

(19)



(11)

EP 1 971 545 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.02.2010 Patentblatt 2010/06

(51) Int Cl.:
B65H 69/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06829142.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/011357

(22) Anmeldetag: **27.11.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/076908 (12.07.2007 Gazette 2007/28)

(54) **FADENSPLISSVORRICHTUNG FÜR EINE KREUZSPULEN HERSTELLENDEN
TEXTILMASCHINE**

THREAD SPLICING APPARATUS FOR A TEXTILE MACHINE PRODUCING CROSS-WOUND BOBBINS

DISPOSITIF D'EPISSAGE DE FILS POUR MACHINE TEXTILE QUI FORME DES BOBINES CROISEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

• **JUNKER, Alexander**
50858 Köln (DE)

(30) Priorität: **05.01.2006 DE 102006000824**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.2008 Patentblatt 2008/39

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2005/118449 DE-A1- 3 029 452

(72) Erfinder:
• **IRMEN, Wolfgang**
41068 Mönchengladbach (DE)

EP 1 971 545 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 Fadenspleißvorrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Fadenspleißvorrichtungen zum knotenfreien Verbinden zweier Fäden sind in der Textilindustrie seit langem Stand der Technik und in zahlreichen Schutzrechtsanmeldungen ausführlich beschrieben. Weit verbreitet sind dabei Fadenspleißvorrichtungen, die durch pneumatisches Verwirbeln der Fäden eine nahezu garngleiche Fadenverbindung herstellen.

Im Zusammenhang mit solchen Fadenspleißvorrichtungen ist es auch bekannt, dass, um eine ordnungsgemäße Fadenverbindung herstellen zu können, die Fadenenden der zu verbindenden Fäden vor dem eigentlichen Spleißvorgang vorbereitet sein sollten.

Das heißt, die Fadenenden sollten vor dem Spleißen wenigstens teilweise von ihrer Garndrehung befreit sein.

[0003] Das Vorbereiten solcher Fadenenden für den Spleißvorgang kann dabei nach verschiedenen Methoden erfolgen.

Bei einer pneumatischen Fadenende-Vorbereitung finden in der Regel sogenannte Fadenende-Auflöseröhrchen Verwendung, während bei einer mechanischen Fadenende-Vorbereitung vorzugsweise zwei gegensinnig rotierbare Reibringe zum Einsatz kommen.

[0004] In der DE 44 20 979 A1 ist eine Fadenspleißvorrichtung beschrieben, die ein druckluftbeaufschlagbares Spleißprisma zum pneumatischen Verwirbeln der Fasern der Fadenenden sowie etwas abstandet zu diesem Spleißprisma pneumatisch beaufschlagbare Fadenende-Auflöseröhrchen aufweist.

[0005] In diese Fadenende-Auflöseröhrchen werden die Fadenenden der zu verspleißenden, abgelängten Fäden vor dem eigentlichen Spleißvorgang einsaugt und durch Einblasen eines Luftstromes, der gegen die Garndrehung der Fadenenden gerichtet ist, pneumatisch von ihrer Garndrehung befreit.

Anschließend werden die Fadenenden so in das Spleißprisma eingezogen, dass sie, parallel nebeneinander, jedoch gegenläufig ausgerichtet, im Spleißkanal des Spleißprismas positioniert sind und dort pneumatisch zu einer nahezu garngleichen Fadenverbindung verwirbelt werden können.

[0006] Fadenspleißvorrichtungen, wie sie in der DE 44 20 979 A1 beschrieben sind, haben sich in der Praxis an sich bewährt.

Zu Schwierigkeiten kann es bei solchen Fadenspleißvorrichtungen allerdings kommen, wenn besondere Garne, zum Beispiel Leinengarne oder Elastangarne, gespleißt werden müssen.

Die in der Regel etwas störrischen Leinengarne lassen sich beispielsweise nur schwer in die Fadenende-Auflöseröhrchen einsaugen und sind damit vor dem eigentlichen Spleißvorgang oft nicht ordnungsgemäß vorbereitet.

Bei hochelastischen Elastangarnen besteht die Schwierigkeit, dass diese Garne oft stark zum Kringeln neigen und die Fadenenden deshalb nur sehr schwer ordnungsgemäß im Spleißkanal des Spleißprismas zu positionieren sind.

[0007] Durch die DE 30 29 452 C2 oder die EP 1 302 428 A1 sind außerdem Fadenspleißvorrichtungen bekannt, bei denen das Vorbereiten der Fadenenden für den Spleißvorgang über zwei gegensinnig rotierbare Reibringe erfolgt.

[0008] Das heißt, bei der Fadenspleißvorrichtung gemäß DE 30 29 452 C2 werden die zu verspleißenden Fäden durch eine schwenkbar gelagerte Saugdüse bzw. durch ein schwenkbar gelagertes Greiferrohr zunächst zwischen die Reibringe der Fadenspleißvorrichtung eingelegt sowie in ein zwischen den Reibringen angeordnetes, mit Druckluft beaufschlagbares Spleißprisma eingefädelt.

Mittels der begrenzt rotierbaren Reibringe wird anschließend mechanisch Garndrehung aus den zu verspleißenden Fäden herausgedreht und die vorbereiteten Fäden durch das Spleißprisma pneumatisch verbunden.

Zum Abschluss werden die in der Saugdüse bzw. im Greiferrohr gehaltenen, jetzt überschüssigen Fadenenden, der noch zwischen den Reibringen fixierten Fäden, mechanisch abgetrennt und entsorgt.

[0009] Bei der durch die EP 1 302 428 A1 bekannten Fadenspleißvorrichtung weist das pneumatisch beaufschlagbare Spleißprisma im Bereich seines Spleißkanals neben den üblichen Spleißluftbohrungen noch zusätzliche Bohrungen auf, die mit Unterdruck beaufschlagbar sind und dem Fixieren der Fadenenden im Spleißkanal dienen.

[0010] Die in der DE 30 29 452 C2 oder der EP 1 302 428 A1 beschriebenen Fadenspleißvorrichtungen ermöglichen zwar ein Verarbeiten auch schwer zu spleißender Garne, diese bekannten Fadenspleißvorrichtungen weisen aber den Nachteil auf, dass alle Einstellarbeiten an den Fadenspleißvorrichtungen manuell erfolgen.

Das bedeutet, bei jedem Partiewechsel auf der betreffenden Textilmaschine muss gegebenenfalls Fadenspleißvorrichtung für Fadenspleißvorrichtung von Hand neu eingestellt werden, was nicht nur verhältnismäßig aufwendig sondern auch sehr zeitintensiv ist.

[0011] Fadenverbindungseinrichtungen, die gegensinnig antreibbare Reibringe aufweisen, sind auch in der EP 0 039 609 B1 oder in der EP 0 140 412 B1 beschrieben.

[0012] Bei diesen bekannten Fadenverbindungsvorrichtungen werden die Reibringe allerdings nicht zur Vorbereitung der Fäden eingesetzt, sondern die Fäden werden zwischen den gegensinnig antreibbaren Reibringen so beaufschlagt, dass sie miteinander verzwirrt werden. Das heißt, diese bekannten Fadenverbindungsvorrichtungen ermöglichen zwar eine Verarbeitung auch schwer zu spleißender Garne, die mit solchen Fadenverbindungsvorrichtungen erstellten Fadenverbindungen weisen im Bereich der Fadenverbindung allerdings die dop-

pelte Fadenmasse und damit kein garngleiches Aussehen auf.

[0013] Des weiteren sind durch die DE 196 10 818 A1 und die

DE 199 21 855 A1 Fadenspleißvorrichtungen bekannt, deren verschiedene Funktionselemente über eine mit mehreren Führungsnuten ausgestattete, einzelmotorisch angetriebene Nuttrommel beaufschlagt werden.

Der als Schrittmotor ausgebildete Nuttrommelantrieb ist dabei an ein zentrales Steuersystem der Textilmaschine angeschlossen, so dass verschiedene Einstellungen aller Fadenspleißvorrichtungen von zentraler Stelle aus vorgenommen bzw. geändert werden können.

Die bekannten Fadenspleißvorrichtungen arbeiten mit pneumatischer Fadenende-Vorbereitung und sind, wie vorstehend bereits erläutert, für Garne, die schwierig zu spleißen sind, nur sehr bedingt geeignet.

[0014] Durch die WO 2005/118449 ist außerdem eine Fadenspleißeinrichtung bekannt, die neben einem zweiteiligen pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkopf scheibenartig ausgebildete Einrichtungen zum Ent- bzw. Verdrallen von Fadenenden sowie zangenartige Halte- und Zugeinrichtungen aufweist.

Die Ent- bzw. Verdrallungseinrichtungen bestehen jeweils aus einem rotierbar gelagerten, scheibenartigen Element, das eine schlitzzartige Ausnehmung zum Einlegen eines Fadenendes aufweist. Die zangenartige Halte- und Zugeinrichtungen, die die Fadenenden während des Entdrallens festlegen und die Fadenenden vor dem eigentlich Spleißvorgang ablängen, sind jeweils auf den den Entdrallungseinrichtungen gegenüberliegenden Seiten des pneumatischen Spleißkopfes angeordnet.

