

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 299/2017  
(22) Anmeldetag: 18.07.2017  
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2018

(51) Int. Cl.: **B07B 7/083** (2006.01)

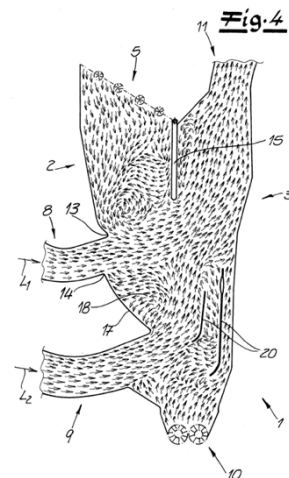
(30) **Priorität:**  
15.09.2016 DE 10 2016 117 383.5 beansprucht.

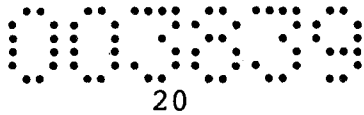
(71) **Patentanmelder:**  
Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau  
GmbH  
47803 Krefeld (DE)

(74) **Vertreter:**  
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH  
Wien

(54) **Sichter**

(57) Es handelt sich um einen Sichter zur Abtrennung von Grobpartikeln aus einem Partikelstrom im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserplatten, mit zumindest einem Sichtergehäuse, welches einen Materialeinlass, mehrere unterhalb des Materialeinlasses angeordnete Zulufteinlässe, einen Abluftauslass und einen Grobgutauslass aufweist. Erfindungsgemäß sind ein erster (oberer) Zulufteinlass und ein zweiter (unterer) Zulufteinlass vorgesehen. Der Sichter ist dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen erstem Zulufteinlass und zweitem Zulufteinlass angeordnete untere Vorderwand (konvex) gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen (konvex) gekrümmten Abschnitt aufweist, so dass sich in dem Innenraum zwischen erstem Zulufteinlass und zweitem Zulufteinlass ein durch den ersten Zulufteinlass eintretenden ersten Luftstrom stützender Stützwirbel ausbildet.



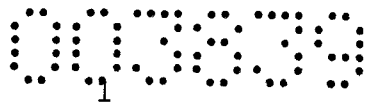


Zusammenfassung:

Es handelt sich um einen Siebter zur Abtrennung von Grobpartikeln aus einem Partikelstrom im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserverplatten, mit zumindest einem Siebtergehäuse, welches einen Materialeinlass, mehrere unterhalb des Materialeinlasses angeordnete Zuluftleinlässe, einen Abluftauslass und einen Grobgrutausslass aufweist.

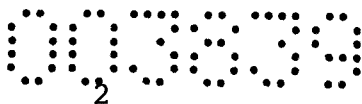
Erfindungsgemäß sind ein erster (oberer) Zuluftleinlass und ein zweiter (unterer) Zuluftleinlass vorgesehen. Der Siebter ist dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen erstem Zuluftleinlass und zweitem Zuluftleinlass angeordnete untere Vorderwand (konvex) gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen (konvex) gekrümmten Abschnitt aufweist, so dass sich in dem Innenraum zwischen erstem Zuluftleinlass und zweitem Zuluftleinlass ein durch den ersten Zuluftleinlass eintretenden ersten Luftstrom stützender Stützwhirbel ausbildet.

Fig. 4



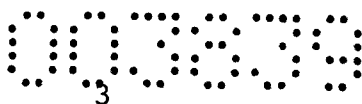
Die Erfindung betrifft einen Siebter zur Abtrennung von Grobpartikeln aus einem Partikelstrom im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserverplatten, mit zumindest einem Siebtergehäuse, welches zumindest einen Materialeinlass, einen unterhalb des Materialeinlasses angeordneten ersten Zuluftleinlass sowie einen unterhalb des ersten Zuluftleinlasses angeordneten zweiten Zuluftleinlass, einen (oberhalb der beiden Zuluftleinlässe angeordneten) Abluftauslass und einen (unterhalb des zweiten Zuluftleinlasses angeordneten) Grobgrutausslass aufweist. Dabei kann die oberhalb des ersten Zuluftleinlasses angeordnete obere Vorderwand des Siebtergehäuses zumindest bereichsweise, d.h. über einen bestimmten Höhenabschnitt, geneigt gegen die Vertikale orientiert sein.

Ein derartiger Siebter dient zum Aufreinigen von Partikelströmen in der Holzwerkstoffindustrie und insbesondere zum Heraussichten von unerwünschten Bestandteilen aus dem Partikelstrom. So sollen z.B. Metallteile, Grobfasern, Roststücke, Klebstoffpartikel bzw. Klebstoffklumpen entfernt werden, um nachgeschaltete Anlagen bzw. Anlagenteile, insbesondere die Stahlbänder von kontinuierlich arbeitenden Holzwerkstoffpressen vor Beschädigungen zu schützen. Besonders bevorzugt wird der Siebter im Zuge der Herstellung von Holzfaserverplatten zur Abtrennung von Grobpartikeln aus dem Faserstrom und folglich aus den (beleimten) Holzfasern (z.B. Rubberwood-Fasern) genutzt. Faserplatten meint dabei z.B. MDF-Platten (medium density fiber). Im Zuge der Herstellung der Fasern für Holzfaserverplatten wird das Holz zunächst (in einem Refiner) zerfasert und (z.B. in einer Blowline) nass beleimt und anschließend getrocknet. Der Siebter ist bevorzugt diesen Anlagenkomponenten und besonders bevorzugt dem Trockner einer solchen Anlage nachgeordnet.



Der Siebter arbeitet als Windsiebter, indem das zu siebende Material über den Materialeinlass in das Siebtergehäuse eingebracht und seitlich mit einem Luftstrom beaufschlagt wird, der über die Zulufteinlässe in das Siebtergehäuse eingeblasen wird. Die Fasern werden von dem Luftstrom bzw. den Luftströmen erfasst und mit dem Luftstrom über den (oberen) Abluftauslass und eine daran angeschlossene Abluftleitung abgeführt. Grobpartikel mit größerem Gewicht werden von dem Luftstrom nicht erfasst und fallen nach unten in den Bereich des Grobgutauslasses, der mit einer Schleuse versehen sein kann, so dass die (unerwünschten) Grobpartikel abgeführt werden.

