

18 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



C036, 5/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1598.

Kl. ~~32 a 24~~.

32a 5/16

Joseph Bolden Graham
(Evansville, Indiana, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i przyrząd do obróbki szkła.

Zgłoszono 23 grudnia 1920 r.

Udzielono 16 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 14 czerwca 1917 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy sposobu i przyrządu do obróbki szkła, a w szczególności do gromadzenia i obcinania strumienia stopionego szkła na pojedyncze „porcje“, które mają być dostarczone formom. Jest pożądanem, by szkło, spływające ze zbiornika, posiadało stosunkowo wysoką temperaturę, gdyż ze szkła łatwo płynnego wyrabia się lepsze przedmioty. Jednak przy stosowaniu łatwo płynnego szkła, w stanie odpowiednim do wprowadzenia do formy musi być ono wprawdzie ochłodzone do pewnej oznaczonej temperatury.

Ochłodzenie to powinno być jednak równomierne, w przeciwnym bowiem razie w przedmiocie gotowym powstają skazy.

Stosowano już oddzielanie płynącego strumienia stopionego szkła od topnika i gromadzenie go w zbiorniku pomocniczym, przy czem dopiero potem szkło wprowadzano do form. Przy tego rodzaju postępowaniu, szkło

ochładza się nierównomiernie, wskutek czego gotowy produkt po wyjściu z form posiada w niektórych miejscach skazy. Zauważyć to można zwłaszcza na płaszczyźnie pozostałej przy odcinaniu, w tym wypadku, gdy przyrząd do odcinania służy chwilowo jako dno zbiornika i przez cały czas napełniania tego ostatniego pozostaje w zetknięciu ze szkłem, przez co powierzchnia szkła, stykająca się z przyrządem do odcinania jest niekorzystnie ochładzana. Szkło w dolnej części zbiornika jest również więcej ochładzane, niż w górnej części naboju. Nierównomierne ochładzanie powierzchni szkła działa również nadzwyczajnie niekorzystnie przy wyrobie wąsko-szyjowych flaszek i innych przedmiotów w takim stopniu, że wyrabianie tego rodzaju wąsko-szyjowych przedmiotów było dotychczas praktycznie niemożliwe.

Niniejszy wynalazek ma na celu usunięcie

tych wad zapomocą sposobu i urządzenia, przy którym możnaby było wyrabiać masę szklaną o praktycznie równomierniej temperaturze i za pośrednictwem którego „kroplą” szkła możnaby było wydłużać i nadać jej najdogodniejszy kształt dla wprowadzenia do formy.

W tym celu stosuje się zgodnie z wynalazkiem urządzenie, zapomocą którego można wytwarzać strumień szkła i gromadzić ostatnie w pojedyncze zlepki lub bryłki, które zostają w swym ruchu czasowo wstrzymane podczas czego temperatura wewnętrzna tych bryłek szkła rozgrzewa zpowrotem zewnętrzne już ochłodzone powierzchnie, zanim bryłka wypadnie do formy. Szkło może spływać do pomocniczego zbiornika, którego dno i ściany boczne dźwigają gromadzącą się masę szklaną. Skoro się tylko zbiornik napełni szkłem, dno zostaje cofnięte. Ściany boczne tworzą wówczas przejściowe podparcie i nie dopuszczają do bezpośredniego wypadnięcia szkła przez dolny, otwarty koniec zbiornika. Dolna powierzchnia masy, która została w pewnym stopniu ochłodzoną przez dno, zostaje zpowrotem szybko rozgrzana ciepłem wewnętrznym masy szkła. Rozgrzane miękkie szkło zaczyna spływać przez dno zbiornika i przyjmuje kształt gruszki lub okrągłej bryły. Zewnętrzny naskórek szklany swobodnej powierzchni staje się, wskutek powiększenia powierzchni cieńszym, przez co powrotne rozgrzanie się szkła jest znacznie ułatwione, i ochładzające działanie, powstałe wskutek przejściowego zetknięcia się szkła z usuwalnym dnem, równomiernie zostaje pokonane.

