

Warszawa, 25 listopada 1933 r.

URZĄD PATENTOWY

B21b 1/32



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18805.

Kl. 7 a, 9/01.

Fa 1/26

The Cold Metal Process Company
(Youngstown, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób walcowania na gorąco blachy w pasmach oraz urządzenie służące do tego celu.

Zgłoszono 27 kwietnia 1932 r.

Udzielono 19 sierpnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 4 maja 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy walcowania na gorąco blachy w pasmach, przyczem słowo „pasma” posiada znaczenie ogólne i nie ogranicza się do pasm blaszanych o nieskończonej długości, przeznaczonych ogólnie do celów handlowych.

Dotychczasowy sposób walcowania pasm blachy polega na doprowadzaniu rozgrzanej płyty do zespołu walcarek, zawierającego dużą ilość walcarek, np. dziesięć, w jednej linii, przyczem rozgrzana płyta zostaje wydłużona, a grubość jej zmniejszona w kolejnych zabiegach roboczych. Początkowe walcarki działają jako walcarki sprzężone, to znaczy w danej chwili obrabia płytę tylko jedna walcarka, lecz na-

stępne walcarki działają zwykle jako walcarka ciągła, to znaczy, że płytę walcuje się jednocześnie w kilku zabiegach roboczych. Tego rodzaju walcownie wymagają niezwykle wielkiego kapitału inwestycyjnego, a produkcja ich jest stosunkowo ograniczona. Wielkość produkcji jest ograniczona przez sprawność ostatniej walcarki, albowiem maszyna ta działa z największą szybkością, gdy tymczasem poprzednie walcarki biegają coraz to wolniej, ponieważ płyta, której grubość ma być zmniejszona, jest stosunkowo krótsza. Wskutek tego większa część walcarek w walcowni ciągłej tego typu działa z szybkością znacznie mniejszą od możliwej szybkości maksymalnej, podczas

gdy w walcowni według wynalazku walcarki mogą działać w każdym okresie pracy z największą szybkością, lub z szybkością zbliżoną do największej. Wskutek tego walcownia według wynalazku o danej wydajności kosztuje czwartą część tego, co walcownia dotychczasowego typu.

Walcownie takie wymagają również wielkiej przestrzeni, ponieważ podczas całego przebiegu walcowania blacha jest rozplaszczona. Bez względu na to, że ostatnie z szeregu walcarek pracują w sposób ciągły, między walcarkami musi jeszcze być zachowana znaczna odległość, celem zapewnienia dostępu do walcarek i celem sprostowania najmniejszych niedokładności w szybkości obrotów kolejnych stojaków, które jednocześnie obrabiają płytę. Oprócz tego za ostatnią walcarką musi się znajdować wystający stół, który jest dość szeroki, aby przyjąć wytworzony produkt. W walcowniach ciągłych dla wąskich pasm blachy zagina się zwykle brzeg pasma i zakłada go się ztyłu i z przodu na stosunkowo krótkiej ławie chłodzącej. Przy pasmach szerokich czynność ta jest jednak zbędna. Jak wielkie jest takie urządzenie, można sobie wyobrazić choćby z tego, że walcownia tego typu, zawierająca 10 walcarek, wymaga silników, których łączna moc wynosi 30.000 KM, oraz budynku o długości przeszło 200 m. Walcownia według wynalazku wymaga natomiast tylko $\frac{1}{5}$ podanej sprawności silników. Jednakże przy tak małej sprawności silników wydajność produktu w tonnach jest prawie o połowę większa przy wydatku zaledwie jednej ósmej części kapitału inwestycyjnego niezbędnego do uruchomienia obecnych walcowni.

Walcownia według wynalazku posiada stosunkowo zwartą i prostą budowę i zawiera tylko jedną walcarkę do zmniejszania grubości, chociaż w niektórych przypadkach może zachodzić potrzeba podzielenia pracy między dwie walcarki. Każdy okres pracy może się odbywać z szybkością

określoną tylko przez źródło siły walcowni, a nie ograniczoną wymaganiami następnej walcarki.

Najkorzystniejsza jest walcownia czterorzędowa typu zwrotnego, chociaż można również zastosować inne typy walcowni, np. trójrzędowe, w których walcowanie odbywa się naprzemian nad walcem środkowym i pod nim.

Za każdym okresem roboczym następuje zwykle możliwie szybko następny okres roboczy, wykorzystując przez to praktycznie cały czas pracy walcowni.

Zmniejszanie grubości płyt przez walcowanie ich tam i z powrotem w walcarkach walcowni jest oczywiście znane, lecz stopień zmniejszania grubości był zawsze ograniczony przez dwa czynniki, a mianowicie przez wyciąganie materiału do miejsca, w którym nie można go dalej korzystnie obrabiać, i stratę ciepła do takiej temperatury, w której walcowanie nie może się dalej korzystnie odbywać.

Trudności te pokonano w ten sposób, że najpierw walcuje się na gorąco kawał rozplaszczanego metalu tak, aby dostatecznie zmniejszyć jego grubość i dozwolić na ostudzenie, poczem w tej samej temperaturze odwija się go z bębna i dalej zmniejsza jego grubość. Najkorzystniej po obu stronach walcowni stosować bębny, przyczem po każdym początkowym walcowaniu na płasko materiał nawija się i odwija za każdym okresem pracy, przyczem materiał doprowadza się z bębna do walcowni i nawija na drugi bęben po drugiej stronie walcowni.

Walcownie typu ciągłego są tak zbudowane, że biorą pod uwagę szybką stratę ciepła, spowodowaną przez wystawienie całej powierzchni na chłodzące działanie powietrza atmosferycznego. Szybka strata ciepła jest spowodowana tem, że stosunkowo większa powierzchnia na jednostkę objętości zostaje wystawiona na ochłodzenie, gdy obrabiany metal staje się cieńszy. Jeżeli jednakże materiał ten jest nawinię-

ty na bęben, to wystawiona na działanie powietrza powierzchnia jest tylko bardzo małym ułamkiem całkowitej powierzchni poddawanego obróbce metalu. Oprócz tego nawijanie pozwala na użycie stosunkowo krótkich stołów, zaoszczędzając w ten sposób miejsce i koszty walcowni. Bębny są umieszczane najkorzystniej w zatrzymujących ciepło komorach tak, aby jeszcze bardziej zmniejszyć stratę ciepła i żarzenie.

