



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

(51)

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

(21)

Anmeldenummer: 23180832.0

(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)
• WEIDEMANN, Jens
78166 Donaueschingen (DE)

(30)

Priorität: 10.08.2022 CH 9452022

(54)

FESTDECKEL FÜR EINE KARDE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Festdeckel (17) für eine Karde mit einer Festdeckellänge (18), welche einer Arbeitsbreite der Karde entspricht. Der Festdeckel weist einen Grundkörper und am Grundkörper befestigte Messerelemente (28) und ein am Grundkörper gehaltenes Abluftrohr (23) auf, wobei die Messerelemente (28) eine Arbeitsrichtung (31) aufweisen. Der Grundkörper ist zumindest aus einem ersten Profil (19) und einem zweiten Profil (21) und einem Abluftrohr (23) und zwei Endstücken (26, 27) gebildet, wobei das erste Profil (19) in Arbeitsrichtung (31) gesehen vor dem zweiten Profil (21) angeordnet ist und wobei die Endstücke (26, 27) beidseits des Festdeckels (17) ausserhalb der Festdeckellänge (18) vorgesehen sind und wobei das erste Profil (19) und das zweite Profil (21) zwischen den Endstücken (26, 27) angeordnet und an den Endstücken (26, 27) befestigt sind und wobei das Abluftrohr (23) sich über die Festdeckellänge (18) erstreckt und zwischen dem ersten Profil (19) und dem zweiten Profil (21) angeordnet und von den Endstücken (26, 27) gehalten ist. Das erste Profil (19) und das zweite Profil (21) sind durch die Messerelemente (28) verbunden.

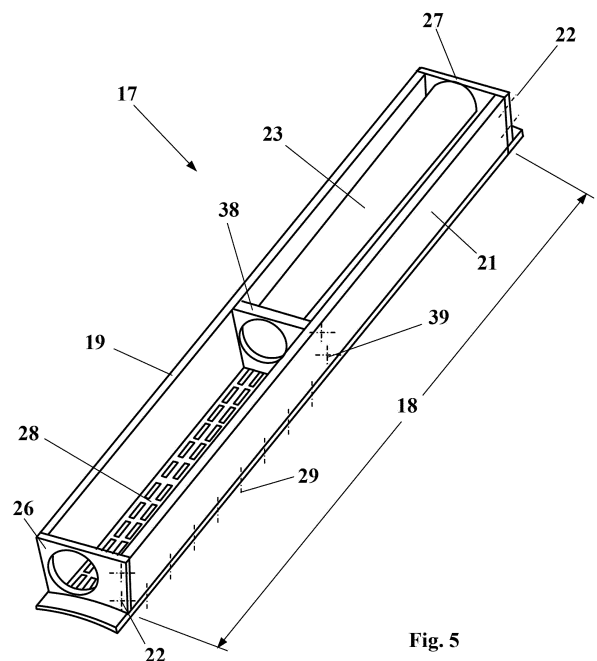


Fig. 5

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 weggefordert. 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. Weiter ist es nachteilig, dass für Wartungs- und Unterhaltsarbeiten aufgrund einer fehlenden Zugänglichkeit jeweils der gesamte Festdeckel ausgebaut werden muss, beispielsweise bei einer Entstopfung des Absaugrohres oder einer notwendigen Reinigung des Messerelements.

[0005] 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 ermöglicht.

[0006] 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, welche einer Arbeitsbreite der Karde entspricht, vorgeschlagen. Die Arbeitsbreite der Karde ist diejenige in einer Längsrichtung einer Trommelachse gesehene maximale Breite, auf welcher eine Verarbeitung von Fasergut erfolgt. Der Festdeckel weist einen Grundkörper und am Grundkörper befestigte Messerelemente und ein am Grundkörper gehaltenes Abluftrohr auf, wobei die Messerelemente eine Arbeitsrichtung aufweisen. 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. Das erste Profil ist in Arbeitsrichtung gesehen vor dem zweiten Profil angeordnet, wobei die Endstücke beidseits des Festdeckels ausserhalb der Festdeckellänge vorgesehen sind. 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. Das Abluftrohr erstreckt sich über die Festdeckellänge und ist zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil angeordnet und ebenfalls von den Endstücken gehalten. Durch die Anordnung des Abluftrohres in Arbeitsrichtung gesehen zwischen den Profilen wird 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 oder einer Flanschverbindung erfolgen.

Das erste Profil und das zweite Profil sind durch die Messerelemente verbunden. Dabei überspannen die Messerelemente einen in Arbeitsrichtung gesehenen Abstand zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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. 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.

[0010] Bevorzugterweise sind die Messerelemente mit Schrauben an den Profilen befestigt. Dabei sind die Durchgangsöffnungen in den Messerelementen auf einer den Profilen gegenüberliegenden Seite mit Schraubversenkungen versehen, sodass Senkkopfschrauben eingesetzt werden können. Aufgrund der geringen Materialstärke der Messerelemente werden Senkkopfschrauben mit einem flachen Winkel verwendet. Durch die Schraubversenkungen sind die Senkkopfschrauben mit den Messerelementen flächenbündig angeordnet, wodurch sich gegenüber der Trommel eine ebene Ober-

fläche des gesamten Festdeckels ergibt. Durch die Schraubverbindung zwischen den Messerelementen und den Profilen ist ein einfacher Austausch der Messerelemente möglich. Durch eine entsprechende Sicherung der Schraubverbindungen, beispielsweise einen Kleber, ist gewährleistet, dass die Messerelemente sich nicht von den Profilen lösen können. Als Alternative wäre auch eine Nuten- oder Klemmverbindung denkbar. Dabei ist es von Vorteil, wenn in den Messerelementen tiefgezogene Schraubversenkungen vorgesehen sind. Durch den Tiefziehvorgang in der Herstellung der Schraubversenkungen entstehen, im Vergleich zu einer spanabhebenden Bearbeitung, keine scharfen Kanten, welche zu Faserschädigungen führen können.

