



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 532 871 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(51) Int Cl.7: **A24B 7/14**

(21) Anmeldenummer: **04090452.6**

(22) Anmeldetag: **20.11.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Hamkens, Hauke-Peter**
20357 Hamburg (DE)
• **Schwarz, Eugen**
20537 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **22.11.2003 DE 10355522**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**
Grubessallee 26
22143 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Hauni Primary GmbH**
21033 Hamburg (DE)

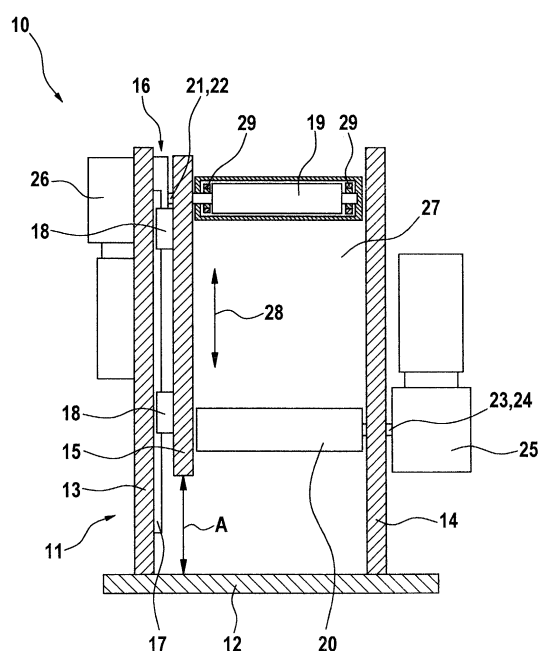
(54) **Vorrichtung zum Verdichten von Tabak, Rippen oder dergleichen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von Tabak, Rippen oder dergleichen, umfassend seitliche Stützelemente, die im wesentlichen parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Stützelementen zwei Verdichtungselemente zur Bildung eines Aufnahmeraums für einen aus Tabak, Rippen oder dergleichen gebildeten Tabakuchen oder dergleichen zwischen den Stützelementen und den Verdichtungselementen angeordnet sind, wobei die Verdichtungselemente an den Stützelementen gelagert sind.

Die bekannten Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, daß die Zugänglichkeit der Verdichtungselemente insbesondere zu Wartungs-, Reparatur- oder Reinigungszwecken begrenzt bzw. nur mit erheblichem Aufwand möglich ist und zudem die Gefahr des Tabakaustritts besteht.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung, nämlich daß mindestens ein Verdichtungselement ausschließlich einseitig gelagert ist, wird die Zugänglichkeit zu den Verdichtungselementen wesentlich vereinfacht. Des weiteren bewirkt die einseitige Lagerung, daß auf Durchtrittsöffnungen für Lagerungen verzichtet werden kann, so daß Tabakaustritt wirksam verhindert wird.

Fig. 1



EP 1 532 871 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von Tabak, Rippen oder dergleichen, umfassend seitliche Stützelemente, die im wesentlichen parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Stützelementen zwei Verdichtungselemente zur Bildung eines Aufnahmeraums für einen aus Tabak, Rippen oder dergleichen gebildeten Tabakkuchen oder dergleichen zwischen den Stützelementen und den Verdichtungselementen angeordnet sind, wobei die Verdichtungselemente an den Stützelementen gelagert sind.

[0002] Derartige Vorrichtungen kommen insbesondere in der tabakverarbeitenden Industrie zum Einsatz. Die Vorrichtungen zum Komprimieren oder auch Verdichten von Tabak, Rippen oder dergleichen zur Bildung eines sogenannten Tabakkuchens sind Bestandteil eines Tabakschneiders, der vom Tabakkuchen portionsweise Tabak trennt. Die Vorrichtung führt den Tabakkuchen durch Antrieb der Verdichtungselemente in Richtung des Tabakschneiders, wobei der verdichtete Tabakkuchen im Bereich eines Mundstücks von der Vorrichtung zum Verdichten an den Tabakschneider übergeben wird.

