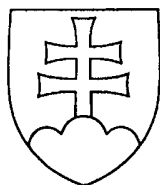


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

## ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA ÚŽITKOVÉHO VZORU

- (22) Dátum podania prihlášky: **13. 1. 2016**  
(31) Číslo prioritnej prihlášky:  
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:  
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:  
(43) Dátum zverejnenia prihlášky: **5. 9. 2016**  
Vestník ÚPV SR č.: **09/2016**  
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:  
(67) Číslo pôvodnej patentovej prihlášky v prípade odbočenia:  
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:  
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:  
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(11), (21) Číslo dokumentu:

# 4-2016

(13) Druh dokumentu: U1

(51) Int. Cl. (2016.01):

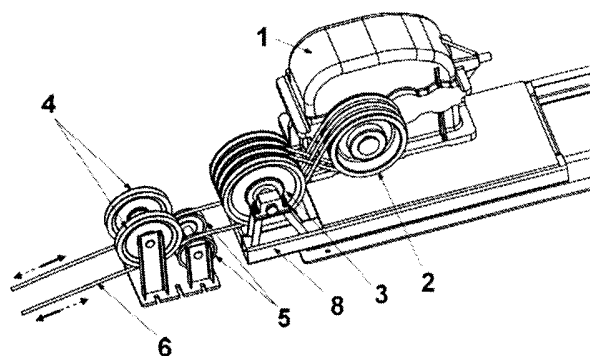
**F16H 7/00**

- (71) Prihlasovateľ: **Technická univerzita v Košiciach, Košice, SK;**  
(72) Pôvodca: **Mantič Martin, doc. Ing., PhD., Košice, SK;**  
**Kul'ka Jozef, doc. Ing., PhD., Košice, SK;**  
**Krešák Jozef, doc. Ing., PhD., Košice, SK;**

(54) Názov **Hnacia stanica lanového posunovacieho systému**

(57) Anotácia:

Hnacia stanica lanového posunovacieho systému, upevnená na pohyblivom napínacom ráme (8), pozostáva z prevodovky (1), hnacej lanovnice (2), pomocnej lanovnice (3), horných navádzacích kladiek (4) a dolných navádzacích kladiek (5). Lano (6) posunovacieho systému je vedené cez dvojvicu horných navádzacích kladiek (4) a dolných navádzacích kladiek (5) na spodnú stranu prvej drážky pomocnej lanovnice (3), odtiaľ pokračuje na vrch vonkajšej drážky hnacej lanovnice (2). Ďalej je striedavo vedené zdola hnacej lanovnice (2) na vrch pomocnej lanovnice (3), kým sa nevytvorí potrebný počet slučiek opásania lana, ktorý je závislý od veľkosti hnacej sily v lane (6). Hnacia lanovnica (2) aj pomocná lanovnica (3) majú v sebe vyrezané drážky, ktorých počet závisí od veľkosti uhla opásania, ktorý je potrebný na vytvorenie dostatočne veľkej tretej sily potrebnej na prenos hnacej sily. Hnacia lanovnica (2) zabezpečuje polovicu potrebného uhla opásania a pomocná lanovnica (3) druhú polovicu potrebného uhla opásania. Týmto usporiadaním hnacej stanice sa eliminuje vzájomné trenie jednotlivých slučiek lana o seba, zlepšuje sa merné zaťaženie lana (6), čím sa podstatne zvýši jeho životnosť. Navrhované riešenie je vhodné pre obidva smery pohonu.



SK 4-2016 U1

## Hnacia stanica lanového posunovacieho systému

### Oblasť techniky

Lanový posunovací systém je orientovaný do oblasti strojárstva, konkrétne do oblasti manipulácie s materiálom..

### Doterajší stav techniky

Medzi možnosti posunovania vagónov pri tvorbe vlakových súprav resp. pri manipulácii s vozňami v areáli podnikov patrí lanový navijak, ktorý je zväčša poháňaný cez prevodovku elektrickým motorom. V súčasnosti hlavne z dôvodu bezpečnosti obsluhy, jednoduchosti, spoľahlivosti, minimálnej obsluhy a pružným vlastnostiam lana sa lanový navijak javí ako ideálne riešenie. Jedným z častých riešení je použitie tzv. priebežných navijakov (špíl). Tie sú navrhnuté tak, aby ťahali bremená po rovnej dráhe. Ťažná sila potrebná na pohyb vagónov je rovná tiaži ťahaného bremena zväčšeného o odpor valenia a sily potrebnej na prekonanie zotrvačných účinkov bremena. Pri pohybe bremena po naklonenej rovine pribudne ešte odpor potrebný na jeho zdvíhanie.

