



RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

12 OPIS PATENTOWY 19 PL 11 170369

13 B1

21 Numer zgłoszenia: 299037

51 IntCl⁶:

E21F 13/08
B65G 43/00

22 Data zgłoszenia: 21.05.1993

54

Hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące

43 Zgłoszenie ogłoszono:
24.01.1994 BUP 02/94

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.12.1996 WUP 12/96

73 Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL
Instytut Badawczy Dróg i Mostów,
Warszawa, PL

72 Twórcy wynalazku:
Andrzej Jurkiewicz, Kraków, PL
Tadeusz Cygankiewicz, Chrzanów, PL
Andrzej Podsiadło, Kraków, PL
Adolf Mirowski, Krzcięcice, PL
Leszek Scisło, Kielce, PL
Juliusz Cieśla, Warszawa, PL
Marian Skawiński, Kielce, PL
Tadeusz Sztorc, Kielce, PL

74 Pełnomocnik:
Adamek-Obłąkowska Maria,
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica

57

Hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące zawierające podzespół hydrauliczno siłowy z tłokiem i tłoczyskiem, umieszczone w cylindrach hydraulicznych połączonych za pośrednictwem łącznika, przy czym jeden z cylindrów połączony jest z głowicą kotwiącą, a tłoczysko zespolone jest z uchwytem wewnętrznym urządzenia, **znamiennie tym**, że podzespół hydrauliczno siłowy (A) posiada tłoczysko zaworowe (7) zaopatrzone w zawór zwrotny sterowany (10) połączony z jednym ze wzdłużnych kanałów przepływowych (9) wydrążonych w tłoczysku (7) oraz z kanałkami przepływowymi (6) znajdującymi się w łączniku (3) i kanałami przepływowymi (11) usytuowanymi w tłoku (8), oraz tłoczysko (7) na swoim końcu połączone jest poprzez korpus zacisku (16) z uchwytem wewnętrznym (B), zawierającym tłok (17) połączony z kanałem wzdłużnym (9) tłoczyska (7) oraz tuleję wysuwną (18) opierającą się o sprężynę (19), a stożkowe wewnętrzne ścięcie tulei (18) jest dopasowane do kształtu szczęk zacisku szczękowego (15), posiadającego szczęki osadzone wahliwie w korpusie zacisku (16), natomiast koniec cylindra (2) zaopatrzone jest w osłonę piankowo-gumową (22), naciętą centrycznie, oraz w osłonę spiralną (23), której zwoje o mniejszej średnicy usytuowane są od strony tłoka (8), a ponadto do łącznika (3) zamocowany jest za pomocą śrub (26) moduł sterujący (C) o obłym kształcie, obejmujący jednocześnie cylindry przedni (1) i tylny (2), i zaopatrzone jest w zawór zwrotny sterowany (31) połączony z kanałkami (6) łącznika (3) oraz posiada sterowniki (28a) i (28b), z których jeden (28) posiada połączenie poprzez zawór zwrotny sterowany (31) z wnętrzem cylindra przedniego (1) i wnętrzem cylindra tylnego (2), zaś drugi (28a) ma połączenie poprzez zawór poprzez zawór zwrotny sterowany (10) i wzdłużny kanał przepływowy (9) tłoczyska (7) z przestrznią pod tłokiem (17) uchwyty wewnętrzne (B).

