(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 296 411 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2023 Patentblatt 2023/52

(21) Anmeldenummer: **23177590.9**

(22) Anmeldetag: **06.06.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 27/00 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 27/00

(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

(30) Priorität: **20.06.2022 CH 7382022**

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

(72) Erfinder:
- **SCHMID, Alexander**
  8400 Winterthur (CH)
- **AERNE, Adrian**
  8360 Wallenwil (CH)

(54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES WATTEWICKELS

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung einer Wattebahn (18) aus einer Vielzahl von Faserbändern (4). Die Vorrichtung umfasst ein Maschinengestell (30) und zumindest ein Streckwerk (6) mit einem Eingangswalzenpaar (7) und einem Ausgangswalzenpaar (9), sowie eine Kalandrierung (17) und ein Wickelaggregat. Das zumindest eine Streckwerk (6) ist zum Verzug der Faserbänder (4) und Bildung einer Vorwattebahn (10) ausgebildet. Die Kalandrierung (17) ist zur Bildung der Wattebahn (18) nach dem zumindest einen Streckwerk (6) angeordnet. Das zumindest eine Streckwerk (6) und die Kalandrierung (17) und das Wickelaggregat sind im Maschinengestell (30) gehalten. Ein für die Vorwattebahn (10) vorgesehener Laufweg (A) zwischen dem Ausgangswalzenpaar (9) des zumindest einen Streckwerks (6) und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung (17) gebildeten Klemmlinie (32) beträgt 200 mm bis 500 mm.

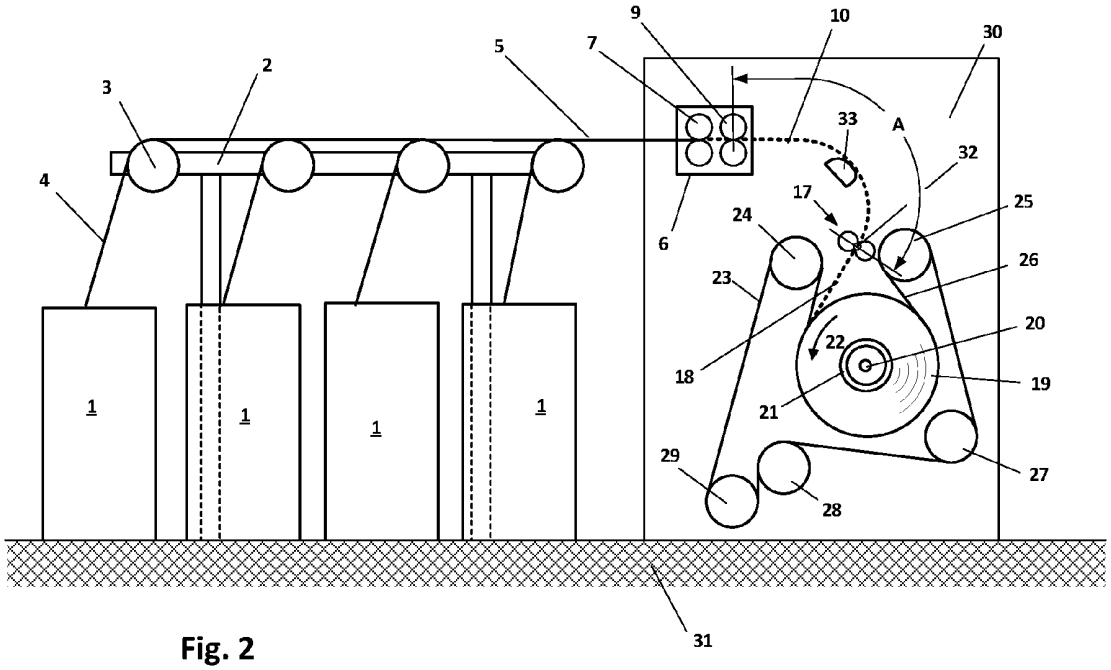


Fig. 2

EP 4 296 411 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels aus einer Vielzahl von Faserbändern mit einem Maschinengestell und mit zumindest einem Streckwerk mit einem Eingangswalzenpaar und einem Ausgangswalzenpaar, sowie einer Kalandrierung und einem Wickelaggregat. Das zumindest eine Streckwerk ist zum Verzug der Faserbänder und Bildung einer Vorwattebahn ausgebildet. Die Kalandrierung zur Bildung der Wattebahn ist nach dem zumindest einen Streckwerk angeordnet.

[0002] Die Wattewickel werden nach deren Herstellung einer Kämmmaschine zugeführt und dienen als Vorlage für die Herstellung von gekämmten Garnen. Die Qualität und Gleichmässigkeit der hergestellten Wattewickel beeinflusst damit direkt die Qualität der aus dem Kämmprozess hervorgehenden Faserverbände.

[0003] Eine gattungsgemässe Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels ist beispielsweise aus der EP 0 718 422 A1 bekannt. Dabei wird der Vorrichtung eine Vielzahl von Faserbändern zugeführt. Die Faserbänder werden aus bereitgestellten Kannen entnommen und als Faserbandschar einem Streckwerk zugeführt. In der offenbarten Vorrichtung wird in zwei Streckwerken jeweils eine Faserbandschar verarbeitet und zu einer Vorwattebahn umgebildet. Als Faserbandschar ist die Anordnung der Faserbänder vor einem Streckwerk zu verstehen, dabei werden die Faserbänder nebeneinandergelegt und in eine Eingangswalze des Streckwerks eingeführt. Die Vorwattebahnen aus den beiden Streckwerken werden anschliessend aufeinandergelegt und einem dritten Streckwerk zugeführt. Nach dem dritten Streckwerk gelangen die zu einer Vorwattebahn vereinigten Vorwattebahnen zu einer Kalandrierung. Die Kalandrierung ist als eine Mehrfachkalandrierung ausgeführt. Die Vorwattebahn wird in der Kalandrierung durch mehrere Klemmstellen zwischen den einzelnen Kalanderwalzen gepresst und einem Wickelaggregat geführt. Das Wickelaggregat ist als ein Walzenwickler ausgeführt, dabei wird zwischen zwei Wickelwalzen auf einem Kern ein Wattewickel gebildet. Nachteilig an der offenbarten Vorrichtung sind die langen Wege, welche die einzelnen Vorwattebahnen zurücklegen bis sie die Kalandrierung erreichen. Dieser Umstand macht auch das dritte Streckwerk notwendig, um eine gute Qualität der Vorwattebahn und eine Vergleichmässigung der Faserlagen in der Vorwattebahn durch einen Streckvorgang der vereinten Vorwattebahnen zu erreichen. Auch die IN 2015CHE4024 A offenbart eine Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels mit einem Wickelaggregat und zwei Streckwerken zur Bildung von Vorwattebahnen. Die Streckwerke sind dem Wickelaggregat vorgelagert, wodurch die übereinandergelegte Vorwattebahnen bis zu einem Eintritt in die Kalandrierung einen langen Transportweg zurückzulegen hat. Ein Transport der Vorwattebahnen nach den Streckwerken wird durch die Kalandrierung erreicht. Die Kalandrierung zieht die Vorwattebahnen, wodurch bei langen Transportwegen und damit einem hohen Eigengewicht der zu ziehenden Masse der Vorwattebahnen, ein Qualitätsverlust erfolgt. Die Vorwattebahnen werden durch die Zugkräfte zusätzlich verstreckt, wodurch ein Fehlverzug entstehen kann. Dieser Fehlverzug hat zur Folge, dass ungleichmässig verstreckte Vorwattebahnen in die Kalandrierung eingebracht werden. Bei nicht idealen Transportunterlagen, auf welchen die Vorwattebahnen geführt werden müssen aufgrund der Transportwege, kann auch die oberste Schicht von Fasern der Vorwattebahnen beschädigt werden.