[0011] Vorteilhafterweise sind in den Profilen Nutensteine mit einem Innengewinde zur Befestigung der Messerelemente vorgesehen. Die Nutensteine werden in eine in den Profilen über die Festdeckellänge laufende Nutte eingesetzt. Die Verwendung von Nutensteinen anstelle von direkt in die Profile eingearbeiteten Innengewinden ermöglicht einerseits Einsparungen in der Fertigung der Profile und andererseits einen einfachen Toleranzausgleich von fertigungsbedingten Abweichungen in den vorgesehenen Abständen zwischen den Befestigungspunkten der Messerelemente über die Festdeckellänge. Dies kommt vor allem bei einer hohen Anzahl von Befestigungspunkten über die Festdeckellänge zum Tragen.

[0012] Durch die Verschraubungen der Messerelemente mit dem ersten Profil und dem zweiten Profil und einem entsprechenden Unterschied eines Abstandes zwischen den einzelnen Befestigungspunkten in Arbeitsrichtung, werden die Messerelemente einer Krümmung unterworfen. Dabei ist ein Abstand in Arbeitsrichtung zwischen den Innengewinden in den Profilen respektive in den Nutensteinen geringer als ein Fertigungsabstand zwischen den Durchgangsöffnungen in den Messerelementen in deren ebenem (ungekrümmtem) Zustand. Durch die Befestigung der Messerelemente an den Profilen wird eine Krümmung der Messerelemente erreicht, welche weitestgehend einer Krümmung der Trommeloberfläche entspricht. Vorteilhafterweise sind zwischen den Profilen und dem Messerelement Unterlagen vorgesehen. Diese Unterlagen weisen Durchgangsöffnungen für die Schrauben der Messerelemente auf. Die Unterlagen erlauben eine einfache Einstellung der Krümmung der Messerelemente durch eine entsprechende Formgebung auf einer dem Messerelement zugewandten Seite der Unterlage. Durch die Verwendung der Unterlagen, welche vorteilhafterweise als eine über die Festdeckellänge durchgehende Leiste ausgeführt sind, ist es möglich die den Messerelementen zugewandten Seiten der Profile einfach und einheitlich zu gestalten. Die eingesetzten Unterlagen können auch zweiteilig ausgeführt werden, wobei zwischen dem Profil und der Unterlage zur Veränderung einer Höhe ein Ausgleichsblech eingefügt wird, welches eine Distanz zwischen dem Profil und der Unterlage einstellt.

[0013] Bevorzugterweise sind die Messerelemente auch an den Endstücken, und wenn vorhanden, an den Zwischenrippenstücken verschraubt. Dabei sind jeweils den Messerelementen zugewandte Oberflächen der Endstücke und gegebenenfalls der Zwischenrippenstücke entsprechend der zu erreichenden Krümmung der Messerelemente geformt. Ebenfalls sind den Messerelementen zugewandte Oberflächen der Profile an die vorgesehene Krümmung in ihrer Formgebung angepasst, sodass eine spielfreie Auflage der Messerelemente auf den Oberflächen der Profile, der Endstücke und allfälliger Zwischenrippenstücke erreicht wird.

[0014] Vorteilhafterweise sind zur Stützung der Messerelemente am ersten Profil oder am zweiten Profil einseitig zwischen die Profile hineinragende Stützrippen vorgesehen. Die Messerelemente werden mit den an den Profilen befestigten Stützrippen verschraubt. Dadurch wird eine exakte Krümmung der Messerelemente auch bei einem in Arbeitsrichtung gesehenen grösseren Abstand zwischen den Profilen gewährleistet. Eine Befestigung der Messerelemente an den Stützrippen erfolgt dabei auf bekannte Weise mit Schrauben. Vorteilhafterweise werden für die Verschraubungen die gleiche Art von Schrauben wie bei den Verschraubungen der Messerelemente an den Profilen verwendet. Anstelle der Nutensteine können in die Stützrippen versenkte Schraubenmutter eingesetzt werden, wobei die Versenkungen der Schraubenmutter derart gestaltet sind, dass die Schraubenmutter, ähnlich der Befestigung durch Nutensteine, einen Toleranzausgleich der einzelnen Befestigungen ermöglichen. Für die Befestigung der Stützrippen am Profil kann die gleiche Vorgehensweise gewählt werden. Durch diese zusätzlichen Stützrippen ergibt sich die Möglichkeit in Arbeitsrichtung gesehen breitere Festdeckel auszubilden. Beispielsweise können Breiten der Festdeckel von 100 mm bis 200 mm erreicht, was durch die Verwendung der Messerelemente eine vielfache Erhöhung einer Anzahl von Ausscheidemessern gegenüber den heute verwendeten Einfachmessern ergibt.

[0015] Weiter ist es von Vorteil, wenn beidseitig des Festdeckels nach aussen gerichtete Abluftanschlusstutzen an den Endstücken vorgesehen sind. Durch die Anordnung von Abluftanschlusstutzen 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, dabei kann das Abluftrohr durch das Zwischenrippenstück in zwei getrennte Rohrstücke aufgeteilt werden, welche jeweils von verschiedenen Seiten an ein Abluftsystem angeschlossen werden.

[0016] Vorteilhafterweise 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 ge-

schlossen 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.

[0017] 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.

[0018] In einer bevorzugten Ausführung weisen das erste Profil und das zweite Profil an einer den Messerelementen abgewandten Seite einen Abstand in Arbeitsrichtung voneinander auf, welcher grösser ist als eine Ausdehnung des Abluftrohres in Arbeitsrichtung. Dadurch kann das Abluftrohr nach einem Lösen der Befestigungen an den Endstücken respektive dem Zwischenrippenstück aus dem Festdeckel herausgehoben werden, ohne dass der Festdeckel aus der Karde ausgebaut werden muss. Auf diese Weise muss eine Verbindung des Festdeckels mit der Karde nicht gelöst werden und eine vorhandene Einstellung eines Abstandes des Messerelementes zur Oberfläche der Trommel der Karde bleibt bestehen.

[0019] Weiter wird eine Karde mit zumindest einem Festdeckel gemäss obiger Beschreibung vorgeschlagen.

