

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52867

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.I.1965 (P 106 854)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1967

Kl. 21 e, 62/62

MPK ~~G 01 r~~

UKD

605619/00

Twórca wynalazku: inż. Stanisław Jung

Właściciel patentu: Poznańskie Zakłady Budowy Maszyn i Urządzeń
Chemicznych, Poznań (Polska)

Urządzenie sterujące do wtryskarek do tworzyw sztucznych

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowe urządzenie do sterowania układów stycznikowych maszyn i urządzeń, wymagających regulowanego czasu zadziałania. Szczególnie korzystne jest zastosowanie urządzenia według wynalazku do sterowania pracy wtryskarek do tworzyw sztucznych.

Cykl pracy wtryskarki do tworzyw sztucznych wymaga włączania i wyłączania w określonej kolejności szeregu mechanizmów, przy czym dokładność momentów załączania, jak i czasów trwania załączeń ma decydujący wpływ na jakość wytwarzanych produktów.

Znane są urządzenia sterujące do wtryskarek wyposażone w silnik elektryczny synchroniczny, który poprzez przekładnię redukcyjną napędza tarczę lub bęben ze zderzakami tak rozmieszczonymi, że w określonych momentach powodują one zwarcie odpowiednich styków. Odmianą tych urządzeń są urządzenia wyposażone w elektromagnes naciągający sprężynę, która z kolei współpracuje z mechanizmem zegarowym. Znane są także urządzenia sterujące wyposażone w mieszkę wykonaną z tworzywa sztucznego, do którego przez kalibrowaną dyszę wprowadza się sprężone powietrze o określonym ciśnieniu. Wypełnienie mieszkę sprężonym powietrzem powoduje zwarcie styków elektrycznych. Znane są wreszcie układy czasowe oparte na lampach radiowych.

Te znane urządzenia posiadają pewne wady i niedogodności. Urządzenia wyposażone w napęd

2

elektryczny i sprężynowy oraz urządzenia pneumatyczne nie gwarantują dokładnego zachowania zadanych czasów działania. Posiadają one duże gabaryty. Urządzenia pneumatyczne są czułe na wszelkie zanieczyszczenia. Natomiast urządzenia wyposażone w lampy radiowe są bardzo czułe na wstrząsy i w warunkach hali produkcyjnej mają małą żywotność.

Urządzenie według wynalazku ma na celu uniknięcie wspomnianych wad i stworzenie urządzenia sterującego do wtryskarek, które umożliwia sterowanie dowolnej ilości operacji z zachowaniem dużej dokładności momentów załączania i czasów trwania załączenia. Ponadto wynalazek stawia za cel osiągnięcie łatwego przesterowania urządzenia w wypadku zmiany produkowanego asortymentu oraz zdolność do podjęcia kolejnego cyklu natychmiast po zakończeniu poprzedniego.

Istota wynalazku polega na skonstruowaniu zespołu sterującego, złożonego z dowolnej ilości pojedynczych tranzystorowych przełączników czasowych, z których każdy jest przeznaczony do sterowania jednej czynności wtryskarki. Ilość pojedynczych przełączników w zespole sterującym jest równa maksymalnej ilości operacji, jakie mogą zachodzić w jednym cyklu pracy wtryskarki.

Pojedynczy przełącznik czasowy jest wyposażony w kondensator ładowany poprzez opornik zmiennej, a czas zadziałania przełącznika odpowiada czasowi naładowania kondensatora i zależy od opor-

ności opornika zmiennego. W układzie elektrycznym przekaźnika znajdują się ponadto dwa tranzystory oraz związane z nimi dzielniki napięć. Układ elektryczny współdziała z układem złożonym z dwóch par sprężyn zwiernych, przy czym jedna para spełnia rolę normalnych styków roboczych, natomiast druga para podtrzymuje prąd w obwodzie cewki przekaźnika i powoduje wyłączenie układu elektronicznego po jednym cyklu przebiegu nie ustalonego.

Urządzenie sterujące według wynalazku działa z dokładnym zachowaniem reżimu czasowego, jest przystosowane do podjęcia kolejnego cyklu natychmiast po zakończeniu poprzedniego, posiada zwartą konstrukcję i małe gabaryty, zużywa małą ilość energii elektrycznej i jest całkowicie odporne na wstrząsy.

