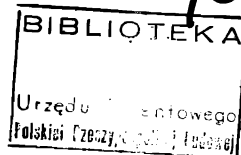


B01 d 19/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43422

Kl. 12 a, 2

B01 d 19/00

André Huet

Paryż, Francja

Urządzenie do rozdzielania gazu lub pary i cieczy

Patent trwa od dnia 24 lipca 1958 r.

Pierwszeństwo: 31 lipca 1957 r. dla zastrz. 1 do 4;
 23 października 1957 r. dla zastrz. 5 do 7;
 6 listopada 1957 r. dla zastrz. 8;
 12 lutego 1958 r. dla zastrz. 9 i 10;
 18 lutego 1958 r. dla zastrz. 11 i 12 (Francja).

Wynalazek dotyczy urządzenia do rozdzielania gazu lub pary i cieczy, zwłaszcza do rozdzielania pary wodnej od wrzącej wody, o konstrukcji eliminującej miejscowe przegrzewania, wywołujące w konsekwencji korozję lub uszkodzenia mechaniczne lub chemiczne powierzchni wymiennika ciepła, np. spowodowane odrywaniem się ulatniających pęcherzyków pary. Urządzenie nadaje się zwłaszcza do zastosowania w kotłach posiadających rurki parownicze, nie posiadających wodowskazów, których przestrzeń parująca jest wytworzona z rurek parowniczych przebiegających przez mieszaninę wody i pary, a parowanie wody

jest powodowane ciepłem cieczy zewnętrznej.

Urządzenie według wynalazku, zaopatrzone w wewnętrzne rurki parownicze, posiada powierzchnię śrubową, nadającą mieszaninie wody i pary ruch śrubowy, zapewniający dobre oddzielanie się wody odrzucanej siłą odśrodkową na zewnątrz, natomiast para podnosi się wzdłuż osi pionowej urządzenia. Ścianka rury cylindrycznej posiada między zwojami śrubowymi szczeliny przez które para przechodzi do wnętrza tej rury, skąd jest odprowadzana do miejsca jej wykorzystania.

Szczeliny rozmieszczone na powierzchni rury cylindrycznej między zwojami śrubowymi

posiadają krawędzie odchylone w przeciwnym kierunku do kierunku krążenia mieszaniny wody i pary, w celu lepszego oddzielenia pary i skierowania jej ku osi urządzenia.

Szczeliny te mogą być zastąpione króćcami, których otwory mogą być również skierowane w kierunku przeciwnym do przepływu rozdzielanej mieszaniny.

Według jednej z odmian urządzenia rozdzielającego według wynalazku zastosowano przegrody śrubowe wykonane z odcinków stożkowych otrzymanych przez zwinięcie śrubowo taśmy metalowej, przez co uzyskuje się wewnątrz prowadnicę środkową rury wylotowej, która w efekcie kierując parę do górnej części urządzenia rozdzielającego, niezależnie od zmiany nachylenia urządzenia, powoduje w rezultacie zasysanie pary.

Urządzenie rozdzielające może być również wykonane ze zwiniętej śrubowo taśmy metalowej odpowiednio ukształtowanej, której części posiadają postać stożka ściętego z kołnierzem w postaci tarczy, przy czym każdy zwój posiada w przekroju kształt kapelusza.

Woda, która może się utrzymywać w górnej części takiego zwoju, jest zawracana całkowicie lub częściowo za pomocą małej rurki zwrotnej do obiegu wody i pary w górnej części urządzenia.

Niżej opisano w związku z rysunkami, przykład wykonania urządzenia, pozwalający na lepsze zrozumienie możliwości zastosowania wynalazku.

Na rysunku uwidoczniono urządzenie według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój podłużny górnej części rury parowniczej obejmującej urządzenie rozdzielające, fig. 2 – 5 przedstawiają przekroje poprzeczne kilku odmiennych przykładów wykonania szczelin urządzenia rozdzielającego, fig. 6 – przedstawia przekrój podłużny odmiany urządzenia rozdzielającego, fig. 7 – widok perspektywiczny odstępów między dwoma zwojami śrubowymi, fig. 8 – w podziałce powiększonej jeden odcinek króćców prostopadłych do osi urządzenia pokazanych na fig. 7, fig. 9 – odmianę urządzenia na fig. 7 zaopatrzonego w szczeliny wylotowe, fig. 10 – część przekroju poprzecznego urządzenia według fig. 9, fig. 11 – przekrój pionowy korpusu urządzenia zaopatrzonego w wewnętrzne przegrody śrubowe, fig. 12 – częściowo w przekroju widok boczny innej odmiany urządzenia, fig. 13 – przekrój pionowy innej odmiany urządzenia, fig. 14 – przekrój wzdłuż linii II – II

