



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
B07C 5/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009251.5**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **09.05.2006 DE 102006021616**

(71) Anmelder:
• **LINDE-KCA-Dresden GmbH**
01277 Dresden (DE)
• **Spiral Trans Streley AB**
79392 Leksand (SE)

(72) Erfinder:
• **Büchi, Jakob**
2034 Peseux (CH)
• **Schmutz, Urs**
79392 Leksand (SE)
• **Winkelmüller, Serge**
57520 Grosbliderstroff (FR)

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Patente und Marken
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Pullach (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Sortierung von Behältnissen**

(57) Verfahren zur automatischen Sortierung von Behältnissen, insbesondere Säcke, Kisten, Kartons oder ähnliche verschlossene Behältnisse jeglicher Form, unterschiedlicher Kategorie in einer Anlage, in der die Behältnisse durch sich drehende wellenlose Spiralen in einem geschlossenen System gefördert werden, wobei die Förderspiralen in wannenförmige Gehäuse genau eingepasst sind, so dass die Behältnisse nicht durch die zur Förderung und Sortierung nötige Krafteinwirkung zerstört werden, und die Sortierung durch eine Ausfuhr der Behältnisse gleicher Kategorie aus der Förderspirale an einer categoriespezifischen Stelle realisiert wird. Die Behältnisse werden in den beiden unterschiedlichen Kategorien aus dem Aufnahmeaum (1) in die erste Förderspirale (2) dosiert. Die Dossierung der Behältnisse erfolgt über die Regulation der Aufgabegeschwindigkeit zum Beispiel über die Regulation der Geschwindigkeit eines Schubbodens. Durch die Übergabe der Behältnisse von der ersten Förderspirale zur zweiten und dritten Förderspirale (2, 3, 4), die sich jeweils mit höherer Drehzahl als die jeweils abgebende Spirale drehen, wird sichergestellt, dass sich jeweils nur ein Behältnis in einer Spiralwindung befindet und sich der Abstand zwischen den Behältnisse in den einzelnen Spiralwindungen erhöht. So wird ein optimales Wirken des Identifizierungs- und

Ausführungssystems gewährleistet. Mit der vierten Förderspirale beginnt die eigentliche Sortierstrecke (5). Die Behältnisse der beiden Kategorien passieren das Identifizierungssystem (RFID) vor der Förderspirale (6), welches die jeweilige Kategorie erkennt und entsprechend die Ausführung aus der Förderspirale (5) auslöst. Werden Behältnisse der hell dargestellten Kategorie identifiziert, wird die Öffnung der Bodenplatte über der Förderspirale (6) ausgelöst. Nach einer von der Drehgeschwindigkeit der Förderspirale (5) und der Kategorie der als nächstes identifizierten Behältnisse abhängigen Zeit wird die Bodenplatte wieder verschlossen. Bei Identifizierung von Behältnissen der dunkel dargestellten Kategorie wird entsprechend der noch benötigten Laufzeit der Behältnisse in der Förderspirale die Öffnung der Bodenplatte über der Förderspirale (7) ausgelöst. Loses Material, das nicht durch das Sieb zwischen Position (5) und (6) ausgesiebt wurde, wird ebenso wie unidentifiziertes und bisher unausortiertes Material in die Förderspirale (8) ausgeführt. Die Förderspiralen (6, 7, 8) sorgen durch sich periodisch öffnende Bodenplatten verteilt über die Länge der Förderspiralen über den jeweiligen Sammel-einrichtungen für eine gleichmäßige Verteilung des Materials in die entsprechenden Sammeleinrichtungen.

