

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

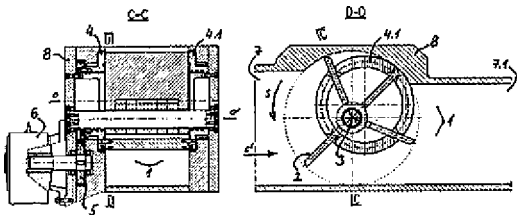
(21) Číslo přihlášky: 2013-259
(22) Přihlášeno: 04.04.2013
(40) Zveřejněno: 10.12.2014
(Věstník č. 50/2014)
(47) Uděleno: 20.06.2024
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 31.07.2024
(Věstník č. 31/2024)

(56) Relevantní dokumenty:
CZ 289664 B6; JP S493660Y Y1; CZ 282389 B6.

(73) Majitel patentu:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
David Vit, Luzern, CH
(72) Původce:
prof. Ing. Jiří Nožička, CSc., Praha 4, CZ
Ing. Renata Houbová, Praha 4, CZ
Ing. Jiří Frolik, Praha 9, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husnikova 2086/22, 158 00
Praha 5, Stodůlky

(54) Název vynálezu:
**Pomocný lopatkový dopravník, zejména
pro dopravu kalů a hutných materiálů**

(57) Anotace:
Pomocný lopatkový dopravník je určen zejména pro dopravu kalů a hutných materiálů a je oboustranně napojitelný na šnekové dopravníky. Dopravník sestává z rotační části (1) s lopatkami (2) výsuvnými do dopravní cesty dopravovaného materiálu, která je uložena v potrubním modulu (8) opatřeném vstupní částí (7) a výstupní částí (7.1), přičemž rotační část (1) je umístěna osově napříč ke směru (s') dopravovaného materiálu. Rotační část (1) obsahuje kinematický systém tvořený centrální hřídelí (3) opatřenou lopatkami (2) umístěnými v průchozích podélných drážkách válce, na jehož koncích je ozubený prstenec (4) a protilehlý prstenec (4.1), přičemž osa (o') centrální hřídele (3) je umístěna excentricky vzhledem k ose (o) ozubeného prstence (4) a protilehlého prstence (4.1) a pro pohon je ozubený prstenec (4) spřažen s ozubeným převodem (5) spojeným s pohonnou jednotkou (6).



Pomocný lopatkový dopravník, zejména pro dopravu kalů a hutných materiálů

Oblast techniky

5

Vynález se týká pomocného lopatkového modulu, zejména pro dopravu kalů a hutných materiálů u potrubních systémů se šnekovým dopravníkem, který je využitelný jako doplňkové zařízení ke šnekovým dopravníkům, případně i jako samostatný dopravník pro kratší přesun materiálu.

10

Dosavadní stav techniky

Dosud se ve značném měřítku k dopravě sypkých a především hutných a kalových materiálů používají šnekové dopravníky. Otočně uložený šnekový díl se obvykle instaluje v ose směru dopravovaného materiálu. V případě přesunu materiálu, jako jsou například materiály větších šarží obsahující vlhkost, materiály v husté konzistenci, například různé kaly, pasty, těsta apod., dochází velmi často u těchto šnekových systémů k jejich ucpávání, přilnutí tohoto materiálu do jednotlivých závitů šroubovice šneku a jeho funkce je tím oslabena a čištění vyžaduje delší provozní přestávky.

20

Z technické praxe jsou známy šnekové dopravníky opatřené pomocnými dopravníky, jako jsou například řešení dle CZ 289664, JP S4936060 a CZ 282389, ale tyto nejsou příliš účinné a jsou složité na výrobu i údržbu.

25

Účelem vynálezu je vytvořit takový dopravní systém vhodný pro instalaci do šnekových systémů dopravujících materiály o husté konzistenci, který by shora uvedené nedostatky eliminoval a současně by dokázal plnit požadovanou funkci.

30

Podstata vynálezu

Shora uvedené nedostatky ve velké míře odstraňuje a požadovanou funkci splňuje pomocný lopatkový dopravník, zejména pro dopravu kalů a hutných materiálů, který je oboustranně napojitelný na šnekové dopravníky, sestávající z rotační části uložené v potrubním modulu a tvořené kinematickým systémem s výsuvnými lopatkami otočně uloženými na centrální hřídeli, které jsou unášeny válcem s podélnými drážkami, který je na svých koncích opatřen ozubeným prstencem a protilehlým prstencem, přičemž osa centrální hřídele je excentricky umístěna vzhledem k ose prstenců. Pohon ozubeného prstence je tvořen ozubeným převodem spřaženým s pohonnou jednotkou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v potrubním modulu opatřeném vstupní částí a výstupní částí je osově napříč ke směru dopravovaného materiálu uložena rotační část, jejíž oblast vně vysouvajících se lopatek je přivrácena do dopravní cesty dopravovaného materiálu.