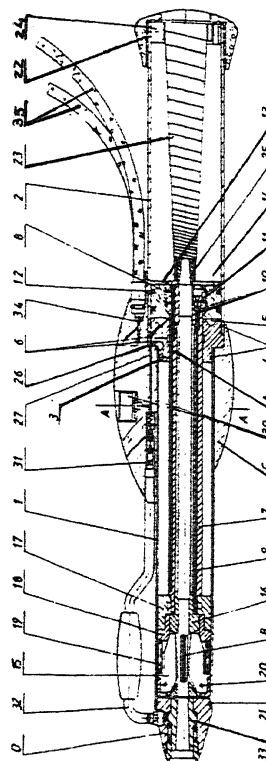


FIG. 1

PL 170369 B1

Hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące zawierające podzespół hydrauliczno siłowy z tłokiem i tłoczyskiem, umieszczone w cylindrach hydraulicznych połączonych za pośrednictwem łącznika, przy czym jeden z cylindrów połączony jest z głowicą kotwiącą, a tłoczysko zespolone jest z uchwytem wewnętrznym urządzenia, **znamiennie tym**, że podzespół hydrauliczno siłowy (A) posiada tłoczysko zaworowe (7) zaopatrzone w zawór zwrotny sterowany (10) połączony z jednym ze wzdłużnych kanałów przepływowych (9) wydrążonych w tłoczysku (7) oraz z kanalikami przepływowymi (6) znajdującymi się w łączniku (3) i kanałami przepływowymi (11) usytuowanymi w tłoku (8), oraz tłoczysko (7) na swoim końcu połączone jest poprzez korpus zacisku (16) z uchwytem wewnętrznym (B), zawierającym tłok (17) połączony z kanałem wzdłużnym (9) tłoczyska (7) oraz tuleję wysuwną (18) opierającą się o sprężynę (19), a stożkowe wewnętrzne ścięcie tulei (18) jest dopasowane do kształtu szczęk zacisku szczękowego (15), posiadającego szczęki osadzone wahliwie w korpusie zacisku (16), natomiast koniec cylindra (2) zaopatrzone jest w osłonę piankowo-gumową (22), naciętą centrycznie, oraz w osłonę spiralną (23), której zwoje o mniejszej średnicy usytuowane są od strony tłoka (8), a ponadto do łącznika (3) zamocowany jest za pomocą śrub (26) moduł sterujący (C) o obłym kształcie, obejmujący jednocześnie cylindry przedni (1) i tylny (2), i zaopatrzone jest w zawór zwrotny sterowany (31) połączony z kanalikami (6) łącznika (3) oraz posiada sterowniki (28a) i (28b), z których jeden (28) posiada połączenie poprzez zawór zwrotny sterowany (31) z wnętrzem cylindra poprzedniego (1) i wnętrzem cylindra tylnego (2), zaś drugi (28a) ma połączenie poprzez zawór poprzez zawór zwrotny sterowany (10) i wzdłużny kanał przepływowy (9) tłoczyska (7) z przestrzenią pod tłokiem (17) uchwyty wewnętrznego (B).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące przeznaczone do precyzyjnego napinania i kotwienia cięgien, oraz transportowania-podciągania maszyn i urządzeń w utrudnionych warunkach, znajdujące zastosowanie zwłaszcza w budownictwie i transporcie. Znane z polskiego zgłoszenia patentowego nr P-294 012 hydrauliczne urządzenie napinająco-transportujące składa się z uchwyty wewnętrznego, podzespołu hydrauliczno siłowego, umieszczonych we wspólnej obudowie i przyłączonego do nich podzespołu kotwiącego. Uchwyt wewnętrzny urządzenia posiada tłoczek, którego część umieszczona jest wewnątrz rurowego tłoczyska. Komora znajdująca się pod powierzchnią tłoczka połączona jest poprzez kanał wzdłużny wydrążony w tłoczysku z przyłączem, przez które doprowadzane medium robocze. Tłoczysko połączone jest poprzez oprawę, w której umieszczone są szczęki, z pokrywą zawierającą sprężynę centralną i talerzyk dociskowy, stanowiące mechanizm odblokowujący zwarcie szczęk. Cylindryczna obudowa tylna podzespołu hydrauliczno-siłowego zaopatrzone jest w przyłącza doprowadzające medium robocze do komór usytuowanych nad tłoczyskiem i połączona jest poprzez cylindryczną obudowę przednią z podzespołem kotwiącym zaopatrzonym w kanał, przez który wprowadzane jest medium pod jego tłoczek. Wszystkie przyłącza oraz kanał podzespołu kotwiącego połączone są przewodami hydraulicznymi z jedną płytą zaworową umieszczoną na obudowie tylnej.

Istotą urządzenia według wynalazku jest to, że podzespół hydrauliczno-siłowy posiada tłoczysko zaworowe zaopatrzone w zawór zwrotny sterowany połączony z jednym ze wzdłużnych kanałów przepływowych wydrążonych w tłoczysku oraz z kanalikami przepływowymi znajdującymi się w łączniku, a także z kanałami usytuowanymi w tłoku tego tłoczyska. Tłoczysko na swoim końcu połączone jest poprzez korpus zacisku z uchwytem

