



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

248040
(11) (32)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 D 3/68

(22) Přihlášeno 18 05 83

(21) (PV 3499-83)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 16 11 82
(3670/82) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 08 88

(72)

Autor vynálezu

SZEDLACSEK JÓZSEF ing., GARAMVÖLGYI TIVADAR ing., MISKOLC
(MLR)

(73)

Majitel patentu

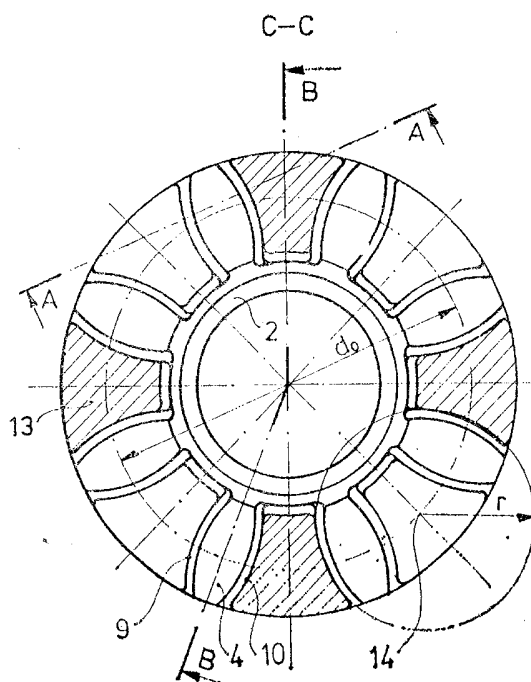
DIÓSGYÖRI GÉPGYÁR, MISKOLC (MLR)

(54) Pružná spojka

1

Řešení se týká pružné spojky, sestávající ze dvou stejných a vzájemně protilehlých polovin, mezi jejichž záběrovými zuby, zapadajícími do sebe a vzájemně přesazenými o jednu zubovou rozteč, jsou uložena pružná tělíska, spojená navzájem spojovacím kroužkem. Podstata řešení spočívá v tom, že šířka spojovacího kroužku pro axiální vedení je rovna nebo je větší než šířka pružných tělísek a spojovací kroužek je ve styku s pružnými tělisky jen v části jejich axiální délky, zejména jen v sedmi desetinách jejich celkové axiální délky, přičemž osy válcových záběrových ploch obou polovin spojky se nacházejí vždy ve větší vzdálenosti od osy spojky než středy pružných tělísek. Podle výhodného provedení řešení je poloměr zakřivení pružných tělísek vždy větší než poloměr válcových záběrových ploch obou polovin spojky.

2



Obr. 2

Vynález se týká pružné spojky, zejména pro přenášení krouticího momentu, sestávající ze dvou stejných a proti sobě uložených polovin, mezi jejichž záběrovými zuby, zapadajícími do sebe a vzájemně přesazenými o jednu zubovou rozteč, jsou uložena pružná tělíska, spojená navzájem spojovacím kroužkem.

Dosud známá a používaná pružná tělíska jsou různého tělesného vytvoření a je třeba je posuzovat zejména s ohledem na to, jak se dovedou vypořádat s nepříznivým působením radiálních a axiálních sil, vznikajících při zatížení spojky.

Jak známo, vyvolává působení radiálních sil, odvozených z obvodových sil, posouvání pružných tělísek směrem ke středu nebo naopak směrem od středu spojky. Aby se zamezilo nepříznivému působení radiálních sil, jsou podle jednoho ze známých řešení vytvořena pružná tělíska s dvojitým lichoběžníkovým průřezem nebo mají jinou konstrukci podobného charakteru, u které se mezery mezi zuby obou polovin spojky a pružnými tělisky rozšiřují směrem k obvodu spojky.

Lichoběžníkový tvar příčného průřezu je však možno vytvářet z výrobně technických důvodů pouze odléváním, takže takové spojky jsou používány pro přenášení jen poměrně malých krouticích momentů.

Základním problémem konstrukce spojky s rozšiřujícími se mezerami mezi zuby a pružnými tělisky ve směru k obvodu spojky je skutečnost, že se velikost radiálních sil mění v závislosti na zatížení, přičemž změny dosahují značných hodnot a jen při určitém zatížení spojky se dosahuje optimálních radiálních sil. U těchto známých spojek dochází při každé změně zatížení a také při rozběhu k výrazné změně velikosti radiálních sil.

