

20 marca 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



2
CO36 11/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6898.

Kl. ~~32 a 11~~

Naamlooze Vennootschap Internationaal Octrooibureau
(Eindhoven, Niderlandy).

32a 11/10

Maszyna do wyrobu pustych przedmiotów szklanych.

Zgłoszono 13 maja 1925 r.

Udzielono 31 stycznia 1927 r.

Pierwszeństwo: 9 października 1924 r. (Niderlandy).

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyn do wyrobu pustych przedmiotów szklanych. Przedmioty szklane mogą być wytwarzane np. zapomocą wytłaczania lub dęcia, lub też oba te sposoby mogą być połączone ze sobą. W pierwszym rzędzie wynalazek niniejszy dotyczy maszyn do wydymania kloszów szklanych.

Przy samoczynnych maszynach do wyrobu przedmiotów szklanych, przy maszynach do dęcia kloszów usuwano z maszyn gotowe przedmioty wraz z kołnierzami tworzącymi z nimi jedną całość. Kołnierze należy następnie oddzielać od przedmiotów szklanych, na osobnych przyrządach, co może odbywać się np. zapomocą stapiania, przyczem konieczne jest, by przedmioty

szklane po ich usunięciu z maszyny do wydymania powoli ostygły, gdyż w przeciwnym razie zachodzi poważne niebezpieczeństwo pęknięcia szkła.

Przy samoczynnych maszynach do dęcia kloszy szklanych, pracujących zapomocą dmuchawki (cybucha), usuwano wydęte klosze szklane zapomocą odbijania ich z dmuchawek. Przytem tworzy się ostre obrzeże szklane, wskutek czego koniecznem jest obrzeże to ponownie ogrzewać.

Przy samoczynnych maszynach do wydymania małych gruszek do lamp żarowych, przy których tworzy się gruszki z końców rurek szklanych, odłączano gotową gruszkę od rurki zapomocą stapiania, przyczem jednakowoż otwory w szyjkach gru-

szek zanikały, co wywoływało konieczność dodatkowej obróbki pobocznej w celu ponownego ukształtowania otworu w szyjce gruszki.

Zgodnie z wynalazkiem niniejszym zaopatruje się maszynę do wyrobu pustych przedmiotów szklanych w takie przyrządy do oddzielania zapomocą odtapiania przedmiotów, w których przedmioty szklane po zakończeniu procesu odtapiania pozostają otwarte.

Prócz tego maszyny do wyrobu przedmiotów szklanych zaopatruje się zgodnie z wynalazkiem niniejszym w przyrządy do usuwania z maszyny kołnierza pozostającego po procesie oddzielania. W maszynach według wynalazku niniejszego można w tym celu przytrzymywać kołnierz zapomocą przyrządów zamykających się sprężynowo, przyczem przewidziany jest wypychacz poruszający się pionowo w górę i w dół, który usuwa kołnierz z tych przyrządów.

Maszyna według wynalazku może być w ten sposób urządzona, by następujące po sobie poszczególne obróbki mogły być równocześnie wykonywane na kilku przedmiotach szklanych. W tym celu przewidziano zgodnie z wynalazkiem niniejszym oprawę poruszającą się z przerwami, zaopatrzoną w pewną ilość uchwytów dla ciał szklanych, przyczem uchwyty te mogą przechodzić przez kilka pozycji w celu tworzenia i oddzielania przedmiotów szklanych, oraz jak w danym razie w celu usuwania kołnierza.

Przy samoczynnych maszynach wytłaczających i służących do wydymania mogą uchwyty zgodnie z wynalazkiem przechodzić przez położenia: do wytłaczania, wydymania i oddzielania ciał szklanych, oraz do usuwania kołnierza. Przy maszynach według wynalazku będzie rzeczą często pożądaną oddzielać przedmioty szklane wówczas, gdy znajdują się one jeszcze w maszynie, przyczem dno przedmiotów jest

zwrócone ku dołowi. W tym wypadku oddzielanie przedmiotu według wynalazku może odbywać się zapomocą palnika, ogrzewającego od środka ściankę szklaną w miejscu, w którym ma nastąpić oderwanie przedmiotu.

Na załączonym rysunku przedstawiono sposób wykonania maszyny do wydymania kloszy szklanych, pracującej bez przerwy, przy której obracająca się stopniowo z przerwami podstawa zajmuje cztery rozmaite położenia; a mianowicie: położenie początkowego ukształtowania, położenie wydymania, położenie podgrzewania i oddzielania oraz położenie usuwania kołnierza.

Fig. 1 przedstawia widok z przodu na maszynę, w którym opuszczono rozmaite poszczególne części dla lepszej przejrzystości, a inne przedstawiono tylko schematycznie.

fig. 2 — widok z boku wraz z częściowym przekrojem pionowym maszyny,

fig. 3 — widok z góry na maszynę,

fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 1 przyczem przedstawione są równocześnie w widoku z góry części leżące poniżej płaszczyzny przecięcia.

fig. 5 przedstawia w większej skali stempel do wytłaczania, formę głowicową oraz formę do wytłaczania, przyczem te trzy części przedstawione są względem siebie w położeniu, w którym odbywa się wytłaczanie,

fig. 6 przedstawia przyrząd do obracania formy głowicowej, podczas gdy fig. 7 przedstawia przyrząd do przytrzymywania tej formy,

fig. 8 przedstawia przyrząd do doprowadzania powietrza sprężonego do przedmiotów wytłoczonych,

fig. 9 przedstawia detale przyrządu do doprowadzania powietrza,

fig. 10 — głowicę do wydymania,

fig. 11 — przyrząd do doprowadzenia

powietrza sprężonego do głowicy do wydymania,

fig. 12 — widok z boku formy końcowej wraz z przyrządem napędnym,

fig. 13 przedstawia widok zgóry przedniej połowy przyrządu uwidocznionego na fig. 12,

fig. 14 — przekrój, a po części widok jednej z połów formy do wydymania,

Na fig. 15 przedstawiono palnik do podgrzewania i oddzielania gotowego przedmiotu wraz z napędem, oraz wypychacz do usuwania klosza szklanego. Zwraca się uwagę, że dla osiągnięcia większej wyrazistości przedstawiono w tej figurze przyrząd poruszający palnik wraz ze środkowym słupem maszyny w płaszczyźnie rysunkowej. W rzeczywistości jest jednakowoż przyrząd poruszający przekreślony o pewien kąt względem płaszczyzny przechodzącej przez środkowy słup i przez formę głowicową.

Fig. 16, 17 i 18 przedstawiają niektóre szczegóły przyrządu według fig. 15.

Fig. 19 i 20 przedstawiają ruchomy palnik do ogrzewania porcji szkła wydętego w położeniu A.

Maszyna zaopatrzona jest w obracający się słup środkowy 36, do którego przymocowany jest stół 24 (fig. 1). Na tym stole umieszczone są obrotowo cztery formy głowicowe, na których zawieszają się podlegające obróbce klosze szklane. Słup 36 obraca się z przerwami, przyczem formy głowicowe, jedna po drugiej, przechodzą w położenia A, B, C, D; jak pokazano na fig. 3 i 4.

W położeniu A doprowadza się porcję szkła i wytłacza się tę porcję w formie do wytłaczania 57 (fig. 2 i 5) zapomocą tłoka 112, przyczem równocześnie zawiesza się porcja szkła na jednej z form głowicowych nieobracających się podczas tego procesu roboczego. Po opuszczeniu formy do wytłaczania wdół, doprowadza się zapomocą odpowiedniego przyrządu powietrze sprę-

żone krótkimi wdmuchami do ciała szklanego. Ta część obróbki nazywa się w poniżej umieszczonym opisie „wdmuchiowaniem”.

