



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlásené 14 10 78

(21) (PV 6697-78)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 16 07 84

217663

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

F 16 D 41/00

(75)

Autor vynálezu

MANCEL LUBOR ing., PIEŠŤANY

### (54) Voľnobežná spojka

Vynález sa týka voľnobežnej spojky, pozostávajúcej z aspoň jedného hnacieho kotúča a aspoň jedného hnaného kotúča, medzi ktorými je uložený aspoň jeden spojujúci kolíček, vhodnej pre hriadeľové spoje, v ktorých sa vyskytujú nárazové zaťaženia.

Podľa súčasného stavu techniky sa ako spojujúci kolíček používa vzpriechový kolíček usporiadaný na ležato medzi hnacím kotúčom a hnaným kotúčom. Takýto spojujúci kolíček je tuhý, podobne ako aj iné tvarové spojovacie členy, používané u voľnobežných spojok. Problémom u voľnobežných spojok okrem malej spôsobilosti odolávať energetickým nárazom v roztočených spojovacích sústavách je aj to, že všetky spojovacie členy nezaberajú súčasne, i keď doterajší technický vývoj túto otázku neustále rieši. Dôsledkom uvedeného stavu je nízka životnosť voľnobežných spojok a s tým súvisiaca nutnosť ich predimenzovania, prípadne poistenia ďalšími spojkami.

Uvedené nevýhody odstraňuje voľnobežná spojka podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že spojujúci kolíček je pružná, vzperná tyčka, usporiadaná medzi protiahlymi opernými sedlami či plochami, príslušnými jednotlivým spojkovým kotúčom.

Jednotlivé spojujúce kolíčky vo forme pruž-

ných vzperných tyčiek sú teda čelne vzopreté jedným svojim koncom či už priamo, alebo prostredníctvom iného spojkového člena o hnací spojkový kotúč a druhým svojim koncom tak podobne o hnaný spojkový kotúč. Spojujúci kolíček môže byť medzi spojkovými kotúčmi vzopretý podľa hociktorého zo štyroch základných prípadov vzperu. Spojujúce kolíčky sú osove orientované od hnacieho spojkového kotúča ku hnanému spojkovému kotúču, pričom rozptyl ich uhlovej polohy je možný v rámci uhlovej výseče danej podmienkou samosvornosti pri daných geometrických a fyzikálnych vlastnostiach spojujúcich kolíčkov a spojkových kotúčov. Spojujúci kolíček môže mať kruhový, obdĺžnikový alebo iný vhodný prierez.

Hlavnou výhodou voľnobežnej spojky podľa vynálezu je, že sa u nej odstraňuje nebezpečie poškodenia spojky spôsobené preťažením spojujúcich kolíčkov, to preto, že pri prekročení dovoleného krútiaceho momentu začne spojka samočinne pôsobiť ako trecia a pri poklese krútiaceho momentu na dovolenú hodnotu sa opäť správa ako voľnobežná. Možno ju preto úsporne dimenzovať, pričom nie sú potrebné nijaké ďalšie ochranné, resp. poistné spojky. Obzvlášť je výhodné, keď operné sedlo pre jeden koniec spojujúceho kolíčka je

usporiadané na konci regulačnej skrutky, zaskrutkovanej do jedného zo spojkových kotúčov. Takéto usporiadanie umožňuje po opotrebovaní činných plôch spojujúce kolíčky znovu doregulovať na požadovaný dovolený krútiaci moment, pričom spojujúce kolíčky môžu byť do koncovej časti regulačnej skrutky votknuté, alebo len voľne uložené. Tým sa dosiahne kontrolovaná sila zaťaženia trecích plôch. Po ich opotrebovaní sa príslušný úbytok materiálu ľahko, bez demontáže spojky vykompenzuje. Životnosť voľnobežnej spojky sa teda podstatne zvýši, pričom spojka je menej náročná na presnosť výroby spojujúcich kolíčkov. V prípade axiálneho vyhotovenia voľnobežnej spojky je tiež výhodné, keď spojujúci kolíček je druhým svojím koncom vzopretý do axiálneho valivého ložiska, ktorého klietka je spojená s jedným zo spojkových kotúčov. V danom prípade výhoda spočíva v jednoduchosti vytvorenia kvalitných činných plôch voľnobežnej spojky a okrem toho sa znižuje jej mŕtvý chod. V prípade, že na spojujúci kolíček axiálnej voľnobežnej spojky je uchytané závažie, dosiahne sa zmena dovoleného momentu, prípadne aj úplné rozopnutie spojky v závislosti od uhlovej rýchlosti a uhlového zrýchlenia voľnobežnej spojky.

