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

(11) **EP 2 036 847 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B65H 54/28 *(2006.01)* ***B65H 67/08*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08015364.6**

(22) Anmeldetag: **30.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.09.2007 DE 102007043310**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
12.09.2007 DE 102007043310

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

(72) Erfinder:
- **Corres, Norbert**
  41844 Wegberg (DE)
- **Marx, Alexander**
  41379 Brüggen (DE)
- **Reimann, Michael**
  41515 Grevenbroich (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Landgrafenstraße 45
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Positionieren eines Fingerfadenführers einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben einer Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die zum Traversieren eines auf eine Textilspule auflaufenden Fadens einen einzelmotorisch angetriebenen, mit einem Energiespeicher ausgestatteten Fingerfadenführer aufweist und mit einer Saugdüse ausgestattet ist, die zum Aufnehmen eines Fadenendes in den Bereich der Oberfläche der Textilspule schwenkbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Fingerfadenführer (13), bevor die Saugdüse (17) ihre Fadenendaufnahmestellung (I) einnimmt, in einer Endlage (E) so positioniert wird, dass eine Kollision mit der Saugdüse (17) zuverlässig vermieden wird.

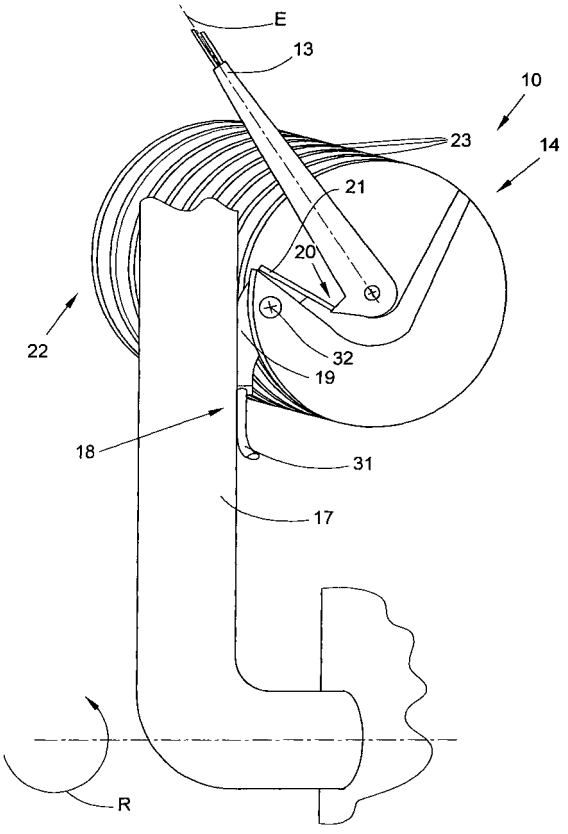


FIG. 2

EP 2 036 847 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Positionieren eines Fingerfadenführers gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Es ist bekannt, daß zur Herstellung von Textilspulen wenigstens zwei Voraussetzungen erfüllt sein müssen.

Zum einen muß die Textilspule in Rotation versetzt und zum anderen muß der auf die rotierende Textilspule auflaufende Faden längs der Spulenachse traversiert werden.

Wenn der Faden dabei sehr langsam traversiert wird, entsteht eine Textilspule mit weitestgehend parallelen Wicklungen.

Soll eine solche Textilspule ein größeres Volumen und im wesentlichen rechtwinklig zur Spulenachse angeordnete flache Stirnseiten besitzen, sind beidseits der Wicklungen Begrenzungsscheiben erforderlich.

Diese Begrenzungsscheiben können vermieden werden, wenn der Faden so schnell traversiert wird, dass sich eine Kreuzbewicklung ergibt.

Da moderne Textilmaschinen bei der Herstellung von Kreuzspulen bekanntlich mit relativ hohen Wicklungsgeschwindigkeiten arbeiten, ist auch bei der Traversierung des auflaufenden Fadens eine sehr hohe Traversierrate erforderlich.

[0003] Im Zusammenhang mit der Traversierung von Fäden bei der Herstellung von sogenannten Kreuzspulen sind Changiereinrichtungen in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt.

[0004] Neben sogenannten Riemchenfadenführern sind beispielsweise bevorzugt als Nuttrommeln ausgebildete Fadenführungstrommeln oder auch Fingerfadenführer im Einsatz.

[0005] Derartige Fingerfadenführer werden dabei in der Regel jeweils über einen separaten elektromechanischen Antrieb beaufschlagt. Außerdem sind solche Fingerfadenführer in der Regel mit Energiespeichern ausgestattet, deren potentielle Energie zu den Umkehrpunkten des Fingerfadenführers hin stetig zunimmt.

