



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06. III. 1964 (P 103 939)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5 IV. 1965

Kl. ~~60, 30~~

42 ~~2~~ 5/08

MKP ~~605 b~~

G05g 5/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Oppenheim, mgr inż. Ryszard
Miecznikowski, Leonard Wroński

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Dostaw
Inwestycyjnych Przedsiębiorstwo Państwowe,
Warszawa (Polska)

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku

1

Przedmiotem wynalazku jest sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku, z blokowaniem położenia tłoka i tłoczyska w dowolnie wybranym miejscu na długości skoku oraz ze sterowaniem zdalnym z pulpitu sterowniczego i kontrolą wskaźnikową położenia tłoka w każdej chwili czasu pracy tłoka.

Urządzenie to służy do przestawiania zespołów dozujących, np. w nowoczesnych agregatach przerobu mas odlewni do przemykania i otwierania zasuw dozowników taśmowych rozchylania lub zaciskania ramion zgarniaczy masy formierskiej (lub innej) umieszczonych na przenośnikach, we wszelkich urządzeniach podających i przepychających, jak i przy zamykaniu i uchylaniu zamków szczękowych i zaworów zbiorników.

W dotychczas znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych czynności te wykonuje się ręcznie za pomocą zwykłych cylindrów pneumatycznych nadzorowanych przez człowieka, lub motoreduktora umożliwiającego wybranie kilku położań przy użyciu wyłączników krańcowych. Znane takie urządzenia wykazują poważne wady i niedogodności, nie mogą być równoważne z sterowniczym urządzeniem pneumatycznym o zmiennym skoku — wymagają dużego wysiłku ze strony obsługującego, są pracochłonne, wymagają sterowania ręcznego oraz nie zapewniają pewnego działania.

Sterownicze urządzenie, według wynalazku umożliwia wyeliminowanie niedogodności zna-

2

nych podobnych rozwiązań konstrukcyjnych. Pozwala na całkowite zastąpienie pracy ręcznej — mechaniczną oraz na wykonywanie pracy tłoka roboczego sterowniczego urządzenia z jednoczesną możliwością zdalnej kontroli tych czynności na pulpicie, jak również na uzyskanie ewentualnych korekcji działania tłoka, w celu zorientowania w każdej chwili w jakim stopniu praca tłoka została już wykonana. Samoczynna blokada dowolnego położenia tłoka umożliwi jego zatrzymanie i zablokowanie go nawet w przypadku awarii, np. przy przerwie dopływu sprężonego powietrza roboczego. Dostawienie w pulpicie sterowniczym do wskaźnika zegarowego, wskazującego położenie tłoka w czasie, znanego selsynowego przełącznika bezstykowego, umożliwia włączenie sterowniczego urządzenia w automatyczny cykl pracy agregatu lub zespołu, w którym pracuje, a zatem czynności wykonywane przez urządzenie mogą być programowane.

Układ przekładnikowy wskazań złożony z zespołu dwóch selsynów zapewnia bezbłędne działanie nawet w przypadku silnych drgań zespołu na którym sterownicze urządzenie jest osadzone.

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku według wynalazku umożliwia wykonywanie pracy przez tłoczysko w zakresie całego skoku lub dowolnej jego części, zatrzymanie w dowolnie wybranym położeniu na długości skoku, z blokowaniem sztywnym danego położenia.

Wszystkie czynności sterowania odbywają się zdalnie z pulpitu, a dowolne chwile położenia tłoka pokazuje wskazówka wskaźnika zegarowego. Ponadto dołączenie przystawki znanego selsynowego przełącznika bezstykowego do wskaźnika zegarowego umożliwia włączenie urządzenia do programowanego cyklu samoczynnego sterowania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — sprzęgło cierne urządzenia w częściowym przekroju, fig. 3 — sterownicze urządzenie wraz z osprzętem w widoku z boku, a fig. 4 — wskaźnik zegarowy z przystawką znanego selsynowego przełącznika bezstykowego.