wewnętrznym urządzenia, zawierającym tłok połączony z kanałem wzdłużnym tłoczyska oraz tuleję wysuwną, opierającą się o sprężynę umieszczoną w uchwycie. Stożkowe wewnętrzne ścięcie tulei wysuwnej jest dopasowane do kształtu szczęk zacisku szczękowego, posiadającego szczęki osadzone wahlwie w korpusie zacisku. Koniec cylindra tylnego zaopatrzony jest w osłonę piankowo-gumową, naciętą centrycznie i w osłonę spiralną, której zwoje o mniejszej średnicy znajdują się od strony tłoka zespolonego z tłoczyskiem. Do łącznika urządzenia zamocowany jest za pomocą śrub moduł sterujący o obłym kształcie obejmujący jednocześnie cylindry przedni i tylny, który zaopatrzony jest w zawór zwrotny sterowany połączony z kanalikami łącznika. Moduł sterujący posiada również sterowniki, z których jeden jest połączony poprzez zawór zwrotny sterowany z wnętrzem cylindra przedniego i tylnego. Drugi sterownik połączony jest poprzez zawór zwrotny sterowany tłoczyska i wzdłużny kanał przepływowy tłoczyska z przestrzenią pod tłokiem uchwytu wewnętrznego urządzenia.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest uzyskanie stosunkowo małej masy urządzenia oraz poprawienie jego energomiczności i cech estetycznych. Dzięki zastosowaniu w urządzeniu hydraulicznego układu sterowania z zaworami zwrotnymi sterowanymi, uzyskuje się doładowywanie ciśnienia i przez to zaciśnięcie szczęk uchwytu w stopniu uniemożliwiającym poślizg cięgna.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny urządzenia, fig. 2 - przekrój poprzeczny A-A, a fig. 3 - schemat hydrauliczny urządzenia.

Urządzenie składa się z podzespołu hydrauliczno-siłowego A, uchwytu wewnętrznego B, modułu sterującego C i głowicy kotwiącej D. Podzespół hydrauliczno-siłowy A zawiera dwa cylindry, przedni 1 i tylny 2 o różnych średnicach, które połączone są ze sobą za pomocą łącznika 3, wykonanego w postaci tulei o stopniowanych średnicach zewnętrznych, a ich połączenie realizowane jest za pomocą pierścieni osadczych 4. Łącznik 3 na swojej powierzchni czołowej od strony większej średnicy zaopatrzony jest w promieniowe wybranie 5 oraz zawiera sieć kanalików przepływowych 6. Wewnętrzna powierzchnia cylindryczna łącznika 3 stanowi prowadnicę dla tłoczyska zaworowego 7 tłoka 8, umieszczonego wewnątrz cylindra tylnego 2. W tłoczysku 7 zaopatrzonym we wzdłużne kanały przepływowe 9 znajduje się zawór zwrotny sterowany 10, usytuowany równoległe do osi urządzenia. Tłok 8, przesuwający się po wewnętrznej powierzchni cylindra tylnego 2, zawiera kanaliki przepływowe 11 oraz uszczelnienia 12 i jest osadzony na zewnętrznej, końcowej części tłoczyska zaworowego 7. Połączenie tłoka 8 z tłoczyskiem 7 realizowane jest poprzez tarczę dociskową 13, zamocowaną do nich śrubami 14, zaznaczonymi na rysunku osią. Drugi koniec tłoczyska 7 połączony jest z zaciskiem szczękowym 15 cięgna, stanowiącym jeden z podstawowych elementów uchwytu wewnętrznego B, poprzez gwintowany korpus zacisku 16. Uchwyt wewnętrzny B zaopatrzony jest w tłok 17, usytuowany na zewnętrznej średnicy tłoczyska 7 na jego końcu i współpracuje z tuleją wysuwą 18, umieszczoną na zewnętrznej średnicy korpusu zacisku 16. Tuleja wysuwna 18 opiera się o sprężynę 19 i zaopatrzona jest w stożkowe ścięcie wewnętrzne dopasowane do zarysu szczęk zacisku szczękowego 15, którego szczęki zamocowane są wahlwie do korpusu zacisku 16 poprzez sworznie 20. Koniec cylindra przedniego 1 połączony jest z głowicą kotwiącą D za pomocą pierścienia osadczego 21. Koniec cylindra tylnego 2 zaopatrzony jest w osłonę gumowo-piankową 22, a wewnątrz tego cylindra umieszczona jest osiowo osłona spiralna 23, której której jeden koniec umieszczony jest w oprawce 24, zamocowanej do cylindra 2, a drugi opiera się na tulei 25, połączonej z tarczą mocującą 13. Osłony 22 i 23 mają za zadanie zabezpieczyć wnętrze cylindra 2 przed zabrudzeniem. Czoło osłony 22 posiada sześć promieniowych nacięć tworzących rozetę, co umożliwi częściowe odchylenie się jednego z listków rozety, przy założeniu, że cięgno może wysunąć się na przelot przez całą długość urządzenia. W środkowej części urządzenia, na zewnętrznej powierzchni cylindrów 1 i 2 oraz częściowo łącznika 3 usytuowany jest moduł sterujący C, którego korpus mający obły kształt zamocowany jest za pomocą śrub 26 do łącznika 3, oraz którego boczna wewnętrzna powierzchnia 27 jest uszczelniona w miejscu styku z łącznikiem 3. Moduł sterujący C zaopatrzony jest w dwa sterowniki hydrauliczne 28a i 28b usytuowane w jego korpusie i posiadające po dwa niezależne

