



(11)

EP 3 669 020 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2021 Patentblatt 2021/35

(51) Int Cl.:
D01G 15/28 ^(2006.01) *D01G 15/24* ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18740577.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/068937

(22) Anmeldetag: **12.07.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/034339 (21.02.2019 Gazette 2019/08)

(54) **KARDE MIT EINER EINSTELLVORRICHTUNG FÜR DEN KARDIERSPALT**

CARDER HAVING AN ADJUSTING DEVICE FOR THE CARDING GAP

CARDE DOTÉE D'UN DISPOSITIF D'AJUSTEMENT POUR L'INTERVALLE DE CARDAGE

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

(30) Priorität: **18.08.2017 DE 102017118884**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(73) Patentinhaber: **Trützscher GmbH & Co. KG**
41199 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
• **FLOCK, Dietmar**
41849 Wassenberg (DE)
• **HOHN, Alexander**
41068 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 392 703 WO-A1-2007/038891
CH-A5- 692 348 DE-A1- 19 831 139

EP 3 669 020 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Karde mit einer Vorrichtung zur Einstellung des Kardierspaltes zwischen umlaufenden Kardierelementen und einer Trommel, wobei die Kardierelemente mit mindestens einer bogenförmigen Gleitleiste zusammenwirken, die beidseitig der Trommel an einem Seitenschild angeordnet sind, wobei jede Gleitleiste zumindest eine keilförmig ausgebildete Leiste aufweist, die verschiebbar auf einem gegeneinander ausgerichteten keilförmigen Auflageelement angeordnet ist, wobei die Leiste auf dem Auflageelement mittels einer Vorrichtung einstellbar und fixierbar ist.

[0002] An Karden aktueller Bauform werden für den Kardierprozess als Kardierelemente Deckelstäbe mit flexiblen Garnituren (Wanderdeckel) und/oder Festkardierelemente mit Ganzstahlgarnituren benutzt. Die Deckelstäbe weisen an ihren Stirnseiten Stifte auf, die einerseits mit Antriebsriemen zum Umlaufen der Deckelstäbe zusammenwirken, andererseits auf einer Gleitleiste gleiten, die beidseitig der Kardentrommel angeordnet ist und über die der Kardierspalt eingestellt werden kann. Die Gleitleisten können über radiale Stellvorrichtungen so eingestellt werden, dass der Kardierspalt vergrößert oder verkleinert werden kann. Hierzu werden Stellantriebe oder mechanische Vorrichtungen verwendet, mit denen der Radius der Gleitleisten vergrößert oder verkleinert werden kann. Eine Alternative oder Ergänzung hierzu ist eine keilförmige Anstellung der Gleitleisten in Umfangsrichtung der Kardentrommel, womit über einen großen Stellweg eine kleine und genaue Radiusänderung der Gleitleiste bewirkt wird. Auch diese Vorrichtung kann mechanisch oder motorisch betrieben werden. Eine grobe Einstellung der Gleitleiste erfolgt dabei über mehrere radial angeordnete Stellspindeln, die genaue Einstellung jedoch über die in Umfangsrichtung der Kardentrommel wirksame keilförmige Einstellvorrichtung.

[0003] Da nach heutigem Stand die Einstellung des Kardierspaltes und damit die Anpassung der Gleitleiste fast nur bei einem Maschinenstillstand nach einem Garniturenwechsel erfolgt, kann für die Mehrzahl der Anwendungen eine mechanische und manuelle Einstellung der Gleitleiste über das Keilsystem ausreichend sein.

[0004] Da heute die Karde mit einem sehr engen Kardierspalt von 1/100 bis 5/100 mm betrieben wird, wird von der Oberfläche der Gleitleiste, auf der die Stifte der Deckelstäbe gleiten, eine exakt gerundete Kontur erwartet. Dies stimmt aber mit der Realität nicht überein, da im Bereich der Angriffspunkte der Stellspindel die Oberfläche der Gleitleisten Ausbuchtungen aufweisen, die von der exakten Rundung abweichen. Damit ergibt sich an diesen Stellen ein größerer Kardierabstand, oder je nach Einstellung zwischen den Angriffspunkten der Stellspindel ein kleinerer Kardierabstand.

