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

(11) **EP 4 328 363 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(21) Anmeldenummer: **23180834.6**

(22) Anmeldetag: **22.06.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 15/34 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 15/34

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **10.08.2022 CH 9442022**

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
- **WEISIGK, Lars**
  8406 Winterthur (CH)
- **MEIER, Mark**
  8310 Grafstal (CH)
- **GULDIMANN, Michael**
  8307 Effretikon (CH)
- **SPALINGER, Esther**
  8460 Marthalen (CH)
- **TOBLER, Martin**
  8620 Wetzikon (CH)

(54) FESTDECKEL FÜR EINE KARDE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Festdeckel (17) für eine Karde mit einer Festdeckellänge (18) und mit einem Grundkörper und mit am Grundkörper befestigten Messerelementen (41) und mit einem Abluftrohr (25). Die Messerelemente (41) weisen eine Arbeitsrichtung (44) auf. Der Grundkörper ist zumindest aus einem ersten Profil (19) und einem zweiten Profil (20) und zwei Endstücken (22, 23) gebildet, wobei das erste Profil (19) in Arbeitsrichtung (44) gesehen vor dem zweiten Profil (20) angeordnet ist und wobei die Endstücke (22, 23) beidseits ausserhalb der Festdeckellänge (18) vorgesehen sind. Das erste Profil (19) und das zweite Profil (20) sind zwischen den Endstücken (22, 23) angeordnet und an den Endstücken (22, 23) befestigt. Das Abluftrohr (25) ist zwischen dem ersten Profil (19) und dem zweiten Profil (20) angeordnet und von den Endstücken (22, 23) gehalten. Der Festdeckel (17) weist einen Absaugkanal (45) auf, welcher durch das Abluftrohr (25) mit einer den Messerelementen (41) zugewandten ersten Oberfläche (26) und den Messerelementen (41) gebildet und durch das erste Profil (19), das zweite Profil (20) und die Endstücke (22, 23) begrenzt ist.

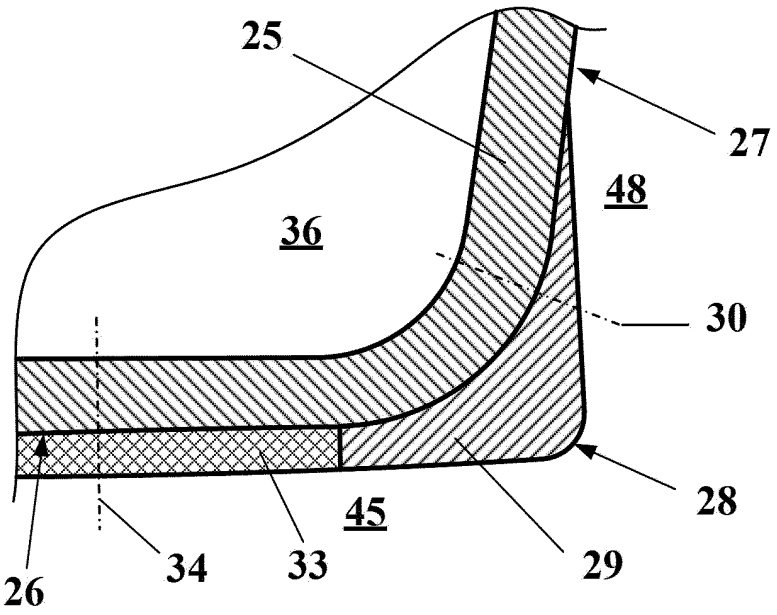

Fig. 5

EP 4 328 363 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Festdeckel für eine Karde zur Bearbeitung von Fasern. Der Festdeckel hat eine Festdeckellänge, welche einer Arbeitsbreite der Karde entspricht. Weiter weist der Festdeckel einen Grundkörper mit daran befestigten Messerelementen auf, wobei die Messerelemente eine Arbeitsrichtung aufweisen.

[0002] In Spinnereivorbereitungsanlagen werden Karden eingesetzt, welche verschiedenartige Arbeitselemente zur Reinigung, Sortierung, Öffnung, Kardierung, etc. des zu verarbeitenden Faserguts enthalten. Dabei werden die unterschiedlichsten Arten von Fasern verarbeitet, darunter auch Baumwollfasern oder Chemiefasern oder Gemische davon. Zur Abscheidung von Kurzfasern und Trash-Teilen werden Arbeitselemente in Form von Festdeckeln mit Messerelementen, sogenannten Ausscheidemessern eingesetzt. Die Trash-Teile oder Kurzfasern werden vom Ausscheidemesser von einer rotierenden Trommel, mit Hilfe derer das Fasergut an den Festdeckeln vorbei transportiert wird, getrennt. Dazu ist vor dem Ausscheidemesser eine Öffnung im Arbeitselement gegen die Oberfläche der rotierenden Trommel und dem darauf transportierten Fasergut vorgesehen. Die Öffnung dient als Auswurföffnung für die durch das Ausscheidemesser vom Fasergut abgetrennten Bestandteile. Nachdem die durch das Ausscheidemesser ausgeschiedenen Bestandteile die Auswurföffnung passiert haben, werden sie einem Absaugkanal zugeführt und weggefördert. Ausscheidemesser verschiedenster Bauart werden in Karden in der Spinnereivorbereitung eingesetzt.

[0003] Festdeckel dieser Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Beispielsweise beschreibt die Schrift WO2010/003265 einen Festdeckel, welcher aus zwei Teilen besteht, die mit einer Klammer zusammengehalten werden. Die beiden Teile bilden den Absaugkanal, wobei zwischen den beiden Bauteilen der Trommel zugewandt eine Ausscheideöffnung und an einem der beiden Bauteile ein einzelnes über die Arbeitsbreite führendes Ausscheidemesser in Form einer Messerklinge vorgesehen ist. Nachteilig dabei ist, dass diese Bauart von Festdeckeln durch ihren konstruktiven Aufbau mit einer zusätzlich vorgeordneten Führungsfläche und einer nachgeordneten Kardierfläche zur Ausscheidung von Schmutz und Kurzfasern, bedingt durch den Einsatz von einzelnen Messerklingen, einen großen Teil der zur Verfügung stehenden Umfangsfläche der ihnen gegenüberstehenden Trommel beansprucht und damit nur eine geringe Anzahl von Ausscheidemessern eingesetzt werden kann.

[0004] Diesen Nachteil versucht die die CH 715 975 A2 durch den Vorschlag eines Festdeckels mit einem Messerelement zu beheben, wobei das Messerelement eine Vielzahl von Ausscheidemessern und jeweils zugehörigen Ausscheideöffnungen aufweist. Die durch das Messerelement abgeschiedenen Teile und Kurzfasern werden über einen Luftkanal auf einer der Trommel abgewandten Seite des Messerelements abtransportiert und einem Absaugrohr zugeführt. Dabei ist das Absaugrohr auf den Festdeckel aufgesetzt. Dies wiederum führt dazu, dass ein hoher radialer Platzbedarf durch die aufgesetzten Absaugrohre besteht.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, einen Festdeckel vorzuschlagen, welcher die erwähnten Nachteile des bekannten Standes der Technik nicht aufweist und eine geringe Bauhöhe des Festdeckels ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Zur Lösung der Aufgabe wird Festdeckel für eine Karde mit einer Festdeckellänge und mit einem Grundkörper und mit am Grundkörper befestigten Messerelementen und mit einem Abluftrohr vorgeschlagen. Die Messerelemente weisen eine Arbeitsrichtung auf. Die Arbeitsrichtung entspricht dabei der im Messerelement angeordneten Abfolge von Ausscheidemessern und Ausscheideöffnungen, wobei die Ausscheideöffnung dem zugehörigen Ausscheidemesser in Arbeitsrichtung gesehen vorgeordnet ist. Der Grundkörper ist zumindest aus einem ersten Profil und einem zweiten Profil und zwei Endstücken gebildet, wobei das erste Profil in Arbeitsrichtung gesehen vor dem zweiten Profil angeordnet ist. Die Endstücke sind beidseits ausserhalb der Festdeckellänge vorgesehen und das erste Profil und das zweite Profil sind zwischen den Endstücken angeordnet und an den Endstücken befestigt. Das erste Profil und das zweite Profil sind damit nicht direkt miteinander verbunden, sondern werden durch die gemeinsamen Endstücke in ihrer Position gehalten. Die Befestigung der Profile an den Endstücken ist bevorzugterweise mit Schrauben vorgesehen, es sind jedoch auch andere Befestigungsarten wie Schweissen, Kleben oder eine Verbindung durch Schnellverschlüsse denkbar. Zusätzlich könne Stifte zur Befestigung und Positionierung eingesetzt werden.

