

~~5794+~~

Z/28a/87



ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

Z/28a/87

Z/28a/87

PORADNIK Nr 87

KOŁOWROTY SZYBOWE

KS - 16 KS - 25

opis - obsługa - eksploatacja - części zamienne



GLIWICE - 1958

5302442

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1964

UNIVERSITY OF CHICAGO

1964

UNIVERSITY OF CHICAGO

1964

1964

**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO**

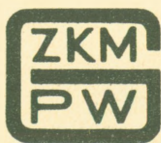
PORADNIK Nr 87

KOŁOWROTY SZYBOWE

KS - 16 KS - 25

Część I

opis - obsługa - eksploatacja



GLIWICE - 1958

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273780

WYDANO

~~57941~~



K. 1474

2/28a/87

622(083.1) : 622.644

Ag. Nr. e. 1355 58

D 4/22

Niniejszy poradnik ważny jest dla
kołowrotów szybowych KS16, KS25
wykonanych wg dokumentacji:

H411 - 101d

H411 - 102d

Poradnik Nr 87	
Wykonał	mgr inż. A.Janion
Sprawdził	mgr inż. A.Mikucki
Korektor	M.Broda

Wydawnictwo niniejsze nosi charakter poradnika dla niższego i wyższego dozoru technicznego oraz dla zaopatrzeniowca.

Część I, zawierająca: opis, obsługę i eksploatację, stanowi dla dozoru pouczenie właściwego obchodzenia się z kołowrotami szybowymi.

Część II, przeznaczona dla zaopatrzeniowca, służy do zamawiania części zamiennych.

Kołowroty szybowe typu KS-16 i KS-25 produkuje Rybnicka Fabryka Maszyn wg dokumentacji opracowanej przez Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

Dane techniczne zawarte w niniejszym poradniku obowiązują dopiero po potwierdzeniu ich przez Zakład produkujący kołowroty szybowe.

ZKMPW zwraca się z prośbą do posługujących się niniejszym poradnikiem o nadsyłanie swych uwag krytycznych co do treści oraz formy naszego wydawnictwa.

Wydawnictwa techniczne ZKMPW pod redakcją mgr inż. J. Wilanda.

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

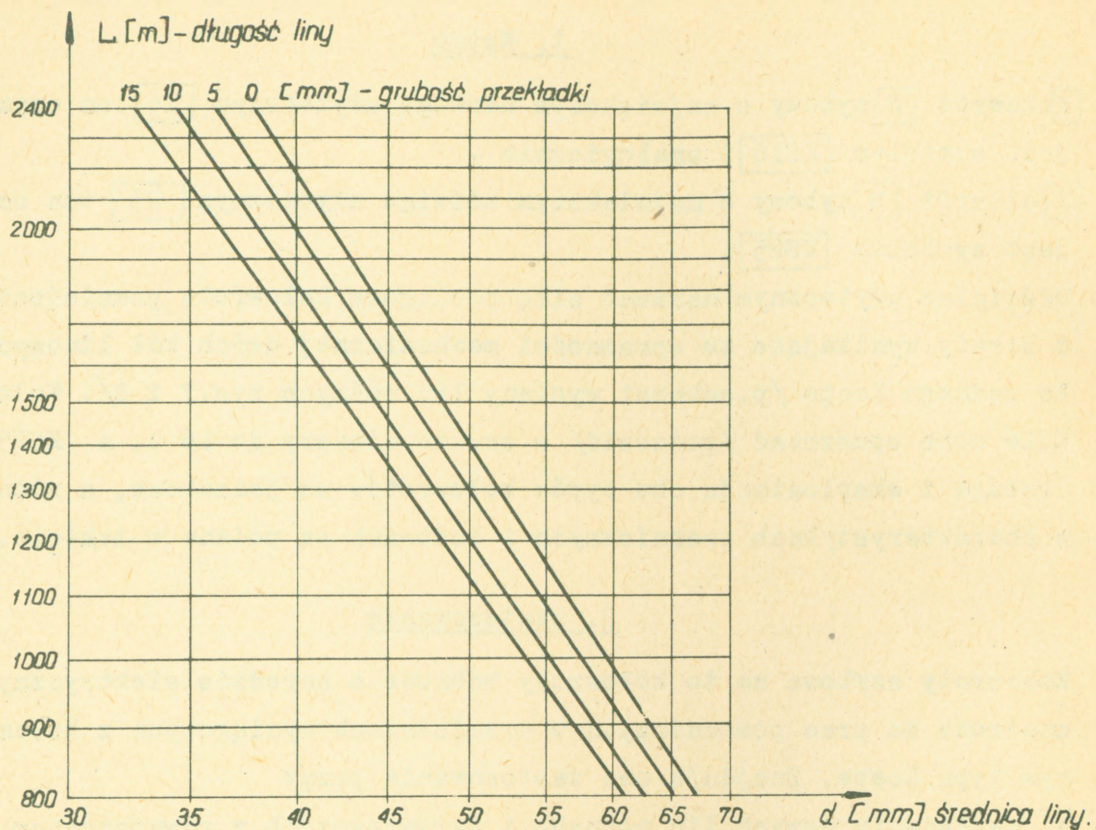
ZKMPW Nr 105/910-968 C-19 16.5.58 500

T r e ś ć

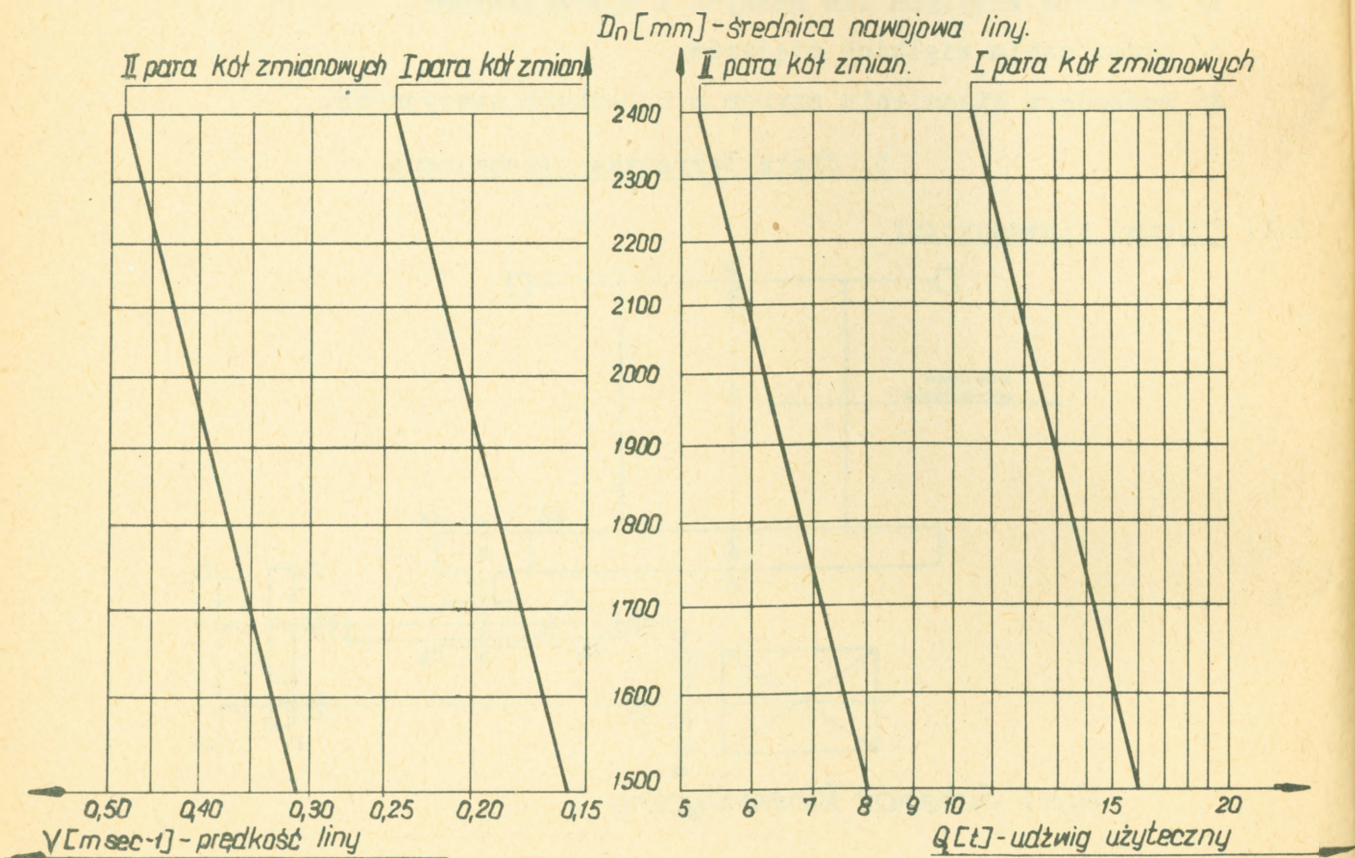
1. Wstęp	str. 7
2. Zastosowanie	" 7
3. Charakterystyka techniczna	" 7
3.1. Schemat kinematyczny	" 7
3.2. Główne dane techniczne	" 9
4. Opis konstrukcji i zasada działania	" 11
4.1. Główne zespoły składowe	" 11
4.2. Rama	" 11
4.3. Bęben linowy	" 11
4.4. Skrzynia przekładniowa	" 12
4.5. Hamulec manewrowy	" 13
4.6. Hamulec blokujący	" 13
4.7. Napęd łączników odśrodkowych	" 14
4.8. Wyposażenie elektryczne	" 14
5. Transport i zabudowa	" 17
6. Obsługa	" 18
6.1. Ogólne wytyczne	" 18
6.2. Prace przygotowawcze	" 18
6.3. Smarowanie	" 21
6.4. Próba biegu luzem	" 22
6.5. Praca właściwa	" 23
6.6. Konserwacja	" 25
7. Eksploatacja	" 26
7.1. Zakres instrukcji eksploatacji	" 26
7.2. Postanowienie ogólne	" 26
7.3. Wymiana liny nośnej /odkładanie liny na powierzchni/...	" 26
7.4. Nakładanie nowej liny nośnej i wyrównawczej z opuszczaniem naczyń wydobywczych	" 31

Rys.1. Schemat kinematyczny

Charakterystyka techniczna KS16



rys. 2 - Pojemności bębna w zależności od średnic lin.



rys. 3 - Prędkości liny i udźwigi użyteczne kołowrotu.
w zależności od średnic nawojowych liny.

Tablica kół zębatach

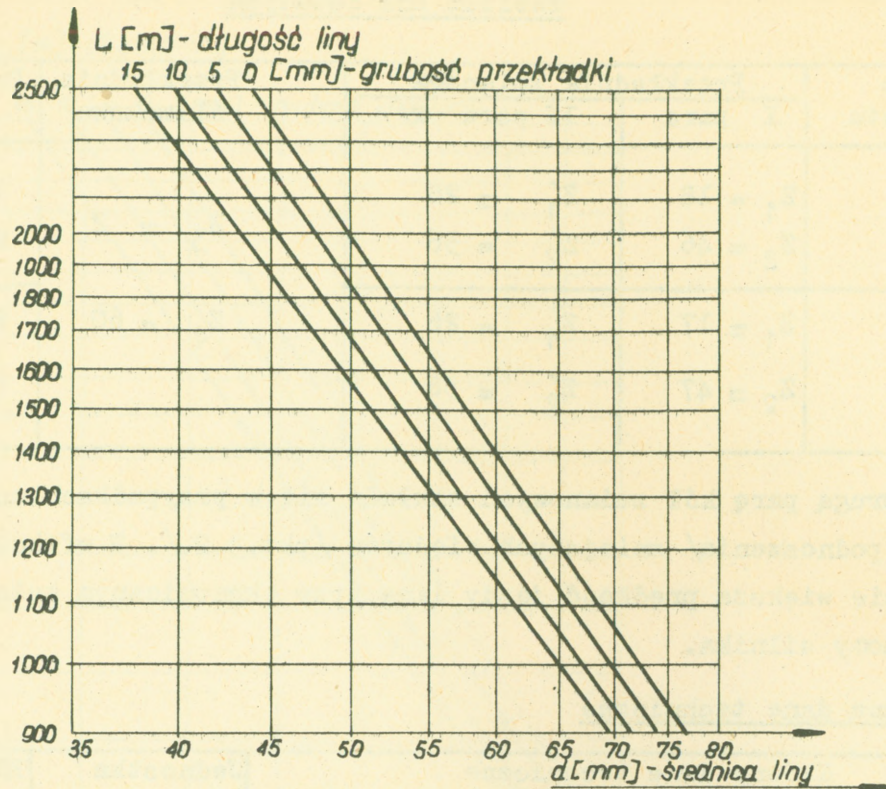
Typ kołowrotu	Przekładnia zmianowa		Przekładnia ślimakowa	Przekładnia bębnowa
	I para	II para x/		
KS16	$Z_1 = 18$ $Z_2 = 46$	$Z'_1 = 28$ $Z'_2 = 36$	$Z_3 = 2$	$Z_4 = 21$ $Z_5 = 104$
KS25	$Z_1 = 17$ $Z_2 = 47$	$Z'_1 = 26$ $Z'_2 = 38$	$Z_4 = 60$	$Z_4 = 16$ $Z_5 = 109$

x/ Drugą parę kół zmianowych zakłada się w przypadkach opuszczania /podnoszenia/ mniejszych ciężarów /pkt.3.2./. W efekcie uzyskuje się większą prędkość jazdy liną przy ekonomicznym wykorzystaniu mocy silnika.

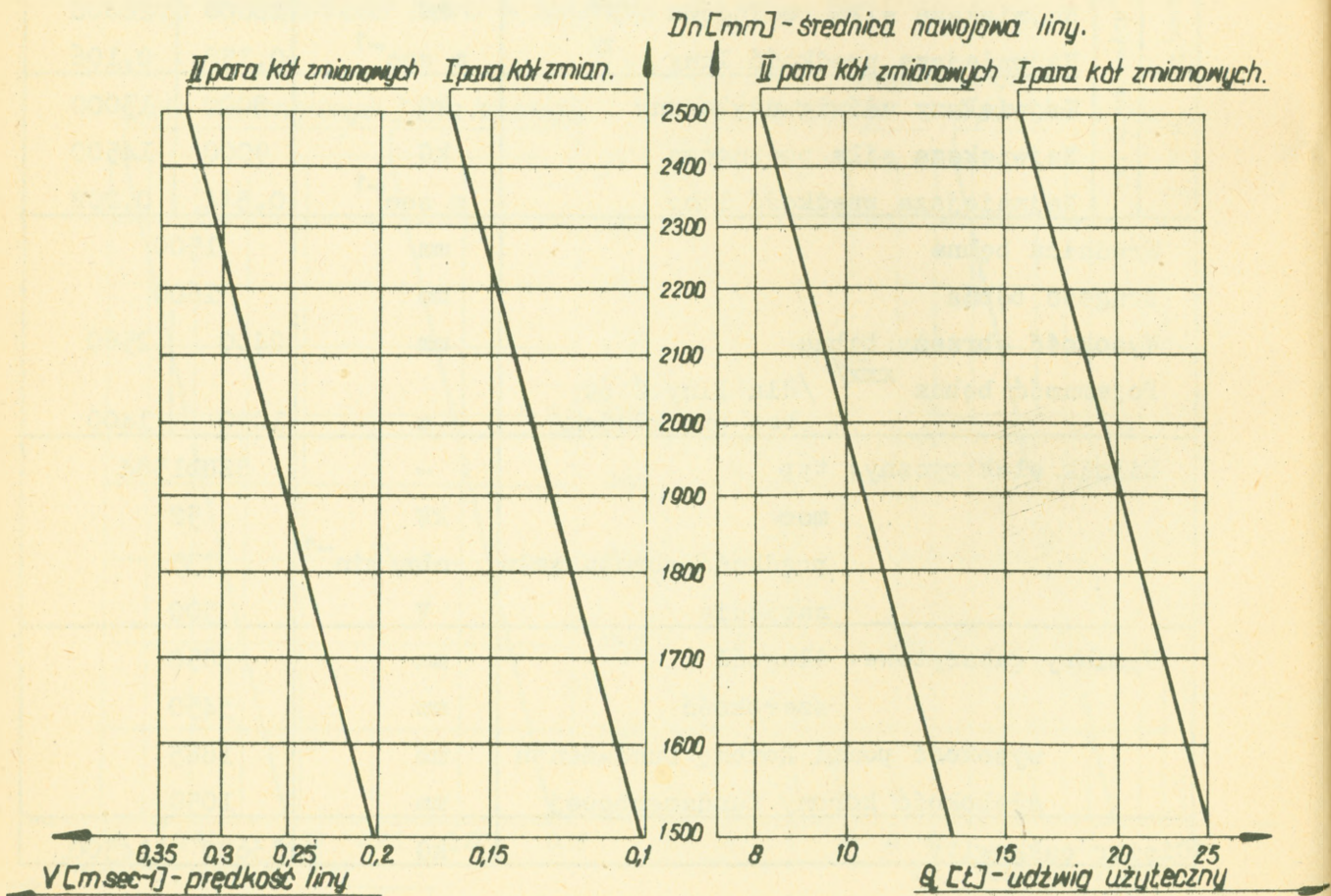
3.2. Główne dane techniczne

Główne dane techniczne			Jednostka	KS16	KS25
I para	kół zmianowych	Największy udźwig użyteczny x/	kG	16000	25000
		Największa siła pociągowa xx/	kG	18000	28000
		Najmniejsza prędkość liny x/	m sec ⁻¹	0,158	0,106
II para	kół zmianowych	Największy udźwig użyteczny	kG	8000	13000
		Największa siła pociągowa	kG	9000	14500
		Najmniejsza prędkość liny	m sec ⁻¹	0,314	0,202
Średnica bębna			mm	1500	
Długość bębna			mm	1600	
Wysokość obrzeży bębna			mm	2400	2560
Pojemność bębna xxx/ /dla liny Ø 60 bez przekładek/			m	1000	1400
Silnik elektryczny: typ			-	SZUbl38d	
moc			kW	52	
prędkość obrotu wału			obr/min ⁻¹	735	
napięcie			V	500	
Wymiary gabarytowe: długość			mm	3850	
szerokość			mm	3450	
wysokość ponad koronę fundamentu			mm	1885	
głębokość korony fundamentowej			mm	1050	
Ciężar całkowity			kG	13600	14500

Charakterystyka techniczna KS 25



rys. 4 - Pojemności bębna w zależności od średnic lin



rys. 5 - Prędkości liny i udźwigi użyteczne kołowrotu w zależności od średnic nawojowych liny.

x/ W miarę nakładania się warstw liny na bębnie, udźwig użyteczny kołowrotu maleje, natomiast prędkość liny rośnie.

