



**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60602

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 60 a, 13/02

Zgłoszono: 16.XI.1968 (P 130 073)

Pierwszeństwo: _____

MKP F 15 b, 13/02

Opublikowano: 15.X.1970.

UKD

Współtwórcy wynalazku: Leonard Pluta, Stanisław Romik, Franciszek Kucharski, Tadeusz Gola, Janusz Sakowski

Właściciel patentu: Bytomskie Zakłady Naprawcze Przemysłu Węglowego, Bytom (Polska)

Siłownik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny siłownik przeznaczony do różnych prac pomocniczych wykonywanych w czasie remontu maszyn bezpośrednio w wyrobiskach kopalnianych.

Rozwój mechanizacji prac wydobywczych w górnictwie powoduje stały wzrost ilości maszyn stosowanych w kopalniach. Maszyny te w trudnych warunkach kopalnianych często ulegają różnym uszkodzeniom i awariom wymagającym naprawy. Dotychczas w miejscu pracy maszyny wykonywano naprawy tylko drobnych uszkodzeń. Natomiast w przypadku poważniejszych awarii lub uszkodzenia transportowano maszynę względnie jej uszkodzoną część do warsztatu, gdzie dokonywano naprawy. Przyczyną tego jest brak narzędzi o odpowiedniej sile działania, za pomocą których można by wykonywać podstawowe czynności naprawcze w warunkach utrudnionego dojścia do maszyny i ograniczonej przestrzeni przy samej maszynie.

Znane są siłowniki hydrauliczne, które za pomocą wysokociśnieniowych węży są połączone z ręczną pompką dwustopniową i ze zbiornikiem cieczy. Siłowniki te mają cylindry jednostronnego lub dwustronnego działania, a połączenie pompki ze zbiornikiem cieczy za pomocą dwóch kanałów lub węży doprowadzającego i odprowadzającego, przy czym sterowanie dopływem cieczy odbywa się kilkoma zaworami zwrotnymi.

Wadą znanych siłowników jest połączenie pompki z cylindrem za pomocą węży, które bardzo czę-

2

sto ulegają awariom. Poza tym sterowanie czynnika hydraulicznego za pomocą kilku zaworów jest trudne i to zarówno w wykonaniu tych zaworów jak i w ich działaniu. Dodatkową wadą znanych siłowników jest ich kilkuczęściowa budowa konstrukcji oraz duże wymiary i duży ciężar, które w bardzo dużym stopniu ograniczają zakres stosowania tych siłowników. Ze względu na wymienione wady i niepewne działanie znane siłowniki hydrauliczne nie znalazły szerszego zastosowania w przemyśle.

Celem wynalazku jest skonstruowanie siłownika hydraulicznego o niewielkich rozmiarach i niewielkim ciężarze, który jednocześnie odznaczałby się odpowiednio dużą siłą działania i mógł spełniać kilka funkcji.

Cel ten osiągnięto w siłowniku hydraulicznym według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu pojedynczego kanału ssąco-tłoczącego, łączącego komorę tłokową z komorą rozdzielczą, oraz na połączeniu w jedną całość korpusu pompki z cylindrem siłownika. W korpusie pompki siłownika jest umieszczony rozdzielacz, który ma wewnętrzne wydrążenie i jest zaopatrzony w dwa zawory zwrotne usytuowane wzdłuż jego osi. Rozdzielacz ten, w zależności od jego ustawienia, pozwala na przepływ cieczy do przestrzeni nad lub podtłokowej cylindra, który jest zamocowany do korpusu pompki za pomocą śrub, przy czym górna śruba ma wewnętrzne wydrążenie dla przepływu cieczy do

przestrzeni podtłokowej. Zaletą siłownika według wynalazku jest między innymi to, że przez połączenie w jedną całość korpusu pompki i cylindra wyeliminowano połączenie tych elementów za pomocą węży wysokociśnieniowych bardzo kłopotliwych w transporcie i w użyciu oraz często ulegających awariom.

Natomiast zastosowanie rozdzielacza zaopatrzonego w dwa zawory zwrotne pozwoliło na połączenie komory tłokowej z cylindrem za pomocą tylko jednego kanału ssąco-tłoczącego, co w bardzo znacznym stopniu upraszcza konstrukcję siłownika, czyniąc go tym samym łatwym w wykonaniu i w obsłudze oraz pewnym w działaniu. Dodatkową zaletą siłownika według wynalazku jest jego mały ciężar i niewielkie wymiary pozwalające na łatwy transport w trudnych warunkach kopalnianych oraz na stosowanie siłownika nawet tam, gdzie istnieje ograniczona przestrzeń do pracy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój korpusu siłownika wzdłuż osi tłoków i rozdzielacza, a fig. 2 — przekrój wzdłuż osi cylindra.