[0006] Die DE 199 60 024 A1 beschreibt einen solchen Fingerfadenführer, der durch einen elektromechanischen Antrieb beaufschlagt wird und gleichzeitig mit wenigstens einer am Antriebsgehäuse festgelegten Drehfeder, vorzugsweise einer Spiralfeder, verbunden ist.

Da die potentielle Energie einer solchen Spiralfeder zu den Totpunkten des Traversierbereiches hin stetig zunimmt, bildet ein angetriebener Fingerfadenführer, an den eine solche Spiralfeder angeschlossen ist, ein im wesentlichen harmonisch oszillierendes mechanisches System.

[0007] Des Weiteren sind beispielsweise durch die DE 103 32 399 A1 auch Fingerfadenführer mit einem magnetischen Energiespeicher bekannt.

Der Energiespeicher weist zwei stationär angeordnete Permanentmagnete und einen mit dem Fingerfadenführer traversierbaren Permanentmagneten auf, wobei die Permanentmagnete so angeordnet sind, dass sich jeweils gleichsinnig gerichtete Pole gegenüberstehen.

Die stationär angeordneten Permanentmagnete sind außerdem jeweils links bzw. rechts des Schwenkbereiches des Fingerfadenführers so nahe zu einer die Schwenkachse des Fingerfadenführers darstellenden Motorwelle des elektromechanischen Antriebes positioniert sind, dass die Magnetkräfte der Permanentmagnete bei ausgeschaltetem Antrieb eine Rückstellung des Fingerfadenführers in den Bereich einer neutralen Mittellage initiieren.

[0008] Der Einsatz, insbesondere eines magnetischen Energiespeichers, hat unter anderem den Vorteil, dass eine solche Einrichtung keiner mechanischen Abnutzung unterliegt und daher eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer besitzt. Außerdem ist ein solcher magnetischer Energiespeicher relativ kostengünstig herstellbar und arbeitet unter allen Betriebsbedingungen äußerst zuverlässig.

[0009] Nachteilig bei einer solchen Einrichtung ist allerdings, dass, wenn keine besonderen Maßnahmen ergriffen werden, bei solchen Einrichtungen stets die Gefahr besteht, dass es zu einer Kollision zwischen der spulstelleneigenen Saugdüse und dem Fingerfadenführer kommt, wenn die Saugdüse zur Aufnahme eines auf die Textilspule aufgelaufenen Fadenendes in ihre so genannte Fadenaufnahmestellung geschwenkt wird.

[0010] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die sicherstellt, dass der Fingerfadenführer nicht mit der in einer Fadenaufnahmestellung positionierten Saugdüse kollidieren kann.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung gelöst, die die im Kennzeichen des Anspruches 1 bzw. die im Anspruch 5 beschriebenen Merkmale aufweist.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem der Fingerfadenführer, bevor die Saugdüse ihre Fadenendaufnahmestellung einschwenkt, so in einer Endlage positioniert wird, dass eine Kollision mit der Saugdüse zuverlässig vermieden wird, hat einerseits den Vorteil, dass Beschädigungen des relativ empfindlichen Fingerfadenführers sicher vermieden werden können und anderseits der Spulbereich der Spulstelle für das Bedienpersonal oder ein selbsttätig arbeitendes Serviceaggregat gut zugänglich bleibt.

[0014] In bevorzugter Ausführungsform ist dabei, wie im Anspruch 2 beschrieben, vorgesehen, dass der Fingerfadenführer in der Endlage arretiert wird. Auf diese Weise kann jederzeit sichergestellt werden, dass der Fingerfadenführer auch bei einem eventuellen Stromausfall, bei dem auch der Fadenführerantrieb stromlos wäre, nicht unter der Wirkung seines Energiespeichers in die Mitte seines Traversierbereichs verlagert wird und dort mit der Saugdüse kollidiert, was zu Beschädigungen am Fingerfadenführer führen könnte.

[0015] Die Arretierung des Fingerfadenführers in der Endlage erfolgt entweder, wie im Anspruch 3 dargelegt, formschlüssig, oder, wie im Anspruch 4 beschrieben, kraftschlüssig.

[0016] Die im Anspruch 5 beschriebene, mechanische Arretierungseinrichtung ist dabei durch die nach oben schwenkende Saugdüse aktivierbar.

[0017] Wie im Anspruch 6 dargelegt, besteht die Arretierungseinrichtung in vorteilhafter Ausführungsform aus einer am Motorgehäuse des Fadenführerantriebes angeordneten, schwenkbar gelagerten Fangeinrichtung und einer am Fingerfadenführer angeordneten Fangkerbe.

