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

(11) **EP 2 952 615 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(21) Anmeldenummer: **15170528.2**

(22) Anmeldetag: **03.06.2015**

(51) Int Cl.:
D03D 49/70 *(2006.01)* ***B65H 54/71*** *(2006.01)*
B65H 69/06 *(2006.01)* ***D04B 15/60*** *(2006.01)*
D01H 9/16 *(2006.01)*

(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

(30) Priorität: **04.06.2014 DE 102014107846**

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
- **Schäffler, Gernot**
  73116 Wäschenbeuren (DE)
- **Ricaurte-Rubio, Javier-Orlando**
  73333 Gingen (Fils) (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(54) VERFAHREN UND EINE FADENTRENNVORRICHTUNG ZUM KLEMMEN UND TRENNEN EINES FADENS

(57) Bei einem Verfahren zum Klemmen und Trennen eines Fadens (2) wird der Faden (2) in einen Trennkanal (4) eingeführt, an zwei Klemmstellen (31) geklemmt und anschließend gerissen, wobei der Faden (2) in einem Abstand geklemmt wird, welcher größer als die durchschnittliche Faserlänge ist. Der Faden (2) wird zwischen den beiden Klemmstellen (31) und vor seiner Klemmung ausgelenkt, sodann geklemmt und schließlich zwischen den beiden Klemmstellen (31) durchtrennt. Bei einer entsprechenden Fadentrennvorrichtung zum Klemmen und Trennen eines Fadens (2) weist die Vorrichtung einen Trennkanal (4) auf, in dem zwei Klemmstellen (31) angeordnet sind. Dem Trennkanal (4) ist ein Kolben (8), ein Stempel (20), ein Amboss (25) und ein Schieber (7) zugeordnet und der Stempel (20) wirkt mit dem Amboss (25) zusammen zum Klemmen des Fadens (2) an den zwei Klemmstellen (31) und der Schieber (7) ist zwischen den beiden Klemmstellen (31) quer zum Faden (2) bewegbar zum Durchtrennen des Fadens (2).

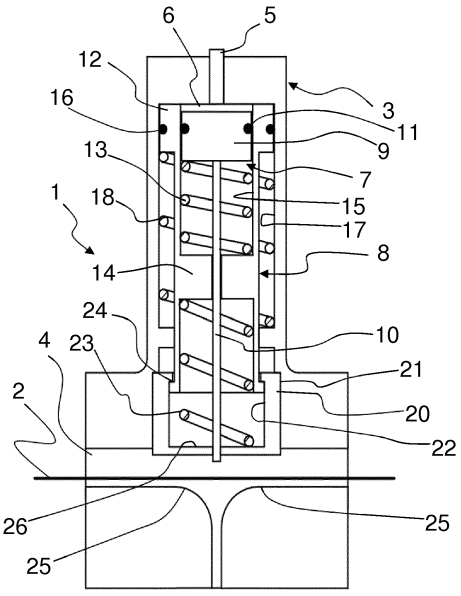


Fig.1

EP 2 952 615 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Fadentrennvorrichtung zum Klemmen und Trennen eines Fadens, wobei der Faden in einen Trennkanal eingeführt, an zwei Klemmstellen geklemmt und anschließend gerissen wird, und der Faden in einem Abstand geklemmt wird, welcher größer als die durchschnittliche Faserlänge ist.