Vagóny sú zapájané ku posunovaciemu vozíku, ktorý je pevne ukotvený buď o nekonečné lano alebo jeden koniec lana, čím je zabezpečený translačný pohyb sústavy. Pri práci sa z bubna odvinie práve taká dĺžka lana, aká sa na bubon pri posúvaní bremena navinie. Nekonečné lano tvorí uzavretú slučku, ktorá je na jednom mieste niekoľkonásobne opásaná (na dosiahnutie potrebného uhla opásania) okolo hnacieho bubna. V tomto prípade sa sila v nabiehajúcej vetve lana cez viacnásobné opásanie okolo hlavy špíly (bubna) zmnohonásobí. Na jednom konci lana je zavesené bremeno, druhý koniec býval v minulosti napínaný silou človeka, ktorý ukladal odvinuté lano z bubna navijaka. V súčasnosti sú na trhu riešenia, pri ktorých je druhý koniec napínaný protizávažím alebo je vytvorená nekonečná slučka. Aby trenie medzi lanom a bubnom bolo dostatočné, musí počet ovinutí lana zodpovedať veľkosti bremena a napínacej sile. Otáčanie bubna navijaka je ručné, alebo najčastejšie strojové pre väčšie rýchlosti a bremená. V súčasnosti sú na trhu riešenia s vertikálne no najčastejšie s horizontálne sa otáčajúcim bubnom. Nevýhodou popísaného pohonu lana je navinutie viacerých vrstiev lana cez seba. Je síce dosiahnutý potrebný počet opásaní a tým zabezpečená dostatočná trecia sila, ale jednotlivé slučky lana sa pri pohybe špíly o seba navzájom otierajú, čím dochádza k zvýšenému opotrebeniu lana a teda k značnému zníženiu jeho životnosti. Je to vidieť hneď po niekoľkých hodinách prevádzky, keď pod kotúčom špíly sa nachádzajú „odomleté“ častice lana.

Pre užívateľa oceľového lana je jeho životnosť veľmi dôležitou vlastnosťou. Ovplyvňuje ekonomiku zariadenia, ktorého je oceľové lano súčasťou.

## **Podstata technického riešenia**

Prezentované technické riešenie odstraňuje otieranie jednotlivých slučiek lana navzájom o seba tak, že na výstupný hriadeľ prevodovky sa nasunie hnacia lanovnica s takým počtom drážok pre vypočítané lano, aby bola zabezpečená polovica potrebného uhla opásania lana. Pred hnaciou lanovnicou sa na pohyblivý napínací rám (z nabiehajúcej strany lana) umiestni pomocná lanovnica (rovnaký priemer tejto lanovnice nie je podmienkou, stačí aby bol dodržaný jej minimálny prípustný priemer) obr.1, ktorá zabezpečí druhú polovicu uhla opásania lana. Lano bude obiehať cez drážky v tvare slučiek.

Hlavnou výhodou uvedeného technického riešenia je, že pri nezmenenom zaťažení a predpokladaných štandardných výrobných a prevádzkových podmienkach sa významne zníži merné zaťaženie lana, čím sa dočeli podstatné zvýšenie jeho životnosti.

## **Prehľad obrázkov na výkresoch**

Na obr. 1 je zobrazené usporiadanie hnacej stanice lanového posunovacieho systému, ktoré je uložené na pohyblivom napínacom ráme. Na obr. 2 je zobrazený detailný pohľad na slučkové prepojenie lana medzi hnacou lanovnicou a pomocnou lanovnicou.

