

(19)



(11)

EP 4 332 283 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

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

(21) Anmeldenummer: **23180831.2**

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

(22) Anmeldetag: **22.06.2023**

(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

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

(72) Erfinder:

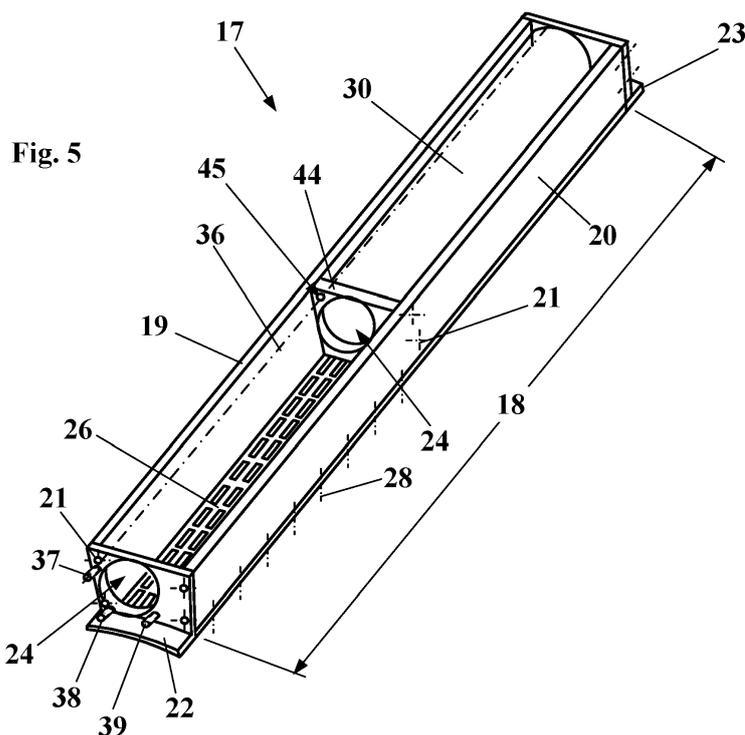
- **WEISIGK, Lars**
8406 Winterthur (CH)
- **MEIER, Mark**
8310 Grafstal (CH)
- **GULDIMANN, Michael**
8307 Effretikon (CH)

(30) Priorität: **10.08.2022 CH 9462022**

(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 einem Abluftrohr (30). Der Grundkörper ist zumindest aus zwei sich über die Festdeckellänge (18) erstreckende Profile (19, 20) und zwei Endstücken (22, 23) gebildet, wobei in der Festdeckellänge (18) gesehen die Endstücke (22, 23) jeweils ausserhalb der Festdeckellänge (18) mit den Profilen (19, 20) verbunden sind und das Abluftrohr (30) zwischen

den Profilen (19, 20) und zwischen den Endstücken (22, 23) angeordnet ist. Das Abluftrohr (30) ist mit zumindest drei Stangen (37, 38, 39) in den Endstücken (22, 23) gehalten, wobei die Stangen (37, 38, 39) über die Festdeckellänge (18) durch in einer jeweiligen Stangenachse (36) vorgesehene Durchgangsöffnungen (31) im Abluftrohr (30) geführt und in jeweiligen Halteöffnungen (25) in den Endstücken (22, 23) gehalten sind.



EP 4 332 283 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Festdeckel für eine Karde. Der Festdeckel hat eine Festdeckellänge und weist einen Grundkörper und ein Abluftrohr auf.

[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 Ausscheidöffnung und an einem der beiden Bauteile ein einzelnes über die Arbeitsbreite führendes Ausscheidemesser in Form einer Messerklinge vorgesehen ist. Weiter offenbart die CH 715 975 A2 einen Festdeckels mit einem Messerelement, wobei das Messerelement eine Vielzahl von Ausscheidmessern und jeweils zugehörigen Ausscheidöffnungen 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. Weiter ist es nachteilig, dass für Wartungs- und Unterhaltsarbeiten aufgrund der Konstruktionen jeweils der gesamte Festdeckel ausgebaut werden muss, beispielsweise bei einer Entstopfung des Absaugrohres oder einer notwendigen Reinigung des Messerelements oder der Messerklinge. Der Absaugkanal oder das Absaugrohr sind entweder integrierender Bestandteil des Festdeckels und von diesem nicht zu trennen oder als mit dem Festdeckel verschraubtes von ausserhalb der Karde nicht zugängliches

Aufsatzteil vorgesehen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, einen Festdeckel vorzuschlagen, welcher die erwähnten Nachteile des bekannten Standes der Technik nicht aufweist und eine Verbesserung der Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten am Festdeckel ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Zur Lösung der Aufgabe wird ein Festdeckel für eine Karde mit einer Festdeckellänge und mit einem Grundkörper und mit einem Abluftrohr vorgeschlagen. Der Grundkörper ist aus zwei sich über die Festdeckellänge erstreckende Profile und zwei Endstücken gebildet, wobei in der Festdeckellänge gesehen die Endstücke jeweils ausserhalb der Festdeckellänge mit den Profilen verbunden sind und das Abluftrohr zwischen den Profilen und zwischen den Endstücken angeordnet ist. Das Abluftrohr ist mit zumindest drei Stangen in den Endstücken gehalten, wobei die Stangen über die Festdeckellänge durch in einer jeweiligen Stangenachse vorgesehene Durchgangsöffnungen im Abluftrohr geführt und in jeweiligen Halteöffnungen in den Endstücken gehalten sind.

[0006] Das erste Profil und das zweite Profil sind jeweils voneinander beabstandet zwischen den Endstücken angeordnet und an den Endstücken befestigt. Ein Abstand zwischen den Profilen ist derart gewählt, dass zwischen den Profilen das Abluftrohr Platz findet. 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 Schweiessen, Kleben oder eine Verbindung durch Schnellverschlüsse denkbar. Zusätzlich könne Stifte zur Befestigung und Positionierung eingesetzt werden.

[0007] Durch die Anordnung des Abluftrohres in Arbeitsrichtung gesehen zwischen den Profilen und in Richtung der Festdeckellänge gesehen zwischen den Endstücken wird eine geringe Bauhöhe des Festdeckels erreicht. Das Abluftrohr weist über die Festdeckellänge Durchgangsöffnungen auf, in welchen Stangen geführt sind. Die Durchgangsöffnungen sind ausserhalb eines Innenraumes des Abluftrohres angeordnet und als über eine gesamte Länge des Abluftrohres durchgängige Öffnungen oder über die Länge des Abluftrohres verteilte einzelne Durchgangsöffnungen ausgebildet. Es sind zumindest drei über einen Umfang des Abluftrohres verteilte Stangenachsen vorgesehen. In denselben Stangenachsen sind in den Endstücken jeweils Halteöffnungen ausgebildet. Die zur Befestigung des Abluftrohres vorgesehenen Stangen werden in Richtung der jeweiligen Stangenachse durch die Halteöffnung des ersten Endstückes und die Durchgangsöffnungen des Abluftrohres sowie anschliessend in die Halteöffnung des zweiten Endstückes eingeführt. Dadurch wird das Abluftrohr über die gesamte Festdeckellänge zwischen den Endstücken

geführt und ist jeweils an den Endstücken gehalten. Durch die Verwendung von drei Stangen ergibt sich eine exakte Positionierung des Abluftrohres zwischen den Profilen. Für eine Demontage des Abluftrohres sind nur die Stangen in Richtung der Stangenachse herauszuziehen, dies kann am Festdeckel stirnseitig erfolgen. Ein Herausziehen der Stangen hat zudem den Vorteil, dass kein komplizierter Einsatz von Werkzeugen notwendig ist, um gegebenenfalls vorhandene Schraubverbindungen in einem schlecht zugänglichen Bereich zu lösen. Der Festdeckel muss zur Demontage des Abluftrohres nicht aus seiner Befestigung in der Karde entfernt werden, was nach Ausführung von Wartungs- und Unterhaltsarbeiten keine Neueinstellung des Festdeckels erfordert. Nach dem Ausbau des Abluftrohres kann das Abluftrohr selbst wie auch das zwischen den Profilen angeordnete Ausscheide- respektive Messerelement gereinigt werden.

