

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

32a 9/15
C036, 9/18

Nr 3287.

Kl. 32 a 12.

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

Maszyna do wyrobu przedmiotów szklanych.

Zgłoszono 16 grudnia 1920 r.

Udzielono 23 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 12 listopada 1917 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyn do wyrobu przedmiotów szklanych, wewnątrz próżnych, a w szczególności maszyn samoczynnych, przy których nabój roztopionego szkła wchodzi najpierw do form wstępnych lub form mierniczych i po częściowym ukształtowaniu przechodzi do form właściwych, w których następuje nadawanie tym „gęsiom” wydymaniem kształtu przedmiotu gotowego.

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyny do wzmożonego wyrobu próżnych wewnątrz przedmiotów szklanych o najmniejszych kształtach, która w tym celu wykonana jest tak, że działa zupełnie samoczynnie i posiada nowe przyrządy, które czynią jej budowę i sposób działania korzystnymi.

Maszyna zaopatrzona jest w wózek lub dźwigarek do form, który stopniowo z przystankami obraca się około osi pionowej. W ten sposób formy wstępne lub formy do brył obrobionych, które umieszczone są wokół na dźwigarze i zwrócone ku górze otwartymi końcami do przyjęcia naboju szkła, przesuwają się po kolei do położenia, w którym przyjmują nabój. Pod formami wstępnymi i zgodnie z temi przewidziane są formy szyjowe, które służą do kształtowania szyjek butelek lub innych przedmiotów. Formy szyjki i trzonu butelki tworzą razem formę wstępną, w którą wdmuchuje się szkło w celu częściowego ukształtowania przedmiotu.

Formę trzonu butelki rozwiera się i u-

suwa, przez co trzymana przez formę szyjową surówka wystaje swobodnie ku górze. Następnie obraca się formę szyjową, w celu umieszczenia surówki, w kierunku zgóry nadół, do otwartej ostatecznej formy, którą się następnie zamyka, poczem dęciem otrzymuje się gotowy przedmiot. Następną cechą wynalazku jest to, że maszyna zaopatrzona jest w nowe środki przełącznikowe do stopniowego obracania pomostu z formami i posiada silny i pewny w działaniu mechanizm, zapomocą którego osiąga się łagodne i powolne puszczanie w ruch i zatrzymywanie pomostu i który umożliwia przytrzymywanie pomostu po każdym obrocie przez pewien czas w spoczynku, który trwa dłużej niż czas trwania obrotu. Podczas czasu spoczynku odbywa się wydymanie i również inne czynności, które później będą opisane.

Rysunek przedstawia jedną z konstrukcyj maszyny w myśl wynalazku niniejszego.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój maszyny, przyczem części maszyny są przesunięte ze swego normalnego położenia do płaszczyzny przekroju, w celu przedstawienia budowy; fig. 2 przedstawia przekrój wzdłuż 2—2 fig. 1, a fig. 3—przekrój wzdłuż 3—3 fig. 1; fig. 4 przedstawia widok z częściowym przekrojem, który uwidocznia tor, na którym jest maszyna montowana, jak również mechanizm do pionowego nastawienia toru; fig. 5 przedstawia widok zgóry na fig. 4; fig. 6 przedstawia widok zgóry na formę ostateczną i mechanizm do uruchomienia tejże. w skali powiększonej, przyczem forma jest przedstawiona jako zamknięta; fig. 7 przedstawia podobny widok na formę otwartą; fig. 8 przedstawia przekrój przez formę, formę szyjową i obracalną głowę do obracania obrabianego przedmiotu, przyczem przedstawiono formę napełnioną szkłem w miejscu załadowania; fig. 9 przedstawia podobny przekrój jak na fig. 8, przyczem jednak na drugim miejscu

lub stacji główka do wdmuchiwania jest nasadzona na formę, by zapomocą sprężonego powietrza uzyskać pełną szyję szklaną; fig. 10 przedstawia podobny widok, przyczem jednak na trzeciej stacji w miejsce główki do wdmuchiwania na fig. 9 weszła płyta do formowania szkła. Figura ta równocześnie przedstawia, jak się wdmuchuje powietrze sprężone przez formę szyjową w celu częściowego wydymania surówki lub masy, względnie obrabianego przedmiotu i ukształtowania dna przedmiotu; fig. 11 przedstawia dźwigar do formy szyjowej po odwróceniu wraz z surówką ku dołowi; fig. 11^a przedstawia widok zgóry na dźwigar formy szyjowej i jego zahaczenie; w uzupełnieniu fig. 11 fig. 12 przedstawia surówkę umieszczoną w formie, w której ma być wydymana; fig. 13 jest podobnem przedstawieniem fig. 12, przy którym jednak przedmiot jest wydymany do ostatecznej formy; fig. 14 jest częściowym przekrojem, który przedstawia formę szyjową i jej uchwyt, jak również mechanizm do odwracania tegoż i mechanizm do uruchomienia tłoka; fig. 15 jest widokiem zgóry przedstawiającym mimośród lub ksiuki dźwigowe do odwracania, powrotnego odwracania i otwierania formy szyjowej, jak również do uruchomienia tłoka; fig. 16 przedstawia widok zgóry na formę szyjową; fig. 17 przedstawia przekrój dna przechylonego formy do wydymania, przyczem jest ono przedstawione w zwykłym położeniu; fig. 18 przedstawia dno w położeniu przechylonem do odjęcia butelki; fig. 19 przedstawia jedną część odpowiadającą fig. 3, przyczem jednak mimośród (tor krzywolinijski), uruchamiający formę znajduje się w położeniu granicznym, przeciwnym swemu ruchowi; fig. 20 jest widokiem zgóry przedstawiającym trzon dźwigowy, przyrządy, współdziałające przy podnoszeniu i opuszczaniu głów chwytających wspólnie wraz z górnymi

końcami form przedmiotów; fig. 21 przedstawia w częściowym przekroju głowy i trzony dźwigowe, przyczem te pierwsze są podniesione, a fig. 22 przedstawia to samo, jednak z głowami opuszczonemi ku dołowi i obejmującemi formy; fig. 23 przedstawia zespół zaworów i mimośrodów do kierowania rozmaitemi czynnościami podczas wydymania; fig. 24 przedstawia przyrządy do uruchomiania wału mimośrodów fig. 23; fig. 25 przedstawia przekrój przez mechanizm do obracania pomostu do form, a fig. 26—widok z góry na ten mechanizm; fig. 27 jest przedstawieniem podobnem do fig. 26, jednak tu części są w innem położeniu i oprócz tego ksiuki dźwigowe do podnoszenia den form są tu niewidoczne; fig. 28 przedstawia w częściowym przekroju trzpień lub czop, zapomocą którego przytrzymuje się ramę formy, przyczem czop ten wystaje w położeniu przytrzymującym; fig. 29 przedstawia czop w położeniu wyciągniętem; fig. 30, 31 i 32 podają schematyczne położenia ramion odchylonych, które tworzą jedną część mechanizmu; fig. 33, 34 i 35 przedstawiają w częściowych przekrojach czop napędowy i wodzik do poruszania tegoż, przyczem położenia tych części odpowiadają położeniom podanym na fig. 30, 31 i 32; fig. 36 przedstawia widok korby ręcznej do napędu mechanizmu do przesuwania szkła niezależnie od maszyny; fig. 37 jest częściowym widokiem na sprzęgło do wyłączania z maszyny mechanizmu przesuwającego, a fig. 38 — przekrój przez sprzęgło; fig. 39 przedstawia w częściowym przekroju mechanizm przenośni pomiędzy motorem a przyrządem doprowadzającym i innemi częściami, a fig. 40 przedstawia widok z góry na ten mechanizm; fig. 41 przedstawia widok z góry na płytę zaworów, na której widoczne są otwory do regulowania dopływu powietrza do form.

Maszyna zawiera stałą ramę 40 ze środkowym słupem 41 i dolny pierścień

43 z lanego żelaza, który otacza słup i jest z nim połączony zapomocą sworzni. Na słupie 41 jest zamocowany pomost do form w ten sposób, że może się obracać około niego stopniowo z przystankami. Pomost ten składa się z dolnej ramy w kształcie stołu 44 i górnej ramy również w kształcie stołu 45. Wystające z ramy 44 do góry i przymocowane do niej słupki 46 są złączone z górną ramą 45 zapomocą sworzni 225 (fig. 7); przez zwolnienie tych sworzni rama 45 może być ustawiana w kierunku pionowym do wyrobu przedmiotów o rozmaitych długościach, jak to później zostanie opisane. Nieobracaająca się osłona 42 ramy, otaczająca słup 41, służy jako wspornik dla górnej obracającej się osłony 43 pomostu do form, przyczem pomiędzy ramami 42 i 45 znajduje się łożysko kulkowe 48. Ramy 42 i 45 nastawia się w kierunku pionowym zapomocą prętów 226, które wystają do góry i złączone są ze sobą zapomocą przęsła 227. Przęsło to jest zaopatrzone w tuleję uzwojoną, w którą wchodzi trzpień śrubowy, obracany kołem ręcznem 229. Przez obracanie trzpienia 228, ramy 42 i 45 mogą być przestawione do góry lub nadół. Rama 44 toczy się na łożysku kulkowym 47. Nieobracaająca się płyta mimośrodowa lub płyta z kciukami dźwigowemi 139, która jest przymocowana do ramy 42, reguluje otwieranie i zamykanie form do wyrobu przedmiotów, co później zostanie bliżej opisane. Otaczająca słup 41 i dźwigająca na sobie kciuki dźwigowe rama 49 jest umieszczona na słupie w sposób wahadłowy i w ten sposób złączona z pomostem do form, że podczas obrotu pomostu naprzód obraca się wraz z nim, zaś wyłącza się i wraca zpowrotem, gdy pomost przystanie. Rama ta dźwiga na sobie wodzik krzywolinijski lub płytę mimośrodową 150, która reguluje otwieranie i zamykanie form ostatecznych i następnie dźwiga na sobie płytę z kciukami dźwigowemi lub płytę 230

z krzywą wodzącą, która służy do odwracania formy szyjowej, do otwierania jej, jak również do uruchomienia zaworów tłokowych. Wahadłowa rama mimośrodowa obraca się w łożysku kulkowym 231.

Szkielet maszyny 40 jest umocowany do wózka 50 z kołami 51, które toczą się po szynach 52. Maszyna musi być zatem przybliżana lub oddalana od pieca szklarskiego, służącego do zasilania form. Szyny 52 mogą być ustawiane w kierunku pionowym za pomocą przyrządu, przedstawionego na fig. 4 i 5, przez co jest umożliwione stosowanie rozmaitej długości form. Szyny są połączone razem zapomocą prętów 53, tworzących razem ramę, a na końcach tej ramy są przymocowane trzpienie 55, które mogą się przesuwac w górę i w dół w tulejach 56. Trzpienie 55 są uzwojone śrubowo i zaopatrzone w kółka łańcuchowe 57, których piasty są uzwojone śrubowo wewnątrz tak, że przez obrót kół łańcuchowych trzpienie 56 poruszają się w górę lub w dół, przez co szyny 52 podnoszą się lub opadają nadół. Około wszystkich kół łańcuchowych 57 opasany jest łańcuch 58, zatem przez napęd łańcucha wszystkie cztery końce ramy podnoszą się lub opadają równocześnie. Do tego celu służy korba ręczna 59, która obraca mechanizm przenośni, składający się z koła stożkowego 60, koła stożkowego 61, umieszczonego na wale 63, koła zębatego 62, pędzonego tym ostatnim, koła zębatego 64, koła zębatego 65 i zazębianego z tym ostatnim koła zębatego 66, które jest połączone z kołem łańcuchowym 57. Korba ręczna 59 może być zastąpiona motorem lub innym silnikiem. Napiecie łańcucha 56 reguluje koło łańcuchowe 68 z przyrządem nastawnym 69. Formy są zebrane w grupy, z których każda składa się z formy przygotowawczej 81, formy szyjowej 82 i formy ostatecznej 83. W położeniu zasilania forma przygotowawcza kryje

się z formą szyjową i wystaje ponad tę ostatnią do góry i jest u góry otwartą dla przyjęcia naboju szkła. Forma przygotowawcza i forma szyjowa tworzą razem formę do wyrobu przedmiotu lub surówki, która w położeniu z szyjką u dołu lub w położeniu odwrotnem jest przygotowana do przyjęcia naboju szkła.

Odpowiednio do celu szkło dostarcza stały strumień szklany, który się samoczynnie rozdziela dla poszczególnych zasileń i dochodzi do form. Formy surówkowe wchodzi kolejno jedna po drugiej w położenie zasilania bezpośrednio pod ujściem 200 (fig. 39) pieca szklarskiego. Szkło wypływające strumieniem gromadzi się w małych ilościach w naczyniu mierniczym 201, z którego spływa lejkiem 80 do znajdującej się pod nim formy 81, a po dopływie odpowiedniej ilości nóż 202 przerywa wypływający z pieca strumień szkła i zamyka go. Rozmaite stopnie kształtowania butelki lub innych przedmiotów są następujące.