[0004] Weiter offenbart die IN 2012CHE2812 A eine Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels mit einem Wickelaggregat und einer Mehrfachkalandrierung ohne vorgeschaltetes Streckwerk. Die bereits vorher in einem separaten Prozess entsprechend gestreckten Faserbänder werden aus Kannen direkt der Kalandrierung zugeführt. Auch hierbei ist es von Nachteil, dass die einzelnen Faserbänder unterschiedlich lange Transportwege zurücklegen und dadurch ein Fehlverzug entstehen kann.

[0005] Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung eine Zuführung einer Vorwattebahn derart zu gestalten, dass die Bildung eines qualitativ hochwertigen Wickels ermöglicht und Fehlverzüge vermieden werden.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels aus einer Vielzahl von Faserbändern mit einem Maschinengestell vorgeschlagen, wobei die Vorrichtung zumindest ein Streckwerk mit einem Eingangswalzenpaar und einem Ausgangswalzenpaar sowie eine Kalandrierung und ein Wickelaggregat umfasst. Das zumindest eine Streckwerk ist zum Verzug der Faserbänder und Bildung einer Vorwattebahn ausgebildet. Die Kalandrierung ist zur Bildung der Wattebahn nach dem zumindest einen Streckwerk angeordnet. Das zumindest eine Streckwerk und die Kalandrierung und das Wickelaggregat sind im Maschinengestell gehalten. Durch die Zusammenführung der einzelnen Bauteile der Vorrichtung in einem einzigen Maschinengestell ist eine kompakte Bauweise der gesamten Vorrichtung möglich. Dies wirkt sich auch auf einen geringeren Platzbedarf der Vorrichtung in einer Spinnereivorbereitung respektive Faservorbereitung für die Spinnerei aus. Ein für die Vorwattebahn vorgesehener Laufweg zwischen dem Ausgangswalzenpaar des zumindest einen Streckwerks und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung gebildeten Klemmlinie beträgt 200 mm bis 500 mm. Es hat sich gezeigt, dass die besten Resultate in der Qualität der Wattewickel erreicht wird bei einem Laufweg der Wattebahn von der Ausgangswalze bis zur Kalandrierung von 200 mm bis 400 mm, insbesondere 300 mm. Bei einem zu grossen Laufweg über 500 mm lassen sich die Nachteile aus dem Stand der Technik nur unwesentlich beheben. Wird ein kleinerer Laufweg gewählt, erhöht sich der konstruktive Aufwand der Vorrichtung. Durch die Schaffung des geringen Laufweges der Vorwattebahn wird ein Fehlverzug zwi-

schen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und dem Eintritt in die erste Klemmlinie der Kalandrierung vermieden. Auch hat die Vorwattebahn nur geringen Kontakt mit Führungselementen zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und dem Eintritt in die erste Klemmlinie der Kalandrierung, wodurch eine Schädigung der Oberflächen der Vorwattebahn minimiert wird.

[0007] Die Kalandrierung besteht aus mindestens zwei Walzen, welche gegeneinandergepresst werden, um auf diese Art aus einer endlosen Vorwattebahn eine möglichst kompakte Wattebahn zu bilden, welche in der Folge dem Wickelaggregat zugeführt wird. Die zumindest zwei Kalanderwalzen bilden zwischen sich eine Klemmlinie, in welche die Vorwattebahn eingeführt und zur Wattebahn geformt wird. Als Wickelaggregate werden heute mehrheitlich zwei unterschiedliche Wickler verwendet. Zum einen kommen sogenannte Walzenwickler zum Einsatz, in welchen die Wattewickel auf Wickelwalzen gebildet werden. In der zweiten Ausführung wird in sogenannten Riemenwicklern der Wattewickel in einem umlaufenden Riemen gebildet. Bei Riemenwicklern wie auch bei Walzenwicklern sind dem eigentlichen Wickelvorgang eines oder mehrere Kalanderwalzenpaare vorgeschaltet. Durch die Kalandrierung werden die Wattebahnen vor einem Einlauf in das Wickelaggregat gepresst und verdichtet.

[0008] Vorteilhafterweise weist das Streckwerk zwischen dem Eingangswalzenpaar und dem Ausgangswalzenpaar zumindest ein Mittelwalzenpaar auf. Durch das Einfügen eines Mittelwalzenpaares zwischen dem Eingangswalzenpaar und dem Ausgangswalzenpaar wird ein durch das Streckwerk auf die Faserbänder wirkender Verzug auf zwei Zonen aufgeteilt. Dadurch wird zwischen dem Eingangswalzenpaar und dem Mittelwalzenpaar ein Vorverzug und zwischen dem Mittelwalzenpaar und dem Ausgangswalzenpaar ein Hauptverzug geschaffen. Damit kann ein höherer Verzug oder auch derselbe Gesamtverzug in kleineren Schritten erreicht werden. Durch die Schaffung mehrerer Verzugsfelder ist ein schonender Verzug der Faserbänder möglich.

[0009] Bevorzugterweise sind zwei Streckwerke vorgesehen. Durch die Verwendung von zwei Streckwerken können zur Erzeugung einer Wattebahn zwei Vorwattebahnen übereinandergelegt werden. Die einzelnen Vorwattebahnen sind dabei aus dünneren Faserbändern gebildet oder die Faserbänder können im Streckwerk einem grösseren Verzug unterzogen werden. Beide Massnahmen führen zu einer höheren Qualität der Vorwattebahnen und damit zu einer Verbesserung der Wattebahn insgesamt. Die Vorwattebahnen werden aufeinandergelegt und durch die Kalandrierung zu einer Wattebahn zusammengefügt.

