



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.09.74 (P. 174372)

Pierwszeństwo: 29.09.73 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1977

MKP B04c 5/107

Int. Cl.² B04C 5/107

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Gerharg Kunz, Essen (Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do oddzielania czynników o różnym ciężarze właściwym

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oddzielania czynników o różnym ciężarze właściwym, zawierające co najmniej jeden korpus przepływowy, odchylający czynniki w ich kierunku przepływu, oraz komory gromadzące czynniki przed i po ich rozdzieleniu, z których część stanowią komory wlotowe, a dalszą część komory wylotowe i w których zwłaszcza komory wylotowe stanowią komory zbiorcze.

Znane są różne sposoby oddzielania czynników o różnych ciężarach właściwych, które polegają głównie na wykorzystaniu siły ciężkości. W sposobach tych czynniki przeznaczone do oddzielenia poddaje się działaniu siły odśrodkowej, na skutek czego cięższe cząstki składowe wydostają się na zewnątrz, a lżejsze do wewnątrz, dzięki czemu można je odciągnąć w oddzieleniu. Do urządzeń, w których stosuje się tego rodzaju operacje oddzielania, zalicza się zwłaszcza wirówki, w których czynniki przeznaczone do oddzielania wprowadza się z większą energią kinetyczną, w tym celu aby po odchyleniu ich względem osi podłużnej takiej wirówki przeprowadzić operację właściwego oddzielania.

Wirówki tego rodzaju stosuje się np. do oddzielania ciał stałych od czynnika gazowego. W tym przypadku czynniki połączone pierwotnie ze sobą wprawia się w szybki ruch za pomocą urządzenia, np. dmuchawy, i nadal połączone ze sobą czynniki doprowadza się stycznie do przestrzeni stano-

2

wiącej górną część wirówki. Czynniki stale jeszcze połączone ze sobą wirują w tej przestrzeni dookoła osi podłużnej wirówki, przy czym w czasie tego ruchu cięższe cząstki składowe czynników uderzają w ściankę wewnętrzną komory wirówki, a lżejsze cząstki składowe stopniowo zbierają się wokół środkowej osi podłużnej wirówki.

Oddzielone w ten sposób cząstki składowe czynników odprowadza się oddzielnie z komory wirówki, co z reguły odbywa się w ten sposób, że cięższe cząstki składowe czynników, które ześlizgują się w dół po wewnętrznej ściance komory, przedostają się do leżowej komory zbiorczej, a lżejsze cząstki składowe czynników, które gromadzą się wokół środkowej osi podłużnej wirówki odprowadza się z komory pod działaniem sił ssących. Mimo, że te urządzenia do oddzielania czynników o różnym ciężarze właściwym sprawdziły się w praktyce, często występują trudności w oddzieleniu zwłaszcza czynników, które różnią się nieznacznie swymi ciężarami właściwymi.

Dalszą niedogodnością tych znanych urządzeń jest to, że są niekształtne i trzeba w nich stosować częstokroć specjalne przewody obejściowe do przewodów wlotowych i wylotowych. Poza tym, czynniki przeznaczone do oddzielania muszą zostać znacznie przyspieszone przed właściwą operacją oddzielania, do czego trzeba stosować specjalne urządzenia zajmujące miejsce.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządze-

nia do oddzielania czynników o różnym ciężarze właściwym, które można łatwo wykonać i które umożliwia łatwe oddzielanie czynników zwłaszcza takich, które nieznacznie różnią się względem siebie ciężarem właściwym i wielkością.

Cel ten według wynalazku został osiągnięty przez to, że urządzenie rodzaju opisanego na wstępie jest wyposażone w co najmniej jeden korpus rurowy, otoczony płaszczem, który to korpus rurowy w obrębie jednej swej końcówki ma otwory wlotowe, a w obrębie drugiej swej końcówki ma przekrój poprzeczny zwiększający się aż do płaszcza, oraz płytę wlotową, wspartą na płaszczu, do której jest zamocowany korpus rurowy swą końcówką zwróconą do otworów wlotowych, która to płyta wlotowa ze swej strony jest wyposażona w co najmniej jeden korpus odchylający do odchylania czynników dookoła osi podłużnej korpusu rurowego.

