

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55523

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01. VII. 1965 (P 109 817)

Pierwszeństwo: _____



Opublikowano: 10. VI. 1968

Kl. 59 b, 5/41

MKP ~~F 05 c~~

F 04 d 7/04

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Eugeniusz Bąk

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Wirnik pompy hydraulicznej do cieczy unoszącej ciała stałe

1

Przedmiotem wynalazku jest wirnik pompy hydraulicznej do cieczy zanieczyszczonej, zawierającej ciała stałe, o dużych przelotach w kanałach, którego łopatki mają górne płaszczyzny wyprowadzone od zaokrąglenia noska pod kątem bez uderzenia oraz dolną płaszczyznę wyprowadzoną stycznie do średnicy wlotowej.

Znane wirniki w pompach stosowanych w hydrotransportie ze względu na przepływ ciał stałych mają dwie, trzy lub cztery łopatki cienkie lub grube. Wirniki pomp o cienkich łopatkach jedno lub dwułopatkowych mają zbyt niską sprawność. W szerokich kanałach międzyłopatkowych w tych wirnikach powstaje lokalny wir, który powoduje odrywanie cieczy od ścian łopatek.

Wirniki grubołopatkowe mające kanały w kształcie litery S, stosowane na przykład w pompach mułowych, spełniają swoje zadanie jedynie przy niskich wysokościach podnoszenia. Przy charakterystycznej liczbie obrotów w granicach 15—25 krawędź wlotowa łopatek jest zbyt gruba, sprawność pompy jest gorsza a transportowany materiał w cieczy powoduje mocne ścieranie czoła łopatek wirnika. Podobnie ujemne cechy wykazują odmiany stosowanych wirników, w których łopatki wirnika są w kształcie podwójnej litery S, wirniki bez przedniej tarczy oraz bez przedniej i tylnej tarczy.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności przez rozwiązanie wirnika pompy hydrau-

2

licznej do transportu ciał stałych przy dużych przelotach w kanałach, małej ilości zastosowanych łopatek oraz dużych wysokościach podnoszenia.

5 Wirnik do pompy hydraulicznej według wynalazku uwidocznił na rysunku, który przedstawia częściowy przekrój poprzeczny.

Wirnik pompy hydraulicznej składa się z tarczy tylnej 1 połączonej z piastą wirnika 2 służącej do mocowania na wale pompy, tarczy przedniej 3 oraz łopatki 4. Nosek łopatki 5 jest zaokrąglony o promieniu od 0,03 do 0,12 średnicy 7 wlotu i stanowi krawędź wlotową łopatki 4. Dolna powierzchnia 6 łopatki 4 stanowi przedłużenie zaokrąglenia noska 5 i wyprowadzona jest stycznie do średnicy wlotu do wirnika 7.

Górna powierzchnia 8 łopatki 4 wyprowadzona jest od zaokrąglenia noska pod kątem 0—5° większym od kąta wylotu bez uderzenia. Dalsze przedłużenie dolnej powierzchni 6 oraz górnej powierzchni 8 łopatki 4 tworzy kanał międzyłopatkowy 9. Ukształtowany korzystnie grubością łopatki kanał międzyłopatkowy 9 umożliwia prowadzenie cieczy bez odrywania strugi od ścianek 25 łopatki. W dalszej swojej części górna powierzchnia 11 łopatki 4 odgięta jest od tyłu i razem z dolną płaszczyzną 6 łopatki 4 wyprowadzona jest na średnicy wylotu z wirnika 10 pod kątem β'_2 równym β_2 , przy czym górna powierzchnia 11 łopatki 4 wykreślona jest promieniem 12 powierz-

chni wewnętrznej zmniejszonym o szerokość kanału 9.

Ze względu na rozwiązanie przedniej części łopatki składającej się z noska 5, górnej powierzchni 8 łopatki 4 i dolnej powierzchni 6 łopatki 4, która tworzy trójkąt skierowany ostrzem w kierunku wpływającej do wirnika cieczy, kąt wlotowy cieczy do wirnika może się zmieniać w szerokich granicach bez spowodowania znacznych strat uderzeniowych i oderwania się cieczy od ścianek. Na skutek tego unika się strat i zawirowań na wlocie co powoduje, że wirnik posiada dużą wysokość zasysania. Po przedostaniu się cieczy w obszar międzyłopatkowy, kanał 9 o dużych przełotach dla ciał stałych odprowadza ją bez zakłóceń w kierunku średnicy wylotowej 10. Przebieg szybkości w kanale 10 zmienia się ciągle ale jednostajnie.

Wirnik pompy hydraulicznej według wynalazku posiada przy dużej wysokości podnoszenia znacznie wyższą sprawność od rozwiązań dotychczasowych. Wlot ciał stałych w cieczy do wirnika pompy odbywa się prawie bez uderzenia o łopatki, na skutek tego zużycie krawędzi wlotowych łopatek wirnika jest znikome. Przy wlocie ciał stałych i cieczy grubość łopatek wirnika nie jest duża, przy czym kanał międzyłopatkowy wirnika jest lekko rozszerzony w kierunku wylotu pompy a kąt nachylenia dolnej powierzchni łopatki zapobiega odrywaniu się cieczy od łopatek wirnika pompy.

Wirnik pompy hydraulicznej na skutek dobrego prowadzenia ciała w cieczy pod kątem bez uderzenia, korzystnym ukształtowaniu powierz-

chni dolnej i górnej części łopatki wirnika oraz w rozszerzających się kanałach międzyłopatkowych ma również dużą wysokość zasysania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wirnik pompy hydraulicznej do cieczy unoszącej ciała stałe o dużej wysokości podnoszenia **znamienny tym**, że ma krawędź wlotową łopatki (4) z zaokrągleniem w postaci noska (5) o promieniu od 0,03 do 0,12 średnicy (7), dolną powierzchnię (6) łopatki (4) wyprowadzoną stycznie do zaokrąglenia noska (5) i średnicy (7) na wlocie wirnika, górną powierzchnię (8) łopatki (4) w postaci odcinka prostego wyprowadzonego od zaokrąglenia (5) pod kątem $0-5^\circ$ większym od kąta wylotu, tworzącego między końcem dolnej powierzchni (6) łopatki (4) i początkiem górnej powierzchni (8) kanał łopatkowy (9) o stałym lub rozszerzającym się przekroju w kierunku wylotu wirnika (10) do przebiegu górnej powierzchni łopatki łukiem (11) w kierunku kąta wylotowego (β'_2), przy czym kąty (β'_2) i (β_2) są identyczne, a przednia tarcza (3) i tylna tarcza (1) wirnika są do siebie równoległe.
2. Wirnik pompy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że górna powierzchnia (11) łopatki (4) określona jest promieniem (12) zmniejszonym o szerokość kanału (9).
3. Wirnik pompy według zastrz. 1—2 **znamienny tym**, że dolna powierzchnia (6) łopatki (4) określona jest łukiem stycznym tylko do zaokrąglenia noska (5).

