

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29666.

Kl. 21 f, 40.

Egyesült Izzólámpa és Villamossági Részvenytársaság, Ujpest.

HOIK, 3/2

Sposób zamykania naczyń napełnionych gazem o ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne oraz urządzenie do zamykania naczyń tym sposobem.

Zgłoszono 24 maja 1937 r.

Udzielono 18 marca 1941 r.

Pierwszeństwo: 20 czerwca 1936 r. (Węgry).

Wynalazek dotyczy sposobu szczelnego zamykania naczyń, napełnionych gazem, przez ich zatapianie, a w szczególności sposobu szczelnego zamykania napełnionych gazem baniek gazowanych żarówek elektrycznych przez zatopienie rurki ze szkła lub materiału o własnościach podobnych do własności szkła, służącej do opróżniania i napełniania gazem bańki żarówek; poza tym wynalazek dotyczy urządzenia do szczelnego zamykania sposobem według wynalazku naczyń zawierających gaz.

Znane są liczne sposoby zamykania naczyń, w których ciśnienie gazu wypełniającego podczas zatapiania szkła jest większe od ciśnienia atmosferycznego.

W znanych sposobach, w których rurka, służąca do opróżniania naczyń, zostaje ściśnięta w stanie ogrzanym za pomocą narzędzi, wymagane są rurki o nader równomiernej strukturze; poza tym podgrzewanie rurki musi odbywać się za pomocą dokładnie regulowanego płomienia, zasilanego gazem o stałym ciśnieniu i składzie, natomiast zamykanie naczyń musi odbyć się w samoczynnych maszynach, pracujących z dokładnie nastawioną szybkością przy zastosowaniu do napełniania naczyń gazu o stałym ciśnieniu. Przy wytwarzaniu żarówek jednakowego typu spełnienie tych warunków nie sprawia większych trudności, zmiana natomiast typu żarówek zatapianych zmusza do przeprowadzania

skomplikowanych prób, zabierających dużo czasu.

Sposób zamykania naczyń, według którego wyżej wspomniana rurka zostaje ściśnięta wraz z nałożoną na nią tulejką, nie posiada wyżej podanych niedogodności, ale zastosowanie tulejki, nakładanej na ową rurkę, podraża zamykanie naczyń, a więc i produkt końcowy.

Sposób według wynalazku również nie wykazuje wszystkich wyżej wymienionych niedogodności; w sposobie tym do ściskania rurki, opróżniającej i napełniającej naczynie gazem, używa się narzędzia, rozgrzanego co najmniej do czerwoności; narzędzie to podczas ściskania oddaje rurce bezpośrednio ciepło, potrzebne do rozmiękania tej rurki. Wspomniane narzędzie dwu- lub kilkodzielnego pozostawia się w stanie ściskającym rurkę i pozwala mu się wraz z rurką ochłodzić tak dalece, aż rurka stwardnieje z powrotem do tego stopnia, że po otwarciu narzędzia wewnętrzne nadciśnienie nie jest już w stanie wydmuchać rurki. Wspomniane narzędzie jest wykonane najlepiej z materiału elastycznego i zostaje dociśnięte do rurki np. za pomocą sprężyn lub powietrza sprężonego. Rurkę tę można przed zetknięciem się z narzędziem podgrzać w celu uniknięcia jej pęknięcia podczas dociskania do niej rozżarzonego narzędzia. Podgrzewanie to może być zbyteczne, jeżeli nagrzewanie narzędzia skutecznia się stosunkowo powoli, po zetknięciu się narzędzia z rurką szklaną.

