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

(11) **EP 2 279 976 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
B65H 54/38 *(2006.01)* ***B65H 63/036*** *(2006.01)*
B65H 67/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10007263.6**

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

(54) Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine

Method for operating workplaces on a textile machine for creating cross-wound spools

Procédé destiné au fonctionnement de postes de travail d'une machine textile produisant des bobines croisées

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **30.07.2009 DE 102009035383**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(73) Patentinhaber: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Kohlen, Helmut**
41812 Erkelenz (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al**
Saurer Germany GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 717 001
EP-A1- 1 486 448
DE-A1- 10 060 237
DE-A1- 10 206 288

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).

EP 2 279 976 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Bekanntlich muss zur Herstellung einer Kreuzspule die betreffende Textilspule auf der Arbeitsstelle einer Textilmaschine sowohl um ihre Spulenachse rotiert, als auch der auf die Textilspule auflaufende Faden längs der Spulenachse mit relativ hoher Geschwindigkeit traversiert werden.

Der dabei entstehende Spulenkörper zeichnet sich nicht nur durch einen verhältnismäßig stabilen Aufbau, sondern auch durch ein gutes Ablaufverhalten aus.

Bei Kreuzspulen unterscheidet man dabei, abhängig von ihrem Wicklungsaufbau, zwischen Kreuzspulen mit so genannter "wilder Wicklung" und Kreuzspulen mit so genannter "Präzisions- bzw. Stufen-Präzisionswicklung".

[0003] Um eine Kreuzspule mit einer Präzisions- oder einer Stufenpräzisionswicklung erzeugen zu können, ist es notwendig, die Rotation der Kreuzspule und die Traversierung des auflaufenden Fadens antriebstechnisch voneinander zu trennen. Das heißt, bei Einrichtungen zur Herstellung von Kreuzspulen mit einer Präzisions- oder einer Stufenpräzisionswicklung liegt die in einem Spulenrahmen drehbar gehalterte Kreuzspule beispielsweise reibschlüssig auf einer Spulenantriebswalze auf, die durch einen definiert ansteuerbaren Einzelantrieb beaufschlagbar ist, während das Traversieren des auflaufenden Fadens zum Beispiel mittels eines so genannten Fingerfadenführers erfolgt, der einen separaten, vorzugsweise ebenfalls definiert ansteuerbaren Antrieb aufweist.

[0004] Derartige mit Fingerfadenführern ausgestattete und beispielsweise in der DE 198 58 548 A1 beschriebene Fadenchangiereinrichtungen haben sich in der Praxis als äußerst flexibel erwiesen, weisen jedoch den Nachteil auf, dass bei einer Spulunterbrechung stets die Gefahr besteht, dass der mit der Kreuzspule verbundene Oberfaden nicht ordnungsgemäß auf die Kreuzspule aufläuft, sondern zum Beispiel als so genannter Fallfaden neben eine der Stirnseiten der Kreuzspule bis zur Hülse fällt, gegebenenfalls um die Hülse gewunden wird und dann von der Saugdüse der Arbeitsstelle nicht mehr aufgenommen werden kann.

[0005] Es sind daher in der Vergangenheit bereits Vorrichtungen und Verfahren entwickelt worden, mit denen das Auftreten solcher Fallfäden im Falle einer Spulunterbrechung vermieden werden soll.

[0006] In der DE 10 2004 052 564 A1 ist beispielsweise ein Verfahren beschrieben, bei dem der Antrieb eines Fingerfadenführers bei einer Spulunterbrechung durch einen Spulstellenrechner derart angesteuert wird, dass der Fadenführer sofort in eine Position verlagert wird, in der sichergestellt ist, dass der mit der Kreuzspule verbundene Oberfaden mittig auf die Oberfläche der Kreuzspule aufläuft.

Mit diesem bekannten Verfahren konnte zwar zuverlässig vermieden werden, dass es bei einer Spulunterbrechung zur Entstehung eines Fallfadens kommt, es hat sich allerdings herausgestellt, dass bei einem solchen mittig auf die Oberfläche der Kreuzspule aufgelaufenen Oberfaden, insbesondere wenn es sich um einen Faden mit einem relativ geringen Garndurchmesser handelt, die Gefahr besteht, dass der Faden von der Spulenantriebswalze in die Oberfläche der Kreuzspule "eingebügelt" wird.

Ein solcher "eingebügelter" Oberfaden kann anschließend von der arbeitsstelleneigenen, mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugdüse, die zur Aufnahme des Fadenendes des Oberfadens in den Bereich der Oberfläche der auf der Spulenantriebswalze aufliegenden und von dieser in Abwickelrichtung rotierten Kreuzspule geschwenkt wird, oft nur sehr schwer bzw. nicht mehr erfasst und aufgenommen werden.

[0007] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, bei dem auch bei der Verarbeitung feiner Garne ein sicherer Betrieb einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, insbesondere eine sichere Fadenaufnahme durch die Saugdüse nach einer Spulunterbrechung, gewährleistet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem die Kreuzspule zur Fadenaufnahme zunächst reibschlüssig in Abwickelrichtung rotiert und anschließend der Spulenrahmen durch einen Drehmomentgeber derart angesteuert wird, das kurzzeitig zwischen der Oberfläche der im Spulenrahmen gehalterten Kreuzspule und der die Kreuzspule rotierenden Spulenantriebswalze ein Luftspalt gegeben ist, hat den Vorteil, dass auch ein Faden, der beim Auflaufen auf die Kreuzspule in die Oberfläche der Kreuzspule "eingebügelt" wurde, durch die Saugdüse wieder erfassbar wird.