Po powrocie tłoka do położenia górnego nagrzewa się częściowo wydętą już bańkę szklaną na nowo z zewnątrz, przyczem forma głowicowa wykonywa ruch obrotowy, poczem obraca się słup 36 o jedno położenie dalej, wskutek czego forma głowicowa dostaje się wraz z bańką szklaną w położenie, w którym odbywa się ostateczne wydymanie. Podczas drogi z położenia A do położenia B, bańka szklana zwisa ku dołowi. W położeniu B podlega bańka ostatecznemu wydymaniu w formie składającej się z dwóch połów 201, 202 (fig. 1), przyczem przedmiot wydymany wykonywa ruch obrotowy.

Podczas obrotu słupa 36 o jedno położenie dalej przechodzi forma głowicowa wraz z wydętym kloszem szklanym w położenie C, w którym zapomocą środkowego palnika 237 (fig. 1) ogrzewa się klosz szklany 255 i oddziela się od kołnierza 254 (fig. 15). Podczas procesu ogrzewania i oddzielania klosz szklany obraca się wraz z podpierającym go przyrządem. Po procesie ogrzewania i oddzielania klosza wydętego od kołnierza usuwa się klosz zapomocą przyrządu usuwającego nabok od przyrządu podpierającego.

Potem dostaje się forma głowicowa, wraz ze zwisającym na niej kołnierzem, do położenia D, w którym usuwa się kołnierz z formy głowicowej zapomocą trzpienia wypychającego 292 (fig. 1), poruszającego się wgórę i wdół, poczem próżna forma głowicowa przechodzi znowu w położenie A, a następnie odbywa tę samą kolejność poszczególnych obróbek.

Jest rzeczą jasną, że poszczególne fazy obróbki wykonywuje się równocześnie podczas czterech pozycji maszyny.

Na głównej dolnej płycie 1 ustawiony jest słup 2, na którego górnym końcu przy-

mocowana jest płyta stopowa 3 (fig. 2). Bęben kciukowy 4 obraca się naokoło słupa 2 w łożyskach kulkowych 5 i 6. Ten bęben otrzymuje swój napęd od wału poziomego 7, obracającego się w łożyskach 8, 9 i 10. Wał 7 połączony jest zapomocą sprzęgła 11 z wałem 12, obracanym w jakikolwiek sposób odpowiedni, np. zapomocą silnika elektrycznego. Na wale 7 znajduje się stożkowe koło zębate 13, zazębiające się z kołem stożkowym 14, przytwierdzonym wewnątrz bębna 4 (fig. 2).

Poziomy wał 7 napędza również zapomocą zazębiających się kół zębatach stożkowych 16 i 17 środkowy wał pionowy 18, obracający się wewnątrz słupa 19, ustawionego na płycie stopowej 3 (fig. 2 i 15). Na górnym końcu wału 18 umieszczone jest koło zębate 20, dające się za pośrednictwem pierścienia kulkowego 21 obracać na górnym końcu słupa 19. Koło zębate 20 zazębia się z czterema kołami zębatymi 22 (fig. 3), przytwierdzonymi do pionowych trzpieni 23 (fig. 6), obracających się w stole 24 i w płycie przykrywającej 25. Pod stołem 24 są na trzpieniach 23 umieszczone koła zębate 28, zazębiające się z kołami zębatymi 29, stale złączonymi z formami głowicowymi 30 (fig. 3 i 15). Koła zębate 28 otrzymują w stanie normalnym ruch obrotowy od trzpieni 23 wskutek tarcia pomiędzy tarczami 31, 32 i płytami 33, 34 (fig. 6) silnie przytwierdzonymi do trzpieni 23. Ponieważ wał pionowy 18 otrzymuje bez przerwy napęd zapomocą wału 7, doznają więc formy głowicowe w normalnych warunkach ruchu obrotowego, z wyjątkiem tych wypadków, gdy zostaną one czasowo wstrzymane przez przyrząd zatrzymujący, który będzie poniżej opisany.

Stół 24, w którym są umieszczone formy głowicowe 30, otrzymuje przerywany ruch obrotowy. W tym celu urządzona jest naokoło słupa 19 tuleja 36 obracająca się w łożyskach kulkowych 37 i 38 (fig. 2 i 15).

Tuleja 36 zaopatrzona jest w zazębienie 39, zazębiające się z kołem zębatym 40 (fig. 1), umieszczonym na pionowym wale 41. Wał ten dzwiga na swym dolnym końcu tarczę 42, do której przytwierdzono pewną ilość krążków 43. Na górnej płaszczyźnie bębna 4 przymocowany jest tor 44 (fig. 1 i 4). Podczas obracania się bębna 4 wchodzi każdorazowo jeden krążek 43 pomiędzy boczne ścianki tego toru, a wskutek odpowiedniego kształtu toru otrzymuje przytem tarcza 42, a razem z nią wał 41, każdorazowo obrót o pewien kąt. Wskutek ruchu koła zębatego 40 wraz z zazębieniem 39, otrzymuje prócz tego stół 24, połączony stale z tuleją 36, przerywany ruch obrotowy.

W celu przytrzymania stołu w czterech położeniach, przewidziano w dolnym końcu tulei 36 wycięcia 45, w które może wchodzić kciuk 46 (fig. 4). Kciuk 46 porusza się naprzód i wtył w podstawkach 47 i 48 i jest przyciskany do tulei 36 zapomocą sprężyny 49. Ażeby poruszyć kciuk w pożądanym momencie wtył, przeciwdziałając przytem ciśnieniu sprężyny 49, w których tuleja 36 może się swobodnie obracać, umieszczono dźwignię 50, oddziałującą swym końcem na wpustkę wytoczoną na kciuku 46. Dźwignia 50 przytwierdzona jest do pionowego wału 51, który obraca się w ten sposób, iż koniec dźwigni 52 porusza się po torze kciukowym, umieszczonym na bębnie 4 (fig. 2).

W położeniu A doprowadza się do maszyny porcję szkła zapomocą jakiegokolwiek odpowiedniego przyrządu. Z przyrządu doprowadzającego spada porcja szkła na rynnę 55 przytwierdzoną do stojaka 56 przyrządu doprowadzającego szkło.

Porcję szkła wytłacza się w położeniu A maszyny, następnie odbywa się wstępne jej wydymanie, poczem ogrzewa się ją na nowo. Do wykonywania tych czynności przewidziano formę do prasowania 57, poruszającą się wgórę i wdół, przyrząd 58 do doprowadzania powietrza sprężonego (fig.

2), dający się przesuwac pionowo w górę i w dół, oraz palnik ruchomy 142 (fig. 4).

Forma do wytłaczania 57 przytwierdzona jest nastawnie do tulei 60, dającej się przesuwac w górę i w dół po słupie 61, umieszczonym na płycie stopowej 3 (fig. 2). Tuleję porusza się zapomocą pręta 62, połączonego z jednym końcem nieprzedstawionej na rysunku dźwigni, której drugi koniec jest zaopatrzony w rolkę, poruszającą się we wpustce 63 bębna 4.

Naokoło formy do wytłaczania 57 znajduje się płaszcz chłodzący 64 (fig. 5), zaopatrzony w rurociągi 65 i 66 doprowadzające i odprowadzające płyn chłodzący. Płaszcz chłodzący 64 umocowany jest na ramieniu 67 (fig. 2), wystającym z tulei 60, przyczem na tem ramieniu umocowany jest pręt 68, prowadzony pionowo w płycie stopowej 3.

