

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 35746

Kl. 27 d, 2/01

Mgr inż. Tadeusz Janke

MKP F04 f, 5/26

(Gliwice, Polska)

Wielostopniowe strumienice szczelinowe

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 marca 1951 r.

Obecnie znane i stosowane strumienice do sprężania par i gazów mają tę wadę, że strumyki czynnika sprężającego, przy wypływie z dyszy są zbyt grube i dlatego nie osiąga się w nich dostatecznej styczności czynników sprężającego i sprężanego skutkiem znacznej różnicy prędkości strumyków czynnika sprężającego i sprężanego, co powoduje, że energia kinetyczna czynnika sprężającego w komorze mieszania (lub w następnej dyszy) i dyfuzorze nie jest należycie wykorzystana i znaczna jej część jest zużywana na tarcie wewnętrzne, zamieniając się w ciepło. Skutkiem tego nie wykorzystuje się należycie podziału spadku adiabatycznego, wobec dużej prędkości strumyka czynnika sprężającego i związanych z nią strat ciepłych spowodowanych zderzeniami stykających się strumyków. Wyżej wymienione wady wpływają na obniżenie sprawności strumienic. Celem wynalazku jest usunięcie w znacznym stopniu tych wad, przez co osiąga się znaczne podwyższenie sprawności strumienic.

Istotą wynalazku są strumienice, do sprężania różnych czynników jak pary, gazów, płynów i ich mieszanek, w których przez zastosowanie specjal-

nej budowy korpusu strumienicy, dysz i dyfuzorów ułatwia się stykanie strumyków czynników sprężającego i sprężanego przez zbliżenie ich prędkości i przez wycieknięcie i zasysanie tych czynników przez odpowiednio dobrane szczeliny dysz i dyfuzorów, przy tym szczeliny te w zależności od zastosowanej alternatywy mogą być pierścieniowe lub prostokątne. Wydajność strumienicy reguluje się odłączeniem lub włączeniem poszczególnych jej części za pomocą odpowiednich zasuw, korzystając z tego, że strumienica jest podzielona podłużnie na kilka części stanowiących oddzielne szeregowo połączone zespoły dysz i dyfuzorów.

Fig. 1, 2 i 3 przedstawia schematycznie przykładowe wykonanie strumienicy według wynalazku, ze szczelinami pierścieniowymi, zaś fig. 4, 5 i 6 odmianę jej wykonania zaopatrzoną w szczeliny prostokątne.

Fig. 1 — przedstawia przekrój podłużny strumienicy, fig. 2 — rzut jej z góry, fig. 3 — przekrój poprzeczny jej dolnej części poniżej dyfuzorów.

Fig. 4 i 5 — przekroje podłużne, normalne do siebie, strumienicy ze szczelinami prostokątnymi, zaś fig. 6 — rzut jej z góry.

Poszczególne części mogą być wykonane jako odlew, lub drogą kucia względnie prasowania blach. Strumienicę wykonać można ze stali, lub innych metali, w zależności od składu chemicznego czynników przepływających przez nią.

Strumienice mogą być wykonane w różnych odmianach. Jeżeli regulacja wydajności jest zbędna, mieszkankę czynników odprowadza się z dyfuzorów bezpośrednio do rurociągu i wtedy zamiast kilku zasuw 13 wystarczy zainstalować tylko jedną. Na fig. 1, 2 i 3 pokazano strumienicę składającą się z dwóch symetrycznych części A. Wydajność może być regulowana skokiem wynoszącym tylko 50% przez odłączenie jednej części A. Przy potrzebie większego zakresu regulacji wydajności, stosuje się strumienicę dzieloną na większą ilość części A za pomocą podłużnych blach, analogicznie umieszczonych do uwidocznionych na rysunku blach 16, powiększając w ten sposób ilość doprowadzeń czynnika tj. zasuw 1 i odprowadzeń mieszanki tj. zasuw 13.

Blachy 16, jak i inne, przy większej ilości części A, ściąga się śrubami, nie uwidocznionymi na rysunkach. Odmiany strumienicy według wynalazku mogą się różnić wartością kąta α (fig. 1) zawartego pomiędzy osią dysz i dyfuzorów a płaszczyzną normalną do osi podłużnej strumienicy. Przy wykonaniu o wartości kąta $\alpha = 0^\circ$ osie dysz i dyfuzorów będą poziome, a oś systemu rurek 2 będzie pionowa i wtedy dla lepszego dopływu czynnika sprężanego dodaje się blachy kierownicze. System dysz może być tak wykonany, by czynniki przepływały nie przez cały obwód pierścienia lecz tylko przez pewne jego odcinki. Ilość stopni dysz zależy od zakresu zmiany parametrów czynnika sprężającego, sprężanego i ich mieszanki. Ilość koncentrycznych szeregów pionowych, składających się z dysz i odpowiedniego dyfuzora, przez które przepływają czynniki (taki szereg stanowią na przykład dysze 3, 4, 5, 6 i dyfuzor 7), zależy od pożądanej wydajności strumienicy oraz od średnicy pierwszego pierścienia dysz licząc od osi pionowej strumienicy.

