

(19)



(11)

EP 2 829 645 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
D03D 51/34 ^(2006.01) **D03D 37/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13177863.1**

(22) Anmeldetag: **24.07.2013**

(54) **RUNDWEBMASCHINE**

CIRCULAR LOOMS

MÉTIER À TISSER CIRCULAIRE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(73) Patentinhaber: **Starlinger & Co Gesellschaft
m.b.H.
1060 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Hehenberger, Reinhold
2380 Perchtoldsdorf (AT)**

(74) Vertreter: **Margotti, Herwig Franz
Schwarz & Partner
Patentanwälte
Wipplingerstrasse 30
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 167 831 CN-A- 102 817 162
GB-A- 2 036 813 KR-A- 20010 037 753
US-A- 1 947 976**

EP 2 829 645 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundwebmaschine.

[0002] Es sind allgemein Rundwebmaschinen bekannt, bei welchen Kettbändchen-Führungselemente, z.B. in Form von Längenausgleichskompensatoren, um das Rundriet der Rundwebmaschine herum angeordnet sind. Über diese Kettbändchen-Führungselemente oder durch sie hindurch wird der Rundwebmaschine eine große Zahl von Kettbändchen ringsum verteilt zugeführt. Von den Kettbändchen-Führungselementen laufen die Kettbändchen zu Fachbildungseinrichtungen, die beispielsweise mit Ösen zum Hindurchführen je eines Kettbändchens versehene Litzen oder Bänder aufweisen; anschließend laufen die Kettbändchen zwischen Stäben des Rundriets hindurch. Die Kettbändchen werden an den Fachbildungseinrichtungen - zumeist in abwechselnder Anordnung - in zwei Kettbändchenscharen aufgeteilt, denen durch entgegengesetzte Bewegung der Litzen oder Ösenbänder einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verliehen werden, wodurch das Webfach (auch Wanderfach genannt) geöffnet und geschlossen wird. Das Webfach bildet im geöffneten Zustand einen von den beiden Kettbändchenscharen definierten Raum, in dem sich ein Webschützen, der eine Schussbändchenspule trägt, auf einer Kreisbahn entlang des Rundriets bewegt und dabei das Schussbändchen von der von ihm getragenen Schussbändchenspule abzieht und in das Webfach einträgt. Die Größe des von den beiden Kettbändchenscharen definierten Raumes des Webfachs ändert sich ständig mit der Bewegung der beiden Kettbändchenscharen, ausgehend von Null bei geschlossenem Webfach in einer Stellung, in der beide Kettbändchenscharen in derselben Fläche liegen, bis zu einem Maximum, bei dem sich die beiden Kettbändchenscharen an entgegengesetzten Umkehrpunkten ihrer Wechselbewegung befinden. An diesen Umkehrpunkten beginnt der so genannte Fachwechsel durch Umkehr der den gegenläufigen Kettbändchenscharen verliehenen Bewegung, wodurch das zuletzt eingetragene Schussbändchen im Gewebe fixiert wird und vom nächsten Schützen das nächste Schussbändchen in das Webfach eingetragen werden kann. Es laufen üblicherweise mehrere Webschützen in gleichen Abständen voneinander im Rundriet um. Das erzeugte schlauchförmige Gewebe wird nach innen zu einem zentral angeordneten Webring geführt, an dem es zu Abzugsrollen hin umgelenkt wird.

[0003] Eine solche Rundwebmaschine ist beispielsweise aus der EP 0 786 026 B1 bekannt. Aus dem Dokument US 1947976 A ist eine Schussbändchenspule bekannt, bei der der Spulendurchmesser größer ist als die Spulenlänge, siehe Fig. 2.

[0004] Es bestand seit jeher das Bedürfnis, die Leistung von Rundwebmaschinen zu erhöhen. Die Gesamtleistung der Rundwebmaschine wird maßgeblich von der sogenannten Schusszahl beeinflusst, das ist die Anzahl an Schussbändchen, die pro Zeiteinheit in das Webfach eingetragen werden können. Die Schusszahl wird üblicherweise in "picks per minute" angegeben. Die Schusszahl wurde in der Vergangenheit durch die Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit der Schützen im Rundriet und/oder die Erhöhung der Schützenanzahl gesteigert. In der EP0167831A1 wurde zum Beispiel eine Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit durch die spezielle Ausgestaltung der Laufbahnen, auf denen die Stützrollenpaare der Webschützen im Riet laufen, erreicht. Diese speziell ausgestalteten Laufbahnen erhöhten die Laufruhe der Webschützen, was eine geringere Abnutzung des Riets zur Folge hatte und dadurch eine höhere Umlaufgeschwindigkeit erlaubte.

[0005] Mittlerweile ist man jedoch an die Leistungsgrenzen von Rundwebmaschinen gestoßen, wobei der limitierende Faktor vor allem die Belastbarkeit der Bauelemente ist, auf welche die Fliehkraft der Webschützen wirkt. Insbesondere die Führungselemente, auf denen die Webschützen entlang des Rietes laufen, werden durch die Fliehkraft der rotierenden Webschützen belastet und abgenutzt. Die Fliehkraft hängt in erster Linie von der Masse der Webschützen, der Umlaufgeschwindigkeit (bzw. Drehzahl) und dem Rietradius ab. Mit jeder Erhöhung der einzelnen Parameter wird die Fliehkraft und somit die Belastung und Abnutzung der Bauelemente erhöht.