45

K potrubnímu modulu může být zrcadlově přivrácen sekundární potrubní modul opatřený protiběžnou rotační částí, přičemž je v něm protiběžná rotační část oproti rotační části fázově posunuta pomocí vloženého ozubeného kola, které je ve styku s ozubeným převodem od pohonné jednotky.

50

Pomocný lopatkový dopravník podle vynálezu je možné zařadit mezi jednotlivé úseky šnekového dopravníku, případně i jiných dopravníků, pomocí vstupních a výstupních částí, přičemž je takto dopravovaný, zejména hutný a kalový materiál, nejen trvale přepravován mezi jednotlivými úseky pomocného dopravníku, ale současně je tento materiál pomocí lopatek neustále rozměňován, čímž dochází k jeho přijatelnější konzistenci, která již není natolik hutná, aby šnekové části dopravníku ucpávala a je tak umožněn jeho snazší posun. Dopravník je možné

využít zejména k dopravě odpadového materiálu nebo v průmyslu s požadavkem na přepravu kalových či jinak zhutněných materiálů.

5 Objasnění výkresů

Vynález bude podrobněji popsán na konkrétních příkladech provedení s pomocí přiložených výkresů, kde jsou znázorněny příklady provedení potrubního lopatkového dopravníku podle vynálezu. Na obr. 1 je lomený řez C-C potrubním modulem z obr. 2, kde je znázorněna základní konstrukce dopravníku s jednou rotační částí a pohonnou jednotkou. Na obr. 2 je řez D-D z obr. 1, kde je znázorněn tvar potrubního modulu a uspořádání rotační části. Na obr. 3 jsou v lomeném řezu A-A z obr. 4 potrubním modulem znázorněny základní konstrukční prvky alternativního provedení pomocného dopravníku se dvěma rotačními částmi. Obr. 4 představuje v řezu B-B z obr. 3 potrubním modulem alternativní konstrukci pomocného dopravníku se zdvojeným modulem a dvěma rotačními částmi. Obr. 5 představuje příkladné provedení dopravní linky s využitím dvou pomocných dopravníků vzájemně propojených standardním posunovacím zařízením.

20 Příklad uskutečnění vynálezu

Na obr. 1 je patrná v příčném lomeném řezu C-C z obr. 2 rotační část 1 příčně uložená v potrubním modulu 8, která je opatřena lopatkami 2 umístěnými na hřídeli 3, na ose 0', která je excentrická k ose 0 válce s ozubeným prstencem 4 a protilehlým prstencem 4.1. Na vnější ozubení ozubeného prstence 4 je napojeno ozubené kolo 5 od převodového systému a pohonné jednotky 6.

Z obr. 2 je patrná v podélném řezu D-D z obr. 1 rotační část 1 příčně uložená v potrubním modulu 8 s vyznačeným smyslem s otáčení, která je opatřena lopatkami 2 umístěnými na hřídeli 3 a které jsou unášeny ozubeným prstencem 4 a protilehlým prstencem 4.1 zobrazených na obr. 1. Potrubní modul 8 je opatřen vstupní částí 7 a výstupní částí 7.1 a oblast vysunutých lopatek 2 je přivracena do dopravní cesty dopravovaného materiálu ve vyznačeném směru s'.

Na obr. 3 je v lomeném řezu A-A z obr. 4 patrné zdvojené provedení pomocného dopravníku se dvěma rotačními částmi 1 a 1.1, které jsou k sobě zrcadlově přivraceny a jejichž protiběžný pohon zajišťuje vložené ozubené kolo 5.1, které je ve styku s ozubeným převodem 5 od pohonné jednotky 6.

Z obr. 4 je v řezu B-B z obr. 3 patrné provedení pomocného dopravníku opatřeného dvěma rotačními částmi 1 a 1.1 zrcadlově k sobě přivracenými a uloženými v potrubním modulu 8 a sekundárním modulu 8.1, které jsou k sobě též zrcadlově přivraceny a kde rotační část 1 se smyslem otáčení s je protiběžná vůči rotační části 1.1 s opačným smyslem otáčení s.1.

