

URZĄD PATENTOWY

C 106 5/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27205.

Kl. 10 a, 36/03.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft
(Essen n. Ruhrą, Niemcy).

Piec do suszenia, prażenia, odgazowywania lub koksowania materiałów sypkich.

Zgłoszono 22 stycznia 1936 r.

Udzielono 13 września 1938 r.

Pierwszeństwo: 28 stycznia 1935 r. dla zastrz. I — II, 13 — 15; 8 lutego 1935 r.
dla zastrz. 12, 16 — 25 (Niemcy).

Wydajność urządzeń do suszenia, prażenia, odgazowywania lub koksowania materiałów sypkich zależy głównie od szybkości i równomierności ogrzewania tych materiałów. Specjalne znaczenie posiada następnie sposób załadowywania tych urządzeń, oraz opróżniania ich, ponieważ załadowywanie spiekających się materiałów sypkich, zwłaszcza np. węgla kamiennego, jest połączone często z pewnymi trudnościami, zwiększającymi się jeszcze bardziej przy opróżnianiu tych urządzeń. Wobec powyższego urządzenie musi być zbudowane w ten sposób, aby mogło być łatwo załadowywane i opróżniane na-

wet przy częściowo tylko przeprowadzanym suszeniu lub destylacji materiału.

Wynalazek niniejszy dotyczy pieców, które umożliwiają nie tylko szybkie i równomierne ogrzewanie materiału sypkiego, lecz również dają możliwość szybkiego załadowywania i opróżniania komór do suszenia względnie komór destylacyjnych, Sposób pracy według wynalazku polega głównie na tym, że materiał sypki jest załadowywany bez przerwy lub w pewnych odstępach czasu do stosunkowo wąskich komór roboczych, ograniczonych komorami grzejnymi. Objętość tych komór roboczych powiększa się po ukończeniu susze-

nia lub destylacji jednocześnie lub kolejno w celu ułatwienia ich opróżnienia. Aby osiągnąć możliwie równomierny rozdział temperatury wzdłuż ścian komór grzejnych, ciekły lub gazowy środek grzejny musi być prowadzony poprzez komory grzejne ze stosunkowo dużą szybkością i musi stale krążyć w obiegu kołowym. W celu utrzymywania temperatury roboczej środek grzejny jest ponownie ogrzewany pośrednio lub bezpośrednio w jednym lub kilku miejscach obiegu kołowego, np. przy zastosowaniu gazu grzejnego przez domieszanie gazów gorących do ochłodzonych gazów opuszczających komory grzejne. W celu poprawy rozdziału temperatury można od czasu do czasu zmieniać, w razie potrzeby, kierunek przepływu środka grzejnego.

Powiększanie komór destylacyjnych może być wykonywane albo przez przesuwanie lub odchylanie komór grzejnych, albo też przez zmniejszanie objętości tych komór grzejnych. W ostatnio wymienionym przypadku komory grzejne buduje się z cienkich, łatwo podatnych blach, wskutek czego komory te można odpowiednio ścisnąć, np. za pomocą tłoczaka lub innych odpowiednich przyrządów. Jeżeli temperatura robocza jest stosunkowo wysoka, to stosuje się do budowy podatnych komór grzejnych stale ogniotrwałe, np. stale chromowe, krzemowe, glinowe lub chromowo - glinowe.

W celu umożliwienia powiększania komór destylacyjnych zwiężające się komory grzejne mogą być według wynalazku również umieszczane w szeregu kołowym obiegu gazów grzejnych w ten sposób, że mogą być przesuwane jednocześnie lub kolejno jedna za drugą w ich kierunku podłużnym.

W celu zwiększenia wydajności pieców większa liczba komór grzejnych jest umieszczona w jednym szeregu lub kilku szeregach obok siebie lub jedna za drugą i po-

łączone w jedną jednostkę, przy czym każde dwie komory grzejne obejmują jedną komorę roboczą. Aby pary i gazy, wydzielające się z materiału przerabianego, mogły być zbierane, komory grzejne są ustawione ruchomo w zbiornikach, zamkniętych ze wszystkich stron i celowo wyłożonych materiałem ogniotrwałym.

W celu załadowywania i wyładowywania materiału sypkiego powyższy zbiornik jest zaopatrzony w dwie pokrywy lub większą ich liczbę, jak również w przewody do odprowadzania gazów.

Aby przy większych wydajnościach przepustowych ułatwić obsługę pieców, a przy destylacji bitumicznych materiałów sypkich otrzymać gaz możliwie jednorodny, celowe jest połączenie dwóch komór grzejnych lub większej ich liczby wraz z przynależnymi do nich komorami destylacyjnymi w jedną szczelną na gaz całość, zaopatrzoną w przestrzeń zbiorczą do pary i gazów, załadowywaną i opróżnianą oddzielnie.

