

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 736 578 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(51) Int Cl.:
D02H 3/00 (2006.01) D02H 13/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06012703.2**

(22) Anmeldetag: **21.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **22.06.2005 DE 102005029209**
14.07.2005 DE 102005033524

(71) Anmelder: **H.k.o. Isolier- und Textiltechnik GmbH**
46049 Oberhausen (DE)

(72) Erfinder: **Halink, Bert E.H.J.M.**
7141 KG Groenlo (NL)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)

(54) Bandscheranlage und Verfahren zur Kettbaumherstellung

(57) Es werden eine Bandschermaschine (1) und ein Verfahren zur Kettbaumherstellung vorgeschlagen. Mehrere Bänder (3), die jeweils aus einer Vielzahl von Fäden (4) bestehen, werden auf eine Schertrommel (2) gewickelt. Die Wickellänge des ersten Bandes (3') bildet eine Solllänge für die weiteren Bänder (3'', 3'''), deren Wickellänge entsprechend geregelt wird. Alternativ oder zusätzlich wird die Dicke und/oder Scherung der Bänder auf der Schertrommel geregelt.

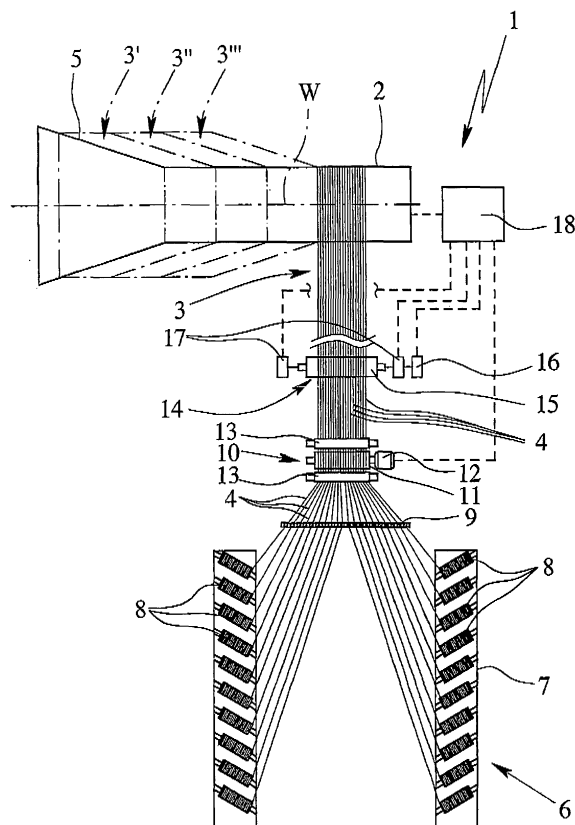


Fig. 1

EP 1 736 578 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handscheranlage zur Kettbaumherstellung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 7 sowie ein Verfahren zur Kettbaumherstellung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9 oder 14.

[0002] Eine Bandscheranlage zur Kettbaumherstellung wickelt nacheinander mehrere Bänder, die jeweils aus vielen Fäden bestehen, auf eine Schertrommel. Die Schertrommel weist einen konischen Abschnitt auf, wobei das erste Band durch entsprechendem axialen Vorschub (seitlichen Versatz) mit einer Seite am konischen Abschnitt anliegend aufgewickelt wird. Die einzelnen übereinanderliegenden Bandlagen sind also entsprechend der Neigung des konischen Abschnitts axial versetzt. Die nächsten Bänder werden dann entsprechend seitlich gegen das jeweils vorherige Band gewickelt. Der axiale Versatz und das seitliche Anlegen ermöglichen, daß die Bandlagen der verschiedenen Bänder unmittelbar seitlich aneinander liegen. Anschließend werden die Bänder gleichzeitig von der Schertrommel auf einen Kettbaum gewickelt, wobei die Bandlagen eines jeden Bandes radial übereinander gewickelt werden, also ohne axialen Versatz bzw. Vorschub.

[0003] Die einzelnen Bänder werden der Schertrommel über einen sogenannten Schertisch - eine Führung - zugeführt. Üblicherweise wird die Schertrommel relativ zum Schertisch axial mit einer konstanten Vorschubgeschwindigkeit während des Wickelns eines jeden Bandes verschoben, um den gewünschten axialen Versatz der radial übereinander liegenden Bandlagen jedes Bandes entsprechend der Neigung des konischen Abschnitts der Schertrommel zu erzielen. Bisher erfolgte das Aufwickeln der Bänder mit zumindest im wesentlichen konstanter Bandspannung. Um die Bandspannung festzulegen, ist üblicherweise vor dem Schertisch eine Bandspanneinrichtung, wie eine Bandbremse, angeordnet, die beispielsweise über eine Bremswalze das jeweilige Band beim Aufwickeln auf die Schertrommel spannt.

