



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197577

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 05 77

(21) (PV 3497-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 11 80

B 66 C 13/23

(51) Int. Cl.³

[75]

Autor vynálezu

OPLETAL Bohuslav, Brno

(54) **Kotoučová převodovka se změnou rychlosti,
zejména pro pohon hutního jeřábu**

1

Vynález se týká kotoučové převodovky, zejména pro pohon hutního jeřábu, u které se řeší změna rychlosti.

Při dopravě břemen, zejména v hutích se vyžaduje přesné najíždění jeřábu nad břemeno a po jeho uchopení rychlá přeprava na místo určení. To vyžaduje dvojí rychlost pohonů, nejčastěji pro zdvih a pojezd.

Je znám pohon stejnosměrným elektromotorem. Nevýhodou je však náročná údržba elektrických přístrojů, náročný přívod stejnosměrného proudu a poměrně vysoká pořizovací cena zařízení. Jiným známým řešením je samostatná převodovka s planetovým nebo diferenciálním převodem a se dvěma motory pro každý pohon. Taková převodovka je výrobně náročná a cenově nákladná. Známé je dále řešení pomocí elektromagnetické spojky nebo planetové spojky, umístěné mezi dvěma typovými převodovkami a se dvěma elektromotory. Nevýhodou je snadno zranitelné provedení a obtížné nastavení elektromagnetické spojky, kterou je nutno chránit před prachem a nárazy, přičemž zařízení zabírá poměrně velkou plochu. Pro krátkodobé snížení rychlosti je známa elektromagnetická regulace, která však nepříznivě ovlivňuje životnost brzdového obložení a brzdového kotouče, mimoto vzhledem

2

ke spotřebě elektrického proudu je provoz neekonomický. V poslední době se provádí snížení rychlosti pohonů změnou otáček střídavých motorů pomocí tyristorů. Toto řešení je značně nákladné, mimoto tyristory nenesou rány a zvýšenou teplotu, takže i údržba je náročná.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u kotoučové převodovky se změnou rychlosti, zejména pro pohon hutního jeřábu podle vynálezu. Jeho podstatou je čelní deska, s ložiskem náboje ozubeného kola a s mimoosým ložiskem pro jeden konec pastorkové hřídele, zabírající s ozubeným kolem náboje, zatím co druhé, středové ložisko náboje je ve vložce válcového pláště a mimoosé druhé ložisko pro druhý konec pastorkové hřídele je ve víku válcového pláště. Na pastorkové hřídeli je předlohou ozubené kolo, zabírající se vstupní pastorkovou hřídelí v osové ložisku víka a na válcovém plášti jsou brzdící čelisti hlavní brzdy.

Kotoučovou převodovku dle vynálezu lze použít pro snížení, případné zvýšení poháněcí rychlosti všech pohonů jeřábů, přičemž oproti známým provedením má menší váhu a rozměry, snižuje pořizovací náklady, zajišťuje bezpečný provoz v nejtěžších podmínkách, splňují se bezpečnostní předpisy u pohonů

zdvihů a převodovku lze využít u stávajících jeřábových a jiných mechanických pohonů.

Na připojených výkresech jsou znázorněny na obr. 1 podélný řez kotoučovou převodovkou a na obr. 2 je čelní řez. Na obr. 3 je příklad použití kotoučové převodovky u pohonu zdvihu s napojením na druhý konec vstupní hřídele typové převodovky, na obr. 4 je příklad pohonu zdvihu s napojením kotoučové převodovky na druhý konec hřídele základního elektromotoru a na obr. 5 je příklad využití kotoučové převodovky u pohonu pojezdu.

Kotoučová převodovka pozůstává z čelní desky 1 opatřené ložiskem 2 pro náboj 3 ozubeného kola 4 a mimoosým ložiskem 5 pastorkové hřídele 6. Vložka 7 nese středové ložisko 8 pro náboj 3. Pastorková hřídel 6 nese předlohou ozubené kolo 9. Víko 10 je opatřeno osovým ložiskem 11 vstupní pastorkové hřídele 12 a mimoosým druhým ložiskem 13 pastorkové hřídele 6. Válcový plášť 14 a vložka 7 jsou perem 15 zajištěny proti vzájemnému natočení, střížné kroužky 16 se šrouby 17 zajišťují vzájemné spojení čelní desky 1 a víka 10 s vložkou 7.

Základní elektromotor 18 je spojen spojkou 19 se vstupní hřídelí 20 typové převodovky 21. Vedlejší elektromotor 22 je spojen brzdovou spojkou 23, na kterou působí doplňková brzda 24, se vstupní pastorkovou hřídelí 12 kotoučové převodovky, na jejíž válcový plášť 14, působí brzdící čelisti 25 hlavní brzdy. Náboj 3 ozubeného kola 4 je spojen s druhým koncem vstupní hřídele 20 typové převodovky 21. Výstupní hřídel 27 typové převodovky 21 je u zdvihů spojena s bubny 28. U jiného řešení může být náboj 3 spojen s druhým koncem hřídele 26 základního elektromotoru 18. U pojezdů je výstupní hřídel 27 typové převodovky spojen přes zubovou spojkou 29, hřídelí 30 s pojezdovým kolem 31.

Kotoučová převodovka dle vynálezu pracuje následovně. Při potřebě pomalého pohonu se válcový plášť 14 zabrzdí brzdícími čelistmi 25 hlavní brzdy. Zapojí se vedlejší

elektromotor 22, který protáhne brzdovou spojkou 23 při odbrzděné doplňkové brzdě 24, otáčí vstupní pastorkovou hřídelí 12, pastorkovou hřídelí 6 s předlohou ozubeným kolem 9, ozubeným kolem 4 s nábojem 3, dále základním elektromotorem 18, a to buď přímo nebo přes vstupní hřídel 20 typové převodovky 21 a přes převody typové převodovky 21 bubny 28 nebo pojezdovým kolem 31. Zastavení pohonu nastane vypnutím vedlejšího elektromotoru 22 a zabrzděním brzdové spojky 23 doplňkovou brzdou 24, základní elektromotor 18 otáčí převody v typové převodovce 21 a bubny 28 nebo pojezdovým kolem 31 a protáhne přes náboj 3 ozubeného kola 4 pastorkovou hřídelí 6 s předlohou ozubeným kolem 9 po stojící vstupní pastorkové hřídeli 12, a tím i čelní deskou 1, vložkou 7, víkem 10 a válcovým pláštěm 14, který je odbrzděn brzdícími čelistmi 25 hlavní brzdy. Pracovní zapojení může být provedeno jedním ovladačem, a to na prvním stupni je zapojen pomalý pohon a na dalších stupních normální pohon, nebo pomocí přepínače pracuje stále jedna zvolená rychlost. Tento případ se týká hlavně rychlého pohonu při práci se sníženou nosností.

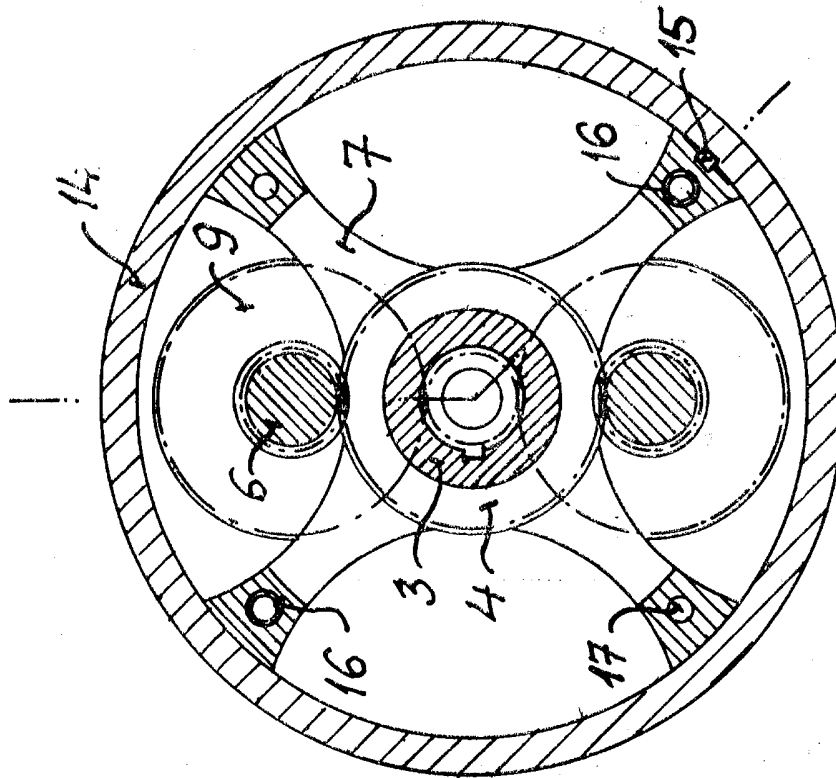
Kotoučová převodovka dle vynálezu může být provedena s různým počtem předlohou ozubených kol 9. Převodová ozubená kola je možno provést se šikmým ozubením. Válcový plášť 14 může být upraven jako ozubené kolo nebo řemenice a pohonem od dalšího motoru může dávat ještě další rychlosti pohonu. Kotoučová převodovka vyhovuje i v případě požadované změny kroutícího momentu, kdy u případu napojení na druhý konec vstupní hřídele 20 typové převodovky 21, je spojka 19 u základního elektromotoru 18 provedena jako kluzná pro daný kroutící moment. V případě požadavku na vyřazení této spojky 19 pracuje vedlejší elektromotor 22 se sníženou rychlostí a se zvýšeným kroutícím momentem.

