



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2022 Patentblatt 2022/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 9/04 (2006.01) D01G 9/20 (2006.01)
D01G 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21213645.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 9/20; D01G 9/06

(22) Anmeldetag: **10.12.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Trützschler Group SE**
41199 Mönchengladbach (DE)

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

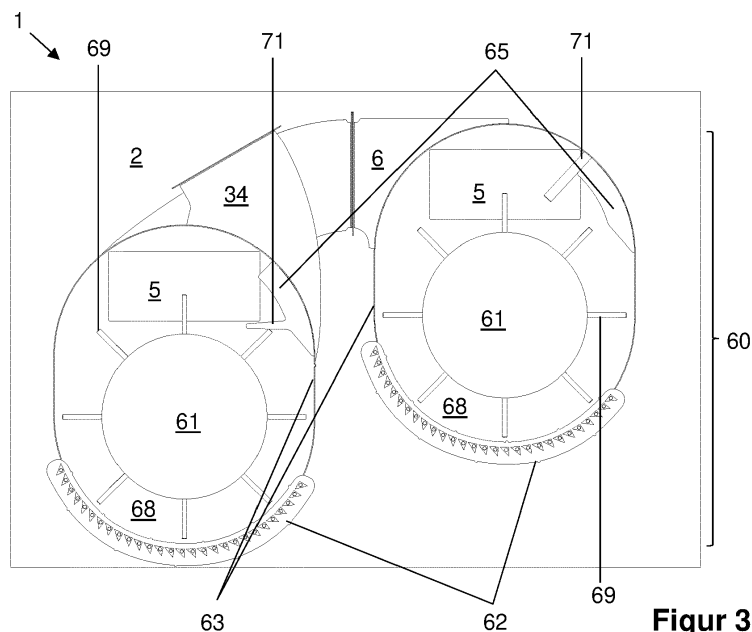
(30) Priorität: **22.12.2020 DE 102020134591**

(54) **VORRICHTUNG AN ODER IN EINER TEXTILMASCHINE UND DAMIT AUSGESTATTETE TEXTILMASCHINE**

(57) Eine Vorrichtung an oder in einer Textilmaschine (1) weist zumindest eine um eine Rotationsachse rotierend angeordnete Öffnungswalze (61) sowie für eine zugehörige Öffnungswalze (61), eine die zugehörige Öffnungswalze (61) umgebende Kammer (68) mit einem Wendeabschnitt (70) auf. Der Wendeabschnitt (70) umfasst eine Mehrzahl von Wendeelementen (71). Jeweilige Seiten der Wendeelemente (71), die der Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandt sind, sind ausgebildet, dass von der zugehörigen Öffnungswalze (61) transportiertes, gegen diese Seite sto-

ßendes Fasermaterial automatisch gewendet wird, ohne beschädigt zu werden. Die Wendeelemente (71) erstrecken sich im Wesentlichen quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) und sind von einer der zugehörigen Innenseite der Kammer (68) hervorstehend ausgebildet. Die Wendeelemente (71) haben entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze paarweise zueinander einen jeweiligen, vorbestimmten Abstand.

Eine Textilmaschine (1) weist solch eine Vorrichtung auf.



Figur 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an oder in einer Textilmaschine zum Reinigen von in einem Luftstrom geförderten Flockenmaterial.

[0002] Solche Vorrichtungen an sich sind bekannt. Beispielsweise offenbart die EP 2 336 405 A1 eine Reinigungsvorrichtung für in einem Förderluftstrom transportierte Faserflocken, also für in einem Luftstrom gefördertes Flockenmaterial. Diese Reinigungsvorrichtung umfasst neben einer um eine Rotationsachse rotierend angeordneten Öffnungswalze einen Reinigungsabschnitt. Der Reinigungsabschnitt umfasst eine Mehrzahl von Wendeelementen in Form von Leitblechen. Die Leitbleche sind angeordnet, von der Öffnungswalze her ankommendes Fasermaterial in eine vorbestimmte Transportrichtung entlang der Rotationsachse der Öffnungswalze umzulenken. Dabei wird Fasermaterial aufgrund einer wegen der Rotation der Öffnungswalze wirkenden Zentrifugalkraft nach außen gegen die eine zugewandte Innenwand einer die Öffnungswalze umgebenden Kammergeschleudert. Beim Aufprall werden Fremtteile wie Samenkörner herausgeschleudert.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die Reinigungswirkung zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung sieht eine Vorrichtung an oder in einer Textilmaschine vor. Die Vorrichtung weist zumindest eine um eine Rotationsachse rotierend angeordnete Öffnungswalze sowie für eine zugehörige Öffnungswalze, eine die zugehörige Öffnungswalze umgebende Kammer mit einem Wendeelement auf. Der Wendeelement umfasst eine Mehrzahl von Wendeelementen. Jeweilige Seiten der Wendeelemente, die der Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze zugewandt sind, sind ausgebildet, dass von der zugehörigen Öffnungswalze transportiertes, gegen diese Seite stoßendes Fasermaterial automatisch umgelenkt, also gewendet wird, ohne beschädigt zu werden. Wenden schließt in diesem Zusammenhang ein Drehen von Fasermaterial wie Faserballen ein. Dabei kann es vorkommen, dass sich dieses Material entlang des jeweiligen Wendeelements um dieses herum dreht. Die Wendeelemente erstrecken sich im Wesentlichen quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze und sind von einer der zugehörigen Öffnungswalze zugewandten Innenseite der Kammer hervorstehend ausgebildet. Zudem haben die Wendeelemente entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze paarweise zueinander einen jeweiligen, vorbestimmten Abstand. Paarweise bedeutet immer zu dem bzw. den unmittelbar benachbarten Wendeelement(en). Damit wird erreicht, dass das ankommende Fasermaterial aufgrund seiner Trägheit sicher in Verlaufsrichtung der Kammer bzw. entlang der Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze umgelenkt wird, ohne Schaden zu nehmen. Wird die Zentrifugalkraft

zu gering, gelangt dieses Fasermaterial aufgrund der Gravitation und/oder anderem, neu ankommendem Fasermaterial wieder in den Wirkungsbereich der zugehörigen Öffnungswalze, und der gesamte Vorgang wiederholt sich. Es hat sich überraschend herausgestellt, dass diese (Aufprall-)Seiten bzw. Flächen eine Verbesserung beim Herauslösen von Fremdmaterial mit sich bringen, da durch das Wenden nach jedem Umlauf um die zugehörige Öffnungswalze eine andere Seite des Fasermaterials (der Faserflocken) mit dem Rost bzw. der Öffnungswalze in Berührung kommt und dabei gereinigt wird.

[0006] Vorzugsweise steht ein der zugehörigen Öffnungswalze zugewandtes Ende wenigstens eines Wendeelements frei im Innenraum der Kammer. Dies ist eine besonders einfache und kostengünstige Lösung.

[0007] Alternativ oder zusätzlich ist wenigstens ein Wendeelement zumindest abschnittsweise zur Innenseite beabstandet ausgebildet. Es sind also auch Lösungen möglich, bei denen das wenigstens eine Wendeelement (abschnittsweise) nicht an der Innenseite anliegt. Dies erhöht die Freiheitsgrade in der Gestaltung drastisch. Solch eine Ausführung kann mit Durchgangsöffnungen in der Kammer-Innenwand einhergehen, durch die hindurch in das Kammerinnere Luft strömen kann, sodass eine Anhaftung von Fasermaterial an der Kammer-Innenwand erschwert oder praktisch unmöglich wird. Dies kann erreicht werden, indem außerhalb der Kammer ein höherer Druck herrscht als im Kammerinneren. Dabei "drückt" die Umgebungsluft aufgrund des im Inneren herrschenden Unterdrucks (beispielsweise wegen des Bernoulli-Effekts) als Falschluf in das Kammerinnere hinein.

[0008] Wiederum alternativ oder zusätzlich ist die vorgenannte, der zugehörigen Öffnungswalze zugewandte Seite zumindest in einem Bereich, in dessen Verlauf sie in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze ihren Abstand zur zugehörigen Öffnungswalze verringert, knickfrei ausgebildet. Dies erleichtert das Vorbeibewegen des Fasermaterials.

[0009] Vorzugsweise verringert sich der Abstand bei allen vorgenannten Vorrichtungen der der zugehörigen Öffnungswalze zugewandten Seite im Verlauf in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze lediglich einmal. D. h. es entstehen im Verlauf der jeweiligen Seite bzw. Fläche keine "Täler", die wiederum eine Staustelle bilden könnten.

[0010] Alternativ oder zusätzlich ist die der zugehörigen Öffnungswalze zugewandte Seite zumindest eines Wendeelements, in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze gesehen, im Querschnitt eben oder konvex ausgebildet. Dies fördert die Umlenkung des von der Öffnungswalze her ankommenden Fasermaterials von der Kammer-Innenwand weg.

[0011] Wiederum alternativ oder zusätzlich ist zumindest ein Teil der Wendeelemente mittels eines Teils ausgebildet, das quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze verlaufende Durchgangsöffnungen auf-

weist. Jede Durchgangsöffnung bildet zumindest an jedem quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze verlaufenden Seitenrand den Rand eines Wendeelements. D. h. die Wendeelemente können aus einem Blechteil als eine Art Spoiler ausgebildet sein. Dies ist eine besonders einfache und kostengünstige Weise, die Wendeelemente herstellen bzw. ausbilden zu können.

