

Warszawa, 14 grudnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



B01d 53/24 ²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22276.

Kl. 12 e, 3/05.

Edoardo Mazza
(Turyn, Włochy).

**Sposób stężania i rozdzielania składników mieszanin gazowych i parowych
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 4 maja 1934 r.

Udzielono 21 października 1935 r.

Pierwszeństwo: 5 maja 1933 r. (Włochy).

Przedmiotem wynalazku jest sposób stężania i rozdzielania mieszanin gazowych i parowych na poszczególne składniki. Według wynalazku do rozdzielania mieszanin powyższych wyzyskuje się rozprężalność poszczególnych gazów i par, na które oddziaływa siła odśrodkowa i siła ciężkości. W ten sposób zarówno w kierunku promieniowym, jak i osiowym wytwarza się warstwy poszczególnych składników, które odprowadza się różnymi kanałami.

Sprężanie i rozdzielanie składników mieszaniny uskutecznia się przy stałym utrzymywaniu równowagi dynamicznej. Sprężanie można spotęgować, przeprowadzając obrabianą mieszaninę przez kolejno po sobie następujące stany równowagi.

Można to osiągnąć, zmieniając ogólny skład mieszaniny, np. przez stałe odciąganie poszczególnych frakcyj od mieszaniny, której skład został już zmieniony, dzięki czemu wytwarza się nowe stany równowagi dynamicznej i kolejno po sobie następujące zmiany w działaniu siły odśrodkowej.

Do wykonywania sposobu według wynalazku służy proste, odporne urządzenie o niewielkim obwodzie, łatwe do obsługi. Urządzenie to jest utworzone zasadniczo z bębna, obracającego się około osi pionowej. Wewnątrz bębna znajduje się komora pierścieniowa, umieszczona współśrodkowo względem osi bębna, podzielona na kilka komór zapomocą przegród promieniowych, zakrzywionych podobnie, jak łopatki koła

turbinowego. Każda z tych komór łączy się z przestrzenią wewnętrzną bębna zapomocą otworu wlotowego, umieszczonego w pobliżu nasady przegrody, która swą stroną wklęsłą jest zwrócona ku tej komorze. Każda z komór łączy się z przestrzenią zewnętrzną (atmosferą) zapomocą dwu otworów wylotowych. Jeden z nich znajduje się pod spodem, mniej więcej pośrodku między obydwoma przegrodami, drugi zaś — u góry w pobliżu nasady tej przegrody, która swą stroną wypukłą jest zwrócona ku komorze. Od obrzeży wewnętrznych otworów wypustowych ku zewnętrznej ścianie bębna ciągnie się przegroda, doprowadzona do bębna między dwa otwory wylotowe. Przegroda jest zaopatrzona w kanały rozdzielcze, przez które przestrzeń przed tą przegrodą, t. j. przestrzeń wlotowa, i przestrzeń za tą przegrodą, t. j. przestrzeń wylotowa, łączą się ze sobą. Kanały są umieszczone tak, że począwszy od ściany wewnętrznej ku ścianie zewnętrznej bębna odległość ich od osi symetrii urządzenia stopniowo wzrasta.

Mieszanina gazowa albo parowa jest odrzucana siłą odśrodkową ku zewnętrznej ścianie bębna, dzięki czemu odpowiednio do ciężaru właściwego składników mieszaniny tworzą się warstwy, współśrodkowe względem osi obrotu. Dzięki różnej rozprężalności składników oraz zmniejszonemu ciśnieniu w przestrzeni wylotowej, powodowanym wirowaniem, a także wskutek ruchu mieszaniny względem bębna, lżejsze gazy i pary przechodzą poprzez kanały rozdzielcze. W ten sposób osiąga się rozdzielenie składników, z których gęściejsze zbierają się na obwodzie komory wylotowej, następnie pod działaniem siły ciężkości opadają nadół i uchodzą przez otwór wylotowy, umieszczony w pobliżu dna, natomiast składniki lżejsze zbierają się w górnej części przestrzeni wlotowej, skąd są zasysane przez kanały rozdzielcze do przestrzeni wylotowej, z której następ-

nie wydostają się nazewnątrz przez górny otwór wylotowy.

