



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208108

(11) (B2)

- (22) Přihlášeno 07 04 77
(21) (PV 2336-77)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 09 04 76
(48955 A/76) Itálie
(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 15 05 84

(51) Int. Cl.³
B 02 C 18/02//
D 21 B 1/10

- (72) Autor vynálezu CERRONI MANLIO, ŘÍM (ITÁLIE)
(73) Majitel patentu SORAIN CECCHINI S. p. A., ŘÍM (ITÁLIE)

(54) Způsob rozmělnění papírových materiálů, zejména kartónů, a zařízení
k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu rozmělnění papírových materiálů, zejména kartónů, popřípadě uložených v plastických kontejnerech a popřípadě smíšených s dalšími tělesy, a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Je již známo, že se papír a lepenka, určené k opětnému využití před předáním do papíren a před slisováním obvykle rozmělní na drť na strojích, které v podstatě obsahují rotor a stator, kterýžto rotor je obvykle vybaven noži tak, že při své rotaci rozřezávají všechno, co vstupuje mezi rotor a stator, aniž se provádí vytřídění různých jiných materiálů.

Když je materiál rozmělněn na drť, je velmi často smíšen s cizími tělesy, nemá požadovanou zrnitost.

Cizí tělesa, která mohou být přítomna, když vstupuje lepenka a papírové materiály k rozmělnění na drť, jsou obvykle tvořena dřevěnými kusy majícími nejrozličnější rozměry, kamením, železnými kusy apod.

Tyto cizorodé materiály, k nimž je třeba ještě připočítat plastické fólie, které jsou přítomny v papírovém materiálu, který má být rozmělněn na drť, zvětšují riziko havárie zařízení papírny a přinášejí další problémy.

Tyto známé stroje, které uskutečňují dosud známý postup rozmělnění papírových materiálů, však potřebují ke svému provozu značné množství energie.

Dále se musí vzít v úvahu, že tyto drticí mlýny vytvářejí u svého výstupu značný proud vzduchu, který s sebou nese velké množství prachu. Tyto stroje proto musí být vyba-

ny přidavným odsávacím zařízením pro dopravu rozdrčeného materiálu a současně odlučovací prachu, což všechno zvyšuje i nároky na energii.

Proto se na trhu vyskytuje poptávka po stroji, který by neměl tyto nevýhody dosud známých strojů, který by dovolil zpracování uvedených materiálů ekonomičtějším a spolehlivějším způsobem.

Nedostatky dosud známých postupů a strojů pro rozmělnění papírových materiálů, zejména kartónů, popřípadě uložených v plastických kontejnerech a smíšených popřípadě s dalšími tělesy, odstraňuje vynález. Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se papírový materiál, popřípadě kontejnery tohoto materiálu, unáší, část unášeného papírového materiálu se cyklicky zachycuje protinoží a na zachycenou část materiálu se destruktivně působí noží, jimiž se postupuje ve směru pohybu papírového materiálu proti protinožům. Tento postup se cyklicky postupně provádí na následně zachycovaných částech papírového materiálu.

Při uskutečňování postupu podle vynálezu jsou kontejnery papírového materiálu a lepenky, které přicházejí ze sběru, kladeny na pásový dopravník tak, že je na ně možno destruktivně působit, a to jak na samotné kontejnery, tak na jejich obsah, prostřednictvím pracovních prostředků, jimiž jsou nože a protinože. Papírový materiál je během destruktivního působení těmito noži v klidu. Sevržení papírového materiálu, který se podrobuje destrukci, se uskutečňuje pomocí protinožů, zatímco nůž postupuje směrem k nim a uskutečňuje řezání a/nebo redukci materiálu.

U způsobu podle vynálezu je rychlost nožů větší než postupná rychlost pásu a přitom členy působící jako nože, mají během celé své dráhy pohyb souběžný s pohybem dopravníku a protinože přitom zůstávají vůči postupnému pohybu dopravníku v klidu.

Předmětem vynálezu je dále i zařízení umožňující realizaci vpředu uvedeného způsobu. Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že sestává z dopravníku pro unášení rozmělněného materiálu, nad kterýmto dopravníkem je uložena jedna řada nožů a protinožů spřažených s mechanismem pro vyvozování cyklického relativního pohybu nožů a protinožů vůči sobě a pro vyvozování cyklického vertikálního pohybu těchto nožů vůči rozmělněnému papírovému materiálu. Je obzvláště výhodné, jestliže mechanismus pro cyklické vyvozování relativního pohybu nožů a protinožů vůči sobě a pro vyvozování cyklického vertikálního relativního pohybu těchto nožů vůči rozmělněnému papírovému materiálu je tvořen výkyvnou pákou, uchycenou na rámu uloženém nad dopravníkem a spřaženou s hnacím ústrojím. Na prvním rameni, resp. ramenech této výkyvné páky jsou upevněny nože. Druhé rameno, resp. ramena této výkyvné páky jsou propojena prostřednictvím spojovací tyče a reversních výkyvných pák s protinoží. Hnací ústrojí je s výhodou funkčně propojeno s bezpečnostním ovládačem záběru nožů a protinožů.