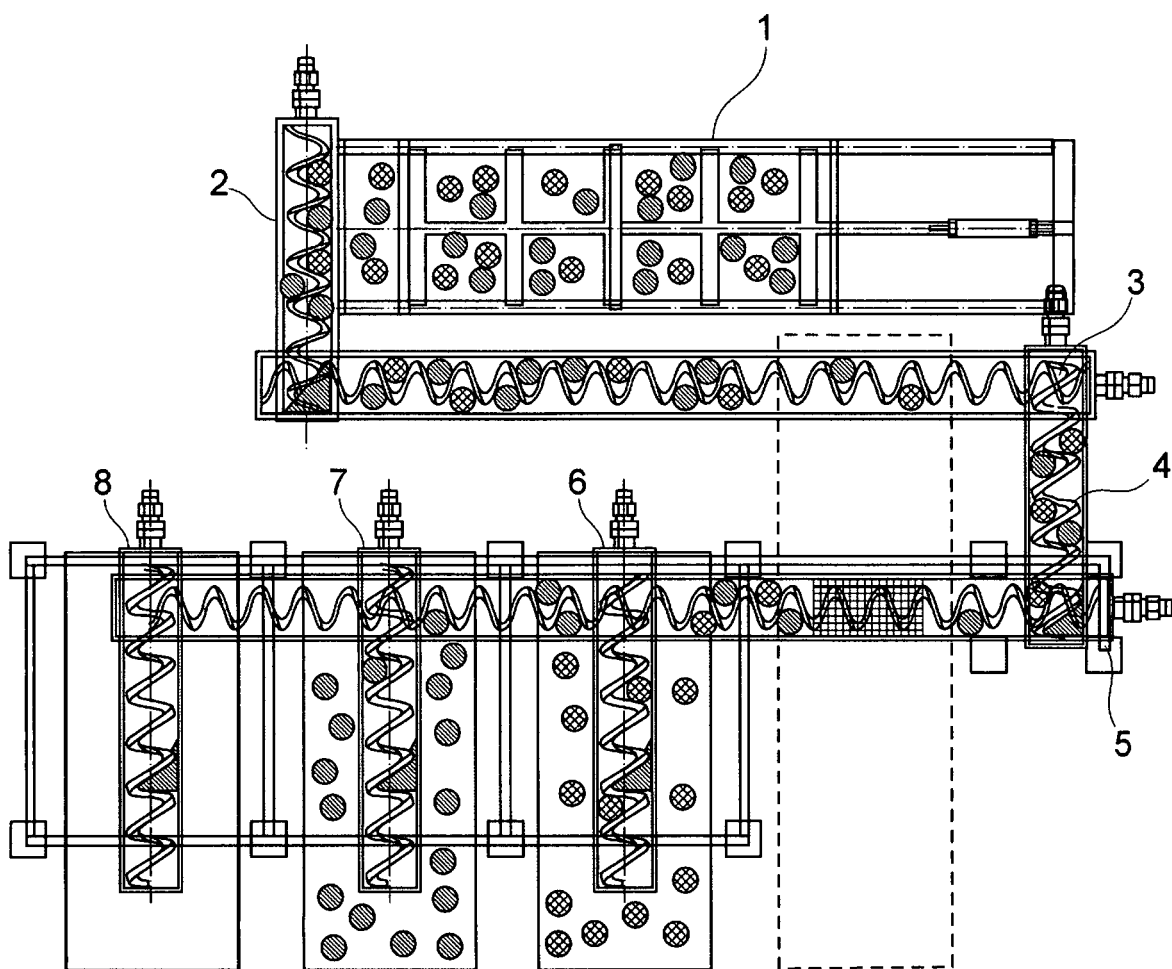


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Sortierung von Behältnissen, insbesondere Säcke, Kisten, Kartons oder ähnliche verschlossene Behältnisse jeglicher Form, unterschiedlicher Kategorie in einer Anlage, in der die Behältnisse durch sich drehende wellenlose Spiralen in einem geschlossenen System gefördert werden, wobei die Förderspiralen in wannenförmige Gehäuse genau eingepasst sind, so dass die Behältnisse nicht durch die zur Förderung und Sortierung nötige Krafteinwirkung zerstört werden, und die Sortierung durch eine Ausfuhr der Behältnisse gleicher Kategorie aus der Förderspirale an einer kategoriespezifischen Stelle realisiert wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Das hier beschriebene Verfahren und die zugehörige Vorrichtung dient dem Sortieren von Müllsäcken unterschiedlicher Kategorie, kann aber ebenso für jede andere Sortieraufgabe von geschlossenen Behältnissen jeglicher Form angewandt werden.

[0002] Bei der Entsorgung von Haushaltsabfall reduziert sich der kommunale Aufwand deutlich, wenn der Müll bereits in den Einzelhaushalten in Kategorien getrennt wird. Schon heute wird in den Einzelhaushalten zuverlässig in die Kategorien Metall, Glas, Papier, Verpackung, biologische Abfälle und Restmüll getrennt. Die Trennung im Einzelhaushalt ist aber nur bedingt günstiger, wenn der Aufwand der Kommunen in einer getrennten Einsammlung der verschiedenen Müllkategorien trotzdem entsteht. Metall, Glas und Papier wird daher normalerweise von den Verursachern direkt zu einer zentral gelegenen Sammelstelle gebracht, während eine Trennung von Verpackung, biologischen Abfällen und Restmüll in geschlossene Behältnisse (zum Beispiel verschließbare Müllsäcke verschiedener Farbe) im Einzelhaushalt durchgeführt werden kann.

