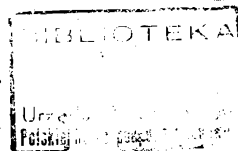


15 listopada 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



B03C 3/002

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6344.

Kl. 12 e 2.

Erwin Möller
(Brackwede, Niemcy).

**Sposób i urządzenie do wydzielania zawiesin z cieczy zwłaszcza w stanie gazowym
nie przewodzących elektryczności.**

Zgłoszono 9 lipca 1920 r.

Udzielono 20 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 31 lipca 1914 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wydzielania i usuwania zawiesin zawartych w gazach przeznaczonych do przeróbki w ten sposób, ażeby straty czasu na regulację pola elektrycznego lub równomierności elektrycznego wyładowywania, jako też przerwy ruchu lub tym podobnej przeszkody z powodu gromadzenia się i usuwania zawiesin, były jak najmniejsze i żeby również uniemożliwić szkodliwy wpływ gazów i elektrod na zawiesziny.

Okazało się, że szczególnie korzystnym kształtem elektrody wydzielającej, ze względu na wyładowywanie elektryczne, jest kształt rurowy (patent niemiecki Nr 265 964), bo ułatwia równomierne rozcho-

dzenie się elektrycznych wyładowań na wszystkie strony, co z kolei utrudnia odwracanie procesu dla wydzielających się lub już wydzielonych zawiesin. Oprócz tego, w myśl niniejszego wynalazku, uzyskuje się do osadzania zawiesin powierzchnię stosunkowo dużą w porównaniu z powierzchnią wyładowań tak, że wytwarzane pole elektryczne jest stosunkowo mało wrażliwe na zmieniającą się ewentualnie w okresie roboczym ilość wydzielin.

W dotychczasowych urządzeniach płyn zanieczyszczony wprowadzano z jednego końca rury, natomiast drugim końcem wychodził płyn oczyszczony, lecz sposób ten miał tę wadę, że przy wejściu do rury wra-

zie przerabiania gazów tworzyły się znaczniejsze osady, wpływające szkodliwie na jednostajność pierwotnego pola elektrycznego, a w razie przerabiania cieczy powstawały w tem miejscu krótkie spięcia i tym podobne przeszkody.

W pierwszym wypadku można prawie całkowicie zachować korzyści rurowej formy elektrody i mimo tego utrzymywać równomierną gęstość osadu na całej długości rury, jeżeli zamiast jednej rury zastępuje się szereg podłużnych odcinków rurowych, które otaczają organ jonizujący, przyczem gazy prowadzi się wtedy nie drogą równoległą do osi rur, lecz w kierunku poprzecznym pomiędzy odcinkami. Zasadniczo, aż do otworów w płaszczach, nadaje się tym rurom kształt wydrążonych walców lub pryzmatów.

Wspomniane odcinki rurowe można w stosunku do prądu cieczy połączyć szeregowo, a potem złożyć w opisane następnie „płyty rurowo-odcinkowe”. W razie przerabiania większych ilości cieczy najlepiej włączać je równolegle wiązkami, bo wtedy usuwanie wydzielanych cząstek (słabo przyczepnych) jest szczególnie szybkie i dokładne.

Strząsanie takich wydzielin, ulepszone w porównaniu ze znanymi metodami, uskutecznia się od zewnątrz w ten sposób, że na cały zespół elektrod lub większe ich grupy działają uderzenia skierowane celowo na podpory elektrod, których wstrząśnienia przenoszą się jak drgania o małej stosunkowo amplitudzie aż do końców elektrod, skąd mogą ewentualnie wracać kilkakrotnie jako drgania odbite. Części mechaniczne powodujące te drgania, można z łatwością uszczelnić w miejscu ich wprowadzenia do wnętrza przestrzeni, w której odbywa się przeróbka cieczy.

W drugim wypadku krańcowym, gdy wydzieliny są tak rzadko płynne, że same spływają z elektrod, powstają trudności

przy usuwaniu tych wydzielin, jeżeli elektroda ma zamknięty kształt rurowy a pomiędzy temperaturą zewnętrzną i temperaturą przerabianego gazu zachodzi znaczna różnica, albo gdy zawiesiny są wrażliwe na dłuższy wpływ temperatury gazu. To odnosi się w danym wypadku także do stałych wydzielin.

