

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146829

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 06 27 (P. 254 210)

Pierwszeństwo: 84 06 29 Republika Fede-
ralna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 86 06 03

Opis patentowy opublikowano: 89 09 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Federalnej Niemiec

Int. Cl.⁴ B21D 39/06

Twórcą wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Balcke-Dürr Aktiengesellschaft, Ratingen (Republika Federalna Niemiec)

URZĄDZENIE DO SZCZELNEGO MOCOWANIA RUR W DNACH SITOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do szczelnego mocowania rur w dnach sitowych poprzez kielichowanie rury, leżącej w dnie sitowym, za pomocą sondy, wprowadzanej w każdy koniec rury, która wraz z co najmniej dwiema umieszczonymi w pewnej odległości uszczelkami i kielichowaną rurą tworzy komorę pierścieniową, która w celu kielichowania jest napełniana środkiem ciśnieniowym, który za pomocą przełącznika ciśnienia, umieszczonego przy sondzie doprowadza się do ciśnienia koniecznego przy każdym procesie kielichowania, przy czym przełącznik ciśnienia zawiera tłok niskociśnieniowy, zasilany środkiem roboczym i tłok wysokociśnieniowy o mniejszej powierzchni tłokowej, działający na środek ciśnieniowy w komorze pierścieniowej.

Urządzenie opisanego rodzaju jest znane z opisu patentowego RFN nr 2 616 523. Zgodnie z opisanym rozwiązaniem tłok wysokociśnieniowy jest połączony z tłokiem niskociśnieniowym, a jego przedni koniec sięga do obudowy cylindra, która poprzez przewód wysokociśnieniowy jest połączona z powierzchnią boczną sondy pomiędzy uszczelkami.

W tym rozwiązaniu konieczna jest duża przestrzeń dla przełącznika ciśnienia, umieszczonego przy sondzie, ponieważ tłok niskociśnieniowy, jak również tłok wysokociśnieniowy mają oddzielne cylindry, umieszczone jeden za drugim. Poza tym przełącznik ciśnienia jest ciężki, ponieważ zwłaszcza obudowa cylindra tłoka wysokociśnieniowego musi mieć grube ścianki w celu przyjmowania wysokich ciśnień. Ponieważ przełącznik ciśnienia musi się poruszać i utrzymywać z sondą, powstaje duże objętościowo i ciężkie urządzenie, które utrudnia pracę, przeprowadzoną z dużą precyzją.

Zadaniem wynalazku jest uproszczenie obsługi urządzenia wstępnie opisanego rodzaju dzięki temu, że przełącznik ciśnienia, połączony z sondą jest znacznie mniejszy i lżejszy. Zadanie to rozwiązano według wynalazku dzięki temu, że tłok niskociśnieniowy, prowadzony przesuwnie w obudowie jest zaopatrzony w środkowy otwór, w który sięga połączony na stałe z obudową tłok wysokociśnieniowy i który poprzez przewód wysokociśnieniowy, przechodzący przez tłok wysokociśnieniowy, jest połączony z powierzchnią sondy pomiędzy uszczelkami.

Dzięki ukształtowaniu według wynalazku zbędna jest dodatkowa obudowa tłoka wysokociśnieniowego, ponieważ stanowi ją tłok niskociśnieniowy, zaopatrzony w środkowy otwór. Dzięki temu uzyskuje się nie tylko przestrzenne zmniejszenie przełącznika ciśnienia, lecz również znacznie korzystniejsze przyjmowanie ciśnień w komorze wysokociśnieniowej. Komora ciśnieniowa, utworzona przez otwór w tłoku niskociśnieniowym jest otoczona nie tylko przez grubą ściankę tłoka niskociśnieniowego z powodu różnicy powierzchni nacisku, lecz dodatkowo przez ściankę obudowy, w której jest prowadzony przesuwnie tłok niskociśnieniowy. Oba elementy przejmują siły panujące w komorze wysokociśnieniowej, dzięki czemu do przełącznika ciśnienia stosuje się lżejsze materiały i mniejsze wymiary.

