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

(11) **EP 4 267 785 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.2026 Patentblatt 2026/20

(21) Anmeldenummer: **21835168.2**

(22) Anmeldetag: **30.11.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 9/00 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 9/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/083495

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2022/135847 (30.06.2022 Gazette 2022/26)

(54) **SPINNEREIVORBEREITUNGSMASCHINE**

SPINNING PREPARATION MACHINE

MACHINE DE PRÉPARATION DE FILATURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **22.12.2020 DE 102020134589**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.11.2023 Patentblatt 2023/44

(73) Patentinhaber: **Trützschler Group SE**
41199 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **DUSCHNEIT, Peer**
41238 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 818 566
EP-A2- 2 554 726
CN-B- 101 842 527

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 4 267 785 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 im Bereich der Spinnereivorbereitung.

[0002] Derartige Textilmaschinen sind bekannt. Sie dienen dazu, von einer vorgeschalteten Textilmaschine wie einem Ballenöffner oder Schwerteilausscheider, der vorgesehen ist, aus dem vom Ballenöffner abgelösten Fasermaterial Fremdmaterial abzusondern, das eine Beschädigung der nachgeschalteten Textilmaschinen verursachen könnte, kommendes Fasermaterial (Faserflocken gegebenenfalls mit anderem Fremdmaterial) eben von jenem Fremdmaterial zu trennen und die Faserflocken zu öffnen und zu einer nachgeschalteten Textilmaschine wie einem Mischer weiter zu transportieren.

[0003] Aus der EP 0 818 566 A1 ist eine Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen von Fasern bekannt. Die Vorrichtung umfasst einen ersten und einen zweiten Zylinder. Die beiden Zylinder sind mit ihren Achsen horizontal und parallel, aber zueinander versetzt angeordnet, sodass die Fasern zunächst gezwungen sind, eine spiralförmige Bahn um den Zylinder zu durchlaufen, um einen Übergabebereich zwischen den beiden Zylindern zu erreichen, in dem der Faserstrom zum nachfolgenden Zylinder geleitet wird.

[0004] Die CN 101 842 527 B offenbart einen Öffner mit zwei Kammern, in denen jeweils eine Öffnungswalze drehend antreibbar angeordnet ist. Eine Eingangsleitung führt die zu verarbeitende Fasern gleichzeitig der ersten Kammer und der zweiten Kammer zu.

[0005] Die EP 2 554 726 B1 offenbart einen Öffner mit einem Rost, um Fremdmaterial in Form von Schalen und Schmutz aus einem zu öffnenden Fasermaterial abzuscheiden. Es handelt sich mithin im fachmännischen Verständnis um einen Reiniger. Dieser Reiniger umfasst einen Speiser. Der Speiser teilt den ankommenden Faser-Luft-Strom auf, sodass beide Teilströme in einem relativ geringen Abstand zur Mitte einer ersten Öffnungswalze auf die erste Öffnungswalze treffen. Die erste Öffnungswalze transportiert aufgrund ihrer Rotation und vorhandenen Leitelementen entlang des Außenumfangs dieser Öffnungswalze das ankommende Fasermaterial von diesen Auftreffstellen nach außen hin in zueinander entgegengesetzte Richtungen entlang ihrer Rotationsachse zu ihren zwei Enden hin. Danach wird das Fasermaterial an ein jeweils gegenüberliegendes Ende einer zweiten Öffnungswalze übergeben. Die zweite Öffnungswalze transportiert aufgrund ihrer Rotation und wiederum vorhandenen Leitelementen entlang des Außenumfangs dieser Öffnungswalze das von der ersten Öffnungswalze übergebene Fasermaterial von ihren Enden nach innen zu ihrer Mitte hin in zwei einander zugewandte Richtungen entlang ihrer Rotationsachse. Danach wird das so zusammengeführte Fasermaterial über einen Ausgang an eine nachgeschaltete Textilmaschine abgegeben. Ferner ist unterhalb jeder Öffnungswalze ein Rost mit darunter angeordneter Zellenradschleuse angeordnet, um das jeweils ausgeschiedene Fremdmaterial abzuscheiden. Nachteilig an diesem Reiniger ist erstens, dass zwei Übergabestellen zwischen dem Paar von Öffnungswalzen erforderlich sind, was den Aufbau verkompliziert und teuer macht. Zweitens erfordert die Aufteilung in zwei Teilströme einen Teiler, der den Aufbau weiterhin verteuert. Das Vorsehen von zwei Zellenradschleusen verteuert diese Maschine weiterhin. Zur Aufteilung des Faserstroms an der ersten Öffnungswalze ist ein Luftpolster notwendig. Wenn dieses abreißt, ist nicht abschätzbar, wo sich das Fasermaterial hin bewegt. Ferner ist bekannt, dass das Fasermaterial entlang der Öffnungswalzen mittels Luft bewegt wird. Sammelt sich nun an einem Ende der ersten Öffnungswalze Fasermaterial an, weicht die bis dato dahin strömende Luft zum anderen Ende der ersten Öffnungswalze aus. Dies hat zur Folge, dass weniger oder gar keine Luft mehr zum angestauten Fasermaterial strömt. Die Folge ist, dass sich in diese Richtung das Fasermaterial nach und nach ansammelt, sodass am Ende nur noch eine Hälfte der ersten Öffnungswalze wirksam ist. Neben dem Problem des Materialstaus bricht die Produktivität dieser Art von Reiniger auf etwa die Hälfte der maximalen Kapazität zusammen. Nicht zuletzt verbraucht dieser Reiniger aufgrund der Vielzahl angetriebener Elemente relativ viel Energie.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, den vorgenannten Nachteilen zu begegnen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist eine Textilmaschine mit einer Vorrichtung vorgesehen. D. h. diese Vorrichtung ist als Bestandteil der Textilmaschine in diese integriert oder an dieser angebracht. Die Vorrichtung weist eine Mehrzahl von Reinigungsabschnitten mit jeweils einer zugehörigen Öffnungswalze auf. Jeder Reinigungsabschnitt ist gestaltet, bei einer Rotation der zugehörigen Öffnungswalze in eine vorbestimmte Richtung Fasermaterial in eine korrespondierende Transportrichtung entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze zu befördern und dabei Fremdmaterialien abzuscheiden. Für jedes Paar von unmittelbar benachbarten Öffnungswalzen zweier Reinigungsabschnitte umfasst die Vorrichtung einen zugehörigen Übergabeabschnitt. Jeder Übergabeabschnitt ist gestaltet, dass das von einer Öffnungswalze beförderte Fasermaterial an einem Ende der einen Öffnungswalze zu einem, quer zur Beförderungsrichtung gesehen, gegenüberliegenden Ende der anderen Öffnungswalze übergeben wird, also nach Reinigung mittels dieser Öffnungswalze in den Wirkungsbereich der nachfolgenden Öffnungswalze gelangt. Die Vorrichtung hat zudem einen Einlass, der angeordnet ist, ankommendes Fasermaterial zu einem dem zugehörigen Übergabeabschnitt abgewandten Ende einer ersten Öffnungswalze zu befördern, an der nur eine Öffnungswalze unmittelbar benachbart angeordnet ist. Damit gelangt der Faser-Luft-Strom von einer vorgeschalteten

Textilmaschine wie eines Ballenöffners sicher an das in Reinigungsrichtung vordere Ende der ersten Öffnungswalze. Weiterhin hat die Vorrichtung einen Auslass, der angeordnet ist, Fasermaterial von einem dem zugehörigen Übergabeabschnitt abgewandten Ende einer letzten Öffnungswalze abzutransportieren, an der ebenfalls nur eine Öffnungswalze unmittelbar benachbart angeordnet ist. Somit gelangt das gereinigte
Fasermaterial nach Durchlaufen aller Öffnungswalzen aus der Vorrichtung wieder hinaus. Dadurch findet hier keine Aufspaltung des ankommenden Faser-Luft-Stroms statt, womit das vorgenannte Stauproblem nicht entstehen kann. Ferner führt die erfindungsgemäße Vorrichtung dazu, dass das Fasermaterial in Bezug auf den in der EP 2 554 726 B1 offenbarten Reiniger wenigstens die gleiche Reinigungsstrecke zurücklegt, womit die Reinigungsleistung zumindest gleich bleibt, dies aber sicher über die gesamte Betriebsdauer hinweg. Da zwischen zwei unmittelbar benachbarten Öffnungswalzen nur noch ein Übergabeabschnitt vorhanden ist, verringern sich die Teileanzahl in der Vorrichtung und damit die Kosten und der konstruktive Aufbau. Überdies muss kein Abschnitt zum Erzeugen des Teilungs-Luftpolsters vorgesehen sein, verbunden mit denselben Vorteilen. Zudem kann der volle Volumenstrom genutzt werden, um das Material zu übergeben.

[0009] Vorzugsweise weist jeder Reinigungsabschnitt einen Faserführungsabschnitt auf, gestaltet, die Fasern entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze zu führen und Fremdmaterialien aus dem Transportweg entlang der zugehörigen Öffnungswalze herauszulassen. Dies dient der Verhinderung eines Materialstaus, was der Betriebssicherheit zugute kommt.

[0010] Dazu kann zumindest ein Führungsabschnitt einen Leitabschnitt aufweisen, der so entlang einer Außenumfangsfläche der zugehörigen Öffnungswalze im Abstand angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass das Fasermaterial aufgrund der Rotation der zugehörigen Öffnungswalze und der auf das Fasermaterial wirkenden Fliehkraft gegen den Leitabschnitt gedrängt und aufgrund der Gestaltung des Leitabschnitts in die korrespondierende Transportrichtung abgelenkt und/oder abgefangen wird. Dies dient dem sicheren Transportieren des zu reinigenden Materials entlang der jeweiligen Öffnungswalze.

[0011] Der Leitabschnitt kann dazu über Rippen verfügen. Die Rippen weisen jeweils eine entgegen der Transportrichtung der jeweiligen Öffnungswalze gerichtete Wandung auf, die sich zumindest abschnittsweise in Richtung Öffnungswalze erstreckt und, quer zur korrespondierenden Transportrichtung gesehen, mit der Transportrichtung einen spitzen oder rechten Winkel einschließt. Die Rippen bilden mithin eine Art Anlaufschräge für das aufgrund der Fliehkraft nach außen von der Öffnungswalze weg gedrängte Material und können somit einen Stau um die jeweilige Öffnungswalze herum verhindern. Alternativ oder zusätzlich erstreckt sich diese Wandung in Bezug auf eine Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze von einem vorderen Ende zum hinteren Ende zumindest teilweise in Transportrichtung. D. h. die Rippen verlaufen beispielsweise schraubenlinienartig entlang der Rotationsachse der jeweiligen Öffnungswalze und unterstützen so das Bewegen des zu reinigenden Materials entlang der gewünschten Bewegungsrichtung entlang der zugehörigen Öffnungswalze.

[0012] Jede der vorgenannten Öffnungswalzen kann Stifte aufweisen, die, quer zur korrespondierenden Transportrichtung gesehen, mit der Transportrichtung einen spitzen oder rechten Winkel einschließen. D. h. diese Art von Stiften kann ebenfalls dazu dienen, den Materialtransport zu unterstützen und einen Materialstau zu vermeiden. Alternativ oder zusätzlich erstrecken sich diese Stifte ebenfalls in Bezug auf eine Rotationsrichtung der zumindest einen Öffnungswalze von einem vorderen Ende zum hinteren Ende zumindest teilweise in Transportrichtung, verlaufen also schraubenlinienartig, verbunden mit den in Bezug auf die Rippen angegebenen Vorteile.

[0013] Alternativ oder zusätzlich kann der Übergabeabschnitt zumindest an einer den zugehörigen zwei Öffnungswalzen zugewandten Seite zumindest abschnittsweise gerade, knickfrei und/oder in Richtung Öffnungswalzen gekrümmt ausgebildet sein. Dies hilft, Materialstaus zu vermeiden, da bekannt ist, dass insbesondere Fasermaterial dazu neigt, sich an Kanten und in Knicken anzulagern.

[0014] Wiederum alternativ oder zusätzlich hat für jedes Paar von Öffnungswalzen die eine Öffnungswalze zu einem Boden, auf dem die Textilmaschine aufgestellt ist, einen größeren Abstand als die jeweils andere Öffnungswalze. D. h. die Öffnungswalzen verringern vom Einlass in Richtung Auslass ihre Höhe. Dies unterstützt die Übergabe des zu reinigenden Materials von einer Öffnungswalze zur unmittelbar darauffolgenden, indem die Gravitation ausgenutzt wird. Das zu reinigende Material "fällt" aufgrund des Luftstroms quasi in den Wirkungsbereich der nachfolgenden Öffnungswalze hinein.

[0015] Vorzugsweise kann sich bei jeder der vorgenannten Vorrichtungen bei zumindest einem Paar von Öffnungswalzen ein Innenquerschnitt des zugehörigen Übergabeabschnitts von der einen Öffnungswalze zur anderen Öffnungswalze hin verringern. Dadurch beschleunigt sich die hindurchströmende Luft nebst mitgeführtem Material. Dies verringert die Gefahr eines Materialstaus bzw. eines Anhaftens insbesondere von Fasermaterial an Wänden beispielsweise dieses Übergabeabschnitts.

[0016] Jede der vorgenannten Vorrichtungen kann für jede Öffnungswalze eine die Öffnungswalze umschließende, zugehörige Kammer aufweisen. In jeder Kammer wird Fasermaterial von der jeweiligen Öffnungswalze aufgrund ihrer Rotation transportiert. Der Übergabeabschnitt ist dabei als Tunnel ausgebildet und mündet mit einem Ende so in die die eine Öffnungswalze umschließende, eine Kammer, dass das von der einen Öffnungs-

walze transportierte Fasermaterial aufgrund der Rotation dieser Öffnungswalze und der dadurch erzeugten, auf das transportierte Fasermaterial wirkenden Fliehkraft sowie eines vorhandenen Volumenstroms (bewegte Luft und darin enthaltenes Faser- und Fremdmaterial) automatisch in das eine Ende des Übergabeabschnitts gelangt. Mit dem anderen Ende mündet der Übergabeabschnitt so in die die andere Öffnungswalze umschließende, andere Kammer, dass das von der einen Öffnungswalze kommende Fasermaterial aufgrund seiner Geschwindigkeit automatisch in diese andere Kammer gelangt. Damit ist sichergestellt, dass das Fasermaterial sicher von einer Öffnungswalze zur nachfolgenden Öffnungswalze gelangt. Die Kammern verhindern zudem, dass Material außerhalb des Wirkungsbereiches der jeweils aufgenommenen Öffnungswalze gelangen kann.

[0017] Dabei ist vorzugsweise ein Übergang zwischen einer Innenseite zumindest einer der zwei Kammern, die der jeweils umschlossenen Öffnungswalze zugewandt ist, und dem Übergabeabschnitt knickfrei ausgebildet, verbunden mit den Vorteilen hinsichtlich der vorgenannten Möglichkeit der knickfreien Ausbildung des Übergabeabschnitts. Die Knickfreiheit kann mittels abgerundeter Kanten erreicht werden, was einfach und preiswert herzustellen ist.

