

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29096.

Kl. 32a 9/04

Werner Dudek, Bernsdorf, Oberlausitz.

C03b 9/04

Sposób wytwarzania wydmuchiwanym szklanych przedmiotów wydrążonych z częścią pełną oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 29 grudnia 1937 r.

Udzielono 30 sierpnia 1939 r.

Pierwszeństwo: 18 lutego 1937 r. (Niemcy).

Znany jest mechaniczny wyrób przedmiotów szklanych składających się z mniej lub więcej pełnej części, np. nóżki kielicha, oraz części wydrążonej, np. czarki kielicha, według którego obie części wytwarza się w formach przez tłoczenie względnie wstępne wytłaczanie i wydmuchiwanie, każdą oddzielnie, i następnie łączy. Znane jest również wytwarzanie takich przedmiotów w jednym ciągu roboczym z odpowiedniej ilości szkła w ten sposób, że np. oddzielną ilość szkła wprowadza się do formy, do której wchodzi tłoczek, wskutek czego część płynnego szkła zostaje wtłoczona w dolną część formy w celu utworzenia nóżki kielicha, w górnej zaś części formy, łączącej się z czę-

ścią dolną, zostaje wstępnie wytłoczona ta część szkła, z której ma być utworzona czarka kielicha. Następnie przenosi się w ten sposób przygotowany, jeszcze odpowiednio ciepły przedmiot do drugiej formy, otaczającej wytłoczoną nóżkę, w której wstępnie ukształtowana górna część przedmiotu, połączona z nóżką, zostaje wydmuchana w postaci czarki kielicha.

Przy takim postępowaniu z tej ilości szkła, z której ma powstać czarka, odprowadza się przy wstępnym kształtowaniu taką ilość ciepła, że sposób ten nadaje się tylko do wytwarzania wyrobów szklanych o grubych ściankach, przy czym występują znane wady pod względem jakości powierzchni wydmuchanej części wytworzo-

nego szkła, powstające przy stosowaniu ciśnienia do tłoczenia i jednoczesnym odpływie ciepła.

Te same wady wykazuje wytwarzanie szklanego kadłuba lampy z wydrążonym zbiornikiem na paliwo w jednej formie, w której stopę (nóżkę) wytwarza się przez tłoczenie, a część wydrążoną przez wstępne tłoczenie i następujące po nim wydmuchiwanie.

Znane jest również wydmuchiwanie ze ssaniem, według którego wytwarza się z zasysanej ilości szkła najpierw nóżkę kielicha w formie, a część szkła, przeznaczoną do ukształtowania czarki i połączoną z nóżką, przekształca na zakleszczoną na brzegu miseczkę, z której kształtuje się najpierw bez pomocy formy przez wstępne wydmuchiwanie i jednocześnie wyciąganie wydłużone naczynie szklane, a po wprowadzeniu do formy wydmuchuje się nadając ostateczny kształt.

Według znanego sposobu nóżka po wykonaniu zostaje uwolniona, wobec czego przy przygotowywanych kształtowaniu wydrążonej części kielicha przedmiot szklany musi być obracany około osi podłużnej, aby nóżka pozostała na tej osi, przy czym trzeba przeprowadzać dość znaczne wstępne wytłaczanie miseczki za pomocą stosunkowo głęboko zanurzanego tłoczaka, aby okresowo doprowadzane powietrze sprężone mogło spowodować ukształtowanie w odpowiednim rozmiarze przy jednoczesnym wyciąganiu zakleszczonej na końcu miseczki; ponadto musi być zastosowany wspornik do wolnej gotowej nóżki przy ostatecznym wydmuchiowaniu czarki kielicha.

Według tego sposobu zasysa się całą ilość szkła, potrzebną do wytworzenia przedmiotu szklanego, co za pomocą znanych przyrządów do zasysania jest możliwe tylko z pieca o stałym poziomie szkła stopionego, czyli z pieca wannowego. Nie można zatem wytwarzać cieńszych szkielek,

zwłaszcza barwnych, wymagających stosowania szkła tyglowego. Pomijając tę niedogodność wolna nóżka gotowa jest dużą przeszkodą przy wstępnym kształtowaniu wydrążonej części przedmiotu przez wydmuchiwanie przy jednoczesnym wyciąganiu miseczki ze względu na właściwe położenie nóżki w stosunku do ostatecznie wydmuchanej wydrążonej części przedmiotu, jak również ze względu na trudności osiągnięcia we wszystkich miejscach jednakowej grubości ścianki, a przede wszystkim osiągnięcia beznagannego przejścia między pełną nóżką i czarką naczynia szklanego.

