



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 400 413 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 333/94

(51) Int.Cl.⁶ : B07C 5/342

(22) Anmeldetag: 18. 2.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1995

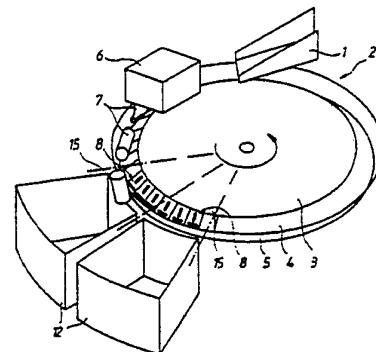
(45) Ausgabetag: 27.12.1995

(73) Patentinhaber:

BINDER + CO AKTIENGESELLSCHAFT
A-8200 GLEISDORF, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM SORTIEREN VON ABFÄLLEN

(57) Einrichtung zum Sortieren von Abfällen aus verschiedenen Materialien, bei der im Bereich eines im Querschnitt V-förmigen Förderweges für vereinzelte Stücke (7) mindestens zwei Abwurfbereiche (15) für nach bestimmten Kriterien aussortierte Stücke (7) vorgesehen sind, denen je eine Aufnahme für die aussortierten Stücke (7) zugeordnet ist, wobei in jedem Abwurfbereich (15) unterhalb des Förderweges mindestens je eine von einer stromauf im Bereich des Förderweges angeordneten Sensoreinrichtung zur Erkennung der verschiedenen Materialien und gegebenenfalls Farben gesteuerte Blasdüsenanordnung angeordnet ist. Um den Luftbedarf beim Auswerfen der Stücke (7) zu minimieren, ist vorgesehen, daß jede Blasdüsenanordnung mindestens ein Paar von länglichen oder ovalen Düsen (13, 14) aufweist, wobei die längeren Achsen der Ausströmquerschnitte im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen.



AT 400 413 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Sortieren von Abfällen aus verschiedenen Materialien, bei der im Bereich eines im Querschnitt V-förmigen Förderweges für vereinzelte Stücke mindestens zwei Abwurfbereiche für nach bestimmten Kriterien aussortierte Stücke vorgesehen sind, denen je eine Aufnahme für die aussortierten Stücke zugeordnet ist, wobei in jedem Abwurfbereich unterhalb des Förderweges mindestens je eine von einer stromauf im Bereich des Förderweges angeordneten Sensoreinrichtung zur Erkennung der verschiedenen Materialien und gegebenenfalls Farben gesteuerte Blasdüsenanordnung angeordnet ist.

- Bei solchen bekannten derartigen Einrichtungen ist in jedem Abwurfbereich meist nur eine Ausblasdüse mit relativ großem Ausströmquerschnitt vorgesehen, die allein ausreicht um die größten anfallenden Stücke ausblasen zu können.
- 10

Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil eines entsprechend großen Verbrauches an Druckluft. Außerdem werden durch solche Düsen die aussortierten Stücke sehr rasch beschleunigt und, wenn es sich um kleinere Stücke handelt, sehr weit weggetrieben, bzw. es müssen entsprechend aufwendige Ableiteeinrichtungen vorgesehen werden.

- 15 Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau und einen geringen Luftbedarf auszeichnet.

Erfnungsgemäß wird dies bei einer Einrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch erreicht, daß jede Blasdüsenanordnung mindestens ein Paar von länglichen oder ovalen Düsen aufweist, wobei die längeren Achsen der Ausströmquerschnitte im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen.

- 20 Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es möglich mit einem, verglichen mit den herkömmlichen Einrichtungen, kleineren Ausströmquerschnitt pro Abwurfbereich das Auslangen zu finden. Außerdem ergibt sich durch die vorgeschlagenen Maßnahmen auch der Vorteil, daß z.B. Flaschen mit ovalem Querschnitt, die bei Ausblasdüsen mit rundem Ausströmquerschnitt erhebliche Probleme beim Auswerfen verursachen, da es oft nur zu einem Drehen der Flasche um deren Hochachse, nicht aber zu einem Auswerfen der 25 Flasche kommt, sehr sicher ausgeworfen werden können.

