

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y**

## **PATENTU TYMCZASOWEGO**

**111 327**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 22.03.78 (P. 205563)

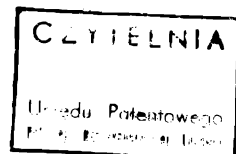
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Int. CP.

C03B 5/04



**Twórcy wynalazku:** Augustyn Michałowski, Zdzisław Knap, Kazimierz Wasiewicz,  
Janusz Żaczkowski, Marek Miciński, Marek Łudzeń  
**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Instytut Szkła i Ceramiki Filia w Krakowie,  
Kraków (Polska)

### **Szklarski piec wannowy**

Predmiotem wynalazku jest szklarski piec wannowy do topienia szkła, zwłaszcza gospodarczego, formowanego ręcznie lub półautomatycznie.

Wielkość produkcji ręcznej lub półautomatycznej w przypadku znanych rozwiązań pieców wannowych, determinowana jest często ilością otworów wyrobowych, ograniczoną z kolei dostępnym obwodem części wyrobowej.

Wielkość ta rzutuje bezpośrednio na wskaźnik jednostkowego wydobycia, mierzony w  $\text{kg/m}^2 \cdot \text{doba}$ .

Próba rozwiązania tego problemu jest konstrukcja pieca wannowego, przedstawiona w książce J.B. Ginzburga „Steklovariennyje pieczy”, Izd. Lit. po Stroit., Moskwa 1967, str. 103, rys. 22z.

Pokazany jest tam schemat pieca wannowego, w którym przy dwu dłuższych bokach pieca, w ich połowie, usytuowane są naprzeciwko siebie dwie części wyrobowe.

Przy tych samych bokach znajdują się w pobliżu przeciwległych narożników dwa zasypy pieca, natomiast w krótszych, przeciwległych bokach pieca zainstalowane są palniki.

Jak wynika z analizy pracy tego pieca, część klarowania znajduje się w środku geometrycznym wanny i obejmuje obszar praktycznie niewyznaczalny, w którym spotkają się dwa przeciwbieżne prądy konwekcyjne, biegnące od środka geometrycznego do zasypów. Powoduje to niebezpieczeństwo, a praktycznie i pewność przedstawiania się niestopionego zestawu szklarskiego do prądu wyrobowego, co wiąże się z zanieczyszczeniem szkła.

Proces termodynamiczny w takim piecu jest bardzo trudny do opanowania i wrażliwy na niewielkie nawet zmiany takich czynników jak temperatura, intensywność wydobycia czy zasypu zestawu.

Celem wynalazku jest zwiększenie możliwości wydobycia masy szklanej, przy zachowaniu najkorzystniejszego pod względem technologicznym i ekonomicznym przebiegu procesu topienia szkła. Dodatkowym zadaniem technicznym jakie postawiono przed wynalazkiem, jest uzyskanie w poszczególnych oknach wyrobowych masy o zróżnicowanych – stosownie do produkowanych asortymentów wyrobów – parametrach (zwłaszcza lepkości).

Postawiony cel został osiągnięty dzięki opracowaniu konstrukcji pieca, umożliwiającej zwiększenie ilości okien wyrobowych bez powiększania części wyrobowej, gdzie część wyrobowa usytuowana jest na końcu odcinka technologicznego topienia szkła.

Istotą wynalazku jest szklarski piec wannowy, posiadający co najmniej dwie części wyrobowe, które usytuowane są przy końcu wanny, symetrycznie w stosunku do jej osi podłużnej, i połączone są ze strefą klarowania wanny indywidualnymi przepustami.

Osie symetrii części wyrobowych tworzą ze sobą kąty, których suma zawiera się w przedziale  $70^\circ$  do  $180^\circ$ . Części wyrobowe pieca według wynalazku mogą być bezpośrednio połączone w jedną strefę ogrzewania z częścią topliwą wanny, lub też mogą być oddzielone od części topliwnej ekranami cieplnymi. W tym przypadku, w razie konieczności podgrzania wydobywanej masy, części wyrobowe mogą mieć własne źródła ogrzewania, na przykład palniki gazowe. Ekranu ciepłe, oddzielające części wyrobowe od części topliwnej, mogą mieć budowę ażurową, przepuszczającą częściowo ciepło znad wanny. Tak rozwiązana konstrukcja pieca przynosi szereg korzyści o charakterze technicznym, technologicznym i ekonomicznym.