[0008] Als Ausscheideelemente sind an den Profilen vorteilhafterweise Messerelemente vorgesehen, wobei auch eine Anordnung von einzelnen Messerklingen möglich ist. 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 der Festdeckel mit einer grossen Ausdehnung in Arbeitsrichtung vorstellbar ist. Durch die Anordnung der Messerklingen ist eine Arbeitsrichtung des Festdeckels bestimmt, dabei ist die Arbeitsrichtung den Messerklingen entgegengesetzt.

[0009] Vorteilhafterweise weisen die Endstücke eine mit einem Innenraum des Abluftrohres korrespondierende Abluftöffnung auf und das Abluftrohr ist an den Endstücken jeweils mit einer Dichtung versehen. Um das Abluftrohr mit einer Absaugung verbinden zu können sind in den Endstücken entsprechende Öffnungen vorzusehen, durch welche der Innenraum des Abluftrohres mit der Absaugung strömungstechnisch verbunden werden kann. Eine mit den Abmessungen des Innenraumes des Abluftrohres korrespondierende Abluftöffnung in den Endstücken ergibt gute Strömungsverhältnisse und ermöglicht eine Ausbildung des Abluftrohres innerhalb der Endstücke. Um ein Eindringen von Falschluff zu vermeiden und dadurch eine unnötig hohe Saugleistung der Absaugung zu verursachen, ist jeweils zwischen dem Endstück und dem Abluftrohr eine entsprechende Dichtung vorzusehen. Die Dichtung ist bevorzugterweise

stirnseitig am Abluftrohr angebracht und entsprechend einer Ausdehnung von Abluftrohr und Profilen aufgrund von Betriebstemperaturen des Festdeckels ausgelegt.

[0010] Bevorzugterweise ist das Abluftrohr als extrudiertes Kunststoffprofil vorgesehen. Dabei sind im Abluftrohr respektive Kunststoffprofil Einsätze, beispielsweise aus Aluminium oder Stahl, eingebracht, in welchen die Durchgangsöffnungen für die Stangen vorgesehen sind. In einer ersten Ausführungsform ist in den Kunststoffprofilen jeweils, in Richtung der Festdeckellänge gesehen, an den Enden des Abluftrohres ein Einsatz pro Stange respektive Durchgangsöffnung vorgesehen. Die Einsätze sind in das Kunststoffprofil eingeschweisst, eingepresst oder eingeklebt. Die Durchgangsöffnungen sind in den Einsätzen vorteilhafterweise mit einem geringen Spiel zu einem Durchmesser der Stangen gebohrt. Dadurch kann eine Toleranz in der Einbauposition des Kunststoffprofils respektive des durch das Kunststoffrohr gebildeten Abluftrohres im Grundkörper klein gehalten werden. Vorteilhafterweise sind zwischen den Einsätzen jeweils in der Stangenachse Führungsrohre eingebracht, durch welche die Stangen von einem Einsatz zum nächsten Einsatz geführt werden. Durch die Führungsrohre werden die Stangen bei deren Montage zielgenau in die Durchgangsöffnungen respektive die Halteöffnungen geführt. Die Führungsrohre sind zwischen den Einsätzen und, falls die Einsätze nicht an den Enden des Kunststoffprofils vorgesehen sind, ebenfalls zwischen den Einsätzen und den Endstücken vorgesehen. Die Führungsrohre sind mit den Einsätzen verbunden, sodass sich eine einfache Montage der Stangen ergibt und das Kunststoffprofil exakt in der vorgesehenen Position gehalten wird. Alternativ zur Verwendung der Führungsrohre können die Durchgangsöffnungen in den Einsätzen mit einem Einlauf versehen sein. Der Einlauf ist eine konische Öffnung der Durchgangsöffnung in zumindest einer Richtung, sodass ein Einführen der Stange auch bei einem geringen Durchmesser der Durchgangsöffnung erfolgen kann.

[0011] In einer alternativen Ausführungsform sind über die Festdeckellänge mehrere Einsätze im Kunststoffprofil vorgesehen, wobei es sich gezeigt hat, dass ein Einbringen der Einsätze in einem Abstand von 100 mm bis 300 mm ausreichend ist. In der Festdeckellänge gesehen weisen die Einsätze bevorzugterweise eine Dicke von 5 mm bis 25 mm auf. Die Einsätze sind ebenfalls in das Kunststoffprofil eingeschweisst, eingepresst oder eingeklebt. Die Durchgangsöffnungen in den Einsätzen sind mit einem geringen Spiel zu einem Durchmesser der Stangen gebohrt und zusätzlich mit einem Einlauf versehen. Anstelle der Einläufe können auch in dieser Ausführungsform, zwischen den Einsätzen Führungsrohre angebracht werden.

[0012] In einer alternativen Bauweise zum Kunststoffprofil ist das Abluftrohr als Strangpressprofil aus Aluminium hergestellt. Die Herstellung als Strangpressprofil ermöglicht eine Ausbildung der Durchgangsöffnungen über die gesamte Länge des Abluftrohres auf einfache

Weise. Die im Abluftrohr vorgesehenen Durchgangsöffnungen können durch entsprechende Einsätze ausgebildet oder durch die Bauart als Strangpressprofil in das Profil integriert werden und sind entweder über die gesamte Länge des Profils geführt und entsprechend den oben beschriebenen Einsätzen vorgesehen. Durch eine Integrierung der Durchgangsöffnungen respektive einer entsprechenden Ausformung des Profils erfolgt eine zusätzliche Versteifung des Abluftrohres. Dadurch kann eine geringere Wandstärke des Strangpressprofils vorgesehen werden und ein Materialaufwand minimiert werden. Der Werkstoff Aluminium hat aufgrund seines geringen Gewichts Vorteile, wobei auch die Herstellung komplizierter Profilformen mit Aluminium kostengünstig möglich sind.

[0013] Vorteilhafterweise sind die Durchgangsöffnungen im Abluftrohr grösser als ein Durchmesser der Stange, wobei eine Positionierung des Abluftrohres durch eine Anordnung der drei Stangen in einem Dreieck und die spielfrei ausgebildeten Halteöffnungen in den Endstücken bestimmt ist. Durch diese Ausbildung der Durchtritts- und Halteöffnungen ist einerseits ein Kraftaufwand bei der Montage der Stangen minimiert und andererseits eine einfache Positionierung des Abluftrohres gegeben. Mit der Anordnung der drei Stangen in einem Dreieck ergibt sich auch bei grossen Durchgangsöffnungen im Abluftrohr eine spielfreie Halterung des Abluftrohres. Dabei sind die Durchgangsöffnungen, im Dreieck gesehen, soweit voneinander beabstandet, dass sich nach Einfügen aller drei Stangen eine Verspannung des Abluftrohres in den drei Stangen ergibt. Zur exakteren Positionierung ist es von Vorteil, wenn die Durchgangsöffnungen als Langlöcher ausgebildet sind. Dadurch ist eine Verschiebung des Abluftrohres bei dessen Montage nur in Längsrichtung der Durchgangsöffnungen möglich. Durch die Ausführung der Durchgangsöffnungen als Langlöcher kann durch die Bohrung der Durchgangsöffnungen eine spätere Position des Abluftrohres in Bezug auf den Grundkörper, respektive die Endstücke, exakt vorgegeben werden. Zudem ist eine kostengünstige Fertigung der Abluftrohrprofile aufgrund von grosszügigen Toleranzen im Bereich der Durchgangsöffnungen möglich. Weiter sind die Stangen vorteilhafterweise an zumindest einem Ende mit einer Stangenspitze versehen. Die Stangenspitze wird durch eine Verjüngung des Stangendurchmessers gebildet. Dadurch wird ein Einführen der Stangen in die passgenauen Halteöffnungen der Endstücke vereinfacht, da eine exakte Führung der Stangen in den Durchgangsöffnungen des Abluftrohres nicht vorgesehen ist. Eine weitere Verbesserung kann erreicht werden durch eine zumindest teilweise konische Ausführung der Halteöffnungen.