Jeśli szybkość obrotowa bębna ureguje się odpowiednio do ciężaru właściwego składników mieszaniny, to można rozdzielić wszystkie jej składniki. Mieszaninę przepuszcza się przez urządzenie kilkakrotnie. Przestrzeń wylotową zapomocą odpowiednio umieszczonych przegród można podzielić na tyle komór, ile istnieje przewodów rozdzielczych. Komory te w różnych miejscach mogą mieć połączenie z atmosferą, dzięki czemu różne składniki mieszaniny można zbierać osobno, a co najmniej sprężać składniki poszczególne.

Przykład urządzenia według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku.

Fig. 1 przedstawia przekrój osiowy. Górna część fig. 2 przedstawia przekrój wzdłuż linii A — A, a jej dolna część — przekrój wzdłuż linii B — B na fig. 1.

Wewnątrz osłony 1 wokoło osi pionowej 6 obraca się bęben rozdzielczy, złożony z dna 2, pokrywy 3, zewnętrznej ściany cylindrycznej 4 i wewnętrznej ściany cylindrycznej 5. Wszystkie te części są osadzone na wale pionowym 6, umieszczonym w łożysku kulkowym 7. Komora pierścieniowa, zawarta między ścianami 4 i 5, jest podzielona zapomocą przegród łopatkowych 8 na szereg komór. A zatem, w rzucie poziomym każda z tych komór przedstawia wycinek koła, współśrodkowego z osią bębna, i łączy się z komorą zasilającą, umieszczoną wewnątrz komory pierścieniowej, otworami 10 w ścianie wewnętrznej 5, przyczem otwory te są umieszczone w pobliżu tej przegrody 8, której strona wklęsła jest zwrócona ku danej komorze. Komory pierścieniowe łączą się z przestrzenią wewnętrzną osłony 1 otworami 11 i 12. Otwory 11 znajdują się w pobliżu pokrywy 3, a także w pobliżu tej przegrody, która jest zwrócona ku danej komorze swą stroną wypukłą. Otwory 12 znajdują się mniej

więcej pośrodku między obydwoma przegrodami komory. Otwory 11 i 12 są wydrążone w zewnętrznej ścianie cylindrycznej 4, przyczem ich szerokość w kierunku równoległym do osi obrotu jest możliwie mała. Ich szerokość, mierzona prostopadle do tego kierunku, jest dostateczna, aby umożliwić swobodny i zupełny wypływ sprężonych gazów bez powstawania szkodliwego przeciwcisnienia. Okazało się, że najlepszy efekt działania osiąga się wtedy, gdy obrzeża otworów są tak cienkie, jak na to pozwala wytrzymałość materiału. W każdej komorze znajduje się przegroda 13, wytworzona z umieszczonych obok siebie małych słupków pionowych, ciągnąca się od tego brzegu otworu 10, który leży naprzeciw sąsiedniej przegrody, do punktu ściany zewnętrznej 4, leżącego między otworami 11 i 12. W ten sposób w każdej komorze powstaje przestrzeń wlotowa 15 i wylotowa 16. Obie te przestrzenie łączą się zapomocą kanałów 14, wytworzonych w słupach 13 i przedstawionych względem siebie zarówno w kierunku promieniowym, jak i obwodowym. Kanały 14 składają się z części wewnętrznej *a*, przez którą gazy przepływają w kierunku w przybliżeniu promieniowym, oraz lejkowato rozszerzonej części zewnętrznej *b*, przez którą mieszanina gazów i par z komory przepływa w kierunku kanału *a*.

Komora zasilająca 9 występuje ponad osłonę 1 nazewną i kończy się czaszą 17, w której obracają się łopatki ssące i tłoczące 18, zaklinowane na wale 6.

Ostona 1 jest podzielona poziomą przegrodą kolistą 21 na dwie leżące jedna nad drugą komory 19 i 20. Przegroda pozioma 21 jest przymocowana do ściany osłony 1 i obejmuje, pozostawiając nieznaczny luz, cylindryczną ścianę zewnętrzną bębna wraz z pierścieniem 25, umocowanym na ścianie 4. Urządzenie to ma na celu wyzyskanie siły odśrodkowej do szczelnego rozdzielania komór 19 i 20 oraz do zmniejsze-

nia natężeń części obracającej się masy. Otwory 11 mają wyloty w komorze 19, zaopatrzonej w kanał wylotowy 22, natomiast otwory 12 mają wyloty w komorze 20, zaopatrzonej w kanał wylotowy 23.

Jeśli należy otrzymać większą liczbę, niż dwa składniki mieszaniny, wówczas liczbę pierścieni 25, przegród 21, a tem samem komór 19, 20 należy odpowiednio zwiększyć.

Aby osiągnąć odpowiednio wielką szybkość obrotową masy, złożonej z bębna obrotowego, czaszy 17 i łopatek 18, środek ciężkości tej masy musi przypadać w punkcie przecięcia osi obrotu z płaszczyzną podporową masy wirującej, wskutek czego wał 6 ciągnie się poniżej łożyska kulowego 7 i na dolnym końcu tego wału zaklinowane jest koło rozpędowe 24 o dostatecznych rozmiarach.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Otwór czaszy 17 łączy się ze zbiornikiem zapasowym, zawierającym mieszaninę gazu, pary albo powietrza. Następnie bęben obrotowy wprawia się w ruch obrotowy, dzięki czemu łopatki 18 łącznie z działaniem bębna zasysają, sprężają i tłoczą mieszaninę do komory zasilającej 9, z której rozchodzi się ona otworami 10 do komór wlotowych 15, mających kształt wyinków kołowych.

W komorach 15, wprawionych w ruch obrotowy, składniki mieszaniny o większym ciężarze właściwym dzięki sile odśrodkowej są kierowane ku ścianie zewnętrznej, wskutek czego powstają współśrodkowe warstwy pierścieniowe o wzrastającym ku zewnątrz ciężarze właściwym. Dzięki naciskowi, wywieranemu łopatkami 18, warstwy mieszaniny w komorach 15 wykonywają ruch postępowy względem bębna i zostają skierowane do wylotów *b* kanałów rozdzielczych 14. Warstwy lżejsze mieszaniny rozprężają się bardziej niż warstwy ciężkie. Dzięki ssaniu przez otwory 11,

wytworzeniu w komorach 16 wskutek obrotu bębna, mieszanina przepływa w przewodach 14 w kierunku dośrodkowym, przezwyciężając siłę odśrodkową, i w ten sposób dostaje się do komory 16. Składniki o większym ciężarze właściwym pozostają w komorach 16 i wskutek swego ciężaru opadają na dno 2, następnie przez otwory 12 przechodzą do komory 20 osłony 1, a stąd są spuszczone przez przewód, nasadzony na króciec 23. Składniki o mniejszym ciężarze właściwym dostają się otworami 12 do komory 19, z której można je odbierać przez króciec 22.

Jeśli ciężary właściwe składników mieszaniny wykazują bardzo duże różnice między sobą, to w tem urządzeniu rozdzielanie można osiągnąć przez jednokrotną obróbkę. Jeśli natomiast ciężary właściwe poszczególnych składników różnią się od siebie niewiele, wówczas podczas pierwszej obróbki osiąga się zaledwie stężenie składników i wtedy powtarza się obróbkę, zwiększając każdorazowo szybkość obrotową bębna. Postępując w ten sposób, przez kilkakrotne powtórzenie obróbki osiąga się, praktycznie biorąc, całkowite rozdzielanie różnych składników mieszaniny.

Sposób i urządzenie według wynalazku można całkowicie lub częściowo skojarzyć z już znanymi sposobami i urządzeniami do stężania i rozdzielania mieszanin gazowych i parowych.

Komora wylotowa 16 może być podzielona na kilka przedziałów tak, by składniki, lżejsze od składników, wypływających bezpośrednio z komory 15 przez otwory 12, przedostawały się do różnych przedziałów komory 16 zależnie od tego, przez który z kanałów 14 przepływały poprzednio.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób stężania i rozdzielania składników mieszanin gazowych i parowych, znamieny tem, że mieszaninę, pod-

daną działaniu ruchu wirowego, pozostającą pod działaniem jednocześnie siły odśrodkowej i siły ciężkości, rozpręża się przez ssanie, wywierane na składniki lżejsze w kierunku, przeciwnym kierunkowi działania siły odśrodkowej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stężenie i rozdzielanie składników mieszaniny uskutecznia się, utrzymując mieszaninę w równowadze dynamicznej.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że stężanie składników mieszaniny potęguje się przez przeprowadzanie jej przez kolejno po sobie następujące stany równowagi, osiągane przez kolejno po sobie następujące zabiegi odciągania części składników z mieszaniny, już zmiennej w swym składzie.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że komora pierścieniowa bębna (2, 3, 4, 5), obracającego się wokół osi pionowej, jest podzielona na poszczególne komory (15, 16) zapomocą szuflowatych przegród łopatkowych (8), przychem każda z tych komór łączy się z leżącą wewnątrz komorą pierścieniowej komorą zasilającą (9) zapomocą otworu wlotowego (10), umieszczonego wpobliżu tej przegrody łopatkowej, która swą stroną wklęsłą jest zwrócona do tej komory i na swej ścianie zewnętrznej posiada dwa otwory (11, 12), z których jeden znajduje się między dwiema przegradami (8) mniej więcej pośrodku, drugi zaś — wpobliżu tej przegrody, której strona wypukła jest zwrócona do tej komory.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że każda z komór (15, 16) jest podzielona przegradą na dwie komory wlotową (15) i wylotową (16), przychem przegroda ta ciągnie się od obrzeża otworu wlotowego (10) do punktu, leżącego na zewnętrznej ścianie bębna między obydwoma otworami wylotowymi (11, 12), i jest

zaopatrzona w kanały rozdzielcze (14), które łączą obie komory (15, 16) i których odległość od osi środkowej stopniowo wzrasta, począwszy od ściany wewnętrznej ku zewnętrznej.

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tem, że kanały rozdzielcze (14) składają się z wewnętrznej części (a), przebiegającej prawie promieniowo, oraz z zewnętrznej części (b), rozszerzonej lekko, aby ułatwić przepływ lżejszych składników mieszaniny z komory wlotowej (15) do komory wylotowej (16).

7. Urządzenie według zastrz. 4 — 6, znamienne tem, że na cylindrycznej ścianie zewnętrznej (4) bębna obrotowego umocowany jest jeden lub kilka pierścieni (25), z których co najmniej część przylega do poziomej przegrody (21), dzielącej osłonę (1), otaczającą bęben.

8. Urządzenie według zastrz. 4 — 7, znamienne tem, że otwory wylotowe (11, 12) są wydrążone w cylindrycznej ścianie zewnętrznej bębna, przychem otwory te w kierunku równoległym względem osi są bardzo wąskie, w kierunku zaś do tego prostopadłym — są szerokie, a obrzeża ich posiadają możliwie małą grubość.

9. Urządzenie według zastrz. 4 — 8,

znamienne tem, że przegroda jest wykonana z szeregu odpowiednio wykrojonych słupków (13).

10. Urządzenie według zastrz. 4 — 9, znamienne tem, że bęben jest umieszczony w osłonie (1), podzielonej na dwie komory (19, 20), leżące jedna nad drugą, z których dolna łączy się z komorą wlotową (15), górna zaś — z komorą wylotową (16).

11. Urządzenie według zastrz. 4 — 11, znamienne tem, że komora zasilająca (9) ciągnie się poza osłonę (1) bębna i przechodzi w czaszę (17), w której są osadzone łopatki (18), wytwarzające w bębnie ciśnienie wyższe niż ciśnienie zmniejszone, spowodowane przez obrót bębna.

12. Urządzenie według zastrz. 4 — 12, znamienne tem, że środek ciężkości urządzenia przypada w punkcie przecięcia symetrycznej osi obrotu całej wirującej masy oraz płaszczyzny podporowej tej masy, przychem wał (6) bębna jest przedłużony i jest zaopatrzony pod osłoną w koło rozprędowne (24) o dostatecznych rozmiarach.

Edoardo M a z z a.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

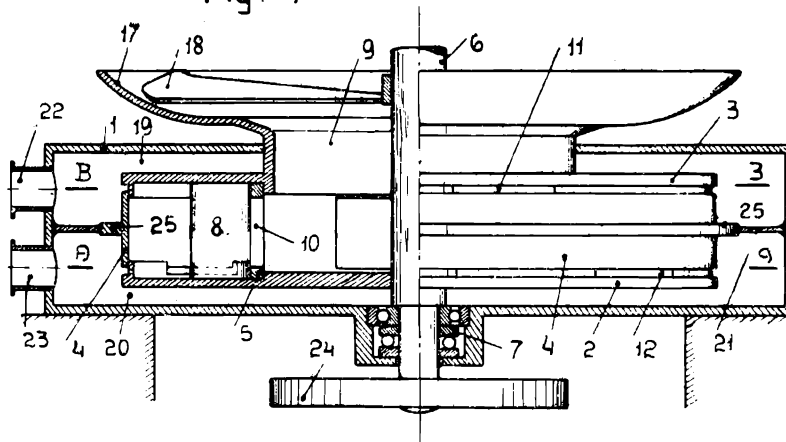


Fig. 2