In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die längere Achse des Ausströmquerschnittes einer Düse eines Düsenpaars im wesentlichen in Richtung des Förderweges verläuft, wobei die Ebene der Ausblasöffnung der im wesentlichen senkrecht zum Förderweg angeordneten Düse im wesentlichen senkrecht zum schräg nach oben ragenden auswurfseitigen Rand des Förderweges angeordnet ist.

- 30 Auf diese Weise wird unabhängig von der Form des auszuwerfenden Gegenstandes ein sicheres Auswerfen desselben sichergestellt. Dabei wird durch den aus der in Richtung des Förderweges verlaufenden Düse austretenden Luftstrahl der auszuwerfende Gegenstand angehoben und durch den Luftstrahl der zugehörigen zweiten Düse des Düsenpaars über den auswurfseitigen Rand des Förderweges bewegt, wobei der Ausströmquerschnitt der zweiten Düse mit dessen längeren Achse mit seinen senkrecht zur 35 längeren Achse des Ausströmquerschnittes der ersten Düse verläuft. Dabei liegen die auszuwerfenden Gegenstände mit ihren Längsachsen in der Regel in Förderrichtung.

- Wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung pro Auswurfbereich mindestens je zwei Paare von Blasdüsen vorgesehen sind und die Sensoreinrichtung überdies die Größe der einzelnen Stücke erkennt und die Paare der Blasdüsen in jedem Abwurfbereich getrennt ansteuerbar sind, so lassen sich sehr 40 erhebliche Einsparungen an Druckluft erzielen. So ist es durch die vorgeschlagenen Maßnahmen möglich, kleinere Gegenstände durch Aktivierung lediglich eines Paares von Blasdüsen auszuwerfen und lediglich bei größeren Gegenständen zwei oder mehr Paare von Blasdüsen zu aktivieren. Dadurch kann der Verbrauch an Druckluft wesentlich reduziert werden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- 45 Fig. 1 schematisch eine Ausführungsform einer erfungsgemäßen Einrichtung,
Fig. 2 schematisch Details der Scheibe,
Fig. 3 und 4 schematisch das Ausblasen verschiedener Gegenstände.

- Die erfungsgemäße Einrichtung nach der Fig. 1 weist einen durch eine antreibbare Scheibe 2 gebildeten Förderweg auf, dem eine Aufgaberutsche 1 zur Aufgabe von vereinzelten zu sortierenden 50 Stücken 7 zugeordnet ist, wie z.B. Flaschen, Dosen u.dgl. aus unterschiedlichsten Materialien.

- Die Scheibe 2 weist einen im wesentlichen ebenen oder kalottenförmig nach oben gewölbten zentralen Bereich 3 auf, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel von einem sich nach unten zu kegelförmig erweiternden Bereich 4 umgeben ist, der seinerseits von einem sich nach oben zu kegelförmig erweiternden Rand 5 umgeben ist. Dadurch ergibt sich eine umlaufende Rinne, die zur Aufnahme der zu 55 sortierenden Stücke 7 vorgesehen ist.

Die Aufgaberutsche 1 weist eine relativ geringe Neigung auf und ist tangential zur durch den Bereich 4 und den Rand 5 der Scheibe 2 gebildeten Rinne ausgerichtet, sodaß die einzelnen Stücke 7 von der Aufgaberutsche 1 in diese Rinne gleiten.

Dabei werden die einzelnen Stücke 7 aufgrund der durch die Drehung der Scheibe 2 bedingten Fliehkraft an die Innenseite des Randes 5 gedrückt und ändern daher ihre Lage zur Scheibe 2 nicht.

