



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.01.78 (P. 203920)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.09.79

Opis patentowy opublikowano: 10.05.1982

Int. Cl.²

G05G 11/00

F15B 13/02

F04B 49/00

Twórcy wynalazku: Zygmunt Paszota, Tadeusz Miśniakiewicz, Jerzy
Ścisłowski, Bronisław Grajber

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk-Wrzeszcz (Polska)

**Sterownik hydrauliczny do zdalnego dwustopniowego
i niskociśnieniowego sterowania maszyn,
zwłaszcza pomp o zmiennej wydajności**

1

Przedmiotem wynalazku jest sterownik hydrauliczny do zdalnego, dwustopniowego i niskociśnieniowego sterowania maszyn, zwłaszcza pomp o zmiennej wydajności.

Znany jest sterownik hydrauliczny według patentu polskiego nr 87 317 przeznaczony do stosowania w układach o wyższym ciśnieniu sterowania. Sterownik ten wyposażony jest w zespół rozdzielaczy umieszczonych w korpusie i dźwignię sterującą dwoma siłownikami proporcjonalnym oraz suwak umożliwiający wytłumienie drgań sterownika przy swobodnym powrocie dźwigni z położenia wychylonego. Sprężyna suwaka umieszczona jest w obsadzie prowadzonej na trzpieniu i opartej pierścieniowo o suwak sterujący. Rozwiązanie takie przy niskich ciśnieniach stosowanych do sterowania pomp o zmiennej wydajności daje względnie dużą histerezę sterowania.

Znane są też sterowniki niskociśnieniowe, w których trzpień układu sprężystego jest stałym przedłużeniem suwaka sterującego, zaś obsada sprężyny lub sprężyn oparta jest pierścieniowo o suwak. Układ taki powiększa siły promieniowego oddziaływania sprężyn na suwak sterujący, a tym samym siły tarcia i histerezę sterowania.

Sterownik według wynalazku złożony jest z głowicy z dźwignią sterującą oraz dwu suwaków połączonych ze zbiornikiem, pompą i komorami siłownika proporcjonalnego poprzez kanały znajdujące się w korpusie. Każdy z dwu suwaków

2

sterujących sterownika sprzęgnięty jest z obsadą sprężyn za pomocą stożkowego łącznika osadzonego w stożkowym gnieździe suwaka. Łącznik ten jest przedłużeniem trzpienia, na którym zawieszono są sprężyny oparte na obsadzie sprzęgniętej z samohamowną krzywką i na nakrętce regulującej naciąg tych sprężyn. Trzpień przytrzymujący sprężyny opiera się główką na dnie obsady tworząc elastyczne połączenie napędu suwaka i swobodne jego położenie w korpusie. Stożkowe gniazdo suwaka jest jednocześnie kanałem łączącym komorę sprężynową z kanałem zbiornika, do przepływu oleju. Samohamowna krzywka posiada pierścieniową powierzchnię stożkową umieszczoną w stożkowym wycięciu hamulca, przy czym hamulec ten dociśnięty jest do krzywki za pomocą sprężyny i wkręta osadzonego w głowicy. Dźwignia sterująca połączona z krzywką za pomocą sworznia posiada ścięcie usytuowane na widelkach i podparta jest sprężyną wychylną.

Zaletą sterownika według wynalazku jest możliwość sterowania hydraulicznego maszyn w zakresie niskich ciśnień, szczególnie pomp o zmiennej wydajności oraz samohamowne utrzymanie dźwigni sterującej w dowolnym położeniu, przy czym połączenie trzpienia z suwakiem eliminuje wpływ sił poprzecznych od sprężyn na pracę suwaka.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat

układu zdalnego sterowania, fig. 2 przedstawia sterownik w przekroju osiowym, a fig. 3 przedstawia przekrój A-A sterownika z fig. 2.

Korpus 1 sterownika połączony jest ze zbiornikiem 2 i pompą 3 oraz z siłownikiem 4 proporcjonalnym poprzez kanały 5 znajdujące się w korpusie 1. Sterujący suwak 6 sprzęgnięty jest z obsadą 7 sprężyny 8 zewnętrznej i sprężyny 9 wewnętrznej za pomocą stożkowego łącznika 10 osadzonego w stożkowym gnieździe 11 suwaka 6. Łącznik ten jest przedłużeniem trzpienia 12, na którym zawieszono są sprężyny 8, 9, oparte na obsadzie 7 sprzęgniętej z samohamowną krzywką 13 i na nakrętce 14 regulującej napięcie tych sprężyn. Trzpień 12 przytrzymujący sprężyny 8, 9 opiera się główką na dnie 15 obsady 7, tworząc elastyczne połączenie napędu suwaka 6 i swobodne jego położenie w korpusie 1.