Forma głowicowa 30, obracająca się w pierścieniach kulkowych 71 i 72 (fig. 5) w stole 24 doznaje ruchu obrotowego w sposób już opisany za pośrednictwem koła zębatego 29, o ile chodzi o stan normalny. Forma głowicowa posiada część cylindryczną 73 oraz część lejkową 74, ta ostatnia służy do chwytania i prowadzenia porcji szkła, spadające z rynny 55 (fig. 2). W dolnym końcu formy głowicowej znajdują się dwa uchwyty dla kloszy szklanych 77 i 78, obracające się naokoło sworzni 75 i 76. Uchwyty te są zaopatrzone w półokrągłe obrzeża 79 i 80, dopasowane do dolnego obrzeża cylindrycznej części 73 formy głowicowej, a tworzące wraz z tą częścią w położeniu zamkniętem pierścieniowe wyjęcie 81. Oba uchwyty dla kloszy szklanych są utrzymywane w stanie zamkniętym zapomocą sprężyn 82 i 83.

Skoro forma głowicowa dojdzie do położenia A, zostaje nasamprzód przytrzymana, poczem forma do wytłaczania 57 porusza się ku górze, przyczem skośne obrzeże 85 formy do wytłaczania dotyka ściśle dol-

nego obrzeża dających się obracać uchwytów dla klosza szklanego 77 i 78, wskutek czego równocześnie zapobiega się temu, by te uchwyty mogły się wskutek ciśnienia, powstającego przy wytłaczaniu, otworzyć, wbrew działaniu sprężyn 82 i 83.

Przyrząd zatrzymujący formy głowicowe przedstawiono na fig. 7. W stole 24 umocowane są trzpień 86 i 87, naokoło których dają się obracać dźwignia 88 oraz zapadka 89. Zapadka zachodzi pomiędzy zęby odpowiedniego koła zębatego 29, i połączona jest zapomocą przegubu 90 z końcem dźwigni 88. Odbój 91 znajduje się normalnie w położeniu takim, iż koło zębate 29 może się swobodnie obracać. W położeniu A umieszczono mechanizm wychwytowy do przesuwania odboju 91.

Na wale 92, obracającym się w płycie stopowej 3 i w oprawie 26, umieszczono dwa występy 93 i 94. Występ 94 jest przytwierdzony do wału podczas gdy występ 93 daje się na wale obracać, jednakowoż połączony jest zapomocą sprężyny 95 z występem 94. Na wale 92 umieszczona jest oprócz tego dźwignia 96, która zapomocą pręta 97 połączona jest z dźwignią 98, przytwierdzoną do wału pionowego 99, dającego się obracać w płycie stopowej 3 oraz w płycie dolnej 1. Wał 99 dźwiga dźwignię 100, zaopatrzoną na końcu w rolkę toczącą się po torze kciukowym 102 (fig. 2), umieszczonym na bębnie 4. Sprężyna 103 przyciska bez przerwy tę rolkę do toru kciukowego 102. Skoro forma głowicowa znalazła się w położeniu A, wał 99 obraca się wskutek kształtu toru kciukowego 102, a w dalszym ciągu również i wał 92, przyczem ten ostatni obraca się w kierunku odwrotnym do kierunku wskazówek zegara. Występ 93, pociągany sprężyną 95, uderza o odbój 91, wskutek czego zapadka 89 wchodzi pomiędzy wał 92 a występ 93, przeciwdziałając uszkodzeniom poszczególnych części. Następnie koło zębate 29 zatrzymuje się, przyczem koło zębate 28 ob-

raca się wskutek tarcia wzdłuż płytek 33 i 34.

Po odbyciu przez formę głowicową ruchu w górę, doprowadza się porcję szkła, a przyrząd do doprowadzania powietrza sprężonego w czasie wydymania szkła opuszcza się ku dołowi.

Wspomniany przyrząd do wdmuchiwania i wytłaczania jest zawieszony na poziomym ramieniu 105, wystającym z tulei 106 (fig. 2), dającej się przesuwac w górę i w dół po słupie 61. Ruch ku górze i ku dołowi tulei skutecznia się podobnie jak ruch form do wytłaczania zapomocą pręta 107 a to w sposób sprężynujący, przyczem dolny koniec tego pręta jest przytwierdzony do nieprzedstawionej na rysunku dźwigni, której drugi koniec porusza się we wpustce na bębnie 4. Z poziomego ramienia 105 wystaje pionowo ku górze pręt 108, prowadzony w szkielecie 26.

Przyrząd do doprowadzania powietrza składa się z panewki 109 (fig. 5), przylegającej kołnierzem 110 do ramienia 105, i mocno połączonej z tem ramieniem zapomocą uzwojonego śrubowo pierścienia 111. Tłok wytłaczający 112 umocowany jest w panewce 109 w ten sposób, iż kołnierz jego 113 przylega do dolnego brzegu panewki, podczas gdy pierścień trzymający 114 ciśnie na górne obrzeże panewki 109. Tłok do wytłaczania, który ogrzewa się wskutek zetknięcia się z gorącym szkłem, jest zaopatrzony w przestrzeń chłodzącą 115, przez którą może przepływać jakikolwiek płyn chłodzący. Pomiędzy ścianką tłoka 112 a wewnętrzną ścianą panewki 109 znajduje się pewna ilość podłużnych wpustek 116, kończących się przy 117, a służących do doprowadzania powietrza do wydymania. Na górnym końcu panewki 109 znajduje się pierścieniowe zagłębienie 118, z którym łączy się przewód 119 doprowadzający powietrze. Naokoło panewki 109 obraca się druga panewka 120. W położeniu normalnem panewka ta opiera się

swoim obrzeżem 121 na występach 122, wystających z cylindra 123, umieszczonego na panewce 109. Sprężyna śrubowa 124 ciśnie na panewkę 120 w dół, przyczem nateżenie pomiędzy sprężyną 124 a panewką 109 przenosi się zapomocą stopowego łożyska kulkowego 125. Z pierścienia 126, naśrubowanego na panewkę 120, wystają dwa ramiona 127, z którymi są połączone w sposób przegubowy dwa odboje 128, przyczem odboje te są przyciskane ku dołowi zapomocą sprężyn 129.

Skoro porcja szkła w położeniu A została doprowadzona do formy wytłaczającej przyrząd do wdmuchiwania i wytłaczania powietrza porusza się ku dołowi. Przytem naciskają nasamprzód odboje 128 na obrzeże lejkowej części formy głowicowej. Przy dalszem obniżaniu się ramienia 105, napina się sprężyna 124, a panewka 120 przesuwając się wzdłuż panewki 109 w górę, wskutek czego tłok do wytłaczania 112 występuje z dolnego otworu panewki 120. Ramie 105 porusza się tak dalece ku dołowi, aż tłok do wytłaczania zanurzy się w porcji szkła, a dolne obrzeże panewki 120 zetknie się z płynnem szkłem. Przyrząd do doprowadzania powietrza centruje się w ten sposób względem formy głowicowej, iż panewka 120 może wejść do wnętrza cylindrycznej części 73 formy głowicowej. To położenie jest przedstawione na fig. 5. Przytem wytłacza się szkło do pierścieniowego wyjęcia 81 formy głowicowej, wskutek czego staje się możliwem przesuwanie przedmiotu szklanego razem z formą głowicową. Ponieważ wielkość porcji szkła nie jest zawsze ściśle równą, nie może przeto dolne obrzeże panewki 120 zajmować zawsze ściśle to samo położenie co do wysokości. Możliwość tej zmiany jest daną wskutek sprężynującego połączenia pomiędzy panewką 120 a panewką 109.

Po wytłoczeniu porcji szkła, porusza się forma do wytłaczania w dół, a porcja zostaje cokolwiek wydętą, przyczem obra-

ca się formę głowicową. Równocześnie porusza się tłok do wytłaczania cokolwiek ku górze, by zapobiec zbyt niemu studzeniu porcji szkła. Panewka 120 pozostaje jednakże w zetknięciu ze szkłem. Odboje 128 przyczyniają się do tego, by nadać przyrządowi do wdmuchiwan i wytłaczania nieruchome położenie względem porcji szkła.

