



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

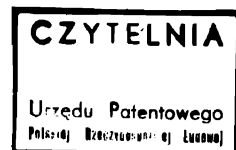
Int. Cl.³ F04D 7/04
F04D 13/06

Zgłoszono: 22.02.79 (P. 213681)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 25.08.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983



Twórcy wynalazku: Wojciech Kliś, Tadeusz Tomsia

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Cynku i Ołowiu,
Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław”,
Bukowno k/Olkusza (Polska)

Pionowa pompa wirowa

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest pionowa pompa wirowa, zwłaszcza jednostopniowa przeznaczona szczególnie do pompowania pulpy koncentratu blendy cynkowej z rąpi pieców prażalniczych. W czasie pracy pompy zespół hydrauliczny jest zanurzony w pulpie.

Stan techniki. Znana pionowa pompa wirowa jednostopniowa z książki A.T. Troskolanski Sz. Łazarkiewicz pt. „Pompy wirowe” WNT W-wa 1973 r. str. 220 przeznaczona jest do pracy w zbiorniku wypełnionym cieczą pompowaną. W skład zespołu hydraulicznego tej pompy wchodzi: króciec wlotowy, korpus spiralny, pokrywa dolna, pokrywa górna, wirnik, wykładzina dolna i wykładzina górna. Króciec wlotowy usytuowany jest pionowo w osi pompy. Króciec wylotowy jest styczny do spirali korpusu pompy i umieszczony jest poziomo. Korpus pompy zamknięty jest dolną i górną pokrywą. Wirnik osadzony jest na końcu wału i pracuje między wykładzinami. Zespół napędowy składa się z pionowego silnika elektrycznego, podstawy pod silnik, wału napędowego oraz jednego lub więcej odcinków rur, między którymi znajdują się wstawki łożyskowe. Wał napędowy składa się z jednego lub kilku odcinków. W podstawie pod silnik umieszczone są łożyska toczne przenoszące siły wzdłużne i promieniowe.

Pierwszy punkt ułożyskowania znajduje się w pokrywie górnej korpusu spiralnego i składa się z panewki brązowej, a drugi punkt ułożyskowania umieszczony jest w podstawie pod silnik i składa się z dwu łożysk tocznych przenoszących siły wzdłużne i promieniowe. W pompach długich, w których część hydrauliczna połączona jest z podstawą pod silnik kilkoma odcinkami rur, wał oprócz ułożyskowania w pokrywie górnej i podstawie pod silnik prowadzony jest dodatkowo w kilku panewkach brązowych osadzonych we wstawkach łożyskowych. Wstawki łożyskowe umieszczone są między poszczególnymi odcinkami rur.

Znane są również konstrukcje pomp pionowych według opisu patentowego PRL nr 86 890 i opisu patentowego RFN nr 849 957. Według pierwszego z nich korpus ssąco-tłoczący ma dolną i górną pokrywę połączoną ścianką obejmującą wirnik. Na przedłużeniu osi wirnika w dolnej pokrywie znajduje się otwór wlotowy. Otwór wylotowy umiejscowiony jest w górnej pokrywie korpusu ponad wirnikiem. Według opisu patentowego 849 957 korpus ssąco-tłoczący jest połączony rozłącznie z obudową wału wirnika.

Niedogodnością znanej pionowej pompy wirowej jest znaczny jej ciężar co utrudnia przenoszenie pompy. Znaczny ciężar pompy wynika z faktu, że zespół hydrauliczny a zwłaszcza wirnik i korpus ssąco-tłoczący jest wykonany z odlewu. Ponadto przy pompowaniu pulpy następuje stosunkowo wysokie szybkie zużycie pompy a zwłaszcza wirnika i korpusu pompy co powoduje częste jej remonty.