Urządzenie według wynalazku jest dokładniej opisane na przykładzie wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy pojedynczego przekaźnika czasowego, fig. 2 — pojedynczy przekaźnik czasowy w widoku z boku, a fig. 3 — widok z przodu zespołu sterującego złożonego z pięciu przekaźników czasowych.

Elementy elektryczne pojedynczego przekaźnika czasowego, a mianowicie tranzystory 1 i 2, kondensatory 3 i 4 oraz oporniki od 5 do 11 są umocowane na płytce montażowej 12. Płytkę montażową 12 oraz opornik zmienny 13 i przekaźnik z dwoma kompletami sprężyn zwiernych są umocowane w prostokątnej obudowie metalowej 14 z płytką czołową 15, na której znajduje się pokrętło 16 opornika zmiennego 13 oraz podziałka czasowa 17. Przekaźnik z dwoma kompletami sprężyn składa się z cewki elektromagnesu 18, zwory 19 i dwóch par sprężyn zwiernych 20 i 21 umieszczonych obok siebie. W tylnej części obudowy 14 jest umieszczona łączówka teletechniczna 22. Zespół sterujący wtryskarki składa się z pięciu przekaźników czasowych, umieszczonych we wspólnej obudowie 23. Pojedynczy przekaźnik jest umieszczony w obudowie 23 w sposób panelowy, którego wsunięcie powoduje równoczesne włączenie poprzez łączówkę 22 do sieci elektrycznej. Przekaźniki czasowe mają identyczne wymiary i budowę, dzięki czemu osiąga się ich wzajemną zamiennność i wymiennność.

Przekaźnik według wynalazku działa w ten sposób, że w momencie włączenia zasilania maszyny prąd elektryczny za pośrednictwem dzielnika napięcia złożonego z oporników 5 i 6 zatyka tranzystor 1. Potencjał emiterów tranzystorów 1 i 2 jest ustalony za pomocą dzielnika napięć złożonego z oporników 9 i 10. W momencie włączenia tranzystor 2 jest przewodzący, ale przepływ prądu przez cewkę elektromagnesu 18 jest uniemożliwiony, gdyż styki sterujące są otwarte. W momencie zwarcia styków sterujących, znajdujących się poza przekaźnikiem czasowym, następuje odetkanie tranzystora 1 i rozpoczyna się ładowanie kondensatora 3.

Czas ładowania jest zależny od oporności opornika zmiennego 13, nastawianej za pomocą pokrętła 16 według podziałki czasowej 17. Czas minimalny jest wyznaczony przez stałą oporność opornika 8. W czasie ładowania kondensatora 3 zmienia potencjał kolektora na tranzystorze 1, uzyskiwana na skutek spadku napięcia na oporniku 7, zostaje przeniesiona na bazę tranzystora 2, która polaryzuje się dodatnio. Dzięki temu tranzystor 2 jest zablokowany i prąd elektryczny nie może płynąć przez cewkę elektromagnesu 18.

