

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

34 631

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B09B 3/00 (2006.01)

C04B 18/24 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-38166**
(22) Přihlášeno: **29.10.2020**
(47) Zapsáno: **02.12.2020**

(73) Majitel:
ITB Engineering & Production s.r.o., České
Budějovice, České Budějovice 4, CZ
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých
Budějovicích, České Budějovice, České Budějovice
4, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. Josef Maroušek, Ph.D., Litvínovice, CZ
Ing. Vojtěch Stehel, MBA, Ph.D., České
Budějovice, České Budějovice 3, CZ
Ing. Jaromír Vrbka, MBA, Ph.D., Lišov, CZ
Ing. Zuzana Rowland, MBA, České Budějovice,
České Budějovice 3, CZ

(74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Okružní
2824, 370 01 České Budějovice, České Budějovice
3

(54) Název užitného vzoru:
**Zařízení pro ekologické zpracování
odpadových obalů**

Zařízení pro ekologické zpracování odpadových obalů

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká zařízení pro ekologické zpracování odpadových obalů a nakládání s těmito odpady. V tomto případě se jedná zejména o kartonové obaly na bázi celulózy s přídavky plastické hmoty a hliníku a jejich ekologické likvidace.

10

Dosavadní stav techniky

Ročně je vyrobeno přibližně 200 miliard kartonových obalů na bázi TetraPak, kdy poměr materiálů je přibližně 55 až 80 % celulózy, 10 až 25 % polyetylen a 5 až 10 % hliníková folie. Produkce TetraPaku dlouhodobě stoupá. Koncern TetraPak ve svých zprávách uvádí, že je recyklováno přibližně 20 % těchto obalů, ale realita je odlišná. Ve skutečnosti se daří recyklovat jen papírová, celulózová část kartonu. Ale i o tento celulózový recyklát je ze strany papíren stále menší zájem, tak jak se snižuje kvalita v kartonech použité celulózy.

V současné době existují pouze tři přístupy, jak nakládat s odpadovým obalovým materiálem typu TetraPak poté, co jsou v papírnách využity na regeneraci papírového kartonu tvořícího kostru obalu, tedy regenerace celulózy. Nejméně ekologické řešení likvidace těchto odpadů, spočívá v uložení tohoto odpadu v technickém zařízení pro ukládání odpadu, tedy na skládce. Tato varianta představuje náklad pro společnost, která s tímto materiálem disponuje ve výši 1 000 Kč až 2 000 Kč za tunu odpadu uloženého na skládce. Nová odpadová legislativa však zavádí evropské cíle recyklace komunálních odpadů a motivuje obce k dramatickému omezení skládkování tohoto typu odpadu.

Dalším typem likvidace obalů TetraPak je likvidace spalováním. To představuje další velmi finančně náročný způsob likvidace, neboť vyžaduje velké vstupní investice do nezbytného čištění spalin a současně přináší provozní náklady na vlastní proces spalování. Při tomto spalování je nutné dosahovat vysokých spalovacích teplot, až 1 700°C, a to vyžaduje dodatečné vhánění kyslíku do spalovací komory, čímž se celý proces prodražuje.

V literatuře lze dohledat metody rozkladu TetraPaku chloroformem, využití pyrolýzy a další metody. Souhrnně se ale jedná o environmentálně i ekonomicky nepříznivá řešení. Asi nejhorší volbou je užití obdobných odpadů k regeneraci, neboť přítomný hliník zcela rozvrátí chemismus půdy.

Z technické praxe je znám způsob likvidace celulózových obalů formou jejich mělnění v mělnicím zařízení, kdy se vzniklá drť následně ve směšovací zařízení smíchá s pojivem na bázi pryskyřice a následně se z takto vzniklé směsi, v lisovacího zařízení, vyrábí deskový materiál pro stavební účely. Výhodou těchto desek je jejich ekologická stránka spočívající v recyklaci materiálů a jejich dobrá odolnost na vlhkost a povětrnostní vlivy. Vzniklé desky mají ale i značné nevýhody, protože nedosahují především pevnostních parametrů obdobných dřevitých desek, především tvrdosti. Proto nejsou tak vyhledávaným materiálem, jako např. OSB desky.

