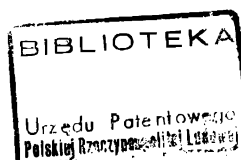


3 lipca 1926 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C106, 5/12

Nr 3501.

Kl. 10 a 3.

Evence Coppée & Co.
(Bruksela, Belgja).

Piec koksowy.

Zgłoszono 15 grudnia 1922 r.

Udzielono 21 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 15 grudnia 1921 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy regeneracyjnych pieców koksowych, opalanych gazem, w których niezależnie od sposobu opalania pieca zastosowane są pewne urządzenia, prowadzące do oszczędności na paliwie, do dokładnego regulowania procesu, prawidłowego odbywania się procesu w poszczególnych warstwach materiału koksującego się dzięki równomiernemu w całej komorze koksującej rozdziałowi gazu palnego. Poza tem piece odznaczają się łatwością ich dozoru, ponieważ kanały grzejne znajdują się w jednakowych warunkach manometrycznych, co sprowadza do minimum ilość potrzebnych czynności przy urządzeniach regulujących, dzięki naturalnej równowadze ciągu w poszczególnych przekrojach komory spaliniowej.

Piec tego typu podzielony jest na dwie symetryczne, ale zupełnie samodzielne części, które pracują zupełnie niezależnie w celu odpowiedniego frakcjonowania czynników spalania się przed wprowadzeniem ich do pewnej przestrzeni, przyczem gazy każdej części krążą po osobnych kanałach, obejmujących połowę kanałów całego zespołu.

Dalszą właściwość pieca stanowi sposób doprowadzania gazu palnego i powietrza do określonych kanałów komory spaliniowej. W tym celu strumień gazu podzielony zostaje na szereg oddzielnych strug, z których każda przebywa zaledwie czwartą część kanałów działu zespołu.

Ponieważ komora spaliniowa jest komorą podwójną, przyczem przednie i tylne

jej oddziały są całkowicie od siebie oddzielone i posiadają osobne regeneratory, podziemne kanały doprowadzające i odprowadzające gazy spalinowe, można dokładnie ustosunkować dopływ powietrza do każdego oddziału i osiągnąć tak dokładną regulację, jaka jest niedostępna w piecach, w których powietrze i gaz napływają jednocześnie do wszystkich kanałów.

Regeneratory mieszczą się pod komorami koksującymi, tworząc szeregi wzdłuż baterji pieców. Przy opalaniu pieców gazem ubogim kolejno ustawione są regeneratory powietrzne i gazowe. Szeregi parzyste będą regeneratorami czynników spalania się, a więc regeneratorami do podgrzewania powietrza w piecach opalanych bogatym gazem, powietrza i gazu o ile piec opalany jest gazem ubogim i w tym razie przez nieparzyste szeregi regeneratorów przechodzić będą gazy spalinowe lub odwrotnie, w zależności od fazy procesu.

Gdy przez regeneratory pewnego dowolnego szeregu przechodzą gazy spalinowe, wtedy odpowiednie przyrządy nawrotne łączą czopuch z kominem. W chwili, gdy regeneratory te służą do ogrzewania czynników spalania się, czopuch łączy się ze źródłem dopływu powietrza, zasilającego poszczególne paleniska baterji.

Każda grupa regeneratorów, obsługująca jeden oddział komory spalinowej, a więc regeneratory do powietrza i regeneratory do gazu, o ile gaz ten ogrzewać należy, oraz regeneratory gazów spalinowych, jest z tym oddziałem połączona i komunikuje się z kanałami grzejnymi, które połączone są z niemi np. zapomocą równoległych przewodów podziemnych. Pewne z tych przewodów rozdzielają gazy czynne, inne zaś zbierają gazy spalinowe, znajdujące się w obrębie danego oddziału komory.

Komora spalinowa składa się z pewnej ilości pionowych kanałów, następujących kolejno po sobie w postaci kanałów,

w których odbywa się spalanie oraz kanałów powrotnych. Każdy z kanałów, po których podnoszą się gazy spalinowe do góry, otoczony jest dwoma kanałami, po których gazy opadają, a to w tym celu, aby doprowadzić do minimum odstępów, oddzielające dwie kolejne strefy opalania oraz by równomiernem ogrzewaniem ścianek zabezpieczyć możliwie prawidłowe koksowanie się materiału. W tym samym celu komory grzejne po obu stronach pewnej komory koksującej prowadzone są w ten sposób, by prażenie pewnej strefy masy koksowanej odbywało się przy zetknięciu się z jednej strony ze sferą spalania się, zachodzącego w jednej lub w drugiej z komór grzejnych.

