

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108911

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.02.78 (P. 204098)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.² B01D 1/30



Twórca wynalazku: Leon Troniewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska,
Opole (Polska)

Urządzenie zasilające do rurowych aparatów wyparnych z hydraulicznie wytwarzanym filmem cieczy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zasilające do rurowych aparatów wyparnych z hydraulicznie wytwarzanym filmem cieczy.

Do przeprowadzenia całego szeregu procesów zachodzących w układach dwufazowych gaz-ciecz, stosuje się często aparaty warstewkowe, między innymi stosowane są wyparki warstewkowe zwane wyparkami filmowymi. W aparatach takich ciecz płynie po ściankach rury wyparnej, w postaci cienkiej równomiernej warstwy, zwanej filmem. Równomierność filmu ma szczególne duże znaczenie, gdyż nierównomierne rozprowadzenie roztworu po powierzchni grzejnej powodować może niewłaściwy przebieg procesu odparowania, jak na przykład miejscowe przegrzanie.

W aparatach wyparnych z hydraulicznie wytwarzanym filmem cieczy cienka warstwa cieczy płynąca po wewnętrznej ściance rury wytwarzana jest przez płynący współprądowo z dużą szybkością gaz. Uzyskany w ten sposób przepływ dwufazowy nosi nazwę przepływu pierścieniowego. W celu zainicjowania przepływu pierścieniowego do wlotowej części rur muszą być doprowadzone w odpowiednich ilościach zarówno gaz jak i ciecz.

W wyparkach statycznych przepływ cienkowarstewkowy realizowany jest przez rozprowadzenie grawitacyjne spływającej cieczy po powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej rur wyparnych. Równomierne rozprowadzenie cieczy po powierzchni grzejnej wymaga stosowania złożonych elementów.

Znane są urządzenia zasilające stosowane w wyparkach statycznych między innymi z polskiego opisu patentowego numer 78399. Przedmiotem powyższego wynalazku jest urządzenie zraszające z regulowaną warstwą grubości cieczy składające się z powierzchni stożkowej z nawiniętymi na nią korzystnie kilkoma zwojami ślimakowymi, względnie z wyfrezowanymi na niej rowkami i przymocowanej do śruby oraz z nieruchomej lub ruchomej części cylindrycznej. Urządzenie to posiada śrubę wydrążoną wewnątrz, posiadającą w ściankach otwory i połączoną trwale z częścią stożkową, na której nawinięte są zwoje ślimakowe lub wyfrezowane rowki

o dowolnym przekroju, korzystnie trójkątnym. Cylindryczna część urządzenia zraszającego w zależności od podanych niżej odmian może być ruchoma lub nieruchoma. Wkręcanie lub wykrcanie śruby ewentualnie w wypadku dużej ilości rur, podnoszenie lub opuszczanie wspólnej płyty z którą połączone są poszczególne urządzenia zraszające powodują zmianę przekroju otworów lub w wypadku płyty zmianę przekroju dławika zmieniając tym samym przepływ cieczy do wewnętrznej przestrzeni urządzenia. Ciecz spływając z pewną energią powstałą na skutek różnicy poziomów zostaje zawirowana na zwojach lub rowkach ślimakowych i wyrzucana jest na ściankę rury wskutek sił odśrodkowej i stycznej, tworząc równoramienną ciągłą warstewkę na całym zraszającym obwodzie.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego urządzenia umożliwiającego uformowanie przepływu pierścieniowego, nadającego się do zastosowania w aparatach o dowolnej liczbie rur wyparnych.

Istota rozwiązania urządzenia według wynalazku polega na osadzeniu dowolnej ilości rur wyparnych, do których doprowadzana jest para, w dwu ścianach sitowych, tworzących przestrzeń międzysitową do której doprowadzona jest ciecz. W przestrzeni międzysitowej rura wyparna posiada otwory, w przypadku dwu rur, ich końce są ukształtowane płasko lub równolegle tworząc szczelinę, albo są umieszczone współosiowo o różnych średnicach tworząc też szczelinę.

Urządzenie może pracować w układzie pionowym przy przepływie z dołu ku górze, z góry na dół lub w układzie poziomym. Do zalet można również zaliczyć prostotę budowy, pewność ruchu oraz możliwość prowadzenia procesu odparowania w bardzo korzystnych warunkach a więc w zakresie dwufazowego przepływu pierścieniowego.