[0007] Das erste Profil und das zweite Profil sind durch das an ihnen befestigte Messerelement verbunden. Bevorzugterweise sind die Messerelemente mit Schrauben an den Profilen befestigt. Dabei überspannen die Messerelemente einen in Arbeitsrichtung gesehenen Abstand zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil. Die vorteilhafterweise für derartige Festdeckel einzusetzenden Messerelemente weisen eine Vielzahl von Messerklingen auf und sind beispielsweise aus der CH 715 974 A1 bekannt. Derartige Messerelemente sind aus einem Blech geformt, wobei die Auswurföffnungen im Blech in Form von Durchtrittsöffnungen und die Messerklingen durch Kanten der Durchtrittsöffnungen gebildet sind. Die Auswurföffnungen aller Messerklingen eines Messerelementes können einem einzigen gemeinsamen Absaugkanal zugeordnet werden. Die Dimensionen, Anzahl und Anordnung der Messerklingen respektive Auswurföffnung sind in vielen Varianten möglich. Auch ist eine Dimensionierung der Messerelemente

selbst auf ihre Anwendung anpassbar, sodass durch eine entsprechende Wahl von Länge und Breite Festdeckel mit einer grossen Ausdehnung in Arbeitsrichtung vorstellbar sind. Um Verschleiss vorzubeugen sind die Messerelemente aus abnutzungsresistentem Stahl, beispielsweise einem Federstahlblech, gefertigt. Alternativ sind die Messerelemente nach deren Fertigung einem Härteprozess, beispielsweise einer Oberflächenhärtung oder Nitrierung, unterzogen oder mit einer Beschichtung, beispielsweise einer Metalloxid-Beschichtung, versehen.

[0008] Das Abluftrohr ist zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil angeordnet und von den Endstücken gehalten. Weiter ist durch die Anordnung des Abluftrohres in Arbeitsrichtung gesehen zwischen den Profilen und den Endstücken sowie einer Befestigung des Abluftrohres einzig an den Endstücken ein einfacher Ausbau des Abluftrohres in radialer Richtung möglich. Sobald die Befestigungen an den Endstücken gelöst sind, kann das Abluftrohr zu Reinigungszwecken zwischen den Profilen herausgehoben werden, ohne dass der Festdeckel selbst ausgebaut werden muss. Nach dem Ausbau des Abluftrohres kann das Abluftrohr selbst wie auch das Messerelement gereinigt werden. Durch die Anordnung des Abluftrohres in Arbeitsrichtung gesehen zwischen den Profilen wird zudem eine geringe Bauhöhe des Festdeckels erreicht. Das Abluftrohr wird über die gesamte Festdeckellänge zwischen den Endstücken geführt und jeweils an den Endstücken gehalten, dies kann beispielsweise mit einer direkten Verschraubung, einer Flanschverbindung oder andere geeignete Verbindungen erfolgen. Der Festdeckel weist einen Absaugkanal auf, welcher durch das Abluftrohr mit einer den Messerelementen zugewandten ersten Oberfläche und den Messerelementen gebildet und durch das erste Profil, das zweite Profil und die Endstücke begrenzt ist. Dadurch dass der Absaugkanal auf einer Seite durch das Abluftrohr begrenzt wird, ist das Abluftrohr in einem minimalen Abstand über dem Messerelement angeordnet. Aufgrund einer zusätzlichen Ausführung des Abluftrohres mit einem abgeflachten Querschnitt, bedingt durch eine Anformung eines Verlaufs der ersten Oberfläche des Abluftrohres an eine vorgegebene Form des Messerelements, ergibt sich eine geringere Höhe des Abluftrohres als bei herkömmlichen kreisförmigen Querschnitten. Dies trägt zusätzlich zu einer Verminderung der Bauhöhe des Festdeckels bei.

[0009] Vorteilhafterweise ist das Abluftrohr zwischen den Endstücken gegen das erste Profil oder das zweite Profil derart offen, dass eine Verbindung des Absaugkanals und eines Innenraumes des Abluftrohres über die Festdeckellänge zwischen den Endstücken gebildet ist. In dieser Bauweise ist das Abluftrohr in seinem Querschnitt zu dreiviertel geschlossen und weist über die Festdeckellänge eine schlitzförmige Öffnung auf. Die schlitzförmige Öffnung ist gegen das erste Profil oder das zweite Profil gerichtet und erstreckt sich zwischen den beiden Endstücken über die gesamte Festdeckellänge. Dies ermöglicht eine direkte Absaugung durch das Abluftrohr der durch die Auswurföffnungen der Messerelemente hindurchtretenden Bestandteile. Die durch die Ausscheidemesser abgeschiedenen Bestandteile wie Kurzfasern und Trash gelangen entlang dem ersten Profil durch die schlitzförmige Öffnung direkt in das Abluftrohr.

[0010] Bevorzugterweise ist zwischen dem Abluftrohr und dem ersten Profil oder dem zweiten Profil an einer dem Absaugkanal abgewandten Seite des Abluftrohres eine Dichtung vorgesehen. Zwischen einer den Messerelementen abgewandten Seite der schlitzförmigen Öffnung und dem ersten Profil ist über die gesamte Länge der Öffnung die Dichtung vorgesehen. Durch die Anordnung der Öffnung und der Dichtung entsteht eine Verbindung des Innenraumes des Abluftrohres mit einer dem Abluftrohr zugewandten Seite der Messerelemente.

[0011] Bevorzugterweise ist das Abluftrohr gegen das erste Profil offen und mit einer Dichtung versehen und weist gegen das zweite Profil einen Abstand auf, wobei zwischen einer dem zweiten Profil zugewandten zweiten Oberfläche des Abluftrohres und dem zweiten Profil ein Einlasskanal gebildet ist. Durch die Anordnung der schlitzförmigen Öffnung gegen das erste Profil ergibt sich bei einer Beaufschlagung des Abluftrohres mit einem Unterdruck eine Strömungsrichtung im Absaugkanal entgegen der Arbeitsrichtung der Messerelemente. Auch eine Strömungsrichtung im Absaugkanal in Arbeitsrichtung wäre denkbar. Jedoch hat die Absaugung der Messerelemente entgegen der Arbeitsrichtung den Vorteil, dass mitgerissene Fasern sich nicht um die Auswurföffnungen legen können, sondern entsprechend ihrer Faserlage in den Absaugkanal eingesaugt werden. Derart werden Verstopfungen der Auswurföffnungen oder ein Faseraufbau an Rändern der Auswurföffnungen, welche zu einer Verengung des Absaugkanals führen, vermieden werden. Weiter bildet die zweite, dem zweiten Profil zugewandte, Oberfläche des Abluftrohres den Einlasskanal, welcher entlang dem Abluftrohr mit dem Absaugkanal verbunden ist. Durch den Einlasskanal wird Luft von oberhalb des Festdeckels in den Absaugkanal geleitet. Aufgrund der dem Absaugkanal zugeführten Luft wird eine geringere Menge an Luft durch die Auswurföffnungen der Messerelemente gesaugt. Dies führt zu einer geringen Strömungsgeschwindigkeit durch die Auswurföffnungen und verhindert damit ein Absaugen von Gutfasern aus dem am Festdeckel vorbeigeführten Fasergut.

[0012] Alternativ ist das Abluftrohr gegen das zweite Profil offen und mit einer Dichtung versehen und weist gegen das erste Profil einen Abstand auf, wobei zwischen einer dem ersten Profil zugewandten zweiten Oberfläche des Abluftrohres ein Einlasskanal gebildet ist. Dabei wird gegenüber der bevorzugten Variante die Strömungsrichtung im Absaugkanal umgedreht. Eine derartige Anordnung hat Vorteile in bestimmten Anwendungsfällen, beispielsweise bei einer Verarbeitung von langen Fasern mit einem hohen Schmutzanteil.

[0013] Es ist von Vorteil, wenn in einem Übergang vom

Einlasskanal in den Absaugkanal eine Umlenkfläche vorgesehen ist, wobei die Umlenkfläche durch die zweite Oberfläche des Abluftrohres oder ein am Abluftrohr befestigtes Luftleitelement gebildet ist. Der Übergang vom Einlasskanal in den Absaugkanal ist nach strömungstechnischen Aspekten auszubilden. Entsprechend ist in einer ersten Alternative eine entsprechende Formgebung des Abluftrohres vorzusehen. Dabei wird die zweite Oberfläche des Abluftrohres mit einem strömungstechnisch optimierten Verlauf der Umlenkfläche in die erste Oberfläche des Abluftrohres überführt, sodass die Umlenkfläche zwischen der ersten und der zweiten Oberfläche des Abluftrohres zusammen mit den gegenüberliegenden Oberflächen des zweiten Profils und des Messerelements einen störungsfreien Strömungskanal ergeben. In einer zweiten Alternative ist am Abluftrohr ein die Umlenkfläche bildendes Luftleitelement befestigt, beispielsweise geklebt oder geschraubt. Die Verwendung eines Luftleitelements hat den Vorteil, dass strömungstechnische Aspekte bei der Konstruktion und Herstellung des Abluftrohres nicht beachtet werden müssen und eine günstige Fertigung des Abluftrohres erreicht werden kann. Zudem besteht die Möglichkeit, für verschiedene Anwendungen unterschiedliche Luftleitelemente einzusetzen unter Beibehaltung derselben Ausführung des Abluftrohres.

[0014] Vorteilhafterweise ist im Einlasskanal ein Drosselelement zur Einstellung eines Querschnitts des Einlasskanals vorgesehen. Durch das Drosselelement kann die Luftmenge, welche durch den Einlasskanal angesaugt wird, eingestellt werden. Das Drosselelement bildet im Einlasskanal, vorteilhafterweise vor der Umlenkfläche, eine Engstelle im Einlasskanal, dabei hat sich gezeigt, dass eine Kanalweite von 1 mm bis 30 mm, bevorzugterweise 5 mm bis 15 mm, den meisten Anwendungen genügt. Die Ausbildung des Drosselelements kann als einfaches den Querschnitt des Einlasskanals verengendes Aufsatzteil vorgesehen sein, welches am Abluftrohr oder am zweiten Profil befestigt ist. Eine Einstellung des Querschnitts erfolgt in dieser Ausführung durch einen Austausch des Drosselelements. Dabei ist eine Befestigung, beispielsweise durch Schrauben, am Abluftrohr von Vorteil, da das Abluftrohr ohne einen Ausbau des Festdeckels ausgetauscht werden kann. Eine weitergehende Entwicklung des Drosselelements kann darin bestehen, dass das Drosselelement beweglich am Abluftrohr befestigt ist und damit eine Verstellung des Querschnitts des Einlasskanals von ausserhalb des Festdeckels erfolgen kann.

[0015] Weiter ist es von Vorteil, wenn eine Formgebung der den Messerelementen zugewandten ersten Oberfläche des Abluftrohres an einen Verlauf der Messerelemente in Arbeitsrichtung angepasst ist. Die an den Profilen befestigten Messerelemente weisen eine Krümmung auf, welche an geometrische und verfahrenstechnische Gegebenheiten der dem Festdeckel gegenüberstehenden Oberflächen angepasst sind, um eine optimale Bearbeitung des am Festdeckel vorbeigeführten Fasergutes zu erreichen. Ebenfalls sind verschiedene Anordnungen und Grössenverhältnisse der Auswurföffnungen in den Messerelementen möglich. Abhängig von einer Ausbildung und Anordnung dieser Messerelemente ist eine Gestaltung des Absaugkanals für eine den Bedürfnissen entsprechende Strömung auszuführen. Die Formgebung der ersten Oberfläche des Abluftrohres ist entsprechend diesen Anforderungen ausgeführt. Durch einen einfachen Austausch des Abluftrohres kann die Geometrie des Absaugkanals angepasst respektive eingestellt werden. Alternativ kann auch eine Höhenverstellbarkeit der ersten Oberfläche des Abluftrohres, beispielsweise durch eine höhenverstellbare Befestigung des Abluftrohres, vorgesehen werden.

[0016] Alternativ kann die erste Oberfläche des Abluftrohres durch ein auf das Abluftrohr aufgesetztes Führungselement gebildet sein. Ein Aufsetzen eines Führungselements auf das Abluftrohr hat den Vorteil, dass die Geometrie des Abluftrohres selbst vereinfacht und unabhängig von einer strömungstechnisch notwendigen Gestaltung des Absaugkanals gewählt werden kann. Das Führungselement ist am Abluftrohr beispielsweise mit Schrauben befestigt oder geklebt. Ein Einsatz eines Führungselements erlaubt eine Verwendung eines einheitlichen Abluftrohres, da die Ausbildung eines auf einen bestimmten Prozess oder Einbauort abgestimmten Absaugkanals durch das Führungselement bestimmt wird.

[0017] Bevorzugterweise ist der Absaugkanal gegen die Arbeitsrichtung im Querschnitt öffnend ausgeformt. Eine derart konische Ausbildung des Querschnitts des Absaugkanals ergibt, über die Arbeitsrichtung gesehen, gleichmässige Strömungsverhältnisse im Absaugkanal. Durch die konische Ausbildung des Absaugkanals ist ein Ausgleich der, bedingt durch eine einseitige Absaugung, sich in Arbeitsrichtung verändernden Druckverhältnisse im Absaugkanal möglich. Dadurch werden in der Folge alle Auswurföffnungen in den Messerelementen mit dem gleichen Unterdruck beaufschlagt, was zu einer gleichmässigen Ausscheidung und einer Ausnutzung aller Auswurföffnungen gleichermassen führt.

[0018] Weiter ist es von Vorteil, wenn der Absaugkanal über die Festdeckellänge eine konisch zulaufende Formgebung aufweist. Bei einer, in Richtung der Festdeckellänge gesehenen, einseitigen Absaugung des Abluftrohres ergibt sich bei gleichbleibendem Querschnitt des Absaugkanals eine ungleichmässige Druckverteilung in der Öffnung des Abluftrohres über die Festdeckellänge. Um auch in Richtung der Festdeckellänge einen gleichmässigen Unterdruck zu erreichen und damit das gesamte Potential der Ausscheidewirkung erreichen zu können, ist eine entsprechende kontinuierliche Querschnittsverengung des Abluftkanals von Vorteil. Alternativ ist auch eine entsprechende Verringerung einer Schlitzbreite der Öffnung des Abluftrohres über die Festdeckellänge denkbar. Entsprechend ist bei einer, in Richtung der Festdeckellänge gesehenen, beidseitigen Absaugung des Abluftrohres, eine von einer Mitte des Festdeckels

ausgehende Querschnittsverengung des Abluftkanals oder Verringerung der Schlitzbreite von Vorteil.

[0019] Vorteilhafterweise ist in der Festdeckellänge gesehen zwischen den Endstücken zumindest ein Zwischenrippenstück vorgesehen. Das Zwischenrippenstück dient zur Verbindung des ersten Profils mit dem zweiten Profil in der Arbeitsrichtung. Dabei werden die Profile zusätzlich zur Befestigung an den Endstücken am wenigstens einen Zwischenrippenstück befestigt. Karden werden mit verschiedener Arbeitsbreite gebaut, heute üblich sind Arbeitsbreiten von einem bis anderthalb Meter. Damit aufgrund einer grösseren Arbeitsbreite der Karde und damit auch einer grösseren Festdeckellänge die Profile nicht übermässig stark ausgeführt werden müssen, ist es von Vorteil, wenn wenigstens ein Zwischenrippenstück zwischen den Endstücken vorgesehen ist. Der Einsatz von Zwischenrippenstücken führt zu einer Versteifung des gesamten Grundkörpers des Festdeckels. Das Zwischenrippenstück weist eine Abluftöffnung analog zu den Endstücken auf, sodass ein ungehinderter Durchlass der Abluft durch das Zwischenrippenstück auch bei einer einseitigen Absaugung gewährleistet ist.

[0020] In einer alternativen Ausführungsform ist das Abluftrohr durch das Zwischenrippenstück verschlossen. Vorteilhafterweise ist das Abluftrohr in der Festdeckellänge zweiteilig ausgeführt, wobei eine Teilung am Zwischenrippenstück vorgesehen ist. Insbesondere bei Ausführung mit einer grossen Festdeckellänge hat diese Ausführung den Vorteil, dass durch eine Teilung des Abluftrohres eine Absaugung von beiden Enden des Festdeckels erfolgen kann. Dadurch ist ein geringerer Unterdruck für eine Verstopfungsfreie Absaugung notwendig als bei einer einseitigen Absaugung. Entsprechend ist, analog zu einer beidseitigen Absaugung ohne verschlossenes Zwischenrippenstück, eine von einer Mitte des Festdeckels ausgehende Querschnittsverengung des Abluftkanals oder Verringerung der Schlitzbreite von Vorteil.

[0021] Weiter wird eine Karde mit einem Absaugsystem und zumindest ein Festdeckel nach der vorherigen Beschreibung vorgeschlagen, wobei das Abluftrohr des Festdeckels mit dem Absaugsystem verbunden ist. Absaugsysteme an Karden sind oftmals einseitig ausgeführt, weshalb eines der beiden Endstücke mit einem Abluftanschlussstutzen versehen ist, welcher entsprechend einen Anschluss an das Absaugsystem der Karde ermöglicht. Das andere Endstück wird entsprechend verschlossen. Alternativ sind beidseitig des Festdeckels nach aussen gerichtete Abluftanschlussstutzen an den Endstücken vorgesehen. Durch die Anordnung von Abluftanschlussstutzen ist ein einfacher Anschluss der Abluftrohre an ein Absaugsystem der Karde, beispielsweise mit Schläuchen, möglich. Ein beidseitiger Anschluss ist bei Festdeckeln mit einer hohen Festdeckellänge von Vorteil. Weiter ist bei einer Notwendigkeit einer hohen Absaugleistung das Abluftrohr durch das Zwischenrippenstück in zwei getrennte Rohrstücke aufgeteilt, welche jeweils von verschiedenen Seiten an ein Abluftsystem angeschlossen werden. Bevorzugterweise ist der Festdeckel in der Karde dergestalt angeordnet ist, dass durch das Absaugsystem im Abluftrohr des Festdeckels eine Erzeugung einer Saugströmung vorgesehen ist, wobei eine durch die Saugströmung im Abluftrohr hervorgerufene Luftströmung im Absaugkanal eine der Arbeitsrichtung entgegengesetzte Strömungsrichtung aufweist.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen erklärt und durch Figuren näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 Schematische Darstellung einer Karde nach dem Stand der Technik;
- Figur 2 Schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Festdeckels;
- Figur 3 Schematische Schnittdarstellung an der Stelle X-X des Festdeckels nach Figur 2;
- Figur 4 Vergrösserte schematische Darstellung eines Details des Festdeckels an der Stelle A nach der Figur 3;
- Figur 5 Schematische Darstellung eines Führungs- und eines Luftleitelements;
- Figur 6 Schematische Darstellung im Querschnitt eines Profils des Abluftrohres mit dem Einlasskanal und
- Figur 7 Schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Festdeckels.

[0023] Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht eine schematische Darstellung einer Karde nach dem Stand der Technik. Die zu kardierenden Faserflocken 1, die aus Naturfasern oder Chemiefasern oder Mischungen derselben bestehen können, werden in Form von grob gereinigten und aufgelösten Faserflocken in einen Füllschacht (nicht gezeigt) eingefüllt. Aus dem Füllschacht werden die Faserflocken als Watte von einem Briseur resp. einem Vorreisser 2 übernommen und einem Tambour resp. einer Trommel 4 zugeführt. Der Vorreisser 2 kann aus einer einzelnen oder mehreren Vorreisserwalzen 3 gebildet sein. Die Faserflocken werden auf der Trommel 4 in Einzelfasern aufgelöst, parallelisiert und gereinigt. Durch die Vorschaltung eines aus mehreren hintereinander angeordneten Vorreisserwalzen 3 eines Mehrfach-Vorreissers 2, wie in Figur 1 beispielhaft gezeigt, wird durch diesen in Zusammenarbeit mit Ausscheideelementen 16 bereits eine teilweise Auflösung und Reinigung der Faserflocken 1 ausgeführt, bevor sie an die Trommel 4 weitergeleitet werden. Die hauptsächliche Auflösung in Einzelfasern, Parallelisierung und Reinigung der Faserflocken geschieht durch das Zusammenwirken der Trommel 4 mit verschiedenen ortsfesten Kardierelementen 15 und Ausscheideelementen 16 und einem Wanderdeckelaggregat 14. Die Bearbeitung der Faserflocken ist über den Trommelumfang zwischen dem Vorreisser 2 und einem Abnehmer 7 in drei Hauptzonen

angeordnet, einer Vorkardierzone 10, einer Nachkardierzone 12 und einer Hauptkardierzone 11, wobei die Hauptkardierzone 11 durch das Wanderdeckeaggregat 14 gebildet wird. Zwischen dem Abnehmer 7 und dem Vorreisser 2 befindet sich eine Unterkardierzone 13, welche meist für eine Anordnung eines Schleifgeräts genutzt wird. Die ortsfesten Kardierelemente 15 und Ausscheideelemente 16 sind in der Vorkardierzone 10 und der Nachkardierzone 12 angeordnet. Die Trommel 4 ist an ihrer Oberfläche mit einer Garnitur versehen und dreht um ihre Drehachse 5 in einer Drehrichtung 6 vom Vorreisser 2 über die Hauptkardierzone 11 zum Abnehmer 7. Durch die Bearbeitung der Fasern zwischen der Garnitur der Trommel 4 und den gegenüber der Trommelgarnitur angeordneten ortfesten oder bewegten Elementen 14, 15 und 16 bilden die Fasern auf der Trommel 4 ein Faservlies, welches vom Abnehmer 7 abgenommen und anschliessend in einer an sich bekannten Weise in einer, aus verschiedenen Walzen bestehenden Bandbildungseinheit 8 zu einem Kardenband 9 geformt wird.

[0024] Zur Abscheidung von Schmutz, Verunreinigungen und Kurzfasern werden insbesondere die Ausscheideelemente 16 eingesetzt. Die Ausscheideelemente 16 sind dazu jeweils mit einem Ausscheidemesser versehen und werden in der Vorkardierzone 10, der Nachkardierzone 12 und gegebenenfalls in der Unterkardierzone 13 wie auch im Vorreisser 2 eingesetzt. Die Ausscheideelemente 16 sind ortsfest in der Karde gehalten und werden auch als Festdeckel bezeichnet. Mit Hilfe der Ausscheidemesser werden Schmutzteile, Verunreinigungen sowie Kurzfasern von der Oberfläche der Trommel 4 wie auch der Oberfläche einer Vorreiserwalze 16 aus dem Faservlies ausgeschieden und abtransportiert.

[0025] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Festdeckels 17. Ein erstes Profil 19 und ein zweites Profil 20 bilden zusammen mit den Endstücken 22 und 23 den Grundkörper des Festdeckels 17. Die Profile 19 und 20 erstrecken sich über eine Festdeckellänge 18. Das erste Profil 19 und das zweite Profil 20 sind voneinander beabstandet an ihren Enden jeweils an den Endstücken 22 und 23 mit Befestigungen 21 gehalten. Die Befestigungen 21 sind beispielhaft als Verschraubungen gezeigt und die Endstücke 22 und 23 sind ausserhalb der Festdeckellänge 18 angeordnet. Ein zwischen den Endstücken 22 und 23 angeordnetes und an diesen gehaltenes Abluftrohr 25 ist nur teilweise gezeigt, um ein zwischen den Profilen 19 und 20 angeordnetes Messerelement 41 sichtbar zu machen. Das Abluftrohr 25 und das Messerelement 41 erstrecken sich ebenfalls über die Festdeckellänge 18.

[0026] Das Abluftrohr 25 ist an den Endstücken 22 und 23 gehalten, beispielsweise durch Verschraubungen, Haltestifte oder Schnellverschlüsse. Das Abluftrohr 25 ist mit einer schlitzförmigen Öffnung 37 gegen das erste Profil 19 gerichtet versehen, wobei die Öffnung 37 über die gesamte Festdeckellänge 18 geführt ist. Gegen das zweite Profil 20 ist das Abluftrohr 25 geschlossen und davon beabstandet angeordnet. Das Messerelement 41 weist eine Vielzahl von Auswurföffnungen 42 auf und ist mit Schrauben 43 an den Profilen 19 und 20 befestigt. Eine Seite der Auswurföffnungen 42 ist al Messerklinge respektive Ausscheidemesser ausgeführt, wodurch sich gegen diese Messerklinge gerichtet eine Arbeitsrichtung 44 des Messerelements 41 und damit des Festdeckels 17 ergibt. Das Endstücke 22 ist mit einer Abluftöffnung 24 versehen, welche einem Durchmesser des Abluftrohres 25 entspricht. Bei Befestigung des Abluftrohres 25 innerhalb der Endstücke 22 und 23 entspricht eine Ausdehnung der Abluftöffnung 24 dem inneren Durchmesser des Abluftrohres 25. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Abluftrohr 25 ausserhalb des Endstückes 22 befestigt wird, womit die Ausdehnung der Abluftöffnung 24 einem äusseren Durchmesser des Abluftrohres 25 entspricht. Das Endstück 23 weist bei einer beidseitigen Absaugung des Festdeckels 17 eine entsprechende Abluftöffnung 24 auf, bei einer einseitigen Absaugung ist das Endstück 23 jedoch verschlossen.

[0027] Figur 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung an der Stelle X-X des Festdeckels 17 nach Figur 2. Das erste Profil 19 und das zweite Profil 20 sind voneinander beabstandet am Endstück 23 mit Befestigungen 21 gehalten. Das Messerelement 41 ist mit den Schrauben 43 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 20 befestigt und weist in der gezeigten Darstellung die Arbeitsrichtung 44 auf. Dabei ist die Arbeitsrichtung 44 ausgehend vom ersten Profil 19 gegen das zweite Profil 20 gerichtet. Zwischen den Profilen 19 und 20 ist das Abluftrohr 25 angeordnet, welches in Arbeitsrichtung 44 gesehen eine Ausdehnung aufweist, welche kleiner gehalten als ein Abstand zwischen den Profilen 19 und 20 um einen Ausbau des Abluftrohres 25 in einer vom Messerelement 41 wegweisenden Richtung zu ermöglichen, ohne dass eines der Profile 19 oder 20 von den Endstücken 22 und 23 gelöst werden muss. Das Abluftrohr 25 ist mit Stangen 39 im Endstück 23 positioniert und befestigt. Das Abluftrohr 25 ist mit einer Öffnung 37 versehen, welche schlitzförmig über die gesamte Festdeckellänge 18 reicht und gegen das erste Profil 19 gerichtet ist. Durch die Öffnung 37 wird eine Verbindung zwischen dem Messerelement 41 und einem Innenraum 36 des Abluftrohres 25 geschaffen. Die Öffnung 37 ist an einer dem ersten Profil 19 zugewandten Seite des Abluftrohres 25 und einer dem Messerelement 41 abgewandten Seite der Öffnung 37 mit einer Dichtung 35 versehen. Durch die Dichtung 35 wird im gezeigten Querschnitt gesehen ein abgeschlossener Absaugkanal 45 über dem Messerelement 41 diesem entlang zum Innenraum 36 des Abluftrohres 25 ausgebildet. Der Absaugkanal 45 ist begrenzt durch das Messerelement 41, einer dem Abluftrohr 25 zugewandten ersten Oberfläche 26 des Abluftrohres 25 und das erste Profil 19. Durch die Beabstandung des Abluftrohres 25 zum zweiten Profil 20 wird zwischen dem zweiten Profil 20 und einer zweiten Oberfläche 27 des Abluftrohres 25 ein Einlasskanal 48 gebildet. Der Einlasskanal 48 ist auf einer Seite mit dem Absaugkanal 45

und auf einer entgegengesetzten Seite mit der Umgebung verbunden. Bei einer Beaufschlagung des Innenraumes 36 des Abluftrohres 25 ergibt sich in der Folge eine Luftströmung von der Umgebung zum Abluftrohr 25 mit einer Luftzufuhr durch den Einlasskanal 48 mit einer Strömungsrichtung 49 und einer Luftströmung über dem Messerelement 41 mit einer Strömungsrichtung 46, welche der Arbeitsrichtung 44 entgegengerichtet verläuft.

[0028] Figur 4 zeigt eine vergrösserte schematische Darstellung eines Details des Festdeckels 17 an der Stelle A nach der Figur 3. Das am zweiten Profil 20 mit den Schrauben 43 befestigte Messerelement 41 weist aufgrund der Ausbildung der Auswurföffnungen 42 eine Arbeitsrichtung 44 auf. Das Abluftrohr 25 ist mit der Stange 39 im Endstück (nicht gezeigt) gehalten und weist den Innenraum 36 auf. Zwischen der ersten Oberfläche 26 des Abluftrohres 25 und dem Messerelement 41 ist der Absaugkanal 45 gebildet. Zwischen der zweiten Oberfläche 27 und dem zweiten Profil 20 ist der Einlasskanal 48 ausgebildet. Der Einlasskanal 48 und der Absaugkanal 45 sind miteinander verbunden. In einem Übergang vom Einlasskanal 48 in den Absaugkanal 45 ist die zweite Oberfläche 27 über eine Umlenkfläche 28 in die erste Oberfläche 26 des Abluftrohres 25 verbunden. Die Umlenkfläche 28 ist geometrisch derart ausgestaltet, dass eine optimale Umlenkung der zugeführten Luft mit der Strömungsrichtung 49 in den Absaugkanal 46 erfolgt. Im weiteren Verlauf wird durch die Luftströmung mit der Strömungsrichtung 46 im Absaugkanal 45 ein Transport 47 des durch die Auswurföffnungen 42 in den Absaugkanal 45 gelangenden Trashs und kurzen Fasern erreicht.

[0029] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Führungselements 33 und eines Luftleitelements 29. Der dargestellte Ausschnitt des Abluftrohres 25 mit seinem Innenraum 36 zeigt eine Ausführung des Übergangs vom Einlasskanal 48 in den Absaugkanal 45 mit der Umlenkfläche 28. Die Begrenzung des Absaugkanals 45 auf der Seite des Abluftrohres 25 ist gebildet durch ein Führungselement 33 welches an der ersten Oberfläche 26 des Abluftrohres mit einer Befestigung 34 gehalten ist. Die Umlenkfläche 28 ist gebildet durch ein an der zweiten Oberfläche 27 des Abluftrohres 25 mit einer Befestigung 30 angebrachtes Luftleitelement 29. Durch den Einsatz des Führungselements 33 und des Luftleitelements 29 ist es möglich die Formgebung des Absaugkanals 45 und des Einlasskanals 48 unabhängig von der Formgebung der ersten Oberfläche 26 und der zweiten Oberfläche 27 des Abluftrohres 25 zu gestalten.

[0030] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung im Querschnitt eines Profils des Abluftrohres 25 mit dem Einlasskanal 48. Der Querschnitt zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Ausführung des Abluftrohres 25 in Form eines Strangpressprofils. Das Strangpressprofil weist die Befestigungsöffnungen 38 auf, durch welche die Stangen 39 (siehe Figur 7) zur Halterung des Abluftrohres 25 im Grundkörper des Festdeckels geführt werden. Der Innenraum 36 des Abluftrohres 25 ist mit der Öffnung 37 versehen, wodurch der Innenraum 34 nur zu etwas mehr als zwei Drittel durch das Strangpressprofil des Abluftrohres 25 umschlossen wird. Die Befestigungsöffnungen 38 sind über den Umfang des Abluftrohres 25 derart verteilt, dass nach einem Einbau des Abluftrohres in den Grundkörper eine hohe Formstabilität des Strangpressprofils trotz der Öffnung 37 erreicht wird. An den Stellen der Befestigungsöffnungen 38 ist das Strangpressprofil entsprechend erweitert. An Stellen ohne besondere Bedeutung sind entweder eine geringe Materialstärke vorgesehen oder die Wandstärken des Strangpressprofils durch Hohlräume 52 begrenzt. Der Einlasskanal 48 ist begrenzt durch das zweite Profil 20 und die zweite Oberfläche 27 des Abluftrohres 25. Auf der zweiten Oberfläche 27 des Abluftrohres 25 ist an einem in Strömungsrichtung 49 gesehenen Ende des Einlasskanals 48 ein Drosselelement 31 vorgesehen. Das Drosselelement 31 ist mit einer Befestigung 32 am Abluftrohr 25 gehalten und verursacht eine Verengung des Querschnitts des Einlasskanals 48 vor der Umlenkfläche 28, welche in die erste Oberfläche 26 des Abluftrohres übergeht. Die Darstellung der Anordnung und Ausführung des Drosselelements 31 ist beispielhaft, es ist auch möglich eine Anordnung des Drosselelements 31 am zweiten Profil 20 vorzusehen.

[0031] Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Festdeckels 17. Um den Grundkörper des Festdeckels 17 bestehend aus dem ersten Profil 19, dem zweiten Profil 20 und den Endstücken 22 und 23 zu versteifen, ist ein Zwischenrippenstück 50 eingebaut. Durch den Einbau des Zwischenrippenstücks 50 wird eine höhere Verwindungssteifigkeit des Grundkörpers erreicht. Das Zwischenrippenstück 50 ist beispielhaft in der Mitte der Festdeckellänge 18 vorgesehen. In der gezeigten Darstellung ist in einer Hälfte des Festdeckels 17 das Abluftrohr 25 gezeigt, in der anderen Hälfte ist das Abluftrohr 25 nicht dargestellt, um das Messerelement 41 zeigen zu können. Das Messerelement 41 ist am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 20 mit den Schrauben 43 befestigt. Das erste Profil 19 und das zweite Profil 20 ist jeweils mit Befestigungen 21 an den Endstücken 22 und 23 jeweils verschraubt. Zusätzlich ist eine Verschraubung 51 des ersten Profils 19 und des zweiten Profils 20 mit dem Zwischenrippenstück 50 vorgesehen. In der gezeigten Ausführung ist das Abluftrohr 25 zweigeteilt ausgeführt, wobei eine Teilung des Abluftrohres 25 am Zwischenrippenstück 50 erfolgt. Zur Verbindung der beiden Teile des Abluftrohres 25 ist im Zwischenrippenstück 50 eine Abluftöffnung 24 analog der Abluftöffnung 24 im Endstück 22 vorgesehen. Das Abluftrohr 25, respektive die beiden Teile des Abluftrohres 25, sind mit drei Stangen 39 in den Endstücken 22 und 23 gehalten. Dabei werden die Stangen 39 entlang einer Stangenachse 40 vom einen Endstück 22 zum anderen Endstück 23 durch entsprechende Befestigungsöffnungen 38 (siehe Figur 3) geführt. In den Endstücken 22 und 23 sowie im Zwischenrippenstück 50 sind dafür entsprechende Halteöff-

nungen vorgesehen. Eine Befestigung des Abluftrohres 25 im Grundkörper des Festdeckels 17 ist dadurch auf einfache Weise von einer Stirnseite des Festdeckels 17 her möglich.

[0032] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Legende

[0033]

1 Faserflocken
2 Vorreisser
3 Vorreisserwalze
4 Trommel
5 Drehachse Trommel
6 Drehrichtung Trommel
7 Abnehmer
8 Bandbildende Einheit
9 Kardenband
10 Vorkardierzone
11 Hauptkardierzone
12 Nachkardierzone
13 Unterkardierzone
14 Wanderdeckelaggregat
15 Kardierelement
16 Ausscheideelement
17 Festdeckel
18 Festdeckellänge
19 Erstes Profil
20 Zweites Profil
21 Befestigung Profile
22 Erstes Endstück
23 Zweites Endstück
24 Abluftöffnung
25 Abluftrohr
26 Erste Oberfläche Abluftrohr
27 Zweite Oberfläche Abluftrohr
28 Umlenkfläche
29 Luftleitelement
30 Befestigung Luftleitelement
31 Drosselelement
32 Befestigung Drosselelement
33 Führungselement
34 Befestigung Führungselement
35 Dichtung
36 Innenraum Abluftrohr
37 Öffnung Abluftrohr
38 Befestigungsöffnung
39 Stange
40 Stangenachse
41 Messerelement
42 Auswurföffnung
43 Schrauben Messerelement
44 Arbeitsrichtung Messerelement
45 Absaugkanal
46 Strömungsrichtung Absaugkanal
47 Trash-Transport
48 Einlasskanal
49 Strömungsrichtung Luftzuführung
50 Zwischenrippenstück
51 Befestigung Zwischenrippenstück
52 Hohlraum Profil

Patentansprüche

1. Festdeckel (17) für eine Karde mit einer Festdeckellänge (18) und mit einem Grundkörper und mit am Grundkörper befestigten Messerelementen (41) und mit einem Abluftrohr (25), wobei die Messerelemente (41) eine Arbeitsrichtung (44) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper zumindest aus einem ersten Profil (19) und einem zweiten Profil (20) und zwei Endstücken (22, 23) gebildet ist, wobei das erste Profil (19) in Arbeitsrichtung (44) gesehen vor dem zweiten Profil (20) angeordnet ist und wobei die Endstücke (22, 23) beidseits ausserhalb der Festdeckellänge (18) vorgesehen sind und wobei das erste Profil (19) und das zweite Profil (20) zwischen den Endstücken (22, 23) angeordnet und an den Endstücken (22, 23) befestigt sind und wobei das Abluftrohr (25) zwischen dem ersten Profil (19) und dem zweiten Profil (20) angeordnet und von den Endstücken (22, 23) gehalten ist und dass der Festdeckel (17) einen Absaugkanal (45) aufweist, welcher durch das Abluftrohr (25) mit einer den Messerelementen (41) zugewandten ersten Oberfläche (26) und den Messerelementen (41) gebildet und durch das erste Profil (19), das zweite Profil (20) und die Endstücke (22, 23) begrenzt ist.

2. Festdeckel (17) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (25) gegen das erste Profil (19) oder das zweite Profil (20) derart offen ist, dass eine Verbindung des Absaugkanals (45) und eines Innenraumes (36) des Abluftrohres (25) über die Festdeckellänge (18) zwischen den Endstücken (22, 23) gebildet ist.

3. Festdeckel (17) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Abluftrohr (25) und dem ersten Profil (19) oder dem zweiten Profil (20) an einer dem Absaugkanal (45) abgewandten Seite des Abluftrohres (25) eine Dichtung (35) vorgesehen ist.

4. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (25) gegen das erste Profil (19) offen und mit einer Dichtung (35) versehen ist und gegen das zweite Profil (20) einen Abstand aufweist,

wobei zwischen einer dem zweiten Profil (20) zugewandten zweiten Oberfläche (27) des Abluftrohres (25) und dem zweiten Profil (20) ein Einlasskanal (48) gebildet ist.

5. Festdeckel (17) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (25) gegen das zweite Profil (20) offen und mit einer Dichtung (35) versehen ist und gegen das erste Profil (19) einen Abstand aufweist, wobei zwischen einer dem ersten Profil (19) zugewandten zweiten Oberfläche (27) des Abluftrohres (25) ein Einlasskanal (48) gebildet ist.

6. Festdeckel (17) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Übergang vom Einlasskanal (48) in den Absaugkanal (45) eine Umlenkfläche (28) vorgesehen ist, wobei die Umlenkfläche (28) durch die zweite Oberfläche (27) des Abluftrohres (25) oder ein am Abluftrohr (25) befestigtes Luftleitelement (29) gebildet ist.

7. Festdeckel (17) nach zumindest einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Einlasskanal (48) ein Drosselelement (31) zur Einstellung eines Querschnitts des Einlasskanals (48) vorgesehen ist.

8. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Formgebung der den Messerelementen (41) zugewandten ersten Oberfläche (26) des Abluftrohres (25) an einen Verlauf der Messerelemente (41) in Arbeitsrichtung (44) angepasst ist.

9. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Oberfläche (26) des Abluftrohres (25) durch ein auf das Abluftrohr (25) aufgesetztes Führungselement (33) gebildet ist.

10. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absaugkanal (45) gegen die Arbeitsrichtung (44) im Querschnitt öffnend ausgeformt ist.

11. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absaugkanal (45) über die Festdeckellänge (18) eine konisch zulaufende Formgebung aufweist.

12. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Festdeckellänge (18) gesehen zwischen den Endstücken (22, 23) zumindest ein Zwischenrippenstück (50) vorgesehen ist.

13. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (25) durch das Zwischenrippenstück (50) verschlossen ist.

14. Karde mit einem Absaugsystem, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche vorgesehen ist und das Abluftrohr (25) des Festdeckels (17) mit dem Absaugsystem verbunden ist.

15. Karde nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festdeckel (17) dergestalt angeordnet ist, dass durch das Absaugsystem im Abluftrohr (25) des Festdeckels (17) eine Erzeugung einer Saugströmung vorgesehen ist, wobei eine durch die Saugströmung im Abluftrohr (25) hervorgerufene Luftströmung im Absaugkanal (45) eine der Arbeitsrichtung (44) entgegengesetzte Richtung aufweist.