[0005] Die DE 19831139 B4 und CH 692348 A5 beschreiben eine Gleitleiste, die über ein verschiebbares Keilsystem im Radius verstellbar ist. Innerhalb der Gleit-

leiste ist eine Tasche eingearbeitet, in die ein Zahnradtrieb angeordnet ist. Dieser Zahnradtrieb beansprucht einen relativ großen Einbauraum, der die Festigkeit der Gleitleiste schwächt und damit eine zusätzliche Abweichung von der exakten Teilkreisform bewirkt. In der CH 692348 A5 wird die obere Gleitleiste mittels Zugmittel auf dem Umfang der unteren Gleitleiste verschoben.

[0006] In der EP 2392703 A1 erfolgt die Einstellung des Kardierspaltes ausschließlich durch die Verstellung des Flexibelbogens mittels Verschiebemittel, die auf einem Bolzen aufliegen.

[0007] Die WO 2007/038891 A1 offenbart ebenfalls die Einstellung des Kardierspaltes durch die Verstellung der Gleitführung. Diese wird punktwise mittels Stellelemente verbogen, so dass ein ungleichförmiger Biegeradius entsteht.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist die Weiterbildung einer Einstellvorrichtung an der Gleitleiste einer Karde, mit der eine exakte Einstellbarkeit möglich ist und die das bestehende System verbessert.

[0009] Die Aufgabe wird gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Karde eine Einstellvorrichtung zur Einstellung des Kardierspaltes zwischen umlaufenden Kardierelementen und einer Trommel auf, wobei die Kardierelemente mit mindestens einer bogenförmigen Gleitleiste zusammenwirken, die beidseitig der Trommel an einem Seitenschild angeordnet sind, wobei jede Gleitleiste zumindest eine keilförmig ausgebildete Leiste aufweist, die verschiebbar auf einem gegeneinander ausgerichteten keilförmigen Auflageelement angeordnet ist, wobei die Leiste auf dem Auflageelement mittels einer Vorrichtung einstellbar und fixierbar ist.

[0011] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass durch eine Fixierung der Vorrichtung an einer seitlichen Stirnseite des Auflageelementes die Gleitleiste mit einem höheren Widerstandsmoment ausgebildet werden kann und daher die Gleitfläche, auf der die Kardierelemente laufen, der idealen bogenförmigen Kontur näherkommt. Im Unterschied zum Stand der Technik werden wesentliche Funktionselemente auf die Außenseite der Gleitleiste verlegt, so dass deren Querschnitt nicht übermäßig geschwächt wird.

[0012] Vorzugsweise weist die Vorrichtung zwei kreuzförmig zueinander angeordnete Führungen auf, wobei eine Führung als bogenförmiges Langloch ausgebildet ist, in der ein Führungselement verschiebbar angeordnet ist. Über die kreuzförmig zueinander angeordneten Führungen kann die Einstell- und Fixiervorrichtung auf eine Außenseite der Gleitleiste verlegt werden. Dabei ist eine Führung als bogenförmiges Langloch in der Seitenwand des Auflageelementes angeordnet.

[0013] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer Karde mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2: eine schematische Darstellung der Keilleiste mit der erfindungsgemäßen Einstellvorrichtung;

Fig. 3: eine Schnittdarstellung durch die Figur 2;

Fig. 4: eine Darstellung auf einen Spindelantrieb der Vorrichtung.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Karde nach dem Stand der Technik, bei der Faserflocken über einen Schacht zu einer Speisewalze 1, einem Speisetisch 2, über mehrere Vorreißer 3a, 3b, 3c, zu der Trommel 4 oder dem Tambour geleitet werden. Auf der Trommel 4 werden die Fasern der Faserflocken mittels feststehender und an einem Wanderdeckelsystem 17 angeordneter umlaufender Kardierelemente 14 parallelisiert und gereinigt. Der entstehende Faserflor wird nachfolgend über einen Abnehmer 5, eine Abnehmerwalze 6 und mehrere Quetschwalzen 7, 8, zu einem Vliesleitelement 9 gefördert, der den Faserflor mit einem Trichter 10 zu einem Faserband umformt, das über Abzugswalzen 11, 12 an eine nachfolgende Verarbeitungsmaschine oder eine Kanne 15 übergibt. Die Einstellung der Kardierelemente 14 zur Trommel 4 (Kardierspalt) erfolgt über Gleitleisten 18, die keilförmig gegeneinander ausgerichtete Elemente aufweisen.

[0015] Figur 2 zeigt schematisch die Funktionsweise der Gleitleisten 18, die auf jeder Seite der Karde seitlich am nicht dargestellten Maschinengestell an einem etwa halbkreisförmigen starren Seitenschild befestigt sind.