[0003] Wird der Müll der angesprochenen Kategorien jeweils in verschließbare verschiedenfarbige Behältnisse getrennt, kann die Sammlung aller Behältnisse unabhängig vom Inhalt erfolgen. Die verschlossenen Behältnisse halten die jeweilige Müllkategorie auch während eines gemeinsamen Transports zusammen. An der zentralen Sammelstelle müssen die Behältnisse verschiedener Kategorie allerdings wieder in die jeweilige Kategorie getrennt werden, um den Müll jeweils spezifisch entsorgen beziehungsweise weiterverarbeiten zu können.

[0004] Ein derartiges Sortierverfahren sollte möglichst automatisch in einer geschlossenen Anlage durchgeführt werden, um Kosten und Geruchsbelästigung der Umgebung möglichst gering zu halten. Eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens wurde bereits in W00158604 beschrieben.

[0005] Der Müll wird als Mischung geschlossener verschiedenfarbiger Behältnisse aller Kategorien in die Anlage eingebracht und mittels Förderbänder in Sortierstrecken gefördert. Die Sortierstrecken bestehen aus Förderstrecken, in denen die Behältnisse mittels sich

drehender, in ein wannenförmiges Gehäuse eingepasster, wellenloser Spiralen, gefördert werden. Die Behältnisse sind in der Sortierspirale so gemischt, wie sie durch die Förderbänder in die Spirale eingebracht wurden. Im Gegensatz zum Förderband befinden sie sich aber in einer definierten Position zwischen den Steigungen der Spiralwindungen. Zusätzlich wird durch die Einpassung der Förderspiralen in die wannenförmigen Gehäuse eine Verschmutzung des Bodens vermieden. Mit der Förderspirale werden die Behältnisse an einem optischen Sensorsystem (zum Beispiel Kamera) vorbeigeführt, das die Farbe des Behältnisses und somit die Müllkategorie identifiziert und die Ausfuhr der Behältnisse über eine Öffnung an einer kategoriespezifischen Stelle am Boden des wannenförmigen Gehäuses auslöst.

[0006] Die Schwierigkeiten der beschriebenen Einrichtung zur Sortierung verschiedenfarbiger Behältnisse in die jeweiligen Kategorien liegen in der Identifizierung der Farbe und damit der jeweiligen Kategorie der Behältnisse. Während des gemeinsamen Transports zur Sortieranlage und in der Förderspirale kann es sehr leicht zur Verschmutzung der Behältnisse kommen, wodurch die optische Identifizierung über eine Kamera deutlich erschwert wird. Dadurch entstehen häufige Fehlsortierungen, die Entsorgung der einzelnen Müllkategorien wird erschwert und die Wirtschaftlichkeit der Anlage verringert sich.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung derart auszugestalten, dass die Zuverlässigkeit der Sortierung der Behältnisse in die jeweilige Kategorie deutlich erhöht wird.

[0008] Diese Aufgabe wird verfahrensseitig dadurch gelöst, dass die Ausfuhr aus der Förderspirale durch ein Erkennungssystem ausgelöst wird, das ein Radiofrequenz Identifikationssignal (RFID) zur Identifizierung der Kategorie verwendet.

[0009] Ein Radiofrequenz Identifikationssignal System besteht im Wesentlichen aus einem Transponder, einer Sende-Empfangs Einheit und einem computergetriebenen Steuerungssystem (siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>). Von der Sende-Empfangs Einheit wird ein elektromagnetisches Hochfrequenzfeld erzeugt, welches die Antenne des RFID-Transponders empfängt. In der Antennenspule entsteht, sobald sie in die Nähe des elektromagnetischen Feldes kommt, Induktionsstrom. Dieser aktiviert den Mikrochip im Transponder. Ist der Mikrochip einmal aktiviert, so empfängt er vom Lesegerät Befehle. Indem der Transponder eine Antwort in das von der Sende-Empfangs Einheit ausgesendete Feld moduliert, sendet er seine Seriennummer oder andere von der Sende-Empfangs Einheit abgefragte Daten. Die Herstellungskosten der Transponder und Sende-Empfangs Einheit belaufen sich zurzeit auf 5-10 Cent in der Massenproduktion und werden künftig noch deutlich sinken.