Zależność udźwigów i prędkości lin od średnic nawojowych lin podane są: dla KS16 na rys.3, dla KS25 na rys.5.

xx/ Siła w linie bezpośrednio wchodzącej na bęben.

xxx/ Zależności pojemności bębnow od średnic nawijanych lin podane są: dla KS16 na rys.2, dla KS25 na rys.4.

4. Opis konstrukcji i zasada działania

4.1. Główne zespoły składowe. Kołowrót szybowy - rys.9 składa się z następujących zespołów:

a/ rama - rys.9 poz.1,

b/ bęben linowy - rys.10

c/ skrzynia przekładniowa - rys. 11

d/ hamulec manewrowy - rys.12

e/ hamulec blokujący - rys.13

f/ napęd łączników odśrodkowych - rys.14

g/ wyposażenie elektryczne - rys.15

4.2. Rama - rys.9. Rama stanowi sztywną konstrukcję - spawaną z kształtowników, blach i rur. Jest ona przymocowana do fundamentu kołowrotu 18 śrubami M42. Wszystkie pozostałe główne zespoły składowe są przymocowane do ramy śrubami.

4.3. Bęben linowy - rys.10. Bęben składa się z tarczy hamulca blokującego /62/ i koła zębatego /73/ przekładni bębnowej, ułożyskowanych na osi bębna /77/, która jest utwierdzona w podporach /66/. Brązowe panewki /64,76/ wprasowane w piasty /63,75/ koła zębatego i tarczy hamulcowej są smarowane za pomocą czterech smarownic kapturowych /100/ umieszczonych po dwie w każdej piastce. Do tarczy hamulca i koła zębatego jest przymocowany pasowanymi tulejkami /69/ i śrubami /102/ płaszcz bębna /71/ spawany z blach. Blachy płaszcza bębna są wyłożone okładziną z twardego drewna. Podczas pracy kołowrotu lina wchodzi na bęben

„nasiębiernie” i układa się wielowarstwowo na całej długości użytecznej płaszcza. Wzajemnemu zgniataniu się stalowych splotek liny zapobiegają przekładki o grubości 5 do 15 mm wykonane z desek lub taśmy gumowej, które wkłada się między poszczególne warstwy liny w miarę jej układania się na płaszczu. Koniec liny jest wprowadzony przez otwory w drewnie i płaszczu oraz prowadnik liny /68/ do środka bębna i przytwierdzony sześcioma zaciskami /67/ do tarczy hamulca. W przypadku użycia liny pomocniczej ϕ 20 mm przytwierdza się jej koniec sześcioma zaciskami /78 i 79/ do tarczy koła zębatego. Przy nawijaniu liny płaskiej jej końcowy odcinek przybija się hakami do okładziny drewnianej bębna lub łączy zaciskami z krótkim odcinkiem liny okrągłej, której koniec przytwierdza się w sposób podany poprzednio.

- 4.4. Skrzynia przekładniowa - rys.11. Do zespołu skrzyni przekładniowej należą: przekładnia ślimakowa zamknięta w kadłubie skrzyni /122/, przekładnia zmianowa zamknięta w skrzynce /126/ kół zmianowych oraz koło walcowe o zębach prostych /150/ współpracujące z kołem zębatym bębna. Te ostatnie dwa koła tworzą wspólnie otwartą przekładnię bębnową. Przekładnia zmianowa posiada parę kół walcowych o zębach prostych wymienianą w zależności od wymaganego udźwigu kołowrotu. Na każdym kole zębatym przekładni zmianowej znajduje się wybita cecha określająca dopuszczalny udźwig użyteczny kołowrotu uzyskany przy zastosowaniu danej pary kół.

Tablica kół zębatach przekładni zmianowej

T y p o r o k u	I para			II para		
	Ilość zębów	Nr poz. katalogu	Cecha	Ilość zębów	Nr poz. katalogu	Cecha
KS16	$Z_1 = 18$	141	„Udźwig 16 t”	$Z'_1 = 28$	141^x	„Udźwig 8 t”
	$Z_2 = 46$	130		$Z'_2 = 36$	130^x	
KS25	$Z_1 = 17$	141	„Udźwig 25 t”	$Z'_1 = 26$	141^x	„Udźwig 13 t”
	$Z_2 = 47$	130		$Z'_2 = 38$	130^x	

Żeliwna tarcza /148/ z wprasowanym brązowym wieńcem ślimacznicy /147/ jest przymocowana ^{pasowanymi} tulejami /149/ i śrubami /225/ do kołnierza koła zębatego przekładni bębnowej. Całość jest ułożyskowana ślizgowo na osi /135/ utwierdzonej z jednej strony w kadłubie, a z drugiej w ze-
spole ciągłym przykręconym do głównej ramy kołowrotu. Brązowe pa-
newki /136/ są smarowane za pomocą smarownic kapturowych /207/ wkrę-
conych w ściany czołowe osi. Wał ślimaka /134/ jest ułożyskowany to-
cznie. Siły osiowe przejmują łożyska stożkowe /172/ osadzone w tulei
oporowej /133/.

Celem uniknięcia wypływu oleju z komory przekładni ślimakowej przy
každorazowej wymianie kół zmianowych, skrzynka kół zmianowych jest
odizolowana od kadłuba pierścieniem uszczelniającym /206/. Poziomy
oleju w kadłubie i skrzynce wskazują olejowskazy /211/. Główny wał
napędowy /146/, łożyskowany tocznie na łożyskach kulkowych /173/,
jest połączony sprzęgłem elastycznym z wałem silnika elektrycznego.

4.5. Hamulec manewrowy - rys.12. Działanie hamulca manewrowego, który jest
typowym hamulcem ciernym dwuklockowym, nie wymaga specjalnych wyja-
śnień. Zaciska on szczękami tarczę hamulcową sprzęgła elastycznego
łączącego wały silnika elektrycznego i skrzyni przekładniowej. Przy
wyłączonym silniku elektrycznym szczęki hamulca stale zaciskają tar-
czę hamulcową sprzęgła. Z chwilą włączenia silnika, zacisk szczęk
zwalnia dźwignia zwalnicza elektrohydraulicznego typu „ELDRO45”,
wchodzącego w skład wyposażenia elektrycznego. Ciężar zaciskowy ha-
mulca zastępują sprężyny zwalnicza.

4.6. Hamulec blokujący - rys.13. Hamulec blokujący jest hamulcem taśmowym,
segmentowym, jednostronnie działającym, o kącie opasania $\alpha = 630^\circ$.
Tarcza hamulcowa z drewnianą okładziną jest częścią składową bębna.
Elementem zaciskającym tarczę jest stalowa, rozwidlona taśma jednym
końcem zamocowana do ruchomej dźwigni /293/, a drugim, rozwidlonym
końcem, zamocowana dwoma cięgłami /288/ do ramy kołowrotu. Taśma skła-
da się z szeregu segmentów łączonych przegubowo, które nadają jej
większą podatność. Rozwidlony odcinek taśmy /obciążony większą siłą/
opasuje tarczę dookoła $\alpha_1 = 360^\circ$, a pojedynczy odcinek taśmy, uło-
żony między pasmami rozwidlonej części, ma kąt opasania $\alpha_2 = 270^\circ$.
Hamulec jest uruchamiany przy pomocy koła ręcznego /289/ umieszczonego

na stojaku /291/ przyśrubowanym do ramy. Ruch obrotowy koła powoduje podnoszenie bądź opuszczanie cięgła /292/, które, poprzez dźwignię zaciskową /293/, ściąga lub luzuje taśmę. W czasie odhamowywania, pojedynczy odcinek taśmy rozprężając się wywiera nacisk na płytki oporowe /312/ przyspawane do pasm taśmy części rozwidlonej, dzięki czemu cała taśma jest równomiernie odciągana od tarczy. Długość taśmy, a tym samym wielkość szczeliny w stanie odhamowania między taśmą a okładziną, pozwala odpowiednio wyregulować nakrętka napinająca /336/. Nadmiernemu zwisowi taśmy, pod własnym ciężarem, przeciwdziała płyta oporowa /315/ oraz śruby i nakrętki regulacyjne /321, 322/. Każdorazowe zaciąganie taśmy powoduje rozłączenie styków przycisku rolkowego /wyposażenie elektryczne/ i przerwanie obwodu sterowniczego, a tym samym odłączenie silnika elektrycznego od sieci i zadziałania hamulca manewrowego. Ponowne załączenie silnika wymaga całkowitego odhamowania hamulcem blokującym. Rozłączanie i zwieranie styków przycisku rolkowego następuje mechanicznie przez płytkę oporową przesuwanego cięgła /292/.

4.7. Napęd łączników odśrodkowych - rys.14

Dwa łączniki odśrodkowe, wchodzące w skład wyposażenia elektrycznego, są zamocowane do konstrukcji wspornikowych /351,352/ spawanych z blach. Łączniki są napędzane pojedynczymi paskami klinowymi /375,377/ z wału napędowego skrzyni przekładniowej. Ze względów bezpieczeństwa paski klinowe są zakryte osłoną /354/. Dzięki różnym przełożeniom łączniki działają przy różnych prędkościach obrotowych. I tak łącznik dolny, który ma za zadanie zwarcie wirnika silnika pierścieniowego po przekroczeniu obrotów synchronicznych, działa przy $n = 750$ obr/min. Łącznik górny, mający za zadanie przerwanie obwodu sterowniczego po przekroczeniu 110 % obrotów synchronicznych, działa przy $n = 825$ obr/min.

4.8. Wyposażenie elektryczne - rys.15. W skład wyposażenia elektrycznego wchodzi:

- a/ silnik 3-fazowy indukcyjny z wirnikiem pierścieniowym, budowy zamkniętej, o mocy $N = 52$ kW i obrotach znamionowych $n = 735$ min⁻¹ /393/.

- b/ luzownik elektrohydrauliczny typu „ELDRC-45” /394/.
- c/ nastawnik stycznikowy, krzywkowy, 4-położeniowy /399/.
- d/ wyłącznik nożny /400/
- e/ wyłącznik rolkowy hamulca blokującego /397/
- f/ łączniki odśrodkowe /396/
- g/ zespół oporów /391/.
- h/ tablica sygnalizacyjna /382/
- i/ szafa stycznikowa /381/
- j/ kable łączące.

Zasadę działania aparatury elektrycznej kołowrotu szybowego wyjaśnia schemat układu połączeń elektrycznych - rys.6.

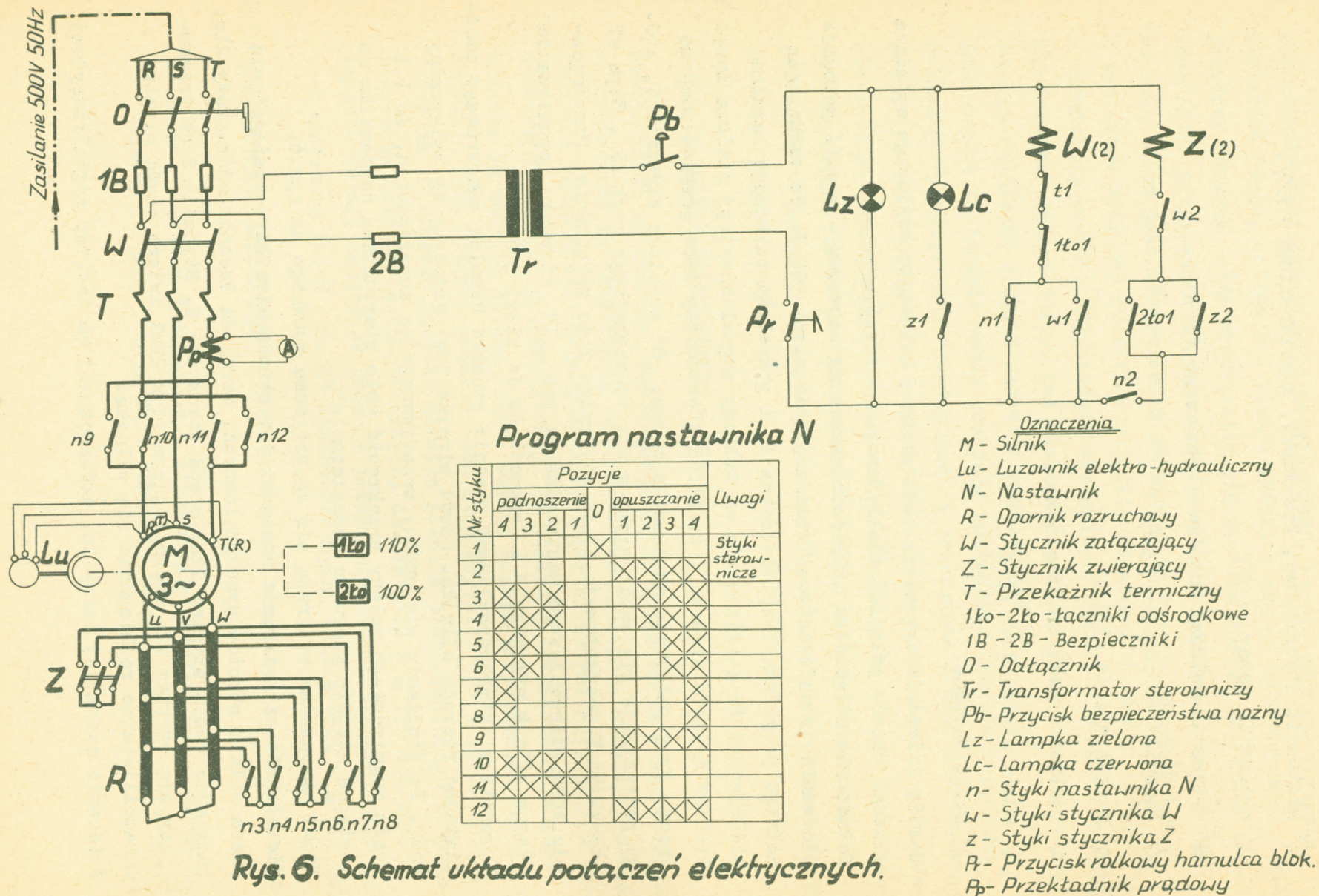
Załączenie odłącznika „0” /oznaczenia wg schematu - rys.6/ powoduje włączenie transformatora Tr na napięcie sieci 500 V. Po zamknięciu nożnego przycisku bezpieczeństwa P_b i przycisku rolkowego hamulca blokującego Pr zaświeca się na tablicy sygnalizacyjnej zielona lampa Lz. Zielone światło oznacza, że obwód sterowniczy jest przygotowany do pracy. Przy położeniu nastawnika w poz. „0” zadziała stycznik W, który podtrzymuje się swoim stykiem w1, bocznikującym styk n1. Styk w2 stycznika W przygotowuje obwód stycznika Z do załączenia. Przekręcenie koła sterowniczego nastawnika na poz. „1” kierunku „opuszczanie” włącza silnik napędowy M i luzownik Lu do sieci 500 V.

Luzownik elektrohydrauliczny zwalnia szczęki hamulca manewrowego umożliwiając rozruch silnika. Obwód wirnika jest włączony na maksymalny opór. Po obniżeniu się prądu, wskazywanego na amperomierzu, do 1,1 prądu znamionowego należy przekręcić koło sterownicze nastawnika na następne stopnie kierunku „opuszczanie”.

Styki nastawnika zwierają się wg programu podanego na rys.6.

Niezależnie od zwierania nastawnikiem obwodu wirnika po osiągnięciu przez silnik obrotów synchronicznych, zadziała łącznik odśrodkowy 2ło, zamykając swoim stykiem 2ło1 obwód stycznika Z. Stycznik Z podtrzymujący się stykiem z2, bocznikującym styk 2ło1 zwiera obwód wirnika uniemożliwiając rozbieganie się silnika.

Świecenie czerwonej lampy Lc, umieszczonej na tablicy sygnalizacyjnej



Rys. 6. Schemat układu połączeń elektrycznych.

oznacza pracę „opuszczanie”. Działanie układu elektrycznego przy pracy w kierunku „podnoszenie” jest podobne, z wyjątkiem obwodu stycznika zwierającego Z przerwanego stykiem n2 we wszystkich pozycjach nastawnika kierunku „podnoszenie”. Wyłączenie silnika napędowego, dla obu kierunków pracy, następuje przez przekręcenie koła sterowniczego nastawnika do pozycji „0”, zwolnienie nożnego przycisku bezpieczeństwa lub zahamowanie kołowrotu hamulcem blokującym. Natomiast samoczynne wyłączenie silnika może nastąpić tylko przy pracy w kierunku „opuszczanie”, przez zadziałanie łącznika odśrodkowego l10, po osiągnięciu 110% obrotów synchronicznych.

