

20 stycznia 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



6036, 5/30²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4417.

Kl. ~~32 a 1~~

Hartford - Fairmont Company
(Canajoharie, New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

32a 5/30

Sposób zasilania masą szklaną maszyn do wyrobu przedmiotów szklanych.

Zgłoszono 12 lipca 1920 r.

Udzielono 12 marca 1926 r.

Pierwszeństwo: 5 maja 1919 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy wydzielania z masy stopionego szkła porcji, przeznaczonych do dalszego kształtowania. W szczególności wynalazek ten zajmuje się kwestją kształtowania kropli szkła wydobywających się i zawisających w otworze upustowym pieca lub zbiornika; mianowicie chodzi tu o nadanie tym kroplom oraz wydętym z nich porcjom kształtów możliwie najdogodniejszych do dalszego ich kształtowania zapomocą odpowiednich maszyn szklarskich, bez użycia jakichkolwiek dodatkowych środków pomocniczych.

Wiadomo, że wszelkie fałdowanie, rozpryskiwanie lub pochląpanie powietrza przez szkło w momencie wpuszczania porcji do formy, powoduje braki w gotowym przedmiocie. Wiadomo również, że tym

szkodliwym zjawiskom można zapobiec przez nadanie porcji szkła kształtu zbliżonego do wewnętrznego zarysu formy. Wiadomo także, że zachodzi pewna zależność funkcjonalna między średnicą otworu upustowego a przekrojem kropli z jednej strony, i szybkością wypływu szkła, a ciężarem kropli z drugiej, pod warunkiem zachowania innych czynników bez zmiany. Jednakowoż sprawa nadawania według życzenia różnym częściom kropli rozmaitych wymiarów jest obwarowana poważnymi trudnościami, pochodzącymi głównie stąd, że zmiana wymiaru otworu upustowego pociąga za sobą zmianę budowy całej kropli, nie zaś jedynie pewnych jej części. Z tego to względu dotychczasowe metody tworzenia „kropli” ograniczają się do

zmian ich kształtów w granicach bardzo wąskich, ponieważ żadne środki, jakie stosowano, by je ukształtować tak lub inaczej, nie odniosły pożądaných skutków.

Wynalazek niniejszy opiera się na spostrzeżeniach, poczynionych nad warunkami tworzenia się kolejnych części zawieszanej kropli, a jego myślą przewodnią i głównem zadaniem jest zmienianie według życzenia wymiarów przekrojów poprzecznych każdej części kropli drogą zmieniania szybkości wypływu szkła podczas tworzenia się odnośnej części. Innemi słowy, chodzi tu o nadawanie zgóry określonych średnic różnym częściom kropli, drogą wywierania odpowiedniego wpływu na strumień szkła, wpływu regulującego wypływ tak pod względem ilości, jak i czasu. Trudność osiągnięcia stałej kontroli nad formowaniem się kropli została pokonana dzięki metodzie, polegającej na oddziaływaniu pewnych czynników lub bodźców na masę samego szkła, oraz na wprowadzeniu ruchomego suportu przystosowanego do współpracy z aparatem w podtrzymywaniu zawieszanej kropli.

W jednym z rozwiązań konstrukcyjnych wynalazku niniejszego wypływ szkła reguluje się odpowiedniemi urządzeniami, które dopomaga, przeciwdziała lub poprawia wpływ ciężaru zawieszanej kropli na jej kształt. Zastosowano również właściwe urządzenie do odcinania szkła, a oba te przyrządy tak zbudowano, aby można je było każdy z osobna regulować co do względnego czasu pracy, szybkości ruchów i położenia względem siebie. Owe urządzenia do regulowania pozwalają zmieniać z wielką dokładnością kształt każdej części kropli i, co jest bardzo ważne oraz korzystne dla nowego aparatu, owe regulowanie można skutecznie przeprowadzać podczas biegu maszyny, nie przeszkadzając w niczem utrzymywaniu stałego strumienia i stałej temperatury.

