



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 713 801 A1

(51) Int. Cl.: D01G 15/16 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00675/17

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

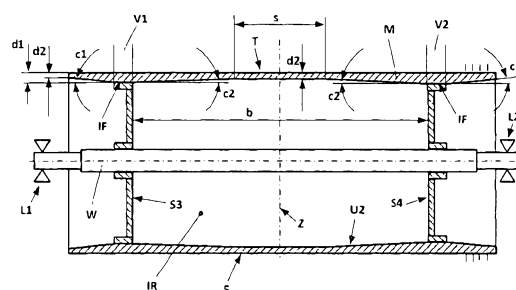
(22) Anmeldedatum: 24.05.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2018

(72) Erfinder:
Emil Medvetchi, 8400 Winterthur (CH)

(54) Trommel für eine Karde.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Trommel (5) für eine Karde mit einem, einer Wandstärke (d_1 , d_2) aufweisenden, zylindrischen Trommelmantel (M), welcher im Innenraum (IR) mit wenigstens zwei, in radialer Richtung verlaufende Speichen (S3, S4) verbunden ist, welche in axialer Richtung der Trommel (5) gesehen, in einem Abstand (b) zueinander angeordnet sind. Um Veränderungen im Durchmesserbereich des Trommelmantels bei hohen Zentrifugalkräften zu minimieren, wird vorgeschlagen, dass die Wandstärke des Trommelmantels (M) im Bereich der Verbindung (V1, V2) zur jeweiligen Speiche (S3, S4) ein grösseres Mass (d_1) aufweist als die Wandstärke ausserhalb dieses Verbindungsbereiches (V1, V2), wobei sich die Wandstärke (d_1) des Trommelmantels – in axialer Richtung der Trommel gesehen – wenigstens im Bereich zwischen den Speichen (S3, S4) – ausgehend vom Verbindungsbereich der jeweiligen Speiche – kontinuierlich bis auf eine Mindestwandstärke (d_2) verringert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Trommel für eine Karde mit einem, eine Wandstärke aufweisenden, zylindrischen Trommelmantel, welcher im Innenraum mit wenigstens zwei, in radialer Richtung verlaufenden Speichen verbunden ist, welche in axialer Richtung der Trommel gesehen, in einem Abstand zueinander angeordnet sind.

[0002] Um bei einer Karde eine möglichst effiziente Kardierwirkung zu erzielen, ist es notwendig den Kardierspalt insbesondere in der Hauptkardierzone zwischen der Garnitur des Deckels und der Garnitur der Kardentrommel (auch Tambour genannt) möglichst klein zu halten. Die Garnitur der Kardentrommel wird durch spezielle Aufziehverfahren und Befestigungsverfahren auf dem Aussenumfang der Trommel der Karde aufgebracht. Zur Erzielung von hohen Produktionsmengen wurden die Drehzahlen der Kardentrommeln in den letzten Jahren immer mehr erhöht. D.h. inzwischen werden Kardentrommeln mit Drehzahlen von über 600 U/min eingesetzt.

[0003] Durch die Erhöhung der Drehzahlen werden die Zentrifugalkräfte an der Trommel der Karde (Kardiertrommel) erhöht, welche ungleichmässige elastische Verformungen im Durchmesserbereich der Trommel der Karde herbeiführen bedingt durch die auftretenden ungleichmässigen Spannungen.

[0004] Durch die auftretenden beschriebenen ungleichmässigen elastischen Verformungen im Trommelbereich kann sich der im Ruhezustand eingestellte Kardierspalt im Betriebszustand verändern was zu Verschlechterungen der Kardierung durch Verlust an Kardierfläche wie auch zu Kollisionen der Garnituren und somit zu Beschädigungen der Garnituren führen kann.

[0005] Um dem entgegenzuwirken wurden in der Patentliteratur bereits schon verschiedene Lösungen vorgeschlagen. In der EP 0 446 006 A1 wird dabei die Verwendung einer Trommel für eine Karde vorgeschlagen, welche sich aus einer Vielzahl von Profilen in Leichtbauweise zusammensetzt. Mit dieser Ausführung kann unter Umständen die Masse der Trommel und somit die auftretenden Zentrifugalkräfte herabgesetzt werden.

[0006] Sie ist jedoch sehr aufwändig und teuer und erfordert ebenfalls eine zeitintensive Montagearbeit.

[0007] Des Weiteren wird in der DE 10 2004 035 771 A1 eine Ausführung vorgeschlagen, wobei die Trommel der Karde mindestens teilweise aus Stahl oder aus Aluminium besteht, welche mit einer Bandage aus Kohlefaserverstärktem Kunststoff ummantelt ist. Damit soll einerseits Einfluss auf die Wärmeausdehnung genommen werden und andererseits die Masse hinsichtlich der auftretenden Zentrifugalkräfte verringert werden. Auch diese Ausführung ist relativ aufwändig und teuer in der Herstellung.

[0008] Es ist somit Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche die Nachteile des bekannten Standes der Technik beseitigt und auch grössere Trommeldrehzahlen bei der Karde ermöglicht ohne dass es zu unerwünschten ungleichmässigen Verformungen im Bereich des Trommelumfangs der Kardentrommel kommt.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Trommel mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Dabei wird eine Trommel für eine Karde vorgeschlagen mit einem, eine Wandstärke aufweisenden, zylindrischen Trommelmantel, welcher im Innenraum mit wenigstens zwei, in radialer Richtung verlaufenden Speichen verbunden ist, welche in axialer Richtung der Trommel gesehen, in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Wandstärke des Trommelmantels im Bereich der Verbindung zur jeweiligen Speiche ein grösseres Mass aufweist als die Wandstärke ausserhalb dieses Verbindungsbereiches, und wobei sich die Wandstärke des Trommelmantels – in axialer Richtung der Trommel gesehen – wenigstens im Bereich zwischen den Speichen – ausgehend vom Verbindungsbereich der jeweiligen Speiche – kontinuierlich bis auf eine Mindestwandstärke verringert. Dadurch wird die zentrifugale Ausdehnung über den gesamten Längsschnitt ausgeglichen. Die Verringerung der Wandstärke verläuft dabei in einem Winkel von 0.5 bis 1.0 Winkelgraden, bevorzugterweise 0.8 Winkelgraden.

[0010] Damit wird durch eine einfache und kostengünstige Ausführung erreicht, dass die Festigkeit der Trommelwandung auch im Bereich zwischen den Speichen erhöht wird, womit eine Verformung der Trommelwand aufgrund der auftretenden Fliehkräfte in diesem Bereich gezielt verteilt wird, um eine gleichmässige zentrifugale Ausdehnung zu ermöglichen.

[0011] Des Weiteren wird vorgeschlagen, die Wandstärke des Trommelmantels – in axialer Richtung der Trommel gesehen – ausgehend von der jeweiligen Speiche – beidseitig des jeweiligen Verbindungsbereiches kontinuierlich bis auf eine Mindestwandstärke zu verringern. Somit wird auch der Bereich der Trommelwand verstärkt, welcher sich vom jeweiligen Verbindungsbereich der Speiche nach aussen in Richtung der jeweiligen Stirnfläche der Trommel erstreckt.

[0012] Bevorzugterweise ist die Verringerung der Wandstärke des Trommelmantels in einem Bereich zwischen den Speichen kurvenförmig auszubilden, dadurch ist es möglich eine optimale Kraftverteilung der auftretenden Zentrifugalkräfte vorzunehmen. Dabei wird vorteilhafterweise vorgeschlagen den kurvenförmigen Verlauf von den örtlichen Spannungen abhängig zu gestalten wobei der Verlauf dieser Kurve einen konstanten Wert der von den durch die Zentrifugalkraft verursachten Spannungen beinhaltet. In vereinfachter Form kann dabei von einer parabelförmigen Kurve gesprochen werden.