[0014] In einer Ausführung des Festdeckels mit Messerelementen ist das Abluftrohr zwischen den Endstücken gegen die Arbeitsrichtung über die Festdeckellänge offen und die Öffnung ist an einer von den Messerelementen abgewandten Seite mit einer Dichtung gegen das erste Profil versehen, derart, dass eine Verbindung

von den Messerelementen zu einem Innenraum des Abluftrohres ausgebildet 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 gerichtet und erstreckt sich zwischen den beiden Endstücken über die gesamte Festdeckellänge. Zwischen einer den Messerelementen abgewandten Seite der schlitzförmigen Öffnung und dem ersten Profil ist über die gesamte Länge der Öffnung eine 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. Dies ermöglicht eine direkte Absaugung 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. Entsprechend der Schwächung des Abluftrohres, welche durch die schlitzförmige Öffnung verursacht wird, sind die Stangenachsen derart im Dreieck angeordnet, dass zwei Stangenachsen nahe an der schlitzförmigen Öffnung angeordnet sind.

[0015] Vorteilhafterweise ist in der Festdeckellänge gesehen zwischen den Endstücken zumindest ein Zwischenrippenstück vorgesehen, wobei die Profile mit dem Zwischenrippenstück verbunden sind. Vorteilhafterweise ist zur Verbindung des ersten Profils mit dem zweiten Profil in der Festdeckellänge gesehen wenigstens ein Zwischenrippenstück vorgesehen. Dabei werden die Profile zusätzlich zur Befestigung an den Endstücken am wenigstens einen Zwischenrippenstück befestigt. Karde 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. Entsprechend der vorherigen Beschreibung sind bei Verwendung eines Kunststoffprofils mit Einsätzen vorteilhafterweise zwischen einem Einsatz und dem Zwischenrippenstück in der jeweiligen Stangenachse angeordnete Führungsrohre vorzusehen.

[0016] Es ist von Vorteil, wenn das Abluftrohr durch das Zwischenrippenstück geteilt ist, wobei zwischen dem Abluftrohr und dem Zwischenrippenstück jeweils eine Dichtung vorgesehen ist. Die Teilung des Abluftrohres hat den Vorteil, dass nach Entfernen der Stangen ein oder alle Teile des Abluftrohres aus dem Festdeckel herausgehoben werden können, ohne das Zwischenrippenstück von den Profilen lösen zu müssen. Entsprechend ist das Zwischenrippenstücke mit einer zum Innenraum des Abluftrohres korrespondierenden Abluftöffnung versehen. Ebenfalls ist eine Dichtung zwischen

dem Abluftrohr und dem Zwischenrippenstück analog der Dichtung zwischen dem Abluftrohr und den Endstücken vorgesehen. Bevorzugterweise sind die Stangen durch korrespondierende Durchtrittsöffnungen im Zwischenrippenstück hindurchgeführt. Auf diese Weise sind die Stangen unabhängig von einer Anzahl von Zwischenrippenstücken immer von einem Endstück in der Stangenachse zum jeweils anderen Endstück geführt und es erübrigt sich eine Einführung von mehreren Stangen von beiden Seiten des Festdeckels.

[0017] In einer alternativen Ausführung sind die Stangen in der Festdeckellänge gesehen geteilt und jeweils in einem Endstück und im Zwischenrippenstück gehalten sind. Dadurch ergibt sich eine einfachere Einführung der Stangen, da diese nicht zusätzlich zum Endstück und einem ersten Abluftrohr und dem Zwischenrippenstück und einem zweiten Teil des Abluftrohres zum zweiten Endstück durchgeschoben werden müssen. Entsprechend sind die Durchtrittsöffnungen im Zwischenrippenstück als Halteöffnungen analog den Halteöffnungen in den Endstücken vorgesehen.

[0018] Vorteilhafterweise weisen die Stangen einen Durchmesser von 2 mm bis 15 mm und eine Länge des 1.005 bis 1.4-fachen der Festdeckellänge auf. Der Durchmesser der Stangen ist gemäss deren Beanspruchung aufgrund der Festdeckellänge und der Anzahl der Zwischenrippenstücke unter Berücksichtigung des Stangenwerkstoffes zu wählen. Es hat sich gezeigt, dass ein Durchmesser der Stangen von 6 mm bei einer Festdeckellänge von 1.5 Metern und dem Einbau eines Zwischenrippenstückes bei Verwendung von Aluminiumstangen ausreichend ist. In dieser Ausführung haben sich die Durchgangsöffnungen im Abluftrohr mit einem Mindestdurchmesser von 6.1 mm und die Durchtrittsöffnungen im Zwischenrippenstück von 6.1 mm bewährt. Entsprechend sind auch die Halteöffnungen in den Endstücken mit einem Durchmesser von 6.1 mm ausgeführt. Alternativ können die Stangen aus einem rostfreien Stahl oder einem Kunststoff verwendet werden. Entsprechend der Materialwahl der Stangen sind bei Kunststoff grössere und bei Stahl kleinere Durchmesser der Stangen zu wählen als bei den bevorzugten Stangen aus Aluminium.

[0019] Bevorzugterweise sind die Stangen in eingebautem Zustand an zumindest einem der Endstücke mit einer Sicherung versehen. Eine derartige Sicherung gegen ein Herausfallen der Stangen kann durch gängige Bauarten erreicht werden, beispielsweise mit Sicherungsmuttern, mit Splinten, mit einer Überwurfkappe aus Kunststoff, mit einer Abdeckung des Stangenendes durch ein anderes Bauteil oder weiterer aus dem Stand der Technik bekannter Varianten. Zu bevorzugen sind Sicherungsarten, welche ohne spezielle Werkzeuge anbringbar und entfernbar sind.

[0020] Weiter wird ein Verfahren zum Ausbau eines Abluftrohres eines Festdeckels nach der vorhergehenden Beschreibung vorgeschlagen, wobei die Stangen in Richtung der Festdeckellänge von ausserhalb des Fest-

deckels aus den Halteöffnungen und den Durchtrittsöffnungen und den Durchgangsöffnungen herausgezogen werden und anschliessend das Abluftrohr aus dem Grundkörper herausgehoben wird, wobei die Profile mit den Endstücken verbunden bleiben. Eine Montage des Abluftrohres erfolgt in entsprechender umgekehrter Reihenfolge. Dabei sind die Arbeiten zur Befestigung des Abluftrohres sämtlich an einer der Stirnseiten des Festdeckels ausführbar, wodurch sich eine Entnahme des gesamten Festdeckels aus einer Karde erübrigt.

[0021] Weiter wird eine Karde mit zumindest einem Festdeckel gemäss obiger Beschreibung vorgeschlagen.

[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 ersten Ausführungsform eines Festdeckels;

Figur 3 Schematische Schnittdarstellung an der Stelle X-X des Festdeckels nach Figur 2;

Figur 4 Vergrösserte schematische Darstellung einer Verbindung zwischen dem Abluftrohr und einem Endstück an der Stelle A nach Figur 2;

Figur 5 Schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Festdeckels;

Figur 6 Schematische Schnittdarstellung eines Querschnitts eines Profils des Abluftrohres;

Figur 7 Schematische Schnittdarstellung eines Querschnitts einer weiteren Ausführungsform eines Profils des Abluftrohres;

Figur 8 Schematische Schnittdarstellung an der Stelle Y-Y des Abluftrohres nach Figur 7 und

Figur 9 Schematische Schnittdarstellung an der Stelle Z-Z des Abluftrohres nach Figur 7.