Na załączonym rysunku, przedstawiającym, jako przykład, aparat urzeczywistnia-

jący niniejszy wynalazek, fig. 1 przedstawia widok ogólny przyrządu z przodu bez podstawy, fig. 2 — widok z boku, częściowo w przekroju według linii 2—2 na fig. 1, bez mechanizmu do ścinania, fig. 3 — częściowy widok z boku, fig. 4 — widok podstawy z przodu, częściowo w przekroju wzdłuż linii 6—6 na fig. 7, fig. 7 — przekrój podłużny wzdłuż osi na fig. 6, fig. 8 — widok z przodu dźwigar, nożyc i łopatek, fig. 9 — widok zgóry tych samych części, fig. 10 — przekrój poziomy według linii 10—10 na fig. 8, fig. 11 — przekrój zakończenia według linii 11—11 na fig. 8, fig. 12 — przekrój podłużny dźwigni nożycowej, uwidocznionej na fig. 1, fig. 13 — przekrój poziomy według linii 13—13 na fig. 12, fig. 14 — widok pionowy ksiuka i kół zębatych napędowych, fig. 15, 16 i 17 — odpowiednie przekroje według linii 15—15, 16—16 i 17—17 na fig. 14, fig. 18 i 19 — przekroje podobne do fig. 15, wyobrażające graniczne ustawienie ksiuka, fig. 20 — przyrząd ślimakowy do ksiuka, fig. 21 i 22 — rozmaite kształty skrzydełek tegoż, fig. 23 do 26 — rozmaite typy form wraz z ich dawkami szkła, fig. 27 do 31, 32 do 36 i 37, 38 — kolejne momenty tworzenia się dawek, pokazanych odpowiednio na fig. 23, 24 i 26, fig. 39 i 40 — sposób zwięzania szyjki zawieszanej kropli, fig. 41 do 46 — okresy kształtowania się kolumny szkła, wypływającego strumieniem, fig. 46 do 49 — rozmaite szczegóły, wreszcie fig. 50 i 51 przedstawiają schematycznie ksiuk nożycowy wraz z krążkiem.

Stopione szkło płynie z pieca szklarskiego 1 kanałem 2 (fig. 2) w kierunku otworu upustowego 3, gdzie podlega działaniu ruchomego nurnika 13. Wypływając raz po raz otworem upustowym tworzy ono krople, od których odcina się współdziałającymi poniżej upustu łopatkami nożycowymi 4 porcja szkła, przeznaczona do dalszego kształtowania. Odcięte porcje spadają na zwilżone koryto 5, po którym ześlizgują się do form 6, umieszczonych na

stole 7, należącym do maszyny kształtującej szkło.

Kanał 2 jest sporządzony z materiału ogniotrwałego, obłożonego od spodu i zboków warstwą izolującą 11. Koryto wypustowe 12, którego zarys wewnętrzny odpowiada zarysowi nura 13, spoczywa w skrzynce żelaznej 14 i jest również otoczone warstwą izolującą 11.

Kanał 2 spoczywa na podporach ogniotrwałych 10, a te ze swej strony na podstawie 16. Podstawa dźwiga na wspornikach 15 skrzynkę 14, przymocowaną do nich śrubami 17. W konsolach 15 tkwią również śruby 18 dociskujące koryto do kanału. Poza tem wiszą na nich miski 20, do których ścieka woda chłodząca łopatki nożycowe, oraz woda z rurek 21.

Koryto jest nakryte płytą ogniotrwałą 22, obłożoną otuliną 11 i zawartą w metalowej skrzynce 23. Płyta metalowa 24 przykrywa i zabezpiecza ową warstwę izolującą. Przez otwory w płycie 24 i pokrywie 22 przechodzi nurnik. Za wspomnianą pokrywą ponad kanałem jest druga pokrywka ogniotrwała 25, utrzymująca otulinę 11, zabezpieczoną płytą metalową 26.

Kanał i koryto ogrzewa się zapomocą odpowiednich aparatów, np. palnikiem gazowym 27, wprawionym w ścianę boczną 30. Płomień, który częściowo zapełnia przestrzeń ponad stopionem szkłem, reguluje się zapomocą kurków powietrznego i gazowego 31. Produkty spalania uchodzą kominem 12 z cegły, spoczywającym na ogniotrwałym cokole 33. Klapę 34, zamocowaną na walcu 35, można odpowiednio ustawić zapomocą ramienia 36 i drażka 37, zakończonego rączką i naciętego w ząbki, zapadające na występ 40.

Zasuwa 41, do regulowania strumienia szkła, wisi na ogniach 42, zwisających z ramion 43, umocowanych do obu końców wału 44. Ramię prawe 43 jest zaopatrzone we wskazówkę 45, przesuwającą się po skali 45. Urządzenie to służy do oznaczenia wzniesienia zasuwy. Zasuwę podnosi

się lub opuszcza, obracając kółko ręczne 50, zamocowane na śrubie 47, wpuszczonej w występ 51 prawego ramienia 43.

Do koryta 12 wokoło otworu upustowego jest dociśnięty od dołu pierścień ogniotrwały 52 (fig. 6 i 7). Pierścień ten spoczywa w podstawie metalowej 55 ruchomej na zawiasach z łożyskami 54 i walcem 55 i dociśniętej śrubami 56. Połączenie pierścienia upustowego z korytem uszczelnia się gliną ogniotrwałą 57. Wymiar otworu upustowego można zmieniać dowolnie zamianą pierścieni, co daje się skutecznie łatwo i szybko.