Przykład rozwiązania według wynalazku uwidoczony jest na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia urządzenie w przekroju poprzecznym pracujące w układzie pionowym, fig. 2 — przedstawia rurę wyparną, z otworami, fig. 3 — przedstawia rury wyparne, których końce zakończone są kształtowo fig. 4 — przedstawia położenie rur wyparnych położonych względem siebie współosiowo o różnych średnicach, fig. 5 przedstawia położenie rur współosiowe.

Gaz jest doprowadzany do komory gazowej 2 króćcem 1 umieszczonym w płaszczu 12. Do przestrzeni międzysitowej 6, którą tworzą ściany sitowe 3 i 4 oraz obudowa 11 jest doprowadzona ciecz króćcem 5. Rura wyparna 7 może być osadzona w obu ścianach 3 i 4. W tym przypadku w przestrzeni 6 rura 7 posiada otwory 8. Kształt otworów 8 może być różny, a ich powierzchnia i rozmieszczenie na obwodzie rury 7 jest uzależnione od parametrów pracy urządzenia. W przestrzeni 6 rura 7 może być przecięta, a jej końce tworzą szczelinę 9. Szczelinę 9 można również uzyskać poprzez ukształtowanie płaskie lub kształtowe końców rury 7. W przypadku zastosowania różnych średnic rury 7 w przestrzeni 6 mogą one być umiejscowione jedna w drugiej lub osadzone w ścianie 3 i ścianie 4 niemal współosiowo, z utworzeniem szczeliny 9. Gaz z komory 2 dostaje się do rury 7, natomiast ciecz z przestrzeni 6 poprzez otwory 8 albo szczelinę 9 dostaje się do rury 7. Płaszcz 10 ogranicza przestrzeń międzyrurową 13. Przy odpowiednio dobranych natężeniach przepływu obu faz w rurach 7 zostanie utworzony przepływ pierścieniowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zasilające do rurowych aparatów wyparnych z hydraulicznie wytwarzanym filmem cieczy zawierające rury wyparne, z n a m i e n n e t y m, że składa się z rur wyparnych (7), do których doprowadzona jest para a osadzonych w ścianach sitowych (3 i 4) i ukształtowanych płasko lub kształtowo z utworzeniem szczeliny (9) albo umieszczonych współosiowo o różnych średnicach z utworzeniem szczeliny (9) w tej samej przestrzeni międzysitowej (6), do której doprowadzona jest ciecz.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że rura (7) na obwodzie w przestrzeni międzysitowej (6) posiada otwory (8).

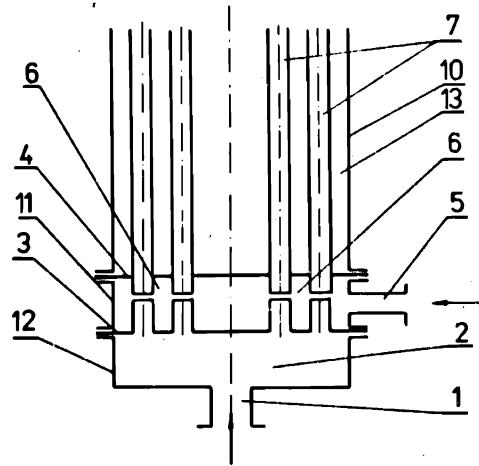


fig. 1

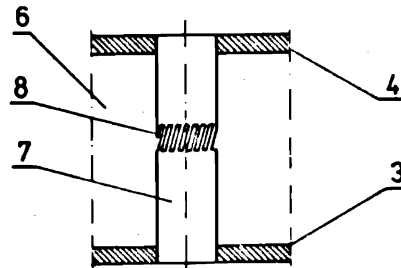


fig. 2

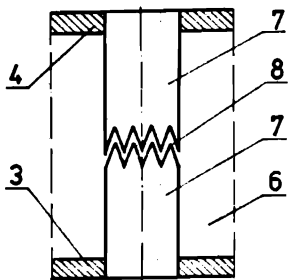


fig. 3

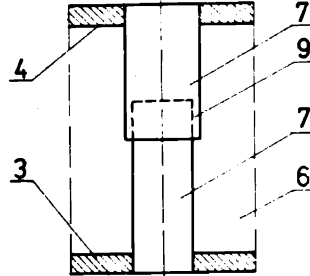


fig. 4

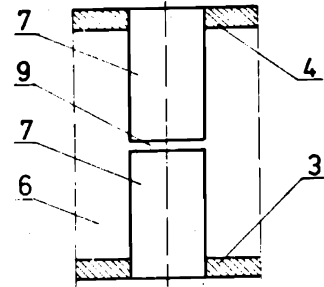


fig. 5