



B60K 17/20

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 42361

Kl. 63 c, 13/02

Tatra, narodni podnik

Kopřivnice, Czechosłowacja

### Samoblokujący mechanizm różnicowy

Patent trwa od dnia 18 sierpnia 1958 r.

Pierwszeństw: 20 sierpnia 1957 r. (Czechosłowacja).

Samoblokujący mechanizm różnicowy nie posiada wad normalnego mechanizmu różnicowego, występujących w przypadku, gdy jedno koło pojazdu obraca się na śliskim, a drugie znajduje się na szorstkim podłożu jezdni lub terenu. W tym przypadku znane typy samoblokujących mechanizmów różnicowych uniemożliwiają poślizg koła na śliskim podłożu, jednak na zakrętach nie zapewniają proporcjonalnego rozkładu momentu napędowego na oba koła, ponieważ pracują one na zasadzie przekładni wolnobiegowych. Bardzo korzystne jest zastosowanie postępowego blokowania satelitów w zależności od liczby obrotów.

Znane są konstrukcje, w których do blokowania satelitów mechanizmu różnicowego zastosowano hydrauliczne pompy zębate i to w taki sposób, że w przewód wysokiego ciśnienia pompy włączono opór o stałym przekroju poprzecznym, który rośnie progresywnie do obrotów pompy-hamującej. Znane są także mechanizmy róż-

nicowe z hydraulicznym i ciernym hamowaniem satelitów, w których do włączania hamulca ciernego od czoła albo od zębów satelitów używa się wytwarzane w pompie ciśnienie oleju. Te konstrukcje nie odpowiadają w pełni celowości mechanizmu, są bardzo skomplikowane, a części hamulca ulegają znacznemu zużyciu się.

Przedmiotem wynalazku jest samoblokujący mechanizm różnicowy, w którym zastosowano hydrauliczne hamowanie satelitów, przy czym koła te stanowią proste pompy olejowo-ciśnieniowe.

Według wynalazku stosuje się czyste hydrauliczne hamowanie satelitów, w którym do hydraulicznego urządzenia hamującego używa się oddzielnej cieczy, która może się różnić od cieczy wypełniającej tylny most i której lepkość nie zmienia się znacznie z temperaturą.

Istota wynalazku polega na układzie zaworów pomp, który może być albo oddzielny dla każdej pompy albo wspólny dla nich wszystkich.

W pierwszym przypadku zawory zamykają się dopiero przy określonej prędkości cieczy w zależności od prędkości pojazdu, natomiast w drugim jest zapewnione jednoczesne włączenie lub wyłączenie wszystkich pomp.

Przy takim rozwiązaniu normalne działanie mechanizmu różnicowego jest zapewnione do określonej prędkości względnej obydwóch kół napędowych (15 do 20 obr./min.) i dopiero przy poślizgu jednego z kół następuje automatyczne zablokowanie mechanizmu różnicowego do tego momentu, kiedy wyrównają się obroty obydwóch kół albo zmieni się kierunek obrotów. Przez zastosowanie do otwierania zaworów siły odśrodkowej zamiast sprężyny uzależnia się początek uruchomienia różnicowego urządzenia blokującego od prędkości pojazdu, co jest bardzo korzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny mechanizmu różnicowego, fig. 2 — przekrój poprzeczny mechanizmu różnicowego, fig. 3 — nałożone na siebie przekroje przez satelity i fig. 4 — przekrój wzdłużny przez mechanizm zaworowy

Obudowa mechanizmu różnicowego jest wykonana z dwóch połówek 1 i 2, które są ułożyskowane w moście osi na łożyskach, nie uwidoczniionych na rysunku. Na półowce 1 jest zamocowane talerzowe koło zębate napędu, również nie uwidocznione na rysunku. W obudowie są ułożyskowane w zwykły sposób dwie koronki stożkowe półosi 3 i 4, w których rowki klinowe 5 i 6 wchodzą na wieloklin półosi kół, co nie zostało uwidocznione na rysunku. Na końcach rowki są zamknięte za pomocą krążków 7. Na czopach krzyżaka 8 są ułożyskowane w obudowie mechanizmu różnicowego cztery satelity 9, które zazębiają się z obydwoma koronkami półosi 3 i 4. Czopy satelitów są z jednego końca osadzone pomiędzy dwiema ściśniętymi śrubami półówkami 1 i 2, a z drugiego końca — we wkładce 11. Czopy 8 są uszczelnione w obudowie mechanizmu różnicowego za pomocą gumowych pierścieni 12. Płaszczyzny kuliste 13 obudowy stanowią powierzchnie oporowe zewnętrzne dla satelitów 9, a powierzchnie kuliste 14 — powierzchnie oporowe od wewnątrz.

