



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13. XI. 1967 (P 123 532)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 7. XII. 1970

Kl. 59 e, 9/01

MKP F 04 d, 27/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Haupt, Bolesław Kowalski

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Termodynamiki i Urządzeń Energetycznych), Kraków (Polska)

Pompa odśrodkowa z bezdławieniową regulacją ilości przepływu

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa odśrodkowa z bezdławieniową regulacją ilości przepływu, znajdująca zastosowanie przy zmiennym zapotrzebowaniu ilości przepływu cieczy.

Znane są pompy z bezdławieniową regulacją ilości przepływu, uzyskiwaną przez zmianę ilości obrotów wału pompy drogą zmiany ilości obrotów silnika napędzającego lub przy pomocy sprzęgła hydraulicznego. Regulacja wydajności przez zmianę ilości obrotów silnika wymaga stosowania do napędu kosztownych silników elektrycznych, natomiast w pompach, wyposażonych w sprzęgła hydrauliczne występują znaczne straty mechaniczne na tych sprzęgłach.

Ponadto są znane pompy z regulacją ilości przepływu, dokonywaną poprzez dławienie przy pomocy kierownicy wlotowej względnie wylotowej, lub łopatki kierowniczej, umieszczonej w dyfuzorze obudowy pompy albo za pomocą zaworu dławiącego, umieszczonego poza pompą.

Znane pompy odśrodkowe są wyposażone w wirniki o stałych łopatkach, sięgających zewnętrznej średnicy pokryw wirnika. Regulacja wydajności tych pomp odbywa się poza wirnikiem, co wywołuje znaczne straty hydrauliczne, podwyższające koszty eksploatacyjne.

Niedogodności dotychczasowych rozwiązań usuwa pompa odśrodkowa z bezdławieniową regulacją ilości przepływu według wynalazku, w której zastosowano wirnik z łopatkami dwuczęścio-

2

wymi, przy czym każda z łopatek składa się z części stałej, połączonej z pokrywami wirnika i części ruchomej, prowadzonej w rowkach pokryw górnej i dolnej wirnika, stycznie do biernych powierzchni stałych łopatek. Wysięg łopatek ruchomych ustala urządzenie nastawcze, zawierające dwie połączone ze sobą tuleje, z których jedna jest wyposażona w tarczę, połączoną z ruchomymi łopatkami i jest osadzona obrotowo-luźno na wale pompy, a druga jest osadzona przesuwnie na wieloklinie wału i połączona z dźwignią nastawczą.

Pompa odśrodkowa z bezdławieniową regulacją ilości przepływu według wynalazku jest uwiarygodniona w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju podłużnym pompę wraz z urządzeniem nastawczym, fig. 2 — w przekroju poprzecznym pompę wzdłuż linii A-A, a fig. 3 odmianę pompy z innym rozwiązaniem urządzenia nastawczego.

Pompa odśrodkowa składa się z korpusu 1, w którym jest umieszczony wirnik 2, osadzony na wale 3, i wyposażony w dwuczęściowe łopatki 4 i 5 oraz z urządzenia nastawczego 6. Łopatki 4 są połączone trwale z pokrywami 7 i 8 wirnika 2, przy czym średnica zewnętrzna wieńca łopatek 4 jest mniejsza od średnicy zewnętrznej pokryw 7 i 8. Łopatki 5 są umieszczone ruchomo w rowkach 9 i 10 pokryw 7 i 8, stycznie do powierzchni biernych stałych łopatek 4. Ruchome łopatki 5 są wyposażone w trzpień 11, służące do przesuwania

ich w rowkach 9 i 10. Wysięg ruchomych łopatek 5 ustala nastawcze urządzenie 6, składające się z tarczy 12 i tulei 13, stanowiących jednolitą całość, przy czym tuleja 13 jest połączona wielozwojowym gwintem 14 z tuleją 16, osadzoną przesuwnie na wieloklinie 15 wału 3. Tarcza 12 z tuleją 13 jest osadzona obrotowo-luźno na wale 3 pompy. W tarczy 12 są szczelinowe wycięcia 17, które obejmują trzpienie 11, ruchomych łopatek 5. Tuleja 16 jest połączona z nastawczą dźwignią 18, służącą do przesuwania tulei 16 na wieloklinie 15. Dźwignia 18 jest sterowana ręcznie lub zdalnie za pomocą siłownika, nie uwidocznionego na rysunku.

