



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 01 841 T2 2005.11.03**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 415 029 B1**

(51) Int Cl.⁷: **D03D 49/22**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 01 841.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB02/03014**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 751 490.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/015183**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.08.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.02.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.05.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **03.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.11.2005**

(73) Patentinhaber:
Sam Engineering S.A., Lugano, CH

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR**

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(72) Erfinder:
Servalli, Mario, 24026 Leffe, IT

(54) Bezeichnung: **WEBMASCHINE MIT KORREKTUR VON KETTFADENVERZERRUNGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webereimaschine und insbesondere eine Webereimaschine, die mit einer Vorrichtung zum Korrigieren der Verzerrung der Schussfäden versehen ist, d. h. eine Maschine, die dazu fähig ist, die Abweichungen der Orthogonalität zwischen den Schussfäden und den Kettfäden zu beseitigen.

[0002] Fachleute wissen, dass eine Webereimaschine neben anderen Komponenten außer verschiedenen strukturellen und tragenden Teilen, zwei Zeugspanner, die aus Walzen bestehen, deren Achsen parallel zu den Schussfäden an den Seitenrändern des herzustellenden Gewebes sind, und eine glatte oder mit einem Gewinde versehene zylindrische Gewebeablenkstange aufweist, an die das Gewebe, sobald es gesammelt ist, entlang eines Kontaktbogens drückt, bevor es um eine Abzugwalze gewunden wird, mit der eine oder mehrere Andruckwalzen in Kontakt sind, um das Gewebe abzuziehen.

[0003] Diese beiden Zeugspanner dienen dazu, das Gewebe während und nach dem Einfügen der Kettfäden gespannt zu halten, sie üben zu diesem Zwecke auf das Gewebe einen Druck aus, um es gegen eine Auflagefläche zu pressen. Diese Anordnung der Teile bewirkt, dass die infolge der Andruckwalzen durch die oben genannte Abzugwalze auf das Gewebe ausgeübte Spannung in den Flächen, wo die Zeugspanner installiert sind, sehr unterschiedlich ist gegenüber den verbleibenden Flächen des Gewebes, d. h. in der zentralen Fläche.

[0004] In dieser Fläche des Gewebes, die unter die Spannung der Andruckwalze gelangt, dehnt sich das Gewebe in Längsrichtung, d. h. im rechten Winkel zu den Schussfäden, in einem beachtlich größeren Ausmaß als in den Flächen nahe den Zeugspannern, wo die Deformation des Gewebes durch die Wirkung der Zeugspanner selbst entgegengesetzt ist. Als Folge davon sind die Linien der Schussfäden nicht exakt gerade und weisen einen zentralen Bereich auf, der grundsätzlich gerade ist, und an den sich zwei seitliche Bereiche anschließen, die sich zu dem Punkt hin, an welchem die Zeugspanner drücken, einwärts biegen.

[0005] Das bedeutet, dass die Seitenflächen des Gewebes infolge der nicht vorhandenen Orthogonalität der Schussfäden und der Kettfäden in Bezug zueinander praktisch nicht verwendbar sind. Infolge dieses Fehlens der Orthogonalität an beiden Seitenrändern des Gewebes über eine Länge von mindestens 10 cm, müssen insgesamt ca. 20 cm des Gewebes abgetrennt werden, was bei gängigen Gewebegrößen einer Breite eines Gewebes von ca. 15% entspricht.

[0006] Der durch diese Probleme verursachte wirtschaftliche Verlust, der in Bezug auf die Wirkungsweise einer Webereimaschine wesentlich ist, ist also naheliegend.

[0007] Bei dem vorhandenen Stand der Technik besteht eine Möglichkeit, die oben beschriebenen Verzerrungen zu korrigieren, indem auf das Gewebe durch einen manuellen oder anderen Arbeitsgang unterschiedliche Spannungen ausgeübt werden; dieser zusätzliche Arbeitsablauf bedeutet jedoch unakzeptable zusätzliche Kosten. Außerdem ist es bei einigen Gewebetypen einfach unmöglich, diesen zusätzlichen Arbeitsablauf durchzuführen: Beispielsweise ist es unmöglich, bei Geweben, auf die während des Herstellungsprozesses Farben, Harze oder dergleichen gesprüht werden, die Verzerrungen, die während des aktuellen Webeprozesses eintreten, zu korrigieren.