Je také obecně známo, že axiální síly, které způsobují nadměrné zatížení ložisek, jsou vyvolávány v první řadě nevhodným axiálním vedením pružných tělísek, spojených navzájem obvodovým spojovacím kroužkem. Jedno ze známých provedení axiálního vedení pružných tělísek je tvořeno bradavkovitými výstupky, vytvořenými na každé čelní ploše pružných tělísek nebo na vnitřních plochách čel obou polovin spojky (v místech, kde jsou mezi záběrovými zuby umístěny pružné prvky), které dosedají na čelní plochy protilehlé poloviny spojky, popřípadě na pružná tělíska a tím vedou pružná tělíska v axiálním směru. Působením zatížení se pružná tělíska roztlačují v příčném směru a bradavkovité výstupky se stlačují. Tlak působící v axiálním směru může být v závislosti na příčném průřezu výstupků a na modulu pružnosti materiálu omezován, avšak nemůže být zcela odstraněn. Toto řešení je popsáno například ve spisu NSR DOS číslo 24 39 558.

Je také známa pružná spojka, jejíž pružná tělíska jsou opatřena bradavkovitými vý-

stupky jen na jedné straně, aby se zajistilo axiální vedení pružných tělísek, přičemž tyto výstupky jsou v obvodovém směru uspořádány vždy jednou vlevo a jednou vpravo. U tohoto řešení jsou obě poloviny spojky tlačeny při zatížení v důsledku změn rozměrů pružných tělísek v příčném směru, přičemž možnost vybočení pružných tělísek, na které působí zatížení, směrem ke straně bez výstupků je omezena působením třecích sil. U tohoto řešení vznikají v důsledku jednostranně uspořádaných výstupků při větších změnách zatížení na funkčních plochách záběrových zubů a pružných tělísek třecí síly, které zkracují životnost pružných tělísek.

U ještě jiného známého řešení jsou pružná tělíska vedena úzkým vodícím kroužkem, který kromě toho, že způsobuje výrobně technické obtíže, nezajišťuje vyhovující vedení pružných tělísek, zejména při zatížení, působícím pod úhlem.

Úkolem vynálezu je nalézt řešení k omezení nepříznivých radiálních a axiálních sil, působících na obě poloviny spojky při přenosu krouticího momentu a vyřešit konstrukci spojky, která by byla po všech stránkách jednoduchá a provozně spolehlivá.

Tento úkol je vyřešen pružnou spojkou, sestávající ze dvou stejných a vzájemně protilehlých polovin, mezi jejichž záběrovými zuby, zapadajícími do sebe a vzájemně přesazenými o jednu zubovou rozteč, jsou uložena pružná tělíska, spojená navzájem spojovacím kroužkem, jejíž podstata spočívá v tom, že šířka spojovacího kroužku pro axiální vedení pružných tělísek je rovna nebo je větší než šířka pružných tělísek a spojovací kroužek je ve styku s pružnými tělisky jen v části jejich axiální délky, zejména jen v sedmi desetinách jejich celkové axiální délky, přičemž osy záběrových válcových ploch obou polovin spojky jsou vždy ve větší vzdálenosti od osy spojky než středy pružných tělísek.

Podle konkrétního výhodného provedení spojky podle vynálezu je poloměr R_d zakřivení pružných tělísek vždy větší než poloměr r válcových záběrových ploch obou polovin spojky, přičemž poloměr zakřivení pružného tělíska je zejména roven dvěma poloměrům válcových záběrových ploch.

U spojky podle vynálezu je zabezpečeno příznivé radiální a axiální přenášení sil, které podstatně prodlužuje životnost pružných tělísek i celé spojky. Výroba a použití pružné spojky podle vynálezu jsou jednoduché.

Příkladné provedení pružné spojky podle vynálezu je zobrazeno na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn podélný řez pružnou spojkou, vedený rovinou B—B z obr. 2, na obr. 2 je příčný řez spojkou, vedený rovinou C—C z obr. 1, a na obr. 3 je částečný řez oběma polovinami spojky a jedním pružným tělískem, vedený rovinou A—A z obr. 2.

Pružná spojka podle vynálezu sestává ze dvou stejných a vzájemně protilehlých polovin 1, 2 a z pružných tělísek 4, která jsou navzájem spojena spojovacím kroužkem 3, přičemž spojovací kroužek 3 je uložen mezi záběrovými zuby 13 obou polovin 1, 2 spojky, zapadajícími do sebe a vzájemně přesazenými o jednu zubovou rozteč. Spojovací kroužek 3 má šířku rovnou nejméně šířce pružného tělíska 4 a je v dotyku s pružnými tělísky 4 jen v krátkých úsecích jejich délky, ve zbývajících délcích jsou mezi spojovacím kroužkem 3 a pružnými tělísky 4 mezery. Modul pružnosti materiálu pružných tělísek 4 se pohybuje od 20 do 150 MPa, zejména je roven 70 MPa.

Konzolovitě vystupující čelní plochy 5, 6 spojovacího kroužku 3 jsou vedeny plochami 7, 8 obou polovin 1, 2 spojky v axiálním směru tak, že nevznikají nepříznivé axiální síly, protože posuv pružných tělísek 4 v příčném směru není omezován ani spojovacím kroužkem 3, ani oběma polovinami 1, 2 spojky.