[0013] Es wird weiter vorgeschlagen, dass das grössere Mass der Wandstärke des Trommelmantels im Verbindungsbereich mit der jeweiligen Speiche zwischen 5.0 und 12.0 mm beträgt. Vorteilhafter Weise wird weiter vorgeschlagen, dass die Mindestwandstärke (d_2) des Trommelmantels (M) zwischen 2.0 und 5.0 mm beträgt. Damit sind die Wandstärken der Trommel ausreichend dimensioniert, um auch hohe Drehzahlen der Kardentrommel zu ermöglichen, ohne dass es zu

Unregelmässigkeiten im Kardierspalt hinsichtlich erhöhter Zentrifugalkräfte kommt. Bei einem Trommeldurchmesser von über 1.0 m und einer axialen Länge von über 1.0 m ist die Mindestwandstärke bevorzugterweise 2.5 mm und die Wandstärke im Verbindungsbereich 8.0 mm.

[0014] Als weitere Ausführung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass – in axialer Richtung der Trommel gesehen – sich zwischen den Speichen wenigstens ein Teilabschnitt des Trommelmantels die Mindestwandstärke aufweist, wobei die Länge des Teilabschnittes zwischen 30 und 80 % des Abstandes zwischen dem Verbindungsbereich zweier benachbarter Speichen beträgt. Zur Erzielung einer kompakten und stabilen Bauweise der Trommel wird weiter vorgeschlagen, dass – in axialer Richtung der Trommel gesehen – der Abstand zwischen dem Verbindungsbereich zweier benachbarter Speichen zwischen 400 und 1300. mm beträgt.

[0015] Es wird die Verwendung der erfindungsgemässen Trommel in einer Karde vorgeschlagen.

[0016] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele näher aufgezeigt und beschrieben:

Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer Karde

Fig.2 eine schematische Schnittdarstellung A–A einer bekannten Kardiertrommel nach Fig.1

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung einer Kardiertrommel nach Fig.2 mit einer erfindungsgemäss ausgebildeten Ausführung

Fig.4 eine weitere erfindungsgemässe Ausführung der Kardiertrommel nach Fig.3 in einer vergrösserten Teilansicht

[0017] Fig. 1 zeigt eine Karde 1 mit einem Zuführschacht 2, über welchen das Fasergut in Form eines Faservlieses einer Speisewalze 3 zugeführt wird. Von der Speisewalze 3 wird das Fasergut auf einen Vorreisser 4 abgegeben, welcher das Fasergut an eine Kardiertrommel 5 (kurz «Trommel» genannt) der Karde 1 übergibt. Das von der Trommel 5 mitgenommene Fasergut gelangt durch die mit einem Pfeil dargestellte Drehbewegung der Trommel 5 um ihre Achse (Welle W) in den Bereich einer Hauptkardierzone 7, welche im Zusammenwirken mit einem oberhalb der Trommel 5 umlaufend angeordneten Wanderdeckelaggregat 6 gebildet wird. Die Drehrichtung des Wanderdeckelaggregates 6 ist mit einem Pfeil angedeutet. Das Wanderdeckelaggregat 6 ist mit schematisch gezeigten, umlaufenden Deckelstäben D versehen, die mit nicht gezeigten Garnituren bestückt sind.

[0018] Im Anschluss an die Hauptkardierzone 7 gelangt das kardierte Fasergut in den Bereich eines drehbar gelagerten Abnehmers 8, welcher das von der Trommel 5 abgenommene Fasergut an eine drehbar gelagerte Abnehmerwalze 9 überführt. Die Abnehmerwalze 9 fördert das, von dem Abnehmer 8 abgenommene Fasergut über nicht näher gezeigte Führungseinrichtungen an ein nachfolgendes Presswalzenpaar 10, welches das Fasergut an einen Vliestrichter 11 über weitere, nicht gezeigte Führungsmittel (z. B. ein Querförderband) abgibt. Das im Vliestrichter 11 gebildete Fasergut (in Form eines Faserbandes) wird durch ein nachfolgendes Kalandrierwalzenpaar 12 kalandriert und an eine nicht gezeigte Bandablage überführt.