Recyklaci TetraPakových obalů se zabývá a zabývalo mnoho autorů, o čemž svědčí některé publikované studie:

50

- Mourad, A. L., Garcia, E. E., Vilela, G. B., & von Zuben, F. (2008). Environmental effects from a recycling rate increase of cardboard of aseptic packaging system for milk using life cycle approach. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(2), 140;

55

- Lopes, C. M., & Felisberti, M. I. (2006). Composite of low-density polyethylene and

aluminum obtained from the recycling of postconsumer aseptic packaging. Journal of Applied Polymer Science, 101(5), 3183-3191;

- 5 - Lokahita, B., Aziz, M., Yoshikawa, K., & Takahashi, F. (2017). Energy and resource recovery from Tetra Pak waste using hydrothermal treatment. Applied energy, 207, 107-113;
- 10 - Lopes, C. M. A., Gonçalves, M. D. C., & Felisberti, M. I. (2007). Blends of poly (ethylene terephthalate) and low density polyethylene containing aluminium: A material obtained from packaging recycling. Journal of Applied polymer science, 106(4), 2524-2535;
- 15 - Tallini, A., & Cedola, L. (2018). A review of the properties of recycled and waste materials for energy refurbishment of existing buildings towards the requirements of NZEB. Energy Procedia, 148, 868-875.

15 Cílem tohoto technické řešení je navrhnout kompaktní a především mobilní zařízení umožňující zpracovávat odpadové obaly, především obaly TetraPak na obalovou drť, a tu dále přímo zpracovávat na konstrukční směs, typu kameniva a tu následně lisováním přetvářet na použitelný konstrukční prefabrikát uplatnitelný ve stavebním průmyslu.

20 Podstata technického řešení

25 Nedostatky v současnosti známých technických řešení překonává navrhované zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů, především obalů obsahujících velké množství celulózy, kdy celulózová část je chráněna potahy z plastů a/nebo kovu. Zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů se skládá ze tří základních funkčně odlišných konstrukčních celků. Těmito celky jsou mělníciho zařízení, směšovací zařízení a lisovací zařízení. Mělníciho zařízení slouží pro zpracování obalů drcením na obalovou drť. Směšovací zařízení slouží pro smíchání obalové drti s plnicí směsí pro vytvoření obalové konstrukční směsi. Lisovací zařízení pak slouží pro domíchání a zhutnění obalové konstrukční směsi. Tyto celky spolu tvoří jedinou integrální sestavu, která je uzpůsobená pro instalaci do kontejneru a/nebo na podvozek nákladního dopravního prostředku. Mělníciho zařízení je svým výstupem napojené vstup do směšovacího zařízení. Směšovací zařízení je svým výstupem následně napojené na vstup do lisovacího zařízení. Mělníciho zařízení, směšovací zařízení i lisovací zařízení jsou poháněna buď 35 jedinou pohonnou jednotkou opatřenou rozvody točivého momentu pro tato jednotlivá zařízení, nebo více pohonnými jednotkami, ideálně třemi samostatnými.

40 Směšovací zařízení je tvořeno dávkovacím zařízením plnicí směsí a směšovací komorou. Lisovací zařízení je opatřeno šnekovým dopravníkem a lisovací komorou uspořádanou na výstupu šnekového dopravníku. Lisovací zařízení provádí závěrečné promíchání a zhutnění vystupující obalové konstrukční směsi tak, že vstupní průměr lisovací komory napojený na šnekový dopravník je větší než její výstupní průměr. Mělníciho zařízení, směšovací zařízení i lisovací zařízení jsou elektricky a datově připojeny na centrální řídicí jednotku zařízení, přičemž tato řídicí jednotka je 45 integrální součástí zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů.

Ve výhodném provedení je lisovací zařízení na svém vstupu opatřeno násypkou, která tvoří spojovací prvek mezi vstupem lisovacího zařízení a výstupem směšovacího zařízení. Skrze násypku dochází k přísunu vytvořené obalové konstrukční směsi ze směšovacího zařízení do lisovacího zařízení. 50

V jiném výhodném provedení má výstupní část lisovací komory tvar komolého kuželu, pro vytlačení získané zhutněné obalové konstrukční směsi do externích vytvrzovacích forem.