przyciski 29a i 29b połączone odpowiednimi przewodami z kanalikami 6 łącznika 3 i z zaworem zwrotnym sterowanym 10, umieszczonym w tłoczysku 7. Ponadto w korpusie modułu C usytuowany jest manometr 30 i zawór zwrotny sterowany 31, sprzężone ze sobą i połączone poprzez jeden z kanalików 6 łącznika 3 z wnętrzem cylindra 2, znajdującym się pod tłokiem 8. Z modułu sterującego C wyprowadzony jest przewód stalowy z uchwytem 32, którym doprowadzane są impulsy hydrauliczne ze sterownika 28a do głowicy kotwiącej D, pod czoło usytuowanego w niej tłoka kotwiącego 33, którego przesuw powoduje zaciśnięcie uchwyty indywidualnego niewidocznego na rysunku, na naprężanym cięgni. Ponadto w module C osadzone jest gniazdo 34, w którym utwierdzone są przewody hydrauliczne 35 służące do doprowadzania i odprowadzania medium roboczego do urządzenia, z agregatu niewidocznego na rysunku.

Działanie urządzenia objaśnimy na przykładzie wykonania posługując się dla uproszczenia schematem hydraulicznym urządzenia. Po wprowadzeniu końca naprężanego cięgna do wnętrza urządzenia, na głębokość zapewniającą uchwycenie cięgna przez szczęki zacisku 15 i naciśnięciu jednego z przycisków 29a, doprowadza się ciśnienie poprzez zawór zwrotny sterowany 10 pod tłok 17 uchwyty wewnętrzny B. Tłok 17 przesuwał się wraz z tuleją wysuwną 18, powoduje zakleszczenie zacisku szczękowego 15 na cięgni. Po zwolnieniu przycisku 29a cięgno pozostaje zakleszczone dzięki odpowiedniemu działaniu zaworu zwrotnego sterowanego 10. Następnie przyciskając jeden z przycisków 29b doprowadza się ciśnienie robocze, poprzez zawór zwrotny sterowany 31, pod tłok 8, który przesuwał się pod wpływem podanego ciśnienia, pociąga za sobą tłoczysko 7 z zamocowanym w nim zaciskiem szczękowym 15, zakleszczonym na cięgni. Po dojściu do odpowiedniej wartości naprężenia wskazanej na manometrze 30, następuje zwolnienie przycisku 29b. Naprężenie w cięgni utrzymuje swą wartość ze względu na działanie zaworu zwrotnego sterowanego 31 usytuowanego w module sterującym C. Czynność następną polega na zaciśnięciu uchwyty indywidualnego niewidocznego na rysunku, a znajdującego się w głowicy kotwiącej D. Ostatnią fazą pracy urządzenia jest zluźnienie zacisku szczękowego 15 wewnętrznego uchwyty B, co odbywa się poprzez rozładowanie zaworu zwrotnego 10 i następnie rozładowanie zaworu zwrotnego 31, umieszczonego w module sterującym C. Efektem takiego cyklu jest zakleszczenie naprężanego cięgna w uchwycie indywidualnym i zakończenie pracy.

