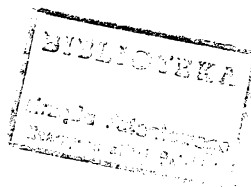


Warszawa, dnia 30 maja 1952 r.

E21d 15/44



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34849

Dowty Equipment Limited
(Arle Court, Wielka Brytania)

~~Kl 5 c, 10/01~~

SC 15/44

Wspornik, zwłaszcza stempel kopalniany

Udzielono z mocą od dnia 20 listopada 1948 r.

Pierwszeństwo: 12 stycznia 1948 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy wspornika uruchamianego hydraulicznie, zwłaszcza stempla kopalnianego. Wspornik taki zawiera osadzony teleskopowo przewód, jak tłok w cylindrze. Dzięki temu zwiększenie długości wspornika można uzyskać przez przesunięcie tego przewodu w cylindrze za pomocą cieczy, doprowadzanej pod dolny koniec tego przewodu. Cylinder zawiera zawór ograniczający ciśnienie cieczy w cylindrze pod przewodem, umożliwiając zmniejszenie długości wspornika, gdy obciążenie go przekracza pewną z góry określoną wartość.

Zawór odciążający wspornika według wynalazku do regulowania ciśnienia cieczy w cylindrze jest zmontowany w pobliżu górnego końca przewodu. Służy on do regulowania ciśnienia cieczy w dolnej części tego cylindra przez rurkę przechodzącą na dół, przez zamknięcie przewodu. Narząd sterujący tego zaworu działa w ten sposób, że przez pociągnięcie go w kierunku na zewnątrz przesuwa on grzybek zaworu pozwa-

lający na przepływ cieczy tak, aby długość wspornika mogła być dowolnie regulowana.

Przez umieszczenie zaworu odciążającego w górnym końcu wspornika znacznie zmniejsza się tarcie narządu sterującego. Ponieważ, w celu usunięcia wspornika, trzeba wytworzyć na ogół takie warunki, aby ciśnienie cieczy, działającej na zawór i dążącej do uniesienia go, w znacznej mierze wyrównywało siłę wywieraną na zawór przez narząd sterujący i dążący do dociśnięcia go, przeto siła, jaką należy wywierać na narząd sterujący, w celu spowodowania zmniejszenia długości wspornika, jest bardzo mała.

Najlepiej jest zastosować urządzenie sterujące, składające się z dwóch części, połączonych z sobą z pewnym luzem, wskutek czego zawór odciążający i jego gniazdko nie są narażone na wstrząsy spowodowane uderzeniami o zewnętrzną stronę urządzenia sterującego. W celu dalszej ochrony zaworu, zewnętrzna strona na-

rzędu sterującego, współpracującego z zaworem, otoczona jest najlepiej sztywną osłoną, wystającą poza przewód.

Wspornik według wynalazku można łatwo usunąć przez pociągnięcie linki lub kabla przymocowanego do zewnętrznego końca narządu sterującego. Pociąganie linki lub kabla powoduje z początku zmniejszenie ciśnienia cieczy pod tłokiem, a następnie pozwala przewrócić wspornik dokoła jego dolnej podstawy. Obsługujący może więc usunąć wspornik stojąc w bezpiecznym oddaleniu od podpieranego miejsca oraz odciągnąć go po przewróceniu przez pociągnięcie ku sobie linki przymocowanej do narządu sterującego.

W celu lepszego zrozumienia wspornika według wynalazku przedstawiono go, tytułem przykładu, na rysunku.

Wspornik posiada przewód 1 zamknięty na górnym końcu, a dolnym końcem osadzony przesuwnie teleskopowo w zewnętrznym cylindrze 3, zamkniętym u dołu podstawą 4. Dolny koniec przewodu 1 zaopatrzony jest w krążek zamykający 5 uszczelniony względem cylindra 3 uszczelką 6. Krążek ten jest sztywno połączony z osadzoną współśrodkowo rurą 7, która stanowi cylinder dla tłoka 8 pompy. Tłok 8 zaopatrzony jest w łącznik 9, który górnym końcem osadzony jest na sworzniu 10 korby 11. Korba ta może być wprowadzona w ruch obrotowy za pomocą odejmowalnej korbki nie pokazanej na rysunku, osadzonej na końcu wału korbowego 12. Tłok 8 i krążek 5 zaopatrzone są w odpowiednie zawory zwrotne 13 i 14. Przez przesuwanie do góry i na dół tłoka 8 ciecz z przewodu 1 przepływa przez zawór 14 do cylindra 3.

