

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 15 10 85  
(21) [PV 7351-85]

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 07 88

**250407**  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 D 13/04

(75)

Autor vynálezu

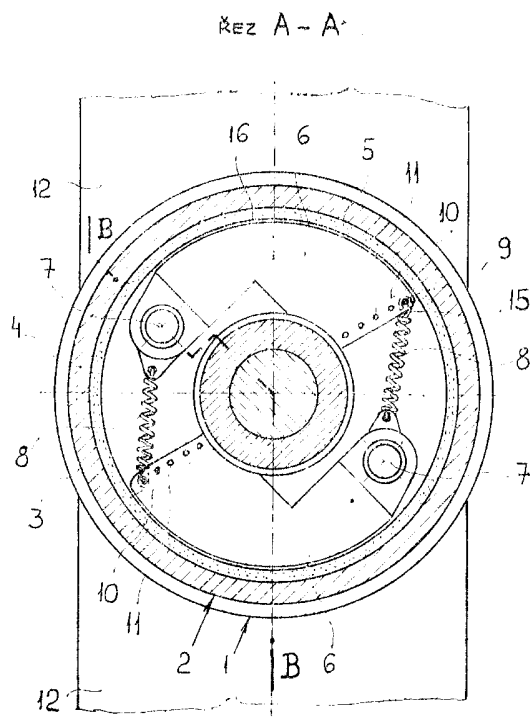
RAKUS JAROSLAV ing., BRNO, GATĚK ZDENĚK, MOHELNICE

## (54) Odstředivá mechanická spojka

1

Řešení se týká spojky, jejíž hnací část je spojena s rotačním zdrojem mechanické energie a jejíž hnaná část je spojena s poháněným strojem, přičemž hnaná část je tvořena miskovitým kotoučem, přivráceným otevřenou čelní stranou k deskovitému kotouči hnací části spojky a majícím na své vnitřní straně válcový třecí povrch, u něhož jsou uspořádány přitlačné segmenty, přivrácené k třecímu povrchu válcovou plochou a otočně uložené prvním koncem na nosných čepech, upevněných na hnací části spojky a rovnoběžných s osou otáčení spojky. Účelem řešení je zvýšení citlivosti pružin a předejití jejich provozní únavě. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že na volném druhém konci každého přitlačného segmentu je ukotven první konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny, jejíž druhý konec je ukotven na hnací části spojky mimo tento přitlačný segment radiálně blíže k ose otáčení spojky než první konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny.

2



Obr. 2

Vynález se týká odstředivé mechanické spojky, jejíž hnací část je pevně spojena s rotačním zdrojem mechanické energie, například s vrtulí větrného motoru, a jejíž hnaná část je pevně spojena s poháněným strojem, například s rotorem synchronního generátoru, opatřeným budicími permanentními magnety, přičemž hnaná část spojky je tvořena miskovitým kotoučem, přivráceným otevřenou čelní stranou k deskovitému kotouči hnací části spojky a majícím na své vnitřní straně válcový třecí povrch, u něhož jsou uspořádány přítlačné segmenty, přivrácené k třecímu povrchu válcovou plochou a otočně uložené prvním koncem na nosných čepech, upevněných na deskovitém kotouči hnací části spojky a rovnoběžných s osou otáčení spojky.

Odstředivé mechanické spojky se užívají pro konstrukční spojení rotačního zdroje mechanické energie s poháněným strojem v případech, kdy poháněný stroj má být uváděn do činnosti nikoliv od nulových otáček, ale až od stanovených otáček rotačního zdroje mechanické energie. To je třeba zabezpečit zejména u větrných elektrocentrál malých výkonů, u nichž rotační zdroj mechanické energie je tvořen větrným motorem s rychloběžnou vrtulí s pevnými listy a poháněný stroj je tvořen synchronním generátorem, jehož rotor je opatřen budicími permanentními magnety. U takové větrné elektrocentrály dosahuje větrný motor požadovaných parametřů krouticího momentu řádově od 6 m/sec, kterým lze uvést rotor hnaného synchronního generátoru do otáčivého pohybu. Při menších rychlostech větru zůstává rotor synchronního generátoru v klidu, protože záběrový moment vrtule větrného motoru je menší než klidový moment od magnetického toku budících permanentních magnetů.

