

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52918

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1965 (P 108 330)

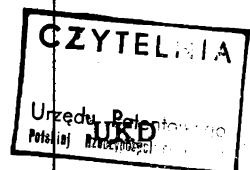
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1967

Kl. 59 b, 4

MKP ~~F 05 c~~

F04d 9/02



Twórca wynalazku: mgr inż. Władysław Mularczyk

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

Pompa wirowa odśrodkowa samozasysająca

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa wirowa odśrodkowa stanowiąca wraz z wyłączalną pompą o pierścieniu wodnym zespół samozasysający.

Pompy wirowe samozasysające stanowią prze-
ważnie zespół pompy odśrodkowej z pomocniczą
pompa o pierścieniu wodnym służącą do wytwa-
rzenia próżni w rurociągu ssawnym pompy od-
środkowej, a tym samym zasysania cieczy. W te-
go rodzaju pompach samozasysających z chwilą
zassania i rozpoczęcia przetłaczania cieczy dal-
sza praca pompy o pierścieniu wodnym powodo-
wała by stratę energii. Aby tego uniknąć stosu-
je się w nowoczesnych rozwiązaniach pomp wy-
łączanie pompy o pierścieniu wodnym.

Znane jest usytuowanie pompy odśrodkowej
i pompy o pierścieniu wodnym jako dwóch osob-
nych pomp mających wspólną płytę fundamen-
tową i wspólny napęd za pomocą przekładni pa-
sowej lub ciernej z umożliwianiem odłączania na-
pędu pompy o pierścieniu wodnym. Znane jest
również montowanie wirnika pompy odśrodkowej
i pompy o pierścieniu wodnym na dwóch współ-
osiowych wałach połączonych ze sobą sprzęgłem
rozłącznym. Powyższe konstrukcje umożliwiają
wyłączanie pompy o pierścieniu wodnym, jednak-
że są one dość skomplikowane i zespoły tak roz-
wiązane mają dużą wagę i duży gabaryt.

Znany jest również sposób przerywania pracy
pompy o pierścieniu wodnym przez usunięcie
z niej pierścienia wodnego tj. opróżnienie z wo-

2

dy jej komory wirnikowej. Wówczas wirnik obra-
cając się w przestrzeni pozbawionej wody nie
napotyka oporu i praktycznie nie zużywa energii
craz nie podlega erozji. Znane pompy tego ostat-
niego typu są mało rozpowszechnione ponieważ ich
budowa jest dość skomplikowana.

Pomocnicza pompa o pierścieniu wodnym wraz
ze zbiornikiem na wodę potrzebną do utworzenia,
a następnie utrzymania pierścienia wodnego sta-
nowi odrębną maszynę złożoną z dużej ilości
części. Jest ona napędzana wspólnym wałem
z pompą odśrodkową. W tym celu pompa o pier-
ścieniu wodnym jest ustawiona ponad silnikiem
znajdującym się bezpośrednio nad pompą odśrod-
kową. Połączenie między pompami stanowi sepa-
rator mający za zadanie oddzielanie wody od po-
wietrza zasysanego, aby woda nie dostała się do
pompy o pierścieniu wodnym i jej zbiornika, w
którym utrzymuje się poziom w określonych gra-
nicach.

Pompa według wynalazku podobnie jak ostatni
z wymienionych typów pomp znanych, ma pom-
pę odśrodkową i pompę o pierścieniu wodnym na-
pędzane wspólnym wałem. Obie pompy umiesz-
czone są we wspólnej obudowie. Wyłączanie dzia-
łania pompy o pierścieniu wodnym następuje
w wyniku usunięcia wody tworzącej pierścień
w komorze wirnika.

Wynalazek polega na umieszczeniu w obudowie
pompy dwóch zbiorników połączonych ze sobą

w górnych częściach. Jeden z nich, który można nazwać zbiornikiem pośrednim jest stale połączony w dolnej części z pompą o pierścieniu wodnym po jej stronie tłoczącej. Drugi zbiornik, który można nazwać zbiornikiem zapasu wody, jest połączony z pompą o pierścieniu wodnym po jej stronie ssącej poprzez organ odcinający.

