

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

71675

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 60a, 7/00

Zgłoszono: 08.12.1971 (P. 152003)

Pierwszeństwo: _____

MKP F15b 7/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

**Twórcy wynalazku: Jan Wójtowicz, Czesław Keller, Józef Łukasik
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków (Polska)**

Serwomechanizm i jego układ w napędzie pneumohydraulicznym

Przedmiotem wynalazku jest serwomechanizm i jego układ w napędzie pneumohydraulicznym ze zmienną komorą ciśnienia mający zastosowanie w obwodach napędów wrzeciennika i stołów ostrzarek, zwłaszcza pracujących na zasadzie gromadzenia energii kinetycznej pochodzącej od przesuwu tłoka w cylindrze napędzanym w jednym kierunku pompą hydrauliczną, względnie innym układem mechanicznym.

Dotychczasowe napędy stosowane w ostrzarkach polegały na sztywnym sterowaniu suwakami elektrohydraulicznymi, co nie dawało pewnej, niezawodnej i bezpiecznej oraz spokojnej pracy ostrzarek, ponieważ w momencie włączania i wyłączania dosuwu stołów bądź oscylacji wrzeciona następowały silne uderzenia medium powodujące drgania i hałaśliwą pracę. Ma to szczególne znaczenie przy nawrotach oscylacji wrzeciennika. Niezależnie od tego szybkość dosuwu przedmiotu obrabianego (noża) do ściernicy była największą w momencie zetknięcia się noża ze ściernicą, co powodowało wykruśzanie diamentowej ściernicy.

Celem wynalazku jest opracowanie obiegu hydraulicznego, który by pozwolił na uniknięcie wymienionych wad.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji serwomechanizmu ze zmienną komorą ciśnienia, który włączany do obwodu pneumohydraulicznego, umożliwia uzyskanie prędkości maksymalnej na początku drogi, przy czym prędkość ta maleje w miarę dosuwu stołu do ściernicy i odsunięcie stołu w położenie wyjściowe w czasie zaniku prądu w układzie, co daje bezpieczną i spokojną pracę oraz zabezpiecza przed zeskrwaniem nasypu ściernicy.

Istotę serwomechanizmu według wynalazku stanowi to, że jego korpus jest złożony z części górnej i dolnej skręconych pierścieniem oraz, że do tych części są dociśnięte membrany dzielące wewnętrzną przestrzeń korpusu na trzy komory, olejową, ciśnieniową i wodną, przy czym w górnej części korpusu jest osadzone pokrętko służące do zmiany objętości komory ciśnieniowej, a z boku korpusu pomiędzy częściami górną i dolną w pierścieniu jest wykonany otwór przeznaczony na wkręcenie manometru oraz otwór przeznaczony do wkręcania zaworu zwrotnego, natomiast w części dolnej korpusu znajduje się otwór przeznaczony na włączenie przyrządu do obwodu. Niezależnie od tego na membranach są nakręcone nakrętki zabezpieczające je przed przebicciem.

Istotę natomiast układu serwomechanizmu w obwodzie narzędzia pneumohydraulicznego stanowi to, że

Serwomechanizm jest stale połączony z jednej strony z cylindrem, a z drugiej strony tłoka cylindra jest doprowadzone ciśnienie z dowolnego układu hydraulicznego, natomiast napęd powrotny pochodzi od nagromadzonej energii potencjalnej serwomechanizmu.

Serwomechanizm i jego układ jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ osiowy serwomechanizmu, fig. 2 – widok z góry, fig. 3 – schemat obwodu układu w napędzie pneumohydraulicznym, w którym napęd główny pochodzi od dowolnego układu mechanicznego, a fig. 4 – schemat dosuwu względnie odsuwu stołu wrzeciennika imaków nożowych, w których napęd główny pochodzi od pompy hydraulicznej.

Serwomechanizm według wynalazku składa się z części górnej 1 i dolnej 2 korpusu skręconych śrubami 3. Pomiedzy częścią 1 i 2 jest dociśnięty pierścień 4, do którego z góry i z dołu wewnątrz korpusu są dociśnięte membrany dolna 5 i górna 6. Membrany 5 i 6 dzielą wewnętrzną komorę korpusu na trzy komory, komorę olejową 7, ciśnieniową 8 i komorę wolną 9. Komora olejowa 7 jest zaopatrzona w otwór 13 dla podłączenia do cieczy hydraulicznej, komora 8 ma otwór 11 służący do podłączenia manometru oraz otwór 12 przeznaczony na zamocowanie zaworu zwrotnego umożliwiającego napełnienie komory 8 powietrzem. Zawór zwrotny zapobiega również przepływowi powietrza z komory ciśnieniowej 8 na zewnątrz.