[0006] Obwohl die Belastungsfähigkeit der Bauelemente, auf welche die Fliehkraft wirkt, durch Erhöhung der Schützenanzahl und der Drehzahl der Hauptwelle, die die Schützen antreibt, sowie der Verringerung der Webschützenmasse scheinbar ausgereizt ist, strebt die Industrie weiterhin nach einer Erhöhung der Schusszahl von Rundwebmaschinen.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung die Schusszahl an Rundwebmaschinen zu steigern, ohne die Belastung und Abnutzung der Bauelemente durch die von den rotierenden Webschützen ausgeübte Fliehkraft zu erhöhen, sondern im Gegenteil sogar zu vermindern.

[0008] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch Bereitstellen einer Rundwebmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0009] Die erfindungsgemäße Rundwebmaschine umfasst:

- Kettbändchen-Führungselemente, die um ein Rundriet der Rundwebmaschine herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen zur Rundwebmaschine angeordnet sind;
- Webfachbildungseinrichtungen, die die zugeführten Kettbändchen in zwei Kettbändchenscharen aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen, wodurch zwischen den beiden Kettbändchenscharen ein Webfach geöffnet und geschlossen wird;
- einen Webschützen, der sich auf einer Umlaufbahn im geöffneten Webfach bewegt und während seines Umlaufs

ein Schussbändchen von einer von ihm getragenen Schussbändchenspule abzieht und in das Webfach einträgt, wodurch ein Gewebe gebildet wird; und

- einen Webring, durch den hindurch das Gewebe abgezogen wird;
- wobei der Webschützen die Spulenachse der Schussbändchenspule in einer Winkelstellung hält, die maximal $\pm 15^\circ$, bevorzugt maximal $\pm 10^\circ$, von einer Normalen auf eine Fläche abweicht, die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen und dem Webring enthält.

[0010] Die Fläche, die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen und dem Webring enthält, entspricht im Betrieb des Webstuhls der Fläche, die bei geschlossenem Webfach von den beiden Kettbändchenscharen gemeinsam gebildet wird. Weiters sind bei einer bevorzugten Anordnung der Kettbändchen-Führungselemente die geometrischen Verbindungslinien radial zwischen den Kettbändchen-Führungselementen und dem Webring angeordnet.

[0011] Verglichen mit herkömmlichen Rundwebmaschinen, bei denen die Spulenachse der Schussbändchenspule vom Webschützen im Wesentlichen waagrecht gehalten wird, kann durch die erfindungsgemäße Anordnung der Spulenachse der Schussbändchenspule in einer Winkelstellung, die maximal $\pm 15^\circ$, bevorzugt maximal $\pm 10^\circ$, von einer Normalen auf die Fläche des geschlossenen Webfaches abweicht, die Baulänge des Webschützen und somit seine Masse reduziert werden, was wiederum das Vorsehen einer höheren Anzahl von Webschützen bei gleichem Rietradius erlaubt. Die höhere Anzahl an Webschützen erlaubt die Reduzierung der Umlaufgeschwindigkeit der Schützen, wobei in Summe die Schusszahl der Rundwebmaschine gegenüber dem Stand der Technik gesteigert wird, ohne dass sich die auf die fliehkraftbelasteten Bauelemente, wie Schützenrollen, Rundriet, etc. wirkenden (Flieh)kräfte erhöhen.

[0012] Eine Optimierung der erwähnten Vorteile der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine gegenüber herkömmlichen Rundwebmaschinen ergibt sich, wenn der Webschützen die Spulenachse der Schussbändchenspule im Wesentlichen im rechten Winkel auf die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen und dem Webring enthaltende Fläche hält.

[0013] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine bildet die genannte Fläche im Wesentlichen eine Kreisringfläche.

[0014] Bei einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine bildet die genannte Fläche im Wesentlichen eine Kegelstumpffläche, deren Achse die Maschinenachse ist.

[0015] Um eine Schussbändchenspule so durch das Webfach führen zu können, dass ihre Spulenachse in einer Winkelstellung, die maximal $\pm 15^\circ$, bevorzugt maximal $\pm 10^\circ$, von einer Normalen auf die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen und dem Webring enthaltende Fläche abweicht, am bevorzugtesten im Wesentlichen orthogonal auf diese Fläche steht, ist eine geeignete Spulenform zu wählen. Verglichen mit bei herkömmlichen Rundwebmaschinen verwendeten Schussbändchenspulen gleicher Bändchengesamtlänge wird vorgeschlagen, bei den zur Verwendung in der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine vorgesehenen Schussbändchenspulen die Spulenlänge (häufig auch als Wickelbreite bezeichnet) zu reduzieren und den Spulendurchmesser zu erhöhen. Es wird eine Schussbändchenspule vorgeschlagen, bei der im vollen Zustand der Spulendurchmesser größer ist als die Spulenlänge, wodurch der verfügbare Raum im Webfach optimal ausgenutzt werden kann. Durch diese erfindungsgemäße Spulenform wird die Masse der Spule verringert und eine zusätzliche Reduktion der Webschützenmasse (Eigengewicht, Leergewicht) erreicht. Die jeweilige Gewichtsreduktion der Spule und des Webschützen führt zu einer maßgeblichen Reduktion der Fliehkraft, die bei der Rotation der Webschützen auf die Bauelemente wirkt.