Szczególnie wadliwe jest jednak to, że wstępne wytłaczanie miseczki za pomocą stosunkowo głęboko zanurzającego się tłoczaka odbiera masie szklanej dużo ciepła, przy czym wskutek wytworzenia przez tłoczak wolnej przestrzeni czarka nie może działać jako dobry zasobnik ciepła. Wskutek tego nie można czarki przekształcać w dalszym ciągu, aż do osiągnięcia cienkiej ścianki przedmiotu szklanego.

Według wynalazku gruszkowa masa szklana, połączona z częścią wytłaczaną, np. nóżką przedmiotu, i przeznaczona do wydmuchiwania czarki, otrzymuje przy pierwszym kształtowaniu tylko małe wytłoczone wgłębienie na zakleszczonym końcu, przy czym część wytłoczona pozostaje stale w nieobracanej formie. Część gruszkowa jest wyciągana bez użycia formy, a jednocześnie za pomocą nieprzerwanego strumienia powietrza sprężonego jest przekształcana na wydłużony przedmiot wydrążony, a następnie zostaje wydmuchana w końcowej formie do ostatecznego kształtu.

W ten sposób można w jednym okresie roboczym wytwarzać przedmioty szklane z pełną nóżką, która zachowuje bezwzględnie właściwe położenie w stosunku do części wydrążonej, przy czym przejście między tą częścią i nóżką jest zawsze bez-

naganne, a wydrążona część przedmiotu posiada cienką ściankę o równomiernej grubości i nie ustępuje pod względem klarowności i gładkości przedmiotom szklanym wydmuchiwanym ustnie.

Przy pomocy nóżki, pozostającej stale w formie do kształtowania, przy przeprowadzaniu wyciągania z wydmuchiwanym można osiągnąć w przejściu znaczne odprowadzanie ciepła, przy czym zapobiega się w tym miejscu oderwaniu lub przedmuchiwanemu masy szklanej. Ponieważ gruszkowa miseczka, połączona z wytłaczaną nóżką, jest tylko nieznacznie wgłębiona na swym zakleszczonym końcu, zachowuje ona ciepło, które umożliwia wydmuchiwanie szkła, pozostającego w stanie płynnym, aż do osiągnięcia bardzo cienkiej ścianki.

Rysunek przedstawia przykłady wykonania urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku.

Urządzenie do przeprowadzania niniejszego sposobu składa się z podstawy *a* i formy dolnej *b*, na której znajduje się forma pomocnicza *c*. Nad nimi znajduje się przyrząd do wytłaczania z wydmuchiwanym, składający się z ramy *d*, w której osadzona jest dysza do doprowadzania powietrza sprężonego, oraz tłoczaka *g*. Dolna powierzchnia ramy jest otoczona szczękami *e*. Wszystkie formy są podzielone i rozrządzane ręcznie lub mechanicznie. Tłoczek *g* jest osadzony w ramie przesuwnie w kierunku pionowym albo rama ze szczękami *e*, znajdująca się pod naciskiem sprężyny, jest osadzona przesuwnie na nieruchomym tłoczaku *g* w sposób znany w prasach do wytwarzania przedmiotów ze szkła.

Tłoczek jest uszczelniony względem ramy *d* za pomocą uszczelek *h*. Rama posiada na dolnym końcu występ *i*, uszczelniający tłoczek w położeniu najniższym względem wnętrza formy. Wskutek takiego ukształtowania powietrze z dyszy *k*

może przepływać przy podniesionym tłoczaku bez przeszkód do formy. Przy tłoczaku w dolnym położeniu występ *i*, przylegający do tłoczaka, zapobiega wypływowi masy szklanej nie przeszkadzając jednak przepływowi powietrza. Na dolnym końcu ramy znajduje się wgłębienie *l*, za które wystają końce *m* szczęk *e*.