Hlavní účinek vynálezu spočívá v tom, že energie, která je potřebná pro realizaci provozu způsobu a zařízení podle vynálezu, je podstatně menší, než energie, kterou bylo třeba vynakládat na realizaci dosud známých postupů a pro pohon dosud známých strojů. Papírový materiál přitom není rozdrčen na malé kousíčky, ale je jen částečně objemově redukován. Účelem realizace vynálezu je především rozmělnit, resp. roztrhat původní papírový materiál, přicházející na dopravník nebo rozstříhat papírové nebo plastické kontejnery, obsahující papírové materiály.

Jelikož se během otvírání kontejnerů a během rozmělnění těchto materiálů nože a protinože setkají s mimořádně tuhými materiály, bylo možno stroj navrhnout a realizovat tak, že pohybu ramen, která nesou nože, není bráněno a tím se odstraňují příčiny poruch stroje. Způsob a zařízení podle vynálezu tedy umožní realizovat postup a zařízení, při nichž mimořádně tuhé materiály, které se vyskytnou u nožů a protinožů, jestliže způsobí větší než předem stanovené zatížení, uvolní automaticky nože a protinože, takže tyto mimořádně tuhé materiály mohou projít, aniž se poškodí stroj. Konstrukce stroje umožňuje, že nože a jejich

protinože mají při svém pohybu určitý stupeň volnosti, takže v jednom směru jsou tuhé, tj. nože při svém aktivním pohybu a protinože při svém návratu a v druhém směru jsou poddažné.

Vynález je blíže vysvětlen na popisu příkladu provedení zařízení podle vynálezu, pomocí připojeného schematického výkresu, na němž znázorňuje obr. 1 stroj v situaci, kdy jsou nůž a protinůž zcela otevřeny, obr. 2 stroj v jeho rozmělnovací poloze a obr. 3 stroj na konci rozmělnovací operace.

Zařízení sestává z dopravníku 12 pro unášení rozmělnovaného papírového materiálu 13. Nad dopravníkem 12, který je u daného příkladu provedení pásový, je uložena řada nožů 2 a protinožů 19. Tyto nože 2 a protinože 19 jsou spřaženy s mechanismem pro vyvozování cyklického relativního pohybu nožů 2 a protinožů 19 vůči sobě a pro vyvozování cyklického vertikálního relativního pohybu těchto nožů vůči rozmělnovanému papírovému materiálu 13. Tento mechanismus pro cyklické vyvozování relativního pohybu nožů 2 a protinožů 19 může být vytvořen mechanickými, hydraulickými, pneumatickými a elektrickými prostředky. Zvláště výhodné jeho provedení je znázorněno u příkladu provedení zařízení podle vynálezu. V tomto případě je mechanismus pro vyvozování relativního pohybu nožů 2 a protinožů 19 tvořen dvojrámennou výkyvnou pákou 8, uchycenou výkyvně na rámu 1. Rám 1 je uložen nad dopravníkem 12. Výkyvná páka 8 je spřažena s hnacím ústrojím, pomocí táhla 9 připojeným k hornímu konci výkyvného ramena 10, jehož dolní konec je k rámu 1 otočně připojen čepem 14 a k jehož středu je připojen pracovní válec 11, resp. jeho pístnice, například hydraulický nebo pneumatický. Na dolním rameni, resp. ramenech 16 této výkyvné páky 8 jsou upevněny nože 2.

Boční rameno 7, resp. ramena této výkyvné páky 8 jsou propojena spojovací tyčí 6 se zalomenou reversní výkyvnou pákou 2. K ní je pevně koncem 3 připojeno pracovní rameno 4, které nese protinože 19. Z hlediska bezpečnosti zařízení je hnací ústrojí funkčně propojeno s neznázorněným bezpečnostním ovládačem záběru nožů 2 a protinožů 19. Tento bezpečnostní ovládač může být běžného typu.

Zařízení pracuje tak, že dopravník 12 dopravuje papírový materiál 13 ke zpracování, tj. lepenku, plastické materiály nebo podobně, který má být dále rozstříhán a rozmělněn jinými vhodnými způsoby. V klidové poloze zařízení, jak je znázorněno na obr. 1, může papírový materiál 13 procházet volně ke konci dopravníku 12. V důsledku působení pracovního válce 11 se stane, že paralelogram tvořený výkyvným ramenem 10, výkyvnou pákou 8 a táhlem 9 má snahu se deformovat, protože pístní tyč vychází z pracovního válce 11 a dosáhne polohy znázorněné na obr. 2. V této poloze, v důsledku pootočení páky 8, která dosáhla nové polohy vůči rovině základny rámu 1, se rovněž sníží protinůž 19, jelikož se boční rameno 7 prostřednictvím spojovací tyče 6 zalomené výkyvné páky 2 pohnulo směrem dolů. V důsledku toho se pracovní rameno 4, nesoucí protinůž 19, sníží a tím se nůž 2 pohne proti papírovému materiálu 13.