V dalším výhodném provedení je lisovací zařízení zakončeno průchozí tvarovou vytvrzovací formou čtvercového nebo obdélníkového průřezu. Tvar vytvrzovací formy odpovídá vnějšímu tvaru budoucího konstrukčního prefabrikátu. Vytvrzovací forma je napojena na výstupní průměr lisovací komory a slouží pro úplné vytvrzení polotovaru konstrukčního prefabrikátu. Ve výhodném provedení je průchozí tvarová vytvrzovací forma opatřena perforací pro zvýšení kontaktu stlačené obalové konstrukční směsi se vzduchem, mající vliv na výslednou vytvrzovací rychlost stlačené konstrukční směsi.

V následujícím výhodném provedení je průchozí tvarová vytvrzovací forma navíc opatřena i dělicím zařízením s měrkou. Měrka detekuje délku tyčového vytvrzeného polotovaru konstrukčního prefabrikátu a aktivuje dělicí zařízení, které provede krácení polotovaru na požadovanou velikost konstrukčního prefabrikátu.

V jiném výhodném provedení zahrnuje zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů i dávkovací zařízení vytvrzovací směsi. Toto dávkovací zařízení ústí alespoň v jednom místě do šnekového dopravníku, přičemž dávkování vytvrzovací směsi do obalové konstrukční směsi urychluje proces vytvrzování této stlačené obalové konstrukční směsi.

V dalším výhodném provedení sestává dávkovací zařízení vytvrzovací směsi z alespoň jednoho zásobníku vytvrzovací směsi, podávacího čerpadla, dávkovacího potrubí a alespoň jednoho injektoru. Zásobník je propojen s podávacím čerpadlem, a to je dávkovacím potrubím propojeno s injektorem. Injektor ústí do přední části šnekového dopravníku a provádí v něm injektáž a rozptýlení vytvrzovací směsi do obalové konstrukční směsi.

V následujícím výhodném provedení je mělníci zařízení na své horní části opatřeno násypkou a na své spodní části je svým spodním výstupem propojeno s horním vstupem směšovacího zařízení. V dalším výhodném provedení sestává dávkovací zařízení plnicí směsi z alespoň jednoho zásobníku plnicí směsi, dávkovacího čerpadla, rozvodného potrubí a alespoň jedné výstupní trysky. Zásobník je propojen s dávkovacím čerpadlem, a to je následně prostřednictvím rozvodného potrubí propojeno s výstupní tryskou. Výstupní tryska ústí do směšovací komory a provádí injektáž a rozptýlení plnicí směsi do prostoru směšovací komory.

Ještě v dalším výhodném provedení je zásobník vytvrzovací směsi opatřen alespoň jedním ventilem. Tento ventil slouží pro externí doplňování vytvrzovací směsi do zásobníku z externích zdrojů.

V dalším výhodném provedení jsou zásobník plnicí směsi opatřen alespoň jedním ventilem. Tento ventil slouží pro externí doplňování plnicí směsi do zásobníku z externích zdrojů.

V jiném výhodném provedení jsou dávkovací čerpadlo a podávací čerpadlo elektrická čerpadla s externím přívodem elektrické energie.

V dalším výhodném provedení jsou dávkovací čerpadlo, podávací čerpadlo a pohonná jednotka elektricky připojené k centrální řídicí jednotce. Centrální řídicí jednotka řídí dodávku elektrické energie do těchto jednotlivých částí a řídí synchronizaci chodu celého zařízení.

Hlavní výhodou tohoto technického řešení je, že se jedná o kompaktní, a především mobilní zařízení umožňující zpracovávat odpadové obaly, především obaly TetraPak na obalovou drť v místě jejich skládkování. Současně zařízení vytvořenou obalovou drť zpracovává na konstrukční směs, typu kamenivo, která je buď v externích formách, nebo přímo v tomto zařízení zpracována na konstrukční prefabrikát s volitelnou velikostí a tvarem. Konstrukční prefabrikát je pak plně uplatnitelný ve stavebním průmyslu, kdy materiál konstrukčního prefabrikátu je lehký, ale dostatečně pevný a odolný proti mechanickému poškození, chemickým látkám a povětrnostním vlivům.

