

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

254323

(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 29 03 84

(21) (PV 2357-84)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 16 05 83
(1688/83) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

(51) Int. Cl.⁴
F 16 D 13/52

(72)

Autor vynálezu

TÖRÖCSIK LÁSZLÓ ing., GEIGER GYULA ing., BUDAPEŠT,
LEHOCZKI GYULA ing., DANA VARSÁNY, ÖTVÖS ISTVÁN ing.,
KEREKEGYHÁZA (MLR)

(73)

Majitel patentu

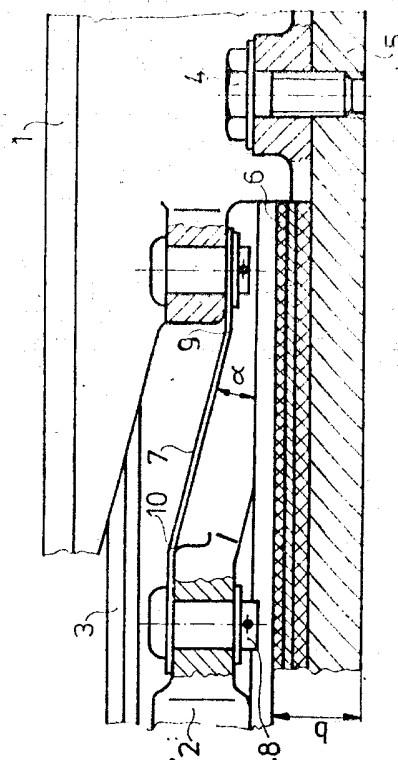
CSEPEL AUTÓGYÁR, SZIGETSZENTMIKLÓS (MLR)

(54) Kotoučová třecí spojka s membránovou pružinou, zejména pro motorová vozidla

1

2

Řešení se týká kotoučové třecí spojky s membránovou pružinou, zejména pro motorová vozidla, u níž spojková skříň a přítlačná deska jsou navzájem spojeny pásy unášejícími přítlačnou desku. Tyto pásy svírají s rovinou přítlačné desky úhel, který je o 5° větší, než je hodnota vypočtená z délky pásku mezi jeho svěrnými body a z přípustné hodnoty opotřebení třecích prvků. Svěrný bod pásku, nacházející se u spojkové skříňně, leží v menší vzdálenosti od plochy setrvačnicku, než svěrný bod pásku nacházející se u přítlačné desky.



Obr. 1

Vynález se týká spojky s třecím kotoučem, u níž je axiálně pohyblivá přítlačná deska přítlačována membránovou pružinou prostřednictvím třecího kotouče na setrvačnicku a kromě toho je přítlačná deska spojena ohebnými pásky se spojkovou skříní.

Tyto ohebné pásky slouží především k tomu, aby moment od motoru byl převáděn na přítlačnou desku a aby přítlačná deska byla vedena centricky. V některých případech je dalším úkolem těchto pásků oddálit přítlačnou desku od třecího kotouče při vypnutí spojky. Za tímto účelem mají pásky příslušné předpětí.

Doposud známé spojky opatřené ohebnými pásky vykazují bez výjimky ten nedostatek, že pružnost těchto ohebných pásků působí opačně než pružnost membránové pružiny, což má za následek, že se při opotřebování třecích obložení stupňovitě zmenšuje původní pružnost zajišťující přenos krouticího momentu a jakmile opotřebením třecích obložení dosáhne maximální přípustné hodnoty, klesá unášecí moment spojky na nejnižší hodnotu. Tento nedostatek se projevuje velmi nepříznivě zejména v tom případě, kdy za účelem zdvihu přítlačné desky při vypínání spojky jsou ohebné pásky předpřijaty.

