

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

113 752

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.12.78 (P. 212281)

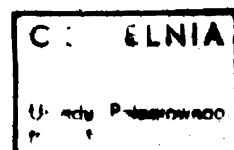
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.11.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

Int. Cl.²

F04B 15/02



Twórcy wynalazku: Wojciech Gutowski, Andrzej Drotlew, Ryszard Chudzikiewicz,
Sławosz Przybyłowski, Jan Mateja, Jacek Topór-Kisielnicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Szczecińska, Szczecin (Polska)

- Pompa tłokowa do upłynnionych materiałów ziarnistych zwłaszcza zapraw cementowych i mas formierskich

Przedmiotem wynalazku jest pompa tłokowa do upłynnionych materiałów ziarnistych zwłaszcza zapraw cementowych i mas formierskich.

W dotychczas znanych rozwiązaniach pomp, podczas cyklicznego przesterowywania zaworu, pomiędzy jego krawędzie zamykające przestrzeń cylindrów roboczych dostaje się gruby żwir, piasek lub kamienie. Materiały te muszą zostać ścięte lub skruszone, aby nastąpiło pełne zamknięcie zaworu. W przeciwnym bowiem razie pozostaje on niedomknięty, co powoduje spadek ciśnienia w rurociągu i zmniejszenie wydajności pompy. W wyniku działania dużych sił na wymienionej krawędzi tnącej, podlega ona intensywnemu zużyciu ściernemu lub kruszeniu. Ze względu na brak możliwości kompensacji tego zużycia w znanych dotychczas rozwiązaniach, zawory muszą być często wymieniane.

W znanych rozwiązaniach (patent PRL nr 53742) rolę zaworu spełniają dwie płyty wykonane z materiałów odpornych na ścieranie. Poruszają się one w przeciwnym kierunku do osi rurociągu tłocznego i zbiornika tłoczonego medium powodując cykliczne na przemian łączenie cylindra tłocznego z rurociągiem tłocznym (jeden zawór) oraz cylindra ssawnego ze zbiornikiem tłoczonego medium. Mimo prostoty tego rozwiązania, poważną jego wadą jest konieczność stosowania dwóch zaworów oraz brak możliwości kompensacji ich zużycia.

W kolejnym rozwiązaniu rolę zaworu spełnia pionowa kłapa obrotowa znajdująca się pośrodku cylindrów roboczych. Zmiana kierunku ruchu tłoków powoduje przesterowanie kłapy, która równocześnie łączy przestrzeń zbiornika medium z cylindrem ssawnym oraz cylinder tłoczny z rurociągiem tłocznym. Podobnie jak w opisanym poprzednio rozwiązaniu, zawór trzeba wymienić po jego zużyciu.

W innym rozwiązaniu (patent RFN nr 2227360) rolę zaworu spełnia obrotowy segment blokowy z pionową osią obrotu umieszczoną w początku rurociągu tłocznego. Wewnątrz tego segmentu, w linii rurociągu tłocznego, znajduje się otwór pozwalający na łączenie cylindra realizującego ruch tłoczny z rurociągiem tłocznym. Równocześnie odsłonięte zostaje bezpośrednie połączenie cylindra ssawnego ze zbiornikiem tłoczonego medium, wewnątrz którego pracuje zawór. Wadą tego rozwiązania jest możliwość dostawania się kamieni między

ścianę boczną zaworu a ścianę zbiornika medium, co powoduje częstokroć niedomykanie zaworu obniżające sprawność pompy. Ponadto rozwiązanie to nie zapewnia również kompensacji zużycia ściernego czoła zaworu.

Intensywność zużycia ściernego powierzchni współpracujących została zmniejszona dzięki temu, że krawędź tnąca płyty zamykającej zaworu rozdzielczego jest zbieżna w kształcie ostrza. Dzięki dodatkowemu napawaniu lub hartowaniu krawędzi tnącej (patent PRL nr 95064) żywotność płyty zamykającej podnosi się ponad dwukrotnie. Rozwiązanie powyższe również jednak nie zapewnia kompensacji zużycia ściernego współpracujących powierzchni zaworu.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności, poprzez opracowanie nowej konstrukcji pompy umożliwiającej łatwą kompensację zużycia ściernego powierzchni tnących oraz zwiększenie sprawności pompy w porównaniu z rozwiązaniami dotychczasowymi.