Ein Siebter der beschriebenen Art ist z.B. aus der EP 0 795 359 B1 bekannt. Dieser Siebter weist einen ersten (oberen) Materialeinlass für die Zuführung von Oberluft und einen darunter angeordneten zweiten (unteren) Materialeinlass für die Zuführung von Unterluft auf. Die Oberluft gelangt über eine obere Leitung in das Innere des Siebters und an der Mündung der Oberluftleitung werden die Partikel vom Luftstrom der Oberluft erfasst und nach oben gewirbelt. An der oberen Kante des Einströmquerschnittes der Oberluft liegt eine hohe Materialkonzentration vor, wodurch die Fasern an diesen Stellen besonders bei großen Materialmengen schwer vom Luftstrom erfasst werden können. Durch eine Geschwindigkeitserhöhung der einströmenden Luft können zwar auch höhere Materialmengen vom Luftstrom aufgenommen werden, dies wirkt sich aber ungünstig auf die Siebung aus. Um diese Nachteile zu vermeiden, sind in der Mündung der Oberluftleitung in den Siebter waagerechte, parallele Einbauten in Form von Verteilrohren angeordnet. Diese sollen die Vertikalkomponente des Geschwindigkeitsvektors der

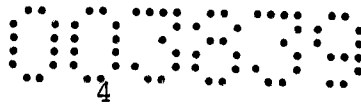


einströmenden Luft erhöhen und die Verteilrohre sollen verhindern, dass Material in die Leitung der Oberluft gelangen und sich dort ablagern kann. Die Sichteffizienz soll im Übrigen durch die zusätzliche Zuführung von Unterluft über die Unterluftleitung erhöht werden. Ein solcher Sieb mit Oberluftleitung und Unterluftleitung hat sich in der Praxis grundsätzlich bewährt. Die bekannte Ausführungsform ist jedoch weiterentwicklungsfähig. - Hier setzt die Erfindung ein.

Im Übrigen ist aus der EP 1 900 445 B1 ein Sieb zum Trennen von Grob- und Feinmaterial bei der Herstellung von Holzfasern bekannt, bei dem ebenfalls mehrere übereinander angeordnete Eintrittsöffnungen für die Sichtluft vorgesehen sind. Diese Eintrittsöffnungen für die Sichtluft sind zur Verbesserung der Querstromsichtung in Förderrichtung des Materials, also in Sichtluftstromrichtung zu der Austragsöffnung hin stufenweise versetzt angeordnet. Bevorzugt sollen drei übereinander angeordnete Eintrittsöffnungen für die Sichtluft vorgesehen sein.

Schließlich beschreibt die US 5 725 102 eine Ausführungsform eines Siebers mit „Zickzackplatten“, der sowohl gravimetrisch als auch zentrifugal arbeitet. Dabei schließt sich an einen zickzackförmigen Siebbereich eine Umlenkleitung mit anschließender Materialweiche an, so dass aufgrund der Zentrifugalkräfte eine Aufteilung in ein Fasernluftgemisch einerseits und Luft andererseits erfolgt.

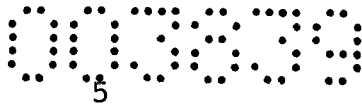
Ausgehend von dem vorbekannten Stand der Technik und insbesondere der EP 0 795 359 B1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sieb der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der sich bei einfachem Aufbau und



wirtschaftlicher Konstruktion durch eine erhöhte Sichteffizienz auszeichnet.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Sichter der eingangs beschriebenen Art, dass die zwischen dem ersten Zuluft einlass und dem zweiten Zuluft einlass angeordnete untere Vorderwand derart gekrümmt, vorzugsweise konvex gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen gekrümmten, vorzugsweise konvex gekrümmten Abschnitt aufweist, dass sich in dem Innenraum zwischen erstem Zuluft einlass und zweitem Zuluft einlass ein den durch den ersten Zuluft einlass eintretenden ersten Luftstrom stützender Stützwirbel ausbildet. Bevorzugt ist die untere Vorderwand konvex gekrümmt ausgebildet oder sie weist zumindest einen konvex gekrümmten Abschnitt auf. Konvex gekrümmt meint in diesem Fall bezogen auf die Außenseite des Gehäuses. Die Krümmung erstreckt sich dabei bevorzugt (im Wesentlichen) über die gesamte Breite der unteren Vorderwand, und zwar besonders bevorzugt mit über die Breite identischer Krümmung, so dass eine Krümmung um eine Krümmung bezogen auf eine horizontale Achse realisiert ist.

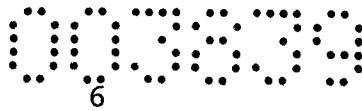
Erfindungsgemäß sind zumindest zwei übereinander angeordnete Zuluft einlässe vorgesehen, so dass einerseits eine Oberluftleitung zur Zuführung eines ersten Luftstromes und andererseits eine Unterluftleitung zur Zuführung eines zweiten Luftstromes vorgesehen werden. Zwischen diesen Leitungen bzw. Einlässen ist das Sichtergehäuse bzw. deren (untere) Vorderwand so konstruiert, dass sich ein Stützwirbel ausbildet, welcher den oberen Zuluftstrom stützt. Auf diese Weise lässt sich der Sichter besonders stabil und energieeffizient betreiben. Insbesondere können bei unterschiedlichen Beladungszahlen bzw. bei schwankender



