



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(51) Int Cl.:
B65H 54/38 (2006.01) B65H 55/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009191.5**

(22) Anmeldetag: **19.11.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Kohlen, Helmut**
50181 Bedburg (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Abteilung DS
Carlstrasse 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(30) Priorität: **21.12.2010 DE 102010055575**

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Färbespule**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Färbespule, die mit ihrer Färbespulenhülse im Spulenrahmen einer Spulvorrichtung einer Textilmaschine gehalten ist, wobei die Spulvorrichtung eine Einrichtung zum Rotieren der Kreuzspule sowie eine Einrichtung zum Changieren eines Fadens aufweist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zu Beginn der Spulenreise der Färbespule (11) in der Wicklungsart Präzisionswicklung gewickelt und dabei mit einem Kreuzungswinkel (α) gestartet wird, dessen Anfangswert bei > 40 Grad liegt und dass bei Erreichen eines vorgebbaren, kleineren Kreuzungswinkels (α_1), dessen Wert bei < 35 Grad liegt, auf die Wicklungsart Stufenpräzisionswicklung umgeschaltet wird.

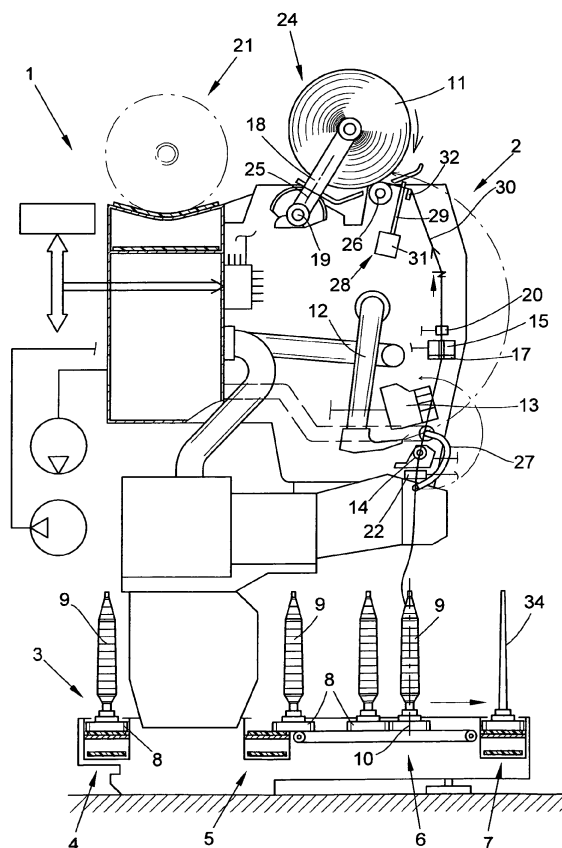


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Färbespule gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Im Zusammenhang mit der Herstellung von Färbespulen ist seit langem das Problem bekannt, dass diese Spulen oft nicht gleichmäßig durchgefärbt werden.

[0003] Derartige Färbespulen weisen insbesondere im Bereich ihrer auf der Färbespulenhülse liegenden inneren Fadenlagen oft Farbunterschiede auf. Das heißt, die inneren Fadenlagen unterscheiden sich in ihrer Farbgebung oft mehr oder weniger deutlich von den übrigen Fadenlagen der Färbespulen.

[0004] Da sich solche Farbunterschiede bei der weiteren Verarbeitung der Färbespulen höchst negativ auswirken, war es bislang üblich, Färbespulen vor der Weiterverarbeitung entweder umzuspulen und bei dieser Gelegenheit die fehlerhaft gefärbten Fadenlagen zu entfernen, oder sofort spezielle, sehr weiche Färbespulen zu wickeln.

[0005] Die EP 0 787 674 A2 beschreibt beispielsweise einen Kreuzspulautomaten, der so ausgestattet ist, dass eine vorbestimmte Menge der fehlerhaft gefärbten, inneren Fadenlagen pneumatisch abgesaugt werden kann.

