

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Streckwerk einer Spinnmaschine mit einer vorgelagerten Changiervorrichtung, über welche das Fasergut mit einer seitlich zur Förderrichtung des Fasergutes verlaufender Changierbewegung dem Streckwerk zugeführt wird und mit einer nachfolgenden Verdichtungsanordnung, welche ein umlaufendes, mit Unterdruck beaufschlagtes Verdichtungsmittel aufweist, das mit einer Saugzone versehen ist, zu welcher das, von Streckwerk abgegebene Fasergut unter Einwirkung eines Saugluftstromes hingezogen wird, wobei die Saugzone mit über auf dem Umfang des Verdichtungsmittels verteilten Perforationen versehen ist und im Anschluss an die Saugzone eine Drehungssperrrwalze vorgesehen ist, die mit dem Verdichtungsmittel eine Klemmstelle bildet, von welcher aus das Fasergut einer nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung zugeführt wird.

**[0002]** Aus der DE 44 48 021 ist eine Streckwerksvorrichtung einer Spinnmaschine bekannt, welche mit einer Verdichtungsanordnung versehen ist. Dabei ist die Unterwalze des Ausgangswalzenpaares des Streckwerks als Saugtrommel (Verdichtungsmittel) ausgebildet, auf welcher eine Druckwalze und eine nachfolgende Drehungssperrrwalze aufliegt und mit dieser jeweils eine Klemmstelle bilden. Zwischen der Druckwalze und der Drehungssperrrwalze befindet sich der Verdichtungs-  
bereich für das verstreckte Fasergut. Oberhalb des Verdichtungsgebietes ist eine Abschirmung in Form eines Umlenkschirmes vorgesehen. Unter dem Einfluss eines an der Saugtrommel angelegten Unterdruckes wird das vom Streckwerk abgegebene verstreckte Fasergut in den Mittenbereich der Saugtrommel angesaugt, in welchem die Saugtrommel mit umlaufenden Perforationen versehen ist. Dabei wird das Fasergut verdichtet, wobei die nach aussen abstehenden Fasern unter der Einwirkung des Saugluftstromes mit eingebunden werden. Vor Eintritt in die Streckwerksvorrichtung wird das Fasergut durch eine Changiervorrichtung geführt, über welche es quer zu seiner Förderrichtung während der Durchführung durch die Streckwerksvorrichtung changiert wird. Mit der Changierung wird der Verschleiss der mit einem Überzug versehenen Druckwalzen des Streckwerks herabgesetzt.

**[0003]** Durch die Changierbewegung ändert sich in zeitlicher Abfolge fortlaufend die Abgabestelle des verstreckten Fasergutes auf die Oberfläche der Verdichtungsanordnung. Dabei erstreckt sich die Changierbewegung - quer zur Förderrichtung des Fasergutes gesehen - auf beiden Seiten des

**[0004]** Verdichtungsgebietes. Im Anschluss an die Klemmstelle der Drehungssperrrwalze bildet sich ein Spinnendreieck unter dem Einfluss einer nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung.

**[0005]** Aus den veröffentlichten Druckschriften DE-102 27 463 C1, EP- 0 924 323 A2 und EP-0 947 614 A2 sind Ausführungen bekannt, wobei Verdichtungsanord-

tungen, die ebenfalls eine Drehungssperrrwalze aufweisen, direkt im Anschluss an die Streckwerksvorrichtung angeordnet sind. Die erfindungsgemässe Ausführung betrifft auch solche Ausführungen.

**[0006]** Fällt die Saugwirkung an der Verdichtungsanordnung aus oder wird diese reduziert, so verschlechtert sich entsprechend die Verdichtungswirkung oder bleibt gänzlich aus, wodurch die Haarigkeit des Garnes zunimmt. Es kann nun vorkommen, dass es im Inneren der Verdichtungsanordnung, z. B. im Inneren eines Saug-einsatzes der Verdichtungsanordnung (z. B. einer Saugtrommel), zu einer Verstopfung aufgrund einer Ansammlung von angesaugtem Faserflug und anderem Schmutz kommt. Diese Verstopfung führt zu einer Reduktion oder zu einem Ausbleiben der Saugleistung an der Verdichtungsfläche und somit zu einer Verschlechterung der Garnqualität. Es wurden deshalb Vorrichtungen vorgeschlagen, um den Abfall der Saugleistung zu überwachen und entsprechende Massnahmen zur Stillsetzung der entsprechenden Spinnstelle auszulösen.