5. Transport i zabudowa

Do transportu należy kołowrót rozmontować na główne zespoły składowe, wyszczególnione w pkt.4.1, przy czym wszystkie drobne i luźne elementy poszczególnych zespołów oraz części złączne należy zapakować do szczelnych drewnianych skrzyń. Wystające końce wałów i osi bębna linowego, silnika elektrycznego oraz skrzyni przekładniowej należy, po pokryciu ich powierzchni warstwą wazeliny technicznej, owinać impregnowanym papierem i obłożyć odpowiedniej wielkości deseczkami chroniącymi przed uszkodzeniami mechanicznymi. W zasadzie kłopotliwym zespołem do transportu i zabudowy, ze względu na ciężar i wymiary gabarytowe, jest tylko bęben linowy. Gdyby użytkownik nie dysponował przy zabudowie kołowrotu szybowego odpowiednimi urządzeniami pomocniczymi jak suwnica, kołowrót pomocniczy, wciągarka i tp. o udźwigach do 8 ton, to należy zdemontować bęben na koło zębate, tarczę hamulcową, płaszcz, podpory oraz oś i przeprowadzić montaż bębna na miejscu pracy kołowrotu.

Transport wszystkich pozostałych zespołów nie powinien nastroczyć większych trudności.

Kołowrót szybowy jest na stałe zafundamentowany na zrębie szybu, w płaszczyźnie osi kół linowych i koła pędnej maszyny wyciągowej, w stałym lub rozbieralnym, krytym pomieszczeniu. Szafę stycznikową, wchodzącą w skład wyposażenia elektrycznego, jako jedyny element nie związany z ramą główną kołowrotu, należy umieścić możliwie blisko



podestu maszynisty lecz w miejscu niekrępującym swobodę poruszania się obsługującego.

6. Obsługa

6.1. Ogólne wytyczne. Ze względu na specyficzny charakter pracy kołowrotu, używanego rzadko / w przybliżeniu raz na 2 lata - § 668. Przepisy Technicznej Eksploatacji Węgla Kamiennego 1951 r/, lecz do odpowiedzialnej pracy, należy każdorazowo, przed rozpoczęciem prac związanych z nakładaniem lub wymianą lin, starannie i z poczuciem pełnej odpowiedzialności przygotować maszynę do stanu używalności, a po zakończeniu pracy starannie konserwować. Przygotowanie kołowrotu do stanu używalności, zgodnie z przeznaczeniem, polega na przeprowadzeniu prac przygotowawczych wg pktu 6.2. oraz próby biegu luzem wg pktu 6.4. Przed rozpoczęciem właściwych prac przygotowawczych, należy dźwignią odłącznika „0”, znajdującą się na zewnętrznej ścianie szafy stycznikowej, odłączyć wyposażenie elektryczne kołowrotu od sieci, wywieszając na niej tablicę z ostrzeżeniem „ Nie włączać - naprawa”. Wszystkie główne zespoły kołowrotu należy poddać oględzinom, a uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego transportu bądź złej konserwacji - usunąć. Miejscowe uszkodzenia korony fundamentowej należy zalać świeżym betonem. Prace demontażowe i montażowe powinny być wykonane pod nadzorem kwalifikowanego i doświadczonego montera, przy użyciu odpowiednich narzędzi i zachowaniu wymaganej czystości. Części uszkodzone bądź nadmiernie zużyte należy wymienić. W trakcie czynności montażowych należy wszystkie nakrętki śrub silnie dokręcić, a smarowanie przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pktcie 6.3.

6.2. Prace przygotowawcze.

6.2.1. Bęben linowy. Z zacisków i podstaw zacisków /67, 79, 65, 74/, umieszczonych po wewnętrznej stronie tarczy hamulcowej /62/ i koła zębatego /73/, należy usunąć warstwę wazeliny konserwacyjnej i wytrzeć dokładnie powierzchnie stykowe celem otrzymania jak największego współczynnika tarcia dla zakładanej liny. Zęby koła zębatego /73/ należy wytrzeć z osadzonego brudu i smaru konserwacyjnego, a ewentualne ślady powstającej korozji usunąć przy pomocy papieru ściernego. Czystą szmatą

oczyścić szczeliny między brązowymi tulejami /64,76/ piast i podporami /66/. Nadmiernie zużyte okładziny /80,81,82/ płaszcza bębna należy wymienić.

U w a g a!

Nie należy usuwać nierówności na powierzchni klocków hamulczych /70/, bowiem sprzyjają one równomiernemu rozkładowi naciągów we wszystkich taśmach.

6.2.2. Skrzynia przekładniowa. Kolejność montażu bądź demontażu nie jest opisywana, gdyż łatwo ją ustalić na podstawie rys.11.

Przy zdejmowaniu kół zmianowych i wszystkich łożysk należy posługiwać się ściągaczami, a przy nakładaniu tych elementów podgrzewać w oleju do temperatury ok. 80°C. Do wybijania lub wbijania wałów w elementy ciasno pasowane, w celu ochrony końców wałów od bezpośrednich uderzeń młotkiem, należy używać klocków z miękkich metali lub twardego drewna. Przy nabijaniu piasty połówki sprzęgła na czop wału napędowego /146/ należy jego drugi koniec oprzeć o niesprężyste podłoże, ażeby uderzenia młotkiem nie były przenoszone na powierzchnię oporową pierścienia sprężynującego /218/. Z zębów koła zębatego /150/, kół zmianowych /130, 141/, ślimaka /134/ i ślimacznicy /147/ należy usunąć warstwę smaru konserwacyjnego. Dostrzeżone naloty korozji należy wytrzeć kawałkiem czystego wołoku zamaczanego w benzynie, natomiast plamy korozji - czystym wołokiem lub suknem nasyconym pastą utworzoną z mieszaniny proszku tlenku chromu i oleju maszynowego Nr 2. Przed montażem należy wszystkie części dokładnie oczyścić i wymyć czystą benzyną motorową zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie tych czynności przy łożyskach, czopach łożyskowych, przewodach olejowskazów, szczelinach między brązowymi tulejami /136/ i korpusem skrzyni oraz rowkach uszczelnień labiryntowych. Przed założeniem kół zmianowych należy dokonać wyboru odpowiedniej pary kół. Koła dobiera się wg tablicy kół zębatach przekładni zmianowej pkt 4.4. w zależności od wymaganego udźwigu użytecznego. Pomyłka założenia wybranej pary kół na nieodpowiednie czopy jest z góry wykluczona ze względu na różne średnice czopów.

U w a g a.

Założenie pary kół zmianowych z wybitą cechą mniejszą niż wynosi wyma-

gany udźwig, z zasady doprowadzi do wypadków awaryjnych.

- 6.2.3. Hamulec manewrowy. Najszybciej zużywającymi się częściami hamulca są okładziny cierne /244/ szczęk hamulczych /242/ wykonanych z ferodo. W miarę wycierania się okładzin należy przy pomocy ściągacza śrubowego /246/ zmniejszać luzy między okładzinami a tarczą. Po wytarciu czteromilimetrowej warstwy, okładziny należy zastąpić nowymi. Luzy powinny być tak wyregulowane, aby przy zaciśniętych szczękach wielkość skoku tłoka luzownika była wykorzystana tylko w 80% /h-40 mm/. Zostawiona rezerwa pozwala na częściowe wytarcie okładzin ciernych bez zmniejszenia siły zaciskowej szczęk.
- Olejarką kropłową należy nasmarować przeguby dźwigni, sworznie klocków hamulcowych oraz przeguby luzownika elektrohydraulicznego "ELDRO45". Zbadać stan zabezpieczenia wszystkich sworzni. Tarczę hamulcową sprzęgła wytrzeć z tłustych zanieczyszczeń, które powodują zmniejszenie współczynnika tarcia.
- 6.2.4. Hamulec blokujący. Przy pomocy olejarki kropłowej należy nasmarować powierzchnię stykową koła ręcznego /289/ i stojaka /291/ oraz przeguby taśm, łącznika /288/ i dźwigni zaciskowej /293/. Obracając kołem ręcznym w obu kierunkach należy przez otwór w stojaku nasmarować olejarką powierzchnię ślizgową cięgła /292/. Zbadać stan zabezpieczenia wszystkich sworzni. Przy odhamowanej tarczy żadna z taśm nie powinna opierać się o okładzinę drewnianą. W miarę ścierania się okładziny należy skracać taśmę nakrętką napinającą /336/.
- Prawidłowe odchodzenie taśm od tarczy należy wyregulować położeniem płyty oporowej /315/ oraz śrubami i nakrętkami regulacyjnymi /321,322/. Pozostawić hamulce w stanie odhamowania.
- 6.2.5. Napęd łączników odśrodkowych. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zestawienie kół rowkowych z czopami wałków łączników /koło o większej średnicy na górnym czopie, a o mniejszej na dolnym/.
- 6.2.6. Wyposażenie elektryczne. Montaż wyposażenia elektrycznego należy przeprowadzić zgodnie ze schematem układu połączeń elektrycznych - rys.6. Przed próbą biegu luzem należy zbadać czy:
- a/ stan izolacji silnika elektrycznego odpowiada przepisom PN/E-10,

- b/ wyzwalacze termiczne są nastawione na prąd nominalny silnika,
- c/ napięcie sieci odpowiada wymaganemu napięciu układu głównego wyposażenia elektrycznego /500 V/,
- d/ na osprzęcie elektrycznym nie ma ciał obcych i zanieczyszczeń
- e/ całość urządzenia jest uziemiona zgodnie z przepisami PN/E-10.

6.3. Smarowanie

6.3.1. Wymagania ogólne. Do smarowania kołowrotu należy używać smarów podanych w pktcie 6.3.2. zgodnie z wymaganiami podanymi w pktcie 6.3.3. Użyte smary powinny być czyste. Należy zwracać szczególną uwagę, aby podczas wykonywania czynności smarowania nie dopuścić do zanieczyszczenia smarów wodą, pyłem, piaskiem, twardymi ciałami i tp.

6.3.2. Smary zalecane.

- a/ smar do łożysk tocznych ŁT-2 wg PN/C-96134
- b/ smar maszynowy Nr 2 wg PN/C-96130
- c/ smar do kół zębatach KZ wg cennika CPN
- d/ olej lekki SD-6 wg PN/C-96073
- e/ olej maszynowy 3-Z wg PN55/C-96071

6.3.3. Miejsca i sposoby smarowania

- 6.3.3.1. Oś bębna /77/. Smarownice kapturowe /100/ należy napełnić smarem maszynowym Nr 2 i silnie dokręcać, aż do ukazania się smaru w szczelinach. Następnie należy uzupełnić ilość smaru w smarownicach.
- 6.3.3.2. Oś ślimacznicy /135/ należy smarownicami /207/ nasmarować jak w pktcie 6.3.3.1.
- 6.3.3.3. Zęby kół zębatach przekładni bębnowej /73, 150/ należy, przy pomocy pędzla, pokryć warstwą smaru KZ.
- 6.3.3.4. Kadłub skrzyni przekładniowej /122/ należy napełnić smarem odpowiednikiem /189/ olejem SD-6 do poziomu wskazanego na przynależnym olejowskazie /211/.
- 6.3.3.5. Skrzynkę kół zmianowych /126/ należy napełnić przez otwór wlewowy olejem SD-6 do poziomu wskazanego na przynależnym olejowskazie /211/, dla odpowiedniej pary kół zmianowych.

- 6.3.3.6. Labirynty uszczelniające pokrywy skrzyni /125/ należy napełnić smarem ŁT-2, wciskając go smarownicą kapturową /190/ aż do ukazania się smaru w szczelinach, po czym uzupełnić ilość smaru w smarownicy. Labirynty pokrywy /144/ i tulei /145/ należy zasklepić smarem ŁT-2 przy montażu.
- 6.3.3.7. Wały łączników odśrodkowych /353/ należy smarownicami /371/ nasmarować jak w pktcie 6.3.3.1.
- 6.3.3.8. Łożyska silnika elektrycznego nasmarować smarem ŁT-2 wciskając go praską smarowniczą. Jeśli łożyska już poprzednio były napełnione smarem należy jedynie uzupełnić ilości smaru sposobem podanym powyżej.
- 6.3.3.9. Luzownik elektrohydrauliczny /394/. Komorę olejową luzownika należy napełnić trzema litrami oleju maszynowego 3-Z bądź hydrolu. W przypadku poprzedniego napełniania komory należy jedynie ilość oleju uzupełnić.
- 6.3.4. Smary zastępcze. Jeśli kołowrót pracuje w temperaturze ^{poniżej} - 5°C należy olej SD-6, używany do przekładni ślimakowej i zmianowej, zastąpić olejem przekładniowym PZ.
- 6.4. Próba biegu luzem. Przed rozpoczęciem próby biegu luzem kołowrotu należy:
- a/ pousuwać wszystkie elementy nieprzynależne do zespołu maszyny poza obręb korony fundamentowej.
 - b/ zbadać czy żadna część konstrukcji stałej nie zaczepia o części obrotowe,
 - c/ zwolnić, aż do oporu, hamulec blokujący,
 - d/ koło sterownicze nastawnika ustawić w pozycji "0",
 - e/ załączyć odłącznik,
 - f/ nacisnąć nożny przycisk bezpieczeństwa,
- Po zaświeceniu się zielonej lampy na tablicy sygnalizacyjnej, należy włączyć silnik elektryczny do sieci przez przekręcenie koła sterowniczego nastawnika na pierwszy stopień " podnoszenie" lub "opuszczanie" w zależności od wyboru kierunku jazdy.

U w a g a.

Połączenie faz w silniku i nastawniku powinno być takie, aby przy

pracy „opuszczanie” lina odwijająca się z górnej części bębna. Przekręcenie koła sterowniczego na następne stopnie wykonuje się w zależności od wskazań amperomierza. Prąd przełączenia nie powinien przekraczać 1,1 prądu znamionowego. Znamionowa wartość prądu silnika powinna być oznaczona czerwoną kreską na skali amperomierza /80A/. Przy końcu rozruchu koło sterownicze nastawnika należy ustawić w pozycję 4. Z chwilą uruchomienia silnika zostaje jednocześnie włączony luzownik elektrohydrauliczny, którego dźwignia zwalnia zacisk szczęk hamulca. Gdyby szczęki nadal ocierały o tarczę hamulcową sprzęgła, należy silnik wyłączyć. Przyczyną złego odhamowania może być rozregulowane położenie szczęk lub dźwigni luzownika, jak również ubytek oleju z komory luzownika bądź też wadliwe połączenie układu elektrycznego. Po uzupełnieniu dostrzeżonych braków należy silnik załączyć powtórnie i przeprowadzić 15 minutową jazdę próbną bez obciążenia, zmieniając kilkakrotnie kierunek obrotów.

Metodą nasłuchową należy zbadać pracę łożysk tocznych i kół zębatach. Praca ich powinna być cicha z jednostajnym szmerem, bez zgrzytów i zahamowań.

Łożyska nie powinny wykazywać wyraźnej wyżki temperatury. Przy wyłączaniu silnika hamulec manewrowy powinien zadziałać bez widocznego poślizgu.

Kołowrót może być zatrzymany przez:

- a/ przekręcenie koła sterowniczego nastawnika do poz. „0”,
- b/ zwolnienie nożnego przycisku bezpieczeństwa
- c/ próbę zahamowania kołowrotu hamulcem blokującym.

Wszystkie wymienione sposoby zatrzymania kołowrotu powinny być sprawdzone. Po zakończeniu próby biegu luzem i stwierdzeniu niezawodności działania wszystkich elementów kołowrotu, należy sporządzić protokół badania, który podpisany przez odpowiedzialnego sztygara i kierownika działu maszynowego należy przechowywać w aktach działu maszynowego.

- 6.5. Praca właściwa. Podczas prac związanych z nakładaniem lub wymianą lin powinna być nawiązana sygnalizacja między obsługą kołowrotu, nadszymbiem i maszyną wyciągową. Kołowrót powinien obsługiwać wyszkolony w tym zawodzie człowiek, dokładnie zaznajomiony z treścią niniejszego poradnika. Jego stanowisko pracy znajduje się na podeście kołowrotu

przy kole sterowniczym nastawnika, a główną czynnością jest uruchamianie i zatrzymywanie kołowrotu przy pomocy koła sterowniczego. Podczas pracy nożny przycisk bezpieczeństwa powinien być stale naciśnięty prawą nogą obsługującego. Obsługujący kołowrót musi utrzymywać stały kontakt sygnalizacyjny z dozorem technicznym kierującym głównymi pracami oraz czuwać nad prawidłowym biegiem maszyny.

Do obowiązków obsługującego należy:

- a/ obserwacja nawijającej się liny na bęben,
- b/ utrzymywanie poziomu oleju w olejowskaczach skrzyni przekładniowej w wymaganych granicach,
- c/ sprawdzanie temperatury obudowy łożysk tocznych w skrzyni przekładniowej,
- d/ sprawdzanie stopnia nagrzewania uzwojeń silnika elektrycznego,
- e/ utrzymywanie dobrego uszczelnienia labiryntowego i dobrego smarowania osi bębna, osi ślimacznicy i kół zębatach przekładni bębnowej.