[0010] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die verschiedenen Behältnisse mit einem Transpon-

der auszustatten und so die jeweilige Kategorie der Behälternisse unabhängig vom Verschmutzungsgrad zuverlässig durch das eindeutige Auslesen der Kategorieinformation mittels RFID identifizieren zu können und so die Ausfuhr der Behälternisse aus der Förderspirale präzise zu steuern.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Vereinzelung der Behälternisse sichergestellt, indem die Behälternisse mindestens einmal aus einer Förderspirale in eine nächste aufnehmende Förderspirale überführt werden, wobei die aufnehmende Förderspirale bei einer höheren Drehgeschwindigkeit als die abgebende Förderspirale betrieben wird. Bei der Einfüllung der Behälternisse in die Förderspirale werden die Behälternisse durch die vorgegebene Wellenstruktur der Förderspirale schon ziemlich vereinzelt. Bei der Übergabe der Behälternisse von einer Förderspirale in eine Förderspirale, die bei höherer Drehgeschwindigkeit betrieben wird, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit noch mal deutlich, dass die übergebenen Behälternisse jeweils in verschiedenen Windungen der Spirale landen bzw. wird der Abstand zwischen Behälternissen aus benachbarten Spiralwindungen deutlich erhöht. Dadurch wird eine eindeutige Identifizierung der Behälternisse durch das RFID-System gewährleistet und sichergestellt, dass die kategoriespezifische Öffnung nach der Ausfuhr eines Behälternisses der entsprechenden Kategorie rechtzeitig vor dem Eintreffen eines Behälternisses anderer Kategorie wieder verschlossen wird.

[0012] Des Weiteren erfolgt in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Ausfuhr der Behälternisse über eine Bodenplatte nach unten, wobei die Bodenplatte entweder über einen Schub- oder Klappmechanismus geöffnet wird. Nach der Ausfuhr über die Öffnung aus der Förderspirale gelangen die Behälternisse entweder direkt in die Sammeleinrichtung ihrer jeweiligen Kategorie oder werden bevorzugt über eine weitere Förderspirale in ihre jeweiligen Sammeleinrichtungen geführt. Um eine gleichmäßige Verteilung der Behälternisse in ihrer jeweiligen Sammeleinrichtung zu gewährleisten, werden die Behälternisse bevorzugt über sich periodisch öffnende und schließende Öffnungen, die über die gesamte Länge der Förderspirale über der Sammeleinrichtung verteilt sind, aus der Förderspirale ausgeführt. Eventuell aus den Behälternissen ausgetretenes loses Material wird vorteilhafterweise über ein Sieb am Boden des wannenförmigen Gehäuses in eine separate Sammeleinrichtung ausgeführt. Zur optimalen Anpassung der Anlage an die jeweilige Zahl der Behälternisse, die Zahl der möglichen Kategorien und den Durchmischungsgrad werden die jeweilige Drehzahl und die Geschwindigkeit der Öffnungs- und Schließungsvorgänge zweckmäßigerweise separat gesteuert.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird zur Identifizierung der Kategorie der Behälternisse im Erkennungssystem zusätzlich zum RFID-System eine Kamera, ein Magnetkartenerkennungssystem und/oder ein Strichcodeerkennungssystem verwendet, um auch

Behälternisse mit verlorenem oder beschädigtem Transponder identifizieren zu können. Wird die Erfindung bei hoher Stückzahl der zu sortierenden Behälternisse und somit bei hoher Drehzahl der Förderspiralen betrieben, ist es nicht mehr völlig unwahrscheinlich, dass sich zwei Behälternisse verschiedener Kategorie in einer Spiralwindung befinden. Daher erfolgt in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung bei der Identifizierung von mindestens zwei Behälternissen verschiedener Kategorie in einer Spiralwindung die Ausfuhr aus der Förderspirale an einer für diesen Fall spezifischen Stelle in eine weitere Förderspirale, die die Behälternisse zurück zum Aufnahmebereich der Behälternisse befördert.