[0018] Alternativ oder zusätzlich weist die Vorrichtung einen Ableitabschnitt auf. Der Ableitabschnitt umfasst pro Kammer eine Abführungskammer. Jede Abführungskammer mündet mit einem Ende in ein in Bezug auf zumindest zwei unmittelbar benachbarte Kammern gemeinsames Abführungsrohr. An dem jeweils anderen, dem einen Ende gegenüberliegenden Ende der jeweiligen Abführungskammer ist ein Roststabschnitt angeordnet, der die jeweilige Abführungskammer von der zugehörigen, umschlossenen Öffnungswalze trennt. Das Abführungsrohr weist eine Abführöffnung, an die sich ein Abführrohr anschließt, und einen Transportabschnitt auf. Der Transportabschnitt ist gestaltet und angeordnet, von den angeschlossenen Abführungskammern kommendes Material zur Abführöffnung zu transportieren. Aufgrund des Rostabschnitts ist der Abführungsabschnitt zum Abführen ausgeschiedenen Materials aus dem über die jeweils in einer zugehörigen Kammer aufgenommene Öffnungswalze geführten Faser-Luft-Strom vorgesehen. Diese Anordnung hat den Vorteil, das ausgeschiedene Material zentral aus der Vorrichtung abführen zu können. Dies verringert die Kosten gegenüber zwei Zellenradschleusen und vereinfacht den gesamten Aufbau.

[0019] Vorzugsweise haben die einen Enden der Abführungskammern zum Boden einen geringeren Abstand als deren andere Enden. Somit fällt das ausgeschiedene Material in Richtung Abführungsrohr.

[0020] Alternativ oder zusätzlich ist zumindest ein Abführabschnitt sich von seinem anderen Ende zu seinem einen Ende hin verjüngend ausgebildet. Dies führt das ausgeschiedene Material sicher in Richtung Abführungsrohr.

[0021] Wiederum alternativ oder zusätzlich kann das Abführungsrohr als beiderends offene Röhre ausgebildet sein, in deren den röhrenartigen Querschnitt bildenden Wandung die zugehörigen Abführungskammern mit ihren einen Enden münden. Solch ein Rohr ist eine platzsparende und preisgünstige Möglichkeit, das ausgeschiedene Material aus der Vorrichtung heraus abzufördern.

[0022] Dabei kann der Abführungsabschnitt ein Förderrad aufweisen. Das Förderrad ist im Abführungsrohr so angeordnet, dass sich seine Rotationsachse entlang der Längserstreckung und quer zu den Mündungsöffnungen zu den angeschlossenen Kammern erstreckt. Der Abführungsabschnitt umfasst zudem einen Antriebsabschnitt. Der Antriebsabschnitt ist dabei gestaltet, das Förderrad in Rotation zu versetzen. Der Abführungsabschnitt kann als Zellenradschleuse ausgebildet sein. Dabei ist das Abführungsrohr vorzugsweise beiderends, also an beiden Stirnseiten, offen, und das Förderrad ist als Zellenrad ausgebildet. Dies ermöglicht, das ausgeschiedene Material sicher abtransportieren zu können. Der Abführungsabschnitt kann auch als Schneckenschleuse ausgebildet sein. Dabei ist das Abführungsrohr zumindest einerends geschlossen, und das Förderrad ist als Schneckenrad ausgebildet. Dies ermöglicht einen zusätzlichen Freiheitsgrad hinsichtlich der Anordnung der Abführöffnung, sie kann auch stirnseitig angeordnet sein.

[0023] Die Textilmaschine kann als Reiniger, Stufenreiniger oder Speiser ausgebildet sein. Die Erfindung ist mithin universell einsetzbar.

[0024] Weist die Vorrichtung die vorstehend angegebenen Kammern auf, ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine Kammer an einer Seite von einer Gehäusewand der Textilmaschine begrenzt ist. Diese Gehäusewand liegt dabei einem Übergabeabschnitt am nächsten und weist wenigstens eine Durchgangsöffnung auf. Diese zumindest eine Durchgangsöffnung ist im Bereich der jeweils aufgenommenen Öffnungswalze ausgebildet. Da das zu reinigende Material per Unterdruck durch die Textilmaschine an den Öffnungswalzen und durch den zumindest einen Übergabeabschnitt hindurch bewegt wird, führt die Durchgangsöffnung dazu, dass, physikalisch gesehen, der daraus im Umgebungsbereich der betreffenden Kammer resultierende Überdruck dazu führt, dass durch diese zumindest eine Durchgangsöffnung Luft in das Innere dieser Kammer gedrückt wird. Daraus wiederum resultiert an der Kammer-Innenwand mit der zumindest einen Durchgangsöffnung eine Art Luftpolster, das ein Anhaften insbesondere von Fasermaterial verhindert, zumindest aber erschwert. Die zumindest eine Durchgangsöffnung bildet funktional also eine Art Falschluftöffnung. Die hineingedrückte Luft kann von Luft stammen, die einlassseitig der Textilmaschine dem ankommenden Materialstrom beispielsweise mittels einer Kondensers entnommen worden ist. Dadurch kann der Übergabeabschnitt auch zu dieser Innenwand im Abstand angeordnet sein, ohne Gefahr zu laufen, dass sich Mate-

rial zwischen Übergabeabschnitt und dieser Innenwand ablagern könnte. Damit gibt es mehr Freiheiten in der Anordnung des Übergabeabschnitts in der Textilmaschine.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen. Es zeigen:

Figur 1 einen Reiniger gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 eine Vertikalschnittansicht von der in Figur 1 Rückseite her,

Figur 3 eine vergrößerte Ansicht von Figur 2,

Figur 4 die Materialströmung durch die Reinigungsabschnitte des Reinigers von Figur 1,

Figur 5 die Reinigungsabschnitte des Reinigers von Figur 1 im Bereich der Übergabe von einer Öffnungswalze zur anderen,

Figur 6 einen Ausschnitt auf die Innenseite der in Figur 5 rechten Kammer in Bezug auf die Leitrippen,

Figur 7 einen Vertikalschnitt von der in Figur 1 Vorderseite her,

Figur 8 eine Detailansicht des Reinigers von der in Figur 1 Vorderseite her,

Figur 9 eine zu Figur 3 ähnliche Schnittansicht als Draufsicht,

Figur 10 eine zu Figur 8 ähnliche Darstellung eines Reinigers gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Figur 11 eine Darstellung des Reinigers von Figur 10 in einer Ansicht von schräg rechts unten in Figur 10,

Figur 12 einen Horizontalschnitt mit Sicht von unten in Figur 10 in Bezug auf den Reiniger von Figur 10,

Figur 13 einen Reinigungsabschnitt mit einer schlitzartigen Durchgangsöffnung im Maschinengehäuse und

Figur 14 zwei vergrößerte Detailansichten des Reinigungsabschnitts von Figur 13.

[0026] Figur 1 zeigt eine Textilmaschine 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung in Form eines Reinigers. Der Reiniger 1 umfasst ein Gehäuse 2, das die wesentlichen Betriebselemente des Reinigers 1 beinhaltet. Das Gehäuse 2 umfasst bekanntermaßen Abdeckungen, Klappen und ein hier nicht sichtbares, nicht bezeichnetes Gestell.

[0027] Hier an der Vorderseite des Gehäuses 2 ist eine Anzeige 3 angeordnet. Die Anzeige 3 dient dem Zweck, Betriebszustände, Betriebsabläufe oder auch Produktionswerte nach außen hin sichtbar zu machen.

[0028] Oberhalb des Gehäuses 2 befindet sich ein Einleitungsabschnitt 20, der dazu dient, zwei später näher beschriebene Reinigungsabschnitte 60 mit Fasermaterial zu beschicken, der vom Gehäuse 2 umschlossen ist. Ein Zuführabschnitt 10 dient dazu, den Einleitungsabschnitt 20 an eine Faser-LuftZuführung anzuschließen. Der Zuführabschnitt 10 besteht im gezeigten Beispiel im wesentlichen aus zwei Rohren 12, 12 und einem dazwischen angeordneten Sensor 11. Der Sensor 11 dient dazu, beispielsweise die Geschwindigkeit des Faser-Luft-Stroms zu ermitteln. Das rechte Rohr 12 mündet im gezeigten Beispiel in einen Rohrabschnitt 22. Über den Rohrabschnitt 22 wird der ankommende Faser-Luft-Strom in einen Rohrabschnitt 23 umgeleitet, der an seinem dem Rohrabschnitt 22 entfernten Ende in einen Rohrabschnitt 24 mündet. Der Rohrabschnitt 24 wiederum mündet an seinem dem Rohrabschnitt 23 abgewandten Ende in einen Luftabscheider 26.

[0029] Der Luftabscheider 26 dient dazu, überschüssige (im Extremfall: die gesamte) Luftmenge aus dem ankommenden Faser-Luft-Strom zu entfernen. Der verbleibende Materialstrom (Fasermaterial gegebenenfalls mit Luft) wird in einen ersten Reinigungsabschnitt 60 eingeleitet, der vom Gehäuse 2 umschlossen ist. Ferner ist ein Motor 21 zu erkennen, der über einen später näher erläuterten Ventilator 25 den vom rechten Rohr 12 ankommenden Faser-Luft-Strom in den Rohrabschnitt 22 bzw. den Rohrabschnitt 23 umlenkt.

[0030] Ein Rohr 28 dient dazu, von dem Luftabscheider 26 abgeschiedene Luft nach außen aus dem Reiniger 1 abzuführen.

[0031] Das Gehäuse 2 ist auf hier vier Stellfüßen 5 aufgestellt. Die Stellfüße 5 dienen in bekannter Weise dazu, den Reiniger 1 auf der Aufstellfläche (Boden) auszurichten.

[0032] Der Reiniger 1 umfasst ferner einen Ableitungsabschnitt 30 für das gereinigte Fasermaterial. Der Ableitungsabschnitt 30 umfasst zwei Rohre 31, 32, zwischen denen ein Sensor 33 angeordnet ist.

[0033] Ferner ist ein Abführungsabschnitt 40 mit einem Rohr 41 dargestellt. Der Abführungsabschnitt 40 dient dazu, aus dem ankommenden Faser-Luft-Strom abgesondertes Material (Schmutz, Schalen usw.) aus dem Reiniger 1 heraus befördern.

[0034] Figur 2 zeigt eine Vertikalschnittansicht des Reinigers 1 von der in Figur 1 Rückseite her. Dabei ist die Rückseite des Reinigers 1 in Figur 1 freigelegt. Zudem ist der Einleitungsabschnitt 10 weggelassen. Dadurch ist der Blick auf den Rohrabschnitt 22 insofern frei, dass der vorstehend angegebene Ventilator 25 zu er-

kennen ist.

[0035] Der Luftabscheider 26 mündet ausgangsseitig in einen Anschluss 27, der ausgangsseitig über eine Öffnung 64 in einem Wandabschnitt 63 des ersten Reinigungsabschnitts 60 mündet. Der Wandabschnitt 63 definiert in Verbindung mit einem an dessen Unterseite angeordneten Rost 62 eine Kammer 68, in der eine Öffnungswalze 61 in bekannter Weise frei rotierbar angeordnet ist. Die Öffnungswalze 61 umfasst dabei nicht näher bezeichnete, nach außen hin hervorstehende stabartige Vorsprünge, die der Mitnahme des Fasermaterials in der Kammer 68 dienen.

[0036] Ferner weist der Reiniger 1 einen zweiten Reinigungsabschnitt 60 mit einer hinteren Kammer 68 auf, die wiederum von einem Wandabschnitt 63 und einen zugeordneten, zweiten Rost 62 umschlossen ist. Die hintere Kammer 68 weist an ihrer Oberseite eine hier nicht erkennbare Öffnung auf, in die ein Anschluss 34 des Abführabschnitts 30 einlassseitig mündet. Auslassseitig mündet der Anschluss 34 in das vorstehend angegebene Rohr 31.

[0037] Das vom Luftabscheider 26 ankommende Fasermaterial wird von der hier vorderen Öffnungswalze 61 vorzugsweise horizontal nach rechts in Figur 2 transportiert. Um dies zu bewerkstelligen, sind in der Kammer 68 später näher erläuterte Leitelemente 65 angeordnet. Diese leiten das Fasermaterial horizontal nach rechts in Figur 2. Dabei wird Fremdmaterial (Steine, Schalen usw.) durch den rechten Rost 62 abgeführt. Unterhalb der Roste 62 befindet sich der Abführungsabschnitt 40, der im oberen, den Rosten 62 zugewandten Bereich Wandabschnitte 47 umfasst. Die Wandabschnitte 47 schließen in Verbindung mit einem Zellenrad 42 einer Zellenradschleuse und den Rosten 62 jeweils eine (Abführungs-)Kammer 48 ein.

[0038] Die Wandabschnitte 47 sind im gezeigten Beispiel so gebildet, dass die jeweils gebildete Kammer 48 ihren Querschnitt in Richtung Zellenrad 42 verringert. Die äußeren zwei Wandabschnitte 47 grenzen unten an einen Wandabschnitt 43 an. Der Wandabschnitt 43 umschließt teilweise das Zellenrad 42 und bildet unterhalb des Zellenrads 42 ein Abführungsrohr 44. Das Abführungsrohr 44 ist in Richtung Zellenrad 42 offen. Das Abführungsrohr 44 ist innen hohl, sodass ein Abführungsraum 45 gebildet ist. Beim Reinigen fallen Fremdmaterialien durch die Roste 62 in die Kammern 48 in Richtung Zellenrad 42. Die Rotation des Zellenrads 42 führt dazu, dass das abgeworfene Fremdmaterial in den Abführungsraum 45 geschafft wird und die Kammern 48 gegeneinander und zum Abführungsraum 45 abgedichtet sind.

[0039] Das Zellenrad 42 ist in bekannter Weise ausgebildet, und dessen Vorsprünge weisen vorzugsweise elastische Dichtlippen auf, die an den Wandabschnitten 43, 47 anliegen oder so einen geringen Abstand haben, dass das Fremdmaterial sicher in den Abführungsraum 45 transportiert wird.

[0040] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Ansicht von Figur 2. In der hier gezeigten Perspektive ist besonders gut die Anordnung der Leitelemente 65 zu erkennen. Sie verlaufen in einem spitzen Winkel zur Rotationsebene der jeweiligen Öffnungswalze 61. Ferner sind deutlich die Wandabschnitte 47 und deren Übergänge zu dem Wandabschnitt 43 dargestellt. Wie überdies zu erkennen, fehlen im Bereich der Öffnungen 64 des Wandabschnitts 63 zu den Anschlüssen 27, 34 Leitelemente 65. Wären die Leitelemente 65 anders angeordnet, könnten sie auch über die gesamte horizontale Erstreckung des jeweiligen Wandabschnitts 63 ausgebildet sein. Abgesehen davon können auch mehrere Anordnungen von Leitelementen 65 vorgesehen sein.