Gdy mała ilość szkła spłynęła do formy, pomost z formami obraca się do następnego przystanku, gdzie na górny koniec formy zostaje założona głowica do wydymania. Przez tę głowicę doprowadza się sprężone powietrze w celu nadania masie szklanej dokładnie kształtu formy, w szczególności formy szyjki. Następnie wyciąga się tłok z formy szyjowej i przez tę ostatnią przepuszcza strumień powietrza w celu ochłodzenia wewnętrznej powierzchni szyjki flaszki, wskutek czego wewnątrz szyjki utrzymuje swój kształt. Następnie pomost z formą obraca się dalej do przystanku następnego, gdzie otwarty koniec formy zakłada się oprawką. Po tej czynności przepuszcza się przez formę szyjową sprężone powietrze, by masę szklaną tworzącą dno butelki przesunąć do góry ku oprawie, przyczem także i wewnętrzna próżna przestrzeń przedmiotu przybiera na objętości.

Potem pomost zostaje znów dalej przesunięty i forma przygotowana otworzoną, przez co zostaje uwolniona część wyrabianego przedmiotu wystająca do góry z formy szyjowej. Teraz formę szyjową obraca się tak, by wyrabiany przedmiot mógł być wprowadzony z zewnątrz i z góry nadół do znajdującej się bezpośrednio pod nią otwartej formy do wydymania, a po zamknięciu tej ostatniej zostaje nadany butelce wydymaniem ostateczny kształt. Przedstawiona maszyna zawiera 5 grup form, rozmieszczonych w równych odstępach na obwodzie pomostu. Pomost ten, jak wspomniano poprzednio, obraca się stopniowo z przystankami i doprowadza w ten sposób kolejno formy do przystanków, w których odbywają się rozmaite wskazane wyżej czynności. Przystanki te są oznaczone rzymskimi cyframi *I* do *VII*; przystanek do zasilania jest *I*. Pomost obraca się za każdym razem o 45° lub $\frac{1}{8}$ całego obrotu.

Motor 85 pędzi za pośrednictwem 203, 204 (fig. 1, 30 do 35, i 39 i 40) przenośni ślimak 86, który zazębia się z kołem ślimakowym 87, umocowanym na pionowym wale napędowym 88. Wał ten jest umieszczony ekscentrycznie do głównego wału maszyny. Do głównej ramy 40 (fig. 1) jest przymocowane ramię odchylnie (fig. 26), które jest poruszane wałem 88 w następujący sposób.

Na górny koniec wału 88 nasadzona jest tarcza 90 z czopem 91 (fig. 25), na którym znajduje się przyrząd 92, który ślizga się w wykroju promieniowym 93 (fig. 27) ramienia odchylanego 89. Zawdzięczając takiemu zestawieniu, obracający się stale z wałem napędowym przyrząd 92 porusza wahadłowo ramię 89, przyczem przyrząd ten porusza się tam i z powrotem wzdłuż wykroju wodzącego. Ramię 89 porusza się w łuku o 45° i podczas ruchu naprzód jest połączone z pomostem do form

w ten sposób, że porusza go naprzód, przy ruchu wstecznym odprzega się od pomostu, wskutek czego ten staje. Połączenie między ramieniem i pomostem uskutecznia czop napędowy 94, który może się ślizgać w kierunku pionowym i w ten sposób wchodzi w zagłębienie 95 pomostu (fig. 25). Krzywa żłobkowa lub żłobek podnoszący 93 przyrządu 92 uskutecznia włączenie lub wyłączenie czopa 94 z zagłębieniem 95, przyczem w rowku biegnie wzmocnienie 97 czopa 94. Na fig. 30 i 33 ramię 89 znajduje się w krańcowym położeniu w czasie swego ruchu wprzód, podczas gdy przyrząd 92 porusza się dalej, a część 97 znajduje się na zagięciu krzywej rowkowej 98, zatem w tem miejscu czop napędowy wychodzi z pomostu. W ten sposób ten ostatni jest wolny i pozostaje w położeniu wyprężniętym od pomostu tak długo, aż ten ukończy zupełne swój ruch wsteczny, to jest wróci do położenia przedstawionego na fig. 27. Następnie zostaje czop napędowy znów podniesiony do góry i przesunięty w następne wgłębienie 96, wskutek czego pomost znów poruszy się naprzód, gdy ramię napędowe 89 skoczy naprzód.

Na fig. 34 i 35 uwidoczniiono przyrząd 92 w położeniu zupełnie odłączonym od czopa 94, na granicy swego ruchu promieniowego. Czop 94 jest przytrzymywany, tak w swem położeniu wysuniętym jak i ściągniętym, zapomocą zapadki sprężynowej 99 (fig. 25).

W zagłębienie pomostu 101 może wchodzić trzpień hamujący i zahaczający 100, a to w celu pewnego przytrzymania wspornika podczas wstecznego ruchu ramienia napędowego 89. Ten trzpień hamujący jest zaopatrzony w kółko 102, które biegnie w krzywoliniowym rowku 103 draga ślizgowego 104. Ten ostatni jest połączony zapomocą przegubu 105 z ramieniem odchylanym 106, osadzonem na wale 107. Z wałem tym jest połączone również ramię 108, któ-

re jest zaopatrzone w kółko 109, toczące się po ekscentrze 110, obracającym się wraz z tarczą 90. Ekscenter ten jest tak umieszczony i posiada taką długość, że przytrzymuje ramię 108 nazewnątrż tak, że trzpień hamujący 100 znajduje się w swem położeniu ściągniętem podczas ruchu postępowego ramienia napędowego (fig. 26 i 29). Gdy tarcza 90 osiągnie położenie według fig. 26, w którym ramię napędowe znajduje się na granicy swego ruchu naprzód, kółko 109 zbiega z ekscentra, wskutek czego drąg ślizgowy 104 może się poruszać ku wnętrzu i przesuwać naprzód trzpień hamujący tak, że pomost do form zostaje zatrzymany i silnie przytrzymany tak długo, aż ramię napędowe 89 ukończy zupełnie swój ruch wsteczny. Sprężyna 125, która za pośrednictwem ramienia 165 działa na wał 107, przyciska kółko 109 ku tarczy mimośrodowej. Ruchy tak trzpienia hamującego jak i ramienia napędowego są tak dopasowane, że zawsze jeden wystaje, gdy drugi jest wyciągnięty, wskutek czego pomost do form pozostaje stale pod kontrolą trzpienia. Zapomocą opisanego mechanizmu z włączeniem napędu ślimakowego uzyskuje się łagodne i silne działanie. W ten sposób otrzymuje się odpowiednią siłę do obrotu pomostu do form i ramy mimośrodowej, podczas gdy puszczenie w ruch i zatrzymywanie wspomnianych części odbywa się łagodnie i powoli. Oprócz tego ruch naprzód ramienia napędowego 89 przebiega szybciej i wymaga znacznie mniej czasu, niż ruch wsteczny, to znaczy ruch naprzód kończy się wówczas, gdy przyrząd 92 wykona mniej niż połowę obrotu wraz z tarczą 90. Łatwo to można wywnioskować z rozpatrzenia fig. 26, 27, na których ramię znajduje się na granicach swego ruchu. Jest to konieczne, gdyż okres czasu potrzebnego do przejścia pomostu do form jest znacznie mniejszy, a czas potrzebny do wydymania i wykonania innych

czynności na poszczególnych przystankach musi być większy.

Mechanizm do doprowadzania szkła jest następujący.

Na pionowym wale napędnym 88 (fig. 36 do 40) pod kołem ślimakowym 87 znajduje się napęd śrubowy 205, który zazębia się z kołem napędnym 206, umocowanym na wale 207, przechodzącym naukos pod wózkiem 50. Na wale 207 jest osadzony napęd śrubowy 208, który posuwa napęd 209 na wale 210. Ten ostatni jest połączony zapomocą uniwersalnego przegubu, pręta 212 i uniwersalnego przegubu 213 z wałem 214. Ten ostatni jest połączony zapomocą sprzęgła 215 (fig. 37) z kołem zębatym 216, które pędzi koło zębate 217 na prostopadłym wale 218. Wał 218 jest połączony zapomocą uniwersalnego przegubu 219 z prostopadłym wałem 220, który dźwiga mimośród, służący do uruchomienia podzielonego naczynia 201 i odkrawiacza 202.

Napęd dolnego końca wału 220 jest umieszczony w osłonie 222, która jest stale umocowana, zaś napęd 208 i 209 jest umieszczony na wózku 50 w osłonie. W celu umożliwienia przesuwania wózka z maszyną tam i napowrót do pieca szklarskiego, nie przeszkadzając przytem napędowi urządzenia dopływowego, wał 210 jest umieszczony w swych łożyskach wzdłuż przesuwnie, przyczem napęd 209 jest ustalony na wale za pośrednictwem klina i żłobka, co umożliwia ruch ślizgowy przy nieprzerwanem sprężeniu napędu z wałem. Przyrząd do dopływu szkła może być wyprzęgnięty od motoru napędowego w ten sposób, że sprzęgło rozłącza się zapomocą przewidzianej do tego celu dźwigni ręcznej 225. Ta ostatnia może być utrzymywana za zebro 224, w celu przytrzymania jej w położeniu wyprzęgniętem. Wypływ szkła z otworu wypustowego pieca 200 trwa w dalszym ciągu i po chwilowem unieruchomieniu maszyny lub przyrzędu do dopływu szkła. Gdyby maszyna

została unieruchomiona i równocześnie naczynie 201 zostało, zapomocą znajdującego się pod niem noża 202 zamknięte, wówczas szkło w naczyniu szybko ostygłoby, tak dalece, że przylgnęłoby do naczynia i do noża, wskutek czego maszyna zostałaby zahamowana stwardniałem szkłem. Aby przy zatrzymywaniu maszyny naczynie zbiorowe pozostawało zawsze otwarte i aby strumień szkła, wypływającego z pieca, mógł wypływać nie dotykając przyrządu, przewidziane jest urządzenie, przedstawione na fig. 36 i obsługiwane odręcznie. Składa się ono z korby ręcznej 225, zapomocą której i kół stożkowych 226, 227 obracać można pionowy wał 218 i 220. Ręczna korbka jest przesuwana wzdłuż w swych łożyskach i w normalnym stanie jest dociskana sprężyną 228 nazewną tak, że koła stożkowe 226, 227 nie zazębiają się. Przy naciskaniu na korbkę ku wnętrzu koła stożkowe zazębiają się, poczem można sprowadzić naczynie 201 do położenia otwartego, przyczem przyrząd do odrywania 202 jest odsunięty tak, że szkło może swobodnie spływać z naczynia.

Przenośnia mechanizmu do odcinania jest tak urządzona, że działa synchronicznie z przeznaczonym obrotem pomostu, to jest po każdym przesunięciu się naprzód tego ostatniego naczynie 201 zostaje początkowo otwarte w celu wypróżnienia z nagromadzonego szkła, następnie zamknięte, a wreszcie zostaje uruchomiony nóż do odcinania masy szklanej. Naczynie pozostaje potem tak długo zamknięte, aż pomost przesunie się o jeden stopień dalej.

Na fig. 8 przedstawiono formę napełnioną szkłem na przystanku zasilającym I. Mechanizm służący do uruchomienia szyny 118 przedstawiony jest na fig. 20, 26 i 27. Na wale 107 jest umocowane ramię wahadłowe 121, połączone zapomocą przegubu 122 z szyną 118. Wał 107 jest sterowany zapomocą mimośrodów 110, który przyjmuje położenie jak na fig. 26, gdy pomost

przesunął się już o jeden przystanek naprzód. To wahanie wału 107 uskuteczniają opisane połączenia, w celu przeprowadzenia szyny 118 do położenia jak na fig. 22, przez co głowy 113 i 107 zniżają się. W ten sposób głowy nasadzają się na formy, gdy te doszły do przystanków II i III i zpowrotem się podnoszą, gdy formy mają być dalej przesunięte.

Osadzone swobodnie na wale 107 ramię 123 wchodzi w drogę ruchu kółka 124, osadzonego w ramieniu napędowym 89. Przy ruchu postępowym tego ramienia 89 kółko 124 odrzuca ramię 123 z położenia według fig. 27 do położenia jak na fig. 26. Jeżeli ramię 89 wraca, wówczas mija ramię 123 tak, że to ostatnie wrócić może pod działaniem sprężyny 125 do położenia według fig. 27, w którym to położeniu utrzymuje je opora 126.

Sprężyna 125, stawiając opór ruchowi ramienia 89, przyczynia się znacznie do pokonania momentu obrotu pomostu do formy, jak również do powolnego i łagodnego dalszego ruchu.