Z punktu widzenia rozgrzewania jest bardzo korzystnym początkowe doprowadzanie do walcowni rozgrzanego metalu w postaci płyt. W praktyce jest rzeczą niemożliwą podgrzewać równomiernie duży bęben z nawiniętym materiałem do temperatury walcowania, ponieważ krawędzie będą zawsze zbyt gorące, a metal zwiniętego materiału nie będzie posiadał jednokowej temperatury ani od końca do końca, ani od krawędzi do krawędzi. Natomiast stosując płyty można stosunkowo łatwo otrzymać równomierne ogrzewanie w istniejących piecach, przy minimalnej stracie ciepła.

W celu działania z wielką szybkością należy posiadać jakiś odpowiedni sposób do doprowadzania końca zwiniętego pasma zpowrotem do walcarki. W tym celu z każdej strony walcarki umieszczone są wałki dociskowe. W praktyce walcownia pracuje w ten sposób, że materiał posuwa się w jednym kierunku i walcuje się go dalej, dopóki tylny koniec nie znajduje się w uchwycie walców redukcyjnych. Według wynalazku jednak walcownię się zatrzymuje, zanim powyższy koniec zostanie zwolniony z pomiędzy wałków dociskowych. Przez obracanie wałków dociskowych w kierunku przeciwnym materiał można zpowrotem doprowadzać do walcowni.

Wałki dociskowe mają na celu utrzymywanie materiału w stanie napiętym. Zapewnia to równość otrzymanego materiału i upraszcza jego obróbkę. Wałki dociskowe po stronie wyjściowej są tak zbudowa-

ne, że wywierają na materiał działanie pociągowe do przodu, a wałki dociskowe po stronie wejściowej hamują jego ruch. Dzięki temu otrzymany produkt jest równy. Wszelkie niedokładności spowodowane przewalcowaniem w jednym lub drugim punkcie wpoprzek szerokości pasma zostają przeważnie lub całkowicie usunięte.

Podczas początkowych okresów walcowania, gdy materiał w postaci płyty jest jeszcze dostatecznie sztywny nawet w temperaturze walcowania, może być bardzo szybko posunięty naprzód wskutek nacisku walców lub wałków dociskowych. Natomiast gdy materiał jest już bardzo cienki, to wówczas wykazuje dążność do piętrzenia się, chyba że z chwilą wyjścia z pomiędzy walców zostaje nawinięty na bęben. Bęben lub kołowrót musi być tak zbudowany, aby materiał mógł się natychmiast nawinać. Kołowrót według wynalazku jest odpowiednio wykonany i działa skutecznie w połączeniu z innym przyrządem, służącym do kruszenia lub usuwania zendry między poszczególnymi okresami pracy (przejściami do poszczególnych walcowni) tak, że zendra nie zostaje zawalcowana w powierzchnię pasma i nie zmniejsza dobroci jego wyrobu. Jednakże taki mechanizm nawijający działa dobrze tylko wtedy, gdy materiał jest względnie cienki. Między spłaszczaniem grubej płyty i nawijaniem cienkiego materiału istnieje pośredni stopień zmniejszania grubości, który celem zaoszczędzenia ciepła i zmniejszenia całego urządzenia z powodu skrócenia stołów, przeprowadza się najkorzystniej przez nawinięcie materiału. Dla materiału o średniej grubości stosuje się te same bębny, lecz uruchomia się je w kierunku przeciwnym.

Istnieją pewne trudności towarzyszące płaskiemu walcowaniu materiałów ze wspomnianą dużą szybkością, które muszą być przezwyciężone, celem usprawnienia całego urządzenia. Materiał rozszerza się

w miarę zmniejszania jego grubości. W początkowych okresach walcowania, gdy płyta jest jeszcze stosunkowo krótka, nie jest rzeczą zbyt ważną, aby materiał był doprowadzany równomiernie do walców, lecz w miarę zwiększania się jego długości równość jego staje się coraz ważniejsza. Celem otrzymania takiej równości wzdłuż linii prostej stosuje się boczne prowadnice, tak rozmieszczone, że prowadzą one materiał na odległości, nieco większej od szerokości materiału, który już dostał się pomiędzy walce. Jednakże po stronie wyjściowej walcowni prowadnice są stosunkowo szersze, aby zapewnić równe walcowanie. W myśl wynalazku wprowadzono samoczynne prowadnice, które odpowiadają tym wymaganiom.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania niniejszego wynalazku. Fig. 1 przedstawia walcarkę w rzucie poziomym; fig. 2 — część tej samej walcarki w widoku bocznym i w powiększonej skali; fig. 3 — schematycznie sposób przebiegu pracy w walcowni; fig. 4 — pionowy przekrój podłużny przez walcarkę i jeden z bębnow; fig. 5 — rzut poziomy części urządzenia uwidocznionej na fig. 4; fig. 6 — rzut poziomy części stołów uwidoczniający prowadnice; fig. 7 — szczegółowy widok urządzenia zatrzymującego prowadnice; fig. 8 — widok boczny walca dociskowego; fig. 9 — częściowy widok poziomy walca według fig. 8; fig. 10 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii X — X na fig. 4, przyczem celem jasności opuszczono niektóre części, i fig. 11 — częściowy widok boczny jednego z bębnow do nawijania.

Jak widać na fig. 1 — 3, walcarka 52 zawiera wsporniki 53 podtrzymujące walce robocze 54 i walce cofające 55. Walce cofające posiadają najkorzystniej łożyska przeciwcierne. Walcarka zaopatrzona jest w ślimaki 56, napędzane przez silnik elektryczny 57, rozrządzany przez obsługującego ze stanowiska 58 tak, że walcarkę moż-

na odpowiednio szybko nastawić i wprowadzić w ruch. Walce robocze 54 napędzane są przez silnik 59 zapomocą zębatach kół redukcyjnych 60, kół zębatach 61 i wałów 62.