[0041] Figur 4 zeigt die Materialströmung 4 durch die Reinigungsabschnitte 60 des Reinigers 1 hindurch. Über den Anschluss 27 gelangt das Fasermaterial in die linke Kammer 68, wird schraubenlinienartig mittels der hier nicht dargestellten Leitelemente 65 in Richtung eines Übergabeabschnitts 8 (später näher erläutert) transportiert und aufgrund der auf sie wirkenden Fliehkraft in diesen Übergabeabschnitt 8 hinein transportiert. Die Fliehkraft führt dazu, dass das Fasermaterial automatisch in den Bereich der rechten Kammer 68 gelangt. Dies wird dadurch erleichtert, dass die rechte Kammer 68 einen geringeren Abstand zur Aufstellfläche des Reinigers 1 hat als die linke Kammer 68. Dadurch kann die Schwerkraft ausgenutzt werden, und das Fasermaterial gelangt ohne größere Schwierigkeiten in die rechte Kammer 68. Die darin angeordnete, hier nicht dargestellte Öffnungswalze 61 transportiert in Verbindung mit den hier angeordneten Leitelementen 65 das Fasermaterial wiederum schraubenlinienartig in Richtung Anschluss 34. In beiden Kammern 68 wird dabei über die ebenfalls nicht dargestellten Roste 62 Fremdmaterial ausgeschieden. In Figur 4 sind hinsichtlich der Roste 62 die Lagerungen 67 der Roststäbe erkennbar.

[0042] Figur 5 zeigt die Reinigungsabschnitte 60 im Bereich der Übergabe von einer Öffnungswalze 61 zur anderen. D. h. hier ist der Übergabeabschnitt 8 besonders gut zu erkennen. Dabei wird das Fasermaterial von der rechten Kammer 68 in die linke Kammer 68 übergeben. An der Rückseite des Gehäuses 2 sind im Bereich der Kammern 68 oberhalb der Öffnungswalzen 61 Fenster 6 vorgesehen. Diese verursachen in Verbindung mit den Leitelementen 65, dass sich zwischen dem Übergabeabschnitt 8 und der hinteren Wand des Gehäuses 2 kein Fasermaterial anlagern kann. Hintergrund ist, dass das Fasermaterial durch die Kammern 68 und den Übergabeabschnitt 8 hindurch mit Unterdruck transportiert wird. Aufgrund der Fenster 6 wirkt in Richtung jeweiliger Kammer 68 ein Überdruck. In Verbindung mit der Tatsache, dass bei Druckunterschieden nicht etwa Luft angesaugt sondern von dem Überdruckgebiet in Richtung Unterdruckgebiet gedrückt wird, wird klar, dass durch die Fenster 6 hindurch in die Kammer 68 Luft immer hineinströmt und dazu führt, dass das in der rechten Kammer 68 aufgrund der Rotation der Öffnungswalze 61 entgegen dem Uhrzeigersinn rechts nach oben geschlagene

Fasermaterial ausschließlich in den Übergabeabschnitt 8 gelangen kann. Der Übergabeabschnitt 8 ist hier aus drei Rohrsegmenten gebildet. Die Krümmung des mittleren Rohrabschnitts erleichtert die Bewegung des Fasermaterials in Richtung linke, tiefer gelegene Kammer 68.

[0043] Die nach außen hervorstehenden Vorsprünge der Öffnungswalzen 61 dienen im gezeigten Beispiel lediglich dem Wegschleudern des Fasermaterials vom Rotationsmittelpunkt der jeweiligen Öffnungswalze 61 weg in Richtung umgebenden Wandabschnitt 63.

[0044] Die Leitelemente 65 in der rechten Kammer 68 sind angeordnet, wie in Figur 6 gezeigt. Jedes Leitelement 65 ist als Rippe ausgebildet, wobei die hier rechten elf Leitelemente 65 schräg nach links oben geneigt sind. Die linke Rippe 65 ist in entgegengesetzte Richtung geneigt. Zwischen den beiden linken Leitelementen 65 befindet sich der Übergabeabschnitt 8 bzw. eine zugehörige Öffnung 66. Dadurch erleichtern die Leitelemente 65 das sichere Hineingelangen des Fasermaterials in den Übergabeabschnitt 8.

[0045] In der linken Kammer 68 sind die gezeigten Leitelemente 65 wie das in Figur 6 gezeigte linke Leitelement 65 geneigt. Vorzugsweise kann das am weitesten rechts liegende Leitelement 65 wie die in Figur 6 gezeigten elf rechten Leitelemente 65 angeordnet sein. Dies ermöglicht oder erleichtert das Herausgelangen des Fasermaterials aus der linken Kammer 68 in den Anschluss 34.

[0046] Figur 7 zeigt einen Vertikalschnitt von der in Figur 1 Vorderseite her. Deutlich sind die Fenster 6 im bzw. am Gehäuse 2 zu erkennen. Ferner ist an dieser Seite des Reinigers 1 ein Antriebsabschnitt 90 ausgebildet. Der Antriebsabschnitt 90 umfasst einen verdeckt angeordneten Motor, auf dessen Abtriebswelle eine Riemenscheibe 91 drehfest angeordnet ist. Um die Riemenscheibe 91 und eine weitere Riemenscheibe 92 ist ein Antriebsriemen 94 geschlungen. Die Riemenscheibe 92 ist drehfest zur dahinter angeordneten Öffnungswalze 61 der in Figur 5 linken Kammer 68 angeordnet. Die Riemenscheibe 92 hat zwei Ebenen. In der ersten Ebene ist der Antriebsriemen 94 herum geschlungen. In einer hier dahinterliegenden, zweiten Ebene ist ein zweiter Antriebsriemen 95 herumgeschlungen, der zudem um eine dritte Riemenscheibe 93 herumgeschlungen ist. Die Riemenscheibe 93 ist drehfest zur in Figur 5 rechten Öffnungswalze 61 angeordnet. Dadurch ist es dem Motor möglich, beide Öffnungswalzen 61, 61 anzutreiben. Vorzugsweise hat die Riemenscheibe 92 einen kleineren Außendurchmesser als die Riemenscheibe 93. Dadurch ist die Drehzahl der hier rechten Öffnungswalze 61 höher als die Drehzahl der linken Öffnungswalze 61. Dies hat den überraschenden Effekt, dass das transportierte Fasermaterial insbesondere im Bereich des Übergabeabschnitts 8 ein wenig aus einander gezogen wird. Dies fördert den reibungslosen Transport des Fasermaterials durch den nicht sichtbaren Übergabeabschnitt 8 hindurch auch bei hohen Produktionen und verringert die Gefahr, dass sich Fasermaterial ansammelt. Insgesamt ist dadurch ein reibungsloserer Betrieb möglich.

[0047] Ferner ist in der gezeigten Anordnung im Bereich des Antriebsriemens 95 eine vorzugsweise einstellbare Spannrolle 96 angeordnet. Solch eine Spannrolle kann selbstverständlich auch im Bereich des Antriebsriemens 94 vorgesehen sein. Alternativ gibt es nur einen Antriebsriemen, wobei eine Spannrolle vorgesehen sein kann, den Antriebsriemen so umzulenken, dass Fenster 7 unterhalb des Antriebsriemens angeordnet bleiben.

[0048] Die Fenster 7 befinden sich im Bereich der Kammern 48 des Abführungsabschnitts 40 und haben einen ähnlichen Effekt wie die Fenster 6, nur eben in Bezug auf die Kammern 48.

[0049] Schließlich ist ein Motor 46 vorhanden, der drehfest zum Zellenrad 42 angeordnet ist. Der Motor 46 versetzt also das Zellenrad 42 in Rotation, so dass das ausgeschiedene Material aus dem Reiniger 1 abtransportiert werden kann.

[0050] Figur 8 zeigt eine Detailansicht des Reinigers 1 von der in Figur 1 Vorderseite her. Diese Darstellung dient dazu, die Anordnung der Anschlüsse 27, 34 in Bezug auf die zugehörigen Kammern 68 bzw. Wandabschnitte 63 deutlich zu machen.

[0051] Figur 9 zeigt eine zu Figur 3 ähnliche Schnittansicht als Draufsicht. Der Übergabeabschnitt 8 befindet sich hier vor den Anschlüssen 27, 34 und vor der Schnittebene, ist also nicht sichtbar. Das Fasermaterial gelangt durch den Anschluss 27 in die linke Kammer 68 hinein. Die im Uhrzeigersinn rotierende Öffnungswalze 61 bewegt das Fasermaterial entlang des linken Rosts 62 und des Wandabschnitts 63 senkrecht zur Blattebene aus der Blattebene hinaus. Über den Übergabeabschnitt 8 gelangt das in der linken Kammer 68 (vor-)gereinigte Fasermaterial in die rechte Kammer 68 und wird von der hier ebenfalls im Uhrzeigersinn rotierenden Öffnungswalze 61 senkrecht zur Blattebene in die Blattebene hinein transportiert. Am hier hinteren Ende der Kammer 68 gelangt das gereinigte Fasermaterial in den Anschluss 34 und darüber in das Rohr 31 des Abführabschnitts 30.

[0052] Am hier hinteren Ende des Abführungsraums 45 schließt sich das Rohr 41 an und ist, wie durch zwei Fenster 9 hindurch erkennbar, von dem Abführungsraum 45 abgehend nach rechts und danach im Bogen nach oben erstreckend ausgebildet.

[0053] Das Vorsehen der den Materialstrom betreffenden Transportbereiche 10, 20, 30 und 41 oberhalb des Gehäuses 2 des Reinigers 1 ermöglicht, oberseitig Materialtransportrohre vorzusehen. Die Aufstellfläche des Reinigers 1 wird so minimal gehalten, und der Anschluss an vor- und nachgelagerte Textilmaschinen kann standardisiert vonstatten gehen.

[0054] Figur 10 zeigt eine zu Figur 8 ähnliche Darstellung eines Reinigers 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0055] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform sind die Anschlüsse 27, 34 an einander abgewandten Enden der Wandabschnitte 63 ausgebildet. Der Übergabeab-

schnitt 8 hingegen ist ein einander zugewandten Enden dieser beiden Wandabschnitte 63 bzw. der Kammern 68 ausgebildet. Beide, nicht gezeigten Öffnungswalzen 61 drehen hier entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0056] Dabei wird das über den Anschluss 27 in die linke Kammer 68 gelangende Material entlang der linken Öffnungswalze 61 nach vorn in Figur 10 transportiert, in den Übergabeabschnitt 8 geleitet und von dem Übergabeabschnitt 8 in die rechte Kammer 68 geleitet. Die rechte Öffnungswalze 61 rotiert ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn und transportiert das vom Übergabeabschnitt 8 ankommende Fasermaterial nach hinten in Figur 10. Am hinteren Ende gelangt das gereinigte Fasermaterial in den Anschluss 34. An der Oberseite der Wandabschnitte 63 der Kammern 68 ist vorzugsweise jeweils ein Abschnitt 70 angeordnet, der im Wesentlichen aus einer Halterung 72 und daran angebrachten Stangen 71 gebildet ist. Die Halterungen 72 sind an der Außenseite eines jeweiligen Wandabschnitts 63 befestigt.

[0057] Figur 11 zeigt eine Darstellung des Reinigers 1 von Figur 10 in einer Ansicht von schräg rechts unten in Figur 10. Wie zu erkennen, ragen die Stangen 71 in die Kammer 68 hinein. Das bedeutet, dass das entlang der Leitelemente 65 geführte Fasermaterial gegen diese Stangen 71 schlägt. Die Stangen 71 haben zueinander einen Abstand, der dazu führt, dass Fasermaterial durch die Zwischenräume hindurch gelangen kann. In Abhängigkeit von der Größe und der Form der Faserbüschel werden diese aufgrund des Aufpralls gegen die Stangen 71 gedreht, sodass sie beim nächsten Umlauf mit einer anderen Seite entlang des nicht dargestellten Rostes 62 bewegt werden. Damit ist es möglich, das Fasermaterial während der Bewegung entlang der jeweiligen Öffnungswalze 61 an verschiedenen Seiten zu reinigen. Dies verbessert die Reinigungswirkung des Reinigers 1 insgesamt in erheblichem Maße. Die Stangen 71 haben vorzugsweise einen runden Querschnitt, können aber beispielsweise auch nicht kreisrund sein und/oder eine Führungsfunktion entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze 61 aufweisen. Dadurch könnten die Leitelemente 65 gegebenenfalls auch entfallen.

[0058] Figur 12 zeigt einen Horizontalschnitt mit Sicht von unten in Figur 10 in Bezug auf den dort gezeigten Reiniger 1. Gemäß dieser Darstellung sind an beiden, die Kammern 68 begrenzenden Wänden vorzugsweise des Gehäuses 2 Fenster 6 ausgebildet. Dadurch werden Faseransammlungen im Bereich der Anschlüsse 27, 34 und des Übergabeabschnitts 8 effektiv erschwert oder gar vermieden, sodass sich insbesondere am Gehäuse 2 kein Fasermaterial ansammeln kann.

[0059] Auch sind die Öffnungen 66 zu erkennen, die den Durchtrittsbereich zwischen jeweiliger Kammer 68 und Übergabeabschnitt 8 bilden.

[0060] Figur 13 zeigt einen Reinigungsabschnitt 60 im Ausschnitt. Rechts und links sind die Wandabschnitte 63, 63 zu erkennen, die die Kammer 68 oberhalb des Rostes 62 (versinnbildlicht mittels der Rostlagerung 67) einschließen. Ferner ist die Öffnung 64 bzw. 66 zum Anschluss 27, 34 bzw. zum Übergabeabschnitt 8 angedeutet. Ferner ist die zugehörige Öffnungswalze 61 abgebildet. Hier oberhalb der Öffnungswalze 61 weist das Gehäuse 2 eine schlitzartige Durchgangsöffnung 2a und zwei Schraublöcher 2b auf.

[0061] Figur 14 zeigt das Gehäuse 2 im Bereich der Durchgangsöffnung 2a in größerem Detail einmal von der in Figur 13 Vorderseite her (Figur 14a) und einmal von deren Rückseite (Figur 14b).

[0062] Wie zu erkennen, liegt am Gehäuse 2 an der in Bezug auf die Kammer 68 Außenseite ein Abdeckblech 13 an, das mit einem oberen Rand 13c die Durchgangsöffnung 2a im gezeigten Beispiel zu etwa zwei Dritteln verdeckt. Das Abdeckblech 13 weist hier an seinem unteren Rand einen sich vom Gehäuse 2 und von der Kammer 68 Weg hervorstehenden Vorsprung 13a auf. Ferner weist das Abdeckblech 13 zwei Langlöcher 13b, 13b auf, die sich im gezeigten Beispiel parallel zueinander und zur Schlitzöffnung 2a hin erstrecken. Zwei Schrauben 15 sind mit Unterlegscheiben 14 in ein jeweiliges der beiden Schraublöcher 2b eingeschraubt und fixieren das Abdeckblech 13 so an der Wand des Gehäuses 2. Über die Langlöcher 13b, 13b kann die Vertikalposition des Abdeckblechs 13 verändert werden, sodass die Öffnungsweite der Durchgangsöffnung 2a variiert werden kann. Dies dient dem Zweck, die Luftmenge, die von außen in die Kammer 68 strömen kann, einzustellen.

[0063] Selbstverständlich muss nicht nur eine Durchgangsöffnung 2a vorgesehen sein. Es können auch mehrere Durchgangsöffnungen 2a vorgesehen sein. Das Abdeckblech 13 kann dann mit mehreren Schlitzen versehen sein, um mit ein und demselben Stellmechanismus alle Durchgangsöffnungen 2a gleichzeitig einstellen zu können.

[0064] Anstelle des Verschiebens kann das Abdeckblech 13 auch rotierbar angeordnet sein. D. h. die Durchgangsöffnung 2a muss nicht schlitzartig gerade verlaufen sondern kann beispielsweise auch bogenartig ausgeführt sein. Es sind natürlich auch mehrere Abdeckbleche 13 denkbar.