[0011] Das heißt, beim Rotieren der von der Spulenantriebswalze abgehobenen Kreuzspule in Abwickelrichtung stellt sich im Bereich des Luftspaltes eine Luftströmung ein, die dafür sorgt, dass sich das Fadenende des Oberfadens etwas von der Oberfläche der Kreuzspule ablöst und damit für die mit Unterdruck beaufschlagte, arbeitsstelleneigene Saugdüse aufnehmbar wird.

[0012] Wie im Anspruch 2 beschrieben, ist in vorteilhafter Ausführungsform vorgesehen, dass die Kreuzspule während des Fadenaufnahmevorganges mehrfach kurz von der Spulenantriebswalze abgehoben wird.

Auf diese Weise wird nicht nur sichergestellt, dass die Kreuzspule während des Fadenaufnahmevorganges zuverlässig in Abwickelrichtung rotiert wird, sondern auch gewährleistet, dass ein "eingebügeltes" Fadenende, unabhängig von seiner Lage oder von seinem Auflaufpunkt

auf die Oberfläche der Kreuzspule, sicher durch die Saugdüse aufgenommen werden kann.

[0013] Wie im Anspruch 3 dargelegt, ist vorteilhaft außerdem vorgesehen, dass die Saugdüse bereits in einer Fadenaufnahmestellung positioniert und mit Unterdruck beaufschlagt ist, bevor die in Abwickelrichtung rotierende Kreuzspule kurzzeitig von der Spulenantriebswalze abgehoben wird.

Entsprechende Versuche haben gezeigt, dass ein solches frühzeitiges Zuschalten des insbesondere an der Mündung der Saugdüse relativ starken Unterdruckes das Entstehen einer Luftströmung im Luftspalt und damit den Ablösevorgang des freien Fadenendes des Oberfadens von der Oberfläche der Kreuzspule begünstigt, was sich sehr positiv auf die nachfolgende Fadenaufnahme auswirkt.

[0014] Um den bei der Fadenaufnahme notwendigen Energieeinsatz in Form von Unterdruck zu minimieren, ist außerdem vorgesehen, dass eine erfolgreiche Fadenaufnahme durch eine in der Saugdüse angeordnete Sensoreinrichtung detektiert und daraufhin der Unterdruck in der Saugdüse reduziert wird (Anspr.4).

Mit den vorstehend beschriebenen Verfahrensschritten wird auf einfache Weise erreicht, dass auch Fadenenden, die nach einer Spulunterbrechung in die Oberfläche der Kreuzspule "eingebügelt" wurden, für die Saugdüse wieder zuverlässig aufnehmbar werden.

[0015] Da ein schwenkbar gelagerter Spulenrahmen mit einem Drehmomentgeber, der, wie beispielsweise in der DE 100 60 237 A1 beschrieben, mittels eines Antriebselementes definiert im Sinne "Spulenrahmen anheben oder Spulenrahmen absenken" ansteuerbar ist, ein im Zusammenhang mit den Arbeitsstellen einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine übliches und bewährtes Bauteil darstellt, reduziert sich der zusätzliche Aufwand, der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens benötigt wird, auf eine entsprechende softwaremäßige Ergänzung des Spulstellenrechners.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

[0017] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen, der mittels eines Drehmomentgebers definiert anhebbar bzw. absenkbar ist,

Fig. 2 die Arbeitsstelle gemäß Fig.1 in Vorderansicht, während des regulären Spulbetriebes,

Fig. 3 die Arbeitsstelle gemäß Fig.2 bei der Fadenaufnahme durch die Saugdüse, mit einer erfindungsgemäß von der Spulenantriebswalze abgehobenen Kreuzspule,

Fig. 4 eine Arbeitsstelle während der Fadenaufnahme durch eine im Bereich der Oberfläche einer Kreuzspule positionierte Saugdüse und durch einen Drehmomentgeber von der Spulenantriebswalze abgehobener Kreuzspule, in perspektivischer Ansicht.

[0018] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine 1, im vorliegenden Fall eines sogenannten Kreuzspulautomaten, dargestellt.

Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen, wie bekannt, zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen jeweils eine Vielzahl baugleicher Arbeitsstellen 2 auf.

Auf diesen Arbeitsstellen 2 werden, wie ebenfalls bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult, die nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) Serviceaggregates, beispielsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert werden.

Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen außerdem oft eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 6 auf, in dem auf Transporttellern 11, Spinnkopse 3 beziehungsweise Leerhülsen umlaufen.

[0019] Von einem solchen Spulen- und Hülsentransportsystem 6 sind in der 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.

Die einzelnen Spulstellen 2 verfügen des Weiteren, wie bekannt und daher nur angedeutet, jeweils über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb derartiger Arbeitsstellen gewährleisten.

Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die mit der Bezugszahl 4 gekennzeichnete Spulvorrichtung, die einen um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagerten Spulenrahmen 8 aufweist, der, wie in Figur 4 dargestellt, durch einen insgesamt mit der Bezugszahl 60 gekennzeichneten, so genannten Drehmomentgeber definiert anhebbar bzw. absenkbar ist.

Während des regulären Spulprozesses liegt die Kreuzspule 5, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, mit ihrer Oberfläche 31 auf einer Spulenantriebswalze 9 auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen.