Obsługujący jest zobowiązany do natychmiastowego zatrzymania kołowrotu, w następujących przypadkach:

- a/ po stwierdzeniu wstrząsów podczas ruchu /nagłe drganie liny/,
- b/ przy zauważonych usterkach w dźwigniach hamulców,
- c/ przy uszkodzeniu mechanicznej części kołowrotu /wypadnięcie okładzin, obce przedmioty między liną a bębniem i tp/,
- d/ przy nagłym, a nie uzasadnionym wzroście temperatury łożysk,
- e/ przy nadmiernym nagrzaniu uzwojeń silnika elektrycznego,
- f/ gdy kołowrót jest pod obciążeniem, a na bębnie znajdują się tylko 3 zwoje zapasowe liny,
- g/ w przypadku przepalenia się bezpiecznika obwodu głównego fazy T, co objawia się brakiem wskazań amperomierza,
- h/ we wszystkich innych przypadkach mających charakter awaryjny.

Powodem samoczynnego wyłączenia silnika elektrycznego może być:

- a/ zadziałanie wyzwalacza termicznego,
- b/ przepalenie bezpiecznika fazy R i S w obwodzie głównym lub sterowniczym,
- c/ zanik napięcia,
- d/ przerwa w obwodzie głównym lub sterowniczym,

e/ zadziałanie łącznika odśrodkowego przy rozbieganiu się silnika

Przy każdym awaryjnym wyłączeniu silnika obsługujący musi natychmiast zahamować dodatkowo kołowrót hamulcem blokującym.

Do obracania koła ręcznego hamulca blokującego nie wolno używać drąga lub innych pomocniczych narzędzi. Całkowicie wystarczająca jest siła przeciętnie silnego człowieka tj. 15 kG

Po usunięciu przyczyny zatrzymania bądź samoczynnego wyłączenia silnika należy odhamować tarczę hamulca blokującego, a następnie załączyć powtórnie silnik. Każde załączanie silnika należy rozpoczynać od położenia koła sterowniczego w pozycji „0”.

Hamowanie przeciwwrędem jest niedopuszczalne.

- 6.6. Konserwacja. Po zakończeniu prac należy w kołowrocie przeprowadzić prace konserwacyjne. Ze względu na długi okres nieużywalności kołowrotu, prace te należy przeprowadzić bardzo dokładnie, co szczególnie odnosi się do skrzyni przekładniowej. Z kadłuba skrzyni przekładniowej /122/ należy przez olejowskaz /211/ spuścić olej. Zbadać jego stan zanieczyszczenia, ewentualnie przefiltrować i użyć do innych celów. W przypadku stwierdzenia dużego stopnia zanieczyszczenia oleju, jego wyraźnego zciemnienia oraz osadu zawierającego metaliczne wtrącenia, należy do kadłuba skrzyni przez otwór odpowietrznika /189/ wlać olej o małej lepkości do normalnego poziomu określonego na olejowskazie. Uruchomić kołowrót na ok. 10 min. zmieniając dwukrotnie kierunek obrotów, a następnie spuścić olej przez olejowskaz. W czystym naczyniu zagrzać do temperatury $90 \pm 100^{\circ}\text{C}$ około 20 litrów smaru „Antykor LT” /PN56/C-96056/ i wlać do kadłuba skrzyni. Uruchomić kołowrót. Operację tę należy wykonać sprawnie i szybko ze względu na szybkie stygnięcie smaru. Po ok. 3 min. pracy kołowrotu należy odkręcić korek spustowy olejowskazu i spuszczać roztopiony smar z kadłuba skrzyni, nie zatrzymując kołowrotu, aż do osiągnięcia przez smar poziomu $h = 10 \text{ mm}$ w rurce olejowskazu. Zatrzymać kołowrót i spuścić resztę smaru. Odkręcić korek spustowy /197/ skrzyni zmianowej /126/ i spuścić olej. Po zdjęciu pokrywy skrzynki zmianowej należy wszystkie powierzchnie narażone na działanie korozji pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej, a następnie założyć wykęczone korki i pokrywy.

Wszystkie pozostałe powierzchnie kołowrotu narażone na działanie korozji należy zabezpieczyć przez powleczenie warstwą wazeliny technicznej. Farbą rdzochronną pomalować uszkodzone powierzchnie. Urządzenia elektryczne zakonserwować zgodnie z przepisami PN/E-10 i PN/E-23. Skrzynkę narzędziową z natłuszczonymi narzędziami oraz drugą parę kół zmianowych zabezpieczoną przed korozją warstwą wazeliny technicznej, należy przechowywać w suchym pomieszczeniu.

7. Eksploatacja

7.1. Zakres instrukcji eksploatacji. W niniejszym rozdziale podano niektóre sposoby wymiany i nakładania lin nośnych, oparte na przepisach PTEKW - 1951 r.

Stosowanie innych sposobów wymaga zatwierdzenia głównego mechanika dyrekcji rejonowego zjednoczenia przemysłu węglowego.

7.2. Postanowienia ogólne. Dozór techniczny, pod kierunkiem sztygara maszynowego odpowiedzialnego za stan urządzeń do zjazdu i wyjazdu ludzi, wyznaczony do nakładania lin na sztybach głównych oraz pomocniczych, obowiązany jest dopilnować z pełnym poczuciem odpowiedzialności kolejnego biegu prac. Wszystkie urządzenia pomocnicze i narzędzia potrzebne do nakładania lin należy przed rozpoczęciem prac dokładnie zbadać i stwierdzić czy działanie ich jest niezawodne. Wyniki dokonanych badań należy uwidoczniać w protokóle, który podpisany przez odpowiedzialnego sztygara i kierownika działu maszynowego, powinien być przechowywany w aktach działu maszynowego.

Przed rozpoczęciem wymiany bądź nakładania lin, należy wyznaczony do tych prac dozór techniczny szczegółowo zapoznać z tekstem niniejszych przepisów.

7.3. Wymiana liny nośnej /odkładanie liny na powierzchni/

7.3.1. Prace wstępne. Przed rozpoczęciem wymiany liny należy nawinąć na bęben kołowrotu sztybowego pomocniczą liną stalową o średnicy ok. 20 mm i długości ok. 100 m. Początek liny pomocniczej wprowadzić przez otwory w wykładzinie drewnianej i płaszczu bębnowym oraz przez prowadnik liny do środka bębna i po obłożeniu powierzchni liny skórą lub

konopiami starannie umocować sześcioma zaciskami do tarczy koła zębatego. Nakrętki śrub M30 zacisków liny silnie dokręcić przy pomocy przedłużonego klucza o ramieniu $L = 480$ mm z siłą około 30 kG. Ustawić w łożyskach na zrubie szybu bęben fabryczny zasobnikowy z nawiniętą nową liną. Zainstalować urządzenie do hamowania bębna w celu zabezpieczenia liny przed zbyt szybkim odwijaniem się.

Ustawić na zrubie szybu ręczny kołowrót pomocniczy oraz nawinąć na jego bęben linę konopną.

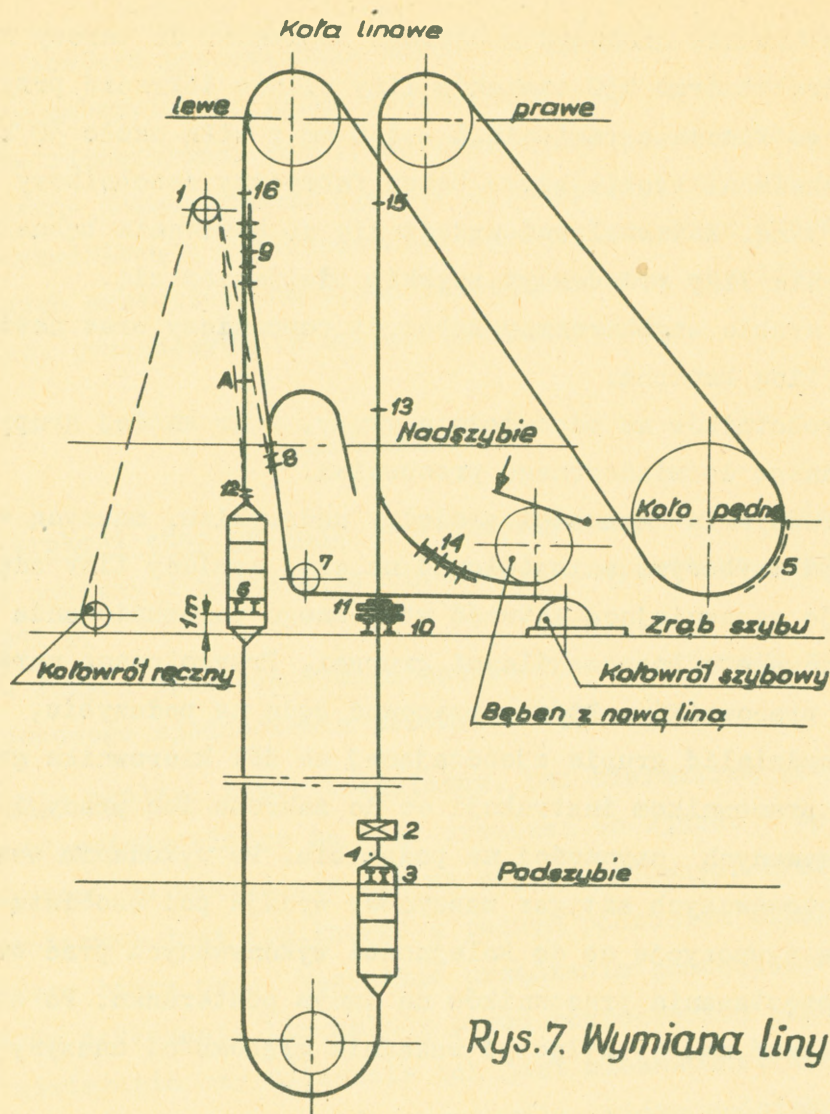
Podzielić robotników na odpowiednie grupy, a do każdej grupy przydzielić jednego doświadczonego pracownika.

W celu usprawnienia łączności pomiędzy nadszypiem, maszyną wyciągową i kołowrotem szybowym, zainstalować na czas wymiany liny odpowiednią sygnalizację zapewniającą łatwość wzajemnego porozumiewania się sztygara maszynowego z poszczególnymi grupami. Przygotowane narzędzia oraz grupę pracowników, którzy pracować będą na podszybiu, opuścić na dół. Przydzielić grupie zjeżdżającej na dół kierownika grupy i udzielić pracownikom instrukcji co do zakresu ich pracy i kolejności wykonywanych czynności na podszybiu. Po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych sztygar maszynowy wydaje pod osobistą odpowiedzialnością dyspozycję co do kolejności wykonywanych prac oraz określa czas pozostawiania pracowników na danym posterunku. Po zakończeniu przygotowań należy wyłączyć wskaźnik głębokości maszyny wyciągowej.

U w a g a. Przy nakładaniu liny należy uważać aby nie rozluźnić naturalnego skrętu liny.

7.3.2. Prace właściwe. Przy wymianie liny należy zachować następującą kolejność operacji /rys.7/:

- 1/ Przy pomocy łańcucha przymocować krążek linowy /1/ do konstrukcji wieży ponad zawiesiem lewej klatki /skipu/.
- 2/ Zabudować na wysokości około 6 m nad prawą klatką /skipem/ sanie prowadnicze /2/ i opuścić klatkę /skip/ na podszybie. Zabudować prowadniki brakujące na poszczególnych poziomach. Podsunąć pod głowicę klatki /skipu/ dwa dźwigary /3/ przeliczone z 6-krotną pewnością w stosunku do ciężaru klatki /skipu/ i związającego odcinka liny wyrównawczej. Zabezpieczyć dźwigary przed



Rys.7. Wymiana liny nośnej

- obróceniem się i osadzić na nich lekko prawą klatkę /skip/. Odłączyć od klatki /skipu/ zawiesie /4/.
- 3/ Przymocować linę do koła pędnego zaciskami stalowymi wyłożonymi skórą, konopiami lub ołowiem /5/.
 - 4/ Przesunąć pod dnem lewej klatki /skipu/, na wysokości około 1 m nad zrębem szybu dwa dźwigary /6/ przeliczone na 6-krotną pewność w stosunku do ciężaru klatki /skipu/ i zwisającego odcinka liny wyrównawczej. Podwyższenie dźwigarów ma na celu uzyskanie łatwiejszego wyrównania klatek /skipów/ po wydłużeniu się liny pod obciążeniem. Osadzić lewą klatkę /skip/ na dźwigarach, zabezpieczonych przed obroceniem się. Należy przy tym obserwować zluźnienie się liny nad prawą klatką /skipem/ w celu uniknięcia ewentualnego utworzenia się pętli.
 - 5/ Zabudować krążek prowadniczy /7/ w przedziale lewej liny na zrębie szybu, osadzając go na dwóch dźwigarach i przymocowując do konstrukcji szypowej,

- 6/ Połączyć linę konopną kołowrotu ręcznego z liną pomocniczą kołowrotu szybowego, w odległości około 10 m poniżej końca liny pomocniczej, przy pomocy trzech zacisków stalowych /8/. Podciągnąć kołowrotem ręcznym linę pomocniczą. Zamocować do starej liny wyciągowej koniec liny pomocniczej przy pomocy pięciu zacisków stalowych /9/ w odstępach 300-400 mm. Przed połączeniem zaciskami owinać linę w miejscach połączenia skórą lub konopiami. Odłączyć linę konopną i zaciski /8/.
- 7/ Odłączyć zawiesie od lewej klatki /skipu/, luzując je przy pomocy maszyny wyciągowej.
- 8/ Napiąć linę lewą przy pomocy kołowrotu szybowego.
- 9/ Przerzucić przez szyb i ustawić pewnie na zrębach szybu, po bokach prawej liny, dwa dźwigary /10/ przeliczone na 6-krotną pewność w stosunku do obciążenia ciężarem liny zwisającej w szybie, sani prowadniczych i zawiesia. Zabezpieczyć dźwigary przed obróceniem się. Zabezpieczyć dodatkowo linę wyciągową przed zsunięciem się do szybu przy pomocy dwóch zacisków drewnianych okutych i dwóch zacisków stalowych /11/. Owinać starannie linę, w miejscach zacisku, skórą lub konopiami.
- 10/ Przymocować linę konopną kołowrotu ręcznego do zawiesia lewej klatki /skipu/ przy pomocy dwóch zacisków /12/. Uciąć starą linę wydobywczą powyżej lewego zawiesia w miejscu A. Opuścić zawiesie na nad-szybie. Usunąć pozostały w zawiesiu odcinek liny.
- 11/ Naprężyć prawą linę przy pomocy maszyny wyciągowej. Odłączyć zacisk /11/ i usunąć dźwigary /10/.
- 12/ Zluzować powoli hamulec maszyny wyciągowej i obciążyć zacisk /9/ i kołowrót szybowy ciężarem zwisającej prawej liny w szybie.
- 13/ Odłączyć zaciski /5/ od koła pędnego. Nawijać starą linę od strony lewej klatki /skipu/ na bęben kołowrotu szybowego /jazda kołowrotem szybowym/, aż koniec liny prawej klatki /skipu/ z saniami prowadniczymi i zawiesiem dojdzie do zrębu szybu.
Przymocować starą linę nad saniami prowadniczymi do konstrukcji wieży /13/. Odłączyć zawiesie i sanie od starej liny prawej klatki /skipu/.

- 14/ Połączyć koniec nowej liny wydobywczej z końcem starej liny przy pomocy pięciu zacisków stalowych /14/. Przed połączeniem zaciskami owinać linę w miejscach połączenia skórą lub konopiami. Odłączyć starą linę od konstrukcji wieży /13/. Nawijać starą linę na kołowrót szybowy /bęben z nową liną hamować/, aż zaciski /14/ dojdą do bębna kołowrotu szybowego.

U w a g a: Niebezpieczeństwo ześlizgnięcia się zacisków /14/ przy przejściu przez koła linowe.

- 15/ Przymocować zaciskiem nową linę do konstrukcji wieży /15/. Odłączyć połączenie nowej liny ze starą /14/. Odwinąć z bębna kołowrotu szybowego starą linę wydobywczą wraz z liną pomocniczą, odkładając je na podwórzu kopalni. Wprowadzić koniec nowej liny wydobywczej przez otwory w wykładzinie i płaszczu bębnowym oraz prowadniku liny do środka bębna i po owinięciu powierzchni liny skórą lub konopiami starannie umocować sześcioma zaciskami do tarczy hamulcowej. Nakrętki śrub M30 zacisków linowych silnie dokręcić przy pomocy przedłużonego klucza o długości $L = 480$ mm z siłą około 30 kG. Odłączyć nową linę od konstrukcji wieży /15/.
- 16/ Nawijać nową linę wydobywczą na bęben kołowrotu szybowego, a bęben fabryczny z nową liną hamować, aż koniec jej wyjdzie z niego. Przymocować zaciskiem nową linę do konstrukcji wieży /15/.
- 17/ Przymocować do końca nowej liny zawiesie prawej klatki /skipu/. Zbudować w odległości około 6 m powyżej zawiesia prawej klatki /skipu/ sanie prowadnicze /2/. Odłączyć linę od konstrukcji wieży /15/.
- 18/ Zawiesie prawej klatki i sanie prowadnicze powoli opuszczać na dół przy pomocy kołowrotu szybowego i maszyny wyciągowej. Obserwować starannie bieg liny w szybie.
- 19/ Połączyć zawiesie z prawą klatką /skipem/ na podszybiu.
- 20/ Napiąć linę prawej klatki /skipu/ przy pomocy kołowrotu szybowego. Przerzucić przez szyb dźwigary /10/ jak poprzednio. Umocować zaciski linowe jak poprzednio /5/ i /11/. Zahamować maszynę wyciągową. Ustalić dokładnie długość liny.

