

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5322-88, L
(22) Přihlášeno 27 07 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

269 314

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 05 D 13/64
G 01 P 3/08

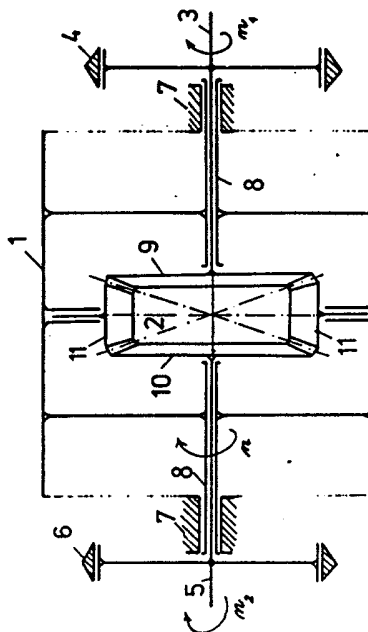
(75)
Autor vynálezu

DROBNÝ JOSEF ing. CSc., MOST

(54)

Zařízení pro řízení otáček pohonu
pásového dopravníku

(57) Zařízení pro řízení otáček
pohonu pásového dopravníku, např.
u dlouhých pásových dopravníků,
zejména delších než 1 000 metrů a
ve ztížených klimatických podmínkách
umožňuje plynulou změnu rychlosti
od nuly do rychlosti jmenovité a
současně po dosažení této jmenovité
rychlosti její udržení na konstantní
úrovni bez energetických ztrát.
Diferenciální ústrojí je umístěno
souvise v poháněcím bubnu, přičemž
pravé vstupní hřídel a levá vstupní
hřídel zavedené dutou osou poháněcí-
ho bubnu jsou opatřeny dvěma brzdami
a alespoň jedna vstupní hřídel je
opatřena poháněcím agregátem.



Vynález se týká zařízení pro řízení otáček pohonu pásového dopravníku, např. u dlouhých pásových dopravníků, zejména delších než 1 000 metrů a ve ztížených klimatických podmínkách, respektive i při dopravě proměnlivého dopravaného množství vyjádřeného v hmotnostních jednotkách.

U dlouhých pásových dopravníků se požaduje plynulé zvyšování rychlostí dopravníků při rozběhu a v některých případech, jako jsou ztížené klimatické podmínky, zejména mrazy, případně při dopravě menšího dopravního množství, se požaduje provozování dopravníků s trvale sníženou rychlostí. Plynulé zvyšování rychlosti se provádí pomocí různých typů spojek, tj. elektromagnetických, hydrodynamických apod., nebo elektricky: odporovým, indukčním i jiným způsobem.

Trvalé změny rychlosti se provádějí dvou i vícerychlostními převodovými skříněmi, případně přepínáním počtu pólů elektromotoru. Používání stejnosměrných motorů se neujalo.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro řízení otáček pohonu pásového dopravníku, tvořené mechanickým diferenciálním ústrojím a soustavou pohonných agregátů, jehož podstatou je, že diferenciální ústrojí je umístěno souose v poháněcím bubnu, přičemž pravá vstupní hřídel a levá vstupní hřídel, zavedené dutou osou, jsou každá opatřena brzdou a alespoň jedna ze dvou vstupních hřídelí je opatřena poháněcím agregátem.

Zařízení pro řízení otáček pohonu pásového dopravníku podle vynálezu spojuje výhody jednoho zařízení pro dva základní účely, tj. plynulou změnu rychlosti od nuly do rychlosti jmenovité a současně po dosažení této jmenovité rychlosti její udržení na konstantní úrovni bez energetických ztrát. Při použití dvou poháněcích agregátů lze docílit dvou i tří různých stupňů trvalých rychlostí, přičemž použité převodové skříně jsou shodné bez rychlostních stupňů, což celé mechanické zařízení značně zjednodušuje a umožňuje dálkové ovládání.

Na výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení pro řízení otáček pohonu pásového dopravníku podle vynálezu.