[0010] Vorteilhafterweise sind die Streckwerke gegensinnig geneigt angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die durch die Streckwerke gebildeten Vorwattebahnen bis zu ihrer Vereinigung den gleichen Transportbedingungen unterworfen sind. Dabei ist es von Vorteil, wenn auch ein für eine zweite Vorwattebahn vorgesehener Laufweg zwischen einem Ausgangswalzenpaar des zweiten Streckwerks und dem Eintritt in die Kalandrierung 200 mm bis 500 mm beträgt. Demnach ist der für die erste Vorwattebahn vorgesehene Laufweg zwischen dem Ausgangswalzenpaar des ersten Streckwerks und einem Eintritt in die Kalandrierung und der für die zweite Vorwattebahn vorgesehene Laufweg zwischen einem Ausgangswalzenpaar des zweiten Streckwerks und dem Eintritt in die Kalandrierung bevorzugterweise gleich. Dies hat den Vorteil, dass beide Vorwattebahnen denselben Bedingungen unterworfen sind. Durch die kurzen Laufwege werden Fehlverzüge weitestgehend vermieden, wobei die Beanspruchungen für beide Vorwattebahnen zumindest identisch sind, was möglichen Ungleichmässigkeiten in der zu bildenden Wattebahn entgegenwirkt.

[0011] Vorteilhafterweise sind Streckwerke übereinander angeordnet und ein Übereinanderlegen von durch die Streckwerke gebildeten Vorwattebahnen ist vor der Kalandrierung vorgesehen. Durch eine vertikal übereinanderliegende Anordnung der Streckwerke wird eine kompakte und platzsparende Bauweise ermöglicht und es gelingt, die Streckwerke im Maschinengestell unterzubringen. Eine separate Abstützung der Streckwerke wie heute üblich ist nicht mehr notwendig. Weiter können durch diese geometrische Anordnung der Streckwerke die Vorwattebahnen vor der Kalandrierung übereinandergelegt werden, ohne dass für die einzelnen Vorwattebahnen unterschiedliche Laufwege entstehen. Eine Vereinigung der Vorwattebahnen vor der Kalandrierung führt zu einer exakten Einführung der Vorwattebahnen in die Kalandrierung, Verzerrungen oder Stauungen sowie eine Störung der Oberflächen der Vorwattebahnen am Eintritt in die Kalandrierung können dadurch minimiert werden.

[0012] Bevorzugterweise ist die Kalandrierung durch ein einziges eine Klemmlinie bildendes Kalanderwalzenpaar vorgesehen. Gegenüber einer Kalandrierung mit mehreren Klemmlinien ergibt sich der Vorteil, dass eine Irritierung der Oberflächen der Wattebahn nicht durch einen Transport über mehrere Walzenoberflächen erfolgt, es werden somit Beschädigungen der Oberflächen der Wattebahne respektive der sich an der Oberfläche befindlichen Fasern vermieden. Es hat sich zudem gezeigt, dass durch eine genügend hohe Druckkraft zwischen dem Kalanderwalzenpaar eine derartige einmalige Verpressung der Wattebahn ausreichend ist, um eine hohe Qualität eines Wattewickels zu erreichen. Dabei ist abhängig von den Eigenschaften der Vorwattebahn vor dem Kalanderwalzenpaar und den Anforderungen an die gepresste Wattebahn nach dem Durchlaufen der Klemmlinie eine Klemmkraft von 8 kN bis zu 30 kN ausreichend.

[0013] Bevorzugterweise ist vor der Klemmlinie ein Element zur Führung der Vorwattebahn vorgesehen. Das Element dient dazu eine genaue Einführung der Vorwattebahn in die Klemmlinie der Kalandrierung zu errei-

chen. Als Element zur Führung der Vorwattebahn können Führungsstangen, Führungstische oder Führungsflächen verwendet werden. Diese können als Blechkonstruktionen oder entsprechend geformte oder bearbeitete Profile ausgebildet sein. Die Vorwattebahn kann dabei über eine Führungsfläche geführt oder zwischen zwei Führungsflächen hindurchgeführt werden. Bei einer beidseitigen Führung der Vorwattebahn können auch Walzen oder Rollen eingesetzt werden. Die Führungsflächen können entsprechend stehend oder mit der Vorwattebahn, im Falle von Rollen, mitbewegt werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn ein Abstand zwischen einem jeweiligen Auslauf der Streckwerke und dem Element zur Führung der Vorwattebahn gleich ist. Auch hier gilt der Grundsatz, dass nur eine Gleichbehandlung der Vorwattebahnen zu einer geforderten hohen Qualität der Wattebahn führen kann.

[0014] Zur weiteren Verarbeitung der Wattebahn weist das Wickelaggregat einen umlaufenden Riemen zur Aufwicklung der Wattebahn auf einen Kern auf, wobei im Maschinengestell zumindest fünf Rollen drehbar gelagert sind um welche der Riemen umläuft. In einer alternativen Ausführungsform weist das Wickelaggregat eine erste Wickelwalze und eine zweite Wickelwalze zur Aufwicklung der Wattebahn auf einen Kern und einen Schild auf, wobei die Wickelwalzen im Maschinengestell drehbar gelagert sind. Wickelaggregate dieser alternativen Bauarten sind bekannt, wobei beide Ausführungen zur Wicklung einer durch die erfindungsgemässe Vorrichtung gebildeten Wattebahn geeignet sind. Zur näheren Beschreibung der Wickelaggregate wird auf die Figuren verwiesen.

[0015] Weitere Vorteile der Erfindung werden in nachfolgenden Ausführungsbeispielen näher aufgezeigt und beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung einer Wattebahn nach dem Stand der Technik;
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung;
- Figur 3 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung und
- Figur 4 eine schematische Darstellung einer dritten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung.

[0016] Figur 1 zeigt in rein schematischer Darstellung eine Vorrichtung zur Herstellung eine Wattebahn 18 nach dem Stand der Technik. Die Vorrichtung umfasst ein erstes Streckwerk 6, ein zweites Streckwerk 11 und eine Kalandrierung 17. Dem ersten Streckwerk 6 wird eine aus einzelnen Faserbändern bestehende Faserbandschar 5 zugeführt. Durch die Streckwerkswalzenpaare des ersten Streckwerks 6 wird aus der Faserbandschar 5 eine erste Vorwattebahn 10 gebildet, diese wird in Richtung des zweiten Streckwerks 11 vom ersten Streckwerk 6 weggeführt (durch Pfeile gezeigt). Dem zweiten Streckwerk 11 wird ebenfalls eine aus einzelnen Faserbändern bestehende Faserbandschar 5 zugeführt. Durch die Streckwerkswalzenpaare des zweiten Streckwerks 11 wird aus der Faserbandschar 5 eine zweite Vorwattebahn 15 gebildet. Die zweite Vorwattebahn 15 wird in der Folge auf die erste Vorwattebahn 10 abgelegt. Die aufeinandergelegten Vorwattebahnen 15 und 10 werden anschliessend in Laufrichtung 16 gemeinsam der Kalandrierung 17 zugeführt. Die Kalandrierung 17 ist beispielhaft als Vierfach-Kalander gezeigt, bei welchem die Vorwattebahn durch drei Klemmlinien, gebildet durch vier Kalanderwalzen, geführt wird. Die Kalandrierung 17 formt aus den Vorwattebahnen 15 und 10 die Wattebahn 18. Aufgrund der Anordnung der Streckwerke 6 und 11 sind die Laufwege der Vorwattebahnen 15 und 10 unterschiedlich und unterliegen damit auch unterschiedlichen durch den Transport bedingten Zugkräften.

