



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43743

Kl. 59 b, 2

MKP F04d 29/40

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

Halle/Saale, Niemiecka Republika Demokratyczna

Kadłub wielostopniowej pionowej pompy wirowej

Patent trwa od dnia 12 listopada 1959 r.

Wynalazek dotyczy kadłuba wielostopniowej pionowej pompy wirowej z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym.

Znane są pionowe pompy wirowe dla wąskich szybów studziennych, w których umieszczone są jeden za drugim, przełączone na tłoczenie, trzy zespoły po trzy równoległe włączone dwustrumieniowe wirniki. Przewód ssący każdego z równoległe włączonych wirników jest w ten sposób prowadzony, że przenika on przez przewody tłoczne tego samego wirnika i wirników przed nim umieszczonych. Podział masy wodnej i układ przewodu ssącego w równoległe pompujących stopniach umożliwia wprowadzić dostosowanie średnicy wirnika do średnicy rury studni, jednakże na skutek jednostronnego dopływu do przestrzeni pierścieniowej przed górnym i dolnym wlotem zasysają-

cym dwustrumieniowych wirników nie zostały wcale stworzone korzystne warunki zasysania.

W poziomych wielostopniowych pompach wirowych z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym znany jest układ, w którym czynnik pompowany z króćca ssącego trafia do dwóch przestrzeni pierścieniowych, z których zasysa go dwustrumieniowy wirnik zasysający. Jedną przestrzeń pierścieniową jest mocno zawężona przez prowadzący do następnego stopnia przewód tłoczny, co szkodzi dopływowi do leżącego z tej strony wlotu zasysającego.

Inne znane poziome wykonanie ma umieszczony w środku pompy dwustrumieniowy wirnik zasysający, do którego pompowany czynnik doprowadzany jest rurociągiem. Pompowany przez ten zasysający wirnik czynnik jest odprowadzany do następnego stopnia za pomocą ułożonego poza pompą rurociągu. W celu usunięcia przesuwu osiowego, po lewej i prawej stronie dwustrumieniowego wirnika zasysającego umieszczone są jednostrumieniowe wir-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: inż. Leo Walter i inż. Willy Parche.

nik, przy czym czynnik przepływa z jednej strony na drugą przez drugi rurociąg, umieszczony z zewnątrz pompy.

Poza tym w pompach z osiowym przewodem przepływowym znane jest przeprowadzanie czynnika pompowanego do tylnego wlotu zasysającego dwustrumieniowego stopnia zasysającego przez otwory ślepego przewodu w kierownicy. Wymaga to małej liczby łopatek kierowniczych i dużej średnicy zewnętrznej koła kierowniczego, aby móc zachować wymagany przekrój przepływowy. Przy tym rozwiązaniu konstrukcyjnym, oprócz zwiększonych oporów, podziału strumienia zasysającego i nierównomiernego dopływu do obydwu połówek wlotu do wirnika zasysającego, również zwiększa się średnica zewnętrzna pompy.

Przy poziomych wysokociśnieniowych pompach wirowych z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym jest poza tym znane stosowanie obracanej kierownicy z dołączonymi doń wąskimi kanałami, które przenikają przestrzeń ssącą w kierunku tylnego wlotu zasysającego w celu zachowania małej średnicy zewnętrznej kadłuba w stosunku do zewnętrznej średnicy kierownicy. Wpływ tylko w niektórych miejscach z koła kierowniczego stopnia zasysającego daje w wyniku nierównomierny dopływ na całym obwodzie dojścia do wirnika.

Wada tych znanych wykonań polega na jednostronnym doprowadzaniu czynnika do dwustrumieniowego wirnika zasysającego oraz na dalszym prowadzeniu czynnika do następnego stopnia, przez stosunkowo wąskie kanały lub rury, a to prowadzi do nierównomiernego dopływu do kierownicy wirnika zasysającego oraz znacznego pogorszenia zdolności absorbujących i na skutek tego następuje zmniejszenie wydajności, również przy dużej zewnętrznej średnicy pompy.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie, przy uniknięciu wymienionych wyżej wad, kadłuba kierującego dla wielostopniowej pionowej pompy wirowej z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym, w którym zapewniony jest równomierny dopływ ze wszystkich stron czynnika pompowanego do dwustrumieniowego wirnika zasysającego, w którym przy przeprowadzeniu czynnika pompowanego z pierwszego do drugiego stopnia umożliwiony jest pełny dopływ do pierwszego stopnia i w którym zachowana jest możliwie mała zewnętrzna średnica pompy.

