

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86185

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP F04d 13/08

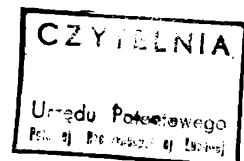
Zgłoszono: 09.05.73 (P. 162439)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² F04D 13/08

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.74

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978



Twórca wynalazku: Teodor Jonszta

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów i Realizacji Kopalnictwa
Surowców Chemicznych „Bipropok”,
Chorzów (Polska)

Pompa głębinowa

Przedmiotem wynalazku jest pompa głębinowa przeznaczona głównie do odwadniania studni głębinowych w kopalniach odkrywkowych, zaopatrzona w wyposażenie, które w zasadzie skutecznie zapobiega tworzeniu się twardego osadu kamienia na jej stałych i ruchomych elementach oraz na rurociągach.

Znana pompa głębinowa składa się z pompy wirowej i silnika elektrycznego w hermetycznej obudowie umieszczonego pod pompą, przy czym tak silnik jak i pompa pracują pod wodą.

Niedogodnością znanych pomp głębinowych jest tworzenie się twardego osadu kamienia na stałych i ruchomych elementach pompy oraz na rurociągach, zwłaszcza przy pompowaniu wód złożowych w kopalniach odkrywkowych, kiedy zawierają one znaczne ilości rozpuszczonych różnych soli mineralnych. Stopniowe zarastanie pompy głębinowej twardym osadem powoduje przede wszystkim spadek jej wydajności oraz wzrost zużycia energii elektrycznej przez silnik napędowy, a ponadto może doprowadzić do zatarcia się wirnika i przestoju pompy w eksploatacji.

Usunięcie tego rodzaju awarii jest w praktyce uciążliwe, kosztowne i czasochłonne.

Znany sposób zapobiegania tworzeniu się osadów w pompach głębinowych stosowanych do odwadniania kopalń według polskiego patentu nr 60738 polega na tym, że stosuje się pole elektryczne prądu stałego nisko-napięciowego przed wlotem wody do pompy, które powoduje wydzielanie elektrochemiczne osadu, przy czym wytworzone pole posiada w przestrzeniach katodowych i anodowych różnice potencjałów przewyższające potencjały wydzielania jonów. Sposób według wynalazku zatem wykorzystuje praktycznie pole elektryczne prądu stałego niskonapięciowego do katodowej i anodowej polaryzacji niektórych elementów pompy głębinowej.

Dla realizacji tego sposobu instaluje się w korpusie ssawnym pompy głębinowej siatkę filtracyjną z wzajemnie przesuniętymi oczkami oraz perforowaną nierozpuszczalną anodę, która za pomocą płyty izolacyjnej jest odizolowana od korpusu pompy. Przewody elektryczne, które zasilają układ wydzielania się z wody

osadów prądem stałym niskonapięciowym łączą jego anodę z dodatnim a korpus pompy z ujemnym biegunem źródła prądu stałego. Wytworzone pole elektryczne prądu stałego posiada w przestrzeniach anodowych i katodowych różnice potencjałów przewyższające potencjały wydzielania jonów i dzięki temu zachodzą procesy katodowego i anodowego wytrącenia się osadów z przepływającej wody na ściankach koszyczków, oraz tym samym niezarastanie pompy i rurociągów osadami.

Niedogodnością znanego sposobu zapobiegania tworzeniu się osadów, w pompach głębinowych stosowanych do odwadniania wyrobisk górniczych jest przede wszystkim konieczność stosowania źródła prądu stałego niskonapięciowego przy zachowaniu w trudnych warunkach technicznych skutecznej izolacji między anodą i katodą, która warunkuje utrzymanie różnicy potencjałów i przebieg procesu wytrącania osadów z przepływającej wody.

Powstające zwarcia między tymi biegunami tylko częściowe pogorszenie się izolacji powoduje spadek różnicy potencjałów i zahamowanie procesu obróbki przepływającej wody.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy eksploatacji pomp głębinowych, zwłaszcza w zakresie zapobiegania tworzeniu się osadów w pompach i rurociągach przy odwodnieniu kopalń, za pomocą studni głębinowych. Aby osiągnąć cel wytyczono zadanie opracowania konstrukcji wyposażenia pompy głębinowej umożliwiające skuteczne zapobieganie tworzeniu się osadów w pompie i tym samym uproszczenie obróbki wody, a zarazem zwiększenie pewności i niezawodności ruchu pompy głębinowej, kiedy pompowana woda zawiera znaczne ilości rozpuszczonych soli mineralnych.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że pod silnikiem elektrycznym zabudowanym pod pompą wirową umieszczony jest przyrząd wyposażony w stałe magnesy, połączony z kolei od dołu z koszem z blachy sitowej, podczas gdy w dolnej części korpusu pompy wirowej na jej króćcu ssawnym zamkniętym blachą sitową jest nałożony dwudzielny pierścień stożkowy zaciskany nagwintowanym pierścieniem, na którym wkręcona jest mufa z przyspawaną rurą zakończoną od dołu przewężeniem w postaci odwróconego dnem do góry ściętego stożka, przy czym pierścień nagwintowany opiera się górną krawędzią o dwudzielną obejmę zaciśniętą na korpusie pompy, a do przewężenia za pomocą połączenia kołnierzowego przymocowany jest odcinek rury ssawnej, której wlot usytuowany od dołu zamyka przyrząd wyposażony w stałe magnesy.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także pompa głębinowa, w której do kołnierza zabudowanego pomiędzy kołnierze łączące rurociąg tłoczny z pompą wirową przymocowany jest nierozłącznie pierścień gwintowany, na którym wkręcona jest mufa z przyspawaną rurą, zakończoną od dołu przewężeniem połączonym z rurą ssawną, zamkniętą od dołu przyrządem zaopatrzonym w stałe magnesy.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także kolejna pompa głębinowa, w której do silnika elektrycznego przymocowany jest na lince przyrząd wyposażony w stałe magnesy, podczas gdy między kołnierzami przyrządu nałożony jest szczelnie zamykający średnice studni głębinowej pierścień gumowy usytuowany przeważnie nieco powyżej górnego brzegu rury perforowanej i połączony za pomocą węża z instalacją sprężonego powietrza.

Pompa głębinowa wyposażona w przyrząd zaopatrzony w magnesy, wytwarzające pole magnetyczne, przez które przepływa pompowana woda umożliwia znaczne przedłużenie okresu jej eksploatacji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę głębinową zabudowaną w studni głębinowej w pionowym częściowym przekroju podłużnym i widoku z boku, fig. 2 — fragment połączenia wyposażenia pompy głębinowej w pionowym przekroju podłużnym, fig. 3 — fragment połączenia wyposażenia pompy głębinowej w widoku z góry fig. 4 — inny przykład pompy głębinowej zabudowanej w studni głębinowej w pionowym częściowym przekroju podłużnym i widoku z boku, fig. 5 — kolejny przykład pompy głębinowej zabudowanej w studni głębinowej w widoku z boku.

Jak uwidoczniono na rysunku pompa głębinowa składa się z pompy wirowej 1 sprzężonej od góry z rurociągiem tłocznym 2 a od dołu za pomocą sprzęgła niewidocznego na rysunku z silnikiem elektrycznym 3. W dolnej części korpusu pompy wirowej 1 na jej króćcu 1 ssawnym 4 zamkniętym blachą sitową 5 jest nałożony dwudzielny pierścień stożkowy 6 zaciskany nagwintowanym pierścieniem 7, na którym wkręcana jest mufa 8 z przyspawaną rurą 9 zakończoną od dołu przewężeniem 10 w postaci odwróconego dnem do góry ściętego stożka. Pierścień nagwintowany 7 opiera się górną krawędzią o dwudzielną obejmę 11 zaciśniętą na korpusie pompy wirowej 1 śrubami 12, dzięki czemu uniemożliwia poluzowanie się pierścienia 6 ułożonego na uszczelce gumowej 13, która zabezpiecza pompę wirową 1 przed ewentualnym zasysaniem wody surowej bez obróbki polem magnetycznym. Do przewężenia 10 za pomocą połączenia kołnierzowego 14 przymocowany jest odcinek rury ssawnej 15, w której wlot usytuowany od dołu zamyka przyrząd 16 wyposażony w stałe magnesy, połączony z kolei od dołu z koszem 17 z blachy sitowej. Na stopę silnika elektrycznego 3 nałożona jest stożkowa pokrywa 18 przymocowana wkrętami 19 do występów w odlewie stopy silnika elektrycznego 3. Wkręty 19 utrzymują jednocześnie silnik elektryczny 3 w osi rury 9. Pompa głębinowa przedstawiona na rys.