[0016] Durch die vorgeschlagene Spulenform ist es möglich, den erforderlichen Fachhub (Abstand der Umkehrpunkte der beiden Kettbändchenscharen voneinander) zu verkleinern und die Querschleunigung der Kettbändchen beim Fachwechsel zu verringern, was zu einer reduzierten Belastung der Webfachbildungseinrichtungen führt.

[0017] Weiters wird durch den kleineren Fachhub der Ausgleichsweg von Kettbändchen-Längenausgleichskompensatoren zwischen offenem und geschlossenem Webfach verringert, wodurch die Unterschiede der auf die Kettbändchen wirkenden Bändchenspannungen zwischen offenem und geschlossenem Webfach der Kettbändchen verkleinert und somit auch die Belastung der Kettbändchen und der Kompensatoren reduziert wird.

[0018] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine;

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung des Rundriets und der im Rundriet umlaufenden Webschützen der Rundwebmaschine von Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine.

[0019] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen schematisch und zur besseren Übersicht nicht maßstabsgetreu die für die Erfindung wesentlichen Elemente einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 1. Die Rundwebmaschine 1 weist eine Vielzahl von Kettbändchen-Führungselementen 2 auf, die als Längenausgleichskompensatoren ausgebildet sind, die jeweils einen Federstab und eine Öse am oberen Ende des Federstabs zum Hindurchführen und Umlenken eines Kettbändchens 3 umfassen. Die Kettbändchen-Führungselemente 2 sind verteilt um das Rundriet 4 der Rundwebmaschine 1 herum angeordnet. Das Rundriet 4 umfasst einen oberen Reifen 4a und einen unteren Reifen 4b, zwischen denen gleichmäßig verteilt eine Vielzahl von Rietstäben 4c mit Zwischenräumen 4d zwischen benachbarten Rietstäben 4c angeordnet sind. Die Kettbändchen 3 werden von nicht dargestellten Kettbändchenspulen durch die Kettbändchen-Führungselemente 2 hindurch und weiter durch die Zwischenräume 4d zwischen den Rietstäben 4c hindurch geführt.

[0020] Zwischen den Kettbändchen-Führungselementen 2 und dem Rundriet 4 sind um das Rundriet 4 herum verteilt Fachbildungseinrichtungen 5 angeordnet. Die Fachbildungseinrichtungen 5 umfassen eine Vielzahl erster Litzen 6 und eine Vielzahl zweiter Litzen 7, die an ihren Enden miteinander verbunden sind und eine obere Rolle 8a sowie eine untere Rolle 8b umschlingen. Jede der ersten Litzen 6 weist eine Öse 6a auf, durch die ein Kettbändchen 3 hindurchgeführt ist. Diese durch die Ösen 6a der ersten Litzen 6 hindurchgeführten Kettbändchen bilden eine erste Kettbändchenschär 10. Jede der zweiten Litzen 7 weist eine Öse 7a auf, durch die ein Kettbändchen 3 hindurchgeführt ist. Diese durch die Ösen 7a der zweiten Litzen 7 hindurchgeführten Kettbändchen bilden eine zweite Kettbändchenschär 11. Zumindest eine der oberen Rolle 8a und/oder der unteren Rolle 8b wird abwechselnd in eine erste und eine entgegengesetzte zweite Drehrichtung gedreht, wodurch die sie umschlingenden Litzen 6, 7 wechselweise nach oben und unten bewegt werden. Dadurch wird den beiden Kettbändchenschären 10, 11 eine zueinander entgegengesetzte Wechselbewegung nach oben bzw. unten verliehen, wodurch das Webfach 9 (auch Wanderfach genannt) geöffnet und geschlossen wird. Das Webfach 9 bildet im geöffneten Zustand einen von den beiden Kettbändchenschären 10, 11 definierten Raum, in dem sich ein Webschützen 12, der eine Schussbändchenspule 13 trägt, auf einer Kreisbahn entlang des Rundriets 4 bewegt und dabei ein nicht dargestelltes Schussbändchen von der von ihm getragenen Schussbändchenspule 13 abzieht und in das Webfach 9 einträgt. Das Webfach 9 ist geschlossen, wenn sich die Litzen 6, 7 in einer Mittelstellung befinden, in der die Ösen 6a, 7a der ersten Litzen 6 und der zweiten Litzen 7 auf gleicher Höhe sind, wodurch beide Kettbändchenschären 10, 11 in derselben Fläche 9a liegen bzw. gemeinsam diese Fläche 9a aufspannen. In anderen Worten ist die Fläche 9a des geschlossenen Webfachs 9 die Winkelhalbierende zwischen der ersten Kettfadenschär 10, die in Fig. 1 die obere Kettfadenschär ist, und der zweiten Kettfadenschär 11, die in Fig. 2 die untere Kettfadenschär ist. Es gilt somit dass der Winkel α_1 zwischen erster Kettfadenschär 10 und der Fläche 9a gleich dem Winkel α_2 zwischen zweiter Kettfadenschär 10 und der Fläche 9a ist. Die Fläche 9a ist gleichzeitig als jene Fläche definiert, die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen 2 und dem Webring 15 enthält.

