

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53835

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 17.XI.1964 (P 106 295)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15. IX. 1967

Kl. ~~31 c, 11~~

MKP B 22 c

CZYTELNIA
UKD

Urząd Patentowy
PRL

Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Danek, inż. Eugeniusz Dudek

Właściciel patentu: Fabryka Maszyn Odlewniczych Przedsiębiorstwo Państwowe, Kraków (Polska)

Urządzenie elektro-hydrauliczne do zdalnego i kopiowego sterowania głowicą narzucarki formierskiej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie elektro-hydrauliczne do zdalnego i kopiowego sterowania głowicą narzucarki formierskiej, w którym zastosowano elektro-mechaniczny nadajnik ruchu, umożliwiający sterowanie głowicą narzucarki według kopiału.

Znane dotychczas urządzenia elektro-hydraulicznego sterowania głowicą narzucarki pozwalają na uruchomienie jej ramion w dowolnym kierunku i zatrzymywanie ich w żądanym miejscu za pomocą jednej dźwigni sterowniczej przy czym głowica nie kopiuje ruchu dźwigni sterowniczej prowadzonej po kopiale odpowiadającym skrzynce formierskiej.

Wadą dotychczasowych urządzeń sterowniczych elektro-hydraulicznych jest to, że dokładne sterowanie głowicą narzucarki przy napełnianiu skrzynki masą formierską jest bardzo trudne co z kolei powoduje obniżenie jakości jak również zwiększenie czasu potrzebnego do wykonania formy.

W dotychczasowych urządzeniach sterowniczych osiągnięcie prędkości formowania powyżej 0,70 m/sek jest praktycznie niemożliwe, podczas gdy optymalna prędkość formowania powinna wynosić od 0,80 m/sek do 1,0 m/sek.

Wadą dotychczasowych urządzeń sterowniczych jest również to że, przy prędkości formowania powyżej 0,60 m/sek. rośnie gwałtownie ilość masy przesypanej poza skrzynkę formierską, natomiast przy prędkości formowania mniejszej niż 0,60 m/sek. ilość przesypanej masy maleje, ale obniża się

2

twierdząc formę i powiększa się czas jej wykonania. W celu usunięcia powyższych wad postawiono sobie zadanie opracowania takiego urządzenia do sterowania głowicą narzucarki, które pozwoliłoby 5 w zależności od rodzaju formy — na osiągnięcie prędkości formowania od 0,8 m/sek. do 1 m/sek. przy jednoczesnym zachowaniu jak najmniejszego przesypu masy poza skrzynkę formierską oraz wykonywania form o żądanej twardości w jak najkrótszym czasie przez robotnika mało wykwalifikowanego.

Zadanie to zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem dzięki zastosowaniu w urządzeniu sterowniczym nadajnika z układem ramion stanowiącego 15 proporcjonalne pomniejszenie ramion narzucarki. Ruch dźwigni sterowniczego nadajnika powoduje odpowiednie zmiany w położeniu ramion nadajnika. uruchamiając w ten sposób wirniki silniczków selsynowych umieszczonych w układzie nadajnika, 20 a sprzężonych przewodami elektrycznymi z odpowiednimi silniczkami selsynowymi umieszczonymi na ramionach narzucarki, przez układ ten prąd elektryczny przepływa tylko okresowo.

W przypadku wychylenia któregośkolwiek 25 z wirników silniczków selsynowych następuje kierunkowy przepływ prądu pomiędzy silniczkami selsynowymi, który następnie jest rozdzielany na prostowniki i odpowiednio wzmocniony, uruchamia przekładniki sterujące dopływem prądu o odpowiednim napięciu do zaworów elektro-hydrau- 30

licznych. W ten sposób impulsy elektryczne zostają zamienione na impulsy cieszny napędowej pod ciśnieniem, korygujące położenie ramion narzucarki w stosunku do ramion nadajnika. Impulsy hydrauliczne doprowadzają ramiona narzucarki do położenia takiego, że prąd pomiędzy sprzężonymi wirnikami silniczków selsynowych nie będzie płynął, to znaczy, że ruchy ramion narzucarki nadążają za ruchami ramion nadajnika sterującego.

