



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**(12) PATENTSCHRIFT A5**

(11)

**623 754**

**(21) Gesuchsnummer:** 10566/77

**(73) Inhaber:**  
Lindemann Maschinenfabrik GmbH, Düsseldorf  
(DE)

**(22) Anmeldungsdatum:** 30.08.1977

**(30) Priorität(en):** 26.10.1976 DE 2648326

**(72) Erfinder:**  
Peter Kreutz, Neuss (DE)  
Hermann Kampmann, Ennepetal (DE)

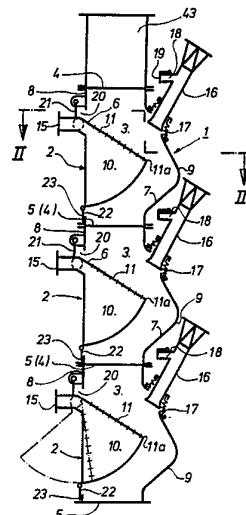
**(24) Patent erteilt:** 30.06.1981

**(45) Patentschrift  
veröffentlicht:** 30.06.1981

**(74) Vertreter:**  
E. Blum & Co., Zürich

**(54) Windsichter.**

**(57)** Der Windsichter (1) besitzt mehrere hintereinander geschaltete gleiche Sichtelemente (2). Jedes Sichtelement (2) weist eine Kammer (3) mit einer Aufgabेऋnung (4) für Sichtgut und eine Austragsöffnung (5) für Grobgut auf. Jede Kammer (3) weist zwei Böden (6, 7) auf, wobei der obere Boden (6) als Kasten (10) mit gelochter Arbeitsfläche (11) ausgebildet ist. Dem Boden (6) liegt eine Absaugdüse (16) für Feingut gegenüber. Die Absaugdüse (16) ist aufwärts schwenkbar und mit einer verstellbaren und verschiebbaren Falschlüftöffnung (18) versehen. Damit lässt sich der Windsichter an die Eigenschaften des Aufgabegutes anpassen. Insbesondere weist er ein Minimum an Sichtstufen auf, die eine Vielzahl von Bestandteilen des Sichtguts nach nur geringfügig unterschiedlichen Sortierungsmerkmalen zu trennen erlauben. Der Windsichter ist insbesondere zum Einsatz für kommunale Abfälle geeignet.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Windsichter aus mindestens einer als Zick-Zack-Kanal mit mindestens zwei Böden ausgebildeten Kammer, die am oberen Ende mit einer Aufgabeöffnung für das Sichtgut und am unteren Ende mit einer Austragsöffnung für das Grobgut versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine für Feingut vorgesehene Absaugdüse (16) oberhalb des oberen, um eine horizontale Achse schwenkbeweglich gelagerten und als luftbeaufschlagter Kasten (10) mit gelochter Arbeitsfläche ausgebildeten Bodens (6) in der diesem gegenüberliegenden Kanalwand (9) angeordnet ist.

2. Windsichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugdüse (16) und die Böden (6, 7) die gleiche Breite (b) wie die Kammer (3) besitzen.

3. Windsichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kasten (10) als Zylindersektor ausgebildet ist.

4. Windsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kasten (10) aus der Kammer (3) ausschwenkbar ist.

5. Windsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugdüse (16) über einen Bereich von 60°, ausgehend von der Horizontalen, aufwärts schwenkbar ist.

6. Windsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugdüse (16) mindestens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Falschluftöffnung (18) aufweist.

7. Windsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem oberen Boden (6) verbundene Kanalwand (8) dicht oberhalb desselben mindestens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Lufteinlassöffnung (20) aufweist.

8. Windsichter nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem oberen Boden (6) verbundene Kanalwand (8) dicht unterhalb des Kastens (10) mindestens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Zuluftöffnung (22) aufweist.

9. Windsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch mehrere senkrecht übereinander angeordnete, gleichgestaltete Kammern (3), die bis auf die oberste mit ihrer Aufgabeöffnung an der Austragsöffnung der jeweils oberhalb befindlichen Kammer (3) angeschlossen sind.

