(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 743 712 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
B07B 13/075 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06014821.0**

(22) Anmeldetag: **17.07.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.07.2005 CH 11852005**

(71) Anmelder: **Odermatt, Karl**
6343 Rotkreuz (CH)

(72) Erfinder: **Odermatt, Karl**
6343 Rotkreuz (CH)

(74) Vertreter: **Isler, Jörg**
Isler & Isler
Postfach 2402
6342 Baar (CH)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Sortieren von Objekten unterschiedlicher Grösse**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Sortieren von Objekten (10) unterschiedlicher Grösse nach ihrer Grösse, insbesondere von Früchten und Gemüse, umfasst die Vorrichtung eine Zuführungsvorrichtung (20), eine Sortiervorrichtung (1) und eine Auffangvorrichtung (30) für die Objekte.

Die Sortiervorrichtung (1) umfasst mindestens ein Sortierelement (7) mit einer einstellbaren Durchtrittsöffnung.

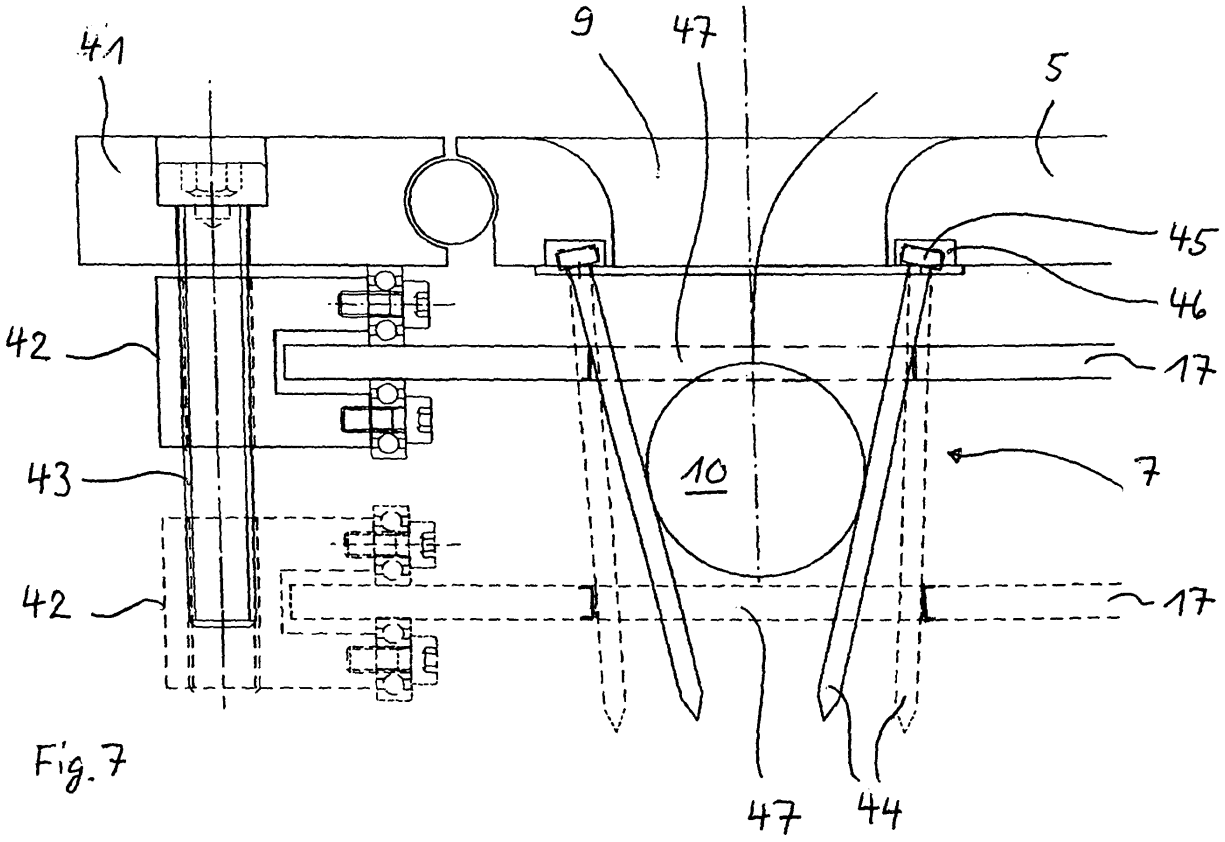


Fig. 7

EP 1 743 712 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Sortieren von Objekten unterschiedlicher Grösse nach dem Oberbegriff des ersten Anspruches. Die Erfindung geht ebenfalls aus von einem Verfahren zum Sortieren von Objekten unterschiedlicher Grösse nach dem Oberbegriff des unabhängigen Verfahrensanspruches.

Stand der Technik

[0002] Zum Sortieren von Objekten unterschiedlicher Grösse entsprechend ihrer Grösse gibt es unterschiedliche Methoden. Vielfach wird dies händisch allenfalls mit Hilfe von Schablonen durchgeführt, was jedoch einen grossen Aufwand und hohe Kosten zur Folge hat. Andererseits gibt es insbesondere im Agrarmarkt einen grossen Bedarf Agrarprodukte wie Früchte und Gemüse nach ihrer Grösse zu sortieren, da einerseits die Kunden und andererseits gesetzliche Bestimmungen bestimmte Grössen der Agrarprodukte verlangen.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Sortieren von Objekten unterschiedlicher Grösse der eingangs genannten Art eine zuverlässige und kostengünstige Sortierung von Objekten unterschiedlicher Grösse zu ermöglichen.

[0004] Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des ersten Anspruches erreicht.

[0005] Kern der Erfindung ist es also, dass die Mittel zum Sortieren der Objekte mindestens ein Mittel mit einer einstellbaren Durchtrittsöffnung umfasst.

[0006] Die Vorteile der Erfindung sind unter anderem darin zu sehen, dass durch die vorliegende Erfindung eine sehr einfache und kostengünstige Sortierung von Objekten unterschiedlicher Grösse erlaubt wird. Weiter wird durch die Einstellbarkeit der Durchtrittsöffnung eine universale Sortiervorrichtung erhalten, welche jeweils sehr einfach den gewünschten Anforderungen und dem gewünschten Sortiergut angepasst werden kann.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0008] Im folgenden werden anhand der Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Bewegungsrichtungen sind mit Pfeilen angegeben.

[0009] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung;
- Fig. 2 eine vergrösserte Darstellung der Sortiervorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht von unten auf die Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine Draufsicht von oben auf die Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer alternativen Lösung für eine Steuerscheibe;
- Fig. 6 schematische Darstellungen einer weiteren erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Fig. 7 eine vergrösserte Darstellung des Sortierelementes nach Fig. 6;
- Fig. 8 weitere vergrösserte Darstellungen des Sortierelementes nach Fig. 6;
- Fig. 9 eine Draufsicht von oben auf das Sortierelement in verschiedenen Öffnungspositionen;
- Fig. 10 eine schematische Seitenansicht von auf einem Band angeordneten Sortierelementen.

[0010] Es sind nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0011] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemässe Vorrichtung im Längsschnitt dargestellt. Diese umfasst eine Sortiervorrichtung 1, eine Zuführungsvorrichtung 20 und eine Auffangvorrichtung 30.

[0012] Nach Fig. 1 und Fig. 2 wird die Sortiervorrichtung 1 mittels einer Welle 2 rotiert, die Welle kann jedoch auch feststehen und die Sortiervorrichtung um die Welle rotiert werden. Dazu ist auf der Welle 2 ein Gehäuse 3 montiert, welches einen Bodenteil 4, einen Deckelteil 5 und eine Verschalung 6 umfasst. Das Gehäuse und seine Teile können dabei in beliebiger Art ausgestaltet werden, die Verschalung kann z.B. weggelassen werden. Durch Öffnungen 9 im Deckel 5 können die zu sortierenden Objekte 10 durch das Gehäuse durchtreten und zu den Sortierelementen 7 geführt werden und nach dem Durchtritt durch das Sortierelement 7 durch Öffnungen 8 im Boden 4 austreten.

Ein Sortierelement 7 umfasst jeweils mehrere Stäbe 11. Diese sind im Deckel 5, rund um die dem Sortierelement zugehörige Öffnung 9 beweglich gehalten, so dass die Stäbe translatorische Bewegungen ausführen können. Im hier vorliegenden Beispiel erfolgt dies durch eine Führungsnut 12 und einer am Stab angebrachten Verdickung 13, welche in die Nut 12 beweglich eingepasst ist. Diese Befestigung kann jedoch auch auf andere Art erfolgen, so kann z.B. die Verdickung weggelassen werden, die Befestigung kann auch direkt mit dem Deckel über eine Feder erfolgen, usw. Wesentlichen ist, dass der Stab die bei der weiter unten beschriebenen Verdrehung entstehenden Bewegungen ausführen kann. Im Boden 4 sind die Stäbe auf einem im Boden gehaltenen rotierbaren Hohlzylinder 14 befestigt, welcher die Öffnung 8 bildet.