[0008] Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat jedoch herausgefunden, dass es realisierbar wäre, die exakte Orthogonalität zwischen den Kett- und Schussfäden des Gewebes herzustellen, wenn auf das Gewebe stromabwärts von den Zeugspannern eine veränderliche Spannung mit einer Amplitude ausgeübt werden könnte, die von Fläche zu Fläche variiert, um die oben beschriebenen Verzerrungen zu kompensieren. Das ist tatsächlich möglich, indem eine geringere Spannung im zentralen Teil des Gewebes, das bereits in einem größeren Ausmaß gedehnt worden ist, ausgeübt wird, als diejenige die auf die Seitenflächen um die Zeugspanner herum ausgeübt wird.

[0009] Eine Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der FR-A-1440292 bekannt.

[0010] Da die Amplitude dieser Spannung – wenn alle anderen Bedingungen gleich sind – von der Form und der Fläche des Kontaktbogens des Gewebes an der Gewebeablenkstange abhängt, hat der Erfinder die Idee erdacht, diesen Kontaktbogen in den unterschiedlichen Flächenbereichen des Gewebes durch geeignete Gestaltung des Querschnitts der Endabschnitte der Gewebeablenkstange zu variieren, um die von den oben genannten Verzerrungen betroffene Länge zu beeinflussen, die schätzungsweise zirka 25 cm betragen kann.

[0011] Auf diese Weise ist es möglich, durch einen bestimmten Reibungskoeffizienten und durch eine bestimmte Spannung, die durch die Abzugwalze ausgeübt werden, das Gewebe in Richtung der Kettfäden mit einer unterschiedlichen Wirkung in seinen unterschiedlichen Flächenbereichen zu "dehnen", die in den durch die Zeugspanner beeinflussten Seitenflächen größer ist. Um zu ermöglichen, dass die gleiche Gewebeablenkstange für Gewebe mit unterschiedlichen Eigenschaften hinsichtlich Kompaktheit,

Elastizität und Reibungskoeffizient verwendet werden kann, hat der Erfinder – wie später ausgeführt wird – auch Vorsorge für die geformten Endabschnitte der Gewebeablenkstange getroffen, damit diese in Bezug zum zylindrischen zentralen Teil der Stange drehbar sind, so dass es durch Ausnutzung der speziellen geometrischen Form des Querschnitts der Endabschnitte möglich ist, die Form und/oder die Amplitude des Kontaktbogens sowie die Richtung, in der sich das Gewebe von der Gewebeablenkstange wegbewegt, zu modifizieren. Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung besteht deshalb aus einer Webereimaschine gemäß dem anliegenden Anspruch 1.

[0012] Eine detailliertere Beschreibung einer bevorzugten erläuternden Ausführungsform der Webereimaschine gemäß der Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die nachfolgenden Zeichnungen gegeben. Es zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine schematische Seitenansicht der Webereimaschine der Erfindung,

[0014] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf ein Gewebe zur Verdeutlichung der Verzerrungen der Orthogonalität zwischen des Schussfäden und den Kettfäden, und wie diese in der erfindungsgemäßen Maschine korrigiert werden,

[0015] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf eine Gewebeablenkstange einer erfindungsgemäßen Webereimaschine mit einer schematischen Darstellung der Änderung der Amplitude der Spannung, wie sie auf die unterschiedlichen Flächenbereiche des Gewebes ausgeübt wird,

[0016] [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zwei Querschnitte unterschiedlicher Positionen entlang eines Endabschnittes der Gewebeablenkstange mit der Anordnung der Kettfäden, die um diese Querschnitte umlaufen und die um die Abzugrolle unterschiedliche Umschlingungswinkel besitzen,

[0017] [Fig. 6](#) eine Stirnansicht eines Endabschnittes der Gewebeablenkstange der erfindungsgemäßen Maschine, und

[0018] [Fig. 7](#) eine Seitenansicht des gleichen Endabschnittes, wie er in [Fig. 4](#) dargestellt ist.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt nur die wesentlichen Teile einer Webereimaschine 1 gemäß der Erfindung. Diese Maschine weist ähnlich den bekannten Maschinen zwei Zeugspanner 2 (in der Zeichnung ist nur einer derselben sichtbar) an jeder Seite des Gewebes 5 auf, die das Gewebe 5 gegen zwei geformte Stützen 10, die als "Gewebebestützen" bezeichnet werden, drückt, um das Gewebe 5 während des Webvorgangs gespannt zu halten. Stromabwärts von den genannten Zeug-

spannern 2 läuft das Gewebe an der Außenoberfläche einer Gewebeablenkstange 6 um einen Kontaktbogen α_i um, bevor es um eine Abziehwalze 7 mit einem Umschlingungswinkel β_i gewunden wird, gegen die eine oder mehrere Andruckwalzen oder Zylinder 8, 9 drücken.

[0020] Mit konventionellen Gewebeablenkstangen, die entlang ihrer gesamten Länge zylindrisch sind, zeigt [Fig. 2](#), was mit den Schussfäden 3i und mit den Kettfäden 4i, wie bereits ausgeführt worden ist, geschieht: Infolge der Spannung, die durch die Abziehwalze 7 entlang der gesamten Länge der Gewebeablenkstange gleichmäßig ausgeübt wird, wird die Fläche des Gewebes 5 in der Nähe der Zeugspanner 2 durch den Druck der letzteren an den Gewebestangen 10 zurückgehalten, und in diesen Flächen leistet die Dehnung des Gewebes, die in der zentralen Fläche des Gewebes 5 eintritt, Widerstand. Das erzeugt eine Abweichung in der Parallelität zwischen den Schussfäden 3i, die in den Flächen nahe den Zeugspannern 2 zu den Kettfäden 4i nicht senkrecht sind.

[0021] Um bei der erfindungsgemäßen Maschine 1 dieses oben beschriebene Problem und seine Konsequenzen zu vermeiden, ist die Gewebeablenkstange 6 aus einem zentralen zylindrischen Abschnitt 6t (siehe [Fig. 3](#)) und zwei Endabschnitten 6d, 6e zusammengesetzt, die an die beiden Seiten des zylindrischen Abschnittes 6t angeschlossen sind und die eine Länge von ca. 25 cm besitzen, wobei der Querschnitt der Endabschnitte entlang ihrer Länge von einer Kreisform an den Enden E, D in der Nachbarschaft des zentralen Abschnittes 6t zu einer asymmetrischen Form variiert, die in Bezug zur gemeinsamen Rotationsachse N-N an den freien Enden A, B variiert.

[0022] Diese besondere Abfolge der Formen des Querschnitts der Endabschnitte 6d, 6e der Gewebeablenkstange 6 bewirkt eine kontinuierliche Änderung der Form und der Amplitude des Kontaktbogens α_i und seiner Position, je nachdem wie weit sie von der Achse N-N wegsteht, in Bezug zur Abziehwalze 7.

[0023] Diese Wirkung ist in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) weiter verdeutlicht dargestellt: Während bei der Situation gemäß [Fig. 4](#) die auf das Gewebe 5 durch die Abziehwalze 7 ausgeübte Spannung in der abgebildeten Querschnittsposition einen Minimalwert T_m besitzt, der gleich ist dem der Spannung, die auf seinen zentralen Abschnitt 6t ausgeübt wird, erreicht diese Spannung in der in [Fig. 5](#) dargestellten Situation an den freien Enden der Endabschnitte 6d, 6e einen Maximalwert T_M . Das Ergebnis ist, Querschnitt für Querschnitt, eine allmähliche Kompensation der Wirkungen der Verzerrung, wie sie im Verlauf des Webens durch Ausüben einer allmählichen "Dehnung" auf die Flächen der Längsseitenränder des Gewebes er-

zeugt wird, die die Parallelität zwischen den Schussfäden **3i** und folglich ihre Orthogonalität mit den Kettfäden **4i** entlang der gesamten Länge des Gewebes **5** wieder herstellt. [Fig. 3](#) verdeutlicht die Verteilung der Spannungswerte an den verschiedenen Flächen der Gewebeablenkstange **6**.

[0024] Infolge der Tatsache, dass in Abhängigkeit vom Gewebetyp, seiner Elastizität und seinem Reibungskoeffizienten in der Kettfadenrichtung unterschiedliche Spannungen notwendig sein können, schlägt die Erfindung die Ausbildung der beiden Endabschnitte **6d**, **6e** als getrennte Teile vor, die an den gegenüberliegenden Seiten des zentralen Abschnittes **6t** koaxial angeschlossen werden können, und die um die gemeinsame Achse N-N (siehe [Fig. 3](#)) in Bezug zum zentralen Abschnitt **6t** gedreht und anschließend in einer gewünschten Relativposition mit Hilfe bekannter reversibler Befestigungsmittel, wie beispielsweise Fixierschrauben **8**, fixiert werden, die, wenn sie angezogen werden, gegen die stationäre Spindel pressen, an der die beiden Endabschnitte **6d**, **6e** und der zentrale Abschnitt **6t** angebracht sind.