[0020] 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 ersten Profil und einem Messerelement;
- Figur 5 Schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer zweiten Ausführungsform

- eines Festdeckels;
 Figur 6 Schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Festdeckels und
 Figur 7 Schematische Schnittdarstellung an der Stelle Y-Y des Festdeckels nach Figur 6.

[0021] 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.

[0022] 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 Nachkar-

dierzone 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 Vorreisserwalze 16 aus dem Faservlies ausgeschieden und abtransportiert.

[0023] 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 21 und zwei an den jeweiligen Enden der Profile 19 und 21 ausserhalb der Festdeckellänge 18 angeordneten Endstücken 26 und 27. Das erste Profil 19 ist mit einer Befestigung 20, beispielsweise Schrauben, an den Endstücken 26 und 27 gehalten und das zweite Profil 21 ist entsprechend mit Befestigung 22, beispielsweise Schrauben, an den Endstücken 26 und 27 befestigt. Damit bilden die Profile 19 und 21 zusammen mit den Endstücken 26 und 27 den Grundkörper des Festdeckels 17. Mit den Endstücken 26 und 27 wird der Festdeckel 17 in der Karde gehalten. Zwischen dem ersten Profil 19 und dem zweiten Profil 21 ist ein Abluftrohr 23 angeordnet. Das Abluftrohr 23 ist beispielhaft mit jeweils einem Flansch 24 und einer zugehörigen Verschraubung 25 ebenfalls an den Endstücken 26 und 27 gehalten. Unterhalb des Abluftrohres 23 ist ein Messerelement 28 angeordnet, welches mit Schrauben 29 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 21 befestigt ist. Das Messerelement 28 weist eine Vielzahl von Auswurföffnungen 30 auf, wobei eine Kante der Auswurföffnung 30 jeweils als Messerklinge geformt ist.

[0024] 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 21 sind in einem Abstand 37 am Endstück 27 mit Befestigungen 20 respektive 22 gehalten. Das Messerelement 28 ist mit den Schrauben 29 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 21 befestigt. Aufgrund der unterschiedlichen Längenverhältnisse zwischen den Befestigungspunkten in den Profilen 19 und 21 und einer Länge zwischen Befestigungslöchern des Messerelements 28 in Arbeitsrichtung 31 gesehen, wird dem Messerelement 28 eine Krümmung 32 auferlegt. Diese Krümmung 32 entspricht einem Kreisbogen um die Drehachse 5 der Trommel der Karde. Durch die Krümmung 32 des Messerelements 28 wird ein gleichmässiger Abstand zwischen dem Messerelement 28 und einer Oberfläche der Trommel bei einem Einsatz des Festdeckels 17 in der Karde sichergestellt. Durch die Anordnung des Messerelements 28 mit den Messerklingen ergibt sich eine Arbeitsrichtung 31, dabei ist die Arbeitsrichtung 31 gegen die Messerklingen gerichtet.

[0025] Zwischen den Profilen 19 und 21 ist das Abluftrohr 23 angeordnet, welches in Arbeitsrichtung 31 gese-

hen eine Ausdehnung 36 aufweist. Die Ausdehnung 36 ist dabei kleiner gehalten als der Abstand 37 zwischen den Profilen 19 und 21 um einen Ausbau des Abluftrohres 23 in einer vom Messerelement 28 wegweisenden Richtung möglich ist, ohne dass eines der Profile 19 oder 21 von den Endstücken 26 und 27 gelöst werden muss. Das Abluftrohr 23 ist mit einer 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 28 und einem Innenraum 33 des Abluftrohres 23 geschaffen. Die Öffnung 34 ist an einer dem ersten Profil 19 zugewandten Seite des Abluftrohres 23 und einer dem Messerelement 28 abgewandten Seite der Öffnung 34 mit einer Dichtung 35 versehen. Durch die Dichtung 35 wird im Querschnitt gesehen ein abgeschlossener Kanal vom Messerelement 28 entlang einer dem Abluftrohr 23 zugewandten Oberfläche des ersten Profils 19 über die Öffnung 34 in den Innenraum 33 des Abluftrohres 23 geschaffen.

[0026] Figur 4 zeigt eine vergrößerte schematische Darstellung einer Verbindung zwischen dem ersten Profil 19 und dem Messerelement 28. Im ersten Profil 19 ist über die gesamte Festdeckellänge eine Längsnut 40 vorgesehen, in welche ein Nutenstein 42 mit einem Innengewinde 43 eingelegt ist. Der Nutenstein 42 ist somit in Richtung der Festdeckellänge, also senkrecht zur gezeigten Schnittdarstellung, verschieblich in der Längsnut 40 gehalten. Im Messerelement 28 sind Schraubversenkungen 41 vorgesehen. Das Messerelement 28 ist mit einer Schraube 29, welche in das Innengewinde 43 eingreift, mit dem Nutenstein 42 verschraubt. Zwischen dem ersten Profil 19 und dem Messerelement 28 ist in einem Bereich der Schraubversenkung 41 eine Unterlage 44 eingefügt. Eine dem Messerelement 28 zugewandte Oberfläche des ersten Profils 19 sowie eine ebenfalls dem Messerelement 28 zugewandte Seite der Unterlage 44 sind entsprechend der zu erreichenden Krümmung des Messerelements 28 angeformt.

[0027] 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 21 und den Endstücken 26 und 27 zu versteifen, ist ein Zwischenrippenstück 38 eingebaut. Durch den Einbau des Zwischenrippenstücks 38 wird eine höhere Verwindungssteifigkeit des Grundkörpers erreicht. Das Zwischenrippenstück 38 beispielhaft in der Mitte der Festdeckellänge 18 vorgesehen. In der gezeigten Darstellung ist in einer Hälfte des Festdeckels das Abluftrohr 23 gezeigt, in der anderen Hälfte ist das Abluftrohr 23 nicht dargestellt, um das Messerelement 28 zeigen zu können. Das Messerelement 28 ist am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 21 mit den Schrauben 29 befestigt. Das zweite Profil 21 ist mit Befestigungen 22 an den Endstücken 26 und 27 jeweils verschraubt und zusätzlich ist eine Verschraubung 46 mit dem Zwischenrippenstück 38 vorgesehen. Entsprechendes gilt für die Befestigung

und Verschraubung des ersten Profils 19. In der gezeigten Ausführung ist das Abluftrohr 23 zweigeteilt ausgeführt, wobei entsprechend eine Halterung der Teile des Abluftrohres 23 am Zwischenrippenstück 38 vorzusehen ist.