Stożkowe gniazdo 11 suwaka 6 jest jednocześnie kanałem łączącym komorę 16 sprężynową z kanałem 5 zbiornika 2, co umożliwia przepływ oleju do tej komory. Samohamowna krzywka 13 posiada pierścieniową powierzchnię 17 stożkową umieszczoną w stożkowym wycięciu hamulca 18 dociśniętego do krzywki 13 za pomocą hamulcowej sprężyny 19 i wkręta 20 osadzonego w główicy 21. Wychylna dźwignia sterująca 22 połączona z krzywką 13 za pomocą sworznia 23 posiada ścięcie 24 usytuowane na widelkach 25 i podparta jest sprężyną 26 dociskową. W korpusie 1 osadzona jest obsada 27 palca 28 przenoszącego nacisk krzywki 13 na obsadę 7 sprężyn 8, 9. Widelki 25 zawierają kołek 29 ustalający położenie środkowe dźwigni 22 wchodzący w rowek 30 w główicy 21. Suwak 6 oparty jest też na pomocniczej sprężynie 31.

Sterownik hydrauliczny włączony jest w układ zdalnego sterowania z pompą 3 zasysającą olej ze zbiornika 2. Olej ten tłoczony jest pod ciśnieniem ustalonym przez zawór przelotowy. Wychylenie dźwigni 22 powoduje przesunięcie suwaka 6 i wzrost siły w sprężynie 8 zewnętrznej oraz w sprężynie 31 pomocniczej. Suwak 6 łączy następnie kanał do siłownika 4 proporcjonalnego z kanałem od pompy 3 powodu-

jąc wzrost ciśnienia w kanale do siłownika 4 do wartości wynikającej z różnicy napięcia sprężyn 8 i 31. Przy nadmiernym wzroście ciśnienia w kanale do siłownika 4 suwak 6 łączy ten kanał z kanałem do zbiornika 2. Przy dalszym wychyleniu dźwigni 22 następuje zginiot sprężyny 9 wewnętrznej, czemu towarzyszy szybszy wzrost ciśnienia w kanale do siłownika 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sterownik hydrauliczny do zdalnego dwustopniowego i niskociśnieniowego sterowania maszyn, zwłaszcza pomp o zmiennej wydajności, złożony z główicy z dźwignią sterującą oraz dwu suwaków połączonych ze zbiornikiem, pompą i komorami siłownika proporcjonalnego poprzez kanały znajdujące się w korpusie, **znamienny tym**, że sterujący suwak (6) sprzęgnięty jest z obsadą (7) sprężyn (8, 9), za pomocą stożkowego łącznika (10) osadzonego w stożkowym gnieździe (11) suwaka (6), przy czym łącznik ten jest przedłużeniem trzpienia (12), na którym zawieszono są sprężyny (8, 9) oparte na obsadzie (7) sprzęgniętej z samohamowną krzywką (13) i na nakrętce (14) regulującej napięcie tych sprężyn oraz że trzpień (12) przytrzymujący sprężyny (8, 9) oparty jest główką na dnie (15) obsady (7), tworząc elastyczne połączenie napędu suwaka (6) i swobodne jego położenie w korpusie (1).

2. Sterownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stożkowe gniazdo (11) suwaka (6) jest jednocześnie kanałem łączącym komorę (16) sprężynową z kanałem (5) zbiornika (2), do przepływu oleju.

3. Sterownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że samohamowna krzywka (13) posiada pierścieniową powierzchnię (17) stożkową umieszczoną w stożkowym wycięciu hamulca (18), przy czym hamulec ten dociśnięty jest do krzywki (13) za pomocą sprężyny (19) i wkręta (20) osadzonego w główicy (21).

4. Sterownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dźwignia sterująca (22) połączona z krzywką (13) za pomocą sworznia (23) posiada ścięcie (24) usytuowane na widelkach (25) i podparta jest sprężyną (26) dociskową.

