



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



EP 3 686 327 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
D01G 15/02 (2006.01) **D01G 15/44** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 20158550.2

(22) Anmeldetag: 20.02.2018

(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: 31.03.2017 DE 102017107018
13.06.2017 DE 102017112927

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
18157593.7 / 3 382 070

(71) Anmelder: **Trützschler GmbH & Co. KG
41199 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:

- Schenuit, Heiko**
48249 Dülmen (DE)
- Thomßen, Sven**
28790 Schwanewede (DE)
- Heetderks, Bodo**
48455 Bad Bentheim (DE)
- Reuver, Günter**
48249 Dülmen (DE)
- Vehoff, Jens**
48249 Dülmen (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20-02-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) KREMPEL

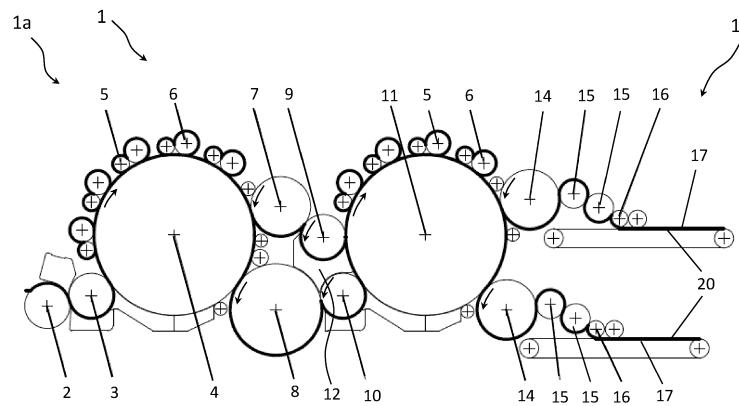
(57) Die Erfindung betrifft eine Krempel mit einer Einlaufseite (1a) für Faserflocken, die einer Vortrommel (4) zugeführt und bis zur Einzelfaser aufgelöst und ausgerichtet werden, wobei eine erste Lage Faserflor mittels einer oberen Abnehmerwalze (7) zu einer Übertragungswalze (9) und dann auf einen Tambour (11) übergeben wird, wobei eine zweite Lage Faserflor mittels einer unteren Abnehmerwalze (8) zu einer Übertragungswalze (10) und dann auf den Tambour (11) übergeben wird, wobei mindestens eine Lage an Faserflor mittels mindestens einer Abnehmerwalze (14) zur Weiterverarbeitung aus einer Auslaufseite (1b) der Krempel abgezogen

werden, wobei innerhalb der Krempel eine Mulde (12) angeordnet ist, die sich ununterbrochen über die Arbeitsbreite der Krempel erstreckt und drei konvexe Bereiche aufweist, die zusammen mit zugehörigen Walzen (8, 9, 10) einen Spalt zur Führung des Faserflors bilden.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (12) einen vierten konvexen Bereich aufweist, der zu einer vierten Walze (11) einen einstellbaren Spalt bildet.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Mulde für eine Krempel.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Krempel mit einer Einlaufseite für Faserflocken, die einer Vortrommel zugeführt und bis zur Einzelfaser aufgelöst und ausgerichtet werden, wobei eine erste Lage Faserflor mittels einer oberen Abnehmerwalze zu einer Übertragungswalze und dann auf einen Tambour übergeben wird, wobei eine zweite Lage Faserflor mittels einer unteren Abnehmerwalze zu einer Übertragungswalze und dann auf den Tambour übergeben wird, wobei mindestens eine Lage an Faserflor mittels mindestens einer Abnehmerwalze zur Weiterverarbeitung aus einer Auslaufseite der Krempel abgezogen werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine zugehörige Mulde.

[0002] Auf Krempeln werden Faserflocken bis zur einzelnen Faser aufgelöst. Das daraus hergestellte Vlies besteht im Allgemeinen aus Fasern, die in einer bestimmten Richtung ausgerichtet sind, die z.B. durch die Maschinenrichtung (Machine Direction = MD) vorgegeben sein kann. Diese Vliese haben in Längsrichtung eine hohe Festigkeit, die aber in Querrichtung (Cross Direction = CD) nur gering ist. Der Längsorientierung der Fasern kann dadurch entgegengewirkt werden, indem beispielsweise die Spalte zwischen dem Tambour und den Arbeiterwalzen beeinflusst werden, oder indem das aus dem Tambour austretende Vlies mit unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeiten gestaucht wird. Ein Stauchprozess erhöht allerdings das Flächengewicht des erzeugten Vlieses und verringert damit die Produktionsgeschwindigkeit der Anlage, da die Länge der erzeugten Faserbahn abnimmt.