Die Befestigung der Stäbe 11 auf dem Hohlzylinder 14 erfolgt mittels Federn 15. Damit wird bei der Verdrehung des Hohlzylinders 14 eine Rückstellkraft erzeugt, welche den Hohlzylinder und damit die Stäbe wieder in ihre Ausgangsposition zurückbringt.

Diese Befestigung kann hier auch auf eine andere Art erfolgen, z.B. über Gelenke, wobei dann die Rückstellkraft über eine separate Feder erzeugt werden muss. Die hier gezeigten Stäbe können natürlich auch in beliebiger anderer Form ausgestaltet werden, solange sie die für die hier gezeigte Verwendung benötigte Funktion erfüllen.

Nach Fig. 2 und 3 ist jeweils an jedem Hohlzylinder 14 eine Steuerstange 16 angeordnet, mittels derer der Hohlzylinder verdreht werden kann. Diese Steuerstange wird durch eine Steuerscheibe 17 mittels eines optionalen Kugellagers 18 angesteuert. Die Kugellager 18 rollen dabei auf der feststehenden Steuerscheibe 17 ab und durch die unterschiedliche radiale Ausdehnung der Steuerscheibe werden die Hohlzylinder 14 mittels der Steuerstange unterschiedlich stark verdreht. Der Effekt dieser Verdrehung ist in Fig. 3 dargestellt. In einem Sektor A ist die radiale Ausdehnung der Steuerscheibe am geringsten, der Hohlzylinder ist in unverdrehter Position und die Stäbe 7 weisen den grössten Winkel gegenüber der Wellenachse auf. Von Sektor B zu C zu D und zu E nimmt die radiale Ausdehnung der Steuerscheibe und damit die Verdrehung des Hohlzylinders 14 immer mehr zu, bis im Sektor E die Stäbe 7 im wesentlichen parallel zur Wellenachse 2 ausgerichtet sind und sich die grösste Durchtrittsöffnung ergibt.

[0013] In Fig. 4 ist die Zuführungsvorrichtung 20 von oben dargestellt, wobei alle Sortierelemente sichtbar dargestellt sind, obwohl diese im wesentlichen durch einen Sortierabdeckung 21 abgedeckt sind, siehe jeweils dazu auch Fig. 1. Im Tisch ist ein Schlitz 22 angeordnet, durch den die Objekte 10 durch die Abdeckung durchtreten können. Darunter ist eine Drehscheibe 23 angeordnet, welche jedoch nicht mit der Welle 2 verbunden ist. Die Drehscheibe ist mittels Kugeln 24 auf dem Deckel 5 des Gehäuses gelagert, die Lagerung kann jedoch auch mit Walzkörpern, Rollen, usw. erfolgen. Mittels dieser Kugeln wird die Drehgeschwindigkeit der Drehscheibe im Vergleich zur Drehgeschwindigkeit des Gehäuses untersetzt, so dass die Drehscheibe nur die Hälfte, einen Drittel, usw., der Drehgeschwindigkeit des Gehäuses aufweist. Dadurch wird erreicht, dass jeweils nur ein Objekt in das Sortierelement eingebracht wird. Die Drehscheibe 23 kann natürlich auch über andere Mittel wie Zahngetriebe angetrieben werden. Die Zuführungsvorrichtung kann auch auf andere Arten ausgeführt werden, z.B. als Förderband.

[0014] Die Funktion der Sortiervorrichtung ist die folgende, siehe Fig. 1 bis 4: Mittels der Zuführungsvorrichtung 20 werden Objekte 10 in den Schlitz 22 eingebracht. Durch die Drehscheibe 23 werden die Objekte 10 zu der jeweils nicht durch die Abdeckung 21 abgedeckte Öffnung 9 gebracht und fallen durch die Öffnung 9 in das Sortierelement 7. Da sich das Gehäuse 3 weiterdreht, ist jeweils immer eine andere Öffnung 9 durch die Abdekkung 21 nicht abgedeckt und ein weiteres Objekt 10 fällt in das nächste Sortierelement. Die Grösse der Durchtrittsöffnung durch das Sortierelement 7 wird durch die Steuerscheibe eingestellt, so dass die Durchtrittsöffnung von Sektor A zu B zu C zu D und zu E immer mehr zunimmt. Unterhalb der Öffnungen 8 im Boden 4 respektive Hohlzylinder 14 sind jeweils Auffangbehälter 31 angeordnet, welche die durch das Sortierelement fallenden Objekte 10 auffangen. Die Auffangbehälter 31 können sich dabei jeweils über den gesamten Sektor erstrecken, da in diesen Sektoren jeweils die gleichgrossen Objekte durch die Sortierelemente fallen. Die Auffangbehälter 31 können aus beliebigen Materialien hergestellt werden. Selbstverständlich können anstatt der Auffangbehälter auch Rutschen, Förderbänder, usw. verwendet werden. Im Sektor E werden die Sortierlemente 7 vollständig geöffnet, damit sie zur Aufnahme von neuen Objekten geleert werden. Danach wird wieder ein Objekt aufgenommen und so weiter.

[0015] Die hier gezeigte Ausbildung der Sortierelemente durch verdrehte Stäbe ist besonders vorteilhaft. Durch diese Ausgestaltung können auch Objekte mit sehr unregelmässiger und ovaler oder elipsoider Form, z.B. Pflaumen oder Zwetschgen, sicher sortiert werden, wobei durch die kegelförmige Innenform der Sortierelemente nach dem kleineren Durchmesser sortiert wird. Das Sortierelement kann aber auch aus einem Schlauch anstatt von Stäben bestehen, wobei der Schlauch ebenfalls verdreht wird, um die unterschiedlichen Durchtrittsöffnungen zu erzeugen. Vorteilhafterweise wird hier ein Schlauch mit stabförmigen Verstärkungen verwendet. Durch solche Sortierelemente kann innerhalb der maximalen Durchtrittsöffnung eine beliebige Grösse der Durchtrittsöffnung eingestellt werden, ohne dass das Sortierelement geändert werden müsste. Nur die Steuerscheibe muss jeweils den gewünschten Durchtrittsöffnungen angepasst werden. Durch eine solche Vorrichtung kann deshalb auch sehr einfach sehr unterschiedliches Sortiergut sortiert werden, indem einfach die Steuerscheibe ausgetauscht wird.

[0016] In Fig. 5 ist eine besonders vorteilhafte Lösung für eine Steuerscheibe 17 dargestellt. Die Steuerscheibe ist hier in Steuersegmente 17a entsprechend der gewünschten Anzahl von Sektoren aufgeteilt. Es können natürlich auch mehrere Segmente pro gewünschten Sektor angeordnet werden, insbesondere dass für jedes Sortierelement ein Segment vorgesehen ist, dadurch lassen sich die Einstellungen und die Anzahl Sektoren beliebig wählen. Die Steuersegmente 17a der entsprechenden Sektoren sind mit Halterungen 19 an der Welle 2 gehalten. Die Halterung kann wie gezeigt durch Hohlzylinder oder -teilzylinder erfolgen, es kann jedoch auch ein Nutsystem, usw., verwendet werden. Die Einstellung der Steuersegmente erfolgt sehr einfach durch verschieben der Halterungen 19 auf der Welle 2, wobei auf der Welle ein Massstab 25 angebracht sein kann, welcher

der entsprechenden Durchtrittsöffnung des Sortierelementes 7 für das entsprechende Steuersegment entspricht. Dadurch kann sehr leicht für jedes Steuersegment die entsprechende Durchtrittsöffnung eingestellt werden, und es werden keine unterschiedlichen Steuerscheiben benötigt. Die Abtastung der Steuersegmente 17a erfolgt analog der vorgenannten Beispiele, jedoch ist die Stufung in Richtung der Wellenachse und nicht senkrecht zur Wellenachse ausgelegt. Die Abtastung erfolgt auch hier mittels einer entsprechend ausgelegten Steuerstange 16, welche entsprechend der gewünschten Abtastung ausgelegt ist und allenfalls einen weiteren Hebelarm aufweisen kann. Die Steuerstange 16 kann auch hier mittels eines optionalen Kugellagers 18 auf den Steuersegmenten abrollen.

[0017] In Fig. 6A, 6B und 6C ist eine weitere erfindungsgemässe Sortiervorrichtung 1 im Längsschnitt dargestellt. Die Zuführungsvorrichtung 20 ist in Fig. 6A schematisch von oben gezeigt, die Auffangvorrichtung 30 ist nicht gezeigt. Diese Elemente können jedoch entsprechend dem vorbeschriebenen ausgeführt werden.