[0002] Bei verschiedenen Spinnverfahren, insbesondere beim Luftspinnen und beim Rotorspinnen ist das Trennen eines Fadens in gezielter Weise erforderlich, um das geschaffene Fadenende zum Wiederanspinnen verwenden zu können. Beim Wiederanspinnen wird das präparierte Garnende in die Spinnvorrichtung zurückgeführt und ein neuer Faden wird an das Garnende angesetzt. Ziel dabei ist es, dass bei diesem Vorgang ein Ansetzer entsteht, welcher einerseits eine hohe Festigkeit aufweist und sich andererseits aber von dem restlichen Garnen so wenig wie möglich unterscheidet. Für die Garnendenpräparation des alten Fadens wird daher versucht, ein allmählich auslaufendes Garnende zu schaffen, bei welchem die darin enthaltene Fasermasse kontinuierlich von 100 % auf 0 % reduziert wird. Die in dem Garnende enthaltenen Fasern sollen dabei möglichst nicht zerrissen sein, sondern ihre ursprüngliche Länge beibehalten. An dieses so geschaffene Garnende des alten Fadens wird der neue Faden angesetzt. Dabei versucht man den Auslauf des Fadenendes des alten Fadens und den Anlauf des neu gesponnenen Fadenanfangs des neuen Fadens in der Masseverteilung über einen möglichst langen Bereich allmählich von 100 % auf 0 % abfallen bzw. von 0 % auf 100 % ansteigen zu lassen. Bei dem neu angesponnen Faden wird das mit einer allmählich zunehmenden Faserzuführung über die Ansteuerung der Geschwindigkeiten der Motoren der Faserzuführung, beispielsweise im Streckwerk realisiert.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Methoden der Garnendenpräparationen bekannt. Derartige Methoden werden insbesondere bei Spinnmaschinen, wie beispielsweise Luftspinnmaschinen oder Rotorspinnmaschinen eingesetzt, sind aber auch in Spleißeinrichtungen bekannt, bei welchen zwei bestehende Fadenenden miteinander verbunden werden. Bei den bekannten Methoden wird der Faden beispielsweise aufgedreht und anschließend auseinandergezogen. Außerdem sind Schleif- oder Fräseinrichtungen bekannt, mit denen das Fadenende angespitzt wird. Die Methoden sind häufig auch abhängig von dem jeweiligen Spinnverfahren und den sich daraus ergebenden Strukturen der Faserverteilung innerhalb des Garnes. So ist insbesondere bei Garnen, welche mit Luftspinnmaschinen hergestellt wurden, das Aufdrehen des Garnes nicht möglich, da das Innere des Fadens einen drehungslosen Bereich aufweist und sich dieses beim Versuch des Aufdrehens des Garnes verdrehen würden und somit einen stärkeren Zusammenhalt bilden würden. Deshalb hat es sich bei der Garnendenpräparation von Luftspinngarnen als vorteilhaft erwiesen, dass der Faden in einem Abstand geklemmt wird, welcher größer der Faserlänge des Garnes ist und das Garn danach gerissen wird. Das gerissene Fadenende läuft dabei in gewünschter Weise spitz aus. Werden auf der Luftspinnmaschine verschiedene Faserlängen versponnen, so muss der Garnendenpräparator stets neu eingestellt werden, damit die Klemmlinie des Fadens größer der Faserlänge ist. Dies erfordert einen hohen Einstellaufwand und außerdem eine aufwändige Vorrichtung zum Reißen des Fadens. Darüber hinaus werden hierbei häufig unterschiedliche Ergebnisse erzielt, was sich negativ auf einen gleichmäßigen Ansetzer auswirkt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit ein Verfahren und eine entsprechende Fadentrennvorrichtung zum Klemmen und Trennen eines Fadens zu schaffen, mit welchen der Faden zuverlässig und wiederholgenau getrennt werden kann und das Verfahren und die Vorrichtung einfach und kostengünstig sind, um gegebenenfalls jede Spinnstelle damit ausrüsten zu können.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren und einer Fadentrennvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Klemmen und Trennen eines Fadens wird der Faden in einen Trennkanal eingeführt, an zwei Klemmstellen geklemmt und anschließend gerissen, wobei bei der Faden in einem Abstand geklemmt wird, welcher größer als die durchschnittliche Faserlänge ist. Der Faden wird an den beiden Klemmstellen unmittelbar vor dessen Trennung fixiert, so dass kein weiteres Fadenstück in den Bereich zwischen den beiden Klemmstellen nachgezogen werden kann. Der Abstand der beiden Klemmstellen muss nicht dem Abstand der größten Faserlänge entsprechen, wesentlich ist vielmehr, dass die Fadenlänge zwischen den beiden Klemmstellen größer als die Faserlänge ist. Dementsprechend wird der Faden zwischen den beiden Klemmstellen und vor seiner Klemmung ausgelenkt, und erst anschließend geklemmt. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Faden eine Schlaufe zwischen den beiden Klemmstellen bildet, welche eine Fadenlänge zwischen den beiden Klemmstellen ergibt, die größer als die Faserlänge ist. Hierdurch ist ebenfalls sichergestellt, dass keine Fasern gerissen werden, sondern dass jede Faser zwischen den beiden Klemmstellen nur an einer Stelle geklemmt ist. Einzelne der Fasern sind dabei an der einen Klemmstelle geklemmt, andere der Fasern an der anderen Klemmstelle. Hierdurch kann der Faden zwischen den beiden Klemmstellen durchtrennt werden, ohne dass die Fasern beschädigt werden. Damit ist eine hohe Garnqualität auch nach dem Ansetzen gewährleistet, da sich keine gekürzten Fasern in dem Ansetzer befinden, welche die Garnqualität und die Garnfestigkeit beeinträchtigen würden.

[0007] Dadurch, dass der Faden zwischen den beiden Klemmstellen vor seiner Klemmung ausgelenkt und erst anschließend geklemmt wird, kann durch die Länge der

Auslenkung auf verschiedene Faserlängen Einfluss genommen werden. So genügt es bei Garnen mit kurzen Faserlängen die Auslenkung geringer zu machen und bei Garnen in welchen lange Faserlängen gesponnen werden, kann die Auslenkung und damit die Fadenschlaufe vergrößert werden. Die Anordnung der Klemmstellen muss dabei nicht zu verändert werden. Die daraus resultierende Vorrichtung zur Fadentrennung kann dementsprechend sehr einfach ausgestaltet werden.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführung wird der Faden mittels Federkraft und/oder pneumatisch und/oder elektrisch geklemmt. Dabei werden in der Regel Stempel verwendet, welche auf eine Gegenfläche drücken und dabei den Faden einklemmen. Die Betätigung des Stempels kann in einer besonders einfachen Ausführung mittels einer Feder erfolgen. Der Stempel kann aber auch pneumatisch oder elektrisch betätigt werden.

[0009] Vorteilhafterweise wird der Faden zuerst mittels Federkraft und anschließend pneumatisch oder elektrisch geklemmt. Auch wenn die Federkraft in der Regel ausreichend ist den Faden entsprechend zu fixieren, wird die weitere Unterstützung durch pneumatische oder elektrische Mittel, eine sichere Klemmung des Fadens bewerkstelligen, ohne dass dieser durch die Klemmstellen hindurchrutschen könnte.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird der Faden mittels eines Schiebers ausgelenkt und dabei über einen insbesondere gewölbten Amboss gelegt. Der Schieber befindet sich vorzugsweise zwischen den beiden späteren Klemmstellen und bildet die Schlaufe des Fadens zwischen den beiden Klemmstellen in der gewünschten Länge, welche größer als die Faserlänge ist. Dadurch, dass der Faden über einen insbesondere gewölbten Amboss gelegt wird, wird der Faden schonend auf die spätere Trennung vorbereitet. Die Trennstelle ist hierdurch auch definiert und verhindert ein Reißen des Fadens an einer nicht gewünschten, beispielsweise scharfkantigen Stelle der Umlenkung.

[0011] Zum Trennen des Fadens wird der Faden in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung mittels des Schiebers nach der Klemmung des Fadens über seine Klemmlänge hinaus ausgelenkt und dabei getrennt. Der Schieber weist damit neben dem Bilden der Fadenschlaufe eine weitere Funktion auf. Als erstes lenkt er den Faden von seinem geradlinigen Verlauf in dem Trennkanal aus, um eine Fadenschlaufe zu bilden, welche größer als die Faserlänge ist, anschließend wird der Faden an den Klemmstellen geklemmt und durch eine weitere Bewegung des Schiebers wird der Faden getrennt, indem die aneinander haftenden Fasern mithilfe des Schiebers auseinandergezogen werden.

[0012] In einer ganz bevorzugt einen Ausführung der Erfindung wird der Schieber in Richtung auf den Faden bewegt und bewegt dabei ebenfalls einen Stempel und einen Kolben. Hierdurch ist eine baulich sehr einfache Ausführung zu erzielen. Es sind keine separaten Antriebe für Stempel und Kolben erforderlich. Dies wird durch den Schieber selbst bewerkstelligt, welcher durch eine weitere Bewegung in Richtung auf den Faden den Stempel und Kolben antreibt.

[0013] Vorzugsweise lenkt der Schieber den Faden aus und der Stempel hält den Faden auf den Amboss fest. Durch den Stempel wird durch das Zusammenwirken mit dem Amboss eine bzw. zwei Klemmstellen gebildet, welche den Faden fixieren. Der Schieber ist dagegen für die Bewegung des Fadens vorgesehen, um diesen auszulenken und anschließend zu durchtrennen.

[0014] Durch eine weitere Bewegung des Schiebers wird vorzugsweise der Kolben gegen den Stempel gedrückt und klemmt dabei den Faden.

[0015] Wird der Schieber noch weiter bewegt, so versucht er den Faden weiter auszulenken, was aber wegen der Klemmung des Fadens durch den Stempel an den beiden Klemmstellen nicht mehr möglich ist. Hierdurch reißt der Faden im Bereich des Stempels, indem die Fasern zwischen den beiden Klemmstellen auseinandergezogen werden.

[0016] Nachdem der Faden getrennt ist, werden für den nächsten Fadentrennvorgang der Schieber, der Stempel und der Kolben insbesondere mittels Federkraft in ihre Ausgangslage zurückbewegt. Auch wenn dies mittels pneumatischen oder elektrischen Mitteln möglich wäre, so ist die Verwendung von Federn dieser Stelle besonders einfach.

[0017] Eine erfindungsgemäße Fadentrennvorrichtung zum Klemmen und Trennen eines Fadens weist einen Trennkanal auf, in dem zwei Klemmstellen angeordnet sind. Erfindungsgemäß sind dem Trennkanal ein Kolben, ein Stempel und ein Amboss sowie ein Schieber zugeordnet. Der Stempel wirkt mit dem Amboss zum Klemmen des Fadens an den zwei Klemmstellen zusammen und der Schieber ist zwischen den beiden Klemmstellen quer zum Faden bewegbar, um eine Fadenschlaufe zu bilden und insbesondere den Faden zu durchtrennen. Durch das Zusammenwirken der entsprechenden Bauteile ist eine sehr einfach betätigbare Fadentrennvorrichtung geschaffen. Sie bewirkt ein Trennen des Fadens, ohne dass eine aufwändige Einstellung oder Steuerung für die Fadentrennvorrichtung erforderlich wäre.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Abstand der Klemmstellen der Fadentrennvorrichtung geringer ist als die Faserlänge des zu trennenden Fadens. Die Fadentrennvorrichtung kann hierdurch sehr kompakt gebaut werden. Die Trennung des Fadens ohne Reißen der Fasern ist dennoch möglich, indem der zwischen den beiden Klemmstellen liegende Faden eine Fadenschlaufe bildet, welche geringer ist als die Faserlänge des Fadens. Hierdurch wird sichergestellt, dass keine Fasern zerreißen, sondern die Trennung des Fadens durch auseinandergleiten der einzelnen Fasern, welche jeweils nur an einer Klemmstelle geklemmt sind, erfolgt.

[0019] Vorzugsweise sind der Kolben, der Stempel und/oder der Schieber mit Federkraft und/oder pneumatisch und/oder elektrisch angetrieben. In einer bevorzugten Ausführung wirkt eine schematische Energie auf den

Kolben, den Stempel und den Schieber um diese auszufahren und den Faden zu trennen, während eine Feder die Bauteile wieder zurück in ihre Ausgangsposition bewegt. Damit ist sichergestellt, dass sich auch ohne pneumatische Unterstützung der Kolben, der Stempel und der Schieber in der eingefahrenen Ausgangsposition befindet und nur bei aktiver Ansteuerung in die Fadentrennposition gelangen. Mit einer entsprechenden Gestaltung von Kolben, Stempel und Schieber in Bezug auf deren Querschnittsfläche, auf welche der pneumatische Druck einwirken kann, ist eine nach und nach Betätigung der einzelnen Bauteile Kolben, Stempel und Schieber zu bewirken, ohne dass der anliegende Druck verändert werden müsste. Alleine durch das Anlegen eines Überdrucks an die Fadentrennvorrichtung werden dabei nach und nach die drei Bauteile ausgefahren. Nach dem Abschalten und entlüften des Überdrucks bewirkt eine oder mehrere Federn, dass die drei Bauteile wieder in ihre Ausgangsposition zurück bewegt werden.

[0020] Vorzugsweise bewegen sich der Kolben, der Stempel und der Schieber in einer Bewegungsrichtung linear auf den Faden zu. Dadurch können alle drei Bauteile zylinderartig ausgebildet werden und entsprechend einfach, insbesondere pneumatisch, angesteuert werden.

[0021] Um eine besonders kompakte Bauweise der Fadentrennvorrichtung zu schaffen, ist es vorteilhaft, wenn der Kolben eine Führung für den Schieber und/oder den Stempel aufweist. Die Teile sind dabei ineinander geschlachtet und führen sich gegenseitig. Durch eine insbesondere pneumatische Betätigung können sie damit sehr einfach bewegt werden.

[0022] Ist der Schieber innerhalb und der Stempel außerhalb des Kolbens geführt, so wird wiederum eine sehr einfache Bauweise geschaffen. Die Bauteile sind aufeinander abgestimmt und können entsprechend ihrer Anordnung mittels Federkraft und/oder pneumatisch betätigt werden. Vorzugsweise sind auch die Federn zum Ausfahren oder Zurückfahren der Bauteile jeweils an den anderen Bauteilen geführt, so dass zusätzliche Bauelemente nicht oder kaum erforderlich sind.

[0023] Ist der Kolben in einem Gehäuse geführt, so ist ebenfalls ein einfaches Element geschaffen, um eine kompakte Fadentrennvorrichtung herstellen zu können. Das Gehäuse kann gleichzeitig zur Druckluftzuführung dienen, um insbesondere den Kolben und den Schieber zu betätigen.

[0024] Ist der Amboss gewölbt ausgebildet, so kann sich der Faden unter den Amboss legen, ohne dass er beschädigt wird. Die Trennung kann zwischen den beiden Klemmstellen an dem Amboss sehr exakt durchgeführt werden.

[0025] Weist der Amboss eine Öffnung zur Aufnahme des Fadens und des Schiebers auf, so wird der Schieber ebenso wie der zu trennende Faden in vorteilhafter Weise geführt, um eine definierte Trennstelle zu erzielen.

[0026] Ist zwischen Stempel und Kolben und/oder zwischen Kolben und Schieber und/oder zwischen Kolben und Gehäuse eine Feder angeordnet zur Bewegung von Stempel, Kolben und/oder Schieber in deren Ausgangslage oder in die Klemmposition, so wird die jeweilige Feder vorteilhaft geführt und gehalten, ohne dass zusätzliche Bauteile erforderlich wären.

[0027] Ist an dem Kolben ein Bewegungsanschlag für den Schieber angeordnet, so ist insbesondere die Position des Schiebers in ausgefahrenem Zustand definiert. Die Größe der Fadenschlaufe wird ebenso wie die Trennung des Fadens zwischen den beiden Klemmstellen hierdurch festgelegt.

[0028] Sind an dem Stempel zumindest ein, vorzugsweise zwei Bewegungsanschläge für den Kolben angeordnet, so wird hierdurch einerseits das Andrücken des Stempels auf den Faden und den Amboss bewirkt und andererseits wird das Zurückfahren des Stempels zusammen mit dem Kolben in die Ausgangsposition bewirkt.

[0029] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die beweglichen Teile Stempel, Kolben und Schieber in einem einzigen Gehäuse angeordnet sind. Hierdurch ist eine sehr kompakte und kostengünstige Bauweise der Fadentrennvorrichtung zu erzielen.

[0030] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine Fadentrennvorrichtung in Ausgangsposition,

Figur 2 die Fadentrennvorrichtung gemäß Figur 1 mit ausgefahrenem Schieber,

Figur 3 die Fadentrennvorrichtung der Figur 1 mit ausgefahrenem Stempel und

Figur 4 die Fadentrennvorrichtung der Figur 1 mit ausgefahrenem Kolben.

[0031] In Figur 1 ist als schematische Schnittdarstellung eine Fadentrennvorrichtung 1 mit einem Faden 2 dargestellt. Die Fadentrennvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 3 und einem Trennkanal 4 auf. Der Faden 2 ist in den Trennkanal 4 eingeführt, beispielsweise durch einsaugen oder einfädeln. An dem Gehäuse 3 ist ein Druckluftanschluss 5 angeordnet, mit welchem Druckluft in einen Hohlraum 6 des Gehäuses 3 eingebracht werden kann. In dem Hohlraum 6 ist ein Schieber 7 und ein Kolben 8 angeordnet. Der Schieber 7 weist einen Schieberkopf 9 und ein Schwert 10 auf. Mittels einer Dichtung 11, welche in dem Schieberkopf 9 angeordnet ist, dichtet der Schieberkopf 9 gegenüber einer Innenseite des Kolbens 8, insbesondere im Bereich eines Kolbenkopfes 12 ab. Zwischen dem Kolben 8 und dem Schieber 7 ist weiterhin eine Feder 13 angeordnet, welche in weitgehend entspanntem Zustand den Schieberkopf 9 von einem Mittelteil 14 des Kolbens 8 beabstandet hält. Die Feder ist in einem Innenraum des Kolbens 8 angeordnet. Das

Schwert 10 des Schiebers 7 ragt durch das Mittelteil 14 hindurch. Der Kolben 8 weist in seinem Innenraum eine Führung 15 auf, an welcher der Schieberkopf 9 und dessen Dichtung 11 geführt sind. Entlang der Führung 15 kann der Schieberkopf 9 gegen die Federkraft der Feder 13 linear bewegt werden, wenn Druckluft über den Druckluftanschluss 5 in den Hohlraum 6 eindringt. Dabei wird die Feder 13 zusammengedrückt. Sobald der Druck in dem Hohlraum 6 nachlässt, bewegt die Feder 13 den Schieberkopf 9 wieder in die Ausgangsposition zurück.

[0032] Der Kolbenkopf 12 ist in dem Hohlraum 6 mittels einer Dichtung 16 gegenüber einer Führung 17 abgedichtet. Der Kolbenkopf 12 ist linear entlang der Führung 17 gegen die Kraft einer Feder 18 bewegbar. Durch die unterschiedlichen Flächen des Schieberkopfes 9 und des Kolbenkopfes 12 wird bei Beaufschlagung des Hohlraum 6 mit Druckluft zuerst der Schieberkopf 9 gegen die Kraft der Feder 13 bis zu einem Anschlag gedrückt. Sodann wird der Schieber 7 zusammen mit dem Kolben 8 gegen die Kraft der Feder 18 entlang der Führung 17 bewegt.

[0033] Am unteren Ende des Kolbens 8 ist ein Stempel 20 angeordnet. Der Stempel 20 ist an einer Führung 21 des Gehäuses 3 linear geführt. An der Innenseite des Stempels 20 ist eine weitere Führung 22 angeordnet, welche zur Führung des Kolbens 8 dient. Stempel 20 und Kolben 8 sind mit einer Feder 23 gegeneinander gespannt. Mittels eines Anschlages 24 sind Stempel 20 und Kolben 8 miteinander verbunden. Der Stempel 20 wird zusammen mit dem Kolben 8 und dem Schieber 7 linear nach unten bewegt. Sobald der Stempel 20 auf einem Amboss 25 des Trennkanals 4 anstößt, wird der Kolben 8 entgegen der Feder 23 weiter bewegt bis der Kolben 28 an einem Anschlag 26 des Stempels 20 anstößt.

[0034] In den folgenden Figuren ist die Arbeitsweise der Fadentrennvorrichtung 1 im Einzelnen dargestellt. In Figur 2 ist über den Druckluftanschluss 5 genügend Druckluft in dem Hohlraum 6 aufgebaut worden, um die Feder 13 vollständig zusammenzudrücken und den Schieberkopf 9 bis in seine Endposition im Innenraum des Kolbens 8 zu bewegen. Der Kolben 8 sowie der Stempel 20 sind noch in ihrer Ausgangsposition. Das Schwert 10 des Schiebers 7 ist dagegen bereits soweit ausgefahren, dass es den in dem Trennkanal 4 liegenden Faden 2 in eine Trennungsöffnung 30 des abgerundeten Amboss 25 lenkt. Der Faden 2 wird dabei um die Rundungen des Amboss 25 gelegt. Er ist noch nicht geklemmt und kann deshalb bezüglich der erforderlichen Länge nachgeführt werden.

[0035] In Figur 3 ist dargestellt, wie in der Folge der Kolben 8 bewegt wird. Der Kolben 8 wird dabei entlang der Führung 17 nach unten geführt. Der Hohlraum 6 wird größer. Die Feder 18 wird durch den Druck in dem Hohlraum 6 zusammengedrückt. Zusammen mit dem Kolben 8 fährt der Stempel 20 in Richtung Amboss 25 und klemmt schließlich an Klemmstellen 31 beidseits der Trennungsöffnung 30 den Faden 2. Die Klemmstellen 31 liegen dabei in einem Abstand I, welcher geringer ist als die Länge L des in Form einer Schlaufe geklemmten Fadens 2. Die Länge L der Schlaufe kann durch eine Wahl unterschiedlich langer Schwerter 10 beeinflusst werden.

[0036] Um den Faden 2 schließlich zu trennen und die Klemmung an den Klemmstellen 31 noch weiter zu vergrößern, wird bei weiterer Druckbeaufschlagung des Hohlraums 6 der Kolben 8 zusammen mit dem Schieber 7 noch weiter nach unten gedrückt, wie in Figur 4 dargestellt ist. Dabei verschiebt sich der Stempel 20 und der Kolben 8 entlang der Führung 22. Die Feder 23 wird dabei zusammengedrückt. Wenn der Kolben 8 auf dem unteren Anschlag 26 des Stempels 20 angelangt ist, befindet sich das Schwert 10 des Schiebers 7 in seiner maximalen ausgefahrenen Position. Diese Position ist größer als die Länge L des Fadens. Das Schwert 10 durchtrennt deshalb den Faden 2 innerhalb der Trennungsöffnung 30 in zwei Hälften L/2. Die Fadenlänge L ist dabei länger als die Stapellänge des Fadens 2, vorzugsweise sogar länger als die längste Faser im Faden. Als besonders vorteilhaft hat es sich ergeben, wenn die Länge L der Schlaufe mindestens das 1,2- bis 1,8-fache der Stapellänge ist. Daher werden nicht die einzelnen Fasern, sondern der Faden 2 getrennt, indem die nur an einer Stelle geklemmten Fasern aneinander vorbei gleiten, indem sie dem Schwert 10 des Schiebers 7 ausweichen.

[0037] Nachdem der Druck in dem Hohlraum 6 wieder ausgeleitet worden ist, drücken die Federn 13, 18 und 23 den Schieber 7, den Kolben 8 und den Stempel 20 wieder in ihre Ausgangsposition gemäß Figur 1 zurück. Die zwei Hälften L/2 des Fadens 2 können somit separat weiterbehandelt werden. So kann das eine Fadenende des Fadens 2 zum Ansetzen an einen neuen Faden in der Spinnmaschine genutzt werden, während das andere Fadenende üblicherweise dem Abfall zugeführt wird.

[0038] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere Kombinationen der einzelnen Ausführungen sind jederzeit im Rahmen der Ansprüche möglich.

Bezugszeichenliste

[0039]

1	Fadentrennvorrichtung
2	Faden
3	Gehäuse
4	Trennkanal
5	Druckluftanschluss
6	Hohlraum
7	Schieber
8	Kolben
9	Schieberkopf 9
10	Schwert
11	Dichtung
12	Kolbenkopf
13	Feder
14	Mittelteil
15	Führung

16 Dichtung
17 Führung
18 Feder

20 Stempel
21 Führung
22 Führung
23 Feder
24 Anschlages
25 Amboss
26 Anschlag

28 Kolben

30 Trennungsöffnung
31 Klemmstelle

l Abstand der Klemmstellen 31
L Länge der Fadenschlaufe

Patentansprüche

1. Verfahren zum Klemmen und Trennen eines Fadens (2), wobei der Faden (2) in einen Trennkanal (4) eingeführt, an zwei Klemmstellen (31) geklemmt und anschließend gerissen wird, wobei der Faden (2) in einem Abstand geklemmt wird, welcher größer als die durchschnittliche Faserlänge ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (2) zwischen den beiden Klemmstellen (31) und vor seiner Klemmung ausgelenkt, sodann geklemmt und schließlich zwischen den beiden Klemmstellen (31) durchtrennt wird.

2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (2) mittels Federkraft und/oder pneumatisch und/oder elektrisch geklemmt wird.

3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (2) zuerst mittels Federkraft und anschließend pneumatisch oder elektrisch geklemmt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (2) mittels eines Schiebers (7) ausgelenkt und dabei über einen insbesondere gewölbten Amboss (25) gelegt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (2) mittels des Schiebers (7) über seine Klemmlänge hinaus ausgelenkt und dabei getrennt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (7) in Richtung auf den Faden (2) bewegt wird und dabei einen Stempel (20) und einen Kolben (8) mitbewegt.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (7) den Faden (2) auslenkt und der Stempel (20) den Faden (2) auf dem Amboss (25) hält.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine weitere Bewegung des Schiebers (7) der Kolben (8) gegen den Stempel (20) drückt und dabei den Faden (2) klemmt und anschließend durch eine weitere Bewegung des Schiebers (7) der Faden (2) getrennt wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (7), der Stempel (20) und der Kolben (8) mittels Federkraft in ihre Ausgangslage zurück bewegt werden.

10. Fadentrennvorrichtung zum Klemmen und Trennen eines Fadens (2), wobei die Vorrichtung einen Trennkanal (4) aufweist, in dem zwei Klemmstellen (31) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Trennkanal (4) ein Kolben (8), ein Stempel (20), ein Amboss (25) und ein Schieber (7) zugeordnet ist und der Stempel (20) mit dem Amboss (25) zusammenwirkt zum Klemmen des Fadens (2) an den zwei Klemmstellen (31) und der Schieber (7) zwischen den beiden Klemmstellen (31) quer zum Faden (2) bewegbar ist zum Auslenken des Fadens zwischen den beiden Klemmstellen und vor seiner Klemmung und zum anschließenden Durchtrennen des Fadens (2).

11. Fadentrennvorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, dadurch eg kennzeichnet, dass der Abstand der Klemmstellen (31) der Fadentrennvorrichtung (1) geringer als die Faserlänge ist.

12. Fadentrennvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8), der Stempel (20) und/oder der Schieber (7) mit Federkraft und/oder pneumatisch und/oder elektrisch angetrieben sind.

13. Fadentrennvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) eine Führung für den Schieber (7) und/oder den Stempel (20) aufweist und/oder der Schieber (7) innerhalb und der Stempel (20) außerhalb des Kolbens (8) geführt sind.

14. Fadentrennvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Amboss (25) gewölbt ist und/oder eine Öffnung zur Aufnahme des Fadens (2) und des Schiebers (7) aufweist.

15. Fadentrennvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Stempel (20) und Kolben (8) und/oder zwischen Kolben (8) und Schieber (7) und/oder zwischen Kolben (8) und Gehäuse eine Feder (13, 18, 23) angeordnet ist zur Bewegung von Stempel (20), Kolben (8) und/oder Schieber (7) in deren Ausgangslage.

16. Fadentrennvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kolben (8) ein Bewegungsanschlag für den Schieber (7) angeordnet ist und/oder dass an dem Stempel (20) zumindest ein, vorzugsweise zwei Bewegungsanschläge (24, 26) für den Kolben (8) angeordnet sind.

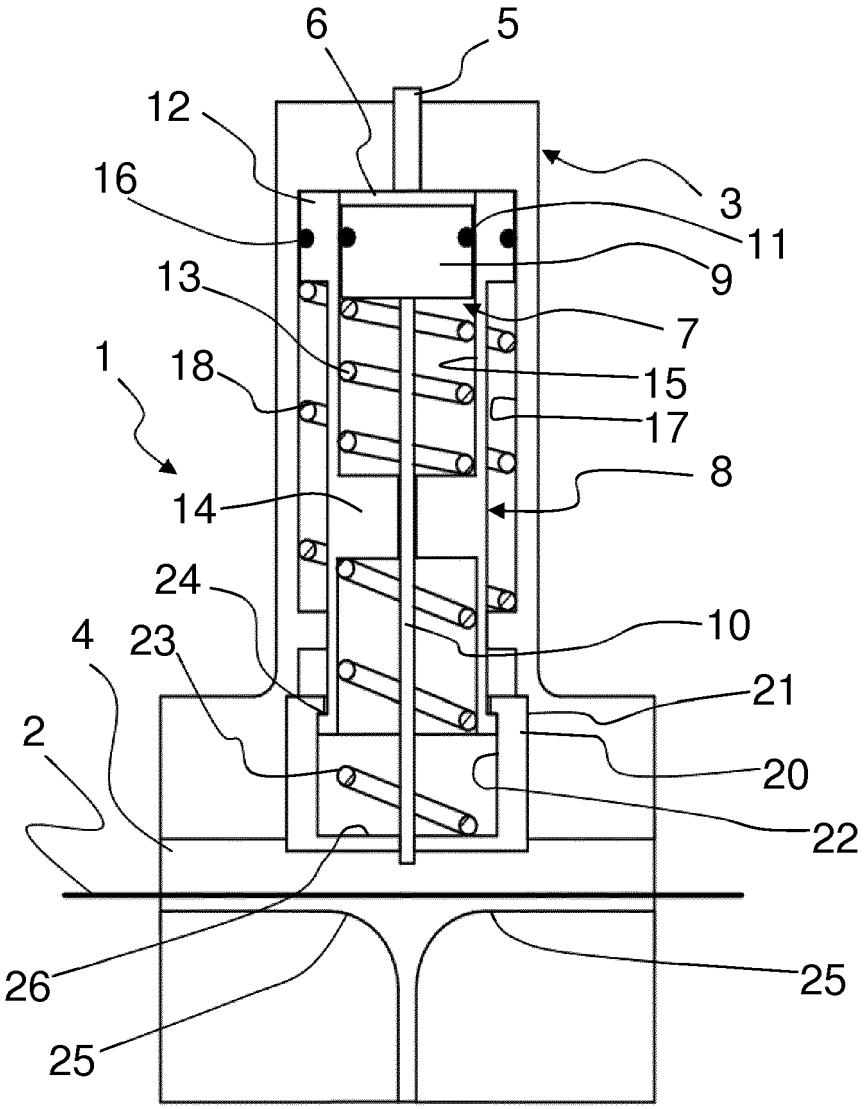


Fig.1

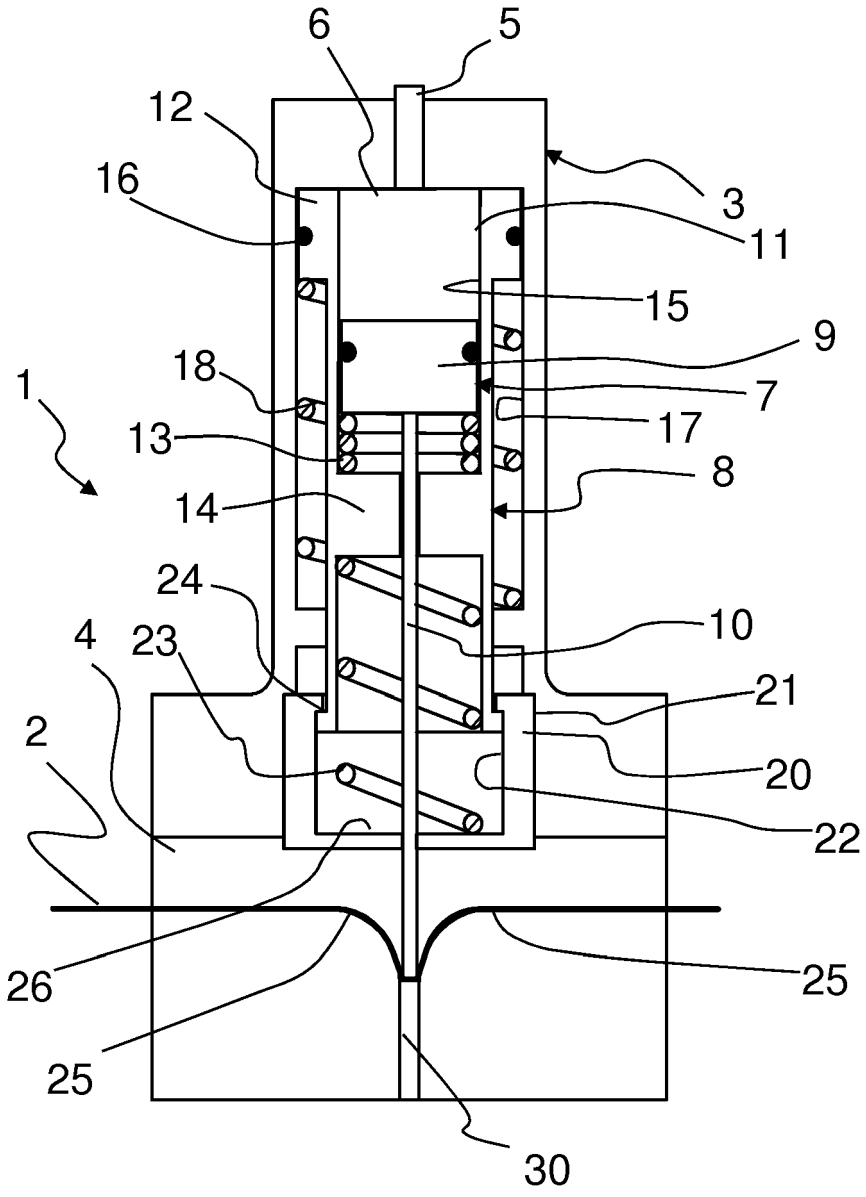


Fig.2

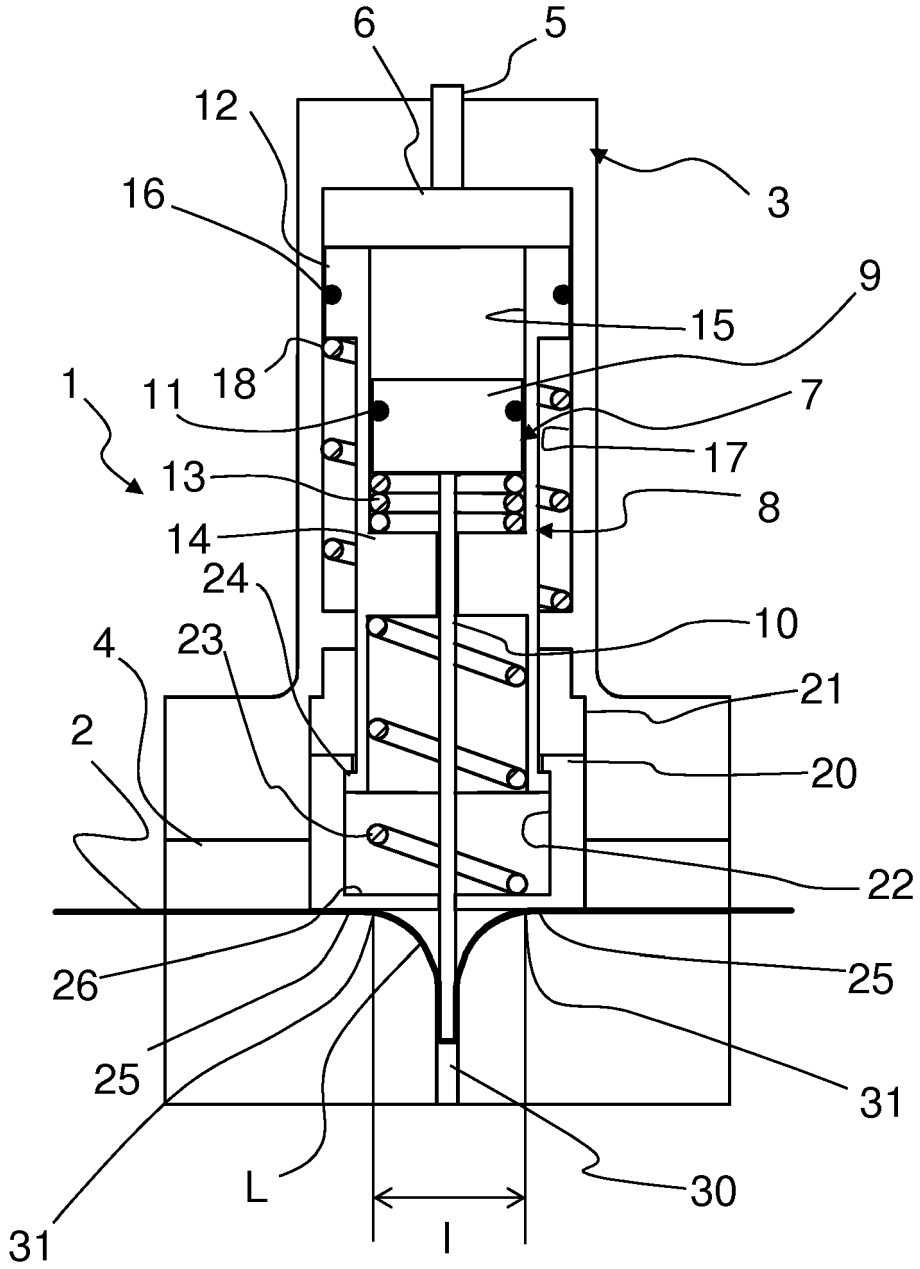

6
5
12
3
16
9
15
18
11
1
7
17
13
8
14
24
10
4
23
21
2
20
22
26
25
25
31
L
30
31
l

Fig.3

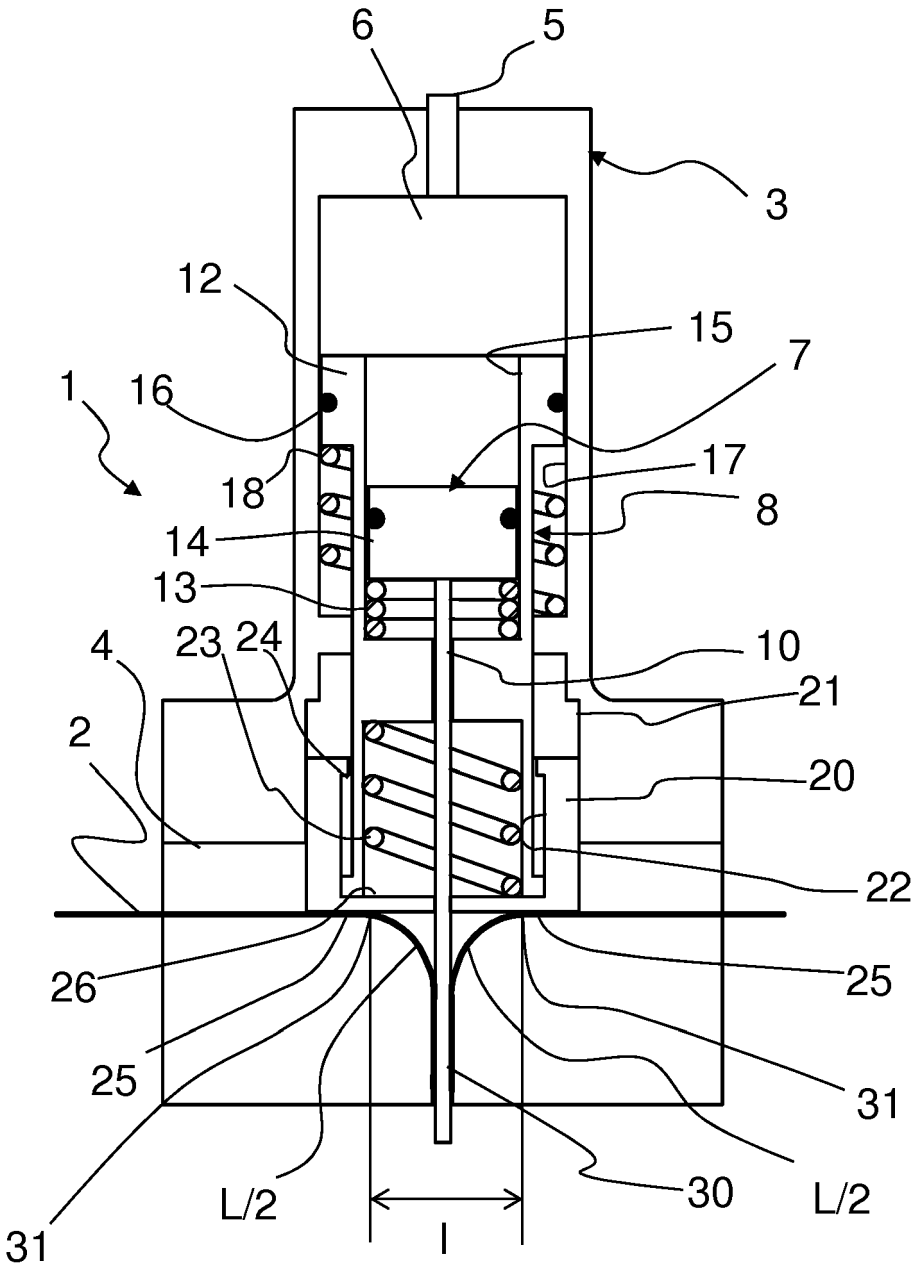

6
5
3
12
15
7
1
16
17
18
8
14
13
4
23
24
10
21
2
20
22
26
25
25
31
31
L/2
30
L/2
l

Fig.4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 0528

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 523 488 B1 (LEE JOHN Y [US]) 25. Februar 2003 (2003-02-25) * Spalte 10, Zeilen 38-65; Abbildungen 1,10 *	1-9	INV. D03D49/70 B65H54/71 B65H69/06 D04B15/60
X Y	JP H08 89681 A (BROTHER IND LTD) 9. April 1996 (1996-04-09) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1 10-16	D01H9/16
Y	EP 1 520 824 A2 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 6. April 2005 (2005-04-06) * Abbildung 1 *	10-16	
A	US 4 488 466 A (JONES WILLIAM C [US]) 18. Dezember 1984 (1984-12-18) * Abbildungen 1-6 *	1-16	
A	US 3 854 356 A (OKREGLAK R) 17. Dezember 1974 (1974-12-17) * Abbildungen 1,2 *	1-16	
A	DE 20 07 985 A1 (.) 24. September 1970 (1970-09-24) * Abbildungen 1,2 *	1-16	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D03D
B65H
D04B
D01H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	9. Oktober 2015	Iamandi, Daniela

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 Patentdokument, 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 17 0528

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.

09-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6523488 B1	25-02-2003	KEINE	
JP H0889681 A	09-04-1996	KEINE	
EP 1520824 A2	06-04-2005	CN 1603219 A	06-04-2005
		DE 10346096 A1	04-05-2005
		EP 1520824 A2	06-04-2005
		JP 2005112632 A	28-04-2005
		US 2005082416 A1	21-04-2005
US 4488466 A	18-12-1984	KEINE	
US 3854356 A	17-12-1974	CH 570336 A5	15-12-1975
		DE 2405458 A1	06-02-1975
		GB 1406558 A	17-09-1975
		JP S5042142 A	17-04-1975
		US 3854356 A	17-12-1974
DE 2007985 A1	24-09-1970	DE 2007985 A1	24-09-1970
		NL 6903629 A	10-09-1970

EPO FORM P0461

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