

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 90100481.2

(51) Int. Cl.⁵: **D01G 9/04**

(22) Anmeldetag: 11.01.90

(30) Priorität: 31.01.89 CH 320/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.90 Patentblatt 90/32

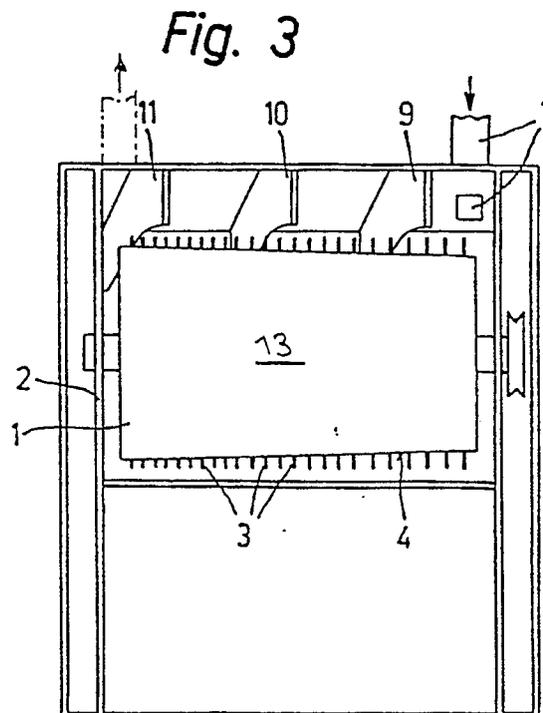
(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Schmid, René**
Im Eggli
CH-8525 Niederneunforn(CH)
Erfinder: **Schneider, Ulf**
Tegerlooweg 14
CH-8404 Winterthur(CH)

(54) **Reinigungsmaschine für Textilfasern.**

(57) Die Maschine besitzt eine liegende Auflösewalze, die einen Walzenkörper (1) und von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers (1) abstehende Schlagstifte (3) aufweist. Unter der Unterseite der Auflösewalze (13) sind Stabroste angeordnet. Textilfasern in Flockenform werden in einem Förderluftstrom durch einen Einlass (7) zugeführt, der bei einem ersten Ende der Auflösewalze (13) angeordnet ist. Beim anderen Ende der Auflösewalze (13) ist ein Auslass für den Förderluftstrom angeordnet. Die radiale Länge der Schlagstifte (3) nimmt vom Einlass (7) zum Auslass ab, während der Durchmesser des Walzenkörpers (1) vom Einlass (7) zum Auslass zunimmt. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Auflösung der Faserflocken, und eine vollständigere Abscheidung von Verunreinigungen durch die Stabroste hindurch.



EP 0 380 936 A1

Reinigungsmaschine für Textilfasern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden Auflösewalze, die einen Walzenkörper und von der Umfangsfläche des Walzenkörpers abstehende Schlagelemente aufweist, mit unter der Unterseite der Auflösewalze angeordneten Stabrosten und mit einem Einlass und einem Auslass für den Förderluftstrom, die bei einem ersten bzw. bei einem zweiten Ende der Auflösewalze angeordnet sind.

Mindestens eine derartige Reinigungsmaschine ist bekannt und auf dem Markt erhältlich. Sie dient dazu, die im Förderluftstrom zugeführten Faserflocken aufzulösen und Verunreinigungen daraus zu entfernen. Das Fasermaterial wird über die Stabroste geschleppt, wobei Verunreinigungen durch die Stabroste hindurchtreten und dann abgesaugt werden.

