



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232295

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 08 83
(21) (PV 6266-83)

(51) Int. Cl.³
F 16 D 7/06

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

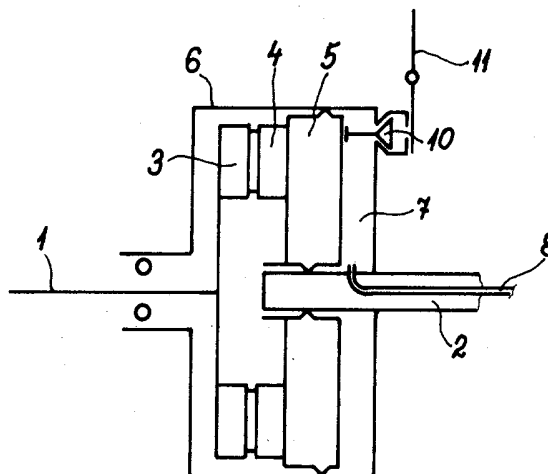
Autor vynálezu

HUNAL FRANTIŠEK, VEVERKA JOSEF ing., KOTRČ JIŘÍ, PELHŘIMOV

(54) Pojistný spojkový mechanismus

Pojistný spojkový mechanismus je určen pro jištění náhonových systémů, především při přenosu velkých krouticích momentů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vstupní hřídel je opatřen pevným segmentem, proti němuž je na výstupním hřídeli upraven rozpojitelně spolupůsobící pohyblivý segment ovládaný pístem, jenž je uložen ve válci, opatřeném jednak komorou s tlakovým přívodem, jednak kanálem, ovládaným pístem a klapkou.



08R. 2

Vynález se týká pojistného spojkového mechanismu, zejména pro náhonový systém zemědělských strojů opatřených zdrojem tlakového média.

Většina náhonových systémů pracovních strojů, především zemědělských, je proti přetížení chráněna různými typy pojistných spojkových mechanismů. Jejich hlavním účelem je chránit celý náhonový systém proti poškození při překročení přenášeného krouticího momentu nad stanovenou hodnotu a tím zabránit značným ztrátám. Nejznámějším a nejrozšířenějším řešením je používání pojistných spojek se střížným kolíkem, kde při překročení krouticího momentu dojde k přestřížení kolíků a tím i k rozpojení hnací a hnané hřídele. Nevýhody tohoto řešení přes svoji poměrnou jednoduchost a nižší pořizovací náklady spočívají v obtížném a zdlouhavém uvádění do provozu a tím i nižší výkonnosti, dále pak ve značném rozptylu hodnot přenášeného krouticího momentu a prakticky nemožnost použití tohoto řešení při vyšších přenášených výkonech. Jiná známá řešení pojistných spojek jsou uzpůsobena tak, že mezi hnací a hnanou částí jsou ve tvarovaných drážkách uloženy kuličky nebo válečky, přitlačované do záběru pružinami a při překročení jistěného momentu dochází k jejich přeskokování a tím i k rozpojení. Hlavní nevýhody spočívají v tom, že přeskokováním dochází k opotřebování drážek i válečků a tím ke změně hodnoty přenášeného momentu, proto řešení není vhodné pro vyšší přenášené výkony. Další známá řešení pro jistění náhonových systémů při vyšších krouticích momentech jsou založena na principu přitlačování kuliček do drážek v hnacím taliři přitlačným kotoučem prostřednictvím pružin a při překročení dojde k vyjetí kuliček z drážek na jinou dráhu a tím i k odtlačení přitlačného kotouče s následným vypnutím koncového spínače. Případně je spojení hnací a hnané části provedeno čelním ozubením, jehož jedna část je posuvná prostřednictvím pohyblivých členů, které se při překročení nastaveného momentu vysunou z drážek, přitom opětovné spojení náhonu se provede přes čelní ozubení. Hlavní nevýhodou těchto provedení je, že rozpojování se provádí pod maximálním zatížením a tím se zvyšuje opotřebení drážek s následnou změnou jistěného momentu, případně řešení lze použít jen pro ovládání koncového vypínače při pohonu elektromotorem. Změnu přenášeného krouticího momentu při opotřebování by bylo možno provádět pouze častou změnou předpětí nebo únosnosti pružiny, což by bylo pracné, složité a celkově snižovalo výkonnost stroje.

