



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93105639.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B07B 13/08, B07B 13/00,  
B07B 4/06, B07B 4/08**

(22) Anmeldetag : **06.04.93**

(30) Priorität : **10.04.92 DE 9204985 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**13.10.93 Patentblatt 93/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR IT LI LU NL PT SE**

(71) Anmelder : **HORSTMANN FÖRDERTECHNIK  
GmbH & CO. KG  
Loher Busch 52  
D-32545 Bad Oeynhausen (DE)**

(72) Erfinder : **Menkhoff, Gerhard  
Hans-Holbein-Weg 7  
D-32584 Löhne (DE)  
Erfinder : Schürmann, Wilfried  
Loher Strasse 14  
D-32584 Löhne-Gohfeld (DE)  
Erfinder : Sunderbrink, Udo  
Zwischen den Wiesen 2  
D-32547 Bad Oeynhausen (DE)**

(74) Vertreter : **Hentzschel, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.  
In der Feldmark 3  
D-32545 Bad Oeynhausen (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Müllsortierung.**

(57) Ein Verfahren zur Müllsortierung sowie eine in der Weise arbeitende Vorrichtung, daß die in einem geschlossenen Förderstrom angelieferten Abfälle der partiell mit Saugluft beaufschlagten Mantelfläche (7) einer im wesentlichen horizontal gelagerten rotierenden Siebtrommel (1) ausgesetzt und aufgrund ihres unterschiedlichen Gewichts zum Teil der Mantelfläche (7) anhaftend aus dem Förderstrom ausgeschieden werden, sollen der Praxis mit geringem Konstruktionsaufwand insofern entsprechen, als der die unsortierten Abfälle enthaltende Förderstrom an einer Stirnseite (2) der rotierenden Siebtrommel (1) in deren Innenraum (4) gelangt und diesen auf dem Trommelboden (5) bis zur anderen Stirnseite (6) der Siebtrommel (1) mit geringer Geschwindigkeit durchwandert, wobei ein Teil der Abfälle an der Innenseite der in ihrem aufwärts drehenden Bereich von außen her unter Sauglufteinwirkung (8) stehenden Mantelfläche (7) bis zum Scheitelpunkt der Siebtrommel (8) mitgenommen wird, um dort am Ende des Saugluftbereiches auf ein innerhalb der Siebtrommel verlaufendes, sie in deren axialer Richtung heraustransportierendes Fördermittel (10) herabzufallen, während die zunächst auf dem Trommelboden verbleibenden Abfallteile die Siebtrommel auswurfseitig unter Schwerkrafteinfluß verlassen.

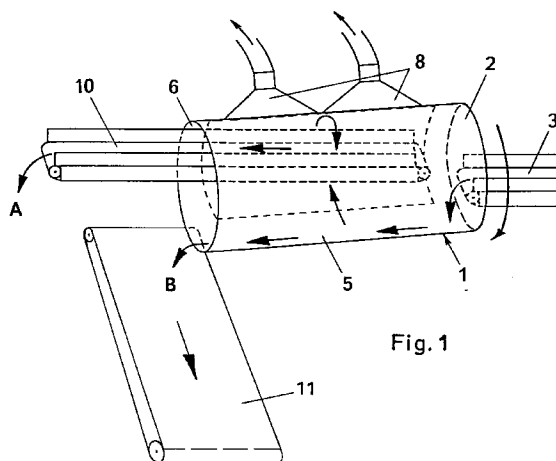


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Müllsortierung sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, bei dem die in einem geschlossenen Förderstrom angelieferten Abfälle der partiell mit Saugluft beaufschlagten Mantelfläche einer im wesentlichen horizontal gelagerten rotierenden Siebtrommel ausgesetzt und aufgrund ihres unterschiedlichen Gewichts zum Teil der Mantelfläche anhaftend aus dem -Förderstrom ausgeschieden werden.

Eine in dieser Weise arbeitende Müllsortierung ist in der DE 37 26 808 A1 vorgeschlagen worden. Hierbei gelangt der zu sortierende Müll über ein Beschickungsband in einen senkrechten Fallschacht, wo er mittels eines Blasluftstromes gegen die Außenseite der Mantelfläche einer rotierenden Siebtrommel gedrückt wird, deren Innenraum mit der Saugseite eines Gebläses in Verbindung steht. Als Folge davon sollen vor allem flächige Abfallteile zur Aussonderung aus dem Förderstrom an der Trommelwand hängen bleiben und an dieser haftend mitgenommen werden, während schwerere körperliche Gegenstände den Fallschacht nach unten hin verlassen. Eine solche Vorgehensweise dürfte zwar geeignet sein, wenn die zu sortierenden Abfallteile verhältnismäßig einzeln in einem sehr lockeren Materialstrom angeliefert werden, wie es jedoch den tatsächlichen Gegebenheiten in Müllentsorgungsbetrieben nicht entspricht. Vielmehr ist es dort zur Erzielung großer Durchsatzleistungen üblich, daß die Abfälle auf dem Zuförderer möglichst hoch aufeinandergehäuft ankommen, wodurch dann die leichteren Bestandteile von den schwereren im Fallschacht mit nach unten gerissen würden und somit gar keine Möglichkeit hätten, an den unter Saugwirkung stehenden Trommelmantel zu gelangen. Deshalb ist eine befriedigende Arbeitsweise dieser druckschriftlich bekannten Müllsortierung im praktischen Betrieb nicht zu erwarten.