[0006] Das bekannte Verfahren weist allerdings den gravierenden Nachteil auf, dass es nicht nur relativ energieaufwendig ist, sondern auch einen verhältnismäßig geringen Wirkungsgrad besitzt.

[0007] Ein solches relativ energieaufwendiges Umspulen kann vermieden werden, wenn eine Färbespule möglichst weich gewickelt wird, das heißt, wenn bei der Herstellung der Kreuzspule mit einem relativ großen Kreuzungswinkel gearbeitet wird, was bekanntlich zur Herstellung einer Kreuzspule niedriger Dichte führt.

[0008] Eine solche weiche Kreuzspule verfügt allerdings, bezogen auf ihren Durchmesser, über relativ wenig Garnmasse, was wiederum dazu führt, dass der erforderliche Einsatz an Färbeflotte pro Kilogramm Garn recht hoch ist.

[0009] Das heißt, die Herstellung solcher relativ weich gewickelter Färbespulen hat den Nachteil, dass die Färbekosten verhältnismäßig hoch sind.

[0010] Im Zusammenhang mit der Herstellung von Kreuzspulen ist es außerdem seit langem grundsätzlich bekannt, verschiedene Wicklungsarten einzusetzen.

[0011] In der Textilindustrie unterscheidet man dabei insbesondere zwischen zwei Kategorien, der so genannten "Wilden Wicklung" und der so genannten "Präzisionswicklung".

[0012] Bei der "Wilden Wicklung" besteht ein festes Verhältnis zwischen der Umfangsgeschwindigkeit der Kreuzspule und der Geschwindigkeit der Fadenchangierung.

[0013] Hierdurch wird der Kreuzungswinkel des Fadens auf der Oberfläche der Kreuzspule konstant gehalten, während das Windungsverhältnis, das heißt, die Anzahl der Spulenumdrehungen pro Doppelhub, mit zunehm-

endem Kreuzspulendurchmesser kleiner wird.

[0014] Nachteilig bei dieser Wicklungsart ist allerdings, dass, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden, so genannte Bildwickelzonen auftreten, die das Ablaufverhalten und das Färbeverhalten derartiger Kreuzspulen höchst negativ beeinflussen.

[0015] Bei der "Präzisionswicklung" besteht ein konstantes Verhältnis zwischen der Spulendrehzahl und der Geschwindigkeit der Fadenchangierung und damit ein festes Windungsverhältnis während der gesamten Spulenreise.

[0016] Bei dieser Wicklungsart treten keine Bildwickelzonen auf, so dass derartig gewickelte Kreuzspulen ein sehr gutes Ablaufverhalten besitzen.

[0017] Bedingt durch den während der Spulenreise immer kleiner werdenden Fadenkreuzungswinkel ist die Stabilität des Spulenkörpers und die Durchfärbbarkeit derartig gewickelter Kreuzspulen allerdings eingeschränkt.

[0018] Um die Vorteile der beiden vorgenannten Wicklungsarten zu kombinieren und gleichzeitig deren Nachteile zu eliminieren, wurde die so genannte "Stufenpräzisionswicklung" entwickelt.

[0019] Bei der "Stufenpräzisionswicklung" wird die Kreuzspule fertigungstechnisch in mehrere, radial übereinander angeordnete Einzelspulen unterteilt, wobei jede Einzelspule in der Wicklungsart "Präzisionswicklung" erstellt wird.

[0020] Das heißt, auch bei diesen Einzelspulen nimmt der Kreuzungswinkel von einem Ausgangswert beginnend stetig ab. Am Übergang einer Einzelspule zur nächsten Einzelspule wird der Kreuzungswinkel des Fadens allerdings stets wieder auf den ursprünglichen Ausgangswert des Kreuzungswinkels zurückgeführt.

[0021] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das eine kostengünstige Herstellung von Färbespulen ermöglicht, wobei jedoch sichergestellt ist, dass die auf die erfindungsgemäße Weise erstellten Färbespulen beim nachfolgenden Färbeprozess gleichmäßig durchgefärbt werden.

[0022] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0023] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem zu Beginn der Spulenreise zunächst in der Wicklungsart Präzisionswicklung gewickelt und dabei mit einem sehr großen Kreuzungswinkel gestartet wird, hat insbesondere den Vorteil, dass die Färbespule im Bereich ihrer kritischen inneren Fadenlagen, das heißt, im Bereich der Fadenlagen, die die gelochte Färbespulenhülse umwickeln, eine Wicklung mit geringerer Dichte aufweist.

[0025] Eine solche weniger dichte Fadenwicklung ermöglicht es, dass sich die Färbeflotte auch im Bereich der inneren Fadenlagen gleichmäßig ausbreiten kann,

was zu einem guten Färbeergergebnis, das heißt, gleichmäßig durchgefärbten Färbespulen führt.

[0026] Da bei Erreichen eines vorgebbaren, deutlich kleineren Kreuzungswinkels auf die Wicklungsart Stufenpräzisionswicklung umgeschaltet wird, ist außerdem sicherstellt, dass die Färbespule insgesamt einen vorteilhaften Spulenaufbau mit einer höheren, das Durchfärben noch gestattenden Spulendichte und damit eine hohe Materialmasse aufweist.

[0027] Das heißt, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Färbespulen überzeugen sowohl hinsichtlich ihrer Färbekosten, als auch bezüglich ihrer Durchfärbereigenschaften.

[0028] Vorteilhafterweise wird beim Start der Spulenreise, das heißt, beim Start der Präzisionswicklung mit einem Kreuzungswinkel gearbeitet, dessen Anfangswert bei > 40 Grad liegt.

[0029] Durch einen so großen Kreuzungswinkel lassen sich Farbstörungen im Bereich der inneren Fadenschichten, wie sie bislang nahezu die Regel waren, auf relativ einfache Weise zuverlässig vermeiden. Bei Erreichen eines vorgebbaren, kleineren Kreuzungswinkels, dessen Wert vorzugsweise bei < 35 Grad liegt, wird von Präzisionswicklung auf Stufenpräzisionswicklung umgeschaltet.

[0030] Ein solcher, auch als Startwinkel der Stufenpräzisionswicklung fungierender Kreuzungswinkel von < 35 Grad, der im Zuge des Wickelprozesses stetig weiter abnimmt, ermöglicht das Wickeln von Kreuzspulen mit einer relativ großen Materialmasse, wobei durch den Einsatz der Stufenpräzisionswicklung außerdem ein gutes Ablaufverhalten der Kreuzspule gewährleistet ist.

[0031] Wie im Anspruch 2 beschrieben, ist in vorteilhafter Ausführungsform des Weiteren vorgesehen, dass während der Erstellung der Stufenpräzisionswicklung die Windungsverhältnisse so gewählt werden, dass der Fadenabstand des auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens einen nahezu gleich bleibenden Wert aufweist. Auf diese Weise wird eine nahezu konstante Dichte des Garnkörpers erreicht, was sich beim nachfolgenden Färbeprozess vorteilhaft auswirkt.

[0032] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0033] Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einer Spulvorrichtung, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet,

Fig. 2 schematisch eine Kreuzspule zu Beginn ihrer Spulenreise, bei der zunächst mit Präzisionswicklung und einem relativ großen Kreuzungswinkel α gewickelt wird,

Fig. 3 die Kreuzspule gemäß Fig. 2 zum Zeitpunkt des Endes der Präzisionswicklung bzw. beim Start

der Stufenpräzisionswicklung,

Fig. 4 eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren herzustellende Kreuzspule am Ende ihrer Spulenreise.

[0034] In Figur 1 ist schematisch, in Seitenansicht, eine insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnete Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein Kreuzspulautomat, dargestellt.

[0035] Derartige Kreuzspulautomaten besitzen üblicherweise zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen 2, auf denen, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, auf Ringspinnmaschinen gefertigte Spinnkopse 9 zu großvolumigen Kreuzspulen 11, im Ausführungsbeispiel zu Färbespulen, umgespult werden.