Jeżeli zewnętrzna temperatura jest wyższa lub gdy temperatura samych elektrod jest za wysoka, to może nastąpić parowanie, stapianie, spiekanie lub rozkład chemiczny wydzielin, a objawom tym mogą w pewnych wypadkach towarzyszyć elektryczne prądy lokalne lub przemiana ładunków wydzielanych zawiesin; natomiast przy zbyt niskiej temperaturze elektrod występuje często niepożądane usuwanie składników gazowych lub krzepnięcie płynnych, co może być powodem zepsucia wydzielanego produktu lub uniemożliwienia jego usunięcia z elektrod.

Gdy natomiast wydzielone produkty przywierają mocno do elektrod, to trzeba je usuwać, jak wiadomo, zapomocą skrobienia lub płókania.

Niedogodności powyższe można usunąć przez odpowiednie przysposobienie roboczych elektrod, zapomocą oddziaływania na nie pomocniczymi płynami albo przez zastosowanie innych źródeł ciepła lub zimna, dających się regulować.

Wiadomo, że istnieją sposoby zabezpieczenia jonizujących organów (wykonanych w postaci niemetalowych ostrzy, włókien, drutów i t. d.) przed tworzeniem się osadów na nich, albo sposoby łatwego usuwania z nich osadów przez oczyszczanie albo przez otaczanie ich specjalnie doprowadzaną cieczą izolującą. Przytem odpadała trudność, względnie niedogodność wynikająca z doprowadzania cieczy pomocniczej do części o wysokiem napięciu, natomiast powstała niekiedy ta niedogodność, że użycie izolacyjnej cieczy było niepożądane z

powodu jej mieszania się z czyszczonymi gazami lub wydzielinami.

Można jednak praktycznie do wytworzenia warstwy ochronnej zastosować także cieczy elektrycznie przewodzące, przy czym unika się poprzednio wspomnianych niedogodności.

Mianowicie, jeżeli pomiędzy przewodem doprowadzającym tę ciecz i elektrycznie naładowanym zespołem elektrod mieści się przestrzeń do swobodnego spadku cieczy, gdzie ona np. spada kroplami, natenczas wielkość odstępów czasu pomiędzy kroplami musi być tak wielka, żeby znajdujący się pomiędzy nimi dielektryk tworzył dostateczną ochronę przeciw elektrycznym wyładowaniom.

To osłonięcie jonizującego organu (będącego np. gładkim metalowym drutem) zapomocą warstwy chroniącej go przeciw zanieczyszczeniu ma jednocześnie tę zaletę, że organ ten jest otoczony warstwą przewodnika drugiej klasy, co w danym wypadku pociąga za sobą bardziej stałe wyładowywanie w poszczególnych częściach powierzchni, ponieważ w razie przeskakiwania iskier w materiale elektrody wysyłającej prąd powstaje miejscowy, znaczny spadek elektrycznego napięcia.

Na załączonym rysunku przedstawiono schematycznie kilka przykładów wykonania wynalazku:

fig. 1 i 2 przedstawiają w dwóch prostopadłych względem siebie przekrojach kołowy w zasadzie układ powierzchni z odcinków rurowych zestawionych ściśle obok siebie w płaszczyźnie prostopadłej do głównego prądu przerabianej cieczy przepływającej w kanałowej przestrzeni, przy czym poszczególne odcinki działają jako tak zwane „przestrzenie chwytne”;

fig. 3 i 4 przedstawiają dwa różne kształty przekrojów rur odcinkowych, a mianowicie fig. 3—przekrój rury, która największą średnicę posiada w kierunku przepływu cieczy i której odcinki są tak ułożo-

ne, że siła odśrodkowa służy zarazem, w znany zasadniczo sposób, do oddziaływania na wydzielaną zawiesinę;

równocześnie daszek chroniący jonizator przez wytwarzanie warstwy cieczy uboższej w zawiesinę i zabezpieczający go przed wygięciem pod naciskiem prądu cieczy, skierowuje rozgałęziony strumień cieczy w stronę powierzchni wydzielczej;

fig. 4 przedstawia taki układ, w którym elementy rurowe są złączone w ściśle zwarte pęki o kwadratowym, siatkowym przekroju, w celu uzyskania graniastych komór chwytnych włączonych tak równolegle jako też szeregowo i tworzących razem płyty odcinkowe, które są ułożone w podłużnym kierunku prądu cieczy i to mianowicie w kierunku najmniejszej średnicy pojedynczych rur. Kilka ważnych szczegółów dotyczących układu elektrod na fig. 4 podano dokładnie poniżej;

fig. 5 przedstawia przyrząd do szybkiego usuwania słabo przyczepnych wydzielin z powierzchni wydzielczych i z organów jonizacyjnych, nadający się tak do rurowych, jako też do płytowych elementów wydzielczych, o ile wydzieliny dadzą się otrząsać;

fig. 6 przedstawia częściowo przekrojony rzut pionowy urządzenia należącego do typu urządzeń zamkniętych wielorurowych zaopatrzone w specjalne urządzenia skrapiające do usuwania silnie przyczepnych wydzielin i nadające się tak do elektrod rurowych jako też do długich jonizatorów. Urządzenie to umożliwia ściśle wprowadzanie środka skrapiającego z zewnątrz do komory roboczej, przy czym zastosowano jeszcze pomocniczą ciecz chłodzącą, która krąży w płaszczu otaczającym zewnętrzne końce elektrod wydzielczych.