[0028] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Festdeckels 17. Der Festdeckels 17 mit einer Festdeckellänge 18 ist als Teilansicht gezeigt. Das zweite Profil 21 ist am ausserhalb der Festdeckellänge 18 angeordneten Endstück 26 mit der Befestigung 22 gehalten. Hinter dem zweiten Profil 21 ist das Abluftrohr 23 angeordnet. Das Abluftrohr 23 ist beispielhaft mit einem Flansch 24 und einer zugehörigen Verschraubung 25 ebenfalls am Endstück 26 gehalten. Unterhalb des Abluftrohres 23 ist das Messerelement 28 angeordnet, welches mit den Schrauben 29 am zweiten Profil 21 und am Endstück 26 befestigt ist. Im Unterschied zur Ausführung nach Figur 2 ist das Messerelement 28 länger als die Festdeckellänge 18, sodass eine zusätzliche Befestigung des Messerelements 28 am Endstück 26 erreicht wird. Ausserhalb der Festdeckellänge 18 ist am Endstück 26 ein Abluftanschlussstutzen 47 angebracht. Zusätzlich sind am zweiten Profil 21 auf einer dem Abluftrohr 23 zugewandten Seite Stützrippen 45 vorgesehen. In der gezeigten Ausführung ist die Stützrippe 45 mit Verschraubungen 46 am zweiten Profil 21 befestigt. Weiter ist das Messerelement 28 mit Schrauben 29 an der Stützrippe 45 befestigt. In der gezeigten Ausführung sind beispielhaft einfache Verschraubungen der Stützrippe 45 gezeigt. Es ist jedoch von Vorteil, eine Toleranzausgleichende Befestigung des Messerelements 28 an der Stützrippe 45 und der Stützrippe 45 am zweiten Profil 21 mit beispielsweise versenkten Schraubenmuttern vorzusehen. Die Anzahl der Stützrippen 45 ist abhängig von der Dimension der Profile 19 und 21 und damit einer Steifigkeit des Grundkörpers des Festdeckels 17.

[0029] Figur 7 zeigt eine schematische Schnittdarstellung an der Stelle Y-Y des Festdeckels 17 nach Figur 6. Das erste Profil 19 und das zweite Profil 21 sind am Endstück 27 mit Befestigungen 20 respektive 22 gehalten. Das Messerelement 28 ist mit den Schrauben 29 am ersten Profil 19 und am zweiten Profil 21 befestigt. Aufgrund der unterschiedlichen Längenverhältnisse zwischen den Endstücken 26 und 27, und damit dem einer Distanz zwischen den Profilen 19 und 21, und einer Länge zwischen Befestigungslöchern des Messerelements 28 in Arbeitsrichtung 31 gesehen, wird dem Messerelement 28 eine Krümmung 32 auferlegt. Diese Krümmung 32 entspricht einem Kreisbogen um die Drehachse 5 der Trommel der Karde. Durch die Anordnung des Messerelements 28 mit den Messerklingen ergibt sich eine Arbeitsrichtung 31, dabei ist die Arbeitsrichtung 31 gegen die Messerklingen gerichtet.

[0030] Zwischen den Profilen 19 und 21 ist das Abluftrohr 23 angeordnet. Das Abluftrohr 23 ist mit einer 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 28 und einem Innenraum 33 des Abluftrohres 23 geschaffen. Die Öffnung 34 ist an einer dem ersten Profil 19 zugewandten Seite des Abluftrohres 23 und einer dem Messerelement 28 abgewandten Seite der Öffnung 34 mit einer Dichtung 35 versehen.

[0031] Am zweiten Profil 21 ist die Stützrippe 45 mit einer Verschraubung 46 befestigt. Auf einer dem Messerelement 28 zugewandten Seite der Stützrippe 45 weist die Stützrippe 45 eine der zu erreichenden Krümmung 32 des Messerelements 28 entsprechende Formgebung auf. Das Messerelement ist mit den Schrauben 29 mit der Stützrippe 45 verschraubt, wodurch die zu erreichende Krümmung 32 des Messerelements 28 gestützt wird und nicht allein durch die Profile 19 und 21 aufrechterhalten werden muss.

[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 | Befestigung erstes Profil |
| 21 | Zweites Profil |
| 22 | Befestigung zweites Profil |
| 23 | Abluftrohr |
| 24 | Flansch |
| 25 | Verschraubung Flansch |
| 26 | Erstes Endstück |
| 27 | Zweites Endstück |
| 28 | Messerelement |
| 29 | Schraube Messerelement |
| 30 | Auswurföffnung |

- | | |
|-------|---------------------------------|
| 31 | Arbeitsrichtung Messerelement |
| 32 | Krümmung Messerelement |
| 33 | Innenraum Abluftrohr |
| 34 | Öffnung Abluftrohr |
| 5 35 | Dichtung |
| 36 | Ausdehnung Abluftrohr |
| 37 | Abstand Profile |
| 38 | Zwischenrippenstück |
| 39 | Befestigung Zwischenrippenstück |
| 10 40 | Längsnut |
| 41 | Schraubversenkung |
| 42 | Nutenstein |
| 43 | Innengewinde |
| 44 | Unterlage |
| 15 45 | Stützrippen |
| 46 | Verschraubung Stützrippe |
| 47 | Abluftanschlusssutzen |