[0015] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Fadenspleißvorrichtungen zu schaffen, die die Erstellung qualitativ hochwertiger Fadenverbindungen auch bei Garnen ermöglichen, die schwierig zu spleißen sind. Außerdem sollen die Fadenspleißvorrichtung so ausgebildet sein, dass die verschiedenen Funktionselemente dieser Fadenspleißvorrichtung bei Bedarf unkompliziert und schnell, vorzugsweise von zentraler Stelle aus, definiert einstellbar sind.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fadenspleißvorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] Die erfindungsgemäße Fadenspleißvorrichtung mit einem ersten Antrieb zum Positionieren einer Einrichtung zum mechanischen Vorbereiten und Nachbearbeiten der Fäden, einem zweiten Antrieb zum Betreiben dieser Einrichtung und einem dritten Antrieb zur Betätigung von Fadentrennmitteln hat den Vorteil, dass mit einer solchermaßen ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung fast alle Arten von Garnen vorschriftsmäßig vorbereitet und anschließend nahezu garngleich verspleißt werden können, wobei gewährleistet ist, dass die zu verbindenden Fäden während des gesamten Vorberei-

tungs- und Spleißvorganges ständig sicher fixiert sind. Der Anschluss der Steuereinrichtungen dieser Antriebe an eine Zentrale Steuereinheit der Textilmaschine hat außerdem den Vorteil, dass im Bedarfsfall, beispielsweise bei einem Partiewechsel an der Textilmaschine, über die Zentralsteuereinheit die der verschiedenen Funktionsorgane der Fadenspleißvorrichtung schnell und präzise neu eingestellt werden können. Das heißt, durch die problemlose Optimierung der Einstellungen der Fadenspleißvorrichtung ist es leicht, Fadenspleiße zu erstellen, die nicht nur eine nahezu garngleiche Optik aufweisen, sondern die auch bezüglich ihrer Festigkeit weitestgehend dem "normalen" Faden entsprechen.

[0019] Die Einrichtung zum mechanischen Vorbereiten und Nachbearbeiten der Fadenenden weist als rotierbare, an einen Oberfaden und einen Unterfaden anstellbare äußere und innere Reibringe auf.

[0020] Die Reibringe weisen dabei zur Minimierung des Schlupfes zwischen den Reibringen und den Fäden vorzugsweise einen Reibbelag mit einem hohen Reibwert, beispielsweise aus einem gummielastischen Material, auf.

Mit derartig ausgebildeten, reversibel rotierbaren Reibringen kann bei Bedarf wahlweise Garndrehung aus den Fäden genommen oder Garndrehung auf die Fäden gegeben werden.

Das heißt, durch die beschriebenen Reibringe wird gewährleistet, dass die Fäden sowohl bei der Vorbereitung zu Beginn des Spleißvorganges als auch beim "Finishen" der Fadenverbindung zum Abschluss ordnungsgemäß bearbeitet werden.

[0021] Wie im Anspruch 2 beschrieben, kommen als Fadentrennmittel vorzugsweise Wickelrollen zum Einsatz.

Mit solchen Wickelrollen, die in Fadenlaufrichtung unmittelbar vor und hinter den äußeren Reibringen positioniert sind, können die sich nach dem Spleißen ergebenden, überschüssigen Fadenenden zum Beispiel auch bei Elastangarnen zuverlässig abgezogen werden.

[0022] Wie im Anspruch 3 dargelegt, ist innerhalb der Reibringe der linken Vorrichtungssseite ein Spleißprisma verschiebbar gelagert, das mittels eines der vorstehend genannten Antriebe definiert positionierbar ist.

Das Spleißprisma ist dabei nach dem Einlegen und Vorbereiten der Fäden so über den zu verspleißenden Fäden positionierbar, dass in Verbindung mit einem axial verschiebbar gelagerten Deckel des Spleißprismas, der im Anspruch 4 beschrieben ist, beim Beaufschlagen des Spleißprismas mit einem Druckluftstrahl gewährleistet ist, dass eine sichere und nahezu garngleiche Fadenverbindung geschaffen wird.

[0023] Der Deckel des Spleißprismas ist dabei außerdem so an den inneren Reibring der linken Vorrichtungssseite anlegbar (Anspr. 5), dass die gespleißten Fäden zwischen Deckel und Reibring fixiert werden.

Die freien, in die Saugdüse bzw. das Greiferrohr eingesaugten Fadenenden können auf diese Weise durch die Wickelrollen exakt an den vorgesehenen Stellen ge-

trennt und durch die Saugdüse bzw. das Greiferrohr entsorgt werden.

[0024] Wie in den Ansprüchen 6 bzw. 7 beschrieben, ist über die Zentralsteuereinheit bzw. einen der vorgenannten Antriebe der Winkel der Drehung der Reibringe sowie über einen anderen dieser Antriebe das Maß des axialen Anstandes der Reibringe während der Beaufschlagung der Fäden definiert einstellbar.

Das heißt, über die Zentralsteuereinheit können, beispielsweise in Abhängigkeit vom vorliegenden Garnmaterial, sowohl der Winkel der Drehung der Reibringe als auch das Maß des axialen Anstandes der Reibringe problemlos optimiert werden.

[0025] In vorteilhafter, im Anspruch 8 beschriebener Ausführungsform, ist außerdem vorgesehen, dass einer der Antriebe der Fadenspleißvorrichtung an ein Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe angeschlossen ist, das so ausgebildet ist, dass bei Ansteuerung des Antriebes die Reibringe der einen Vorrichtungsseite gegensinnig zu den Reibringen der anderen Vorrichtungsseite drehen.

Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die zwischen den Reibringen geklemmten Fäden mit einem definierten Drehmoment beaufschlagt werden, das entsprechend der Drehrichtung des zugehörigen Antriebes entweder Garndrehung aus den zu verspleißenden Fäden nimmt und die Fäden dadurch für den eigentlichen Spleißvorgang vorbereitet oder Garndrehung auf den bereits gespleißten Faden gibt.

[0026] Wie im Anspruch 9 beschrieben, ist dabei in bevorzugter Ausbildung vorgesehen, dass das Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe über ein Ritzel direkt mit den Reibringen der linken Vorrichtungsseite korrespondiert und über eine Abtriebswelle mit einem entsprechenden Ritzel mit den Reibscheiben der rechten Vorrichtungsseite verbunden ist.

Eine solche Einrichtung baut sehr kompakt und ermöglicht es auf einfache Weise, das Antriebsmoment eines Antriebes auf zwei gegenüberliegende Vorrichtungsseiten zu verteilen und dabei gleichzeitig die Drehrichtung des Antriebsmomentes auf einer Vorrichtungsseite zu ändern.

[0027] In einer vorteilhaften, im Anspruch 10 beschriebenen Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass einer der Antriebe über ein Zahnsegment drehfest mit einer Abtriebswelle verbunden ist, die schwenkbeweglich im Gehäuse der Fadenspleißvorrichtung gelagert ist.

[0028] Die Abtriebswelle ist dabei über ein Gestänge mit einem Hubkurvengetriebe verbunden, das für die axiale Verlagerung des Spleißprismas sorgt, während das Zahnsegment über ein Gestänge direkt an ein Hubkurvengetriebe angeschlossen ist, das die axiale Verlagerung der Reibringe der rechten Vorrichtungsseite sowie die axiale Verlagerung des Deckels des eines Spleißprismas initiiert.

Die im Anspruch 11 beschriebenen Einrichtung ermöglicht eine definierte, zeitversetzte axiale Verlagerung unterschiedlicher Funktionsorgane der Fadenspleißvor-

richtung mittels eines gemeinsamen Antriebes und stellt außerdem eine relativ kostengünstige Konstruktion dar.

[0029] Das in den Ansprüchen 11 bis 16 beschriebene Hubkurvengetriebe zur axialen Verlagerung der Reibringe der rechten Vorrichtungsseite sowie des Deckels des Spleißprismas weist in vorteilhafter Ausführungsform sowohl rotierbar und axial verschiebbar gelagerte Kurvenelemente als auch stationäre Kurvenelemente auf. Auf einem der axial verschiebbar gelagerten Kurvenelemente ist außerdem eine Schiebemuffe gleitend geführt, die über einen Anschlag mit dem anderen axial verschiebbar gelagerten Kurvenelement des Hubkurvengetriebes in Verbindung steht, das seinerseits über das Gestänge an das Zahnsegment angeschlossen ist.

Zwischen die Schiebemuffe und dem als Lagerung für die Schiebemuffe dienenden axial verschiebbar gelagerten Kurvenelement ist eine Druckfeder eingeschaltet, die die Schiebemuffe beaufschlagt.

[0030] Die Reibringe sind über Lagerringe sowie Federelemente axial beweglich, aber drehfest in einem rotierbaren Aufnahmering angeordnet, der auf seinem Außenumfang eine Verzahnung aufweist, die mit einem Ritzel des vorgenannten Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe kämmt.

Außerdem korrespondieren die Lagerringe mit einem krallenartigen Ansatz an der Schiebemuffe.

[0031] Das bedeutet, beim Verschwenken des Zahnsegmentes werden auch, die über ein Gestänge direkt oder indirekt angeschlossen, rotierbar gelagerten Kurvenelemente gedreht, die dadurch, da sie sich an den zugehörigen stationären Kurvenelementen abstützen, axial verschoben werden.

Über die Schiebemuffe werden dann einerseits die Reibringe definiert in einer axialen Stellung positioniert und andererseits der Deckel des Spleißprismas definiert verschoben.

[0032] Die vorbeschriebene Ausführungsform eines Hubkurvengetriebes stellt dabei eine vorteilhafte Einrichtung dar, um verschiedene Funktionsorgane einer Fadenspleißvorrichtung auf kleinstem Raum anzuordnen und diese mittels eines einzigen Antriebes gezielt axial zu verlagern.