[0016] Die Gleitleisten 18 umfassen zumindest jeweils ein Auflageelement 19 und eine Leiste 20, die beidseitig im Bereich der Seitenschilde angeordnet sind. Dabei ist das Auflageelement 19 bogenförmig ausgebildet und kann starr am Seitenschild angegossen sein. Alternativ kann das Auflageelement 19 auch einstellbar am Seitenschild angeordnet sein und mittels mehrerer Stellmittel 22 radial verstellt werden, wobei das Auflageelement 19 dabei leicht gebogen wird. Das Auflageelement 19 weist eine konvexe Außenfläche 19a und eine Unterseite 19b auf. Oberhalb des Auflageelementes 19 ist eine bogenförmig verschiebbare Leiste 20 angeordnet, die beispielsweise aus einem gleitfähigen Kunststoff bestehen kann. Auf der Leiste 20 gleiten die hier nicht dargestellten Kardierelementen 14 mit ihren an den seitlichen Stirnflächen herausragenden Stiften auf der Außenfläche 20a. Der Außenfläche ist der Radius r_1 zugeordnet. Vergrößert sich der Radius r_1 , vergrößert sich der Kardierspalt, da die Deckelstäbe in einem größeren Abstand von der Trommel 4 geführt werden. Die Leiste 20 weist eine konvexe Außenfläche 20a und eine konkave Innenfläche 20b auf. Die konkave Innenfläche 20b liegt auf der konvexen Fläche 19a auf, wobei sowohl das Auflageelement 19 wie auch die Leiste 20 keilförmig ausgebildet und in der Neigung gegeneinander ausgerichtet sind. Die Leiste 20 kann dabei seitlich durch das Auflageelement 19 geführt werden, beispielsweise durch hoch gezogene Stege, so dass die Leiste 20 in einer Nut des Auflageele-

mentes 19 angeordnet ist (Figur 3). Eine Verschiebung beider Elemente 19, 20 zueinander bewirkt eine Veränderung des Außendurchmessers bzw. des Radius r_1 , so dass der Abstand (Kardierspalt) zwischen Kardierelement 14 und der Trommel 4 verändert wird. Das hier dargestellte Keilsystem hat den Vorteil, dass durch einen großen in radialer Umfangsrichtung angeordneten Verstellweg eine kleine Änderung des Radius r_1 bewirkt wird. Die Verschiebung beider Elemente 19, 20 zueinander kann durch eine manuelle Einstellung oder einen motorischen Stellantrieb erfolgen, wie nachfolgend beschrieben.

[0017] Nach Figur 2 und 3 weist das Auflageelement 19 im Bereich einer seitlichen Stirnfläche eine bogenförmige Führung auf, die als Langloch 19c ausgebildet sein kann, wobei sich die Führung über einen Bogen von etwa 20° am Umfang des Auflageelementes 19 erstreckt. Das Langloch 19c erstreckt sich mit seiner Tiefe nur bis etwa zur Mitte des Querschnittes des Auflageelementes 19. Innerhalb des Langloches 19c ist gleitend ein Führungselement 21 angeordnet, das über einen Stift 25 mit einem Befestigungselement 23 klemmend fixiert werden kann. Das Führungselement 21 kann beispielsweise als Nutenstein ausgebildet sein. Das Führungselement 21 kann ebenfalls entsprechend dem bogenförmigen Langloch 19c leicht gebogen sein, um ein Verklemmen zu verhindern. Orthogonal zum Langloch 19c ist innerhalb des Auflageelementes 19 ein weiteres Langloch 19d angeordnet, das sich von der Außenfläche 19a bis zum Langloch 19c erstreckt. Durch die kreuzförmige Anordnung der Langlöcher 19c, 19d, die im mittleren Querschnitt des Auflageelementes 19 aufeinandertreffen und dort enden, reduziert sich das Widerstandsmoment des Auflageelementes 19 nur unwesentlich. Ein Verstellen und damit Verbiegen des Auflageelementes 19 durch die Stellmittel 22 bewirkt aufgrund des nur unwesentlich geschwächten Querschnittes fast keine Abweichung der Außenfläche 19a von der idealen Bogenform. Das Langloch 19d erstreckt sich dabei über den gleichen Bogen bzw. Umfang wie das Langloch 19c und nimmt einen Mitnehmer 24 auf, der im Führungselement 21 befestigt ist und in dem Langloch 19d geführt wird. Der Mitnehmer 24 ragt dabei mit seinem Kopf über die Außenfläche 19a hinaus. Der Kopf 24a des Mitnehmers 24 greift wiederum spielfrei in eine Aufnahme oder Bohrung der Leiste 20 ein. Der Kopf 24a des Mitnehmers 24 kann als Kugelklotte oder Kugelkopf ausgebildet sein. Um ein Verkanten des Führungselementes 21 zu verringern, können auch zwei Mitnehmer 24 beabstandet zueinander innerhalb des Langloches 19d mit dem Führungselement 21 verbunden und angeordnet sein.

