

Z/28a/196

STRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
EMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/196

Z/28a/196

Poradnik Nr 196

KOMBAJN DWUBĘBNOWY KWB-4

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 6 9

5393371

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

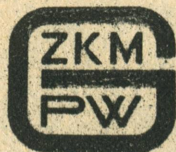
Poradnik Nr 196

KOMBAJN DWUBĘBNOWY

KWB-4

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 6 9

Poradnik jest ważny
dla kombajnów węglowych dwubębnowych
KWB-4
wykonanych wg dokumentacji
G11-42/78-00-0000/
opracowanej przez

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. PSZCZYŃSKA 37

tel. 91-08-41 do 47

PRODUCENT

HUTA STALOWA WOLA

W przypadku wprowadzenia istotnych zmian konstrukcyjnych, producent jest zobowiązany do załączenia do poradnika odpowiedniej wkładki informacyjnej.

WYCOFANO
83018
Poradnik Nr 196

Z/28a/196

K. 1574

Część I i III-mechaniczna		Część II-elektryczna
Opracował:	inż. P.Paszek P.Mencel E.Spyra ⁺	mgr inż. A.Bicz mgr inż. E.Poloczek
Sprawdził:	mgr inż. K.Pilarski inż. P.Paszek	mgr inż. A.Szczurek
Zatwierdził:	mgr inż. J.Fedyszak	mgr inż. Fr.Michałek
Redaktor naukowy: mgr inż. J.Wiland		

Spis treści

CZĘŚĆ I - MECHANICZNA

W s t ę p

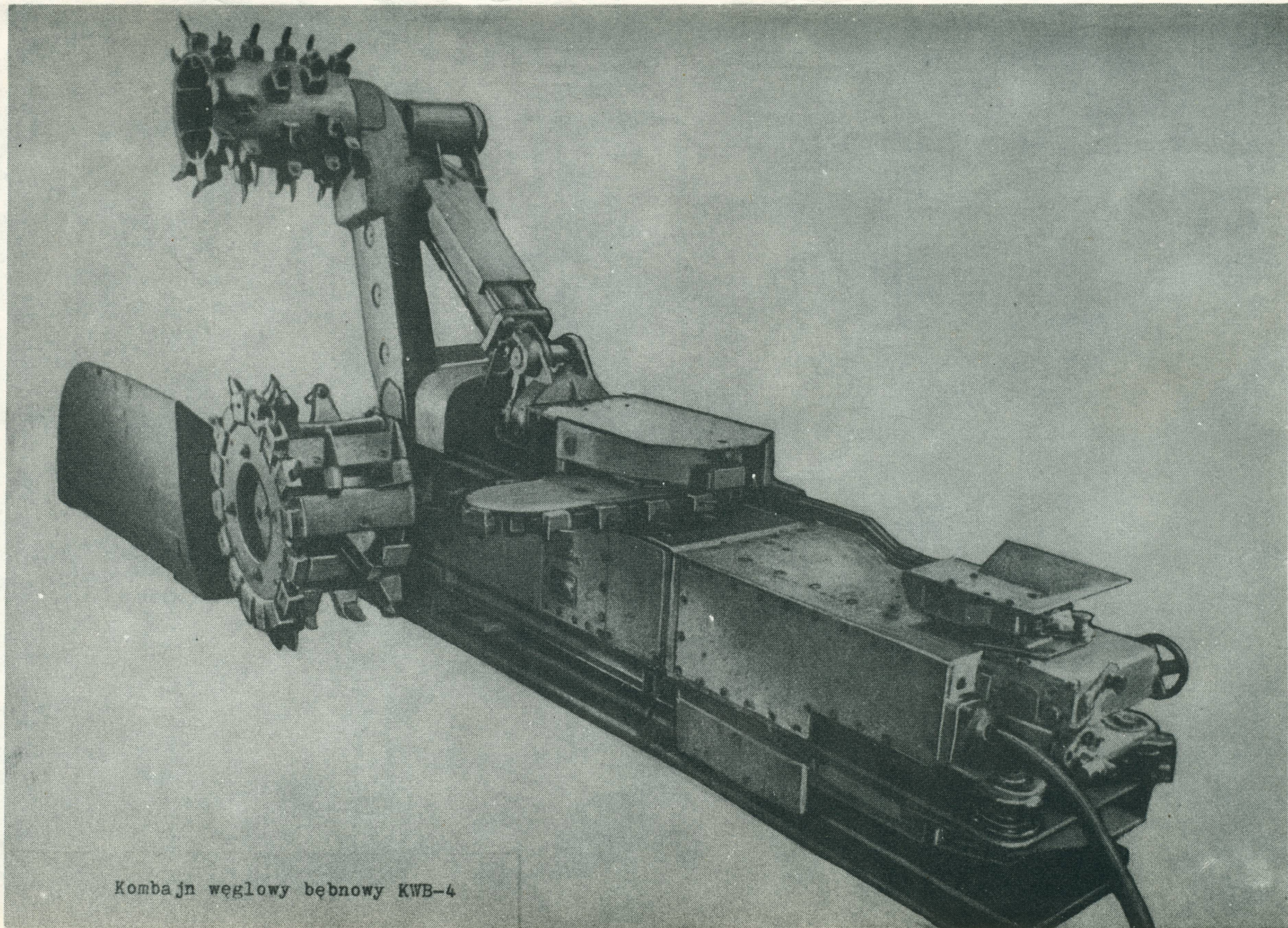
str.

1.	Zastosowanie	7
2.	Charakterystyka techniczna	8
3.	Wykaz kompletności dostawy	9
3.1.	Wykaz kompletności maszyny	9
3.2.	Zestawienie części zamiennych	11
3.3.	Zestawienie wyposażenia narzędziowego	13
4.	Opis konstrukcji i działania	13
4.1.	Ciągnik hydrauliczny	13
4.2.	Silnik elektryczny	18
4.3.	Głowica	18
4.4.	Napęd organu przystropowego	19
4.5.	Napęd suwaka sterującego	21
4.6.	Organy urabiające	22
4.7.	Sanie kombajnu	22
4.8.	Ładowarka	23
4.9.	Sanie dla przewodu oponowego	23
4.10.	Czujnik spiętrzenia	23
4.11.	Instalacja wodna	23
4.12.	Napinak łańcucha pociągowego	24
5.	Obsługa i użytkowanie	24
5.1.	Zalecenia ogólne	24
5.2.	Obsługa maszyny	29
5.3.	Konserwacja i smarowanie maszyny	32
5.4.	Przeglądy bieżące i okresowe	34
6.	Niedomagania, ich przyczyny i sposób usuwania	35
7.	Demontaż i montaż kombajnu	36
7.1.	Zalecenia ogólne	36
7.2.	Demontaż i montaż ciągnika	37
7.3.	Demontaż i montaż głowicy	42
7.4.	Demontaż i montaż napędu organu przystropowego	44
7.5.	Demontaż i montaż instalacji wodnej	47
7.6.	Demontaż i montaż organów urabiających	48
7.7.	Demontaż i montaż organu przystropowego	48
7.8.	Demontaż i montaż pozostałych podzespołów	48

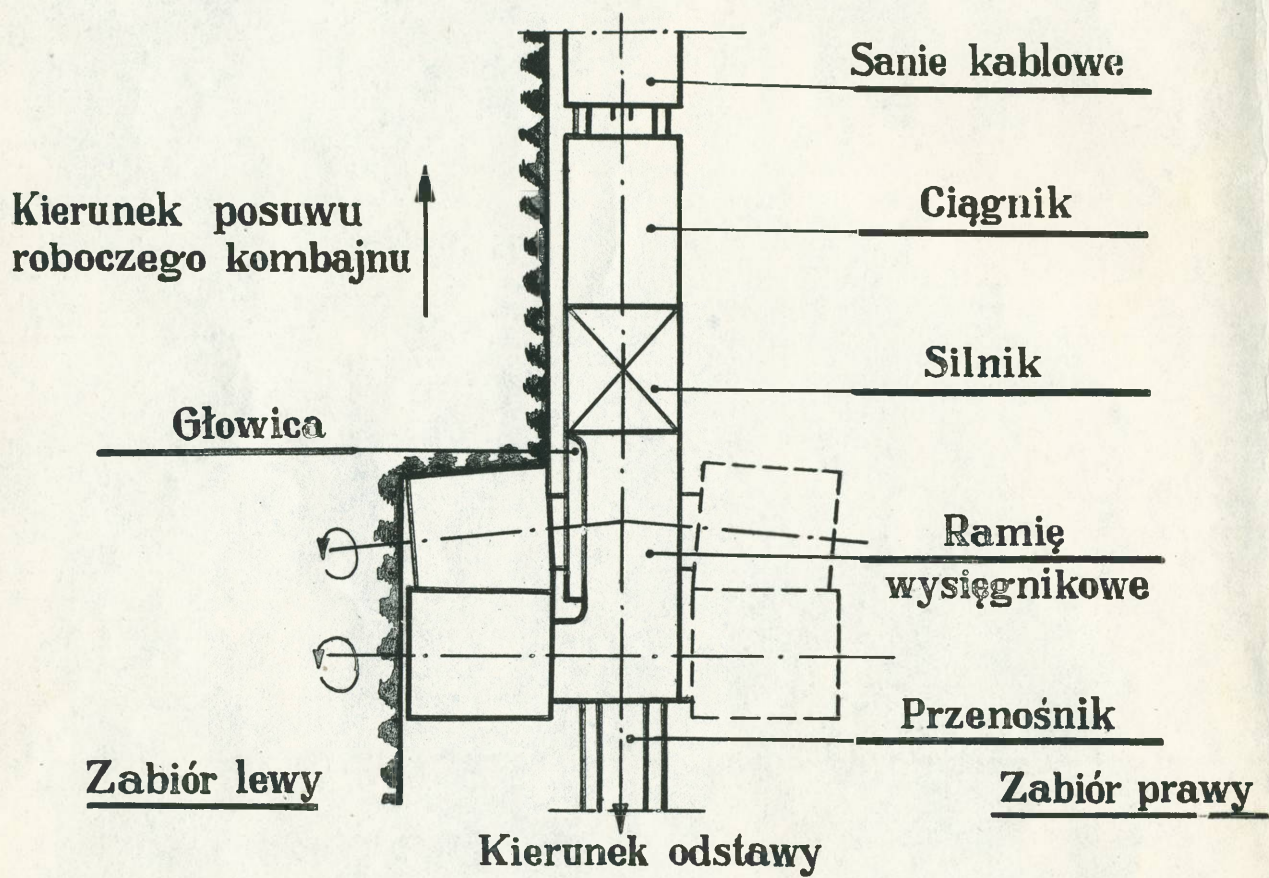
CZĘŚĆ II - ELEKTRYCZNA

	str.
1. Opis techniczny	49
2. Elementy wyposażenia elektrycznego	49
2.1. Silnik elektryczny	49
2.2. Aparatura elektryczna w kombajnie	50
2.3. Aparatura umieszczona na saniach kablowych	51
2.4. Aparatura umieszczona poza kombajnem	51
3. Zasilanie kombajnu	55
4. Montaż wyposażenia elektrycznego	55
5. Konserwacja wyposażenia elektrycznego	56
6. Sposób obsługi kombajnu	58
7. Opis zdalnego sterowania	59
8. Przepisy ruchowe bezpieczeństwa pracy dotyczące części elektrycznych kombajnu	59
9. Typowe niedomagania i uszkodzenia części elektrycznej, ich przyczyny oraz sposób usuwania	60
10. Wykaz elementów wyposażenia elektrycznego	61
11. Wykaz elementów zapasowych	63

CZĘŚĆ III - KATALOG CZĘŚCI



Kombajn węglowy bębnowy KWB-4



CZĘŚĆ I - MECHANICZNA

Wstęp

Kombajn węglowy dwubębnowy KWB-4 jest dalszym rozwinięciem konstrukcji kombajnu węglowego KWB-3, poszerzając zakres mechanizacji urabiania ścian wysokości do 3 m, a przy łatwo odchodzącej łacie przystropowej do 3,5 m.

Symb. KWB-4 oznacza: **[K]** kombajn **[W]** węglowy **[B]** bębnowy **[4]** opracowanie.

Rozwiązania konstrukcyjne tego kombajnu cechują się oryginalnością i są chronione następującymi patentami udzielonymi przez U.P. PRL. Nr 46757 z dnia 20.XII.1962 r, Nr 49075 z dnia 10.IV.1965 r., Nr 49662 z dnia 12.X.1965 r., Nr 51114 z dnia 17.X.1966 r.

Przy zamawianiu kombajnu KWB-4 należy podawać średnicę dolnego organu urabiającego oraz określić, czy kombajn ma być zmontowany na zabiór prawy czy lewy. W razie nie podania w zamówieniu tych wymagań, fabryka dostarcza kombajny KWB-4 z dolnym organem urabiającym ϕ 1100 mm, zmontowanym na zabiór prawy. Dostarczane wraz z kombajnem organy urabiające na zabiór 0,8 m oraz odpowiadające temu zabiorowi ładowarki /prawa i lewa/, umożliwiają również pracę przy zabiorze 0,75 m /przez zwiększenie o 50 mm odstępu kombajnu od czoła ściany/ oraz pracę przy zabiorze 0,6 m przez odmontowanie od organu i ładowarki odpowiednich przystawek szerokości 200 mm.

Przez zabiór prawy lub lewy rozumie się wybieranie węgla z prawej lub lewej strony przenośnika ścianowego, patrząc w kierunku przeciwnym do odstawy tym przenośnikiem jak pokazano na rysunku obok.

1. Zastosowanie

Kombajn węglowy KWB-4 jest dwubębnowym kombajnem ścianowym płytkozabiorowym, pracującym z przenośnika zgrzeblowego "Samson" oraz przystosowanym do współpracy ze stalową obudową indywidualną - członową. Kombajn jest przeznaczony do mechanicznego urabiania i ładowania węgla w ścianach zawałowych i podsadzkowych, w pokładach poziomych lub o nachyleniu do 12° . Przy nachyleniu pokładu powyżej 12° x/, kombajn KWB-4 może być stosowany tylko z odpowiednim kołowrotem bezpieczeństwa. Zakres stosowania kombajnu, jeśli chodzi o grubość pokładu, wynosi od 1,9 do 3 m, a przy łatwo odchodzącej łacie przystropowej do 3,5 m.

Ze względu na współpracę z przenośnikiem zgrzeblowym, kombajn przy odstawie w górę może pracować w pokładach o nachyleniu do 18° , a przy odstawie w dół nachylenie pokładu może wynosić do 35° . Współpracuje z kombajnem urządzenia jak: przenośnik, kołowrót bezpieczeństwa oraz obudowa, muszą w takich warunkach odpowiadać specjalnym wymaganiom, stawianym przy pracy w pokładach nachylonych.

Dzięki dużej mocy silnika elektrycznego, bardzo dobrym parametrom pracy łańcuchowego ciągnika hydraulicznego oraz specjalnej konstrukcji organów urabiających, kombajn KWB-4 na-

x/ Zarządzenie MGIE nr 11 z marca 1966 r

daje się do pracy w węglach dobrze i średnio urabialnych.

Współpraca kombajnu z przenośnikiem pancernym "Samson" umożliwiającym pracę w ścianach nawet do 300 m długości, zapewnia uzyskiwanie dużej koncentracji wydobywania i dużej wydajności.

W zależności od głębokości zabioru organu urabiającego, kombajn KWB-4 może być stosowany:

- a/ dla zabioru 0,6 m ze stalową obudową członową w "trójkąt" ze stropnicami długości 1,2 m,
- b/ dla zabioru 0,75 i 0,8 m - ze stalową obudową członową w "trójkąt" ze stropnicami długości 1,5 bądź 1,6 m.

Kombajn KWB-4, ze względu na zastosowanie skośnie usytuowanego dolnego organu urabiającego /94° odchylenia od wzdłużnej osi kombajnu/, nadaje się tylko do urabiania jednokierunkowego.

Zalecane urządzenia współpracujące

Nazwa urządzenia współpracującego	Liczba	Oznaczenie	Nr poradnika
Przenośnik zgrzeblowy pancerny ciężki	1	Samson	140
Automatyczny kołowrót bezpieczeństwa lub hydrauliczny kołowrót bezpieczeństwa	1	KBH-3 KBH-2M	- 184

2. Charakterystyka techniczna

Średnia wydajność kombajnu przy zabiorze 0,6 m, średnim posuwie 3 m/min i przy średniej wysokości ściany 2,5 m - 6 T/min

Głębokość zabioru 0,6 - 0,75 - 0,8 m

Średnice skrawania

- a/ dolnego organu urabiającego $\varnothing$ 1100 lub 1550 mm
- b/ przystropowego organu urabiającego $\varnothing$ 850 mm
- c/ przystropowej tarczy podcinającej $\varnothing$ 1100 mm
- d/ żerdzi różcinającej $\varnothing$ 260 mm
- e/ tarczy odczołowej żerdzi różcinającej $\varnothing$ 540 mm

Prędkości skrawania

- a/ dolnych organów urabiających $\varnothing$ 1100 mm, $\varnothing$ 1550 mm 5,3 m/s
- $\varnothing$ 1100 mm 5,3 m/s
- $\varnothing$ 1550 mm 5,6 m/s
- b/ organu przystropowego 6,8 m/s
- c/ przystropowej tarczy podcinającej $\varnothing$ 1100 9,0 m/s
- d/ żerdzi różcinającej 3,6 m/s
- e/ tarczy odczołowej żerdzi różcinającej 7,5 m/s

Prędkości posuwu:

- a/ robocza 0 ÷ 5 m/min
- b/ manewrowa 5 ÷ 10 m/min

Maksymalna siła uciągu

- a/ przy posuwie roboczym 16 T
- b/ przy posuwie manewrowym 8 T

Siła udźwigu podnośnika hydraulicznego organu przystropowego	16 T
Czas podnoszenia organu przystropowego w zakresie pełnego skoku	2 min
Dane silnika elektrycznego	
moc ciągła	135 kW
moment maksymalny	195 kGm
moment rozruchowy	175 kGm
obroty znamionowe	1460 1/min
napięcie znamionowe	500 V
Dane dotyczące instalacji wodnej	
Minimalne natężenie przepływu wody	20 1/min
Ciśnienie wody chłodzącej na wlocie do silnika elektrycznego	8 do 15 atn
Liczba dysz zraszających	18

Zakresy stosowania kombajnu w zależności od średnicy dolnego organu urabiającego, średnicy organu przystropowego i średnicy tarczy przystropowej.

Średnica dolnego organu urabiającego	Zakresy położenia mm	
	Średnica organu przystropowego 850 mm	Średnica tarczy przystropowej 1100 mm
1100	1875 - 2675	2000 - 2800
1550	2075 - 2900	2200 - 3025

Całkowita długość kombajnu /wraz z ładowarką i saniami dla przewodu oponowego/ 9980 mm

Całkowita szerokość kombajnu /w zależności od głębokości zabioru/ 1535, 1685, 1735 mm

Całkowita wysokość kombajnu /w zależności od położenia organu przystropowego/ 1600 do 3025 mm

Całkowity ciężar kombajnu /w zależności od średnicy organu urabiającego/ 8,5 do 10 T

Jeżeli zasilanie kombajnu wodą z rurociągu przeciwpożarowego nie zapewnia uzyskania wyżej podanych parametrów dotyczących instalacji wodnej, należy stosować przynależną do kombajnu pompę S-12, o wydajności ok. 20 l/min i ciśnieniu 18 atn.

3. Wykaz kompletności dostawy

3.1. Wykaz kompletności maszyn

Wyszczególnienie	Liczba sztuk	Symbol na rys. 1
1	2	3
Ciągnik hydrauliczny wysokociśnieniowy	1	A
Silnik elektryczny wraz z przynależną aparaturą i wyposażeniem elektrycznym	1	B
Głowica	1	C
Napęd organu przystropowego	1	D
Napęd suwaka sterującego	1	E
Organ urabiający dolny $\varnothing$ 1100 lub $\varnothing$ 1550 mm	1	F

1	2	3
Organ urabiający przystropowy z tarczą odczołową	1	G
Żerdź krusząca z tarczą oddziałową x/	1	H
Sanie kombajnu	1	J
Ładowarka	2	K
Sanie dla przewodu oponowego	1	L
Czujnik spiętrzenia urobku	1	M
Instalacja wodna	1	N
Napinak łańcucha pociągowego	2	P
Sanie transportowe	1	Rys. 10 poz. 933
Poradnik kombajnu KWB-4	1	
Zaświadczenie fabryczne /świadectwo ognioszczelności/ wydane przez HSW		
Zaświadczenie fabryczne /dopuszczenie do pracy w pokładach o stężeniu metanu do 1%/ wydane przez HSW		
Atest - próby wytrzymałościowe na ciśnienie kadłuba ciągnika kombajnu KWB-3 wydane przez HSW		
Zaświadczenie kontroli technicznej przełącznikowego zespołu ognioszczelnego typu PKO wydane przez Bydgoskie Zakłady Elektro - Mechaniczne		
Zaświadczenie fabryczne silnika asynchronicznego budowy ognioszczelnej SKB-84. Wydane przez "Celmę" Cieszyń		
Zaświadczenie fabryczne kopalnianej skrzynki przelotowej ognioszczelnej, typu KWSO-200, wydane przez Pomorskie Zakłady Wytwórcze Aparatury Niskiego Napięcia A-7 Toruń		
Zaświadczenie fabryczne nadajnika sygnałowego KBB-2212, wydane przez Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych - Zakład Produkcyjny - Gotartowice		
Zaświadczenie kontroli technicznej kopalnianego wyłącznika stycznikowego ognioszczelnego KWSO-350/K wydane przez Bydgoskie Zakłady Elektro-Mechaniczne		
Zaświadczenie fabryczne kopalnianego wyłącznika stycznikowego ognioszczelnego typu KWSOI-40/222, wydane przez Pomorskie Zakłady Wytwórcze		
Zaświadczenie kontroli technicznej wyłącznika pakietowego ognioszczelnego uproszczonego WPO-10, wydane przez Bydgoskie Zakłady Elektryczno-Mechaniczne "Belma"		
Zaświadczenie kontroli technicznej sprzęgieł wtykowych ognioszczelnych typu SWO-200 III, wydane przez "Belmę".		
Zaświadczenie fabryczne silnika asynchronicznego budowy ognioszczelnej typ SZJSd 54a		
Świadectwo kontroli technicznej, wydane przez Fabrykę Silników Elektrycznych "Tamel" Tarnów		
Zaświadczenie fabryczne trójfazowego złącza kablowego wsuwnego, budowy ognioszczelnej typ Az 7-65, wydane przez "Celmę"		

x/ Producent wykonuje na specjalne zamówienie Centrali Zaopatrzenia Górnictwa.

3.2. Zestawienie części zamiennych dostarczanych przez producenta wraz z maszyną

Nazwa części	Liczba sztuk	Znak części	Nr pozycji lub nr rys. w/g katalogu
1	2	3	4
Zawór ssawny	3	51-24-0002	35
Zawór tłoczny	3	51-24-0003	36
Pierścień uszczelniający	6	51-24-1020	318
Pierścień uszczelniający	6	51-24-1021	319
Sprężyna	3	51-01-1017	28
Zawór bezpieczeństwa	1	51-02-0003	164
Pierścień uszczelniający	19	51-02-1042	313
Pierścień uszczelniający	3	51-02-1043	314
Pierścień uszczelniający	2	51-02-1044	315
Pierścień uszczelniający	6	51-02-1045	316
Pierścień uszczelniający	3	51-02-1046	317
Pierścień uszczelniający	6	51-25-1016	320
Popychak	3	51-05-0004	27
Krążnik	3	51-05-0005	51
Tłok	2	51-06-1004	179
Cylinder	2	51-06-1023	226
Drug tłokowy	2	51-06-1024	227
Krążek napędowy	4	51-06-1008	225
Dźwignia	4	51-06-1036	246
Sworzeń	2	51-06-1037	180
Tłoczek	2	51-23-1004	279
Gniazdo	2	51-23-1005	276
Pierścień	4	51-23-1018	322
Igiełka S Ø 3 x 23,8 II	140	PN/M-86456	373
Pierścień uszczelniający 10,3 x 2,4	4	PN-60/M-86961	423
Pierścień uszczelniający 30,2 x 3	10	PN-60/M-86961	499
Pierścień uszczelniający 32,2 x 3	10	PN-60/M-86961	418
Pierścień uszczelniający 34,2 x 3	1	PN-60/M-86961	418
Pierścień uszczelniający 56,2 x 3	6	PN-60/M-86961	408
Kulka łożyskowa Ø 20 IV	2	PN-64/M-86452	378
Pompa	1	78-01-0004	1093
Filtr olejowy	1	78-01-0005	960
Koło zębate z = 17; m = 10	1	78-01-1231	974
Koło zębate stożkowe z = 28, m = 10	1	78-01-1255	975
Gniazdo zaworu ssawnego	2	78-01-1249	1095
Płytki	3	78-01-1239	1076
Sprężyna	2	78-01-1059	1090
Sprężyna	2	78-01-1122	1097
Sprężyna	2	78-01-1157	1072
Tłoczek	1	78-01-1221	1075
Pierścień uszczelniający "U"	2	78-01-1142	910
Pierścień uszczelniający 155 x 5	2	78-01-1143	900
Sprężyna	1	73-01-1198	1083
Sprężyna	1	73-01-1199	1078
Uchwyt nożowy 0°	4	78-03-1009	1600
Uchwyt nożowy 8°	5	78-03-1010	1600
Uchwyt nożowy 16° 30'	5	78-03-1011	1600
Uchwyt nożowy 25°	6	78-03-1012	1600

1	2	3	4
Uchwyt nożowy uniwersalny	10	78-03-1020	1604
Sworzeń	10	78-03-1006	1611
Śruba dociskowa	20	63-13-1012	1565
Nóż klinowy	50	63-13-0061	1650
Nóż promieniowy	50	78-03-0003	1707:1608
Sworzeń	1	51-14-1008	237
Sprężyna	1	51-13-1006	236
Przewód giętki	1	78-12-0000	924, 925, 932, 926
Pierścień uszczelniający "U" Ø 80x100x12	2	Kat.Zakł.Uszcz. Warszawa	1206
Pierścień uszczelniający 7,3 x 2,4	2	PN-60/M-86961	1284
Pierścień uszczelniający 12,3 x 2,4	8	PN-60/M-86961	1200
Pierścień uszczelniający 13,3 x 2,4	14	PN-60/M-86961	1201
Pierścień uszczelniający 15,3 x 2,4	16	PN-60/M-86961	1279
Pierścień uszczelniający 22,3 x 2,4	4	PN-60/M-86961	1277
Pierścień uszczelniający 25,3 x 2,4	12	PN-60/M-86961	1280
Pierścień uszczelniający 50,2 x 3	6	PN-60/M-86961	1233
Pierścień uszczelniający 59,2 x 5,7	1	PN-60/M-86961	1204
Pierścień uszczelniający 69,2 x 5,7	4	PN-60/M-86961	1271
Pierścień uszczelniający 79,2 x 5,7	2	PN-60/M-86961	1272
Pierścień uszczelniający 99,2 x 5,7	2	PN-60/M-86961	-
Pierścień uszczelniający 109,2x 5,7	2	PN-60/M-86961	1243
Pierścień uszczelniający 209,2x 5,7	2	PN-60/M-86961	1241
Pierścień uszczelniający B30 x 52 x 12	1	PN-57/M-86960	1273
Pierścień uszczelniający BL 30x160x15	1	PN-57/M-86960	1246
Pierścień uszczelniający BL 35x180x15	1	PN-57/M-86960	1253
Pierścień uszczelniający BL 80 x230x16	1	CZPT "Cieszyn"	1251
Pierścień uszczelniający BL 90x230x16	1	CZPT "Cieszyn"	1250
Kamień wyprężnika	1	63-01-1069	
Łożysko koszowo - rolkowe	3	63-01-0008	
Pierścień uszczelniający A30x52x10	1	PN-57-86960	
Pierścień uszczelniający A224x214x17	1	M 313-5	
Dysza zraszająca	5	63-12-0010	
Opaska	15	63-12-1004	
Przepona	10	63-12-1029	
Uszczelka	3	63-12-1069	
Pierścień uszczelniający	3	03-11	
Pierścień uszczelniający 14,3 x 2,4	3	PN-60/M-86961	
Pierścień uszczelniający 36,2 x 3	3	PN-60/M-86961	
Pierścień uszczelniający 59,2 x 5,7	3	PN-60/M-86961	
Uchwyt nożowy 8°	3	63-13-1038	
Uchwyt nożowy 8°	3	63-13-1009	
Uchwyt nożowy 16° 30'	3	6313 - 1039	
Uchwyt nożowy 16° 30'	3	63-13-1010	
Uchwyt nożowy 25°	3	63-13-1040	
Uchwyt nożowy 25°	3	63-13-1011	
Dioda germanowa typ DZG-2 100V, 300mA	5	DZG-2	
Łącznik miniaturowy typ MP-2, 125V, 2A, prod. A-18. Zabkowice Śl.	1	MP-2	
Przekaznik na prąd stały, wykonanie specjalne typ RL 23001, 24V, układ styków 3F/B, rodzaj III, prod. ZWUS Katowice	1	RL-23001	
Tranzystro warstwowy germanowy typ TG-50 prod. "Tewa" Warszawa	1	TG-50	

1	2	3	4
Kondensator elektrolityczny 4 μ F, 70/80 V, prod. "Elwa" Warszawa	2		
Przełącznik na prąd zmienny, w wykonaniu specjalnym, typ RL-25501, 24V, układ styków 3F/B, rodzaj II, prod. ZWUS Katowice	1	RL-25501	

3.3. Zestawienie wyposażenia narzędziowego dostarczanego przez producenta

Lp.	Nazwa oraz wielkość	Nr normy lub rysunku	Liczba sztuk
1.	Skrzynka narzędziowa		1
2.	Klucz RWTg 10	PN-55/M-65046	1
3.	Klucz RWTg 12	PN-55/M-65046	1
4.	Klucz	51-90-1002	1

4. Opis konstrukcji i działania

W skład kombajnu KWB-4 wchodzi następujące zasadnicze zespoły /rys. 1/

1. Ciągnik hydrauliczny wysokociśnieniowy /A/
2. Silnik elektryczny wraz z przynależną aparaturą i wyposażeniem elektrycznym /B/
3. Głowica /C/
4. Napęd organu przystopowego /D/
5. Napęd suwaka sterującego /E/
6. Organy urabiające /F/, /G/, /H/
7. Sanie kombajnu /J/
8. Ładowarka /K/
9. Sanie dla przewodu oponowego /L/
10. Czujnik spiętrzenia urobku /M/
11. Instalacja wodna /N/
12. Napinak łańcucha pociągowego /P/

4.1. Ciągnik hydrauliczny wysokociśnieniowy /rys. 8/

Ciągnik jest przeznaczony do nadania kombajnowi ruchu posuwistego wzdłuż ściany, z prędkością roboczą w czasie urabiania i z prędkością manewrową w ruchu powrotnym. Jednocześnie ze zróżnicowaniem roboczej i manewrowej prędkości posuwu, zróżnicowano również dopuszczalne maksymalne siły w ciągle roboczym, przez co przy jednakowym maksymalnym poborze mocy, uzyskano w ciągle dużą siłę w ruchu roboczym i dużą prędkość w ruchu manewrowym. Ciągnik jest wyposażony w koło łańcuchowe, umieszczone w dolnej części kadłuba. Jako cięgła, używa się wysokojakościowego łańcucha ogniwowego, rozpiętego wzdłuż trasy przenośnika. Do szybkiej naprawy zerwań łańcucha napędowego służą ogniwa szybkołączne.

W kadłubie ciągnika można wyodrębnić cztery niezależne komory rozdzielone ściankami działowymi i pierścieniami uszczelniającymi.

- Pierwsza komora ciągnika, umieszczona najbliżej silnika elektrycznego, mieści przekładnię zębatą napędzającą wał korbowy.
- W drugiej komorze, równoległej do pierwszej, znajdują się dwie jednakowe pompy napędzane wałem korbowym. Jedna z pomp ma stały skok tłoków, natomiast skok tłoków drugiej pompy można regulować od 0 do maksimum.
- W trzeciej komorze, w tylnej części kadłuba jest umieszczony silnik hydrauliczny i pozostałe podzespoły układu hydraulicznego.
- W czwartej komorze, usytuowanej z boku wzdłuż kadłuba, znajduje się aparatura elektryczna /m. in. przełącznik kierunku obrotów silnika elektrycznego/ oraz przewód wo-

dny doprowadzający wodę do chłodzenia silnika.

4.1.1. Działanie ciągnika

Silnik elektryczny, napędza wał korbowy poprzez jednostopniową przekładnię czołowych kół zębatach o zębach prostych z_1 i z_2 /rys. 2/. Wał ma trzy wykorbienia z wodzikami nałożyskach ślizgowych. Wodziki poprzez dźwignie, napędzają tłoki pompy zmiennej i stałej wydajności P_2 i P_3 /rys. 3/. Przesunięcie wykorbień co 120° , pozwala na równomierniejsze tłoczenie oleju trójtłokowymi pompami do obiegu hydraulicznego.

Obie pompy tłoczą olej do bloku zaworowego, a następnie do suwaka kierunkowego /S/. Przy odpowiednim nastawieniu suwaków, olej przepływa przez blok zaworów zwrotnych /B/ do rozdzielacza /R/, który rozdziela go na poszczególne przewody doprowadzające olej do cylindrów silnika hydraulicznego /Sh/.

Tłok wirujący rozdzielacza jest napędzany przekładnią zębatą z_5 , z_6 /rys. 2/ od gwiazdy silnika hydraulicznego. Gwiazda silnika jest osadzona na wale zębatym z_3 , który zazębia się bezpośrednio z kołem zębatym z_4 /o wewnętrznym zazębieniu/ połączonym kołkami z kołem łańcuchowym łańcucha pociągowego.

Olej z cylindrów silnika hydraulicznego, po wykonaniu pracy, jest wytłaczany poprzez obracającą się gwiazdę do rozdzielacza, a następnie przez suwak kierunkowy /S/ i filtr olejowy /F, rys. 3/ do przestrzeni ssawnej, skąd pompy ponownie zasysają go do obiegu. Straty olejowe w obiegu hydraulicznym są uzupełniane ze zbiornika przez filtr olejowy /F/.

Zastosowany układ hydrauliczny umożliwia uzyskanie dwóch różnych prędkości posuwu maszyny, a mianowicie:

P o s u w r o b o c z y. Przy posuwie roboczym w obieg hydrauliczny jest włączona tylko pompa / P_2 / zmiennej wydajności. Zmianę wydajności tej pompy uzyskuje się za pomocą wózka /K, rys. 3/, przez zmianę punktu podparcia dźwigu układu napędzającego. Zmiana punktu podparcia pociąga za sobą zmianę skoku tłoków pompy, a tym samym zmianę wydajności pompy. Olej z pompy przepływa do bloku zaworowego. W bloku tym w układzie pompy zmiennej wydajności, znajduje się odciażony zawór bezpieczeństwa / z_2 /.

Zawór zwrotny / z_3 / umożliwia przepływ oleju do obiegu pompy stałej wydajności. Z bloku zaworowego olej przedostaje się przewodem do suwaka kierunkowego /S/. W zależności od ustawienia sprzężonych suwaków, suwak kierunkowy umożliwia następujące połączenia przewodów hydraulicznych:

a/ P i e r w s z e p o ł o ż e n i e k r a ń c o w e /jak na rys. 3/. Olej przepływa przez otwory w pierwszej tulei do przestrzeni drugiego suwaka, a stamtąd do rozdzielacza na jedną jego stronę. Daje to obroty gwiazdy silnika, a tym samym i koła łańcuchowego w jednym kierunku. Olej z rozdzielacza, po wykonaniu pracy w silniku hydraulicznym, dostaje się do suwaka kierunkowego, a stamtąd do filtru oleju.

b/ D r u g i e p o ł o ż e n i e k r a ń c o w e. Olej przepływa przez otwory w pierwszej tulei, jak poprzednio, do przestrzeni drugiego suwaka. Przez przestawienie suwaka została otwarta druga droga dla oleju a poprzednia zamknięta. W związku z tym, olej przepływa na drugą stronę rozdzielacza, przez co uzyskuje się przeciwne obroty silnika hydraulicznego.

c/ P o ł o ż e n i e ś r o d k o w e. W połowie pełnego skoku suwaków następuje taki układ, że w pierwszej tulei kanał tłoczny jest połączony z dwoma kanałami wypływowymi i olej swobodnie wypływa do filtru. W drugiej tulei części uszczelniające suwaki zamykają obydwa kanały doprowadzające do rozdzielacza. Przy takim położeniu pompa pracuje na przelew. Kapilarne otworki w częściach uszczelniających suwaka w drugiej tulei, pozwalają na powolne wyrównanie się ciśnienia we wszystkich cylindrach silnika.

W przypadku przeciążenia ciągnika przy wzroście oporów posuwu ponad wartości dopuszczalne, następuje przekroczenie maksymalnego ciśnienia w obiegu hydraulicznym, powodując otwarcie zaworu bezpieczeństwa / z_2 / w bloku zaworowym i olej wypływa do zbiornika.

Niezależnie od tego zaworu, na każdym przewodzie doprowadzającym olej do poszczególnych cylindrów silnika hydraulicznego, znajduje się dodatkowy zawór bezpieczeństwa $/z_4/$, nastawiony na wyższe ciśnienie. Zawory te spełniają rolę zaworów awaryjnych, w przypadku rozregulowania się rozdzielacza. Poza tym, w obiegu hydraulicznym na obu kanałach doprowadzających olej do rozdzielacza znajdują się zawory tłumiące $/z_5/$. Zadaniem ich jest ustabilizowanie ruchów układu hydraulicznego.

P o s u w m a n e w r o w y. Posuw szybki uzyskuje się przez włączenie do obiegu hydraulicznego pompy stałej wydajności. Przy wyłączonej pompie stałej wydajności, dźwignie napędowe są uniesione ponad krążnikami na korbowodach. Do tego celu służą zapadki $/A$ rys. 3/. Zapadki te działają niezależnie pod naciskiem sprężyn. Zwolniona zapadka zaskakuje na odpowiedni występ dźwigni, w momencie gdy dźwignia znajduje się w dolnym położeniu $/po$ stronie pompy/, blokując to położenie. Po swobodnym zaskoczeniu wszystkich trzech zapadek, przez obrót mimośrodowego wału, wywołuje się dodatkowy nacisk zapadek na dźwignie i uniesienie końców dźwigni ponad krążniki napędowe. W takim przypadku pompa jest wyłączona.

Ręczne ściągnięcie zapadek $/za$ pomocą dźwigni d , rys. 1/ z występów, uwalnia dźwignie napędowe tłoków i tym samym pompa zostaje wyłączona.

Przy włączonej pompie stałej wydajności pracują jednocześnie dwie pompy. Obieg pompy zmiennej wydajności $/F_2/$ jest taki sam jak w ruchu roboczym. Olej tłoczony przez pompę stałej wydajności $/P_3/$ łączy się z głównym obiegiem w bloku zaworowym przez zawór zwrotny $/z_3/$. Podwójna ilość oleju doprowadzona do silnika hydraulicznego powoduje dwukrotne zwiększenie jego obrotów. Przy włączonej pompie stałej wydajności, układ hydrauliczny jest zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa $/z_1/$ tej pompy, nastawionym na niższe ciśnienie niż zawór $/z_2/$ pompy zmiennej wydajności.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wielkości oporów ruchu maszyny w biegu manewrowym, ciśnienie oleju przekracza wartość dopuszczalną i otwiera się zawór bezpieczeństwa $/z_1/$ pompy stałej wydajności. Z chwilą zadziałania tego zaworu, spada ciśnienie w obiegu pompy stałej wydajności i zamyka się zawór zwrotny $/z_3/$. W takiej sytuacji olej do obiegu jest tłoczony tylko przez pompę zmiennej wydajności, ale przy dopuszczalnym ciśnieniu jak dla obiegu roboczego. Spadek ciśnienia w obiegu, poniżej dopuszczalnego dla zaworu bezpieczeństwa $/z_1/$ pompy stałej wydajności, stwarza możliwość dla wytworzenia przez tę pompę ciśnienia wystarczającego do ponownego otwarcia zaworu zwrotnego $/z_3/$. W ten sposób pompa stałej wydajności samoczynnie włącza się do obiegu.

Między rozdzielaczem $/R/$ a suwakiem $/S/$ znajduje się blok zaworów zwrotnych $/B/$, którego zadaniem jest zapobieganie "rozbieganiu się" silnika hydraulicznego $/Sh/$. Przy normalnej pracy, na skutek różnicy ciśnień oleju doprowadzanego i wypychanego z cylindrów silnika hydraulicznego, kulki bloku $/B/$ są uniesione pod działaniem ciśnienia oleju doprowadzanego, umożliwiając swobodny dopływ i wypływ oleju z cylindrów. W przypadku pracy na upadzie, pod wpływem składowej siły ciężaru kombajnu, gwiazda silnika hydraulicznego zostaje dodatkowo napędzana przez gwiazdę łańcuchową. Na skutek zmniejszenia oporów spada ciśnienie oleju doprowadzanego, wzrasta natomiast ciśnienie w przewodzie odprowadzającym. W tej sytuacji w bloku zaworowym następuje przymknięcie zaworu zwrotnego na przewodzie odpływowym, co powoduje dławienie odpływu oleju z cylindrów silnika hydraulicznego i utrzymywanie obrotów silnika, odpowiadających ilości dopływającego oleju.

Niezależnie od pomp głównego obiegu hydraulicznego, ciągnik jest wyposażony w tłoczko-wą pompę pomocniczą. Pompa ta, napędzana krzywką osadzoną na wale silnika hydraulicznego, przetłacza nadmiar oleju z komory pomp ciągnika do komory silnika hydraulicznego, nie dopuszczając do podnoszenia się poziomu oleju w komorze pomp, a tym samym do grzania się oleju. Dla zapewnienia smarowania przekładni zębatej o wewnętrznym zazębieniu i jej ułożyskowania, olej z suwaka kierunkowego jest doprowadzony przewodem do przestrzeni gwiazdy łańcuchowej.

Posuw ciągnika uzyskuje się przez przeniesienie napędu z koła łańcuchowego na łańcuch.

Łańcuch jest rozciągnięty wzdłuż ściany i na obu końcach przytwierdzony do przenośnika poprzez napinaki sprężynowe. Napięty łańcuch po stronie roboczej jest prowadzony przed wejściem na łańcuchowe koło napędowe, w odpowiednim przewodniku i na zwrotnym kole łańcuchowym. Napędowe koło łańcuchowe obtaczając się po rozciągniętym łańcuchu, przesuwając ciągnik wzdłuż ściany. Wyprowadzenie łańcucha z napędowego koła łańcuchowego po stronie zawal, odbywa się przez zwrotne koło łańcuchowe.

4.1.2. Sterowanie ciągnikiem

Wszystkie dźwignie ciągnika są tak umieszczone, żeby można nimi sterować z jednego stanowiska.

4.1.2.1. Sterowanie prędkości posuwu ciągnika odbywa się przez obrót uchwytu dźwigni napędu zmiany skoku "a" /rys. 7/ umieszczonej na bocznej ścianie ciągnika. Przez obrót uchwytu uzyskuje się przeniesienie ruchu, przez przekładnię ślimakową /poz. 290, 297/ i czołową /poz. 133, 139/, na koło /poz. 138/ napędzającą zębatkę /poz. 10/ przesuwającą wózek /poz. 16/ z krążkami /poz. 19/ stanowiącymi punkt podparcia dźwigni dla napędu pompy. Ruch uchwytem dźwigni napędu zmiany skoku w kierunku silnika elektrycznego, powoduje zmniejszenie skoku tłoków pompy, czyli zmniejszenie prędkości posuwu ciągnika. Obrót uchwytem w kierunku przeciwnym daje zwiększenie skoku tłoków pompy, tym samym większą wydajność pompy i co za tym idzie - zwiększenie prędkości posuwu. Pełną zmianę szybkości posuwu od 0 - maksimum, uzyskuje się przy około 8 obrotach uchwytu. Przy każdym obrocie uchwytu dźwigni są wyczuwalne dwa położenia blokowania uchwytu. Celem tej blokady jest niedopuszczenie do samoczynnej zmiany prędkości posuwu.

4.1.2.2. Włączenie lub wyłączenie pompy stałej wydajności odbywa się uchwytem "d" /rys. 7/ dźwigni wyłącznika pompy, umieszczonym na czole ciągnika. Przez odciągnięcie uchwytu dźwigni, o około 10 mm, można dźwignię przestawić z jednego położenia w drugie, zaznaczone nawierceniem w kadłubie ciągnika. Jeżeli uchwyt znajduje się w górnym położeniu, zapadki /poz. 2/ pod działaniem sprężyn /poz. 3/ i mimośrodów wałka /poz. 5/ opierając się czołami o dźwignie napędowe /poz. 13/, utrzymując je uniesione ponad krążkami napędowymi i pompa stałej wydajności jest wyłączona. Gdy uchwyt dźwigni wyłącznika pompy stałej wydajności jest przestawiony w dolne położenie, zapadki zostają ściągnięte z "nosków" dźwigni napędowych i pompa włącza się do obiegu hydraulicznego. Przy wyłączaniu pompy, po obrocie dźwignią o około 25°, następuje zaskoczenie zapadek, a dalszy obrót powoduje odciągnięcie dźwigni napędowych pompy od krążków.

4.1.2.3. Zmiana kierunku obrotów koła łańcuchowego i szybkie zatrzymywanie posuwu odbywa się uchwytem "b" /rys. 7/ dźwigni napędu zmiany obrotów koła łańcuchowego, umieszczonej na bocznej ścianie ciągnika. Ruch dźwigni jest możliwy dopiero po uprzednim odciągnięciu uchwytu o około 10 mm i wyjściu czopa sworzni z otworów blokujących położenie dźwigni. Dźwignia może mieć trzy położenia. Położenia skrajne, odchylone o 30° od pionu, dają lewe lub prawe obroty koła łańcuchowego. Pionowe położenie dźwigni daje pracę pomp na przelew i zatrzymywanie ruchu ciągnika. Przestawienie dźwigni z jednego skrajnego położenia w drugie jest za jednym ruchem niemożliwe. W położeniu środkowym /położenie dźwigni dla pracy pomp na przelew/ musi nastąpić wciśnięcie lub wyciągnięcie dźwigni do wyczuwalnego oporu i dopiero wtedy jest możliwy dalszy ruch obrotowy dźwigni.

Na ciągniku oraz saniach dla przewodu oponowego są zamontowane uchwyty i przyciski sterujące układem elektrycznym kombajnu.

4.1.2.4. Załączanie i wyłączanie silnika elektrycznego odbywa się za pomocą przycisków sterowniczych "zał" i "wył" "e" /rys. 7/ umieszczonych na stojaku zamontowanym do sań.

kablowych. Na tym samym stojaku znajduje się również przycisk do sygnalizacji porozumiewawczej z obsługi kołowrotu bezpieczeństwa oraz przełącznik służący do zablokowania przenośnika ścianowego.

4.1.2.5. Zmiana kierunku silnika elektrycznego, odbywa się przełącznikiem kierunku obrotów napędzany ręcznie uchwytem "c" /rys.7/. Napęd na przełącznik przenosi się za pomocą przegubowo połączonego układu wałków i dwustopniowej przekładni stożkowej. Uchwyt "c" napędu przełącznika jest zamontowany zawsze od strony zawału. Konstrukcyjnie jest on w ten sposób rozwiązany, że niema możliwości wykonania jakiegokolwiek ruchu przełącznikiem kierunku obrotów pod napięciem roboczym. Blokada ta polega na tym, że chcąc przestawić uchwyt "c" z jednego ze skrajnych położeń w położenie środkowe - zerowe, trzeba pociągnąć uchwyt o około 10 mm i dopiero wtedy może nastąpić przesterowanie przełącznikiem. Przez pociągnięcie uchwytu następuje wyłączenie przełącznika kierunku obrotów spod napięcia roboczego. Takie rozwiązanie zapewnia bezawaryjną pracę przełącznika kierunku obrotów silnika elektrycznego.

4.1.2.6. Wyłącznik awaryjny. Niezależnie od ww. przycisków sterowniczych i napędu przełącznika kierunku obrotów ciągnik wyposażono w dodatkowy wyłącznik /przerwywający obwód elektryczny/ wraz z dźwignią napędową "f" umieszczoną z boku ciągnika, bliżej jego połączenia z silnikiem elektrycznym. Dźwignia napędowa "f" wystaje nieco poza wymiary szerokości kadłuba i jest umieszczona zawsze od strony zawału. Dźwignia jest połączona z łańcuchem rozciągniętym wzdłuż maszyny i przymocowanym jednym końcem do ciągnika, a drugim do głowicy. Dodatkowy wyłącznik "f" jest przewidziany do szybkiego /awaryjnego/ wyłączenia silnika elektrycznego, przez odpowiednie szarpnięcie łańcuchem. Przewidziano również blokadę opisanego wyłączania przez zaczepienie ww. łańcucha na haku "1" unocowanym na bocznej ścianie ciągnika. Daje to ustawienie dźwigni "f" w położeniu "wyłączonym", niedopuszczającym do załączenia silnika kombajnu i napędów przenośnika ścianowego.

Tabela kół zębatych ciągnika					
Oznaczenie na rys. 2	Liczba zębów z	Moduł m	Nr rysunku		Poz. katal.
			ZKMPW	HSW	
z ₁	14	6	-	51-00-1040	231
z ₂	23	6	G11-41AE9c	51-05-1023	87
z ₃	15	7	G11-41AF1c	51-06-1028	218
z ₄	62	7	G11-41AJ3a	51-09-1008	74
z ₅	68	3,5	G11-41AF12d	51-06-1025	214
z ₆	17	3,5	G11-41AD4d	51-25-1007	221

Tabela łożysk tocznych					
Oznaczenie na rys. 2.	Rodzaj i numer łożyska	Poz. katal.	Szt.	Wymiary	
L ₁	Łożysko baryłkowe 22216	370	1	80/140x33	
L ₂	Łożysko baryłkowe 22312	371	7	60/130x46	
L ₃	Łożysko walcowe NJ217	372	1	85/150x28	
L ₄	Łożysko baryłkowe 22320	375	1	100/215x73	
L ₅	Igiełki łożyskowe S 3x23,8 II	373	396	Ø 3x23,8	



4.2. Silnik elektryczny wraz z aparaturą i wyposażeniem elektrycznym /patrz część II/

4.3. Głowica /rys. 9/

W kadłubie głowicy znajduje się cztero stopniowa przekładnia zębata, przenosząca ruch od silnika elektrycznego na organ urabiający kombajnu. Moment obrotowy silnika przenosi się na wał organu przez: przekładnię czołową o zazębieniu wewnętrznym z_{11} i z_{12} /rys. 2/, przekładnię stożkową z_{15} i z_{16} , przekładnię dwustopniową czołową o zębach prostych z_{17} i z_{18} oraz z_{19} i z_{20} .

Para kół zębatach z_{19} i z_{20} jest wymieniana w zależności od średnicy organu urabiającego. Wał, na którym jest osadzony organ urabiający jest odchylony od osi prostopadłej do osi wzdłużnej kombajnu o 4° .

Przeniesienie napędu z pierwszego stopnia przekładni na przekładnię stożkową, odbywa się za pośrednictwem sprzęgła zębatego z_{12} i z_{13} . Sprzęgło to jest sterowane ręcznie za pomocą korbki "h" /rys. 7/. Odpowiedni zatrzask sprężynowy, blokuje uchwyt korbki wyprężnika w położeniu oznaczonym na bocznej pokrywce kadłuba głowicy "Z" /załączone/ lub "O" /odłączone/.

W celu przesterowania sprzęgła, uchwyt korbki "h" wyprężnika należy odciągnąć o ok. 8 mm od pokrywki zamykającej, po czym wykonać korbką pół obrotu, aż do samoczynnego zaskoczenia zatrzasku w miejscu/oznaczonym "O" lub "Z".

Kadłub głowicy jest dzielony w płaszczyźnie poziomej. Obie części kadłuba są połączone śrubami pasowanymi oraz szeregiem śrub ściągających.

Przykręcone do ścian bocznych kadłuba pokrywki, zamykające wytoczenia pod gniazda łożyskowe, dodatkowo wiążą ze sobą obie części kadłuba. W górnej i dolnej części kadłuba znajdują się korki wziernikowe dla obserwacji współpracy kół zębatach. Do bocznej ściany głowicy jest przykręcony przewód dla łańcucha pociągowego.

Głowica kombajnu KWB-4 jest taka sama jak głowica kombajnu KWB-3 z wyjątkiem koła z_{12} . Koło to ma dodatkowo zazębienie zewnętrzne, za pomocą którego przenosi się ruch z głowicy na napęd organu przystopowego.

Tabela kół zębatach głowicy					
Oznaczenie na rys. 2	Liczba zębów	Moduł m	Nr rysunku		Poz. katal.
			ZKMPW	HSW	
z_{11}	18	7	G11-41B21	63-01-1012	756
z_{12}	44	7	G11-41BB4b	63-01-1029	752
z_{13}	30	5	G11-41BB4b	63-01-1029	752
z_{14}	30	5	G11-41BB3b	63-01-1028	750
z_{15}	15	10	G11-41BB1	63-01-1026	749
z_{16}	36	10	G11-41BC2b	63-01-1036	742
z_{17}	15	11	G11-41BC1a	63-01-1035	746
z_{18}	31	11	G11-41BD2a	63-01-1040	739
z_{19}	19	12	G11-41BD5a	63-01-1043	735 ^{1/}
	16	12	G11-41BD3a	63-01-1041	733 ^{2/}
z_{20}	25	12	G11-41BE4a	63-01-1050	715 ^{1/}
	28	12	G11-41BE2a	63-01-1048	713 ^{2/}
z_{21}	53	7	G11-41BB4b	63-01-1029	752

1/ dla organu 1100 mm

2/ dla organu 1550 mm

Tabela łożysk tocznych					
Oznaczenie na rys. 2	Rodzaj i wymiar łożyska	Poz. katal.	Szt.	Wymiary	
L ₁₁	Łożysko baryłkowe 22326	790	1	130/280x93	
L ₁₂	Łożysko baryłkowe 22234	791	3	170/310x86	
L ₁₃	Łożysko baryłkowe 22322	792	1	110/240x80	
L ₁₄	Łożysko baryłkowe 22320	793	2	100/215x73	
L ₁₅	Łożysko baryłkowe 22324	794	1	120/260x86	
L ₁₆	Łożysko baryłkowe 22232	795	1	160/290x80	
L ₁₇	Łożysko koszowo - rolkowe	796	3	80/100x34	

4.4. Napęd organu przystropowego z układem hydraulicznym do jego podnoszenia /rys.10 i 3/.

Przekładnia zębata napędu organu przystropowego jest zabudowana w dwóch stalowych kadłubach. Jeden z kadłubów, dzielony w płaszczyźnie poziomej, jest przykręcony do górnej części kadłuba głowicy. Drugi kadłub stanowi ramię wysięgnikowe i jest połączony przegubowo z kadłubem dzielonym. Napęd z pierwszego stopnia przekładni głowicy jest przekazywany kołem o uzębieniu zewnętrznym z₂₁ /rys. 2/ na koło z₂₂, a następnie za pośrednictwem sprzęgła zębatego z₂₃ i z₂₄, przekładni stożkowej z₂₅ i z₂₆ i czterostopniowej przekładni walcowej z₂₇ i z₂₉, z₃₀ i z₃₁, z₃₂ i z₃₄ oraz z₃₅ i z₃₆, wraz z kołami pośredniczącymi z₂₈ i z₃₃, na organ przystropowy. Przekładnia z₃₀ i z₃₁ służy do bezpośredniego napędzania żerdzi kruszącej w razie jej zabudowania do kombajnu. Koło zębate stożkowe z₂₆ jest zamontowane od strony organu urabiającego. Przez takie ustawienie koła, noże organu przystropowego atakują caliznę "z dołu do góry", czyli obroty są takie same jak dolnego organu urabiającego.

W przypadku potrzeby zmiany kierunku obrotów organu przystropowego, przy niezmiennych obrotach dolnego organu urabiającego, należy koło stożkowe z₂₆ zamontować odwrotnie, tj. od strony zawału.

Wał napędu organu przystropowego napędza również, poprzez mimośrodowo osadzone na tym wale łożyska kulkowe, pompę dwutłoczkową zabudowaną w górnej części dzielonego kadłuba. Pompa ta służy do zasilania olejem /w ilości ok. 9 litr/min, przy ciśnieniu 100 atn/ cylindra podnoszenia organu przystropowego oraz do smarowania przekładni zębatej górnego napędu.

Napęd organu przystropowego, żerdzi kruszącej oraz pompy zasilającej cylinder podnoszenia organu przystropowego, może być odłączony niezależnie od głowicy, przez ręczne wysprężenie sprzęgła zębatego z₂₃, z₂₄ za pomocą korbki "1" w sposób opisany w punkcie 4.3. dotyczący wysprężania sprzęgła głowicy.

Kombajn KWB-4 jest dostarczany przez producenta bez żerdzi kruszącej, którą użytkownik może oddzielnie zamówić w Centralnej Składnicy Zaopatrzenia Górnictwa. Żerdzi kruszącej nie stosuje się, gdy grubość pokładu jest zbliżona do sumy średnic górnego i dolnego organu urabiającego, lub gdy blok węgla pozostający między tymi organami kruszy się samoczynnie i odpada od calizny węglowej. W przypadku konieczności stosowania żerdzi kruszącej należy wykonać następujące czynności:

- zdemontować przewód do smarowania obiegowego /poz. 936/ po odkręceniu czterech śrub M16 /poz. 1210/.
- odkręcić 16 śrub M12 /poz. 1216/ oraz zdjąć pokrywę /poz. 934/.
- po zdjęciu pierścienia osadczego /poz. 1258/ zdjąć koło zębate /poz. 1017/.
- odkręcić 6 śrub M16 /poz. 1215/ mocujących pokrywę łożyskową i wyciągnąć cały zespół wału /poz. 1015/.

- przemontować łożyska /poz. 1151/ wraz z pokrywą łożyskową /poz. 985/, kołem zębatym /poz. 1018/, tuleją /poz. 1016/ oraz drugim łożyskiem /poz. 1151/ z wału /poz. 1015/ na łożdź kruszącą /poz. 1702 lub 1703/.
- zespół łożdź wraz z tarczą odczołowa zamontować w kadłubie ramienia napędu organu przystropowego,
- założyć koło zębate /poz. 1017/, założyć pierścień osadczy /poz. 1258/, przykręcić śrubami pokrywę /poz. 934/ i zamontować przewód do smarowania.

4.4.1. Działanie układu hydraulicznego podnoszenia organu przystropowego /rys. 3/

Układ ten składa się z cylindra hydraulicznego /C/, suwaka sterującego /R/, filtra /F/, zaworu bezpieczeństwa /Z₁₁/, pompy dwutłoczkowej /PT/ oraz przewodów stalowych łączących wg schematu pokazanego na rys. 3 wyżej wymienione podzespoły układu.

Cylinder hydrauliczny /C/, służący do podnoszenia lub opuszczania organu przystropowego, jest przegubowo umocowany do dzielonego kadłuba napędu organu przystropowego, a jego tłoczysko również przegubowo do wysięgnikowego kadłuba tego napędu.

W cylindrze znajduje się zawór zwrotny /Z₁₃/, zabezpieczający organ przystropowy przed samoczynnym opadaniem. Otwarcie zaworu, a co za tym idzie opuszczanie organu przystropowego, następuje dopiero z chwilą doprowadzenia oleju nad tłok cylindra.

W dolnej pokrywie cylindra hydraulicznego jest zabudowany zawór bezpieczeństwa /Z₁₂/ wyregulowany na ciśnienie 100 atn. Zabezpiecza on cylinder przed uszkodzeniem w czasie powstania nadmiernych oporów na organie przystropowym. Zadziałanie tego zaworu powoduje opadnięcie organu. Cylinder można odpowietrzyć za pomocą korków odpowietrzających usytuowanych w pobliżu pokryw cylindra. Zamiast korków można zainstalować manometry dla kontroli ciśnienia oleju nad i pod tłokiem cylindra.

Suwak sterujący /R/ trójpołożeniowy, 4 - drogowy jest sterowany dźwignią "g" /rys. 3/ umieszczoną na ciągniku. Wszystkie trzy położenia tej dźwigni są blokowane.

Na czołowej powierzchni kadłuba suwaka sterującego /na wlocie/ znajduje się korek, zamiast którego można wkręcić w czasie prób manometr. Osłona napędu suwaka sterującego chroni dźwignię wraz z napędem oraz ręce obsługujące przed ewentualnymi uderzeniami opadających kęsów węgla lub kamienia.

Filtr /F/ jest zabudowany w kadłubie napędu organu przystropowego i dostępny przez otwór zamknięty korkiem /poz. 961/. Zawór bezpieczeństwa /Z₁₁/ jest zabudowany na przewodzie zasilającym i znajduje się pod osłoną /poz. 1034 lub 1033/. Zarówno filtr jak i zawór bezpieczeństwa /przelewowy/ powinny być zamontowane zawsze od strony zawału.

Pompa /PT/ zasysa olej poprzez filtr z kadłuba napędu, a następnie tłoczy go przez suwak sterujący /R/ do cylindra hydraulicznego /C/. W celu podniesienia lub opuszczenia organu przystropowego, należy dźwignię "g" wychylić w jednym lub drugim kierunku i zablokować ją, aż do chwili uzyskaniażądanego położenia organu przystropowego, następnie należy dźwignię z powrotem ustalić w położeniu środkowym. Ustawienie dźwigni suwaka sterującego w położeniu środkowym, powoduje przepływ oleju przewodem do smarowania napędu organu przystropowego.

Tabela kół zębatych napędu organu przystropowego					
Oznaczenie na rys. 2	Liczba zębów z	Moduł m	Nr rysunku		Poz. katal.
			ZKMPW	HSW	
1	2	3	4	5	6
z ₂₂	55	7	G11-42AC2	78-01-1100	1036
z ₂₃	30	5	G11-42AC2	78-01-1100	1036
z ₂₄	30	5	G11-41BB3b	63-01-1028	963

1	2	3	4	5	6
z ₂₅	17	10	G11-42AC3a	78-01-1256	1031
z ₂₆	28	10	G11-42AA16a	78-01-1255	975
z ₂₇	17	10	G11-42AAA2a	78-01-1231	974
z ₂₈	26	10	G11-42AAB1a	78-01-1232	976
z ₂₉	18	10	G11-42AA17a	78-01-1225	979
z ₃₀	20	10	G11-42AA18	78-01-1020	1019
z ₃₁	25	10	G11-42AA19	78-01-1021	1017
z ₃₂	18	10	G11-42AAD3	78-01-1057	1018
z ₃₃	25	10	G11-42AAE1a	78-01-1234	1012
z ₃₄	28	10	G11-42AAF1a	78-01-1236	1011
z ₃₅	22	10	G11-42AAF1a	78-01-1236	1011
z ₃₆	24	10	G11-42AAG3	78-01-1069	999

Tabela łożysk tocznych

Oznaczenie na rys. 2	Rodzaj i numer łożyska		Poz. katal.	szt.	Wymiary
L ₂₀	Łożysko baryłkowe	22317	1155	2	85/180x60
L ₂₁	Łożysko kulkowe	6318	1150	2	90/180x43
L ₂₂	Łożysko baryłkowe	22222	1151	5	110/200x53
L ₂₃	Łożysko baryłkowe	22220	1152	4	100/180x46
L ₂₄	Łożysko baryłkowe	22217	1153	4	85/150x36
L ₂₅	Łożysko baryłkowe	22218	1154	2	90/160x40
L ₂₆	Łożysko baryłkowe	22224	1157	1	120/215x58
L ₂₇	Łożysko baryłkowe	22230	1156	2	150/270x73
L ₂₈	Łożysko kulkowe	6020	1158	2	100/150x24

4.5. Napęd suwaka sterującego /rys. 12/

Napęd suwaka sterującego, ze względu na umożliwienie sterowania podnoszeniem przystropowego organu urabiającego ze stanowiska kombajnisty, jak również w celu zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, umieszczono na ciągniku. Przekazanie ręcznego napędu dźwigni "g" /rys. 3/ na suwak sterujący, odbywa się za pośrednictwem drąga /poz. 1483/. Dźwignia "g" może być zablokowana w trzech położeniach. Położenia skrajne odpowiadają podnoszeniu bądź opuszczaniu organu przystropowego. Położenie środkowe odpowiada pracy pompy na przelew, czyli smarowaniu górnych przekładni zębatych napędu organu przystropowego z pominięciem cylindra hydraulicznego. Przekładnie te są również smarowane w czasie pracy samego cylindra hydraulicznego. Dźwignia "g" musi być zabudowana zawsze od strony zawału. Cały napęd suwaka sterującego jest osłonięty osłoną, w celu zabezpieczenia rąk obsługującego, jak również elementów tego napędu przed opadającymi bryłami węgla lub kamienia.

4.6. Organy urabiające

4.6.1. Dolny organ urabiający /rys. 13/

Dolny organ urabiający kombajnu KWB-4 może być średnicy 1100 lub 1550 mm. Każdy z tych organów urabiających umożliwia pracę zarówno przy zabiorze 0,6 m, jak i przy zabiorach 0,8 m /lub 0,75 m/. Uzyskuje się to przez przykręcenie do bębna przeznaczonego na zabiór 0,6 m ła- two wymiennej wkładki.

Bęben każdego organu urabiającego oraz przynależna do niego wkładka są odlewami stalowymi. Na pobocznicy bębna znajdują się podłużne prowadnice mocujące przesuwane uchwyty noży stycznych i promieniowych. Od strony calizny, każdy z organów ma tarczę odczołową z uchwy- tami nożowymi typu KWB-2, przykręconą śrubami pasowanymi bezpośrednio do bębna /w przypadku zabioru 0,6 m/ bądź poprzez centrowaną na tym bębnie wkładkę pogłębiającą zabiór /dla za- bioru 0,8 m/.

Przestrzenie wewnętrzne pomiędzy żebrami odlewów, od strony calizny, są zakryte blacha- mi, które zabezpieczają przed dostawaniem się węgla do wnętrza organów urabiających.

Organy urabiające kombajnu KWB-4 są adaptowane z kombajnu KWB-3 i w zależności od ura- bialności węgla, można je montować albo z uchwytem dla noży klinowych /dla węgla łatwo i średnio - urabialnych/, albo z uchwytem dla noży promieniowych /dla węgla trudniej ura- bialnych/. Łatwość wyjęcia omawianych uchwyty z prowadnic organu i obrócenia ich o 180° w każdej z prowadnic sprawia, iż każdy z wymienionych organów urabiających nadaje się do pracy na zabiór prawy lub lewy, przy prawych lub lewych obrotach samego organu. Producent dostarcza organy urabiające z zamocowanymi uchwytem dla noży klinowych /bez noży/ dla pra- wego lub lewego zabioru, w zależności od zamówienia.

Położenie każdego uchwyty nożowego w prowadnicach danego organu /zarówno w układzie noży stycznych jak i promieniowych/ jest ustalane śrubami dociskowymi M16.

Na rys. 4 i 5 przedstawiono schematy układów noży dla obydwu organów urabiających, z uwzględnieniem zabiorów 0,6 m, 0,75 m i 0,8 m. Rys. 15 natomiast przedstawia poszczególne rodzaje uchwyty nożowych znajdujących się na organach urabiających.

4.6.2. Organ urabiający przystropowy z tarczą odczo- łową /rys. 14/.

Przystropowy organ urabiający, średnicy 850 mm, dla zabioru 0,8 m, składa się z bębna, wkładki i tarczy odczołowej w celu dostosowania tego organu do pracy na zabiór 0,6 m, na- leży wymontować z niego centrowaną na bębnie wkładkę. Organ montuje się albo z tarczą od- czołową 850 mm, albo z tarczą podcinającą średnicy 1100 mm, którą zakłada się w przypadku potrzeby podcięcia łąty przystropowej.

Tarczy podcinającej o średnicy 1100 mm nie można stosować jeśli do kombajnu jest zabudo- wana żerdź krusząca z tarczą odczołową. Do obydwu tarcz organu przystropowego są przyspawa- ne uchwyty dla noży promieniowych. Bęben i wkładka mają przyspawane uniwersalne uchwyty no- żowe, umożliwiające mocowanie w nich noży klinowych dla węgla dobrze i średnio urabialnych albo noży promieniowych dla węgla trudniej urabialnych.

4.6.3. Żerdź krusząca z tarczą odczołową /rys. 16/

Jak już wspomniano w pktcie 4.4. żerdź kruszącą stosuje się wtedy, gdy grubość pokładu jest większa od sumy średnic dolnego i przystropowego organu urabiającego i pozostający między organami blok węgla nie kruszy się samoczynnie. Przewidziane są dwie długości żerdzi dla zabioru 0,6 i 0,8 m. Żerdź jest uzbrojona w noże kruszące, a na końcu zaopatrzona w ta- rczę urabiającą średnicy 540 mm, uzbrojoną w noże promieniowe typu KWB-2.

4.7. Sanie kombajnu /rys. 17 i 18/

Sanie są dzielone w połowie ich długości, ze względu na ułatwienie transportu w trudno dostępnych przodkach. Składają się one z dzielonej płyty konstrukcji spawanej oraz z przy- kręconych do niej odpowiednich, dla danej średnicy organu urabiającego, stojaków z płozami.

Dla organu $\varnothing$ 1100 płozy sań są przykręcane bezpośrednio do płyty, gdyż przy tych saniach stojaków nie ma. Połączenie płóz ze stojakami i sań przeznaczonych dla organu jest przegubowe, dzięki czemu sanie lepiej się dostosowują do nierówności przenośnika i do ewentualnych zakłóceń w prowadzeniu maszyny. Dla lepszego prowadzenia kombajnu przy caliźnie, w saniach do płozy odczołowej jest przykręcana tzw. listwa odbojowa. Dzielona płyta sań jest przykręcona czterema śrubami do głowicy, czterema do silnika elektrycznego i dwoma do ciągnika.

Płyty sań kombajnu mają uchwyty do łączenia ich z saniami dla przewodu oponowego. Połączenie odbywa się za pośrednictwem łącznika umocowanego do uchwytów sań kombajnu i sań przewodu oponowego.

4.8. Ładowarka /rys. 20/

Ładowarkę dla zabioru 0,6 m otrzymuje się po odkręceniu przystawki dla zabioru 0,8 m. Przystawkę stanowi konstrukcja spawana w kształcie skrzynki poszerzającej ładowarkę.

Ładowarka dla kombajnu KWB-4 jest przelotowa, typu odkładniowego. Zasadniczym elementem ładowarki jest spawany kadłub, którego boczna pochyła ściana stanowi zsydnię w kierunku nachylenia prostopadłym do osi przenośnika. Przedłużeniem tej zsydni jest zsydnia ruchoma zawiasowo połączona z kadłubem. Do zsydni ruchomej jest przymocowana, również zawiasowo, tzw. blacha ruchoma. Podczas urabiania zsydni ruchoma ładowarki jest podniesiona i utrzymywana w tym położeniu przez blachę ruchomą. Daje to swobodne przejście dla znajdującego się pod ładowarkę węgla, który nie został wyrzucony organem urabiającym na przenośnik lub zsydnię stałą ładowarki. Dzięki temu węgiel spadając między ładowarkę a organ nie jest dodatkowo kruszony i rozbijany nożami. Przy zjeździe kombajnu opuszcza się ruchomą zsydnię ładowarki, przez co zamyka się prześwit pod ładowarkę. Blacha ruchoma przy zjeździe zgarnia węgiel ze spągu umożliwiając całkowite załadowanie urobku na przenośnik.

W kadłubie ładowarki znajduje się, pod zawiasowo osadzoną pokrywą, wnęka na narzędzia i podręczne części zapasowe. W zależności od średnicy organu urabiającego ładowarkę łączy się z kombajnem odpowiednio długim cięgnem. Do kombajnu montuje się prawą lub lewą ładowarkę w zależności od warunków eksploatacji.

4.9. Sanie dla przewodu oponowego /rys. 19/

Sanie składają się z dzielonej płyty konstrukcji spawanej wraz z przykręconymi do niej stojakami oraz z prętów i blach osłonowych. Blachy te są nasadzone na pręty od strony ciągnika i caliżny. Dla obu średnic organów urabiających stosuje się te same sanie. Z boku sań, w pobliżu ciągnika są w odpowiedniej osłonie umieszczone przyciski zdalnego sterowania "zał" "wył" oraz wyłącznik przeznaczony do zatrzymywania i blokady przenośnika ścianowego. W przyszłości przewiduje się zastąpienie sań dla przewodu oponowego układakiem gąsienicowym.

4.10. Czujnik spiętrzenia urobku /rys. 21/

Do sań kablowych jest przykręcony czujnik spiętrzenia urobku /M na rys. 1/, zabezpieczający sanie przed zrzuceniem ich z przenośnika przez większe bryły węgla. Jeżeli przenośnik ścianowy transportuje tak dużą bryłę węgla, że nie mieści się ona pod saniami, to wtedy bryła unosi dźwignię czujnika, w kształcie wygiętej blachy. Dźwignia poprzez wyłącznik zatrzymuje przenośnik ścianowy i blokuje go dopóki zbyt duża kęś węgla nie zostanie usunięta.

4.11. Instalacja wodna /rys. 11/

Instalacja wodna spełnia w kombajnie podwójne zadanie: chłodzi silnik elektryczny oraz zapewnia należyte zraszanie.

Instalacja wodna składa się z pompy S-12 zainstalowanej w chodniku przyścianowym, z przewodu elastycznego doprowadzającego wodę do kombajnu, kurka odcinającego, filtra, przewodów stalowych przymocowanych do kombajnu baterii zraszającej przymocowanej do głowicy oraz baterii umocowanej na ramieniu napędu organu przystopowego. Woda do baterii na ramieniu jest doprowadzana przewodem elastycznym. Dysze baterii zraszającej kierują strumienie wody na urabiany węgiel.

Woda użyta do zraszania jest uprzednio wykorzystywana do chłodzenia silnika elektrycznego. W przewód doprowadzający wodę do silnika elektrycznego jest wmontowany aparat wyłączający samoczynnie silnik elektryczny w razie zaniku przepływu wody chłodzącej silnik.

Działanie aparatu zabezpieczającego polega na wytworzeniu się różnicy ciśnień przed i za tłoczkiem sterującym przycisk mikrowyłącznika, na skutek przepływu wody przez szczeliny dławiące w przewodzeniu tłoczka. Im większa ilość wody przepływa przez szczeliny, tym większa jest różnica ciśnień, która powoduje dociskanie tłoczka do powierzchni mikrowyłącznika. W razie zbyt małej ilości przepływającej wody, różnica ciśnień jest niewystarczająca i odwodząca sprężyna cofa tłoczek, a zwolniony przycisk mikrowyłącznika powoduje wyłączenie silnika elektrycznego.

4.12. Napinak łańcucha pociągowego /rys. 22/

Zadaniem napinaków sprężonych jest stałe utrzymanie właściwego napięcia części łańcucha schodzącej z koła łańcuchowego podczas pracy kombajnu. Do wyposażenia kombajnu należą dwa napinaki, całkowicie identycznej konstrukcji, przewidziane do współpracy z łańcuchem pociągowym $\varnothing 18 \times 64$ mm.

Napinak składa się z cylindrycznego kadłuba, wewnątrz którego znajdują się dwie sprężyny usytuowane szeregowo. Sprężyny te, dla zabezpieczenia ich przed zablokowaniem i wyboczeniem, są prowadzone na prowadnikach wewnętrznym i zewnętrznym, wykonanych z rur. Kadłub napinaka jest umocowany obrotowo do uchwytów za pośrednictwem kulowego łożyska osiowego który z koła jest przymocowany do uchwytu w kształcie widełek na napędzie lub zwrotni przenośnika ścianowego. Sprężyny jedną stroną opierają się o pokrywę prowadnika zewnętrznego, a drugą o nakrętkę - pokrywę wkręcaną w cylindryczny kadłub napinaka po przeciwnej stronie uchwytu.

Łańcuch pociągowy jest wprowadzony do napinaka przez otwór w nakrętce, środkiem sprężyn do otworu pokrywy prowadnika zewnętrznego, do której jest przymocowany za pomocą odpowiedniego zamka przykręconego do tej pokrywy. Zapas łańcucha jest wyprowadzony na zewnątrz napinaka przez otwór w kadłubie.

Rozpięty pomiędzy dwoma napinakami, umieszczonymi na obu końcach ślany, łańcuch pociągowy, należy napinać gdy kombajn znajduje się przy jednym z napinaków. Po uruchomieniu ciągnika /przy wyłączonym napędzie organów urabiających/ należy łańcuch napiąć do częściowego ugięcia sprężyny napinaka znajdującego się tuż przy kombajnie. Dla utrzymania napinaka w stanie częściowo ugiętym, należy założyć zatyczkę w odpowiednie otwory w kadłubie napinaka, po czym można przystąpić do zablokowania drugiego napinaka znajdującego się na drugim końcu ślany. Należy napinać za pomocą ciągnika, aż do zadziałania zaworu bezpieczeństwa, przy równoczesnym podciąganiu swobodnej części łańcucha w napinaku znajdującym się przy kombajnie. Następnie tę gałąź łańcucha zamocować w tym napinaku za pomocą uprzednio odkręconego zamka, po czym zatyczkę należy wyjąć. W ten sposób zostaje wywołane wystarczające wstępne napięcie w łańcuchu pociągowym. Przy dobrze wyregulowanym napięciu łańcucha, napinak znajdujący się za kombajnem nie powinien być ani przez chwilę całkowicie zablokowany, ani też całkowicie zwolniony.

5. Obsługa i użytkowanie

Przy eksploatacji kombajnów KWB-4, należy bezwzględnie przestrzegać podanych w treści poradnika zasad prawidłowej obsługi, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezawaryjności maszyny. Pozwoli to na uzyskanie dobrych wyników produkcyjnych. Kombajn może być obsługiwany tylko przez odpowiednio przeszkolonego pracownika, zapoznanego z instrukcją obsługi kombajnu, zatwierdzoną przez Gł. Mechanika kopalni.

5.1. Zalecenia ogólne

Po otrzymaniu kombajnu z fabryki, należy go odpowiednio zabezpieczyć przed skutkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami. Wszystkie zespoły kombajnu, a w szczególności silnik elektryczny, ciągnik głowic oraz napęd organu przystopowego, należy bezwzględnie przecho-

wywać w magazynie mającym odpowiednie zadaszanie. Przed opuszczeniem kombajnu na dół, należy na powierzchni kopalni dokonać przeglądu technicznego oraz przeprowadzić próbne uruchomienie.

5.1.1. Przegląd oraz próbne uruchomienie kombajnu

Przy przeglądzie kombajnu należy:

- a/ Stwierdzić, czy poszczególne części kombajnu nie uległy uszkodzeniu. Części uszkodzone w przypadku drobnych usterek należy naprawić, w razie większych uszkodzeń - wymienić na nowe.
- b/ Sprawdzić, czy w kadłubie głowicy, w pierwszej komorze przekładni ciągnika /od strony silnika elektrycznego/ oraz w kadłubie napędu organu przystropowego, nie ma zanieczyszczeń w postaci obcych ciał stałych lub wody. Zanieczyszczenia usunąć, a w razie potrzeby przekładnię głowicy oraz napędu organu przystropowego przepłukać olejem wrzecionowym /uruchamiając krótko na biegu jałowym/, a pierwszą komorę ciągnika przedmuchać powietrzem sprężonym.
- c/ Sprawdzić, czy kombajn jest zmontowany zgodnie z warunkami dla wytypowanej ściany węglowej /przy uwzględnieniu rodzaju i wielkości zabioru/. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość zamontowania uchwytych nożowych na organach urabiających i to zarówno pod względem zgodności kierunku urabiania, jak i pod względem rozmieszczania uchwytych, zgodnie z cechami na płaszczy organu.
- d/ Napełnić olejem lub smarem wszystkie punkty smarowe kombajnu, zgodnie z instrukcją smarowania podaną w pktcie 5.3.1.
- e/ Podłączyć kombajn do sieci zasilającej, zgodnie z podanymi w części II poradnika układami połączeń i sterowania, przy bezwzględnym zachowaniu wyznaczonych wymagań dotyczących prawidłowego montażu wyposażenia elektrycznego maszyny.

Przy próbnym uruchomieniu kombajnu, jak również przy każdorazowym jego załączeniu i wyłączeniu oraz przy obsłudze uchwytych i przycisków sterujących w czasie eksploatacji, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- A/ Silnik elektryczny kombajnu należy uruchamiać i zatrzymywać przyciskami "zał" - "wył", po uprzednim przestawieniu uchwyty "c" /rys. 7/ przełącznika kierunku obrotów do położenia odpowiadającego żadanemu kierunkowi ruchu silnika oraz po uprzednim uruchomieniu wodnego chłodzenia silnika, jeśli obciążenie silnika przekracza 100A /urabianie/. Silnik powinien być uruchamiany przy wyłączonym posuwie ciągnika, lub przy ustawieniu minimalnej prędkości posuwu /pompa manewrowa musi być wyłączona/ tak, aby nie następowało zbyt szybkie wchodzenie organów urabiających w caliznę węglową.
- B/ Przy obsłudze i sterowaniu ciągnika należy:
 - a/ Posuw roboczy włączyć pokrętkiem "a" /rys. 7/ obracając nim w kierunku "od ciągnika", przy czym pełną prędkość posuwu uzyskuje się po ok. 8 obr. pokrętła /od 0 ÷ 5 m/min/.
 - b/ Podczas pracy kombajnu nie należy wyłączać posuwu kombajnu przez zatrzymywanie silnika elektrycznego. Posuw zatrzymuje się uchwytem "b" /rys. 7/ przez ustawienie go w położeniu środkowym /odpowiada ono pracy pompy na przelew/. Kierunek posuwu /obrotów koła łańcuchowego/ zmienia się przez ustawienie uchwyty "b" w jednym ze skrajnych położen, tzn. w przeciwnym od dotychczasowego.
 - c/ Nie przedłużać pracy pompy na biegu luzem ponad 15 minut, ze względu na niekorzystną pracę bloku zaworów zwrotnych bez obciążenia ciągnika.
 - d/ Przy wyłączaniu kombajnu na czas dłuższy lub przy konieczności wyłączenia silnika elektrycznego należy:
 - zmniejszyć do minimum szybkość posuwu pokrętkiem "a". W przypadku pracy pompy manewrowej należy ją uprzednio wyłączyć,
 - zmienić kierunek posuwu kombajnu na przeciwny /za pomocą uchwyty "b"/, przez zmianę kierunku obrotów koła łańcuchowego.

Kierunek przeciwny należy utrzymać do czasu wyrównania naciągów łańcucha pociągowego przed i za kombajnem./Przez koło łańcuchowe powinno przejść ok. 20 cm łańcucha/,
- uchwytem "h" wyłączyć posuw, ustawiając uchwyt w położeniu środkowym,
- wyłączyć silnik elektryczny /przyciskiem "wyl"/.

e/ Posuw manewrowy, czyli pompę stałej wydajności można załączyć uchwytem "d" /rys. 7/, zarówno przy uruchomionym jak i wyłączonym silniku elektrycznym, ustawiając uchwyt w dolnym otworze nawierconym na czole ciągnika.

f/ Wyłączanie posuwu manewrowego, czyli pompy stałej wydajności wolno przeprowadzać tylko przy uruchomionym silniku elektrycznym, przestawiając uchwyt "d" energicznym ruchem w górny otwór nawiercony na czole ciągnika.

C/ Załączanie i wyłączanie napędu organu urabiającego, należy dokonywać korbką "h" /rys. 7/ znajdującą się na bocznej pokrywie głowicy, przestawiając ją po odciągnięciu uchwyty o ok. 8 mm od powierzchni pokrywy do położenia "Z" /załączone/ lub "O" /odłączone/.
Manewrowanie korbką "h" jest dopuszczalne tylko przy zanikających obrotach silnika elektrycznego /dla uniknięcia zgrzytów na sprzęgle zębatym/.

D/ Załączanie i wyłączanie napędu organu przystropowego, należy dokonywać korbką "i" /rys. 7/ znajdującą się na bocznej ścianie dwudzielnego kadłuba przykręconego do głowicy. Odcinając uchwyt korbki "i" o ok. 8 mm od ściany kadłuba należy przestawić ją do położenia "Z" /załączone/ lub "C" /odłączone/.
Manewrowanie korbką "i" podobnie jak korbką "h" jest dopuszczalne tylko przy zanikających obrotach silnika elektrycznego.

E/ Do regulacji położenia organu przystropowego służy dźwignia "g" /rys. 7/ umieszczona na górnej płycie ciągnika. Gdy dźwignia znajduje się w położeniu środkowym, następuje smarowanie napędu organu przystropowego. Przestawiając dźwignię "g" po odciągnięciu uchwyty o ok. 8 mm w górę do skrajnego położenia oznaczonego "P" następuje podnoszenie ramienia organu przystropowego. Po przestawieniu dźwigni w drugie skrajne położenie oznaczone "O" następuje opuszczanie organu przystropowego.

Celem próbnego uruchomienia kombajnu na biegu jałowym /na powierzchni i na dole/ jest sprawdzenie prawidłowej współpracy poszczególnych jego zespołów oraz poprawności ich montażu. W szczególności należy:

- a/ Sprawdzić czy praca przekładni mechanizmów ciągnika, głowicy, i napędu organu przystropowego odbywa się z równomiernym szumem /bez zgrzytów i stuków/.
- b/ Obserwować ruch napędowego koła łańcuchowego ciągnika - powinien być spokojny i jednostajny /bez drgań, szarpnięć lub tp./.
Zakłócenia w ruchu koła łańcuchowego mogą być spowodowane niewłaściwym napięciem łańcucha pociągowego.
- c/ Sprawdzić, czy dla danego organu została zamontowana właściwa para kół zębatych na ostatnim stopniu głowicy, przez sprawdzenie liczby obrotów organu urabiającego. Obroty te powinny być zgodne z tabelą podaną w punkcie 5.1.3.
- d/ Sprawdzić prawidłowość kierunku obrotów organu urabiającego. Przy kombajnie pracującym z ładowarką, kierunek obrotów dolnego organu urabiającego powinien być taki, aby urobek wyrzucany był na ładowarkę, tzn. aby calizna była atakowana nożami z dołu do góry /taki sam kierunek obrotów w zasadzie powinien mieć również organ przystropowy/. Dopuszcza się jednak w zależności od warunków górniczo - geologicznych przeciwny kierunek obrotów organu przystropowego.
- e/ Sprawdzić, czy przez korki lub uszczelnienia nie wycieka olej z kadłubów głowicy, napędu organu przystropowego lub ciągnika.

5.1.2. Przebudowa kombajnu przy zmianie zabioru

A/ Ciągnik

Przy przebudowie ciągnika na zmieniony zabiór /prawy lub lewy/ nie wymienia się żadnych jego elementów. Przystosowując ciągnik do pracy na przeciwny zabiór należy jedynie wykonać następujące czynności:

- rozpiąć i wyciągnąć łańcuch napędowy z koła łańcuchowego,
- przemontować prowadzenie łańcucha na drugą stronę,
- łańcuch wyciągnąć na koło łańcuchowe, w ten sposób, aby przed ciągnikiem biegł od strony calizny, a za ciągnikiem, po zmianie kierunku na kole łańcuchowym zwrotnym od strony zawału.

Łańcuch wciągać i wyciągać przez uruchomienie silnika elektrycznego i włączenie odpowiednio małej prędkości posuwu ciągnika.

Przy tej czynności należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo pracy.

Dlatego czynność tę należy wykonywać zawsze w dwie osoby,

- przemontować uchwyty dźwigni zmiany prędkości posuwu, skoku tłoków pompy, i dźwigni zmiany kierunku obrotów koła łańcuchowego wraz z osłoną, w taki sposób aby się one znajdowały na bocznej ścianie ciągnika od strony zawału. Dźwignie te zamieniają tylko swoje miejsca z odpowiednimi zaślepkami umieszczonymi na drugich końcach wałków,
- podobnie przemontować dźwignię napędu elektrycznego wyłącznika awaryjnego z przynależnym do niego łańcuchem na przeciwną stronę ciągnika. Wraz z dźwignią i łańcuchem przemontować hak /poz. 63/ blokujący położenie dźwigni na stronę odzawałową,
- przemontować dźwignię napędu przełącznika kierunku obrotów silnika elektrycznego, zamiast pokrywy znajdującej się po przeciwnej stronie ciągnika /zamontować od strony zawału/.

B/ Silnik elektryczny wraz z przynależną aparaturą i wyposażeniem elektrycznym nie podlega przebudowie przy zmianie zabioru.

C/ Głowica przy zmianie zabioru elementy głowicy nie ulegają wymianie. Chcąc przystosować głowicę do pracy na przeciwny zabiór, należy ją obrócić o 180° wokół wzdłużnej osi kombajnu. Przed obróceniem głowicy należy zdemontować z niej oraz z ciągnika napęd organu przystropowego z cylindrem hydraulicznym, odkręcić śruby mocujące głowicę do sań i do silnika elektrycznego, odłączyć urządzenie zraszające, przemontować na przeciwną stronę kadłuba głowicy pokrywę zamykającą otwór, przez który jest wyprowadzony napęd na organ przystropowy. Ponadto należy odpowiednio przemontować zespół przewodnika łańcucha pociągowego, śrubę z uchem M 24, łańcuch wyłącznika bezpieczeństwa; obrócić o 180° pokrywę - z oznaczeniem typu i pokrywę, w której jest zamontowana dźwignia sprzęgła zębatego, którą należy równocześnie obrócić względem wału /przekładając wpust w przeciwległy rowek/ oraz zmienić korek spustowy /poz. 702/ z korkiem odpowietrzającym /poz. 706/.

D/ Napęd organu przystropowego z układem hydraulicznym podnoszenia. Po odwróceniu głowicy, dzielony kadłub napędu należy przykręcić do jej kadłuba tak jak poprzednio. Następnie przemontować na przeciwną stronę suwak sterujący, zawór bezpieczeństwa, przewody hydrauliczne wraz z odpowiednimi osłonami oraz mimosrodowy wyłącznik palcowy, pompę hydrauliczną, filtr i sworzeń zasilający cylinder. Ponadto należy obrócić o 180° wysięgnikowy kadłub napędu wokół osi wzdłużnej kombajnu, po uprzednim zdemontowaniu cylindra hydraulicznego i odpowiednim obróceniu baterii zraszającej, a także przetykowego ucha mocującego cylinder do wysięgnikowego kadłuba napędu. Oprócz tego należy przemontować na przeciwną aniżeli dotychczas stronę kombajnu napęd suwaka sterującego z osłoną, a także dźwignię napędu, której uchwyt należy uprzednio roznitować.

E/ Organy urabiające. Przy przebudowie organów urabiających na zmieniony zabiór należy:

- wszystkie noże na tarczach odczołowych, a także noże w gniazdach uchwytów dla noży promieniowych obrócić o 180° , wkręcając równocześnie śruby dociskowe w tych uchwytach po stronie przeciwnej, tzn., od strony ostrzy nożowych,

- wymontować z prowadnic organu dolnego dotychczasowe uchwyty skrajne i wymienić je na uchwyty skrajne przewidziane dla nowego zabioru,
- wysunąć z prowadnic organu urabiającego dolnego, uchwyty nożowe dla noży stycznych /z prawym i lewym klinowaniem/, a po odwróceniu ich o 180° zamontować je ponownie, pamiętając o niezbędnej zamianie większości uchwytów o klinowaniu prawym na lewe i na odwrót, w zależności od wystarczającego miejsca na swobodny dostęp klucza oczkowego do śrub klinów blokujących te uchwyty,
- przy obracaniu noży promieniowych na organie przystropowym oraz wkładce należy obrócić sworznie dociskające noże.

F/ Sanie kombajnu i sanie dla kabla. Przy zmianie zabioru, płozy sań należy przemontować tak, aby płozy wysokie znajdowały się od strony calizny, a płozy niskie od strony zawału. To samo odnosi się do sań dla kabla, przy czym należy w tym przypadku przebudować również blachy osłonowe oraz osłonę wyłącznika blokującego przenośnik ścianowy wraz z przyciskami "zał" "wył".

G/ Ładowarka. Ładowarkę należy wymontować i zastąpić ładowarką dla nowego zabioru.

H/ Instalacja wodna. Przy przebudowie na zmieniony zabiór należy odłączyć przewód wodny i baterię zraszającą, a po obróceniu głowicy, zgodnie z pkt. 5.1.2c należy przewód ponownie zamontować wraz z dostosowaną do nowego zabioru baterią zraszającą. Górnej baterii zraszającej zamontowanej na ramieniu wysięgnikowym nie należy przemontowywać, jedynie giętki przewód doprowadzający wodę wkręcić zamiast dyszy po przeciwnej stronie baterii.

I/ Napinak łańcucha pociągowego. Przy zmianie zabioru należy tylko przemontować kompletnie zmontowane napinaki na stronę przeciwną napędu /górnego i dolnego/ przenośnika ścianowego, tzn. zamocować je na uchwytach dotąd nie wykorzystanych w bocznych blachach napędów.

5.1.3. W y m i a n a o r g a n u u r a b i a j ą c e g o

Przy wymianie dolnego organu urabiającego należy:

- w głowicy wymienić ostatnią parę kół zębatach, tzn. kół na wale IV, na którym jest osadzony organ urabiający oraz na wale III wg poniższej tabeli.

Średnica organu urabiającego /mm/	Nr rys. koła zęb. na wale III	Poz. katal.	Nr rys. koła zęb. na wale IV	Poz. katal.	Liczba obrotów wału IV na min.
1100	G11-41BD5a 63-01-1043	735	G11-41BE4a 63-01-1050	715	92,5
1550	G11-41BD3a 63-01-1041	733	G11-41BE2a 63-01-1048	713	69,5

- w saniach zamiast płóz i stojaków przynależnych do organu Ø 1550 mm zamontować tylko płozy przynależne do organu Ø 1100 mm lub odwrotnie.

Zamontowanie lub wymontowanie żerdzi kruszącej w ramieniu napędu organu przystropowego opisano w pkt. 4.4.

5.1.4. P r z y g o t o w a n i e ś c i a n y k o m b a j n o w e j o r a z u r z ą d z e Ń w s p ó ł p r a c u j ą c y c h .

Dla zabezpieczenia prawidłowej eksploatacji kombajnu, należy odpowiednio przygotować nie tylko samą ścianę węglową i wszystkie urządzenia związane bezpośrednio z pracą kombajnu, lecz również i drogi odstawy urobku, drogi dostawy materiałów pomocniczych i elementów obudowy, narzędzia i wyposażenia dodatkowe.

W tym celu należy:

- ścianę wyrównać tak, aby była prowadzona w linii i prostej bez nawiasów i wybrzuszeń,
- jako przenośnik odstawy, stosować przenośnik zgrzeblowy "Samson" z zastawkami,

- zaleca się stosowanie stalowej obudowy indywidualnej, członowej, zgodnie z pkt., 1, oraz rys. 6,
- zapewnić prawidłową odstawę urobku ze sciany,
- zapewnić wystarczającą ilość /ok. 20 litrów /min/ dostatecznie czystej wody zasilającej instalację wodną kombajnu,
- w chodniku podścianowym należy umieścić skrzynię z częściami zapasowymi, narzędziami oraz smarami i olejami. W szczególności należy stale mieć w przodku:
 - noże i śruby dociskowe,
 - ogniwa szybkozłączne dla łańcucha pociągowego,
 - przyrządy i narzędzia potrzebne do obsługi kombajnu.

5.1.5. Transport kombajnu do miejsca pracy

Po przeprowadzeniu prób na powierzchni, zgodnie z pkt. 5.1.1., należy kombajn przygotować do transportu na dół. W tym celu należy go rozmontować na następujące zespoły:

- ciągnik z silnikiem i głowicą kombajnu wraz z przykręconą do tych zespołów płytą sań kombajnu /bez płóz i stojaków/. Jeśli to jest niemożliwe ze względu na drogi transportowe, to w pierwszej kolejności należy odkręcić płytę sań kombajnu, następnie głowicę od silnika elektrycznego, a dopiero w ostateczności można odłączyć ciągnik od silnika,
- napęd organu przystropowego w całości /kadłub dwudzielny oraz ramię napędu/ ale bez noży wrębowych na żerdzi kruszącej. Dla ułatwienia transportu tego zespołu przewidziano specjalne sanie transportowe /poz. 933/,
- dolny organ urabiający z zamontowanymi uchwytami noży klinowych lub promieniowych wraz z przykręconą tarczą urabiającą, ale bez noży zarówno na organie, jak i na tarczy,
- organ przystropowy /bez noży/,
- ładowarka z opuszczoną zsydnią ruchomą, tj. w położeniu jak przy zjeździe kombajnu,
- sanie dla przewodu oponowego,
- agregat pompowy,
- pozostałe luźne elementy kombajnu jak: przewody wodne, noże, łączniki, ładowarki, napinaki itp.

Podczas transportu wymienionych zespołów kombajnu, płaszczyzny styku kadłubów należy zabezpieczyć przez pokrycie ich warstwą wazeliny rdzochronnej, opakowanie natłuszczonym papierem i przymocowanie odpowiedniej deski. Zabezpieczenie to nie powinno dopuścić do zanieczyszczenia wnętrza przekładni kombajnu. Wystający na zewnątrz głowicy wał organu urabiającego dolnego oraz przystropowego należy osłonić specjalną tuleją ochronną. Należy również zabezpieczyć dźwignie sterujące kombajnu, przez pokrycie ich warstwą wazeliny rdzochronnej, opakowanie natłuszczonym papierem i obwiązanie sznurem.

W chodniku przyscianowym należy kombajn zmontować, uzupełnić olej i smar oraz wypróbować na biegu luzem, podobnie jak na powierzchni, tj. zgodnie z pkt. 5.1.1.

Próby powierzchniowe, dozór w czasie transportu, przygotowanie kombajnu do pracy i uruchomienie go, powinien przeprowadzać odpowiednio przeszkolony i przeegzaminowany ślusarz oraz elektryk, zgodnie z wymaganiami przepisów górniczych.

5.2. Obsługa maszyny

Przy eksploatacji kombajnów KWB-4 należy bezwzględnie przestrzegać podanych niżej zasad prawidłowej obsługi, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezawaryjnej i wydajnej pracy. Ponadto obsługa kombajnu powinna otrzymać szczegółową instrukcję obsługi, zatwierdzoną przez głównego mechanika kopalni.

5.2.1. Przepisy ogólne

a/ Podłączenie kombajnu /w ścianie/ do dołowej sieci zasilającej 500 V musi być zgodne z podanym w II części /elektrycznej/ poradnika układami połączeń i sterowania wraz z wyszczególnionymi /część II poradnika/ wymaganiami dotyczącymi prawidłowego montażu i wyposażenia elektrycznego maszyny.

- b/ Kombajn może być obsługiwany tylko przez pracowników wysokokwalifikowanych, którzy odbyli specjalne przeszkolenie. Kombajnowy i pomocnik, muszą wykazać się dobrą znajomością zasad obsługi i konserwacji kombajnu, aby umożliwić pełne wykorzystanie jego wysokich parametrów pracy oraz zapewnić maksymalnie długą trwałość.
- c/ Wszelkich napraw kombajnu dokonują kwalifikowani ślusarze i elektrycy oddziałowi, po uprzednim wyłączeniu napięcia za pomocą odłącznika w wyłączniku stycznikowym KWSO-350/K i rozłączeniu sprzęgła elektrycznego na przewodzie zasilającym kombajn. Ponieważ kombajn pracuje z przenośnika ścianowego, należy również w taki sam sposób wyłączyć spod napięcia silniki przenośnika.
- d/ Podczas wykonywania wszystkich czynności związanych z obsługą maszyny zatrudnieni przy kombajnie powinni obserwować strop, caliznę i stan obudowy. W razie grożącego niebezpieczeństwa zatrzymać kombajn i przenośnik do czasu usunięcia zagrożenia.
- e/ Jeśli zatrzymany kombajn znajduje się pod napięciem, wówczas przynajmniej jedna osoba z obsługi kombajnu, musi się znajdować zawsze w pobliżu dźwigni sterującej dla dopilnowania, aby niepowołany nie mógł uruchomić maszyny oraz aby nikt nie zbliżał się do części urabiających i ładujących.
- f/ Podczas postoju kombajnu na pracującym przenośniku, kombajnowy lub jego pomocnik powinien znajdować się stale przy kombajnie i obserwować trasę przenośnika, uważając aby transportowany urobek lub materiał nie zrzucił z przenośnika sąń kablowych lub kombajnu. W razie niebezpieczeństwa kombajnowy powinien natychmiast zatrzymać przenośnik.

5.2.2. C z y n n o ś c i p r z e d r o z p o c z ę c i e m u r a b i a n i a

- a/ Przed uruchomieniem kombajnu w ścianie, kombajnowy wraz z pomocnikiem są obowiązani:
 - sprawdzić stan przewodu oponowego zasilającego kombajn /zwłaszcza w miejscach najczęstszych uszkodzeń, tj. na wprowadzeniu go do kombajnu, przy połączeniach sprzęgłowych itp/,
 - skontrolować sprawność działania wszystkich dźwigni sterujących, przy wyłączonym kombajnie.
 - skontrolować poziom oleju w poszczególnych punktach smarowniczych i w razie potrzeby uzupełnić stan oleju, zgodnie z instrukcją podaną w pkt. 5.3.1. i 5.3.2.,
 - sprawdzić stan ogniw łańcucha pociągowego, jego ułożenie i naciąg oraz współpracujące z nim napinaki,
 - sprawdzić stan, liczbę i zamocowanie noży i uchwyty nożowych, prawidłowość ich układu oraz umocowania na organach urabiających, jak również zgodność kierunku obrotów bębnow z układem noży,
 - sprawdzić dopływ wody do chłodzenia silnika elektrycznego i urządzenia zraszającego oraz prawidłowość działania instalacji wodnej kombajnu,
 - sprawdzić umocowanie ładowarki i sąń kablowych do sąń kombajnu. Wymontować z ładowarki złącze i podnieść jej zsypnię ruchomą /w przypadku urabiania kombajnem/,
 - sprawdzić drogę kombajnu, czy jest przygotowana do jazdy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie przenośnika wzdłuż ściany oraz na właściwą obudowę pola maszynowego.
- b/ Po próbnym uruchomieniu kombajnu na biegu luzem, zgodnie z pkt. 5.1.1. kombajnowy i pomocnik są zobowiązani:
 - sprawdzić prawidłowość działania urządzenia do zdalnego zatrzymywania i blokady przenośnika w ścianie oraz sprawdzić skuteczność działania czujnika spiętrzenia urobku,
 - sprawdzić działanie układu sygnalizacji między obsługą kombajnu i obsługą napędu przenośnika oraz układu blokady kombajnu z przenośnikiem,
 - sprawdzić podczas pracy maszyny/przy wyłączonym posuwie/, czy ramię napędu organu przystropowego podnosi się lub opada przy skrajnych położeniach dźwigni.
- c/ W razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń lub usterek w częściach elektrycznych i mechanicznych kombajnu, w łańcuchu pociągowym, urządzeniu napinającym oraz w przenośniku współpracującym z kombajnem, kombajnu uruchamiać nie wolno.
Kombajnowy jest zobowiązany zgłosić dozorowi stwierdzone braki i wezwać do ich usunięcia kompetentnych pracowników.

d/ Bezpośrednio przed każdorazowym uruchomieniem kombajnu, kombajnowy powinien:

- sprawdzić, czy uruchomienie maszyny nie zagraża bezpieczeństwu ludzi,
- powiadomić znajdującą się w najbliższym otoczeniu załogę głośnym umownym sygnałem o zamiarze uruchomienia maszyny.

5.2.3 C z y n n o ś c i p o d c z a s p r a c y k o m b a j n u

- a/ Każdorazowe uruchamianie i zatrzymywanie kombajnu oraz obsługa i sterowanie poszczególnymi uchwytami i przyciskami sterującymi, znajdującymi się na ciągniku, głowicy i napędzie organu przystropowego muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1.1.
- b/ Przy pracy nowym kombajnem lub kombajnem będącym po głównym remoncie, należy przy urabianiu pierwszych 10000 m ściany stosować miniejsze /ok. 50%/ prędkości posuwu, w celu do-tarcia się poszczególnych części kombajnu.
- c/ Prędkość posuwu kombajnu należy każdorazowo dostosować do obciążenia silnika elektrycznego dającego się odróżnić słuchowo oraz do wielkości naciągu w łańcuchu pociągowym.
- d/ Podczas pracy kombajnu, obsługa powinna obserwować nie tylko kombajn i współpracujący z nim przenośnik, ale również trasę jazdy, zachowanie się stropu i calizny oraz stan obudowy. Należy zwracać szczególną uwagę, aby powierzchnia odsłoniętego stropu nie była zbyt duża.
- e/ Jeśli podczas urabiania węgla twardych powstają drgania kombajnu należy prędkość posuwu kombajnu zmniejszyć do minimum, a gdy to nie pomoże, kombajn należy zatrzymać i sprawdzić stan noży na organach urabiających.
- f/ W czasie pracy kombajnu należy wsłuchiwać się w odgłosy pracy przekładni i mechanizmów kombajnu. W przypadkach stwierdzenia zgrzytów, stuków itp. należy kombajn zatrzymać i zgłosić o tym dozorowi.
- g/ Należy obserwować pracę ładowarki. W przypadku wspinania się jej do góry należy sprawdzić połączenie ładowarki z saniami kombajnu.
- h/ Podczas każdego postoju kombajnu należy, przy zachowaniu odpowiednich środków ostrożności, przeprowadzić kontrolę stanu noży, przy czym zużyte noże należy wymienić, a brakujące uzupełnić. Czynności te można wykonywać tylko przy wyłączonych organach urabiających /korbka "h" oraz "i" w położeniu "0"/ oraz po odłączeniu kombajnu od sieci zasilającej napęd kombajnu.
- i/ Należy systematycznie oczyszczać kadłuby ciągnika, silnika oraz głowicy, gdyż gromadzący się na ich powierzchni miał węglowy utrudnia odprowadzenie ciepła.
- j/ Uważnie obserwować i chronić przed uszkodzeniem przewód oponowy zasilający kombajn. W miarę posuwu kombajnu, należy układać przewód w ósemkę na specjalnych saniach.

Podczas pracy kombajnu zabrania się:

- pracować przy wadliwie działającym lub nie działającym zdalnym sterowaniu, sygnalizacji i blokadzie przenośnika oraz przy zbyt często i długotrwale działających zaworach bezpieczeństwa ciągnika hydraulicznego,
- smarowania kombajnu i usuwania zauważonych usterek,
- zbliżania się do urabiających i ładujących elementów kombajnu,
- łączenia i rozłączania przewodu oponowego znajdującego się pod napięciem,
- załączania i wyłączania kombajnu przełącznikiem kierunku obrotów,
- dokonywania przeglądów i napraw kombajnu.

5.2.4. C z y n n o ś c i p o u k o ń c z e n i u u r a b i a n i a k o m b a j n e m o r a z z j a z d m a s z y n y

Po ukończeniu urabiania na całej długości ściany, kombajn należy przygotować do zjazdu przez:

- odłączenie korbkami "h" oraz "i" /rys. 7/ napędu organów urabiających, przy czym dolny

- organ można zablokować specjalnym sworzniem aby nie następowało obracanie się tego organu,
- opuszczenie organu przystropowego dla umożliwienia przejścia organu pod stropnicami i ewentualnie w celu urabiania /w przypadku braku żerdzi kruszącej/ łaty węgla pozostającej między obydwooma organami,
 - opuszczenie zsypni ruchomej ładowarki i zamocowanie w nie złącza,
 - zmianę uchwytem "b" /rys. 7/ kierunku obrotów koła łańcuchowego ciągnika na przeciwny aniżeli podczas urabiania, uruchomienie przyciskiem "zał" silnika elektrycznego kombajnu, włączenie pokrętłem "a" /rys. 7/ posuwu roboczego maszyny i uchwytem "d" /rys. 7/ włączenie pompy manewrowej ciągnika.

Podczas zjazdu kombajnu, kombajnowy musi uważnie obserwować pole zjazdowe i w razie potrzeby usuwać napotkane przeszkody utrudniające zjazd. Ponadto w czasie zjazdu kombajnu pomocnik kombajnowego, odwijając lub układając na saniach przewody oponowy i wodny, powinien kontrolować stan przewodów i dbać o ich prawidłowe ułożenie.

W przypadku napotkania podczas zjazdu kombajnu zbyt dużych oporów powodujących pracę zaworu bezpieczeństwa pompy stałej wydajności /manewrowej/, należy pokrętłem "a" zmniejszyć prędkość posuwu maszyny, a następnie, gdyby praca zaworu trwała nadal, energicznym ruchem korbki "d" /rys. 7/ wyłączyć pompę manewrową.

Po ustaniu nadmiernych oporów ruchu i zmniejszeniu się naciągu w łańcuchu pociągowym ciągnika, można ponownie włączyć pompę manewrową. Po zjeździe kombajnu i wprowadzeniu go do wnęki, należy doprowadzić go do stanu roboczego. Po zatrzymaniu maszyny na czas dłuższy, kombajnowy jest zobowiązany przed opuszczeniem miejsca pracy, wyłączyć organ urabiający, ustawić wszystkie uchwyty i dźwignie sterujące w położeniu zerowym, oraz wyłączyć napięcie w wyłączniku stycznikowym kombajnu /tj. w KWSO - 350/K/.

5.3. Konserwacja i smarowanie maszyny

Prawidłowa praca i trwałość kombajnu zależą nie tylko od odpowiedniej obsługi, ale również od prawidłowego smarowania, niezwłocznego usuwania uszkodzeń, oraz właściwie prowadzonych przeglądów i remontów.

5.3.1. W y t y c z n e i z a l e c e n i a o g ó l n e

- a/ Do smarowania kombajnu należy używać olejów i smarów zalecanej jakości i ilości.
- b/ Pojemność kadłubów głowicy, ciągnika oraz napędu organu przystropowego, są wystarczające do jednorazowego napełnienia dostateczną ilością oleju na dłuższy okres pracy. Po ich napełnieniu należy tylko okresowo uzupełniać ubytek oleju, najlepiej przy równoczesnym przeglądzie kombajnu. Ubytki oleju pod gwiazdą łańcuchową są zjawiskiem normalnym, jednakże niedopuszczalne są nadmierne przecieki, ponad 200 G/8 godz.
- c/ Nie należy wlewać zbyt dużo oleju, powyżej poziomu ustalonego korkami przelewowymi, gdyż powoduje to nadmierne grzanie się oleju podczas pracy maszyny.
- d/ Przed odkręceniem korka wlewowego, należy miejsce wokół niego oczyścić tak, aby po odkręceniu korka zanieczyszczenia nie dostały się do wnętrza przekładni. Po napełnieniu kadłuba olejem, otwór natychmiast zakręcić.
- e/ Uzupełnianie oleju do kadłubów powinno się odbywać przez odpowiednie sitko, gwarantujące że wlewany olej będzie wolny od zanieczyszczeń mechanicznych.

Smarowanie kombajnu należy przeprowadzać w punktach smarowania pokazanych na rys. 7.

5.3.2. Smarowanie kombajnu /rys. 7/

Tabela smarowania

Ciągnik

Oznaczenie na rys. 7	Nazwa zespołu lub części	Element smarujący	Ilość oleju lub smaru /1/	Rodzaj oleju lub smaru	Liczba pkt-ów smarow.	Okres wykonania czynności	Oznaczenie na rysunku 7	
							Wskaźnik poziomu oleju /korek przelewowy/	Spust oleju /korek spustowy/
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Komora przekładni napędu pomp	przez otwór	1	SD-10 ^{1/}	1	codziennie	6	-
2	Komora pomp	przez otwór	4	SD-10 ^{2/}	1	codziennie	7	-
3 ^{3/}	Komora silnika hydraulicznego	przez otwór	60	SD-10 ^{3/}	1	codziennie	9 ^{2/}	8
4	Komora koła łańcuchowego	-	11	SD-10	1	w czasie montażu	-	-
5	Komory koł łańcuchowych zwrotnych	smarownicza	aż do wyciskania	ŁT-3	2	do dwa tygodnie	-	-
G Ł O W I C A								
10	Przekładnia zębata	przez otwór	90	SD-10	1	codziennie	11	12
NAPĘD ORGANU PRZYSTROPOWEGO								
13	Komora przekładni napędu organu przystropowego	przez otwór	50 ^{4/} +12	SD-10	1	codziennie	17	18
14	Komora łożysk wału bębnowego	smarownicza	ok. 0,1 kg	ŁT-3	1	co trzy miesiące	-	-
15	Komora łożyska wału bębnowego	smarownicza	ok. 0,1 kg	ŁT-3	1	co trzy miesiące	-	-
16	Przegubowe umocowanie tłoczyska cylindra do ramienia	smarownicza	ok. 0,1 kg	ŁT-3	1	co dwa tygodnie	-	-
SILNIK ELEKTRYCZNY								
19 ^{5/}	Komory łożysk wirnika	-	ok. 2/3 objętości	ŁT-4	2	co 6 m-cy		
NAPINAK ŁAŃCUCHOWY /rys. 22/								
20	Komora łożyskowa	smarownicza	ok. 0,2 kg	ŁT-3	1	co 2 tygodnie		

- 1/ - z domieszką pasty dwusiarczany molibdenu w takim stopniu, by wagowa wartość M_{O_2} wyniosła 0,8 - 1%.
- 2/ - pod tym punktem znajdują się wskaźniki minimalnego i maksymalnego poziomu oleju
- 3/ - po wlewniu oleju w punkt smarowy "3" należy ciągnik uruchomić na 5 - 10 min, w celu wy-

pełnienia olejem układu hydraulicznego. Poziom oleju powinien sięgać do poziomu górnego korka przelewowego "9".

- 4/ - podczas napełniania olejem komory napędu organu przystopowego ramię wychylne powinno znajdować się w dolnym skrajnym położeniu. W celu napełnienia cylindra hydraulicznego należy kombajn uruchomić /przy wyłączonym posuwie ciągnika/ przy równoczesnym włączeniu napędu na pompę dwutłoczkową i nastawieniu dźwigni "F" suwaka w położeniu oznaczonym "P", pamiętając jednocześnie o odpowietrzeniu cylindra. Ponieważ cylinder napełnia się olejem z komory przekładni stożkowej kadłuba napędu, należy po napełnieniu cylindra uzupełnić ubytek /ok. 12 litrów/ przez otwór wlewowy "13". Poprawne smarowanie obiegowe przekładni zębatej podnoszonego ramienia napędu organu przystopowego, należy sprawdzić przez poluzowanie korka kontrolnego /przelewowego "17" na przewodzie smarującym.
- 5/ - zakład produkujący silniki elektryczne napełnia smarem komory łożyskowe silnika, gwarantującym półroczny okres /ok. 1500 godz./ pracy silnika bez ponownego smarowania.