Poháněcí buben 1 je prostřednictvím dvou dutých os 8 uložen v ložiskách 7. Dutými osami 8 jsou zavedeny k diferenciálnímu ústrojí 2 pravá vstupní hřídel 3 s pravým ozubeným kolem 9 a levá vstupní hřídel 5 s levým ozubeným kolem 10. Pastorky 11 jsou otočně uloženy na tělese poháněcího bubnu 1. Každý poháněcí agregát, reprezentovaný pravou vstupní hřídelí 3 a levou vstupní hřídelí 5, je opatřen kotoučem a brzdou, tj. pravá vstupní hřídel 3 brzdou 4 a levá vstupní hřídel 5 brzdou 6. Na obr. jsou vyznačeny i otáčky n poháněcího bubnu 1, pravé vstupní hřídeli 3 odpovídají otáčky n , a levé vstupní hřídeli 5 odpovídají otáčky n_2 .

Podle zákonitostí diferenciálního ústrojí platí, že $n = n_1 + n_2$. Při $n_2 = -n$, bude $n = 0$, při $n_2 = 0$ bude $n = n_1$ a při $n_1 = n_2$, $n = 2n_1$. Rovnice platí i obráceně pro $n_1 = -n_2$, $n_1 = 0$.

Plynulou změnu rychlosti poháněcího bubnu 1 lze docílit postupným brzděním jedné z brzdy 4 pravé vstupní hřídele 3 nebo brzdy 6 levé vstupní hřídele 5. Funkci každého z poháněcích agregátů pravé vstupní hřídele 3 a levé vstupní hřídele 5 lze omezit jen na funkci brzdy. V tomto případě lze docílit při plynulém brzdění brzdy 4 nebo brzdy 6 pouze plynulé změny otáček n poháněcího bubnu 1. Jestliže se požaduje trvalá změna otáček poháněcího bubnu 1, musí být poháněcí agregáty pravé vstupní hřídele 3 a levé vstupní hřídele 5 s plnou funkcí, tj. poháněcí a brzdící.

Způsob řízení otáček poháněcího bubnu 1 při omezené funkci jednoho z poháněcích agregátů, např. pro brzdění levé vstupní hřídele 5, je následující. Při odbrzdění brzdy 6 levé vstupní hřídele 5 se zapojí při současném odbrzdění brzdy 4 pohonný agregát pravé vstupní hřídele 3, čímž způsobí diferenciální ústrojí 2 tak, že roztočí prostřednictvím pastorku 11 levé ozubené kolo 10, a tím i levou vstupní hřídel 5 s brzdovým kotoučem brzdy 6 do opačného směru, tj. $n_2 = -n_1$. Postupným brzděním brzdou 6 levé vstupní hřídele 5, např. elektromagneticky, se postupně zvyšují otáčky poháněcího bubnu 1 až na hodnotu jmenovitých otáček n , při plném zabrzdění levé vstupní hřídele 5, tzn. že otáčky $n_2 = 0$.

Způsob řízení otáček poháněcího bubnu 1 při plné funkci obou poháněcích agregátů pravé vstupní hřídele 3 a levé vstupní hřídele 5, tzn. že žádný z nich nepůsobí jen jako brzda, je v první fázi shodný s předchozím způsobem až do situace, kdy $n_2 = 0$. Potom poháněcí buben 1 dosáhne jmenovitých otáček n . Zapnutím dalšího poháněcího agregátu levé vstupní hřídele 5 při odbrzdění brzdy 6 se postupně dosáhne na poháněcím bubnu 1 hodnoty jmenovitých otáček $2n$. Lze tedy při stejných otáčkách pravé vstupní hřídele 3 a levé vstupní hřídele 5 docílit dvojích jmenovitých otáček n a $2n$.

Kromě toho lze pomocí diferenciálního ústrojí 2 mezi pravou vstupní hřídelí 3 a levou vstupní hřídelí 5 docílit rovnoměrného rozdělení krouticích momentů mezi pravou vstupní hřídelí 3 a levou vstupní hřídelí 5 a lze použít i elektromotorů s kotvou nakrátko.

P Ř E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

Zařízení pro řízení otáček pohonu pásového dopravníku tvořené mechanickým diferenciálním ústrojím a soustavou pohonných agregátů, vyznačující se tím, že diferenciální ústrojí (2) je umístěno souose v poháněcím bubnu (1), přičemž pravá vstupní hřídel (3) a levá vstupní hřídel (5), zavedené dutou osou (8) poháněcího bubnu (1), jsou opatřeny dvěma brzdami (4, 6) a alespoň jedna vstupní hřídel (3, 5) je opatřena poháněcím agregátem.