[0003] Die klassische Krempel weist einen Tambour auf, von dem der Faserflor an einer oder zwei Stellen abgenommen wird. Um die Auflösung der Fasermassen zu erhöhen, sind Krempeln mit einer Vortrommel (Vortambour) bekannt, die ebenfalls mit Arbeiter- und Wenderwalzen versehen die Kardierleistung bei gleicher Geschwindigkeit erhöhen kann. Dabei weist die Vortrommel einen kleineren Durchmesser auf als der Tambour. Auch bei der Übertragung des Faserflores von der Vortrommel auf den Tambour gibt es deutliche Unterschiede, da die Übertragung des Faserflors mit einer oder zwei Übertragungswalzen erfolgen kann, die dann nach dem Stand der Technik ebenfalls wieder unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

[0004] Die EP 0188177 B1 beschreibt eine Doppelkrempel mit einer im Durchmesser kleinen Vortrommel und einem großen Tambour, wobei die Übertragung des Faserflores von der Vortrommel auf den Tambour mit zwei Zwischenabnehmern unterschiedlicher Durchmesser (Doppelübertragung) erfolgt. Eine Leistungssteigerung konnte damit nicht erzielt werden, da die Zwischenabnehmer nicht vollständig den Faserflor von der Vortrommel entnehmen konnten. Es entsteht eine Faserrückspeicherung von bis zu 35 %, die die Vortrommel beim Kardieren zusätzlich belastet.

[0005] Die DE 3643304 C1 offenbart eine Krempel mit einem die Arbeitswalzen vollständig umgebenden Luftleitkasten, mit dem die Luftströmung innerhalb der Krempel beeinflussbar ist. Zwischen den Arbeitswalzen sind Mulden angeordnet, mit denen Übertragungsbereiche und Speicherbereiche für die Fasern geschaffen werden.

[0006] Nach dem Stand der Technik ist die Montage der Krempel sehr aufwändig, da alle Spalte zwischen den Walzen und den Faserführungselementen über die gesamte Breite, die bis zu 5 m betragen kann, konstant sein muss. Hierzu wurden am Krempelgestell die Walzen in oder mit ihren Lagern verstellt. Die zugehörigen Mulden oder Faserführungselemente wurden fertigungstechnisch den montierten Walzen angepasst, wobei eine exakte Nachjustierung an der Krempel nur bei Mulden mit zwei Walzspalten möglich war.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es eine Krempel mit einer einstellbaren Mulde zu schaffen, die die Fasern zwischen vier Walzen führen kann.

[0008] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die Lehren nach Anspruch 1 und 7; weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

[0009] Gemäß der technischen Lehre nach Anspruch 1 umfasst die Krempel eine Einlaufseite für Faserflocken, die einer Vortrommel zugeführt und bis zur Einzelfaser aufgelöst und ausgerichtet werden, wobei eine erste Lage Faserflor mittels einer oberen Abnehmerwalze zu einer Übertragungswalze und dann auf einen Tambour übergeben wird, wobei eine zweite Lage Faserflor mittels einer unteren Abnehmerwalze zu einer Übertragungswalze und dann auf den Tambour übergeben wird, wobei mindestens eine Lage an Faserflor mittels mindestens einer Abnehmerwalze zur Weiterverarbeitung aus einer Auslaufseite der Krempel abgezogen werden.

[0010] Innerhalb der Krempel ist eine Mulde angeordnet, die sich über die gesamte Arbeitsbreite erstreckt, wobei die Mulde mit der unteren Abnehmerwalze, den beiden Übertragungswalzen und dem Tambour zumindest teilweise einen Spalt zur Führung des Faserflores bildet. Insbesondere bei leichten Faserflohren und hohen Krempelgeschwindigkeiten ermöglicht die Mulde eine sichere Führung des Faserflores auf den Walzen.

[0011] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde einen vierten konkaven Bereich aufweist, der zu einer vierten Walze einen einstellbaren Spalt bildet. Da sich die Mulde über eine Arbeitsbreite von 5 m erstrecken kann, wirken sich kleine Fertigungstoleranzen und Montagefehler in einem ungleichmäßigen Spalt aus, was die Übernahme des Faserflores von einer zur nächsten Walze verschlechtert. Mit der Einstellbarkeit des Spaltes zu einer vierten Walze kann die Montage vereinfacht werden und ein gleichmäßiger Spalt an allen vier Walzen eingestellt werden.

[0012] Vorzugsweise weist die Mulde ein erstes und ein zweites Segment auf, wobei das zweite Segment eine Vorrichtung zur Einstellung des Spaltes zur vierten Walze aufweist. Die Aufteilung in voneinander getrennte Segmente ermöglicht eine einfache Fertigung und sehr genaue Einstellbarkeit der Mulde.

[0013] Dabei ist das erste Segment mit dem der Spalt mit drei Walzen gebildet wird, einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt. Dieses Muldensegment wird damit zwischen drei Walzen montiert und mit einem gleichmäßigen Spalt eingestellt.

[0014] Das zweite Segment, mit dem der Spalt zur vierten Walze gebildet wird, ist separat zum ersten Segment einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt. Zusammen bilden beide Segmente eine komplette Mulde, die zu vier Walzen hin justierbar ist. Das zweite Segment bildet zumindest teilweise einen Spalt zur Führung des Faserflors mit zwei weiteren Walzen. Die Kontur von zwei konkaven Bereichen weist damit zwar eine Unterbrechung durch einen Montagespalt in der Mulde auf, trotzdem wird der Faserflor kontinuierlich in dem Spalt geführt.

[0015] Die erfindungsgemäße Mulde zur Verwendung in einer Krempel, erstreckt sich ununterbrochen über die Arbeitsbreite der Krempel und weist drei konkav Bereiche auf, die zusammen mit zugehörigen Walzen einen Spalt zur Führung des Faserflors bilden. Die erfindungsgemäße Mulde ist dadurch gekennzeichnet, dass sie einen vierten konkaven Bereich aufweist, der zu einer vierten Walze einen einstellbaren Spalt bildet. Mit der Einstellbarkeit des Spaltes zu einer vierten Walze kann die Montage vereinfacht werden und ein gleichmäßiger Spalt an allen vier Walzen eingestellt werden.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines möglichen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Eine erfindungsgemäße Krempel mit Doppelübertragung;

Figur 2: Eine Mulde für den Übergabebereich des Faserflors an den Tambour.

[0017] In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Krempel 1 dargestellt, die als Krempel mit Doppelübertragung ausgebildet ist und eine Einlaufseite 1a für Faserflocken und eine oder mehrere Auslaufseiten 1b für Faserflor 20 aufweist. Vor der Einlaufseite 1a der Krempel 1 ist ein nicht dargestellter Speiser angeordnet, z.B. ein Rüttelschachtspeiser, mit dem die Faserflocken auf ein nicht dargestelltes Transportband ablegt werden. Alternativ zum Rüttelschachtspeiser kann die Krempel 1 auch mit einem Krempelspeiser mit integrierter Vliesdickenmessung ausgestattet sein, bei dem über die Vliesdickenmessung das Gewicht ermittelt wird, oder mittels einer Direktspeisung die Faserflocken der Krempel 1 zugeführt werden.

[0018] In der Krempel 1 werden die Faserflocken an der Einlaufseite 1a der Anlage zugeführt und über Walzen 2, 3, einer Vortrommel 4 zugeführt, bei der die Faserflocken in einer ersten Stufe bis zur Einzelfaser aufgelöst und ausgerichtet werden. Während des Transportvorganges der Faserflocken auf der Vortrommel 4 halten Wender- und Arbeiterwalzen 5, 6 die Fasern auf der Vortrommel 4, so dass sich ein erster Faserflor 20 bildet. Eine Schicht des Faserflors wird von der Vortrommel 4 von einer ersten oberen Abnehmerwalze 7 entnommen und über eine obere Übertragungswalze 9 dem Tambour 11 zugeführt. Eine zweite Schicht Faserflor wird von der Vortrommel 4 von einer zweiten unteren Abnehmerwalze 8 entnommen und von einer unteren Übertragungswalze 10 an den Tambour 11 übergeben. Auf dem Tambour 11 erfolgt die weitere Auflösung und Ausrichtung der Faserflocken zu einem Faserflor, wobei auch hier Wender- und Arbeiterwalzen 5, 6 die Fasern auf dem Tambour 11 halten, so dass sich ein Faserflor 20 bildet. Der Faserflor 20 wird mittels zweier Abnehmerwalzen 14, Stauchwalzen 15 und Übergabewalzen 16 auf zwei Transportbändern 17 abgelegt und zu einem einzigen Faserflor in einer Auslaufseite 1b nachfolgend zusammengeführt und weiterverarbeitet. In diesem Ausführungsbeispiel dreht sich der Tambour 11 im Uhrzeigersinn (rechts) und übergibt den erzeugten Faserflor 20 an eine obere und eine untere sich gegenläufig (links) drehende Abnehmerwalze 14. Damit der Faserflor 20 von dem Tambour 11 auf die Abnehmerwalzen 14 übergeben werden kann, wird zwischen Tambour 11 und Abnehmerwalzen 14 ein sehr geringer Spalt eingestellt. Weiterhin ist die Oberfläche der Abnehmerwalzen 14 so gestaltet, dass zwischen der Walzenoberfläche und den zu übergebenden Fasern ein Formschluss entstehen kann. An die Abnehmerwalzen 14 schließen sich eine oder mehrere Stauchwalzen 15, 15' an, sowie ein Abzugsaggregat in Form eines umlaufenden Transportbandes 17, das gegebenenfalls mit einer oder mehreren Übergabewalzen 16 ausgestattet sein kann. Die in Figur 1 dargestellte Krempel 1 ist mit einem unteren und einem oberen Abzugsaggregat ausgestattet und kann damit zwei getrennte Lagen Faserflor 20 erzeugen. Es ist natürlich auch möglich, die Krempel 1 mit nur einem oder mehr als zwei Abzugsaggregaten auszustatten. Alternativ zu dieser Ausführungsform kann zwischen dem Tambour 11 und den Abnehmerwalzen 14 noch jeweils eine weitere Walze angeordnet sein, die als Wirralze ausgebildet sein kann. Durch ihre Umfangsgeschwindigkeit, Drehrichtung und Zahnstellung erzeugen die Wirralzen eine spezielle Wirrlage im Faserflor 20, die durch die nachfolgenden Abnehmer- und Stauchwalzen 14, 15, 15' komprimiert und umorientiert wird.