Istota pompy tłokowej do upłynnionych materiałów ziarnistych, zwłaszcza zapraw cementowych i mas formierskich wyposażonej w tarczowy zawór obrotowy o osi obrotu umieszczonej pomiędzy cylindrami roboczymi, równoległej do osi cylindrów, polega według wynalazku na tym, że tarczowy zawór posiada otwory połączone kanałem. Otwory te rozstawione są pod kątem takim, że przy wahliwych ruchach obrotowych tarczy zaworu przestrzeń cylindrów roboczych połączona jest z rurociągiem tłocznym. Zawór ten wykonujący cykliczne ruchy obrotowe, wyposażony jest w mieszadła powodujące mieszanie tłoczonego medium wypełniającego przestrzeń wokół zaworu.

Powierzchnia tarczowego zaworu współpracująca z płaszczyzną czołową cylindrów roboczych zaopatrzona jest w szybkowymienną nakładkę. Krawędź tnąca nakładki, posiadająca kształt krawędzi tnącej zaworu, wysunięta jest na zewnątrz tej krawędzi. Umożliwia to łatwą regenerację nakładki poprzez szlifowanie. Pomiedzy powierzchnią czołową cylindrów roboczych a tarczowym zaworem istnieje luz, którego wielkość jest regulowana. Regulacja tego luzu ma na celu kompensację zużycia ściernego tych współpracujących ze sobą powierzchni i dokonywana jest mechanicznie, korzystnie za pomocą mechanizmu śrubowego.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny pompy w osi obrotu tarczowego zaworu, fig. 2 — przekrój w płaszczyźnie A—A, fig. 3 — widok tarczowego zaworu od strony zbiornika tłoczonego medium, fig. 4 — przekrój poprzeczny tarczowego zaworu.

Pompa według wynalazku posiada dwa cylindry robocze 1 i 2 z tłokami 21 pracującymi w przeciwnym kierunku. Pomiedzy tymi cylindrami 1 i 2 znajduje się oś obrotu tarczowego zaworu 3. Ponad cylindrami 1 i 2 znajduje się rurociąg tłoczny 6, który podobnie jak cylindry 1 i 2 ma bezpośrednie połączenie ze zbiornikiem 18 tłoczonego medium. Oś cylindrów roboczych 1 i 2 oraz rurociągu tłocznego 6 rozstawione są w stosunku do siebie co 120° .

W tarczowym zaworze 3 znajdują się dwa otwory 4 odległe o kąt 120° i połączone kanałem 5. Dzięki takiemu rozstawieniu kątowemu następuje łączenie cylindra 1 realizującego ruch tłoczny z rurociągiem tłocznym 6, co umożliwia pompowanie medium. Przerzutowanie zaworu 3 następuje za pomocą siłownika obrotowego 17 poprzez tulejkę obrotową 13 i wał 16. Siłownik obrotowy 17 umożliwia wykonanie dodatkowego obrotu tarczy zaworu 3, jeśli zajdzie konieczność odsłonięcia wylotu rurociągu tłocznego 6.

Powierzchnia zaworu 3 współpracująca z płaszczyzną czołową 7, zaopatrzona jest w szybkowymienną nakładkę 12, której krawędź tnąca 11 wysunięta jest na zewnątrz krawędzi tnącej 10 — tarczowego zaworu 3 o około 20 mm. Krawędź ta posiada kąt natarcia wynoszący 15° , mierzony od normalnej do powierzchni zaworu 3. Po zużyciu lub wykruszeniu krawędzi 11 zostaje ona zregenerowana przez przeszlifowanie.

Śruba 14 umożliwia regulację wielkości luzu pomiedzy powierzchnią nakładki 12, a powierzchnią czołową 7 cylindrów roboczych 1 i 2. Powierzchnia tarczowego zaworu 3 od strony zbiornika 18 tłoczonego medium wyposażona jest w przykręcone śrubami 19 wymienne mieszadła 9.