Nun ist es an sich bekannt, dass zwar Ballenabtragmaschinen, beispielsweise der vom Anmelder weltweit vertriebenen Art mit der Bezeichnung "UNIFLOC", einen relativ gleichmässigen Flockenstrom an den darauf folgenden Förderluftstrom übergeben, dass jedoch im Laufe des pneumatischen Förderns wieder kleinere Ballungen von Faserflocken entstehen können, die von der erfindungsgemässen Reinigungsmaschine wieder aufgelöst werden müssen, bevor die eigentliche Funktion dieser Maschine, nämlich das weitere Auflösen der von der Ballenabtragmaschine abgegebenen Flocken, durchgeführt werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, die eingangs angegebene Reinigungsmaschine derart auszubilden, dass eine verbesserte Auflöswirkung vom ersten bis zum zweiten Ende der Auflösewalze erfolgt, wodurch eine bessere Abscheidung von Verunreinigungen im Vergleich zur bekannten Maschine erzielt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Durchmesser des walzenkörpers vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze zunimmt.

Auf dem Weg vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze werden die im Förderluftstrom transportierten Faserflocken durch die Wirkung der Reinigungsmaschine zunehmend aufgelöst. Dadurch, dass die Länge der Schlagelemente vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze in ihrer Länge veränderbar gewählt werden können, ist die Länge der Schlagelemente besser an den von dem zu verarbeitenden Material abhängenden zunehmenden Auflösegrad der Faserflocken angepasst, wodurch sich die angestrebte verbesserte Wirkung ergibt.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen

Reinigungsmaschine werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Reinigungsmaschine,

Figur 2 eine Draufsicht zu Figur 1 im Schnitt nach der Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 einen zu Fig.1 senkrechten Vertikalschnitt durch die Maschine und

Figur 4 einen ähnlichen Vertikalschnitt wie Figur 3, jedoch für eine andere Ausführungsform der Reinigungsmaschine.

Figur 5-8 Varianten der Reinigungsmaschinen der Figuren 1-4.

Die in den Fig. 1-3 dargestellte Reinigungsmaschine besitzt eine Auflösewalze 13 mit einem Walzenkörper 1, der in einem Gehäuse 2 um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist. Der Walzenkörper 1 trägt Schlagstifte 3, die von der Umfangsfläche 4 des Walzenkörpers 1 abstehen. Die Auflösewalze 13 wird im Betrieb von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Pfeilrichtung gemäss Figur 1 gedreht. Unter der Unterseite der Auflösewalze 13 sind zwei nur in Figur 1 dargestellte Stabroste 5 und 6 angeordnet. Über der Oberseite der Auflösewalze 13 besitzt das Gehäuse 2 bei einem ersten Ende der Walze, rechts in Figur 1 und 3 bzw. unten in Figur 2, einen Lufteinlass 7 und bei einem zweiten Ende der Walze, links in Figur 1 und 3 bzw. oben in Figur 2, einen Luftauslass 8. In Figur 2 sind die Lagen des Einlasses 7 und des Auslasses 8 und in Figur 3 und 4 die Lagen des Auslasses 8, die hier nicht sichtbar sind, je mit einer unterbrochenen Linie angedeutet. Zwischen dem Einlass 7 und dem Auslass 8 sind über der Oberseite der Auflösewalze 13 drei zur Achse der Walze schräg gestellte Leitbleche 9, 10 und 11 angeordnet, welche zwei Überleitkammern zwischen der Oberseite der Walze 13 und der oberen Wand des Gehäuses 2 begrenzen.

Im Betrieb werden der Reinigungsmaschine zu reinigende und aufzulösende Textilfaserflocken in einem Förderluftstrom durch den Einlass 7 zugeführt. Die Förderluft mit den Faserflocken strömt im wesentlichen zunächst um die Unterseite der drehenden Auflösewalze 13 herum, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 9 und 10, welche die Luft in Richtung der Achse der Auflösewalze 13 weiterbewegt, dann wieder um die Unterseite der Walze, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 10 und 11 und wieder um die Unterseite der Walze, um die Maschine schliesslich durch den Auslass 8 zu verlassen. Beim Herumlaufen um die Unterseite der Walze 13 werden die Faserflocken durch die Schlagstifte 3 zunehmend aufgelöst und an den Roststä-

ben der Roste 5 und 6 streifend und schlagend vorbeigeführt, sodass Verunreinigungen von den Fasern getrennt, durch die Roste 5 und 6 hindurch abgeschieden und aus dem Raum unter den Stabrosten durch eine nicht dargestellte Absaugeinrichtung abgesaugt werden.