Na obr. 2 a 3 jsou jiná zobrazení stejné pružné spojky v různých řezech, přičemž z těchto příkladů je patrný také poloměr r koncových záběrových ploch obou polovin 1, 2 spojky, poloměr R_d zakřivení pružných tělísek 4 a průměr d_o válce, proložených osami 14 válcových záběrových ploch 9, 10 obou polovin 1, 2 spojky.

Jak je zřejmé z obr. 2, nachází se válcová plocha, proložená osami 14 záběrových ploch 9, 10 ve tvaru válcových plášťů a majících průměr d_o , na vnější straně od poloviny výšky pružných tělísek 4, takže je omezeno působení radiálních sil.

Z obr. 3 je patrné, že poloměr R_d zakřivení pružných tělísek 4 je vždy větší než poloměr r válcových záběrových ploch 9, 10, zejména je $R_d = 2r$. Takto vytvořené soudečkovité pracovní plochy 11, 12 zabezpečují příznivé přenášení zatížení. Vyrobené válcové záběrové plochy 9, 10 jsou rovnoběžné navzájem a také k ose souměrnosti pružné spojky, přičemž se od této rovnoběžné plochy odchylují nejvýše o 1° .

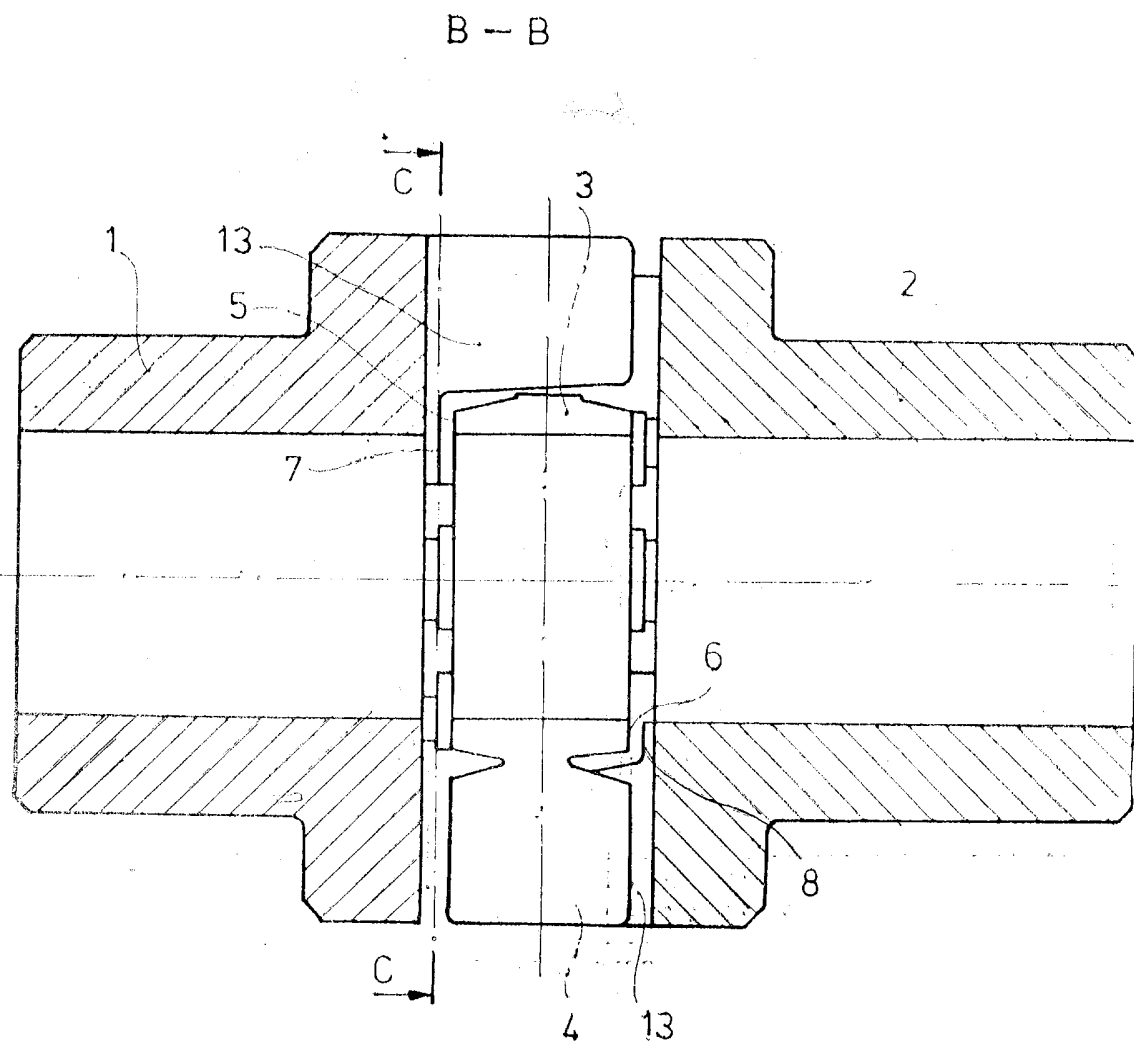
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pružná spojka, sestávající ze dvou stejných a vzájemně protilehlých polovin, mezi jejichž záběrovými plochami zubů, zapadajících do sebe a přesazených proti sobě o jednu zubovou rozteč, jsou uložena pružná tělíska, spojená navzájem spojovacím kroužkem, vyznačující se tím, že šířka spojovacího kroužku (3) pro axiální vedení je rovna nebo větší než šířka pružných tělísek (4) a spojovací kroužek (3) je ve styku jen s částí celkové axiální délky pružných tělísek (4), zejména se sedmi desetinami celkové axiální délky pružných tělísek (4), přičemž osy (14) válcových zábě-