20 Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Festdeckel (17) für eine Karde mit einer Festdeckellänge (18), welche einer Arbeitsbreite der Karde entspricht, und mit einem Grundkörper und mit am Grundkörper befestigten Messerelementen (28) und einem am Grundkörper gehaltenen Abluftrohr (23), wobei die Messerelemente (28) eine Arbeitsrichtung (31) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper zumindest aus einem ersten Profil (19) und einem zweiten Profil (21) und zwei Endstücken (26, 27) gebildet ist, wobei das erste Profil (19) in Arbeitsrichtung (31) gesehen vor dem zweiten Profil (21) angeordnet ist und wobei die Endstücke (26, 27) beidseits des Festdeckels (17) ausserhalb der Festdeckellänge (18) vorgesehen sind und wobei das erste Profil (19) und das zweite Profil (21) zwischen den Endstücken (26, 27) angeordnet und an den Endstücken (26, 27) befestigt sind und wobei das Abluftrohr (23) sich über die Festdeckellänge (18) erstreckt und zwischen dem ersten Profil (19) und dem zweiten Profil (21) angeordnet und von den Endstücken (26, 27) gehalten ist und dass das erste Profil (19) und das zweite Profil (21) durch die Messerelemente (28) verbunden sind. |
| 2. | Festdeckel (17) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Festdeckellänge (18) gesehen zur Verbindung des ersten Profils (19) mit dem zweiten Profil (21) zumindest ein Zwischenrippenstück (38) vorgesehen ist. |
| 3. | Festdeckel (17) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerelemente (28) mit Schrauben (29) an den Profilen (19, 21) befestigt sind. |
| 4. | Festdeckel (17) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in den Messerelementen (28) tief- |

gezogene Schraubversenkungen (40) vorgesehen sind.

5. Festdeckel (17) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Profilen (19, 21) Nutensteine (42) mit einem Innengewinde (43) zur Befestigung der Messerelemente (28) vorgesehen sind. 5
6. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerelemente (28) mit den Endstücken (26, 27) verschraubt sind. 10
7. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Profil (19) oder am zweiten Profil (21) zur Stützung der Messerelemente (28) einseitig zwischen die Profile (19, 21) hineinragende Stützrippen (45) vorgesehen sind. 15
20
8. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig des Festdeckels (17) nach aussen gerichtete Abluftanschlussstutzen (47) an den Endstücken (26, 27) vorgesehen sind. 25
9. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (23) zwischen den Endstücken (26, 27) gegen die Arbeitsrichtung (31) über die Festdeckellänge (18) offen ist und die Öffnung (34) an einer von den Messerelementen (28) abgewandten Seite mit einer Dichtung (35) gegen das erste Profil (19) versehen ist, derart, dass eine Verbindung von den Messerelementen (28) zu einem Innenraum (33) des Abluftrohres (23) ausgebildet ist. 30
35
10. Festdeckel (17) nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abluftrohr (23) in der Festdeckellänge (18) zweiteilig ausgeführt ist, wobei eine Teilung am Zwischenrippenstück (38) vorgesehen ist. 40
11. Festdeckel (17) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Profil (19) und das zweite Profil (21) an einer den Messerelementen (28) abgewandten Seite einen Abstand (37) in Arbeitsrichtung (31) voneinander aufweisen, welcher grösser ist als eine Ausdehnung (36) des Abluftrohres (23) in Arbeitsrichtung (31). 45
50
12. Karde mit zumindest einem Festdeckel (17) nach den vorangehenden Ansprüchen. 55