[0018] Über ein Lösen des Befestigungselementes 23 und Verschieben des Führungselementes 21 innerhalb des Langloches 19c kann damit die Leiste 20 auf dem Auflageelement 19 verschoben werden. Damit ändert sich der Radius r_1 , so dass der Kardierspalt in der Größe verändert wird. So kann über eine bogenförmige Verschiebung der Leiste 20 über dem Auflageelement 19

von beispielsweise 10 mm der Kardierspalt um 0,025 mm verändert werden. Die Erfindung hat im Gegensatz zum Stand der Technik den Vorteil, dass der Querschnitt des Auflageelementes 19 weniger stark geschwächt wird und damit die Außenkontur der Außenfläche 20a weniger stark von der idealen Bogenform abweicht. Der Kardierspalt an dieser Stelle ist damit genauer einstellbar. Eine Absicherung gegen Verstellen kann durch eine formschlüssige Anbindung des Befestigungselementes 23 an dem Auflageelement 19 erfolgen. Seitlich am Auflageelement 19 unterhalb des Langloches 19c ist eine Anzeigeskala 26 angeordnet, die mit einer Markierung oder einem Pfeil am Befestigungselement 23 zusammenwirkt.

[0019] Alternativ zu dieser manuellen Verstellbarkeit kann das Führungselement 21 auch motorisch, beispielsweise über einen in Figur 4 dargestellten Spindel-antrieb verstellt werden. Das Führungselement 21 kann mittels Stift 25 oder Befestigungselement mit einer Spindelmutter 31 verbunden sein, die mit einem Ende einer Spindel 30 zusammenwirkt. Die Spindelmutter 31 ist drehbar mit dem Stift 25 oder dem Befestigungselement verbunden. Das andere Ende der Spindel 30 ist drehbar in einem Lager 32 angeordnet. Auch dieses Lager 32 ist drehbar an einem festen Punkt, beispielsweise an dem Auflageelement 19 angeordnet. Da das Führungselement 21 entlang eines Bogens innerhalb des Langloches verschiebbar ist, sorgt die drehbare Verbindung zwischen Spindelmutter 31 und Stift 25 sowie die drehbare Anordnung des Lagers 32 dazu, dass sich bei der Lageveränderung der Spindel 30 bei deren Betätigung diese nicht verbiegt. Die drehbare Betätigung der Spindel 30 kann über einen elektromotorischen Antrieb 33 erfolgen, oder durch einen Angriffspunkt für ein manuell zu betätigendes Werkzeug, beispielsweise eine Knarre mit einem Innensechskant. Eine Absicherung oder Fixierbarkeit der Vorrichtung gegen eine mögliche Verstellung erfolgt durch die Selbsthemmung der Spindel 30 und/oder durch eine zusätzliche formschlüssige Sicherung, beispielsweise nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 3.

Bezugszeichen

[0020]

1	Speisewalze
2	Speisetisch
3a, 3b, 3c	Vorreißer
4	Trommel
5	Abnehmer
6	Abnehmerwalze
7	Quetschwalze
8	Quetschwalze
9	Vliesleitelement
10	Trichter
11	Abzugswalze
12	Abzugswalze
13	Kardierelement

14	Kardierelement
15	Kanne
17	Wanderdeckelsystem
18	Gleitleiste
5 19	Auflageelement
19a	Außenfläche
19b	Unterseite
19c	Langloch
19d	Langloch
10 20	Leiste
20a	Außenfläche
20b	Innenfläche
21	Führungselement
22	Stellmittel
15 23	Befestigungselement
24	Mitnehmer
24a	Kopf
25	Stift
26	Anzeigeskala
20 30	Spindel
31	Spindelmutter
32	Lager
33	Antrieb
r1	Radius