**[0007]** Eine derartige Vorrichtung ist z. B. aus der EP-1 352 999 A2 zu entnehmen, wobei zur Überwachung der Saugluftströmung eine separate, schwenkbare Klappe angebracht ist. Dabei ändert diese Klappe, die einem umlaufenden und perforierten Riemchen gegenübersteht, seine Position, sobald eine Störung der Saugluftströmung auftritt. Diese Positionsänderung kann durch entsprechend angebrachte Taster oder visuell erfasst werden. Mit einer derartigen Klappe ist es zwar möglich eine gezielte Überwachung der Saugluftströmung durchzuführen. Die Anbringung einer solchen Klappe erfordert einen zusätzlichen Platzbedarf, welcher im Bereich der Verdichtungseinrichtung in der Regel nicht vorhanden ist, insbesondere, wenn der Verdichtungsgebiet durch ein Luftleitelement abgedeckt ist. Ausserdem werden zusätzlich bewegte Teile benötigt, welche ebenfalls verschmutzungsanfällig sind.

**[0008]** Es stellt sich nunmehr die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile der bekannten Lösungen zu vermeiden und eine Vorrichtung vorzuschlagen, bei welcher ohne den Einsatz zusätzlicher Überwachungsmittel die weitere Garnbildung bei einem Abfall oder Ausfall der Saugwirkung an einer Verdichtungsanordnung, bzw. einem Verdichtungsmittel selbsttätig unterbrochen wird.

**[0009]** Es ist von Vorteil, wenn während dem Verdichtungsablauf bei intakter Verdichtungsanordnung keine Luftströmungen entstehen, welche die Verdichtung negativ beeinflussen können. D. h., auf das, durch den Verdichtungsgebiet hindurch geführte Fasergut sollen im wesentlichen Luftströmungen einwirken, welche quer zur Förderrichtung ausgerichtet sind.

**[0010]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, indem vorgeschlagen wird, dass - in Richtung der Drehachse der Drehungssperrrwalze gesehen - die Drehungssperrrwalze einen zylindrischen, die Klemmstelle bildenden Abschnitt aufweist, an welchen sich jeweils zu den Enden der Drehungssperrrwalze ragende Abschnitte anschliessen, welche sich stufenförmig oder kontinuierlich in ihrem Durch-

messer zu den Enden hin verringern, wobei die Breite des zylindrischen Abschnittes der Drehungssperrwalze grösser ist als die Breite der Saugzone und - in Förderrichtung des Fasergutes gesehen - wenigstens einer der Umkehrpunkte des Changierweges ausserhalb des zylindrischen Abschnittes der Drehungssperrwalze und innerhalb eines an den zylindrischen Abschnitt anschliessenden Abschnitt liegt.

**[0011]** Bei der "Drehungssperrwalze" handelt es sich um eine "Walze", bei welcher sich am Ausgang unter der Einwirkung einer nachfolgenden, Drall bildenden Vorrichtung ein "Spinnndreieck" bildet. Diese Vorrichtung kann z. B. aus einer Ring / Läufer-Kombination bestehen, wobei das nunmehr mit einem Drall versehene Fasergut (Garn) auf eine Spindel zur Bildung eines Kops aufgewickelt wird. Das mit einem Drall versehene Fasergut (Garn), das im Anschluss an die Drehungssperrwalze gebildet wird, weist eine wesentlich höhere Haftkraft auf, als das Fasergut, das sich im Bereich der Verdichtungszone zwischen der Klemmstelle des Ausgangswalzenpaares des Streckwerkes und der Klemmstelle der Drehungssperrwalze befindet. Diesen Umstand macht sich die Erfindung zunutze. D. h., der eine Klemmstelle für das Fasergut bildende mittlere zylindrische Teil der Drehungssperrwalze ist in Abhängigkeit von der Changierbewegung des Fasergutes derart in seiner Breite dimensioniert, so dass während Teilabschnitten der Changierbewegung, die Abgaberrichtung des Fasergutes von dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes ausserhalb des mittleren zylindrischen Teiles der Drehungssperrwalze verläuft. D. h. wenigstens einer der Umkehrpunkte der Changierbewegung befindet sich - in Förderrichtung des Fasergutes gesehen - ausserhalb der Breite des mittleren zylindrischen Teiles der Drehungssperrwalze und innerhalb eines an den zylindrischen Abschnitt anschliessenden Abschnittes.

