

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE B 2987/00
OPIS PATENTOWY

Nr 32336

Kl. 39 a, 19/05

Aug. Nowack Aktiengesellschaft, Bautzen, Richard Hessen, Bautzen
i Erich Hahn, Bautzen

**Urządzenie do wytłaczania zwykłego lub wtryskowego mas plastycznych, zwłaszcza
mas twardniejących pod działaniem ciepła**

Zgłoszono 24 kwietnia 1941

Udzielono 5 listopada 1943

Pierwszeństwo: 18 maja 1940 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do wytłaczania zwykłego lub wtryskowego mas plastycznych, zwłaszcza takich, jakie składają się z żywic sztucznych, twardniejących pod działaniem ciepła, lub zawierają te żywice, jak np. mieszanin żywic mocznikowo-formaldehydowych lub mieszanin żywic fenoloformaldehydowych.

Przy wytłaczaniu kształtek, np. z mieszanin żywic fenolowych, forma zazwyczaj składa się z części dolnej, to jest matrycy, i z części górnej, jako patrycy lub tłoka, jednak w pewnych okolicznościach, zwłaszcza przy wytwarzaniu kształtek złożonych, należy lub trzeba używać form złożonych nie z dwóch, lecz z trzech lub większej licz-

by części, w celu zapewnienia dobrego wyjmowania kształtki z formy.

Przy używaniu takich form złożonych powstaje zagadnienie, jakie nie istnieje przy używaniu zwykłych form składających się z dwóch części (patrycy i matrycy), a mianowicie utrzymywania razem ze sobą części formy podczas tłoczenia. Przy użyciu formy dwudzielnej zagadnienie takie oczywiście nie istnieje, gdyż nie wchodzi w rachubę oddzielanie się od siebie części formy wskutek ciśnienia spowodowanego tłoczeniem, które powoduje wtedy właśnie łączenie się ze sobą tych części.

Inaczej ma się sprawa przy używaniu form wtryskowych, złożonych z kilku czę-

ści. W tym przypadku często, a nawet prze-
ważnie, ciśnienie spowodowane tłoczeniem
dąży nie do trzymania ze sobą części for-
my, lecz do oddzielania ich od siebie, tak
iż utrzymywanie części formy w połącze-
niu ze sobą podczas tłoczenia musi być do-
konywane specjalnymi środkami.

Znane dotychczas urządzenia, służące
do utrzymywania w połączeniu ze sobą
części formy, np. zaryglowywanie przy za-
stosowaniu ukośnych płaszczyzn, np. kli-
nów, stożków, śrub, zakrętek itd., posiadają
tę wadę, że są kłopotliwe i wymagają du-
żo czasu przy obsłudze, podlegają dużej
zużyciu oraz powodują stosunkowo
duże koszty wytwarzania. Nie są pozba-
wione wad również hydrauliczne urzą-
dzenia zamykające, składające się z do-
datkowych cylindrów tłocznych i tłó-
ków, które w różny sposób są osadzo-
ne w prasie oraz działają prostopadle do
części działowych formy w sensie utrzy-
mywania ich ze sobą na spoinach działo-
wych, to jest w zależności od położenia
podziału są ustawione pod pewnym kątem
do kierunku tłoczenia (cisnąca prasa kąto-
wa) lub odwrotnie do kierunku tłoczenia
(prasa wtryskowa), gdyż dla każdego cy-
lindra tłoczego muszą być stosowane
osobne przyrządy rozrządcze z osobną ob-
sługą, tak iż również i tu powstają znaczne
koszty wytwarzania, a ponadto zachodzi
zmniejszenie się wydajności.

Według wynalazku przy użyciu form
trój- względnie wielodzielnych część cał-
kowitego ciśnienia głównego tłoka formy
wyzyskuje się przy pomocy tłoka pomocni-
czego do utrzymywania ze sobą części for-
my, przy czym korzystnie jest uskutecz-
niać w jednym zabiegu prowadzenie części
prasy i tłoczenie, a mianowicie tak, aby
zamykanie odbywało się samoczynnie
przed rozpoczęciem się zabiegu tłoczenia.

Urządzenie według wynalazku posiada
formę trójdzielną, przy czym jedna część
formy jest umieszczona na stole pośred-

nim, który wskutek stale działającego na
niego ciśnienia hydraulicznego jest naci-
skany w kierunku odwrotnym do kierunku
tłoczenia, a zatem przy zamykaniu formy
powoduje samoczynne dociskanie się, np.
część matrycowa formy jest w ten sposób
rozdzielona na dwie części pod prostym
kątem do kierunku ruchu tłoka, że część
środkowa (część matrycową), tworzy cał-
kowitą matrycę razem z dolną lub górną
częścią formy, a górna lub dolna część for-
my stanowi patrycę. Ta środkowa część
formy jest przymocowana do osobnego sto-
łu pośredniego prasy, na który działają
tłoki pomocnicze, które dociskają go w kie-
runku drugiej części matrycowej. W prze-
ciwnym kierunku działa tłok.