Komory grzejne składają się z 32 kanałów, podzielonych na dwie zupełnie samoistne działające grupy. Kanały szeregują się kolejno i posiadają zasuwę górne, które pozwalają na wyrównanie oporów manometrycznych oraz na wyregulowanie dopływu powietrza i gazów palnych.

Podział gazu bogatego w komorach spalinowych odbywa się zapomocą zespołu dysz z otworami, w których przesuwac można stopniowo umiarowane korki, które pozostawiają ściśle określone przełoty dla przechodzących przez otwór gazów i rozdzielają je równomiernie pomiędzy poszczególne kanały.

Podział gazu ubogiego u podstawy regeneratorów regulowany jest wymiarami palników, w które zaopatrzone są przegrody, zasilające w gaz poszczególne kanały, umieszczone pod regeneratorami.

Piec może być zastosowany do opalania wyłącznie gazem bogatym albo mieszaną z gazu bogatego i ubogiego. W ostatnim wypadku oba gazy stanowić mogą jedyne czynniki, biorące udział w spalaniu się. Odpowiednio do tego opisane będą przedewszystkiem piece, opalane gazem bogatym, następnie zaś piece opalane mieszaną gazów.

Fig. 1 i 2 przedstawiają pionowe przekroje w kierunku linii *EE* i *FF* fig. 4, która przedstawia obieg powietrza i gazów spalinowych w piecach, opalanych gazem bogatym, osobnymi przewodami po regeneratach i przewodach podziemnych, obsługujących kanały grzejne każdego działu komory.

Fig. 3 przedstawia przekrój pionowy fig. 4 w kierunku linii *G-G* i zawiera szczegóły, dotyczące podziału gazu pomiędzy poszczególne kanały pewnej komory spalinowej.

Fig. 4 przedstawia zestawienie przekrojów fig. 3 w kierunku linii *A-A*, *B-B*, *C-C*, *D-D* przez regeneratory w rozmaitych fazach zmiany kierunku gazów palnych lub spalinowych.

Fig. 5 — rzut poziomy baterji z boku z przewodami, doprowadzającymi powietrze do jednego z dwóch zewnętrznych zbiorników stosownie do fazy procesu.

Przy opalaniu gazem bogatym ma miejsce obieg następujący:

Potrzebne do spalania powietrze dopływa w zależności od układu urządzenia zwrotnego przez jeden z dwóch zbiorników 1 lub 1', do których dochodzi w zależności od pozycji klapy 18 przewodami 17 lub 17' z boku baterji od strony komina.

W celu ułatwienia opisu przypuszcza się, że tylny zbiornik 1 wypełniony jest potrzebnem do spalania powietrzem, przedni zaś zbiornik 1' służy do odprowadzania gazów spalinowych do komina. Przy tem założeniu obieg gazów w regeneratach i kanałach grzejnych każdej połówki będzie następujący:

Powietrze, zawarte w zbiorniku 1, rozdziela się kanałami 2, stosownie do układu zasuw 3, które można ustawiać z zewnątrz, do ustawionych naprzeciwko siebie regeneratorów 4, stanowiących pierwszy podłużny szereg regeneratorów baterji. Przy ogrzewaniu prąd powietrza skierowany jest w dół i powietrze w miarę ogrzewania prze-

chodzi ze sfer chłodniejszych do silniej rozgrzanych, mieszczących się u podstawy komory spalinowej.

Po wyjściu z regeneratorów 4 powietrze wpada do przewodów podstawowych 5, zasilających pionowe kanały 6, znajdujące się w stosunku do osi baterji po tej samej stronie, co regeneratory 4, czyli w tylnej części pieca.

Gazy grzejne, zwrócone do tylnej części pieca i dochodzące tam kanałem 7, rozdzielają się zapomocą przewodów 8, posiadających wyloty o zmiennym przekroju na dysze 9 pionowych kanałów 6 w tylnej części pieca.

Spalanie odbywa się w kanałach 6, a gazy spalinowe uchodzą kanałami 6', które prowadzą do podstawowych przewodów 5', ułożonych równolegle do przewodów 5 i połączonych z przeciwstawionemi regeneratorami 4', stanowiącemi drugi podłużny szereg regeneratorów baterji.

W przedniej części pieca powietrze ze zbiornika 1 rozchodzi się po poszczególnych regeneratach 10, stanowiących trzeci szereg regeneratorów oraz po kanałach 11 z zasuwami 12, które można ustawiać dowolnie z zewnątrz.

Po wyjściu z regeneratorów powietrze wpada do przewodów podstawowych 13, połączonych z pionowemi kanałami 14.

Gaz grzejny, skierowujący się kanałem 15 do przedniej części pieca, rozdziela się zapomocą przewodu 15 na odnogi 16, prowadzące do dysz 19, połączonych z pionowemi kanałami 14 w przedniej części pieca.