[0017] Die Wattebahn 18 wird anschliessend an die Kalandrierung 17 in ein Wickelaggregat eines Riemenwicklers geführt und auf einen Kern 21 zu einem Wattewickel 19 aufgewickelt, der um eine ortsfeste Wickelachse 20 drehbar gelagert ist. Der Kern 21 wird von einem umlaufenden, endlosen Riemen 23 angetrieben, durch den zwischen einer Umlenkrollen 24 und einer Öffnerrolle 25 eine Schlaufe 26 gebildet wird, in welcher der Kern 21, respektive der Wattewickel 19, aufgenommen ist. Im vorliegenden Fall wird der Wattewickel 19 durch den Riemen 23 entgegen dem Uhrzeigersinn in Drehrichtung 22 angetrieben. Die den Wattewickel 19 umschlingende Schlaufe 26 des Riemens 23 wird mit zunehmendem Wattewickel 19 grösser, wobei der Riemen 23 während des gesamten Wickelvorgangs durch eine Spannrolle 29 gespannt wird. Der Riemen 23 ist weiter über eine Auswurfrolle 27 und eine Führungsrolle 28 geführt.

[0018] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung. Die Vorrichtung umfasst ein Streckwerk 6, eine Kalandrierung 17 und ein Wickelaggregat, welche in einem gemeinsamen Maschinengestell 30 gehalten sind. Das Maschinengestell wiederum steht auf einem Fundament 31. Ebenfalls auf dem Fundament 31 sind Kannen 1 gelagert, welche die zu verarbeitenden Faserbänder 4 enthalten. Über den Kannen 1 ist ein Gatter 2 vorgesehen. Die Faserbänder 4 werden aus den Kannen 1 über am Gatter 2 vorgesehene Gatterrollen 3 zur Vorrichtung gefördert und als Faserbandschar 5 dem Streckwerk 6 zugeführt. Als Faserbandschar 5 wird in diesem Fall eine bestimmte Anzahl Faserbänder 4 bezeichnet, welche nebeneinander liegend angeordnet sind. Das Streckwerk 6 weist ein Eingangswalzenpaar 7 und ein Ausgangswalzenpaar 9 auf. Durch das Streckwerk 6, respektive die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufenden Streckwerkswalzen 7 und 9, wird die Faserbandschar 5 einem Verzug unterworfen und zu einer Vorwattebahn 10 umgebildet. Die Vorwattebahn 10 wird der Kalandrierung 17

zugeführt. Durch die Kalandrierung 17 wird die Vorwattebahn 10 zur Wattebahn 18 umgebildet. Die Kalandrierung 17 wird durch ein Kalanderwalzenpaar dargestellt, welches zwischen sich eine Klemmlinie 32 ausbildet. Auf ihrem Weg vom Streckwerk 6 zur Kalandrierung 17 legt die Vorwattebahn 10 zwischen dem Ausgangswalzenpaar 9 und einem Eintritt in die Klemmlinie 32 der Kalandrierung 17 einen Laufweg A zurück. Für eine störungsfreie Führung der Vorwattebahn 10 vom Streckwerk 6 zur Klemmlinie 32 ist ein Element 33 vorgesehen. Auf das Element 33 zur Führung der Vorwattebahn 10 kann bei einer entsprechend nahen Anordnung des Streckwerks 6 an die Kalandrierung 17 auch verzichtet werden. Das Element 33 ist beispielhaft als Führungsprofil dargestellt.

[0019] Die Darstellung zeigt als Wickelaggregat beispielhaft einen Riemenwickler. Die Wattebahn 18 wird anschliessend an die Kalandrierung 17 in den Riemenwickler geführt und auf einen Kern 21 zu einem Wattewickel 19 aufgewickelt, der um eine ortsfeste Wickelachse 20 drehbar gelagert ist. Der Kern 21 wird von einem umlaufenden, endlosen Riemen 23 angetrieben, durch den zwischen einer Umlenkrollen 24 und einer Öffnerrolle 25 eine Schlaufe 26 gebildet wird, in welcher der Kern 21, respektive der Wattewickel 19, aufgenommen ist. Im vorliegenden Fall wird der Wattewickel 19 durch den Riemen 23 entgegen dem Uhrzeigersinn in Drehrichtung 22 angetrieben. Die den Wattewickel 19 umschlingende Schlaufe 26 des Riemens 23 wird mit zunehmendem Wattewickel 19 grösser, wobei der Riemen 23 während des gesamten Wickelvorgangs durch eine Spannrolle 29 gespannt wird. Der Riemen 23 ist weiter über eine Auswurfrolle 27 und eine Führungsrolle 28 geführt.

[0020] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung. Die Vorrichtung umfasst ein erstes Streckwerk 6 und ein zweites Streckwerk 11, eine Kalandrierung 17 und ein Wickelaggregat, welche in einem gemeinsamen Maschinengestell 30 gehalten sind. Das Maschinengestell wiederum steht auf einem Fundament 31. Ebenfalls auf dem Fundament 31 sind Kannen 1 gelagert, welche die zu verarbeitenden Faserbänder 4 enthalten. Über den Kannen 1 ist ein Gatter 2 vorgesehen. Die Faserbänder 4 werden aus den Kannen 1 über am Gatter 2 vorgesehene Gatterrollen 3 zur Vorrichtung gefördert und als Faserbandschar 5 dem ersten Streckwerk 6 und als weitere Faserbandschar 5 dem zweiten Streckwerk 11 zugeführt. Das erste Streckwerk 6 weist ein Eingangswalzenpaar 7, ein Mittelwalzenpaar 8 und ein Ausgangswalzenpaar 9 auf. Durch das erste Streckwerk 6, respektive die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufenden Streckwerkswalzen 7, 8 und 9, wird die Faserbandschar 5 einem Verzug unterworfen und zu einer ersten Vorwattebahn 10 umgebildet. Das zweite Streckwerk 11 weist ein Eingangswalzenpaar 12, ein Mittelwalzenpaar 13 und ein Ausgangswalzenpaar 14 auf. Durch das zweite Streckwerk 11, respektive die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufenden Streckwerkswalzen 12, 13 und 14, wird die Faserbandschar 5 einem Verzug unterworfen und zu einer zweiten Vorwattebahn 15 umgebildet.