W wyższych temperaturach roboczych, np. powyżej 500°C, wytrzymałość stali, stosowanych do budowy komór grzejnych, maleje i dochodzi do bardzo małych wartości. Wskutek tego w urządzeniach według wynalazku niniejszego każda komora winna być ułożona ruchomo na jednej belce lub kilku belkach podporowych. Przy tym w celu ułatwienia przesuwu komór użyte mogą być między tymi komorami i belkami podporowymi krążki. Z drugiej strony jest również rzeczą możliwą połączenie belek podporowych z komorami, aby belki te brały udział w ruchu komór.

Przesuw komór grzejnych w celu zwiększania objętości komór do suszenia względnie komór destylacyjnych może być według wynalazku uskuteczniany w różny sposób. W każdym przypadku poszczególne komory grzejne muszą być przyłączone ruchomo do zbiorczych przewodów gazów grzejnych, np. za pomocą kolanek,

rur falistych, naczyń lub podobnych narządów. Przewody zbiorcze muszą być również wykonane jako przewody ruchome lub sprężynujące, np. jako rury faliste lub podobne.

Na rysunku uwidoczniono trzy przykłady wykonania pieca według wynalazku, a mianowicie: fig. 1 uwidocznia przekrój pionowy wzdłuż linii *A — B* na fig. 2 pieca według pierwszego przykładu, fig. 2 — przekrój tego pieca wzdłuż linii *C — D* na fig. 1.

Piec według drugiego przykładu wykonania został uwidoczniony na fig. 3 w przekroju pionowym wzdłuż linii *G — H* na fig. 4; na fig. 4 — w przekroju poziomym wzdłuż linii *T — K* na fig. 3, a na fig. 5 — w przekroju wzdłuż linii *E — F* na fig. 3.

Piec według trzeciego przykładu wykonania jest uwidoczniony na fig. 6 w przekroju wzdłuż linii *L — M* na fig. 7 oraz na fig. 7 w przekroju poziomym wzdłuż linii *N — O* na fig. 6.

W przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 w izolowanej komorze prostokątnej 1 umieszczonych jest pięć ruchomych komór grzejnych 2, które otaczają parami komory 3 do suszenia względnie do destylacji materiałów sypkich. Aby materiał sypki nie mógł się obsuwać na boki, każda komora 3 jest zamknięta za pomocą dwóch blach bocznych 4, przymocowanych jedną stroną do odpowiednich komór grzejnych. Komory grzejne 2 spoczywają swobodnie na dwóch belkach poprzecznych 5, które ze swej strony są ułożone na dnie komory pieca. Jak już wspomniano przedtem, można w celu ułatwienia przesuwu komór użyć między ich spodem a belkami krążków.

Każda komora grzejna 2 jest zaopatrzona z jednej strony u góry i u dołu w kolanka 6 i 7, które łączą się z przewodami zbiorczymi 8 i 9 do gazów grzejnych. Połączenie między kolankami 6 i 7 a prze-

wodami zbiorczymi 8 i 9 do gazów grzejnych jest ruchome, wskutek czego komory grzejne mogą być przesuwane w kierunku poziomym lub też mogą być odchylane wokół osi pionowej leżącej poza komorą. W ostatnio wymienionym przypadku, jak to uwidoczniono na fig. 1 i 2, zastosowane są między kolankami 6 i 7 a przewodami zbiorczymi 8 i 9 gazów grzejnych miski 10 z piaskiem lub wodą, które poza umożliwieniem odchylania komór 2 tworzą szczelne na gaz zamknięcie między komorami destylacyjnymi i przewodami gazów grzejnych.

W celu możliwie równomiernego ogrzewania komór grzejnych umieszczone są w nich blachy podziałowe 11, które zmuszają gazy grzejne do przepływania przez te komory kilkakrotnie w kierunku z góry na dół i odwrotnie. Gazy grzejne przepływają następnie poprzez kolanko 7 do przewodu zbiorczego 9, a z niego do dmuchawy 12 ustawionej zewnątrz urządzenia. Nadmiar gazów jest odprowadzany z obiegu kołowego przez nasadkę 13 (fig. 1), umieszczoną na osłonie dmuchawy, podczas gdy pozostałe gazy dopływają ponownie do pieca. Do gazów krążących w komorach grzejnych dodaje się świeżych gazów gorących z palnika gazowego 14 w celu doprowadzenia gazów grzejnych przed ich wejściem do pieca z powrotem do pierwotnej temperatury roboczej.