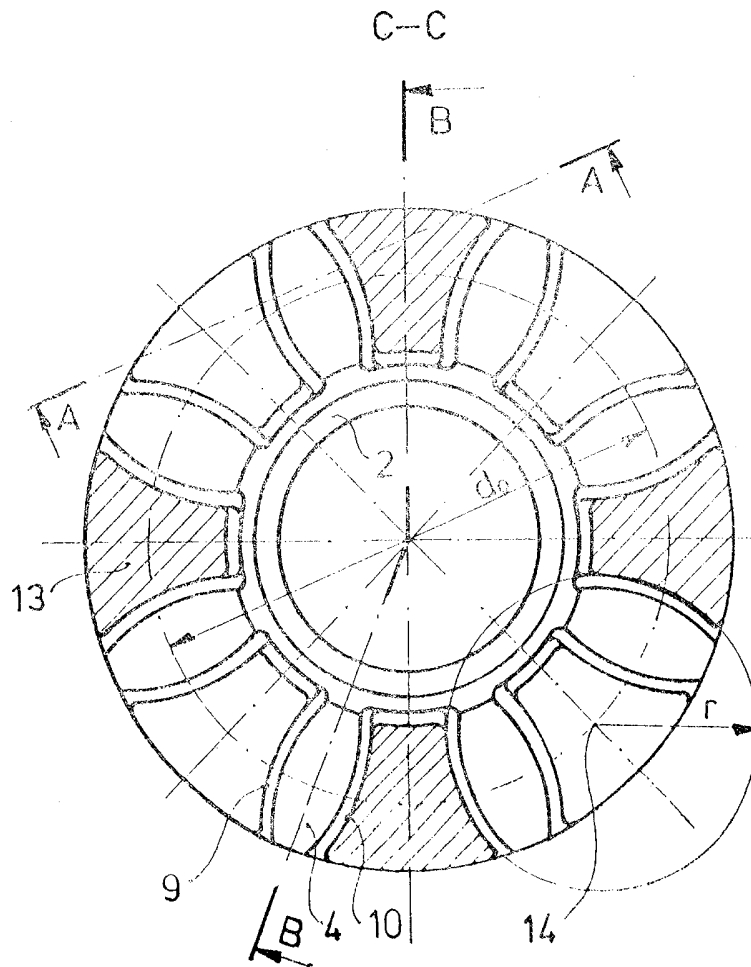
rových ploch (9, 10) obou polovin (1, 2) spojky, majících poloměr (r), se nacházejí vždy ve větší vzdálenosti od středové osy spojky než středy pružných tělísek (4).

2. Pružná spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že poloměr (R_d) zakřivení pružných tělísek (4) je vždy větší než poloměr (r) válcových záběrových ploch (9, 10), zejména je $R_d = 2r$.

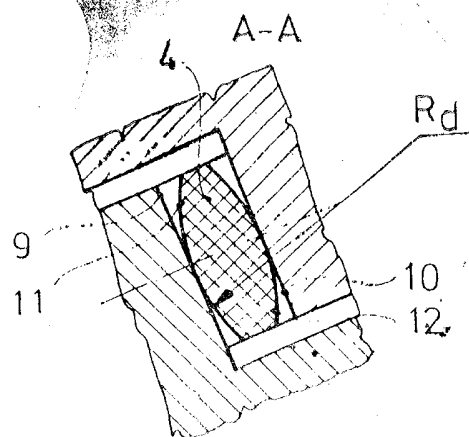
3. Pružná spojka podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že modul pružnosti pružných tělísek (4) je 20 až 150 MPa, zejména 70 MPa.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3