Spalanie odbywa się w kanałach 14, gazy spalinowe zaś odchodzą kanałami 14', prowadzącemi do podstawowych przewodów 13', równoległych do przewodów 13 i połączonych z regeneratorami 10', stanowiącemi czwarty szereg regeneratorów.

Ciąg w poszczególnych, połączonych ze zbiornikiem 1' regeneratach 4' i 10' regulują zasuw 3' i 12', które decydują o od-

przewodzącym powstających tam gazów spalinowych do zbiornika 1'.

Przy danym układzie mechanizmu zwrotnego zasuwą 20 jest opuszczona i przecina dostęp powietrza do komina. Zasuwą 20' zajmuje górną pozycję i łączy poszczególne regeneratory 4' i 10' z odłotowym kanałem 21.

Powietrze przechodzi do zbiornika 1 klapą 18 zapomocą metalowego przewodu 17.

Po przedstawieniu mechanizmu zwrotnego zmienia się również kierunek obiegu gazów.

Powietrze niezbędne do spalania skierowane zostaje do przewodu 17' i zbiornika 1' stosownie do odmiennego układu kłapy 18. Gazy spalinowe odchodzić będą do komina przez zbiornik 1. Gaz rozdzielą się dyszami 9' i 19' i spalanie odbywa się w kanałach, które poprzednio służyły do ruchu powrotnego palących się gazów.

Regeneratory 4' i 10' ogrzewają przymotem powietrze, regeneratory zaś 4 i 10 zbierają ciepło, zawarte w gazach spalinowych.

Fig. 6 i 7 przedstawiają przekroje w kierunku linii *E-E*, *H-H* fig. 11 i wskazują szczegóły obiegu powietrza i gazów spalinowych w piecach, opalanych mieszaniną gazów, przyczem gazy krążą w oddzielnych przewodach przez regeneratory i przewody podstawowe, służące do ogrzewania poszczególnych oddziałów pieca.

Fig. 8 i 9 przedstawiają przekroje pionowe pieca na fig. 11 wzdłuż linii *F-F* i *G-G* i uwiadcniają obieg gazu ubogiego i produktów spalania się w takich samych, jak wyżej, kanałach.

Fig. 10 przedstawia przekrój pionowy pieca na fig. 11 wzdłuż linii *I-I* i przedstawia podział gazu bogatego pomiędzy poszczególne kanały, stanowiące komorę spalinową pieca; fig. 11 przedstawia przekrój zbiorowy pieca na fig. 10 wzdłuż linii *A-A*, *B-B*, *C-C* i *D-D* przez regeneratory

czynne, po których krążą gazy palne lub spalinowe stosownie do układu urządzenia zwrotnego; fig. 12 przedstawia w rzucie poziomym połączenie kanałów dymowych z regeneratorami.

Przy ogrzewaniu gazem ubogim potrzebne do spalania powietrze dopływa w zależności od układu urządzenia zwrotnego do jednego ze zbiornika 1 lub 1'.

Przez zbiornik 1, ustawiony w tylnej części pieca, przechodzi potrzebne do spalania powietrze, podczas gdy zbiornik 1' służy do odprowadzania gazów spalinowych do komina.

W oddziałach, ustawionych po stronie zbiorników 1 i 1', powietrze rozchodzi się kanałami 2, które posiadają zasuwę 3, dowolnie przesuwane z zewnątrz, poczem wpada do regeneratorów 4, ustawionych na zmianę z regeneratorami 22, ogrzewającymi gaz i stanowiącymi łącznie z niemi pierwszy szereg regeneratorów baterji.

Po wyjściu z regeneratorów 4 powietrze przechodzi do podziemnych przewodów 5, które obsługują pionowe kanały 6, należące do oddziałów, położonych po tej samej stronie osi pieca, co i regeneratory 4, czyli w tylnej jego części.

Gaz ubogi, przechodzący kanałami 23, rozchodzi się przewodami 24 o zmiennym wylocie w kanałach 25, połączonych z regeneratorami 22.

Po wyjściu z regeneratorów 22 gaz zwraca się do podziemnych przewodów 26, ułożonych równolegle do przewodów 5 i połączonych z grzejnymi kanałami 6.

Spalanie zachodzi w kanałach 6. Gazy spalinowe uchodzą kanałami 6' do podstawowych przewodów 5' i 26', połączonych z regeneratorami 4' i 22', stanowiącymi łącznie drugi szereg regeneratorów baterji.

Ze strony zbiornika 1' i połączonych po jego stronie oddziałów pieca powietrze, znajdujące się w zbiorniku 1, rozchodzi się kanałami 11, regulowanymi zasuwą 12 do poszczególnych regeneratorów 10, ustawio-

nych na zmianę z regeneratorami 27, ogrzewającymi gaz i tworzącymi łącznie trzeci szereg regeneratorów baterji.

