



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

213 584

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 10 03 78

(21) PV 1504-78

(51) Int. Cl. F 16 D 67/02

(40) Zverejnené 15 09 81

(45) Vydané 01 03 84

(75)

Autor vynálezu

VOROŇÁK JOZEF ing.CSc., KOŠICE

(54) Trecia spojka mechanicky viazaná s brzdou

1

Predmetom vynálezu je trecia spojka, ktorej činnosť je mechanicky viazaná s činnosťou brzdy, určená hlavne pre tvárniace stroje s voľne otočným zotrvačníkom, ktorej všetky činné i ovládacie časti sú usporiadané na prednej prístupnej strane zotrvačníka, ovládaná tlakovým médium a pružinami, ktoré slúžia na spojenie a rozpojenie stroja s náhonom, s následným jeho zabrzdzením.

U moderných spojok s brzdou sa požaduje, aby boli kvôli prístupnosti umiestnené na prednej strane zotrvačníka a kvôli synchronizácii, aby bola činnosť spojky mechanicky viazaná s činnosťou brzdy. U doteraz známych trecích spojok mechanicky viazaných s brzdou a umiestnených na prednej strane zotrvačníka sú ovládacie piesty, prípadne válce pre ovládanie pomocou tlakového média usporiadané na prítlačných spojkových kotúčoch alebo na zotrvačníku za strednou lamelou.

Nevýhodou tohoto riešenia je, že prírodné potrubie pre tlakové médium je relatívne dlhé s viacerými chybami, čím stúpajú jej prietokové odpory a nevýhodne sa predlžuje reakčný čas hlavne pri brzdení. Okrem toho časť zotrvačníka tvorí funkčný diel spojky a privodu tlakového média, takže súčiastky samotnej spojky, včítane privodu tlakového média, nevytvárajú uzavretý funkčný celok. Neumožňuje to okrem iného sústredenú výrobu unifikovaných spojok, nezávislých na potrebnej veľkosti zotrvačníka. Tým sa zamedzuje použitiu vyššieho stupňa racionalizácie ich výroby a centrálné dodávanie.

Je známa tiež spojka s brzdou, umiestnená na prednej strane zotrvačníka, u ktorej je piest prípadne valec umiestnený na prítlačnom resp. opernom kotúči brzdy, neotočne spojenom s hnaným hriadelom. Pri zapnutí spojky rotuje piest aj valec spolu s hriadelom. Nevýhodou tohoto riešenia sú veľmi veľké momenty zotrvačnosti roztáčaných a ubrzďovaných častí a veľké trecie straty.

Je známa tiež spojka s brzdou, umiestnená na prednej strane zotrvačníka, u ktorej je piest, prípadne valec umiestnený na prítlačnom resp. opernom kotúči brzdy, neotočne spojenom so stojanom. Nevýhodou tohoto riešenia je, že veľká prítlačná sila potrebná na zapínanie spojky je prenášaná celá cez axiálne ložisko, ktoré je tým značne namáhané a musí byť veľmi rozmerne a drahé. Navyše táto veľká axiálna sila sa prenáša cez ložiska zotrvačníka, ktoré sú tiež nevýhodne namáhané a musia byť volené pre prenos veľkých axiálnych síl alebo doplnené ďalším axiálnym ložiskom.

Uvedené nedostatky sú odstránené trecou spojkou mechanicky viazanou s brzdou a riešenou podľa vynálezu, krorej podstatou spočíva v tom, že na opernom spojkovom kotúči je vytvorený pevný piest a na ňom je uložený posúvny valec, pričom posúvny valec je tiahlom kinematicky viazaný s prítlačným spojkovým kotúčom.

Usporiadanie tlakového priestoru medzi piestom a valcom, ktoré sú nesené na opernom spojkovom kotúči, ktorý je so zotrvačníkom spojený len skrutkami, vytvára spojka uzavretý funkčný celok, minimálne viazaný na zotrvačník. Prívodné potrubie je krátke s minimálnymi prietokovými odporami a reakčné časy sa akrcujú. Tlakový priestor i celá spojka s brzdou je dobre prístupná k údržbe a soraďovaniu. Tiež má minimálne momenty zotrvačnosti a roztáčaných a ubrzďovaných častí. Prietom veľká prítlačná sila na prítlačný spojkový kotúč nie je prenášaná cez žiadne ložisko, ale cez tiahla.

Príklad vyhotovenia spojky s brzdou podľa vynálezu je na výkrese, ktorý predstavuje osový rez týmto sústrojenstvom.