Po obu stronach stojaka 52 znajduje się stół 63, a po obu stronach walcarki walec 64, umieszczony niedaleko walców roboczych. Stosunkowo blisko względem siebie pomiędzy walcarką i walcami 64 znajdują się walce 65, a za nimi walce 66 i 67, bardziej od siebie oddalone. Walce 64 działają wspólnie z walcami 68, tworząc zespół walców, skutecznie chwytający materiał. Walce 68 można w razie potrzeby podnosić i opuszczać. Z początkiem przebiegu walcowania na jeden ze stołów 63 kładzie się rozgrzaną płytę i doprowadza ją do walcarki, która wydłuża ją i zmniejsza jej grubość, prowadząc ją na drugi stół 63 po stronie przeciwnej. Następnie walcarkę nastawia się odwrotnie i powtarza ponownie cały przebieg. Czynność ta odbywa się tak długo, aż płyta stanie się dostatecznie cienka, aby ją można było nawinąć na bęben. Po osiągnięciu tej fazy wyrobu materiał zagina się w górę z płaszczyzny stołów 63 do płaszczyzny bębnow. Bębny 69 zawarte są w ogrzanych komorach 70, leżących nad stołami 63. W bębnach znajdują się kołowroty 71, osadzone na wałach 72, napędzanych przez silniki 73 zapomocą kół zębatach 74.

Budowę walca dociskowego 64 uwidoczniono wyraźniej na fig. 4, 8 i 9. Walce 64 są napędzane za pośrednictwem sprzęgieł 75 i wałów 76 od silników 77 (fig. 1), zapomocą zębatach kół redukcyjnych 78. Silniki 77 są rozrządzane ze stanowiska 58 obsługi tak, jak silniki 73 i 59.

Walce 68 osadzone są w łożyskach 79, ślizgających się w osłonach 80. Z każdego łożyska 79 wystaje w górę tłoczysko 81 tłoka 82, znajdującego się w cylindrze 83 w górnej części osłony 80. Tłoki 82 można opuszczać i podnosić zapomocą regulowania dopływu powietrza do cylindrów 83. Ruch

cylindrów jest również rozrządzany ze stanowiska 58. Celem zapewnienia jednoczesnego podnoszenia i opuszczania łożyska 79 dla każdego końca walca 68, łożyska te są wzajemnie ze sobą połączone. W każdym łożysku znajduje się gwintowany trzpień 84, przechodzący przez klocek 85 osadzony przesuwnie w rozwidlonym końcu dźwigni 86. Dźwignie 86 są zaklinowane na wale drgającym 87 tak, że łożyska 79 są zmuszone razem się podnosić i opuszczać.

Urządzenie do nawijania uwidoczniło najlepiej na fig. 4, 5, 10 i 11. Na każdym kołowrocie osadzone są tarcze 88 z poprzeczkami 89 w kształcie litery V, biegnącymi między tarczami, tworząc bęben sitowy. Kołowroty mogą być napędzane w każdym żądanym kierunku.

Na każdym stole 63 znajduje się odchylacz 90, służący do odchylania materiału w górę w kierunku bębna. Odchylacz zawiera napędzany wałek 66a, posiadający na obwodzie rowki, a wewnątrz zęby 91 do łańcucha. Na wale 93 wałka 66a jest zamocowana rama 92, w której jest zamocowany wałek 64, posiadający uzębione rowki obwodowe, odpowiadające rowkom na wałku 66a. Na wałkach tych biegną łańcuchy 95, przyczem górny zwój łańcuchów leży w płaszczyźnie stołu, gdy rama 92 znajduje się w swym najniższym położeniu. Rama 92 jest połączona zapomocą przegubu 96 z dźwignią kolankową 97 uruchomianą przez cylinder hydrauliczny 98. Cylinder 98 jest rozrządzany ze stanowiska 58 obsługi. Dla nawinięcia pasma materiału na cylinder doprowadza się płyn pod ciśnieniem, powodując obracanie się dźwigni kolankowej 97 w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówki zegara, jak to widać na fig. 4, i przechylenie się ramy 92 w górę wokoło wału 93. Ruch ten przesuwając odchylacz do położenia, zaznaczonego na fig. 4 linią przerywaną, i wprowadza koniec wodzący nadchodzącego materiału do komory 70. Nawijanie powinno się najlepiej rozpoczynać, gdy mate-

riał jest stosunkowo gruby i posiada np. około 2 cm grubości. Celem ułatwienia nawijania materiału o takiej grubości kołowrót 69 jest napędzany w kierunku, zaznaczonym przez linie przerywane, przez co materiał nawija się według stycznej. Koniec wodzący stosunkowo grubego i sztywnego pasma przechodzi między przyległymi poprzeczkami bębna sitowego 71. Szybkość obwodowa kołowrotu zbliża się do szybkości wejściowej materiału, przyczem na kołowrót nawija się materiał w miarę doprowadzania go przez walce dociskowe. Po ukończeniu nawijania w jednym kierunku odwrócony zostaje kierunek obrotu walców dociskowych, walcarki i kołowrotu, a materiał jest prowadzony zpowrotem do drugiego okresu pracy.

Gdy materiał staje się dostatecznie cienki (np. około 13 mm), t. j. daje się zgiąć pod kątem ostrym, to wówczas należy go zgiąć pod kątem ostrym tak, aby oddzielić zendrę i pozwolić jej odpaść. Wskutek tego, gdy materiał posiada powyższą cienkość, wówczas kołowrót odbiorczy obraca się w kierunku zaznaczonym strzałką, nakreśloną linią ciągłą, a potem skutecznia się nawijanie według „nienaturalnej stycznej”. Koniec wejściowy walcowanej taśmy przechodzi między przyległymi poprzeczkami bębna sitowego 71, a obrót jego powoduje złożenie się pasma we dwoje na krawędzi jednej z poprzeczek 89, jak to zaznaczono literą X na fig. 4. Następnie materiał przechodzi wokoło wałka 99, usuwającego zendrę.

Skoro materiał osiągnie tę grubość, kwestja tworzenia się zendry staje się ważną. Jeżeli zendra nie zostanie usunięta między dwoma okresami pracy, wówczas zostaje ona zawalcowana w pasmo, a oprócz tego niszczy powierzchnie walców roboczych w walcierce. Tworzenie się małych ilości zendry po ukończeniu walcowania nie posiada stosunkowo wielkiej wagi, lecz ciągłe przepuszczanie pokrytego zendrą materiału

przez walce należy usunąć. Zgięcie materiału wokoło walca 99 odłamuje zendrę, która opada lub zostaje odrzucona przed następnym przebiegiem walcowania, wskutek czego otrzymuje się czystszy produkt, zapewniający długotrwałość walców roboczych. Pierwszy rodzaj powyższego nawijania nazwano „nawijaniem stycznym”, a drugi rodzaj — „nawijaniem odwrotnym”.