W celu oswobodzenia zaryglowanego dotychczas koła zębatego 29 porusza się rolkę 101 zapomocą toru kciukowego 102 w taki sposób, iż wał 92 (fig. 7) obraca się w kierunku wskazówek zegara. Wskutek tego występ 94 uderza o odbój 91, tak iż zapadka 89 zostaje cofnięta z pomiędzy zębów koła 29. Forma głowicowa obracająca się obecnie, zabiera porcję szkła ze sobą, przyczem również i panewka 120 doznaje obrotu wskutek tarcia pomiędzy szkłem a dolnem obrzeżem panewki, oraz pomiędzy odbojami 128 a górnem obrzeżem formy głowicowej.

Powietrze do wydymania można doprowadzać do porcji szkła wdmuchami, do czego służy przyrząd przedstawiony na fig. 8 i 9.

Na dolnej stronie płyty stopowej 24 przymocowany jest cylinder powietrzny 133. W przykrywie cylindra znajduje się otwór 134, z którym łączy się przewód powietrzny ku przyrządowi do wdmuchiwan i wytłaczania. Tłok 139 znajdujący się pod działaniem sprężyny śrubowej 136, przesuwa się w jedną i w drugą stronę zapomocą dźwigni 137 (fig. 9), która swym końcem zachodzi pomiędzy kołnierze małej tulei, przytwierdzonej do pręta tłokowego. Dźwignia 137 umocowana jest na pionowym wale 138 dającym się obracać naokoło wału 139, a dźwigającym dźwignię 140 zaopatrzoną na końcu w rolkę, toczącą się po torze kciukowym 141 umocowanym na bębnie 4.

W celu regulowania doprowadzania powietrza do cylindra 133 przewidziano suwak do nastawiania 133', który otrzymuje

ruch w jednym i w drugim kierunku zapomocą wału 139, podobnie jak tłok 135 wskutek wału pustego 138. Ruch dźwigni 140, oraz dźwigni 140' stale przymocowanej na wale 139, jest tego rodzaju iż suwak nastawny 133' zamyka doprowadzanie powietrza, zanim tłok zacznie sprężać powietrze, a otwiera dopływ, zanim tłok się cofnie.

Powietrze doprowadzane wdmuchami wydyma nieco porcję szkła, przyczem osiąga się szczelne na przepływ powietrza zamknięcie wzdłuż panewki 120 w ten sposób, iż na dolnem obrzeżu panewki 120 jest umieszczony pierścień zamykający 130 (fig. 5).

Po bardzo szybkim wydeciu (tak zwanem wdmuchiwan i) porusza się przyrząd do wdmuchiwan i wytłaczania znowu ku górze, a porcja szkła, obracająca się jeszcze ciągle, podlega nowemu ogrzaniu zapomocą palnika 142 (fig. 4 i 19).

Palnik 142, zaopatrzony w urządzenie 143 do doprowadzenia gazu, jest umocowany na bloku 144 i po ogrzaniu porcji szkła podlega nagłemu cofnięciu w celu zapobieżenia niejednolajnemu ogrzewaniu szkła.

W tym celu blok 144 przymocowany jest do wału 145, obracającego się w płycie stopowej 3 i w płycie głównej 1, na którym jest zaklinowana dźwignia 147, podczas gdy połączona z dźwignią 147 zapomocą sprężyny pociągowej 148 dźwignia 146 daje się swobodnie obracać na wale 145.

Na fig. 4 i 19 przedstawiono palnik 142 w położeniu w którym odbywa się ogrzewanie. W tem położeniu utrzymuje się palnik zapomocą sprężyny pociągowej 149, która przyciąga dźwignię 146 ku sworzniowi do nastawiania 154, przytwierdzonemu na dźwigni kątowej 153, podczas gdy sworzeń do nastawiania 146' zabiera ze sobą dźwignię 147. Najdalsze położenie sworzni do nastawiania 154 jest określone

w ten sposób, iż rolka umieszczona na dźwigni kątowej 153 naciska na tor kciukowy 153' na bębnie 4. Skoro rolka ta porusza się po torze 153', w stronę prawą (fig. 19), wówczas dźwignia 146 doznaje obrotu wbrew działaniu sprężyny 149. Dźwignia 147 nie może wykonywać tego samego ruchu, ponieważ zostaje zatrzymaną zapomocą występu 131 na dźwigni torowej 150, obracającej się naokoło trzpienia 151 i spoczywającej drugim końcem na sprężynie 152 (fig. 20). Sprężyna 148 musi więc teraz doznać napięcia. Przy obracaniu się dźwignia 146 przesuwa się ku podniesionej części 132 toru dźwigni 150, naciska tę dźwignię ku dołowi do czasu, aż dźwignia przebiegnie ponad występem 131, i zabieże ze sobą palnik. Wskutek kształtu toru kciukowego 153' i wskutek sprężyny 149 osiąga się to, iż palnik powraca znowu powoli w położenie czynne.

Po ponownem ogrzaniu przechodzi porcja szkła w następne położenie *B*. Przytem bańka szklana zwisa jeszcze bardziej ku dołowi, a forma głowicowa zatrzymuje się podczas tego transportu na nowo, w celu usunięcia wahania bańki szklanej. W tym celu obraca się wał 92 (fig. 7) znowu w kierunku odwrotnym do kierunku wskazówek zegarowych, tak iż występ 93 naciska na odbój 91, a zapadka 89 wchodzi ponownie pomiędzy zęby koła zębatego 29. Teraz obraca się wał 92 znowu zpowrotem, wskutek czego odbój 91 następnej formy głowicowej, po przejściu poprzez odbój 93, może być przesunięty w położenie odpowiadające zarygowywaniu.

Po nadejściu do położenia *B* koło zębate 29 zostaje na nowo oswobodzone wskutek tego, iż odbój 91 uderza o sprężynę 155 (fig. 1 i 3), umocowaną na tulei 156.

W położeniu *B* należy wydać porcję szkła w formie do wydymania w celu nadania jej kształtu końcowego. Ku temu służy urządzenie do wydymania końcowego przedstawione detalicznie na fig. 10.

Urządzenie do wydymania obraca się w łożysku kulkowym 157 w ujęciu łożyskowym 156, tworzącą jedną całość z tuleją 158, dającą się przesuwac (fig. 1) w górę i w dół po słupie 159. Słup 159 stoi na płycie stopowej 3 i swym górnym końcem jest połączony z oprawą 26. Tuleja 158 porusza się w górę i w dół zapomocą pręta 160, przytwierdzonego do jednego końca nieprzedstawionej na rysunku i obracającej się naokoło stałego punktu dźwigni, której drugi koniec posuwa się we wpustce 161 bębna 4. Urządzenie do wydymania składa się z panewki 162, przytwierdzonej do pierścienia pomiędzy kołnierzem 164 a przykrywą 165. Przykrywa ta jest zaopatrzona w otwór 166, z którym łączy się przewód powietrza służącego do wydymania. Wewnątrz panewki 162 znajduje się głowica do wydymania 167. Ta głowica spoczywa normalnie zapomocą pierścienia 168 na występie 169 panewki 162, przyczem sprężyna śrubowa 170 naciska głowicę do wydymania ku dołowi. Nacisk sprężyny przenosi się zapomocą pierścienia kulkowego 171 na panewkę 162. Głowica do wydymania jest zaopatrzona w środkowy otwór 172 do przewodzenia powietrza, podczas gdy w dolnym końcu jest umieszczone stalowe zaokrąglenie końcowe 173, wykonane ze stali hartowanej. Podczas ruchu ku dołowi urządzenia służącego do wydymania styka się powierzchnia tego zaokrąglonego końca z lewą powierzchnią wewnętrzną formy głowicowej, w której jest wszlifowana, przyczem równocześnie osiąga się szczelne zamknięcie pomiędzy formą głowicową a głowicą do wydymania. Szczelne na przepływ powietrza zamknięcie pomiędzy wewnętrzną ścianką panewki 162 a głowicą do wydymania, obracającą się i przesuującą się w górę i w dół, osiąga się zapomocą uszczelnienia labiryntowego 175.