[0065] Es können, im Rahmen der Ansprüche, die gezeigten Ausführungsformen in Teilen miteinander kombiniert oder gegeneinander ausgetauscht werden. Dies betrifft beispielsweise den Abschnitt 70.

[0066] Beispielsweise kann einer der Anschlüsse 27, 34 oder auch der Übergabeabschnitt 8 stirnseitig an die jeweilige Kammer 68 angeschlossen sein.

[0067] Leitelemente 65 können alternativ oder zusätzlich auch mittels der Vorsprünge zumindest einer Öffnungswalze 61 realisiert sein, sodass diese flügelartig ausgebildet sind.

[0068] Anstelle oder zusätzlich zur Schrägstellung können die Leitelemente 65 derartig gewölbt sein, dass die Wölbung das Fasermaterial in die Transportrichtung entlang der jeweiligen Öffnungswalze 61 umlenkt und gegebenenfalls ebenfalls dreht. In dem Fall könnten die Leitelemente 65 auch parallel zur Rotationsebene der

jeweiligen Öffnungswalze 61 ausgebildet sein.

[0069] Die Leitelemente 65 können anstelle der in Figur 6 gezeigten geradlinigen Ausbildung auch gebogen, geknickt oder anderweitig ausgebildet sein, um das Fasermaterial in Transportrichtung entlang der zugehörigen Öffnungswalze 61 zu drängen.

[0070] Das Zellenrad 42 kann durch ein Schneckenrad ersetzt sein, sodass es aktiv das ausgeschiedene Material in Richtung Rohr 41 bewegt. **In** dem Fall kann der Abführungsraum 45 mit dem Abführungsrohr 44 entfallen.

[0071] Der Übergabeabschnitt 8 kann auch inwendig Knicke aufweisen, solange der Faserstrom nicht so stark beeinflusst wird, dass sich Faseransammlungen bilden können, die sich im laufenden Betrieb nicht wieder entfernen lassen.

[0072] Die Anzahl der Kammern 47, 68 mit Öffnungswalzen 61 ist nicht auf zwei beschränkt. Es können auch drei oder mehr dieser Anordnungen vorgesehen sein. In dem Fall sind mehrere Übergabeabschnitte 8 vorgesehen, und zwar in der Anzahl einer weniger als Öffnungswalzen 61 bzw. Kammern 68 vorhanden sind.

[0073] Der Abstand der Öffnungswalzen 61 muss vom Einlass 27 in Richtung Auslass 34 nicht zur Aufstellfläche des Reinigers 1 abnehmen. Er kann genauso gut gleich bleibend sein oder sogar zunehmen. Dies ist insbesondere bei einem direkten Übergang zwischen zwei unmittelbar benachbarten Kammern 68, 68 denkbar.

[0074] Vorzugsweise verringert sich der Querschnitt des Übergabeabschnitts 8 von der abgebenden Öffnungswalze 61 zu annehmenden Öffnungswalze 61. Dies führt zu einer Beschleunigung des Fasermaterialstroms in Richtung aufnehmende Öffnungswalze 61 und verringert damit die Gefahr von Faseransammlungen.

[0075] Der Übergabeabschnitt 8 muss auch nicht als extra Rohrsystem ausgebildet sein. Beispielsweise können die Wandabschnitte 63, 63 zwei benachbarte Kammern 68, 68 aneinander angrenzen und zueinander eine Öffnung aufweisen, durch die hindurch das Fasermaterial von der einen Kammer 68 in die andere gelangt. Zu diesem Zweck sind beide Kammern 68, 68 an der den Öffnungswalzen 61, 61 abgewandten Seite vorzugsweise mittels eines dachartigen Wandabschnitts miteinander verbunden.

[0076] Der Übergang der jeweiligen Kammer 68 zum Übergabeabschnitt 8 ist vorzugsweise knickfrei ausgebildet, sodass die Gefahr von Faseransammlungen weiterhin verringert ist und die Faserströmung unterstützt wird.

[0077] Anstelle des Zellenrads 42 ist auch ein Schneckenrad möglich. Dadurch könnte der Abführungsraum 45 entfallen, was sich günstig auf die Herstellungskosten und den Platzbedarf auswirkt.

[0078] Die Kammern 48, 48 müssen nicht so ausgebildet sein, dass die Roste 62, 62 zur Aufstellfläche des Reinigers 1 einen größeren Abstand haben als der Abführungsraum 45. Aufgrund der Unterdruckproblematik im Reiniger 1 kann der Abführungsraum 45 auch auf gleicher Höhe oder sogar höher liegen als die Roste 62, 62.

[0079] Auch müssen die Kammern 48, 48 ihren Querschnitt in Richtung Abführungsraum 45 nicht verkleinern.

[0080] Der Luftabscheider 26 kann ausgebildet sein, nur einen Teil der ankommenden Luft oder diese komplett abzuführen (Kondenser). Im zweiten Fall müsste gegebenenfalls Luft wieder zugeführt werden.

[0081] Alle, ein Teil oder gar keine der Elemente 8, 27, 34, 44, 45, 47 und 48 sind zumindest einseitig von einer Wand des Gehäuses 2 des Reinigers 1 begrenzt. Dadurch entfallen zusätzliche Abdeckelemente, was sich günstig auf die Herstellungskosten auswirkt. Zudem können die die Elemente 44, 45, 48 und 68 umschließenden Wandungen 63, 43 und 47 eine Verstärkungswirkung in Bezug auf das Gehäuse 2 haben, sodass dadurch die Stabilität des Reinigers 1 zumindest teilweise hergestellt ist.

[0082] Als Textilmaschine zur Verwendung der vorbeschriebenen Lösungen kommen neben dem vorgestellten Reiniger 1 auch Speiser oder Stufenreiniger in Frage.

[0083] Im Ergebnis schafft die Erfindung eine einfach aufgebaute und kostengünstige Lösung, Fasermaterial sehr gut und einfach öffnen und reinigen zu können.

Bezugszeichenliste

[0084]

1	Textilmaschine
2	Gehäuse
2a	Durchgangsöffnung
2b	Schraubloch
3	Anzeige
4	Fasermaterialströmung
5	Stellfuß
6	Fenster
7	Fenster
8	Übergabeabschnitt
9	Fenster
10	Zuführabschnitt
11	Sensor
12	Rohr
13	Abdeckblech
13a	Vorsprung
13b	Langloch
13c	Rand
14	Unterlegscheibe
15	Schraube
20	Einleitungsabschnitt
21	Motor
22 - 24	Rohrabschnitt
25	Ventilator
26	Luftabscheider
27	Anschluss
28	Rohr

30 Ableitungsabschnitt
31, 32 Rohr
33 Sensor
34 Anschluss

40 Abführungsabschnitt
41 Rohr
42 Zellenrad
43 Wandabschnitt
44 Abführungsrohr
45 Abführungsraum
46 Motor
47 Wandabschnitt
48 Kammer

60 Reinigungsabschnitt
61 Öffnungswalze
62 Rost
63 Wandabschnitt
64 Öffnung
65 Leitelement
66 Öffnung
67 Rostlagerung
68 Kammer

70 Abschnitt
71 Stange
72 Halterung
90 Antriebsabschnitt
91 - 93 Riemenscheibe
94, 95 Antriebsriemen
96 Spannrolle

Patentansprüche

1. Textilmaschine (1), insbesondere Reiniger, Stufenreiniger oder Speiser, mit einer Vorrichtung (8, 20, 30, 60), wobei die Vorrichtung (8, 20, 30, 60) umfasst:

• eine Mehrzahl von Reinigungsabschnitten (60)

- mit jeweils einer zugehörigen Öffnungswalze (61) und
- gestaltet, bei einer Rotation der zugehörigen Öffnungswalze (61) in eine vorbestimmte Richtung Fasermaterial in eine korrespondierende Transportrichtung entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61)

. zu befördern und
· dabei Fremdmaterialien abzuscheiden,

- wobei jeweils zwei der Öffnungswalzen (61), die unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind, ein Paar bilden,

• für jedes Paar von unmittelbar benachbarten Öffnungswalzen (61) zweier Reinigungsabschnitte (60) einen zugehörigen Übergabeabschnitt (8), gestaltet, dass das von einer das jeweilige Paar bildenden Öffnungswalze (61) zu einem Ende der einen das jeweilige Paar bildenden Öffnungswalze (61) hin beförderte Fasermaterial zu einem, quer zur Beförderungsrichtung gesehen, gegenüberliegenden Ende der anderen das jeweilige Paar bildenden Öffnungswalze (61) übergeben wird, von der das Fasermaterial entlang ihrer Rotationsachse weg transportiert wird,
• einen Einlass (27), der angeordnet ist, ankommendes Fasermaterial zu einem dem zugehörigen Übergabeabschnitt (8) abgewandten Ende einer ersten Öffnungswalze (61) von den Öffnungswalzen (61), an der nur eine der Öffnungswalzen (61) unmittelbar benachbart angeordnet ist, zu befördern, und
• einen Auslass (33), der angeordnet ist, Fasermaterial von einem dem zugehörigen Übergabeabschnitt (8) abgewandten Ende einer letzten Öffnungswalze (61) von den Öffnungswalzen (61) , an der ebenfalls nur eine der Öffnungswalzen (61) unmittelbar benachbart angeordnet ist, abzutransportieren,

dadurch gekennzeichnet, dass die Transportrichtungen der unmittelbar benachbarten Öffnungswalzen (61) entgegengesetzt zueinander ausgerichtet sind.

2. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 1, wobei jeder Reinigungsabschnitt (60) einen Faserführungsabschnitt (62, 65) aufweist, gestaltet,

• die Fasern entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) zu führen und
• Fremdmaterialien aus dem Transportweg entlang der zugehörigen Öffnungswalze (61) herauszulassen.

3. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 2, wobei zumindest ein Führungsabschnitt (62, 65) einen Leitabschnitt (65) aufweist, der so entlang einer Außenumfangsfläche der zugehörigen Öffnungswalze (61) im Abstand angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass das Fasermaterial aufgrund der Rotation der zugehörigen Öffnungswalze (61) und der auf das Fasermaterial wirkenden Fliehkraft

• gegen den Leitabschnitt (65) gedrängt und
• aufgrund der Gestaltung des Leitabschnitts (65)

- in die korrespondierende Transportrichtung abgelenkt wird und/oder

- abgefangen wird.

4. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 3, wobei der Leitabschnitt (65) Rippen (65) aufweist, die jeweils eine entgegen der Transportrichtung der jeweiligen Öffnungswalze (61) gerichtete Wandung aufweisen, die zumindest abschnittsweise

• sich in Richtung Öffnungswalze (61) erstreckt und,
• quer zur korrespondierenden Transportrichtung gesehen,

- mit der Transportrichtung einen spitzen oder rechten Winkel einschließt und/oder
- sich in Bezug auf eine Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze (61) von einem vorderen Ende zum hinteren Ende zumindest teilweise in Transportrichtung erstreckt.

5. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine Öffnungswalze (61) Stifte aufweist, die, quer zur korrespondierenden Transportrichtung gesehen,

• mit der Transportrichtung einen spitzen oder rechten Winkel einschließen und/oder
• sich in Bezug auf eine Rotationsrichtung der zumindest einen Öffnungswalze (61) von einem vorderen Ende zum hinteren Ende zumindest teilweise in Transportrichtung erstrecken.

6. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Übergabeabschnitt (8) zumindest an einer den zugehörigen zwei Öffnungswalzen (61) zugewandten Seite zumindest abschnittsweise gerade, knickfrei und/oder in Richtung Öffnungswalzen (61) gekrümmt ausgebildet ist.

7. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei für jedes Paar von Öffnungswalzen (61) die eine Öffnungswalze (61) zu einem Boden, auf dem der Öffner aufgestellt ist, einen größeren Abstand hat als die jeweils andere Öffnungswalze (61).

8. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich bei zumindest einem Paar ein Innenquerschnitt des zugehörigen Übergabeabschnitts (8) von der einen Öffnungswalze (61) zur anderen Öffnungswalze (61) hin verringert.

9. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

• ferner aufweisend für jede Öffnungswalze (61) eine die Öffnungswalze (61) umschließende, zugehörige Kammer (68), in der Fasermaterial von der jeweiligen Öffnungswalze (61) aufgrund ihrer Rotation transportiert wird,
• wobei der Übergabeabschnitt (8)

- als Tunnel ausgebildet ist,
- mit einem Ende so in die die eine Öffnungswalze (61) umschließende, zugehörige Kammer (68) mündet, dass das von der einen Öffnungswalze (61) transportierte Fasermaterial aufgrund ihrer Rotation und der dadurch erzeugten, auf das transportierte Fasermaterial wirkenden Fliehkraft sowie eines vorhandenen Volumenstroms automatisch in das eine Ende des Übergabeabschnitts (8) gelangt, und
- mit einem anderen Ende so in die die andere Öffnungswalze (61) umschließende, andere Kammer (68) mündet, dass das von der einen Öffnungswalze (61) kommende Fasermaterial aufgrund seiner Geschwindigkeit automatisch in die andere Kammer (68) gelangt.

10. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 9, wobei ein Übergang zwischen einer Innenseite zumindest einer der zwei Kammern (48, 68), die der jeweils umschlossenen Öffnungswalze (61) zugewandt ist, und dem Übergabeabschnitt (8) knickfrei ausgebildet ist.

11. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 9 oder 10,

• ferner aufweisend einen Ableitabschnitt (40) mit

- einer Abführungskammer (48) pro Kammer (68) und
- ein Abführungsrohr (44, 45),

• wobei

- jede Abführungskammer (48) mit einem Ende in das Abführungsrohr (44, 45) mündet und
- an einem dem einen Ende gegenüberliegenden Ende jeder Abführungskammer (48) ein Rostabschnitt (62) angeordnet ist, der die jeweilige Abführungskammer (48) von einer zugehörigen, die jeweilige Öffnungswalze (61) umschließende Kammer (68) trennt, und

• das Abführungsrohr (44, 45)

- eine Abführöffnung aufweist, an die sich ein Abführrohr (41) anschließt, und
- einen Transportabschnitt (42 - 48) aufweist, gestaltet und angeordnet, von den

angeschlossenen Abführungskammern (48, 48) kommendes Material zur Abführöffnung zu transportieren.

12. Textilmaschine gemäß Anspruch 11, wobei die einen Enden der Abführungskammern (48) zum Boden einen geringeren Abstand haben als deren andere Enden.

13. Textilmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei das Abführungsrohr (44) als beidseitig offene Röhre ausgebildet ist, in deren den röhrenartigen Querschnitt bildenden Wandung (47) die zugehörigen Kammern (68, 68) mit ihren einen Enden münden.

14. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 13, wobei

• der Abführungsabschnitt (40)

- ein Förderrad (42) aufweist, das im Abführungsrohr (44) so angeordnet ist, dass sich die Rotationsachse des Förderrads (42) entlang der Längserstreckung und quer zu den Mündungsöffnungen zu den angeschlossenen Kammern (48) erstreckt,
- einen Antriebsabschnitt (46) umfasst, gestaltet, das Förderrad (42) in Rotation zu versetzen, und
- das Förderrad (42) ausgebildet ist als

· Zellenrad (42) oder
· Schneckenrad.

Textilmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei

15. die Kammer (68) an einer Seite von einer einem Übergabeabschnitt (8) nächstliegenden Wand eines Gehäuses (2) der Textilmaschine (1) begrenzt ist, die wenigstens eine Durchgangsöffnung (6, 7) aufweist, die im Bereich der jeweils aufgenommenen Öffnungswalze (61) ausgebildet ist.

Claims

1. Textile machine (1), in particular a cleaner, step cleaner or feeder, having a device (8, 20, 30, 60), wherein the device (8, 20, 30, 60) comprises:

• a plurality of cleaning zones (60)

- each having an associated opening roll (61) and
- configured, on rotation of the associated opening roll (61) in a predetermined direction,

· to convey fibre material along the rotational axis of the associated opening roll (61) in a corresponding transport direction and
· in so doing to separate foreign materials,

- wherein two of the opening rolls (61), which are arranged directly adjacent to one another, in each case form a pair,

• an associated transfer zone (8) for each pair of directly adjacent opening rolls (61) of two cleaning zones (60), configured so that the fibre material conveyed by one opening roll (61) of the respective pair to one end of the one opening roll (61) of the respective pair is transferred to an opposite end, seen transversely with respect to the conveying direction, of the other opening roll (61) of the respective pair, from which the fibre material is transported away along its rotational axis,
• an inlet (27), which is arranged to convey incoming fibre material to that end of a first opening roll (61) of the opening rolls (61) which is remote from the associated transfer zone (8), directly adjacent to which first opening roll only one of the opening rolls (61) is arranged, and
• an outlet (33), which is arranged to transport fibre material away from that end of a last opening roll (61) of the opening rolls (61) which is remote from the associated transfer zone (8), directly adjacent to which last opening roll likewise only one of the opening rolls (61) is arranged,

characterised in that the transport directions of the directly adjacent opening rolls (61) are oriented opposite to one another.

2. Textile machine (1) according to claim 1, wherein each cleaning zone (60) has a fibre guidance zone (62, 65), configured

• to guide the fibres along the rotational axis of the associated opening roll (61) and
• to let foreign materials out of the transport path along the associated opening roll (61).

3. Textile machine (1) according to claim 2, wherein at least one guidance zone (62, 65) has a directing zone (65) which is formed and/or arranged spaced apart along an outer circumferential surface of the associated opening roll (61) so that the fibre material, due to the rotation of the associated opening roll (61) and the centrifugal force acting on the fibre material,

• is forced towards the directing zone (65) and,
• due to the configuration of the directing zone (65),

- captured and/or
- diverted into the corresponding transport direction.

4. Textile machine (1) according to claim 3, wherein the directing zone (65) has ribs (65) which each have a wall directed in the opposite direction to the transport direction of the respective opening roll (61), which wall at least in some regions

• extends in the direction of the opening roll (61) and,
• seen transversely with respect to the corresponding transport direction,

- encloses an acute angle or right-angle with the transport direction and/or,
- in relation to a direction of rotation of the associated opening roll (61), extends from a front end to the rear end at least partly in the transport direction.

5. Textile machine (1) according to any one of the preceding claims, wherein at least one opening roll (61) has pins which, seen transversely with respect to the corresponding transport direction,

• enclose an acute angle or right-angle with the transport direction and/or,
• in relation to a direction of rotation of the at least one opening roll (61), extend from a front end to the rear end at least partly in the transport direction.

6. Textile machine (1) according to any one of the preceding claims, wherein the transfer zone (8), at least on a side that faces towards the associated two opening rolls (61), is at least in some regions constructed so as to be straight, free of sharp bends and/or curved in the direction of the opening rolls (61).

7. Textile machine (1) according to any one of the preceding claims, wherein, in the case of each pair of opening rolls (61) the one opening roll (61) is spaced a greater distance from a floor on which the opener has been installed than is the respective other opening roll (61).

8. Textile machine (1) according to any one of the preceding claims, wherein in the case of at least one pair, an internal cross-section of the associated transfer zone (8) decreases from the one opening roll (61) towards the other opening roll (61).

9. Textile machine (1) according to any one of the preceding claims,

• further having, for each opening roll (61), an associated chamber (68) which encloses the opening roll (61), in which chamber fibre material is transported by the respective opening roll (61) due to its rotation,
• wherein the transfer zone (8)

- is in the form of a tunnel,
- at one end leads into the associated chamber (68) enclosing the one opening roll (61) so that the fibre material transported by the one opening roll (61), due to its rotation and the resulting centrifugal force acting on the transported fibre material as well as due to any flow movement present, automatically passes into the one end of the transfer zone (8), and
- at the other end leads into the other chamber (68) enclosing the other opening roll (61) so that the fibre material coming from the one opening roll (61), due to its speed, automatically passes into the other chamber (68).

10. Textile machine (1) according to claim 9, wherein a transition between an inner side of at least one of the two chambers (48, 68), which inner side faces towards the respective enclosed opening roll (61), and the transfer zone (8) is constructed so as to be free of sharp bends.

11. Textile machine (1) according to claim 9 or 10,

• further having a discharging zone (40) with

- a discharge chamber (48) for each chamber (68) and
- a discharge pipe (44, 45),

• wherein

- each discharge chamber (48) at one end leads into the discharge pipe (44, 45) and
- at an end, opposite the one end, of each discharge chamber (48) there is arranged a grid zone (62) which separates the respective discharge chamber (48) from an associated chamber (68) enclosing the respective opening roll (61), and

• the discharge pipe (44, 45)

- has a discharge opening, which is adjoined by a discharging pipe (41), and
- has a transport zone (42 - 48), configured

and arranged to transport material coming from the adjoining discharge chambers (48, 48) to the discharge opening.

12. Textile machine according to claim 11, wherein the one ends of the discharge chambers (48) are spaced a smaller distance from the floor than are the other ends thereof.

13. Textile machine (1) according to either one of claims 11 and 12, wherein the discharge pipe (44) is in the form of a pipe that is open at both ends, the one ends of the associated chambers (68, 68) leading into the wall (47) forming the pipe-like cross-section of the discharge pipe.

14. Textile machine (1) according to claim 13, wherein

• the discharge zone (40)

- has a conveyor wheel (42) which is arranged in the discharge pipe (44) so that the rotational axis of the conveyor wheel (42) extends along the longitudinal extent and transversely with respect to the openings into the adjoining chambers (48),
- comprises a drive zone (46), configured to set the conveyor wheel (42) in rotation, and
- the conveyor wheel (42) is in the form of

· a bucket wheel (42) or
· a screw conveyor.

15. Textile machine (1) according to any one of claims 9 to 14, wherein the chamber (68) is bounded on one side by a wall of a housing (2) of the textile machine (1) that is closest to a transfer zone (8), which wall has at least one through-opening (6, 7) which is provided in the region of the opening roll (61) housed in the respective chamber.

Revendications

1. Machine textile (1), notamment nettoyeuse, nettoyeuse échelonnée ou alimentation, avec un dispositif (8, 20, 30, 60), dans laquelle le dispositif (8, 20, 30, 60) comprend :

• une pluralité de sections de nettoyage (60)

- avec chacune un rouleau ouvreur (61) associé et
- conçue pour

· transporter, lors d'une rotation du rouleau ouvreur (61) associé dans une direction prédéfinie, du matériau fibreux dans un sens du transport correspondant le long de l'axe de rotation du rouleau ouvreur (61) associé et,
· ce faisant, éliminer des matériaux étrangers,

- dans laquelle deux des rouleaux ouvreurs (61), qui sont disposés de manière immédiatement adjacente, forment une paire,

• pour chaque paire de rouleaux ouvreurs (61) immédiatement adjacents de deux sections de nettoyage (60), une section de transfert (8) associée, conçue de manière à ce que le matériau fibreux transporté par un rouleau ouvreur (61) formant la paire respective vers une extrémité de l'un rouleau ouvreur (61) formant la paire respective soit transféré vers une extrémité opposée, vue transversalement par rapport au sens du transport, de l'autre rouleau ouvreur (61) formant la paire respective, à partir duquel le matériau fibreux est transporté le long de son axe de rotation,
• une entrée (27) qui est disposée pour transporter du matériau fibreux arrivant vers une extrémité opposée à la section de transfert (8) associée d'un premier rouleau ouvreur (61) des rouleaux ouvreurs (61), auquel un seul des rouleaux ouvreurs (61) est immédiatement adjacent, et
• une sortie (33) qui est disposée pour transporter du matériau fibreux d'une extrémité opposée à la section de transfert (8) associée d'un dernier rouleau ouvreur (61) des rouleaux ouvreurs (61), auquel également un seul des rouleaux ouvreurs (61) est immédiatement adjacent,

caractérisée en ce que les sens du transport des rouleaux ouvreurs (61) immédiatement adjacents sont orientés à l'opposé l'un de l'autre.

2. Machine textile (1) selon la revendication 1, dans laquelle chaque section de nettoyage (60) comporte une section conduisant des fibres (62, 65), conçue

• pour guider les fibres le long de l'axe de rotation du rouleau ouvreur (61) associé et
• laisser sortir les matériaux étrangers de la voie de transport le long du rouleau ouvreur (61) associé.

3. Machine textile (1) selon la revendication 2, dans laquelle au moins une section conduisant des fibres (62, 65) comporte une section directrice (65), qui est disposée à distance et/ou conçue de telle manière le long d'une surface périphérique extérieure du rouleau ouvreur (61) associé que le matériau fibreux,

compte tenu de la rotation du rouleau ouvreur (61) associé et de la force centrifuge agissant sur le matériau fibreux,

• est poussé contre la section directrice (65) et
• compte tenu de la conception de la section directrice (65)

- est dévié dans le sens du transport correspondant et/ou
- est intercepté.

4. Machine textile (1) selon la revendication 3, dans laquelle la section directrice (65) comporte des nervures (65) qui comportent chacune une paroi orientée dans le sens opposé au sens du transport du rouleau ouvreur (61) respectif, qui, au moins par sections,

• s'étend dans le sens du rouleau ouvreur (61) et,
• vue transversalement par rapport au sens du transport correspondant,

- forme un angle aigu ou un angle droit avec le sens du transport et/ou
- s'étend, par rapport à un sens de rotation du rouleau ouvreur (61) associé, d'une extrémité avant vers l'extrémité arrière au moins partiellement dans le sens du transport.

5. Machine textile (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins un rouleau ouvreur (61) comporte des broches qui, vues transversalement par rapport au sens du transport correspondant,

• forment un angle aigu ou un angle droit avec le sens du transport et/ou
• s'étendent, par rapport à un sens de rotation de l'au moins un rouleau ouvreur (61), d'une extrémité avant vers l'extrémité arrière au moins partiellement dans le sens du transport.

6. Machine textile (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la section de transfert (8) est conçue au moins sur un côté faisant face aux deux rouleaux ouvreurs (61) associés, au moins par sections, de manière droite, sans coude et/ou courbée vers les rouleaux ouvreurs (61).

7. Machine textile (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, pour chaque paire de rouleaux ouvreurs (61), l'un rouleau ouvreur (61) a une distance supérieure par rapport à un plancher, sur lequel l'ouvreuse est implantée, que l'autre rouleau ouvreur (61) respectif.

8. Machine textile (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle pour au moins une paire une section transversale intérieure de la section de transfert (8) associée diminue d'un rouleau ouvreur (61) à l'autre rouleau ouvreur (61).

9. Machine textile (1) selon l'une des revendications précédentes,

• comportant en outre pour chaque rouleau ouvreur (61) une chambre (68) associée, entourant le rouleau ouvreur (61), dans laquelle du matériau fibreux est transporté par le rouleau ouvreur (61) respectif en raison de sa rotation,
• dans laquelle la section de transfert (8)

- est conçue comme tunnel,
- débouche avec une extrémité de telle manière dans la chambre (68) associée, entourant l'un rouleau ouvreur (61), que le matériau fibreux transporté par l'un rouleau ouvreur (61) parvient, en raison de sa rotation et de la force centrifuge ainsi créée agissant sur le matériau fibreux transporté, ainsi que d'un débit volumétrique présent, automatiquement dans l'une extrémité de la section de transfert (8), et
- débouche avec une autre extrémité de telle manière dans l'autre chambre (68) entourant l'autre rouleau ouvreur (61), que le matériau fibreux venant de l'un rouleau ouvreur (61) parvient automatiquement dans l'autre chambre (68) en raison de sa vitesse.

10. Machine textile (1) selon la revendication 9, dans laquelle une transition entre une face intérieure d'au moins une des deux chambres (48, 68), qui fait face au rouleau ouvreur (61) entouré respectif, et la section de transfert (8) est conçue sans coude.

11. Machine textile (1) selon la revendication 9 ou 10,

• comportant en outre une section d'évacuation (40) avec

- une chambre d'évacuation (48) par chambre (68) et
- un conduit d'évacuation (44, 45),

• dans laquelle

- chaque chambre d'évacuation (48) débouche avec une extrémité dans le conduit d'évacuation (44, 45) et
- une section de grille (62) est disposée à une extrémité opposée à l'une extrémité de chaque chambre d'évacuation (48), section

de grille qui sépare la chambre d'évacuation (48) respective d'une chambre (68) associée, entourant le rouleau ouvreur (61) respectif, et

• le conduit d'évacuation (44, 45)

- comporte une ouverture d'évacuation à laquelle se rattache un conduit d'évacuation (41), et
- comporte une section de transport (42 - 48), conçue et disposée pour transporter du matériau venant des chambres d'évacuation (48, 48) raccordées vers l'ouverture d'évacuation.

12. Machine textile selon la revendication 11, dans laquelle les unes extrémités des chambres d'évacuation (48) ont une distance au plancher inférieure à celle de leurs autres extrémités.

13. Machine textile (1) selon l'une des revendications 11 ou 12, dans laquelle le conduit d'évacuation (44) est conçu comme tube ouvert des deux côtés, dans la paroi (47) duquel formant la section transversale tubulaire débouchent les chambres (68, 68) associées par leurs unes extrémités.