Dalsze cechy znamienne urządzenia elektro-hydraulicznego do zdalnego i kopiowego sterowania głowicą narzucarki według wynalazku wynikają z użytkowego opisu jego wykonania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia nadajnik w przekroju wzdłuż linii

A-A na fig. 4, fig. 2 — przekrój poprzeczny wyłącznika ruchu ramion narzucarki wzdłuż linii B-B na fig. 1, fig. 3 — widok z góry ramion nadajnika w przekroju wzdłuż linii C-C na fig. 9, fig. 4 — widok boczny nadajnika w kierunku strzałki „W” na fig. 1 i przekrój przez środek ekranu sterowniczego, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii D-D na fig. 1 stabilizatora prędkości nadajnika, fig. 6 — przekrój poziomy stabilizatora prędkości wzdłuż linii E-E na fig. 5, fig. 7 — przekrój podłużny dławika prędkości wzdłuż linii F-F na fig. 1, fig. 8 — przekrój poziomy dźwigni poruszającej amortyzatorem prędkości wzdłuż linii G-G na fig. 7, fig. 9 — przekrój ramion nadajnika wzdłuż linii H-H na fig. 1, fig. 10 — przekrój lampki wskaźnikowej ruchu ramion wzdłuż linii J-J na fig. 4, fig. 11 — przekrój drążka sterowniczego wzdłuż linii K-K na fig. 1, fig. 12 — ogólny schemat elektro-hydrauliczny.

Urządzenie sterownicze według wynalazku składa się z następujących zespołów: z dwóch zawór elektro-hydraulicznych sterujących kierunkami ruchu ramion, z dwóch układów każdy po dwa silniczki selsynowe sprzężone ze sobą oraz poprzez prostownik i wzmacniacz sprzężone z odpowiednim zaworem elektro-hydraulicznym oraz z nadajnika przekazującego impulsy na wirniki rozkazujących silniczków selsynowych znajdujących się w układzie drugim. Nieuwidoczne na rysunku znane zawory elektro-hydrauliczne zaopatrzone są w dwa elektromagnesy, umożliwiające zmianę kierunku cieczy przez zawór.

Zespół nadajnika składa się z drążka sterowniczego 1 zaopatrzonego w pierścien 1a z występem 1b i osadzonego obrotowo na osi 2, z obejmą 3 zakończoną po obydwu stronach półosi 3a i 3b ułożyskowanymi w korpusie 6 oraz kabłąka 4 z półosi 4a i 4b prostopadłymi do półosi 3a i 3b również ułożyskowanymi w korpusie 6. Półoski 3a i 4a zaopatrzone są w pierścienie izolacyjne 5 zawierające styki elektryczne 5a połączone nieuwidocznie przełącznikiem dwupozycyjnym z elektromagnesami zaworów elektro-hydraulicznych sterujących kierunkiem ruchu obydwu ramion narzucarki. Półoski 3b i 4b połączone są dźwignią dwuramienną 7 z nurnikami 8 dławików prędkości 9 oraz sprzęgłem kłowym 10 z osią stabilizatora prędkości 11. W występie 1b ułożyskowany jest suwliwie trzpień 12 zaopatrzony na końcu w przegub kulisty 13.