**[0012]** Während des ungestörten Betriebes wird unter Einwirkung der angelegten Saugströmung das aus dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes abgegebene Fasergut zur Saugzone hin verschoben und dort verdichtet. Lediglich, wenn sich durch die Changierbewegung die Abgabestelle des Fasergutes bei dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und die Saugzone überdecken, findet keine seitliche Verschiebung des Fasergutes durch den Saugluftstrom statt. Durch die an den mittleren zylindrischen Teil der Drehungssperrwalze seitlich anschliessenden, sich stufenförmig oder kontinuierlich in ihrem Durchmesser verringernden Abschnitte, wird einerseits gewährleistet, dass in diesem Bereich keine Klemmstelle mit dem Verdichtungsmittel gebildet wird und andererseits der Saugbereich durch diese Abschnitte im wesentlichen abgeschottet bleibt. Damit wird gewährleistet, dass durch die Saugwirkung keine Luftströmung entsteht, die der Förderrichtung des Fasergutes entgegengesetzt ist.

**[0013]** Die Breite der Saugzone wird definiert durch die auf dem Umfang des Verdichtungsmittels angeordneten Perforationen, die mit einem Saugschlitz mit ent-

sprechender Breite eines Saugeinsatzes in Verbindung stehen, welcher innerhalb des Verdichtungsmittels angeordnet ist. In der Regel entspricht die Breite des Saugschlitzes der Breite der Saugzone. Der Saugschlitz ist im Bereich zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und der Klemmstelle der Drehungssperrwalze angeordnet und kann verschiedene Querschnitte und Ausbildungen beinhalten. Befindet sich bei einem Ausfall der Saugwirkung die Abgabestelle des Fasergutes von den Ausgangswalzen des Streckwerkes - in Förderrichtung gesehen - ausserhalb des Bereiches des mittleren zylindrischen Teiles der Drehungssperrwalze, wird dieses Fasergut nicht mehr seitlich verschoben und gelangt in den Bereich eines der an den zylindrischen Teil anschliessenden sich verjüngenden Abschnitte, welche keine Klemmstelle mit dem Verdichtungsmittel bilden. Damit wirkt die Zugkraft, mit welcher das, mit einem Drall versehene Garn beaufschlagt wird, auch auf den unverdrehten Abschnitt des Fasergutes im Bereich zwischen dem Klemmpunkt des Ausgangswalzenpaares des Streckwerkes und der Drehungssperrwalze. Dieser unverdrehte Abschnitt des Fasergutes weist jedoch eine wesentlich geringe Haftkraft auf als das verdrehte Garn, sodass es durch die Einwirkung der beschriebenen Zugkraft zu einem Abriss des Fasergutes in diesem Abschnitt kommt. Das aus dem Streckwerk herausragende abgerissene Ende wird dann von einer an jedem Streckwerk angebrachten Absaugeinrichtung erfasst und abgesaugt. Damit wird die Produktion von nicht oder nur teilweise komprimierten Garn an dieser Spinnstelle unterbrochen. Die fehlende Garnzufuhr zur Aufwickelvorrichtung kann durch einen Sensor erfasst und optisch oder über ein elektrisches Signal der Bedienungsperson mitgeteilt werden.

**[0014]** Es wird vorgeschlagen, dass die Breite des zylindrischen Abschnittes der Drehungssperrwalze kleiner ist, als der Weg der Changierbewegung. Damit ist es möglich den Changierbereich in Bezug auf den mittleren zylindrischen Abschnitt der Drehungssperrwalze so zu legen, so dass - in Förderrichtung des Fasergutes gesehen - die Umkehrpunkte der Changierbewegung auf beiden Seiten ausserhalb des zylindrischen Mittelabschnittes liegen.

**[0015]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der zylindrische Abschnitt zwischen 6 und 10 mm beträgt. Er muss kleiner als der Changierweg sein, sofern sich die Changierbewegung über beide Enden des zylindrischen Abschnittes erstreckt. Vorteilhafterweise können die auf beiden Seiten des zylindrischen Abschnittes der Drehungssperrwalze anschliessenden Abschnitte konisch ausgebildet sein, die sich jeweils zu den Enden der Drehungssperrwalze hin verjüngen. Damit kann die Abschottung des Verdichtungsgebietes gegenüber dem Bereich in Anschluss an die Drehungssperrwalze im wesentlichen aufrechterhalten werden, wodurch unerwünschte Luftströmungen im Verdichtungsgebiet vermieden werden können.