Po wyjściu z regeneratorów 10 powietrze przechodzi do podstawowych przewodów 13, połączonych z pionowymi kanałami 14.

Gazy grzejne, rozchodzące się kanałami 23, rozdzielają przewody 28 ze zmiennymi wylotami, które prowadzą go do kanałów 29, połączonych z poszczególnymi regeneratorami 27.

Po wyjściu z regeneratorów 27 gaz przechodzi do podstawowych przewodów 30, ułożonych równolegle do przewodów 13 i połączonych z kanałami grzejnymi.

Spalanie zachodzi w kanałach 14, gazy zaś spalinowe odchodzą kanałami 14' do podstawowych przewodów 13' i 30, połączonych z regeneratorami 10', względnie 27', stanowiącymi łącznie czwarty szereg regeneratorów baterji.

Ciąg w regeneratorach 4', 10', 22' i 27, połączonych ze zbiornikiem 1', regulują zasuwki 3', 12', 31' i 32, które kierują odpływem gazów spalinowych do zbiornika 1'.

Regeneratory 4 i 10 do powietrza połączone są bezpośrednio ze zbiornikiem 1, a regeneratory 22 i 27 są jednocześnie odłączone zasuwkami 33 umieszczonych na odgałęzieniach kanałów 25 i 29 od zbiornika 1. Połączenia regeneratorów 4', 10', 22' i 27 ze zbiornikiem 1' odpowiadają w zupełności połączeniom regeneratorów 4, 10, 22 i 27 ze zbiornikiem 1.

Przy opisanej fazie procesu zasuwą 20 przesuniętą jest nadół wraz z zasuwkami 33, które odcinają połączenia regeneratorów 22 i 27 do gazu ze zbiornikiem 1. Powietrze więc, krążące po zbiorniku 1, nie może przedostawać się do komina, ani do regeneratorów 22 i 27 w postaci mieszaniny z gazem, dopływającym przewodami 24 i 28.

Przewody 24' i 28', rozprawdzające gaz po regeneratorach 22' i 27', zostają wyłączane zapomocą ustawienia zasuwki

20' oraz zasuwki 33, przerywających połączenie regeneratorów 22' i 27' ze zbiornikiem 1' w górnej ich pozycji. Jednocześnie regeneratory 4', 10', 22' i 27' łączą się z kanałem 21, odprowadzającym gazy spalinowe.

Po przestawieniu mechanizmu zwrotnego kierunku ruchu gazów ulegnie odpowiedniej zmianie.

Potrzebne do spalania powietrze przechodzić będzie do zbiornika 1' przez przewód 17' stosownie do odmiennych pozycji kłapy 18, a gazy spalinowe przejdą po drodze do komina przez zbiornik 1. Gaz rozprawdza przewód 23', spalanie zaś odbywa się w kanałach 6' i 14', podczas gdy w kanałach 6 i 14 odbywa się powrotny ruch palących się gazów.

Regeneratory 4', 10', 22' i 27' służą do ogrzewania powietrza i gazu, podczas gdy regeneratory 4, 10, 22 i 27 pochłaniają ciepło gazów spalinowych.

Przy opalaniu pieca gazem bogatym obieg gazów w poszczególnych kanałach pieca odbywa się w zupełnie analogiczny sposób. Kanały i regeneratory, przez które w przykładzie poprzednim przechodził gaz ubogi, prowadzą w tym wypadku potrzebne do spalania powietrze. Zasuwki 33 z przodu i z tyłu pieca są podniesione, przewody zaś 23 i 23', doprowadzające poprzednio gaz ubogi, odcięte są od aparatów, które ten gaz wytwarzają. Gaz bogaty dopływa dyszami 9 i 19 tak, jak to było opisane w pierwszym z przedstawionych przykładów.

Jeżeli do opalania pieców służy jednocześnie gaz ubogi i bogaty, proces odbywa się, jak w przykładzie spalania gazem ubogim z doprowadzeniem gazu bogatego u podstawy dysz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regeneratorowy piec koksowy, opalany gazem bogatym albo gazem ubogim

albo mieszaniną tych gazów i w którym regeneratory ustawione są pod komorami koksującymi równolegle do tych komór, znamienny tem, że piec podzielony jest na dwa symetryczne przedziały, zupełnie od siebie niezależne i działające zupełnie samodzielnie i złożone z czterech podłużnych szeregów regeneratorów, przez które odpowiednio do fazy procesu, przechodzą albo gazy świeże albo gazy spalinowe, przyczem każdy z przedziałów poszczególnych pieców połączony jest z grupą regeneratorów, pracujących w sposób przeciwwprądowy i ustawionych w jednym z przedziałem pionowym szeregu w celu umożliwienia dokładnej regulacji obiegu gazów w każdym przedziale pieca i sprawiających to, że gazy te w każdym przedziale krążą po osobnych i zupełnie samodzielnych kanałach.

