

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 136 211

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 03 23 /P. 241 144/

Pierwszeństwo: 82 03 24 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 02

Opis patentowy opublikowano: 1987 06 30

Int. Cl.³ B29D 27/00

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: ESZAKMAGYARORSZAGI VEGYIMÜVEK,
Sajóbábonny /Węgry/

SPOSÓB I URZĄDZENIE DO REGULOWANIA UKSZTAŁTOWANIA PRZEKROJU SWOBDNIE SPIENIANYCH POLIMERÓW, ZWŁASZCZA POLIURETANÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do regulowania ukształtowania przekroju swobodnie spienianych polimerów, zwłaszcza poliuretanów, w którym za pomocą gazu przepływającego między powierzchnią spienianego w płaskim wgłębieniu polimeru a umiejscowionym ponad nią ekranem regulacyjnym, głównie za pomocą powietrza, reguluje się różnicę ciśnienia między krawędziami a środkiem wgłębienia, zmieniając ilość i/lub przekrój strumienia gazu.

Przy wytwarzaniu bloków spienionego tworzywa sztucznego, zwłaszcza poliuretanu, w urządzeniu do wytwarzania takich bloków w sposób ciągły, górna część bloku spienianego w płaskim wgłębieniu urządzenia ulega deformacji, co wymaga odcięcia jej po zakończeniu produkcji i powoduje znaczne straty materiału. W celu zapobieżenia temu zjawisku zaproponowano utrzymywanie różnicy ciśnienia między zewnętrzną i środkową strefą górnej powierzchni granicznej spienianego bloku, korzystnie za pomocą strumienia powietrza. W opisie patentowym RFN nr 2 101 238 przedstawiono np. rozwiązanie, w którym zastosowano urządzenie wyposażone w elementy napędzające i doprowadzające gaz, np. dmuchawę i ekran o regulowanym położeniu, który ewentualnie jest wyposażony w płytę uchylną, co umożliwia dokładniejszą regulację ilości doprowadzanego gazu, a przez to wymaganej różnicy ciśnienia. Odpowiednią wartość różnicy ciśnienia jest, według powyższego opisu patentowego, 49-294 Pa. W praktyce okazało się jednak, że wartość ta jest jeszcze niższa i wynosi 27,4 - 49 Pa, przy bardzo małych wahanach. Przyczyną tego jest to, że powierzchnia pniącego z cieczy materiału nie jest elastycznym filmem, lecz na znacznym odcinku jest jeszcze płynna i jego cząsteczki wskutek odesysania przy różnicy ciśnienia około 98 Pa mogą przedostawać się do ekranu regulacyjnego, a równocześnie, gdy odesysanie nie jest wystarczające, równolegle przemieszczają się ku ścianie bocznej, a górna część bloku pozostaje zdeformowana. Ten sposób wytwarzania

czterokątnych bloków jest również bardzo wrażliwy na zmiany wartości różnicy ciśnienia i dlatego wartość ta musi być stabilizowana w bardzo wąskim zakresie /korzystnie $\pm 0,98$ Pa/. Tego zadania nie można było rozwiązać za pomocą urządzeń według dotychczasowego stanu techniki, gdyż ich ręczna regulacja była zbyt niedokładna i miała zbyt dużą bezwładność, co uniemożliwiało właściwe w czasie i odpowiednio dokładne zbliżenie ruchomego ekranu regulacyjnego do powierzchni oraz, w przypadku awaryjnego zatrzymania, szybkie podniesienie lub odjęcie ekranu z pieniającej powierzchni. Poza tym ręczna regulacja nie mogła zapewnić niezależnego wzajemnie napędu znajdujących się po obu stronach płaskiego wgłębienia ekranów regulacyjnych.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu i urządzenia usuwających wspomniane wady znanych rozwiązań i umożliwiających regulację małej różnicy ciśnienia w wąskich granicach odchyłań, co jest konieczne dla kształtowania przekroju swobodnie spienianych polimerów.

Według wynalazku, zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że zgrubną regulację przekroju strumienia gazu, różnica ciśnienia jest doprowadzana w pobliżu punktu roboczego do zakresu maksymalnie 98 Pa, korzystnie 19,6 - 58,8 Pa, a regulację dokładną, zmieniającą ilość przepływającego gazu przez doprowadzanie powietrza, różnica ciśnienia w pobliżu punktu roboczego jest stabilizowana w zakresie $\pm 0,98$ Pa, przy czym przy regulacji dokładnej na sygnał otrzymywany przez ciągły pomiar ciśnienia strumienia gazu zmienia się położenie płyty uchylnej w stosunku do ekranu regulacyjnego, a przy regulacji zgrubnej, na sygnał położenia płyty uchylnej ekranu regulacyjnego w stosunku do powierzchni polimeru.