[0019] Die Besonderheit der Erfindung liegt darin, dass die Übertragungswalzen 9, 10 im Vergleich zum Stand der Technik vergrößert wurden und beide den gleichen Durchmesser aufweisen und mit der gleichen Geschwindigkeit betrieben werden. Aufgrund der Durchmesservergrößerung auf mindestens 350 mm sinkt die Umfangsgeschwindigkeit und damit sinken die Fliehkräfte auf die Fasern, wodurch der Faserflug reduziert wird. Vorzugsweise weisen die Übertragungswalzen 9, 10 einen Durchmesser von mindestens 380 mm, besonders bevorzugt mindestens 400 mm auf. Dadurch, dass beide Übertragungswalzen den gleichen Durchmesser aufweisen, übertragen sie auch die gleiche Menge

an Faserflor. Das Betreiben beider Übertragungswalzen 9, 10 mit der gleichen Geschwindigkeit sorgt bei der Übergabe des Faserflors auf den Tambour 11 für den gleichen Verzug.

[0020] Um aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten Platz für vergrößerte Übertragungswalzen 9, 10 zu schaffen, weist die obere Abnehmerwalze 7 einen kleineren Durchmesser auf, als die untere Abnehmerwalze 8, wobei beide mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden. Vorzugsweise weist die untere Abnehmerwalze 8 einen rund 50 % größeren Durchmesser auf als die obere Abnehmerwalze 7. Vorteilhafterweise haben beide Abnehmerwalzen 7, 8 die gleiche Umfangsgeschwindigkeit. Aufgrund der Durchmesserrelation von oberer 7 zu unterer Abnehmerwalze 8 kann die Faserrückspeicherung auf der Vortrommel 4 reduziert werden. Vorzugsweise weist die untere Abnehmerwalze 8 einen Durchmesser von mindestens 650 mm auf, und die obere Abnehmerwalze 7 einen Durchmesser von mindestens 450 mm.

[0021] Vorzugsweise weist die Vortrommel 4 mindestens den gleichen Durchmesser auf, wie der Tambour, wobei der Tambour 11 mit einer gleichen oder einer höheren Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden kann. Die Vergrößerung des Durchmessers der Vortrommel 4 auf mindestens den Durchmesser des Tambours 11 ermöglicht mit dem geringsten konstruktiven Aufwand, die Platzverhältnisse zu schaffen, wodurch die Übertragungswalzen 9, 10 vergrößert werden können, um diese mit einer geringeren Umfangsgeschwindigkeit zu betreiben.

[0022] Dadurch, dass beide Abnehmerwalzen 7, 8 eine deutlich geringere Umfangsgeschwindigkeit aufweisen, als die Vortrommel 4, erfolgt eine gleichmäßige Stauchung in jeder Lage des Faserflors.

[0023] Mit der Übergabe des Faserflors von den Abnehmerwalzen 7, 8 auf die Übertragungswalzen 9, 10 erfolgt wieder eine Streckung des Faserflors, da die Übertragungswalzen 9, 10 eine höhere Umfangsgeschwindigkeit aufweisen. Vorteilhafterweise weisen auch die Übertragungswalzen 9, 10 den gleichen Durchmesser auf. Aufgrund der gleichen Umfangsgeschwindigkeit der Abnehmerwalzen 7, 8 und der gleichen Umfangsgeschwindigkeit der Übertragungswalzen 9, 10 werden beide Lagen Faserflor gleich gestreckt. Eine weitere Streckung des Faserflors entsteht bei der Übergabe von den Übertragungswalzen 9, 10 auf den Tambour 11, wobei die Umfangsgeschwindigkeiten der Übertragungswalzen 9, 10 gleich sind, die Umfangsgeschwindigkeit des Tambours 11 aber den mindestens dreifachen Wert aufweist. Die einzelnen Lagen Faserflor werden dann durch die Wender- und Arbeiterwalzen 6, 7 auf dem Tambour 11 weiter durchmischt und die Fasern zu einem Faserflor 20 aufgelöst und ausgerichtet.