urządzenia na fig. 13 w podziałce powiększonej, fig. 15 – przekrój w podziałce powiększonej połączenia rury z kolektorem dolnym do zbierania cieczy gorącej, fig. 16 – przekrój pionowy w podziałce powiększonej jednego odcinka rur przedstawionych na fig. 13, fig. 17 – przekrój dolnej części rury parowniczej, fig. 18 i 19 przedstawiają przekroje wzdłuż linii II – II i III – III urządzenia na fig. 17, fig. 20 – przedstawia w podziałce powiększonej, tarczę regulującą wylot wody z dolnej części urządzenia, a fig. 21 – przekrój wzdłuż linii V – V tarczy na fig. 20.

Rurę parowniczą, w której może być umieszczone urządzenie rozdzielające według wynalazku, stanowi rura *a*, np. cylindryczna, w której przepływa od dołu do góry mieszanina wody z parą, w kierunku wskazanym strzałką *F*. Ciecz gorąca krąży w kierunku strzałki *G* wewnątrz rury *b* otaczającej rurę parowniczą *a*.

Urządzenie rozdzielające według wynalazku posiada korpus wydrążony *c*, umocowany osiowo w rurze *a* i otoczony na powierzchni taśmą blaszaną *d* zwiniętą śrubowo o skoku stałym lub stopniowo zmieniającym się. Zwoje śrubowe taśmy mogą być rozmieszczone ukośnie, jak na fig. 1, odchylone w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi korpusu *c*, i w odstępach równych lub stopniowo zmniejszających się, tworząc rodzaj lejka, którego otwór jest skierowany w dół lub do góry. Zwoje *d* powodują ruch kołowy mieszaniny wody i pary płynącej w kierunku strzałek *F*, a siła odśrodkowa wywierana na wodę odrzuca ją na zewnątrz, natomiast para przepływa w pobliżu osi urządzenia.

Korpus *c* posiada szczeliny *e* wykonane pomiędzy zwojami *d* taśmy, które umożliwiają dostawanie się pary do wewnątrz korpusu *c*, z którego odprowadza się ją rurą *f* do miejsca wykorzystania.

Urządzenie może również posiadać rynnę *g* zbierającą wodę, znajdującą się jeszcze w mieszaninie. Rynna ta zawraca ją do rury parowniczej *a* za pomocą rury *h*, której część *i* znajdująca się w urządzeniu rozdzielającym jest podniesiona do góry. Koniec *i* rury *h* jest nieco rozszerzony w tym celu, aby utrzymać dzięki ruchowi cieczy parującej wewnątrz rury *a* działanie ssące, które zapewnia samoczynny odpływ wody zawartej w rurze *h*. Rura *h* może być również umieszczoną wewnątrz korpusu *c*, jak pokazano na fig. 1 linią przerywaną *h*¹.

Szczeliny *e* mogą być zwykłymi szczelinami, jak pokazano na fig. 2, lub też jedna z ich krawędzi *j* może być nieco podniesiona i przedłużona na zewnątrz, jak przedstawiono na fig. 3, przez co mieszanina wody i pary płynącej wzdłuż strzałki *h* zostaje odrzucana na zewnątrz, a przez szczeliny *e* przechodzi tylko para. Krawędzie *j* mogą być również zagięte w postaci rynien *k*, jak widać z fig. 4, co zapewnia jeszcze lepsze wciąganie i oddzielanie wody. Można również na wysokości szczelin *e* umieścić płytki odbojowe *l* rozmieszczone naprzeciw szczelin i powodujące odrzucanie na zewnątrz oddzielaną wodę. Tworzą one ze ścianką korpusu *c* rodzaj rurek Venturiego na wysokości szczelin *e*, które doprowadzają do końca proces rozdzielania pary i cieczy.