[0021] Die Größe des von den beiden Kettbändchenschären 10, 11 definierten Raumes des Webfachs 9 ändert sich ständig mit der gegenläufigen Bewegung der beiden Kettbändchenschären 10, 11, beginnend bei Null bei geschlossenem Webfach. Der Raum des Webfachs 9 erreicht ein Maximum, wenn sich die beiden Kettbändchenschären 10, 11 an den entgegengesetzten Umkehrpunkten ihrer gegenläufigen Wechselbewegung befinden, wie in Fig. 1 dargestellt. An diesen Umkehrpunkten beginnt der so genannte Fachwechsel durch Umkehr der den gegenläufigen Kettbändchenschären 10, 11 verliehenen Bewegung. Durch den Fachwechsel wird das zuletzt in das Webfach 9 eingetragene Schussbändchen im Gewebe fixiert, und es kann vom nächsten Schützen 12 das nächste Schussbändchen in das Webfach eingetragen werden. Wie in Fig. 2 zu sehen, laufen mehrere Webschützen 12 in gleichen Abständen voneinander im Rundriet 4 um. Das erzeugte schlauchförmige Gewebe 14 wird nach innen zu einem zentral angeordneten Webring 15 geführt, an dem es zu Abzugsrollen 16 hin umgelenkt wird.

[0022] Gemäß der Erfindung hält der Webschützen 12 mittels einer Spulenhalterung 12b die Spulenchse 13a der Schussbändchenspule 13 in einer Winkelstellung β , die maximal $\pm 15^\circ$, bevorzugt maximal $\pm 10^\circ$, von einer Normalen auf die Fläche 9a des geschlossenen Webfachs 9 abweicht. In der Ausführungsform der Rundwebmaschine gemäß Fig. 1 hält der Webschützen 12 die Spulenchse 13a der Schussbändchenspule 13 im rechten Winkel auf die Fläche 9a des geschlossenen Webfachs 9. Die Fläche 9a des geschlossenen Webfachs 9 bildet eine Kreisringfläche.

[0023] Die Rundwebmaschine 1 ist für die Verwendung von Kunststoffbändchen als Kettbändchen und Schussbändchen konzipiert, wobei die Kunststoffbändchen zur Erreichung höherer Festigkeit gereckt sind. Damit die Vorzüge der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine voll zur Geltung kommen, wird ein Schussbändchenspulen-Typ verwendet, der im Vergleich zu bei herkömmlichen Schussbändchenspulen modifiziert ist, indem die Spulenhänge L reduziert ist und der Spulendurchmesser D erhöht ist. Im vollen Zustand der Schussbändchenspule 13 ist ihr Spulendurchmesser D größer als die Spulenhänge L, wodurch der verfügbare Raum im Webfach 9 optimal ausgenutzt werden kann. Durch diese Spulenform kann der Webschützen 12 kürzer gebaut werden, was zu einer Reduktion seiner Masse führt. Da bei der vorgeschlagenen Spulenform der Spulenkern 13b kürzer und somit leichter sein kann, ist auch die Schussbändchenspule 13 leichter. Die jeweilige Gewichtsreduktion der Spule 13 und des Webschützen 12 führt zu einer maßgeblichen Reduktion der Fliehkraft, die bei der Rotation der Webschützen 12 auf die Stützrollen 12a, das Rundriet 4 und andere Bauelemente wirkt.

[0024] Durch die vorgeschlagene Spulenform ist es möglich, den benötigten Fachhub zu verkleinern, was eine Verkürzung der Rietstäbe 4c zur Folge hat. Kürzere Rietstäbe 4c verursachen im Gegensatz zu längeren Rietstäben weniger durch Schwingungen der Stäbe verursachten Lärm. Eine weitere Lärmreduktion kann durch die Reduktion der Drehzahl und die geringere Umlaufgeschwindigkeit der Webschützen 12 erzielt werden. Ein weiterer Vorteil der neuen Spulenform, im Vergleich zu langen Spulen mit geringem Durchmesser, ist der geringere Volumenverlust durch den Spulenkern im Verhältnis zum Gesamtvolumen der Spule.

[0025] Durch die höhere Schusszahl der beschriebenen Rundwebmaschine 1 werden weniger Webstühle für die gleiche Produktionsmenge an Gewebe benötigt, was den Platzbedarf in den Produktionsstätten verringert.

