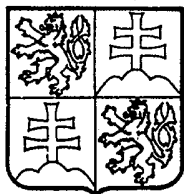


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

270 428

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
F 16 D 41/07

(21) PV 00509-86,0
(22) Přihlášeno 23 01 86
(30) Právo přednosti od 24 01 85 GB (8501822)

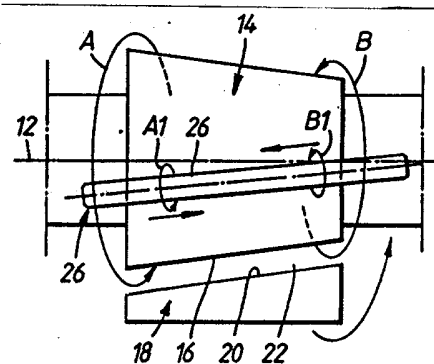
(40) Zveřejněno 14 11 89
(45) Vydáno 04 06 91

(72) Autor vynálezu, CASTENS RUDOLF RICHARD, LONDÝN (GB)

(73) Majitel patentu CASTENS RUDOLF RICHARD, LONDÝN (GB)

(54) Axialní, skluzu prostá hřídelová spojka

(57) Účelem řešení je vytvořit axiální hřídelovou spojku pro skluzu prostý přenos kroutivého momentu. Účelu řešení se dosahuje vytvořením axiální, skluzu prosté hřídelové spojky, která obsahuje přenosové členy tvaru tenkých válců konstantního příčného průřezu, které jsou uloženy v prstencové mezeře mezi prvním členem a druhým členem, které mají protilehlé povrchy tvaru částí jednoplochých rotačních hyperboloidů. Spojka se zapíná buď relativním natočením nebo vzájemným osovým přemístěním prvního členu a druhého členu.



OBR. 2.

Vynález se týká axiální, skluzu prosté hřídelové spojky.

Úkolem vynálezu je vytvořit zlepšenou hřídelovou spojku výše uvedeného typu, uzpůsobenou k zapínání a vypínání, pro přenos zátěže v jednom smyslu při zapnutí a pro volnoběh při vypnutí nebo pro přenos zátěže v obou směrech při zapnutí a pro volnoběh při vypnutí.

Vynález řeší úkol tím, že vytváří axiální, skluzu prostou hřídelovou spojku, jejíž podstata spočívá v tom, že sestává z prvního členu s rotačním povrchem kolem osy otáčení spojky, kterýžto rotační povrch je jednoplochý hyperboloid, jehož každým bodem procházejí dvě tvořící přímky, které leží celé na rotačním povrchu, a ze druhého členu sousedního s prvním členem a majícího povrch vymezující s rotačním povrchem prvního členu prstencovou mezeru, ve které jsou uloženy alespoň čtyři přenosové členy, které mají konstantní příčný průřez a jsou v lineárním dotyku s rotačním povrchem prvního členu a s povrchem druhého členu.

Je výhodné, když první člen a druhý člen jsou uloženy ve stále vzájemné osové poloze.

Dále je výhodné, když v povrchu druhého členu jsou vytvořeny drážky v počtu rovném počtu přenosových členů, z nichž každý je v lineárním dotyku s povrchem jedné drážky.

Dále je výhodné, když druhý člen je uložen osově posuvně mezi alespoň jednou tlačnou pružinou a vačkou.

Dále je výhodné, když přenosové členy mají eliptický příčný průřez.

Dále je výhodné, když první člen je osově přesouvateľný.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle předloženého vynálezu je znázorněna na výkrese, kde obr. 1 znázorňuje jednoplochý hyperboloid s tvořícími přímkami, obr. 2 je schematické znázornění hřídelové spojky podle vynálezu pro jeden smysl přenosu zátěže, částečně v osovém řezu, obr. 3 je pravý bokorys hřídelové spojky z obr. 2, obr. 4 je osový řez hřídelovou spojkou podle vynálezu pro oba směry přenosu zátěže, kde v horní polovině obr. 4 je spojka znázorněna ve vypnutém stavu, obr. 5 je osový řez odpovídající hřídelové spojkce z obr. 4 se zakreslenými přenosovými členy, obr. 6 je pravý bokorys spojky z obr. 4 a z obr. 5 a obr. 7 je detail spojky z obr. 6 znázorňující přenosový člen uložený v drážce vytvořené v povrchu druhého členu spojky.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn jednoplochý hyperboloid definovaný jako rotační geometrická plocha, jejíž každým bodem procházejí dvě tvořící přímky 10, jejichž otáčením kolem osy 12 je jednoplochý hyperboloid vytvářen. Osa 12 hyperboloidu je osou otáčení hřídelové spojky podle vynálezu. Tato spojka sestává z prvního členu 14, který má vnější rotační povrch 16, který představuje část plochy hyperboloidu z obr. 1, ležící vlevo od radiální roviny 17, která obsahuje nejmenší kružnici ze všech řezů hyperboloidu s množinou radiálních rovin kolmých k ose 12. Hřídelová spojka podle vynálezu dále sestává z druhého členu 18, jehož vnitřní povrch 20 je vytvořen jako rotační plocha kolem osy 12, která je částí hyperboloidu téže třídy ploch jako je hyperboloid z obr. 1, přičemž vnější rotační povrch 16 prvního členu 14 má v radiální rovině 17 minimální poloměr r, vnitřní rotační povrch 20 druhého členu 18 má v radiální rovině 17 minimální poloměr r+d, kde d je radiální šířka prstencové mezery 22 mezi vnějším rotačním povrchem 16 prvního členu 14 a vnitřním rotačním povrchem 20 druhého členu 18.