Účelem vynálezu je vytvořit takový pojistný spojkový mechanismus, který výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a umožňuje spolehlivé jistění náhonových systémů strojů při přenosu velkých krouticích momentů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vstupní hřídel je opatřen pevným segmentem, proti němuž je na výstupním hřídeli upraven rozpojitelně spoluzabírající pohyblivý segment, ovládaný pístem, jenž je uložen ve válci opatřeném jednak komorou s tlakovým přívodem, jednak kanálem ovládaným pístem a klapkou.

Pojistný spojkový mechanismus podle vynálezu má hlavní výhody v tom, že rozpojováním při maximálně jistěném zatížení nedochází k podstatnému opotřebování pohyblivých částí, které zapříčiňovalo změnu přenášeného krouticího momentu, protože při rozpojování dochází prakticky k okamžitému přerušení přitlačné síly pístu na pohyblivý segment. Zapnutí spojkového mechanismu po vypnutí lze provést rychlým a jednoduchým způsobem, rovněž tak seřízení na jinou hodnotu jistěného momentu lze zabezpečit hodnoty tlakového média prostřednictvím regulačního ventilu.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení pojistného spojkového mechanismu podle vynálezu, kde na obrázku 1 je částečný řez mechanismem, obrázek 2 představuje funkční schéma a na obr. 3 je detail segmentů s kuličkou při rozpojení.

Pojistný spojkový mechanismus je upraven mezi vstupním hřídelem 1 a výstupním hřídelem 2 neznázorněného návazného náhonového systému stroje. Se vstupním hřídelem 1 je spojen pevný segment 3, se kterým rozpojitelně spoluzabírá pohyblivý segment 4, ovládaný pístem 5 a napojený na výstupní hřídel 2. Píst 5 je uložen ve válci 6, v němž je též upravena

komora 7 s tlakovým převodem 8, kterým je přes regulační ventil 2 napojena na neznázorněný zdroj tlakového média, např. vzduchového kompresoru, hydraulického čerpadla apod. Komora 7 je dále opatřena kanálem 10, příp. ventilem, s klapkou 11, mezi níž a válcem 6 je pružina 27. V příkladném provedení, znázorněném na obrázku 1, je pevný segment 3 napojen na vstupní hřídel 1 přes náboj 12, který je dále prostřednictvím ložiska 13 a zajišťovací matice 18 uložen na tělese 15. Pohyblivý segment 4 je suvně uložen drážkováním 29 na tělese 15 a přes axiální ložisko 14 spojen s pístem 5, který je přes pouzdro 16 s ložisky 17 uložen na tělese 15. Kuličky 19 jsou uloženy jednak v lůžkách 20, vytvořených v pevném segmentu 3 a pohyblivém segmentu 4, jednak tvořených v pevném segmentu 3 a pohyblivém segmentu 4, jednak v kleci 21. Klec 21 je též ovládána výsuvníkem 22, mezi nímž a tělesem 15 nebo nábojem 12 je pružina 23. Mezi pístem 5 a válcem 6 je upravena dosedací plocha 24 s těsněním 25, jimiž je utěšňována komora 7. Víko 26 je šrouby spojeno s válcem 6 a pouzdem 16, které je na tělese 15 zajištěno maticí 18. Propojení pevného segmentu 3 a pohyblivého segmentu 4 může být provedeno i jinak než kuličkami 19, např. neznázorněnými válečky, drážkováním, ozubením apod. Alternativně může být pohyblivý segment 4 přímo součástí pístu 5, který je pak suvně spojen s výstupním hřídelem 2, např. drážkováním. Toto řešení schematicky znázorněné na obr. 2 je však složitější z hlediska utěsnění pístu 5 a komory 7 i řešením tlakového převodu 8.