[0003] Bekannte Vorrichtungen weisen übereinander angeordneten Verdichtungselemente auf, deren Achsen bzw. Antriebs- oder Umlenkwalzen jeweils zu beiden Seiten an den seitlichen Stützelementen gelagert sind. Mit anderen Worten stützt sich die Lagerung jedes Verdichtungselementes auf beiden Seiten der als Verdichtungseinheit ausgebildeten Vorrichtung ab. Derartige Vorrichtungen weisen jedoch den Nachteil auf, daß ein Austausch der Verdichtungselemente oder Teile derselben nur mit großem Aufwand möglich ist. Auch Wartungs- oder Reinigungsarbeiten sind nur mit erheblichem Aufwand möglich. Die die beiden seitlichen Stützelemente durchdringenden Achsen bewirken weiterhin einen Tabakdurchtritt, der die Vorrichtung verschmutzt und zu Tabakverlusten führt.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach handhabbare Vorrichtung zu schaffen, die leicht zugänglich und variabel in der Verwendung ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß mindestens ein Verdichtungselement ausschließlich einseitig an einem Stützelement gelagert ist. Durch die einseitige Lagerung des oder jedes Verdichtungselementes ist die Vorrichtung insbesondere zu Reinigungs- und/oder Wartungszwecken leicht zugänglich. Mit der einseitigen Lagerung ist mindestens ein seitliches Stützelement, insbesondere eine Seitenwand, zugänglich ausgebildet, wodurch auch ein Austausch eines Verdichtungselementes erleichtert und vereinfacht ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Verdichtungselement ein endloser Förderer, z.B. ein Bandförderer, sein kann. Eine Öffnungsstelle im Bereich des Förderers bzw. des

Bandes, die eine potentielle Schwachstelle darstellt, ist damit entbehrlich.

[0006] Vorteilhafterweise ist mindestens eines der Verdichtungselemente, vorzugsweise das obere Verdichtungselement, linear bewegbar ausgebildet. Dadurch wird eine variable Mundstückhöhe erzielt. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung bzw. Ausbildung der Vorrichtung ist die Bewegbarkeit mindestens des oberen Verdichtungselements gewährleistet, ohne das hierfür Langlöcher oder sonstige Führungsöffnungen oder dergleichen in den seitlichen Stützelementen, insbesondere den Seitenwänden erforderlich sind. Das Austreten von Tabak, Rippen oder dergleichen aus dem Aufnahmeraum durch die Seitenwände ist damit wirksam verhindert.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung sind die Verdichtungselemente an einander gegenüberliegenden Seiten gelagert. Das bedeutet, daß eines der Verdichtungselemente an einer ersten Seitenwand und das andere Verdichtungselement an einer zweiten, der ersten Seitenwand gegenüberliegenden Seitenwand gelagert ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache Zugänglichkeit zu den Verdichtungselementen, da lediglich eines der seitlichen Stützelemente bzw. eine der Seitenwände zugänglich sein muß.

[0008] Vorzugsweise sind die Seitenwände derart ausgebildet, daß der Aufnahmeraum zu den Seitenwänden hin in jeder Position der Verdichtungselemente vollständig geschlossen ist. Dadurch ist der Austritt von Tabak, Rippen oder anderen Bestandteilen wirksam verhindert, wodurch insbesondere der Reinigungsaufwand reduziert ist. Des weiteren können nicht unerhebliche Materialverluste vermieden werden.

[0009] Weitere vorteilhafte und bevorzugte Merkmale und Ausführungsformen der Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einseitiger Lagerung der Verdichtungselemente in Vorderansicht.

[0010] Die im folgenden beschriebene Vorrichtung dient zum Komprimieren bzw. Verdichten, insbesondere Vorverdichten von Tabak, Rippen oder anderen Partikeln zur Bildung eines Tabakkuchens, wie sie insbesondere in einem Tabakschneider zum Einsatz kommt.