[0014] Vorrichtungsseitig wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Einrichtung zum Auslösen der Ausfuhr mit einer Einrichtung zur Identifikation der Kategorie gekoppelt ist, die eine Sende-Empfangs Einheit zum Abruf und zur Verarbeitung eines Radiofrequenz Identifikationssignales (RFID) enthält.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Einrichtung mindestens einen Punkt auf, an dem sich das Ende von einer Behälternisse abgebenden Förderspirale mit dem Anfang einer Behälternisse aufnehmenden Förderspirale höherer Drehgeschwindigkeit überlappt, wodurch die Behälternisse übergeben und deutlich stärker vereinzelt werden. Zweckmäßigerweise befinden sich im wannenförmigen Gehäuse nach unten öffnende Bodenplatten zur Ausfuhr der Behälternisse über den Sammeleinrichtungen der jeweiligen Kategorie oder über Förderspiralen die zu den Sammeleinrichtungen der jeweiligen Kategorie führen. Bevorzugt verfügen die Öffnungen über einen Schub- oder Klappmechanismus. Die Förderspirale zur jeweiligen Sammeleinrichtung nach der Sortierung in die jeweilige Kategorie verfügt zweckmäßigerweise über mehrere Öffnungen im Boden verteilt über die Länge der Förderspirale über der Sammeleinrichtung, die periodisch geöffnet und geschlossen werden, um so die Behälternisse über die gesamte Sammeleinrichtung zu verteilen. Am Anfang der Sortierstrecke befindet sich bevorzugt ein Sieb am Boden des wannenförmigen Gehäuses zum Aussieben von losem Material.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verfügt die Einrichtung zur Identifikation der Kategorie zusätzlich zum RFID-System über eine Kamera, eine Einrichtung zur Magnetkartenerkennung und/oder eine Einrichtung zur Strichcodeerkennung, wodurch auch Behälternisse mit beschädigtem oder verlorenem Transponder richtig identifiziert und sortiert werden können. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung eine Förderspirale von der Sortierstrecke zurück zum Aufnahmebereich der Behälternisse auf. Damit werden bei der Identifizierung von mindestens zwei Behälternissen verschiedener Kategorie in einer Spiralwindung, diese zurück zum Aufnahmebereich der Behälternisse befördert.

[0017] Mit der vorliegenden Erfindung gelingt es insbesondere Behälternisse verschiedener Kategorie effizient

ent mit einer sehr geringen Fehlerquote zu sortieren, wodurch die Wirtschaftlichkeit der Sortieranlage deutlich erhöht wird.

[0018] Im Folgenden soll die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0019] Es zeigen

Figur 1 eine Sortieranlage mit Behältnissen aus zwei verschiedenen Kategorien in der Aufsicht

Figur 2 eine Sortieranlage mit Behältnissen aus zwei verschiedenen Kategorien in der Seitenansicht

[0020] Wie in Figur 1 dargestellt, werden die Behältnisse in den beiden unterschiedlichen Kategorien aus dem Aufnahmeraum (1) in die erste Förderspirale (2) dosiert. Die Dosierung der Behältnisse erfolgt über die Regulation der Aufgabegeschwindigkeit zum Beispiel über die Regulation der Geschwindigkeit eines Schubbodens. Durch die Übergabe der Behältnisse von der ersten Förderspirale zur zweiten und dritten Förderspirale (2, 3, 4), die sich jeweils mit höherer Drehzahl als die jeweils abgebende Spirale drehen, wird sichergestellt, dass sich jeweils nur ein Behälter in einer Spiralwindung befindet und sich der Abstand zwischen den Behältnissen in den einzelnen Spiralwindungen erhöht. So wird ein optimales Wirken des Identifizierungs- und Ausführungssystems gewährleistet. Mit der vierten Förderspirale beginnt die eigentliche Sortierstrecke (5). Die Behältnisse der beiden Kategorien passieren das Identifizierungssystem (RFID) vor der Förderspirale (6), welches die jeweilige Kategorie erkennt und entsprechend die Ausführung aus der Förderspirale (5) auslöst. Werden Behältnisse der hell dargestellten Kategorie identifiziert, wird die Öffnung der Bodenplatte über der Förderspirale (6) ausgelöst. Nach einer von der Drehgeschwindigkeit der Förderspirale (5) und der Kategorie der als nächstes identifizierten Behältnisse abhängigen Zeit wird die Bodenplatte wieder verschlossen. Bei Identifizierung von Behältnissen der dunkel dargestellten Kategorie wird entsprechend der noch benötigten Laufzeit der Behältnisse in der Förderspirale die Öffnung der Bodenplatte über der Förderspirale (7) ausgelöst. Loses Material, das nicht durch das Sieb zwischen Position (5) und (6) ausgesiebt wurde, wird ebenso wie unidentifiziertes und bisher unaussortiertes Material in die Förderspirale (8) ausgeführt. Die Förderspiralen (6, 7, 8) sorgen durch sich periodisch öffnende Bodenplatten verteilt über die Länge der Förderspiralen über den jeweiligen Sammeleinrichtungen für eine gleichmäßige Verteilung des Materials in die entsprechenden Sammeleinrichtungen.

