

5 września 1931 r.

C226 7/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13941.

Kl. 40 a 16

Anaconda Copper Mining Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

7/04

Sposób wydzielania metali lotnych z żużli.

Zgłoszono 28 lipca 1927 r.
Udzielono 11 czerwca 1931 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do wydzielania metali lotnych z żużli i podobnych materiałów.

Na rysunkach podano tytułem przykładu wykonanie wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia szemat urządzenia służącego do przeprowadzania niniejszego sposobu; fig. 2 — przekrój pionowy pieca żużlowego; fig. 3 — częściowy widok z góry i częściowy przekrój poziomy tego pieca wzdłuż linii 3—3 na fig. 2; fig. 4 — widok z przodu tegoż pieca; fig. 5 — widok z boku części pieca; fig. 6 — przekrój pionowy w zwiększonej podziałce dyszy i jej przewodów, i fig. 7 — przekrój dyszy nieco odmienniej.

Podczas wytopiania metali z rud w wielkich piecach traci się zazwyczaj znaczne

ilości metali zawartych w żużlu, gdy np. żużle otrzymywane podczas wytapiania ołowiu zawierają znaczne ilości cynku, które wyrzuca się wraz z tym żużlem. Podobnie, podczas wytapiania miedzi, odrzuca się żużel zawierający cynę, ołów i inne metale.

Wynalazek niniejszy obejmuje sposób i urządzenie służące do wydzielania metali z takich żużli, a w tym celu gorący żużel otrzymany w wielkich piecach wprowadza się wprost do komory, którą nazwiemy piecem żużlowym, lub też skrzepły żużel rozdrabnia się, załadowuje do pieca żużlowego i stapia się go tam, a następnie pod roztopiony żużel zawarty w tym piecu wpuszcza się sproszkowany węgiel, olej mineralny, gaz lub inne rozpylone paliwo

wraz z odpowiednią ilością powietrza. Paliwo zapala się wówczas i przechodzi wraz z powietrzem przez żużel, mieszając się w nim dokładnie, przyczem palące się paliwo utrzymuje żużel w stanie płynnym, pomimo zimnego powietrza i jednocześnie działa w roli czynnika wydzielającego metale z żużla.

W tym wypadku np. gdy żużel zawiera cynk, palący się węgiel odparowuje z żużla cynk, przetwarzając go uprzednio w cynk metaliczny, który łączy się następnie z powietrzem i uchodzi w postaci dymu, z którego może być z łatwością wydzielony w postaci tlenku, w odpowiedniej komorze osadowej, w wieży odbiorczej lub w podobnym urządzeniu. Droga takiego odparowania można wydzielić z żużla również i inne metale.

Dla wydzielenia ołowiu i cynku z żużla, należy najpierw zredukować je z tlenków, a w tym celu trzeba użyć nadmiar pyłu węglowego gdyż nadmiar tego węgla potrzebny jest do zredukowania tlenku cynku na cynk metaliczny, który odparowuje się w piecu żużlowym i ulega następnie ponownemu utlenieniu, przyczem nadmiar węgla pozostały w gazach wylotowych utlenia się również.

Ilość potrzebnego paliwa i powietrza zależy od rodzaju przerabianego żużla, lecz wogóle należy wtlaczać do żużla tyle powietrza, aby zmieszało się ono z żużlem dokładnie i tyle paliwa, aby żużel nie krzepnął i aby paliwo wpływało na żużel chemicznie czyli redukcyjnie, celem wydzielenia żelaza metalu. Warunki te posiadają szczególnie doniosłe znaczenie w wypadku odciągania z żużla cynku, co jest w szczególności przedmiotem niniejszego wykładu.