2. Piec według zastrz. 1, znamienny tem, że każdy z dwóch samodzielnych przedziałów pieca posiada komplet przyrządów roboczych, a więc paleniska, sieć rozprowadzających i zbierających gazy spalinowe kanałów, rozmieszczonych pod podstawą

pieca, regeneratory do ogrzewania gazów i do odzyskiwania ciepła odlotowego, przyrządy do regulowania obiegu gazu bogatego, gazu ubogiego i powietrza w ten sposób, by znajdujące się w ruchu w każdym przedziale pieca gazy przechodziły po pewnych samodzielnych kanałach w celu umożliwienia dokładnej regulacji każdego z tych gazów w każdym przedziale pieca.

3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przeprowadzone pod regeneratory kanały, doprowadzające gazy palne i odprowadzające gazy spalinowe, krążące w każdym z przedziałów pieca, posiadają odpowiednie zawory dowolnego typu, sprawiające, że gazy krążą po pewnych samodzielnych kanałach, połączonych ze zbiornikiem lub z przewodem głównym (do powietrza, względnie do gazu) ustawionym po pewnej stronie baterji, po spaleniu zaś przechodzą do zbiornika odlotowego, ustawionego po drugiej stronie baterji.

Evence Coppée & Co.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

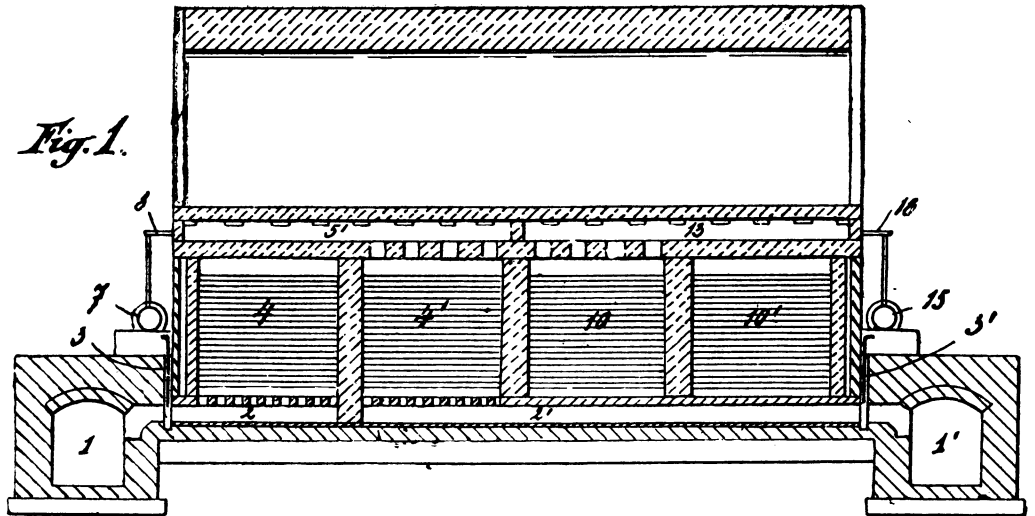


Fig. 2.