[0011] Die Figur 1 zeigt eine vorzugsweise mobile Vorrichtung 10, die im wesentlichen aus einem Stütz- oder Tragrahmen 11 gebildet ist, der auf einem Basiselement 12 angeordnet ist. Der Tragrahmen 11 ist aus zwei ortsfesten, am Basiselement 12 befestigten seitlichen Stützelementen, die als Seitenwände 13 und 14 ausgebildet sind, gebildet. Die sich vertikal erstreckenden Seitenwände 13 und 14 sind parallel und mit einem Abstand zueinander angeordnet. Zwischen den festen

Seitenwänden 13, 14 ist ein weiteres seitliches Stützelement, das als Seitenwand 15 ausgebildet ist, angeordnet. Die Seitenwand 15 ist bewegbar an der Seitenwand 13 angeordnet. Hierzu ist zwischen der ortsfesten Seitenwand 13 und der bewegbaren, variablen Seitenwand 15 eine Linearführung 16 vorgesehen, mittels der die Seitenwand 15 linear relativ zu der Seitenwand 13, gleichzeitig aber auch zu der Seitenwand 14 auf- und abbewegbar ist.

[0012] Die Linearführung 16 ist aus einer Führungsschiene 17 und vorzugsweise zwei auf der Führungsschiene 17 gleitend gelagerten Führungsschuhen 18 oder dergleichen gebildet.

[0013] Die Führungsschiene 17 ist an der Seitenwand 13 auf der der bewegbaren Seitenwand 15 zugewandten Seite befestigt. Die Führungsschuhe 18 sind an der bewegbaren Seitenwand 15 auf der der Seitenwand 13 zugewandten Seite angeordnet. Selbstverständlich sind auch alle anderen Führungen, die eine Linearbewegung ermöglichen bzw. zulassen, verwendbar.

[0014] Zwischen der beweglichen Seitenwand 15 und der statischen Seitenwand 14, die ebenfalls parallel und mit einem Abstand zueinander verlaufen, sind Verdichtungselemente 19 und 20 angeordnet. Die Verdichtungselemente 19, 20 sind hier übereinander angeordnet und im Bereich der Seitenwände 14 und 15 abgestützt. Eine Anordnung der Verdichtungselemente 19, 20 nebeneinander ist ebenfalls möglich. Jedes Verdichtungselement 19, 20 ist jeweils nur an einer Seite abgestützt, wobei die Abstütz- oder Befestigungspunkte der Verdichtungselemente 19, 20 vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordnet sind. Das obere Verdichtungselement 19 ist an der beweglichen Seitenwand 15 befestigt, während das untere Verdichtungselement 20 an der ortsfesten Seitenwand 14 befestigt ist. Mit anderen Worten sind die Verdichtungselemente 19, 20 jeweils fliegend an einer der Seitenwände 15 bzw. 14 angeordnet. Das obere Verdichtungselement 19 ist zur Auf- und Abbewegung mit der Seitenwand 15 verbunden, wobei auf einen eigenen Hubantrieb wegen der Kopplung an einen beweglichen Teil des (nicht dargestellten) Hauptverdichters verzichtet werden kann. Die durch das obere Verdichtungselement 19 aufbringbare Verdichtungskraft auf den Tabak ist allein durch das Eigengewicht des Verdichtungselements 19 bzw. der Einheit aus Verdichtungselement 19 und Seitenwand 15 erreichbar.

[0015] Die Verdichtungselemente 19 und 20 sind in der gezeigten Ausführungsform als endlose und umlaufend antreibbare Transport- oder Förderbänder ausgebildet. Auch Ketten, Walzen oder andere gängige Transport- oder Fördermittel sind als Verdichtungselemente 19, 20 einsetzbar. Die bevorzugt eingesetzten Förderbänder sind um jeweils zwei Achsen 21, 22 bzw. 23, 24 gewickelt, von denen jeweils eine eine Antriebswalze und die andere eine Umlenkwalze trägt. Die Achsen 21 bis 24 können auch selbst als Antriebs- oder Umlenkelement ausgebildet sein. Alle Achsen 21 bis 24 sind an

ihren beiden entgegengesetzten Enden in üblicher Form mit Gleitlagern 29 in nicht näher gezeigten Trägerelementen oder dergleichen gelagert.

