

F28 f 13/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41534

Kl. 17 f, 12/03

Waagner - Biró Aktiengesellschaft
Wiedeń, Austria

Sposób zwiększania ruchu ciepła

Patent trwa od dnia 4 lutego 1956 r.

Pierwszeństwo: 11 lutego 1955 r. /Austria/.

Wynalazek ma na celu zwiększenie ruchu ciepła w znajdującym się w przepływie czynnika, od środka strumienia do jego skraju. Wiadomo, że przejściu ciepła z płynącego czynnika do jego skraju przeszkadzają warstwy graniczne tworzące się w tym strumieniu w bezpośredniej bliskości jego skraju. Warstwami granicznymi są, stanowiące w zasadzie izolację cieplną, warstwy pośrednie między płynącym czynnikiem i skrajem jego strumienia, wskutek czego ruch ciepła, jak już wspomniano, zostaje utrudniony.

Niedogodność tę usuwa się według wynalazku przez odprowadzanie warstw granicznych płynącego czynnika, tworzących się na skraju strumienia. Według dalszej cechy wynalazku odprowadzanie, patrząc w kierunku przepływu, następuje w leżących jedno za drugim miejscach strumienia. Odprowadzanie, zgodnie z dalszymi cechami charakterystycznymi wynalazku, może być dokonywane zarówno w strumieniu zasadniczo płaskim, jak i strumieniu krzywiznowym.

Sposób według wynalazku wyjaśnia rysunek, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie zjawiska zachodzące w strumieniach płaskich,

a fig. 3 i 4 - w strumieniach krzywiznowych. Obie figury przedstawione zostały schematycznie i jedynie tytułem przykładu wykonania urządzeń mających na celu zwiększanie ruchu ciepła.

Według fig. 1 czynnik 3 wymieniający ciepło, np. gorące powietrze, płynie w kierunku wskazanym przez strzałkę 6. Ma być zwiększony przepływ ciepła z ośrodka czynnika 3 na skraj 1 strumienia, a więc np. na ściankę z blachy. W bezpośredniej bliskości skraju 1 strumienia tworzy się warstwa graniczna 2, która, jak to wynika z rysunku, jest odprowadzana w miejscu 4. Tuż za miejscem odprowadzania nie istnieje praktycznie biorąc żadna warstwa graniczna. Warstwa ta powstaje jednak znowu przed następnym miejscem odprowadzania 4, aby tam znowu być odprowadzana. Na dużym zatem obszarze powierzchniowym między ośrodkiem czynnika 3 i skrajem strumienia 1 nie istnieje praktycznie biorąc obszar warstwy pośredniej, wskutek czego może tam następować bez przeszkód przepływ ciepła z czynnika 3 na ściankę 1. Tworzące się spiętrzenia warstwy pośredniej 2 są każdorazowo natychmiast usuwane, jak to już wyżej zaznaczono. Odprowadzanie odbywa się w miejscach 4, leżących jeden za drugim na drodze strumienia. Odprowadzanie następuje wskutek różnicy ciśnienia między obu stronami ścianki 1 i może być dokonywane np. przez odsysanie w miejscu 4 lub też przez wytłaczanie tworzących się obszarów warstwy granicznej na zewnątrz wskutek panującego nadciśnienia, a więc do przestrzeni o mniejszym ciśnieniu.

Na podstawie powyższych wyjaśnień dane przedstawione na fig. 2 stają się same przez się zrozumiałe. Także i tutaj odprowadzanie powstających obszarów 2 warstwy granicznej jest dokonywane natychmiast. W przeciwieństwie jednak do fig. 1 odprowadzanie na fig. 2 jest powodowane przez ciśnienie spiętrzające, powstające na odprowadzającej ściance zaporowej 5. W obu przypadkach /fig. 1 i 2 / rozpatrywany był strumień zasadniczo płaski.

Te same zjawiska, lecz zachodzące w strumieniu krzywym wyjaśnia fig. 3. Obszary 2 warstwy granicznej są tutaj odprowadzane każdorazowo przez ściankę zaporową 5 zgodnie ze strzałkami 4, natomiast kierunek strumienia wskazuje strzałka 6.

Odprowadzanie według wynalazku może się odbywać także i przy strumieniu płynącym śrubowo, jak to jest wskazane na fig. 4 liniami przerywanymi. Strzałką 6 oznaczono kierunek, w jakim przebywa w zasadzie śrubowo droga czynnika wymieniającego ciepło. Tam, gdzie śrubowa droga wchodzi na ścianki zaporowe odprowadzające 5, wtedy uprzednio utworzone strefy warstw granicznych zostają odprowadzane według strzałek 4, jak to ma miejsce w wyżej omówionych przykładach. W tym przykładzie wykonania wynalazku jest jeszcze rzeczą korzystną, ażeby części warstw granicznych, występujące zwłaszcza na początku strumienia, były odprowadzane także za pomocą podciśnienia istniejącego w rurze 2. To podciśnienie może być wytwarzane za pomocą szczególnych środków lub też powstaje ono na skutek powodowanej przez opór tarcia różnicy ciśnienia między początkiem a końcem rury.

