

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 63555

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 27 c, 14/01

Zgłoszono: 12.VI.1968 (P 127 484)

Pierwszeństwo: _____

MKP F 04 c, 19/00

Opublikowano: 20.VIII.1971

UKD Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Władysław Mularczyk, Antoni Pacanowski

Właściciel patentu: Gliwickie Zakłady Urządzeń Technicznych, Gliwice
(Polska)

Pompa próżniowa

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa próżniowa z wirującym pierścieniem wodnym.

Pompy próżniowe z wirującym pierścieniem wodnym są wykorzystywane przez wbudowanie ich do pomp odśrodkowych celem utworzenia agregatów samozasysających zwanych w technice pompami samozasysającymi. W takim wypadku wyżej wymienione pompy próżniowe korzystają z napędu głównej pompy odśrodkowej i tworzą z nią jednolitą i współzależną konstrukcję montażową i eksploatacyjną. Stosowanie ich poprzez wbudowanie do każdej indywidualnej pompy odśrodkowej jest nieekonomiczne ze względu na konieczność produkcji tych pomp w ilości równej ilości pomp głównych, oraz ze względu na pracę ciągłą tej pompy to znaczy, że w okresie po zassaniu, gdy cel swój pompa próżniowa spełniła jej działanie jest zbyteczne, obniżające żywotność i sprawność agregatu. Wyłączenie jej z ruchu wymaga dodatkowych elementów w agregacie.

Ze względu na indywidualne połączenie z pompą główną odśrodkową zakres jej współdziałania w procesie zasyssania jest ograniczony do jednego egzemplarza pompy i nie możliwe jest włączenie jej do współdziałania z innymi pompami lub wykorzystania jej do samodzielnej pracy. Samodzielne konstrukcje pomp próżniowych z wirującym pierścieniem wodnym nie rozwinęły się z uwagi na ich niską sprawność, a tylko zostały wykorzystane do

2

współpracy z pompą główną, ze względu na szybkie i pewne wytwarzanie próżni.

Celem wynalazku jest opracowanie prostej i pewnej w eksploatacji konstrukcji pompy próżniowej, która nie stanowiłaby całości z główną pompą odśrodkową i pozwalała na zalanie dowolnej pompy czy też zespołu pomp w zależności od istniejących potrzeb, oraz umożliwiła wytwarzanie i utrzymanie żądanej próżni na stałym poziomie przez dowolnie określony czas. Pompa według wynalazku posiada wydzieloną wewnętrzną komorę, połączoną z atmosferą przewodem umożliwiającym utrzymanie w tej komorze ciśnienia atmosferycznego, przez którą przechodzi wał pompy. Rozwiązanie według wynalazku obejmuje konstrukcję pompy jedno i dwuwirnikową.

W przypadku pompy dwuwirnikowej komora ssąca znajduje się między dwoma komorami wirnikowymi, natomiast w przypadku pompy jednowirnikowej komora ssąca znajduje się pod komorą wirnikową. Otwory ssące w komorze ssącej pompy dwuwirnikowej umieszczone są w wydzielonych przestrzeniach oddzielonych od siebie ścianką o dowolnym kształcie przy czym przestrzenie te połączone są ze sobą w górnej swej części. Przedstawienie komór wirnikowych oraz przynależnych otworów ssących i tłocznych o kąt 180° względem siebie zapewnia równomierną pracę obu wirników. Umieszczenie kurka na przewodzie ssącym umożliwia napowietrzenie pompy i redukcowanie

wytworzonej próżni przez pompę do żądanej wysokości podciśnienia.

Obecny układ rurociągów ssących pomp niesamozasysających musi posiadać kosze ssawne a przed uruchomieniem pompy jej rurociąg ssący i pompa musi być napełniona wodą.

Zastosowanie pompy próżniowej według wynalazku umożliwia wyeliminowanie kosztów ssawnych, zapewnia szybkie i niezawodne uruchomienie pompy eliminując proces zalewania, umożliwia obsługę przez nią dowolnej ilości pomp niesamozasysających poprzez odpowiednie podłączenie jej do magistral rurowych.

Pompa według wynalazku może być stosowana na stacjach prób pomp w zakładach produkujących pompy, w systemach zezowo-balastowych, przeciwpożarowych i innych układach na statkach, na stacjach pomp przy zgrupowaniach pomp pracujących na niewielkim obszarze jako pompa wspomagająca lub samodzielnie biorąca udział w zassaniu poszczególnych pomp danej grupy, a po spełnieniu tej roli może być wyłączona z pracy.

Pompa może być wykorzystana dla wytwarzania próżni w różnych procesach technologii wytwarzania o powszechnym zastosowaniu, w których pożądane jest wytworzenie i utrzymanie podciśnienia na stałym poziomie. Pompa próżniowa według wynalazku odznacza się niezawodnością działania, łatwą technologią wykonania oraz łatwą konserwacją i obsługą.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przekroju wykonania na rysunku, na którym fig. 1, 2, 3 i 4 przedstawia pompę dwuwirnikową natomiast, fig. 5 — pompę jednowirnikową. Na fig. 1 uwidoczniona jest pompa dwuwirnikowa w przekroju w płaszczyźnie przechodzącej przez oś wału, na fig. 2, 3 i 4, komora wirnikowa i komora ssąca w przekroju w płaszczyźnie prostopadłej do osi wału.

Konstrukcja pompy według wynalazku składa się ze zbiornika zapasu wody 1 statecznie ustawionego na łąkach 2. W górnej części zbiornika zapasu wody 1 znajduje się podstawa 3 pod silnik elektryczny 4. W zbiorniku zapasu wody 1 są wydzielone dwie komory to jest komora zewnętrzna 5 oraz komora wewnętrzna 6 przez którą przechodzi wał 7, posiadająca w dolnej swej części pokrywę 8 z tuleją dławicą 9. Górna część komory wewnętrznej 6 połączona jest z atmosferą przewodem 10. Zbiornik zapasu wody 1 posiada przewód odprowadzający 11, który znajduje się poniżej otworu 12 wyprowadzającego przewód 10 z komory wewnętrznej 6, oraz korek zalewowy 13. Wał 7 w górnej części łożyskowany jest w łożysku tocznym 14 a w dolnej swej części w łożysku ślizgowym 15 osadzonym w tarczy 16 z otworem tłocznym 17.

Powyższe elementy są wspólne dla pompy jedno i dwuwirnikowej. W dolnej części zbiornika zapasu wody 1 przymocowany jest korpus komory wirnikowej i komory ssącej w wypadku pompy jednowirnikowej a w wypadku pompy dwuwirnikowej dodatkowo korpus tworzący komorę wirnikową dolnego wirnika wraz z komorą tłoczną. Do korpusu 18 komory wirnikowej 20 i komory

ssącej 19 w pompie dwuwirnikowej przymocowany jest korpus 22, tworzący komorę wirnikową 23 dolnego wirnika 24 i komorę tłoczną 39. Korpus pompy jednowirnikowej 25 posiada komorę wirnikową 26 a pod nią komorę ssącą 27. W obu wypadkach komory ssące są połączone przewodem 28 z miejscem, którym ma być wytworzone podciśnienie. Na przewodzie 28 znajduje się zawór zwrotny 29 oraz kurek 30. Korpusy pomp w obu wypadkach są oddzielone od zbiornika 1 zapasu wody tarczą 16 z otworem tłocznym 17. Pod tarczą 16 na wale 7 zamocowany jest wirnik 21 w komorze wirnikowej 20. Komora wirnikowa 20 jest oddzielona od komory ssącej 19 tarczą 31 z otworem ssącym 32. W komorze ssącej 19 pompy dwuwirnikowej przy pomocy ścianki 33 wydzielone są dwie przestrzenie 34 i 35, natomiast komora ssąca w pompie jednowirnikowej nie jest dzielona.

Przestrzenie 34 i 35 w pompie dwuwirnikowej połączone są ze sobą w górnej swej części. Każdej przestrzeni w komorze ssącej przynależy jest jeden otwór ssący. W pompie dwuwirnikowej przewód ssący 28 jest podłączony do tej części komory 34, która posiada otwór ssący 32 umieszczony na górnej ściance komory ssącej to jest dla wirnika górnego 21, natomiast otwór ssący 36 dla dolnego wirnika 24 znajduje się w drugiej części komory ssącej 35 i jest umieszczony na dnie komory ssącej 19 oddzielonej od komory wirnikowej 23 tarczą 37 z otworem ssącym 36. Następnie pod tarczą 37 zamocowany jest wirnik dolny 24. Otwór tłoczny 38 komory dolnego wirnika 24 jest połączony poprzez komorę tłoczną 39 przewodem wytłaczającym 40 doprowadzonym do zbiornika 1 zapasu wody. Komora wirnikowa 23 dolnego wirnika 24 połączona jest przewodem 41 ze zbiornikiem zapasu wody 1.