[0036] Die Kreuzspulen 11 werden nach ihrer Fertigstellung, zum Beispiel durch Verschwenken des Spulenrahmens 18 um die Schwenkachse 19, auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung 21 überführt und zu einer maschinenendseitig angeordneten (nicht dargestellten) Spulenverladestation oder dergleichen transportiert, von wo aus sie zu einer Färbestation überstellt werden.

[0037] Derartige Kreuzspulautomaten 1 weisen oft eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülse-transportsystems 3 auf. Innerhalb dieser Logistikeinrichtung laufen, auf Transporttellern 8 in vertikaler Ausrichtung festgelegt, Spinnkopse 9 beziehungsweise Leerhülsen 34 um.

[0038] Von diesem bekannten Spulen- und Hülse-transportsystem 3 sind in Fig. 1 lediglich die Kopszuführstrecke 4, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 5, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülse-rückführstrecke 7 dargestellt. Die angelieferten Spinnkopse 9 werden dabei in einer der Abspulstellungen 10, die sich jeweils im Bereich der Quertransportstrecken 6 befinden, umgespult.

[0039] Wie bekannt, verfügen die einzelnen Arbeitsstellen 2 zu diesem Zweck über verschiedene Einrichtungen, die ein ordnungsgemäßes Umspulen ermöglichen.

[0040] In Figur 1 ist der vom Spinnkops 9 zur Kreuzspule 11 laufende Faden mit der Bezugszahl 30 gekennzeichnet.

[0041] Der Faden 30 durchläuft auf seinem Weg zur Kreuzspule 11 beispielsweise einen Unterfadensensor 22, eine Fadenspanneinrichtung 14, einen Fadenreiniger 15 mit einer Fadenschneideinrichtung 17 sowie einen Fadenzugschaltaktor 20.

[0042] Solche Arbeitsstellen 2 verfügen außerdem jeweils über eine Spleißeinrichtung 13, eine Saugdüse 12 sowie ein Greiferrohr 27. Außerdem weisen derartige Arbeitsstellen 2 eine insgesamt mit der Bezugszahl 24 gekennzeichnete Spulvorrichtung mit einem Spulenrahmen 18 auf, der um eine Schwenkachse 19 beweglich gelagert ist.

[0043] Der Spulenrahmen 18 kann zur Fertigung konischer Kreuzspulen außerdem um eine (schematisch dargestellte) Schwenkachse 25 gedreht werden.

[0044] Zur Changierung des Fadens 30 während des Spulprozesses ist des Weiteren eine Fadenchangiereinrichtung 28 vorgesehen.

[0045] Eine solche in Fig. 1 nur angedeutete und beispielsweise in der DE 199 60 024 A1 relativ ausführlich beschriebene Fadenchangiereinrichtung 28 besteht im Wesentlichen aus einem fingerartig ausgebildeten Fadenführer 29, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 31 beaufschlagbar, den Faden 30 zwischen den beiden Stirnflächen der rotierenden Kreuzspule 11 traversiert. Der Faden 30 gleitet während seiner kreuzweisen Verlegung durch den Fadenführer 29 auf einem Führungslineal 32.

[0046] Während des Spulprozesses liegt die über ihre Hülse 23 zwischen Hülsenauflageelementen des Spulenrahmens 18 gehaltene Kreuzspule 11 auf einer Walze 26.

[0047] Die Walze 26 ist dabei entweder als einzelmotorisch angetriebene Spulenantriebswalze ausgebildet, die die Kreuzspule 11 über Reibschluss mitnimmt oder als antriebslose Stützwalze.

[0048] Im zweiten Fall wird die Kreuzspule 11 durch einen (nicht dargestellten) zum Beispiel in den Spulenrahmen 18 integrierten, drehzahlregelbaren Elektromotor angetrieben und nimmt dann die Stützwalze über Reibschluss mit.

[0049] Die Figuren 2, 3 und 4 zeigen eine in einem nachfolgenden Färbeprozess fertigzustellende, als Kreuzspule gewickelte Färbespule 11 zu verschiedenen Zeitpunkten ihrer Spulenreise. Eine solche Färbespule 11 erhält jeweils einen inneren, in der Wicklungsart "Präzisionswicklung" gewickelten Wicklungsbereich, der, wie in Fig.2 angedeutet, zunächst einen relativ großen Kreuzungswinkel α aufweist sowie daran anschließend, mehrere, in der Wicklungsart "Stufenpräzisionswicklung" gespulten Wicklungsbereich.

[0050] In Fig.2 ist die Situation einer nach dem erfindungsgemäßen Wicklungsverfahren erstellten Färbespule 11 zu Beginn ihrer Spulenreise gezeigt.

[0051] Wie dargestellt, wird der Faden 30 zu diesem Zeitpunkt unter einem relativ großen Kreuzungswinkel α auf die Hülse 23 aufgewickelt, wobei, wie vorstehend bereits angedeutet, das Aufspulen in der Wicklungsart "Präzisionswicklung" erfolgt.

[0052] Der Kreuzungswinkel α , der zu Beginn der Spulenreise vorzugsweise etwa 42 Grad beträgt, verringert sich, wie bei Präzisionswicklung üblich, im Laufe der Spulenreise stetig und erreicht schließlich den in Fig.3 dargestellten Wert α_1 von etwa 32°.

[0053] Bei Erreichen dieses Kreuzungswinkelwertes wird die Spulvorrichtung 24 auf die Wicklungsart "Stufenpräzisionswicklung" umgeschaltet.

[0054] Das heißt, im vorliegenden Fall stellt der bereits im Vorfeld als Endkreuzungswinkel der Präzisionswicklung vorgegebene Winkel $\alpha_1 = 32^\circ$ auch den Eingangskreuzungswinkel für den nachfolgenden Stufenpräzisions-

wicklungsbereich dar.

[0055] Auch dieser Eingangskreuzungswinkel α_1 wird anschließend im Laufe der Spulereise stetig verkleinert und erreicht zum Ende jedes Stufenpräzisionswicklungsbereiches, je nach Einstellung, einen Wert zwischen 28 und 30 Grad, wie dies im Fig.4 anhand des Endkreuzungswinkel α_2 dargestellt ist.

[0056] Das vorstehend beschriebene Wickeln eines Stufenpräzisionswicklungsbereiches wird solange wiederholt, bis die Färbespule 11 ihren vorgegebenen Enddurchmesser erreicht hat.

[0057] Wie vorstehend bereits beschrieben, weist das erfindungsgemäße Verfahren verschiedene Vorteile auf.

[0058] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können beispielsweise nicht nur relativ problemlos Färbespulen hergestellt werden, die aufgrund ihrer relativ offenen Fadenwicklungen im Kernbereich gut durchzufärben sind, sondern solche Färbespulen weisen aufgrund ihrer zahlreichen Stufenpräzisionswicklungsbereiche auch eine hohe Materialmasse auf, mit der Folge, dass die Färbekosten solcher Färbespulen recht günstig sind.

[0059] Das erfindungsgemäße Verfahren ist allerdings nicht auf das in den Zeichnungen beschriebene Ausführungsbeispiel, insbesondere nicht auf das Umspulen von Spinnkopsen mittels eines Kreuzspulautomaten, beschränkt.

[0060] Auch beim Wickeln von Kreuzspulen auf Offend-Spinnmaschinen kann der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens vorteilhaft sein, wenn diese Kreuzspulen später zu Färbespulen gefärbt werden sollen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Färbespule, die mit ihrer Färbespulenhülse im Spulenrahmen einer Spulvorrichtung einer Textilmaschine gehalten ist, wobei die Spulvorrichtung eine Einrichtung zum Rotieren der Kreuzspule sowie eine Einrichtung zum Changieren eines Fadens aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu Beginn der Spulenreise der Färbespule (11) in der Wicklungsart Präzisionswicklung gewickelt und dabei mit einem Kreuzungswinkel (α) gestartet wird, dessen Anfangswert bei > 40 Grad liegt und dass bei Erreichen eines vorgebbaren, kleineren Kreuzungswinkels (α_1), dessen Wert bei < 35 Grad liegt, auf die Wicklungsart Stufenpräzisionswicklung umgeschaltet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Erstellung der Stufenpräzisionswicklung die Windungsverhältnisse so gewählt werden, dass der Fadenabstand des auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens einen nahezu gleich bleibenden Wert aufweist.