W celu zwiększenia stabilności i wyeliminowania powstawania pęknięć wywołanych karbem, powierzchnie czołowe tłoka wysokociśnieniowego są wygięte na zewnątrz, a powierzchnia współpracująca obudowy lub otworu w tłoku niskociśnieniowym jest odpowiednio wklęsła. W celu poprawienia prowadzenia na nieruchomym tłoku wysokociśnieniowym, według dalszej cechy wynalazku tłok niskociśnieniowy jest zaopatrzony w cienkościenne przedłużenie płaszcza tłoka.

Ponadto według wynalazku przedłużenie tłoka niskociśnieniowego jest zaopatrzone w stożkowe powierzchnie zderzakowe dla odpowiednich powierzchni styku, które znajdują się na tej części obudowy, która otacza tłok wysokociśnieniowy. To ukształtowanie chroni przełącznik ciśnienia przed uszkodzeniem lub zakłóceniami, jeżeli przykładowo wskutek nieszczelności w kielichowej przestrzeni pierścieniowej tłok niskociśnieniowy dochodzi do położenia końcowego wewnątrz obudowy.

W innej korzystnej postaci wykonania wynalazku, obudowa jest utworzona przez tulejową część główną obudowy z cylindryczną powierzchnią prowadzącą dla tłoka niskociśnieniowego i przez przednią część obudowy, noszącą tłok wysokociśnieniowy, do której jest zamocowana sonda. Dalsza postać wykonania przewiduje umieszczenie w przedniej części obudowy zaworu dwudrogowego, przez który przewód wysokociśnieniowy jest połączony z bezciśnieniowym zasobnikiem lub z przewodem ciśnieniowym pompy dla środka ciśnieniowego.

Przedmiot wynalazku jest uwiarygodniony w przykładzie wykonania na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 - w powiększeniu część główną obudowy.

Urządzenie do szczelnego mocowania rur w dnie sitowym zawiera obudowę 1, która składa się z tulejowej części głównej 1a i części przedniej 1b, połączonych ze sobą śrubami. W części głównej 1a obudowy jest wykonana cylindryczna powierzchnia prowadząca 1c dla tłoka niskociśnieniowego 2, który na swoim płaszczy jest zaopatrzony w pierścienie uszczelniające 3. Powierzchnia współpracująca 1d części głównej 1a obudowy jest odpowiednio wklęsła.

W tłoku niskociśnieniowym 2 jest wykonany środkowy otwór 2b, który sięga do tłoka wysokociśnieniowego 4. Tłok wysokociśnieniowy 4 jest zaopatrzony w szereg pierścieni uszczelniających 5, jako uszczelnienie między tłokiem wysokociśnieniowym 4 a tłokiem niskociśnieniowym 2. Tłok wysokociśnieniowy jest usytuowany nieruchomo na obudowie 1. W przykładzie wykonania jest on połączony z przednią częścią obudowy 1b, tworząc jedną część. W tłoku wysokociśnieniowym 4, powierzchnia tłoka 4a jest wygięta na zewnątrz. Odpowiednia powierzchnia współpracująca 2c w dnie środkowego otworu 2b w tłoku niskociśnieniowym 2 jest wklęsła.

W przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, bezpośrednio przy przedniej części 1b obudowy 1 jest zamocowana sonda 6, wprowadzana w kielichową rurę. Na sondzie 6 są umieszczone dwie uszczelki 7, które po wprowadzeniu sondy 6 w koniec rury, leżący wewnątrz dna sitowego, z kielichowaną rurą i powierzchnią boczną sondy 6, leżącą między uszczelkami 7, tworzy komorę pierścieniową, wypełnioną w celu kielichowania środkiem ciśnieniowym. Ciśnienie potrzebne do kielichowania wytwarza się w komorze wysokociśnieniowej 8 wstępnie opisanego przełącznika ciśnienia. Do tego celu komora wysokociśnieniowa 8 jest połączona poprzez przewód wysokociśnieniowy 9, przechodzący przez tłok wysokociśnieniowy 4 z powierzchnią boczną sondy 6 między uszczelkami 7. W przykładzie wykonania przewód wysokociśnieniowy 9 składa się z podłużnego otworu, przechodzącego przez tłok wysokociśnieniowy 4, przednią część 1b obudowy 1 przez część sondy 6.