Skoro głowica do wydymania spocznie na formie głowicowej to zacznie się obracać wskutek tarcia pomiędzy zaokrąglonym

końcem 173, oraz formą głowicową. Sprężyna 170 jest wówczas ściśnięta ku dołowi do najniższego położenia urządzenia służącego do wydymania.

Powietrze służące do końcowego wydymania porcji szkła otrzymuje się zapomocą przyrządu przedstawionego detalicznie na fig. 11.

Cylinder 178 przytwierdzony jest do dolnej płyty stopowej 24. Cylinder jest zaopatrzony w przykrywą 179, przyczem tłok 180 poruszany jest w lewo i w prawo zapomocą pręta tłokowego 181.

Do poruszania tłoka 180 w jednym i w drugim kierunku służy dźwignia 182, dająca się obracać naokoło trzpienia w koziółku 183. Dźwignia ta jest poruszana zapomocą dźwigni 184, zaopatrzonej w rolkę biegnącą we wpustce 187 bębna 4 (fig. 2). Dźwignia 184 połączona jest przegubowo z prętem 185, który zapomocą śruby ręcznej 186łączony jest przegubowo z ramieniem 188 dźwigni 182, względem którego może być nastawiany zapomocą śruby 186.

Z cylindra do wydymania 178 powietrze wypływa przez giętki przewód do otworu 166 urządzenia do wydymania. Przy ruchu wstecznym tłoka powietrze może przepływać poprzez urządzenie do wydymania znowu ku cylindrowi 178, ponieważ urządzenie do wydymania po odbyciu procesu dęcia końcowego przeszło znowu w położenie górne.

Jak już powyżej wspomniano, odbywa się końcowe wydymanie porcji szkła w formie do wydymania końcowego w odpowiednim położeniu; przytem obraca się porcję szkła wraz z formą głowicową, podczas gdy forma do wydymania stoi spokojnie.

Budowę formy do wydymania wraz ze zespołem drążków uruchamiających przedstawiono na fig. 12 do 14.

Na płycie stopowej 3 (fig. 12) znajduje się cokół 199 z pionowym słupem 200. For-

ma do wydymania składa się z dwóch względem siebie ruchomych połów 201 i 202, umieszczonych na ramionach 203 dających się obracać naokoło słupa 200. Ramię 203 przedniej połowy formy umieszczone jest na pionowej części łączącej 204, do której przymocowane są pierścienie 205 i 206, obracające się na słupie 200. Pionowa część łącząca tylnej połowy formy przytwierdzona jest do pierścieni 207 i 208, obracających się również naokoło słupa 200. Pierścień końcowy 209 przeciwdziała ruchowi pierścieni w kierunku pionowym.

Do otwierania i zamykania obu połów formy do wydymania służy pręt 210, połączony jednym końcem z dźwignią 212, obracającą się naokoło trzpienia 211, a drugim końcem z dźwignią 213. Dźwignia 212 jest zaopatrzona w rolkę 214, toczącą się po torze kciukowym 215 bębna 4. Rolkę 214 przyciska się do toru stale zapomocą sprężyny ciągnącej 216.

Dźwignia korbowa 213 jest stale przytwierdzoną na wale 217, zaopatrzonym w uzwojenie śrubowe lewe i prawe i znajdującym się w położeniu poziomem, a posiadającym krążek wodzący 218, który może posuwać się w jednym i w drugim kierunku pomiędzy płaszczyznami przewodniczymi 219 na cokole 199. Naokoło części wału 217, zaopatrzonych w uzwojenie śrubowe lewe i prawe, znajdują się naśrubki 220, połączone zapomocą sworzni z ramieniem 203, oraz z ramionami 221, wystającymi również z pionowych części łączących 204. Przy ruchu rolki 214 ku górze i ku dołowi obraca się wał 217 w lewo i w prawo, wskutek czego naśrubki 220 poruszają się od siebie i ku sobie, co powoduje otwieranie względnie zamykanie obu połów form do wydymania. Wskutek opisanego wykonania przyrządu, forma do wydymania zostaje bez przerwy centrowana względem formy głowicowej.

Połowa formy 202 umocowana jest na ramieniu 203 zapomocą płyty stopowej

222, przytwierdzonej sworzniami ustalającymi 223 i 224, oraz zapomocą ramienia 225, złączonego trzpieniem 226 z ramieniem 227, złączonym ze słupem 228, który ze swej strony jest stale przytwierdzony do ramienia 203. Na ramionach 203 umocowane są ujęcia, dźwigające krażki obiegowe 203'. Krażki te, toczące się po poziomych prowadnicach, podpierają każde ramie 203 podczas zamykania formy.

Połowy form wykonane są z metalu, i wskutek tego jest pożądane w celu ułatwienia obracania porcji szkła, by wewnętrzna powierzchnia formy była pokryta warstwą smarowidła formowego, i by ta warstwa była utrzymywana regularnie w stanie zimnym i wilgotnym, w celu uniknięcia spalenia się smarowidła. W tym celu studzi się ściany połów formy cyrkulujących płynem studzącym, podczas gdy wewnętrzne ściany są zwilżane zapomocą wywoływania mgły wodnej wewnątrz formy do wydymania.

Ścianka połowy formy 201 posiada wydrażenie 229, przez które może przepływać płyn chłodzący, np. woda. Łączniki 230 i 231 służą do przyłączania przewodu doprowadzającego i odprowadzającego płyn chłodzący. Małe otwory 232 w ścianie formy służą do wypuszczania powietrza, które w przeciwnym razie musiałoby być zgęszczone pomiędzy ścianką formy a wydłem szkłem.

Przy przyrządzie, zgodnie z rysunkiem, wytwarza się wewnątrz ścianek formy do wydymania mgłę wodną, która powstaje wskutek natrysku doskonale rozdrobnionego strumienia wody. Delikatne rozdrobnienie strumienia wody osiąga się zapomocą równoczesnego natryskiwania wody z rurki 233, oraz zapomocą strumienia sprężonego powietrza uchodzącego z rurki 234 (fig. 15) i obejmującego strumień wody. Przyrząd do doprowadzania wody i powietrza w potrzebnych momentach może być wykonany w jakikolwiek znany sposób i nie jest przedstawiony na rysunku.

Gdy urządzenie do końcowego wydymania poruszyło się ku górze, i połowy form do wydymania otworzyły się, doprowadza się klosz szklany zapomocą obracania stołu 24 w położenie C maszyny. W tem położeniu oddziela się klosz szklany zapomocą środkowego palnika 236 (fig. 15) od kołnierza, poczem usuwa się oddzielony klosz szklany z maszyny.

Palnik ze swem urządzeniem napędem oraz zespół prętów usuwających klosz szklany są przedstawione detalicznie (fig. 15 do 19).

Palnik 236 dający się poruszać w górę i w dół posiada pewną liczbę otworów 237 (fig. 15) równomiernie rozłożonych na obwodzie, przez które to otwory może wypływać mieszanina gazu i powietrza, względnie gazu i tlenu, doprowadzana rurociągiem 238, względnie 239.