Ostoja urządzenia spoczywa na podstawie 58 (fig. 3 do 5) i obejmuje kanał i koryto. Kolumny 60, będące częścią ostoi, dźwigają na sobie wał napędny 61 i inne wałki. Wał 61, koło pasowe 62 można połączyć odpowiednim mechanizmem, synchronicznie działającym z wargą do kształtowania szkła. Na wale 61 zamocowane są ksiuki 63 do poruszania nożyc, oraz nasadzone swobodnie ksiuki do poruszania nurnika.

Łopatki nożycowe 4 są nakarbowane (fig. 9), w celu obciskania szkła przy przecięciu. Łopatki są przymocowane do zawias 64, zamocowanych w imadłach 65 (fig. 8 do 11). Ramię 64 każdej łopatki jest zamocowane tak, że można je łatwo odjąć w części dolnej suwaka pionowego 66, przeciętego w 67. Suwak 66 przesuwają się wzdłuż wykroju w suwaku poprzecznym 71, który ze swej strony ślizga się w wykroju 78. Wsuwając lub wysuwając ramiona łopatek suwaka 66 i umocowywując je w odpowiedniej pozycji śrubami 70, reguluje się długość łopatek 4. Przesuwając suwak 66 w górę lub nadół zapomocą śruby 72 i kółka ręcznego 76 oraz umocowywując go na właściwym miejscu śrubą 64 i zaciskiem 75, reguluje się położenie łopatek co do wysokości. Wreszcie przesuwając suwak poprzeczny 71 i umocowywując go we właściwej pozycji śrubami 76 i zaciskami 77, ustawia się łopatki w płaszczyźnie pozio-

mej. Tak więc łopatki ścinające mogą być przesuwane w trzech kierunkach, w celu nadania im właściwego położenia względem otworu upustowego i względem siebie.

Imadła łopatek nożycowych są przymocowane do końców beleczek 80. Belecзки te są osłonięte płaszcami 81 i przesuwają się na krążkach 79, których ośki są przymocowane do kolumn 60. Dźwigiary 80 przysuwa się lub odsuwa od siebie za pośrednictwem wałów 82, zaopatrzonych na końcach dolnych w rolki 83, sięgające w szpary 84, wycięte w belkach 80. Wały 82 obracają się dokoła osi 85 i 86, przymocowanych do kolumn 60, a ich końce górne są zaopatrzone w krążki 87, dociskane sprężynami 90 do ksiuków nożycowych 63.

Jeśli chce się łopatki nożycowe zatrzymać w pozycji rozsuniętej, nie zatrzymując reszty maszyneryj, należy rączkę 91 obrócić do pozycji, pokazanej na fig. 3 do 5. Obracając rączkę 91, obracamy wał 92 za pośrednictwem stożkowych kół zębatach 94 i 95; ruch ten zostaje przekazany na wał 93, na którym są zamocowane dwa ksiuki 96, po których toczą się krążki 97 ucepione do suwaków pionowych 98. Pręty 100 łączą te suwaki z ramionami 101, obracającymi się na walcach 85 i 86, i posiadają występy 102. Przy pomocy powyższego urządzenia można nożyce odsunąć od obracających się ksiuków i w ten sposób zatrzymać nożyce. Przy pomocy zapadki 103, zaczepiającej o występ 104, można dźwignię 91 ustawić we właściwej pozycji.

W celu nadawania dolnej części kropli rozmaitych kształtów podczas biegu maszyny wprowadzono urządzenie, które pozwala zwiększać lub zmniejszać szybkość z jaką łopatki przecinają kroplę. Ksiukom nożycowym nadano taki kształt (fig. 50 i 51), aby szybkość suwaków nożycowych malała w miarę, jak zbliżają się do siebie. Dzięki temu można zmieniać szybkość cięcia, zmieniając pozycję suwaków, odpowiadającą momentowi, w którym cięcie

rozpoczyna się. W tym celu części czopów 85 i 86, na których obracają się wały 82 obtoczone są ekscentrycznie względem części wpuszczonych w ostoję, przyczem mimośród 86 skierowano ku dołowi, a mimośród 87 ku górze. Jeżeli owe mimośrodki obracać ku sobie, to łopatki nożycowe będą cięły szkło w chwili, gdy krążki 87 toczą się po bardziej spadzistej części ksiuków (fig. 50), tak iż operacja cięcia będzie dokonana szybciej, dając kroplę o końcu tępy. Jeżeli zaś mimośrodki obrócić od siebie, to łopatki przetną szkło w chwili, gdy krążki 97 toczą się po mniej nachyłonej części ksiuków (fig. 51), tak że operacja cięcia zostanie dokonana wolniej, dając kroplę o końcu wydłużonym.