[0025] Aufgrund der Asymmetrie der Form der verschiedenen Querschnitte eines Endabschnittes, der so aufgebaut ist, wie oben beschrieben worden ist, ergibt die Drehung des Endabschnittes in Bezug zu seiner Längsachse auch eine Veränderung der Form, der Amplitude und der Position des Kontaktbogens α_i bei jedem seiner Querschnitte, mit dem Ergebnis, dass exakte Einstellungen durch Drehen der Endabschnitte **6d**, **6e** möglich sind, während die Maschine **1** läuft, bis mit dem Auge zu erkennen ist, dass die Verzerrungen, die zu den Abweichungen der Orthogonalität zwischen den Schussfäden **3i** und den Kettfäden **4i** führen, eliminiert worden sind. Die Wirkung dieser Arbeitsabläufe bei einer Maschine **1** gemäß der Erfindung sind aus [Fig. 2](#) ersichtlich: Die drei unten gezeichneten Schussfäden **3i** sind deutlich in die korrekte geometrische Form zurückbewegt, die sie stromaufwärts vom Zeugspanner **2** hatten (die Vorwärtsbewegung des Gewebes **5** ist durch den Pfeil V verdeutlicht).

[0026] Die Geometrie der unterschiedlichen Querschnitte eines Endabschnittes kann durch die Feststellung des Gewebetyps und des Verarbeitungstyps bestimmt werden, und ein Designer kann deshalb die Kontur der Außenlinie der Querschnitte so gestalten, wie er sie als am passendsten erachtet. Bei einer vom Erfinder vorgeschlagenen Lösung, wie sie in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) für einen Endabschnitt **6e** dargestellt ist, besitzt der Endabschnitt an dem zum zentralen Abschnitt **6t** benachbarten Ende D eine Kreisform, die einen identischen Radius R besitzt, und verbindet diesen mit dem freien Ende B über eine Kontur, die durch Entfernung von Material erzeugt wird, was den Abstand eines Teiles der Außenlinie zum besagten Radius R auf einen kleineren Wert Q redu-

ziert, und den Krümmungsradius der besagten Außenlinie von R bis Null vergrößert, wenn vom Ende D zum freien Ende B fortgefahren wird.

[0027] Die Rotationsachse (die mit der Achse N-N des zentralen Abschnittes **6t** zusammenfällt, wie bereits ausgeführt worden ist) ist ebenfalls in der Weise verwirklicht, dass sie sich durch das Zentrum des kreisförmigen Querschnittes am Ende D in der Nachbarschaft des zentralen Abschnittes **6t** erstreckt und in Bezug zum Querschnitt am anderen Ende B exzentrisch vorgesehen ist, so dass der Abstand von einem Teil der Außenlinie des letzteren zur Drehachse N-N kontinuierlich von dem Wert R zu dem kleineren Wert Q variiert.

[0028] Mit der erfindungsgemäß aufgebauten Webereimaschine ist es einfach und schnell möglich, die oben beschriebenen Verzerrungen des Gewebes, insbesondere die Verzerrung der Orthogonalität zwischen den Schuss- und Kettfäden, zu korrigieren und auf diese Weise die ursprünglichen Aufgaben des Erfinders zu erreichen.

Patentansprüche

1. Webereimaschine (**1**), mit mindestens zwei Zeugspannern (**2**), deren Achse zu den Einschussfäden (**3i**) parallel ist und die an den Seitenrändern des Gewebes (**5**) angeordnet sind, mit einer im allgemeinen zylindrischen Gewebeablenkstange (**6**), an der das Gewebe (**5**) um einen Kontaktbogen (α_i) gepresst wird bevor es um eine Abziehwalze (**7**) gewunden wird, an die eine oder mehrere Andruckwalzen (**8**, **9**) drücken, wobei die Gewebeablenkstange (**6**) einen zentralen zylindrischen Abschnitt (**6t**) aufweist, der an jeder Seite mit zwei Endabschnitten (**6d**, **6e**) nahe den Flächen verbunden ist, wo die Zeugspanner (**2**) installiert sind, wobei die oben erwähnten beiden Endabschnitte (**6d**, **6e**) entlang ihrer Länge (L) einen Querschnitt besitzen, der in der Form beginnend von ihren zum zentralen Abschnitt (**6t**) benachbarten Enden (E, D) hin zu ihren freien Enden (A, B) derartig variiert, dass die Position, die Form und/oder die Amplitude des Kontaktbogens (α_i), wenn in der gleichen Richtung begonnen wird, variiert, wodurch eine Variation in der Spannung verursacht wird, die zu den entsprechenden Flächen des Gewebes (**5**) durch die Abziehwalze (**7**) übertragen wird, so dass sie von einem Minimalwert (T_m) an den Enden der Endabschnitte (C, D) in der Nachbarschaft des zentralen Abschnittes (**6t**) zu einem Maximalwert (T_m) an den freien Enden (A, B) variiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Endabschnitte (**6d**, **6e**) der Gewebeablenkstange (**6**) durch den zentralen zylindrischen Abschnitt (**6t**) voneinander getrennt und an sie koaxial derartig angeschlossen sind, dass sie um die gemeinsame Achse (N-N) rotieren können, und dass Fi-