Na stojane 1 hnaného stroja je v ložisku 2 otočne uložený hnaný hriadel 3 zachytený maticou 4. Pevne so stojanom 1 je spojený náboj 5, na ktorom sa na ložiskách 7, 8 otáča zotrvačník 6. Ďalej je na hnanom hriedeli 3 pevne uchytený orech 9. Orech 9 má na svojom obvode drážkovanie, na ktorom nesie kotúč 10 spojený so strednou lamelou 11, opatrenou trecími obložieniami 12, 13. Na zotrvačník 6 je pevne uchytený oporný spojkový kotúč 14 prostredníctvom diaľničiek 25 a skrutiek 24. Na diaľničných trubkách 25 je posúvne uložený prítlačný spojkový kotúč 15. Ďalej na náboji 5 je uchytený oporný brzdový kotúč 16 prostredníctvom kolíkov 28. Na drážkovaní oporného brzdového kotúča 16 je axiálne posúvne uložený prítlačný brzdový kotúč 17. V ramenách prítlačného spojkového kotúča 15 je nesené axiálne ložisko 21. Medzi axiálnym ložiskom 21 a prítlačným brzdovým kotúčom 17 sú vložené tyčky 19 prechádzajúce otvorom v opornom brzdovom kotúči 16. V opornom brzdovom kotúči 16 sú ešte uchytené trny 22 s brzdovými pružinami 23. Na prednej strane oporného spojkového kotúča 14 je vytvorený medzikruhový piest 14a, ktorý spolu s posúvnym valcom 18 vytvára tlakový priestor 18a. Do neho ústí prívodné potrubie 26 pre prívod tlakového média. Posúvny valec 18 je pomocou tiahel 27 spojený s prítlačným spojkovým kotúčom 15. Vo východiskovej polohe je posúvny valec 18 udržiavaný pružinami 20.

Vpustením tlakového média do prírodného potrubia 26 vznikne tlak v tlakovom priestore 18a. Posúvny valec 18 axiálne sa posunie na medzikruhový piest 14a. Tento axiálny pohyb sa pomocou tiahel 27 preniesie na prítlačný spojkový kotúč 15, ktorý sa prísunie a začne tlačíť na trecie obloženie 12. Tým sa stredná lamela 11 presunie v svojom drážkovaní a pevne zovrie medzi prítlačný spojkový kotúč 15 a operný spojkový kotúč 14. Tým je spojka zapnutá. Tým sa krútiaci moment zo zotrvačníka 6 prenáša na strednú lamelu 11, kotúč 10 a cez orech 9 na hnaný hriadel 3. Súčasne vyššie popísaný axiálny pohyb prítlačného spojkového kotúča 15 preniesol sa cez axiálne ložisko 21 a tyčky 19 na prítlačný brzdový kotúč 17 a proti sile brzdových pružín 23 presúva axiálne prítlačný brzdový kotúč 17. Tým sa prítlačný brzdový kotúč 17 vzdáali od trecieho obloženia 13 a brzda je odbrzdená a nebráni pohybu hnaného hriadela 3.

Po vypustení tlakového média z tlakového priestoru 18a cez prírodné potrubie 26 tlačia brzdové pružiny 23 prítlačný brzdový kotúč k treciemu obloženie 13. Tým sa stredná lamela 11 pevne zovrie medzi prítlačný brzdový kotúč 17 a oporný brzdový kotúč 16 a tým brzda zabrzdí. Týmto je cez kotúč 10 a orech 9 zabrzdený aj hnaný hriadel 3. Súčasne sa axiálny pohyb prítlačného brzdového kotúča 17 prenáša cez tyčky 19 a axiálne ložisko 21 na prítlačný spojkový kotúč 15 a tým spojka vypne. Prenos krútiaceho momentu od zotrvačníka 6 na hnaný hriadel 3 je prerušený.

Je zrejmé, že u vynálezu môže stredná lamela 11 namiesto trecieho obloženia 12, 13 niesť trecie kláčky v nej posuvne uložené. Potom je možné kotúč 10 pevne spojiť s orechom 9 a vynechať ich drážkovanie.

Tiež je možné vykonať vzájomnú výmenu miesta medzi posúvnym valcom 18 a piestom 14a, tým sa podstata riešenia nezmení.

Je tiež zrejmé, že spojka môže byť vyhotovená nielen ako jednolamelová, ale aj ako viaclamelová. Taktiež aj brzda môže byť vo vyhotovení viaclamelovou.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Trecia spojka mechanicky viazaná s brzdou, hlavne pre tvárniace stroje, ktorej činné i ovládacie časti sú usporiadané na prednej prístupnej strane zotrvačníka, ovládaná tlakovým médium prostredníctvom valca s piestom a pružinami, obsahujúca prítlačný spojkový kotúč, spojený axiálne posúvne a neotočne so zotrvačníkom a umiestnený za strednou lamelou a oporný spojkový kotúč spojený pevne so zotrvačníkom a umiestnený pred strednou lamelou, vyznačený tým, že na opornom spojkovom kotúči (14) je vytvorený pevný piest (14a) a na ňom je uložený posúvny valec (18). pričom posúvny valec (18) je tiahlom (27) kinematicky viazaný s prítlačným spojkovým kotúčom (15).