---

Die Erfindung bezieht sich auf einen Windsichter aus mindestens einer als Zick-Zack-Kanal mit mindestens zwei Böden ausgebildeten Kammer, die am oberen Ende mit einer Aufgabeöffnung für das Sichtgut und am unteren Ende mit einer Austragsöffnung für das Grobgut versehen ist.

Ein derartiger Windsichter ist aus der DT-AS 1 270 380 bekannt und wird zum Sichten eines definierten Materials in eine ganz bestimmte Anzahl von Fraktionen unterschiedlicher Korngrösse unter Berücksichtigung der spezifischen und aerodynamischen Eigenschaften dieses Materials jeweils ausgelegt und konstruiert. Um dieses Ziel zu erreichen, benötigt der bekannte Sichter eine mindestens der Anzahl der zu gewinnenden Fraktionen unterschiedlicher Korngrösse oder unterschiedlicher aerodynamischer Eigenschaften entsprechende Anzahl an Stufen. Da die Auslegung dieses Windsichters in genauer Anpassung an die Eigenschaften des Aufgabegutes zu erfolgen hat, kann dann kein optimales Sichtergebnis mehr erreicht werden, wenn dieser bekannte Windsichter mit einem Material geänderter spezifischer und aerodynamischer Eigenschaften beaufschlagt wird.

Bei Kenntnis der insgesamt zu erwartenden Palette unterschiedlicher Sortierungsmerkmale ist es üblich, den Windsichter mit entsprechend vielen Stufen zu versehen, die jeweils konstruktiv auf die Eigenschaften eines Sortierungsmerkmals abgestimmt sind. Diese Massnahme findet schliesslich ihre Grenzen sowohl in der Bauhöhe als auch in den Anschaffungs- und Betriebskosten und damit in der Wirtschaftlichkeit des Sichters.

Die zuvor genannten Kriterien für die Grenze der Wirtschaftlichkeit und Durchführbarkeit machen sich in besonderem Masse bei Sichtern bemerkbar, die zur Aufbereitung von Stoffgemischen mit weitestgehend unbekannter Zusammensetzung der Stoffarten und Stoffanteile gebaut werden sollen. Zu den in dieser Hinsicht ausgesprochen schwierigen Gütern gehören insbesondere kommunale Abfälle, die in wiederverwendbare Fraktionen, z. B. Papier, Glas, Kunststoffe, Textilien, Gummi u. dgl., getrennt werden sollen, die im sogenannten Haushaltsmüll in oft völlig unvorhersehbaren Anteilen enthalten sind. So kann in diesem Abfallmaterial einerseits eine Vielzahl unterschiedlicher Stoffe enthalten sein, d. h. dieses Abfallmaterial besitzt eine Vielzahl von Sortierungsmerkmalen, anderseits aber auch nur die Trennung nur einer Stoffart, z. B. Papier, von darin enthaltenen Verunreinigungen, z. B. Holzsplittern, durchzuführen sein. Obgleich in der Praxis die maximale Anzahl an Sortierungsmerkmalen und ihre gleichzeitig erforderliche Bewältigung durch den Sichter verständlicherweise im Verhältnis zur gesamten Betriebsdauer relativ selten vorkommt, der Sichter jedoch im Stande sein muss, jedes der maximal möglichen Sortierungsmerkmale optimal zu berücksichtigen, muss ein herkömmlicher Sichter für den zuvor genannten Fall der Abfallzusammensetzung sechs individuell ausgelegte Sichtstufen besitzen, deren volle Ausnutzung nur zum geringsten Teil erfolgt, worunter die Wirtschaftlichkeit erheblich leidet, ganz abgesehen davon, dass ein verhältnismässiger grosser Platzbedarf erforderlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Windsichter der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei einem Minimum an Sichtstufen ein Maximum unterschiedlicher Sortierungsmerkmale, insbesondere solcher mit aerodynamisch nur geringfügig voneinander abweichenden Eigenschaften, optimal verarbeitet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine für Feingut vorgesehene Absaugdüse oberhalb des oberen, um eine horizontale Achse schwenkbeweglich gelagerten und als luftbeaufschlagter Kasten mit gelochter Arbeitsfläche ausgebildeten Bodens in der diesem gegenüberliegenden Kanalwand angeordnet ist. Durch diese Gestaltung einer Sichterstufe kann es in überraschend einfacher Weise möglich sein, die Charakteristik zu variieren und den jeweiligen Verhältnissen optimal anzupassen. Durch Verändern der Neigung mindestens eines Sichterbodens kann nämlich die Verweilzeit des über dem Boden an der Absaugdüse vorbeigleitenden Gutes und der Abstand zwischen dem Boden und der Absaugdüse verändert werden. Darauf hinaus kann gleichzeitig durch Einstellen der Stärke des aus der gelochten Arbeitsfläche des Bodens austretenden Luftstroms das zu sichtende Gemisch je nach der Dichte der unterschiedlichen Gutanteile in mehr oder weniger vom Boden entfernte, im turbulenten Schwebezustand gehaltene Gutschichten getrennt werden. Der auf diese Weise gezielt in einem für seine Abtrennung optimalen, hohen turbulenten Schwebezustand gehaltene Stoffanteil, nämlich der spezifisch leichtere oder der aerodynamisch schwefähigere, kann beim Passieren der Düse von dieser erfasst und abgesaugt werden. Hingegen können der bzw. werden die gezielt in einem niedrigen turbulenten Schwebezustand gehaltene(n) Stoffteil(e) von der Düse nicht erfasst werden und nach Verlassen des schwenkbaren Bodens entweder zum Austragende oder in eine weitere Trennstufe gelangen.