Die Welle 2 ist mit dem Deckel 5 der Sortiervorrichtung 1 verbunden. Im Deckel 5 sind die Öffnungen 9 für den Durchtritt der zu sortierenden Objekte 10, hier als Kirschen dargestellt, angeordnet. An der Welle 2 ist hier ebenfalls eine Steuerscheibe 17 angeordnet, welche sich mit der Welle dreht. Ausserhalb des kreisförmigen Deckels 5 sind an einem feststehenden Element 41, welches z.B. ringförmig ausgeführt werden kann und welches mit der Sortierabdeckung 21 verbunden sein kann, Einstellelemente 42 angeordnet. Diese Einstellelemente sind an Halterungen 43 angeordnet, beispielsweise Bolzen oder Schrauben, welche in das feststehende Element eingelassen sind und in der Richtung der Wellenachse verschoben werden können. Die Steuerscheibe ist flexibel ausgestaltet und greift in die Einstellelemente ein, so dass durch die Einstellelemente der Abstand der Steuerscheibe 17 vom Deckel 5 verändert werden kann.

[0018] In Fig. 7 ist nun das Sortierelement 7 im Detail dargestellt. Das Sortierelement 7 besteht hier aus Stiften 44, welche mittels eines verdickten Kopfes 45 im Deckel 5 um die Öffnung 9 herum angeordnet sind. Der Kopf 45 ist dabei in einer Ausnehmung 46 des Deckels so angeordnet, dass der Stift 44 beweglich gelagert ist. Diese bewegliche Lagerung kann natürlich auch auf andere Art erfolgen, z.B. durch Federelemente, Kugellager, usw.. Die hier gezeigten Stifte können natürlich auch in beliebiger anderer Form ausgestaltet werden, solange sie die für die hier gezeigte Verwendung benötigte Funktion erfüllen.

In der Steuerscheibe 17 sind direkt unterhalb den Öffnung 9 des Deckels 5 Öffnungen 47 angeordnet. In der in Fig. 7 ausgezogen dargestellten Position des Einstellelementes 42 wird die Steuerscheibe sehr nahe an den Deckel 5 geführt, wodurch die Stifte 44 zusammengeführt werden. Dadurch wird ein Objekt 10 durch die Stifte 44 gehalten. In der gestrichelt dargestellten Position des Einstellelementes 42 wird die Steuerscheibe in einem grösseren Abstand vom Deckel 5 gehalten, wodurch die durch die Stifte 44 bedingte Durchtrittsöffnung vergrössert wird, so dass das Objekt 10 durchtreten kann. Da das Einstellelement 42 an der Halterung 43 beliebig positionierbar ist, können beliebige Durchtrittsöffnungen am Sortierelement eingestellt werden.

[0019] In den Figuren 8A und 8B ist das Sortierelement 7 zur besseren Veranschaulichung mit mehreren Stiften 44 dargestellt, in Figur 8A in teilweise geschlossener Position und in Figur 8B in geöffneter Position.

[0020] In den Figuren 9A bis 9C ist das Sortierelement 7 mit den Stiften in unterschiedlichen Öffnungspositionen schematisch von oben dargestellt. Die in Figur 9A dargestellte Position entspricht dabei derjenigen aus Figur 8A, die in Figur 9C dargestellte Position derjenigen aus Figur 8B.

[0021] Die Funktion der Sortiervorrichtung entsprechend den Figuren 6 bis 9 ist die folgende: Mittels der Zuführungsvorrichtung 20 werden Objekte 10 in den Schlitz 22 eingebracht und fallen durch die Öffnung 9 in das Sortierelement 7. Da sich der Deckel 5 mittels der Welle 2 und damit die Öffnung 9 weiterdreht, ist jeweils immer eine andere Öffnung 9 durch die Abdeckung 21 nicht abgedeckt und ein weiteres Objekt 10 fällt in das nächste Sortierelement 7. Die Grösse der Durchtrittsöffnung durch das Sortierelement 7 wird durch die Einstellelemente 42 und durch den Abstand der Steuerscheibe 17 vom Deckel 5 eingestellt, so dass die Durchtrittsöffnung immer mehr zunimmt bis die Öffnung 9 wieder an den Ausgangspunkt zurückkehrt, wo die Durchtrittsöffnung des Sortierelementes wieder minimiert wird. Unterhalb der Sortierelemente sind jeweils Auffangbehälter angeordnet, welche die durch das Sortierelement fallenden Objekte 10 auffangen. Diese Auffangbehälter können analog zu dem in den Figuren 1 bis 5 gezeigten ausgestaltet werden, so dass Objekte entsprechender Grösse aufgefangen werden. Selbstverständlich können anstatt der Auffangbehälter auch Rutschen, Förderbänder, usw. verwendet werden.

[0022] In Figur 10 ist dargestellt, dass die Sortiervorrichtung 1 nicht als Rotationskörper, welcher um eine Welle rotiert, ausgeführt sein muss. Mit den vorliegenden Sortierelementen 7 ist es auch möglich, diese beispielsweise auf einem Band 50 anzuordnen. Dieses Band 50 wird unter der Zuführungsvorrichtung 20, welche hier als Förderband 26 ausgestaltet ist, durchgeführt, die Objekte 10 fallen durch Öffnungen 9 im Band und das Sortierelement 7 nimmt dann analog der vorbeschriebenen Ausführungen jeweils ein Objekt 10 auf. Mittels des Steuerelementes 17 und der zugehörigen Elemente 16, 18, 19, 42, 43, weiche von der Ausführung des Sortierelementes 7 abhängen, wird hier ebenfalls die Grösse der Durchtrittsöffnung des Sortierelementes gesteuert. Die Steuerung erfolgt so, dass die kleinen Objekte zuerst und dann die grösseren Objekte in die Auffangbehälter 31 fallen. Selbstverständlich können anstatt der Auffangbehälter auch Rutschen, Förderbänder, usw. verwendet werden. Nachdem das Sortierelement vollständig geöff-

net wurde, wird das Sortierelement mittels des Bandes 50 wieder zum Ausgangspunkt und zur erneuten Aufnahme von Sortiergut zurückgeführt. Bei der hier gezeigten Ausführung werden die Sortierelemente 7 beim Zurückführen umgedreht und nach unten geöffnet, so dass im Sortierelement verbliebene Gegenstände wie Zweige, Blätter, zu grosse Objekte, usw. ausgeworfen werden.
Das Steuerelement 17 wird dabei vorzugsweise als Steuerband 17 oder als einzelne Steuerelemente 17, welche jeweils spezifischen Sortierelementen zugeordnet sind, ausgeführt. Die Ausführung als einzelne Steuerelemente 17 ist insbesondere bei starken Krümmungen des Bandes 50 von Vorteil, wobei jeweils ein oder mehrere Sortierelemente 7 von einem Steuerelement 17 angesteuert werden können.
Die Ausführung auf einem Band hat den Vorteil, dass mehrere Sortierelement nebeneinander angeordnet werden können. Das Band kann auch analog zu Förder-Gepäckband in einer Ebene oder auch in anderen Arten ausgeführt werden.

[0023] Nicht dargestellt ist, dass das Sortierelement 7 auch aus mehreren Klappen mit unterschiedlich grossen Durchtrittsöffnungen bestehen kann, wobei die Klappe mit der kleinsten Durchtrittsöffnung zuunterst, d.h. gegen den Boden der Vorrichtung angeordnet ist. Nachdem das Objekt in das Sortierelement gefallen ist, klappt die zuunterstliegende Klappe mit der kleinsten Öffnung weg. Ist das Objekt kleiner als die Öffnung der nächsten Klappe fällt es heraus, ist es grösser bleibt es liegen, bis sich die Klappe mit der entsprechenden Öffnung wegklappt.

[0024] Durch die vorliegende Sortiervorrichtung können beliebige Objekte sortiert werden. Insbesondere eignet sie sich jedoch zum Sortieren von Landwirtschaftsprodukten wie Früchten und Gemüse.

[0025] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Es können auch andere als die oben beschrieben Sortierelemente verwendet werden. Wichtig ist deren Funktion, mittels unterschiedlicher Durchtrittsöffnungen die Objekte zu sortieren, insbesondere mittels einer verstellbaren Durchtrittsöffnung. Die Zuführung der Objekte zu den Sortierelementen kann auch auf andere Art erfolgen wie z.B. Rutschen, Förderbänder, usw., es muss jedoch gewährleistet sein, dass jeweils nur ein Objekt in das jeweilige Sortierelement zugeführt wird. Als Auffangvorrichtung können auch andere Vorrichtungen verwendet werden. So können anstatt der gezeigten Auffangbehälter selbstverständlich auch Rutschen, Förderbänder, usw., verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Sortiervorrichtung
2	Welle
3	Gehäuse
4	Boden
5	Deckel
6	Verschalung
7	Sortierelement
8	Öffnung Boden
9	Öffnungen Deckel
10	Objekt
11	Stab
12	Führungsnut
13	Verdickung Stab
14	Hohlzylinder
15	Feder
16	Steuerstange
17	Steuerscheibe, -band
17a	Steuersegmente
18	Kugellager
19	Halterung
20	Zuführungsvorichtung
21	Sortierabdeckung
22	Schlitz
23	Drehscheibe
24	Kugel
25	Massstab
26	Förderband
30	Auffangvorrichtung
31	Auffangbehälter
41	feststehendes Element
42	Einstellelement
43	Halterung
44	Stift
45	Kopf
46	Ausnehmung
47	Öffnung Steuerscheibe
50	Band

