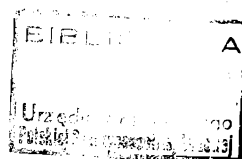


18 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



0036, 23/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1599.

Kl. ~~32-24~~

32a 23/0

Edward Danner

(Detroit, Michigan, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wyrobu i aparat dla formowania tafli szklanych.

Zgłoszono 1 grudnia 1920 r.

Udzielono 16 lutego 1925 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu szkła taflowego, zwłaszcza zaś prostego i skutecznego sposobu oraz środków do kształtowania roztopionego szkła w postaci ciągłej płaskiej tafli.

Przy ściąganiu szkła w kształcie tafli, ściągającego z marmuru, spostrzeżono, że przy ściekaniu na dolnej stronie tafli tworzą się rysy i pręgi, zwłaszcza gdy szkło nie posiada odpowiedniej temperatury do ciągnięcia, podczas gdy przeciwległa strona tafli posiada gładką, błyszczącą powierzchnię.

Zadaniem obecnego wynalazku jest taki sposób ciągnięcia tafli szklanej, by uniknąć tworzenia się na dolnej powierzchni rys i pręgów, otrzymując w ten sposób doskonalszą tafel niż to dotychczas było możliwem, unikając ścisłego pilnowania i kontrolowania temperatury ciekłego szkła.

Osiąga się to w ten sposób, że roztopione

szkło spływa lub płynie po marmurze lub innej płycie w kształcie oddzielnych strumieni, przynajmniej w części jej długości tak, że z obu stron wierzchołka, czyli części wydającej marmuru lub środków płaszcących, powstaje powłoka szklana, przyczem oddzielne powłoki łączą się w jedną płytę przy miejscu ciągnięcia, wskutek czego powierzchnie powłok, stykające się z wierzchołkiem w miejscu ciągnięcia, zostają połączone wewnątrz tafli i dwie inne jej powierzchnie posiadają gładki błyszczący wygląd. Innymi słowy unikamy wszelkiej szorstkości tafli, spowodowanej przez ciągnięcie takiej powierzchni po marmurze lub wierzchołku, przez połączenie cienkiej błony szklanej z taflą z jej dolnej strony i w pobliżu miejsca ciągnięcia z marmuru tak, że obie strony posiadają jednakowy wygląd i gładkość.

Przy tym sposobie ciągnięcia taflowego

szkła, temperatura wewnątrz komory, gdzie znajduje się lupa lub część, z której szkło jest ciągnięte, może się zmieniać w stopniu znacznie większym niż to było możliwym dotychczas, unikając jednocześnie prążkowanego wyglądu tafli. Zaleca się jednak, w celu doskonałego kształtowania tafli szklanej, utrzymywanie wewnątrz komory wyciągania lub żarzenia możliwie jednostajnej temperatury.

Wynalazek stosuje się zwykle w połączeniu ze zbiornikiem dla stale roztopionego szkła, z którego szkło roztopione płynie do naczynia lub koryta, umieszczonego w ogrzewanej komorze, w położeniu zewsząd ogrzewanem, i zaopatrzonej w środki do regulowania temperatury tak, że płynność szkła może być wyregulowaną przed spływaniem na lub po lupie lub części, z której to szkło jest ciągnięte w kształcie tafli, przyczem naczynie lub żłób posiadają zastawę do regulowania ilości szkła, spływającego po marmurze lub jego części, czyli część z której tafla jest ciągnięta, może być umieszczona w ogrzewanej komorze, zaopatrzonej w urządzenia dokładnie regulujące w niej temperatury, zapomocą których może być regulowana temperatura marmuru lub jego części oraz szkła, spływającego po niem do temperatury i gęstości, pozwalającej na ciągnięcie tafli z marmuru lub jego części. Wyciągnięta tafla nie może się zetknąć z jakimkolwiek urządzeniem podtrzymującym, ciągnącym lub przenoszącym aż do należytego stwardnienia, w celu uniknięcia uszkodzenia, wskutek styku, jej gładkiej powierzchni.

Wynalazek ten jest dokładnie opisany poniżej i przedstawiony na kilku przykładach na załączonych rysunkach, przyczem:

Fig. 1 przedstawia rzut pionowy od przodu pieca, nadającego się najlepiej do niniejszego wynalazku, przyczem niektóre jego części są usunięte.

Fig. 2 jest to jego częściowy rzut pionowy z boku.

Fig. 3 jest to jego pionowy przekrój podłużny przez środek.

Fig. 4 jest to przekrój poprzeczny według linii 4 — 4 fig. 3

Fig. 5 i 6 jest to boczny i przedni rzut pionowy różnych płyt ściekowych, stosowanych przy piecu.

Fig. 7 jest to boczny rzut pionowy płyty, przedstawionej na fig. 6.

Fig. 8 jest to szczegółowy przekrój płyty oraz komory, w której takowa się mieści.

Fig. 8a jest to przekrój według linii fig. 8.

Fig. 9 jest to częściowy przekrój według linii fig. 8.

Fig. 10 jest to rzut poziomy płyty, przedstawionej na fig. 9.

Fig. 11 jest to szczegółowy przekrój odmiany pieca i płyty.

Fig. 12 jest to przekrój odmiany płyty na fig. 11.

Fig. 13 jest to przekrój części pieca i płyty o odmiennym kształcie.

Fig. 14 i 15 są to widoki odmiany pieca i płyty w przekroju.

Fig. 16 i 17 jest to widok przedni i krawędziowy płyty z fig. 14, 15.

Fig. 18 do 31 są to przekroje płyt z różnymi wierzchołkami.

Fig. 32 jest to pionowy przekrój podłużny odmiany przyrządu do zastosowania niniejszego wynalazku.

Fig. 33 jest to część tego pieca w pionowym przekroju poprzecznym i

fig. 34 jest to częściowy widok boczny skrzynki z łożyskiem dla wierzchołka płyty.

Na fig. 1 do 4, oznacza 1 piec topny, 2 jest to komora do klarowania lub żarzenia, spód której tworzy koryto 3, po którym roztopione szkło płynie z komory topnej lub klarownej do ogrzewanej komory ciągowej 4, gdzie takowe spływa po płycie ściekowej lub części 5, skąd jest ciągnięte w kształcie tafli.

Komora do odżarzania 2 posiada zwykle w pobliżu tylnego końca zasuwę 6, zawieszoną w odpowiedni sposób tak, by mogła być podnoszona i opuszczana. Zasuwa ta może być używana jako ściana wisząca do oddzielenia dwóch różnych temperatur w piecu i komorze

do klarowania, lub też może być podniesioną dla wyrównania temperatur w nich, lub też może być dostosowaną do regulowania w odpowiednim stosunku względem siebie temperatur w piecu i komorze, lub też może służyć do zamknięcia dopływu szkła ze zbiornika, przy zatrzymaniu ciągnięcia, lub gdy trzeba zamienić wymienną część 3a żłobu 3, jak to opisano poniżej.

