

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

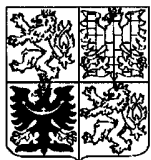
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1253-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23. 04. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **23.04.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97/246**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 11. 98**
(Věstník č. 11/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 07 B 13/00

(71) Přihlášovatel:

BINDER + CO AKTIENGESELLSCHAFT,
Gleisdorf, AT;

(72) Původce:

Gschweidl Karl Heinz, Grosspesendorf, AT;

(74) Zástupce:

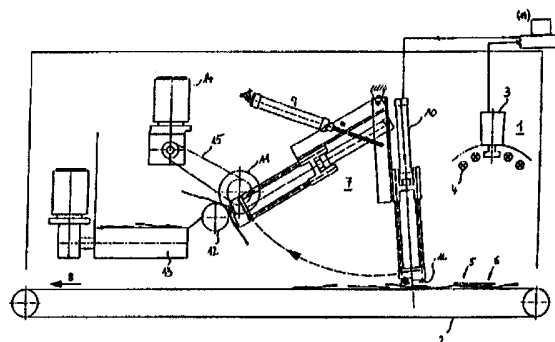
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob třídění starého papíru

(57) Anotace:

Vynález se týká způsobu oddělování starého papíru a starého kartonu, při kterém se tyto dopravují neuspořádaně ležící na třídícím pásu /2/ k roztřídění. Aby se proces automatizoval a ulehčilo se ručně třídícím pracovníkům v jejich monotónní úloze, navrhuje se, aby se starý papír a starý karton ozařoval volitelně světlem o rozdílné vlnové délce, aby se tak určil přesný údaj o poloze tříděných frakcí /5, 6/ kartonu, které se potom mohou vytřídit strojově.



CZ 1253-98 A3

23.04.98

1252-98

ZPŮSOB TŘÍDĚNÍ STARÉHO PAPIÍRU

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu třídění starého papíru rozdílné kvality a povahy, zejména starého papíru a starého kartonu, podle úvodní části nároku 1.

Dosavadní stav techniky

Papír, karton a lepenka se krom rozdílů v délce vláken odlišují stupněm bělosti a tloušťkou. Jazykově se tedy rozlišuje papír, karton a lepenka. U starého papíru je to jinak. Pod pojmem starý papír se rozumí jak starý papír doslova, tak i starý karton a stará lepenka.

Při sběru starého papíru se sbírají papír, karton a lepenka dohromady. Pro výrobu vysoce hodnotných recyklovaných papírů je žádoucí, aby se separovaly dlouhovláknové frakce papíru a krátkovláknové frakce kartonu. Toto se dosud děje ručním vytríděním na třídících pásech, na nichž se proud starého papíru rozděljuje na požadované frakce.

Tento druh rozdělování starého papíru má tu nevýhodu, že se jedná o velmi monotónní a nákladnou činnost, která zatěžuje pracovníky u třídícího pásu velmi jednostranně.

Podstata vynálezu

Úkol předloženého vynálezu spočívá nyní ve vytvoření způsobu oddělování starého papíru, starého kartonu a staré lepenky, který by se mohl provádět automatizovaně a tím by stoupla kapacita oddělování, odlehčilo by se pracovníkům a mohli by se použít pro méně monotónní pracovní procesy.

Tohoto úkolu se dosahuje u způsobu v úvodu zmiňovaného druhu za pomoci charakteristických znaků nároku 1.

Podle nároku 1 se využije rozdílných elektromagnetických odrazových vlastností frakcí starého papíru k tomu, aby se v ležící poloze zachytily na třídícím pásu a potom se roztrídily pomocí sběrače, aby se odložily na předem určeném odkládacím místě. Tím odpadá ruční třídění u třídícího pásu, protože je automatizované jak určení jednotlivých frakcí, tak i roztrídění.

Podle nároku 2 se třídící pás pohybuje kontinuálně. Je však také možné, aby se třídící pás střídavě pohyboval a zastavoval, takže se mohou vždy podle oblasti třídícího pásu frakce během jeho klidového stavu v jedné oblasti ozářit a v další oblasti už tyto dříve ozářené a vyhodnocené frakce vytrídít. Potom se třídící pás pohne dále až ta oblast, která byla právě ozářena, přijde do třídící oblasti a do oblasti ozáření se dopraví nové frakce.