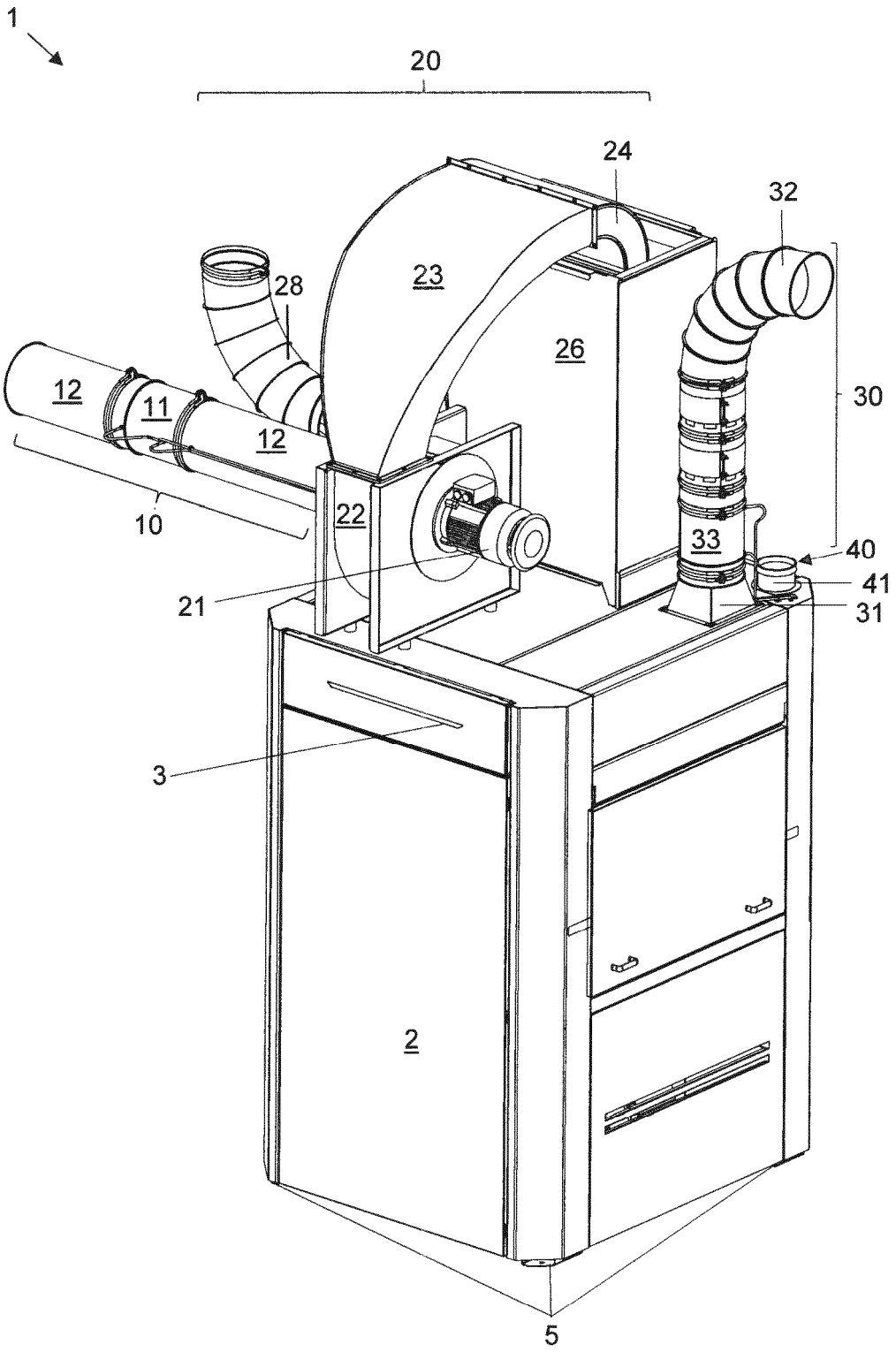
14. Machine textile (1) selon la revendication 13, dans laquelle

• la section d'évacuation (40)

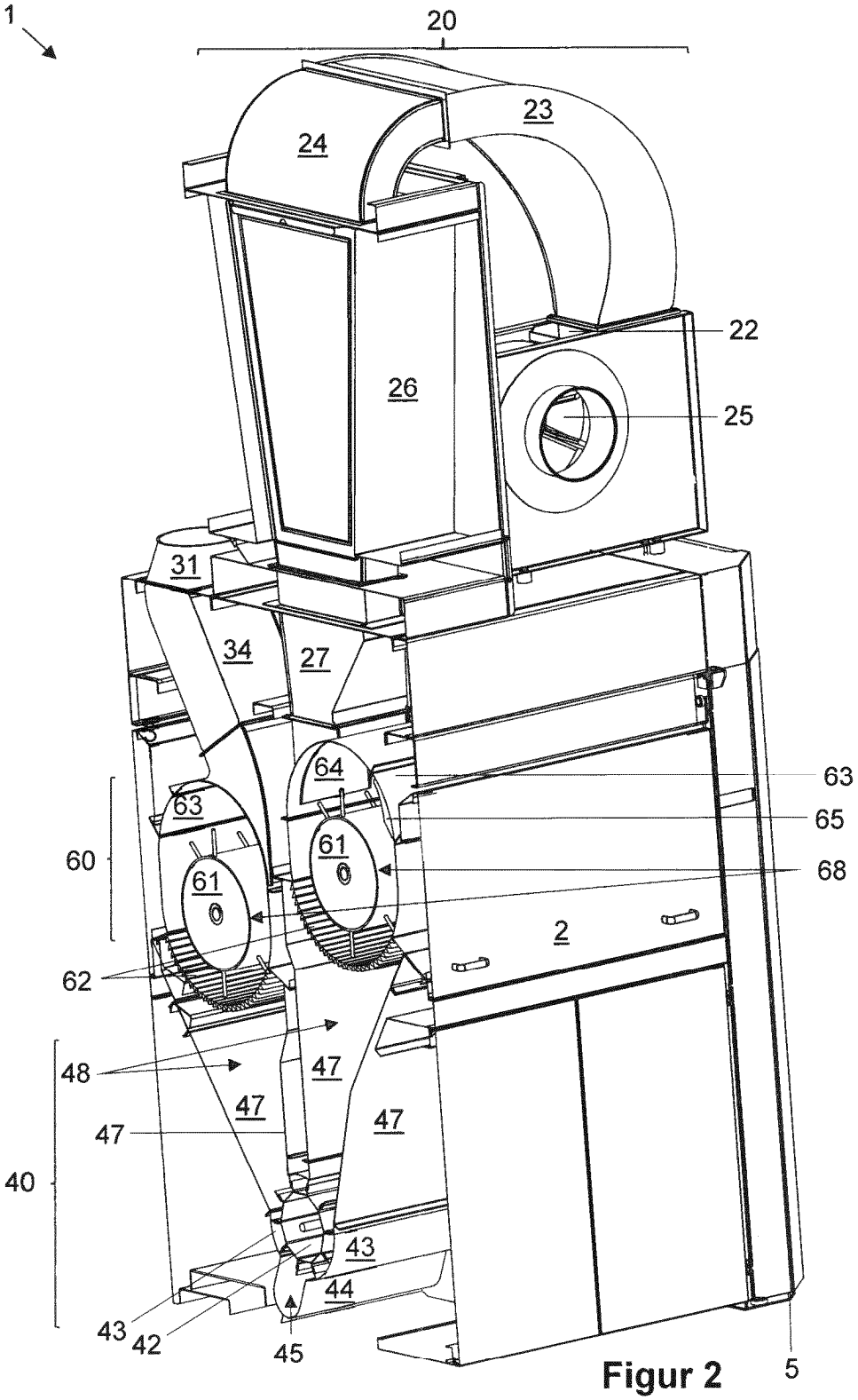
- comporte une roue de transport (42), disposée dans le conduit d'évacuation (44) de telle manière que l'axe de rotation de la roue de transport (42) s'étend le long de l'extension longitudinale et transversalement par rapport aux embouchures des chambres (48) raccordées,
- comporte une section d'entraînement (46), conçue pour mettre la roue de transport (42) en rotation, et
- la roue de transport (42) est conçue comme

· roue cellulaire (42) ou
· roue hélicoïdale.

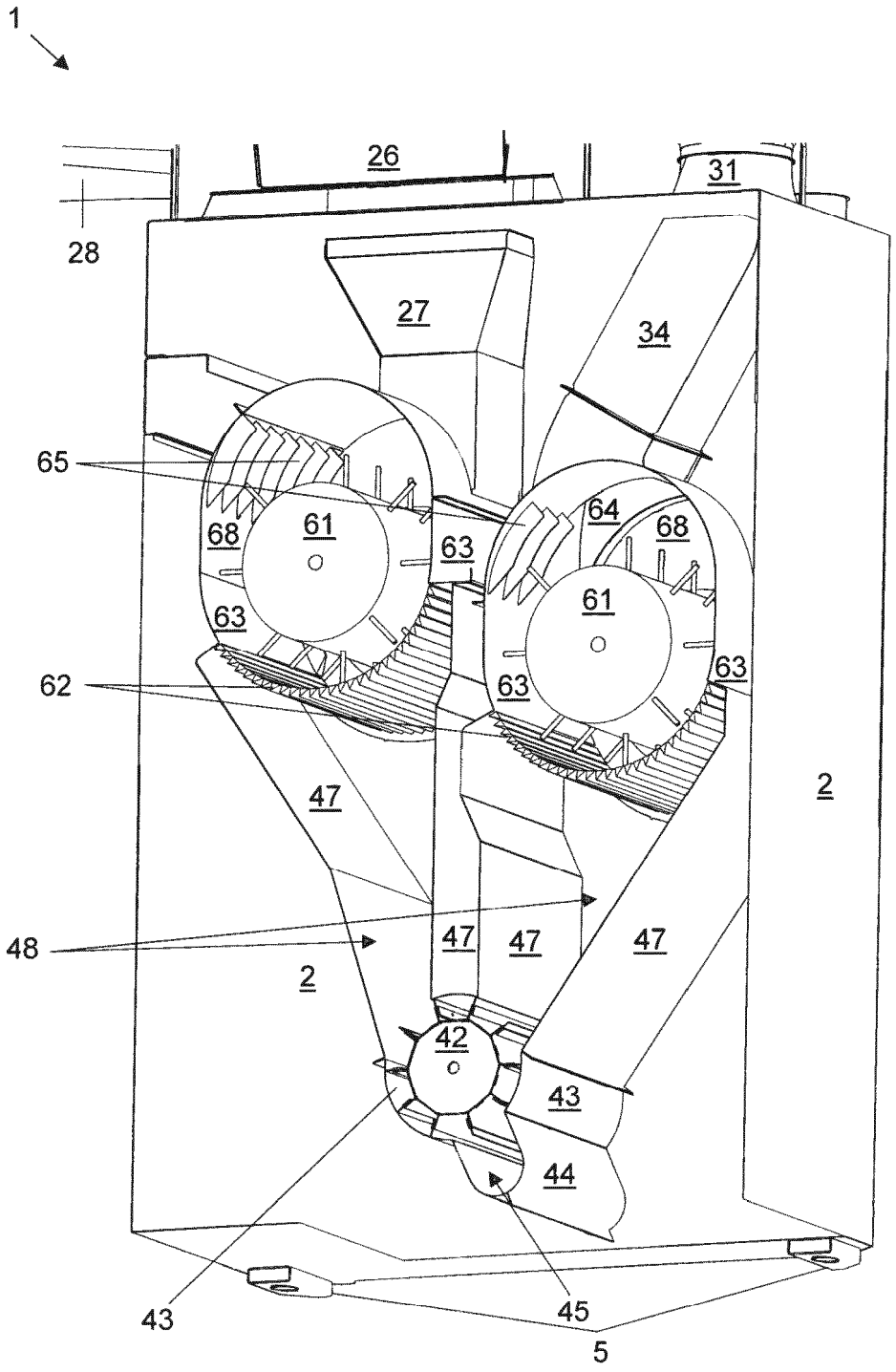
15. Machine textile (1) selon l'une des revendications 9 à 14, dans laquelle la chambre (68) est limitée sur un côté par une paroi d'un carter (2) de la machine textile (1) la plus proche d'une section de transfert (8), qui comporte au moins une ouverture de passage (6, 7), qui est formée dans la zone du rouleau ouvreur (61) accueilli respectif.



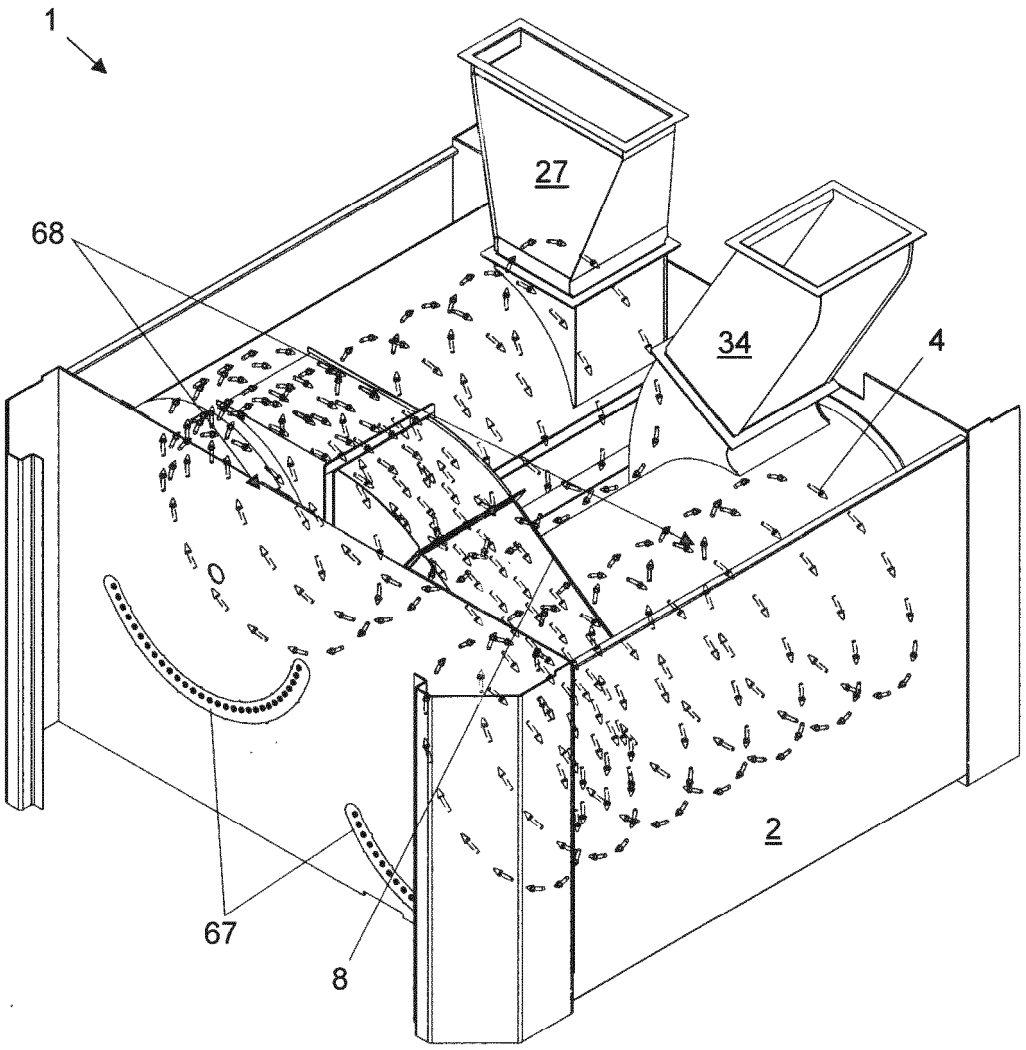
Figur 1


1
20
23
24
22
26
25
31
34
27
64
63
63
65
60
61
61
68
2
62
48
47
47
47
47
40
43
44
43
42
45
5