55

Objasnění výkresů

Technické řešení bude blíže objasněno pomocí výkresů, které znázorňují:

5

Obr. 1 schéma zapojení jednotlivých částí zařízení v provedení se samostatnými pohonnými jednotkami mēlnicího, smēšovacího i lisovacího zařízení. Zobrazené zařízení je opatřeno několika tryskami a injektory a šnekové zařízení je zakončeno průchozí tvarovou vytvrzovací formou s dělicím zařízením;

10

Obr. 2 schéma zapojení jednotlivých částí zařízení v provedení se jednou centrálním pohonnou jednotkou a složitějšími rozvody točivého momentu k mēlnicímu, smēšovacímu a lisovacímu zařízení. Zobrazené zařízení je opatřeno jednou tryskou a jedním injektorem. Šnekové zařízení je zakončeno lisovací komorou tvaru komolého kužele.

15

Příklady uskutečnění technického řešení

Zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů, se podle obr. 1 a 2 skládá ze tří základních funkčních celků. Těmito celky jsou mēlnicího zařízení 1 pro zpracování obalů na obalovou drť, smēšovací zařízení 3 pro vytvoření obalové konstrukční směsi a lisovací zařízení 10 pro domíchání a zhutnění obalové konstrukční směsi, a i případné přímé vytvoření konstrukčního prefabrikátu. Mēlnicí zařízení 1, smēšovací zařízení 3 a lisovací zařízení 10 jsou včetně všech svých částí sestaveny do jediného celku tvořícího společnou integrální sestavu. Tato sestava je uzpůsobena pro instalaci do kontejneru a/nebo na podvozek nákladního dopravního prostředku, čímž se celá integrální sestava stává mobilní. Podle nezobrazeného příkladu uskutečnění technického řešení je ideálním sestavu implementovat do kontejneru, který je možné podle potřeby transportovat z místa na místo, ale současně v místě potřeby nechat složený bez potřeby přítomnosti transportního prostředku. Mēlnicí zařízení 1 je svým výstupem napojené na vstup smēšovacího zařízení 3, a to je následně svým výstupem napojené na vstup lisovacího zařízení 10. Tato spojení jsou vnitřně otevřená a slouží pro postupný přesun zpracovávaného materiálu mezi zařízeními 1, 3, 10. Mēlnicí zařízení 1, smēšovací zařízení 3 i lisovací zařízení 10 jsou poháněna buď jedinou pohonnou jednotkou 21, nebo více samostatnými pohonnými jednotkami 21. Přenos točivého momentu od motoru k zařízení 1, 3, 10 zabezpečují rozvody 24 točivého momentu.

35

Podle vyobrazení dle obr. 1 a 2 je smēšovací zařízení 3 tvořeno dávkovacím zařízením 4 plnicí směsí a smēšovací komorou 5. Lisovací zařízení 10 je podle stejného vyobrazení opatřeno šnekovým dopravníkem 11 zakončeným na svém výstupu lisovací komorou 12. Šnekový dopravník 11 provádí závěrečné promíchání a zhutnění vystupující obalové konstrukční směsi. Vstupní průměr lisovací komory 12 je větší, než je její výstupní průměr. V lisovací komoře 12 se provádí finální stlačení obalové konstrukční směsi. Mēlnicí zařízení 1, smēšovací zařízení 3 i lisovací zařízení 10 jsou elektricky připojena k centrální řídicí jednotce 22. Tato centrální řídicí jednotka 22 tvoří integrální součást zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů.

45

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, je lisovací zařízení 10 na svém vstupu opatřeno násypkou 13, která tvoří spojovací prvek mezi lisovacím zařízením 10 a smēšovacím zařízením 3. Skrze násypku 13 dochází k přísunu vytvořené obalové konstrukční směsi ze smēšovacího zařízení 3 do lisovacího zařízení 10.