Kde nedochází k intenzivnímu brzdění, lze vložkou 7 a válcový plášť 14 provést jako jeden celek.

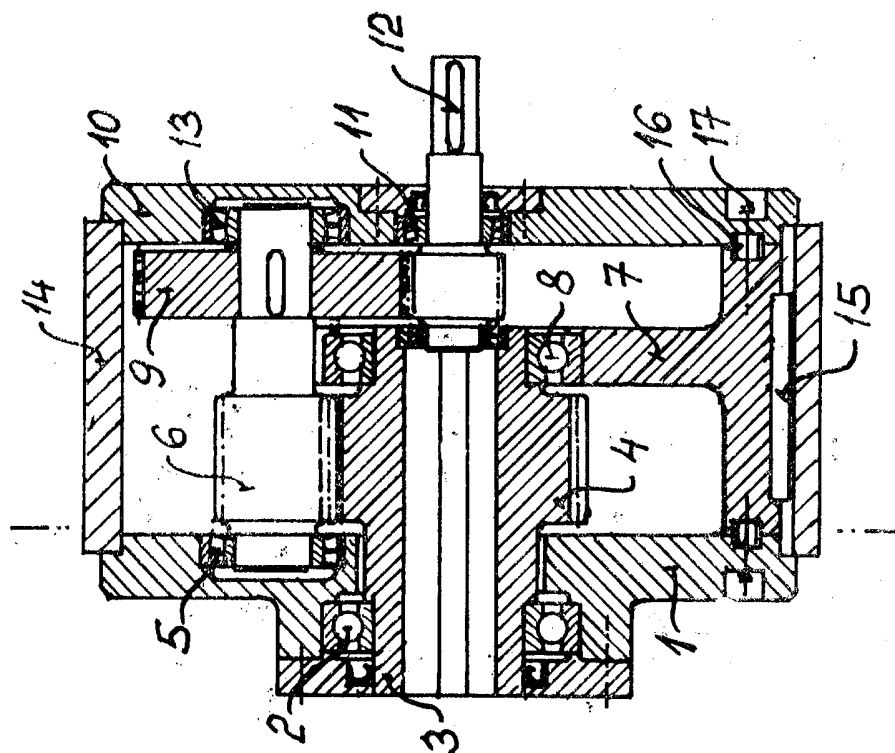
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kotoučová převodovka se změnou rychlosti, se dvěma převody čelních ozubených kol a se vstupní i výstupní hřídelí v jedné ose, zejména pro pohon hutního jeřábu, vyznačující se tím, že čelní deskou (1) s ložiskem (2) náboje (3) ozubeného kola (4) a s mimoosým ložiskem (5) pro jeden konec pastorkové hřídele (6) je v záběru s ozubeným kolem (4) náboje (3), zatím co druhé středové ložisko (8) náboje (3) je ve vložce

(7) válcového pláště (14) a mimoosé druhé ložisko (13) pro druhý konec pastorkové hřídele (6) se nachází ve víku (10) válcového pláště (14), přičemž na pastorkové hřídeli (6) je předlohou ozubené kolo (9) zabírající se vstupní pastorkovou hřídelí (12) v osovém ložisku (11) víka (10) a na válcovém plášti (14) jsou brzdící čelisti (25) hlavní brzdy.



Обр. 2



Обр. 1