W górnej części przewodu 1 jest zamontowana tulejkowata osłona 15 zaworu odciążającego. Osłona ta zawiera poprzeczną przegrodę 16, posiadającą współosiowy kanalik 17, połączony z kanalikiem 18, który jest połączony z rurką 19. Koniec tej rurki przechodzi przez krążek 5 i łączy kanalik 18 z cylindrem 3 pod krążkiem 5. Kulka 20 zaworu jest osadzona w gniazdku połączonym z kanalikiem 17; dociskana ona jest do niego za pomocą tłoczka 21 uszczelnionego uszczelką 22 względem osłony 15. Tłoczek ten jest dociśnięty do kulki 20 sprężyną 23, opierającą się jednym końcem o tłoczek 21, a drugim końcem o pierścień oporowy 24, zaopatrzony w zewnętrzne nagwintowanie, za pomocą którego jest osadzony na pewnej głębokości w zewnętrznym końcu osłony 15. Tłoczek 21 jest sztywno połączony z tulejką 25, w której osadzona jest głowka sworznia 26. Drugi koniec tego

sworznia jest osadzony na gwint w narządzie sterującym 27, osadzonym w pierścieniu oporowym 24. Wysokość głowki sworznia 26 jest mniejsza niż długość tulejki 25, wskutek czego pomiędzy narządem 27, a tłoczkiem 21 istnieje pewien luz. W narządzie 27 jest osadzony sworzień poprzeczny 28 z pewnym luzem w otworze 29. Do jego końców przymocowane jest ogniwo 30. Część osłony 15, znajdującej się na zewnątrz przewodu 1, służy jako ochrona narządu sterującego 27 przed uderzeniami z zewnątrz, niekorzystnie działającymi na zawór kulkowy 20. Osłona 15 posiada zawór powietrzny 31, który może być po przewyciężeniu oporu sprężyny 32 wciśnięty do środka tak, aby powietrze mogło dopływać do górnej części przewodu 1 przez trzy równomiernie rozmieszczone otwory, z których jeden oznaczono na rysunku liczbą 33. Zawór 31 jest wydrążony i posiada kanalik 34, przez który powietrze może uciec z przewodu 1. Zawór 31 służy więc do utrzymywania ciśnienia powietrza w górnej części przewodu 1 zasadniczo równego ciśnieniu atmosferycznemu.

Przewód 1 napełnia się cieczą aż do poziomu oznaczonego liczbą 35. Poziom ten jest różny dla wsporników o różnej długości. Napełniać ten przewód można po usunięciu końcowej przykrywki 36 i nachyleniu wspornika tak, aby ciecz mogła być wlana do przewodu 1 przez dwa z otworów 33, podczas gdy powietrze uchodzi z przewodu 1 przez trzeci z tych otworów. Po doprowadzeniu do przewodu 1 odpowiedniej ilości cieczy przymocowuje się z powrotem przykrywką 36 wraz z umieszczonym w niej zaworem powietrznym 31.

Jak widać na rysunku, górne i dolne zamknięcie 2 i 4 wspornika mają większą średnicę i tworzą kołnierze. Zwiększa to powierzchnię oporową wspornika i w przypadku przewrócenia wspornika zapobiegają one uszkodzeniu przewodu 1 i cylindra 3.

Podczas stosowania wspornika, często zachodzi konieczność kilkakrotnego uderzania młotkiem w jej dolną część w celu nadania mu pionowego położenia. Poza tym takie uderzenia stosuje się zwykle z innych powodów. Oczywiście należy unikać odkształcenia cylindra 3. W tym celu cylinder 3 zaopatrzony jest w ochronną rurę zewnętrzną 37, przymocowaną do kołnierza podstawy 4 i elastycznie osadzoną górnym końcem za pomocą tulei 38 z gumy lub podobnego materiału. W razie potrzeby, można jednak tuleję 37 sztywno przymocować do pierścienia 39, przytrzymującego uszczelnienia 40. Cylinder 3 może być również chroniony za

pomocą zewnętrznej osłony gumowej, rozciągającej się aż do kołnierza podstawy 4.

Wspornik montuje się w sposób następujący.

Najpierw osadza się osłonę 15 w znajdujących się naprzeciw siebie otworach w zgrubionej górnej części 41 przewodu 1. Następnie zamocowuje się przez spawanie górny koniec rurki 19 w otworze osłony 15, ustawiając przez to osłonę tę w właściwym promieniowym położeniu względem zgrubionej części 41 przewodu 1. Następnie osłonę 15 przyspawia się do przewodu 1 w miejscach 42. Po dokonaniu tych czynności przymocowuje się przez spawanie górne zamknięcie 2, po czym montuje się zawory 20 i 31. Następnie łącznik 9 osadza się jednym końcem w tłoku 8, a jego drugi koniec osadza się na czopie 10 korby 11, którego wał 12 jest osadzony w tulejce 43. Zespół ten osadza się w przewodzie 1, a tulejkę 43 zamocowuje się przez spawanie w odpowiednim otworze przewodu 1. Następnie górna część wspornika wraz z osłoną 15 przyspawia się do przewodu 1 w miejscu 44, po czym na dolny koniec przewodu 1 osadza się w tulei 45 zaopatrzonej w uszczelnienie 40 i pierścień 39. Krążek zamykający 5 wraz z przyspawaną doń rurą 7 wsuwa się w dolny koniec przewodu 1 tak, aby w niej został osadzony tłok 8, a koniec rurki 19 osadza się w odpowiednim otworze krążka 5. Następnie można krążek 5 przyspawać od dołu do przewodu 1 w miejscu 46, a rurkę 19 do krążka 5. Po zmontowaniu uszczelki 6 i zaworu 14 na krążku zamykającym 5 osadza się na przewodzie 1 cylinder 3, zaopatrzony w podstawę 4 i rurę ochronną 37. Między górnym końcem rury ochronnej 37, a cylindrem 3 osadza się tulejkę 38, a pierścień 39 wraz z uszczelnieniem 40 przyspawia się do górnego końca cylindra 3.