Zasuwa 7 jest zawieszoną w przednim końcu komory klarownej 2 w celu oddzielenia jej od komory ciągnięcia 4 i przy współdziałaniu ze żłobem 3 do regulowania dopływu szkła na marmur 5. Otwór, przez który przechodzi zawieszona zastawa, znajdujący się w sklepieniu pieca, robi się z pewnym luzem, regulowanym u wierzchołka sklepienia zapomocą luźnej cegły 9 lub innego odpowiedniego sposobu zamknięcia. Luz ten pozwala na przesuwania zasuwy 7 w bok względem pieca, w celu uwzględnienia nieprawidłowości, przy wstawianiu części żłobu 3a. Dolny koniec zastawy przesuwa się w żłobkach wodzących 10 w bokach koryta. Otwory 11 w sklepieniu pieca służą jako powietrzniki dla komór 2 i 4 i mogą być regulowane przez pokrywy (na rysunku nie przedstawione) lub w inny odpowiedni sposób, dopomagając regulowaniu temperatury wewnątrz wymienionych komór.

Usuwana część żłobu 3a jest podtrzymywana przez przednią i tylną ściany wsporne 12 i 13 w położeniu i otoczona jest wysoką temperaturą wewnątrz pieca; ściany wsporne 12, 13 tworzą wraz ze ścianami pieca komorę grzejną 14 pod częścią żłobu; wymieniona komora łączy się z wnętrzem komory 2 nad żłobem: poprzez kanały w bokach żłobu, utworzone przez usunięcie krawędzi bocznych żłobu od bocznych ścian pieca. Ciepło doprowadza się do wnętrza komory 14 za pośrednictwem jednego lub więcej palników 15 lub w jakikolwiek inny odpowiedni sposób. Część żłobu 3a spoczywa swobodnie w ścianach 12 i 13 i usuwa się z pieca w kierunku bocznym przez otwór 16, znajdujący się w jednej lub obu jego ścianach bocznych, i zamykany cegłami 17 lub

jakimkolwiek odpowiednim materiałem ogniotrwałym. Przestrzenie między zasuwą 7 i ścianami bocznymi pieca na przednim końcu komory żarzącej 2 są zamknięte płytami 18 (fig. 4).

Marmur 5, na który spływa szkło ze żłobu 3 i z którego zewnętrznej lub dolnej krawędzi takowej jest ciągnięte w postaci tafli, znajduje się przy danym sposobie wykonania w pionowym lub cokolwiek ukośnym położeniu wewnątrz komory 4, poniżej odpływowego końca żłobu 3 i jest podtrzymywany w odpowiednim położeniu względem wymienionego żłobu przez pionowo przesuwane podpory 19. Podpory te są osadzone i mogą być przesuwane pionowo w wycięciach 20, w odpowiednich bokach pieca, i ich górne końce wystają zwykle do środka, tworząc rozszerzone listwy, na których spoczywają dolne końce bocznych występów 21, znajdujących się na górnym końcu marmuru 5.

Żłób 3 posiada na odpływowym końcu wystającą nadół wargę 22, zachodzącą w wycięcie w górnym końcu marmuru między jego obrzeżami lub ramionami wymiarowemi 23 na bocznych krawędziach marmuru. Szkło spływa ze żłobu 3 na górny koniec marmuru 5, który w danym wypadku jest płaski, przy czem szkło rozdziela się i część jego spływa nadół po przedniej powierzchni marmuru, część zaś płynie przez szczelinę między wargą 22 i końcem marmuru i stąd wzdłuż tylnej powierzchni marmuru. Te dwa prądy czyli błony, płynące nadół z przeciwnych stron, które łączą się u wierzchołka lub wypływowego końca marmuru, są ciągnięte zeń w kształcie pojedynczej tafli a. Zaleca się zwykle by warstwa szklana, spływająca nadół wzdłuż tylnej czyli dolnej powierzchni marmuru była cieńsza, niż warstwa płynąca wzdłuż przedniej strony; grubość tylnej warstwy reguluje się przez pionowe przesunięcie marmuru, zmieniając szerokość wymiarowej szczeliny między wargą 22 i górnym końcem marmuru. Przesunięcie to odbywa się przez pdonoszenie lub opuszczanie wsporników 19, podtrzymujących marmur, osiągame przez o-

bracanie śrub nastawnych 24, wystających przez spód 25 każdego wycięcia 20 i opierających się o dolny koniec odpowiedniego wspornika.

Grubość marmuru 5 zmniejsza się zwykle ku dolnemu końcowi, kończąc się mniej lub więcej ostrym dziobem czyli wierzchołkiem odpływowym, i, w danym wypadku, dziób czyli wierzchołek jest cokolwiek zakrzywiony do przodu w kierunku ciągnięcia zeń tafl. Ścianki krawędziowe czyli ramiona 23, określające szerokość ciągniętej tafl, biegną wzdłuż przedniej strony marmuru do jego końca odpływowego, i szerokość strumienia, spływającego po tylnej stronie marmuru, jest określona rowkami 23a, biegnącymi wzdłuż tylnej strony marmuru na równi ze ściankami, utworzonymi przez ramiona 23 (fig. 2).

Marmur 5 może posiadać rozmaite kształty; dwa takowe są przedstawione na fig. 5, 6 i 7. Na fig. 5 dolny koniec marmuru leży na jednej prostej z jego częścią grubszą, zamiast być zakrzywionym ku przodowi, i na fig. 6 i 7 są urządzone na górnym końcu i przedniej stronie marmuru, szerokie wymiarowe żłobki lub wycięcia 26 zamiast ramion 23. Przednie końce pomiarowych rowków 26, na przedniej stronie marmuru oraz takichże rowków 27 na tylnej, kończą się niedaleko od odpływowego końca marmuru i schodzą się ze zwążającymi się z boków wycięciami krawędziowymi 28, wskutek czego brzegi strumienia na przedniej i tylnej stronach marmuru mogą ściekać na bok po skosach, utworzonych przez zwążone części 28 i zlewają się razem przy bocznych krawędziach marmuru, przed dojściem do jego końca odpływowego. Dla ułatwienia tego szerokość marmuru zwąża się stopniowo na przednim końcu, jak to przedstawiono na rysunku.

W przedniej ścianie komory 4, gdzie odbywa się ciągnięcie, znajduje się otwór 29, ciągnący się od przodu żłobu 3 lub górnego końca marmuru 5, aż do dolnego końca komory, i którego szerokość równa się zwykle szerokości marmuru. Górna część tego otworu za-

myka się zasuwą 30, która może być przesuwana pionowo oraz obracana, by zająć odpowiednie położenie względem marmuru 5, w celu regulowania przestrzeni między dolnym końcem marmuru i zasuwą, stosownie do warunków pracy i temperatury, pożądanej wewnątrz komory 4.

Rama 31, podtrzymująca zasuwę, o kształcie przewróconego U, przymocowana jest obrotowo na swym dolnym końcu przy 32 do przednich kątowych stojaków 33 pieca, w pobliżu wierzchołka otworu 29 w celu umożliwienia postępowego i powrotnego obrotu ramy względem pieca. Zasuwa jest zawieszona na ramie 31 za pośrednictwem gwintowanych prętów 34, przechodzących przez górną część poprzeczną ramy oraz nakrętkę 35, opierającą się na niej, dzięki czemu obrót tej nakrętki wywołuje pionowy przesuw zasuwy. Zasuwa jest przyciskana ślizgowo do górnej ściany krawędziowej otworu 29 krążkiem wodzącym 36, podtrzymywanym przez dolne końce bocznych ramion ramy 31 z przedniej strony jej czopów 32. Jasnym jest, że obrót zasuwy zostaje wywołany przez obrót ramy 31. Z poprzecznej części ramy 31 przechodzi ku tyłowi lina 37, przerzucona przez krążek 38 na przedniej górnej krawędzi pieca, następnie przez krążek 39 do jednego boku pieca, skąd poprzez krążek 40 schodzi na dół do śrubowego pręta przesuwowego 41, obracanego kołowrotkiem ręcznym 42, którego górny koniec opiera się o ramię wsporne 43, wystające z sąsiedniego ramienia bocznego ramy 31.