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren von Objekten (10) unterschiedlicher Grösse nach ihrer Grösse, insbesondere von Früchten und Gemüse, wobei die Vorrichtung eine Zuführungsvorrichtung (20) und eine Sortiervorrichtung (1) für die Objekte (10) umfasst,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sortiervorrichtung (1) mindestens ein Sortierelement (7) mit einer einstellbaren Durchtrittsöffnung umfasst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchtrittsöffnung des Sortierelements (7) kontinuierlich einstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchtrittsöffnung des Sortierelements (7) mittels Steuermitteln (16, 17, 42, 43) einstellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sortierelement (7) aus mehreren Stäben (11) und / oder Stiften (44) besteht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Grösse der durch die Stäbe (11) und / oder Stifte (44) gebildeten Durchtrittsöffnung einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Stab (11) oder dem Stift (44) eine Feder (15) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einstellung der Durchtrittsöffnung des Sortierelements (7) mittels einer am Steuermittel (17) angeordneten Öffnung (47) erfolgt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuermittel (17) mittels Einstellelementen (42) einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchtrittsöffnung des Sortierelements (7) mittels einer Verdrehung einstellbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sortierelement (7) mittels Steuermitteln (16, 17) verdrehbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuermittel (17) in mehrere Segmente (17a) aufgeteilt ist und dass diese Segmente unabhängig voneinander einstellbar sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stäbe auf einem drehbaren Hohlzylinder angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sortierelement (7) auf einer um eine Welle (2) drehbaren oder durch eine Welle gedrehten Vorrichtung (1, 3), oder auf einem Band angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuführungsvorrichtung (20) ein Zuführungsmittel (23) aufweist, welches eine geringere Geschwindigkeit hat als diejenige des Sortierelementes (7).

15. Verfahren zum Sortieren von Objekten (10) unterschiedlicher Grösse nach ihrer Grösse, insbesondere von Früchten und Gemüse,
dadurch gekennzeichnet,
dass über eine Zuführungsvorrichtung (20) Objekte (10) einer Sortiervorrichtung (1) zugeführt werden,
dass das Objekt (10) einem Sortierelement (7) der Sortiervorrichtung (1) zugeführt wird,
und **dass** das Sortierelement (7) so angesteuert wird, dass das Objekt an der zugehörigen Stelle das Sortierelement passiert und insbesondere einer Auffangvorrichtung (30) zugeführt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchtrittsöffnung des Sortierelementes (7) durch Steuermittel (16, 17) eingestellt wird.