Nagromadzona energja w sprężynie 125 przyczynia się również do wprowadzenia w ruch ramy mimośrodowej 49 przy jej ruchu wstecznym. Gdy masa szklana na przystanku II została w formie ściśnięta, następuje zapomocą opisanego mechanizmu podniesienie głowy 113. Tłok 112 zostaje równocześnie ściągnięty nadół w celu przygotowania otworu do wpuszczenia powietrza, poczem następuje wpuszczenie powietrza przez ten otwór do formy.

Prąd powietrza naciska na szkło, przez co przystosowuje się ono dokładnie do formy szyjowej, i równocześnie chłodzi wewnętrzną stronę szyjki butelki tak, że szyjka zatrzymuje swój kształt i nie napełnia się zpowrotem płynną masą po wyciągnięciu tłoka. Teraz zostaje pomost przesunięty dalej do przystanku III, gdzie głowa 117 nasuwa się na formę i zamyka jej górny

koniec (fig. 10). Tłok 241 znajduje się zdaleka od przedmiotu w swym dolnym położeniu. Teraz wpuszcza się sprężone powietrze przez otwór wpustowy, ograniczony tłokiem, poczem następuje nadanie przedmiotowi wydymaniem kształtu formy, jak to wskazuje fig. 10.

Środki, służące do uruchomienia tłoka 112, przedstawione są na fig. 14 i 15. Składają się one z występów 247 i 248, umieszczonych na częściach 249 i 250 płyty 230, która jest przymocowana do rury 49 i tworzy jedną z jej części. Dźwignia, służąca do uruchomienia tłoka, składa się z ramion 132 i 133 i jest przy 134 zawieszona wahadłowo na głowicy 135, na której jest umieszczona forma szyjowa. Na dźwigni osadzone jest koło 131, które na przystanku III uruchamia występ 248 w celu podnoszenia tłoka, zaś na przystanku II uruchamia występ 247 w celu opuszczenia tłoka. Jeżeli się ruch wsteczny rury 49 skończył, wówczas występ 248 naciska koło 131 na przystanku III wdół, przez co dźwignia 132 i 133 podnosi tłok zaworowy i rdzeń do góry. Równocześnie, podczas tego ruchu wstecznego rury 49, występ 247 podchodzi w czasie mijania przystanku II pod koło 131, podnosi je i spuszcza tłok zaworowy i rdzeń nadół. Wskutek opadnięcia tłoka spada również rdzeń 271, pozostawiając przytem otwór wstępny potrzebny do wydymania, i równocześnie odkrywa się regulowany zapomocą tłoka otwór 136. W ten sposób początkowo, jak poprzednio wskazano, zostaje wpuszczony prąd powietrzny przez formę szyjową, a później dostateczna ilość powietrza do wydymania surówki, przyczem, jak to przedstawia fig. 10, kształtuje się dno, a częściowo także i butelka, stosownie do kształtu formy przygotowawczej.

Oba ramiona 132 i 133, w normalnym stanie, utrzymywane są zdaleka od siebie zapomocą sprężyny 252. Wskutek tego ramie

138 musi przebiegać pod występem 248, nie podnosząc tłoka lub nie wywierając na niego zbyt wielkiego nacisku, gdy ruch tłoka w górę jest hamowany. Na tłok naciska wkładka tarciowa 137 za pośrednictwem sprężyny 138 (fig. 14), przez co tłok jest zabezpieczony od przypadkowego przesunięcia.

Skoro masa została w formie wydęta, zostaje głowa 117 podniesiona, a pomost z formami przesuwają się do przystanku IV. Podczas ruchu formy przygotowawczej z przystanku III do IV następuje jej otwarcie (fig. 2), w celu umożliwienia przesunięcia przedmiotu do formy ostatecznej.

Mechanizm do otwierania i zamykania formy przygotowawczej lub formy do surówki przedstawiony jest na fig. 1, 2 lub 7. Mechanizm ten składa się z nieruchomej tarczy 139, która na dolnej stronie jest zaopatrzona w krzywolinijny żłobek, wzdłuż którego mogą przesuwać się koła 141, osadzone na częściach lub ramionach 256, przyczem części te posiadają sprężyste połączenie 256 z jarzmami 142. Każda forma do surówki składa się z odcinków z nasadkami 449, zaopatrzonymi w otwory do przyjęcia czopów obrotowych 146, które wystają do góry z pary ramion 143. Ta ostatnia połączona jest przegubowo z płytą 254, która jest przymocowana do wspornika 45 do form, tworząc z nim jedną część. Przeguby są umocowane obrotowo na czopach 146 i połączone przegubowo przy 147 do ramion 148 jarzma 142. Zewnętrzne końce ramion 148 jarzma ślizgają się w kierownicach 149. Żłobek krzywolinijny 140 (fig. 2) jest tak ukształtowany, że podczas przesuwania formy z przystanku III ku IV koła 141 biegną ku środkowi maszyny, przez co jarzmo 142 przesuwa się promieniowo ku wnętrzu, dzięki czemu przeguby 145 oddalają od siebie odcinki form. Przeguby 145 tworzą z odcinkami form połączenia kolankowe tak zestawione, że przy za-

zamkniętej formie każdy czop 146 przegubów znajduje się w środkowym punkcie martwym lub obok niego, wskutek czego forma jest dokładnie zamknięta. Nasada jarzma posiada znaczną długość, z czego wynika wielka powierzchnia styku, potrzebna do przytrzymywania jarzma i odcinków form przeciw jakimkolwiek bocznym przesunięciom, co zapewnia dokładne centrowanie form. Odcinki form mogą być łatwo oddalone przez podniesienie z czopów obrotowych 146. Gdy na przystanku IV zostanie forma przygotowawcza otwarta, wówczas przedmiot trzymany jest tylko formą szyjową i wystaje z niej do góry. Uwolniony i tak trzymany do góry przedmiot odwraca się nadół do otwartej formy ostatecznej, znajdującej się bezpośrednio pod nim. Mechanizm do otwierania i zamykania formy (fig. 1, 3, 6 i 19) składa się z płyty 150, która jest przymocowana do rury stojakowej 49 i jest zaopatrzona w krzywolinijsy tor 151, wzdłuż którego mogą biec kółka 152. Mechanizm, służący do otwierania i zamykania ostatecznych form za pośrednictwem ruchu kółek 152, jest podobny do przedstawionego na fig. 7 mechanizmu do form przygotowawczych. Składa się on z promieniowego jarzma 153 z obrotowych przy 155 ramion 154 do dźwigania form i z przegubów 156, łączących części form z jarzmem ślizgowym. Płyta 150 jest na fig. 19 na granicy swego ruchu naprzód, a forma na przystanku III jest zamknięta. Gdy płyta wraca do położenia według fig. 3, forma na przystanku III otwiera się zpowrotem. Przy dalszym ruchu płyty 150 z pomostu do form od przystanku III ku IV forma pozostaje otwarta, gdyż niema tu ruchu względnego płyty i pomostu, poczem do formy można włożyć obrabiany przedmiot. Tor krzywolinijsy 151 jest tak ukształtowany, że forma w czasie swego ruchu wstecznego do położenia według fig. 3 na przystanku IV jest tak długo otwarta, aż

obrabiany przedmiot (butelka) zostanie umieszczony w niej, poczem forma może być częściowo zamknięta.

Mechanizm, służący do wkładania przedmiotu do formy ostatecznej, przedstawiony jest na fig. 1, 11, 14 i 15. Jak wskazano poprzednio, formę szyjową dźwiga głowica 135. Ta ostatnia jest umieszczona na poziomych wałach 157 i 162 w ten sposób, że można ją obrócić wraz z formą szyjową i masą lub wyrabianym przedmiotem, w celu odwrócenia nazewnątrz ku dołowi o 180° tak, że przyjmuje ona położenie, jak na fig. 11. Teraz więc forma szyjowa znajduje się dokładnie ponad formą właściwą w takim położeniu, że się z nią uzupełnia, gdy forma zostanie zamknięta, jak to przedstawiono na fig. 12. Listwa zębata 138 i koło zębate 159, zaklinowane na głowicy 135, służą do obracania głowicy. Listwa zębata jest połączona z częścią 163, zaopatrzoną w kółko 160, które toczyć się może wzdłuż krzywolinijsnego toru 161 i 361 płyty 230. Tor krzywolinijsy 361 jest tak ukształtowany, że listwa zębata posuwa się promieniowo nazewnątrz, by odwrócić przedmiot nadół, podczas gdy pomost z przedmiotem znajduje się na przystanku IV. Część 163 jest połączona z listwą zebatą zapomocą zamka sprężynowego (fig. 15), który przy nadmiernym oporze listwy zębatej poddaje się i w ten sposób chroni części napędowe od złamania.

Głowica 135 formy szyjowej, przy zgodności z właściwą formą, zostaje przytrzymana zapomocą zapory sprężynowej 280 (fig. 14 i 14a), która wchodzi pomiędzy łapki 231 głowicy. Na zaporze znajduje się czopek 282, który leży na torze ruchu ramienia 143 pomostu tak, że czop ten przy otwieraniu formy zostaje odciągnięty i przez to głowica do obrotu zostaje uwolniona.

Ponieważ na każdym końcu głowicy 135 znajduje się jedna para łapek 281, przeto

zapora 280 może zamykać głowicę w każdym granicznym stadium jej ruchu. Obrót głowicy w obu kierunkach jest ograniczony zapomocą osadki 283, która leży na torze ruchu łapek 284 głowicy. Czop 282 jest tak umieszczony na zaporze, że ta zostaje tylko wówczas odciągnięta, gdy forma jest otwarta szeroko. Z fig. 2 widać, że to ma miejsce na przystanku IV, a to w celu umożliwienia odwrócenia przedmiotu. Forma właściwa zostaje następnie częściowo zamknięta, a mianowicie tak dalece, by zapora mogła zamknąć i przytrzymać głowicę formy szyjowej w odwróconem położeniu tak długo, aż się znajdzie na przystanku VIII, gdzie forma zostaje znów szeroko otwarta i głowica zostaje uwolniona w celu odwrócenia.

Gotowa forma przesuwana się z przystanku IV do V, a po powrocie krzywej 151 zostaje dokładnie zamknięta dokoła przedmiotu, przyczem przyjmuje wówczas położenie według fig. 13. Następnie powietrze sprężone zostaje wpuszczone kanałem w wale 157 i wydyma butelkę do jej ostatecznej lub gotowej formy (fig. 13). Ostateczna forma zostaje tak długo zamknięta dokoła butelki, aż się przesunie do przystanku III, na którym, jak to przedstawiono na fig. 3, następuje otwarcie w celu wyjęcia butelki tak, że na przystanku IV jest znów przygotowana do przyjęcia innej masy lub obrabianego przedmiotu, jak to powyżej opisano.

Każda końcowa forma jest zaopatrzona w odchylane dno 180 (fig. 12, 17 i 18). Dno to jest zaopatrzane u dołu w występ lub trzon 181, który wchodzi w otwór chwyty 182, połączonego zapomocą czopa obrotowego z ramą formy. W żłobek pierścieniowy 185 trzonu 181 wchodzi zapadka sprężynowa z guziczkiem 184, w celu umożliwienia odjęcia dna, poczem to ostatnie może być szybko usunięte lub zastąpione innym dnem. Gdy forma 83 butelki jest

zamknięta, ramiona 154 podtrzymują dno.

Gdy forma z gotową we wnętrzu butelką przesunie się do przystanku III i zostanie otwarta, wówczas butelka podtrzymywana jest tylko za dno 180 (fig. 17), które w tym czasie przytrzymuje występ dźwigowy 260 (fig. 17 i 26). Forma końcowa, znajdująca się na przystanku III, zostaje podczas ruchu naprzód ramy lub stojaka 49 otwarta, jak to powyżej opisano. Na początku tego ruchu znajduje się występ 260, który porusza się wraz ze stojakiem, w położeniu według fig. 17 i przytrzymuje dno formy do góry. Gdy występ 260 skoczy naprzód, wówczas dno formy i butelka przechyla się powoli do położenia według fig. 18, przy którym butelka może wypaść z maszyny. Gdy ramię 89 przesunie się znów naprzód, wówczas występ 260 wraca do położenia podtrzymującego następne dno formy. Sprężyna 263 umożliwia poddanie się występu 260 jakiegokolwiek nadmiernemu naciskowi.

Wraz z ramieniem 89 występ 264 (fig. 26) może wykonywać również ruch wahadłowy. Występ ten służy po wypadnięciu butelki do podnoszenia dna 180 formy aż wózek znów osiągnie położenie na przystanku III. Występ 264 jest obrotowy przy 265 i może przechylać się ku wnętrzu, naciskając na sprężynę 666 tak, że gdy jakiegokolwiek opór przeszkadza podnoszeniu dna formy do góry przed zamknięciem formy, dno może pozostać u dołu bez obawy uszkodzenia. Położenie występu dźwigowego może być dokładnie nastawione za pośrednictwem śruby nastawnej 265.