Fig. 1 przedstawia pewną ilość szkła *p* w formie dolnej i formie pomocniczej. Przez podnoszenie tej formy względnie opuszczanie górnej formy skutecznie się wytłaczanie.

Fig. 2 przedstawia przebieg podczas tłoczenia, przy czym w tym przypadku rama *d* i szczęki *e* są wbrew działaniu sprężyny podnoszone na tłoczaku *g*, wnikającym w masę szklaną i wtłaczającym ją w formę dolną *b*. Przy podnoszeniu ramy *d* występ *i* zamyka górną przestrzeń względem formy dolnej, lecz tylko w takim stopniu, że odpływające powietrze nie napotyka przeszkody. Podczas tłoczenia masa szklana wnika także we wgłębienie *l*, utworzone z ramy *d* i szczęk *e*. Wskutek zetknięcia się tej stosunkowo cienkiej masy szklanej z powierzchniami formy krzepnie część I masy szkła i w ten sposób przytrzymuje z góry wyrabiany przedmiot w czasie późniejszego wydmuchiwania z wyciąganiem.

Dolna powierzchnia *n* tłoczaka *g* jest nieco wypukła, lecz o ile możliwości jak najmniej, aby posiadała jak najmniejszą powierzchnię zetknięcia z masą szklaną. Tłoczek jest ukształtowany tak, że wstępnie ukształtowana część II mimo zetknięcia masy szklanej ze ściankami formy *c* podczas krótkiego okresu wytłaczania oddaje tylko nieznaczną ilość ciepła, przy czym po usunięciu tej formy (fig. 3) część II wytworzonego przedmiotu stanowi zasobnik ciepła.

Fig. 3 uwidocznia przebieg tworzenia miseczki nad wytłoczoną częścią III przedmiotu szklanego. Po tłoczeniu forma dol-

na zostaje nieznacznie opuszczona, wskutek czego części formy *c* mogą być rozsunięte bez tarcia. Jest to pierwszy stopień tworzenia miseczki sposobem wydmuchiwania z wyciąganiem. Wskutek rozsunęcia części formy *c* rama *d* traci swe oparcie i zostaje pod działaniem nacisku sprężyn docisnięta do powierzchni uszczelniających *h* tłoczaka. Wskutek przesuwu w dół ramy *d* względnie przesuwu w górę tłoczaka *g* powierzchnie uszczelniające przesuwają się za dolny brzeg tłoczaka i otwierają przejście do dopływu powietrza.

Po cofnięciu formy *c* i opuszczeniu odslania się wstępnie ukształtowaną część II przedmiotu szklanego, wskutek czego nie może nastąpić odpływ ciepła do powierzchni zetknięcia z formą, oprócz miejsca zakleszczonego I oraz dolnej części III. Przez przesuw w dół dolnej formy i jednocześnie doprowadzanie powietrza przez dyszę *k* tworzy się miseczkę (fig. 3) sposobem wydmuchiwania z wyciąganiem i stwarza w ten sposób podstawowe warunki do osiągnięcia wysokowartościowych przedmiotów szklanych o cienkich ściankach.

Ponieważ przy tworzeniu miseczki w urządzeniu znajduje się pełna masa szklana, nie stykająca się z częściami formy, następuje podczas tego przygotowawczego okresu roboczego wymiana ciepła, która powoduje jednakowe ogrzanie całego przedmiotu. Dzięki tulipanowemu ukształtowaniu części II (fig. 2 i 3) osiąga się, że masa przy następnym wyciąganiu z wydmuchiwanym nie rozrywa się w przejściu między częścią II i wytłoczoną częścią III, ani też przy zbyt powolnym ciągnięciu nie spływa za szybko i nie przyczepia się do powierzchni formy *b*, co uniemożliwiałoby równomierne kształtowanie.

