

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

**13867**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003 - 14712**

(22) Přihlášeno: **21.10.2003**

(47) Zapsáno: **01.12.2003**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. C1<sup>7</sup>:

**F 16 H 7/04**

(73) Majitel :

FARMTEC A. S., Tábor, CZ;

(72) Původce :

Anděl Pavel Ing., Sezimovo Ústí, CZ;

Mleziva Jaroslav, Opařany, CZ;

Vostárek Pavel, Mladá Vožice, CZ;

(74) Zástupce:

Koňák Antonín, Karla Čapka 808, Milevsko, 39901;

(54) Název užitého vzoru:

**Reverzační lanový pohon s pružným nekonečným  
lanem**

CZ 13867 U1

## Reverzační lanový pohon s pružným nekonečným lanem

### Oblast techniky

Technické řešení se týká obecně reverzační dopravní soustavy, využívající k přemísťování břemen síly, přenášené pomocí lanových pohonů a nekonečného lana. Konkrétně se technické řešení

5 týká lanového pohonu s pružným nekonečným lanem.

### Dosavadní stav techniky

Dosud používané reverzační lanové pohony jsou obvykle koncipovány jako soustava dvou kol s několika souběžnými drážkami. Kola jsou umístěna za sebou na společném rámu. Jedno z těchto kol slouží jako hnací kolo, je v rámu uloženo pevně a uvádí se do pohybu pomocí elektrického

10 nebo jiného pohonu. Druhé kolo slouží jako napínací kolo, je v rámu uloženo suvně a jeho osa otáčení je skloněna vůči ose otáčení hnacího kola tak, aby lano, které přichází na napínací kolo z jedné drážky hnacího kola, bylo převedeno náklonem do směru, ve kterém může bez křížení vstoupit do druhé drážky hnacího kola. Pohyb lana je zprostředkován třecí silou, vyvozenou na

15 hnacím kole, přičemž požadavek vyvození maximální třecí síly na hnacím kole je kombinován s požadavkem možnosti dopínání provozního prodloužení lana pomocí napínacího kola. Tato soustava se obvykle používá pro tuhá, zejména ocelová lana s nízkými hodnotami provozního prodloužení, nehodí se pro plastová lana, u nichž může jejich dočasné prodloužení při tahu dosahovat i několika procent.

Další možností realizace reverzačního lanového pohonu je takzvaná soustava závitů lana na jedné kladce. U tohoto uspořádání je na jednom hnacím kole natočen jeden nebo několik závitů lana, na které se z hnacího kola třecí silou přenáší pohyb. Tento závit se však při otáčení kola pohybuje po jeho povrchu v axiálním směru, a proto je nutné ho po povrchu hnacího kola vrátet zpět pro zachování jeho směru. Na přenosu třecí síly se v tomto případě požaduje současně maximální velikost v radiálním směru pro zajištění tahu a minimální velikost v axiálním směru pro

20 posun závitů po povrchu kola.

Další možností realizace podle dosavadního stavu techniky je použití soustrojí dvou navijáků. V tomto případě však soustava nevyužívá nekonečné lano, nýbrž každý konec lana je upevněn v jednom samostatném pohonu, který musí být uspořádán tak, aby do svého zásobníku pojal celou pracovní délku lana. Pro každý směr pohybu lana je vždy jeden z pohonů v jeho činnosti a z

30 druhého pohonu se lano pouze odvíjí. Nevýhodou tohoto uspořádání je nutnost instalace dvou samostatných pohonů o rozměrech, umožňujících namotání celé pracovní délky lana.

### Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky dosavadního stavu techniky v podstatné míře odstraňuje lanový pohon s pružným nekonečným lanem podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že nekonečné lano, sloužící k reverzačnímu přemísťování břemen po vodorovné lineární dráze, je vedeno celým zařízením, sestávajícím z hnacích, napínacích a směrových kol, opatřených po obvodu jednou drážkou pro uložení lana, k přenosu síly z hnacího kola na lano dochází třením, přičemž

35 potřebné předpětí lana je střídavě vyvozováno jedním napínacím zařízením před pohonem a druhým napínacím zařízením za pohonem, v závislosti na směru přemísťování břemena. Obě napínací zařízení jsou výhodně tvořena posuvnými napínacími koly, působícími na lano silou od gravitačního závaží, mechanické, pneumatické nebo hydropneumatické pružiny. Pružné nekonečné lano je s výhodou plastové lano.

40

### Přehled obrázků na výkrese

Podstata technického řešení bude podrobněji vysvětlena pomocí jediného obrázku, na němž je

45 schematicky znázorněn lanový pohon s pružným lanem.

Příklad provedení

Na obrázku je znázorněna situace při přepravě břemena 5 z pravé strany obrázku na levou. Lano 6 přichází ve směru šipky A od přepravovaného břemena 5 a postupně prochází přes první směrové kolo 2, zajišťující konstantní směr příchodu na první napínací kolo 3 a dále do vlastního pohonu 1, kde na něj působí třecí síla od jednoho nebo několika hnacích kol. Z pohonu 1 vystupuje lano 6 na druhé napínací kolo 7 a přes druhé směrové kolo 8 ve směru šipky D zpět k přepravovanému břemenu 5. Na obrázku je dále šipkou B označena napínací síla, působící na druhé napínací kolo 7. Značkou 4 je označena nulová poloha napínacího kola 3, respektive napínacího kola 7.

