

C226 5/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44798

Kl. 40 a, 15/01
5/16

Pechiney Compagnie de Produits Chimiques et Electrometallurgiques*)

Paryż, Francja

Urządzenie do odparowywania materiałów stałych

Patent trwa od dnia 2 sierpnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1959 r. (Francja).

Niniejszy wynalazek dotyczy nowego urządzenia do odparowywania materiałów stałych przy pomocy poddawania ich działaniu wysokiej temperatury, a w szczególności odnosi się do materiałów, których rozkład cieplny powoduje wydzielanie się gazu lub par pozostawiających osad stały.

Wiadomo powszechnie, że tego rodzaju urządzenie spełnia wymagania przemysłu tylko wówczas, jeżeli pracuje w sposób ciągły i jeżeli posiada dużą wydajność przepływu. W tym celu trzeba, aby powierzchnia odparowywania była możliwie największa i aby była ogrzewana równomiernie.

Te różnego rodzaju wymagania stwarzają jednakże poważne trudności, a zwłaszcza przy od-

parowywaniu materiałów stałych, które powinny mieć możliwość krążenia w palenisku, a zatem powinny być rozdrobnione na elementy o małych wymiarach, przy unikaniu jednak, aby małe cząsteczki materiału stałego były porywane przez strumień gazu.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odparowywania materiału stałego o dużym przewodnictwie cieplnym, w którym strefa lub strefy ogrzewania są bardzo blisko siebie i stykają się, lub znajdują się naprzeciw powierzchni materiału stałego przeznaczonego do odparowywania, w którym ogrzewanie wymienionego materiału jest bezpośrednio przeprowadzane przez przewodnictwo cieplne i przez promieniowanie cieplne, oraz w którym przegrzanie wspomnianej strefy lub stref ogrzewania, w stosunku do temperatury ogrzewania wymienionego materiału jest minimalne.

Przedmiotem wynalazku jest również urzą-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Rene Perieries i Louis Ruelle.

dzenie do odparowania materiału stałego, o dużej wydajności produkcyjnej przepływu, w którym powierzchnia odparowywania jest bardzo duża i w ten sposób materiał przeznaczony do odparowania jest w sposób ciągły odnawiany w miarę jego częściowego lub całkowitego ubywania, i w którym tworzące się produkty lotne są natychmiast oddzielane od materiału stałego bez przechodzenia przez masę wymienionego materiału podczas ich wydzielania się, i w którym całkowicie nie zachodzi porywanie materiału stałego przez gazy lub pary, wytwarzane w czasie wymienionego odparowywania.

Wynalazek udoskonali urządzenie do odparowywania, całkowitego lub częściowego, materiałów stałych o dużym przewodnictwie cieplnym i dużej wydajności przepływu, zawierający jeden lub kilka elementów i składający się: z układu płyt wzajemnie równoległe ułożonych w celu utworzenia pustego przewodu środkowego, przez który wydobywają się produkty lotne, gazy lub pary, powstające z odparowywania materiału stałego, z urządzenia lub urządzeń ogrzewających, stanowiących częściowo lub w całości jedną całość z wymienionymi zespołami płyt, ze strefy o małej grubości rzędu kilku centymetrów, na przykład od 2 do 30 cm., znajdującej się na zewnątrz zespołu płyt i wypełnionej materiałem stałym przeznaczonym do odparowania.

Urządzenie według wynalazku zawiera ponadto: ściankę tworzącą skrzynię, ograniczającą z zewnątrz strefę, gdzie znajduje się odparowywany materiał stały i odporną na korozję wymienionego materiału lub produktów lotnych, wytwarzanych w czasie odparowywania powłokę z materiałów izolacyjnych, otaczającą wymienioną skrzynię, sztywną ścianką zewnętrzną, przytrzymującą zespół urządzeń do odparowywania i tworzącą obudowę, pojedyncze lub wielokrotne urządzenie do zaopatrywania w przeznaczony do odparowywania materiał stały, urządzenie zbierające gazy i pary wytwarzane przez odparowywanie, w danym przypadku pojedyncze lub wielokrotne urządzenie do odprowadzenia pozostałości stałych, jakie mogą powstać z operacji odparowywania oraz różną w zasadzie dobrze znaną aparaturę mierzącą lub kontrolującą temperaturę ciśnienia.

