



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.07.74 (P. 173040)

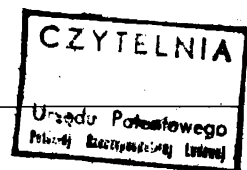
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP F15b 13/02
B62d 5/06

Int. Cl.²
F15B 13/02
B62D 5/06



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Zahnradfabrik Friedrichshafen Aktiengesellschaft, Friedrichshafen (Republika Federalna Niemiec)

Zawór sterujący

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór sterujący do sterowania za pomocą ciśnienia hydraulicznego hydrostatycznymi urządzeniami sterującymi. Ma on zastosowanie szczególnie do samochodów. Zawiera on umieszczony w kadłubie poosiowo przesuwny tłok, dwa kanały sterujące do regulacji ciśnienia wykazujące odpowiednie pierścienie sterujące oraz ma on dwa położenia robocze i jedno neutralne.

Znane są zawory sterujące, w których do sterowania ciśnienia dla każdego kierunku napędu zastosowano po jednej krawędzi przełącznikowej i dławikowej. Do ciągłego podnoszenia ciśnienia na krawędziach sterujących zostały przewidziane pierścieniowe sfazowania lub skosy, które zmieniają przekrój dławika, w zależności od drogi tłoka zaworu. Strumień czynnika hydraulicznego w położeniu neutralnym zostaje rozprowadzony na obydwie krawędzie sterowania, podczas gdy przy odchyleniu początkującym — krawędź przełącznikowa zamyka przepływ i czynnik hydrauliczny może być jeszcze tylko przeprowadzony ponad miejsce dławienia. Przez promieniowe rozmieszczenie powierzchni ograniczających kanałów sterujących — czynnik hydrauliczny przy inicjującym zamykaniu krawędzi dławika jest kierowany zastępczo okrężnie promieniowo do kadłuba zaworu.

Również w znanych hydrostatycznych urządzeniach sterujących występują tego rodzaju odprowadzenia okrężne z odpływem promieniowym — przede wszystkim na krawędziach sterujących —

2

między złączem dopływu i odpływu (DT-OS 1 755 792). Ten promieniowy odpływ czynnika hydraulicznego wywołuje niedopuszczalnie silny świszczący szum. Tego rodzaju odgłosy są niepożądane w hydrostatycznych urządzeniach sterujących. Zadaniem wynalazku jest zbudowanie zaworu sterującego wyżej opisanego rodzaju dla hydrostatycznych urządzeń sterujących, który pracuje niezbyt głośno — tak, że kierowca samochodu może znieść stosunkowo dobrze, powstające odgłosy strumienia czynnika hydraulicznego.

Zadanie to zgodnie z wynalazkiem rozwiązano w ten sposób, że dla każdego kierunku napędu zaworu sterującego na krawędziach sterujących tłoka zaworu zaprojektowano dwa miejsca dławienia, z których pierwsze — na zewnętrznej krawędzi sterującej wykazuje stosunkowo duży przekrój poprzeczny dławika, a drugie miejsce dławienia na wewnętrznej krawędzi sterującej przy innym kanale sterującym miejsca dławienia wykazuje stosunkowo mały przekrój poprzeczny. Wynalazek i jego dalsze cechy są przedstawione na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia zawór sterujący w przekroju podłużnym z schematycznie wykonanym hydrostatycznym urządzeniem sterującym, fig. — 2 wycinek zaworu z fig. 1 z odwróconym o 90° tłokiem, fig. — 3 przekrój zaworu wzdłuż linii III—III z fig. 2 w powiększonej skali, fig. — 4 inną postać wykonania zaworu według fig. 2.

W hydrostatycznym urządzeniu sterującym, które w rzeczywistości składa się z pompy zasilającej 1, z urządzenia sterującego zawór 2, z pompy sterującej 3, z siłownika 4, ze zbiornika czynnika hydraulicznego 5 i przynależnych przewodów, jest również umieszczony w kadłubie zaworu 6 oprócz urządzenia rozdzielczego tłoka zaworu 7 — tłok zaworu 8 (zwany dalej krótko tłokiem zaworu 8), który może przesuwac się poosiowo. Dalsze szczegóły hydrostatycznego urządzenia sterującego przy którym znajduje przykładowe zastosowanie projektowany w wynalazku zawór sterujący są do uchwycenia z DT— OS. 1755 792, gdzie zostały wyczerpująco opisane i przedstawione.

Przesunięcie tłoka zaworu następuje za pomocą sworzni uruchamiającego 9. Przy tłoku zaworu 8 do regulacji ciśnienia znajdują się dwa żłobki sterujące 10 i 11, środkowy pierścień sterujący 12 i dwa zewnętrzne pierścienie sterujące 13 i 14. Środkowy pierścień sterujący 12 przedstawiony na fig. 2 ma dwie krawędzie sterujące 15 i 16 leżące przy żłobkach sterujących 10 i 11. Położone przy żłobkach sterujących 10 i 11 wewnętrzne krawędzie sterujące zewnętrznych pierścieni sterujących 13 i 14 są oznaczone cyframi 17 i 18.