Dzięki zastosowaniu tych środków technicznych zostało skonstruowane urządzenie, które nie tylko wyróżnia się swą uderzającą prostotą, lecz również ma tę zaletę, że może być wbudowane w zwykłe przewody rurowe. Zbędne jest też pozostawianie miejsca wokół tych przewodów rurowych przeznaczonego specjalnie na urządzenia przyspieszające, ponieważ sama płyta wlotowa powoduje styczne odchylenie czynnika znajdującego się pod ciśnieniem, niezbędne do oddzielenia go.

Poza tym, dzięki usytuowaniu otworów wlotowych w obrębie wlotowej końcówki każdego z korpusów rurowych można w prosty sposób dostosować je do wielkości kawałków materiałów znajdujących się w czynnikach lub do samego czynnika. W przypadku oddzielania ciał stałych zawieszonych w cieczy szerokość szczelin może być tak dobrana, że przez szczeliny wlotowe w korpusie rurowym przepływać będzie tylko ciecz, a ciała stałe znajdujące się w cieczy pozostaną w komorze pomiędzy płaszczem a korpusem rurowym, gdzie po osiadnięciu będą się zbierały w zakresie końcówki wylotowej przeznaczonej do ich odciągania.

W celu silnego zawirowania dookoła osi podłużnej korpusu wpływających doń czynników, każda z płyt wlotowych jest zaopatrzona w korpus wirowy z otworami wlotowymi prowadzącymi do komory znajdującej się pomiędzy płaszczem, a korpusem rurowym.

Ma to tę zaletę, że korpus wirowy może być łatwo wbudowany w płytę, bez konieczności stosowania specjalnych dysz usytuowanych stycznie, z boku płaszcza.

W korzystnym dalszym rozwiązaniu według wynalazku, w przypadku zastosowania co najmniej dwóch korpusów rurowych usytuowanych jeden za drugim, część przedniego korpusu rurowego, o zwiększającym się przekroju poprzecznym swą komorą wylotową stanowi komorę wlotową następnego korpusu rurowego, a ponadto utworzona przez to komora wlotowa jest szczelnie odcięta względem płaszcza oraz następnego korpusu rurowego.

Tego rodzaju konstrukcja i układ urządzenia ma tę zaletę, że w przypadku łączenia wielu korpusów rurowych ze sobą, jeden za drugim, można je za-

opatrzyć w różne otwory wlotowe w obrębie ich końcówek wlotowych, na skutek czego odpowiednio do połączenia można odciągać podług wzrastających wielkości oraz ciężarów właściwych czynników.

Odbywa się to w ten sposób, że w pierwszym korpusie rurowym obok właściwych ciał grubych odciąga się również grubsze cząstki składowe zawieszone np. w cieczy, te grubsze cząstki składowe wraz z cieczą doprowadza się do drugiego stopnia i to tak długo, dokąd nie zostaną odciągnięte wszystkie ciała stałe lub zanieczyszczenia cieczy. Przy tym, w poszczególnych stopniach oddziela się stopniowo ciała stałe lub zanieczyszczenia w wodzie, na skutek czego obok właściwych, grubych ciał stałych zostają oddzielone również drobniejsze cząstki składowe.

W celu zebrania ciał stałych np. w jednej cieczy pomiędzy płaszczem a korpusem rurowym każdego stopnia pomiędzy płaszczem, a właściwym korpusem rurowym każdego ze stopni znajdują się komory powstałe przez otoczenie współosiowe poszczególnych korpusów rurowych płaszczem, przy czym komory znajdujące się pomiędzy każdym płaszczem, a korpusem rurowym są utworzone przez cylindryczne komory pierścieniowe oraz komory zwężające się stożkowo do płaszcza.

W komorach tych zbierają się stałe cząstki składowe oddzielanych od siebie czynników, przy czym również i w tym przypadku w układzie wielu stopni można zróżnicować odpowiednio wielkość ziaren. Te stałe cząstki składowe są odprowadzane z urządzenia poprzez otwory wylotowe znajdujące się w płaszczu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie wykonane jako jednostopniowe, a fig. 2 — urządzenie dwustopniowe.

W przykładzie wykonania wynalazku według fig. 1 urządzenie zawiera cylindryczny płaszcz 1, który w górnej części ma komorę wlotową 2, a w dolnej części komorę wylotową 3.

Płaszcz otaczający te komory 2 i 3 ma jak przedstawiono w przykładzie wykonania według fig. 1 kształt stożkowy lub tak jak w drugim przykładzie wykonania kształt walcowy. We wnętrzu płaszcza 1 znajduje się korzystnie cylindryczny korpus rurowy, który w obrębie swej dolnej końcówki, to znaczy końcówki wylotowej ma przekrój poprzeczny zwiększający się do płaszcza. Ten zwiększający się przekrój poprzeczny, tak zwany stożek 5 jest szczelnie połączony swym dolnym obrzeżem 6 z płaszczem 1.