Ruch materiału należy zatrzymać natychmiast, gdy tylny jego koniec opuszcza walce robocze 54, zanim wyjdzie z uchwytu walców dociskowych 64 i 68. Jednak jeżeli ruch powyższy nie zostanie w odpowiednim czasie zatrzymany i całe pasmo owinie się wokoło kołowrotu, to wówczas zewnętrzny koniec można łatwo wprowadzić w przestrzeń 100 i doprowadzić zpowrotem do walców dociskowych zapomocą odpowiednich uchwytów. Wałek wiodący 100 chroni powierzchnię materiału podczas tej czynności.

Komory 70 są wykonane z materiału ogniotrwałego i są utrzymywane w pożądanej temperaturze zapomocą palników 102 na płynne paliwo. Zasadniczo potrzebna jest stosunkowo mała ilość ciepła, ponieważ materiał może być walcowany w walcierce z taką szybkością i częstotliwością, że dostateczna ilość energii walcowania zostaje przetworzona na ciepło w celu zmiany powrotnego chłodzenia. Dzieje się to wskutek tego, że od chwili wyjścia z pomiędzy walców do chwili wejścia do komory 70 stosunkowo mała część materiału jest wystawiona na chłodzenie powietrzne.

Wał 72 kołowrotu jest zaopatrzony w izolację 103 i tuleję ochronną 104. Ponieważ wał 72 jest wydrążony, łatwo więc utrzymać go w żądanej niskiej temperaturze w celu zapewnienia dostatecznej jego mocy. Może tutaj wystarczyć samo chłodzenie powietrzem, lecz można korzystnie przepuszczać przez wspomniany wał małą ilość wody. Dzięki izolacji 103 nie zachodzi niebezpieczeństwo utraty ciepła lub oziębienia

wewnętrznych warstw zwojów materiału.

W praktyce okazało się, że złożenie we dwoje materiału na poprzeczce 89, celem początkowego zaczepienia pasma w kołowrocie, nie wywiera szkodliwego wpływu na jakość materiału, ponieważ zgięcie nie jest wykonane pod niewłaściwie wielkim kątem, a metal jest przytem utrzymywany w podwyższonej temperaturze, a zgięcie zawalcowane w walcierce.

Budowę stołów 63 z walcami i bocznymi prowadnicami uwidoczniono dokładniej na fig. 1, 2 i 5, 6. Walce stołów walcarki są napędzane przez silniki 73. Walec 64 tworzący dolny walec dociskowy jest połączony przez zespół kół zębatach czołowych 105 z walcami 65. Walec 64 napędza również wał 106 przez koła stożkowe 107. Wał ten biegnie wzdłuż stołu 63 i zapomocą kół stożkowych 108 napędza walce 66 i 66a. Walce 67 są napędzane w podobny sposób i mogą być uruchomiane od oddzielnego silnika. Jest to korzystne dlatego, że inaczej walce takie obracałyby się jałowo podczas nawijania metalu podczas obu okresów pracy.

Boczne prowadnice zawierają metalowe drągi 109 połączone z równoległymi przegubami 110 osadzonymi na czopach 111, umieszczonych w podpórkach 112 przytwierdzonych do bocznych ścianek stołów. Drągi 109 spoczywają na walcach 67. Stół przedstawiony na fig. 6 leży po lewej stronie walcarki, jak to widać na fig. 1 i 2, a prowadnice znajdują się w położeniu, koniecznym dla przyjęcia materiału. Teraz przyjmuje się, że płyta walcowanego materiału leży na takim stole i ma być doprowadzona do walcarki. Walce 67 obracają się w takim kierunku, aby doprowadzić metal na prawo. Wskutek stykania się bocznych prowadnic 109 z walcami, prowadnice te wskutek tarcia zostają również zabrane na prawo, przechylając przeguby 110. Wskutek tego ruchu przyjmują one położenie zaznaczone liniami przerywanymi, przyczem

przewodnice w tem położeniu są bardziej zwarte i skuteczniejszą równie wprowadzanie materiału wchodzącego. Dalszy ruch przewodnic ograniczony jest przez urządzenie zatrzymujące 113, składające się z osłon 114, przymocowanych trzpieniami do stołu walcarki i posiadających zderzaki 115, których podatność zapewniają spiralne sprężyny 116.

Gdy walce 67 są napędzane w przeciwnym kierunku, to wówczas boczne przewodnice zostają przesunięte na lewo, jak to widać na fig. 6, i obrócone do położenia zaznaczonego linią ciągłą, przyczem ruch ich w tym kierunku jest ograniczony przez boczne przewodnice, zatrzymujące się o zderzaki 113. Przewodnice boczne są zaopatrzone w odboje 117, które stykają się ze zderzakami, gdy przewodnice znajdują się w położeniu środkowym. Na zewnętrznych końcach przegubów 110 znajduje się jeden lub kilka otworów, zapomocą których przeguby mogą być osadzone na czopach 111 celem zmiany ich użytecznej długości. Stół również jest zaopatrzony w odpowiednią liczbę otworów, jak to widać na fig. 7, dzięki czemu można również odpowiednio nastawiać zderzaki 113.

Należy zaznaczyć, że kąt początkowego ustawienia przegubów z jednej strony stołu różni się od kąta początkowego ustawienia przegubów z drugiej strony stołu. Jest to spowodowane tem, że gdy przeguby poruszają się z położenia zaznaczonego liniami ciągłymi do położenia zaznaczonego liniami przerywanymi, to wówczas poruszają się one wewnątrz tak długo, dopóki nie przesuną się do położenia pionowego względem osi stołu, a potem poruszają się nieco do zewnątrz, gdy przesuwają się z tego położenia prostopadłego do ich położenia spoczynku. Gdyby początkowe ustawienie katowe przegubów po obu stronach stołu było takie samo, to przeguby mogłyby jednocześnie zająć położenie prostopadłe, przez co przewodnice tak bardzo zbliżyłyby się do sie-

bie, że kolidowałyby to z ruchem obrabianej blachy. W opisywanem jednak urządzeniu wypadek taki zaistnieć nie może. Przeciwnie, przewodnica boczna, uwidoczniiona na górnej części fig. 6, osiąga swe położenie wewnętrzne nieco przed przewodnicą po stronie przeciwnej. Wskutek tego chwytą krawędź materiału i wyrównuje go według linii prostej. Następnie po powrocie do swego położenia spoczynkowego odsuwa się nieco od materiału, dając mu całkowitą swobodę ruchu w kierunku walcarki, ograniczając jednocześnie jego ruch w bok z zachowaniem nieznacznego pola ruchu, wytworzonego przez ruch przegubów poza ich położenie prostopadłe. Przewodnica, uwidoczniiona w dolnej części fig. 6, również chwytą krawędź pasma, gdy jest źle ułożone (według linii prostej), a przez to wyrównuje go dla jego dalszego ruchu w głąb walcarki.