W korpusie 6 zamocowany jest wahliwie korpus

14 z silniczkami selsynowymi 15 na osi 16 w korpusie 14 zamocowane jest również ramie 17 wraz z silniczkami selsynowymi 18. Ramie 17 jest połączone obrotowo przegubem osiowym 19 z ramieniem 20, które przegubem kulistym 13 łączy się z drążkiem sterowniczym 1. Długości ramion nadajnika 20 i 17 są proporcjonalnie pomniejszonymi długościami ramion narzucarki. Do drążka sterowniczego 1 przymocowana jest wahliwie oś 21 na której zamocowana jest przegubowo w oprawie 22 żarówka 23 lub inna lampka elektryczna dająca punkt świetlny wodzony po kopale umieszczonym na przeźroczystym ekranie 24 nadajnika. Żarówka 23 jest stale dociskana do ekranu 24 sprężyna 25 poprzez oś 21 i oprawę 22. Do końców półosi 3b i 4b zamocowane są poprzez dźwignię dwuramienną 7 dławiki prędkości 9 które mają za zadanie nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnej prędkości ruchu drążka sterowniczego 1. Do półosi 3b i 4b poprzez sprzęgło kłowe 10 zamocowana jest oś 2b stabilizatora prędkości 11. Zadaniem stabilizatora 11 jest utrzymanie dopuszczalnej prędkości wodzenia głowicą narzucarki.

Stabilizator prędkości 11 składa się z nieuwidoczonego na rysunku źródła napędu o stałej ilości obrotów, które napędza przekładnię ębatą stożkową 27 napędzającą dwie przekładnie zębate walcowe 28 i 29 swobodnie obracające się na osi 26. Przekładnie zębate walcowe 28 i 29 wyposażone w dodatkowe uzębienie przeznaczone dla zapadek 30 które przy przekroczeniu dopuszczalnej prędkości ruchu drążka sterowniczego 1 powoduje ograniczenie tej prędkości przez połączenie drążka sterowniczego 1 ze źródłem napędu stabilizatora, spełniającego w tym przypadku funkcję hamulca ruchu drążka sterowniczego 1. Ruch drążka sterowniczego 1 w kierunku I lub II powoduje wychylenie wirnika silniczka selsynowego 18 z jego dotychczasowego położenia, co powoduje jego rozsynchronizowanie w stosunku do wirnika silniczka selsynowego 31 sprzężonego z osią obrotu małego ramienia narzucarki. Pomiędzy wirnikiem silniczków selsynowych 18 i 31 następuje kierunkowy przepływ prądu, który zostaje przez prostownik 32a lub 32b skierowany do wzmacniacza 33, a następnie po wzmocnieniu do przełącznika 34 uruchamiającego odpowiednią stronę zaworu elektrohydraulicznego 35.

Zawór 35 podaje dostarczoną mu przez pompę ciecz pod ciśnieniem na odpowiednią stronę cylindra hydraulicznego 36 poruszającego małym ramieniem narzucarki, ruch odbywa się tak długo jak długo pomiędzy wirnikami silniczków selsynowych 18 i 31 przepływa prąd, to jest do czasu dopóki małe ramie narzucarki nie zajmie żądane położenie. Skierowanie drążka sterowniczego 1 w kierunku III lub IV powoduje w sposób opisany dla małego ramienia przemieszczenie w żądane położenie dużego ramienia narzucarki. Urządzenie może być stosowane do każdej narzucarki masy formierskiej sterowanej hydraulicznie, nadajnik urządzenia umieszcza się w zasadzie na pulpicie sterowniczym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie elektro-hydrauliczne do zdalnego i kopiowego sterowania głowicą narzucarki for-

5

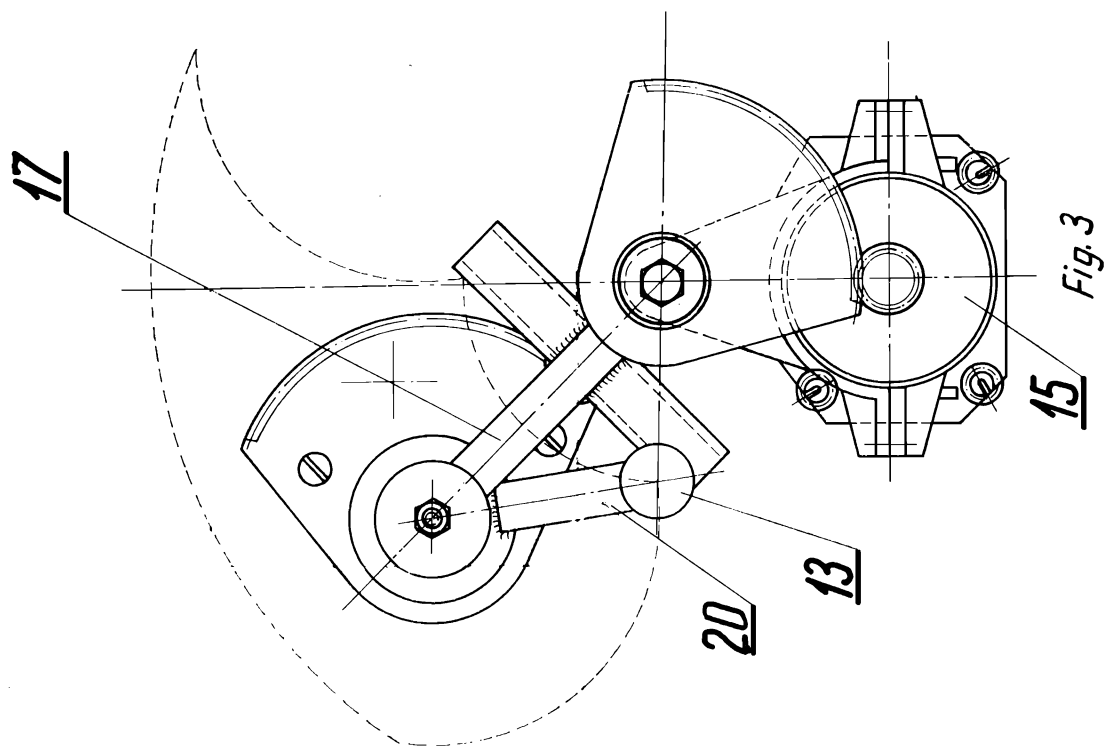
- 10

f

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, **znamiennie tym**, że posiada układ sterowniczy składający się z silniczków selsynowych (31) i (31a) oraz (31b) i (31c) przez które przepływa prąd kierunkowy, rozdzielany na prostownikach (32a) i (32b) oraz (32c) i (32d), który po przejściu przez wzmacniacze (33) i (33a) uruchamia przekaźnik (34) i (34a) sterujący dopływem prądu o odpowiednim napięciu do zaworów elektro-hydraulicznych (35) (35a) dostarczających ciecz pod ciśnieniem do cylindrów (36) i (36a) sterujących ramionami narzucarki.