Na rysunku oznaczono liczbą 1 jonizatory, 2—powierzchnię wydzielczą, 2' i 2"—odcinki rurowe rozciągające się wzdłuż

i dzielone w kierunku długości oraz ułożone rurowo dookoła jonizatora 1 i tworzące razem odpowiednie części powierzchni wydzielczej. 4 oznacza powierzchnię daszkową do wytwarzania uboższej w zawieszoną warstwy ochronnej, która otacza jonizator; 4' oznacza powierzchnię daszkową ukształtowaną podobnie do dyszy lub diafragmy; 10 — mechaniczne urządzenie nastawnicze, np. śruby nastawne, 13 — belki, względnie izolowane lub izolujące przed wysokim napięciem dźwigary jonizatora, 16 — uziemioną podpórę dla powierzchni wydzielczej, 100 — ścianę kanału do doprowadzenia przerabianej cieczy zaopatrzoną w otwór 35 dający się w razie potrzeby zamykać i służący do rozmaitych celów, np. do montowania, wypróżniania wydzielonych i gromadzących się wydzielin i t. d.

Podwójne cyfry, z których jedna ujęta jest w klamrę, oznaczają podwójne właściwości odnośnej części urządzenia.

Strzałki kierunku prądu przerabianej cieczy nie mają piórka, strzałki kierunku prądu cieczy pomocniczej do ochrania jonizatora mają piórka.

Na fig. 1 i 2 przedstawiono urządzenie do wydzielania, w którym, poprzecznie do kierunku przepływu cieczy rozmieszczono na dźwigarze 16 szereg równolegle połączonych segmentów rurowych 2' i 2'' szczelnie do siebie przylegających. Górny dźwigar jest równoległy do dolnego 16. Dźwigary nie zamykają otworów rur, przez które elektrody jonizujące przechodzą ku dźwigarom 13. Odcinki rurowe działają tu swoim kształtem, bo odchylają strumień cieczy od wewnętrznych części powierzchni wydzielczych, działając zarazem jako tak zwane „przestrzenie chwytne”. Górne i dolne końce odcinków rurowych są ze sobą połączone, a to w tym celu, ażeby ciecz płynącą w pobliżu końców rur w kierunku ich osi uwolnić również od zawiesziny.

Zasadniczy kształt przekroju poprzecznego odcinków rurowych nie musi być koniecznie kołowy, lecz może być owalny lub kanciasty, np. prostokątny, lub nawet rozszerzający się w kierunku tylnych części komory chwytnej, np. mogą być koźzystne przekroje trójkątne. Strumień cieczy jest symetryczny względem odcinków poszczególnych rur i względem odnośnego jonizatora.

Na fig. 2 przedstawiono tylko jeden szereg rur, chociaż z reguły łączy się kilka takich szeregów poza sobą (względem kierunku prądu cieczy). Końce rur mieszczą się z obydwu stron w przestrzeni napełnionej gazem i niewidocznych na rysunku. Przestrzenie te mogą być, np. w ten sposób utworzone, że naprzeciw elektrod wstawia się poprzecznie do kierunku głównego strumienia cieczy ścianki kierownicze (w odpowiedniej ilości) wykonane podobnie do przepon lub dysz. Taką przeгородę 4' przedstawiono na fig. 4. Te przestrzenie znajdujące się w pobliżu krawędzi lub końców elektrod i osłabiające w tych miejscach gwałtowność przepływu, zapobiegają temu, żeby gazy nieoczyszczone w tych miejscach omijały elektrody. Jest to szczególnie ważne zwłaszcza w pobliżu tych krawędzi elektrod, gdzie odbywa się usuwanie strąconych zawieszin (np. przez wstrząśnienie), ponieważ przytem ciecz częściowo znowu się zanieczyszcza (w niniejszym wypadku w pobliżu dolnych końców elektrod).

Fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny trójdzielnej rury odcinkowej, która działa inaczej niż rury przedstawione na fig. 1 i 2. Odcinki rurowe są mianowicie tak względem siebie ułożone, że strumień cieczy musi płynąć wzdłuż silnie zakrzywionych ścian odcinka, wskutek czego na cząsteczki zawieszin działa nie tylko pole elektryczne, lecz także siła odśrodkowa. Wykonanie takie jest wtedy celowe, gdy

na przerabianą ciecz działa dostatecznie wielkie ciśnienie.

Strumień surowej cieczy spływa po odcinkowym elemencie powierzchni pola wydzielczego 2' (4) (działającym również jako powierzchnia zaporowa naprzeciw odnośnego jonizatora) odbija się od następnego wycinka 2" i płynie dalej silnie zakrzywionym łukiem w obrębie elektrycznego pola wydzielczego, przyczem przylega do coraz silniej zakrzywiającego się odcinka pod działaniem siły odśrodkowej. Częściowe strumienie cieczy i otwory płaszcza, przez które te strumienie wchodzą względnie wychodzą, leżą symetrycznie względem płaszczyzny symetrii przechodzącej osiowo przez największą średnicę rury i będącej zarazem płaszczyzną symetrii odnośnej elektrody jonizującej.

Na fig. 4 przedstawiono kanał gazowy, w którym złączone są poza sobą w stosunku do prądu gazu, np. dwa szeregi drutów jonizujących. Pomiędzy ścianami kanału 100 wstawiono trzy szeregi elektrod pośrednich, pomiędzy którymi znajdują się właśnie obydwa szeregi organów jonizacyjnych. Te nieiskrzące elektrody pośrednie tworzą, jak widać, dwa układy równoległych, płaskich powierzchni, które przecinają się z płaszczyzną pośrednią fig. 4 w prostych A, A', A'', B, B', C, C' z jednej strony i $A, B, C, A', B', C', A'', B'', C''$ z drugiej strony, przyczem znaki objęte klamrą są punktami pośrednimi. Poprzednio wspomniane powierzchnie elektrodowe, które leżą równolegle do wskazanego strzałką głównego kierunku przepływu cieczy, mogą być wykonane, np. z niedziurkowanych płyt blaszanych, a na rysunku są oznaczone linjami, natomiast drugi układ powierzchni elektrodowych ma kierunek poprzeczny, w szczególności prostopadły do kierunku wskazanego strzałką, tak że powierzchnie te muszą być zaopatrzone w otwory do przejścia cieczy; otwory te uwidoczniają się na

fig. 4 jako przerwy poprzednio wspomnianych linii przecięć A, B, C i t. d.

Względem elektrod jonizujących (widocznych w przekroju poprzecznym jako punkty 1) obydwa układy elektrod wydzielczych mogą być ułożone rozmaicie, bez szkody dla ich działania.

Jednakowoż wykonanie przedstawione na fig. 4 jest z tego względu szczególnie praktyczne i celowe, że nie tylko płyty elektrodowe (np. 49 i 50) poprzednio wspomnianego pierwszego układu, ustawione równolegle do kierunku prądu cieczy, są ułożone (w znany sposób) w równych odstępach i równolegle po obu stronach linijowo wyciągniętych jonizatorów, lecz także drugi układ dziurkowanych elektrod wydzielczych, ustawionych poprzecznie względem kierunku przepływu cieczy, jest tak rozłożony, że wzajemne odległości między poszczególnymi elektrodami tego układu a poszczególnymi jonizatorami są jednakowe.

Podstawową figurę przekroju poprzecznego pryzmatycznej wiązki rurowej przedstawionej na fig. 4 jest zatem w ogólności, t. j. pominiawszy wyżej wspomniane przerwy odpowiadające otworom w płaszcach rur, jest gęsta siatka wieloboczna. Obok siebie leżące rury wiązki schodzą się przytem np. w $B, B', A', B', B', C', B', B''$ tak, że w stosunku do surowego materiału wielkość powierzchni wydzielczej przypadającej na jednostkę objętości wiązki rury jest bardzo znaczna, przez co zaoszczędza się znacznie na materiale. Także naroża (w przekroju poprzecznym) leżących obok siebie rur schodzą się razem, jak to np. w węzłowym punkcie wewnętrznym B' , w którym schodzą się 4 obok siebie leżące rury, przy zupełnem wyzyskiwaniu przestrzeni katowej, podczas gdy w punktach B, A', C' i B'' widać podwójne naroża na obwodzie wiązki, wyzyskujące połowę przestrzeni katowej.

Odcinki rurowe są umieszczone na pły-

tach 49 i 50 tak, że odcinki należące do jednego szeregu, podłużnie rozciągniętych drutów jonizujących są z każdej strony zespolone w jednej płycie.

