

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90462

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP F16h 1/44

Zgłoszono: 08.05.74 (P. 170919)

Pierwszeństwo: 09.05.73 Wielka Brytania

Int. Cl². F16H 1/44

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Massey-Ferguson Services N.V.
Curacao (Antyle Holenderskie)

Urządzenie blokujące do mechanizmu różnicowego

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie blokujące do mechanizmu różnicowego.

Pojazdy pracujące w trudnych warunkach często napotykają nawierzchnie, które powodują poślizg jednego z kół napędzanych pojazdu. Dlatego zwykle stosuje się urządzenie blokujące, które uniemożliwia działanie różnicowe mechanizmu różnicowego.

Jednym z częściej stosowanych typów urządzenia do blokowania mechanizmu różnicowego jest sprzęgło kłowe, mocowane wypustowo na jednej z półosi kół napędzanych. Sprzęga ono półoś z jazdą przekładni planetarnej mechanizmu różnicowego, aby w ten sposób zablokować ten mechanizm. Sprzęgło kłowe jest sterowane albo mechanicznie, albo hydraulicznie. Konstrukcje stosowanych poprzednio urządzeń sterujących mają jednak pewne wady.

Jeżeli stosuje się urządzenie mechaniczne, połączenie staje się skomplikowane, kiedy mechanizm różnicowy jest oddalony od operatora. Ponadto jeżeli jest więcej niż jedna oś napędzana, na przykład w przypadku ciągnika z czterema kołami napędzanymi, wtedy trudno jest zsynchronizować uruchomienie obu urządzeń blokujących.

Hydrauliczne urządzenia sterujące są wykonane albo w postaci zewnętrznego suwaka sterującego sprzęgłem kłowym poprzez prosty układ dźwinkowy, albo w postaci członu uruchamiającego umieszczonego w obudowie mechanizmu różnicowego i działającego bezpośrednio na sprzęgło kłowe.

Pierwsza konstrukcja jest zbyt masywna i podatna na przypadkowe uszkodzenia.

W drugim rozwiązaniu dotychczasowe propozycje łączyły człon uruchamiający ze sprzęgłem kłowym, tak że oba te zespoły obracały się razem, przy czym nie można było dopuścić do powstawania przecieku hydraulicznego z członu uruchamiającego, ponieważ powodowało to mieszanie się różnych olejów w mechanizmie różnicowym oraz wymagało niskociśnieniowego przewodu powrotnego do zbiornika, a w związku z tym potrzebne były skomplikowane uszczelnienia, które musiały uszczelniać zarówno ruch obrotowy jak i ruch osiowy przynajmniej części członu uruchamiającego.

Celem wynalazku jest uniknięcie lub zmniejszenie wad znanych urządzeń.

Według wynalazku urządzenie blokujące do mechanizmu różnicowego zawierające wałek zębaty, talerzowe koło zębate zazębiające się z tym wałkiem i połączone z nim napędowe, jarzmo przekładni planetarnej połączone sztywno z tym talerzowym kołem zębatym, koła planetarne zamontowane w jarzmie przekładni planetarnej, przynajmniej dwa koła centralne zazębiające się z tymi kołami planetarnymi i każde połączone napędowo z wałkiem napędowym, oraz sprzęgło przeznaczone do łączenia wałka napędowego z jarzmem przekładni planetarnej, przy czym sprzęgło to jest sprzęgane przez hydrauliczny człon uruchamiający umieszczony wokół półosi napędowej, charakteryzuje się tym, że człon uruchamiający jest przymocowany na stałe do obudowy wraz z półosiami napędowymi.

Człon uruchamiający jest korzystnie popychany sprężynowo w jednym kierunku, w celu spowodowania rozłączenia sprzęgła. Sprzęgło to jest korzystnie utworzone przez pierścień połączony wypustowo z wałkiem napędowym i przesuwany na nim osiowo w celu sprzężenia z jarzmem przekładni planetarnej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ciągnik z urządzeniem blokującym w widoku z boku, przy czym koła bliższe patrzącego nie zostały pokazane dla przejrzystości rysunku, a fig. 2 – mechanizm różnicowy w przekroju wzdłuż linii II–II z fig. 1.