Wadą konstrukcji pompy przedstawionej w opisie stanu techniki w patencie nr 86 890 jest nadanie tłoczonemu strumieniowi cieczy kierunku osiowego co wiąże się z dużymi oparami tłoczonej cieczy. Taka konstrukcja pompy ogranicza jej przydatność do tłoczenia zawieszin cząstek stałych w wodzie bowiem wskutek dużych oporów przepływu następuje zatkanie się przewodu tłocznego.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy eksploatacji pionowej pompy wirowej, zwłaszcza przeznaczonej do pompowania pulpy flotacyjnej blendy cynkowej. Aby osiągnąć ten cel wytyczono zadanie opracowania udoskonalonej konstrukcji pionowej pompy wirowej, umożliwiającej obniżenie jej ciężaru oraz podwyższenie sprawności pompy przy pompowaniu pulpy zawierającej znaczną ilość części stałych.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że przymocowany do dolnej końcówki wału napędowego wirnik pompy usytuowany jest w korpusie ssąco-tłoczącym składającym się z pokrywy dolnej zaopatrzonej w otwór usytuowany na przedłużeniu osi wału, ścianki pionowej obejmującej wirnik pompy oraz otworu usytuowanego w górnej pokrywie, w którym zainstalowana jest końcówka na wąż gumowy. Górna pokrywa korpusu ssąco-tłoczącego połączona jest nierozłącznie z obudową panewki tekstolitowej w postaci pierścienia obejmującego wał napędowy a z kolei poprzez kołnierz obudowy z kołnierzem ochronnej tulei wału napędowego. Górny kołnierz ochronny tulei połączony jest rozłącznie z pokrywą a górna końcówka wału napędowego połączona jest z elastycznym sprzęgłem, które sprzężone jest z elektrycznym silnikiem zainstalowanym na usytuowanej równolegle do wału napędowego podstawie przymocowanej rozłącznie do pokrywy obudowy łożyskowania wału napędowego.

Ścianka pionowa w przekroju poprzecznym ma wokół wirnika kształt kołowy, który nie zamyka się naprzeciwko wylotowej końcówki, przy czym do wewnątrz tego przelotu wystaje ze ścianki pionowej kierownica. Między górnym kołnierzem ochronnej tulei oraz pokrywą usytuowaną jest obudowa łożyskowania wału napędowego. Ochronna tuleja powyżej dolnego kołnierza zaopatrzona jest w otwory, najkorzystniej o średnicy 0,2 średnicy ochronnej tulei.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także inny przykład wykonania pionowej pompy wirowej, w którym górny koniec wału napędowego osadzony jest w łożyskach zainstalowanych w górnym kołnierzule tulei a na górnym kołnierzule osadzona jest podstawa, do której przymocowany jest osiowo kosz połączony z podstawą na elektryczny silnik a sam koniec wału napędowego połączony jest elastycznym sprzęgłem z elektrycznym silnikiem.

Pionowa pompa wirowa według wynalazku eliminuje niedogodności występujące w znanych tego typu pompach wirowych i charakteryzuje się stosunkowo niewielkim ciężarem oraz znaczną żywotnością, szczególnie przy pompowaniu pulpy zawierającej znaczną ilość części stałych. Efekt ten osiągnięto nieoczekiwanie, bowiem pionowa pompa wirowa charakteryzuje się prostą konstrukcją spawaną wirnika i korpusu ssąco-tłoczącego. Dzięki nieznaczej wadze pompa wirowa według wynalazku może być przez obsługę przenoszona w dowolne miejsce.

Wprowadzenie części wylotowej korpusu ssąco-tłoczącego poza obrys wirnika pompy, nadanie jej kołowego kształtu, styczne do obrysu wirnika ukierunkowanie strumienia podawanej przez niego zawiesziny powoduje, że w usytuowanym osiowo i prostopadle przewodzie wylotowym powstaje co najmniej na odpowiedniej długości ruch wznoszący zawiesziny po linii śrubowej. Taki przepływ cieczy w przewodzie wylotowym zapobiega osadzaniu się cząstek zawiesziny i gwarantuje ciągłą pracę pompy.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pionową pompę wirową w przekroju pionowym, fig. 2 — korpus pionowej pompy wirowej w widoku z góry, fig. 3 — korpus pionowej pompy wirowej w przekroju poziomym wzdłuż linii A-A uwidocznionej na fig. 2, fig. 4 — inny przykład wykonania pionowej pompy wirowej z silnikiem kołnierzowym w przekroju pionowym.

Przykłady wykonania wynalazku. Jak uwidoczniono na rysunku pionowa pompa wirowa składa się z korpusu ssąco-tłoczącego, w którym na wale 1 zainstalowany jest wirnik, złożony z pierścienia 2, na którym co 120° zamocowane są łopatki 3. Wirnik przymocowany jest do dolnej końcówki wału 1 za pomocą nakrętki 4 dociskającej od dołu pierścień 2 wirnika. Korpus ssąco-tłoczący składa się z pokrywy dolnej 5 zaopatrzonej w otwór 6 usytuowany na przedłużeniu osi wału 1, ścianki pionowej 7, obejmującej wirnik oraz otwór 8, w którym zainstalowana jest wylotowa końcówka 9 na wąż gumowy. Ścianka gumowa pionowa 7 posiada wokół wirnika kształt kołowy, który nie zamyka się naprzeciwko wylotowej końcówki 9, przy czym do wewnątrz tego przelotu wystaje ze ścianki pionowej 7 kierownica 10. Ścianka pionowa 7 połączona jest nierozłącznie z górną pokrywą 11, z którą połączona jest nierozłącznie obudowa 12 panewki tekstolitowej 13 w postaci pierścienia. Obudowa 12 panewki tekstolitowej 13 od góry zaopatrzona jest w kołnierz 14, który z kolei rozłącznie połączony jest z kołnierzem 15 ochronnej tulei 16 wału 1. Ochronna tuleja 16 przeważnie znacznie powyżej kołnierza 15 zaopatrzona jest w otwór 17 o średnicy 12 mm, podczas gdy od góry ma górny kołnierz 18, połączony śrubami 19 z pokrywą 20, przy czym między ochronną tuleją 16 a pokrywą 20