Niekoľko príkladov vyhotovenia voľnobežnej spojky podľa vynálezu je znázornených na priložených výkresoch, na ktorých obr. 1 predstavuje čelný pohľad na odkrytú voľnobežnú spojku v radiálnom usporiadaní, obr. 2 osový rez voľnobežnou spojkou v axiálnom usporiadaní, obr. 3 priečny rez A-A z obr. 2 a obr. 4 detail spojujúceho kolíčka opatreného závažím.

Voľnobežná spojka podľa vynálezu pozostáva z jedného hnacieho spojkového kotúča 1 a jedného hnaného spojkového kotúča 2, ktorý je pri radiálnom usporiadaní celistvý a pri axiálnom usporiadaní (obr. 2, 3) delený z montážnych dôvodov na dve časti spojené závitom. Medzi hnacím spojkovým kotúčom 1 a hnaným spojkovým kotúčom 2 je u príkladu radiálnej voľnobežnej spojky jeden spojujúci kolíček 3 vo forme pružnej vzpernej tyčky napr. obdĺžnikového tvaru vzopretej osvo jedným svojím koncom v opornom sedle 4 hnacieho spojkového kotúča 1 a druhým svojím koncom v opernej ploche 5 hnacieho spojkového kotúča 2. Spojujúci kolíček 3 je

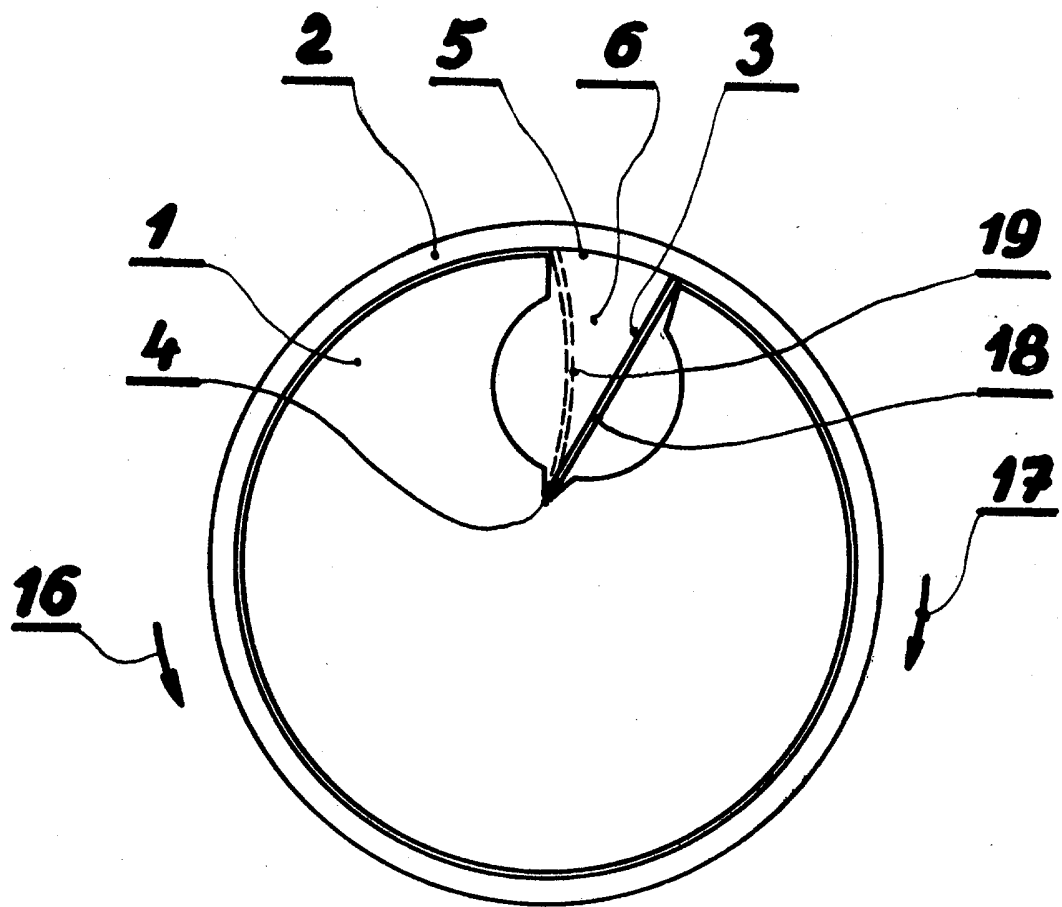
usporiadaný v uhlovej výseči 6 hnacieho spojkového kotúča 1, ktorej veľkosť je daná podmienkou samosvornosti pri daných geometrických a fyzikálnych vlastnostiach spojujúceho kolíčka 3 a spojkových kotúčov 1, 2. Podobne je to aj u axiálnej voľnobežnej spojky, kde je napr. osem spojujúcich kolíčkov 3 usporiadaných do kruhu. V tomto prípade majú spojujúce kolíčky 3 kruhový prierez a jedným svojím koncom sú votknuté do regulačných skrutiek 7, prostredníctvom ktorých sú vzopreté do hnaného spojkového kotúča 2, zatiaľ čo druhým koncom sú prostredníctvom opernej dosky 8 vzopreté do axiálneho valivého ložiska 9, ktorého klietka 10 je vytvorená priamo v okrajovej časti hnacieho spojkového kotúča 1. Prvý ložiskový krúžok 11 je do hnaného spojkového kotúča 2 vsadený a o tento opretý, zatiaľ čo druhý ložiskový krúžok 12 je v hnanom spojkovom kotúči 2 axiálne posuvný. U ďalšieho príkladu je na spojujúci kolíček 3 uchytané závažie 13, ktoré pri nadmerných otáčkach znižuje pritlačnú silu. Regulačné skrutky 7 sú opatrené tanierovými pružinami 15, ktoré vymedzujú voľu závitú a poistným medzikružkom 14, ktorý slúži proti pootočeniu skrutiek 7 po ich nastavení.