Patentansprüche

1. Karde mit einer Einstellvorrichtung zur Einstellung des Kardierspaltes zwischen umlaufenden Kardierelementen (14) und einer Trommel (4), wobei die Kardierelemente (14) mit mindestens einer bogenförmigen Gleitleiste (18) zusammenwirken, die beidseitig der Trommel (4) an einem Seitenschild angeordnet sind, wobei jede Gleitleiste (18) zumindest eine keilförmig ausgebildete Leiste (20) aufweist, die verschiebbar auf einem gegeneinander ausgerichteten keilförmigen Auflageelement (19) angeordnet ist, wobei die Leiste (20) auf dem Auflageelement (19) mittels einer Vorrichtung einstellbar und fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung an einer seitlichen Stirnseite des Auflageelementes (19) fixierbar ist.
2. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zwei kreuzförmig zueinander angeordnete Führungen umfasst, wobei eine der zwei Führungen als bogenförmiges Langloch (19c) ausgebildet ist, in der ein Führungselement (21) verschiebbar angeordnet ist.
3. Karde nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Führung als Langloch (19d) ausgebildet ist, das entlang einer Außenfläche (19a) des Auflageelementes (19) angeordnet ist.
4. Karde nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (21) bogenförmig aus-

gebildet ist.

5. Karde nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung durch ein Befestigungselement (23) fixierbar ist, das direkt oder indirekt mit dem Führungselement (21) verbunden ist.
6. Karde nach einem der vorgenannten Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Führungselementes (21) durch mindestens einen Mitnehmer (24) auf die Leiste (20) übertragen wird.
7. Karde nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Mitnehmer (24) durch das Langloch (19d) geführt wird.
8. Karde nach einem der vorgenannten Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (24) einen Kopf (24a) aufweist, der mit der Leiste (20) zusammenwirkt.
9. Karde nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellbarkeit der Vorrichtung durch einen Spindel- oder Stellantrieb erfolgt.
10. Karde nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langlöcher (19c, 19d) etwa in der Mitte des Querschnittes des Auflageelementes (19) aufeinandertreffen und dort enden.

Claims

1. A carding machine with an adjusting device for adjusting the carding clearance between circulating carding elements (14) and a drum (4), wherein the carding elements (14) cooperate with at least one arch-shaped sliding strip (18), which are disposed at a lateral shield on both sides of the drum (4), wherein each sliding strip (18) includes at least one wedge-shaped formed strip (20), which is displaceably disposed on a wedge-shaped supporting element (19) and oriented opposite the latter, wherein the strip (20) is adjustable and affixable on the supporting element (19) by means of a device, **characterized in that** the adjusting device is affixable at a lateral front side of the supporting element (19).
2. The carding machine according to claim 1, **characterized in that** the device includes two guides, which are disposed cross-shaped with regard to each other, wherein one of the two guides is formed as an arch-shaped oblong hole (19c), in which a guiding element (21) is displaceably disposed.
3. The carding machine according to claim 2, **characterized in that** a further guide is formed as an oblong hole (19d), which is disposed along an exterior surface (19a) of the supporting element (19).

terized in that a further guide is formed as an oblong hole (19d), which is disposed along an exterior surface (19a) of the supporting element (19).

4. The carding machine according to claim 2, **characterized in that** the guiding element (21) is formed arch-shaped.
5. The carding machine according to claim 2, **characterized in that** the device is affixable by means of an attachment element (23), which is directly or indirectly connected to the guiding element (21).
6. The carding machine according to any of the aforementioned claims 2 to 5, **characterized in that** the position of the guiding element (21) is transferred to the strip (20) by means of at least one catch (24).
7. The carding machine according to claim 6, **characterized in that** the at least one catch (24) is guided through the oblong hole (19d).
8. The carding machine according to any of the aforementioned claims 6 to 7, **characterized in that** the catch (24) includes a head (24a), which cooperates with the strip (20).
9. The carding machine according to any of the aforementioned claims, **characterized in that** the adjustability of the device is realized by means of a spindle drive or an actuator.
10. The carding machine according to any of the claims 2 to 7, **characterized in that** the oblong holes (19c, 19d) meet approximately in the middle of the cross-section of the supporting element and end there.

Revendications

1. Carde avec un dispositif d'ajustage pour ajuster l'interstice de cardage entre des éléments de cardage (14) circulants et un tambour (4), les éléments de cardage (14) coopérant avec au moins une barre de glissement (18) en forme d'arc, lesquelles sont agencées des deux côtés du tambour (4) sur un flasque latéral, chaque barre de glissement (18) comprenant au moins une barre (20) aménagée en forme de coin, laquelle est agencée de façon déplaçable sur un élément de support (19) en forme de coin orienté l'un à l'opposé de l'autre, la barre (20) étant ajustable et fixable sur l'élément de support (19) au moyen d'un dispositif, **caractérisée en ce que** le dispositif d'ajustage est fixable sur une face frontale latérale de l'élément de support (19).
2. Carde selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif comporte deux guidages agencés

en forme de croix l'un à l'autre, un des deux guidages étant aménagés comme trou oblong (19c) en forme d'arc, dans lequel un élément de guidage (21) est agencé de façon déplaçable.

5

3. Carte selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'un** autre guidage est aménagé comme trou oblong (19d) qui est agencé le long d'une surface extérieure (19a) de l'élément de support (19).

10

4. Carte selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément de guidage (21) est aménagé en forme d'arc.

5. Carte selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif est fixable par un élément de fixation (23) qui est connecté directement ou indirectement à l'élément de guidage (21).

15

6. Carte selon l'une des revendications mentionnées ci-avant 2 à 5, **caractérisée en ce qu'un** entraîneur (24) transfère la position de l'élément de guidage (21) vers la barre (20).

20

7. Carte selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ledit au moins un entraîneur (24) est guidé à travers le trou oblong (19d).

25

8. Carte selon l'une des revendications mentionnées ci-avant 6 à 7, **caractérisée en ce que** l'entraîneur (24) a une tête (24a) qui coopère avec la barre (20).

30

9. Carte selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisée en ce que** l'ajustabilité du dispositif se fait par un entraînement à broche ou servomoteur.

35

10. Carte selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** les trous oblongs (19c, 19d) se rencontrent approximativement au centre de la coupe transversale de l'élément de support (19) et y se terminent.

