

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68 372

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl 32b,23/00

Zgłoszono: 22.IV.1969 (P 133 093)

Pierwszeństwo: 23.IV.1968 Wielka Brytania

MKP C03c 23/00

Opublikowano: 10.I.1974

Współtwórcy wynalazku: Jack Lawrenson, David Jones

Właściciel patentu: Pilkington Brothers Limited, Liverpool (Wielka Brytania)

Urządzenie do modyfikacji taśm szklanych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do modyfikacji taśm szklanych.

Znane jest nadawanie żądanych właściwości powierzchniowych taśm szklanych przez stosowanie stopniowego modyfikatora działającego na szkło podczas styku z jego powierzchnią. Szkło podczas tego procesu jest podgrzane lub znajduje się w stanie jeszcze stopionym bezpośrednio po wytworzeniu i przesuwa się pod stopionym modyfikatorem jako ciągła taśma.

Powierzchniowa modyfikacja szkła powodowana jest przenikaniem cząsteczek ze stopionego modyfikatora na powierzchnię szkła. Modyfikacja ta może być sterowana za pomocą regulowania atmosfery utleniającej w przestrzeni między stopionym modyfikatorem a szkłem lub przez przepływ prądu elektrycznego poprzez modyfikator i szkło.

Stopiony modyfikator będący w styku ze szkłem utrzymywany jest w żądanym położeniu za pomocą podłużnego uchwytu, zwykle w postaci długiego płaskownika umieszczonego poziomo w poprzek taśmy szklanej. Do płaskownika tego przyczepiony jest stopniowy modyfikator dzięki siłom przylegania.

Podczas pracy urządzenia element ten ma podwyższoną temperaturę, przy czym jest on zawieszony blisko powierzchni podgrzanej tafli szklanej za pomocą wieszaka. Niewielkie odkształcenie środka uchwytu względem jego końców spowodowane jest jego ciężarem, co pociąga niepożądaną zmianę

2

odległości między tym uchwytem, a modyfikowaną powierzchnią szkła oraz różne działanie modyfikatora wzdłuż długości uchwytu.

Znane jest urządzenie do modyfikowania powierzchni szkła zawierające podłużny uchwyt, do którego przyczepiony jest stopiony modyfikator, który podczas pracy urządzenia styka się z powierzchnią szkła, przeznaczony do modyfikacji, przy czym uchwyt ten podwieszony jest na poziomej konstrukcji belkowej za pomocą pewnej ilości śrub rozstawionych wzdłuż długości belek. Urządzenie to zawiera ponadto pionową regulację przynajmniej jednej śruby celem skompensowania naturalnego ugięcia belkowej konstrukcji i doprowadzenia podłużnego uchwytu do kształtu prostoliniowego lub do kształtu założonego, zgodnego z kształtem taśmy szkła.

Celem wynalazku jest udoskonalenie znanego urządzenia do modyfikacji powierzchni taśm szklanych przez umieszczenie w tym urządzeniu przynajmniej jednego zespołu do pionowej regulacji końców podłużnego uchwytu modyfikatora, celem zmniejszenia do minimum wpływu rozszerzalności cieplnej tego uchwytu.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do modyfikowania powierzchni podgrzanych taśm szklanych zawiera podłużny uchwyt, do którego przyczepiony jest dzięki siłom przylegania stopiony modyfikator. Modyfikator ten podczas pracy urządzenia styka się z modyfikowaną powierzchnią szkła. Urządzenie za-

wiera ponadto regulowane śruby, na których zawieszony jest pod konstrukcją belkową wspomniany uchwyt podłużny oraz zespoły regulacyjne do pionowej regulacji przynajmniej jednego końca tego uchwyty celem jego utrzymywania podczas pracy urządzenia w kształcie prostoliniowym lub innym zgodnym z założonym.