Pojistný spojkový mechanismus podle vynálezu pracuje následovně: krouticí moment se přenáší ze vstupního hřídele 1 a k němu připojeného pevného segmentu 3 přes kuličky 19 na pohyblivý segment 4 a odtud přes těleso 15, příp. píst 5, na výstupní hřídel 2. Při překročení jistěného krouticího momentu dochází k valivému pohybu kuliček 19 v lůžkách 20 a návazně k posunutí pohyblivého segmentu 4, až dojde k úplnému rozpojení pevného segmentu 3 a pohyblivého segmentu 4. Při posouvání pohyblivého segmentu 4 tlak pružiny 23 působí přes výsuvník 22 na klec 21, která kuličky 19 přitlačuje k pohyblivému segmentu 4. Změna polohy pohyblivého segmentu 4 vyvolává současně i změnu polohy pístu 5, čímž se otevře kanál 10 s klapkou 11 a tlakové médium, dopravované tlakovým převodem 8 do komory 7, odchází do odpadu a vyvolávaný tlak přestává působit jen na píst 5 ve válci 6, jímž byl pohyblivý segment 4 udržován v záběru s pevným segmentem 3 prostřednictvím kuliček 19. Pevný segment 3 a pohyblivý segment 4 zaujmou při rozpojení polohu znázorněnou na obr. 3.

Po odstranění příčiny přetížení může obsluha jednoduchým způsobem uvést vstupní hřídel 1 do záběru s výstupním hřídelem 2 pomocí pojistného spojkového mechanismu tak, že neznázorněným ovladačem uzavře klapkou 11 kanály 10. Tím začne tlakové médium proudící příívodem 8 do komory 7 působit na píst 5 a jeho vyvolaný pohyb se přes axiální ložisko 14 přenesse na pohyblivý segment 4, který se pohybuje po drážkování 29 tělesa 15 tak dlouho, až kuličky 19 spočinou v lůžkách 20 pevného segmentu 3, buď přímo, nebo při jeho pootočení. Současně dosednutím ploch 24 s těsněním 25 dojde k uzavření komory 7 a znemožnění průtoku tlakového média do prostoru kanálu 10. Následným otevřením kanálu 10 uvolněním klapky 11 je spojkový mechanismus opět připraven k další činnosti. Přenos krouticího momentu ze vstupního hřídele 1 na výstupní hřídel 2 pak může pokračovat až do dalšího překročení jistěné hodnoty a popsaným způsobem pojistný spojkový mechanismus pracuje. Pokud se jeví potřeba změnit hodnotu jistěného přenášeného krouticího momentu prostřednictvím regulačního ventilu, nastává se nová hodnota tlakového média proudícího do komory 7, která určuje velikost přitlačné síly pístu 5 na kuličky 19 v lůžkách 20 pevného segmentu 3 a pohyblivého segmentu 4.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pojistný spojkový mechanismus, upravený mezi vstupním a výstupním hřídelem, vyznačený tím, že vstupní hřídel (1) je opatřen pevným segmentem (3), proti němuž je na výstupním hřídeli (2) upraven rozpojitelně spoluzabírající pohyblivý segment (4) ovladatelný pístem (5), jenž je uložen ve válci (6), opatřeném jednak komorou (7) s tlakovým příívodem (8), jednak kanálem (10), ovladatelným pístem (5) a klapkou (11).

2. Pojistný spojkový mechanismus podle bodu 1, vyznačený tím, že pohyblivý segment (4) je drážkováním (29) suvně upraven na tělese (15), na němž je též uložen píst (5), mezi nímž a pohyblivým segmentem (4) je axiální ložisko (14), přičemž těleso (15) je spojeno s výstupním hřídelem (2).

3. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že pevný segment (3) je napojen na vstupní hřídel (1) přes náboj (12), uložený prostřednictvím ložiska (13) na tělese (15).