Das Abziehen der oberen, im hohen Schwebezustand ge-

haltenen Stoffschicht kann sich dann optimal gestalten, wenn die Absaugdüse und die Böden die gleiche Breite wie die zugehörige Kammer besitzen.

Eine besonders günstige Ausführung ergibt sich durch Ausbildung des Kastens als Zylindersektor, da dadurch eine strömungsgünstige Form erreicht wird und gleichzeitig der Luftspalt zwischen der den Kasten tragenden Kanalwand, d. h. der Wand, die mit dem schwenkbaren Boden verbunden ist, und der Zylinderfläche des Kastens beim Verschwenken unverändert bleibt, was sich insbesondere auf die erforderlichen Abdichtmaßnahmen vorteilhaft auswirkt. Diese Ausbildung des Kastens erlaubt darüber hinaus die Verwirklichung einer besonders vielseitigen Variante, bei der der Kasten aus der Kammer ausschwenkbar ist, so dass in der Kammer ein freier Durchgang zum Auflösen von Brückenbildung und Materialstauungen erzeugt werden kann.

Die erfindungsgemäße Ausbildung und gegenseitige Zuordnung von Absaugdüse und oberem Boden kann sich im Sinne einer weiter verfeinerten Einflussnahme auf den Sichteffekt durch zusätzliche Massnahmen im Rahmen der Erfindung weiterentwickeln lassen. Eine genaue Einstellung der Effektivität des Absaugvorganges auf die jeweils abzuziehende Materialschicht kann dann erreicht werden, wenn durch die Schwenkbarkeit der Absaugdüse über einen Bereich von 60°, ausgehend von der Horizontalen, auf die unmittelbar einziehend wirkende Saugzugkomponente Einfluss genommen wird.