U známých odstředivých mechanických spojek uvažovaného druhu jsou v hnací části spojky ve směru roviny otáčení přítlačných segmentů ukotveny ploché přítlačné pružiny pro přítlačování jím přiřazených přítlačných segmentů směrem k ose otáčení spojky, které se ve směru přítlaču opírají dolními stranami svých volných konců o dorazy, uspořádané na přítlačných segmentech ve směru přítlaču přestavitelně. Tím se dosahuje sepnutí spojky při stanovené rychlosti větru, ale ploché pružiny nejsou dostatečně citlivé a brzy u nich dochází k únavě materiálu, takže spojka je od určité doby stále v sepnutém stavu a neplní tím požadovanou funkci.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u odstředivé mechanické spojky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na volném druhém konci každého přítlačného segmentu je ukotven první konec předpjaté šroubovité tažné pružiny, jejíž druhý konec je ukotven na hnací části spojky mimo tento přítlačný segment radiálně blíže k ose

otáčení spojky než první konec tažné pružiny.

U řešení podle vynálezu nedochází k únavě pružin, tyto jsou velmi citlivé a jejich předpětí je možné správně nastavit jejich ukotvením a patřičnou radiální vzdáleností od osy otáčení spojky.

Příklad provedení odstředivé mechanické spojky podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, na nichž obr. 1 ukazuje spojku v řezu B—B, vyznačeném na obr. 2 a obr. 2 znázorňuje tutéž spojku v řezu A—A, vyznačeném na obr. 1.

U odstředivé mechanické spojky podle vynálezu je hnací část 1 spojky pevně spojena s rotačním zdrojem mechanické energie, zde s vrtulí 12 větrného motoru. Hnaná část 2 spojky je pevně spojena s hřídelem 14 neznázorněného rotoru synchronního generátoru, opatřeného budicími permanentními magnety. Hnaná část 2 spojky je tvořena miskovitým kotoučem 4, přivráceným otevřenou čelní stranou k deskovitému kotouči 3 hnací části 1 spojky. Miskovitý kotouč 4 má na své vnitřní straně válcový třecí povrch 5, opatřený třecím obložním. U tohoto třecího povrchu 5 jsou uspořádány přítlačné segmenty 6, přivrácené k němu válcovou plochou 16. Přítlačné segmenty 6 jsou otočně uloženy svým prvním koncem na nosných čepech 7, upevněných na deskovitém kotouči 3 hnací části 1 spojky a rovnoběžných s osou 13 otáčení spojky. Na volném druhém konci každého přítlačného segmentu 6 je ukotven první konec předpjaté šroubovité tažné pružiny 8, jejíž druhý konec je ukotven na hnací části 1 spojky mimo tento přítlačný segment 6 radiálně blíže k ose 13 otáčení spojky než první konec tažné pružiny 8.

V čele druhého konce přítlačného segmentu 6 je vytvořeno radiální vybrání 10, v jehož bocích jsou vytvořeny v různých radiálních vzdálenostech od osy 13 otáčení spojky záchyty 11 pro ukotvení prvního konce předpjaté šroubovité tažné pružiny 8. Záchyty 11 jsou tvořeny otvory pro zasouvání kolík 9, na němž je první konec předpjaté šroubovité tažné pružiny 8 ukotven svým koncovým okem 15. Druhý konec předpjaté šroubovité tažné pružiny 8 je ukotven na přivráceném okraji prvního konce sousedního přítlačného segmentu 6, ale může být ukotven i jinde, například na nosném čepu 7 sousedního přítlačného segmentu 6.

Odstředivá mechanická spojka podle vynálezu pracuje následovně.

Při nízkých otáčkách vrtule 12 jsou přítlačné segmenty 6 odtahovány předpjatými šroubovitými tažnými pružinami 8 od třecího povrchu 5 hnané části 2 spojky. Při stanovené rychlosti větru, například 6 m/sec, je otáčivá rychlost hnací části 1 spojky taková, že odstředivá síla, působící na přítlačné segmenty 6, je větší než přítlačná

síla předpjatých šroubovitých tažných pružin 8.. Přítlačné segmenty 6 proto vykývnu kolem nosných čepů 7 a jejich válcová plocha 16 se přitiskne k třecímu povrchu 5 hnané části 2 spojky. Tím spojka sepne a začne se otáčet hřídel 14 rotoru synchronního generátoru, který začne vyrábět elektrický proud.

Patříčnou přitažnou sílu předpjatých šroubovitých tažných pružin 8 lze nastavit ukot-

vením jejich prvního konce v různých záchytech 11 pomocí zasouvacího kolíku 9. Tím lze též korigovat případné změny na spojce, k nimž by snad během času došlo.