Na fig. 50, 51 kierunki stycznych, narysowanych liniami przerywanymi, wyrażają względną pochyłość zarysu ksiuków nożycowych w dwóch momentach cięcia. Czopy 85 i 86 obracają się jednocześnie o te same kąty, lecz w kierunkach przeciwnych za pośrednictwem drążków 106 (fig. 1, 12 i 15), połączonych ze sobą prętem 107, którego długość można regulować drążkami 108. Jeden z tych drążków jest zaopatrzony w rączkę 110. Do oznaczenia stopnia przekręcenia mimośrodków zastosowano skalę 111, zaopatrzoną w śrubę 112 i wskazówkę 113.

Łopatki nożycowe chłodzi się, w chwilach między następującymi po sobie operacjami cięcia wodą, spływającą z rurek 21, zasilanych rurami 114, zaopatrzonymi w kurki regulujące 115. Woda z rurek 21 natryskuje łopatki w chwilach, gdy są one wysunięte i spływa z nich do misek 20, z których następnie zostaje usunięta.

Nurnik 13 do regulowania wypływu kropli jest sporządzony z gliny ogniotrwałej. Porusza się on pionowo, przyczem jego oś przechodzi przez środek pierścienia upustowego. Wałki 116 i 117 służą mu za prowadnice, ślizgając się odpowiednio w łożyskach 120 i 121, umieszczonych w skrzynce koryta (fig. 2, 6 i 7). Wał prowadniczy 117 po-

siada ramię 122, do którego jest umocowane imadło nurnika. Imadło to jest przecięte i daje się łatwo zdejmować lub zakładać oraz umocowywać śrubami 124, przechodzącymi przez podłużne otwory w imadle 123. Podłużne otwory pozwalają przesuwając imadło po ramieniu 122, przymocowaniem do wału 117 śrubą 125 i obracaniem dookoła niego. Tak więc, imadło nurnika 123 można bądź przesuwając po wale 117 osiowo w górę i w dół, bądź obracać dookoła niego i umocowywać w pożądaną pozycję. Powyższe urządzenie służy do właściwego ustawiania nurnika względem pierścienia upustowego. Wał prowadniczy 117 posiada ramię, do którego jest przymocowany wał 116. Koniec dolny tego wału, przesuwając się po skali 127, przymocowanej do skrzynki koryta, wskazuje wzniesienie nurnika ponad pierścieniem spustowym. Nurnik 13 jest zamocowany w imadle 123 śrubkami 128 w ten sposób, iż można go łatwo odjąć i zastąpić innym, pożądanego kształtu. Na fig. 45 do 48 włącznie uwidoczniono rozmaite zarysy nurników, wywołujące rozmaite skutki.

Nurnik ze swym imadłem wisi zapomocą pręta 130 i czopów 131 i 132 na dźwigni 133, której piasta jest osadzona luźno na wałku 135. Dźwignia 133 jest zaopatrzona w śrubę regulacyjną 136 z kółkiem ręcznym 137 i opiera się swym końcem o dźwignię 139, osadzoną piastą 140 swobodnie na wałku 135. Tak więc obie dźwignie osadzone są swobodnie obok siebie na wałku 135, między zamocowanymi kolumnami. Dźwignia 138 jest zaopatrzona na swym końcu górnym w sworzeń 141, na którym obraca się krążek, toczący się po ksiuku i dociskany do tego ostatniego ciężarem nurnika i jego imadła. W ten sposób ksiuk wprawia w ruch nurnik, podnosząc go i opuszczając. Wzajemne położenia katowe dźwigni 133 i 138 można zmieniać, kręcąc kółkiem 137 i tem samem obracając śrubę regulacyjną 136. Wobec tego zakres pracy nurnika zmienia się wraz ze zmianą po-

łożenia nurnika. Można również zatrzymać nurnik w stanie podniesionym przez obrócenie pieska 144, przymocowanego do dźwigni 133, ponad występ 145 na wale 146.

Można także zatrzymać nurnik w stanie opuszczonym, gdy jest on zanurzony w szkle naprzeciw pierścienia upustowego, lub nawet gdy wchodzi w pierścień. Można tego dokonać przez odpowiednie nastawienie drążka 130, łączącego nurnik 13 z dźwignią 133 i obrócenie zapadki 144. Przez zatrzymanie nurnika w stanie spuszczonego w pobliżu upustu, osiąga się zwolnienie wypływu szkła. Droga tą można nadawać kroplom rozmaite kształty, operując jedynie nożycami.