W pokazanym na figurze 1 ciągniku 12 koła przednie 10 są napędzane z silnika 14 poprzez przekładnię 16, wał napędowy 18, mechanizm różnicowy 20 i półosie 22, 23 (fig. 2).

Przedstawiony na figurze 2 mechanizm różnicowy 20 jest usytuowany w obudowie 24 wykonanej jako przedłużenie odlewu 26, elementu dystansowego 27, pokrywy 28 i części rurowych 30. Obudowa 24 jest połączona obrotowo z ciągnikiem 12 za pomocą czopu 32 przyspawanego do pokrywy 28 i za pomocą pierścieniowego odlewu 34, przymocowanego śrubami do odlewu 26, przy czym zarówno czop 32 jak i pierścieniowy odlew 34 są ułożyskowane we wsporniku 33 na ciągniku 12. Wałek zębaty 36 jest podparty obrotowo w odlewie 26 przez łożyska 38, 40 a uszczelka 42 osadzona w pierścieniowym odlewie 34 zapobiega wyciekaniu oleju z obudowy 24. Wałek zębaty 36 jest połączony napędowo z wałem napędowym 18 przez wypusty i zazębia się z talerzowym kołem zębatym 44.

Talerzowe koło zębate 44 jest połączone za pomocą śrub 48 z jarzmem 46 przekładni obiegowej, które jest wykonane z dwóch części 50, 52 połączonych ze sobą śrubami 54. Jarzmo 46 przekładni obiegowej podparte jest obrotowo w odlewie 26 przez łożyska 56, 58, które są odpowiednio zlokalizowane przez odsadzenie 60 na odlewie 26 oraz przez podkładkę uszczelniającą 62 i przez zabezpieczający pierścień sprężynujący 64.

Koła planetarne 66, które są wyposażone w tuleje 67, osadzone są obrotowo na czopach 68, które z kolei są spasowane wciskowo w jarzmo 46 przekładni planetarnej. Podkładka oporowa 70 oddziela koła planetarne 66 od jarzma 46. Koła planetarne 66 zazębiają się z kołami centralnymi 72, 74, które są osadzone w jarzmie 46 i są oddzielone od niego przez podkładki oporowe 76, 78. Koła centralne 72, 74 mają wewnętrzne wypusty, służące do mocowania klinowych końców półosi 22, 23.

Pierścień 80 przymocowany jest wypustowo do półosi 22, tak, że jest na niej przesuwany osiowo. Przeciwstawione sobie powierzchnie 82, 84 jarzma 46 i pierścienia 80 mają kształt odpowiednich trapezoidalnych wielowypustów, które tworzą razem sprzęgło kłowe.

Pierścieniowy, hydrauliczny człon uruchamiający 86 jest przymocowany od odlewu 26 za pomocą śrub 88. Człon uruchamiający 86 zawiera cylinder 90, którego powierzchnia końcowa 91 jest podcięta, podobnie jak powierzchnia końcowa 92, i łączy się z przewodem 94 doprowadzania czynnika hydraulicznego, oraz zawiera tłok 96, który jest uszczelniony w cylindrze 90 przez pierścień tłokowy 98, 100 i jest popychany w kierunku do powierzchni końcowej 91 cylindra 90 przez sprężyste podkładki talerzowe 102, które są utrzymywane pomiędzy odsadzeniem 60 a tłokiem 96.

Rurowa osłona 104 uniemożliwia ruch promieniowy sprężystych podkładek 102. Obrót tłoka 96 jest uniemożliwiony przez kołek ustalający 106, który współpracuje ze szczeliną 108 wyciętą w obwodzie tłoka 96. Wystający promieniowo do wewnątrz występ 110 na tłoku 96 współpracuje z progiem 112 na pierścieniu 80, przy czym powierzchnie uzupełniające się są oddzielone podkładką oporową 114.

Sprężysty pierścień zabezpieczający 116 i dalsze podkładki oporowe 118, 120 ustalają położenie osiowe tłoka 96 względem pierścienia 80, tak, że pierścień ten porusza się osiowo oraz z tłokiem 96.

Przewód 94 doprowadzania czynnika hydraulicznego zawiera rurę 122 uszczelnioną w otworach 124, 126 w odlewie 26 i w członie uruchamiającym 86 odpowiednio przez pierścień uszczelniający 128 o przekroju okrągłym a jej położenie osiowe jest ustalone przez sprężysty pierścień zabezpieczający 130. Otwór 132 przecina otwór 124 i jest nagwintowany w celu zamocowania w nim zewnętrznego przewodu doprowadzania czynnika hydraulicznego.