Pro odstranění tohoto nedostatku byla vypracována řešení popsána v patentovém spise NDR č. 139 153 a v US patentovém spise č. 3 695 404. Podstata těchto obou řešení spočívá v tom, že zvětšením délky ohebných pásků se snižuje konstanta pružnosti a tím se také zmírňují negativní účinky způsobené pružností ohebných pásků. Tato řešení vykazují však společné nedostatky, a sice jednak nedochází při jejich použití k úplnému odstranění negativního působení pružnosti pásků, jednak uspořádání dlouhých pásků má za následek konstrukční obtíže a zvýšené náklady.

Vynález si klade za úkol odstranit shora uvedené nedostatky, aniž by bylo nutné použít nevyhovujících konstrukčních řešení. Vynález vychází z poznatku, že účelným uspořádáním ohebných pásků se může dosáhnout toho, že vznikne přídatná síla, která se sečítá se silou vyvolanou pružností membránové pružiny, čímž se zvýší u spojky schopnost přenášení momentu a unášecí moment spojky se již nebude snižovat v důsledku opotřebením třecích obložení.

Předmětem vynálezu je tudíž kotoučová třecí spojka s membránovou pružinou, zejména pro motorová vozidla, jejíž spojková skříní a přítlačná deska jsou navzájem spojeny pásky unášejícími přítlačnou desku, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že pásky svírají s rovinou přítlačné desky úhel, který je nejméně o 5° větší než hodnota vypočtená z délky pásku mezi jeho svěrnými body a z přípustné hodnoty opotřebením třecích prvků, přičemž svěrný bod pásku nacházející se u spojkové skříně leží v menší vzdálenosti od plochy setrvačnicku,

než svěrný bod pásku nacházející se u přítlačné desky.

U výhodného provedení kotoučové třecí spojky podle vynálezu, opatřené membránovou pružinou, jsou pásky připevněny ke spojkové skříní a k přítlačné desce natáčivě ve své vlastní rovině.

Použití spojky podle vynálezu má řadu předností, například: při použití stejné membránové pružiny může spojka přenášet větší moment; ohebné pásky narovnávají charakteristiku spojky atd.

Předmět vynálezu je zřejmý z následujícího popisu příkladného provedení spojky podle vynálezu a schematického výkresu, na němž jsou znázorněny:

na obr. 1 pohled ze strany na spojku podle vynálezu,

na obr. 2 pohled shora na spojku podle vynálezu,

na obr. 3 trojúhelník sil vznikajících v důsledku použití ohebných pásků,

na obr. 4 diagram proměnných hodnot charakteristiky spojky a síly zdvihu.

Spojka znázorněná na obr. 1 a 2 obsahuje, stejně jako ve známých provedeních, spojkovou skříní 1, přítlačnou desku 2, membránovou pružinu 3 a třecí kotouč 6. Spojková skříní 1 je upevněna pomocí šroubů 4 na setrvačnicku 5 spalovacího motoru. Přítlačná deska 2 je spojena se spojkovou skříní 1 pásky 7. V popisovaném příkladném provedení je spojka opatřena třemi pásky 7, avšak v případě potřeby může být použito i více pásků 7. Pásky jsou připevněny jak ke spojkové skříní 1, tak i k přítlačné desce 2 pomocí čepů 8, dovolujících natočení pásků 7.

V případě, že spojka rotuje ve směru nanačteném na obr. 2 šipkou, spojková skříní 1 unáší s sebou pomocí pásků 7 přítlačnou desku 2.

Jak na spojkové skříní 1, tak také na přítlačné desce 2 jsou vytvořeny opěrné plochy rovnoběžné s rovinou přítlačné desky 2. Na těchto opěrných plochách jsou uloženy koncové úseky pásků 7. Vzhledem k tomu, že opěrná plocha vytvořená na přítlačné desce 2 je ve větší vzdálenosti od plochy setrvačnicku 5, než opěrná plocha vytvořená na spojkové skříní 1, je pásek 7 dvakrát zalomený a jeho úsek mezi jeho dvěma svěrnými body svírá s rovinou přítlačné desky 2 úhel α . Pojmem svěrné body jsou myšleny takové body pásku 7, mezi nimiž není omezena deformace pásku 7. U popisovaného příkladného provedení jsou svěrné body tvořené hranou 9 opěrné plochy u spojkové skříně 1 a hranou 10 opěrné plochy na přítlačné desce 2.