In Drehrichtung der Scheibe 2 ist der Aufgabерutsche 1 eine Sensoreinrichtung 6 nachgeordnet. Diese Sensoreinrichtung ist mit Sensoren ausgerüstet, die meist das Reflexionsvermögen der einzelnen Stücke 7 für infrarotes Licht erfassen und aus diesen Messungen das jeweilige Material aus dem das sich vorbeibewegende Stück 7 hergestellt ist erfassen.

Weiters können, wenn bei den verschiedenen Materialien, insbesondere Kunststoffen, auch eine Sortierung nach Farben gewünscht wird, auch nach dem Auflichtverfahren mit sichtbarem Licht arbeitende Farbsensoren für im wesentlichen undurchsichtige Stücke 7 und nach dem Durchlichtverfahren arbeitende 10 Farbsensoren für transparente Stücke 7 in der Sensoreinrichtung 6 vorgesehen sein.

Diese Sensoreinrichtung 6 steuert Abwurfeinrichtungen 8, die der Sensoreinrichtung 6 in Drehrichtung der Scheibe 2 nachgeordnet sind, wobei die Abwurfeinrichtungen 8 durch Paare von Ausblasdüsen 13, 14 gebildet sind, deren Ausblasöffnung länglich ausgebildet ist. Diese Ausblasdüsen 13, 14 sind unterhalb der Scheibe 2 angeordnet, wobei sich die Längsachse des Ausströmquerschnittes der Düse 13 im wesentlichen 15 in Förderrichtung erstreckt und daher tangential oder der Krümmung des Förderweges, der durch die Scheibe 2 bestimmt ist, folgt.

Die Längsachsen der Düsen 13, 14 selbst verlaufen im wesentlichen parallel zum im Querschnitt gesehenen Rand 5 der Scheibe 2. Dabei ist der den zentralen Bereich 3 umgebende kegelförmige Bereich 4 mit einer großen Zahl von Durchbrechungen versehen, oder ist aus einem Drahtgitter 9, Streckmetall 10 20 oder durch in geringen Abständen angeordnete Stäbe 11 gebildet. Dadurch sind entsprechend große Flächenanteile luftdurchlässig.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, sind in jedem einem Auffangbehälter 12 zugeordneten Abwurfbereich 15 mehrere Abwurfeinrichtungen 8 angeordnet.

Je nach dem von der Sensoranordnung 6 erkannten Material des betreffenden Stückes 7 und der 25 Größe dieses Stückes, gegebenenfalls auch dessen Farbe innerhalb des selben Materials, wird mindestens eine der Abwurfeinrichtungen 8 in einem einem Auffangbehälter 12 zugeordneten Abwurfbereich 15 aktiviert, sobald das betreffende Stück 7 in dessen Bereich gelangt ist, wobei die Aktivierung durch die Sensoreinrichtung 6 in Abhängigkeit von der Drehzahl der Scheibe 2 gesteuert wird. Bei der Aktivierung der Abwurfeinrichtungen wird auch die Größe des jeweils auszuwerfenden Stückes 7, die von der Sensoreinrichtung 6 ebenfalls erfaßt wird, berücksichtigt, wobei beim Auswerfen eines kleinen Stückes 7 nur eine Abwurfeinrichtung 8 aktiviert wird, wogegen bei größeren Stücken 7 zwei oder auch mehr im selben Abwurfbereich 15 angeordnete Abwurfeinrichtungen 8 aktiviert werden. Dabei werden stets beide Düsen 13, 14 einer Abwurfeinrichtung 8 gleichzeitig aktiviert und jedes in einem Abwurfbereich 15 angeordnete Düsenpaar 13, 14 ist von der Sensoreinrichtung 6 separat ansteuerbar.

35 Es können eine relativ große Zahl von Abwurfbereichen 15 über den Umfang der Scheibe 2 verteilt angeordnet werden, wobei dies auch von der Größe der auszusortierenden Stücke 7 abhängt. Den Abwurfeinrichtungen 8 sind bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 Auffangbehälter 12 zugeordnet, doch können den Abwurfbereichen 15 auch Rutschen zugeordnet sein, die zu nicht dargestellten Fördereinrichtungen führen.