V prstencové mezeře 22 jsou uloženy přenosové členy 26 vytvořené jako válcové jehly o poloměru R1 kruhového příčného řezu. V zapnutém stavu hřídelové spojky jsou přenosové členy 26 ve styku s vnějším rotačním povrchem 16 prvního členu 14 podél tvořících přímek 10 z obr. 1. Počet přenosových členů je roven alespoň čtyřem a všechny mají stejný sklon k radiální rovině 17.

Přenosové členy 26 jsou ve styku s vnitřním povrchem 20 druhého členu 18 podél čar, které tvoří šroubovice kolem os přenosových členů 26. Tyto čáry tvaru šroubovic aproximují tvořící přímky 10 hyperboloidu z obr. 1 a čím menší je poloměr R1 přenosových členů 26, tím více se k těmto tvořícím přímkám 10 přibližují.

Uvažme nyní podle obr. 2 a 3, že druhý člen 18 se pootočí ve směru šipky A vzhledem k prvnímu členu 14. To má za následek pootočení přenosových členů 26 ve stejném směru kolem jejich vlastních os a tedy jejich pohyb ve stejném směru A1 jako je A vzhledem k prvnímu čle-

nu 14. Oba konce přenosového členu 26 však leží na různých velkých poloměrech vzhledem k ose 12 a tudíž konec přenosového členu 26, který je na větším poloměru, má snahu otáčet se rychleji, což způsobuje nepatrné zešikmění polohy přenosového členu 26, to je zvětšení jeho sklonu vzhledem k radiální rovině 17 z obr. 1, takže přenosové členy 26 jsou zatlačeny do prstencové mezery 22 mezi prvním členem 14 a druhým členem 18 a přenáší pohyb mezi nimi. Při pootočení druhého členu 18 ve směru šípky B se přenosové členy 26 pootočí ve směru B1, nastane jejich zešikmění v opačném směru a uvolnění ze zatlačení mezi prvním členem 14 a druhým členem 18. Z toho tedy plyne, že pro jeden směr otáčení hřídelová spojka přenáší otáčivý pohyb, zatímco ve druhém směru nastává volnoběh, což závisí na tom, podél které z obou tvořících přímek 10 z obr. 1 jsou přenosové členy 26 uloženy.

Ve hřídelové spojkě podle obr. 4 až 7 jsou přenosové členy 26 uloženy v drážkách 34 vytvořených ve druhém členu 18' a každá drážka 34 má podle obr. 5 maximální poloměr R v bodu ležícím na čáře, která opět aproximuje tvořící přímku 10 hyperboloidu z obr. 1 způsobem popsaným výše v souvislosti s čarami tvaru šroubovic tvořícími styk přenosových členů 26 a vnitřním povrchem 20 druhého členu 18. Drážky 34 mají v radiálních rovinách poloměr zakřivení R2 podle obr. 7 k vytvoření opěrných povrchů 36 pro přenosové členy 26 po obou stranách čáry jejich styku s druhým členem 18'.

Tato hřídelová spojka se ovládá přesunutím druhého členu 18' vačkou X proti síle pružiny nebo pružin Y, které působí k vypnutí hřídelové spojky. V zapnutém stavu vytvářejí přenosové členy 26 zátěž přenášející styk mezi vnějším povrchem 16 prvního členu 14 a příslušnými opěrnými povrchy 36 v závislosti na směru otáčení, takže zátěž může být přenášena v obou směrech.

Tato spojka je samosvorná v tom směru, že po zachycení a následujícím pootočení přenosových členů 26 nastane vzájemné osové přemístění prvního členu 14 a druhého členu 18' a uzamčení spojky osovým dotykovým tlakem, který zřejmě roste s růstem kroutivého momentu.

