

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 072

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B65G 65/00 (2006.01)

B65G 65/30 (2006.01)

B65G 3/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35094**

(22) Přihlášeno: **22.06.2018**

(47) Zapsáno: **18.09.2018**

(73) Majitel:
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta
strojní, Praha 6, Dejvice, CZ

(72) Původce:
prof. Ing. Vojtěch Dynybyl, Ph.D., Praha 6,
Lysolaje, CZ
Ing. Jan Hoidekr, Liberec, Liberec I-Staré Město,
CZ
Ing. Jiří Mrázek, Teplice, Trnovany, CZ
Ing. Karel Petr, Praha 9, Libeň, CZ
doc. Ing. Josef Kolář, Ph.D., Praha 10, Strašnice,
CZ
Jan Dlabáč, Nové Strašecí, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníkova 2086/22, 158 00
Praha 5, Stodůlky

(54) Název užitého vzoru:
**Linka na plnění kontejnerů, zejména s
komunálním odpadem**

CZ 32072 U1

Linka na plnění kontejnerů, zejména s komunálním odpadem

Oblast techniky

Technické řešení se týká efektivního způsobu překlada odpadu sváženého popelářskými vozy ze sběrných míst do transportních kontejnerů, odkud je ve velkých objemech transportován do místa jeho zpracování.

Dosavadní stav techniky

V současné době je odpad transportován v malých objemech popelářskými vozy od koncových zákazníků do místa zpracování. Tímto se náklady na svoz odpadu zvyšují, a to především díky zvyšujícím se nákladům na pohonné hmoty, údržbu strojů a dražší pracovní síle.

V současný stav využívá popelářské vozy ke sběru odpadu z koncových bodů a jeho převozu přímo do místa zpracování – skládka, spalovna apod. Pokud je odpad převážen ve velkých objemech, obvykle na velké vzdálenosti, využívají se k překládání většinou prostředky pro nakládání se sypkým materiálem – bagry, nakladače atp., jinou možností pro překlad, jsou plnicí linky, které mají lisy uspořádané horizontálně. Jejich nevýhodou je především nezaplňený prostor u dveří kontejneru a dále hrozba, že ve dveřích kontejnerů zůstávají části odpadu vyčnívající z kontejnerů. Nevýhodou všech stávajících řešení je, že nepracují plně automaticky a je nutná lidská obsluha. Zároveň jsou většinou umístěny stacionárně a neumožňují pružně reagovat na možné změny požadavků na plnicí stanice v důsledku vývoje v dané aglomeraci. Další nevýhodou je, že k převozu odpadu ve velkých objemech není využívána kolejová a jiná, než silniční i infrastruktura měst a aglomerací.

Podstata technického řešení

Využití současné infrastruktury měst a aglomerací - tramvajových tratí, železnice - k jeho velkoobjemovému transportu z překládacích míst, umožňuje navýšit efektivitu svozu odpadu a otevření strategické možnosti přechodu svozu odpadu na krátké vzdálenosti prostřednictvím nákladních elektromobilů, což v důsledku bude mít příznivý vliv na omezení znečištění obytných částí města výfukovými plyny. K tomuto konceptu je však nutné vyřešit překlad odpadů z KUKA vozů do svozových kontejnerů, což řeší podávaná přihláška technického řešení. Odpad je přivezen sběrnými vozy komunálního odpadu na místo překlada, kde je vsypán do zásobníku odpadu. Dopravníkem je odpad přepraven do otočného zařízení pro plnění kontejnerů, kterými je pak odpad dále přepravován ven z městských částí do místa jeho zpracování. Je zde využito velkoobjemového transportu odpadu z plnicí stanice do finální destinace, čímž se šetří transportní náklady. Svozové vozy tak nemusí najíždět zbytečné kilometry, ale minimalizují tuto vzdálenost díky vhodně umístěným plnicím stanicím, odkud je odpad převezen najednou.

Podstatou novosti technického řešení je stavebnicový systém umožňující postavit plnicí stanici pro svoz odpadu. Jedná se o překládání ze svozových vozů do kontejnerů. Systém se skládá ze zásobníku odpadu, do kterého je odpad vsypán ze svozových vozů. Ten může být zakopán v zemi, nebo s výhodou být umístěn jako montovaná konstrukce na povrchu. Další součástí je kontinuální dopravník, který vynesie odpad do kontejneru. Ten může být s výhodou osazen průběžnou měřicí vahou pro odhad naplnění kontejneru odpadem. Kontejnerem je manipulováno pomocí speciálního otočného zařízení, ve kterém je integrován lis. Výhodou otočného zařízení je, že kontejner otáčí kolem osy těžiště, a proto není nutné k otáčení vynakládat velkou energii. Otočné zařízení umožňuje vertikální plnění kontejneru s využitím gravitace, které ještě více pomáhá zhutnění náplně kontejneru. Další součástí systému je manipulační vozík, který vkládá kontejner do otočného zařízení a na dopravní prostředky. Součástí systému může být

i automatické skladiště prázdných kontejnerů. Různé uspořádání systému, dané stavebnicovým provedením, umožňuje pokrývat různé požadavky na linku a její zástavbové prostory bez náročných terénních úprav. Výhodou celého systému je, že dokáže pracovat plně automaticky.