Przesuwając sworzeń 131, przynależny do pręta 130, w szparze 147, wyciętej w dźwigni 133, można zmieniać długość skoku nurnika. Sworzeń 131 jest zaopatrzony w nakrętkę, którą można go przesuwając do dźwigni. Podziałka wzdłuż szpary 147 służy do wyznaczenia długości skoku nura.

Ksiuk nurnikowy składa się z kilku części, jak pokazano na fig. 14 do 19 włącznie. Nasadki 150 i 151 ze stożkowymi końcami trybowymi 152 i 153 oraz kołnierząmi 154 i 155 po obu końcach, są nasadzone swobodnie na główny wał napędowy 61. Owe kołnierze stanowią część powierzchni ksiuka, do nich przymocowane są skrzydełka 156 i 157, z których pierwsze służy do podnoszenia, a drugie do opuszczania nurnika. Skrzydełko 156, do podnoszenia nurnika, jest przymocowane do kołnierza prawego 155 śrubami 158 przechodzącymi przez wycięte w nim szpary 180. W ten sposób skrzydełko można z łatwością zdjąć lub założyć albo ustawić we właściwym położeniu. Skrzydełko 157, do opuszczania nurnika, jest przymocowane do kołnierza lewego 154 zapomocą śrub 161, przechodzących przez wycięte w nim szpary 162, tak że również można je łatwo założyć i ustawić w odpowiedniej pozycji. Dzięki powyższemu urządzeniu skrzydełko ksiukowe można obrócić dookoła wału, nieza-

leżnie od siebie i w ten sposób zmieniać, w określonych granicach, ich wzajemne położenie katowe. Tak np. na fig. 14 do 17 skrzydełka ustawione są wzdłuż siebie pod kątem $17\frac{1}{2}^{\circ}$, podczas, gdy na fig. 18 schodzą się one ze sobą. Na fig. 19 są one ustawione pod kątem maksymalnym $= 40^{\circ}$, przyczem trzpień 59 zabezpiecza je przed rozsunięciem się poza dopuszczalną granicę.

Główny wał napędny obraca się wraz z zamocowanymi na nim stożkowymi kołami zębatymi 163 i 164 w kierunku, oznaczonym strzałką, na kole napędowym 62. Owe koła zębate obracają tryby 165 i 166, które ze swej strony wprowadzają w ruch koła stożkowe 152 i 153 wraz z ich pochwami 150 i 151 i z zamocowanymi na nich ksiukami. Tryby 165 i 166 kręcą się w imadłach 167, nasadzonych swobodnie na wał główny 61 i zaopatrzonych w wycinki ślimakowe 170, którym odpowiadają ślimaki 171 nasadzone na wałki 172, zaopatrzone w kółka ręczne 173. Przekręcając te kółka obraca się imadła trybów 167 dookoła wału 61 i w ten sposób przesuwa się pochwy 150 i 151 względem napędowych kół zębatych 163 i 164. Zapomocą powyższego urządzenia można obrócić naprzód, lub cofnąć pochwy 150 i 151 wraz z ich skrzydełkami 156 i 157, czyli można owe skrzydełka włączyć do pracy w dowolnym momencie, względem pracy obu łopatek nożycowych lub względem każdej z osobna. Kręcąc prawem kółkiem 174, obraca się naprzód lub cofa się pochwa 151, a tem samem posuwa się naprzód lub cofa się skrzydełko 156, służące do podnoszenia nurnika. Kręcąc lewem kółkiem 173, obraca się naprzód lub cofa się skrzydełko 157, służące do opuszczania nurnika. Zapomocą obrócenia obu kółek o te same kąty, obydwie skrzydełka, jako całość, zostają posunięte naprzód, względnie cofnięte, a skutek tego jest taki, że zachodzą odpowiednie zmiany w czasie pracy nurnika, względem czasu pracy nożyc. W celu ułatwienia

nastawiania kułaków masowych wałka 172, umieszczono przy nim tarczę uzębioną 175 z podziałką, a naprzeciw niej wskazówkę 180.

Profil skrzydełka ksiukowego 156 powinien być tego rodzaju, aby szybkość podnoszenia się nurnika wzrastała, tak, iżby w uzupełnieniu zmian w czasie działania nurnika, względem czasu pracy nożyc, można było zmieniać szybkość nurnika podczas trwania cięcia, drogą przesuwania naprzód lub cofania skrzydełka 156 względem ksiuków nożycowych.

Charakter ruchów nurnika można zmieniać jeszcze w inny sposób, a mianowicie zakładając rozmaite skrzydełka ksiukowe. Tak np. skrzydełka 176 i 177, pokazane na fig. 21, dają wolniejsze podnoszenie się i osadzanie nurnika, zaś skrzydełka 178 i 179 (fig. 22) szybsze, aniżeli skrzydełko przedstawione na fig. 15. Należy zaznaczyć, że skrzydełka dają się łatwo odejmować i zakładać.