**[0016]** Der Verjüngungswinkel der Konen kann zwi-

schen 1 ° und 20 ° betragen.

**[0017]** Es ist auch eine Ausführung denkbar, wobei an den mittleren zylindrischen Abschnitt der Drehungssperrwalze auf beiden Seiten wenigstens ein zylindrischer Abschnitt mit kleinerem Durchmesser als der mittlere Abschnitt anschliesst. Die an den mittleren Abschnitt anschliessenden äusseren Abschnitte können auch aus mehreren, zu den jeweiligen Enden hin stufenförmig, sich im Durchmesser verringernden zylindrischen Teilabschnitten bestehen.

**[0018]** Weitere Vorteile der Erfindung werden in nachfolgenden Ausführungsbeispielen aufgezeigt und beschrieben.

**[0019]** Es zeigen:

- Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer Streckwerksvorrichtung einer Ringspinnmaschine mit einer Verdichtungsvorrichtung.
- Fig.1a ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Streckwerksvorrichtung mit einer Verdichtungsvorrichtung nach Fig.1
- Fig.2 eine Ansicht X nach Fig.1
- Fig.3 ein Ausführungsbeispiel nach Fig.2 mit einer erfindungsgemäss ausgebildeten Drehungssperrwalze
- Fig.4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Drehungssperrwalze nach Fig.3
- Fig.4a eine weitere Ausführungsform der Drehungssperrwalze nach Fig. 4

**[0020]** Fig. 1 zeigt eine Streckwerksvorrichtung 1 (von einer Vielzahl nebeneinander angeordneten Streckwerksanordnungen) einer nicht gezeigten Spinnmaschine (Ringspinnmaschine), wobei die Streckwerksvorrichtung (kurz "Streckwerk" genannt) im vorliegenden Beispiel aus drei Walzenpaaren besteht. Diese werden gebildet aus einem Eingangswalzenpaar 2, 3 dem ein Mittelwalzenpaar 5, 6 nachgeordnet ist. Die von einer Vorgarnspule S abgezogene Faserlunte F (Vorgarn) wird über eine Umlenkung 10 und eine nachfolgende Changiervorrichtung 20 dem Streckwerk 1 über die Klemmlinie Z der Eingangswalzen 2, 3 zugeführt. Wie insbesondere aus der Draufsicht X aus Fig.2 zu entnehmen, führt die Changiervorrichtung 20 eine seitliche Changierbewegung mit einem Changierweg c innerhalb der Umkehrpunkte U1, U2 aus, welche quer zur Förderrichtung FS gerichtet ist. Die Changiervorrichtung ist dabei mit einem nicht gezeigten Antrieb verbunden. Durch die Changierung wird die Standzeit der Streckwerkswalzen, insbesondere der Druckwalzen erhöht, welche mit einem Gummiüberzug versehen sind.

**[0021]** Die Drehzahl der Mittelwalzen 5, 6 ist leicht erhöht gegenüber der Drehzahl der Eingangswalzen 2, 3, wodurch zwischen diesen Walzenpaaren ein Vorverzug der Faserlunte F erfolgt. Um die Mittelwalzen 5, 6 wird jeweils ein Riemchen 11, 12 geführt, die jeweils um einen nicht näher gezeigten Käfig in ihrer dargestellten Lage gehalten werden. Nach Verlassen der Klemmlinie Z1 zwi-

schen den Mittelwalzen 5, 6 wird die mit einem Vorverzug verstreckte Faserlunte F mit Unterstützung der Riemchen 11, 12 zum Klemmpunkt Z2 eines Ausgangswalzenpaares 8, 9 überführt. Die Ausgangswalzen 8, 9 weisen eine wesentlich höhere Geschwindigkeit als die Mittelwalzen 5, 6 auf, wobei zwischen den Klemmpunkten Z1 und Z2 ein Hauptverzug der Faserlunte F erfolgt. In der Regel sind die Walzen 3, 6, 9 direkt mit einem nicht näher gezeigten Antrieb verbunden, während die Walzen 2, 5 und 8 unter einer Druckbelastung auf den Walzen 3, 6 bzw. 9 aufliegen und durch diese über Friktion angetrieben werden.