Třídící pás je v oblasti zdroje záření rozdělený na

více fiktivních drah, čímž je umožněno přiřazení tříděných frakcí starého papíru k těmto drahám. Každé dráze je přiřazený jeden sběrač. Tak má každý sběrač předem definovanou malou pracovní oblast a pracovní dráhy sběrače se tak udržují velmi malé, takže je možné rychlé roztrídění. Kromě toho nemůže dojít k žádné kolizi mezi jednotlivými drapáky. Je však také možné uspořádat sběrače tak, že nemají na třídícím pásu přiřazenou žádnou určitou oblast, ale mohou pracovat uvnitř celé šíře třídícího pásu. Tento druh uspořádání se doporučuje především pro nesouvislý pohyb třídícího pásu, ale může se použít i v případě kontinuálního pohybu třídícího pásu.

Podle nároku 3 lze dosáhnout vícenásobným uspořádáním skupin pro tento postup na jednom třídícím pásu za sebou toho, že se mohou vytrídít různé požadované frakce. Tak se například v první ozařovací, vyhodnocovací, nabírací a odkládací skupině vytrídí starý karton, zatímco v druhé skupině, následující za ní se vytrídí staré papírové obaly.

Podle nároku 4 řídí vyhodnocování dat odraženého světla přijímaných kamerou procesor a frakci starého papíru, která se má vytrídít, pak přiřazuje dráhu podle souřadnice polohy. Potom aktivuje sběrač přiřazený této dráze pro vytrídění této frakce. Vždy podle programu, který řídí procesor, je také možné rozeznat a vytrídít ve starém papíru cizí látky, jako například plastické sáčky nebo styropor.

Vynález se týká také zařízení k provádění tohoto způsobu.

Podle nároku 5 jsou zdroje záření a vyhodnocovací zařízení sdruženy do jednoho kompaktního modulu. Tím se ulehčí jak upevnění nad třídícím pásem, tak i výměna spřažených zdrojů záření a vyhodnocovacího zařízení. Když se má změnit zdroj záření, nemusí se tak demontovat jednotlivě všechny zdroje záření a vyhodnocovací zařízení a opět znovu montovat, ale lze sáhnout po připravených spřažených modulech. Čím kratší se udržuje vzdálenost mezi modulem a přiřazeným sběračem, tím plynuleji se může odvíjet celý proces třídění.

Zdroj záření může podle nároku 6 vysílat elektromagnetické vlny různé vlnové délky, přičemž každá frakce starého papíru je odráží rozdílně.

Tyto odražené paprsky se mohou podle nároku 7 zpracovávat vyhodnocovacím zařízením, které je s výhodou kamera. Dalším vedením dat do procesoru pak následuje jejich vyhodnocení. Kamera je vybavena pevnými nebo automaticky vyměnitelnými filtry, vždy podle použité vlnové délky. V prvním případě se použije více kamer, a to alespoň jedna pro každou vlnovou délku.

Data odeslaná kamerou na centrální procesorovou jednotku slouží pro přesné určení polohy jednotlivých frakcí kartonu na třídícím pásu a vyhodnocují se podle mnoha kritérií, která závisejí na vlnové délce použitého záření. V případě použití normálního viditelného světla rozeznává procesor oblasti s velkými homogenními barevnými podíly, například šedého nebo hnědého kartonu, žlutého kuvertu a podobně, a umožňuje tak přesné určení polohy jednotlivých

frakcí starého papíru, starého kartonu a staré lepenky. Také rozdíly světlosti mohou přispět k určení polohy. Mohou se tak rozeznávat například slabě odrážející části kartonu.

V případě použití ultrafialového světla způsobí zbělená vlákna zalesknutí a tak se mohou odlišit od kartonu.

Jestliže se použije infračervené světlo, jeví se zbělená vlákna i přes přetisk jako průhledná, zatímco karton je pro infračervené světlo neprůhledný.

Dále lze použít ještě speciální světlo, které přivede bělidla v nátěrech papíru k záření, aby se odlišil od kartonu.

Uspořádání sběračů podle nároku 8 umožňuje díky krátkým pojezdovým drahám vyskytujícím se u každého sběrače a ležícím v jedné rovině rychlé uchopení a odložení frakcí starého papíru. Aby si sběrače navzájem nepřekážely při uchopení větších částí frakce, je také možné uspořádat je přesazeně za sebou podél jednotlivých drah. Sběrače však mohou být uspořádané také vedle třídícího pásu, a frakce starého papíru mohou na odkládací místo dopravovat prostřednictvím kývavého pohybu prováděného okolo osy kolmé k třídícímu pásu. V tomto případě jsou jednotlivé sběrače provedené o rozdílné výšce.