Energia napędu przenoszona jest z przekładni 16 poprzez wał napędowy 18 dla obracania wałka zębatego 36. Wałek zębaty 36 zazębia się z talerzowym kołem zębatym 44 i obraca je wraz z jarzmem 46 przekładni planetarnej i z czopami 68. Jeżeli moment obrotowy obu półosi 22, 23 jest jednakowy, sprzężenie czyste na kołach planetarnych 66 wynosi zero i koła centralne 74, 72 są napędzane z taką samą prędkością obrotową jak jarzmo 46. Jeżeli moment obrotowy w jednej półosi, na przykład w półosi 22, jest większy niż moment obrotowy w drugiej półosi 23, koła planetarne 66 obracają się na czopach 68 dla wyrównania momentu obrotowego przenoszonego na półosie 22, 23.

Jeżeli moment obrotowy półosi 22 znacznie zmaleje, przykładowo, gdy jedno z kół 10 ślizga się po błotnistej nawierzchni, konieczne jest takie zablokowanie mechanizmu różnicowego 20 by moment obrotowy był przekazany na drugą półoś 23. Jest to uzyskiwane przez pobudzenie członu uruchamiającego 86, który powoduje ruch posiowy tłoka 96 dla sprzężenia sprzęgła kłowego 82, 84. Półoś 22 jest wtedy zablokowana z jarzmem 46 przekładni planetarnej i musi obracać się z taką prędkością jak to jarzmo a koło centralne 72, które jest połączone wpustowo z półosią 22 uniemożliwia obracanie się kół planetarnych 66 na czopach 68. Koło centralne 74 obraca się zatem z taką samą prędkością jak jarzmo 46, a zatem moment obrotowy jest przenoszony na koło bez poślizgu.

W celu odblokowania mechanizmu różnicowego 20 umożliwia się odpłynięcie czynnika hydraulicznego z powrotem do zbiornika przewodem 94, a sprężyste podkładki talerzowe 102 wymuszają ruch powrotny tłoka 96 i pierścienia 80. Skośne powierzchnie wielowypustów 82, 84 pomagają w rozłączeniu sprzęgła kłowego.

Podkładki oprowe 114, 118, 120 zmniejszają tarcie pomiędzy pierścieniem 80, który obraca się wraz z półosią 22, a tłokiem 36, który nie ma możliwości obracania się. Ponieważ tłok 96 nie obraca się, pierścienie tłokowe 98, 100 mają za zadanie tylko uszczelnianie przesuwnych osiowo powierzchni, co łatwo można zrealizować. Nie ma zatem konieczności stosowania powrotnej linii przeciekowej z mechanizmu różnicowego 20, lub też stosowania dużego, zewnętrznego członu uruchamiającego dla poruszania pierścienia blokującego 80.

Zastrzeżenie patentowe

1. Urządzenie blokujące do mechanizmu różnicowego zawierające obudowę, wałek zębaty osadzony obrotowo w tej obudowie, talerzowe koło zębate zazębiające się z tym wałkiem zębatym i połączone z nim napędowo jarzmo przekładni planetarnej przymocowane sztywno do tego talerzowego koła zębatego, koła planetarne zamontowane w tym jarzmie, przynajmniej dwa koła centralne, zazębiające się z tymi kołami planetarnymi, gdzie każde z nich jest połączone napędowo z półosią napędzającą, oraz sprzęgło przeznaczone do łączenia tej półosi napędowej z jarzmem przekładni planetarnej, gdzie sprzęgło jest sprzęgane przez hydrauliczny człon uruchamiający, umieszczony wokół półosi napędowej, z n a m i e n n e t y m, że człon uruchamiający (86) jest przymocowany na stałe do obudowy (26) wraz z półosiami napędowymi (22, 23).

2. Urządzenie blokujące, według zastrz. 1 z n a m i e n n e t y m, że człon uruchamiający (86) ma sprzęgło (82, 84).

3. Urządzenie blokujące, według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że ma co najmniej jedną sprężystą podkładkę (102), znajdującą się pomiędzy obudową (26) i członem uruchamiającym (86) do odchylenia w kierunku osiowym członu uruchamiającego (86).