[0026] Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Vergleich der relevanten technischen Daten einer konventionellen Rundwebmaschine der Anmelderin vom Typ FX mit der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine.

	Stand der Technik	Erfindung
Schusszahl [picks per minute]	<1200 ppm	>1200 ppm
Schützenanzahl	6	10
Schützengewicht	> 5kg	< 3kg
Fliehkraft	1300 N	300 N
Fachhub	160 mm	≤ 100 mm
Kompensationsweg	> 13 mm	< 4mm

[0027] Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 1' schematisch in Seitenansicht. Diese zweite Ausführungsform der Rundwebmaschine 1' unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform nur insofern, als der Webring 15 höher positioniert ist als die Kettbändchen-Führungselemente 2, wodurch der Verlauf der ersten Kettbändchenschar 10 und der zweiten Kettbändchenschar 11 zur zentralen Maschinenachse 17 hin schräg nach oben geneigt ist. Deshalb ist auch das Webfach 9 entsprechend geneigt. Daraus ergibt sich, dass die Fläche 9a' des geschlossenen Webfaches 9 eine Kegelstumpffläche mit der Maschinenachse 17 als Kegelstumpfchse bildet. Auch das Rundriet 4' ist in diesem Ausführungsbeispiel als sich nach oben erweiternder Kegelstumpf ausgebildet. Die übrigen Bauteile der Rundwebmaschine 1' in ihrer zweiten Ausführungsform entsprechen jenen der ersten Ausführungsform und sind durch die gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Zur Beschreibung dieser Bauteile sei auf die obigen Ausführungen verwiesen.

Patentansprüche

1. Rundwebmaschine (1, 1') mit Kettbändchen-Führungselementen (2), die um ein Rundriet (4, 4') der Rundwebmaschine herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen (3) zur Rundwebmaschine angeordnet sind, mit Webfachbildungseinrichtungen (5), die die zugeführten Kettbändchen in zwei Kettbändchenscharen (10, 11) aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen (10, 11) einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen, wodurch zwischen den beiden Kettbändchenscharen ein Webfach (9) geöffnet und geschlossen wird, mit einem Webschützen (12), der sich auf einer Umlaufbahn im geöffneten Webfach (9) bewegt, um während seines Umlaufs ein Schussbändchen von einer von ihm getragenen Schussbändchenspule (13) abzuziehen und in das Webfach (9) einzutragen, wodurch ein Gewebe gebildet wird, und mit einem Webring (15), durch den hindurch das Gewebe abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Webschützen (12) die Spulenachse (13a) der Schussbändchenspule (13) in einer Winkelstellung hält, die maximal +/- 15°, bevorzugt maximal +/- 10°, von einer Normalen auf eine Fläche (9a, 9a') abweicht, die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen (2) und dem Webring (15) enthält.
2. Rundwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Webschützen (12) die Spulenachse (13a) der Schussbändchenspule (13) im Wesentlichen im rechten Winkel auf die Fläche (9a, 9a') hält.
3. Rundwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (9a) im Wesentlichen eine Kreisringfläche bildet.
4. Rundwebmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundriet (4) als Kreiszylinder ausgebildet ist.

5. Rundwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (9a') im Wesentlichen eine Kegelstumpffläche bildet.
6. Rundwebmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundriet (4') als Kegelstumpf ausgebildet ist.
7. Rundwebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Webring (15) innerhalb des Rundriets (4, 4') angeordnet ist.
8. Verwendung einer Schussbändchenspule (13) in einer Rundwebmaschine (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei bei voller Schussbändchenspule (13) der Spulendurchmesser (D) größer ist als die Spulenlänge (L).
9. Verwendung einer Schussbändchenspule nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussbändchenspule (13) eine mit Kunststoffbändchen bewickelte Spule ist.

Claims

1. A circular weaving machine (1, 1') comprising warp-tape guide elements (2) which are arranged around a circular reed (4, 4') of the circular weaving machine in order to supply a multiplicity of warp tapes (3) to the circular weaving machine, comprising weaving-shed forming devices (5) which divide the supplied warp tapes into two warp-tape groups (10, 11) and impart mutually opposed alternating movements to the two warp-tape groups (10, 11), with the result that a weaving shed (9) is opened and closed between the two warp-tape groups, comprising a weaving shuttle (12) which moves on an orbit in the opened weaving shed (9) in order to draw off, during its circulation, a weft tape from a weft-tape bobbin (13) it carries, introducing it into the weaving shed (9), with the result that a fabric is formed, and comprising a weaving ring (15) through which the fabric is drawn off, **characterized in that** the weaving shuttle (12) keeps the bobbin axis (13a) of the weft-tape bobbin (13) at an angular position which deviates by at most +/- 15°, preferably at most +/- 10°, from a normal to a surface (9a, 9a') which contains the geometric connecting lines between the warp-tape guide elements (2) and the weaving ring (15).
2. A circular weaving machine according to claim 1, **characterized in that** the weaving shuttle (12) keeps the bobbin axis (13a) of the weft-tape bobbin (13) essentially at a right angle to the surface (9a, 9a').
3. A circular weaving machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the surface (9a) forms essentially a circular ring surface.
4. A circular weaving machine according to claim 3, **characterized in that** the circular reed (4) is formed as a circular cylinder.
5. A circular weaving machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the surface (9a') forms essentially a truncated cone surface.
6. A circular weaving machine according to claim 5, **characterized in that** the circular reed (4') is formed as a truncated cone.
7. A circular weaving machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** the weaving ring (15) is arranged within the circular reed (4, 4').
8. The use of a weft-tape bobbin (13) in a circular weaving machine (1, 1') according to any of claims 1 to 7, wherein, with the weft-tape bobbin (13) being full, the bobbin diameter (D) is larger than the bobbin length (L).
9. The use of a weft-tape bobbin according to claim 8, **characterized in that** the weft-tape bobbin (13) is a bobbin wound by plastic tapes.