40 Wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, können durch die Anordnung der Düsen 13, 14, deren Ausströmöffnungen mit ihren jeweils längeren Achsen zueinander im wesentlichen senkrecht stehen, auch im Querschnitt ovale Stücke 7 leicht ausgeworfen werden, da diese im wesentlichen über die gesamte Länge der längeren Achse des Querschnittes dieser Stücke 7 vom Luftstrahl der Düse 14 beaufschlagt werden und es daher zu keinem Drehen des Stückes 7 um dessen räumliche Längsachse kommen kann, wie dies bei 45 Beaufschlagung durch die Düse 13 allein eintreten könnte. Andererseits wird durch die Düse 13 sichergestellt, daß das Stück 7 über einen ausreichend großen Teil seiner Länge beaufschlagt wird, um sicher ausgeworfen werden zu können.

Fig. 4 zeigt das Abwerfen eines im Querschnitt relativ kleinen Stückes. Dabei wird durch den Luftstrahl der die Düse 13 das Stück 7 entsprechend angehoben, wobei durch den Luftstrahl der Düse 14 50 sichergestellt wird, daß dem Stück 14 auch ein radial nach außen gerichteter Impuls erteilt wird, sodaß es zu einem sicheren Auswerfen des Stückes 7 kommt.

Patentansprüche

55 1. Einrichtung zum Sortieren von Abfällen aus verschiedenen Materialien, bei der im Bereich eines im Querschnitt V-förmigen Förderweges für vereinzelte Stücke mindestens zwei Abwurfbereiche für nach bestimmten Kriterien aussortierte Stücke vorgesehen sind, denen je eine Aufnahme für die aussortierten Stücke zugeordnet ist, wobei in jedem Abwurfbereich unterhalb des Förderweges mindestens je

AT 400 413 B

5 eine von einer stromauf im Bereich des Förderweges angeordneten Sensoreinrichtung zur Erkennung der verschiedenen Materialien und gegebenenfalls Farben gesteuerte Blasdüsenanordnung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Blasdüsenanordnung mindestens ein Paar von länglichen oder ovalen Düsen (13, 14) aufweist, wobei die längeren Achsen der Ausströmquerschnitte im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen.

- 10 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die längere Achse des Ausströmquerschnittes einer Düse (13) eines Düsenpaars (13, 14) im wesentlichen in Richtung des Förderweges verläuft, wobei die Ebene der Ausblasöffnung der im wesentlichen senkrecht zum Förderweg angeordneten Düse (14) im wesentlichen senkrecht zum schräg nach oben ragenden auswurfseitigen Rand (5) des Förderweges angeordnet ist.
- 15 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß pro Auswurfbereich (15) mindestens je zwei Paare von Blasdüsen (13, 14) vorgesehen sind und die Sensoreinrichtung (6) überdies die Größe der einzelnen Stücke (7) erkennt und die Paare der Blasdüsen (13, 14) in jedem Abwurfbereich (15) getrennt ansteuerbar sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