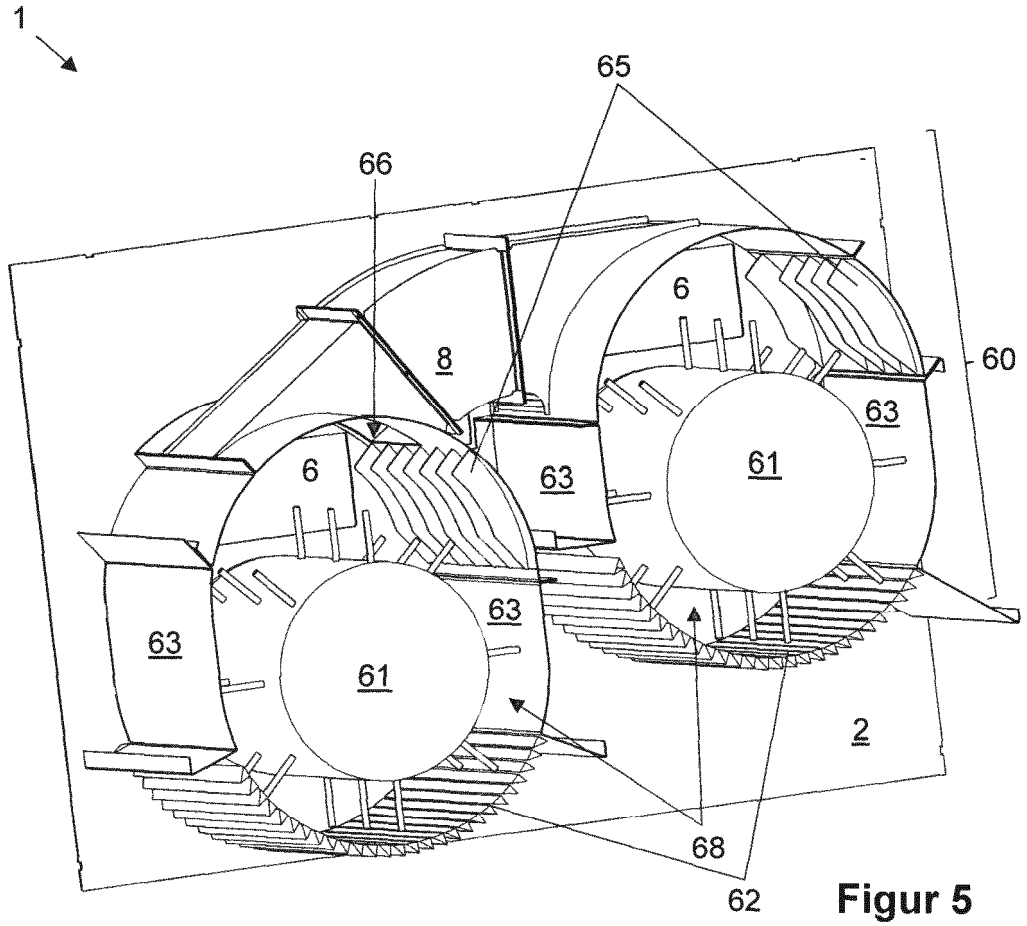
Figur 2


1
26
31
28
27
34
65
64
68
68
61
63
63
61
63
62
63
2
47
48
47
47
47
2
42
43
44
43
45
5

