



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2015 Patentblatt 2015/51

(51) Int Cl.:
B65H 54/88 (2006.01) B65H 54/70 (2006.01)
B65H 67/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001401.7**

(22) Anmeldetag: **08.05.2015**

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

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Marx, Alexander**
41379 Brüggen (DE)
• **Reimann, Michael**
41515 Grevenbroich (DE)

(30) Priorität: **12.06.2014 DE 102014008735**

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

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
12.06.2014 DE 102014008735

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG DES UNTERDRUCKES AN EINER FADENFANG- ODER REINIGUNGS- DÜSE EINER ARBEITSSTELLE EINER AUFLAUFSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) einer Arbeitsstelle (2) einer Auflaufspulen (11) herstellenden Textilmaschine (1), insbesondere eines Spulautomaten, wobei die Arbeitsstelle (2) über eine Fadenverbindungs- vorrichtung (13) zum Verbinden eines von der Auflaufspule (11) kommenden Oberfadens mit einem auf die Auflaufspule (11) aufzuspulenden Unterfaden verfügt. Das Verfahren bzw. die Steuerung sehen dabei vor, dass zumindest während einer ersten Phase des Hochlaufens des Spulprozesses nach Herstellung einer Fadenverbindung zwischen dem Oberfaden und dem Unterfaden zu einem Faden (30) kein Unterdruck oder nur ein derart geringer Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) anliegt, dass die Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) den Faden während des Hochlaufens nicht einsaugt.

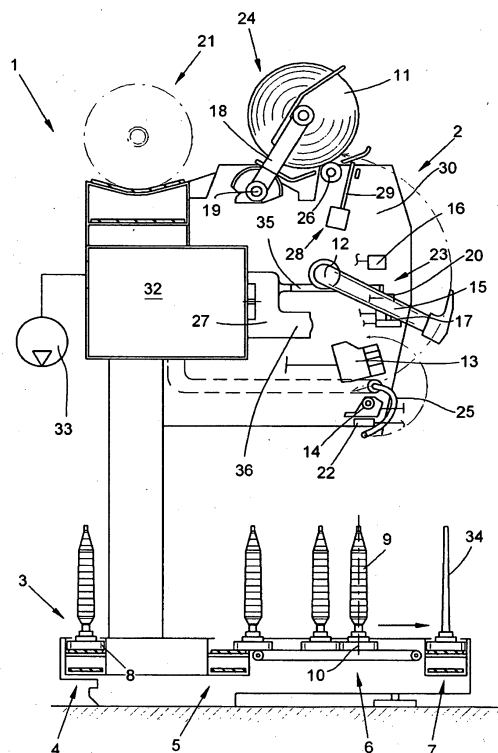


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse einer Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine.

[0002] Auflaufspulen herstellende Textilmaschinen bestehen aus einer Vielzahl gleichartiger, jeweils eine Auflaufspule herstellender Arbeitsstellen, die von für die Textilmaschine zentralen Einrichtungen, wie z.B. einer Stromversorgung, versorgt werden. Bei einer solchen Textilmaschine kann es sich insbesondere um einen Spulautomaten handeln, der mehrere relativ kleinvolumige Spinnkops zu einer wesentlich mehr Gammaterial aufweisenden Auflaufspule, insbes. einer Kreuzspule, umwickelt, wobei der Unterfaden dann von dem jeweiligen Spinnkops kommt. Eine Anwendung der Erfindung ist jedoch auch für Spinnmaschinen denkbar, wobei der Unterfaden dann von der Spinneinrichtung kommt.

[0003] Die der Erfindung zugrundeliegenden Arbeitsstellen verfügen jeweils über eine Fadenverbindungs- vorrichtung, typischerweise einen Spleißer oder einen Knoter, der den auf der Auflaufspule befindlichen Oberfaden mit einem Unterfaden zu einem Faden verbindet, um diesen dann auf die Auflaufspule aufzuspulen. Die Arbeitsstellen besitzen weiter eine Fadenfang- oder Reinigungsdüse, d.h., eine Düse, die mindestens eine oder beide der folgenden Aufgaben wahrnehmen soll:

- a) im Falle eines Fadenbruches, nach der Fadenfang- oder Reinigungsdüse den Unterfaden einzusaugen und damit dessen Position zu sichern, um insbesondere sogenannte Trommelwickel bei Spulautomaten zu verhindern (Fadenfangfunktion);
- b) den vorbeilaufenden Faden von losen Bestandteilen wie Staub, Schmutz, Flusen und Fremdfasern zu reinigen (Reinigungsfunktion).

[0004] Zur Erfüllung ihrer Funktion wird die Fadenfang- oder Reinigungsdüse zumindest außerhalb des Fadenverbindungsprozesses mit Unterdruck beaufschlagt. Z.B. ist die Fadenfang- oder Reinigungsdüse in einfacheren Textilmaschinen fest mit einer sich über die gesamte Textilmaschine erstreckenden Unterdrucktraverse verbunden und somit außer in Betriebspausen der gesamten Textilmaschine ständig mit Unterdruck beaufschlagt. Komplexere Textilmaschinen sehen dagegen vor, den Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse während des Fadenverbindungsprozesses zumindest zu erniedrigen.

[0005] Für Letzteres schlägt die DE10 2005 001 093 A1 vor, die Fadenfang- oder Reinigungsdüse über eine Luftweiche an die Unterdrucktraverse anzuschließen. Die Luftweiche weist einmal einen Anschlussstutzen für die Fadenfang- oder Reinigungsdüse sowie zum anderen einen verschließbaren Entlastungsstutzen mit weit größerem Querschnitt als den Anschlussstutzen auf. Wenn nun eine Fadenverbindung hergestellt werden

soll, sucht eine Saugdüse zunächst den Oberfaden auf der Auflaufspule und legt diesen danach in die Fadenverbindungs- vorrichtung ein, wobei die Saugdüse eine Drehbewegung vollführt. Dabei sind Saugdüse, Entlastungsstutzen und Drehbewegung konstruktiv derart ausgeführt, dass die Saugdüse den Entlastungsstutzen während des Spulprozesses verschließt, diesen aber während des Fadenverbindungs- vorganges frei gibt. Als Folge liegt während des Spulprozesses der volle Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse an, bricht aber während des Fadenverbindungs- vorganges durch den nun freigegebenen Entlastungsstutzen zusammen.

[0006] Nach einem Fadenverbindungs- vorgang muss der Spulprozess wieder aufgenommen werden. Dazu muss die Auflaufspule zunächst wieder auf volle Drehzahl gebracht werden. Die Phase nach Vollendung der Fadenverbindung bis zum Erreichen des wieder mit voller Geschwindigkeit laufenden Spulprozesses wird als Hochlauf bezeichnet, während der mit voller Geschwindigkeit laufende Spulprozess hier einfach Spulprozess oder auch Spulbetrieb genannt wird.

[0007] Während des Hochlaufs kann es dabei vorkommen, dass der Faden, im Vergleich zur Situation während des Spulprozesses, nur eine geringere Fadenspannung aufweist, was dazu führen kann, dass der Faden in die mit Unterdruck beaufschlagte Fadenfang- oder Reinigungsdüse eingesogen wird. Ein solches Einsaugen findet zunächst immer in Form einer Fadenschlaufe statt und, wenn die Schlaufe als solche erhalten bleibt, wird diese im Verlauf des weiteren Hochlaufs auch zumindest weitgehend problemlos wieder aufgelöst, wenn die Fadenspannung ansteigt und den Faden wieder aus der Fadenfang- oder Reinigungsdüse hinauszieht.

[0008] Aufgrund der in der Fadenfang- oder Reinigungsdüse herrschenden Saugströmung kann es jedoch vorkommen, dass die Fadenschlaufe in Rotation gerät und die beiden Schenkel der Fadenschlaufe sich ineinander verschlingen. Die Schenkel können sich dabei unauflösbar ineinander verdrehen und verhaken und auch durch weitere Rotation und Verschlingen ein unauflösbares Knäuel bilden. Dies kann einerseits u.U. sogar zur Verstopfung der Fadenfang- oder Reinigungsdüse führen, wobei beim weiteren Hochlaufen der Faden dann zerrissen werden kann. Zum anderen, selbst wenn der verknäuelte Faden beim weiteren Hochlaufen wieder aus der Fadenfang- oder Reinigungsdüse herausgezogen werden kann, so stellt dieses Knäuel kein den Qualitätsanforderungen nachfolgender Textilverarbeitungsschritte genügendes Fadenstück dar. Sofern dieses Knäuel anschließend unbemerkt sogar auf die Auflaufspule gewickelt wird, wird eine Auflaufspule ungenügender Qualität erzeugt.

[0009] Um weitgehend sicherzustellen, dass, sollte die Fadenfang- oder Reinigungsdüse den Faden im Hochlauf einsaugen, sie dies in Form einer Fadenschlaufe tut und diese Fadenschlaufe dabei auch bis zum Herausziehen im weiteren Verlauf des Hochlaufens erhalten bleibt, verwendet der Stand der Technik eine in ihrem

dem Faden zugewandten Bereich speziell geformte Düse, die als Knochenform bezeichnet wird und in Fig. 1 dargestellt ist. Die Einschnürung der fadenseitigen Düsenöffnung an den Seiten, die abnehmend dann auch ins Düseninnere fortgeführt wird, sorgt für eine, gegenüber der Mitte, stärkere Saugströmung im oberen und unteren Bereich, welche ein Einsaugen des Fadens in Schlaufenform und eine Erhaltung der Schlaufe weitgehend gewährleistet.

[0010] Diese Form hat jedoch gegenüber einem einfachen kreisrunden Querschnitt neben dem erhöhten baulichen Aufwand auch weitere Nachteile. So verengt sich der Düsenquerschnitt, was zu einer größeren Verstopfungsgefahr der Düse führt. Die engere Form der Düsenöffnung und des sich anschließenden Düseninneren führt aber auch dazu, dass sich die Düse schlechter, z.B. mit einer Bürste, reinigen lässt.

[0011] Neben der Notwendigkeit, im Hochlauf eine Fadenfang- oder Reinigungsdüse mit Knochenform mit den beschriebenen Nachteilen verwenden zu müssen, kann es im Hochlauf noch zu weiteren Problemen kommen. Zu diesen gehören vor allem Fadenbrüche, bei denen sich der Oberfaden noch im Saugbereich der Fadenfang- oder Reinigungsdüse befindet.

[0012] Wenn der Faden reißt, wird dies üblicherweise durch eine Fadenüberwachungsvorrichtung, z.B. einen Garnreiniger, bemerkt. Dieser stoppt die Bewegung der Auflaufspule und in nachfolgenden Schneid- und Verbindungsvorgängen werden fehlerhafte Fadenstücke entfernt und die Integrität des Fadens wiederhergestellt. Während des Spulprozesses wird dabei der Oberfaden zunächst durch die Restrotation der Auflaufspule immer zunächst auf diese vollständig aufgewickelt und kann dort definiert wieder aufgesucht werden.

[0013] Im Hochlauf kann es jedoch aufgrund der geringeren Restrotation der Auflaufspule und/oder aufgrund der geringeren Fadenspannung je nach Position des Fadenbruches dazu kommen, dass ein Stück des Oberfadens beim Stillstand der Auflaufspule in die Fadenfang- oder Reinigungsdüse eingesogen ist. Da die Auflaufspule beim Versuch, den Oberfaden wieder aufzunehmen, zurückgespult wird, saugt in dieser Situation die Fadenfang- oder Reinigungsdüse den Oberfaden weiter ein. Dies kann u.a. zu folgenden Problemen führen:

- a) Verstopfung der Fadenfang- oder Reinigungsdüse: Der Faden staut sich beim Einsaugen auf und verstopft schließlich die Düse. Dieses Problem kann zumindest bisher nur manuell behoben werden und die Arbeitsstelle muss stillgesetzt werden.
- b) Doppelfadenbildung: Da sich das Ende des Oberfadens in der Fadenfang- oder Reinigungsdüse befindet, kann es nicht auf der Auflaufspule gefunden werden. Die zur Aufnahme des Oberfadens dort eingesetzte Saugdüse kann jedoch u.U. eine Schlaufe des Oberfadens aufnehmen und damit einen sogenannten Doppelfaden bilden. Das kann u.U. zu ei-

nem Fehlschlagen des Fadenverbindungs Vorganges mit dem Unterfaden führen. Doch auch wenn dieser gelingt, der Unterfaden also mit dem doppelt liegenden Oberfaden verbunden wird, und das Oberfadenende auch aus der Fadenfang- oder Reinigungsdüse hinausgezogen werden kann, wird anschließend der sich über ein gewisses Fadenstück erstreckende doppelt liegende Oberfaden auf die Aufwickelspule aufgewickelt und führt somit zu einer Aufwickelspule ungenügender Qualität.

[0014] Zu den gerade beschriebenen Fadenbrüchen, bei denen die Fadenfang- oder Reinigungsdüse das Oberfadenende einsaugt, kommt es insbesondere häufig bei sogenannten Spleißplatzern, die zudem von dem an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse anliegenden Unterdruck noch provoziert werden können. Von einem Spleißplatzler spricht man, wenn die Fadenverbindung als sogenannter Spleiß ausgeführt wurde und diese Fadenverbindung nicht hält, also wieder reißt. Dabei ergeben sich die angesprochenen Probleme üblicherweise wie folgt.

[0015] Normalerweise ist die Fadenfang- oder Reinigungsdüse, in Fadenlaufrichtung gesehen, hinter der Fadenverbindungs Vorrichtung angebracht. Beim Hochlauf wird der Spleiß also in Richtung der Fadenfang- oder Reinigungsdüse transportiert und an dieser vorbeigeführt. Der an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse anliegende Unterdruck übt dabei eine Saugwirkung auf den Faden aus und saugt diesen üblicherweise wie oben beschrieben ein. Auf jeden Fall aber belastet diese Saugwirkung den Faden auf Zug, und schwache Fadenstellen können dabei reißen. Ein nicht sauber ausgeführter Spleiß, der gelegentlich vorkommt und der für die mit der Auflaufspule vorzunehmenden nachfolgenden Arbeitsschritte auch nicht schädlich sein muss, kann dennoch eine solche Schwachstelle darstellen und bei Annäherung an die Fadenfang- oder Reinigungsdüse gerissen werden. Bei einem so oder auch anders provozierten Spleißplatzler vor oder noch im Saugbereich der Fadenfang- oder Reinigungsdüse kann diese jedoch den Oberfaden einsaugen, was dann u.U. die weiter oben beschriebenen Probleme hervorruft.

[0016] Die gerade bzgl. Spleißplatzern beschriebenen Probleme können grundsätzlich genauso bei anderen Fadenverbindungsverfahren auftreten. Insofern sind davon auch Knoter betroffen. Wenn im Folgenden daher von Spleißen und Spleißplatzern gesprochen wird, wird dies stellvertretend für alle Fadenverbindungen und deren Reißen getan, d.h., die Erfindung bezieht sich insofern gleichermaßen auf alle Fadenverbindungsverfahren.

[0017] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, welche die oben beschriebenen Probleme bei einer Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine zumindest vermindert und im Idealfall sogar eine kostengünstigere Ausführung der Arbeitsstelle erlaubt.

[0018] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse einer Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine, insbesondere eines Spulautomaten, wobei die Arbeitsstelle über eine Fadenverbindungs-
 5 vorrichtung zum Verbinden eines von der Auflaufspule kommenden Oberfadens mit einem auf die Auflaufspule aufzuspulenden Unterfaden verfügt, dadurch gekennzeichnet,
 10 dass zumindest während einer ersten Phase des Hochlaufens des Spulprozesses nach Herstellung einer Fadenverbindung zwischen dem Oberfaden und dem Unterfaden zu einem Faden kein Unterdruck oder nur ein derart geringer Unterdruck an der Fadenfang- oder Reini-
 15 gungsdüse anliegt, dass die Fadenfang- oder Reinigungsdüse den Faden während des Hochlaufens nicht einsaugt.

[0019] Die Aufgabe wird aber auch gelöst durch eine Vorrichtung zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse einer Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine, insbe-
 20 sondere eines Spulautomaten, wobei die Arbeitsstelle über eine Fadenverbindungs-
 25 vorrichtung zum Verbinden eines von der Auflaufspule kommenden Oberfadens mit einem auf die Auflaufspule aufzuspulenden Unterfaden verfügt, dadurch gekennzeichnet,
 30 dass die Steuerung vorsieht, zumindest während einer ersten Phase des Hochlaufens des Spulprozesses nach Herstellung einer Fadenverbindung zwischen dem Oberfaden und dem Unterfaden zu einem Faden keinen Unterdruck oder nur einen derart geringen Unterdruck an die Fadenfang- oder Reinigungsdüse anzulegen, dass die Fadenfang- oder Reinigungsdüse den Faden wäh-
 35 rend des Hochlaufens nicht einsaugt.

[0020] Die Erfindung hat erkannt, dass viele der oben beschriebenen Probleme zumindest teilweise auf das Anliegen eines zu hohen Unterdrucks während des Hochlaufens an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse zurückgehen. Während ein genügend großer Unterdruck aus den o.g. Gründen der Fadenfang- und Reinigungs-
 40 funktion während des Spulbetriebes notwendig ist, hat sich herausgestellt, dass ein hoher Unterdruck zumindest während der ersten Phase des Hochlaufs eher schädlich ist. Ein komplettes Abschalten des Unterdrucks oder zumindest eine derart starke Zurücknahme, dass der Faden während dieser Phase nicht mehr in die Fadenfang- oder Reinigungsdüse eingesogen wird, zeigt
 45 zumindest teilweise die folgenden positiven Effekte:

a) Verringerung der Fadenbrüche: Während der Phase der Unterdruckminderung bzw. -abschaltung wird auf den Faden nur ein geringer oder gar kein Sog ausgeübt, womit sich die Zugspannung im Faden verringert und die Gefahr von Fadenbrüchen und insbesondere von Spleißplatzern zurückgeht. Typischerweise wird der neu gebildete Spleiß am Ende dieser Phase auch die Fadenfang- oder Reini-

gungsdüse bereits passiert haben, so dass auch der danach wieder voll an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse anliegende Unterdruck zumindest nicht mehr direkt auf den Spleiß einwirken kann und damit auch insofern die Gefahr von Spleißplatzern verringert wird.

b) Verringerung von Verstopfung der Fadenfang- oder Reinigungsdüse und Verringerung von Doppelfadenbildung: Da während des gesamten Hochlaufens nie ein Faden in die Fadenfang- oder Reinigungsdüse eingesogen wird, wird insbesondere auch nach einem Fadenbruch nicht der Oberfaden eingesogen und damit die mit einem solchen Einsaugen oben beschriebenen Probleme einer Verstopfung der Fadenfang- oder Reinigungsdüse oder einer Doppelfadenbildung vermieden.

c) Möglichkeit einer einfacheren Form der Fadenfang- oder Reinigungsdüse: Da es beim Hochlauf nicht mehr zum Einsaugen des Fadens kommt, entfällt die Notwendigkeit, eine vormalis dabei eingesogene Fadenschleife als solche zu bewahren, also z.B. das Verdrillen der Schlaufenschenkel zu verhindern. Damit kann nun von der vormalis benötigten Knochenform der Fadenfang- oder Reinigungsdüse abgewichen und z.B. eine einfache kreisrunde Form verwendet werden. Dies ermöglicht, wie schon oben erwähnt, nicht nur eine Senkung der Herstellkosten der Düse, sondern verringert auch die Gefahr der Verschmutzung und Verstopfung der Düse sowie erleichtert deren Reinigung, z.B. mit einer Bürste.

[0021] Dabei genügt es grundsätzlich, den Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse während des Beginns des Hochlaufs so lange abzuschalten oder zu reduzieren, bis sich ausreichend Fadenspannung aufgebaut hat, dass auch bei voll besaugter Fadenfang- oder Reinigungsdüse kein Einsaugen des Fadens mehr stattfindet. Um jedoch z.B. die Verwendung von Fadenspannungssensoren zu vermeiden, und auch um die Steuerung zu vereinfachen, ist es jedoch auch möglich, die Unterdruckabschaltung bzw. -reduzierung während des gesamten Hochlaufs vorzunehmen.

[0022] Im einfachsten Fall kann der Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse dabei während der gesamten ersten Hochlaufphase einfach abgeschaltet und danach mit vollem Unterdruck eingeschaltet werden. Da jedoch während der Unterdruckabschaltung die Fadenfang- oder Reinigungsdüse insbesondere ihre Fangfunktion nicht erfüllen kann, kann es wünschenswert sein, den Unterdruck während dieser ersten Phase sukzessive zu erhöhen, um immer nur knapp unter dem Unterdruckwert zu bleiben, bei dem ein Einsaugen des Fadens erfolgen würde. Die Steuerung einer solchen Erhöhung kann dabei in Abhängigkeit der Erhöhung der Fadenspannung erfolgen, wozu wiederum eine Fadenspannungsüberwachung nötig wäre. In einfacherer Ausführung kann man aber auch in Versuchsreihen ein Erhöhungsschema festlegen, bei dem die Unterdruckerhö-

hungen in bestimmten Stufen z.B. zu bestimmten Zeitpunkten erfolgen, die ggf. auch in Beziehung zur Gesamtdauer des Hochlaufs gesetzt werden können.

[0023] Typischerweise wird die Fadenfang- oder Reinigungsdüse dabei an eine sich über die gesamte Textilmaschine erstreckende Unterdrucktraverse angegeschlossen sein. Die Steuerung des Unterdrucks kann dann z.B. mittels eines Anschlusses über eine der eingangs beschriebenen und aus der DE10 2005 001 093 A1 bekannten Luftweichen erfolgen. Da der geöffnete Entlastungsstutzen einer solchen Luftweiche jedoch zu einem Unterdruckverlust und einem erhöhten Energiebedarf führt, ist eine Unterdrucksteuerung durch ein direkt in den Anschluss eingesetztes Ventil vorzuziehen, welches unmittelbar den Anschlussquerschnitt einstellt. Dies kann z.B. durch eine aus dem Stand der Technik wohlbekannte in den Anschlussquerschnitt einfahrbare Schiebe- oder Drehblende bewirkt werden. Dann findet bei an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse abgeschaltetem Unterdruck auch kein Unterdruckverlust statt, und es wird in diesen Phasen Energie eingespart.

[0024] In jüngerer Zeit sind dabei auch Drehblenden zur gemeinsamen Einstellung des Unterdruckes an mehreren Unterdruckdüsen durch einen einzigen Stellmotor vorgeschlagen worden, s. insbes. die EP 2 107 026 A2. Ein solches Mehrfachventil lässt sich auch im Zusammenhang mit der Erfindung vorteilhaft verwenden, wobei dieses dann neben dem Unterdruck in der Fadenfang- oder Reinigungsdüse insbesondere auch den in der eingangs erwähnten Saugdüse mit einstellt; denn diese beiden Bauteile wirken z.B. bei einem Fadenverbindungs- vorgang eng zusammen und profitieren daher von einer gemeinsamen Unterdruckeinstellung.

[0025] Alle im Vorigen beschriebenen Ausgestaltungen gehören zur vorliegenden Erfindung.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels und einiger seiner Varianten näher erläutert.

[0027] Es zeigen

Fig. 1 eine Fadenfang- oder Reinigungsdüse des Standes der Technik mit Knochenform;

Fig. 2 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einer über eine Luftweiche an eine Unterdrucktraverse angeschlossenen Fadenfang- oder Reinigungsdüse, während des Spulbetriebes;

Fig. 3 den Zustand der Arbeitsstelle gemäß Fig. 2, insbesondere der Fadenfang- oder Reinigungsdüse, bei einer Spulunterbrechung;

wobei dieselben Bauteile in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0028] In Fig. 1 ist eine Fadenfang- oder Reinigungsdüse 123 des Standes der Technik mit Knochenform 120 im Bereich der Düsenmündung dargestellt. D.h., die Dü-

senmündung ist im Bereich 124 abgedeckt und nur im Bereich 122 offen, der durch die Knochenformlinie 120 begrenzt wird. Diese seitliche Einschnürung der offenen Düsenmündung setzt sich, durch das Bezugszeichen 121 bezeichnet, dann noch ein Stück ins Innere der Fadenfang- oder Reinigungsdüse fort. Wie oben erläutert, gewährleistet diese Form weitgehend ein Einsaugen des Fadens in Schlaufenform, die auch während der Einsaugzeit erhalten bleibt.

[0029] In der aus der DE 10 2005 001 093 A1 entnommenen und dort als Fig. 1 dargestellten Fig. 2 ist schematisch in Seitenansicht eine Ansicht einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, hier eines Kreuzspulautomaten 1, mit einer über eine Luftweiche 27 an eine Unterdrucktraverse 32 angeschlossenen Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 während des Spulbetriebes dargestellt. Derartige Kreuzspulautomaten 1 weisen zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen 2 auf.

[0030] Die Arbeitsweise solcher Vorrichtungen ist im Stand der Technik hinreichend bekannt und z.B. in der DE 10 2005 001 093 A1, aber auch in der DE 198 585 48 A1 ausführlich erläutert. Daher wird sich hier auf eine Auflistung der Bezugszeichen beschränkt:

[0031] Kreuzspulautomat 1; Arbeitsstelle 2; Logistik-einrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3; Kopszuführstrecke 4; reversierend antreibbare Speicherstrecke 5; Quertransportstrecke 6; Hülsenrückführstrecke 7; Transportteller 8; Spinnkopse 9; Abspulstellung 10 der Spinnkopse 9; Kreuzspule 11; unterdruckbeaufschlagbare Saugdüse 12; Fadenverbindungs- vorrichtung 13; Fadenspanneinrichtung 14; Fadenreiniger 15 mit Fadenschneideinrichtung 17; Paraffiniereinrichtung 16; Fadenzugkraftsensor 20; Kreuzspulentransporteinrichtung 21; Unterfadensensor 22; über eine Luftweiche 27 an die Unterdrucktraverse 32 angeschlossene Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23; Spulvorrichtung 24 mit um eine Schwenkachse 19 beweglich gelagertem Spulenrahmen 18, Spulenantriebs-einrichtung/Antriebstrommel 26 sowie Fadenchan-giereinrichtung 28 mit Fingerfadenführer 29; unterdruck-beaufschlagbares Greiferrohr 25; Faden 30; Unterdruck-traverse 32 mit Verbindung zur Unterdruckquelle 33; Leerhülse 34; Anschlussstutzen 35 für die Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 sowie Entlastungsstutzen 36 der Luftweiche 27.

[0032] Wie eingangs erwähnt, wird dabei der Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 über das Öffnen und Schließen des Entlastungsstutzens 36 durch die Saugdüse 12 eingestellt. In der in Fig. 1 dargestellten Stellung der Saugdüse 12 während des Spulbetriebes verschließt die Saugdüse 12 den Entlastungsstutzen 36 vollständig, und es liegt zur Erfüllung ihrer Fang- und Reinigungsfunktionen voller Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 an.

[0033] In der aus der DE 10 2005 001 093 A1 entnommenen und dort als Fig. 2 dargestellten Fig. 3 ist dann der Zustand der Arbeitsstelle gemäß Fig. 2, insbesonde-

re der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23, bei einer Spulunterbrechung gezeigt. Die Saugdüse 12 ist hier im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt und hat den Entlastungsstutzen 36 der Luftweiche 27 völlig freigegeben. Daher bricht der am Anschlussstutzen 35 zur Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 anliegende Unterdruck weitgehend zusammen, die Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 wird also quasi gar nicht mehr besaugt.

[0034] Durch Stellungen der Saugdüse 12 nahe am Entlastungsstutzen 36 lassen sich auch Zwischenzustände und damit ein verringerter Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 einstellen.

[0035] In dieser Ausführungsform würde die Erfindung also dadurch umgesetzt, dass während der ersten Phase des Hochlaufs sich die Saugdüse 12 ausreichend weit vom Entlastungsstutzen 36 entfernt, um die gewünschte Unterdruckreduzierung an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 einzustellen. Im Falle eines praktisch vollständigen Abschaltens des Unterdruckes könnte dazu die Saugdüse 12 z.B. in die in Fig. 3 dargestellte Position gebracht werden.

[0036] Wie bereits eingangs erwähnt, bringt die gerade beschriebene Unterdruckreduzierung durch einen Entlastungsstutzen aber zumindest den Nachteil eines höheren Energiebedarfs mit sich. Auch lässt sich der Unterdruck nicht vollständig abschalten, und die Feinregulierung des Unterdruckes ist schwierig. Daher sind direkt auf den Strömungskanal der Fadenfang- oder Reinigungsdüse 23 wirkende Ventile vorzuziehen, die der Stand der Technik in ausreichender Fülle bereithält, weswegen hier beispielhaft nur noch auf zwei einfachere Ausführungsformen sowie auf das bereits eingangs erwähnte neuere Mehrfachventil verwiesen werden soll.

[0037] So zeigt die DE 17 85 293 C3 zunächst in ihrer Fig. 4 ein einfaches Abdeckprinzip, d.h., der Unterdruck an einer Düse 16 wird durch Abdecken der Düse 16 mit einem Deckel 17 abgeschaltet. In ihrer Fig. 1 zeigt diese Schrift sodann auch das Prinzip der Unterdruckregulierung an einer Saugdüse 14 durch Einfahren einer eine Durchlassöffnung aufweisenden Drehblende 18 in den zur Saugdüse 14 führenden Saugkanal 4.

[0038] Wie bereits eingangs erwähnt, offenbart die EP 2 107 026 A2 ein als Drehblende 33 ausgeführtes Mehrfachventil, dessen struktureller Aufbau dort in den Fig. 2 bis 4 und dessen Funktionsweise dort in den Fig. 6 bis 8 ausführlich erläutert ist. Die Fadenfang- oder Reinigungsdüse lässt sich dort an den Eingang 32a des Mehrfachventils anschließen, während bei der eingangs erwähnten gemeinsamen Steuerung mit der Saugdüse diese dann über den Eingang 32c zugeführt werden kann.

[0039] Insbesondere die Drehblendenlösungen der DE 17 85 293 C3 und der EP 2 107 026 A2, die grundsätzlich jedoch auch als Schiebeblenden ausführbar sind, erlauben eine sehr genaue und fein abgestufte Einstellung des Unterdruckes an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse und sind daher besonders zur Ausführung der Erfindung geeignet.

[0040] Wenngleich vorstehend das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse einer Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine an Hand ausgewählter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, sind für den Fachmann sowohl weitere Varianten als auch Kombinationen der beschriebenen speziellen Ausführungsformen denkbar. So lassen sich auch weitere aus dem Stand der Technik bekannte Einfach- und Mehrfachventile zur Einstellung des Unterdruckes, separat an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse oder gemeinsam mit weiteren Unterdruckdüsen, vorteilhaft verwenden.

[0041] Weiter soll der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen werden, dass der unbestimmte Artikel nicht ausschließt, dass mit ihm bezeichnete Bauteile nicht auch mehrfach vorhanden sein können. Genauso bedeutet die Beschreibung eines bestimmten Bauteils nicht notwendigerweise, dass seine Funktionen nicht auch auf mehrere alternative Bauteile verteilt werden könnten, oder die Funktionen mehrerer beschriebener Bauteile nicht in einem einzigen zusammengefasst werden könnten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) einer Arbeitsstelle (2) einer Auflaufspulen (11) herstellenden Textilmaschine (1), insbesondere eines Spulautomaten, wobei die Arbeitsstelle (2) über eine Fadenverbindungs- vorrichtung (13) zum Verbinden eines von der Auflaufspule (11) kommenden Oberfadens mit einem auf die Auflaufspule (11) aufzuspulenden Unterfaden verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest während einer ersten Phase des Hochlaufens des Spulprozesses nach Herstellung einer Fadenverbindung zwischen dem Oberfaden und dem Unterfaden zu einem Faden (30) kein Unterdruck oder nur ein derart geringer Unterdruck an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) anliegt, dass die Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) den Faden (30) während des Hochlaufens nicht ein- saugt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Phase des Hochlaufens den gesamten Hochlauf abdeckt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der während der ersten Phase des Hochlaufens an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) anliegende Unterdruck sukzessive erhöht wird, bis er den nach Abschluss des Hochlaufens angestrebten Wert erreicht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) an eine sich über die gesamte Textilmaschine (1) erstreckende Unterdrucktraverse (32) angeschlossen ist und der an der Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) anliegende Unterdruck durch Veränderung des Querschnittes dieses Anschlusses gesteuert wird. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Veränderung des Querschnittes durch eine Blende, insbesondere eine Drehblende, erfolgt. 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Blende neben dem Querschnitt des Anschlusses der Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) an die Unterdrucktraverse (32) auch der Querschnitt des Anschlusses einer weiteren Komponente der Arbeitsstelle (2), insbesondere einer Saugdüse (12) der Arbeitsstelle (2), an die Unterdrucktraverse (32) verändert wird. 15 20
7. Vorrichtung zur Steuerung des Unterdruckes an einer Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) einer Arbeitsstelle (2) einer Auflaufspulen (11) herstellenden Textilmaschine (1), insbesondere eines Spulautomaten, wobei die Arbeitsstelle (2) über eine Fadenverbindungs- 25
vorrichtung (13) zum Verbinden eines von der Auflaufspule (11) kommenden Oberfadens mit einem auf die Auflaufspule (11) aufzuspulenden Unterfaden verfügt, 30
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung vorsieht, zumindest während einer ersten Phase des Hochlaufens des Spulprozesses nach Herstellung einer Fadenverbindung zwischen dem Oberfaden und dem Unterfaden zu einem Faden (30) keinen Unterdruck oder nur einen 35
derart geringen Unterdruck an die Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) anzulegen, dass die Fadenfang- oder Reinigungsdüse (23) den Faden (30) während des Hochlaufens nicht einsaugt. 40

45

50

55

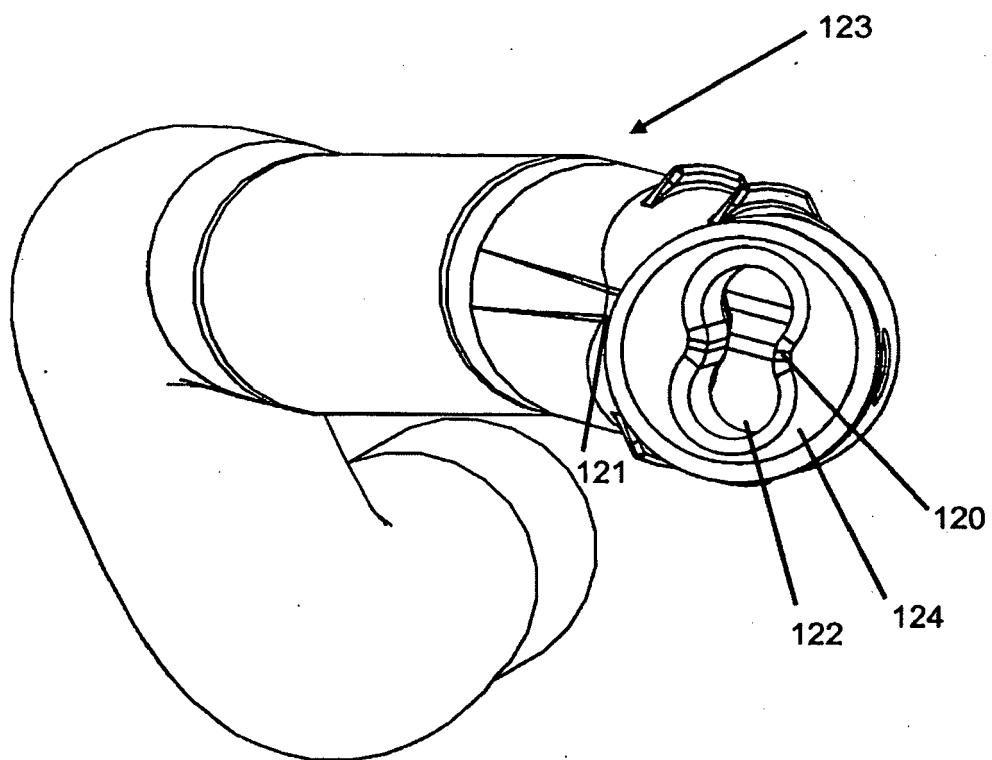


FIG. 1

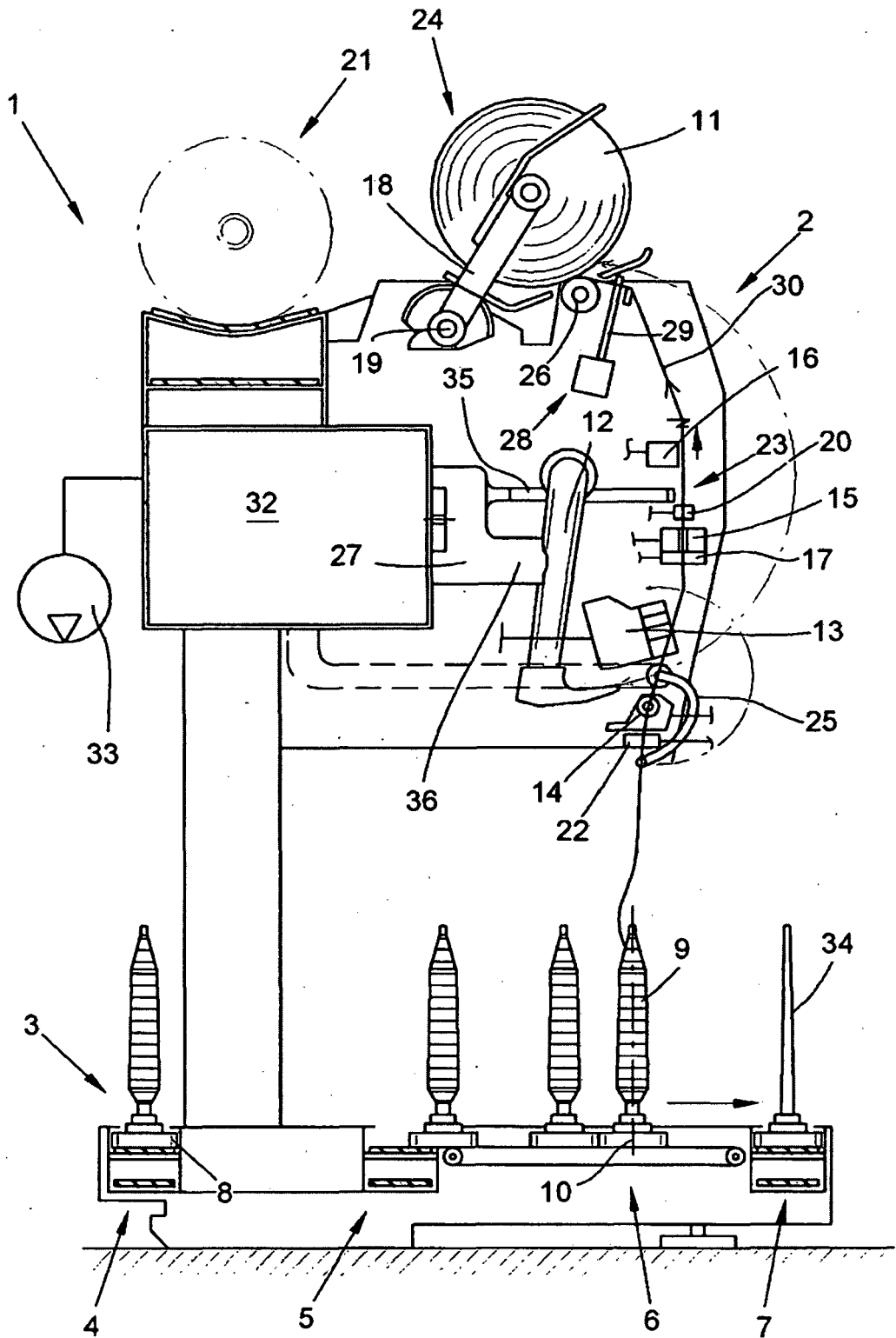


FIG. 2

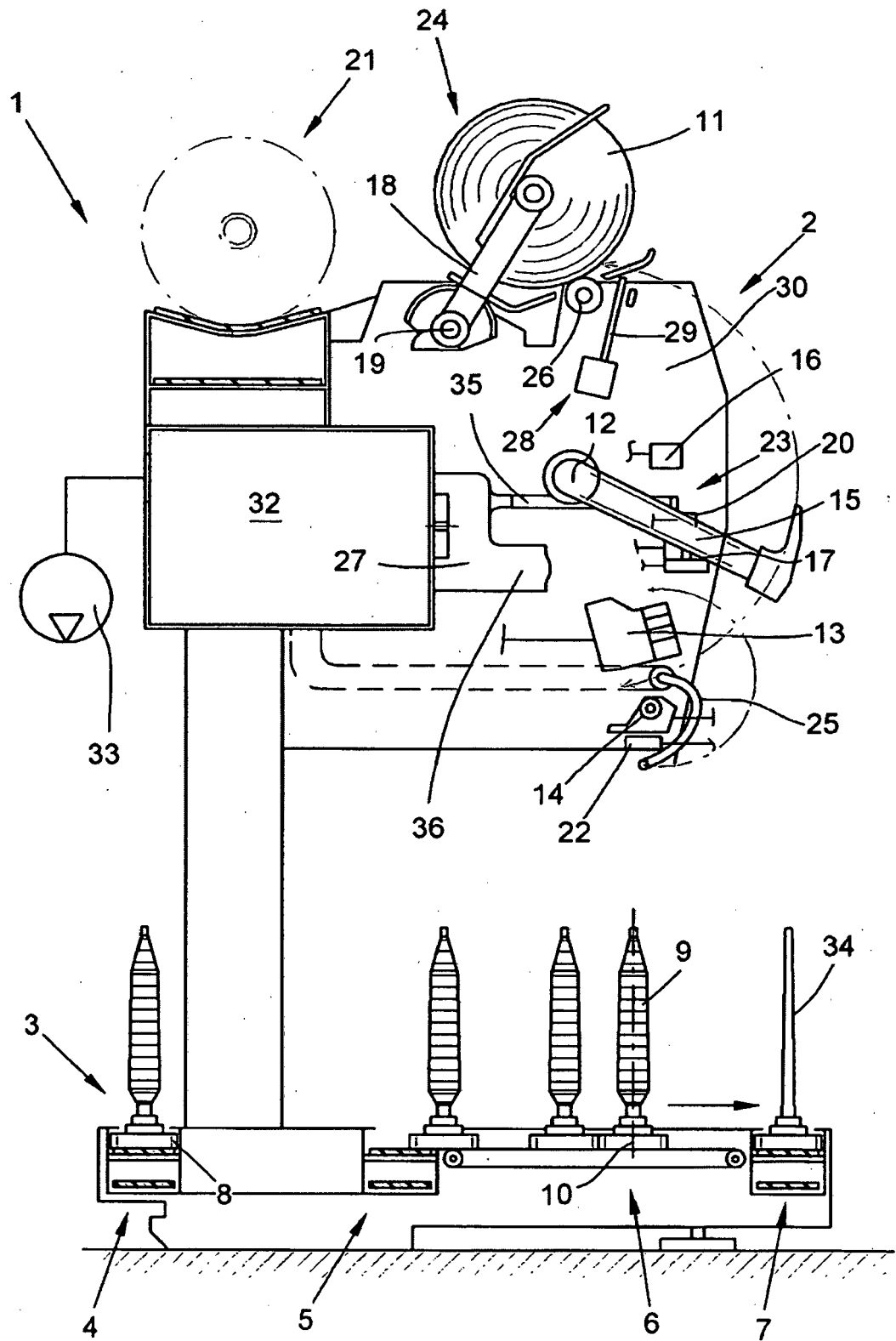


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 00 1401

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 10 2005 001093 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) * Absätze [0018], [0019], [0048], [0051], [0052], [0061] - [0066]; Abbildungen *	1-7	INV. B65H54/88 B65H54/70 B65H67/08
X	DE 28 24 752 A1 (SCHLAFHORST & CO W) 13. Dezember 1979 (1979-12-13) * Seiten 2-5; Abbildungen *	1,7	
Y		1-4,6,7	
Y,D	EP 2 107 026 A2 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 7. Oktober 2009 (2009-10-07) * Absatz [0040]; Abbildungen 5-9 *	5	
X	DE 74 00 994 U (SCHLAFHORST) 4. April 1974 (1974-04-04) * Seiten 3,4; Abbildungen *	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2015	Prüfer Lemmen, René
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 1401

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-10-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005001093 A1	20-07-2006	CN 1807214 A	26-07-2006
		DE 102005001093 A1	20-07-2006
		JP 4587316 B2	24-11-2010
		JP 2006193333 A	27-07-2006

DE 2824752 A1	13-12-1979	CH 638462 A5	30-09-1983
		DE 2824752 A1	13-12-1979
		JP S6361257 B2	28-11-1988
		JP S54160834 A	19-12-1979

EP 2107026 A2	07-10-2009	CN 101549809 A	07-10-2009
		EP 2107026 A2	07-10-2009
		JP 2009242036 A	22-10-2009

DE 7400994 U	04-04-1974	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102005001093 A1 [0005] [0023] [0029] [0030] [0033]
- EP 2107026 A2 [0024] [0038] [0039]
- DE 19858548 A1 [0030]
- DE 1785293 C3 [0037] [0039]