W momencie, gdy klosz szklany znajduje się w położeniu C, palnik 236 jest w swem najwyższym położeniu, przedstawionem na fig. 15 linjami kreskowanymi. Potem porusza się palnik ku dołowi do położenia czynnego, przedstawionego na fig. 15 linjami wyciągniętymi.

Palnik zawieszony jest na pręcie 240, dającym się przesuwac w tulei 241, przytwierdzonej do oprawy 26. Pręt 240 może być poruszany w górę i w dół dźwignią 242, obracającą się w punkcie 243, a która pod wpływem sprężyny 244 utrzymuje palnik normalnie w położeniu najwyższym. Przeciwdziałając ciągnięciu tej sprężyny, można dźwignię 242 poruszyć ku dołowi zapomocą tulei 158 dającej się przesuwac po słupie 159, przyczem tuleja, w sposób już opisany, może być poruszana po słupie 159 w górę i w dół zapomocą pręta 160 (fig. 1). Pałak 245 przytwierdzony jest do tulei 158 i dźwiga końcami wygiętymi małą panewkę 246 (fig. 18) w której daje się przekręcać w górę i w dół śruba ustalająca 247 z górną płytką 248. Na tej płyt-

ce umieszczone są stale ramiona 249 i 250. Dźwignie kątowe 251 i 252, obracające się naokoło stałych punktów obrotowych, są zaopatrzone w haczykowe końce, które mogą chwycić za występy 253 dźwigni 242.

Skoro tuleja 158, a wskutek tego także panewka 246 i płytką 248, poruszają się ku górze, ciągnie sprężyna 244 dźwignię 242 ku górze, wskutek czego również i palnik 236 idzie w górę. Gdy tuleja 158 porusza się nadół, wówczas haczykowe końce dźwigni kątowych 251 i 252 ściągają dźwignię 242 zapomocą występów 253 ku dołowi, wskutek czego palnik 236 porusza się również nadół. Jeżeli jednakowoż z jakiegokolwiek powodu, np. wskutek nagromadzenia szkła w lewej części formy głowicowej, palnik natrafia przy swym ruchu ku dołowi na znaczniejszy opór, wówczas sprężyny dźwigni kątowych 251, 252 rozciągają się, wskutek czego haczykowe końce raptownie oddzielają się od występów 253, a dźwignia 242 wówczas nie zostaje ściągniętą ku dołowi. Wskutek takiego urządzenia unika się pęknięcia lub uszkodzenia pojedynczych części.

Przy podgrzewaniu palnik 236 skierowuje ostre płomienie ku wewnętrznej ścianie klosza szklanego. Szkło topi się w tym miejscu i w razie poruszania ku dołowi klosza szklanego zapomocą przyrządu poniżej opisanego, wywołuje się oderwanie kołnierza 254 pozostającego w formie głowicowej od klosza szklanego 255. Wskutek ciśnienia płomieni gazowych skierowanych nawewnątrz, unika się wygięcie górnego obrzeża klosza szklanego ku wnętrzu.

W położeniu C znajdują się oprócz tego przyrządy do podparcia, centrowania i wyrzucania dzwonu szklanego.

Pionowy wał 18 (fig. 15) zaopatrzony jest w koło zębate 258, które za pośrednictwem koła zębatego 259 napędza koło zębate 260. Koło to wprawia w ruch obrotowy wał 262, dający się w tulei 261 przesuwować pionowo w górę i w dół.

Gniazdo 263, na którym spoczywa dno klosza szklanego, jest zaopatrzone w trzpień wchodzący luźno do wału 262. Skoro wał zaczyna się obracać, wówczas siedzenie 263 zabierane jest jedynie zapomocą tarcia. Przeniesienie pomiędzy wałem 18 i formami głowicowymi, i pomiędzy tym wałem, a wałem 262, są tego rodzaju, iż forma głowicowa i siedzenie 263 obracają się z szybkościami obrotowymi praktycznie identycznymi.

Rama 264 daje się obracać naokoło górnego końca wału 262. Z tą ramą połączony jest pręt 265, wystający ku dołowi, a prowadzony pionowo w tulei 261. Pręt 265 zaopatrzony jest w odboje 266 i 267, pomiędzy którymi znajduje się koniec dźwigni 268 (fig. 15 i 16), przyczem dźwignia 268 umocowana jest na wale 270, obracającym się w koziółku 269. Dźwignia 271, której koniec daje się poruszać w górę i w dół zapomocą pręta 272 (fig. 17) jest umieszczona na drugim końcu wału 270, wskutek czego przy ruchu pręta 272 w górę i w dół, porusza się również pręt 265 wraz z częściami z nim połączonymi w górę i w dół. Pręt 272 połączony jest z dźwignią nieprzedstawioną na rysunku, obracającą się naokoło stałego punktu i zaopatrzoną w rolkę biegnącą we wpustce 273 bębna 4.

Przyrząd jest w ten sposób wykonany, że pręt 265 opuszcza się w dół, skoro szkło w pożądanym miejscu oderwania jest dostatecznie stopionem. Wskutek ruchu gniazda 263 ku dołowi, dzwon szklany 255, podlegający ciągle obrotom, może opaść w dół, przez co osiąga się oddzielenie klosza od kołnierza. Ruch pręta 265 w górę i w dół przenosi się na wał 262, oraz na gniazdo 263 zapomocą rolki 274 należącej do ramy 264, a poruszającej się w pierścieniowej wpustce 275.

Tuż przed wyrzuceniem klosza osiada gniazdo 263 na trzpieniach 276 i 277 (fig. 16), połączonych stale z tuleją 261, wskutek czego kończy się ruch obrotowy gnia-

zda, z czego wynika, że klosz przy usuwaniu z maszyny również nie obraca się dalej.

Wypychacz 278, na swym końcu rozwidlony, jest umieszczony w ramie 264 w taki sposób, iż może się kręcić naokoło trzpienia 279. Wypychacz 278 znajduje się za pomocą sprężyny 280 w związku z dźwignią kątową 281, dającą się również obracać naokoło trzpienia 279, a zaopatrzoną na końcu w dwa występy 282 i 283.

Podczas ruchu ramy 264 ku dołowi, uderza występ 282 o rolkę 284 stale złączoną z tuleją 261. Wskutek tego obraca się dźwignia kątowa, a po napięciu sprężyny 280, również i wypychacz 278, a klosz zostaje usunięty w kierunku bocznym od przyrządu podpierającego, przyczem przeciwdziała się działaniu sprężyn 285 i 286, które naciskają rolki przytwierdzone do dźwigni kątowych 287 i 288 ku ścianie klosza. Gdy rama 264 znowu porusza się ku górze, uderza występ 283 o rolkę 284, przez co cofa się wypychacz 278 zpowrotem do położenia, które zajmuje w spoczynku. Centrowanie klosza odbywa się podczas procesu oddzielenia i później zapomocą umieszczonych na końcach dźwigni kątowych 287 i 288 rolek, oraz zapomocą rolki 289, umieszczonej na końcu pręta przytwierdzonego do ramy 264.

Po oddzieleniu i usunięciu klosza, porusza się palnik 236 znowu w górę, a forma głowicowa, wraz z kołnierzem na niej wiszącym, przechodzi w położenie *D* maszyny, w którym to położeniu usuwa się kołnierz z formy głowicowej. Do usuwania kołnierza służy pręt wypychający 292 (fig. 1), dający się poruszać pionowo w górę i w dół. Pręt ten posiada prowadzenie w oprawie 26, i jest przytwierdzony zapomocą wspornika 293 do tulei 294, dającej się przesuwac w górę i w dół po słupie 295. Słup ten stoi na płycie stopowej 3, a górny jego koniec jest przymocowany do oprawy 26. Tuleja 294 otrzymuje swój ruch w górę

i w dół za pośrednictwem pręta 296, połączonego z dźwignią nie przedstawioną na rysunku, a obracającą się naokoło stałego punktu, która to dźwignia jest zaopatrzona na końcu w rolkę, toczącą się we wpustce 297 bębna 4 (fig. 2).