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku składa się z tulei cylindrowej 1, uszczelniającej pokrywę przedniej 2 i tylnej 3, tłocznicy 4, tłoka 5 wraz z nakrętką 6 (osadzoną wahlwie względem tłoka) i śruby pociągowej 7 (łożyskowanej wahlwie w pokrywie 3). Na końcu śruby 7, przy pomocy elementu sprężystego 8, osadzone jest sprzęgło cierne 9, z cylindrem przeponowym 10, selsynem nadawczym 11, i przekładnią 12 napędzającą selsyn.

W odmianie urządzenia sprzęgło cierne 9 może być zastąpione luzownikiem elektromagnetycznym.

Cylinder roboczy ma wlot powietrza 13, a cylinder sprzęgła wlot 14.

Sprzęgło cierne (fig. 2) składa się z wewnętrznej obudowy sprzęgła 15, napędzanej od śruby pociągowej, zewnętrznej odbudowy sprzęgła 16, cylindra powietrznego z przeponą 17 i końcówką wlotu powietrza 14, kompletu płytek sprzęgłowych 19, sprężyn dociskających 20, tarczy dociskających ze sworzniami 21, wałka 22, zakończonego kołem pasowym do przenoszenia obrotów sprzęgła na selsyn.

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku wraz z osprzętem jest przedstawione na fig. 3 w widoku z boku. Zawiera ono elektrozawory cylindra przeponowego 23 i cylindra roboczego 24, zawór dławiący 25, zawór odcinający 26, przewody powietrzne 27, selsyn odbiorczy 28 i wskaźnik zegarowy 29, kontrolujący położenie tłoka.

Wskaźnik zegarowy, pokazany na fig. 4, wyposażony jest w dodatkowe zestyki przystawki znanego selsynowego przełącznika bezstykowego 30.

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku według wynalazku działa w sposób następujący: pod wpływem impulsu powietrze z pulpitu sterowniczego dostaje się poprzez jeden z elektrozaworów 24 do przestrzeni cylindrowej. Jednocześnie ten sam impuls powoduje doprowadzenie powietrza przez elektrozawór 23 do cylindra przeponowego sprzęgła. Sprężone powietrze działając na tłok 5 przesuwa tłok wraz ze związanym z nim na stałe tłoczyskiem 4, np. w prawo, wykonując pracę.

Nakrętka 6 powoduje przy przesuwaniu tłoka

obrót śruby pociągowej 7, a ta z kolei poprzez sprzęgło podatne 8 obraca wewnętrzną obudowę sprzęgła 15. Powietrze doprowadzone do cylindra przeponowego sprzęgła powoduje wybrzuszenie przepony 17, która naciska na sworznie tarczy dociskającej 21, powodując luzowanie płytek sprzęgłowych 19 zaklinowanych nieobrotowo w obudowie zewnętrznej 16. W ten sposób płytki 19 nie hamują obrotów obudowy 15, która dzięki temu obraca się wraz z wałkiem 22 i kółkiem napędowym selsyna. Ruch obrotowy śruby pociągowej 7 bez poślizgu jest przenoszony za pomocą przekładni redukcyjnej 12 na selsyn nadawczy 11. Obroty śruby na długości całego skoku są zredukowane za pomocą przekładni tak, aby odpowiadały jednemu obrotowi selsyna.

Obrót selsyna nadawczego 11 jest przenoszony na wskazówkę zegarowego wskaźnika 29 przez selsyn odbiorczy 28. Tłok przesuwa się w prawo, a wskazówka obraca się, pokazując w każdej chwili położenie tłoka.

Wskazówka zegarowego wskaźnika 29 w pewnej chwili podczas obracania się natrafia na zestyk przystawki znanego selsynowego przełącznika bezstykowego 30. Przejście wskazówki nad zestykiem daje impuls na elektrozawory 23 i 24, które odcinają dopływ powietrza z instalacji i łączą przestrzeń cylindrową tłoka i sprzęgła z atmosferą. Sprężyny dociskające 20 nie natrafiają na opór przepony 17 i za pomocą tarczy ze sworzniami 21 dociskają płytki 19, powodując zahamowanie wewnętrznej odbudowy sprzęgła 15 (łącząc ją z nieruchomą obudową). Zahamowana wewnętrzna obudowa sprzęgła 15 zatrzymuje obrót śruby pociągowej 7 i tym samym uniemożliwia przesuwanie tłoka 5. Tłok zostaje zablokowany w tym położeniu nawet jeśli tłoczysko 4 jest obciążone siłą poosiową.

Przy takim rozwiązaniu konstrukcyjnym moment obrotowy śruby pociągowej 7 i nakrętki 6 przenoszony jest na tłoczysko 4. Zatem tłoczysko musi być zabezpieczone przed obrotem dźwignią na którą działa, albo za pomocą dodatkowej konstrukcji prowadzącej tłoczysko.

Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku według wynalazku wykazuje znaczne zalety w stosunku do rozwiązań dotychczasowych. Pozwala na wykonywanie pracy w dowolnie wybranym zakresie skoku tłoka z blokowaniem sztywnym każdego położenia tłoka oraz pozwala na zdalne jego sterowanie z pulpitu sterującego, przy jednoczesnej stałej kontroli położenia tłoka. Zainstalowany znany selsynowy przełącznik bezstykowy pozwala na pracę urządzenia sterowniczego w automatycznym, programowanym cyklu pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sterownicze urządzenie pneumatyczne o zmiennym skoku, składające się z: cylindra pneumatycznego, tłoka, śruby pociągowej, sprzęgła cierne z przeponowym cylindrem powietrznym, selsynów z wskaźnikiem zegarowym i znanym selsynowym przełącznikiem bezstykowym, **znamiennie tym, że posiada nakrętkę**

tłoka (6), umieszczoną na śrubie pociągowej (7), obydwie ułożyskowane wahliwie, przy czym nakrętka zabezpieczona jest przed obrotem i służy do zamiany ruchu posuwisto-zwrotnego tłoka (5) na ruch obrotowy śruby pociągowej.

2. Sterownicze urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada sprzęgło ciernie-hamulec (9), służące do blokowania położenia tłoka przy odciętym dopływie powietrza do cylindra pneumatycznego, napędzane od śruby pociągowej (7).

3. Odmiana urządzenia według zastrzeżenia 1 —

2, **znamienna tym**, że posiada luzownik elektromagnetyczny zamiast ciernego sprzęgła (9).

4. Sterownicze urządzenie według zastrz. 1 — 3, **znamiennie tym**, że posiada znany układ selsynów ze znany selsynowym przełącznikiem bezstykowym, przy czym przesuw tłoka jest zamieniony na obrót selsyna nadawczego (11), który za pomocą selsyna odbiorczego (28), obraca wskazówkę zegarowego wskaźnika (29), zawierającego zestyki (30) selsynowego przełącznika bezstykowego, dzięki czemu sterowanie odbywa się w automatycznym cyklu pracy.