W górnej części 1 korpusu jest osadzone pokrętko 10 umożliwiające zmniejszanie względnie zwiększanie objętości komory ciśnieniowej 8 a zarazem i ciśnienia. Umożliwia to uzyskanie równych prędkości zależnie od drogi przesuwu cylindra 17, bądź tłoka 18 przy zastosowaniu jako jednostronny napęd (fig. 3 i 4). Na membranach 5 i 6 są nakręcone nakładki 14 zabezpieczające je przed przebicciem.

W części dolnej 2 korpusu jest wykonany otwór 16 służący do podłączenia serwomechanizmu do obwodu oraz otwór służący do odpowietrzania i napełniania olejem komory 7 zabezpieczony śrubą 15.

Po wstępnym ustaleniu objętości komory ciśnieniowej 8 oraz ciśnienia potrzebnego na pokonanie oporów układu w końcowym położeniu przesuwu tłoka 18 doprowadza się olej do komory olejowej 7 i układu cylindra 17 z nią połączonych przez otwór zabezpieczony śrubą 15 znajdujący się w bocznej ścianie komory olejowej 7, przy czym obwód należy napełniać na maksymalną objętość olejową. Po wykonaniu tych czynności układ jest sprawny do pracy, na przykład: doprowadzając z przeciwnej strony tłoka 18 do cylindra 17 olej pod odpowiednim ciśnieniem zasilacza hydraulicznego powoduje się sprężenie powietrza w komorze ciśnieniowej 8, a ciecz hydrauliczna zostaje zmagazynowana w komorze 7. Membrana dolna 5 odkształca się w zależności od ilości cieczy wtłoczonej do komory olejowej 7. Po zakończeniu działania oleju na tłok 18 zasilacza hydraulicznego przesuw powrotny tłoka 18 następuje zmagazynowanej cieczy w komorze 7. Energia ta zostaje oddana do obiegu hydraulicznego, a ciśnienie w komorze olejowej 7 w końcowym położeniu tłoka 18 obniża się do nominalnego ciśnienia roboczego. Szybkość przesuwu pochodzącego z napędu pneumohydraulicznego można dowolnie ustalać przy zmianie komory ciśnieniowej 8 oraz ciśnienia w tej komorze. W zależności od tego, co chcemy uzyskać szybkość ta może mieć wartość w przybliżeniu równą constans (dla oscylacji) lub też możemy ją dowolnie zmieniać poczynawszy do bardzo wysokiej początkowej do końcowej zbliżonej do zera. Korzystne to jest zwłaszcza w obrabiarkach, gdyż eliminuje w znacznym stopniu drganie pochodzące od napędu (brak uderzeń nawrotnych i położeniowych).

Napęd według wynalazku może służyć jako: element tłumiący lub sprężynujący do nagłego odebrania uderzeń ciśnieniowych od zewnątrz oraz do tłumienia periodycznych drgań wywołanych przez wytwornice ciśnienia, wyłączne źródło energii do zasilania obiegów roboczych, sprężyna pneumohydrauliczna do magazynowania energii kinetycznej w potencjalną, element wyrównujący ciśnienie, do wyrównywania strat przeciekowych i do utrzymania pewnego wymaganego ciśnienia, element zapasowy na przykład w przypadku zaniku napięcia w układzie, co pozwala na dokończenie cyklu bez uszkodzenia układu, dodatkowe źródło energii przejmujące obciążenie szczytowe i oddające w ruchu powrotnym, co umożliwi skrócenie czasów pomocniczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Serwomechanizm mający zastosowanie w napędach pneumohydraulicznych, znamienny tym, że ma korpus złożony z części górnej (1) i części dolnej (2), pomiędzy którymi jest skręcony pierścień (4), do którego wewnątrz korpusu są dociśnięte membrany (5 i 6) dzielące wewnętrzną przestrzeń korpusu na trzy komory, komorę olejową (7), komorę ciśnieniową (8) i komorę wolną (9), przy czym w górnej części (1) korpusu jest osadzone pokrętko (10) służące do zmniejszania objętości komory ciśnieniowej (8), a w dolnej części (2) korpu-

su jest wykonany otwór (16) służący do przyłączania serwomechanizmu do obwodu oraz otwór zabezpieczony śrubą (15) służący do odpowietrzania lub napełniania olejem komory olejowej (7).

2. Serwomechanizm według zastrz. 1, znamienny tym, że membrany (5) i (6) mają nakręcone nakładki (14) zabezpieczając je przed przebiciem.

3. Układ serwomechanizmu w obwodzie pneumohydraulicznym, znamienny tym, że serwomechanizm jest stale połączony z jednej strony z cylindrem (17), a z drugiej strony tłoka (18) cylindra (17) jest doprowadzone ciśnienie z dowolnego układu hydraulicznego.