W przypadku przeróbki wody odpadowej, w celu zmniejszenia zawartości w niej soli lub osadu, umieszcza się w rurze parowniczej *a*, korzystnie w pobliżu zakończenia i rury zwrotnej *h* rurę dodatkową *n*, której rozszerzony otwór wciąga część wody i kieruje ją na zewnątrz przez zawór *o*, przedstawiony schematycznie. Umożliwia to oczyszczanie określonej ilości tej wody o silnym stężeniu, która jest zastępowana dopływającą wodą świeżą we wszystkich punktach obiegu.

Zwoje śrubowe *d* mogą być również zaopatrzone w szczeliny promieniowe, nie przedstawione na rysunku, które mają za zadanie polepszenie zabiegu oddzielania wody od pary w tym samym stopniu jak i szczeliny *e* znajdujące się w korpusie cylindrycznym *c*. Krawędzie tych otworów mają za zadanie odbijanie wody ku górze urządzenia, natomiast para jest kierowana wprost do szczelin poniowych *e*.

Można również zastosować rurę *p*, służącą do stałego usuwania na zewnątrz nadmiaru cieczy np. do balonu końcowego, w celu zabezpieczenia samoczynnej regulacji zasilania wodą.

Odrębna urządzenia rozdzielającego według fig. 8 posiada korpus cylindryczny *c*, umieszczony wewnątrz rury parowniczej *a*, zaopatrzonej na obwodzie w zwoje śrubowe *d* taśmy blaszanej o skoku stałym lub stopniowo zmieniającym się; są one rozmieszczone korzystnie na całej wysokości korpusu *c* i stykają się ze ściankami wewnętrznej rury parowniczej *a*. Rura ta jest umieszczona np. w strumieniu gorącej cieczy, przepływającej w kierunku strzałki *G* na zewnątrz korpusu *c* i wewnątrz rury *b*.

Wodę do odparowywania doprowadza się pod ciśnieniem za pomocą pompy *q* od dołu rury parowniczej *a* i wprawia się ją wzdłuż zwojów *d* w ruch kołowy w przestrzeni zawartej między rurą *a* i korpusem *c*. Ciecz krąży w kierunku strzałki *H* między zwojami *d*. Ten ruch obrotowy mieszaniny wody i pary powoduje, że pod wpływem siły odśrodkowej woda osiada na ściance rury *a*, a para pozostaje bliżej osi i przechodzi przez szczeliny *e*, znajdujące się w ściance korpusu *c*, do wewnątrz tego korpusu i uchodzi w kierunku strzałki *F* do górnej części urządzenia.

Krawędzie szczelin *e* są odgięte na zewnątrz, tak iż tworzą rodzaj kłapek *j* które, jak to widać na fig. 10, są skierowane w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu mieszaniny wody i pary; wciągają one parę krążącą dokoła korpusu *c*.

W odmianie urządzenia przedstawionej na fig. 7, szczeliny są zastąpione specjalnymi wylotami *r*, których otwory *r'* są również skierowane w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu *H*, jak widać na fig. 8, w celu wylapywania pary. Wyloty *r* są korzystnie rozmieszczone bezpośrednio pod każdym zwojem śrubowym *d* w przestrzeni pomiędzy dwoma zwojami, w której tworzy się przede wszystkim para.

Mieszanina wody i pary podnosząc się ku górnej części korpusu *c* przechodzi przez narząd *s* rozdzielający wodę i parę, w postaci dwóch tarcz umieszczonych pod kątem prostym, oddzieloną na wierzchołku narządu *s* wodę odciąga się w miejscu *s'* i zwraca częściowo na zewnątrz przez rurę *p*, a częściowo wewnątrz rurką *h'*, która rozładowuje podstawę rury parowniczej *a*, gdzie miesza się ona ze świeżą wodą doprowadzaną do rury. Ponadto w górnej części rury *a* umieszczona jest rurka *t* z otworem wylotowym w postaci dziobka, która służy do wciągania pozostałej ewentualnie wody znajdującej się w tym miejscu i odprowadza ją rurką *h'* do podstawy urządzenia.

W przypadku, gdy rura *b* znajduje się w pozycji pochylonej np. pod kątem 30° do pionu, jest rzeczą ważną, aby para podnosząc się w korpusie *c* nie ulaćniała się przez szczeliny znajdujące się między górnymi zwojami śrubowymi.