Działanie szkła po odsunięciu dna formy polega na ciągłym ruchu przez punkt środkowy gromadzącej się masy, podczas gdy boczne jej części są zatrzymywane przez skośne ściany zbiornika. Ściany te odciągają pewną oznaczoną ilość ciepła od zewnętrznych części masy, wskutek czego te części stają się mniej płynnymi, co wspomaga zatrzymywanie się lub przyczepność, podczas gdy ruch szkła we wnętrzu trwa nieustannie. Z tego

wynika, że szkło gromadzi się równomiernie w górnej i dolnej części masy.

Powierzchnia dna masy szkła ochładza się stosunkowo mało, gdyż usuwalne dno zostaje cofnięte, zanim się cała masa zgromadzi, i dlatego tylko przez krótki czas styka się ono ze szkłem. Boczne ściany zbiornika są tak ukształtowane, że wstrzymują chwilowo masę szklaną i w tym celu są skierowane skośnie ku górze i nazewnątrz i tworzą dla masy powierzchnię nośną kształtu klina lub odwróconego stożka ściętego.

Aby umożliwić powrotne rozgrzanie się dolnej części bocznych powierzchni masy, która była w zetknięciu z bocznymi ścianami zbiornika, przy zapełnianiu szkłem zbiornika, dolne części ścian bocznych ukształtowane są przeważnie prostopadle lub skośnie ku dołowi i nazewnątrz. Wynika z tego, że gdy dno zbiornika zostanie odsunięte, i masa szklana zacznie spływać, powierzchnia masy odstaje od dolnych części ścian bocznych, wskutek czego środkowa bryłka szkła przy dnie zbiornika zmniejsza się, a uwolniona, dla powrotnego rozgrzania się, powierzchnia szkła znacznie się powiększa.

Przy takim urządzeniu płynna masa szklana w czasie, w którym wpada do formy ma przeważnie równomierną temperaturę. Przy obecnie używanym kształcie podzielonego zbiornika, znajdujący się w nim nabój szkła jest w dolnej części ochładzany do niższej temperatury niż w górnej, gdyż górna część pozostaje w zetknięciu stosunkowo przez dłuższy czas ze ścianami zbiornika i przyrzędem do odcinania. Tę wadę usunięto w myśl niniejszego wynalazku w ten sposób, że nie dopuszcza się do nadmiernego ochładzania dolnej części masy szklanej, a powierzchnia jej, jak już powyżej wspomniano, zostaje zpowrotem rozgrzana. Nagromadzająca się masa szklana zostaje w zbiorniku podtrzymana, po usunięciu jednak dna po krótkim przeciągu czasu spada jako całość przez dolny otwór. Aby dostarczanie masy szklanej odbywało się w stosownym czasie, zbiornik

jest złożony umyślnie z części, które mogą być rozdzielone tak, że masa może spaść do znajdującej się pod nim formy. Części zbiornika zostają potem zpowrotem złożone, przesuwalne dno poprzecznie do otworu wypustowego zbiornika przesunięte, bryłka szkła zostaje odcięta od strumienia, a otwór zpowrotem zamknięty w celu umożliwienia nagromadzenia się następnej bryłki szkła w zbiorniku.

Zapomocą opisanego sposobu, szklana masa odpowiednio przygotowana do wytwarzania wąsko-szyjkowych butelek, spływa do form i butelki zostają łatwo i dokładnie uformowane bez wytwarzania się skaz, które uniemożliwiały dotychczas wyrób wąsko-szyjkowych przedmiotów z płynnego strumienia szkła.

Wynalazek przewiduje następnie urządzenie do regulowania czasu wypływu szkła zapomocą podzielnego zbiornika i przesuwalnego dna. Urządzenia te składają się z tarcz krzywoliniowych, które są tak umieszczone, że chwilowe działania poszczególnych części następują jedno po drugim w odpowiednim czasie. Tarcze z występami pracują równocześnie z obracającym się pomostem na formy, zapomocą którego odbywa się przesuwanie garnituru form pokolei do miejsca roboczego w celu napełnienia ich szkłem.