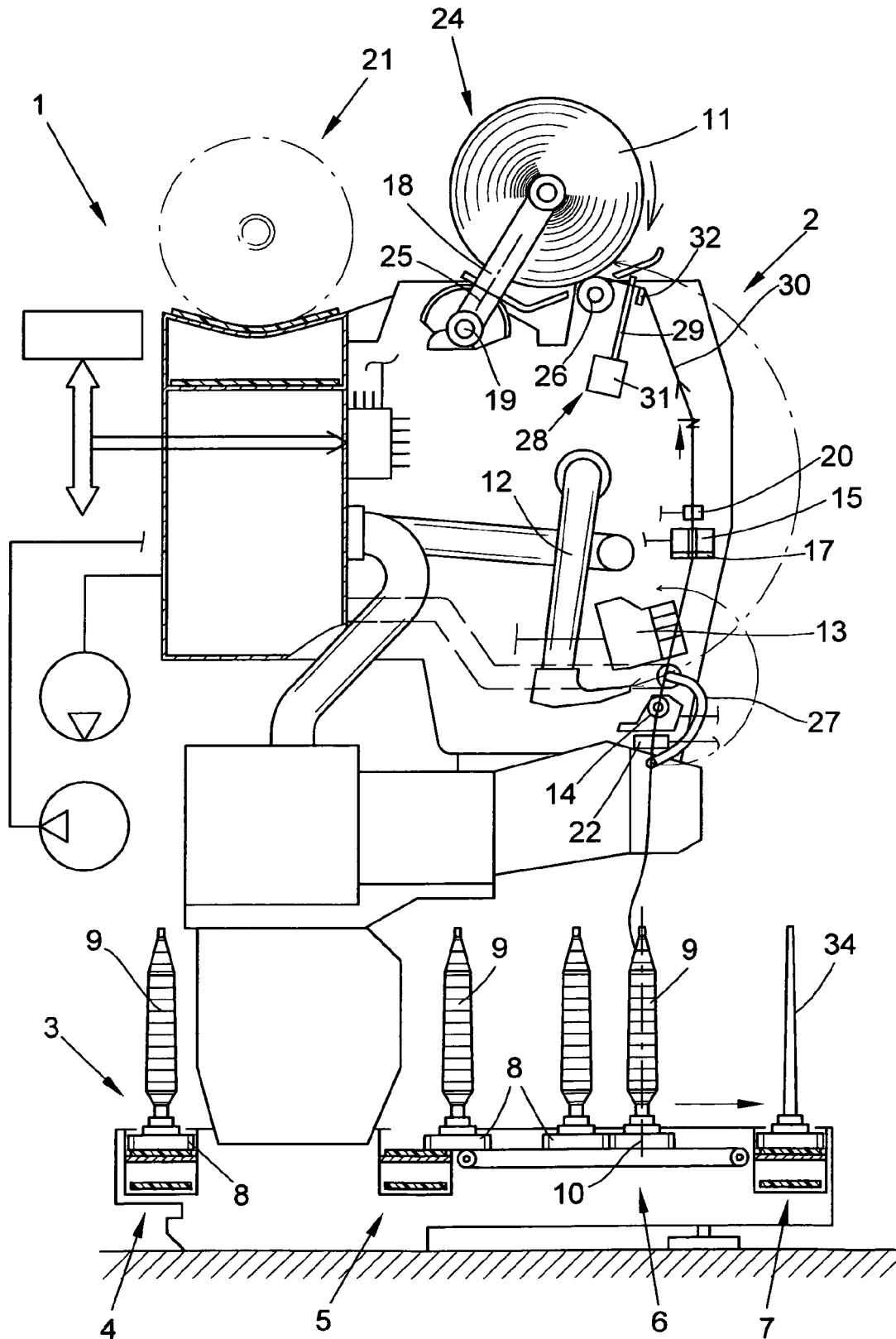


FIG. 1

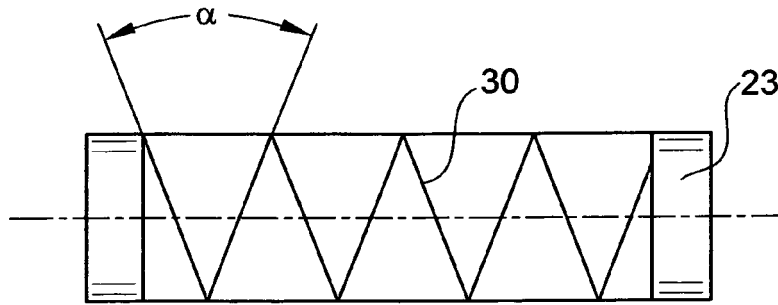


FIG. 2

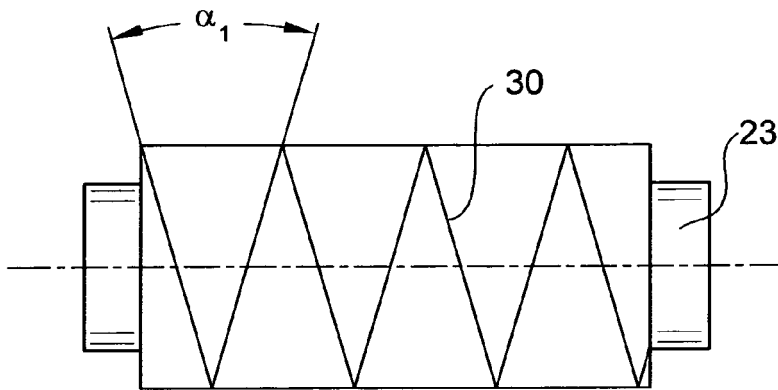


FIG. 3