[0033] Wie in den Ansprüchen 17 - 20 beschrieben, sind die als Fadentrennmittel fungierenden Wickelrollen in vorteilhafter Ausführungsform über ein Untersetzungsgetriebe an einen weiteren reversiblen Antrieb der Fadenspleißvorrichtung angeschlossen. Das Untersetzungsgetriebe ist dabei so ausgebildet, dass bei Betrieb des zugehörigen Antriebes die Wickelrollen gegensinnig rotieren und dabei zuverlässig die nach dem Spleißen vorhandenen, störenden Fadenenden abreißen.

Die Wickelrollen verfügen vorzugsweise über einen geschlitzten Wickelkopf und sind über flexible Wellen so an das Untersetzungsgetriebe angeschlossen.

Da sowohl die Geschwindigkeit mit der die Wickelrollen rotieren, als auch die Anzahl der Umdrehungen die die Wickelrollen ausführen, über die Zentralsteuereinheit einstellbar ist, lassen sich mit den Wickelrollen auch Gar-

ne mit einer elastischen Seele, sogenannte Elastangarne, problemlos verarbeiten.

Bei solchen Garnen muss lediglich die Anzahl der Umdrehungen der Wickelrollen etwas erhöht werden.

[0034] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0035] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Fadenspleißvorrichtung in Draufsicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 eine erste perspektivische Ansicht auf die Antriebseinrichtung zum Rotieren der Reibringe,

Fig. 4 eine zweite perspektivische Ansicht auf die Antriebseinrichtung zum Rotieren der Reibringe,

Fig. 5 die Fadenspleißvorrichtung mit schwenkbar gelagertem Zahnelement und zugehörigem Antrieb,

Fig. 6 das Gehäuse der Fadenspleißvorrichtung mit dem schwenkbar gelagerten Zahnelement, dem zugehörigem Antrieb sowie der mit dem Zahnsegment verbundenen Antriebswelle,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Hubkurvengetriebes zur axialen Verlagerung der Reibscheiben sowie des Deckels des Spleißprismas,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Antriebseinrichtung für die Wickelrollen.

[0036] In Figur 1 ist in Vorderansicht schematisch eine insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnete Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein Kreuzspulautomat, dargestellt.

Derartige Kreuzspulautomaten 1 weisen zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen 2 auf, auf denen, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, Spinnkopse 9, die beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine produziert wurden, zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult werden. Die Kreuzspulen 15 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 21 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0037] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen üblicherweise außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3 auf. In dieser Logistikeinrichtung laufen, auf Transporttellern 8 in vertika-

ler Ausrichtung, Spinnkopse 9, beziehungsweise Leertülsen um.

Von diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 3 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 4, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 5, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülsenrückführstrecke 7 dargestellt.

[0038] Des weiteren verfügen solche Kreuzspulautomaten 1 in der Regel über eine Zentralsteuereinheit 11, die, zum Beispiel über einen Maschinenbus 80, mit den Arbeitsstellenrechnern 29 der einzelnen Spulstellen 2 verbunden ist.

[0039] Wie vorstehend bereits angedeutet, werden die angelieferten Spinnkopse 9 in den Abspulstellungen AS, die sich jeweils im Bereich der Quertransportstrecken 6 an den Spulstellen 2 befinden, zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult.

[0040] Die einzelnen Spulstellen verfügen zu diesem Zweck, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen gewährleisten.

Diese Einrichtungen sind beispielsweise eine um eine Schwenkachse 13 begrenzt drehbare Saugdüse 12 zum Handhaben eines Oberfadens 31, ein um eine Schwenkachse 20 drehbares Greiferrohr 25 zum Handhaben eines Unterfadens 32 sowie eine Fadenspleißvorrichtung 10.

[0041] Wie in Figur 1 angedeutet, ist die Fadenspleißvorrichtung 10 bezüglich des regulären Fadenlaufes etwas zurückgesetzt angeordnet und weist, wie insbesondere in Figur 2 angedeutet, ein etwa mittig zwischen Reibringen 16, 17 angeordnetes, axial herschiebbar gelagertes, pneumatisch beaufschlagbares Spleißprisma 23 zum Verbinden zweier Fadenenden 31, 32 sowie Reibringe 16, 17, 18, 19 zum mechanischen Vorbereiten und Nachbehandeln der Fäden 31, 32 bzw. eines gespeißten Fadens auf.

[0042] Solche Arbeitsstellenstellen 2 verfügen in der Regel außerdem über weitere, nicht näher dargestellte Einrichtungen, wie einen Fadenspanner, einen Fadenreiniger, eine Paraffiniereinrichtung, eine Fadenschneideinrichtung, einen Fadenzugkraftsensor sowie einen Unterfadensensor.

[0043] Das Wickeln der Kreuzspulen 15 erfolgt auf Spulvorrichtungen 24, die unter anderem einen Spulenrahmen 28 aufweisen, der um eine Schwenkachse 22 beweglich gelagert ist und über eine Einrichtung zum drehbaren Haltern einer Kreuzspulenhülse verfügt.

Während des Spulprozesses liegt die im Spulenrahmen 28 frei drehbar gehaltene Kreuzspule 15 mit ihrer Oberfläche auf einer Spulenantriebsstrommel 14 auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen.

[0044] Die erfindungsgemäße Fadenspleißvorrichtung 10 ist in den Figuren 2 - 8 näher dargestellt.

[0045] Die Figur 2 zeigt dabei, in Draufsicht, eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung 10.

Wie ersichtlich verfügt jede dieser Fadenspleißvorrichtungen 10 über drei getrennte, reversible Antriebe 26, 27 und 33.

Die Antriebe 26, 27 und 33, vorzugsweise als Schrittmotoren ausgebildet sind, werden durch einen Arbeitsstellenrechner 29, der zum Beispiel über eine Busleitung 80 mit einer Zentralsteuereinheit 11 der Textilmaschine 1 in Verbindung steht, definiert angesteuert.

Das heißt, die Einstellparameter aller Antriebe 26, 27 und 33 sind über die Zentralsteuereinheit 11 der Textilmaschine 1 gemeinsam einstellbar.

[0046] Der Antrieb 33 für die Wickelrollen 30 ist dabei über ein Untersetzungsgetriebe 35 an einer der Seitenwandungen des Gehäuses 45 der Fadenspleißvorrichtung 10 festgelegt.

Dieser Schrittmotor 33 treibt, wie insbesondere auch aus Figur 8 ersichtlich, über das Untersetzungsgetriebe 35 sowie flexible Wellen 34 die Wickelrollen 30 an, die jeweils einen geschlitzten Wickelkopf 69 aufweisen, in den jeweils einer der zu verspleißenden Fäden 31 bzw. 32 eingelegt wird.

Am Gehäuse des Untersetzungsgetriebes 35 ist außerdem ein Verstellhebel 46 beweglich gelagert, der (nicht dargestellte) Fadentrennbleche betätigt, die gegebenenfalls die Fäden 31 und 32 auseinanderhalten.

Der Verstellhebel 46 wird dabei durch eine an einer zentralen Antriebswelle 39 festgelegte Hubkurve 43 sowie ein zugehöriges Gestänge angesteuert.

[0047] An der Seitenwandung des Gehäuses 45 der Fadenspleißvorrichtung 10, an der, wie vorstehend erläutert, das Untersetzungsgetriebe 35 des Wickelrollenantriebes festgelegt ist, ist außerdem ein Antrieb 26 befestigt, der über ein Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe 36 die Reibringe 16 - 19 rotiert.

Der Antrieb 26 ist dabei, wie in Figur 3 und 4 angedeutet, über ein auf seiner Motorwelle 70 drehfest angeordnetes Ritzel 71 an ein Zahnrad 72 eines Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe 36 angeschlossen, das seinerseits mit einem weiteren Zahnrad 73 kämmt.

Während das Zahnrad 72 über ein Ritzel 74 mit der Außenverzahnung 75 eines die Reibringe 16, 17 der linken Vorrichtungsseite L aufnehmenden Aufnahmeringes 76 in Verbindung steht, ist das Zahnrad 73 über eine Abtriebswelle 37 sowie ein endseitig auf der Abtriebswelle 37 angeordnetes Ritzel 77 an die Außenverzahnung 49 eines die Reibringe 18, 19 der rechten Vorrichtungsseite R aufnehmenden Aufnahmeringes 48 angeschlossen.

[0048] Die erfindungsgemäße Fadenspleißvorrichtung 10 weist des Weiteren einen Antrieb 27 auf, der, wie in den Figuren 5 und 6 angedeutet, über ein auf seiner Motorwelle 60 befestigtes Ritzel 61 ein Zahnsegment 38 beaufschlagt, das drehfest auf einer Antriebswelle 39 angeordnet ist.

Die Antriebswelle 49, die schwenkbeweglich im Gehäuse 45 der Fadenspleißvorrichtung 10 gelagert ist, weist endseitig einen Bedienhebel 40 auf, der über ein Gestänge 42 an ein Hubkurvengetriebe 59 angeschlossen ist, das für eine definierte axiale Positionierung des

Spleißprismas 23 sorgt.

[0049] Das Zahnsegment 38 ist seinerseits über ein Gestänge 41 an ein Hubkurvengetriebe 58 zur axialen Verlagerung der Reibringe 18, 19 der rechten Vorrichtungsseite R sowie des Deckels 47 des Spleißprismas 23 angeschlossen.

[0050] Wie in Figur 6 angedeutet, weist die Antriebswelle 39 außerdem eine Hubkurve 43 auf, über der in Figur 8 dargestellte Verlegehebel 46 für die Fadentrennbleche ansteuerbar ist.

[0051] Die Figur 7 zeigt in Draufsicht das Hubkurvengetriebe 58 zur axialen Verlagerung der Reibscheiben 18, 19 sowie des Deckels 47 des Spleißprismas 23.

Wie angedeutet, verfügt das Hubkurvengetriebe 58 über zwei rotierbare, axial verschiebbar gelagerte, funktional drehfest miteinander verbundene Kurvenelemente 54, 56 sowie über zwei korrespondierende, stationäre Kurvenelemente 53, 55.

[0052] Das zentrale, rohrförmige Kurvenelement 54, an dem endseitig der Deckel 47 für das Spleißprisma 23 angeordnet ist, bildet dabei eine Lagerachse für eine Schiebemuffe 66.

[0053] Auf der Schiebemuffe 66 ist das andere rotierbar und axial verschiebbar gelagerte Kurvenelemente 56 angeordnet.

Eine Schraubenfeder 67, die sich am Kurvenelement 54 abstützt, hält dabei einen in die Schiebemuffe 66 eingelassenen Anschlagring 68 in Anlage am Kurvenelement 56.

Da sich das bewegliche Kurvenelement 56 am stationären Kurvenelement 55 abstützt, wird durch die jeweilige Winkellage des Kurvenelementes 56 auch dessen axiale Lage und damit auch die axiale Lage der Schiebemuffe 66 bestimmt.

[0054] Das Hubkurvengetriebe 58 verfügt des Weiteren über einen Aufnahmering 48 für den äußeren Reibring 18 bzw. den inneren Reibring 19.

Der Aufnahmering 48, der an seinem Außenumfang eine Verzahnung 49 aufweist, ist über ein Wälzlager 52, das im Gehäuse 57 des Hubkurvengetriebes 58 festgelegt ist, rotierbar gelagert.

Am Aufnahmering 48 stützen sich Federelemente 50, 51 ab, die mit Lagerringen 62, 63 für die Reibringe 18, 19 korrespondieren.

Der Lagerring 63 für den inneren Reibring 18 wird dabei von einem krallenförmigen Ansatz an der Schiebemuffe 66 übergreifen und von dieser in axialer Richtung positioniert.

Da der Lagerring 63 seinerseits den Lagerring 62 für den äußeren Reibring 19 übergreift, ist auch die axiale Position dieses Lagerringes 63 gegeben.

Das heißt, über die Winkelstellung des sich am stationären Kurvenelement 55 abstützenden, rotierbar und axial verschiebbar gelagerten Kurvenelementes 56 kann die axiale Position der Schiebemuffe 66 und damit auch die axiale Position der Reibringe 18, 19 exakt eingestellt werden.

[0055] Die Positionierung des Deckels 47 für das

Spleißprisma 23 erfolgt über das zentral angeordnete, ebenfalls rotierbar und axial verschiebbar gelagerte Kurvenelement 54.

Das Kurvenelement 54, das bei Betätigung des Kurvenelementes 56 mit gedreht wird und sich am stationären Kurvenelement 53 abstützt, wird durch das stationäre Kurvenelement 53 in eine vorgegebene axiale Stellung geschoben, durch die auch die Position des Deckels 47 definiert wird.

Funktion der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung:

[0056] Wenn es an einer der Arbeitsstellen 2 der Textilmaschine 1 zu einer Spulunterbrechung gekommen ist, beispielsweise aufgrund eines Fadenbruches oder eines kontrollierten Reinigerschnittes, sucht die Saugdüse 12 den auf die Kreuzspule 15 aufgelaufenen Oberfaden 31, transportiert ihn zur Fadenspleißvorrichtung 10 und legt ihn in die Fadenspleißvorrichtung 10 ein.

Gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig wird der Unterfaden 32, der vorzugsweise in einem Fadenspanner gehalten ist, durch das Greiferrohr 25 abgeholt und ebenfalls in die Fadenspleißvorrichtung 10 eingelegt.

Das heißt, Oberfaden 31 und Unterfaden 32 werden, parallel zueinander ausgerichtet, zwischen den Reibringen 16, 17 und den Reibringen 18, 19 der Fadenspleißvorrichtung 10 positioniert und dabei getrennt in die Wickelköpfe 69 der Wickelrollen 30 eingelegt.

Anschließend wird durch Inbetriebnahme des Antriebes 27 über das Zahnsegment 38 sowie das Hubkurvengetriebe 58 der äußere Reibring 19 der rechten Vorrichtungsseite R ausgefahren und legt sich, unter Klemmung der Fäden 31, 32, gegen den äußeren Reibring 17 der linken Vorrichtungsseite L der Fadenspleißvorrichtung 10.

[0057] Im nächsten Schritt werden die Reibringe durch den Antrieb 26 sowie das Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe 36 gegensinnig rotiert und dabei die Fäden 31, 32 für den Spleißvorgang vorbereitet.

Das heißt, die zwischen den äußeren Reibringen 16 und 19 geklemmten Fäden 31 und 32 werden durch die Reibringe 16, 19 so gedreht, dass sie weitestgehend von ihrer Garndrehung befreit sind.

Entsprechende (nicht dargestellte) Führungsstifte im Bereich der Reibringe 16 und 19 sorgen dabei dafür, dass während des Herausnehmens der Garndrehung die parallele Ausrichtung der Fäden 31, 32 erhalten bleibt.

[0058] Die aufgedrehten Fäden 31, 32 sind dabei durch die Führungsstifte vor dem Spleißprisma 23 zentriert, das anschließend durch den Antrieb 27 sowie das Hubkurvengetriebe 59 in Arbeitsstellung geschoben und mit Unterdruck beaufschlagt wird. Die entdrallten Fäden 31, 32 werden dadurch im Prismengrund des Spleißprismas 23 fixiert.

Nach dem Schließen des Spleißprismas 23 durch den Deckel 47, was durch entsprechende Beaufschlagung des Hubkurvengetriebes 58 mittels des Antriebes 27 er-

folgt, werden die Fasern der Fäden 31, 32 durch einen Spleißluftstoß pneumatisch verwirbelt.

[0059] Anschließend fährt das Spleißprisma 23 in seine Ausgangsstellung zurück. Der entstandene Faserverbund wird dabei zwischen dem Deckel 47 und einem Druckring 81, der in den inneren Reibring 17 auf der rechten Vorrichtungsseite integriert ist, geklemmt. Anschließend wird der äußere Reibring 19 der rechten Vorrichtungsseite R etwas zurückgezogen und damit die durch das Spleißen entstandenen, in der Saugdüse 12 bzw. dem Greiferrohr 25 fixierten, überschüssigen Fadenenden freigegeben.

[0060] Durch die Wickelrollen 30, die durch den Antrieb 33 rotiert werden, werden dann die Fadenenden im Bereich der Klemmstellen Deckel 47 / Druckring 81 abgerissen.

Die Wickelrollen 30 werden dann auf Rückwärtslauf geschaltet und die abgerissenen Fadenenden an die Saugdüse 12 bzw. das Greiferrohr 25 übergeben, die die Fadenenden entsorgen.

[0061] Zum Abschluss wird zunächst der Deckel 47 zurückgefahren und anschließend die Reibringe 18, 19 der rechten Vorrichtungsseite R an die Reibringe 16, 17 der linken Vorrichtungsseite L angelegt. Die Reibringe 16 - 19 werden dann so rotiert, dass der Faden in etwa wieder seine ursprüngliche Garndrehung erhält. Über die inneren Reibringe werden dabei gleichzeitig die von den Wickelrollen 30 abgerissenen Fadenenden an den gespleißten Faden angebunden.

[0062] Die Reibscheiben werden dann geöffnet und der Faden freigegeben. Der Spulbetrieb kann anschließend fortgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fadenspleißvorrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine zum knotenfreien Verbinden zweier Fäden, mit einer Einrichtung zum mechanischen Vorbereiten und Nachbearbeiten der Fäden, einem druckluftbeaufschlagbaren Spleißprisma zum pneumatisch Verwirbeln der Fasern der in einen Spleißkanal des Spleißprismas einlegbaren Fäden sowie mechanisch arbeitenden Fadentrennmitteln zum Ablösen störender Fadenenden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Einrichtung zum mechanischen Vorbereiten und Nachbearbeiten der Fadenenden rotierbare, an einen Oberfaden (31) und einen Unterfaden (32) anstellbare äußere und innere Reibringe (16, 17, 18, 19) aufweist und

dass die Fadenspleißvorrichtung (1) einen ersten Antrieb (27) zum Positionieren der Einrichtung (16, 17, 18, 19) zum mechanischen Vorbereiten und Nachbearbeiten der Fäden, einen zweiten Antrieb (26) zum Betreiben der Einrichtung (16, 17, 18, 19) sowie einen dritten Antrieb (33) zur Betätigung der