[0018] Da die Fangeinrichtung außer einem Fangblech, das in die Fangkerbe am Fingerfadenführer einrasten kann, einen Betätigungsarm aufweist, mit dem die Saugdüse beim Einschwenken in ihre Fadenaufnahmestellung korrespondiert, ist auf einfache und zuverlässige Weise sichergestellt, dass der Fingerfadenführer beim Einschwenken der Saugdüse in ihrer Fadenendaufnahmestellung stets so positioniert ist, dass eine Kollision dieser beiden Bauelemente vermieden wird.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0020] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fingerfadenführer, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren betrieben wird sowie schematisch eine Vorrichtung zum Arretieren des Fingerfadenführers in einer Endlage,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf einen elektromagnetischen Antrieb eines Fingerfadenführers mit der erfindungsgemäßen, durch die Saugdüse aktivierbaren Vorrichtung, zum Arretieren des Fingerfadenführers in einer Endlage.

[0021] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch die Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine dargestellt.

Es handelt sich im vorliegenden Fall um einen sogenannten Kreuzspulautomaten 1. Auf den Arbeitsstellen 2 derartiger Kreuzspulautomaten 1 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult.

[0022] Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0023] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 6 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 laufen, auf Transporttellern 11, die Spinnkopse 3 beziehungsweise Leerhülsen um.

Von dem Hülsentransportsystem 6 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

[0024] Die einzelnen Spulstellen verfügen des weiteren, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen 2 gewährleisten. Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4. Wie üblich, besitzt die Spulvorrichtung 4 einen Spulenrahmen 8, der um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagert ist und der, zum Beispiel zur Fertigung von konischen Kreuzspulen, um eine weitere, orthogonal zur Schwenkachse 12 angeordnete Achse verschwenkbar sein kann.

[0025] In dem in Fig.1 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Kreuzspule 5 während des Spulbetriebes mit ihrer Oberfläche auf einer durch einen Elektromotor 33 angetriebenen Stütz- und Andrückwalze 9 auf, die die im Spulenrahmen frei rotierbar gelagerte Kreuzspule 5 über Reibschluss mitnimmt.

[0026] Der Elektromotor 33 ist über eine Steuerleitung mit einem Arbeitsstellenrechner 28 verbunden, der seinerseits über eine Busverbindung 29 an eine Zentralsteuereinheit 30 angeschlossen ist.

[0027] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen.

Eine solche in der Figur 2 etwas näher dargestellte, mit einem Energiespeicher ausgestattete Fadenchangiereinrichtung 10 ist beispielsweise in der DE 103 32 399 A1 relativ ausführlich beschrieben.

Die Fadenchangiereinrichtung 10 besteht im wesentlichen aus einem Fingerfadenführer 13, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 14 beaufschlagt, den Faden 16 zwischen den Stirnseiten der Kreuzspule 5 traversiert.

[0028] Der in Figur 1 nur angedeutete, mit einem magnetischen Energiespeicher ausgestattete elektromechanische Antrieb 14 für den Fingerfadenführer 13 ist in Figur 2 perspektivisch in einem größeren Maßstab dargestellt.

Wie ersichtlich, weist der Antrieb 14, der über eine Steuerleitung 15 ebenfalls mit dem Arbeitsstellenrechner 28 verbunden ist, ein Motorgehäuse 22 mit Kühlrippen 23 auf. An der vorderen Motorabdeckung ist über eine Schwenkachse 32 eine Arretierungseinrichtung 18 begrenzt beweglich gelagert, die den Fingerfadenführer 13 bei Bedarf in einer Endlage E festlegt.

Die Arretierungseinrichtung 18 besteht im Wesentlichen aus einer schwenkbar gelagerten Fangeinrichtung 19 und einer am Fingerfadenführer 13 angeordneten Fang-