[0004] Die Praxis hat gezeigt, daß das Aufwickeln der Bänder auf die Schertrommel in der bisherigen Art und Weise dazu führt, daß die Längen der auf die Schertrommel aufgewickelten Bänder - bei der vorliegenden Erfindung nachfolgend Wickellängen genannt - stark variieren, insbesondere oftmals über 1 % oder sogar über 3 %, Entsprechend variieren dann die Längen der Bänder auf dem daraus hergestellten Kettbaum. Dies ist unerwünscht und nachteilig beim anschließenden Weben, da unterschiedlich lange bzw. straffe Bänder zu einem welligen, nicht gleichmäßig straffen Gewebe führen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bandscheranlage und ein Verfahren zur Kettbaumherstellung anzugeben, die zu im wesentlichen gleichen Längen der mehreren Bänder eines Kettbaums führen.

[0006] Die obige Aufgabe wird durch eine Bandscheranlage gemäß Anspruch 1 oder 7 oder durch ein Verfah-

ren gemäß Anspruch 9 oder 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Eine grundlegende Idee der vorliegenden Erfindung liegt darin, die Wickellängen der Bänder zu erfassen und auf eine gewünschte Solllänge zu regeln. Insbesondere bildet bzw. bilden die Bandspannung und/oder die Vorschubgeschwindigkeit von Schertrommel zu Schertisch die Stellgröße(n) der Regelung.

[0008] Die vorschlagsgemäße Regelung führt dazu, daß die Längen der aufgewickelten Bänder und damit auch die Längen der Bänder eines Kettbaums zumindest im wesentlichen gleich sind, insbesondere zumindest im wesentlichen der Solllänge entsprechen. Folglich können so Kettbäume hergestellt werden, die beim anschließenden Weben zu einem gleichmäßig straffen, nicht welligen Gewebe führen.

[0009] Die vorzugsweise konstante Vorschubgeschwindigkeit der Schertrommel relativ zum Schertisch in Richtung der Wickelachse kann dazu führen, daß sich unerwünschte Abweichungen aufaddieren. Wenn beispielsweise das erste aufgewickelte Band in seiner radialen Dicke variiert, also von der konischen Kontur des konischen Abschnitts der Schertrommel abweicht, führt dies bei den nachfolgenden Bändern zu Folgefehlern, insbesondere zu kleineren oder größeren Wickelradien. Diese Fehler können sich aufaddieren, Die Dicken- bzw. Konturfehler können durch die vorschlagsgemäße Lösung korrigiert, minimiert und/oder kompensiert werden.

[0010] Die Fäden und Bänder variieren üblicherweise, beispielsweise hinsichtlich Fadendurchmesser, Texturierung, Dehnbarkeit oder dgl. Aufgrund dieser Variationen können die Wickellängen der Bänder auch bei konstanter Bandspannung variieren. Darüber hinaus ist es in der Praxis oftmals erforderlich, während des Aufwickelns die Bandscheranlage anzuhalten, beispielsweise wenn ein Faden gerissen ist. Beim Anhalten und wieder Anlaufen der Bandscheranlage ist die Einhaltung einer konstanten Bandspannung nicht möglich. Dies kann daher auch zu unterschiedlichen Wickellängen führen. Die vorschlagsgemäße Regelung kann hingegen die, unerwünschten Abweichungen der Wickellängen der Bänder kompensieren oder zumindest minimieren.

[0011] Zusätzlich oder alternativ zur genannten Regelung der Wickellängen der Bänder kann die Dicke bzw. konische Kontur der Bänder auf der Schertrommel durch Variation der Bandspannung und/oder der Vorschubgeschwindigkeit als Stellgröße(n) für jedes Band separat geregelt werden. Entsprechend kann dann eine wesentlich gleichmäßigere, zumindest im wesentlichen dem konischen Abschnitt der Schertrommel entsprechende Kontur bei jedem auf der Schertrommel aufgewickelten Band erreicht werden. Dies führt zu einer wesentlichen Vergleichmäßigung der Wickelverläufe (Wickellänge pro Umdrehung der Schertrommel über die gesamte Wickellänge) und der Wickellängen der Bänder. Insbesondere werden sich aufaddierende Fehler - wie oben genannt - vermieden oder zumindest verringert,

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und

Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer vorschlagsgemäßen Bandscheranlage; und

Fig. 2 eine ausschnittsweise schematische Vergrößerung von Fig. 1.

[0013] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Teile die selben Bezugszeichen verwendet, wobei entsprechende Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung aus Vereinfachungsgründen weggelassen ist.

[0014] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Draufsicht eine vorschlagsgemäße Bandscheranlage 1 mit einer Schertrommel 2 beim Aufwickeln eines Bandes 3, das aus einer Vielzahl von Fäden 4 besteht, die in Bandlängsrichtung - vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene - verlaufen. Der Antrieb der Schertrommel 2 ist in den Fig. 1 und 2 aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt.