- 21/ Przymocować zaciskiem nową linę pod lewym kołem linowym /16/ w celu zabezpieczenia lewego końca liny przed ześlizgnięciem się na podwórze kopalni.
- 22/ Wyciągnąć koniec liny lewej klatki /skipu/ na nadszybiu. Uciąć linę według ustalonej długości. Połączyć lewe zawiesie z liną.
- 23/ Opuścić przy pomocy kołowrotu ręcznego zawiesie od lewej klatki /skipu/. Połączyć zawiesie z lewą klatką /skipem/. Zwolnić linę z zacisku pod lewym kołem linowym /16/.
- 24/ Napiąć prawą linę przy pomocy maszyny wyciągowej. Usunąć zaciski /11/. Usunąć dźwigary /10/.
- 25/ Usunąć krążek prowadniczy /7/.
- 26/ Podciągnąć lewą klatkę /skip/ przy pomocy maszyny wyciągowej i usunąć dźwigary /6/. Obserwować dokładnie zwis liny prawej klatki /skipu/, aby nie powstały pętle.
- 27/ Podciągnąć prawą klatką /skip/ przy pomocy maszyny wyciągowej i usunąć dźwigary /3/. Odłączyć zaciski /5/ z koła pędnego.
- 28/ Zmienić położenie klatek jadąc prawą klatką /skipem/ w kierunku nadszybia. Usunąć sanie prowadnicze /2/.
- 29/ Przeprowadzić 3-godzinną próbną jazdę z klatkami /skipami/ obciążonymi jak przy wydobywaniu.
- 30/ Przeprowadzić dokładne ustawienie klatek /skipów/ na nadszybiu i podszybiu w celu ustalenia właściwej długości liny. W razie potrzeby przeprowadzić skrócenie liny.
- 31/ Ustalić i załączyć wskaźnik głębokości.
- 32/ Przeprowadzić rewizję liny.

7.4. Nakładanie nowej liny nośnej i wyrównawczej z opuszczaniem naczyń wydobywczych.

7.4.1. Prace wstępne. Opuścić bęben z nową liną wyrównawczą na podszybie. Po ustawieniu bębna przed szybem, zainstalować urządzenie do hamowania w celu zabezpieczenia liny przed zbyt szybkim odwijaniem się. Na

bęben kołowrotu szybowego nawinać nową linę nośną z bębna fabrycznego. Przy przewijaniu liny należy zwrócić szczególną uwagę na to aby:

- a/ linę przewijać ze spodu bębna fabrycznego na wierzch bębna kołowrotu szybowego /w kształcie litery S/ przy czym odległość bębnow między osiami powinna wynosić najmniej 15 m, a osie bębnow muszą być ustalone równolegle.
- b/ regulować odpowiednio szybkość odwijania się liny z bębna fabrycznego przez lekkie hamowanie, tak aby bęben fabryczny nie obracał się szybciej od bębna kołowrotu, co mogłoby spowodować utworzenie się pętli na linie.

Początek nowej liny należy wprowadzić przez otwory w wykładzinie, płaszczu bębnowym oraz przez prowadnik liny do środka bębna kołowrotu i po owinięciu powierzchni liny skórą lub konopiami umocować starannie sześcioma zaciskami do tarczy hamulcowej. Nakrętki śrub M30, zacisków linowych, dokręcić przy pomocy przedłużonego klucza o długości $L = 480$ mm z siłą około 30 kG. Ustawić na zrębie szybu kołowrót pomocniczy z nawiniętą na bębnie liną konopną. Podzielić robotników na odpowiednie grupy i do każdej grupy przydzielić doświadczonego pracownika. Grupie pracującej na podszybiu przydzielić kierownika grupy i udzielić pracownikom instrukcji co do zakresu ich pracy i kolejności wykonywanych czynności na podszybiu. W celu usprawnienia łączności pomiędzy podszybiem, nadszybiem, maszyną wyciągową a kołowrotem szynowym, zainstalować na czas nakładania liny odpowiednią sygnalizację zapewniającą łatwość wzajemnego porozumiewania się sztygara maszynowego z poszczególnymi grupami.

Po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych, sztygar maszynowy wydaje pod osobistą odpowiedzialnością dyspozycje co do kolejności wykonywanych prac oraz określa czas pozostawiania pracowników na danych posterunkach.

U w a g a: przy nakładaniu liny należy uważać, aby nie rozluźnić naturalnego skrętu liny.

7.4.2. Prace właściwe. Nakładanie liny należy wykonać według następującej kolejności /rys.8/.

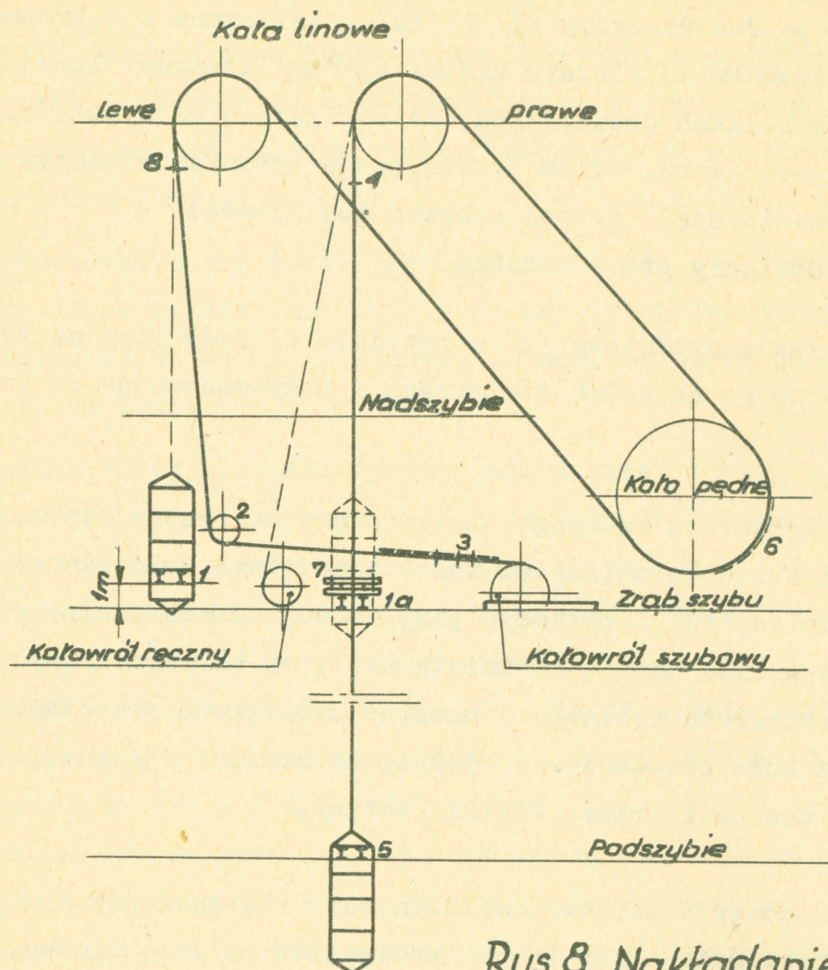
- 1/ Pod dolnymi piętrami klatek /skipów/ ustawionych na zrębie szybu

przy pomocy suwnicy montażowej lub innego urządzenia transportowego, przesunąć po dwa dźwigary /1/ i /1a/ przeliczone z 6-krotną pewnością w stosunku do ciężaru klatki /skipu/ Dźwigary lewej klatki umocować na belkach drewnianych lub dźwigarach na wysokości około 1 m nad zrębem szybu, celem łatwiejszego wyrównania klatek /skipów/ po wydłużeniu się liny pod wpływem obciążenia.
Zabezpieczyć dźwigary przed obrotem.

- 2/ Zabudować krążek prowadniczy /2/ w przedziale lewej liny na zrębie szybu, osadzając go na dwóch dźwigarach i przy-mocowując do konstrukcji szybowej.
- 3/ Linę konopną kołowrotu ręcznego, ustawionego na zrębie szybu, przeciągnąć przez prawe koło linowe, koło pędne, lewe koło linowe oraz krążek prowadniczy /2/ i połączyć przy pomocy trzech zacisków stalowych /3/ z nową liną nośną nawiniętą na bębna kołowrotu szybowego. Przy pomocy kołowrotu ręcznego i maszyny wyciągowej przeciągnąć nową linę przez koła linowe i koło pędne, aż zaciski /3/ znajdą się na wysokości zawiesia prawej klatki /skipu/.

U w a g a : Niebezpieczeństwo ześlizgnięcia się zacisków /3/ przy przejściu przez krążek prowadniczy i koła linowe, oraz niebezpieczeństwo powstania pętli na nowej linie przy zbyt wolnym obracaniu się bębna kołowrotu ręcznego.
Przymocować zaciskami /4/ nową linę do konstrukcji wieży, zabezpieczając ją w ten sposób przed spadnięciem na podwórze kopalni.

- 4/ Odłączyć zaciski /3/. Koniec nowej liny połączyć z zawiesiem prawej klatki /skipu/. Odłączyć zaciski /4/ od konstrukcji wieży.



Rys.8. Nakładanie nowej liny nośnej

- 5/ Przy pomocy kołowrotu szynowego napiąć linę nośną. Usunąć dźwigary /1a/ spod dolnego piętra prawej klatki /skipu/. Przy pomocy kołowrotu szynowego i maszyny wyciągowej opuścić prawą klatkę /skip/ na podszybie. Dokładnie obserwować bieg liny w szybie. Lekko osadzić prawą klatkę/skip/ na dwóch dźwigarach /5/ przesuniętych przez głowicę klatki /skipu/. Dźwigary należy przeliczyć na 6-krotną pewność w stosunku do ciężaru klatki /skipu/ i zabezpieczyć przed obrotem.
- 6/ Napiąć linę prawej klatki /skipu/ przy pomocy kołowrotu szynowego.
- 7/ Zahamować maszynę wyciągową. Przymocować linę do koła pędnego przy pomocy 5 zacisków /6/ wyłożonych skórą lub konopiami.

- 8/ Przerzucić przez szyb i ustawić pewnie na zrębach szybu po bokach prawej liny dwa dźwigary /1a/ przeliczone na 6-krotną pewność w stosunku do obciążenia ciężarem liny zwisającej w szybie i zawiesia. Zabezpieczyć dźwigary przed obrotem. Zabezpieczyć linę wyciągową przed zsunięciem się do szybu przy pomocy dwóch zacisków drewnianych okutych i dwóch zacisków stalowych /7/.
W miejscach połączenia owinąć linę skórą lub konopiami.
- 9/ Przymocować zaciskiem /8/ linę do konstrukcji wieży, w celu zabezpieczenia lewego końca liny przed ześlizgnięciem się na podwórze kopalni.
- 10/ Wyciągnąć linę z bębna kołowrotu szybowego na nadszybie. Uciąć linę według ustalonej długości. Połączyć zawiesie lewej klatki /skipu / z liną.
Zwolnić linę z zacisku /8/ pod lewym kołem linowym.
- 11/ Usunąć krążek prowadniczy /2/.
- 12/ Napiąć prawą linę przy pomocy maszyny wyciągowej. Usunąć dźwigary /1a/ i zaciski /7/.
- 13/ Podciągnąć lewą klatkę /skip/ przy pomocy maszyny wyciągowej i usunąć dźwigary /1/. Obserwować dokładnie zwis liny prawej klatki /skipu/, aby nie powstały pętle.
- 14/ Podciągnąć prawą klatkę /skip/ przy pomocy maszyny wyciągowej i usunąć dźwigary /5/.
- 15/ Obciążyć balastem lewą klatkę /skip/ jak przy wydobyciu.
- 16/ Usunąć zaciski /6/ z koła pędnego.
- 17/ Podciągnąć prawą klatkę ponad poziom podszybia i zabudować pod nią pomost. Na konstrukcji szybowej zawiesić wielokrążek. Przy pomocy wielokrążka przymocować początek liny wyrównawczej do zawiesia prawej klatki. Usunąć pomost z pod prawej klatki i wielokrążek z konstrukcji szybowej.
- 18/ Przy pomocy maszyny wyciągowej wyciągnąć powoli prawą klatkę z liną wyrównawczą z podszybia do nadszybia. Hamować bęben liną wyrównawczą.

- 19/ Po dojściu lewej klatki /skipu/ do podszybia zatrzymać maszynę wyciągową. Zabudować pod lewą klatką /skipem/ pomost do konstrukcji szybowej. Przymocować wielokrążek.
- 20/ Przy pomocy wielokrążka opuścić linę wyrównawczą do żąpia. Odmierzyć dokładnie długość liny wyrównawczej uwzględniając jej zwis w żąpiu. Uciąć zbędny kawałek liny. Wielokrążkiem podciągnąć koniec liny wyrównawczej do góry i połączyć z zawiesiem lewej klatki /skipu/.
- 21/ Zabudować prowadzenie liny wyrównawczej w żąpiu. Usunąć z pod lewej klatki pomost z konstrukcji szybowej oraz wielokrążek.
- 22/ Przeprowadzić -3-godzinna próbną jazdę przy obciążonych klatkach /skipach/ jak przy wydobyciu. Przeprowadzić dokładne osadzenie klatek na nadszybiu i podszybiu przez ostateczne ustalenie długości lin.
- 23/ Załączyć i nastawić wskaźnik głębokości.
- 24/ Przeprowadzić rewizję liny.

KOŁOWROTY SZYBOWE

KS - 16 KS - 25

CZĘŚĆ II

Wykaz części zamiennych

UWAGA:

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

1. Serię maszyny
2. Pozycję wykazu części (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)

KOLOWROTY SZYBOWE

K2-16 K2-22

1930

Włocławek, 1930

1930

Włocławek, 1930

1930

Włocławek, 1930

Włocławek, 1930

Włocławek, 1930

Kołowroty szybowe KS16 i KS25

Zestawienie rys.9

Poz.	Znak części /typ kołowrotu/	Ilość sztuk w ma- szynie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt.
1	2	3	4	5	6
<u>Części specjalne</u>					
1	H411-101Ed poz.1+49	1	Rama	stal	1560.00
2	H411-101F poz.1 + 3 /KS16/	1	Ośłona	stal	44.20
	H411-102F poz. 1 + 3 /KS25/				45.20
3	H411-101G1a	1	Tarcza S ϕ 320/80	żeliwo	37,00
4	H411-101G2	1	Tarcza P ϕ 450/65	żeliwo	59,00
5	H411-101G3	6	Sworzeń ϕ 35/M24x165	stal	1,10
6	H411-101G4	6	Pierścień ϕ 60/24,5x10	stal	0,20
7	H411-101G5	6	Pierścień ϕ 60/35,5x10	stal	0,15
8	H411-101Ga	48	Wkładka ϕ 69/35 x 5	skóra	0,02
9	H411-101L2	1	Cięgło ϕ 42x1130	stal	13,00
10	H411-101L1	1	Pokrywa	stal	22,00
11	H411-101L2	1	Cięgło ϕ 42 x 1000	stal	11,00
<u>Części handlowe</u>					
21	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt M12x70	stal	0,05
22	PN/M-82145	8	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,02
23	PN/M-82008	8	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004
24	PN/M-82009	8	Podkładka klinowa 14B	stal	0,02
25	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M16x50	stal	0,11
26	PN/M-82145	5	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03
27	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01
28	PN/M-82009	5	Podkładka klinowa 18B	stal	0,036
29	PN/M-82101	18	Śruba z łbem 6-kt M20x90	stal	0,28

1	2	3	4	5	6
30	PN/M-82145	28	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,07
31	PN/M-82008	28	Podkładka sprężysta 21	stal	0,02
32	PN/M-82009	26	Podkładka klinowa 22A	stal	0,08
33	PN/M-82149	6	Nakrętka 6-kt koronowa M24	stal	0,13
34	PN/M-82145	10	Nakrętka 6-kt M24	stal	0,10
35	PN/M-82008	10	Podkładka sprężysta 26	stal	0,03
36	PN/M-82001	6	Zawlecza 5 x 50	stal	0,01
37	PN/M-82101	9	Śruba z łbem 6-kt M30x80	stal	0,65
38	PN/M-82145	9	Nakrętka 6-kt M30	stal	0,22
39	PN/M-82008	9	Podkładka sprężysta 32	stal	0,05
40	PN/M-82009	18	Podkładka klinowa 34B	stal	0,15
41	PN/M-82105	6	Śruba z łbem 6-kt M6x25	stal	0,10
42	PN/M-82145	6	Nakrętka 6-kt M6	stal	0,01
43	PN/M-82145	6	Nakrętka 6-kt M42	stal	0,61
44	PN/M-82009	1	Podkładka klinowa 42B	stal	0,30
45	PN/M-82008	2	Podkładka sprężysta 44	stal	0,13
46	PN/M-82105	2	Śruba z łbem 6-kt M16x35	stal	0,09
47	PN/M-82101	10	Śruba z łbem 6-kt M20x65	stal	0,22
48	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M24x100	stal	0,43
49	PN/M-82009	4	Podkładka klinowa 25B	stal	0,10
50	PN/M-82009	2	Podkładka klinowa 22B	stal	0,06
51	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M10x25	stal	0,05
52	M902-104-4	3	Śruba fundamentowa M16 x 200	stal	0,45