Beschickungsmenge die Oberluftströmungen stabilisiert werden. Während zwischen erstem Zuluftseinlass und zweitem Zuluftseinlass die untere Vorderwand vorgesehen ist, ist oberhalb des ersten Zuluftseinlasses und folglich zwischen dem Materialeinlass und dem ersten Zuluftseinlass eine obere Vorderwand vorgesehen, die bevorzugt zumindest bereichsweise, d.h., über einen Höhenabschnitt, geneigt gegen die Vertikale orientiert ist.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn dieser zweite (stützende) Luftstrom, der über den unteren Zuluftseinlass zugeführt wird, ansteigend geneigt in den Innenraum eintritt. Dieses wird dadurch realisiert, dass an den zweiten Zuluftseinlass ein zweiter Zuluftstutzen angeschlossen ist, der ansteigend geneigt gegen die Horizontale ausgebildet ist, so dass ein zweiter Zuluftstrom erzeugt wird, der in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum eintritt. Alternativ oder ergänzend kann eine solche Konstruktion auch für den ersten Zuluftseinlass realisiert werden. So kann an den ersten Zuluftseinlass ein erster Zuluftstutzen angeschlossen sein, der ansteigend geneigt gegen die Horizontale ausgebildet ist und einen in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum eintretenden ersten Zuluftstrom erzeugt.

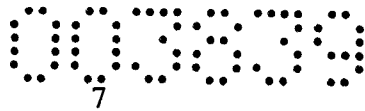
In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Oberkante des ersten Zulufteinlasses in einer Seitenansicht fluchtend über der Unterkante des ersten Zulufteinlasses angeordnet ist oder um ein Maß über die Unterkante vorspringt. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass dieser erste Zuluftseinlass einen freien Einströmquerschnitt in den Innenraum des Sichtergehäuses aufweist und folglich ohne jegliche Einbauten oder Verteilelemente ausgebildet ist, so



dass der Einströmquerschnitt nicht durch Einbauten, Verteilelemente oder dergleichen behindert wird. Gleiches kann für den zweiten Zuluft einlass realisiert werden.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass sich ein Eindringen bzw. Hereinfallen von (auszusichtendem) Material in den jeweiligen Zuluft einlass bzw. die darin angeschlossene Zuluftleitung zuverlässig durch entsprechende Konstruktion des Sichtergehäuses bzw. der Vorderwand des Sichtergehäuses und entsprechende Anordnung des Lufteinlasses zuverlässig vermeiden lässt, ohne dass Schutzgitter oder dergleichen Einbauten in den Luftleitungen erforderlich sind. Denn durch den Verzicht auf derartige Einbauten bzw. Schutzgitter lassen sich Druckverluste reduzieren und die Strömung vergleichmäßigen, so dass erfindungsgemäß die Sichteffizienz und/oder Energieeffizienz erhöht wird. Besonders bevorzugt springt die Oberkante des Zuluft einlasses um ein Maß  $M$  über die Unterkante vor, d.h., in einer Seitenansicht ragt die Oberkante des Zuluft einlasses bzw. einer daran angeschlossenen Zuluftleitung bezogen auf eine Vertikale weiter in den Innenraum des Sichtergehäuses vor als die Unterkante. Diese beschriebene Ausgestaltung kann entweder für den ersten Zuluft einlass oder für den zweiten Zuluft einlass oder aber für beide Zuluft einlässe realisiert werden.

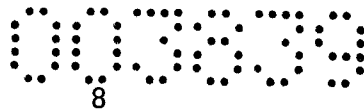
Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass die obere Vorderwand einen (oberhalb) an die Oberkante des Zuluft einlasses anschließenden gekrümmten Leitwandabschnitt und besonders bevorzugt einen konvex gekrümmten Leitwandabschnitt aufweist. Konvex gekrümmt meint in diesem Fall bezogen auf die Außenseite des Gehäuses. Ein solcher gekrümmter Leitwandabschnitt schließt sich bevorzugt unmittelbar an die Oberkante des Zuluft einlasses an, so dass die obere Vorderwand



über diesen gekrümmten Leitwandabschnitt unmittelbar an die Oberkante des Zulufteinlasses und damit an die Oberkante der angeschlossenen Zuluftleitung angeschlossen ist. Ein solcher gekrümmter Leitwandabschnitt sorgt für eine Vergleichmäßigung der Luftströmung und verbessert damit den Betrieb und die Sichteffizienz, indem Druckverluste im Sichter reduziert werden. Im Übrigen wird durch einen solchen gekrümmten Leitwandabschnitt außerdem der Eintritt von Partikeln in den Lufteinlass bzw. die angeschlossene Zuluftleitung vermieden.

Bei dem erfindungsgemäßen Sichter weist die obere Vorderwand bevorzugt einen vertikal orientierten oberen Wandabschnitt auf, an den sich (darunter) ein gegen die Vertikale geneigter Wandabschnitt anschließt. Eine solche Ausführungsform ist z.B. aus der EP 0 798 359 B1 bekannt. Davon ausgehend schließt sich erfindungsgemäß jedoch bevorzugt an den geneigten Wandabschnitt unterseitig der bereits beschriebene gekrümmte Leitwandabschnitt an, so dass dann bei der Vorderwand ein vertikal orientierter oberer Wandabschnitt, ein gegen die Vertikale geneigter mittlerer Wandabschnitt und ein gekrümmter unterer Leitwandabschnitt vorgesehen sind. Die Vorderwand und bevorzugt die beschriebenen Wandabschnitte erstrecken sich über die (gesamte) Breite des Sichters und folglich von einer Seitenwand zu der anderen Seitenwand.

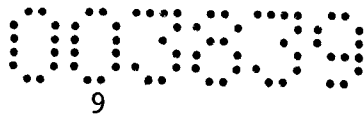
In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, dass die geneigte obere Vorderwand oder deren geneigter Wandabschnitt unter einem Winkel von weniger als  $20^\circ$ , vorzugsweise weniger als  $15^\circ$  gegen die Vertikale angeordnet ist. Diese Vorderwand bzw. deren geneigter Wandabschnitt ist folglich steiler orientiert als beim Stand der Technik nach EP 0 795 359 B1, so dass sich insgesamt die Sichtungszone innerhalb des Sichters vergrößern und damit die Abscheidequalität des Sichters verbessern lässt.



Das bedeutet, dass unerwünschte Partikel mit geringerer Größe und geringerem Gewicht abgeschieden werden können. Außerdem wird die Kapazität des Sichters erhöht, so dass pro Meter Sichterbreite mehr Material durchgesetzt werden kann.

In bevorzugter Weiterbildung besteht die Möglichkeit, dass sich die obere Vorderwand oder zumindest ein Wandabschnitt, z.B. der geneigte Wandabschnitt, gegen die Vertikale verstellen lässt, so dass der Neigungswinkel folglich einstellbar ist. Auf diese Weise gelingt eine Anpassung der Sichtungszone an den jeweiligen Einsatzzweck. So lässt sich z.B. bei Einsatzzwecken, in denen keine besonders hohen Anforderungen an die Sichtungsleistung gestellt werden, die Sichtungszone verkleinern, um energieeffizienter arbeiten zu können. Wenn hohe Anforderungen an die Sichtungsleistung gestellt werden (z.B. bei der Herstellung von Dünstplatten mit einer Dicke von bis zu 3 mm oder auch bei der Herstellung von Rubberwood-Material) kann die Sichtungszone in der beschriebenen Weise durch eine steile Anstellung der Vorderwand vergrößert werden.

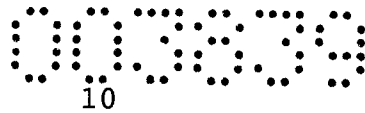
Nach einem weiteren Vorschlag ist vorgesehen, dass sich der erste und/oder zweite Zuluft einlass (jeweils) durchgehend über (im Wesentlichen) die gesamte Breite des Sichtergehäuses erstreckt bzw. erstrecken. Während beim Stand der Technik in der Regel mehrere nebeneinander angeordnete Zuluft einlässe bzw. mehrere nebeneinander angeordnete Luftleitungen an das Sichtergehäuse angeschlossen sind, schlägt die Erfindung eine Zuführung der Sichtluft über einen sich über die gesamte Breite erstreckenden (einheitlichen) Lufteinlass und dementsprechend einen sich über die gesamte Breite erstreckenden Zuluftstutzen vor. Diese Ausgestaltung kann entweder für den ersten (oberen) Zuluft einlass oder für den



zweiten (unteren) Zuluft einlass oder auch sowohl für den oberen Luft einlass als auch für den unteren Luft einlass realisiert werden. Die Anpassung der zugeführten Luftmenge lässt sich dann für einen Luft einlass über eine einzige Klappe variieren, so dass eine einfache und schnellere Verstellung der Luftmengen realisierbar ist. Optional besteht die Möglichkeit, an den Seiten der Luftleitungen über spezielle Luftleitbleche eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit im Randbereich zu realisieren.

Ferner ist optional vorgesehen, dass in dem Sichtergehäuse eine den Sichtraum (zumindest bereichsweise) in einen Einlassraum und einen Auslassraum trennende Trennwand angeordnet ist. Diese Trennwand kann - so wie in EP 0 795 359 B1 beschrieben - als Verstellklappe schwenkbar ausgebildet sein, so dass die Geometrie des Sichtraums verändert werden kann. Erfindungsgemäß besteht jedoch optional die Möglichkeit, dass die Trennwand entlang der Höhenrichtung des Sichtergehäuses höhenverstellbar bzw. höhenveränderbar ist. Diese Trennwand, die auch als Schwert bezeichnet wird und vorzugsweise in der Mitte des Sichters angeordnet ist, bildet eine Schikane für die Fasern, so dass die Fasern über diese Schikane zu dem Luftauslass geführt werden. Die Höhenverstellung ermöglicht eine Einstellung des Bereichs, der in den Sichter hineinragt. Auf diese Weise lässt sich die Effektivität der Abscheidung bei unterschiedlichen Tonnagen variieren bzw. steigern.

Das Sichtergehäuse des erfindungsgemäßen Sichters weist den bereits beschriebenen Abluftauslass auf, über den die Luft, die über die Zuluft einlässe zugeführt wird, gemeinsam mit dem Partikelstrom abgeführt wird. An diesen Luftauslass ist üblicherweise eine Abluftleitung angeschlossen. Bevorzugt



weist diese Abluftleitung einen an den Abluftauslass angeschlossenen Umlenkbogen auf, der sich über einen Umlenkwinkel von zumindest  $150^\circ$ , vorzugsweise zumindest  $170^\circ$ , z.B. etwa  $180^\circ$  erstreckt. An diesen Umlenkbogen schließt sich dann bevorzugt eine Materialweiche an. Aufgrund der auftretenden Zentrifugalkräfte gelingt in diesem Bereich eine Aufteilung in ein Faser-/Luftgemisch einerseits und in Luft andererseits, so dass eine bestimmte Luftmenge von der Fasermenge abgetrennt werden kann. Die Gesamtanlage arbeitet damit energieeffizienter, da ein geringeres Luftvolumen über einen Ventilator mit offenem Laufrad weitertransportiert wird. So wird der Leistungsbedarf an der Welle reduziert. Die abgeschiedene Luftmenge wird über einen Ventilator mit geschlossenem Laufrad dem bzw. den Sichter wieder zugeführt und gegebenenfalls zuvor mit Frischluft gemischt. Die Erfindung greift dabei auf das grundsätzlich aus der US 5 725 102 bekannte Prinzip der Aufteilung des Stoffstroms zurück, überträgt dieses jedoch auf einen lediglich gravimetrisch arbeitenden Sichter.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Sichter in einer vereinfachten perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch einen Sichter nach Fig. 1 und

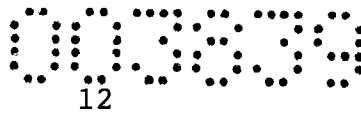
Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 2 mit dargestellten Partikelströmen und



Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 2 mit dargestellten Luftströmen.

In den Figuren ist ein Siebter für die Abtrennung von Grobpartikeln aus einem Partikelstrom, insbesondere Faserstrom, im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserverplatten dargestellt. Ein solcher Siebter wird bevorzugt in eine Anlage zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten integriert, insbesondere um unerwünschte Bestandteile (z.B. Metallteile, Klebstoffklumpen, Grobfasern, Roststücke oder dergleichen) aus einem Stoffstrom (z.B. aus beleimten Fasern) herauszusichten, und zwar vor allem um nachgeschaltete Anlagen bzw. Anlagenteile (z.B. Stahlbänder einer kontinuierlich arbeitenden Holzwerkstoffplattenpresse) vor Beschädigungen zu schützen.

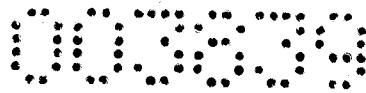
Der Siebter weist ein Siebtergehäuse 1 auf, welches in seinem grundsätzlichen Aufbau eine Vorderwand 2, eine Rückwand 3 und zwei Seitenwände 4 aufweist. Die Bezeichnung Vorderwand 2 und Rückwand 3 bezieht sich dabei auf die Hauptströmungsrichtung der einströmenden Sichtluft. Das Siebtergehäuse 1 weist an seiner Oberseite einen Materialeinlass 5 auf, über den z.B. beleimte Fasern eingebracht werden, die z.B. von einem Trockner nach der Beleimung zugeführt werden. Im Bereich des Materialeinlasses 5 oder auch oberhalb oder unterhalb des Materialeinlasses können Auflöseelemente, z.B. Auflösewalzen 6 angeordnet sein, die in den Figuren lediglich angedeutet sind. Die Fasern F gelangen über den Materialeinlass 5 in den Innenraum 7 des Siebtergehäuses 1. Das Siebtergehäuse weist unterhalb des Materialeinlasses 5 in der Vorderwand 2 einen ersten, oberen Zuluft einlass 8 auf. Unterhalb des ersten Zuluft einlasses 8 ist ein zweiter, unterer Zuluft einlass 9 angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird der



obere Zuluftseinlass 8 von einem Zuluftstutzen 8a gebildet, an den eine Zuluftleitung 8b angeschlossen ist. Der untere Zuluftseinlass 9 wird von einem Zuluftstutzen 9a gebildet, an den eine untere Zuluftleitung 9b angeschlossen ist. Unterhalb der Zuluftseinlässe 8, 9 bzw. am unteren Ende des Sichtergehäuses 1 ist ein Grobgutauslass 10 angeordnet.

Über den oberen Zuluftseinlass 8 wird die Oberluft  $L_1$  zugeführt und die über den Materialeinlass 5 eintretenden Fasern F werden von dem Luftstrom erfasst und in den Bereich des Abluftauslasses 11 nach oben transportiert, der von einem Abluftstutzen 11a gebildet ist, an den eine Abluftleitung 11b angeschlossen ist. Grobpartikel, z.B. Metall- oder Gummiteilchen, werden von dem Luftstrom nicht in den Bereich des Abluftauslasses 11 transportiert, sondern sie fallen nach unten in den Bereich des Grobgutauslasses 10 und werden dort z.B. über eine nicht dargestellte Schleuse abtransportiert. Durch die zusätzlich zu der Oberluft vorgesehene Unterluft  $L_2$  wird die Sichteffizienz in der grundsätzlich aus EP 0 795 359 B1 beschriebenen Weise optimiert.

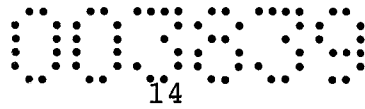
In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die oberhalb des oberen Zulufteinlasses 8 angeordnete obere Vorderwand 12, die sich folglich bis in den Bereich des Materialeinlasses 5 erstreckt über einen bestimmten Höhenabschnitt geneigt gegen die Vertikale orientiert. Dabei zeigen die Figuren eine Ausführungsform, bei der die obere Vorderwand 12 einen vertikal orientierten oberen Wandabschnitt 12a und darunter einen gegen die Vertikale geneigten Wandabschnitt 12b aufweist. An diesen (mittleren) Wandabschnitt 12b schließt sich im Ausführungsbeispiel ein (konvex) gekrümmter (unterer) Leitwandabschnitt 12c an, der sich bis an den oberen Zuluftseinlass 8 erstreckt. Dabei springt die Oberkante 13 des



Zulufteinlasses 8 in einer Seitenansicht um ein Maß M über die Unterkante 14 des Zulufteinlasses 8 vor. In der dargestellten Seitenansicht nach Fig. 2 ist die Oberkante 13 folglich um ein Maß M weiter rechts und folglich weiter in Richtung zum Innenraum des Sichters hin angeordnet. Durch die dargestellte Konstruktion wird verhindert, dass Partikel und insbesondere auszusichtendes Material durch den Lufteinlass 8 in die Zuluftleitung 8b bzw. den Zuluftstützen 8a eindringt. Dieses hat den Vorteil, dass auf Einbauten, Schutzgitter oder dergleichen im Bereich des Lufteinlasses 8 bzw. des Einlassstützens 8a oder der Luftleitung 8b verzichtet werden kann, so dass der Zulufteinlass 8 einen freien Einströmquerschnitt ohne Einbauten aufweist.

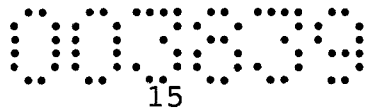
Die anhand des oberen Zulufteinlasses 8 dargestellte Ausgestaltung ist in gleicher Weise für den unteren Zulufteinlass 9 realisiert. Auch dort springt die Oberkante des Zulufteinlasses 9 gegenüber der Unterkante um ein Maß in Richtung zum Innenraum hin vor. Auch im Bereich des Zulufteinlasses 9 wird auf Einbauten oder dergleichen verzichtet.