Angesichts des erläuterten Standes der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren zur Müllsortierung sowie eine Vorrichtung hierfür zu schaffen, die den Erfordernissen der Praxis besser Rechnung tragen und somit ein erfolgreiches Abscheiden leichterer Abfallteile aus einem geschlossen angelieferten Förderstrom möglich machen. Außerdem soll die Sortiervorrichtung mit bedeutend weniger baulichem Aufwand auskommen als die ältere Konstruktion.

Die Lösung der gestellten Aufgabe geht aus den Ansprüchen hervor. Infolge der darin enthaltenen Erfindungsmerkmale gelingt es nun in zufriedenstellender Weise, aus einem gehäuften Abfallstrom insbesondere flächige Teile wie Folien, Blister, Kunststofftüten und dergleichen vollständig herauszuziehen und auf einem getrennten Förderweg abzutransportieren. Dadurch wird das übrige Sortiergut, das sodann vorwiegend nur noch aus irgendwelchen Behältern besteht, überschaubarer und läßt sich damit anschließend leichter weiterbehandeln.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen im einzelnen:

Fig. 1 die perspektivische Darstellung einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitenden Vorrichtung und

Fig. 2 die abwurfseitige Stirnansicht der in Fig. 1 abgebildeten Sortiertrommel.

Den Hauptbestandteil der schematisch wiedergegebenen Müllbehandlungsanlage bildet eine an beiden Stirnseiten offene Siebtrommel 1, die zur Horizontalen geneigt gelagert ist und in Pfeilrichtung von einem geeigneten Antriebsmotor in langsame Umdrehungen versetzt wird. In ihre obere offene Stirnseite 2 ragt ein Zuförderer 3 hinein, der den zu sortierenden Müll in den Innenraum 4 der Siebtrommel 1 abwirft. Dort gelangt er zunächst auf den Trommelboden 5, um anschließend aufgrund der Rotationsbewegungen der Siebtrommel 1 sowie deren vorzugsweise 4° betragenden Neigung und/oder ihrer gegebenenfalls kegelstumpfförmigen Ausbildung mit geringer Geschwindigkeit zur unteren offenen Stirnseite 6 zu wandern.

Während der Fortbewegung des Materialstromes im Innenraum 4 der Siebtrommel 1 werden die sich aus den unterschiedlichsten Bestandteilen zusammensetzenden Abfälle ständig umgeschichtet, so daß sie zwangsläufig insgesamt nacheinander mit der Mantelfläche 7 der Siebtrommel 1 in Berührung kommen müssen. Die gelochte bzw. aus einem Maschengewebe bestehende Mantelfläche 7 steht im aufwärts drehenden Bereich der Siebtrommel 1 unter der Einwirkung von auf ihrer entsprechenden Längsseite angeordneten Luftansaugdüsen 8, wodurch alle leichteren und insbesondere flächigen Abfallteile an der Innenseite der Mantelfläche 7 zum Haften gebracht sowie von dieser nach oben hin mitgenommen werden. Zur Unterstützung des sich insofern im Materialstrom ergebenden Entmischungsvorganges können zusätzlich noch dicht über dem Trommelboden 5 vorgesehene, zum aufwärts drehenden Bereich der Siebtrommel 1 gerichtete Blasluftdüsen 9 dienen.

Haben die an der Mantelfläche 7 haftenden Abfallteile den Scheitelpunkt der Siebtrommel 1 erreicht, verlassen sie den Einflußbereich der Luftansaugdüsen 8, lösen sich daraufhin von der Trommelwand und fallen auf einen im Innenraum 4 der Siebtrommel 1 befindlichen Längsförderer 10 herab. Dieser Längsförderer 10 führt aus der unteren offenen Stirnseite 6 der Siebtrommel 1 heraus und bildet somit den vom ursprünglichen Materialstrom abgetrennten Förderanteil A.