[0012] Einige dieser Durchgangsöffnungen sind an ihrem in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze hinteren Ende vorzugsweise offen ausgebildet. Dies erleichtert das Ausbilden der Durchgangsöffnungen mittels Stanzens und ggf. Entgratens.

[0013] Bei den letzten zwei Varianten kann das eine Teil als Blechteil ausgebildet sein, was besonders günstig herzustellen ist.

[0014] Bei jeder der vorgenannten Vorrichtungen kann zumindest ein Wendeelement stabähnlich ausgebildet und sich quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze erstreckend angeordnet sein. Die Wendeelemente können mithin aus einem Endlosmaterial oder einem sehr langen Stab heraus mittels Ablängens hergestellt werden.

[0015] Dabei ist das zumindest eine Wendeelement vorzugsweise als Rund- oder Halbrundstab ausgebildet. Dies ermöglicht, die der Öffnungswalze zugewandte Seite besonders gleitgünstig ausbilden zu können.

[0016] Vorzugsweise ist bei jeder der vorgenannten Vorrichtungen zumindest ein Wendeelement von einer der zugehörigen Öffnungswalze abgewandten Seite der Kammer her durch eine Wand der Kammer hindurch in den Innenraum der Kammer hineingeführt angeordnet und/oder an der Innenseite der Kammer angebracht. Solch ein Wendeelement kann somit auch bei bereits hergestellter Kammer und montierter Öffnungswalze angebracht werden, indem in die Kammerwand eine Durchgangsöffnung eingebracht wird, das Wendeelement in den Kammer-Innenraum geschoben und daraufhin an der Kammer beispielsweise mittels Schweißens befestigt wird. Möglicherweise reicht auch ein Klemmsitz aus.

[0017] Alternativ oder zusätzlich ist zumindest ein Wendeelement verstellbar angeordnet. Das Einstellmaß ist das Maß, mit dem dieses Wendeelement in den Kammer-Innenraum hinein ragt. Damit ist eine (automatische) Anpassung beispielsweise an die Faserlänge möglich.

[0018] Die Verstellbarkeit kann eine Verschiebung und/oder ein Verschwenken quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze umfassen. Ein Verschieben ist beispielsweise beim vorgenannten Klemmsitz einer durchgeschobenen Stange leicht umsetzbar. Ein Verschwenken kann realisiert sein, indem das bzw. die Wendeelemente sich durch die Kammer-Innenwand hindurch erstrecken und an einer Kammer-Außenseite an einem Drehleger beispielsweise rastend angelenkt sind.

[0019] Die vorgenannte Seite zumindest eines Wendeelements kann sich derart erstrecken, dass eine an diese Seite an jeder Stelle tangential angelegte Erstreckungslinie, die von der zugehörigen Öffnungswalze weg

und senkrecht zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze in Richtung Innenseite verläuft, von dieser Seite abgehend mit einer jeweils zugehörigen Radiuslinie einen jeweils spitzen Winkel einschließt. Die Radiuslinie verläuft vom Rotationsmittelpunkt der zugehörigen Öffnungswalze zum Schnittpunkt der Erstreckungslinie mit der Innenseite. D. h. das zugehörige Wendeelement ist zwischen der zugehörigen Öffnungswalze und dem vorgenannten Schnittpunkt angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das sich an dem zumindest einen Wendeelement vorbeibewegte Fasermaterial im Bereich oberhalb der Öffnungswalze wieder auf diese herabfallen kann, um weiter gereinigt und transportiert zu werden.

[0020] Die Erfindung sieht ferner eine Textilmaschine vor, die eine der vorgenannten Vorrichtungen aufweist.

[0021] Die Textilmaschine kann dabei als Reiniger, Stufenreiniger oder Speiser ausgebildet sein. Die Erfindung ist mithin universell verwendbar.

[0022] 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 Schnittansicht auf den Reinigungsabschnitt eines Reinigers 1 als Draufsicht,

Figur 4 eine Ansicht auf die Anordnung rechte Oberwalze und rechter Abschnitt in einer Ansicht von links in Figur 3,

Figur 5 einen Reiniger gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in einer Detailansicht,

Figur 6 eine Darstellung des Reinigers von Figur 4 in einer Ansicht von schräg rechts unten in Figur 4,

Figur 7 einen Horizontalschnitt mit Sicht von unten in Figur 4 in Bezug auf den Reiniger von Figur 4,

Figur 8 eine Explosionsdarstellung des rechten Abschnitts von Figur 4 mit zugehörigem Wandabschnitt,

Figur 9 die Anordnung von Figur 8 im Montagezustand in einem Ausschnitt und

Figur 10 eine Draufsicht auf die Anordnung der zwei Öffnungswalzen und Wendeelemente von Figur 8.

[0023] 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.

[0024] Hier an der Vorderseite des Gehäuses ist eine Anzeige 3 angeordnet. Die Anzeige 3 dient dem Zweck, Betriebszustände, Betriebsabläufe oder auch Produktionswerte nach außen hin sichtbar zu machen.

[0025] Oberhalb des Gehäuses 2 befindet sich ein Einleitungsabschnitt 20, der dazu dient, einen später näher beschriebenen Reinigungsabschnitt 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-Luftstroms zu ermitteln. Das rechte Rohr 12 mündet im gezeigten Beispiel in einen Rohrabschnitt 22. Über den Rohrabschnitt 22 wird der ankommende Faser-Luftstrom 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.

[0026] 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 den 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.

[0027] Ein Rohr 28 dient dazu, von dem Luftabscheider 26 abgeschiedene Luft nach außen aus dem Reiniger 1 abzuführen.

[0028] Das Gehäuse 2 ist auf hier vier Stellfüßen 4 aufgestellt. Die Stellfüße 4 dienen in bekannter Weise dazu, den Reiniger 1 auf der Aufstellfläche (Boden) auszurichten.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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. Zu-

dem ist der Einleitungsabschnitt 10 weggelassen. Dadurch ist der Blick auf den Rohrabschnitt 22 insofern frei, dass der vorstehend angegebene Ventilator 25 zu erkennen ist.

[0032] Der Luftabscheider 26 mündet ausgangsseitig in einen Anschluss 27, der ausgangsseitig über eine Öffnung 64 in einem Wandabschnitt 63 des 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 nach außen hin hervorstehende stabartige Vorsprünge 69, die der Mitnahme des Fasermaterials in der Kammer 68 dienen.

[0033] Ferner weist der Reinigungsabschnitt 60 eine hintere 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.

[0034] 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 46 ein.

[0035] Die Wandabschnitte 47 sind im gezeigten Beispiel so gebildet, dass die jeweils gebildete Kammer 46 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 46 in Richtung Zellenrad 42. Die Rotation des Zellenrads 42 führt dazu, dass das aufgeworfene Fremdmaterial in den Abführungsraum 45 geschafft wird. 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.

[0036] Figur 3 zeigt eine Schnittansicht auf den Reinigungsabschnitt 60 einer Abwandlung des Reinigers 1 als Draufsicht und ohne Einlass 27. in der gezeigten Dar-

stellung befindet sich der Auslass 34 im Bereich der linken Kammer 68. D. h. das Fasermaterial wird von der rechten Kammer 68 über einen Übergabeabschnitt 6 in die linke Kammer 68 transportiert.

[0037] Die Leitelemente 65 in der rechten Kammer 68 weisen an ihrem oberen, in Fasertransportrichtung bzw. Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze 61 abgewandten Ende jeweils einen stabartigen Vorsprung 71 auf, der sich in Richtung zugehöriger Öffnungswalze 61 erstreckt.

[0038] Demgegenüber weisen die Leitelemente 65 in der linken Kammer 68 an einer der Rotationsrichtung 61 zugewandten Bereich jeweils einen Vorsprung 71 auf, der sich wiederum in Richtung zugehöriger Öffnungswalze 61 erstreckt.

[0039] Diese Vorsprünge 71 sind zwischen den Vorsprüngen 69 der jeweiligen Öffnungswalze angeordnet und können somit in den Zwischenraum zwischen zwei unmittelbar in Tiefenrichtung der jeweiligen Öffnungswalze 61 benachbarten Vorsprüngen 69 angeordnet sein. Somit können die Vorsprünge 71 nicht mit den Vorsprüngen 69 kollidieren.

[0040] Die Vorsprünge 71 dienen dazu, von der zugehörigen Öffnungswalze 61 transportiertes Fasermaterial (beispielsweise in Form von Faserflocken) umzulenken. Dieses Umlenken geschieht, indem dieses Fasermaterial gegen die Vorsprünge 71 stößt bzw. auf diese prallt und dabei aufgrund eigenen kinetischen Energie umgedreht bzw. umgelenkt wird. Damit wird erreicht, dass beim nächsten Entlangbewegen entlang des zugeordneten Roste 62 des umgelenkten Fasermaterials eine andere Seite dieses Fasermaterials mit dem Rost 62 in Kontakt kommt. Dadurch wird eine andere Seite dieses Fasermaterials gereinigt. Aufgrund der vielen Umläufe um die Öffnungswalze 61 herum entlang der Längserstreckung in Richtung Übergabeabschnitt 6 kann das Fasermaterial damit effektiver gereinigt werden, da es mit viel größerer Wahrscheinlichkeit von mehreren Seiten aus gereinigt wird.

[0041] Hinsichtlich der Ausbildung in der linken Kammer 68 sind die Vorsprünge 71 am jeweiligen Leitelement 65 angeformt. Die in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze 61 zugewandte (Anfangs-)Bereich des Leitelements 65 ist jeweils so geformt, dass das Fasermaterial daran gehindert ist, an diesem Vorsprung 71 oder dem zugehörigen Leitelement 69 anzuhaften und damit Faseransammlungen zu bilden. Ansonsten ist die Wirkweise die gleiche wie bei den Vorsprüngen 71 in der rechten Kammer 68.