Podczas ruchu pręta wypychającego 292 ku dołowi, naciska on na górny brzeg kołnierza 254, przyczem kołnierz ten może opaść nadół, ponieważ trzymacze klosza lampy 77 i 78 poddają się, usuwając się w bok. Sam kołnierz usuwa się następnie z maszyny zapomocą jakiegokolwiek odpowiedniego przyrządu.

Wpustka 297 celowo ukształtowana jest w taki sposób, by pręt wypychający przy każdej formie głowicowej poruszał się dwa razy w górę i w dół, wskutek czego części szkła, które mogłyby po pierwszym ruchu wypychającym pozostać jeszcze w stanie wiszącym w formie głowicowej, zostały niezawodnie usunięte z maszyny.

Po podniesieniu się pręta wypychającego, porusza się forma głowicowa znowu w położenie *A* maszyny, poczem odbywa się ponownie opisany szereg operacji obróbki nowej porcji szkła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu pustych przedmiotów szklanych, znamienna tem, że zaopatrzona jest nietylko w przyrządy do kształtowania przedmiotów pustych, lecz także w przyrząd do ich oddzielania zapomocą odtapiania, w którym przedmioty szklane po zakończeniu procesu odtapiania pozostają otwarte.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że zaopatrzona jest w przyrządy do usuwania kołnierza z maszyny po oddzieleniu odeń przedmiotu.

3. Maszyna według zastrz. 2, znamienna tem, że kołnierz przytrzymywany jest zapomocą elastycznego przyrządu, przyczem przewidziany jest wypychacz do usu-

wania kołnierza z przyrządu trzymającego, poruszający się pionowo w górę i w dół.

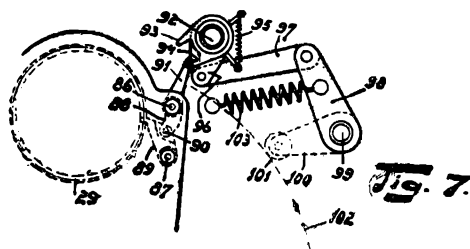
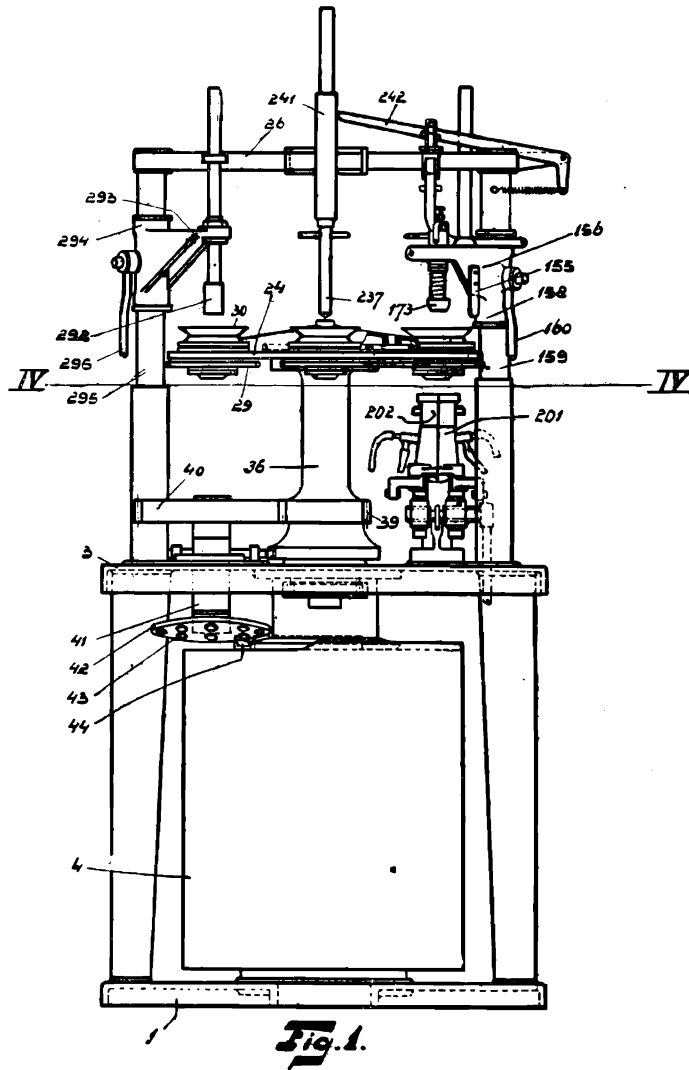
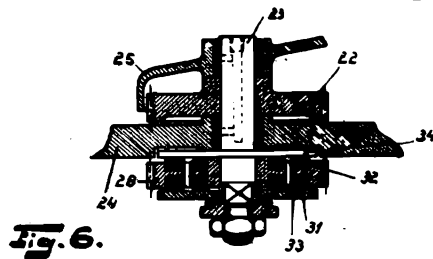
4. Maszyna według zastrz. 1, znamien-
na tem, że przewidziana jest oprawa, skła-
dająca się z pewnej ilości uchwytów do
przytrzymywania przedmiotów szklanych,
a obracająca się stopniowo z przerwami,
przyczem uchwyty przechodzą kolejno
przez wszystkie miejsca poszczególnych faz
obróbki przedmiotu.

5. Maszyna według zastrz. 1, znamien-
na tem, że przedmioty szklane, umieszczo-

ne dnami ku dołowi, są ogrzewane i od-
dzielane od kołnierzy zapomocą palnika,
ogrzewającego ściankę szklaną od we-
wnątrz w pożądaną płaszczyźnie, w której
ma nastąpić oddzielenie.

N a a m l o o z e V e n n o o t s c h a p
I n t e r n a t i o n a a l
O c t r o o i b u r e a u.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.





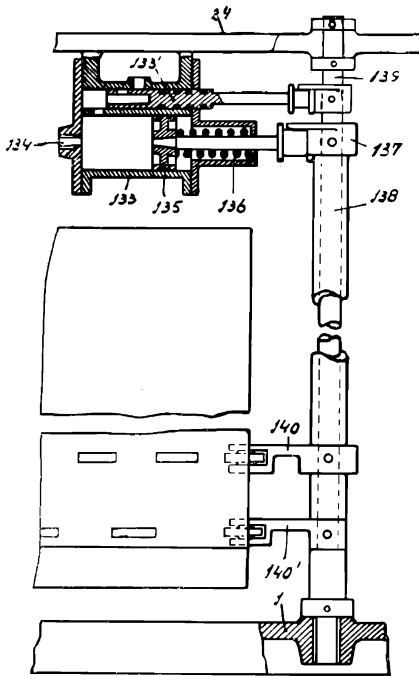


Fig. 8.

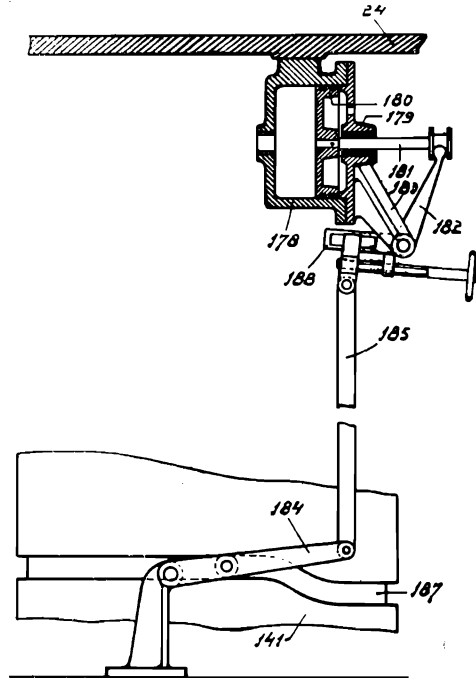


Fig. 11.