[0016] Jeder Antriebsachse bzw. Antriebswalze ist ein separater Antrieb 25, 26 zugeordnet. Der Antrieb 25 ist dem unteren Förderband zugeordnet und dient zur Rotation der entsprechenden Antriebsachse bzw. der Antriebswalze, wobei die Drehrichtung variabel ist. Der Antrieb 26 ist dem oberen Förderband zugeordnet und dient der Rotation der entsprechenden Antriebsachse bzw. Antriebswalze. Die Linearbewegung der Seitenwand 15 und damit des oberen Förderbandes nach unten ist allein durch Schwerkraft realisiert, also frei von zusätzlichen Antrieben. Die Aufwärtsbewegung der Seitenwand 15 und damit des oberen Förderbandes in linearer Richtung wird durch den zu verdichtenden Tabak bzw. die Aufwärtsbewegung eines beweglichen Teils des Hauptverdichters, an den die Seitenwand 15 gekoppelt ist, realisiert. In alternativen Ausführungsformen sind den Förderbändern keine separaten, eigenen Antriebe zugeordnet. Vielmehr sind die Förderbänder durch Antriebselemente anderer Maschinenteile antreibbar, wobei mindestens ein Antriebselement mit der Seitenwand 15 auf- und abbewegbar ausgebildet sein muß.

[0017] Die Seitenwand 15 ist gegenüber den Seitenwänden 13, 14 kürzer ausgebildet, derart, daß die Seitenwand 15 in der maximal nach oben gefahrenen Position (siehe Figur 1) einen Abstand A zum Basiselement 12 aufweist. Die Seitenwand 15 ist jedoch so lang ausgebildet, daß sie selbst in der genannten obersten Position über das untere Verdichtungselement 20 hinausragt, so daß ein durch die Seitenwände 14, 15 und die Verdichtungselemente 19, 20 (Oberband und Unterband) gebildeter Aufnahmeraum 27 zu den Seitenwänden 14, 15 und den Förderbändern hin vollständig geschlossen ist. Die Vorrichtung 10 in Figur 1 ist ein Vorverdichter, der Tabak in einen nicht näher ausgeführten Hauptverdichter transportiert.

[0018] Zur Veränderung der Auslaufhöhe des Tabaks aus der Vorrichtung 10, nämlich dem Vorverdichter, bzw. der Einlaufhöhe des Tabaks in den (nicht dargestellten) Hauptverdichter, die durch den Abstand der Förderbänder gebildet ist, ist das obere Förderband linear bewegbar (siehe Pfeil 28), und zwar stufenlos von der beschriebenen und gezeigten obersten Position bis zu einer untersten Position, die entweder durch einen Anschlag der Linearführung 16 oder durch den Anschlag der Seitenwand 15 am Basiselement 12 definiert ist. Durch die lineare Bewegung des oberen Verdichtungselementes 19 ergibt sich eine senkrechte, in der Lage unveränderliche Auslaufhöhe. Dabei erfolgt die Linearbewegung des Verdichtungselementes 19 ausschließlich durch die Auf- und Abbewegung der Seitenwand 15. Das Verdichtungselement 19 weist gegenüber der Seitenwand 15 keine Relativbewegung auf.

[0019] In nicht gezeigten Ausführungsformen können die konstruktiven Verhältnisse auch umgekehrt sein,

derart, daß z.B. die bewegliche Seitenwand 15 an der Seitenwand 14 angeordnet ist, wobei in diesem Fall die Linearführung 16 zwischen den Seitenwänden 15 und 14 angeordnet ist. Es können auch zwei bewegbare Seitenwände vorgesehen sein, die jeweils über eine Linearführung an einer festen Seitenwand 13, 14 angeordnet sind. Mindestens eine der festen Seitenwände 13, 14 kann auch bewegbar auf dem Basiselement 12 angeordnet sein, beispielsweise in einer Führungsschiene. Auch andere übliche Ausgestaltungen, beispielsweise die alternative oder kumulative Bewegbarkeit des unteren Verdichtungselementes 20, sind möglich.

