



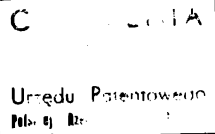
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.11.76 (P.193937)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.78

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1982



Int. Cl.² E02D 7/20

Twórcy wynalazku: Bogumił Janus, Leon Grzeszuchna, Henryk Mika

Uprawniony z patentu: Katowicki Kombinat Inżynierii Miejskiej, Katowice (Polska)

Urządzenie do wtłaczania w grunt rur stalowych i innych elementów

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wtłaczania w grunt rur stalowych i innych elementów na przykład elementów żelbetowych, rozpierane hydraulicznie.

Dotychczas znane urządzenia do wtłaczania rur i innych elementów w grunt oparte o rozpieranie hydrauliczne wyposażone były w różnego rodzaju tłoki z tłoczkami, przy czym uszczelnienie tłoka uzyskiwano na ogół pierścieniami rozprężnymi, a uszczelnienie tłoczyska rozwiązywano poprzez róż-

15 Ponadto dotychczasowe urządzenia posiadały płyty oporowe sztywno związane z cylindrem, na przykład rozwiązanie według polskiego patentu numer 61239 lub zgłoszenia patentowego numer P-171131 opublikowanego w Biuletynie Urzędu Patentowego nr 12/1975 r.

Tego rodzaju rozwiązania miały tę wadę, że uszczelnienia zarówno tłoka jak i tłoczyska przenosiły siły boczne co było przyczyną ich częstych awarii w szczególności przy pracy w środowisku zawierającym piasek, co prawie zawsze ma miejsce przy przeciskaniu rur w poziomie lub pod kątem, przez grunt.

Sztywne zamocowanie płyty oporowej stwarzało poważne trudności przy przeciskaniu rur lub innych elementów przez grunt poziomo, a w szcze-

2 gółności pod kątem. Dalszą wadą znanych urządzeń była możliwość przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia medium hydraulicznego w skrajnym przednim położeniu tłoka, co również było częstą przyczyną ich awarii.

5 Celem wynalazku jest usunięcie tych wad poprzez stworzenie układu uszczelniająco-prowadzącego, składającego się z tulei prowadzących i uszczeltek, który pozwolił na całkowite odciążenie uszczeltek od przenoszenia obciążeń mechanicznych przy równoczesnym zapewnieniu całkowitej szczelności, stworzenie układu zabezpieczającego przed dostaniem się zanieczyszczeń do uszczelnień, stworzenie układu pozwalającego na pracę urządzenia pod dowolnym kątem, oraz układu zabezpieczającego przed uszkodzeniem w wypadku osiągnięcia 15 położenia skrajnych przez rdzennik.

20 Wytyczone zadania rozwiązano w ten sposób, że układ uszczelniająco-prowadzący części przedniej umieszczono w cylindrze, natomiast układ uszczelniająco-prowadzący części tylnej urządzenia umieszczono na końcu rdzennika.

25 Rdzennik w części tylnej posiada dwa gwinty o różnych średnicach malejących w kierunku tylnej części rdzennika. Na gwint o średnicy większej nakręcona jest tuleja prowadząca, natomiast na gwint o średnicy mniejszej nakręcona jest nakrętka zabezpieczająca tuleję przed odkręceniem. Tuleja prowadząca na rdzenniku poprzez pierścień dystansowy dociska dwie uszczelki gumowo-par-

ciane, wyposażone w stalowe pierścienie rozprężne, pierścień dystansowy, następną uszczelkę gumowo-parcianą również ze stalowym pierścieniem rozprężnym oraz pierścień oporowy do zwiększonej średnicy rdzennika, tworząc tym samym układ uszczelniająco-prowadzący tylnej części urządzenia.

Pomiędzy tym układem i tylną częścią rdzennika a dnem cylindra znajduje się komora, połączona kanałem z króćcem doprowadzającym medium hydrauliczne podczas rozpierania urządzenia.

