



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21. 10. 78 (P. 210 465)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27. 08. 79

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1981

Int. Cl.² B30B 15/16
F15B 11/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Korczyk, Marian Lazar

Uprawniony z patentu: Zakłady Metali Lekkich „Kęty”, Kęty (Polska)

Urządzenie do pneumatycznego wielostopniowego sterowania rozdzielaczy hydraulicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pneumatycznego wielostopniowego sterowania rozdzielaczy hydraulicznych, zwłaszcza kierujących dopływ cieczy pod ciśnieniem do cylindrów pras hydraulicznych.

Z polskiego opisu patentowego nr 89 541 znane jest urządzenie sterujące do organów zamykających i otwierających dopływ cieczy do pras hydraulicznych, które składa się z trzech zasadniczych elementów: pulpitu sterowniczego, tablicy sterowniczej oraz elektrozaworów zasilających układ dwóch cylindrów pneumatycznych. Cylindry te tworzą tandem, a ich osie geometryczne pokrywają się.

W cylindrach pneumatycznych poruszają się tłoki, przy czym jeden z tych tłoków poprzez tłoczysko zamocowany jest do ramienia stałego, natomiast drugi tłok poprzez swoje tłoczysko połączony jest z ramieniem ruchomym, napędzającym organy zamykające i otwierające dopływ cieczy do pras hydraulicznych. Układ dwóch cylindrów pneumatycznych połączony z elektrozaworami i poprzez szafę sterowniczą sterowany z pulpitu sterowniczego stwarza możliwość uzyskania czterech położeń: „powrót”, „stop”, „zalew” i „prasowanie”.

Urządzenie według wynalazku posiada zespół pneumatycznych cylindrów, w tym dwa cylindry zewnętrzne i dowolną ilość cylindrów wewnętrznych. Zespół pneumatycznych cylindrów wyposażony jest w niezależnie od siebie przesuwające się tłoki z tłoczyskami o zróżnicowanej długości. Posz-

2

czególne cylindry mają niejednakowy skok roboczy, z tym, że każdy następny jest większy od poprzedniego.

5 Tłoczysko tłoka znajdującego się w cylindrze zewnętrznym wyprowadzone jest na zewnątrz przez dławnicę w pokrywce i połączone przegubowo z dźwignią rozdzielacza hydraulicznego. Sprężone powietrze doprowadzane jest do pierwszego z cylindrów zewnętrznych poprzez zwór rozdzielający normalnie otwarty, natomiast do drugiego cylindra zewnętrznego poprzez zawór rozdzielający normalnie zamknięty i przewodem bezpośrednim z sieci przemysłowej. Do cylindrów wewnętrznych sprężone powietrze doprowadzane jest poprzez zawory rozdzielające normalnie zamknięte. W układzie zasilania sprężonym powietrzem zespołu cylindrów zainstalowano zawór zwrotny, zawór dławiący i butlę powietrzną.

10 Rozwiązanie według wynalazku pozwala na dowolną i wielostopniową regulację prędkości przesuwu napędzanego cylindra prasy hydraulicznej lub innego urządzenia, w zależności od wymaganych parametrów procesu technologicznego. Ilość stopni regulacji prędkości zależy od ilości pneumatycznych cylindrów wewnętrznych. Każdej prędkości odpowiada określone położenie dźwigni rozdzielacza hydraulicznego. Dowolną prędkość przesuwu uzyskuje się przez sterowanie odpowiedniego zaworu rozdzielającego z pominięciem kolejnych położeń dźwigni rozdzielacza hydraulicznego. Wyposażenie urządze-

nia w butlę powietrzną i zawór dławiący zapewnia natychmiastowy powrót dźwigni rozdzielacza hydraulicznego do położenia „0” (stop) i unieruchomienie napędzanego układu w przypadku zaniku w sieci ciśnienia sprężonego powietrza lub dopływu prądu elektrycznego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają schematycznie: fig. 1 — urządzenie do pneumatycznego wielostopniowego sterowania rozdzielaczy hydraulicznych, fig. 2 — zespół cylindrów pneumatycznych w położeniu „0”, fig. 3 — zespół cylindrów pneumatycznych w położeniu „01”, fig. 4 — zespół cylindrów pneumatycznych w położeniu „02” i fig. 5 — zespół cylindrów pneumatycznych w położeniu „03”.

Urządzenie według wynalazku posiada zespół trzech połączonych w jedną całość pneumatycznych cylindrów 1, 2 i 3 o jednakowej średnicy wewnętrznej i wspólnej osi geometrycznej, wyposażonych w niezależnie od siebie przesuwane się tłoki 4, 5 i 6 z tłoczyskami 7, 8 i 9 o zróżnicowanej długości. Między pneumatycznymi cylindrami 1, 2 i 3 znajdują się szczelne przegrody 10 i 11 z dławnicami, w których przesuwały się tłoczyska 7 i 8. Pneumatyczne cylindry 1, 2 i 3 mają niejednakowy skok roboczy, przy czym każdy następny jest większy od poprzedniego. Tłoczysko 9 tłoka 6 umieszczone w cylindrze 3 o największym skoku roboczym, wyprowadzone jest na zewnątrz przez dławnicę w pokrywie 12 i połączone przegubowo z dźwignią 13 rozdzielacza hydraulicznego z zaworami I, II i III. Dźwignia 13 przyjmuje cztery zasadnicze położenia — „0” (stop), „01” (napełnianie), „02” (tłoczenie) i „03” (powrót).

Pneumatyczne cylindry 1, 2 i 3 zasilane są sprężonym powietrzem, które doprowadzane jest czterema przewodami do poszczególnych cylindrów 1, 2 i 3, przy czym trzy doprowadzenia zaopatrzone są w elektropneumatyczne rozdzielające zawory E1, E2 i E3 — z tego zawór E1 jest normalnie otwarty, a zawory E2 i E3 są normalnie zamknięte. W układzie zasilania zainstalowano zwrotny zawór 14 oraz dławiący zawór 15 i powietrzną butlę 16, która zapewnia sprowadzenie dźwigni 13 do położenia „0” (stop) w przypadku zaniku ciśnienia powietrza w sieci lub przerwania dopływu prądu elektrycznego. Zespół pneumatycznych cylindrów sterowany jest z pulpitu sterowniczego 17 poprzez szafę sterowniczą 18 i elektropneumatyczne rozdzielające zawory E1, E2 i E3. Gdy dźwignia 13 znajduje się w położeniu „0” (stop), sprężone powietrze doprowadzone poprzez rozdzielający zawór E1 do cylindra 1, o najmniejszym skoku roboczym, powoduje przesunięcie tłoka 4 w prawe skrajne położenie oraz wypchnięcie do atmosfery powietrza sprzed tłoka 4. Równocześnie sprężone powietrze doprowadzone do cylindra 3 przed tłok 6 powoduje jego przesunięcie w lewo do oparcia się o tłoczysko 8 tłoka 5, który z drugiej strony opiera się o tłoczysko 7 tłoka 4. Powietrze znajdujące się za tłokami 5 i 6 zostaje wypchnięte do atmosfery przez rozdzielające zawory E2 i E3. Po przesterowaniu rozdzielającego zaworu E2 sprężone powietrze zostaje doprowadzone do cylindra 2 i powoduje przepchnięcie tłoka 5

w prawe skrajne położenie oraz tłoka 6 na taką odległość, że tłoczysko 9 przesuwa ruchomy koniec dźwigni 13 w położenie „01”.

Równocześnie otwarty zostaje hydrauliczny zawór I i następuje napełnianie siłownika prasy hydraulicznej. Położenie dźwigni 13 w pozycji „02” uzyskuje się po załączeniu z pulpitu sterowniczego 17 rozdzielającego zaworu E3, przez który sprężone powietrze zostaje doprowadzone do cylindra 3 przesuując tłok 6 w skrajne prawe położenie. W tym czasie powietrze sprzed tłoka 6 zostaje wepchnięte do przewodu zasilającego, skąd przepływa równocześnie poprzez rozdzielający zawór E3 do cylindra 3, rozdzielający zawór E1 do cylindra 1 i dławiący zawór 15 do powietrznej butli 16. Przy położeniu dźwigni 13 w pozycji „02” hydrauliczne zawory I i II są otwarte i w tym czasie odbywa się tłoczenie. Przełożenie dźwigni 13 w pozycji „0” do pozycji „02” może nastąpić bezpośrednio z pominięciem pośredniej pozycji „01”. W tym celu należy przesterować tylko rozdzielający zawór E3. Położenie dźwigni 13 w pozycji „03” (powrót) a tym samym otwarcie hydraulicznego zaworu III oraz zamknięcie hydraulicznych zaworów I i II, uzyskuje się przez przesterowanie rozdzielających zaworów E1 i E3 co umożliwia odprowadzenie powietrza zza tłoków 4 i 6 do atmosfery, przy czym również zza tłoka 5 powietrze uchodzi do atmosfery przez rozdzielający zawór E2. Równocześnie sprężone powietrze działające na tłok 6 w cylindrze 3 powoduje jego przesunięcie w lewo i przepchnięcie do tyłu tłoczysk 7 i 8 wraz z tłokami 4 i 5.

Przedstawiony przykład wykonania wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzenia posiadającego trzy pneumatyczne cylindry 1, 2 i 3.

Urządzenie według wynalazku może jednak mieć dowolną ilość cylindrów pneumatycznych, uzależnioną jedynie od wymaganej ilości stopni sterowania rozdzielaczy hydraulicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pneumatycznego wielostopniowego sterowania rozdzielaczy hydraulicznych zawierające zespół cylindrów pneumatycznych o jednakowej średnicy wewnętrznej oraz wspólnej osi geometrycznej i sterowanych z pulpitu sterowniczego poprzez szafę sterowniczą, **znamiennie tym**, że posiada dwa zewnętrzne cylindry (1 i 3) oraz dowolną ilość wewnętrznych cylindrów (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół pneumatycznych cylindrów (1, 2 i 3) wyposażony jest w niezależnie od siebie przesuwane się tłoki (4, 5 i 6) z tłoczyskami (7, 8 i 9) o zróżnicowanej długości, przy czym cylindry (1, 2 i 3) mają niejednakowy skok roboczy, z tym, że każdy następny jest większy od poprzedniego.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że tłoczysko (9) tłoka (6) wyprowadzone jest na zewnątrz przez dławnicę w pokrywie (12) i połączone przegubowo z dźwignią (13) rozdzielacza hydraulicznego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sprężone powietrze doprowadzane jest do zewnętrznego cylindra (1) poprzez normalnie otwarty roz-

dzielający zawór (E1), do zewnętrznego cylindra (3) poprzez normalnie zamknięty rozdzielający zawór (E3) i przewodem bezpośrednio z sieci przemysłowej, a do wewnętrznych cylindrów (2) poprzez normalnie zamknięte rozdzielające zawory (E2).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że rozdzielacze E1, E2, E3 zaopatrzone są w zwrotny zawór (14) oraz dławiący zawór (15) i powietrzną butlę (16).

