



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13. VI. 1966 (P 115 088)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. XI. 1967

Kl. 14 c, 8/02

MKP F 01 d 17/10

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Franciszek Zenon Wąsik

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

Dyfuzorowy zawór regulacyjny

1

Wynalazek dotyczy dyfuzorowego zaworu regulacyjnego, a zwłaszcza jednosiedziskowego zaworu dyfuzorowego do turbin na wysokie parametry pary, stosowanego jako ostatni człon w obwodzie regulacji turbozespołu.

Znane zawory, przeznaczone do tego rodzaju pracy mają siedziska o krótkiej konfuzorowej części wlotowej a współpracujące z nimi grzyby posiadają kształt czaszy przenikający przy częściowych otwarciach poza największy przekrój dyfuzora. Kształt czaszy bywa zwykle odpowiednio dobrany dla otwarcia znamionowego, według zasad kształtowania aerodynamicznego.

W tego rodzaju zaworach, wskutek niestacjonarnego przepływu czynnika przy częściowych otwarciach, występują częste drgania czaszy, które wywołują wybijanie siedziska i czaszy a nawet urwanie wrzeciona, co zmniejsza pewność ruchu turbozespołu, szczególnie przy wysokich parametrach pary.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad zaworów regulacyjnych turbin na wysokie parametry pary czyli zmniejszenie drgań powodujących pogorszenie pewności ruchu turbozespołu i skracających międzynaprawcze okresy pracy.

Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że czasza zaworu posiada uskok o średnicy większej od 1/3 średnicy osadzenia czaszy w siedzisku a siedzisko posiada wydłużony konfuzor, tak że największy przekrój dyfuzora jest

2

we wszystkich zakresach pracy zaworu oddalony od średnicy osadzenia czaszy w siedzisku o odległość większą od 1/3 tej średnicy. Wskutek takiego ukształtowania czaszy i siedziska następuje kołowo-symetryczne oderwanie strugi na uskoku czaszy co powoduje stabilizację rozkładu ciśnienia na czaszy w płaszczyźnie osiowej. Oddalenie największego przekroju dyfuzora od czaszy uniemożliwia także oddziaływanie fali ciśnieniowej uderzenia prostego na czaszę przy nadkrytycznych spadkach ciśnienia w zaworze.

Zawór według wynalazku zapewnia stabilniejszy przepływ, nie dopuszcza aby fala ciśnieniowa uderzenia prostego przenikała do czaszy oraz zmniejsza opory hydrauliczne. Czasza zaworu nie podlega szkodliwym drganiom co zwiększa pewność ruchu i przedłuża okresy międzynaprawcze turbozespołu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony w przykładach wykonania uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy zaworu dyfuzorowego bez obciążenia wewnętrznego a fig. 2 — przekrój osiowy zaworu dyfuzorowego z obciążeniem wewnętrznym.

Jak uwidoczniono na fig. 1, wrzeciono 1 zaworu zakończone czaszą 2 jest osadzone przesuwnie w prowadnicy 3 i jednocześnie współosiowo z siedziskiem 4, które posiada wydłużony konfuzor 5, tworzący wraz z konturem czaszy 2, przy otwarciu częściowym, szczelinę przepływową zaworu.

Wskutek wydłużenia konfuzora 5, czasza 2 zaworu znajduje się w każdym jej położeniu nad największym przekrojem 7 dyfuzora 8 w odległości większej od $1/3$ średnicy osadzenia czaszy 2 w siedzisku 4. Czasza 2 zaworu posiada symetryczny względem osi wrzeciona uskok 6. Fig. 2 przedstawia odmianę zaworu w wersji odciążonej, w którym wewnątrz czaszy głównej znajduje się zawór odciążający, a czasza 2a zaworu głównego jest jednocześnie siedziskiem zaworu odciążającego. Zawór odciążający jest zbudowany podobnie do zaworu głównego, to znaczy, że wrzeciono 1b zaworu odciążającego posiada na czaszy 2b uskok 6b i wskutek wydłużenia konfuzora 5b czasza 2b znajduje się w każdym jej położeniu nad największym przekrojem 7b dyfuzora 8b w odległości większej od $1/3$ średnicy osadzenia czaszy 2b w siedzisku 2a.

