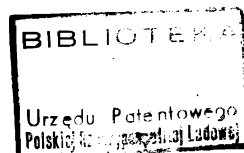


10 października 1925 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

COB 6 9/10

Nr 2115.

Empire Machine Company
(Pittsburg, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Kl. ~~32 a p~~

32 a

9/10

Sposób i urządzenie do wydymania wyrobów szklanych.

Zgłoszono 26 czerwca 1920 r.

Udzielono 26 maja 1925 r.

Pierwszeństwo: 7 października 1914 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy wydymania wyrobów szklanych, np. walców (cholew) na szyby szklane i pozwala na wprowadzenie pewnych udoskonaleń i oszczędności.

Podobne wyroby szklane wytwarzano dotychczas zapomocą jednej z dwu metod. Jedna z nich, tak zwana metoda „czerpaka” gorącego, polegała na tem, że czerpak ten ogrzewano do takiej temperatury, w której po zanurzeniu do wanny ze szkliwem masa szklana mogła się stykać z metalem czerpaka i to pozwalało utrzymywać szkliwo na czerpaku w okresie wydymania walca.

Druga znana metoda, tak zwana metoda czerpaka zimnego polegała na tem, że czerpak przy zanurzaniu do szkliwa po-

siadał temperaturę zewnętrzną lub też niewiele tylko od niej wyższą. W tych warunkach wewnątrz czerpaka powstawał zlepek szkliwa. Czerpak wyciągano z masy szkliwa, zanim zdążył się ogrzać do temperatury tej masy i zanim ciepło mogło przeniknąć do masy metalu czerpaka, wobec czego temperatura czerpaka nie dochodziła do temperatury zlepku. W tej metodzie po wyciągnięciu czerpaka ze szkliwa temperatura jego przez jakiś czas wzrasta i powoduje rozszerzanie się czerpaka. Zlepek tymczasem zaczyna stygnąć i stopniowo się kurczy. W rezultacie zlepek pod koniec procesu wydymania jest luźno zaledwie połączony z czerpakiem.

Metoda czerpaka gorącego znalazła

bardzo szerokie zastosowanie. I ta metoda posiada jednak szereg wad. Przywieranie szkliwa do powierzchni metalowej czerpaka wymaga po każdej operacji kłopotliwego czyszczenia tej powierzchni od resztek szkliwa. W rezultacie czerpak ulega szybkiemu zniszczeniu. Po odczyszczeniu czerpaków—należy je ponadto ogrzać do dość wysokiej temperatury. Po za tem, o ile nie stosować specjalnych urządzeń do podtrzymania temperatury czerpaków, metoda ta ogranicza poniekąd długość wydymanych cholew.

Wszystkie te okoliczności spowodowały, że w wielu wypadkach zamiast metody gorącej zaczęto stosować metodę czerpaka zimnego. Sprawia to jednak nowe trudności. Przedewszystkiem wobec luźnego połączenia zlepka z powierzchnią czerpaka bardzo często zachodzą wypadki uszkodzenia walców szklanych przy ich przenoszeniu, wobec bowiem pewnej swobody ruchów pomiędzy czerpakiem a walcem mogą powstawać niebezpieczne napięcia.

Zimny czerpak wywołuje po za tem niejednostajny dopływ powietrza dzięki nie szczelnościom pomiędzy czerpakiem a zlepkim. Powstają stąd różnice w ciśnieniu powietrza powodujące powstawanie nierówności na powierzchni walców. Niejednostajne rozszerzanie się i kurczenie szkła i czerpaka prowadzi również często do pękania walców. Zachodzi potrzeba pokrywania zewnętrznej powierzchni czerpaka tłuszczem, parafiną lub t. p. substancjami. Wypada stosować pewne określone metody chłodzenia. Stosowanie tłuszczów na powierzchni zewnętrznej—umożliwia przenikanie ich na powierzchnie robocze czerpaka, co powoduje braki w wyrobie. Smar przyciąga wszelkie nieczystości i sprawia, że w walcach powstają ścianki różnej grubości. Konieczna jest wielka wprawa, by uniknąć pękania i powstawania cholew o nierównej grubości ścianek.

Doświadczenie wykazuje, że znacznie lepsze wyniki daje metoda, przy której temperatura czerpaka leży pośrodku pomiędzy temperaturami stosowanymi przy zimnej i gorącej metodach.