[0024] Die Abnahme des Faserflors vom Tambour 11 erfolgt in dem Ausführungsbeispiel durch zwei Abnehmerwalzen 14 mit dem gleichen Durchmesser und der gleichen Geschwindigkeit.

[0025] Das nachfolgende Ausführungsbeispiel ist betrifft die Konfiguration einer beispielhaften Krempel mit 2,5 m Arbeitsbreite. Die Durchmesser der Walzen sind ohne die Höhe der Garnitur angegeben.

Walze Pos.	Walzendurchmesser [mm]	Geschwindigkeit [m/min]	Walzendrehrichtung
3	413	480	rechts
4	1500	1750	rechts
7	550	300	links
8	850	300	links
9	413	405	links
10	413	405	links
11	1500	1750	rechts
14	550	550	links

[0026] Dadurch, dass die Abnehmerwalzen 7, 8 die gleiche Geschwindigkeit aufweisen und auch die Übertragungswalzen 9, 10 mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden, erfolgen für beide Lagen Faserflor immer der gleiche Verzug oder die gleiche Stauchung. Die Vergrößerung des Walzendurchmessers der Übertragungswalzen 9, 10 ermöglicht den Betrieb mit einer geringeren Umfangsgeschwindigkeit, wodurch die einwirkenden Zentrifugalkräfte auf den Faserflor geringer sind als nach dem Stand der Technik. Die Krempel kann mit einer höheren Produktivität bei einer hohen Kardierqualität betrieben werden.

[0027] Die Übergabe der beiden Lagen Faserflor 20 von den Übertragungswalzen 9, 10 auf den Tambour 11, wird dadurch begünstigt, indem eine Mulde 12 die Übergabestellen des Faserflors an vier Walzen kammert und damit den Faserflor auf den Walzen hält. Der Übergabebereich von der unteren Abnehmerwalze 8 auf die Übertragungswalze 10, von der Übertragungswalze 10 auf den Tambour 11 und von der Übertragungswalze 9 auf den Tambour 11 werden hiermit gekammert, wodurch die Lagen Faserflor präzise geführt werden. Die Mulde 12 weist damit vier konvexe Rundungen auf, die in den Außenumfang der Abnehmerwalze 8, der beiden Übertragungswalzen 9, 10 und des Tambours

11 eingreifen. Der freie Spalt zum Durchlaufen des Faserflors muss dabei sehr eng gehalten werden, da mit dieser Krempel insbesondere leichte Faserflocken mit hoher Geschwindigkeit erzeugt werden sollen. Die Fertigungs- und Montagetoleranzen der Walzen sind dabei für die Kardierqualität entscheidend, insbesondere deshalb, weil die Muldenspalte auch über eine Arbeitsbreite von beispielsweise 5 m konstant sein sollen. Hierzu weist die Mulde 12 an der Anschlussseite

5 zum Tambour ein verstellbares Segment 12b auf, mit dem der Anlagewinkel und Abstand zum Tambour 11 einstellbar ist.

[0028] Figur 2 zeigt eine Detaildarstellung der Mulde 12, die aus einem feststehenden Segment 12a und zumindest einem einstellbaren Segment 12b besteht. Beide Segmente 12a, 12b können flexibel miteinander verbunden sein und weisen eine Trennfuge 12c auf. Das feststehende Segment 12a ist an einem nicht dargestellten Gehäuse oder Gestell zwischen der unteren Abnehmerwalze 8, der oberen Übertragungswalze 9 und der unteren Übertragungswalze 10 mittels einer oder mehrerer Befestigungen 30 angeordnet. Über verschiedene Einstellelemente 31 kann der Abstand des Segmentes 12a zu den Walzen 8, 9 und 10 in vertikaler und horizontaler Richtung eingestellt werden, so dass ein konstanter Spalt zwischen jeder Walze 8, 9, 10 und dem Segment 12a entsteht, wobei die Spaltgrößen beispielsweise zwischen der Übertragungswalze 9 und dem Segment 12a kleiner eingestellt werden kann, als zwischen der Abnehmerwalze 8 und dem Segment 12a. Ein einstellbares Segment 12b ist mit einer Befestigung 32 verbunden, wobei die Befestigung 32 ebenfalls an einem nicht dargestellten Maschinengehäuse oder Gestell im Bereich des Tambours 11 angeordnet ist. Auch diese Befestigung 32 kann mit Einstellelementen 33 vertikal und horizontal im Abstand zum Tambour 11 eingestellt werden. Das einstellbare Segment 12b bildet den Muldenspalt zum Tambour 11, sowie einen Teilspalt zu den Übertragungswalzen 9 und 10.

[0029] Mit der erfindungsgemäßen einstellbaren Mulde 12 lässt sich zwischen dem Segment 12b und dem Tambour 11 ein über die Arbeitsbreite konstanter Spalt von beispielsweise 1,5 mm bis 5 mm einstellen. Die Spalte zwischen dem Segment 12a und den Walzen 8, 9 oder 10 lassen sich unterschiedlich auf eine Größe von 2 mm bis 9 mm einstellen.

Bezugszeichen

25 [0030]

1	Krempel
1a	Einlaufseite
1b	Auslaufseite
30 2	Walze
3	Walze
4	Vortrommel
5	Wenderwalze
6	Arbeiterwalze
35 7	Abnehmerwalze
8	Abnehmerwalze
9	Übertragungswalze
10	Übertragungswalze
11	Tambour
40 12	Mulde
12a	Segment
12b	Segment
12c	Trennfuge
14	Abnehmerwalze
45 15, 15'	Stauchwalze
16	Übergabewalze
17	Transportband
20	Faserflor
30	Befestigung
50 31	Einstellelement
32	Befestigung
33	Einstellelement

55 **Patentansprüche**

1. Krempel mit einer Einlaufseite (1a) für Faserflocken, die einer Vortrommel (4) zugeführt und bis zur Einzelfaser aufgelöst und ausgerichtet werden, wobei eine erste Lage Faserflor mittels einer oberen Abnehmerwalze (7) zu

einer Übertragungswalze (9) und dann auf einen Tambour (11) übergeben wird, wobei eine zweite Lage Faserflor mittels einer unteren Abnehmerwalze (8) zu einer Übertragungswalze (10) und dann auf den Tambour (11) übergeben wird, wobei mindestens eine Lage an Faserflor mittels mindestens einer Abnehmerwalze (14) zur Weiterverarbeitung aus einer Auslaufseite (1b) der Krempel abgezogen werden, wobei innerhalb der Krempel eine Mulde (12) angeordnet ist, die sich ununterbrochen über die Arbeitsbreite der Krempel erstreckt und drei konkave Bereiche aufweist, die zusammen mit zugehörigen Walzen (8, 9, 10) einen Spalt zur Führung des Faserflors bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mulde (12) einen vierten konkaven Bereich aufweist, der zu einer vierten Walze (11) einen einstellbaren Spalt bildet.

5 2. Krempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mulde (12) ein erstes und ein zweites Segment (12a, 12b) aufweist, wobei das zweite Segment (12b) eine Vorrichtung zur Einstellung des Spaltes zur vierten Walze (11) aufweist.

10 3. Krempel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Segment (12a), mit dem der Spalt mit drei Walzen (8, 9, 10) gebildet wird, einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt ist.

15 4. Krempel nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Segment (12b), mit dem der Spalt zur vierten Walze (11) gebildet wird, einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt ist.

20 5. Krempel nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Segment (12b) zumindest teilweise einen Spalt zur Führung des Faserflors mit zwei weiteren Walzen (9, 10) bildet.

25 6. Krempel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mulde (12) mit der unteren Abnehmerwalze (8), den beiden Übertragungswalzen (9, 10) und dem Tambour (11) zumindest teilweise einen Spalt zur Führung des Faserflores bildet.

30 7. Mulde zur Verwendung in einer Krempel, wobei sich die Mulde (12) ununterbrochen über die Arbeitsbreite der Krempel erstreckt und drei konkave Bereiche aufweist, die zusammen mit zugehörigen Walzen (8, 9, 10) einen Spalt zur Führung des Faserflors bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mulde (12) einen vierten konkaven Bereich aufweist, der zu einer vierten Walze (11) einen einstellbaren Spalt bildet.

35 8. Mulde nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mulde (12) ein erstes und ein zweites Segment (12a, 12b) aufweist, wobei das zweite Segment (12b) eine Vorrichtung zur Einstellung des Spaltes zur vierten Walze (11) aufweist.

9. Mulde nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Segment (12a), mit dem der Spalt mit drei Walzen (8, 9, 10) gebildet wird, einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt ist.

40 10. Mulde nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Segment (12b), mit dem der Spalt zur vierten Walze (11) gebildet wird, einstellbar an einem Maschinengehäuse oder Gestell der Krempel befestigt ist.

11. Mulde nach Anspruch 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Segment (12b) zumindest teilweise einen Spalt zur Führung des Faserflors mit zwei weiteren Walzen (9, 10) bildet.