Skoro masa lub obrabiany przedmiot został spuszczone i zamknięty w formie do wydymania, następuje otwarcie formy szyjowej, w celu uwolnienia szyjki butelki i przygotowania formy szyjowej do przyjęcia nowego naboju. Stosownie do fig. 7, 14, 15 i 16 forma szyjowa 82 składa się z od-

cinków lub części, obrotowych około czopu 270, wpuszczonego w głowicę 135.

Formę otwiera się za pośrednictwem jarzma 271, umieszczonego na głowicy 135 w sposób ruchomy. Jarzmo jest zaopatrzone w czopy 272, które przy ruchu jarzma na prawo (fig. 16) uderzają o nasadki 273 części formy i te ostatnie powracają do położenia otwartego, obracając się koło ich osi obrotu 270. Do jarzma przymocowane są drażki 274, których końce zewnętrzne są połączone poprzeczką z kołkiem 275. Nasadka dźwigowa 276 (fig. 15) jest tak umieszczona, że przy ruchu wstecznym stojaka 49, podczas gdy forma szyjowa znajduje się na przystanku VI, uderza o kółko 275, przez co kółko przesuwa się promieniowo nazewnątrż i otwiera formę szyjową.

Gdy głowica 135 formy szyjowej zostanie na przystanku VIII zpowrotem odwrócona, jarzmo 271 pod wpływem ciężaru części powraca, lub co najmniej przesuwa się do położenia przedstawionego na fig. 16. Jarzmo po swym powrocie zahacza o skośne brzegi 276 części formy i ściska je do położenia zamkniętego, skutkiem czego forma zostaje zamknięta w sposób pewny między końcami jarzma. Za pośrednictwem pary kolanek przegubowych 277, połączonych z ramionami 143 formy (fig. 7), jest zapewniony przymusowy ruch jarzma, w celu sprowadzenia formy do położenia zamkniętego. Te kolanka przegubowe przytrzymują formę szyjową w położeniu złożonym tak długo, jak długo jest zamknięta forma ostateczna.

Powyżej opisano budowę maszyny i przebieg pracy przy kształtowaniu butelki z jednym garniturem form. Przebieg pracy z rozmaitymi garniturami form odbywa się zgodnie, przyczem każdy garnitur form wchodzi w grę na innym miejscu tak, że po każdym częściowym obrocie ramy z formami jedna gotowa forma w maszynie jest opróżniana, druga zaś zasilana.

Stosownie do fig. 23 i 24 przewidziano jeden zespół zaworów i przyrządów do uruchomienia tychże, a to w celu regulowania odpływu sprężonego powietrza dla rozmaitych sposobów wydymania. Ten zespół zaworów zawiera jeden zawór 188 do dopływu powietrza do głowicy 113, służącej do wydymania, jeden zawór 189 do pierwszego wpuszczenia powietrza przy tłoku odciągniętym, jeden zawór 190 do wydymania masy lub przedmiotu w formie przygotowawczej, jeden zawór 191 do ostatecznego wydymania przedmiotu w formie końcowej i jeden osobny zawór 192, który może być użyty do regulowania dopływu powietrza do chłodzenia form lub do innego celu. Zawory te są regulowane mimośrodami 193, osadzonemi na pionowym wale 194, przyczem mimośrody są nastawne, w celu możliwości dokładnego regulowania pracy zaworów. Wał 194 jest połączony z ramieniem wahadłowym 195, które jest połączone ze stojakiem 49 za pośrednictwem przegubu 196. Główny przewód 197 doprowadza powietrze sprężone z jakiegokolwiek źródła.

Dopływ powietrza z głównego przewodu przez rozmaite przedstawione na fig. 23 zawory jest regulowany zapomocą głównego zaworu 290 (fig. 25), od którego prowadzą rury przewodowe do zespołu zaworów (fig. 23).

Mimośród 292 za pośrednictwem kółka 293, osadzonego na trzonie zaworu, wprawia w ruch ten główny zawór. Mimośród 292 jest osadzony na stale obracającej się tarczy 90 i robi jeden pełny obrót przy każdym obrocie pomostu form o jeden przystanek. Mimośród ten jest tak ukształtowany, że zamyka główny zawór podczas obrotu pomostu form, przez co dopływ powietrza przez zawory (fig. 23) do głowic do wydymania jest odcięty. W ten sposób przy obrocie wału 194 w jednym kierunku mimośrody wprawiają zawory w ruch tak,

że powietrze przepływa do form, zaś przy odwrotnym kierunku obrotu wału zawory, jakkolwiek są otwarte, nie przepuszczają powietrza do głowic, gdyż dopływ powietrza jest zamknięty przez główny zawór. Powietrze przepuszczone przez zawór 188 płynie rurą 294 (fig. 23) bezpośrednio do pojedynczej głowicy 113 (fig. 9). Każda z rur 295, 296 i 297, wychodzących z zaworów 189, 190 i 191 jest połączona z każdą z głowic 135. Aby powietrze mogło być doprowadzone do głowic 135 tylko na tych przystankach, na których mają być uskutecznione czynności wydymania, wspomniane trzy rury 295, 296 i 297 prowadzą do odnośnych otworów 298, 299 i 300 (fig. 41) nieruchomego pierścienia, który otacza słup środkowy maszyny.

Każda głowica 135 (fig. 11) otrzymuje powietrze za pośrednictwem osobnego przewodu 302, z których każdy prowadzi do odnośnego zaworu lub otworu 303 (fig. 1), które mogą być na przystankach II, III i IV sprowadzone do łączenia się z otworami 298, 299 i 300. W ten sposób przewód jednej formy, gdy ta zostanie przesunięta do przystanku II, łączy się w zupełności z otworem 295 tak, że przy uruchomieniu zaworu 189 (fig. 23) głowice na przystanku III otrzymują prąd powietrzny, gdy natomiast głowice na innych przystankach są odcięte od dopływu powietrza. W podobny sposób głowica, gdy forma znajduje się na przystanku III, jest połączona za pośrednictwem otworu 299 z zaworem 190 do wydymania obrabianego przedmiotu. Podobnie, gdy forma znajdzie się na przystanku VI, powietrze wchodzi do formy końcowej przez otwór 300 do ostatecznego wydymania. Odmiany budowy maszyny mogą być uskutecznione w ramach wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu przedmiotów

szklanych, znamienna tem, że posiada ruchomy, obracający się naokoło osi ruchem przerywanym, pomost z garniturami form, z których każdy zawiera jedną formę przygotowawczą do masy lub surówki i jedną formę końcową, które, obracając się z pomostem, po kolei przechodzą przez pewną ilość przystanków, przychem na jednym przystanku zostaje wprowadzona do formy przygotowawczej masa szklana, na następnym sprężone powietrze, w celu stłoczenia masy, a na dalszych przystankach zostaje przedmiotowi nadany zapomocą wydymania kształt formy przygotowawczej, odcięcie form przygotowawczych od przedmiotów obrabianych i umieszczenie tych ostatnich w formach końcowych, w których obrabiane przedmioty otrzymują zapomocą wydymania kształt ostateczny.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że forma do obrabianego przedmiotu zawiera formę trzonową i przylegającą do niej u dołu formę szyjową, osadzoną w głowicy, która jest umieszczona odchylnie w celu możności przeprowadzenia przedmiotu obrabianego wraz z formą szyjową przygotowawczej formy trzonowej do formy końcowej, następnie odwrócenie przedmiotu, przychem jednocześnie przez głowicę doprowadza się sprężone powietrze tak do formy przygotowawczej jak i końcowej.

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że forma do wyrabiania szyjek jest tak przytrzymywana zapomocą mechanizmu zaciskowego, że łączy się szczelnie z przygotowawczą formą trzonową, przychem otwarciu tej ostatniej formy zwalnia powyższy mechanizm.

4. Maszyna według zastrz. 1 do 3, znamienna tem, że mechanizm zaciskowy służy również do przytrzymywania formy szyjowej w położeniu łączącym tę ostatnią z formą końcową.

5. Maszyna według zastrz. 1 do 4, znamienna tem, że stopniowy obrót pomostu

do form skutecznia się zapomocą wahającego się około osi obrotu pomostu ramienia napędowego z czopem zaporowym, który w celu możności obracania pomostu z ramieniem napędowym w jednym kierunku, zachacza o pomost, przyczem czop zaporowy zostaje zwolniony po skończonym skoku napędowym, a drugi czop zaporowy przytrzymuje pomost podczas powrotnego skoku ramienia napędowego.

6. Maszyna według zastrz. 1 do 5, znamienne tem, że ramię napędowe jest wykonane jako ramię, które może być wahadłowo odchylane dokoła osi prostopadłej zapomocą przyrządu, obracającego się ekscentrycznie do osi obrotu pomostu do form, jak również zapomocą obracającej się z tym przyrządem części łączącej, która ślizga się promieniowo w ramieniu.

7. Maszyna według zastrz. 1 do 6, znamienne tem, że ruch ramienia w jednym kierunku skutecznia się w krótszym przeciągu czasu, niż jego ruch w kierunku przeciwnym.

8. Maszyna według zastrz. 1 do 7, znamienne tem, że formy przygotowawcze są umieszczone na wsporniku, który jest zaopatrzony w przyrządy do odwracania przedmiotów obróbki ku dołowi do form końcowych i może być ustawiany w kierunku pionowym.

9. Maszyna według zastrz. 1 do 8, znamienne tem, że posiada przyrząd do zasilania, z którego masę szklaną doprowadza się do form przygotowawczych i względem którego pomost z formami może być nastawiany wyżej lub niżej, odpowiednio do długości form.

10. Maszyna według zastrz. 1 do 9, znamienne tem, że stojak dla pomostu z formami jest umieszczony na torze jezdny, który posiada ruchome w mufach trzony śrubowe z wśrubowanymi na nich kołami łańcuchowymi, naokoło których bie-

gnie łańcuch bez końca, który przy napędzie przesuwa tor jezdny w kierunku pionowym trzonu.

11. Maszyna według zastrz. 1 do 10, znamienne tem, że zastosowano w niej mechanizm napędowy dla przyrządu zasilającego, który jest uruchomiany równobieżnie z pomostem do form i jest równocześnie zaopatrzony w napęd ręczny, zapomocą którego może on być uruchomiany niezależnie od ruchu pomostu.

12. Maszyna według zastrz. 1 do 11, znamienne tem, że forma końcowa jest zaopatrzona w odchylane dno, zapomocą którego przedmiot wykończony w formie zostaje przez działanie siły ciężkości z niej usunięty wtedy, gdy forma zostanie odłączona od przedmiotu i ten opiera się tylko na dnie formy.

13. Maszyna według zastrz. 1 do 12, znamienne tem, że przechylenie dna jest regulowane zapomocą mimośrodu.

14. Maszyna według zastrz. 1 do 13, znamienne tem, że mimośród służy do powrotnego sprowadzania dna formy do położenia zamkniętego i jest tak umieszczony, że może się poddawać przy nadmiernym oporze dna formy wskutek przeszkody w czasie powrotu tegoż do położenia zamkniętego.

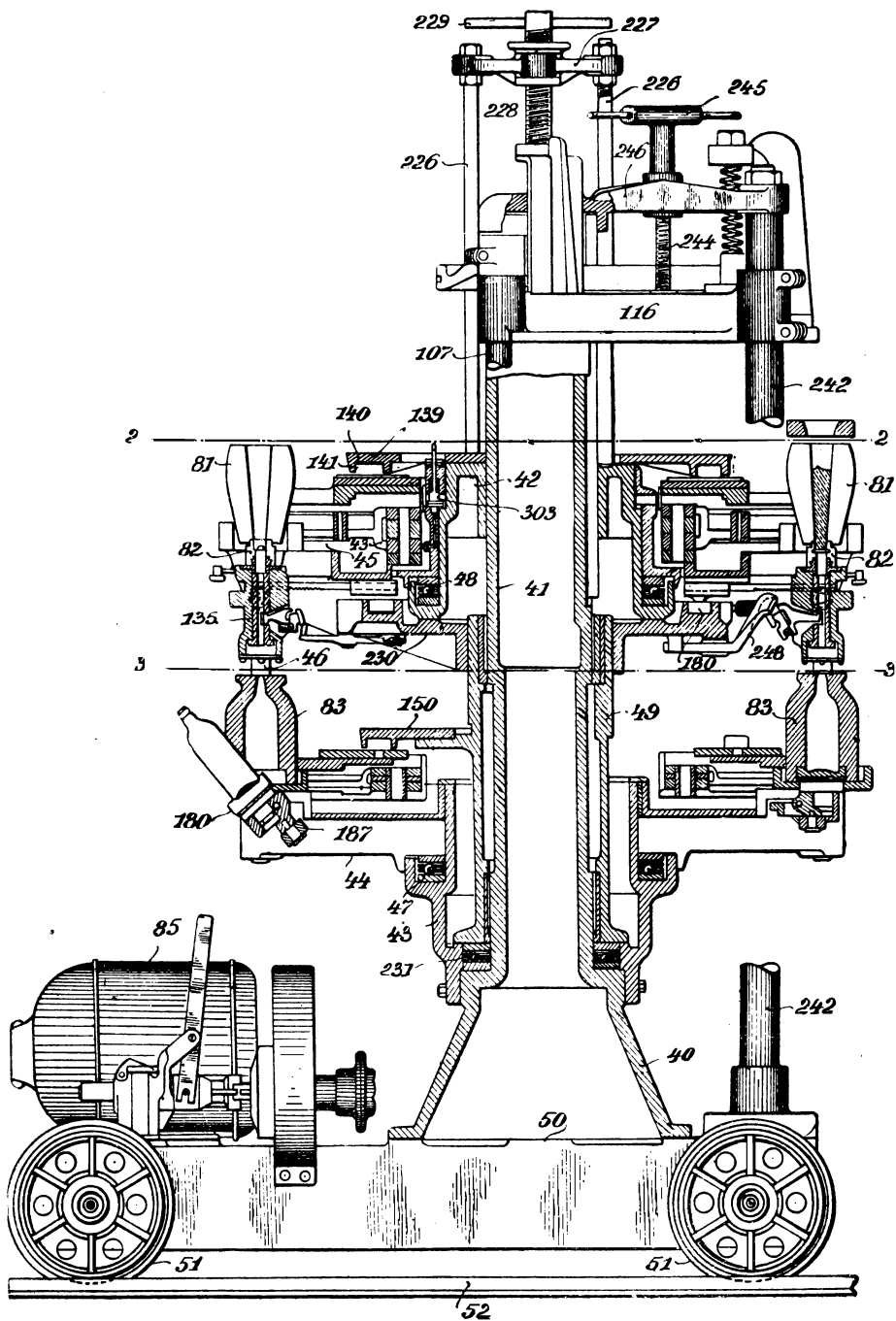
15. Maszyna według zastrz. 1 do 14, znamienne tem, że oddzielne przewody ku przystankom, na których odbywają się rozmaite czynności wydymania, mogą być łączone z każdą formą, przyczem dopływ powietrza jest regulowany za pośrednictwem zaworów, uruchomianych samoczynnie i regulujących czas trwania dopływu powietrza do form.

