

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54692

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 5 c, 15/44

Zgłoszono: 27. XI. 1964 (P 106 406)

Pierwszeństwo: 29. XI. 1963 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP E 21 d , 15/44

Opublikowano: 11. III. 1968

UKD

Właściciel patentu: Rheinstahl Wanheim G. m. b. H., Duisburg-Wanheim
(Niemiecka Republika Federalna)

Hydrauliczny stojak górniczy

1

Wynalazek dotyczy wielostopniowego hydraulicznego stojaka górniczego, mającego co najmniej trzy wchodzące jedna w drugą rurowe części, które przy każdym stopniu teleskopu wsuwają się z jednakową siłą. W tym celu czynne powierzchnie tłoków poszczególnych stopni teleskopowych mają jednakową lub prawie jednakową wielkość. Dla wszystkich stopni teleskopowych stojaka zastosowano przy tym wspólną komorę ciśnieniową i wspólny zawór odciążający.

Stojak o takiej konstrukcji ma tę zaletę, że na całym swym skoku ma on niezmienny lub prawie niezmienny udźwig. Stąd też przy poszczególnych stopniach teleskopu nie ma zróżnicowanych obciążalności, tak jak to miało miejsce przy znanych konstrukcjach. Ponieważ stojak ma dla wszystkich stopni teleskopu tylko jeden zawór odciążający, więc w stosunku do znanych konstrukcji jest on bardzo uproszczony i wykazuje znacznie większą pewność działania.

Wynalazek dotyczy hydraulicznego stojaka tego rodzaju o udoskonalonej konstrukcji.

Według wynalazku, z rurą teleskopową o najmniejszym przekroju połączony jest tłok, na który działa ciśnienie cieczy zawartej w komorze ciśnieniowej stojaka powodując rozsuwanie teleskopu. Dzięki temu, powierzchnia czynna tłoka najmniejszej rury teleskopowej jest pod względem wielkości równa lub prawie równa powierzchni przekroju wewnętrznej największej rury teleskopowej

2

stojaka. Tłok jest prowadzony suwliwie w cylindrze, przy czym korzystnie jest gdy cylinder ten jest połączony z środkową rurą teleskopową stojaka w taki sposób, że przy wysuwaniu lub wsuwaniu środkowej

5 rury teleskopowej jest on wraz z nią zabierany. Szczególnie korzystne jest takie rozwiązanie, przy którym na powierzchni tłoka odwróconej od komory ciśnieniowej stojaka jest wykonana we wnętrzu cylindra komora, na którą może działać 10 czynnik ciśnieniowy niezależny od czynnika znajdującego się w komorze ciśnieniowej. Na skutek tego, podczas rabowania spowodować można w stojaku wsunięcie się rury teleskopowej o najmniejszej 15 średnicy. Wsuwanie najmniejszej rury teleskopowej pod działaniem tłoka można uzyskać dzięki temu, że wyżej wymieniona komora w cylindrze przynależnym do tłoka jest szczelnie odizolowana od zewnątrz, tak że przy wydłużaniu stojaka 20 zostaje w tej komorze sprężone powietrze. Energia zmagazynowana w poduszce powietrznej wyzwolona zostaje po otwarciu zaworu rabowania i powoduje skrócenie stojaka.

25 Korzystniejsze jest jednak takie rozwiązanie, przy którym w komorze cylindra znajduje się ciecz hydrauliczna, którą doprowadza się od zewnątrz, z chwilą gdy należy przeprowadzić rabowanie. Rozwiązania takie są szczególnie wskazane 30 z przesuwą obudową górniczą w postaci ramy itd. W stojaku według wynalazku powierzchnie tłok

ków powodujących wydłużanie lub skracanie stojaka są tak dobrane względem siebie, aby podczas wydłużania stojaka wysuwana była najpierw rura teleskopowa o najmniejszej średnicy, która na ogół jest zaopatrzona w płytę głowicową. Dopiero po wysunięciu tej rury mogą zostać wysunięte rury o większej średnicy. Przy skracaniu następującym pod naciskiem stropu w kopalni, wsuwa się natomiast najpierw środkowa rura teleskopowa a za nią wsunięta zostaje rura o najmniejszej średnicy. Osiąga się to dzięki temu, że we wszystkich położeniach roboczych stojaka ma się do dyspozycji dostatecznie duży skok stojaka dla cofnięcia przynusowego rury teleskopowej o najmniejszej średnicy. Stąd też w stojaku według wynalazku potrzeba zastosować tylko jeden tłok cofający, a mianowicie tłok cofający rurę o najmniejszej średnicy.

Według wynalazku osiągnięto konstrukcję stojaka prostego w budowie, który przy bardzo długim skoku ma w całym zakresie tego skoku stałą lub prawie niezmienną obciążalność. Na skutek dużej czynnej powierzchni tłoka najmniejszej rury teleskopowej zwiększa się obciążalność stojaka bez konieczności zwiększenia średnicy rur teleskopowych. Ponieważ tłok rury o najmniejszej średnicy jest równocześnie tłokiem do rabowania, więc zwiększenie czynnej powierzchni tłoka osiągnięto w praktyce bez konieczności zwiększenia ilości elementów konstrukcyjnych.