Zgodnie z wynalazkiem pompowany czynnik jest zatem w ten sposób doprowadzany do

górnego i dolnego wlotu ssącego dwustrumieniowego wirnika zasysającego, że w wielostopniowych pionowych pompach wirowych z kierownicą i osiowo biegnącym przewodem przepływowym promieniowe, przenikające przewód przepływowy otwory zasilające mają wylot do leżącej przed górnym wlotem zasysającym przestrzeni pierścieniowej i że współosiowo ukształtowany lej ssący jest osiowo umieszczony przed dolnym wlotem zasysającym. W wielostopniowych pionowych pompach wirowych z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym i spiralnym przewodem przepływowym do drugiego stopnia doprowadzanie czynnika pompowanego odbywa się według wynalazku w taki sposób, że istnieje ukształtowany jako przestrzeń pierścieniowa i umieszczony przed górnym wlotem ssącym otwór zasysający, przez który przenika spiralny, biegnący w napół osiowym kierunku do osi pompy przewód przepływowy i że dolnemu wlotowi zasysającemu jest osiowo podporządkowany współśrodkowo ukształtowany lej zasysający.

Korzystne wykonanie wypada w pompach z osiowym kanałem przepływającym, w którym, w celu uniknięcia wstępnego wirowania czynnika pompowanego, w przestrzeni pierścieniowej przed górnym wlotem ssącym pierwszego stopnia oraz w przewodzie przepływającym lub przestrzeni pierścieniowej przed drugim stopniem jest umieszczone zgodnie z wynalazkiem promieniowo biegnące żebro, które służy również do podpierania ścianek kadłuba pompy. Podobnie zgodnie z wynalazkiem w pompach wirowych ze spiralnym przewodem przepływowym, w ukształtowanym jako pierścieniowa przestrzeń otworze ssącym, przed górnym wlotem zasysającym pierwszego stopnia i w przylegającej do niego w pół w kierunku osiowym biegnącego przewodu przepływowego przestrzeni pierścieniowej przed drugim stopniem, w celu uzyskania wspomnianej wyżej korzyści umieszczono po jednym promieniowo biegnącym żebrze. Przy małej wysokości dopływu czynnika pompowanego, w pompach wirowych ze spiralnym na pół osiowym biegnącym przewodem przepływowym, górna krawędź wlotowa otworu ssącego przed górnym wlotem zasysającym pierwszego stopnia jest przesunięta ku dołowi za pomocą pierścienia wzmacniającego. Gdy zgodnie z wynalazkiem osiowy, dolnemu wlotowi ssącemu podporządkowany lej zasysający służy jako wspornik wału głównego, to w ten sposób dla obydwóch rodzajów pomp uzyskuje się celowe ukształtowanie.

W dalszym ciągu pokazano na rysunkach po jednym przykładzie wykonania wynalazku na pionowej pompie kondensatu z osiowym i spiralnym przewodem przepływowym z pierwszego do drugiego stopnia, przy czym fig. 1 przedstawia osiowy przekrój pompy wirowej z osiowym przewodem przepływowym, fig. 2 — przekrój tej samej pompy płaszczyzną, oznaczoną linią A—B na fig. 1, fig. 3 przekrój osiowy pompy wirowej ze spiralnym przewodem przepływowym i fig. 4 — widok tej samej pompy w kierunku strzałki C, pokazanej na fig. 3.

Kondensat pod działaniem próżni dopływa do szczelnego zbiornika dopływowego 1, 2 i za pomocą wielostopniowej pompy wirowej 3, 4 zostaje przepompowywany do zbiornika wody zasilającej. Zgodnie z fig. 1 i 2, dwustopniowy wirnik zasysający 5 pierwszego stopnia wielostopniowej pompy wirowej 3 z osiowym przewodem przepływowym 11 zasysa czynnik pompowany przy górnym wlocie zasysającym 9, poprzez promieniowe otwory ssące 8, a doprowadzenie do dolnego wlotu zasysającego 6 odbywa się przez lej zasysający 7.