Celé zařízení pracuje následujícím způsobem. Při přepravě břemena 5 v případě znázorněném na obrázku přichází lano 6 do zařízení s napětím, vznikajícím od odporu břemena 5, ztrát v převodech a třením a také s napětím od větve lana 6 za břemenem 5. V lanu 6 vzniká vlivem tohoto napětí přechodné prodloužení. Napínací síla, působící na první napínací kolo 3 ve směru šipky B na straně příchodu lana 6 do zařízení, je menší než tahová síla v lanu 6, a proto je napínací kolo 3 vtaženo do nulové polohy 4, kde je pevně opřeno a plní funkci zajištění stálého opásání hnacího kola pohonu 1. Na výstupu z pohonu 1 už lano 6 není namáháno tahovou silou, ale zachovává si určité prodloužení. Napínací síla, působící na druhé napínací kolo 7 ve směru šipky C, je větší než síla v lanu 6 a proto se druhé napínací kolo 7 pohybuje po napínací dráze ve směru šipky C, aby eliminovalo dočasné prodloužení lana 6. Velikost této napínací síly musí zaručit vznik třecí síly mezi lanem 6 a hnacími koly pohonu 1. V odchozí části lana 6 ve směru šipky D zůstává napětí od napínací síly, která je obvykle podstatně menší než síla tahová, a proto vlivem mechanických vlastností lana 6 dochází v této větvi k jeho zkracování.

Při změně směru pohybu lana 6, tj. při přepravě břemena 5 opačným směrem, dojde vlivem tahové síly v lanu 6 ke vtažení napínacího kola 7 do nulové polohy 4 a přechodné prodloužení lana 6 je pak eliminováno prvním napínacím kolem 3, které se působením napínací síly pohybuje po napínací dráze ve směru šipky B.

Průmyslová využitelnost

Funkce zařízení a možnost použití pružného plastového lana v reverzační dopravní soustavě byla úspěšně ověřena v agresivním prostředí u shrnovacích lopat pro odstraňování hnoje ze stájí hospodářských zvířat, kde kromě snížení životnosti tuhých ocelových lan vlivem agresivního prostředí hrozí i nebezpečí zraňování končetin zvířat o drátky vystupující či odpadlé z ocelových lan. Technické řešení je využitelné i v jiných provozech s agresivním prostředím nebo kde použití plastového lana je nákladově výhodnější.

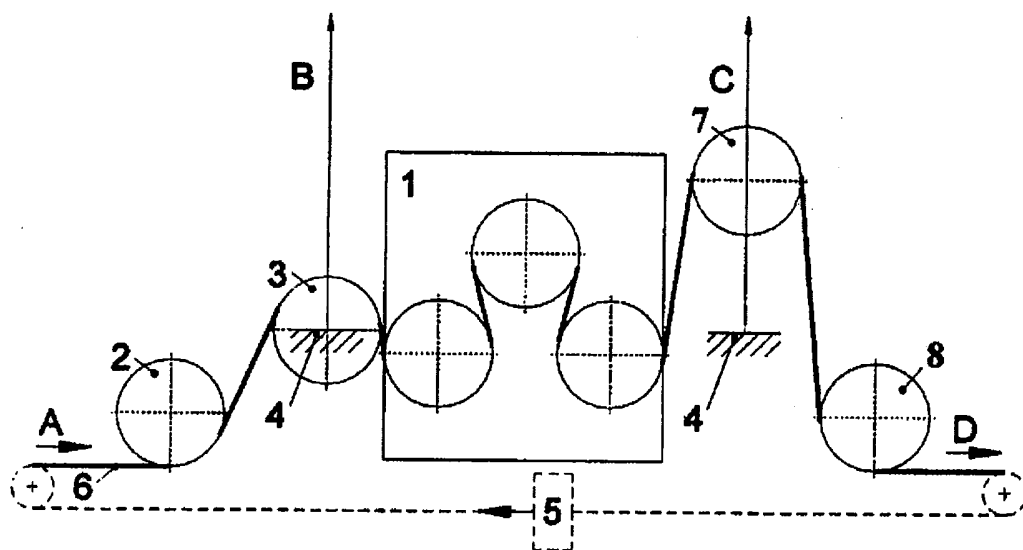
**N Á R O K Y   N A   O C H R A N U**

1. Reverzační lanový pohon s pružným nekonečným lanem, sestávající z vlastního pohonu (1) s jedním nebo několika hnacími koly a soustavy směrových a napínacích kol, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že před pohonem (1) ve směru prvního směru pohybu pružného nekonečného lana (6) je uspořádáno první napínací zařízení v podobě prvního suvně uloženého napínacího kola (3) a za pohonem (1) je uspořádáno druhé napínací zařízení v podobě druhého suvně uloženého napínacího kola (7).

2. Reverzační lanový pohon podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružné nekonečné lano (6) je vedeno soustavou směrových kol (2, 8), napínacích kol (3, 7) a hnacích kol pohonu (1), opatřených po obvodu jednou drážkou, v jedné rovině.

3. Reverzační lanový pohon podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že posuvná napínací kola (3, 7) působí na lano (6) silou, vyvozovanou gravitačním závažím, mechanickou, pneumatickou nebo hydropneumatickou pružinou.
- 5 4. Reverzační lanový pohon podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nekonečné pružné lano (6) je plastové lano.

1 výkres



Konec dokumentu