Dla dogodności przesuwania, nakrętki nastawne 35 do prętów podwieszających 34 posiadają koła łańcuchowe, połączone łańcuchem 44 i jedna z tych nakrętek posiada jeszcze drugie koło łańcuchowe, połączone łańcuchem 45 z kołem łańcuchowym na wale 46 do napędu ręcznego, osadzonego w ramieniu wspornym 47, wystającym z sąsiedniego ramienia bocznego ramy 31. Przesuwanie i regulowanie zasuwy 7 jest podobne do opisanego przy zasuwie 30 i przedstawionego na fig. 1 do 4, przyczem wał do napędu ręcznego tych

mechanizmów przesuwowych jest oznaczony liczbą 48.

Zasuwa, czyli kłapa, 49 jest osadzona w dolnej części przedniego otworu 29 pod spływowym końcem marmuru 5, w pewnej odeń odległości. Przy danym sposobie wykonania zasuwu ta podnosi się od spodu komory 4, zwykle w pochylonem ku tyłowi położeniu względem przednich krawędzi bocznych ścianek wymienionej komory, a dolna jej krawędź jest zaokrąglona tak, by wchodziła szczelnie w odpowiednie wycięcie w spodzie komory, w celu umożliwienia kołysania się tej zasuwu ku przodowi i wtył. Komora 4 ogrzewa się od dołu zapomocą palników 50 dla dopełnienia ciepła, dochodzącego do niej z komór 2 i 14 przez promieniowanie przez ścianki oddzielające lub przez szczeliny i kanały między komorami. Komora 4 jest również ogrzewana przez przednie palniki 51 i 52, umieszczone nad i pod ciągnioną taflą a, w takim położeniu, by płomienie ich były skierowane do środka komory 4 przez przestrzeń między marmurem i sąsiednimi krawędziami zasuw 30 i 49. Płomienie tych palników przechodzą wzdłuż odpowiednich powierzchni marmuru w większej lub mniejszej od niej odległości i służą do ostatecznego ogrzania oraz utrzymania odpowiedniej gęstości strumienia szkła, spływającego wzdłuż odpowiednich stron marmuru. Górny palnik 51 jest podtrzymywany przesuwnie przez ramiona 53, zaopatrzone w podłużne bruzdy, w które zachodzą podtrzymujące śruby lub części zaciskowe 54 na sąsiednich stojakach kątownikowych 33 pieca. Dolny palnik 52 spoczywa na wspornikach 55 przesuwanych pionowo na odpowiednich stojakach kątownikowych 33 i wystających do otworu 29 z przodu zasuwu 49. 56, 56 są to wzierniki, znajdujące się w jednej lub obu ścianach bocznych komory 4 w celu obserwowania szkła na górnej części marmuru, gdy takowe spływa nadół, wzdłuż obu jego bocznych powierzchni.

Przy sposobie wykonania, przedstawionym na fig. 8, 9, 11, 14 i 15, piec jest typu muflowe-

go względem komory, w której znajduje się marmur, przyczem marmur ten jest ogrzewany przez promieniowe ciepło, przechodzące przez cienkie ścianki oprócz promieni, z przednich palników. Co się zaś tyczy figur 14, 15, to tutaj 60 oznacza koryto, przez które szkło roztopione płynie z pieca lub źródła zasilającego do komory ciągnącej; 61 jest to ściana lub podstawa, podtrzymująca wymienione koryto; 62 jest to zasuw regulująca przy przednim końcu koryta; 63 jest to muflowa komora do ciągnięcia i 64 marmur, umieszczony w wymienionej komorze, po którym płynie szkło z koryta 60 i jest zeń ciągnięte w kształcie tafli. Marmur 64 jest w położeniu pochylonem nadół i ku przodowi przez przednie i tylne podstawy 65 i 66, podtrzymywane ze swej strony przez płytę 67, tworzącą sklepienie komory grzejnej 68. Komora ta jest ogrzewana przez palniki 69, lub w inny odpowiedni sposób, i jej tylne ścianki są utworzone przez ściankę 61, a jej przednia ściana jest utworzona przez ścianę 70, podtrzymującą przedni koniec sklepienia 67. Tylony koniec tej płyty sklepieniowej spoczywa na podporach lub przednich wystęпах 71 na ścianie 61. Tylony koniec marmuru 64 zachodzi pod przedni koniec koryta 60 i jest zakrzywiony w celu zaczepienia za górną krawędź podpory 66. Przedni koniec marmuru 64 posiada na dolnej stronie w pewnej odległości ku tyłowi od dzioba pewną ilość uszu 72, zaokrąglonych wypukło na dolnych końcach, w celu osadzenia go w odpowiednim wycięciu w górnej krawędzi płyty wspornej 65. Dolna krawędź tej płyty wspornej może być osadzona swobodnie w przedniej części krawędziowej płyty sklepieniowej 67. Ustawione w pewnej odległości uszy 72, współdziałające z podporami 65, dla podtrzymania marmuru 64, nadającego miarę tafli, umożliwiają przepływ gorącego powietrza, wzdłuż dolnej strony marmuru 64 bądź ku jego przodowi, bądź ku tyłowi, stosownie do ciągu.

Muflowa komora do ciągnięcia 63, w której znajduje się marmur 64, jest utworzona przez

płyty podporowe 73, ustawione na końcach płyty 67 i wystające do góry ponad marmur 64 w pewnej odległości od jego końców oraz w pewnej odległości od bocznych ścian pieca. Boczne płyty 73 dochodzą zwykle do przedniej krawędzi przedniego otworu 75 pieca. Górna część komory muflowej 63 przed korytem 60 jest zamknięta przez sklepienie łukowe 76, za wyjątkiem niewielkiej przestrzeni między wymienionym łukiem i końcem koryta, jak to przedstawiono na figurze. Tylne płyty 66 jest przymocowana do ściany 61 lub zabezpieczona od przewrócenia się ku przodowi przez cegły 77, z których jedna jest wstawiona w otwór, znajdujący się w każdej płycie bocznej 73, w położeniu zaczepiającym za przednią stronę płyty 66. Jasnym jest, że ciepło w komorze 68 otacza całkowicie komorę muflową, w której znajduje się pochyły marmur 64, z którego ciągnie się tafla *a*.

Na przednim końcu marmuru 64, przed przednią płytą podtrzymującą 65, znajduje się dziób 64*a*, znajdujący się w jego płaszczyźnie lecz cokolwiek odeń oddalony, tworząc wąską bruzdę 64*b*, przez którą przechodzi cienka powłoka szkła, płynącego po marmurze 64. Powłoka ta biegnie wzdłuż zarysu dzioba, po czym tworzy dalszą powierzchnię tafli *a*, spływającej z marmuru. Dziób 64*a* może być metalowy i w danym wypadku jest przytrzymywany w odpowiedniej odległości od marmuru 64 przez taśmy metalowe 78, ochwytyjące odpowiednie końce marmuru i dzioba. Taśmy te mogą zarazem służyć do określenia szerokości tafli, spływającej po marmurze i mogą być przesuwane poprzecznie do marmuru, w celu zmieniania szerokości tafli. Wewnętrzne kątowniki, naokoło których taśmy 78 są przeprowadzone, mogą być wycięte przy 79 tak, że taśmy nie dochodzą do tylnych wsporników 66.