Uchopení vytríděných kusů starého papíru sběrači je umožněno prostřednictvím nároku 9. Vždy podle povahy vytríděné frakce jsou sběrače opatřené rozdílnými úchopnými zařízeními.

23.04.98

Odkládací místo je s výhodou uspořádané podle nároku 10. Již zmiňovaná krátká posloupnost modulu, sběrače a odkládacího místa za sebou umožňuje rychlé proběhnutí procesu. Aby se pro každý sběrač vytvořily stejné pojezdové dráhy, je odkládací prostor uspořádaný ve stejném úhlu k třídícímu pásu jako sběrače. Je však také možné uspořádat odkládací místo vedle třídícího pásu nebo v poněkud větší vzdálenosti od něj.

Aby se mohly na odkládacím místě uložit také větší kusy starého papíru, je navrženo uspořádání svěřacích válců podle nároku 11.

Přehled obrázků na výkresech

V následujícím bude vynález blíže popsán za pomoci příkladu provedení znázorněného na výkresech. Na těch představuje:

obr. 1 čelní pohled na zařízení k oddělování starého papíru a starého kartonu podle vynálezu,

obr. 2 půdorys zařízení z obrázku 1.

Příklady provedení vynálezu

Na obrázku 1 je uspořádaný kompaktní modul 1 nad třídícím pásem 2. Modul 1 zahrnuje alespoň jednu kameru 3 a

23.04.98

také světelné zdroje 4, které vysílají volitelně světlo s rozdílnou vlnovou délkou. Ve směru přepravního směru 8 třídícího pásu 2 jsou nad třídícím pásem 2 a v podstatě napříč k němu uspořádané sběrače 7, které jsou opatřené výkyvným zařízením 9 a zdvižným zařízením 10. Většina z těchto sběračů 7 je umístěna podle celé šířky třídícího pásu 2. Každý sběrač 7 je opatřený nasávacím, napichovacím, svěrným nebo elektrostatickým zachycovacím zařízením 16 pro zachycování frakcí.

Z hlediska přepravního směru 8 jsou dále uspořádané motory 14, 16 poháněné svěrací válce 11, 12, které zajišťují důkladné a rychlé vtažení a další transport vybraných frakcí starého papíru dodaných sběrači. Návazně na oba válce 11, 12 je uspořádaný v podstatě napříč k třídícímu pásu 2 vynášecí pás 13 spojený s motorem 17.

Obrázek 2 ukazuje půdorys zařízení na oddělování starého papíru a starého kartonu podle vynálezu z obrázku 1.

Dále je popsán způsob funkce zařízení na oddělování starého papíru a starého kartonu podle vynálezu:

Frakce 5, 6 starého papíru leží na třídícím pásu 2 a dopravují se pod kompaktním modulem 1. Přitom jsou obě volitelně osvětlovány ze světelných zdrojů 4 světlem s rozdílnou vlnovou délkou. Světlo odražené od jednotlivých frakcí 5, 6 se zachycuje kamerou 3, která je spojena s centrální procesorovou jednotkou 19, a používá se ke zpracování a pro přesné určení polohy určitých zvolených frakcí prostřednictvím shora uvedených kritérií.

23.04.98

Jestliže se jako příslušná jedné určité frakci zjistí dostatečně velká oblast, pak sjede v okamžiku, kdy se frakce zařazená k vytrídění dostala do jeho pracovní oblasti, prostřednictvím zdvižného zařízení 10 dolů sběrač 7 uspořádaný tak, že leží v téže dráze jako frakce, a je řízený centrální procesorovou jednotkou 19, a zachycuje frakci starého papíru prostřednictvím jednoho ze shora jmenovaných prostředků. Potom ji zdvihne a vykývne ji při pohledu v přepravním směru 8 prostřednictvím výkyvného zařízení 9 ke svěracím válcům 11, 12 uspořádaným rovněž nad třídícím pásem 2. Karton se nyní vtáhne mezi svěrací válec 11 a svěrací válec 12 uspořádaný pod ním, zatímco sběrač frakci uvolní a jede zpět do své klidové polohy.

