

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 63 c, 51/02

Zgłoszono: 06.V.1967 (P 120 413)

Pierwszeństwo: 28.III.1967 Czechosłowacja

MKP B 60 t 1106

Opublikowano: 31.III.1970

UKD

Twórca wynalazku: inż. Jaroslav Zezula

Właściciel patentu: Polsko-Czechosłowacki Ośrodek Badawczo-Rozwojo-
wy Ciągników, Brno (Czechosłowacja)

Hamulec tarczowy, zwłaszcza dla ciągników

1

Przedmiotem wynalazku jest hamulec tarczowy, zwłaszcza dla ciągników, składający się z dwóch tarcz z okładzinami ciernymi, przesuwanych osiowo na wałku i z nim się obracających, między którymi są współśrodkowo umieszczone dwa pierścienie hamulcowe, które są między sobą rozpierane przy wzajemnym przesunięciu pod wpływem wybrań w kształcie klina i w nich umieszczonych kulek, dzięki czemu dociskają tarcze do powierzchni skrzyni.

Znane są rozwiązania konstrukcji hamulców tarczowych, składające się z dwóch tarcz z okładzinami ciernymi, które są przesuwne osiowo na wałku przekładni różnicowej i z wałkiem tym obracają się.

Między obydwooma tarczami umieszczone są dwa pierścienie hamulcowe, między którymi w wybraniach są umieszczone kulki, które przy względnym przesunięciu pierścieni pod wpływem klinowych wybrań dla kulek rozpierają tarcze od siebie, pierścienie te przylegają do wewnętrznych okładzin tarcz a zewnętrzne okładziny tarcz dociskają do odpowiednich powierzchni skrzyni ewentualnie przestrzeni, w którym jest hamulec umieszczony, przy czym obrót jednego pierścienia jest uniemożliwiony zderzakiem znajdującym się na skrzyni.

Drugi pierścień, który jest zabierany wskutek momentu tarcia wytworzonego przez wewnętrzne okładziny jednej tarczy, jest rozpierany pod wpływem serwodziałania kulek i wybrania klinowego. Pierścienie są centrowane w skrzyni dzięki po-

2

wierzchniom prowadzącym, które współpracują z odpowiednimi powierzchniami na obwodzie pierścienia. Hamowanie następuje wskutek względnego przesunięcia pierścieni hamulcowych przy pomocy urządzenia sterującego, które są różnego rodzaju.

Niewygoda hamulców tego typu jest względnie mała czułość, która jest spowodowana głównie oporami tarcia pierścieni hamulcowych o powierzchnie prowadzące w skrzyni, ewentualnie ich zakleszczeniem. Te opory tarcia powstają przy hamowaniu wskutek promieniowego docisku pierścieni hamulcowych do powierzchni prowadzących pod wpływem sił, które powstają w wyniku rozłożenia pary sił momentu hamowania działającego na pierścienie hamulcowe po zatrzymaniu jednego pierścienia siłą obwodową a to przez zetknięcie odpowiedniej powierzchni na obwodzie pierścienia i powierzchnią zderzaka umieszczoną w skrzyni, przy czym wymienione powierzchnie w normalny sposób skierowane są do środka pierścienia. Dalsze siły, które powodują promieniowe dociskanie pierścieni hamulcowych do powierzchni prowadzących są przenoszone na pierścienie hamulcowe mechanizmem sterującym, który ma za zadanie wytworzenie momentu hamowania.

Znane są rozwiązania, które ograniczają wymienione opory. Jedno z nich znamienne jest tym, że występy prowadzące są zastąpione rolkami. Niewygoda tego rozwiązania jest to, że rolki wskutek tarcia od hamulca tracą czasem możliwość obrotu,

poza tym są drogie i mają mniejszą trwałość w eksploatacji. W innych rozwiązaniach uzyskuje się zmniejszenie oporów przez inne pochylenie powierzchni zderzaka obwodowego u jednego pierścienia hamulcowego i inne wybranie na obwodzie drugiego pierścienia hamulcowego, przez co nie dopuszcza się do zetknięcia pierścienia z powierzchniami prowadzącymi. W ten sposób jednak nie zmniejszy się sił, które prowadzą do zakleszczenia pierwszego pierścienia hamulcowego, lecz odwrotnie, siły te się zwiększą.