Na rysunkach uwidocznił jeden z przykładów konstrukcyjnego rozwiązania wynalazku, a mianowicie fig. 1 przedstawia przyrząd w rzekroju, na którym uwidocznił przewód dopływowy do doprowadzania nieprzerwanego strumienia szkła, zbiornik do gromadzenia masy szklanej i formę, do której spada masa szklana. Fig. 2, 3, 4 i 5 podają podobne widoki, które przedstawiają położenia części w rozmaitych czasach przebiegu pracy. Fig. 6 przedstawia widok z góry na podzielną zbiornik i na urządzenie do odcinania, jak również na urządzenie do regulowania.

Stopione szkło zostaje, jak zwykle, doprowadzane z nieprzedstawionego na rysunku pieca, który jest zaopatrzony w nasadkę lub ujście gliniane 10, do którego spływa stopione szkło 11. Nieprzerwany strumień szkła spły-

wa z ujścia 10 przez otwór w dnie, przyczem otwór ten jest zaopatrzony w ruchomą pochwę 12. Wspornik 13, z żelaza lanego lub innego metalu, służy do podparcia ujścia 10. Pod pochwą 12 znajduje się przyrząd 14 z środkowym otworem, służącym jako kanał dla strumienia szkła. Kanał łączy się z otworem pochwy 12 i tworzy jego przedłużenie. Przyrząd 14 tworzy następnie w połączeniu z usuwaniem dnem 15 zbiornik, w którym się szkło zatrzymuje i znajduje chwilowe oparcie, w celu nagromadzenia masy szklanej, która zostanie następnie dostarczona do leżącej poniżej formy. Zbiornik 14 jest podzielony na dwie części, które mogą być rozłączone, skoro dno 15 zostanie odsunięte, a to w tym celu, by nagromadzona w zbiorniku masa szklana mogła swobodnie spływać.

Podzielny zbiornik 14 i usuwalne dno 15 posiadają budowę opisaną w amerykańskim patencie 1100776. Zasadnicze znamiona niniejszego wynalazku, a w szczególności sposób i urządzenia, które nie dopuszcza do szkodliwego ochładzania lub stwardnienia dolnej powierzchni, nagromadzającej się masy szklanej, i urządzenie do powrotnego rozgrzewania tej powierzchni nie są zawarte w wymienionym patencie i mogą być również zastąpione przez rozmaite inne urządzenia.

Części zbiornika 14 są zaopatrzone w komory 16, w których krąży woda, przez co zbiornik zostaje ochładzany. Dno zbiornika 14 posiada ścinającą krawędź, która współdziała z nożem lub ścinającą krawędzią 17 przyrządu do odcinania. Strumień szkła, spływający z ujścia 10, można regulować zapomocą trzpienia 18 z ogniotrwałego materiału, który może zamykać otwór w dnie.

Przyrząd poruszający podzielną zbiornik 14 i dno 15 przedstawiony jest na fig. 5. Obie części zbiornika są dźwigane przez ramiona 19 i 20, umocowane odchylnie w poziomym kierunku około czopów 21 i 22. Ramię 20 tworzy jedną część dźwigni kątowej, której ramię 23 jest zaopatrzony w kółko 24, toczące się po tarczy krzywoliniowej 26 wału

napędowego 27. Skoro wspomniana tarcza obraca się, wystająca jej część 28 podnosi kółko 24 i odsuwa dźwignię kątową 23, 20, wskutek czego zbiornik 14 otwiera się. Zazębiające się ze sobą występy 29 przenoszą ruch na ramiona 19. Zbiornik zamykają sprężyny 30, umieszczone na pręcie 31, przechodzącym przez oczka 32 ramion 19 i 20. Sprężyny są przytrzymywane pomiędzy oczkami i naśrubkami 33, przyczem te ostatnie w celu możliwości napinania sprężyn, mogą być odpowiednio nastawiane. Usuwalne dno 15 jest umieszczone na końcu dźwigni kątowej 34, która jest umocowaną wahadłowo przy 22 i posiada kółko 35, które się opiera o tarczę sterowniczą 36 do odsuwania dna. Tarcza sterownicza 36 jest również umocowaną obrotowo na wale 27. Części 37 służą do wzajemnego ustawiania położenia tarcz sterowniczych, w celu możliwości uregulowania czasu wzajemnych ruchów zbiornika i przyrządu do odcinania. Wał 27 obraca się równobieżnie z pomostem maszyny do formowania szkła, dźwigającym większą ilość form 28. Formy podchodzą pokolei pod lejek w celu napełnienia płynnym szkłem, odcinki zbiornika są połączone z ramionami 19 i 20 zapomocą czopów 39 i są przytrzymywane pod odpowiednim nachyleniem zapomocą śrub nastawnych 40, które umożliwiają dokładne nastawianie uderzających o siebie powierzchni odcinków zbiornika. Dla tych ostatnich są jeszcze przewidziane nieruchome wsporniki 47.