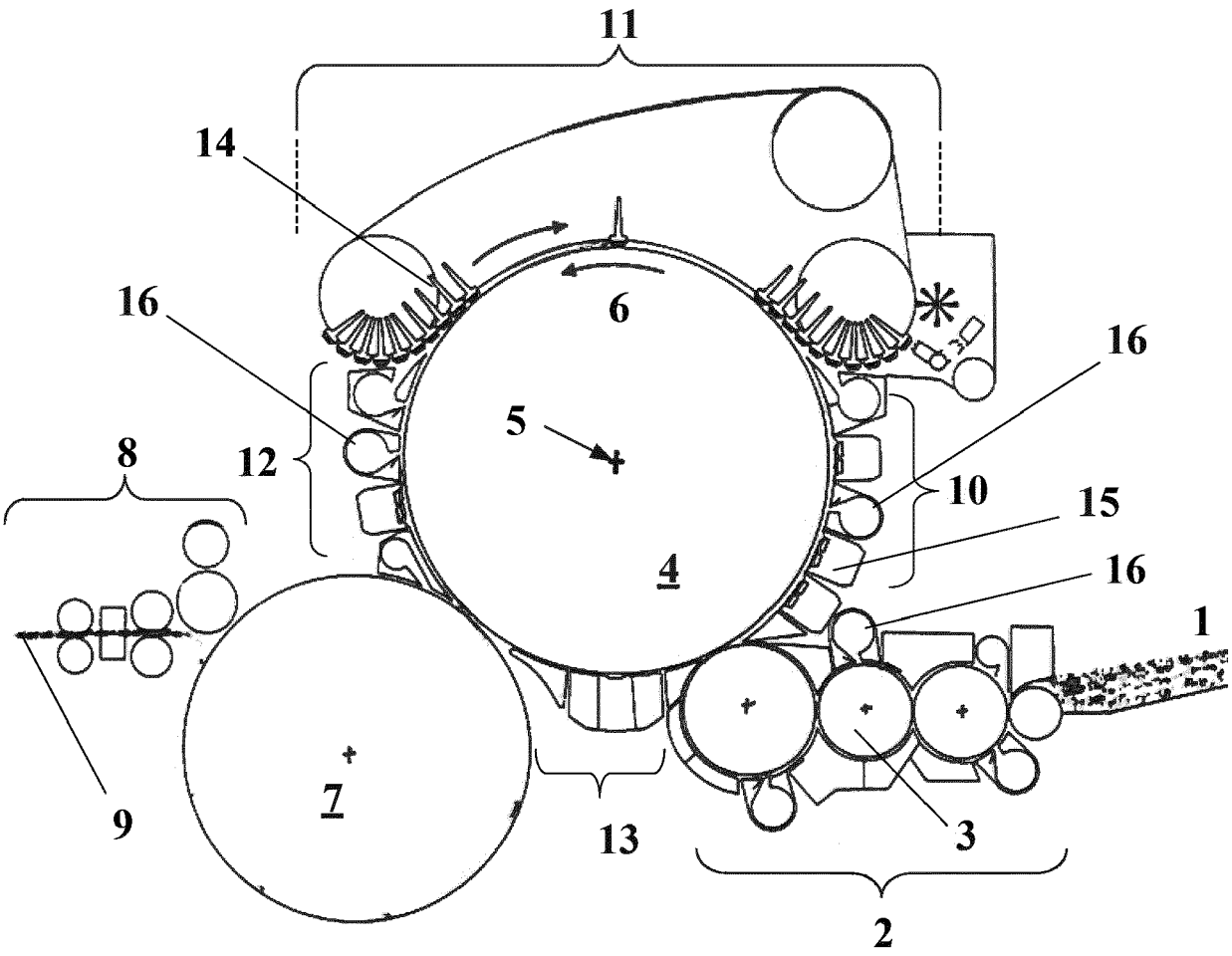

Fig. 1

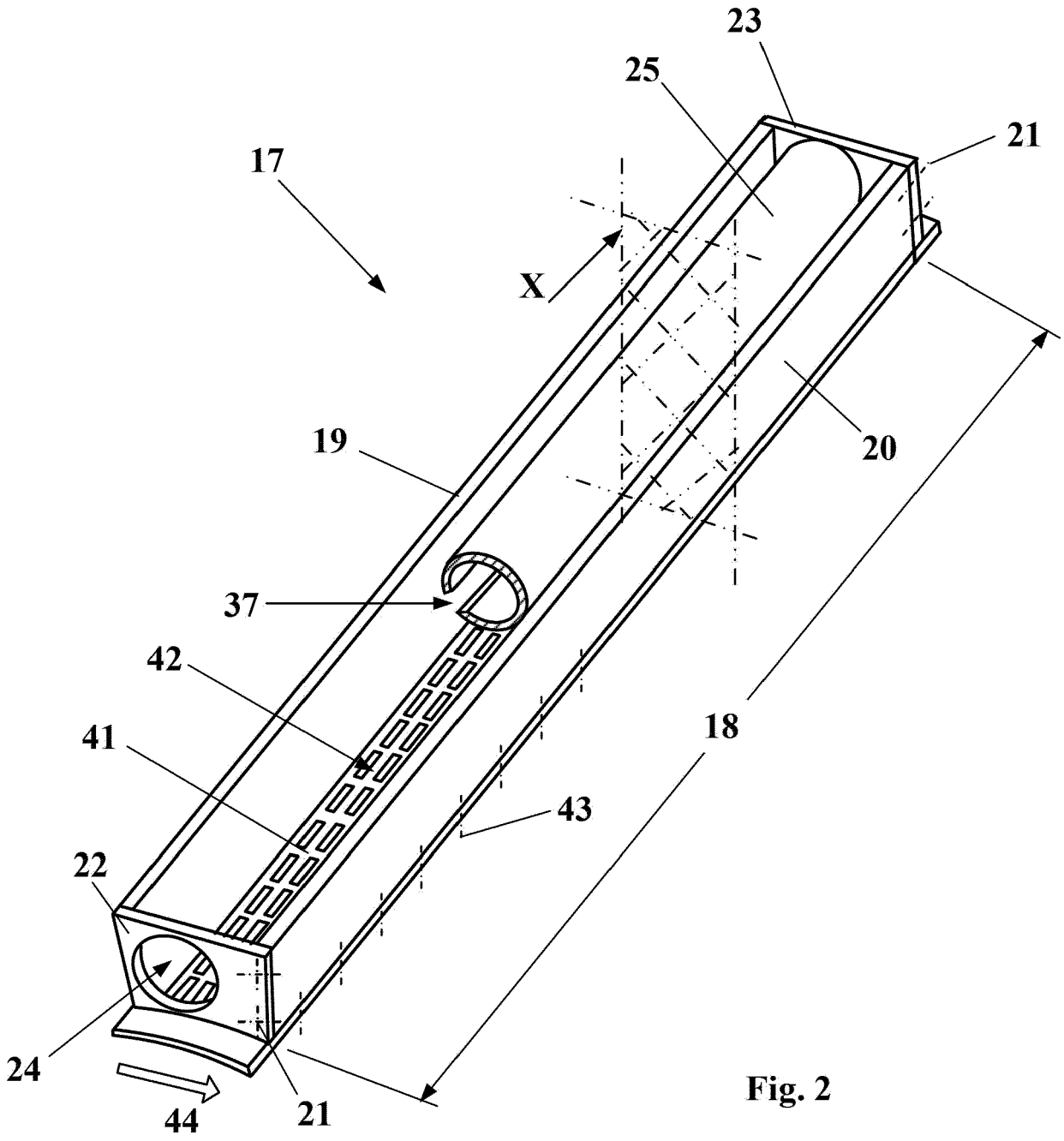

Fig. 2

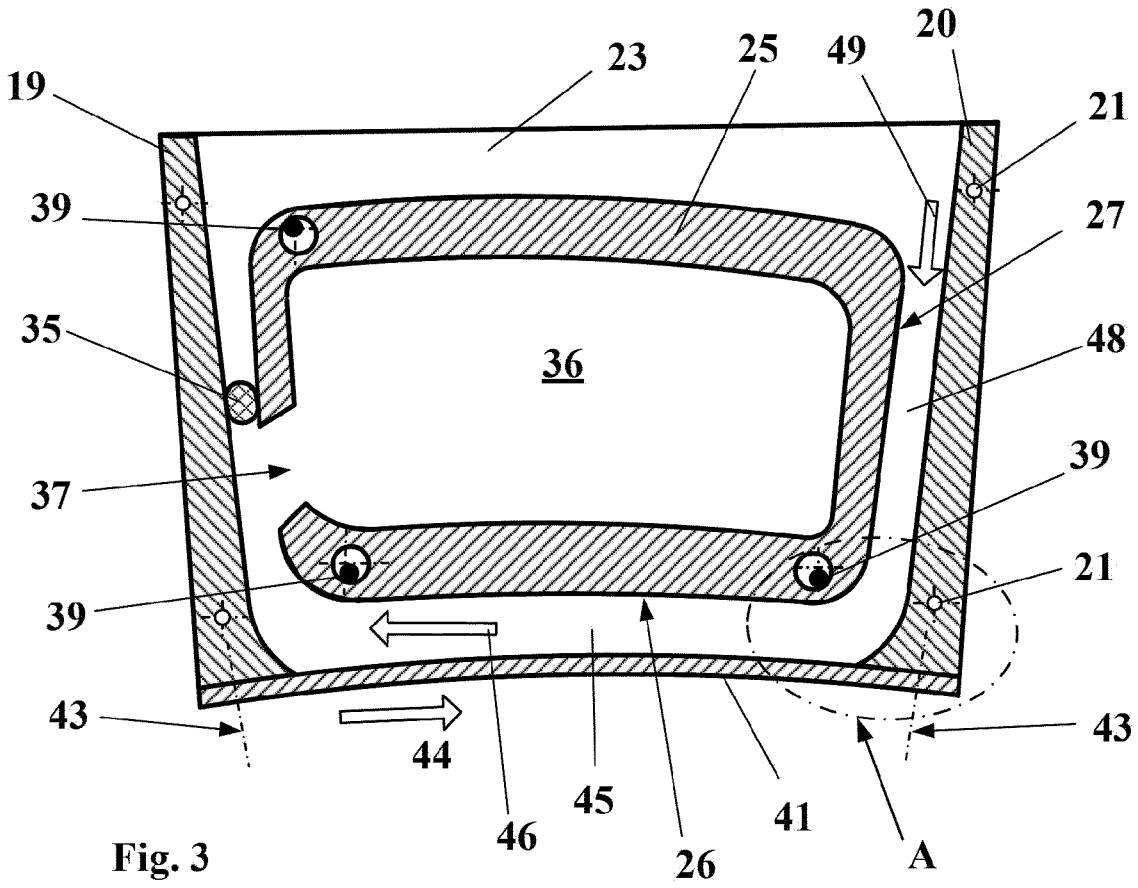
19
23
25
49
20
21
39
27
35
36
48
37
39
21
39
43
44
46
45
41
26
A
43

Fig. 3

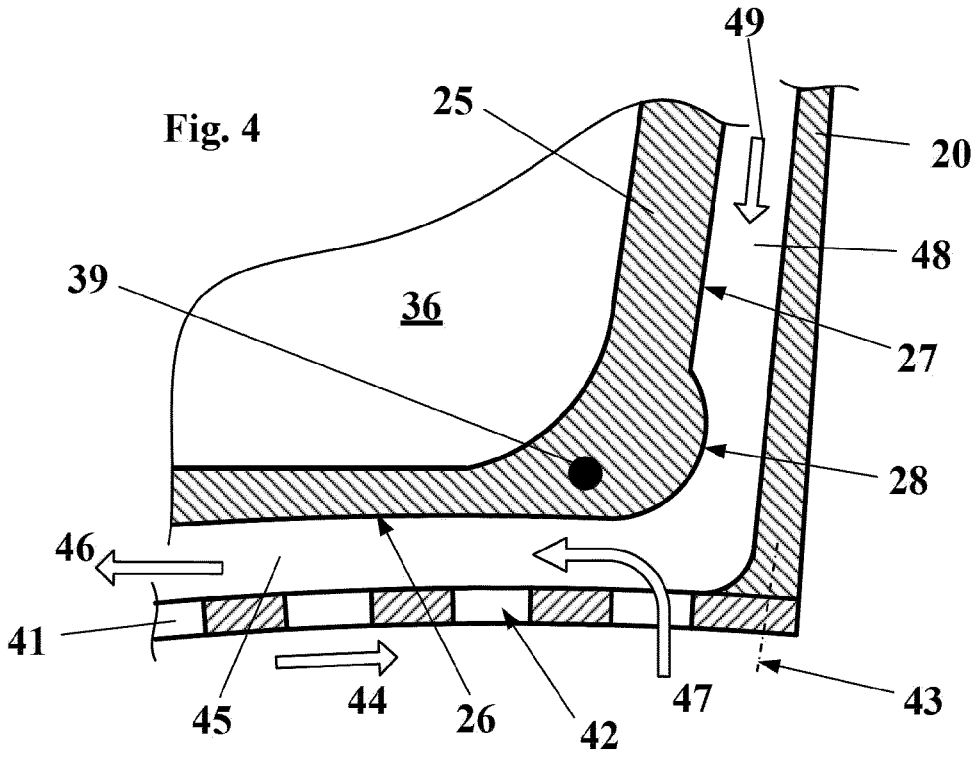
49
25
20
48
39
36
27
28
46
41
45
44
26
42
47
43

Fig. 4

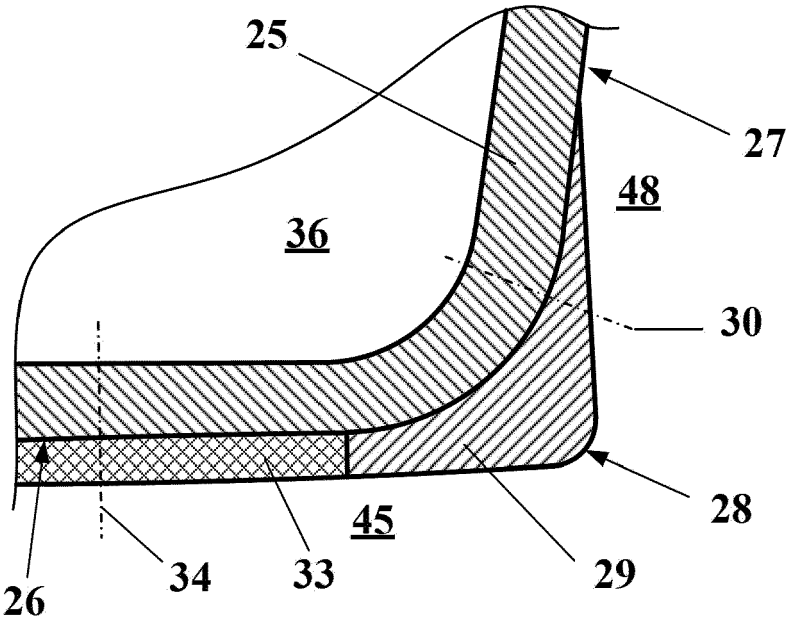
25
27
48
36
30
28
45
26
34
33
29

Fig. 5

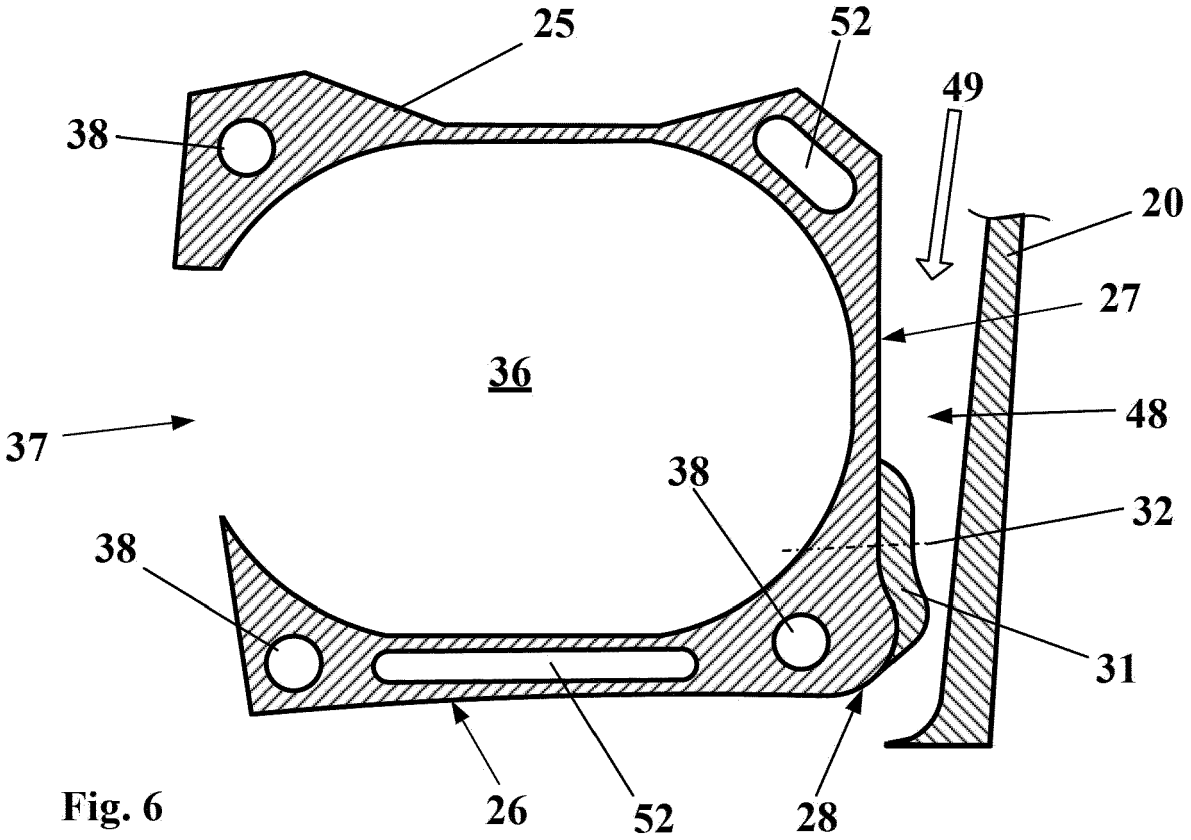
25
52
49
38
20
27
36
37
48
38
32
38
31
26
52
28

Fig. 6

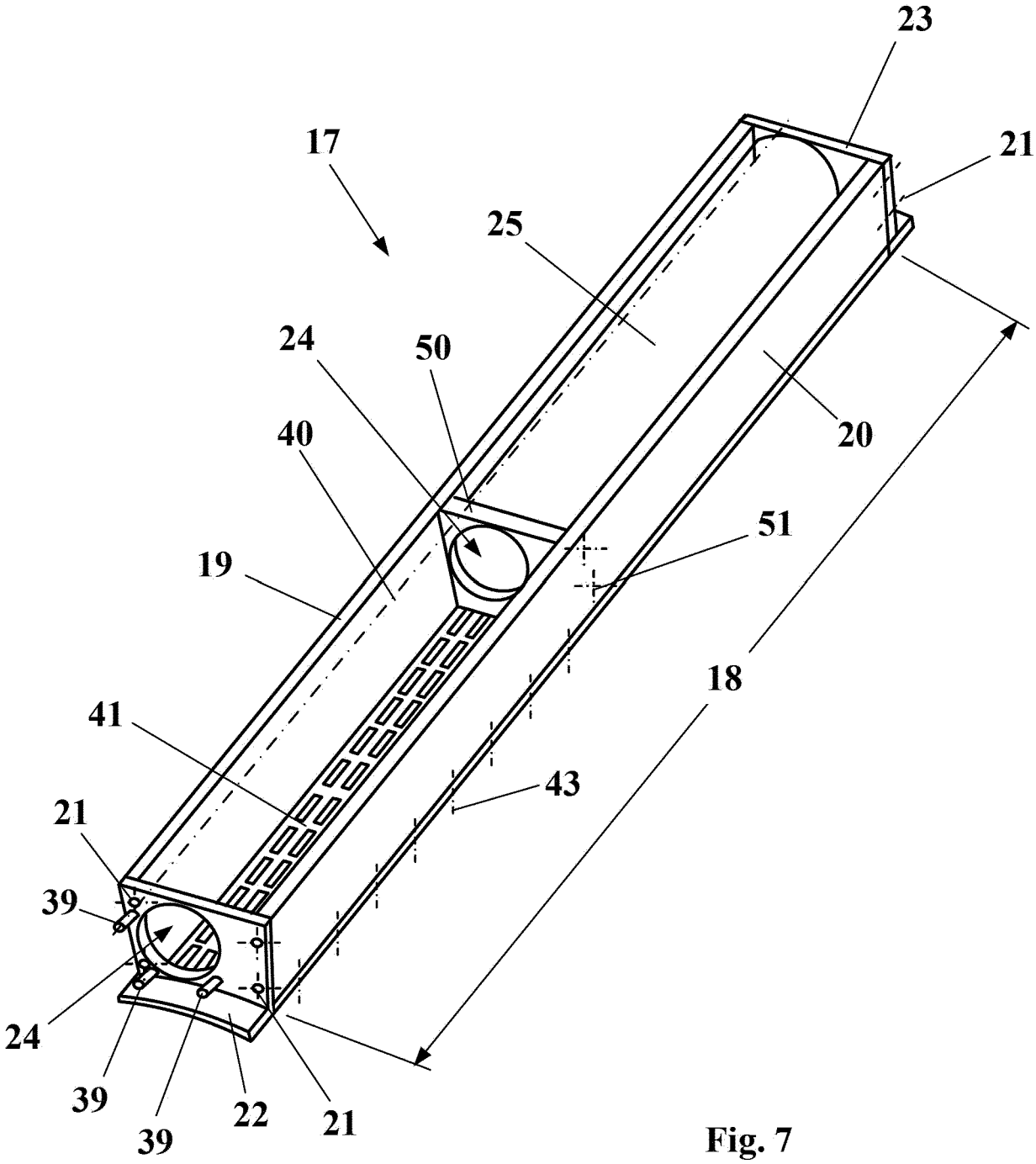

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 18 0834

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	CH 715 975 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 30. September 2020 (2020-09-30) * Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 3-4 *	1-15	INV. D01G15/34
A,D	WO 2010/003265 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]; RAAIJMAKERS TONNY [CH]; MEISTER ALFRED [CH]) 14. Januar 2010 (2010-01-14) * Seite 10, Zeile 31 - Seite 12, Zeile 5; Abbildung 3 * * Seite 13, Zeile 21 - Seite 13, Zeile 28; Abbildung 5 * * Seite 13, Zeile 30 - Seite 14, Zeile 11; Abbildung 6 *	1-15	
A	CH 681 546 A5 (RIETER AG MASCHF) 15. April 1993 (1993-04-15) * Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 52; Abbildungen 3,4 *	1-15	
A	IT BS20 120 013 A1 (MARZOLI SPA) 1. August 2013 (2013-08-01) * Abbildungen 2, 3 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G
A	DE 33 36 323 A1 (TRUETZSCHLER & CO [DE]) 2. Mai 1985 (1985-05-02) * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 13; Abbildung 2 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	19. Januar 2024	Todarello, Giovanni

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 18 0834

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-01-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 715975 A2	30-09-2020	CH 715975 A2	30-09-2020
		CN 111719203 A	29-09-2020
		EP 3712306 A1	23-09-2020
WO 2010003265 A1	14-01-2010	CN 102089468 A	08-06-2011
		EP 2310561 A1	20-04-2011
		WO 2010003265 A1	14-01-2010
CH 681546 A5	15-04-1993	KEINE	
IT BS20120013 A1	01-08-2013	---	---
DE 3336323 A1	02-05-1985	CH 668085 A5	30-11-1988
		DE 3336323 A1	02-05-1985
		US 4797980 A	17-01-1989

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

- WO 2010003265 A **[0003]**
- CH 715975 A2 **[0004]**
- CH 715974 A1 **[0007]**