Na fig. 1 uwidocznione jest urządzenie służące do wydzielania z żużla, otrzymanego w wielkich piecach, ołowiowych dymów składających się z tlenku ołowiu i tlenku cynku. Urządzenie to zawiera trzy

piece żużlowe 1, do których z jednej strony dopływa żużel przewodem 2, a z drugiej strony odpływa przewodem 3 żużel już wyzyskany. Dym i gazy uchodzą ze wszystkich trzech pieców kanałem 4, w którym odbywa się dalsze utlenianie czyli spalanie metalów i węgla lub tlenku węgla. Te gorące dymy i gazy wprowadza się następnie przewodem 5 do kotłowni 6, gdzie ciepło ich zostaje zużytkowane do wytwarzania pary wodnej, poczem ochłodzone już gazy i dymy odprowadza się z kotłowni przewodem 7, stanowiącym stalową rurę ochładzającą dalej, co jest potrzebne przed wydzieleniem z nich tlenków metali. Przewód 7 łączy się zapomocą dwóch odgałęzień z workowemi komorami osadowemi 8 i 9, przyczem odgałęzienia te zaopatrzone są w zawory 10 i 11, zapomocą których dymy i gazy wprowadza się najpierw do jednej, a następnie do drugiej komory. Tlenki otrzymane w tych komorach odciąga się przewodem 12, a pozostałe gazy uchodzą przewodem 13 do komina 14.

Wobec zastosowania dwóch komór 8 i 9, z dymów i gazów można odciągnąć dwa różne produkty zawierające różny procent ołowiu. Gdyby dymy te nie zostały rozdzielone na części, to wtedy należałoby mieszaninę tlenków ołowiu i cynku przerabiać następnie elektrolitycznie lub w retortach, celem otrzymania oddzielnie cynku i oddzielnie ołowiu. Dym z pieców żużlowych można podzielić na części, wprowadzając go najpierw do jednej komory osadowej a następnie do drugiej, ponieważ w początkowym okresie wdmuchiwanego paliwa i powietrza do pieców żużlowych, uchodzi z żużla przeważnie ołów, pozostawiając w nim znaczny procent cynku, a mianowicie około połowy jego całkowitej zawartości w żużlu. Gdy z żużla ulotni się już większość ołowiu (z pewną ilością cynku), wtedy dymy kieruje się do drugiej komory osadowej, gdzie otrzymuje się tylko tlenek cynku, zawierający stosunkowo mały

procent ołowiu, gdy tymczasem w pierwszej komorze otrzymuje się mieszaninę zawierającą dużo ołowiu.

Chwile kiedy należy kierować dym do pierwszej a następnie do drugiej komory określa się z łatwością zapomocą prób w wypadku poszczególnych żużli podlegających przeróbce. W pewnych wypadkach odciąganie ołowiu i cynku trwa razem około 50 minut i wówczas otrzymuje się mieszaninę tlenków zawierającą około 30% ołowiu i 30% cynku, a dymy lub tlenki otrzymywane następnie zawierają już tylko 3% ołowiu i 60% cynku.

Przeróbkę powyższą należy uzupełnić usunięciem z dymu składników szkodliwych, gdyż zazwyczaj żużle otrzymane w piecach ołowiowych zawierają niewielkie ilości arsenu i antymonu, które szkodzą dalszej przeróbce elektrolitycznej otrzymanego produktu i są trudne do usunięcia. Przekonano się mianowicie, stosownie do wynalazku, że pierwiastki te ulatniają się w większości z żużla podczas pierwszych kilku minut przedmuchiwania przezeń paliwa i powietrza, wobec czego należy dym, wychodzący z pieców żużlowych podczas pierwszych 10 lub 15 minut, wypuścić do atmosfery lub gdzieindziej, a następnie dopiero wprowadzać go do komór odbiorczych. Otrzymany produkt przerabia się potem elektrolitycznie celem wydzielenia cynku, co jest ułatwione dzięki uprzedniemu usunięciu z tego produktu arsenu i antymonu.

Dym z pieców żużlowych wprowadza się do kotłowni 6 w podwójnym celu, a mianowicie celem ochłodzenia go do pożądanej temperatury i celem zużytkowania zawartego w nim ciepła do odparowywania wody w kotłach, przyczem parę tę można użyć do rozmaitych celów. W danym przykładzie para odpływająca z nich przewodem 15 służy do napędzania sprężarki powietrza i pompy 16, przyczem sprężone powietrze skierowane jest przewodem 17

do pieców żużlowych, a woda tłoczona przez pompy przewodem 18 do tychże pieców w celu chłodzenia poszczególnych ich części.

Zagrzana woda odpływa z płaszcza wodnego tych pieców przewodem 19 i 20 zasilając kotły oraz przewodem 21 do chłodnicy 22, skąd, po dostatecznym ochłodzeniu się, powraca przewodem 23 do pompy.

W razie zastosowania paliwa w postaci sproszkowanego węgla, rozpylacz 24 wprowadza ten węgiel zapomocą przewodu 25 do pieców żużlowych a zapomocą przewodu 26 do wielkich pieców.

Sposób i urządzenie niniejsze można użyć do przerabiania rozmaitych materiałów zawierających tlenki metali, jak np. stężałego żużla czerpanego z hołd lub dołów, albo też roztopionego żużla dopływającego wprost z wielkich pieców.

Urządzenie podane na fig. 1 zastosowane jest do przerabiania trzech różnych żużłów, a mianowicie: przewód 27 służy do wprowadzania do pieców żużla zawierającego cynk, który należy wydzielić, przewód 28 służy do wprowadzania do tych pieców żużla dopływającego wprost z grupy wielkich pieców 29 i wreszcie żużel ołowiowy można czerpać z hołdy 30 i załadowywać do pieców żużlowych, lecz lepiej jest wprowadzić go uprzednio po drodze 31 do wielkich pieców 29, gdzie miesza się on ze zwykłym ładunkiem rudy ołowianej. Postępowanie takie daje podwójną korzyść i wpływa dobrze na działanie pieców, a mianowicie zwiększa przedewszystkiem wagę ładunku tych pieców wskutek czego otrzymuje się z nich więcej ołowiu, a jednocześnie otrzymany żużel zawiera mniej ołowiu od żużla otrzymanego ze zwykłych ładunków tych pieców. Przypuszczamy w danym wypadku, że żużel zawiera tyle cynku, iż opłaca go się odciągać. Przepuszczając żużel zaczerpnięty z hołdy 30 przez wielkie piece w sposób

powyższy, stapianie go wypada taniej, aniżeli oddzielne stapianie tego żużla.

Na fig. 2 — 6 podany jest piec żużlowy, którego palenisko wyłożone jest warstwą krzemionki 32, na której spoczywa warstwa cegły magnezytowej 33. Ścianki boczne 34, 35 i 36 oraz przykrywa 38 mają kształt podwójnego płaszcza stalowego, w którym krąży woda chłodząca te ścianki, w celu zabezpieczenia ich od przeżerania przez roztopiony żużel. Przykrywa 38 każdego pieca żużlowego zakryta jest sklepieniem cegłanem 39 tworzącym sekcję wspólnego dla wszystkich pieców kanału dymowego 40. Przykrywa 38 posiada szerokość równą szerokości pieca i znajduje się mniej więcej pośrodku jego długości.

Za przykrywą 38 znajduje się w ścianie szczytowej 37 otwór 40 z lejem 41 służącym do wlewania stopionego żużla zapomocą czerpaków, poczem otwór 40 zamyka się zasuwą 42. Na przedniej ścianie przykrywy 38 znajdują się otwory 43 (fig. 4) doprowadzające powietrze potrzebne do utleniania uchodzących gazów i paliwa, a w przedniej ścianie 35 pieca utworzone są wyloty spustowe 44 w postaci żelwnych bloków 45, chłodzonych wodą.

Wyzyskany już żużel spuszcza się z pieców żużlowych korytkami 46. W ścianie przedniej 35 umieszczony jest ponadto wziernik zamykany zapomocą zasuwy 47, wykonanej z ogniotrwałej cegły.

Powietrze i paliwo wprowadza się do pieca w kilku punktach wzdłuż dolnej części ścianek bocznych 34, a w tym celu stosuje się powietrze o dwóch różnych sprężeniach wprowadzane przez odpowiednie dysze z wysokopięrnych przewodów powietrznych 48 i 49, umieszczonych jeden naprzeciw drugiego i z niskopięrnych przewodów powietrznych 50 i 51 zaopatrzonych w zawory przepustowe. Przewody wysokopięrne wprowadzają do pieca wraz z powietrzem sproszkowany węgiel, a przewody niskopięrne powietrze dodatkowe.

Każda dysza 52 przechodzi przez płyty 53 tworzące podwójną ściankę boczną pieca (fig. 6) i łączy się na swym końcu ze wewnętrznym zapomocą łącznika 54 z odgałęzieniem 55 biegnącym od przewodu wysokopięrznego 48 lub 49 oraz z odgałęzieniem 56 biegnącym od przewodu niskopięrznego 50 lub 51 a także z odgałęzieniem 57 usuwającym z dyszy żużel, przyczem odgałęzienie 57 zakryte jest topliwą pokrywą 58, topiącą się z chwilą przedostania się żużla do dyszy, kiedy należy wypuścić go nazewnątrz dyszy. Łącznik 54 zaopatrzony jest ponadto w otwór nadzorczy zamykany zapomocą klapy 59, osadzonej obrotowo tak, aby można było ją otworzyć jedynie do wewnątrz tego łącznika, wskutek czego ciśnienie powietrza panujące w dyszy utrzymuje tę klapę w pozycji zamkniętej. Na fig. 7 uwidoczniona jest w przekroju pionowym część zwykłego pieca obrotowego o sferycznym dnie. Jego płaszcz 60 usztywniony jest zewnętrznymi obręczami pionowymi 61, a wewnątrz wyłożony jest cegłą magnezytową lub podobnym materiałem ogniotrwałym 62, przez który przechodzą dysze 63. Po stronie zewnętrznej płaszcza 60 przebiega przewód główny 64, doprowadzający do dyszy 63 powietrze niskopięrne za pośrednictwem rurki 65 i łącznika 66, zaopatrzonego w zawór kulkowy 67, zamykający otwór nadzorczy 68 tegoż łącznika i służący do wprowadzania do dyszy pręta dla jej przeczyszczania. Otwór 68 i odnośny zawór 67 służą więc do tegoż celu, co otwór i zawór 59 uwidoczniiony na fig. 6. Przewód 69 doprowadza powietrze wysokopięrne i sproszkowany węgiel do dyszy za pośrednictwem rurki 70.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania metali lotnych z żużli i podobnych materiałów, znamieny tem, że przez żużel przepuszcza się rozpylone paliwo i powietrze, przyczem paliwo

stosuje się w nadmiarze i gromadzi się powstałe stąd dymy.

2. Sposób według zastrz. 1 znamieny tem, że służy do wydzielania cynku z żużli, zawierających także ołów.

3. Sposób według zastrz. 1 znamieny tem, że paliwo i powietrze wprowadza się do pieca żużlowego w pobliżu jego dna, przyczem wprowadzane powietrze ochładza przyległe ścianki pieca.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że do żużla wprowadza się paliwo wraz z powietrzem sprężonym oraz oddzielnie powietrze atmosferyczne.

5. Sposób według zastrz. 1 znamieny tem, że ciepło zawarte w uchodzących z pieca żużlowego dymach zużytkowuje się a następnie ochłodzony dym wprowadza się do zbiorników.

6. Sposób według zastrz. 1 znamieny tem, że dym uchodzący z pieców żużlowych wprowadza się w różnych momentach do oddzielnych odbiorników celem oddzielenia tlenków o różnej zawartości odciąganych metalów.

7. Sposób według zastrz. 1 zastosowany do wydzielania cynku z żużli zawierających również ołów znamieny tem, że dymy, uchodzące początkowo z pieców żużlowych i zawierające większość ołowiu znajdującego się w żużlu, wprowadza się do jednego odbiornika, a dymy, uchodzące następnie i zawierające stosunkowo dużo tlenku cynku, wprowadza się do drugiego odbiornika.

8. Sposób wydzielania metalów lotnych z żużli otrzymanych w wielkich piecach według zastrz. 1 — 7, znamieny tem,

że do ładunku wielkiego pieca dodaje się skrzepłego żużla, a następnie stopiony żużel wytworzony w tym piecu wprowadza się do pieca żużlowego i przepuszcza przezeń rozpylone paliwo i powietrze, z dodaniem (lub bez dodania) skrzepłego żużla, zawierającego odciągany metal, przyczem powstałe w tym piecu żużlowym dymy wprowadza się do odbiornika.

9. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 do 8, znamienne tem, że składa się z pieca zawierającego stopiony żużel, płaszcza chłodzącego ścianki tego pieca oraz dysz wprowadzających do żużla wpobliżu dna tego pieca rozpylone paliwo i powietrze, dla przepuszczenia tychże przez żużel.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że zawiera piec mieszczący roztopiony żużel, dysze przechodzące przez ścianki tego pieca wpobliżu jego dna i przewody wprowadzające do pieca przez te dysze mieszaninę paliwa z powietrzem wysokoprężnym oraz oddzielnie powietrze niskoprężne.

11. Urządzenie według zastrz. 9—10, znamienne tem, że zawiera piec mieszczący roztopiony żużel, przykrywą zakrywającą ten piec, kanał dymowy łączący się z piecem za pośrednictwem tejże przykrywy oraz płaszczy chłodzący piec i znajdującą się obok tegoż płaszcza część kanału dymowego.

Anaconda Copper Mining
Company.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

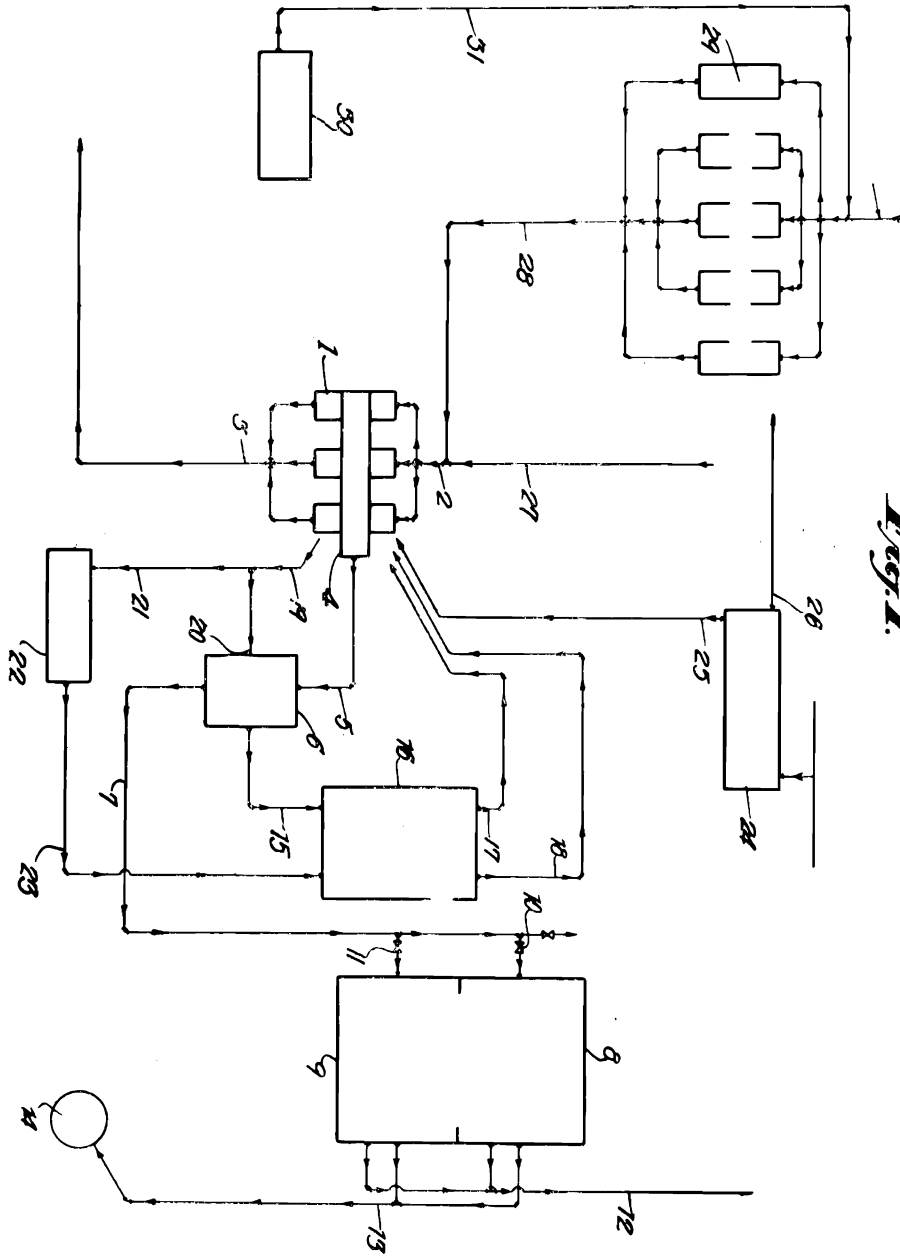


Fig. 2.

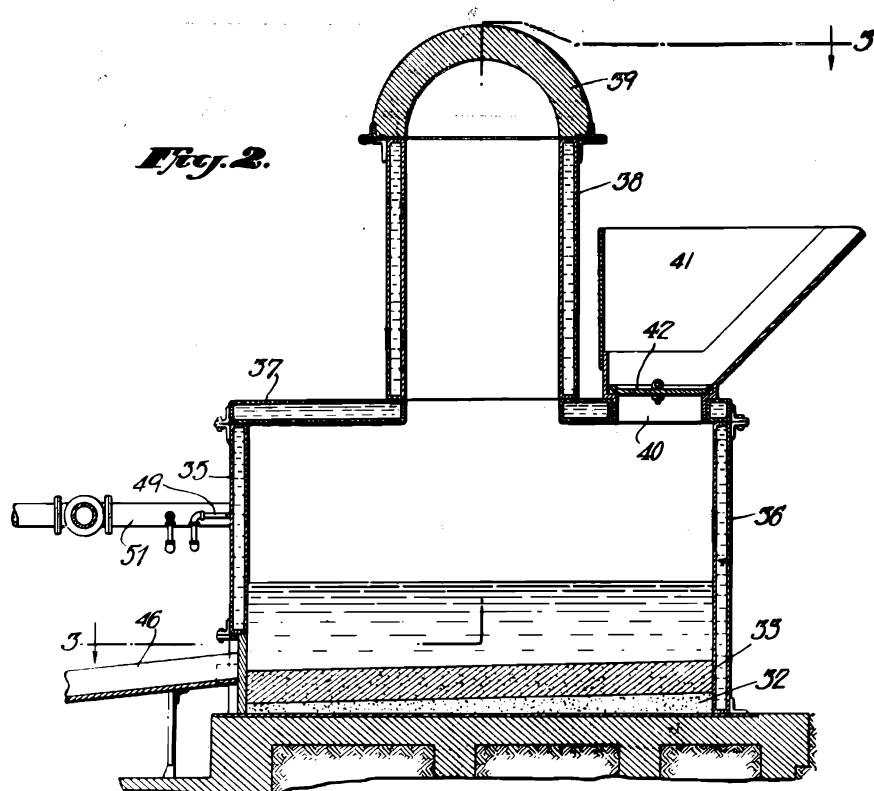


Fig. 3.

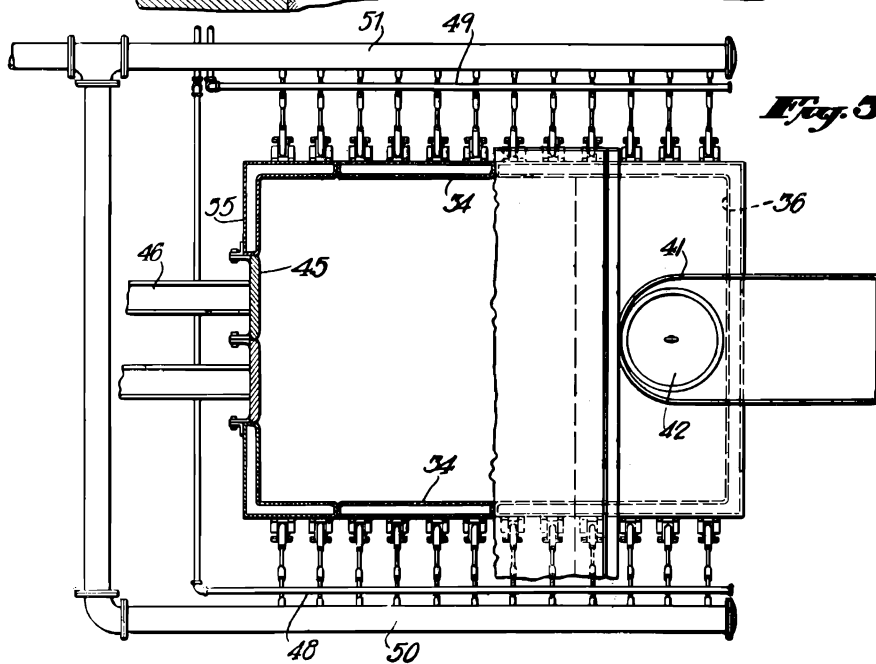


Fig. 4.

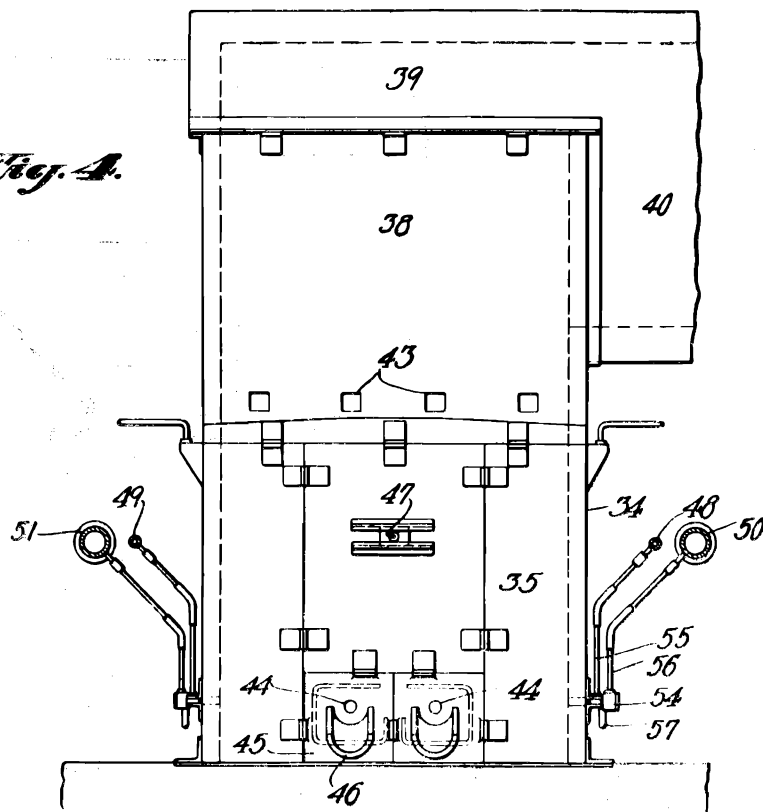


Fig. 5.