Wymienione wyżej płyty są według wynalazku pochylone ku dołowi pod określonym kątem, który zależy od kąta swobodnego zsypu przeznaczanego do odparowywania materiału

stałego, który przenika pomiędzy płyty, tworząc w ten sposób bardzo dużą powierzchnię odparowywania, odnawianą samoczynnie i w sposób ciągły przez świeży materiał stały, opuszczający się do aparatury w miarę jego odparowywania.

Według szczególnej postaci wykonania wynalazku, wspomniane płyty są zastąpione przez układ małych rurek o małym przekroju, tworzących konstrukcję ulową.

Również według jednej z postaci wykonania wynalazku, wymienione płyty są bezpośrednio stosowane jako elementy ogrzewające. W tym przypadku są one wykonane z materiału wystarczająco przewodzącego prąd, na przykład z węgla, posiadającego określoną oporność elektryczną.

Ponadto według szczególnej postaci wykonania wynalazku, ścianka tworząca skrzynię, uszczelnia urządzenie i zabezpiecza przed wydzielaniem się produktów lotnych i ogranicza z zewnątrz strefę, gdzie znajduje się odparowywany materiał, skrzynia ta jest wykonana na miejscu montażu z wymienionego materiału, który jest układany warstwami i spiekany przy pomocy większej lub mniejszej impregnacji własnymi produktami odparowywania, które odkładają się i zestalają przy zetknięciu się z nią w wystarczającej dużej odległości od strefy ogrzewanej.

Powłoka izolacyjna, otaczająca wymienioną ściankę jest zatem według wynalazku wykonana zasadniczo w części lub całości z tego samego materiału, co traktowany materiał stały.

Fig. 1 i 2 przedstawiają w rzucie z przodu i z boku dwa przekroje osiowe urządzenia do odparowywania w kształcie prostopadłościanu.

Fig. 3 i 4 przedstawiają w rzucie z przodu i z boku dwa przekroje innego modelu odparowacza, podobnego do odparowacza według fig. 1 i 2.

Fig. 5 przedstawia w przekroju poziomym typ urządzenia do odparowywania o kształcie prostopadłościennym, o zwielokrotnionych elementach, ogrzewany przez przewodnictwo i promieniowanie; odparowacz ten w rzucie z przodu, w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią A — A na fig. 5 przedstawia fig. 6, a fig. 7 przedstawia rzut z boku i w przekroju płaszczyzną, oznaczoną linią B — B na fig. 5.

Na fig. 1 i 2 liczbą 1 jest oznaczona prostopadłościenna skrzynia wykonana z materiału, odpowiedniego dla warunków pracy aparatury, a najkorzystniej nie będącego przewodnikiem

prądu lub będącego przewodnikiem tylko w nieznacznym stopniu. Liczbami 2 i 2' są oznaczone dwa zespoły prostokątnych płyt, ułożonych równolegle, tworzących dwie ażurowe ściany i opierających się swymi końcami bocznymi o skrzynię 1, przy czym wspomniane płyty są wykonane z materiału przewodzącego prąd, na przykład z grafitu. Liczbą 3 jest oznaczona strefa, napełniona materiałem stałym przeznaczonym do odparowania, wprowadzanym przez otwory 4—4' i przytrzymwanego między skrzynią 1 i zespołami płyt 2—2', wymiary i układ których czyni je przydatnymi do pomieszczenia swobodnych zsyków traktowanego materiału stałego. Liczbą 5 jest oznaczona podstawa z materiału przewodzącego prąd, takiego samego jak zespoły płyt 2—2'. Liczbami 26—26' i 27 są oznaczone elementy doprowadzające prąd elektryczny, łączące nie uwidoczniony na fig. 1 jednofazowy transformator o kilku odczepach z zespołami płyt 2—2', które tworzą w ten sposób opornościowy obwód elektryczny, w którym na skutek wydzielania się ciepła, zostaje rozpraszana energia, potrzebna do odparowania traktowanego materiału stałego. Liczbą 8 jest oznaczony pusty środkowy przewód, przez który wydostają się produkty lotne, gazy lub pary wytwarzane podczas odparowywania. Liczbą 9 jest oznaczony przewód łączący przewód 8 ze skraplaczem, nie uwidocznionym na rysunku. Liczbą 10 jest oznaczona powłoka izolująca, otaczająca skrzynię 1, a liczbą 11 sztywna ścianka metalowa, tworząca obudowę.