zainstalowana jest obudowa 21 ułożyskowania wału 1. Górny koniec wału 1 połączony jest z elastycznym sprzęgłem 22, które sprzężone jest z elektrycznym silnikiem 23 zainstalowanym na usytuowanej równolegle do wału 1 podstawie 24 przymocowanej rozłącznie do pokrywy 20 obudowy 21 ułożyskowania wału 1.

Inny przykład wykonania pionowej pompy wirowej (fig. 4) posiada górny koniec wału 1 osadzony w łożyskach zainstalowanych w górnym kołnierzu 25 ochronnej tulei 16, przy czym na górnym kołnierzu 25 ochronnej tulei 16 osadzona jest podstawa 26, do której przymocowany jest osiowo kosz 27. Kosz 27 połączony jest z podstawą na elektryczny silnik, niewidoczną na rysunku usytuowaną równolegle do przedłużenia osi wału 1. Górny koniec wału 1 połączony jest z niewidocznym na rysunku elastycznym sprzęgłem, które sprzężone jest z elektrycznym silnikiem.

Pionową pompę wirową według wynalazku zatapia się w cieczy aż do zakrycia otworu 17 w ochronnej tulei 16. Ciecz po zatopieniu pompy wypełnia korpus ssąco-tłoczący i przestrzeń wolną między wałem 1 a ochronną tuleją 16 usytuowaną nad panewką tekstolitową 13. Po załączeniu elektrycznego silnika 23 ciecz zasysana jest przez otwór 6 usytuowany w dolnej pokrywie 5 i tłoczona do wylotowej końcówki 9. W trakcie pracy wirnika panewka tekstolitowa 13 jest smarowana pompowana cieczą.

Zastrzeżenie patentowe

Pionowa pompa wirowa składająca się z zespołu napędowego oraz zespołu ssąco-tłoczącego to jest komory wraz z wirnikiem ograniczonej pionową ścianką, z otworem wlotowym w dolnej pokrywie na przedłużeniu osi wału wirnika, **znamienna tym, że zespół ssąco-tłoczący ma część wylotową usytuowaną poza obrysem wirnika, przy czym ścianka pionowa (7) okalająca wirnik jest otwarta od strony otworu wylotowego (8) a jej przedłużenie zagięte jest kołowo wokół tego otworu (8) i połączone z drugą końcówką (10) pionowej ścianki.**