[0042] An der hier Rückseite des Gehäuses 2 sind Fenster 5 ausgebildet, durch die aufgrund der Druckunterschiede zu den Kammern 68 Luft in die jeweilige Kammer 68 hineinströmt und damit das Bilden von Faseransammlungen im Bereich des Übergabeabschnitts zumindest erschweren.

[0043] Figur 4 zeigt eine Ansicht auf die Anordnung in der in Figur 3 rechten Kammer 68 in einer Ansicht von links in Figur 3.

[0044] Gemäß dieser Ansicht sind die Vorsprünge 71 breiter ausgebildet als die daran angeformten Leitelemente 65. Dies führt dazu, dass auch zwischen den einander unmittelbar benachbarten Leitelementen 65, 65 Fasermaterial gegen die angeformten Vorsprünge 71, 71 stoßen und dabei umgelenkt werden kann. Abgesehen davon führen die in Bezug auf die Leitelemente 65 verlängerten Vorsprünge 71 dazu, dass auch zwischen den Vorsprüngen 69 der Öffnungswalzen 61 mitgeführtes Fasermaterial gegen diese Vorsprünge 71 stoßen kann und dabei ebenfalls umgelenkt bzw. umgedreht werden kann.

[0045] Die Vorsprünge 71 sind im Querschnitt vorzugsweise zumindest an der in Rotationsrichtung der Öffnungswalzen 61 zugewandten Seite abgerundet ausgebildet. Damit wird die Gefahr zumindest verringert, dass gegen die Vorsprünge 71 stoßen das Material brechen oder anderweitig beschädigt werden könnte. Im gezeigten Beispiel haben die Vorsprünge einen elliptischen bzw. kreisrunden Querschnitt.

[0046] Im gezeigten Beispiel ist die Rotationsrichtung der Öffnungswalze 61 so, dass die Vorsprünge 69 zunächst das Leitelement 65 und erst danach den daran angeformten Vorsprung 71 erreichen. In Bezug auf Figur 3 rotieren beide Öffnungswalzen 61, 61 entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0047] Figur 5 zeigt einen Reiniger 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in einer Teilansicht.

[0048] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform sind die Anschlüsse 27, 34 an einander abgewandten Enden der Wandabschnitte 63 ausgebildet. Der Übergabeabschnitt 6 hingegen ist ein einander zugewandten Enden dieser beiden Wandabschnitte 63 bzw. der Kammern 68 ausgebildet. Beide, nicht gezeigte Öffnungswalzen 61 drehen hier im Uhrzeigersinn.

[0049] Dabei wird das über den Anschluss 27 in die linke Kammer 68 gelangende Material entlang der linken Öffnungswalze 61 nach vorn in Figur 5 transportiert, in den Übergabeabschnitt 6 geleitet und von dem Übergabeabschnitt 6 in die rechte Kammer 68 geleitet. Die rechte Öffnungswalze 61 transportiert das vom Übergabeabschnitt 6 ankommende Fasermaterial nach hinten in Figur 5. Am hinteren Ende gelangt das gereinigte Fasermaterial in den Anschluss 34. An der Oberseite der Wandabschnitte 63 der Kammern 68 ist vorzugsweise jeweils ein Wendeabschnitt 70 angeordnet, der eine Halterung 72 und daran angebrachte Vorsprünge 71 hier in Form von Stangen aufweist. Die Halterungen 72 sind an der Außenseite eines jeweiligen Wandabschnitts 63 befestigt.

[0050] Figur 6 zeigt eine Darstellung des Reinigers 1 von Figur 4 in einer Ansicht von schräg rechts unten in Figur 4. Wie zu erkennen, ragen die Stangen 71 in die jeweilige Kammer 68 hinein. Das bedeutet, dass das entlang der Leitelement 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.

[0051] Die Roste 62 sind lediglich anhand der hier angegebenen Rostlagerungen 67 erfassbar.

[0052] Figur 7 zeigt einen Horizontalschnitt mit Sicht von unten in Figur 4 in Bezug auf den dort gezeigten Reiniger 1. Gemäß dieser Darstellung sind an beiden, die Kammern 68 begrenzenden Wänden vorzugsweise des Gehäuses 2 Fenster 5 ausgebildet. Dadurch werden Faseransammlungen im Bereich der Anschlüsse 27, 34 und des Übergabeabschnitt 6 effektiv erschwert oder gar vermieden, sodass sich insbesondere am Gehäuse 2 kein Fasermaterial ansammeln kann.

[0053] Auch sind Öffnungen 66 zu erkennen, die den Durchtrittsbereich zwischen jeweiliger Kammer 68 und Übergabeabschnitt 6 bilden.

[0054] Figur 8 zeigt eine Explosionsdarstellung des rechten Abschnitts von Figur 4 mit zugehörigem Wandabschnitt 63.

[0055] Dabei ist zu erkennen, dass der Wandabschnitt 63 hier an sechs Stellen in Richtung Wendeabschnitt 70 hervorstehende Schraubabschnitte 63b aufweist. Zwischen dieser Anordnung von Vorsprüngen 63b sind Durchgangsöffnungen 63a vorgesehen, die sich vorzugsweise in Gravitationsrichtung erstrecken. Sie können sich aber auch so erstrecken, dass sie in Richtung Rotationsmittelpunkt der zugehörigen, hier nicht dargestellten Öffnungswalze 61 erstreckend ausgebildet sind.

[0056] Ferner ist in diesem Wandabschnitte 63 die vorgenannte Öffnung 66 ausgebildet.

[0057] Auf die Vorsprünge 63a ist ein Befestigungselement 80 mittels Durchgangsöffnungen 80e aufgeschoben. zwischen den Durchgangsöffnungen 80e befindet sich ein erhöhter Absatz, in dem seitlich zwei Schrauböffnungen 80b und dazwischen Durchgangsöffnungen 80a ausgebildet sind, die sich parallel zueinander erstrecken. Die Durchgangsöffnungen 80a fluchten im Montagezustand mit den Durchgangsöffnungen 63a.

[0058] Von der Wandabschnitts 63 abgewandten Seite des Befestigungselements 80 her sind Unterlegscheiben 79 auf die Schraubvorsprünge 63b aufgeschoben. Darüber ist jeweils eine Mutter 78 auf den zugehörigen Schraubvorsprung 63b aufgeschraubt. Die Muttern 78 fixieren somit das Befestigungselement 80 an dem

Wandabschnitt 63.

[0059] Die Vorsprünge 71 sind mittels stangenartiger Teile gebildet. Jedes Teil 71 weist an seinem dem Befestigungselement 80 abgewandten Ende zwei umlaufende Nuten 71 auf. In die jeweils untere Nut 71a ist ein Sprengring 74 aufgeschoben. In dieser Anordnung ist die jeweilige Stange 71 durch ein korrespondierendes Durchgangsloch 72a einer Halterung 72 von der dem Wandabschnitt 63 zugewandten Unterseite der Halterung 72 her durchgeschoben. Dabei steht das obere Ende jeder Stange 71 aus der Halterung 72 an der dem Wandabschnitt 63 abgewandten Seite hervor. An dieser Stelle ist in die obere Nut 71a jeder Stange 71 ein Sprengring 73 aufgesetzt. Die Sprengringe 73, 74 fixieren somit jede Stange 71 in der Halterung 72.

[0060] Ferner sind zwei Schrauben 75 gezeigt, die in eine jeweils zugehörige Mutter 76 eingeschraubt sind.

[0061] Diese so gebildete Anordnung 75, 76 wird durch eine jeweilige Durchgangsöffnung 72b der Halterung 72 in Richtung Wandabschnitt 63 hindurch geschoben. Diese zwei Durchgangsöffnungen 72b befinden sich seitlich der Durchgangsöffnungen 72a.

[0062] Von der dem Wandabschnitt 63 zugewandten Seite der Halterung 72 her ist eine zweite Mutter 76 auf die jeweilige Schraube 75 aufgeschraubt. Damit ist die Schraube 75 sicher an der Halterung 72 montiert.

[0063] Auf das dem Wandabschnitt 63 zugewandte Ende jeder Schraube 75 ist eine weitere Mutter 77 aufgeschraubt.

[0064] Die so gebildete Anordnung ist so montiert, dass die Stangen 71 mit ihren dem Wandabschnitt 63 zugewandten Enden durch die Paarungen von Durchgangsöffnungen 80a (des Befestigungselements 80) und 63a (des Wandabschnitts 63) hindurchgeschoben sind und so in den hier nicht sichtbaren Innenraum der Kammer 68 hervorstehen.

[0065] Jede Schraube 75 ist dabei mit ihrem dem Wandabschnitt 63 zugewandten Ende in eine zugehörige Schrauböffnung 80b des Befestigungselements 80 eingeschraubt. Die Mutter 77 fixiert die jeweilige Schraube 75 in Bezug auf diese Schrauböffnung 80b. Ein Lösen der Muttern 76, 76 an der Schraube 75 ermöglicht, die Halterung 72 an diesem Ende in Bezug auf das Befestigungselement 80 in der Höhe bzw. im Abstand zum Befestigungselement 80 zu verstellen. Damit kann das Vorstellmaß der Stangen 71 in die Kammer 68 hinein verändert werden. Dies ermöglicht eine Anpassung beispielsweise an die Produktion und/oder das zu verarbeitende Fasermaterial.

[0066] Figur 9 zeigt die Anordnung von Figur 8 im Montagezustand in einem Ausschnitt.

[0067] Deutlich ist zu erkennen, wie die Halterung 80 mit einer dem Wandabschnitt 63 zugewandten Auflagefläche 80c zu liegen kommt. Dabei sind die Unterlegscheibe 79 und die darüber auf den Schraubvorsprung 63b aufgeschraubte Mutter 78 zu erkennen. Damit ist das Befestigungselement 80 am Wandabschnitt 63 fixiert. An der dem Wandabschnitt 63 abgewandten Ober-

seite des mittleren Vorsprungs der Halterung 80 ist eine Schraube 75 eingeschraubt und mittels der unteren Mutter 77 am Befestigungselement 80 fixiert. Die Muttern 76 beidseitig der Halterung 72 fixieren diese an der Schraube 75 und ermöglichen somit die vorgenannte Einstellbarkeit der Halterung 72 und damit der daran mittels der Sprengringe 73, 74 befestigten Stangen 71, die die Vorsprünge 71 des Wendabschnitts 70 bilden.

[0068] Figur 10 zeigt eine Draufsicht auf die Anordnung der zwei Öffnungswalzen 61, 61 und Wendabschnitte 70, 70 von Figur 8, im Ausschnitt. Die Öffnungswalzen 61, 61 rotieren in eine jeweilige Richtung R hier entgegen dem Uhrzeigersinn (versinnbildlicht mittels zweier gebogener Blockpfeile).

[0069] Die Ausrichtung der Vorsprünge 70 ist derart, dass deren Aufprallseiten, die also der Rotationsrichtung der in derselben Kammer 68 angeordneten, zugehörigen Öffnungswalze 61 zugewandt sind, verlängert um eine hier jeweilige dargestellte Erstreckungslinie e in Richtung Innenseite von der zugehörigen Öffnungswalze 61 weg, von der jeweiligen Aufprallseite vom zugehörigen Vorsprung 71 abgehend, mit einer jeweils zugehörigen Radiuslinie r einen jeweils spitzen Winkel α einschließt. Die Radiuslinie r verläuft vom Rotationsmittelpunkt der zugehörigen Walze 61 zur Anschlussstelle des jeweiligen Vorsprungs 71 an der der zugehörigen Innenseite derselben Kammer 68 (oder des zugehörigen Wandabschnitts 63) bzw. zu dieser Innenseite hin verlängerten Erstreckungslinie e. Dadurch wird der Gefahr begegnet, dass Fasermaterial entlang der jeweiligen Aufprallseite in Richtung Innenseite rutschen und dadurch zu einer Faseransammlung führen könnte.

[0070] Die Erfindung ist nicht auf die vorgeschriebenen Ausführungsformen beschränkt.

[0071] Befestigung und Ausbildung der Stangen 71 kann auf verschiedene Art und Weise stattfinden. Sind die Vorsprünge 71 so ausgebildet, dass sie nicht mit den Vorsprüngen 69 der jeweiligen Öffnungswalze 61 kollidieren, können Sie kammartig, wie in Figur 6 dargestellt, ausgebildet sein und müssen somit nicht an die Zwischenräume der paarweise benachbarten Leitelemente 65 angepasst sein. Fehlen die Leitelemente 65, ist die Freiheit Bezug auf die Gestaltung der Anordnung der Vorsprünge 71 noch größer.

[0072] Die Stangen 71 erstrecken sich vorzugsweise in Gravitationsrichtung bzw. zum Rotationsmittelpunkt der jeweiligen Öffnungswalze 61. Allerdings können die Stangen 71 auch anderweitig ausgerichtet sein.

[0073] Anstelle der Anordnung Befestigungselement 80 und Halterung 72 sind auch andere Befestigungen denkbar. Beispielsweise können die Stangen 71 an ihrem dem Wandabschnitt 63 abgewandten Ende Außengewinde aufweisen, mit denen sie beispielhaft in die Halterung 72 eingeschraubt sind.

[0074] Jede Stange 71 kann einen Schraubabschnitt in Form eines Außensechskants aufweisen, sodass es möglich ist, die jeweilige Stange 71 mittels eines Schraubenschlüssels einzustellen. Dies ermöglicht zudem die

voneinander unabhängige Einstellung der Position der Stangen 71 zueinander.

[0075] Die Aufprallseiten der Vorsprünge 71 müssen sich nicht entlang einer geraden Linie erstrecken. Allerdings sollten sie an jeder Stelle derart ausgebildet sein, dass eine an diese Aufprallseite an jeder Stelle tangential angelegte Erstreckungslinie, die senkrecht zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze 61 von der zugehörigen Öffnungswalze 61 weg in Richtung Innenseite verläuft, von der jeweiligen Aufprallseite vom zugehörigen Vorsprung 71 abgehend, mit einer jeweils zugehörigen Radiuslinie r einen jeweils spitzen Winkel α einschließt. D. h. der zugehörige Vorsprung ist zwischen Öffnungswalze 61 und Schnittpunkt zwischen Erstreckungslinie e und Innenseite angeordnet.

[0076] Auch ist eine motorische bzw. automatisierte, möglicherweise mittels einer Steuerung realisierte Verstellung des Wendabschnitts 70 vorstehend in Form des Hervorstehmaßes der Stangen 71 möglich. Dazu können die Schrauben 75 durch Gewindestangen ersetzt sein, die einerseits ortsfest und frei rotierbar im Befestigungselement 80 aufgenommen sind. Eine jeweils zugehörige Spindelmutter ist an der Halterung 72 angeformt. Mittels Rotierens der Schrauben 75 wird die Halterung 72 in der Höhe verfahren. Dies erlaubt die Eingabe beispielsweise nur des Fasermaterials. Eine Steuerung liest beispielsweise aus einer Datenbank die entsprechenden Einstellwerte aus und verfährt die Stangen 71 entsprechend.

[0077] Die Vorsprünge 71 sind verschiebbar ausgebildet. Alternativ bietet oder zusätzlich können sie auch schwenkbar angeordnet sein. Beispielsweise könnte die Halterung 72 im Befestigungselement 80 schwenkbar gelagert sein. In Hinblick auf die vorgenannte Wirkung des Überdrucks könnten die Durchgangsöffnungen 63a als Langlöcher ausgebildet sein.

[0078] Im Ergebnis bietet die Erfindung eine sehr einfache und kostengünstige Möglichkeit, Fasermaterial in der Kammer mit einer Öffnungswalze 61 umzulenken. Umzudrehen, sodass die Reinigungswirkung drastisch erhöht ist.

Bezugszeichenliste

[0079]

- 1 Textilmaschine
- 2 Gehäuse
- 3 Anzeige
- 4 Stellfuß
- 5 Fenster
- 6 Übergabeabschnitt

- 10 Zuführabschnitt
- 11 Sensor
- 12 Rohr

- 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	Kammer
47	Wandabschnitt
60	Reinigungsabschnitt
61	Öffnungswalze
62	Rost
63	Wandabschnitt
63a	Durchgangsöffnung
63b	Schraubvorsprung
64	Öffnung
65	Leitelement
66	Öffnung
67	Rostlagerung
68	Kammer
69	Vorsprung
70	Wendeabschnitt
71	Stange
71a	Nut
72	Halterung
72a, 72b	Durchgangsöffnung
73, 74	Sprengring
75	Schraube
76 - 78	Mutter
79	Unterlegscheibe
80	Befestigungselement
80a	Durchgangsöffnung
80b	Schrauböffnung
80c	Auflagefläche
80e	Durchgangsöffnung
90	Antriebsabschnitt
91 - 93	Riemenscheibe
94, 95	Antriebsriemen
96	Spannrolle
e	Erstreckungslinie
r	Radiuslinie
R	Drehrichtung

α Winkel

Patentansprüche

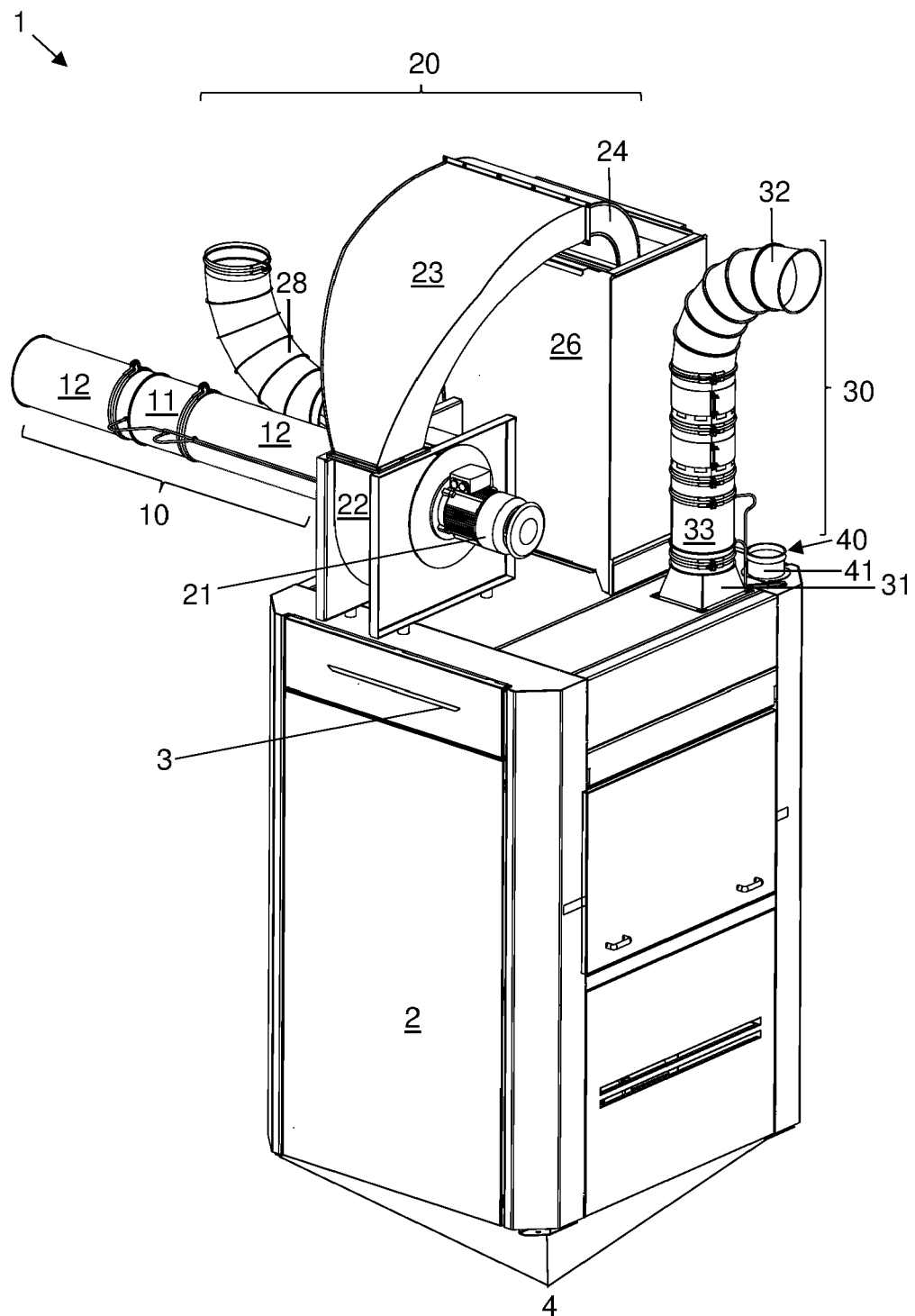
- 5
1. Vorrichtung (60, 70) an oder in einer Textilmaschine (1), aufweisend
- 10
- zumindest eine um eine Rotationsachse rotierend angeordnete Öffnungswalze (61) sowie
 - für eine zugehörige Öffnungswalze (61), eine die zugehörige Öffnungswalze (61) umgebende Kammer (68) mit einem Wendeabschnitt (70), umfassend eine Mehrzahl von Wendeelementen (71),
- 15
- deren jeweilige Seiten, die der Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandt sind, ausgebildet sind, dass von der zugehörigen Öffnungswalze (61) transportiertes, gegen diese Seite stoßendes Fasermaterial automatisch gewendet wird, ohne beschädigt zu werden, und
 - die
- 20
- sich im Wesentlichen quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) erstrecken,
 - entlang der Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) paarweise zueinander einen vorbestimmten Abstand haben und
 - von einer der zugehörigen Innenseite der Kammer (68) hervorstehend ausgebildet sind.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Vorrichtung (60, 70) gemäß Anspruch 1, wobei ein der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandtes Ende wenigstens eines Wendeelements (71) frei im Innenraum der Kammer (68) steht.
3. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Wendeelement (71) zumindest abschnittsweise zur Innenseite beabstandet ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandte Seite zumindest in einem Bereich, in dessen Verlauf in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze (61) sie ihren Abstand zur zugehörigen Öffnungswalze (61) verringert, knickfrei ausgebildet ist.
5. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich der Abstand der der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandten Seite im Verlauf in Rotationsrichtung der zugehörigen Öff-

nungswalze (61) lediglich einmal verringert.

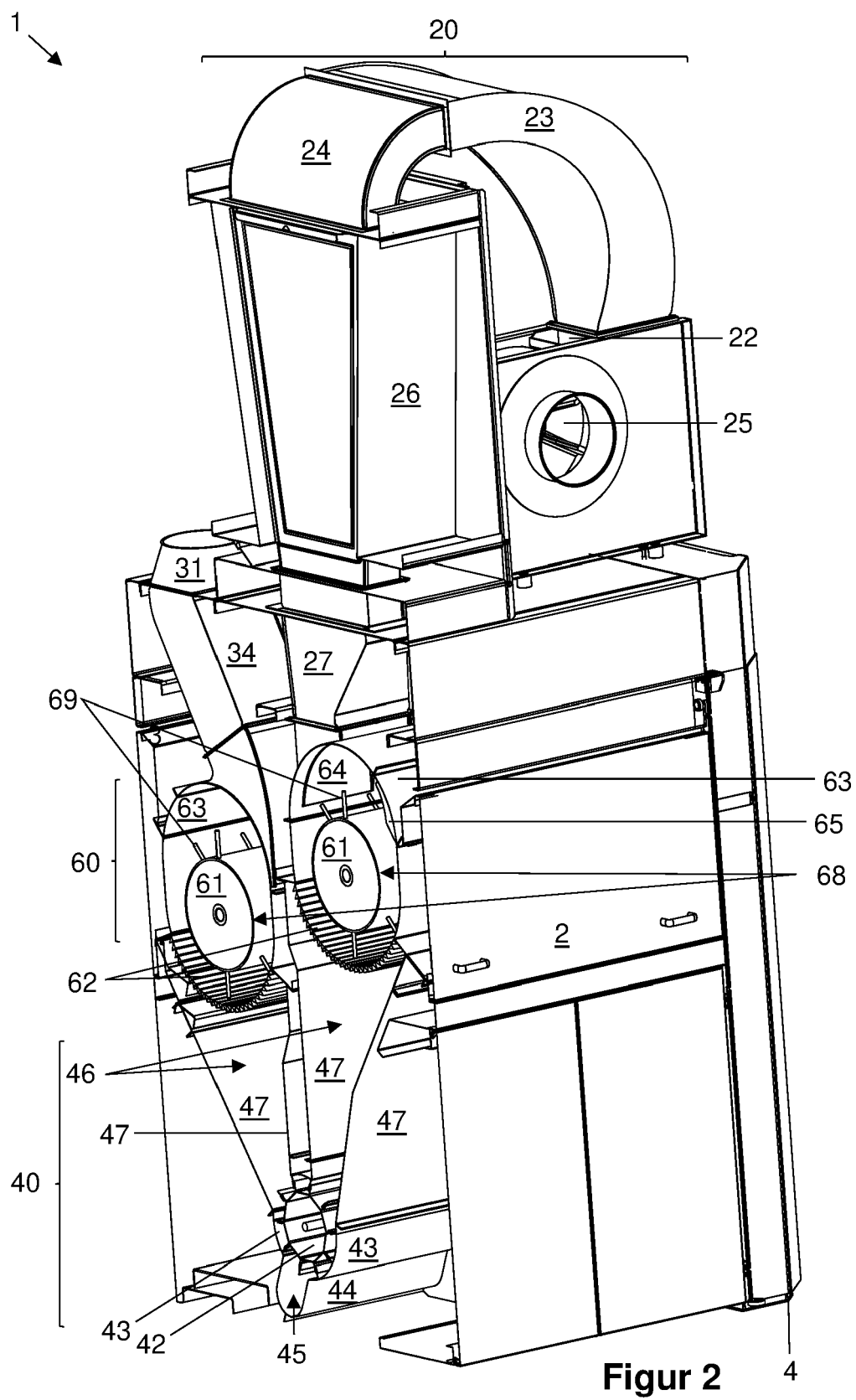
6. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die der zugehörigen Öffnungswalze (61) zugewandte Seite zumindest eines Wendeelements (71), in Erstreckungsrichtung gesehen, im Querschnitt eben oder konvex ausgebildet ist. 5
7. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Teil der Wendeelemente (71) mittels eines Teils ausgebildet ist, das quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) verlaufende Durchgangsöffnungen aufweist, von denen jede Durchgangsöffnung zumindest an jedem quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) verlaufenden Seitenrand den Rand eines Wendeelements (71) bildet. 10
8. Vorrichtung (60, 70) gemäß Anspruch 6, wobei zumindest einige der Durchgangsöffnungen an ihrem in Rotationsrichtung der zugehörigen Öffnungswalze (61) hinteren Ende offen ausgebildet sind. 15
9. Vorrichtung (60, 70) gemäß Anspruch 6 oder 8, wobei der eine Teil als Blechteil ausgebildet ist. 20
10. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei zumindest ein Wendeelement (71) 25
 - stabähnlich ausgebildet ist und
 - sich quer zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) erstreckend angeordnet ist. 30
11. Vorrichtung (60, 70) gemäß Anspruch 10, wobei das zumindest eine Wendeelement (71) als Rund- oder Halbrundstab ausgebildet ist. 35
12. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Wendeelement (71) 40
 - von einer der zugehörigen Öffnungswalze (61) abgewandten Seite der Kammer (68) her durch eine Wand (63) der Kammer (68) hindurch in den Innenraum der Kammer (68) hineingeführt angeordnet ist und/oder
 - an der Innenseite der Kammer (68) angebracht ist. 45
13. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Wendeelement (71) verstellbar angeordnet ist. 50
14. Vorrichtung (60, 70) gemäß Anspruch 13, wobei die Verstellbarkeit eine Verschiebung und/oder ein Verschwenken quer zur Rotationsachse der zugehörigen 55