Pochyłe koryto 5 (fig. 2, 5 i 6) jest sporządzone z materiału porowatego i winno być stale zwilżane wodą, dopływającą rurą 181, wchodzącą w koryto w górnym jego końcu. Kurek 183 służy do regulowania dopływu wody. Szkło wpadając do koryta, zamienia wodę na parę, ześlizguje się swobodnie po warstwie tejże i wpada do formy.

Przebieg operacji jest następujący: Naprzód podnosi się zasuwę 41 na taką wysokość, aby warstwa szkła ponad upustem zyskała odpowiednią grubość. Następnie wprowadza się w ruch przyrząd. Stopione szkło wypływa otworem upustowym, pod wpływem siły ciężkości i działania nurnika, przyczem zadaniem tego ostatniego jest regulowanie wypływu i odpowiednie kształtowanie wydobywających się raz po raz z otworu upustowego kropel szkła. Każdemu pełnemu skokowi nurnika odpowiada pełny skok nożyc, których zadaniem jest odciąć od każdej świeżo utworzonej kropli porcję, przeznaczoną do dalszego kształtowania. Po każdym odcięciu porcji, pozo-

stały pieniek szkła, zwisający pod otworem upustowym i stanowiący część dolną kropli następnej, zostaje podźwignięty w górę, względnie wypływ jego zostaje zwolniony na skutek ruchu nurnika w górę.

Regulując odpowiednio wyżej opisane przyrządy, można zmieniać, według życzenia, niezależnie od siebie, kształt wierzchołka, środkowej części i zakończenia porcji. Poniżej podajemy sposoby tej regulacji.

Przy wyborze dowolnego wymiaru pierścienia upustowego kieruje się ogólnym kształtem porcji. A mianowicie: porcje wydłużone wymagają pierścienia o mniejszej średnicy, aniżeli krótkie porcje; dalej większa szybkość operacji wymaga większej średnicy upustu, aniżeli mniejsza, podobnież większa wisność szkła wymaga większego upustu.

Wymiar nurnika zależy do pewnego stopnia od wymiaru upustu, a także od ogólnego kształtu porcji. Gdy chodzi o ukształtowanie porcji krótkiej, należy stosować nurnik zakończony tępo, gdy zaś chodzi o porcję wydłużoną — nurnik ostro zakończony.

Ciężar porcji reguluje się zasuwa 41, która ustala taką albo inną grubość warstwy szkła ponad upustem.

Działanie nurnika na szkło polega częściowo na rozmieszczaniu, a częściowo na przystawianiu tegoż do nurnika. Ruch nurnika ku dołowi powoduje wzmocnienie wpływu szkła, zaś ruch jego ku górze zwalnia wypływ, a nawet może sprawić, że szkło, zamiast wypływać, cofnie się. Zadaniem nurnika jest także podtrzymywanie zawieszonego szkła. Owo podtrzymywanie osiąga maksimum, gdy nurnik przechodzi przez pierścień i ma na celu zwiększenie szyjki zawieszonej kropli.

Ruch nurnika ku dołowi reguluje kształt kadłuba i końca górnego kropli. Przesunięcie naprzód skrzydełka 157 zmierza do zwiększania średnicy kadłuba kropli, zaś ruch wstecz zwiększa jej część górną. Zwiększenie ruchu ku dołowi ma na celu

zwiększenie zarówno kadłuba, jak i części górnej kropli. Dalsze zmiany średnic można osiągnąć, zmieniając natężenie ruchu, obniżając lub podnosząc zakres pracy nurnika oraz zmieniając szybkości, odpowiadające różnym momentom jego skoku.

Ruch nurnika ku górze, wraz z czynnością ściskania i przecinania szkła nożycami, służy do kształtowania dolnego końca kropli. Szybki ruch nożyc podczas podnoszenia się daje pieniek zakończony tępo, podczas gdy wolne cięcie daje pieniek zakończony ostrzej. Jeżeli ustawimy skrzydełko 156 tak, aby nurnik zaczynał się podnosić dopiero po zagłębieniu się łopatek nożycowych w szkło, to w części dolnej kropli utworzy się szyjka (fig. 37 i 38), której zarys można regulować.