Die Spulenantriebswalze 9 ist ihrerseits an einen elektromotorischen Einzelantrieb 34 angeschlossen, der über eine Steuerleitung 19 mit dem Spulstellenrechner in Verbindung steht.

[0020] Zur Changierung des während des Spulprozesses auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens 16 ist eine Fadenverlegeeinrichtung 10 vorgesehen.

Eine solche in den Figuren lediglich schematisch angedeutete und beispielsweise aus der DE 10 2004 052 564 A1 bekannte Fadenverlegeeinrichtung 10 verfügt über

einen Fingerfadenführer 13, der, durch einen elektromotorischen Antrieb 14 beaufschlagt, den Faden 16 zwischen den beiden Stirnseiten 32A und 32B der Kreuzspule 5 traversiert.

[0021] Wie insbesondere aus der Figur 4 ersichtlich, weist der Antrieb 14 eine Motorwelle 33 auf, auf der der fingerartig ausgebildete Fadenführer 13 drehfest angeordnet ist.

Auf der dem Fadenführer 13 gegenüberliegenden Seite des Antriebes 14 ist, vorzugsweise geschützt unter einer abnehmbaren Abdeckkappe, ein an sich bekannter Winkelsensor 17 montiert, dessen Aufbau in der DE 103 54 587 A1 ausführlich erläutert ist.

Der Antrieb 14 sowie der Winkelsensor 17 sind über Signal- und Steuerleitungen 15 bzw. 18 mit dem Spulstellenrechner 28 der betreffenden Arbeitsstelle 2 verbunden.

[0022] Derartige Arbeitsstellen 2 verfügen in der Regel des Weiteren jeweils über einen Unterfadensensor 40, einen Fadenreiniger 22, eine Fadenschneideinrichtung 23 sowie einen Fadenzugkraftsensor 20, wobei diese Bauteile über Steuer- und Signalleitungen 40, 29, 30 bzw. 21 an den Spulstellenrechner 28 angeschlossen sind. Jede der Arbeitsstellen 2 weist außerdem, wie üblich, eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugdüse 35, ein ebenfalls mit Unterdruck beaufschlagbares, so genanntes Greiferrohr 37 und eine pneumatische Fadenspleißeinrichtung 36 auf.

Die Saugdüse 35 weist außerdem vorzugsweise, wie in Fig.3 angedeutet, eine Sensoreinrichtung 61 auf, die eine erfolgreiche Fadenaufnahme detektiert.

[0023] Wie in Fig.4 in perspektivischer Ansicht dargelegt, weist jede der Arbeitsstellen 2 der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine 1 einen schwenkbar gelagerten Spulenrahmen 8 auf, der, wie vorstehend bereits angedeutet, mittels eines an sich bekannten Drehmomentgebers 60 angehoben bzw. abgesenkt werden kann.

In dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in einem Spulstellengehäuse 62 einer insgesamt mit 2 bezeichneten Arbeitsstelle eine Spulenantriebswalze 9 gelagert, die von einem Spulenwalzenantrieb 34 in Form eines elektromotorischen Einzelantriebes angetrieben wird.

Die Spulenantriebswalze treibt während des regulären Spulbetriebes die Kreuzspule 5 reibschlüssig an.

Die Kreuzspule 5 ist dabei in einem Spulenrahmen 8 gehaltert, der drehfest mit einer Schwenkachse 12 verbunden ist, die parallel zur Spulenantriebswalze 9 angeordnet und zum Beispiel über ein entsprechendes (nicht dargestelltes) Lager begrenzt schwenkbar am Spulstellengehäuse 62 gelagert ist.

Der Spulenrahmen 8 besitzt seinerseits, wie üblich, zwei Spulenarme, die mit drehbar gelagerten Spulentellern versehen sind, zwischen denen eine Hülse gehaltert ist, auf die der Faden 16 zur Bildung einer Kreuzspule 5 aufgespult werden kann.

[0024] An der Schwenkachse 12 des Spulenrahmens 8 greift ein insgesamt mit der Bezugszahl 60 gekennzeichneter Drehmomentgeber an.

Der Drehmomentgeber 60 weist unter anderem eine drehfest mit der Schwenkachse 12 verbundene Anschlussscheibe 59 sowie ein koaxial zur Schwenkachse 12 angeordnetes, drehbar gelagertes Zahnrad 50 auf. Die Anschlussscheibe 59 ist mit Anschlussbolzen 51 versehen, die zum Zahnrad 50 hinweisen.

Am Zahnrad 50 sind entsprechende Anschlussbolzen 52 vorgesehen. Zwischen den Anschlussbolzen 51 der Anschlussscheibe 59 und den Anschlussbolzen 52 des Zahnrades 50 sind als Übertragungselemente identische Federelemente 53, im vorliegenden Fall Schraubenfedern, eingeschaltet.

Die Schraubenfedern 53 werden bei relativer Verdrehung von Zahnrad 50 und Anschlussscheibe 59 gegensinnig verformt.

[0025] Das drehbar gelagerte Zahnrad 50 kämmt mit einem Ritzel 54 eines Untersetzungsgetriebes, dessen Außenkranz 55 über ein Antriebsritzel 56 an ein Antriebselement 57, vorzugsweise einen Schrittmotor, angeschlossen ist.

Da das Antriebsritzel 56, der Außenkranz 55 und das Ritzel 54 am Spulstellengehäuse 62 drehbar gelagert sind, kann über das Übersetzungsgetriebe jede Drehbewegung des am Spulstellengehäuse 62 festgelegten Schrittmotors 57, beispielsweise im Verhältnis 1 : 25, auf das Zahnrad 50 übertragen werden.