Według wynalazku, korzystne jest, gdy sygnał położenia płyty uchylnej ekranu regulacyjnego powstaje z różnicy sygnałów odbijających korzystnie i rzeczywiste położenie elementów nastawczych regulacji dokładnej, niezależnie od siebie zmienianej ilości i przekroju strumienia gazów przepływających wzdłuż obu krawędzi płaskiego wgłębienia.

Urządzenie do realizacji sposobu według wynalazku, posiadające co najmniej jeden ekran regulacyjny włączony w obwód regulacyjny oraz ewentualnie jedną jednostkę sterującą, zawiera ekran regulacyjny wyposażony w płytę uchylną, której element sterujący jest elektrycznie połączony z czujnikiem ciśnienia obwodu regulacji dokładnej, zamontowanym na ekranie regulacyjnym, a element sterujący przesuwalnego w co najmniej jednym kierunku lub uchylnie zawieszzonego, ekranu regulacyjnego jest połączony elektrycznie z czujnikiem położenia płyty uchylnej, obwodu regulacji zgrubnej.

Dalsze szczegóły wynalazku są omówione poniżej w nawiązaniu do załączonego rysunku, który przedstawia przykład urządzenia według wynalazku. Na rysunku tym fig. 1 przedstawia schemat przestrzenny części urządzenia, a fig. 2 - schemat ideowy regulacji.

Na fig. 1, przedstawiającej schemat przestrzenny urządzenia według wynalazku, ekran regulacyjny 1, którego konstrukcja nie stanowi przedmiotu wynalazku, jest umiejscowiony ponad spienianym polimerem 4, wzdłuż krawędzi poruszającego się w kierunku przedstawionym białą strzałką 2 płaskiego zagłębienia 3 sterowanej maszyny do wytwarzania spienionego bloku tworzywa. Powierzchnia 7 polimeru 4 przesuwana się ku górze wzdłuż strzałki 2.

Ekran regulacyjny 1 jest przesuwalny na szynie 5 wzdłuż podwójnej strzałki 6; oś szyny 5 tworzy z płaszczyzną styczną do powierzchni 7 polimeru 4 kąt ostry.

Komora 8 znajdująca się po tylnej stronie ekranu regulacyjnego 1 jest połączona z nie przedstawionym na rysunku urządzeniem wywołującym przepływ gazu, korzystnie z dmuchawą ssącą. Kierunek przepływu gazów, głównie powietrza, spowodowanego różnicą ciśnienia konieczną do ukształtowania przekroju polimeru 4 przedstawia biała strzałka 9.

Na przedniej stronie ekranu regulacyjnego 1 znajduje się płyta uchylna 10, współpracująca z komorą 8. Płyta zmienia położenie tak, jak wskazuje to podwójna strzałka 11. Białą strzałką 12 zaznaczono kierunek przepływu powietrza wtórnego przez znajdującą się w położeniu otwartym płytę uchylną 10, wskutek spadku ciśnienia wywołanego głównym strumieniem powietrza, zaznaczony strzałką 9.

Podwójną strzałką 13 zaznaczono przesunięcie ekranu regulacyjnego konieczne przy rozpoczynaniu i kończeniu regulacji, przy wystąpieniu sygnału zatrzymania awaryjnego lub przy zaniku prądu lub zaburzenia pracy automatyki.

Na fig. 2 przedstawiono schemat ideowy regulacji według wynalazku w przypadku, gdy regulacja następuje niezależnie według dwóch krawędzi płaskiego wgłębienia 3; ekran regulacyjny 1 łącznie z przynależnymi elementami oznaczono symbolicznie przerywaną linią.

Czujnik ciśnienia 14 obwodu regulacji dokładnej, w danym przypadku zdalnie sterowany różnicowy czujnik ciśnienia, znajduje się między ekranem regulacyjnym 1 a powierzchnią polimeru 4 i jest zamontowany na ekranie regulacyjnym 1. Czujnik ciśnienia 14 jest poprzez regulator PID 15 połączony z organem sterującym 16 płyty uchylnej 10, w danym przypadku z serwowmotorem, którego napęd jest mechanicznie połączony z płytą uchylną 10.

Czujnik położenia 17 obwodu regulacji zgrubnej, w danym przypadku potencjometr jest połączony mechanicznie z płytą uchylną 10, a elektrycznie z regulatorem PID 19. Regulator PID 19 jest połączony z organem sterującym 20 ekranu regulacyjnego 1, w danym przypadku z serwowmotorem, którego napęd jest mechanicznie połączony z ekranem regulacyjnym 1.

Obwód regulacji zgrubnej jest połączony z jednostką sterującą 21 urządzenia poprzez styk 22, który przy uprzednio nastawionej wartości granicznej podaje odchyłkę obwodu regulacyjnego od górnej i dolnej wartości granicznej. Wejścia 23 i 24 jednostki sterującej 21 są podporządkowane zatrzymaniu awaryjnemu lub zanikowi prądu.

Do jednostki sterującej 21 jest również przyłączony czterodrożny zawór magnetyczny 25, który steruje siłownikiem roboczym 26, korzystnie pneumatycznym, na którego tłoczysku zawieszono są szyny 5 ekranu regulacyjnego 1.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia regulację konieczną dla kształtowania przekroju swobodnie spienianych polimerów małej różnicy ciśnienia, a dzięki temu wytwarzanie spienionych bloków ekonomiczniej i w pewniejszy sposób niż było to możliwe dotychczas.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób regulowania ukształtowania przekroju swobodnie spienianych polimerów, zwłaszcza poliuretanów, w drodze regulacji różnicy ciśnienia przez zmianę ilości i/lub przekroju strumienia gazu, zwłaszcza powietrza, przepływającego między powierzchnią spienianego w płaskim wgłębieniu polimeru a usytuowanym nad nim ekranem regulacyjnym, z n a m i e n n y t y m, że regulację zgrubną, zmieniającą przekrój strumienia gazu, utrzymuje się różnicę ciśnienia w pobliżu punktu roboczego w zakresie maksymalnie 98 Pa, korzystnie 19,6 - 58,8 Pa, a regulację dokładną, zmieniającą ilość przepływającego gazu przez doprowadzanie fałszywego powietrza, stabilizuje tę różnicę ciśnienia w zakresie $\pm 0,98$ Pa, przy czym przy regulacji dokładnej na sygnał otrzymany przez ciągły pomiar ciśnienia strumienia gazu zmienia się położenie płyty uchylnej w stosunku do ekranu regulacyjnego, a przy regulacji zgrubnej na sygnał położenia płyty uchylnej ekranu regulacyjnego zmienia się położenie ekranu regulacyjnego w stosunku do powierzchni polimeru.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że sygnał położenia płyty uchylnej ekranu regulacyjnego wywołuje się z różnicy sygnałów odbijających korzystne i rzeczywiste położenie organów nastawczych regulacji dokładnej.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że ilość i przekrój strumienia gazu przepływającego wzdłuż dwóch krawędzi płaskiego wgłębienia zmienia się na obu krawędziach niezależnie od siebie.

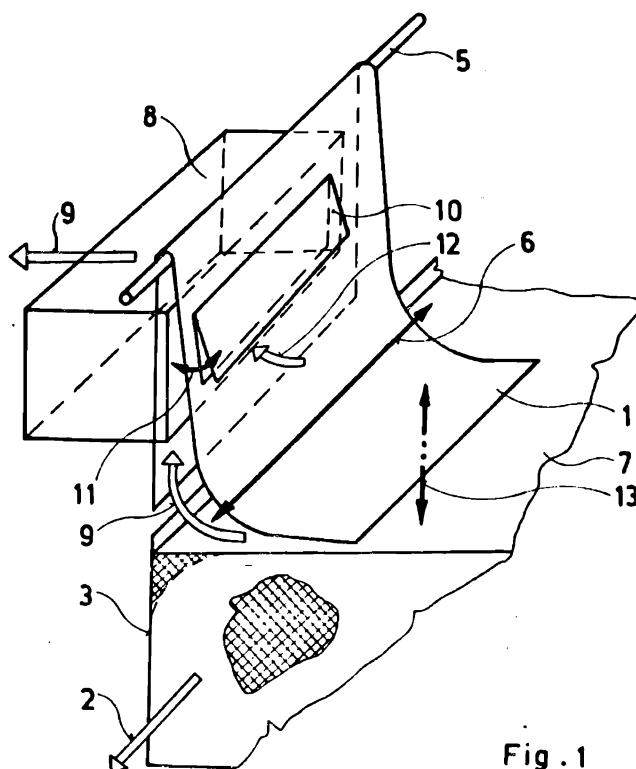
4. Urządzenie do regulowania przekroju swobodnie spienionych polimerów, zwłaszcza poliuretanów, posiadające co najmniej jeden ekran regulacyjny, włączony w obwód regulacyjny oraz ewentualnie jedną jednostkę sterującą, z n a m i e n n e t y m, że ekran regulacyjny /1/ jest wyposażony w płytę uchylną /10/, której element sterujący /16/ jest elektrycznie połączony z czujnikiem ciśnienia /14/ obwodu regulacji dokładnej, zamontowanym na ekranie regulacyjnym /1/, a element sterujący /20/ przesuwalnego w co najmniej jednym kierunku lub uchylnie zawieszzonego ekranu regulacyjnego /1/, jest połączony elektrycznie z czujnikiem położenia /17/ płyty uchylnej /10/ obwodu regulacji zgrubnej.