W tym celu czerpaki pozostają w szkliwie aż do osiągnięcia temperatury zbliżonej do temperatury szkliwa, niższej jednak od temperatury, w jakiej następuje przywieranie szkliwa do powierzchni czerpaka. Na początku procesu wydymania szkliwo posiada temperaturę wyższą od czerpaka, współczynnik jednak kurczenia się szkliwa jest znacznie niższy od współczynnika metalu czerpaka. Czerpak rozpoczyna proces w temperaturze stosunkowo niższej, posiada jednak znacznie większy współczynnik kurczenia się. Pod koniec wydymania temperatura czerpaka wciąż wzrasta dzięki przyjmowaniu ciepła i ze szkliwa i z pieca szklarskiego. Temperatura zlepka szkliwa zmienia się przeto silniej od temperatury czerpaka. Ponieważ jednak współczynnik rozszerzania się szkliwa jest mniejszy niż czerpaka, pomiędzy średnicami zlepka a czerpaka powstaje bardzo nieznaczna różnica. Po zakończeniu procesu zlepek trzyma się szczelnie w czerpaku bez nadmiernego luzu pomiędzy dwiema powierzchniami.

Bieg procesu według nowej metody zależy od całego szeregu czynników, a więc od właściwości metalu czy stopu, użytego do wyrobu czerpaków, od długości wytwarzanych walców i jeszcze wielu innych czynników. Czerpaki powinny być ogrzane ponad temperaturę zewnętrzną w chwili zanurzania ich w szkliwie. Nie jest to jednak bezwzględna koniecznością. Pomyślnie wyniki otrzymywano np. zanurzając czerpaki w temperaturze 200 do 300° F. Okres, w ciągu którego czerpak powinien pozostawać w szkliwie, zależy od tego w jakim stopniu dany materiał jest przewodnikiem ciepła, od jego wagi lub masy, kształtów

i od temperatury, w jakiej go zanurzono, a również od temperatury i płynności szkliwa. Przy czerpaku wykonanym z żelaza lub ze stali, ogrzanym do temperatury 200 do 300° F, otrzymywano pomyślne wyniki przy zanurzaniu czerpaka na jedną minutę. Wskazówki te posiadają jednak jedynie ogólnikowe znaczenie i okresy czasu na poszczególne stadia procesu mogą podlegać silnym wahaniom. Zasadniczo chodzi o to, by czerpak przed początkiem wydymania był ogrzany prawie do temperatury, w jakiej szkliwo może przywierać do jego powierzchni, dostatecznie wysokiej, by utrzymać stosunek wymiarów pomiędzy czerpakiem, a szkliwem podczas procesu wydymania, bez zmiany. W tym celu można oczywiście postępować w bardzo różnorodny sposób.

Jeżeli przed zanurzeniem czerpak został nieco ogrzany, ogrzewanie to można przeprowadzić w sposób dowolny. W każdym razie część czerpaka, która zostanie zanurzona, powinna być ogrzana możliwie jednostajnie. W tym celu można zawiesić czerpak ponad wannę ze szkliwem w odpowiednim oddaleniu od jego powierzchni, by ogrzewać przez promieniowanie ciepła od wanny. Czerpak można używać w odpowiednio wymierzonych odstępach czasu tak, by nie zdążył nadmiernie ostygnąć.

Czerpak posiada zazwyczaj wydrażoną formę, jak czerpaki stosowane przy metodzie zimnej, które posiadają wewnętrzne powierzchnie nośne dla zlepek szkliwa. Taki czerpak oznaczony jest na załączonym rysunku cyfrą 2. Powierzchnia podtrzymująca zlepek może mieć kształt dowolny, najpraktyczniej wyżłobiony lub hakowaty, jak wskazano przy 3. Taka forma sprzyja dobremu podtrzymywaniu szkliwa. Czerpaki mogą być wykonane z dowolnego materiału. Jedną jednak z zalet tego pomysłu stanowi okoliczność, że można stosować bez zastrzeżeń czerpaki z żelaza

albo ze stali. Podobne czerpaki są tańsze, niż czerpaki ze stopów lub z miedzi i odznaczają się większą wytrzymałością. Posiadają one również znacznie mniejszy współczynnik rozszerzalności.

Zasadniczo proces wydymania walców szklanych niewiele odbiega od zasad stosowanych przy zimnej lub gorącej metodzie. Czerpak zostaje zanurzony do masy szkliwa na zwykłą głębokość, poczem następuje jego wyciąganie, które odbywa się w zwykły sposób. Podczas wyciągania do środka walca doprowadza się powietrze. Pewną ilość powietrza doprowadza się nawet zwykle do czerpaka podczas jego zanurzania w szkliwie, ponieważ niewielkie ciśnienie powietrza sprzyja dopływowi szkliwa do podtrzymującego go żłobka czerpaka. Zlepek może być jednak wytworzony bez doprowadzania powietrza, ponieważ okres zanurzenia wystarcza do zalania żłobka szkliwem. Dalszy dopływ powietrza po utworzeniu obrzeża i szczyki walca zależy od uznania robotnika i dobiera się odpowiednio do wytwarzanych form walca i własności szkliwa. Nadmiernemu ostygnięciu czerpaka zapobiegają odpowiednie osłony.

