

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73972

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 39a³, 27/00

Zgłoszono: 27.09.1971 (P. 150 733)

Pierwszeństwo: _____

MKP B29d 27/00

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1975

Twórca wynalazku: Bogusław Misterek

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Chemii Przemysłowej,
Warszawa (Polska)**

Urządzenie do wytwarzania z tworzyw sztucznych kształtek spienionych o monolitycznej warstwie powierzchniowej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania ze spieniających się tworzyw sztucznych kształtek o monolitycznej warstwie powierzchniowej i komórkowym rdzeniu.

Jeden ze sposobów wytwarzania z tworzywa sztucznego kształtek o monolitycznej warstwie powierzchniowej i komórkowym rdzeniu, polega na wtryskiwaniu spieniającego się tworzywa sztucznego do formy z gniazdem (gniazdami) mającym zmienną objętość, przy czym w momencie rozpoczęcia wtrysku objętość ta jest zmniejszona poniżej objętości w stanie niespionym tworzywa potrzebnego do wytworzenia kształtki.

Na skutek wtryskiwania pod ciśnieniem tworzywa do gniazda (gniazd) ulega ono (one) wymuszonemu powiększeniu do objętości odpowiadającej ilości tworzywa w gotowej kształtce. Siła przeciwdziałająca powiększaniu się gniazda (gniazd) jest przy tym na tyle duża, że w gnieździe (gniazdach) utrzymuje się ciśnienie uniemożliwiające spienianie się tworzywa. Po upływie pewnego czasu, gdy na powierzchni gniazda (gniazd) zakrzepnie warstwa monolitycznego tworzywa, odcina się dopływ tworzywa do formy i redukuje siłę przeciwdziałającą dalszemu powiększaniu się gniazda (gniazd) formy. Następuje wówczas wtórne powiększenie gniazda (gniazd) formy pod wpływem ciśnienia wewnętrznego, a płynna część tworzywa wypełniająca środkową część gniazda (gniazd) ulega spienieniu,

2

którego stopień zależy od krańcowej objętości gniazda (gniazd) podczas spieniania.

Według stosowanego dotychczas urządzenia zmiany objętości gniazda (gniazd) formy w czasie cyklu wtrysku spieniających się tworzyw uzyskuje się dzięki ruchomemu elementowi formy, którego ścianka tworzy jedną z powierzchni ograniczających wielkość gniazda (gniazd). Element ten jest w formie przemieszczany w żądane położenie za pomocą dodatkowego urządzenia składającego się z układu cylindrów i tłoków, zasilanego w odpowiednio sterowany sposób czynnikiem przenoszącym ciśnienie.

Niedogodnością stosowanego dotychczas urządzenia jest skomplikowana konstrukcja formy oraz konieczność wyposażenia jej w dodatkowe urządzenie zaopatrzone ponadto w układ sterowania i zasilania czynnikiem przenoszącym ciśnienie, co zwiększa znacznie koszt wytwarzania.

Niedogodności tych unika się stosując urządzenie według wynalazku. Polega ono na wykorzystaniu bezpośredniego hydraulicznego napędu układu zamykania formy wtryskarki do zmiany objętości gniazda (a) formy podczas wytwarzania kształtek o monolitycznej warstwie powierzchniowej i spienionym rdzeniu. W tym celu forma wtryskowa zbudowana jest w ten sposób, że zmienną objętość gniazda (gniazd) uzyskuje się dzięki ruchomej części formy, którą sprzęga się z bezpośrednim hydraulicznym układem zamykania formy, zaopatrzonym

w układ regulacyjny, umożliwiający zmianę siły zamykania (przez zmianę ciśnienia w układzie hydraulicznym) i przesuwanie ruchomych elementów układu (przez zmianę objętości cieczy w cylindrze hydraulicznym) w czasie całego cyklu wtrysku. Przesuwanie to w razie potrzeby może być wspomagane przez hydrauliczny układ otwierania formy. W ten sposób hydrauliczny układ zamykania formy, który stanowi integralną część wtryskarki, przejmuje — poza swą podstawową funkcją otwierania i zamykania formy — także funkcję wywoływania zmian objętości gniazd (a) formy, bez potrzeby wyposażania w dodatkowe urządzenie.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku. Forma na płytę kołową z osiowym doprowadzeniem tworzywa składa się z cylindrycznej części negatywowej 1 i dopasowanej do niej części ruchomej 2 w kształcie okrągłego tłoka, związanej z bezpośrednim hydraulicznym układem zamykania 3 formy wtryskarki.