Przy odwrotnym kierunku obrotów nieczułość hamulców zwiększy się w porównaniu z normalnym wyżej wymienionym rozwiązaniem. Wymienione niewygodny usuwa hamulec tarczowy, zwłaszcza dla ciągników, składający się z dwóch tarcz z okładzinami, przesuwanych osiowo na wałku i z nim się obracających, między nimi są współśrodkowo umieszczone dwa pierścienie hamulcowe, które są względem siebie rozsuwane przy wzajemnym przesunięciu pod wpływem wybrania klinowego i w nim umieszczonych kulek, przez co dociskają tarcze zewnętrznymi okładzinami do przystosowanych w tym celu powierzchni skrzyni zaopatrzonej w zderzaki według wynalazku tym, że w zasadzie symetrycznym usytuowaniem dwóch zderzaków we skrzyni względem osi wału i odpowiednich powierzchni na tarczach hamulcowych jest uchwycona cała para sił momentu hamowania.

Urządzenie sterujące składa się z dwóch mechanizmów przyłączonych symetrycznie względem osi wału do dwóch tarcz hamulcowych w ten sposób, że siły zewnętrzne od urządzenia sterującego są w równowadze, zwłaszcza dla każdej tarczy hamulcowej. Przez zastosowanie wymienionego urządzenia według wynalazku przeciwdziała się powstawaniu sił promieniowych między zewnętrznymi powierzchniami tarcz hamulcowych a prowadzącymi powierzchniami zderzaków, tym samym usunie się opory tarcia, które wywołują nieczułość hamulca tego typu.

Przykład rozwiązania hamulca tarczowego według wynalazku pokazany jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólne usytuowanie hamulca w skrzyni z symetrycznymi zderzakami mającymi powierzchnie prowadzące i z symetrycznym sterowaniem przy pomocy jednego hydraulicznego cylindra hamulcowego, fig. 2 przekrój wzdłuż osi na fig. 1, fig. 3 hamulec ze sterowaniem za pomocą dwóch cylindrów hamulcowych, fig. 4 przekrój B—B na fig. 3 przedstawiający mechanizm rozsuwający z kulką, fig. 5 hamulec z symetrycznymi zderzakami i niesymetrycznym mechanizmem sterującym.

W skrzyni 6, z czterema symetrycznie ułożonymi zderzakami 61, 62, 63, 64 posiadającymi powierzchnie prowadzące 23 i powierzchnie zderzakowe 4, 5, 9, 10 jest współśrodkowo umieszczony wałek 22, z osiowo przesuwными tarczami hamulcowymi 13 i 14 zaopatrzonymi w okładziny 15 i 16. Na wprost zewnętrznych powierzchni okładzin 15 i 16 znajdują się w skrzyni 6 powierzchnie trące 17 i 18.

Współśrodkowo z osią wału 7, między obiema tarczami hamulcowymi 13, 14 umieszczone są dwa pierścienie hamulcowe 1 i 8 z wybraniem 19 i 20

w kształcie klina, do których włożone są kulki 21 w ilości czterech sztuk lub więcej.

Pierścienie hamulcowe 1, 8 są centrowane powierzchniami prowadzącymi 23, zderzaków 61, 62, 63, 64.

Oba pierścienie hamulcowe 1 i 8, są do siebie przyciskane sprężynami 47, a każdy z nich na swym obwodzie jest zaopatrzony w dwa występy z powierzchniami 2 i 3, lub też powierzchniami 11 i 12. Sterowanie hamulca składa się z dwóch mechanizmów 24 i 25, które są umieszczone symetrycznie względem osi wału 7 i są połączone z pierścieniami hamulcowymi 1 i 8. Mechanizmy 24 i 25 są zamocowane nakrętkami 42 i 43 do dźwigni 26 i 27 łączących się z ręczną dźwignią hamulca 34, dźwignie 26 i 27 są wahliwie umieszczone w skrzyni 6 za pomocą czopów 28 i 29.