Maszyna działa jak następuje:

Na fig. 1 i 6 zbiornik jest zamknięty a dno 15 znajduje się w położeniu, podtrzymującą nagromadzającą się masę szklaną. Tarcze kierownicze obracane są w kierunku oznaczonym strzałką. Skoro punkt 41 tarczy kierowniczej 36, przebiegnie pod kółkiem 35, dno 15 zostaje odchylone, zapomocą nieprzedstawionej sprężyny, do położenia przedstawionego na fig. 2. Nagromadzająca się masa zamiast natychmiast spadać ze zbiornika, zostaje chwilowo podtrzymana przez ściany boczne.

W tym celu ściany boczne prowadzone są skośnie ku górze i nazewnątrz od punktu B tak, że zbiornik posiada kształt odwróconego stożka ściętego, gdzie się masa szklana wciska i zostaje w ten sposób chwilowo podtrzymana. Dolna część skośnych ścian może być, jak przedstawiono na rysunku, zaokrągloną nawewnątrz w celu utworzenia pewnego rodzaju oparcia przy punkcie B, co również zwiększa podtrzymywanie masy szklanej.

Stopiona masa zaczyna jednak bezpośrednio po odsunięciu dna 15 opadać przez jego otwór (fig. 2). Dno 15 w swym położeniu zamkniętym ochładza w pewnym oznaczonym stopniu stykającą się z niem powierzchnię szkła i ma dążność wytworzenia cienkiej warstwy z ochłodzonego lub stwardniałego szkła. Ponieważ zostaje ono jednak usunięte zanim się masa szklana zbyt nagromadzi, ochłodzenie to jest stosunkowo małe. Po usunięciu dna ochłodzona powierzchnia rozgrzewa się zpowrotem od wnętrza masy. Ponieważ powierzchnia ta jest wielką, przeto ochłodzona warstwa szklana staje się cieńszą lub się wyciąga, przez co powrotne rozgrzanie się jest ułatwione. Przytem ochłodzona powierzchnia posiada dążność do rozszerzania się na strony masy, wtedy gdy rozgrzane szkło spływa przez dno masy.

W celu zmniejszenia dalszego ochładzania się powierzchni szkła, wskutek stykania się z wewnętrznymi ścianami zbiornika 14, kierunek ścian nadół od punktu B począwszy jest zmieniony lub od ogólnego kierunku ścian powyżej punktu B skierowany nazewnątrz.

Dalsza część ścian bocznych może, w zasadzie, przebiegać prostopadle lub mniej lub więcej skośnie lub rozszerzać się ku dołowi i nazewnątrz. Wskutek takiego urządzenia szklana masa przy swym opadaniu przez otwarty koniec zbiornika zwięża się mniej lub więcej, przez co pomiędzy szkłem a dolnymi ścianami powstaje przestrzeń próżna C (fig. 2). Odstajająca od ścian powierzchnia szkła może się zatem rozgrzać napowrót od wnętrza masy. Wynika z tego, że ochłodzenie się z powodu