Jak wyjaśnia zwłaszcza fig. 2, każdy ze zbiorników pieca zawiera pięć komór grzejnych 2, a między nimi — cztery komory destylacyjne. Wzdłuż szeregu tych komór umieszczone są w każdej komorze dwa wały 15, z których każdy jest osadzony jednym końcem, zaopatrzonym w gwint, w nakrętce, umocowanej na ścianie pieca i zaopatrzonej w kołowrotek ręczny 16, drugim zaś końcem jest oparty w jednym z dwóch występów, przymocowanych do środkowej z pięciu komór grzejnych. Każda z komór grzejnych, znajdu-

jących się parami po jednej lub drugiej stronie wyżej wspomnianej komory środkowej, posiada występ umieszczony pomiędzy pierścieniami zderzakowymi, osadzonymi na wałkach 15. Wałki, obracane za pomocą kołowrotek 16, przesuwają się w kierunku swych osi, przy czym pierścienie zderzakowe stykają się z występami komór grzejnych, wskutek czego komory te odchylają się. Dzięki nastawności pierścieni zderzakowych na wale 15 można odchylenia dwóch połączonych w parę komór grzejnych uskutecznić wspólnie lub kolejno po sobie.

Komory grzejne 2 muszą być odchylane w celu ułatwienia opróżniania komór destylacyjnych 3 w zależności od przerabianego materiału sypkiego. Ponieważ węgiel kamienny przy rozgrzewaniu się rozpyla ściany komór grzejnych, więc w celu uniknięcia nieporządanego przesuwania się tych komór należy umieścić między ścianą pieca a odpowiednią zewnętrzną komorą grzejną wsporniki ruchome i łatwo usuwalne.

Komora 1 jest zamknięta u góry za pomocą pokrywy 17, a u dołu za pomocą pokrywy 19, przy czym w celu szczelnego odizolowania komory 1 od powietrza zewnętrznego zastosowane są uszczelnienia wodne. Pary i gazy, wydzielające się z przerabianego materiału, są odprowadzane przewodem 18.

W przykładzie wykonania pieca według fig. 3 — 5 w dwóch oddziałach pieca 20 umieszczonych jest ruchomo po sześć komór grzejnych 21, które ograniczają pięć komór 22 do suszenia względnie do destylacji materiału sypkiego. Każda komora 21 spoczywa swobodnie na belce podłużnej 23 i posiada u góry z obydwóch stron po jednej sprężynującej, okrągłej, owalnej lub prostokątnej nasadzie 24, z których każda łączy się z odpowiednim przewodem zbiorczym 25 do gazów grzejnych. Te przewody zbiorcze mogą być jak

zaznaczono na fig. 4, wykonane z materiału sprężynującego, np. z rur falistych. Komory grzejne są rozsuwane lub rozpierane od góry lub od dołu ręcznie lub maszynowo za pomocą specjalnego przyrządu wywierającego nacisk lub za pomocą tłoczaka. Ujścia przewodów zbiorczych 25 komór 20 są zaopatrzone w dławnice 26 w celu odizolowania komór destylacyjnych od przewodów gazowych, a przewodów tych — od powietrza zewnętrznego.

W komorach grzejnych 21 umieszczone są blachy rozdzielcze 27, za pomocą których kierunek przepływu środka grzejnego przez komorę grzejną jest zmieniany parokrotnie. Środek grzejny po wyjściu z komór grzejnych przepływa poprzez przewody zbiorcze 25 do dmuchawy, nie uwidocznionej na rysunku, a następnie po ogrzaniu go do pożądanej temperatury roboczej jest wtłaczany z powrotem do pieca. W razie potrzeby kierunek przepływu środka grzejnego może być od czasu do czasu zmieniany.

Komory do suszenia względnie destylacyjne są zamknięte z boków blachami 28, jak to uwidoczniono na fig. 3.

Pary i gazy, uchodzące z materiału przerabianego, są odciągane z komór 20 poprzez przewody 29 (fig. 3). W celu umożliwienia załadowywania i opróżniania komór do suszenia względnie komór destylacyjnych przewidziane są pokrywy 30 i 31, z których każda jest zaopatrzona w uszczelnienie wodne. Dolna pokrywa 31 posiada wyżłobienia na belki podłużne 23 (fig. 5). Dolna pokrywa może być prócz tego zaopatrzona z boków w trzpienie lub podobne narządy, które przenikają do przestrzeni między wewnętrzną ścianą komory 20 i zewnętrzną komorą grzejną 21, aby podeprzeć tę komorę grzejną. Do podparcia każdej pokrywy 31 służy belka wahlowa 32, która jest utrzymywana za pomocą przeciwwagi 33 (fig. 3).

