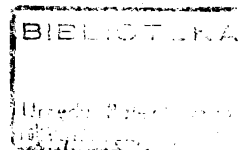


15 kwietnia 1931 r.

F226 7/20

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 13173.

Kl. 13 a 30.

Arthur Meyer  
(Altona, Niemcy)  
i Theodor Bragard  
(Hamburg, Niemcy).

**Urządzenie do zmiany warunków przepływu w rurach w celu wytworzenia największej szybkości przepływu przy ściankach rury oraz ruchu wirowego strumieni gazów, par, cieczy lub unoszonych przez nie obcych ciał.**

Zgłoszono 22 sierpnia 1930 r.

Udzielono 27 lutego 1931 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest ustawiona skośnie do osi rury przegroda, zaopatrzona w jeden lub parę mimośrodowo względem osi rury umieszczonych otworów; skośną przegrodę umieszcza się w rurach w celu spowodowania przesunięcia się największej szybkości płynącego przez rurę ośrodka, np. gazu, par lub cieczy, oraz unoszonych przez nie zanieczyszczeń lub innych obcych ciał, w kierunku od osi rury ku jej ściankom, unikając jednocześnie wytwarzania się wirów.

Istnieje cały szereg urządzeń, które mają spełniać to zadanie, jednak żadne z

nich nie osiąga celu tak prostymi środkami, jak przedmiot wynalazku niniejszego. W wielu przypadkach wywołuje się obrót prądu dookoła osi rury, jednak szybkość przepływu jest mimo to największa na samej osi rury. W innych przypadkach zjawiają się szkodliwe stałe wiry, które powodują znaczny wzrost oporów.

W przeciwieństwie do tego wynalazek niniejszy wychodzi z tego założenia, że podczas przepływu jakiegokolwiek ośrodka przez rury szybkość prądu jest zwykle największa na osi rury, a najmniejsza przy jej ściance.

Największą osiową szybkość przesuwają się według wynalazku ku ściance rury w taki sposób, jak to ma miejsce w naturze podczas cyklonów (trąb powietrznych). Tory poszczególnych cząstek są liniami śrubowymi, przyczem największa bezwzględna szybkość ujawnia się przy ściance rury (trąby powietrznej).

To przesunięcie największej szybkości ku ściance rury posiada dwa ważne skutki, a mianowicie mechaniczny i techniczno-ciepły.

W płynącej masie cięższe cząsteczki obce poruszają się oczywiście tylko wtedy, gdy energia płynącego ośrodka jest dostatecznie wielka, by ośrodek ten mógł owe płynące cząsteczki unosić ze sobą. Energia ta zależy w cząstkach gazu, pary lub cieczy, stosunkowo małych w porównaniu ze stałymi cząstkami, w pierwszym rzędzie od szybkości płynącego ośrodka, gdyż jego siła żywa  $A$  jak wiadomo wynosi:

$$A = \frac{mv^2}{2}.$$

Z tego powodu w rurach cząsteczki najcięższe osiadają zwykle na ściankach, gdyż szybkość w tych miejscach jest prawie równa lub równa zero, a  $A$  posiada swą najmniejszą wartość. Skoro największą szybkość przesunie się ku ściance rury, wówczas siła żywa prądu w tem miejscu osiąga swe maximum. Dzięki temu ciała, zawieszone w ośrodku płynącym, nie mogą osiadać na ściankach rur, które w tym przypadku pozostają stale czyste. Zawieszone w płynącym ośrodku ciała osiadają również w miejscach, w których tworzą się tak zwane wiry stojące, w odróżnieniu od warkoczy wirowych, które płyną wraz z prądem. Wiry stałe tworzą się, jak wiadomo, w tych miejscach, w których wskutek raptownego zwężenia lub rozszerzenia przekroju albo też wskutek innych przeszkód następuje raptowna zmiana kierunku prądu.

Tego rodzaju wiry stałe są usunięte według wynalazku w ten sposób, że przesunięcie uskutecznia się przy jak najmniejszym oporze, przyczem unika się nawet stopniowych zmian kierunku prądu.

Możność utrzymywania w czystości ścianek rur przez przesunięcie największej szybkości przy jednoczesnem uniknięciu tworzenia się wirów stałych stanowi ważną zaletę wynalazku w dziedzinie mechanicznej, która przejawia się bezpośrednio w lepszym przewodzeniu ciepła. Techniczno-ciepne zalety są uzasadnione poniżej.

1. Nieruchoma warstwa graniczna gazu, pary lub cieczy, która, jak wiadomo, wskutek złego przewodnictwa ciepła tych substancyj stanowi izolator ciepły, jest usunięta.

2. Następuje zwiększenie szybkości bezwzględnej, a wskutek tego i ilości przenoszonego ciepła. Według Nusselt'a przy nieprzesuniętym przepływie osiowym ilość doprowadzonego do ścianek ciepła wzrasta już przez samo zwiększenie szybkości przeciętnej.

Techniczno-ciepły, tak zwany katalizacyjny skutek, zresztą bardzo ważny, ujawnia się, jak wiadomo, w tych przypadkach, w których zachodzi żarzenie, powodujące zapalanie się gazów palnych.