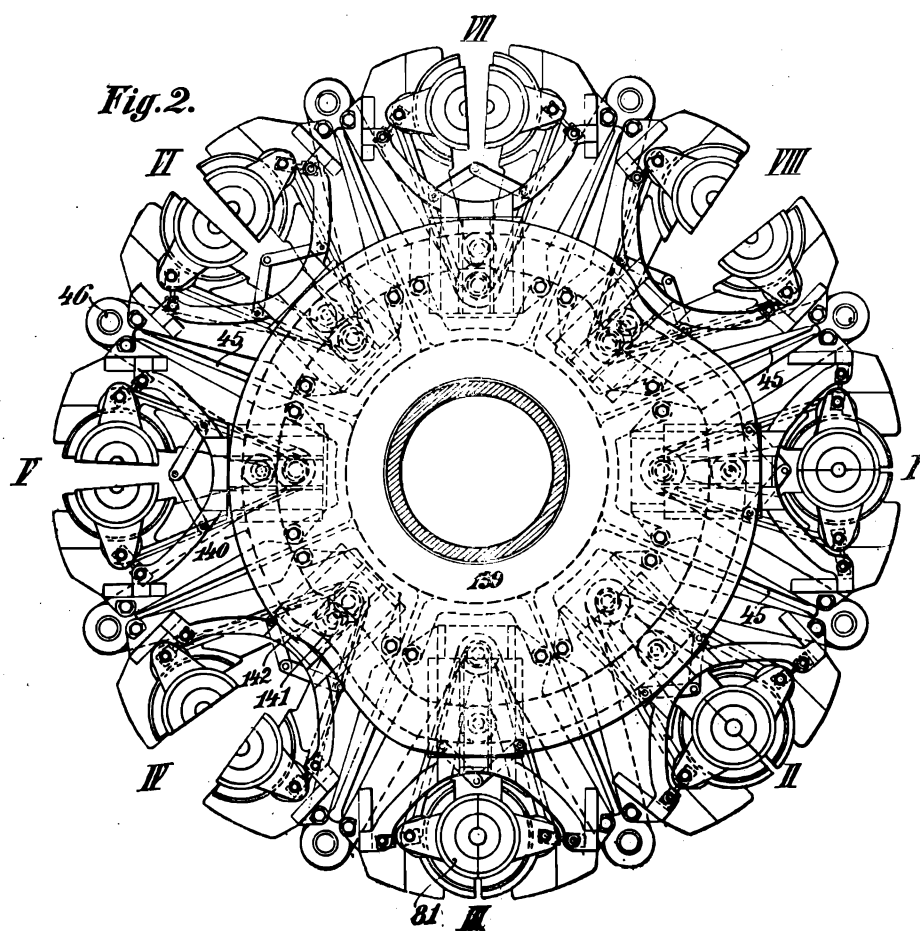
Joseph Bolden Graham.

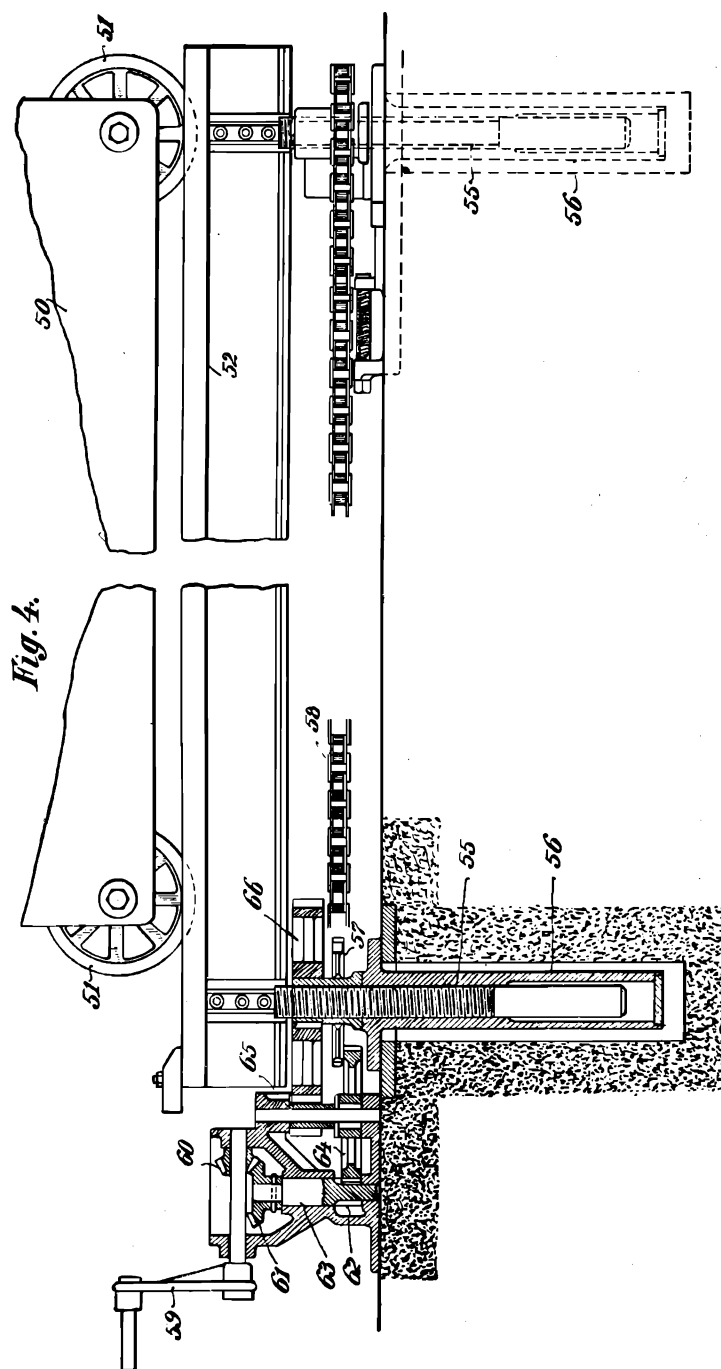
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,

rzecznik patentowy.

Fig. 1.







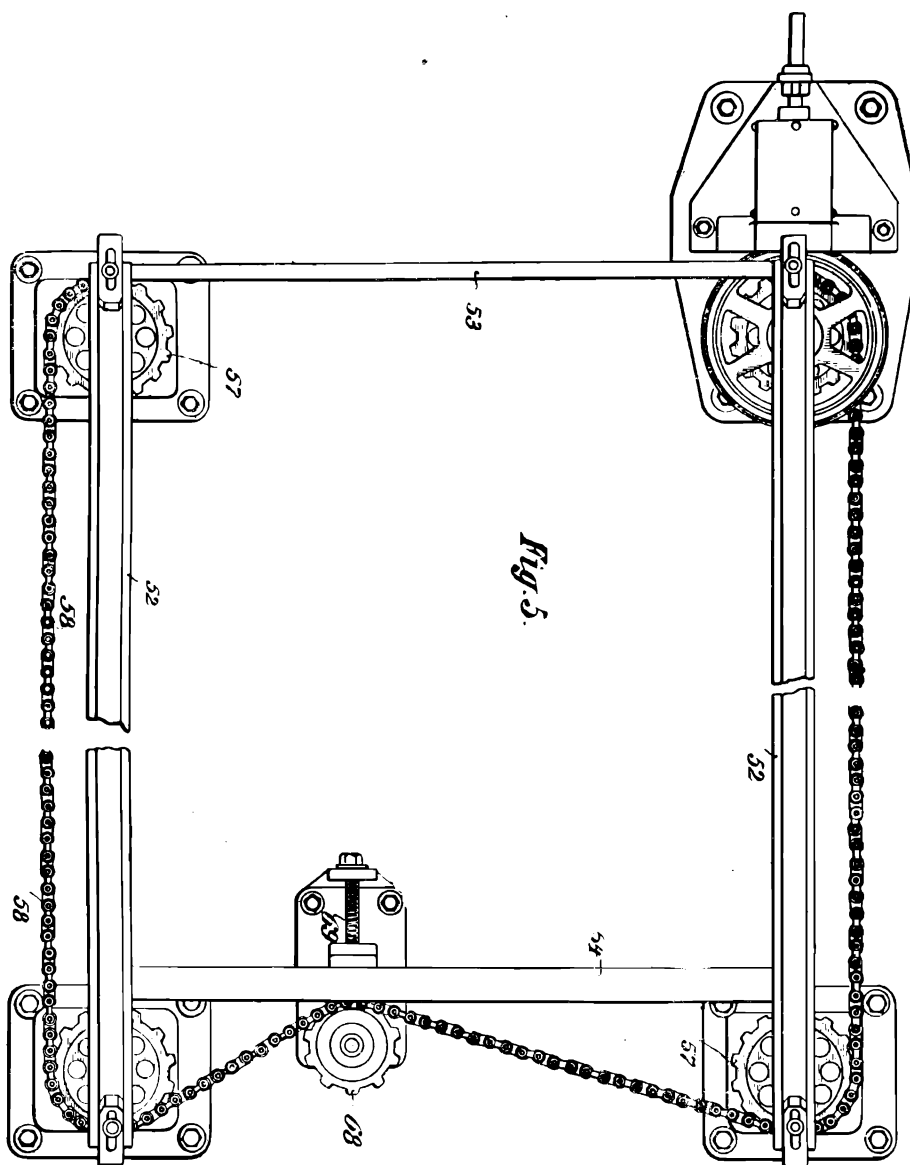


Fig. 6.

