



**Patent dodatkowy
do patentu**

Zgłoszono: 07.12.78 (P. 211532)

Pierwszeństwo: 13.12.77 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 10.09.79

Opis patentowy opublikowano: 10.05.1982

Int. Cl.⁸ B62D 5/06

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL Rzeczpospolitej [...]

Twórca wynalazku: _____

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

Hydrauliczne urządzenie ogranicznikowe do kierowniczego urządzenia wspomagającego

1 Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczne urządzenie ogranicznikowe do kierowniczego urządzenia wspomagającego, zwłaszcza do pojazdów samochodowych, zawierające jeden lub więcej zaworów ograniczania skrętu, odcimujących siłę wspomaga-
nia w położeniach krańcowego skrętu kół kierowa-
nych a wyposażonych w każdym przypadku w je-
den popychacz, znajdujący się pod obciążeniem sprężyny, uruchamiany przez ramię przekładni kie-
rowniczej, oraz w przewód łączący każdy z nich
z komorą ciśnieniową siłowników, a także w prze-
wód sterowniczy, łączący każdy z nich zaworem wyrównawczym, który w przypadku osiągnięcia
położenia krańcowego skrętu ustanawia za pomocą przewodu obejściowego połączenie między pompą
a jednym ze zbiorników powrotnych.

Tego rodzaju urządzenie ogranicznikowe jest
znane z opisu patentowego RFN nr 2 323 522. W
urządzeniu tym, w przypadku osiągnięcia położenia
krańcowego skrętu zostają za pomocą ramienia
przekładni kierowniczej uruchomione popychacze
zaworów ograniczania skrętu i zawór wyrównaw-
czy ustanawia za pomocą przewodu obejściowego
połączenie ze zbiornikiem powrotnym, na skutek
czego odpowiednia komora ciśnieniowa siłownika
zostaje zwolniona spod działania ciśnienia.

Niedogodnością jest tu to, że zawory ograniczania
skrętu pozostają stale pod działaniem ciśnienia.
Mogą tu więc występować trudności w uszczelnia-
niu. Wyciek oznacza tu przerwę w działaniu. Poza

2 tym konstrukcja ta nie nadaje się do zastosowania
do dwóch lub więcej obwodów, gdyż koszt prze-
róbki byłby zbyt duży.

Celem wynalazku było skonstruowanie hydrau-
licznego urządzenia ogranicznikowego, niezawodne-
go w działaniu i nadającego się do zastosowania
również i do wielu obwodów kierowniczych.

Zadanie to zostało według wynalazku osiągnięte
przez to, że w urządzeniu tym popychacze są za-
opatrzane na obwodzie we wręby, których głębokość
maleje w kierunku przeciwnym do kierunku uru-
chamiania, przy czym w zakresie wrębów znajdują
się ujścia przewodów wyposażonych w zawory
zwrotne i połączonych z komorami ciśnieniowymi
siłowników, i do każdego z wrębów wystaje kolek,
uruchamiający zawór odcinający, obciążony sprę-
żyną, a za zaworem odcinającym znajduje się w
każdym przypadku przewód sterowniczy, odcho-
dzący od zaworu wyrównawczego.

20 Dzięki zastosowaniu tych środków technicznych
zawór ograniczania skrętu jest w swym wnętrzu
stale pozbawiony działania ciśnienia. Ciśnienie ro-
bocze pozostaje poza zaworami odcinającymi i w
przewodach połączonych z komorami ciśnieniowy-
mi roboczymi siłowników, do zaworu zwrotnego.
25 Uszczelnienie zaworu ograniczania skrętu nie na-
stręcza więc żadnych trudności. Jedynie gdy popy-
chacz w zakresie krańcowego skrętu jest urucha-
miany przez wałek przekładni kierowniczej, w za-
worze ograniczania skrętu panuje ciśnienie robocze.

Dochodzi do tego pod działanie wrębów o zróżnicowanej głębokości. Dzięki temu bowiem odpowiedni kolek zostaje wyciśnięty otwierając zawór odcinający. Na skutek tego ciśnienia zostaje doprowadzone do przewodu sterowniczego i zostaje przedstawiony zawór wyrównawczy, ustanawiając połączenie ze zbiornikiem powrotnym za pomocą przewodu obejściowego.

Zawór ograniczania skreću nadaje się do zastosowania, po prostej przeróbce, do dwu i wieloobwodowego układu kierowniczego. Trzeba tylko dołączyć odpowiednią liczbę zaworów odcinających ze współdziałającymi z nimi przewodami. Można przy tym wykorzystać zasadę budowy klockowej.

Proste wykonanie wynalazku stanowi sprężyna i kulka, umieszczone w zaworze ograniczania skreću jako zawór odcinający.

Korzystny jest przykład wykonania układu według wynalazku, gdy w każdym z obwodów znajduje się tylko jeden popychacz przypadający na jedno położenie krańcowego skreću, przy czym popychacze mają liczbę wrębów i zaworów odcinających, odpowiadającą liczbie komór ciśnieniowych.

Niezależnie od liczby obwodów kierowniczych zatem, potrzebne są tu dzięki temu tylko dwa popychacze uruchamiane za pomocą wałka przekładni kierowniczej, przy czym ważne jest, aby popychacze były zaopatrzone w liczbę wrębów i zaworów odcinających odpowiadającą liczbie obwodów kierowniczych.

Zatem według wynalazku w każdym obwodzie kierowniczym znajduje się zawór wyrównawczy, przypadający na jedną pompę i jeden zbiornik powrotny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia dwuobwodowy układ kierowniczy. Z dwóch pomp 1 w każdym przypadku dwa przewody dopływowe 2 prowadzą do zaworu rozdzielczego 3, a z niego przewody powrotne 4a i 4b prowadzą do zbiorników powrotnych 5a i 5b, które są połączone z ssawną stroną pomp. Ponadto dwa, w każdym przypadku, przewody robocze 6 i 7 prowadzą z zaworu rozdzielczego 3 do komór roboczych 8 i 9 siłowników 10a i 10b, których tłoki 11 są za pomocą ramienia 12 połączone z wałkiem 13 przekładni kierowniczej, umożliwiając wspomaganie pracy mechanicznej, wykonywanej za pomocą wału kierownicy, nie przedstawionego na rysunku. Na wałku 13 przekładni kierowniczej jest umieszczona para krzywek 14 i 15, które służą do uruchamiania dwudzielnego zaworu 16 ograniczania skreću, gdy zostanie osiągnięte jedno z położenia krańcowych. Poza tym istnieją dwa, jednakowo zbudowane zawory wyrównawcze 17, z których każdy jest połączony jedną komorą ciśnieniową 18 z odpowiednim przewodem dopływowym 2. Tłoki 19, znajdujące się pod obciążeniem sprężyn, oddzielają w każdym z zaworów wyrównawczych 17 komory ciśnieniowe 18 od komór ciśnieniowych 20, które są za pomocą przewodów sterowniczych 21 i 22 połączone z zaworem 16 ograniczania skreću. W przewodach dopływowych 2, prowadzących do zaworu rozdzielczego 23 są w każdym przypadku umieszczone zwężki 23 i zawory zwrotne 24.

Pomiędzy zwężkami 23 a zaworami zwrotnymi 24 w każdym przypadku znajduje się przewód dławieniowy 25, przyłączony do odpowiedniego przewodu dopływowego 2, prowadzącego do komory ciśnieniowej 20 odpowiedniego zaworu wyrównawczego 17. W przypadku wystąpienia odpowiednio dużej różnicy ciśnień pomiędzy każdą pierwszą komorą ciśnieniową 18 a drugą komorą ciśnieniową 20 każdy z tłoków 19 zostanie przemieszczony wbrew działaniu sprężyny 26, na skutek czego oba tłoki 19 w swych dolnych położeniach otworzą rowki pierścieniowe 27, z których każdy jest połączony z odpowiednim przewodem powrotnym 4a albo 4b.

Pomiędzy komorą ciśnieniową 20 a przewodem powrotnym 4a i 4b jest w każdym przypadku umieszczony zawór przeciążeniowy 28. W suwakowym zaworze rozdzielczym 3 jest w znany sposób realizowany rozpyw strumienia oleju.

Dwudzielną zawór 16 ograniczania skreću ma dolną połówkę, który za pomocą przewodu sterowniczego 22 jest połączona z jednym obwodem kierowniczym, oraz drugą połówkę, która za pomocą przewodu sterowniczego 21 jest połączona z drugim obwodem kierowniczym. Oba przewody sterownicze 21, 22 uchodzą w każdym przypadku do komory ciśnieniowej 30 odpowiedniego zaworu wyrównawczego 17.

Aby uzyskać trójobwodowy układ kierowniczy trzeba tylko dołączyć dodatkowy stopień. W zaworze 16 ograniczania skreću znajdują się dwa popychacze 29 i 30 współdziałające z krzywkami 14 i 15. Oba popychacze 29, 30 mają na obwodzie wręby 31, przy czym na każdym popychaczu znajduje się po jednym wrębie na każdy obwód kierowniczy. W każdym przypadku głębokość wrębu 31 maleje w kierunku przeciwnym do kierunku uruchamiania. W każdym z wrębów jest prowadzony kolek 32, który wraz z kulką 33 i sprężyną 34 tworzy zawór odcinający.

