

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2009-176
(22) Přihlášeno: 24.03.2009
(40) Zveřejněno: 22.09.2010
(Věstník č. 38/2010)
(47) Uděleno: 12.08.2010
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 22.09.2010
(Věstník č. 38/2010)

(11) Číslo dokumentu:

302 067

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16F 9/53 (2006.01)

F16D 37/02 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 7461731; US 4856631; US 3538469; US 5823309.

(73) Majitel patentu:

Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, CZ

(72) Původce:

Mayer Daniel Prof. Ing. DrSc., Plzeň, CZ

(74) Zástupce:

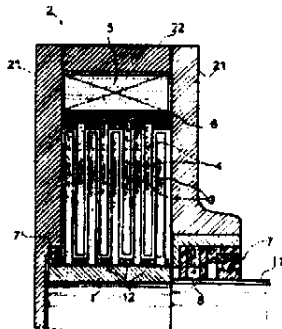
TICHÝ & POLÁČEK Patentoprávní a známková
kancelář, Ing. Jiří Poláček, Dominikánská 6, Plzeň,
30112

(54) Název vynálezu:

Magnetoreologický torzní tlumič

(57) Anotace:

V magnetoreologickém torzním tlumiči jsou první lamely (3) vůči druhým lamelám (4) souosé a vzájemně posouvitelné. První lamely (3) vystupují z náboje (1) a druhé lamely (4) vystupují z komory (2) obemkající náboj (1). V komoře (2) jsou první lamely (3) a druhé lamely (4) uspořádány vzájemně prostřídáně. Prostor mezi lamelami (3, 4) je vyplnitelný ferokapalinou. Komora (2) je tvořena čely (21) spojenými vnějším pláštěm (22) zhotovenými z feromagnetického materiálu. Uvnitř vnějšího pláště (22) je v komoře (2) uložena budící cívka (5) obemkající nemagnetický prstenec (6) pevně spojený s komorou (2), ze kterého vystupují druhé lamely (4).



CZ 302067 B6

Magnetoreologický torzní tlumič

Oblast techniky

Magnetoreologický torzní tlumič, který je předmětem vynálezu má první lamely, které jsou vůči druhým lamelám sousedé a vzájemně pootočitelné, přičemž první lamely vystupují z náboje a druhé lamely vystupují z komory obemykající náboj, ve které jsou první lamely a druhé lamely uspořádány vzájemně prostřídane, přičemž prostor mezi lamelami je vyplnitelný fero kapalinou.

Dosavadní stav techniky

Podstatou torzního tlumiče s fero kapalinou popsaného v patentu US 3 538 469 je dutý toroid, zčásti vyplněný fero kapalinou. Část toroidu zasahuje magnetické pole generované permanentním magnetem. Magnetické pole vtahuje fero kapalinu do rotoru mezi pólovými nástavci permanentního magnetu a při otáčení dochází ke zvýšenému tření mezi vnitřním povrchem dutiny toroidu a fero kapalinou a tím k tlumicímu efektu na rotaci toroidu. Hlavní nevýhodou takového konstrukčního uspořádání je především prostorová náročnost a to při minimálním tlumicím účinku, který při použití permanentního magnetu nelze regulovat.

Jako zařízení využívající magnetoreologického efektu je popsána spojka v patentu US 1 595 086 využívající feromagnetickou kapalinu vyplňující prostor mezi dvěma skupiny lamel. Jedna skupina vystupuje z náboje a druhá z komory obemykající náboj. Změna viskozity feromagnetické kapaliny. V důsledku použití magnetů podkovovitěho tvaru je magnetické pole značně nehomogenní. Plocha lamel využitelná k přenosu točivého momentu je podstatně nižší oproti magnetickému poli, které by bylo homogenní. Podkovovité magnety mají navíc silně rozptylové magnetické pole, což dále snižuje účinnost tohoto provedení.

V patentu US 5 823 309 je popsána magnetoreologická spojka, kde budicí cívka volně obemyká komoru obsahující nemagnetický prstenec, ze kterého vystupují lamely. Komora se tak může volně oproti budicí cívce otáčet což podmiňuje funkci spojky. Výhodou tohoto řešení je, že mechanická část tvořená komorou s lamelami je oddělena od elektrické části obsahující budicí cívku, která potřebuje pro svoji funkci přívod elektrické energie. Tato se následně v důsledku tohoto výhodného řešení přivádí do netočivé části magnetoreologické spojky.

Podstata řešení

Vynálezem je magnetoreologický torzní tlumič, kde první lamely jsou vůči druhým lamelám sousedé a vzájemně pootočitelné, přičemž první lamely vystupují z náboje a druhé lamely vystupují z komory tvořené čely spojenými vnějším pláštěm zhotovenými z feromagnetického materiálu. Uvnitř vnějšího pláště je založena budicí cívka obemykající náboj. V komoře jsou první lamely a druhé lamely uspořádány vzájemně prostřídane, přičemž prostor mezi lamelami je vyplnitelný fero kapalinou. Uvnitř vnějšího pláště je uložena budicí cívka obemykající nemagnetický prstenec pevně spojený s komorou, ze kterého vystupují druhé lamely. Takto je využita pro snadný přívod elektrické energie ta výhoda, že se jedná o konstrukční uspořádání torzního tlumiče, kde budicí cívka závislá na přívodu elektrické energie je pevnou součástí komory, která se pouze oproti náboji pootáčí a jinak je pevná.

Popis obrázku na výkrese

Na přiloženém výkrese je v podélném řezu znázorněn magnetoreologický torzní tlumič.

Popis příkladného provedení

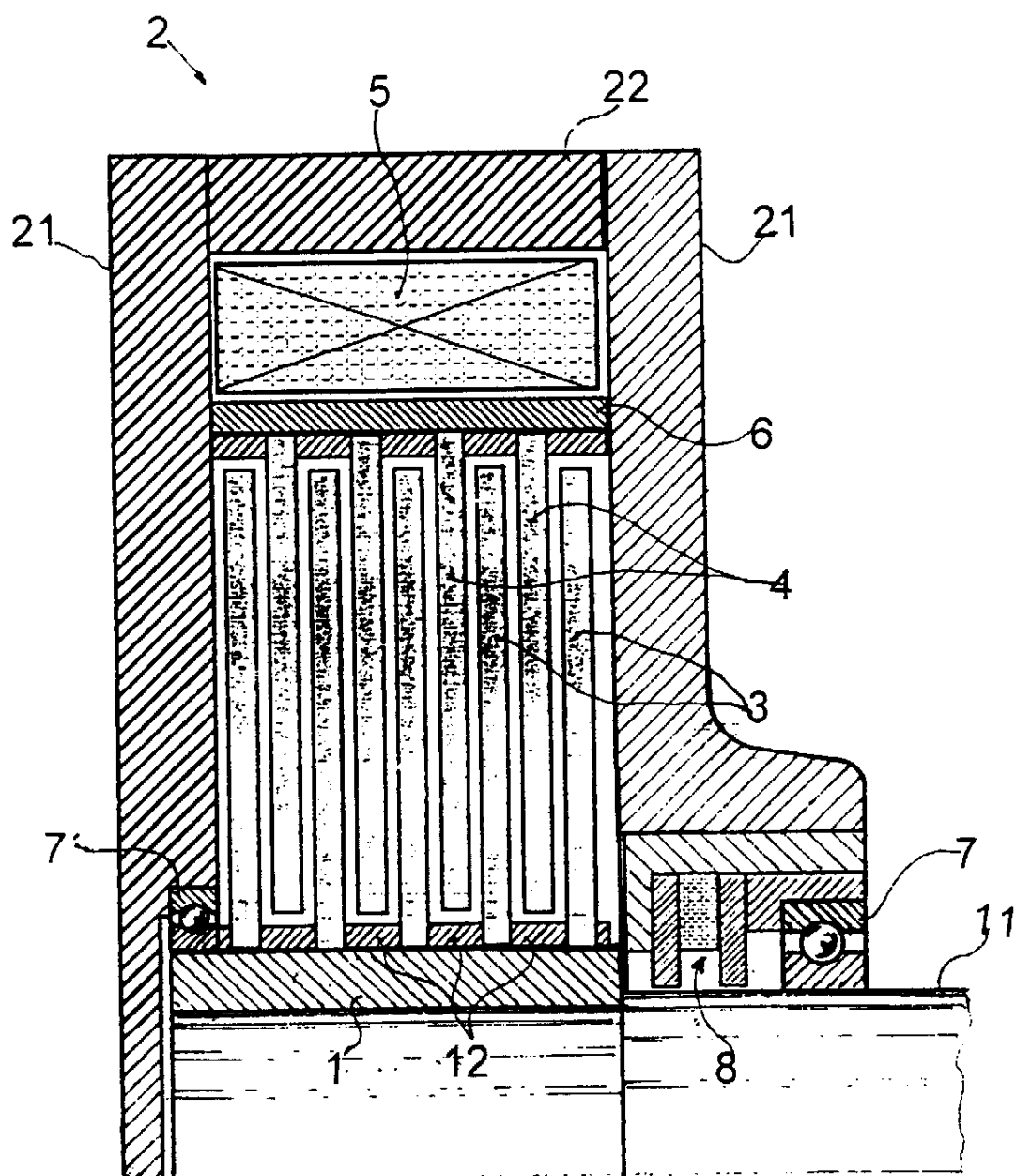
Magnetoreologický torzní tlumič podle vynálezu má první lamely 3 vůči druhým lamelám 4 sousedě a vzájemně pootočitelné. První lamely 3 vystupují z náboje 1 z nemagnetického materiálu. Mezi první lamely 3 jsou vloženy rozpěrky 12 z nemagnetického materiálu obemykající náboj 1. Náboj 1 je ustaven na hřídeli 1. Druhé lamely 4 vystupují z nemagnetického prstence 6 upevněného v komoře 2 obemykající náboj 1, ve které jsou první lamely 3 a druhé lamely 4 uspořádány vzájemně prostřídane, přičemž prostor mezi lamelami 3, 4 je vyplnitelný ferrokapalinou. Komora 2 je tvořena čely 21 vzájemně spojenými vnějšími pláštěm 22 zhotovenými z feromagnetického materiálu. Uvnitř vnějšího pláště 22 je uložena budicí cívka 5 obemykající nemagnetický prstenec 6 pevně spojený s komorou 2, ze kterého vystupují druhé lamely 4. Hřídel 11 s nábojem 1 jsou v komoře 2 uloženy v ložiskách 7, 7'. Náboj 1 zasahuje do komory 2 přes ferrokapalinovou ucpávku 8 je zakončen v komoře 2.