ścian bocznych jest przez to zmniejszone, że po pierwsze skrócony jest czas styku szkła z temi ścianami i po drugie, że powierzchnia szkła może się zpowrotem rozgrzać jeszcze podczas zatrzymywania się, wskutek podparcia w zbiorniku. W czasie, podczas którego nagromadzająca się masa osiągnęła położenie uwidocznione na fig. 3, tarcza sterownicza 28 przyjęła swe położenie robocze i rozdziela części zbiornika 14, wskutek czego masa szklana spływa przez lejek do znajdującej się poniżej formy 38, jak to widać na fig. 4. Następnie zbiornik zamyka się a występ 45 tarczy sterowniczej 36 odrzuca przyrząd do ścinania ku wnętrzu dla odgraniczenia dostarczonej masy od następnego strumienia szkła. Odcinki zbiornika zostają następnie zpowrotem złożone razem, a mianowicie krótko przed lub równocześnie z działaniem przyrządu odcinającego. Części zostają temsamem znów sprowadzane do położenia przedstawionego na fig. 1, na czem kończy się przebieg pracy. Płaszczyzna pochyła 46 (fig. 5) skierowuje odcięty koniec strumienia szkła ku formie.

Stosownie do wynalazku zostaje temsamem cała masa szklana odrazu wprowadzona do formy, przez co unika się szkodliwego uwarstwiania szkła, co zazwyczaj ma miejsce, gdy szkło spływa jednym strumieniem do formy.

Jakkolwiek powyżej położono nacisk na zalety wynalazku przy wyrobie wąsko-szyjowych przedmiotów — należy jednak zaznaczyć, że wynalazek nie ogranicza się tylko do wyrobu tego gatunku przedmiotów, lecz wyżej wspomniane zalety istnieją również przy wyrobie innych przedmiotów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób i przyrząd do obróbki szkła, znamienny tem, że strumień szkła spływa do zbiornika, gdzie przy gromadzeniu się tegoż powstaje zamykające wypust spiętrzenie, poczem zostaje wypust otwarty i następuje dalsze nagromadzanie się w zbiorniku, wreszcie następuje wypływ i odcięcie strumienia szkła.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że płynący strumień szkła zostaje naprzód wstrzymany w celu częściowego wytworzenia bryłki szkła, przez wnętrze której następnie stopione szkło przepływa, podczas gdy jej części boczne zostają wstrzymane, przyczem w górnej części nagromadza się jeszcze więcej płynnego szkła, aż się wytworzy bryłka szkła o pewnej wielkości, poczem bryłka zostaje uwolnioną i odciętą od strumienia szkła.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że dolny koniec strumienia szkła zostaje naprzód wstrzymany w celu nagromadzenia się szkła w zbiorniku, poczem dolny koniec strumienia zostaje uwolniony a masa szklana podpartą przez ściany boczne, w czasie gdy spód masy nie jest podparty, i ta ostatnia pod swym ciężarem wydłuża się ku dołowi.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że podparcie spodu wstrzymuje strumień szkła, podczas gdy boczne podparcie służy do gromadzenia masy szklanej, przyczem dolny koniec strumienia szkła zostaje uwolniony przez cofnięcie podparcia spodu, a masa zostaje chwilowo podtrzymana przez ściany boczne, podczas gdy, ochłodzona wskutek stykania się z podparciem, powierzchnia spodu masy rozgrzewa się zpowrotem od swego wnętrza.

5. Urządzenie służące do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, iż składa się ze zbiornika, znajdującego się na drodze płynącego strumienia i zaopatrzonego w usuwane dno do podparcia nagromadzającej się masy szklanej, przyczem ta ostatnia jest podtrzymywana przez boczne ściany zbiornika, podczas gdy powierzchnia spodu masy ochłodzona wskutek stykania się z dnem rozgrzewa się zpowrotem od swego wnętrza.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że ściany boczne zbiornika zrobione są skośnie ku górze i nazewnątrz, w celu wytworzenia podparcia, które przeszkadza

wypadnięciu masy ze zbiornika, bezpośrednio po usunięciu dna.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że dolna część ścian bocznych zrobiona jest skośnie ku dołowi i nazewnątrz, w tym celu, by dolna część zbiornika była szerszą, wskutek czego stopione szkło, podczas podparcia go przez skośne ku górze ściany boczne, zniża się pod dno zbiornika, gdzie odstaje od dolnej części ścian bocznych, przebiegających skośnie ku dołowi, i rozgrzewa się zpowrotem od wnętrza masy, zanim ta ostatnia opuści zbiornik.

8. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że ruchome dno jest zaopatrzone w przyrząd do odcinania i również w przyrząd do ruchów zwrotnych dna, gdy masa szklana została już przez otwarte dno zbiornika dostarczoną, przyczem ruch powrotny dna

jednocześnie uskutecznia odcięcie masy od strumienia szkła.

9. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że zbiornik składa się z rozłączalnych części i usuwanego dna, przyczem przyrząd do rozłączania części zbiornika i do uruchomienia dna jest ustawiany zapomocą tarcz kierowniczych, które działają w takim porządku, że naprzód zostaje cofnięte dno, a po pewnym przeciągu czasu części zbiornika zostają oddalone od siebie wobec czego powierzchnia spodu masy szkła rozgrzewa się zpowrotem, zanim części zbiornika zostaną od siebie oddalone w celu wypływu strumienia szkła.

Joseph Bolden Graham.

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

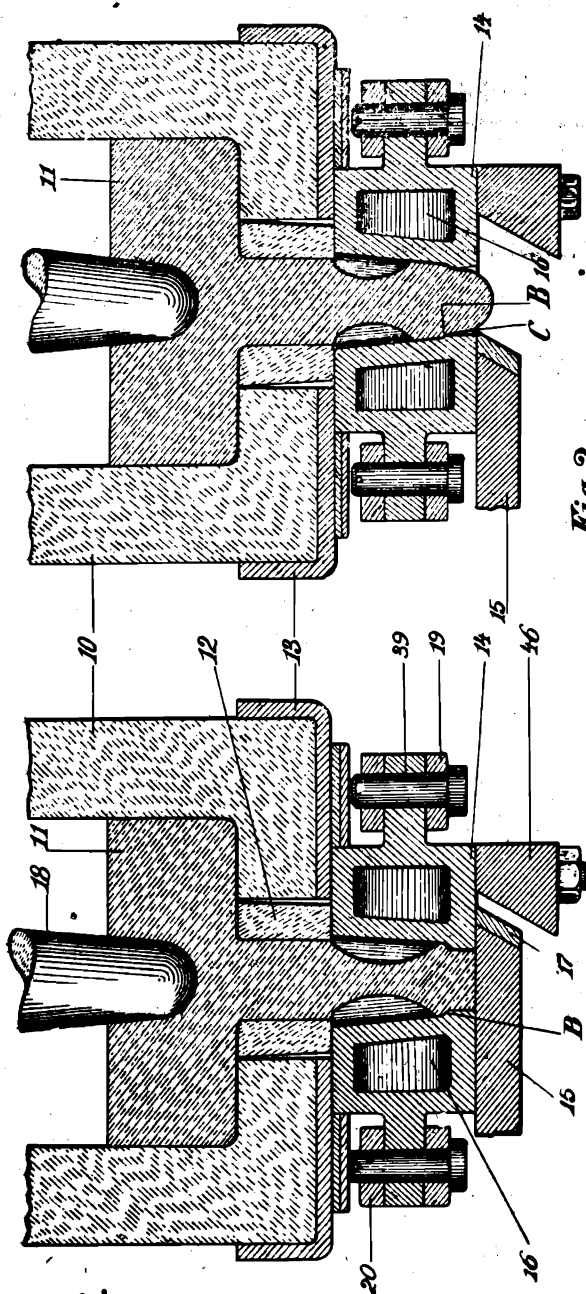


Fig. 1.