Na obr. 5 je patrný příklad provedení dopravní linky první pomocný dopravník M a druhý pomocný dopravník N, které jsou vzájemně propojeny standardním dopravníkem 9 (nezakresleno), který může být tvořen šnekovým dopravníkem, pásovým dopravníkem nebo případně jiným vhodným posunovacím zařízením.

50 Průmyslová využitelnost

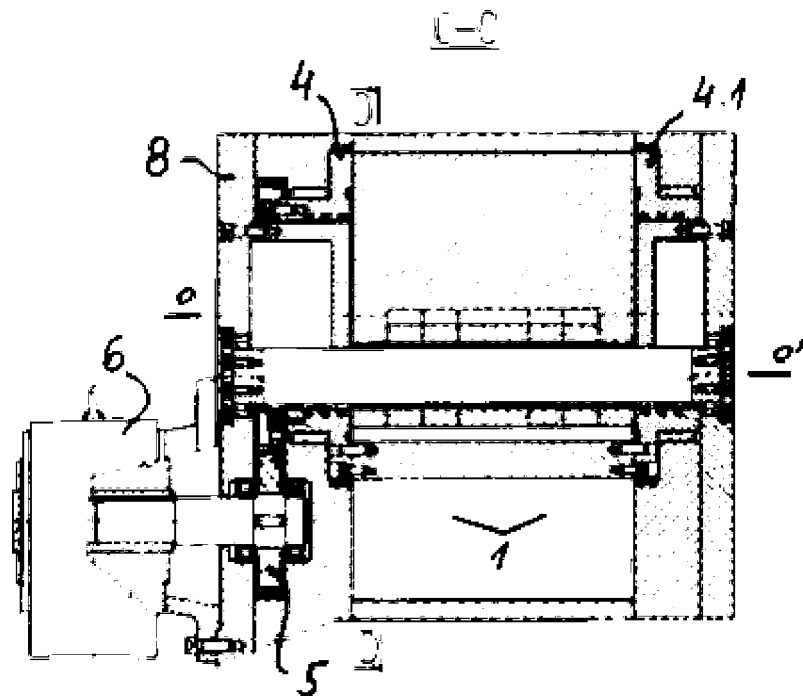
Pomocný lopatkový dopravník podle tohoto vynálezu je možné využít zejména k dopravě odpadového materiálu nebo v průmyslu s požadavkem na přepravu kalových či jinak zhutněných materiálů.

PATENTOVÉ NÁROKY

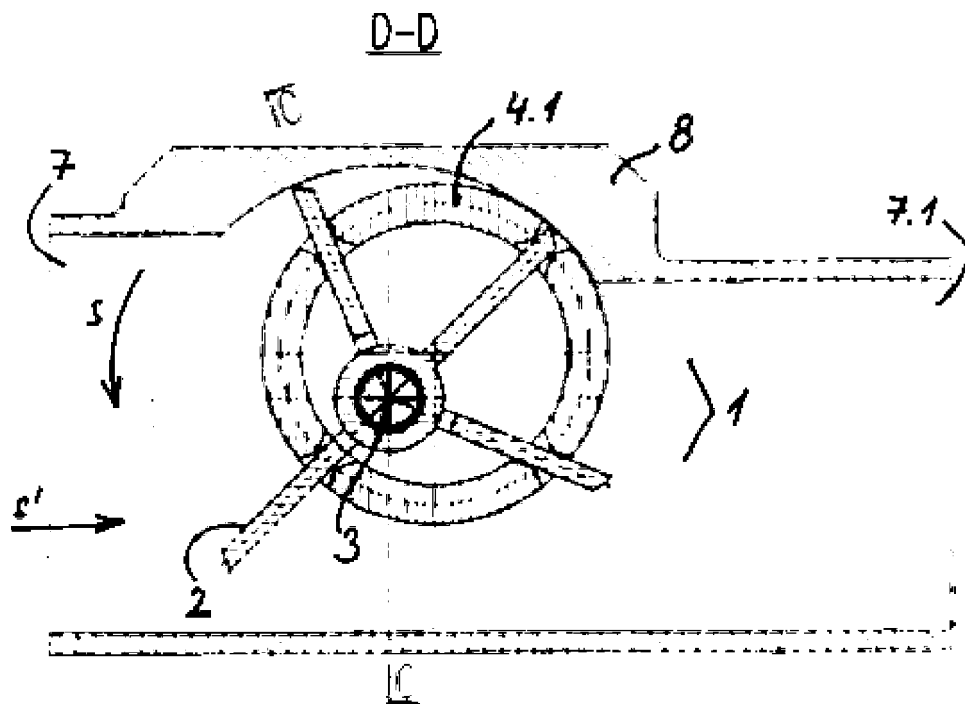
5 1. Pomocný lopatkový dopravník, zejména pro dopravu kalů a hutných materiálů, který je oboustranně napojitelný na šnekové dopravníky, sestává z rotační části (1) s lopatkami (2) výsuvnými do dopravní cesty dopravovaného materiálu, která je uložena v potrubním modulu (8) opatřeném vstupní částí (7) a výstupní částí (7.1), přičemž rotační část (1) je umístěna osově napříč ke směru (s') dopravovaného materiálu, **vyznačující se tím**, že rotační část (1) obsahuje kinematický systém tvořený centrální hřídelí (3) opatřenou lopatkami (2) umístěnými v průchozích podélných drážkách válce, na jehož koncích je ozubený prstenec (4) a protilehlý prstenec (4.1), přičemž osa (o') centrální hřídele (3) je umístěna excentricky vzhledem k ose (o) ozubeného prstence (4) a protilehlého prstence (4.1) a pro pohon je ozubený prstenec (4) spřažen s ozubeným převodem (5) spojeným s pohonnou jednotkou (6).