xiereinrichtungen (8) zum reversiblen Klemmen der Endabschnitte (6d, 6e) vorgesehen sind, wenn sie um einen gewünschten Winkel in Bezug zum zentralen zylindrischen Abschnitt (6t) gedreht worden sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, wobei jeder der beiden Endabschnitte (6d, 6e) der Gewebeablenkstange (6) einen Querschnitt besitzt, der an dem Ende (E, D) in der Nachbarschaft des zentralen zylindrischen Abschnittes (6t) kreisförmig ist, der einen identischen Radius (R) besitzt, und der den des freien Endes (A, B) über eine Hülle von Linien verbindet, die durch Entfernen von Material erzeugt wird, was den Abstand eines Teiles der Außenlinie vom Radius (R) auf einen kleineren Wert (Q) reduziert, während der Krümmungsradius der Außenlinie von (R) bis unendlich zunimmt, wobei die Drehachse (N-N) derartig ist, dass sie in Bezug zu dem kreisförmigen Querschnitt des Endes (D, E) in der Nachbarschaft des zentralen Abschnittes (6t) zentral und in Bezug zum Querschnitt des anderen Endes (A, B) exzentrisch ist, so dass der Abstand von einem Teil der Außenlinie des letzteren zur Drehachse (N-N) kontinuierlich von dem Wert (R) zu dem niedrigerem Wert (Q) variiert.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