Jak uwidoczniiono na rysunku siłownik hydrauliczny według wynalazku składa się z korpusu 1 pompki, który w cylindrycznej komorze ma zabudowany tłok 2 niskiego ciśnienia i wewnątrz tego tłoka drugi tłok 3 o mniejszej średnicy, tak zwany tłok wysokiego ciśnienia. Oba tłoki 2 i 3 są utrzymywane w górnym położeniu za pomocą spiralnej sprężyny 4. Od góry ruch tłoka 2 niskiego ciśnienia ogranicza dystansowa tuleja 5. Komora tłokowa od góry jest zamknięta pokrywą 6 zaopatrzoną w prowadzącą tuleję 7.

Komora tłokowa u dołu jest połączona za pomocą pojedynczego kanału 8 z cylindryczną komorą, w której jest przesuwnie osadzony rozdzielacz 9, zaopatrzony w trzy wycięcia 10, w kształcie prostokąta w przekroju osiowym rozdzielacza oraz w kilka uszczelniających pierścieni 11 rozmieszczonych na powierzchni zewnętrznej. Od dołu rozdzielacz 9 ma cylindryczne wydrążenie, w którym są zamocowane dwa kulkowe zawory zwrotne usytuowane wzdłuż osi rozdzielacza 9 i wyposażone w dystansowe tulejki 12 oraz oddzielone od siebie za pomocą podkładek 13 z otworami, przy czym dystansowa tulejka 12 dolnego zaworu jest zaopatrzona w otwory dla przepuszczania cieczy. Od dołu wydrążenie rozdzielacza 9 jest zamknięte szczelnym korkiem 14, który ma wewnątrz kanały 15 łączące dolny zawór z najniższym wycięciem 10.

Zawór ten ma również kanały 16 łączące go z drugim, środkowym wycięciem 10. Wydrążenie rozdzielacza 9 u góry przechodzi w kanał 17, którym ciecz dopływa do cylindra siłownika. W górnej części korpusu 1 pompki, obok komory rozdzielacza 9, są dwa kanały 29 i 30, z których niżej położony kanał 29 łączy komorę rozdzielacza 9 z przestrzenią nadtłokową cylindra 21, a wyżej położony kanał 30 łączy komorę rozdzielacza 9 z otworem w górnej śrubie 27, połączonym z przestrzenią podtłokową.

Poza tym rozdzielacz 9 u góry ma nacięty rowek 18 dla zabezpieczenia przed przesunięciem go w inne położenie. Od góry komora rozdzielacza 9

jest zamknięta pokrywą 18, która luźno obejmuje nasadę pokrętła 20 sztywno zamocowanego na końcówce rozdzielacza 9. Korpus 1 pompki jest trwale połączony z cylindrem 21 oraz z cylindrycznym płaszczem 22 zabezpieczającym cylinder 21 i tworzącym komorę olejową.

Płaszcz ten, na drugim końcu ma zamocowaną końcówkę 23, która stanowi również tuleję prowadzącą tłoczysko 24 zaopatrzone z jednej strony w tłok 25, a z drugiej strony w nagwintowany uchwyt 26 służący do mocowania różnych narzędzi i przyrządów, jakie są niezbędne przy wykonywaniu różnych bieżących napraw w warunkach kopalnianych. Końcówka 23 jest zamocowana do korpusu 1 za pomocą śrub, z których górna śruba 27 jest wewnątrz wydrążona, a dwie dolne śruby 28 są jednostronnie nagwintowane. Zarówno tłok 25 jak i tłoczysko 24 są w znany sposób uszczelnione w cylindrze 21.

Siłownik hydrauliczny według wynalazku działa w następujący sposób.

Olej ze zbiornika jest zasysany do komory tłokowej poprzez kanał 8 oraz wycięcia 10 i kanały 16 i 15 rozdzielacza 9, z których dolne wycięcie 10 jest stale połączone za pomocą pojedynczego kanału ze zbiornikiem oleju. W chwili zatrzymania się tłoków 2 i 3 lub rozpoczęcia tłoczenia, dolny zawór rozdzielacza 9 zostanie zamknięty.

Natomiast górny zawór przepuści ciecz, która popłynie kanałem 17 i kanałem 29 do przestrzeni nadtłokowej cylindra 21 i zacznie wypychać tłoczysko 24 na zewnątrz. Ruch powrotny tłoczyska 24 uzyskuje się po przesterowaniu rozdzielacza 9 w jego górne położenie. Wówczas zostanie zamknięty kanał 29 i tłoczona ciecz popłynie teraz kanałem 30 oraz otworem w śrubie 27 do przestrzeni podtłokowej. Przesterowanie rozdzielacza 9 w górne położenie spowoduje jednocześnie otwarcie otworu, którym ciecz może swobodnie przepływać z przestrzeni nadtłokowej cylindra 21 do zbiornika.

