



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.VIII.1966 (P 115 966)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1969

Kl. 84 d, 9/20

MKP E 02 f 9/20

UKD 621.879:
621.83 +
621.879.-3

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Piaskowski, mgr inż. Romuald
Osiński, mgr inż. Eugeniusz Toczyński

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne Maszyn i Urzą-
dzeń Budowlanych, Warszawa (Polska)

Hydrauliczny napęd jazdy do urządzeń szynowych i bezszynowych, zwłaszcza kafarów

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny napęd jazdy urządzeń szynowych i bezszynowych zwłaszcza kafarów, zestawiony ze źródła napędu w postaci silnika elektrycznego lub spalinowego oraz zamkniętych układów hydraulicznych napędzających koła biegowe.

Znane dotychczas mechanizmy jazdy bazują na przekładniach mechanicznych napędzanych silnikami elektrycznymi lub spalinowymi. W urządzeniach tych, zwłaszcza przy dużych rozstawach kół jezdnych, dla uzyskania równomierności biegu konieczne jest stosowanie sztywnych wałów, przenoszących napęd lub wałów elektrycznych, możliwych zresztą tylko przy napędzie silnikami elektrycznymi.

Tak wykonane mechanizmy posiadają w stosunku do zainstalowanej mocy duży ciężar i gabaryty. W razie konieczności uzyskania dużego zakresu prędkości jazdy, mechanizmy te są jeszcze bardziej skomplikowane w budowie i obsłudze.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania mechanizmu jazdy, zapewniającego jednakową prędkość wszystkich kół biegowych bez względu na ich opory tarcia i umożliwiającego bezstopniową regulację prędkości od zera do założonej maksymalnej i przy jednoczesnym zmniejszeniu jego ciężaru.

Wytyczone zadanie rozwiązano według wynalazku w ten sposób, że do napędu kół biegowych,

2

znajdujących się w jednej lub kilku osiach, zastosowano jedno źródło napędu dla zamkniętych układów hydraulicznych, napędzających te koła, przy czym jeden układ hydrauliczny służy do napędu jednego koła biegowego.

W każdym zamkniętym układzie hydraulicznym znajduje się jedna pompa hydrauliczna o zmiennym wydatku oraz jeden silnik hydrauliczny napędzany przez tą pompę. Korpusy wychylane wszystkich tych pomp są sprzężone łącznikiem.

Przy zastosowaniu jednego źródła napędu pomp hydraulicznych o zmiennym wydatku, uzyskuje się jednakowe obroty tych pomp, a przez sprzężenie ich korpusów jednakowe wydatki, zależne od wychylenia tych korpusów, co w rezultacie daje jednakowe obroty wszystkich kół biegowych.

Ponieważ jedna pompa napędza tylko jeden silnik hydrauliczny a ten tylko jedno koło biegowe, to różnice oporów toczenia powodują tylko wzrost lub spadek ciśnienia w odpowiednim zamkniętym układzie hydraulicznym, a prędkości kół biegowych pozostają bez zmian.

Silniki hydrauliczne mogą napędzać koła biegowe bezpośrednio lub przez przekładnię zębatą. Przez zastosowanie tej przekładni uzyskuje się większy moment na kole biegowym a jednocześnie dopuszcza się większe obroty silnika hydraulicznego, uzyskując przez to większą jego sprawność, co jest bardzo istotne przy małych prędkościach jazdy.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia hydrauliczny napęd jazdy na koła znajdujące się w jednej osi, fig. 2 hydrauliczny napęd jazdy na koła znajdujące się w dwóch osiach, fig. 3 schemat hydrauliczny jazdy przy napędzanych dwóch kołach biegowych, fig. 4 przekrój osiowy przez przekładnię zębatą, fig. 5 przekrój A—A z fig. 4 przez przekładnię zębatą.

Jak uwidoczniło na fig. 1, fig. 2, fig. 3, fig. 4, fig. 5, silnik elektryczny lub spalinowy 1 jest połączony przez przekładnię mechaniczną 2 z pompami hydraulicznymi o zmiennym wydatku 3, których korpusy są sprzężone łącznikiem 4. Pompy te są połączone z silnikami hydraulicznymi 5 napędzającymi koła biegowe 6. Pompy 3 i silniki 5 są połączone przewodami 7 i 8 i stanowią zamknięte układy hydrauliczne. W obwód tych układów są włączone wyłączniki krańcowe 23 i 24, zawory przelewowe 9 i 10 oraz zawory upustowe 11 i 12. Zawory upustowe 11 i 12 połączone są przez zawór przelewowy 13 i przewód 14 ze zbiornikiem 15.

Pompa zębata 16, napędzana silnikiem 1 poprzez sprzęgło 17, jest połączona poprzez zawór przelewowy 19 i filtr 18 z przewodem 20, który przez zawory zwrotne 21 i 22 łączy się z przewodami 7 i 8.