Vůle $c = 0,02 - 0,1$ mm b je vše, co je nutné pro uvolnění popsané spojky a osový pohyb potřebný k zapínání či vypínání spojky může tudíž být velmi malý.

Zapnutí spojky je prakticky okamžité a bezhlučné a bez vzniku jakéhokoli skluzu.

Místo přenosových členů 26 kruhového průřezu může být použito přenosových členů 26 eliptického průřezu.

Podle obr. 5 je první člen 14 uložen na hřídeli 40, který z něho na obou koncích vyčnívá. Druhý člen 18' je osově drážkován k přenosu kroutivého momentu na hnaný člen 42, což může být například ozubené kolo.

Hřídelová spojka podle vynálezu může být opatřena pružnými prstenci 46 pro volné umístění přenosových členů 26 v drážkách 34.

Místo ve druhém členu 18' mohou být drážky 34 vytvořeny v prvním členu 14, přičemž spojka se opatří vhodným prostředkem, například klecí, k vymezení polohy přenosových členů 26 během přepínání spojky.

Hřídelová spojka podle obr. 4 až 7 může být považována za dvousměrné volné kolo s dvousměrným ústrojím pro zapínání a vypínání ovládaným vačkou.

Vnější rotační povrch 16 prvního členu 14 může v pozměněné konstrukci spojky také tvořit část hyperboloidu znázorněného v obr. 1 bezprostředně vlevo od radiální roviny 17. V tomto případě leží válcové osy přenosových členů 26 podél tvořící přímky 10 jednoplochého hyperboloidu definovaného výše a všechny přenosové členy 26 jsou stejně skloněny k radiální rovině 17 a přenosové členy 26 mají lineární styk s prvním členem 14 podél čáry tvaru šroubovice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka, vyznačující se tím, že sestává z prvního členu (14) s rotačním povrchem (16) kolem osy (12) otáčení spojky, kterýžto rotační povrch je jednoplochý hyperboloid, jehož každým bodem procházejí dvě tvořící přímky (10), které leží celé na rotačním povrchu, a ze druhého členu (18) souosého s prvním členem (14) a majícího povrch (20) vymezující s rotačním povrchem (16) prvního členu (14) prstencovou mezeru (22), ve které jsou uloženy alespoň čtyři přenosové členy (26), které mají konstantní příčný průřez a jsou v lineárním dotyku s rotačním povrchem (16) prvního členu (14) a s povrchem (20) druhého členu (18).

2.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že první člen (14) a druhý člen (18) jsou uloženy ve stálé vzájemné osové poloze.

3.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že v povrchu (20) druhého členu jsou vytvořeny drážky (34) v počtu rovném počtu přenosových členů (26), z nichž každý je v lineárním dotyku s povrchem jedné drážky (34).

4.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle bodu 3, vyznačující se tím, že druhý člen (18) je uložen osově posuvně mezi alespoň jednou tlačnou pružinou (Y) a vačkou (X).

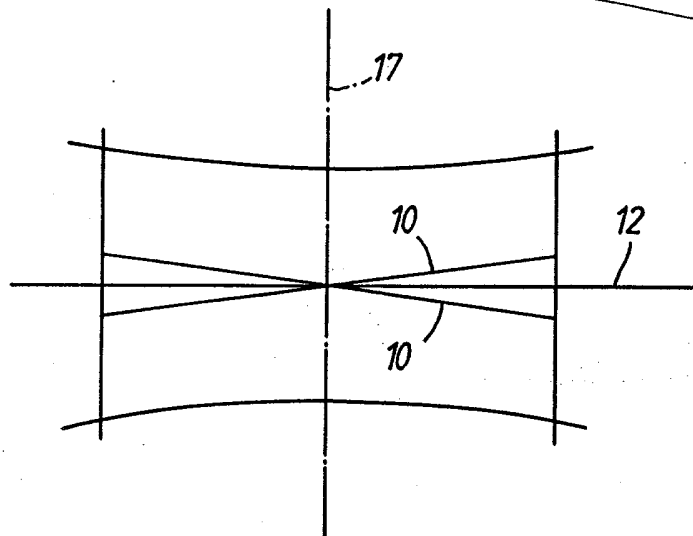
5.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle kteréhokoli z bodů 1, 3 a 4, vyznačující se tím, že přenosové členy (26) mají eliptický příčný průřez.