5 Pokud je zásobník odpadu možno uložit pod úroveň povrchu, je odpad sypán přímo ze sběrných vozů do zásobníku odpadu, v opačném případě je možno odpad do zásobníku dopravovat pomocí dalšího dopravníku, do kterého skládají odpad sběrné vozy. Poté co je odpad dopraven k otočnému zařízení, ve kterém je již připraven kontejner, který je vyzvednut manipulačním vozíkem ze skladiště prázdných kontejnerů a vložen do něj v horizontální, kde je nejprve
10 zaaretován pomocí hydraulických pístů a následně otočen do polohy vertikální. Nakonec jsou automaticky otevřeny dveře kontejneru. V dalším kroku je spuštěná násypka usměrňující padající odpad dovnitř kontejneru. Ta je uchycena k rámu otočného zařízení. Následně je spuštěn dopravník, který naplní odpadem kontejner umístěný nyní ve vertikální poloze. Po naplnění kontejneru je odpad stlačen hydraulickým lisem uchyceným k rámu. Průběžné dosypání a
15 lisování může probíhat až do dosáhnutí hmotnostních limitů naplnění kontejneru. Násypka se vrátí do horní polohy a dveře kontejneru jsou automaticky uzavřeny. Dveře jsou důkladně utěsněny, aby z kontejneru neunikaly kapaliny a zápach. Po otočení kontejneru v otočném zařízení zpět do horizontální polohy je kontejner vysunut manipulačním vozíkem. Manipulační vozík, který se přesouvá po kolejích, odveze naplněný kontejner na překladiště, nebo rovnou na
20 nákladní plošinový vůz, případně na tramvaj upravenou pro převoz kontejnerů, či jiný nákladní vůz. Přesouvání kontejnerů mezi manipulačním vozíkem, plošinovým vozem, případně tramvaj probíhá plně automaticky. Pro optimální časové využití všech prvků jsou v lince pro plnění kontejnerů obsažena dvě otočná zařízení fungující nezávisle na sobě. Vzhledem k časovým
25 intervalům jednotlivých operací může být postačující, aby v jednu chvíli byl plněn právě jeden kontejner. Reverzační dopravník je umístěn tak, aby mohl plnit jedenu ze dvou stanic pro plnění kontejneru. Mezitím se v druhé stanici vymění plný kontejner za prázdný, potom se reverzační dopravník přepne do zpětného chodu a celý proces se opakuje pro druhé otočné zařízení. Přisun odpadu na reverzační dopravník je realizován pomocí dopravníku vedoucího ze zásobníku
30 odpadu.

Objasnění výkresů

Technické řešení je objasněno pomocí přiložených výkresů, kde na Obr. 1 je schematicky
35 znázorněna varianta dvou nezávislých dopravníků, Obr. 2 schematicky znázorňuje variantu s reverzačním dopravníkem. Obr. 3 schematicky znázorňuje tok hmoty odpadu po jednotlivých úsecích linky na plnění kontejnerů.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příkladná linka na plnění kontejnerů je zobrazena na Obr. 3 a obsahuje zásobník 2 odpadu, dopravník 3, otočné zařízení 4 a manipulační vozík 9. Odpad je přivezen do plnicí stanice
45 svozovými vozy 1 a je vysypán do zásobníku 2 odpadu, který se kónicky zužuje tak, aby průřez dna odpovídal průřezu dopravníku 3, to umožňuje odpad na dopravník 3 dávkovat. Odpad je dopraven pomocí dopravníku 3 do otočného zařízení 4, které je složeno z rámu 6, ve kterém je umístěn kontejner 5, který je při plnění kolmo k zemi, násypky 7 a hydraulického lisu 8. Kontejner 5 je po naplnění přesunut na manipulační vozík 9, ze kterého může být přesunut na
50 nákladní železniční plošinový vůz 10, speciální tramvaj 11 pro přepravu kontejnerů 5, tedy dopravní prostředky jedoucí po jiném kolejovém svršku 12, či jiné dopravní prostředky. Linka na plnění kontejnerů může mít více otočných zařízení, která jsou propojené reverzačním dopravníkem 13.

