



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58857

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.I.1967 (P 118 349)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1969

Kl. 59 b, 5/21

MKP F 04 d 1/06

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Piotr Świtalski

Właściciel patentu: Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych, Świd-
nica (Polska)

Pompa odśrodkowa pionowa wielostopniowa

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa odśrodkowa wielostopniowa do ogólnego przeznaczenia o osi pionowej, z silnikiem usytuowanym powyżej korpusu pompy.

Znane są rozwiązania pomp odśrodkowych pionowych wielostopniowych z silnikiem umieszczonym powyżej korpusu. Są to pompy członowe z króćcami na 2 poziomach. Możliwość budowy tego rodzaju agregatów jest ograniczona do przypadków, przy których pompa zdolna jest nieść na sobie silnik. Jednak ze wzrostem parametrów pompa wydłuża się, a wielkość silnika i obciążenie od jego ruchu przekraczają możliwości nośne pompy jako podstawy. Wadą rozwiązania jest usytuowanie króćców na 2 poziomach i to zmiennych z ilością stopni pompy.

Stosowanie pompy jest ograniczone do przypadków, przy których instalacja nie oddziałuje na pompę siłami po rurociągach (dylatacja, drgania, ciężar). Zróżnicowanie wysokości położenia króćca tłocznego wymaga zmian w instalacji w przypadku zmiany pompy (na przykład wzrost parametrów i konieczności zastosowania pompy o większej ilości stopni).

Asymetria rozwiązania kadłuba pompy jest niekorzystna ze względów technicznych. Wadą pompy jest znaczna ilość połączeń i uszczelnień kadłuba. Znane są również pompy wielostopniowe, wirowe z silnikiem umieszczonym powyżej korpusu pompy, w których członowy kadłub umieszczony jest

2

wisząco w zbiorniku. Pompa posiada króćce ssący i tłoczny na jednym poziomie w jednej płaszczyźnie. Jest to rozwiązanie specjalne pomp kondensatu.

5 Wadą tego rodzaju pomp jest konieczność budowy specjalnych fundamentów i znaczne wymiary gabarytowe. Wadą rozwiązań obu typów pomp jest również konieczność demontażu całego agregatu i odłączanie rurociągów w przypadkach wystąpienia jakiegokolwiek potrzeby dotarcia do wnętrza pompy. Celem wynalazku jest opracowanie takiego rozwiązania konstrukcyjnego, które nadawałoby się dla pomp ogólnego przeznaczenia, posiadało zalety i eliminowało wady znanych rozwiązań.

15 W szczególności celem wynalazku jest uzyskanie pionowego zespołu z typowym silnikiem usytuowanym powyżej korpusu pompy, stojącego, o króćcach w układzie liniowym, w jednej płaszczyźnie, lekkiego i oszczędnego gabarytowo, nadającego się do pomp o szerokim zakresie parametrów, przystosowanego do demontażu bez odłączania korpusu od fundamentów i demontowania rurociągów. Zgodnie z wytyczonym zadaniem, cel ten został osiągnięty przez specjalne rozwiązanie kadłuba pompy.

20 25 30 Kadłub według wynalazku składa się z jednolitego korpusu ssawno-tłocznego o wysokości odpowiadającej różnicy wysokości położenia wirników 1-go i ostatniego stopnia, zamkniętego pokrywą, spełniającą rolę podstawy agregatu.

Korpus posiada króćce ssawny i tłoczny oraz łapy lub pierścienie podstawy. Części wewnętrzne pompy (kierownice) opierają się swobodnie na pierścieniu rozgraniczającym komorę ssawną od komory tłocznej. W dolnej części korpusu umocowane jest łożysko poprzeczne pompy a w górnej znajduje się kołnierz do umocowania pokrywy i elementu pośredniczącego pomiędzy pompą a silnikiem, stanowiącego równocześnie podstawę korpusu łożyskowego.

Zastosowanie rozwiązania według wynalazku wiąże się z korzyściami produkcyjnymi. Ciężar pompy z silnikiem jest o 20—30% mniejszy od ciężaru odpowiadających parametrami pomp.

Najważniejszą zaletą pompy jest mały gabaryt, niskie usytuowanie rurociągów, zachowanie jednej osi rurociągów. Pompa jest łatwa do demontażu.

Demontaż możliwy jest bez odłączania rurociągów i konieczności naruszania położenia na fundamencie. Fundamentowanie jest lekkie i łatwe do wykonania. Ilość złącz kadłuba i niebezpieczeństwo nieszczelności jest minimalne.

Konstrukcja elementów będących w kontakcie z cieczą pompowaną jest symetryczna, co umożliwia pompowanie cieczy o wysokich temperaturach bez obawy pojawienia się miejscowych szczytów naprężeń termicznych. Siły, którymi instalacja obciąża pompę nie powodują miejscowych wzrostów naprężeń.

Korpus pompy stanowi dostatecznie sztywną i pewną konstrukcję wsporczą agregatu. Pompa według wynalazku przedstawiona jest w przykładowym wykonaniu na rysunku w półprzekroju podłużnym. Agregat ustawiony na fundamencie składa się z silnika i pompy. Kadłub pompy stanowi korpus 1, zamknięty pokrywą 2.

W dolnej części korpusu 1 znajduje się obudowa 3 łożyska dolnego 4. Na pierścieniu 5 korpusu 1 opierają się części wewnętrzne pompy — obudowa wlotu 6, kierownice 7 i obudowy kierownic 8. Na pokrywie 2 umieszczona jest dławica 9 pompy, Zespół wirujący składa się z wału 10 i wirników 11.

Zespół ten łożyskowany jest osiowo w łożysku górnym 12 opartym na pierścieniu podstawy 13 silnika. Pompa zasysa ciecz poprzez króciec ssawny 14 do przestrzeni 15 ograniczonej pierścieniem 5 i obudową wlotu 6. Z ostatniego stopnia pompy woda tłoczona jest do pierścieniowej przestrzeni 16, z której odprowadza ją króciec tłoczny 17. Raptowne nawet zmiany temperatury cieczy nie powodują miejscowych wzrostów naprężeń w żadnej z części pompy, a obudowy kierownic 8 obciążone ciśnieniem z zewnątrz przenoszą nieznaczne naprężenia.

Siły działające na pompę od instalacji, wskutek symetrii i niskiego położenia króćców nie są niebezpieczne dla konstrukcji. Niskie usytuowanie króćca ssawnego i wirnika 1-go stopnia korzystne jest z punktu widzenia dopuszczalnych wysokości ssania. Całkowity demontaż pompy wymaga jedynie odkręcanie nakrętek śrub łączących korpus 1 z pokrywą 2 i podstawą 13 a następnie uniesienia silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa odśrodkowa pionowa wielostopniowa z napędem od silnika umieszczonego powyżej jej kadłuba, **znamienna tym**, że ma jednolity korpus ssawno-tłoczny (1) o wysokości odpowiadającej różnicy położenia wirników pierwszego i ostatniego stopnia, stanowiący podstawę agregatu, posiadający króciec ssawny (14) i tłoczny (17) na jednej wysokości w płaszczyźnie prostopadłej do osi pompy w dolnej jego części.
2. Pompa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że korpus (1) posiada jednolity z nim pierścień (5) oddzielający przestrzeń ssawną (15) od tłocznej (16), o który opierają się nieruchome części wewnętrzne pompy.
3. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada pokrywę (2) zamykającą od góry przestrzeń tłoczną.