Pracovní válec 11 pokračuje v práci a jeho pístní tyč má dosáhnout polohy znázorněné na obr. 3, tj. dalšího přetvoření uvedeného paralelogramu s následným dalším pohybem nože 2, který tak překročí krajní polohu protinože 19. V důsledku pohybu pístní tyče pracovního válce 11 tedy dojde k pohybu nože 2 kolem čepu 15 a současně ke zvedání protinože 19 okolo čepu 18.

Nůž 2 je upevněn na dolním rameni 16 výkyvné páky 8 prostřednictvím otočného čepu tak, že při jeho návratu klouže bez obtíží na již rozřezaném, resp. rozmělněném materiálu. Navíc protinůž 19 se snižuje a zvedá v závislosti na pootáčení výkyvné páky 8 a tím v závislosti na otáčení reversní zalomené výkyvné páky 2 okolo čepu 18.

V důsledku přítomnosti mimořádně tuhých těles nemůže nůž 2 dále postupovat a tím se neukončí jeho normální postup. Proto je zařízení opatřeno neznázorněným regulačním obvodem, který při překročení určeného tlaku reversuje běh zařízení, nože 2 a protinože 19 se pohnou směrem nahoru a tím mimořádně pevná tělesa projdou dále po dopravníku 12.

Z popisu vpředu uvedeného vyplývá, že lepenkové, popřípadě papírové materiály, smíšené s mimořádně tuhými tělesy nebo materiály v nepříliš pevných nebo plastických kontejnerech, resp. obalech, postupují po předem určené dráze, běžnou dopravní rychlostí pod rámem 1, kde se setkají s noží 2 a protinoží 19. V tomto okamžiku pracovní válec 11 vyvolá pohyb nožů 2 a protinožů 19 tak, že se spouštějí a přitom rozmělnují materiál vnášený dopravníkem 12. Tím se stane, že je po velmi krátkou dobu průchod materiálu přerušen a papírový materiál 13 zachycen. Při zachycení papírového materiálu 13 na dopravníku 12 protinoží 19, proti nimž postupují nože 2, dochází k řezání, resp. mělnění materiálu v závislosti na vzdálenosti mezi noží 2 a protinoží 19. Nože 2 postupují dále proti protinožům 19 a posunují dopředu zpracováváný papírový materiál 13. Nože 2 pak přijdou do své původní zvednuté polohy a vytáhnou se rovněž protinože 19, které tak dosáhnou své původní polohy, takže je celý mechanismus připraven pro nový pracovní cyklus.

Je třeba poznamenat, že rychlost pohybu nožů 2 musí být větší než rychlost postupu papírového materiálu 13 na dopravníku 12 tak, aby v důsledku rozdílu v rychlostech lepenky a/nebo papíru nebo obalů, resp. kontejnerů, plastických nebo jiných, docházelo k jejich rozřezání během průchodu pod rámem 1.

Je zřejmé, že zařízení znázorněného typu potřebuje podstatně méně energie než známé stroje, relativně málo se opotřebí a nevyvolává vznik proudění vzduchu a prachu a tím není třeba filtrů, popřípadě čistícího zařízení.

Zařízení, které bylo popsáno, je pouze příkladem provedení vynálezu, který při praktické realizaci může mít další provedení, v rámci obecného nárokování řešení podle vynálezu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob rozmělnování papírových materiálů, zejména kartónů, popřípadě uložených v plastických kontejnerech a smíšených popřípadě s dalšími tělesy, vyznačující se tím, že se papírový materiál, popřípadě kontejnery, unášejí, část unášeného papírového materiálu se cyklicky zachycuje protinoží a na zachycenou část materiálu se destruktivně působí noží, jimiž se postupuje ve směru pohybu papírového materiálu proti protinožům, načež se postup cyklicky provádí na následně zachycených částech papírového materiálu.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává z dopravníku (12) pro unášení rozmělnovaného papírového materiálu (13), nad kterýmžto dopravníkem (12) je uložena jednak řada nožů (5) a protinožů (19) spřažených s mechanismem pro vyvozování cyklického relativního pohybu nožů (5) a protinožů (19) vůči sobě a pro vyvozování cyklického vertikálního relativního pohybu těchto nožů (5) a protinožů (19) vůči rozmělnovanému papírovému materiálu (13).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že mechanismus pro cyklické vyvozování relativního pohybu nožů (5) a protinožů (19) vůči sobě a pro vyvozování cyklického vertikálního relativního pohybu těchto nožů (5) vůči rozmělnovanému papírovému materiálu (13) je tvořen výkyvnou pákou (8), uchycenou na rámu (1) uloženém nad dopravníkem (12) a spřaženou s hnacím ústrojím (9, 10, 11), přičemž na dolním rameni (16), resp. ramenech této výkyvné páky (8) jsou upevněny nože (5) a boční rameno (7), resp. ramena této výkyvné páky (8) jsou propojena prostřednictvím spojovací tyče (6) a reverzních výkyvných pák (2, 3, 4) s protinoží (19).

4. Zařízení podle bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že hnací ústrojí (9, 10, 11) je funkčně propojeno s bezpečnostním ovládačem záběru nožů (5) a protinožů (19).

3 výkresy

Severografia, n. p., závod 7, Most