W odmianie urządzenia, przedstawionej na fig. 11, korpus *c* posiada również śrubowe zwoje wewnętrzne *u*, zaopatrzone w część

o przekroju stożka ściętego, która tworzy na zewnątrz korpusu *c* przedłużenie dodatkowe, zmuszające parę do podnoszenia się w kierunku osiowym wzdłuż strzałki *F*.

W innej podobnej odmianie, przedstawionej na fig. 12, zwoje o przekroju stożka ściętego mogą same stanowić korpus *v* umieszczony wewnątrz rury parowniczej *a*. Taśma metalowa, tworząca korpus *v*, jest ukształtowana ze zwojów w postaci stożka ściętego *v'*; korpus *v'* każdego zwoju jest poszerzony w postaci tarczy, tak że sięga wewnętrznej powierzchni rury *a*. Jak widać z przekroju dolnej części urządzenia przedstawionego na fig. 12, każdy zwoj *v'* posiada postać kopułki kapelusza o brzegach odgiętych mniej więcej płasko. Wykazuje to tę zaletę, że podstawy stożków *v'* kolejno wstawione jeden w drugi tworzą między sobą środki wysysające (w rodzaju Giffard'a), które utrudniają wejście wody, natomiast polepszają zasysanie pary przez odrzut pary pochodzącej z części wewnętrznej.

Na fig. 13 przedstawiono szczególnie korzystną odmianę urządzenia według wynalazku, którego rura parownicza *a* w istocie swej stanowi zewnętrzną rurę cylindryczną, wewnątrz której umieszczone są zwoje śrubowe *d* nawinięte na korpusie cylindrycznym *c*. Wodę odparowywaną doprowadza się do części wewnętrznej urządzenia przez kolektor *4* w miejscu znajdującym się między rurą *a* i korpusem *c*, gdzie znajdują się zwoje śrubowe *d*.

Krażenie mieszaniny powoduje oddzielanie się wody od pary, przy czym para unosi się wzdłuż osi korpusu *c* i jest zbierana za pomocą rur stożkowych *u* otwartych z obydwóch stron do wewnątrz na całej wysokości urządzenia, skąd opuszcza ona ostatni rozdzielacz wody i pary *s* znajdujący się w części górnej i ostatecznie przechodzi do górnego kolektora *1*.

Ciecz gorącą przeznaczoną do przemiany na parę, doprowadza się do górnej części kolektora *2*, przyłączonego do rury *b*, która otacza całe urządzenie i jest połączona w wewnętrznej części z kolektorem *3*, służącym do usuwania gorącej cieczy.

Rura *b* jest pofalowana w miejscu *b'* na określonej części długości w celu zniwelowania naprężeń występujących między tą rurą *b*, a rurą wewnętrzną *a* i uniknięcia przejścia tych naprężeń na miejsca spawane z kolektorami *2* i *3*.

Obydwie rury *a* i *b* nie powinny posiadać miejsc słabych, narażonych na rozerwanie pod wpływem tych naprężeń; należy przy tym uwzględnić jeszcze określony ciężar tych rur o średnicach odpowiednio do siebie dopasowanych.

W górnej części urządzenia wodę znajdującą się w mieszaninie wody i pary, krążącą w przestrzeni między rurami *b* i *c*, zawraca się przez rurkę *h'*, sfalowaną u podstawy *h''*, do części wewnętrznej urządzenia tak, aby powracała t.j. aby była zawracana do korpusu *c*, skąd przechodzi ona przez otwory kierownicze w korpusie *c* na zewnątrz do przestrzeni pierścieniowej między rurą *a* i korpusem *c*. Wewnętrzna część urządzenia pracuje podobnie jak podgrzewacz, a parowanie zaczyna się na pewnej wysokości rur. Mieszanina pary z wodą krąży kierowana zwojami śrubowymi *d*. W górnej części urządzenia pracującej jako przegrzewacz, część wody, która ewentualnie tam się znajduje, zamiast być zawróconą może być usuwana przez otwór styczny, zakończony rurą *p* zaopatrzoną w zawór umożliwiający usuwanie tej wody (fig. 13).