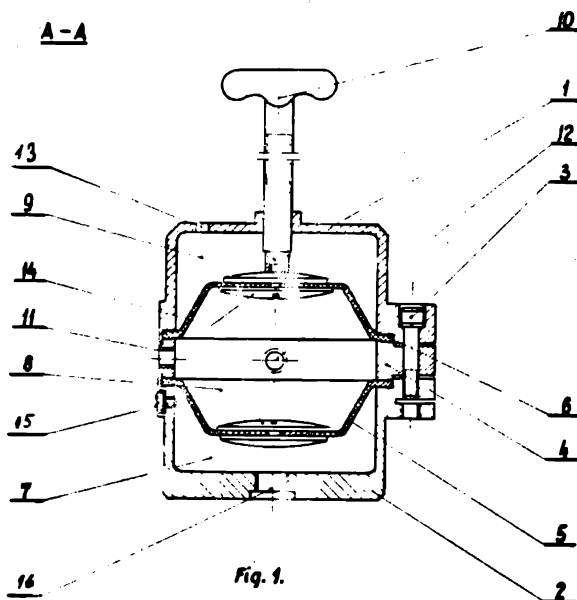


Fig. 1.

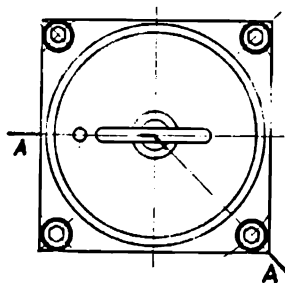


Fig. 2.

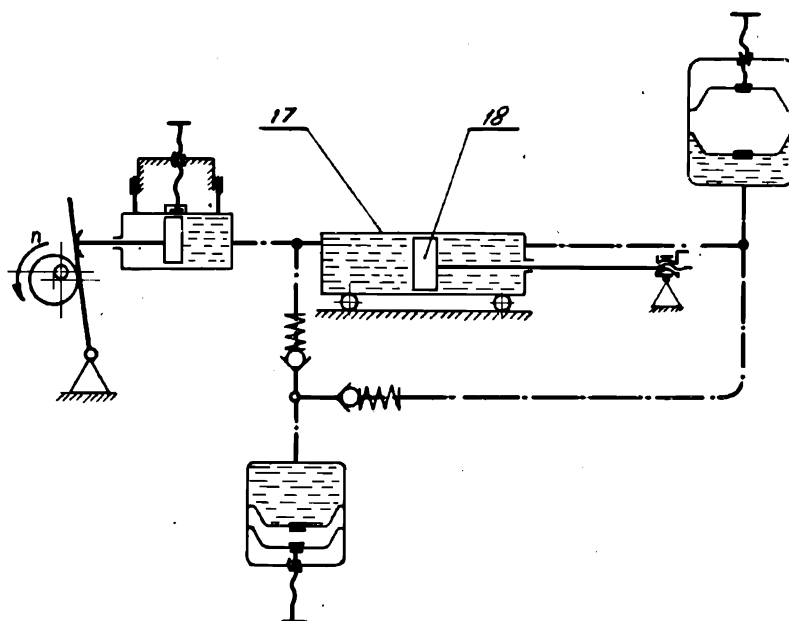


Fig. 3.

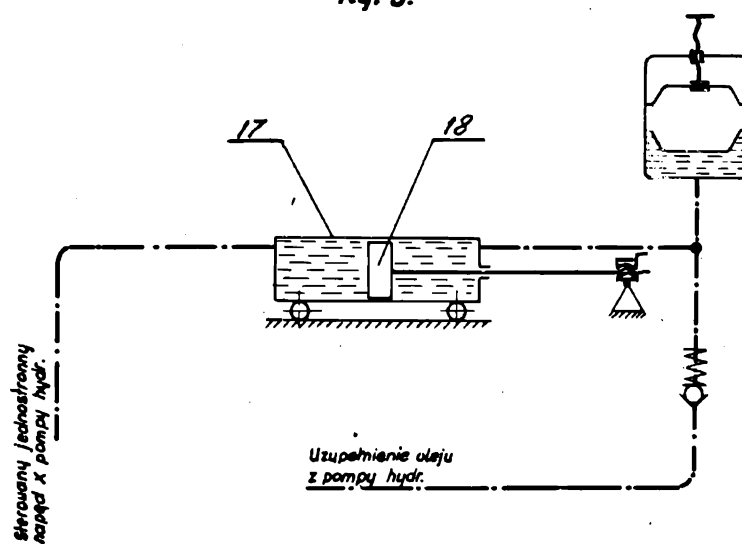


Fig. 4.