[0020] Die gesamte Vorrichtung 10 ist modularartig aufgebaut und als mobile Einrichtung flexibel einsetzbar. Auch eine Festmontage als Einzelelement oder als Bestandteil eines kompletten Produktionssystems ist jedoch möglich.

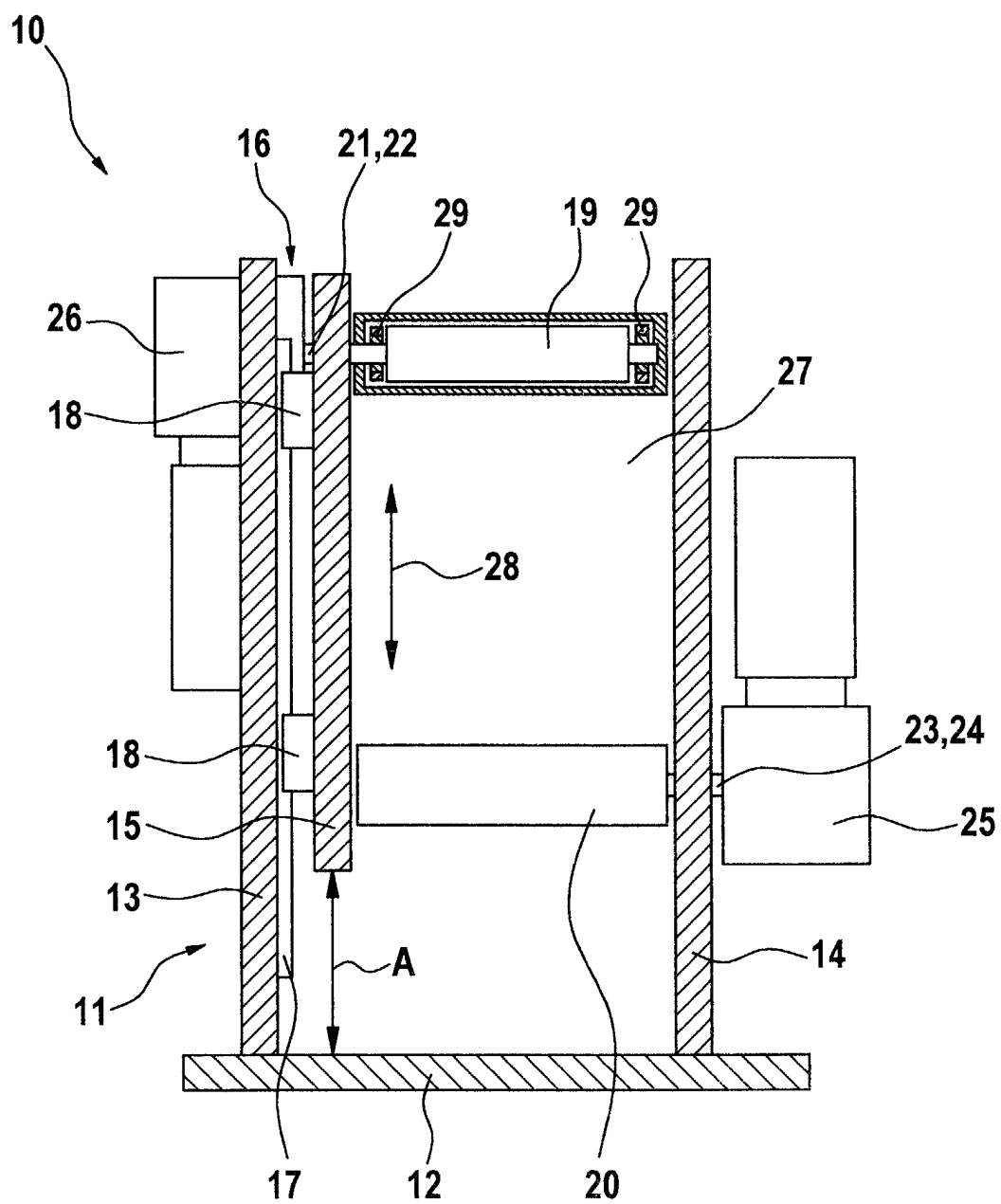
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten von Tabak, Rippen oder dergleichen, umfassend seitliche Stützelemente, die im wesentlichen parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Stützelementen zwei Verdichtungselemente (19, 20) zur Bildung eines Aufnahmeraums (27) für einen aus Tabak, Rippen oder dergleichen gebildeten Tabakkuchen oder dergleichen zwischen den Stützelementen und den Verdichtungselementen (19, 20) angeordnet sind, wobei die Verdichtungselemente (19, 20) an den Stützelementen gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Verdichtungselement (19, 20) ausschließlich einseitig an einem Stützelement gelagert ist. 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Verdichtungselemente (19, 20) jeweils nur einseitig an einem Stützelement gelagert sind. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Verdichtungselemente (19, 20), vorzugsweise das obere Verdichtungselement (19), linear bewegbar ausgebildet ist. 45
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Verdichtungselemente (19, 20) linear bewegbar sind. 50
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdichtungselemente (19, 20) als endlose Förderbänder, nämlich als Oberband und Unterband, ausgebildet sind. 55
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