[0015] Es werden nacheinander mehrere Bänder 3 auf die Schertrommel 2 aufgewickelt und anschließend von der Schertrommel 2 gleichzeitig auf einen nicht dargestellten Kettbaum gewickelt. Der Kettbaum kann dann zum Weben in üblicher Weise eingesetzt werden, wobei die Fäden 4 die Ketten bilden, wie sich aus dem Begriff "Kettbaum" ergibt.

[0016] Die Schertrommel 2 weist einen konischen Abschnitt 5 auf, an bzw. auf den die Bänder 3 nacheinander gewickelt werden, wie in der ausschnittweisen, teilgeschnittenen Vergrößerung gemäß Fig. 2 verdeutlicht. Beim Darstellungsbeispiel sind bereits drei Bänder 3', 3" und 3''' auf die Schertrommel 2 aufgewickelt. Das Aufwickeln eines vierten Bandes 3 beginnt gerade mit der ersten Bandlage neben dem dritten Band 3''' auf der Schertrommel 2.

[0017] Wie in Fig. 1 und 2 angedeutet, ist das erste Band 3' beginnend auf der Schertrommel 2 unmittelbar neben dem konischen Abschnitt 5 und seitlich gegen den konischen Abschnitt 5 gewickelt. Die seitliche Anlage wird durch einen entsprechenden axialen Vorschub oder Versatz der Schertrommel 2 in Richtung der Wickelachse W relativ zum zugeführten Band 3' während des Wickelns erreicht. Entsprechend ergibt sich beim aufgewickelten Band 3' im Längsschnitt in der Ebene der Wickelachse W ein dem konischen Abschnitt 5 folgender axialer Versatz der einzelnen Lagen des Bandes 3' bzw. eine im wesentlichen parallelogrammförmigen Bandquerschnitt. Nach dem Aufwickeln weist jedes Band 3 eine zumindest im wesentlichen dem konischen Abschnitt 5 entsprechende konische seitliche Kontur auf.

[0018] Nach dem Aufwickeln des ersten Bandes 3' werden die weiteren Bänder 3 entsprechend auf die Schertrommel 2 gewickelt. Beim Darstellungsbeispiel wurde das zweite Band 3" beginnend neben dem ersten

Band 3' auf die Schertrommel 2 und dem axialen Versatz bzw. konischen Verlauf des ersten Bandes 3' folgend gegen das erste Band 3' gewickelt. Entsprechend wurde das dritte Band 3''' neben und gegen bzw. auf das zweite Band 3" gewickelt, wie in Fig. 1 und 2 angedeutet. Der axiale Versatz der Bandlagen führt zu der erforderlichen seitlichen bzw. axialen Abstützung der Bänder 3 über die nicht zu vernachlässigende radiale Wickelhöhe der Bänder 3 auf der Schertrommel 2.

[0019] Fig. 2 verdeutlicht in dem unteren, nicht weggeschnittenen Teil, daß die Fäden 4 der aufgewickelten Bänder 3 zumindest im wesentlichen senkrecht und konzentrisch zur Wickelachse W der Schertrommel 2 verlaufen.

[0020] Die Bandscheranlage 1 weist vorzugsweise ein sogenanntes Gatter 6 mit einem Gerüst 7 mit einer Vielzahl von Spulen 8 und vorzugsweise eine zugeordnete Führungseinrichtung 9 zur Bereitstellung und Zuführung der Fäden 4 zur Bildung eines Bandes 3 auf.

[0021] Die Bandscheranlage 1 weist vorzugsweise eine Bandspanneinrichtung 10, insbesondere eine Bandbremse oder dgl., auf. Beim Darstellungsbeispiel weist die Bandspanneinrichtung 10 eine Bremswalze 11 auf, die von den Fäden 4 zumindest teilweise umschlungen wird und mittels eines zugeordneten Servomotors 12 oder dgl. antreibbar, bremsbar und/oder steuerbar ist. Bedarfsweise weist die Bandspanneinrichtung 10 weitere Führungswalzen 13 auf, wie in Fig. 1 angedeutet.

[0022] Die bevorzugte Erfassung der Wickellänge und/oder Spannung für das jeweilige Band 3, insbesondere mittels einer Umlenkwalze 15 über die vorzugsweise das Gesamtband 3 geführt ist, gestattet eine besonders genaue und robuste Messung. Die besonders bevorzugte Durchführung beider Messungen mittels einer insbesondere gemeinsamen Umlenkwalze oder dgl. gestattet einen besonders einfachen und kompakten Aufbau.

[0023] Selbstverständlich könnten darüber hinaus auch weitere Führungseinrichtungen zur Führung der Fäden 4 bzw. Bildung des Bandes 3 mit insbesondere zumindest im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene verlaufenden Fäden 4 vorgesehen sein.

[0024] Der Bandspanneinrichtung 10 ist vorzugsweise ein sogenannter Schertisch 14 nachgeordnet, der das Band 3 führt, also eine Führung bildet. Die Schertrommel 2 und der Schertisch 14 sind vorzugsweise relativ zueinander mit einer Vorschubgeschwindigkeit in Richtung der Wickelachse W mittels eines nicht dargestellten Vorschubantriebs während des Aufwickelns jedes Bandes 3 auf die Schertrommel 2 verschiebbar, um den bereits erläuterten axialen Versatz bzw. das konische Aufwickeln der Bänder 3 auf die Schertrommel 2 zu erreichen. Vorzugsweise ist die Schertrommel 2 hierzu axial verschiebbar.

[0025] Vorzugsweise weist der Schertisch 14 eine Umlenkwalze 15 auf, über die das Band 3 bzw. die Fäden 4 geführt wird bzw. werden.

[0026] Die Bandscheranlage 1 weist vorzugsweise ei-

ne erste Meßeinrichtung 16 zur Erfassung der Wickellänge, also der auf die Schertrommel 2 aufgewickelten Länge, jedes Bandes 3 auf. Vorzugsweise umfaßt die erste Meßeinrichtung 16 einen Drehgeber, der eine Bestimmung sowohl der Bandlänge als auch der Bandgeschwindigkeit ermöglicht. Jedoch ist auch möglich, die Wickellänge aus der Bandgeschwindigkeit und der Wickeldauer zu bestimmen.

[0027] Die erste Meßeinrichtung 16 ist vorzugsweise dem Wickeltisch 14 zugeordnet. Insbesondere ist der Drehgeber oder dgl. der ersten Meßeinrichtung 16 der Umlenkwalze 15 zugeordnet bzw. mit dieser verbunden.

[0028] Die Bandscheranlage 1 weist vorzugsweise eine zweite Meßeinrichtung 17 zur Erfassung der Bandspannung auf. Vorzugsweise ist die zweite Meßeinrichtung 17 ebenfalls dem Schertisch 14 und insbesondere dessen Umlenkwalze 15 zugeordnet. Insbesondere weist die zweite Meßeinrichtung 17 zwei Druck- bzw. Kraftsensoren auf, die die Lagerkräfte auf beiden Seiten der Umlenkrolle 15 messen, um daraus die Bandspannung zu bestimmen.

[0029] Optional kann die Bandscheranlage 1 eine nicht dargestellte dritte Meßeinrichtung, insbesondere mit einem Laser oder einer Kamera, zur Erfassung der Kontur der einzelnen Bänder 3 auf der Schertrommel 2 zur Bestimmung der radialen Dicke der Bänder 3 auf der Schertrommel 2 bzw. des seitlichen Verlaufs (Scherung) der Bänder 3 auf der Schertrommel 2 aufweisen. Vorzugsweise ist diese dritte Meßeinrichtung wiederum am Schertisch 14 angeordnet.

[0030] Die Bandscheranlage 1 weist vorschlagsgemäß eine Regelung bzw. Regeleinrichtung 18 auf, um die Wickellänge der Bänder 3 auf der Schertrommel 2 zumindest ab dem zweiten Band 3 jeweils auf eine Solllänge zu regeln. Die vorschlagsgemäße Regelung führt dazu, daß alle auf die Schertrommel 2 aufgewickelten Bänder 3 zumindest im wesentlichen die gleiche Solllänge aufweisen.

[0031] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante wird die Solllänge durch das erste Band 3' festgelegt. Für das erste Band 3' wird dann vorzugsweise nur eine Mindestlänge vorgegeben. Das erste Band 3' wird mit vorzugsweise zumindest im wesentlichen konstanter Bandspannung auf die Schertrommel 2 aufgewickelt, bis die Mindestlänge erreicht oder überschritten ist. Dies ist mittels der ersten Meßeinrichtung 16 bzw. mit einer entsprechenden Auswertung möglich. Die tatsächliche Wickellänge des ersten Bandes 3' bildet dann die Solllänge (Sollwert für die Wickellänge) für die weiteren Bänder 3, die nachfolgend aufgewickelt werden.

[0032] Bei den nachfolgenden Bändern 3 regelt die Regeleinrichtung 18 jeweils die Wickellänge, um die Solllänge zu erreichen. Die Wickellänge stellt also die Regelgröße dar.

[0033] Besonders bevorzugt wird die Bandspannung der Bänder 3 beim Aufwickeln variiert, um die Wickellänge der Bänder 3 zu regeln. Die Bandspannung jedes Bandes 3 bildet also eine oder die einzige Stellgröße der

Wickellängenregelung bzw. Regeleinrichtung 18. Insbesondere erfolgt dies dadurch, daß die Regeleinrichtung 18 die Bandspanneinrichtung 10 bzw. den Servomotor 12 in erforderlicher Weise steuert. Besonders bevorzugt ist die Bremswalze 11 in ihrer Geschwindigkeit und ggf. auch Richtung variabel antreibbar, um die Bandspannung in gewünschter Weise variieren zu können.