Stellt sich während des Betriebes heraus, dass die erwähnte Saugzugkomponente zwar die optimale Richtung besitzt, aber mit einer zu hohen Geschwindigkeit einwirkt, so kann dem in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch begegnet werden, dass die Absaugdüse mindestens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Falschluftöffnung aufweist. Zusätzlich kann der Sichteffekt auch dadurch vorteilhaft beeinflusst werden, dass die mit dem oberen Boden verbundene Kanalwand dicht oberhalb desselben mindestens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Lufteinlassöffnung aufweist. Diese Lufteinlassöffnung wird nur unter besonderen Umständen geöffnet, weil verständlicherweise die Zuluft – ausser über die Arbeitsfläche des oberen Bodens – im Gegenstrom zur Fallrichtung des Grobgutes geführt wird, um dieses während der Abwärtsbewegung nochmals aufzulockern. Wird jedoch durch die im Gegenstrom zugeführte Zuluft das Grobgut an seiner Abwärtsbewegung gehindert oder gelangen gar Teile davon in den Luftstrom der Absaugdüse, so kann dies durch Öffnen der Lufteinlassöffnung verhindert werden, weil dadurch die im Gegenstrom herangeführte Luftmenge und deren Geschwindigkeit verringert wird. Eine weitere Möglichkeit des Einsatzes der Lufteinlassöffnung besteht darin, dass mittels der über sie herangeführten Zuluft ein strömungstechnischer Treibeffekt auf die durch die Absaugdüse abzuschöpfende Materialschicht ausgeübt wird. Dies kann z. B. dann von Vorteil sein, wenn die Schräglage des oberen Bodens und damit der durch Schwerkraft hervorgerufene Treibeffekt verringert werden muss, um durch eine verlängerte Verweildauer des Gutes eine ausgeprätere Abstufung der Schwebeschichten zu erzielen.

Schliesslich kann in der mit dem oberen Boden verbundenen Kanalwand auch noch dicht unterhalb des Kastens eine im Querschnitt verstell- und verschliessbare Zuluftöffnung vorgesehen sein, die dann geöffnet wird, wenn eine stärkere Durchwirbelung des vom oberen Boden herabfallenden Grobgutes erforderlich ist.

Die erfindungsgemäss gestalteten Sichtkammern können in hervorragender Weise die Möglichkeit bieten, nach dem Baukastenprinzip Windsichter mit optimalem Wirkungsgrad bei vergleichsweise niedrigen Herstellungskosten und gesteigerter Einsatzfähigkeit oder Verwendungsmöglichkeit zu schaffen, wenn mehrere gleichgestaltete Kammern senkrecht übereinan-

der angeordnet werden, wobei die Kammern – bis auf die oberste Kammer – mit ihrer Aufgabeöffnung an der Austragsöffnung der jeweils oberhalb befindlichen Kammer angegeschlossen sind. Es kann eine vielfältige Einstellbarkeit einer 5 Sichtstufe erzielt werden. Somit kann die Anzahl der möglichen Sortierungskriterien bei einem aus mehreren Stufen zusammengesetzten Sichter im Gegensatz zu vergleichbaren bekannten Sichtern ein Vielfaches der Anzahl seiner einzelnen 10 Stufen betragen. Daher kann ein erfindungsgemässer Sichter für eine bestimmte Anzahl von Sortierungsmerkmalen erheblich niedriger als ein herkömmlicher Sichter bauen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines schematisch in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

15 Fig. 1 einen aus drei übereinander gestellten Kammern zusammengesetzten Windsichter im Vertikalschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt gemäss der Linie II-II durch den Windsichter gemäss Fig. 1 und

20 Fig. 3 ein Flusschema einer einen Windsichter gemäss Fig. 1 enthaltenden Sortieranlage.

Der Windsichter 1 ist aus drei hintereinandergeschalteten gleichförmigen Sichtelementen 2 aufgebaut, die je aus einer 25 Kammer 3 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt bestehen, die am oberen Ende eine Aufgabeöffnung 4 für Sichtgut und am unteren Ende eine Austragsöffnung 5 für Grobgut besitzt. Besteht der Windsichter, wie im gezeichneten Beispiel, aus mehreren Sichtelementen, so ist die Austragsöffnung 5 der oberen Kammer identisch mit der Aufgabeöffnung 4 der jeweils darunterliegenden Kammer. In der Kammer 3 sind zwei Böden 6, 7 so an einander gegenüberliegenden Kanalwänden 8, 9 befestigt bzw. in diese einbezogen, dass sie einen Zick-Zack-Kanal für das Sichtgut bilden. Der obere Boden 6 ist als Kasten 10 mit gelochter Arbeitsfläche 11 gestaltet und mittels Zapfen 12 in Lagern 13 schwenkbeweglich gelagert. Der in Verbindung mit einem der Zapfen 12 dargestellte Handgriff 14 soll symbolisch die Schwenkbarkeit andeuten. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Arbeitsfläche 11 nach oben bis etwa in Horizontalstellung und nach unten bis 35 etwa in Vertikalstellung, d. h. bis etwa in Flucht mit der Kanalwand 8, verschwenkbar. Um in jeder Stellung des Bodens 6 eine gleich gute Abdichtung zwischen der Kanalwand 8 und dem Kasten 10 zu erreichen, ist letzterer als Zylindersektor ausgebildet. Die aus der gelochten Arbeitsfläche 11 austretende Druckluft wird dem Kasten 10 über einen Anschlussstutzen 15 zugeführt.