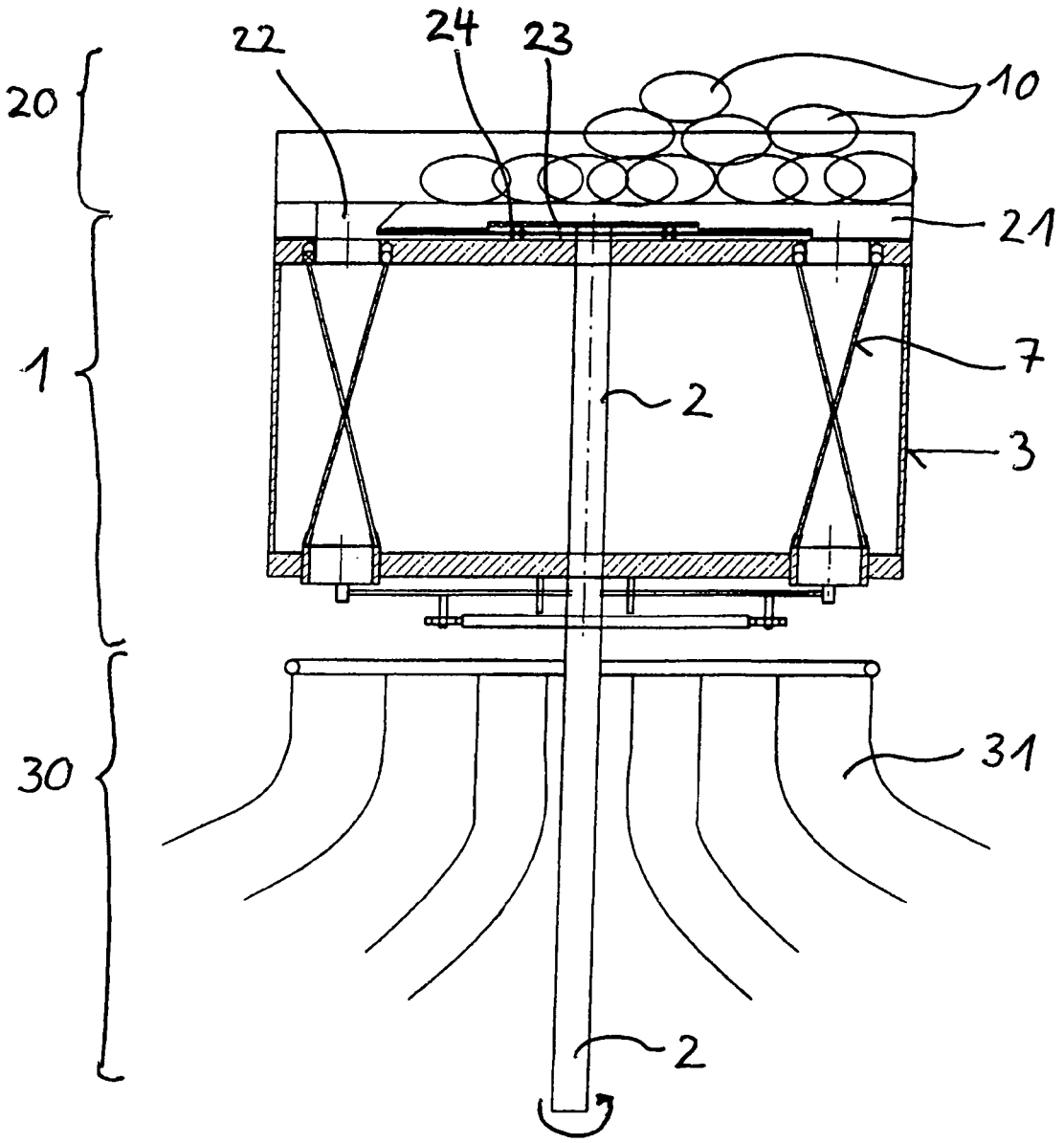


Fig. 1

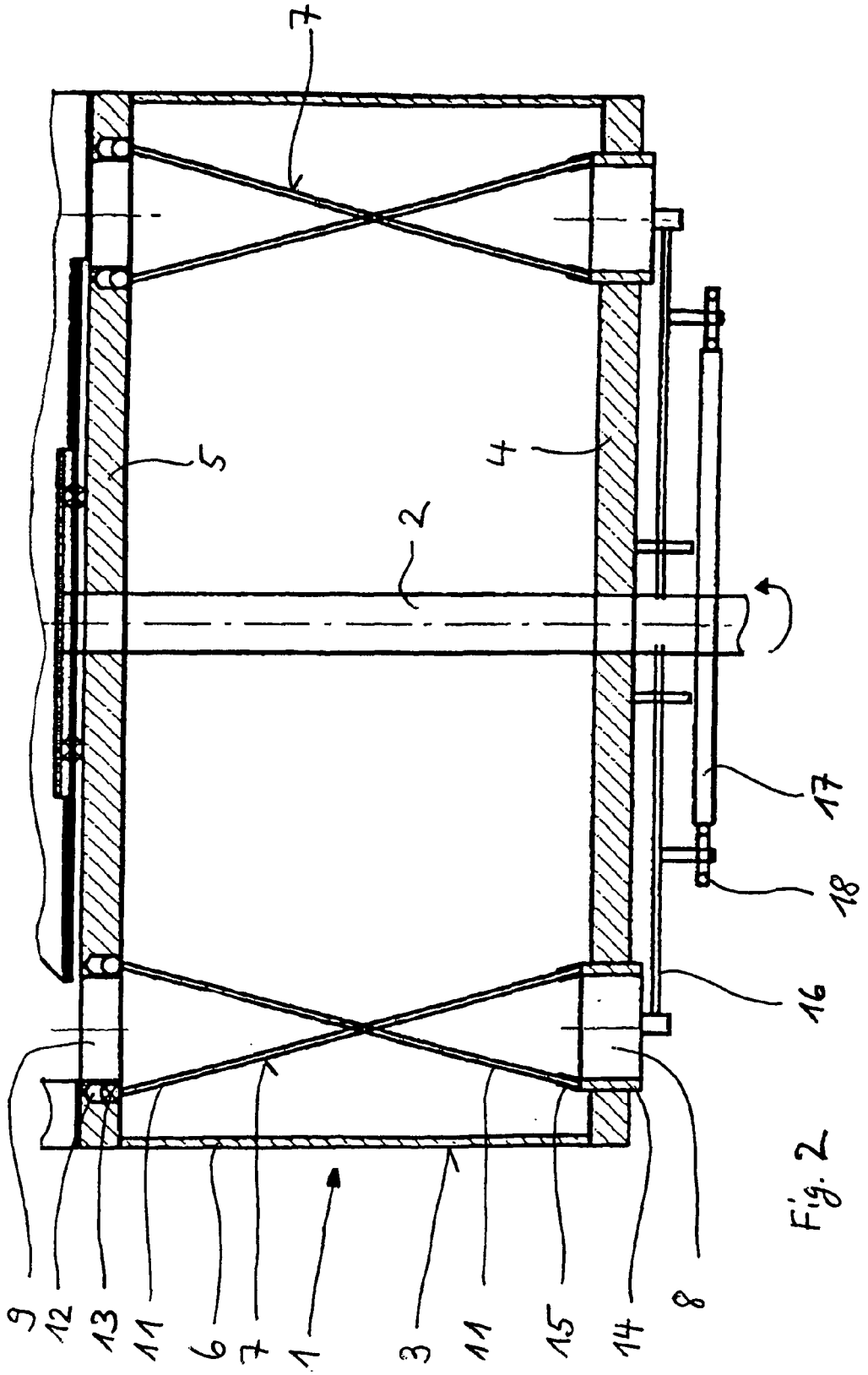


Fig. 2

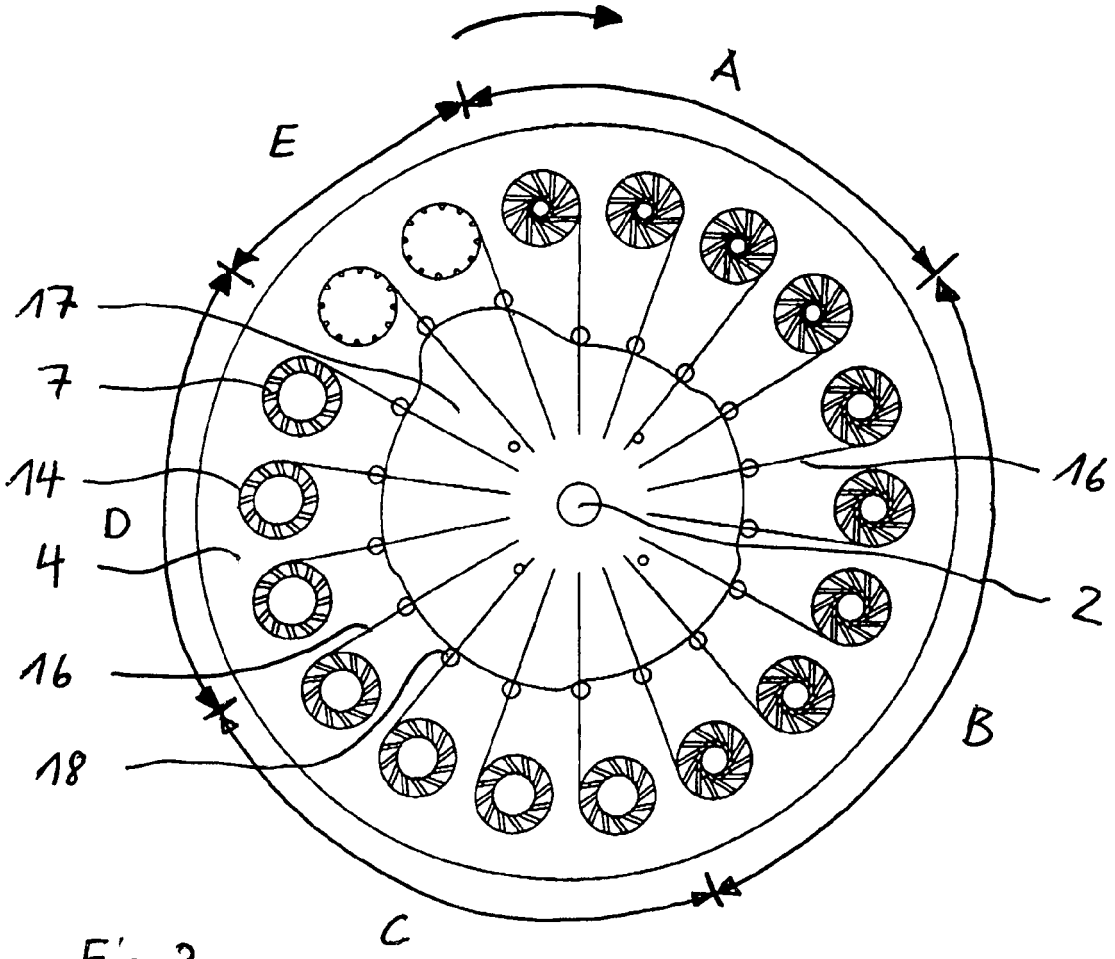


Fig. 3

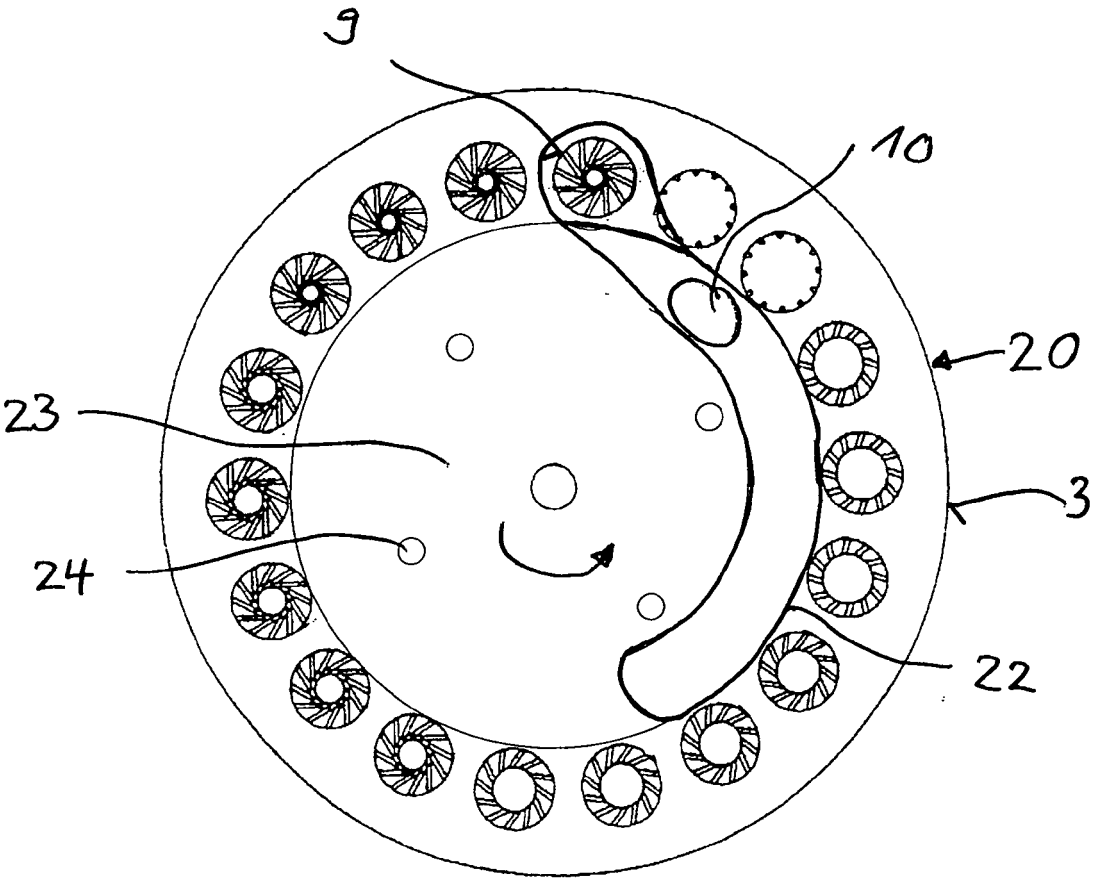


Fig. 4

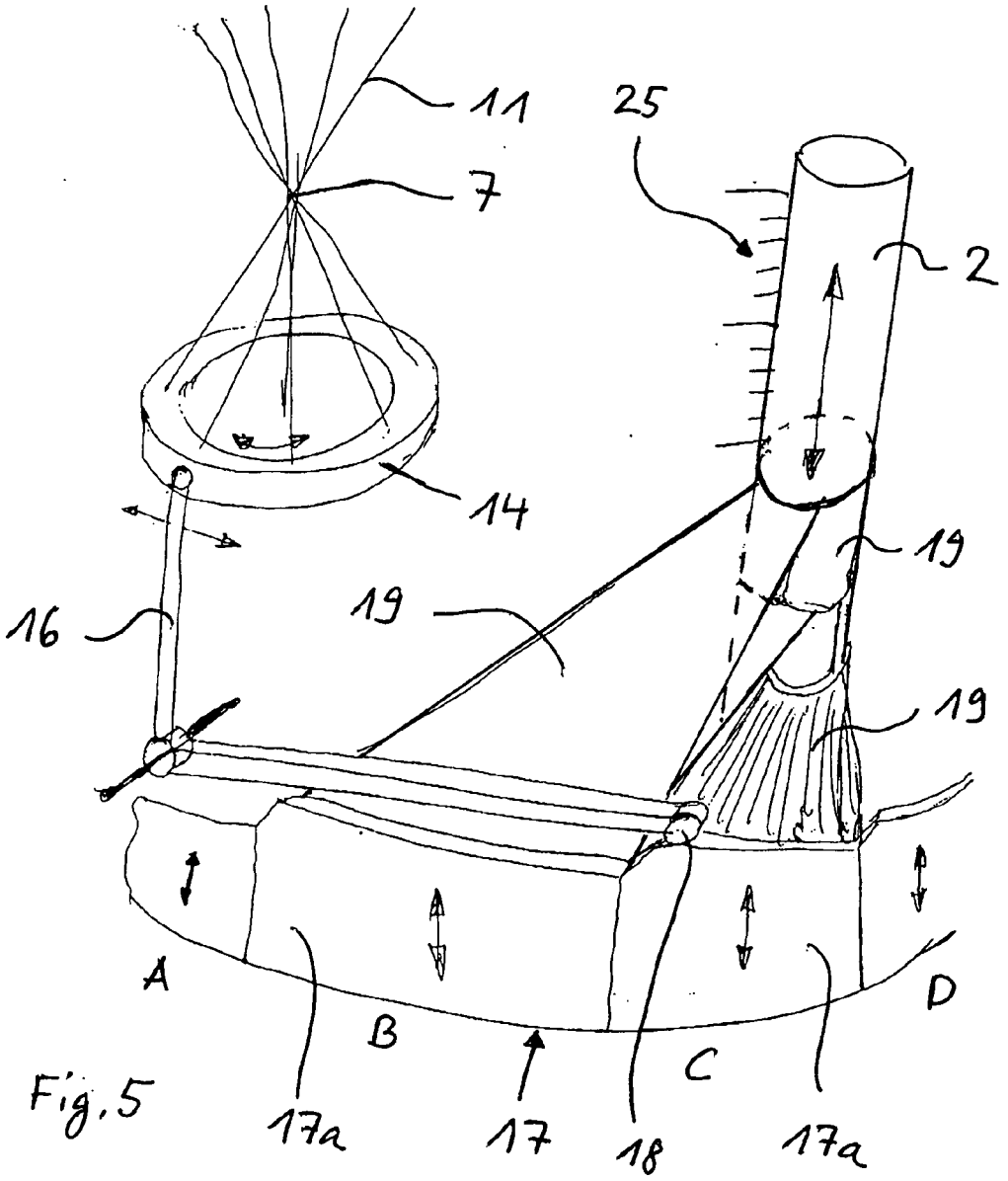


Fig. 5

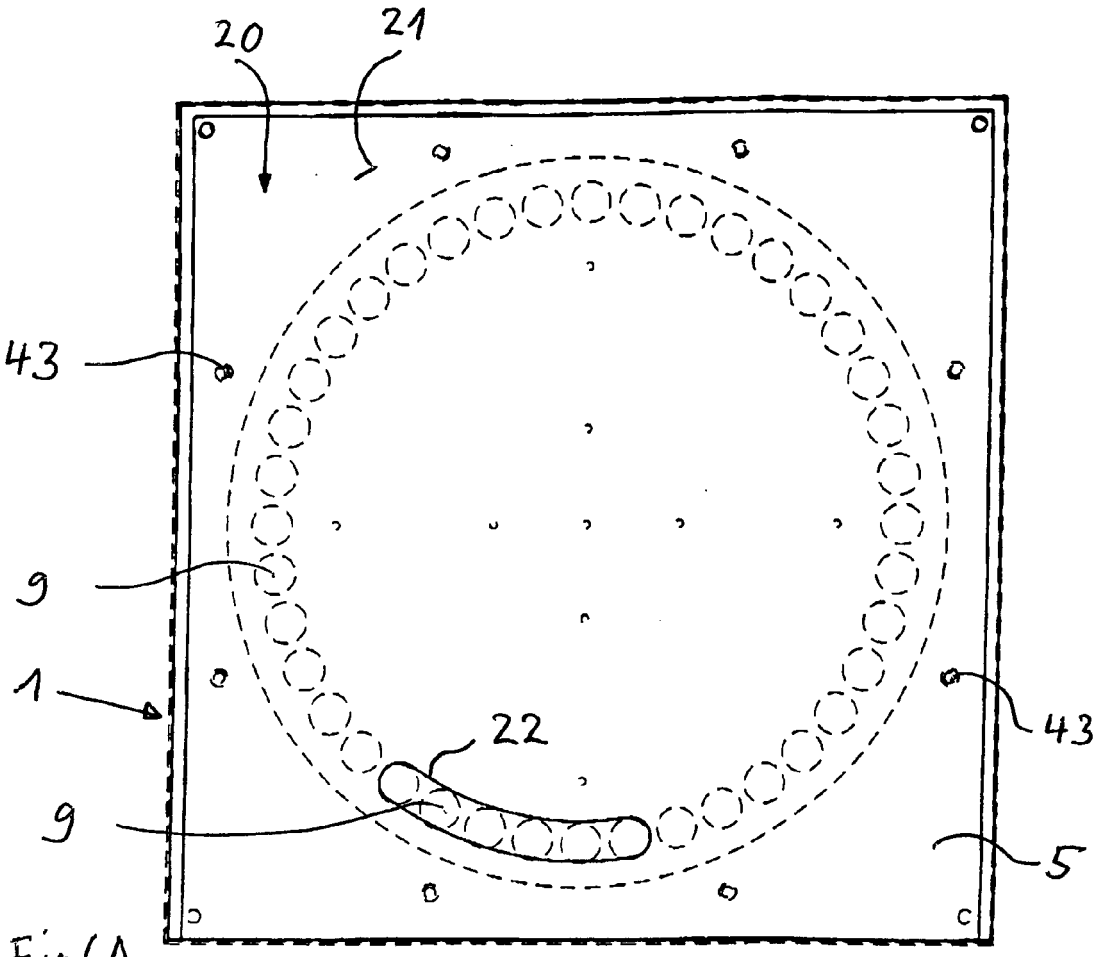


Fig 6A

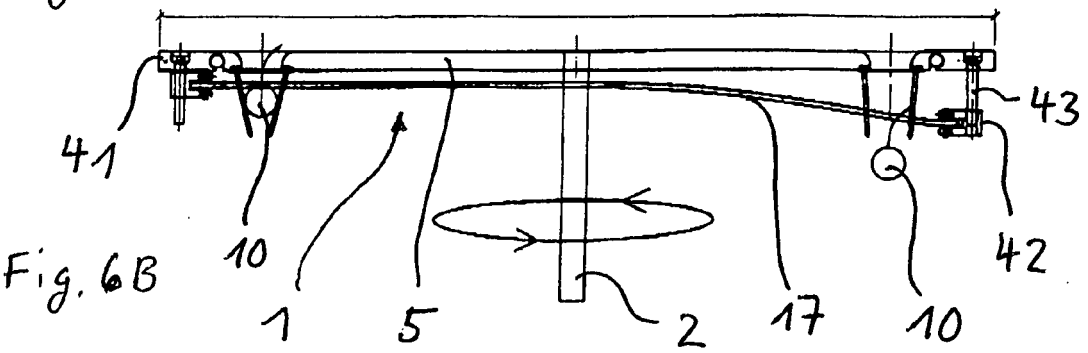


Fig. 6B

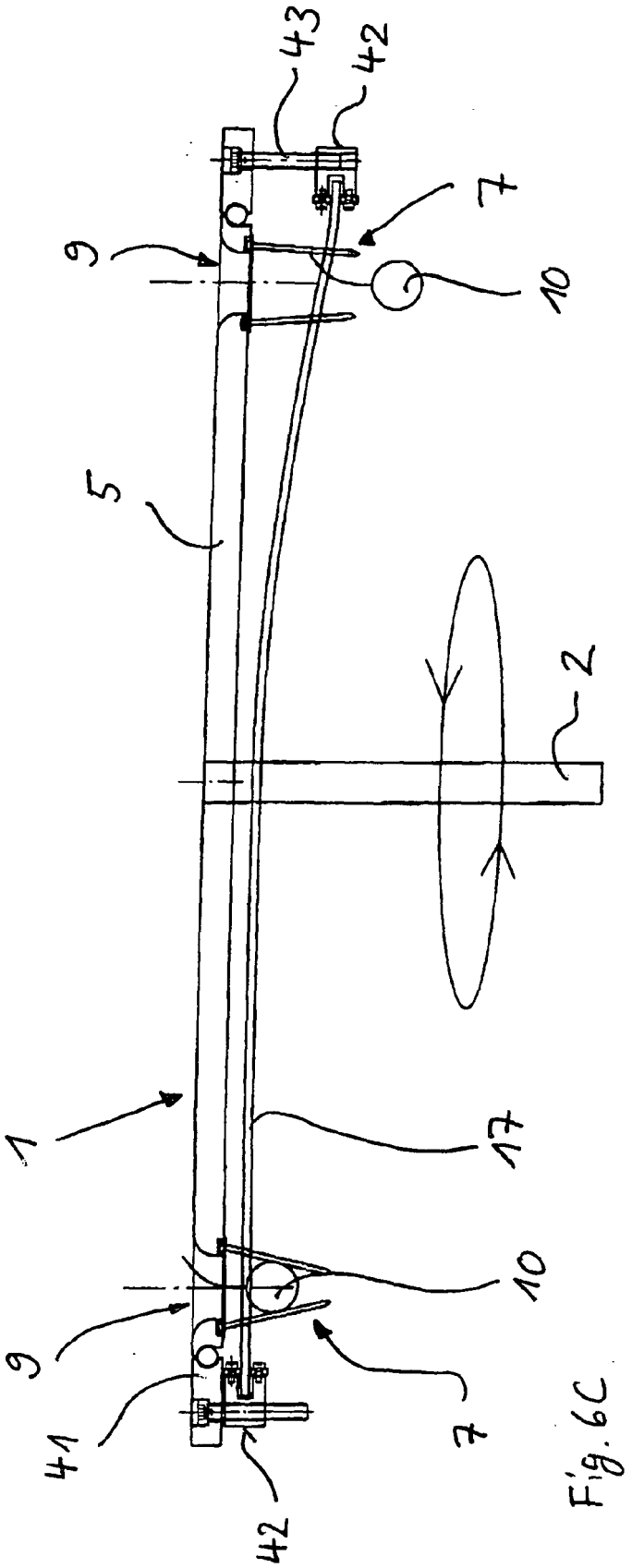


Fig. 6C

