

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 087

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XI.1966 (P 117 742)

Pierwszeństwo: 07.XII.1965 Szwajcaria

Opublikowano: 16.II.1970

Kl. 47 c, 65/02

MKP

F 16 d

65/02

CZYTELNIA

UKD
Urząd Patentowy
P.R.L. Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Peter Daniel

Właściciel patentu: Inventio Aktiengesellschaft, Hergiswil NW (Szwajcaria)

Hamulec tarczowy

1

Przedmiotem wynalazku jest hamulec tarczowy składający się z jednej obracającej się tarczy hamulcowej i z drugiej spoczynkowej, pomiędzy którymi umieszczona jest wykładzina hamulcowa w kształcie tarczy pierścieniowej.

W znanych hamulcach tego rodzaju wykładzina hamulcowa jest przyklejona lub przynitowana do jednej z tarcz hamulcowych. Jedna z tarcz hamulcowych jest osadzona przesuwnie w kierunku osiowym i przy zaciskaniu hamulca pod działaniem sprężyny jest dociskana do drugiej tarczy hamulcowej. Luzowanie hamulca odbywa się przeważnie za pomocą elektromagnesu cofającego przesuwą osiowo tarczę hamulcową w kierunku przeciwnym do działania sprężyny. W celu zwiększenia powierzchni ciernej hamulca, wykładzina hamulcowa jest osadzona luźno.

Podczas hamowania, w większości znanych hamulców występują szумы, gwizdy lub piski, które w zasadzie powstają w następujący sposób. Przy zaciskaniu hamulca, tarcze hamulcowe natychmiast przywierają do siebie, a części hamujące zostają przy tym w zakresie swej elastyczności skrecone tak dalece, aż siły przeciwdziałające przewyżniają tarcie statyczne i wykładzina hamulcowa zaczyna się ślizgać.

Ponieważ tarcie ślizgowe jest znacznie mniejsze od tarcia statycznego, części hamujące doznają przyspieszeń w odwrotnym kierunku, a po wytraceniu energii kinetycznej powracają ruchem wa-

2

hadłowym w położenie pierwotne. Gdy tylko obie tarcze hamulcowe uzyskają jednakową prędkość, przylegają znowu jedna do drugiej, po czym opisany proces przebiega od nowa. Powstające przy tym drgania objawiają się słuchowo jako szумы, gwizdy lub piski.

W celu stłumienia tych dźwięków zaproponowano przymocowywanie wykładziny hamulcowej do gumowej warstwy na tarczy hamulcowej lub podzielenie jej na pojedyncze, osadzone w gumie segmenty hamujące. Wprawdzie w ten sposób uderzenia w kierunku osiowym przy zaciskaniu hamulca mogą być znacznie stłumione, jednak właściwy odgłos hamowania nie zostaje usunięty. Ponadto dzielono także jedną z tarcz hamulcowych na pojedyncze segmenty. Doświadczenia wykazały, że również i to rozwiązanie nie daje spodziewanego efektu.

Usunięcie odgłosów hamowania można uzyskać przez zastosowanie bardzo miękkiej wykładziny hamulcowej, która jednak bardzo szybko się zużywa i dlatego nie nadaje się do hamulców często używanych, jak na przykład do hamulców dźwigowych, które po każdym, nawet krótkim ruchu roboczym muszą przyhamować ruch ładunku i unieruchomić go.

Celem wynalazku jest skonstruowanie hamulca tarczowego, w którym w czasie przebiegu hamowania nie występują żadne szумы względnie inne odgłosy i w którym jest możliwe zastosowanie twardej wykładziny hamulcowej.

Hamulec tarczowy według wynalazku posiada jedną tarczę hamulcową spoczynkową oraz drugą obracającą się dokoła osi obrotu, a pomiędzy nimi jest umieszczona wykładzina hamulcowa w kształcie tarczy pierścieniowej. Wynalazek polega na tym, że wykładzina hamulcowa jest osadzona współśrodkowo w sposób umożliwiający swobodne obracanie się jej dokoła osi obrotu obracającej się tarczy hamulcowej i jest dociskana za pomocą elementu dociskającego o regulowanej sile docisku, zamocowanego do jednej z tarcz hamulcowych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na podstawie przykładu jego wykonania pokazanego na rysunku, na którym jest przedstawiony hamulec tarczowy w przekroju podłużnym.