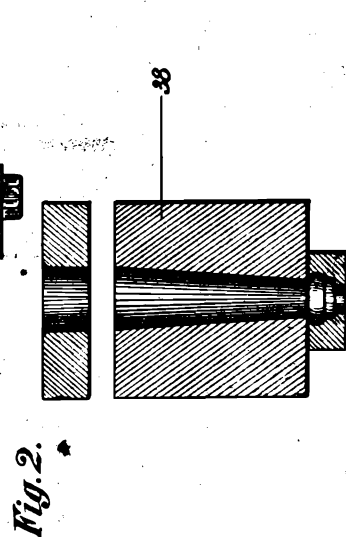
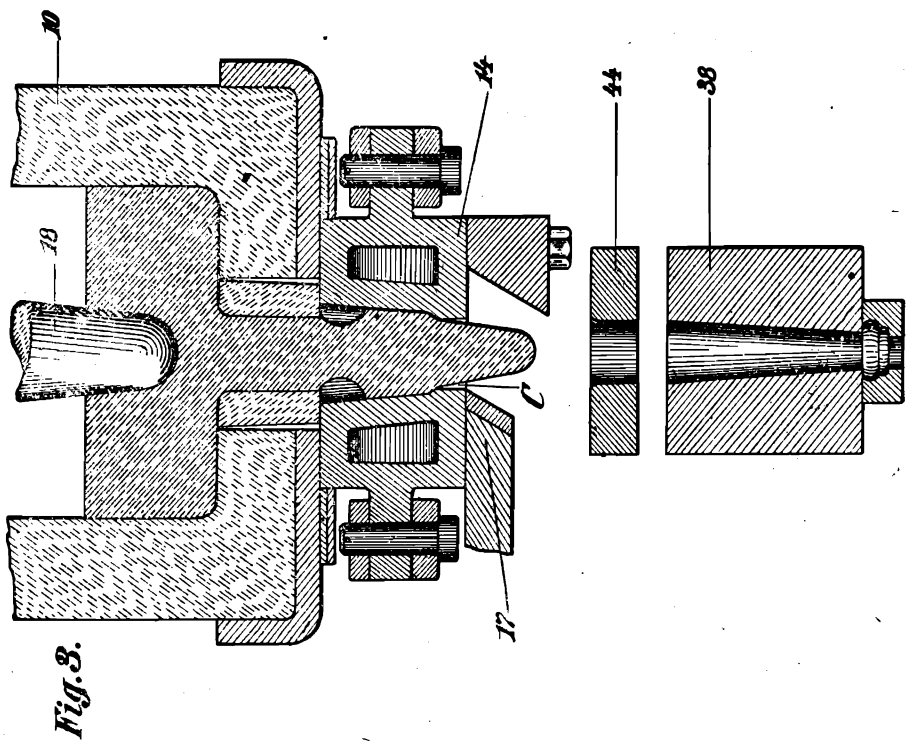
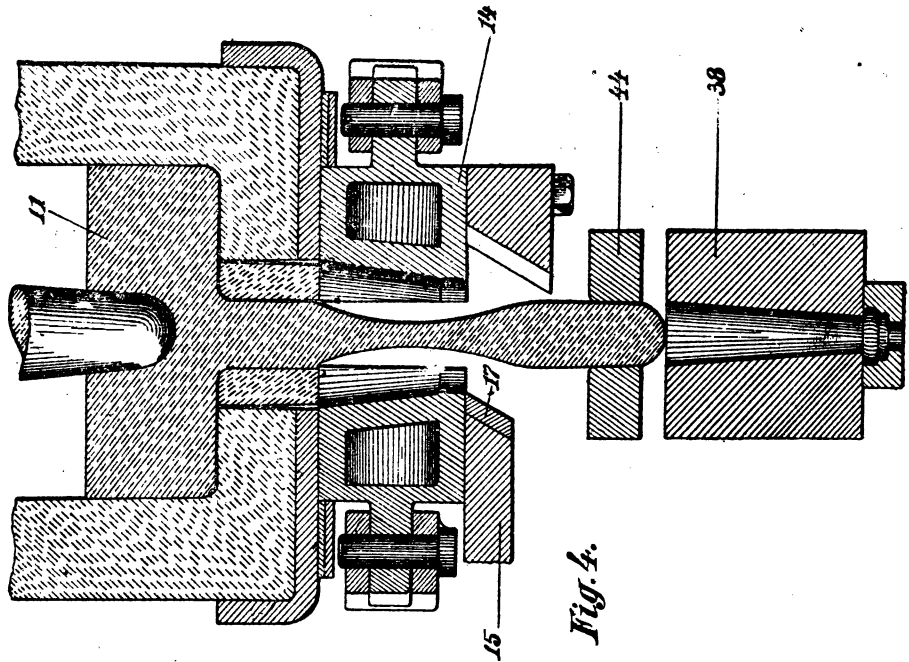


Fig. 2.