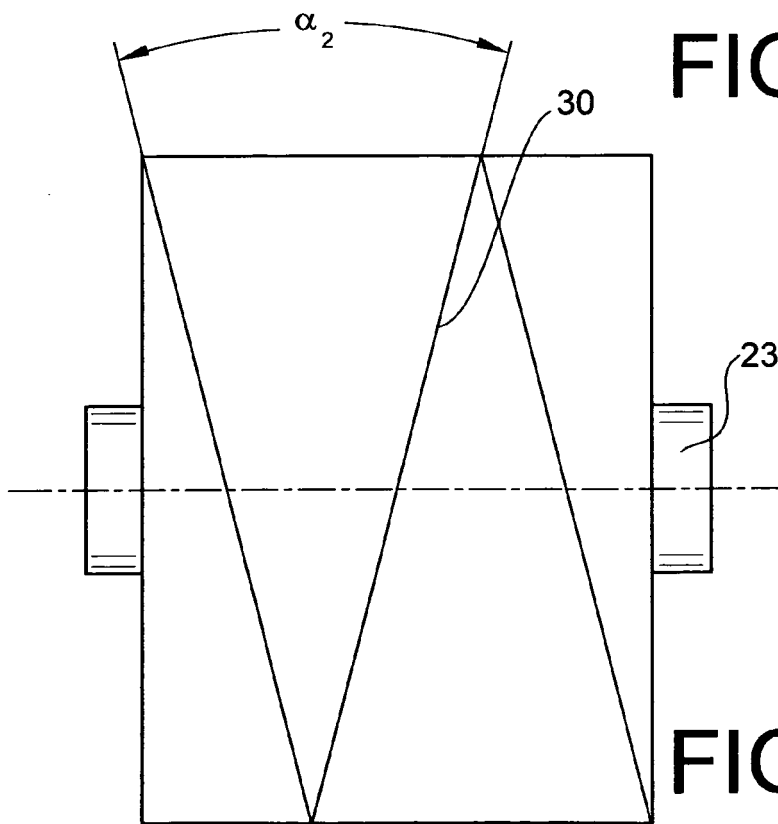


FIG. 4

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 0787674 A2 [0005]
- DE 19960024 A1 [0045]