Kierunki przepływu w poszczególnych odcinkach rurowych są znowu symetryczne względem odnośnego jonizatora i względem kierunku najmniejszej średnicy odcinków, a więc są równoległe do dwóch boków kwadratu przekroju poprzecznego, wskutek czego otwory wykonano w środku dwu innych boków kwadratu przekroju.

Można oczywiście skierować przepływ wzdłuż największej średnicy, a więc w kierunku przekątni, a otwory dać odpowiednio w narożach kwadratu. Można też przyjąć za podstawę wielobocznej siatki zasadniczego przekroju wiązki rur nie kwadrat, lecz inny wielobok.

Jednak urządzenie przedstawione na fig. 4 daje większe oszczędności w zapotrzebowaniu miejsca i materiału, a takie działanie jego jest skuteczniejsze, przy czym urządzenie takie ma jeszcze tę zaletę, że przy ujęciu odcinków rurowych w płyty odcinkowe, te ostatnie mają możliwie prosty, krótki i twardy kształt stawowego przekroju poprzecznego, ograniczonego liniami prostymi.

Ażeby przeszkodzić przepływowi nieczyszczonej jeszcze cieczy po zewnętrznej stronie wiązki elektrod lub też porywaniu przez nią osadu oderwanego od powierzchni elektrodowych, zastosowano rodzaj diafragmy, w postaci płaskiej przegrody 4, nie przylegającej do nieczynnych ścian 100 aparatu wydzielczego. Przegroda odchyła strumień cieczy od krawędzi elektrod i wytwarza nieruchomą przestrzeń pomiędzy ścianą 100 a wiązką elektrod. Działanie to można oczywiście jeszcze wzmocnić przez szeregowo ustawienie kilku takich przegród o czym wyżej już wspomniano. Oprócz tego, kolejne zmniejszanie i zwiększanie przekrojów przepływu cieczy, spowodowane zwężeniami tego

przekroju w otworach powierzchni AC, A' C' i A'' C'', przyczynia się również do równomiernego rozdziału przerabianej cieczy na równoległe załączone grupy elektrod. Wspomniane otwory można i tu połączyć w odpowiednich miejscach mostkami takimi, jakie w wykonaniu podług fig. 1 i 3 zastosowano tylko na końcach rur.

Na fig. 5 i 6 przedstawiono urządzenia, zapomocą których usuwanie zawieszin odbywa się w szczególnie korzystny sposób.

Stosownie do fig. 5 ułożone są, wpoprzek przez kanał gazowy, przesuwalne i nastawialne podpory dla elektrod pośrednich, które dla uproszczenia przedstawiono jako jedną płytę. Jonizatory mają w tym przykładzie kształt drutów i są osadzone w ramach 51, które mogą być wstrząsane od zewnątrz. Skutkiem uderzeń młotem w zaopatrzoną sprężyną głowę podpory wprowadzonej szczelnie do komory elektrodowej, płyta 2 doznaje wstrząśnień poprzecznych względem kierunku przepływu cieczy lub poprzecznych względem jej własnej powierzchni. Drugie wstrząśnienie następuje wtedy, gdy nastawialna żabka 10 wpadnie w swoje gniazdo. Ramy 51 dźwigające jonizatory należy również wstrząsnąć od czasu do czasu, aby stracić z tych ostatnich łatwo przyczepne osady. Wstrząsanie odbywa się przytem celowo np. w kierunku prądu gazu, lub równoległe do elektrody wydzielczej 2, zapomocą młotka, izolowanego elektrycznie od tej ostatniej albo od ziemi, aby drgania spowodowane wstrząśnieniem i przenoszące się dalej po jonizatorze, nie wyprowadziły go z właściwego położenia względem wydzielczej powierzchni.

W licznych wypadkach, np. gdy wydzieliny przyczepiają się bardzo luźnie, nie potrzeba używać specjalnych urządzeń wstrząsających jonizatory, bo wskutek wstecznego uderzenia żabek 10 w ściany 100 rozchodzą się fale drgań dochodzące

do jonizatorów z dostateczną jeszcze mocą.

Na fig. 6 zastosowano (w przeciwieństwie do fig. 5) oczyszczanie jonizatora i zamkniętej powierzchni wydzielczej przez otrząsanie uskuteczniane inaczej niż w poprzednim przykładzie i charakteryzujące specjalnie niniejszy wynalazek.