Na fig. 3 i 4 liczbą 21 jest oznaczona prostopadłościenna skrzynia wykonana z dowolnego materiału odpowiedniego dla warunków pracy urządzenia, liczbami 22—22' — dwa zespoły prostokątnych płyt, ułożonych równolegle, tworzących dwie ściany ażurowe, i opierających się swymi bocznymi końcami na skrzyni 21, przy czym wspomniane płyty są wykonane z dowolnego materiału odpowiedniego dla warunków pracy urządzenia. Liczbą 23 jest oznaczona strefa zapełniania przeznaczonym do wyparowania materiałem stałym, wprowadzanym przez otwory 24—24' i przytrzymwanym pomiędzy skrzynią 21 i zespołami płyt 22—22', dobranymi wymiarowo i ułożonymi w ten sposób, że mogą mieścić swobodne zsyki materiału stałego przeznaczonego do wyparowania. Liczbami 6—6' i 7 są oznaczone elementy grzejne, umieszczone w wymienionych zespołach płyt, jednak bez styku elektrycznego z tymi płytami i w taki sposób, że energia potrzebna do odparowania materiału stałego jest

wytwarzana przez wymienione elementy grzejne i rozpraszana przez przewodnictwo ciepłe płyt. Liczbą 28 jest oznaczony pusty przewód środkowy, poprzez który odpływają produkty lotne, gazy i pary, wytwarzane podczas odparowywania, a liczbą 29 — przewód łączący wspomniany przewód z nie uwidocznionym na rysunku skraplaczem. Liczbą 30 jest oznaczona powłoka izolująca, otaczająca skrzynię 21, a liczbą 31 — sztywna ścianka metalowa, tworząca obudowę.

Na fig. 5, 6 i 7 liczbą 41 jest oznaczona prostopadłościenna skrzynia, wykonana z dowolnego materiału odpowiedniego dla warunków pracy urządzenia, a liczbą 42 i 45 — zespoły prostokątnych płyt umieszczonych równolegle, tworzących dwa przewody główne, elementy odparowywania w postaci ażurowej ściany, przy czym wymienione płyty są wykonane z dowolnego materiału odpowiedniego do warunków pracy urządzenia. Liczbą 43 jest oznaczona strefa zapełniona przeznaczonym do wyparowania materiałem stałym, wprowadzonym przez wloty 44 i utrzymywanym pomiędzy skrzynią 41 i zespołami płyt 42 i 45. Liczbami 46 i 47 są oznaczone przewody uszczelnione na tworzące się produkty lotne, sąsiadujące i ściśle oddzielone od zespołów płyt oraz zawierające elementy grzejne, przy czym wspomniane płyty są tu ogrzewane przez bezpośrednie przewodnictwo ciepłe przewodów, dokoła których tworzą one żeberka rozpraszające ciepło do traktowanego materiału stałego. Liczbą 48 oznaczone są puste przewody, przez które wypływają produkty lotne, gazy i pary, wytwarzające się podczas odparowywania. Liczbą 50 jest oznaczona powłoka izolacyjna, otaczająca skrzynię 41, a liczbą 51 — sztywna ścianka metalowa, tworząca obudowę.

Przedstawione na rysunku elementy grzejne są opornikami elektrycznymi. Jest oczywiście jednak, że wynalazek nie ogranicza się do tego jednak sposobu ogrzewania, chociaż jest on najczęściej stosowany, a zwłaszcza do uzyskania wysokich temperatur.