Cylinder tłoka głównego posiada więk-
szą średnicę niż cylinder tłoka pomocni-
czego, tak iż nacisk, wywierany przez tłok
główny, jest zawsze większy od przeciw-
nego nacisku, wywieranego przez tłok po-
mocniczy, przy czym jednak ten przeciw-
ny nacisk jest obliczony tak, że jest więk-
szy od składowej nacisku głównego, jaki
działa w kierunku oddzielania od siebie
części formy. W tych warunkach może być
stosowany ten sam środek prężny, to jest
to samo źródło ciśnienia.

Na rysunku przedstawiono dla przy-
kładu urządzenie według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok urządzenia
z boku, fig. 2 — odmianę urządzenia.

Forma wtryskowa urządzenia według
fig. 1 służy do wytwarzania kształtek ru-
rowych, np. cygarniczek, tulejek do ołów-
ków itd.

Sama forma składa się z matrycy, po-
dzielonej pionowo (przy pionowym ciśnie-
niu tłoczenia), i z tłoka. Obie części matry-
cy muszą być utrzymywane ze sobą razem
podczas zabiegu tłoczenia wtryskowego,
ponieważ ciśnienie, powodowane tłokiem 1
i przekazywane dalej masą wtłaczaną,
działa w kierunku oddzielania od siebie
części 2 i 3 matrycy.

To utrzymywanie w połączeniu ze sobą części formy skutecznia się według wynalazku w ten sposób, że część matrycowa jest osadzona na poprzeczce 6, osadzonej ruchomo między stołami prasy i prowadzonej na słupach prasy. Na dolną stronę tej poprzeczki działają tłoki 5 cylindrów tłocznych 4, pozostających pod stałym ciśnieniem. Cylindry 4 są połączone przewodem 12 ze zbiornikiem 13 ciśnienia, zawierającym ciecz prężną. Przy przesuwaniu się części prasy bez ciśnienia są łączone najpierw ze sobą części 2 i 3. Przy dalszym ruchu ku dołowi górnego stołu prasy pod ciśnieniem tłoka głównego 11 przesuwana jest ku dołowi poprzeczka, przy czym część 2 formy, osadzona na niej, zostaje dociśnięta do części 3 formy ciśnieniem panującym w cylindrach 4. Wskutek ruchu zamkniętej teraz matrycy ku dolnemu stołowi prasy tłok 1, osadzony na tym stole, zostaje wsunięty do przestrzeni napełnienia 8, przy czym znajdującą się w niej masę przetłacza kanałami wtryskowymi 9 do komór 10 formy. Po stwardnieniu masy w formie usuwa się ciśnienie z cylindra głównego 7, wskutek czego poprzeczka 6 przesuwa się ku górze razem z górną częścią prasy i oddziela się od działających na nią tłoków 5, przy czym forma zostaje wyciągnięta ponad tłok 1, który zwalnia w ten sposób przestrzeń napełniania dla nowego ładunku. Przy najwyższym położeniu poprzeczki, ograniczonym oporkiem, włącza się wsteczne ciśnienie prasy, działające na tłoki 11, przy czym część górna prasy posuwa się w dalszym ciągu ku górze, a części 2 i 3 zostają oddzielone od siebie, to jest forma zostaje otworzona. Po wyjęciu kształtki i załadunku zbiornika przebieg powtarza się na nowo.

Urządzenie według fig. 2 ma układ odwrócony. Przy pomocy tego urządzenia wytłacza się np. kształtki rurowe (uchwyty do rowerów), zwężające się ku końcom. Wskutek tego, iż średnice wzrastają w kie-

runku środka przedmiotu, nie jest możliwe prasowanie w zwykłej formie przy pomocy matrycy nie podzielonej, wobec czego trzeba stosować podzieloną część matrycowa. Część górna 14 formy stanowi dolne połówki uchwytów do rowerów, podczas gdy część środkowa 15 formy stanowi górne połówki, a część 16 formy zawiera tłok tłoczny.