[0034] Die Antreibbarkeit der Bremswalze 11 kann beispielsweise auch dazu eingesetzt werden, eine gewünschte Zuführung des Bands 3 zu erreichen, auch wenn beispielsweise den einzelnen Fäden 4 zusätzlich separate, nicht dargestellte Fadenbremsen oder dgl., zugeordnet sind und deren Bremskraft beispielsweise zugeordnet sind und deren Bremskraft beispielsweise temporär zu hoch ist. Der Antrieb der Bremswalze 11 kann diese zu hohen Bremskräfte dann bedarfsweise kompensieren.

[0035] Alternativ oder zusätzlich kann die Regelung bzw. Regeleinrichtung 18 auch die Vorschubgeschwindigkeit der Schertrommel 2 relativ zum Schertisch 14 variieren. Hierdurch werden die Wickelradien für die Bänder 3 variiert, so daß dementsprechend die Wickellänge beeinflusst wird. In diesem Fall bildet also die Vorschubgeschwindigkeit eine zusätzliche oder die einzige Stellgröße der Regelung bzw. Regeleinrichtung 18.

[0036] Besonders bevorzugt wird der Wickelverlauf, nämlich die Wickelgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der gesamten Wickellänge und/oder die Wickellänge pro Umdrehung der Schertrommel 2 in Abhängigkeit von den Umdrehungen der Schertrommel 2 bzw. der gesamten Wickellänge oder ein dazu proportionaler Verlauf, für jedes Band 3 von der Bandscheranlage 1 bzw. der Regeleinrichtung 18 erfaßt. Dies ist beispielsweise durch die erste Meßeinrichtung 16 und eine nicht gezeigte, der Schertrommel 2 zugeordnete Meßeinrichtung zur Erfassung der Umdrehungen der Schertrommel 2 und/oder durch sonstige Erfassungseinrichtungen möglich. Bedarfsweise kann bei dem Wickelverlauf zusätzlich auch die Bandspannung in Abhängigkeit von der Wickellänge für jedes Band 3 erfaßt werden.

[0037] Der Wickelverlauf für das erste Band 3' bildet vorzugsweise einen Sollverlauf für die weiteren Bänder 3. Die Regelung bzw. Regeleinrichtung 18 versucht also bei den weiteren Bändern 3 dann jeweils einen Wickelverlauf zu erreichen, der zumindest im wesentlichen dem durch das erste Band 3' festgelegten Sollverlauf entspricht. Entsprechend wird dann die gewünschte Solllänge bei den weiteren Bändern 3 erreicht.

[0038] Bedarfsweise können die Wickellängen der Bänder 3 auch aus den jeweiligen Wickelverläufen bestimmt werden, insbesondere durch Integration oder Summation.

[0039] Vorzugsweise wird ein Stellbereich für die Bandspannung so festgelegt, daß unzulässig hohe Bandspannungen ausgeschlossen und zu niedrige Bandspannungen, die zu einem unsauberen Aufwickeln führen können, vermieden werden. In der Praxis hat sich gezeigt, daß auch mit einem relativ engen Stellbereich

die gewünschte Regelung dahingehend möglich ist, daß die Wickellänge der Bänder 3 der gewünschten Solllänge entsprechen.

[0040] Es ist anzumerken, daß die Solllänge auch alternativ für alle Bänder 3 vorgegeben werden kann, also nicht durch das erste Band 3' - wie oben beschrieben - festgelegt werden muß.

[0041] Zusätzlich oder alternativ zur Wickellängenregelung kann die Regelung bzw. Regeleinrichtung 18 auch die radiale bzw. aufgewickelte Dicke bzw. Scherung (Konuswinkel) der Bänder 3 auf der Schertrommel 2 durch Variation der Bandspannung und/oder der Vorschubgeschwindigkeit als Stellgröße bzw. Stellgrößen regeln. Insbesondere stellt in diesem Fall der konische Abschnitt 5 der Schertrommel 2 ein Sollprofil für die einzelnen Bänder 3 auf der Schertrommel 2 dar. Die Erfassung der Dicke bzw. Kontur der Bänder 3 beim Aufwickeln erfolgt dann vorzugsweise mittels der bereits erwähnten, optionalen dritten Meßeinrichtung oder einer sonstigen Erfassungseinrichtung. Diese zusätzliche oder alternative Regelung ist wiederum einer Vergleichmäßigung der Wickellängen aller Bänder 3 auf der Schertrommel 2 zuträglich.

[0042] Besonders bevorzugt werden die vorschlagsgemäßen Vorrichtungen und/oder Verfahren für nur wenig oder zumindest nicht elastische Garne, Fäden oder Fasern, insbesondere aus Glas, Kohle, Aramid oder dgl., eingesetzt.