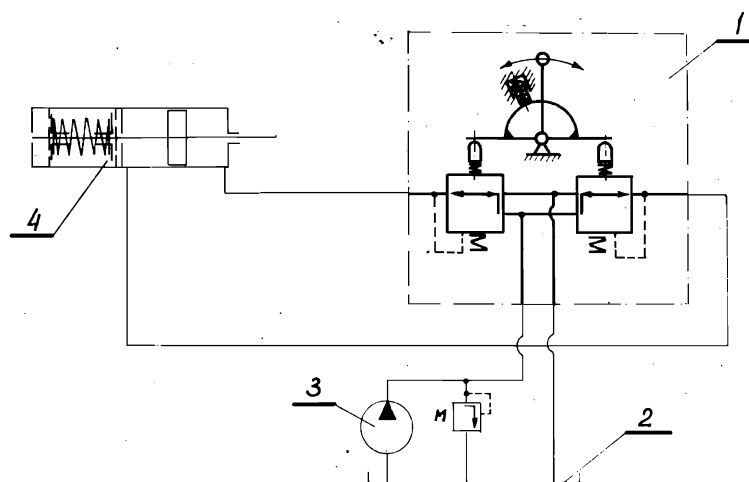


Fig. 1

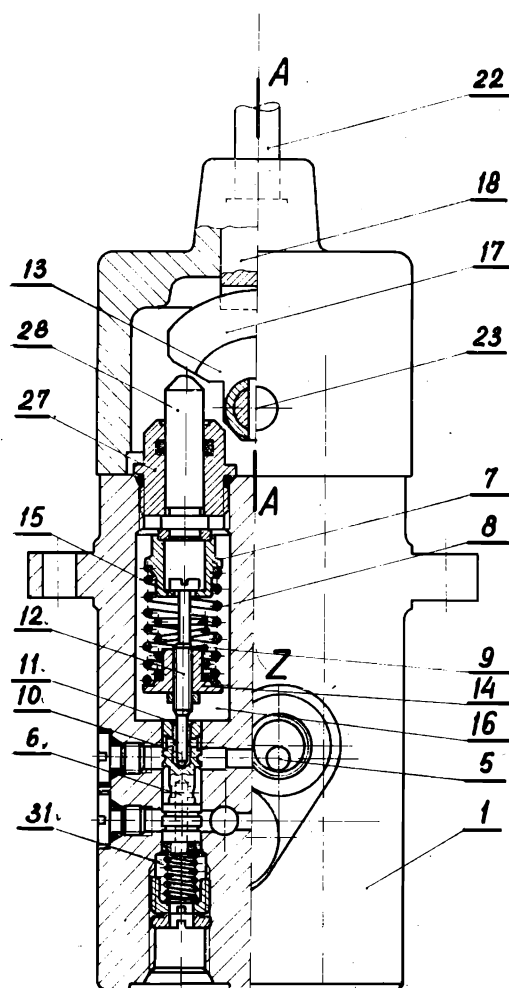


Fig. 2

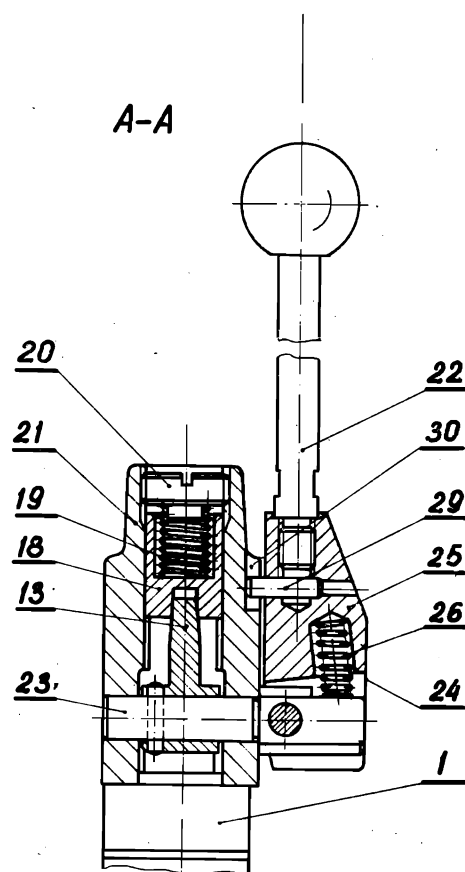


Fig. 3