Řešení podle vynálezu lze snadněji pochopit na základě znázornění podle obr. 3. Při rotaci setrvačnicku 5 a spolu s ním i spojkové skříně 1 způsobuje tangenciální obvodová síla F_t , vytvářející moment vznik síly F_p ve směru pásku 7 a tato síla vyvolává na přítlačné desce 2 sílu F_a usměrněnou verti-

kálně a působící kolmo na setrvačnick 5. Síla F_a zvyšuje sílu F_r membránové pružiny 3.

V důsledku opotřebení třecích prvků, tj. přítlačné desky 2, setrvačnicku 5 a třecího kotouče 6 zmenšuje se úhel α , který svírá s plochou přítlačné desky 2 pásek 7. Velikost tohoto úhlu α je u běžných spojek 2,5 až 3°. Aby uvedený účinek řešení podle vynálezu byl zachován rovněž při opotřebení třecích prvků, je účelné zvolit větší hodnotu úhlu α .

Pokud je úhel α zvolen o 5° větší, než činí úhlová odchylka způsobená opotřebením třecích prvků, a při součiniteli tření třecích prvků —0,3 způsobuje síla F_a již zvýšení unášecího momentu o několik procent. V případě, že úhel α je zvolen o 15° větší, může toto zvětšení momentu dosáhnout 15 až 20 proc. Při hodnotě menší než 5 % nedochází k žádnému pozoruhodnému výsledku.

Pokud zvýšení momentu není požadováno, může se u stejné spojky použít úměrně slabší membránová pružina. V tomto případě bude zatížení zdvihacího ústrojí menší.

Příslušným dimenzováním může být schopnost spojky přenášet moment udržována během celé doby upotřebitelnosti třecího pokrytí v podstatě na stejné úrovni a charakteristika síly a momentu je v podstatě plocha. Konstrukční prostředky nutné pro tento účel jsou jednoduché a nenákladné a ne-

vyžadují žádných podstatných změn u obvyklého provedení spojek s membránovou pružinou.

Na diagramu znázorněném na obr. 4 je na vodorovné souřadnici označeno posunutí přítlačné desky 2 vzniklé v důsledku opotřebení třecích prvků, zatímco na svislé souřadnici je označena síla membránové pružiny 3, případně i pružnost pásků 7. Vzhledem k tomu, že tyto dvě hodnoty se sečítají dohromady, je zřejmé, že výsledná charakteristika e během celé doby upotřebitelnosti zůstává v podstatě konstantní.

Kromě shora uvedených sil působí na pásky 7 také síla v jejich vlastní rovině. Tato síla vzniká tím, že poměr rozměrů součástí ve studeném a horkém stavu není u jednotlivých součástí spojky stejný. Během provozu se přítlačná deska 2 ohřívá více než spojková skříň 1 a také její rozměry se více mění, a proto se konce pásků 7 posouvají v radiálním směru nestejně. Proto, pokud jsou pásky spojené čepy nebo šrouby s přítlačnou deskou anebo se spojkovou skříňí pevně, pak nastává jejich skrucování v jejich vlastních rovinách. Tento jev je velmi nepříznivý, a proto je účelné připevnit pásky k přítlačné desce a ke spojkové skříňi takovými čepy, které dovolují jejich natočení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