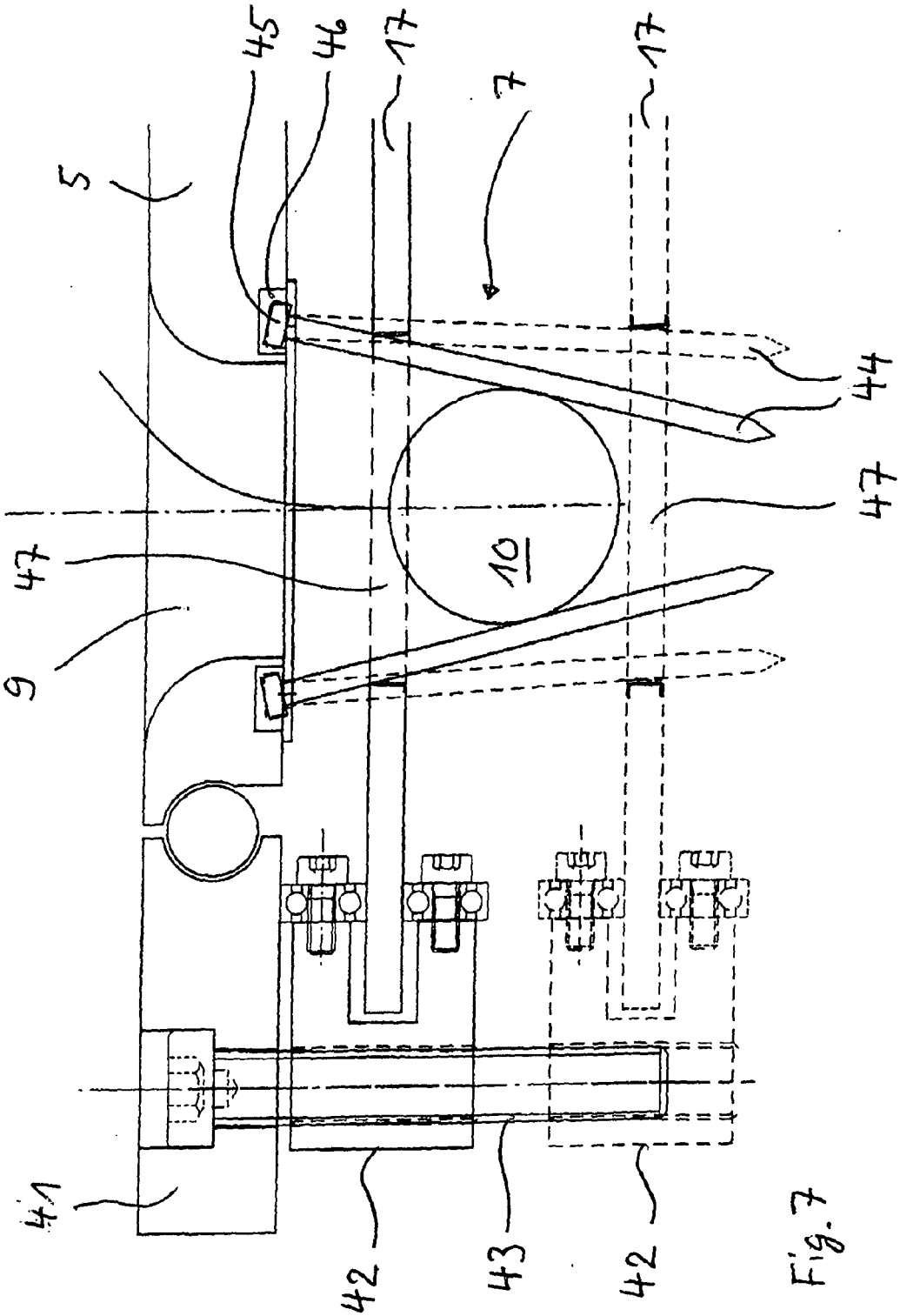


Fig. 7

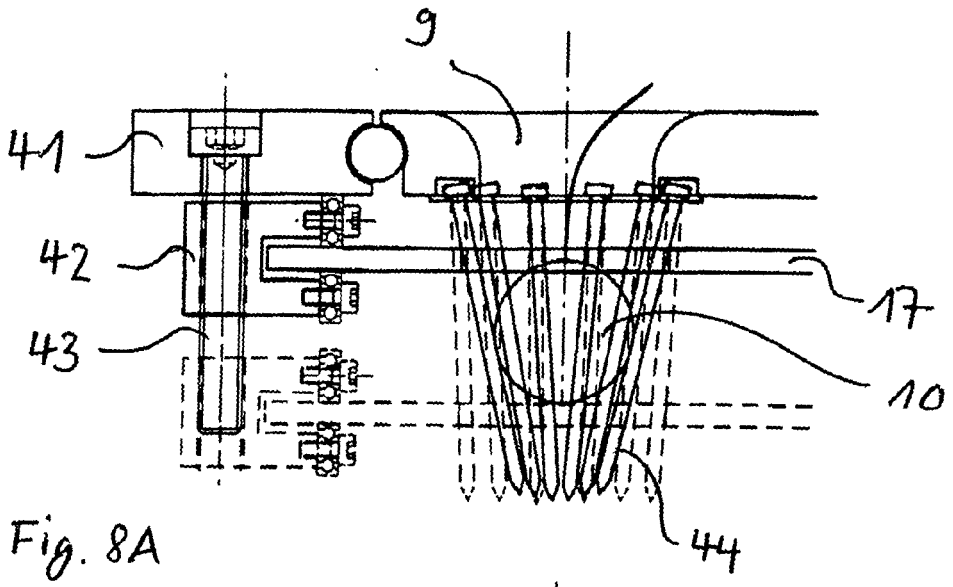


Fig. 8A

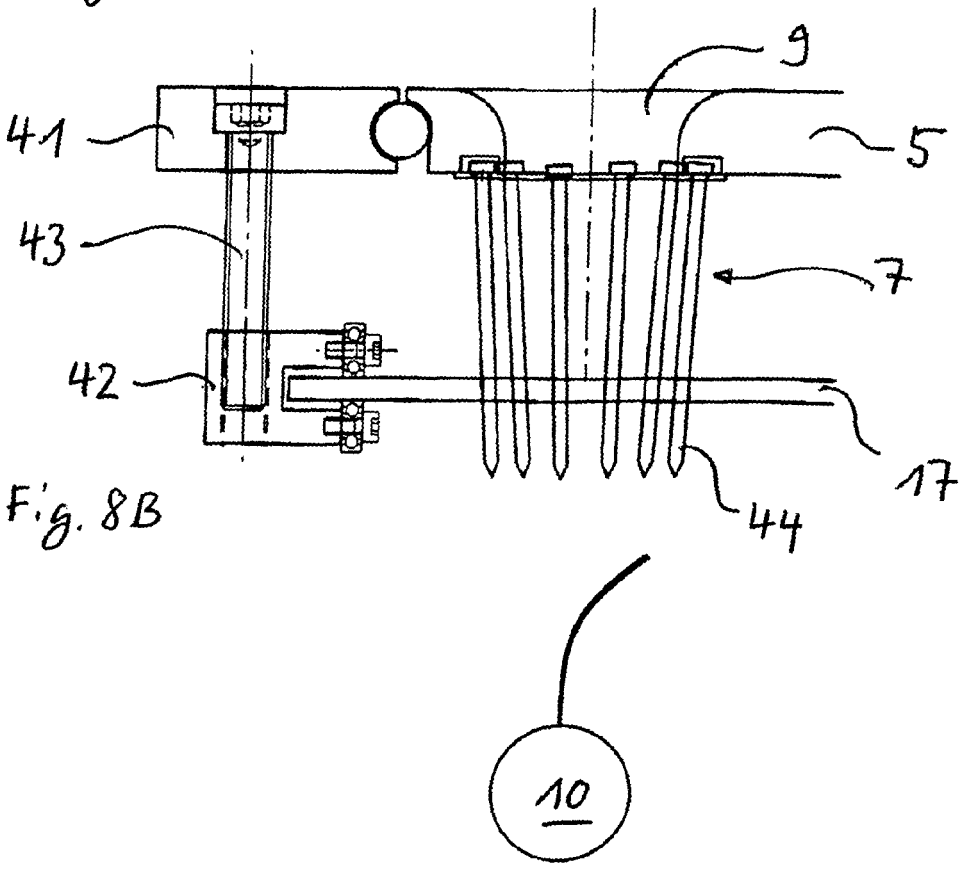


Fig. 8B

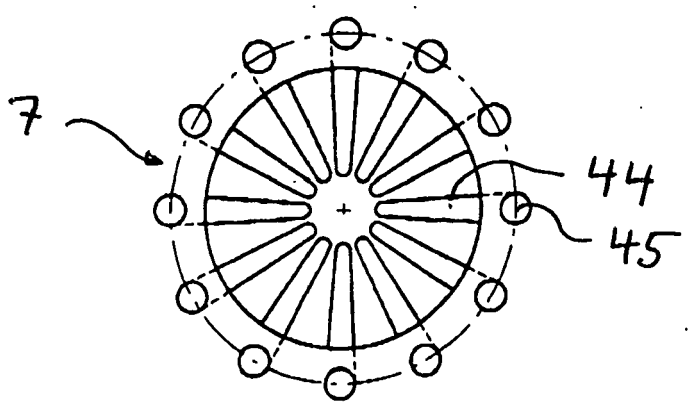


Fig. 9A

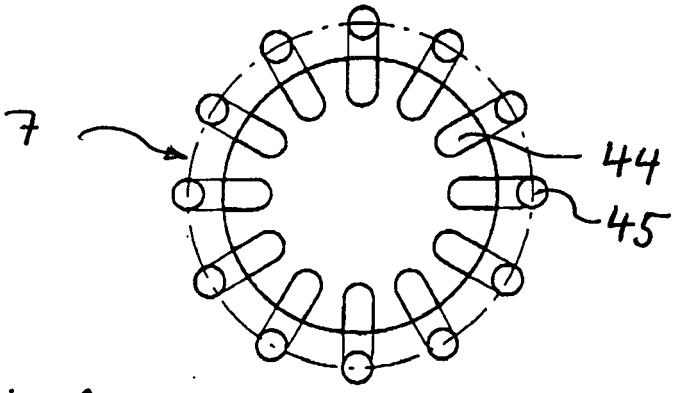


Fig. 9B

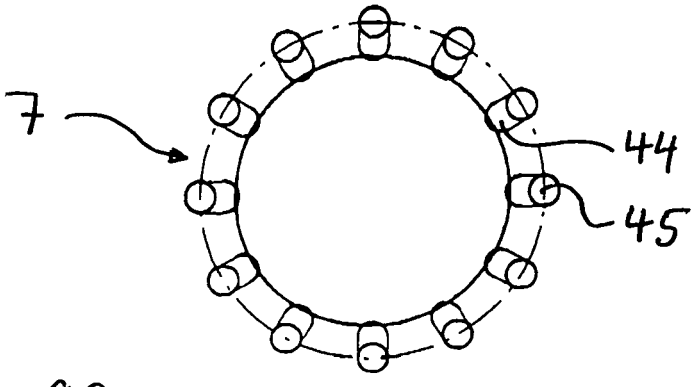


Fig. 9C

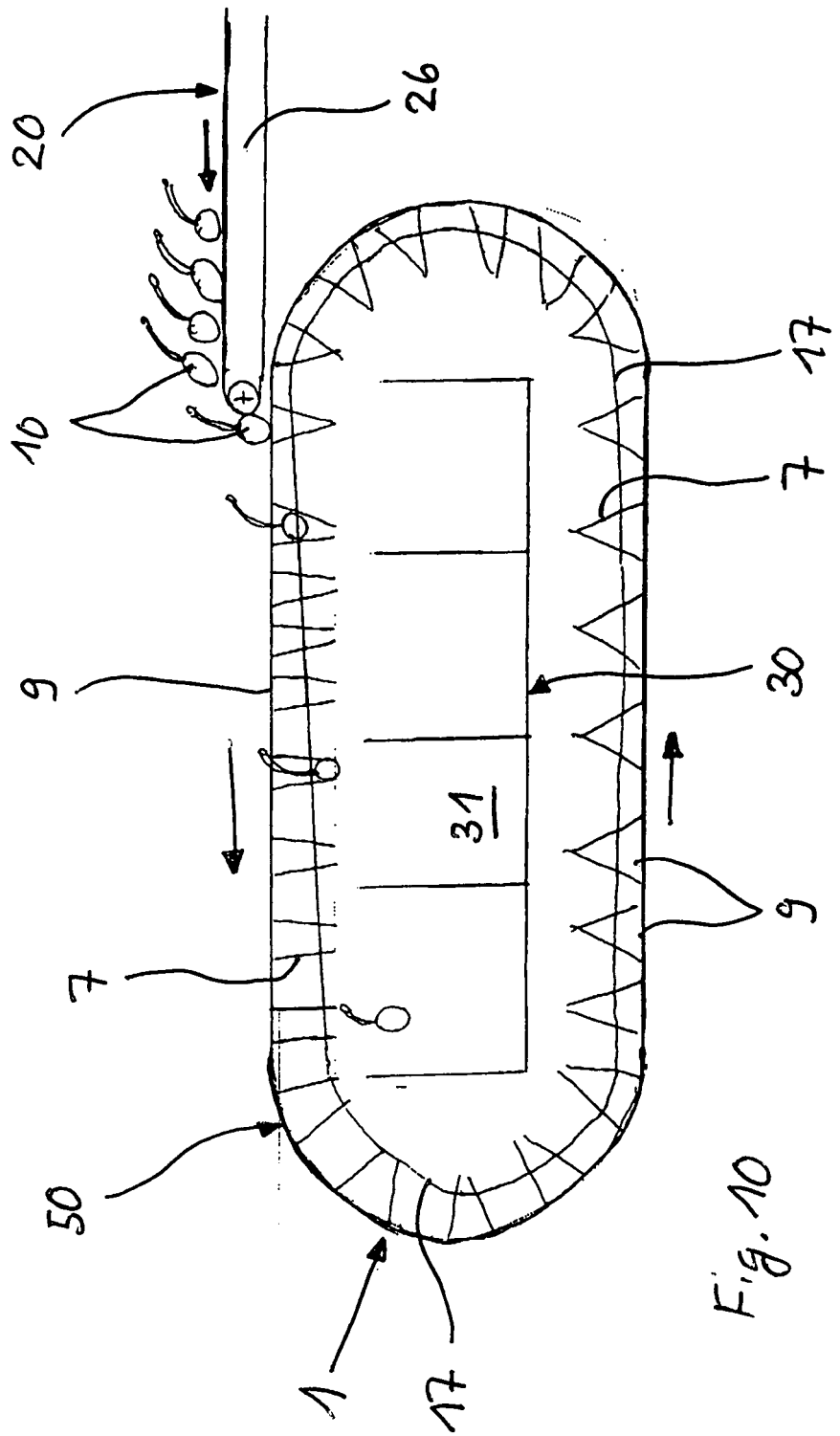


Fig. 10

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 4821

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 045 414 A (RODA CESARE) 12. Oktober 1966 (1966-10-12) * Anspruch 1; Abbildungen * * Seite 1, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 59 * -----	1-8, 13-16	INV. B07B13/075
X	FR 1 336 830 A (BELLO MARTINO) 6. September 1963 (1963-09-06) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 1, Absatz 3 - Seite 2, Absatz 3 * -----	1-6,9-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	26. Oktober 2006	Plontz, Nicolas

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 01 4821

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

26-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1045414 A	12-10-1966	ES 312415 A1	01-01-1966
		IL 23371 A	29-01-1969
		NL 6504861 A	18-10-1965
FR 1336830 A	06-09-1963	KEINE	

EPO FORM P0461

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