Patentansprüche

1. Bandscheranlage (1) zur Kettbaumherstellung mit einer Schertrommel (2), wobei nacheinander mehrere Bänder (3), die jeweils aus vielen Fäden (4) bestehen, auf die Schertrommel (2) wickelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandschereinrichtung (1) eine erste Meßeinrichtung (16) zur Erfassung der Wickellängen der Bänder (3) und eine Regeleinrichtung (18), um die Wickellängen der Bänder (3) auf der Schertrommel (2) zumindest ab dem zweiten Band (3'') jeweils auf eine Solllänge zu regeln, aufweist.
2. Bandscheranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Solllänge vorgebar ist und die Wickellängen aller Bänder (3) regelbar sind oder daß die Solllänge durch das erste Band (3') festlegbar ist, insbesondere wobei eine Mindestlänge für das erste Band (3') vorgebar ist.
3. Bandscheranlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandscheranlage (1) eine zweite Meßeinrichtung (17) zur Erfassung der Bandspannung aufweist und/oder daß die Bandscheranlage (1) eine von der Regeleinrichtung (18) steuerbare Bandspanneinrichtung (10), insbesondere eine Bandbremse, aufweist,

insbesondere wobei die Bandspannung jedes Bandes (3) beim Aufwickeln eine oder die einzige Stellgröße der Regeleinrichtung (18) bildet und/oder wobei die Bandspanneinrichtung (10) eine motorisch mit variabler Geschwindigkeit und insbesondere Richtung antreibbare Bremswalze (11) aufweist.

4. Bandscheranlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandscheranlage (1) einen Schertisch (14) zur einzelweisen Zuführung der Bänder (3) aufweist, insbesondere wobei der Schertisch (14) und die Schertrommel (2) mit einer Vorschubgeschwindigkeit relativ zueinander während des Wickelns in Richtung der Wickelachse (W) der Schertrommel (2) verschiebbar sind.
5. Bandscheranlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorschubgeschwindigkeit während des Wickelns variierbar ist und eine zusätzliche oder die einzige Stellgröße der Regeleinrichtung (18) bildet und/oder daß die erste und/oder zweite Meßeinrichtung (16, 17) am Schertisch (14) angeordnet ist bzw. sind.
6. Bandscheranlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wickelverlauf, nämlich die Wickelgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der gesamten Wickellänge und/oder die Wickellänge pro Umdrehung der Schertrommel (2) in Abhängigkeit von den Umdrehungen der Schertrommel (2) bzw. der gesamten Wickellänge oder ein dazu proportionaler Verlauf, für jedes Band (3) erfaßbar ist, insbesondere wobei der Wickelverlauf zur Bestimmung der Wickellänge des jeweiligen Bandes (3) aufintegriert oder aufsummiert wird und/oder daß der Wickelverlauf des ersten Bandes (3') einen Sollverlauf für die Regeleinrichtung (18) für die weiteren Bänder (3) bildet.
7. Bandscheranlage (1) zur Kettbaumherstellung, insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit einer Bandspanneinrichtung (10), einem Schertisch (14) und einer Schertrommel (2), wobei nacheinander mehrere Bänder (3), die jeweils aus vielen Fäden (4) bestehen, auf die Schertrommel (2) wickelbar sind, wobei die Bandspannung der Bänder (3) während des Aufwickelns mittels der Bandspanneinrichtung (10) steuerbar ist und wobei der Schertisch (14) und die Schertrommel (2) mit einer Vorschubgeschwindigkeit relativ zueinander während des Wickelns jedes Bandes (3) verschiebbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandschereinrichtung (1) eine Regeleinrichtung (18) aufweist, um die Dicke und/oder Scherung der einzelnen Bänder (3) auf der Schertrommel (2) zu regeln, wobei die Bandspannung und/oder die Vorschubgeschwindigkeit eine Stellgröße bilden.

8. Bandscheranlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandscheranlage (1) eine dritte Meßeinrichtung, insbesondere mit einem Laser oder einer Kamera, zur Erfassung der Kontur der einzelnen Bänder (3) auf der Schertrommel (2) zur Bestimmung der Dicke bzw. Scherung der Bänder (3) auf der Schertrommel (2) aufweist. 5
9. Verfahren zur Kettbaumherstellung, wobei nacheinander mehrere Bänder (3), die jeweils aus vielen Fäden (4) bestehen, auf eine Schertrommel (2) gewickelt und anschließend gleichzeitig von der Schertrommel (2) auf einen Kettbaum gewickelt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickellänge jedes Bandes (3) erfaßt und zumindest ab dem zweiten Band (3'') die Wickellänge jedes Bandes (3) auf der Schertrommel (2) geregelt wird, so daß alle Bänder (3) zumindest im wesentlichen die gleiche Solllänge aufweisen. 10
15
20
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Solllänge durch das erste Band (3') festgelegt wird und/oder die Bandspannung jedes Bandes (3) beim Aufwickeln eine oder die einzige Stellgröße der Regelung bildet. 25
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schertrommel (2) relativ zu einem Schertisch (14) in Richtung ihrer Wickelachse (W) mit einer Vorschubgeschwindigkeit während des Aufwickelns der Bänder (3) auf die Schertrommel (2) verschoben wird, insbesondere wobei die Vorschubgeschwindigkeit eine zusätzliche oder die einzige Stellgröße der Regelung bildet. 30
35
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandgeschwindigkeit und/oder Bandspannung jedes Bandes (3) beim Aufwickeln auf die Schertrommel (2) erfaßt wird bzw. werden. 40
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wickelverlauf, nämlich die Wickelgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der gesamten Wickellänge und/oder die Wickellänge pro Umdrehung der Schertrommel (2) in Abhängigkeit von den Umdrehungen der Schertrommel (2) bzw. der gesamten Wickellänge oder ein dazu proportionaler Verlauf, für jedes Band (3) erfaßt wird, insbesondere wobei der Wickelverlauf zur Bestimmung der Wickellänge des jeweiligen Bandes (3) aufintegriert oder aufsummiert wird und/oder wobei der Wickelverlauf des ersten Bandes (3') einen Sollverlauf für die Regelung des Aufwickelns der weiteren Bänder (3) bildet. 45
50
55
14. Verfahren zur Kettbaumherstellung, insbesondere
- nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei nacheinander mehrere Bänder (3), die jeweils aus vielen Fäden (4) bestehen, auf eine Schertrommel (2) gewickelt und anschließend gleichzeitig von der Schertrommel (2) auf einen Kettbaum gewickelt werden, wobei die Bandspannung der Bänder (3) gesteuert wird und die Bänder (3) mit einer Vorschubgeschwindigkeit relativ zur Schertrommel (2) in axialer Richtung der Wickelachse (W) während des Wickelns jedes Bandes (3) verschoben werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dicke und/oder Scherung der Bänder (3) auf der Schertrommel (2) durch Variation der Bandspannung und/oder der Vorschubgeschwindigkeit als Stellgröße(n) geregelt wird bzw. werden.