Część poprzedniego otworu pieca 75, nad dziobem marmuru 64, jest regulowana zapomocą zasuwy 80, której osadzenie i działanie jest podobne do zasuwy 30, poprzednio opisanego przyrządu. Nad i pod ciągniętą taflą *a*,

znajdują się palniki 81 i 82 i działanie ich oraz osadzenie jest takie same, jak i palników poprzednio opisanego przyrządu.

Przedstawione na fig. 8, 9 i 11 urządzenie i sposób ogrzania marmuru z którego ciągnie się szkło, są takie same jak i przedstawione na fig. 14 i 15, z tą różnicą, że marmur jest osadzony cokolwiek inaczej i że szkło dzieli się na oddzielne błony na górnym czyli wewnętrznym końcu marmuru tak, że dolna powłoka spływa wzdłuż całej długości dolnej czyli tylnej strony marmuru, zamiast pod jego dziobem.

Na fig. 8 i 9 komora muflowa, oznaczona liczbą 85, w której mieści się marmur 86, z którego ciągnie się tafla szklana, jest utworzona przez płyty 87, 88 i 89 w taki sam sposób, co i opisana według fig. 14 i 15; górna część przedniego otworu 90 wymienionej komory zamyka się przesuwalną zasuwą 91, taką samą co i opisana poprzednio. Tylne ściany komory muflowej jest utworzona przez płytę 92, na przedniej stronie której znajduje się haczykowata część 93, tworząca koryto czyli wycięcie 94. Wewnętrzny koniec marmuru do ciągnięcia 86 posiada na dolnej stronie wycięcie, zachodzące za część 93, tak, że między nim i tą częścią powstaje nieznaczna szczelina, przez którą przepływa powłoka szklana, spływająca z koryta 94 wzdłuż dolnej strony marmuru 86. W tym celu strumień szkła, spływający z koryta zasilającego 3, zbiera się w korycie lub wycięciu 94 i płynie zeń nadół wzdłuż górnej i dolnej strony marmuru 86. Tylne wycięty koniec marmuru 86, zachodzący za przednią ścianę krawędziową 93 koryta 94 jest odsuwany od niej, w celu regulowania grubości powłoki szklanej, przechodzącej między nimi pod marmur, zapomocą części 95, składających się z wąskich metalowych taśm, umieszczanych nad ścianą czyli występem 93. Końce koryta 94 są zamknięte ściankami 93*a*, stanowiącymi całość z tylną płytą 92 i podnoszącymi się nad końcami występu 93 do wierzchołka płyty 92 i podtrzymującymi górnymi końcami spód koryta 36. Tylne ką-

towniki marmuru 86 są wycięte i ochwytyują końce 93a koryta 94.

Na górnych krawędziach bocznych marmuru 86, znajdują się żebra czyli listwy 96, których wewnętrzne krawędzie boczne są wycięte i w te wycięcia wchodzi zewnętrzne krawędzie taśm pomiarowych 97, umieszczane w nich usuwalnie i które posiadają na górnych, czyli wewnętrznych końcach, wystające uszy 98 do zaczepienia na zewnętrzne końce żeber 96, w celu utrzymania taśm w należytym położeniu. Wewnętrzne strony tych taśm zewężają się tak, by mogły w ten sposób utworzyć przestrzeń zewężającą się stopniowo od wewnętrznego do zewnętrznego końca marmuru 86, w celu wywołania nieznacznego zgrubienia krawędziowych części tafli, spływającej wzdłuż marmuru. Taśmy 97 mogą być zdejmowane i zamieniane przez inne o odpowiedniej szerokości i kształcie. Marmur 86 jest umieszczony przed płytą 92 i podtrzymywany na krawędziach bocznych przez płyty 99, opierające się dolnymi krawędziami na płycie spodniej (spodzie) 87 komory muflowej.

Kłapa 100 jest podtrzymywana przez przednią część krawędziową płyty spodniej 87 i może być obracana ku przodowi i wtył i jej górna krawędź kończy się w pobliżu spodu marmuru 86. Nad i pod taflą *a* znajdują się palniki 101 i 102, umieszczone tak, by płomień ich skierowane były ku tafli w miejscu gdzie takowa opuszcza marmur 86, w celu ostatecznego ogrzania powierzchni górnej i dolnej powłok, biegnących wzdłuż marmuru oraz wspierania regulowania temperatury szkła.

Przyrząd, przedstawiony częściowo na fig. 11 różni się od przedstawionego na fig. 8 i 9 tem, że strumień szkła spływa z koryta zasilającego 103 na tylny koniec marmuru 104 i rozdziela się tak, że większa część płynie wzdłuż górnej powierzchni marmuru, podczas gdy część pozostała tworzy cienką powłokę, spływającą po tylnej krawędzi marmuru i następnie wzdłuż dolnej jego strony, przyczem grubość jej reguluje się odstępem między

marmurem i wargą 105 na dolnej krawędzi wypływowego końca koryta; pod tym względem przyrząd jest podobny do przedstawionego na fig. 3. Marmur 104 posiada na górnej powierzchni przy bocznych krawędziach, ramiona pomiarowe 106, wystające z przedniego końca marmuru i biegnące częściowo wzdłuż jego tylnego zakrzywionego końca; koniec odpływowy tego marmuru jest skierowany prosto, podczas gdy taż sama konstrukcja marmuru, przedstawiona na fig. 12, posiada koniec odpływowy zakrzywiony nadół.

Na fig. 18 do 31 są przedstawione różne kształty końca spływowego marmuru, z którego ciągnie się tafla. Jedne marmury są pochyle, inne zaś poziome. Wierzchołki tych marmurów są rozmaitego kształtu i mogą być zrobione z metalu lub innego odpowiedniego materiału i umieszczone względem marmuru tak, by wywoływały podział spływającego zeń strumienia szklanego na część płynącą po górnej, czyli przedniej stronie, oraz powłokę zwykle cieńszą od przedniej czyli górnej i płynącą wzdłuż tylnej strony do miejsca, gdzie oba strumienie łączą się w jedną taflę, ciągnioną z wierzchołka i rozciąganą do właściwego rozmiaru przez działanie ciągnące.

Przy sposobie wykonania, przedstawionym na fig. 24, liczba 110 oznacza część wierzchołkową, o cylindrycznym kształcie, naokoło której spływa szkło; 111 oznacza palec określający szerokość, przymocowany obrotowo na każdym końcu wierzchołka w celu nastawiania go w kierunku ciągnięcia tafli.

Przy sposobie wykonania, przedstawionym na fig. 26, wierzchołek stanowi całość z marmurem, który w pobliżu przedniego czyli ciągowego końca posiada większą ilość otworów 112, przez które część szkła, płynącego wzdłuż marmuru, przechodzi na drugą stronę i płynie w kształcie błony wzdłuż dolnej strony marmuru.