Fig. 4 uwidocznia przebieg wytwarzania przedmiotu szklanego o cienkiej ścian-

ce sposobem wyciągania z wydmuchiwanym, według którego wyciąga się wydmuchiwaną miseczkę przy ciągłym doprowadzaniu powietrza. Po wyciągnięciu i wydmuchaniu wydrążonej części do odpowiedniej długości wprowadza się według fig. 5 formę wykończającą na przedmiot wydmuchany o grubej ściance i dociska go przez dalsze doprowadzanie powietrza do powierzchni formy wykończającej, utrzymywanej podczas ostatniego wydmuchiwania w ruchu obrotowym. Równomierne odprowadzanie ciepła, następujące wskutek zetknięcia ze ściankami formy, jest pożądane w celu spowodowania skrzepnięcia przedmiotu w nadanej mu postaci wykończonej. Według fig. 6 szczęki formy wykończającej *f* są otwarte, szczęki formy dolnej *b* usunięte i uchwyt przyrządu do wyciągania z wydmuchiwanym otwarty wskutek usunięcia szczęk *e*. Przez dalszy przesuw w dół podstawy *a* gotowy przedmiot szklany zostaje uwolniony do wyjęcia.

W przykładach według fig. 1 — 6 chodzi o kielich, którego górna część z brzegiem zostaje odcięta w znany sposób. Oczywiście, można wytwarzać także przedmioty ze szkła z dolną częścią wytłaczaną, środkową częścią wydmuchiwaną i górną częścią ozdobioną. Fig. 7 przedstawia przykład takiego przedmiotu w postaci smukłego wazonu, do wyrobu którego stosuje się najlepiej tłoczak posiadający nieznacznie stożkowy występ z nieco łukową powierzchnią tłoczną. Ten występ stożkowy musi być jednak według wynalazku wykonany pod względem wymiarów tak, aby wstępnie wytłoczona część II stanowiła zasobnik ciepła, wobec czego po wstępnym ukształtowaniu możliwe jest beznaganne wykonanie wydmuchiwanej miski (czarki). Fig. 8 przedstawia przedmiot szklany, wykonany w postaci klosza lampy, w którym zwykle stosowane części metalowe do przytrzymywania oprawki itd. są wykonane ze szkła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wydmuchiwalnych szklanych przedmiotów wydrążonych z częścią pełną, według którego z odpowiedniej ilości szkła wytwarza się część pełną w końcowej postaci w formie, a połączoną z nią i na końcu zakleszczoną masę szkła bez użycia formy przekształca się przez jednoczesne ciągnięcie i wydmuchiwanie na wydłużoną część wydrążoną, po czym wydmuchuje się w formie wykończającej do postaci końcowej, znamienne tym, że część tłoczona przedmiotu utrzymuje się cały czas w jej nieobracanej formie (b), masę zaś szklaną, przeznaczoną na

część gruszkową, wyciąga się bez stosowania formy jednocześnie wtłaczając powietrze sprężone, a wreszcie ostateczne wydmuchiwanie skutecznie się w formie wykończającej.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada między przyrządem do zakleszczania masy szklanej na wydrążoną część przedmiotu i formą do tłoczenia (b) wysuwną formę pomocniczą (c).

W e r n e r D u d e k.

