

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289362

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.:

B65G 47/19 (2006.01)

- (21) Číslo prihlášky: 50004-2024
(22) Dátum podania prihlášky: 23. 10. 2023
(30) Údaje o priorite:
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 7. 5. 2025
Vestník ÚPV SR č.: 9/2025
(45) Dátum oznámenia o sprístupnení
dokumentu: 24. 9. 2025
Vestník ÚPV SR č.: 18/2025
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru
v prípade odbočenia: 50083-2023
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

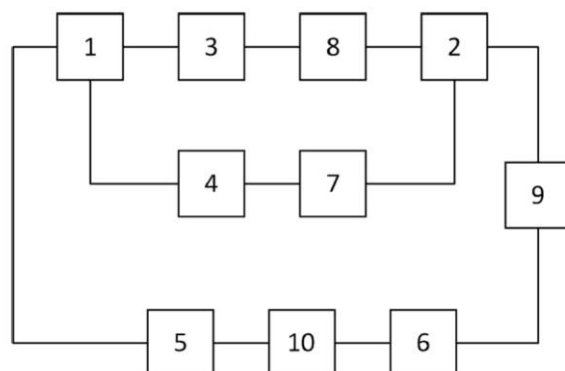
(73) Majiteľ: Technická univerzita v Košiciach, Košice, SK;

(72) Pôvodca: Michalik Peter, doc. Ing., PhD., Prešov, SK;
Molnár Vieroslav, prof. Ing., PhD., Prešov, SK;

(54) Názov: Zariadenie na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia

(57) Anotácia:

Zariadenie na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia je určené na zvýšenie spoľahlivosti a automatizácií procesu nakładky a dávkovania sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia. Tento konštrukčný návrh zabezpečujú snímače (4) dávkovania sypkého materiálu, programovateľná platforma – PLC (7) a A/D – analógovo-digitálne prevodníky (8, 9), z ktorých signály spracuje notebook s riadiacim softvérom (2). Ten v prípade nedovoleného zaplnenia násypky (5) prepošle riadiaci signál do servopohonu (6) na otváranie – zatváranie veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka, na zatvorenie centrálného veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka (10). Taktiež zabezpečí zastavenie dopravného pásu (1) pomocou servopohonu (3) DP. Tento princíp má využitie pre rôzne konštrukcie kontinuálnych dopravných zariadení.



Oblasť techniky

Vynález sa týka zariadenia na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia pre potrebu ich digitálnej transformácie so šírkou pásu do 2 500 mm a pevnosťou dopravného pásu $\sigma_t = 3\,400\text{ N.mm}^{-1}$.

5

Doterajší stav techniky

Z konštrukčného hľadiska dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia pre potrebu ich digitálnej transformácie zabezpečuje plynulú prevádzku kontinuálneho dopravného zariadenia, s čím súvisí tiež opotrebovanie dopravného pásu, ktoré sa zníži na minimum. Ak sa nedodrží predpísaný objem dávky sypkého materiálu v násypke kontinuálneho dopravného zariadenia a nedôjde k okamžitému vypnutiu napájania pohonu dopravného pásu, môže dôjsť k jeho pretrhnutiu. V súčasných konštrukciách kontinuálnych dopravných zariadení je dávkovanie prepravovaného sypkého materiálu zabezpečené iba v konštrukcii centrálného veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka, ktorého riadenie a konštrukcia nedostáva spätnú väzbu – informáciu o množstve prepravovaného materiálu z násypky.

15

Problematicku zariadení na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia skúma aj nasledujúca literatúra a patentové listiny:

- Calibration of a large shaking table equipment for testing geotechnical physical models under plane strain conditions. Di Filippo, G; Casablanca, O; (...); Cascone, E. SOIL DYNAMICS AND EARTHQUAKE ENGINEERING. Mar 2023. 166, pp.7726-7726.
- How can hoppers and bins be integrated with conveyor systems and robots for automation? <https://www.linkedin.com/advice/0/how-can-hoppers-bins-integrated-conveyor>.
- Edge-Computing Video Analytics Solution for Automated Plastic-Bag Contamination Detection: A Case from Remondis. Iqbal, U; Barthelemy, J; (...); Davies, T. SENSORS. Oct 2022 22 (20), pp.7821-7821.
- Recent Upgrades of the DIII-D Impurity Granule Injector. Vorenkamp, MS; Nagy, A; (...); Roquemore, AL. FUSION SCIENCE AND TECHNOLOGY. 2017. 72 (3), pp.488-495.
- Environment-friendly external ore conveyance. M. Grujić ... [et al.] - Belgrade : University of Belgrade, - 2006. - 95 p. - ISBN 86-7352-152-1.
- Optimatization of parameters of transport systems using simulation methods / Michal Weiszer ... [et al.] - 1. vyd. - Zlín : Tomas Bata Univerzity - 2015. - 87 p.. - ISBN 978-80- 7454-562-7.

30

Podstata vynálezu

35

Podstata zariadenia na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia pre potrebu ich digitálnej transformácie spočíva v doplnení vhodných snímačov na automatickú kontrolu množstva prepravovaného materiálu v násypke kontinuálneho dopravného zariadenia a programovateľnej platformy – PLC slúžiacej na vyhodnocovanie tohto okamžitého stavu.