W przykładzie wykonania pieca we-

dług fig. 6 i 7 w zbiorniku 41 umieszczonych jest obok siebie w jednym szeregu kilka komór grzejnych 42, których przekrój zwęża się i które parami otaczają przestrzenie 43 do suszenia względnie do destylacji. Aby materiał sypki utrzymać w przestrzeniach 43, komory grzejne 42 są zaopatrzone na rozszerzonym końcu w blachy boczne 44. Kierunek zwężenia komór grzejnych zmienia się, wskutek czego przy przesunięciu komory grzejnej w kierunku jej rozszerzenia przestrzeń do suszenia względnie destylacyjna zostaje zwiększona.

W celu ułatwienia załadowywania i opróżniania komór do suszenia względnie komór do destylacji komory grzejne są połączone w grupy i posiadają wspólną przestrzeń zbiorczą do uchodzących par i gazów. Jest również rzeczą możliwą umieszczenie komór grzejnych lub grup komór grzejnych jedna za drugą.

W przykładzie wykonania pieca według fig. 6 i 7 środek grzejny jest doprowadzany tylko do rozszerzonych końców czołowych komór 42 (patrz fig. 7). W tych samych końcach komór grzejnych umieszczone są otwory wyjściowe do środka grzejnego (patrz fig. 6). Po obydwóch stronach zbiornika 41 umieszczone są przewody zbiorcze 45, 46, służące do doprowadzania środka grzejnego, i przewody (47, 48) — do odprowadzania tego środka. Połączenie komór grzejnych z przynależnymi przewodami zbiorczymi następuje za pomocą elastycznych i sprężynujących nasad 49, które być mogą np. wykonane z rur falistych. W celu równomiernego ogrzewania komór do suszenia względnie komór destylacyjnych środek grzejny jest prowadzony wewnątrz komór w kierunkach zmiennych wskutek umieszczenia w tych komorach blach 50. Poza tym blachy te usztywniają komory grzejne.

Połączenie komór grzejnych z przewo-

dami zbiorczymi środka grzejnego jest uskutecznione za pomocą kabłąków sprężynujących lub za pomocą kolanek zaopatrzonych w miski z piaskiem lub wodą.

Każda komora grzejna 42 jest ustawiona na belce 51 (fig. 6). Aby komory grzejne dawały się łatwiej przesuwac, mogą być między komorami i belkami wbudowane krążki. Można również każdą komorę grzejną połączyć na stałe z jej belką i belkę tę osadzić przesuwnie na krążkach. Można również wszystkie belki 51 podzielić na grupy, utworzone z belek parzystych i nieparzystych, i grupy te połączyć jedną ramą lub dwiema ramami, z których tylko jedna lub obie mogą być osadzone ruchomo, dzięki czemu przez przesunięcie ramy względnie ram mogą być jednocześnie powiększone względnie zmniejszone przestrzenie wszystkich komór do suszenia lub komór destylacyjnych. W zależności od wymaganej objętości komór destylacyjnych przesuwają się albo tylko jedną grupę komór grzejnych, albo też obie grupy komór grzejnych. W pierwszym przypadku jedna grupa komór grzejnych może być przymocowana na stałe do przynależnych przewodów zbiorczych do środka grzejnego.

Przesuw komór grzejnych jest uskuteczniany za pomocą prętów 52 lub podobnych narzędzi, które mogą być poruszane jednocześnie lub jeden po drugim ręcznie lub mechanicznie. Jeżeli, jak wyżej wspomniano, komory grzejne są połączone ramą w grupy wspólnie przesuwane, to zamiast do komór przyłącza się pręty, służące do przesuwania komór, do ramy. Belki komór grzejnych względnie ramy łączące te belki spoczywają na dźwigarach poprzecznych 53, osadzonych na podporach pionowych.

Zbiornik 41 jest zamknięty od góry za pomocą pokrywy 54, której obrzeże jest zanurzone w korytku z wodą, umieszczonym wokół otworu zbiornika. Zamknięcie

zbiornika 41 od dołu stanowi pokrywa 55, która również jest uszczelniona za pomocą zanurzonego w wodzie obrzeża w celu wytworzenia zamknięcia szczelnego na gaz (fig. 6). W celu usunięcia materiału sypkiego pokrywa 55 może być albo odchylna do dołu, albo też opuszczona i następnie odsunięta na bok. Gazy i pary, uchodzące podczas suszenia względnie destylacji materiału, są odsysane poprzez nasadę 56.