Im Übrigen ist in den Figuren erkennbar, dass die obere Vorderwand 12 bzw. deren geneigter Wandabschnitt 12b unter einem verhältnismäßig spitzen Winkel  $\alpha$  von weniger als  $20^\circ$  gegen die Vertikale angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich der Sichtraum gegenüber dem Stand der Technik vergrößern. Die Länge X der Sichtungszone entlang der Längsrichtung L des Sichters erstreckt sich dabei (im Wesentlichen) von der Oberkante 13 des ersten Zulufteinlasses 8 bis in den Bereich des unteren Endes der innerhalb des Sichtergehäuses angeordneten Trennwand 15, die insbesondere in Fig. 2 dargestellt ist. Diese Trennwand 15 ist ausgehend von dem



oberen Ende des Sichters in im Wesentlichen vertikaler Orientierung etwa in der Mitte des Sichtergehäuses angeordnet, und zwar zwischen den beiden Seitenwänden 4. Eine solche grundsätzlich bekannte Trennwand 15 führt dazu, dass die Fasern über diese Schikane zum Luftauslass 11 geführt werden. Diese Trennwand 15 kann in grundsätzlich bekannter Weise entlang der Längsrichtung des Sichters verstellt werden, indem sie z.B. um eine horizontale Achse 16 verschwenkbar ist. Alternativ oder zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass die Trennwand 15 entlang der Höhenrichtung H höhenverstellbar oder höhenveränderbar ist. Es lässt sich folglich das Maß Y, mit welchem die Trennwand in das Sichtergehäuse hineinragt, verstellen und auf diese Weise lässt sich die Effektivität der Abscheidung bei unterschiedlichen Tonnagen anpassen und steigern.

Zwischen dem oberen Zuluftseinlass 8 und dem unteren Zuluftseinlass 9 ist erfindungsgemäß die untere Vorderwand 17 angeordnet. Diese ist gekrümmt und bevorzugt konvex gekrümmt ausgebildet. Die Konstruktion ist dabei so realisiert, dass sich im Innenraum zwischen dem ersten Zuluftseinlass 8 und dem zweiten Zuluftseinlass 9 ein Stützwirbel 18 ausbildet, welcher den durch den ersten Zuluftseinlass 8 eintretenden ersten Luftstrom  $L_1$  stützt. Die Strömungsverhältnisse sind dabei schematisch in Fig. 4 angedeutet, während Fig. 3 vereinfacht den Weg der Fasern F einerseits und des Grobgutes G andererseits zeigt. In diesem Zusammenhang ist bevorzugt vorgesehen, dass (zumindest) der zweite Zuluftstutzen 9a ansteigend geneigt gegen die Horizontale ausgebildet ist, so dass ein zweiter Zuluftstrom  $L_2$  erzeugt wird, der in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum des Sichtergehäuses eintritt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist auch der obere Zuluftstutzen 8a



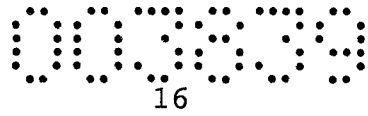
geneigt gegen die Horizontale ausgerichtet, so dass auch der erste Zuluftstrom  $L_1$  in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum eintritt.

In Fig. 1 ist im Übrigen erkennbar, dass sich sowohl der Zuluftseinlass 8 als auch der Zuluftseinlass 9 und folglich auch die entsprechenden Zuluftstutzen 8a und 9a (im Wesentlichen) über die gesamte Breite B des Sichtergehäuses 1 erstrecken. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird folglich nicht mit mehreren getrennten Zuluftleitungen über die Breite gearbeitet, sondern es ist jeweils eine sich über die gesamte Breite B des Sichtergehäuses erstreckende Zuluftleitung 8b bzw. 9b vorgesehen.

Der Zuluftseinlass 8 und auch der Zuluftseinlass 9 weisen dabei bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt auf. Gleiches gilt für die an das Sichtergehäuse angeschlossenen Zuluftstutzen 8a, 9a. Die Zuluftleitungen 8b, 9b können einen runden Querschnitt aufweisen und über entsprechende Übergangsstücke 8c, 9c an die Zuluftstutzen 8a, 9a angeschlossen sein.

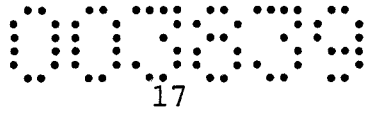
Ferner ist in Fig. 2 erkennbar, dass die Abluftleitung 11b, die an den Abluftauslass 11 angeschlossen ist, einen Umlenkbogen U aufweist bzw. als Umlenkbogen ausgebildet ist, und zwar mit einem Umlenkwinkel  $\beta$  von etwa  $180^\circ$ . An diesen Umlenkbogen ist eine Materialweiche 19 angeschlossen, welche den aus dem Luftauslass 11 austretenden Faser-/Luftstrom in einerseits einen Faser-/Luftstrom und andererseits einen Luftstrom aufteilt.

Schließlich ist in den Figuren angedeutet, dass im Innenraum des Sichtergehäuses zusätzliche Leitbleche 20 angeordnet sein können. Gegenüber dem Stand der Technik können solche



16

Einbauten im Sichter jedoch reduziert werden, so dass die Verschmutzungsneigung verringert und die Gesamteffektivität des Sichters (hinsichtlich Abscheidungsqualität und Energieeffizienz) optimiert werden kann.