Revendications

1. Métier à tisser circulaire (1, 1') comprenant des éléments de guidage de rubans de fils de chaîne (2) qui sont disposés

autour d'un peigne rond (4, 4') du métier à tisser circulaire pour diriger une pluralité de rubans de fils de chaîne (3) vers le métier à tisser circulaire, comprenant des dispositifs de formation de pas de fil (5) qui séparent les rubans de fils de chaîne dirigés en deux groupes de rubans de fils de chaîne (10, 11) et confèrent aux deux groupes de rubans de fils de chaîne (10, 11) des mouvements alternatifs opposés, ce par quoi un pas de chaîne (9) est ouvert et fermé entre les deux groupes de rubans de fils de chaîne, comprenant une navette (12) qui se déplace sur une trajectoire dans le pas de chaîne (9) ouvert pour tirer durant son parcours un ruban de fils de trame d'une canette de rubans de fils de trame (13) portée par elle et l'insérer dans le pas de chaîne (9), ce par quoi un tissu est formé, et comprenant un anneau de tissage (15) au travers duquel le tissu est tiré, **caractérisé en ce que** la navette (12) maintient l'axe de canette (13a) de la canette de rubans de fils de trame (13) dans une position angulaire qui s'écarte au maximum de +/- 15°, de préférence au maximum de +/- 10° d'une normale sur une face (9a, 9a') qui contient les lignes de liaison géométriques entre les éléments de guidage de canette de fils de chaîne (2) et l'anneau de tissage (15).

2. Métier à tisser circulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la navette (12) maintient l'axe de canette (13a) de la canette de rubans de fils de trame (13) essentiellement en angle droit sur la face (9a, 9a').

3. Métier à tisser circulaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la face (9a) forme essentiellement une surface en anneau circulaire.

4. Métier à tisser circulaire selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le peigne rond (4) est conçu en tant que cylindre circulaire.

5. Métier à tisser circulaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la face (9a') forme essentiellement une face tronconique.

6. Métier à tisser circulaire selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le peigne rond (4') est conçu en tant que tronc de cône.

7. Métier à tisser circulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'anneau circulaire (15) est disposé à l'intérieur du peigne rond (4, 4').

8. Emploi d'une canette de rubans de fils de trame (13) dans un métier à tisser circulaire (1, 1') selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel lorsque la canette de rubans de fils de trame (13) est pleine, le diamètre de canette (D) est supérieur à la longueur de canette (L).

9. Emploi d'une canette de rubans de fils de trame selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la canette de rubans de fils de trame (13) est une canette recouverte de bandes de plastique.