Przypadek ten ma miejsce w rurach płomieniowych, w których wynalazek niniejszy można zastosować tuż za przewodem paleniska; mianowicie urządzenie, wykonane według wynalazku i umieszczone za przewodem, rozżarza się i służy jednocześnie jako zbiornik ciepła oraz posiada temperaturę, przekraczającą temperaturę zapłonu gazów palnych, miesza niespalone gazy z nadmiarem powietrza i powoduje ich spalanie, dzięki czemu bez zbyt wielkiego nadmiaru powietrza umożliwia spalanie bezdymne.

Na fig. 1 — 3 rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu niniejszego wynalazku w postaci wkładki do rury.

płomiénicowej, przyczem *f* oznacza rurę płomiénicową, *r*—ruszt, *e*—zwykły przewał.

Ustawiona skośnie do podłużnej osi rury płomiénicowej przegroda *a*, wykonana według wynalazku, jest zaopatrzona u dołu lub u góry w otwór *b*. Obmurowanie ochronne *c* chroni przewał przed spalaniem. Za otworami *b* mogą się, jak zwykle, znajdować zapobiegające wirowaniu przepusty lub zaokrąglenia. Sposób działania takiego urządzenia jest następujący.

Gazy spalinowe płyną nad przewalem *e* i górną krawędzią obmurowania *c* (fig. 2) ku dołowi, następnie przez otwór *b* zostają odchyłone prostopadle do podłużnej osi rury płomiénicowej *f* i płyną wzdłuż jej ścianki wewnętrznej, a więc w tem miejscu wykonywają ruch kołowy. Ponieważ jednak ciąg kieruje strumień gazu po przejściu przez otwór *b* w kierunku podłużnej osi rury płomiénicowej, więc wypadkową obu tych ruchów jest ruch wzdłuż linii śrubowej, która wydłuża się aż do końca rury. Przebieg jest zupełnie analogiczny, gdy otwór *b* znajduje się u góry.

Na fig. 4, 5 i 6 przedstawiono przykład zastosowania wynalazku do dowolnych rur, np. rur przegrzewaczy, rur dymowych, rur warników, rur skraplaczy i tak dalej, przyczem w równej mierze chodzi o uzyskanie skutecznej wymiany ciepła, jak i o utrzymanie wewnętrznych powierzchni rur w czystości. W tych postaciach wykonania litera *g* oznacza rurę, *a* — skośną przegrodę, *b* — otwór, który w tym przypadku mieści się pomiędzy wewnętrzną ścianką rury *g* i odciętą w miejscu *b* częścią skośnej przegrody.

W podobny sposób może oczywiście

być wykonany otwór, przedstawiony na fig. 1, 2 i 3. Przedmiot o tej postaci wykonania można wsunąć do gotowej rury.

Skośna przegroda może być również wykonana w ten sposób, by całkowita jej powierzchnia nie leżała w jednej płaszczyźnie, a więc może być przełamana lub wygięta.

Prócz przytoczonych przykładów wykonania przedmiot wynalazku można wykonać również w dowolny odmienny sposób, np. pod względem kształtu otworów przelotowych, umieszczenia skośnej przegrody i jej wymiarów, przyczem oczywiście te odmiany wykonania nie powinny wykraczać poza ramy wynalazku niniejszego.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do zmiany warunków przepływu w rurach w celu wytworzenia największej szybkości przepływu przy ściankach rury oraz ruchu wirowego strumieni gazów, par, cieczy lub unoszonych przez nie obcych ciał, znamienne tem, że wewnątrz rury i skośnie do jej osi podłużnej jest umieszczona przegroda (*a*), zaopatrzona w jeden lub parę otworów (*b*) o dowolnym kształcie, rozmieszczonych miarodowo względem podłużnej osi rury.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że otwory lub wycięcia (*b*) są rozmieszczone tak, iż oś każdego otworu jest prostopadła do osi rury.

Arthur Meyer.  
Theodor Bragard.  
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,  
rzecznik patentowy.

fig. 1

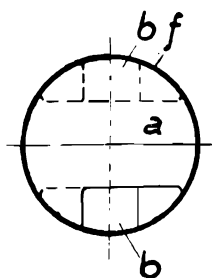


fig. 2

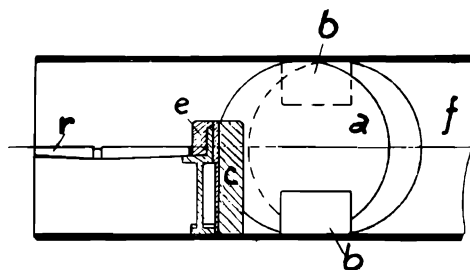


fig. 3

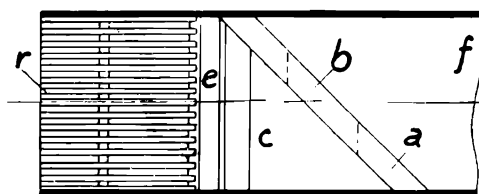


fig. 4

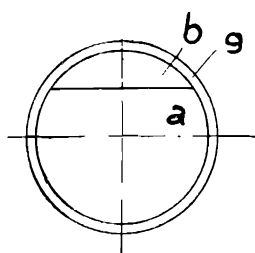


fig. 5

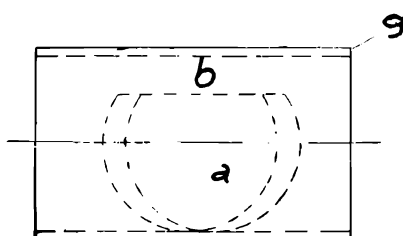


fig. 6