Der Schrittmotor 57, der zum Beispiel für Einzelschritte von circa 1,8 Grad ausgelegt ist, wird über eine Steuerleitung 69 vom Spulstellenrechner 28 angesteuert und vermag so eine vorbestimmte Anzahl von Umdrehungen oder eine vorbestimmte Anzahl von Einzelschritten auszuführen, die mittels des Drehmomentgebers 60 am Spulenrahmen 8 ein Drehmoment, zum Beispiel M_{auf}, ergeben.

Über dieses Drehmoment M_{auf} ist sowohl der Auflagedruck der Kreuzspule 5 auf der Spulenantriebswalze 9 definiert und feinfühlig einstellbar, als auch die Kreuzspule 5 für vorgebbare Zeitspannen von der in Abwickelrichtung rotierten Spulenantriebswalze 9 abhebbar.

Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens:

[0026] Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, wird während des regulären Spulbetriebes von einem auf einem Transportteller 11 angeordneten, in einer Abspulstellung im Bereich einer der Quertransportstrecken 6 positionierten Spinnkops 3 ein Faden 16 abgewickelt und auf eine großvolumige Kreuzspule 5 aufgespult, die während des Spulprozesses drehbar zwischen den Lagerarmen eines Spulenrahmens 8 gehalten ist und während des Spulprozesses mit ihrer Oberfläche 31 auf einer Spulenantriebswalze 9 aufliegt.

[0027] Die Spulenantriebswalze 9, die durch einen elektromotorischen Antrieb 34, der über eine Steuerleitung 19 mit dem Spulstellenrechner 28 verbunden ist, definiert antreibbar ist, nimmt die Kreuzspule 5 reibschlüssig mit.

Der vom Spinnkops 3 ablaufende Faden 16 durchquert auf seinem Weg zur Kreuzspule 5 unter anderem einen Unterfadensensor 40, eine Fadenschneideinrichtung 23, einen Fadenzugkraftsensor 20 sowie einen Fadenreiniger 22, der den laufenden Faden 16 auf Fadenfehler hin überwacht.

Das heißt, der laufende Faden 16 erzeugt im Fadenreiniger 22 unter anderem ein dynamisches Fadenlaufsignal, das über die Signalleitung 29 auf den Spulstellenrechner 28 übertragen wird. Bleibt dieses dynamische Fadenlaufsignal, beispielsweise aufgrund eines Fadenbruches, aus, steuert der Spulstellenrechner 28, der über den angeschlossenen Winkelsensor 17 stets über die Momentanposition des Fingerfadenführers 13 informiert ist, über die Steuerleitung 15 den Antrieb 14 des Fingerfadenführers 13 derart an, dass der Fingerfadenführer 13 schnellstmöglich zu der Mitte der Kreuzspule 5 hin überführt wird.

Das heißt, der Fingerfadenführer 13 sorgt dafür, dass der Oberfaden nach einem Fadenbruch möglichst mittig auf die Kreuzspule 5 aufläuft.

[0028] Auch bei einem durch den Fadenreiniger 22 initiierten kontrollierten Reinigerschnitt sorgt der Spulstellenrechner 28 dafür, dass der Fingerfadenführer 13 schnellstmöglich zur der Mitte der Kreuzspule 5 hin überführt wird und der Oberfaden mittig auf die Kreuzspule 5 aufläuft.

[0029] Zur Fortführung des Spulprozesses muss der auf die Kreuzspule 5 aufgelaufene Oberfaden in einer Fadenspleißvorrichtung 36 mit einem Unterfaden pneumatisch verwirbelt werden, der mit dem Spinnkops 3 verbunden ist und vom Greiferrohr 37 vorgelegt wird. Zur Aufnahme des Fadenendes des Oberfadens wird deshalb die Saugdüse 35 zunächst in die Fadenendaufnahmeposition I geschwenkt, in der die Mündung der Saugdüse 35 unmittelbar im Bereich Oberfläche 31 der Kreuzspule 5 angeordnet ist und die Saugdüse 35 mit Unterdruck beaufschlagt.

Anschließend wird die Kreuzspule 5 durch die Spulenantriebswalze 9 in Abwickelrichtung Z rotiert und anschließend kurzzeitig, bei Bedarf auch mehrmals nacheinander, von der Spulenantriebswalze 9 abgehoben.

Durch dieses Abheben der Kreuzspule 5 entsteht zwischen der Kreuzspule 5 und der Spulenantriebswalze 9 ein Luftspalt S sowie im Luftspalt S eine Luftströmung.

Diese Luftströmung sorgt dafür, dass das Fadenende des Oberfadens von der Oberfläche 31 der Kreuzspule 5 freikommt und von der unterdruckbeaufschlagten Saugdüse 35 aufgenommen werden kann.

Das heißt, das aufgrund des Luftstromes im Luftspalt von der Oberfläche 31 der Kreuzspule 5 gelöste Fadenende des Oberfadens kann relativ problemlos von der Saugdüse 35 aufgenommen und zu einer Fadenspleißvorrichtung 36 überführt werden, wo das Fadenende des Oberfadens mit dem Fadenende eines Unterfadens verbunden wird, den ein spulstelleneigenes Greiferrohr 37 herangeschafft hat.