Funkcia voľnobežnej spojky je zrejme najlepšie z obr. 1. Pri otáčaní hnacieho spojkového kotúča 1 v smere šípky 16 voľnobehu sa na hnaný spojkový kotúč 2 neprenáša takmer nijaká sila a tento voči hnaciemu spojkovému kotúču 1 stojí, spojka pracuje ako voľnobežka. Po zmene smeru otáčania hnacieho spojkového kotúča 1 v smere ďalšie šípky 17 záberu sa spojujúci kolíček 3 vzopretý do hnacieho kotúča 1 v jeho opornom sedle 4, trením preklopí z jednej, voľnobežnej polohy 18 do druhej, záberovej polohy 19, v ktorej je zároveň namáhaná na vzper a v príslušných hraniciach, daných jej rozmerovými reláciami a fyzikálnymi vlastnosťami, ohnúta. V styčnej časti spojujúceho kolíčka 3 s hnaným kotúčom 2 vzniká unášacia sila konštantnej veľkosti. Pri jej prípadnom prekročení pracuje spojka ako trecia. Predpokladom správnej funkcie voľnobežnej spojky je, aby spojujúci kolíček 3 bol vyrobený z takého materiálu, ktorý v medziach jeho predpokladaného namáhania zostáva pružný. Obdobne pracuje aj voľnobežná spojka s axiálne usporiadanými spojujúcimi kolíčkami 3.