Rzeczą możliwą jest również ustawianie komór promieniowo w przestrzeni pierścieniowej. W tym przypadku zwięźnienie każdej komory jest skierowane od zewnątrz ku wewnątrz tej przestrzeni. Zwiększenie przestrzeni destylacyjnej osiąga się wówczas przez przesuw komór grzejnych w kierunku promieniowym. Takie przesuwanie komór grzejnych w kierunku promieniowym umożliwia się przez połączenie tych komór z przewodami zbiorczymi za pomocą elastycznych i sprężynujących nasad, odpowiadających nasadom 49 na fig. 7. Komory, ustawione promieniowo, można także połączyć w grupy, załadowywane i wyładowywane oddzielnie; natenczas piec zawierający takie grupy komór musi być podzielony na odpowiednie zbiorniki. Piec z ustawionymi promieniowo komorami można poza tym zbudować tak, że załadowywanie i wyładowywanie go odbywa się bez przerwy sposobem ciągłym. W tym celu górnym i dolnym pokrywom zbiornika nadaje się kształt pierścienia, obracającego się dookoła osi pieca o kształcie pierścieniowym. Na górnej pokrywie umocowany jest przyrząd załadowczy, który przy obrocie pokrywy przechodzi z nad jednej komory destylacyjnej nad drugą względnie z nad jednej grupy komór nad drugą i je napełnia. Odpowiednio do tego obraca się dolna pokrywa z przyrządem wyładowczym. Obrót pokryw odbywa się jednostajnie lub z przerwami w postawach nad lub pod

każdą komorą destylacyjną i jest regulowany tak, że załadowywanie i wyładowywanie, jako też przesuw drążków do uruchomienia komór grzejnych następuje w należytej kolejności. Przewody zbiorcze do doprowadzania i odprowadzania środka grzejjego są dołączone po stronie zewnętrznej obwodu pieca pierścieniowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec do suszenia, prażenia, odgazowywania lub koksowania materiałów sypkich, znamieny tym, że jest zaopatrzony w komory grzejne, umieszczone przesuwnie na odpowiednich podporach, na których są przesuwane względnie odchylane razem lub kolejno, w celu zmiany szerokości komór roboczych, zwłaszcza zwiększania ich przy opróżnianiu pieca.

2. Piec według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada większą liczbę komór grzejnych, które są umieszczone w jednym szeregu lub w kilku szeregach obok siebie lub jedna za drugą i które parami otaczają przestrzeń do suszenia względnie do destylacji materiałów przerabianych.

3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że dwie komory grzejne, otaczające przestrzeń do suszenia względnie do destylacji, lub większa liczba takich komór jest połączona w grupy, posiadające wspólną przestrzeń zbiorczą do gazów uchodzących z materiału przerabianego, wskutek czego jedna grupa komór roboczych może być napełniana jako też opróżniana niezależnie od drugiej grupy.

4. Piec według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że komory grzejne są oparte na jednej belce (5 względnie 23) lub na większej ich liczbie bezpośrednio swymi dnami lub też za pomocą krążków, umieszczonych pomiędzy ich dnami a belkami.

5. Piec według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że dna komór grzejnych są umieszczone nieruchomo na belkach podpo-

wych, osadzonych przesuwnie na podkładach dźwigających je.

6. Piec według zastrz. 1 — 5, znamien-ny tym, że w każdej grupie komór grze-jnych obie komory skrajne są podtrzymywa-ne po stronie wolnej za pomocą wsporni-ków ruchomych względnie odejmowanych.

7. Piec według zastrz. 1 — 6, znamien-ny tym, że komory grzejne są wykonane z ogniotrwałych cienkich blach stalowych, np. ze stali zawierających krzem, chrom i glin.

8. Piec według zastrz. 1 — 7, znamien-ny tym, że komory grzejne (2 względnie 21) są zaopatrzone na zewnętrznych stro-nach ścian w wystające ścianki (4 względ-nie 28), służące do podpierania materia-łu sypkiego z boku.

9. Piec według zastrz. 1 — 8, znamien-ny tym, że każda poszczególna komora jest połączona podatnie za pomocą kolanek (6, 7) z przewodami zbiorczymi do gazów grzejnych, do których dodaje się w tych przewodach świeżych gazów gorących, pod-grzanych odpowiednim palnikiem.

10. Odmiana pieca według zastrz. 1 — 9, znamien-ny tym, że jest utworzony z jed-nej komory (1) lub większej ich liczby, z których każda zawiera komory grzejne, komory do suszenia względnie komory de-stylacyjne, przewody zbiorcze (8, 9), słu-żące do doprowadzania i odprowadzania środka grzejnego i umieszczone po tej sa-mej stronie komórek grzejnych, dmuchawę do prowadzenia gazów grzejnych w obiegu kołowym oraz palnik gazowy do podgrze-wania gazów grzejnych.