## **Príklady uskutočnenia technického riešenia**

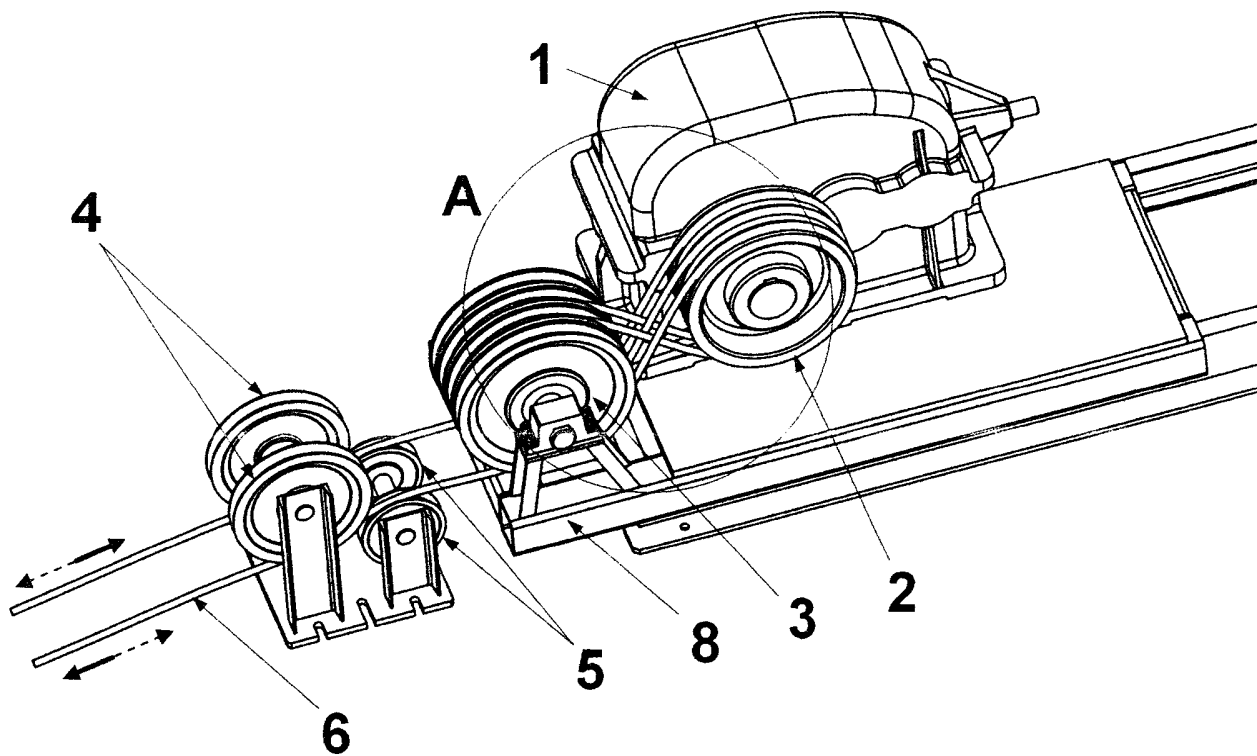
Usporiadanie hnacej stanice lanového posunovacieho systému je použiteľné napríklad ako náhrada riešenia s využitím tzv. priebežných navijakov (špíl). Toto riešenie predpokladá odstránenie špíly z prevodovky 1, ktorá bude nahradená hnacou lanovnicou 2. Na pohyblivý napínací rám 8, na ktorom je uložená prevodovka 1, sa umiestni pomocná lanovnica 3 v mieste nabiehajúceho lana 6. Nábeh a výbeh lana vzhľadom k drážkam na pomocnej lanovnici 3 môžu usmerňovať horné navádzacie kladky 4 a dolné navádzacie kladky 5. Lano 6 bude ďalej vedené najprv zo spodku na vonkajšiu drážku pomocnej lanovnice 3 a odtiaľ na vrch vonkajšej drážky hnacej lanovnice 2. Ďalej striedavo zdola hnacej lanovnice 2 na vrch pomocnej lanovnice 3 kým sa nevytvorí potrebný počet lanových slučiek 7 opásania lana 6, ktorý je závislý od veľkosti hnacej sily v lane 6. Konštrukcia hnacej lanovnice 2 a pomocnej lanovnice 3 si vyžaduje, aby mali v sebe vyrezané drážky pre lano 6, ktorých počet zodpovedá veľkosti uhla opásania potrebného na vytvorenie dostatočne veľkej trecej sily potrebnej na prenos hnacej sily. Hnacia lanovnica 2 zabezpečuje polovicu potrebného uhla opásania, pomocná lanovnica 3 druhú polovicu potrebného uhla opásania. Týmto usporiadaním hnacej stanice sa eliminuje vzájomné trenie jednotlivých slučiek lana o seba, zlepšuje sa merné zaťaženie lana 6, čím sa podstatne zvýši jeho životnosť. Navrhované riešenie hnacej stanice lanového posunovacieho systému je vhodné pre obidva smery pohonu a je ho možné použiť pre všetky typy napínaných hnacích staníc aj stacionárnych, kde je napínaný voľný koniec lana..