40

45

50

55

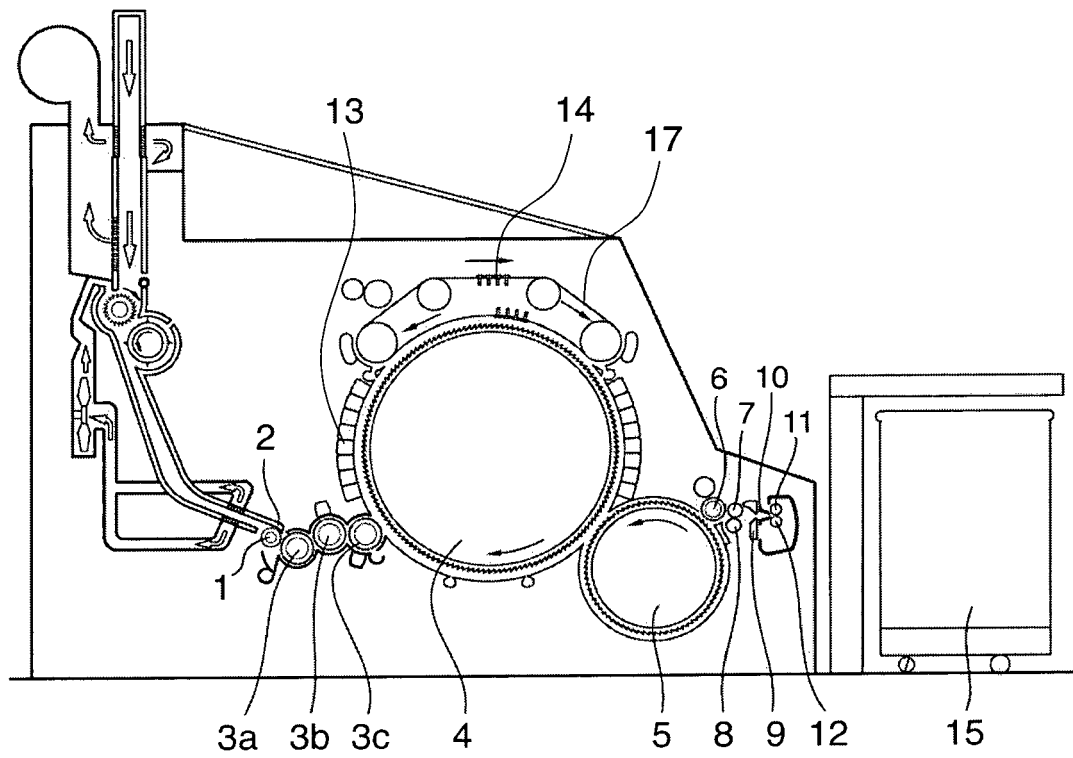


Fig. 1

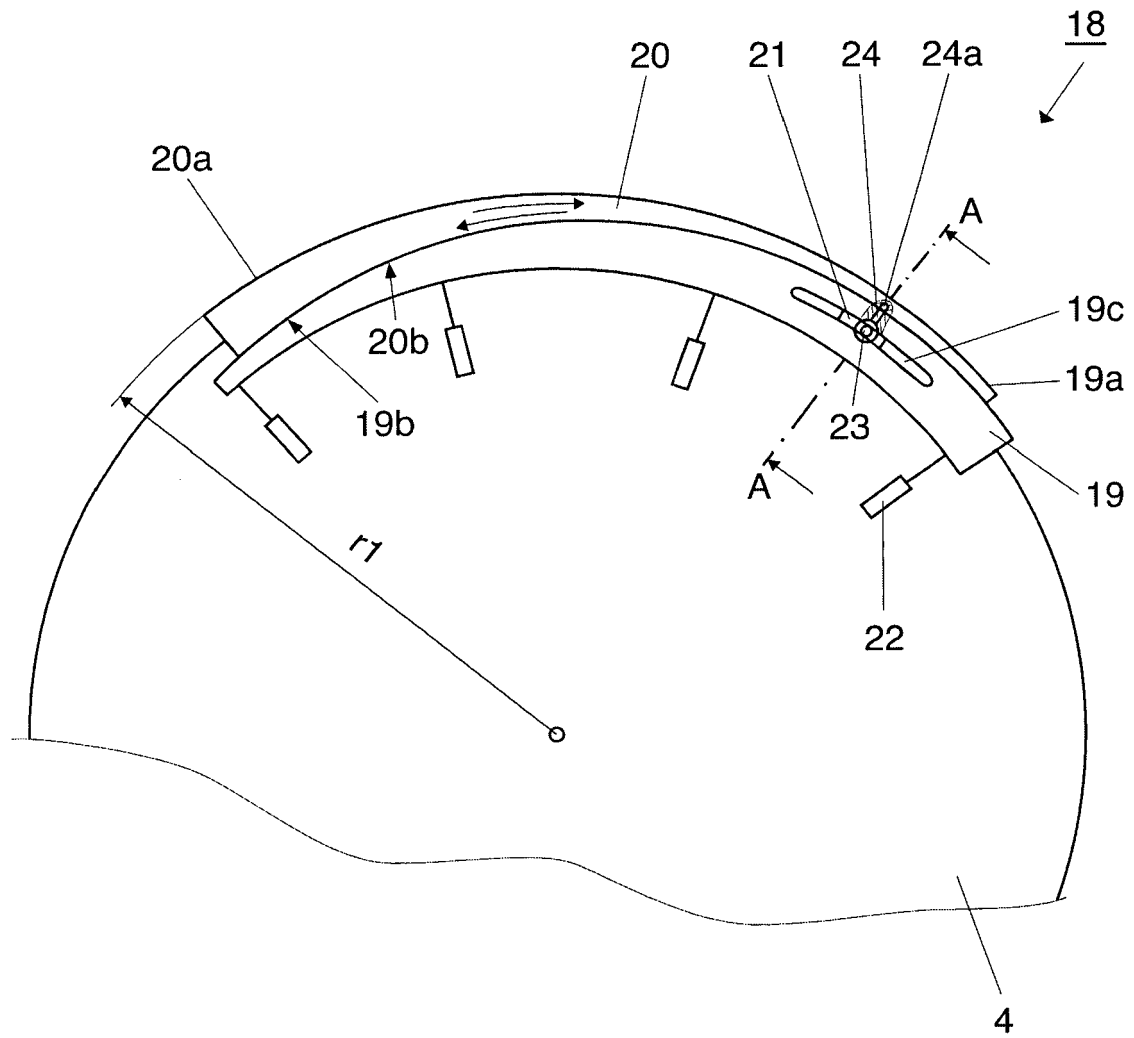


Fig. 2

Schnitt A-A

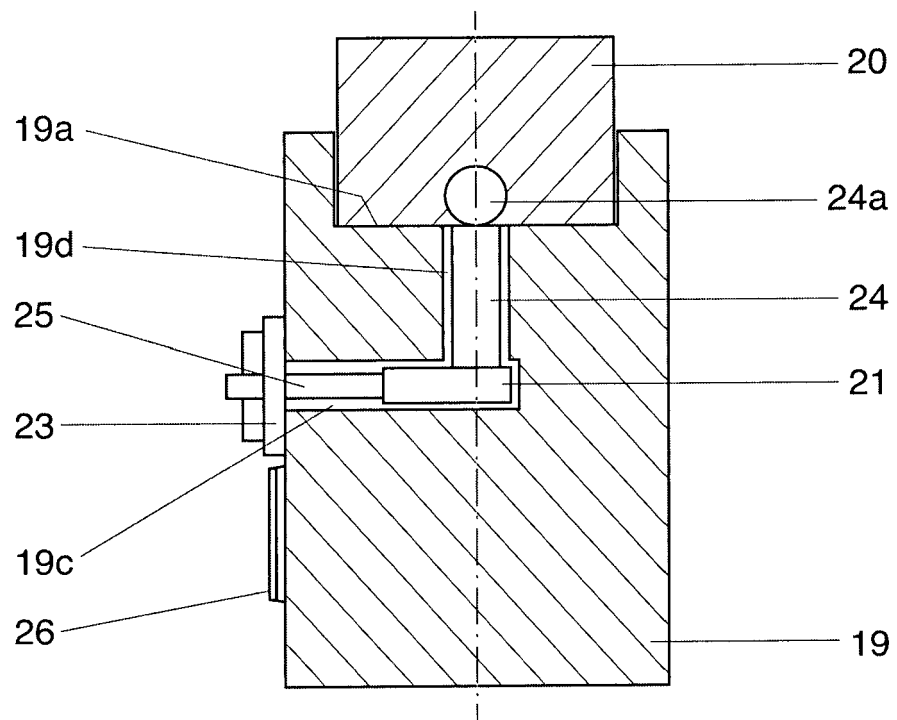


Fig. 3