Hydrauliczny układ zamykania jest zasilany czynnikiem przenoszącym ciśnienie przez przewód z suwakowym zaworem odcinającym 4, natomiast odpływ czynnika z układu następuje przez przewód zaopatrzony dodatkowo w rozdzielacz suwakowy 5 i regulowane zawory nadmiarowe 6 (wysokociśnieniowy) i 7 (niskociśnieniowy). Ponadto wtryskarka jest wyposażona w mikrowyłączniki 8, 9 i 10, uruchamiane przez odpowiedni zderzak 11 oraz w przełącznik czasowy (nie pokazany na schemacie). W czasie zamykania formy zamknięte są odpływy czynnika z układu (rozdzielacz 5 w pozycji a i rozdzielacz 12 w pozycji a), natomiast otwarty jest jego dopływ (rozdzielacz 4 w pozycji a).

W momencie zmniejszenia pojemności gniazda formy przed wtryskiem do żądanej wielkości włączony zostaje mikrowyłącznik 8, który powoduje odcięcie dopływu czynnika do układu (przesunięcie rozdzielacza 4 w pozycję b, połączenie układu z wysokociśnieniowym zaworem nadmiarowym 6 przez przesunięcie rozdzielacza 5 w pozycję b) i rozpoczęcie wtrysku zdolnego do spieniania się tworzywa z cylindra wtryskowego 13. Tworzywo wpływając do gniazda formy pod wysokim ciśnieniem stwarza siłę większą, niż siła zamykania formy, co powoduje stopniowe cofanie ruchomej części formy i wypieranie czynnika z cylindra hydraulicz-

nego przez wysokociśnieniowy zawór nadmiarowy 6.

Po uruchomieniu mikrowyłącznika 9 zostaje odcięty wypływ czynnika z układu zamykania formy (przez przesunięcie rozdzielacza 5 w pozycję a) i uruchomiony przełącznik czasowy. Po upływie odpowiedniego czasu przełącznik powoduje odcięcie dopływu tworzywa do gniazda formy i zmniejszenie siły zamykania formy przez połączenie układu zamykania z niskociśnieniowym zaworem nadmiarowym 7 (rozdzielacz 5 przesunięty w pozycję c). Na skutek tego, tworzywo we wnętrzu gniazda spienia się i odsuwa ruchomą część formy, powodując w żądanym jej położeniu uruchomienie mikrowyłącznika 10, który powoduje ponowne odcięcie wypływu czynnika z cylindra hydraulicznego (przez przesunięcie rozdzielacza 5 w pozycję a).

Po dostatecznym zakrzepnięciu kształtki forma zostaje otwarta w zwykły sposób przy pomocy hydraulicznego układu otwierania formy 14 po otwarciu swobodnego wypływu czynnika z cylindra (przez przesunięcie rozdzielacza 12 w pozycję b).

Zastrzeżenia patentowe

Urządzenie do wytwarzania z tworzyw sztucznych kształtek spienionych o monolitycznej warstwie powierzchniowej, polegającego na wtryskiwaniu tworzywa do formy z gniazdem (gniazdami) o zmiennej objętości uzyskiwanej przez przesuwanie ruchomych elementów formy, przy czym w momencie rozpoczynania wtrysku objętość ta jest zmniejszona poniżej objętości w stanie nie spienionym tworzywa potrzebnego do wytworzenia kształtki, ulegając dwukrotnie wymuszonemu powiększaniu: podczas napełniania formy i następnie, po częściowym zakrzepnięciu tworzywa — podczas spieniania się tworzywa w gnieździe formy, **znamiennie tym**, że ruchome elementy formy (2) są sprzężone z hydraulicznym układem (3) zamykania formy wtryskarki i z systemem regulacyjnym, umożliwiającym zmiany pozycji układu i wywieranej przez niego na formę siły podczas napełniania formy tworzywem i krzepnięcia tworzywa w gniazdach (gnieździe) formy.