### **Priemyselná využiteľnosť**

Konstrukčné riešenie hnacej stanice lanového posunovacieho systému je možné použiť pre všetky typy lanových posunovacích zariadení, najmä takých, kde sú veľké ťažné sily a vysoký zaťažovateľ. Predĺžená životnosť lana sa veľmi rýchlo prejaví na ekonomike využitia zariadenia.

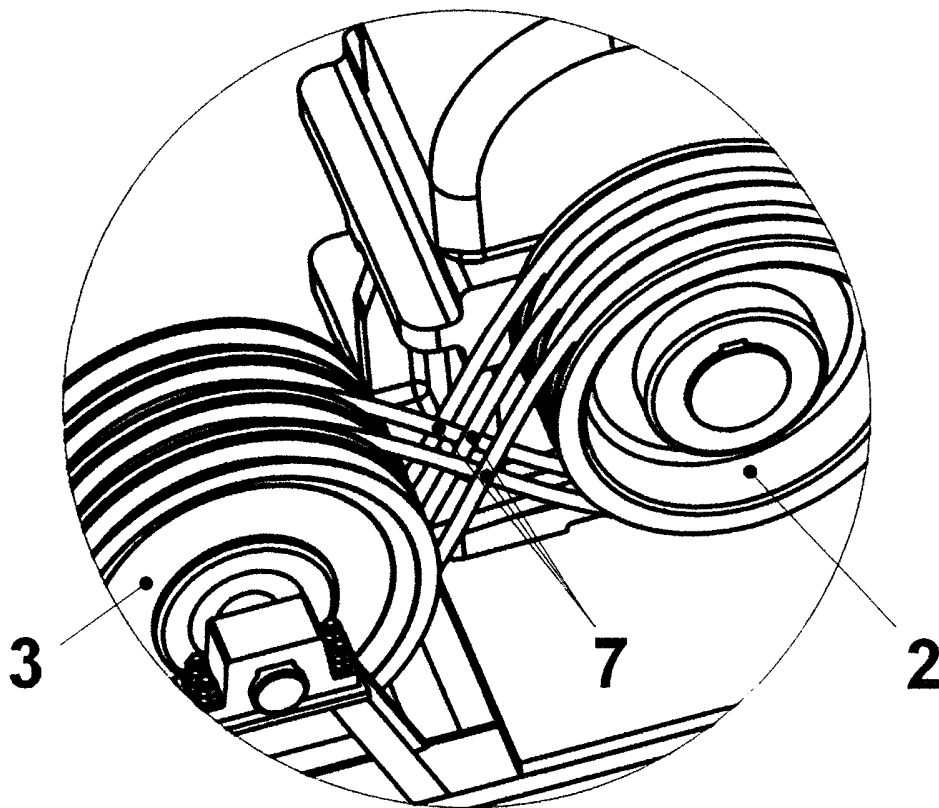
## NÁROKY NA OCHRANU

1. Hnacia stanica lanového posunovacieho systému, ktorá pozostáva z pohyblivého napínacieho rámu, prevodovky, hnacej lanovnice, pomocnej lanovnice a lana **vyznačujúca sa tým**, že hnacia lanovnica (2) je prepojená s pomocnou lanovnicou (3) lanom (6) v tvare lanových slučiek (7).
2. Hnacia stanica lanového posunovacieho systému podľa bodu 1, **vyznačujúca sa tým**, že hnacia lanovnica (2) je spojená s prevodovkou (1).
3. Hnacia stanica lanového posunovacieho systému podľa bodu 1, **vyznačujúca sa tým**, že prevodovka (1) a pomocná lanovnica (3) sú pevne spojené s pohyblivým napínacím rámom (8).



Obr. 1

**Detail A:**



Obr. 2



## VÝSLEDOK REŠERŠE

PÚV 4-2016

<b>A. Zatriedenie predmetu prihlášky úžitkového vzoru podľa MPT</b>	
F16H 7/00	
<b>B. Prehľadované oblasti</b>	
Prieskum v minimálnej PCT dokumentácii: F16H Prieskum v dokumentoch nepatriacich do minimálnej PCT dokumentácie: F16H	
<b>C. Dokumenty, ktoré sú považované za relevantné</b>	
CN102619941 A(SUZHOU POLYTECHNIC INST AGRI) 2012-08-01 GB345106 A ( JOHAN CHRISTIAN FREDERIK OVREB) 1931-03-19 DE3836727 A1 (FICHTEL & SACHS AG) 1990-05-03 US5011462 A (PYRAMID INC)1991-04-30	
Dátum skutočného ukončenia rešerše: 6. 7. 2016	Rešerš urobil: Bc. Ing. Ivan Korda 