Przez rurę 40 zaopatrzoną w otwory, mogącą być połączoną elektrycznie z uziemioną ścianą aparatu, przeprowadza się odpowiednią ciecz, przedostającą się wolnym spadkiem (kroplami) do rynny 13 (41), która służy zarazem jako przewód doprowadzający elektryczny prąd o wysokim napięciu do jonizatorów. Dno jest zaopatrzone w otwory, przez które przetknięte są druciane jonizatory 1, tak że woda zbierająca się w rynnie lub t. p. urządzeniu spływa po jonizatorach, dostając się rurą 42 osłaniającą jonizator bezpośrednio do górnej części wydzielczej.

Powierzchnia wydzielcza jest również opłókiwana, bo ponad górną poziomą krawędzi elektrodowych 2 wprowadza się ciecz zapomocą szczelnie przez ścianę 100 przechodzącego, przewodu pomocniczego 46, z którego ciecz dostaje się do komory wydzielczej przez wspólny wlew.

Ażeby uniknąć krótkich spięć lub t. p. zaburzeń spowodowywanych ściekającą kroplami wodą, rury rozszerzone są u dołu w postaci stożków 43 i zaopatrzone w pierścieniowe zbiorniki 44, które otaczają brzeg rury 24 (2) jako przewodnik elektryczności zapobiegający gromadzeniu się ładunków elektrycznych. Przez to rozszerzenie zwiększa się u dołu odstęp pomiędzy elektrodami o przeciwnych ładunkach, a tem samem zwiększa się tam również napięcie wyładowania.

W celu umożliwienia regulowania temperatury ścian rur otoczono elektrody wydzielcze płaszczem 45, do którego można wprowadzać przez 47 i wyprowadzać przez

48 ciecz regulującą temperaturę, przyczem ciecz ta styka się z tą stroną elektrody, która jest odwrócona od przerabianych gazów.

Przez regulowanie temperatury ścian elektrod można wzajemne oddziaływanie gazu, wydzielin i ewentualnie cieczy spłukującej regulować w szerokich granicach, niezależnie od warunków zewnętrznych. Jeżeli temperatura powierzchni wydzielczej przy przeróbce par, lub gazów zawieszanych z temi parami, utrzymuje się znacznie poniżej temperatury nasycenia, to w stosownych wypadkach można użyć kondensatu jako cieczy płóczkowej.

Specjalną zaletą przy wysokich temperaturach przerabianych gazów jest jeszcze to, że elektryczne pole przy chłodzeniu powierzchni wydzielczej może być wzmocnione.

Ażeby osiągnąć możliwie równomierne zasilanie cieczą poszczególnych przedziałów elektrodowych, załączonych w stosunku do kierunku przepływu równoległe, można i tu zastosować (przed lub poza elektrodami) przegrody, działające jako zapory lub jako dysze i zaopatrzone w dostateczną ilość otworów. Mogą to być np. poziome, rzadkie sita lub płyty z szczelinami.

Co się tyczy wykonania elektrod rurowych, to należy jeszcze zauważyć, że mogą one być zrobione z pełnej blachy, a dla zaoszczędzenia na materiale można je wykonać z materiału dziurkowanego, np. z siatki drucianej, przynajmniej w tych częściach powierzchni elektrod, które są równoległe do głównego kierunku przepływu przerabianej cieczy. Przez to osiąga się w myśl wynalazku jeszcze tę korzyść, że nie występuje tu szkodliwy wzrost oporu przepływu skutkiem zatykania się otworów tak, jak się to dzieje, gdy kierunek przepływu jest poprzeczny względem ścian elektrod.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób elektrycznego wydzielenia zawieszin z cieczy, zwłaszcza w stanie gazowym i nieprzewodzących elektryczności, znamienny tem, że wpływ elektrycznych wyładowań na wydzieliny zdążające ku elektrodom zmniejsza się wskutek równomiernego rozdzielania tych wydzielin w kierunku podłużnym powierzchni wydzielczej, wydłużonej dzięki nadaniu jej kształtu rurowego, albo wskutek czyszczenia jonizatorów i ewentualnie także powierzchni wydzielczej środkiem czyszczącym wprowadzanym z zewnątrz do komory wydzielczej, albo wreszcie z powodu regulowania ciepłoty powierzchni wydzielczej specjalną cieczą doprowadzaną z zewnątrz.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do przestrzeni zajętej przez elektryczne pole i zawartej pomiędzy wzdłuż rozciągniętym jonizatorem a otaczającymi go odcinkami rurowymi wprowadza się lub wyprowadza gazy, które przepływają przez podłużne otwory, pozostałe pomiędzy wspomnianymi odcinkami.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w celu wytworzenia siły odśrodkowej, wspierającej działanie pola elektrycznego i wywierającej wpływ na zawiesziny skierowuje się ciecz, płynącą od jonizatora poprzecznie względem osi nowego urządzenia wydzielczego mającego zasadniczo kształt rurowy w kierunku stycznym do wewnętrznej powierzchni odcinków rurowych (np. fig. 3).

4. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że w celu wytworzenia przestrzeni objętej polem elektrycznym i wypełnionej nieruchomymi lub tylko słabo poruszającymi się gazami, gazy przepływają obok pustych przestrzeni, utworzonych rurowymi odcinkami, strumieniem naogół swobodnym.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako środek czyszczący służy ciecz, którą wprowadza się szczelnie do komory wydzielczej i która sączy się potem z górnej krawędzi elektrody wydzielczej w kierunku przeciwnym lub poprzecznym względem kierunku przepływu przerabianej cieczy.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny tem, że ciecz służąca jako środek czyszczący, zdolna do spływania kroplami i o ile możliwości przewodzącą elektryczność doprowadza z uziemionego przewodu rurowego, z którego ciecz ta dostaje się do izolowanej od ziemi elektrody wolnym spadkiem albo najlepiej przez elektrycznie izolującą przestrzeń przebywaną kroplami, przyczem jedna strona ograniczająca tę przestrzeń może zarazem służyć jako zbiornica doprowadzająca elektryczność do elementów elektrody (np. fig. 6).

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że elektrodę wydzielczą zlewa się po stronie odwróconej od komory wydzielczej specjalnie doprowadzaną cieczą, przyczem temperaturę powierzchni wydzielczej reguluje się niezależnie od temperatury przerabianej cieczy (np. fig. 6).

8. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że ciecz płóczącą zastosowano jednocześnie jako ciecz regulującą temperaturę elektrod.

9. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że elektrody, a szczególnie elektrody doprowadzające elektryczność, oczyszcza się od przyczepiających się wydzielin przez uderowe wstrząśnienia, przyczem wstrząśnienia te, wywoływane ewentualnie zapomocą izolującego młotka, przenoszą się jako drgania wzdłuż jonizatora, rozciągniętego np. w postaci drutu, przede wszystkim w płaszczyźnie przechodzącej przez podłużną oś jonizatora i kierunku głównego prądu gazu lub równoległe do powierzchni wydzielczej, podczas gdy

kierunek drgań (wstrząśnięć) tej ostatniej jest inny, a najlepiej poprzeczny względem tamtego.

10. Sposób według zastrz. 1, 5, 7 lub 8, znamienne tem, że temperaturę elektrod wydzielczych utrzymuje się poniżej temperatury nasycenia.

11. Urządzenie do zastosowania sposobu według zastrz. 1—9, zaopatrzone w rurową powierzchnię wydzielczą, znamienne tem, że ściany rur elektrodowych ustawionych obok siebie w szeregach lub wiązkach schodzą się ze sobą w zasadzie szczelnie albo nawet, przynajmniej częściowo, zupełnie się ze sobą zlewają (np. fig. 1—4).

12. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że leżące obok siebie poszczególne rury elektrodowe posiadają w zasadzie, t. j. pomijawszy otwory w płaszczyznach rur, równoboczne lub równokątne przekroje poprzeczne, które są zestawione w siatkę wielobokową, np. kwadratową, będącą przekrojem wiązki rur elektrodowych, przyczem układ ten jest taki, iż naroża przekrojów leżących obok siebie rur zlewają się naogół z sobą przynajmniej częściowo (np. fig. 4).

13. Urządzenie według zastrz. 10 lub 11, znamienne tem, że większa ilość leżących obok siebie odcinków rurowych jest podparta bezpośrednio zapomocą układu dźwigarów, leżących w płaszczyznach osiowych (np. fig. 1 i 2), lub równolegle (np. fig. 4) do kierunku głównego prądu przerabianej cieczy.

14. Urządzenie według zastrz. 10—12, znamienne tem, że większa ilość obok siebie leżących rur elektrodowych, należących do różnych jonizatorów ujęto w niezależnie przenośne grupy, złożone naprzykład we wspólną lub na wspólnej płycie (np. fig. 4).

15. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że otwory w płaszczu rur, wi-

doczne w przekroju poprzecznym, są rozłożone całkowicie lub częściowo symetrycznie do ścian tych rur, lub względem wewnętrznej średnicy (największej lub najmniejszej), albo względem przekroju odnośnego jonizatora (np. fig. 1—4).

16. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że w kanale gazowym dziurkowane otwory dławiące elementy elektrody wydzielczej ustawiono szeregiem poprzecznie względem głównego kierunku prądu cieczy i naprzemian jonizatorami rozciągającymi się linjowo, tak że przednie i tylne powierzchnie elementów elektrody wydzielczej działają jako wydzielcze powierzchnie współdziałające z różnemi jonizatorami (np. fig. 4).

17. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, 5 lub 6, znamienne tem, że większą ilość metalowych jonizatorów, o przekroju najlepiej punktowym, przymocowano do dźwigara, który służy równocześnie jako przewód doprowadzający ciecz płóczkową, zaopatrzoną w wyloty dla tej cieczy naprzeciw miejsca umocowania każdego jonizatora (np. fig. 6).

18. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, 5 lub 6, znamienne tem, że elektrody wydzielcze są otoczone wspólnym zbiornikiem cieczy płóczkowej, przyczem pewna ilość części, umieszczonych u górnych krawędzi elektrod i w płaszczyźnie poziomej, służy jako przelew zbiornika dopływowego cieczy (np. fig. 6).

19. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1 lub 6, znamienne tem, że w celu uniknięcia wpływu cząstek odpadających od rurowo ukształtowanej elektrody wydzielczej na wyładowanie elektryczności, zaopatrzoną te elektrody na ich rozszerzonym dolnym końcu w pierścieniową rynną zbiorczą (np. fig. 6).

20. Urządzenie do przeprowadzenia

sposobu według zastrz. 1, 5 lub 6, znamienne tem, że elektroda wydzielcza jest zaopatrzona w wewnętrzny lub zewnętrzny płaszcz do regulacji jej temperatury.

21. Urządzenie według zastrz. 11 lub 16, znamienne tem, że pośrednie elektrody wydzielcze wstawione w ściany komory wydzielczej są wykonane całkowicie lub częściowo z dziurkowanego materiału, np. dziurkowanej blachy, tkaniny drucianej, mianowicie przede wszystkim w tych

ich częściach, które leżą równolegle do głównego prądu cieczy, tak że zatkanie otworów tych dziurkowanych części wydzielonemi cząstkami nie powoduje żadnej istotnej zmiany oporu przepływu przez wydzielacz.

Erwin Möller.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

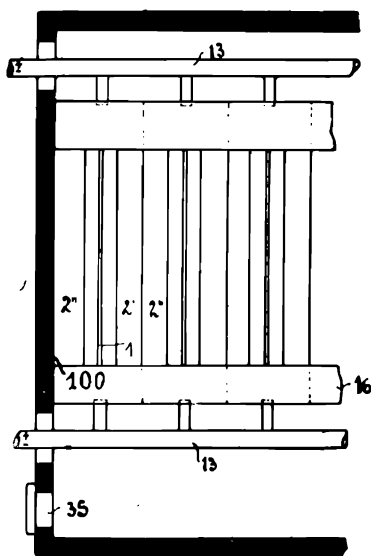


Fig. 6.

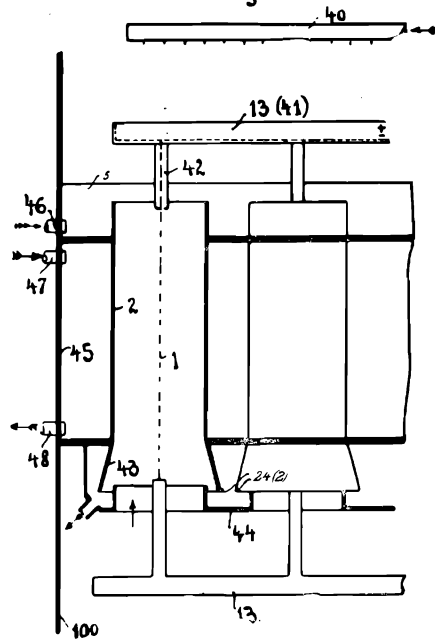


Fig. 2.

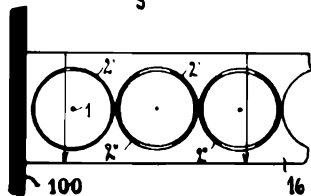


Fig. 5.

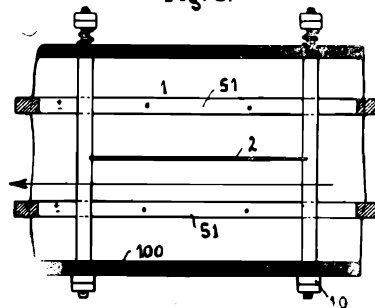


Fig. 3.

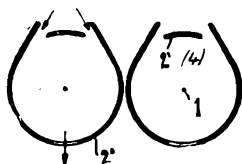


Fig. 4.