40

Elektronickú kontrolu zaplnenia dopravného pásu v násypke zabezpečujú snímače dávkovania sypkého materiálu, programovateľná platforma – PLC, A/D – analógovo-digitálny prevodník, a spracuje ju notebook s riadiacim softvérom. Ten v prípade nedovoleného zaplnenia násypky prepošle riadiaci signál do servopohonu na otváranie – zatváranie veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka, na zatvorenie centrálného veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka. Taktiež zabezpečí zastavenie dopravného pásu pomocou servopohonu DP, z ktorého signály digitalizuje A/D – analógovo-digitálny prevodník.

45

Prehľad obrázkov na výkresoch

Na obr. 1 je znázornená zostava zariadenia na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia pre potrebu ich digitálnej transformácie s jednotlivými pozíciami.

50

Príklady uskutočnenia vynálezu

55

Zariadenie na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia umožňuje zvýšiť spoľahlivosť a automatizovať proces nakládky a dávkovania sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné

5 zariadenia. Elektronickú kontrolu zaplnenia dopravného pásu 1 v násypke 5 zabezpečujú snímače 4 dávkovania sypkého materiálu, programovateľná platforma – PLC 7, A/D – analógovo-digitálny prevodník 9, a spracuje ju notebook 2 s riadiacim softvérom. Ten v prípade nedovoleného zaplnenia násypky 5 prepošle riadiaci signál do servopohonu 6 na otváranie – zatváranie veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka 10, na zatvorenie centrálneho veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka 10. Taktiež zabezpečí zastavenie dopravného pásu 1 pomocou servopohonu 3 DP, z ktorého signály digitalizuje A/D – analógovo-digitálny prevodník 8.

10 Priemyselná využiteľnosť

Zariadenie na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia pre potrebu ich digitálnej transformácie je určené na automatizáciu a optimalizáciu plnenia v kontinuálnych dopravných zariadeniach a meracích stendoch so šírkou dopravného pásu do 2 500 mm a pevnosťou dopravného pásu $\sigma_t = 3\,400 \text{ N.mm}^{-1}$.

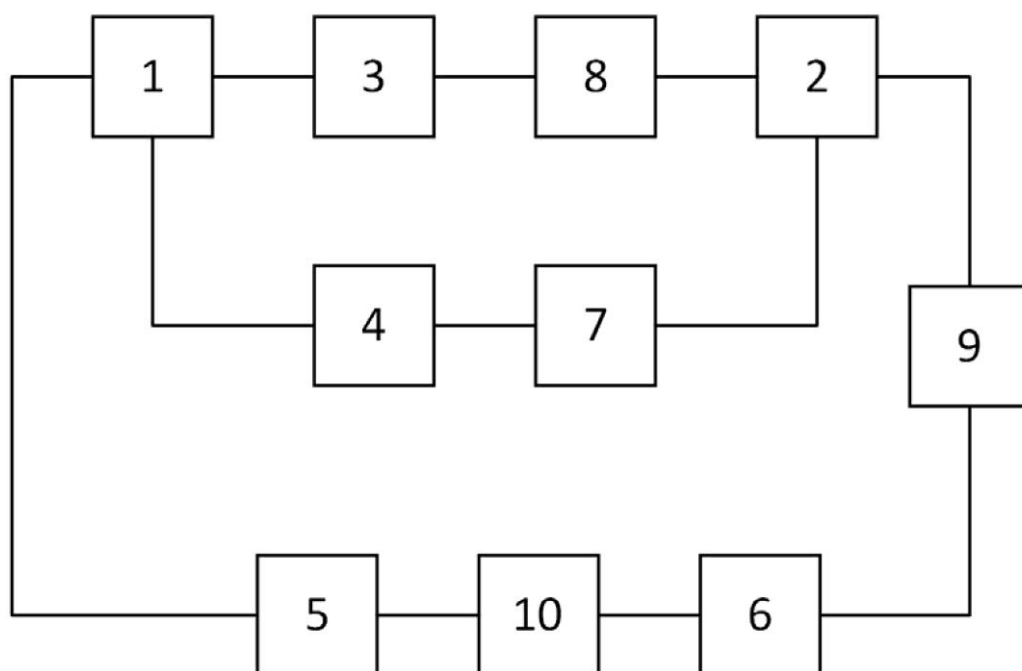
Zoznam vzťahových značiek

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | dopravný pás (DP) |
| | 2 | notebook s riadiacim softvérom |
| 5 | 3 | servopohon DP |
| | 4 | snímač dávkovania sypkého materiálu pre DP |
| | 5 | násypka |
| | 6 | servopohon na otváranie – zatváranie zásobníka |
| | 7 | programovateľná platforma – PLC |
| 10 | 8 | A/D – analógovo-digitálny prevodník |
| | 9 | A/D – analógovo-digitálny prevodník |
| | 10 | centrálny veľkokapacitný dávkovací zásobník |

PATENTOVÉ NÁROKY

5 Zariadenie na dávkovanie sypkého materiálu pre kontinuálne dopravné zariadenia, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m , ž e** pozostáva zo snímačov (4) dávkovania sypkého materiálu umiestnených v násypke (5) centrálného veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka (10) nad dopravným pásom (1) prepojených programovateľnou platformou – PLC (7), notebookom (2) s riadiacim softvérom, ďalej prepojených servopohonom (3) DP, servopohonom (6) na otváranie a zatváranie veľkokapacitného dávkovacieho zásobníka (10) a A/D – analógovo-digitálnymi prevodníkmi (8, 9).

1 výkres



Obr. 1

Koniec dokumentu
