



Patent dodatkowy
do patentu

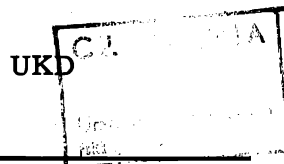
Zgłoszono: 08.IV.1965 (P 108 316)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.II.1967

Kl. 59 a, 10

FO46 9/12
MKP F-05 b



Współtwórcy wynalazku: Ryszard Gładyszewski, Zygmunt Staniszewski

Właściciel patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego Przedsiębiorstwo Państwowe, Mielec (Polska)

**Pompa z napędem za pomocą sprężonego powietrza,
zwłaszcza do przepompowywania gorącej ciekłej saletry**

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa z napędem za pomocą sprężonego powietrza, zwłaszcza do przepompowywania gorącej ciekłej saletry z wanień saletrzanych.

W praktyce przemysłowej opróżnianie wanień saletrzanych dokonuje się w sposób ręczny za pomocą czerpaków, którymi czerpie się saletrę i wylewa do odpowiednich pojemników. Takie rozwiązanie problemu opróżniania wanień saletrzanych z ciekłej saletry jest wysoce pracochłonne i nie zapewnia dobrych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności czyli uniknięcie pracy ręcznej oraz poprawienie warunków higieny i bezpieczeństwa pracy. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania konstrukcji pompy z napędem za pomocą sprężonego powietrza do przepompowywania gorącej ciekłej saletry.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem wykonano pompę, której mechanizm napędzający składa się z cylindra przedzielonego poprzeczną przegrodą, w której umieszczony jest zawór grzybkowy dociskany sprężyną do górnej powierzchni przegrody, oraz tłoka posiadającego otwór współśrodkowy, kształtem odpowiadający zaworowi grzybkowemu, do którego tłok jest dociskany sprężyną. Charakterystyki sprężyn oraz powierzchnie zaworu grzybkowego i tłoka są tak dobrane, iż przy ściskaniu sprężyn, pod wpływem sił nacisku powietrza na

2

powierzchnię tłoka i zaworu grzybkowego, następuje szybciej zatrzymanie zaworu grzybkowego niż tłoka. Sprężone powietrze dostaje się pod tłok poprzez otwór wykonany w przegrodzie, natomiast wydostaje się na zewnątrz przez otwory wylotowe znajdujące się na cylindrze, który nasadzony jest na część prowadzącą stanowiącą górne przedłużenie zaworu grzybkowego, i przymocowany do tłoka. Cylinder ten wyprowadzony jest na zewnątrz cylindra roboczego.

Pompa posiada stosunkowo prostą konstrukcję, łatwość obsługi oraz możliwość szerokiego zastosowania z uwagi na użycie tak popularnego czynnika roboczego, jakim jest sprężone powietrze. Pozwala ona na wypompowywanie cieczy z różnych poziomów w zależności od głębokości zanurzenia, co na przykład przy opróżnianiu wanień saletrzanych, umożliwia oddzielenie saletry czystej od bardziej zanieczyszczonej znajdującej się w dolnych partiach wanny saletrzanej.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę w przekroju podłużnym wzdłuż jej osi symetrii, a fig. 2 — część górną pompy w widoku bocznym.

Jak pokazano na fig. 1 i fig. 2, pompa składa się z dwóch głównych mechanizmów: napędzającego, który znajduje się w górnej części pompy i wykonawczego, który stanowi dolną część pompy. Cylinder 1 mechanizmu napędzającego połą-

czony jest z cylindrem wykonawczym 2 za pomocą rury łączącej 3. Cylinder wykonawczy 2 stanowi przedłużenie rury łączącej 3, natomiast rura łącząca 3 i cylinder 1 są oddzielone od siebie podkładką 4 i uszczelką 5. W cylindrze 1 zamkniętym od góry pokrywą 6, znajduje się poprzeczna przegroda 7 dzieląca przestrzeń cylindra 1 na dwie komory, górną 8 i dolną 9. Komora dolna 9 połączona jest ze źródłem sprężonego powietrza (nie pokazanego na rysunku) poprzez zawór odcinający 10, natomiast z komorą górną 8 — poprzez otwór 11 wykonany w przegrodzie 7.