**[0022]** Die Ausgangswalze 9 ist im vorliegenden Beispiel als eine angetriebene Saugwalze ausgeführt, welche in ihrem Mittenbereich mit über den gesamten Umfang verlaufenden Perforationen, bzw. Öffnungen O versehen ist, wie insbesondere aus der Ansicht X in Fig. 2 zu entnehmen ist. Wie schematisch dargestellt ist, ist innerhalb der Saugwalze 9 eine stationär befestigte Saugereinheit 50 angebracht. Die Saugereinheit 50 weist auf der Seite, welche der Innenfläche IF der Saugwalze 9 gegenübersteht eine schematisch angedeutete Saugöffnung 51 (z. B. einen Saugschlitz) auf, welcher längs eines Verdichtungsgebietes V verläuft und über nicht dargestellte Leitungen mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht. Oberhalb des Verdichtungsgebietes V ist im Abstand zur Umfangsfläche AF ein Luftleitelement 16 angebracht, um eine seitliche Luftzuführung, die für einen optimalen Verdichtungsprozess notwendig ist, zu gewährleisten. Dies wird schematisch in Fig.2 durch Pfeile gezeigt. Weitere Hinweise auf den Verdichtungsprozess und die notwendige Luftführung sind der veröffentlichten DE-44 48 021 B4 zu entnehmen.

**[0023]** Durch die im Anschluss an die Saugzone SZ, bzw. den Verdichtungsgebiet (auch "Faserkomprimierung" genannt) angeordnete und mit der Saugwalze 9 eine Klemmlinie D bildende Drehungssperrwalze 14 wird das verstreckte und verdichtete Fasergut einer nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung 40 zugeführt.

**[0024]** Durch die Drehungssperrwalze 14 erfolgt eine Abschottung des Verdichtungsgebietes V der Saugzone SZ gegenüber dem Umgebungsbereich, welcher der Drehungssperrwalze nachfolgt. Damit wird vermieden, dass Luft über den Saugschlitz 51 aus dem beschriebenen Umgebungsbereich direkt angesaugt wird, was eine Luftströmung entgegen der Förderrichtung FK des Fasergutes mit sich bringen würde. Eine derartige, entgegen gerichtete Luftströmung würde jedoch den Verdichtungsprozess negativ beeinflussen. Daraus resultiert, dass bei einer Änderung, bzw. Anpassung der Drehungssperrwalze darauf zu achten ist, dass ebenfalls, wie bei den bekannten Lösungen keine entgegen gerichtete Luftströmung entsteht.

**[0025]** In der schematischen Teilansicht nach Fig. 1a wird eine weitere Ausführungsform einer Strecke 1 mit einer Verdichtungsvorrichtung gezeigt, bei welcher ebenfalls die erfindungsgemäss beanspruchte Ausführung einer Drehungssperrwalze 14a, 14b zur Anwen-

dung kommen kann, wie sie in den Fig.3 und Fig.4 noch nachfolgend beschrieben und gezeigt wird. Hierbei ist die Saugwalze 9 mit einem Saugeinsatz 50 im Anschluss an ein Ausgangswalzenpaar 9a, 8 der Strecke 1 angeordnet. Der Antrieb der Saugwalze 9 kann von der Ausgangsunterwalze 9a abgenommen werden. Die Drehungssperwalze liegt mit einer Anpresskraft auf der Saugwalze 9 auf und bildet eine Klemmlinie D.

**[0026]** Ebenso ist die erfindungsgemässe Ausbildung einer Drehungssperwalze 14a, 14b anwendbar, wenn anstelle der gezeigten Saugwalze 9 ein nicht gezeigtes umlaufendes Riemchen zum Einsatz kommt, wie z. B. in der DE 10 2006 033 388 A1 gezeigt worden ist.