[0030] Nach dem Spleißen der Fadenenden von Ober- bzw. Unterfaden wird der reguläre Spulprozess fortgesetzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, wobei jede der Arbeitsstellen eine Spulvorrichtung mit einer Spulenantriebwalze zum reibschlüssigen Rotieren einer Kreuzspule, einen schwenkbar gelagerten, über einen Drehmomentgeber definiert anhebbaren bzw. absenkbaren Spulenrahmen zum rotierbaren Haltern der Kreuzspule sowie eine mit Unterdruck beaufschlagbare, in den Bereich der Oberfläche der Kreuzspule schwenkbare Saugdüse zur pneumatischen Aufnahme eines nach einer Spulunterbrechung auf die Oberfläche der Kreuzspule aufgelaufenen Oberfadens aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreuzspule (5) zur Fadenaufnahme zunächst reibschlüssig in Abwickelrichtung (Z) rotiert und anschließend der Spulenrahmen (8) durch einen Drehmomentgeber (60) derart angesteuert wird, dass kurzzeitig zwischen der Oberfläche (31) der im Spulenrahmen (8) gehalterten Kreuzspule (5) und der die Kreuzspule (5) rotierenden Spulenantriebswalze (9) ein Luftspalt (S) gegeben ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kreuzspule (5) während des Fadenaufnahmevorganges mehrfach kurz von der Spulenantriebswalze (9) abgehoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugdüse (35) in einer Fadenaufnahmestellung (I) positioniert und bereits mit Unterdruck beaufschlagt wird, bevor die in Abwickelrichtung (Z) rotierende Kreuzspule (5) kurzzeitig von der Spulenantriebswalze (9) abgehoben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erfolgreiche Fadenaufnahme der Saugdüse (35) durch eine in der Saugdüse (35) angeordnete Sensoreinrichtung (61) detektiert und daraufhin der Unterdruck in der Saugdüse (35) reduziert wird.

Claims

1. Method for operating workstations of a textile machine producing cross-wound bobbins, each of the workstations having a winding device with a bobbin drive roller for rotating a cross-wound bobbin with frictional engagement, a pivotably mounted creel, which can be lifted and lowered in a defined manner by a torque transmitter, for rotatably holding the

cross-wound bobbin and a suction nozzle, which can be charged with negative pressure and pivoted into the region of the surface of the cross-wound bobbin, to pneumatically pick up an upper thread, which has run onto the surface of the cross-wound bobbin after a winding interruption,
characterised in that
the cross-wound bobbin (5), to pick up the thread, firstly rotates with frictional engagement in the unwinding direction (Z) and the creel (8) is then activated by a torque transmitter (60) in such a way that an air gap (S) is temporarily provided between the surface (31) of the cross-wound bobbin (5) held in the creel (8) and the bobbin drive roller (9) rotating the cross-wound bobbin (5).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the cross-wound bobbin (5) is repeatedly briefly lifted from the bobbin drive roller (9) during the thread pick up process.

3. Method according to claim 1, **characterised in that** the suction nozzle (35) is positioned in the thread pick up position (I) and is already loaded with negative pressure before the cross-wound bobbin (5) rotating in the unwinding direction (Z) is temporarily lifted from the bobbin drive roller (9).

4. Method according to claim 1, **characterised in that** a successful pick up of the thread by the suction nozzle (35) is detected by a sensor device (61) arranged in the suction nozzle (35) and the negative pressure in the suction nozzle (35) is thereupon reduced.

Revendications

1. Procédé d'exploitation de postes de travail d'une machine textile produisant des bobines croisées, chacun desdits postes de travail comprenant un dispositif de bobinage doté d'un cylindre d'entraînement de bobines conçu pour imprimer, par frottement, une rotation à une bobine croisée ; un cadre porte-bobines monté à pivotement, respectivement relevable ou abaissable de manière bien définie, par l'intermédiaire d'un transmetteur de couples, afin de retenir ladite bobine croisée avec faculté de rotation ; ainsi qu'une buse d'aspiration pouvant être sollicitée par une dépression et apte à pivoter jusque dans la région de la surface de ladite bobine croisée, de manière à saisir pneumatiquement un fil supérieur parvenu sur ladite surface de la bobine croisée après une interruption du bobinage,
caractérisé par le fait
que la bobine croisée (5) est tout d'abord animée, par frottement, d'une rotation dans une direction de dévidage (Z) en vue de saisir le fil, puis le cadre (8) porte-bobines est activé par l'intermédiaire d'un transmetteur de couples (60), de façon à réserver brièvement un interstice (S) entre la surface (31) de ladite bobine croisée (5), retenue dans ledit cadre (8) porte-bobines, et le cylindre (9) d'entraînement des bobines qui imprime une rotation à ladite bobine croisée (5).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que**, pendant le processus de saisie du fil, la bobine croisée (5) est répétitivement soulevée d'une courte distance à l'écart du cylindre (9) d'entraînement des bobines.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la buse d'aspiration (35) est placée dans une position (I) de saisie du fil et est déjà sollicitée par une dépression avant même que la bobine croisée (5), tournant dans la direction de dévidage (Z), soit brièvement soulevée à l'écart du cylindre (9) d'entraînement des bobines.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**une saisie de fil réussie, effectuée par la buse d'aspiration (35), est détectée par un dispositif détecteur (61) situé dans ladite buse d'aspiration (35), après quoi la dépression est réduite dans ladite buse d'aspiration (35).

