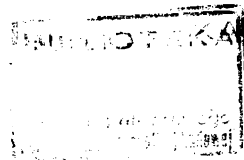


URZĄD PATENTOWY



B 23 d 17/32



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24511.

Elektronmetall G. m. b. H.
(Cannstatt-Stuttgart, Niemcy).

Kl. 31 c, 26/01.

31 b² 17/32

Sposób natryskowego odlewania za pomocą samoczynnie pracujących maszyn odlewniczych, zabezpieczonych od niewłaściwego uruchomienia, oraz urządzenie służące do tego celu.

Zgłoszono 13 stycznia 1932 r.
Udzielono 10 lutego 1937 r.

Przy maszynowym wytwarzaniu odlewów przez natryskiwanie konieczne jest zabezpieczanie maszyn odlewniczych od niewłaściwego ich uruchomienia w poszczególnych okresach roboczych lub od niewłaściwej kolejności okresów roboczych. W tej dziedzinie istnieje wiele sposobów, zwłaszcza odnośnie zabezpieczania uruchomienia odlewniczych maszyn natryskowych uruchomianych ręcznie, a w nielicznych tylko przypadkach samoczynnie pracujących odlewniczych maszyn natryskowych.

Zabezpieczanie samoczynnie pracujących odlewniczych maszyn natryskowych przed niewłaściwym uruchomieniem odbywało się dotychczas w ten sposób, że każdy następny okres roboczy mógł się odbyć

wówczas, gdy poprzedzający go okres był uruchomiony prawidłowo, t. j. zapoczątkowany prawidłowo. Tak więc np. początek działania ciśnienia natrysku, za pomocą którego metal był natryskiwany do form, mógł nastąpić każdej chwili, skoro tylko uruchomiona została część urządzenia (np. cylinder ciśnieniowy) powodująca zamknięcie formy (włącznie z uszczelnieniem). Sposób ten jednak posiada wady, gdyż rozpoczęcie danego okresu roboczego nie zapewnia jeszcze, że będzie on prawidłowo przeprowadzony do końca, podczas gdy jest rzeczą oczywistą, że całkowite zapewnienie prawidłowości pracy można uzyskać tylko wówczas, gdy osiąga się pożądaný wynik. W danym przypadku oznacza to,

że puszczenie w ruch cylindra ciśnieniowego, powodujące zamknięcie formy, nie wyklucza jeszcze, że np. między obu połówkami formy znajduje się jakieś obce ciało, które uniemożliwia całkowite zamknięcie formy. Jeśli więc w takim przypadku rozpocznie się natryskiwanie, to metal doprowadzany do formy uchodzi z niej wskutek niedomknięcia się formy przez jej szczeliny na zewnątrz i oczywiście prawidłowe przeprowadzenie procesu natryskiwania jest wówczas niemożliwe, a nawet przeciwnie wytryskujący z formy metal może spowodować znaczne szkody, a nawet wypadki z ludźmi.

Wynalazek niniejszy polega na sposobie uruchomienia zapewniającym osiągnięcie pożądanego wyniku. Następny okres roboczy może być rozpoczęty tylko wtedy, gdy istnieje pewność, że poprzedzający okres pracy nie tylko został prawidłowo rozpoczęty, ale również prawidłowo przeprowadzony i zakończony.

Wynalazek ma na celu zapobieżenie po pierwsze powstawaniu ciśnienia natryskowego przed zupełnym zamknięciem połówek formy względnie przed osiągnięciem szczelnego zwarcia między formą i dyszą natryskową. Ciśnienie natryskowe nie powinno zwłaszcza zacząć działać, aż nie osiągnie się ciśnienia niezbędnego do szczelnego zamknięcia połówek formy względnie ich złączenia, gdyż w przeciwnym przypadku ciekły metal z rozpoczęciem działania ciśnienia natryskowego wydostałby się przez nieuszczelnione miejsca formy na zewnątrz.