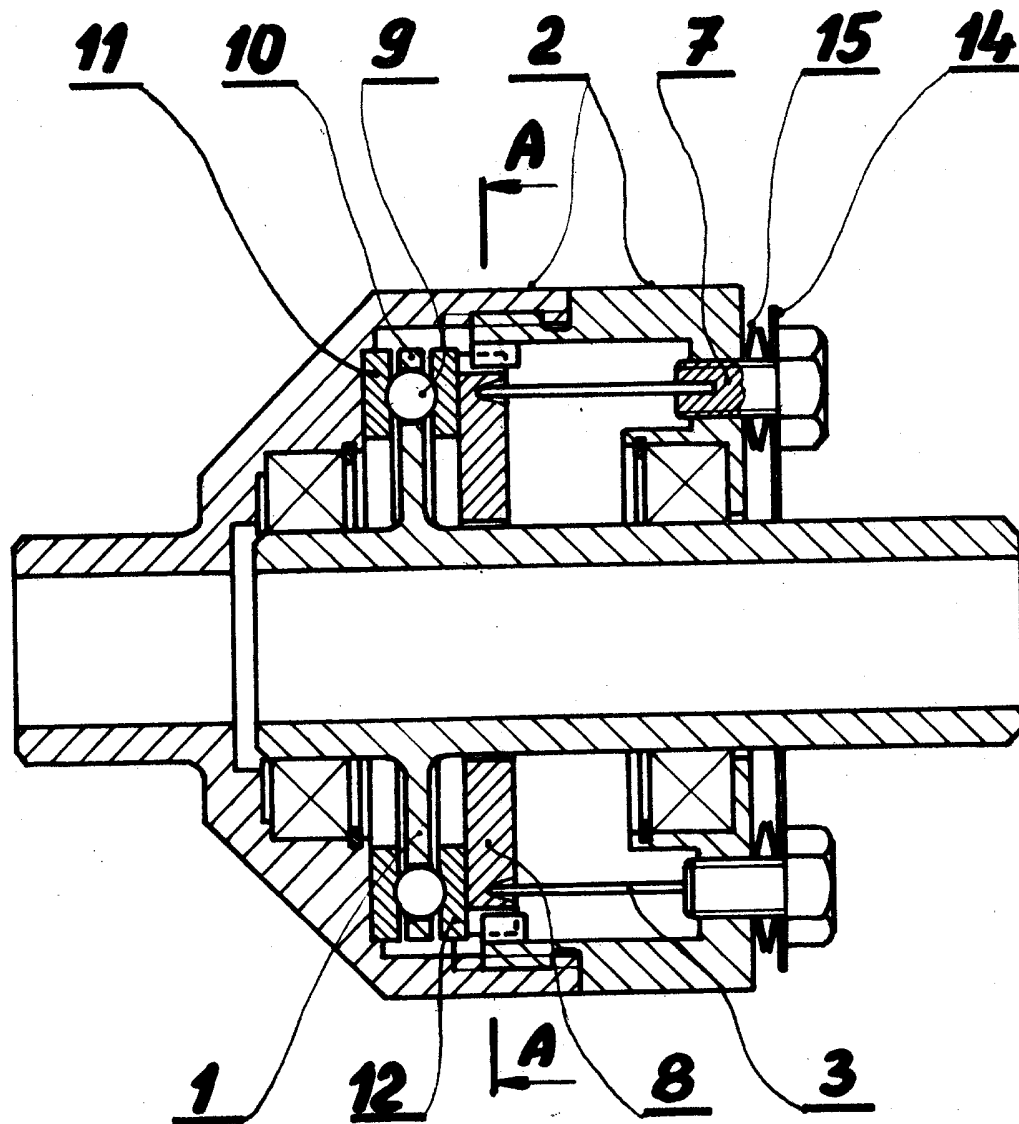
## PREDMET VYNÁLEZU

1. Voľnobežná spojka, pozostávajúca z aspoň jedného hnacieho kotúča a aspoň z jedného hnaneho kotúča, medzi ktorými je uložený aspoň jeden spojujúci kolíček, vyznačujúci sa tým, že spojujúci kolíček (3) v podobe pružnej vzpernej tyčky je svojimi koncami uložený v protiľahlých operných sedlách (4) či plochách (5), príslušných jednotlivým spojkovým kotúčom (1, 2).
2. Voľnobežná spojka podľa bodu 1. vyznačujúca sa tým, že jeden zo spojkových kotúčov (1, 2) je pre jeden koniec každého spojujúceho kolíčka (3) opatrený regulačnou skrutkou (7).
3. Voľnobežná spojka podľa bodov 1, 2 vyznačujúca sa tým, že spojujúci kolíček (3) je druhým svojím koncom vzopretý do axiálneho valivého ložiska (9), ktorého klieťka (10) je spojená s jedným zo spojkových kotúčov (1, 2).
4. Voľnobežná spojka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že na spojujúci kolíček (3) je uchytané závažie (13).