W jednej wersji, sterowanie hamulca rozwiązane jest przy pomocy jednego hydraulicznego cylindra 30 zamocowanego do wolnego końca dźwigni 27 i połączonego z wolnym końcem drugiej dźwigni 26, za pośrednictwem dźwigni 31, śruby nastawnej 32 i nakrętki ustalającej 33.

W drugiej wersji, sterowanie hamulca rozwiązane jest przy pomocy dwóch hydraulicznych cylindrów hamulcowych 40 i 41, wzajemnie połączonych przewodem 46. W tym rozwiązaniu mechanizmy 24 i 25 są połączone z dźwigniami 36 i 37 i z dźwignią ręczną hamulca 44 wahliwie umieszczonymi na skrzyni 6 przy pomocy czopów 38 i 39. Hydrauliczne cylindry hamulcowe 40 i 41 działają na wolne końce dźwigni 36 i 37.

Sterowanie hamulca może być rozwiązane także przy pomocy znanego jednostronnego urządzenia sterującego 45. Po wprowadzeniu ciśnienia do cylindra hydraulicznego 30, ewentualnie cylindrów hamulcowych 40 i 41, dźwignie 26 i 27 ewentualnie 36 i 37 są rozchylane a pierścienie hamulcowe 1 i 8 za pośrednictwem mechanizmów 24 i 25 są wzajemnie przesunięte i jednocześnie za pomocą wybrań 19, 20 i kulek 21 są rozpierane tak, że zostaną dociśnięte do okładzin 15, 16 tarcz hamulcowych 13, 14 obracających się równocześnie z wałem 22 w kierunku pokazanym strzałką. Zewnętrzna powierzchnia okładzin 15 i 16 jest dociskana do powierzchni ciernych 17 i 18 skrzyni 6.

W czasie hamowania pierścieni hamulcowy 1 (oznaczony linią przerywaną na fig. 1) zostanie zatrzymany przy pomocy powierzchni 2,3 występow na jego obwodzie i odpowiednich powierzchni zderzaków 4 i 5. Drugi pierścień hamulcowy 8 (oznaczony pełną linią na fig. 1) pod wpływem momentu hamowania jest obracany w przeciwnym kierunku niż pierścień hamulcowy 1, tak że pomiędzy powierzchniami zderzaków 9 i 10 a odpowiednimi powierzchniami 11, 12 występow powstanie luz obwodowy V ; V_1 .

Wzajemne przesunięcie pierścieni 1 i 8 a tym samym i wielkość luzu obwodowego V ; V_1 jest zależna od początkowego luzu osiowego (przed tym niż zacznie działać urządzenie sterujące) między powierzchniami pierścieni hamulcowych 1 i 8.

Jeśli hamowanie nastąpi przy jeździe pojazdu do tyłu, powierzchnie 11 i 12 występow oprą się o powierzchnie zderzaków 9 i 10, wówczas powstanie

luz między powierzchnią 2 występu a powierzchnią zderzakową 4 i między powierzchnią 3 występu a powierzchnią zderzakową 5. Działanie hamulca nie ulegnie zmianie.

Ustawienie luzów hamulca dokonuje się przy pomocy ręcznej dźwigni hamulca 34, lub 44, działającej tylko na dźwignię 27 lub 36. Przy opisanym symetrycznym układzie zawsze dwóch zderzaków 61, 63 lub 62, 64 z powierzchniami zderzaków 4, 5 i 9, 10 dla pierścieni hamulcowych 1, 8 i odpowiednich powierzchni 2, 3 i 11, 12 występów, jest uchwycona całkowicie para sił momentu hamowania.

Również siły sterujące przy symetrycznym układzie mechanizmów 24 i 25, za pośrednictwem których działają na pierścienie hamulcowe 1 i 8, dla każdego pierścienia są w równowadze i nie powodują żadnych sił dociskowych na powierzchni prowadzącej 23. Przy zastosowaniu tylko części opisanego udoskonalenia, na przykład przy połączeniu symetrycznego układu zderzaków 61, 63 i 62, 64 i odpowiednich powierzchni z jednostronnym urządzeniem sterującym 45, które powoduje docisk pierścieni hamulcowych 1 i 8 do powierzchni prowadzących 23, wyrównanie sił jest wówczas częściowe i według analizy sił w tym przypadku tylko większość z nich jest zrównoważona.