Oberhalb des Bodens 6 und diesem gegenüberliegend ist in der Kanalwand 9 eine Absaugdüse 16 für Feingut angeordnet. Die Absaugdüse 16 ist über eine flexible Halterung oder 40 ein Gelenkteil 17 schwenkbeweglich mit der Kanalwand 9 verbunden, so dass sie etwa aus der gezeichneten 60°-Stellung bis in Horizontalstellung verschwenkbar ist. Ferner besitzt die Absaugdüse 16 eine seitliche, zur Umgebung hin zu öffnende Falschluftöffnung 18, die mittels eines Klappdeckels 19 in ihrem Querschnitt verstell- und verschliessbar ist. Die Böden 6, 7 und die Absaugdüse 16 besitzen die gleiche Breite b wie die Kammer 3. Dicht oberhalb des oberen Bodens 6 ist in der Kanalwand 8 eine ebenfalls nach aussen zu öffnende Lufteinlassöffnung 20 vorgesehen, die mittels einer Schwenkklappe 21 im Querschnitt verstell- und verschliessbar ist. Eine weitere Zuluftöffnung 22 für Aussenluft ist schliesslich dicht unterhalb des Kastens 10 angeordnet und mittels einer Klappe 23 im Querschnitt regel- und verschliessbar.

Gemäss Fig. 3 liefert ein Blas- bzw. Sichtluft-Ventilator 45, dessen Druckleitung 25 mit den drei Anschlussstutzen 15 der Kästen 10 verbunden ist, den zum Erzeugen von turbulenten Materialschwebeschichten erforderlichen Luftstrom. Jede Absaugdüse 16 ist an der Saugseite je eines Förder-Ventilators

26, 27, 28 angeschlossen, deren Blasleitungen 29, 30, 31 in je einen Fliehkraft-Abscheider 32, 33, 34 einmünden. Das in den Abscheidern von der Förderluft abgetrennte Feingut gelangt in Behälter 35, 36, 37, während die Förderluft über Öffnungen 38 entweder ins Freie ausgestossen oder dem Ventilator 24 als Umluft wieder zugeführt wird.

Eine Betriebsmöglichkeit des vorgeschriebenen Windsichters wird nachfolgend am Beispiel eines Verfahrensablaufs beschrieben:

Das zu sortierende Gemisch soll beispielsweise Papier, Kartonagen, Holz und Metallreste enthalten. Es wird über ein Aufgabeband 39 zunächst einem Shredder 40 zugeführt, der die Bestandteile zunächst auf eine Partikelgrösse mit maximal fünf Zentimeter Kantenlänge zerkleinert. Durch diese Massnahme wird der anschliessende Sichtungsprozess weitgehend unabhängig von den aerodynamischen Charakteristiken der Teilchen, so dass die Sichtung im wesentlichen auf der Basis unterschiedlicher Materialdichten erfolgen kann. Ein dem Shredder 40 nachgeordneter Ventilator 41 fördert das geshredderte Gemisch in einen Zyklon 42, dessen Feststoffauslass in den Füllschacht 43 des Windsichters 1 einmündet.