Po drugie wynalazek ma na celu zapobieżenie zdjęciu formy z dyszy natryskowej podczas trwania nadciśnienia w komorze łączącej się z dyszą natryskową, ponieważ ciekły metal wydostałby się wtedy z dyszy natryskowej na zewnątrz.

Według wynalazku niniejszego osiąga się ten cel w ten sposób, że maszyna zostaje przymusowo zatrzymana, gdy nie zosta-

ły dopełnione warunki zapewniające dalsze bezpieczne jej działanie, a to w taki sposób, że pomiędzy poszczególne okresy robocze maszyny włącza się tak zwany „okres zabezpieczający” jako osobny, pośredni okres roboczy, wywoływany również przez sterowanie maszyny i zatrzymujący ją w razie potrzeby.

Według jednej z postaci wykonania wynalazku w okresie zapewniającym pracę uruchomia się urządzenie zaporowe (np. zapadkę, która może zazębiać się z dźwignią przesuwającą sprzęgło napędowe do sterowania) które przy uregulowanej pracy, a zwłaszcza przy prawidłowym jej przeprowadzaniu, względnie przy zakończeniu okresu zapewniającego pracę, jest doprowadzane w położenie, w którym pracuje jałowo, t. j. np. nie może przesunąć sprzęgła napędowego do sterowania, podczas gdy w przeciwnym razie przesuwają sprzęgło napędowe do sterowania i przez to doprowadza maszynę do bezruchu.

Rysunek przedstawia schematycznie przykład wykonania urządzenia zabezpieczającego do samoczynnie pracujących hydraulicznych odlewniczych maszyn natryskowych, przy czym fig. 1 przedstawia część przyrządu *A* urządzenia powodującego zatrzymywanie maszyny oraz mechanizmy uruchamiające *B*₁, *B*₂ i *C*, a fig. 2 przedstawia przykład wykonania części urządzenia powodującego w razie potrzeby zatrzymanie maszyny.

Na fig. 1 litera *a* oznacza zawór w urządzeniu rozdzielczym uruchomiany za pomocą tarczy kciukowej *d*, osadzonej na wale *e*, oraz za pośrednictwem drążka *b* i krążka *c*. Przyrząd rozdzielczy jest zaopatrzony w sześć takich zaworów, które są połączone po dwa, przy czym każda para zaworów służy do uruchomienia jednej zapadki zabezpieczającej. Uruchomienie to odbywa się w ten sposób, że poszczególne pary zaworów rozrządzają ciśnienia hydrauliczne działające na tłoki *l*₁, *l*₂, *l*₃ za-

opatrzone w zapadki. Zawory te są uruchomiane za pomocą tarcz kciukowych odpowiednio ukształtowanych i umieszczonych także na wale, a mianowicie każdorazowo po zakończeniu okresu roboczego, który ma być zabezpieczony (zamykanie formy i ustawianie jej na stole tłocznym zaopatrzonym w dyszę, nastawianie hydraulicznego ciśnienia uszczelniającego, znoszenie ciśnienia natryskowego w komorze ciśnienia).

Z każdym z tłoków połączone są zapadki i_1, i_2, i_3 , które podczas normalnego działania urządzenia znajdują się wskutek działania sprężyn k w odpowiednim położeniu względem dźwigni sprzęgającej g . Kolankowa dźwignia, której oś obrotu jest uwidoczniona na rysunku, jest połączona jednym widełkowym ramieniem ze sprzęgłem kłowym f , natomiast drugie ramię dźwigni uruchomiane w razie potrzeby za pomocą zapadek znajduje się podczas spoczynku pod działaniem sprężyny h w odpowiednim położeniu względem sprzęgła f .

Część B_1 rozrządzająca przyrząd zabezpieczający jest uruchomiana wtedy, gdy części formy są zamknięte i forma jako całość jest mocno nasadzona na dyszę natryskową. W środkowej części m znajdującej się na formie o ustawionej na stole tłocznym n zaopatrzonym w dyszę natryskową znajduje się czujnik p uruchamiający dopiero po pełnym zamknięciu formy jednoramienną dźwignię g , która pociąga zapadkę i_1 za pomocą drążka lub podobnego narządu przymocowanego do końca tej dźwigni.