Po przepłynięciu przez koło kierownicze 10 czynnik pompowany jest dalej prowadzony w osiowym przewodzie przepływowym 11 do wlotu zasysającego wirnika 12. Wstępnemu wirowaniu czynnika pompowanego przed górnym wlotem ssącym, zapobiega żebro 28, a w przewodzie przepływowym 11, przed wejściem do wirnika 12 drugiego stopnia — żebro 26.

Według fig. 3 i 4 wirnik 15 wielostopniowej pompy wirowej 4 ze spiralnym przewodem przepływowym 21 zasysa czynnik pompowany poprzez pierścieniowy otwór ssący 19 przy górnym wlocie ssącym 17, a przy dolnym wlocie ssącym 16 — poprzez lej zasysający 18. Gdy czynnik pompowany wychodzi z wirnika zasysającego 15, to zostaje on przejmowany przez spiralny przewód przepływowy 21 i dalej poprowadzony do przestrzeni pierścieniowej 24, przed wejściem do wirnika zasysającego 22 drugiego stopnia. Spiralny przewód przepływowy 21 przenika przy tym przez pierścieniowy otwór ssący 19, w na pół osiowym kierunku biegnąc do drugiego stopnia. Żebro 27 w przestrzeni pierścieniowej 24, przed wirnikiem 22 drugiego stopnia, i żebro 20 w pierścieniowym otworze ssącym zapobiega wstępnemu wirowaniu czynnika pompowanego. Za pomocą pierścienia wzmacniającego 25 górna krawędź wlotowa otworu zasysającego została przesunięta ku dołowi. Lej zasysający 7, 18,

jak to wynika z fig. 1 i 3 jest ukształtowany jako wspornik łożyska wału głównego.

Dla pionowych wielostopniowych pomp wirowych, które zasysają z próżni, przy czym czynnik pompowany dopływa z najmniejszej wysokości, uzyskuje się za pomocą tego wynalazku techniczne warunki przepływowe, które zapewniają wzrost sprawności i zwiększenie próżniowej wysokości ssania przy zachowaniu możliwie małej zewnętrznej średnicy pompy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kadłub wielostopniowej pionowej pompy wirowej z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym i kierownicą, z osiowo biegącym przewodem przepływowym, znamieny tym, że promieniowe, przenikające przewód przepływowy (11) otwory zasysające (8) mają wylot do leżącej przed górnym wlotem zasysającym (9) osiowej przestrzeni pierścieniowej, a dolnemu wlotowi zasysającemu (6) podporządkowany jest współosiowo ukształtowany lej zasysający (7).
2. Kadłub wielostopniowej pompy wirowej z dwustrumieniowym wirnikiem zasysającym i spiralnym kadłubem przepływowym, znamieny tym, że przez promieniowy, ukształtowany jako przestrzeń pierścieniowa i umieszczony osiowo przed górnym wlotem zasysającym (17) wirnika otwór zasysający (19) przenika na pół osiowo, spiralnie względem środka pompy biegnący przewód przepływowy (21), a dolnemu wlotowi zasysającemu (16) jest podporządkowany współosiowo ukształtowany lej zasysający (18).
3. Kadłub według zastrz. 1, znamieny tym, że w przestrzeni pierścieniowej przed górnym wlotem zasysającym (9) umieszczone jest promieniowo biegnące żebro (28), a w przewodzie przepływowym (11) przed wlotem do drugiego stopnia — promieniowo biegnące żebro (26).
4. Kadłub według zastrz. 2, znamieny tym, że w ukształtowanym jako przestrzeń pierścieniowa otworze zasysającym (19) umieszczone jest promieniowo biegnące żebro (20), a w łączącej się z przewodem przepływowym (21) przestrzeni pierścieniowej (24) — promieniowo biegnące żebro (27).

5. Kadłub według zastrz. 2, znamienny tym, że górna krawędź wlotowa pierścieniowego otworu zasysającego (19) jest przesunięta ku dołowi za pomocą pierścienia wzmacniającego (25).
6. Kadłub według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że dolny lej zasysający (7, 18) ukształ-

towany jest jako wspornik łożyska wału głównego.

VEB Zentrale Entwicklung und
Konstruktion (ZEK)
Pumpen und Verdichter
Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy