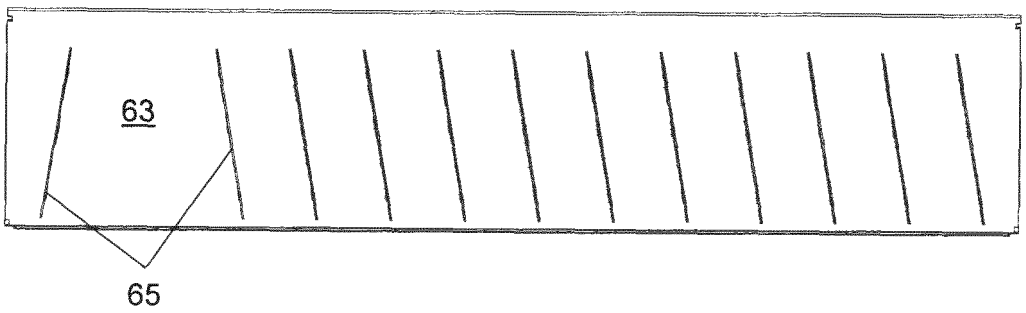
Figur 3



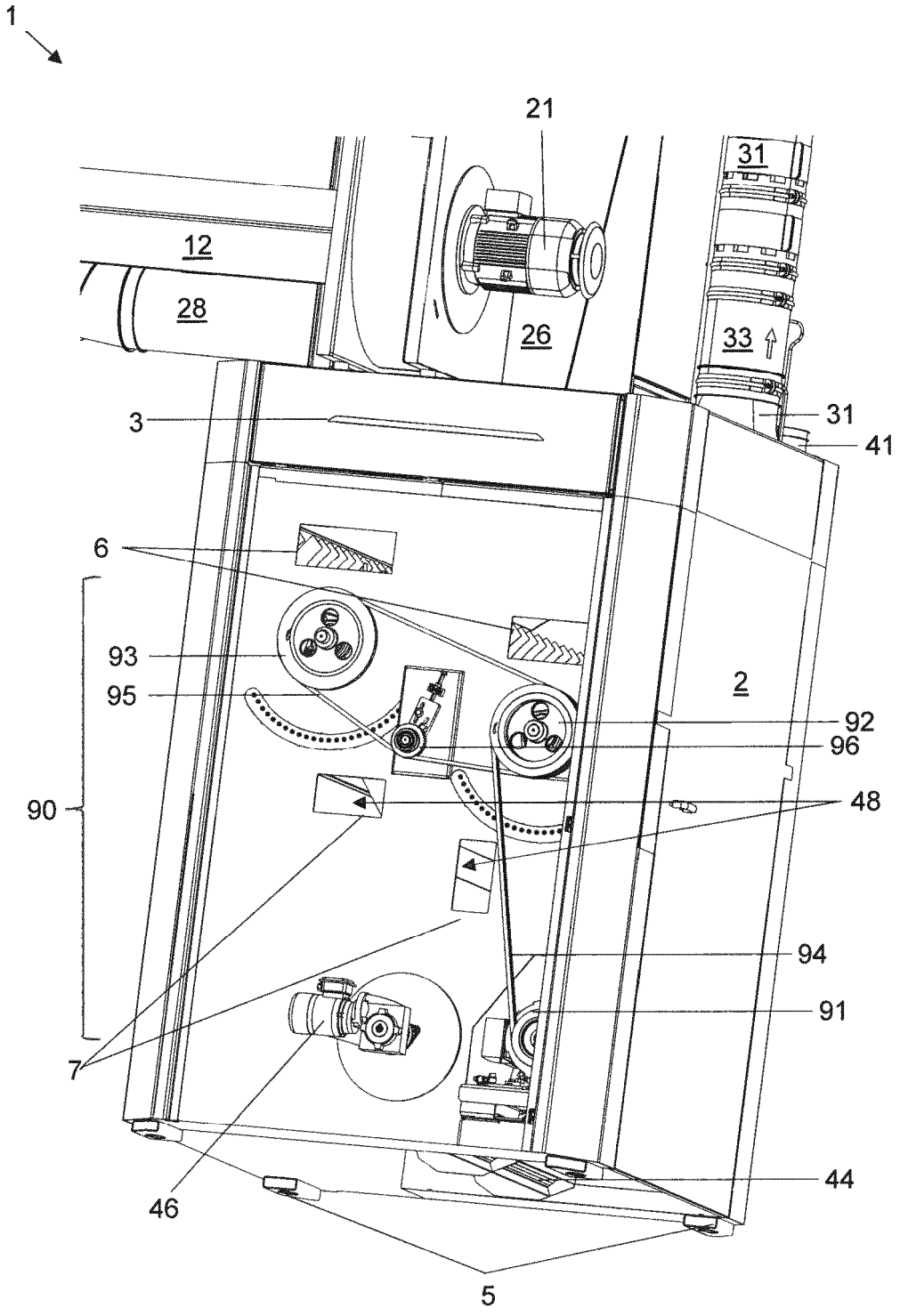
Figur 4



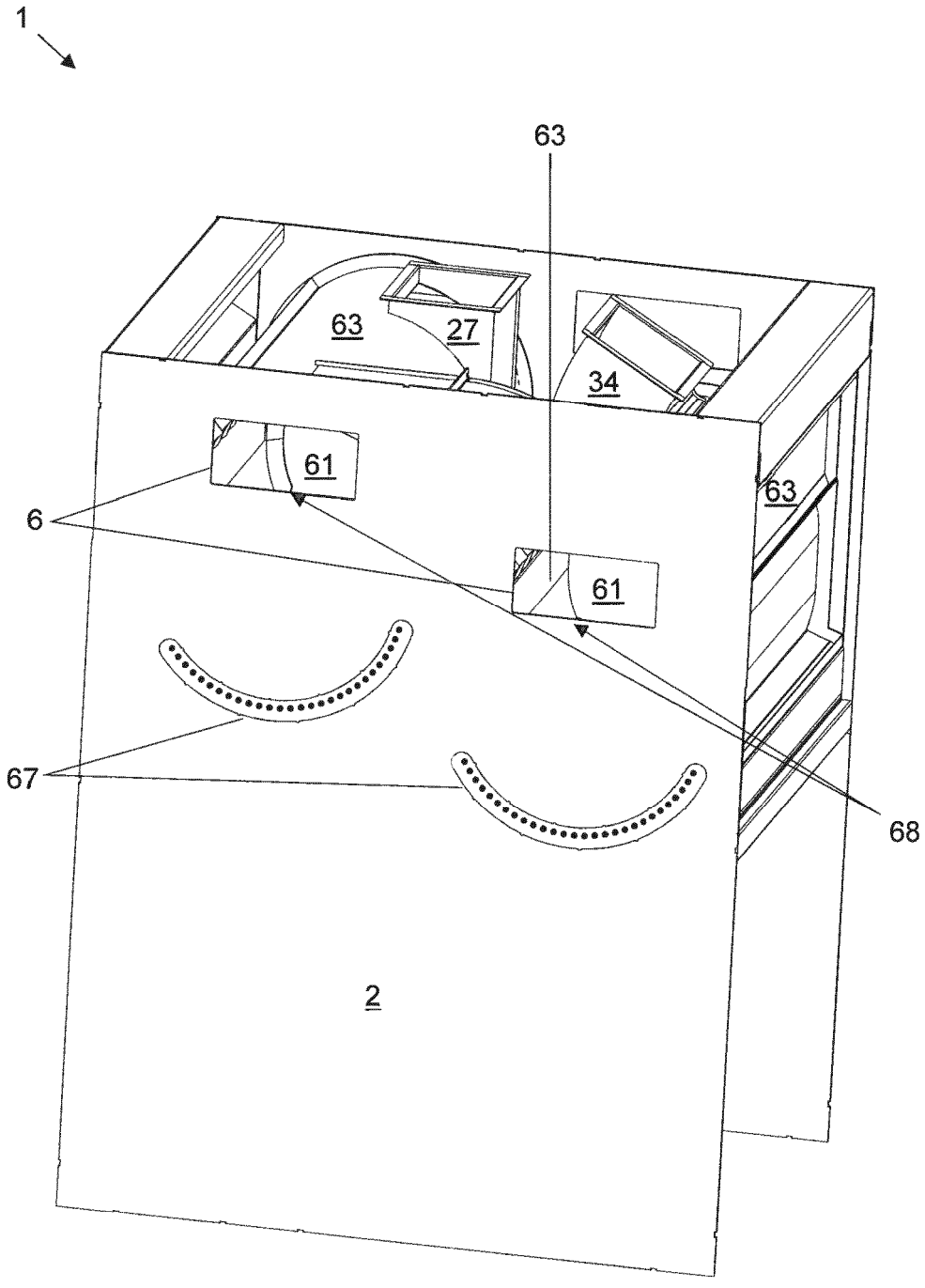
Figur 5



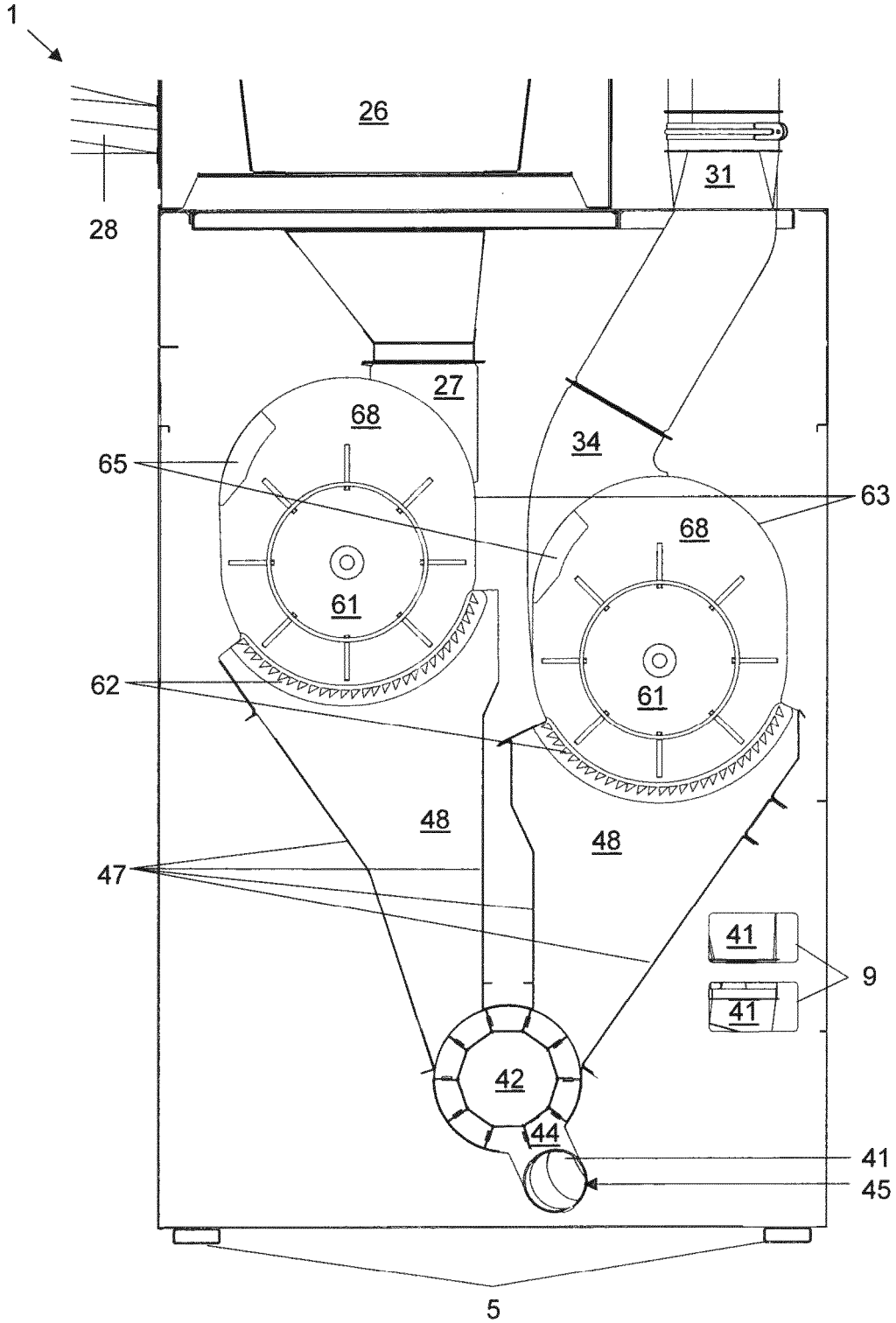
Figur 6



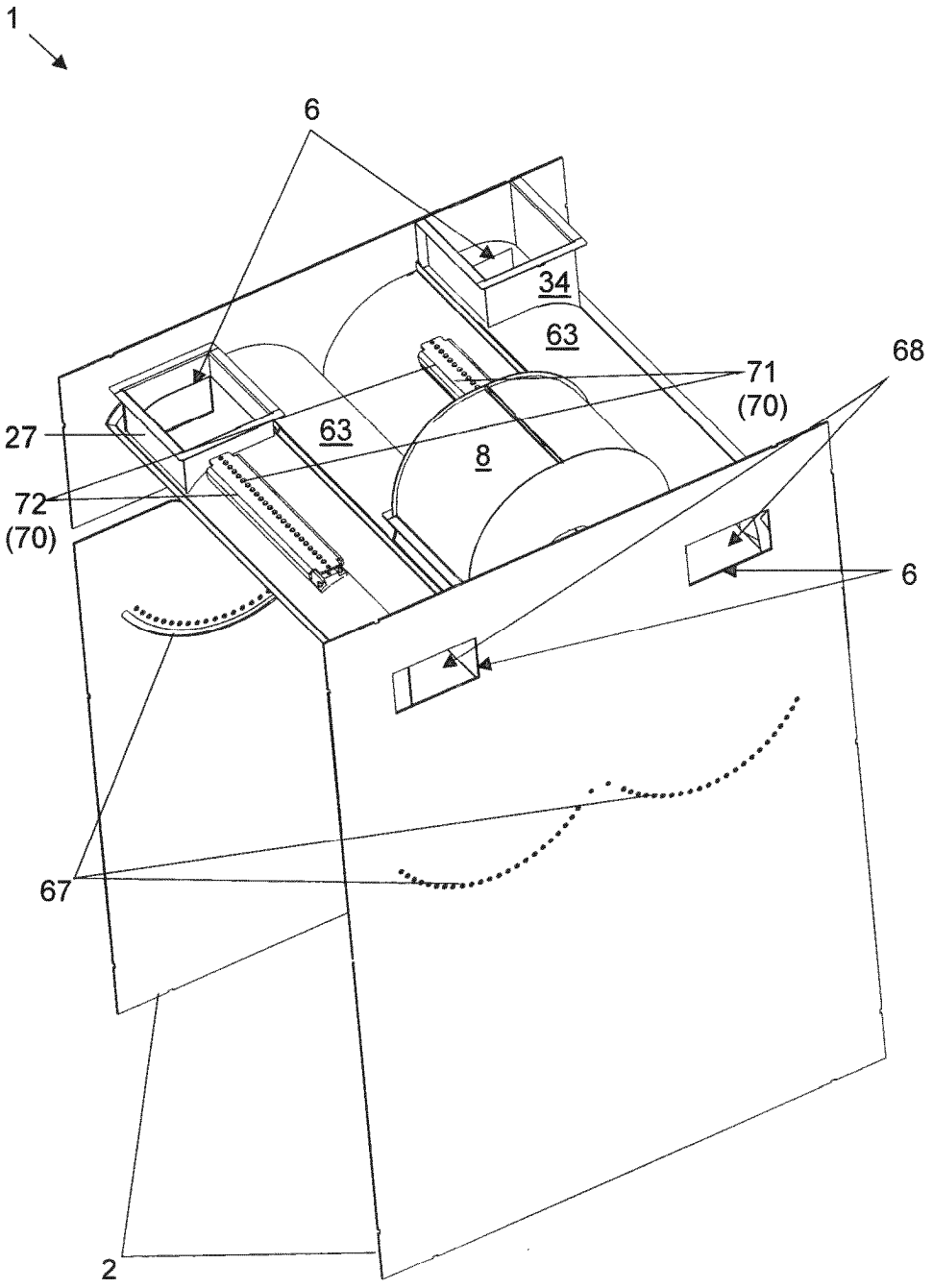
Figur 7



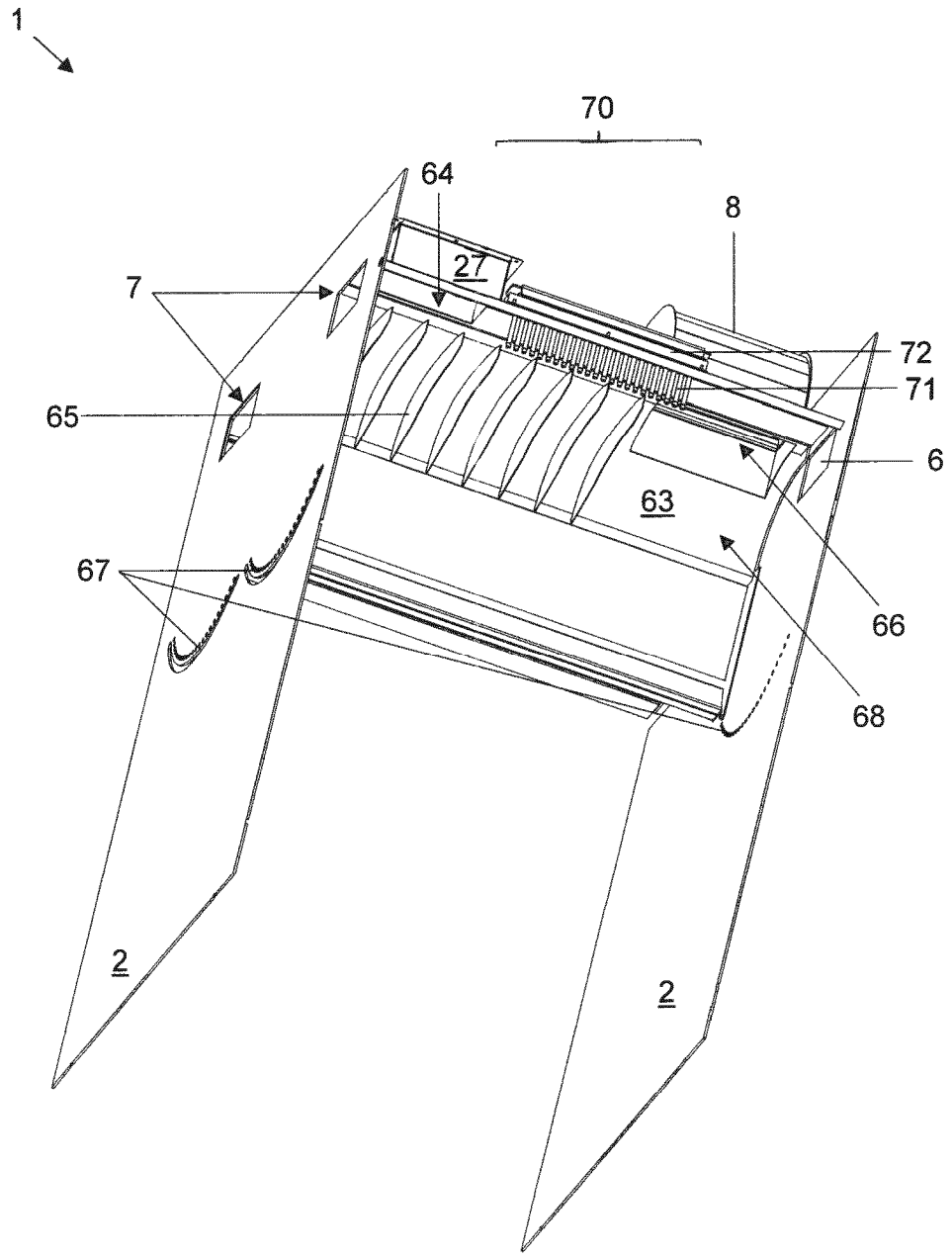
Figur 8



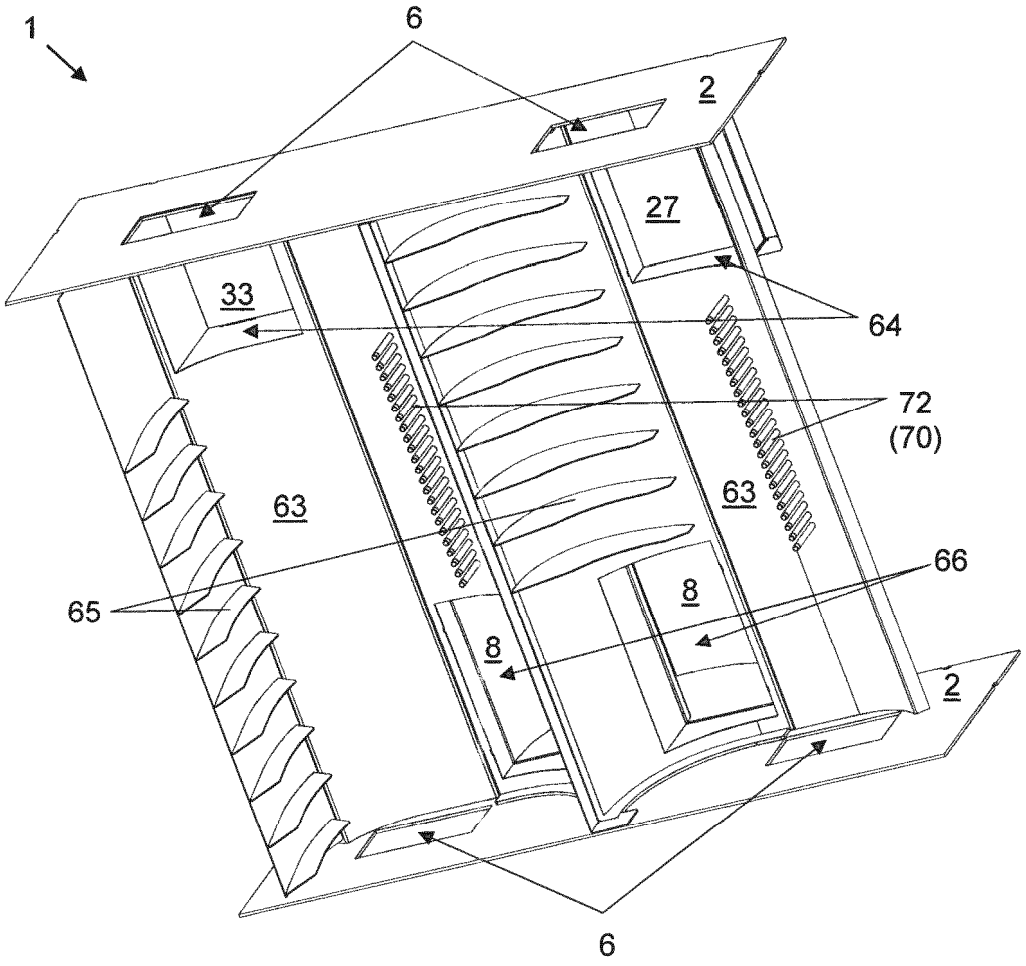
Figur 9



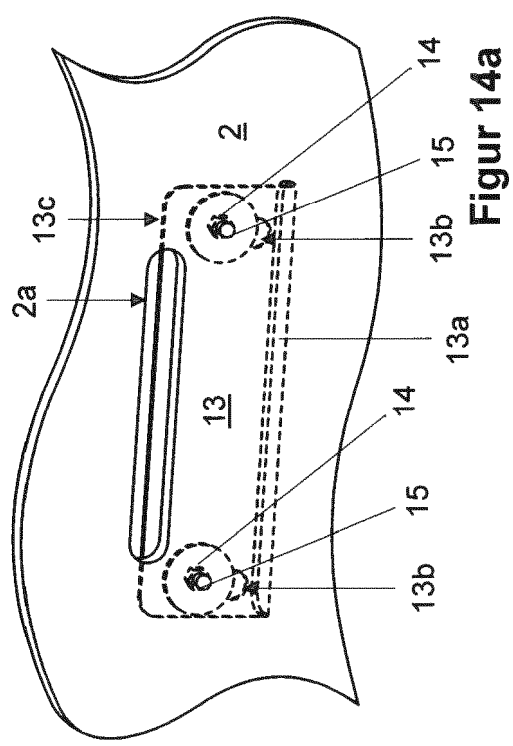
Figur 10



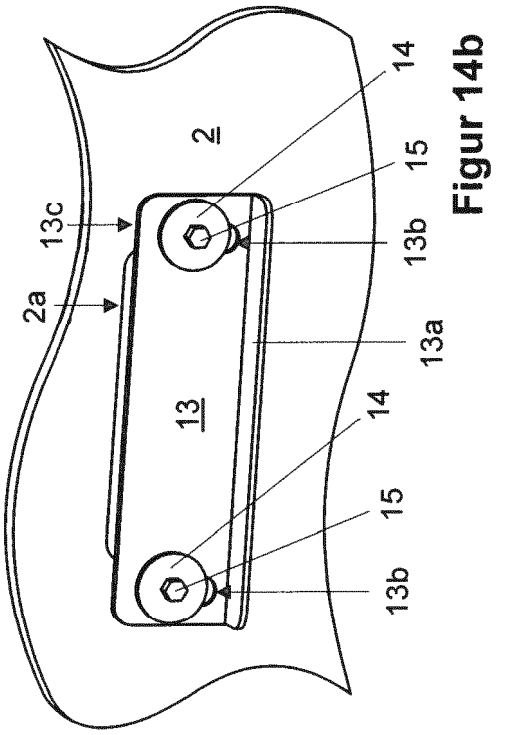
Figur 11



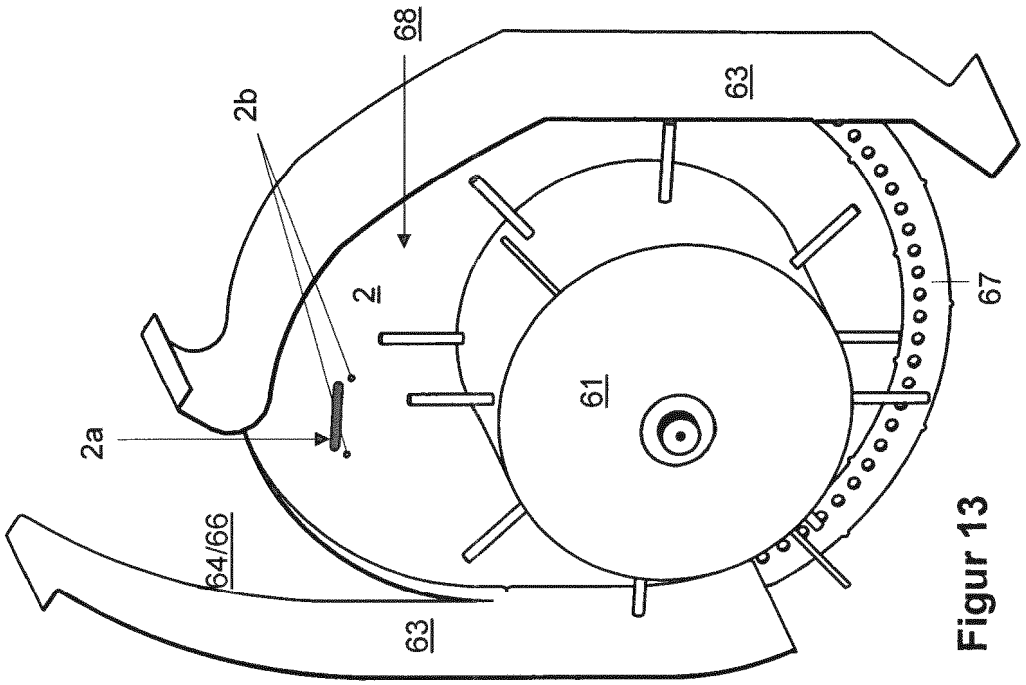
Figur 12



Figur 14a



Figur 14b



Figur 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0818566 A1 **[0003]**
- CN 101842527 B **[0004]**
- EP 2554726 B1 **[0005] [0008]**