50

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, je výstupní část lisovací komory 12 tvaru komolého kuželu. Toto provedení konstrukčního řešení slouží pouze pro vytlačení zhutnění obalové konstrukční směsi ze zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů. Takto získaná a připravená zhutnělá obalová konstrukční směs se plní do externích forem,

v nichž následně probíhá proces vytvrzování obalové konstrukční směsi na konstrukční prefabrikát.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1, je lisovací zařízení 10 zakončeno průchozí tvarovou vytvrzovací formou 14 čtvercového nebo obdélníkového průřezu. Tvar vytvrzovací formy 14 odpovídá budoucímu vnějšímu obvodovému tvaru vytvořeného konstrukčního prefabrikátu. Podle jiného nezobrazeného příkladu uskutečnění technického řešení může vytvrzovací forma 14 dosahovat i jiných průřezových tvarů, jako kruh, trojúhelník, hvězda, půlměsíc nebo jiné odborníkovy dobře známé tvary používané ve stavebním průmyslu, především v oblasti tvorby obrubníků, chodníků a podobných esteticky účelových ploch a dekorací. Vytvrzovací forma 14 je v tomto příkladu uskutečnění technického řešení napojena na výstup lisovací komory 12 a slouží pro úplné vytvrzení polotovaru konstrukčního prefabrikátu vzniklého z obalové konstrukční směsi. Podle obr. 1 je s výhodou průchozí tvarová vytvrzovací forma 14 opatřenou perforací pro zvýšení kontaktu stlačené obalové konstrukční směsi se vzduchem, mající vliv na výslednou rychlost vytvrzování stlačené konstrukční směsi. Rychlosti procesu vytvrzování je uzpůsobena rychlost posunu stlačené obalové konstrukční směsi tak, aby z vytvrzovací formy 14 vycházel konstrukční prefabrikát již dostatečně vytvrzený tak, aby tvořil kompaktní tyčový polotovar.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1, je průchozí tvarová vytvrzovací forma 14 navíc opatřena i dělicím zařízením 16 s měrkou. Měrka detekuje délku tyčového vytvrzeného polotovaru konstrukčního prefabrikátu a aktivuje dělicí zařízení 16, které provede krácení polotovaru na požadovanou délku konstrukčního prefabrikátu. Výstupním materiálem ze zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů je v tomto příkladu uskutečnění technického řešení již hotový konstrukční prefabrikát požadovaného tvaru a délky.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, zahrnuje zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů i dávkovací zařízení 15 vytvrzovací směsi. Toto dávkovací zařízení 15 ústí alespoň v jednom místě do šnekového dopravníku 11, přičemž dávkování vytvrzovací směsi do obalové konstrukční směsi urychluje proces vytvrzování této stlačené obalové konstrukční směsi. Pohyb obalové konstrukční směsi ve šnekovém dopravníku současně zabezpečuje promíchání této směsi s vytvrzovací směsí.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, sestává dávkovací zařízení 15 vytvrzovací směsi z alespoň jednoho zásobníku 17 vytvrzovací směsi, podávacího čerpadla 18, dávkovacího potrubí 19 a alespoň jednoho injektoru 20. Zásobník 17 je v tomto příkladu uskutečnění technického řešení propojen s podávacím čerpadlem 18, a to je dávkovacím potrubím 19 propojeno s injektorem 20. Injektor 20 pak ústí do přední části šnekového dopravníku 11 a provádí v něm injektáž a homogenní rozptýlení vytvrzovací směsi do obalové konstrukční směsi.

Podle stejného příkladu uskutečnění technického řešení je mělnicí zařízení 1 na své vstupu, tedy ve své horní části opatřeno násypkou 2 a na svém výstupu, tedy ve spodní části je propojeno se směšovacími zařízeními 3.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, sestává dávkovací zařízení 4 plnicí směsi z alespoň jednoho zásobníku 6 plnicí směsi, dávkovacího čerpadla 7, rozvodného potrubí 8 a alespoň jedné výstupní trysky 9. Zásobník 6 je propojen s dávkovacím čerpadlem 7, a to je následně prostřednictvím rozvodného potrubí 8 propojeno s výstupní tryskou 9. Výstupní tryska 9 ústí do směšovací komory 5 a provádí injektáž a homogenní rozptýlení plnicí směsi do prostoru směšovací komory 5.