Bęben linowy rys.10

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
61	H411-101A9	2	Zacisk	stal	1,20
62	H411-101ACa poz.1-5, 10, 11. /KS16/	1	Tarcza hamulca	stal	2220,00
	H411-102ACa poz.1-5, 10, 11. /KS25/	1			2250,00
63	H411-101AC6a /KS16/	1	Piasta	staliwo	180,00
	H411-102AC6a /KS25/				160,00
64	H411-101AC7a /KS16/	1	Tuleja	brąz	19,00
	H411-102AC7a /KS25/				22,00
65	H411-101AC8	1	Podstawa zacisku	stal	12,00
66	H411-101ADa /KS16/	2	Podpora	stal	98,00
	H411-102ADa /KS25/				104,00
67	H411-101A7	4	Zacisk	staliwo	3,50
68	H411-101AA8	1	Prowadnik liny	staliwo	7,00
69	H411-101A12	32	Tuleja	stal	0,30
70	H411-101A13	16	Kłoczek hamulczy	drewno	6,00
71	H411-101AAa poz.1+6, 9+11 /KS16/	1	Bęben	stal	1502,00
	H411-102AAa poz.1+6, 9+11 /KS25/				1957,00
72	H411-101AA7	1	Prowadnik liny	staliwo	1,50
73	H411-101ABa poz.1-4,9,10 /KS16/	1	Koło zębate	stal	2286,00
	H411-102ABa poz.1-4,9,10 /KS25/				2481,00
74	H411-101AB7	1	Podstawa zacisku	stal	8,00
75	H411-101AB5a /KS16/	1	Piasta	staliwo	150,00
	H411-102AB5a /KS25/				
76	H411-101AB6a /KS16/	1	Tuleja	brąz	16,00
	H411-102AB6a /KS25/				19,00
77	H411-101A5a /KS16/	1	Oś	stal	410,00
	H411-102A5a /KS25/				510,00

1	2	3	4	5	6
78	H411-101A8	2	Zacisk	stal	0,30
79	H411-101A6	4	Zacisk	stal	2,00
80	H411-101A14	14	Okładzina	drewno	25,00
81	H411-101A15	1	Okładzina	drewno	24,00
82	H411-101A16	1	Okładzina	drewno	25,00
Części handlowe					
91	PN/M-82405	32	Śruba podsadzona M20x120	stal	0,37
92	PN/M-82008	32	Podkładka sprężysta 21	stal	0,016
93	PN/M-82143	32	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,064
94	PN/M-82143	52	Nakrętka 6-kt M30	stal	0,21
95	PN/M-82008	20	Podkładka sprężysta 32	stal	0,05
96	PN/M-82272	4	Wkręt M16x25	stal	0,05
97	M908-19 <u>/KS16/</u> <u>/KS25/</u>	2	Płytki ustalające 60x12x180 Płytki ustalające 70x15x210	stal	0,90 1,60
98	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 26	stal	0,03
99	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M24x50	stal	0,28
100	ZN-57/MGiE-13/553	4	Smarownica kapturowa 8	żeliwo	1,10
101	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt M30x190	stal	1,30
102	PN/M-82101	32	Śruba z łbem 6-kt M30x100	stal	0,80
103	PN/M-82017	32	Podkładka 34	stal	0,03
104	PN/M-82006	32	Podkładka obrobiona 34B	stal	0,08
105	PN/M-82143	68	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03
106	PN/M-82008	68	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01
107	PN/M-82405	64	Śruba podsadzona M16x120	stal	0,23
108	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt M30x150	stal	1,10

Skrzynia przekładniowa rys.11

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
121	H411-101BAb	1	Rama	stal	178,00
122	H411-101B2b	1	Kadłub skrzyni	żeliwo	450,00
123	H411-101B19a	1	Pokrywa	żeliwo	3,00
124	wg.H411-101B19a i H411-101B17	1	Uszczelka 230x480 gr.1	klingeryt	0,02
125	H411-101B3a	1	Pokrywa skrzyni	żeliwo	125,00
126	H411-101B20a	1	Kadłub	żeliwo	25,00
127	wg H411-101B21	1	Uszczelka 450x600 gr.1	klingeryt	0,10
128	H411-101B21	1	Pokrywa	żeliwo	10,00
129	wgH411-101B20a	1	Uszczelka 300x480 gr.1	klingeryt	0,05
130	H411-101B9 - /KS16/ H411-102B9 - /KS25/	1	Koło zębate	staliwo	<u>22,00</u> 23,00
130 ^x	H411-101B12 - /KS16/ H411-102B12 /KS25/	1	Koło zębate	staliwo	<u>17,00</u> 18,00
131	-	1	Uszczelka ϕ 36/20 gr.1	klingeryt	0,01
132	H411-101B14a	1	Pierścień	stal	0,50
133	H411-101B13	1	Tuleja	stal	6,00
134	H411-101B5	1	Ślimak	stal	48,00
135	H411-101B7a	1	Oś	stal	120,00
136	H411-101B27	2	Tuleja	brąz	12,00
137	H411-101B25	1	Rura 10x2x180	stal	0,15
138	H411-101B26	1	Rura 10x2x150	stal	0,12
139	H411-101B28	1	Złączka	stal	0,30
140	H411-101B22	1	Ucho	stal	0,30
141	H411-101B10 /KS16/ H411-102B10 /KS25/	1	Koło zębate	stal	<u>8,50</u> 7,50
141 ^x	H411-101B11 /KS16/ H411-102B11 /KS25/	1	Koło zębate	stal	<u>13,00</u> 12,00
142	H411-101B15a	1	Tuleja	stal	1,20
143	H411-101B16b	1	Tuleja	stal	0,30
144	H411-101B17	1	Pokrywa labiryntowa	żeliwo	3,50
145	H411-101B18a	1	Tuleja labiryntowa	żeliwo	2,00
146	H411-101B8b	1	Wał	stal	35,00

1	2	3	4	5	6
147	H411-101B4a	1	Wieniec ślimacznicy	brąz	90,00
148	H411-101B49a	1	Tarcza ślimacznicy	żeliwo	115,00
149	H411-101B23	6	Tuleja	stal	0,30
150	H411-101B6 /KS16/ H411-102B6 /KS25/	1	Koło zębate	staliwo	300,00 290,00
<u>Łożyska toczne</u>					
171	"Cebiloż" ISO 22216	1	Łożysko o rolkach baryłko- wych 80x140x33	stal	2,00
172	"Cebiloż" ISO 32318	2	Łożysko o rolkach stożko- wych 90x190x64	stal	8,25
173	"Cebiloż" ISO 6214	2	Łożysko kulkowe jedno- rzędowe promieniowe 70x125x24	stal	1,70
<u>Części handlowe</u>					
181	PN/M-82131	12	Śruba dwustronna M12x35	stal	0,06
182	PN/M-82145	14	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016
183	PN/M-82008	25	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004
184	PN/M-82014	1	Podkładka 76	stal	0,06
185	PN/M-82471	1	Nakrętka okrągła niska M75 x 2/95	stal	0,30
186	M908-19	2	Płytką ustalającą 60x12x180	stal	0,93
187	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M24x50	stal	0,27
188	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 26	stal	0,028
189	M313-102-2	1	Odpowietrznik-wielkość 2	stal	3,00
190	ZN-57/MGiE-13/553	1	Smarownica kapturowa 3	żeliwo	0,15
191	PN/M-82131	4	Śruba dwustronna M30-90	stal	0,30
192	PN/M-82145	13	Nakrętka 6-kt M30	stal	0,21
193	PN/M-82008	13	Podkładka sprężysta 32	stal	0,047
194	PN/M-82102	10	Śruba z łbem 6-kt M16x65	stal	0,13
195	PN/M-82145	16	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,033
196	PN/M-82008	11	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01
197	ZN-57/MGiE-13/554	2	Korek R 1/2"	stal	0,14

1	2	3	4	5	6
198	PN/M-82471	2	Nakrętka okrągła niska M85x2/110	stal	0,18
199	PN/M-82016	1	Podkładka 85	stal	0,11
200	M908-125-5	1	Krażek zabezpieczający 100x10	stal	0,49
201	PN/M-82117	1	Śruba z łbem 6-kt.M20x60	stal	1,80
202	PN/M-82008	14	Podkładka sprężysta 21	stal	0,016
203	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 20x12x80	stal	0,11
204	PN/M-82145	13	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,064
205	PN/M-82131	13	Śruba dwustronna M20x50	stal	0,21
206	M313-5	1	Pierścień uszczelniający B140/180 x 14 ST	-	0,25
207	ZN-57/MGiE-13/553	2	Smarownica kapturowa 8	żeliwo	1,10
208	PN/M-82209	4	Wkręt M8 x 25	stal	0,01
209	PN/H-74416	1	Łuk 1/4" FO	żeliwo	0,20
210	PN/H-74422	1	Złączka zwężkowa 1/2"x1/4L1	żeliwo	0,35
211	M313-212	2	Olejowskaz rurkowy 75	-	0,87
212	PN/M-82117	1	Śruba z łbem 6-kt M16x45	stal	0,10
213	M908-124-5	1	Krażek zabezpieczający Ø 80 x 10	stal	0,29
214	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 16 x 10 x 80	stal	0,08
215	PN/M-82106	11	Śruba z łbem 6-kt M12x35	stal	0,04
216	PN/M-82101	9	Śruba z łbem 6-kt M30x80	stal	1,10
217	PN/M-82009	9	Podkładka klinowa 34B	stal	0,30
218	PN/M-85112	2	Pierścień osadczy spręży- nujący 125	stal	0,29
219	PN/M-82016	1	Podkładka 68	stal	0,10
220	PN/M-82471	1	Nakrętka okrągła niska M68x1,5/95	stal	0,30
221	PN/M-82273	1	Wkręt dociskowy M8x10	stal	0,01
222	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 18x11x100	stal	0,13
223	PN/M-82272	4	Wkręt dociskowy M16x50	stal	0,08
224	PN/M-82006	12	Podkładka 20A	stal	0,03
225	PN/M-82101	6	Śruba z łbem 6-kt M16x80	stal	0,15

Hamulec manewrowy rys.12

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
241	H411-101CA	1	Podstawa hamulca	stal	27,50
242	H411-101CB	2	Szczeka hamulcza	stal	14,80
243	H411-101C4	2	Klocek	żeliwo	9,00
244	H411-101C7	2	Okładzina cierna	ferodo	0,25
245	H411-101C6	1	Sworzeń	stal	4,50
246	H411-101C5	1	Śruba oczkowa	stal	1,50
247	H411-101C3	2	Dźwignia	stal	2,80

Części handlowe

251	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M16x50	stal	0,11
252	PN/M-82143	10	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03
253	PN/M-83001	5	Sworzeń 32d10 x 230/207	stal	1,40
254	PN/M-82001	12	Zawlecza 8 x 50	stal	0,03
255	PN/M-82143	4	Nakrętka 6-kt M24	stal	0,10
256	PN/M-83001	1	Sworzeń 32d10x120/101	stal	0,75
257	PN/M-82006	12	Podkładka 34B	stal	0,10
258	PN/M-82001	2	Zawlecza 5 x 30	stal	0,02
259	PN/M-82006	2	Podkładka 21B	stal	0,08
260	PN/H-74209	2	Rura bez szwu 38x2,5 dł. 38,5	stal	0,12
261	PN/H-74209	1	Rura bez szwu 38x2,5 dł. 58,5	stal	0,19
262	PN/M-82209	20	Wkręt M6 x 25	stal	0,03
263	PN/H-74209	2	Rura bez szwu 30x2,5 dł. 39	stal	0,06
264	PN/H-74209	2	Rura bez szwu 30x2,5 dł. 18,5	stal	0,03
265	PN/M-82101	6	Śruba z łbem 6-kt M16x50	stal	0,12
266	PN/M-82008	6	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01
267	PN/M-82009	4	Podkładka klinowa 18B	stal	0,035
268	PN/M-82009	2	Podkładka klinowa 18A	stal	0,04

Hamulec blokujący rys. 13

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
281	H411-101D39 poz.31,36	2	Wspornik	stal	6,60
282	H411-101D8	8	Przegub	stal	10,00
283	H411-101D44	8	Sworzeń $\emptyset$ 50x130	stal	1,80
284	H411-101D10	8	Przegub	stal	9,20
285	H411-101D9	3	Przegub	stal	6,00
286	H411-101D45	3	Sworzeń $\emptyset$ 40x85	stal	0,70
287	H411-101D11	3	Przegub	stal	5,00
288	H411-101D4	2	Łącznik	stal	19,00
289	H411-101D2	1	Koło ręczne	żeliwo	16,00
290	H411-101D3	1	Tuleja	żeliwo	4,00
291	H411-101D1	1	Stojak	żeliwo	80,00
292	H411-101D5a	1	Cięgło	stal	15,00
293	H411-101D39 poz.17+20	1	Dźwignia	stal	15,40
294	H411-101D40	1	Tuleja $\emptyset$ 55/40x72	stal	0,50
295	H411-101D46	1	Sworzeń $\emptyset$ 40 x 125	stal	1,00
296	H411-101D39 poz.37,38	1	Wspornik	stal	4,50
297	H411-101D47	1	Sworzeń $\emptyset$ 32 x 100	stal	0,60
298	H411-101D41	1	Śruba napinająca	stal	1,50
299	H411-101D42	2	Sworzeń $\emptyset$ 56x150	stal	2,50
300	H411-101D6	1	Śruba napinająca	stal	3,00
301	H411-101D39 poz.12-14,16 33 + 35	1	Rama wspornikowa	stal	53,60
302	H411-101D39 poz.22	2	Taśma	stal	10,50
303	H411-101D7	2	Przegub	stal	11,00
304	H411-101D43	2	Sworzeń $\emptyset$ 56 x 145	stal	2,50
305	H411-101D39 poz.21	2	Taśma	stal	11,00
306	H411-101D39 poz.25	1	Taśma	stal	7,50
307	H411-101D39 poz.26,39	1	Taśma	stal	9,10
308	H411-101D39 poz.27	2	Taśma	stal	8,00
309	H411-101D39 poz.28	2	Taśma	stal	8,50
310	H411-101D39 poz.23	6	Taśma	stal	15,00

1	2	3	4	5	6
311	H411-101D39 poz.24	6	Taśma	stal	15,00
312	H411-101D39 poz.32	12	Płytką oporowa	stal	0,25
313	H411-101D39 poz.29	1	Taśma	stal	8,30
314	H411-101D39 poz.30	1	Taśma	stal	8,30
315	H411-101D39 poz.15	1	Płytką oporowa	stal	2,80
316	H411-101D48	2	Pręt	stal	0,40
321	PN/M-82303	6	Śruba dociskowa M24x90	stal	0,30
322	PN/M-82144	15	Nakrętka 6-kt M24	stal	0,10
323	PN/M-82006	14	Podkładka 25A	stal	0,03
324	PN/M-85021	12	Kołek walcowy 10h8x20	stal	0,15
325	PN/M-82001	16	Zawlecza 10 x 65	stal	0,10
326	PN/M-85021	4	Kołek walcowy 8h8x16	stal	0,07
327	PN/M-82001	8	Zawlecza 8 x 55	stal	0,06
328	PN/M-82006	3	Podkładka 32B	stal	0,06
329	PN/M-82153	1	Nakrętka 6-kt niska M72x2	stal	1,20
330	PN/M-82008	1	Podkładka sprężysta 75	stal	0,20
331	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 18 x 11 x 40	stal	0,10
332	PN/M-83001	1	Sworzeń $\emptyset$ 32 x 110/90	stal	0,60
333	PN/M-82001	4	Zawlecza 8 x 45	stal	0,05
334	PN/M-85021	1	Kołek walcowy 6h 8x14	stal	0,30
335	PN/M-82144	1	Nakrętka 6-kt M30 /lewy/	stal	0,20
336	M905-110	1	Nakrętka napinająca M30	stal	4,60
337	PN/M-82144	1	Nakrętka 6-kt M30	stal	0,20
338	PN/M-82001	8	Zawlecza 10 x 75	stal	0,15
339	PN/M-82904	3	Nit NKz 16 x 58	stal	0,07
340	PN/M-82303	4	Śruba dociskowa M24x120	stal	0,40

Napęd łączników odśrodkowych rys.14

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
351	H411-101KA	1	Stojak dolny	stal	12,00
352	H411-101KB	1	Stojak górny	stal	8,50
353	H411-101K8	2	Wałek	stal	1,00
354	H411-101KC	1	Ośłona	stal	4,10
355	H411-101K7	2	Tuleja	brąz	0,35
356	H411-101K4	1	Koło rowkowe	stal	2,50
357	H411-101K5	1	Koło rowkowe	stal	1,30
358	H411-101K6	1	Koło rowkowe	stal	1,00

Części handlowe

361	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M12x40	stal	0,05
362	PN/M-82009	2	Podkładka klinowa 14B	stal	0,02
363	PN/M-82143	8	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,016
364	PN/M-82008	2	Podkładka sprężysta 8,5	stal	0,003
365	PN/M-82117	2	Śruba z łbem 6-kt M8x25	stal	0,02
366	PN/M-82105	6	Śruba z łbem 6-kt M12x30	stal	0,04
367	PN/M-82008	6	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004
368	PN/M-82272	2	Wkręt dociskowy M6 x 12	stal	0,01
369	M908-121-5	2	Krażek zabezpieczający ø50 x 6	stal	0,08
370	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony pełny 8 x 7 x 25	stal	0,01
371	ZN-57/MG1E-13/553	2	Smarownica kapturowa 3	żeliwo	0,15
372	PN/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M10x30	stal	0,02
373	PN/M-82008	7	Podkładka sprężysta 11	stal	0,003
374	PN/M-85031	1	Klin wpuszczany noskowy 10 x 8 x 50	stal	0,04
375	PN/G-821	1	Pas klinowy 13x1120	guma	0,12
376	PN/M-82105	3	Śruba z łbem 6-kt M10x25	stal	0,03
377	PN/G-821	1	Pas klinowy 13x1000	guma	0,11
378	PN/M-82143	1	Nakrętka 6-kt M10	stal	0,01

Wyposażenie elektryczne rys.15

Części specjalne

1	2	3	4	5	6
381	H411E101H1c poz.1	1	Obudowa szafy stycznikowej	stal	98,00
382	H411E101H2c poz.1	1	Obudowa tablicy sygnalizacyjnej	stal	13,00