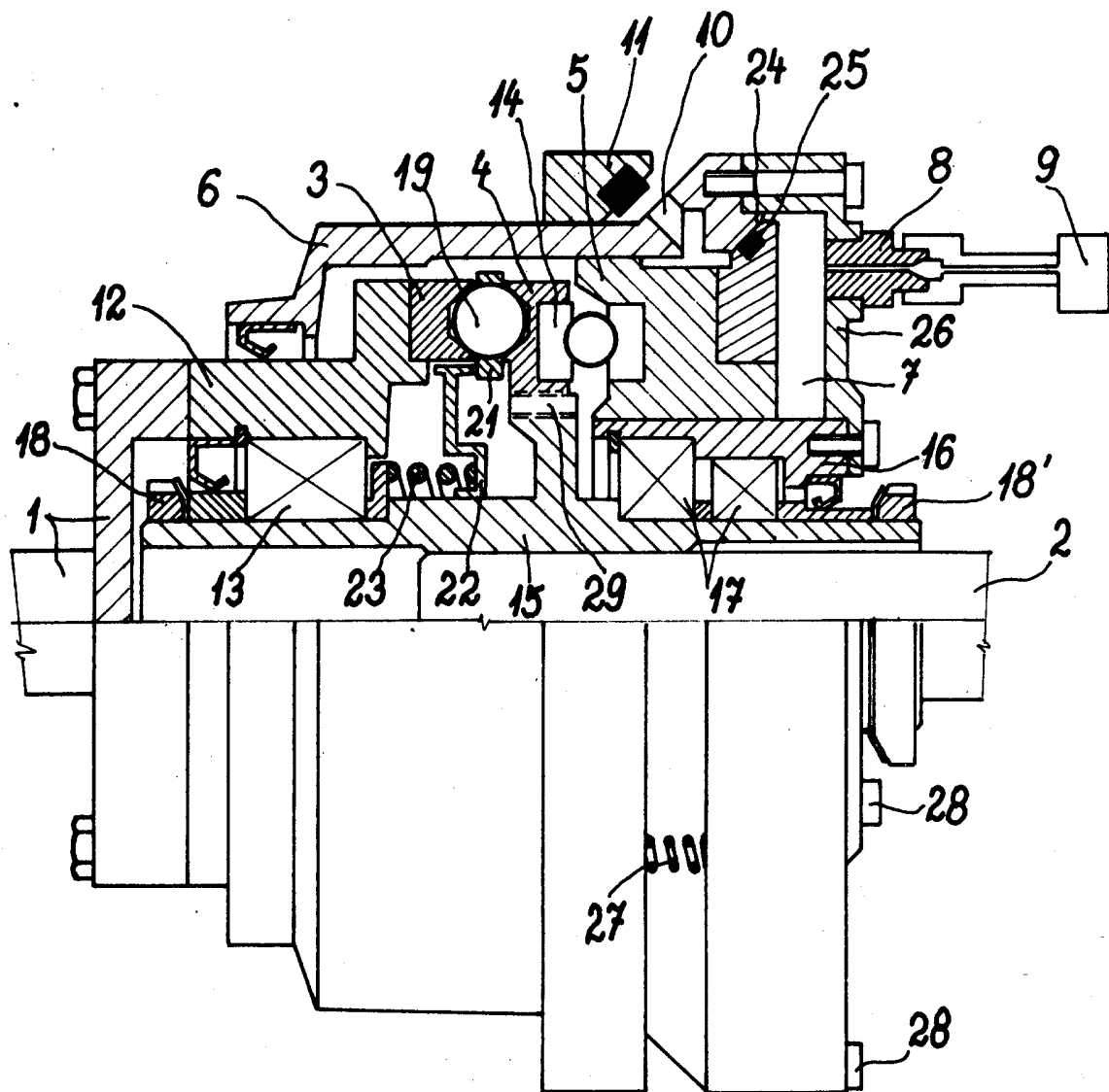
4. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že v pevném segmentu (3) a pohyblivém segmentu (4) jsou proti sobě upravena lůžka (20), v nichž jsou kuličky (19), dále uložené v kleci (21), ovládané výsuvníkem (22), mezi nímž a tělesem (15) nebo nábojem (12) je pružina (23).

5. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že na pevném segmentu (3) a pohyblivém segmentu (4) je proti sobě upraveno drážkování nebo ozubení.

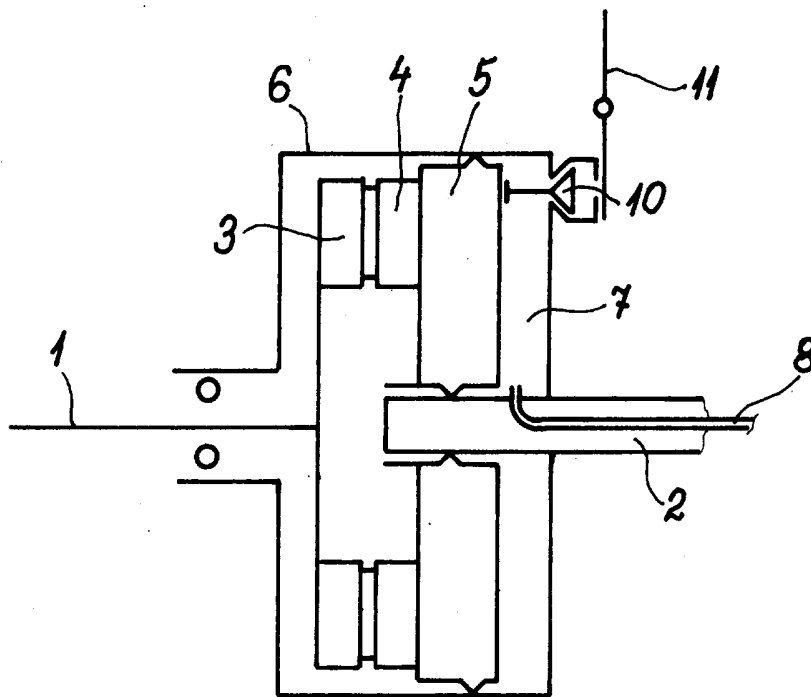
6. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že píst (5) je otočně uložen na tělese (15) prostřednictvím pouzdra (16) s ložisky (17) a opatřen dosedací plochou (24), proti níž je stejná dosedací plocha (24) upravena i na válci (6), jenž je dále opatřen kanálem (10) a víkem (26) propojen s pouzdrem (16), přičemž mezi víkem (26) a pístem (5) je komora (7) s tlakovým přívodem (8).

7. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že na tlakovém přívodu (8) je upraven regulační ventil (9).

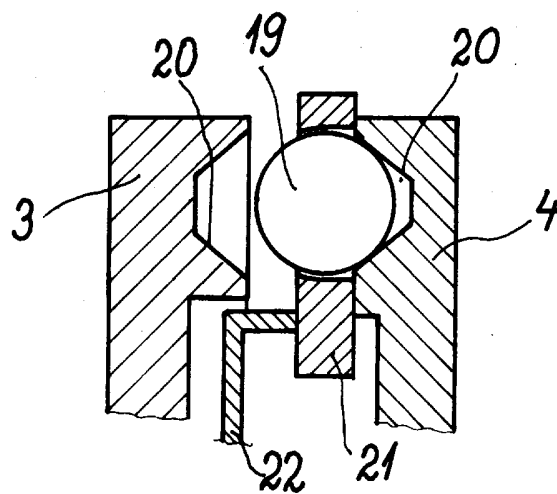
8. Pojistný spojkový mechanismus podle bodů 1 až 7, vyznačený tím, že proti kanálu (10) je na válci (6) upravena klapka (11), mezi níž a válcem (6) je pružina (27).



232295



OBR. 2



OBR. 3