[0021] Die erste Vorwattebahn 10 und die zweite Vorwattebahn 15 werden übereinandergelegt und der Kalandrierung 17 zugeführt. Durch die Kalandrierung 17 wird aus den Vorwattebahnen 10 und 15 eine Wattebahn 18 gebildet. Die Kalandrierung 17 wird durch ein Kalanderwalzenpaar dargestellt, welches zwischen sich eine Klemmlinie 32 ausbildet. Auf ihrem Weg vom ersten Streckwerk 6 zur Kalandrierung 17 legt die erste Vorwattebahn 10 zwischen dem Ausgangswalzenpaar 9 und einem Eintritt in die Klemmlinie 32 der Kalandrierung 17 einen Laufweg A zurück. Auf ihrem Weg vom zweiten Streckwerk 11 zur Kalandrierung 17 legt die zweite Vorwattebahn 15 zwischen dem Ausgangswalzenpaar 14 und einem Eintritt in die Klemmlinie 32 der Kalandrierung 17 einen Laufweg B zurück. In einer bevorzugten Ausführung sind die Laufwege A und B gleich lang.

[0022] Für eine störungsfreie Führung der Vorwattebahnen 10 und 15 von den Streckwerk 6 und 11 zur Klemmlinie 32 ist ein Element 33 vorgesehen. Das Element 33 ist beispielhaft an der Stelle der Zusammenführung der ersten Vorwattebahn 10 mit der zweiten Vorwattebahn 15 vorgesehen und als beidseits der Vorwattebahnen 10 und 15 angelegte Führung dargestellt. Auf das Element 33 zur Führung der Vorwattebahnen 10 und 15 kann bei einer entsprechend nahen Anordnung der Streckwerke 6 und 11 an die Kalandrierung 17 auch verzichtet werden.

[0023] Das erste Streckwerk 6 und das zweite Streckwerk 11 sind gegeneinander geneigt angeordnet. Das erste Streckwerk 6 ist mit einer positiven Neigung α gegenüber einer Symmetrieachse 34 und das zweite Streckwerk 11 ist mit einer negativen Neigung β gegenüber der Symmetrieachse 34 angeordnet. Die Symmetrieachse 34 ist dabei als diejenige Linie zu verstehen, welche sich zwischen den Streckwerken 6 und 11 befindet und jeweils den gleichen Abstand zu den jeweiligen Streckwerkswalzenpaaren 7 bis 9 und 12 bis 14 der beiden Streckwerke 6 und 11 aufweist, wenn die Neigungswinkel α und β gleich sind. In der gezeigten Anordnung der Streckwerke 6 und 11 entspricht die Symmetrieachse 34 einer horizontalen Linie.

[0024] Die Darstellung zeigt als Wickelaggregat beispielhaft einen Riemenwickler. Die Wattebahn 18 wird anschliessend an die Kalandrierung 17 in den Riemenwickler geführt und auf einen Kern 21 zu einem Wattewickel 19 aufgewickelt, der um eine ortsfeste Wickelachse 20 drehbar gelagert ist. Der Kern 21 wird von einem umlaufenden, endlosen Riemen 23 angetrieben, durch den zwischen einer Umlenkrollen 24 und einer Öffnerrolle 25 eine Schlaufe 26 gebildet wird, in welcher der Kern 21, respektive der Wattewickel 19, aufgenommen ist. Im vorliegenden Fall wird der Wattewickel 19 durch den Riemen 23 entgegen dem Uhrzeigersinn in Drehrichtung 22 angetrieben. Die den Wattewickel 19 umschlingende Schlaufe 26 des Riemens 23 wird mit zu-

nehmendem Wattewickel 19 grösser, wobei der Riemen 23 während des gesamten Wickelvorgangs durch eine Spannrolle 29 gespannt wird. Der Riemen 23 ist weiter über eine Auswurfrolle 27 und eine Führungsrolle 28 geführt.

[0025] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung. Die Vorrichtung umfasst ein erstes Streckwerk 6 und ein zweites Streckwerk 11, eine Kalandrierung 17 und ein Wickelaggregat. Dem ersten Streckwerk 6 wird eine Faserbandschar 5 und dem zweiten Streckwerk 11 eine weitere Faserbandschar 5 zugeführt. Das erste Streckwerk 6 weist ein Eingangswalzenpaar 7 und ein Ausgangswalzenpaar 9 auf. Durch das erste Streckwerk 6, respektive die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufenden Streckwerkswalzen 7 und 9, wird die Faserbandschar 5 einem Verzug unterworfen und zu einer ersten Vorwattebahn 10 umgebildet. Das zweite Streckwerk 11 weist ein Eingangswalzenpaar 12 und ein Ausgangswalzenpaar 14 auf. Durch das zweite Streckwerk 11, respektive die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufenden Streckwerkswalzen 12 und 14, wird die Faserbandschar 5 einem Verzug unterworfen und zu einer zweiten Vorwattebahn 15 umgebildet.

[0026] Die erste Vorwattebahn 10 und die zweite Vorwattebahn 15 werden in Laufrichtung 16 aus den Streckwerken 6 und 11 herausgeführt und im Bereich eines Elements 33 zur Führung der Vorwattebahnen 10 und 15 übereinandergelegt und anschliessend der Kalandrierung 17 zugeführt. Durch die Kalandrierung 17 wird aus den Vorwattebahnen 10 und 15 eine Wattebahn 18 gebildet. Die Kalandrierung 17 wird durch ein Kalanderwalzenpaar dargestellt, welches zwischen sich eine Klemmlinie 32 ausbildet. Auf ihrem Weg vom ersten Streckwerk 6 zur Kalandrierung 17 legt die erste Vorwattebahn 10 zwischen dem Ausgangswalzenpaar 9 und einem Eintritt in die Klemmlinie 32 der Kalandrierung 17 einen Laufweg A zurück. Auf ihrem Weg vom zweiten Streckwerk 11 zur Kalandrierung 17 legt die zweite Vorwattebahn 15 zwischen dem Ausgangswalzenpaar 14 und einem Eintritt in die Klemmlinie 32 der Kalandrierung 17 einen Laufweg B zurück. In einer bevorzugten Ausführung sind die Laufwege A und B gleich lang.