Celem dokonania zmiany ilości przepływu za pomocą pompy według wynalazku, wychyla się dźwignię 18, co powoduje nasunięcie tulei 16 na tuleję 13. W wyniku tego następuje obrót tarczy 12 o pewien kąt i przesunięcie ruchomych łopatek 5 za pomocą trzpieni 11 znajdujących się w wycięciach 17. Przesunięcie łopatek 5 powoduje zmianę średnicy zewnętrznej ich wieńca i zmianę ilości przepływu.

Odmianę pompy według wynalazku stanowi pompa, zawierająca inne rozwiązanie konstrukcyjne nastawczego urządzenia 6, które składa się z tarczy 12, wyposażonej w trzpienie 19 i tulei 13, stanowiących jednolitą całość, przy czym tuleja 13 jest połączona wielozwojowym gwintem 14 z osadzoną przesuwnie na wieloklinie 15 wału 3, tuleją 16. Tarcza 12 z tuleją 13 jest osadzona obrotowo-luźno na wale 3 pompy i jest połączona poprzez trzpienie 19, łącznikami 20 z ruchomymi łopatkami 5, a tuleja 16 jest osadzona przesuwnie na wieloklinie 15 wału 3 i jest połączona z nastawczą dźwignią 18.

Regulacja ilości przepływu za pomocą pompy, stanowiącej odmianę pompy według wynalazku, odbywa się w ten sposób, że przez wychylenie dźwigni 18, tuleja 16 nasuwa się na tuleję 13, powodując obrót tarczy 12 o pewien kąt. Wówczas łączniki 20 przesuwają ruchome łopatki 5 i tym samym zmieniają średnicę zewnętrzną ich wieńca, w wyniku czego następuje zmiana ilości przepływu.

Pompa odśrodkowa według wynalazku wykazuje o kilka procent mniejsze straty energetyczne w po-

równaniu z pompami, w których regulacja odbywa się tradycyjnym sposobem, na przykład przy pomocy sprzęgieł hydraulicznych lub dławienia zaworami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa odśrodkowa z bezdławieniową regulacją ilości przepływu, zawierająca wirnik, osadzony na wale i umieszczony w korpusie, **znamienna tym**, że wirnik (2) jest wyposażony w dwuczęściowe łopatki (4) i (5), z których stałe łopatki (4) są połączone trwale z pokrywami (7) i (8) wirnika (2), przy czym średnica zewnętrzna wieńca łopatek (4) jest mniejsza od średnicy zewnętrznej pokryw (7) i (8), ruchome łopatki (5) zaś są umieszczone w rowkach (9) i (10) pokryw (7) i (8), stycznie do powierzchni biernych łopatek (4) i są wyposażone w trzpienie (11), służące do przesuwania łopatek (5) w rowkach (9) i (10), a ponadto celem ustalenia wysięgu łopatek (5) pompa jest wyposażona w nastawcze urządzenie (6).
2. Pompa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że nastawcze urządzenie (6) składa się z tulei (13) i tarczy (12), stanowiących jednolitą całość, przy czym tuleja (13) jest połączona wielozwojowym gwintem (14), z osadzoną przesuwnie na wieloklinie (15) wału (3) tuleją (16), tarcza (12) zaś, mająca szczelinowe wycięcia (17), obejmujące trzpienie (11) łopatek (5), jest osadzona wraz z tuleją (13) obrotowo-luźno na wale (3) pompy, a tuleja (16) jest połączona z nastawczą dźwignią (18).
3. Odmiana pompy według zastrz. 1 **znamienna tym**, że urządzenie nastawcze (6) składa się z tarczy (12), wyposażonej w trzpienie (19) i tulei (13), stanowiących jednolitą całość, przy czym tuleja (13) jest połączona wielozwojowym gwintem (14), z osadzoną przesuwnie na wieloklinie (15) wału (3), tuleją (16), tarcza (12) zaś z tuleją (13) jest osadzona obrotowo-luźno na wale (3) pompy i jest połączona poprzez trzpienie (19) łącznikami (20) z ruchomymi łopatkami (5), a tuleja (16) jest osadzona przesuwnie na wieloklinie (15) wału (3) i jest połączona z nastawczą dźwignią (18).