Najkorzystniej, podgrzane szkło umieszczone jest na kąpeli stopionego metalu umieszczonego w zbiorniku. Regulacja końców podłużnego uchwyty dokonywana jest mechanicznie na zewnątrz zbiornika z kąpielą.

Zespoły regulacyjne zgodnie z wynalazkiem zawierają klin stykający się ze wspomnianym końcem uchwyty lub jego wieszaka, przy czym klin ten jest przesuwany wzdłuż uchwyty celem pionowej regulacji wysokości jego końców.

Regulacja położenia klina dokonywana jest w przedstawionym przykładzie za pomocą nagwintowanego wałka, którego nakrętka jest unieruchomiona względem uchwyty modyfikatora. Wałek ten jest ponadto połączony z klinem, celem jego przesuwania w kierunku osiowym i połączony jest z obracającym go prądem regulacyjnym wyprowadzonym na zewnątrz zbiornika.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do modyfikacji powierzchni szkła w częściowym przekroju i w częściowym widoku perspektywicznym, fig. 2 — część urządzenia w przekroju poprzecznym, fig. 3 — powiększony pionowy przekrój końcowego zespołu, pokazanego również na fig. 2 i fig. 4 — przekrój wzdłuż linii 4—4 z fig. 3.

Urządzenie do modyfikacji powierzchni szkła według wynalazku przedstawione na fig. 1 posiada kształt zbiornika mającego dno 1 oraz ściany boczne 2 stanowiące jedną całość. W zbiorniku znajduje się kąpiel 3 stopionego metalu, najkorzystniej cyny lub jej wysokoprocentowych stopów. Metal ten posiada szczególną właściwość, a mianowicie jego ciężar właściwy jest większy od ciężaru właściwego szkła. Ponad kąpielą utrzymywana jest atmosfera ochronna ograniczona konstrukcją dachową, której nie pokazano na rysunku celem większej przejrzystości.

Szkło na przykład sodowo-wapniowo-krzemowe podawane jest na kąpiel 3 metalu ze sterowaną szybkością jako wstępnie ukształtowana taśma lub jako stopiona masa, wylewana na powierzchnię stopionego metalu z określoną szybkością, a która następnie rozpląwa się po powierzchni kąpeli 3 na boki, tworząc dzięki ogranicznikom bocznym taśmę szklaną 4.

Taśma ta jest następnie przesuwana po powierzchni kąpeli wzdłuż zbiornika w kierunku strzałki A. Temperatura taśmy 4 podczas jej przesuwania się regulowana jest sterowanymi grzejnikami zanurzonymi w kąpeli oraz umieszczonymi w przestrzeni ochronnej. Grzejników tych dla większej czytelności rysunków nie umieszczono na figurach.

Celem nadania żądanej charakterystyki górnej powierzchni przesuwającej się taśmie 4 ponad tą powierzchnią umieszczony jest modyfikator 5 utrzymywany w poprzek taśmy w styku z jej górną

powierzchnią. Modyfikator 5 w postaci stopionego materiału utrzymywany jest przez podłużny uchwyt 6 umocowany w poprzek taśmy 4 równolegle ponad jej górną powierzchnię tworząc szczylinę na przykład 3 do 4 mm.

Modyfikator 5 w postaci stopionego materiału zwilża dolną powierzchnię uchwyty 6 utrzymując się na tej powierzchni dzięki siłom przyczepności. Tak więc przesuwająca się taśma szklana 4 górną swą powierzchnią pozostaje stale w styku z modyfikatorem 5. Siła przyczepności modyfikatora 5 do uchwyty 6 przynajmniej częściowo niweluje jego nacisk na powierzchnię szkła i zapobiega jego oderwaniu od tego uchwyty oraz jakimkolwiek przesunięciom wraz z taśmą 4.