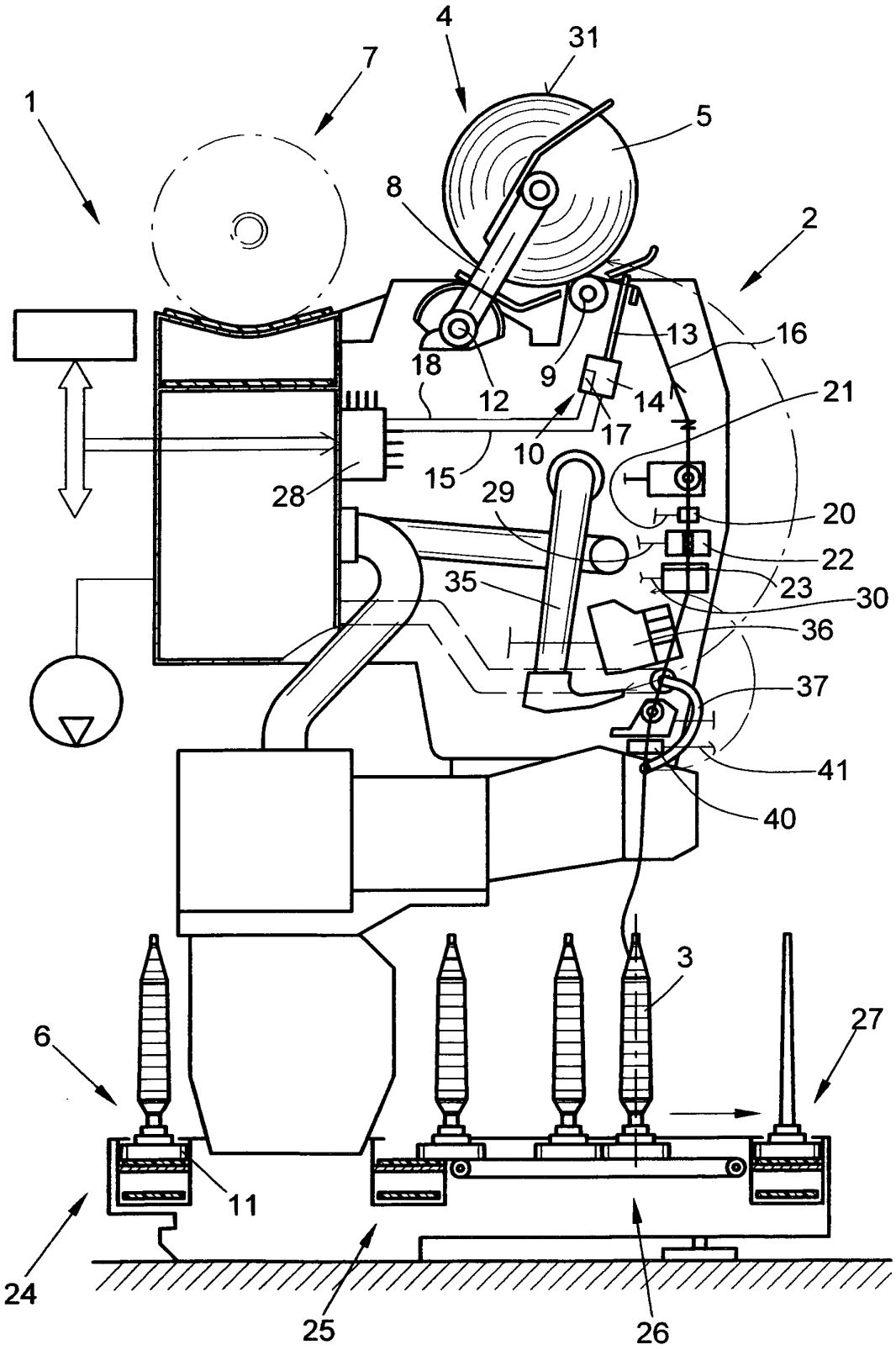

1
7
4
31
5
8
2
13
16
18
12
9
14
21
17
10
15
28
29
20
22
23
30
35
36
37
41
40
3
27
6
11
24
25
26

FIG. 1

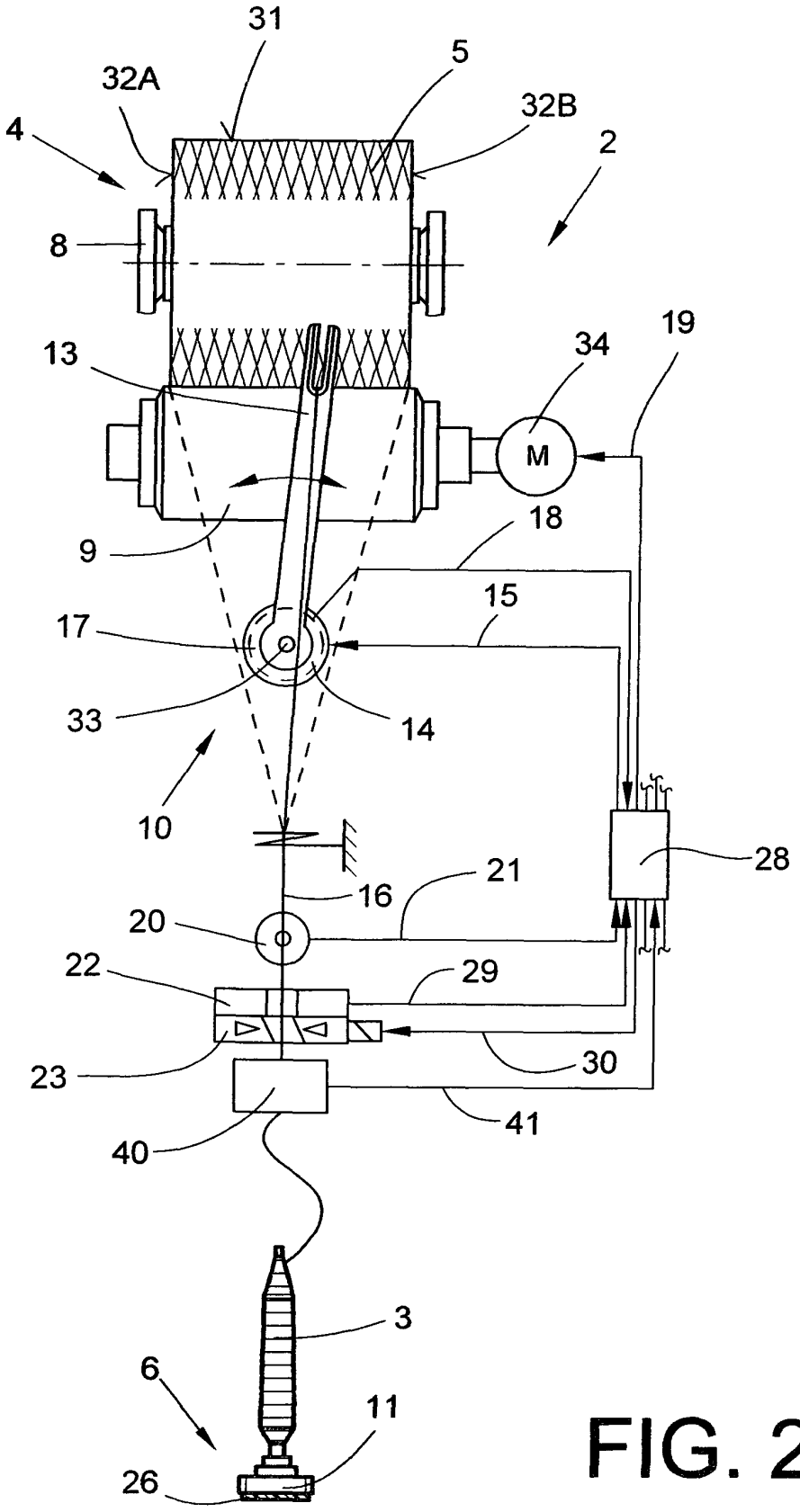

31
5
32A
32B
4
2
8
19
34
13
M
18
9
15
17
33
14
10
28
21
16
20
22
29
30
23
41
40
3
6
11
26

FIG. 2

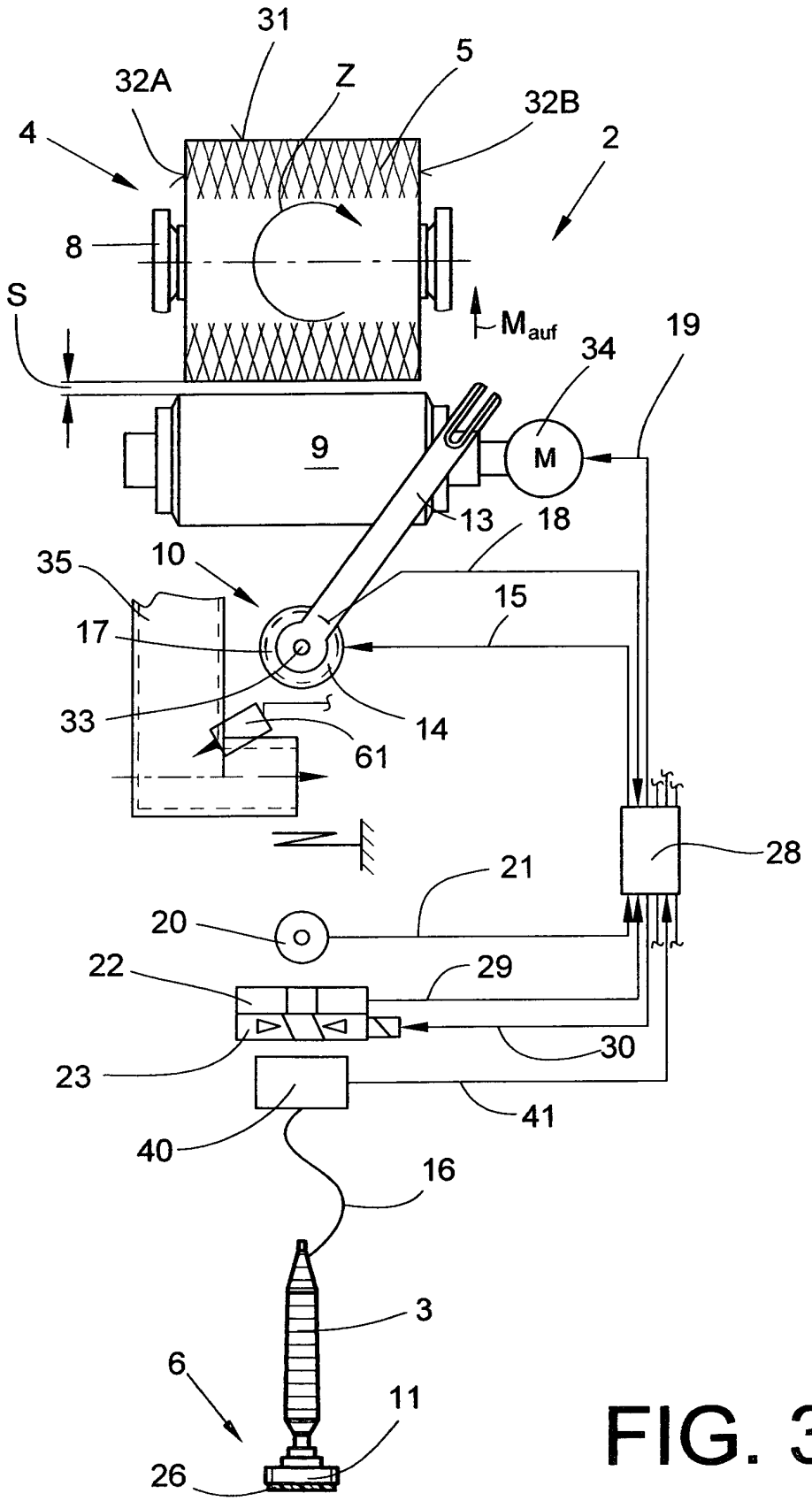

31
32A
Z
5
32B
4
2
8
S
M_{auf}
19
34
9
M
13
18
35
10
15
17
33
14
61
28
21
20
22
29
30
23
41
40
16
3
6
11
26

FIG. 3