fig. 4 składa się z pompy wirowej 1 sprzężonej od góry z rurociągiem tłocznym 2 a od dołu za pomocą sprzęgła niewidocznego na rys. z silnikiem elektrycznym 3, pod którym umieszczony jest przyrząd 16 wyposażony w stałe magnesy. Przyrząd ten połączony z kolei jest od dołu z koszem 17 z blachy sitowej. Do kołnierza 20 zabudowanego pomiędzy kołnierze łączące rurociąg tłoczny 2 z pompą wirową 1 przymocowany jest nierozłącznie pierścień gwintowany 21, na którym wkręcona jest mufa 22 z przyspawaną rurą 23, zakończony od dołu przewężeniem 10 w postaci odwróconego dnem do góry ściętego stożka, do którego za pomocą połączenia kołnierzego 14 przymocowany jest odcinek rury ssawnej 15, której wlot usytuowany od dołu zamyka przyrząd 16.

Pompa głębinowa według fig. 5 składa się z pompy wirowej 1 sprzężonej od góry z rurociągiem tłocznym 2 a od dołu za pomocą sprzęgła niewidocznego na rysunku z silnikiem elektrycznym 3. Do silnika elektrycznego 3 przymocowany jest na lince 24 przyrząd 16 wyposażony w stałe magnesy, połączony z kolei od dołu z koszem 17 z blachy sitowej. Między kołnierzami przyrządu 16 nałożony jest szczelnie zamykający średnice studni głębinowej pierścień gumowy 25 usytuowany nieco powyżej górnego brzegu rury perforowanej 26 połączony za pomocą węża 27 z instalacją sprzężonego powietrza usytuowaną na powierzchni terenu studni głębinowej.

Pompa głębinowa według wynalazku przeznaczona jest głównie do odwodnienia studni głębinowych, przy czym woda złożowa dopływająca do studni poprzez rurę perforowaną 26 dopływa do pompy jedynie przez kosz 17 z blachy sitowej, który zabezpiecza cały układ przed zanieczyszczeniem a następnie przez przyrząd 16 wyposażony w stałe magnesy, które wytwarzają silne pole magnetyczne, przez które przepływa pompowana woda. W czasie procesu obróbki wody prowadzonej aparatem 16 strumień cieczy przecina linie sił pola magnetycznego o określonym natężeniu, co powoduje zmianę własności fizycznych wody i cząstek związków chemicznych w postaci soli mineralnych w niej rozpuszczonych. Oddziaływanie pola magnetycznego praktycznie pozbawia cząstki związków chemicznych właściwości tworzenia twardego osadu, dzięki czemu zostają wytrącone w postaci mułu i uniesione prądem wody poza pompę wirową 1 i rurociąg tłoczny 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa głębinowa złożona z pompy wirowej połączonej z rurociągiem tłocznym i silnika elektrycznego w hermetycznej obudowie umieszczonego pod pompą, z n a m i e n n a t y m, że pod silnikiem elektrycznym (3) umieszczony jest przyrząd (16) wyposażony w stałe magnesy, połączony z kolei od dołu z koszem (17) z blachy sitowej, podczas gdy w dolnej części korpusu pompy wirowej (1) na jej króćcu ssawnym (4) zamkniętym blachą sitową (5) jest nałożony dwudzielny pierścień stożkowy (6) zaciskany zagwintowanym pierścieniem (7), na którym wkręcona jest mufa (8) z przyspawaną rurą (9) zakończoną od dołu przewężeniem (10) w postaci odwróconego dnem do góry ściętego stożka, przy czym pierścień nagwintowany (7) opiera się górną krawędzią o dwudzielną obejmę (11) zaciśniętą na korpusie pompy (1) a do przewężenia (10) za pomocą połączenia kołnierzego (14) przymocowany jest odcinek rury ssawnej (15), której wlot usytuowany od dołu zamyka przyrząd (16).

2. Pompa głębinowa złożona z pompy wirowej połączonej z rurociągiem tłocznym i silnika elektrycznego w hermetycznej obudowie umieszczonego pod pompą, z n a m i e n n a t y m, że pod silnikiem elektrycznym (3) umieszczony jest przyrząd (16) wyposażony w stałe magnesy, połączony z kolei od dołu z koszem (17) z blachy sitowej, a do kołnierza (20) zabudowanego pomiędzy kołnierze łączące rurociąg tłoczny (2) z pompą wirową (1) przymocowany jest nierozłącznie pierścień gwintowany (21), na którym wkręcona jest mufa (22) z przyspawaną rurą (23) zakończoną od dołu przewężeniem (10) w postaci odwróconego dnem do góry ściętego stożka, do którego za pomocą połączenia kołnierzego (14) przymocowany jest odcinek rury ssawnej (15), której wlot usytuowany od dołu zamyka przyrząd (16).

3. Pompa głębinowa złożona z pompy wirowej połączonej z rurociągiem tłocznym i silnika elektrycznego w hermetycznej obudowie umieszczonego pod pompą, z n a m i e n n a t y m, że do silnika elektrycznego (3) przymocowany jest na lince (24) przyrząd (16) wyposażony w stałe magnesy, podczas gdy między kołnierzami przyrządu (16) nałożony jest szczelnie zamykający średnice studni głębinowej pierścień gumowy (25) usytuowany nieco powyżej górnego brzegu rury perforowanej (26) i połączony za pomocą węża (27) z instalacją sprzężonego powietrza.

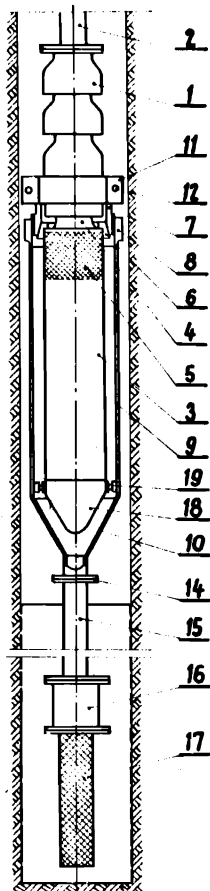


Fig. 1

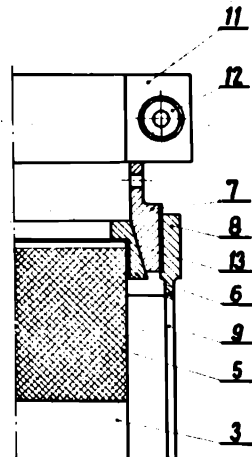


Fig. 2

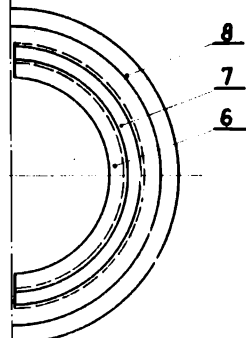


Fig. 3

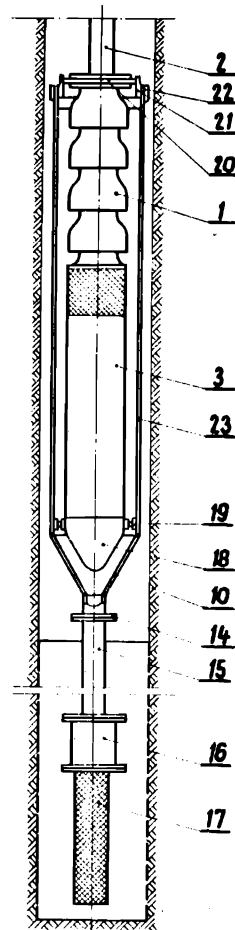


Fig. 4

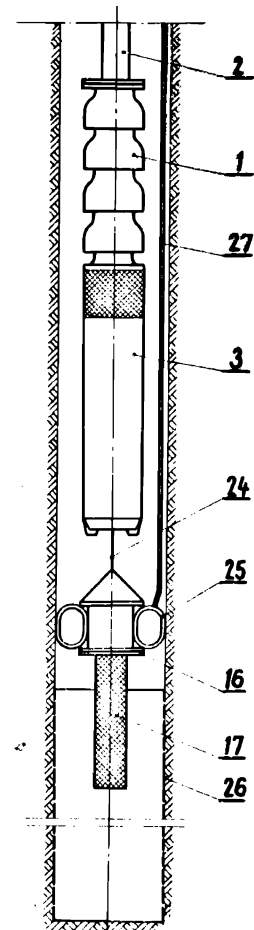


Fig. 5