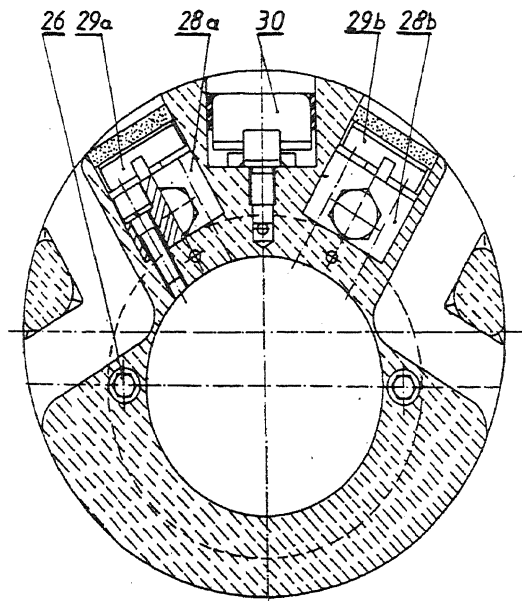


FIG. 2

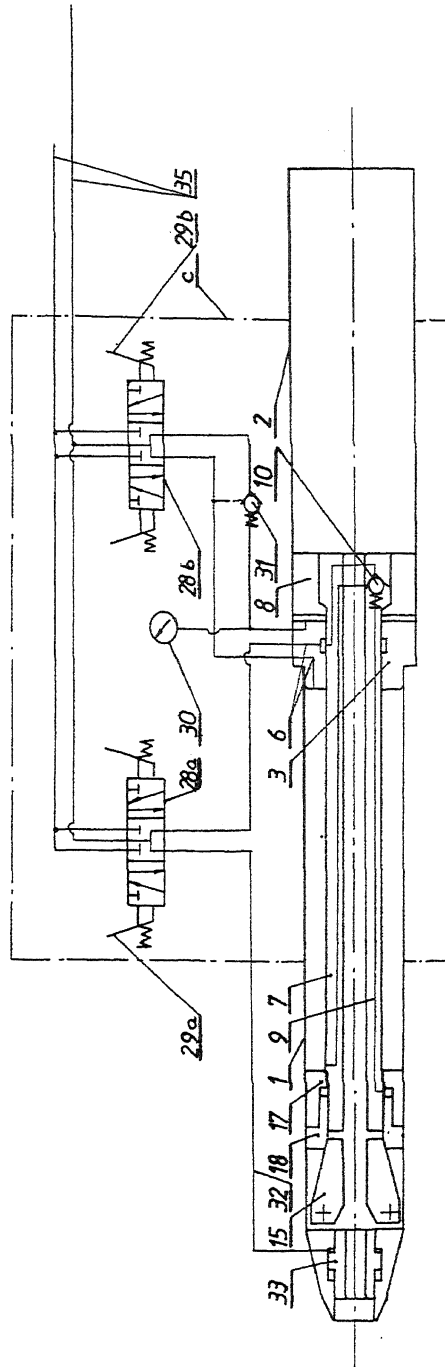


FIG. 3

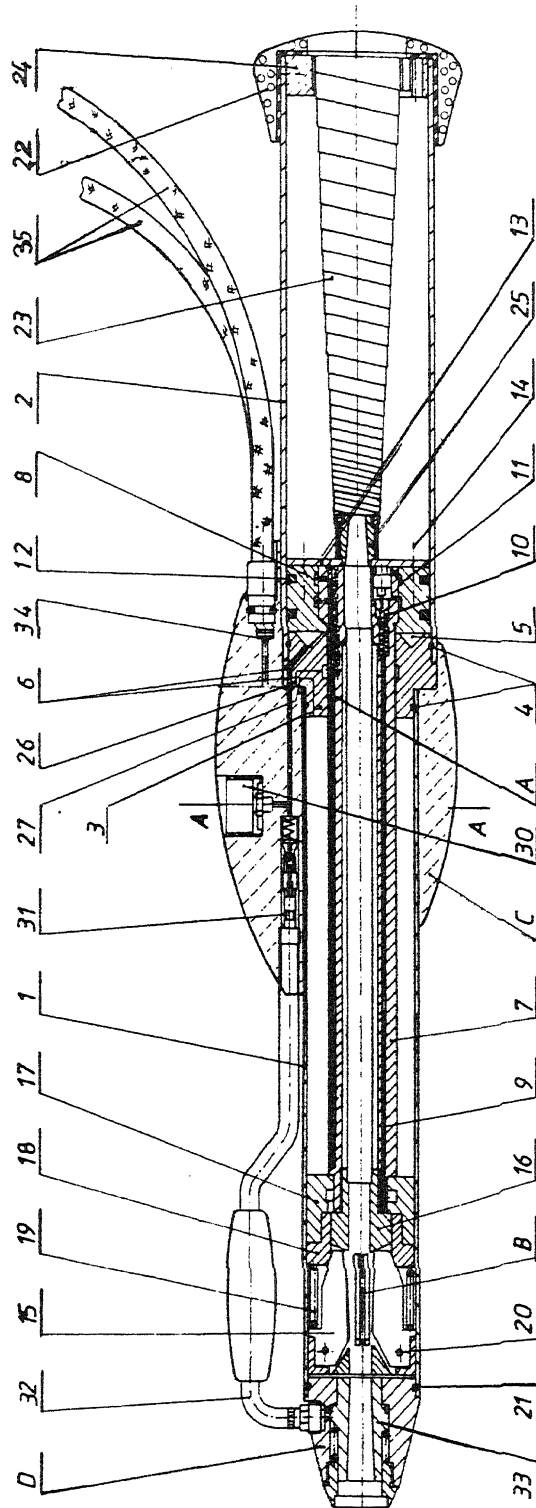


FIG. 1

Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.
Cena 2,00 zł