Średnicę kropli powyżej części, utworzonej operacją cięcia, można zmniejszyć, opóźniając ruch nurnika ku górze, lub odwrotnie. Dalej można ją zmieniać, zmieniając ruch nurnika w górę, jak co do długości, tak położenia, czasu trwania operacji i charakteru. Okazuje się, że jest rzeczą pożądaną, aby i podczas operacji cięcia i natychmiast po jej zakończeniu szkło zostało podźwignięte w górę, a to w celu, aby wyprowadzić je ze styczności ze wszystkimi częściami łopatek nożycowych, z wyjątkiem krawędzi tnących, i aby w ten sposób zmniejszyć do minimum stygnięcie szkła.

Długość porcji można również regulować drogą podnoszenia lub opuszczania nożyc. Między długością tą a długością kropli zachodzi pewien związek, mianowicie z dłuższego pieńka wytwarza się dłuższa kropla i odwrotnie.

Tak więc stosując we właściwy sposób wszystkie omówione rodzaje regulacji, można nadawać kroplom i wyciętym z nich porcjom kształty, odpowiadające formom najrozmaitszych typów. Przykłady tych form przedstawiają fig. 25 do 26.

Fig. 23 przedstawia formę butelki o wąskiej szyjce i kadłubie pochyłającym się

stopniowo. Fig. 27 do 31 przedstawiają poszczególne etapy kształtowania odnośnej porcji, która przedstawia się w postaci stożka ściętego, zwróconego podstawą większą ku górze. Przy końcu operacji nurnik opada nadół, w taki sposób, że zwiększa wypływ, a to w celu pogrubienia części górnej kropli (fig. 29). Przez chwilę nurnik pozostaje nieruchomy w swym najniższym położeniu, a kropla przez ten czas wydłuża się; następnie nurnik podnosi się, a nożyce rozpoczynają cięcie; momenty zakończenia operacji przecinania kropli są przedstawione na fig. 30 i 31.

Fig. 24 przedstawia formę do wyzymania kielicha. W celu wytworzenia odnośnej porcji, która winna być krótka i gruba, prowadzi się operację tak, jak pokazano na fig. 31 do 36. Nurnik winien być tępo zakończony (fig. 49), a pierścień upustowy 52 posiadać średnicę większą. Ksiuk nurnika powinien być tak ustawiony, aby nurnik wywoływał ciągłe pęcznienie kropli, aż do chwili, gdy rozpoczyna się przecinanie. Ruch nożyc powinien być bardzo szybki, aby nie dopuścić do wydłużenia się kropli podczas przecinania.

Fig. 26 przedstawia formę na butelkę o wąskiej szyjce i spadzistym kadłubie poniżej szyjki. Nurnik winien być ostro zakończony, jak pokazują fig. 46, 47 i 48. Nożyce nie powinny być niższe, niż to pokazano na fig. 27 do 31. Ruch ich powinien być wolniejszy, a nurnik powinien rozpoczynać podnoszenie się nieco później, aby umożliwić utworzenie się szyjki tego kształtu, jak na fig. 37 i 38 pod 192.

Porcja formy cylindrycznej, pokazana na fig. 25, powinna być możliwie jak najbardziej zbliżona do cylindra, co należy skutecznie zapomocą oddziaływania na szkło odpowiednich bodźców i nadania nożycom większej szybkości cięcia, niż to miało miejsce w przypadku fig. 37 i 38.

Na fig. 39 i 40 uwidoczniono sposób, w jaki ruch nurnika w górę wytwarza cienką

szyjcę 193 ponad kroplą, zanim rozpoczęło się przecinanie.

Fig. 41 do 46 przedstawiają sposób kształtowania porcji przy tak szybkim wypływie szkła i w temperaturze tak wysokiej, że tworzy ono strumień, opadanie zaś nurnika trwa od położenia na fig. 42 do położenia na fig. 43. Na fig. 44, 45 i 41 nurnik porusza się w górę, w celu powstrzymania wypływu i wyprostowania pieńka.

Opisane i przedstawione na rysunku urządzenie stanowi tylko pewne rozwiązanie konstrukcyjne niniejszego wynalazku. Jednakże może ono ulegać zmianom, zależnie od warunków, do których ten wynalazek ma być przystosowany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zasilania masą szklaną maszyn do wyrobu przedmiotów szklanych, znamienny tem, że wypływ szkła z otworu upustowego jest tak regulowany, iż wymiary przekrojów poprzecznych jakiejkolwiek lub każdej części kropli zawieszanej pod wspomnianym upustem zmienia się drogą zmian stopnia wypływu szkła.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zmianę impulsów kolejnych w masie szkła wytwarza się okresowo, np. zapomocą zmian ruchów (skoku, prędkości) nurnika iglicowego (13) przechodzącego przez zanurzony wylot.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że warunki tworzenia się kropli są zmieniane dodatkowym wspornikiem, podtrzymującym zawieszoną kroplę i zmieniającą siły podtrzymującej kroplę, a zależnej od położenia nurnika lub zmian jego skoku.