C-C



B-B

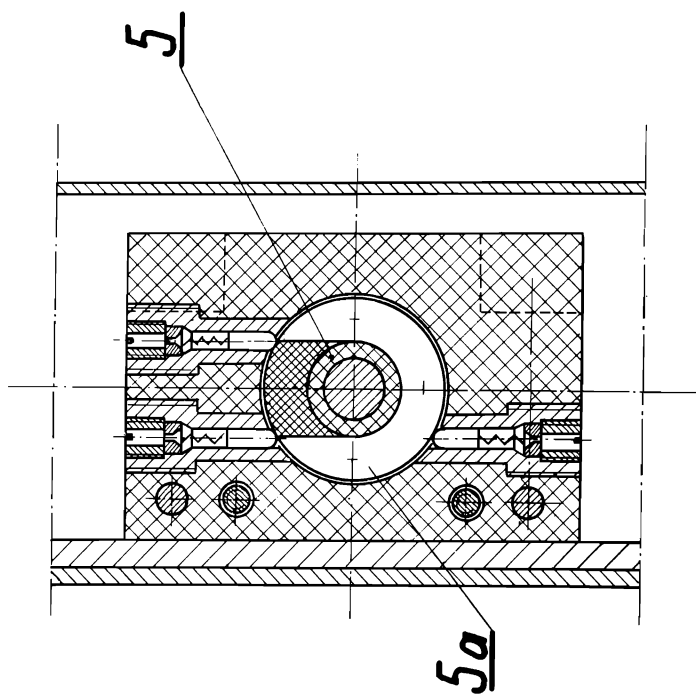


Fig. 2

D-D

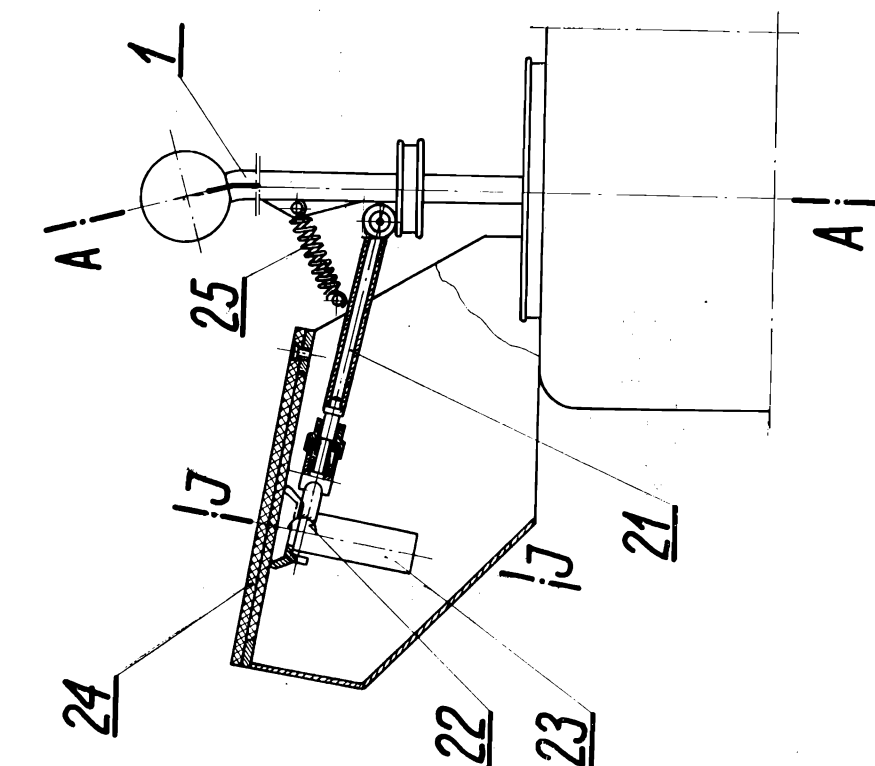


Fig. 4

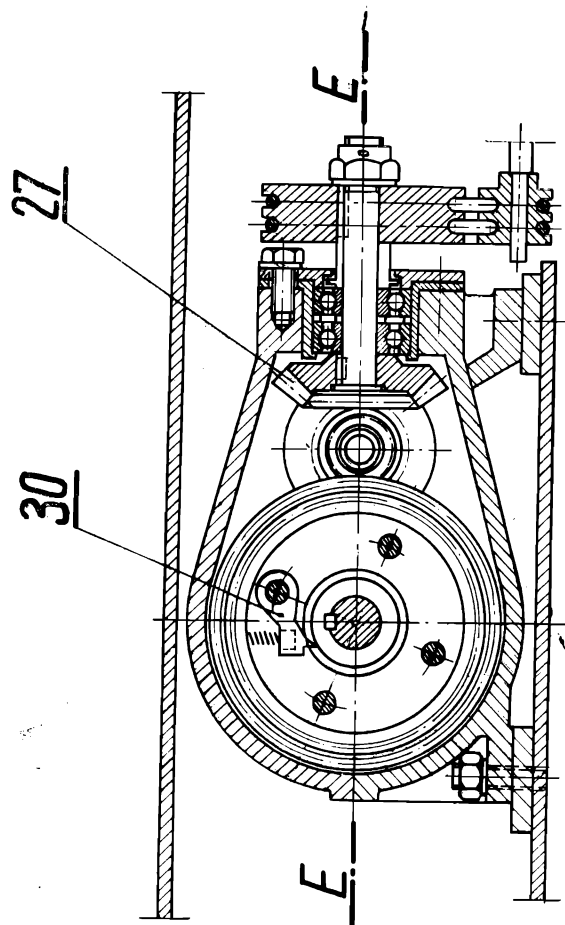


Fig. 5