Część urządzenia oznaczona na rysunku literą B_2 jest uruchomiana przy osiągnięciu ciśnienia zamykającego (ciśnienie w ruchu) potrzebnego do szczelnego zamknięcia formy, a w razie potrzeby również i do osiągnięcia szczelnego połączenia między formą i dyszą natryskową.

W cylindrze przesuwają się tłoki r w kierunku sprężyny przeciwdziałającej s dostosowanej do ciśnienia zamykającego.

Druga strona cylindra jest połączona z komorą wysokiego ciśnienia w cylindrze zamykającym maszyny, wskutek czego po tej stronie tłoka działa hydrauliczne ciśnienie stosowane każdorazowo do uszczelnienia formy. Jeżeli ciśnienie to osiągnie wysokość ciśnienia zamykającego, tłok napina sprężynę i powoduje pociągnięcie zapadki i_2 za pomocą odpowiedniego narządu pociągowego.

Część C urządzenia, umożliwiająca zabezpieczenie przed podniesieniem formy do natryskiwania ze stołu tłocznego, posiadającego dyszę natryskową, przed pełnym uwolnieniem komory ciśnienia od ciśnienia natryskowego, jest włączona w kanał odprowadzający nadmiar czynnika roboczego pod ciśnieniem i łączący się po stronie tłocznej ze wspomnianą komorą, przy czym kanał ten otwiera się w sposób zwykły za pomocą zaworu. W stanie spoczynku tłok t pod działaniem sprężyny u jest przesunięty w takie położenie, w którym zamyka on kanały wylotowe w . Jeśli więc otworzy się zawór do wydmuchiwania powietrza (na rysunku zaworu tego nie uwidoczniono), to wydmuchiwane powietrze przezwycięża słabe ciśnienie sprężyny i posuwa tłok oraz odkrywa kanały w , przez które powietrze to uchodzi. Jednocześnie tłok naciska dźwignię v i przesuwa ją powodując w ten sposób pociągnięcie zapadki i_3 przy pomocy odpowiedniego narządu pociągowego, wskutek czego kończy się okres roboczy maszyny, co umożliwia zdjęcie formy ze stołu tłocznego.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Z chwilą gdy następuje ściśle zamknięcie formy (porównaj urządzenie B_1) względnie osiągnięte zostaje niezbędne ciśnienie uszczelniające (urządzenie B_2), lub też gdy przeprowadzone zostanie odciążenie formy od ciśnienia natrysku (urządzenie C), to haki zapadek i_1, i_2 i i_3 będą pociągnięte ku dołowi (na rysunku urządze-

nie pociągowe jest przedstawione po prostu liniami, które można sobie wyobrazić jako druty przedstawione schematycznie) i zapadki przy wstecznym ruchu cylindrów l_1 , l_2 i l_3 prześlizgują się pod wolnym końcem dźwigni g i nie mogą jej przesunąć. Jeśli natomiast jedno z urządzeń B_1 , B_2 lub C nie jest uruchomione, ponieważ dany okres pracy był przeprowadzony nieprawidłowo lub nie do końca, to i odpowiednia zapadka nie zostanie pociągnięta ku dołowi, zazębia się ona, przy ruchu zwrotnym odpowiadającego jej cylindra, o wolne ramię dźwigni g i przestawia przez to sprzęgło.