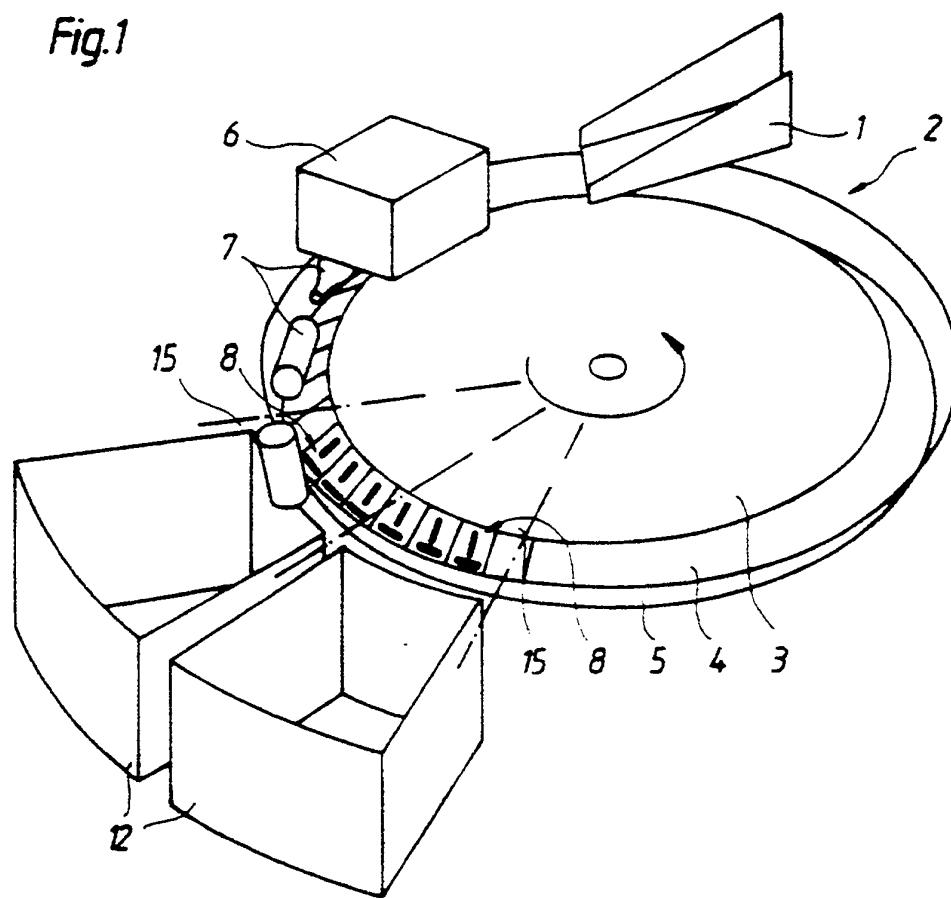


Fig.2

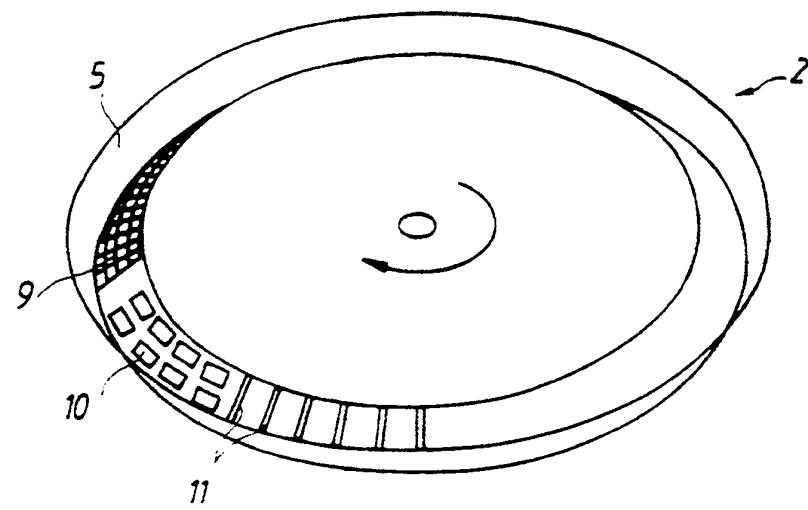


Fig.3

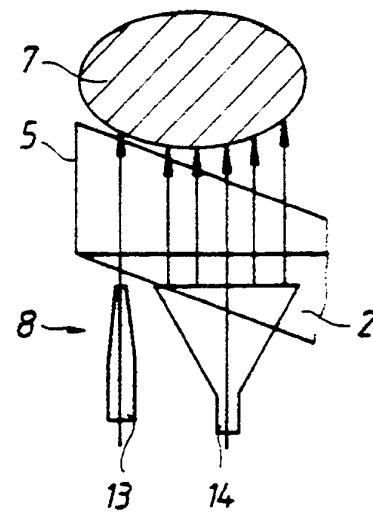


Fig.4