[0019] In Fig.2 wird eine Schnittdarstellung A–A der Trommel 5 nach Fig.1 gezeigt. Die Trommel 5 ist auf ihrer äusseren Umfangsfläche U1 mit einer Garnitur G bestückt, welche in der Fig.2 schematisch angedeutet wird. Die Trommel 5 ist über eine Welle W und über die Lager L1, L2 in einem Maschinengestell der Karde drehbar gelagert. Die Welle W steht dabei mit einem nicht näher gezeigten Antrieb der Karde in Verbindung. Die hier gezeigte bereits bekannte Trommel 5 weist einen zylindrischen Trommelmantel M mit einer konstanten Wandstärke a auf. Der Trommelmantel M stützt sich dabei in ihrem Innenraum IR über, in einem axialen Abstand b zueinander angeordnete Speichen S1, S2 (auch Trommelboden genannt) auf der Welle W ab und ist mit dieser drehfest verbunden. Dabei sind die Speichen S1, S2 in einem umlaufenden Verbindungsbereich V1, bzw. V2 auf der inneren Umfangsfläche U2 des Trommelmantels M befestigt. Die Befestigung kann durch Schweissnähte (schematisch angedeutet), durch einen Presssitz oder auf andere Weise erfolgen. Es ist auch möglich die Speichen S1, S2 einstückig mit dem Trommelmantel auszubilden (z. B. durch ein Giessverfahren).

[0020] In Fig.3 wird der Längsschnitt einer Trommel 5 gezeigt, welche ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäss ausgebildeten Trommelmantels M mit in ihrem Innenraum IR angeordneten Speichen S3, S4 zeigt. Dabei weist der Trommelmantel M im Bereich der Verbindungsbereiche V1, V2 mit den jeweiligen Speichen S3, S4 eine Wandstärke d1 auf. Ausgehend vom jeweiligen Verbindungsbereich V1, V2 – in axialer Richtung der Trommel 5 gesehen – wird die Wandstärke des Trommelmantels M zu beiden Seiten der Verbindungsbereiche V1, V2 kontinuierlich bis auf eine Mindestwandstärke d2 verringert. Dabei verläuft die innere Umfangsfläche U2, ausgehend von der Innenfläche IF des jeweiligen Verbindungsbereichs V1, V2 unter einem Winkel c1, bzw. c2. Die Winkel c1 und c2 können unterschiedlich sein oder den gleichen Wert haben. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Fig.3 ist ein Teilabschnitt T des Trommelmantels M mit einer Länge s mit einer konstanten Wanddicke d2 versehen.

[0021] Wie bereits im Ausführungsbeispiel der Fig.2 beschrieben sind auch im Ausführungsbeispiel der Fig.3 die Speichen S3, S4 in einem axialen Abstand b zueinander angeordnet und stützen sich auf eine Welle W ab, mit welcher sie drehfest verbunden sind. Über die Lager L1, L2 ist die Welle W in einem Maschinengestell drehbar gelagert und steht mit einem nicht gezeigten Antrieb in Verbindung.

[0022] Durch die im Beispiel der Fig.3 gezeigt kontinuierliche Verringerung der Wandstärke des Trommelmantels, ausgehend vom jeweiligen Verbindungsbereich V1, V2 der Speichen S3, S4, werden die im Betrieb auf den Trommelmantel M einwirkenden Zentrifugalkräfte besser aufgefangen und entsprechend abgeleitet, so dass es insbesondere im Bereich zwischen den Speichen S3, S4 zu weniger Ausformungen im Durchmesserbereich kommt.

[0023] Die vergrösserte Darstellung der Fig.4 zeigt einen Teilabschnitt der Trommel nach Fig.3, wobei in einem weiteren Ausführungsbeispiel die Verringerung der Wandstärke d1 im jeweiligen Verbindungsbereich V1 bis zu einer Mindestwandstärke d2 in Form einer Kurve P verläuft. Durch diese Ausführung ist eine optimale Aufnahme, bzw. Ableitung der auftretenden Zentrifugalkräfte im Trommelmantel M während des Betriebes möglich.