Die beschriebene Wirkung ist in der erfindungsgemässen Reinigungsmaschine dadurch verbessert, dass der Durchmesser des Walzenkörpers 1 vom Einlass 7 zum Auslass 8 zunimmt. Dabei können gemäss Figuren 2-4 die von der Umfangsfläche 4 des Walzenkörpers 1 aus gemessene radiale Länge der Schlagstifte 3, wie dargestellt vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze, d.h. vom Einlass 7 zum Auslass 8, abnehmen. Beispielsweise kann die radiale Länge der Schlagstifte 3 beim Auslass 8 noch 25-75%, vorzugsweise etwa 50%, der radialen Länge der Schlagstifte 3 beim Einlass betragen. Dabei ist nicht auszuschliessen, dass beispielsweise auch einige der Schlagstifte 3 beim Einlass eine reduzierte Länge haben.

Die freien Enden der Schlagstifte 3 können mindestens annähernd in einer zum Walzenkörper 1 koaxialen Kreiszyylinderfläche liegen. Das heisst, die freien Enden der Schlagstifte 3 haben im wesentlichen alle den gleichen Abstand von der Achse des Walzenkörpers 1 (wobei nicht auszuschliessen ist, dass einige der Schlagstifte 3 kürzer sein könnten, sodass ihre freien Enden einen kleineren Abstand von der Achse des Walzenkörpers 1 haben).

Der in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Walzenkörper 1 ist konisch, so dass sein Durchmesser vom Einlass 7 zum Auslass 8 allmählich zunimmt. In gleicher Weise nimmt die radiale Länge der Schlagstifte 3 vom Einlass 7 zum Auslass 8 allmählich ab. Die Länge der Schlagstifte 3 könnte aber auch stufenweise abnehmen in der Weise, dass jeweils eine Gruppe der Schlagstifte gleiche Länge hat, eine nächste Gruppe der Schlagstifte eine etwas kleinere Länge, usw.

Der Durchmesser des Walzenkörpers könnte vom Einlass 7 zum Auslass 8 auch stufenweise abnehmen. In Figur 4, in welcher gleiche Teile mit den gleichen Hinweisnummern wie in Figur 3 bezeichnet sind, ist eine Ausführungsform mit einem aus zwei zylindrischen Abschnitten 1a und 1b zusammengesetzten Walzenkörper dargestellt. Der beim Einlass 7, bzw. in Figur 4 rechts liegende Abschnitt 1a, hat einen kleineren Durchmesser als der in Figur 4 linke Abschnitt 1b, und die auf dem Abschnitt 1b angeordneten Schlagstifte 3 haben eine kleinere radiale Länge als die auf dem Abschnitt 1a angeordneten Schlagstifte 3, wieder derart, dass die freien Enden im wesentlichen aller Schlagstifte 3 mindestens annähernd in einer zum Walzenkörper 1a, 1b koaxialen Kreiszyylinderfläche liegen. In

einer Abwandlung könnten die Abschnitte 1a und/oder 1b zusätzlich leicht konisch sein. Auch könnte der Walzenkörper aus mehr als zwei Abschnitten mit vom Einlass zum Auslass zunehmenden Durchmessern zusammengesetzt sein.

Die mit dem Förderluftstrom durch den Einlass 7 zugeführten Faserflocken werden in den beschriebenen Reinigungsmaschinen wie erwähnt auf dem Weg zum Auslass 8 zunehmend aufgelöst. Die Schlagstifte 3 sind durch ihre vom Einlass 7 zum Auslass 8 kleiner werdende Länge an den zunehmenden Auflösegrad angepasst. Zusätzlich kann vorteilhaft mit dem zunehmenden Auflösegrad der Faserflocken die Dichte der Schlagstifte erhöht werden, das heisst, die axialen Abstände zwischen benachbarten Schlagstiften 3 können wie dargestellt beim Auslass 8 kleiner sein als beim Einlass 7, z.B. etwa im Verhältnis 2:3. Gleichzeitig kann die in Richtung der Achse des Walzenkörpers 1 bzw. 1a, 1b gemessene Dicke der Schlagstifte 3 vom Einlass 7 zum Auslass 8 abnehmen, so dass die Schlagstifte 3 beim Auslass 8 dünner sind als beim Einlass 7, z.B. ebenfalls im Verhältnis von etwa 2:3. Diese Dicke ist bei runden Schlagstiften 3 gleich dem Durchmesser derselben; die Schlagstifte 3 können aber auch andere Querschnittsformen haben, z.B. quadratisch, rechteckig usw. Anstelle der Schlagstifte können auch andere Schlagelemente verwendet werden, z.B. plättchenförmige Elemente aus Blech.

In einem praktischen Ausführungsbeispiel kann die Auflösewalze 13 die folgenden Abmessungen haben:

Länge des Walzenkörpers 1 etwa 1,6 m, Durchmesser des Walzenkörpers 1 beim Einlass 7 etwa 65 cm, beim Auslass 8 etwa 70 cm, radiale Länge der Schlagstifte 3 beim Einlass 7 etwa 5 cm, beim Auslass 8 etwa 2,5 cm, Durchmesser der Schlagstifte 3 etwa 1 cm (evtl. vom Einlass 7 zum Auslass 8 abnehmend von 1,2 auf 0,8 cm) axialer Abstand zwischen benachbarten Schlagstiften etwa 2,5 cm (evtl. vom Einlass 7 zum Auslass 8 abnehmend von 3 auf 2 cm).

Die mit den Figuren 5 und 6 gezeigten Varianten betreffen die Länge der Schlagstifte 3, indem in diesen beiden Varianten die Schlagstifte über die ganze Länge des Walzenkörpers 1 dieselbe Länge aufweisen, beispielsweise 3,5 cm. Dadurch wird die auflösende Wirkung auf die genannten Ballungen von Faserflocken am Anfang des Bearbeitungsprozesses etwas reduziert, d.h. sie wird etwas weniger aggressiv als in den Ausführungsformen gemäss den Figuren 2-4. Dies ist im wesentlichen dann erwünscht, wenn Baumwolle mit eher längeren Fasern verarbeitet wird, um beim Auflösen der genannten Ballungen die Gefahr möglichst zu vermeiden, Nissen zu bilden, wobei unter Nissen kleine Verknotungen von Fasern verstanden werden.

Eine noch konsequentere Reduktion der Aggressivität der Schlagstifte 3 am Anfang des Prozesses ist mit den Figuren 7 und 8 gezeigt, indem die Länge der Schlagstifte 3 vom Anfang des Verarbeitungsprozesses bis zum Ende zunehmen.

Diese Zunahme kann beispielsweise 25% - 100% sein. Bei einer Zunahme von 100% können die Schlagstifte am Anfang des Verarbeitungsverfahrens, beispielsweise 2,5 cm und am Ende des Verfahrens 5 cm, betragen.

Mit Hilfe der zunehmenden Schlagstiftenlänge kann erreicht werden, dass, nachdem die Ballungen aufgelöst wurden, die Faserflocken mit den längeren Fasern intensiver bearbeitet werden können, als mit kürzeren Schlagstiften am Ende des Verfahrens.

Dabei können für die Varianten der Figuren 5 und 6 sowie 7 und 8 die bereits erwähnten Veränderungen der Dicke oder Arten der Schlagstifte zur Anwendung gelangen. Das Gleiche gilt für die ebenfalls genannte veränderbare Dichte der Schlagstifte 3 auf dem Walzenkörper 1.