Walcowy odcinek korpusu rurowego 4 korzystnie jest usytuowany współosiowo względem płaszcza 1 i ma otwory wlotowe znajdujące się w obrębie końcówki zwróconej ku wlotowi, które korzystnie mają kształt szczelin podłużnych 7. Końcówka korpusu rurowego 4 zwrócona ku wlotowi jest osadzona w otworze znajdującym się w płycie wlotowej 8 i uszczelniona względem niej. Płyta wlotowa 8 jest ściśle połączona z płaszczem 1 i umożliwia swym otworem środkowym osiowe umieszczenie korpusu rurowego 4.

W tym celu, aby umożliwić przeprowadzenie

właściwej operacji oddzielania czynników przeznaczonych do oddzielania, płyta wlotowa 8 ma korzystnie wiele, a co najmniej jeden otwór wlotowy 9, który jest tak ukształtowany, że wprowadzanym czynnikom lub strumieniowi wlotowemu nadaje przepływ wirowy dookoła podłużnej osi x urządzenia.

W celu odprowadzenia czynników oddzielonych za pomocą urządzenia w płaszczu 1 znajduje się otwór wylotowy 10 usytuowany w obrębie obrzeża 6 komory wylotowej 3 w zakresie części korpusu rurowego o zwiększającym się przekroju poprzecznym. Dzięki specjalnemu ukształtowaniu korpusu rurowego 4 przedstawionego na fig. 1, to jest odcinka walcowego z jednej strony i odcinka stożkowego, rozszerzającego się w stronę płaszcza 1 zostają utworzone dwie komory, z których jedna stanowi cylindryczną komorę pierścieniową 11 znajdującą się w odcinku walcowym, a druga stanowi stożkową komorę zbiorczą 12 znajdującą się w odcinku stożkowym.

W przykładzie wykonania wynalazku przedstawionym na fig. 2 urządzenie zawiera dwa stopnie i różni się od opisanego urządzenia tym, że w jednym płaszczu są połączone, jeden za drugim, dwa korpusy rurowe 4, 4'. Połączenie korpusów 4, 4' w usytuowaniu jeden za drugim jest rozwiązane w ten sposób, że komora wlotowa 2' drugiego korpusu rurowego 4' stanowi komorę wylotową 3 pierwszego korpusu rurowego 4. Końcówki korpusów rurowych 4, 4' zwrócone ku wlotowi są, tak samo jak w wykonaniu według fig. 1, zamocowane w płytach wlotowych 8, 8', które są szczelnie połączone z płaszczem 1.

Otwory wlotowe w korpusach rurowych 4, 4' mają również i w tym wykonaniu kształt podłużnych szczelin 7, 7', przy czym nie uwidocznione jest tu to, że szczeliny podłużne 7, 7' jednego lub drugiego korpusu rurowego 4, 4' mogą mieć różną szerokość. W celu umożliwienia i w tym przypadku, odprowadzania poszczególnych czynników, np. ciał stałych z urządzenia, w płaszczu 1 znajdują się otwory wylotowe 10, 14 uchodzące do poszczególnych komór zbiorczych 12, 12'. Otwory wlotowe 9, 9' w płytach wlotowych 8, 8' również i w tym wykonaniu są ukształtowane korzystnie w korpusach wirowych w tym celu, aby nadawały wprowadzanym czynnikom przepływ wirowy dookoła podłużnej osi środkowej każdego korpusu rurowego.

W zależności od gęstości czynników przeznaczonych do oddzielania można stosować dalsze korpusy rurowe lub urządzenia jako dalsze stopnie, które nie są przedstawione na rysunku, w celu uproszczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oddzielania czynników o różnym ciężarze właściwym, zawierające co najmniej