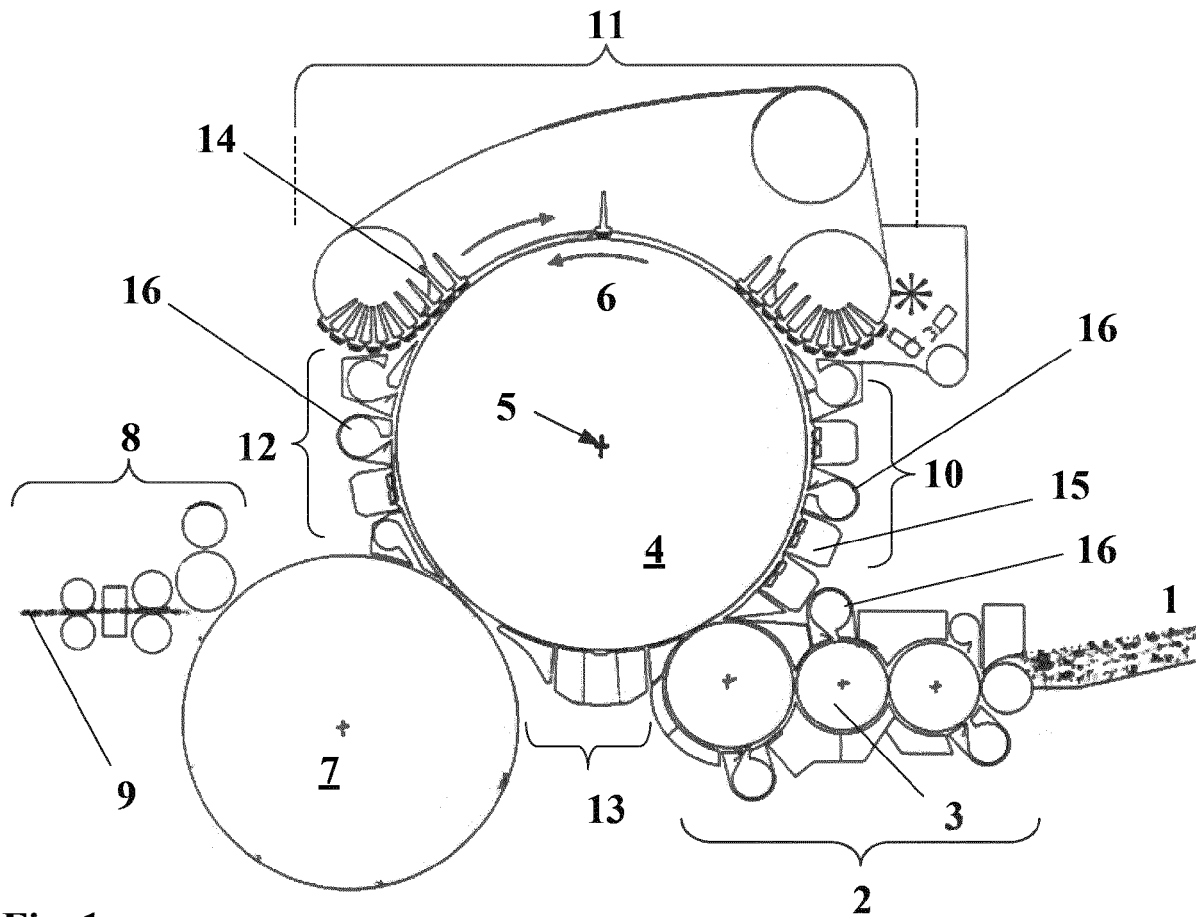


Fig. 1

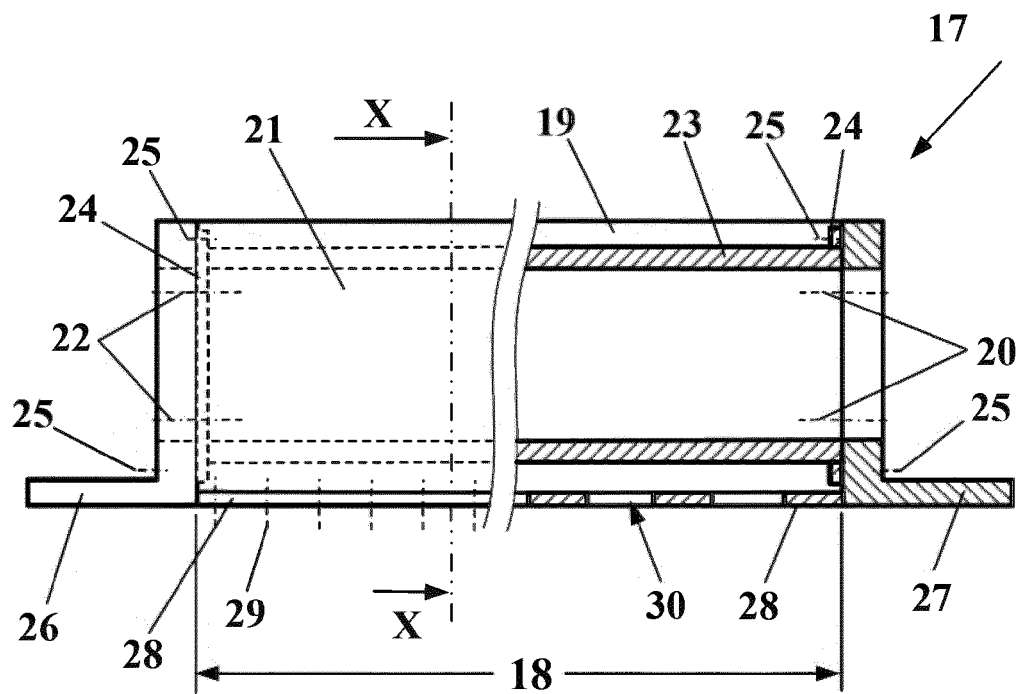


Fig. 2

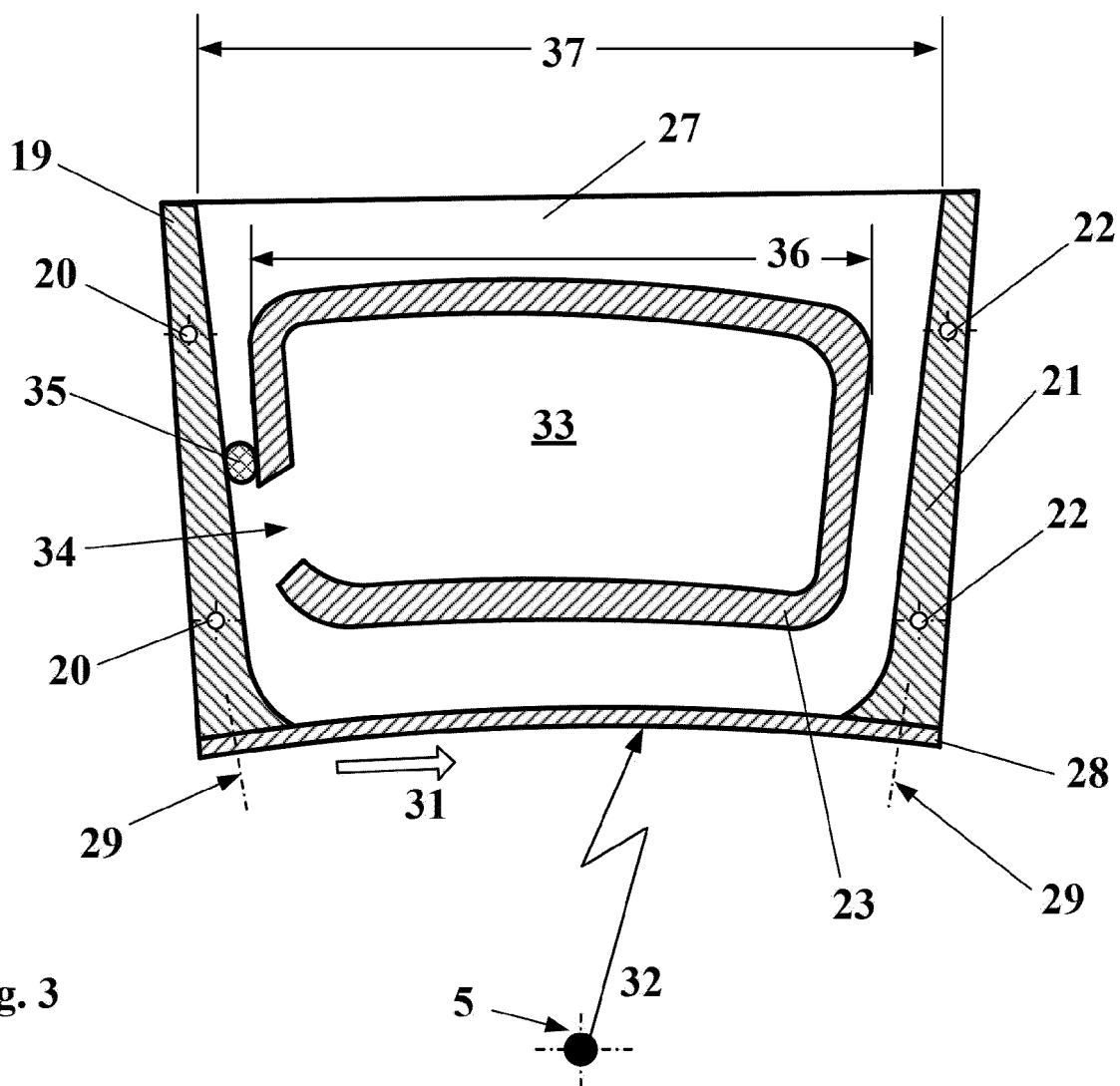


Fig. 3

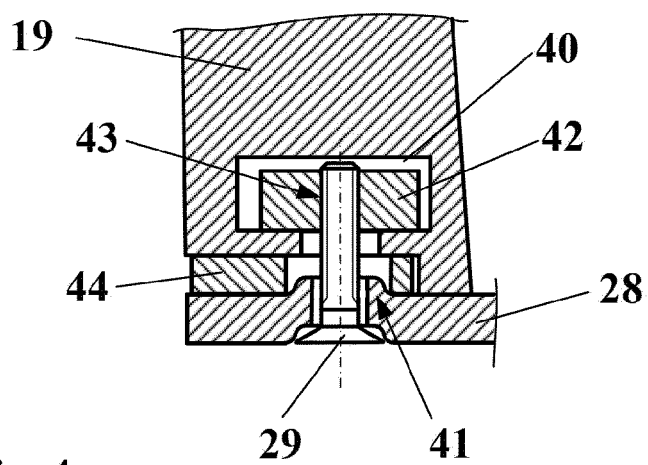


Fig. 4

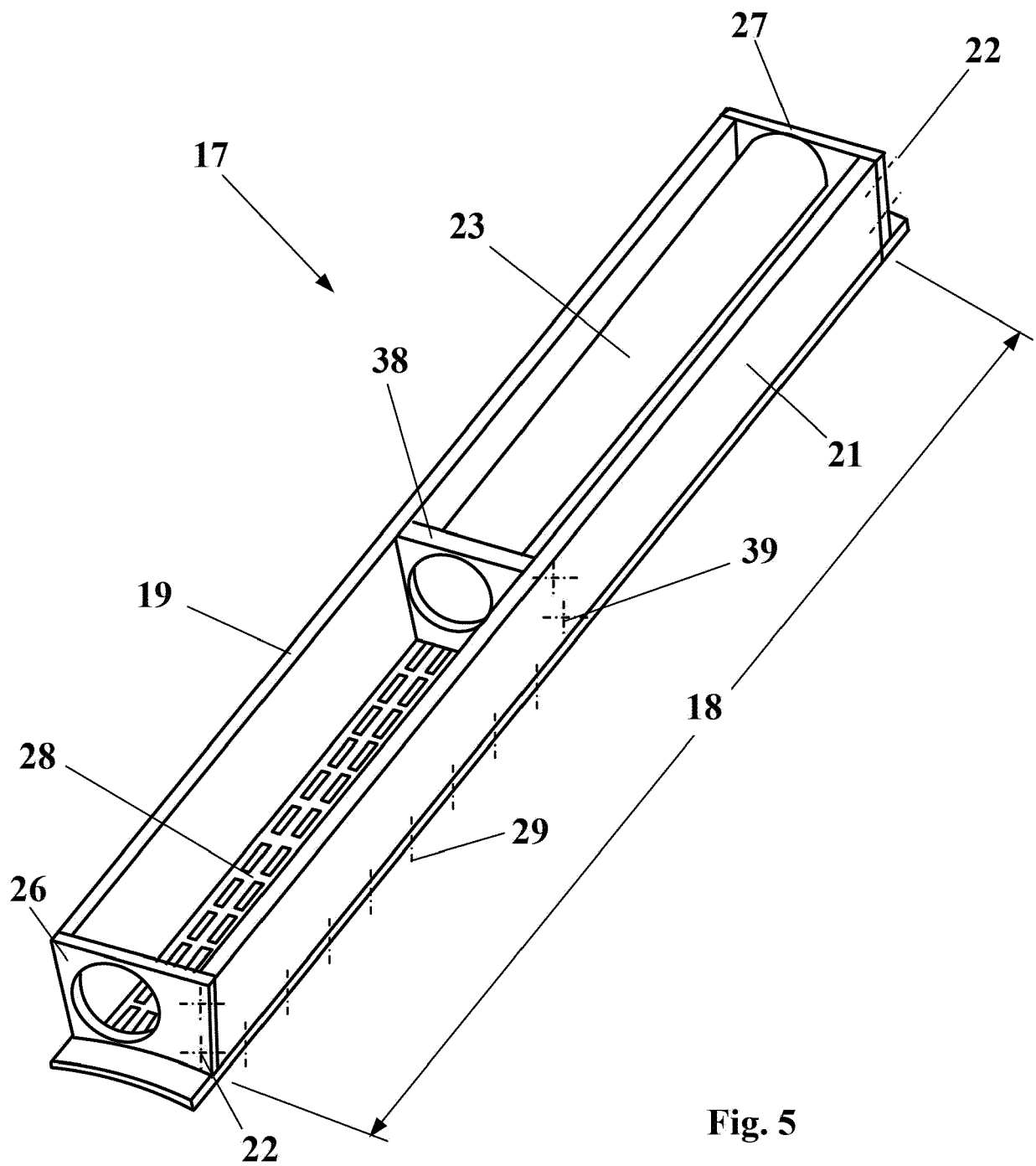
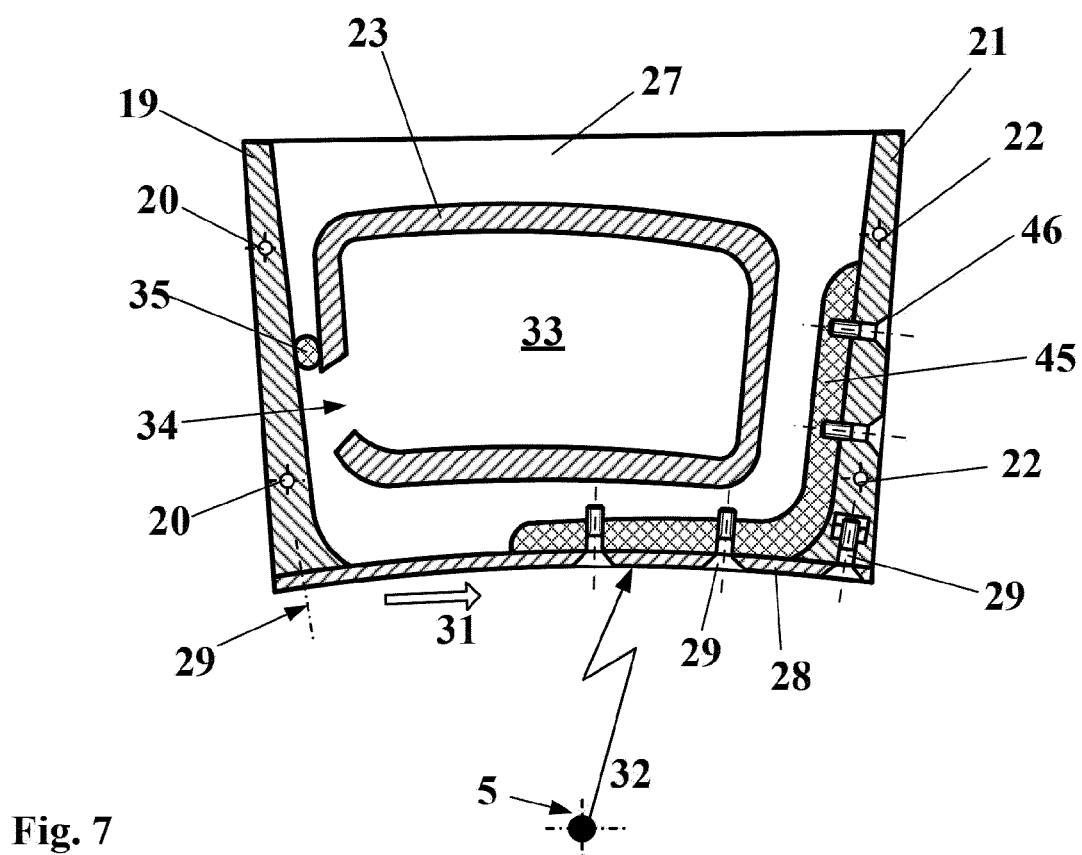
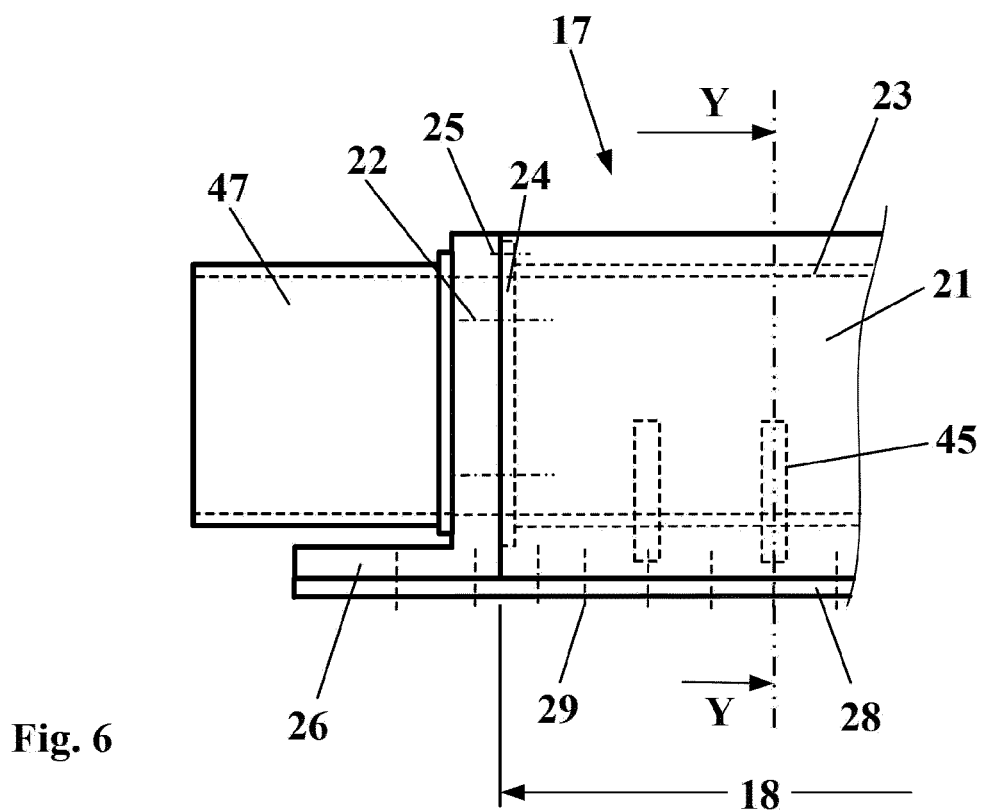


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 0832

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	CH 715 975 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 30. September 2020 (2020-09-30) * Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 3-4 *	1-12	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 *	1-12	
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 *	1-12	
A	IT BS20 120 013 A1 (MARZOLI SPA) 1. August 2013 (2013-08-01) * Abbildungen 2, 3 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
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 *	1-12	D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. 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			

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

EP 23 18 0832

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

19-01-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	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]