11. Odmiana pieca według zastrz. 10, znamien-ny tym, że przewody zbiorcze (25) do doprowadzania i odprowadzania środka grzejnego są umieszczone przeciwnie do każdej z innej strony węższych ścianek bocznych komórek grzejnych i są połączo-ne z tymi komorami za pomocą giętych na-sad (24), umożliwiających rozsuwanie lub rozpieranie komór w kierunku prost-

padłym do ich szerszych ścianek bocz-nych.

12. Odmiana pieca według zastrz. 10, znamien-ny tym, że przewody zbiorcze do doprowadzania i odprowadzania środka grzejnego są połączone z komorami grzej-nymi za pomocą nasad (49), dających się skracać i wydłużać i umożliwiających prze-suwanie komór grzejnych w kierunku ich rozszerzenia.

13. Piec według zastrz. 10, 11 lub 12, znamien-ny tym, że ściany komór grzejnych są wykonane w całości lub częściowo z blach podatnych i dają się wskutek tego ścisnąć za pomocą tłoczaka w celu po-większenia komór do suszenia względnie komór destylacyjnych.

14. Piec według zastrz. 10, znamien-ny tym, że posiada wałki (15), umieszczone równolegle do szeregu komór grzejnych, przesuwające się w kierunku podłużnym przez obracanie ich nakrętek oraz zaopa-trzone w nastawne pierścienie zderzakowe, zahaczające za odpowiednie występy ko-mór grzejnych, wskutek czego komory te dają się przesuwac równocześnie lub ko-lejno.

15. Piec według zastrz. 11 i 12, zna-mien-ny tym, że przewody zbiorcze do środ-ka grzejnego są wykonane ze sprężynują-cych rur falistych (25).

16. Piec według zastrz. 12, znamien-ny tym, że komory grzejne posiadają prze-krój zwężający się od jednej ściany szczy-towej ku przeciwległej ścianie szczytowej pieca, przy czym w celu powiększenia ko-mór do suszenia względnie komór destyla-cyjnych przesuwają się komory grzejne w kierunku ich szerszego końca.

17. Piec według zastrz. 12 i 16, zna-mien-ny tym, że większa liczba zwężających się komór grzejnych, otaczających komory robocze, jest połączona w jeden szereg lub kilka szeregów, umieszczonych obok siebie jeden za drugim.

18. Piec według zastrz. 12 i 17, z komo-

rami grzejnymi umieszczonymi w jednym szeregu, znamienny tym, że następujące po sobie komory grzejne są ustawione zwężonymi końcami w odwrotnych kierunkach.

19. Odmiana pieca według zastrz. 10, 11 i 12, znamienna tym, że komory grzejne są umieszczone promieniowo w przestrzeni pierścieniowej.

20. Piec według zastrz. 19, znamienny tym, że przewody do doprowadzania środka grzejnego do komór grzejnych względnie do odprowadzania go z tych komór znajdują się na zewnętrznym obwodzie pieca pierścieniowego.

21. Piec według zastrz. 19 i 20, znamienny tym, że przestrzeń pierścieniowa, zawierająca komory grzejne i komory robocze, posiada obracającą się około osi pokrywę górną, na której umieszczony jest przyrząd do załadowywania komór roboczych, i obrotową dolną pokrywę zamykającą z umieszczonym na niej przyrządem do wyładowywania tych komór.

22. Piec według zastrz. 21, znamienny tym, że górna i dolna pokrywa są zaopatrzone w narządy do obracania pokryw ruchem jednostajnym lub z przerwami.

23. Piec według zastrz. 22, znamienny tym, że pokrywy zamykające są zaopatrzone w narządy do regulowania działania przyrządów uskuteczniających załadowywanie i opróżnianie komór roboczych.

24. Piec według zastrz. 16 — 23, znamienny tym, że zwężające się komory grzejne są połączone swymi szerszymi ścianami czołowymi z przewodami zbiorczymi do środka grzejnego za pomocą sprężynujących nasad, kabłąków sprężynujących lub kolanek z uszczelnieniem wodnym względnie piaskowym.

25. Piec według zastrz. 12, 16 — 24, znamienny tym, że komory grzejne są zaopatrzone w drążki (52), służące do przesuwania w kierunku podłużnym lub promieniowym jednocześnie wszystkich komór grzejnych lub jednej komory grzejnej po drugiej, ewentualnie razem z belkami, na których wsparte są te komory.

Fried. Krupp
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. S. Głowacki,
rzecznik patentowy.