Przez otwarcie tego połączenia zapas wody zawarty w zbiorniku wypełnia całkowicie wnętrze pompy o pierścieniu wodnym. Po uruchomieniu i rozpoczęciu ssania, pozostaje w tej pompie jedynie mała ilość wody tworząca pierścień, a reszta tej wody pozostaje w zbiorniku pośrednim. Przez wodę zawartą w zbiorniku pośrednim pompa o pierścieniu wodnym przetłacza powietrze od dołu do góry. Woda w tym zbiorniku stanowi tak zwane zamknięcie wodne, gdyż odcina wnętrze pompy o pierścieniu wodnym od atmosfery.

Zapas w zbiorniku zapasu ulega rychło uzupełnieniu gdy pompa pociągnie wodę. Nadmiar zostaje wyrzucony ze zbiornika zapasu na zewnątrz wraz z wytłaczanym powietrzem. Układ zbiorników i ich połączeń zapewnia prawidłową pracę pompy o pierścieniu wodnym oraz umożliwia jej włączanie i wyłączanie niezależnie od tego czy w danej chwili pompa odśrodkowa przetłacza wodę.

Układ ten czyni zbędnym specjalne zalewanie pompy o pierścieniu wodnym wodą z zewnątrz przed każdym uruchomieniem. Jedynie przed pierwszym uruchomieniem całego zespołu niezbędne jest napełnienie wodą zbiornika zapasu poprzez jego króciec wylotowy.

Do obsługi zespołu służy wielodrożny kurek, który w jednym położeniu powoduje zalanie pompy o pierścieniu wodnym wodą ze zbiornika zapasu. W drugim położeniu umożliwia zasysanie powietrza przez pompę o pierścieniu wodnym z wnętrza pompy odśrodkowej i rurociągu ssawnego. W trzecim położeniu kurek ten powoduje opróżnienie pompy o pierścieniu wodnym z wody, a tym samym jej wyłączenie z pracy.

Pompa według wynalazku przedstawiona jest schematycznie na przykładzie wykonania o osi pionowej. Rysunek stanowi przekrój osiowy pompy.

Na wale 1 napędzanym silnikiem 2 za pośrednictwem sprzęgła 3 ułożyskowanym w znany sposób są osadzone dwa wirniki: wirnik 4 pompy odśrodkowej w miejscu, w którym obudowa 5 ukształtowana jest podobnie jak obudowa znanych pomp odśrodkowych i wirnik 6 pompy pomocniczej rozwiązaną jako pompa próżniowa o pierścieniu wodnym. Komora 7, w której obraca się wirnik 6 pompy o pierścieniu wodnym jest połączona z komorą ssącą 8, ta zaś przewodem 9 z górną częścią obudowy 5 pompy odśrodkowej. Przewód 9 zaopatrzony jest w zawór zwrotny 10 w celu zapewnienia jednokierunkowości przepływu od pompy odśrodkowej do pompy o pierścieniu wodnym.

Po stronie tłocznej pompa o pierścieniu wodnym połączona jest ze zbiornikiem pośrednim 11, a poprzez ten zbiornik pośredni ze zbiornikiem 12 zapasu wody, który łączy się z atmosferą kró-

cem 13. Jak wynika z rysunku, zbiorniki 11 i 12 stanowią jeden większy zbiornik rozdzielony na dwie części przegrodą 14 nie sięgającą do stropu. Poza połączeniami ssąco-tłoczącymi pompa o pierścieniu wodnym ma dwa przewody w obudowie tj. przewód 15 i przewód 16, na których umieszczony jest wielodrożny kurek 17 obsługiwany ręcznie pokrętle 18 umieszczonym na długim wrzecionie 19 w miejscu szczególnie dogodnym do obsługi.

Ukształtowanie wielodrożnego kurka 17 i jego połączenia z przewodami zapewnia trzy następujące położenia:

- położenie, w którym następuje zalanie pompy o pierścieniu wodnym ze zbiornika 12 poprzez przewód 20 i przewód 16. W tym położeniu przewód 15 jest zamknięty.
- położenie, w którym następuje zasysanie cieczy do pompy odśrodkowej i pompy o pierścieniu wodnym. W tym położeniu przewody 15, 16 i 20 są zamknięte, a pompa o pierścieniu wodnym jest połączona przewodem ssącym pompy odśrodkowej poprzez korpus pompy, przewód 9 i zawór zwrotny 10,
- położenie, w którym następuje opróżnianie z cieczy zbiornika 11 i pompy o pierścieniu wodnym co odpowiada wyłączeniu tej pompy. W tym położeniu pompa o pierścieniu wodnym łączy się z atmosferą poprzez przewody 15 i 16 przy zamkniętym przewodzie 20.

Bez wpływu na istotę wynalazku możliwe jest zastosowanie odrębnych kurków lub zaworów do otwierania i zamykania wyżej wymienionych przewodów. Jednakże udało się zastosowanie jednego wielodrożnego kurka 17 bez komplikacji w prowadzeniu przewodów. Kurek 17 spełnia wszystkie zadania poszczególnych kurków, czy zaworów co jest szczególnie korzystne, gdyż upraszcza obsługę pompy.

Przed pierwszym uruchomieniem pompy napełnia się wodą zbiornik zapasu 12 wprowadzając wodę przez obracalny króciec 13. Komorę ssącą 8 pompy o pierścieniu wodnym łączy się z tym zbiornikiem przez ustawienie pokrętle 18 wielodrożnego kurka 17 w odpowiednie położenie umożliwiające wypełnienie komór 7 i 8 i częściowo zbiornika 11 wodą poprzez przewód 16, kurek 17 i przewód 20. Z chwilą uruchomienia na skutek obrotów wirnika 6 natychmiast tworzy się pierścień wodny w komorze 7.

Woda w zbiorniku 11 odcina pompę o pierścieniu wodnym od atmosfery. Pompa o pierścieniu wodnym zaczyna pracę wysysania powietrza z rurociągu ssawnego i wnętrza pompy odśrodkowej przewodem 9 i poprzez kurek 17, przewód 16 do komory 8 i komory 7, skąd powietrze zostaje wytłaczane do zbiornika 11 i następnie ponad przegrodą 14 do zbiornika 12, a stąd do atmosfery stale otwartym króćcem 13.

Po wytworzeniu odpowiedniej próżni w rurociągu ssawnym oraz we wnętrzu pompy odśrodkowej następuje zalanie wirnika 4 i pompa ta rozpoczyna tłoczenie wody. Wówczas praca pompy o pierścieniu wodnym jest już zbędna i należy pompę tę wyłączyć. Świadczy o tym ciągły wylew wody

5

z króćca 13. W celu wyłączenia pompy o pierścieniu wodnym łączy się komorę ssącą 8 z otoczeniem przez przewód 16 i otwór w obudowie kurka 17, nie uwidoczniiony na rysunku, na skutek czego wchodzi do niej powietrze.

Równocześnie komora 7 wirnika tej pompy łączy się z otoczeniem przez przewód 15 i otwór w obudowie kurka 17 nie uwidoczniiony na rysunku, na skutek czego wylewa się woda, która tworzyła pierścień wodny w komorze 7, jak również woda zamknięcia wodnego zawartego w zbiorniku 11. Natomiast woda w zbiorniku 12 pozostaje jako zapas do powtórnego uruchomienia pompy o pierścieniu wodnym.

Odmiana pompy według wynalazku o wale poziomym ma również zbiorniki 11 i 12 umieszczone wyżej niż komora wirnikowa 7 pompy o pierścieniu wodnym i połączone między sobą w górnych częściach. Jedynie dzięki różnicy poziomów między

6

zbiornikami, a komorą wirnikową, jeden ze zbiorników 11 może służyć jako zbiornik pośredni a drugi 12 jako zbiornik zapasu wody potrzebnej do następnego uruchomienia tej pompy.

5

Zastrzeżenie patentowe

Pompa wirowa odśrodkowa samozasysająca stanowiąca wraz z wyłączalną pompą o pierścieniu wodnym zespół samozasysający, **znamienna tym**, że ma dwa zbiorniki umieszczone powyżej komory wirnikowej (7) pompy o pierścieniu wodnym, z których jeden zbiornik (11) połączony jest w dolnej części z komorą (7), a w górnej z drugim zbiornikiem (12), który z kolei łączy się w górnej części z atmosferą, a w dolnej z komorą ssącą (8) pompy o pierścieniu wodnym poprzez przewód (20) i kurtek wielodrożny (17) oraz przewód (16).