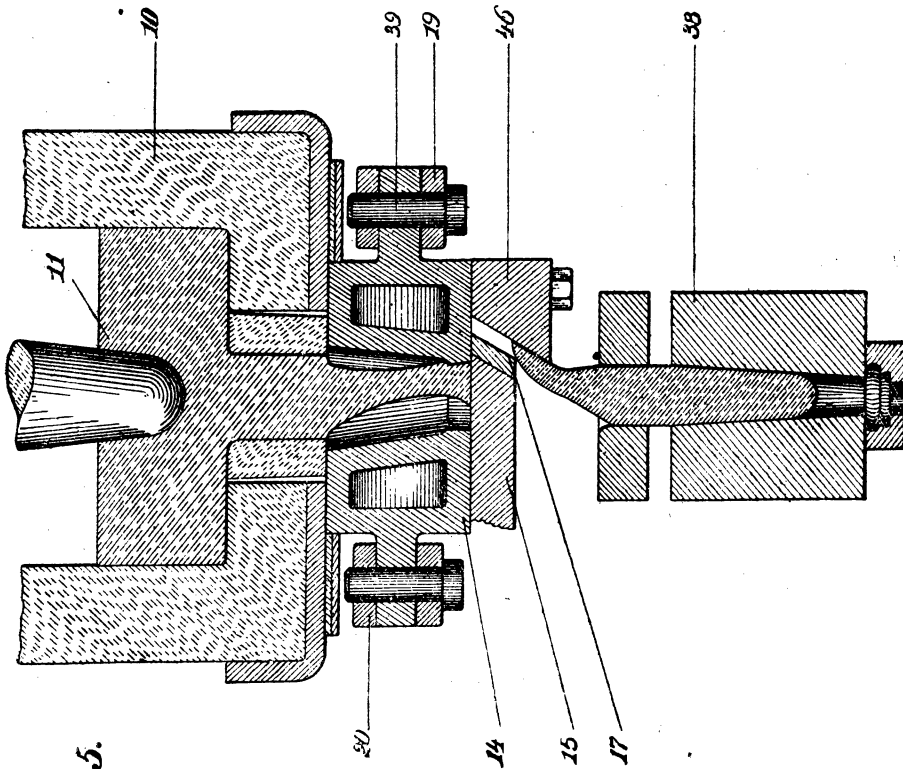


Fig. 5.

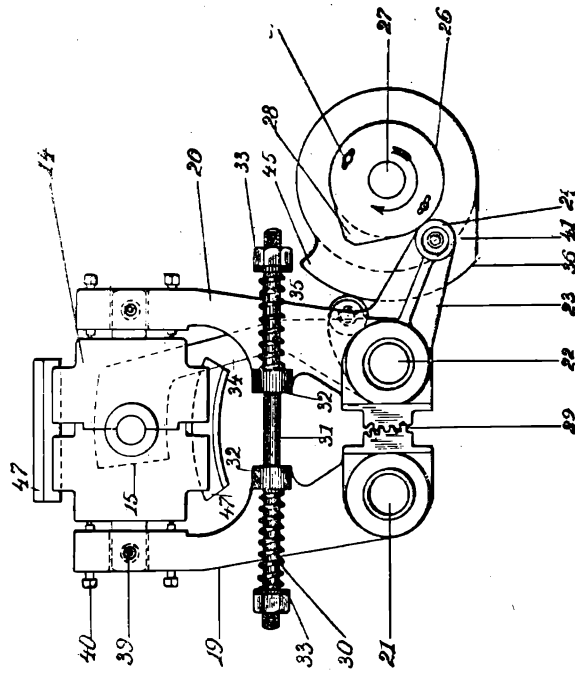


Fig. 6.