W celu umożliwienia pracy urządzenia pod dowolnym kątem dno cylindra w tylnej części posiada zakończenie kuliste wchodzące w kuliste wybranie płyty oporowej co stwarza przegubowe połączenie.

W przedniej części rdzennika posiada kołnierz, w którym wykonany jest centryczny nagwintowany otwór służący do mocowania przedłużacza, względnie takich urządzeń jak płyta oporowa w przypadku przepychania rur o większej średnicy lub uchwytów do wyjmowania rur.

Uszczelnienie części przedniej urządzenia składa się z kołnierza dociskowego przykręconego do cylindra śrubami, przedniej tulei dociskowej zabezpieczającej równocześnie uszczelki przed dostaniem do nich zanieczyszczeń takich jak np. piasek, który powszechnie występuje przy pracach ziemnych i przy pracy poziomej urządzenia łatwo może przedostać się na wysunięty rdzennik. Dalej układ uszczelniająco-prowadzący części przedniej stanowi dodatkowa tuleja dystansowa, wewnątrz której ułożone są zwoje uszczelnienia wykonanego z bawełny oplecionej na gumie. Dodatkowa tuleja dystansowa dociska drugą tuleję dystansową spełniającą rolę przedniej tulei prowadzącej, następnie uszczelkę gumowo-parcianą ze stalowym pierścieniem rozprężnym i pierścień oporowy do krawędzi drugiego zmniejszenia średnicy cylindra.

Pomiędzy pierścieniem oporowym umieszczonym na układzie uszczelniająco-prowadzącym rdzennika i pierścieniem oporowym przedniej części urządzenia utworzona jest przestrzeń połączona kanałami z króćcem służącym do doprowadzania medium hydraulicznego podczas cofania rdzennika i odprowadzania medium hydraulicznego podczas rozpierania urządzenia.

W celu ograniczenia wysuwu rdzennika po osiągnięciu wymaganego rozparcia kanały usytuowane są do siebie pod kątem, tworząc w przekroju z przestrzenią zawartą pomiędzy wewnętrzną powierzchnią cylindra i zewnętrzną powierzchnią rdzennika trójkąt, którego podstawa jest dłuższa od zespołu uszczelniającego w tylnej części rdzennika, składającego się z pierścienia dystansowego, dwóch uszczelk gumowo-parciany, pierścienia dystansowego tylnej części rdzennika, uszczelki gumowo-parcianej i pierścienia oporowego, przy czym kanał, którego wylot jest bliższy tylnej części cylindra posiada mniejszą średnicę od kanału, którego wylot znajduje się bliżej przodu cylindra.

Na zewnętrznej powierzchni cylindra znajdują się dwa uchwyty, jeden w przedniej części w kształcie litery „U” i drugi pomiędzy króćcami

doprowadzającymi medium hydrauliczne, przeznaczone do transportu i manipulowania urządzeniem.

W celu lepszego doprowadzenia oleju i lepszego samouszczelnienia pierścienie rozprężające na obwodzie zewnętrznym i wewnętrznym mają nacięte bruzdy oraz otwory wiercone pionowo i poziomo.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półprzekrój, półwidok urządzenia do wtłaczania w grunt rur stalowych i innych elementów, natomiast fig. 2 — przekrój, a fig. 3 — wrywek widoku pierścienia rozprężnego.

Urządzenie według wynalazku składa się z cylindra 1 posiadającego trzy średnice wewnętrzne 4, 2, 3, zwiększające się w kierunku przodu cylindra, wewnątrz którego umieszczony jest rdzennik 5, zakończony z przodu kołnierzem 6, w którym znajduje się centryczny otwór 7 z gwintem, przeznaczony do mocowania przedłużacza, blachy dociskowej przy zastosowaniu do rur większej średnicy lub przyrządów do wyjmowania rur.

W tylnej części rdzennik 5 posiada dwa gwinty 8 i 9 zmniejszające się w kierunku części tylnej, przy czym na gwint o średnicy większej 8 nakręcona jest tuleja 10 prowadząca zabezpieczona nakrętką nakręconą na gwint o średnicy mniejszej.

Tuleja prowadząca 10 dociska pierścień dociskowy 11, dwie uszczelki gumowo-parciane 12 wyposażone w stalowe pierścienie rozprężne 13, pierścień dystansowy 14 i uszczelkę gumowo-parcianą 15, również ze stalowym pierścieniem rozprężnym 16 i pierścień oporowy 17 do większej średnicy rdzennika 5 tworząc w ten sposób układ uszczelniająco-prowadzący na końcu rdzennika 5.

Pomiędzy układem uszczelniająco-prowadzącym umieszczonym na tylnej części rdzennika 5 i tylną częścią tego rdzennika 5 a dnem cylindra 18 utworzona zostaje w ten sposób komora 19 połączona kanałem 20 z króćcem 21 przeznaczonym do doprowadzania medium hydraulicznego podczas rozpierania urządzenia. Dno cylindra w tylnej części zakończone jest kuliście i umieszczone jest w kulistym wybraniu płyty oporowej tworząc połączenie przegubowe, umożliwiające pracę urządzenia pod dowolnym kątem.

Układ uszczelniająco-prowadzący w części przedniej urządzenia umieszczony jest w cylindrze 1 i składa się z kołnierza dociskowego 22 przedniej tulei dociskowej 23, uszczelnienia 24 wykonanego ze sznura bawełnianego okręconego na gumie i umieszczonego wewnątrz dodatkowej tulei dystansowej 25.

Dodatkowa tuleja dystansowa 25 dociska drugą tuleję dystansową 26, spełniającą równocześnie rolę tulei prowadzącej części przedniej urządzenia, a ta z kolei dociska uszczelkę gumowo-parcianą 27 ze stalowym pierścieniem rozprężnym i pierścień oporowy 28 do kołnierza spowodowanego drugim zmniejszeniem średnicy cylindra.

Druga tuleja dystansowa 26 wyposażona jest w części przedniej w dwa nagwintowane otwory służące do jej wyjmowania podczas demontażu urządzenia.

Pomiędzy pierścieniem oporowym 17 umieszczonym na układzie uszczelniająco-prowadzącym rdzennika 5 i pierścieniem oporowym 28 przedniej części urządzenia utworzona jest przestrzeń 29 połączona kanałami 30a i 30b z króćcem 31 służącym do doprowadzania medium hydraulicznego podczas cofania rdzennika 5 i odprowadzania medium hydraulicznego podczas rozpierania urządzenia.

W celu ograniczenia wysuwu rdzennika 5 po osiągnięciu wymaganego rozparcia kanały 32a i 32b usytuowane są do siebie pod kątem, tworząc w przekroju z przestrzenią 29 zawartą pomiędzy wewnętrzną powierzchnią cylindra 1 i zewnętrzną powierzchnią rdzennika 5 trójkąt, którego podstawa jest dłuższa od zespołu uszczelniającego w tylnej części rdzennika 5, składającego się z pierścienia dystansowego 11, dwóch uszczelki gumowo-parciany 12, pierścienia dystansowego tylnej części rdzennika 5, uszczelki gumowo-parcianej 15 i pierścienia oporowego 17, przy czym kanał 30a, którego wylot jest bliższy tylnej części cylindra 1 posiada mniejszą średnicę od kanału 30b, którego wylot znajduje się bliżej przodu cylindra 1.

W celu dogodnego transportu i manewrowania urządzeniem, urządzenie wyposażone jest w dwa uchwyty 32a i 32b przyspawane na zewnątrz cylindra jeden 32a w przedniej części cylindra w kształcie litery „U” i drugi pomiędzy króćcami 21 i 31 doprowadzającymi medium hydrauliczne.

Pierścienie rozprężne 13, 16 uszczelki gumowo-parciany 12, 15, 27 na obwodzie zewnętrznym i wewnętrznym mają nacięte bruzdy 32 oraz otwory 34 wiercone poziomo i pionowo w celu lepszego doprowadzania oleju i lepszego samouszczelnienia.

Urządzenie działa w ten sposób, że płytę oporową opiera się o opory, a przedłużacz lub blachę dociskową opiera się o wciskany do gruntu element. Następnie do króćca 21 doprowadza się medium hydrauliczne pod odpowiednim ciśnieniem, medium to przepływa do komory utworzonej przez dno cylindra 18 i zespół uszczelniająco-prowadzący na tylnym końcu rdzennika 5.

Powoduje to wysuwanie rdzennika 5 i wciskanie elementu w grunt. Równocześnie w trakcie wysuwania rdzennika medium hydrauliczne wypływa z przestrzeni pomiędzy pierścieniami oporowymi 17 i 28, z króćcem 31 poprzez kanały 30a i 30b na zewnątrz. Po przejściu pierścienia dystansowego 11 zespołu uszczelniającego umieszczonego na tylnej części rdzennika 5 poza kanał 30a następuje zamknięcie obiegu medium hydraulicznego i zanik ciśnienia pod tylną częścią rdzennika 5 i tym samym rdzennik 5 zostaje zatrzymany. Zabezpiecza to urządzenie przed uszkodzeniem spowodowanym nadmiernym wysunięciem rdzennika 5.

Przy cofaniu rdzennika postępuje się odwrotnie to znaczy medium hydrauliczne doprowadza się do króćca 31 połączonego z komorą przednią a odprowadza z króćca 21 połączonego z komorą tylną.

Mniejsza średnica kanału 32a, którego wylot znajduje się bliżej tylnej części cylindra 1 stanowi zabezpieczenie przed nadmiernym wysuwem rdzennika 5, natomiast większa średnica kanału

32b, którego wylot znajduje się bliżej przodu cylindra 1 służy do doprowadzania medium hydraulicznego podczas cofania rdzennika 5. Różnica średnic kanałów 32a i 32b powoduje powstanie różnicy ciśnień nad i pod zespołem uszczelniającym umieszczonym na tylnej części rdzennika 5 a tym samym przesuw rdzennika 5 do tyłu.

Urządzenie według wynalazku może pracować pod dowolnym kątem przy równoczesnej bezawaryjnej pracy zabezpieczonej poprzez odciążenie uszczelki od obciążeń mechanicznych oraz kontaktu z zanieczyszczeniem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wtłaczania w grunt rur stalowych i innych elementów, na przykład elementów żelbetowych, rozpierane hydraulicznie, **znamiennie tym**, że w cylindrze (1) posiadającym trzy średnice wewnętrzne (2, 3, 4) zwiększające się w kierunku przodu cylindra (1), umieszczony jest rdzennik (5), zakończony z przodu kołnierzem (6), w którym znajduje się centryczny otwór (7), z gwintem, przeznaczony do mocowania przedłużacza, blachy dociskowej lub przyrządów do wyjmowania rur, natomiast w tylnej części posiadający dwa gwinty (8 i 9) zmniejszające się w kierunku części tylnej, przy czym na gwint o średnicy większej (8) nakręcona jest tuleja (10) prowadząca, dociskająca pierścień dociskowy (11), dwie uszczelki gumowo-parciane (12) ze stalowymi rozprężnymi pierścieniami (13), pierścień dystansowy (14) i uszczelkę gumowo-parcianą (15) ze stalowym pierścieniem rozprężnym (16) i pierścień oporowy (17) do większej średnicy rdzennika (5) tworząc w ten sposób układ uszczelniająco-prowadzący na końcu rdzennika (5), pomiędzy którym to układem oraz tylnym końcem rdzennika (5) a dnem cylindra (18) znajduje się komora (19) połączona kanałem (20) z króćcem (21) przeznaczonym do doprowadzania medium hydraulicznego podczas rozpierania urządzenia, przy czym dno (18) w tylnej części zakończone jest kuliście i umieszczone jest w kulistym wybraniu płyty oporowej tworząc połączenie przegubowe, natomiast układ uszczelniająco-prowadzący w części przedniej urządzenia umieszczony jest w cylindrze (1) i składa się z kołnierza dociskowego (22), przedniej tulei dociskowej (23), uszczelnienia (24) wykonanego ze sznura bawełnianego okręconego na gumie wewnątrz dodatkowej tulei dystansowej (25), drugiej tulei dystansowej (26) spełniającej równocześnie rolę przedniej tulei prowadzącej wyposażonej w nagwintowane otwory w części przedniej służące do wyjmowania jej, uszczelki gumowo-parcianej (27) ze stalowym pierścieniem rozprężnym i pierścienia oporowego (28) opierającego się o kołnierz spowodowany drugim zmniejszeniem się średnicy cylindra (1) dzięki czemu pomiędzy pierścieniem oporowym (17) i pierścieniem oporowym (28) utworzona jest przestrzeń (29) połączona kanałami (30a i 30b) z króćcem (31) służącym do doprowadzania lub odprowadzania medium hydraulicznego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kanały (30a i 30b) nachylone są do siebie pod