Po naładowaniu w żądanym czasie kondensatora 3 baza tranzystora 2 uzyskuje potencjał ujemny i tranzystor zaczyna przewodzić prąd do cewki elektromagnesu 18. Elektromagnes 18 przyciąga zworę 19, która zwiiera równocześnie obie pary sprężyn zwiernych 20 i 21. Para sprężyn 20 spełnia rolę styków roboczych w obwodach sterujących maszyny, a para sprężyn 21 za pośrednictwem opornika 11 podtrzymuje prąd w obwodzie cewki. Opisany stan trwa w czasie tak długo, jak długo zwarcie są styki sterujące zewnętrzne. Z chwilą rozwarcia styków cały układ powraca do stanu początkowego i jest zdolny do natychmiastowego powtórzonego zadziałania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące do wtryskarek do tworzyw sztucznych zaopatrzone w układy czasowe złożone z kondensatorów ładowanych poprzez oporniki zmiennie o regulowanej oporności oraz tranzystorów z dzielnikami napięć, **znamiennie tym**, że składa się z szeregu pojedynczych tranzystorowych przekaźników czasowych o identycznej budowie, z których każdy jest wyposażony w znany układ czasowy oraz w elektromagnes (18), zworę (19) i dwie pary sprężyn (20, 21) zwieranych równocześnie za pomocą ruchu zwory (19), przy czym sprężyny (20) spełniają rolę styków roboczych w obwodach sterujących maszyny, a sprężyny (21) oraz opornik (11) powodują wyłączenie układu elektronicznego po jednym przebiegu cyklu nie ustalonego.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pojedynczy tranzystorowy przekaźnik czasowy jest umieszczony w obudowie (23) w sposób panelowy, a w tylnej części obudowy (14) posiada łączówkę teletechniczną (22), dzięki której przy wsunięciu przekaźnika do gniazda obudowy (23) włączony zostaje on do sieci elektrycznej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że ilość przekaźników czasowych jest równa ilości operacji, z których składa się cykl pracy wtryskarki.
4. Urządzenie według zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że na płytce czołowej (15) przekaźnika jest umieszczona podziałka czasowa (17) wycechowana w sekundach, według której ustala się położenie pokrętła (16) opornika zmiennego (13).

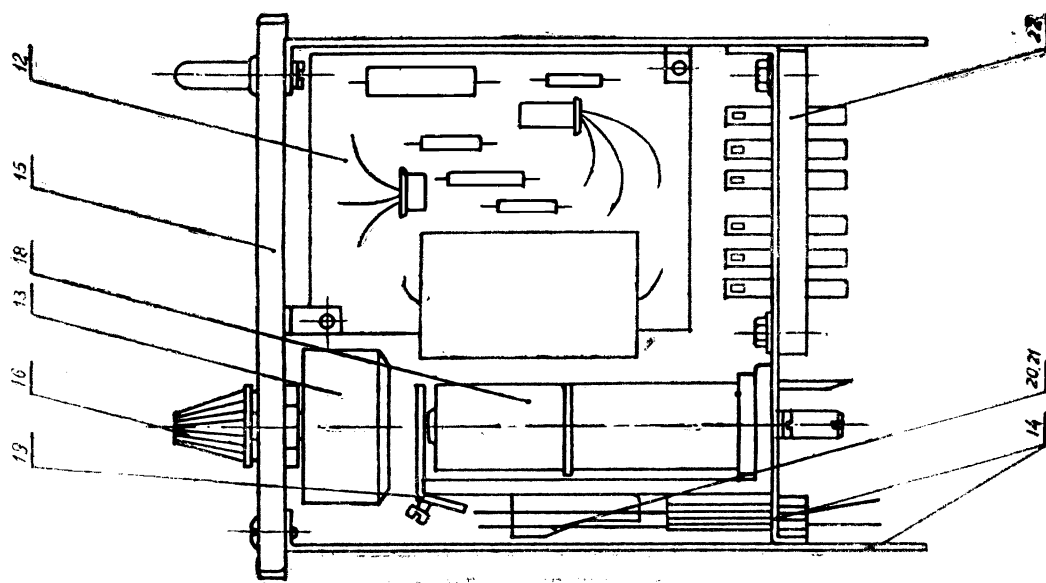


Fig. 2

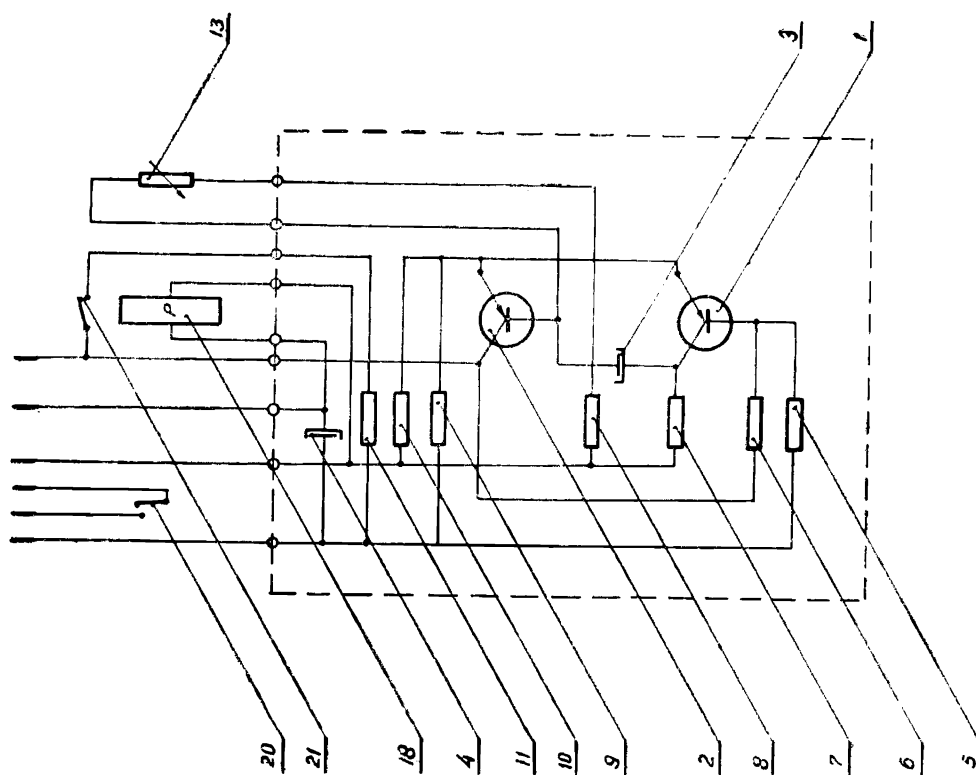
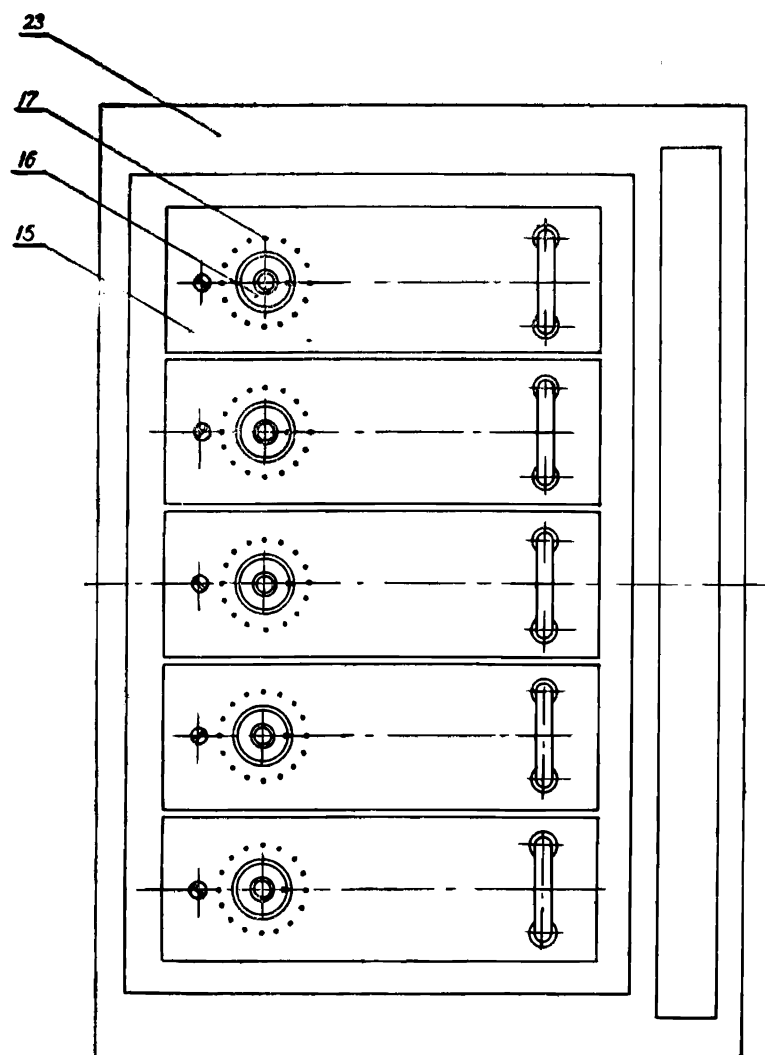


Fig. 1

*Fig. 3*