Podle stejného příkladu uskutečnění technického řešení jsou zásobník 6 plnicí směsi a/nebo zásobník 17 vytvrzovací směsi opatřeny alespoň jedním ventilem 23. Tento ventil 23 slouží pro externí doplňování plnicí směsi a/nebo vytvrzovací směsi do zásobníků 6, 17 z externích zdrojů.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, jsou dávkovací čerpadlo 7 a podávací čerpadlo 18 elektrická čerpadla s externím přívodem elektrické energie. Podle jiného nezobrazeného příkladu uskutečnění technického řešení může být integrální sestava sestávající ze zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů osazené v kontejneru doplněna o vlastní zdroj elektrické energie. Tímto zdrojem může být například elektrocentrála.

Podle příkladu uskutečnění technického řešení, vyobrazeného na obr. 1 a 2, jsou dávkovací čerpadlo 7, podávací čerpadlo 18 a pohonná jednotka 21 elektricky připojené k centrální řídicí jednotce 22. Centrální řídicí jednotka 22 řídí dodávku elektrické energie do těchto jednotlivých částí a řídí synchronizaci chodu celého zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů.

15 Průmyslová využitelnost

Navrhované zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů, především obalů obsahujících velké množství celulózy, kdy celulózová část je chráněna potahy z plastů a/nebo kovu najde uplatnění v oblasti zpracování komunální a nebezpečných odpadů. Tento způsob a recyklace a zpětného využití těchto obalů se jeví jako jediné ekonomicky schůdné řešení, neboť možnosti ekonomicky přívětivé separace jednotlivých složek a jejich následného jiného využití se ukázalo jako v současnosti nereálné řešení. Takto získaný recyklát se uplatní ve stavebnictví jako náhražka nebo příměs v současnosti používaných materiálů a směsí.