Působením krouticího momentu přenášeného z hřídele 11 na náboj 1 jsou první lamely 3 vystupující z náboje 1 pootáčeny vůči druhým lamelám 4 vystupujícím z nemagnetického prstence 6. Viskozita ferrokapaliny, která se nachází v prostoru mezi prvními lamelami 3 a druhými lamelami 4 uvnitř komory 2, je ovlivňována magnetickým polem od budicí cívky 5. Intenzitě magnetického pole je úměrná viskozita ferrokapaliny a tím i její schopnost přenést krouticí moment ze skupiny prvních lamel 3 na skupinu druhých lamel 4. Podle povahy torzní síly, kterou je potřeba tlumit, pak v závislosti na magnetickém poli dochází k proměnlivému působení tlumicího účinku ferrokapaliny a to i v průběhu přenosu krouticího momentu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Magnetoreologický torzní tlumič, kde první lamely (3) jsou vůči druhým lamelám (4) sousedě a vzájemně pootočitelné, přičemž první lamely (3) vystupují z náboje (1) a druhé lamely (4) vystupují z komory (2) tvořené čely (21) spojenými vnějším pláštěm (22) zhotovenými z feromagnetického materiálu, kde uvnitř vnějšího pláště (22) je uložena budicí cívka (5) obemykající náboj (1), kde v komoře (2) jsou první lamely (3) a druhé lamely (4) uspořádány vzájemně prostřídane, přičemž prostor mezi lamelami (3, 4) je vyplnitelný ferrokapalinou, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvnitř vnějšího pláště (22) je uložena budicí cívka (5) obemykající nemagnetický prstenec (6) pevně spojený s komorou (2), ze kterého vystupují druhé lamely (4).

1 výkres



Konec dokumentu