jeden korpus przepływowy, odchylający czynniki w ich kierunku przepływu oraz komory gromadzące czynniki przed i po ich rozdzieleniu, z których część stanowią komory wlotowe, a dalsza część komory wylotowe i w którym zwłaszcza komory wylotowe stanowią komory zbiorcze, **znamiennie tym**, że urządzenie to jest wyposażone w co najmniej jeden korpus rurowy (4, 4') otoczony płaszczem (1), który to korpus rurowy (4, 4') w obrębie jednej swej końcówki ma otwory wlotowe (7), a w obrębie drugiej swej końcówki ma przekrój poprzeczny zwiększający się aż do płaszcza (1), oraz płytę wlotową (8, 8'), wspartą na płaszczu, do której jest zamocowany korpus rurowy swą końcówką zwróconą do otworów wlotowych, która to płyta wlotowa (8, 8') ze swej strony jest wyposażona w co najmniej jeden korpus odchylający, do odchylania czynników dookoła osi podłużnej (x) korpusu rurowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że otwory wlotowe wykonane w korpusie rurowym (4, 4') mają postać wąskich szczelin podłużnych (7, 7'), przy czym szerokość tych szczelin jest tak dobrana, że umożliwia przepuszczanie czynnika lżejszego, a zatrzymywanie czynnika cięższego.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że korpus odchylający w płycie wlotowej (8, 8') jest ukształtowany w postaci korpusu wirowego zaopatrzonego w otwór wlotowy (9, 9') uchodzący do komory (11, 11') znajdującej się pomiędzy płaszczem (1), a korpusem rurowym (4, 4').

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że korpus rurowy (4, 4') jest uszczelniony względem płyty wlotowej (8, 8') z jednej strony, oraz względem płaszcza (1) z drugiej strony.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w układzie co najmniej dwóch korpusów rurowych (4, 4'), umieszczonych jeden za drugim, zwiększający się przekrój poprzeczny poprzedniego korpusu rurowego (4) swą komorą wylotową (3) stanowi komorę wlotową (2') następnego korpusu rurowego (4'), przy czym komora wlotowa (2') jest szczelnie odcięta względem płaszcza (1) i następnego korpusu rurowego (4') za pomocą płyty wlotowej (8').

6. Urządzenie według zastrz. 1 albo 5, **znamiennie tym**, że otwór wylotowy (10, albo 14) do cząstek składowych czynników o większym ciężarze właściwym znajduje się w płaszczu (1) w każdym przypadku w obrębie największego przekroju poprzecznego korpusu rurowego (4, 4').

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy z korpusów rurowych (4, 4') jest otoczony współosiowo płaszczem (1), a komory znajdujące się pomiędzy płaszczem a korpusem rurowym stanowi cylindryczna komora pierścieniowa (11, 11') oraz komora (12, 12') zbieżająca się stożkowo do płaszcza.

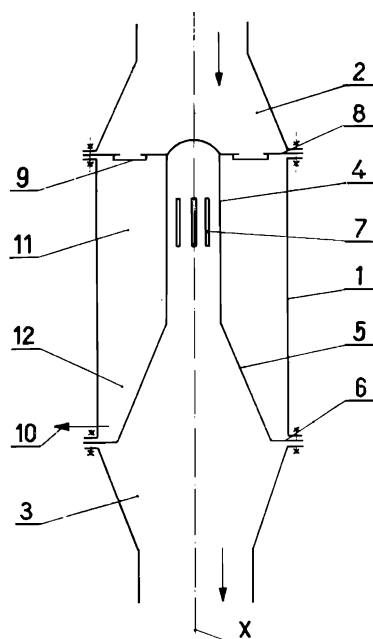


Fig. 1

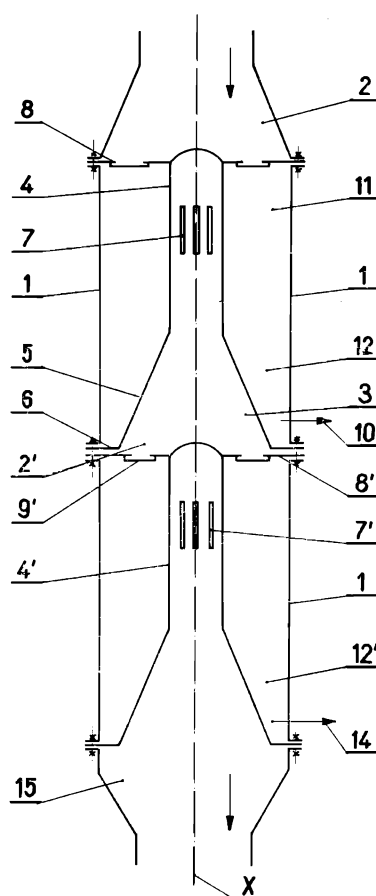


Fig. 2