Każdy z silników 5 połączony jest z kołem biegowym 6 przez przekładnię zębatą w następujący sposób. Silnik hydrauliczny 5 skreślony jest z osadą 25, a jego wał 26 sprzężony jest z wałem 27, ułożyskowanym tocznie w osadach 25 i 28, które są związane z konstrukcją 29.

Na wale 27 utwierdzone jest koło zębate 30, napędzające trzy koła zębate 31, ułożyskowane tocznie na osiach 32, zamontowanych w osadzie 25. Koła zębate 31 zazębiają się z kołem 33 o uzębieniu wewnętrznym, skreślonym z kołem biegowym 6, osadzonym tocznie na wale 27.

Działanie hydraulicznego napędu jazdy jest następujące: silnik elektryczny lub spalinowy 1 przez przekładnię 2 napędza pompy o zmiennym wydatku 3, tłocząc olej do przewodów 7 lub 8 w zależności od kierunku jazdy.

Zakładając kierunek jazdy w przód, przewody 7 będą przewodami wysokiego ciśnienia a przewody 8 przewodami niskiego ciśnienia. Olej przewodami 7 przepływa pod ciśnieniem do silników hydraulicznych 5 a po nadaniu ruchu obrotowego wałom 26, odpływa pod niskim ciśnieniem przewodami 8 do pomp hydraulicznych o zmiennym wydatku 3. W przypadku wzrostu ciśnienia w przewodach 7 ponad dopuszczalne, zawory przelewowe 9, ustawione na odpowiednie ciśnienie, otwierają się i łączą przewody 7 z przewodami 8, chroniąc instalację hydrauliczną przed uszkodzeniem.

Zawory upustowe 11 i 12, umożliwiające stały odpływ oleju z zamkniętych układów hydraulicznych, sterowane są ciśnieniem występującym w przewodach 7 i 8. Po wystąpieniu ciśnienia w przewodach 7, jazda do przodu zostają zamknięte zawory 11 i jednocześnie otwarte zawory 12, przez

które olej z przewodów 8 odpływa do zaworu przelewowego 13 i przewodem 14 do zbiornika 15.

Aby umożliwić stały odpływ oleju z zamkniętych układów hydraulicznych, jednocześnie musi być dostarczany olej ze zbiornika, który zastąpi poprzedni i dodatkowo uzupełni przecieki. W tym celu zastosowano pompę 16, która przez filtr 18 i zawory zwrotne 21 lub 22, w zależności od kierunku jazdy, tłoczy olej do przewodów o niskim ciśnieniu 7 lub 8. Pompa 16 zabezpieczona jest przed przeciążeniem zaworem przelewowym 19. Wielkość ciśnienia oleju podawanego przez pompę 16 ustalona jest zaworem przelewowym 13.

Przewody 14 odprowadzają jednocześnie przecieki z silników 5 i olej przepływający przez zawór 13. Oprócz omówionych elementów w układzie hydraulicznym zastosowano zawory 23 i 24, które spełniają rolę wyłączników krańcowych sterowanych elektrycznie. Działanie ich polega na tym, że po napotkaniu przeszkody przez poruszające się urządzenie zostają wciśnięte odpowiednie przyciski elektryczne umieszczone w obwodach sterujących, co powoduje przedstawienie zaworów 23 lub 24 w położenie umożliwiające przepływ oleju z przewodów 8 lub odwrotnie. W ten sposób ciśnienie w obiegu spada i następuje zatrzymanie urządzenia.

Analogicznie działa układ przy jeździe do tyłu z tym, że przewód 8 jest wtedy przewodem wysokiego ciśnienia a przewód 7 przewodem niskiego ciśnienia, zaworem przelewowym układu jest zawór 10, a wyłącznikiem krańcowym wyłącznik 24.