Urządzenie działa tak, że rozgrzana płyta materiału zostaje doprowadzona na jeden ze stołów 63, biegnie tam i zpowrotem przez walcarkę, a ślimak dociska stopniowo coraz bardziej do siebie walce, wskutek czego zmniejsza się grubość i wydłuża się obrabiany materiał. Te okresy pracy są bardzo szybkie i odbywają się z możliwie minimalną stratą czasu, wskutek czego grubość pasma zostaje zmniejszona do odpowiedniej dla nawijania cienkości bez poważniejszej straty ciepła. Skoro materiał jest dostatecznie cienki do nawijania, to wówczas zostaje uruchomiony odchylacz, celem doprowadzenia wychodzącego pasma do jednego z bębnow. Następnie walcowanie odbywa się nadal, walcowana blacha jest doprowadzana od jednego bębna do drugiego, przyczem walce dociskowe służą do doprowadzania wspomnianej blachy. Po skończonem walcowaniu materiał, po ostatnim okresie pracy, przechodzi na koniec lewego stołu 63, a stąd na bęben 118 o zwykłej budowie, skąd można go zdjąć.

Powyżej opisany wynalazek obejmuje jedynie jeden z przykładów wykonania; możliwe są również inne postacie wykonania w zakresie wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób walcowania metalowych pasm i blachy na gorąco w walcierce zwrotnej z umieszczonemi po obu jej końcach piecami zwojowemi, w których walcowany materiał zwija się po każdym przejściu, znamienny tem, że piece zwojowe są umieszczone w takiej odległości ponad stołami walcarek, iż materiał walcowany w szeregu walcarek może przechodzić w prostym kierunku pod piecami, oraz że w stołach walcarek pod piecami zastosowane są odchylacze, poruszające się tam i zpowrotem, służące do skierowywania walcowanego materiału do pieców.

2. Walcarka do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że zwijsanie pasma odbywa się w przeciwnym kierunku do obrotu, przyczem pasmo zostaje odchylone od kierunku walcowania i przechodzi przez szereg zginających krążków.

3. Walcarka według zastrz. 2, z bocznemi prowadnicami dla walcowanego materiału, znamienna tem, że szyny prowadnicze w ten sposób spoczywają na stołach, iż stoły poruszają je wskutek tarcia, oraz że szyny uzyskują zapomocą łączników ruch boczny, skierowany przeciwko walcowanemu materiałowi.

The Cold Metal Process
Company.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

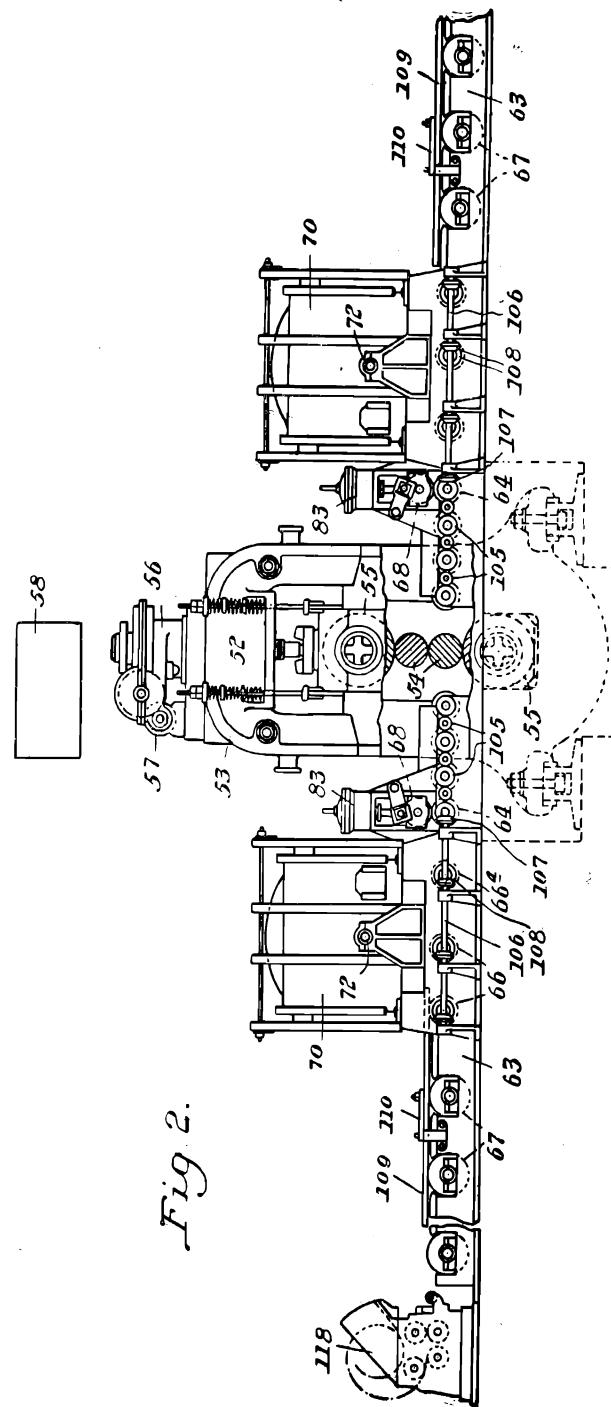
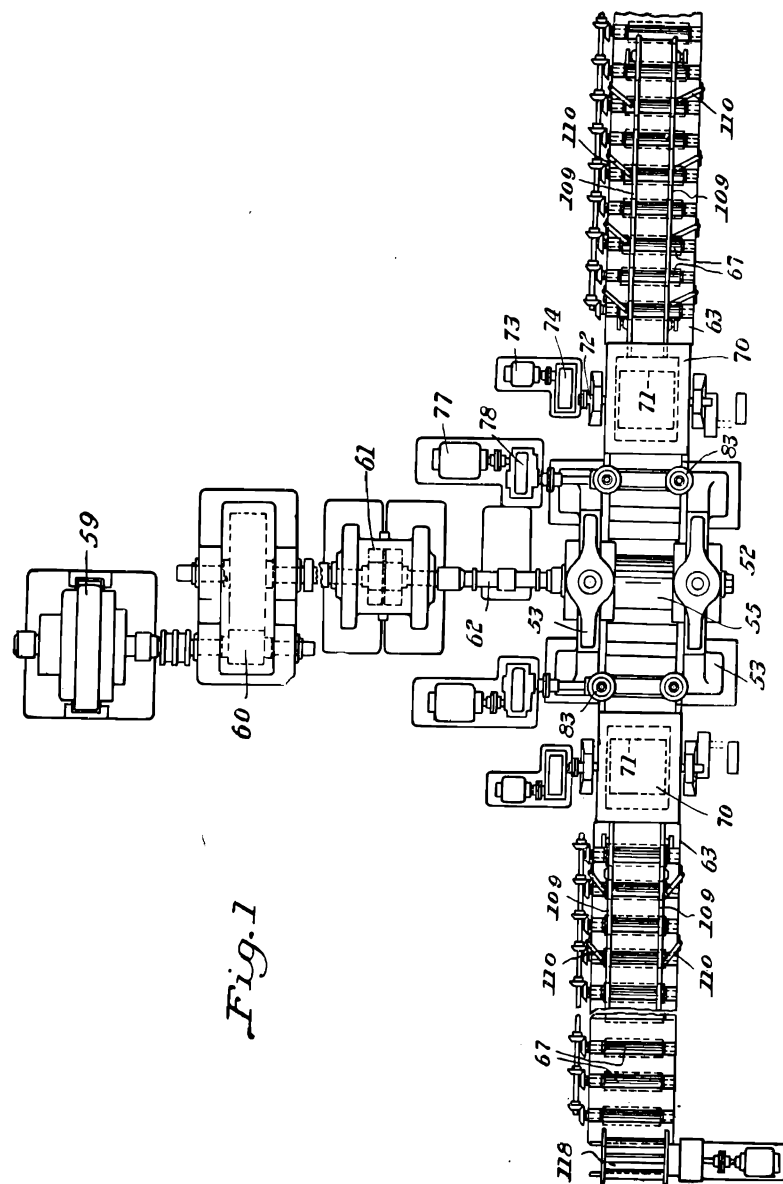


Fig. 3.

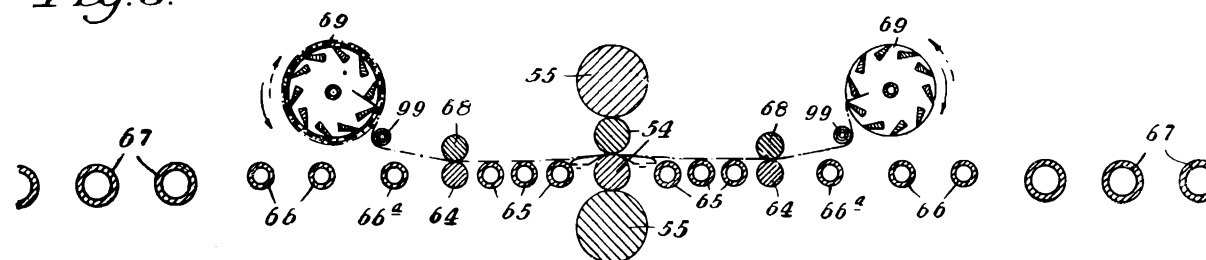
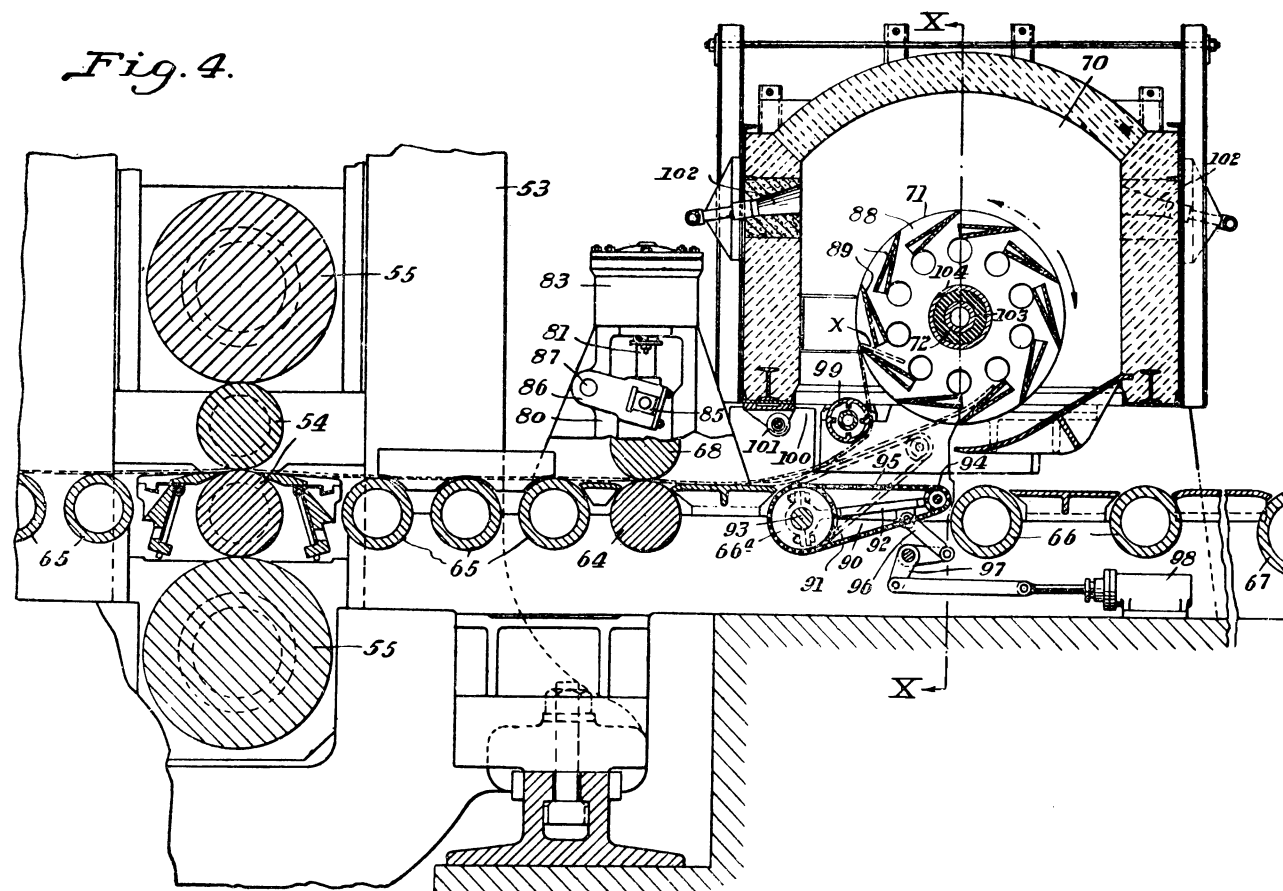