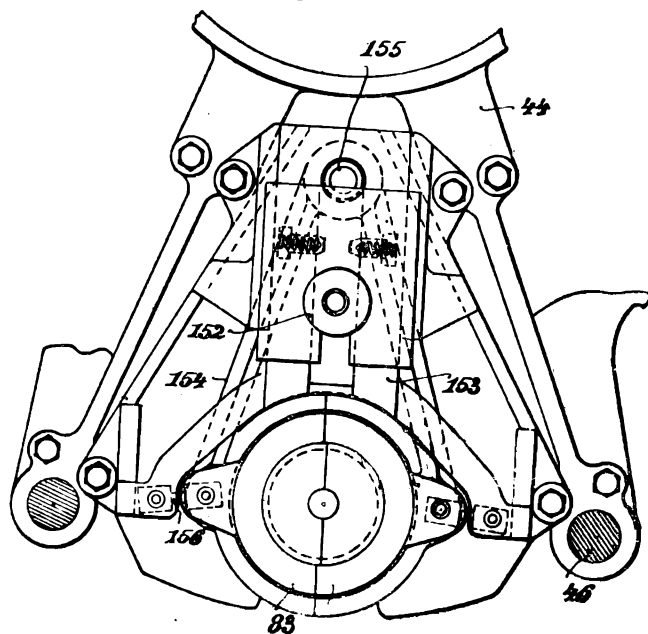
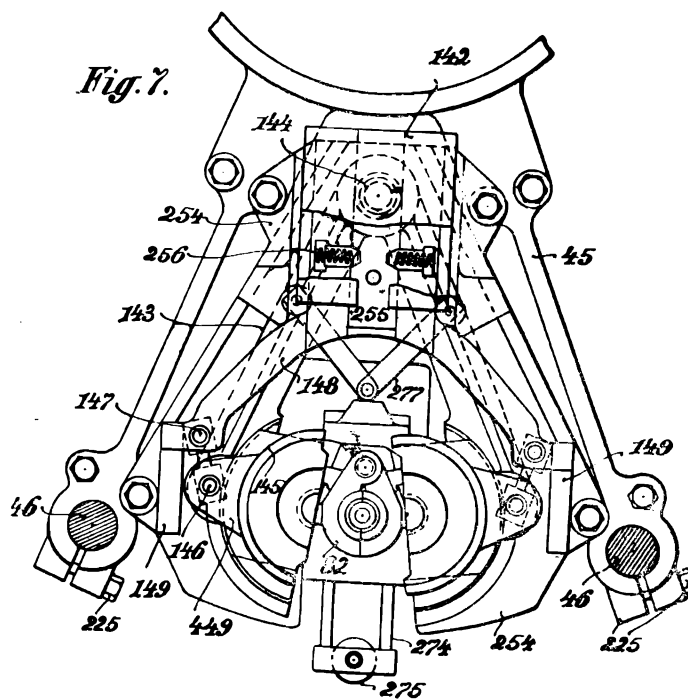
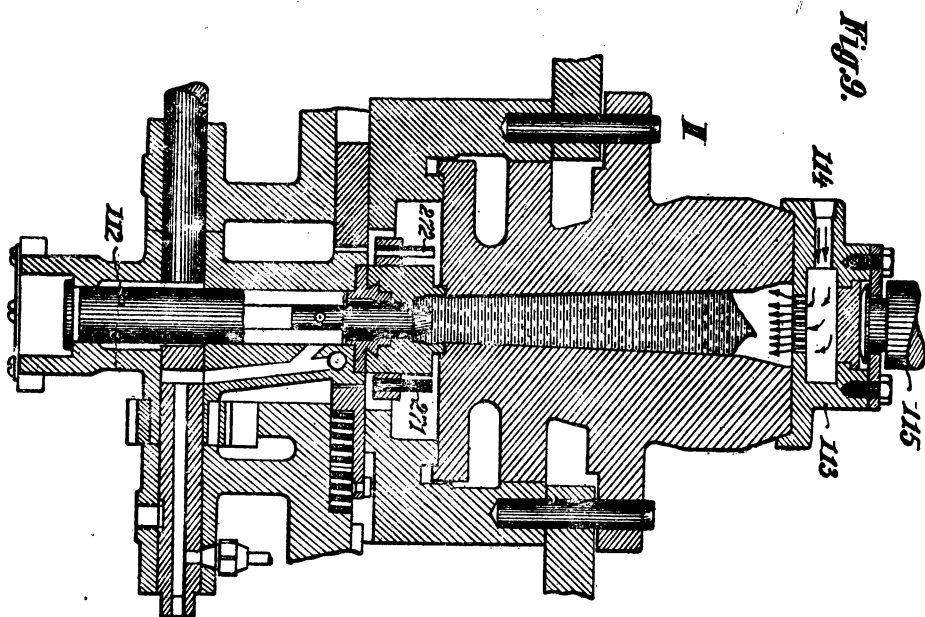
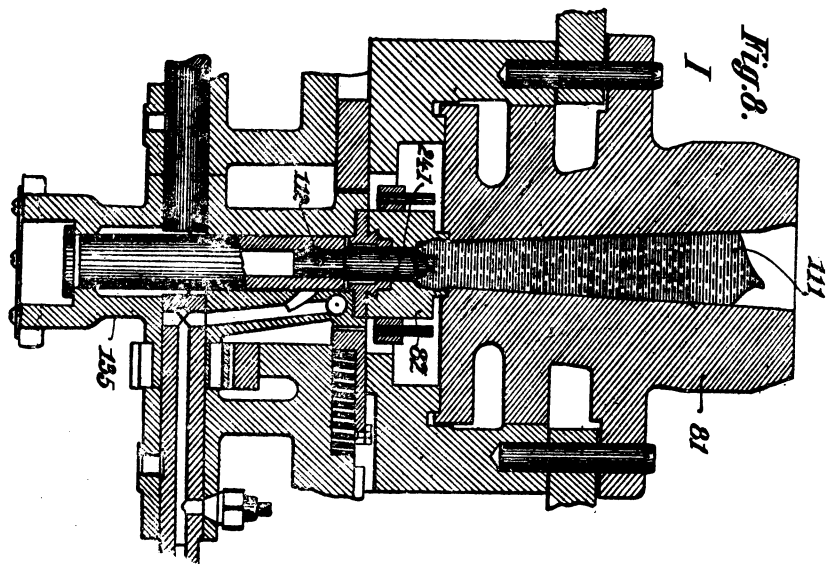
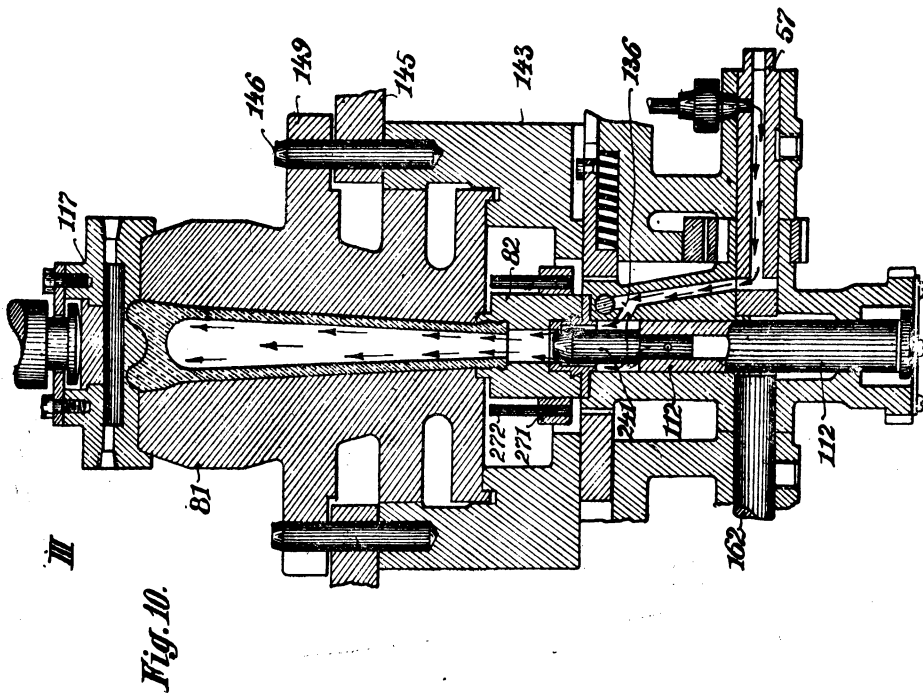
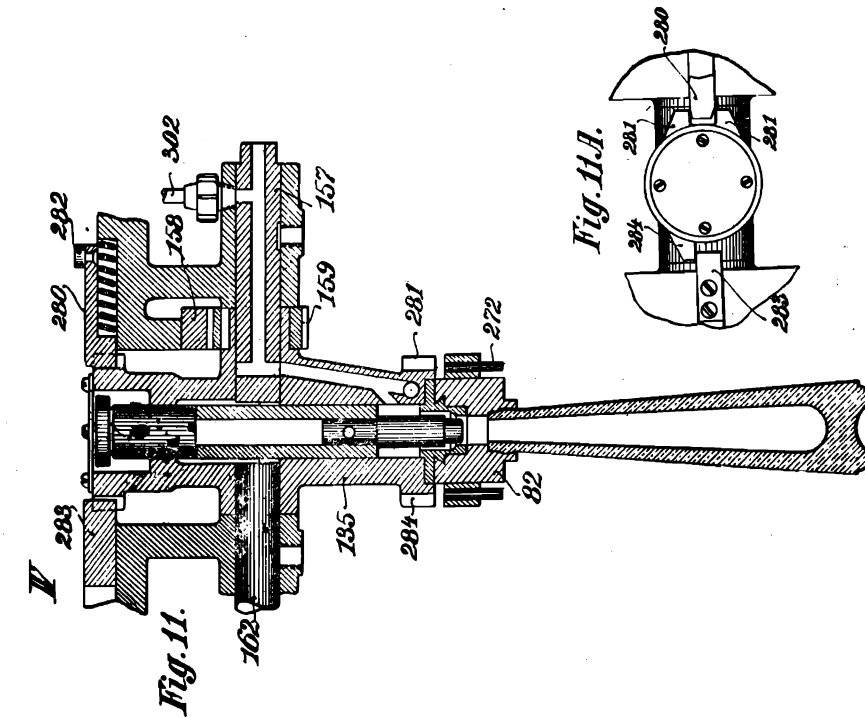


Fig. 7.







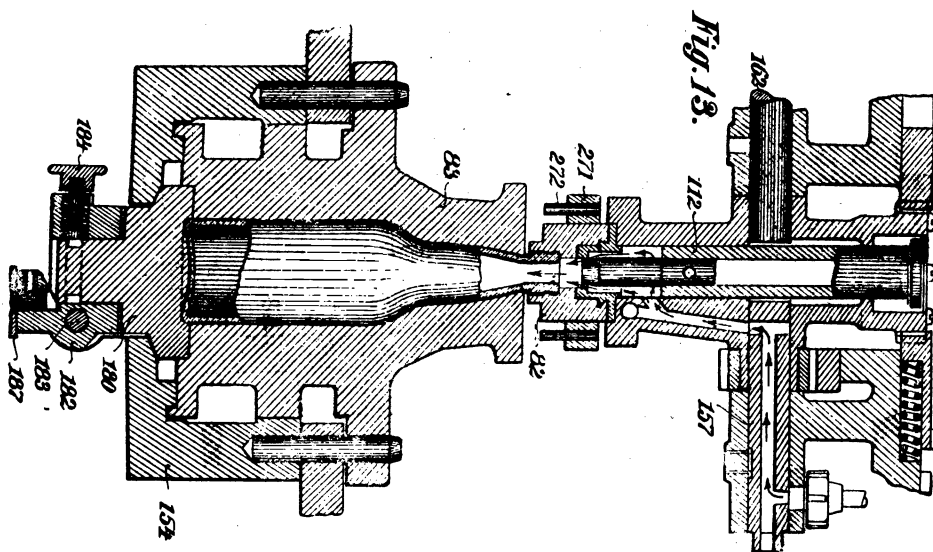
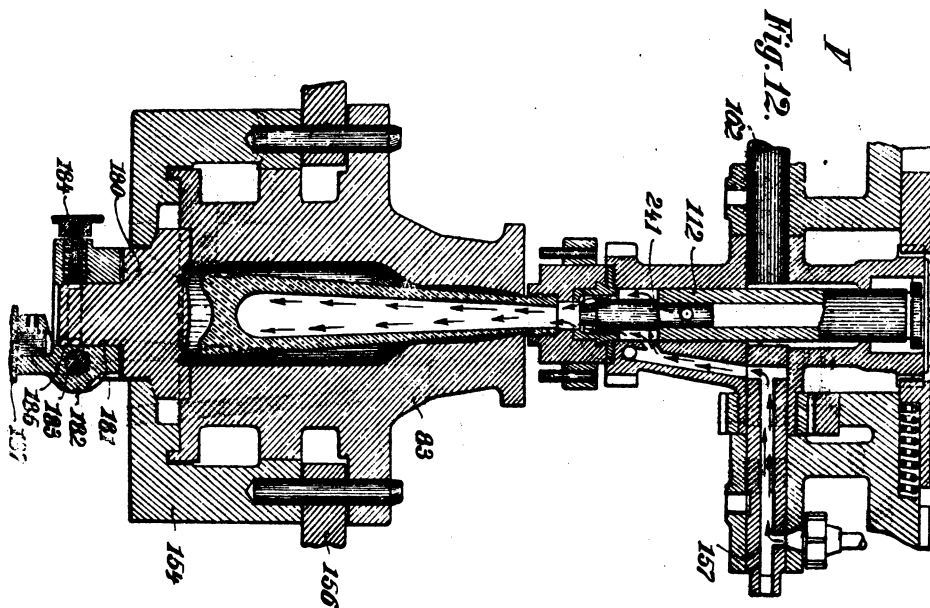


Fig.14.