Wykonanie strumienicy łatwo może być dostosowane do warunków lokalnych, czynników, zakresu zmiany parametrów, wydajności i przebiegu regulacji, bez zmiany istoty wynalazku.

Fig. 4, 5 i 6 przedstawiają strumienice ze szczelinami prostokątnymi. Dysza 19 może być zainstalowana po osi pionowej części B (fig. 4) co zmienia kształt dyszy 20 na zbliżony do równoramiennego trapezu. Każda część B może być wykonana jako oddzielna strumienica i wtedy

blachy dzielące 22 są zbędne. Analogicznie do poprzedniego wykonania, części B mogą być łączone w baterie, których regulacja odbywa się przez włączenie i wyłączenie poszczególnych części B przy pomocy zasuw 17 i 24. Możliwe są więc różne odmiany wykonania w zależności od warunków lokalnych, czynników, parametrów, wydajności i wymogów regulacji.

Działanie strumienicy (fig. 1, 2 i 3) odbywa się w sposób następujący: czynnik sprężający przy odpowiednich parametrach doprowadza się przez otwartą zasuwę 1 i system rurek 2 do dyszy 3, w której na skutek częściowego obniżenia ciśnienia podwyższa się prędkość przepływu czynnika. Czynnik sprężający wypływając ze zwiększoną prędkością ze szczeliny a^1 zasysa czynnik sprężany przez szczeliny a^2 do dyszy 4, w której po wymieszaniu się mieszanka tych czynników z powrotem częściowo rozpręża się nabierając prędkości i z tą prędkością przez szczelinę a^3 wypływa do dyszy 5 zasysając ponownie czynnik sprężany przez szczeliny a^4 . Analogiczny proces zachodzi i w dyszy 6, gdzie mieszanka czynników po wypływie ze szczeliny a^7 i zasysaniu czynnika sprężanego zmniejsza prędkość w dyfuzorze 7 podwyższając odpowiednio ciśnienie i temperaturę do przewidzianych obliczeniem. W dyszach 8, 9, 10, 11 i dyfuzorze 12 proces rozprężania czynnika sprężającego i zasysania czynnika sprężanego odbywa się analogicznie jak wyżej z tą różnicą, że dysze te są koncentryczne do dysz 3, 4, 5, 6, a dyfuzor 12 koncentryczny do dyfuzora 7. Czynnik sprężający doprowadza się do dyszy 8 tym samym systemem rurek 2.

Z dyfuzorów 7 i 12 mieszanka czynników przy otrzymanych parametrach wypływa przez otwartą zasuwę 13 do rurociągu 14. Czynnik zasysany dopływa do strumienicy rurociągiem 15.

Procesy odbywające się w symetrycznej części A są identyczne.

W zależności od ilości włączanych lub wyłączanych części A realizuje się regulacja wydajności zbliżona do ilościowej. Pomocnicza regulacja jakością odnośnie pracy każdej części A odbywa się za pomocą zasuw 1 i 13.

Analogicznie działa strumienica ze szczelinami prostokątnymi (fig. 4, 5 i 6). Czynnik sprężający doprowadza się przez wentyl 17 i system rurociągów 18 do dyszy 19, z której przez szczelinę a^9 wypływa do dyszy 20 zasysając przez szczeliny a^{10} czynnik sprężany. Mieszanka tych czynników po obniżeniu ciśnienia i nabraniu prędkości odpowiednio do spadku ciśnienia, wypływa przez szczelinę a^{11} do dyfuzora 21 zasysając czynnik sprężany przez szczeliny a^{12} . Strumienica składa się z dwóch części B. Szereg takich połączonych

strumienic stwarza baterie, w których problem regulacji wydajności rozwiązuje się przez możliwość włączania lub wyłączania poszczególnych części B lub całych strumienic drogą odłączania lub włączania odpowiadających im zasuw 17 i 24. Czynnik zasysany doprowadza się do strumienicy rurociągiem 23. Odprowadzenie mieszanki dokonuje się przez zasuwę 24 do rurociągu 25.