W przegrodzie 7 umieszczony jest zawór grzybkowy 12, który za pomocą sprężyny dolnej 13, znajdującej się w komorze dolnej 9, dociskany jest do powierzchni górnej przegrody 7. Zawór grzybkowy 12 zakończony jest częścią prowadzącą 14, która znajduje się w komorze górnej 8. Na część prowadzącą 14 nasadzony jest cylinder 15, który posiada na dolnej części zamocowany tłok 16 dociskany sprężyną górną 17 do górnej powierzchni zaworu grzybkowego 12. Cylinder 15 w górnej części posiada otwory wylotowe 18 i jest wyprowadzony poprzez pokrywę 6 na zewnątrz cylindra 1. Na górnej części cylindra 15 zamocowana jest górna belka 19, która za pomocą popychaczy 20 połączona jest z dolną belką 21.

Dolna belka 21, przechodząca przez wybrania 22 wykonane w rurze łączącej 3, połączona jest z łącznikiem 23. Na dolnym końcu łącznika 23 zamocowany jest tłok wykonawczy 24 znajdujący się w cylindrze wykonawczym 2. Cylinder wykonawczy 2 zakończony jest filtrem 25. Filtrem 25 i tłok wykonawczy 24 posiadają wewnątrz zawory kulkowe 26 i 27 w postaci kul leżących swobodnie w gniazdach. W części środkowej rury łączącej przyspawana jest poziomo rura odpływowa 28.

Jak już wspomniano, sprężone powietrze doprowadzane jest do mechanizmu napędzającego przez zawór odcinający 10 do komory dolnej 9 cylindra 1, skąd poprzez otwór 11 dostaje się do komory górnej 8 bez dławienia przepływu. Powietrze znajdujące się w komorze górnej 8 i dolnej 9 wywiera nacisk na część pierścieniowej powierzchni zaworu grzybkowego 12 i tłoka 16 oraz na powierzchnię poprzecznego przekroju trzpienia prowadzącego zaworu grzybkowego 12.

Pod wpływem tego nacisku układ przylegających do siebie zaworu grzybkowego 12 i tłoka 16 przesuwa się do góry napinając sprężynę dolną 13 i górną 17 aż do chwili, kiedy siła odkształcenia sprężyny dolnej 13 przekroczy siłę nacisku sprężonego powietrza na zawór grzybkowy 12. Wtedy następuje oddzielenie zaworu grzybkowego 12 do tłoka 16 i zawór grzybkowy pod wpływem siły sprężystości odkształconej sprężyny dolnej 13 wraca do położenia wyjściowego, to znaczy aż do oparcia się go o przegrodę 7.

Po oddzieleniu się zaworu grzybkowego 12 od tłoka 16, następuje wypływ powietrza z komory górnej 8 na zewnątrz cylindra 1 poprzez cylinder 15 i otwory wylotowe 18. Wskutek tego ciśnienie w komorze górnej 8 spada i w następstwie spadku ciśnienia maleje siła występująca na tłoku 16. Wtedy tłok 16 pod wpływem siły sprężystości napiętej sprężyny górnej 17 przesuwa się w dół, aż do zetknięcia się z zaworem grzybkowym 12.

Przy ciągłym dopływie powietrza sprężonego do cylindra 1 ruchy tłoka 16 będą powtarzały się cyklicznie. Ruchy te za pośrednictwem cylindra 15 belki górnej 19, popychaczy 20, belki dolnej 21 i łącznika 23 są przenoszone na tłok wykonawczy 24. Podczas ruchu do góry tłoka wykonawczego 24 w obszarze pomiędzy zaworami kulkowymi 26 i 27 następuje spadek ciśnienia oraz zassanie cieczy przez filtr 25 do tego obszaru.