Im Windsichter 1 ist die von den Absaugdüsen 16 abgesaugte Luftmenge gleich der Summe der aus verschiedenen Richtungen zugeführten Teilluftmengen, die sich aus den aus den Arbeitsflächen 11 ausströmenden Luftmengen, aus dem über die unterste Austragsöffnung 5 eingesaugten Gegenluftstrom und gegebenenfalls aus den über die Falschluftöffnungen 18, die Luteinlassöffnungen 20 und/oder die Zuluftöffnung 22 angesaugten Luftströmen zusammensetzen.

In der obersten Sichtstufe ist die Strömungsgeschwindigkeit der aus der Arbeitsfläche 11 austretenden Luft so eingestellt, dass sich das Gemisch je nach der Dichte seiner unterschiedlichen Bestandteile in übereinandergeschichtete, in einem turbulenten Schwebezustand gehaltene Gutschichten trennt, so dass die leichteste Fraktion, im vorliegenden Beispiel Papier und Kunststofffolien, die Oberschicht bildet. Beim Vorbeilaufen des so geschichteten Materialstromes an der Absaugdüse 16 wird die Leichtfraktion von der Düse erfasst, abgesaugt, und über den Förderventilator 26 und die Blasleitung 29 dem Materialabscheider 32 zugeführt, der nach Abtrennen der Förderluft die Feinfraktion in den Behälter 35 abgibt.

Durch die eingangs erläuterte Schwenkbarkeit des Kastens 10 und der Absaugdüse 16 ist es möglich, ein für die jeweiligen Materialverhältnisse optimales Zusammenwirken des Abstandes der genannten Bauteile einerseits mit den Strömungsrichtungen anderseits zu erreichen. Das über die Kante 11a ablaufende Reststoffgemisch gelangt, insbesondere nahe der

Kante 11a, in eine vom aufsteigenden Gegenluftstrom erzeugte Wirbelströmung, welche für eine weitere Auflockerung von gegebenenfalls zusammengebackenem Gut sorgt. Dadurch wird weitere Leichtfraktion in die Absaugdüse 16 der oberen Stufe getrieben. Der Gegenluftstrom sollte jedoch nur so stark sein, dass er die für die nachfolgenden Sichtstufen vorgesehenen schweren Fraktionen nicht zu tragen vermag.

Ist der am Eintritt der Absaugdüse herrschende Saugzug dennoch so gross, dass auch noch schwerere Fraktionen abgezogen werden, so kann dies durch mehr oder weniger weites Öffnen des Klappdeckels 19 der Falschluftöffnung 18 reguliert werden.

Das unterwünschte Absaugen von schwereren Fraktionen kann jedoch auch durch einen zu starken Gegenluftstrom bedingt sein, der einen Teil der Schwerkraftfraktion am Herabfallen hindert. In diesem Fall ist es zweckmässig, die Schwenkklappe 21 der Luteinlassöffnung 20 so weit zu öffnen, dass durch die dort einströmende Luftmenge einerseits der Gegenluftstrom verringert und anderseits ein Treibeffekt auf die mittels der Absaugdüse 16 abzuschöpfende Materialschicht ausgeübt wird.

Ist hingegen der Gegenluftstrom so schwach, dass die schwerere Fraktion zu schnell herunterfällt und dabei zu wenig aufgewirbelt und gelockert wird, dann lässt sich schliesslich noch durch Öffnen der Klappe 23 der Zuluftöffnung 22 ein zusätzlicher Luftstrom zur Verstärkung des Gegenstromes einsetzen.

Die herabfallende schwerere Fraktion fällt nicht unmittelbar senkrecht in die nächste Sichtstufe, sondern gelangt zunächst auf den unteren Boden 7. Durch diese Massnahme wird die Sichtstrecke bis zur nächsten Sichtstufe unter Richtungswechsel verlängert, so dass dadurch ein intensiveres Aufschliessen des Sichtgutes bei vergleichsweise geringer Bauhöhe des Sichters erreicht wird.