45

50

55

Fig. 1

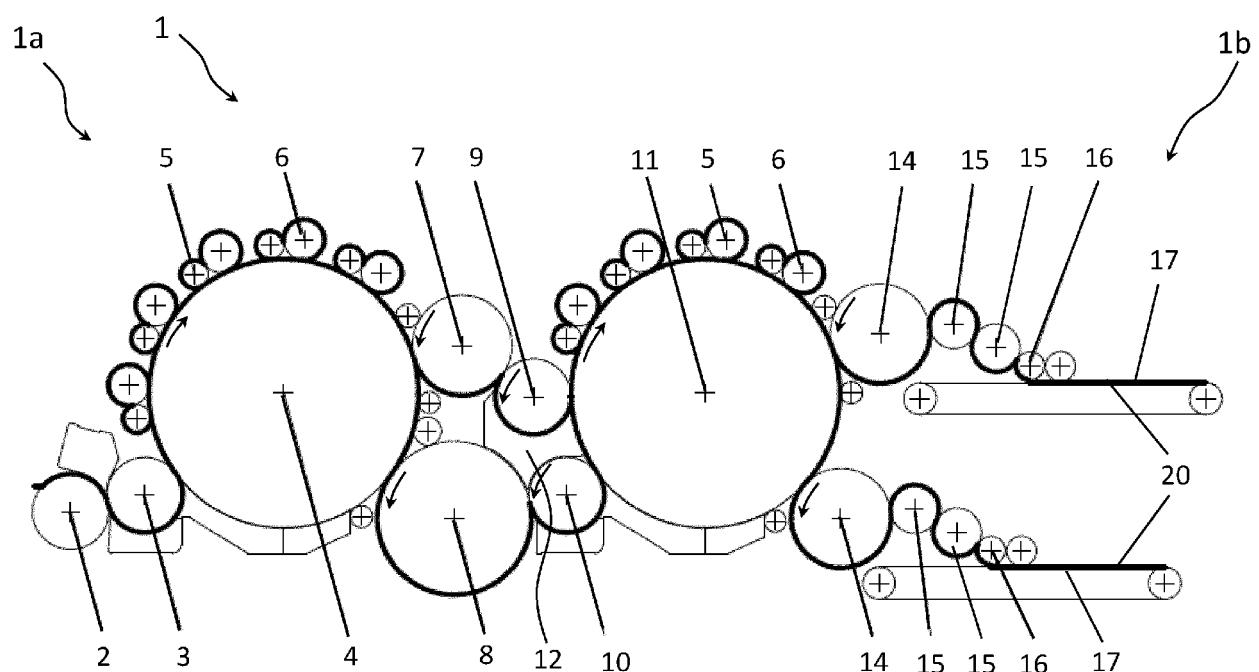
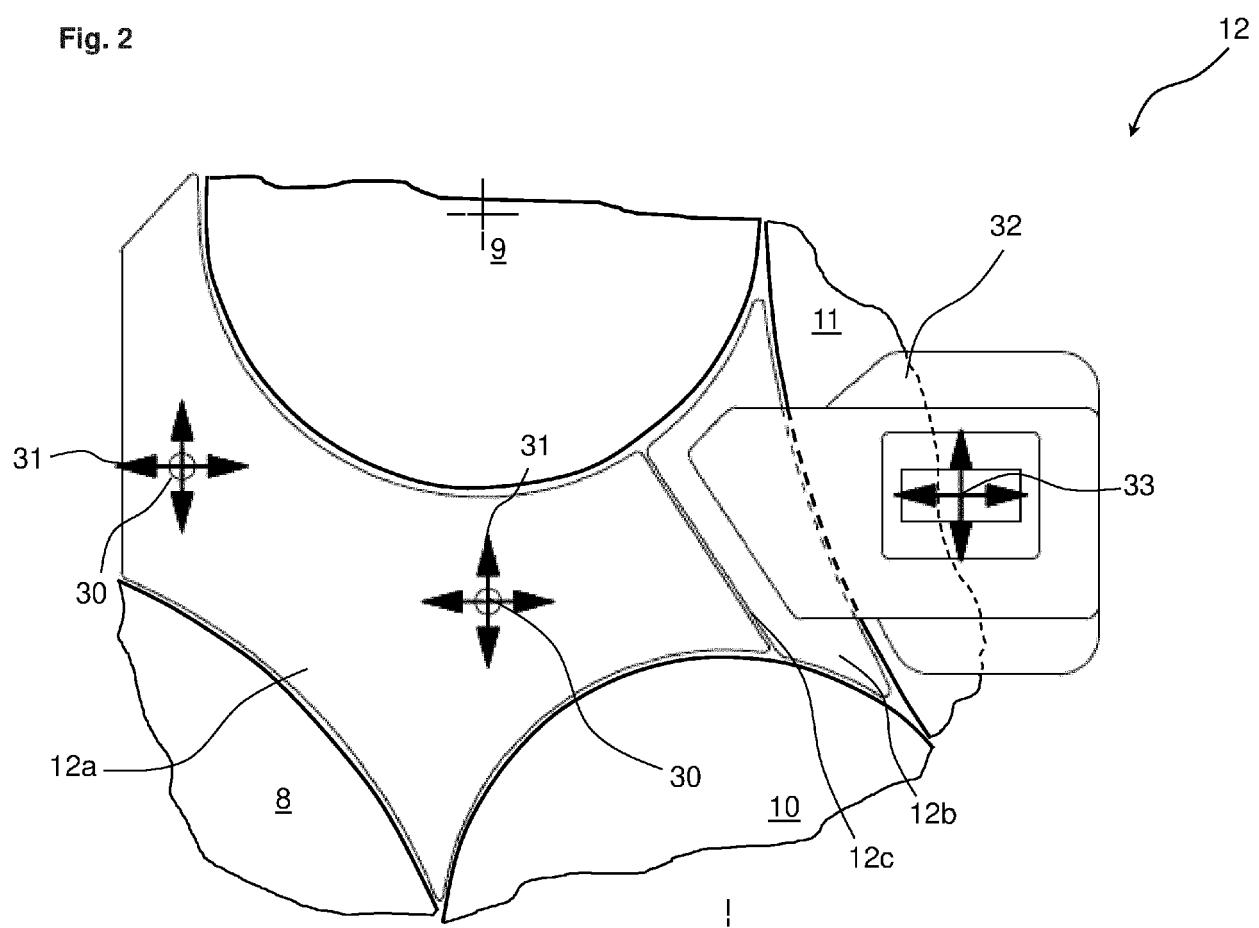