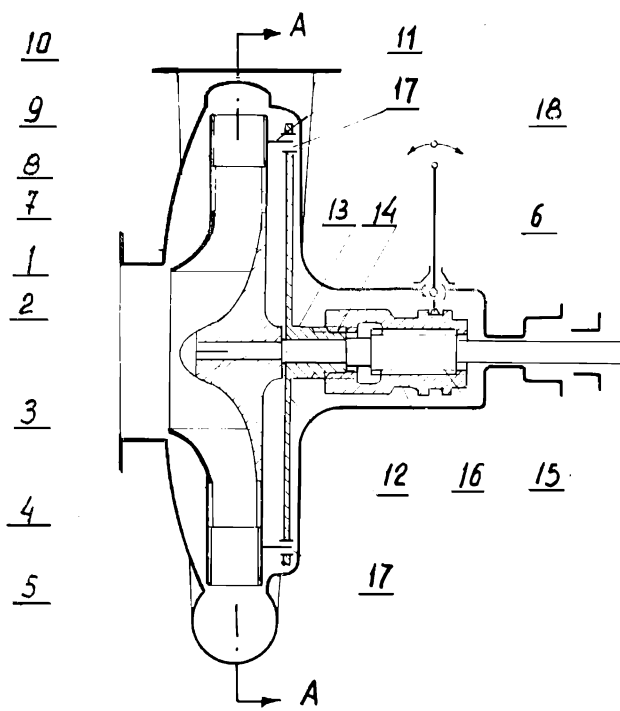


Fig. 1.

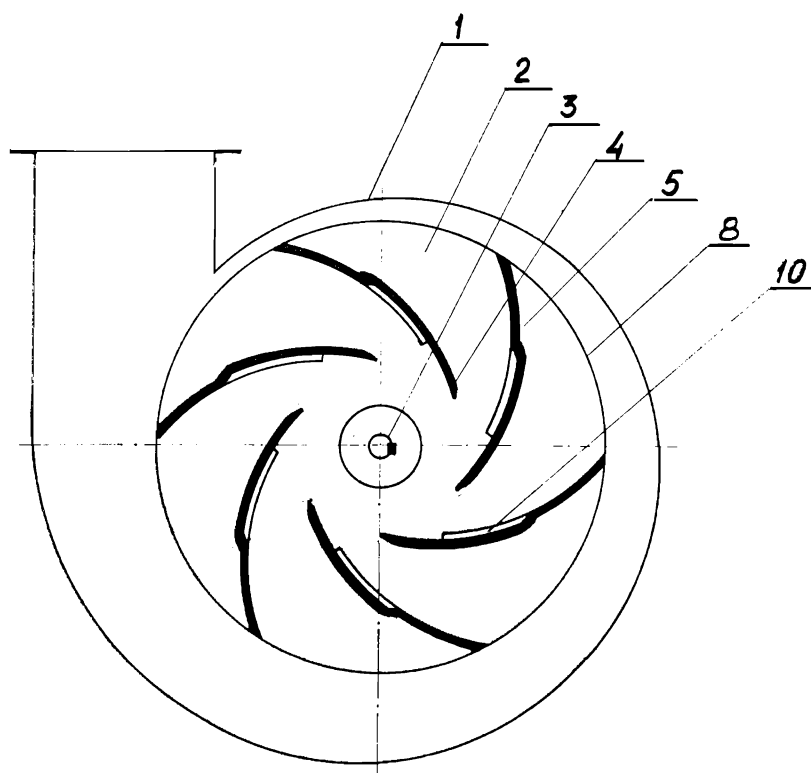
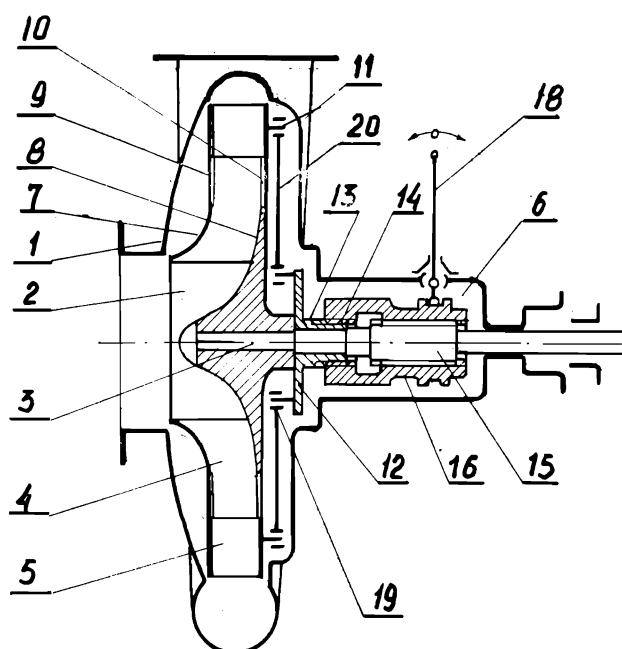


Fig. 2.

*Fig. 3.*