



## **POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ**

# **OPIS PATENTOWY**

Nr 43009

Kl. 59 b, 5/99  
MKP F04 d 9/02

**VEB Zentrale Entwicklung und Konstruktion (ZEK) Pumpen  
und Verdichter**

Halle/Saale, Niemiecka Republika Demokratyczna

### **Jedno — lub wielostopniowa pompa odśrodkowa ze stopniem zasysającym**

Patent trwa od dnia 9 maja 1959 r.

Pierwszeństwo: 7 listopada 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek odnosi się do jedno lub wielostopniowych pomp odśrodkowych ze specjalnym stopniem zasysającym, a dotyczy wykonania stopnia zasysającego i jego położenia względem pierwszego stopnia pompy odśrodkowej.

Normalne pompy odśrodkowe nie są zdolne do jednoczesnego pompowania powietrza i cieczy. Do odpowietrzania ich przewodów ssących i do pompowania cieczy o nieznacznej zawartości gazów są sprzęgane z pompą odśrodkową dodatkowe urządzenia zasysające.

Znane są wykonania, w których zdolność zasysania pompy głównej, ukształtowanej jako zasilana na całym obwodzie pompa odśrodkowa, zostaje uzyskiwana przez połącze-

nie jej ze strumienicą, pompą z kołem gwiazdowym, pompą o pierścieniu wodnym, pompą tłokową lub pompą nurnikową. Często agregaty te są włączane szeregowo lub równolegle, przed lub za pompą i stanowią jedną całość konstrukcyjną. Stawia się je również oddzielnie od pompy odśrodkowej.

Jak wiadomo, jako strumienice stosuje się wbudowane w kadłubie pompy odśrodkowej przed króćcem tłocznym lub umieszczone na zewnątrz kadłuba, pojedyncze nieruchome dysze zasilające, do których czynnik zasilający zostaje doprowadzony albo oddzielnie, albo jako strumień boczny obiegającej cieczy pomocniczej w pompie odśrodkowej.

Efekty strumienicowe jak wiadomo uzyskuje się w ten sposób, że w spirali kadłu-

ba, przed króćcem tłocznym, wbudowuje się w pobliżu zewnętrznego obwodu wirnika kierownicy, które na skutek porywającego działania zabieranego przez wirnik czynnika pompowanego powodują odpowietrzanie przewodu ssącego poprzez kanał lub wprost przez lepsze przedmuchiwanie kanałów między łopatkami i odsysanie powietrza z wirnika pompy odśrodkowej.

Działanie zasysające tych znanych połączeń konstrukcyjnych jest jednak, w częściowo lub za pomocą bocznego przepływu zasilanych urządzeniach zasysających, bardzo ograniczone. Ponadto stopnie zasysające, przy pompowaniu czynników zawierających obce ciała mają tę wadę, że na ich zdolność zasysającą nadzwyczaj ujemnie oddziałują zużycie, występujące na powierzchniach uszczelniających elementów wirujących i elementów nieruchomych kierownicy.

Zadanie wynalazku polega na polepszeniu skuteczności zasysania pomp odśrodkowych ze specjalnym stopniem zasysającym, a zwłaszcza na skróceniu czasów zasysania przy uruchamianiu oraz uzyskaniu ukształtowania stopnia zasysającego, mniej wrażliwego na zużywanie się.

Dzięki wynalazkowi korzystne działanie znanej wirującej strumienicy, która zapewnia stosunkowo dużą zdolność przepustową czynnika zasilającego i które można uzyskać za pomocą zamkniętego obiegu, zostało zastosowane do układu i ukształtowania podporządkowanego pompie odśrodkowej specjalnego stopnia zasilającego.