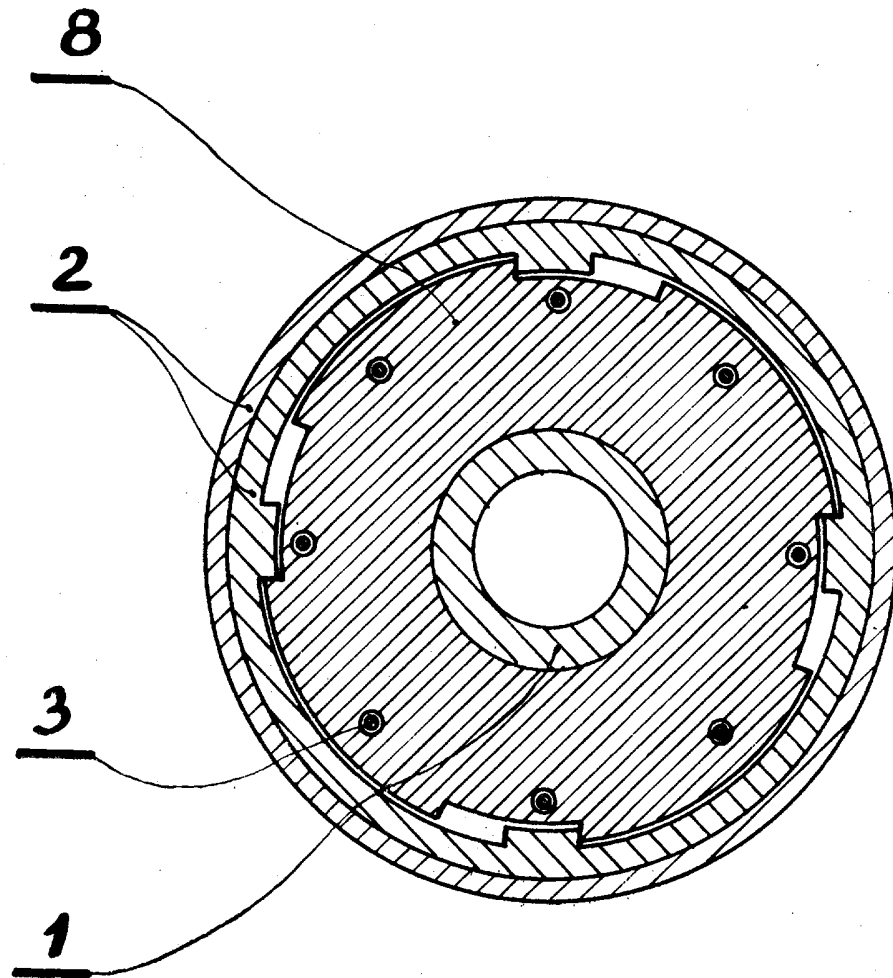
3 výkresy



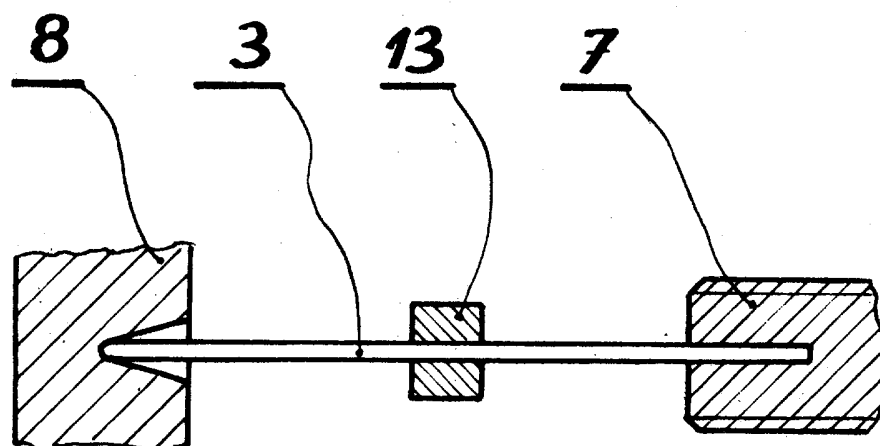
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4