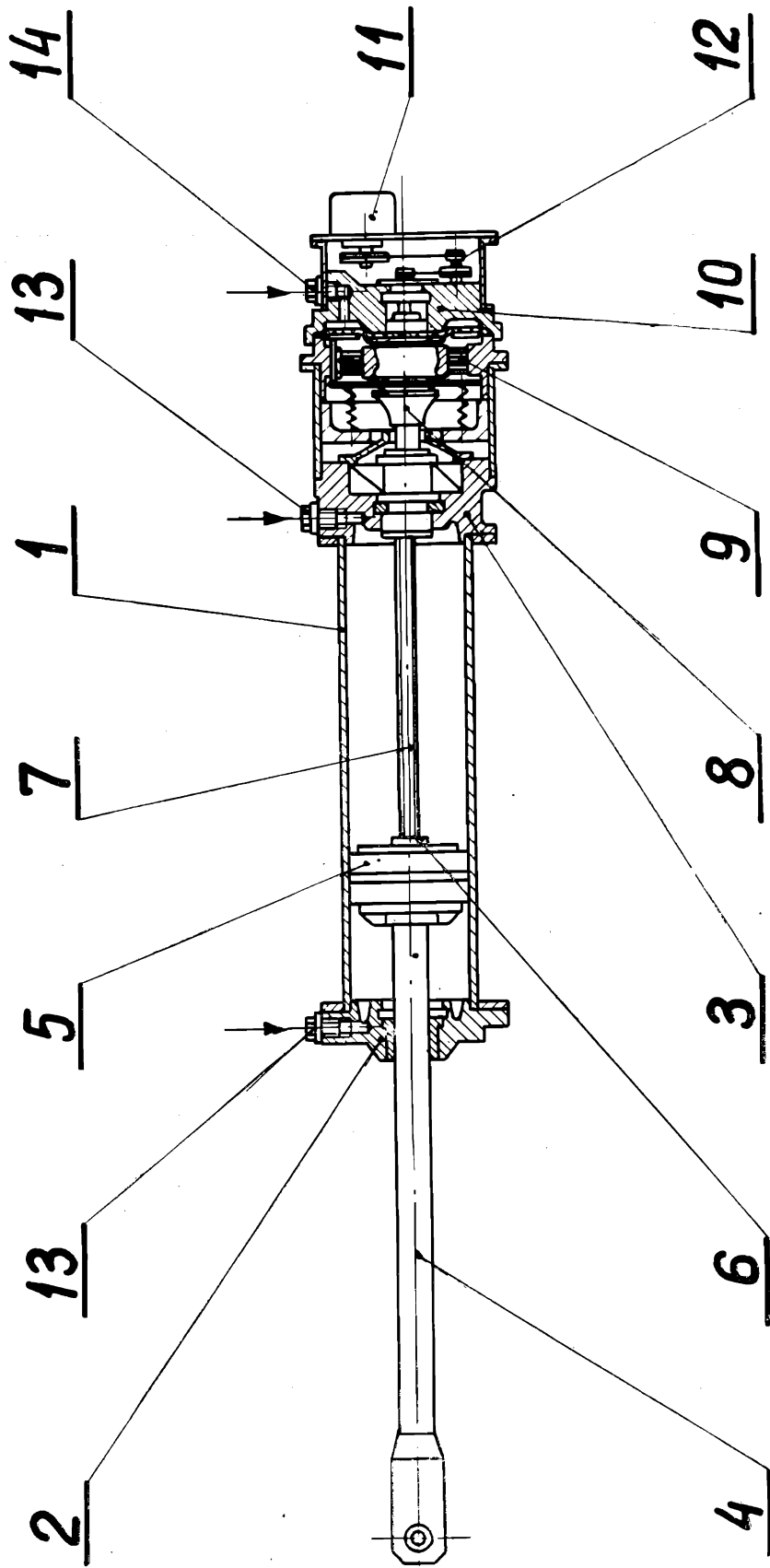


Fig. 1

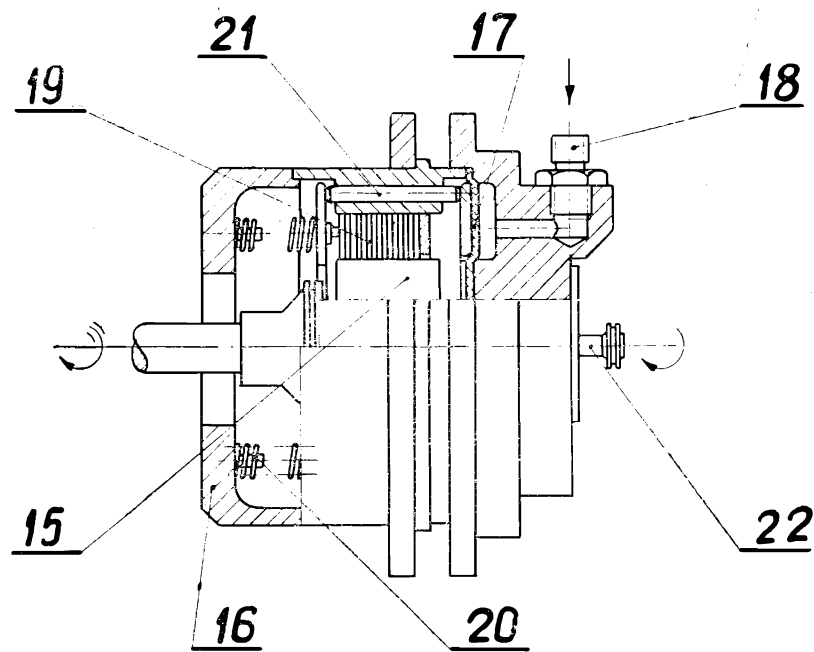


Fig. 2