Modyfikatorem 5 może być stopiony metal lub jego stopy. Na przykład metalem takim może być cyna, ołów, bizmut, antymon, ind, cynk lub tal. Stopami mogą być stopy cyny, ołowiu z litem, sodem, potasem, cynkiem, magnezem, miedzią lub srebrem. Uchwyt 6 może być na przykład wykonany z dowolnego metalu z grupy platynowców. Może być wykonany również z miedzi i ze stopów srebra, brązu, stali z domieszkami miedzi, ze stopów zawierających srebro lub innego materiału ogniotrwałego, pokrytego metalem nieaktywnym na przykład rutem.

Modyfikacja powierzchni szkła następuje podczas jej przechodzenia pod stopionym modyfikatorem 5, podczas którego cząsteczki modyfikatora przenikają do szkła. Przenikanie to jest sterowane przepływem prądu elektrycznego przez modyfikator 5 oraz taśmę szklaną 4. W tym celu uchwyt 6 powinien być dobrym przewodnikiem elektryczności i powinien być podłączony do źródła prądu stałego. Powoduje to, że modyfikator 5 pracuje jako anoda, a stopiony metal w kąpeli 3 jako katoda.

Jak przedstawiono to schematycznie na fig. 1 dodatni biegun źródła prądu 7 połączony jest z podłużnym uchwytem 6, a biegun ujemny do elektrody 8 zanurzonej w kąpeli 3.

Modyfikowanie powierzchni szkła może być również sterowane poprzez regulowanie warunków utleniających modyfikatora 5.

Do uzupełnienia modyfikatora 5 podczas pracy urządzenia służy przewód zasilający (nie pokazany na rysunku) umieszczony w pobliżu uchwyty 6.

Celem zapewnienia jednakowego działania modyfikatora na całej szerokości taśmy 4 niezwykle ważne jest zapewnienie stałej szerokości szczeliny między powierzchnią szkła, a dolną powierzchnią podłużnego uchwyty 6. Z tego powodu uchwyt 6 podwieszony jest na konstrukcji belkowej 10 umieszczonej poprzecznie w przestrzeni ochronnej ponad kąpielą 3 ze stopionego metalu. Układ ten jest przedstawiony na fig. 2 do 4. Częściowo konstrukcja belkowa 10 pokazana jest na fig. 1. Konstrukcję tę stanowią dwie równoległe skrzynkowe belki 10a i 10b o przekroju prostokątnym, umieszczone poziomo w poprzek zbiornika, przy czym dłuższe boki przekroju belek ustawione są pionowo. Wnętrze przekroju belek tworzą kanały do przepływu czynnika chłodzącego, na przykład wody. Przepływ czynnika chłodzącego utrzymuje belki w temperaturze znacznie niższej

niż temperatura modyfikatora 5 i uchwytu 6, która wynosi w przybliżeniu 750°C.

Uchwyt 6 modyfikatora ma kształt wydłużonego płaskownika posiadającego dolną powierzchnię 6a (fig. 4), do której przyczepiony jest modyfikator 5 podczas pracy urządzenia. Celem wymiany uchwytu 6 w przypadku jego zużycia bez usuwania całej konstrukcji belkowej 10 posiada on powierzchnię górną 6b ukształtowaną w postaci zamka. Dzięki temu uchwyt 6 umieszczony jest w kanale wieszaka 13 przesuwnie bez ograniczenia jego podłużnego ruchu.

Konieczne to jest w tym celu, aby uchwyt 6, który wydłuża się pod wpływem ciepła względem wieszaka 13 nie podlegał jakimkolwiek deformacjom.

Wieszak 13 podwieszony jest na konstrukcji belkowej 10 za pomocą pewnej ilości rozstawionych śrub 14, z których każda ma zakończenie w postaci litery „T” umieszczone swobodnie w podłużnych rowkach w górnej powierzchni wieszaka 13.

Śruby 14 rozstawione są wzdłuż długości wieszaka, a ilość ich jest dobrana odpowiednio by odkształcenie pod wpływem siły ciężkości wieszaka wraz z uchwytem 6 między sąsiednimi punktami zawieszenia nie przekroczyło dopuszczalnej wartości.

Ponieważ konstrukcja belkowa 10 podlega naturalnemu ugięciu pod wpływem własnego ciężaru celem kompensowania tego odkształcenia oraz utrzymania wieszaka 13 i uchwytu 6 w pożądanym kształcie (w tym przypadku prostoliniowym) wprowadzono regulację długości śrub 14. W przedstawionym przykładzie długość środkowych śrub 14 (z których tylko jedna pokazana jest na rysunku) regulowana jest pionowo za pomocą zespołu nakrętek uruchamianych parą stożkowych kół zębatych 16 i poziomym wałkiem 17 umieszczonym wzdłuż górnej powierzchni konstrukcji belkowej 10 i wprowadzonym na jej przeciwnych końcach na zewnątrz zbiornika.

W ten sposób wieszak 13 (oraz uchwyt 6) może być ustalony stycznie do linii ugięcia konstrukcji 10 w środku belek 10a i 10b. Jeżeli taśma szklana 4 prowadzona jest na zakrzywionej powierzchni, na przykład podczas wytwarzania zakrzywionych tafli szklanych o założonym kształcie, śruby 14 mogą być naregulowane wzajemnie jedna w stosunku do drugiej celem uzyskania określonej linii powierzchni 6a uchwytu 6.

Zewnętrzne końce uchwytu 6 znajdujące się na zewnątrz śrub 14 mają tendencję do podnoszenia się ponad powierzchnię kąpielii 3, zwłaszcza w przypadku gdy końcówki te są szczególnie długie. Jeśli takie przesunięcie końców śrub jest możliwe, wzrasta szczelina między dolną powierzchnią 6a uchwytu 6, a górną powierzchnią taśmy szklanej 4 na końcach uchwytu 6 co powoduje spłynięcie z nich modyfikatora 5 i zmniejszenie ogólnej szerokości obrabianej tafli szklanej.

Celem uniknięcia takiego przesunięcia się końców uchwytu 6 zastosowana jest na końcach wie-

szaka 13 regulacja za pomocą specjalnych zespołów regulacyjnych 20. Jeden z tych zespołów pokazany jest na fig. 3, drugi identyczny znajduje się na drugim końcu wieszaka 13.

Zespół regulacyjny 20 zawiera klin 21 posiadający płaską poziomą powierzchnię górną 21a dociśniętą do dolnej powierzchni belek 10. Dolna powierzchnia klinowa 21b zwrócona jest ku dołowi w kierunku środka kąpielii 3 i styka się z końcem wieszaka 13.

Równolegle do powierzchni 21a klin 21 posiada otwór 22, w którym umieszczony jest równolegle do podłużnej osi uchwytu 6 wałek 23. Wałek ten posiada wewnętrzne kołnierze 24 i 25 umieszczone po przeciwnych stronach klina 21.

Wewnętrzna skrajna część 26 wałka 23 jest nagwintowana i wkrecona w nakrętkę 27 stanowiącą całość lub przymocowaną do uchwytu 13. Na drugim końcu wałek 23 posiada część 28 o przekroju kwadratowym.

Celem pionowej regulacji końców uchwytu 6 część 28 wałka 21 połączona jest regulacyjnym prętem 30 (fig. 2) umieszczonym poziomo w pobliżu ściany bocznej 2 zbiornika. Obracając pręt 30 wokół jego osi powoduje się przesunięcie osiowe gwintowanego wałka 23 względem wieszaka 13, co powoduje przesunięcie klina 21 na zewnątrz lub do wewnątrz poprzez kołnierze 24 lub 25 co z kolei powoduje ruch końców wieszaka 13 do góry lub w dół.

Nakrętka 27 może być również przymocowana do konstrukcji belkowej 10. Ponadto klin 21 może stykać się z końcem uchwytu 6 zamiast wieszaka 13.