kerbe 20, wobei die Fangeinrichtung 19 ihrerseits über ein Fangblech 21 und einen Betätigungsarm 32 verfügt. An den Betätigungsarm 32 legt sich die Saugdüse 17 an, wenn sie in ihre Fadenaufnahmestellung I einschwenkt und dreht dabei das Fangblech 21 so in Richtung des Fingerfadenführers 13, dass das Fangblech 21 in die Fangkerbe 20 einrastet, wenn der Fingerfadenführer 13 in seine Endlage E traversiert wird.
Das eingerastete Fangblech 21 fixiert über die Fangkerbe 20 dann den Fingerfadenführer 13 sicher in dieser Endlage E.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die zum Traversieren eines auf eine Textilspule auflaufenden Fadens einen einzelmotorisch angetriebenen, mit einem Energiespeicher ausgestatteten Fingerfadenführer aufweist und mit einer Saugdüse ausgestattet ist, die zum Aufnehmen eines Fadenendes in den Bereich der Oberfläche der Textilspule schwenkbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fingerfadenführer (13), bevor die Saugdüse (17) ihre Fadenendaufnahmestellung (I) einnimmt, in einer Endlage (E) so positioniert wird, dass eine Kollision mit der Saugdüse (17) zuverlässig vermieden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fingerfadenführer (13) in der Endlage (E) arretiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fingerfadenführer (13) in der Endlage (E) formschlüssig arretiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fingerfadenführer (13) in der Endlage (E) kraftschlüssig arretiert wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arretierungseinrichtung (18) zum Festlegen des Fingerfadenführers (13) in der Endlage (E) vorgesehen ist, die durch die in Richtung (R) nach oben schwenkte Saugdüse (17) aktivierbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungseinrichtung (18) aus einer am Motorgehäuse (22) des Fadenführerantriebes (14) angeordneten, schwenkbar gelagerten Fangeinrichtung (19) und einer am Fingerfadenführer (13) angeordneten Fangkerbe (20) besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fangeinrichtung (19) ein Fangblech (21) sowie einen Betätigungsarm (31) aufweist, mit dem die Saugdüse (17) beim Einschwenken in ihre Fadenaufnahmestellung (I) korrespondiert.