Rury zwrotne *h'* i rury odciągające *p* są odpowiednio połączone za pomocą stycznych otworów w górnej części przestrzeni pierścieniowej pomiędzy rurą *a* i korpusem *c* (fig. 14), w ten sposób, iż przepływ wody (w kierunku strzałki *l*) ułatwia przejście wody do rur *h'* i *p*. Dalsze ulepszenie urządzenia stanowi zaopatrzenie rury *a* w zewnętrzne podłużne skrzydła środkowe *5*, ewentualnie sfalowane, które zwiększają powierzchnię wymiany cieplnej między rurą *a* i gorącą wodą krążącą w przestrzeni między rurami *a* i *b* na wysokości oddzielającej kolektor *2* od kolektora *3* (fig. 16).

Jak przedstawia fig. 15, rura *a*, przecinająca w części dolnej kolektor *3* do usuwania cieczy gorącej oraz wałek *6* umieszczony na rurze *a*, pozwala na przyspawanie w miejscu *7* wspomnianej rury *a* na kolektorze *3*. Taką samą konstrukcję zastosowano przy połączeniu rury *a* z kolektorem *2*, którym dopływa woda gorąca.

Jak widać na fig. 17, rura *h'*, umożliwia zawracanie wody wpływającej do wewnętrznej części korpusu *c*, który jest umieszczony osiowo w rurze parowniczej *a* i jest osadzony na zewnętrznej powierzchni zwojów śrubowych *d*. Ten korpus *c* jest w części dolnej zamknięty w miejscu *12* i posiada pod nim otwory *8*, umożliwiające połączenie tego miejsca z przestrzenią zawartą między korpusem *c* i rurą *a*.

w której umieszczone są zwoje śrubowe J. Otwory 8 mają postać przedstawioną w przekroju na fig. 18 tak, że woda lub mieszanina wody i pary płynące w kierunku strzałki F w przestrzeni zawartej między rurą a i korpusem c, powoduje przez zasysanie wciąganie wody zwrotnej, która przechodzi przez otwory 8 w kierunku strzałki G. Dzięki temu polepsza się krążenie wody w kierunku strzałki F, jak również zwiększa się zasysanie przez otwory 8, zwiększając w ten sposób ilość krążącej wody. Urządzenie jest więc samoczynnie regulujące ilość zasysanej wody zależnie od zapotrzebowania pary.

Należy zaznaczyć, że krawędzie otworów 8 są odgięte w kierunku odwrotnym niż klapki j' szczelin g, które są skierowane w stronę przeciwną do kierunku ruchu krążenia mieszaniny wody i pary według strzałki F w części korpusu c, pracującej jako odparowywacz i wciągają parę do mieszaniny wody i pary, jak to opisano poniżej.

Urządzenie posiada regulowany dopływ wody u nasady rury parowniczej a, doprowadzanej kolektorem 4 podnosi się do przestrzeni zawartej między rurą a i korpusem c. Przestrzeń ta jest stale regulowana za pomocą tarczy 9, zaopatrzonej w szczeliny promieniowe 10 (fig. 20), przez które przechodzi woda.

Fig. 21 przedstawia w przekroju profil 11 dna tych szczelin, który ma postać rurki Venturiego, dzięki czemu woda podnosząca się w kierunku strzałki H jest wtryskiwana do przestrzeni między korpusem c i rurą a.

Urządzenie może być zastosowane do rozdzielania pary od cieczy odparowywanej bądź pod wpływem zmiany ciśnienia, bądź też pod wpływem mieszania się z inną cieczą.

Ciecz może znajdować się pod ciśnieniem przed jej wprowadzeniem do urządzenia rozdzielającego, a w urządzeniu następuje zmniejszenie ciśnienia, co powoduje jej odparowywanie; urządzenie oddziela wtedy ciecz od wytworzonej pary. Również ciecz może się znajdować pod ciśnieniem zwykłym, a w urządzeniu istnieje podciśnienie co powoduje szybkie odparowywanie cieczy.

Możliwe jest również, że ciecz doprowadzana do urządzenia nie jest mieszana z parą lub inną cieczą, może być sama lub w mieszaninie; urządzenie ma tu za zadanie oddzielanie wytworzonej pary.