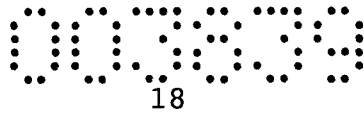


Patentansprüche:

1. Siebter zur Abtrennung von Grobpartikeln aus einem Partikelstrom im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserverplatten, mit zumindest einem Siebtergehäuse (1), welches zumindest einen Materialeinlass (5), einen unterhalb des Materialeinlasses (5) angeordneten ersten Zuluftteinlass (8) sowie einen unterhalb des ersten Zuluftteinlasses (8) angeordneten zweiten Zuluftteinlass (9), einen Abluftauslass (11) und einen Grobgutauslass (10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen dem ersten Zuluftteinlass (8) und dem zweiten Zuluftteinlass (9) angeordnete untere Vorderwand (17) des Siebtergehäuses (1) derart gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen gekrümmten Abschnitt aufweist, dass sich in dem Innenraum des Siebtergehäuses zwischen dem ersten Zuluftteinlass (8) und dem zweiten Zuluftteinlass (9) ein durch den ersten Zuluftteinlass (8) eintretender erster Luftstrom ( $L_1$ ) stützender Stützwirbel (18) ausbildet.

2. Siebter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die oberhalb des ersten Zuluftteinlasses (8) angeordnete obere Vorderwand (12) des Siebtergehäuses (1) zumindest bereichsweise geneigt gegen die Vertikale orientiert ist.

3. Siebter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den ersten Zuluftteinlass (8) ein (erster) Zuluftstützen (8a) angeschlossen ist, der ansteigend geneigt gegen die Horizontale ausgebildet ist und einen in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum eintretenden ersten Zuluftstrom ( $L_1$ ) erzeugt.



18

4. Sichter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an den zweiten Zuluftseinlass (9) ein zweiter Zuluftstutzen (9a) angeschlossen ist, der ansteigend geneigt gegen die Horizontale ausgebildet ist und einen in ansteigend geneigter Orientierung gegen die Horizontale in den Innenraum eintretenden zweiten Zuluftstrom ( $L_2$ ) erzeugt.

5. Sichter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die geneigte obere Vorderwand (12) oder deren geneigter Wandabschnitt (12b) unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von weniger als  $20^\circ$ , vorzugsweise weniger als  $15^\circ$  gegen die Vertikale angeordnet ist.

6. Sichter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Vorderwand (12) einen an die Oberkante (13) des ersten Zulufteinlasses (8) anschließenden gekrümmten Leitwandabschnitt (12c), vorzugsweise konvex gekrümmten Leitwandabschnitt aufweist.

7. Sichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkante (13) des ersten Zulufteinlasses (8) in einer Seitenansicht fluchtend über der Unterkante (14) des ersten Zulufteinlasses (8) angeordnet ist oder um ein Maß (M) über die Unterkante vorspringt.

8. Sichter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkante des zweiten Zulufteinlasses (9) in einer Seitenansicht fluchtend über der Unterkante des zweiten Zulufteinlasses (9) angeordnet ist oder um ein Maß über die Unterkante vorspringt.



9. Siebter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zuluft einlass (8) und/oder der zweite Zuluft einlass (9) (jeweils) einen freien Einströmquerschnitt ohne Einbauten in den Innenraum des Siebtergehäuses aufweist/aufweisen.

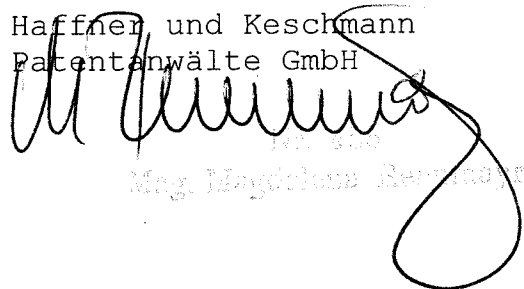
10. Siebter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste Zuluft einlass (8) und/oder der zweite Zuluft einlass (9) (jeweils) durchgehend über im Wesentlichen die gesamte Breite (B) des Siebtergehäuses erstreckt/erstrecken.

11. Siebter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Vorderwand (17) konvex gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen konvex gekrümmten Abschnitt aufweist.