Zgodnie z wynalazkiem, z zasilaną na całym obwodzie pompą odśrodkową została sprzężona wirująca strumienica, składająca się z turbinowego wirnika i z utworzonej z dwóch tarcz iokoła wirnika turbinowego umieszczonego pierścienia dyszowego, który jest w ten sposób umieszczony jako stopień zasysający na wspólnym wale obok pierwszego lub przy wielostopniowej konstrukcji pompy obok ostatniego stopnia pompującego, mając przy tym otwór ssawny skierowany przeciwnie niż otwór ssawny stopnia pompującego, że obydwa stopnie mają wspólną przestrzeń tłoczną, a po stronie ssania połączone są wzajemnie za pomocą przewodu prowadzącego od najwyższego miejsca króćca ssawnego, do wlotu dyszy i za pomocą licznych otworów w tylnej ścianie wirnika stopnia pompującego.

Dalszą cechą charakterystyczną wynalazku jest umieszczenie spiralnej kierownicy wokół pierścienia dyszowego strumienicy, z otworem wylotowym uchodzącym do przestrzeni tłocznej, rozszerzonej jako przestrzeń obniżającą ciśnienie.

Zaletą zgodnego z wynalazkiem układu i ukształtowania stopnia zasysającego jest, oprócz dobrej zdolności zasysania, głównie niewrażliwość stopnia zasysającego i pompy odśrodkowej na pompowane czynniki, zawierające ciała obce. Zgodne z wynalazkiem połączenie z pompą odśrodkową, umieszczonej obok niej wirującej strumienicy można stosować przy zamkniętych wirnikach i kierownicach łopatkowych i można stosować wówczas również wirniki kanałowe i wirniki rurkowe w zasilanej na całym obwodzie pompie głównej i w ten sposób za pomocą tego wynalazku uzyskane zostało polepszenie pompowania łatwo parujących czynników, na przykład nasyconej gazem lub powietrzem wody, benzyny itp. oraz podwyższenie czasu pracy, a także większą pewność gotowości do pracy pomp przeznaczonych do pompowania mocno zanieczyszczanych czynników.

Na rysunku pokazana jest tytułem przykładu postać wykonania pompy odśrodkowej z wbudowaną wirującą strumienicą jako stopniem zasysającym, przy czym fig. 1 pokazuje postać wykonania pompy w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — stopień pompujący w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią AB na fig. 1, fig. 3 — wirująca strumienica w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią AC na fig. 1.

Według fig. 1, obok umieszczonego na jednostronnie lub dwustronnie podpartym wale 9 wirnika 10 osadzony jest wirnik turbinowy 1. Z pewnym luzem promieniowym w stosunku do zewnętrznego obwodu wirnika turbinowego jest wbudowany pierścień dyszowy 11, utworzony z dwóch tarcz 2 i 3. Pierścień dyszowy 11 i wirnik turbinowy 1 są głównymi częściami wirującej strumienicy, która jest umieszczona jako stopień zasysający obok stopnia pompującego z wirnikiem 10. Obydwa stopnie mają ten sam króciec tłoczny 12, który rozszerza się w przestrzeń obniżającą ciśnienie 13, a po stronie ssania są wzajemnie połączone za pomocą przewodu 5 i otworów 6 w tylnej ścianie wirnika 10. Pierścień dyszowy 11 jest otoczony spiralną kierownicą 7, której otwór wylotowy 8 uchodzi do przestrzeni obniżają-

cej ciśnienie 13. Spiralny kadłub 14 pierwszego stopnia pompy odśrodkowej, jak również ułotkowanie 15 wirnika 10, są widoczne na fig. 2, a ułotkowanie wirnika turbinowego 1, jak również układ spiralnej kierownicy 7 — na fig. 3. Króciec ssawny 16, jako wlot ssawny wirnika 10, jest przesunięty do góry, a otwór wlotowy wirnika turbinowego 1 jest połączony z przestrzenią obniżającą ciśnienie 13 lub przestrzenią tłoczną za pomocą pionowego przewodu 17.

Sposób działania pompy jest następujący.

Do pierwszego rozruchu napełnia się pompę czynnikiem pompowanym aż do poziomu Sp przez otwór zamykany pokrywą 18. Za pomocą wirnika turbinowego 1 czynnik zostaje przepompowany przez pierścień dyszowy w zamkniętym obiegu, przy czym na skutek ssącego działania na wejście 4 do dyszy, odbywa się odpowietrzanie przewodu ssącego przez przewód 5 i otwory 6 w wirniku 10. Zassane powietrze lub gaz po przejściu przez pierścień dyszowy 11, spiralną kierownicę 7 i otwór 8 uchodzi do przestrzeni tłocznej ukształtowanej jako przestrzeń obniżająca ciśnienie 13 i stąd jest dalej odprowadzone przez króciec tłoczny 12. Po odpowietrzeniu przewodu ssawnego wchodzi pompowany czynnik do wlotu ssawnego wirnika 10 i w ten sposób osiąga się stan normalnej pracy pompy. Jeżeli w czasie pracy następuje przejściowo oderwanie lub krótkotrwałe przerwanie przepływu cieczy, to wówczas zdolność ssania pompy zostaje zapewniona przez wirującą strumienicę. Po zakończeniu pompowania reszta cieczy pomocniczej zostaje w kadłubie pompy i ustala się na poziomie oznaczonym Sp i uruchamianie może być powtórzone w sposób wyżej opisa-

ny. O ile w kadłubie pompy zbiorą się ciała obce lub zanieczyszczenia to można je usunąć przez spust 19.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Jedno- lub wielostopniowa pompa odśrodkowa ze stopniem zasysającym, znamieną tym, że znana wirująca strumienica, składająca się z wirnika turbinowego (1) i z utworzonego z tarcz (2, 3) pierścienia dyszowego, jest umieszczona jako stopień zasysający na wale głównym obok pierwszego lub przy wielostopniowej konstrukcji pompy obok ostatniego stopnia pompującego, mając wlot ssawny, skierowany przeciwnie do wlotu ssawnego stopnia pompującego i że obydwie stopnie mają wspólną przestrzeń tłoczną, a po stronie ssania połączone są za pomocą przewodu (5), prowadzącego od najwyższego miejsca króćca ssawnego stopnia pompującego do wlotu dyszy oraz za pomocą licznych otworów (6) umieszczonych na tylnej ścianie wirnika pompy odśrodkowej.
2. Pompa odśrodkowa według zastrz. 1, znamieną tym, że pierścień dyszowy strumienicy otoczony jest spiralną kierownicą (7), której otwór wylotowy (8) wchodzi do przestrzeni tłocznej, rozszerzonej jako przestrzeń obniżająca ciśnienie (13).

V E B Zentrale Entwicklung und Konstruktion (Z E K) Pumpen und Verdichter

Zastępca: mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy

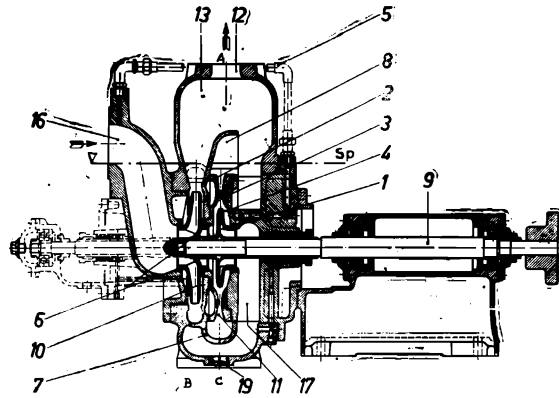


Fig. 1

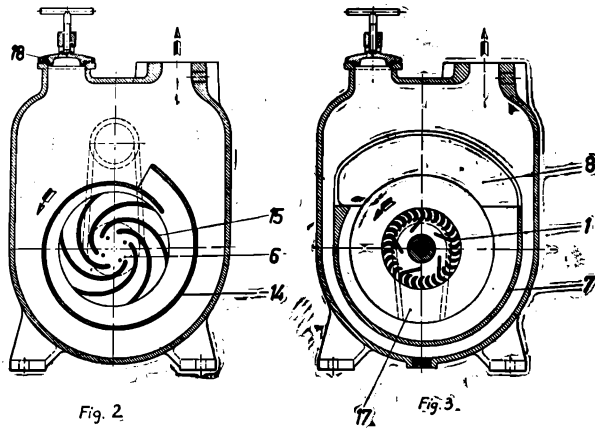


Fig. 2

Fig. 3