Zastosowanie hamulca tarczowego, zwłaszcza dla ciągników według niniejszego wynalazku jest dogodnie, ponieważ usuwa się lub zmniejsza opory tarcia, powodujące nieczułość hamulca i zmniejsza się jego zużycie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec tarczowy, zwłaszcza dla ciągników, składający się z dwóch tarcz z okładzinami ciernymi, przesuwanych osiowo na wałku i z nim się obracających, między którymi są współśrodkowo umieszczone dwa pierścienie hamulcowe, które są między sobą rozpierane przy wzajemnym przesu-

nięciu pod wpływem rowków w kształcie klina i w nich umieszczonych kulek, dzięki czemu dociskają tarcze zewnętrznymi okładzinami do przystosowanych w tym celu powierzchni skrzyni zaopatrzonej w zderzaki, **znamienny tym**, że dla każdego pierścienia hamulcowego (1) i (8) w skrzyni (6) symetrycznie względem osi wału (7) umieszczone są dwa zderzaki (61), (63) i (62), (64) stykające się z powierzchniami (4), (5) lub też (9), (10) przy zatrzymaniu któregoś z dwu pierścieni hamulcowych (1) i (8) z odpowiednimi powierzchniami (2), (3) lub (11), (12) na pierścieniach, przy czym zderzaki (61), (62), (63), (64) są zaopatrzone w centrycznie usytuowane powierzchnie (23).

2. Hamulec tarczowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma mechanizm sterujący służący do względnego przesunięcia pierścieni hamulcowych (1), (8), składający się z dwóch mechanizmów (24), (25), połączonych z obydwooma pierścieniami hamulcowymi (1), (8) symetrycznie względem osi wału (7) tak, że siły zewnętrzne od mechanizmu sterującego są w równowadze niezależnie dla każdego pierścienia hamulcowego (1), (8), przy czym mechanizmy (24), (25) są połączone z dźwigniami (26), (27) wahliwie zamocowanymi na skrzyni (6), na które podłączony jest hydrauliczny cylinder hamulcowy (30) umieszczony na jednej dźwigni (27) połączony z drugą dźwignią (26).

3. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że mechanizmy (24) i (25) są połączone z dźwigniami (36) i (37) wahliwie zamocowanymi na skrzyni (6), na dźwignie (36) i (37) są podłączone niezależne hydrauliczne cylindry hamulcowe (40) i (41) wzajemnie połączone.

4. Hamulec tarczowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie sterujące (45) umieszczone jest tylko na jednej stronie skrzyni (6).

5. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że hydrauliczny cylinder hamulcowy (30) połączony jest z dźwignią (26) przy pomocy dźwigni (31) śruby nastawnej (32) i nakrętki ustalającej (33).