Ruchome powierzchnie robocze

Przekładnie stożkowe napędu przełącznika kierunku obrotów silnika elektrycznego, sworznie prowadników łańcucha pociągowego, sworznie przegubów sań kombajnowych, sworznie zawiasów czujnika spiętrzenia urobku, zawiasy blach ładowarki, sworznie na przegubach napędu suwaka sterującego itp. należy smarować w czasie montażu smarem maszynowym 2.

5.4. Przeglądy bieżące i okresowe

Oprócz codziennych przeglądów kombajnu prowadzonych przez obsługę, zgodnie z p-ktem 5.2.2. oraz p-ktem 5.3.1. należy przeprowadzać następujące przeglądy:

5.4.1. P r z e g l ą d t y g o d n i o w y - obejmuje poza czynnościami należącymi do przeglądu codziennego:

- a/ Sprawdzenie korków filtrów magnetycznych /p-kt 3 oraz 13 rys. 7/, które należy wyjąć, a elementy filtracyjne wymienić. W początkowym okresie pracy kombajnu czynność tę należy wykonywać codziennie, a gdy ilość zanieczyszczeń się zmniejszy - nie rzadziej jak co tydzień.
- b/ Sprawdzenie stanu przekładni zębatych /po zdjęciu odpowiednich pokryw/.
- c/ Próbę działania wszystkich mechanizmów, a także uchwytów sterujących i urządzeń kombajnu.
- d/ Sprawdzenie stanu całości przewodu oponowego.
- e/ Sprawdzenie stanu przewodów wodnych oraz całego urządzenia zraszającego.
- f/ Sprawdzenie przez obsługę sposobu konserwacji.

5.4.2. P r z e g l ą d m i e s i ę c z n y - obejmuje dodatkowo /w stosunku do przeglądu tygodniowego/:

- a/ Sprawdzenie stopnia zużycia mechanizmów sterowniczych /w szczególności kół sprzęgłowych, dźwigni wyłączających itp./.
- b/ Wymianę zużytego oleju w ciągniku po przemyciu go olejem wrzecionowym 2 wg PN/C-96070.
- c/ Sprawdzenie stanu zespołów hydraulicznych /bez ich demontażu/.
- d/ Sprawdzenie dokręcania śrub, złączy i nakrętek w układzie hydraulicznym.

5.4.3. P r z e g l ą d k w a r t a l n y - czynności w przeglądzie kwartalnym obejmują dodatkowo /w stosunku do przeglądu tygodniowego i miesięcznego/:

- a/ Wymianę zużytego oleju w głowicy oraz w kadłubie napędu organu przystopowego /po przemyciu olejem wrzecionowym 2/.
- b/ Szczegółową kontrolę stanu łożysk, kół zębatych, uszczelnień itp. w głowicy, ciągniku oraz napędzie organu przystopowego /bez demontażu tych zespołów/.
- c/ Sprawdzenie i regulację zaworów bezpieczeństwa w ciągniku oraz napędzie organu przystopowego.

5.4.4. P r z e g l ą d g ł ó w n y. Po rocznym okresie pracy należy kombajn z ruchu wycofać i w zależności od stopnia jego zużycia przesłać do warsztatu kopalnianego lub remontowego.

W warsztacie należy dokonać szczegółowego przeglądu połączonego z demontażem i wymianą części zużytych lub uszkodzonych. Stopień zużycia i przydatność ruchową poszczególnych części kombajnu określa się na podstawie danych, przyjętych w praktyce remontowej maszyn i urządzeń górniczych.

6. Niedomagania, ich przyczyny i sposób usuwania

Głównymi przyczynami zakłóceń w normalnej pracy kombajnu mogą być:

- a/ Niefachowa obsługa i niewłaściwa eksploatacja kombajnu.
- b/ Nieodpowiednia konserwacja maszyny, a zwłaszcza nieprzestrzeganie prawidłowego jej smarowania, oraz okresowych przeglądów i napraw.
- c/ Przeciążenie kombajnu, wynikające z nieodpowiednio dobranej prędkości posuwu do zmieniających się w ścianie oporów w czasie urabiania bądź nieprzestrzegania właściwego układu noży lub stosowania na organach urabiających noży stępionych.

Lp.	Usterki	Przyczyny	Sposób usuwania
1	2	3	4
1.	W czasie pracy maszyny przestaje obracać się gwiazda łańcuchowa /napędowa/ ciągnika.		
	A. Wkręcony manometr nie wykazuje wzrostu ciśnienia do maksymalnego.	a/ pompy nie dostarczają oleju przez zatkany filtr. b/ zawieszenie zaworu bezpieczeństwa. c/ odkręcenie się lub pęknięcie przewodów tłocznych pomp lub przewodu zasilającego.	a/ wyjąć element filtracyjny i założyć czysty. b/ wykręcić i przemyć zawór. c/ odkręcić lub wymienić uszkodzony przewód.
	B. Manometr wykazuje wzrost ciśnienia do maksymalnego	a/ za duże obciążenie ciągnika. b/ rozregulowanie rozrządu c/ zatarcie rozrządu.	a/ zmniejszyć prędkość posuwu. b/ ponownie ustawić rozrząd. c/ wymienić rozrząd.
2.	Gwałtowny przyrost poziomu oleju w komorze pomp.	Uszkodzenie uszczelnień w pompie na zaworach tłocznych lub pod pompami.	Wymienić uszczelnienia.
3.	Głośne stuki w komorze pomp.	Trwałe odkształcenie sprężyn odwodzących tłoczki pomp.	Wymienić sprężyny.
4.	Nierównomierne odgłosy pracy silnika hydraulicznego.	a/ rozregulowany rozrząd. b/ zatarty tłok w silniku. c/ uszkodzony przewód do jednego z cylindrów. d/ poluzowany przewód.	a/ ponownie ustawić rozrząd. b/ wymienić tłok z cylindrem c/ wymienić przewód. d/ dokręcić przewody.

1	2	3	4
5.	Powolne podnoszenie lub opuszczanie ramienia napędu przystropowego.	a/ pompa dostaje za mało oleju z powodu zatkanego filtra.	a/ wyjąć element filtracyjny i założyć czysty.
		b/ zawieszenie zaworu bezpieczeństwa.	b/ wykręcić i przemyć zawór.
6.	Nie podnoszenie lub opuszczanie ramienia organu przystropowego.	a/ zapowietrzenie pompy do podnoszenia ramienia.	a/ odkręcić przewód tłoczny /poz. 1085/, zalać pompę olejem oraz kilka razy załączyć i wyłączyć silnik elektryczny, po czym przewód zakręcić.
		b/ poluzowane przewody doprowadzające olej do cylindra.	b/ dokręcić przewody.
		c/ uszkodzenie sprężyn pod tłokiem pompy.	c/ wymienić sprężyny.
7.	Wyciekanie oleju na płaszczyźnie styku głowicy i napędem organu przystropowego.	a/ poluzowanie śrub łączących napęd organu przystropowego z głowicą.	a/ dokręcić śruby.
8.	Nierównomierna praca, drganie kombajnu	a/ stępienie lub brak noży na organie urabiającym.	a/ wymienić lub uzupełnić noże.
		b/ przesunięcie uchwytów nożowych w prowadnicach organu.	b/ uchwyty właściwie umocować.
9.	Mimo odkręconego kurka brak zraszania.	a/ zatkane dysze zraszające.	a/ dysze wykręcić i przeczyszczyć.
		b/ pęknięcie lub uszkodzenie przewodu wodnego przed kombajnem.	b/ skontrolować przewód i usunąć uszkodzenie.

7. Demontaż i montaż kombajnu

7.1. Zalecenia ogólne

Demontaż i ponowny montaż kombajnu powinien być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel i w odpowiednio wyposażonym warsztacie dołowym lub na powierzchni. Tylko w razie drobnych uszkodzeń kombajnu można przeprowadzać demontaż i montaż w miejscu pracy.

Przy demontażu i montażu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem demontażu opróżnić z oleju kadłuby zespołów demontowanych.
- Przy zdejmowaniu kół zębatach, łożysk, piast i innych elementów ciasno pasowanych na wałkach lub osiach, należy używać ściągaczy lub pras o odpowiedniej sile działania. Przy zdejmowaniu elementów z otworami dla śrub odciskowych lub ściągających, śruby te należy bezwzględnie stosować.
- Ciasno pasowane łożyska nasadzać na czopy, wałki, osie i piasty po nagrzeniu ich w kąpeli olejowej do temperatury ok. 80°C. Przy osadzaniu łożysk w ciasno pasowanych oprawach, należy również podgrzewać oprawy w kąpeli olejowej.
- Bezwzględnie unikać tzw. montażu czy demontażu na siłę, prowadzi to najczęściej do uszkodzenia danej części. Pamiętać należy, że b.często nadmierne opory przy montażu lub demontażu mogą być skutkiem nieprawidłowo prowadzonych prac.

e/ Montować należy tylko części nieuszkodzone, gwarantujące odpowiednią trwałość. Części te powinny być starannie oczyszczone i nasmarowane.

f/ Przed rozpoczęciem montażu poszczególnych zespołów kombajnu należy przygotować na stanowisku montażowym wszystkie oczyszczone i przemyte części dla danego zespołu oraz dobrze oczyszczony kadłub. Przy montażu należy wszystkie powierzchnie pasowane oraz ślizgowe nasmarować smarem stałym lub ciekłym.

7.2. Demontaż i montaż ciągnika /rys. 8/

Wymontowanie ciągnika z kombajnu wymaga:

- odkręcenia 8 nakrętek /poz. 453/ mocujących ciągnik do silnika elektrycznego,
- odkręcenia dwóch śrub M24 /poz. 1746 na rys. 17 lub poz. 1788 na rys. 18/ łączących ciągnik z saniami kombajnu,
- odłączenia przewodów w skrzynce zaciskowej silnika elektrycznego,
- zdemontowania napędu suwaka sterującego razem z podstawą /poz. 1480 rys. 12/.

7.2.1. Demontaż i montaż komory pomp

- a/ Odkręcić śruby M16 /poz. 421/ oraz śrubę /poz. 456/ mocujące pokrywę górną do kadłuba ciągnika i zdjąć pokrywę /poz. 7/.
- b/ Zdjąć pokrywę /poz. 105/ odkręcając uprzednio śrubę z gniazdem M16.
- c/ Nastawić pompę zmiennej wydajności na maksymalną wydajność pokręcając uchwytem /poz. 67/.
- d/ Odkręcić dwie śruby M12 /poz. 422/ mocujące zębatkę /poz. 10/ do wózka /poz. 16/.
- e/ Zdjąć pokrywę /poz. 104/ osłaniającą pompę zmiennej wydajności, po uprzednim wyjęciu dwóch kołków /poz. 529/ i odkręceniu śrub M16 /poz. 457/.

U w a g a : przy odkręcaniu pokrywy należy zauważyć, że zamontowane w niej krążki na wózku znajdują się pod obciążeniem naciskających dźwigni, w związku z czym pokrywa jest wypychana ku górze.

Zdemontowanie wyjątego podzespołu wymaga:

- wysunięcia wózka /poz. 16/ z pokrywy /poz. 104/,
- poluzowania wkrętu /poz. 402/ i wybicia sworznia /poz. 18/,
- odkręcenia wkrętów /poz. 401/.
- f/ Podobnie jak w p-kcie e wymontować pokrywę /poz. 136/ zakrywającą pompę stałej wydajności.

U w a g a : przed zdjęciem pokrywy nie jest konieczne wymontowanie dźwigni zmiany skoku ani dźwigni wyłącznika pompy, wystarczy aby przy zdejmowaniu pokrywy wysunąć na obydwu dźwigniach kołki /poz. 132/ z łączników /poz. 131/.

Zdemontowanie zdjętej pokrywy wymaga:

- wysunięcia koła zębatego /poz. 133/,
- odłączenia dźwigni wyłącznika pompy przez wybicie kołka /poz. 400/ z łącznika /poz. 75, widok z góry/,
- wybicie osi /poz. 9/, po uprzednim poluzowaniu wkrętu dociskowego,
- z każdej z trzech dźwigni /poz. 13/ wyjęcia zawlecзки /poz. 420/ oraz wybicie sworznia /poz. 47/,
- wybicie kołka /poz. 8/,
- wykręcenia trzech wkrętów /poz. 6/.
- wybicie kołka /poz. 400/ z pokrywy /poz. 136/ i przez lekkie uderzenie w wystający koniec, wybicie wału mimośrodowego /poz. 5/ wraz z odkońkowaną tuleją /poz. 137/,
- wysunięcia zębatki /poz. 10/ przez pokręcanie kołem zębatym /poz. 139/ ruchem zgodnym ze wskazówkami zegara,

- wybicia wałka zębatego /poz. 138/ wraz z tuleją /poz. 135/ i kołem zębatym /poz. 139/ ustalonym kołkiem.
 - g/ Odkręcić pięć śrub M16 /poz. 403/ i za pomocą dwóch śrub odciskowych wysunąć ramę /poz. 20/ z prowadnic w kadłubie ciągnika.
 - h/ Odkręcić dwanaście śrub M8 /poz. 415/ i wyciągnąć podzespół dźwigni napędowych pompy zmiennej wydajności. Zdemontowanie ww. dźwigni wymaga:
 - poluzowania wkrętu /poz. 405/ oraz wybicia sworzni /poz. 22/,
 - wyciągnięcia w każdej z trzech dźwigni dwóch sworzni /poz. 23 i 52/ w kierunku rowków wpustowych, po uprzednim obrocie dźwigni w przegubach o kąt około 90°.
 - i/ Spod każdego wykorbienia wału wyjąć obejmy /poz. 86/ z półpanewkami i dla uniknięcia pomyłki przykręcić śrubami do odpowiednich wodzików /poz. 14/.
 - j/ Odłączyć przewód /poz. 230/ oraz przewód /poz. 177/ przez odkręcenie śrub drażnionych /poz. 45/ na pompach oraz nakrętek na drugich końcach przewodów.
 - k/ Odkręcić śruby z gniazdem M12 /poz. 42/, po cztery na każdej pompie.
- Zdemontowanie odkręconych pomp wymaga:
- wyjęcia tulei /poz. 46/, tłoków /poz. 30/, sprężyn, /poz. 28/; czynność tę można wykonać nie odkręcając pomp od kadłuba ciągnika,
 - poluzowania wkrętów /poz. 407/, po trzy na każdej pompie i wykręcenia zaworów ssawnych /poz. 35/,
 - odkręcenia śrub M12 x 1,25 /poz. 414/ mocujących pokrywy /poz. 41/,
 - wykręcenia śruby /poz. 40/, sprężyny /poz. 38/, tłoczka /poz. 37/ oraz kadłuba zaworu /poz. 36/.
- l/ Od strony silnika elektrycznego odkręcić dwie śruby M12 /poz. 412/, wyjąć krążki /poz. /poz. 95/ oraz pokrywę /poz. 96/.
 - m/ Zdjąć pierścień osadczy /poz. 446/ i ściągnąć z wału koło zębate /poz. 87/, w celu ułatwienia tej czynności ma ono dwa gwintowane otwory M16.
 - n/ Zdjąć pierścień osadczy /poz. 444/ i za pomocą ściągacza wyciągnąć wał korbowy /poz. 83/ oraz zaślepkę /poz. 81/.

Montaż komory pomp.

Montaż komory pomp przeprowadza się w odwrotnej kolejności aniżeli opisany demontaż.

7.2.2. Demontaż i montaż komory silnika hydraulicznego

- a/ Po zdjęciu pokrywy /poz. 200/ wymontować napęd zmiany skoku, wyjmując zawleczkę /poz. 517/, a następnie sworzeń /poz. 518/. Wyciągnąć wały /poz. 128 i 298/ połączone przegubem i wyjąć ślimacznice /poz. 297/.
- b/ Odłączyć przewody /przez odkręcenie nakrętek na ich końcach/ w następującej kolejności:
 - przewód odprowadzający /poz. 107/
 - przewód ssący /poz. 109/
 - przewód I /poz. 108/
 - przewód II /poz. 110/
 - przewód III /poz. 129/
 - przewód IV /poz. 127/
 - przewód V /poz. 126/
 - przewód VI /poz. 125/na jednym końcu przewodu należy odkręcić nakrętkę, a na drugim śrubę drażnioną /poz. 122/.
- c/ Odkręcić wkręt /poz. 116/, wyjąć sprężynę /poz. 3/ i wyciągnąć łącznik /poz. 114/ wraz z dźwignią /poz. 117/.

Zdemontowanie ww podzespołu wymaga:

- wykręcenia wkrętu /poz. 118/,
- wyjęcia zawlecзки /poz. 465/ i sworznia /poz. 466/.

d/ Odkręcić dwa wkręty /poz. 459/ i wyjąć pompę zasysającą.

Zdemontowanie pompy wymaga:

- wyjęcia zawlecзки /poz. 462/, a następnie sworznia /poz. 464/,
- wyjęcia drutu /poz. 560/ oraz dźwigni /poz. 112/,
- odkręcenia nakrętki /poz. 526/ i ramienia /poz. 111/,
- odkręcenia wkrętów /poz. 461/, wyjęcia pierścienia /poz. 206/ i wyjęcia kulki /poz. 374/,
- odkręcenia wkrętów /poz. 508/ i zdjęcia pokrywki /poz. 304/,
- wysunięcia popychaka /poz. 303/ połączonego pierścieniem osadczym /poz. 527/ z tłokiem /poz. 308/.

e/ W dalszym ciągu odkręcić:

- przewód do manometru /poz. 121/,
- nakrętki na przewodach: /poz. 286, 285, 272, 270/, po uprzednim wykręceniu zaworu tłumiącego /poz. 268/,
- przewód zasilający /poz. 293/,
- przewód smarujący /poz. 124/.

D e m o n t a ż b l o k u z a w o r ó w w y m a g a :

- wykręcenia dwóch śrub M24x2 /poz. 509/ łączących pokrywę /poz. 273/ z kadłubem /poz. 283/,
- wyjęcia kulki /poz. 378/, gniazda /poz. 274/ i sprężyny /poz. 275/,
- wykręcenia dwóch korków /poz. 284/ i wyciśnięcia z kadłuba pozostałych części zaworów.

f/ Odkręcić cztery śruby z gniazdem M12 /poz. 458/ mocujące rozdzielacz do obsady łożyska /poz. 213/.

Zdemontowanie rozdzielacza wymaga:

- wysunięcia tłoka wirującego /poz. 189/,
- zdjęcia pierścienia osadczego /poz. 494/ i ściągnięcia koła zębatego /poz. 221/,
- wykręcenia sześciu zaworów bezpieczeństwa /poz. 185/, które demontuje się wykręcając wkręty /poz. 186/,
- wykręcenia pozostałego zaworu tłumiącego /poz. 268/, który demontuje się wykręcając wkręt /poz. 269/,
- odkręcenia dwóch wkrętów /poz. 467/.

g/ Wybić kołek /poz. 483/, a następnie sworzeń /poz. 198/.

h/ Odkręcić cztery śruby M10 /poz. 469/ mocujące kadłub suwaka kierunkowego.

Zdemontowanie suwaka kierunkowego wymaga:

- odkręcenia czterech nakrętek M16 /poz. 513/ i zdjęcia uchwytu /poz. 197/,
- odkręcenia ośmiu śrub z gniazdem M8 /poz. 515/, zdjęcia dwóch pokryw /poz. 196/ oraz wysunięcia suwaka I /poz. 195/ i suwaka II /poz. 288/,
- zdjęcia pokrywki /poz. 192/ po uprzednim odkręceniu 8 mocujących ją śrub M8.

i/ Odkręcić dwie śruby M12 /poz. 496/, wyjąć łapę /poz. 228/, odkręcić dwie złączki $\varnothing$ 15 /poz. 178/ oraz wysunąć kadłub bloku zaworowego /poz. 170/ z gniazda w kadłubie ciągnika.

Zdemontowanie bloku zaworowego wymaga:

- wykręcenia korka /poz. 172/, wyjęcia sprężyny /poz. 171/ i kulki zaworu /poz. 153/, a następnie wykręcenia gniazda zaworu /poz. 152/, po uprzednim zluźnieniu wkrętu /poz. 475/,
- wykręcenia tulei /poz. 164/,
- wykręcenia tulei /poz. 159/, a następnie śruby regulacyjnej /poz. 165/.

j/ Odkręcić cztery śruby z gniazdem M12 /poz. 458/, mocujące filtr olejowy.

Demontaż filtra olejowego wymaga:

- wyjęcia korka /poz. 140/.
- wykręcenia elementu filtrującego /poz. 143/.
- wykręcenia z korka rdzenia magnetycznego /poz. 146/, a następnie, po odkręceniu nakrętki M12 /poz. 474/, zdjęcia naprzemian ułożonych pierścieni izolacyjnych /poz. 145/ i pierścienia magnetycznego /poz. 144/.

k/ Po odgięciu podkładki /poz. 191/ odkręcić dwie śruby M16 /poz. 482/.

l/ Odkręcić sześć śrub M12 /poz. 412/ mocujących osadę łożyska /poz. 213/ i za pomocą śrub wkręcanych w gwintowane otwory na obwodzie osady, zdjąć ją z wału silnika hydraulicznego /poz. 218/ i z kadłuba /poz. 1/.

Zdemontowanie ww. osady wymaga:

- zdjęcia gwiazdy /poz. 249/.
- wyjęcia pierścienia osadczego /poz. 481/, a następnie łożyska /poz. 371/ za pomocą ściągacza.

m/ Wyjąć sześć sworzni /poz. 211/. Do tego celu sworznie mają gwintowane otwory M10. Dla ułatwienia wyjęcia sworzni, w razie ich urwania, mają one z drugiej strony otwór gwintowany M6.

n/ Wysunąć na wysokość około 5 mm sześć tulei /poz. 212/ osadzonych w kadłubie nad wahaczami. W razie zbyt ciasnego pasowania, można tuleję wbić do środka, po uprzednim wysunięciu na zewnątrz odpowiedniego wahacza.

o/ Wyjąć trzy blachy /poz. 181, 182 i 183/.

p/ Ściągnąć gwiazdę /poz. 220/ z wielowypustu, wypychając przedtem tłoki do cylindrów.

r/ Wyjąć wahacze /poz. 246/ wraz z drągami tłokowymi /poz. 227/.

s/ Wysunąć tłoki /poz. 179/ z cylindrów.

Należy zwrócić uwagę na zachowanie tych samych par montażowych: tłok /poz. 179/ i cylinder /poz. 226/, tak jak zostały fabrycznie dostarczone, dla uniknięcia ewentualnych zatarć.

t/ Wyjąć wał /poz. 218/ wraz z łożyskiem baryłkowym /poz. 375/.

u/ Wykręcić z cylindrów sześć złączek /poz. 178/.

w/ Po odgięciu podkładek zębatych /poz. 377/ oraz odkręceniu nakrętek /poz. 376/, wybić przez lekkie uderzenie dwa pierwsze cylindry /poz. 226/, licząc od strony silnika elektrycznego.

y/ Ostatni z kolei cylinder należy wybić, po wyjęciu pierścienia osadczego /poz. 504/ oraz wykręceniu korka II /poz. 259/.

z/ Trzy pośrednie cylindry wybić po wyjęciu odpowiednich pierścieni osadczych oraz wykręceniu korków /poz. 262 i 264/. Uprzednio należy wymontować napęd przełącznika kierunku obrotów.

Montaż komory silnika hydraulicznego

Montaż komory silnika hydraulicznego należy przeprowadzić w odwrotnej kolejności aniżeli opisany demontaż. Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór tych samych elementów współpracujących, które już wzajemnie się dotarły oraz na właściwe ustawienie rozdzielacza.

Regulacja rozdzielacza

a/ Odkręcić wkręt /poz. 116/ i odchylić dźwignię /poz. 117/.

b/ Przez obracanie gwiazdy łańcuchowej /poz. 78/ ustawić gwiazdę silnika hydraulicznego tak, aby w otworze znajdującym się w osadzie łożyska /poz. 213/, obok suwaka kierunkowego, od strony komory ognioszczelnej, ukazała się rysa wykonana na jednym z zębów gwiazdy silnika hydraulicznego.

c/ Obracając gwiazdę przez dwa otwory znajdujące się w kołnierzu osady łożyska, poluzować sześć śrub z gniazdem M12 /poz. 491/. Gwiazdę ponownie ustawić, tak aby rysa na zębie gwiazdy silnika hydraulicznego znalazła się w otworze.

- d/ Odkręcić dwa wkręty /poz. 467/ i zdjąć segment /poz. 115/.
- e/ Ustawić tłok wirujący /poz. 189/ tak, aby rysa na tłoku pokrywała się z rysą na kadłubie rozdzielacza. Jednocześnie ustawić gwiazdę silnika hydraulicznego w ten sposób, aby rysa na jej zębie /widoczna przez otwór wymieniony w p-cie b/ pokrywała się z osią krążka napędowego /poz. 225/.
- f/ Dokręcić sześć śrub /poz. 491/.
- g/ Założyć segment /poz. 115/, a następnie dźwignię /poz. 117/. W ten sposób postępuje się także w przypadku rozregulowania się układu hydraulicznego.

7.2.3. D e m o n t a ż i m o n t a ż d ź w i g n i s t e r u j ą c y c h

a/ Napęd przełącznika kierunku obrotów silnika elektrycznego

- Odkręcić śrubę M10 /poz. 448/ i ściągnąć korbkę /poz. 91/,
- odkręcić 25 śrub M12 /poz. 48/ i zdjąć pokrywę boczną /poz. 292/,
- odkręcić dwie śruby M12 /poz. 425/ i za pomocą śruby odciskowej zdjąć obejmę /poz. 57/ z kołków, a następnie wyciągnąć wraz z dźwigniami, wysuwając jednocześnie łącznik /poz. 261/ z kadłuba /poz. 260/,
- odkręcić śrubę /poz. 476/, zdjąć dźwignię /poz. 342/ wraz z dwiema dźwigniami /poz. 344/ umieszczonymi przy przekładni stożkowej oraz przy przełączniku kierunku obrotów silnika elektrycznego,
- odkręcić śruby M12 /poz. 440/ i za pomocą śruby odciskowej zdjąć płytę /poz. 56/,
- wykręcić cztery śruby M16 /poz. 505/ oraz dwie śruby /poz. 488/ a następnie wysunąć kadłub /poz. 260/ wraz z napędem z gniazda w kadłubie ciągnika, rozłączając jednocześnie przewody elektryczne.

Zdemontowanie napędu przełącznika kierunku obrotów wymaga:

- wyjęcia całego podzespołu napędu /poz. 334/, po odkręceniu dwóch śrub M12 /poz. 535/. W celu rozmontowania tego zespołu należy odkręcić nakrętki /poz. 536/, zdjąć rękojeści /poz. 333/, wybić wał /poz. 332/ zdjąć podstawy /poz. 331/ oraz sprężyny /poz. 330/,
- po odkręceniu dwóch śrub M12 zdjąć pokrywę /poz. 326/, którą przy zmianie zabioru kombajnu, należy zamienić z całym podzespołem napędu zabudowanym w kadłubie /poz. 334/,
- po odkręceniu 6 śrub M10 /poz. 528/ zdjąć pokrywę /poz. 328/,
- po zdjęciu pierścienia osadczego wybić wał /poz. 340/ pobijając go od strony kół stożkowych,
- po zdjęciu pierścienia osadczego z wału /poz. 336/ wybić wał.

b/ Dźwignia przerywacza i przerywacz

- odkręcić wkręt /poz. 455/,
- wyciągnąć wał /poz. 101/ w kierunku pokrywy bocznej ciągnika,
- odkręcić dwie śruby z gniazdem M10 /poz. 478/ i wyciągnąć przerywacz /rozłączyć przewody elektryczne/. Demontaż odkręconego przerywacza wymaga tylko wykręcenia sworznia /poz. 169/, po uprzednim zluźnieniu wkręta /poz. 479/.

c/ Pokrętło zmiany skoku

- odkręcić dwie śruby M12 /poz. 433/ na obu końcach wału /poz. 203/,
- ściągnąć uchwyt /poz. 67/ i tuleję /poz. 289/,
- po poluzowaniu dwóch wkrętów /poz. 516/ oraz śruby dociskowej /poz. 301/, wyciągnąć wał /poz. 203/,

d/ Dźwignia wyłącznika pompy zmiennej wydajności

- odkręcić cztery wkręty M8 /poz. 523/,
- wybić kołek /poz. 132/,
- wyciągnąć wał /poz. 300/ wraz z ramieniem korbki /poz. 123/ i półpierścieniami /poz. 299/.

Demontaż samej korbki sprowadza się do nawiercenia roznitowanego sworznia /poz. 237/.

e/ Dźwignia zmiany kierunku obrotów silnika hydraulicznego

- wykręcić osiem wkrętów /poz. 432/ mocujących ogranicznik skoku /poz. 239/ oraz pokrywę /poz. 243/,
- wysunąć dźwignię /poz. 238/ wraz z ogranicznikiem skoku. Rozłączenie wyjętej dźwigni i ogranicznika skoku odbywa się przez wybicie kołka /poz. 241/. Demontaż korbki jak w p-kcie 1.2.3. - d,
- wyciągnąć pokrywę /poz. 243/ wraz z zaślepką /poz. 242/ i wałem /poz. 233/. Po wysunięciu wału, na tyle aby wpust /poz. 484/ wyszedł spod korby /poz. 202/, należy wyjąć wpust, aby nie uszkodził pierścienia uszczelniającego /poz. 500/ i dopiero dokończyć demontażu.

Demontaż wyjętego podzespołu wymaga: odkręcenia śruby /poz. 502/, wysunięcia wału oraz wybicia kołka /poz. 241/.

Montaż poszczególnych dźwigni sterowniczych należy przeprowadzać w odwrotnej kolejności.

7.2.4. Demontaż i montaż kół łańcuchowych

Po rozpięciu i wyciągnięciu łańcucha napędowego z koła łańcuchowego należy:

- odkręcić dwie śruby M20 /poz. 488/ i dwie śruby M24 /poz. 485/,
- zdjąć pokrywę /poz. 204/,
- wykręcić sworznie /poz. 209, 210/ oraz wyjąć prowadnik łańcucha /poz. 207/.
- odgiąć podkładki /poz. 68/ i wykręcić obie osie /poz. 69/,
- wysunąć koła łańcuchowe zwrotne /poz. 71/ z zabudowanymi w nich łożyskami,
- zdjąć dolną płytę /poz. 73/ z kołków ustalających, po odkręceniu mocujących ją śrub /poz. 421/,
- ściągnąć koło łańcuchowe /poz. 78/ wraz z połączonym z nim za pomocą kołków kołem zębatym o uzębieniu wewnętrznym,
- wyciągnąć oś /poz. 76/ wraz z łożyskiem /poz. 371/.

Montaż kół łańcuchowych należy przeprowadzać w odwrotnej kolejności.

7.3. Demontaż i montaż głowicy /rys. 9/.

7.3.1. Dla wymontowania głowicy z kombajnu należy:

- wyjąć łańcuch pociągowy z prowadnika, po uprzednim zluźowaniu go na napinaku sprężynowym,
- zdjąć organ urabiający z wału głowicy,
- zdemontować z głowicy instalację wodną zgodnie z p. 1.5. Cz.I,
- zdemontować napęd organu przystropowego oraz suwaka sterującego zgodnie z p.1.4.1. Cz.I,
- odkręcić nakrętkę /poz. 1981, rys. 24/ odłączając uprzednio blokadę łańcucha oraz złącze ładowarki od kadłuba głowicy,
- odkręcić śrubę /poz. 1990 - rys. 25/ oraz odłączyć łańcuch wyłącznika bezpieczeństwa,
- odkręcić 4 śruby /poz. 1740, 1747 - rys. 17 lub poz. 1780, 1783 - rys. 18/, mocujące głowicę do sań kombajnu,
- odłączyć głowicę od silnika, odkręcając 8 nakrętek /poz. 801 rys. 9/.

7.3.2. Demontaż głowicy na poszczególne podzespoły

a/ Wymontowanie podzespołu prowadzenia łańcucha wymaga tylko odkręcenia 4 śrub M24 /poz. 808/.

b/ Podzespół wyprężnika wymontowuje się przez odkręcenie 4 śrub M 16 /poz. 776/ i wysunięcie z kadłuba podzespołu za pomocą 2 śrub odciskowych M 16.

Dla wymontowania pozostałych podzespołów, tj. wału I, wału II, wału III i wału IV należy:

- odkręcić odpowiednie śruby /łącznie 32 śruby M 16/ mocujące do kadłuba pokrywę /poz. 704, 707, 726, 730, 759/ i pokrywę tę wyjąć,
- odkręcić 20 nakrętek M24 /poz. 801/ śrub ściągających górną i dolną część kadłuba głowicy,
- zdjąć górną część kadłuba /poz. 701/, co umożliwia swobodne wyjęcie podzespołów wałów I, II, III, i IV.

7.3.2. Demontaż poszczególnych podzespołów głowicy

a/ Prowadzenie łańcucha

Aby rozmontować podzespół na poszczególne części, wystarczy wyjąć dwa sworznie /poz.711/ odkręcając uprzednio 4 nakrętki M36 /poz. 809/, po dwie na każdym sworzniu.

b/ Wyprzęgnik

Po odkręceniu dwóch nakrętek /poz. 833/ i wybiciu koła /poz. 826/ można rozmontować podzespół na poszczególne części. Dla rozmontowania samego zatrzasku należy w uchwycie /poz. 769/ wykonać odpowiednie nawiercenia w miejscu roznitowania.

c/ Wał I.

- zdjąć koło zębate /poz. 752/ wraz z łożyskiem baryłkowym,
- zdjąć pierścień sprężynujący /poz. 831/ i za pomocą śrub odciskowych ściągnąć łożysko baryłkowe /poz. 795/ z piasty koła,
- odgiąć końce podkładki /poz. 828/ i odkręcić 2 śruby M12 /poz. 827/,
- ściągnąć z wału łożyska igiełkowe /poz. 796/, wraz z tulejami odległościowymi, oraz koło zębate /poz. 750/,
- zdjąć pierścień sprężynujący /poz. 812/, a następnie za pomocą ściągacza - łożysko baryłkowe /poz. 793/.

d/ Wał II.

- odgiąć końce podkładki odginanej /poz. 824/ i po odkręceniu 2 śrub M16 /poz. 804/ zdjąć krążek zabezpieczający /poz. 747/,
- ściągnąć z wału koło stożkowe /poz. 742/ wraz z łożyskiem baryłkowym,
- za pomocą śrub odciskowych wysunąć koło stożkowe z łożyska baryłkowego /poz. 791/,
- po zdjęciu pierścienia sprężynującego /poz. 812/ ściągnąć z wału łożysko baryłkowe /poz. 793/.

e/ Wał III.

- odgiąć końce podkładki odginanej /poz. 823/ i po odkręceniu 2 śrub M20 /poz. 822/ zdjąć krążek zabezpieczający /poz. 821/,
- ściągnąć z wału koło zębate /poz. 739/, a następnie łożysko baryłkowe /poz. 794/,
- zdjąć pierścień sprężynujący /poz. 818/,
- ściągnąć z wału łożysko baryłkowe /poz. 792/, po czym ściągnąć koło zębate /poz. 733 lub 735/.

f/ Wał IV.

- odkręcić 2 wkręty /poz. 815/ i z rowka wyciągnąć wpust /poz. 722/,
- ściągnąć z wału tuleję dociskową /poz. 720/ oraz 2 łożyska baryłkowe /poz. 791/,
- zdjąć pierścień sprężynujący /poz. 820/,
- ściągnąć z wału łożysko baryłkowe /poz. 790/, a po zdjęciu pierścienia odległościowego /poz. 716/ ściągnąć koło zębate /poz. 713 lub 715/.

7.3.4. Montaż poszczególnych podzespołów i zespołu głowicy

przeprowadza się w odwrotnej kolejności do opisanego wyżej demontażu, przestrzegając następujących zaleceń:

a/ Przy montażu wału I i II należy dobrać odpowiednią liczbę podkładek regulacyjnych

/poz. 712, 744 i 745/ dla zapewnienia prawidłowej współpracy kół stożkowych, sprawdzanej tuszowaniem.

b/ Przy nasadzaniu górnej części kadłuba /poz. 701/ należy zwrócić uwagę, aby część nasadzana nachodziła właściwie na łożyska i ich pierścienie ustalające znajdujące się w poszczególnych gniazdach łożyskowych dolnej części kadłuba. Należy również pamiętać, aby dwie pasowane śruby /poz. 751/ ustalające obie części kadłuba głowicy znajdowały się w swoich gniazdach oznaczonych na kadłubie literą "P".

c/ Wszystkie nakrętki dwustronnych śrub łączących dzielony kadłub głowicy muszą być należycie dociągnięte, nie mogą wystawać ponad powierzchnię kadłuba i muszą być zabezpieczone przed odkręceniem się podkładkami sprężystymi.

d/ Przy montażu wyprężnika sprzęgła należy zwrócić uwagę, aby pokrywa /poz. 764/ była obrócona prawidłowo, tzn. tak, by litera "Z" była u góry. Po zamontowaniu wyprężnika do głowicy należy sprawdzić, czy przy górnym położeniu dźwigni /poz. 767/ sprzęgło zębate jest załączone. Jeśli nie, to dźwignię tę należy obrócić o 180° względem wałka /poz. 773/ po uprzednim przełożeniu wpustu /poz. 835/ do przeciwnieległego rowka.

7.4. Demontaż i montaż napędu organu przystropowego oraz suwaka sterującego /rys. 10 i 12/

7.4.1. Dla wymontowania napędu z kombajnu należy:

- po opuszczeniu ramienia w dolne położenie, zdjąć organ urabiający, wraz z tarczą odczołową, z wału ramienia,
- zdemontować instalację wodną zgodnie z pkt. 1.5.,
- zdemontować napęd suwaka sterującego /rys. 12/, w tym celu należy odkręcić śruby /poz. 1512, 1523, 1524/, zdjąć osłonę /poz. 1482/, poluzować nakrętkę /poz. 1510/, wykręcić nakrętkę /poz. 1481/, z wodzika /poz. 1490/, wyjąć sworzeń /poz. 1514/ i zdjąć pręt /poz. 1483/. Rozmontowanie napędu suwaka sterującego na poszczególne elementy jest proste i nie wymaga opisu. Sposób demontażu samej korbki /poz. 1494/ sprowadza się do nawiercenia roznitowanego sworznia /poz. 1491/,
zdejść:
- osłonę /poz. 915/, po odkręceniu dwóch śrub M20 /poz. 1212/ i dwóch śrub M16 /poz. 1229/ oraz wybić sworzeń /poz. 918/,
- osłonę /poz. 1033 lub 1034/, po odkręceniu 5 śrub M16 /poz. 1228/,
- osłonę /poz. 1044 lub 1045/, po odkręceniu 2 śrub M16 /poz. 1228/ i 2 śrub M12 /poz. 1226/,
- wymontować przewody hydrauliczne /poz. 1085, 945, 952, 944, 1063, 950, 951/, wraz z zaworem bezpieczeństwa /poz. 1230/,
- wymontować suwak sterujący /poz. 1068/ po odkręceniu 2 śrub M12 /poz. 1226/,
- odkręcić 12 śrub M24 /poz. 949 - rys 10/ oraz 4 śruby M24 /poz. 1022/ i zdjąć z głowicy dzielony kadłub oraz ramię napędu organu przystropowego.

7.4.2. Demontaż napędu na poszczególne podzespoły

- wymontować cylinder hydrauliczny po odkręceniu 2 śrub M16 /poz. 1228/, zdjąć krążek /poz. 1047/, wybić sworzeń /poz. 1046/,
- wymontować pompę /poz. 1093/ i pokrywę /poz. 967/ po odkręceniu 16 śrub M12 /poz. 1224/,
- odkręcić 8 śrub M24 /poz. 1227/ i zdjąć pokrywę /poz. 1043/,
- wymontować baterię zraszającą /poz. 921/, wraz z przewodem elastycznym /poz. 932/, po odkręceniu 6 śrub M16 /poz. 1216/ i 2 śrub M16 /poz. 1218/ oraz zdjęciu obejmy /poz. 937/,
- odkręcić korek /poz. 961/ i wyjąć filtr olejowy /poz. 960/ wraz z wkładem magnetycznym,
- wyjąć wyprężnik /poz. 1053/ i korek /poz. 1049/ po wyjęciu dwóch pierścieni osadzących /poz. 1205/,
- odkręcić 6 śrub M24, /poz. 1037, 1220, 1225/ i zdjąć górną część dwudzielnego kadłuba /poz. 1048/, wyjąć kołek /poz. 1259/ zdejmując w następnej kolejności kompletne ramię napędu organu przystropowego, a następnie wał /poz. 1040/ z zamontowanymi częściami.

7.4.3. Demontaż poszczególnych zespołów napędu organu przystropowego

a/ Cylinder hydrauliczny organu przystropowego

- po odkręceniu 4 nakrętek /poz. 1208/ i wyjęciu 4 śrub /poz. 903/ można zdjąć pokrywę dolną /poz. 943/, pokrywę górną /poz. 913/ wraz z tłoczyskiem /poz. 904/. W celu zdjęcia pokrywy górnej z tłoczyska należy wpierw zdemontować ucho /poz. 916/, po wyjęciu płytki oporowej /poz. 917/. Dalszy demontaż części z tłoczyska /poz. 904/, jak również z pokrywy /poz. 913/, nie wymaga opisu, należy tylko pamiętać, że tuleja /poz. 912/ jest osadzona na wcisk i nie należy jej wybić;
- po poluzowaniu nakrętki /poz. 1283/ wykręcić kadłub zaworu bezpieczeństwa /poz. 1084/, po czym wyjąć pozostałe części;

- po odkręceniu dwóch korków /poz. 901 i 1080/ można rozmontować cały zawór zwrotny.

Demontaż cylindra hydraulicznego przeprowadzać ostrożnie, aby nie uszkodzić powierzchni ślizgowych części współpracujących, gniazd kulek lub uszczelek.

b/ P o m p a d w u t ł o c z k o w a

- odkręcić 6 śrub M12 /poz. 1285/, zdjąć pokrywę /poz. 1099/, wyjąć tłoki /poz. 1081/, sprężyny /poz. 1097/ oraz podkładki /poz. 1096/. Przy montażu należy zwrócić uwagę, aby tłoki /poz. 1081/ zamontować w te same tuleje;
- odkręcić 4 śruby M12 /poz. 1085/, po czym wyjąć pokrywę /poz. 1092/, oraz wszystkie części zaworów tłocznych;
- wysunąć wkładkę /poz. 1094/, następnie wyjąć gniazda zaworów ssawnych /poz. 1095/ oraz kulki /poz. 1161/.

c/ S u w a k s t e r u j ą c y

Aby rozmontować podzespół na poszczególne części wystarczy wykręcić wkręt /poz. 1067/, a następnie wkręt /poz. 1074/, po czym wyjąć suwak /poz. 1070/ wraz z pozostałymi częściami. /poz. 1072, 1073, 1071/.

Wyjmowanie tulei /poz. 1069/ nie jest wskazane ze względu na możliwość uszkodzenia uszczelek.

d/ F i l t r o l e j o w y

Po odkręceniu korka /poz. 955/ można rozmontować wkład magnetyczny wykręcając śrubę /poz. 956/ i zdjąć siatkę /poz. 954/.

e/ W y p r z ę g n i k

Po odkręceniu dwóch nakrętek /poz. 1275/, zdjąć dźwignię /poz. 1057/ oraz pozostałe części podzespołu. W celu wymontowania kamienia wyprężnika /poz. 1051/, należy wybić kołek /poz. 1266/. Dla rozmontowania samego zatrzasku, należy w uchwycie /poz. 1061/ wykonać odpowiednie nawiercenie w miejscu roznitowania.

f/ W a ł w d z i e l o n y m k a d ł u b i e /w a ł. I/

Po zdjęciu pierścienia osadczego /poz. 1264/ oraz krążka zabezpieczającego /poz. 1270/, można zdemontować wszystkie elementy z wału /poz. 1040/, przy czym łożysko /poz. 1155/ ściągnąć z wału za pomocą ściągacza. Również łożyska /poz. 1150 i 1151/ ściągać ściągaczami z odpowiednich kół.

g/ R a m i ę n a p ę d u o r g a n u p r z y s t r o p o w e g o

demontaż przewodu smarowniczego

- odkręcić 2 śruby M20 /poz. 1222/ i zdjąć wspornik /poz. 940/,
- odkręcić 11 śrub M16 /poz. 1210/ i wyjąć pokrywę /poz. 1028/, przewód smarowniczy /poz. 936/, po czym rozłączyć przewód od pokrywy,
- wyjąć z kadłuba ramienia dyszę smarowniczą /poz. 1002/.

demontaż wału II

- odkręcić śruby M12 /poz. 1217/ i zdjąć dwie pokrywy /poz. 938/,
- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1240/ i za pomocą dwóch śrub M12 wyjąć pokrywę /poz. 972/ z kadłuba,
- odgiąć końce podkładki odginanej /poz. 1262/ i odkręcić nakrętkę /poz. 1261/,
- wypchać wał II /poz. 973/ w kierunku organu urabiającego,
- dwoma śrubami odciskowymi M16 wyjąć z kadłuba gniazdo łożyskowe /poz. 1024/, wraz z łożyskiem, po czym wyjąć łożysko z gniazda,
- wyjąć z kadłuba dwie tuleje /poz. 1026 i 1025/ i koło stożkowe /poz. 975/,
- odgiąć końce podkładki odginanej /poz. 1239/ i odkręcić nakrętkę /poz. 1238/, zdjąć koło /poz. 974/,
- za pomocą ściągacza ściągnąć dwa łożyska /poz. 1152/ z wału /poz. 973/.

demontaż osi I

- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1242/ i po wkręceniu w oś /poz. 978/ śruby M20, wyciągnąć ją z kadłuba ramienia,
- ściągnąć wyjąć obydwa łożyska /poz. 1153/ z koła zębatego,

demontaż wału III

- odkręcić korek /poz. 980/ po odkręceniu 16 śrub M12 /poz. 1216/ i zdjąć pokrywę /poz. 934/,
- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1258/ oraz koło zębate /poz. 1019/,
- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1244/ i koło /poz. 979/,
- wypchać z kadłuba ramienia wał III /poz. 1020/ od strony organu urabiającego, zdejmując następnie łożyska /poz. 1151/ i /1152/,

demontaż wału IV

- odkręcić śruby M12 /poz. 1217/ i zdjąć dwie pokrywy /poz. 930 i 914/,
- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1258/ i ściągnąć koło zębate /poz. 1017/,
- odkręcić 6 śrub M16 /poz. 1215/ i wyciągnąć gniazdo łożyskowe /poz. 985/ wraz z wałem,
- dalszy demontaż przeprowadzić w następującej kolejności: ściągnąć łożysko /poz. 1151/, tuleję /poz. 1016/, koło zębate /poz. 1018/, wpust /poz. 1257/, wyciągnąć wał /poz. 1015/ lub żerdź kruszącą z łożysk /poz. 1151/, po czym zdjąć pierścień osadczy /poz. 1245/ i pozostałe elementy z gniazda łożyskowego /poz. 985/,

demontaż osi II

- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1242/ i po wkręceniu w oś /poz. 1013/ śruby M20 wyciągnąć pierścień z kadłuba ramienia,
- wyjąć obydwa łożyska /poz. 1154/ z koła zębatego /poz. 1012/,

demontaż osi III

- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1242/ oraz wyjąć za pomocą śruby M20 oś /poz. 1001/ z kadłuba,
- po zdjęciu pierścieni osadczych /poz. 1254 i 1247/ wyciągnąć z koła zębatego łożyska bariłkowe /poz. 1153 i 1155/ oraz tuleję /poz. 1000/ i pierścień /poz. 977/,

demontaż wału V /głównego/

- odkręcić 12 śrub M16 /poz. 1210/ i zdjąć pokrywę /poz. 993/ oraz /poz. 1009/,
- zdjąć pierścienie osadcze /poz. 1255 i 1252/,
- wybić wał V /poz. 990/ w kierunku organu urabiającego,
- zdjąć z wału tuleję /poz. 991/, pierścień /poz. 995/, łożyska /poz. 1156/ oraz pierścienie /poz. 996, 997, 998/,
- wyjąć z kadłuba ramienia koło zębate /poz. 999/,
- za pomocą dwóch śrub odciskowych M16 wyjąć oprawę łożyska /poz. 1003/ z kadłuba, a następnie wyjąć łożysko /poz. 1157/ i po zdjęciu pierścienia osadczego /poz. 1254/ wyjąć pierścień uszczelniający /poz. 1253/.

7.4.4. M o n t a ż p o s z c z e g ó l n y c h p o d z e s p ó ł ó w n a p ę d u r a - m i e n i a

Przeprowadza się w odwrotnej kolejności do opisanego wyżej demontażu:

- przy montażu wału I i II należy dobrać odpowiednią liczbę podkładek regulacyjnych /poz. 969, 1023/ dla zapewnienia prawidłowej współpracy kół stożkowych /sprawdzonej tuszowaniem/,
- przy nasadzaniu górnej części dzielonego kadłuba /poz. 1048/ należy zwrócić uwagę, aby część nasadzana nachodziła właściwie na łożyska, pierścienie ustalające oraz pierścienie uszczelniające /poz. 1039, 1035, 968, 970/. Należy również pamiętać, aby pasowane śruby /poz. 1037/ ustalające obie części kadłuba znajdowały się w swoich gniazdach.

7.5. Demontaż i montaż instalacji wodnej /rys. 11/

Demontaż instalacji wodnej kombajnu KWR-4 sprowadza się do:

- demontażu instalacji doprowadzającej wodę do silnika przez ciągnik,
- demontażu baterii zraszającej oraz przewodów wodnych umieszczonych na głowicy,
- demontażu baterii zraszającej umieszczonej na ramieniu wraz z przewodem elastycznym,
- demontażu aparatu zabezpieczającego chłodzenie wodne silnika.

7.5.1. Instalacja doprowadzająca wodę do ciągnika

Aby wymontować instalację z kombajnu należy:

- odkręcić dwie śruby M16 /poz. 1455/ mocujące podstawę filtra do sań kablowych,
- odkręcić nakrętkę /poz. 1383/ odłączającą przewód wodny od ciągnika,
- rozłączyć końce opasek /poz. 1392/ i oddzielić przewód wodny od przewodu openowego.

Przez odkręcenie odpowiednich nakrętek /poz. 1385/ na poszczególnych odcinkach przewodu wodnego można ww. instalację zdemontować na poszczególne części.

7.5.2. Bateria zraszająca na głowicy

W celu wymontowania baterii zraszającej z kombajnu, należy:

- odkręcić 4 śruby M30 /poz. 1457/ mocujące baterię zraszającą do kadłuba głowicy,
- odkręcić nakrętkę i odłączyć przewód wodny /poz. 1398/ od baterii zraszającej,
- odkręcić boczną pokrywę silnika elektrycznego po stronie głowicy,
- odkręcić nakrętkę i wyciągnąć z kadłuba silnika elektrycznego przewód /poz. 1361/ skrócony z przewodami /poz. 1387 i 1398/; demontaż samej baterii sprowadza się do wykręcenia 8 dysz /poz. 1350/ i rozkręcenia ich na poszczególne części.

Na przewodzie stalowym /poz. 1398/, oprócz końcówki, którą doprowadza się wodę do baterii na głowicy, znajdują się jeszcze dwie końcówki, z których jedna jest zaślepiąca nakrętką /poz. 1400/ natomiast do drugiej dokręca się przewód elastyczny /poz. 932 rys.10/ umieszczony na ramieniu. Przy zmianie zabioru nakrętkę zaślepiającą zamienia się miejscami z przewodem elastycznym.

7.5.3. Bateria zraszająca na ramieniu

Po wymontowaniu baterii zraszającej z ramienia, zgodnie z pkt. 1.4.2., demontaż samej baterii sprowadza się do wykręcenia 10 dysz /poz. 1005 rys. 10/ i rozkręcenia ich na poszczególne części.

7.5.4. Aparat zabezpieczający chłodzenie wodne silnika

Dla wymontowania ww. aparatu kombajnu należy:

- odkręcić boczną pokrywę silnika elektrycznego po stronie ciągnika,
- odkręcić nakrętkę /poz. 1367/ do oporu oraz wkręcić złączkę /poz. 1378/ w tuleję /poz. 1370/,
- odkręcić dwie śruby M16 /poz. 1440/,
- wysunąć kadłub aparatu /poz. 1366/, z kołnierza centrującego kadłuba łącznika /poz.1363/ i wyciągnąć go wraz z przykręconymi częściami z kadłuba silnika,
- odłączyć przewody doprowadzające napięcie do mikrowyłącznika, znajdującego się w komorze ognioszczelnej silnika elektrycznego,
- odkręcić dwie śruby z łbem trójkątnym /poz. 1354/ i wyciągnąć kadłub łącznika /poz.1363/ z otworu, w którym jest osadzony,
- po odkręceniu 4 śrub M10 /poz. 1436/, nakrętki /poz. 1376/ oraz dwóch nakrętek koronowych /poz. 1438/, po uprzednim wyjęciu zawleczek /poz. 1439/, można bez trudności rozłożyć ww. aparat na poszczególne części.

7.5.5. Zespół pompowy

Zespół pompowy S-12 /poz. 1399/ przynależny do instalacji wodnej kombajnu, należy montować i demontować zgodnie z dostarczoną wraz z urządzeniem instrukcją obsługi.

7.6. Demontaż i montaż organów urabiających $\varnothing$ 1100 i $\varnothing$ 1550 mm rys. 13 i 15.

7.6.1. Przy demontażu organów należy:

- odkręcić nakrętki M30 /poz. 1580/ i zdjąć tarczę odczołową /poz. 1563 lub 1564/,
- poluzować uchwyty nożowe w prowadnicach przez pokręcenie śrubą /poz. 1654/, po uprzednim poluzowaniu przeciwnakrętki /poz. 1672/. Wykonuje się to za pomocą specjalnego dwustronnego klucza oczkowego dostarczanego wraz z kombajnem,
- odkręcić śruby /poz. 1583/ ustalające uchwyty poosiowo i wysunąć uchwyty z prowadnic organu,
- zdjąć wkładkę /poz. 1559 lub 1560/ z bębna; dotyczy to zabioru 0,8 m;
- za pomocą odpowiedniego ściązacza zdjąć bęben /poz. 1561 lub 1562/ z wału, po uprzednim odgięciu końców podkładki i odkręceniu dwóch śrub M30 /poz. 814 rys. 9/.

7.6.2. Montaż organów $\varnothing$ 1100 i $\varnothing$ 1550 mm przeprowadza się w odwrotnej kolejności, przy czym należy zwrócić uwagę aby:

- przy łączeniu ze sobą bębna, wkładki i tarczy odczołowej odpowiednie wybrania montażowe na tych elementach znajdowały się w jednej linii /pokrywały się/,
- przesuwne uchwyty noży klinowych należy montować w prowadnicach organu, zgodnie ze schematami układów noży klinowych podanymi na rys. 4, ustalając je przed dociągnięciem klinów śrubami /poz. 1583/,
- przesuwne uchwyty noży promieniowych montować w prowadnicach organu, zgodnie ze schematami układów noży promieniowych podanymi na rys. 5, przy czym uchwyty te muszą być ustalone śrubami dociskowymi /poz. 1583/ w miejscach oznaczonych numerami odpowiadającymi numerom wybitym na tych uchwytach. Każdy uchwyt musi być tak zmontowany, aby wybity na nim numer był widoczny dla patrzącego od strony kombajnu w kierunku na caliznę.

7.7. Demontaż i montaż organu przystropowego /rys. 14/

7.7.1. Przy demontażu organu przystropowego należy:

- odkręcić nakrętki ślepe /poz. 1621/ i wyjąć noże klinowe /poz. 1607/ lub noże promieniowe /poz. 1608/ oraz sworznie /poz. 1611/,
- odkręcić trzy nakrętki /poz. 1624/ i zdjąć tarczę urabiającą średnicy 850 mm /poz. 1600/ lub średnicy 1100 mm /poz. 1601/, a z organu o zabiorze 0,8 m również wkładkę /poz. 1605/,
- zdjąć bęben /poz. 1604/ z wału wielowypustowego, po uprzednim odgięciu podkładki /poz. 1249 rys. 10/, odkręcenia dwóch śrub /poz. 1248/ i zdjęciu krążka /poz. 988/,
- zdjąć pierścień osadczy /poz. 1623/ i wybić tuleję wielorowkową /poz. 1602/ z bębna /poz. 1604/.

Montaż organu przystropowego przeprowadzić w kolejności odwrotnej do wyżej opisanego demontażu.

7.8. Demontaż i montaż pozostałych zespołów /żerdź krusząca, sanie, ładowarka, napinak sprężynowy i czujnik spiętrzenia urobku/

W niniejszym poradniku nie podaje się opisu demontażu i montażu ww. zespołów kombajnu, gdyż są one konstrukcyjnie proste i dodatkowe wskazania w tym względzie są zbędne.

CZĘŚĆ II - ELEKTRYCZNA

1. Opis techniczny

Wyposażenie elektryczne bębnowego kombajnu węglowego KWB-4 przedstawiono na rys. 27. Całość wyposażenia odpowiada wymaganiom przepisów PN-59/E-05050 oraz PN-57/E-08101 i jest przystosowana do pracy w pomieszczeniach kopalni o stopniu niebezpieczeństwa "c".

Do napędu kombajnu zastosowano silnik elektryczny, chłodzony wodą o mocy ciągłej 125 kW, sterowany zdalnie napięciem bezpiecznym 42 V, za pomocą łącznika typu KWSO-350/K oraz przycisków sterowniczych umieszczonych na maszynie. Sterowanie dokonuje się w układzie 5-żyłowym z kontrolą ciągłości żyły uziemiającej, która na odcinku: łącznik roboczy-kombajn jest włączona do obwodu sterowniczego.