W tym ostatnim przypadku stopniowe zwiększanie ściskania rurki synchronizuje się samoczynnie wraz ze stopniowym rozmiękaniem rurki tak, aby w miejscu ściskania rurki nie mogło nastąpić jej wydmuchanie. Dzięki stosunkowo małemu przewodnictwu cieplnemu szkła unika się rozmiękania oraz wydmuchania rurki w miejscach poza granicami działania narzędzia; niebezpieczeństwu temu można całko-

wicie zapobiec, jeżeli omawiane miejsca rurki ochłodzi się np. strumieniem powietrza. Rozgrzewanie narzędzi odbywa się najlepiej za pomocą grzejników, osadzonych wewnątrz narzędzi lub na ich stronie zewnętrznej. Zamiast takiego ogrzewania narzędzi względnie równocześnie z takim ogrzewaniem narzędzi można stosować ogrzewanie ich za pomocą płomienia gazowego. Wspólne ochładzanie narzędzi i rurki szklanej można przyspieszyć np. za pomocą strumienia powietrza.

Lecz opisany wyżej sposób posiada tę niedogodność, że narzędzie, wykonane z niewłaściwego materiału i posiadające nieodpowiednie powierzchnie stykowe, przylega łatwo do szkła, tak iż przy oddzielaniu tego narzędzia od rurki po jego ochłodzeniu może łatwo nastąpić pęknięcie a nawet złamanie się rurki. Wady te nie występują w narzędziach, wykonanych w myśl wynalazku z materiału, którego współczynnik rozszerzalności cieplnej praktycznie biorąc równa się współczynnikowi rozszerzalności cieplnej materiału rurki, np. wykonanych ze stopu chromo - niklowego, a posiadających zupełnie gładkie, błyszczące powierzchnie stykowe. W niektórych przypadkach można z korzyścią stosować narzędzia, wykonane z innego materiału, np. z grafitu lub z węgla; na ogół w praktyce nadają się jednak najlepiej narzędzia metalowe, jakkolwiek powierzchnia ich zetraca szybko wyżej wspomniane własności. Dobre wyniki można osiągnąć stosując narzędzia o chropowatej i nieczystej, np. utleniowej, powierzchni, jeżeli powierzchnię stykową narzędzia przed ściskaniem poszczegółnej rurki powlecze się ogniotrwałym materiałem, np. grafitem, przy czym materiał ten może być nakładany na powierzchnie stykowe narzędzia w postaci wodnej zawiesiny. Narzędzia mogą być wykonane również z wygiętych, stosunkowo cienkich płytek metalowych. Zarówno te ostatnie narzędzia, jak

i wyżej wspomniane narzędzia, można wykonać w ten sposób, aby po ściśnięciu rurki zatapianej przecinały ją na dwie części, tak jak opisano to w starszych patentach. Niedogodności, polegającej na tym, że przez czas, potrzebny do ochłodzenia rurki, jest hamowana praca maszyn samoczynnych, użytych do wytwarzania żarówek i lamp wyładowczych, można według wynalazku zapobiec w ten sposób, że zamknięte już naczynie za pomocą narzędzia, należącego do osobnej samoczynnej maszyny pomocniczej, zostaje przeniesione na tę ostatnią, skąd dopiero naczynie zamknięte zostaje zdjęte. Proces fabrykacyjny można jeszcze bardziej przyspieszyć, jeżeli do ściskania rurek stosuje się narzędzia o małej pojemności cieplnej, które szybko rozgrzewają się i szybko stygną.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia, służącego do zatapiania sposobem według wynalazku naczyń, zawierających gaz. Fig. 1 przedstawia początek procesu zatapiania rurki, fig. 2 — szkic, uwidoczniający proces usuwania narzędzia, fig. 3 — widok z boku połowy narzędzia o wykonaniu odmiennym, fig. 4 — przekrój poziomy schematu narzędzia posiadającego kształt litery Z, fig. 5 wyjaśnia sposób pracy samoczynnej maszyny pomocniczej.

Fig. 1 przedstawia w powiększonej podziałce urządzenie na początku procesu zatapiania rurki, podczas którego przeciwległe sobie części 2, 3 narzędzia ściskającego przylegają do podgrzanej poniżej temperatury mięknięcia rurki 1 zatapianej bańki żarówki, osadzonej w maszynie samoczynnej. Części 2, 3 narzędzia ściskającego są wykonane ze stosunkowo cienkich płytek o kształcie litery U, wykonanych ze stopu chromo - niklowego, dociskanych do rurki za pomocą szczęk 2a i 2b względnie 3a i 3b, osadzonych na końcach tych płytek i ogrzewanych elektrycznym

prądem, przepływającym przez wspomniane szczęki. Szczęki te są osadzone ruchomo na nie przedstawionym na rysunku urządzeniu dociskowym, napędzanym przez samoczną maszynę; urządzenie dociskowe może być napędzane pneumatycznie, a między narządem uruchamiającym i szczękami urządzenia mogą być osadzone sprężyny, powodujące sprężyste dociskanie narzędzia do rurki 1. Cała rurka 1 lub jej część zostaje ogrzana przez narzędzie, które podczas ściskania rozgrzano do jasnej czerwoności, tak iż rurka 1 staje się miękka, przy czym wewnętrzne powierzchnie ścianek tej rurki podczas ściskania zostają ze sobą spojne. Pożądane jest, aby części rurki, wystające z obu stron narzędzia, były chłodzone strumieniem powietrza, skierowanym w kierunku strzałek 4, 5 tak, aby rurka nie uległa wydmuchaniu ani od strony bańki żarówki, ani od strony znajdującej się bliżej źródła gazu, którym są napełniane bańki żarówek. Skoro części narzędzia osiągnęły położenie względne zaznaczone linią ciągłą na fig. 2, to znaczy położenie, w którym rurka jest już zatopiona i wydrążenia 1a i 1b tej rurki nie komunikują się już ze sobą, wówczas przerywa się dopływ prądu grzejącego, pozostawiając narzędzie i rurkę w spokoju w celu ich ochłodzenia. Położenie względne szczęki 2a (fig. 1), przytrzymującej narzędzie, do szczęki 2b oraz szczęki 3a do szczęki 3b pozostaje niezmienione zarówno podczas zaciskania, jak i podczas ochładzania tych szczęk. Jeżeli w opisanym przypadku ochłodzenie za pomocą strumienia powietrza jest na tyle silne, że nawet po usunięciu narzędzia nie trzeba obawiać się wydmuchania rurki, wówczas szczęki, przytrzymujące części 2, 3 narzędzia ściskającego, przesuwa się względem siebie np. przez wywieranie nacisku w ten sposób, aby części 2, 3 narzędzia ściskającego wskutek zmniejszenia się średnicy ich zgięcia zajęły położenia, oznaczone linia-

mi kreskowanymi na fig. 2. Dzięki temu zostaje ułatwione oddzielanie części 2, 3 narzędzia ściskającego od szkła, co — jak już wyżej wspomniano — można osiągnąć również przez nakładanie przed zaciśnięciem narzędzia na jego powierzchnie stykowe wodnej zawiesziny grafitowej. Części 2 i 3 narzędzia po wyżej opisanym odkształceniu sprężystym zostają rozciągnięte przez odpowiednie przesuwanie szczęk do położenia pierwotnego; dolny koniec rurki 1b zostaje odłamany od górnego końca 1a. Jeżeli zamiast ogrzewania narzędzi stosunkowo drogim prądem elektrycznym chce się zastosować całkowite lub częściowe ich ogrzewanie gazem, wówczas każdą część narzędzia ogrzewa się oddzielnymi płomieniami gazowymi, skierowanymi w kierunku strzałek 6 oraz 7 na fig. 2. W licznych przypadkach, zwłaszcza w przypadku ogrzewania narzędzi gazem, nadają się dobrze narzędzia z cienkimi płytkami, dostatecznie sprężystymi, aby należycie ścisnąć rurkę szklaną w miarę jej mięknięcia. Odłamywanie dolnego końca rurki szklanej nie musi się odbywać w osobnym zabiegu roboczym, jeżeli zastosować narzędzie, przedstawione na fig. 3, którego płytka 3 posiada ostry występ 3c, przecinający rurkę po uskutecznieniu zatopienia jej, kiedy materiał rurki jest jeszcze trochę miękki.

Należy podkreślić, że można używać narzędzi o innym kształcie, np. takich, które podczas ściskania otaczają całkowicie rurkę 1 bańki żarówki. Na fig. 4 przedstawiono w widoku z góry schemat takiego narzędzia, posiadającego zasadniczo kształt litery Z i poruszającego się podczas ściskania w kierunku strzałek.

Na fig. 5 przedstawiono pomocniczą maszynę samoczynną B, odbierającą w miejscu a od znanej samoczynnej maszyny A do zatapiania baniek żarówek zamkniętą bańkę wraz z narzędziem. Rurka wraz z narzędziem zostaje ochłodzona w

miejscu b pomocniczej maszyny samoczynnej; w miejscu c tej maszyny, po rozsunięciu części narzędzia, odbywa się wyjmowanie baniek i sprowadzanie narzędzia do położenia gotowości roboczej (co może odbyć się również w następnym na rysunku nie przedstawionym położeniu pomocniczej maszyny samoczynnej B). W tym czasie, lub w jakiegokolwiek następnej pozycji pomocniczej maszyny samoczynnej, narzędzie może zostać powleczone zawiesziną grafitową lub może być podgrzane bez specjalnego zmniejszania szybkości głównej maszyny samoczynnej względnie bez zwiększania liczby położenia (miejsc spoczynkowych) tejże głównej maszyny, dzięki czemu zostaje umożliwiające łatwe dostosowywanie istniejących już maszyn samoczynnych do zatapiania baniek żarówek nowym sposobem według wynalazku. Dobrze jest, jeżeli kierunki obrotów głównej i pomocniczej maszyny samoczynnej są sobie przeciwnie (strzałki na fig. 5). Zamykanie naczyń sposobem według wynalazku można uskutecznić również za pomocą jednej tylko maszyny samoczynnej. Taką maszynę samoczynną wykonywa się w ten sposób, by do każdego jej położenia spoczynkowego należało jedno urządzenie do zamykania naczyń sposobem według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zamykania naczyń, napełnionych gazem o ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne, zaopatrzonych w rurkę służącą do ich opróżniania i napełniania gazem, wykonaną ze szkła lub z materiału o własnościach podobnych do własności szkła i zamykaną przez ściskanie w stanie ogrzanym, znamienny tym, że do zamykania rurki przez jej ściśnięcie używa się narzędzia rozgrzanego co najmniej do jasnej czerwoności i dociskanego do rurki najlepiej elastycznie, które po uskutecznionym

ściśnięciu ochładza się wraz z rurką, pozostawiając je w zetknięciu z tą rurką.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tym, że temperaturę narzędzia po ze-tnięciu się go z rurką podwyższa się naj-wyżej aż do chwili ukończenia ściśnięcia rurki oraz że rurkę przed ściśnięciem za pomocą rozgrzanego narzędzia uprzednio się podgrzewa.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, zna-mienny tym, że do ściskania rurki stosu-je się narzędzie, wykonane z materiału, którego współczynnik rozszerzalności ciepl-nej praktycznie biorąc równa się współ-czynnikowi rozszerzalności cieplnej mate-riału rurki, np. ze stopu chromo - niklo-wego.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, zna-mienny tym, że powierzchnie narzędzia, stykające się z rurką, powleka się ognio-trwałym materiałem, np. grafitem.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, zna-mienny tym, że narzędzie po ściśnięciu rur-ki zostaje odkształcone sprężystością w celu ułatwienia odjęcia narzędzia od rurki.

6. Sposób według zastrz. 5, znamien-ny tym, że ściskanie rurki odbywa się za pomocą ogrzewanego prądem elektrycz-nym narzędzia, wygiętego w kształcie lite-ry U, które po skutecznym ściśnięciu rurki, przez zmniejszenie średnicy wygię-

cia, przylegającego do rurki, zostaje od tej rurki oddzielone.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, zna-mienny tym, że ściskanie rurki odbywa się za pomocą narzędzia tak ukształtowanego, iż po zamknięciu rurki rozcina ją na dwie części.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, zna-mienny tym, że części rurki, wystające z obu stron narzędzia ściskającego, są chłó-dzone najlepiej strumieniami powietrza, przynajmniej w czasie ściskania rurki.