15 2. Pomocný lopatkový dopravník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k potrubnímu modulu (8) rotační části (1) je zrcadlově připojen sekundární potrubní modul (8.1) s protiběžnou rotační částí (1.1), přičemž protiběžná rotační část (1.1) je oproti rotační části (1) fázově posunuta pomocí vloženého ozubeného kola (5.1), které je ve styku s ozubeným převodem (5) spojeným s pohonnou jednotkou (6).

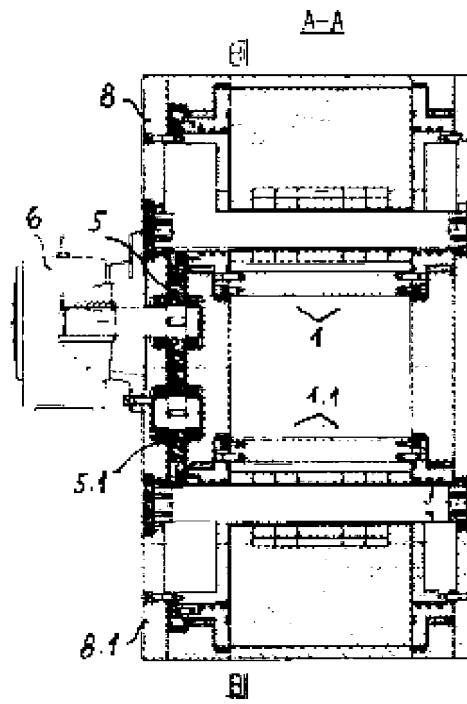
3 výkresy



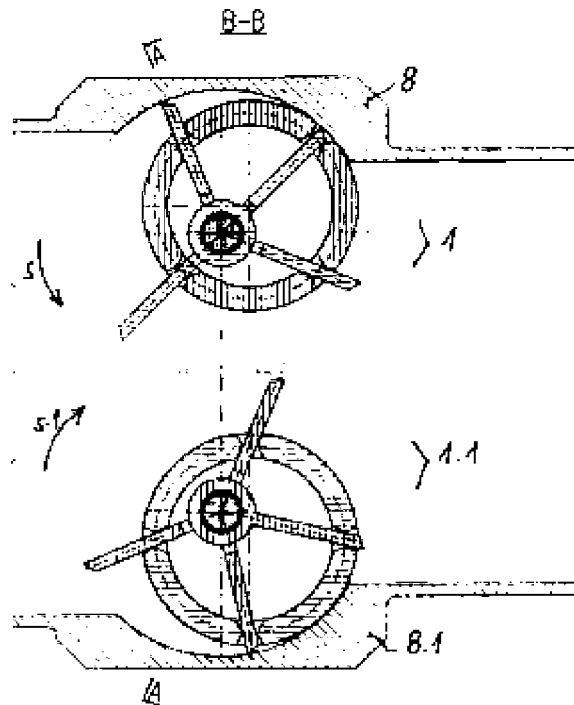
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5