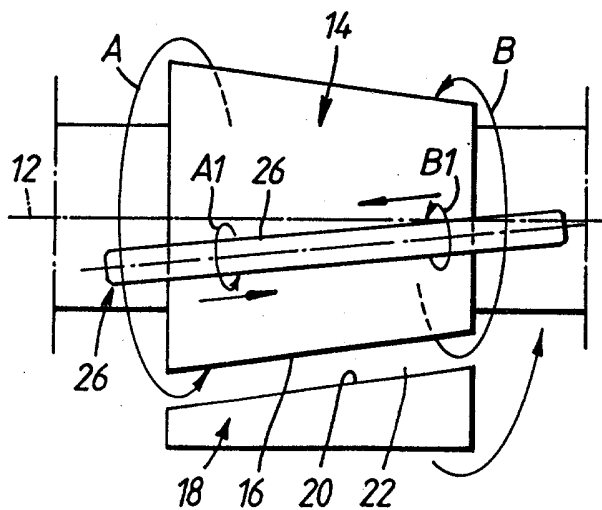
6.

Axiální, skluzu prostá hřídelová spojka podle kteréhokoli z bodů 3 až 5, vyznačující se tím, že první člen (14) je osově přesouvateľný.

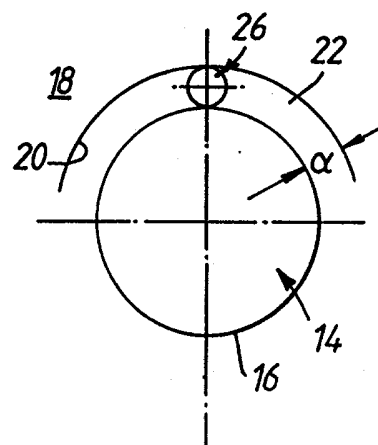
3 výkresy



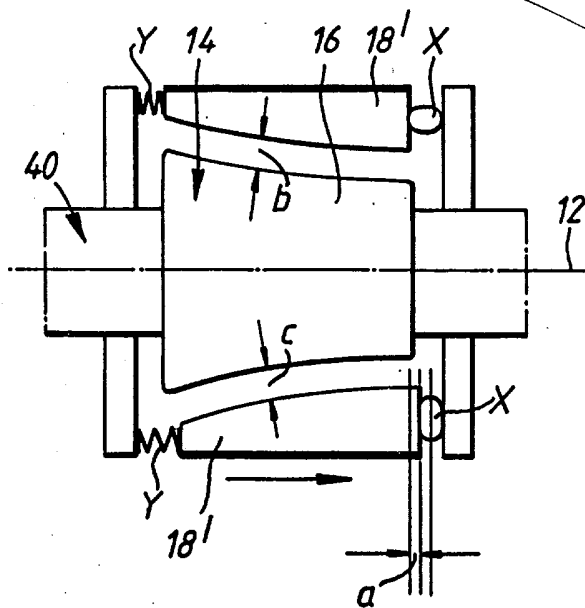
OBR. 1.



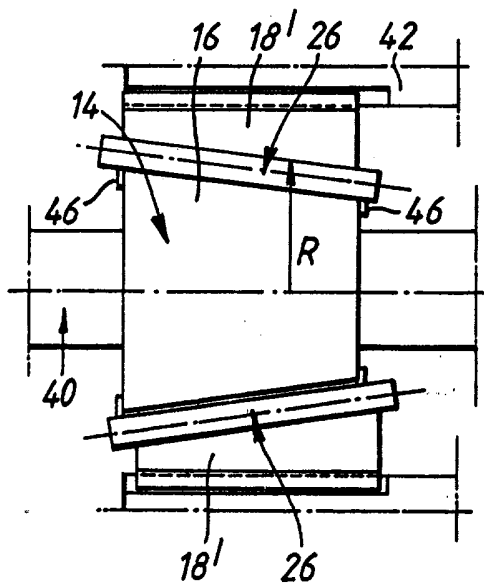
OBR. 2.



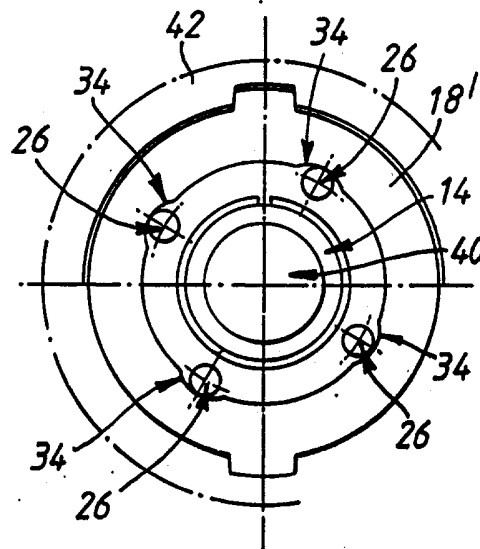
OBR. 3.



OBR. 4.



OBR. 5.



OBR. 6.