**[0027]** Wie aus dem Doppelpfeil in Fig.2 zu entnehmen, wird das über die Changiervorrichtung 20 der Klemmlinie Z zugeführte Fasergut F während des Betriebes in einem bestimmten Zeitintervall (z. B. 1 bis 5 min) zwischen den Umkehrpunkten U1, U2 quer zur Förderrichtung FS verschoben. Dabei sind - quer zur Förderrichtung gesehen - der Changierweg c und die Saugzone SZ mit der Breite s mittig zueinander ausgerichtet. Befindet sich die Zuführstelle des Fasergutes F z. B. im Bereich eines der Umkehrpunkte U1 oder U2, so wird es in dieser Position durch das Streckwerk 1 bis zur Klemmlinie Z2 hindurch geführt, wie aus dem gestrichelt gezeigten Verlauf zu entnehmen ist.

**[0028]** Nach Passieren der Klemmlinie Z2 des Ausgangswalzenpaares 8, 9 gelangt das Fasergut F in den Wirkungsbereich des Saugluftstromes, welcher über den Saugschlitz 51 im Bereich der Saugzone SZ erzeugt wird, wie mit Pfeilen angedeutet ist. Unter dem Einfluss des Saugluftstromes zwischen der Umfangsfläche AF und dem Luftleitelement 16 wird das, aus der Klemmlinie Z2 austretende Fasergut in Richtung zu dem Saugschlitz 51 bzw. zu der Saugzone SZ abgelenkt.

**[0029]** Anschliessend wird das Fasergut auf der perforierten Aussenfläche AF oberhalb des Saugschlitzes 51 in der Saugzone SZ bis zur Klemmstelle D der Drehungssperwalze 14 geführt und gleichzeitig verdichtet. Von der Klemmstelle D aus wird das Fasergut dann zu einer nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung 40 überführt. Bei einem Ausfall der Saugluft wird das Fasergut F nicht mehr zu dem Saugschlitz 51, bzw. der Saugzone SZ abgelenkt und behält seine Position bei, welche es beim Verlassen der Klemmlinie Z2 inne hat. D. h. das Fasergut wird in diesem Fall ohne Richtungsänderung und ohne Verdichtung auf der Umfangsfläche AF bis zur Klemmstelle D der Drehungssperwalze 14 überführt, von welcher es der nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung 40 zugeführt wird. Sofern keine zusätzlichen Überwachungsvorrichtungen für die Detektierung des Ausfalles der Saugluft vorhanden sind, wird an dieser Spinnstelle Garn mit schlechterer Qualität produziert. Um dies zu verhindern, müssen bei dieser Ausführung zusätzliche Überwachungseinrichtungen an jeder Spinnstelle installiert werden.

**[0030]** Die einen Drall bildende Vorrichtung 40 besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Ring 26,

der an einer auf und ab bewegten Ringbank 25 befestigt ist und auf welchem ein Läufer 27 umläuft. Im Zentrum des Ringes 26 ist eine, mit einem nicht gezeigten Antrieb verbundene Spindel 29 angeordnet, die über schematisch angedeutete Lager 31 an der Spinnmaschine drehbar gelagert ist. Auf der Spindel 29 ist eine Hülse 30 aufgesteckt, auf welcher das gebildete Garn FK zu einem Kops 24 aufgewickelt wird. Das von der Klemmlinie D abgegebene Fasergut wird über einen Fadenführer 28 dem Läufer 27 zugeführt. Durch die beschriebene Ring/Läufer Kombination wird das aus der Klemmlinie D abgegebene Fasergut verdreht, wodurch es seine Festigkeit erhält und als verdrehtes Garn aufgewickelt wird. Auf dem Weg zwischen der Klemmlinie D und dem Fadenführer 28 kann ein Sensor 33 vorgesehen sein, über welchen das Vorhandensein eines Garnes überwacht werden kann. Der Sensor 33 ist im vorliegenden Beispiel über die Leitung 34 mit einer zentralen Steuerung ST verbunden, welche das Signal auswertet und für die Bedienungsperson entsprechende Anzeigen oder Warnsignale auslösen kann.

**[0031]** Im Abgabebereich der Saugwalze 9 und der Drehungssperwalze 14 ist ein Saugrohr 18 vorgesehen, welches mit einer schematisch gezeigten Saugquelle 22 verbunden ist. Sobald ein Garnbruch zwischen dem Streckwerk 1 und der Drall bildenden Vorrichtung 40 entsteht, wird das aus dem Streckwerk herausgeführte unterbrochene Ende durch den im Saugrohr 18 angelegten Unterdruck erfasst und abgesaugt. Nach Beseitigung von eventuellen Störungen an der Spinnstelle kann der Faden, bzw. das Garn manuell oder automatisch wieder in den Läufer eingefädelt und der Hülse 30, bzw. dem teilweise bewickelten Kops für den weiteren Aufwicklungsvorgang wieder zugeführt werden. Es ist natürlich noch eine Vielzahl von anderen Ausführungen der Garnüberwachung bekannt.