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 8550

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X,D	DE 36 43 304 C1 (SPINNBAU GMBH) 31. März 1988 (1988-03-31) Y * Spalte 4, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 57; Abbildungen 1, 2a *	7 1,6,8-11	INV. D01G15/02 D01G15/44
15 Y	----- DE 103 36 477 B3 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Absatz [0023] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-3 *	1-6,8-11	
20 Y,D	----- EP 0 188 177 A1 (FONDERIE OFFICINE RIUNITE ING [IT]) 23. Juli 1986 (1986-07-23) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 6; Abbildung 1 *	1-6	
25 A	----- DE 24 18 413 A1 (HERGETH KG MASCH APPARATE) 13. November 1975 (1975-11-13) * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 2 * * Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 1-3 *	7-11	
30 A	----- WO 97/00984 A1 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]; LASENGA WERNER [DE]; ANDERMANN JUERGEN [DE]) 9. Januar 1997 (1997-01-09) * Seite 8, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 4 *	7-11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) D01G
35 A	----- EP 0 521 832 A1 (NAPOLITANO NICOLA [IT]) 7. Januar 1993 (1993-01-07) * Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 46; Abbildung 1 *	1-6	
40			
45			
46	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 1. April 2020	Prüfer Todarello, Giovanni
55	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 20 15 8550

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.

01-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 3643304 C1 31-03-1988	AT DE EP US	84084 T 3643304 C1 0271677 A2 4852217 A	15-01-1993 31-03-1988 22-06-1988 01-08-1989	
20	DE 10336477 B3 24-03-2005	AT DE FR	501497 A1 10336477 B3 2859224 A1	15-09-2006 24-03-2005 04-03-2005	
25	EP 0188177 A1 23-07-1986	AT DE EP ES IT	36730 T 3564594 D1 0188177 A1 289507 U 1196763 B	15-09-1988 29-09-1988 23-07-1986 01-03-1986 25-11-1988	
30	DE 2418413 A1 13-11-1975	BE DE GB IT JP PL	828021 A 2418413 A1 1502491 A 1037363 B S50142821 A 99160 B1	17-10-1975 13-11-1975 01-03-1978 10-11-1979 17-11-1975 30-06-1978	
35	WO 9700984 A1 09-01-1997	DE EP US WO	19521778 A1 0833965 A1 6073313 A 9700984 A1	02-01-1997 08-04-1998 13-06-2000 09-01-1997	
40	EP 0521832 A1 07-01-1993	AT DE DE EP ES IT US	157713 T 69221967 D1 69221967 T2 0521832 A1 2108745 T3 1248587 B 5226214 A	15-09-1997 09-10-1997 09-04-1998 07-01-1993 01-01-1998 19-01-1995 13-07-1993	
45					
50					
55					

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

- EP 0188177 B1 [0004]
- DE 3643304 C1 [0005]