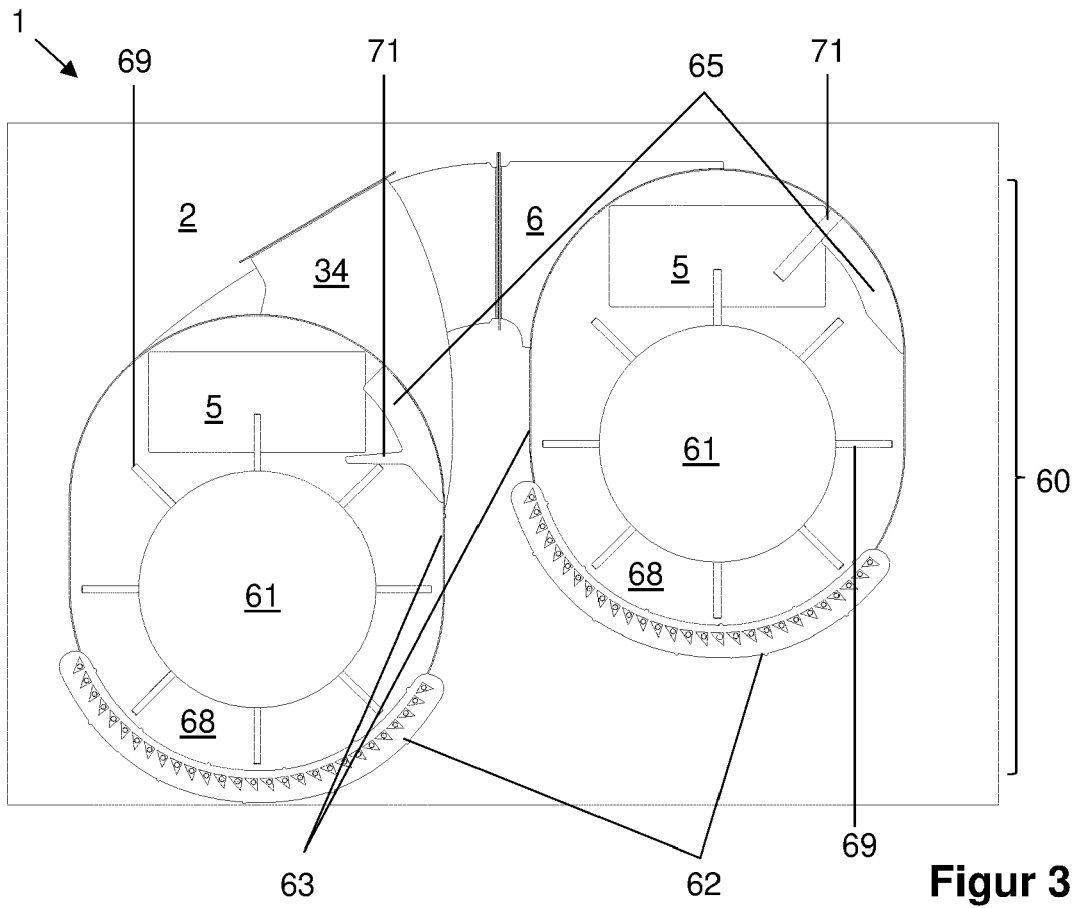
gen Öffnungswalze (61) umfasst.

15. Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Seite zumindest eines Wendeelements (71) derart erstreckt, dass eine an diese Seite an jeder Stelle tangential angelegte Erstreckungslinie, die senkrecht zur Rotationsachse der zugehörigen Öffnungswalze (61) von der zugehörigen Öffnungswalze (61) weg in Richtung Innenseite verläuft, von der Seite des zumindest einen Wendeelements (71) abgehend mit einer jeweils zugehörigen Radiuslinie (r) einen jeweils spitzen Winkel (α) einschließt, die vom Rotationsmittelpunkt der zugehörigen Öffnungswalze (61) zu dem Schnittpunkt der Erstreckungslinie (e) verläuft. 5
16. Textilmaschine (1), aufweisend eine Vorrichtung (60, 70) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche. 10
17. Textilmaschine (1) gemäß Anspruch 15, ausgebildet als 15
 - Reiniger,
 - Stufenreiniger oder
 - Speiser. 20