9. Urządzenie do zamykania naczyń sposobem według zastrz. 1, znamienne tym, że każda para szczęk przytrzymujących na-rzędzie, dających się zbliżyć wspólnie do rurki za pomocą przyrządu zaopatrzonego w sprężyny lub przyrządu pneumatyczne-go, jest osadzona ruchomo względem sie-bie.

10. Urządzenie według zastrz. 9, zna-mienne tym, że co najmniej jedna z czę-ści narzędzia jest zaopatrzona na zgięciu w występ do rozcinania ściskanej rurki na dwie części.

E g y e s ü l t I z z ó l á m p a
és Villamosági
Részvénytársaság.
Zastępca: inż. W. Römer,
rzecznik patentowy.

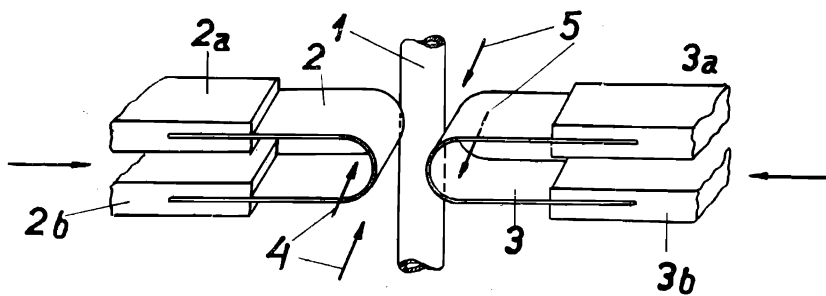


Fig. 1.

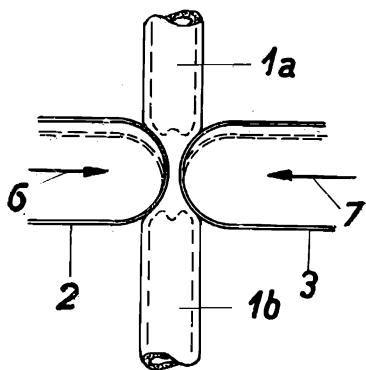


Fig. 2.

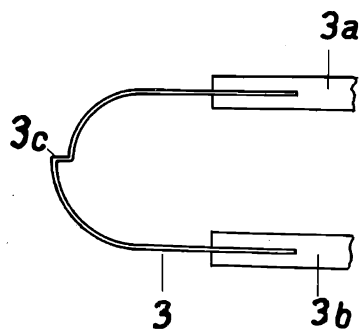


Fig. 3.

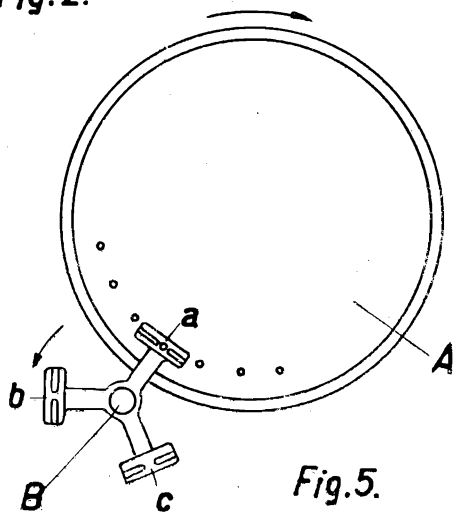


Fig. 5.

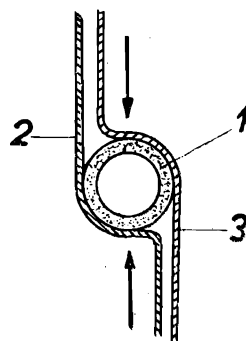


Fig. 4.