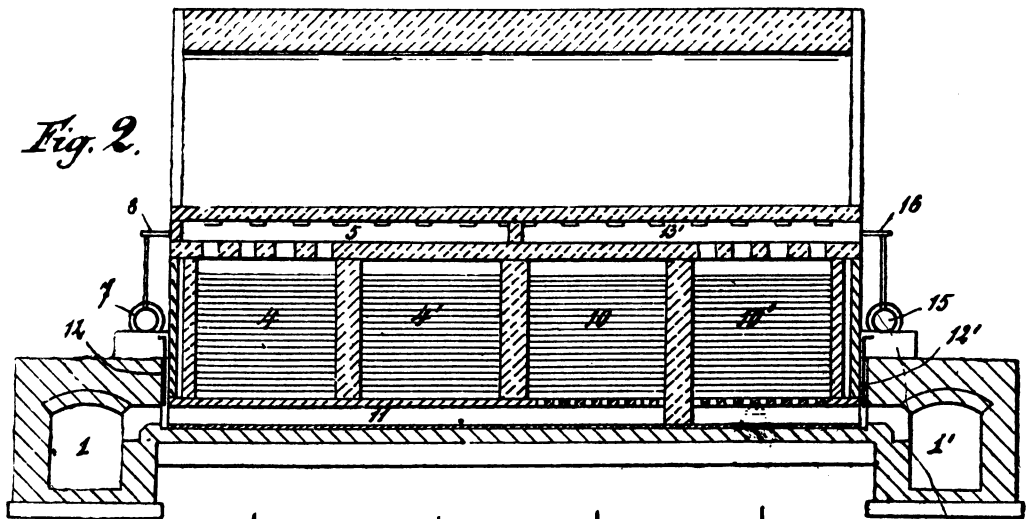
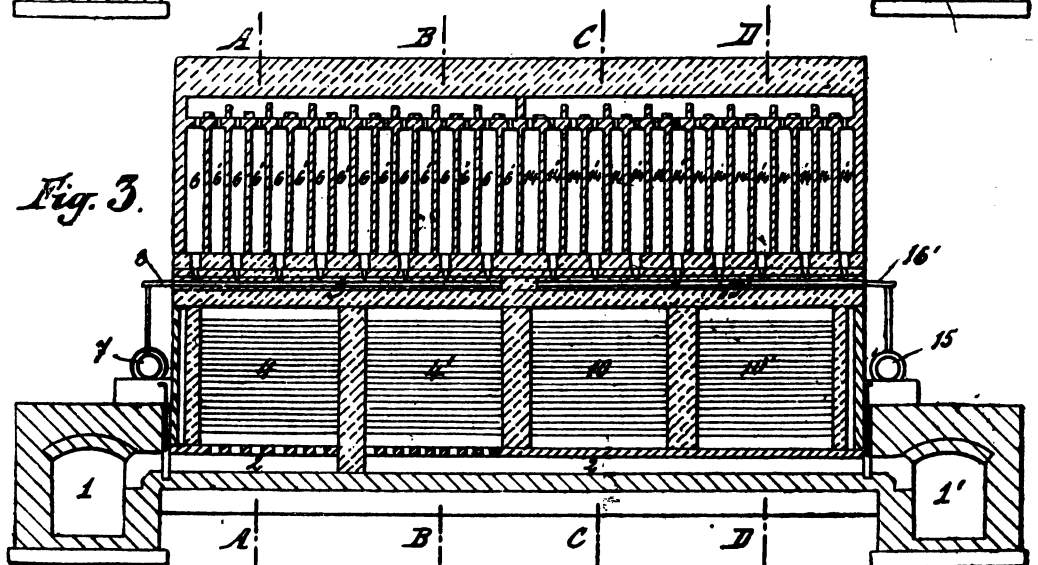


Fig. 3.



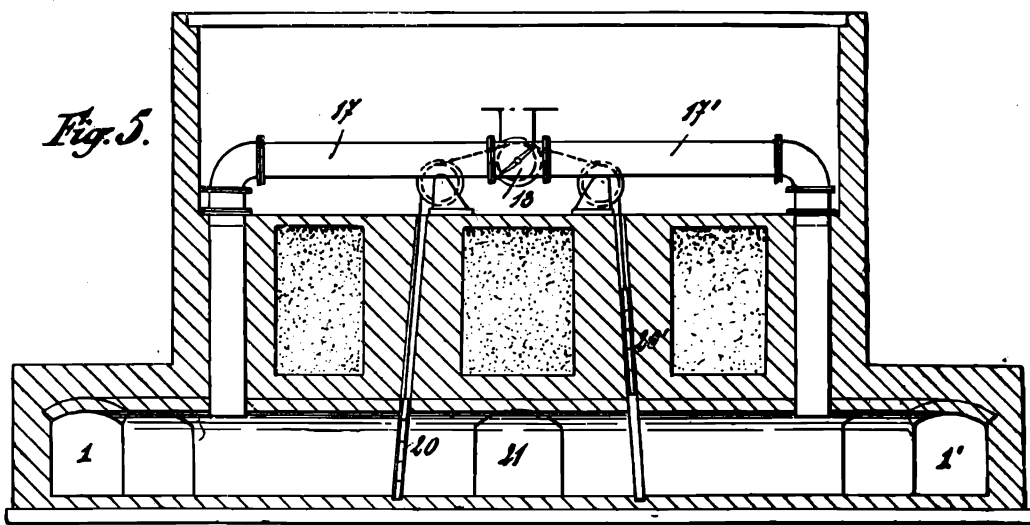
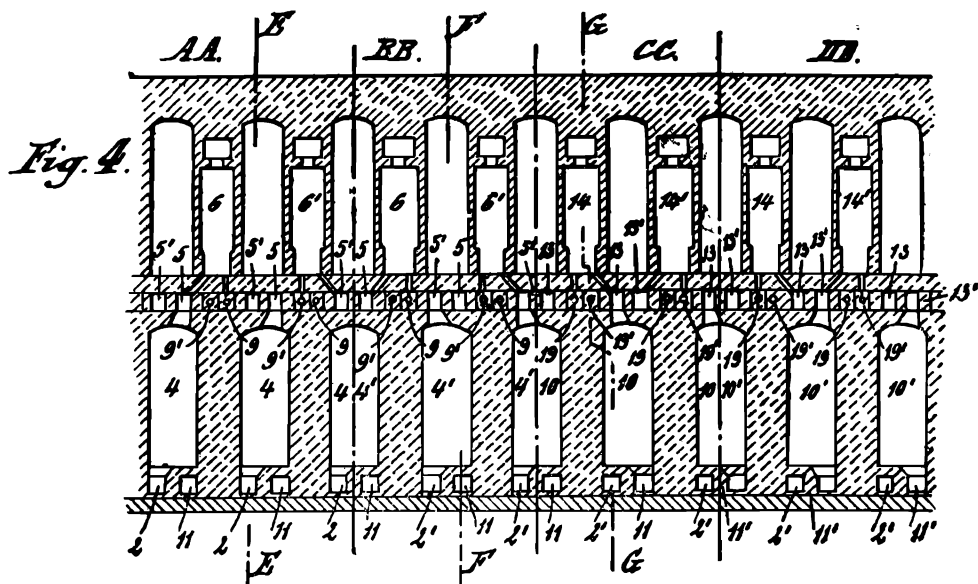