Przykład wykonania, uwidoczniający na fig. 2 części A urządzenia powodującego zatrzymanie się maszyny jest o tyle ulepszone, że w tym przypadku do uruchomienia dźwigni wyłączającej g wystarczy tylko jeden zawór a w przyrządzie rozdzielczym i również tylko jeden tłok l . Para tych zaworów jest uruchamiana za pomocą tarcz kciukowych d_1 i d_2 w każdym z trzech zabezpieczających okresów roboczych powodując wskutek tego przesuw tłoka l w jedną i drugą stronę. Tłok ten posiada na jednym końcu kształt widełek, w których umieszczone są zapadki i_1 , i_2 , i_3 , które działają na ramię czynne dźwigni g w powyżej opisany sposób. Ponieważ każda z zabezpieczających części urządzeń B_1 , B_2 i C może być uruchomiona każdorazowo tylko w odpowiadającym jej okresie roboczym, należy zapobiec aby pozostałe zapadki, nie pociągnięte w tym okresie roboczym przy przesuwie tłoka w jedną i drugą stronę, nie zachwytywały dźwigni g . Osiąga się to za pomocą tarcz kciukowych x_1 , x_2 , x_3 umieszczonych również na wałku, które działają bezpośrednio na poszczególne zapadki, przy czym kciuki są umieszczone na tarczach w ten sposób, że zwalniają odpowiednie zapadki każdorazowo tylko w tym okresie, w którym połączony z zapadką przyrząd zabezpieczający może być uruchomiony, w przeciwnym razie kciuki

przyciskają stale zapadki, wskutek czego nie mogą one zachwytywać czynnego ramienia dźwigni g .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób natryskowego odlewania za pomocą samoczynnie pracujących maszyn odlewniczych, zabezpieczonych od niewłaściwego uruchomienia, znamienne tym, że po okresie działania maszyny zapewniającym uruchomienie maszyny następuje okres działania specjalnego urządzenia, które tylko przy istnieniu pewności, że prawidłowość pracy jest zapewniona, w szczególności zatem po prawidłowym przeprowadzeniu i zakończeniu tego wcześniejszego okresu pracy, pozwala na rozpoczęcie następującego po okresie powyższym okresu pracy, w przeciwnym zaś razie powoduje zatrzymanie się maszyny.

2. Urządzenie zabezpieczające do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że na wałku (e) służącym do sterowania maszyny umieszczona jest jedna tarcza kciukowa lub kilka takich tarcz (d), uruchamiających, po mającym być zabezpieczonym okresie roboczym, zapórę (przyrząd zapadkowy), najlepiej hydraulicznie rozrządzaną zapadkę (i), która zatrzymuje wałek z tarczami kciukowymi przy unieruchomieniu przyrządu lub przyrządów zabezpieczających.

3. Urządzenie zabezpieczające do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do zabezpieczania przed niecałkowitym zamknięciem się poszczególnych części formy i uszczelnieniem ich względem siebie oraz względem dyszy, w połączeniu z urządzeniem według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada drążek (p), który działa dopiero po zupełnym zamknięciu formy na jednoramienną dźwignię (g) zapobiegającą chwytności zapory służącej do zatrzymywania maszyny.

4. Urządzenie zabezpieczające do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1,

w zastosowaniu do zabezpieczania przed nieosiągnięciem z góry określonego ciśnienia hydraulicznego, uszczelnienia względem siebie części formy względnie uszczelnienia dyszy w stosunku do formy, w połączeniu z urządzeniem według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada tłok (x), na którego jedną stronę działa ciśnienie panujące w cylindrze zamykającym maszyny (ciśnienie w ruchu), na drugą zaś stronę tłoka działa stałe ciśnienie, najlepiej ciśnienie określone wywierane przez sprężynę przeciwdziałającą (s), przy czym tłok w swym położeniu zajmowanym przy przeważającym ciśnieniu w ruchu zapobiega uchwyceniu zapory maszyny.

5. Urządzenie zabezpieczające do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do zabezpieczania przed niecałkowitym odciążeniem komory ciśnieniowej po zakończeniu przebiegu natryskiwania, w połączeniu z urządzeniem według zastrz. 2, znamienne tym, że w przewód odciążający komory ciśnienia wbudowany jest zawór z tłokiem przesuwym (t), przy czym zawór ten w położeniu otwarcia zapobiega uchwyceniu zapory maszyny.

Elektronmetall G. m. b. H.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