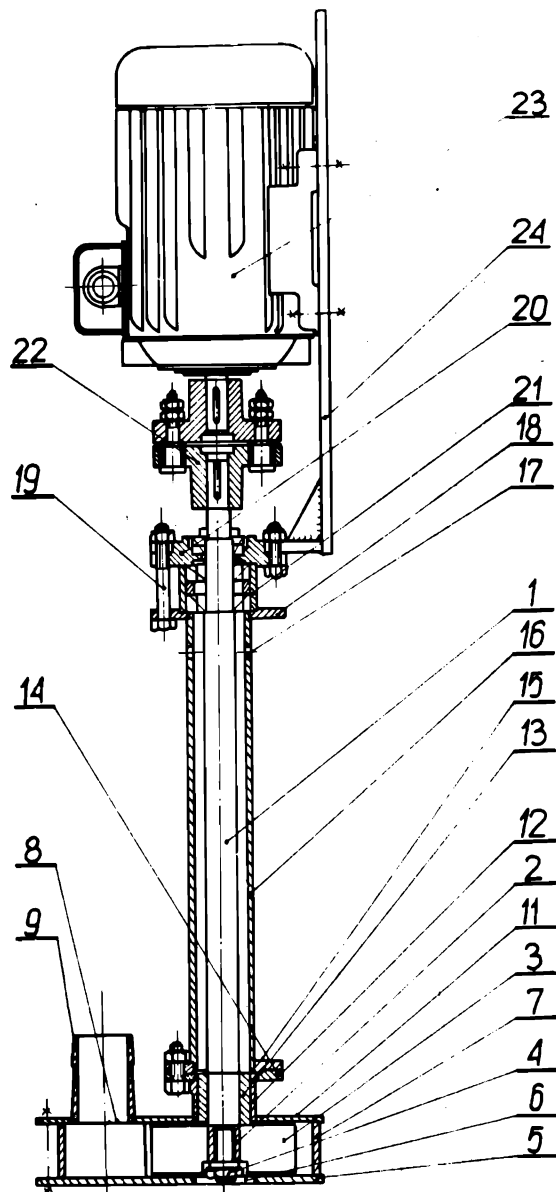


Fig.1

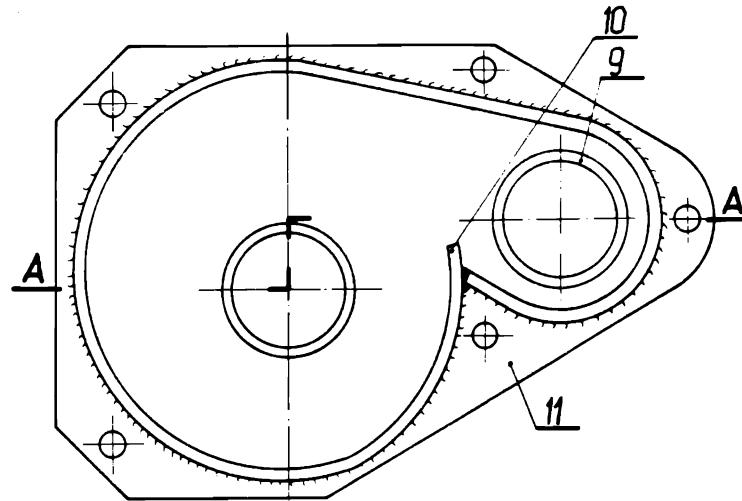


Fig 2

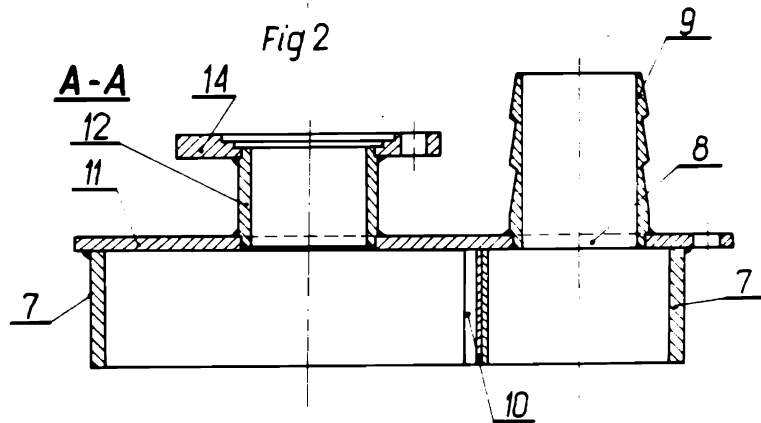


Fig 3

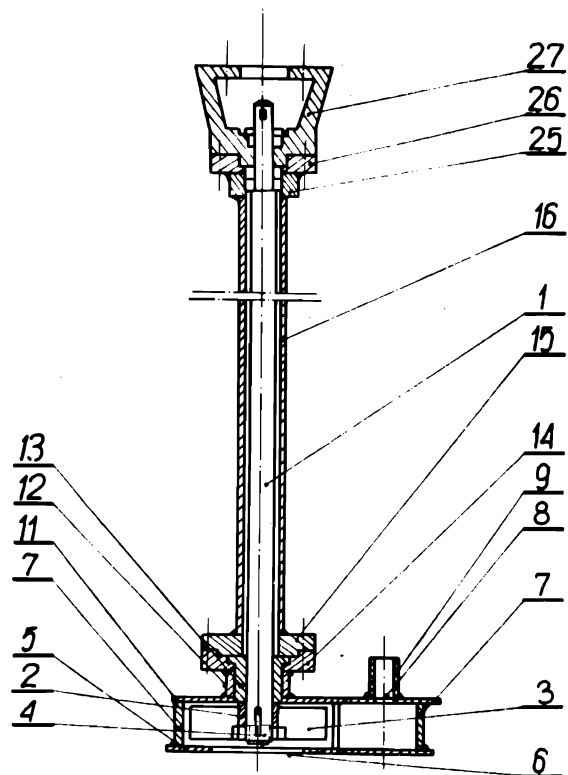


Fig. 4