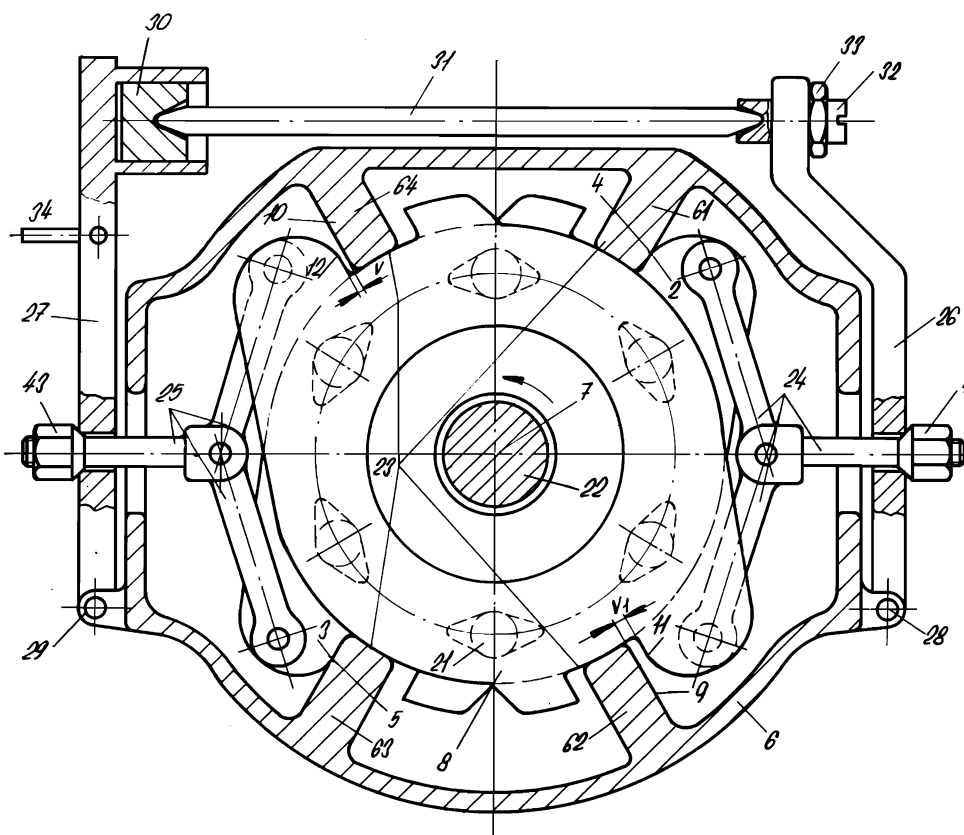


Fig. 1

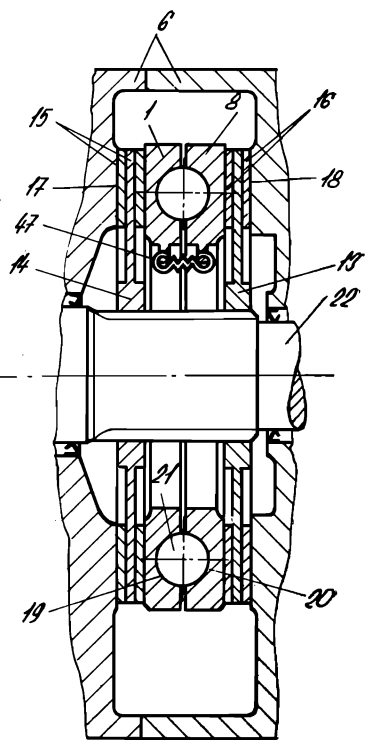


Fig. 2