4. Sposób według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że bodźce lub czynniki, zmieniające warunki tworzenia się kropli wytwarza nurnik, który stanowi dodatkowy wspornik poruszający się w masie szklanej ulegającej wyładowaniu.

5. Sposób według zastrz. 4, znamien-

ny tem, że średnica jakiegokolwiek części kropli może być zwiększona lub zmniejszona drogą potęgowania lub zwalniania wypływu szkła zapomocą nurnika.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienne tem, że kształt, wymiary, lub kształt i wymiary jednocześnie, kolejno po sobie następujących kropel, można zmieniać, zmieniając szybkość, siłę lub czas trwania wypływu lub czas przyspieszenia lub opóźnienia wypływu lub też zmieniając kilka z tych czynników jednocześnie.

7. Sposób według zastrz. 5, znamienne tem, że w czasie kształtowania się każdej kropli, stosuje się środek wypychający szkło, którym reguluje się kształt górnej części kropli, oraz środek wciągający szkło, którym reguluje się kształt dolnej części kropli.

8. Sposób według zastrz. 5, znamienne tem, że podczas czynności odcinania porcji od każdej kropli, zwalnia się wypływ szkła lub zmienia się czas jego odcinania w celu ukształtowania dolnej części następnej kropli.

9. Sposób według zastrz. 7 i 8, znamienne tem, że kształt kropli można zmieniać drogą zmiany momentu zwalniania wypływu lub ruchu odwrotnego szkła i momentu przecinania kropli, a także drogą zmieniania szybkości ruchu szkła lub szybkości przecinania podczas trwania przecinania, a także drogą zmieniania odległości między linią przecinania a upustem i wreszcie drogą zmieniania kilku z powyższych czynników jednocześnie.

10. Urządzenie do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 1 do 4, znamienne tem, że zastosowano nurnik, który, poruszając się automatycznie, zagłębia się w otwór wpustowy i wychodzi z niego nie dotykając go nigdy.

11. Urządzenie według zastrz. 10, w którym upust mieści się poniżej poziomu szkła, znamienne tem, że nurnik (13) porusza się pionowo, wchodząc w otwór upustowy.

12. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że długość skoku nurnika (13) można zmieniać zapomocą obrotu sworznia (131) należącego do pręta łączącego (130), na którym wisi nurnik.

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tem, że zakres ruchu nurnika (13) można zmieniać drogą względnego przesunięcia dźwigni (133 i 138), w których jedna jest zaopatrzona w sworzeń (131), na który nasadzony jest pręt łączący (130).

14. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że ruchy nurnika można przyspieszać lub opóźniać zmieniając kształt ksiuka, poruszającego nurnik.

15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że ksiuk jest zaopatrzony w jedno lub kilka dających się wymieniać skrzydełek (156 i 157), przymocowanych do kołnierzy (150, 151), nasadzonych swobodnie na wał ksiukowy (61), przyczem kołnierze te ustawiać można za pośrednictwem przekładni (151 i 155) w różnych pozycjach kątowych podczas biegu maszyny.

16. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że szybkość ruchów nurnika można zmieniać zapomocą ksiuków (156, 157) o takim kształcie, któryby zapewniał nurnikowi z początku ruch przyspieszony, a pod koniec skoku opóźniony.

17. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że nurnik (13) spoczywa w imadle (123), przymocowanem do ramienia (122) na prowadnicy (117), przyczem można go ustawiać w kierunku poziomym względem ramienia i prowadnicy.

18. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tem, że nurnik (13) można zamocować zatraskiem (144), a pręt łączący (130) skrócić lub podłużyć w celu uregulowania działania zamocowanego nurnika na wypływ szkła pod wpływem ciężkości.

19. Urządzenie według zastrz. 10, zaopatrzone w nożyce do oddzielania porcji od kropel szkła, znamienne tem, że okres

trwania odcinania można regulować względem ruchu nurnika, ustawiając odpowiednie wsporniki dźwigni (82) dźwigające ostrza (4) nożyc i ich uchwyty (65).

20. Urządzenie według zastrz. 19, znamienne tem, że dźwignie (82) osadzone są na częściach ekscentrycznych czopów (85, 86), umocowanych we wspornikach stałych, które można obracać podczas ruchu urządzenia.

21. Urządzenie według zastrz. 19, znamienne tem, że szybkość odcinania porcyj można zmieniać, uruchamiając dźwignie (82) zapomocą ksiuków (63) o odpowiednim kształcie.

Hartford - Fairmont Company.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

ług zastrz. 19, zna-
ć odcinania porcyj
omiając dźwignie
r (63) o odpowied-

mont Company.
M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.