Układ do odparowywania według wynalazku pozwala na łatwe doprowadzanie różnych stref odparowywania do różnych temperatur. W ten sposób strefa górna może być utrzymywana w innej temperaturze niż strefa dolna; w tym celu wystarczy zastosować odpowiednie elementy grzejne. A zatem można w ten sposób traktować bądź niejednorodne materiały stałe, których składniki są kolejno doprowadzane do

różnych temperatur, bądź jednorodny materiał stały, który na przykład będzie kolejno doprowadzany do różnych poziomów temperatury.

Układ odparowywaczy według wynalazku może mieć różnorodne zastosowanie, a między innymi na przykład do uzyskania metali przez rozkład w próżni ich węglików lub azotków.

Zastrzeżenia patentowe

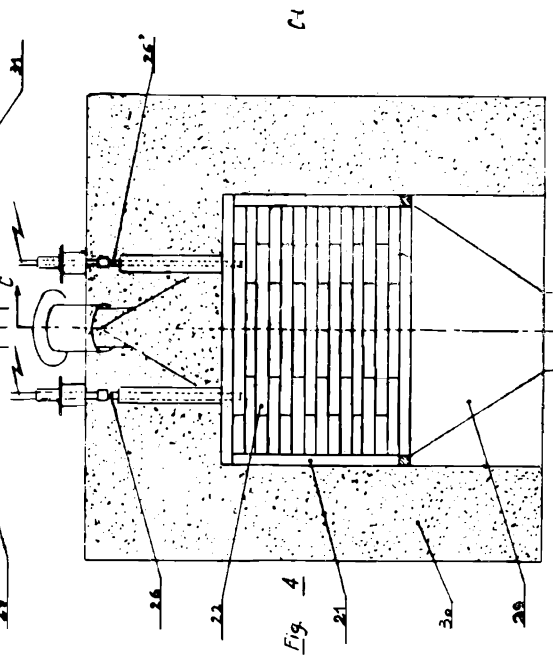
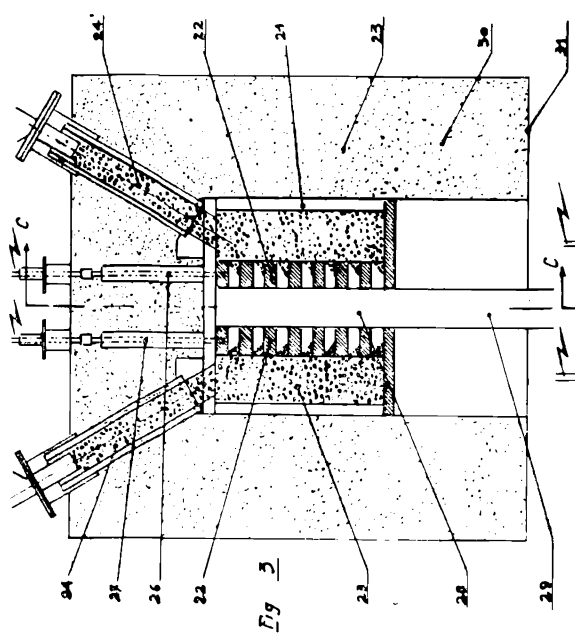
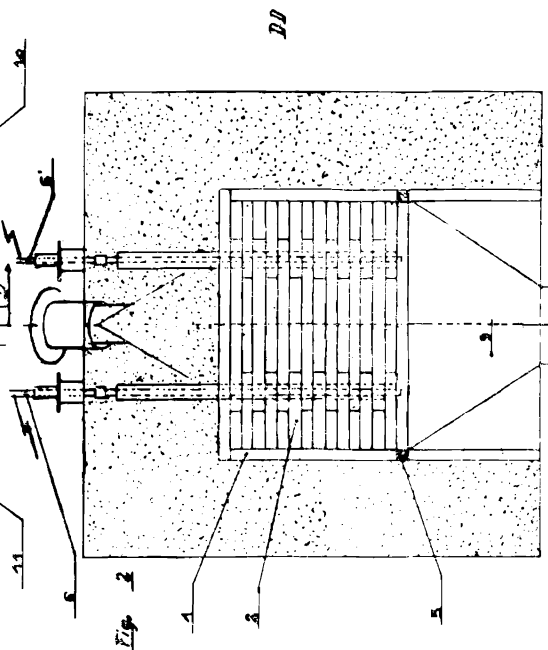
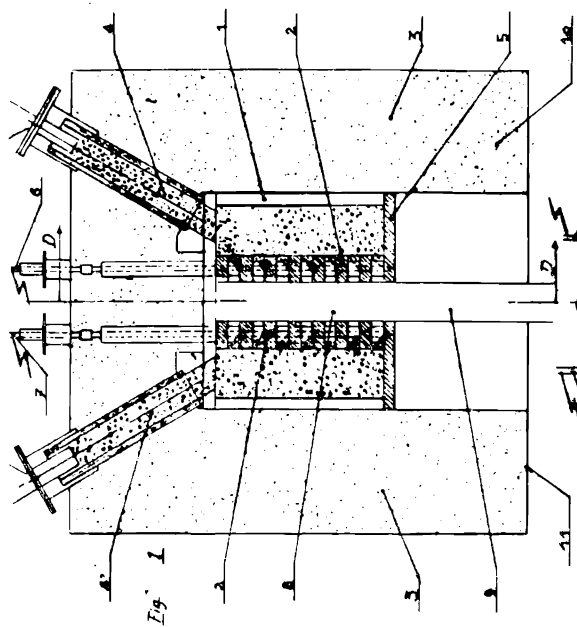
1. Urządzenie do odparowywania materiałów stałych o dużej wydajności przepływu znamienne tym, że składa się z elementów ogrzewających odparowywany materiał przez przewodnictwo ciepłe i promieniowanie ciepłe z co najmniej z jednego elementu zawierającego zespoły wzajemnie równoległych płyt, umieszczonych w taki sposób, aby tworzyły ściankę ażurową przewodu środkowego, pustego przewodu środkowego, połączonego ze skraplaczem, w którym produkty lotne, utworzone przez odparowywanie materiału stałego, są zbierane po swobodnym przejściu przez wymieniony przewód.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera co najmniej jeden element grzejny, stanowiący jedną całość z wymienionymi płytami, dzięki czemu ciepło jest bezpośrednio przekazywane przez przewodnictwo ciepłe do wymienionych płyt, oraz wąską strefę na zewnątrz wymienionych płyt, napełnioną traktowanym materiałem stałym, dzięki czemu materiał ten przenika między płyty pod postacią swobodnego zrypu, tworząc w ten sposób obszerną powierzchnię odparowywania i w sposób ciągły odnawianą w czasie odparowywania.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zawiera skrzynię w postaci ścianki, ograniczającej z zewnątrz strefę, w której znajduje się traktowany materiał stały, powłokę z materiałów izolujących, otaczającą wymienioną skrzynię, oraz ze sztywnej ścianki zewnętrznej, tworzącej obudowę.
4. Urządzenie do odparowywania według zastrz. 1, znamienne tym, że elementy ogrzewające odparowywany materiał stały składają się z zespołów płyt wzajemnie równoległych, tworzących układ oporników elektrycznych i ułożonych w ten sposób, że

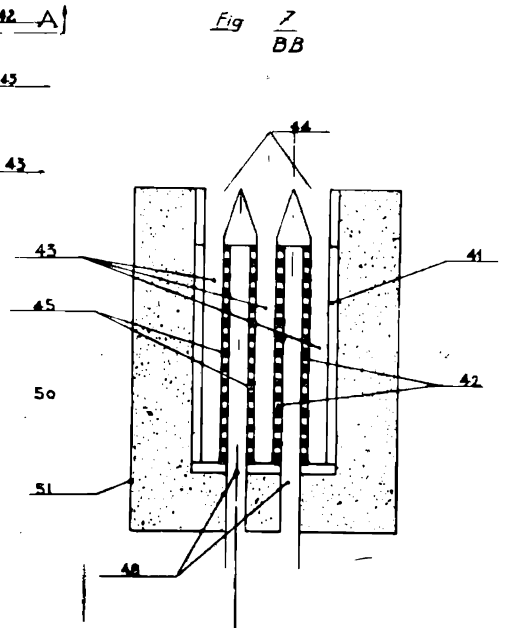
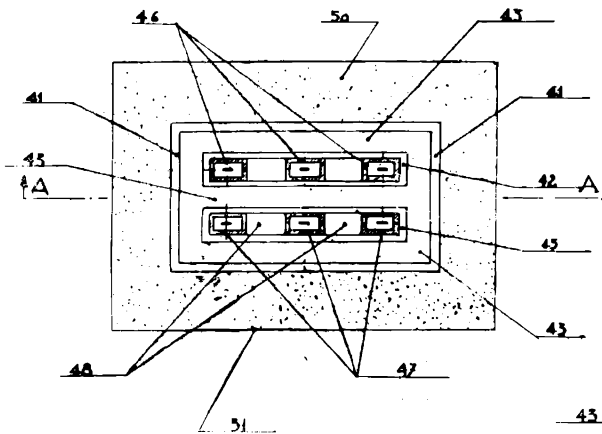
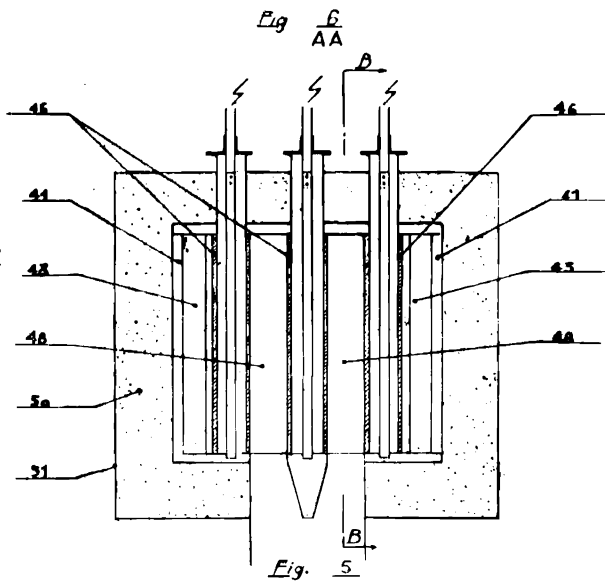
tworzą ściankę ażurową przewodu środkowego, przez który odpływają swobodnie produkty lotne, wytworzone przez odparowywanie wymienionych materiałów.