Průmyslová využitelnost

5

Tato linka na plnění kontejnerů je využitelná především v průmyslu s nakládáním s odpadem a jeho převozu na místo určení. Její výhody tkví především v ušetření za provoz a v ekologii.

10

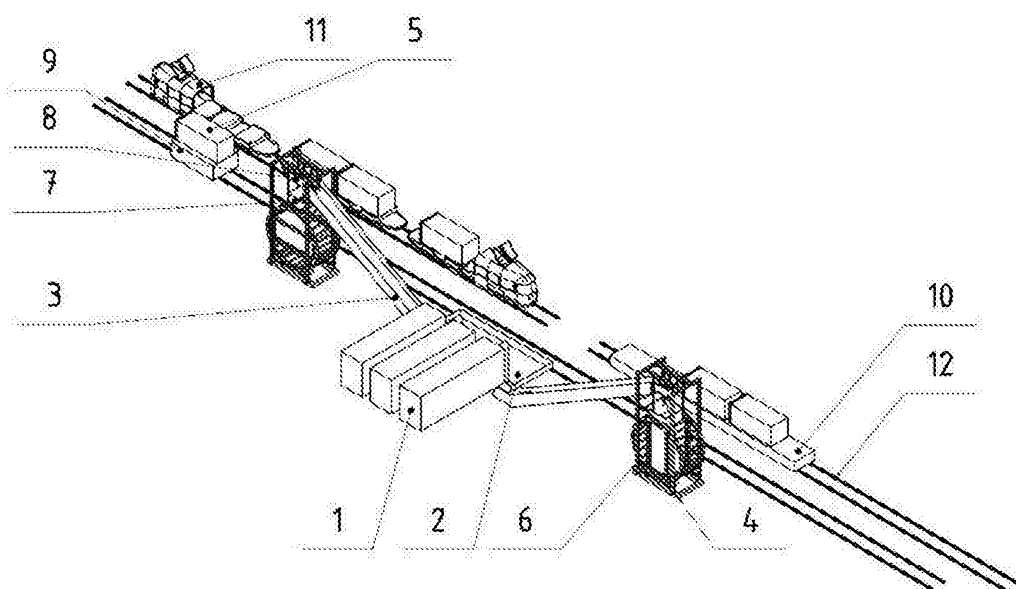
NÁROKY NA OCHRANU

1. Linka na plnění kontejnerů, zejména s komunálním odpadem, opatřená zásobníkem odpadu (2) a dopravníkem (3), **vyznačující se tím**, že dopravník (3) ústí do alespoň jednoho otočného zařízení (4), ve kterém je umístěn kontejner (5), pod kterým je na kolejovém svršku (12) manipulační vozík (9) pro převoz kontejneru (5) na nákladní železniční plošinový vůz nebo na tramvaj (11) pro přepravu kontejnerů (5), přičemž mezi dopravníkem (3) a otočným zařízením (4) je násypka (7).

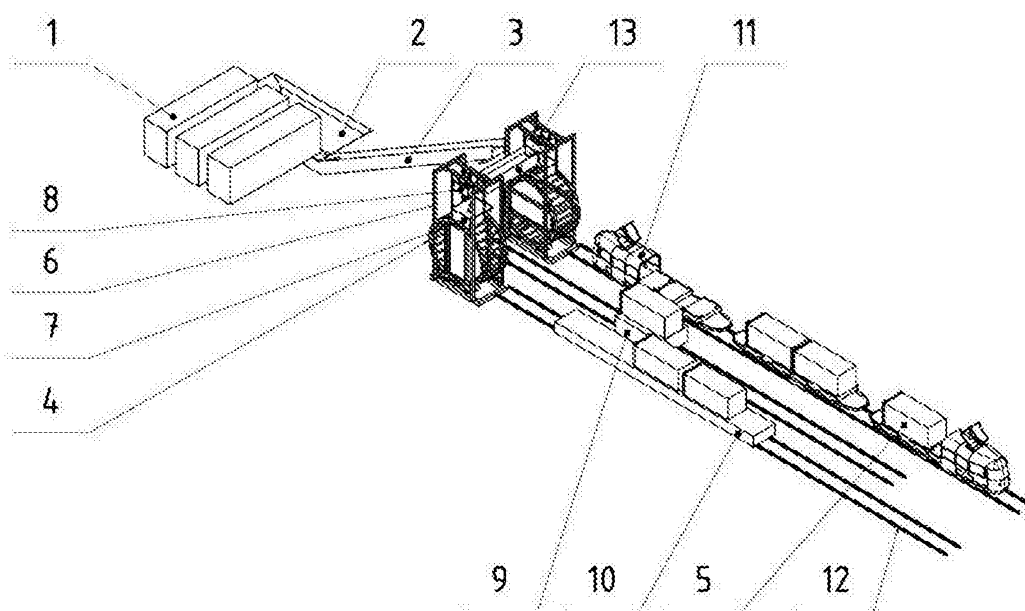
2. Linka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k rámu (6) otočného zařízení (4) je připevněn hydraulický lis (8).