- Fadentrennmittel (30) aufweist und **dass** die Steuerung der Antriebe (26, 27, 33) eine Verbindung zur Zentralsteuereinheit (11) der Textilmaschine (1) besitzt, über die zentral die Bewegungsabläufe der Antriebe (26, 27, 33) vorgebar sind. 5
2. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadentrennmittel als reversibel antreibbare Wickelrollen (30) ausgebildet sind. 10
3. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Reibringe (16, 17) einer ersten Vorrichtungsseite (L) das Spleißprisma (23) verschiebbar und mittels des ersten Antriebes (27) definiert positionierbar gelagert ist. 15
4. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Reibringe (18, 19), der zweiten Vorrichtungsseite (R) axial verschiebbar, ein Deckel (47) zum Verschließen des Spleißprismas (23) angeordnet ist. 20 25
5. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (47) an den Reibring (17) anstellbar ist und in dieser Position obere und untere Klemmstellen zum Fixieren des gespleißten Fadens bildet. 30
6. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Zentralsteuereinheit (11) bzw. den zweiten Antrieb (26) der Winkel der Drehung der Reibringe (16, 17, 18, 19) definiert einstellbar ist. 35
7. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Zentralsteuereinheit (11) bzw. den ersten Antrieb (27) das Maß des axialen Anstandes der Reibringe (16, 17, 18, 19) während der Beaufschlagung der Fäden (31, 32) definiert einstellbar ist. 40
8. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Antrieb (26) an ein Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe (36) angeschlossen ist, das so ausgebildet ist, dass bei Ansteuerung des zweiten Antriebes (26) die Reibringe (16, 17) der linken Vorrichtungsseite (L) gegen- 45 sinnig zu den Reibringen (18, 19) der rechten Vorrichtungsseite (R) drehen.
9. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Untersetzungs- und Übertragungsgetriebe (36) über ein Ritzel (74) an die Reibringe (16, 17) der linken Vorrichtungsseite (L) und über eine Abtriebswelle (37) sowie ein Ritzel 50 (77) an die Reibringe (18, 19) der rechten Vorrichtungsseite (R) angeschlossen ist.
10. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Antrieb (27) über ein Zahnsegment (38) bzw. eine mit dem Zahnsegment (38) drehfest verbundene Antriebswelle (39) sowohl an ein Hubkurvengetriebe (59) zur axialen Positionierung des Spleißprismas (23), als auch an ein Hubkurvengetriebe (58) zur axialen Verlagerung der Reibringe (18, 19) sowie des Deckels (47) für das Spleißprisma (23) angeschlossen ist.
11. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubkurvengetriebe (58) rotierbar und axial verschiebbar gelagerte Kurvenelemente (54, 56) sowie stationäre Kurvenelemente (53, 55) aufweist.
12. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibringe (18, 19) jeweils an Lagerringen (62 bzw. 63) festgelegt sind, die durch Federelemente (64 bzw. 65) in axialer Richtung beaufschlagt und in einem rotierbaren Aufnahmering (48) gelagert sind.
13. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Position der Lagerringe (62 bzw. 63) über eine Schiebemuffe (66) einstellbar ist.
14. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmering (48) auf seinem Außenumfang eine Verzahnung (49) aufweist.
15. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schiebemuffe (66) auf der verschiebbar gelagerten Kurvenkomponente (54) gleitend geführt ist und dass zwischen Schiebemuffe (66) und Kurvenkomponente (54) eine Druckfeder (67) eingeschaltet ist.
16. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfeder (67) so positioniert ist, dass sie einen an der Schiebemuffe (66) angeordneten Anschlag (68) in Anlage an der verschiebbar gelagerten Kurvenkomponente (56) hält.
17. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelrollen (30) über ein Untersetzungsgetriebe (35) an der reversiblen, dritten Antrieb (33) angeschlossen sind.
18. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelrollen (30) bei Ansteuerung des dritten Antriebes (33) gegen-

sinnig rotieren und dabei die sich nach dem Spleißen ergebenden Fadenenden abziehen.

19. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelrollen (30) über flexible Wellen (34) an das Untersetzungsgetriebe (35) angeschlossen sind.

20. Fadenspleißvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelrollen (30) einen geschlitzten Wickelkopf (69) aufweisen.

Claims

1. Thread splicing device for a textile machine producing cross-wound bobbins for the knot-free connection of two threads, comprising a mechanism for the mechanical preparation and finishing of the threads, a splicing prism which can be subjected to compressed air for the pneumatic intermingling of the fibres of the threads which can be inserted into a splicing channel of the splicing prism as well as mechanically operating thread separating means for detaching troublesome thread ends, **characterised in that** the mechanism for the mechanical preparation and finishing of the thread ends has rotatable outer and inner friction rings (16, 17, 18, 19) which can be set on an upper thread (31) and a lower thread (32) and **in that** the thread splicing device (1) has a first drive (27) for positioning the mechanism (16, 17, 18, 19) for the mechanical preparation and finishing of the threads, a second drive (26), for operating the mechanism (16, 17, 18, 19) as well as a third drive (33) for actuating the thread separating means (30) and **in that** the controller of the drives (26, 27, 33) has a connection to the central control unit (11) of the textile machine (1) by means of which the movement sequences of the drives (26, 27, 33) can be centrally predetermined.
2. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** the thread separating means are configured as reversibly drivable winding rollers (30).
3. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** inside the friction rings (16, 17) of a first device side (L), the splicing prism (23) is mounted so as to be displaceable and positionable in a defined manner by means of the first drive (27).
4. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** inside the friction rings (18, 19) of the second device side (R), a lid (47) is axially displaceably arranged to close the splicing prism (23).

5. Thread splicing device according to claim 4, **characterised in that** the lid (47) can be set on the friction ring (17) and, in this position, forms upper and lower clamping points to secure the spliced thread.
6. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** the angle of rotation of the friction rings (16, 17, 18, 19) can be adjusted in a defined manner by means of the central control unit (11) or the second drive (26).
7. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** the size of the axial spacing of the friction rings (16, 17, 18, 19) during the action upon the threads (31, 32) can be adjusted in a defined manner by means of the central control unit (11) or the first drive (27).
8. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** the second drive (26) is connected to a reduction and transmission gear unit (36), which is configured in such a way that on activation of the second drive (26), the friction rings (16, 17) of the left-hand device side (L) rotate in opposite direction to the friction rings (18, 19) of the right-hand device side (R).
9. Thread splicing device according to claim 8, **characterised in that** the reduction and transmission gear unit (36) is connected by means of a pinion (74) to the friction rings (16, 17) of the left-hand device side (L) and by means of a drive shaft (37) and a pinion (77) to the friction rings (18, 19) of the right-hand device side (R).
10. Thread splicing device according to claim 1, **characterised in that** the first drive (27) is connected by means of a tooth segment (38) or a drive shaft (39) non-rotationally to the tooth segment (38) both to a lifting cam gear unit (59) for the axial positioning of the splicing prism (23), and to a lifting cam gear unit (58) for the axial displacement of the friction rings (18, 19) and of the lid (47) for the splicing prism (23).
11. Thread splicing device according to claim 10, **characterised in that** the lifting cam gear unit (58) has rotatably and axially displaceably mounted cam elements (54, 56) and stationary cam elements (53, 55).
12. Thread splicing device according to claim 10, **characterised in that** the friction rings (18, 19) are in each case fixed on bearing rings (62 or 63), which are loaded in the axial direction by spring elements (64 or 65) and mounted in a rotatable receiving ring (48).

13. Thread splicing device according to claim 12, **characterised in that** the axial position of the bearing rings (62 or 63) can be adjusted by means of a sliding sleeve (66). 5
14. Thread splicing device according to claim 12, **characterised in that** the receiving ring (48) has teeth (49) on its outer periphery. 10
15. Thread splicing device according to claim 11, **characterised in that** the sliding sleeve (66) is guided in a sliding manner on the displaceably mounted cam component (54) and **in that** a compression spring (67) is connected between the sliding sleeve (66) and cam component (54). 15
16. Thread splicing device according to claim 15, **characterised in that** the compression spring (67) is positioned in such a way that it holds a stop (68) arranged on the sliding sleeve (66) abutting against the displaceably mounted cam component (56). 20
17. Thread splicing device according to claim 2, **characterised in that** winding rollers (30) are connected to the reversible third drive (33) by means of a reduction gear unit (35). 25
18. Thread splicing device according to claim 17, **characterised in that** the winding rollers (30) rotate in opposite directions on activation of the third drive (33) and in the process draw off the thread ends being produced after the splicing. 30
19. Thread splicing device according to claim 17, **characterised in that** the winding rollers (30) are connected to the reduction gear unit (35) by means of flexible shafts (34). 35
20. Thread splicing device according to claim 17, **characterised in that** the winding rollers (30) have a slotted winding head (69). 40

Revendications

1. Dispositif d'épissage de fils pour une machine textile formant des bobines croisées, pour relier sans noeud deux fils, avec un équipement de préparation mécanique et de finition des fils, avec un prisme d'épissage pouvant être alimenté en air comprimé pour entremêler pneumatiquement les fibres des fils pouvant être placés dans un canal d'épissage du prisme d'épissage, et avec des moyens mécaniques de séparation de fils pour enlever les extrémités gênantes des fils, 45
- caractérisé en ce que** l'équipement de préparation mécanique et de finition des fils présente des anneaux de friction rotatifs extérieurs et intérieurs (16, 50

17, 18, 19), pouvant être mis en place contre un fil supérieur (31) et un fil inférieur (32), **en ce que** le dispositif (10) d'épissage de fils présente un premier entraînement (27) pour positionner l'équipement (16, 17, 18, 19) de préparation mécanique et de finition des fils, un deuxième entraînement (26) pour faire fonctionner l'équipement (16, 17, 18, 19), et un troisième entraînement (33) pour actionner les moyens (30) de séparation de fils, et **en ce que** la commande des entraînements (26, 27, 33) possède une liaison vers l'unité centrale de commande (11) de la machine textile (1), liaison au moyen de laquelle les déroulements des mouvements des entraînements (26, 27, 33) peuvent être prescrits de manière centralisée. 55

2. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de séparation de fils sont réalisés sous la forme de galets d'enroulement (30) à entraînement réversible.
3. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le prisme d'épissage (23) est monté à l'intérieur des anneaux de friction (16, 17) d'un premier côté (L) du dispositif en pouvant être déplacé en translation et positionné de manière définie au moyen du premier entraînement (27).
4. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un couvercle (47) pour fermer le prisme d'épissage (23) est disposé à l'intérieur des anneaux de friction (18, 19) du deuxième côté (R) du dispositif en pouvant être déplacé en translation axiale.
5. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le couvercle (47) peut être mis en place contre l'anneau de friction (17), et il forme dans cette position des points de serrage supérieurs et inférieurs pour fixer en position le fil épissé.
6. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moyen de l'unité centrale de commande (11) ou encore du deuxième entraînement (26), l'angle de la rotation des anneaux de friction (16, 17, 18, 19) peut être réglé d'une manière définie.
7. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moyen de l'unité centrale de commande (11) ou encore du premier entraînement (27), la valeur de l'espacement axial des anneaux de friction (16, 17, 18, 19) pendant la sollicitation des fils (31, 32) peut être réglée d'une manière définie.
8. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1,

- caractérisé en ce que** le deuxième entraînement (26) est raccordé à un mécanisme (36) de démultiplication et de transmission qui est conçu de telle sorte que, lors de l'asservissement du deuxième entraînement (26), les anneaux de friction (16, 17) du côté gauche (L) du dispositif tournent à contresens des anneaux de friction (18, 19) du côté droit (R) du dispositif.
9. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le mécanisme (36) de démultiplication et de transmission est raccordé par l'intermédiaire d'un pignon (74) aux anneaux de friction (16, 17) du côté gauche (L) du dispositif, et par l'intermédiaire d'un arbre mené (37) et d'un pignon (77) aux anneaux de friction (18, 19) du côté droit (R) du dispositif.
10. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier entraînement (27) est, par l'intermédiaire d'un segment denté (38) ou encore d'un arbre menant (39) lié en rotation au segment denté (38), raccordé à la fois à un mécanisme à cames de levage (59) pour le positionnement axial du prisme d'épissage (23), et à un mécanisme à cames de levage (58) pour le déplacement axial des anneaux de friction (18, 19) ainsi que du couvercle (47) pour le prisme d'épissage (23).
11. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le mécanisme à cames de levage (58) présente des éléments formant cames (54, 56) montés à rotation et à translation axiale, ainsi que des éléments formant cames (53, 55) stationnaires.
12. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les anneaux de friction (18, 19) sont respectivement fixés sur des bagues de palier respectives (62, 63), qui sont sollicitées en direction axiale par des éléments formant ressorts respectifs (64, 65) et qui sont montées dans une bague réceptrice rotative (48).
13. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la position axiale des bagues de palier respectives (62, 63) peut être réglée au moyen d'un manchon coulissant (66).
14. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la bague réceptrice (48) présente une denture (49) sur sa circonférence extérieure.
15. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'un** manchon coulissant (66) est guidé en coulissement sur l'élément formant came (54) monté à translation, et **en ce qu'un** ressort de pression (67) est intercalé entre le manchon coulissant (66) et l'élément formant came (54).
16. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le ressort de pression (67) est positionné de telle sorte qu'il maintient une butée (68), disposée sur le manchon coulissant (66), en application contre l'élément formant came (56) monté à translation.
17. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les galets d'enroulement (30) sont raccordés au troisième entraînement (33), réversible, par l'intermédiaire d'un mécanisme de démultiplication (35).
18. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les galets d'enroulement (30) tournent en sens contraires lorsque le troisième entraînement (33) est asservi et ils enlèvent alors, en les tirant, les extrémités des fils obtenues à la suite de l'épissage.
19. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les galets d'enroulement (30) sont raccordés au mécanisme de démultiplication (35) par l'intermédiaire d'arbres flexibles (34).
20. Dispositif d'épissage de fils selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les galets d'enroulement (30) présentent une tête d'enroulement fendue (69).