Zastrzeżenie patentowe

Pompa tłokowa do upłynnionych materiałów ziarnistych, zwłaszcza zapraw cementowych i mas formierskich, posiadająca tarczowy zawór rozdzielczy z otworami, o osi obrotu pomiedzy cylindrami roboczymi równoległej do tych cylindrów, znamienna tym, że tarczowy zawór (3) wyposażony jest w otwory (4) połączone kanałem (5) i rozstawione pod kątem takim, że przy wahliwych ruchach obrotowych tarczy zaworu (3) przestrzeń cylindrów roboczych (1 i 2) jest łączona z rurociągiem tłocznym (6), przy czym ten tarczowy zawór (3) posiada nadto mieszadła (9) i wyprofilowaną krawędź tnącą (10) o takim samym kształcie jak krawędź tnąca (11) nakładki (12), przymocowanej rozłącznie do powierzchni czołowej (7) cylindrów roboczych, z krawędzią tnącą (11) nakładki (12) wysuniętą na zewnątrz krawędzi tnącej (10), zaś luz pomiedzy tarczowym zaworem (3) a płaszczyzną czołową (7) posiada mechaniczną regulację korzystnie w postaci mechanizmu śrubowego (14).

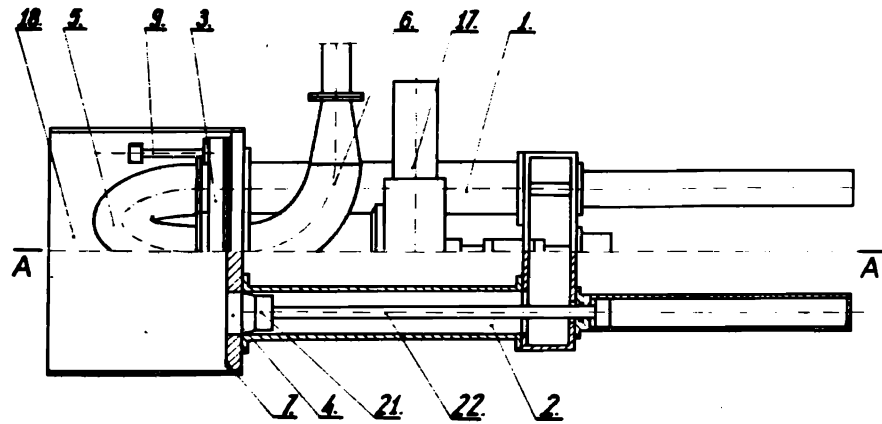


Fig. 1

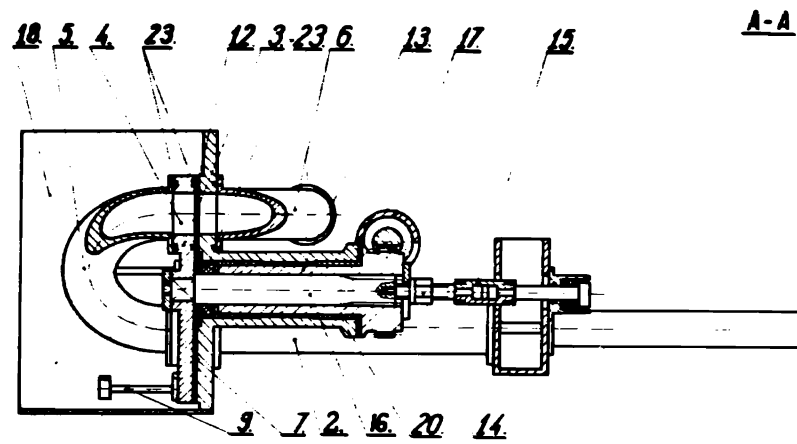


Fig. 2

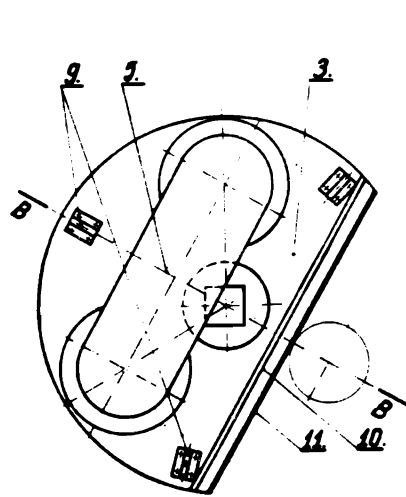


Fig. 3

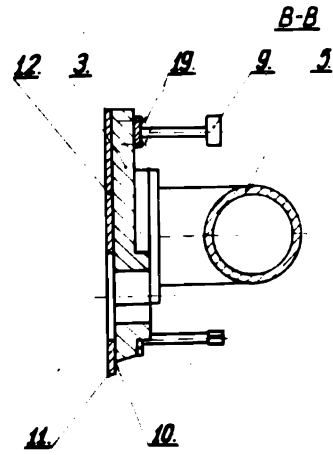


Fig. 4