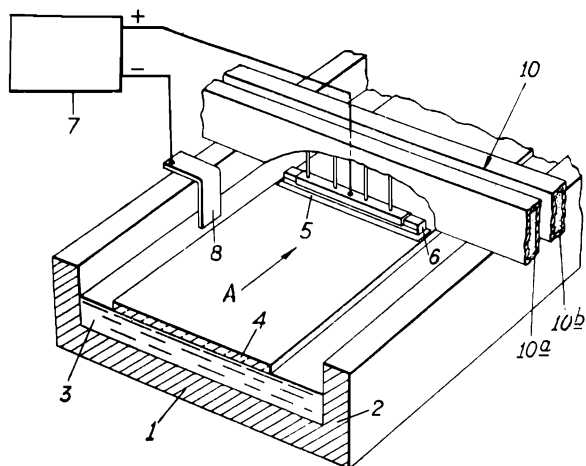
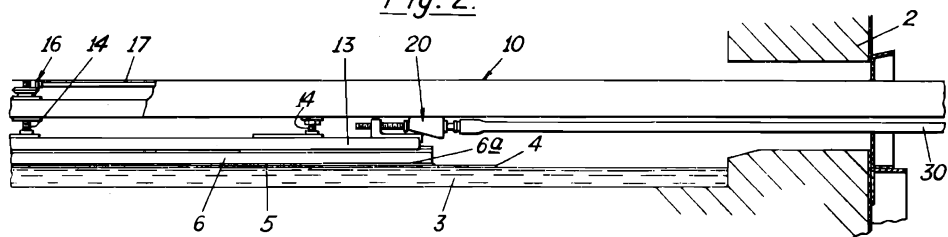
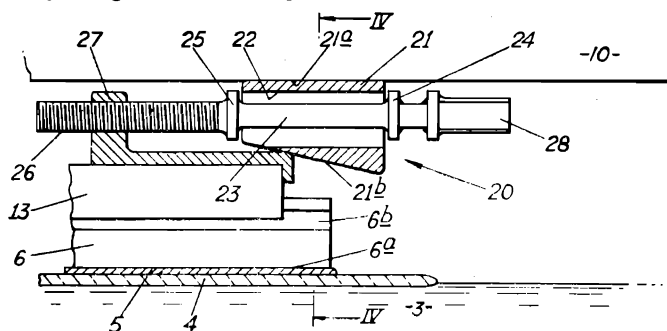
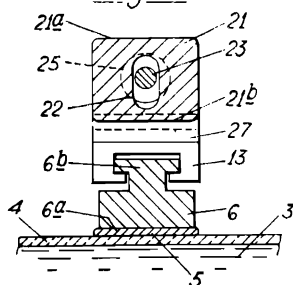
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do modyfikowania taśm szklanych, zawierające podłużny uchwyt, na którego dolnej powierzchni umieszczony jest stopiony modyfikator, stykający się z modyfikowaną powierzchnią szkła, **znamienny tym**, że posiada regulowane śruby (14) do podtrzymywania uchwytu (6) modyfikatora (5) z poziomej konstrukcji belkowej (10) oraz zespoły regulacyjne (20) do pionowej regulacji przynajmniej jednego końca uchwytu (6) w czasie pracy urządzenia w pozycji prostoliniowej lub zgodnie z innym założonym kształtem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zespoły regulacyjne (20) połączone są z regulacyjnym prętem (30), wystającym na zewnątrz zbiornika.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, **znamienne tym**, że zespół regulacyjny (20) zawiera klin (21) stykający się końcem uchwytu (6) lub wieszaka (13), przy czym klin ten jest przesuwany wzdłuż uchwytu (6) celem pionowej regulacji jego końca.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne tym**, że do klina (21) przymocowany jest obrotowo nagwintowany wałek (23) połączony z nakrętką (27) unieruchomioną względem uchwytu (6).

Fig. 1.*Fig. 2.**Fig. 3.**Fig. 4.*

Cena 10 zł