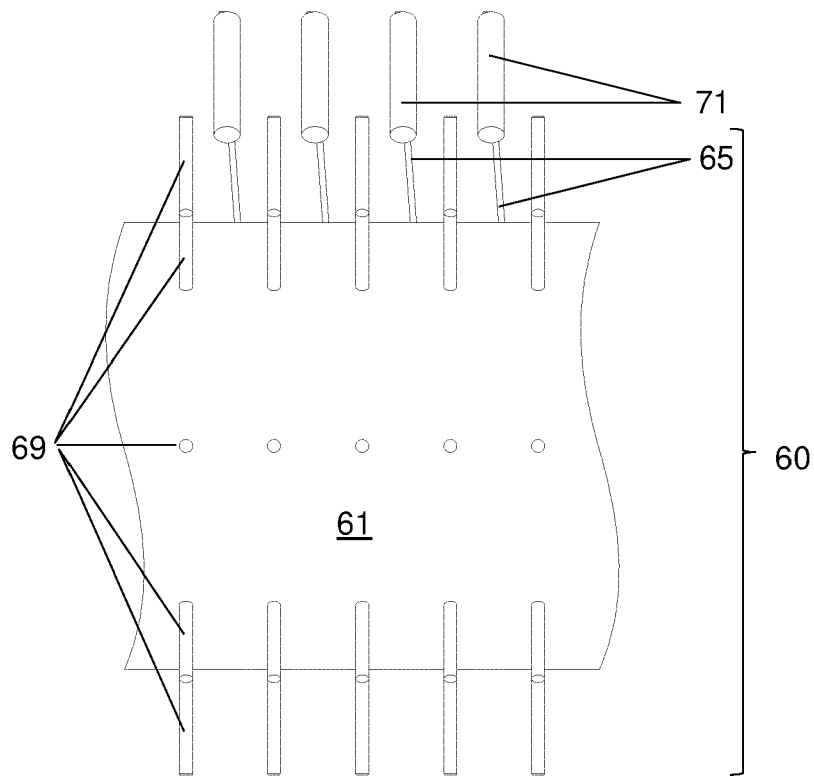


Figur 1

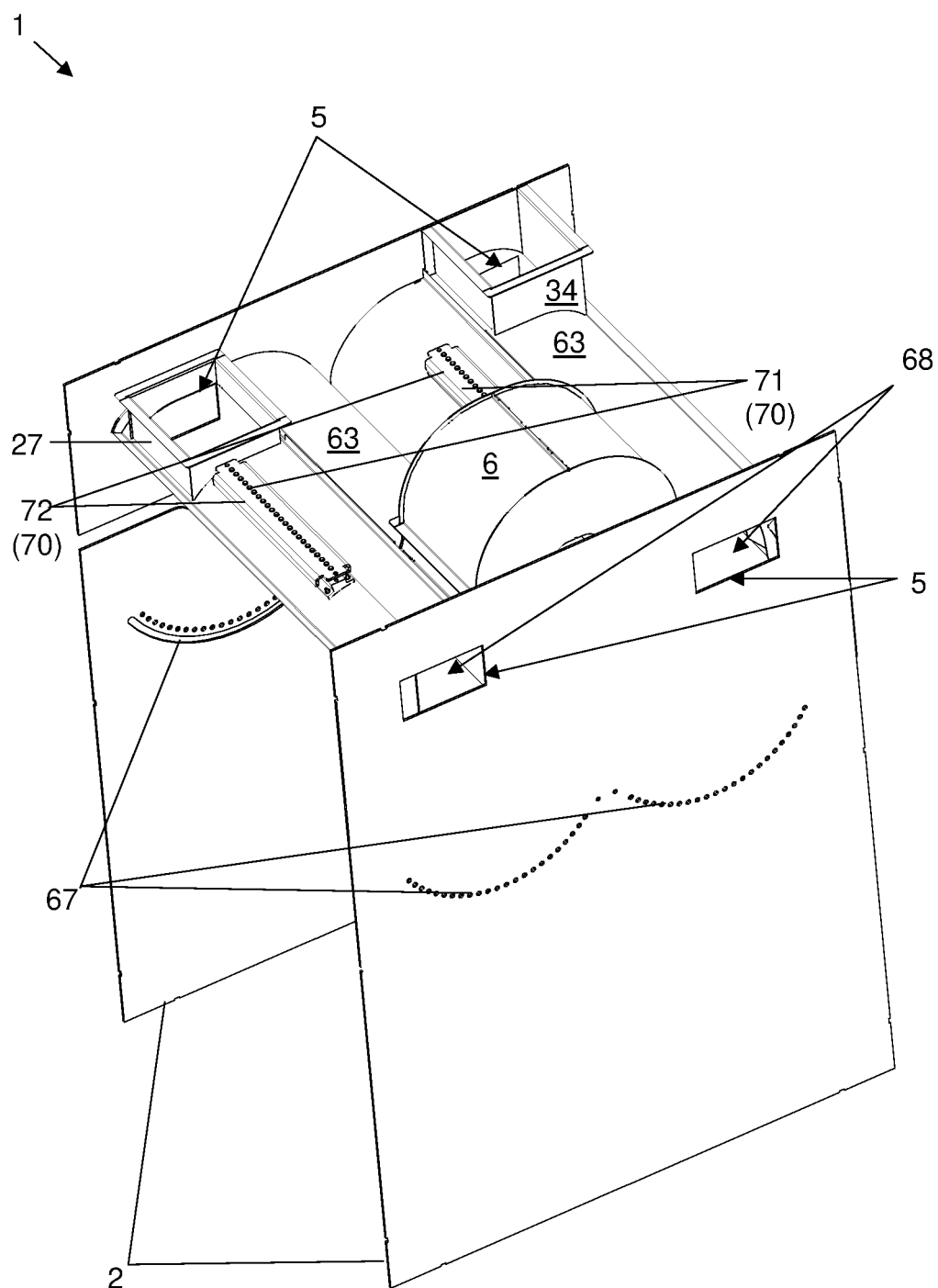




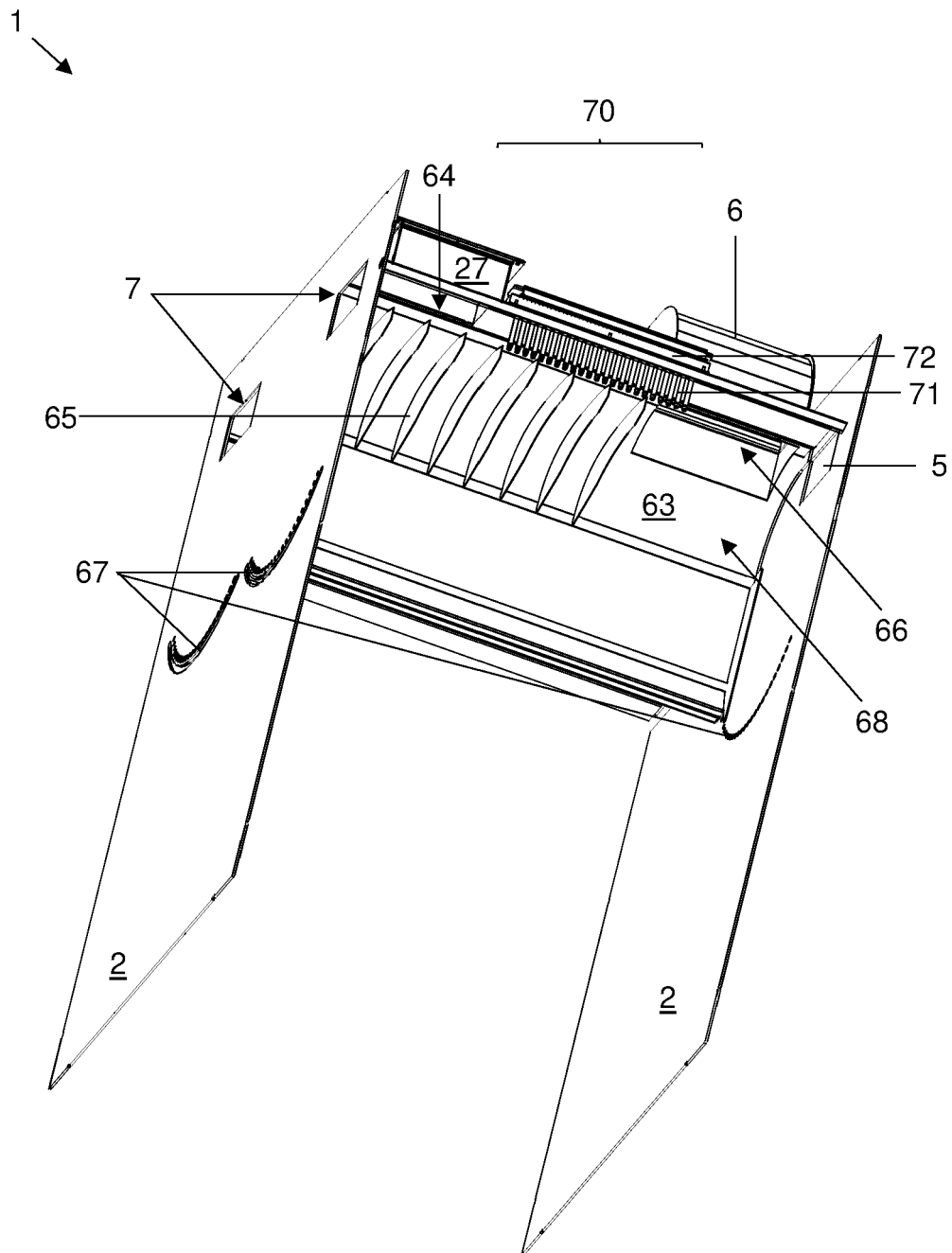
Figur 3



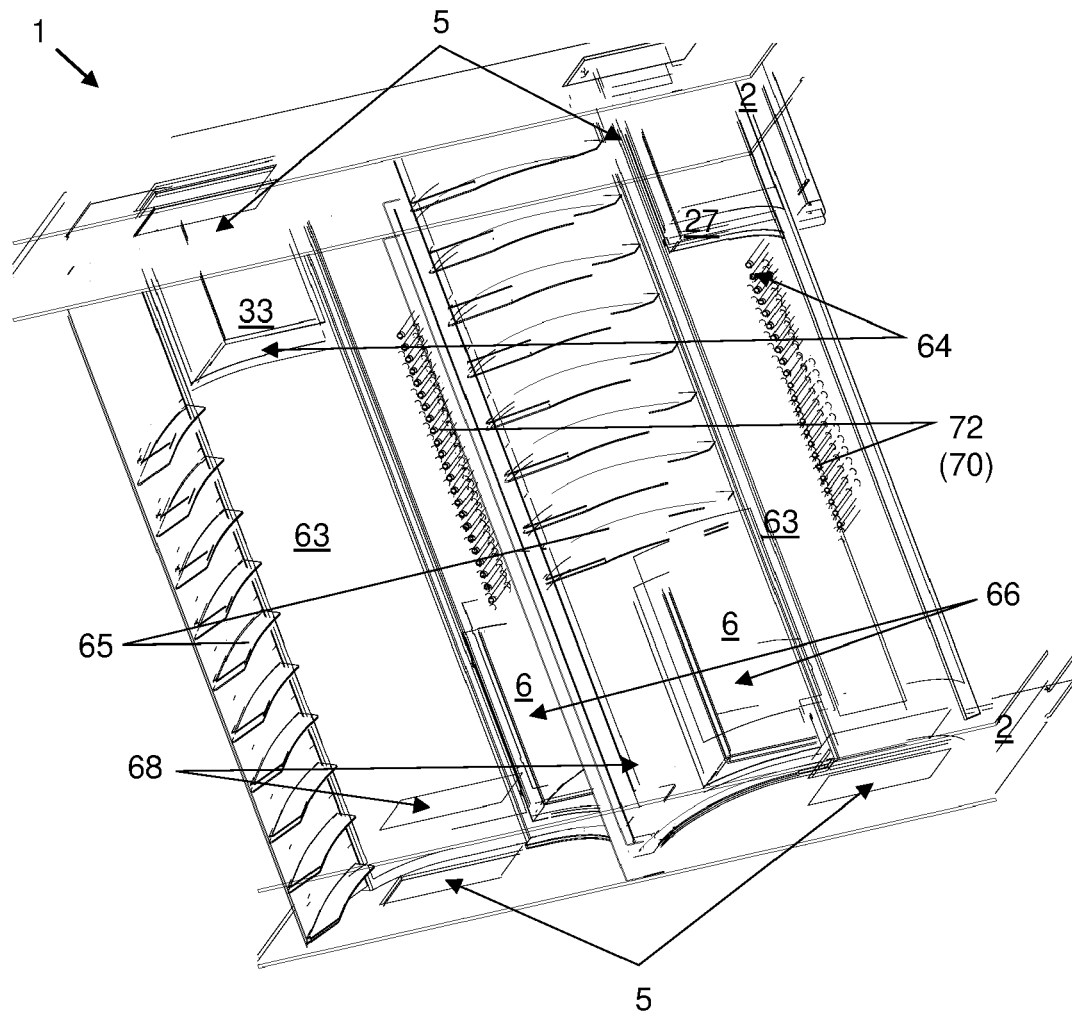
Figur 4



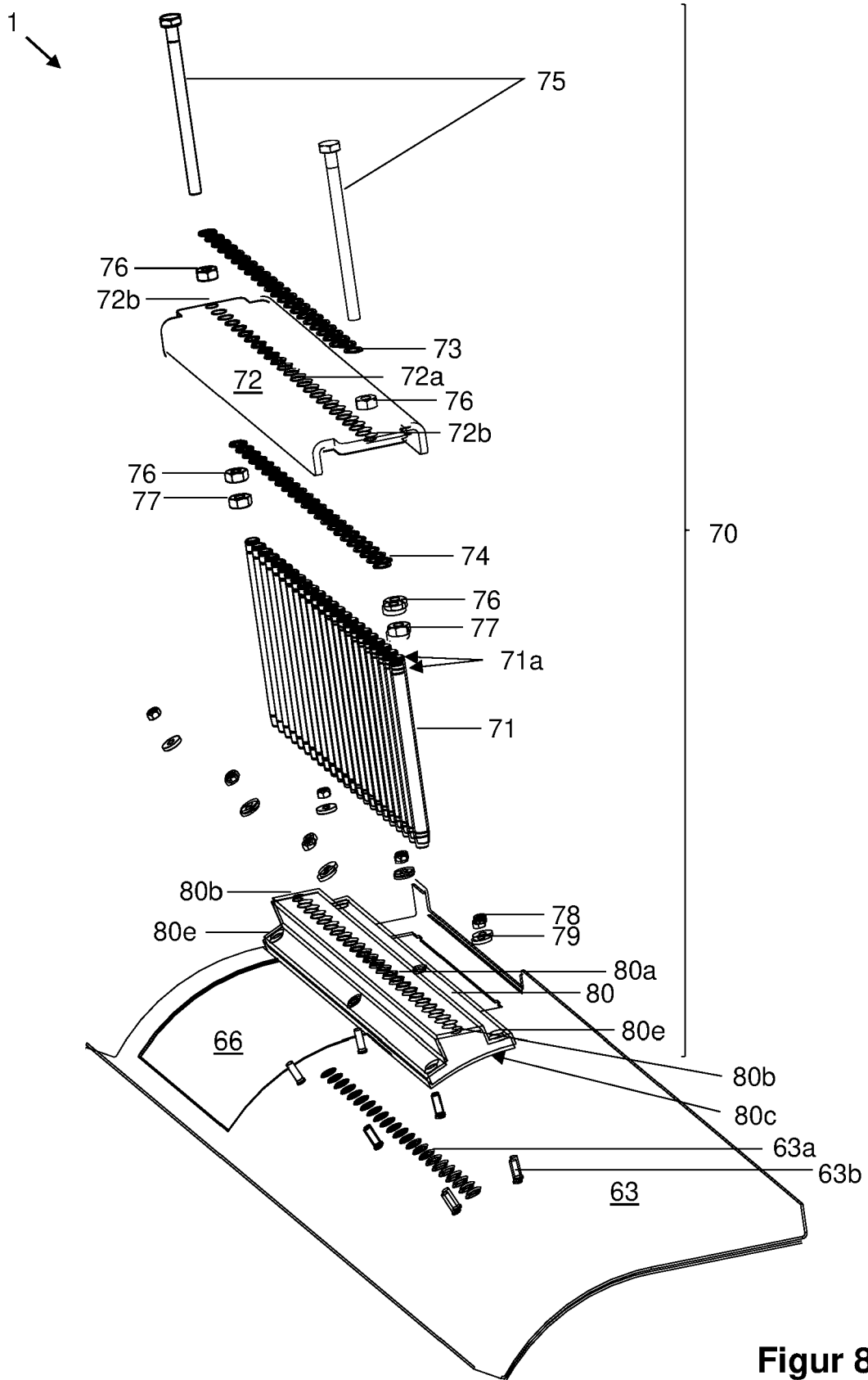
Figur 5



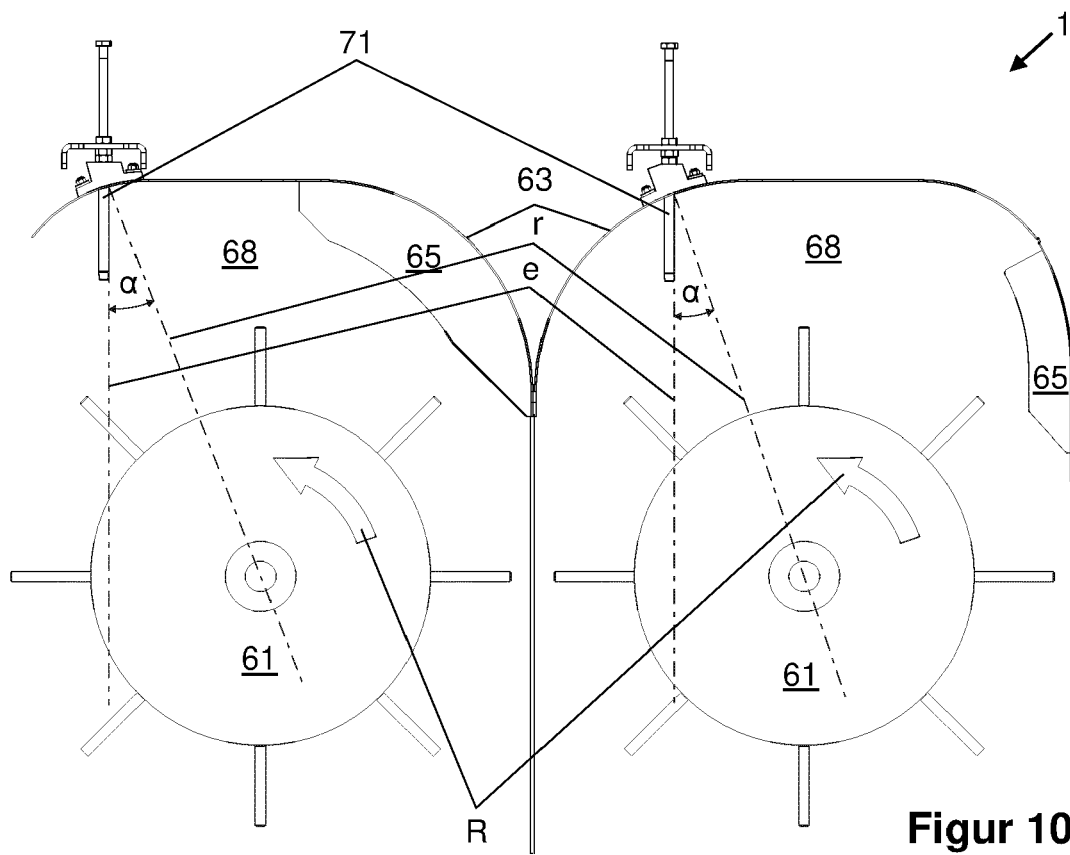
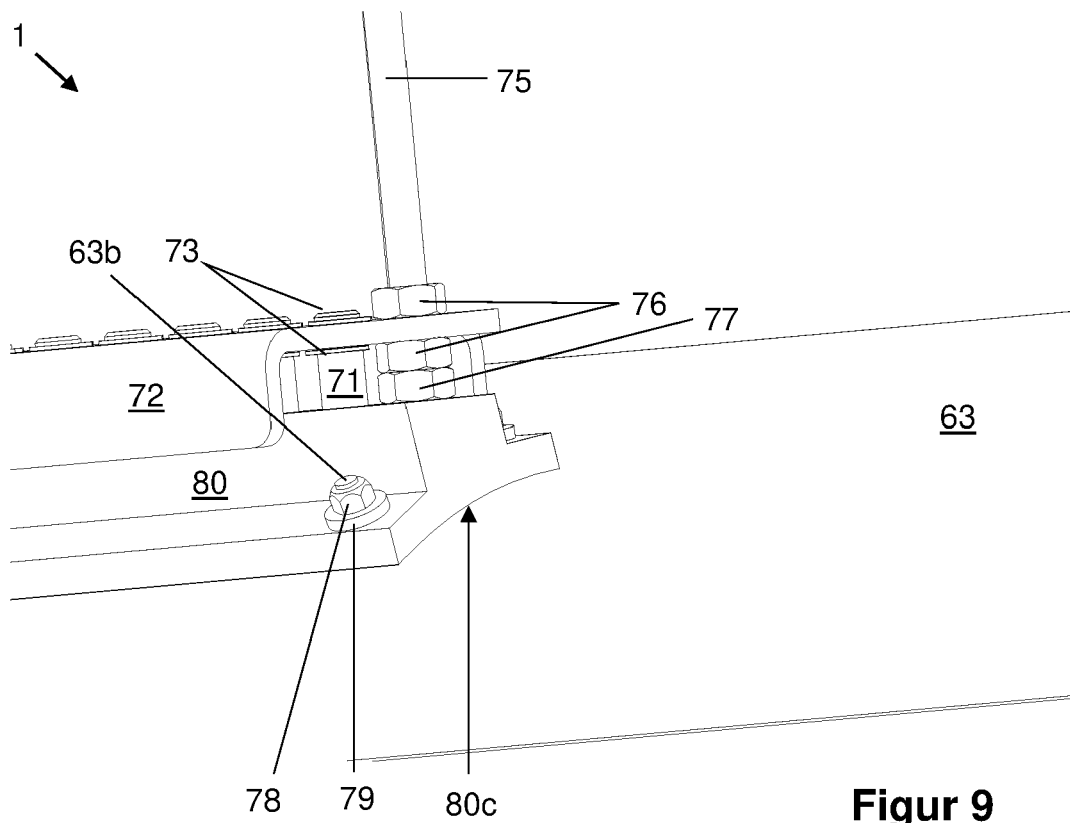
Figur 6



Figur 7



Figur 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 3645

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 229 157 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 7. August 2002 (2002-08-07) * Absatz [0001] - Absatz [0002]; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0008] - Absatz [0011]; Abbildungen 4-9 * -----	1-6, 10-17	INV. D01G9/04 D01G9/20 D01G9/06
X	CN 207 047 398 U (HAIYAN TONKY CASHMERE TEXTILE CO LTD) 27. Februar 2018 (2018-02-27) * Absatz [0018]; Abbildungen 1-3 * -----	1-6, 10-17	
X	US 1 199 912 A (MARQUIS FRANK P [US] ET AL) 3. Oktober 1916 (1916-10-03) * Seite 1, Zeile 90 - Seite 2, Zeile 20; Abbildungen 1-3 * -----	1-6, 10-12, 16,17	
X	US 1 059 270 A (BROWN THOMAS N [US]) 15. April 1913 (1913-04-15) * Seite 1, Zeile 109 - Seite 2, Zeile 84; Abbildungen 1-3 * -----	1-6, 10-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2022	Prüfer Pollet, Didier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 21 3645

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1229157 A1	07-08-2002	CN 1370860 A	25-09-2002
		EP 1229157 A1	07-08-2002

CN 207047398 U	27-02-2018	KEINE	

US 1199912 A	03-10-1916	KEINE	

US 1059270 A	15-04-1913	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 2336405 A1 [0002]