Fig. 6.

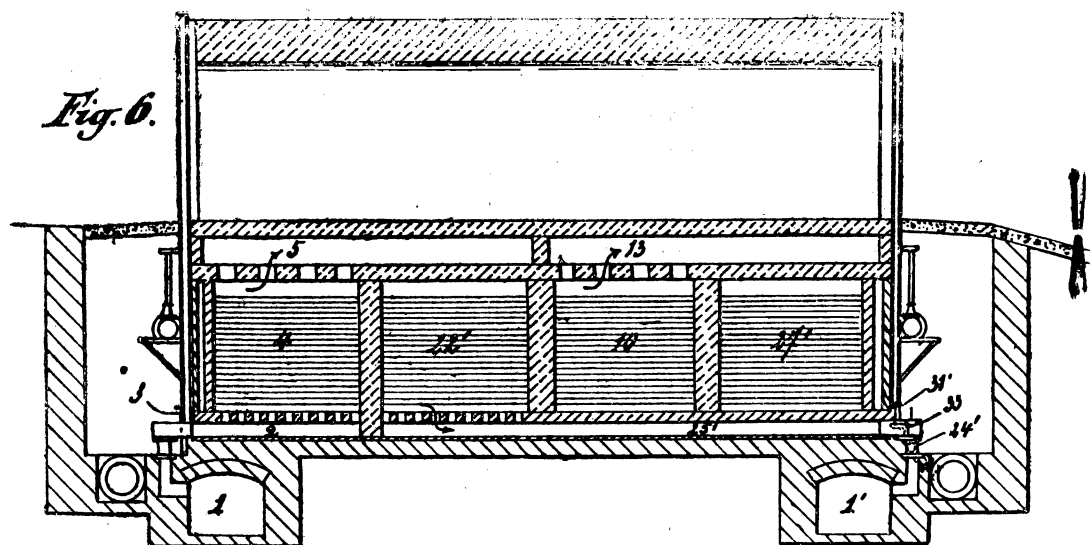


Fig. 8.