In der mittleren Sichtstufe werden die schweren Pappen abgetrennt. Zu diesem Zweck können sowohl die Schräglage der Arbeitsfläche 11 und der Absaugdüse 16 als auch die einzelnen Luftströme wieder optimal auf die Bedürfnisse dieses Materials abgestellt werden. Die mittlere Sichtstufe kann aufgrund der vielseitigen Einstellbarkeit auch so betrieben werden, dass dort auch bereits die Holzanteile zusammen mit den schweren Pappen abgeschieden werden. In diesem Fall würde sich die unterste Sichtstufe erübrigen, so dass, wie in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet, der Kasten 10 aus seiner Kammer 3 ausgeschwenkt werden kann, damit die verbliebene Schwerkraft ungehindert unten aus dem Sichter heraus auf das Transportband 44 fallen kann.

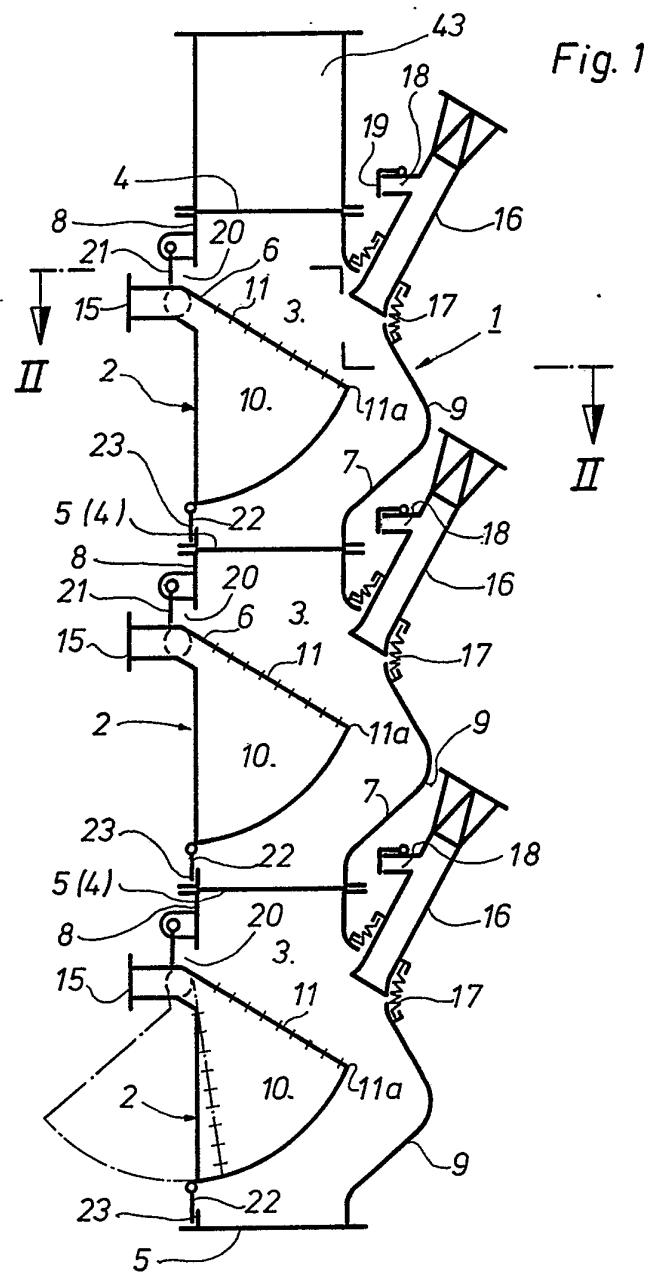


Fig. 2

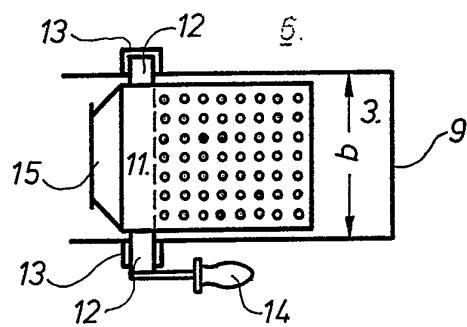


Fig. 3