Wynalazek nie ogranicza się do postaci wykonania przedstawionych schematycznie na rysunku. W miejscach odprowadzania mogą być przewidziane szczeliny, dziurki i otwory różnego rodzaju i kształtu. Jest rzeczą oczywistą, że odprowadzanie w powstających częściach warstw granicznych może być także dokonywane od strony wypukłej do strony wklęsłej, czyli odwrotnie aniżeli to jest uwidocznione na fig. 3, przy odpowiednim prowadzeniu czynnika wymieniającego ciepło.

Należy podkreślić, że przez zastosowanie wyżej opisanych otworów na skraju strumienia, praktycznie biorąc nie tworzy się warstwa graniczna, ponieważ wszystkie spiętrzenia powodują tłumienie i powstające strefy warstwy granicznej zostają niezwłocznie odprowadzane na zewnątrz.

Takie odprowadzanie może być według wynalazku dokonywane w ten sposób, że odprowadzanie w miejscu 4 jest dokonywane okresowo, np. przez pulsujące zasysanie lub tłoczenie. Jest rzeczą zrozumiałą, że płynący czynnik 3 może otrzymywać ciepło również i z zewnątrz i w tym przypadku czynnik 3 musi być chłodniejszy.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób zwiększania ruchu ciepła od przepływających czynników do powierzchni wymiany ciepła, znamienny tym, że tworzące się w kierunku prądu graniczne uwarstwienia temperatur, względnie strumieni, zostają odprowadzane poprzez otwory w powierzchniach wymiany ciepła.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że tworzące się w kierunku prądu graniczne uwarstwienia temperatur, względnie strumieni odprowadza się do przewidzianych przestrzeni.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że odprowadzanie cząsteczek czynnika płynącego w warstwie granicznej zachodzi wielokrotnie w miejscach położonych jedno za drugim w kierunku prądu.
4. Zastosowanie sposobu według zastrz. 1-3, znamienne tym, że odprowadzanie cząsteczek czynnika płynącego w warstwie granicznej zachodzi głównie przy równoległych strumieniach.
5. Zastosowanie sposobu według zastrz. 1 - 3, znamienne tym, że odprowadzanie tworzących się warstw granicznych odbywa się przy strumieniu płynącym po linii śrubowej.
6. Sposób według zastrz. 1 - 5, znamienny tym, że tworzące się w kierunku przepływu strumienia warstwy graniczne odprowadzane są przez szczeliny w ścianie wymiennika ciepła.
7. Sposób według zastrz. 1 - 6, znamienny tym, że warstwy graniczne są rozwarstwiane przez krawędzie odprowadzające ustawione w kierunku przeciwnym do kierunku strumienia, przy czym ciśnienie spiętrzające powstające na krawędzi odprowadzającej jest wykorzystane całkowicie lub

częściowo do odprowadzania warstwy granicznej.

8. Sposób według zastrz. 1 - 7, znamienny tym, że podciśnienie wynika z różnicy ciśnień powstałej wskutek oporów tarcia na początku i na końcu rury.

W a a g n e r - B i r ó A k t i e n g e s e l l s c h a f t

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

FIG 1

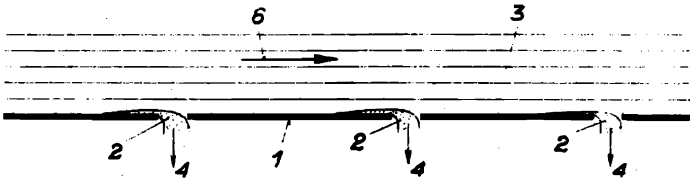


FIG. 2

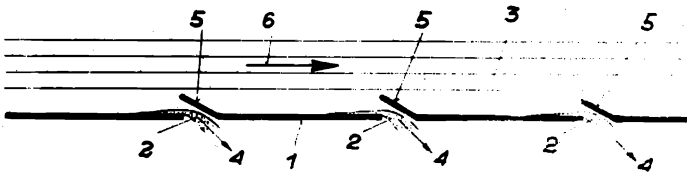


FIG. 3

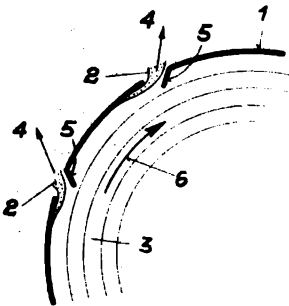


FIG. 4