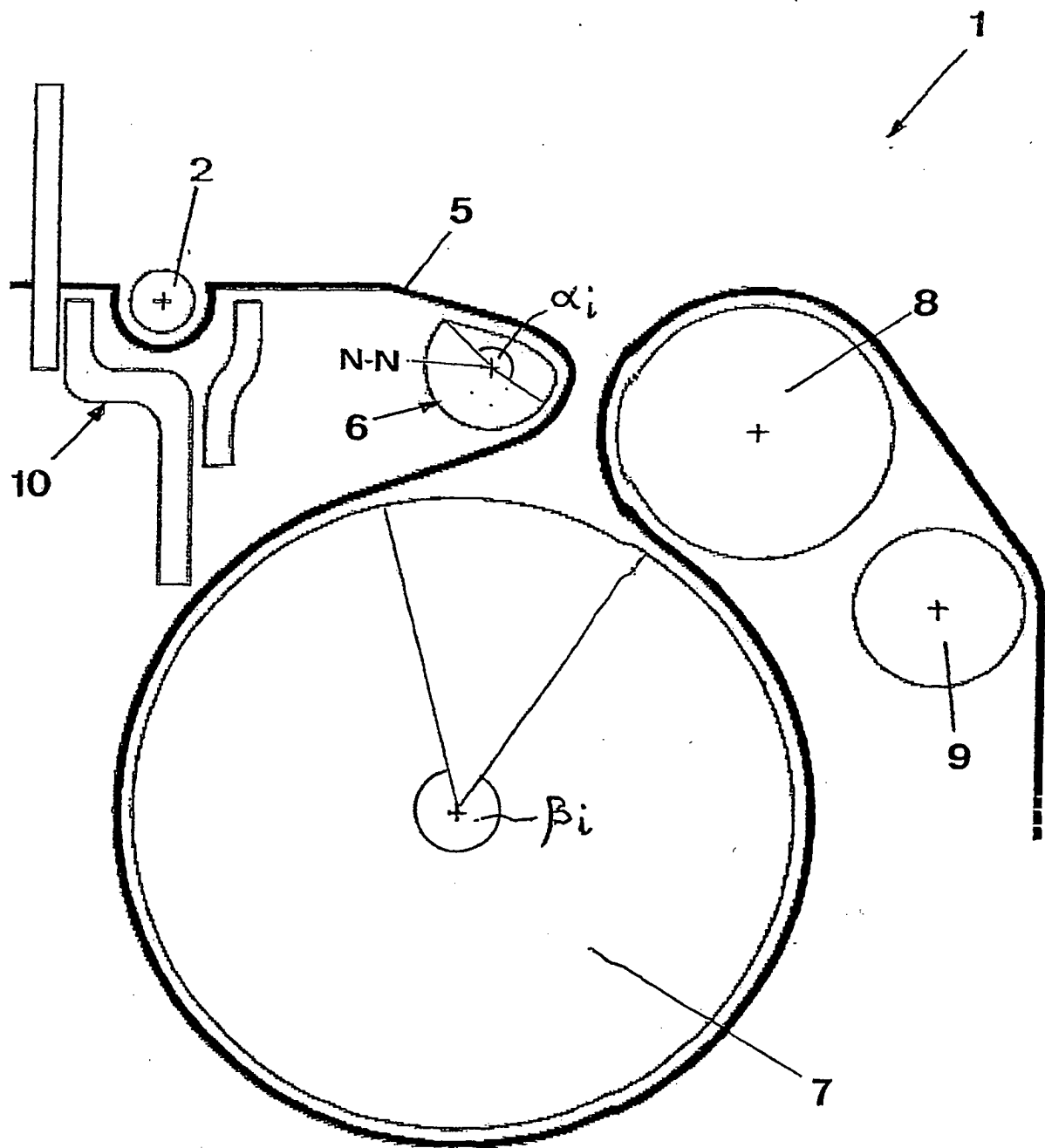


FIG. 1

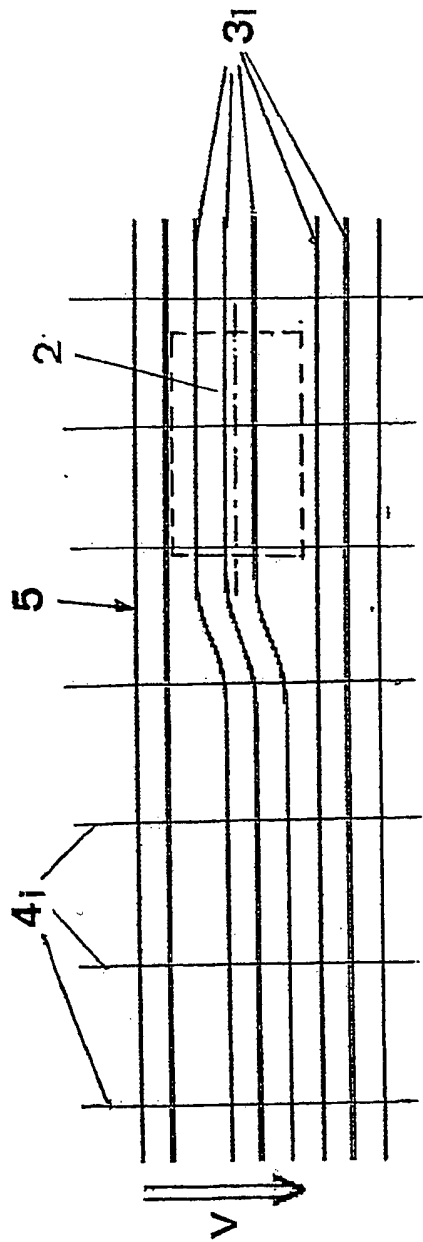


FIG. 2