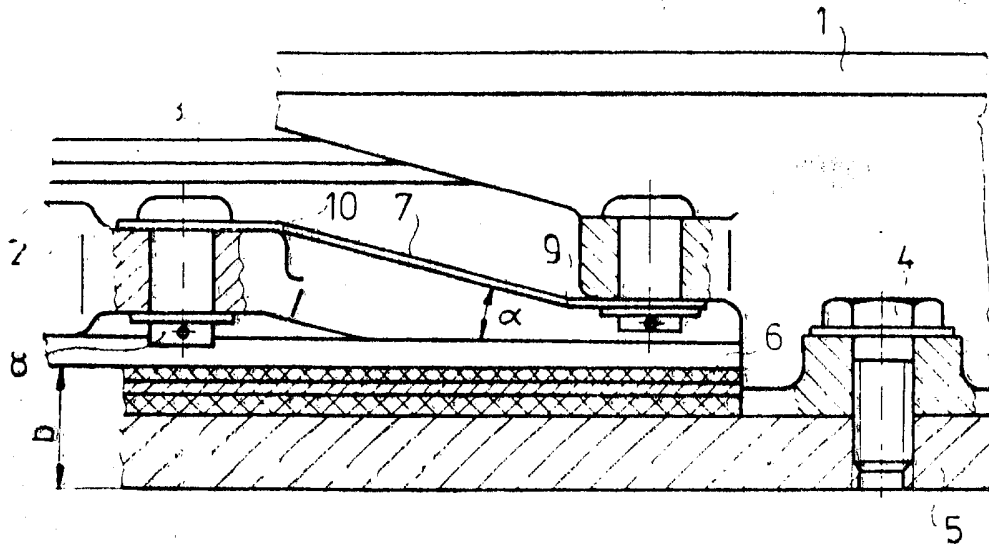
1. Kotoučová třecí spojka s membránovou pružinou, zejména pro motorová vozidla, jejíž spojková skříň a přítlačná deska jsou navzájem spojeny pásky unášejícími přítlačnou desku, vyznačující se tím, že pásky (7) svírají s rovinou přítlačné desky (2) úhel (α), který je nejméně o 5° větší než hodnota vypočtená z délky pásku (7) mezi jeho svěrnými body a z přípustné hodnoty opotřebení třecích prvků tvořených přítlačnou deskou (3), setrvačnickem (5) a třecím ko-

toučem (6), tvořený hranou (9) opěrné plochy, nacházející se u spojkové skříně (1), leží v menší vzdálenosti od plochy setrvačnicku (5), než svěrný bod pásku (7) tvořený hranou (10) opěrné plochy nacházející se u přítlačné desky (2).

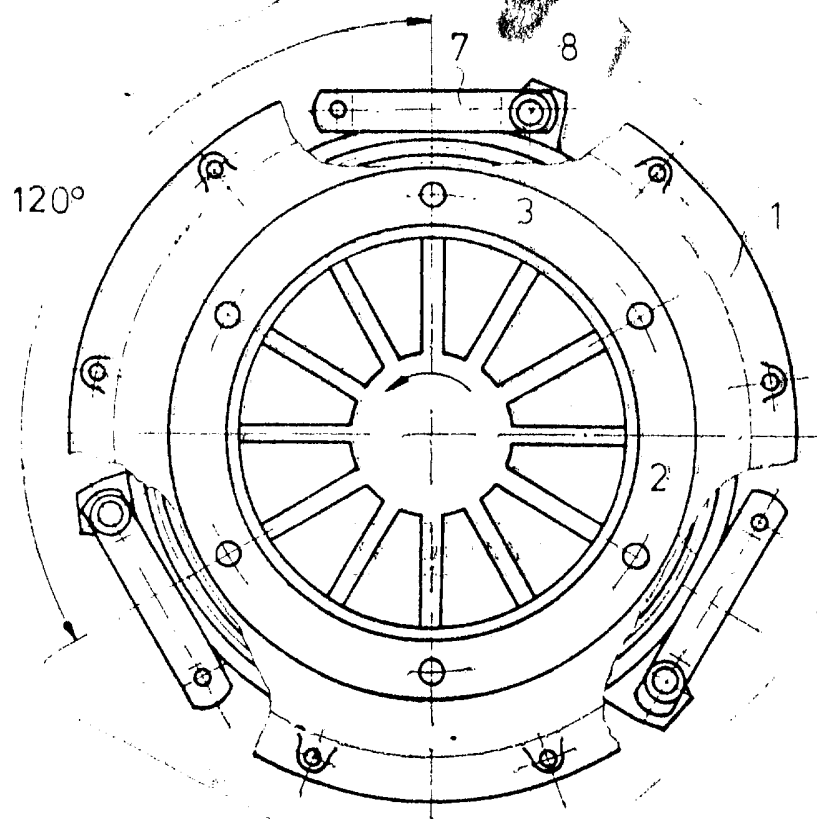
2. Kotoučová třecí spojka podle bodu 1 vyznačující se tím, že jak ke spojkové skříňi (1), tak i k přítlačné desce (2) jsou pásky (7) připevněny natáčivě ve své vlastní rovině.