Koronki 3 i 4 są uszczelnione na wkładce za pomocą pierścieni gumowych 15, a w obudowie — za pomocą pierścieni 16. Jeden z czopów 8 jest wydrążony, a otwór zamknięty jest korkiem 17.

Wkładka 11 posiada cztery wypusty 18 między satelitami 9 i dzięki temu w obudowie 1, 2 może być cztery pompy zębate z podwójnymi obszarami pod ciśnieniem. W każdym rogu wypustu 18 jest wykonany kanał 19, który jest zaopatrzony w zwrotny zawór kulkowy 20. Wewnętrzna komora wkładki 11 jest wypełniona olejem.

Podczas jazdy na zakręcie obracają się z koronkami napędowymi 3 i 4 satelity 9 tworząc pompę zębatą i wówczas olej zostaje zassany i przez kanały 19 wyparty do komory zapasowej we wkładce 11. Pod wpływem siły odśrodkowej lub sprężyny, nie uwidocznionej na rysunku, zostają otwarte oba zawory kulkowe 20 i 21. Przy poślizgu któregośkolwiek koła na śliskim podłożu względnie przy pęknięciu następuje wzrost obrotów satelitów 9, a tym samym i prędkości przepływu oleju w kanale 19, w wyniku czego następuje zamykanie w tym kanale zaworu 21. Dzięki temu podwyższa się ciśnienie w pompie olejowej i następuje bardzo skuteczne hamowanie satelitów 9. Zależność ciśnienia przy burzliwym przepływie oleju przez szczeliny w pompie zębatej jest proporcjonalna do kwadratu obrotów. Kanały 19 mogą być także zaopatrzone w innego rodzaju jednostronne zawory, które dopiero zamykają się przy określonej prędkości przepływu oleju.

Na fig 4 przedstawiony jest taki rodzaj zaworów, który jest wspólny dla wszystkich pomp. Korpus zaworu 22 jest tak wciśnięty we wkładkę 11, że kanały ssące są doprowadzone za pomocą rozgałęzień pomocniczych 19 do kanału 24. Kanały obwodowe 23 i 24 są połączone ze sobą poprzez otwór 26, posiadający zwężenie w środkowej części. W tej części umieszczona jest sprężyna 27, dociskająca dwie kulki 28 do zderzaków 29. W czasie przejeżdżania wozu przez zakręt olej wypływa ze wszystkich pomp do wspólnego kanału 24, przepływa przez zawór kulkowy w otworze 26 i poprzez drugi zawór zostaje zassany do kanału 23. Przy większej prędkości roboczej zaworów na skutek większego ciśnienia zostaje zamknięty zawór doprowadzający olej z kanału 24, a otwarty zawór do kanału ssącego 23, dzięki czemu olej zostaje zassany ze zbiornika przez otwór 30. Przy przeciwnym kierunku obrotów satelitów zmieniają się czynności obydwóch kanałów i zaworów.

Opisany samohamowny mechanizm różnicowy rozdziela przy małych obrotach satelitów albo przy jeździe prosto równomiernie moment napędowy na oba koła napędowe i dopiero przy poślizgu jednego z nich następuje automatyczne

zablokowanie, przy którym odciążone koło (na śliskim podłożu) ma zawsze większe obroty niż koło na stałym podłożu i przez to można przenieść obciążenie koła i siłę proporcjonalną do współczynnika tarcia. Mechanizm ten działa zupełnie samoczynnie i zapobiega uszkodzeniu, które zwykle następuje podczas jazdy na zakręcie przy blokadzie różnicowej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Samoblokujący mechanizm różnicowy z hydraulicznym hamowaniem satelitów, w którym satelity stanowią jednocześnie pompy olejowe, znamienny tym, że w kanałach (19) umieszczone są zawory zwrotne (20, 21) utworzonych przez koła zębate (3, 4 i 9) pomp, które hamują przepływ oleju i dopiero przy określonej prędkości przepływającego przez zawór oleju zamykają się, przy czym prę-

kość, przy której zachodzi zamykanie, zależna jest od obrotów obudowy (2) mechanizmu różnicowego, względnie od prędkości pojazdu.

2. Samoblokujący mechanizm różnicowy według zastrz. 1, znamienny tym, że wszystkie pompy posiadają dwa wspólne zawory, które są zbudowane z kulek (28), dociskanych za pośrednictwem sprężyny śrubowej (27) do zde-rzaków (29) i przy wzroście ciśnienia w kanale ciśnieniowym do określonej wysokości następuje zamknięcie zaworu dzięki temu, iż kulka (28) po pokonaniu oporu sprężyny śrubowej pod wpływem zwiększonego ciśnienia, układa się w otworze (26).

Tatra, národní podnik

Zastępca:- mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy