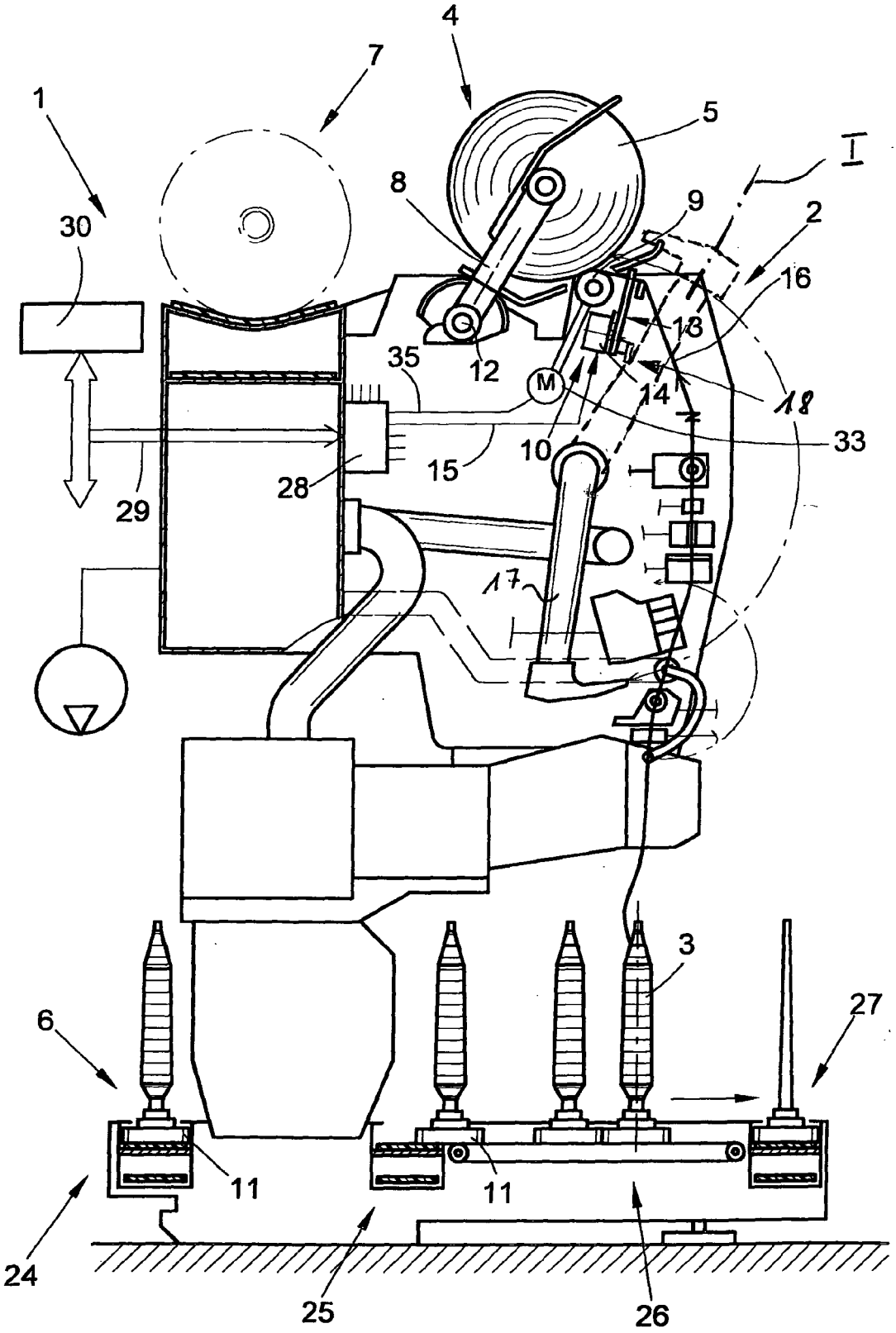


FIG. 1

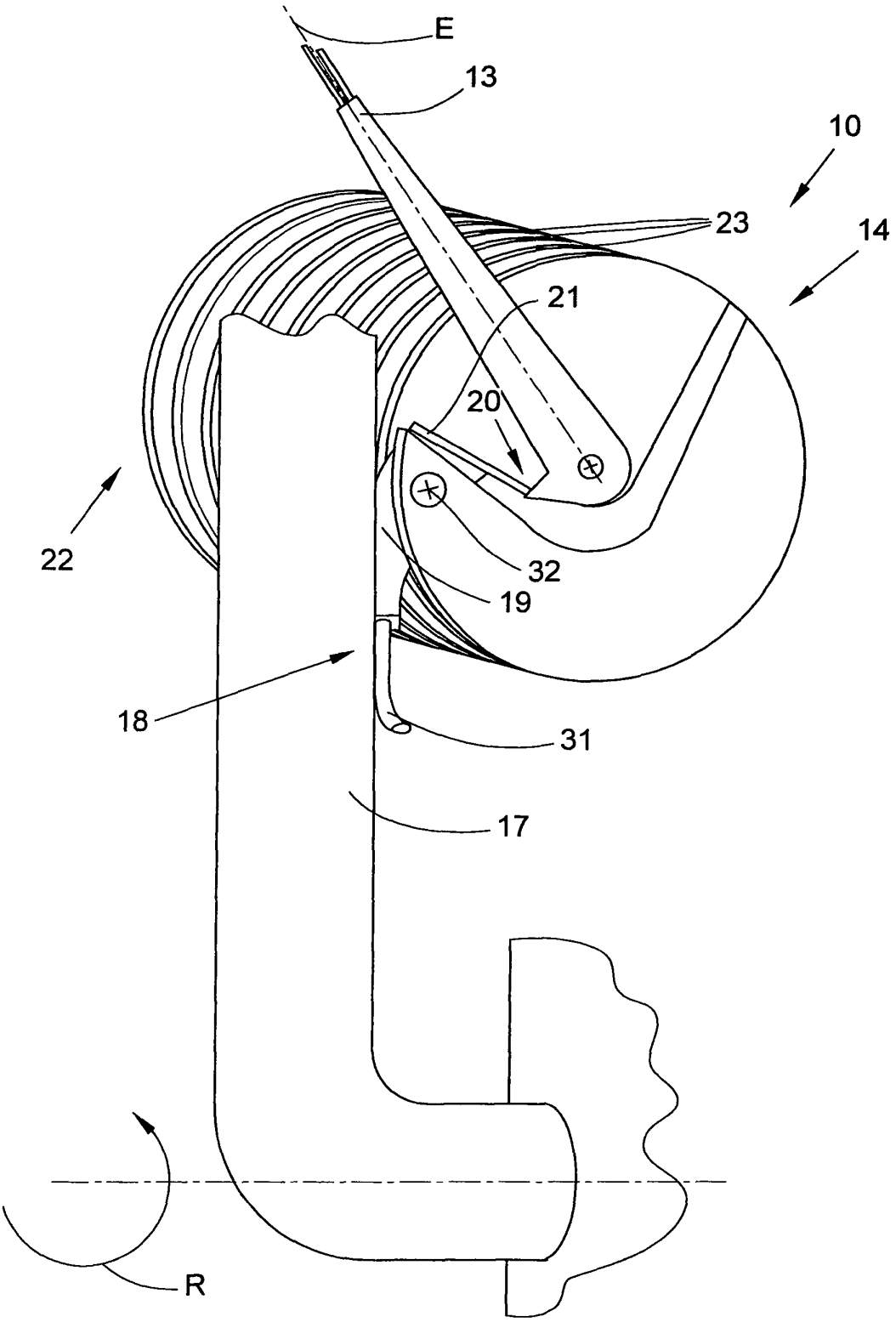


FIG. 2

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

- DE 19960024 A1 **[0006]**
- DE 10332399 A1 **[0007] [0027]**