

ÚRAD PRIEMYSELNÉHO VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



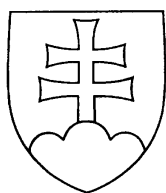
OSVEDČENIE

o zápise úžitkového vzoru

Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky zapísal do registra podľa § 43 ods. 1 zákona č. 517/2007 Z. z. o úžitkových vzoroch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov úžitkový vzor

číslo **10585**

opísaný v priloženom dokumente.



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ÚŽITKOVÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

10585

(13) Druh dokumentu: Y1

(51) Int. Cl.:

B65G 23/44 (2006.01)

B65G 43/02 (2006.01)

- (21) Číslo prihlášky: 226-2025
(22) Dátum podania prihlášky: 21. 8. 2025
(30) Údaje o priorite:
(43) Dátum zverejnenia prihlášky: 10. 12. 2025
Vestník ÚPV SR č.: 23/2025
(45) Dátum oznámenia o sprístupnení
dokumentu: 15. 4. 2026
Vestník ÚPV SR č.: 7/2026
(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:

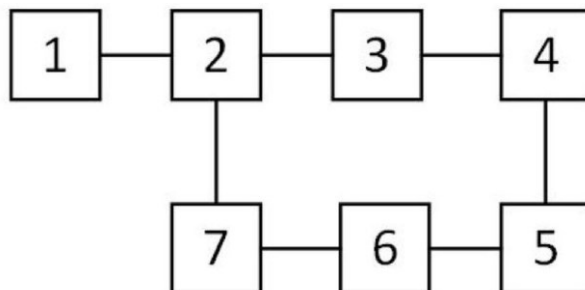
(73) Majiteľ: Technická univerzita v Košiciach, Košice, SK;

(72) Pôvodca: Molnár Vieroslav, prof. Ing., PhD., Prešov, SK;
Fedorko Gabriel, prof. Ing., PhD., MBA, Drienovská Nová Ves, SK;

(54) Názov: Zariadenie automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu

(57) Anotácia:

Zariadenie automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu je určené na automatické snímanie, vyhodnocovanie a nastavovanie požadovanej konštantnej veľkosti napätia v dopravnom páse v závislosti od zaťaženia a prevádzkových podmienok kontinuálneho dopravného systému. Tento konštrukčný návrh je realizovaný napínaním bubnom (1) dopravníka spojeným s piestnicou (2) hydraulického valca a snímačom (3) napnutia dopravného pásu. Servopohon (7) hydraulického valca s piestnicou (2) hydraulického valca je prepojený s programovateľnou platformou (6) – PLC, ktorá prijíma riadiace signály odoslané hardvérovým zariadením (5) s riadiacim softvérom. Signál zo snímača (3) napnutia dopravného pásu sa transformuje pomocou analógovo-digitálneho prevodníka (4) a spracuje v hardvérovom zariadení (5) s riadiacim softvérom. Riešenie je určené pre dopravné systémy s maximálnou šírkou dopravného pásu 2 500 mm, pevnosťou dopravného pásu $\sigma_t = 3\,400\text{ N}\cdot\text{mm}^{-1}$ a veľkosťou napínacej sily 850 kN.



Oblasť techniky

Technické riešenie sa týka zariadenia na automatické napínanie gumotextilného dopravného pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu s maximálnou šírkou dopravného pásu 2 500 mm, pevnosťou dopravného pásu $\sigma_t = 3\,400\text{ N}\cdot\text{mm}^{-1}$ a veľkosťou napínacej sily 850 kN.

Doterajší stav techniky

V súčasných konštrukciách kontinuálnych dopravných systémov alebo meracích stendov je napínanie dopravného pásu riešené viacerými mechanickými a automatizovanými systémami na napínanie dopravných pásov. Tieto systémy nemonitorujú napnutie dopravného pásu v reálnom čase, ale zahŕňajú len ručné napínacie skrutky, hydraulické valce alebo gravitačné napínacie systémy, ktoré vyžadujú pravidelnú kontrolu a nastavovanie obsluhou. Tieto zariadenia sú časovo náročné a nezaručujú konštantné a rovnomerné napätie dopravného pásu. To má za následok jeho preklzávanie na napínacom bubne dopravníka a dokonca môže dochádzať k priečnemu skĺznutiu dopravného pásu z napínacieho bubna. Pokročilejšie automatizované systémy využívajú senzorové technológie na monitorovanie napnutia pásu v reálnom čase a jeho prispôbovanie prostredníctvom pneumatických alebo elektromechanických pohonov. V tejto oblasti je skrytý veľký potenciál na ďalšie zvyšovanie spoľahlivosti, efektivity a znižovanie energetickej náročnosti.

Problematika automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov je uvedená v nasledujúcich dokumentoch:

– MISHNEV, A.V., TRIFONOV, S.S., ILJASHEVICH, V.Ja. and KLIMENKO, V.A. Belt conveyor tensioning device. Online. RU2214355C1. 2002. Russia. Available from:

<https://patents.google.com/patent/RU2214355C1/en>.

– RAO, D V S. The Belt Conveyor: A Concise Basic Course. Online. London: CRC Press, 2020. ISBN 9781000177626. Available from: <https://books.google.sk/books?id=Jfr1DwAAQBAJ>.

– US3414115 A (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA) 03.12.1968.

– SK500622023 U1 (Technická univerzita v Košiciach) 10.07.2024.

– CN111470269 A (杭州电子科技大学; HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY) 31.07.2020.

– KR200447707 Y1 (현대하이테크 주식회사) 11.02.2020

Podstata technického riešenia

Podstata zariadenia automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu spočíva v úprave napínacieho bubna dopravníka spojeného s piestnicou hydraulického valca a snímačom napnutia dopravného pásu. Servopohon hydraulického valca s piestnicou je zároveň pripojený k programovateľnej platforme – PLC, ktorá prijíma riadiace signály odoslané notebookom s riadiacim softvérom. Signál zo snímača napnutia dopravného pásu sa transformuje pomocou analógovo-digitálneho prevodníka a následne sa spracuje v hardvérovom zariadení s riadiacim softvérom, čím umožní automatické vyhodnotenie a nastavenie požadovanej konštantnej veľkosti napätia v dopravnom páse v závislosti od zaťaženia a prevádzkových podmienok kontinuálneho dopravného systému. Toto zariadenie poskytuje možnosť budúcej integrácie aj adaptívneho riadenia s využitím algoritmov umelej inteligencie pre potreby digitálnej transformácie.

Technické riešenie umožňuje automatické snímanie, vyhodnocovanie a nastavovanie požadovanej konštantnej veľkosti napätia v dopravnom páse v závislosti od zaťaženia a prevádzkových podmienok kontinuálneho dopravného systému a poskytuje možnosť budúcej integrácie aj adaptívneho riadenia s využitím algoritmov umelej inteligencie pre potreby digitálnej transformácie.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Na obr. 1 je znázornená zostava zariadenia automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu s jednotlivými pozíciami.

Príklady uskutočnenia

5 Zariadenie automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu umožňuje automatické snímanie, vyhodnocovanie a nastavovanie požadovanej konštantnej veľkosti napätia v dopravnom páse v závislosti od zaťaženia a prevádzkových podmienok kontinuálneho dopravného systému a poskytuje možnosť budúcej integrácie aj adaptívneho riadenia s využitím algoritmov umelej inteligencie pre potreby digitálnej transformácie.