Przed pierwszym uruchomieniem pompy należy napełnić ją wodą do poziomu przewodu odprowadzającego 11. Napełnienie wodą odbywa się poprzez otwór zamykany korkiem 13. W ten sposób zostają napełnione wodą komora ssąca 19 komory wirnikowe 20 i 23 oraz komory zbiornika: zewnętrzna 5 i wewnętrzna 6. Po uruchomieniu pompy w komorach wirnikowych 20 i 23 powstaje pierścień wodny i w znany sposób zaczyna się proces zasysania powietrza przewodem 28 do komór wirnikowych: do górnej komory wirnikowej 20 otworem ssącym 32, do dolnej komory wirnikowej 23 otworem ssącym 36. Powietrze to jest wytłaczane z górnej komory wirnikowej 20 bezpośrednim otworem 17 do zewnętrznej komory 5 zbiornika 1 a z dolnej komory wirnikowej 23 otworem 38 poprzez przewód 40 również do zewnętrznej komory 5 zbiornika 1.

W wypadku pompy jednowirnikowej proces jest analogiczny i odnosi się tylko do górnej komory wirnikowej. Powietrze wtłoczone do komory wewnętrznej 5 odprowadzone jest przewodem odprowadzającym 11. Woda znajdująca się w komorze wewnętrznej 6 spełnia rolę uszczelnienia wału 7 w każdej fazie pracy pompy. W pompie dwuwirnikowej komora zewnętrzna 5 zbiornika połączona jest przewodem 41 o odpowiednio małym prze-

kroju ze stroną ssącą komory wirnikowej 23 w celu ciągłego uzupełnienia pierścienia wodnego. W pompie dwuwirnikowej zassane powietrze z przewodu 28 poprzez zawór zwrotny 29 do komory ssącej 19 przepływa przez pierwszą przestrzeń komory ssącej 34 do otworu ssącego 32 górnej komory wirnikowej 20 oraz ponad ścianką 33 przez drugą przestrzeń komory ssącej 35 do otworu ssącego 36 dolnej komory wirnikowej 23. Podział komory ssącej 19 ścianką 33 powoduje odbieranie w pierwszym rzędzie powietrza z górnej przestrzeni komory ssącej a nie cieczy w wypadku gdyby dopływała ona do komory ssącej przewodem ssącym 28. Temu samemu celowi służy przestawienie komór wirnikowych 20 i 23 przynależnych im otworów ssących 32 i 36, tłocznych 17, 38 względem siebie o kąt 180°.

Przestawienie to służy również do zróżnoważenia sił promieniowych pochodzących od wirników. Umieszczony na przewodzie 28 kurek 30 służy do napowietrzenia pompy w czasie pracy to jest do jałowego przetłaczania powietrza w celu otrzymania niższych wartości podciśnienia w zależności od potrzeb. Zabudowanie łożyska ślizgowego 15 na dnie zbiornika 1 to jest w tarczy 16 z otworem tłocznym 17 zapewnia ciągle zanurzenie go w wodzie. Przekrój przewodu odprowadzającego 11 zapewnia swobodny odpływ wytłaczanego powietrza lub wody, bez wzrostu ciśnienia w komorze zewnętrznej 5. Woda znajdująca się w komorze zewnętrznej 5 stanowi zamknięcie wodne komór wirnikowych 20 i 23 natomiast układ elementów: szczelina między wałem 7 a tuleją dia-

wiącą 9 komora wewnętrzna 6 wraz z wodą w niej zawartą oraz przewód 10 stanowi uszczelnienie wyjścia wału z pompy.

W przypadku zasysania przez pompę tylko powietrza należy co pewien okres czasu zależny od warunków pracy pompy, uzupełniać zapas wody w zbiorniku 1. Brak wody w zbiorniku objawi się wzrostem ciśnienia w przewodzie 28. W przypadku, gdy pompa zasysa wodę lub mieszaną powietrzno-wodną wówczas zapas wody w zbiorniku 1 utrzymuje się na stałym poziomie.

Zastrzeżenie patentowe

Pompa próżniowa z wirującym pierścieniem wodnym i wałem pionowym, **znamienna tym**, że posiada wydzieloną wewnętrzną komorę (6), połączoną z atmosferą przewodem (10) umożliwiającym utrzymanie w tej komorze ciśnienia atmosferycznego, przez którą przechodzi wał pompy (7), oraz ma komorę ssącą (19) umieszczoną między dwoma komorami wirnikowymi (20) i (23) wraz z przynależnymi otworami ssącymi (32) i (36) przesuniętymi względem siebie najkorzystniej o kąt 180°, posiadającą wewnątrz podzielone w dolnej części na dwie przestrzenie (34) i (35) ograniczone ścianką (33), ponadto posiada kurek (30) umieszczony po stronie ssącej pompy celem napowietrzenia pompy dla redukowania wytwarzanej próżni przez pompę do żądanej wysokości podciśnienia.

Dokonano dwóch poprawek