[0021] Figur 2 zeigt die Sortieranlage in der Seitenansicht. Dargestellt sind die eigentliche Sortierstrecke (5) mit dem Sieb zur Ausfuhr von losem Material aus der Förderspirale (4), das RFID-Identifikationssystem (6) und die sich öffnenden und schließenden Bodenplatten

zur Ausfuhr der Behältnisse der jeweiligen Kategorie (3).

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Sortierung von Behältnissen, insbesondere Säcke, Kisten, Kartons oder ähnliche verschlossene Behältnisse jeglicher Form, unterschiedlicher Kategorie in einer Anlage, in der die Behältnisse durch sich drehende wellenlose Spiralen in einem geschlossenen System gefördert werden, wobei die Förderspiralen in wannenförmige Gehäuse genau eingepasst sind, so dass die Behältnisse nicht durch die zur Förderung und Sortierung nötige Krafteinwirkung zerstört werden, und die Sortierung durch eine Ausfuhr der Behältnisse gleicher Kategorie aus der Förderspirale an einer kategoriespezifischen Stelle realisiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausfuhr durch ein Erkennungssystem ausgelöst wird, das ein Radiofrequenz Identifikationssignal (RFID) zur Identifizierung der Kategorie verwendet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältnisse vor der Ausführung vereinzelt werden, indem die Behältnisse mindestens einmal aus einer Förderspirale in eine nächste, aufnehmende Förderspirale überführt werden, wobei die aufnehmende Förderspirale bei einer höheren Drehgeschwindigkeit als die abgebende Förderspirale betrieben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausfuhr der Behältnisse aus der Förderspirale an den kategoriespezifischen Stellen über eine Bodenplatte nach unten erfolgt, wobei die Bodenplatte entweder über einen Schub- oder Klappmechanismus geöffnet und wieder verschlossen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältnisse nach der kategoriespezifischen Ausfuhr aus der Förderspirale direkt in die Sammeleinrichtung der jeweiligen Kategorie gelangen oder über eine weitere Förderspirale in die Sammeleinrichtung der jeweiligen Kategorie transportiert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältnisse nach der Sortierung in verschiedene Kategorien aus den Förderspiralen zur Sammeleinrichtung der jeweiligen Kategorie durch mehrere Öffnungen im Boden verteilt über die Länge der Förderspirale über der Sammeleinrichtung ausgeführt werden, die periodisch geöffnet und geschlossen werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** am Anfang der Sortierstrecke nicht in den Behältnissen enthaltenes loses Material über ein Sieb am Boden des wannenförmigen Gehäuses ausgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Identifizierung der Kategorie der Behältnisse im Erkennungssystem zusätzlich zum RFID-system eine Kamera, ein Magnetkartenerkennungssystem und/oder ein Strichcodeerkennungssystem verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit aller Spiralen ebenso wie die Geschwindigkeit der Öffnung und Schließung der Bodenplatte gesteuert und an die jeweilige Zahl der Behältnisse, die Zahl der möglichen Kategorien und den Durchmischungsgrad angepasst wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Identifizierung von mindestens zwei Behältnissen verschiedener Kategorie in einer Spiralwindung die Ausfuhr aus der Förderspirale an einer für diesen Fall spezifischen Stelle in eine weitere Förderspirale erfolgt, die die Behältnisse zurück zum Aufnahmebereich der Behältnisse befördert.
10. Vorrichtung zur automatischen Sortierung von Behältnissen, insbesondere Säcke, Kisten, Kartons oder ähnliche verschlossene Behältnisse jeglicher Form, unterschiedlicher Kategorie in einer Anlage, in der die Behältnisse durch sich drehende wellenlose Spiralen, die in wannenförmige Gehäuse genau eingepasst sind, in einem geschlossenen System gefördert werden, und einer Einrichtung zur Ausfuhr der Behältnisse gleicher Kategorie aus der Förderspirale an einer categoriespezifischen Stelle, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Auslösen der Ausfuhr mit einer Einrichtung zur Identifikation der Kategorie gekoppelt ist, die eine Sendempfangs Einheit zum Abruf und zur Verarbeitung eines Radiofrequenz Identifikationssignales (RFID) enthält.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mindestens einen Punkt aufweist, an dem sich das Ende von einer Behältnisse abgebenden Förderspirale mit dem Anfang einer Behältnisse aufnehmenden Förderspirale höherer Drehgeschwindigkeit überlappt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im wannenförmigen Gehäuse eine nach unten öffnende Bodenplatte zur Ausführung der Behältnisse befindet, die über einen Schub- oder Klappmechanismus verfügt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich unter der Bodenplatte die Sammeleinrichtung für die jeweilige Kategorie Behältnisse oder eine Förderspirale zur Sammeleinrichtung der jeweiligen Kategorie Behältnisse befindet.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderspirale zur Sammeleinrichtung mehrere Öffnungen im Boden verteilt über die Länge der Förderspirale über der Sammeleinrichtung aufweist, die sich periodisch öffnen und schließen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Sieb zum Aussieben von losem Material am Anfang der Sortierstrecke auf dem Boden des wannenförmigen Gehäuses befindet.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Identifikation der Kategorie zusätzlich zum RFID-system eine Kamera, eine Einrichtung zur Magnetkartenerkennung und/oder eine Einrichtung zur Strichcodeerkennung aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Einrichtung zur unabhängigen Regulation der Drehzahl aller Förderspiralen und zur Regulation der Geschwindigkeit des Öffnens und Schließens der Bodenöffnungen aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Förderspirale von der Sortierstrecke zurück zum Aufnahmebereich der Behältnisse aufweist.