Przykład wykonania stojaka według wynalazku uwidoczono na rysunku w przekroju osiowym.

Stojak składa się z trzech wsuwanych jedna w drugą teleskopowych rur 1, 2, i 3. Teleskopowa rura 1 o największej średnicy stanowi dolną część stojaka. Jest ona zaopatrzona u dołu w przyspawaną podstawową płytę 1a. Środkowa teleskopowa rura 2 jest zaopatrzona w pierścieniowy tłok 10, zaopatrzony w samouszczelniający pierścień 11 prowadzony we wnętrzu teleskopowej rury 1.

Teleskopowa rura 3 jest prowadzona za pomocą pierścieniowego tłoka 12 w teleskopowej rurze 2. Samouszczelniający pierścień 13 uszczelnia tłok 12 względem teleskopowej rury 2. Teleskopowa rura 3 ma na swym górnym końcu 3a nieuwidoczną na rysunku głowicową płytę służącą do nasadzania stopnicy. W przypadku gdy stojak jest częścią składową przesuwnej mechanicznie obudowy górniczej, teleskopowa rura 3 może w swej głowicowej części 3a być zamocowana, zwłaszcza za pośrednictwem przegubu, do stropnicy tej obudowy. Teleskopowe rury 1 i 2 mają na górnych końcach zamykające tuleje 4, w których są umocowane uszczelniające pierścienie 5. Tuleje 4 są zamocowane za pomocą sprężystych kołków 4a do teleskopowych rur, przy czym przechodzą one przez otwory 4b stycznie od zewnątrz do pierścieniowych rowków.

Teleskopowa rura 3 ma poniżej swej głowicowej części 3a pośredni element 6, który jest zaopatrzony w otwór 8, przez który można doprowadzać ciecz hydrauliczną od zewnątrz do wnętrza ciśnieniowej komory stojaka. W elemencie 6 jest również wykonany drugi otwór 7, przez który można wprowadzić czynnik ciśnieniowy, zwłaszcza ciecz hydrauliczną potrzebną do skracania stojaka przy

rabowaniu. Proces rabowania zostanie opisany szerzej w dalszym opisie.

Z pośrednim elementem 6 jest połączony za pośrednictwem dospawanego rurowego tłoczyska 9 tłok 14, który jest prowadzony suwliwie w cylindrze 16 i jest uszczelniony względem tego cylindra za pomocą samouszczelniającego pierścienia 15. Cylinder 16 jest zaopatrzony na górnym końcu w pierścień 17, przez który jest przeprowadzone osiowo usytuowane tłoczysko 9. Dla uszczelnienia tłoczyska 9 w pierścieniu 17 służy uszczelka 18.

Cylinder 16 jest na dole otwarty i ma po stronie zewnętrznej zderzak 19, który jest tak usytuowany, że przy wysuwaniu teleskopowej rury 2, cylinder 16 jest zabierany przez zderzak 19, który opiera się o powierzchnię oporową 10a pierścieniowego tłoka 10.

Wielostopniowy stojak teleskopowy ma w środku tylko jedną jedyną komorę ciśnieniową dla wszystkich stopni teleskopu. Przez otwór 8 w elemencie 6 doprowadza się ciecz hydrauliczną, która spływa ku dołowi przez teleskopową rurę 3, pierścieniową szczelinę 20 pomiędzy rurą 3 i cylindrem 16 oraz przez pierścieniową szczelinę 21 pomiędzy cylindrem 16 a pierścieniowym tłokiem 10 teleskopowej rury 2. Z tego miejsca ciecz hydrauliczna przepływa otworem 22 w cylindrze 16 do wnętrza przestrzeni pod tłokiem 14.

W przypadku gdy stojak używa się pojedynczo, można w elemencie 6 umieścić zawór odciążający rabunkowy i napełniający.

W przypadku użycia stojaka w połączeniu z przesuwą obudową górniczą, można zawory te umieścić poza stojakiem.

Do skracania stojaka podczas rabowania wprowadza się ciecz hydrauliczną poprzez otwór 7 w elemencie 6, tłoczysko 9 i poprzeczne otwory 9a do wnętrza cylindra 23 powyżej tłoka 14. Ponieważ tłok 14 jest połączony za pośrednictwem tłoczyska 9 z teleskopową rurą 3, która ma najmniejszą średnicę, więc przy wprowadzeniu cieczy hydraulicznej do komory 23 wsunięta zostaje jedynie ta rura.

Powierzchnie tłoków czynne przy wydłużaniu lub skracaniu stojaka są względem siebie tak dobrane co do wielkości, że przy wydłużaniu stojaka wysunięta zostaje najpierw teleskopowa rura 3 o najmniejszej średnicy na całą długość, zanim zostaje wysunięta środkowa rura 2. Przy skracaniu stojaka na skutek nacisku zewnętrznego wsunięta zostaje natomiast najpierw środkowa rura 2, zanim zacznie się wsuwać teleskopowa rura 3 o najmniejszej średnicy. Dzięki temu w każdym położeniu roboczym dysponuje się dostatecznie dużym skokiem teleskopowej rury 3 ku tyłowi potrzebnym przy rabowaniu. Cofanie rury 3 uzyskuje się na skutek nacisku od góry na cylinder 14.

Powierzchnia F_3 tłoka służąca do wydłużania lub skracania stojaka składa się z powierzchni F_3 , F_3'' i F_3''' , przy czym F_3 stanowi pierścieniową powierzchnię tłoka 12, F_3'' stanowi powierzchnię pierścieniową elementu 6, na którą działa ciśnienie cieczy, natomiast F_3''' stanowi powierzchnię kolista tłoka 14.

Z uwagi na to, że czynna powierzchnia tłoka teleskopowej rury 3 jest zwiększona przez powierzchnię $F_{3''}$ tłoka 14, więc powierzchnia F_3 jest co do wielkości w przybliżeniu równa powierzchni wewnętrznej przekroju teleskopowej rury 1.

Czynna powierzchnia F_2 tłoka środkowej teleskopowej rury 2 może być obliczona z różnicy pierścieniowej powierzchni F_2' pierścieniowego tłoka 10 i pierścieniowej powierzchni F_2'' pierścienia 17. Wielkość obydwu powierzchni F_2' i F_2'' są tak dobrane, że F_2'' jest o kilka centymetrów kwadratowych mniejsza niż F_2' .

Podczas nacisku cieczy hydraulicznej w komorze ciśnieniowej stojaka działa na środkową rurę 2 siła starająca się wsunąć ją do środka. Na skutek tego przy skracaniu stojaka przez nacisk zewnętrzny zawsze teleskopowa rura 2 zostaje wsunięta przed rurą 3.

Jeżeli podczas stawiania stojaka wprowadza się ciecz hydrauliczną do ciśnieniowej komory stojaka, to na skutek nacisku na powierzchnię F_3 ($F_3' + F_3'' + F_{3''}$) wysunięta zostaje najpierw rura 3. Rura 2 nie wysuwa się, ponieważ nacisk cieczy na pierścieniową powierzchnię F_2' jest wyrównany przez nacisk cieczy na nieco większą pierścieniową powierzchnię F_2'' . Dopiero z chwilą gdy tłok 14 oprze się o powierzchnię 17a pierścienia 17, zaczyna działać na rurę teleskopową 2 nacisk wywierany na powierzchnię F_3 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny stojak górniczy wielostopniowy, mający co najmniej trzy teleskopowo wchodzące jedna w drugą rurowe części, przy czym dla wszystkich stopni teleskopowych stojak jest zaopatrzony w jedną wspólną ciśnieniową komorę i w jeden wspólny zawór odciążający, a czynne powierzchnie tłoków poszczególnych stopni teleskopowych są równe lub prawie rów-

ne, na skutek czego stojak w całym zakresie długości ma w przybliżeniu równą obciążalność, **znamienny tym**, że teleskopowa rura (3) o najmniejszej średnicy jest połączona z tłokiem (14), służącym do wysuwania teleskopowej rury (3), przy czym czynna przy wydłużaniu i skracaniu powierzchnia (F_3) tłoka najmniejszej rury teleskopowej (3) jest równa lub prawie równa powierzchni wewnętrznej przekroju teleskopowej rury (1) o największej średnicy.

2. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tłok (14) jest prowadzony suwliwie w cylindrze (16), który jest połączony z teleskopową rurą (2), przy czym odwrócona od ciśnieniowej komory stojaka powierzchnia tłoka (14), wewnętrzne ściany cylindra (16) i powierzchnia pierścieniowa (17) tworzą komorę (23) dla czynnika ciśnieniowego powodującego wsuwanie teleskopowej rury (3) podczas rabowania.
3. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że tłok (14) z tłoczyskiem (9) jest zamocowany do pośredniego elementu (6) zamocowanego do teleskopowej rury (3) o najmniejszej średnicy, zaopatrzonego w otwór (8) do wprowadzania cieczy hydraulicznej do wnętrza komory ciśnieniowej stojaka oraz w otwór (7) do wprowadzania czynnika ciśnieniowego do komory (23).
4. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że tłoczysko (9) tłoka (14) stanowi rura, w której jest wykonany poprzeczny otwór (9a) prowadzący do komory (23).
5. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że powierzchnie (F_2 i F_3) do wysuwania i wsuwania teleskopowych rur (2) i (3) są co do wielkości tak dobrane, że przy rozsuwaniu wysunięta zostaje najpierw teleskopowa rura (3) o mniejszej powierzchni, a przy wsuwaniu na skutek nacisku zewnętrznego wsunięta zostaje najpierw środkowa teleskopowa rura (2).