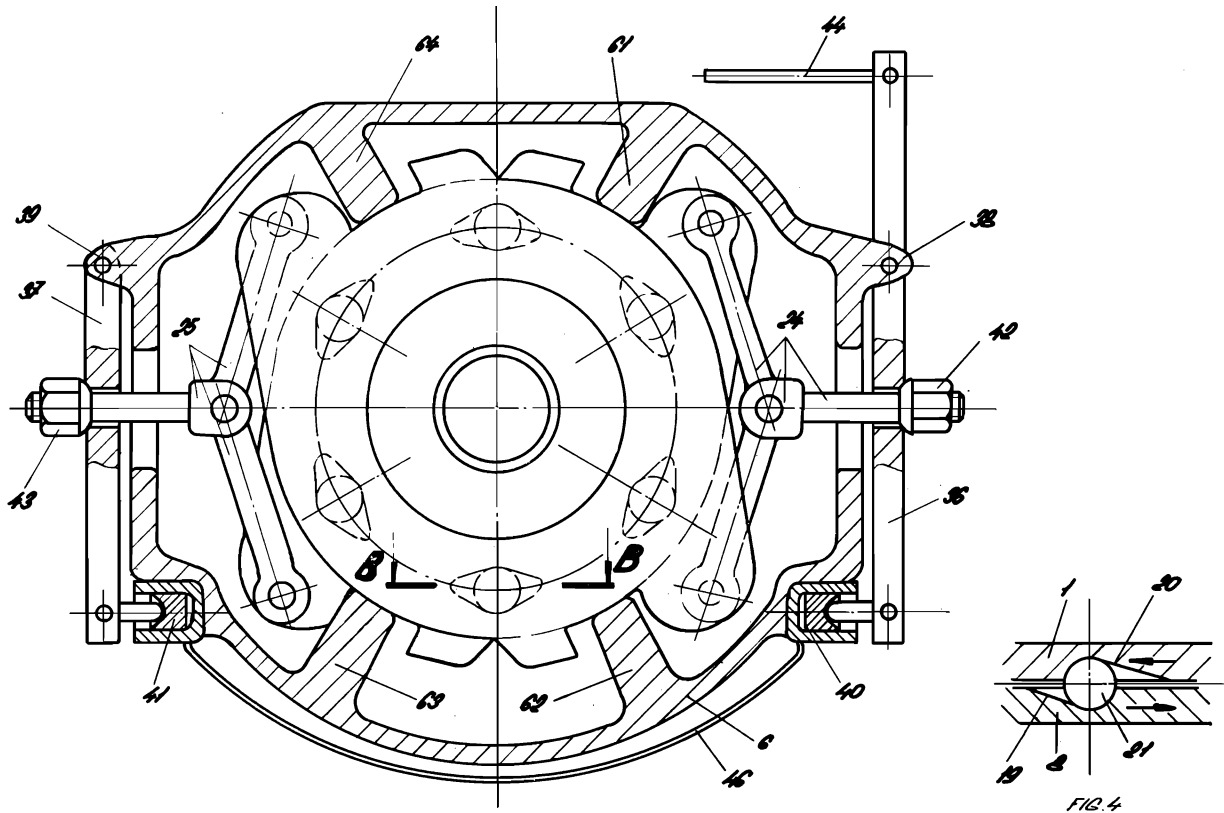


FIG. 3

FIG. 4

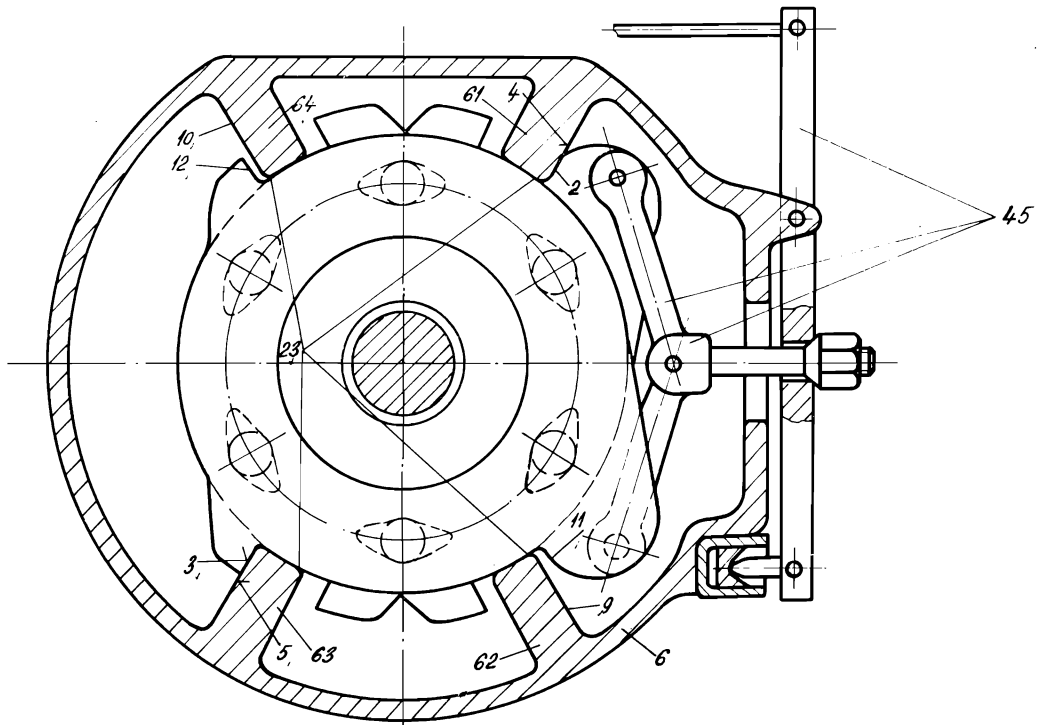


Fig. 5.