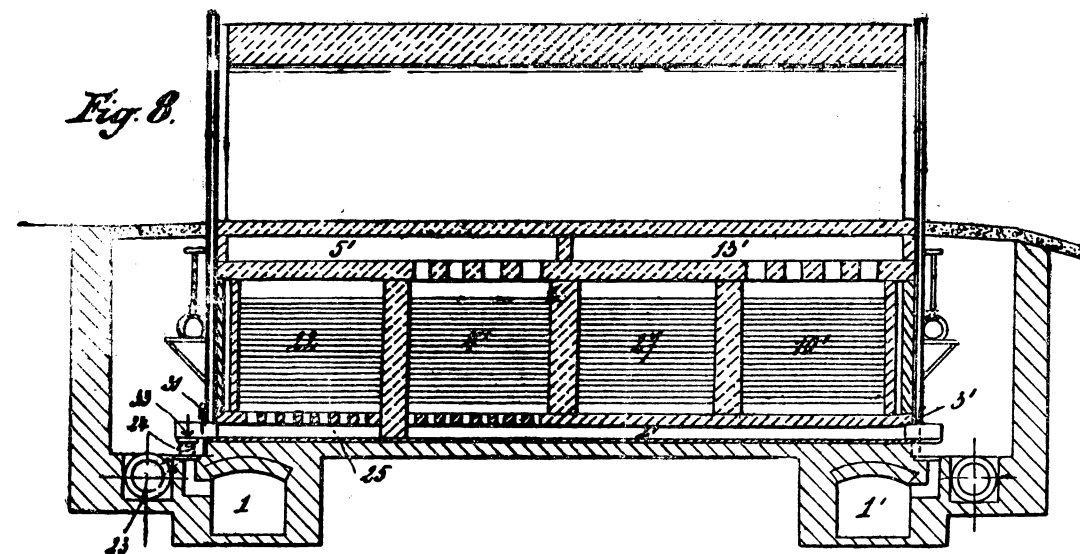


Fig. 7.

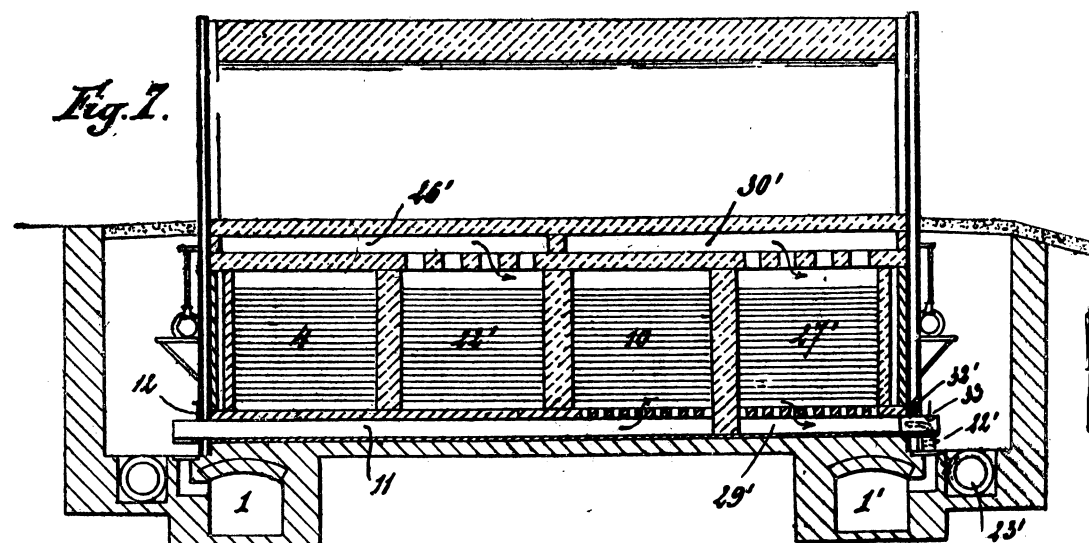


Fig. 9.

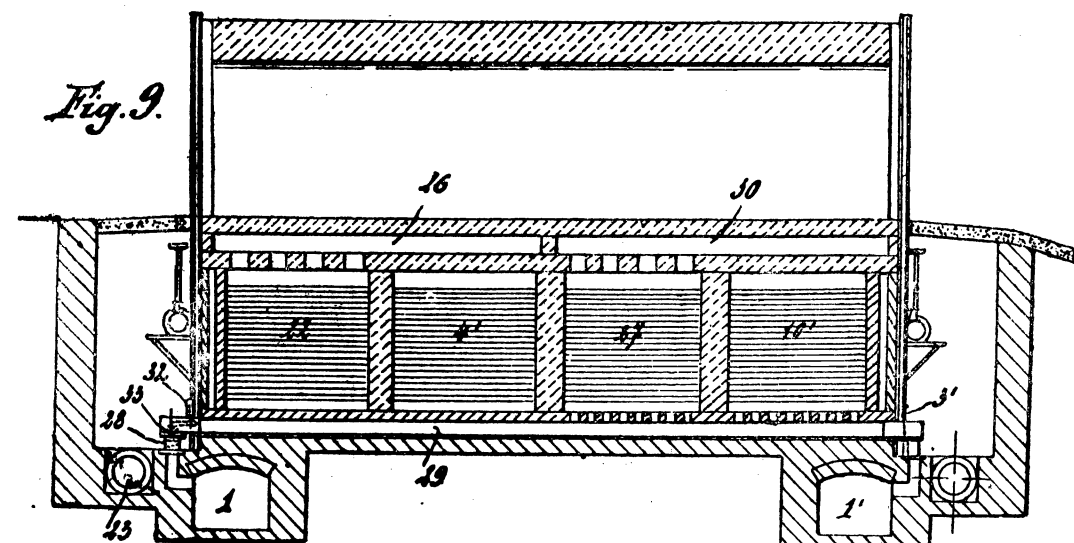


Fig. 10.