Zastępca: inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

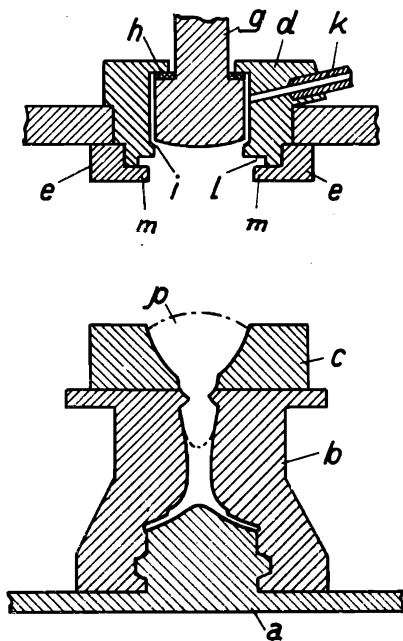


Fig. 2

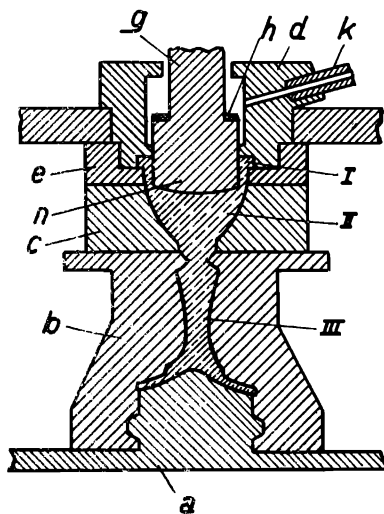


Fig. 4

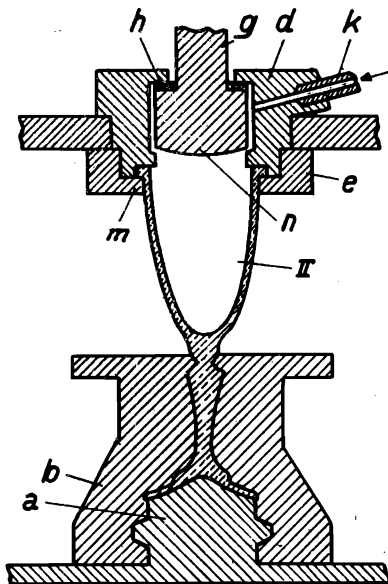


Fig. 3

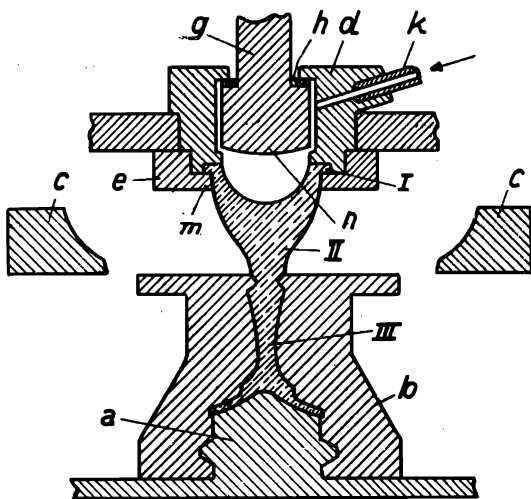


Fig. 5

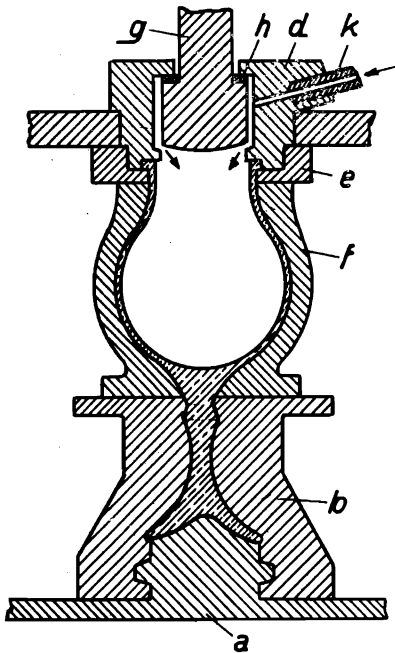


Fig. 6

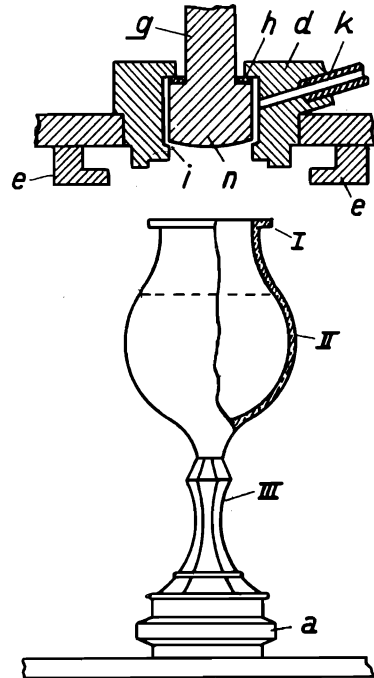


Fig. 7

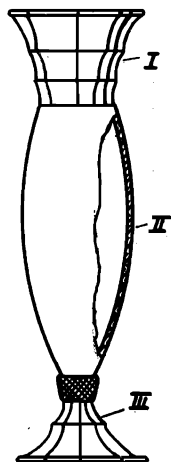


Fig. 8