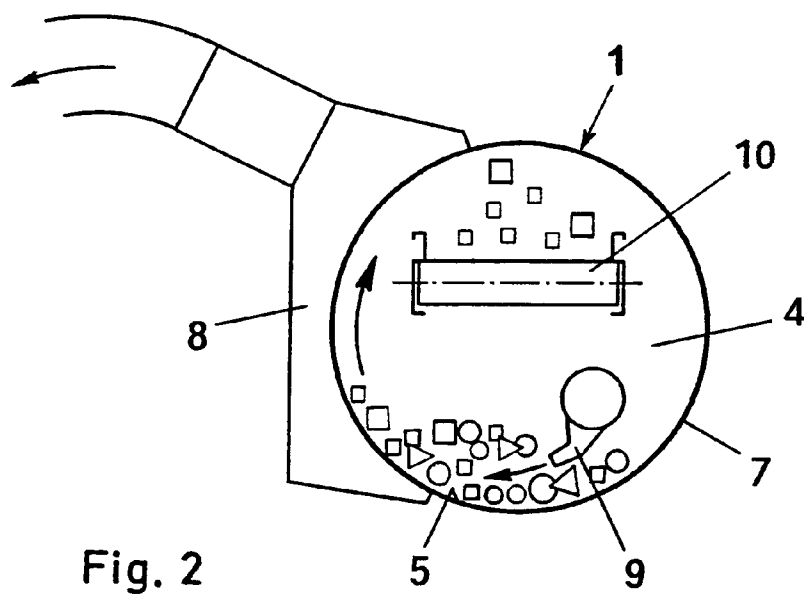
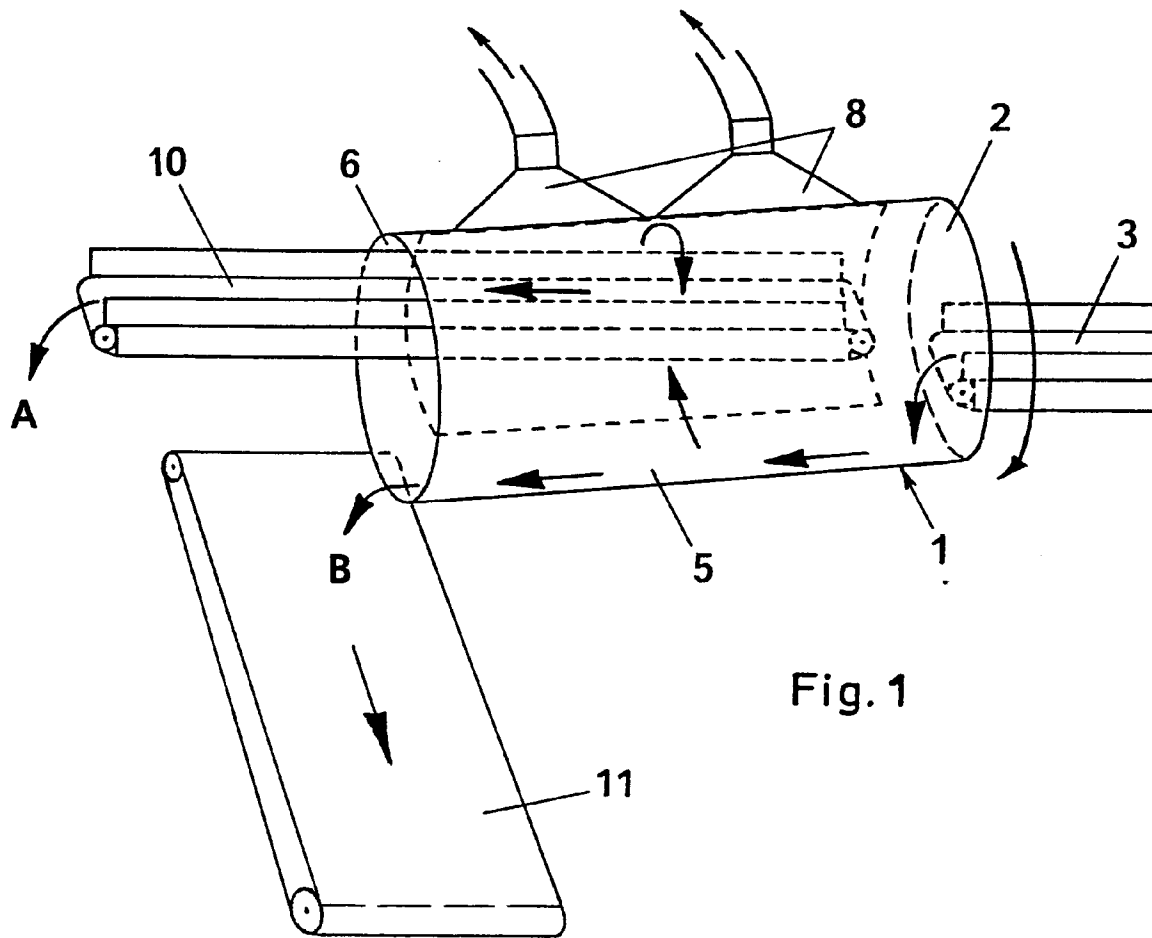
Alle schwereren und deshalb nicht an der Mantelfläche 7 haftenden, wie vorwiegend körperlichen Abfall-