Przebieg tłoczenia nie różni się zasadniczo od przebiegu tłoczenia w urządzeniu według fig. 1, tylko że ładowanie formy może odbywać się dopiero po dosunięciu do siebie części 14 i 15. Jednak wskutek tego nie ma przerwy w przebiegu roboczym, ponieważ przy dosuwaniu prasy (bez ciśnienia) i nasadzaniu na część dolną 14 części środkowej 15, osadzonej na poprzeczce, zatrzymuje się samoczynnie ruch górnej części prasy wskutek ciśnienia w cylindrach 4 i wskutek działania tłoków 5, przeciwdziałających temu ruchowi. Dopiero przy wprowadzaniu ciśnienia głównego, które może być włączane samoczynnie lub ręcznie, przewyciężone zostaje to przeciwciśnienie, przy czym tłoki części 16 formy zostają wprowadzone do matrycy zamkniętej już wskutek nacisku cylindrów 4 i tłoków 5. Do cylindrów 4 doprowadzana jest przewodem 12 ciecz prężna ze zbiornika ciśnienia 13, który jest połączony na stałe z cylindrami 4 oraz może poruszać się razem z częścią górną prasy. Korzystnie jest dobrać ciśnienie zamykające tak, aby było ono większe, np. o 50—100%, od ciśnienia tłoczenia, przy czym całkowite ciśnienie, powstające w głównym cylindrze, stanowi sobą sumę ciśnienia zamykającego i ciśnienia tłoczenia.

Jeżeli całkowite ciśnienie w cylindrze głównym wynosi np. 100 ton, wówczas ciśnienie zamykające oblicza się na 60—66 ton, tak iż na ciśnienie tłoczenia pozostaje 40—34 ton.

Ciśnienie zamykające może być utrzymywane na stałej wysokości, np. w ten spo-

sób, że cylindry, dostarczające ciśnienia zamykającego, zostają dołączone do przewodu środka pod ciśnieniem, zasilającego również cylinder główny. Ciśnienie to może być jednak również zmieniane dzięki zastosowaniu osobnego zasobnika, ładowanego sprężonym powietrzem o pożądanym ciśnieniu.

Objętość powietrza w zasobniku może być również obliczona tak, aby dowolnie wzrastało ciśnienie w zasobniku, działające na cylindry zamykające. Jeżeli np. przestrzeń powietrzna zasobnika będzie duża w stosunku do objętości wody w cylindrach zamykających, wówczas podczas przebiegu tłoczenia wtryskowego, ciśnienie zamykające będzie wzrastało wolno, jeżeli natomiast przestrzeń powietrzna będzie mała, wówczas ciśnienie zamykające będzie wzrastało szybko. Przy tym część całkowitego ciśnienia, przypadająca na ciśnienie tłoczenia, maleje w takim stosunku, w jakim wzrasta ciśnienie zamykające.

Jedną z zalet urządzenia według wynalazku polega na tym, że zapewnione jest dobre połączenie ze sobą części formy, jednak w poszczególnych przypadkach ciśnienia zamykające i ciśnienie tłoczenia mogą być dokładnie dostosowane do siebie, np. tak, aby ze wzrastającym ciśnieniem tłoczenia wzrastało ciśnienie zamykające, wskutek czego oba ciśnienia są większe przy końcu przebiegu tłoczenia niż na początku.

Dalszą zaletą urządzenia polega np. na tym, że urządzenie według wynalazku bez trudnych lub kosztownych zmian może być umieszczone na każdej normalnej prasie do żywicy sztucznej w taki sposób, że prasa ta może być używana również w dalszym ciągu do jej celów zwykłych. Następna zaleta polega na tym, że na nieruchomym stole prasy, np. na dolnym, może być osadzony wybijak hydrauliczny, co nie jest

możliwe np. przy tłoczeniu z dwoma tłokami, pracującymi w odwrotnych kierunkach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wytłaczania zwykłego lub wtryskowego mas plastycznych, zwłaszcza mas twardniejących pod działaniem ciepła, przy zastosowaniu form dzielonych, utrzymywanych ze sobą w połączeniu podczas zabiegu wtryskiwania lub tłoczenia, znamienne tym, że stanowi prasę posiadającą tłok główny (11), łączony z częścią górną (3) prasy, poprzeczkę ruchomą (6) z osadzoną na niej częścią dolną prasy (2), przez którą przechodzi tłok (1) osadzony nieruchomo w podstawie prasy, oraz tłoki pomocnicze (5) działające na dolną powierzchnię poprzeczki (6).

2. Sposób posługiwania się urządzeniem według zastrz. 1, znamienny tym, że po połączeniu części (2 i 3) formy wprowadza się ciecz tłoczną do cylindra tłoka głównego (11).

3. Sposób posługiwania się urządzeniem według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się ciśnienie zamykające części formy, dające się nastawiać stopniowo i dostosowywane do każdorazowo potrzebnego ciśnienia tłoczenia lub wtryskiwania, a działające na części (2 i 3) formy.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że stosuje się ciśnienie zamykające, wzrastające wraz ze wzrostem sił składowych tłoczenia lub wtryskiwania, zmierzających do oddzielania od siebie części formy.

A u g. N o w a c k A k t i e n g e s e l l -
s c h a f t, R i c h a r d H e s s e n,
E r i c h H a h n
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy