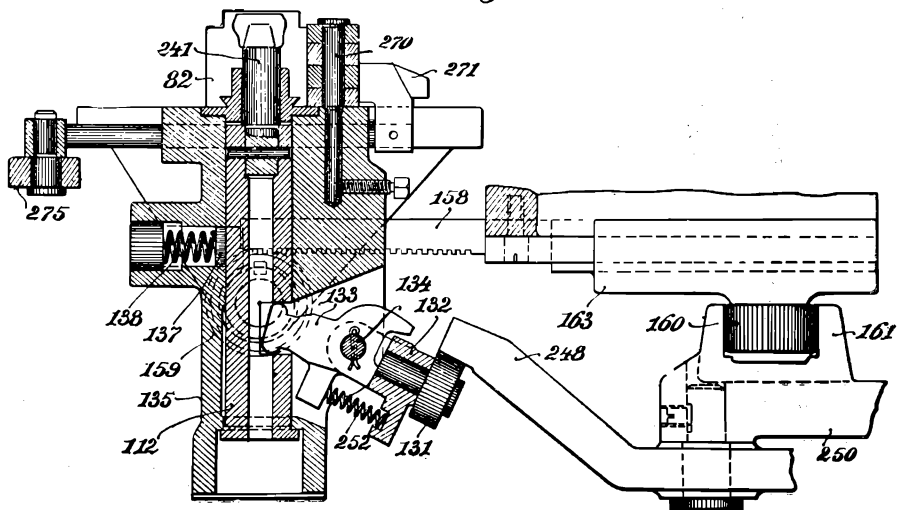


Fig.15.

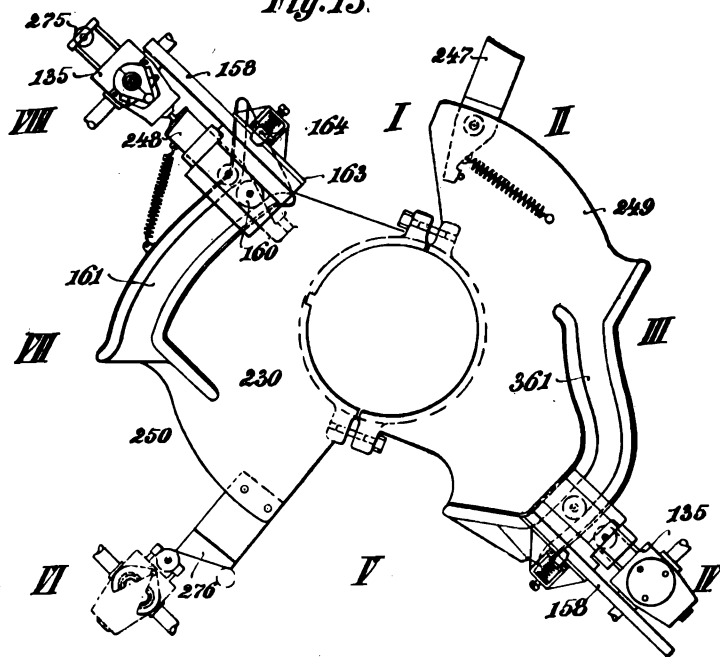


Fig. 17.

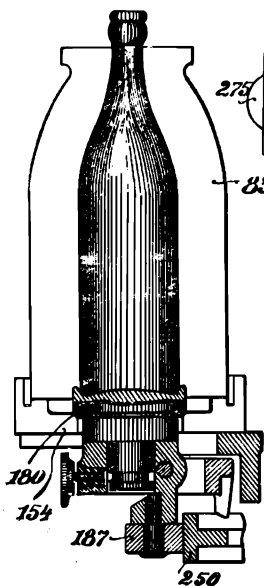


Fig. 16.

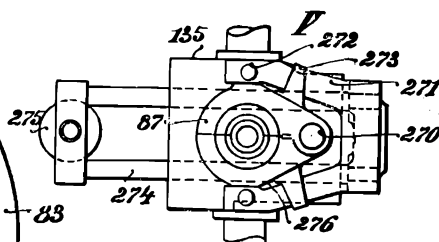


Fig. 18.

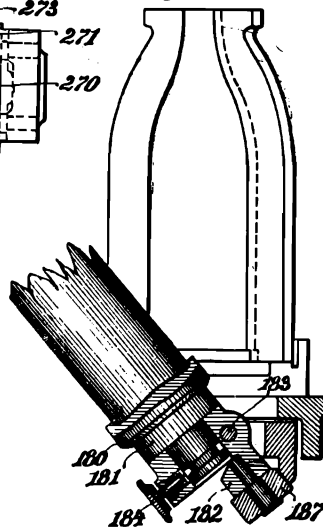


Fig. 19.

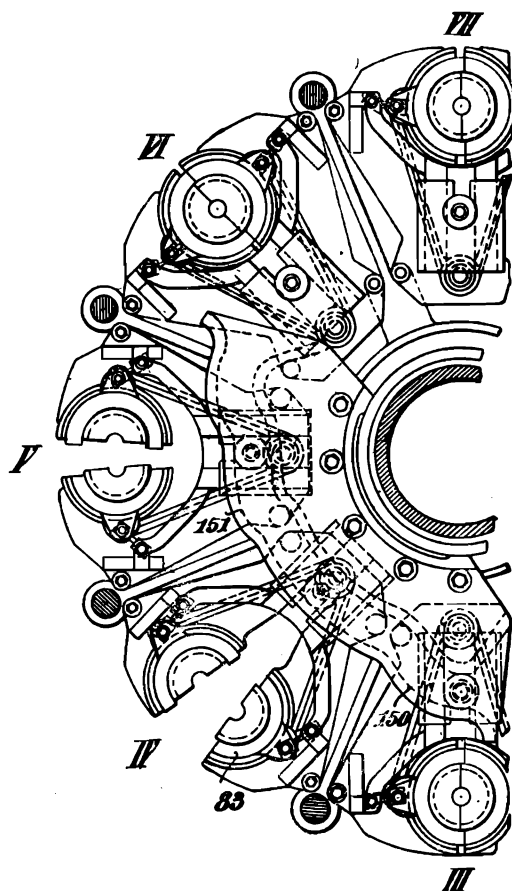


Fig. 20.

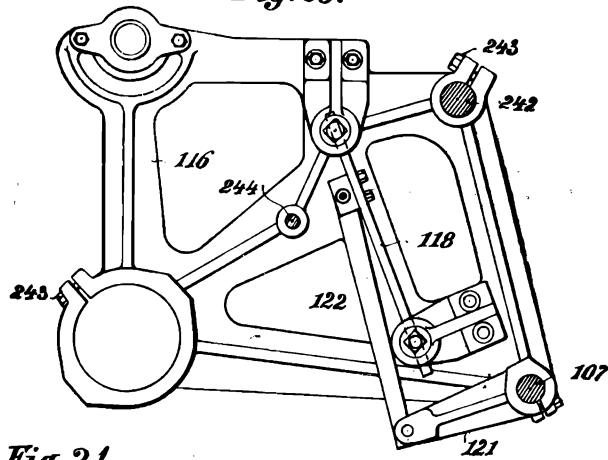


Fig. 21.

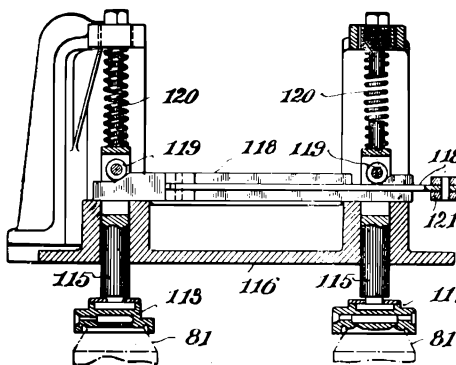


Fig. 22.

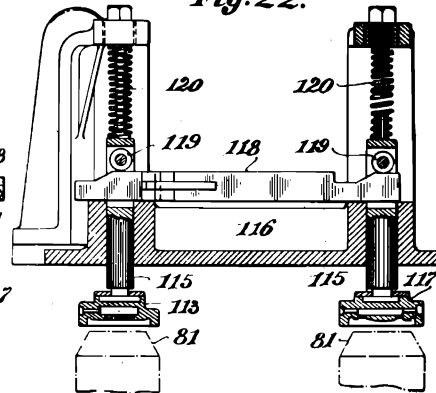


Fig. 23.

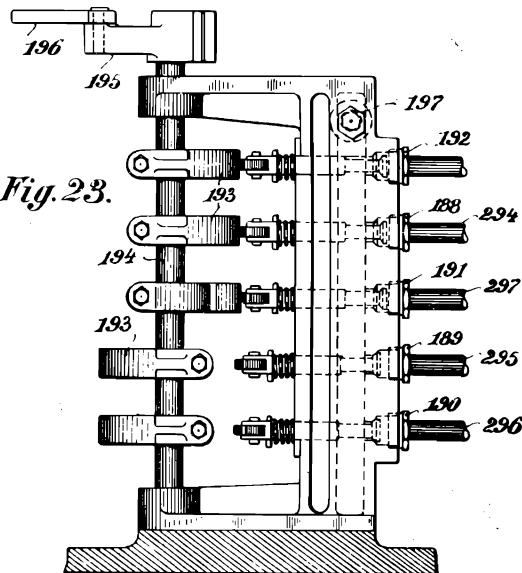


Fig.24.

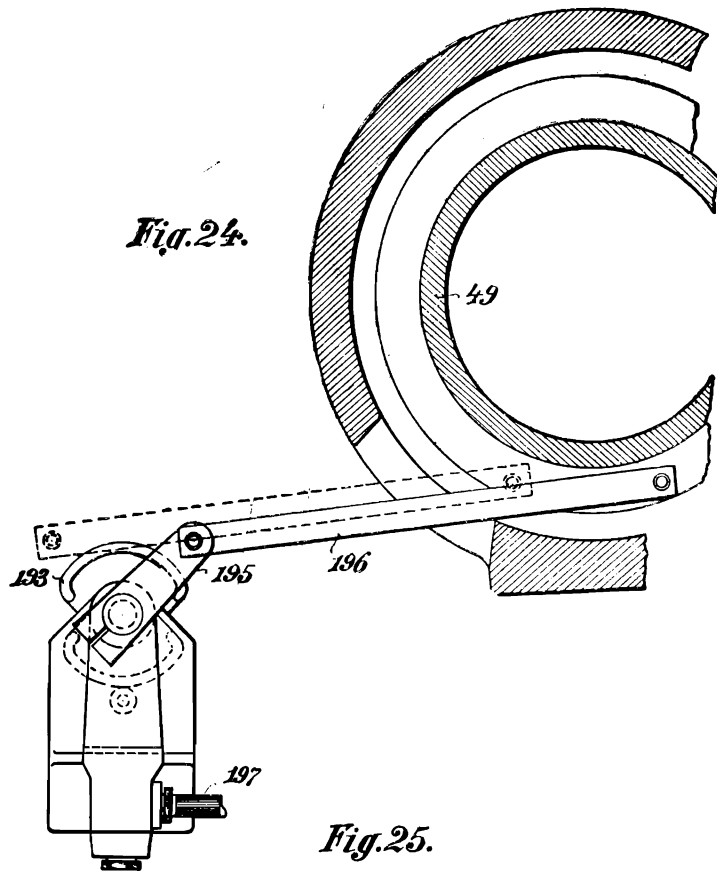
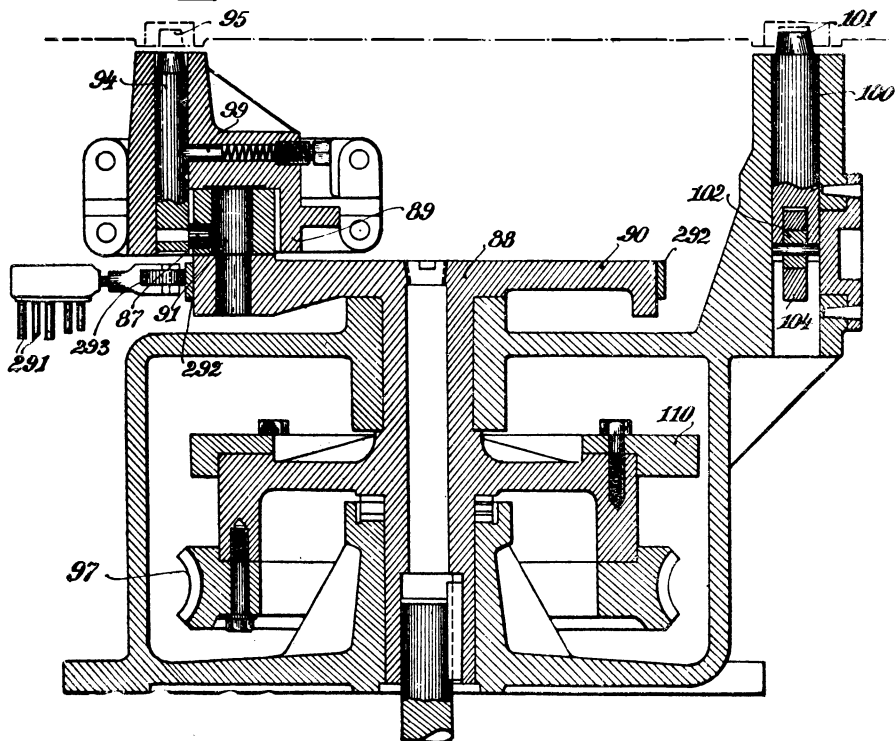
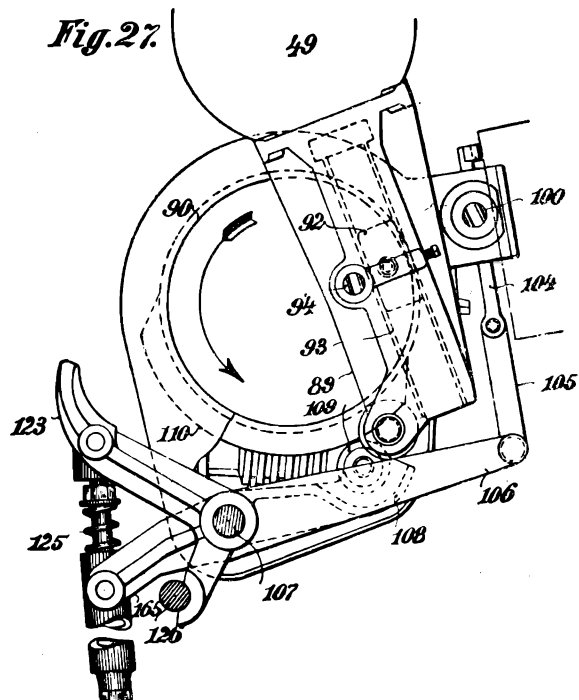
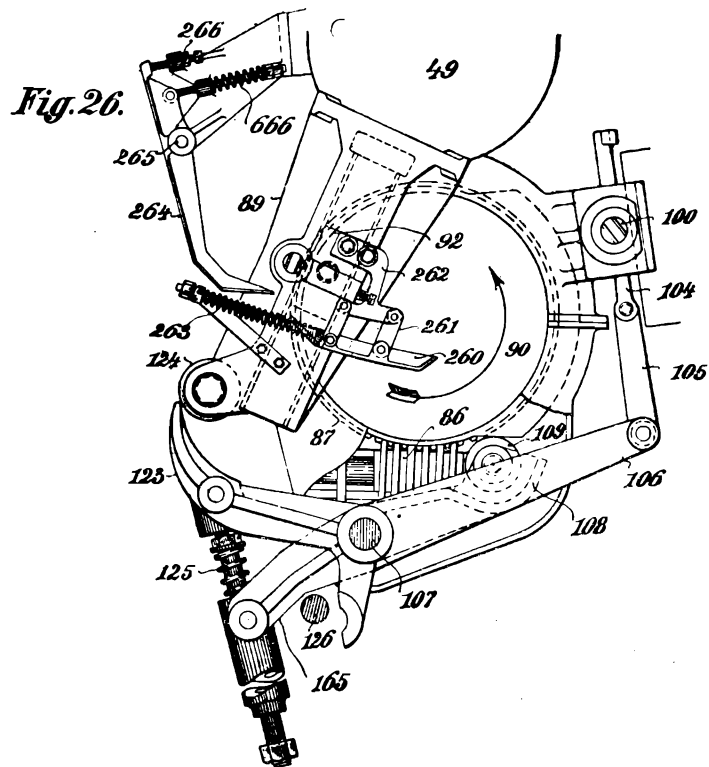


Fig.25.





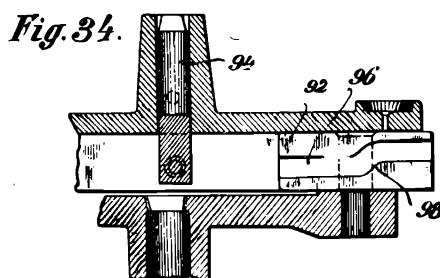
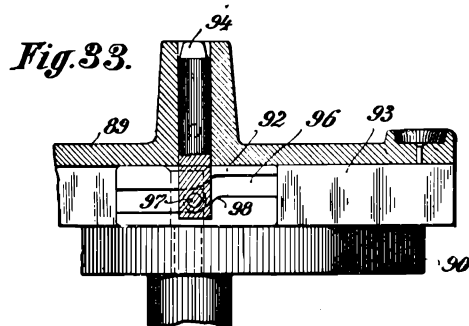
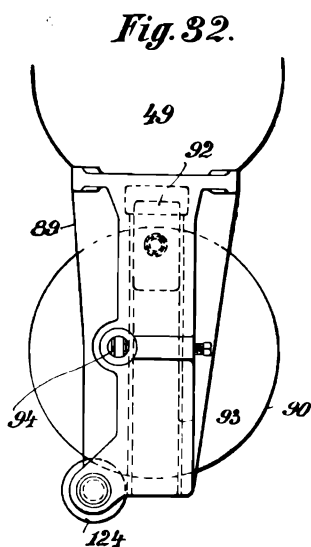
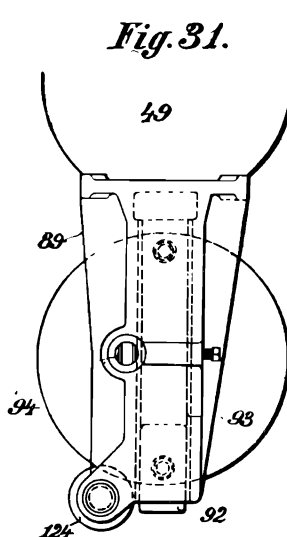
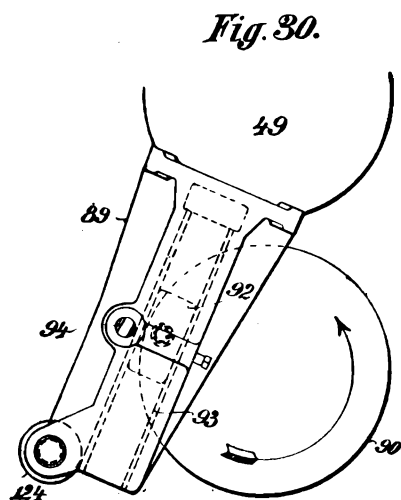
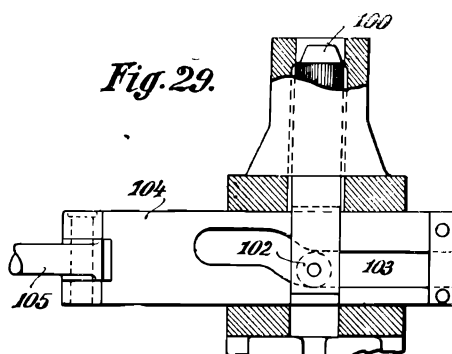
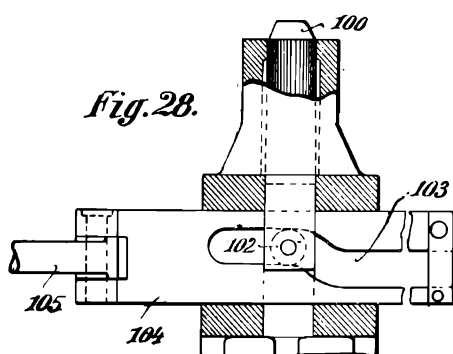


Fig.35.

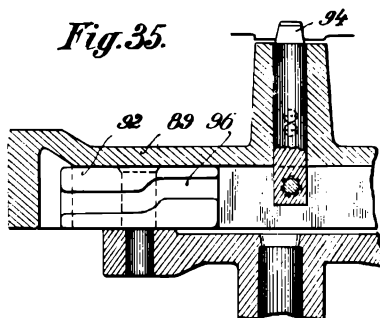


Fig.36.

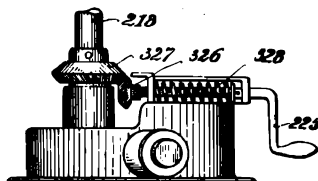


Fig.37.

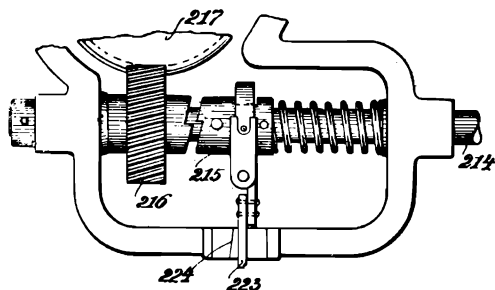


Fig.38.

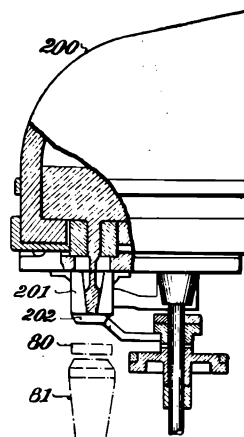
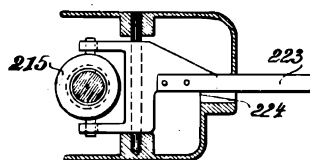


Fig.39.

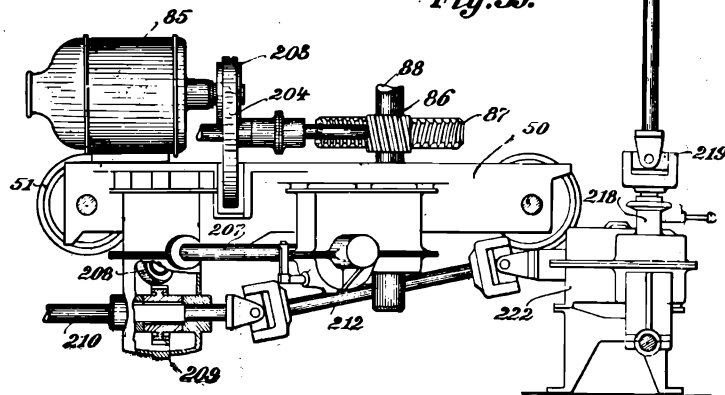


Fig. 40.

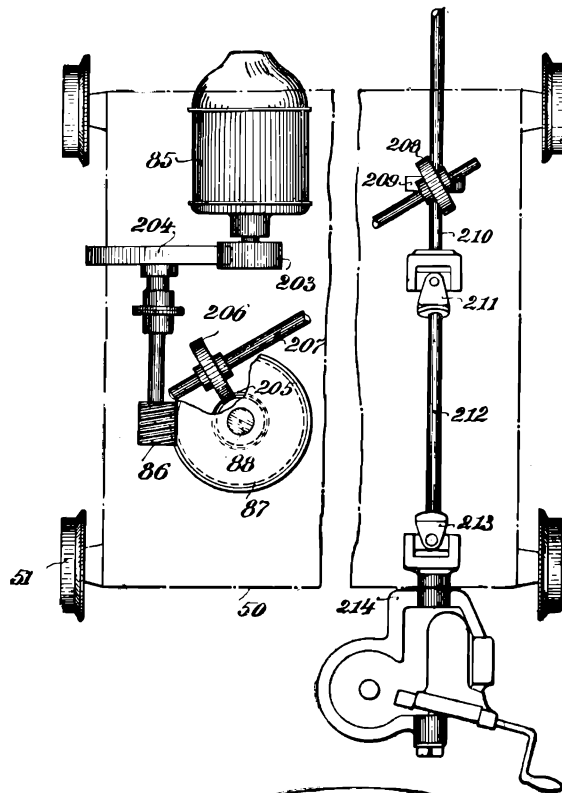
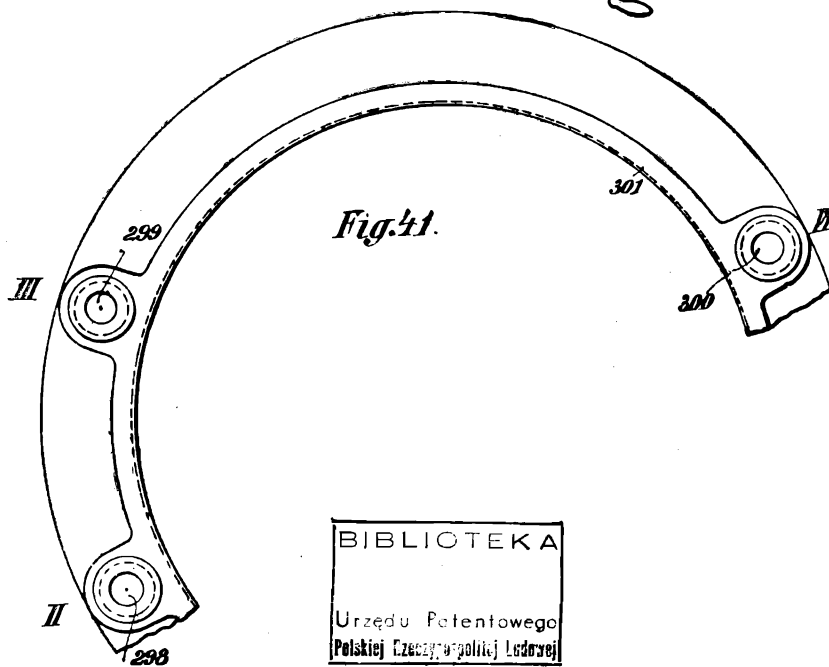


Fig. 41.



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej