



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
B65H 54/70 (2006.01) **B65H 57/02** (2006.01)
B65H 67/08 (2006.01) **B65H 69/06** (2006.01)
B65H 57/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09012492.6**

(22) Anmeldetag: **02.10.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **14.11.2008 DE 102008057321**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
14.11.2008 DE 102008057321

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

(72) Erfinder:
• **Mund, Manfred**
52134 Herzogenrath (DE)
• **Reimann, Michael**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Wedershoven, Hans-Günter**
41334 Nettetal (DE)

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

(54) **Arbeitsstelle einer Spulmaschine mit einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr**

(57) Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstelle (10) einer Spulmaschine (1) und ein Verfahren zum Betreiben der Arbeitsstelle (10) mit einer Fadenverbindungseinrichtung (40), insbesondere einer Spleißeinrichtung zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden und einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr (8), das schwenkbar gelagert und zum funktionsgerechten Positionieren des ihm zugeordneten Fadens (22) in der Fadenverbindungseinrichtung (40) ausgebildet ist, wobei das Greiferrohr (8) endseitig eine Greiferrohrklappe (64) zum Verschließen der fadenseitigen Öffnung (67) des Greiferrohres (8) besitzt und wobei die Greiferrohrklappe (64) einen Steuernocken (66) aufweist, über dessen Eingriff in eine stationäre Schaltkulisse (65) die Öffnungsstellung der Greiferrohrklappe (64) steuerbar ist. Erfindungsgemäß wird das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes so unterhalb eines im Fadenlauf angeordneten Fadenleitbleches (63) positioniert, dass das fadenseitige Ende des Greiferrohres (8) mit der Greiferrohrklappe (64) vollständig von dem Fadenleitblech (63) überdeckt wird.

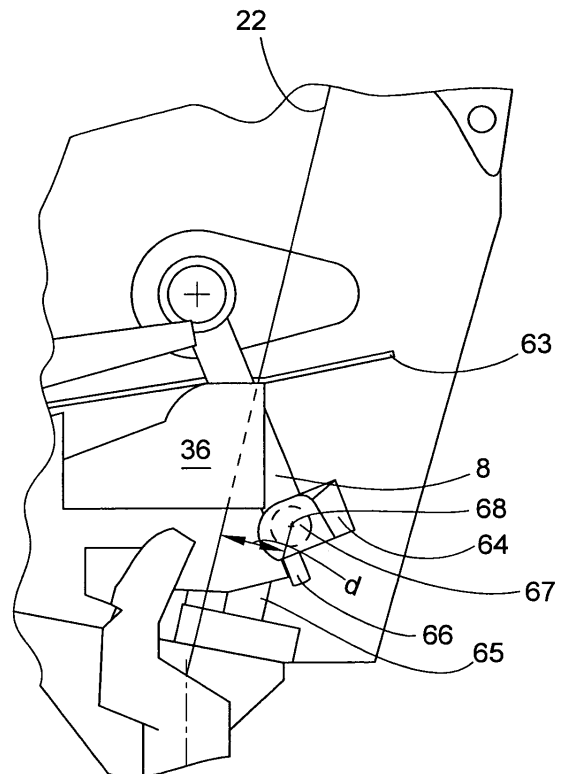


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Spulmaschine mit einer Fadenverbindungseinrichtung, insbesondere einer Spleißeinrichtung zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden, und einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr, das schwenkbar gelagert und zum funktionsgerechten Positionieren des ihm zugeordneten Fadens in die Fadenverbindungseinrichtung ausgebildet ist, wobei endseitig eine Greiferrohrklappe zum Verschließen der fadenseitigen Öffnung des Greiferrohres angeordnet ist, und wobei die Greiferrohrklappe einen Steuernocken aufweist, über dessen Eingriff in eine stationäre Schaltkulissee die Öffnungsstellung der Greiferrohrklappe steuerbar ist.

[0002] Derartige Spulmaschinen überführen einen Faden von einer Ablaufspule auf eine Auflaufspule. Als Ablaufspule kommen zum Beispiel auf einer Ringspinnmaschine hergestellte Spinnkopsse in Frage. Die Spulmaschine stellt daraus Kreuzspulen her, die zur Weiterverarbeitung des aufgespulten Fadens besser geeignet sind. Solche vollautomatisch arbeitenden, Kreuzspulen herstellenden Spulmaschinen werden auch als Kreuzspulautomaten bezeichnet.

[0003] Bei Spulmaschinen werden im Falle eines Fadenbruchs, nach Ausreinigung eines Fehlers oder bei einem Ablaufspulenwechsel eine Fadenverbindungsautomatik und gegebenenfalls eine Kopswechselautomatik aktiviert. Das heißt, zunächst wird eine Saugdüse an die Oberfläche der langsam gegen die Wickelrichtung drehenden Auflaufspule gelegt. Nach dem Erfassen des Oberfadensendes schwenkt die Saugdüse in ihre Ausgangslage, in der die Saugdüsenöffnung unterhalb der Spleißvorrichtung positioniert ist, zurück und legt dabei den Oberfaden in die Spleißvorrichtung ein. Nahezu gleichzeitig mit der Saugdüse schwenkt ein Greiferrohr aus seiner Nullposition, die es während des normalen Spulbetriebes einnimmt, zunächst in eine untere Position, schwenkt dann in eine obere Arbeitsposition und bringt dabei einen bis dahin in einem Fadenspanner oder in einer Klemmvorrichtung gehaltenen, von der Ablaufspule abgezogenen Unterfaden mit. Beim Einschwenken des Greiferrohres in seine obere Arbeitsstellung wird auch der Unterfaden in der Spleißvorrichtung positioniert. Das Greiferrohr weist endseitig eine Greiferrohrklappe auf, die beim Schwenken in die untere Position mittels einer Schaltkulissee geöffnet wird. Der Unterdruck saugt den Faden in das Greiferrohr. Beim Verlassen der unteren Position des Greiferrohres wird die Greiferrohrklappe wieder geschlossen und klemmt den Faden, so dass er sicher in die Spleißeinrichtung überführt werden kann.

[0004] Die DE 195 10 171 A1 offenbart eine gattungsgemäße Spulmaschine. Während des normalen Spulbetriebes wird das Greiferrohr in einer Nullposition vor dem normalen Fadenlauf geparkt. In dieser Position hat das Greiferrohr einen so großen Abstand von dem laufenden

Faden, dass sich nach einem Reinigerschnitt oder einem Fadenbruch der herab fallende Faden nicht um das Greiferrohr oder die Greiferrohrklappe wickeln soll, sondern an dem Greiferrohr vorbei fällt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Faden nach einem Bruch oder Schnitt häufig nicht in seinem regulären Lauf verbleibt, sondern sich aufgrund der Fadenspannung, die schlagartig entlastet wird, unkontrolliert bewegen kann. Der Abstand vom regulären Fadenlauf bietet demnach keinen ausreichenden Schutz vor Umschlingungen des Greiferrohres oder der Greiferrohrklappe. Die nachfolgenden Prozesse werden durch diese Umschlingungen negativ beeinflusst. Es kann dann keine sichere Erfassung des Unterfadens und damit auch keine sichere Spleißverbindung garantiert werden. Im Extremfall führt die Umschlingung zu einer Stillsetzung der Spulstelle. Dann ist ein Bedieneingriff erforderlich und der Faden muss manuell entfernt werden.

[0005] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beheben oder zumindest die Wahrscheinlichkeit einer Fadenumschlingung des Greiferrohres oder der Greiferrohrklappe deutlich zu reduzieren.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruches 1 sowie des Vorrichtungsanspruches 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird das Greiferrohr während des normalen Spulbetriebes so unterhalb eines im Fadenlauf angeordneten Fadenleitbleches positioniert, dass das fadenseitige Ende des Greiferrohres mit der Greiferrohrklappe vollständig von dem Fadenleitblech überdeckt wird. Auf diese Weise wird das Greiferrohr von dem Fadenleitblech abgeschirmt. Ein herab fallender Faden bleibt dabei eher auf dem Leitblech liegen als das Greiferrohr und die Greiferrohrklappe zu umschlingen. Solche Fadenleitbleche sind zum Einfädeln und Halten des Fadens in einem vorgegebenen Fadenlauf an Spulmaschinen bereits vorhanden. Die Fadenleitbleche sind dabei oberhalb einer Klemmvorrichtung positioniert. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind also in der Regel keine mechanischen Änderungen erforderlich. Es ist allerdings denkbar, in den Fällen, in denen das Greiferrohr nicht so positioniert werden kann, dass das bereits vorhandene Fadenleitblech eine Abschirmung der Greiferrohröffnung bewirkt, ein Fadenleitblech entsprechend auszubilden beziehungsweise zu verlängern. Diese Möglichkeit ist jedoch begrenzt, da das Fadenleitblech dann den Schwenkweg des Greiferrohres versperrt.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird das Greiferrohr während des normalen Spulbetriebes so positioniert, dass der Steuernocken die Schaltkulissee berührt. Auf diese Weise wird eine Position des Greiferrohres nahe am Faden realisiert und damit die Öffnung des Greiferrohres unterhalb des Fadenleitbleches positioniert.

[0009] Wenn man das Greiferrohr so anordnet, dass der Steuernocken die Schaltkulisie berührt, führt ein weiteres Schwenken des Greiferrohres in Richtung des Fadenlaufs sofort zu einem Öffnen der Greiferrohrklappe. Durch diese Positionierung wird der geringste Abstand zum Faden erreicht, bei dem die Klappe noch vollständig geschlossen ist. Dadurch wird ein dauernder Druckluftverlust im Unterdrucksystem der Spulmaschine verhindert.

[0010] Sobald die Greiferrohrklappe geöffnet ist und der Faden von dem Greiferrohr angesaugt wird, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass er sich um das Greiferrohr oder die Greiferrohrklappe wickelt, deutlich. Damit der auf dem Fadenleitblech liegende Faden eingesaugt werden kann, wird die Klemmvorrichtung, die den Faden bis dahin gehalten hat, mit dem Öffnen der Greiferrohrklappe gelöst. Wenn das Greiferrohr so positioniert wird, dass der Steuernocken der Greiferrohrklappe die Schaltkulisie berührt, kann die Greiferrohrklappe besonders schnell geöffnet werden.

[0011] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird das Greiferrohr während des normalen Spulbetriebes so in Bezug auf die Schaltkulisie positioniert, dass die Greiferrohrklappe zumindest teilweise geöffnet ist. Diese Positionierung bringt trotz des oben beschriebenen Druckluftverlustes erhebliche Vorteile mit sich. Durch die dauernd anstehende Saugluft kann ein herunterfallender Faden direkt eingefangen werden. Weiterhin übt das Greiferrohr damit eine Entstaubungsfunktion aus, so dass in Spulmaschinen übliche separate Entstaubungseinrichtungen gegebenenfalls entfallen können.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Greiferrohr während des normalen Spulbetriebes so positioniert, dass der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des fadenseitigen Öffnungsquerschnittes des Greiferrohres und dem Fadenlauf weniger als 40 mm beträgt. Durch die Unterschreitung dieses Abstandes kann zum einen erreicht werden, dass bei vielen gängigen Spulmaschinen das fadenseitige Ende des Greiferrohres unter einem ohnehin vorhandenen Fadenleitblech angeordnet ist. Zum anderen wird durch eine Positionierung mit einem Abstand von weniger als 40 mm zwischen dem Fadenlauf und dem Mittelpunkt des Öffnungsquerschnittes erreicht, dass die Saugöffnung des Greiferrohres bereits vor Auftreten eines Fadenbruches oder Reinigerschnittes nahe am Faden angeordnet und nicht erst einen langen Schwenkweg vollziehen muss, wenn der Fadenlauf unterbrochen wird. Dadurch verkürzt sich bei einem Fadenbruch oder Reinigerschnitt die Zeit für das Herabschwenken des Greiferrohres und das Öffnen der Greiferrohrklappe. Wie oben bereits erläutert, reduziert ein schnelles Ansaugen des Fadens durch das Greiferrohr ebenfalls die Wahrscheinlichkeit einer Umschlingung.

[0013] Die erfindungsgemäße Position des Greiferrohres während des normalen Spulprozesses, kann auch als Nullposition dienen und immer dann eingenom-

men werden, wenn das Greiferrohr keinen Faden aufnimmt oder in die Spleißeinrichtung überführt. Es ist aber auch möglich, dass das Greiferrohr eine Nullposition in größerem Abstand vom regulären Fadenlauf einnehmen kann und erst mit Beginn des Spulbetriebes näher zum Faden geschwenkt wird.

[0014] Die Aufgabe wird weiterhin durch eine Arbeitsstelle einer Spulmaschine mit einer Fadenverbindungseinrichtung und einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr gelöst, das schwenkbar gelagert und zum funktionsgerechten Positionieren des ihm zugeordneten Fadens in der Fadenverbindungseinrichtung ausgebildet ist, und endseitig eine Greiferrohrklappe zum Verschließen der fadenseitigen Öffnung des Greiferrohres besitzt, die Greiferrohrklappe einen Steuernocken aufweist, durch dessen Eingriff in eine stationäre Schaltkulisie die Öffnungsstellung der Greiferrohrklappe steuerbar ist. Dabei ist das Greiferrohr mittels einer Steuervorrichtung automatisch positionierbar. Weiterhin ist im Fadenlauf ein Fadenleitblech angeordnet. Erfindungsgemäß ist die Steuervorrichtung dazu eingerichtet, das Greiferrohr während des normalen Spulbetriebes automatisch so zu positionieren, dass das fadenseitige Ende des Greiferrohres mit der Greiferrohrklappe vollständig von dem Fadenleitblech überdeckt wird.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten;

Fig. 2 einen Ausschnitt der Seitenansicht im Bereich des Greiferrohres;

Fig. 3 eine Vorderansicht von Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht von Fig. 2.

[0017] Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine Arbeitsstelle 10 eines Kreuzspulautomaten 1. Derartige Kreuzspulautomaten verfügen über eine Vielzahl solcher nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen 10, auf denen Vorlagenspulen 12, vorzugsweise Spinnkopse, zu großvolumigen Kreuzspulen 14 umgespult werden.

[0018] Die Spinnkopse 12 gelangen dabei über eine Transporteinrichtung 16 zu den einzelnen Arbeitsstellen 10, die, wie an sich bekannt, eine Vielzahl, im einzelnen nicht näher bezeichneter Transportstrecken umfasst, auf denen, auf Transporttellern 20 aufgesteckt, Spinnkopse 12 bzw. Leerhülsen 18 befördert werden. Wie in Fig. 1 angedeutet, wird von einem in einer Spulposition 61 angeordneten Spinnkops 12 ein Faden 22 abgezogen, der auf seinem Weg zur Kreuzspule 14 zunächst einen Unterfadensensor 28, der über eine Signalleitung 30 mit einem Arbeitsstellenrechner 32 verbunden ist, passiert. Mittels dieses Unterfadensensors 28 wird zum Beispiel

nach einem Fadenbruch oder einem kontrollierten Fadenschnitt, vor Einleitung der Oberfadensuche, festgestellt, ob überhaupt ein Unterfaden vorhanden ist. Oberhalb des Unterfadensensors 28 ist eine Vorrichtung 36, die das Spannen und Klemmen des Fadens 22 ermöglicht, angeordnet. Die Spann-/Klemmvorrichtung 36 ist über eine Steuerleitung 38 ebenfalls mit dem Arbeitsstellenrechner 32 verbunden. Oberhalb der Spann-/Klemmvorrichtung 36 ist ein Fadenleitblech 63 angeordnet.

[0019] Im weiteren Lauf des Fadens ist zur Feststellung von Garnfehlern ein Fadenreiniger 44 angeordnet. Mittels dieses Fadenreinigers 44 wird ständig die Qualität des laufenden Fadens überwacht, wobei die Signale des Fadenreinigers 44 zur Auswertung über eine Signalleitung 48 dem Arbeitsstellenrechner 32 zugeführt werden. Beim Auftreten eines Garnfehlers kann vom Arbeitsstellenrechner 32 über eine Steuerleitung 50 eine Fadenschneideeinrichtung 52 betätigt und der Faden 22 getrennt werden. Alternativ kann der Fadenreiniger 44 auch eine eigene Auswerteeinheit zur Qualitätsüberwachung aufweisen.

[0020] In Fadenlaufrichtung nach dem Fadenreiniger 44 sind noch ein Fadenzugkraftsensor 54 sowie eine Paraffiniereinrichtung 46 angeordnet. Der Fadenzugkraftsensor 54 ist dabei über eine Signalleitung 56 ebenfalls mit dem Arbeitsstellenrechner 32 verbunden. Auf die Paraffiniereinrichtung 46 folgt in Fadenlaufrichtung schließlich ein Fadenführer 58, durch den der Faden 22 beispielsweise auf eine sogenannte Fadenführungstrommel 60 aufläuft, die für eine kreuzweise Verlegung des Fadens 22 nach der Wicklungsart "wilde Wicklung" sorgt. Die Kreuzspule 14 ist über eine nicht näher dargestellte Hülse in einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen 6 drehbar gelagert und liegt dabei mit ihrem Außenumfang an der einzelmotorisch angetriebenen Fadenführungstrommel 60 auf, die die Kreuzspule 14 über Reibschluss mitnimmt.

[0021] Außerhalb des regulären Fadenlaufweges ist außerdem eine Fadenspleißvorrichtung 40 angeordnet, die über eine Signalleitung 42 ebenfalls mit dem Arbeitsstellenrechner 32 verbunden ist. Die Saugdüse 7 dient zum Aufnehmen eines auf die Kreuzspule 14 aufgelaufenen Oberfadens.

[0022] Das Greiferrohr 8 dient zum Ergreifen des vom Spinnkops 12 stammenden Unterfadens, der bei einem kontrollierten Fadenreinigerschnitt oder bei einem Fadenbruch oberhalb der Spann-/Klemmvorrichtung 36 in der Spann-/Klemmvorrichtung 36 festgeklemt wird. Das Greiferrohr ist schwenkbar gelagert und weist einen motorischen Antrieb auf, der über die Steuerleitung 62 vom Arbeitsstellenrechner 32 angesteuert wird.

[0023] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der Seitenansicht der Arbeitsstelle. Die Figuren 3 und 4 zeigen zu der gleichen Anordnung jeweils eine Vorderansicht und eine Draufsicht.

[0024] Das Greiferrohr 8 weist endseitig eine Greiferrohrklappe 64 mit einem Steuernocken 66 auf. In Fig. 2 ist die durch die Greiferrohrklappe 64 verdeckte faden-

seitige Öffnung 67 durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Der in den Figuren dargestellte Fadenlauf entspricht dem Fadenlauf während des normalen Spulbetriebes. Im Schwenkbereich des Greiferrohres 8 ist eine Schaltkulissee 65 angeordnet, die bei einem Herabschwenken des Greiferrohres 8 in Richtung des Fadens 22 über den Steuernocken 66 die Greiferrohrklappe 64 aufsteuert. Weiterhin ist die Spann-/Klemmvorrichtung 36 und das oberhalb dieser Vorrichtung angeordnete Fadenleitblech 63 dargestellt.

[0025] Das Fadenleitblech 63 hält den Faden 22 im vorgesehenen Fadenlauf, insbesondere wird der Faden 22 durch das Fadenleitblech 63 entlang der Spann-/Klemmvorrichtung 36 geführt, so dass bei einem Reinigerschnitt oder einem Fadenbruch oberhalb der Spann-/Klemmvorrichtung 36 der Faden 22 auch sicher geklemmt wird. Außerdem ist das Fadenleitblech 63 zum Einfädeln des Fadens 22 in den Fadenlauf ausgebildet, insbesondere wenn das Greiferrohr 8 den Unterfaden in die Fadenspleißvorrichtung 40 einlegt.

[0026] Der Mittelpunkt 68 des Querschnitts der fadenseitigen Öffnung 67 des Greiferrohres 8 weist einen Abstand d vom regulären Fadenlauf auf. Erfindungsgemäß beträgt dieser Abstand d im normalen Spulbetrieb weniger als 40 mm. In den Figuren berührt der Steuernocken 66 der Greiferrohrklappe 64 die Steuerkulissee 65 oder anders ausgedrückt die Steuerkulissee 65 bildet eine Tangente an den runden Steuernocken 66. Aufgrund dieser Anordnung führt ein weiteres Schwenken des Greiferrohres 8 in Richtung des Fadens 22 sofort zu einem Öffnen der Greiferrohrklappe 64. Alternativ kann das Greiferrohr 8 während des normalen Spulbetriebes auch weiter in Richtung des Fadens 22 positioniert sein. Dadurch ist die Greiferrohrklappe 64 während des Spulbetriebes teilweise geöffnet, so dass das Greiferrohr 8 als Fangdüse arbeitet und gleichzeitig der Entstaubung dient. Die jeweilige Position wird vom Greiferrohr 8 durch Ansteuerung des Arbeitsstellenrechners 32 automatisch eingenommen, sobald sich die Spulstelle im Spulbetrieb befindet.