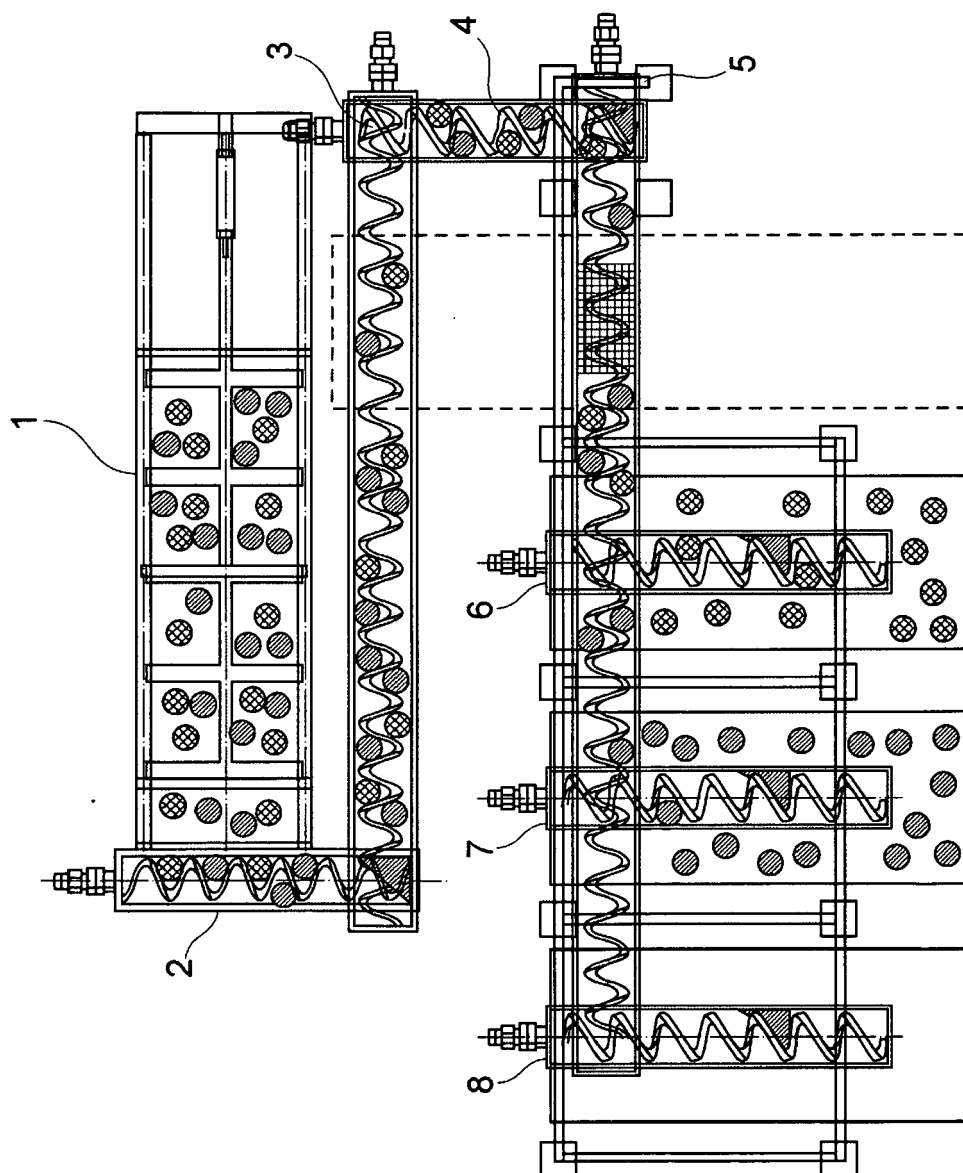


Fig. 1

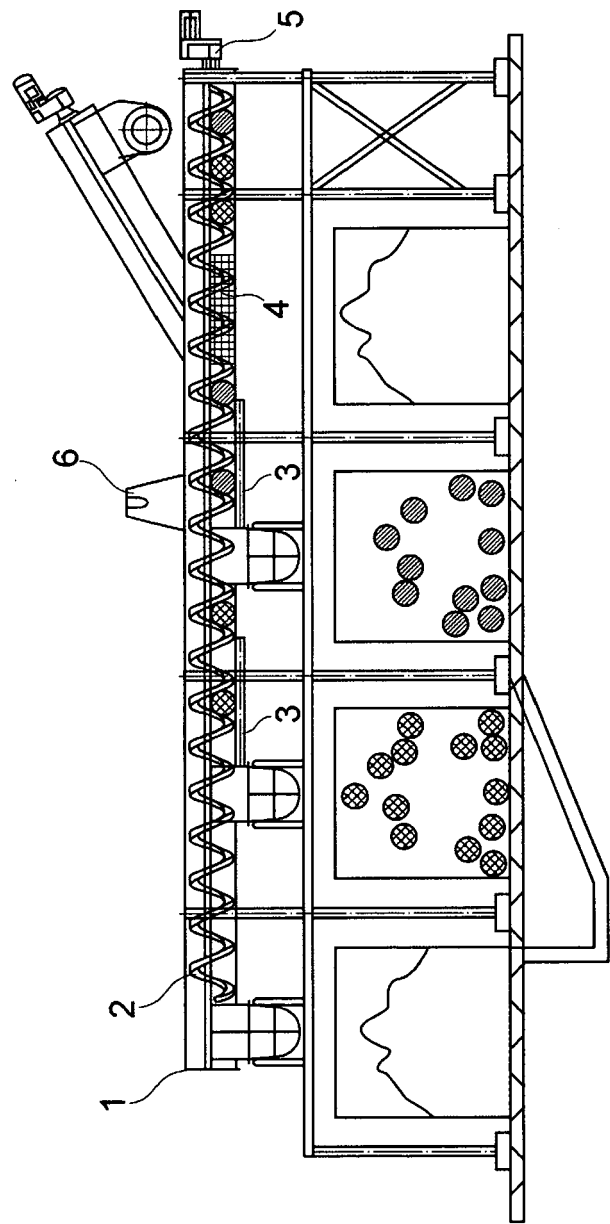


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 9251

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	WO 01/58604 A (SCHMUTZ URS [CH]; HARTMANN RUDOLF [CH]) 16. August 2001 (2001-08-16) * Seiten 6-8; Abbildungen 1-3 *	1-18	INV. B07C5/34
Y	DE 203 06 019 U1 (SCHOENHERR JUERGEN I [DE]; HANDSCHICK BERT [DE]) 11. September 2003 (2003-09-11) * Seiten 4-6; Abbildung 1 *	1-18	
Y	US 2004/133484 A1 (KREINER BARRETT M [US] ET AL) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Absätze [0003] - [0006], [0022] - [0030]; Abbildung 4 *	1-18	
Y	WO 01/26828 A1 (RECYC AB [SE]; HALLDEN BJOERN [SE]) 19. April 2001 (2001-04-19) * Seiten 6,9,10; Abbildungen 2,6 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2007	Prüfer Golombek, Gregor
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 9251

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0158604	A	16-08-2001	AU 2825401 A 20-08-2001
			EP 1257369 A2 20-11-2002

DE 20306019	U1	11-09-2003	DE 102004019117 A1 30-12-2004

US 2004133484	A1	08-07-2004	KEINE

WO 0126828	A1	19-04-2001	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0158604 A [0004]