49338

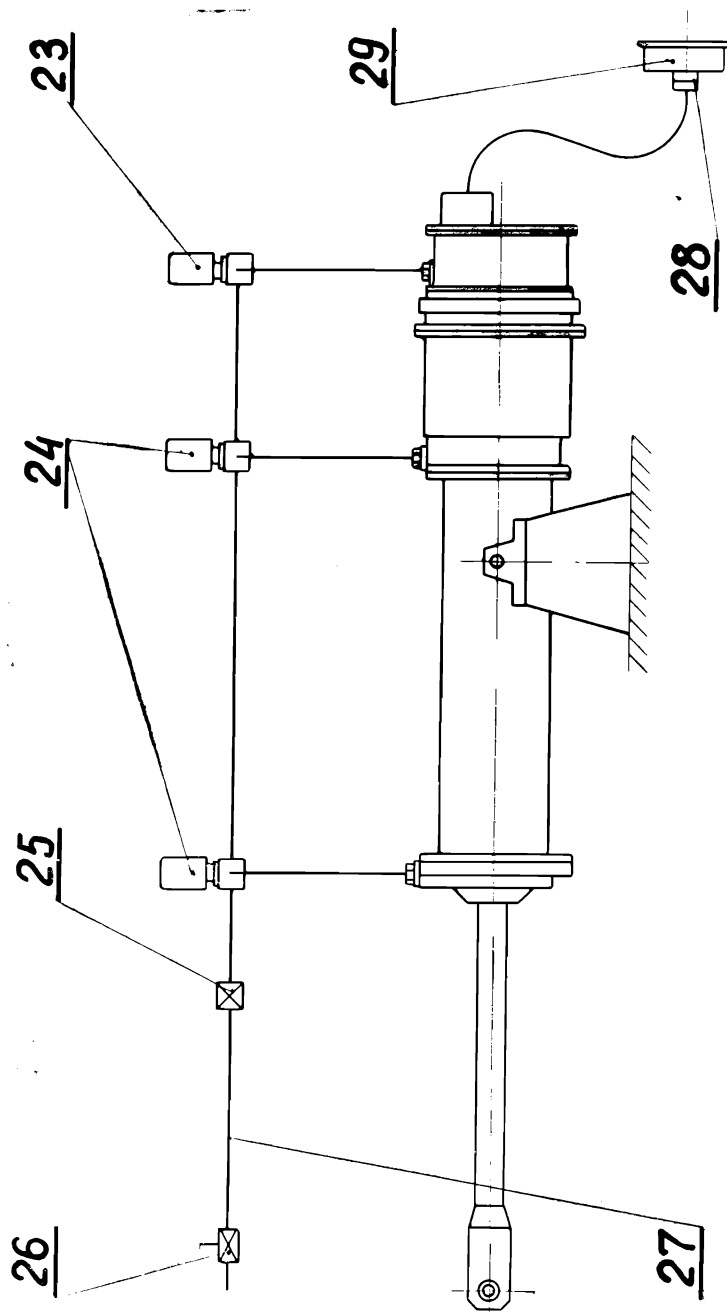


Fig. 3

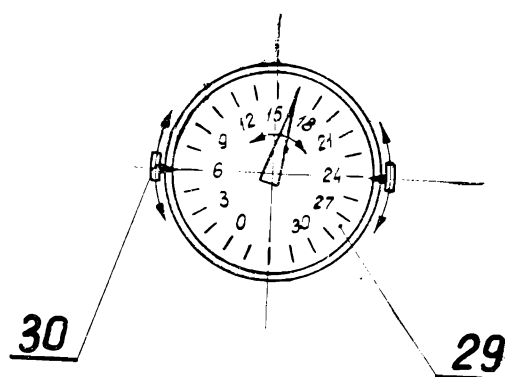


Fig. 4