Zastosowanie w pompce podwójnego tłoka pozwoliło uzyskać duże ciśnienie w cylindrze i stosunkowo dużą siłę działania na tłoczysku, które zaopatrzone w odpowiednią końcówkę, można łączyć z różnymi narzędziami niezbędnymi do wykonywania napraw bieżących i awaryjnych bezpośrednio w wyrobisku kopalnianym. Siłownik hydrauliczny według wynalazku może być również stosowany wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba wykonywania różnych prac takich jak na przykład przecinanie, zginanie itp. wymagających dużej siły działania, w przypadku gdy w pobliżu nie ma innego źródła siły.

Zastrzeżenia patentowe

1. Siłownik hydrauliczny składający się z cylindra, wewnątrz którego znajduje się tłoczysko z tłokiem o dwustronnym działaniu i dwustopniowej pompki, **znamienny tym**, że ma cylinder (21) połączony w jedną całość z korpusem (1) pompki, który wewnątrz jest zaopatrzony w pojedynczy, ssąco-tłoczący kanał (8) łączący komorę tłokową z komorą rozdzielacza (9) oraz ma rozdzielacz (9)

wewnątrz wydrążony i wyposażony w dwa zawory zwrotne usytuowane wzdłuż osi rozdzielacza (9).

2. Siłownik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że cylinder (21) jest połączony z korpusem (1) pompki za pomocą śrub, z których górna śruba (27) ma wewnętrzne wydrążenie dla przepływu cieczy do przestrzeni podtłokowej cylindra (21).

3. Siłownik według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że korpus (1) pompki jest zaopatrzony w dwa kanały tłoczące, z których dolny kanał (29) łączy komorę rozdzielacza (9) z przestrzenią nadtłokową cylindra (21), a górny kanał (30) — z przestrzenią podtłokową.

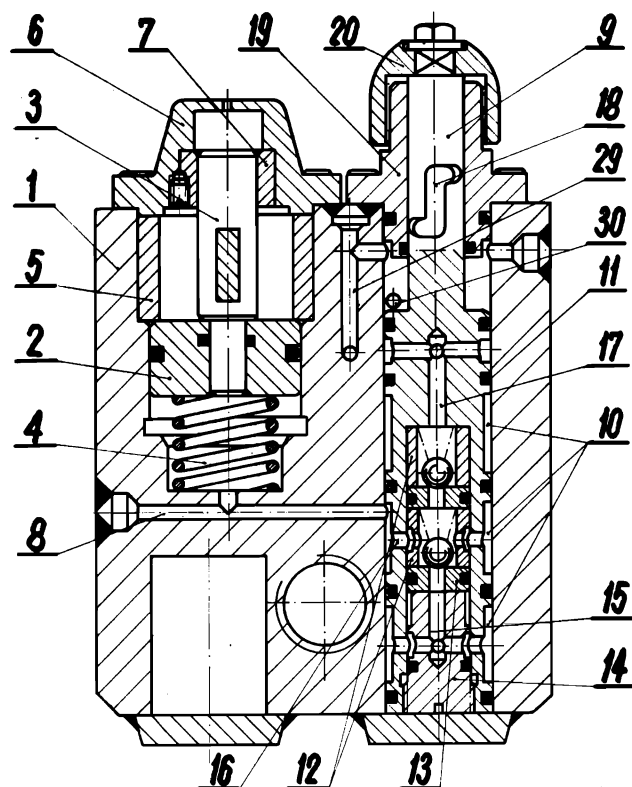


Fig. 1

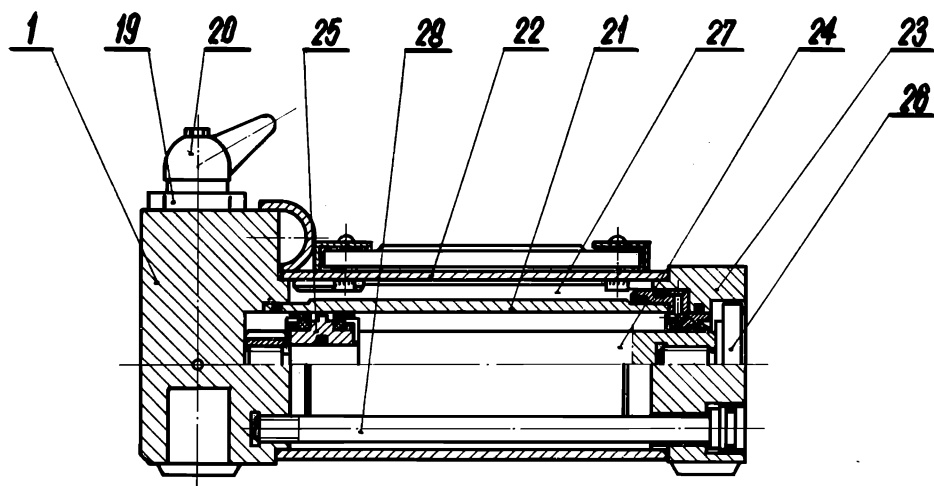


Fig. 2