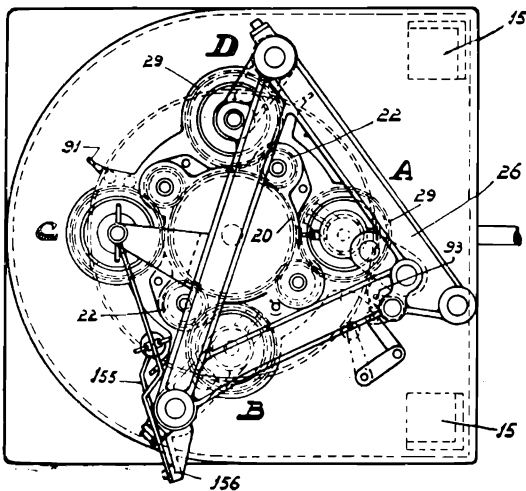


Fig. 3.

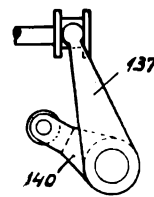


Fig. 9.

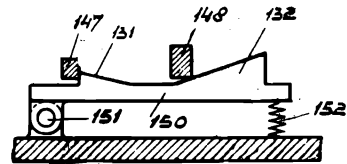
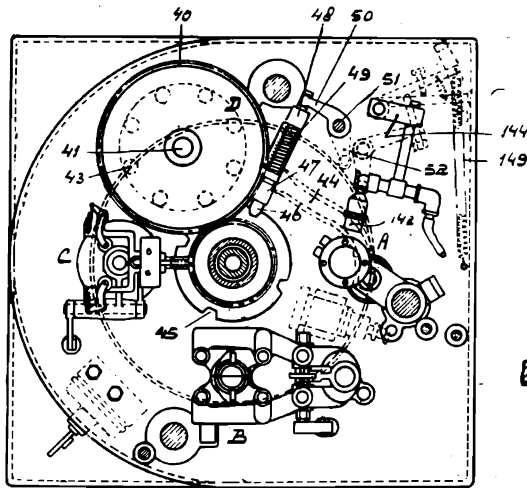


Fig. 20.

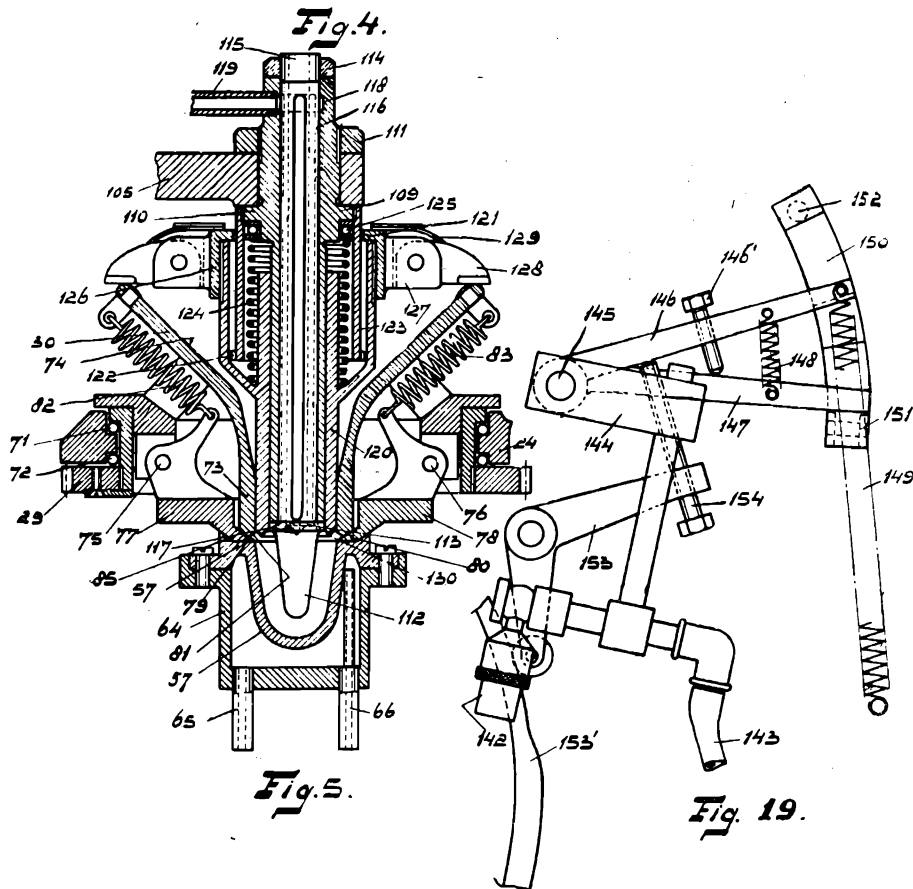


Fig. 5.

Fig. 19.

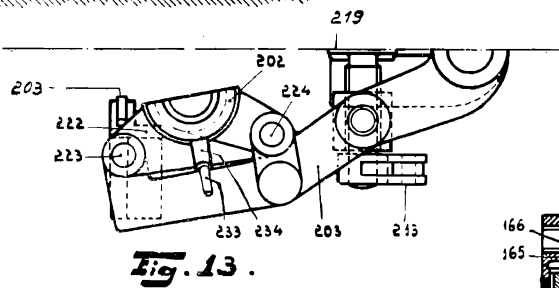
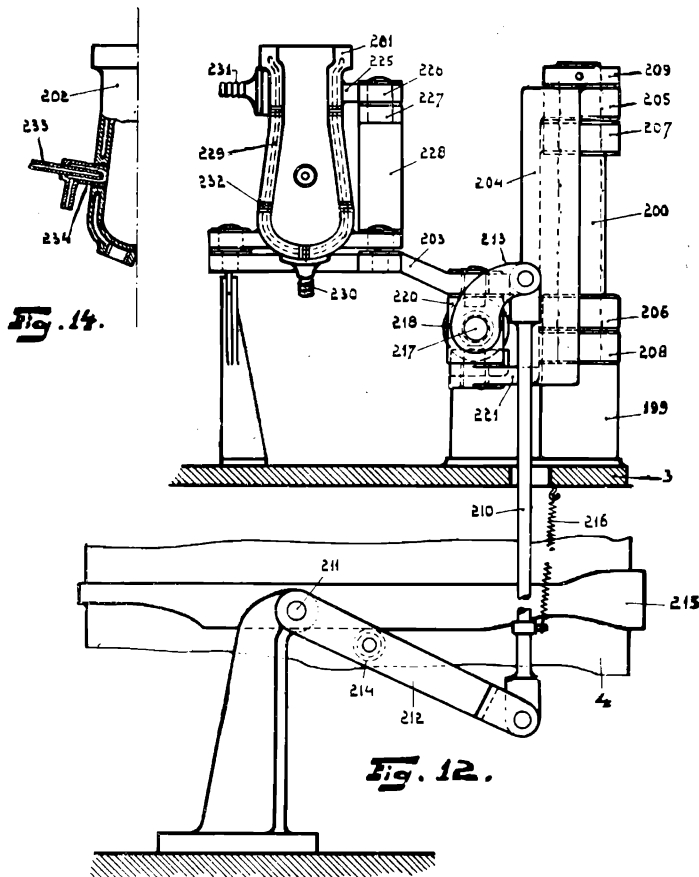


Fig. 10.