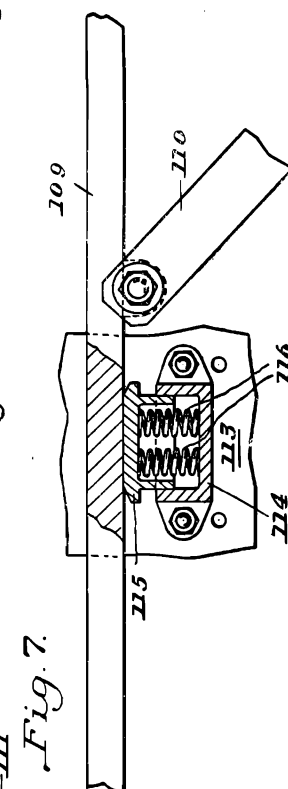
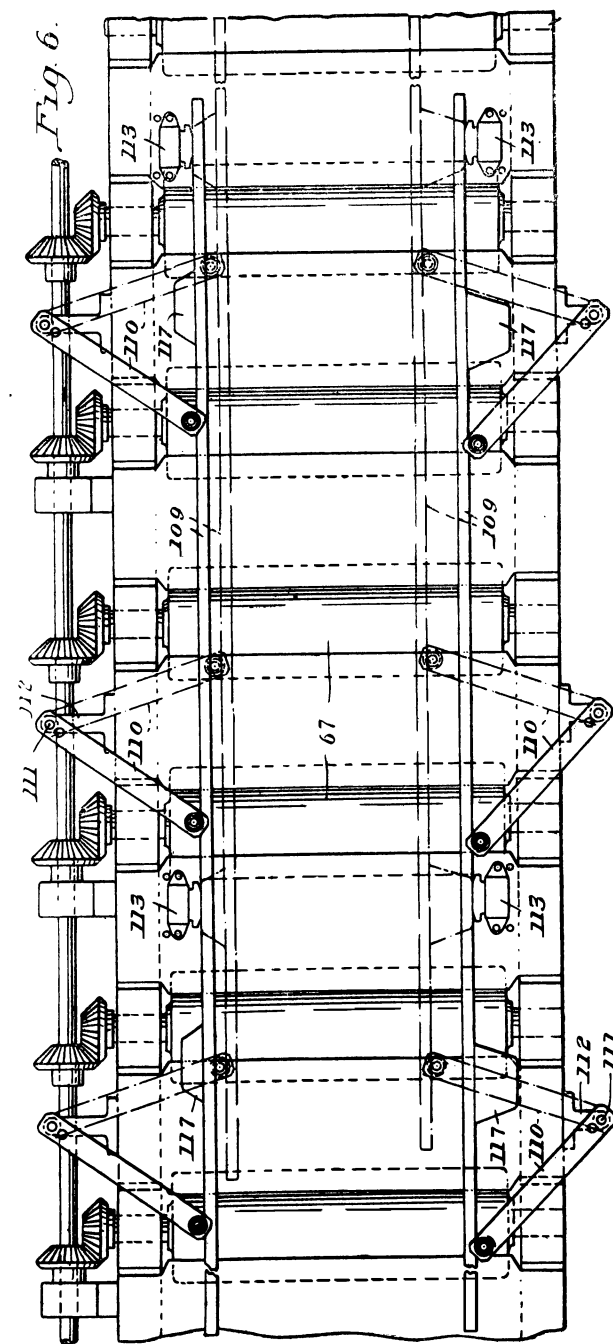
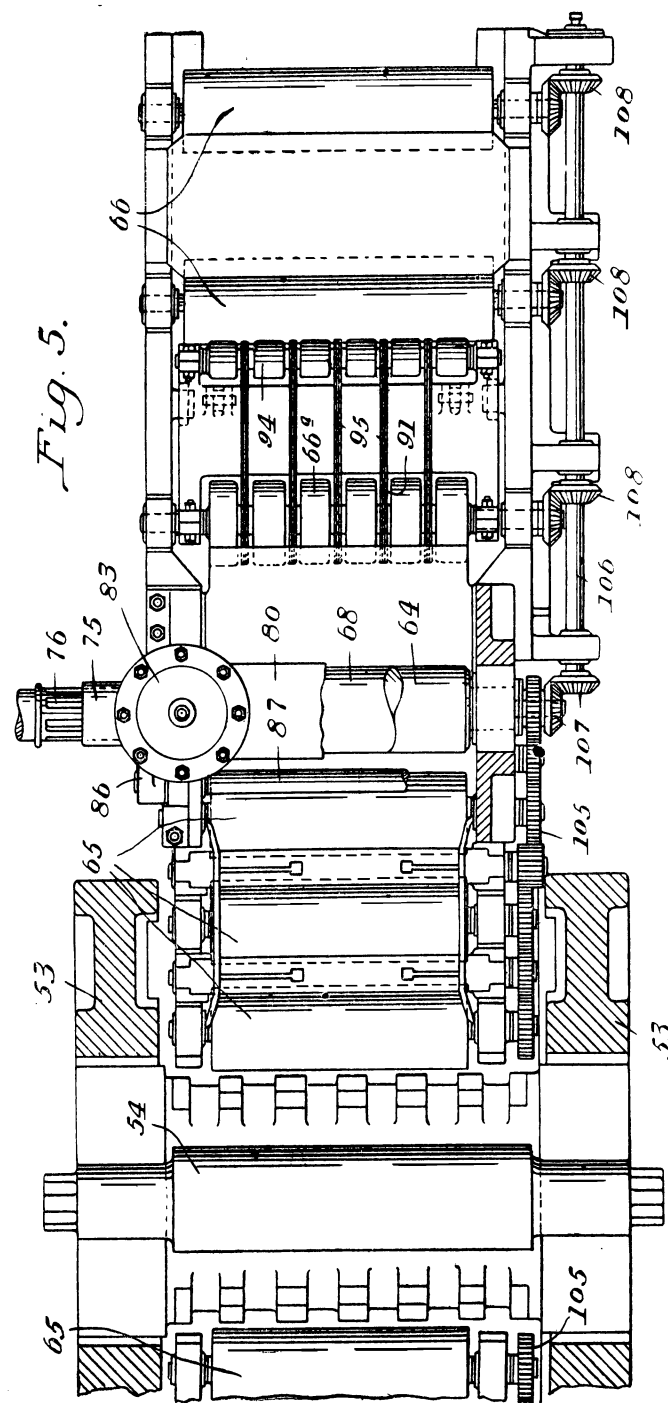