durch gekennzeichnet, daß die Verdichtungselemente (19, 20) an einander gegenüberliegenden Seitenwänden (14, 15) gelagert sind.

- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Unterband an der ortsfesten Seitenwand (14) als Stützelement angeordnet ist.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Oberband an der beweglichen Seitenwand (15) als Stützelement angeordnet ist, wobei die bewegliche Seitenwand (15) relativ zur ortsfesten Seitenwand (14) linear auf- und abbewegbar ist.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Seitenwand (15) mittels einer Linearführung (16) an einer parallel zur beweglichen Seitenwand (15) verlaufenden ortsfesten Seitenwand (13) angeordnet ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Seitenwand (15) gegenüber den ortsfesten Seitenwänden (13, 14) kürzer ausgebildet ist. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Oberband und das Unterband über getrennte Antriebe (25, 26) verfügen. 30
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenwände (14, 15) derart ausgebildet sind, daß der Aufnahmeraum (27) zu den Seitenwänden (14, 15) hin in jeder Position der Verdichtungselemente (19, 20) vollständig geschlossen ist. 35

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 09 0452

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 1 508 209 A (IMPERIAL GROUP LTD) 19. April 1978 (1978-04-19) * Seite 3, Zeile 17 - Zeile 50; Abbildung 2 *	1	A24B7/14
A	DE 12 71 002 B (AMF INTERNATIONAL LIMITED) 20. Juni 1968 (1968-06-20) * Abbildung 4 *	1	
A	US 4 069 911 A (RAY ET AL) 24. Januar 1978 (1978-01-24) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 22; Abbildungen *	1	
A	US 4 456 018 A (BRACKMANN ET AL) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * Abbildung 3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A24B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2005	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
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 : 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 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 04 09 0452

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.

23-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1508209 A	19-04-1978	IE 44401 B1	18-11-1981
DE 1271002 B	20-06-1968	KEINE	
US 4069911 A	24-01-1978	GB 1494439 A	07-12-1977
		CA 1037408 A1	29-08-1978
		DE 2616723 A1	28-10-1976
		JP 1291126 C	29-11-1985
		JP 51129083 A	10-11-1976
		JP 60013922 B	10-04-1985
US 4456018 A	26-06-1984	US 4517988 A	21-05-1985
		AU 537336 B2	21-06-1984
		AU 6536680 A	18-06-1981
		CA 1144032 A1	05-04-1983
		FR 2473276 A1	17-07-1981
		GB 2066046 A ,B	08-07-1981
		GB 2133270 A ,B	25-07-1984
		GB 2132870 A ,B	18-07-1984
		GB 2132877 A ,B	18-07-1984
		HK 44985 A	14-06-1985
		IT 1134707 B	13-08-1986
		JP 1443922 C	08-06-1988
		JP 56092777 A	27-07-1981
		JP 62047511 B	08-10-1987
		NL 8006724 A	16-07-1981
		SE 448933 B	30-03-1987
		SE 8008662 A	13-06-1981
		US 4369797 A	25-01-1983
		ZA 8007821 A	27-01-1982

EPO FORM P0461

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