Svěrací válce 11, 12 dopravují všechny vytríděné frakce starého papíru uvolněné ze sběračů nezávisle na jejich velikosti na vynášecí pás 13, který opět dopravuje frakce starého papíru ke spádové šachtě ležící v závislosti na přepravním směru vynášecího pásu 13 poháněného motorem 17 napravo nebo nalevo od třídícího pásu 2.

Velká výhoda vynálezu spočívá v rychlém a přesném určení polohy jednotlivých frakcí starého papíru rozdílné povahy na třídícím pásu a v následném automatizovaném roztrídění sběrači 7. Dodatečné, nákladné ruční třídění již není potřebné.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

23.04.98

1253-9t

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob třídění starého papíru různé kvality a povahy, zejména starého papíru a starého kartonu, při kterém se frakce starého papíru rozdělují na třídícím pásu (2), **vyznačující se tím**, že se alespoň jedna oblast třídícího pásu (2) dopravujícího frakce starého papíru osvětluje zdrojem záření (4), s výhodou zdrojem světla, přičemž kusy starého papíru příslušející jedné frakci se podle polohy na třídícím pásu (2) zachycují na základě rozdílné vlnové délky odražených paprsků, která ulpívá na každé frakci, alespoň jedním vyhodnocovacím zařízením (3) a kusy starého papíru přiřazené jedné určité frakci se odebírají sběrači (7) a odkládají se na předem určené odkládací místo (13).

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že třídící pás se pohybuje s výhodou konstantní rychlostí a oblast zachycovaná zdrojem záření se rozdělí na více podoblastí (21) vytvořených jako dráhy (21) rovnoběžné s okraji (20) třídícího pásu, přičemž každé z těchto podoblastí (21) je přiřazený jeden sběrač (7) pro zdvižení a odklizení požadované frakce starého papíru na předem určené odkládací místo (13).

3. Způsob podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že skupiny vyhodnocovacích zařízení (3), zdrojů (4) záření a sběračů (7) přidělených jednotlivým drahám (21) jsou uspořádané za sebou v přepravním směru (8) třídícího

23.04.98

pásu (2).

4. Způsob podle nároku 1 až 4, *vyznačující se tím*, že data přijímaná od vyhodnocovacího zařízení (3) se přivádějí do procesoru (19) a jsou jím vyhodnocována a prostřednictvím takto vzniklých dat (18) polohy třídícího pásu se pro zachycení kusu starého papíru aktivuje sběrač (7) nacházející se v odpovídající dráze.

5. Zařízení k provádění způsobu podle některého z nároků 1 až 4, *vyznačující se tím*, že nad třídícím pásem (2) je uspořádaný alespoň jeden zdroj (4) záření a také alespoň jedno vyhodnocovací zařízení (3), s výhodou ve formě kompaktního modulu (1), přičemž za modulem (1) jsou vzhledem v přepravním směru (8) třídícího pásu uspořádané sběrače (7) a odkládací místo (13) pro ně.

6. Zařízení podle nároku 5, *vyznačující se tím*, že zdroj (4) záření může vysílat elektromagnetické paprsky v ultrafialové, infračervené, viditelné nebo rentgenové oblasti spektra.

7. Zařízení podle některého z nároků 5 nebo 6, *vyznačující se tím*, že vyhodnocovací zařízení (3) je kamera, která zpracovává odražené záření různé vlnové délky.

8. Zařízení podle některého z nároků 5 až 7, *vyznačující se tím*, že nad třídícím pásem (2) je v úhlu, s výhodou napříč k přepravnímu směru (8) třídícího pásu (2), ve shodě s jeho jednotlivými drahami (21) uspořádaný větší počet sběračů (7) a každý sběrač (7)

23.04.98

zahrnuje jedno zdvižné zařízení (9) a jedno výkyvné zařízení (10) pro pohyb v rovině ležící v podstatě normálově k třídícímu pásu (2) a rovnoběžně s jeho okraji (20).

9. Zařízení podle některého z nároků 5 až 8, **vyznačující se tím**, že každý sběrač (7) je vybavený mechanickou krepnou (16), přísavkami (16), jehlovými drapáky (16) nebo elektrostatickými zachycovacími zařízeními (16).

10. Zařízení podle některého z nároků 5 až 9, **vyznačující se tím**, že odkládací místo (13) je vynášecí pás (13) uspořádaný pod úhlem k třídícímu pásu (2), s výhodou napříč k němu.

11. Zařízení podle některého z nároků 5 až 10, **vyznačující se tím**, že mezi vynášecím pásem (13) a sběrači (7) je pod úhlem uspořádaný pár svěracích válců (11, 12), s výhodou napříč k třídícímu pásu (2).