Fig. 4.





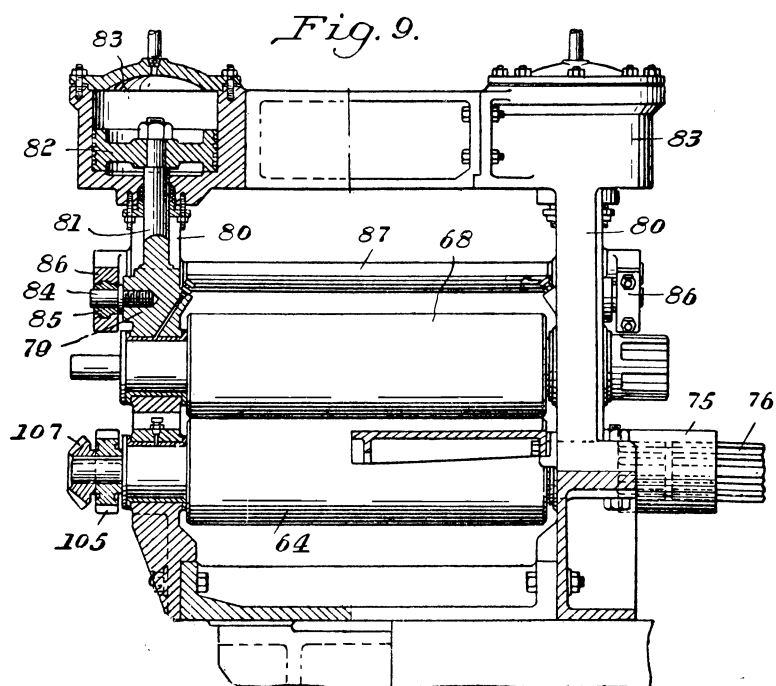
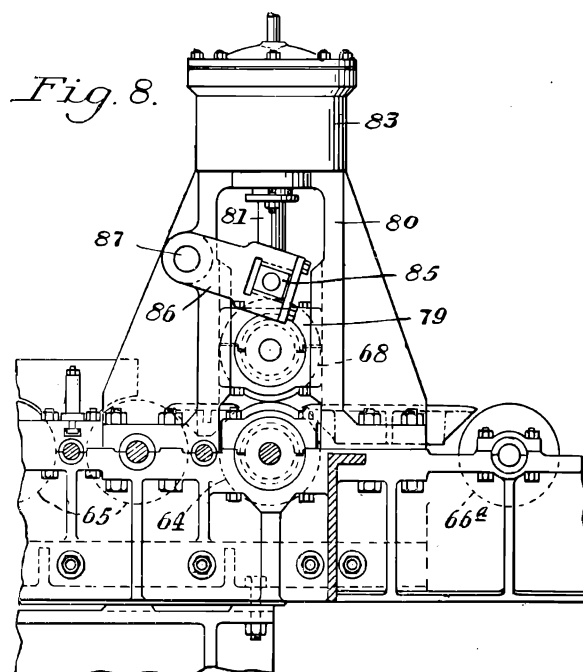


Fig. 10.

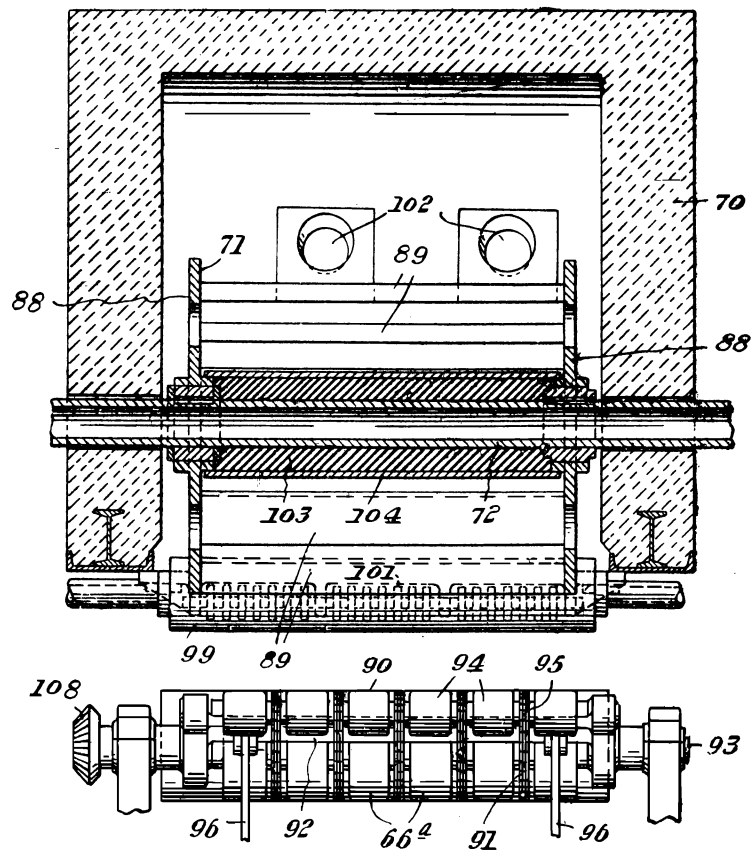


Fig. 11.