Czynnik przepływa przez szczelinę między czaszą 2 a siedziskiem 4 i kierowany jest do konfuzora, w którym porusza się ruchem przyspieszonym, następnie po minięciu największego przekroju 7 siedziska 4 czynnik przepływa przez dyfuzor 8. Jak wykazały badania, dla różnych otwarć i spadków ciśnienia na zaworze, w czasie opływu czaszy zachodzi kołowo-symetryczne oderwanie strugi, zapewniające bardziej stały rozkład ciśnienia na czaszy, a więc znaczne zmniejszenie nasilenia drgań zaworu. Czołowa fala uderzenia prostego, która występuje przy częściowych otwarciach

zaworu i nadkrytycznych spadkach ciśnienia i która nie przenika poza największy przekrój dyfuzora, również nie wywołuje drgań w czaszy.

Jest oczywistym, że chociaż wynalazek ma szczególne zastosowanie w zaworach dyfuzorowych do turbin, jak przedstawiono na rysunku, to jednak może on być także zastosowany do zaworów innej konstrukcji, gdzie warunki fizyczne w kanale przepływowym pod czaszą i w siedzisku są odpowiednie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dyfuzorowy zawór regulacyjny jednosiedziskowy, składający się z wrzeciona z czaszą i z siedziska, umieszczonych we wspólnym korpusie, **znamienny tym**, że czasza (2) posiada uskok (6) o średnicy większej od $1/3$ średnicy osadzenia czaszy (2) w siedzisku (4), które posiada wydłużony konfuzor (5), przy czym największy przekrój (7) dyfuzora (8) jest oddalony od średnicy osadzenia czaszy (2) w siedzisku (4) o odległość większą od $1/3$ tej średnicy.
2. Odmiana zaworu według zastrz. 1 posiadająca odciążoną czaszę, **znamienna tym**, że zawiera czaszę (2b), wyposażoną w uskok (6b) oraz siedzisko (2a) stanowiące zawór obciążający, przy czym średnica uskoku (6b) oraz konfuzora (5b) są proporcjonalnie mniejsze od odpowiednich elementów zaworu głównego.

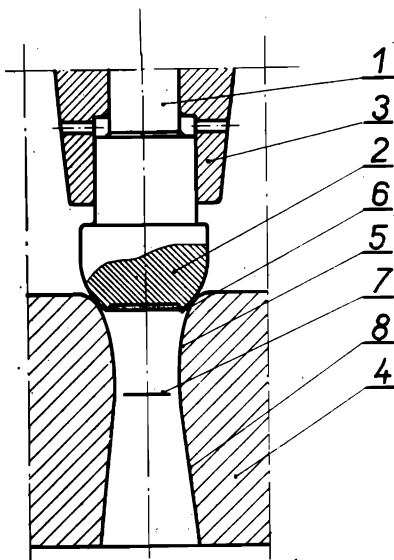


Fig. 1

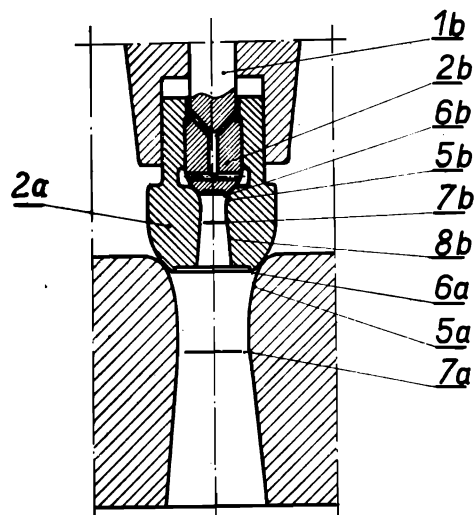


Fig. 2