[0027] Das erste Streckwerk 6 und das zweite Streckwerk 11 sind gegeneinander geneigt angeordnet. Das erste Streckwerk 6 ist mit einer positiven Neigung α gegenüber einer Symmetrieachse 34 und das zweite Streckwerk 11 ist mit einer negativen Neigung β gegenüber der Symmetrieachse 34 angeordnet. Die Symmetrieachse 34 ist dabei als diejenige Linie zu verstehen, welche sich zwischen den Streckwerken 6 und 11 befindet und jeweils den gleichen Abstand zu den jeweiligen Streckwerkswalzenpaaren 7 und 9 sowie 12 und 14 der beiden Streckwerke 6 und 11 aufweist, wenn die Neigungswinkel α und β gleich sind. In der gezeigten Anordnung der Streckwerke 6 und 11 ist die Symmetrieachse 34 schräg gegenüber einer horizontalen Linie angeordnet. Die Anordnung der Symmetrieachse 34 wird bestimmt durch die Lage eines Einlaufs in die Kalandrierung 17. Gegenüber der Anordnung in Figur3, in welcher ein direkter Einlauf der Vorwattebahnen 10 und 15 in die Klemmlinie 32 vorgesehen ist, ist bei einer Anordnung nach Figur 4 ein indirekter Einlauf der Vorwattebahnen 10 und 15 in die Klemmlinie 32 vorgesehen. Die Vorwattebahnen 10 und 15 werden über die Oberfläche einer der Kalanderwalzen in die Klemmlinie 32 eingeführt. In der gezeigten Ausführung sind auch die Laufwege der Vorwattebahnen 10 und 11 zwischen den jeweiligen Ausgangswalzenpaaren 9 und 14 und dem Element 33 zur Führung, respektive der Zusammenführung der Vorwattebahnen 10 und 15 gleich lang.

[0028] Die Darstellung zeigt als Wickelaggregat beispielhaft einen Walzenwickler. Nach der Kalandrierung 17 wird die Wattebahn 18 an eine erste Wickelwalze 35 übergeben. Von der ersten Wickelwalze 35 gelangt die Wattebahn 18 auf einen Kern 21 und wird auf diesen aufgewickelt. Der Wickelprozess wird durch die zweite Wickelwalze 36 unterstützt, dabei rotieren die beiden Wickelwalzen 35 und 36 gleichläufig und treiben den Kern 21 respektive den entstehenden Wattewickel 19 in Drehrichtung 22 an. Der Kern 21 rotiert um eine Wickelachse 20. Der Kern 21 ist mit der Wickelachse 20 in einem Schild 37 gehalten, dabei ist die Lagerung der Wickelachse 20 im Schild 37 verschieblich angeordnet, sodass der Kern 21 mit dem grösser werdenden Wattewickel 19 sich immer weiter von den Wickelwalzen 35 und 36 entfernt.

[0029] 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.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Kanne
2	Gatter
3	Gatterrolle
4	Faserband
5	Faserbandschar
6	Erstes Streckwerk
7	Eingangswalzenpaar
8	Mittelwalzenpaar
9	Ausgangswalzenpaar
10	Erste Vorwattebahn
11	Zweites Streckwerk
12	Eingangswalzenpaar
13	Mittelwalzenpaar
14	Ausgangswalzenpaar
15	Zweite Vorwattebahn
16	Laufrichtung Vorwattebahn
17	Kalandrierung
18	Wattebahn
19	Wattewickel

20 Wickelachse
21 Kern
22 Drehrichtung Wattewickel
23 Riemen
24 Umlenkrolle
25 Öffnerrolle
26 Schlaufe
27 Auswurfrolle
28 Führungsrolle
29 Spannrolle
30 Maschinengestell
31 Fundament
32 Klemmlinie
33 Führung
34 Symmetrieachse
35 Erste Wickelwalze
36 Zweite Wickelwalze
37 Schild
A Laufweg erste Vorwattebahn
B Laufweg zweite Vorwattebahn
α Neigungswinkel erstes Streckwerk
β Neigungswinkel zweites Streckwerk

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels (19) aus einer Vielzahl von Faserbändern (4) mit einem Maschinengestell (30), mit zumindest einem Streckwerk (6), mit einer Kalandrierung (17) und mit einem Wickelaggregat, wobei das zumindest eine Streckwerk (6) zum Verzug der Faserbänder (4) und Bildung einer Vorwattebahn (10) ausgebildet ist und ein Eingangswalzenpaar (7) und ein Ausgangswalzenpaar (9) aufweist und wobei die Kalandrierung (17) zur Bildung der Wattebahn (18) nach dem zumindest einen Streckwerk (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Streckwerk (6) und die Kalandrierung (17) und das Wickelaggregat im Maschinengestell (30) gehalten sind und dass ein für die Vorwattebahn (10) vorgesehener Laufweg (A) zwischen dem Ausgangswalzenpaar (9) des zumindest einen Streckwerks (6) und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung (17) gebildeten Klemmlinie (32) 200 mm bis 500 mm beträgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (6) zwischen dem Eingangswalzenpaar (7) und dem Ausgangswalzenpaar (9) zumindest ein Mittelwalzenpaar (8) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Streckwerke (6, 11) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streckwerke (6, 11) gegensinnig geneigt angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein für eine zweite Vorwattebahn (15) vorgesehener Laufweg (B) zwischen einem Ausgangswalzenpaar (14) des zweiten Streckwerks (11) und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung (17) gebildeten Klemmlinie (32) 200 mm bis 500 mm beträgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der für die erste Vorwattebahn (10) vorgesehene Laufweg (A) zwischen dem Ausgangswalzenpaar (9) des ersten Streckwerks (6) und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung (17) gebildeten Klemmlinie (32) und der für die zweite Vorwattebahn (15) vorgesehene Laufweg (B) zwischen einem Ausgangswalzenpaar (14) des zweiten Streckwerks (11) und einem Eintritt in eine in der Kalandrierung (17) gebildeten Klemmlinie (32) gleich sind.

7. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streckwerke (6, 11) übereinander angeordnet sind und ein Übereinanderlegen von durch die Streckwerke () gebildeten Vorwattebahnen () vor der Kalandrierung (17) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kalandrierung (17) durch ein einziges eine Klemmlinie (32) bildendes Kalanderwalzenpaar vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Klemmlinie (32) ein Element (33) zur Führung der Vorwattebahn (10, 15) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand zwischen dem jeweiligen Auslaufwalzenpaar (9, 14) der Streckwerke (6, 11) und dem Element (33) zur Führung der Vorwattebahn (10, 15) gleich ist.

11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wickelaggregat einen umlaufenden Riemen (23) zur Aufwicklung der Wattebahn (18) auf einen Kern (21) aufweist, wobei im Maschinengestell (30) zumindest fünf Rollen (24, 25, 27, 28, 29) drehbar gelagert sind um welche der Riemen (23) umläuft.

12. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wickelaggregat eine erste Wickelwalzen (35) und eine zweite Wickelwalze (36) zur Aufwicklung der Watte-

bahn (18) auf einen Kern (21) aufweist, wobei die Wickelwalzen (35, 36) im Maschinengestell (30) drehbar gelagert sind.

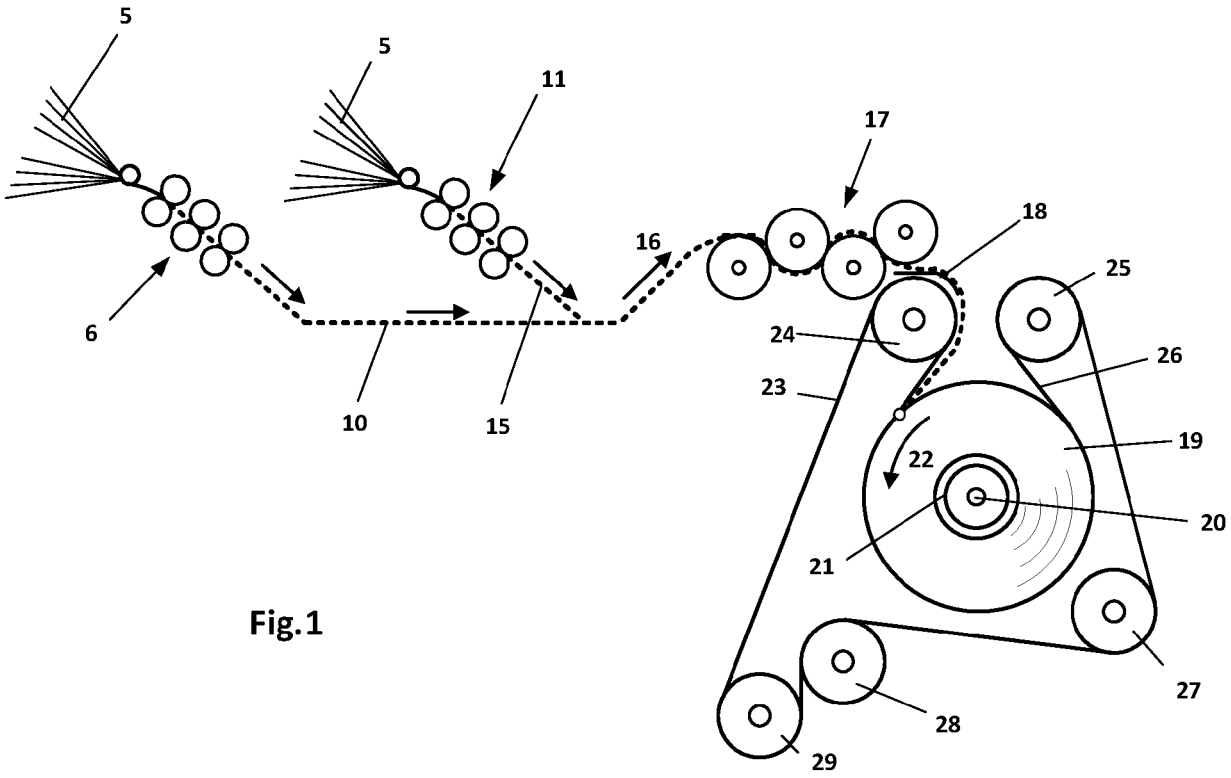

5
5
11
17
18
16
25
6
24
26
23
10
15
19
22
20
21
27
28
29

Fig.1

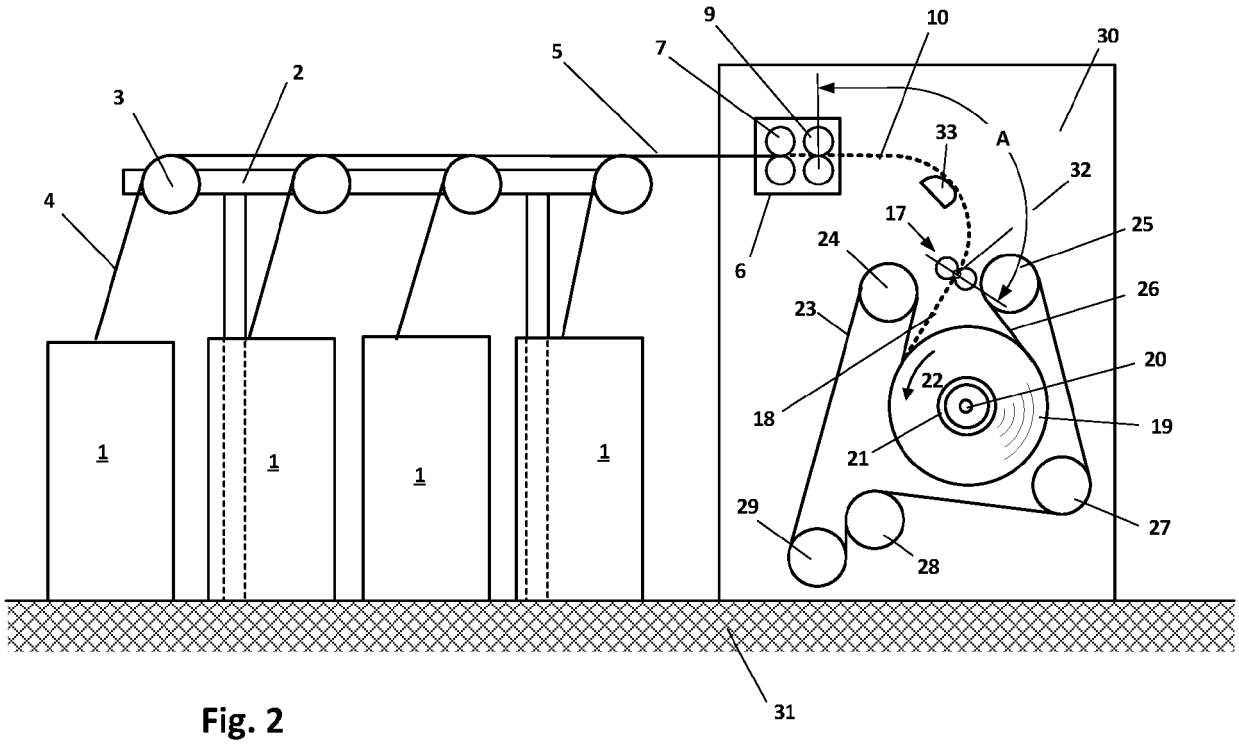

9
10
30
5
7
2
3
33
A
32
4
17
25
24
6
26
23
20
22
18
19
21
29
27
28
1
1
1
1
31

Fig. 2

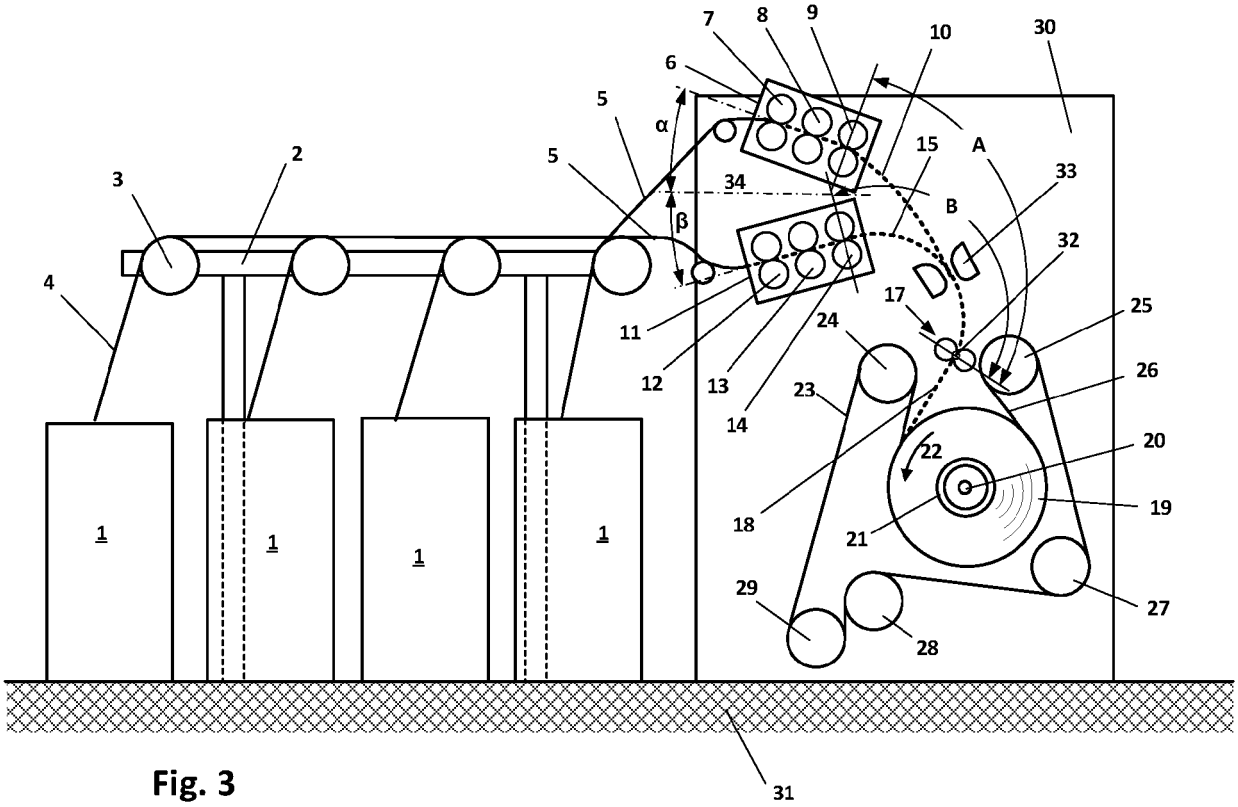

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
A
B
α
β

Fig. 3

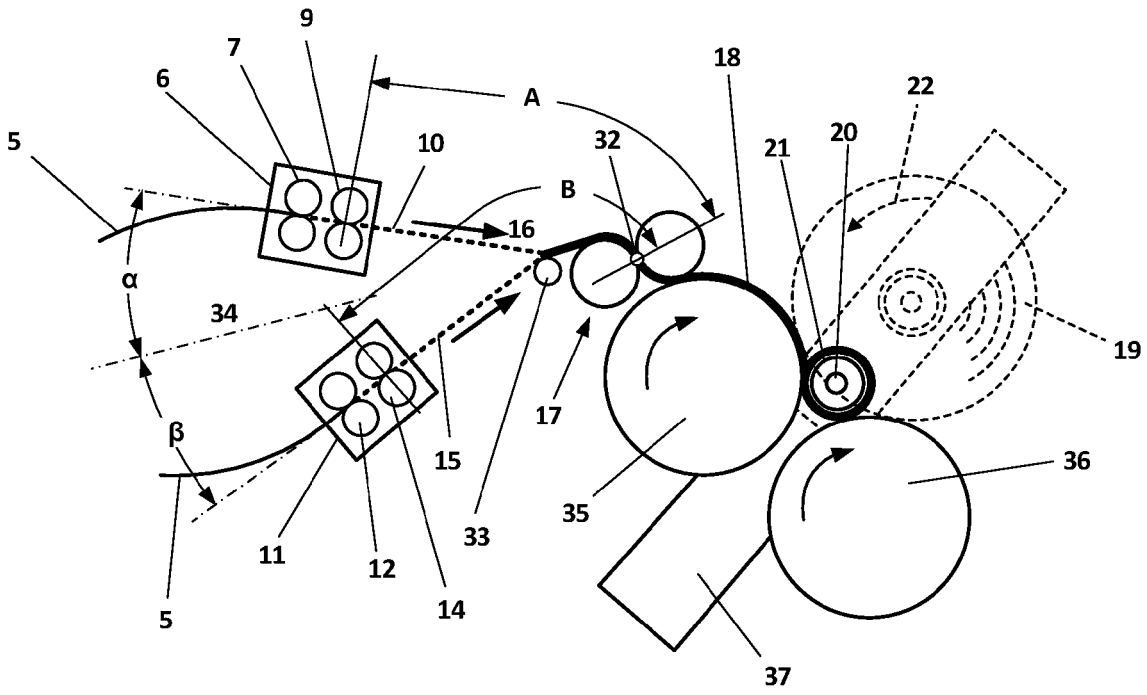

1
5
6
7
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
20
21
22
32
33
34
35
36
37
A
B
α
β

Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 17 7590

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 778 404 A (WILFRID THORNLEY) 10. Juli 1957 (1957-07-10)	1,2,12	INV. D01G27/00
Y	* Seite 1, Zeile 37 - Zeile 64 * * Abbildung 1 *	3,8,9,11	
Y	DE 10 2016 100990 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 27. Juli 2017 (2017-07-27) * Absatz [0022] * * Abbildung 1 *	3,8	
Y	CH 695 500 A5 (RIETER AG MASCHF [CH]) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Absatz [0015] * * Abbildung 1 * * Absatz [0019] *	9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	26. Oktober 2023	Humbert, Thomas

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 17 7590

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.

26-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 778404 A	10-07-1957	KEINE	
DE 102016100990 A1	27-07-2017	KEINE	
CH 695500 A5	15-06-2006	CH 695500 A5	15-06-2006
		CN 1441095 A	10-09-2003

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 0718422 A1 **[0003]**
- IN 2015CHE4024 A **[0003]**
- IN 2012CHE2812 A **[0004]**