[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 Wanderdeckelaggregat 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 ortsfesten 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 ersten Ausführungsform eines Festdeckels 17. Die linke Hälfte des Festdeckels 17 ist in einer Ansicht und die rechte Hälfte des Festdeckels 17 ist in einer Schnittdarstellung gezeigt. Ein Grundkörper des Festdeckels 17 mit einer Festdeckellänge 18 ist gebildet aus einem ersten Profil 19, einem zweiten Profil 20 und zwei an den jeweiligen Enden der Profile 19 und 20 ausserhalb der Festdeckellänge 18 angeordneten Endstücken 22 und 23. Das erste Profil 19 ist mit einer Befestigung 21, beispielsweise Schrauben, an den Endstücken 22 und 23 gehalten und das zweite Profil 20 ist mit entsprechenden Befestigungen ebenfalls an den Endstücken 22 und 23 befestigt. Damit bilden die Profile 19 und 20 zusammen mit den Endstücken 22 und 23 den Grundkörper des Festdeckels 17. Mit den Endstücken 22 und 23 wird der Festdeckel 17 in der Karde gehalten. Zwischen dem ers-

ten Profil 19 und dem zweiten Profil 20 ist ein Abluftrohr 30 angeordnet. Das Abluftrohr 30 ist mit drei Stangen 37, 38 und 39 an den Endstücken 22 und 23 gehalten, wobei die Stangen 37, 38 und 39 durchgehend von einem Endstück 22 zum anderen Endstück 23 geführt sind. Unterhalb des Abluftrohres 30 ist ein Messerelement 26 angeordnet, welches mit Schrauben 28 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 20 befestigt ist. Das Messerelement 26 weist eine Vielzahl von Auswurföffnungen 27 auf, wobei eine Kante der Auswurföffnung 27 jeweils als Messerklinge geformt ist.

[0026] Das Abluftrohr 30 ist zwischen den Endstücken 22 und 23 angeordnet. In den Endstücken 22 und 23 ist jeweils eine mit einem Innenraum 33 des Abluftrohres 30 korrespondierende Abluftöffnung 24 vorgesehen. Die Abluftöffnung 24 ermöglicht eine Verbindung des Innenraumes 33 des Abluftrohres 30 mit einem nicht dargestellten Abluftsystem ausserhalb des Festdeckels 17 für die Absaugung der durch das Messerelement 26 abgetriebenen Teile. Zwischen dem Abluftrohr 30 und einer dem Abluftrohr 30 zugewandten Oberfläche des jeweiligen Endstückes 22 und 23 ist eine Dichtung 32 vorgesehen.

[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 in einem Abstand zueinander am Endstück 23 mit Befestigungen 21 gehalten. Das Messerelement 26 ist mit den Schrauben 28 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 20 befestigt. Aufgrund der Anordnung der Messerklingen im Messerelement 26 ergibt sich eine Arbeitsrichtung 29 des Festdeckels 17, dabei ist die Arbeitsrichtung 29 den Messerklingen entgegengesetzt.

[0028] Zwischen den Profilen 19 und 20 ist das Abluftrohr 30 angeordnet, welches in Arbeitsrichtung 29 gesehen eine kleinere Ausdehnung als der Abstand zwischen den Profilen 19 und 20 aufweist, um einen Ausbau des Abluftrohres 30 in einer vom Messerelement 26 wegweisenden Richtung zu ermöglichen, ohne dass eines der Profile 19 oder 20 von den Endstücken 22 und 23 gelöst werden muss. Im Profil des Abluftrohres 30 sind drei Durchgangsöffnungen 31 vorgesehen, welche in einem Dreieck angeordnet sind. Durch die Durchgangsöffnungen 31 sind die drei Stangen 37, 38 und 39 geführt. Wie gezeigt sind die Durchgangsöffnungen 31 in ihrem Durchmesser grösser als die Stangen 37, 38 und 39 ausgeführt, sind jedoch derart angeordnet, dass sich bei Einführung aller drei Stangen 37, 38 und 39 eine Verspannung des Abluftrohres 30 in den drei Stangen 37, 38 und 39 ergibt. Die Stangen 37 und 38 sind jeweils auf einer Seite der Öffnung 34 des Abluftrohres 30 angeordnet. Das Abluftrohr 30 ist mit der Öffnung 34 versehen, welche schlitzförmig über die gesamte Festdeckellänge 18 reicht und gegen das erste Profil 19 gerichtet ist. Durch die Öffnung 34 wird eine Verbindung zwischen dem Messerelement 26 und einem Innenraum 33 des Abluftrohres 30 geschaffen. Die Öffnung 34 ist an einer dem ersten Profil 19 zugewandten Seite des Abluftrohres 30 und ei-

ner dem Messerelement 26 abgewandten Seite der Öffnung 34 mit einer Dichtung 35 versehen. Durch die Dichtung 35 wird im Querschnitt gesehen ein abgeschlossener Kanal vom Messerelement 26 entlang einer dem Abluftrohr 30 zugewandten Oberfläche des ersten Profils 19 über die Öffnung 34 in den Innenraum 33 des Abluftrohres 30 geschaffen.

[0029] Figur 4 zeigt eine vergrößerte schematische Darstellung einer Verbindung zwischen dem Abluftrohr 30 und einem Endstück 23 an der Stelle A nach Figur 2. Die Stange 37 mit ihrem Durchmesser 40 und einer Länge 41 ist in einer Stangenachse 36 durch die Durchgangsöffnung 31 im Abluftrohr 30 und die Halteöffnung 25 im Endstück 23 hindurchgeführt. Dabei ist die Stange 37 spielfrei in der Halteöffnung 25 des Endstückes 23 gehalten, wohingegen die Durchgangsöffnung 31 einen größeren Durchmesser als der Durchmesser 40 der Stange 37 aufweist. Die Stange 37 weist an ihrem Ende eine Stangenspitze 42 auf, welche als Einfädelhilfe in die Halteöffnung 25 dient. Die Länge 41 der Stange ist um zumindest die Abmessungen des Endstückes 23 grösser als die Festdeckellänge 18. Weiter ist die Stange 37 mit einer Sicherung 43 gegen ein Herausfallen aus der Halteöffnung 25 gesichert, wobei die Sicherung 43 beispielhaft als Bolzen gezeigt ist. Im Endstück 23 ist die Abluftöffnung 24 vorgesehen welche mit dem Innenraum 32 des Abluftrohres 30 korrespondiert. Zwischen dem Endstück 23 und dem Abluftrohr 30 ist eine Dichtung 32 vorgesehen.

[0030] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer zweiten 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 44 eingebaut. Durch den Einbau des Zwischenrippenstücks 44 wird eine höhere Verwindungssteifigkeit des Grundkörpers erreicht. Das Zwischenrippenstück 44 ist beispielhaft in der Mitte der Festdeckellänge 18 vorgesehen. In der gezeigten Darstellung ist in einer Hälfte des Festdeckels 17 das Abluftrohr 30 gezeigt, in der anderen Hälfte ist das Abluftrohr 30 nicht dargestellt, um das Messerelement 26 zeigen zu können. Das Messerelement 26 ist am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 20 mit den Schrauben 28 befestigt. Das zweite Profil 20 ist mit Befestigungen 21 an den Endstücken 22 und 23 jeweils verschraubt und zusätzlich ist eine als Verschraubung ausgeführte Befestigung 21 mit dem Zwischenrippenstück 44 vorgesehen. Entsprechendes gilt für die Befestigung und Verschraubung des ersten Profils 19. In der gezeigten Ausführung ist das Abluftrohr 30 zweigeteilt ausgeführt, wobei entsprechend im Zwischenrippenstück 44 eine Abluftöffnung 24 analog den Abluftöffnungen 24 in den Endstücken 22 und 23 vorzusehen ist. Das Abluftrohr 30 ist durch drei Stangen 37, 38 und 39 in den Endstücken 22 und 23 gehalten. Die Stangen 37, 38 und 39 sind entlang der Stangenachsen 36 durch das erste Endstück 22 und das Abluftrohr 30 sowie das Zwischenrippenstück 44 ge-

führt und enden im zweiten Endstück 23, wobei im Zwischenrippenstück 44 entsprechende Durchtrittsöffnungen 45 für die Durchführung der Stangen 37, 38 und 39 vorgesehen sind.

[0031] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnitts eines Profils des Abluftrohres 30. Der Querschnitt zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Ausführung eines Strangpressprofils. Das Profil weist die Durchgangsöffnungen 31 auf, durch welche die Stangen 37, 38 und 39 geführt werden. Der Innenraum 33 des Abluftrohres 30 ist mit der Öffnung 34 versehen, wodurch der Innenraum 33 nur zu etwas mehr als zwei Drittel durch das Profil des Abluftrohres 30 umschlossen wird. An den Stellen der Durchgangsöffnungen 31 ist das Profil entsprechend erweitert. An Stellen ohne besondere Bedeutung sind entweder eine geringe Materialstärke vorgesehen oder die Wandstärken des Profils durch Hohlräume 46 begrenzt.

[0032] Figur 7 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Querschnitts einer weiteren Ausführungsform eines Abluftrohres 30. Das Abluftrohr 30 ist als Kunststoffprofil 47 ausgebildet. In den Bereichen der Stangen 37, 38 und 39 sind im Kunststoffprofil 47 Einsätze 48 vorgesehen. Die Einsätze 48 sind in das Kunststoffprofil 47 durch Pressen, Schweißen oder Kleben eingebracht. In den Einsätzen 48 sind die jeweiligen Durchgangsöffnungen 31 vorgesehen durch welche die Stangen 37, 38 und 39 geführt sind. Die den Innenraum 33 und die Öffnung des Abluftrohres 30 ausbildende Formgebung des Kunststoffprofils ist gleich wie bei einer Ausführung des Abluftrohres 30 als Strangpressprofil in Aluminium.

[0033] Figur 8 zeigt eine schematische Schnittdarstellung an der Stelle Y-Y des Abluftrohres 30 nach Figur 7. Die Stange 37 ist dargestellt, währenddessen sie in Pfeilrichtung in der Stangenachse 36 eingeführt wird. Dabei gleitet die Stange 37 durch ein Führungsrohr 50 in Richtung des Einsatzes 48. Der Einsatz 48 ist im Kunststoffprofil 47 gehalten. Bei weiterer Verschiebung der Stange 37 durch das Führungsrohr 50 in Pfeilrichtung erreicht die Stange 37 die Durchgangsöffnung 31 im Einsatz 48.

[0034] Figur 9 zeigt eine schematische Schnittdarstellung an der Stelle Z-Z des Abluftrohres 30 nach Figur 7. Im Kunststoffprofil 47 sind zwei voneinander beabstandete Einsätze 48 gehalten. Die Stange 38 ist durch beide Einsätze 48 in Pfeilrichtung eingeführt. Die Einsätze 48 weisen zur Durchführung der Stange 38 jeweils eine Durchgangsöffnung 31 auf, wobei die Durchgangsöffnung 31 in Pfeilrichtung gesehen ein Einlauf 49 vorgeordnet ist. Der Einlauf 49 entspricht einer konischen Öffnung der Durchgangsöffnung 31, sodass die mit einer Stangenspitze 42 versehene Stange 38 bei ihrer Verschiebung in der Stangenachse 36 in Pfeilrichtung in die Durchgangsöffnungen 31 gleitet.

[0035] 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 Ausführungs-

rungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Legende

[0036]

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
22	Erstes Endstück
23	Zweites Endstück
24	Abluftöffnung
25	Halteöffnung
26	Messerelement
27	Auswurföffnung
28	Schrauben Messerelement
29	Arbeitsrichtung Messerelement
30	Abluftrohr
31	Durchgangsöffnung
32	Dichtung
33	Innenraum Abluftrohr
34	Öffnung Abluftrohr
35	Profildichtung
36	Stangenachse
37	Erste Stange
38	Zweite Stange
39	Dritte Stange
40	Durchmesser Stange
41	Länge Stange
42	Stangenspitze
43	Sicherung
44	Zwischenrippenstück
45	Durchtrittsöffnung
46	Hohlraum Profil
47	Kunststoffprofil
48	Einsatz
49	Einlauf
50	Führungsrohr

Patentansprüche

- 5 Festdeckel (17) für eine Karde mit einer Festdeckellänge (18) und mit einem Grundkörper und mit einem Abluftrohr (30), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper zumindest aus zwei sich über die Festdeckellänge (18) erstreckende Profile (19, 20) und zwei Endstücken (22, 23) gebildet ist, wobei in der Festdeckellänge (18) gesehen die Endstücke (22, 23) jeweils ausserhalb der Festdeckellänge (18) mit den Profilen (19, 20) verbunden sind und das Abluftrohr (30) zwischen den Profilen (19, 20) und zwischen den Endstücken (22, 23) angeordnet ist, und dass das Abluftrohr (30) mit zumindest drei Stangen (37, 38, 39) in den Endstücken (22, 23) gehalten ist, wobei die Stangen (37, 38, 39) über die Festdeckellänge (18) durch in einer jeweiligen Stangenachse (36) vorgesehene Durchgangsöffnungen (31) im Abluftrohr (30) geführt und in jeweiligen Halteöffnungen (25) in den Endstücken (22, 23) gehalten sind.
- 25 Festdeckel (17) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endstücke (22, 23) eine mit einem Innenraum (33) des Abluftrohres (30) korrespondierende Abluftöffnung (24) aufweisen und das Abluftrohr (30) an den Endstücken (22, 23) jeweils mit einer Dichtung (32) versehen ist.
- 30 Festdeckel (17) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (30) als extrudiertes Kunststoffprofil oder als Strangpressprofil aus Aluminium hergestellt ist.
- 35 Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abluftrohr (30) Einsätze (48) eingebracht sind, in welchen die Durchgangsöffnungen (31) für die Stangen (37, 38, 39) vorgesehen sind.
- 40 Festdeckel (17) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils, in Richtung der Festdeckellänge (18) gesehen, an den Enden des Abluftrohres (30) ein Einsatz (48) pro Stange (37, 38, 39) respektive Durchgangsöffnung (31) im Abluftrohr (30) vorgesehen ist.
- 45 Festdeckel (17) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Einsätzen (48) jeweils in der Stangenachse (36) Führungsrohre (50) vorgesehen sind.
- 55 Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnungen (31) im Abluftrohr (30) grösser sind als ein Durchmesser (40) der Stange (37, 38, 39), wobei eine Positionierung des Abluftrohres (30) durch eine Anordnung der drei Stangen (37, 38, 39) in einem Dreieck und die spielfrei

ausgebildeten Halteöffnungen (25) in den Endstücken (22, 23) bestimmt ist.

8. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Festdeckellänge (18) gesehen zwischen den Endstücken (22, 23) zumindest ein Zwischenrippenstück (44) vorgesehen ist, wobei die Profile (19, 20) mit dem Zwischenrippenstück (44) verbunden sind. 5
10
9. Festdeckel (17) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (30) durch das Zwischenrippenstück (44) geteilt ist, wobei zwischen dem Abluftrohr (30) und dem Zwischenrippenstück (44) jeweils eine Dichtung vorgesehen ist. 15
10. Festdeckel (17) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stangen (37, 38, 39) durch korrespondierende Durchtrittsöffnungen (45) im Zwischenrippenstück (44) hindurchgeführt sind. 20
11. Festdeckel (17) nach zumindest einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stangen (37, 38, 39) in der Festdeckellänge gesehen geteilt und jeweils in einem Endstück (22, 23) und im Zwischenrippenstück (44) gehalten sind. 25
12. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stangen (37, 38, 39) einen Durchmesser (40) von 2 mm bis 15 mm und eine Länge (41) des 1.005 bis 1.4-fachen der Festdeckellänge (18) aufweisen. 30
35
13. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stangen (37, 38, 39) in eingebautem Zustand an zumindest einem der Endstücke (22, 23) mit einer Sicherung (43) versehen sind. 40
14. Verfahren zum Ausbau eines Abluftrohres (30) eines Festdeckels (17) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stangen (37, 38, 39) in Richtung der Festdeckellänge (18) von ausserhalb des Festdeckels (17) aus den Halteöffnungen (25) und den Durchtrittsöffnungen (45) und den Durchgangsöffnungen (31) herausgezogen werden und anschliessend das Abluftrohr (30) aus dem Grundkörper herausgehoben wird, wobei die Profile (19, 20) mit den Endstücken (22, 23) verbunden bleiben. 45
50
15. Karde mit zumindest einem Festdeckel (17) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13. 55