4. Urządzenie blokujące, według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że sprzęgło jest utworzone przez pierścień (80) mocowany wypustowo z półosią napędową (22) i przesuwany na niej osiowo za pomocą hydraulicznego członu uruchamiającego (86) w celu zablokowania półosi napędowej (22) z jarzmem (46) przekładni planetarnej.

5. Urządzenie blokujące, według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m, że sprzęgło jest sprzęgłem kłowym, a pierścień (80) jest wyposażony w wielowypust na swej jednej powierzchni końcowej, przeznaczony do sprzęgania się z uzupełniającym wielowypustem na jarzmie (46) przekładni planetarnej.

6. Urządzenie blokujące, według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że człon uruchamiający (86) wywiera osiowy opór na sprzęgło za pomocą progu (112) na sprzęgle i występu (110) na członie uruchamiającym.

7. Urządzenie blokujące, według zastrz. 6, z n a m i e n n e t y m, że pomiędzy progami (112) i wypustem (110) znajduje się podkładka oporowa (114).

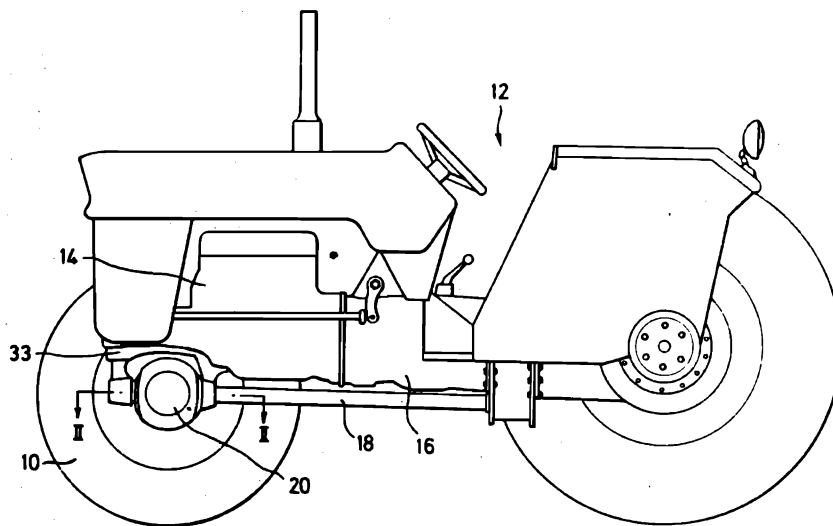


FIG. 1.

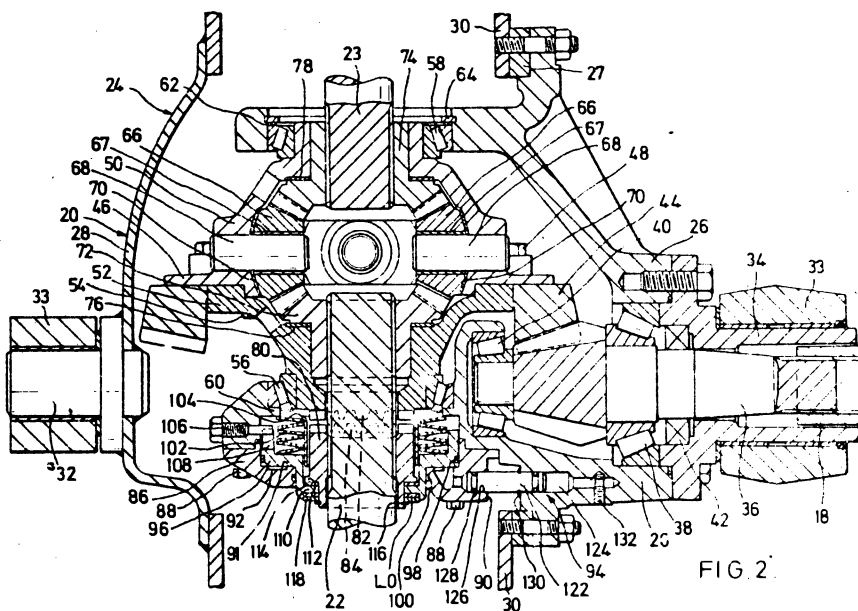


FIG. 2