W celu wprowadzenia urządzenia, składającego się z obudowy 1 i sondy 6, w kielichowaną rurę i ulepszenia manipulacji, część główna 1a obudowy jest zaopatrzona w uchwyt 10 w po-

stacji pistoletu. W przedniej części 1b jest umieszczony dodatkowy uchwyt 11. Na rysunku jest przedstawiony schematycznie układ połączeń dla środka ciśnieniowego, stosowanego do kielichowania. Bezciśnieniowy zasobnik 12 środka ciśnieniowego jest połączony przez przewód zasysający 13 z pompą 14. Przewód ciśnieniowy 15 pompy 14 prowadzi do części głównej 1a obudowy w celu zasilania powierzchni 2a tłoka niskociśnieniowego 2a w środek ciśnieniowy. Aby środek ciśnieniowy mógł dotrzeć do komory wysokociśnieniowej 8 przełącznika ciśnienia, w przewodzie ciśnieniowym 15 pompy 14 jest umieszczony zawór przestawny 16, poprzez który przewód ciśnieniowy 15 może być połączony z przewodem wysokociśnieniowym 9 w przedniej części 1b obudowy, prowadzącym do komory wysokociśnieniowej 8. Połączenie realizuje się za pomocą przewodu łączącego 17 i zaworu dwudrogowego 18, umieszczonego w przedniej części 1b obudowy. Do zaworu dwudrogowego 18 jest przyłączony przewód powrotny 19, prowadzący do zasobnika 12. Po osadzeniu sondy 6 w kielichowanej rurze i wyprostowaniu jej, przez pompę 14 jest zasysany środek ciśnieniowy z zasobnika 12 przez przewód zasysający 13 i przez przewód ciśnieniowy 15, zawór przestawny 16 i przewód łączący 17 jest doprowadzany do zaworu dwudrogowego 18. Zawór dwudrogowy 18 stanowi łącznik z przewodem wysokociśnieniowym 9, tak że komora pierścieniowa wokół sondy 6, uszczelniona uszczelkami 7, jak również komora wysokociśnieniowa 8 przełącznika ciśnienia są napełniane środkiem ciśnieniowym. Przy tym tłok niskociśnieniowy 2 przesuwają się w położenie wyjściowe przedstawione na rysunku. Następnie zawór przestawny 16 przesuwają się w położenie, przedstawione na rysunku, w którym łączy on pompę 14 z powierzchnią 2a tłoka niskociśnieniowego 2. Wskutek tego tłok niskociśnieniowy 2 przesuwają się, zgodnie z rysunkiem, na lewo. Ruch ten powoduje wzrost ciśnienia w komorze wysokociśnieniowej 8 i w komorze pierścieniowej wewnątrz kielichowanej rury. Wzrost ciśnienia odpowiada proporcji powierzchni tłokowej 2a do powierzchni tłokowej 4a. Dzięki regulacji ciśnienia w przewodzie ciśnieniowym 15 można wytworzyć dowolne ciśnienie rozciągania.

Po zakończeniu procesu kielichowania, zawór dwudrogowy 18 przełącza się w ten sposób, że przewód wysokociśnieniowy 9 jest połączony z przewodem powrotnym 19. Dzięki temu środek ciśnieniowy dociera do zasobnika 12, przed wysunięciem sondy 6 z kielichowanej rury. Po przestawieniu zaworu dwudrogowego 18 i zaworu przestawnego 16, urządzenie jest gotowe do następnego procesu kielichowania.

Dzięki umieszczeniu tłoka wysokociśnieniowego 4 wewnątrz tłoka niskociśnieniowego 2, powstające w komorze wysokociśnieniowej 8 wysokie siły są przejmowane przez tłok niskociśnieniowy 2 oraz główną część 1a obudowy. Wypukłe powierzchnie tłokowe 2a i 4a, jak również powierzchnie współpracujące 1d i 2c eliminują powstawanie naprężeń wywołanych karbem i stanowią powierzchnię styku tłoka w każdym położeniu końcowym. W celu polepszenia prowadzenia tłoka niskociśnieniowego 2 po nieruchomym tłoku wysokoprzężnym 4, tłok niskociśnieniowy 2 jest zaopatrzony w grubościennie przedłużenie 2e płaszcza tłoka. Przedłużenie 2e ma stożkowe powierzchnie zderzakowe 2f dla odpowiednich powierzchni styku 1e, które są ukształtowane na przedniej części 1b obudowy w obszarze otaczającym tłok wysokociśnieniowy 4. Dzięki stożkowym powierzchniom zderzakowym 2f i odpowiednim powierzchniom styku 1e uzyskuje się dokładniejszy styk tłoka niskociśnieniowego 2 - również w innym położeniu końcowym - z przednią częścią 1b obudowy, jeżeli przykładowo wskutek szybkiego spadku ciśnienia w komorze wysokociśnieniowej 8 tłok niskociśnieniowy 2 dociera błyskawicznie w swoje położenie końcowe.

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

1. Urządzenie do szczelnego mocowania rur w dnach sitowych poprzez kielichowanie rury, leżącej w dnie sitowym, za pomocą sondy, wprowadzanej w każdy koniec rury, która wraz z co najmniej dwiema umieszczonymi w pewnej odległości uszczelkami i kielichowaną rurą tworzy komorę pierścieniową, która w celu kielichowania jest napełniana środkiem ciśnieniowym, który za pomocą przełącznika ciśnienia, umieszczonego przy sondzie, jest doprowadzany do ciśnienia niezbędnego przy każdym procesie kielichowania, przy czym przełącznik ciśnienia zawiera tłok niskociśnieniowy, zasilany środkiem roboczym i tłok wysokociśnieniowy o mniejszej powierzchni tłokowej, działający na środek ciśnieniowy w komorze pierścieniowej, z n a -

m i e n n e t y m, że prowadzony przesuwnie w obudowie (1) tłok niskociśnieniowy (2) jest zaopatrzony w środkowy otwór (2b), w który sięga połączony nieruchomo z obudową (1) tłok wysokociśnieniowy (4) i poprzez przewód wysokociśnieniowy (9), przechodzący przez tłok wysokociśnieniowy (4), jest połączony z powierzchnią boczną sondy (6) między uszczelnkami (7).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że powierzchnia tłokowa (2a, 4a) tłoka niskociśnieniowego (2) i/lub tłoka wysokociśnieniowego (4) jest wygięta na zewnątrz, a powierzchnia współpracująca (1d, 2c) obudowy (1) lub otworu (2b) w tłoku niskociśnieniowym (2) jest odpowiednio wklęsła.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n e t y m, że tłok niskociśnieniowy (2) jest zaopatrzony w cienkościenne przedłużenie (2e) płaszcza tłoka.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że przedłużenie (2e) tłoka niskociśnieniowego (2) jest ukształtowane ze stożkowymi powierzchniami zderzakowymi (2f) dla odpowiednich powierzchni stykowych (1e), wykonanych na tej części obudowy (1), która otacza tłok wysokociśnieniowy (4).

5. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że obudowa (1) składa się z tulejowej części głównej (1a) z cylindryczną powierzchnią prowadzącą (1c) dla tłoka niskociśnieniowego (2) i przedniej części (1b), noszącej tłok wysokociśnieniowy (4), do której jest zamocowana sonda (6).

6. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że w przedniej części (1b) obudowy jest umieszczony zawór dwudrogowy (18), poprzez który przewód wysokociśnieniowy (9) jest połączony wybiórczo z bezciśnieniowym zasobnikiem (12) lub z przewodem ciśnieniowym (15) pompy (14) dla środka ciśnieniowego.

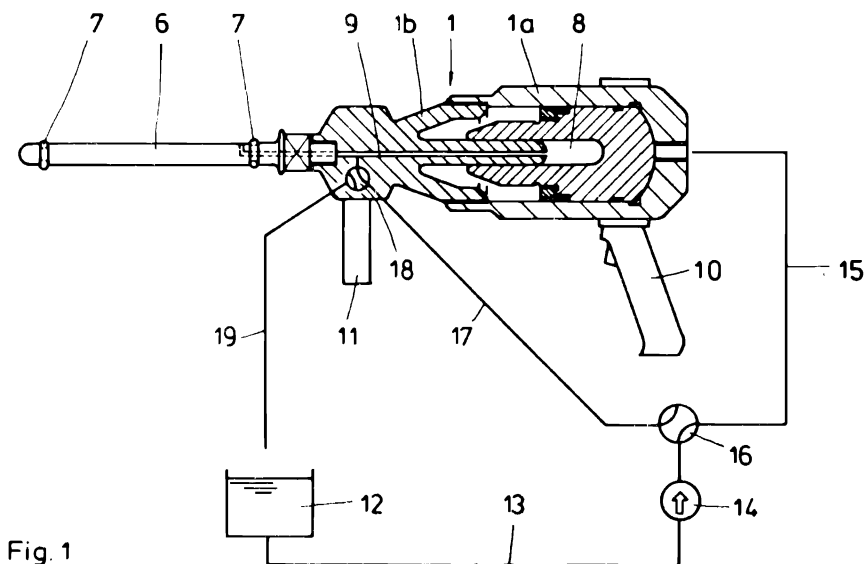


Fig. 1

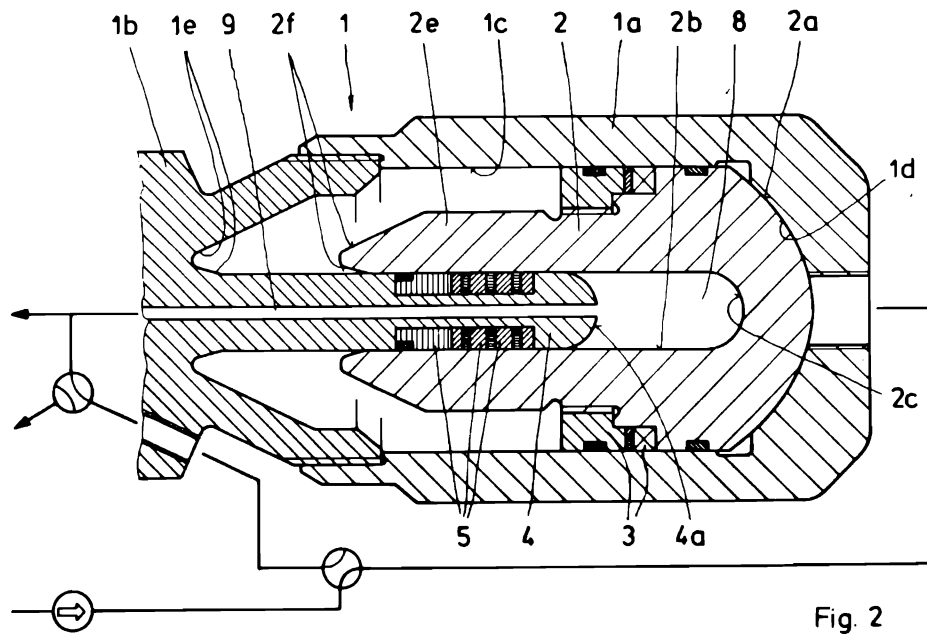


Fig. 2