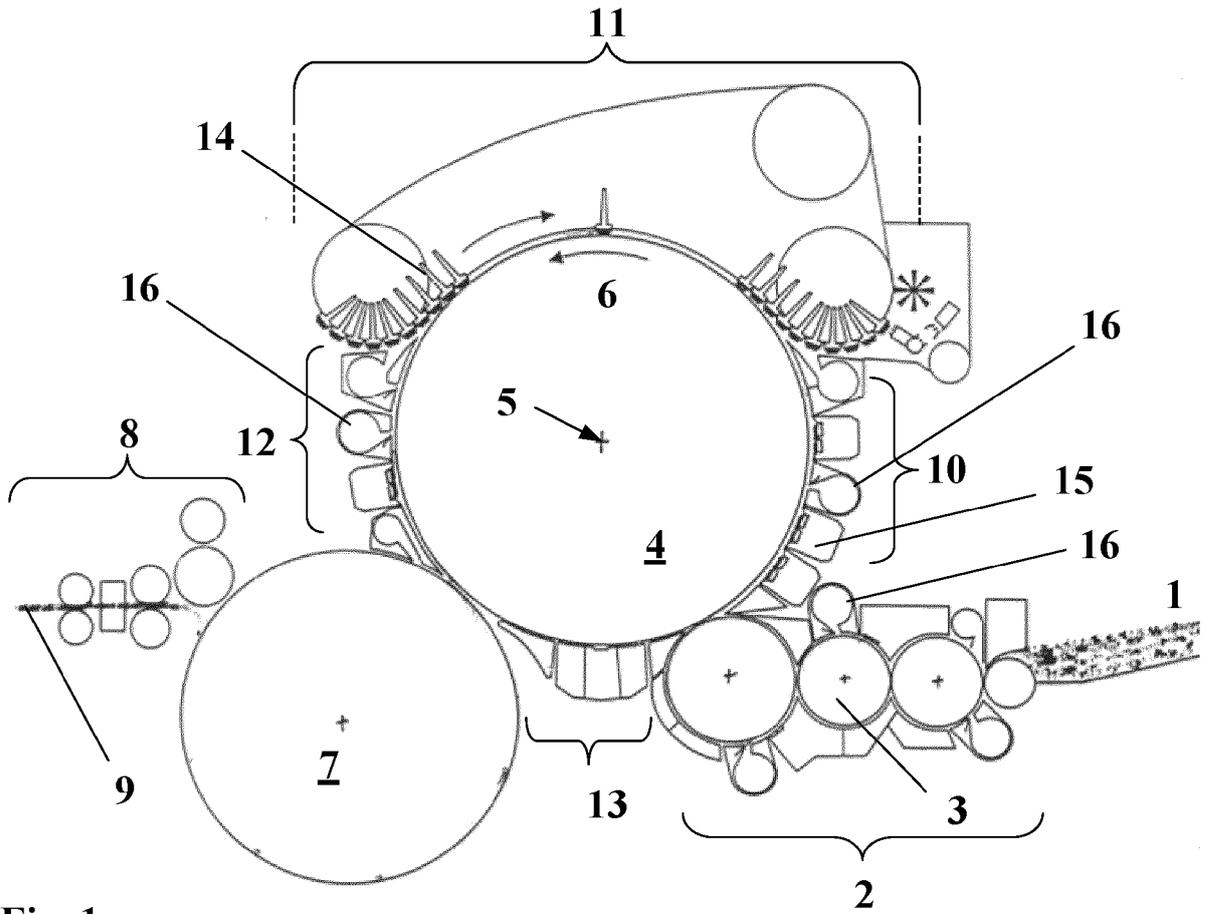


Fig. 1

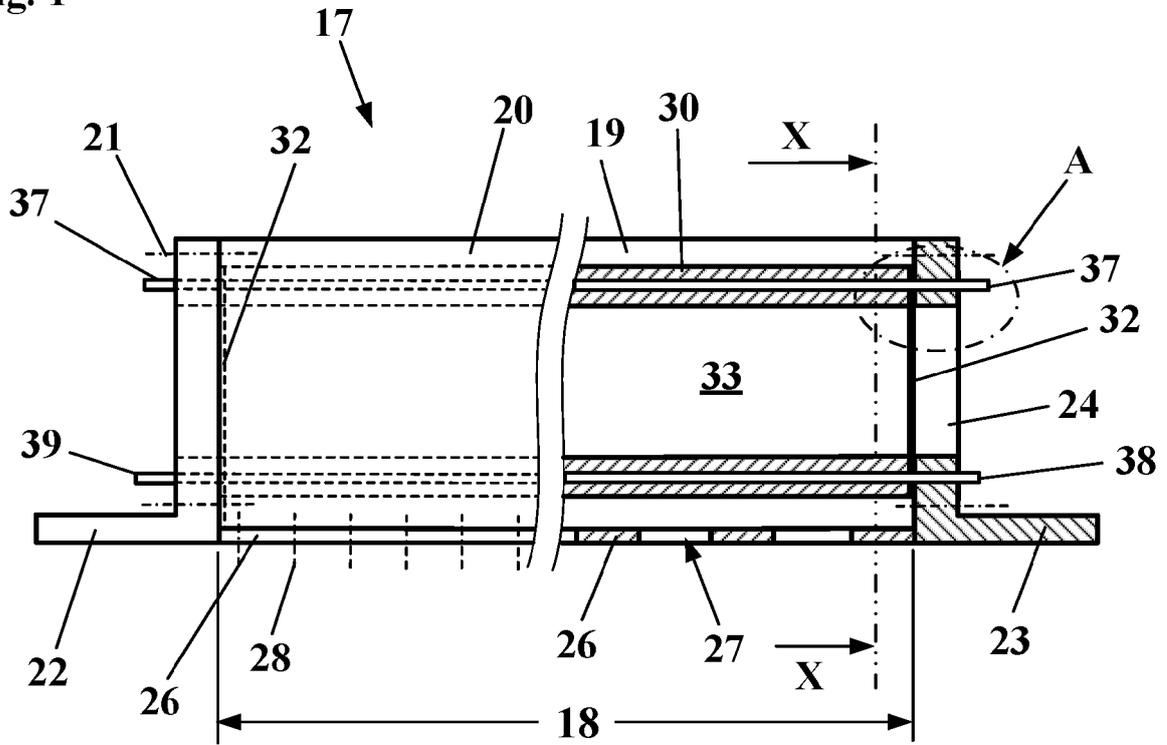


Fig. 2

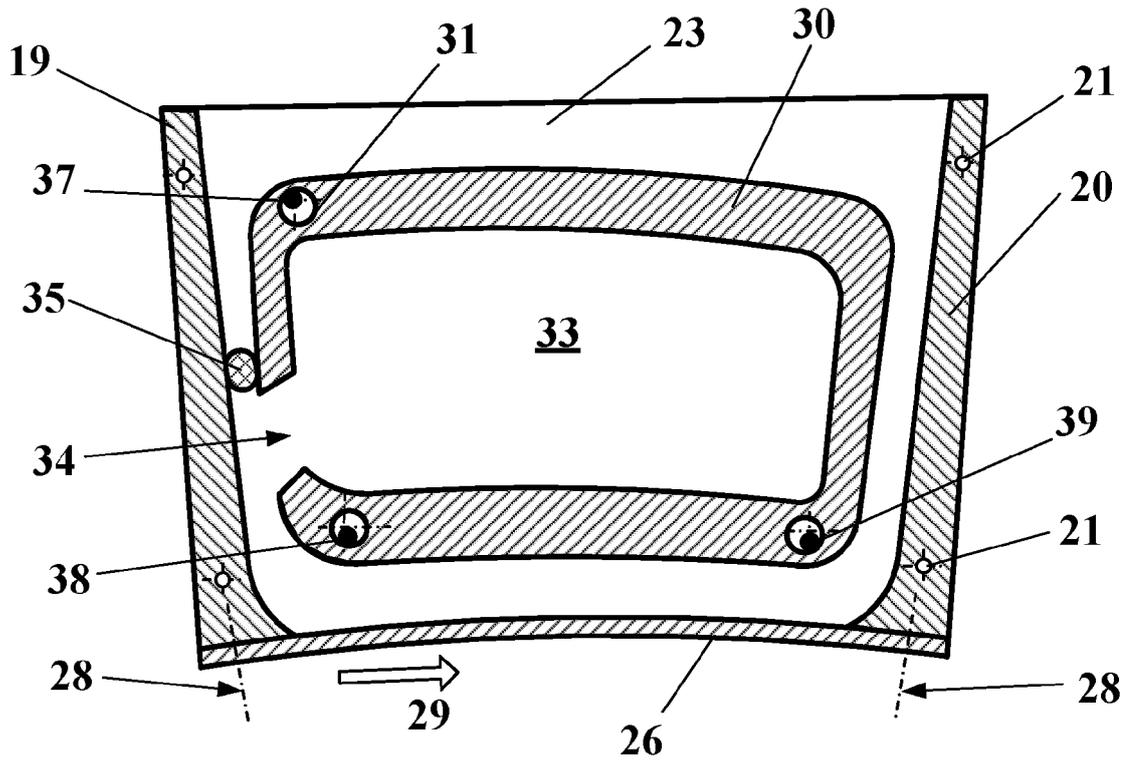


Fig. 3

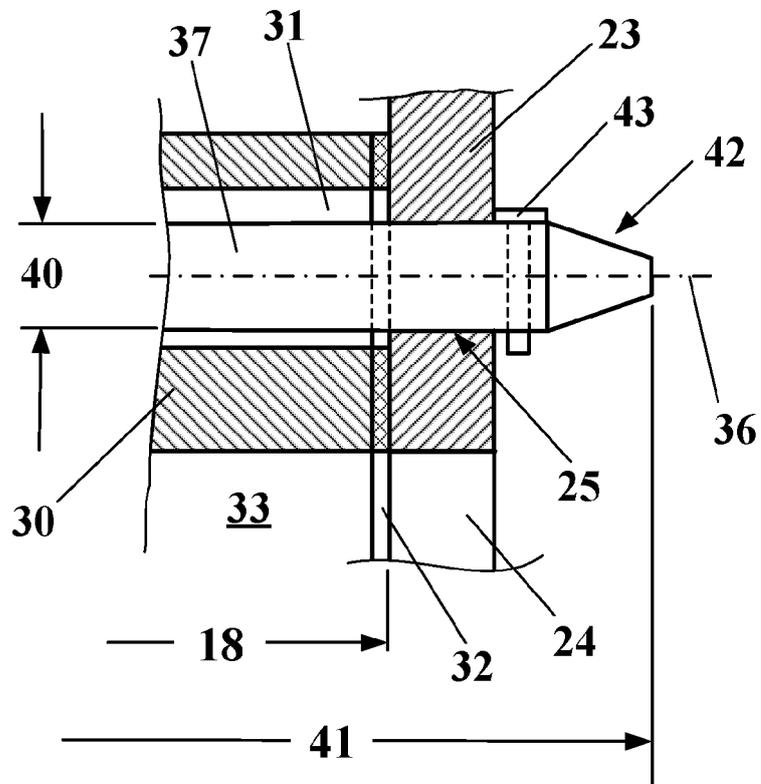


Fig. 4

Fig. 5

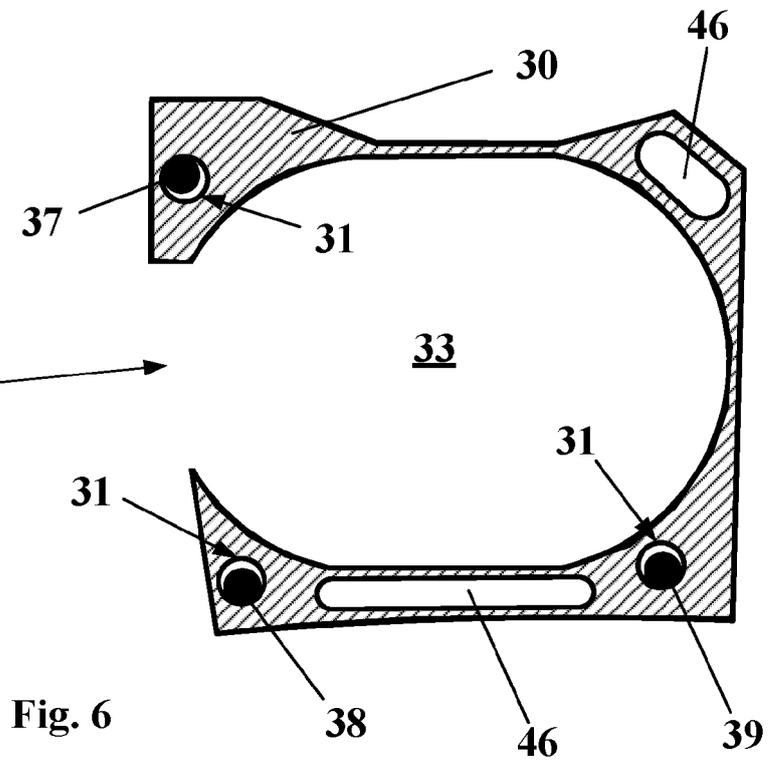
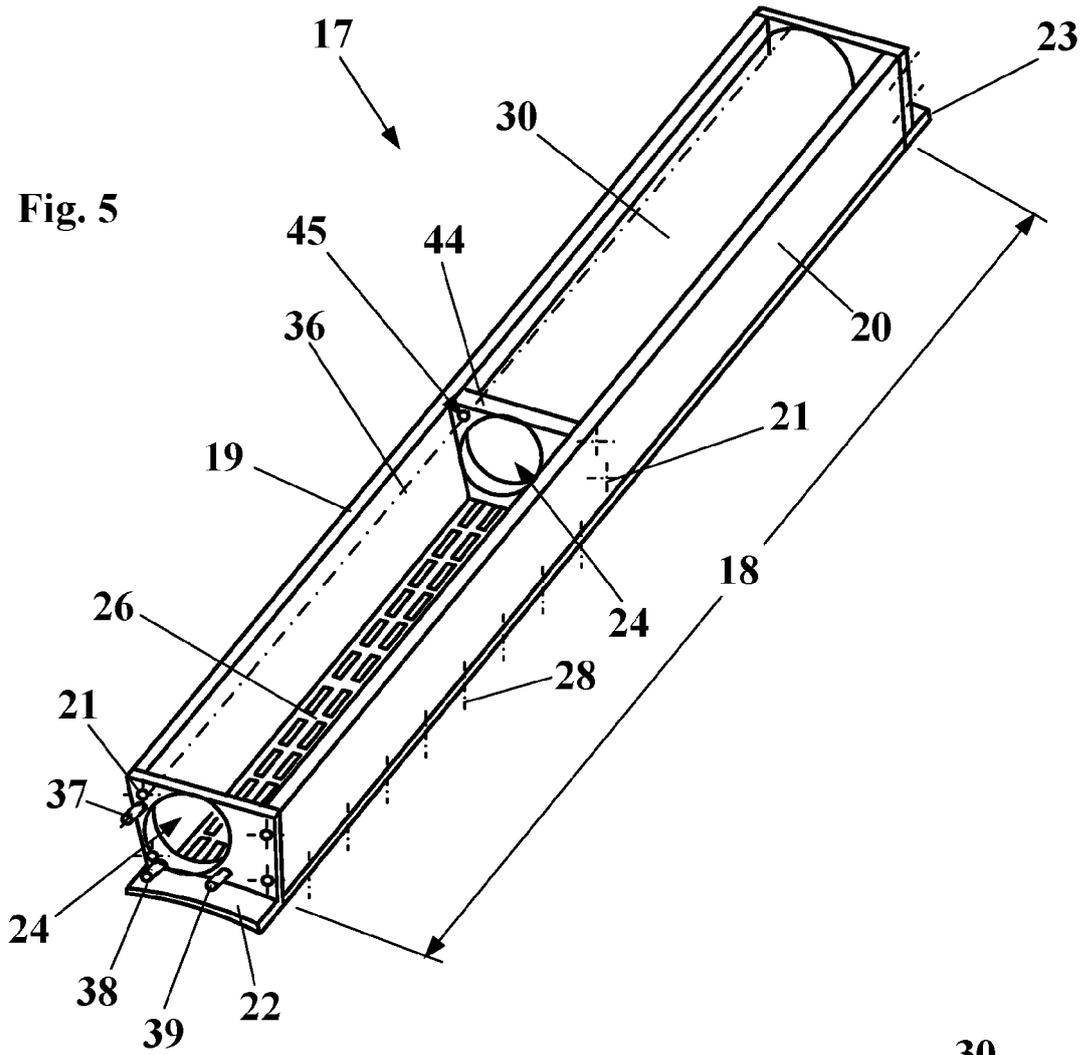


Fig. 6

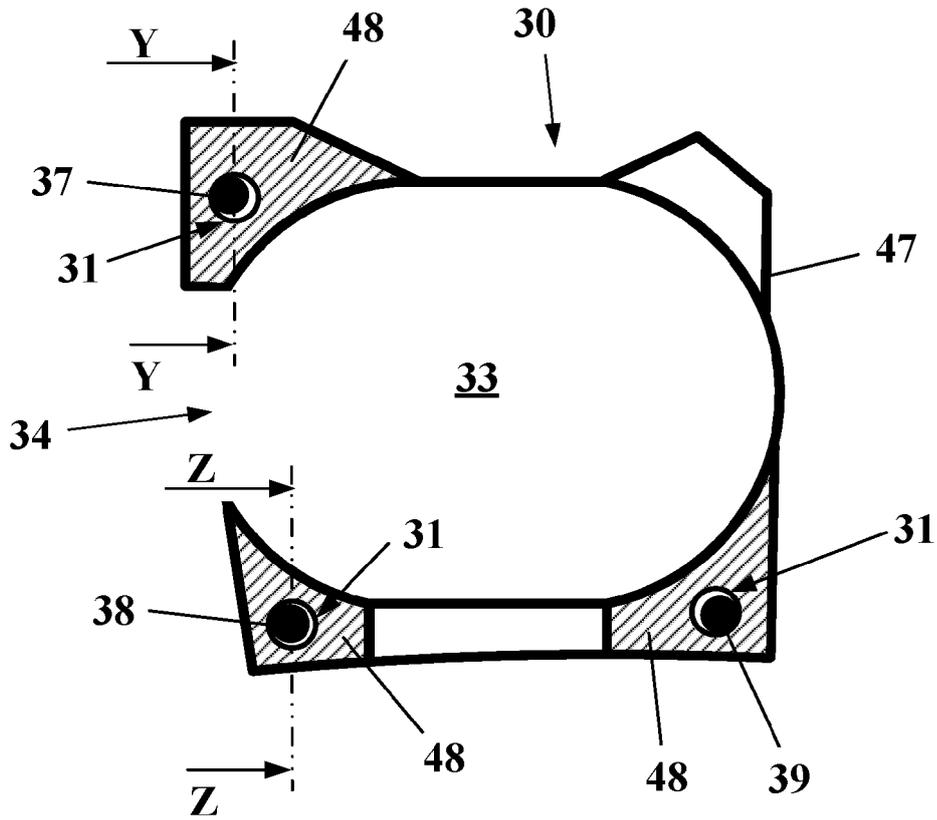


Fig. 7

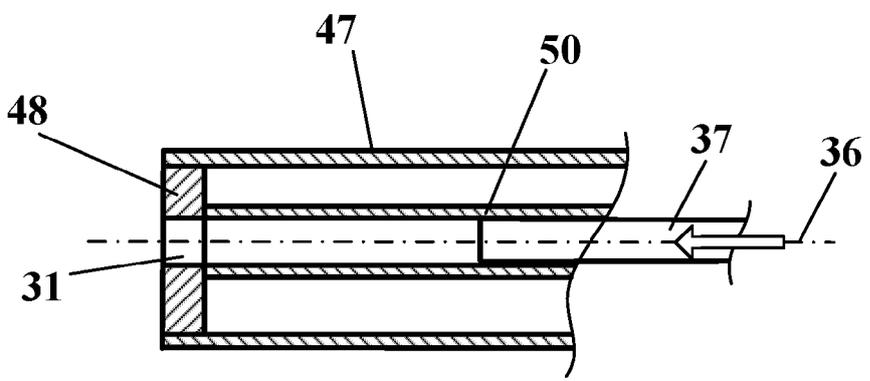


Fig. 8

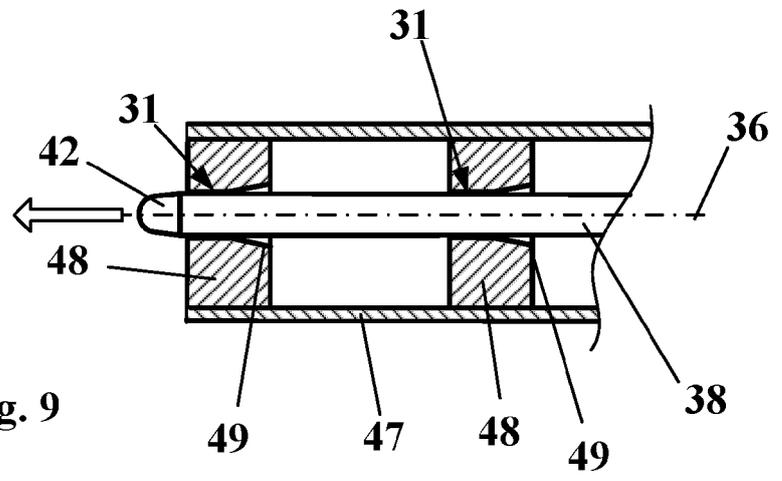


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 0831

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 München		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2024	Prüfer 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 18 0831

5 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.

18-01-2024

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 [0003]
- CH 715974 A1 [0008]