Urządzenie rozdzielające według wynalazku nadaje się nie tylko jako kocioł bez wodowskazu do oddzielania pary od wody wrzącej,

lecz również jako wtryskiwacz lub inzynektor, np. do mieszania dwóch cieczy, jak ciekłego tlenu z benzyną i otrzymywania paliwa gazowego, jak to jest stosowane w silnikach rakietowych. Urządzeniem rozdzielającym można posługiwać się jako gaźnikiem, stosowanym do odparowywania benzyny pod ciśnieniem w silniku spalinowym, bądź to przez ogrzewanie, bądź też przez wytwarzanie próżni.

Ogólnie biorąc, urządzenie to może być zastosowane jako gaźnik do odparowywania lub mieszania dwóch cieczy, z których jedna jest gazem, a druga przechodzi w stan gazowy.

Korzyść stosowania urządzenia we wszystkich tych przypadkach, polega na tym, że nie jest wymagany wodowskaz, jak również może ono pracować w dowolnym położeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdzielania gazu lub pary i cieczy, zwłaszcza do rozdzielania pary wodnej od wody wrzącej w kotle zaopatrzonym w rury parownicze, znamienne tym, że posiada korpus cylindryczny (c) osadzony w rurze parowniczej (a) i zaopatrzony na zewnętrznej powierzchni w zwoje śrubowe (d) powodujące krążenie mieszaniny pary i wody w kierunku wnętrza korpusu, przy czym korpus (c) posiada szczeliny (e) wykonane między zwojami śrubowymi, przez które para przechodzi do wnętrza korpusu, skąd jest odprowadzana do miejsca przeznaczenia.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zwoje śrubowe (d) korpusu (c) posiadają skok stały lub stopniowo zmieniający się.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że krawędzie szczelin (e) korpusu (c) są odgięte na zewnątrz lub sfalowane w postaci rynny, w celu zwiększenia efektu odrzucania na zewnątrz oddzielanej wody.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada płytki dobojowe (f) rozmieszczone w pewnym odstępie od korpusu cylindrycznego (c) naprzeciw szczelin (e) odprowadzających parę.
5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zwoje śrubowe (d) osadzone na korpusie (c) sięgają ścianki rury parowniczej (a), woda zaś lub mieszanina wody i pary kierowana pod ciśnieniem wewnątrz

- rury parowniczej (a) wchodzi między zwojami śrubowymi.
6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że szczeliny (e), korpusu cylindrycznego (c) rozmieszczone między zwojami śrubowymi, posiadają krawędzie (r) odchyłone w kierunku przeciwnym do kierunku krążenia mieszaniny cieczy i pary.
 7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada umieszczone wewnątrz korpusu cylindrycznego (c) przegrody śrubowe (u) zaopatrzone w szereg zwojów w postaci stożka ściętego, tworzących ze sobą przedłużenie, skierowujące parę ku części górnej korpusu niezależnie od stopnia odchylenia urządzenia od pionu.
 8. Odmiana urządzenia według zastrz. 7, znamienna tym, że zwoje śrubowe są utworzone przez zwiniecie taśmy metalowej odpowiednio ukształtowanej tak, iż tworzą one korpus cylindryczny, przy czym zwoje posiadają kształt stożka ściętego (v') z kołnierzem (v) w postaci tarczy, a każdy zwój wchodzi częściowo w następny zwój tworząc jego przedłużenie.
 9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że rura zewnętrzna (b) otaczająca rurę parowniczą (a) jest sfalderowana na określonej części długości, w celu niwelacji występujących naprężeń między rurą (b) i rurą parowniczą (a).
 10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że rura parownicza (a) posiada skrzydełka podłużne, ewentualnie sfalderowane, umieszczone w przestrzeni pierścieniowej między rurą parowniczą (a) a otaczającą ją rurą (b), w której przepływa ciecz gorąca.
 11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w celu umożliwienia zawracania wody zawartej w mieszaninie wody i pary, posiada w górnej części korpusu (c) rurę skierowaną do korpusu cylindrycznego ze zwojami śrubowymi, przy czym w korpusie tym wykonane są otwory (8) umożliwiające zawracanej wodzie mieszanie się z wodą i parą, krążącymi wzdłuż zwojów śrubowych (d), otwory zaś są zaopatrzone w klapki skierowane w kierunku krążenia mieszaniny wody i pary.
 12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że rura doprowadzająca do niego wodę od dołu, posiada tarczę regulującą (9), zaopatrzoną w szczeliny promieniowe (10), których podstawa może być ukształtowana w postaci rurek Venturiego.

André Huet

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