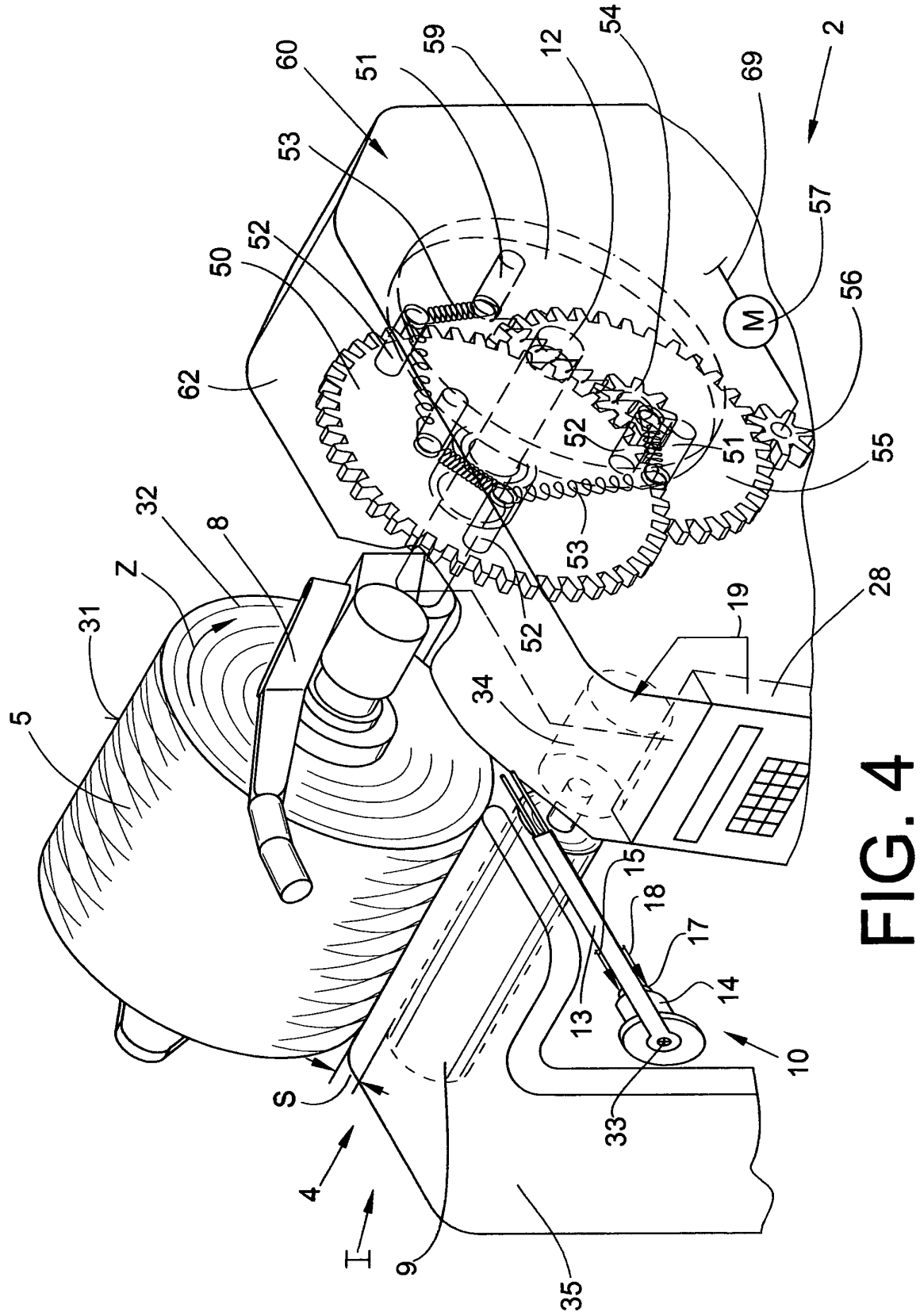

2
5
8
9
10
12
13
14
15
17
18
19
28
31
32
33
34
35
50
51
52
53
54
55
56
57
59
60
62
69
4
S
Z
I
M

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

- DE 19858548 A1 **[0004]**
- DE 102004052564 A1 **[0006] [0020]**
- DE 10060237 A1 **[0015]**
- DE 10354587 A1 **[0021]**