[0024] Es ist jedoch auch eine andere Ausführung im Rahmen der Erfindung möglich, wobei im Bereich des Trommelmantels M zwischen den Speichen S3, S4, ausgehend vom jeweiligen Verbindungsbereich V1, V2, sich die Wandstärke der Trommelmantels M in Form eine Parabel (Fig.4) verjüngt, während in dem Bereich des Trommelmantels M, welcher von der jeweiligen Speiche S3, S4 zur jeweiligen Stirnfläche der Trommel zeigt, die Verjüngung der Wandstärke des Trommelmantels kontinuierlich abnimmt, wie im Beispiel der Fig.3 gezeigt wurde.

[0025] Es sind noch weitere Ausführungen möglich, wobei z. B. kein Mittelabschnitt T mit gleichbleibendem Wandquerschnitt vorgesehen ist. D.h. die Verjüngung der Wandstärke des Trommelmantels M würde in diesem Fall, jeweils ausgehend von den Verbindungsbereichen V1, V2, bis zur Mitte der Trommel führen.

Bezugszeichen

[0026]

1	Karde
2	Zuführschacht
3	Speisewalze
4	Vorreisser
5	Kardiertrommel (Trommel)
6	Wanderdeckelaggregat
7	Hauptkardierzone
8	Abnehmer
9	Abnehmerwalze
10	Presswalzenpaar
11	Vliestrichter
12	Kalanderwalzenpaar
D	Deckelstab
G	Garnitur
IF	Innenfläche
IR	Innenraum
M	Trommelmantel
P	Parabel
S1–S4	Speiche
T	Teilabschnitt
U1	Äussere Umfangsfläche
U2	Innere Umfangsfläche
V1, V2	Verbindungsbereiche
W	Welle

a	Manteldicke
b	Abstand Speichen
c1, c2	Winkel
d1	Wandstärke
d2	Mindestwandstärke
s	Länge Teilabschnitt

Patentansprüche

1. Trommel (5) für eine Karde (1) mit einem, eine Wandstärke (a, d1, d2) aufweisenden, zylindrischen Trommelmantel (M), welcher im Innenraum (IR) mit wenigstens zwei, in radialer Richtung verlaufenden Speichen (S1, S2, S3, S4) verbunden ist, welche in axialer Richtung der Trommel (5) gesehen, in einem Abstand (b) zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Trommelmantels (M) im Bereich der Verbindung (V1, V2) zur jeweiligen Speiche (S3, S4) ein grösseres Mass (d1) aufweist als die Wandstärke ausserhalb dieses Verbindungsbereiches (V1, V2), wobei sich die Wandstärke (d1) des Trommelmantels – in axialer Richtung der Trommel gesehen – wenigstens im Bereich zwischen den Speichen (S3, S4) – ausgehend vom Verbindungsbereich der jeweiligen Speiche – bis auf eine Mindestwandstärke (d2) verringert.
2. Trommel (5) für eine Karde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Wandstärke des Trommelmantels (M) – in axialer Richtung der Trommel gesehen – ausgehend von der jeweiligen Speiche (S3, S4) – beidseitig des jeweiligen Verbindungsbereiches (V1, V2) kontinuierlich bis auf eine Mindestwandstärke (d2) verringert.
3. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Wandstärke des Trommelmantels (M) kontinuierlich verläuft.
4. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Wandstärke des Trommelmantels (M) kurvenförmig verläuft.
5. Trommel (5) für eine Karde (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verringerung der Wandstärke des Trommelmantels (M) parabelförmig (P) verläuft.
6. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das grössere Mass (d1) der Wandstärke des Trommelmantels (M) im Verbindungsbereich (V1, V2) mit der jeweiligen Speiche (S3, S4) zwischen 5.0 und 12.0 mm beträgt.
7. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mindestwandstärke (d2) des Trommelmantels (M) zwischen 2.0 und 5.0 mm beträgt.
8. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass – in axialer Richtung der Trommel (5) gesehen – sich zwischen den Speichen (S1, S2) wenigstens ein Teilabschnitt (T) des Trommelmantels (M) die Mindestwandstärke (d2) aufweist, wobei die Länge (s) des Teilabschnittes (T) zwischen 30 und 80 % des Abstandes (b) zwischen dem Verbindungsbereich (V1, V2) zweier benachbarter Speichen (S3, S4) beträgt.
9. Trommel (5) für eine Karde (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass – in axialer Richtung der Trommel gesehen – der Abstand (b) zwischen dem Verbindungsbereich (V1, V2) zweier benachbarter Speichen (S3, S4) zwischen 400 und 1300 mm beträgt.
10. Karde (1) mit einer Trommel (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig.1