kątem, tworząc w przekroju z przestrzenią (29) zawartą pomiędzy wewnętrzną powierzchnią cylindra (1) i zewnętrzną powierzchnią rdzennika (5) trójkąt, którego podstawa jest dłuższa od zespołu uszczelniającego w tylnej części rdzennika (5), przy czym kanał (30a), którego wylot jest bliższy tyłu cylindra (1) posiada mniejszą średnicę od kanału (30b), którego wylot znajduje się bliżej przodu cylindra (1).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, 10

że na zewnętrznej powierzchni cylindra są umocowane dwa uchwyty (32) jeden (32a) w przedniej części cylindra w kształcie litery „U”, drugi pomiędzy króćcami (21 i 31) doprowadzającymi i odprowadzającymi medium hydrauliczne.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścienie rozprężające (13, 16) uszczelki gumowo-parciane (12, 15, 27) na obwodzie zewnętrznym i wewnętrznym mają nacięte bruzdy (33) oraz otwory (34) wiercone pionowo i poziomo.

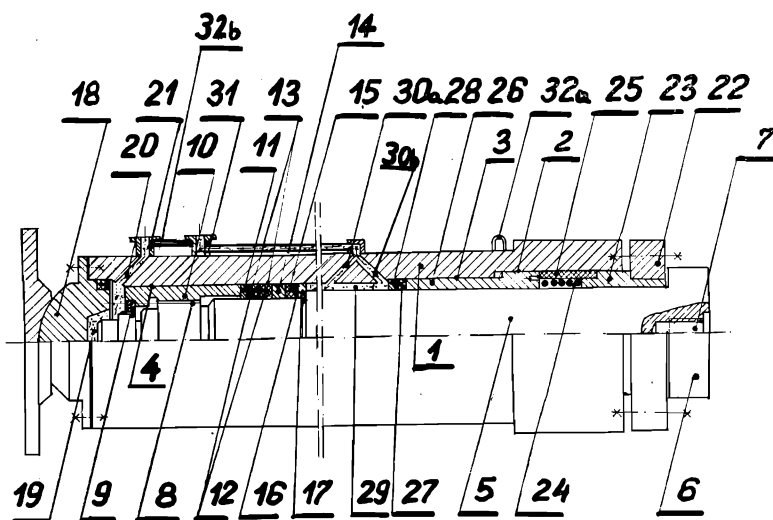


fig. 1

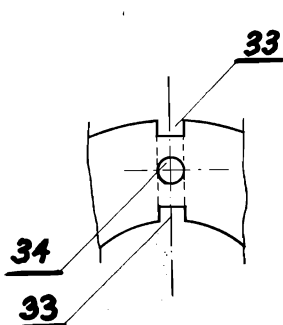


fig. 3

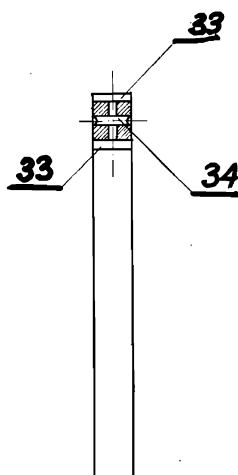


fig. 2