NÁROKY NA OCHRANU

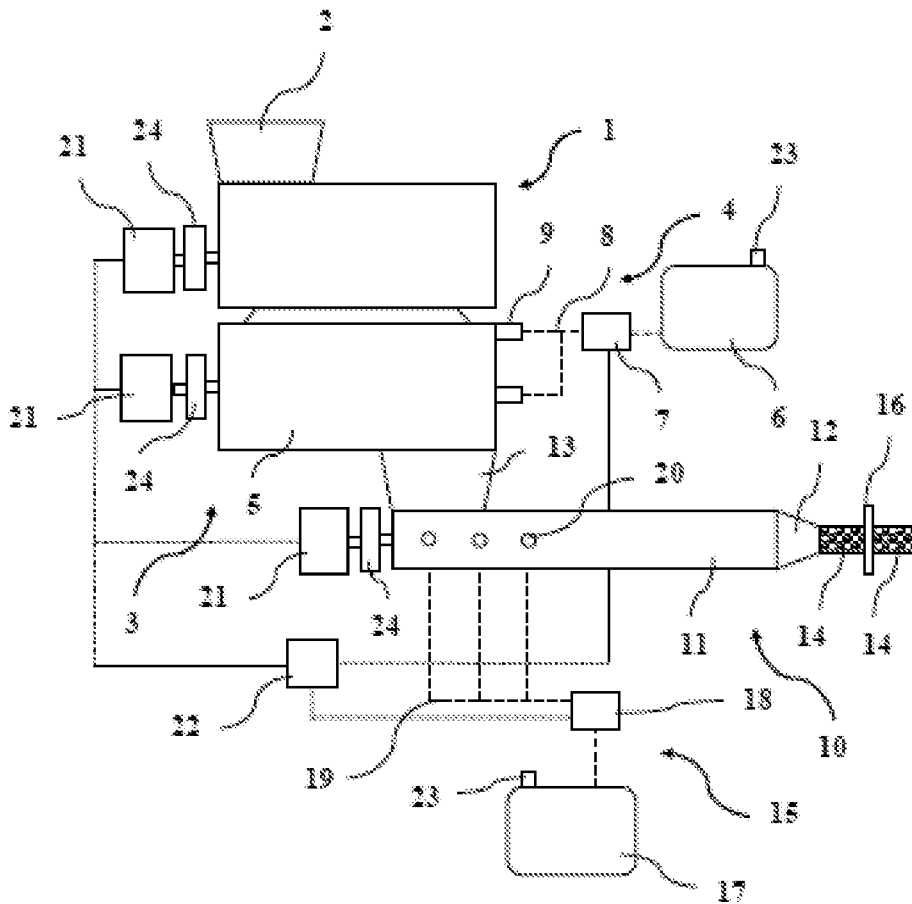
1. Zařízení pro ekologické zpracování měkkých odpadových obalů, především obalů obsahujících velké množství celulózy, kdy celulózová část je chráněna potahy z plastů a/nebo kovu, zahrnující mělníci zařízení (1) pro drcení obalů na obalovou drť, směšovací zařízení (3) pro smísení obalové drti s pojivem na obalovou konstrukční směs a lisovací zařízení (10) pro zhutnění a lisování obalové konstrukční směsi, **vyznačující se tím**, že mělníci zařízení (1), směšovací zařízení (3) a lisovací zařízení (10) tvoří integrální sestavu, která je uzpůsobená pro instalaci do kontejneru a/nebo na podvozek nákladního dopravního prostředku, že zařízení (1, 3, 10) jsou v rámci této integrální sestavy navzájem propojená, že sestava je opatřena alespoň jednou pohonnou jednotkou (21) opatřenou rozvodu (24) točivého momentu pro jednotlivá zařízení (1, 3, 10), že směšovací zařízení (3) je opatřeno dávkovacím zařízením (4) plnicí směsí a směšovací komorou (5), že lisovací zařízení (10) je opatřeno šnekovým dopravníkem (11) a lisovací komorou (12) uspořádanou na výstupu šnekového dopravníku (11) pro zhutnění vystupující obalové konstrukční směsi, přičemž vstupní průměr lisovací komory (12) napojený na šnekový dopravník (11) je větší než její výstupní průměr, a že sestava dále zahrnuje centrální řídicí jednotku (22), ke které jsou zařízení (1, 3, 10) připojena.
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že lisovací zařízení (10) je dále opatřeno násypkou (13) propojenou s výstupem směšovacího zařízení (3).
3. Zařízení podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že výstupní část lisovací komory (12) má tvar komolého kuželu, pro vytlačení získané zhutněné obalové konstrukční směsi do externích vytvrzovacích forem.
4. Zařízení podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že lisovací zařízení (10) je zakončeno průchozí tvarovou vytvrzovací formou (14) čtvercového nebo obdélníkového průřezu, napojenou na výstup lisovací komory (12), pro vytvoření, tvarování a úplné vytvrzení polotovaru konstrukčního prefabrikátu, přičemž průchozí tvarová vytvrzovací forma (14) je opatřena perforací pro zvýšení kontaktu stlačené obalové konstrukční směsi se vzduchem a její rychlejší vytvrzování.
5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že průchozí tvarová vytvrzovací forma (14) je opatřena dělicím zařízením (16) s měrkou.
6. Zařízení podle nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje dávkovací zařízení (15) vytvrzovací směsí, ústící alespoň v jednom místě do šnekového dopravníku (11).
7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že dávkovací zařízení (15) vytvrzovací směsí sestává z alespoň jednoho zásobníku (17) vytvrzovací směsí propojeného s podávacím čerpadlem (18), které je propojeno s dávkovacím potrubím (19) zakončeným alespoň jedním injektorem (20) ústící do přední části šnekového dopravníku (11), pro rozptýlení vytvrzovací směsí do obalové konstrukční směsí.
8. Zařízení podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že mělníci zařízení (1) je na své horní části opatřeno násypkou (2) a ve své spodní části je svým spodním výstupem propojeno s horním vstupem do směšovacího zařízení (3).
9. Zařízení podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že dávkovací zařízení (4) plnicí směsí sestává z alespoň jednoho zásobníku (6) plnicí směsí propojeného s dávkovacím čerpadlem (7), které je propojeno s rozvodným potrubím (8) zakončeným alespoň jednou výstupní tryskou (9) ústící do směšovací komory (5), pro rozptýlení plnicí směsí do prostoru směšovací komory (5).
10. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že zásobník (17) vytvrzovací směsí je opatřen alespoň jedním ventilem (23) externího doplňování vytvrzovací směsí.

11. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zásobník (6) plnicí směsi je opatřen alespoň jedním ventilem (23) externího doplňování plnicí směsi.
- 5 12. Zařízení podle nároků 7 a 9, **vyznačující se tím**, že dávkovací čerpadlo (7) a podávací čerpadlo (18) jsou elektrická čerpadla s externím přívodem elektrické energie.
- 10 13. Zařízení podle nároků 7 a 9, **vyznačující se tím**, že dávkovací čerpadlo (7), podávací čerpadlo (18) a pohonná jednotka (21) jsou elektricky a datově připojené k centrální řídicí jednotce (22).

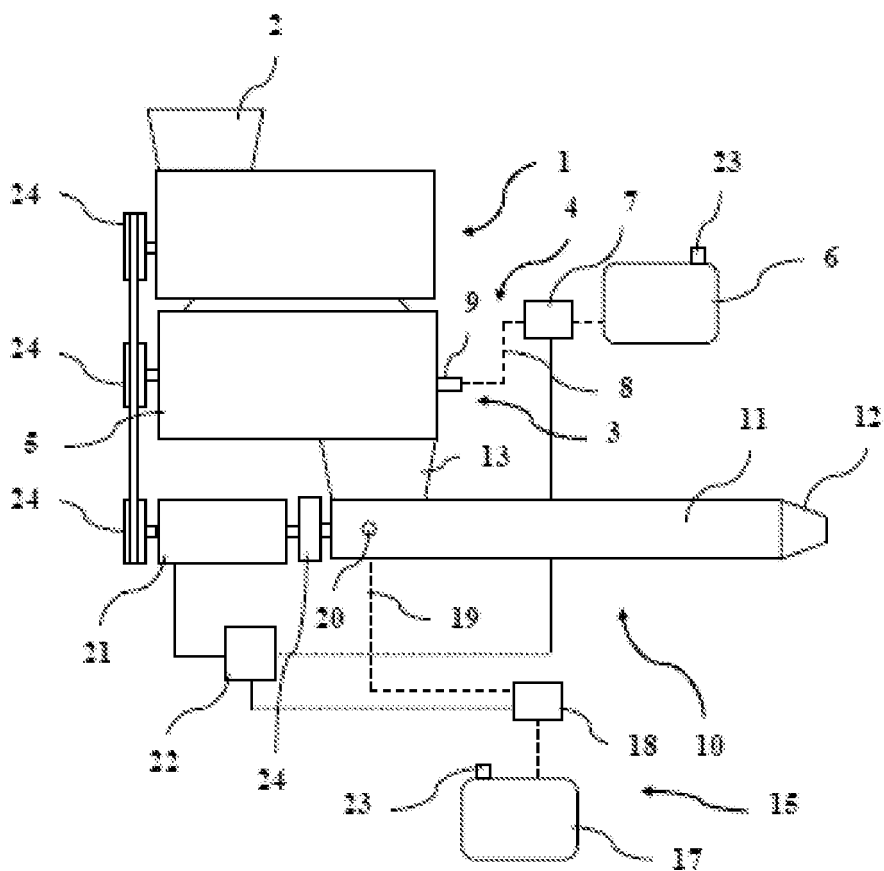
2 výkresy

Seznam vztahových značek:

- 1 mělnicí zařízení
- 2 násypka mělnicího zařízení
- 3 směšovací zařízení
- 4 dávkovací zařízení plnicí směsi
- 5 směšovací komora
- 6 zásobník plnicí směsi
- 7 dávkovací čerpadlo plnicí směsi
- 8 rozvodné potrubí plnicí směsi
- 9 tryska dávkovacího zařízení
- 10 lisovací zařízení
- 11 šnekový dopravník
- 12 lisovací komora
- 13 násypka lisovacího zařízení
- 14 průchozí tvarová vytvrzovací forma
- 15 dávkovací zařízení vytvrzovací směsi
- 16 dělicí zařízení
- 17 zásobník vytvrzovací směsi
- 18 podávací čerpadlo vytvrzovací směsi
- 19 dávkovací potrubí
- 20 injektor
- 21 pohonná jednotka
- 22 centrální řídicí jednotka
- 23 ventil pro externí doplňování směsi
- 24 rozvod točivého momentu.



Obr. 1



Obr. 2