2 listy výkresů

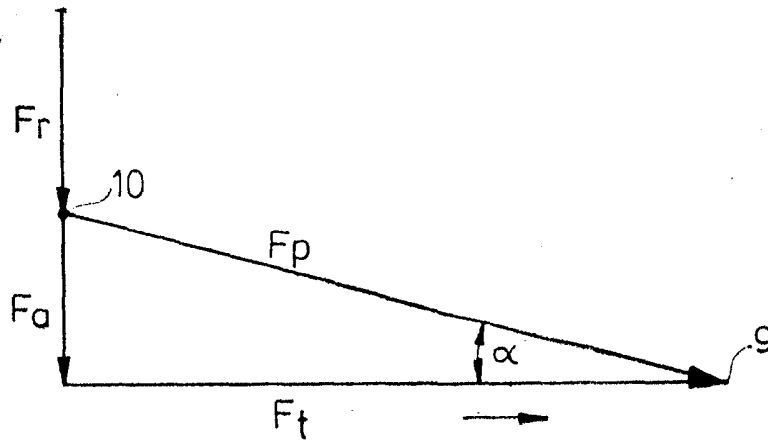
254323



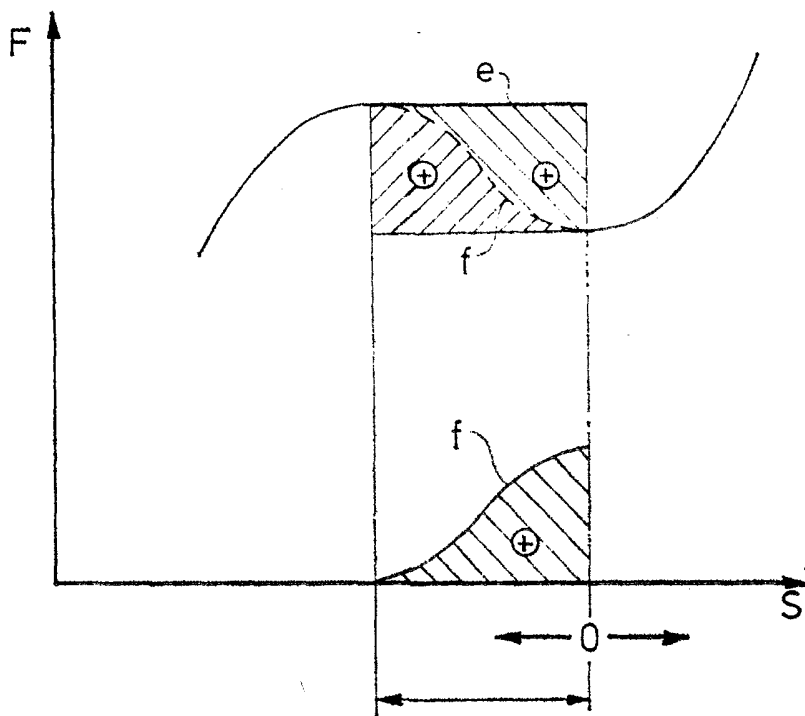
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4