Sprężyny naciskowe 35 utrzymują oba popychacze 29 i 30 pod napięciem wstępnym. Z każdego z dwóch przewodów roboczych 6 i 7 odchodzą odpowiednio po dwa przewody 36 i 37 z zaworami zwrotnymi 38 prowadzące do zaworu 16 ograniczania skreću i uchodzą w nim w zakresie wrębów 31. Zawór ograniczania skreću działa w następujący sposób.

Jeśli na skutek wykonania skreću względnie przemieszczania zaworu rozdzielczego 3 w komorze ciśnieniowej 9 siłownika 10b oraz w komorze ciśnieniowej 8 siłownika 10a panuje ciśnienie robocze, to ramię 12 przekładni kierowniczej przemieszcza się w lewo. Przy osiąganiu położenia krańcowego skreću krzywka 14 naciska na lewy popychacz 29, przemieszczając się ku górze. Na skutek tego zostają wypchnięte oba lewe kołki 32 usytuowane jeden nad drugim, przy czym obie kulki 33 ustanawiają połączenie z przewodami sterowniczymi 21 i 22. W obu przewodach sterowniczych 21, 22 panuje ciśnienie robocze jakie narosło w zaworze wyrównawczym 17.

W obu przewodach 36 prowadzących z siłowników 10a i 10b do zaworu 16 ograniczania skreću panuje niższe ciśnienie powrotne. Na skutek połą-

czenia obu przewodów sterowniczych 21, 22 z oboma przewodami 36 przez przemieszczenie popychacza występuje spadek ciśnienia w każdej z komór ciśnieniowych 20 obu zaworów wyrównawczych 17. Oba tłoki 19 zostają przemieszczone w lewo względnie w prawo wbrew działaniu sprężyn, na skutek czego zostaje ustanowione połączenie z oboma przewodami powrotnymi 4a i 4b poprzez rowki pierścieniowe 27. Tym samym i komora ciśnieniowa 9 siłownika 10b, i komora ciśnieniowa 8 siłownika 10a zostają pozbawione ciśnienia, a zatem wspomaganie hydrauliczne ustaje.

Zawory zwrotne 24 umożliwiają wywołanie ponownego wzrostu ciśnienia w obu przewodach sterowniczych 21, 22.

Naciski sprężyn w zaworach zwrotnych 38 można tak wyregulować, że w siłownikach będzie zachowywane ciśnienie szczątkowe.

Ma to tę zaletę, że koła kierowane uzyskują w położeniu krańcowego skreću jeszcze pewną kierowalność hydrauliczną.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczne urządzenie ogranicznikowe do kierowniczego urządzenia wspomagającego, zwłaszcza do pojazdów samochodowych, zawierające jeden lub więcej zaworów ograniczania skreću, odcinających siłę wspomaganie w położeniach krańcowego skreću kół kierowanych a wyposażonych w każdym przypadku w jeden popychacz, znajdujący się pod obciążeniem sprężyny, uruchamiany przez ramie przekładni kierowniczej, oraz w przewód łączący każdy z nich z komorą ciśnieniową

siłowników, a także w przewód sterowniczy, łączący każdy z nich z zaworem wyrównawczym, który w przypadku osiągnięcia położenia krańcowego skreću ustanawia za pomocą przewodu obejściowego połączenie między pompą a jednym ze zbiorników powrotnych, **znamiennie tym**, że jego popychacze (29, 30) są zaopatrzone na obwodzie we wręby (31), których głębokość maleje w kierunku przeciwnym do kierunku uruchamiania, przy czym w zakresie wrębów znajdują się ujścia przewodów (36, 37) wyposażonych w zawory zwrotne (38) i połączonych z komorami ciśnieniowymi (8, 9) siłowników (10a, 10b), a do każdego z wrębów wystaje kolek (32), uruchamiający zawór odcinający (33, 34), obciążony sprężyną, natomiast za zaworem odcinającym znajduje się w każdym przypadku przewód sterowniczy (21, 22), odchodzący do zaworu wyrównawczego (17).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawór odcinający ma kulkę (33) ze sprężyną (34), umieszczone w zaworze (16) ograniczania skreću.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy popychacz (29, 30) ma co najmniej jeden wręb (31) z przyporządkowanym zaworem odcinającym (33, 34).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że w każdym obwodzie kierowniczym ma zawór wyrównawczy (17), przypadający na jedną pompę (1) i jeden zbiornik powrotny (5a, 5b).

5. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że naciski sprężyn w zaworach zwrotnych (38) są nastawione na zachowywanie ciśnienia szczątkowego w siłownikach (10a, 10b).