Odstředivou mechanickou spojku podle vynálezu lze použít nejen pro pohon elektrického generátoru větrným motorem, ale u všech soustrojí, u nichž se má poháněná část otáčet až od určitých otáček.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Odstředivá mechanická spojka, jejíž hnací část je pevně spojena s rotačním zdrojem mechanické energie, například s vrtulí větrného motoru, a jejíž hnaná část je pevně spojena s poháněným ústrojím, například s rotorem synchronního generátoru, opatřeným budicími permanentními magnety, přičemž hnaná část spojky je tvořena miskovitým kotoučem, přivráceným otevřenou čelní stranou k deskovitému kotouči hnací části spojky a majícím na své vnitřní straně válcový třecí povrch, u něhož jsou uspořádány přítlačné segmenty, přivrácené k třecímu povrchu válcovou plochou a otočně uložené prvním koncem na nosných čepích, upevněných na deskovitém kotouči hnací části spojky a rovnoběžných s osou otáčení spojky, vyznačující se tím, že na volném druhém konci každého přítlačného segmentu (6) je ukotven první konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8), jejíž druhý konec je ukotven na hnací části (1) spojky mimo tento přítlačný segment (6) radiálně blíže k ose (13) otáčení spojky než první konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8).

2. Odstředivá mechanická spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že druhý konec přítlačného segmentu (6) je opatřen záchyty (11) v rozdílných radiálních vzdálenostech od osy (13) otáčení spojky pro ukotvení prvního konce předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8).

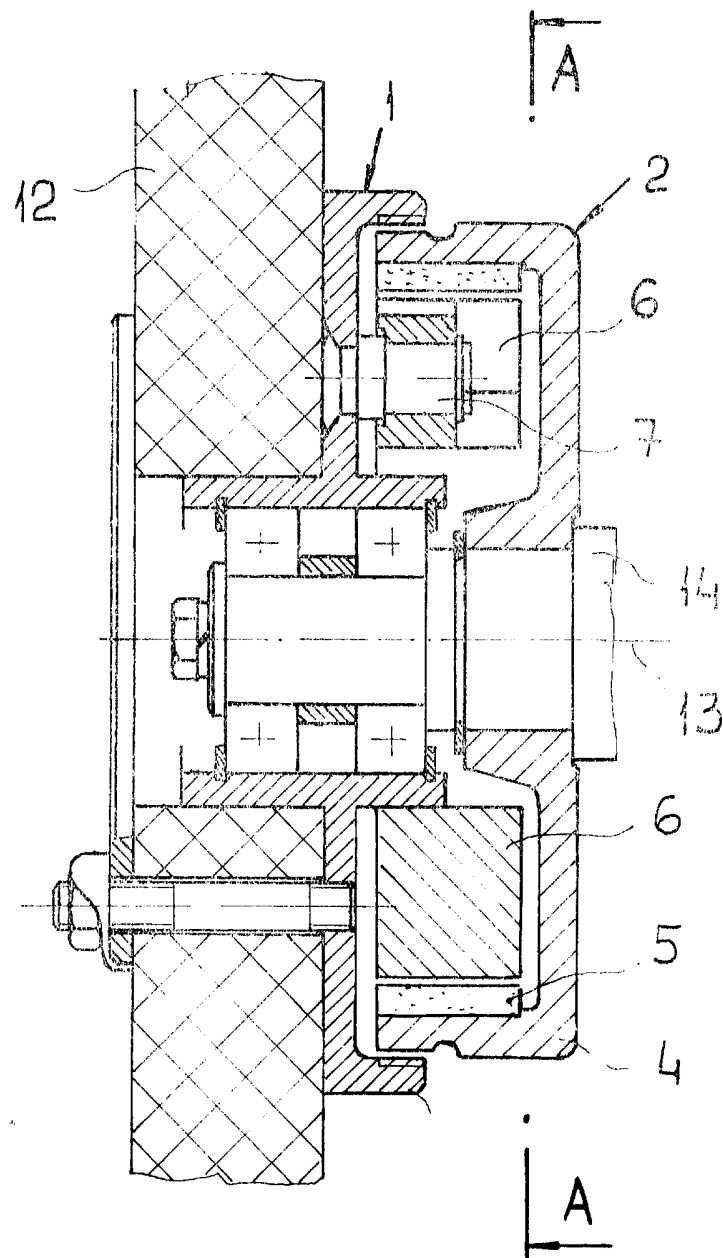
3. Odstředivá mechanická spojka podle bodu 2, vyznačující se tím, že záchyty (11) jsou tvořeny otvory na bocích radiálního vybrání (10) v čele druhého konce přítlačného segmentu (6) pro zasouvací kolík (9), na němž je první konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8) ukotven svým koncovým okem (15).