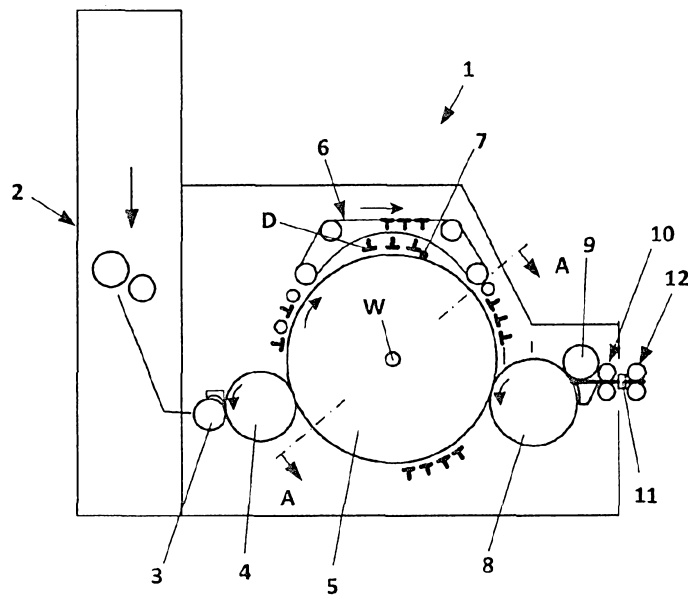


Fig.2

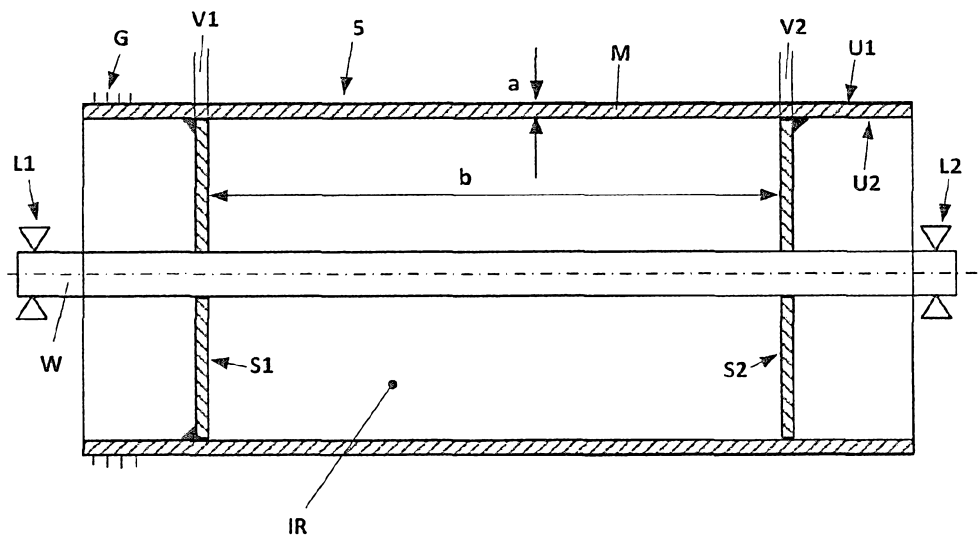


Fig.3

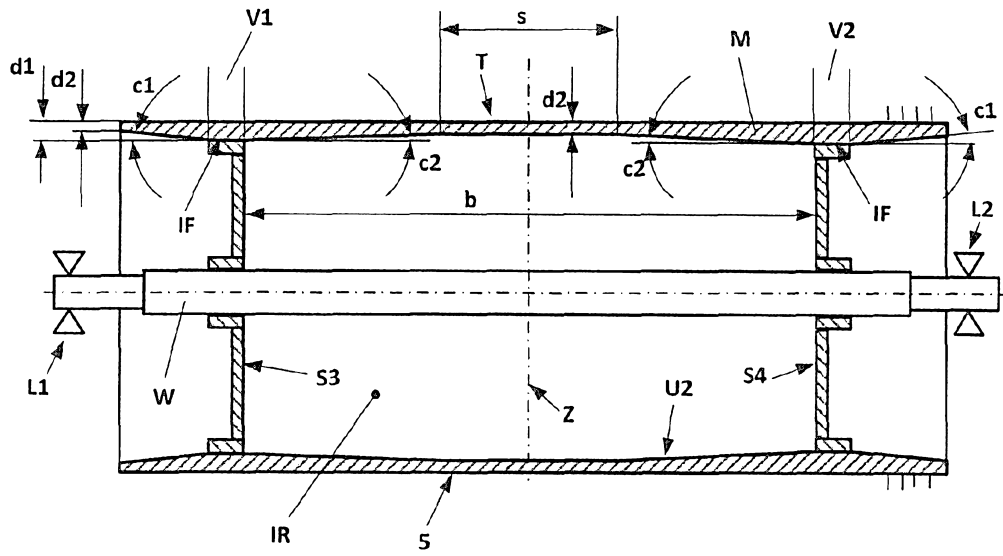
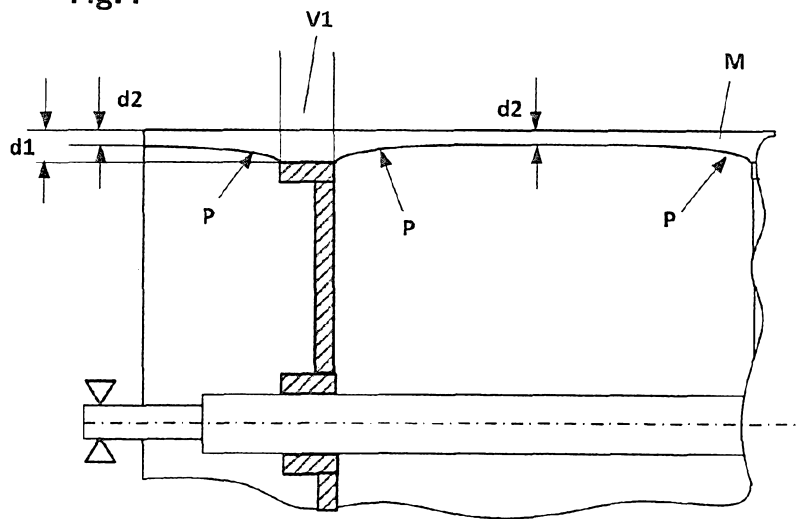


Fig.4



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00675/17

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01G15/16**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
D01G**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 **EP1106717 A1** (RIETER AG MASCHF [CH]) 13.06.2001Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 8**

* [0015]; [0016]; Abbildungen 1, 4, 5 *

2 **JPS58172474 U** 17.11.1983Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* Abbildungen 1, 2, 5 *

3 **US3464092 A** (HANS FRIEDRICH BOVENSIEPEN) 02.09.1969Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* Abbildung 3 *

4 **SU874778 A1** (LE I TEXTILNOI [SU]) 23.10.1981Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* Ganzes Dokument *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Dunshu Zhou
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	22.08.2017

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

EP1106717 A1	13.06.2001	EP1106717 A1	13.06.2001
JPS58172474 U	17.11.1983	JPS58172474 U U	17.11.1983
		JPS6034031 U Y2	09.10.1985

CH 713 801 A1

US3464092 A	02.09.1969	CH457212 A	31.05.1968
		US3464092 A	02.09.1969
		GB1140645 A	22.01.1969
		BE703751 A	01.02.1968
		DE1510199 A1	23.07.1970
SU874778 A1	23.10.1981	SU874778 A1	23.10.1981