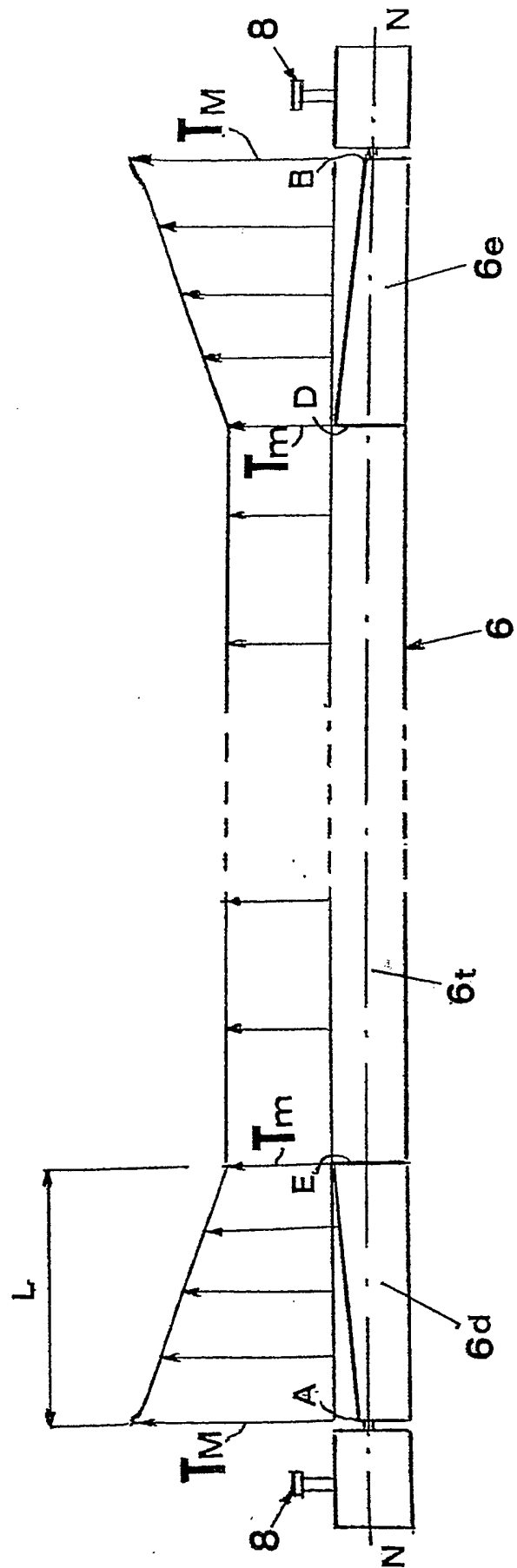


FIG. 3

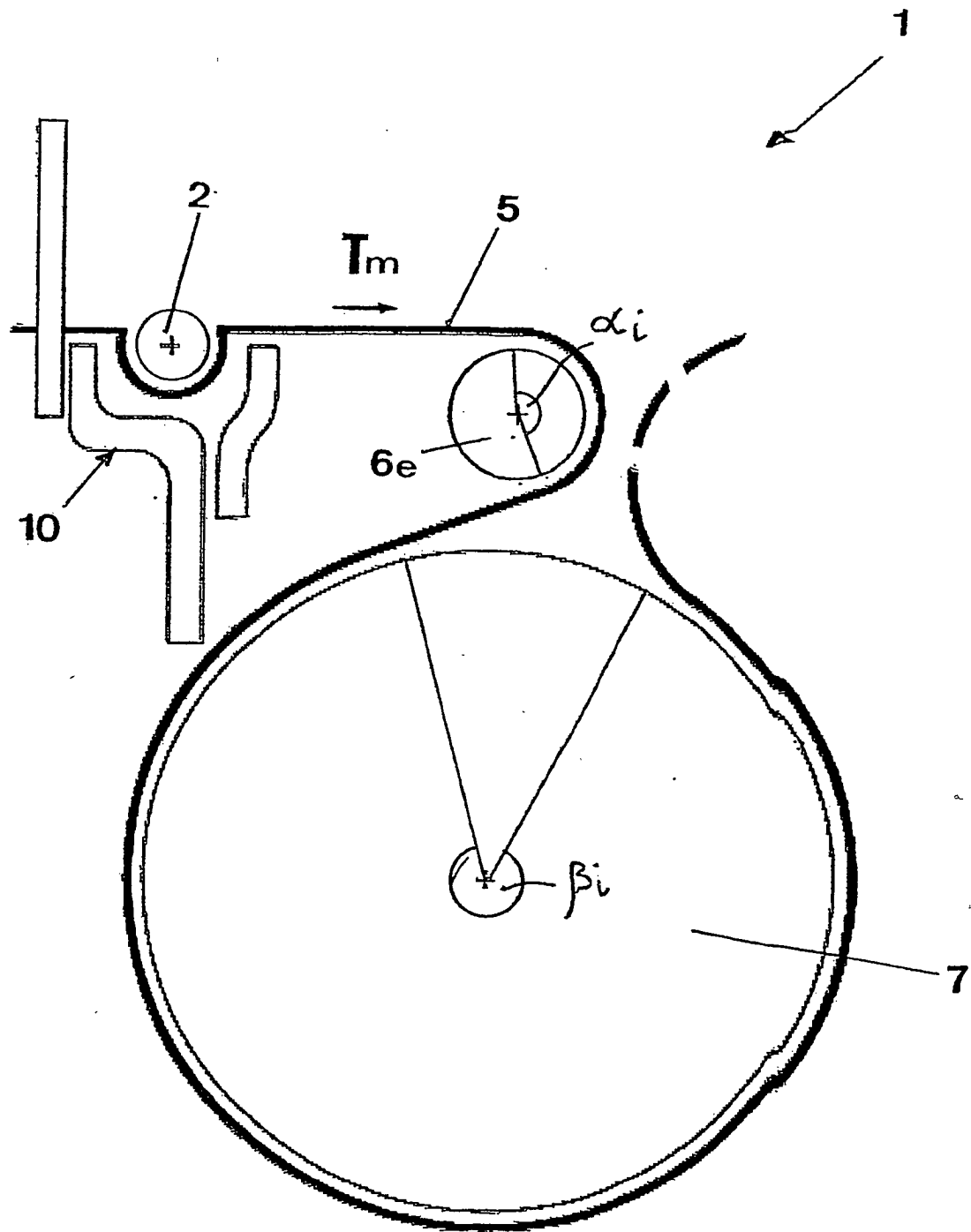


FIG. 4