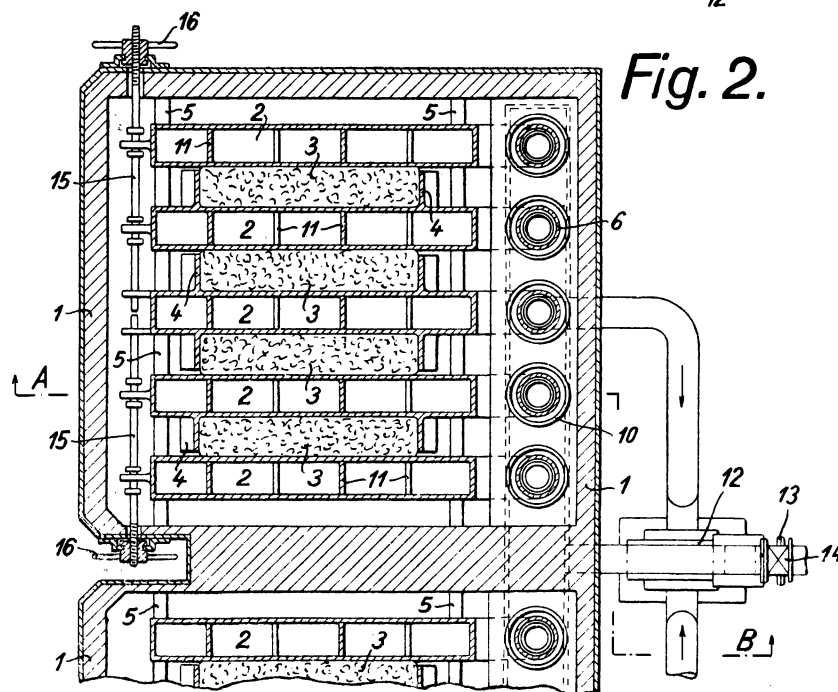
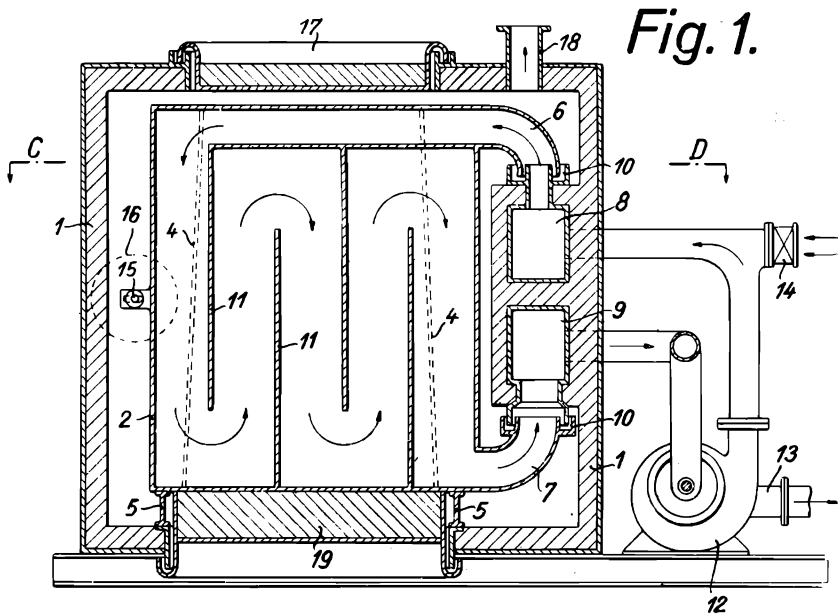


Fig. 3.

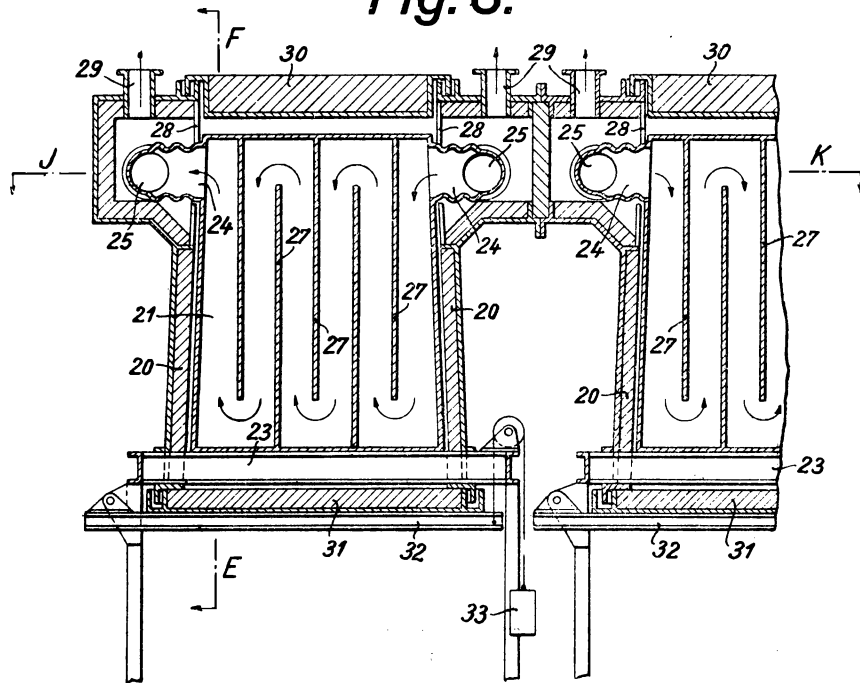


Fig. 5.