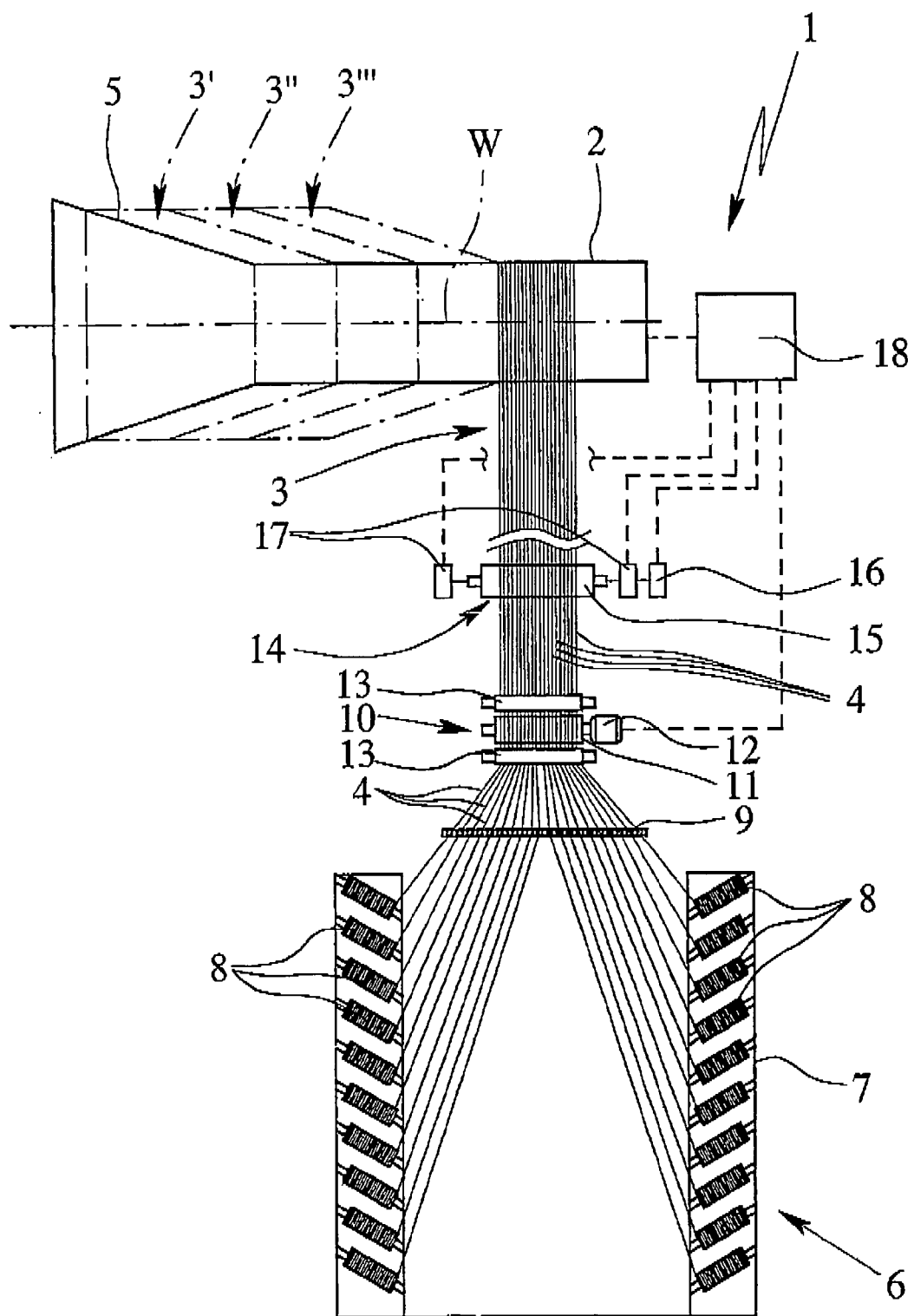


Fig. 1

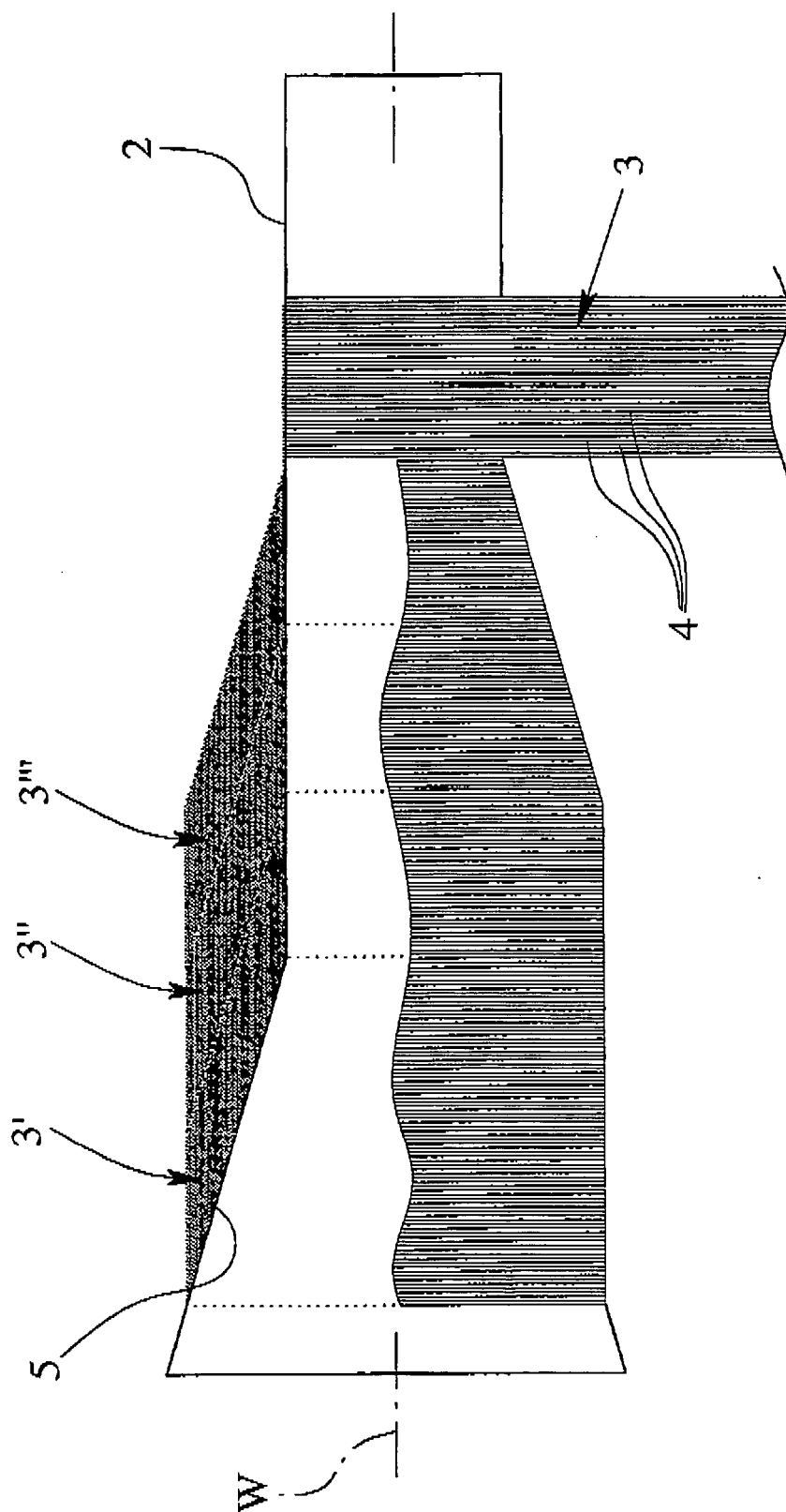


Fig. 2