Części handlowe

391	Katalog A-11 nr kat. 222053 połączenie wg rys.H411E101H3c	1	Opornik z oporami suchymi żeliwnymi Typ 3D48-10	-	222,00
392	Katalog J-10, nr kat.323122	9	Głowica butelkowa, żeliwna typ GBz-180	-	1,00
393	Katalog M3, nr kat.107031	1	Silnik 3-faz. indukcyjny budowy zamkniętej, z wirnikiem pierścieniowym na napięcie 500 V typ.SZUb-138d. Skrzynka zaciskowa po lewej stronie.	-	1100,00
394	Katalog A-11, nr kat.223881	1	Luzownik elektrohydrauliczny typ ELDRO-45 ze sprężynami Skok 50 mm, napięcie 500 V	-	37,00
395	Katalog J-10, nr kat.323120	7	Głowica butelkowa, żeliwna typ GBz120	-	0,40
396	Typ SEF1U I/10 f-my SIEMENS /Wiedeń/	2	Łącznik odśrodkowy działający przy n = 1000 obr/min	-	2,00
397	Kat.A-11, nr kat.204922	1	Wyłącznik rolkowy, typ D329 1 biegunowy, ze stykiem załączającym wraz z dławikiem	-	1,20
398	Katal.J-10 nr kat.323121	6	Głowica butelkowa, żeliwna typ GBz150	-	0,70
399	Katal.A-11, nr kat.221200	1	Nastawnik stycznikowy krzywkowy, typ D316-1	-	141,00
400	Katal.A-11, kat.204921	1	Wyłącznik nożny typ D343 1 biegunowy, ze stykiem załączającym wraz z dławikiem	-	1,80

1	2	3	4	5	6
401	Cennik 33-Z, l.p.1631	1	Transformator 1-faz.suchy, typ T1Ca,550/220 V, budo- wa okapturzona	-	30,00
402	Katal.A-9, nr kat. 208382	3	Listwa zaciskowa, 500 V 25A, 6-biegunowa	-	0,16
403	Katal.A-9 nr kat.304031	2	Gniazdo bezpiecznikowe typ Bi-GK25, 25A, 500 V	-	0,27
404	Katal.A-9 nr kat.305001	2	Główka bezpiecznikowa typ Bi-G25, 25A	-	0,04
405	Katal.A-9, nr kat.305003	2	Wkładka topikowa typ Bi-Wtms6, 6A	-	0,035
406	Katal.A-9, nr kat.305401	2	Wstawka dolna, typ Bi-Wd6, 6A	-	0,011
407	Cennik 34-Z, l.p.724/54	2	Stycznik 3-biegunowy, typ ST-III-200, napięcie cewki 220 V.	-	28,00
408	Katal.A-8, nr kat.200123	1	Wyłącznik drążkowy, zata- blicowy, typ OZ3x400	-	13,00
409	Katal.A-9 nr kat.206011	1	Podstawa bezpiecznikowa, typ BM-P3x200, 3 biegunowa 200 A.	-	2,40
410	Katal.A-9; nr kat.206273	3	Wkładka topikowa o działa- niu opóźnionym do bezpie- czników mocy. Typ BM-Wto 200/100, 100A	-	0,25
411	Katal.Zakł.A-8 w Bielsku	1	Przełącznik termiczny, 3-biegunowy typ RS, o regu- lacji 60 do 85A.	-	0,70
412	Katal.A-9, nr kat. 216520	1	Przekładnik prądowy 500V, typ IBO, przekładnia 100/5A, moc 10VA, klasa do- kładności 0,5	-	3,00
413	Katalog K-4	26m	Przewód miedziany wielodru- towy w izolacji i z polwi- nit, typ LY1 x 1,5 mm ²	-	0,020
414	Katalog K-4	10m	Przewód miedziany wielodru- towy w izolacji z polwinitu typ LY1x50 mm ²	-	0,535

1	2	3	4	5	6
415	Katal.A-16, nr kat.243726	1	Amperomierz elektromagne- tyczny typ EM85	-	0,28
416	Katal.A-8 nr kat.207921	1	Lampa sygnalizacyjna ze szkłem czerwonym	-	0,13
417	Katal.A-8, nr kat.207920	1	Lampa sygnalizacyjna ze szkłem zielonym	-	0,13
418	Katal.L-1, nr kat.601428	2	Żarówka z trzonkiem E14, napięcie 220V, moc 15 W.	-	0,04
419	Katal.A-9, nr kat.208382	2	Listwa zaciskowa, 500V, 25A, 6-biegunowa	-	0,16
420	Katalog K-4	5m	Przewód pancerny, typ LGu4 x 1,5 mm ²	-	0,315
421	Cennik 14-Z. lp 5091	6m	Kabel, napięcie 440V, typ KNFt7 x 1,5 mm ²	-	0,65
422	Cennik 14-Z, lp.1830	10m	Kabel, typ KSFo 3x16 mm ²	-	0,90
423	Cennik 14-Z, lp.1867	33m	Kabel, typ KSft 3x50 mm ²	-	1,60
424	Cennik 14-Z, lp.1765	13m	Kabel, typ KFo 2x1,5 mm ²	-	0,30
425	Cennik14-Z, lp.1825	8m	Kabel, typ KFo 3 x 1,5mm ²	-	0,35

Przyrządy pomocnicze i narzędzia

Części specjalne

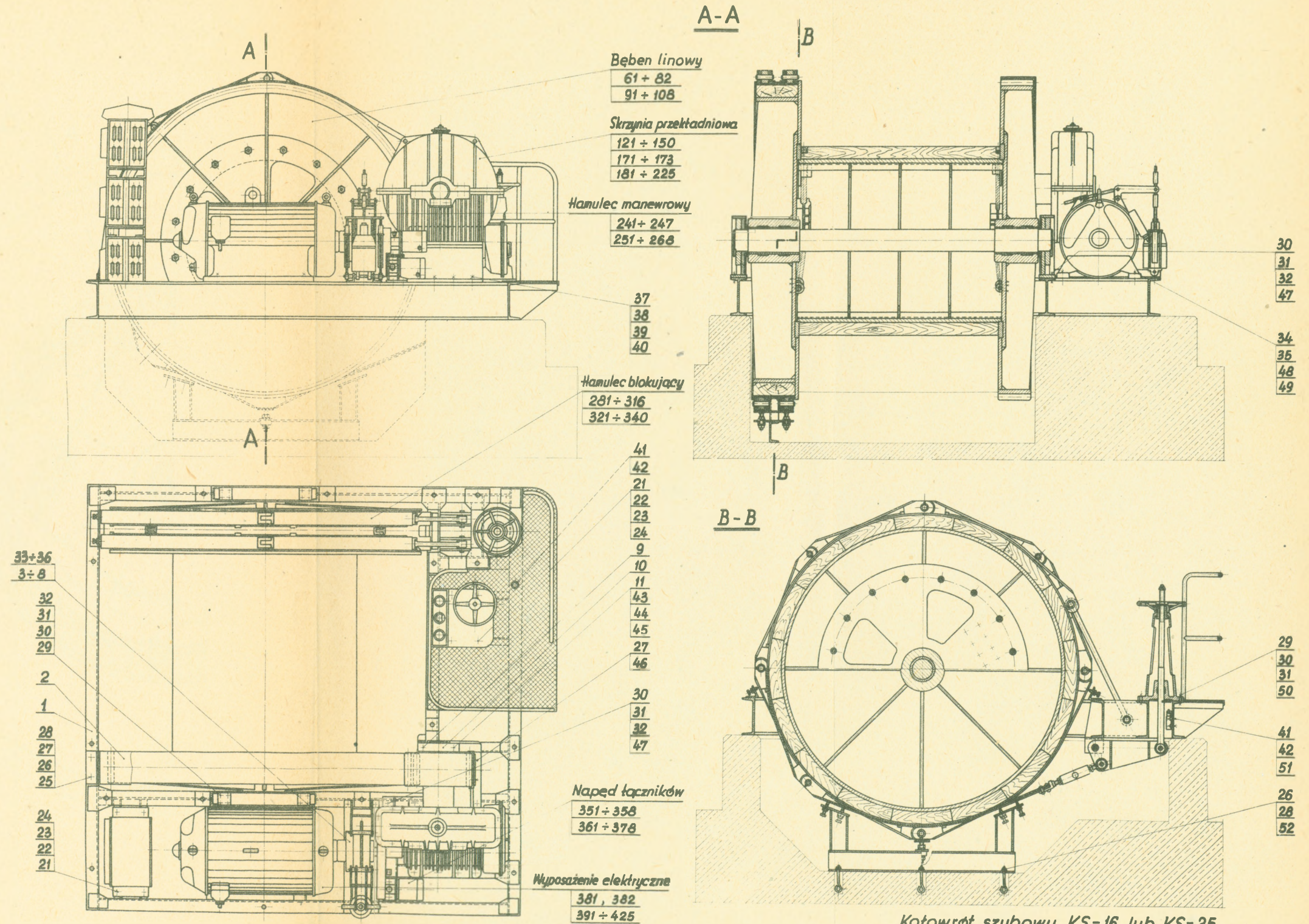
1	2	3	4	5	6
431	G07-156	1	Klucz do nakrętki niskiej M72	stal	1,65
432	G07-157	1	Klucz nasadowy do nakrętki okrągłej D95	stal	0,55
433	G07-158	1	Klucz nasadowy do nakrętki okrągłej D110	stal	0,70
434	M924-104	1	Skrzynka narzędziowa IV	stal	12,30

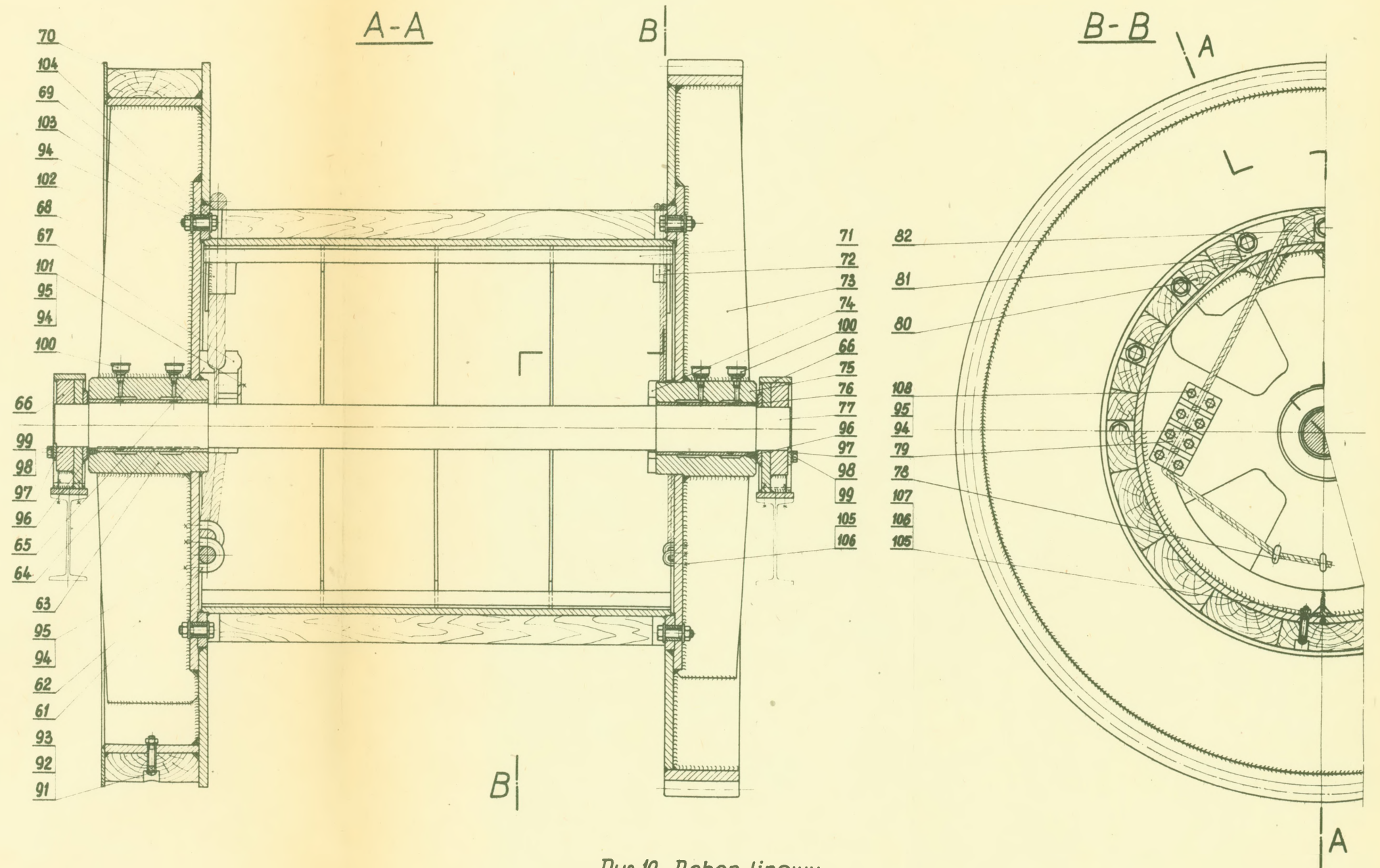
Części handlowe

441	PN/M-65013	1	Klucz dwustronny maszynowy 14/17	stal	0,13
442	PN/M-65013	1	Klucz dwustronny maszynowy 19/24	stal	0,19
443	PN/M-65013	1	Klucz dwustronny maszynowy 30/36	stal	0,49
444	PN/M-65010	1	Klucz jednostronny maszynowy 46	stal	1,14
445	PN/M-65010	1	Klucz jednostronny maszynowy 65	stal	2,96
446	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 14/17B	stal	0,18
447	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 19/22B	stal	0,22
448	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 24/27B	stal	0,34
449	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 30/32B	stal	0,56
450	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 32/36B	stal	0,70
451	PN/M-64993	1	Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny 41/46B	stal	0,85
452	PN/M-64975	1	Klucz nastawny podwójny 45	stal	1,20
453	PN/M-64475	1	Szczypce nastawne do rur 40	stal	0,80
454	PN/M-64935	1	Wkrętak montażowy 10	stal	0,16

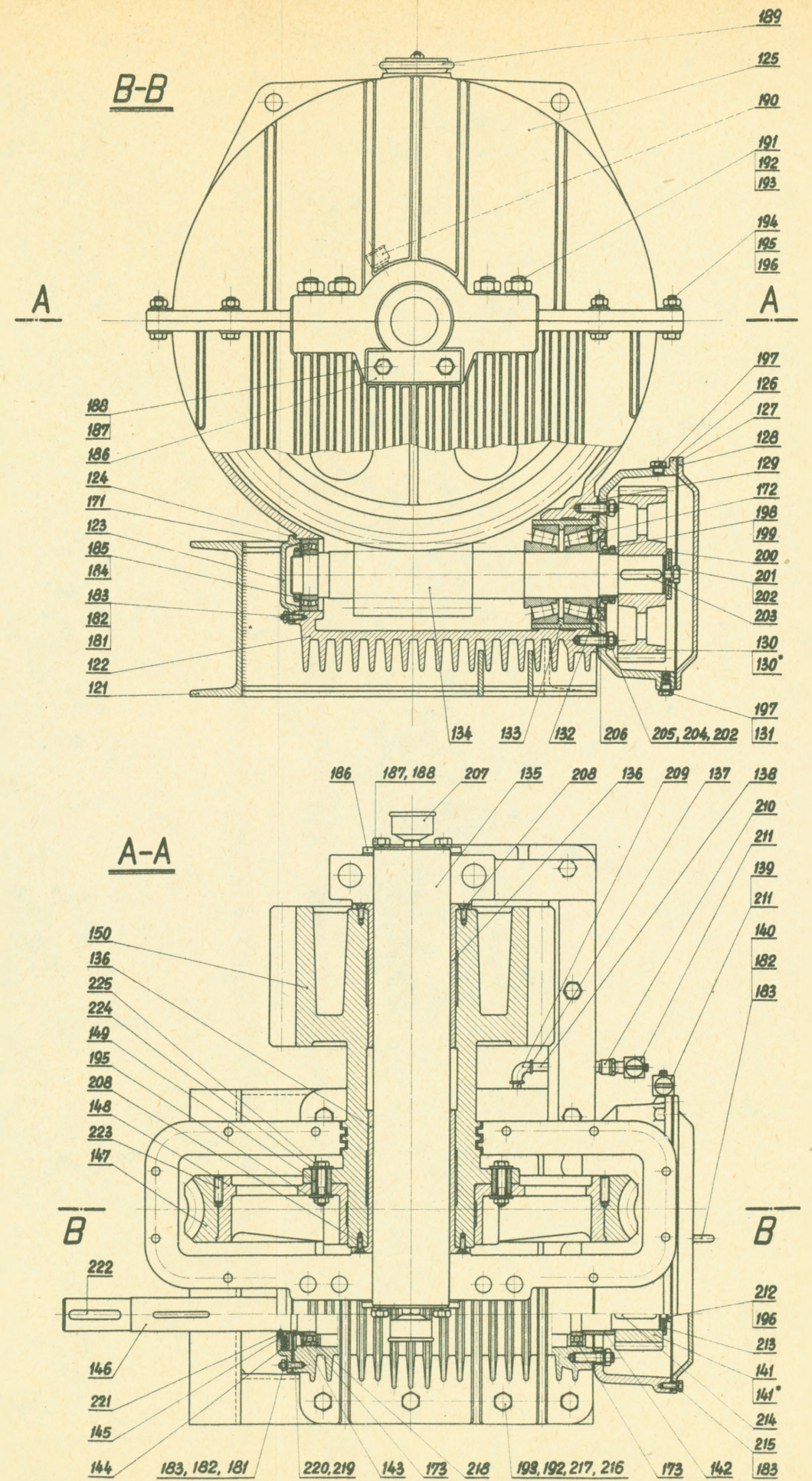
1	2	3	4	5	6
455	PN/M-64935	1	Wkrętak montażowy 13	stal	0,25
456	PN/M-64080	1	Młotek ślusarski zwy- kły 500	stal	0,70
457	-	1	Pokrętło $\emptyset$ 8 x 200	stal	0,08
458	-	1	Pokrętło $\emptyset$ 12 x 250	stal	0,22
459	-	1	Pokrętło $\emptyset$ 16 x 320	stal	0,50