5. Urządzenie do odparowywania według zastrz. 1, znamienne tym, że środki ogrzewające materiał stały składają się z elementów grzejnych przechodzących przez zespoły płyt i umieszczone w tych płytach, ułożonych wzajemnie równolegle w celu utworzenia ścianki ażurowej przewodu środkowego, przez który swobodnie wypływają produkty lotne, wytwarzane przez odparowywanie wymienionych materiałów.
6. Urządzenie do odparowywania według zastrz. 1, znamienne tym, że środki do ogrzewania odparowywanego materiału stałego składają się z elementów grzejnych, umieszczonych przy zespołach płyt i stanowiących, z nimi jedną całość przy czym płyty te ułożone są wzajemnie równolegle w celu utworzenia ażurowych ścian przewodów, po przez które swobodnie wypływają produkty lotne, wytworzone przez odparowywanie wymienionych materiałów.
7. Urządzenie do odparowywania według zastrz. 1, znamienne tym, że ścianka, ograniczająca z zewnątrz strefę, w której znajduje się odparowywany materiał stały, jest utworzona przez spieknięcie na miejscu montażu tylko materiałów stałych, przy czym produkty lotne utworzone przez odparowywanie wymienionych materiałów — skraplają się i zestalają przy zetknięciu się z tym materiałem w strefie niższej temperatury niż temperatura odparowywania tego materiału i w których powłoka z materiałów izolacyjnych otaczających wspomnianą ściankę, jest zasadniczo utworzona z tego samego materiału co odparowywany materiał stały.

Pechiney Compagnie de Produits
Chimiques et
Electrometallurgiques

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy





Urząd
Polskiej Rzeczypospolitej