Układ połączeń elektrycznych kombajnu ma odpowiednie blokady pozwalające na bezpieczną współpracę z przenośnikiem i kołowrotem bezpieczeństwa. Ponadto istnieje możliwość awaryjnego jednoczesnego wyłączenia z kombajnu wszystkich współpracujących maszyn.

Oprócz typowych zabezpieczeń silnika, jak np. przed skutkami zwarcia i przeciążeń, układ elektryczny ma zabezpieczenie przed niedostatecznym przepływem wody chłodzącej silnik.

Sterowanie silnika pompy zraszającej przewidziano lokalnie, za pomocą wyłącznika sterowanego typu KWSOI-40-222, usytuowanego obok wyłącznika kombajnowego w chodniku przyscianowym.

2. Elementy wyposażenia elektrycznego /rys. 27/

Elementy wyposażenia elektrycznego są rozlokowane w kilku miejscach a mianowicie:

- na kombajnie,
- na saniach kablowych,
- w chodniku przyscianowym.

W skład wyposażenia elektrycznego wchodzi:

2.1. Silnik elektryczny

2.1.1. Dane techniczne

Typ silnika	SKB-84
Moc znamionowa przy pracy ciągłej	125 kW
Napięcie znamionowe	500 V
Prędkość obrotowa	1460 1/min
Częstotliwość	50 Hz
Współczynnik mocy / $\cos \varphi$ /	ok. 0,86
Sprawność	ok. 23 %
Prąd znamionowy	192 A
Początkowy prąd rozruchowy	ok. 1050 A

Maksymalny moment obrotowy	ok. 195 kGm
Klasa izolacji	"B" lub "F"
Moment zamachowy wirnika	ok. 73 kGm ²
Ciężar silnika	ok. 1160 kG
Minimalne zapotrzebowanie wody chłodzącej przy mocy 125 kW	ok. 18 l/min

2.1.2. Opis konstrukcji

Silnik wykonany jest jako 3-fazowy indukcyjny, z wirnikiem dwuklatkowym, chłodzony wodą, budowy ognioszczelnej. Ognioszczelność obudowy uzyskuje silnik po zmontowaniu z ciągnikiem kombajnu. Kadłub silnika jest konstrukcji spawanej i ma podwójne ścianki, tworzące komory, wewnątrz których krąży woda chłodząca.

Wirnik jest osadzony w kadłubie na dwóch łożyskach tocznych. Po stronie napędowej /wał o większej średnicy/ jest łożysko baryłkowe, a po stronie przeciwnapędowej łożysko walcowe. Obydwa łożyska są zabudowane w identycznych obudowach składających się z korpusu, będącego równocześnie wewnętrzną pokrywą łożyskową, oraz dwóch zewnętrznych pokryw uszczelniających. Po obu stronach wirnika znajdują się pierścienie uszczelniające "Simmera" oraz tulejki odbryzgowie, zapobiegające wniknięciu oleju ze skrzyni przekładniowej kombajnu do wnętrza silnika.

Po stronie napędowej korpus łożyska jest osadzony w tarczy łożyskowej, ta zaś z kolei w kadłubie silnika, natomiast po stronie przeciwnapędowej korpus łożyska jest osadzony bezpośrednio w płycie czołowej kadłuba. Wirnik silnika jest zaopatrzony w wentylator wymuszający cyrkulację powietrza znajdującego się wewnątrz silnika. Silnik jest chłodzony wodą wprowadzoną z zewnątrz /chłodzenie obce/, której wlot znajduje się w płycie czołowej, po stronie przeciwnapędowej, a wylot z boku po stronie napędowej.

Na wlocie wody do silnika jest zainstalowany aparat kontrolujący wielkość przepływu wody chłodzącej. Wewnątrz aparatu znajduje się miniaturowy łącznik elektryczny, którego zadaniem jest wyłączenie silnika, gdy przez silnik przepływa mniej wody niż 18 litrów/minutę.

2.2. Aparatura elektryczna w kombajnie

2.2.1. Przełącznik kierunku obrotów typu PRI-200, 660V, 200A, wraz z łącznikiem pomocniczym typu ŁP3/10. Łącznik jest sprzężony mechanicznie z przełącznikiem w ten sposób, że jego styki zamykają się dopiero po zamknięciu styków głównych przełącznika, natomiast otwierają się przed otwarciem tychże styków. W położeniu "zerowym" przełącznika styki łącznika są otwarte. W przypadku awarii obwodu sterowania, przełącznik umożliwia wyłączenie obciążenia znamionowego.

2.2.2. Złącze przewodowe ognioszczelne typu AZ7-71, 500V, 200A, wprowadzające przewód zasilający do komory ognioszczelnej ciągnika. Złącze ma 4 zaciski siłowe i 3 zaciski sterownicze. Wpust złącza umożliwia ognioszczelne wprowadzenie przewodu OnG 3x70+50+3x4 mm².

2.2.3. Łącznik pomocniczy, typ KLM-3, 500V, 6A, zabudowany w napędzie przełącznika kierunku obrotów. Łącznik jest sprzężony mechanicznie z napędem w ten sposób, że jego styki /włączone w obwód sterowania/ otwierają się przy pociągnięciu uchwyty napędu, co jest konieczne do zmiany położenia przełącznika. W ten sposób uniemożliwiono manipulację przełącznikiem przed wyłączeniem silnika.

2.2.4. Łącznik pomocniczy typ KLM-3, 500V, 6A, spełniający rolę wyłącznika bezpieczeństwa, który jest uruchamiany za pomocą łańcuszka zawieszonego wzdłuż kombajnu. W komorze ognioszczelnej ciągnika są zabudowane dwa takie same łączniki, sprzężone ze sobą mechanicznie, chociaż układ połączeń elektrycznych kombajnu KWB-4 /rys. 31/ przewiduje wykorzystanie tylko jednego z nich. Drugi łącznik w kombajnie KWB-4 stanowi jedynie wyposażenie rezerwowe. Obydwa łączniki są wykorzystywane przy zastosowaniu ciągnika do kombajnu innego typu.

2.2.5. L i s t w a z a c i s k o w a typ LZ10M, przeznaczona do połączeń obwodów sterowniczych w komorze ciągnika.

2.2.6. P r z e w o d y ł ą c z e n i o w e typu LYGM-50mm² do połączeń obwodów siłowych oraz LYGM-2,5 mm² do połączeń obwodów sterowniczych.

2.2.7. Ł ą c z n i k m i n i a t u r o w y typu MP-2, 125 V, 3A, wbudowany do urządzenia kontrolującego przepływ wody przez silnik.

Z chwilą ustania przepływu wody chłodzącej bądź zmniejszenia do wartości poniżej 18 l/min, następuje rozwarcie styków łącznika, co powoduje, za pośrednictwem przekaźnika PP, samoczynne wyłączenie silnika kombajnu.

2.3. Aparatura umieszczona na saniach kablowych

2.3.1. S p r z ę g ł o w t y k o w e o g n i o s z c z e l n e, typ SWO/WS-200, 500 V, 200 A, włączone w przewód zasilający OnG 3 x 50 + 50 + 3 x 4 mm² umożliwiające "widoczne" odłączenie przewodu zasilającego od kombajnu, w czasie przeprowadzenia okresowych remontów i napraw wyposażenia elektrycznego, jak również do wyprowadzenia przewodu sterowniczego. Sprzęgło składa się z dwóch zasadniczych części:

- zespołu gniazda,
- zespołu wtyku z nakrętką służącą do łączenia tych dwu części.

W zespole gniazda i wtyku znajdują się wpusty umożliwiające wprowadzenie przewodów OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm² oraz OnG 4 x 2,5 mm².

Wtyki obwodów sterowniczych są krótsze od wtyków obwodów siłowych, co przy rozłączeniu gwarantuje najpierw przerwanie obwodu sterowniczego, a w dalszej kolejności obwodów siłowych i uziemiającego, już w stanie bezprądowym.

2.3.2. O g n i o s z c z e l n y z e s t a w a p a r a t u r y ł ą c z n i k a ERO-10, 500 V, 10 A, i przycisku sterowniczego PSO-6308, 500 V, 6 A. W zestawie znajdują się jeden przycisk "zał" /do uruchomienia kombajnu/ oraz dwa przyciski "wył", z których jeden służy do zatrzymywania kombajnu, natomiast drugi do ewentualnej sygnalizacji między kombajnistą a kołowrotem bezpieczeństwa.

Łącznik warstwowy, mieszczący się w zestawie aparaturowym, służy do wyłączenia i blokady przenośnika z kombajnu.

Wewnątrz zestawu znajduje się również opornik drutowy Opd 4, 2000 Ω , 4 W oraz dwie diody germanowe, typu DZG-2, 100V, 300 mA.

2.3.3. W y ł ą c z n i k s p i ę t r z e n i a w ę g l a /nadajnik sygnałowy ognioszczelny/ typu KFS-2211, 250 V, 4A, z jednym wpustem dla przewodu oponowego OnG 4 x 2,5 mm². Wyłącznik służy do samoczynnego wyłączenia przenośnika, w przypadku podejścia pod sanie kablowe dużej bryły urobku.

Uwaga:

Część kombajnów KWB-4 z produkcji 1968 r ma sanie kablowe wyposażone w nieco zmienioną aparaturę, a mianowicie: zamiast sprzęgła przelotowego z wpustami dwuwylotowymi SWO/WS-200 punkt 2.3.1./ znajduje się sprzęgło przelotowe z wpustami jednowylotowymi SWO-200, 500 V, /200 A /dla widocznego odłączenia zasilania/, a ponadto kopalniczna skrzynka przelotowa ognioszczelna, typ KSP0-200, 500 V, 200 A, do wyprowadzenia przewodu sterowniczego. Skrzynka ma zaciski siłowe i sterownicze oraz trzy wpusty do wprowadzenia dwóch przewodów oponowych górniczych OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm² oraz jednego OnG 5 x 2,5 mm²

2.4. Aparatura umieszczona poza kombajnem

2.4.1. Ł ą c z n i k r o b o c z y s t y c z n i k o w y o g n i o s z c z e l n y typu KWSO-350/K, 500 V, 320 A, przeznaczony do łączenia i zabezpieczenia wyposażenia elektrycznego kombajnu przed skutkami zwarć i przeciążeń.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe
Prąd znamionowy

500 V
320 A

Napięcie sterowania	42 V
Zakres przełączników termicznych	140 ÷ 200 A
Zakres przekładnika prądowego	200/5 A

Łącznik składa się z 3 zasadniczych części:

- obudowy,
- zespołu aparatury elektrycznej,
- wpustów kablowych.

Obudowa łącznika jest konstrukcji spawanej i składa się z 4 komór zamykanych ognioszczelnie, a mianowicie: komory głównej, w której jest umieszczony zespół aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej; komory środkowej, w której mieści się odłącznik i aparatura pomiarowa - sygnalizacyjna, oraz 2 komór przyłączowych, wyposażonych w zaciski przyłączowe i wpusty kablowe. Komory przyłączowe są połączone z komorą główną poprzez izolatory przepustowe.

Zespół aparatury elektrycznej stanowią:

- trójbiegunowy odłącznik "Od" przeznaczony do bezprądowego odłączenia napięcia z komory głównej wyłącznika. Napęd odłącznika współpracuje ze stykiem pomocniczym, rozwieranym w chwili manipulacji odłącznikiem,
- bezpieczniki nożowe "Em" o dużej mocy wyłączalnej, na wszystkich 3 fazach;
- przełączniki cieplne pośrednie "Pt" na wszystkich 3 fazach;
- trójbiegunowy stycznik "SK" na prąd znamionowy 400 A, z cewką /na napięcie 500 V/ i dwoma parami styków pomocniczych;
- transformator pomocniczy "Tb", przeznaczony do zasilania obwodów sterowniczych na napięcie 500 - 380/42/42V, zabezpieczony po stronie pierwotnej i wtórnej bezpiecznikami. Transformator ma przełącznik zaczepów uzwojenia pierwotnego, który należy połączyć na 500 V;
- przełącznik sterujący "Pst" na napięcie 42 V oraz prostownik "Gr2" w układzie Graetz'a, wykonany z diod germanowych;
- przełącznik blokujący "Pb" na napięcie 42 V;
- zespół zabezpieczenia ziemnozwarciowego składający się z przełącznika uziemiającego "Fu", prostownika "Gr1", oporników drutowych typu Opd oraz kondensatorów "C₁" i "C₂";
- przycisk kontrolny "Pk" zabezpieczenia ziemnozwarciowego;
- lampka kontrolna "Lk" zabezpieczenia ziemnozwarciowego;
- woltomierz;
- amperomierz;
- przekładniki prądowe "Pp1" i "Pp2";

Wpusty kablowe

Łącznik ma 4 wpusty dla przewodów oponowych lub kabli ziemnych:

OnG 4 x 70 mm ² lub AKFt 3 x 95 + 50 mm ²	- 1 szt.
OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm ²	- 1 szt.
OnG 5 x 4 mm ²	- 2 szt.

Łącznik typu KWSO-350/K ma blokadę mechaniczno-elektryczną która uniemożliwia:

- otwarcie komory głównej bez uprzedniego odłączenia od napięcia znajdujących się w niej części,
- załączenie łącznika przy otwartej komorze głównej,
- przerwanie /odłącznikiem/ obwodu głównego pod obciążeniem,
- samoczynne załączenie łącznika, po zaniku i powrocie napięcia,
- załączenie stycznika, po zadziałaniu zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Układ połączeń elektrycznych łącznika KWSO-350/K przedstawiono na rys. 34.

2.4.2. K o p a l n i a n y w y ł ą c z n i k s t e r o w a n y, i s k r o b e z p i e c z -
n y, typu KWSOI-40-222 500 V, 40 A, przeznaczony do łączenia i zabezpieczenia silnika pompy
zraszającej oraz przewodu zasilającego przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz doziemień.

Dane techniczne wyłącznika:

Napięcie znamionowe	500 V
Prąd znamionowy	40 A
Napięcie sterownicze	13 V
Zakres przełączników termicznych	$7 \div 9$ A
Wpusty dla przewodu oponowego	OnG 4 x 6 mm ² - 2 szt.

Wyłącznik składa się z 3 zasadniczych części:

- obudowy
- zespołu aparatury elektrycznej /wysuwalnego/
- wpustów i złączy kablowych.

Obudowa jest konstrukcji spawanej i składa się z 4 komór zamykanych ognioszczelnie, a mianowicie: komory głównej, w której jest umieszczony zespół wysuwalny z aparaturą elektryczną; 2 komór przyłączowych: lewej i prawej, gdzie są umieszczone listwy i zaciski przyłączowe, oraz górnej komory środkowej, gdzie znajduje się przełącznik kierunku obrotów oraz lampka sygnalizacyjna obwodu zabezpieczenia ziemnozwarciowego. Wszystkie komory są ognioszczelne. Otwarcie pokrywy komory głównej jest uwarunkowane ustawieniem przełącznika kierunku obrotów w położenie "0" i zablokowanie go przez wkręcenie śruby blokady do oporu. Przy zdjętej pokrywie wszystkie części komory głównej wiodące prąd pozostają bez napięcia.

W lewej komorze przyłączowej, oprócz listw i zacisków przyłączowych, znajduje się amperomierz wbudowany ognioszczelnie we frontową ściankę. Napęd przełącznika współpracuje z dwoma stykami pomocniczymi, z których jeden jest rozwierany podczas manipulacji przełącznikiem /zapewniając bezprądowe przełączenie/, natomiast drugi jest zamknięty tylko w położeniu prawnym przełącznika i służy do blokady współpracujących napędów.

Zespół aparatury elektrycznej zawiera zasadniczą aparaturę łączeniową, sterowniczą i zabezpieczającą. Połączenia elektryczne obwodów siłowych pomiędzy zespołem wysuwalnym a elementami związanymi z obudową zapewniają listwy stykowe ze sprężynującymi stykami, natomiast połączenia obwodów sterowniczych za pomocą gniazdek wtykowych.

W skład zespołu wchodzi następujące główne elementy:

- a/ 3 bezpieczniki instalacyjne "B" - 3 x 60 lub 3 x 100 A.
- b/ Stycznik "St" typu St4, 60 A, 500 V, z 2 parami styków pomocniczych, czynnych i biernych.
- c/ 3-biegunowy przekaźnik cieplny "PT", typu PT-4, umożliwiający ryglowanie.
- d/ Transformator pomocniczy "TB", 80 VA, 550-500-440-380/42-30-13 V zabezpieczony na uzwojeniu 42 V bezpiecznikiem radiowym 3 A.
- e/ 2 bezpieczniki instalacyjne z wkładkami 2 A, do zabezpieczenia strony pierwotnej transformatora pomocniczego.
- f/ Przekaźnik sterowniczy Ps1, 13 V, z połączonym równolegle opornikiem, 62 Ω 1W.
- g/ Przekaźnik pomocniczy Ps2, typu RU8-920, 24 V.
- h/ Układ zabezpieczenia ziemnozwarciowego złożony z zespołu przenośnika ziemnozwarciowego "Pu" z diodami w układzie Graetz'a, prostowników selenowych połączonych w gwiazdę oraz przycisku kontrolnego "PK".

Wyłącznik ma blokadę mechaniczno-elektryczną, która uniemożliwia:

- otwarcie komory głównej przed odłączeniem napięcia,
- załączenie wyłącznika przy otwartej komorze głównej,
- przerwanie przełącznikiem kierunku obrotów obwodu głównego pod obciążeniem,
- samoczynne załączenie wyłącznika po zaniku i powrocie napięcia,

- załączenie stycznika po zadziałaniu zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Wyłącznik KWSOI-40-222 w układzie połączeń elektrycznych przedstawiony na rysunku 35 jest przystosowany do sterowania lokalnego

2.4.3. Silnik 3 - f a z o w y i n d u k c y j n y , budowy ognioszczelnej, typ SZJSd - 54a, przeznaczony do napędu pompy zraszającej.

Dane techniczne

Moc znamionowa	4,5 kW
Napięcie znamionowe	500 V
Prędkość obrotowa	1440 1/min
Częstotliwość	50 Hz
Współczynnik mocy $\cos \varphi$ /	0,85
Sprawność	85,5 %
Prąd znamionowy	7,2 A
Prąd rozruchowy	43,2 A
Maksymalny moment obrotowy	4,26 kGm
Moment zamachowy wirnika	0,20 kGm ²
Ciężar silnika	94 kG

Silnik ma skrzynkę zaciskową z wpustem umożliwiającym wprowadzenie przewodu oponowego OnG o średnicy zewnętrznej maks. 29 mm.

Uwaga:

Silnik jest dostarczany wraz z pompą i stanowi z nią jedną całość.

2.4.4. Z e s p ó ł p r z e k a ż n i k o w y o g n i o s z c z e l n y typ PZO /rys. 39/ zawiera następującą aparaturę sterowniczo-zabezpieczającą:

- przekaźnik nadprądowy bezzwłoczny /PN/, typu RI-6, ze stykiem rozwierzanym o zakresie prądowym $2,5 \div 5$ A,
- trzy przekaźniki na prąd stały /PP, PB, PC/ typu RL-23001, 24 V, ze stykami rodzaju II o układzie 3F/B. Jeden z przekaźników /PB/ współpracuje z wyłącznikiem bezpieczeństwa, drugi /PP/ z łącznikiem przepływu, natomiast trzeci /PC/ spełnia rolę przekaźnika czasowego ze zwłoką ok. 10 s przy zwalnianiu. Przekaźnik PC pracuje w układzie z transformatorem,
- oporniki drutowe /R1 i R2/ typu Opd-12, $39 \Omega \pm 5\%$ 12 W i Opd-16 $120 \Omega \pm 5\%$ 16 W z odczepem nastawczym, stanowiące dzielnik napięcia, z którego jest zasilany układ tranzystorowy,
- opornik drutowy /R3/ typu Opd 0,5 $5,6 k\Omega \pm 10\%$, 0,5 W,
- tranzystor warstwowy germanowy /TG/ typu TG70,
- kondensator elektrolityczny /C1/ typu KEN 500 μ F, 25 V,
- dwa kondensatory elektrolityczne /C2 i C3/ typu KEM 4 F, 70/80 V,
- sześć diod germanowych /D1, D2, Gr/ typu DZG-2, 100V, 300 mA

Zespół PZO ma 4 jednakowe wpusty ognioszczelne, przeznaczone do wprowadzenia przewodów OnG 5×4 mm².

Układ połączeń elektrycznych zespołu przekaźnikowego pokazano na rys. 36.

Uwaga

W kombajnie KWB-4 zespół przekaźnikowy PZO jest wykorzystany częściowo. W obwodach sterowania znajdują się tylko przekaźniki PP i PB.

2.4.5. P r z e w ó d o p o n o w y g ó r n i c z y typu OnG $3 \times 70 + 50 + 3 \times 4$ mm², jednaznaczony do połączenia kombajnu z łącznikiem KWSO-350/K. Przewód ma 3 żyły robocze - 70 mm², jedną żyłę ochronną - 50 mm² oraz 3 żyły pomocnicze - 4 mm². Maksymalna średnica zewnętrzna przewodu wynosi 69 mm.

2.4.6. Przewód oponowy górniczy typu OnG 4 x 6 mm², przeznaczony do połączenia silnika pompy zraszającej z wyłącznikiem KWSOI-40-222. Przewód ma 4 żyły o przekroju 6 mm². Maksymalna średnica zewnętrzna przewodu wynosi 26 mm.

2.4.7. Przewód oponowy górniczy typu OnG 5 x 4 mm², przeznaczony do połączenia łącznika KWSO-350/K z zespołem przekaźnikowym. Przewód ma 5 żył o przekroju 4 mm². Maksymalna średnica zewnętrzna przewodu wynosi 25 mm.

2.4.8. Przewód oponowy górniczy typ OnG 4 x 2,5 mm², średnicy zewnętrznej 21mm, służy do połączenia między sprzęgłem przelotowym na maszynie a zestawem aparatury i wyłącznikami spiętrzenia.

3. Zasilanie kombajnu

Ze względu na dużą moc silnika kombajnowego i dla zapewnienia poprawnej jego pracy, należy ustalić jak najlepsze warunki zasilania. W szczególności należy dążyć do uaytuowania stacji transformatorowej jak najbliżej ściany, zastosować odpowiedni przekrój przewodów zasilających wyłączniki stycznikowe oraz właściwe zabezpieczenie. W związku z tym instalowanie kombajnu na danej kopalni należy poprzedzić obliczeniami określającymi przekrój żył przewodu oponowego lub kabla zasilającego wyłącznik stycznikowy oraz dane zabezpieczeń zwarciovych, zgodnie z normą PN/E-05050.

4. Montaż wyposażenia elektrycznego

Po otrzymaniu kombajnu z fabryki należy na powierzchni przeprowadzić prowizoryczny montaż wyposażenia elektrycznego, w celu sprawdzenia działania urządzeń i zapoznania obsługi z układem sterowania oraz zasadami prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji aparatury elektrycznej.

W kopalni dokonuje się połączenia elementów wyposażenia elektrycznego kombajnu za pomocą przewodów oponowych górniczych, w sposób pokazany na rys. 37. Dotyczy to połączeń pomiędzy tymi elementami, które dla ułatwienia transportu zostały uprzednio odmontowane lub odłączone elektrycznie.

Montaż musi być przeprowadzony przez kwalifikowanego elektryka, z zachowaniem wszelkich zasad i przepisów dotyczących urządzeń ognioszczelnych, oraz przy użyciu specjalnych do tego celu przeznaczonych narzędzi. Przed pierwszym uruchomieniem kombajnu, po zmontowaniu go na miejscu pracy, dozór ruchu elektrycznego powinien sprawdzić czy:

1. Montaż został wykonany zgodnie z układem połączeń elektrycznych przedstawionym na rys. 37.
2. Izolacja silnika i osprzętu elektrycznego jest zgodna z przepisami i posiada oporność minimum 10 MΩ /stan izolacji sprawdzić induktorem 500 V/. Przy sprawdzaniu obwodów sterowniczych należy odłączyć diody prostownicze.
3. Przełącznik napięciowy na transformatorze wyłącznika KWSO jest podłączony na właściwe napięcie zasilania.
4. Bezpieczniki topikowe w wyłączniku 1W mają wkładki na prąd znamionowy 200 A, natomiast wyłącznik 2W na 35A.
5. Przekaźnik termiczny w wyłączniku 1W jest ustawiony na prąd znamionowy 192 A, natomiast w wyłączniku 2W na prąd 7,2 A.
6. W osprzęcie elektrycznym na kombajnie oraz w wyłącznikach nie ma ciał obcych i zanieczyszczeń.
7. Wszystkie pokrywy komór ognioszczelnych są należycie przykręcone.
8. Aparatura elektryczna jest uziemiona, zgodnie z przepisami PN/E-05050.

Po sprawdzeniu wyżej podanych zaleceń należy kombajn uruchomić na biegu jałowym, dla zbadania prawidłowości działania wszystkich urządzeń.

Uwaga:

Nie wolno uruchamiać silnika kombajnu przy niesmarowanych pierścieniach uszczelniających "Simmera". Możliwość ta zachodzi przy niezmontowanym kombajnie bądź przy zmontowanym, ale bez oleju w ciągniku czy głowicy. Wówczas w bardzo krótkim czasie nastąpi zniszczenie pierścieni uszczelniających i przedostawanie się oleju do wnętrza silnika, co prowadzi nieuchronienie do uszkodzenia jego uzwojeń.

5. Konserwacja wyposażenia elektrycznego

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji kombajnu należy przeprowadzać doraźne i okresowe przeglądy wyposażenia elektrycznego.

5.1. Przegląd doraźny

Przeprowadza go dyżurny elektryk przed każdą zmianą. W czasie przeglądu należy sprawdzić:

- sposób usytuowania elementów wyposażenia elektrycznego zarówno w i przy maszynie, jak i w chodniku przyscianowym. Należy sprawdzić czy wszystkie elementy a w szczególności przewody oponowe nie są narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz aparaturę czy są swobodne dojścia do dźwigni bądź do przycisków sterowniczych.
- działanie wyposażenia elektrycznego. W tym celu należy uruchomić kombajn na biegu jałowym i sprawdzić prawidłowość jego działania. Wszystkie niedomagania należy natychmiast usunąć.

5.2. Przegląd okresowy

Przeprowadza go dyżurny elektryk przynajmniej co 2 tygodnie.

W czasie przeglądu należy sprawdzić:

- stan techniczny całej aparatury elektrycznej wewnątrz osłon ognioszczelnych. Sprawdzeniu podlegają wszystkie elementy a w szczególności: styczniki, przekaźniki, przyciski, przełączniki itp. Należy zwrócić uwagę na zużycie /przyleganie/ styków, podłączenia przewodów, dokręcenie śrub i nakrętek, na zanieczyszczenia itp,
- przewody oponowe górnicze, zwracając uwagę na uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku stwierdzenia śladów uszkodzenia bądź znaków zużycia któregoś z elementów aparatury elektrycznej należy bezwzględnie wymienić go na nowy.

Elementy aparatury elektrycznej dostarcza na zamówienie fabryka bądź Centrala Handlowa /patrz p. 10/.

5.3. Przeglądy silnika kombajnu

Silnik w czasie pracy nie wymaga specjalnej obsługi.

Wskazane jest jednak obserwować jego pracę zwracając uwagę na wydawany przez niego dźwięk oraz na nagrzewanie się kadłuba /przez dotyk dłonią/. Ponadto należy co jakiś czas kontrolować ilość przepływającej wody przez silnik. Minimalny przepływ wody wynosi 18 l/min. Praca silnika z obciążeniem większym niż 100 A, przy mniejszym przepływie wody chłodzącej wskazuje na niewłaściwą pracę aparatu kontrolującego przepływ.

5.4. Przegląd kwartalny

Przegląd ten należy przeprowadzać co 3 miesiące /po 600 godzinach pracy. Przegląd dotyczy:

- kontroli pierścieni uszczelniających "Simmera"
- kontroli otworów do odprowadzenia olejów w przykrywach uszczelniających zewnętrznych, po obu stronach silnika
- kontroli stanu technicznego łożysk tocznych oraz uzupełnienia w nich smaru.

Czynności te należy wykonać po zdjęciu zewnętrznych pokryw uszczelniających oraz pokryw łożyskowych zewnętrznych /patrz rys. 28/.

Poza czynnościami wyszczególnionymi powyżej, należy zwrócić uwagę na stan techniczny powierzchni tulejek odbryzgowych pod pierścieniami uszczelniającymi. Ewentualne rowki czy wgłę-

bienia należy usunąć /przez wypolerowanie drobnym płótnem ściernym/ po uprzednim zabezpieczeniu łożysk przed przedostaniem się do nich zanieczyszczeń.

Do smarowania łożysk należy używać wyłącznie smaru LT-4, który nakłada się do komory łożyskowej w ilości $\frac{2}{3}$ jej objętości.

5.5. Główny przegląd

Przeprowadza się go raz na rok, po demontażu silnika i wyjęciu wirnika.

Do czynności głównego przeglądu, oprócz czynności wyszczególnionych przy kwartalnym przeglądzie, należy:

- kontrola klatek wirnika, a w szczególności czy nie są popękane jego pręty,
- kontrola zużycia łożysk oraz wymiana w nich smaru. Łożyska należy smarować wyłącznie smarem LT-4, po usunięciu resztek zużytego smaru i przemyciu łożysk benzyną,
- wymiana pierścieni uszczelniających na nowe,
- kontrola uzwojeń stojana, a w szczególności czy nie została uszkodzona ich izolacja. Szczególną uwagę należy zwrócić na połączenia uzwojeń z zaciskami /w skrzynce zaciskowej/ oraz na same zaciski. W razie uszkodzenia izolatorów należy je wymienić.

Po dłuższych postojach silnika należy zbadać stan izolacji jego uzwojeń. Pomiar oporności izolacji między każdą z faz i kadłubem oraz pomiędzy fazami wykonuje się induktorem 500 V.

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji uzwojeń powinna wynosić $0,5 \text{ M}\Omega$. Jeśli pomiary oporności wykazą zbyt niską wartość, silnik należy poddać suszeniu, po czym ponownie zbadać stan jego izolacji. W czasie suszenia należy stworzyć warunki umożliwiające usunięcie wilgoci z uzwojeń. Uzyskuje się to przez podgrzewanie silnika przy jednoczesnej wymianie powietrza otaczającego uzwojenie. Najwyższa dopuszczalna temperatura ogrzewanych części silnika nie powinna przekraczać 100°C .

Podnoszenie i przenoszenie silnika nie może się odbywać inaczej jak tylko przy zastosowaniu liny stalowej zaczepionej o 2 bądź 4 sworznie odpowiedniej średnicy, włożone do górnych przeciwległych otworów przelotowych w czołowych ścianach silnika. Przy dołowym transporcie silnika, należy przed uszkodzeniem chronić wolne, wystające końce wału, jak również zwracać uwagę, aby gładko obrobione ściany czołowe silnika nie zostały porysowane. Transport silnika powinien odbywać się bez gwałtownych wstrząsów i uderzeń.

5.6. Demontaż i montaż silnika

Przy wszelkich pracach związanych z demontażem i montażem silnika konieczne jest przestrzeganie zasad bezwzględnej czystości i staranności oraz stosowanie specjalnych narzędzi przeznaczonych do tego celu.

Aby wyjąć wirnik należy najpierw po stronie przeciwnapędowej /mniejsza średnica wolnego końca wału/ wykręcić z zewnętrznej pokrywy uszczelniającej 3 wkręty rozmieszczone równomiernie na obwodzie.

Po stronie napędowej natomiast należy usunąć wkładki wzmacniające oraz pierścień sprężysty z rowka. Następnie zdjąć tarczę łożyskową, przy użyciu ściągacza opartego o krawędź kadłuba i śrub wkręconych w dwa gwintowane otwory przeciwległe, znajdujące się w tarczy łożyskowej. Gdy tylko tarcza łożyskowa wysunie się z powierzchni pasowania kadłuba, można przy użyciu urządzeń dźwigowych, wyciągnąć ze stojana cały wirnik, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić uzwojeń stojana.

Montaż silnika odbywa się w kolejności odwrotnej do demontażu. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie w kadłubie tarczy łożyskowej.

6. Sposób obsługi kombajnu

6.1. Uruchomienie kombajnu /oznaczenia odnoszą się do rys. 32/

Po zmontowaniu kombajnu i prawidłowym wykonaniu połączeń elektrycznych /patrz p. 4/, w celu uruchomienia silnika należy:

- załączyć odłącznik "Od" w łączniku KWSO-350/K,
- przestawić przełącznik kierunku obrotów na ciągniku w położenie odpowiadające żadanemu kierunkowi obrotów bębna,
- uruchomić chłodzenie wodne silnika, w tym celu należy załączyć lokalnie wyłącznik KWSOI-40 sterujący silnik pompy zraszającej,
- sprawdzić czy w zasięgu części wirujących kombajnu nie znajduje się obsługa bądź inne przeszkody,
- umówionym sygnałem ostrzec załogę o zamiarze uruchomienia kombajnu,
- nacisnąć przycisk sterowniczy "zał" na kombajnie.

6.2. Zatrzymanie kombajnu

Do zatrzymania silnika kombajnu służy przycisk "Wył" znajdujący się na kombajnie w napędzie przełącznika kierunku obrotów.

6.3. Zmiana kierunku obrotów silnika

W celu uzyskania zmiany kierunku obrotów silnika /kierunku obrotów organu urabiającego/, należy:

- zatrzymać kombajn przez naciśnięcie przycisku sterowniczego "wył",
- przestawić przełącznik kierunku obrotów na kombajnie w położenie przeciwne,
- uruchomić kombajn za pomocą przycisku "zał".

6.4. Wyłączenie awaryjne kombajnu i blokada załączenia

W przypadku awarii, kombajn może być wyłączony, oprócz przeznaczonym do tego celu przyciskiem "wył", również za pomocą:

- a/ wyłącznika bezpieczeństwa, uruchomionego łańcuszkiem umocowanym wzdłuż kombajnu. Po ciągnięciu łańcuszka powoduje zatrzymanie kombajnu i współpracującego z nim przenośnika oraz kołowrotu bezpieczeństwa. Na kombajnie jest usytuowany zaczep umożliwiający zaczepienie łańcuszka, po jego naciągnięciu i zablokowaniu tym sposobem wyłącznika bezpieczeństwa w stanie wyłączonym. Uruchomienie któregośkolwiek z zatrzymanych maszyn jest możliwe dopiero po odblokowaniu wyłącznika bezpieczeństwa przez kombajnistę /przez zdjęcie łańcuszka z zaczepu/,
- b/ przełącznika kierunku obrotów na kombajnie.

6.5. Wyłączenie awaryjne przenośnika i blokada załączenia

Ze stanowiska kombajnisty można awaryjnie wyłączyć przenośnik za pomocą wyłącznika pokrętnego, usytuowanego na saniach kablowych. Przekręcenie pokrętła wyłącznika powoduje wyłączenie i zablokowanie przenośnika. Powtórne uruchomienie możliwe jest tylko ze stanowiska na wysypie, dopiero po przestawieniu przez kombajnistę wyłącznika w położenie pierwotne.

Samoczynne wyłączenie awaryjne przenośnika może nastąpić w przypadku zadziałania wyłącznika spiętrzenia urobku, co może być spowodowane podejściem pod sanie kablowe dużych kęsów urobku, mogących spowodować spadnięcie z przenośnika sanie kablowych.

6.6. Samoczynne wyłączenie kombajnu

Samoczynne wyłączenie kombajnu może nastąpić w przypadku:

- a/ zaniku napięcia lub jego spadku do wartości ok. 70% napięcia nominalnego,
- b/ przerwy w obwodzie głównym lub sterowniczym /np. przepalenie jednego z bezpieczników/,
- c/ zadziałania przekaźnika termicznego w łączniku roboczym KWSO-350/K,
- d/ zaniku przepływu wody chłodzącej silnik.

6.7. Współpraca z kołowrotem bezpieczeństwa

Kombajn KWB-4 może współpracować zarówno z kołowrotem automatycznym /np. KBH-3/ jak również z kołowrotem półautomatycznym /np. KBH-2M/.

W przypadku stosowania kołowrotu automatycznego, układ sterowania /rys. 32/ przewiduje blokadę, uniemożliwiającą załączenie kombajnu przy nie pracującym kołowrocie, oraz możliwość awaryjnego wyłączenia kołowrotu wyłącznikiem bezpieczeństwa z kombajnu. Jeśli kombajn współpracuje z kołowrotem półautomatycznym, który musi być przesterowywany przy każdorazowej zmianie kierunku jazdy kombajnu, istnieje konieczność dodatkowego porozumienia się kombajnisty z obsługą kołowrotu. Do tego celu służy przycisk "WK", znajdujący się obok przycisków "zał-wył", sterujący przełącznikiem PB w zespole przełącznikowym. Styk pomocniczy przełącznika uruchamia buczek bądź lampę oświetleniowo-sygnalizacyjną, przynależną do wyposażenia kołowrotu.

7. Opis zdalnego sterowania

7.1. Uruchomienie kombajnu

Zdalne sterowanie kombajnu jest przedstawione na rysunku 32. Kombajn steruje się za pomocą przycisków "zał-wył" zainstalowanych na maszynie, w układzie z kontrolą żyły uziemiającej, która na odcinku: wyłącznik - kombajn jest włączona do obwodu sterowniczego.

Podczas przygotowania kombajnu do uruchomienia, przy załączeniu odłącznika "Od" w wyłączniku KWSO-350/K pojawia się napięcie 42 V na transformatorze sterowniczym, zasilające obwód sterujący. Działają wtedy przełączniki: Pb w łączniku roboczym oraz PP w zespole przełącznikowym, przestawiające swoje styki pomocnicze. Przestawienie przełącznika kierunku obrotów na położenie robocze powoduje zamknięcie się styków PKO oraz NP. Po uruchomieniu chłodzenia silnika, przepływająca woda powoduje zamknięcie styku łącznika IP, umieszczonego w urządzeniu kontrolującym przepływ. W obwodzie przełącznika sterującego Pst płynie prąd /poprzez opór podtrzymania/, który jest jednak za mały do jego uruchomienia. Z chwilą naciśnięcia przycisku sterowniczego "zał" na kombajnie następuje zbocznikowanie oporu 1R i zwiększenie przepływu prądu w obwodzie przełącznika sterującego, wystarczające do jego zadziałania.

Styk przełącznika sterującego zamyka obwód cewki stycznika SK, który załącza silnik na napięcie 500 V. Po zwolnieniu przycisku "zał", zostaje włączony do obwodu sterującego opór, a prąd płynący wtedy przez przełącznik wystarcza do jego podtrzymania.

7.2. Zatrzymanie kombajnu

Z chwilą naciśnięcia przycisku "wył" na kombajnie, zostaje przerwany obwód przełącznika sterującego, którego styk przerywa z kolci obwód cewki stycznika, powodując jego otwarcie i wyłączenie silnika spod napięcia.

8. Przepisy ruchowe bezpieczeństwa pracy dotyczące części elektrycznych kombajnu

W czasie eksploatacji kombajnu należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ przed przystąpieniem do pracy na każdej zmianie, obsługa powinna sprawdzić prawidłowość działania wyposażenia elektrycznego /patrz p-kt 5 przegląd doraźny/;
- b/ sterowanie kombajnu należy dokonywać zgodnie z rozdziałem niniejszego poradnika;
- c/ przebywanie obsługi w pobliżu organu urabiającego, przy wyłączonej maszynie, jest dozwolone jedynie po uprzednim przestawieniu w ciągniku przełącznika kierunku obrotów silnika elektrycznego w położenie "zerowe";
- d/ przeprowadzenie jakichkolwiek prac przy kombajnie, tak przy części mechanicznej jak i elektrycznej, np. wymiana noży jest dozwolona tylko po uprzednim rozłączeniu sprzęgła przelotowego na przewodzie zasilającym /na saniach kablowych/;
- e/ rozłączyć sprzęgło przelotowe można tylko w stanie beznapięciowym /po uprzednim otwarciu styków przełącznika kierunku obrotów w łączniku stycznikowym/;
- f/ dokonywanie wszelkich przeglądów, napraw lub uzupełnień przy kombajnie, zarówno w części elektrycznej jak i mechanicznej, jest dozwolone tylko osobom upoważnionym przez do-

zór kopalni;

g/ w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu wyposażenia elektrycznego zabrania się przed jego naprawą dalszej eksploatacji kombajnu;

h/ przy przeglądach i naprawach wyposażenia elektrycznego należy zwrócić szczególną uwagę na to czy:

- powierzchnie ognioszczelne są zabezpieczone przed uszkodzeniem,
- kadłuby elementów wyposażenia elektrycznego są prawidłowo uziemione,
- wszystkie śruby z łbami mają podkładki sprężyste i czy są właściwie dokręcone.

i/ w czasie wykonywania przeglądów i napraw wyposażenia elektrycznego jest niedopuszczalne korzystanie ze światła otwartego;

j/ zabrania się dokonywania napraw prowizorycznych, w wyposażeniu elektrycznym;

k/ dokonywanie jakichkolwiek zmian w układzie połączeń elektrycznych kombajnu jest zabronione.

9. Typowe niedomagania i uszkodzenia części elektrycznej,
ich przyczyny oraz sposób usuwania

Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
1	2	3
1. Kombajn pomimo prawidłowego załączenia nie rusza.	a/ Przerwanie żyły siłowej lub sterowniczej w przewodzie oponowym.	Jeśli oględziny nie wykażą uszkodzenia przewodu, należy zbadać go za pomocą induktora bądź miernika izolacji.
	b/ Złe styki elementów obwodu sterowniczego bądź uszkodzenia które- goś z przełączników.	Styki starannie oczyścić lub uszkodzone przełączniki wy- mienić na nowe.
	c/ Złe kontaktowanie przy- cisków "zał-wył".	Jak w p-kcie "b".
	d/ Przepalenie bezpiecznika w obwodzie głównym lub sterowniczym.	Znaleźć i usunąć przyczynę przepalenia bezpiecznika. Uszkodzony wymienić. Bez- pieczników nie wolno napra- wiać lub zakładać mocniej- szych.
2. Po załączeniu silnik kombaj- nu nie rusza - buczy.	a/ Przepalenie jednego z bezpieczników w obwo- dzie głównym.	Jak w p-kcie "1d".
	b/ Przerwanie jednej z żył prądowych w przewodzie oponowym lub w kablu zasilającym.	Jak w p-kcie "1a".
	c/ Złe styki główne prze- łącznika kierunku obro- tów.	Oczyścić bądź wymienić styki. Ewentualnie wymienić cały przełącznik.
3. Po załączeniu silnik kom- bajnu rusza, lecz po zwol- nieniu przycisku "zał" za- trzymuje się.	Przepalony opornik podtrzy- mujący w ciągniku bądź przer- wa w jego obwodzie.	Opornik wymienić lub usunąć lub usunąć przerwę w jego obwodzie.
4. Kombajn w czasie pracy z obciążeniem zostaje sa- moczynnie wyłączony.	a/ Przepalenie jednego z bezpieczników w obwo- dzie głównym lub stero- wniczym na skutek zwar- cia.	Usunąć przyczynę zwarcia i wymienić bezpiecznik.

1	2	3
	b/ Zadsiażenie przekaźnika termicznego w łączniku roboczym KWSO, na skutek długotrwałego przecięcia silnika.	Usunąć przyczynę przecięcia. Odczekać do ochłodzenia silnika i ponownie załączyć.
	c/ Zanik bądź spadek napięcia w sieci zasilającej poniżej ok. 60% napięcia znamionowego.	Spowodować zasilanie kombajnu napięciem znamionowym.
	d/ Zbyt mały przepływ wody chłodzącej silnik bądź uszkodzenie łącznika przepływu.	Zmierzyć ilość wody przepływającej przez silnik /powinno być minimum 18 l/min/ lub wymienić łącznik przepływu.
5. W czasie pracy kombajnu nastąpiło samoczynne wyłączenie przenośnika.	Zadsiażenie wyłącznika spiętrzenia węgla, na saniach kablowych, na skutek podejścia pod sanie dużych kęsów urobku.	Zatrzymać natychmiast kombajn. Uruchomić w przeciwnym kierunku i usunąć węgiel spiętrzony na przenośniku.

10. Wykaz elementów wyposażenia elektrycznego /rys. 27/

Poz. na rys.27	Wyszczególnienie	Liczba sztuk	Katalog lub producent
1	2	3	4
1	Silnik 3-fazowy indukcyjny, budowy ognioszczelnej, chłodzony wodą typ SKE-84, 125 kW, 192 A, 500 V, 1465 obr/min.	1	"Celma" Cieszyń ul. 1 Maja 19
2.	Aparatura elektryczna na kombajnie wg rys. 31.	1	
5.	Nadajnik sygnałowy ognioszczelny typu KFS-2211, 250V, 4A, z jednym wpustem dla przewodu oponowego OnG 5 x 2,5 mm ²	1	ZWUS - Katowice-Wełnowiec ul. Modelarska 6
3.	Ognioszczelny zestaw aparatury łącznika ŁRO-10, 500-V, 10 A, 1 przycisku PSO-6308, 500V, 6 A z dwoma wpustami dla przewodu oponowego OnG 4 x 2,5 mm ² .	1	"Belma" Bydgoszcz ul.Grunwaldzka 32.
7.	Łącznik roboczy stycznikowy typu KWSO-350/K, 500 V, 320 A bezpieczniki mocy 200 A, przekaźnik termiczny o zakresie 140 ÷ 200 A, przekładnik prądowy o przekładni 200/5A. Wpusty dla przewodów oponowych: OnG 4 x 70 mm ² lub AKFT 3 x 70 + 3 x 4 mm ² - 1 szt OnG 5 x 4 mm ² - 2 szt 3 x 95 + 50 mm ² - 1 szt. OnG 3 x 70 + 250 + 3 x 4 mm ² - 1 szt. OnG 5 x 4 mm ² - 2 szt.	1	"Belma" Bydgoszcz ul.Grunwaldzka 32.
9.	Kopalniany wyłącznik stycznikowy, iskrobezpieczny, typu KWSOI-40-222, 500 V, 40 A. Bezpieczniki o działaniu opóźnionym 35 A, przekaźnik termiczny o zakresie 7÷9 A. Wpusty dla przewodu oponowego OnG 4 x 6 mm ² - 2 szt.	1	"APATOR" - Toruń ul. 22 Lipca 13/23

1	2	3	4
7.	Sprzęgło wtykowe, ognioszczelne, typ SWO/WS-200, 500 V 200 A, z wpustem dla przewodu oponowego OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm ² , oraz z wpustem dodatkowym dla przewodu typu OnG 4 x 2,5 mm ²	1	"Belma" Bydgoszcz ul. Grunwaldzka 32.
8.	Zespół przekaźnikowy ognioszczelny typu PZO.	1	"Belma" Bydgoszcz ul. Grunwaldzka 32.
11.	Przewód oponowy górniczy typu OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm ²	200m	Katalog 9 K wg PN-63/E-90106
12.	Przewód oponowy górniczy typu OnG 4 x 6 mm ²	50m	- " -
13.	Przewód oponowy górniczy typ OnG 5 x 4 mm ²	10m	- " -
6.	Sprzęgło wtykowe ognioszczelne SWO-200, 500 V, 200 A dla przewodu oponowego typu OnG 3 x 70 + 50 + 3 x 4 mm ²	1	"Belma" Bydgoszcz ul. Grunwaldzka 32
10.	Silnik elektryczny, ognioszczelny, SZJsd-54a, 4,5 kW, 500 V.	1	Dostarczany wraz z pompą

10.1. Aparatura elektryczna w kabinie /rys. 30/

Poz. na rys. 30	Wyszczególnienie	Liczba sztuk	Katalog lub producent
1	2	3	4
1.	Przełącznik, rozłącznik izolacyjny typu: PRI-200, 660 V, 200 A.	1	"APATOR" Toruń ul. 22 Lipca 13/23
2.	Złącze przewodowe ognioszczelne typu AZ7-71, 500 V, 200 A dla przewodu OnG 3 x 70 + 50+3 x 4 mm ²		"Celma" Cieszyń ul. 1 Maja 19
3.	Łącznik pomocniczy typu KIM-3, 500 V, 6A	3	Dolnośląskie Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej A-18 Zabkowice Śląskie ul. Waryńskiego 3
4.	Diody DZG-2, 100 V, 300 mA	2	Katalog 4-R
5.	Listwa zaciskowa typu LZ10M dla przewodu 10 mm ²	1	"LUMEL" Zielona Góra ul. Sulechowska
6.	Przewód LYgM 1 x 50 mm ²	7m	Katalog 9-K
7.	Przewód LYgM 1 x 2,5 mm ²	9m	Katalog 9-K
8.	Łącznik miniatury MP-2, 125 V, 3A	1	Dolnośląskie Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej Zabkowice Śląskie ul. Waryńskiego 3
9.	Przewód igelitowy wielodrutowy LY 1 x 1 mm ²	0,1m	Katalog 9-K

10.2. Ognioszczelny zestaw aparaturowy łącznika ŁRO-10 i przycisku P30-6308 /rys. 31/

Poz. na rys. 31	Wyszczególnienie	Liczba sztuk	Katalog lub producent
1.	Przycisk sterujący ognioszczelny typu P30-6308, 500 V, 6 A z 2 wpustami, typ Wg 23	1	"BELMA" Bydgoszcz
	Przycisk ognioszczelny "Wył" wg rys. 79.0880.01.1	2	
	Przycisk ognioszczelny "Zał" wg rys. 79.0880.01.1	1	
2.	Łącznik ręczny ognioszczelny, typ ŁRO-10, 500 V, 10 A, wy- konanie 6, z 2 wpustami, typ Wp 23	1	
3.	Opornik drutowy typ Opd 4, 2kΩ , 4 W	1	Katalog 6R
4.	Przewód miedziany LYGM 1 x 2,5 mm ²	0,1m	Katalog 15-K

11. Wykaz elementów zapasowych

Wykaz ten obejmuje elementy wyposażenia elektrycznego, które powinien posiadać użytkownik dla zapewnienia ciągłości ruchu kombajnu

Pokazano na rys.	Nazwa części	Liczba sztuk	Katalog lub producent	U w a g i
28	Pierścień uszczelniający B100/120x13	2	PN-57/M-86960	str. NiP
28	Łożysko toczne 22318/C3	1	PN-55/M-86244	str. N
28	Łożysko toczne 2318/C3	1	PN-55/M-86195	str. P
28	Pierścień osadczy 82 z	1	PN-58/M-85111	str. N
28	Pierścień osadczy 52 z	1	PN-58/M-85111	str. P
	Smar ŁT-4	0,5kg	PN-60/C-96134	
30	Przełącznik rozłącznik izolacyjny typ: PRI-200 660 V, 200 A wraz z łącznikiem pomocniczym ŁP3/10 oraz kompletem styków /siłowych/ wy- miennych	1	"APATOR"-Toruń ul. 22 Lipca 13/23	
36	Dioda germanowa typ D2G-2, 100 V, 300 mA	5	Katalog 4 - R	
33	Łącznik miniaturowy, typ MP-2, 125 V, 3A	1	Dolnośląskie Zakłady Wytw. Aparatury Precyz. Ząbkowice Śląskie ul. Waryńskiego 3	

1	2	3	4	5
36	Przełącznik na prąd stały typu RL 23001 24 V, układ styków 3 F/B rodzaj II	1	ZWUS Katowice-Wełnowiec ul.Modelarska 8	
36	Kondensator elektryczny, typ KEM, 4 μ F, 70/80 V	2	"ELWA" Warszawa-Służowiec Al.Lotników	
34	Stycznik suchy SC-400 z cewką 500 V, 50Hz wraz z kompletem styków wymiennych /nieruchomych i ruchomych/	1	Zakłady Wytwórcze Aparatury Elektrycznej "ELAN"-Łódź ul.Gdańska 138	
34	Przełącznik na prąd zmienny typ: RL-25501 24 V. Układ styków 3F/B rodzaj II	1	ZWUS Katowice-Wełnowiec ul.Modelarska 8	

CZĘŚĆ III - Katalog części

Ciągnik

Rys.8

Części specjalne

Poz.	Nr rys.ZKMPW	Nr rys. Huty Stalowa Wola	Liczba sztuk w ma- szynie	Nazwa części	Ciężar kg/szt
1	2	3	4	5	6
1	G11-41AN	51-00-0019	1	Kadłub	528,77
2	G11-41AK13b	51-10-1028	3	Zapadka	1,20
3	G11-41AK14	51-10-1014	4	Sprężyna	0,03
4	G11-41A27a	51-00-1111	1	Uszczelka górna	0,08
5	G11-41AK15b	51-10-1015	1	Wał mimośrodowy	1,50
6	G11-41AK19b	51-10-1019	3	Wkręt	0,01
7	G11-41A26b	51-00-1003	1	Pokrywa górna	52,28
8	G11-41AK24	51-10-1034	1	Kołek walcowy 8n6x210	0,07
9	G11-41AK22	51-10-1032	1	Oś	1,35
10	G11-41AK2b	51-10-0001	1	Zębatka	1,00
11	-	51-10-1035	6	Tuleja	0,06
12	G11-41AK11a	51-10-1011	1	Obsada	3,20
13	G11-41AK20	51-10-1029	3	Dźwignia	2,50
	poz. 1				
14	G11-41AEB1b	51-05-1002	3	Wodzik	2,40
15	G11-41AE5b	51-05-1017	3	Łącznik	1,50
	poz. 1				
16	G11-41AK4b	51-10-1025	1	Wózek	8,20
17	G11-41AK7b	51-10-1007	1	Płytką	0,35
18	G11-41AK5b	51-10-1026	1	Sworzeń	0,80
19	-	51-10-0004	3	Krążek	0,40
20	G11-41AE7b	51-05-1021	1	Rama	4,70
21	G11-41AE6c	51-05-1020	3	Łącznik	1,00
22	G11-41AE10b	51-05-1024	1	Sworzeń ϕ 20 x 210	0,50
23	G11-41AE11b	51-05-1025	3	Sworzeń	0,25
24	G11-41AE5b	51-05-1019	15	Wpust 6x6x9	0,01
	poz. 3				

1	2	3	4	5	6
25	G11-41AE14	51-05-1028	1	Uszczelka	0,02
26	-	51-05-1032	6	Tulejka	0,44
27	-	51-05-0004	6	Popychak	0,30
28	G11-41AA16d	51-01-1017	6	Sprężyna	0,26
29	G11-41AA3b	51-24-1004	6	Tuleja	0,35
30	G11-41AA2a	51-01-1003	6	Tłok	0,62
31	-	51-24-1023	6	Tuleja oporowa	0,01
32	G11-41AA11a	51-01-1012	6	Sprężyna	0,01
33	G11-41AA6a	51-01-1007	6	Prowadnica	0,03
34	-	51-24-1024	6	Grzybek zaworu ssawnego	0,04
35	G11-41AA4c	51-24-1005	6	Gniazdo zaworu ssawnego	0,22
36	G11-41YB1	51-24-1027	6	Kadłub zaworu tłocznego	0,12
37	G11-41YB2	51-24-1028	6	Tłoczek	0,05
38	-	51-24-1030	6	Sprężyna	0,01
39	-	51-02-1039	2	Sworzeń	0,27
40	G11-41YB3	51-24-1029	6	Śruba	0,04
41	-	51-24-1026	6	Pokrywa	0,38
42	G11-41A91a	51-00-1087	8	Śruba M12x140	0,12
43	G11-41AA1b	51-24-0001	2	Kadłub pompy	16,72
44	G11-41AA18b	51-24-1019	2	Pokrywa	0,95
45	G11-41A36	51-00-1016	2	Śruba drążona	0,46
46	G11-41AA15b	51-24-1016	6	Tuleja	0,22
47	G11-41AK23	51-10-1033	3	Sworzeń	0,25
48	G11-41A86b	51-00-1091	25	Śruba wieńcowa M12x25	0,04
49	-	51-05-1035	3	Panewka	0,14
50	G11-41AE5b	51-05-1018	6	Tuleja	0,03
	poz. 2				
51	-	51-05-0005	3	Krążek	0,15
52	G11-41AE12b	51-05-1026	3	Sworzeń ϕ 25x66,5	0,25
53	G11-41AN4	51-00-0041	1	Przewód ssawny	0,16
54	-	51-00-1093	1	Uszczelka ϕ 3x590	0,05
55	G11-41AE7	51-16-1014	4	Koło zębate z=18 m=3	0,30
56	G11-41AG6	51-16-1017	1	Płyta	2,50
57	G11-41AS4	51-16-1012	1	Obejma	1,50
58	G11-41AN10	51-00-1072	2	Obejma	0,10
59	G11-41AG4	51-16-1015	1	Wałek	0,60
60	G11-41A58a	51-16-1001	3	Łącznik	0,23
	poz. 1				
61	G11-41AS7a	51-16-1008	6	Łożysko przegubowe	0,06
62	G11-41AS9a	51-16-1009	1	Wał	1,00
63	G11-41A61a	51-00-1044	1	Hak	0,02
64	-	51-20-1009	1	Płytki	-
65	G11-41A63a	51-00-0016	1	Łańcuch do blokowania dźwigni przerywacza	0,48
66	G11-41AP9	51-13-1013	2	Podkładka	0,02
67	G11-41AP3c	51-13-1011	1	Uchwyt	4,25
68	G11-41AU6	51-18-1005	2	Podkładka	0,05
69	G11-41AU3	51-18-1002	2	Oś	3,70
70	G11-41AU4a	51-18-1003	2	Pierścień odległościowy	0,09
71	G11-41AU2a	51-18-1001	2	Koło łańcuchowe z=6	29,50
72	G11-41AU5	51-18-1004	4	Pierścień filcowy	0,01