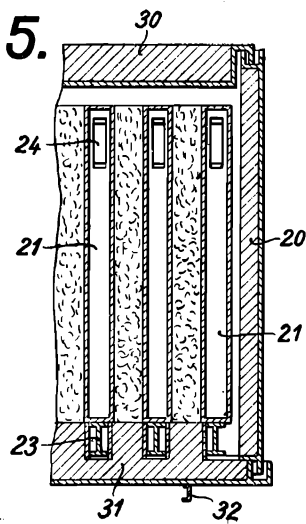


Fig. 4.

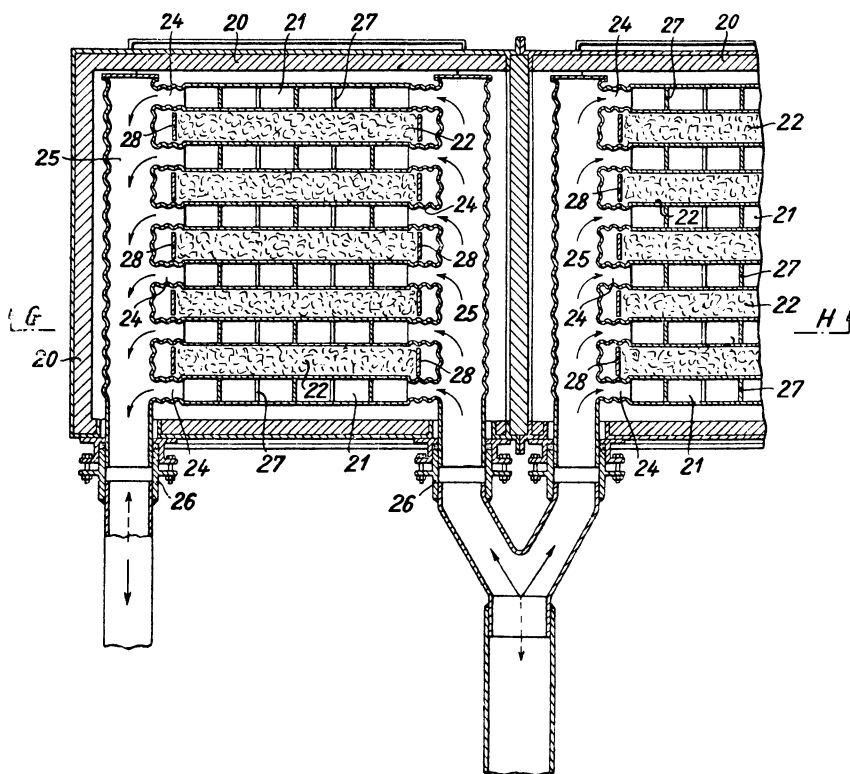


Fig. 6.

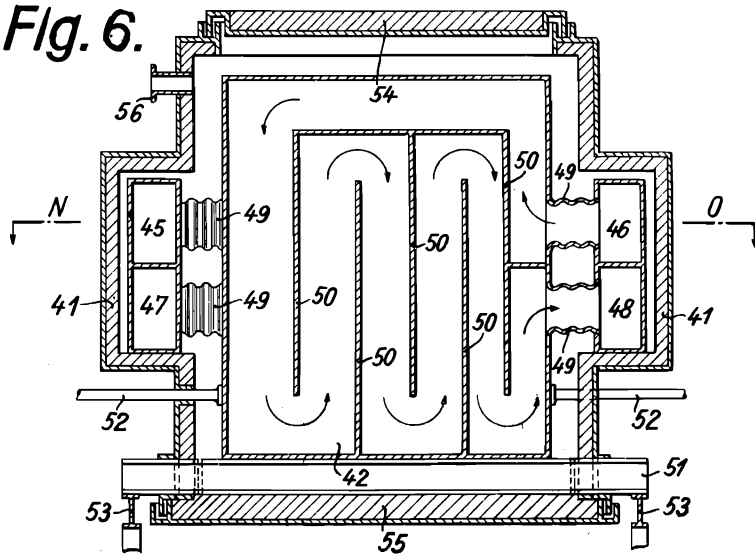


Fig. 7.