5. Urządzenie według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m, że czujnik ciśnienia /14/ obwodu regulacji dokładnej znajduje się między powierzchnią spienianego polimeru /7/ a ekranem regulacyjnym /1/ i korzystnie jest połączony elektrycznie poprzez regulator PID /15/ z elementem sterującym /16/ płyty uchylnej /10/, którym korzystnie jest silnik elektryczny.

6. Urządzenie według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m, że czujnik ciśnienia /17/ obwodu regulacji zgrubnej jest połączony elektrycznie poprzez regulator PID /19/ z elementem sterującym /20/ ekranu regulacyjnego /1/, którym korzystnie jest silnik elektryczny.

7. Urządzenie według zastrz. 6, z n a m i e n n e t y m, że ekran regulacyjny /1/ jest zawieszony na szynie /5/, której oś tworzy z powierzchnią stykającą do powierzchni /7/ spienianego polimeru kąt ostry.

8. Urządzenie według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że szyna /5/ jest połączona z pionowym lub prawie pionowym tłoczyskiem siłownika roboczego /26/, korzystnie pneumatycznego, który poprzez czterodrożny zawór magnetyczny /25/ połączony jest z jednostką sterującą /21/.



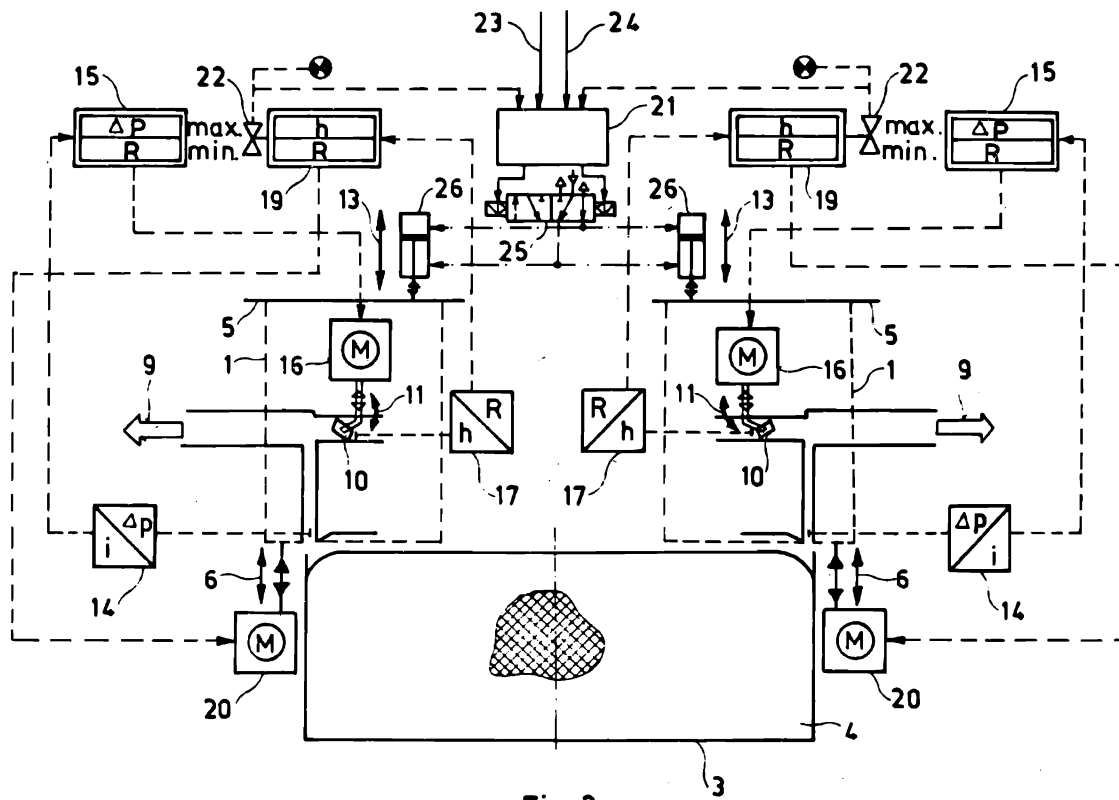


Fig. 2