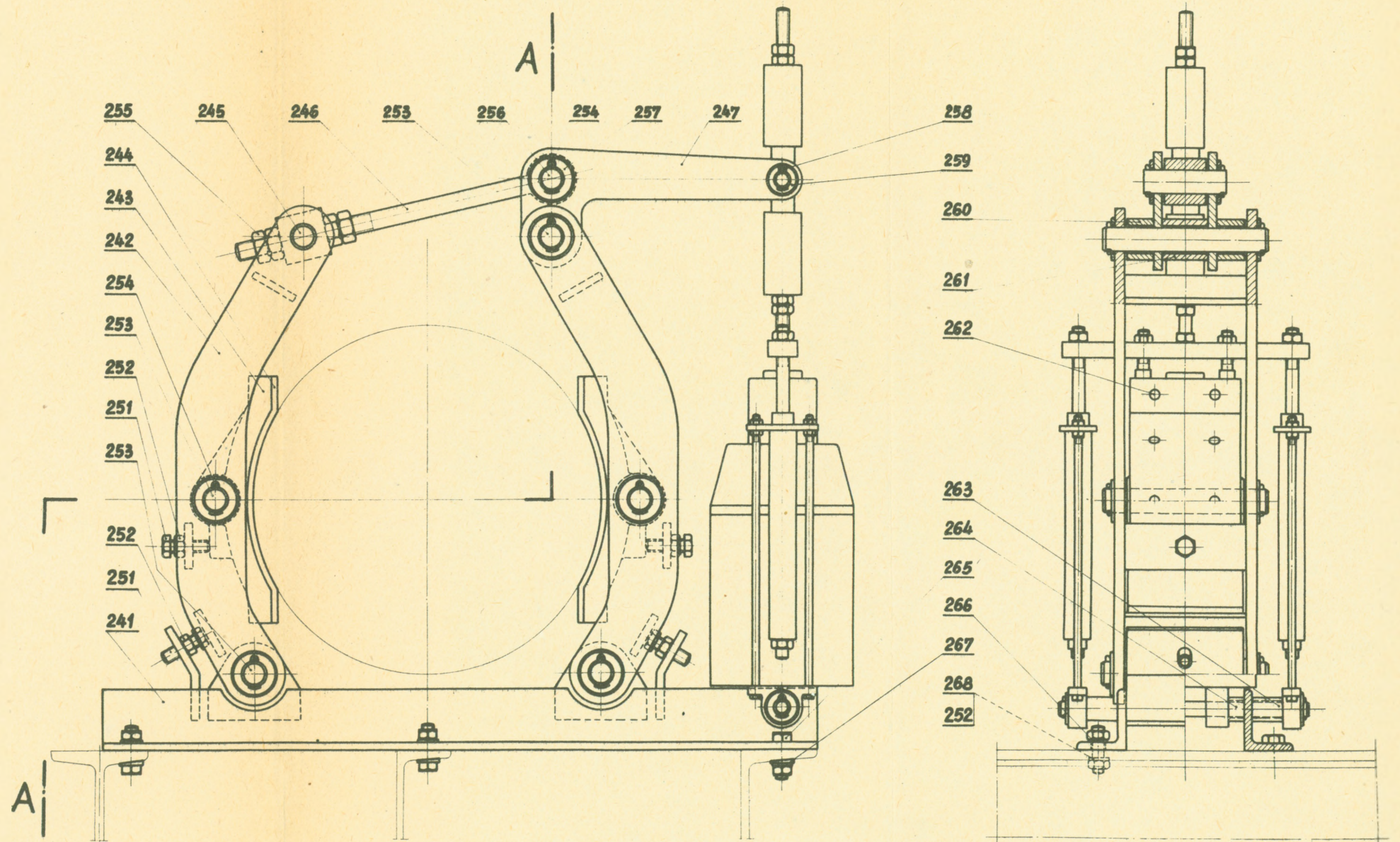




Rys.10. Bęben linowy

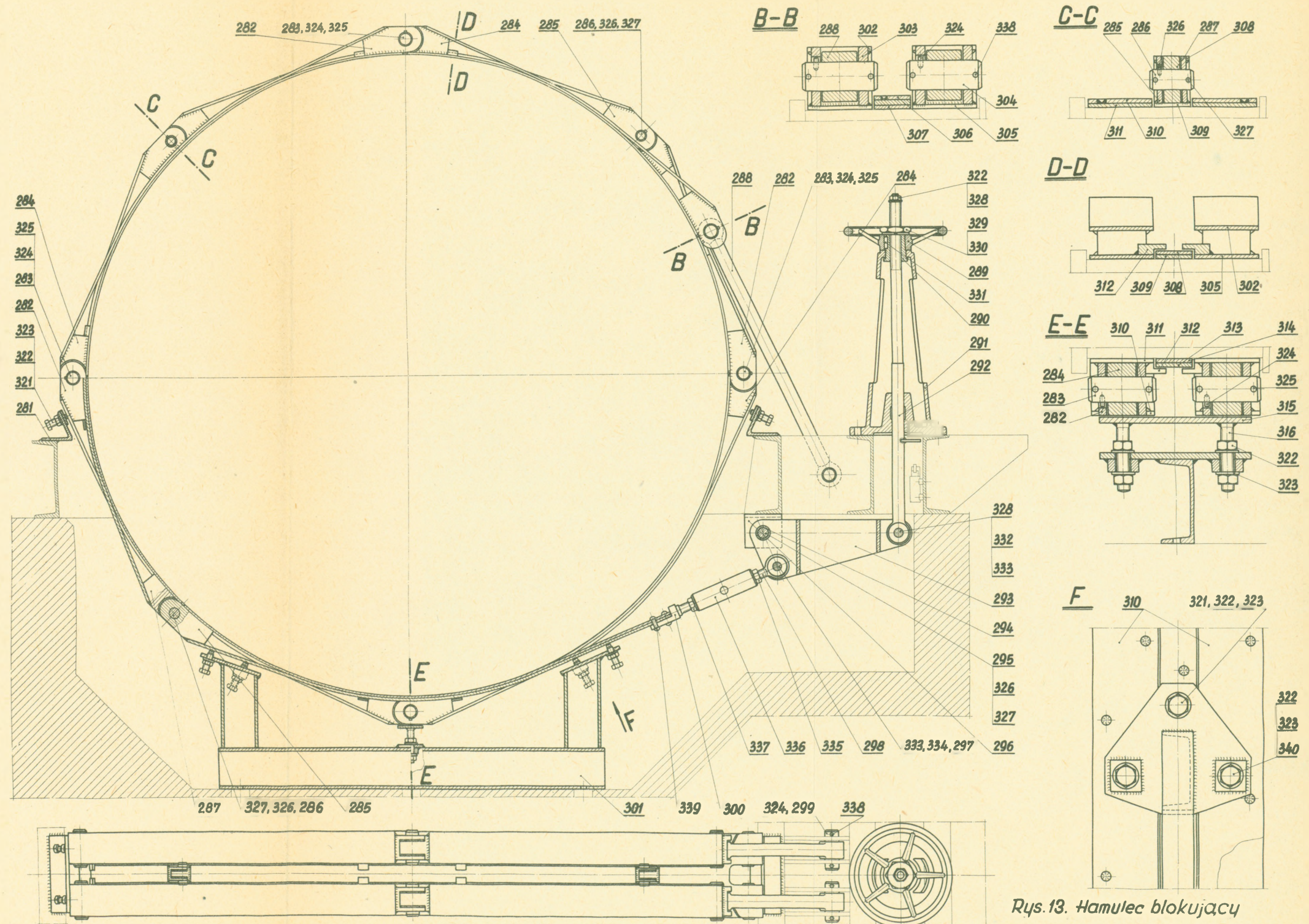


Rys. 11. Skrzynia przekładniowa



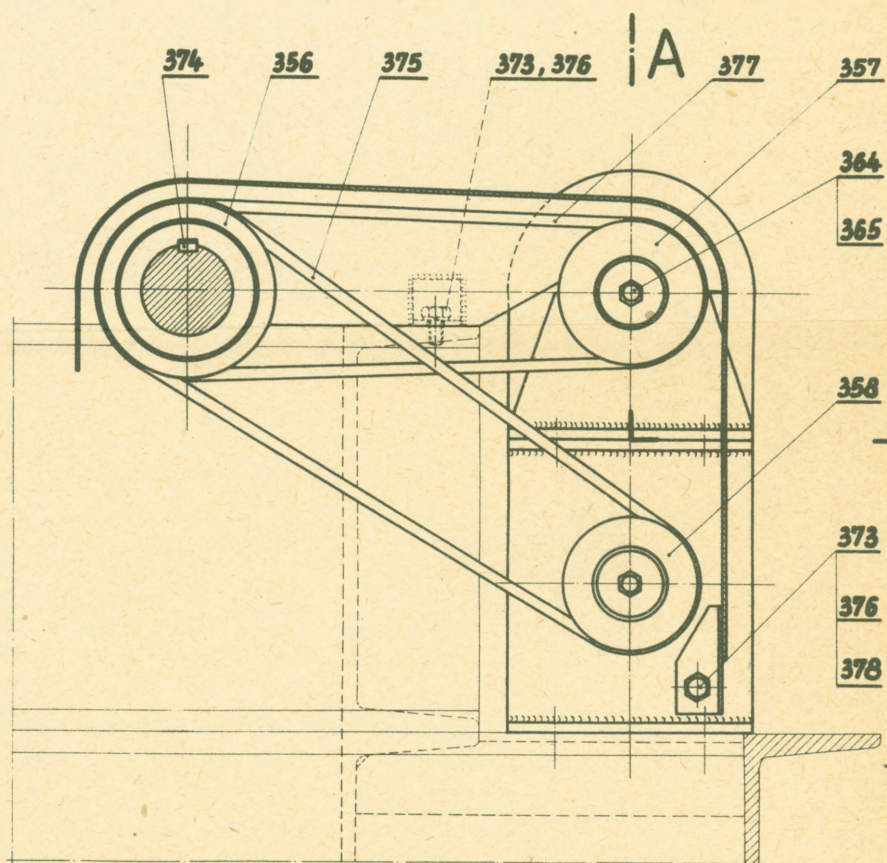
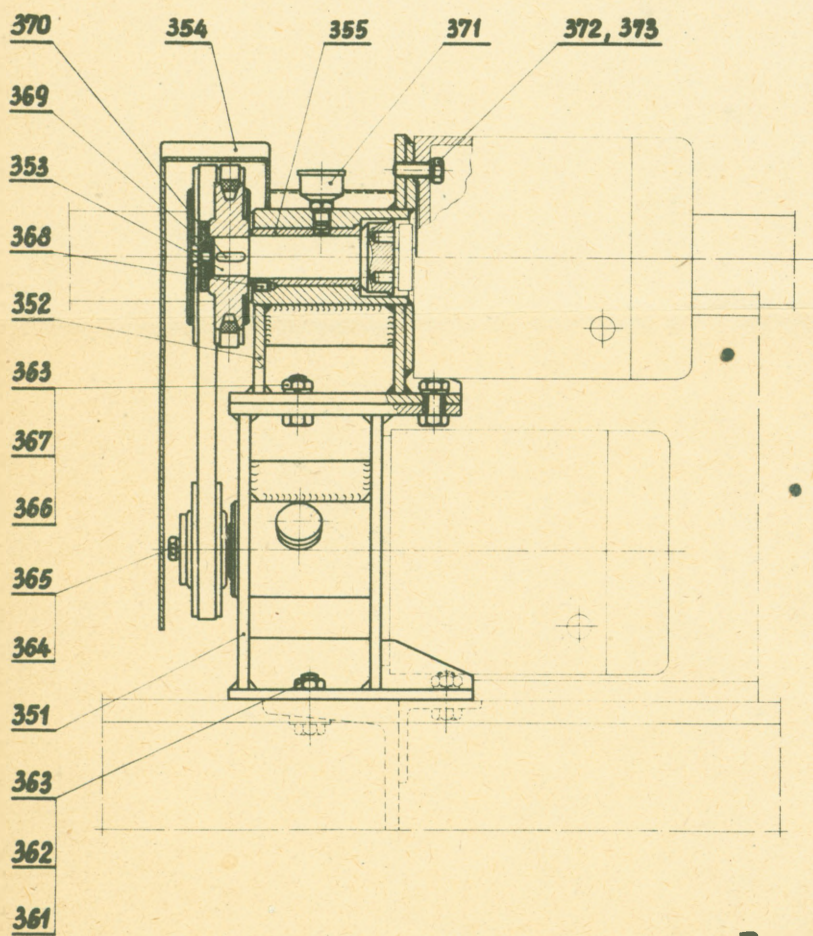
Rys. 12. Hamulec manewrowy





Rys. 13. Hamulec blokujący

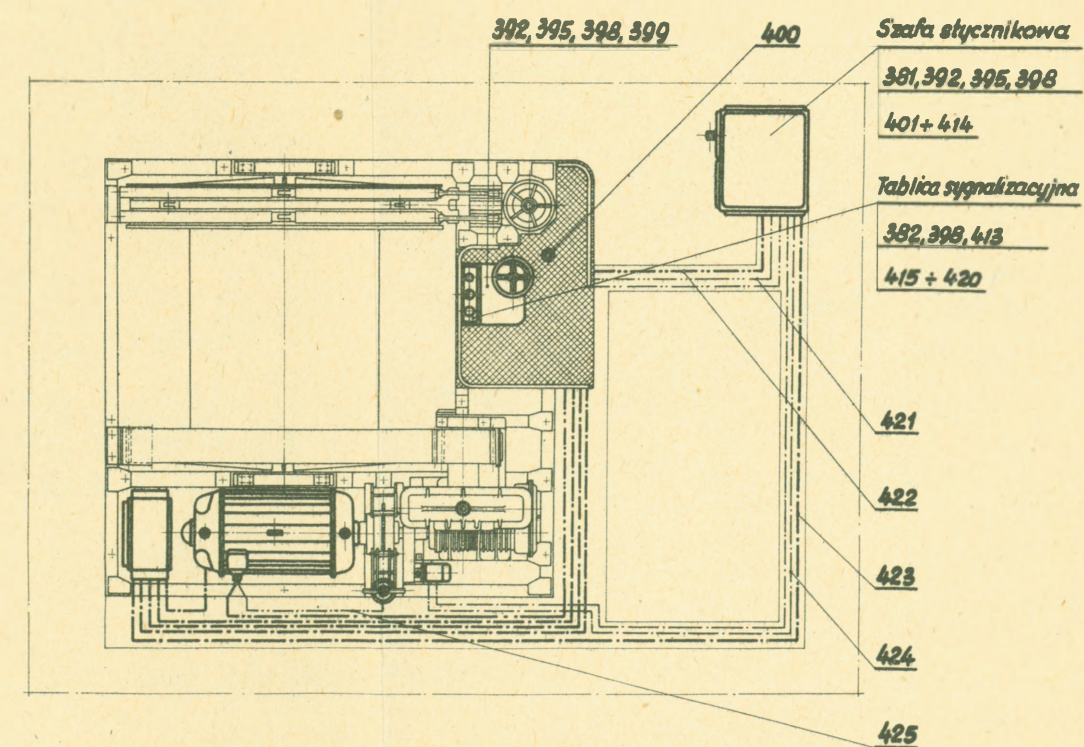
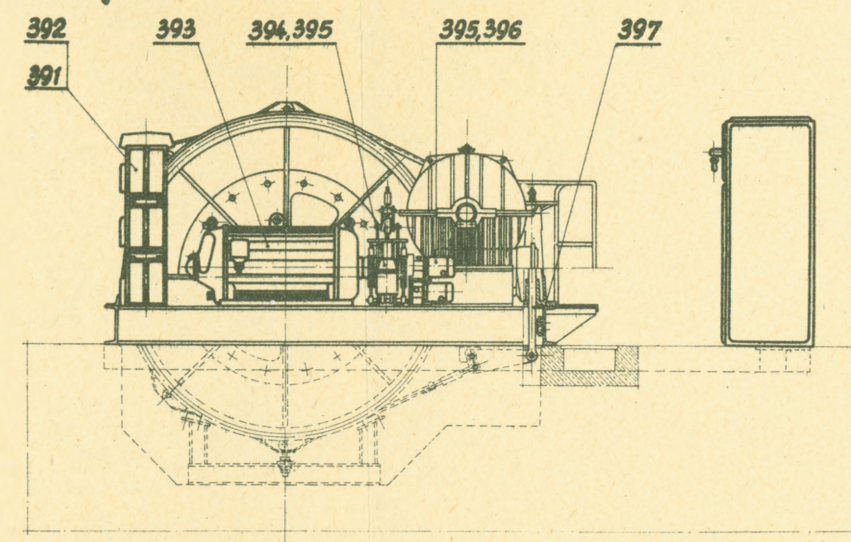
A-A



Rys. 14. Napęd taczowników

A





Rys. 15. Wyposażenie elektryczne



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1474

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273780