Ansprüche

1. Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden Auflösewalze, die einen Walzenkörper (1; 1a, 1b) und von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers abstehende Schlagelemente (3) aufweist, mit unter der Unterseite der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) angeordneten Stabrosten (5, 6) und mit einem Einlass (7) und einem Auslass (8) für den Förderluftstrom, die bei einem ersten bzw. bei einem zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Walzenkörpers (1; 1a, 1b) vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) zunimmt.

2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenkörper (1) konisch ist.

3. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenkörper stufenweise zunimmt.

4. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Schlagelemente (3) von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers (1; 1a, 1b) aus gemessen, vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) abnimmt.

5. Reinigungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Schlagelemente (3) beim zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) 25 bis 75%, vorzugsweise

etwa 50%, der Länge der Schlagelemente beim ersten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) beträgt.

6. Reinigungsmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der Schlagelemente (3) mindestens annähernd in einer zum Walzenkörper (1; 1a, 1b) koaxialen Kreiszyylinderfläche liegen.

7. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Schlagelemente (3) von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers (1; 1a, 1b) aus gemessen, vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze (4) im wesentlichen gleich bleibt.

8. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Schlagelemente (3) von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers (1; 1a, 1b) aus gemessen in einem vorgegebenen Masse zunimmt.

9. Reinigungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Schlagelemente (3) von der Umfangsfläche (4) des Walzenkörpers (1; 1a, 1b) aus gemessen von 25% bis 100% zunimmt.

10. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand zwischen benachbarten Schlagelementen (3) vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) abnimmt.

11. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Dicke der Schlagelemente (3) vom ersten zum zweiten Ende der Auflösewalze (1, 3; 1a, 1b, 3) abnimmt.