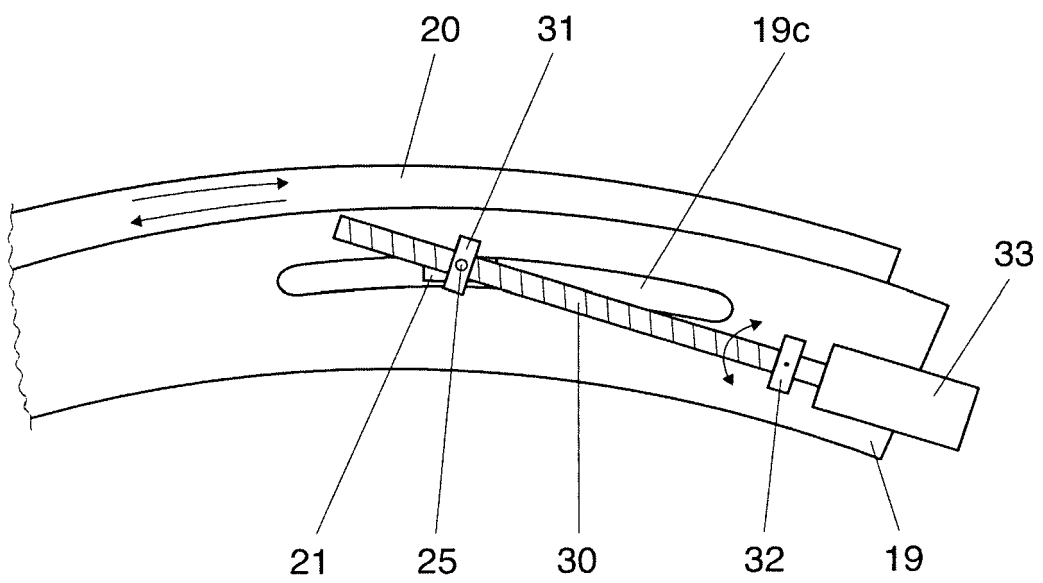


Fig. 4

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

- DE 19831139 B4 [0005]
- CH 692348 A5 [0005]
- EP 2392703 A1 [0006]
- WO 2007038891 A1 [0007]