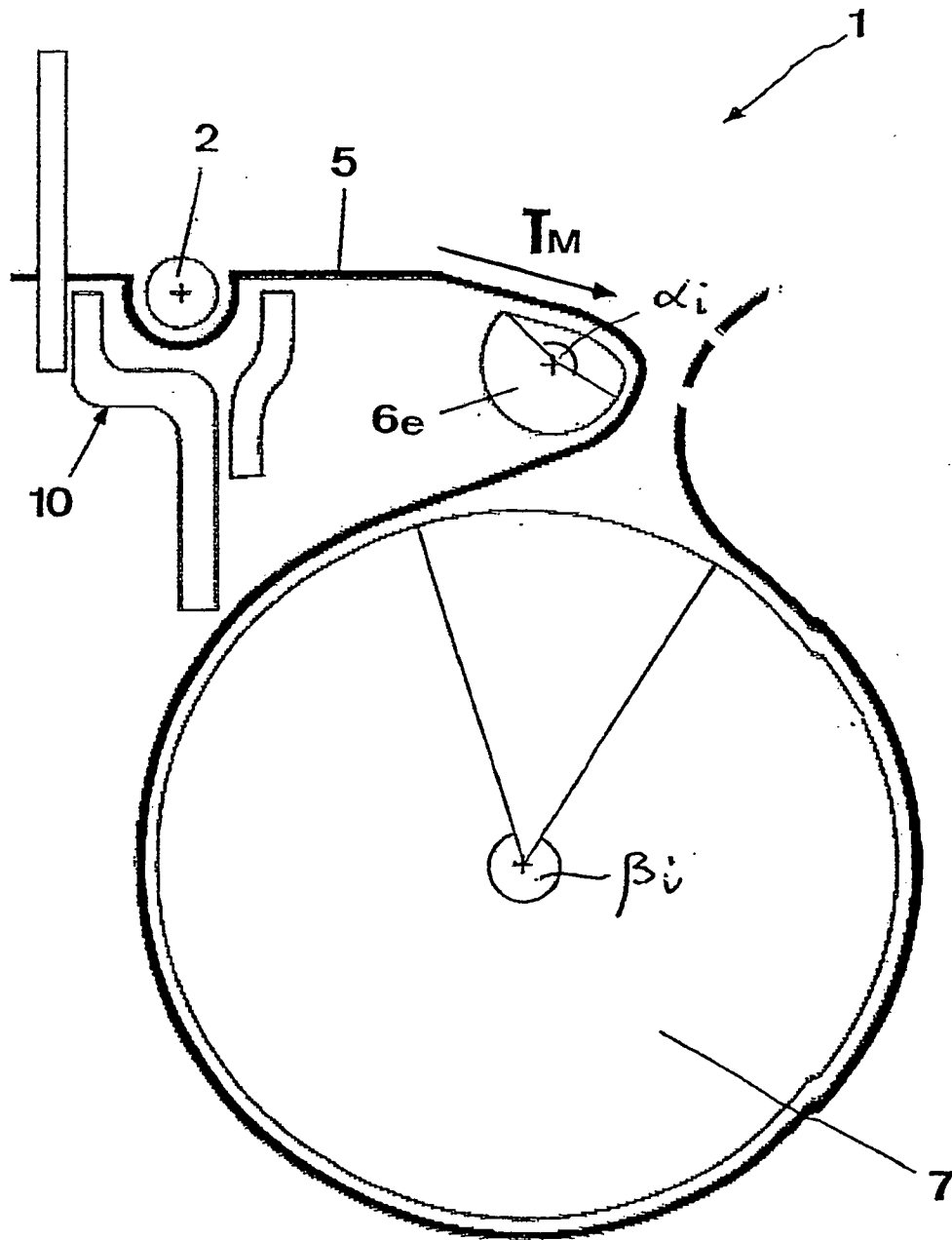


FIG. 5

FIG. 6

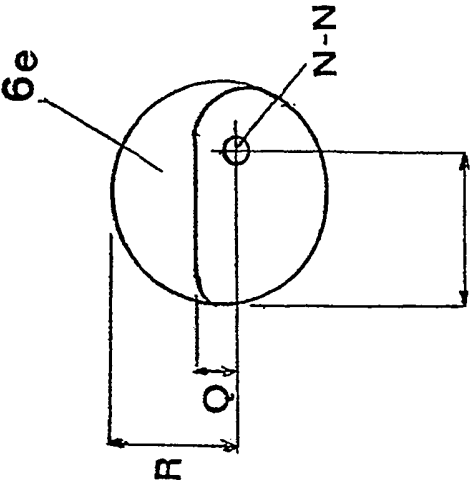


FIG. 7