12. Zařízení k provádění způsobu podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že přítomné frakce starého papíru určité kvality jsou z třídícího pásu (2) dopravovány prostřednictvím sběračů (7) do dvojic svěracích válců (11, 12) a z nich na vynášecí pás (13).

Zastupuje:

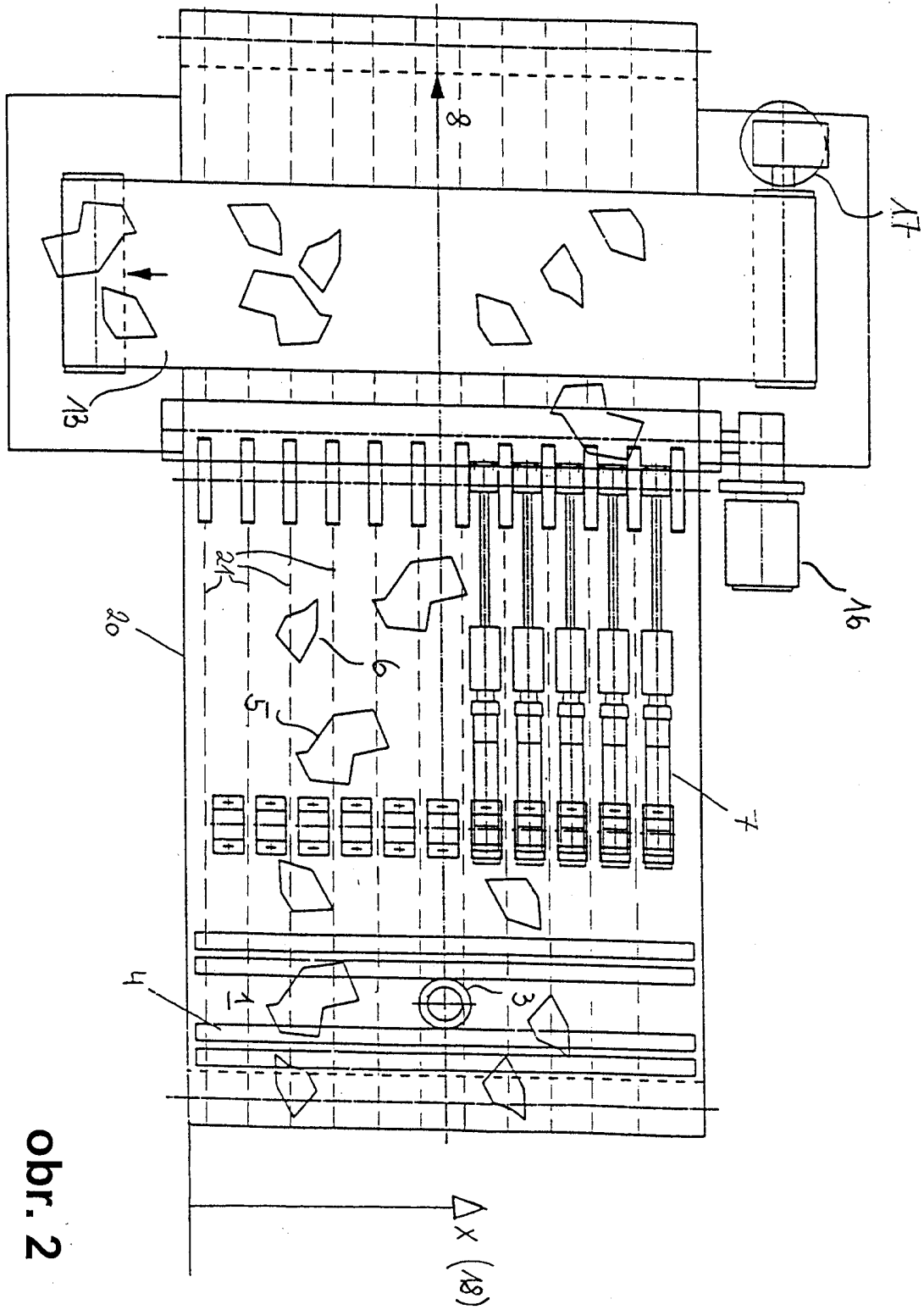
Dr. Miloš Všetečka v.r.

23.04.98

pv

1253-98

2/2



obr. 2