Podczas ruchu w dół tłoka wykonawczego 24 wywiera on nacisk na zassaną ciecz, co powoduje zamknięcie dolnego zaworu kulkowego 26, otwarcie górnego zaworu kulkowego 27 oraz przetłoczenie cieczy do cylindra wykonawczego 2 nad tłok wykonawczy 24. Powtarzające się cyklicznie ruchy posuwisto-zwrotne tłoka wykonawczego 24 powodują przemieszczanie się cieczy rurą łączącą 3 w górę aż do osiągnięcia poziomu rury odpływowej 28, przez którą następuje wypływ cieczy na zewnątrz, na przykład do podstawionego pojemnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa z napędem za pomocą sprężonego powietrza zwłaszcza do przepompowywania gorącej ciekłej saletry, **znamienna tym**, że mechanizm napędzający składa się z cylindra (1) przedzielonego poprzeczną przegrodą (7), w której umieszczony jest zawór grzybkowy (12) dociskany do górnej powierzchni przegrody (7) sprężyną (13) znajdującą się w dolnej komorze (9) oraz z tłoka (16) umieszczonego w górnej komorze (8), posiadającego otwór współśrodkowy kształtem odpowiadający zaworowi grzybkowemu (12) i dociskanego do zaworu grzybkowego (12) sprężyną (17), przy czym komora dolna (9) i górna (8) są połączone za pomocą otworu (11) wykonanego w przegrodzie (7).
2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że komora dolna (9) posiada zawór odcinający (10), a do tłoka (16) przymocowany jest cylinder (15) posiadający otwory wylotowe (18) i wychodzący na zewnątrz cylindra (1), przy czym cylinder (15) nasadzony jest na część prowadzącą (14) stanowiącą górne przedłużenie zaworu grzybkowego (12), natomiast cylinder (15) połączony jest z tłokiem wykonawczym (24) za pomocą górnej belki (19), popychaczy (20), dolnej belki (21) i łącznika (23).

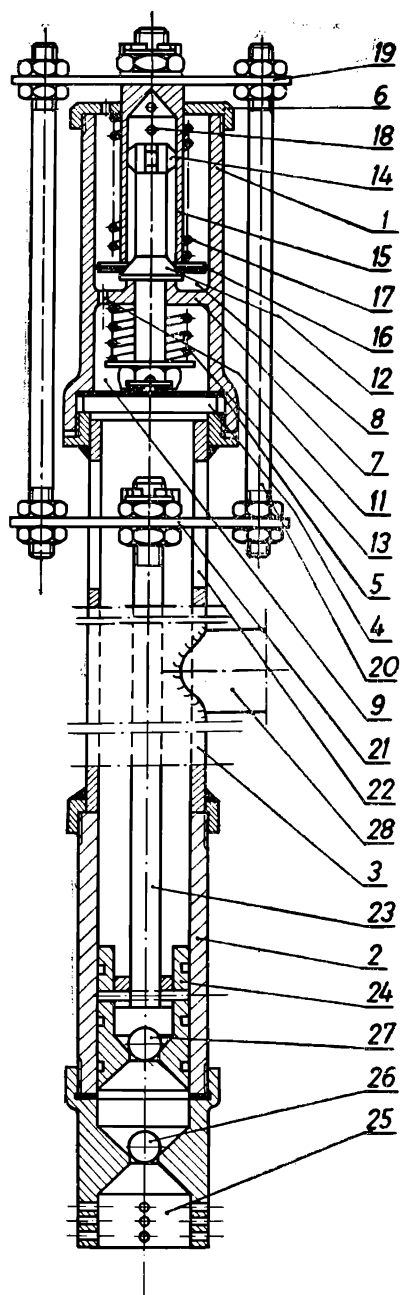


Fig. 1

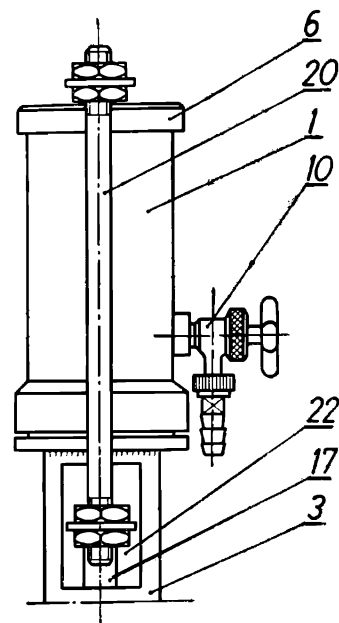


Fig. 2