Jeżeli wspornik służy jako stempel kopalniany, pompę uruchamia się tak, iż przetłacza ciecz z przewodu 1 do przestrzeni cylindra 3 pod krążkiem 5. Dzięki temu następuje przesunięcie przewodu 1 do góry i zwiększenie długości stempla w celu trwałego podparcia stropu. W przypadku gdy nacisk stropu wskutek jego osiadania przekracza pewne, z góry określone obciążenie stempla, wówczas ciecz cisnie na zawór odciążający i przesuwą kulkę 20, pomimo działania sprężyny 23. Dzięki temu stempel dostosowuje się samoczynnie do wzrastającego obciążenia stropu. W celu usunięcia wspornika przymocowuje się linkę albo kabel do ogniwa 30 i pociąga je, przez co odciąga się tłoczek 21 od kulki 20, która w ten sposób zostaje zwolniona i przesunięta pod naciskiem cieczy, znajdującej się pod krążkiem 5 płynąc poprzez rurkę 19

i kanaliki 17, oraz 47 z powrotem do przewodu 1. Zawór odciążający używa się więc także jako zawór zwalniający. Należy zauważyć, że przy usuwaniu stempla działa nań znaczny ciężar stropu, wskutek czego siły działające na zawór odciążający wyrównują się mniej więcej co powoduje, że siła potrzebna do przesunięcia zaworu zwalniającego jest nieznaczna. Przy dostatecznym skróceniu stempla dalsze ciągnięcie za linkę albo kabel spowoduje przewrócenie się go dokoła podstawy 4. Następnie stempel można odciągnąć w stronę obsługującego, znajdującego się w bezpiecznym miejscu. Zawór powietrzny 31 służy do doprowadzania powietrza do górnego końca przewodu 1 w przypadku gdy dzięki działaniu pompy długość wspornika będzie zbyt zwiększona. W przeciwnym bowiem przypadku w rurze wytworzyłaby się częściowo próżnia, która przeszkadzałaby prawidłowej pracy pompy. Przy zmniejszaniu długości wspornika znaczna ilość powietrza w górnej części rury zostaje również ściśnięta i może uciec przez kanalik 34 zaworu 31.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Wspornik, zwłaszcza stempel kopalniany, posiadający odpowiedni przewód osadzony teleskopowo przesuwnie w zewnętrznym cylindrze w celu zmniejszenia lub zwiększenia długości wspornika, znamienny tym, że posiada zawór odciążający, posiadający kulki (20) do regulowania ciśnienia cieczy w cylindrze (3) pod przewodem (1), zmontowany w osłonie (15) przy górnym końcu tego przewodu i połączony z rurką (19), przechodzącą przez krążek zamykający (5), przy czym wspornik posiada ponadto narząd sterujący (27), współpracujący z kulką (20) zaworu w ten sposób, iż przesuwanie tego narządu w kierunku na zewnątrz powoduje odpowiednie przesunięcie kulki (20), umożliwiającej uchodzenie wody z cylindra (3) do przewodu (1).
2. Wspornik według zastrz. 1, znamienny tym, że narząd sterujący (27) połączony jest z tłoczkiem (21) z pewnym luzem, wskutek czego siła skierowana do środka, działająca na ten narząd sterujący nie jest przenoszona bezpośrednio na kulkę (20) zaworu odciążającego.
3. Wspornik według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że osłona (15) wystaje na zewnątrz przewodu (1) i otacza występującą część narządu sterowniczego (27).
4. Wspornik według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że narząd sterujący (27) jest zaopatrzony w ogniwo (30) lub inne ucho do przymo-

cowania linki lub kabla, która służy przez pociągnięcie jej do zmniejszenia ciśnienia cieczy w cylindrze (3), a następnie do przewrócenia samego wspornika.

5. Wspornik według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że w przewodzie (1) jest osadzona rura (7) z tłokiem (8) do przetłaczania cieczy z przewodu (1) do cylindra (3).
6. Wspornik według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że posiada ochronną rurę (37), otaczającą zewnątrz cylinder (3).

7. Wspornik według zastrz. 6, znamienny tym, że górny koniec rury (37) umocowany jest sprężysto względem cylindra (3) za pomocą tulejki gumowej (38), osadzonej pomiędzy rurą (37), a cylindrem (3).

Dowty Equipment Limited

Zastępca: inż. W. Zakrzewski

rzecznik patentowy