Nowy pomysł wyzyskuje z powodzeniem znoszące się wzajemne kurczenia szkliwa i metalu w okresie wydymania, wobec czego w stosunku wzajemnych wymiarów zachodzić mogą bardzo jedynie nieznaczne różnice. Przeto po zakończeniu procesu przy przenoszeniu wytworzonego walca szkliwo i czerpak są dokładnie ze sobą połączone i tworzą, aż po połączenie 4 w rurce 5 doprowadzającej powietrze, jednolitą sztywną całość, która nie ma warunków powstawania niebezpiecznych napieć. Okoliczność ta usuwa możliwość uszkodzenia walców przy ich zdejmowaniu. Znacznie mniej również jest przyczyn do pęknięcia z powodu nadmiernego kurczenia się przy wydymaniu. Szczelne połączenie pomiędzy zlepkiem a czerpakiem zapobie-

ga ulatnianiu się powietrza podczas wydymania, co sprawia, że powietrze dopływa równomierniej, a regulowanie dopływu powietrza jest znacznie uproszczone.

Nowa metoda pozwala wytwarzać bardziej foremne zlepki, nie tylko dlatego, że czerpak zostaje przez dłuższy czas zanurzony w szklowie, ale i ze względu na to, że szkliwo nie stygnie tak raptownie, jak w wypadku zimnego czerpaka. Nowa metoda pozwala stosować mniejszą ilość czerpaków, ponieważ każdy z nich może być ponownie zastosowany, zanim jeszcze zupełnie ostygnie. Odpadają również zabiegi związane z ogrzewaniem lub chłodzeniem czerpaków przed ponownym ich zastosowaniem. Nowa metoda zapobiega również przywieraniu szkliwa do zewnętrznej powierzchni czerpaków, które pracują znacznie dłużej i nie są narażone na nadmierne zmiany temperatury.

Pomimo szczelnego połączenia pomiędzy zlepkiem a czerpakiem zjawisko przywierania nie ma tu miejsca i zlepek może być z łatwością oddzielony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób do wydymania wyrobów szklanych polegający na zapobieganiu względnym ruchom zlepka i czerpaka przy wydymaniu walców szklanych z masy roztopionego szkliwa, znamienny tem, że polega na ogrzewaniu czerpaka podczas formowania zlepka i przed wyciąganiem go z masy szkliwa do temperatury niższej od temperatury, w jakiej następuje przywieranie szkliwa, a dość jednocześnie wysokiej, by promieniowe kurczenie się czerpaka podczas wyciągania—odpowiadało kurczeniu się zlepka szkliwa.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że temperaturę czerpaka można

regulować podczas procesu wydymania w zależności od długości wydymanych walców.

3. Sposób wydymania walców szklanych według zastrz. 1, znamienny tem, że polega na zanurzaniu w masę stopionego szkliwa czerpaka zaopatrzonego w wewnętrzne powierzchnie nośne, na wytwarzaniu zlepka szkliwa i na utrzymywaniu czerpaka w szklowie aż do osiągnięcia temperatury niższej od temperatury zlepiania się szkliwa, ale bardzo zbliżonej do temperatury zlepka w tym celu, by podczas wyciągania kurczenie się czerpaka odpowiadało dokładnie kurczeniu się zlepka.

4. Sposób wydymania walców szklanych zapomocą czerpaka zaopatrzonego w wewnętrzne powierzchnie nośne według zastrz. 3, znamienny tem, że przed wyciąganiem czerpaka z masy szkliwa zostaje on ogrzany do temperatury niższej od temperatury zlepiania się szkliwa a jednocześnie dostatecznie wysokiej, by kurczenie się czerpaka odpowiadało podczas wydymania kurczeniu się zlepka szkliwa.

5. Sposób wytwarzania walców szklanych ze stopionego szkliwa według zastrz. 1, znamienny tem, że posiłkuje się wydrążonym czerpakiem o odwinętych do środka kryzach otaczających otwór ssawki i posiadających pionowe ścianki, przyczem przed wyciągnięciem czerpaka z masy szkliwa zostaje on ogrzany do temperatury niższej od temperatury zlepiania się szkliwa a jednocześnie dostatecznie wysokiej, że kurczenie się czerpaka podczas wydymania odpowiadało kurczeniu się zlepka.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny tem, że odwinęte kryzy czerpaka tworzą żłobek.

7. Sposób według zastrz. 6, znamienny tem, że wytwarzanie szyjki lub zlepka

odbywa się zapomocą czerpaka ogrzanego do temperatury niższej od temperatury zlepiania się szkliwa i utrzymywanie ustosunkowania temperatur czerpaka i zlepka w takich granicach, aby uniknąć zmian w

ustosunkowaniu wzajemnem wymiarów wymienionych części.

Empire Machine Company.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