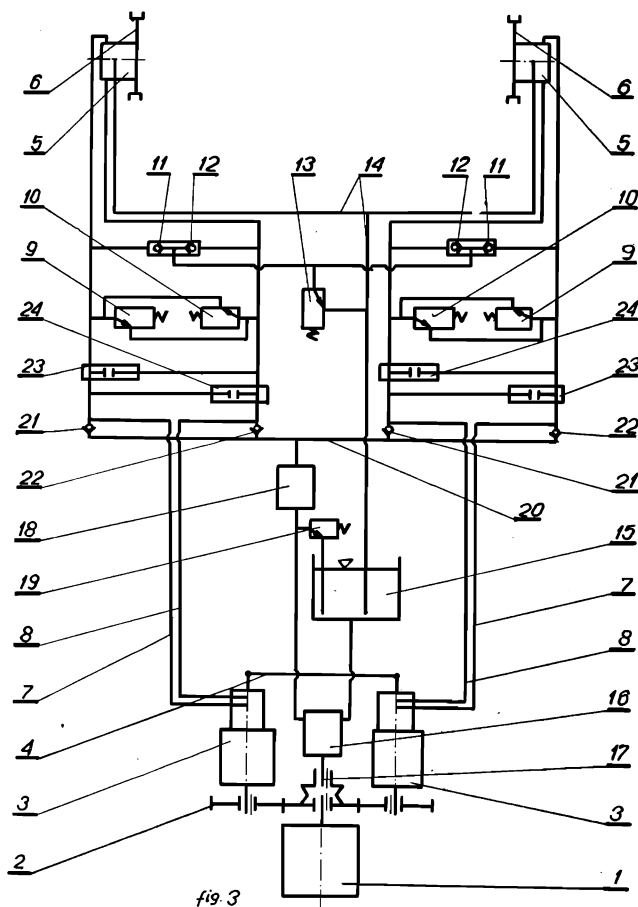
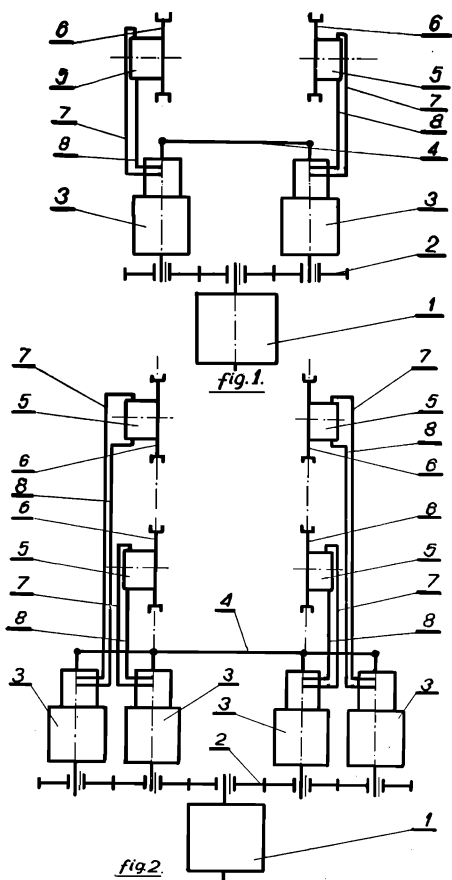
Wspólnymi dla wszystkich układów są: pompa hydrauliczna 16, filtr 18, zawory przelewowe 13 i 19 oraz zbiornik oleju 15. Silnik hydrauliczny 5 obraca wał 27 z kołem zębatym 30, które powoduje obrót kół zębatych 31, a te w łańcuchu kinematycznym przekazują ruch na koło zębate 33, które połączone jest kołem biegowym 6.

Oczywiście, wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanych szczegółowo i przedstawionych na rysunkach przykładów jego wykonania lub ich kombinacji albo do stosowania razem wszystkich jego cech, lecz obejmuje również stosowanie oddzielnie pojedynczych cech i odmiany opisanych propozycji o ile one nie wykraczają poza zakres podstawowej myśli wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny napęd jazdy do urządzeń szynowych i bezzynowych, zwłaszcza kafarów składający się ze źródła napędu w postaci silnika elektrycznego lub spalinowego oraz zamkniętych układów hydraulicznych napędzających koła biegowe, **znamienny tym**, że każde koło biegowe (6) ma własny zamknięty układ hydrauliczny, wyposażony w pompę hydrauliczną (3) o zmiennym wydatku i silnik hydrauliczny (5) połączony z tym kołem biegowym (6) bezpośrednio lub przez przekładnię zębatą, przy czym korpusy wychylne wszystkich pomp hydraulicznych (3) są sprzężone łącznikiem (4).

5



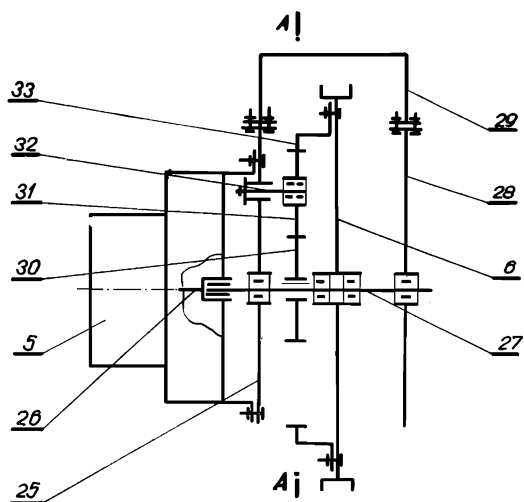


Fig. 4.

A-A

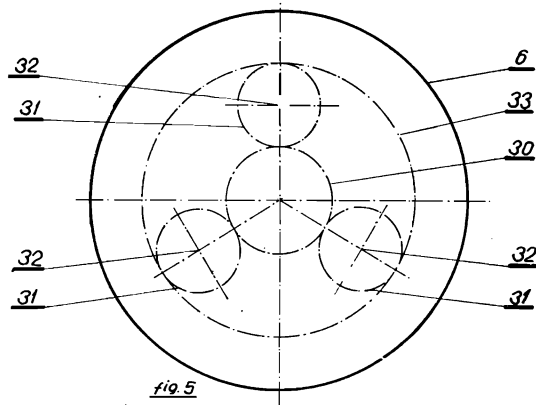


Fig. 5