Zastrzeżenia patentowe

1. Strumienica wielostopniowa, do sprężania par, gazów, płynów i ich mieszanek, znamienna tym, że jest wykonana o kształcie stosownym do żądanej prędkości przepływu czynników i składa się z dwu lub większej ilości części (A) oddzielonych jedna od drugiej blachami (16), a wewnątrz tych części (A) jest umieszczony pod pewnym kątem (α) do płaszczyzny normalnej do osi strumienicy przynajmniej jeden koncentryczny zespół szeregowo połączonych dysz (3), (4), (5), (6) o kształcie pierścieni kołowych i dyfuzorów (7), w ilości odpowiadającej wymaganiom warunkom pracy połączonych z doprowadzeniami czynnika sprężającego przez zasuwę (1) rurki (2) i dyszę (3) zaopatrzonych w szczeliny (a^1), (a^2), (a^3) i (a^4) dla

wypływu czynnika sprężającego lub jego mieszanki z czynnikiem sprężanym oraz w koncentryczne szczeliny (a^1), (a^2), (a^3) i (a^4) dla zasysania czynnika sprężanego, przy czym każda część (A) jest zaopatrzona w zasuwę (13) dla odprowadzania czynników do rurociągu (14).

2. Odmiana strumienicy według zastrz. 1, znamienna tym, że pierścieniowe zespoły dysz (3), (4), (5) i (6) i dyfuzora (7) są tak wykonane, aby czynniki przepływały nie przez cały obwód pierścienia, lecz tylko w pewnych jego odcinkach poszerzających się od dyszy (3) do dyfuzora (7), przy czym do tych warunków może być dobrany również kąt (α) i średnice kół rurek (2), co przy kącie (α) równym 0° daje możliwość wykonać strumienicę z osiami dysz i dyfuzorów poziomymi a rurek (2) pionowymi (fig. 1) i tym samym zrealizować dwustronne doprowadzenie czynnika sprężanego, nie tylko z rurociągu (15) ale i z przeciwległej strony.
3. Odmiana strumienicy według zastrz. 1, znamienna tym, że poprzeczne przekroje szczelin dysz i dyfuzorów mają kształt prostokątny.

M gr. inż. Tadeusz Janke

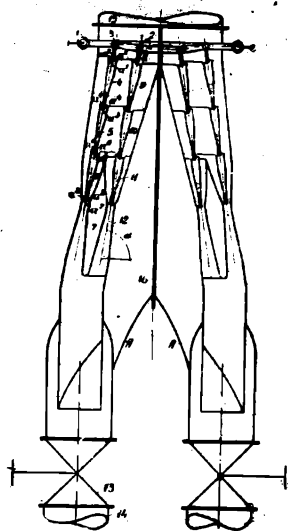


Fig. 1

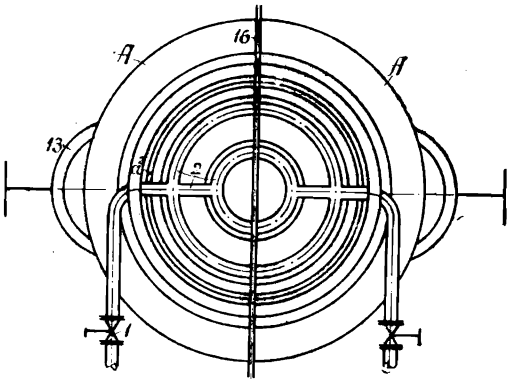


Fig. 2.

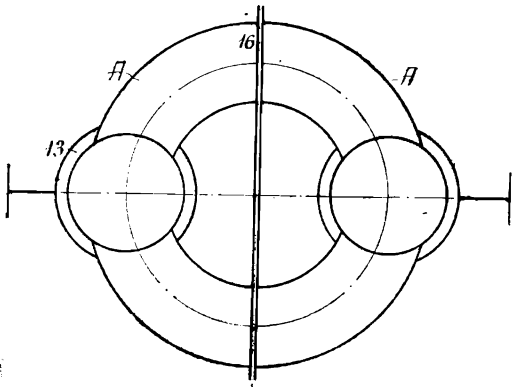


Fig. 3.

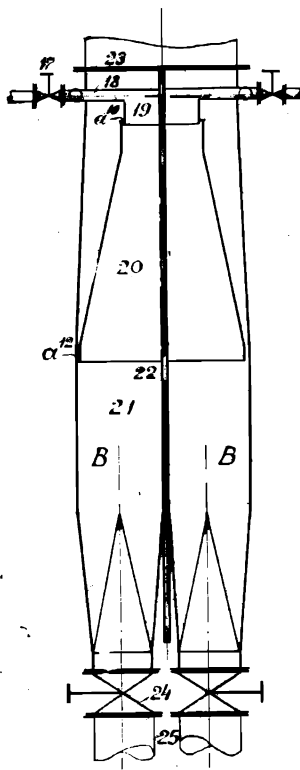


Fig. 4.

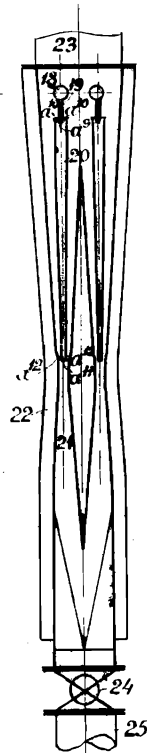


Fig. 5



Fig. 6.