1	2	3	4	5	6
73	G11-41A30a	51-00-0001	1	Płyta dolna	137,43
74	G11-41AJ3a	51-09-1008	1	Koło zębate z=62; m=7	31,00
75	G11-41A81a	51-16-0001	6	Łącznik	0,25
76	G11-41AJ4a	51-09-1003	1	Oś	3,15
77	G11-41AJ5	51-09-1004	1	Pierścień ślizgowy	0,30
78	G11-41AJ2d	51-09-1007	1	Koło łańcuchowe z=15	132,00
79	G11-41AJ6	51-09-1005	2	Pierścień filcowy	0,05
80	G11-41AN2	51-00-1067	1	Przewód wodny	2,25
81	G11-41A60a	51-00-1133	1	Zaślepka	2,60
82	G11-41A89b	51-00-1089	5	Kółko walcowy 50n6x45	0,77
83	G11-41AE1c	51-05-1001	1	Wał wykorbiony	16,80
84	-	51-00-1153	1	Uszczelka	0,20
85	G11-41A31a	51-00-1009	1	Pokrywa	13,00
86	G11-41AEB2b	51-05-1003	3	Obejma	1,00
87	G11-41AE9c	51-05-1023	1	Koło zębate z=23 m=6	3,38
88	G11-41AV6a	51-19-1007	2	Uszczelka ϕ 44,5/32x2	0,10
89	G11-41AV2	51-19-1002	1	Krzywka	1,00
90	G11-41AV15	51-19-1010	1	Pierścień uszczelniający	0,01
91	G11-41AV3a	51-19-0001	1	Korba	1,30
92	G11-41A74	51-00-1060	1	Korek V	1,80
93	G11-41A75	51-00-1061	1	Korek VI	1,60
94	G11-41AN8	51-00-1075	3	Korek M39x2	0,08
95	G11-41A77	51-00-1063	2	Krążek	0,12
96	G11-41A76	51-00-1062	1	Pokrywa	3,40
97	G11-41A78	51-00-1064	1	Korek VII	1,50
98	G11-41AV8a	51-19-1008	1	Rura P44,5x6	2,82
99	G11-41AV4	51-19-1005	1	Wkrętka	0,13
100	G11-41AV14	51-19-1009	1	Pierścień uszczelniający	0,01
101	G11-41AV1	51-19-1001	1	Wał	2,70
102	G11-41AV5	51-19-1006	1	Tuleja	0,30
103	G11-41AKa	51-10-1020	4	Uszczelka	0,01
	poz. 36				
104	G11-41AK2c	51-10-1002	1	Pokrywa	9,70
105	G11-41AK3b	51-10-1003	1	Pokrywa	3,57
106	-	51-05-1034	3	Tulejka	-
107	G11-41A38a	51-00-0031	1	Przewód odprowadzający	0,98
108	G11-41A42a	51-00-0032	1	Przewód I	0,26
109	G11-41A39b	51-00-0025	1	Przewód ssący	0,25
110	G11-41A43a	51-00-0033	1	Przewód II	0,57
111	G11-41A79b	51-00-1108	1	Ramię	0,06
112	G11-41A69a	51-00-0022	1	Dźwignia	0,10
113	G11-41A70b	51-00-0020	1	Blacha	0,48
114	G11-41A62a	51-00-0023	1	Łącznik	0,14
115	G11-41AD5a	51-04-1008	1	Segment	0,13
116	G11-41A65	51-00-1051	1	Wkręt	0,03
117	G11-41A64a	51-00-0024	1	Dźwignia	0,16
118	G11-41A67	51-00-1053	1	Wkręt	0,02
119	G11-41A66	51-00-1052	1	Krążek	0,05
120	G11-41A50a	51-00-1129	4	Łącznik M12x1,25	0,06
121	-	51-00-0042	1	Przewód do manometru	0,11

1	2	3	4	5	6
122	G11-41A49a	51-00-1031	1	Śruba drążona M22x1,5	0,08
123	G11-41AQ4b	51-14-1004	1	Ramię korby	0,55
124	-	51-00-0043	1	Przewód smarujący	0,14
125	G11-41A47a	51-00-0037	1	Przewód VI	1,08
126	G11-41A46a	51-00-0036	1	Przewód V	0,92
127	G11-41A45a	51-00-0035	1	Przewód IV	0,64
128	G11-41AM4b	51-12-1003	1	Wał	1,25
129	G11-41A44a	51-00-0034	1	Przewód III	0,73
130	G11-41AQ2	51-14-1002	1	Wał	1,20
131	G11-41AQ3a	51-14-1003	2	Łącznik	0,23
132	G11-41AK21	51-10-1031	3	Kołek	0,02
133	G11-41AK8b	51-10-1008	1	Koło zębate $z = 10 \quad m = 3$	0,30
134	G11-41AK18a	51-10-1018	1	Tuleja	0,06
135	G11-41AK17a	51-10-1017	2	Tuleja	0,08
136	G11-41AK1c	51-10-1024	1	Pokrywa	16,00
137	G11-41AK16a	51-10-1016	2	Tuleja	0,28
138	G11-41AK9b	51-10-1009	1	Wałek zębaty $z=10; m=3$	0,90
139	G11-41AK10b	51-10-1010	1	Koło zębate $z=20m \quad m=3$	0,40
140	G11-41AK7a	51-08-1002	1	Korek	2,00
141	G11-41AH8	51-08-1015	1	Pręt	0,20
142	G11-41AB23	51-02-1025	8	Złącze	0,24
143	-	51-08-0005	1	Rdzeń magnetyczny z siatką	0,85
144	G11-41AHB3	51-08-1010	6	Pierścień magnetyczny	0,03
145	G11-41AHB4	51-08-1011	6	Pierścień izolacyjny	0,02
146	-	51-08-1022	1	Śruba łącząca	0,16
147	G11-41AHB5	51-08-1012	1	Podkładka	0,01
148	-	51-08-0006	1	Kosz ssawny	0,14
149	G11-41AH6b	51-08-1001	1	Kadłub filtra	4,50
150	G11-41AB4b	51-02-1031	2	Sworzeń	0,05
151	G11-41AB9b	51-02-1034	2	Sprężyna	0,06
152	G11-41AB22b	51-02-1024	1	Gniazdo zaworu	0,07
153	G10-31BA10a	502-138	1	Kulka zaworu	0,22
154	G11-41AB17a	51-02-1019	2	Dysza	0,01
155	G11-41AB16a	51-02-1018	2	Gniazdo zaworu I	0,01
156	G11-41AB10b	51-02-1012	2	Sprężyna	0,01
157	G11-41AP14c	51-02-1038	2	Tłoczek I	0,03
158	G11-41AB15	51-02-1037	2	Tuleja	0,06
159	G11-41AB18b	51-02-1035	2	Tuleja	0,30
160	G11-41AB12b	51-02-1014	2	Gniazdo zaworu II	0,05
161	G11-41AB13b	51-02-1015	2	Tłoczek II	0,01
162	G11-41AB5a	51-02-1032	2	Sworzeń	0,03
163	G11-41AB8b	51-02-1033	2	Sprężyna	0,14
164	-	51-02-1040	2	Tuleja	0,50
165	-	51-02-1041	2	Śruba regulacyjna	0,15
166	-	51-20-0001	1	Podstawa	0,92
167	G11-41AW4	51-20-1004	1	Sprężyna	0,03
168	-	51-20-1012	1	Przycisk	-
169	G11-41AW2	51-20-1002	1	Sworzeń	0,08
170	G11-41AB1a	51-02-0002	1	Kadłub	21,12
171	G10-31BA9a	502-137	1	Sprężyna	0,01

1	2	3	4	5	6
172	G11-41AB26a	51-02-1022	1	Korek	0,03
173	G11-41A97	51-00-1079	1	Uszczelka ϕ 200/155x3	0,05
174	G11-41A68	51-00-1054	1	Korek zaślepiający	0,80
175	G11-41A92a	51-00-1090	2	Korek R 1/2" x 10	0,05
176	G11-41A95a	51-00-1081	2	Podkładka ϕ 30/21 x 2	0,01
177	G11-41A34a	51-00-0028	1	Przewód pompy I	0,40
178	G11-41AB24	51-02-1026	13	Złączka ϕ 15	0,10
179	G11-41AF4b	51-06-1004	6	Tłok	1,20
180	-	51-06-1037	6	Sworzeń	0,53
181	G11-41AF19a	51-06-1019	1	Blacha	0,68
182	G11-41AF20a	51-06-1017*	1	Blacha	0,68
183	G11-41AF21a	51-06-1018	1	Blacha	0,68
184	G11-41AD1c	51-25-0001	1	Kadłub	13,90
185	G11-41AD9b	51-04-1012	6	Korek M27 x 1,5	0,15
186	G11-41AD10b	51-04-1013	6	Wkręt M18 x 1	0,02
187	G11-41AD12a	51-04-1015	6	Trzpień	0,01
188	G11-41AD11a	51-25-1014	6	Sprężyna	0,02
189	G11-41AD3h	51-25-1006	1	Tłok wirujący	3,00
190	G11-41AC10	51-03-1018	1	Rurka	0,01
191	G11-41AF18	51-06-1029	1	Podkładka odginana	0,01
192	G11-41AC6b	51-03-1009	1	Pokrywa	1,65
193	G11-41AC1a	51-03-0001	1	Kadłub	13,00
194	G11-41AC3b	51-03-1006	1	Tuleja	1,05
195	G11-41AC2d	51-03-0002	1	Suwak I	0,80
196	G11-41AC8a	51-03-1011	2	Pokrywa	0,42
197	G11-41AC7a	51-03-1010	1	Uchwyt	0,53
198	G11-41AC9b	51-03-1012	2	Sworzeń	0,10
199	G11-41AR9b	51-15-1011	1	Łącznik	0,45
200	G11-41A28b	51-00-1005	1	Pokrywa	8,50
201	G11-41A29a	51-00-1112	1	Uszczelka	0,01
202	G11-41AR4a	51-15-1006	1	Korba	0,35
203	G11-41AP1c	51-13-1010	1	Wał	1,70
204	G11-41AT2b	51-17-1002	1	Pokrywa	9,60
205	G11-41A41a	51-00-1022	1	Kadłub złączki 15	0,15
206	-	51-22-1010	1	Sprężyna	0,01
207	-	51-17-1008	1	Prowadnik łańcucha	54,00
208	-	51-17-1005	1	Nakrętka	1,10
209	-	51-17-1004	1	Sworzeń	1,90
210	-	51-17-1003	1	Sworzeń	3,61
211	G11-41AF10b	51-06-1010	6	Sworzeń	0,77
212	G11-41A58b	51-00-1041	12	Tuleja	0,06
213	G11-41A25c	51-00-1110	1	Obsada łożyska	38,00
214	G11-41AF12d	51-060-1025	1	Koło zębate z = 68 m = 3,5	6,20
215	-	51-060-1030	1	Pierścień	0,46
216	G11-41AF13b	51-06-1026	1	Pierścień	0,50
217	G11-41AF14b	51-06-1027	1	Pokrywa	0,45
218	G11-41AF1c	51-06-1028	1	Wał	17,80
219	-	51-00-1449	1	Pierścień ślizgowy	0,19
220	G11-41AF2f	51-06-1022	1	Gwiazda	36,00
221	G11-41AD4d	51-25-1007	1	Koło zębate z = 17; m = 3,5	0,41

1	2	3	4	5	6
222	G11-41AF16	51-06-1016	12	Pierścień odległościowy	0,04
223	G11-41AF11a	51-06-1011	1	Blacha	0,68
224	G11-41AF17	51-06-1012	7	Podkładka odległościowa	0,01
225	G11-41AF8c	51-06-1008	12	Krążek napędowy	0,23
226	-	51-06-1023	6	Cylinder	4,80
227	G11-41AF5c	51-06-1024	6	Drąg tłokowy	0,50
228	G11-41AB25b	51-02-1036	1	Łapa	0,20
229	G11-41A94a	51-00-1080	3	Podkładka ϕ 26/16 x 2	0,01
230	G11-41A35a	51-00-0029	1	Przewód pompy II	0,84
231	-	51-00-1040	1	Koło zębate z = 14 m = 6	2,31
232	G11-41AN12	51-00-1078	1	Złączka	0,20
233	G11-41AR3b	51-15-1001	1	Wał	1,06
234	G11-41BG6	51-14-1006	2	Uchwyt	0,35
235	G11-41BG7	51-14-1007	2	Tulejka	0,13
236	G11-41BG9	51-13-1006	3	Sprężyna	0,01
237	G11-41BG8	51-14-1008	2	Sworzeń	0,03
238	G11-41AR2b	51-15-0004	1	Dźwignia	1,00
239	G11-41AR5c	51-15-1007	1	Ogranicznik skoku	0,74
240	G11-41AR28	51-15-1012	2	Pierścień uszczelniający	0,01
241	-	51-15-1021	2	Kołek	0,04
242	-	51-15-1009	1	Zasłepka	0,44
243	G11-41AR7b	51-15-1008	1	Pokrywa	0,74
244	G11-41AN15	51-00-1084	3	Podkładka	0,01
245	G11-41A82a	51-00-0039	2	Obejma	0,36
246	-	51-06-1036	12	Dźwignia	2,00
247	G11-41AN14	51-00-1083	2	Podkładka	0,01
248	-	502-32	2	Korek R1 "	0,15
249	G11-41AF15c	51-06-1021	1	Gwiazda	0,70
250	G11-41AN7	51-00-1144	1	Zasłepka	1,50
251	G11-41A53b	51-00-1130	1	Nakrętka	0,15
252	-	51-00-0042	1	Korek	0,20
253	G11-41S14	51-90-1023	1	Sprężyna	0,01
254	G11-41A55a	51-00-1132	1	Trzpień	0,05
255	G11-41A54b	51-00-1131	1	Płytką	0,05
256	G11-41AN13	51-00-1146	1	Korek M42 x 1,5	0,10
257	G11-41AN3	51-00-1140	1	Korek I	1,60
	poz. 1				
258	G11-41A98	51-00-1095	4	Pierścień uszczelniający ϕ 94,2 x 5,7	0,01
259	G11-41A71a	51-00-1057	1	Korek II	1,35
260	G11-41AŁ4	51-26-1001	1	Kadłub	50,00
261	G11-41AS6c	51-16-1007	1	Łącznik	0,32
262	G11-41A72a	51-00-1058	1	Korek III	1,80
263	-	51-20-1011	1	Płytką izolacyjną	-
264	G11-41A73a	51-00-1059	2	Korek IV	0,90
265	G11-41AG5	51-16-1016	1	Tuleja	0,07
266	G11-41AD8a	51-25-1011	2	Tłoczek	0,02
267	G11-41AD7b	51-25-1010	2	Sprężyna	0,04
268	-	51-25-1017	2	Kadłub	0,45
269	G11-41AD6a	51-01-1009	2	Wkręt M27x1,5	0,07
270	G11-41AZ14	51-23-0002	1	Przewód	0,60

1	2	3	4	5	6
271	G11-41A93a	51-00-1088	3	Kołek walcowy 13n6x22	0,03
272	G11-41AZ15	51-23-0003	1	Przewód	0,53
273	G11-41AZ2	51-23-1003	1	Pokrywa	1,50
274	G11-41AZ5	51-23-1006	2	Gniazdo	0,04
275	G11-41AZ10	51-23-1010	2	Sprężyna	0,01
276	G11-41AZ4	51-23-1005	2	Gniazdo	0,15
277	G11-41AZ8	51-23-1009	2	Sprężyna	0,02
278	G11-41AZ6	51-23-1007	2	Tuleja	0,05
279	G11-41AZ3	51-23-1004	2	Tłoczek	0,10
280	G11-41AZ11	51-23-1011	2	Podkładka regulacyjna	0,01
281	G11-41AZ12	51-23-1012	8	Podkładka regulacyjna	-
282	G11-41AZ13	51-23-1013	2	Podkładka regulacyjna	-
283	G11-41AZ1	51-23-0001	1	Kadłub	3,83
284	G11-41AZ7	51-23-1008	2	Korek	0,03
285	G11-41AZ16	51-23-0004	1	Przewód	0,57
286	G11-41AZ17	51-23-0005	1	Przewód	0,43
287	G11-41AC4a	51-03-1007	1	Tuleja	1,15
288	G11-41AC5b	51-03-1017	1	Suwak II	0,82
289	G11-41AP5b	51-13-1012	1	Tuleja	1,20
290	G11-41AP2a	51-13-1002	1	Ślimak	0,55
291	G11-41AP7a	51-13-1007	1	Hrzybek	0,02
292	-	51-00-1148	1	Pokrywa boczna	45,00
293	G11-41A37a	51-00-0030	1	Przewód zasilający	1,67
294	G11-41A96	51-00-1082	1	Podkładka ϕ 135/121x2	0,02
295	G11-41A59a	51-00-1042	1	Korek M 120x2	2,00
296	G11-41AM10a	51-12-1004	6	Podkładka ϕ 36/26x0,5	-
297	G11-41AM1c	51-12-1001	1	Koło ślimakowe z = 15; m = 4	0,75
298	G11-41AM3b	51-12-1002	1	Wał	0,50
299	G11-41AQ5	51-14-1005	2	Półpierścień	0,13
300	G11-41AQ1a	51-14-1001	1	Wałek I	1,10
301	G11-41AP8b	51-13-1008	1	Śruba dociskowa	0,04
302	G11-41AP4c	51-13-1004	1	Pokrywa	2,55
303	G11-41AY1	51-22-1001	1	Popychak	0,10
304	G11-41AY5	51-22-1005	1	Pokrywa	0,30
305	G11-41AY2	51-22-1002	1	Kadłub	1,00
306	G11-41AY8	51-22-1008	1	Sprężyna	0,01
307	G11-41AY7	51-22-1007	1	Płytką	0,01
308	G11-41AY3	51-22-1003	1	Tłok	0,60
309	G11-41AY9	51-22-1009	1	Sprężyna	0,01
310	G11-41AY4	51-22-1004	1	Grzybek	0,03
311	G11-41AY6	51-22-1006	2	Złączka	0,08
312	G11-41AN9	51-00-1068	1	Obejma	0,06
313	-	51-02-1042	15	Pierścień uszczelniający	0,01
314	-	51-02-1043	3	Pierścień uszczelniający	0,01
315	-	51-02-1044	1	Pierścień uszczelniający	0,01
316	-	51-02-1045	6	Pierścień uszczelniający	0,01
317	-	51-02-1046	2	Pierścień uszczelniający	0,01
318	-	51-24-1020	6	Pierścień uszczelniający	0,01
319	-	51-24-1021	6	Pierścień uszczelniający	0,01
320	-	51-25-1016	2	Pierścień uszczelniający	0,01
321	-	51-00-1162	1	Pierścień uszczelniający	0,02

1	2	3	4	5	6
322	-	51-23-1018	2	Pierścień uszczelniający	0,01
323	-	16-29-1043	1	Uszczelka	0,01
324	-	51-06-1031	1	Blacha	0,65
325	-	51-06-1032	1	Blacha	0,68
326	G11-41AŁB	51-26-0002	1	Pokrywa	4,38
327	G11-41A120	51-00-0044	1	Podtrzymka	5,10
328	G11-41AŁU	51-26-0003	1	Pokrywa	2,72
329	G11-41A121	51-00-1167	1	Obejma	0,22
330	G11-41AŁA5	51-26-1007	1	Sprężyna	0,08
331	G11-41AŁA3	51-26-0006	1	Podstawa mikrowyłącznika	0,22
332	G11-41AŁA4	51-26-1006	1	Wał	0,36
333	G11-41AŁA2	51-26-0005	1	Rękojeść	0,35
334	G11-41AŁA1	51-26-0004	1	Kadłub	5,03
335	G11-41AŁ9	51-26-1005	1	Zabierak	-
336	G11-41AŁ5	51-26-1002	1	Wał	1,18
337	G11-41AŁ8	51-26-1004	2	Tuleja	0,12
338	G11-41AŁ12	51-16-1021	10	Podkładka regulacyjna	0,01
339	-	51-20-1010	1	Wspornik	-
340	G11-41AŁ6	51-26-1003	1	Wał	0,55
341	G11-41AG7	51-16-1018	1	Tuleja odległościowa	0,02
342	G11-41AG8	51-16-1019	2	Cięgno	0,17
343	G11-41AG9	51-16-1020	4	Sworzeń	0,01
344	G11-41AG1	51-16-0002	2	Dźwignia	0,09
345	G11-41AG2	51-16-1013	1	Wałek	0,10
346	G11-41AG10	51-16-1021	10	Podkładka ϕ 30,5/25x0,2	0,01
Łożyska toczne					
370	PN-55/M-86210		1	Łożysko baryłkowe 22216	2,16
371	PN-55/M-86244		7	Łożysko baryłkowe 22312	3,00
372	PN-55/M-86182		1	Łożysko walcowe NJ217	1,95
373	PN-55/M-86456		396	Igiełki łożyskowe S 3x23,8 II	0,02
374	PN-64/M-86452		7	Kulka łożyskowa ϕ 1/4" IV	-
375	PN-55/M-86244		1	Łożysko baryłkowe 22320	13,00
376	Kat.Łoż.WP2 KM-6		2	Nakrętka M30x1,5	0,05
377	Kat.Łoż.WP2MB-6		2	Podkładka zębata 30	0,01
378	PN-64/M-86452		2	Kulka łożyskowa ϕ 20 IV	0,02
Części handlowe					
400	PN-57/M-85021		15	Kołek walcowy 8n8x45	0,02
401	PN-60/M-82209		6	Wkręt M6x12	0,01
402	PN-62/M-82273		3	Wkręt dociskowy M6x10-5H	0,01
403	PN-58/M-82117		5	Śruba M16x40-5D	0,09
404	PN-65/M-82029		84	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
405	PN-62/M-82273		1	Wkręt dociskowy M6x12-5H	0,01
406	PN-60/M-86961		8	Pierścień uszczelniający 39,2 x 3	0,01

1	2	3	4	5	6
407	PN-62/M-82272		6	Wkręt dociskowy M6x12	0,01
408	PN-60/M-86961		6	Pierścień uszczelniający 56,2 x 3	0,01
409	PN-58/M-82117		2	Śruba M8 x 20 - 5D	0,01
410	PN-58/M-82001		6	Zawlecza 2,5 x 25	0,01
411	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 8,2	0,01
412	PN-58/M-82118		20	Śruba M12 x 20 - 5D	0,03
413	PN-65/M-82029		121	Podkładka sprężysta 12,2	0,01
414	PN-58/M-82118		24	Śruba M12x1,25x25-5D	0,03
415	PN-58/M-82110		12	Śruba M8x60-10K	0,03
416	PN-59/M-82012		6	Podkładka odginana 8,5x30	0,01
417	PN-60/M-86961		8	Pierścień uszczelniający 25,2 x 3	0,01
418	PN-60/M-86961		7	Pierścień uszczelniający 32,2 x 3	0,01
419	PN-67/M-82006		3	Podkładka okrągła 25	0,03
420	PN-58/M-82001		3	Zawlecza 5 x 40	0,01
421	PN-58/M-82118		55	Śruba M16x25-5D	0,07
422	PN-58/M-82117		4	Śruba M12 x 30 - 5D	0,01
423	PN-60/M-86961		8	Pierścień uszczelniający 10,3 x 2,4	0,01
424	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 139,2 x 5,7	0,01
425	PN-58/M-82101		2	Śruba M12 x 45	0,05
426	PN/M-85044		4	Wpust zaokrąglony pełny 5 x 5 x 18	0,03
427	PN-58/M-82118		3	Śruba M12 x 18	0,03
428	PN-57/M-85021		2	Kółek walcowy 13n 6 x 40	0,04
429	PN-63/M-83002		6	Sworzeń ϕ 8 x 45/41 - 5H	0,02
430	PN-58/M-82001		6	Zawlecza 2 x 14	0,01
431	PN-67/M-82006		8	Podkładka okrągła 8,5	0,01
432	PN-60/M-82209		8	Wkręt M12x25	0,02
433	PN-58/M-82117		2	Śruba M12x20	0,03
434	ZN-59/MG1E-13/570		2	Zawór smarowniczy kopulasty St M10 x 1	0,01
435	ZN-57/MG1E-13/558		2	Podkładka uszczelniająca 10,2	0,01
436	PN-62/M-82272		2	Wkręt dociskowy M16x25-5H	0,03
437	PN-57/M-85021		3	Kółek walcowy 6n6x12	0,01
438	PN-62/M-82272		2	Wkręt dociskowy M20x30-Ms	0,06
439	PN-65/M-85021		4	Kółek walcowy ϕ 8n6x30	0,02
440	PN-58/M-82105		2	Śruba M12 x 25	0,04
441	PN-57/M-85021		4	Kółek walcowy ϕ 16n6x40	0,07
442	PN-57/M-85021		3	Kółek walcowy ϕ 3n6x8	0,01
443	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B120 x 140 x 13	0,25
444	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężysty 140w	0,09
445	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 20 x 12 x 56	0,08
446	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężysty 75 z	0,02

1	2	3	4	5	6
447	PN-67/M-82005		2	Podkładka okrągła 13	0,01
448	PN-58/M-82105		1	Śruba M10x35	0,03
449	PN-65/M-82029		14	Podkładka sprężysta 10,2	0,01
450	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 6 x 6 x 63	0,02
451	PN-65/M-82029		13	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
452	PN-60/M-82131		8	Śruba dwustronna M24x65-5D	0,28
453	PN-58/M-82144		8	Nakrętka M24-5D	0,10
454	PN-62/M-82272		7	Wkręt dociskowy M12x12	0,01
455	PN-60/M-82210		1	Wkręt M10x30-5D	0,02
456	PN-58/M-82118		1	Śruba M16x75-5D	0,14
457	PN-62/M-82302		16	Śruba z łbem z gniazdem M16 x 45	0,11
458	PN-62/M-82302		8	Śruba z łbem z gniazdem M12 x 90	0,09
459	PN-60/M-82209		2	Wkręt M8 x 20 - 5D	0,01
460	PN-57/M-80026		1	Drut Sz-3-25-N-St0	0,01
461	PN-60/M-82209		6	Wkręt M6 x 14 - 5D	0,01
462	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 4 x 22	0,01
463	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 15	0,01
464	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 14x25/20-5H	0,03
465	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 2 x 16	0,01
466	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 8x20/16-5H	0,01
467	PN-60/M-82210		2	Wkręt M8x18-5D	0,01
468	PN-63/M-85111		4	Pierścień osadczy sprężynujący 18 z	0,02
469	PN-58/M-82118		4	Śruba M10x95-5D	0,06
470	PN-62/M-82302		4	Śruba z łbem z gniazdem M16 x 35	0,09
471	PN-57/M-85021		2	Kołek walcowy ϕ 13n6x50	0,05
472	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 12z	0,01
473	PN-58/M-82117		1	Śruba M12 x 25	0,04
474	PN-58/M-82144		1	Nakrętka M12	0,02
475	PN-62/M-82272		1	Wkręt dociskowy M6x16	0,01
476	PN-58/M-82118		1	Śruba M6 x 14 - 5D	0,01
477	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 45,2 x 3	0,01
478	PN-62/M-82302		2	Śruba z łbem z gniazdem M10 x 20	0,02
479	PN-62/M-82272		1	Wkręt dociskowy M4 x 8 - 5D	0,01
480	PN-58/M-82153		1	Nakrętka M24 x 2	0,04
481	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 130w	0,08
482	PN-58/M-82118		2	Śruba M16 x 35 - 5D	0,08
483	PN-57/M-85021		2	Kołek walcowy 5h 11 x 40	0,01
484	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 8 x 7 x 70	0,03
485	PN-58/M-82109		2	Śruba M24 x 80 - 5D	0,39
486	PN-67/M-82005		2	Podkładka okrągła 38	0,12
487	PN-58/M-82143		1	Nakrętka M36	0,36

1	2	3	4	5	6
488	PN-58/M-82109		6	Śruba M20 x 50 - 5D	0,19
489	PN-65/M-82029		8	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
490	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 109,2 x 5,7	0,01
491	PN-62/M-82302		6	Śruba z łbem z gniazdem M12 x 35	0,04
492	M313-5		1	Pierścień uszczelniający 224/264 x 17	0,14
493	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 8 x 7 x 25	0,01
494	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 30 z	0,01
495	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 99,2 x 5,7	0,01
496	PN-58/M-82117		4	Śruba M12 x 30 - 5D	0,04
497	PN-62/M-82302		8	Śruba z łbem z gniazdem M12 x 30	0,04
498	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 58z	0,01
499	PN-60/M-86961		6	Pierścień uszczelniający 30,2 x 3	0,01
500	PN-57/M-86960		2	Pierścień uszczelniający B25 x 62 x 12	0,09
501	PN-67/M-82005		1	Podkładka okrągła 6,5	0,01
502	PN-58/M-82117		1	Śruba M10 x 20	0,02
503	PN-58/M-82118		3	Śruba M12 x 1,25 x 16-5D	0,03
504	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 100w	0,06
505	PN-63/M-82450		4	Śruba wieńcowa M16 x 40-5D	0,09
506	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 120w	0,08
507	PN-57/M-85021		4	Kołek walcowy ϕ 8h8x45	0,02
508	PN-60/M-82209		2	Wkręt M6 x 10	0,01
509	PN-58/M-82110		2	Śruba M24 x 2 x 55	0,38
510	PN-59/M-82021		1	Podkładka odginana 6,5	0,01
511	PN-59/M-82007		4	Podkładka do wkrętów 8,5	0,01
512	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 15,3 x 2,4	0,01
513	PN-58/M-82153		4	Nakrętka M16 - 5D	0,02
514	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 22,2 x 2,4	0,01
515	PN-62/M-82302		16	Śruba z łbem z gniazdem M8 x 18 - 8G	0,01
516	PN-62/M-82276		2	Wkręt dociskowy M10 x 18 - 5H	0,01
517	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 2,5 x 16	0,01
518	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 10 x 50/44 - 5H	0,03
519	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 10,5	0,01
520	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 36,5	0,06
521	PN-58/M-82118		2	Śruba M20 x 20	0,12
522	PN-57/M-86960		3	Pierścień uszczelniający B25 x 40 x 10	0,05
523	PN-60/M-82210		4	Wkręt M8 x 16	0,01

1	2	3	4	5	6
524	PN-58/M-82146		2	Nakrętka M4 - 5D	0,01
525	PN/M-85044		2	Wpust zaokrąglony pełny 6 x 6 x 20	0,01
526	PN-58/M-82143		1	Nakrętka M5	0,01
527	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 12w	0,01
528	PN-63/M-82450		6	Śruba wieńcowa M10 x 20	0,10
529	PN-55/M-85019		4	Kołek stożkowy z gwintem 13 x 60	0,05
530	PN-55/M-82021		1	Podkładka odginana	0,01
531	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 42f8x110/97-5H	1,25
532	ZN/M-103		1	Podkładka 42	0,06
533	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 8 x 63	0,03
534	PN-58/M-82117		1	Śruba M16 x 28 - 5D	0,08
535	PN-63/M-82450		4	Śruba wieńcowa M12 x 30	0,2
536	PN-58/M-82144		1	Nakrętka M16 - 5D	0,03
537	PN-60/M-82227		2	Wkręt M4 x 12 - 5D	0,01
538	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 4,1	0,01

Głowica
Rys.9
Części specjalne

1	2	3	4	5	6
700	G11-41BA1	63-01-1021	1	Kadłub, część dolna	500,00
701	G11-41BA2	63-01-1022	1	Kadłub, część górna	500,00
702	-	63-01-1085	2	Korek R1"	0,30
703	-	63-01-1009	3	Podkładka	0,01
704	G11-42L1	78-09-1001	1	Pokrywa	17,5
705	G11-41B29	63-01-1020	1	Podkładka	0,02
706	-	63-01-1077	1	Korek odpowietrzający R1"	0,30
707	-	63-01-1087	1	Pokrywa	2,60
708	G11-41B14	63-01-1006	1	Podkładka	0,04
709	G11-41BF1	63-01-1063	1	Wspornik	19,50
710	G11-41BF2b	63-01-1064	1	Wieszak	16,50
711	G11-41BF4	63-01-1066	2	Sworzeń	2,70
712	G11-41B23	63-01-1014	x	Podkładka regulacyjna	0,17
713	G11-41BE2a	63-01-1048	1	Koło zębate z = 28 m = 12	7,70
714	-	63-01-1082	2	Podkładka ustalająca	-
715	G11-41BE4a	63-01-1050	1	Koło zębate z = 25 m = 12	51,00
716	G11-41BE8	63-01-1053	1	Pierścień odległościowy	0,30
717	G11-41BE1b	63-01-1047	1	Wał IV /główny/	14,60
718	G11-41BA4	63-01-1025	1	Śruba dwustronna M24 x 315	1,10
719	G11-41BE11	63-01-1056	1	Pierścień	0,57
720	G11-41BE6a	63-01-1051	1	Tuleja dociskowa	5,00
721	G11-41BE16	63-01-1061	1	Tuleja ochronna	32,00
722	G11-41BE14a	63-01-1059	1	Wpust wyciskowy	2,64
723	G11-41BE15	63-01-1060	1	Podkładka odginana dwustronna	0,05
724	G11-41BE13a	63-01-1058	1	Krażek zabezpieczający	5,65
725	-	63-01-1062	1	Pierścień uszczelniający	0,01

1	2	3	4	5	6
726	G11-41BE7a	63-01-1052	1	Pokrywa	14,00
727	G11-41BE12	63-01-1057	1	Podkładka	0,01
728	G11-41BE9	63-01-1054	1	Pierścień odległościowy	0,35
729	G11-41BE10	63-01-1055	1	Pierścień odległościowy	0,54
730	-	63-01-1086	1	Pokrywa	8,15
731	G11-41B13	63-01-1005	1	Podkładka	0,05
732	G11-41BD9	63-01-1046	1	Pierścień odległościowy	0,17
733	G11-41BD3a	63-01-1041	1	Koło zębate z = 16 m = 12	20,20
734	-	63-01-1080	1	Podkładka uszczelniająca	0,01
735	G11-41BD5a	63-01-1043	1	Koło zębate z = 19 m = 12	32,40
736	G11-41BD1	63-01-1039	1	Wał	43,0
737	G11-41BD8a	63-01-1045	1	Pierścień oporowy	0,64
738	G11-41BD7	63-01-1044	1	Pierścień oporowy	0,66
739	G11-41BD2a	63-01-1040	1	Koło zębate z = 31 m = 11	47,50
740	G11-41BA4	63-01-1024	15	Śruba dwustronna M24 x 420	1,40
741	G11-41EF3b	63-01-1065	1	Prowadnik łańcucha	24,50
742	G11-41BC2b	63-01-1036	1	Koło stożkowe z = 36 m = 10	40,50
743	G11-41BC5a	63-01-1038	1	Pierścień ustalający	0,67
744	-	63-01-1079	x	Podkładka regulacyjna	0,27
745	G11-41B28	63-01-1019	x	Podkładka regulacyjna	0,20
746	G11-41BC1a	63-01-1035	1	Wał z kołem zębatym z = 15 m = 11	43,50
747	G11-41BC4	63-01-1037	1	Krążek zabezpieczający	3,60
748	-	63-01-1083	2	Pierścień ustalający	0,47
749	G11-41BB1	63-01-1026	1	Wał z kołem stożkowym z = 15 m = 10	25,00
750	G11-41BB3b	63-01-1028	1	Koło zębate z = 30 m = 5	9,60
751	-	63-01-1081	2	Śruba dwustronna pasowana	1,40
752	-	63-01-1029	1	Koło zębate	-
753	G11-41BB9a	63-01-1034	1	Tuleja dystansowa	0,47
754	G11-41BB8a	63-01-1033	2	Tuleja dystansowa	0,21
755	G11-41BB7a	63-01-1032	1	Pierścień dystansowy	0,07
756	G11-41B21	63-01-1012	1	Koło zębate z = 18 m = 7	6,10
757	G11-41B24	63-01-1015	1	Podkładka	0,01
758	G11-41B25	63-01-1016	1	Uszczelka pierścieniowa ø 300 x 5	0,02
759	G11-41B22	63-01-1013	1	Pokrywa centrująca	18,80
760	G11-41BB5a	63-01-1030	2	Pierścień ustalający	0,63
761	G11-41B15	63-01-1007	2	Podkładka	0,02
762	G11-51B9a	63-01-1001	2	Pokrywa	5,60
763	G11-41BG3	63-01-1069	1	Kamień wyprężnika	0,50
764	G11-41BG1	63-01-1067	1	Pokrywa	5,80
765	G11-41BG10	63-01-1072	1	Podkładka	0,10
766	-	63-01-1073	1	Pierścień uszczelniający filcowy 6 x 8 x 140	0,01
767	G11-41BG5	63-01-1071	1	Ramię wyprężnika	0,75
768	G11-41BG9	51-13-1006	1	Sprężyna	0,01
769	G11-41BG6	51-14-1006	1	Uchwyt	0,35
770	G11-41BG7	51-14-1007	1	Tuleja	0,13
771	G11-41BG8	51-14-1008	1	Sworzeń	0,03
772	G11-41BG4	63-01-1070	1	Tuleja	0,58

1	2	3	4	5	6
773	G11-41BG2	63-01-1068	1	Wał	1,50
774	G11-41B12a	63-01-1004	6	Korek	1,34
775	G11-41B16	63-01-1008	6	Podkładka	0,03
776	-	63-01-1084	10	Śruba M16 x 35	0,05
Łożyska toczne					
790	PN-55/M-86244	63-01-0008	1	Łożysko baryłkowe 22326	28,50
791	PN-55/M-86240		3	Łożysko baryłkowe 22234	29,00
792	PN-55/M-86244		1	Łożysko baryłkowe 22322	18,10
793	PN-55/M-86244		2	Łożysko baryłkowe 22320	13,00
794	PN-55/M-86244		1	Łożysko baryłkowe 22324	21,00
795	PN-55/M-86240		1	Łożysko baryłkowe 22232	23,20
796	G03-13		3	Łożysko koszykowo-rolkowe ø 80/100 x 34	0,50
Części handlowe					
800	PN-60/M-82163		8	Śruba dwustronna M24x60-5D	0,28
801	PN-58/M-82144		46	Nakrętka M24-5D	0,01
802	PN-65/M-82029		50	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
803	PN-57/M-85021		3	Kołek walcowy 16n6x32	0,06
804	PN-58/M-82117		16	Śruba M16x35-5D	0,09
805	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający A30x52x10	0,03
806	PN-65/M-82029		40	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
807	PN/M-82472		1	Śruba z uchem M24	0,40
808	PN-58/M-82109		4	Śruba M24x70-5D	0,36
809	PN-58/M-82153		4	Nakrętka 6-kt niska M36	0,18
810	PN-67/M-82005		2	Podkładka okrągła 38	0,12
811	PN-58/M-82117		6	Śruba M16x30-5D	0,08
812	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 100z	0,05
813	M313-5	1	Pierścień uszczelniający A224/264x17	0,10	
814	PN-58/M-82117	2	Śruba M30x60-5D	0,55	
815	PN-60/M-82227	2	Wkręt M12x30-20	0,03	
816	PN-57/M-85021	2	Kołek walcowy 20n6x50	0,13	
817	PN-58/M-82109	2	Śruba M24x140-5D	0,60	
818	PN-63/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 110z	0,08	
819	PN-58/M-82117	6	Śruba M16x25-5D	0,07	
820	PN-63/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 130z	0,10	
821	RN-53/MG-85061	1	Krażek zabezpieczający 140	1,70	
822	PN-58/M-82117	2	Śruba M20x50-5D	0,18	
823	PN-59/M-82012	1	Podkładka odpinana 21x64	0,04	
824	PN-59/M-82012	1	Podkładka odginana 17x58	0,03	

1	2	3	4	5	6
825	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 24x14x160	0,05
826	PN-57/M-85021		1	Kołek walcowy 6n6x90	0,02
827	PN-58/M-82117		2	Śruba M12x30-5D	0,04
828	PN-59/M-82012		1	Podkładka odginana 13x42	0,02
829	RN-53/MG-85061		1	Krążek zabezpieczający 90	0,48
830	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 82z	0,08
831	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 160z	0,15
832	PN-58/M-82118		10	Śruba M16x20-5D	0,06
833	PN-58/M-82153		2	Nakrętka 6-kt. M20x1,5	0,03
834	PN-67/M-82005		1	Podkładka okrągła 21	0,02
835	PN/M-85044		1	Wpust zaokrąglony pełny 8x7x25	0,01

Napęd organu przystopowego

Rys.10

Części specjalne

900	G11-42AG20a	78-01-1143	2	Pierścień uszczelniający 155x5	0,01
901	G11-42AG14	78-01-1138	3	Korek M16x1,5	0,20
902	G11-42AGA	78-01-0039	1	Cylinder	45,06
903	-	78-01-0043	4	Śruba	5,52
904	G11-42AG5	78-01-1209	1	Tłoczyisko	30,0
905	G11-42AG10	78-01-1134	1	Pierścień ustalający	0,16
906	G11-42AG9	78-01-1133	1	Pierścień	0,20
907	G11-42-AG12	78-01-1136	2	Pierścień dociskowy	0,20
908	G11-42AG6	78-01-1130	1	Tłok	9,20
909	G11-42AG11	78-01-1135	2	Pierścień	1,04
910	G11-42-AG19a	78-01-1142	2	Pierścień uszczelniający	0,10
911	G11-42AG13	78-01-1204	1	Pierścień dociskowy	0,09
912	G11-42AG7	78-01-1206	1	Tuleja	0,6
913	G11-42AG3	78-01-1205	1	Pokrywa górna	9,8
914	G11-42AA30	78-01-1032	1	Pokrywa	11,00
915	G11-42AV	78-01-0021	1	Osłona cylindra	32,60
916	G11-42AG4	78-01-1128	1	Ucho	14,0
917	G11-42AG8	78-01-1132	1	Płytkę oporową	0,7
918	G11-42A31	78-01-1003	1	Sworzeń	4,50
919	G11-42AA23	78-01-1025	1	Ucho	30,00
920	G11-42AA27	78-01-1029	1	Pokrywa	3,00
921	G11-42AA'Aa	78-01-0049	1	Kadłub baterii	9,45
922	G11-42AK3a	78-01-1241	1	Złączka	0,15
923	G11-41FBBa poz. 4	63-12-1053	1	Podkładka	0,01
924	G11-41FC4a	63-12-1057	2	Nakrętka	0,04
925	-	63-12-1071	2	Łącznik	0,45
926	-	63-12-1072	2	Nakrętka zaciskowa dla ø 30 ÷ 32	0,25

1	2	3	4	5	6
927	G11-41FC4a	63-12-1073	2	Nakrętka zaciskowa dla węża ø 28 - 30	0,22
928	G11-42AA38	78-01-1038	1	Pierścień uszczelniający	0,14
929	G11-42AA39	78-01-1039	1	Pokrywa zabezpieczająca	6,4
930	G11-42AA31	78-01-1033	1	Pokrywa	11,00
931	G11-42AA47	78-01-1047	2	Uszczelka	0,01
932	-	78-12-1001	1	Wąż ø wewn. 15x1520	-
933	-	78-01-0022	1	Sanie transportowe	164,53
934	G11-42AA15	78-01-1017	1	Pokrywa	35,00
935	G11-42AA46	78-01-1046	1	Uszczelka	0,01
936	G11-42AAH	78-01-0030	1	Przewód smarowniczy	4,89
937	G11-42-34	78-00-1004	2	Obejma dolna	0,15
938	G11-42AA29	78-01-1031	2	Pokrywa	5,5
939	G11-42AA45	78-01-1045	2	Uszczelka	0,01
940	G11-42AS	78-01-0018	1	Wspornik	11,21
941	G11-40A95	73-01-1075	5	Złączka wkrętna	0,07
942	-	78-01-1250	1	Kolanko wkrętne M27x2/M18x1,5	0,20
943	G11-42AGB	78-01-0040	1	Pokrywa dolna	30,00
944	-	78-01-0013	1	Przewód III	0,30
945	G11-42AK	78-01-0010	1	Przewód II	0,30
946	-	78-01-1224	2	Uszczelka ø 3-270	0,01
947	G11-42A38	78-01-1010	x	Uszczelka	0,01
948	G11-42A35	78-01-1007	1	Pierścień	2,1
949	-	78-01-1200	12	Śruba M24x300	1,03
950	G11-42AQ	78-01-0016	1	Przewód VI	0,24
951	G11-42AN	78-01-0014	1	Przewód IV	0,28
952	-	78-01-0012	1	Przewód przekopowy I	0,14
953	-	78-01-1251	1	Trójnik	0,25
954	G11-55AHC	72-01-0017	1	Siatka z rynienką	0,06
955	G11-55AH4	72-01-1063	1	Korek	0,19
956	G11-42AEB1	78-01-1124	1	Śruba tocząca	0,08
957	G11-41AHB4	51-08-1011	3	Pierścień izolacyjny	0,05
958	G11-41AHB3	51-08-1010	3	Pierścień magnetyczny	0,10
959	G11-41AHB5	51-08-1012	1	Podkładka	0,01
960	G11-42AEA	78-01-0037	1	Kadłub filtra	1,13
961	G11-55A18	72-01-1012	2	Korek M60x2	1,10
962	-	72-01-1019	2	Uszczelka	0,005
963	G11-41BB3b	63-01-1028	1	Koło zębate z=30 m=5	9,60
964	G11-42AC6a	78-01-1104	1	Pierścień uszczelniający	0,05
965	G11-42A36	78-01-1008	2	Uszczelka	0,01
966	G11-42AC4	78-01-1102	1	Tuleja mimosrodowa	2,3
967	G11-42A32	78-01-1004	1	Pokrywa	4,5
968	G11-42AC9	78-01-1107	2	Pierścień ustalający	0,25
969	G11-42AC10	78-01-1108	10	Podkładka regulacyjna	0,01
970	-	78-01-1213	4	Uszczelka	0,03
971	G11-42AA34	78-01-1034	2	Tuleja ślizgowa	5,70
972	G11-42AA28a	78-01-1229	1	Pokrywa	2,30
973	G11-42AAA1a	78-01-1230	1	Wał	42,00
974	G11-42AAA2a	78-01-1231	1	Koło zębate z=17 m=10	8,90
975	G11-42AA16a	78-01-1255	1	Koło zębate stożkowe z=28; m=10	21,00

1	2	3	4	5	6
976	G11-42AAB1a	78-01-1232	1	Koło zębate z=26 m=10	21,00
977	G11-42AAB2a	78-01-1233	2	Pierścień odległościowy	0,14
978	G11-42AA20a	78-01-1226	1	Oś I	7,00
979	G11-42AA17a	78-01-1225	1	Koło zębate z=18 m=10	10,00
980	-	78-01-1211	1	Korek	2,49
981	-	78-01-1212	1	Uszczelka	0,02
982	G11-42AAD5	78-01-1059	1	Pierścień ustalający	0,15
983	G11-42AAD6	78-01-1060	1	Pierścień	0,18
984	G11-42AAD7	78-01-1061	1	Pierścień uszczelniający	0,01
985	-	78 01-1248	1	Gniazdo łożyskowe	20,00
986	G11-42AA42	78-01-1042	1	Uszczelka	0,01
987	G11-42AAF3	78-01-1238	1	Pierścień odległościowy	0,05
988	G11-42AAG10	78-01-1076	1	Krażek zabezpieczający	3,00
989	G11-42AAGA	78-01-0034	1	Oskona wału głównego	10,15
990	-	78-01-1068	1	Wał	150,00
991	G11-42AAG5	78-01-1071	1	Tuleja odległościowa	3,9
992	G11-42AAG11	78-01-1077	1	Pierścień uszczelniający	0,01
993	G11-42AAG4	78-01-1070	1	Pokrywa	9,00
994	G11-42AA43	78-01-1043	1	Uszczelka	0,01
995	G11-42AAG9	78-01-1075	2	Pierścień ustalający	0,19
996	G11-42AAG7	78-01-1073	1	Pierścień odległościowy	2,00
997	G11-42AAG8	78-01-1074	1	Pierścień odległościowy	1,22
998	G11-42AAG6	78-01-1072	1	Pierścień oporowy	7,00
999	G11-42AAG3	78-01-1069	1	Koło zębate z=24 m=10	23,5
1000	G11-42AAF2a	78-01-1237	1	Tuleja odległościowa	1,5
1001	G11-42AA22a	78-01-1228	1	Oś III	14,8
1002	G11-42AAJ	78-01-0031	1	Dysza	0,32
1003	G11-42AA24	78-01-1026	1	Gniazdo łożyskowe	9,00
1004	G11-41FBBa poz. 4	63-12-1053	10	Podkładka ϕ 40/30x2	0,01
1005	G11-41FBB1a	63-12-1050	10	Dysza zewnętrzna	0,08
1006	G11-41FBB2b	63-12-1051	10	Dysza wewnętrzna	0,05
1007	G11-41FBB3a	63-12-1052	10	Nakrętka	0,01
1008	G11-42AA48	78-01-1048	1	Uszczelka	0,01
1009	G11-42AA26	78-01-1028	1	Pokrywa	8,00
1010	G11-41A92a	51-00-1090	1	Korek R 1/2"	0,05
1011	G11-42AAF1a	78-01-1236	1	Koło zębate z=28m m=10 z=22 m=10	42,00
1012	G11-42AAE1a	78-01-1234	1	Koło zębate z=25 m=10	22,00
1013	G11-42AA21a	78-01-1227	1	Oś II	16,8
1014	G11-42AAE2a	78-01-1235	1	Pierścień odległościowy	0,22
1015	G11-42AAD1a	78-01-1055	1	Wał	49,50
1016	G11-42AAD4	78-01-1058	1	Tuleja	6,65
1017	G11-42AA19	78-01-1021	1	Koło zębate z=25 m=10	24,00
1018	G11-42AAD3	78-01-1057	1	Koło zębate z=18 m=10	14,00
1019	G11-42AA18	78-01-1020	1	Koło zębate zz=20 m=10	16,00
1020	G11-42AAC1a	78-01-1054	1	Wał	40,00
1021	-	63-01-1085	3	Korek R 1"	0,15
1022	-	78-01-1201	4	Śruba M24x260	0,91
1023	G11-42AA41	78-01-1041	5	Podkładka regulacyjna	0,01
1024	G11-42AA26	78-01-1027	1	Gniazdo łożyskowe	5,5

1	2	3	4	5	6
1025	G11-42AA35	78-01-1035	1	Tuleja odległościowa	6,15
1026	G11-42AA36	78-01-1036	1	Tuleja	2,75
1027	G11-42A41	78-01-1013	1	Pierścień uszczelniający	0,01
1028	G11-42AAL	78-01-0033	1	Pokrywa centrująca	15,05
1029	G11-42AA44	78-01-1044	1	Uszczelka	0,01
1030	G11-42AA14a	78-01-1016	1	Kadłub	650,00
1031	G11-42AC3a	78-01-1256	1	Koło zębate stożkowe z=17 m=10	12,00
1032	G11-42AC7	78-01-1105	1	Tuleja	0,50
1033	G11-42AT	78-01-0019	1	Ośłona pompy prawa	15,70
1034	G11-42AX	78-02-0002	1	Ośłona pompy lewa	15,70
1035	G11-42AC5	78-01-1103	1	Pokrywa uszczelniająca	4,00
1036	G11-42AC2	78-01-1100	1	Koło zębate z=30; m=5	38,00
1037	G11-42AB3	78-01-1098	2	Śruba pasowana	0,80
1038	G11-42AC11	78-01-1109	1	Tulejka	0,46
1039	G11-42A37	78-01-1009	1	Oprawa pierścienia uszczelniającego	1,25
1040	G11-42AC1	78-01-1099	1	Wał	31,50
1041	G11-42AC12	78-01-1110	1	Tuleja	1,40
1042	G11-42AC8	78-01-1106	1	Pierścień	0,05
1043	G11-42A29	78-01-1001	1	Pokrywa	27,00
1044	G11-42AU	78-01-0020	1	Ośłona przewodów cylindra prawa	14,80
1045	G11-42AY	78-02-0003	1	Ośłona przewodów cylindra lewa	14,80
1046	G11-42A30	78-01-1002	1	Sworzeń	8,30
1047	G11-42A34	78-01-1006	1	Krążek	1,10
1048	G11-42AB2	78-01-1097	1	Kadłub część górna	242,00
1049	G11-42A33	78-01-1005	1	Korek	2,35
1050	G11-42AB1	78-01-1096	1	Kadłub część dolna	196,00
1051	G11-41BG3	63-01-1069	1	Kamień wyprężnika	0,50
1052	G11-41BG2	63-01-1068	1	Wał	1,50
1053	G11-42AF1	78-01-1125	1	Tuleja	2,60
1054	G11-41BG4	63-01-1070	1	Tuleja	0,58
1055	G11-41BG10	63-01-1072	1	Podkładka	0,10
1056	-	63-01-1073	1	Pierścień uszczelniający 6x8x140	0,01
1057	G11-41BG5	63-01-1071	1	Ramię wyprężnika	0,75
1058	G11-41BG8	51-14-1008	1	Sworzeń	0,03
1059	G11-41BG9	51-13-1006	1	Sprężyna	0,01
1060	G11-41BG7	51-14-1007	1	Tuleja	0,13
1061	G11-41BG6	51-14-1006	1	Uchwyt	0,35
1062	G11-42A40	78-01-1012	2	Śruba drażona	0,17
1063	G11-42AP	78-01-0015	2	Przewód V	0,32
1064	G11-40A63	73-01-1042	1	Kolanko wkrętne M18x1,5	0,10
1065	G11-42A39	78-01-1011	1	Nakrętka M18x1,5	0,02
1066	G11-40A64	73-01-1043	1	Korek M18x1,5	0,13
1067	G11-42AH7	78-01-1156	1	Wkręt	0,09
1068	G11-42AHA	78-01-0041	1	Kadłub	16,58
1069	G11-42AH3	78-01-1152	1	Tuleja	0,30
1070	G11-42AHE	78-01-0042	1	Suwak	0,36

1	2	3	4	5	6
1071	G11-42AH5	78-01-1154	2	Pierścień oporowy	0,01
1072	G11-42AH8	78-01-1157	2	Sprężyna	0,005
1073	G11-42AH4	78-01-1153	2	Tulejka odległościowa	0,04
1074	G11-42AH6	78-01-1155	1	Wkręt	0,07
1075	G11-42AG15	78-01-1221	1	Tłoczek	0,02
1076	-	78-01-1239	1	Płytką	0,01
1077	G11-40AŁ3	73-01-1194	1	Tulejka	0,02
1078	G11-40AŁ8	73-01-1199	1	Sprężyna	0,01
1079	G11-42AG25	78-01-1202	2	Grzybek	0,01
1080	G11-42AG16	78-01-1174	1	Korek M24x1,5	0,15
1081	G11-42AD6	78-01-1116	2	Tłok	0,18
1082	G11-42AG17	78-01-1240	1	Płytką	0,01
1083	G11-40AŁ7	73-01-1198	1	Sprężyna	0,01
1084	G11-42AG26	78-01-1203	1	Tuleja M24x1,5	0,10
1085	G11-42AJ	78-01-0009	1	Przewód I	0,44
1086	-	78-01-1210	1	Uszczelka	0,007
1087	-	209-60	1	Zasłlepka M30x1,5	-
1088	G11-42AD9	78-01-1239	2	Płytką	0,01
1089	G11-42AD10	78-01-1120	2	Grzybek	0,01
1090	-	72-01-1059	2	Sprężyna	0,01
1091	G11-42AD7	78-01-1117	2	Gniazdo zaworu tłocznego	0,08
1092	G11-42AD2	78-01-1112	1	Pokrywa	0,87
1093	G11-42ADA	78-01-0036	1	Kadłub pompy	10,00
1094	G11-42AD4	78-01-1114	1	Wkładka	0,10
1095	-	78-01-1249	2	Gniazdo zaworu ssącego	0,01
1096	G11-42AD11	78-01-1121	2	Podkładka	0,01
1097	G11-42AD12	78-01-1122	2	Sprężyna	0,05
1098	G11-42AD5	78-01-1115	2	Tuleja	0,28
1099	G11-42AD3	78-01-1113	1	Pokrywa	0,80
1100	G11-42AAD2	78-01-1056	1	Gniazdo łożyskowe	20,00

x/ - ilość podkładek w zależności od potrzeb montażowych /poz. 712, 744, 745, 947/.

Łożyska toczne

1150	PN-55/M-86103		2	Łożysko kulkowe 6318	4,91
1151	PN-55/M-86240		5	Łożysko baryłkowe 22222	7,24
1152	PN-55/M-86240		4	Łożysko baryłkowe 22220	5,04
1153	PN-55/M-86240		4	Łożysko baryłkowe 22217	2,69
1154	PN-55/M-86240		2	Łożysko baryłkowe 22218	3,48
1155	PN-55/M-86244		2	Łożysko baryłkowe 22317	7,24
1156	PN-63/M-86240		2	Łożysko baryłkowe 22230	18,10
1157	PN-55/M-86240		1	Łożysko baryłkowe 22224	9,01
1158	PN-55/M-86101		2	Łożysko kulkowe 6020	1,25
1159	PN-64/M-86452		3	Kulka ϕ 10 IV	0,01
1160	PN-64/M-86452		1	Kulka ϕ 7,5 IV	0,01
1161	PN-64/M-86452		2	Kulka ϕ 14 IV	0,01

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1200	PN-60/M-86961		5	Pierścień uszczelniający 12,3x2,4	0,01
1201	PN-60/M-86961		6	Pierścień uszczelniający 13,3x2,4	0,01
1202	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 70z	0,10
1203	PN-63/M-85111		2	Pierścień sprężynujący 135z	0,10
1204	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 59,2x5,7	0,01
1205	PN-63/M-85111		3	Pierścień osadczy sprężynujący 100w	0,15
1206	Kat.Zakł.Uszczeln. i Wyrobów Azbesto- wych Warszawa		1	Pierścień uszczelniający "U" ø 80/100	0,10
1207	PN-58/M-82001		4	Zawlecza 6,3x63	0,02
1208	PN-58/M-82148		4	Nakrętka koronowa BM30x2-5D	0,27
1209	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 30,5	0,04
1210	PN-58/M-82117		23	Śruba M16x35-5D	0,08
1211	PN-65/M-82029		53	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1212	PN-58/M-82117		2	Śruba M20x35-5D	0,15
1213	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1214	PN-62/M-86007		3	Zawór smarowy M10x1	0,05
1215	PN-58/M-82109		17	Śruba M16x50-5D	0,11
1216	PN-58/M-82109		16	Śruba M12x45-5D	0,05
1217	PN-65/M-82029		110	Podkładka sprężysta 12,2	0,01
1218	PN-58/M-82117		4	Śruba M16x25-5D	0,07
1219	PN-58/M-82117		64	Śruba M12x22-5D	0,03
1220	PN-58/M-82109		2	Śruba M24x150-5D	0,64
1221	PN-65/M-82029		30	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1222	PN-58/M-82109		2	Śruba M20x55-5D	0,20
1223	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 19,2x3	0,01
1224	PN-58/M-82117		16	Śruba M12x25-5D	0,04
1225	PN-58/M-82109		2	Śruba M24x110-5D	0,49
1226	PN-58/M-82109		4	Śruba M12x100-5D	0,10
1227	PN-58/M-82117		8	Śruba M24x40-5D	0,25
1228	PN-58/M-82117		9	Śruba M16x30-5D	0,08
1229	PN-62/M-82303		2	Śruba dociskowa M16x35-5D	0,09
1230	Kat.Wytwórni Sprzętu Komunika- cyjnego Wrocław		1	Zawór przelewowy ZP-42	3,30
1231	PN-63/M-85111		1	Pierścień sprężynujący 12z	0,01
1232	PN-58/M-82144		1	Nakrętka M12	0,02
1233	PN-60/M-86961		3	Pierścień uszczelniający 50,2x3	0,01
1234	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 190w	0,18
1235	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B80x120x13	0,06
1236	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 120w	0,08

1	2	3	4	5	6
1237	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężysty sprężynujący 110w	0,08
1238	PN-59/M-82471		1	Nakrętka okrągła niska M90x2	0,38
1239	PN-59/M-82016		1	Podkładka odginana 90	0,05
1240	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 210w	0,27
1241	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 209,2x5,7	0,01
1242	PN-63/M-85111		3	Pierścień osadczy sprężynujący 110w	0,07
1243	PN-60/M-86961		3	Pierścień uszczelniający 109,2x5,7	0,01
1244	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 90z	0,04
1245	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 200w	0,19
1246	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B130x160x15	0,10
1247	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 150w	0,11
1248	PN-58/M-82109		2	Śruba M24x70-5D	0,36
1249	PN-59/M-82012		1	Podkładka odginana 25x90	0,003
1250	CZPT Cieszyn		1	Pierścień uszczelniający B 190x230x16	0,13
1251	CZPT Cieszyn		11	Pierścień uszczelniający B180x230x16	0,12
1252	PN-63/M-85115		1	Pierścień osadczy sprężynujący 150z	0,12
1253	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B 135x180x15	0,10
1254	PN-63/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężysty 180w	0,17
1255	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 120z	0,09
1256	ZN-57/MG1E13/558		1	Podkładka uszczelniająca 21	0,01
1257	PN/M-85044		2	Wpust zaokrąglony pełny 20x12x110	0,15
1258	PN-63/M-85111		4	Pierścień osadczy sprężynujący 100z	0,05
1259	PN-57/M-85021		1	Kołek walcowy 40n6x280	2,84
1260	ZN-57/MG1E13/558		3	Podkładka uszczelniająca 33,5	0,01
1261	PN-59/M-82471		1	Nakrętka okrągła niska M100x2	0,42
1262	PN-59/M-82016		1	Podkładka odginana 100	0,05
1263	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 89,2x5,7	0,01
1264	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 72z	0,02
1265	PN-57/M-85021		1	Kołek walcowy 6n6x12	0,01
1266	PN-57/M-85021		1	Kołek walcowy 6n6x80	0,02
1267	PN-60/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B100x130x13	0,08
1268	PN-58/M-82117		2	Śruba M12x30-5D	0,04
1269	PN-59/M-82012		1	Podkładka odginana 13x42	0,02

1	2	3	4	5	6
1270	RN-53/MG-85051		1	Krążek zabezpieczający 90	0,48
1271	PN-60/M-86961		4	Pierścień uszczelniający 69,2x5,7	0,01
1272	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 79,2x5,7	0,01
1273	PN-57/M-86960		1	Pierścień uszczelniający B 30x52x12	0,05
1274	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 21	0,02
1275	PN-58/M-82153		2	Nakrętka 6 kt niska M20x1,5-5D	0,03
1276	PN/M-85041		1	Wpust ścięty pełny 8x7x16	-
1277	PN-60/M-86961		4	Pierścień uszczelniający 22,3x2,4	0,01
1278	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 22,5	0,02
1279	PN-60/M-86961		16	Pierścień uszczelniający 15,3x2,4	0,01
1280	PN-60/M-86961		6	Pierścień uszczelniający 25,3x2,4	0,01
1281	PN-62/M-82272		1	Wkręt dociskowy M16x1,5x28	0,03
1282	PN-59/M-82471		1	Nakrętka okrągła niska M16x1,5	0,02
1283	PN-59/M-82471		1	Nakrętka okrągła niska M24x1,5	0,04
1284	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 7,3x2,4	0,01
1285	PN-58/M-82117		10	Śruba M12x28-5D	0,04
1286	PN-57/M-85021		2	Kołek walcowy 10x6x30	0,02
1287	PN-65/M-73109		2	Przeciwnakrętka M27x2	0,04

Instalacja wodna kombajnu

Rys.11

Części specjalne

1350	G11-41FBB1a	63-12-1050	8	Dysza zewnętrzna	0,08
1351	G11-41FBBa	63-12-1053	8	Podkładka ϕ 40/30x2	0,01
1352	G11-41FBB3a	63-12-1052	8	Nakrętka	0,01
1353	G11-41FBE2b	63-12-1051	8	Dysza wewnętrzna	0,05
1354	G11-41F29	63-12-1014	2	Śruba z łbem trójkątnym M8x25	0,01
1355	G11-41FB3b	63-12-1036	1	Złączka	0,15
1356	G11-41FB4a	63-12-1037	1	Korek	0,26
1357	-	63-12-0002	1	Zbiornik wody	15,90
1358	G11-41F15a	63-12-1003	1	Złączka	0,35
1359	G11-41F6b	63-12-1001	1	Złączka katowa	0,60
1360	G11-41F7b	63-12-1002	1	Złączka	0,15
1361	-	78-11-0002	1	Rura	1,85
1362	G11-41FA8a	63-12-1022	1	Sprężyna	0,05
1363	G11-41FA3a	63-12-1017	1	Kadłub łącznika	2,20
1364	G11-41FA15a	63-12-1029	1	Przepona	0,01
1365	G11-41FA13a	63-12-1027	1	Suwak	0,05
1366	G11-41FA1a	63-12-1015	1	Kadłub	3,80
1367	G11-41FA14a	63-12-1028	1	Nakrętka R1"	0,08

1	2	3	4	5	6
1368	G11-41FA6a	63-12-1020	1	Złączka	0,60
1369	G11-41FA20	63-12-1034	1	Uszczelka ϕ 34/50x2	0,01
1370	G11-41FA2a	63-12-1016	1	Tuleja z kołnierzem	1,10
1371	G11-41FA11a	63-12-1025	1	Grzybek	0,15
1372	G11-41FA10a	63-12-1024	1	Sprężyna	0,06
1373	-	63-12-1069	1	Pierścień uszczelniający "Moltex"	0,03
1374	G11-41FA9a	63-12-1023	1	Tuleja	0,26
1375	G11-41FA7a	63-12-1021	1	Tuleja	0,02
1376	G11-41FA12a	63-12-1026	1	Nakrętka	0,01
1377	G11-41FA16a	63-12-1030	1	Podkładka	0,01
1378	G11-41FA5a	63-12-1019	1	Sworzeń	0,03
1379	G11-41FA18a	63-12-1032	1	Płytki zaciskowa	0,05
1380	G11-41FA21	63-12-1035	4	Śruba dwustronna M4x30-MS	0,02
1381	G11-41FA17a	63-12-1031	1	Podstawka	0,08
1382	G11-41FA4a	63-12-1018	1	Złączka kątowa	0,70
1383	G11-41FC4a	63-12-1057	24	Nakrętka	0,04
1384	-	63-12-1071	24	Łącznik	0,45
1385 ^{x/}	-	63-12-1072	24	Nakrętka zaciskowa dla węży ϕ 30-32	0,25
1386 ^{x/}	-	63-12-1073	24	Nakrętka zaciskowa dla węży ϕ 28-30	0,22
1387	-	78-11-0004	1	Przewód	0,40
1388	G11-41F17	63-12-1005	3	Złączka	0,06
1389	G11-41FF	63-12-0006	1	Podstawa filtra	3,42
1390	G11-2TH	63-12-0008	1	Filtr szczelinowy z osprzę- tem	6,31
1391	G11-41F24	63-12-1011	1	Obejma	0,28
1392	G11-41F16a	63-12-1004	30	Opaska	0,05
1393	G11-41FG	63-12-0007	1	Złączka kolanowa	0,20
1394	-	51-00-1161	1	Zaślepka	0,02
1395	-	63-12-0012	1	Wąż gumowy krótki	0,21
1396	G11-41FC1	63-12-1054	10	Złączka	0,12
1397	-	63-12-0013	1	Wąż gumowy, długości 250 m	106,75
1398	-	78-11-0003	1	Przewód	1,80
1399	-	63-12-0011	1	Zespół pompy S-12	257,10
1400	G11-42AAK3	78-01-1084	1	Nakrętka ślepa	0,08
1401	G11-42AAK4	78-01-1085	1	Uszczelka	0,01
Części handlowe					
1430	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 30,2x3	0,01
1431	PN-60/M-86961		2	Pierścień uszczelniający 25,2x3	0,01
1432	PN-60/M-86961		4	Pierścień uszczelniający 32,2x3	0,01
1433	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 7,3x2,4	0,01

1	2	3	4	5	6
1434	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 14,3x2,4	0,01
1435	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 53,,2x5,7	0,02
1436	PN-58/M-82105		4	Śruba M10x20-2C	0,01
1437	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 10,2	0,01
1438	PN-58/M-82149		2	Nakrętka koronowa AM6	0,01
1439	PN-58/M-82001		2	Zawlecza 1,6x16MS	0,01
1440	PN-58/M-82105		2	Śruba M16x35	0,09
1441	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1442	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 30,5	0,02
1443	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 8,2	0,01
1444	PN-60/M-82227		6	Wkręt M5x12-2C	0,01
1445	PN-65/M-82029		6	Podkładka sprężysta 5,1	0,01
1446	PN-58/M-82144		16	Nakrętka M5-MS	0,01
1447	PN-65/M-82029		8	Podkładka sprężysta 5,1	0,01
1448	PN-67/M-82006		8	Podkładka 6,5 MS	0,01
1449	PN-67/M-82005		1	Podkładka 6,5	0,01
1450	PN-60/M-86961		1	Pierścień uszczelniający 36,2x3	0,01
1451	Kat. AP5/III MPC Nr 565		1	Kurek R 1/2" P _{nom} 10	0,75
1452	PN-58/M-74423		1	Złączka wkrętna R 1/2"	0,06
1453	PN-58/M-82105		2	Śruba M12x20-2C	0,02
1454	PN-65/M-82029		2	Podkładka sprężysta 12,2	0,01
1455	PN-58/M-82105		2	Śruba M16x40-2C	0,18
1456	PN-58/M-82143		2	Nakrętka M16-2C	0,01
1457	PN-58/M-82118		4	Śruba M30x35	0,03

x/ w zależności od średnicy węża zamontować nakrętkę zaciskową poz. 1385 lub 1386

Napęd suwaka sterującego

Rys.12

Części specjalne

1480	G11-423A	78-06-0001	1	Osłona	68,00
1481	G11-42G8	78-06-1005	1	Nakrętka rzymska	0,18
1482	G11-42GC	78-06-0003	1	Osłona	9,80
1483	G11-42G6	78-06-1003	1	Pręt	3,95
1484	G11-41AS1a	51-16-0001	1	Łącznik	0,25
1485	G11-42G7	78-06-1004	1	Łącznik	0,11
1486	G11-41AS8a	51-16-1001	1	Łącznik	0,23
1487	G11-41AS7a	51-16-1008	1	Łopysko przegubowe	0,06
1488	G11-42G10	78-06-1007	4	Tuleja	0,03
1489	G11-42G4	78-06-1001	1	Sworzeń	0,18
1490	G11-42G5	78-06-1002	1	Wodzik	0,30
1491	G11-41BG8	51-14-1006	1	Sworzeń	0,03
1492	G11-41BG9	51-13-1006	11	Soreżyna	0,01
1493	G11-41BG7	51-14-1007	1	Tuleja	0,13

1	2	3	4	5	6
1494	G11-41BG6	51-14-1006	1	Uchwyt	0,35
1495	G11-42GE	78-06-0005	1	Sworzeń	0,13
1496	G11-42GBA	78-06-0004	1	Dźwignia	1,13
Części handlowe					
1510	PN-58/M-82153		1	Nakrętka M16x1,5-5D	0,03
1511	PN-57/M-85021		2	Kołek walcowy 8h11x40	0,03
1512	PN-58/M-82117		3	Śruba M16x30	0,10
1513	PN-65/M-82029		7	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1514	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 6x30/26	0,06
1515	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 6,5	0,01
1516	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 1,6x12	0,01
1517	PN-63/M-83002		1	Sworzeń 8x45/41	0,07
1518	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 8,5	0,01
1519	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 2x14	0,01
1520	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężysty 22x sprężynujący 22x	0,01
1521	PN-58/M-82153		1	Nakrętka M20x1,5-5D	0,06
1522	PN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 20,5	0,03
1523	PN-58/M-82117		2	Śruba M16x45-5D	0,12
1524	PN-58/M-82117		2	Śruba M16x35-5D	0,10
Organ urabiający ϕ 1100 mm Rys.13 Części specjalne					
1550	G11-41HC	63-13-0003	14	Nóż klinowy w uchwycie z klinowaniem prawym	16,14
1551	G11-41HD	63-13-0004	14	Nóż klinowy w uchwycie z klinowaniem lewym	16,14
1552	G11-41HE	63-13-0005	4	Nóż klinowy w uchwycie skrajnym z klinowaniem prawym /dla prawego zabioru/	16,14
1553	G11-41HF	63-13-0006	4	Nóż klinowy w uchwycie skrajnym z klinowaniem lewym /dla za- bioru lewego/	16,14
1554	G11-41J9a	63-14-1004	1	Sworzeń	0,90
1555	G11-41HG lub G11-41HH	63-13-0007 63-13-0048	22	Nóż promieniowy w uchwycie dwunożowym	17,45
1556	G11-41HJ lub G11-41HK	63-14-0002 63-14-0006	3	Nóż promieniowy w uchwycie skrajnym	13,15
	-	63-13-0049			
1557	G11-41H15	63-13-1004	4	Śruba M24/M30-krótka	0,71
1558	G11-41H16	63-13-1005	4	Śruba M24/M30-długa	1,70
1559	G11-41J3b	63-14-1002	1	Wkładka 1100 mm	110,00
1561	G11-41J2a	63-14-1001	1	Bęben 1100 mm	360,00
1563	G11-41JAA	63-14-0007	1	Tarcza dla organu urabiają- cego 1100 mm	67,00

1	2	3	4	5	6
1565	G11-41GA6b	63-13-1012	16	Śruba dociskowa	0,10
1566	G2B5	63-13-0063	16	Nóż do kombajnu KWB-2	0,72
Części handlowe					
1580	FN-58/M-82153		4	Nakrętka M30	0,11
1581	FN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 30,5	0,04
1582	FN-65/M-82029		68	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1583	FN-62/M-82304		68	Śruba M16x40	0,07
Organ urabiający ϕ 1550 mm Rys.13 Części specjalne					
1550	G11-41HC	63-13-0003	21	Nóż klinowy w uchwycie z klinowaniem prawym	16,14
1551	G11-41HD	63-13-0004	21	Nóż klinowy w uchwycie z klinowaniem lewym	16,40
1552	G11-41HE	63-13-0005	6	Nóż klinowy w uchwycie skrajnym z klinowaniem prawym /dla prawego zabioru/	16,14
1553	G11-41HF	63-13-0006	6	Nóż klinowy w uchwycie skrajnym z klinowaniem lewym /dla lewego zabioru/	16,14
1554	G11-41J9a	63-14-1004	1	Sworzeń	0,90
1555 ^x	G11-41HG	63-13-0007	31	Nóż promieniowy w uchwycie dwunożowym	17,45
	lub G11-41HH	63-13-0048			
1556 ^x	G11-41HJ	63-14-0002	6	Nóż promieniowy w uchwycie skrajnym	13,15
	lub G11-41HK	63-14-0004			
		63-13-0049			
		63-13-0050			
1557	G11-41H15	63-13-1004	6	Śruba M24/M30-krótka	0,71
1558	G11-41H16	63-13-1005	6	Śruba M24/M30-długa	1,70
1560	G11-41M3b	63-17-1002	1	Wkładka 1550 mm	183,00
1562	G11-41M2a	63-17-1001	1	Bęben 1550 mm	790,00
1564	G11-41MAA	63-17-0002	1	Tarcza dla organu urabiającego 1550 mm	106,00
1565	G11-41GA6b	63-13-1012	24	Śruba dociskowa	0,18
1566	G-2B5	63-13-0063	24	Nóż do kombajnu KWB-2	0,72

^x/ Pod pozycjami 1555 i 1556 na rys.13 podano kilka rodzajów wymiennych uchwytów nożowych. Różnią się one między sobą wyłącznie odległością otworu ustalającego od ściany czołowej uchwytu, na której wybito odpowiedni numer uchwytu /odległości "a" lub "b" na rys. 15c, 15d, 15e/. Numery uchwytów oraz odpowiadające im numery rysunków, a także wielkości a i b podano poniżej w tabeli.

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1580	PN-58/M-82153		6	Nakrętka M30	0,11
1581	PN-65/M-82029		6	Podkładka sprężysta 30,5	0,04
1582	IN-65/M-82029		108	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1583	IN-62/M-82304		102	Śruba M16x40	0,07

Nóż promieniowy w uchwycie dwunożowym
Rys. 15d

Nr uchw.	a	Nr rys. HSW	Nr uchw.	a	Nr rys. HSW
1	165	63-13-0007	6	85	63-13-0012
2	150	63-13-0008	7	45	63-13-0013
3	145	63-13-0009	8	100	63-13-0014
4	125	63-13-0010	9	95	63-13-0015
5	105	63-13-0011	10	70	63-13-0016
Nr uchw.	b	Nr rys. HSW	Nr uchw.	b	Nr rys. HSW
11	10	63-13-0017	22	65	63-13-0028
12	15	63-13-0018	23	70	63-13-0029
13	20	63-13-0019	24	75	63-13-0030
14	25	63-13-0020	25	80	63-13-0031
15	30	63-13-0021	26	85	63-13-0032
16	35	63-13-0022	27	90	63-13-0033
17	40	63-13-0023	28	95	63-13-0034
18	45	63-13-0024	29	100	63-13-0035
19	50	63-13-0025	30	105	63-13-0036
20	55	63-13-0026	31	110	63-13-0037
21	60	63-13-0027	32	115	63-13-0038
33	120	63-13-0039	38	145	63-13-0044
34	125	63-13-0040	39	150	63-13-0045
35	130	63-13-0041	40	155	63-13-0046
36	135	63-13-0042	41	160	63-13-0047
37	140	63-13-0043	42	165	63-13-0048

Nóż promieniowy w uchwycie skrajnym
Rys. 15e

Nr uchw.	a	Nr rys. HSW	Nr uchw.	b	Nr rys. HSW
101	70	63-14-0002	106	50	63-13-0049
102	60	63-14-0003	107	55	63-13-0050
103	45	63-14-0004	108	80	63-13-0051

Nóż promieniowy w uchwycie trójnożowym
rys. 15e

Nr uchw.	b	Nr rys. HSW	Nr uchw.	b	Nr rys. HSW
201	90	63-13-0054	202	130	63-13-0055

Organ przystopowy z tarczą urabiającą ϕ 850

Rys. 14

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
1600	G11-42BAA1b	78-03-0002	1	Tarcza urabiająca ϕ 850	81,84
1602	G11-42B4a	78-03-1003	1	Tuleja wielorowkowa	23,00
1603	G11-42B6	78-03-1005	3	Śruba M24x340	1,20
1604	G11-42BBb	78-03-0004	1	Bęben	292,00
1605	G11-42BCb.	78-03-0005	1	Wkładka	154,90
1606	G11-42B5	78-03-1004	3	Śruba M24x540	2,00
1607	G11-41HCA	63-13-0061	x	Nóż klinowy	2,50
1608	G11-55B12	78-03-0003	x	Nóż promieniowy	1,00
1609	G11-41GA6b	63-13-1012	8	Śruba dociskowa	0,18
1610	G11-42B8a	78-03-1007	38	Podkładka	0,16
1611	G11-42B7a	78-03-1006	38	Sworzeń	0,63

Części handlowe

1620	PN-65/M-82024		38	Podkładka sprężysta 24,5	0,007
1621	PN-61/M-82182		38	Nakrętka ślepa M24	0,17
1622	PN/M-85044		2	Wpust zaokrąglony pełny 28x16x200	0,59
1623	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 210 w	0,28
1624	PN-58/M-82144		3	Nakrętka M24-5D	0,10
1625	PN-59/M-82024		3	Podkładka sprężysta 24,5	0,01

x/ Organ przystopowy zmontowany na zabiór 0,8 m ma na bębnie i przystawce
z nożami klinowymi 38 noży klinowych oraz 8 noży promieniowych.

Organ przystopowy z tarczą urabiającą ϕ 1100

Rys. 14

Części specjalne

1601	G11-42C	78-04-0000	1	Tarcza urabiająca ϕ 1100	194,00
1602	G11-42B4a	78-03-1003	1	Tuleja wielorowkowa	23,00
1603	G11-42B6	78-03-1005	3	Śruba M24x340	1,20
1604	G11-42BBb	78-03-0004	1	Bęben	292,00
1605	G11-42BCb	78-03-0005	1	Wkładka	154,90
1606	G11-42B5	78-03-1004	3	Śruba M24x540	2,00
1607	G11-41HCA	63-13-0061	x	Nóż klinowy	2,50

1	2	3	4	5	6
1608	G11-55B12	78-03-0003	x	Nóż promieniowy	1,00
1609	G11-41GA6b	63-13-1012	16	Śruba dociskowa	0,18
1610	G11-42B8a	78-03-1007	38	Podkładka	0,16
1611	G11-42B7a	78-03-1006	38	Sworzeń	0,63

Części handlowe

1620	PN-65/M-82024		41	Podkładka sprężysta 24,5	0,007
1621	PN-61/M-82182		38	Nakrętka ślepa M24	0,17
1622	PN/M-85044		2	Wpust zaokrąglony pełny 28x16x200	0,59
1623	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 210 w	0,27
1624	PN-58/M-82144		3	Nakrętka M24-5D	0,10
1625	PN-59/M-82024		3	Podkładka sprężysta 24,5	0,01

x/ Organ przystopowy zmontowany na zabiór 0,8 m ma na bębnie i przystawce z nozami klinowymi 38 noży klinowych oraz 8 noży promieniowych

Nóż klinowy w uchwycie z klinowaniem prawym /lewym/

Rys. 15a

Części specjalne

1650	G11-41HCA	63-13-0061	1	Nóż klinowy	2,50
1651	G11-41HC2	63-13-1021	1	Uchwyt z klinowaniem prawym	11,00
1652	G11-41HD2	63-13-1024	1	Uchwyt z klinowaniem lewym	11,00
1653	G11-41HC3	63-13-1022	1	Klin	1,60
1654	G11-41HC4	63-13-1023	1	Śruba M30/M24	0,60

Części handlowe

1670	PN-61/M-82182		1	Nakrętka ślepa M24	0,16
1671	PN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1672	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M30	0,15
1673	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M24	0,10

Nóż klinowy w uchwycie skrajnym z klinowaniem prawym /lewym/

Rys. 15b

Części specjalne

1650	G11-41HCA	63-13-0061	1	Nóż klinowy	2,50
1653	G11-41HC3	63-13-1022	1	Klin	1,60
1654	G11-41HC4	63-13-1023	1	Śruba M30/M24	0,60
1655	G11-41HE2	63-13-1025	1	Uchwyt skrajny z klinowaniem prawy	11,00

1	2	3	4	5	6
1656	G11-41HF2	63-13-1026	1	Uchwyt skrajny z klinowaniem lewym	11,00
Części handlowe					
1670	FN-61/M-82182		1	Nakrętka ślepa M24	0,16
1671	FN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1672	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M30	0,15
1673	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M24	0,10
Nóż promieniowy w uchwycie skrajnym Rys. 15c Części specjalne					
1653	G11-41HC3	63-13-1022	1	Klin	1,60
1654	G11-41HC4	63-13-1023	1	Śruba M30/M24	0,60
1657	-	63-13-1042	1	Uchwyt nożowy	3,20
1658	G11-41HJA1	63-13-1030	1	Podstawa uchwytu	5,70
1659	G-285	63-13-0063	1	Nóż do kombajnu KWB-2	0,72
1660	G11-41GA6b	63-13-1012	1	Śruba dociskowa	0,18
Części handlowe					
1672	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M30	0,15
1673	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M24	0,10
Nóż promieniowy w uchwycie dwunożowym Rys. 15d Części specjalne					
1653	G11-41HC3	63-13-1022	1	Klin	1,60
1654	G11-41HC4	63-13-1023	1	Śruba M30/M24	0,60
1659	G-285	63-13-0063	2	Nóż do kombajnu KWB-2	0,72
1660	G11-41GA6b	63-13-1012	2	Śruba dociskowa	0,18
1661	-	63-13-1041	2	Uchwyt nożowy	3,20
1662	G11-41HGA1	63-13-1027	1	Podstawa uchwytu	5,70

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1672	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M30	0,15
1673	PN/M-82467		1	Nakrętka okrągła M24	0,10

Żerdź krusząca

Rys. 16

Części specjalne

1700	G11-42FA	78-05-0001	1	Tarcza	34,00
1701	G11-42-32	78-00-1003	1	Krążek zabezpieczający	2,00
1702	G11-42-30	78-00-1001	1	Żerdź rozcinająca dla zabioru 0,6 m	115,00
1703	G11-42-31	78-00-1002	1	Żerdź rozcinająca dla zabioru 0,8 m	130,00
1704	G11-41-GA6b	63-13-1012	6	Śruba dociskowa	0,18
1705	G11-42-35	78-13-0000	12	Nóż /dla żerdzi L=0,6m/	1,00
1706	G11-42-35	78-13-0000	16	Nóż /dla żerdzi L=0,8m/	1,00
1707	G11-55B12	78-03-0003	6	Nóż promieniowy	1,00

Części handlowe

1710	PN-58/M-82109		2	Śruba M20x55-5D	0,20
1711	PN-65/M-82029		18	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1712	PN-58/M-82144		16	Nakrętka M20-5D	0,06

Sanie kombajnu z organem urabiającym ϕ 1100 mm

Rys. 17

Części specjalne

1730	G11-41DCAc	63-05-0001	1	Płyta I	225,00
1731	G11-41DC8	63-05-1004	2	Łącznik zewnętrzny	3,80
1732	G11-41DC7	63-05-1003	2	Łącznik wewnętrzny	8,50
1733	G11-41DCB	63-05-0002	1	Płyta II	259,60
1734	G11-41DB4	63-04-1003	1	Listwa odbojowa	16,20
1735	G11-41DB5a	63-04-1007	1	Wspornik lewy	3,50
1736	G11-41DB6a	63-04-1006	1	Wspornik prawy	3,50
1737	G11-41DC2b	63-05-1001	2	Płoza odczołowa	57,40
1738	G11-41DC3b	63-05-1002	2	Płoza	48,60

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1740	PN-58/M-82117		34	Śruba M24x50-5D	0,28
1741	PN-65/M-82029		54	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1742	PN-58/M-82029		20	Nakrętka M24-5D	0,10
1743	PN-58/M-82109		12	Śruba M24x70-5D	0,36
1744	PN-58/M-82117		4	Śruba M20x45-5D	0,17
1745	PN-65/M-82029		8	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1746	PN-58/M-82109		6	Śruba M24x95-5D	0,39
1747	PN-58/M-82109		2	Śruba M24x105-5D	0,44
1748	PN-58/M-82109		4	Śruba M20x65-5D	0,23
1749	PN-58/M-82144		4	Nakrętka M20-5D	0,06

Sanie kombajnu z organem urabiającym ϕ 1550

Rys. 18

Części specjalne

1760	G11-41DCAc	63-05-0001	1	Płyta I	225,00
1761	G11-41DC7	63-05-1003	2	Łącznik wewnętrzny	8,50
1762	G11-41DC8	63-05-1004	2	Łącznik zewnętrzny	3,80
1763	G11-41DCB	63-05-0002	1	Płyta II	259,60
1764	G11-41DB5a	63-04-1007	1	Wspornik lewy	3,50
1765	G11-41DB6a	63-04-1006	1	Wspornik prawy	3,50
1766	G11-41DB4	63-04-1003	1	Listwa odbojowa	16,20
1767	G11-41DD2	63-06-1001	2	Płoza odczołowa	64,00
1768	G11-41DD3	63-06-1002	2	Płoza	52,00
1769	G11-41DF7a	63-08-1001	4	Stojak sań kombajnu	62,50

Części handlowe

1780	PN-58/M-82117		34	Śruba M24x50-5D	0,28
1781	PN-65/M-82029		54	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1782	PN-58/M-82144		20	Nakrętka M24-5D	0,10
1783	PN-58/M-82109		2	Śruba M24x105-5D	0,50
1784	PN-58/M-82109		12	Śruba M24x70-5D	0,36
1785	PN-58/M-82109		4	Śruba M20x65-5D	0,23
1786	PN-58/M-82144		4	Nakrętka M20-5D	0,06
1787	PN-65/M-82029		8	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1788	PN-58/M-82109		6	Śruba M24x95-5D	0,39
1789	PN/M-83001		4	Sworzeń 45x130	1,57
1790	PN-63/M-85111		4	Pierścień osadczy sprężynujący 45w	0,01
1791	PN-58/M-82117		4	Śruba M20x45-5D	0,17

Sanie kablowe do kombajnu z organem urabiającym ϕ 1100 i 1550 mm

Rys. 19

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
1800	G11-42Ka	78-14-0000	1	Łącznik	28,50
1801	G11-41EABa	63-09-0003	1	Osłona czołowa dolna	7,30
1802	G11-41EAB	63-10-0001	2	Osłona czołowa	6,80
1803	G11-41EAAb	63-09-0001	1	Płyta I	196,40
1804	G11-41EA7a	63-09-0006	15	Osłona	6,50
1805	G11-41EAc	63-09-0002	1	Płyta II	207,90
1806	G11-41DC7	63-05-1003	2	Łącznik wewnętrzny	8,50
1807	G11-41DC8	63-05-1004	2	Łącznik zewnętrzny	3,80
1808	G11-41EC22	63-11-1003	2	Płoza odczołowa	64,00
1809	G11-41EC23	63-11-1004	4	Stojak sań	49,00
1810	G11-41EC21	63-11-1002	2	Płoza	52,00
1811	G11-41EA3 poz. 5	63-10-1001,	12	Pręt L=940	5,90

Części handlowe

1820	PN/M-83002		3	Sworzeń 32x110/99	0,70
1821	PN-67/M-82005		3	Podkładka okrągła 35	0,06
1822	PN-58/M-82001		3	Zawlecza 6,3x45	0,02
1823	PN-58/M-82109		12	Śruba M24x70-5D	0,36
1824	PN-58/M-82144		12	Nakrętka M24 -5D	0,12
1825	PN-65/M-82029		44	Podkładka sprężysta 24,5	0,02
1826	PN-58/M-82117		16	Śruba M24x50-5D	0,28
1827	PN-58/M-82117		16	Śruba M24x45-5D	0,26
1828	PN/M-83001		4	Sworzeń 45x130	1,57
1829	PN-63/M-85111		4	Pierścień osadczy sprężynujący 45w	0,01
1830	PN-61/M-82182		3	Nakrętka ślepa M20-5L	0,10
1831	PN-65/M-82029		3	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1832	PN-59/M-82408		3	Śruba noskowa M20x50	0,13
1833	PN/M-83001		8	Sworzeń 32x120	0,60
1834	PN-63/M-85111		8	Pierścień osadczy sprężynujący 32w	0,01

Ładowarka prawa

Rys. 20

Części specjalne

1850	-	63-00-1034	1	Łącznik dla kombajnu z bębniem 1100 mm	15,50
1851	G11-41-29a	63-00-1006	1	Łącznik dla kombajnu z bębniem 1550 mm	26,00
1852	G11-41CL	63-02-0008	1	Pręt zawiasowy ϕ 12	0,50
1853	G11-41C13	63-02-1001	1	Płytki	0,45
1854	G11-41CJ	63-02-0006	1	Pręt zawiasowy ϕ 24	3,90
1855	G11-41QH	63-02-0004	1	Przystawka prawa	191,05
1857	G11-41QEb	63-03-0003	1	Blacha ruchoma prawa	26,50
1859	G11-41QCa	63-03-0002	1	Zępnia prawa	94,20

1	2	3	4	5	6
1861	G11-41CK	63-02-0007	1	Pręt zawiasowy ϕ 20	2,10
1862	G11-41CAB	63-03-0001	1	Kadłub prawy	506,00
1864	G11-41CGB	63-02-0004	1	Kłapa	12,50
1865	G11-41-32b	63-00-1007	2	Sworzeń ϕ 40	1,18
Części handlowe					
1870	PN-58/M-82105		1	Śruba M16x25	0,07
1871	PN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1872	PN-58/M-82109		4	Śruba M30x240	1,55
1873	PN-65/M-82029		5	Podkładka sprężysta 30,5	0,02
1874	PN-58/M-82109		1	Śruba M30x210	1,39
1875	PN-58/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 40w	0,02
Ładowarka lewa Rys.20 Części specjalne					
1850	-	63-00-1034	1	Łącznik dla kombajnu z bębniem 1100 mm	15,50
1851	G11-41-29a poz. 3	63-00-1006	1	Łącznik dla kombajnu z bębniem 1550 mm	26,00
1852	G11-41CL	63-02-0008	1	Pręt zawiasowy ϕ 12	0,50
1853	G11-41C13	63-02-1001	1	Płytki	0,45
1854	G11-41CJ	63-02-0006	1	Pręt zawiasowy ϕ 24	3,90
1856	G11-41CHa	63-02-0005	1	Przystawka lewa	191,00
1858	G11-41CEc	63-02-0003	1	Blacha ruchoma lewa	26,50
1860	G11-41CCc	63-02-0002	1	Zsypnia lewa	94,20
1861	G11-41CK	63-02-0007	1	Pręt zawiasowy ϕ 20	2,10
1863	G11-41CAc	63-02-0001	1	Kadłub lewy	506,00
1864	G11-41CGB	63-02-0004	1	Kłapa	12,50
1865	G11-41-32b	63-00-1007	2	Sworzeń ϕ 40	1,18
Części handlowe					
1870	PN-58/M-82105		1	Śruba M16x25	0,07
1871	PN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1872	PN-58/M-82109		4	Śruba M30x240	1,55
1873	PN-65/M-82029		5	Podkładka sprężysta 30,5	0,02
1874	PN-58/M-82109		1	Śruba M30x210	1,39
1875	PN-58/M-85111		2	Pierścień osadczy sprężynujący 40w	0,02

Czujnik spiętrzenia urobku

Rys. 21

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
1890	G11-42DA	63-00-0004	1	Osłona	46,60
1891	G11-42DB	63-00-0005	1	Dźwignia	12,20
1892	G11-42D6	63-00-1027	1	Sworzeń	0,15
1893	G11-42D7	63-00-1028	1	Krążek	0,10
1894	G11-42D5	63-00-1026	1	Dźwignia	1,00
1895	G11-42DC	63-00-0006	2	Zawias	1,00
1896	G11-42D4	63-00-1033	1	Blacha 620x440x10	19,00

Części handlowe

1900	PN-58/M-82101		4	Śruba M16x50-5D	0,10
1901	PN-65/M-82029		5	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
1902	PN-58/M-82105		3	Śruba M12x30	0,04
1903	PN-65/M-82029		3	Podkładka sprężysta 12,2	0,01
1904	PN-57/M-85021		1	Kołek walcowy 6n6x30	0,01
1905	PN-58/M-82145		3	Nakrętka M16-5D	0,03

Napinak sprężynowy

Rys. 22

Części specjalne

1920	G11-55V4	72-20-1018	1	Uchwyt	13,50
1921	G11-55 V7	72-20-1012	1	Pierścień	1,33
1922	G11-55 VA	72-20-0001	1	Kadłub	105,50
1923	G11-55 VB	72-20-0002	1	Prowadnik	29,80
1924	G11-55 VC	72-20-0003	1	Prowadnik	8,12
1925	G11-55-V12	72-20-1017	2	Sprężyna	23,60
1926	G11-55 V6	72-20-1011	1	Nakrętka	14,00
1927	G11-55 V5	72-20-1010	1	Płytki blokująca	2,50
1928	G11-55 V11	72-20-1016	1	Zatyczka	2,95
1929	G11-55 V8	72-20-1013	x/	Podkładka regulacyjna	0,01
1930	G11-55 V10	72-20-1015	1	Podkładka	0,10
1931	G11-55V9	72-20-1014	1	Sworzeń	0,66

x/ Liczbę ustalić podczas montażu, tak aby luz osiowy łożyska wynosił 0,2 mm.

Łożyska toczne

1938	PN-55/M-86260		1	Łożysko kulkowe wzdłużne 5112 110/145x25	1,08
------	---------------	--	---	---	------

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1940			1	Pierścień filcowy ø 110/135x9	0,01
1941	PN/M-86042		1	Zawór smarowy	0,01
1942	-		1	Pierścień filcowy 125/155x9	0,01
1943	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 150w	0,09
1944	PN-63/M-85111		1	Pierścień osadczy sprężynujący 220w	0,31
1945	PN-58/M-82109		1	Śruba M20x60-5D	0,20
1946	PN-65/M-82029		1	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
1947	PN-58/M-82001		1	Zawlecza 8x90	0,03
Ośłona wyłącznika Rys. 23 Części specjalne					
1960	G11-42Ea	63-00-0009	1	Oślonę wyłącznika	19,50
Części handlowe					
1965	PN-58/M-82105		4	Śruba M16x30-5D	0,08
1966	PN-65/M-82029		4	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
Złącze Rys.24 Części specjalne					
1970	G11-41P3a	63-18-0003	1	Śruba z gwintem prawym	11,10
1971	G11-41P1a	63-18-0001	1	Nakrętka rzymska	2,80
1972	G11-41P2	63-18-0002	1	Śruba z gwintem lewym	5,80
1973	G11-41P4	63-18-1001	2	Podkładka ø 70/26x6	0,25
Części handlowe					
1980	PN-58/M-82101		2	Śruba M24x70	0,25
1981	PN-58/M-82143		2	Nakrętka M24	0,08
Łańcuch wyłącznika bezpieczeństwa Rys. 25 Części specjalne					
1985	G11-41-33b	63-00-0001	1	Łańcuch wyłącznika bezpie- czeństwa	1,48

Części handlowe

1	2	3	4	5	6
1990	PN-58/M-82105		1	Sruba M16x30-3D	0,08
1991	PN-67/M-82006		1	Podkładka okrągła 17	0,01
Blokada łańcucha Rys. 26 Części specjalne					
1995		63-00-1012	1	Bolec	1,00
1996		63-00-0003	1	Blokada łańcucha	1,35



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1574

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275146

Z/28a/196a

8.

Z/28a/196

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

Z/28a/196a

Poradnik Nr 196

Kombajn dwubębnowy *KWB-4*

Rysunki



GLIWICE 1969

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

Poradnik Nr 196

*Kombajn dwubębnowy
KWB-4*

Rysunki



GLIWICE 1969

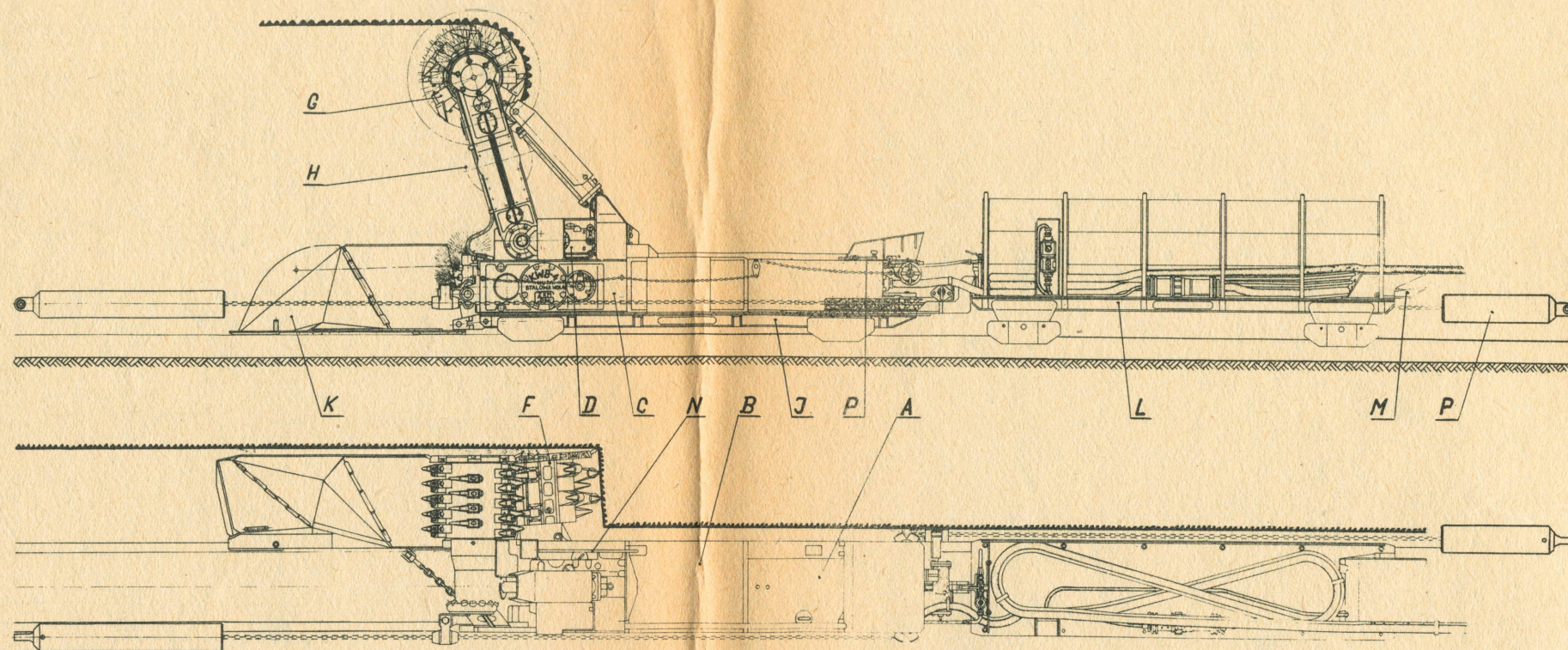


K. 1574

2/28a/196a

622.232.7(083)

K. 219/69

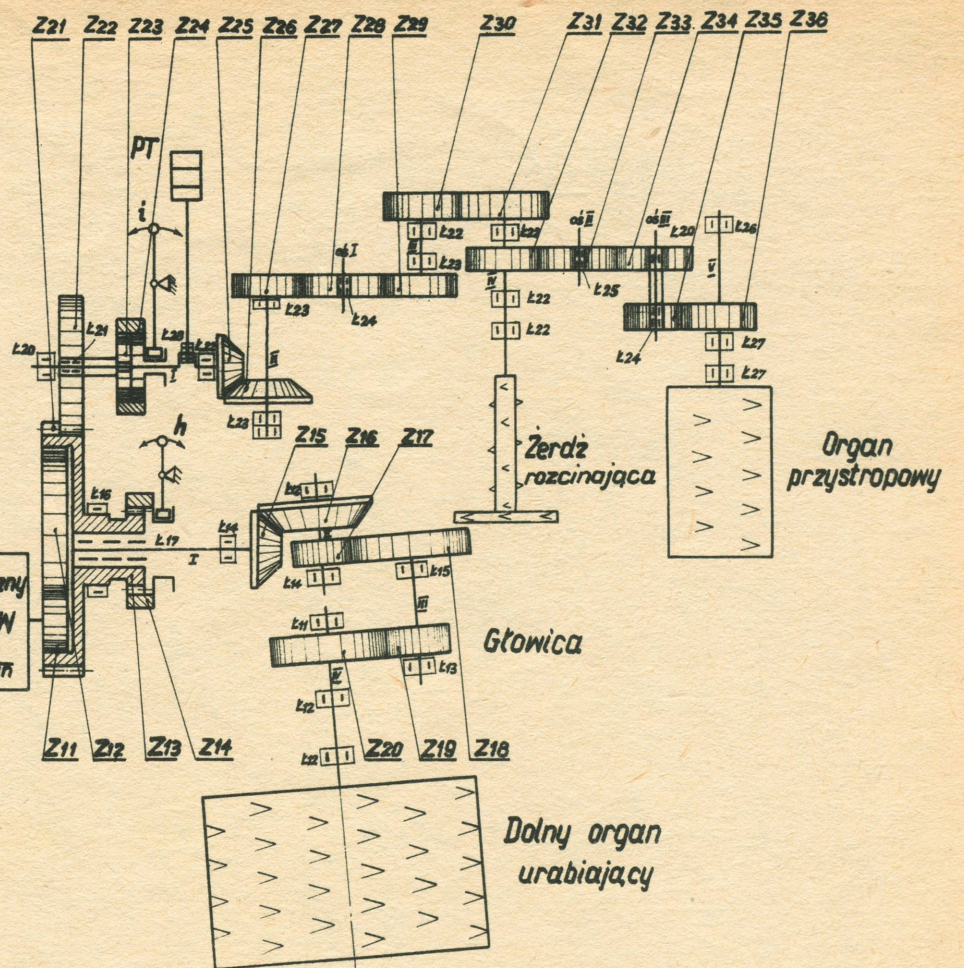
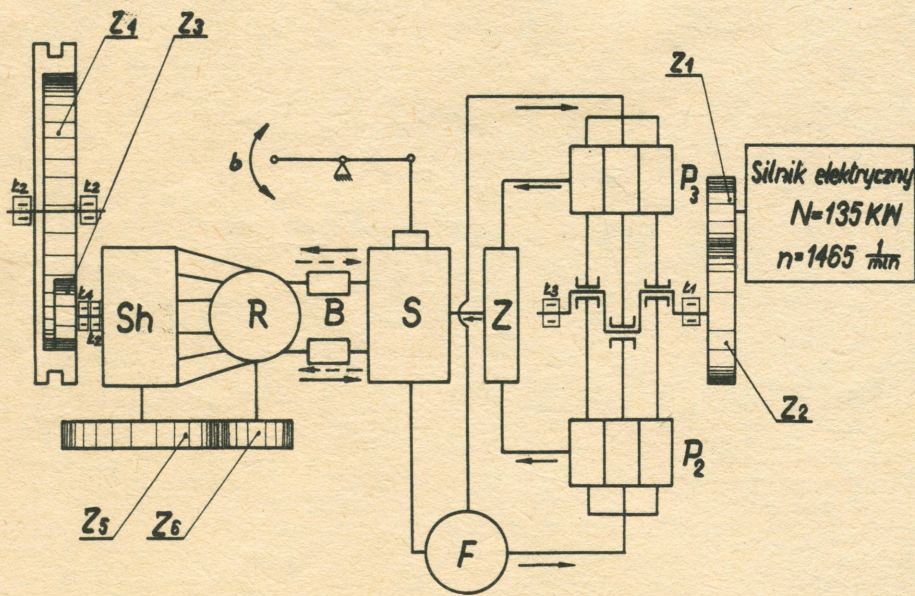


Kombajn węglowy KWB-4

Rys. 1

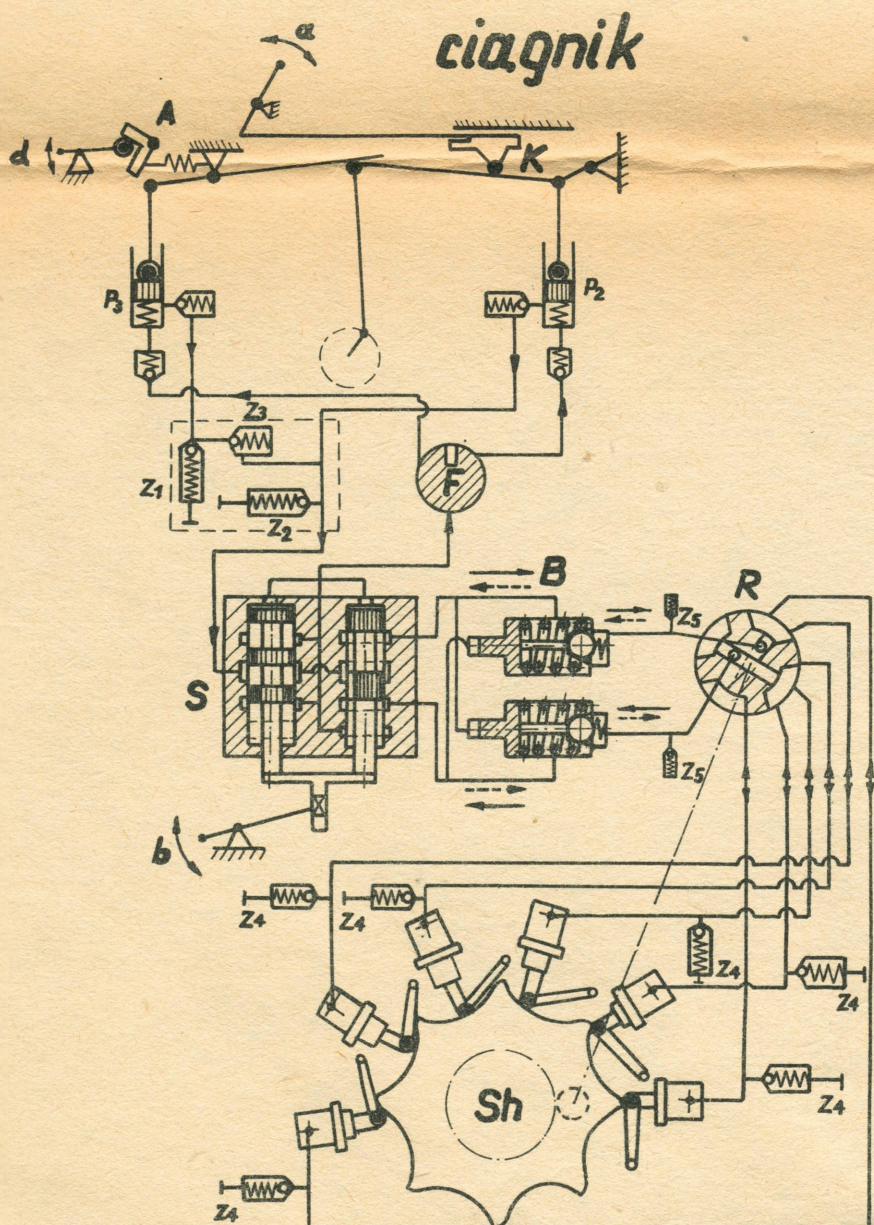
Napęd organu przystopowego

Ciągnik

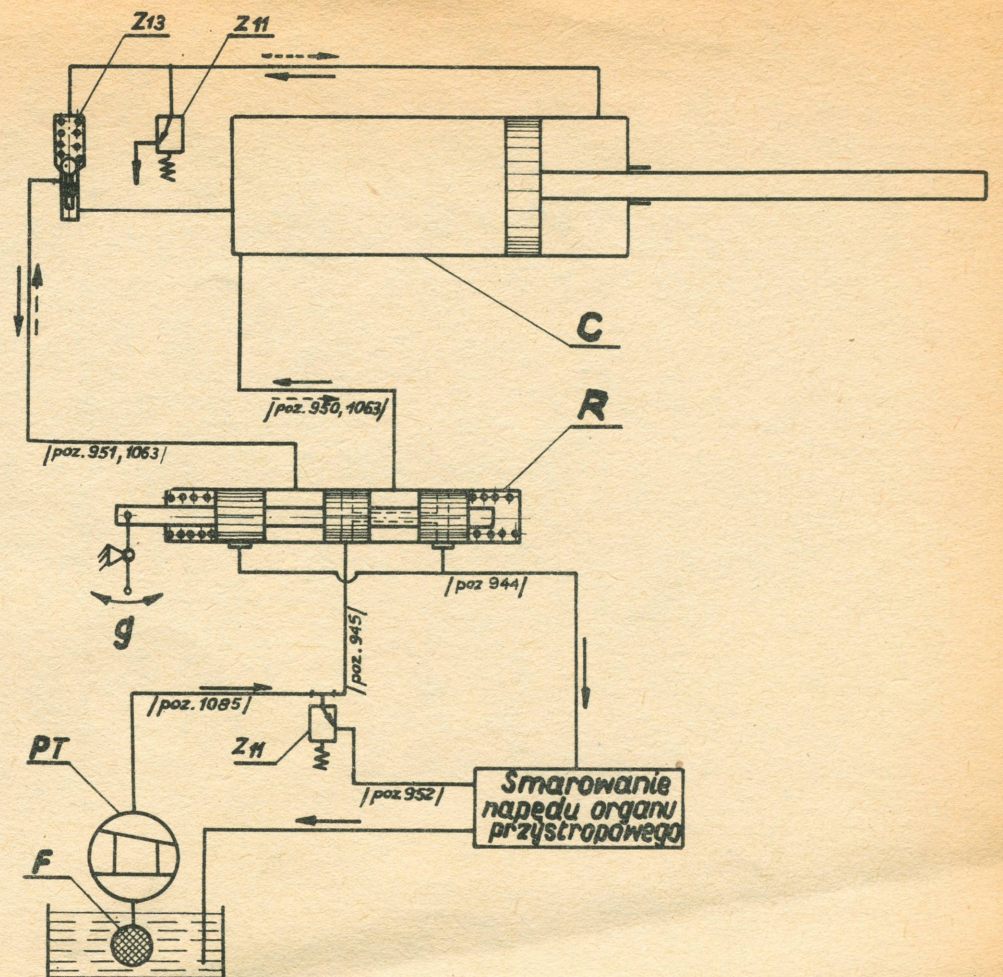


Schemat kinematyczny kombajnu KWB-4
Rys. 2

ciagnik

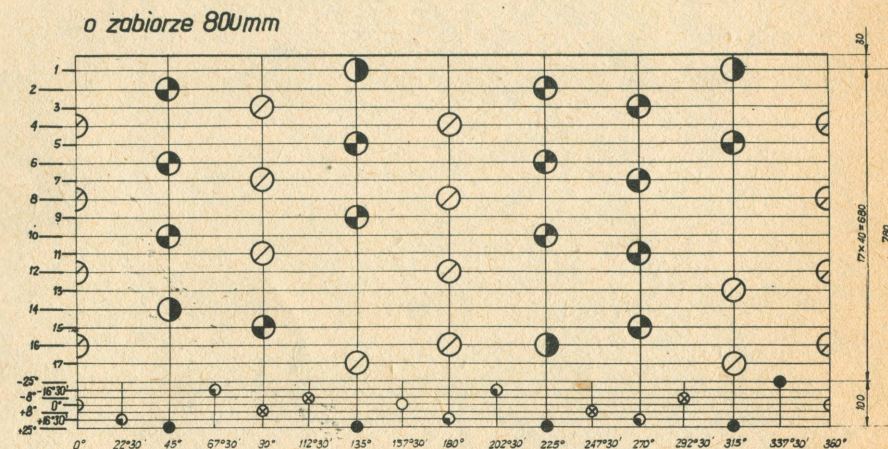
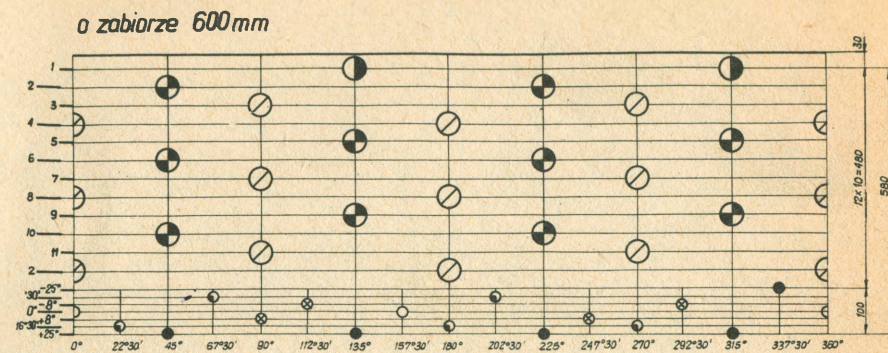


napęd organu przystopowego

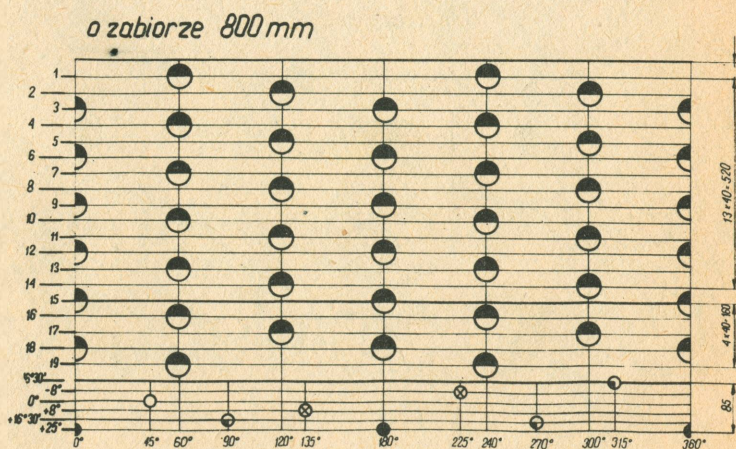
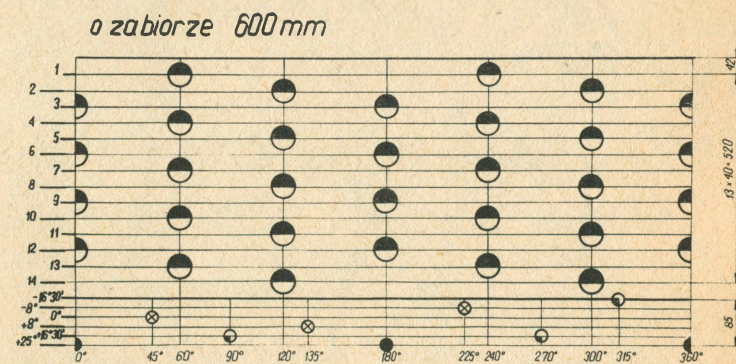


Schemat hydrauliczny kombajnu KWB-4
Rys. 3

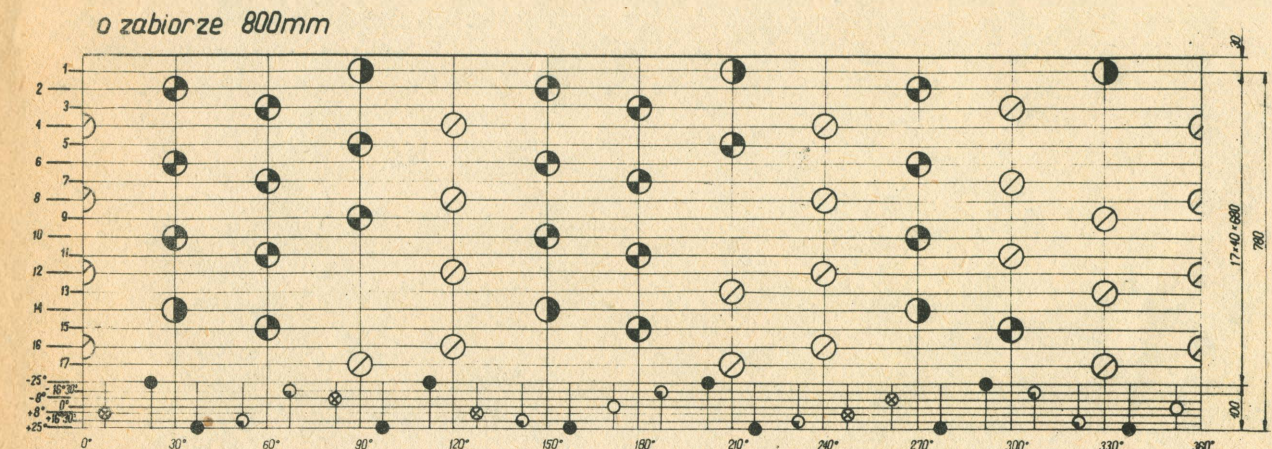
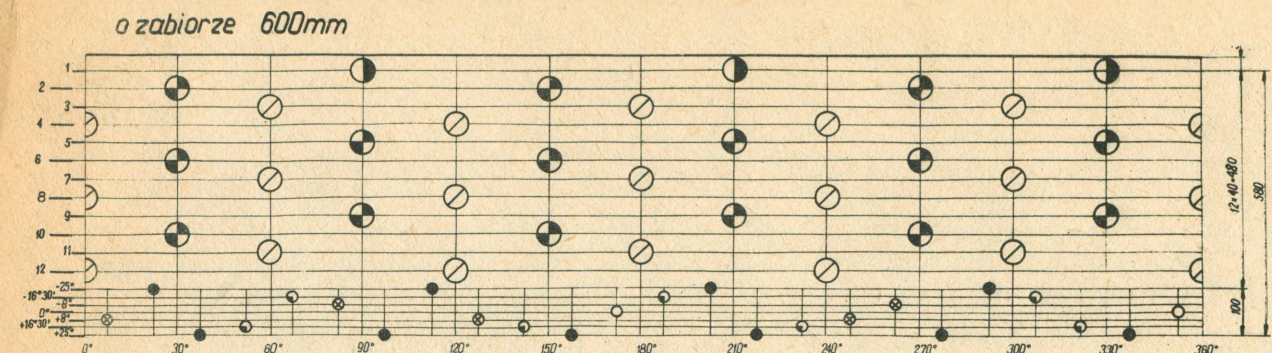
dla organu dolnego $\phi 1100\text{mm}$



dla organu przystropowego $\phi 850\text{mm}$



dla organu dolnego $\phi 1550\text{mm}$



dla tarczy ociosowej $\phi 1100\text{mm}$ organu przystropowego



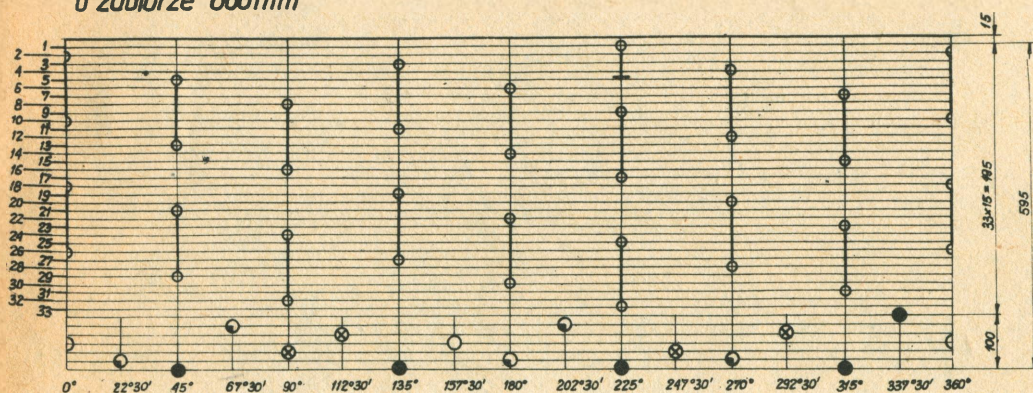
- Uchwyt przyspawany
- Uchwyt z klinowaniem prawym
- ⊕ Uchwyt z klinowaniem lewym
- ◐ Uchwyt skrajny z klinowaniem

Uwaga: Podane schematy rozmieszczenia uchwytów nożowych dla noży klinowych dotyczą organów urabiających zmontowanych na prawy zabór

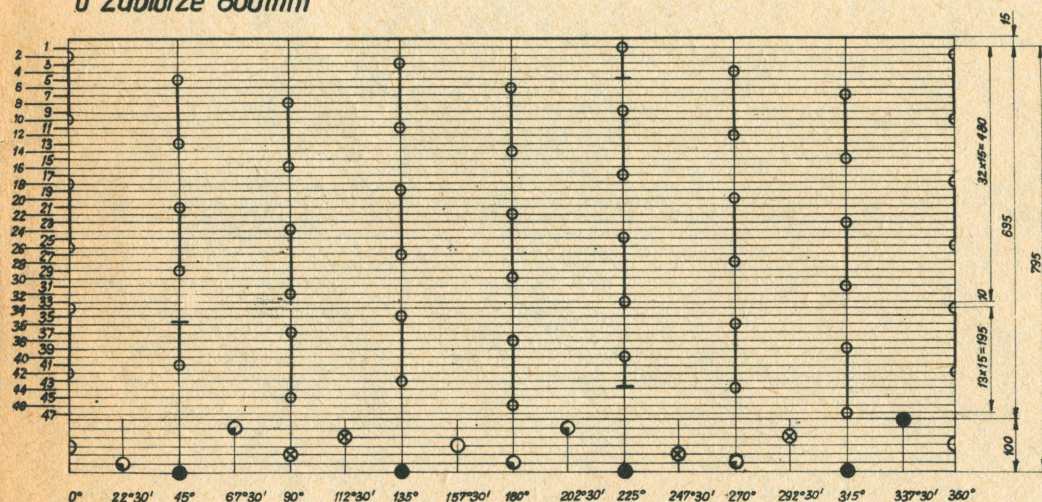
Schematy
układów noży klinowych
Rys. 4

dla organu dolnego $\phi 1100\text{mm}$

o zabiorze 600mm

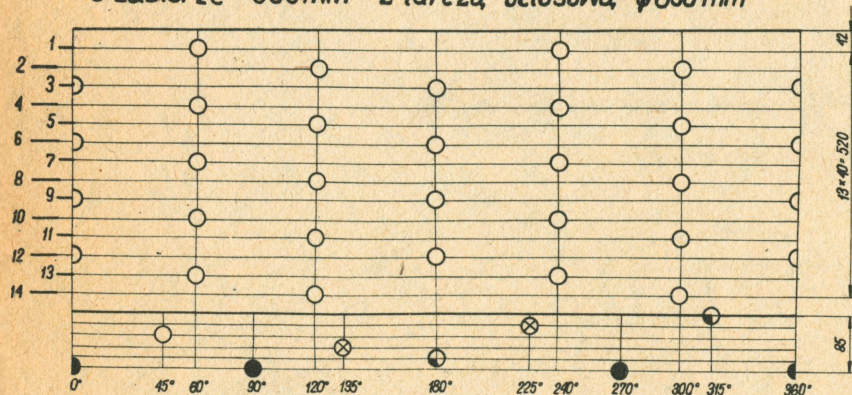


o zabiorze 800mm

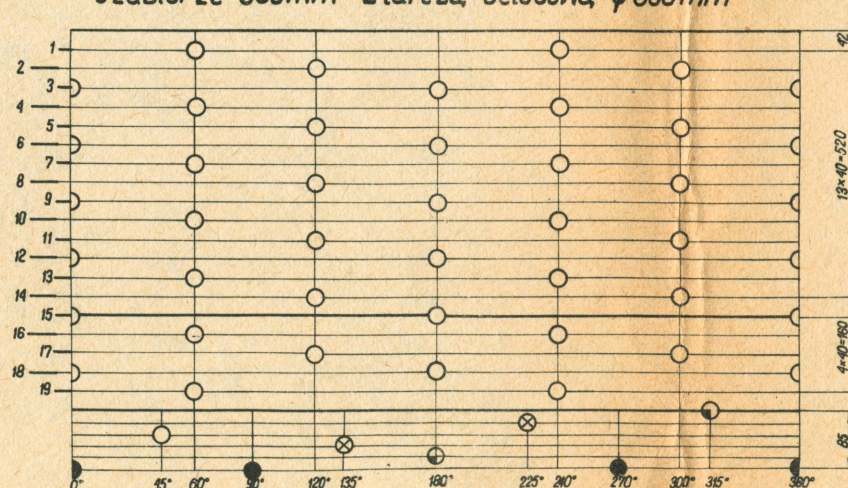


dla organu przystropowego $\phi 850\text{mm}$

o zabiorze 600mm z tarczą ociosową $\phi 850\text{mm}$

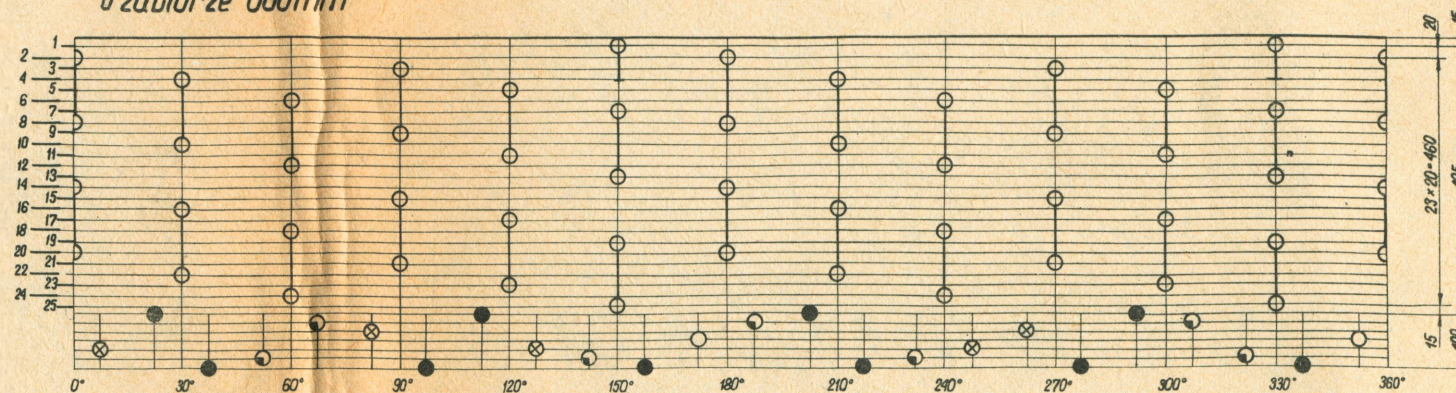


o zabiorze 800mm z tarczą ociosową $\phi 850\text{mm}$

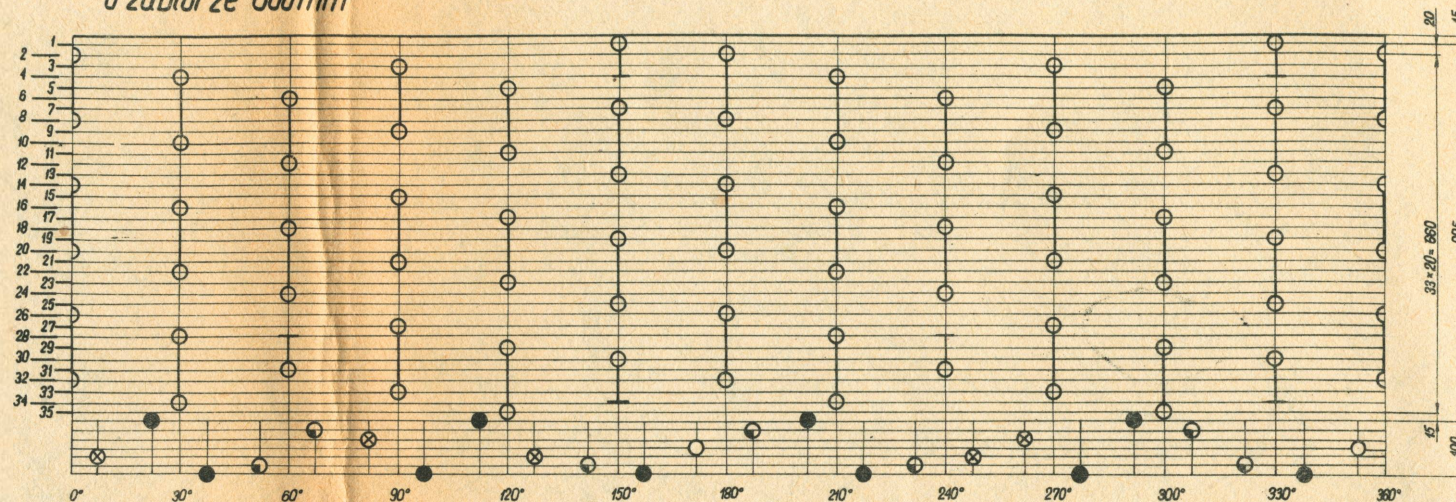


dla organu dolnego $\phi 1550\text{mm}$

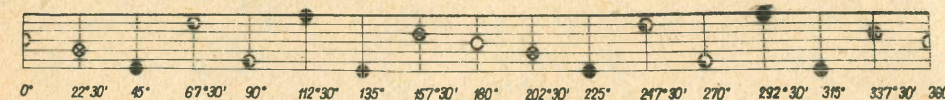
o zabiorze 600mm



o zabiorze 800mm



dla tarczy ociosowej $\phi 1100\text{mm}$ organu przystropowego

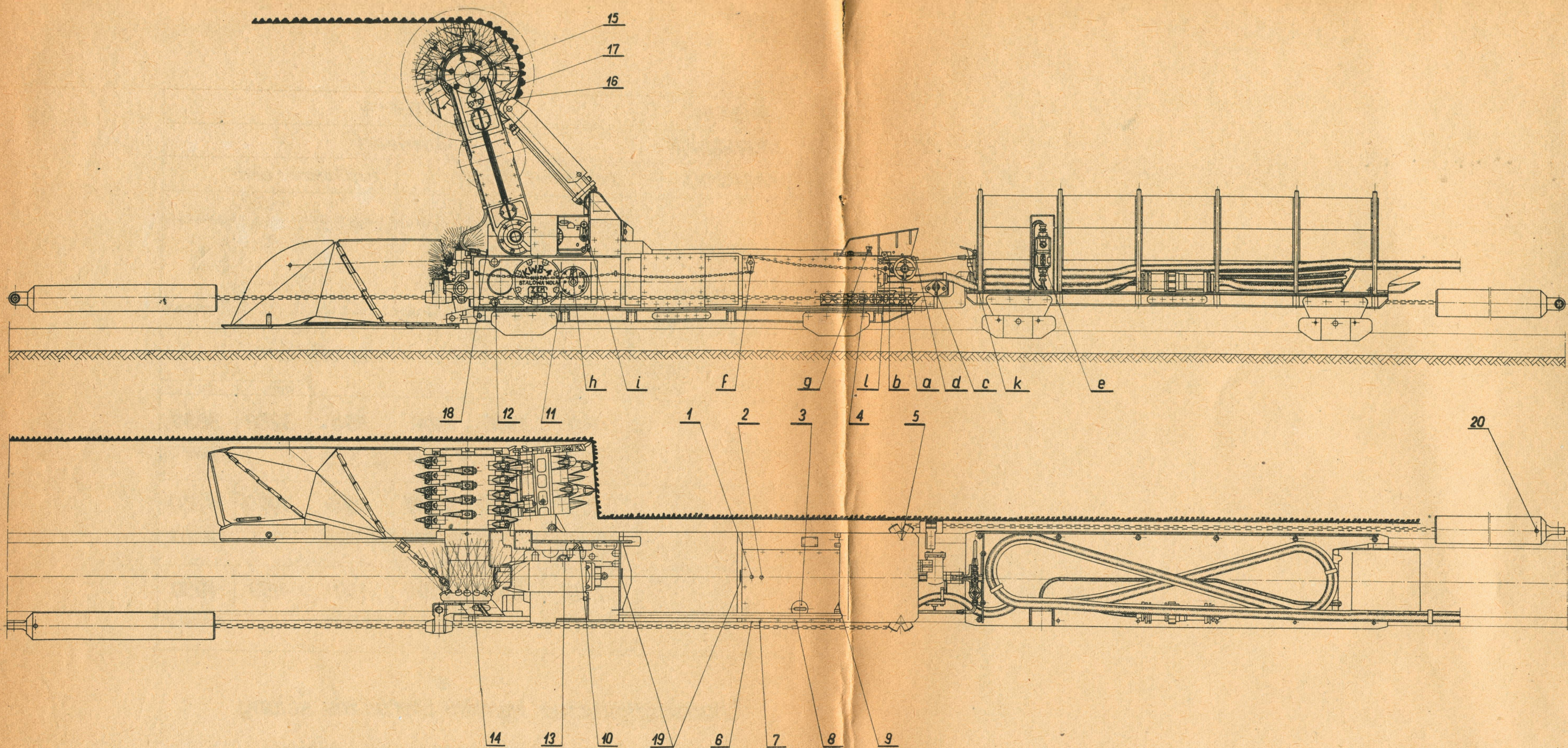


- $\bigcirc$ Uchwyt nożowy 0°
- $\otimes$ Uchwyt nożowy 8°
- $\odot$ Uchwyt nożowy 16°30'
- $\bullet$ Uchwyt nożowy 25°
- $\bigcirc$ Uchwyt skrajny
- $\bigcirc$ Uchwyt dwunożowy

Schematy układów noży promieniowych. Rys.5

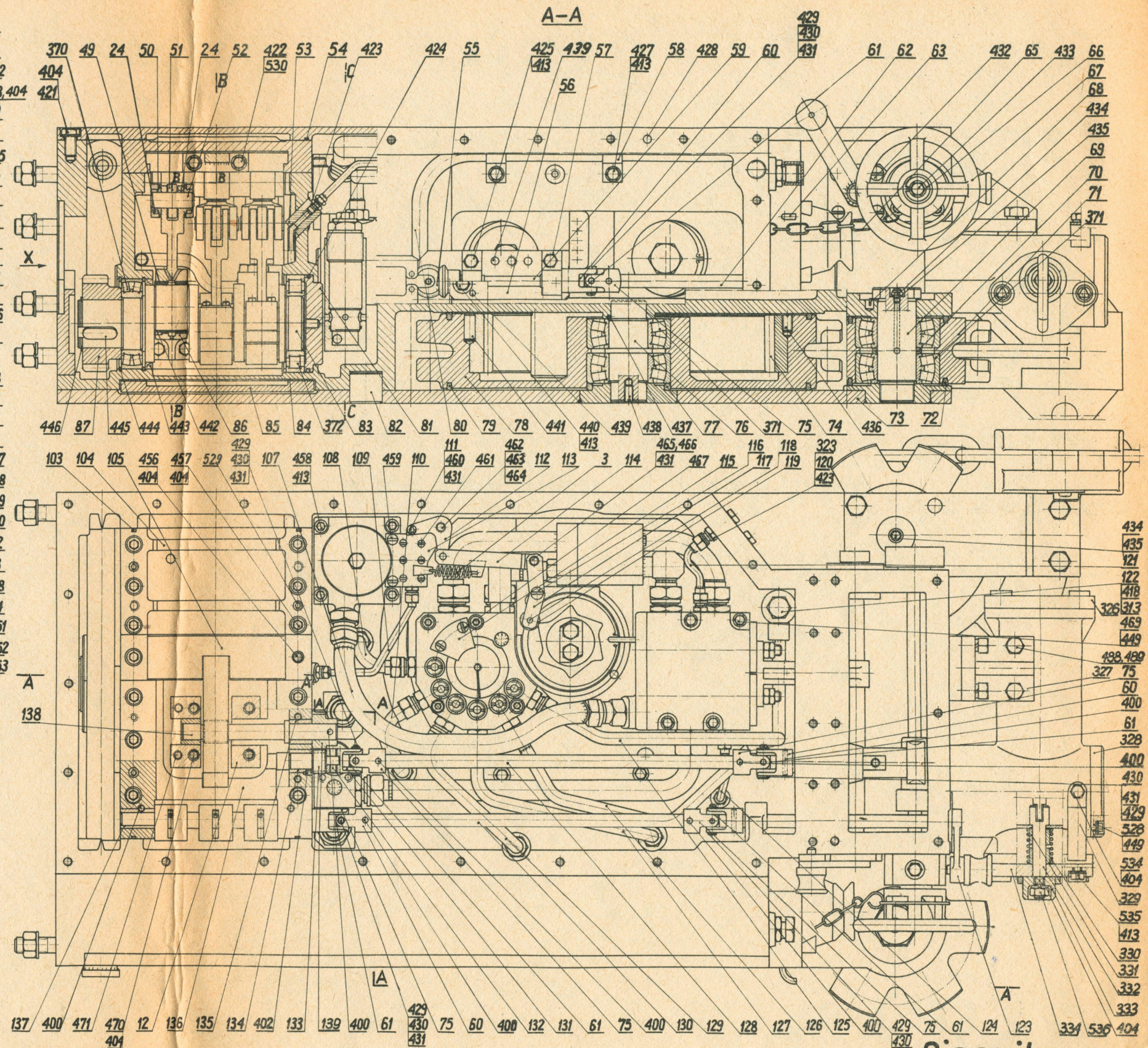
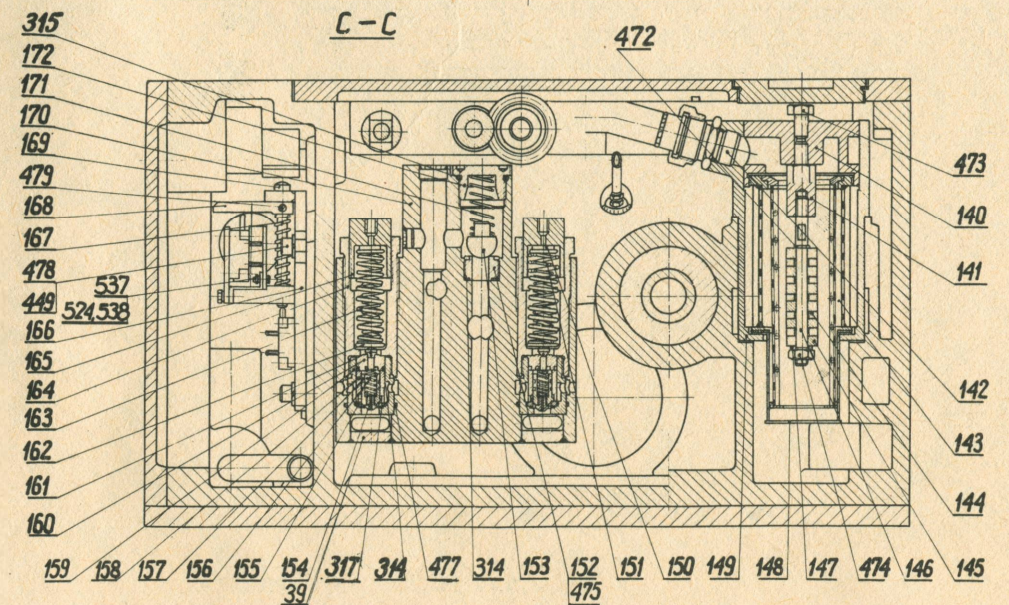
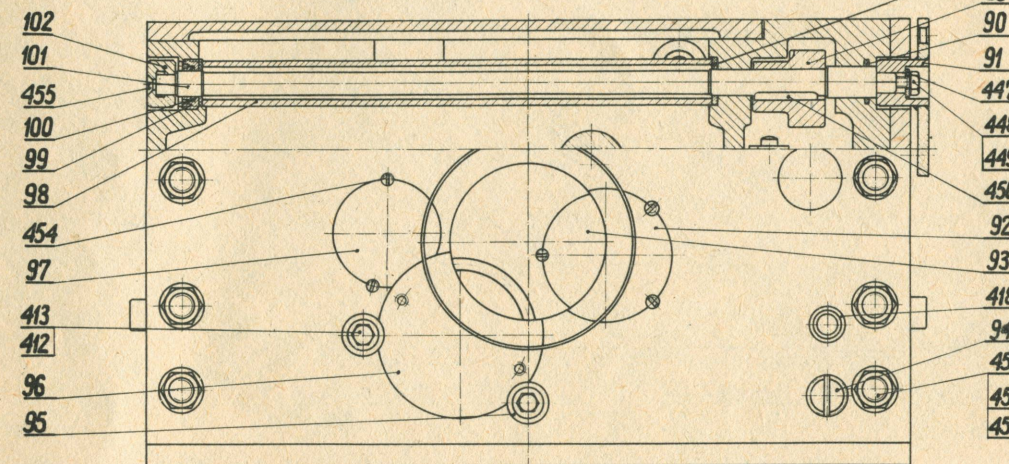
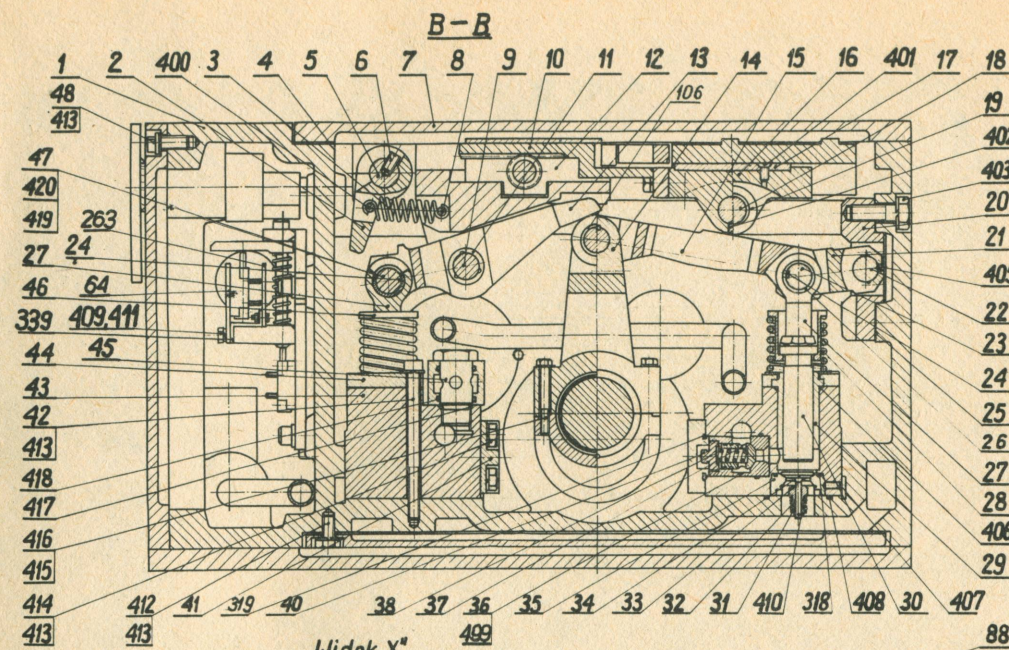
KOMBAJN		KWB-4					
PRZENOSNIK		Samson					
ZASTAWKA		zunifikowane normalne			zunifikowane niskie		
Szkic sytuacyjny							
Zabior	Rodzaj obudowy	a	L		a	L	
			min.	max.		min.	max.
0,6	w trójkąt	440	3300	3900	380	3250	3850
		SCG-51B/90 SCG-51D/110	Kl. stropu I		SCG-51B/90 SCG-51D/110	Kl. stropu I	
0,75	w trójkąt	270	4020	4770	220	3970	4720
		SCG-51D/110	Kl. stropu II		SCG-51D/110	Kl. stropu II	
0,8	w trójkąt	210	4200	5000	150	4150	4950
		SCG-51D/110	Kl. stropu II		SCG-51D/110	Kl. stropu II	

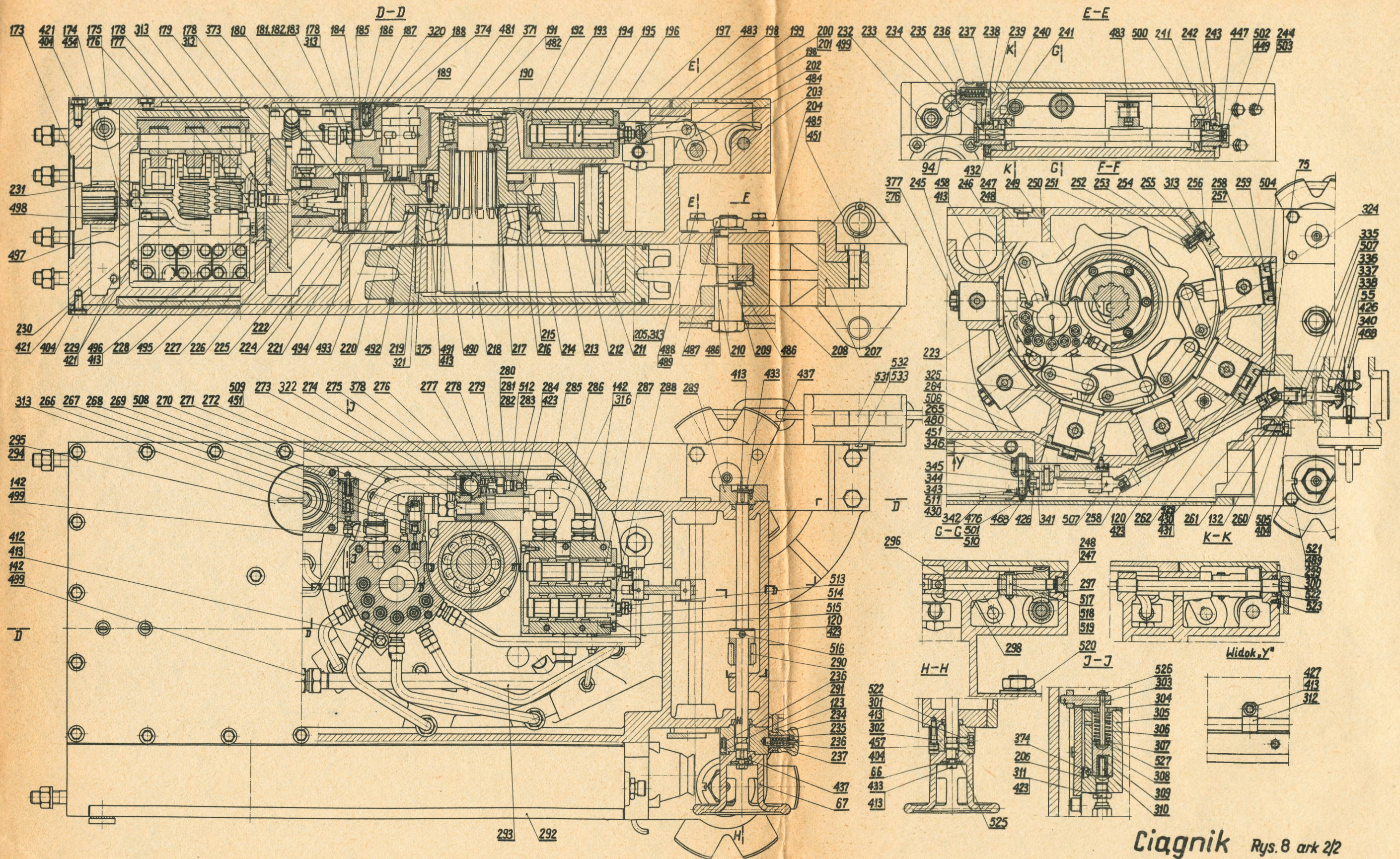
Charakterystyczne wymiary poprzeczne ściany
 w zależności od wyposażenia i zabioru
 przy pracy kombajnem KWB-4
 Rys.6

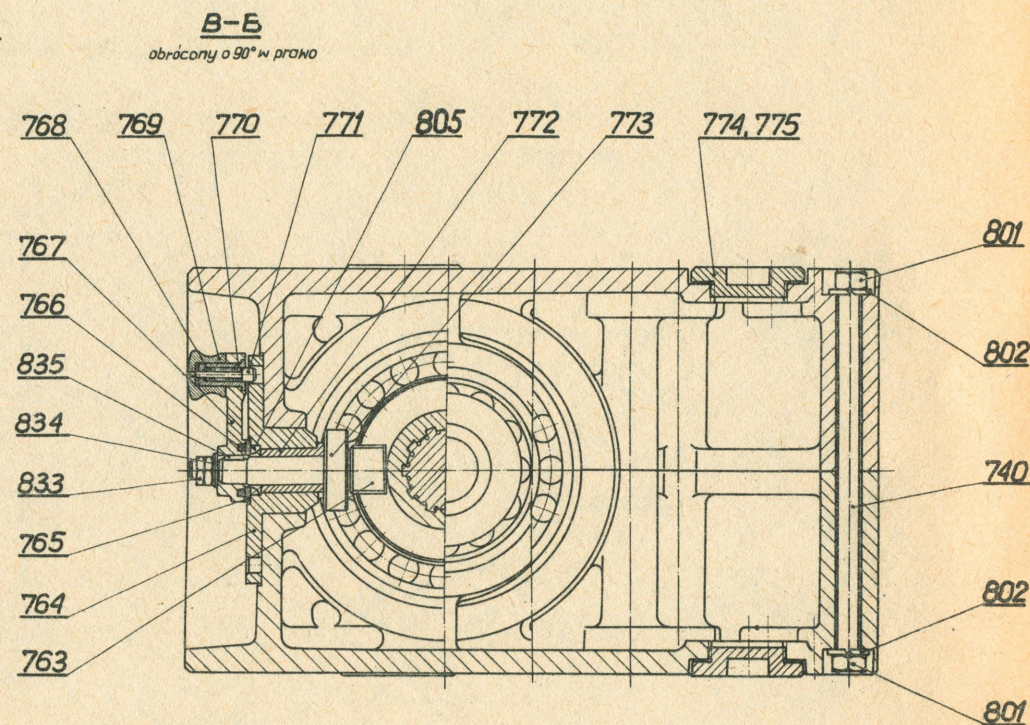
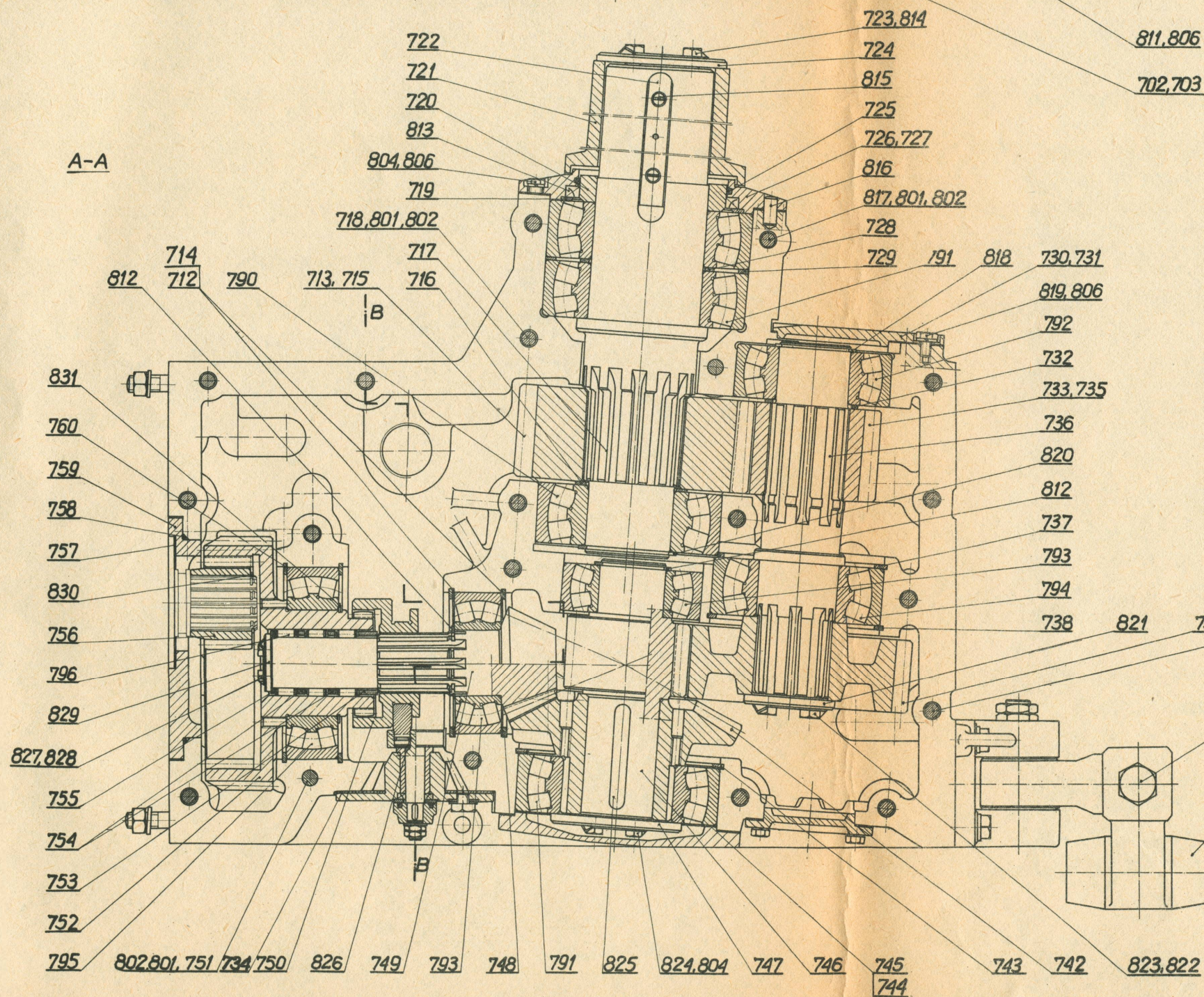
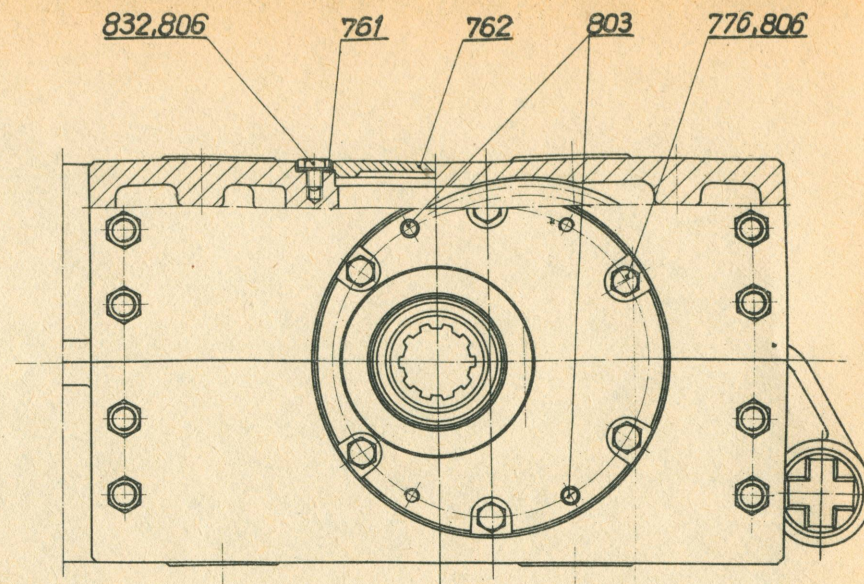
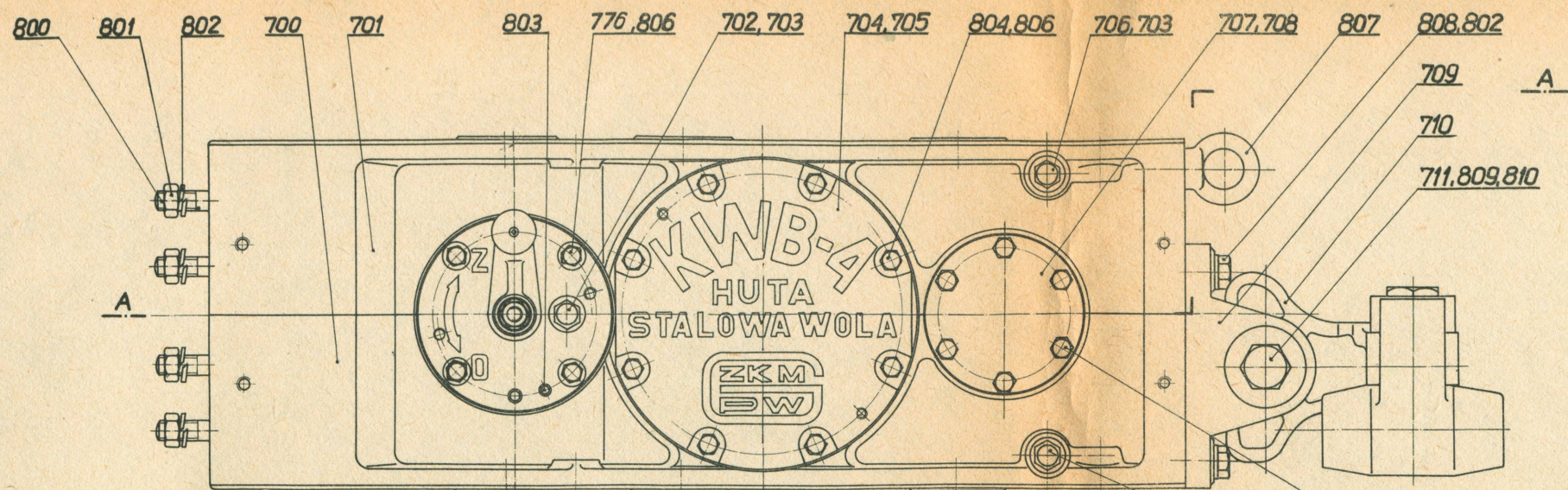


Kombajn węglowy KWB-4
 Rozmieszczenie uchwytów sterujących i punktów smarowych

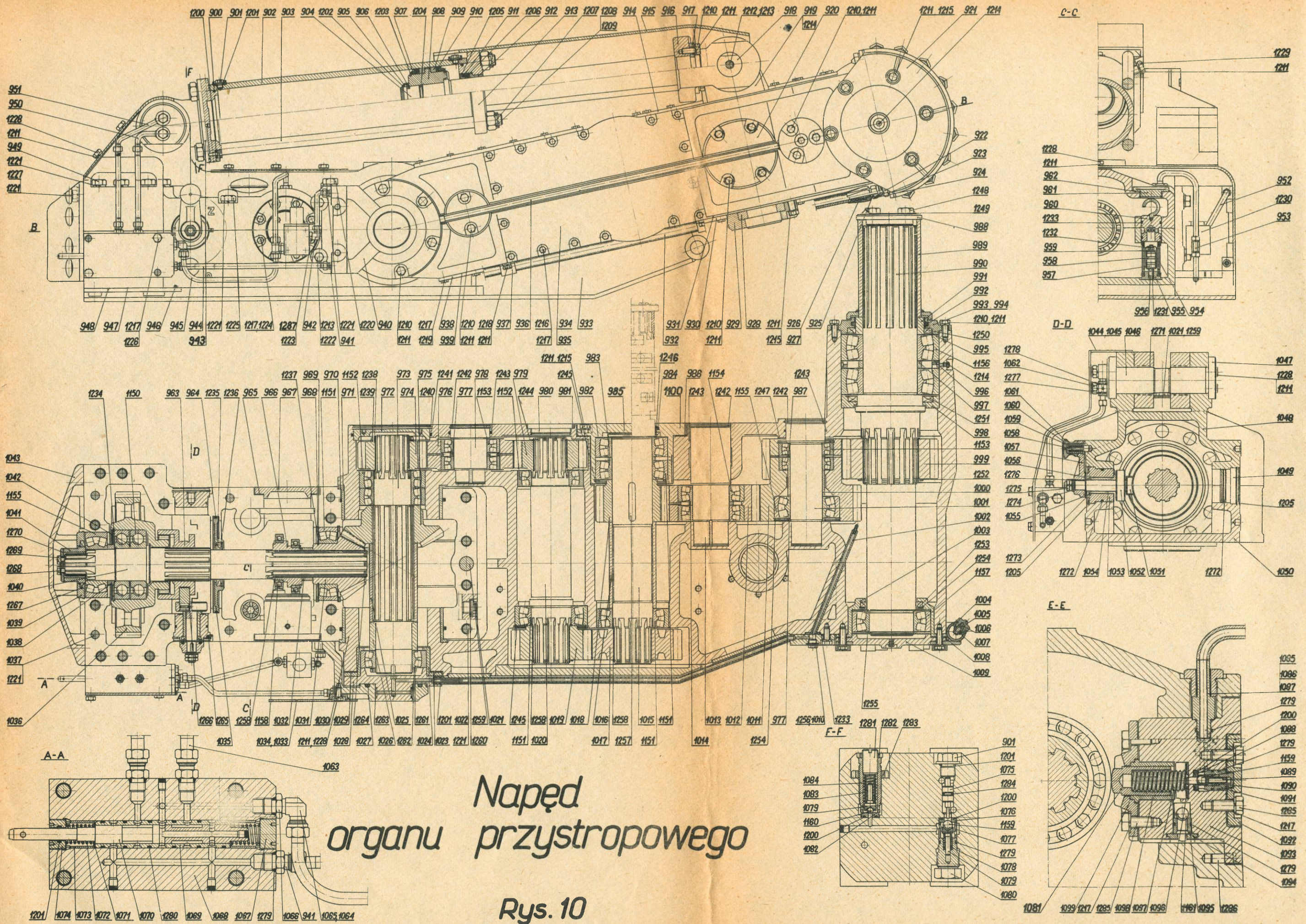
Rys. 7





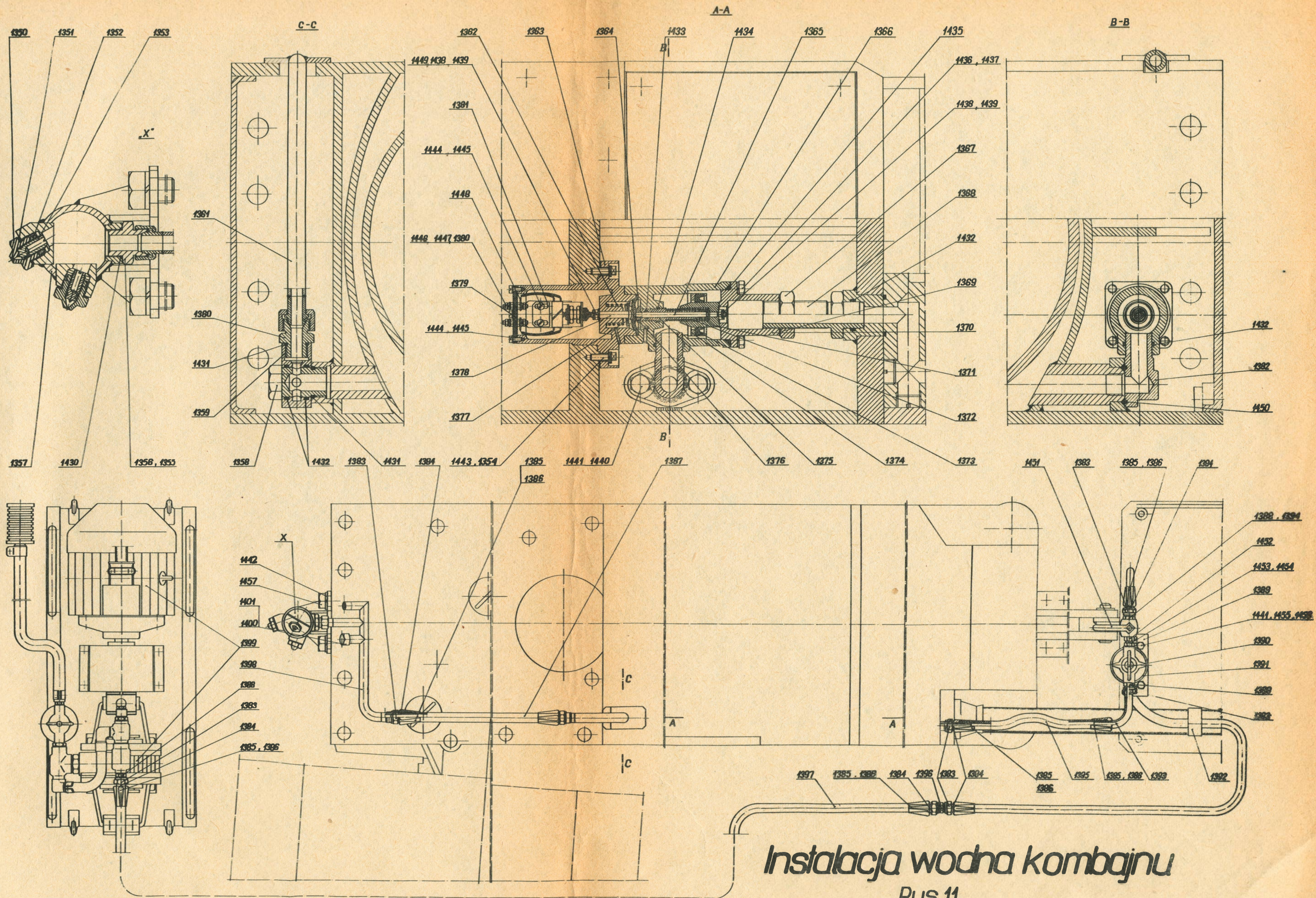


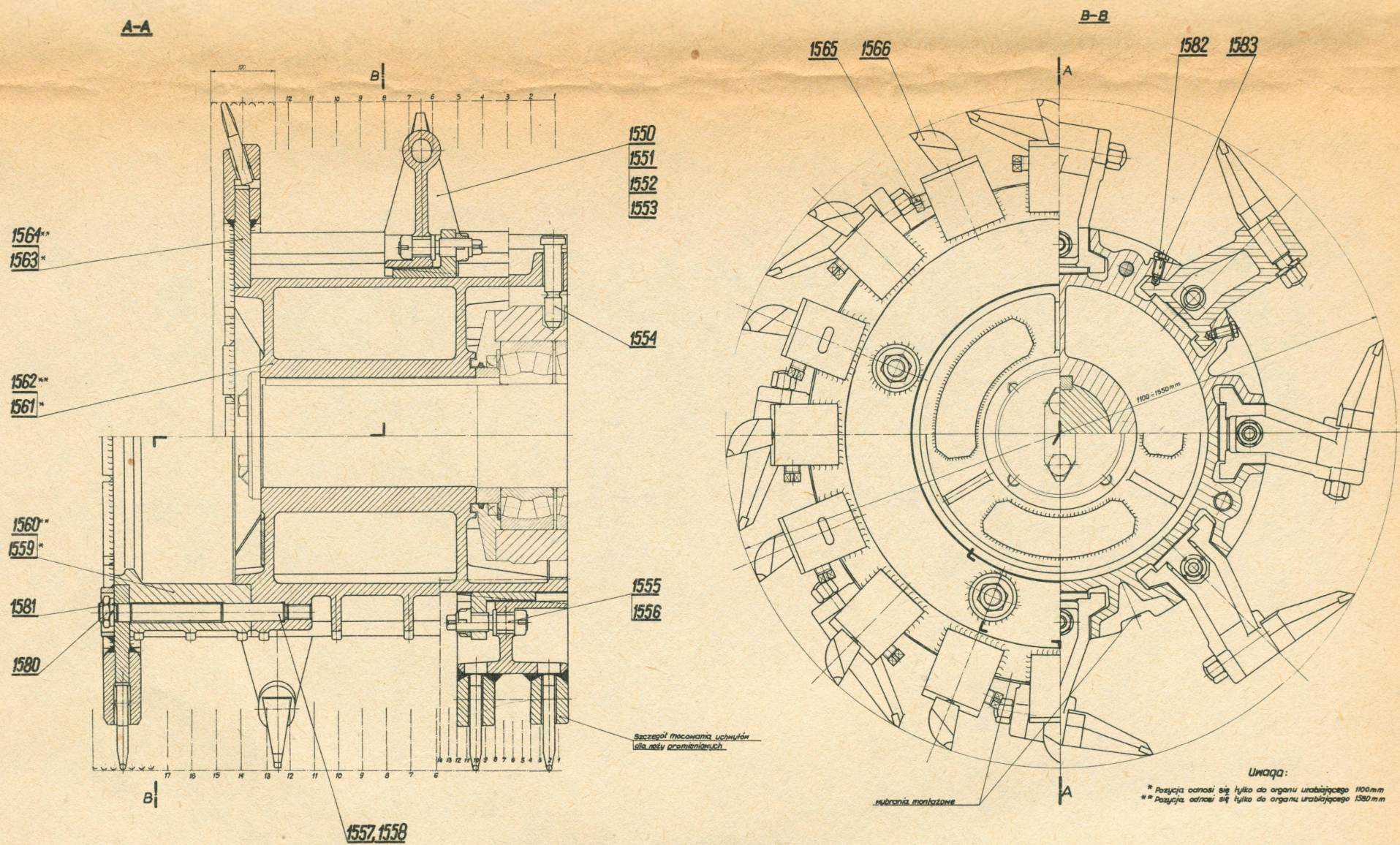
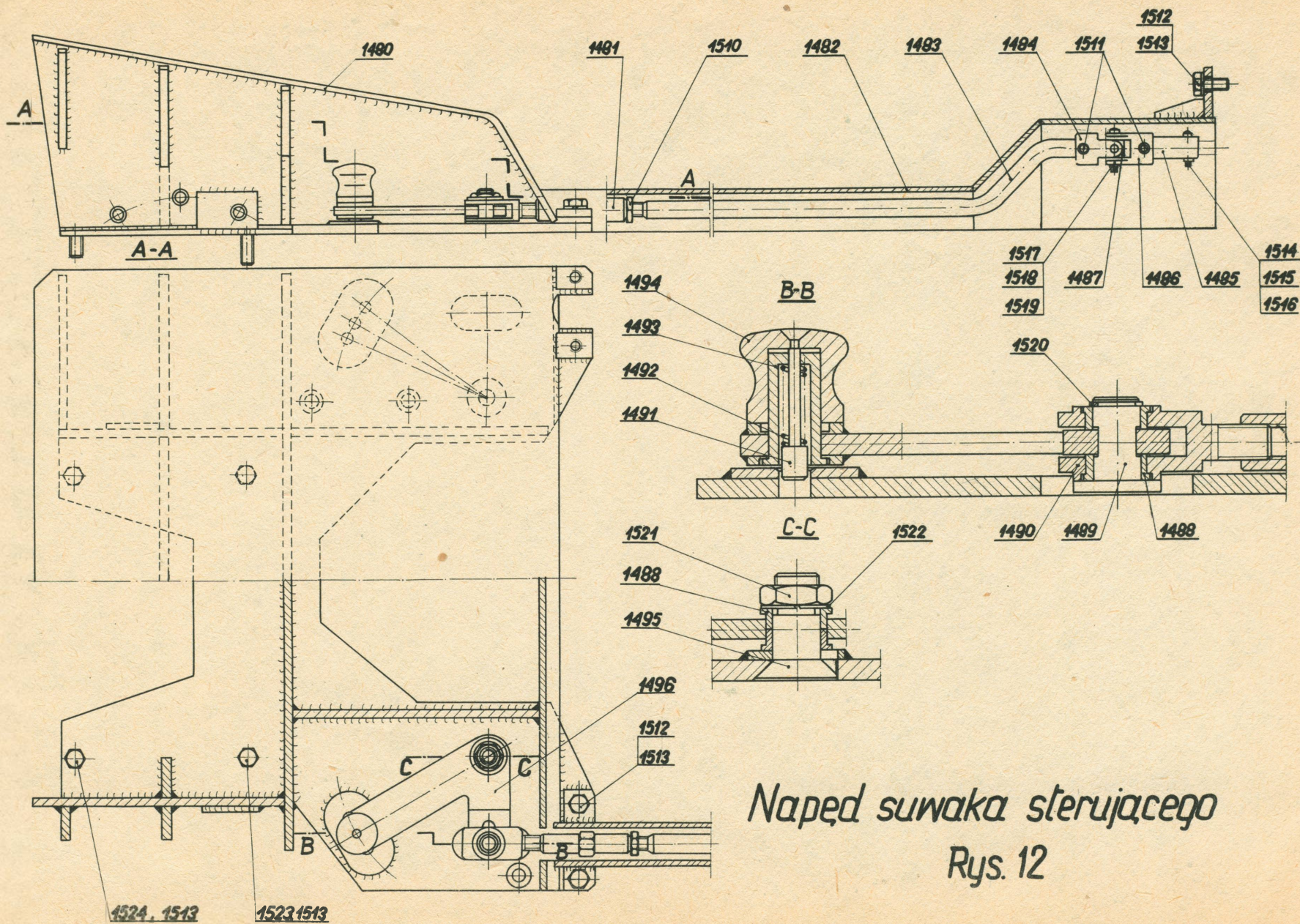
Głowica Rys. 9