4. Odstředivá mechanická spojka podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že druhý konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8) je ukotven na nosném čepu (7) sousedního přítlačného segmentu (6).

5. Odstředivá mechanická spojka podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že druhý konec předpjaté šroubovitě tažné pružiny (8) je ukotven na přivráceném okraji prvního konce sousedního přítlačného segmentu (6).

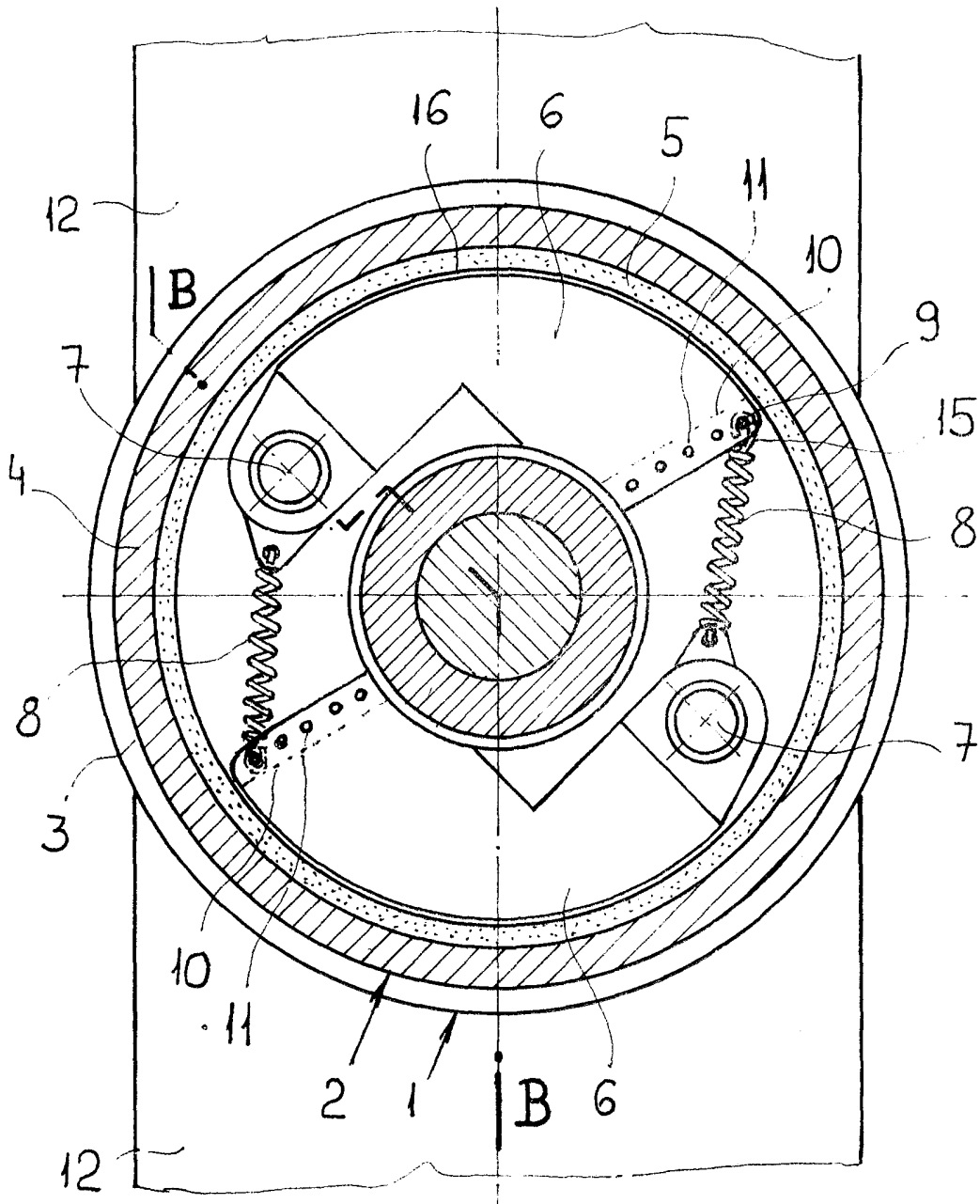
2 listy výkresů

## ŘEZ B-B



Obr. 1

РЕЗ А - А



Обр. 2