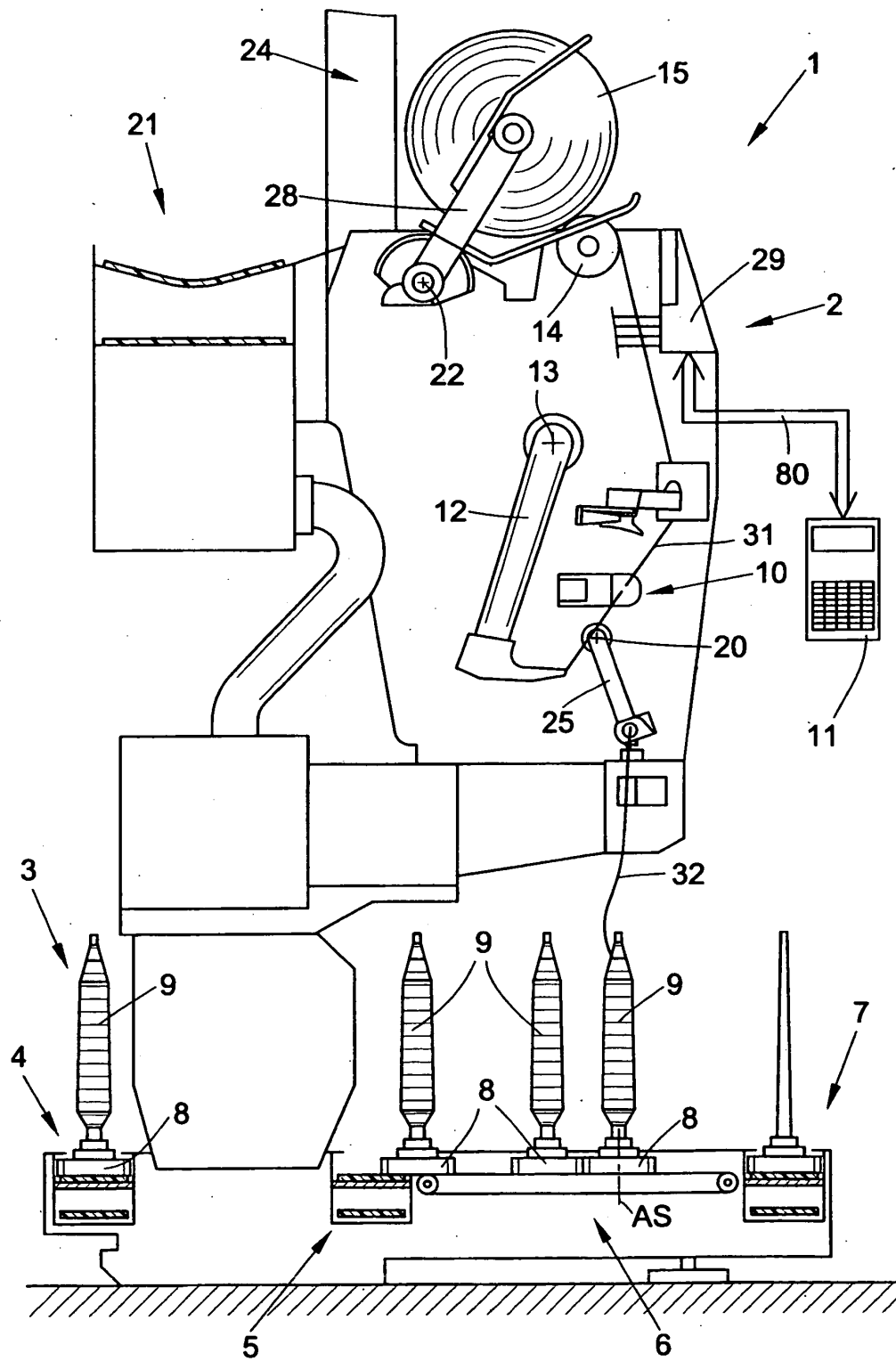


FIG. 1

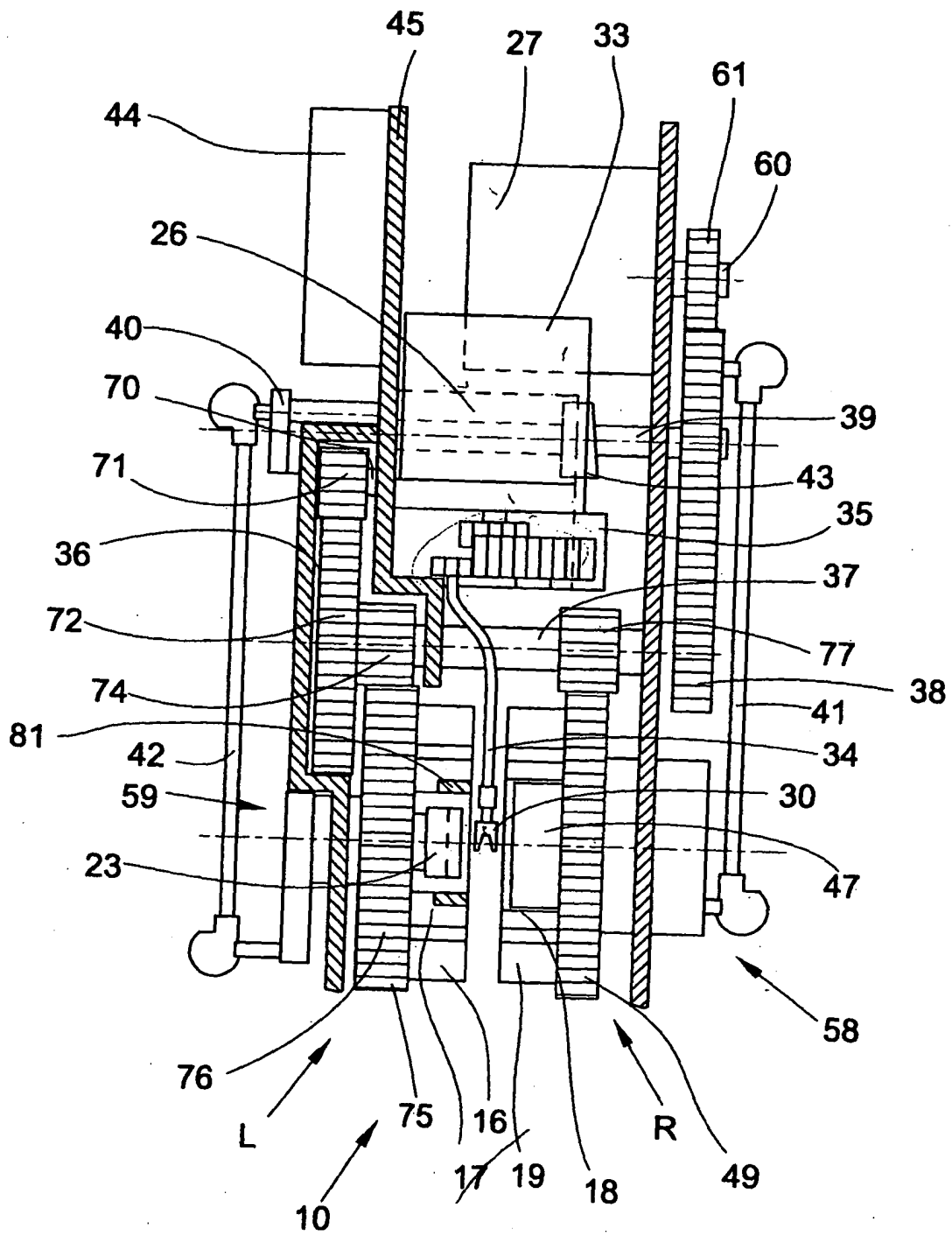


FIG. 2

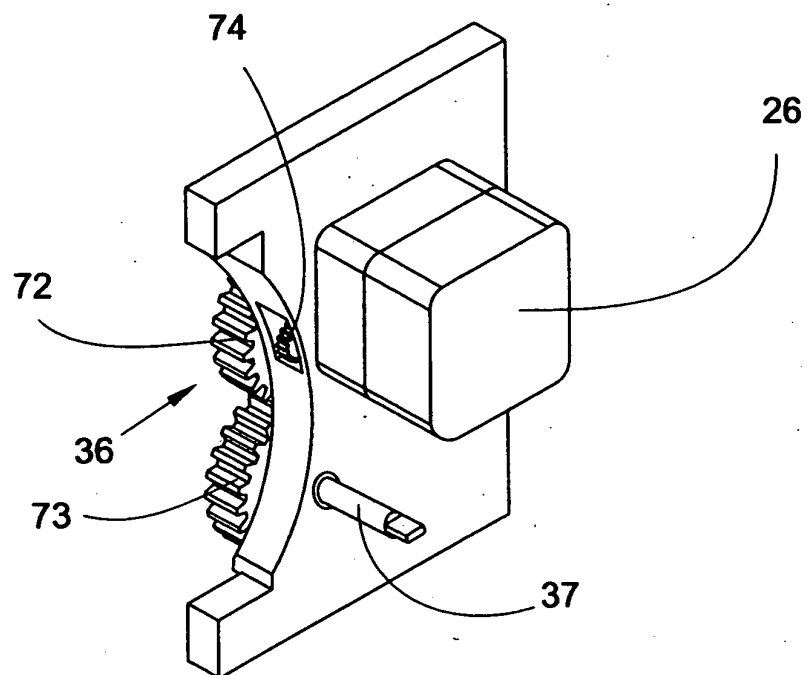


FIG. 3

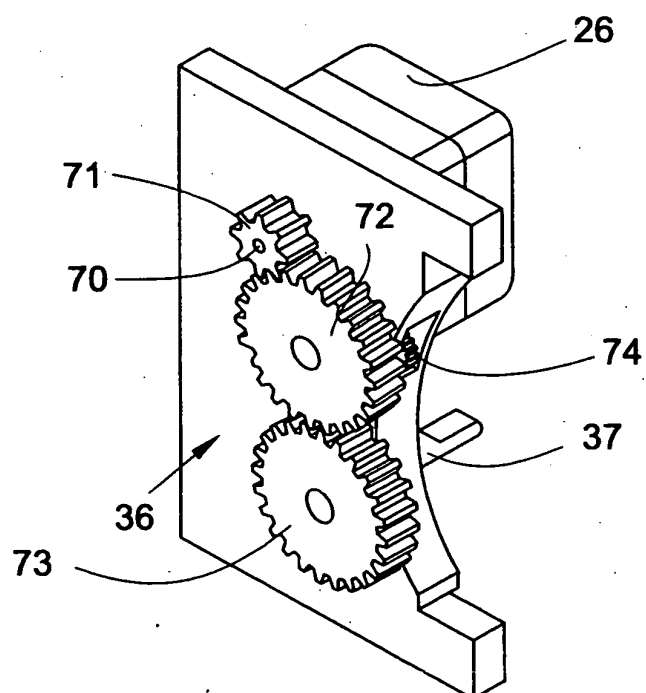


FIG. 4

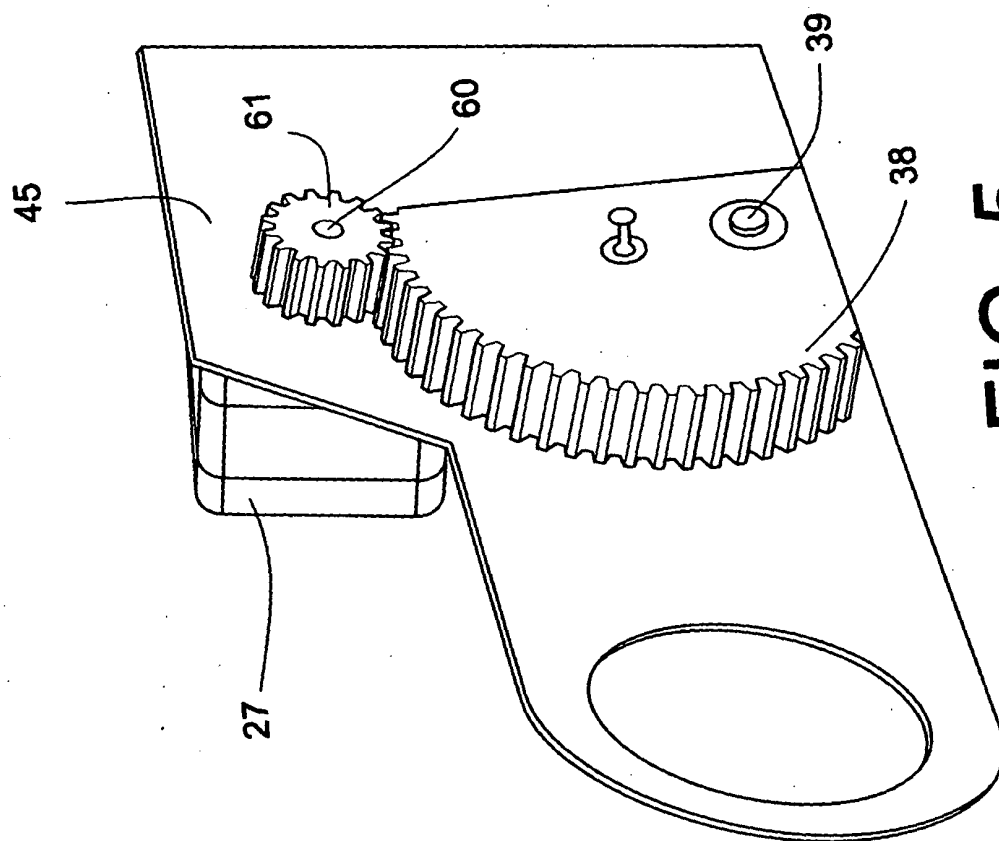


FIG. 5

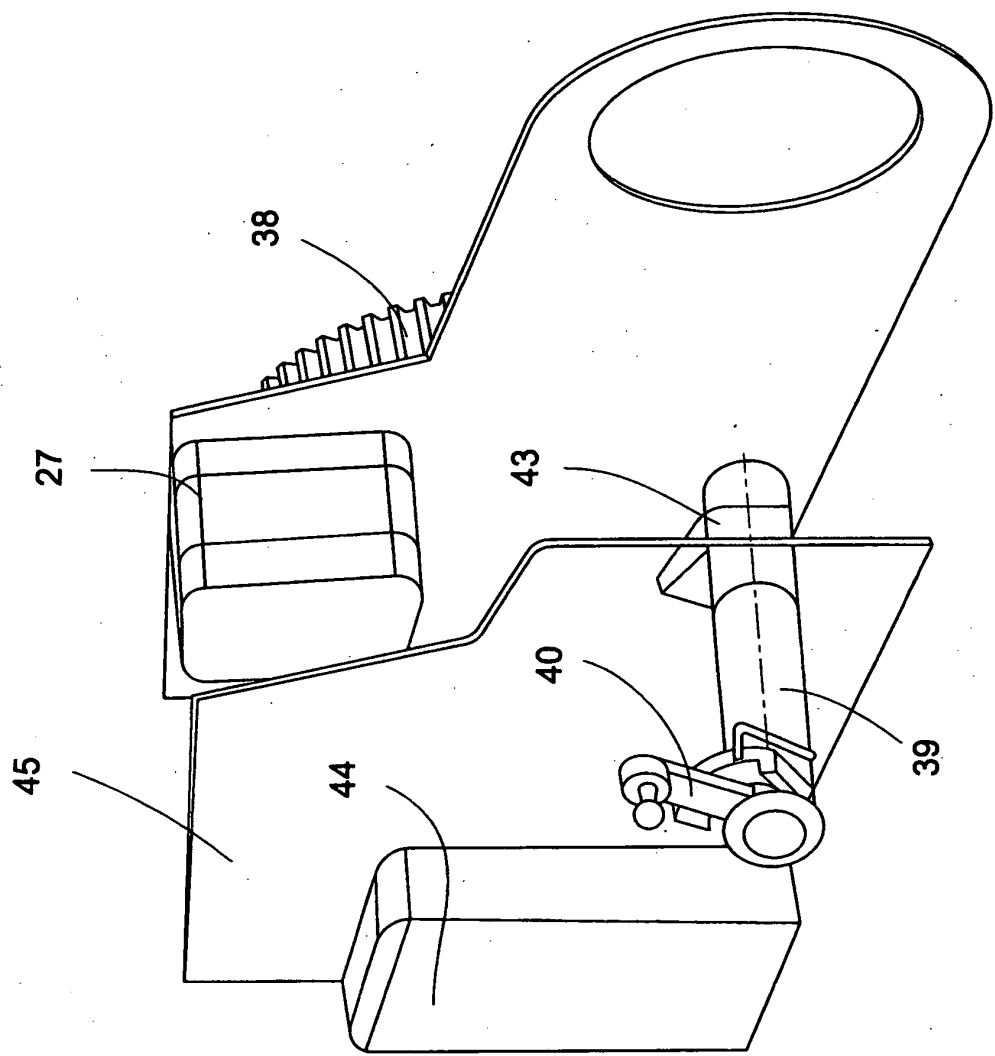


FIG. 6

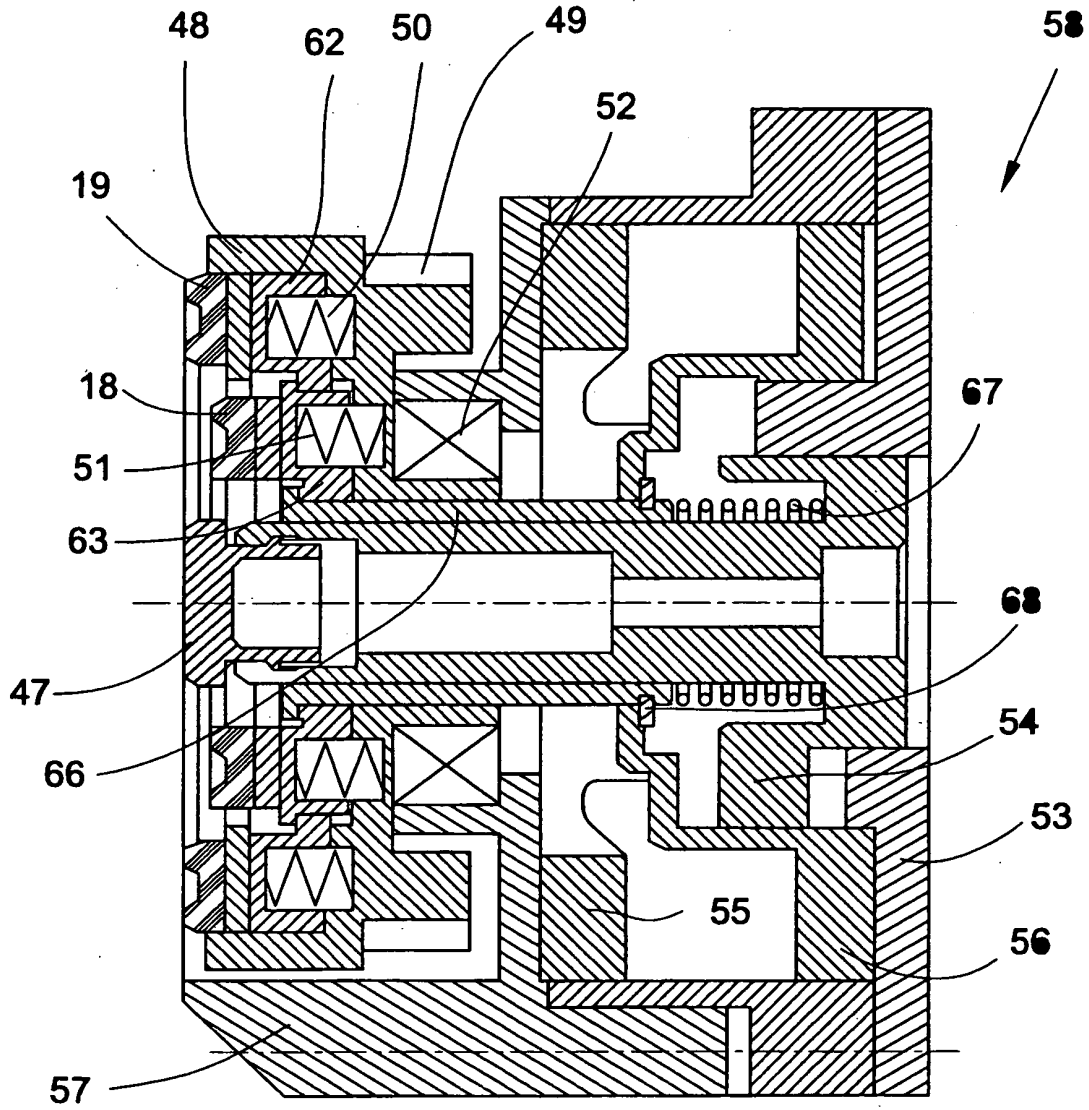


FIG. 7

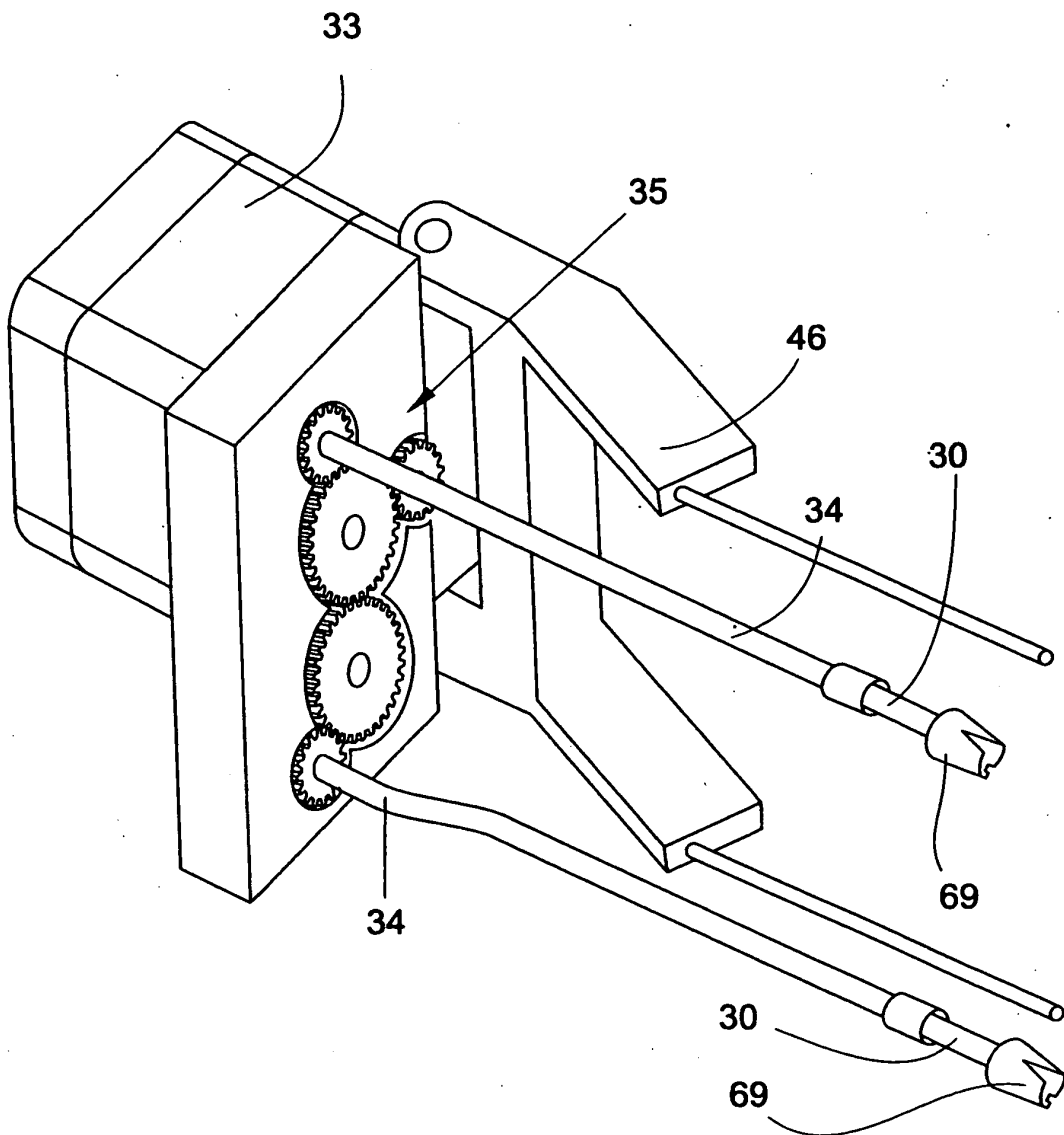


FIG. 8

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 4420979 A1 [0004] [0006]
- DE 3029452 C2 [0007] [0008] [0010]
- EP 1302428 A1 [0007] [0009] [0010]
- EP 0039609 B1 [0011]
- EP 0140412 B1 [0011]
- DE 19610818 A1 [0013]
- DE 19921855 A1 [0013]
- WO 2005118449 A [0014]