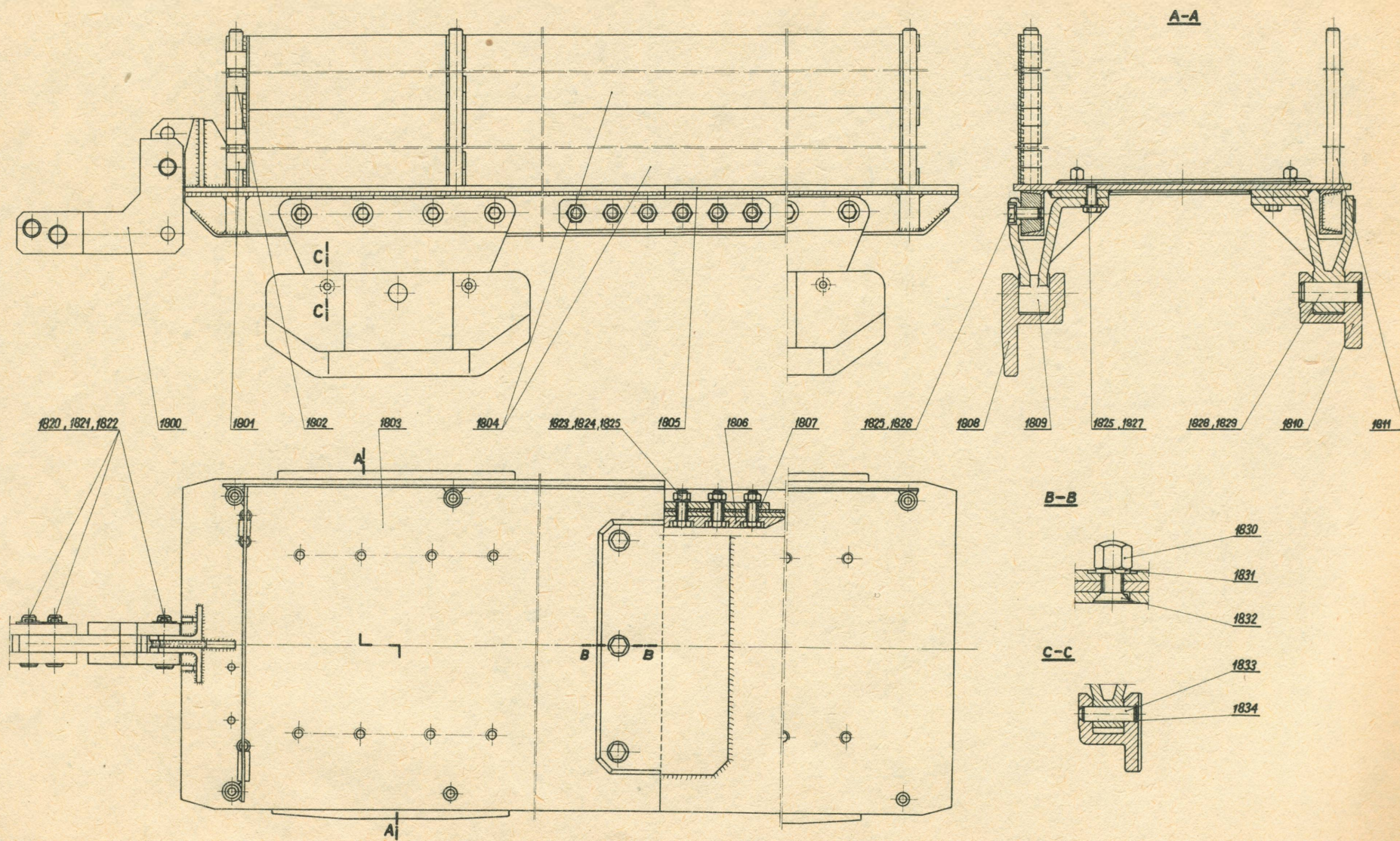
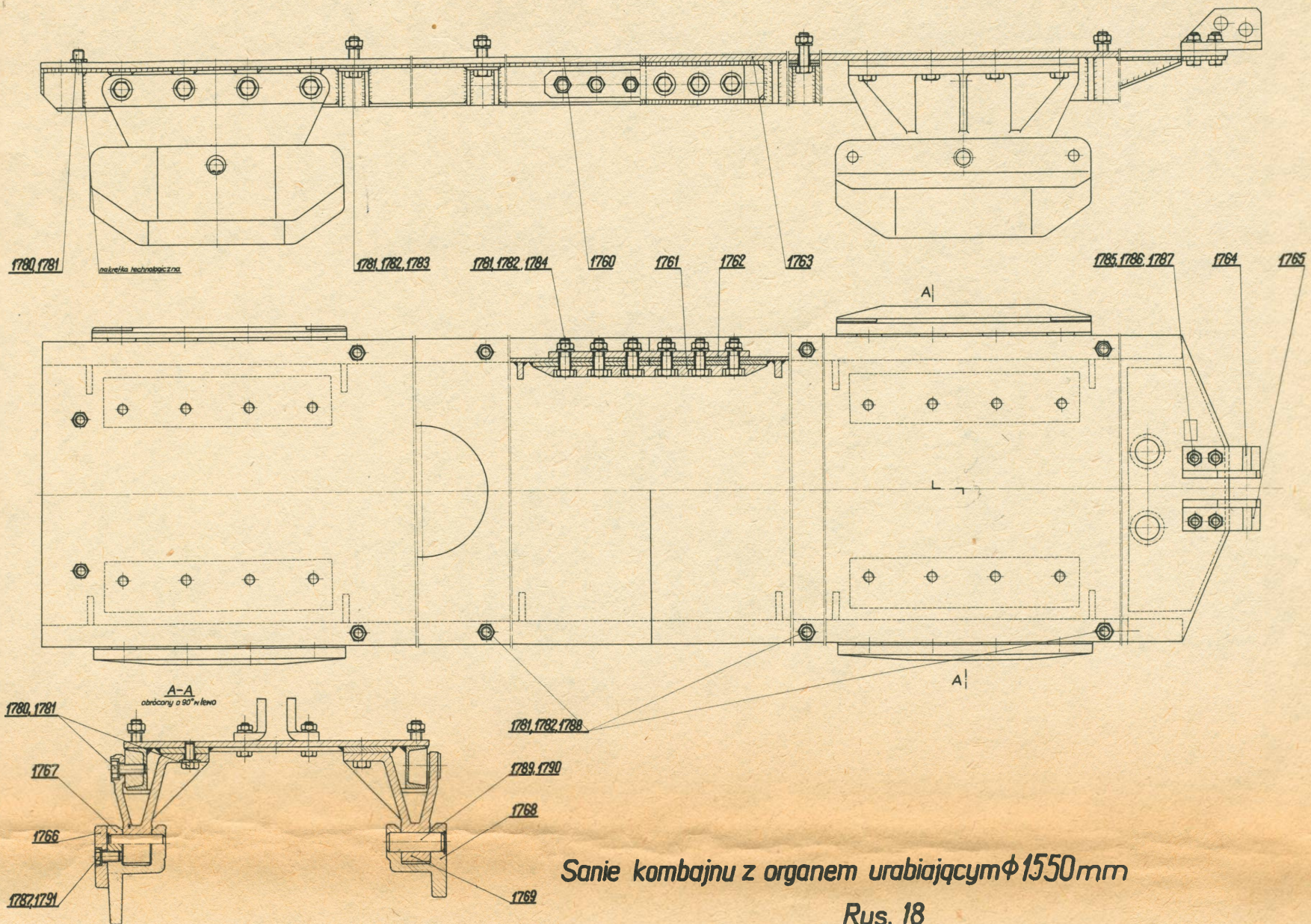


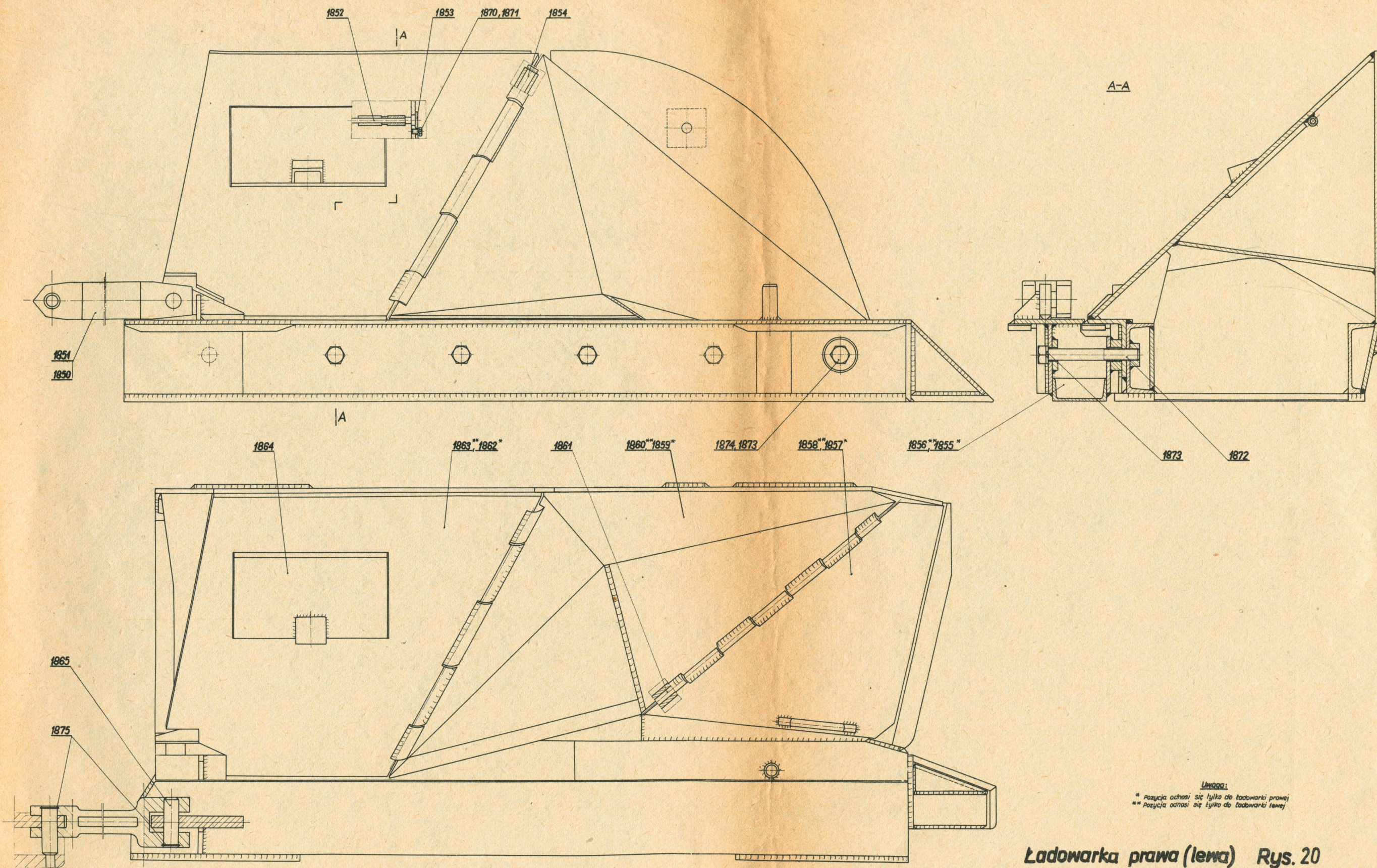
Napęd
organu przystopowego

Rys. 10



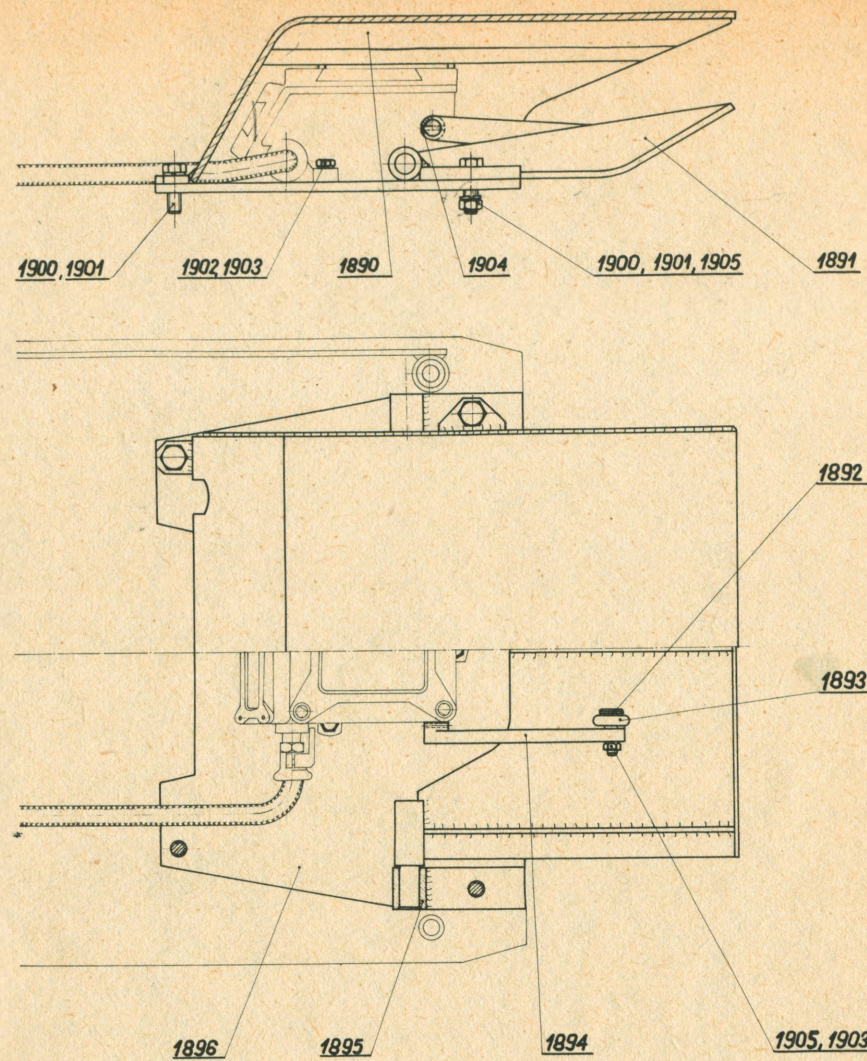




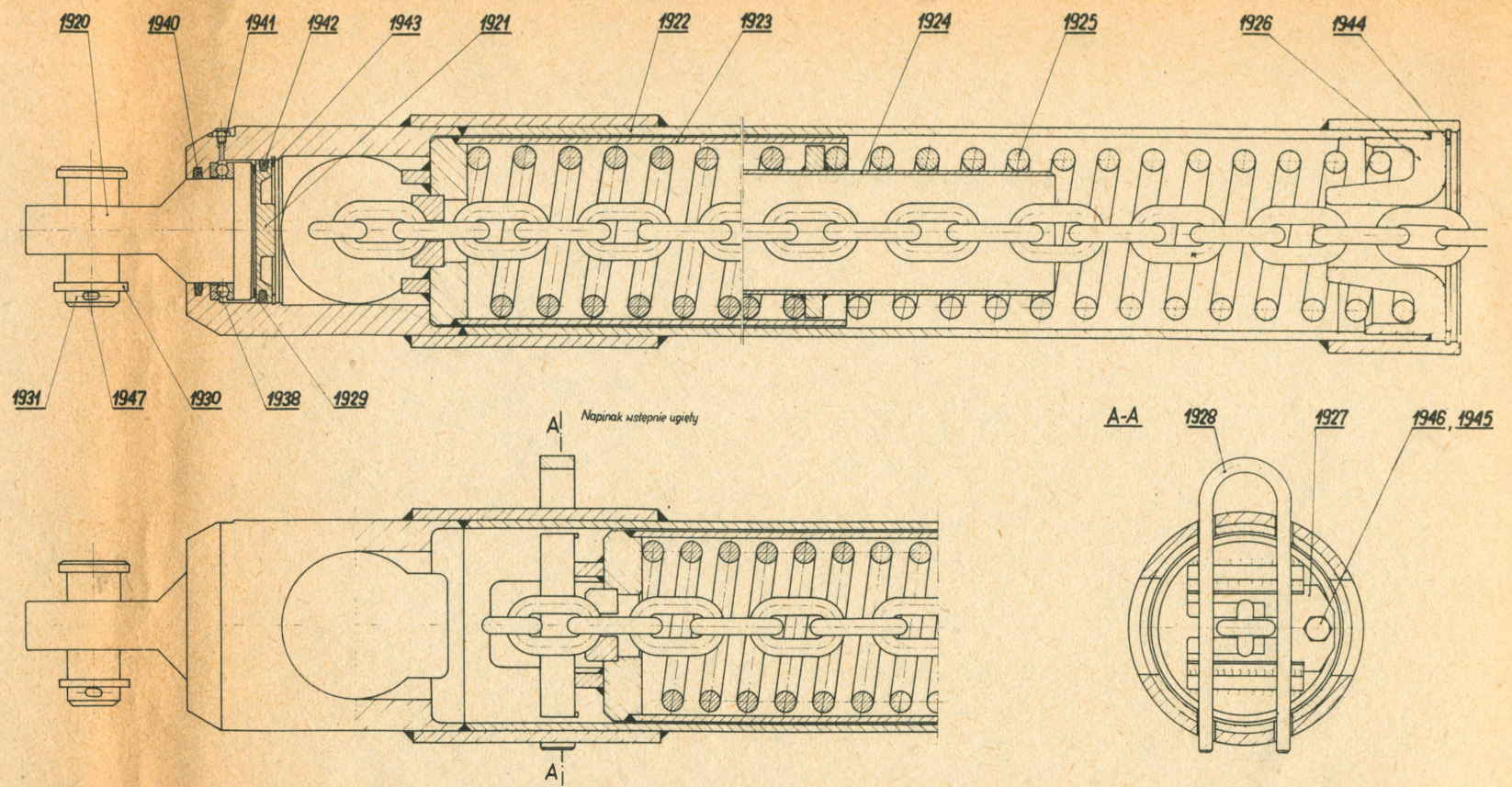


Uwaga:
 * Pozycja odnosi się tylko do ładowniki prawej
 ** Pozycja odnosi się tylko do ładowniki lewej

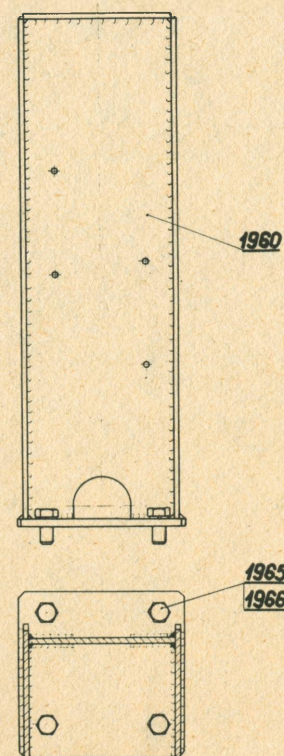
Ładowarka prawa (lewa) Rys. 20



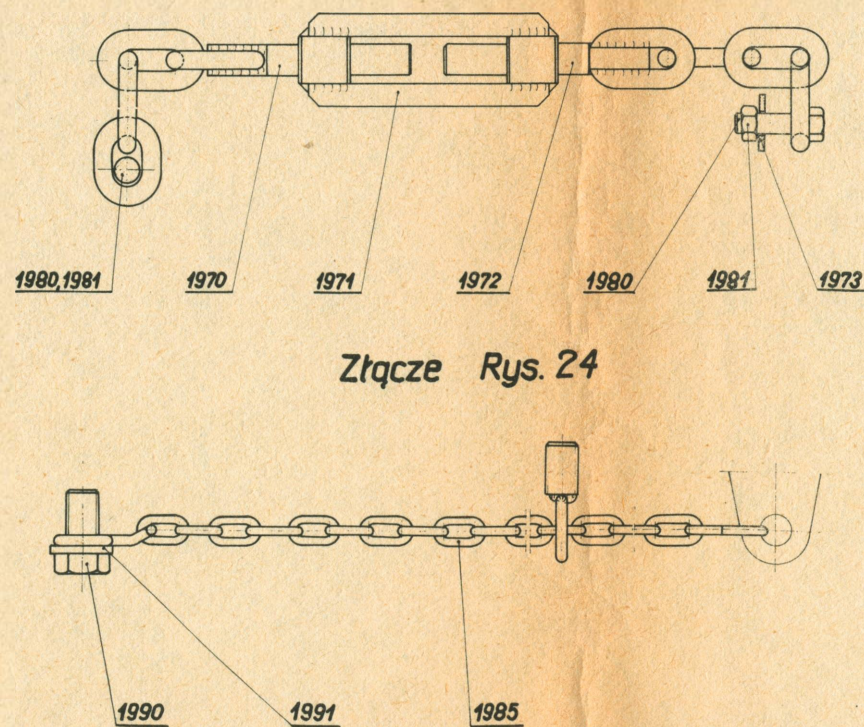
Czujnik spiętrzenia urobku Rys. 21



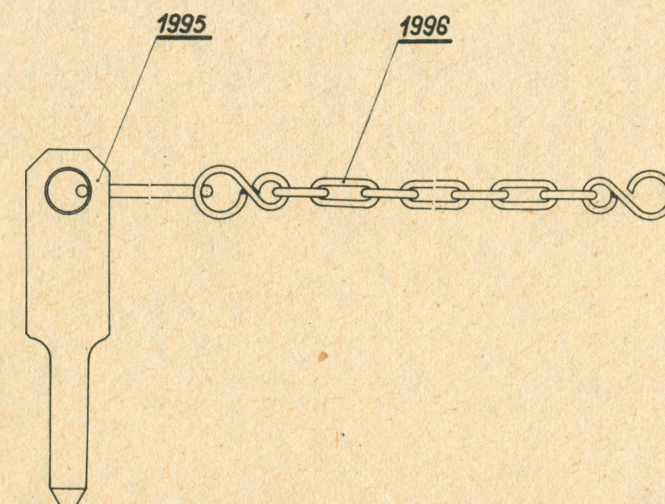
Napinak sprężynowy Rys. 22



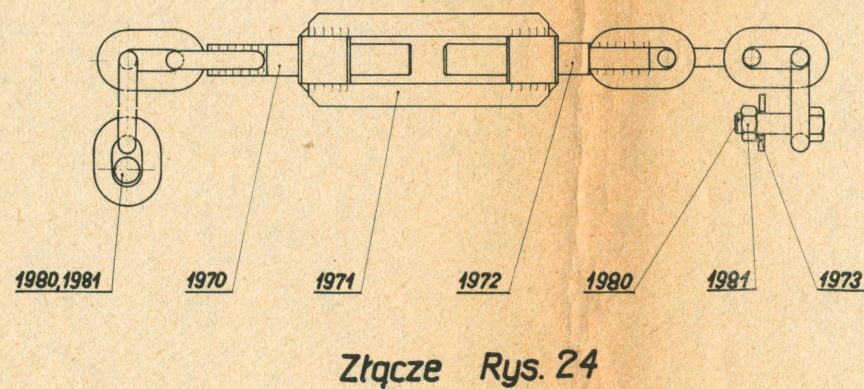
Osłona wyłącznika Rys. 23



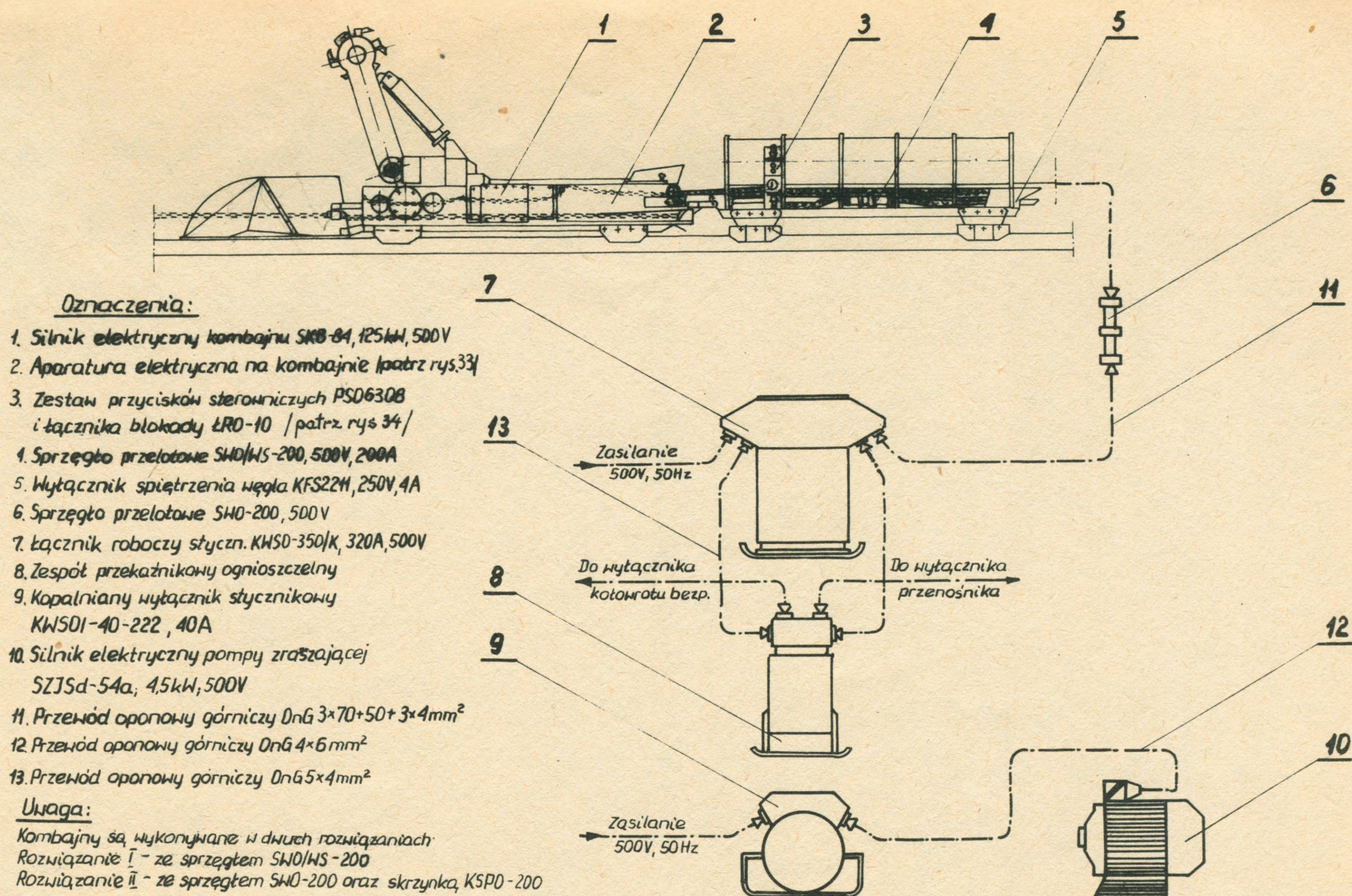
Łańcuch wyłącznika bezpieczeństwa Rys. 25



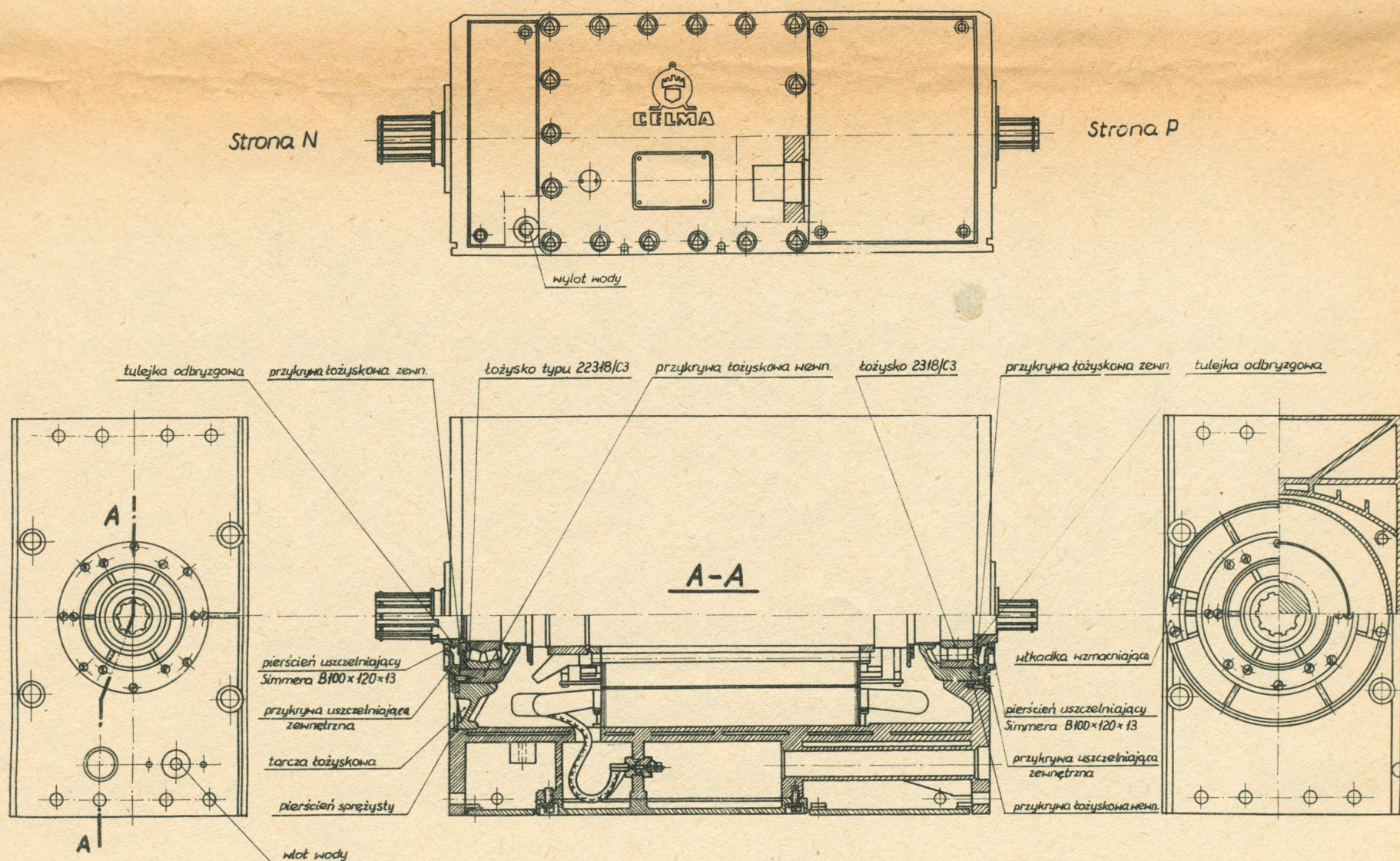
Blokada łańcucha Rys. 26



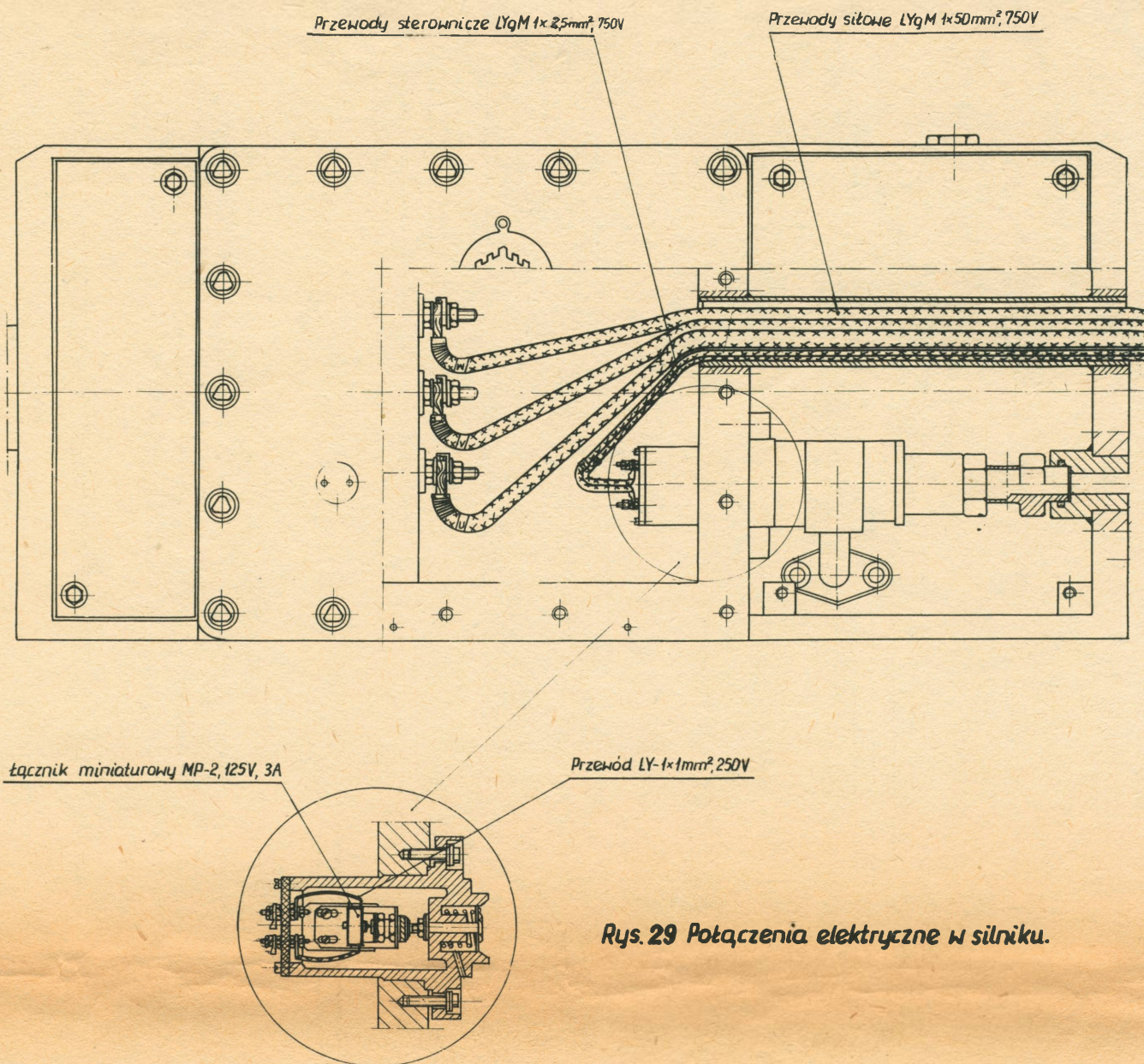
Złącze Rys. 24



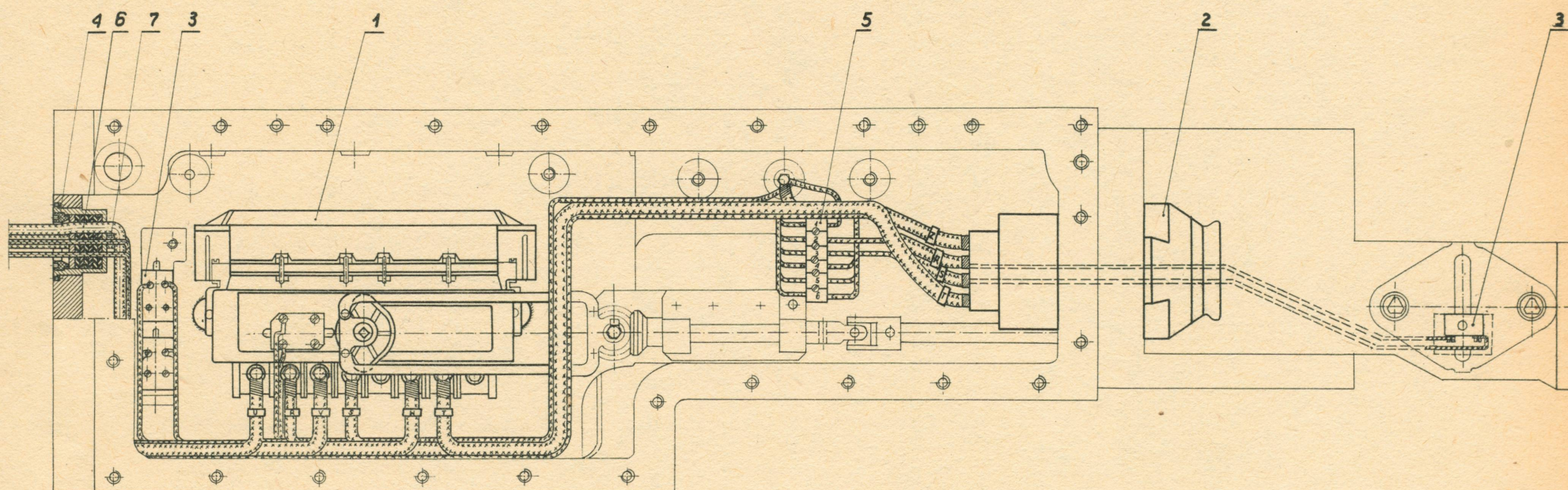
Rys. 27 Wyposażenie elektryczne.



Rys.28 Silnik elektryczny

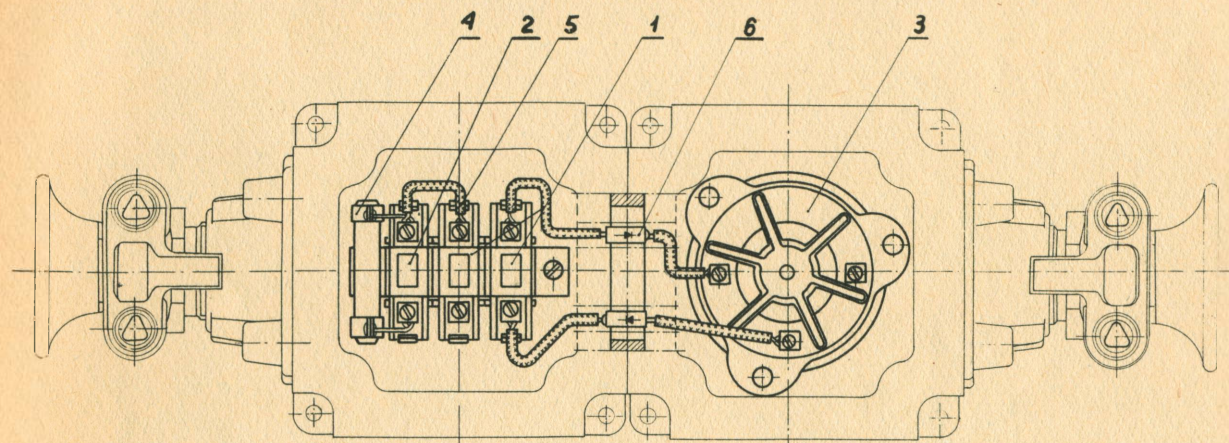


Rys. 29 Połączenia elektryczne w silniku.



- Oznaczenia:
- | | |
|---|--|
| 1. Przekaźnik kierunku obrotów PRJ-200, 660V, 200A | 5. Listwa zaciskowa LZ10M |
| 2. Złącze przewodowe ognioszczelne AZT-71, 500V, 200A | 6. Przewody łączeniowe LYgM-50mm ² |
| 3. Łącznik pomocniczy KUM-3, 500V, 6A | 7. Przewody łączeniowe LYgM-25mm ² |
| 4. Dławik - ognioszczelny | 8. Łącznik miniaturowy MP-2, 125V, 3A [jest pokazany na rys. 32] |
| | 9. Przewód łączeniowy LY-1mm ² [jest pokazany na rys. 32] |

Rys. 30 Aparatura elektryczna w kombajnie.

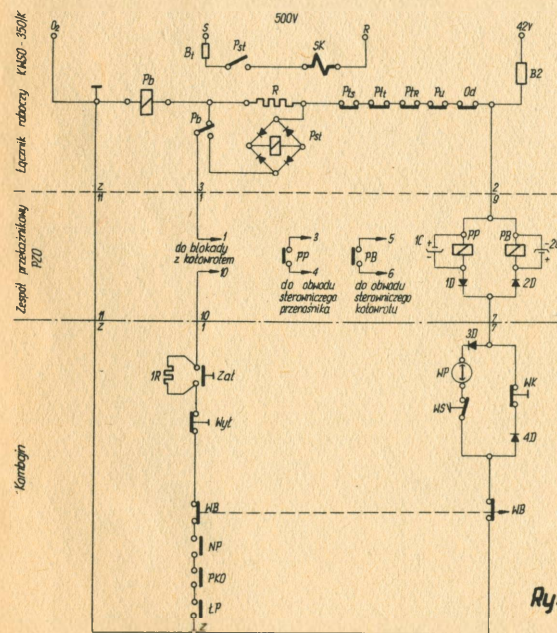


Oznaczenia:

1. Przycisk ognioszczelny „Myt”
2. Przycisk ognioszczelny „Zat”
3. Łącznik tR0-10, 500V, 40A

4. Opornik drutowy Opd 4, 2kΩ, 4W
5. Przewód miedziany U6M 1x25mm²
6. Dioda germanowa DZG-2

Rys. 31. Ognioszczelny zestaw aparatury łącznika tR010 oraz przycisku PSO-6308.

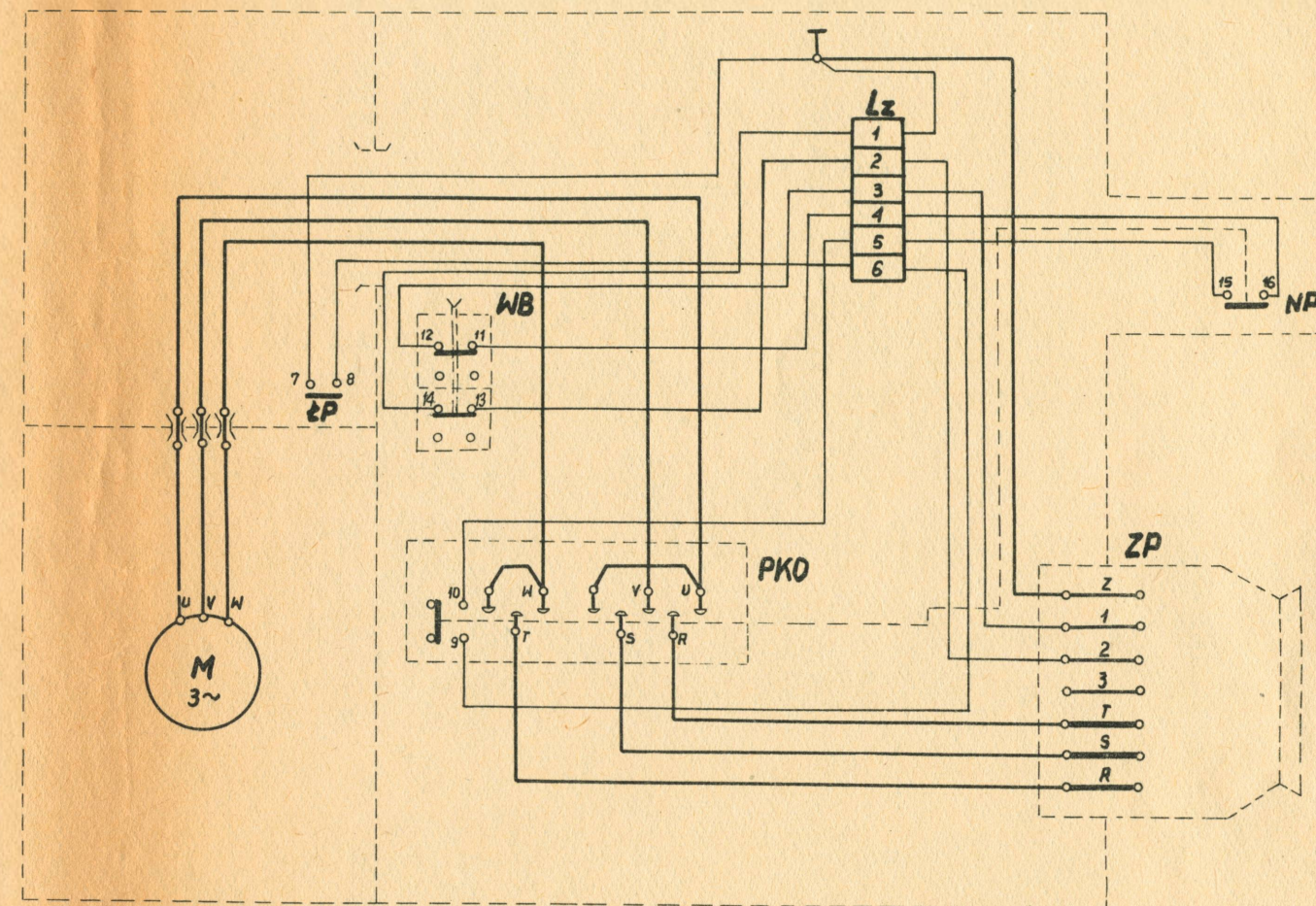


- Zat-Myt - Przyciski sterowania kombajnu 500V, 6A
 NK - Przycisk do sygnalizacji i wyłączenia kotłowni PSO-6308-500V, 6A
 PKD - Styk pomocniczy przelaznika kier obr. tP-3/10, 500V, 10A
 NP - Styk pomocniczy napędu przelaznika kier obr. KLM-3, 500V, 6A
 1D-4D - Dioda germanowa DZG-2, 120V, 300mA
 WB - Wyłącznik bezpieczeństwa KLM-3, 500V, 6A
 tP - Łącznik przepływu MP-2, 125V, 3A
 PB - Przekaznik pomocniczy do sterowania kotłowni RL-23001, 24V, styki 3F/B
 PP - Przekaznik pomocniczy do sterowania przelaznika RL-23001, 24V, styki 3F/B
 R - Opornik drutowy Opd 4, 2kΩ, 4W
 1C, 2C - Kondensator elektrolityczny KEM 1μF, 70/80V
 NP - Wyłącznik przelaznika tR0-10, 500V, 40A
 WS - Wyłącznik sprzężenia zwrotnego KFS-2211, 250V, 4A

Uwagi:

1. Oznaczenia elementów łącznika KWSO-350/K wg Katalogu Zakładu „Belma”
2. Przy kombajnie pracującym bez kotłowni bezpieczeństwa należy zwrócić blokadę z kotłownią

Rys. 32. Schemat układu obwodów sterowania.



Oznaczenia:

- ZP - Złącze przewodowe AZ7-T1, 500V, 200A
 tP - Łącznik przepływu MP-2, 125V, 3A
 WB - Łącznik wyłącznika bezp. KLM-3 500V, 6A
 LZ - Listwa zaciskowa LZ10M

- M - Silnik kombajnu SKB-84, 125kW, 500V
 PKD - Przelaznik kierunku obrotów PRI-200, 660V, 200A
 NP - Łącznik pomocniczy napędu przelaznika kierunku obrotów KLM-3, 500V, 6A

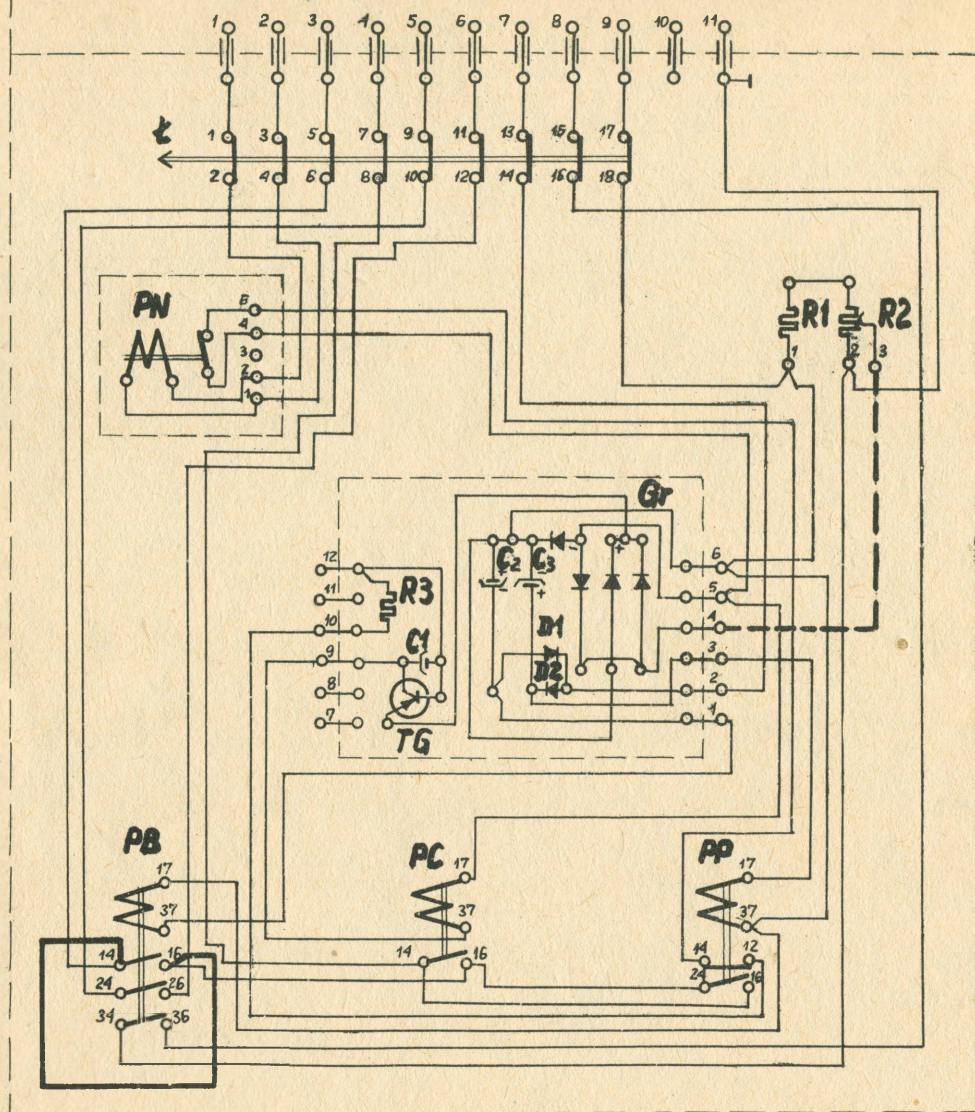
Rys. 33. Układ połączeń elektrycznych ciągnika i silnika.

Rys.34 Układ połączeń elektrycznych
tłaczniaka KWSO-350/K

Rys. 35 Układ połączeń elektrycznych wyłącznika KWSOI-40-222

Uwaga:

Układ niniejszy różni się od typowego układu połączeń PZO tym, że dodano połączenie pomiędzy zaciski 14 i 16 przekaźnika PB oraz usunięto połączenie pomiędzy zaciskiem 3 opornika R2 a zaciskiem 4 układu prostowniczego Gr.



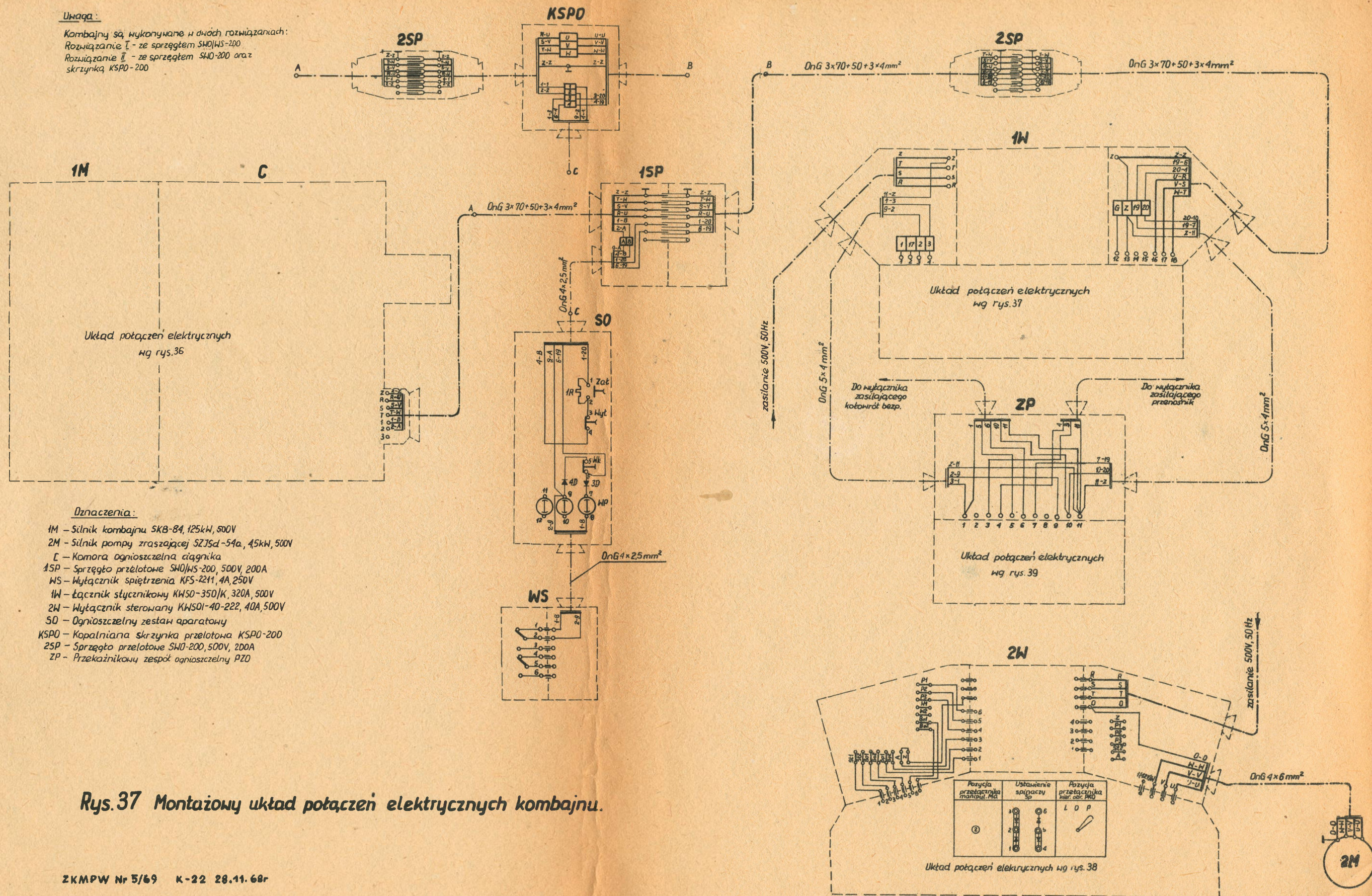
Oznaczenia:

- PN – Przekaźnik napędowy RI-6
 PP, PB, PC – Przekaźniki pomocnicze RL 23001, 24V=
 R1 – Opornik drutowy Opd-12, 39Ω
 R2 – Opornik drutowy Opdz-16, 120Ω
 R3 – Opornik drutowy Opd 0,5, 5,6 kΩ
 C1 – Kondensator elektrolityczny KEN, 500μF, 25V
 C2, C3 – Kondensator elektrolityczny 4μF, 70/80V
 TG – Transystor warstwowy germanowy TG-70
 Gr, D1, D2 – Dioda germanowa DZG-2, 100V, 300mA

Rys.36 Układ połączeń elektrycznych zespołu przekaźnikowego PZO.

Uwaga:

Kombajny są wykonywane w dwóch rozwiązaniach:
Rozwiązanie I - ze sprzęgłem SHO/WS-200
Rozwiązanie II - ze sprzęgłem SHO-200 oraz
skrzynką KSPD-200



Rys.37 Montażowy układ połączeń elektrycznych kombajnu.



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1574

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275146