teile verbleiben so lange auf dem Trommelboden 5, bis sie die Siebtrommel 1 unter Schwerkrafteinfluß durch deren untere offene Stirnseite 6 verlassen. Dieser Förderanteil B wird von einem unterhalb der Stirnseite 6 verlaufenden Sortierband 11 übernommen und kann nun auf diesem entweder von Hand verlesen oder aber einer anderen Weiterbehandlung zugeführt werden.

Durch die verhältnismäßig lange Verweildauer und die mehrfache Umwälzung des Materialstromes in der Siebtrommel 1 ist seine einwandfreie Trennung in die Förderanteile A und B gewährleistet. Maßgeblich hierfür ist neben dem Neigungswinkel der Siebtrommel 1 und ihrer Umdrehungszahl vor allem auch die Saugleistung der Luftansaugdüsen 8, deren Regelung jedoch ebenfalls keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Müllsortierung, bei dem die in einem geschlossenen Förderstrom angelieferten Abfälle der partiell mit Saugluft beaufschlagten Mantelfläche einer im wesentlichen horizontal gelagerten rotierenden Siebtrommel ausgesetzt und aufgrund ihres unterschiedlichen Gewichts zum Teil der Mantelfläche anhaftend aus dem Förderstrom ausgeschieden werden, dadurch gekennzeichnet, daß der die unsortierten Abfälle enthaltende Förderstrom an einer Stirnseite der rotierenden Siebtrommel in deren Innenraum gelangt und diesen auf dem Trommelboden bis zur anderen Stirnseite der Siebtrommel mit geringer Geschwindigkeit durchwandert, wobei ein Teil der Abfälle an der Innenseite der in ihrem aufwärts drehenden Bereich von außen her unter Sauglufteinwirkung stehenden Mantelfläche bis zum Scheitelpunkt der Siebtrommel mitgenommen wird, um dort am Ende des Saugluftbereiches auf ein innerhalb der Siebtrommel verlaufendes, sie in deren axialer Richtung heraustransportierendes Fördermittel herabzufallen, während die zunächst auf dem Trommelboden verbleibenden Abfallteile die Siebtrommel auswurfseitig unter Schwerkrafteinfluß verlassen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Siebtrommel durchwandernde Förderstrom mittels im Bereich des Trommelbodens in der Drehrichtung der Siebtrommel zugeführter, seine Entmischung erleichternder Blasluft aufgelockert wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die rotierende Siebtrommel (1) in Förderrichtung axial geneigt und/oder kegelstumpfförmig sowie an beiden Stirnseiten (2, 6) offen ausgebildet ist, von denen die obere Stirnseite (2) einen die Abfälle in den Innenraum (4) der Siebtrommel (1) abwerfenden Zuförderer (3) aufnimmt, daß der Siebtrommel (1) auf der ihren aufwärts drehenden Bereich einnehmenden Längsseite von außen her auf die Mantelfläche (7) einwirkende Luftansaugdüsen (8) zugeordnet sind, und daß sich im Innenraum (4) der Siebtrommel (1) ein stirnseitig aus dieser herausführender Längsförderer (10) erstreckt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Neigungswinkel der Siebtrommel (1) annähernd 4° beträgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum (4) der Siebtrommel (1) in der Nähe des Trommelbodens (5) zu ihrem aufwärts drehenden Bereich hin gerichtete Blasluftdüsen (9) vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß von der unteren offenen Stirnseite (6) der Siebtrommel (1) ein die dort austretenden Abfallteile sammelndes Sortierband (11) ausgeht.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8629, 1. August 1986 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P43, AN 86-188458/29 & SU-A-1 169 757 (LENINGRAD FORESTRY ACAD) 30. Juli 1985 * Zusammenfassung *	1	B07B13/08 B07B13/00 B07B4/06 B07B4/08
A	---	3	
D,A	DE-A-3 726 808 (PAAL'S PACKPRESSEN-FABRIK GMBH & CO. KG) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 66 * * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 28; Abbildung 1 *	1,3	
A	---		
A	US-A-3 149 065 (VAN DOORN) * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 19 * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 44; Abbildungen 1-3 *	1,3	
A	---		
A	DE-A-2 034 914 (CPC INTERNATIONAL, INC.) * Seite 3, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 12; Abbildung *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	---		
A	DE-A-3 722 777 (THIMM-DORNER ET AL) * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildung 1 *	3	B07B B03B
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 JULI 1993	
		Prüfer VAN DER ZEE W.T.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)