Fig. 5

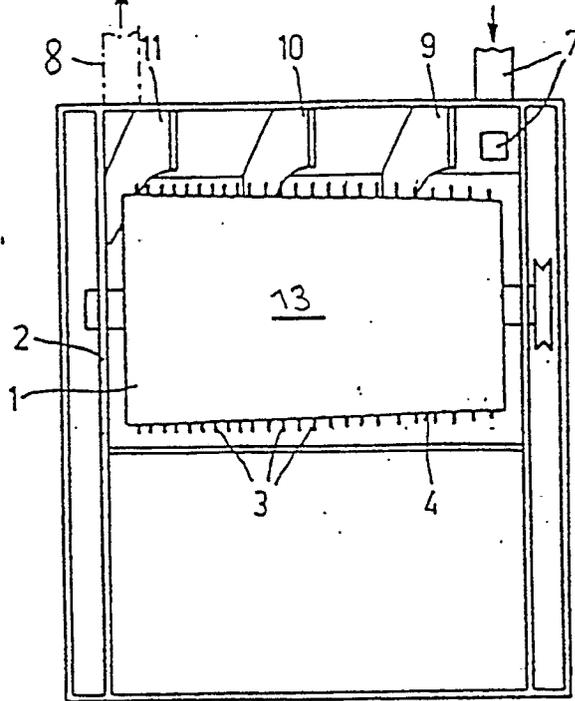


Fig. 7

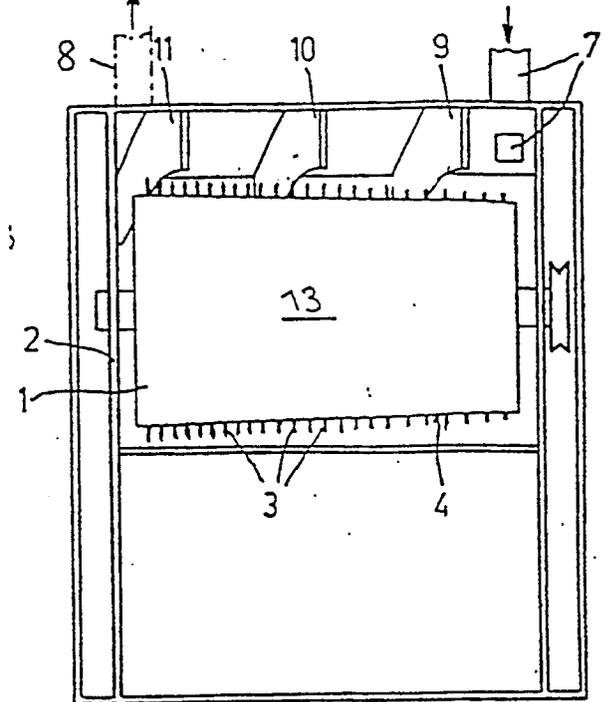


Fig. 6

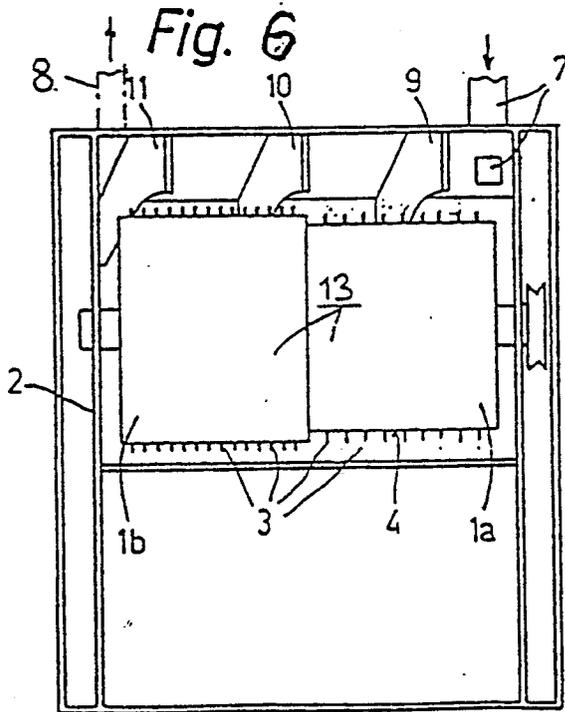
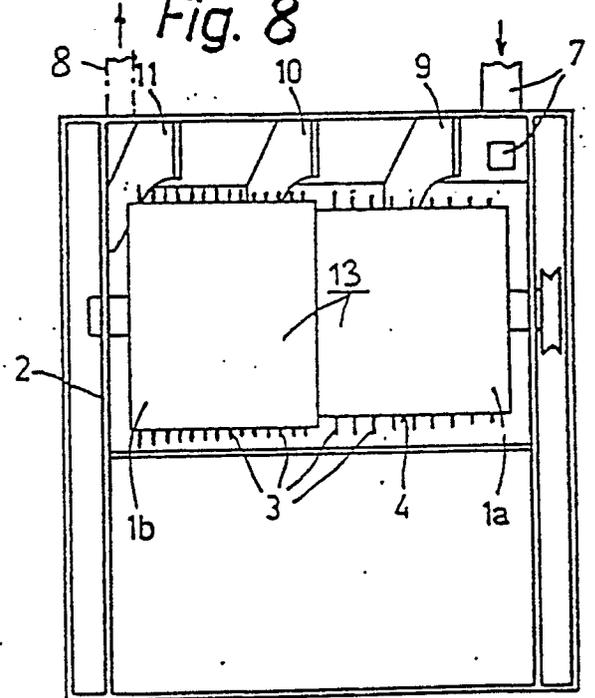


Fig. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-C-508356 (AUGUST AELDERT) * das ganze Dokument *	1, 2	D01G9/04
A	---	7	
X	US-A-1459938 (THIEL, C. P. R.) * Seite 3; Figur 1 *	1, 2	
A	---	7	
A	GB-A-162667 (CARCABILLA, M.) ---		
A	GB-A-1009284 (VEB ISOLIER- UND KÄLTETECHNIK ROSTOCK) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25 MAI 1990	Prüfer MUNZER E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			