Wynalazek nadaje się do zrealizowania przez budowę nowego pieca lub przebudowę pieca istniejącego. Usytuowanie części wyrobowych w końcu odcinka technologicznego wytopu szkła jest prawidłowe z punktu widzenia rozkładu temperatur oraz uzyskania ujednolitego i dobrze wyklarowanego szkła. Zwiększenie wydobywania masy szklanej z pieca uzyskane dzięki wynalazkowi umożliwia zwiększenie produkcji, oraz intensyfikację procesu wytapiania szkła. Wynalazek spełnia także postulat istniejącej we współczesnym szklarstwie tendencji, by część wyrobowa była mała w stosunku do wanny.

Dodatkową zaletą pieca według wynalazku, w stosunku do tradycyjnych rozwiązań z jedną częścią wyrobową, jest możliwość jednoczesnego uzyskiwania masy o różnej temperaturze i lepkości poprzez różnicowanie warunków termicznych w poszczególnych częściach wyrobowych. Można to uczynić poprzez zmiany wydajności palników zainstalowanych w częściach wyrobowych, lub odpowiednie ograniczanie lub zwiększanie ilości ciepła płynącego z części topliwnej.

Przykład realizacji pieca wannowego według wynalazku pokazany jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w uproszczeniu piec poprzeczno-płomienny z dwoma częściami wyrobowymi, w przekroju poziomym, fig. 2 — piec U-płomienny z dwoma częściami wyrobowymi, fig. 3 — fragment pieca z trzema częściami wyrobowymi w przekroju poziomym, zaś fig. 4 — część wyrobową wraz z fragmentem pieca, w pionowym przekroju osiowym.

Części wyrobowe 1 i 2, lub 1, 2 i 3 połączone są ze strefą klarowania 5 wanny 4 przepustami 6. Wanna pieca posiada kieszeń lub kieszenie zasypowe 10 oraz komory regeracyjne 9, tworząc w ten sposób całość pieca szklarskiego. Części wyrobowe mogą być oddzielone od części topliwnej wanny ekranem cieplnym 7, przy czym na rysunku fig. 4 pokazano wykonanie ekranu cieplnego o budowie ażurowej. Przebieg procesu topienia szkła w piecu według wynalazku przedstawia się następująco.

Zasypywany przez kieszeń lub kieszenie zasypowe 10 zestaw topi się wskutek działania temperatury panującej w przestrzeni wanny 4. Stopiony zestaw ulega klarowaniu i ujednolicieniu, po czym stop działaniem prądu wyrobowego przedostaje się do części wyrobowych 1, 2, 3 poprzez przepusty 6. Z części wyrobowych masa szklana wydobywana jest otworami wyrobowymi 8 przez zespoły formujące.

Masa szklana w części wyrobowej może być ogrzewana bezpośrednio — i wtedy część wyrobowa połączona jest bezpośrednio w jedną strefę ogrzewania z częścią topliwą wanny. W innym przypadku przestrzeń części wyrobowej nad powierzchnią masy może być oddzielona ekranem cieplnym 7 o budowie ciągłej, lub ażurowej — przepuszczającej część ciepła z przestrzeni wanny do części wyrobowej. W tym przypadku celowe może być zastosowanie dodatkowych źródeł ogrzewania, jak palniki gazowe, których regulacja sprzyjać będzie kontrolowanej stabilizacji temperatury wydobywanej masy.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Szklarski piec wannowy posiadający co najmniej dwie części wyrobowe, z n a m i e n n y t y m, że części wyrobowe (1), (2), czy (1), (2), (3) usytuowane są przy końcu wanny (4) symetrycznie w stosunku do jej osi podłużnej i połączone są ze strefą klarowania (5) wanny indywidualnymi przepustami (6).

2. Szklarski piec wannowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że osie symetrii części wyrobowych tworzą ze sobą kąty, których suma zawiera się w przedziale  $70^\circ$  do  $180^\circ$ .

3. Szklarski piec wannowy według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że części wyrobowe połączone są bezpośrednio w jedną strefę ogrzewania z częścią topliwą wanny.

4. Szklarki piec wannowy według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że części wyrobowe oddzielone są od części topliwnej ekranami cieplnymi (7).

5. Szklarki piec wannowy według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, z n a m i e n n y t y m, że części wyrobowe mają indywidualne źródła ogrzewania masy.

6. Szklarski piec wannowy według zastrz. 4, z n a m i e n n y t y m, że ekrany cieplne (7) mają budowę ażurową.

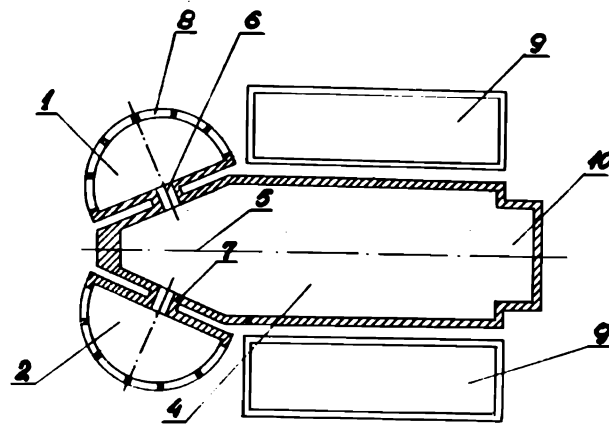


Fig. 1.

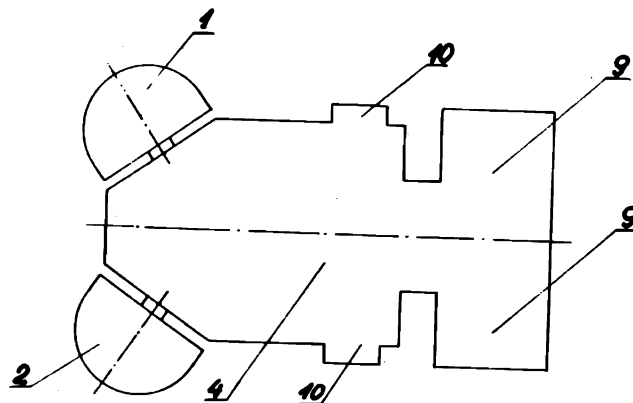


Fig. 2

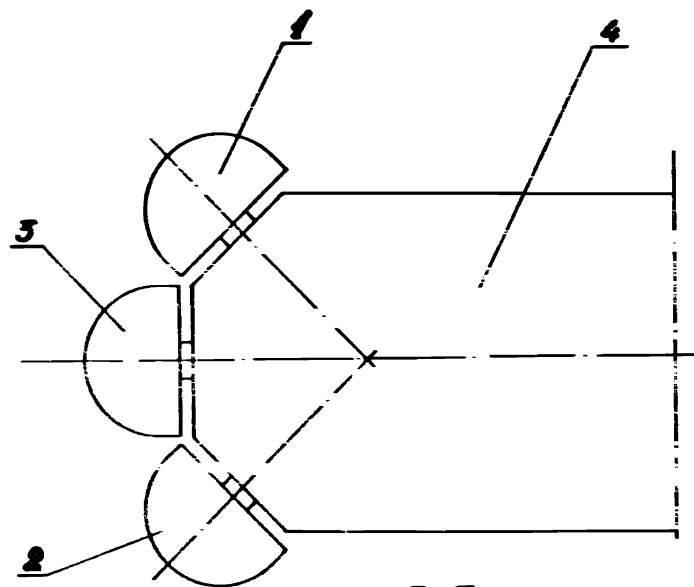


Fig. 3.

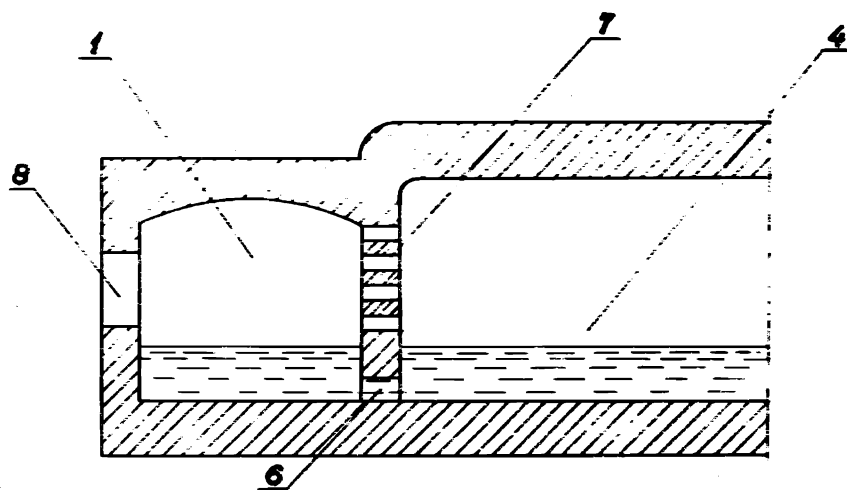


Fig. 4