Na fig. 29, 30 i 31 płyta, z której ciągnie się tafla szklana, jest poziomą i przy dwóch pierwszych figurach posiada część wierzchołkową ukształtowaną tak, by tafla mogła spły-

wać w postaci dwóch powłok przed ciągnięciem. Na fig. 31, wierzchołek oznaczony przez 113 znajduje się cokolwiek przed marmurem, przyczem jego górna powierzchnia znajduje się na jednej płaszczyźnie z marmurem, zaś spód jego jest zwykle pochylony nadół, przyczem przedni koniec wierzchołka jest grubszy niż tylny. Powłoki szklane, opływające wierzchołek, schodzą się na przedniej jego dolnej krawędzi i są ciągnięte z niej w postaci pojedynczej tafli. Wierzchołek jest zrobiony z metalu w razie zaś, gdyby nie stanowił całości z marmurem, przymocowuje się doń taśmami, jak to przedstawia fig. 16, lub w inny odpowiedni sposób.

W przyrządzie, przedstawionym na fig. 13—115 oznacza komorę klarowną lub żarową, do której szkło doprowadza się w stanie roztopionym w jakikolwiek odpowiedni sposób, przez połączenie ze zbiornikiem topnym; komora ta na przednim końcu spodu 116 posiada otwór wypływowy 117, zamknięty częściowo przez górny koniec marmuru 118, po którym spływa szkło wdół w postaci cienkiej błony, i ze spływowego końca którego jest ciągnięte w postaci tafli *a*. Otwór odpływowy 117 ma odpowiednią długość, dostosowaną do szerokości tafli czyli strumienia, jaką ma posiadać strumień wypływający z komory 115, a jego przednie i tylne ścianki są zwykle ścięte tak, że szerokość otworu zwiększa się ku dołowi od górnej krawędzi. Górny koniec marmuru 118 posiada zwykle taki sam zwężony kształt, co i otwór odpływowy 117 tak, że może całkowicie zamknąć wymieniony otwór lub, opuszczany z tego zamykającego położenia, może utworzyć szczeliny odpływowe dla szkła z przodu i z tyłu marmuru, a także i przy końcowych krawędziach, przyczem wielkość tych szczelin określa się wielkością opuszczenia płyty względem spodu komory. Marmur 118 jest podtrzymywany na przeciwnych końcach przez przesuwalne pionowo podpory 119 w taki sam sposób, jak to ma miejsce przy konstrukcji marmuru, przedstawionej na fig. 3. Komora ciągnięcia 120, w której mieści się

marmur 118, odpowiada komorze 4, w przyrządzie przedstawionym na fig. 3, i ogrzewa się w taki sam sposób oraz posiada takie same ruchome zasuwki przednie 121 i 122. Palniki dodatkowego ogrzewania 123 i 124 znajdują się nad i pod ciągniętą taflą w pobliżu spływowego dzioba marmuru.

Przy sposobie wykonania, przedstawionym na fig. 32 do 34, szkło płynie z pieca lub źródła zasilającego 150 przez koryto 151 i wzdłuż przedniej czyli górnej strony pochylego marmuru 152, umieszczonego w komorze żarowej 153 i tworzącego przednią część koryta 151. Marmur 152 jest osadzony nieruchomo i opiera się górną częścią o tylną ścianę 154 komory 153 tuż pod odpływającym końcem koryta 151 tak, by roztopione szkło spływało z koryta na przednią powierzchnię marmuru i wdół po niej, zaś jego dalszy koniec jest podtrzymywany przy tylnej krawędzi przez podporę 155, umieszczoną wewnątrz wymienionej komory. Marmur posiada kształt koryta i zaopatrzony jest w boczne ścianki 156, ograniczające szerokość strumienia szkła, spływającego po nim. Na dolnym końcu marmuru znajduje się wierzchołek 157 i może być przysuwany i odsuwany odeń, w celu zmieniania wielkości szczeliny między nimi oraz obrotu dla dostosowania do kierunku ciągnięcia tafli. Dziób przy obecnej konstrukcji jest rozszerzony poprzecznie i kończy się śpiczasto u przedniej krawędzi dla ułatwienia łączenia się błon, czyli strumieni szkła płynących z przeciwnych stron marmuru. Wierzchołek posiada czopy osadowe 158, wystające nazewnątrz z komory żarowej, przez otwory 159 w odpowiednich jej stronach i każdy z tych czopów osadzony jest zewnętrznym końcem we wsporniku 160, przesuwanym ukośnie w ramieniu wodzącym 161, przymocowanym do ramy bocznej 162. Wspornik ten spoczywa na śrubie nastawnej 163, wkręcanej we wspornik 161 w kierunku przesuwu. Przesuwanie wierzchołka ze wspornikiem 160 powoduje zmianę szczeliny między wierzchołkiem i dolnym końcem marmuru, wskutek czego zmie-

nia się i ilość szkła, spływającego wzdłuż dolnej strony wierzchołka. Wierzchołek ten jest zwykle przymocowany do wału, na każdym końcu którego znajduje się pochwa 164. Palec 165, regulujący szerokość tafli, jest umieszczony przed pochwą 164 i znajduje się na wewnętrznym końcu sworznia 166, biegnącego wzdłuż sąsiedniego czopa 158 i podtrzymywanego przesuwalnie przez zacisk 167, wystający z czopa. Wewnętrzny koniec otworu ściennego 159, naokoło czopa wierzchołkowego, może być zakryty przez cegłę 168, przesuwaną stosownie do przesuwu wierzchołka. Tafla szklana jest ciągniona z wierzchołka 157 przez otwór przedni 169, znajdujący się w danym wypadku w dolnej części komory żarowej 153. Z obu stron wierzchołka są urządzone palniki 170, których płomienie działają bezpośrednio na szkło oraz ogrzewają część komory żarowej ztyłu marmuru. Boczne krawędzie marmuru są odsunięte od boków komory dla ułatwienia krążenia powietrza.

Jasnym jest, że, przy zastosowaniu przedstawionego i opisanego przyrządu, roztopione szkło musi płynąć w stanie ciekłym bądź po marmurze, bądź pod nim, przyczem marmur ten znajduje się w ogrzanej przestrzeni i sam się ogrzewa, szkło spływa w kształcie tafli lub powłoki po powierzchni marmuru i rozdziela się przed dojściem do odpływowego końca marmuru na oddzielne tafle lub powłoki, biegnące po przeciwnych stronach marmuru i łączące się przy wierzchołku lub odpływowym końcu marmuru tak, że są ciągnięte zeń w kształcie pojedynczej tafli zupełnie wykończonej i pozbawionej prążków, wywołanych przez zetknięcie się z marmurem.

Oczywiście, że wymiary tafli zależą od siły ciągnięcia, wywieranego na nią przy ciągnięciu z marmuru i regulują się zapomocą szybkości ciągnięcia, a także przez temperaturę komory, w której znajduje się marmur i ilość spływającego wzdłuż marmuru roztopionego szkła. Po opuszczeniu marmuru tafla nie może się stykać z żadnymi wspornikami lub ciągną-

ciami częściami, zanim nie stwardnieje dostatecznie, a to w celu uniknięcia powstawania na niej prążków od zetknięcia się z niemi.

Sposoby wykonania wynalazku opisane tutaj i przedstawione na rysunkach służą tylko dla łatwiejszego i jaśniejszego zrozumienia jego istoty i nie ograniczają rozmiarów wynalazku, określonego w zastrzeżeniach patentowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu i aparat do formowania tafli szklanych, znamienny tem, że roztopione szkło po przejściu po części, nadającej mu kierunek i urządzonej pochyło lub pionowo, rozdziela się na oddzielne powłoki, zlewające się razem przy pewnej temperaturze przed ciągnięciem i bez wszelkiego zetknięcia się ze wspornikami, aż do chwili stwardnienia tafli.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jedna z powłok roztopionego szkła przechodzi przez część kierowniczą pomiędzy jej końcami, przed zlanie się z drugą powłoką.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że oddzielne błony biegną po przeciwnych powierzchniach osobnego wierzchołka przed złączeniem się i ciągnięciem w kształcie tafli.

4. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że roztopione szkło po rozdzieleniu na oddzielne powłoki styka się podczas części procesu tylko z sąsiednimi powierzchniami, bezpośrednio ogrzewanych środków kierowniczych przed złączeniem się z ciągnięciem w kształcie pojedynczej powłoki, ogrzewanych powierzchni rozdzielonych części, tworzących zewnętrzne powierzchnie tafli.

5. Sposób wyrobu tafli szklanej, przy którym roztopione szkło spływa z powierzchni ogrzanej części kierowniczej bądź w kształcie pojedynczej, bądź rozdzielonej powłoki, znamienny tem, że powłoka lub powłoki mogą spływać w kształcie oddzielnych strumieni bądź przez część kierowniczą lub też wzdłuż powierzchni niezależnej części, z której szkło taflowe jest ciągnięte.

6. Przyrząd do wyrobu szkła taflowego, według sposobów w poprzednich zastrz. 1—5, znamienny tem, że szkło jest spuszczone w kształcie tafli ze zbiornika ze szkłem na pochylu lub poziomy marmur, celem prowadzenia szkła po nim w oddzielnych strumieniach, zanim takowe się połączą, w celu ciągnięcia zapomocą odpowiednich środków w tafłę o określonej grubości.

7. Przyrząd według zastrz. 6, znamienny tem, że marmur posiada otwór lub otwory, przez które przechodzi szkło dla przepływu wzdłuż dolnej powierzchni marmuru w kształcie powłoki, zlewającej się z powłoką na górnej powierzchni marmuru, w celu utworzenia pojedynczej tafli na jego końcu odpływowym.

8. Przyrząd według zastrz. 6, znamienny tem, że na dolnym końcu marmuru urządony jest osobny wierzchołek, służący do rozdzielania spływającego szkła na oddzielne powłoki, łączące się w jedną tafłę, przy równoczesnem ogrzaniu na zewnętrznym końcu wierzchołka.

9. Przyrząd według zastrz. 8, znamienny tem, że posiada urządzenie do zmieniania położenia wierzchołka względem środków kie-

rowniczych lub marmuru, w celu zmiany grubości powłok spływających po wierzchołku.

10. Przyrząd według zastrz. 9, znamienny tem, że wierzchołek jest urządony tak, że może być albo obracany, albo przesuwany poprzecznie lub w jeden i w drugi sposób razem, względem środków kierowniczych czyli marmuru.

11. Przyrząd do wyrobu szkła taflowego według zastrz. 8 i 9 lub 10, znamienny tem, że zaopatrzony jest w urządzenia, złączone z marmurem lub częścią kierowniczą dla zmieniania szerokości szkła przy opuszczaniu przezeń marmuru lub środków kierowniczych.

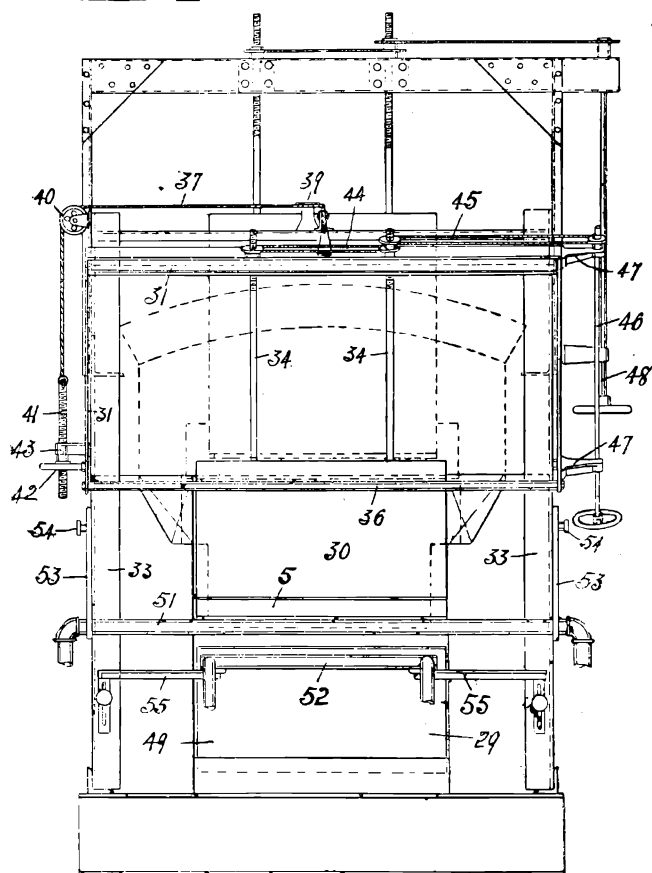
12. Przyrząd według zastrz. 9 lub 10, znamienny tem, że palce regulujące szerokość tafli, wystają z wierzchołka w kierunku ciągnięcia zeń tafli.

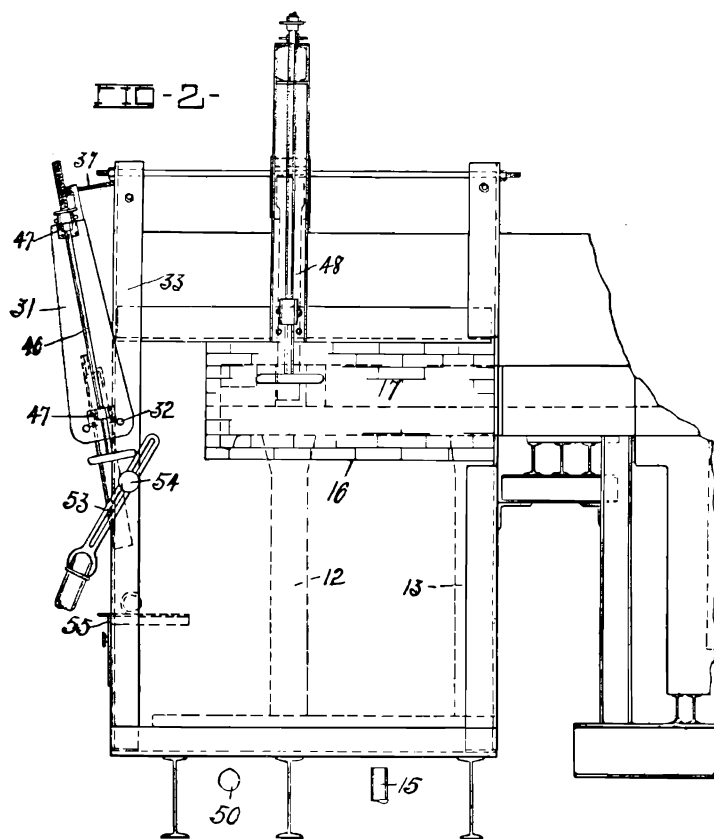
13. Przyrząd do ciągnięcia szkła taflowego według poprzedniego opisu, znamienny tem, że posiada urządzenia do pionowego przestawiania marmuru lub części kierowniczej dla regulowania grubości dwóch powłok, płynących po przeciwległych stronach marmuru.