Napędowy wał 1 jest osadzony obrotowo w obudowie 2, za pomocą kulowego łożyska 3. W obudowie 2 umieszczona jest cewka 4 elektromagnesu. Na końcu napędowego wału 1 osadzona jest przesuwne w kierunku osiowym tarcza hamulcowa 5 obracająca się wraz z wałem napędowym dokoła osi obrotu 1.1 i zabezpieczona przeciwko wypadnięciu przy pomocy tarczy 6. Spoczynkowa tarcza hamulcowa 7 jest przy pomocy śrub 8 zamocowana do obudowy 2. Pomiedzy tarczami hamulcowymi 5 i 7 znajduje się cierna wykładzina hamulcowa 9 w kształcie tarczy pierścieniowej. Tarcza hamulcowa 5 jest dociskana do wykładziny hamulcowej 9 za pomocą dociskowej sprężyny 11, osadzonej w dystansowej tulei 12.

Przez wzbudzenie cewki 4 elektromagnesu hamulec tarczowy zostaje zluźniany. Tarcza hamulcowa 5 pod działaniem siły magnetycznej wytworzonej przez cewkę 4 elektromagnesu pokonuje opór sprężyny 11 i jest przyciągana do obudowy 2. Tarcza hamulcowa 5 zostaje przy tym przesunięta na napędowym wale 1 w kierunku osiowym i opiera się w pozycji końcowej na dystansowej tulei 12.

Na tarczy hamulcowej 7 posiadającej osadzenie 7.1 jest osadzona przesuwne w kierunku osi obrotu 1.1 środkująca tuleja 13, która wraz ze śrubami 14 i sprężynami 15 stanowi zespół dociskający w sposób regulowany hamulcową wykładziną 9 do hamulcowej tarczy 7. W tym celu hamulcowa wykładzina 9 ma w swej wewnętrznej części wycięcie pierścieniowe, w które wchodzi kołnierz 13.1 środkującej tulei. Wielkość siły dociskającej hamulcową wykładzinę 9 do hamulcowej tarczy 7 jest regulowana za pomocą śrub 14 i sprężyn 15.

Stwierdzono doświadczalnie, że przy takim umieszczeniu wykładziny hamulcowej 9 nie występują już przy przebiegu hamowania żadne szумы względnie inne dźwięki. Tłumaczy się to tym, że współczynniki tarcia obu powierzchni ciernych hamulcowej wykładziny 9 nie są nigdy jednakowe i dlatego przy przyleganiu jednej powierzchni cierniej, druga

powierzchnia wykładziny 9 ślizga się. Efekt ten może być jeszcze spotęgowany w ten sposób, że hamulcowa wykładzina 9 jest wykonana celowo z powierzchniami ciernymi o różnych współczynnikach tarcia.

Mogą być przy tym dwie lub więcej wykładzin hamulcowych przymocowanych do siebie lub umieszczonych obok siebie w sposób umożliwiający ich swobodne poruszanie się, na przykład przez wstawienie pomiędzy nie krążków z metalu lub z innego materiału. W celu całkowitego usunięcia odgłosów hamowania jest jednak konieczne aby hamulcowa wykładzina 9 była zawsze lekko dociskana do jednej z tarcz hamulcowych.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do przedstawionego przykładu wykonania. Może on być zastosowany również w innych odmianach hamulców tarczowych, a także w tarczowych sprzęgłach ciernych. Hamulcowa tarcza 5 może być na przykład ukształtowana jako wentylator, przy czym tarcza 7 posiada wówczas odpowiednie otwory do przelotu powietrza. Poza tym do dociskania wykładziny hamulcowej do jednej z tarcz hamulcowych może być stosowana zamiast sprężyny siła magnetyczna. Do nieruchomej tarczy hamulcowej mogą być przymocowane na przykład elektromagnesy lub magnesy trwałe, które współpracują z elementami miękkiej stali, osadzonymi w wykładzynie hamulcowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec tarczowy posiadający jedną stałą i jedną obrotową tarczę hamulcową, pomiędzy którymi umieszczona jest w sposób umożliwiający swobodne jej obracanie wykładzina hamulcowa w kształcie tarczy pierścieniowej, **znamienny tym**, że ma zespół dociskający o regulowanej sile docisku zamocowany do jednej z tarcz hamulcowych, umożliwiający dociskanie wykładziny hamulcowej (9) do tarczy hamulcowej (5) lub (7).

2. Hamulec tarczowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół dociskający wykładzinę hamulcową (9) zamocowany jest do spoczynkowej tarczy hamulcowej (7).

3. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na odsadzeniu (7.1) spoczynkowej tarczy hamulcowej (7) jest osadzony przesuwne w kierunku osi obrotu (1.1) wykładziny hamulcowej (9) zespół dociskający, składający się z tulei środkującej (13) mającej kołnierz (13.1) wchodzący w wycięcie wykładziny hamulcowej (9), śrub (14) i co najmniej jednej sprężyny (15) dociskającej wykładzinę hamulcową (9) do tarczy hamulcowej (7).

4. Hamulec tarczowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obie powierzchnie hamujące hamulcowej wykładziny (9) mają różne współczynniki tarcia.