[0027] Das Greiferrohr 8 wird erfindungsgemäß während des Spulens so vor dem Faden positioniert, dass das Fadenleitblech 63 das fadenseitige Ende des Greiferrohres 8 mit der Greiferrohrklappe 64 vollständig überdeckt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle (10) einer Spulmaschine (1) mit einer Fadenverbindungseinrichtung (40), insbesondere einer Spleißeinrichtung zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden, und einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr (8), das schwenkbar gelagert und zum funktionsgerechten Positionieren des ihm zugeordneten Fadens (22) in der Fadenverbindungseinrichtung (40) ausgebildet ist, und endseitig eine Greiferrohrklappe

- (64) zum Verschließen der fadenseitigen Öffnung (67) des Greiferrohres (8) besitzt, wobei die Greiferrohrklappe (64) einen Steuernocken (66) aufweist, über dessen Eingriff in eine stationäre Schaltkulis-
 (65) die Öffnungsstellung der Greiferrohrklappe (64) steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes so unterhalb eines im Fadenlauf angeordneten Fadenleitbleches (63) positioniert wird, dass das fadenseitige Ende des Greiferrohres (8) mit der Greiferrohrklappe (64) vollständig von dem Fadenleitblech (63) überdeckt wird. 5 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes so positioniert wird, dass der Steuernocken (66) die Schaltkulis-
 (65) berührt. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes so in Bezug auf die Schaltkulis-
 (65) positioniert wird, dass die Greiferrohrklappe (64) zumindest teilweise geöffnet ist. 20
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes so positioniert wird, dass der Abstand (d) zwischen dem Mittelpunkt (68) des Querschnitts der fadenseitigen Öffnung (67) des Greiferrohres (8) und dem Fadenlauf weniger als 40 mm beträgt. 25 30
5. Arbeitsstelle (10) einer Spulmaschine (1) mit einer Fadenverbindungseinrichtung (40), insbesondere einer Spleißeinrichtung zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden, und einem saugluftbeaufschlagten Greiferrohr (8), das schwenkbar gelagert und zum funktionsgerechten Positionieren des ihm zugeordneten Fadens (22) in der Fadenverbindungseinrichtung (40) ausgebildet ist, und endseitig eine Greiferrohrklappe (64) zum Verschließen der fadenseitigen Öffnung (67) des Greiferrohres (8) besitzt, wobei die Greiferrohrklappe (64) einen Steuernocken (66) aufweist, durch dessen Eingriff in eine stationäre Schaltkulis-
 (65) die Öffnungsstellung der Greiferrohrklappe (64) steuerbar ist, und wobei das Greiferrohr (8) mittels einer Steuervorrichtung (32) automatisch positionierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fadenlauf ein Fadenleitblech (63) angeordnet ist und dass die Steuervorrichtung (32) dazu eingerichtet ist, das Greiferrohr (8) während des normalen Spulbetriebes automatisch so zu positionieren, dass das fadenseitige Ende des Greiferrohres (8) mit der Greiferrohrklappe (64) vollständig von dem Fadenleitblech (63) überdeckt wird. 35 40 45 50 55

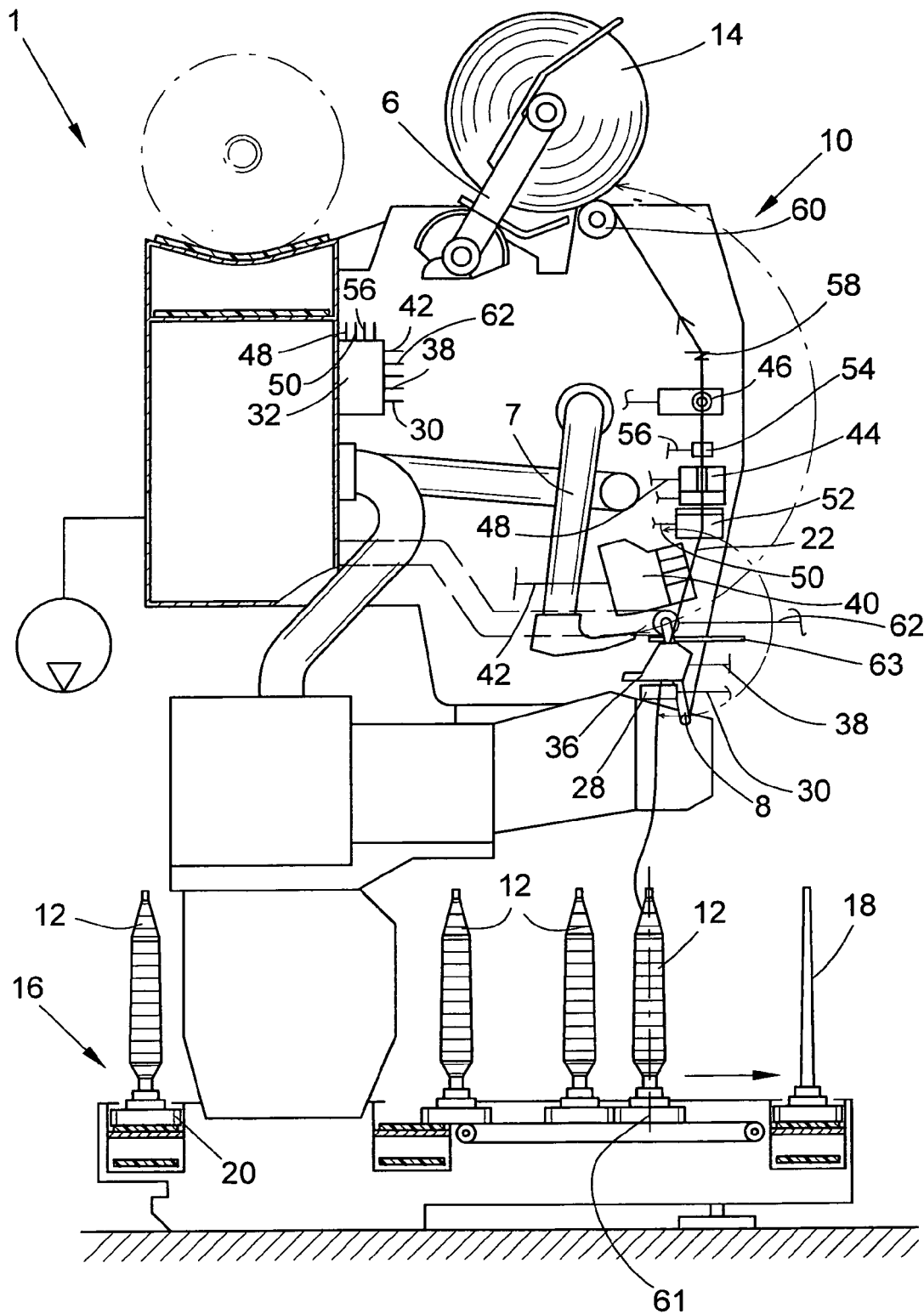


FIG. 1

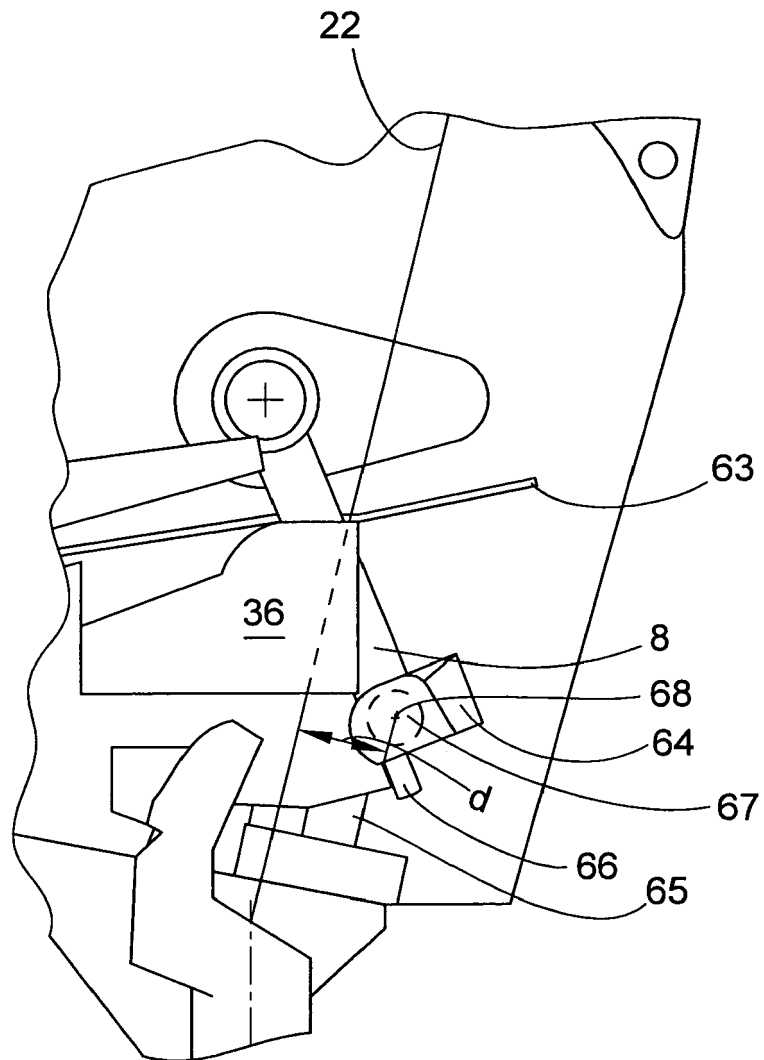


FIG. 2

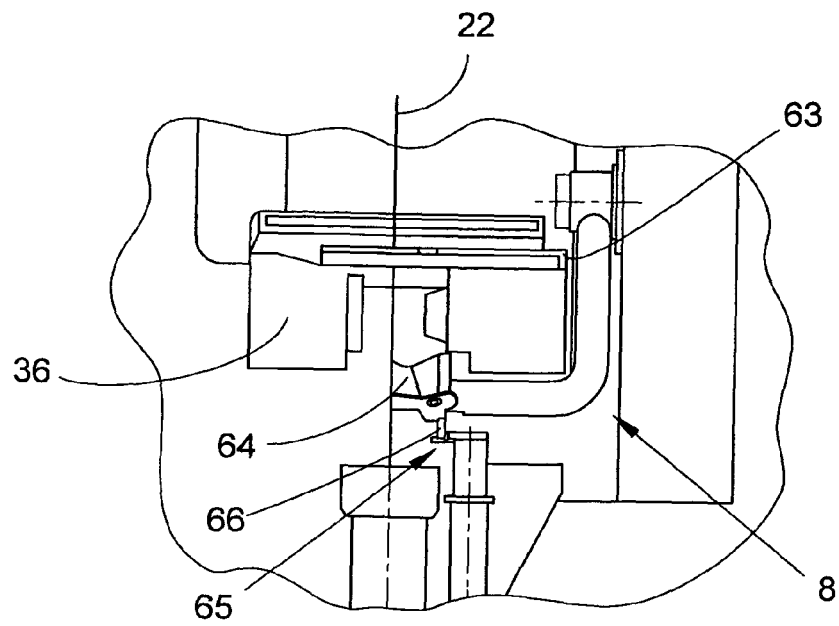


FIG. 3

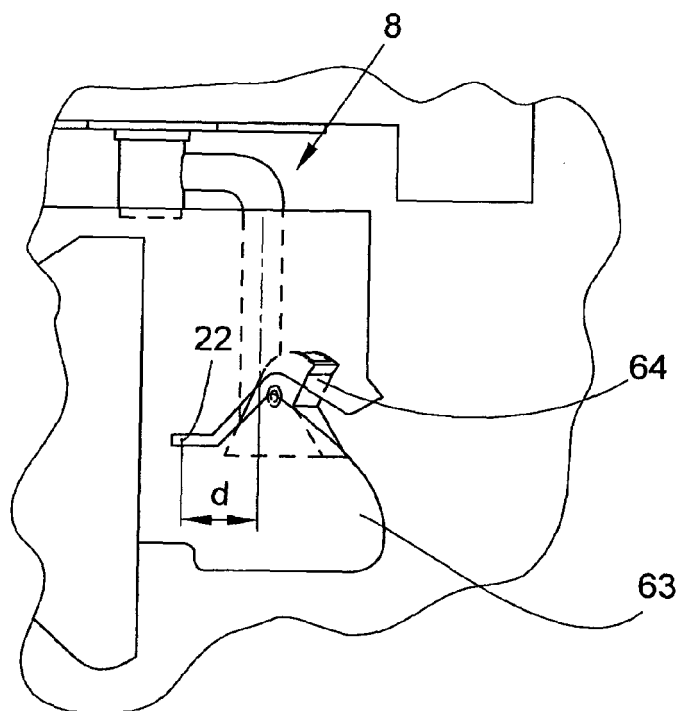


FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19510171 A1 [0004]