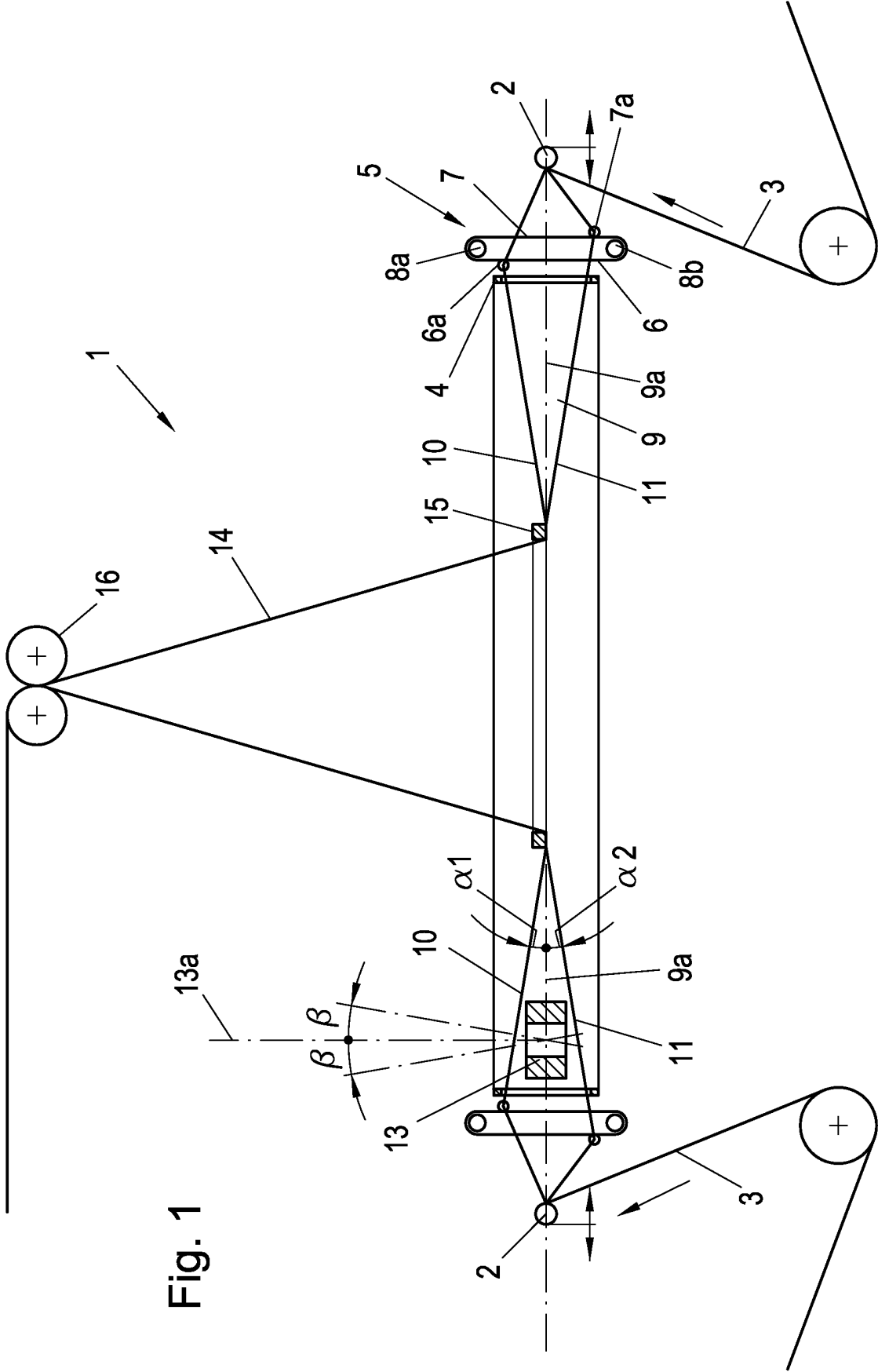


Fig. 1

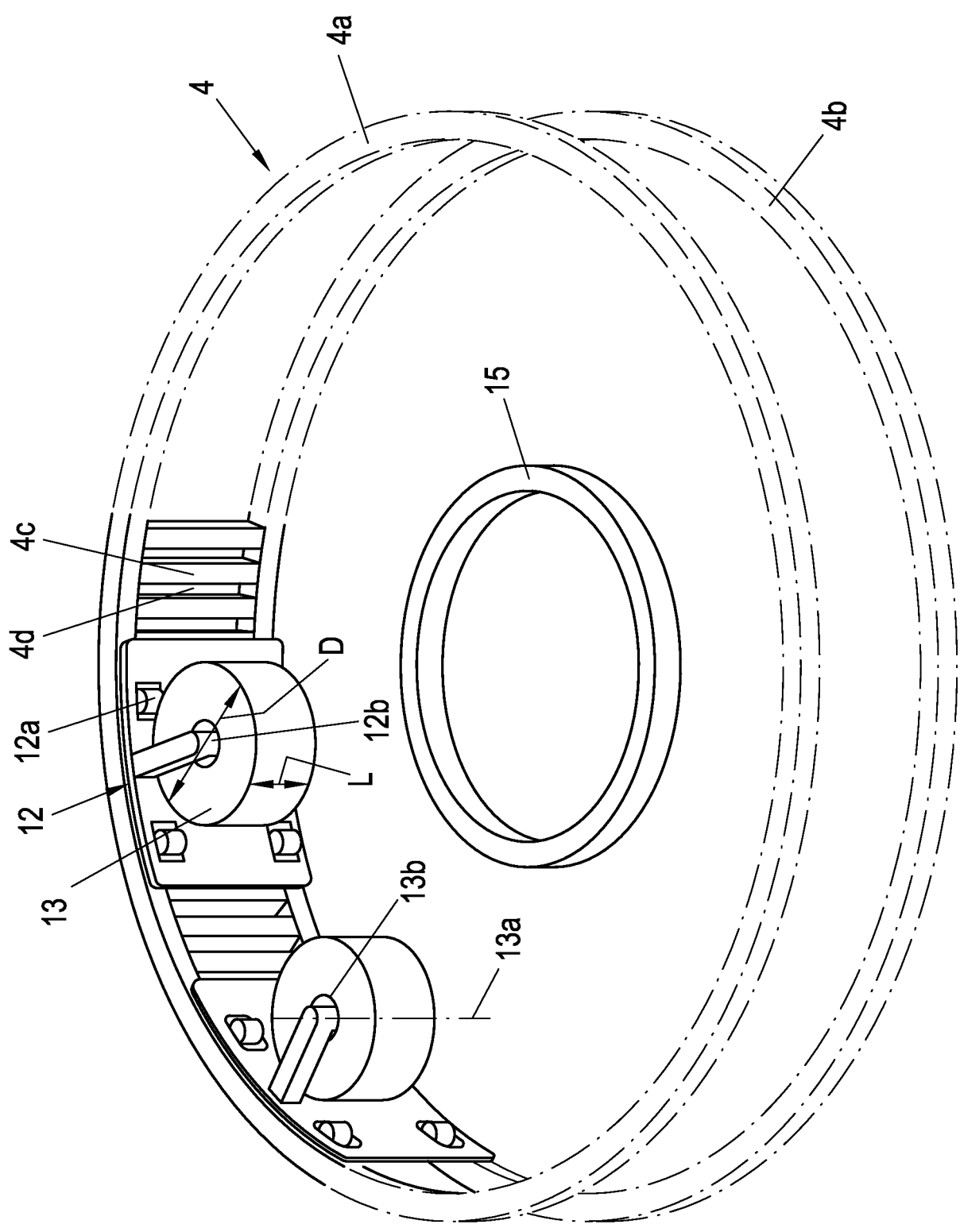


Fig. 2

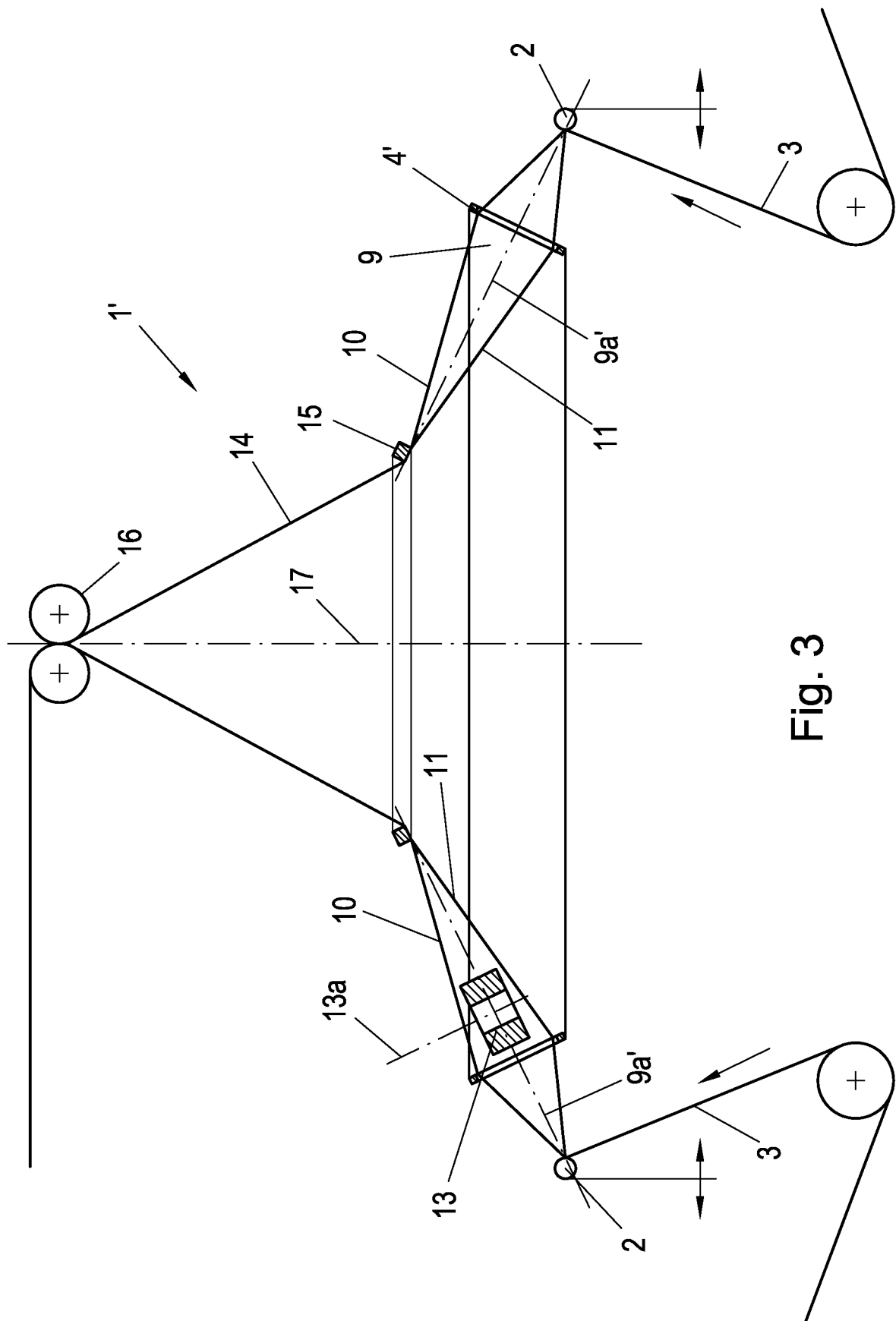


Fig. 3

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 0786026 B1 [0003]
- US 1947976 A [0003]
- EP 0167831 A1 [0004]