10 Automatické napínanie pásu je realizované napínacím bubnom 1 dopravníka spojeného s piestnicou 2 hydraulického valca a snímačom 3 napnutia dopravného pásu. Servopohon 7 hydraulického valca s piestnicou 2 hydraulického valca je prepojený s programovateľnou platformou 6 – PLC, ktorá prijíma riadiace signály odoslané hardvérovým zariadením 5 s riadiacim softvérom. Signál zo snímača 3 napnutia dopravného pásu sa transformuje pomocou analógovo-digitálneho prevodníka 4 a spracuje v hardvérovom zariadení 5 s riadiacim softvérom.

15 Priemyselná využiteľnosť

Zariadenie automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu je určené pre kontinuálne dopravné systémy s maximálnou šírkou dopravného pásu 2 500 mm, pevnosťou dopravného pásu $\sigma_t = 3\,400\text{ N}\cdot\text{mm}^{-1}$ a veľkosťou napínacej sily 850 kN.

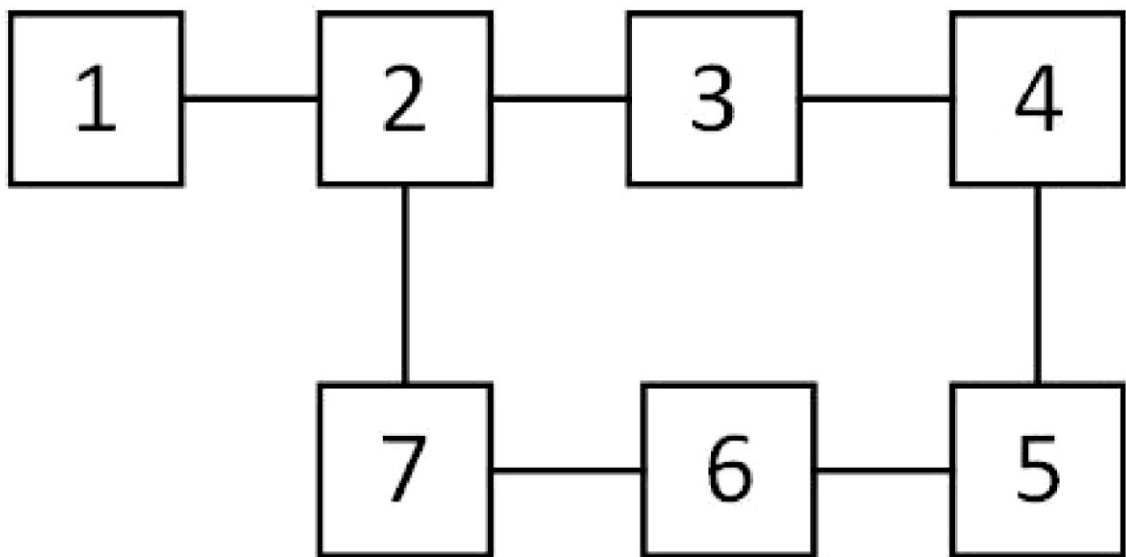
Zoznam vzťahových značiek

- 1 napínací bubon dopravníka
- 2 piestnica hydraulického valca
- 5 3 snímač napnutia dopravného pásu
- 4 A/D – analógovo-digitálny prevodník
- 5 hardvérové zariadenie s riadiacim softvérom
- 6 programovateľná platforma – PLC
- 7 servopohon hydraulického valca

N Á R O K Y N A O C H R A N U

5 Zariadenie automatického napínania pásu kontinuálnych dopravných systémov pre digitálnu transformáciu, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m , ž e** pozostáva z napínacieho bubna (1) dopravníka spojeného s piestnicou (2) hydraulického valca, ktorá je spojená so snímačom (3) napnutia dopravného pásu, ten je prepojený s analógovo-digitálnym prevodníkom (4), ktorý je prepojený s hardvérovým zariadením (5) s riadiacim softvérom, ktorý je prepojený s programovateľnou platformou (6) – PLC prepojenou so servopohonom (7) hydraulického valca, ktorý je prepojený s piestnicou (2) hydraulického valca.

1 výkres



Obr. 1