W kadłubie zaworu 6 są rozmieszczone połączone od strony ciśnieniowej pompy zasilającej 1 dwa kanały dopływowe 19 i 20 oraz kanał odpływowy 21 który łączy się ze zbiornikiem czynnika hydraulicznego.

Wewnętrzne krawędzie sterujące 17 i 18 zewnętrznych pierścieni sterujących 13 i 14 mają zaprojektowane miejsca dławienia o stosunkowo dużym przekroju poprzecznym dławilka w postaci sfazowanych pierścieni 22 i 23, które na swej całej długości poosiowej wykazują stały kąt wierzchołkowy stożka, lub wiele odcinków o różnych kątach wierzchołkowych stożka. W związku z tym są one zbudowane jako proste lub sfazowane pierścienie. Na krawędziach sterujących 15 i 16 środkowego pierścienia sterującego 12 są przewidziane miejsca dławienia, o stosunkowo małym przekroju poprzecznym dławilka, w formie skosów 24 i 25. Długość skosów 24 i 25 mierzona wzdłuż osi równa się podwójnej długości faz pierścieni 22 i 23. W ten sposób osiąga się to, że przy rozpoczęciu przesuwu tłoka zaworu 8 zaczyna funkcjonować głównie pierwsze miejsce dławienia w formie sfazowanego pierścienia 22 względnie 23. Gdy tłok zaworu 8 odbędzie połowę drogi swojego przesuwu, to zamyka się pierwsze miejsce dławienia tak, że czynnik hydrauliczny przepływa od kanału dopływowego 19 względnie 20 do kanału odpływowego 21, tylko jeszcze przez drugie miejsce dławienia o stosunkowo małym przekroju dławilka utworzone przez skosy 24 lub 25.

Przy sfazowanym pierścieniu 22 lub 23 pierwszego miejsca dławienia nie powstają żadne godne uwagi szmery strumienia płynu hydraulicznego. Skos 24 lub 25 drugiego miejsca dławienia jest wykonany jako skos dwustopniowy, przedstawiający pierwszą równoległą do osi tłoka zaworu część 26 i drugą nachyloną do osi tłoka zaworu 8 część 27. Przez to strumień czynnika płynu hydraulicznego

w tym miejscu już na początku przesuwu tłoka zaworu 8 zostaje wciśnięty w kierunku poosiowym i popłynie przy większym przesuwie tłoka zaworu 8, gdy pierwsze miejsce dławienia zostaje zamknięte w prawie poosiowym kierunku — z kanału sterującego 11 lub 10 do centralnego kanału odpływowego 21 tak, że na tym miejscu dławienia uniknie się powstawania niedopuszczalnych szumów.

Koniec wygiętej części 27 dwustopniowego skosu 24 lub 25 jest zaopatrzony w przebiegającą promieniową płaszczyznę końcową 28, aby przez wytworzenie wiru możliwie szybko zredukować dużą szybkość strumienia czynnika hydraulicznego po przepłynięciu drugiego miejsca dławienia. W miejscach skosów 24 i 25 jest możliwe odpowiednie korzystne rozmieszczenie sfazowanych pierścieni 29 i 30.

Korzyś osiągnięta przy zastosowaniu projektowanego według wynalazku zaworu sterującego polega na tym, że poprzez podział strumienia czynnika hydraulicznego na dwa miejsca dławienia jest możliwe poprzez poprawne poprowadzenie strumienia czynnika hydraulicznego osiągnięcie prawie bezszmerowej pracy zaworu sterującego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór sterujący do sterowania za pomocą ciśnienia czynnika hydraulicznego hydrostatycznymi urządzeniami sterującymi, w szczególności przeznaczony dla samochodów z umieszczonym w kadłubie zaworu poosiowo przesuwalnym tłokiem z dwoma kanałami sterującymi do regulacji ciśnienia, zawierający odpowiednie pierścienie sterujące z jednym położeniem neutralnym i dwoma położeniami roboczymi, **znamienny tym**, że dla każdego kierunku napędu zaworu sterującego na krawędziach sterujących (17 i 16; 18 i 15) tłoka zaworu (8) są utworzone dwa miejsca dławienia, z których pierwsze na zewnętrznej krawędzi sterującej (17 względnie 18) jednego kanału sterującego (10 względnie 11) miejsce dławienia ma stosunkowo duży przekrój poprzeczny, a drugie miejsce dławienia utworzone na wewnętrznej krawędzi sterującej 16 lub 15) innego kanału sterującego (11 lub 10) jest o stosunkowo małym przekroju dławilka.

2. Zawór sterujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że miejsca dławienia są utworzone przez korzystnie sfazowane pierścienie sterujące (22 i 23; 29 i 30).

3. Zawór sterujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwsze miejsca dławienia są utworzone przez proste lub sfazowane pierścienie, a drugie miejsca dławienia są utworzone każdonazowo przez jeden lub kilka skosów (24 lub 25).

4. Zawór sterujący według zastrz. 2, **znamienny tym**, że skosy (24, 25) mają dwie części, przy czym pierwsza część (26) skosów (24 i 25) jest równoległa, a druga część (27) jest nachylona do osi tłoka zaworu.

5. Zawór sterujący według zastrz. 3, **znamienny**

tym, że nachylona do osi tłoka zaworu (8) część (27) skosów (24 i 25) jest zaopatrzona w przebiegającą promieniowo płaszczyznę końcową (28).

6. Zawór sterujący według zastrz. 2 albo 3 albo

4, znamieny tym, że długość skosów (24 i 25) drugiego miejsca dławienia, mierzona wzdłuż osi jest równa podwójnej długości faz pierścieni (22 i 23) pierwszego miejsca dławienia.

FIG.1

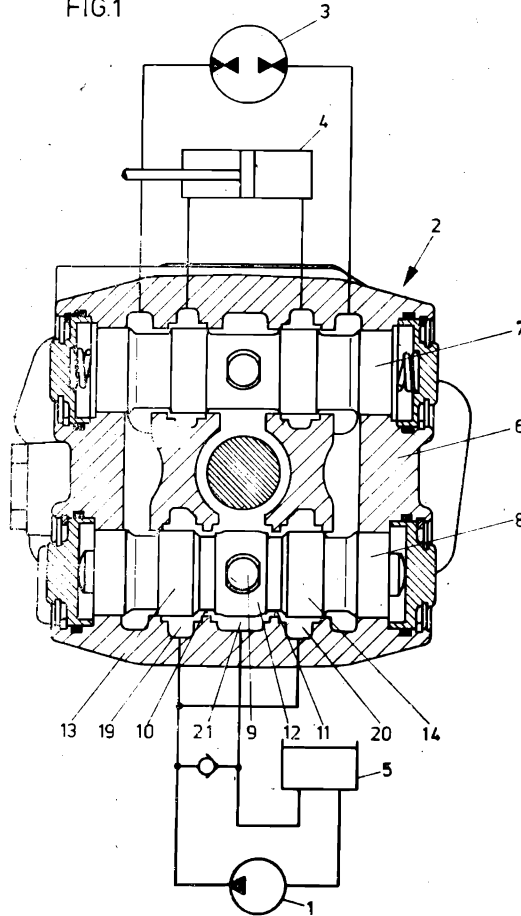


FIG. 2

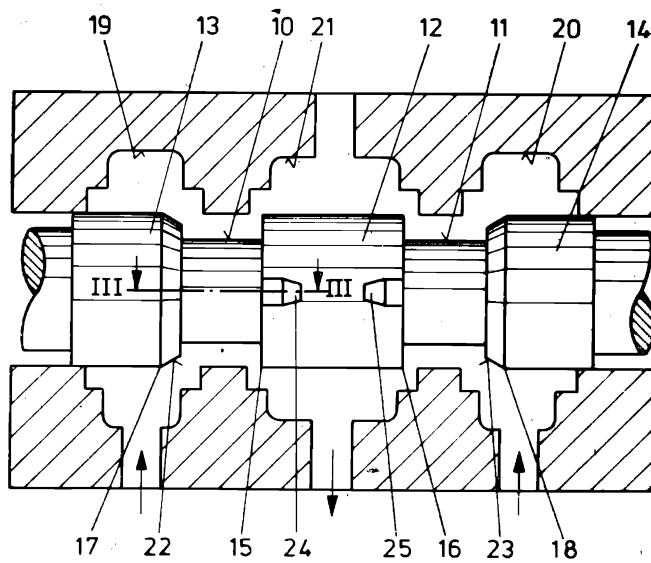


FIG. 3

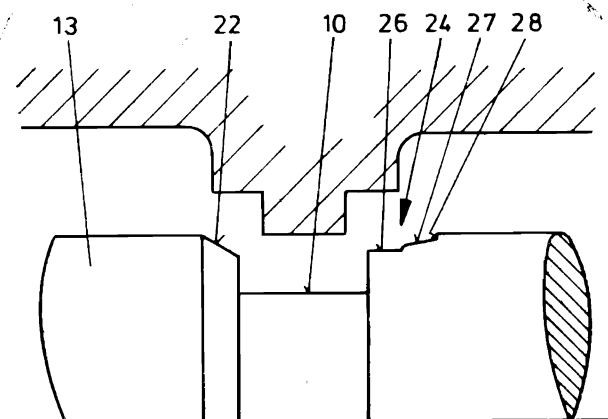


FIG. 4