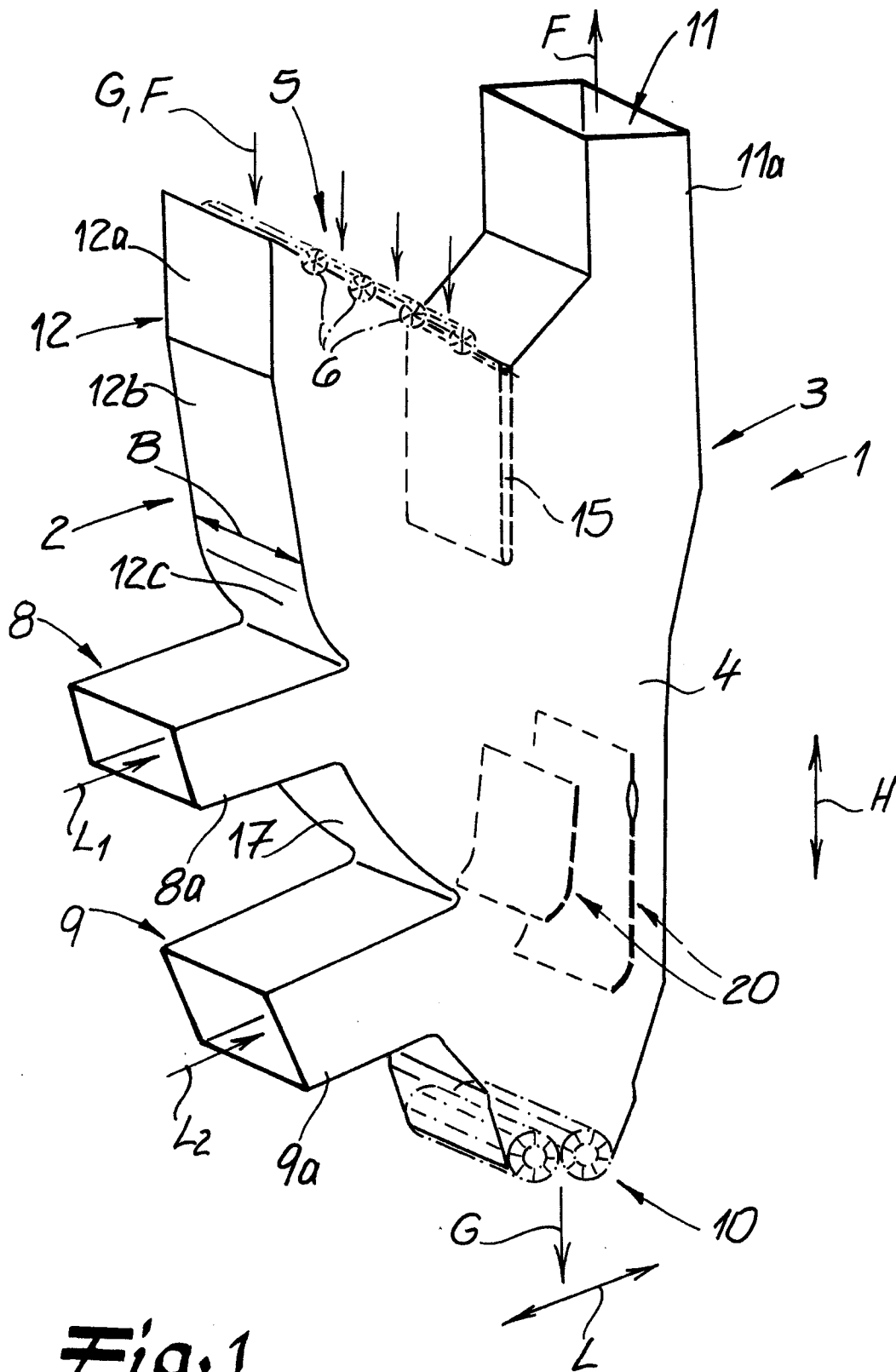
Wien, am 18. Juli 2017

Anmelder  
durch:

Haffner und Keschmann  
Patentanwälte GmbH



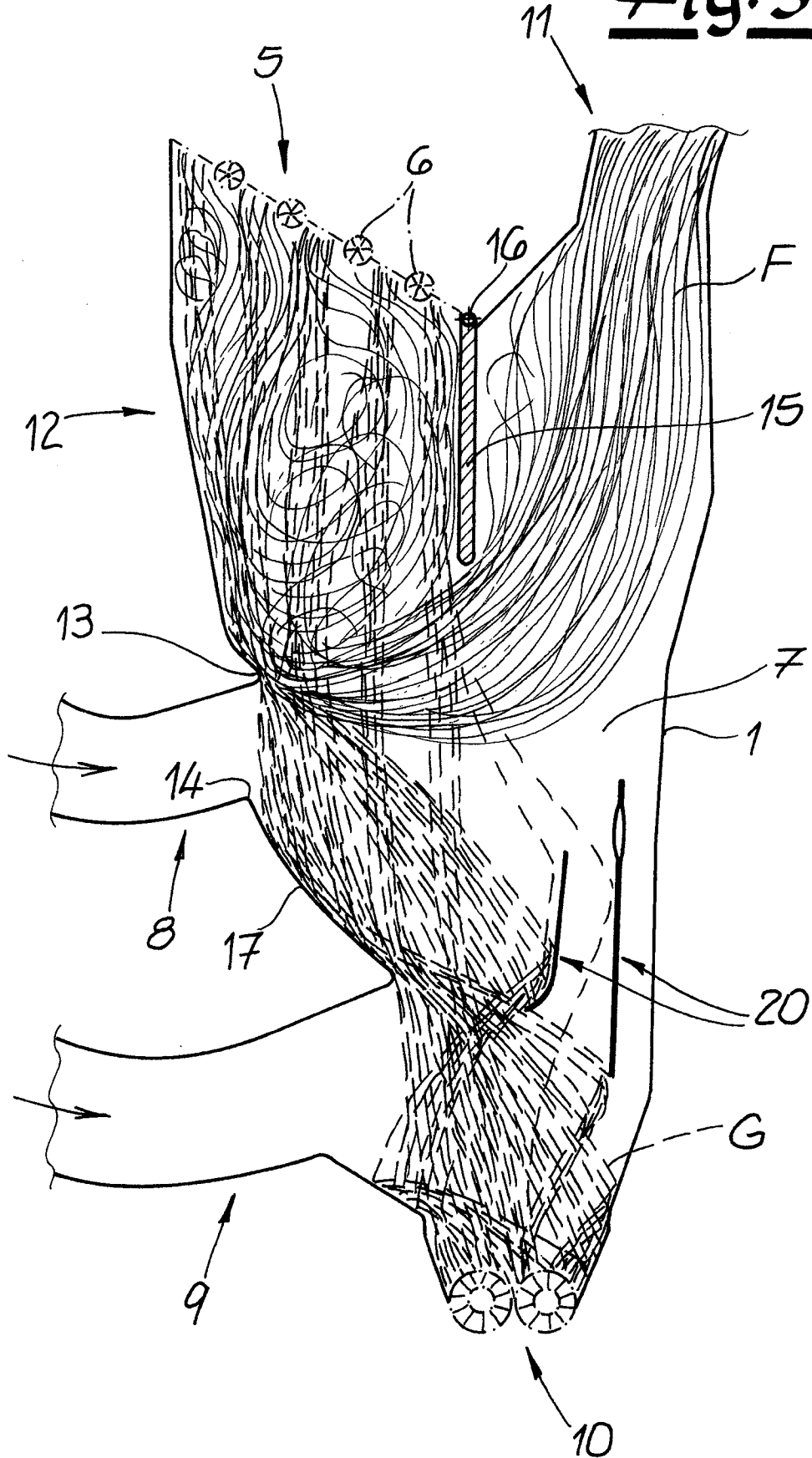
Mag. Magdalena Bernhart



**Fig. 1**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