3. Linka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň dvě otočná zařízení (4), mezi kterými je reverzační dopravník (13).

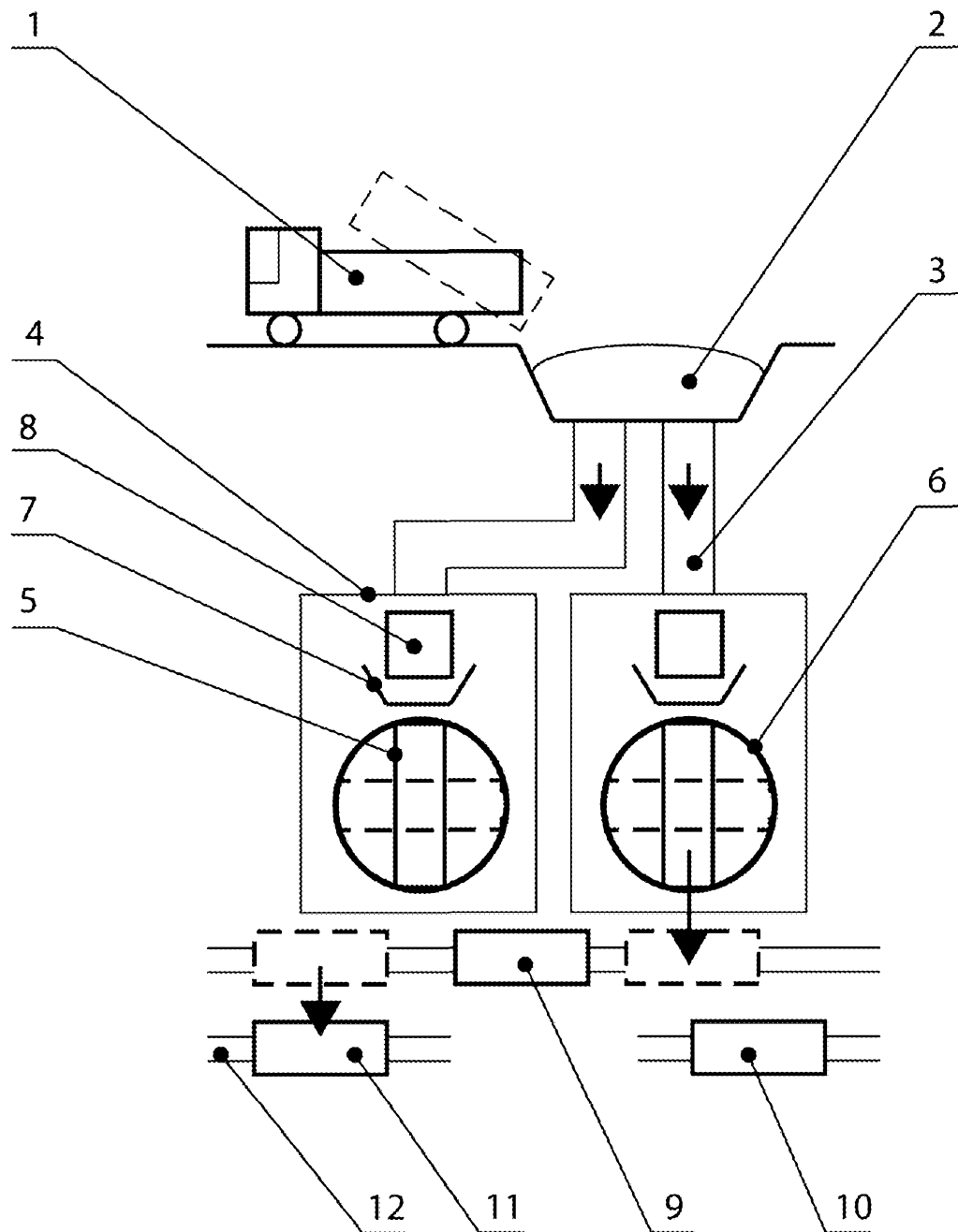
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3