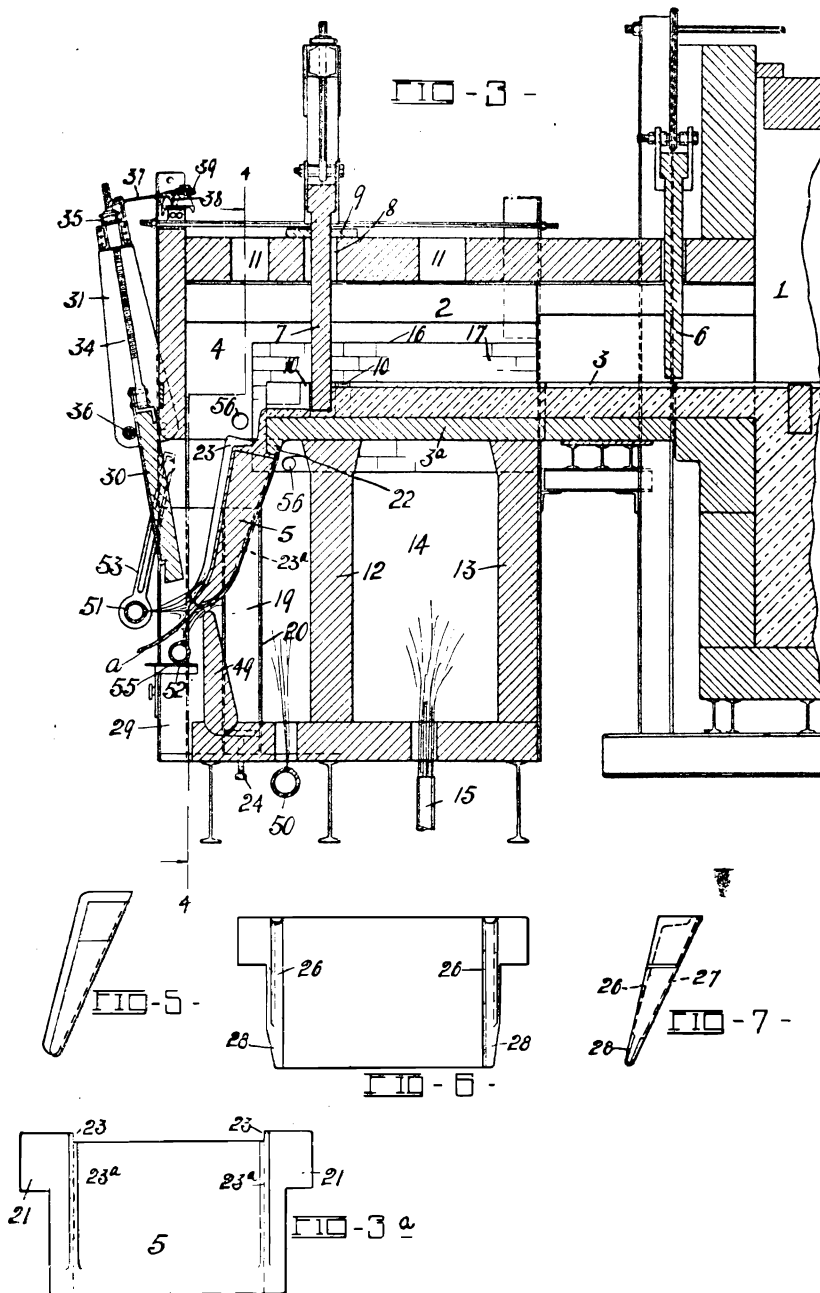
Edward Danner.

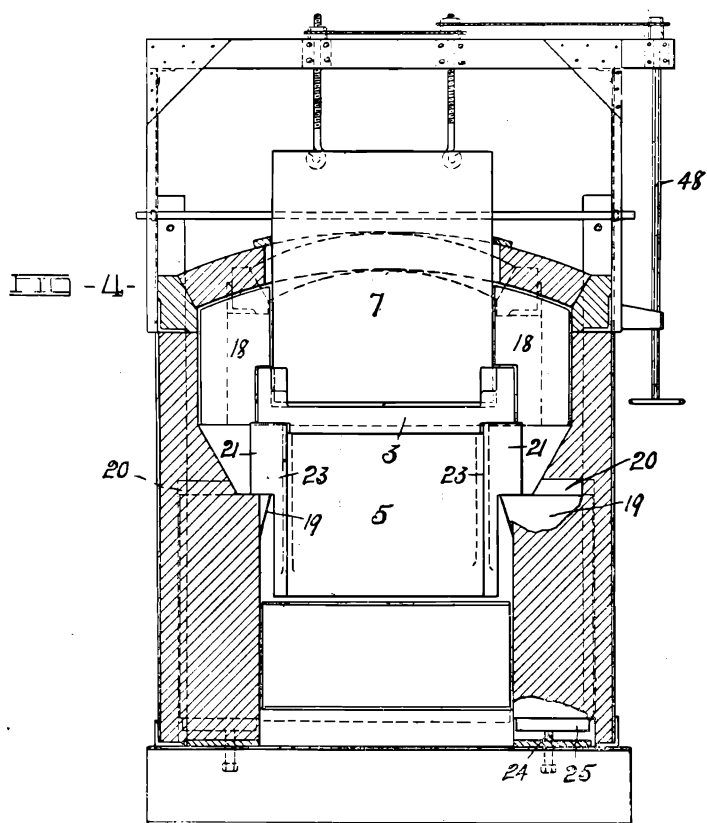
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy

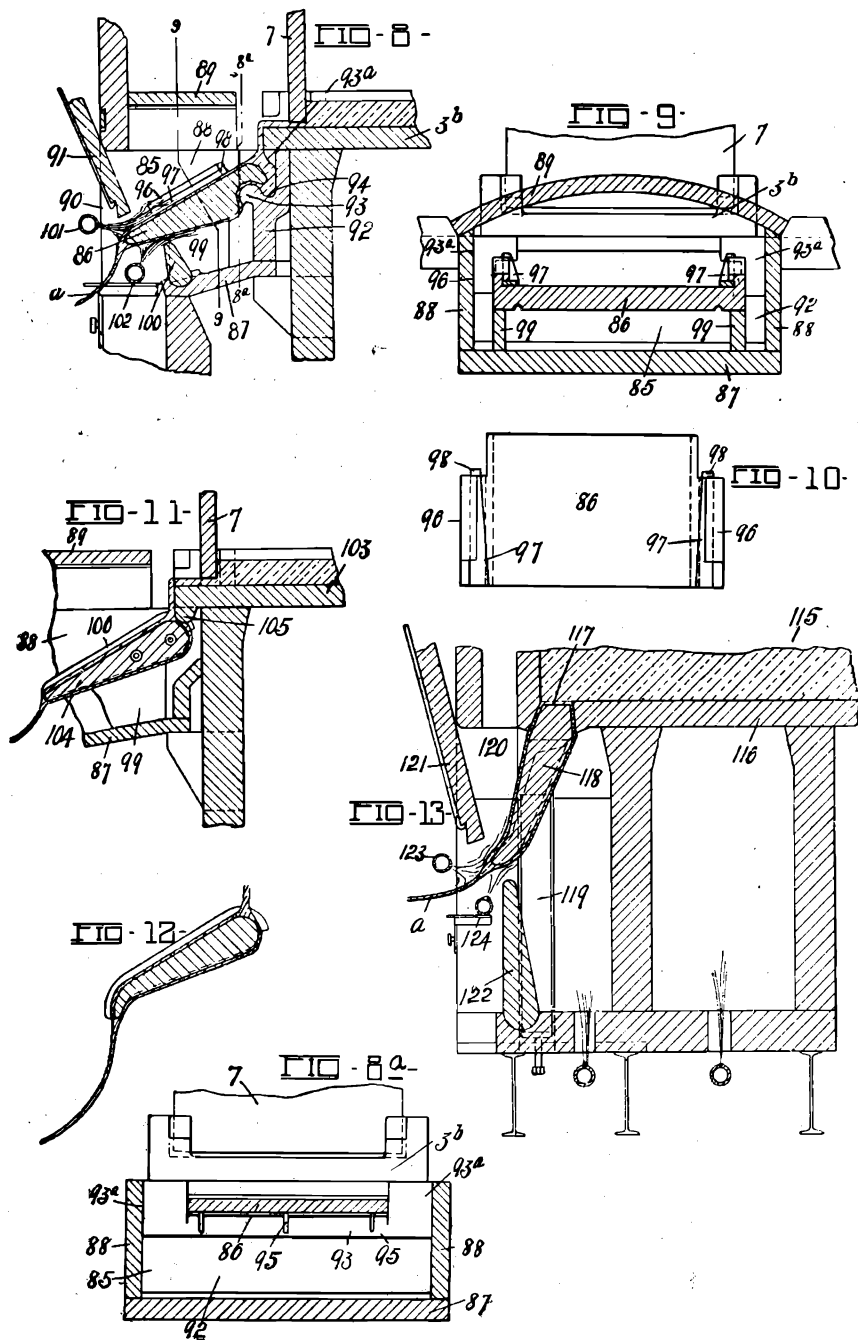
FIG. 1 -











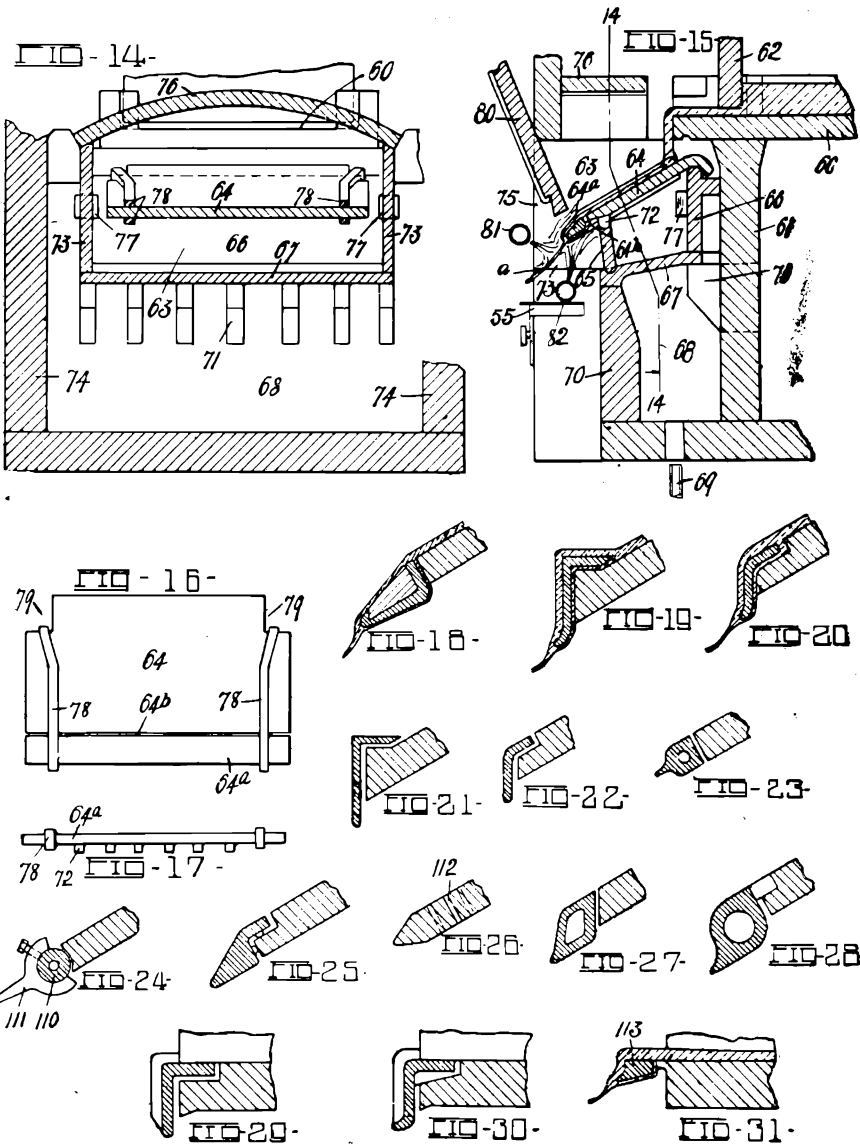


Fig. 32.

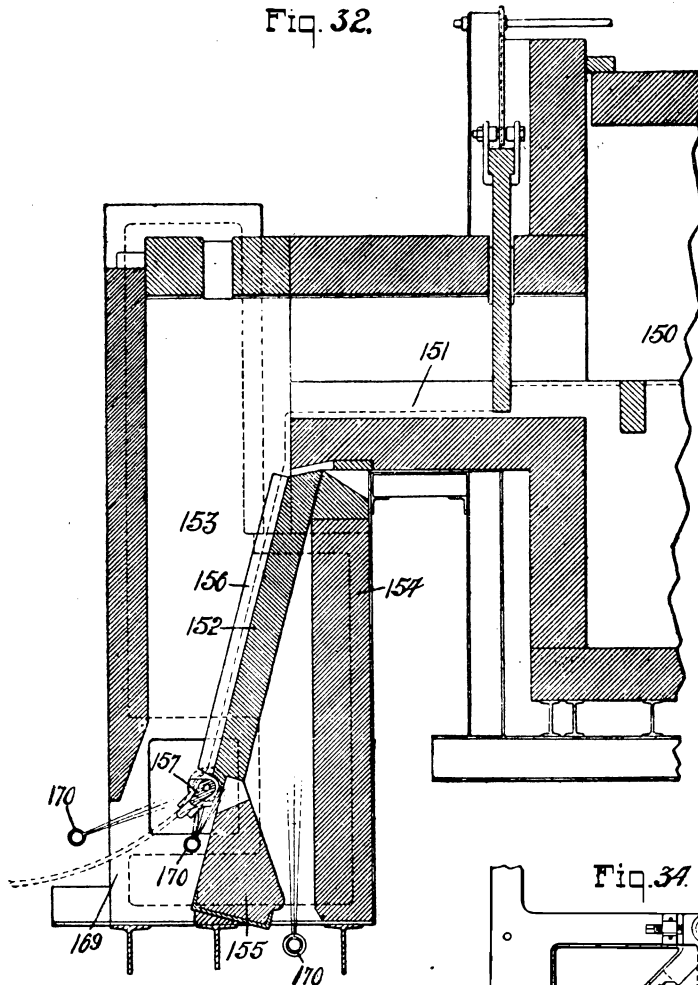


Fig. 33

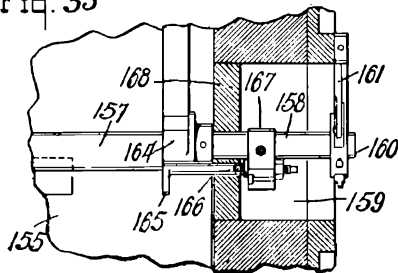


Fig. 34