**[0032]** Anhand den Ausführungsbeispielen der Fig.3 und Fig.4 wird nachfolgend die erfindungsgemäss beanspruchte Ausführung näher erläutert.

**[0033]** Fig. 3 und Fig.4 zeigt jeweils ein Ausführungsbeispiel entsprechend der Fig.2 mit der erfindungsgemässen Ausführung der Drehungssperwalze in Verbindung mit der Changierbewegung.

**[0034]** Im Ausführungsbeispiel der Fig.3 ist sind - quer zur Förderrichtung gesehen - der Changierweg c und die Saugzone SZ mit der Breite s (wie im Beispiel der Fig.2) mittig zueinander ausgerichtet. D. h. der Changierweg c und die Breite s der Saugzone SZ erstrecken sich symmetrisch zu einer Mittelachse M, welche im vorliegenden Beispiel auch die Symmetrieachse des Saugschlitzes 51 darstellt. Die Drehungssperwalze 14a weist einen zylindrischen mittleren Teil ZA mit der Breite b auf, der symmetrisch zur Mittelachse M angeordnet ist. Der Zylindrische Mittelteil ZA ist somit auch - quer zur Förderrichtung FS gesehen - mittig zum Saugschlitz 51, bzw. Verdichtungsbereich V der Saugzone SZ mit der Breite s (z. B. 1 - 3 mm) angeordnet. Dabei ist die Breite b (6 - 10 mm) grösser als die Breite s, damit das, vom Verdichtungs-

bereich V der Saugzone SZ an die Klemmlinie D abgegebene Fasergut sicher und vollständig geklemmt wird. Befindet sich die Zuführstelle des Fasergutes F während der Changierbewegung innerhalb eines der Changierbereiche h1 oder h2, dann wird bei einem Abfall oder Ausfall der Saugwirkung am Saugschlitz 51 das Fasergut nicht mehr zum Saugschlitz 51 abgelenkt, bzw. hingezogen. D. h. es gelangt ohne Richtungsänderung und unverdichtet zur Drehungssperrwalze 14a und wird dort neben dem zylindrischen Mittelteil ZA vorbeigeführt. Dies ist im Ausführungsbeispiel der Fig.3 durch eine strichpunktierte Linie gezeigt, wobei sich die Zuführung des Fasergutes F im Bereich des Umkehrpunktes U1 der Changierbewegung befindet.

**[0035]** Da die Drehungssperrwalze 14a auf beiden Seiten des zylindrischen Mittelteiles ZA jeweils mit einem sich nach aussen um einen Winkel  $\alpha$  verjüngenden Konus K1, K2 versehen ist, besteht in dem Bereich der Konen K1, K2 keine Klemmlinie D mehr zwischen der Drehungssperrwalze 14a und der Saugwalze 9. Beim Übergang vom zylindrischen Mittelteil ZA zu den Konen K1, K2 ist noch eine geringe Klemmwirkung vorhanden, die jedoch stetig abnimmt, je weiter sich das Fasergut von dem zylindrischen Mittelteil ZA entfernt. Durch den Wegfall der Klemmwirkung durch die Drehungssperrwalze 14a wird die im, mit einem Drall versehenen Garn FK vorhandene Zugkraft in den Abschnitt des Fasergutes F übertragen, welcher sich zwischen den Ausgangswalzen 9, 8 der Strecke 1 und der Drehungssperrwalze 14a befindet. Dieser Abschnitt ist jedoch mit keiner oder nur einer geringen Drehung versehen und weist deshalb eine wesentlich geringere Haftkraft auf, als das mit einer Drehung versehene Garn FK. Dadurch kommt es bei dem beschriebenen Wegfall der Klemmwirkung durch den zylindrischen Mittelteil ZA zu einem Abriss des Fasergutes F in dem Bereich zwischen den Ausgangswalzen 9, 8 der Strecke 1 und der Drehungssperrwalze 14a.

**[0036]** Wie schematisch in der Fig.1 gezeigt, wird dann das aus der Strecke 1 herausragende Ende von dem Saugrohr 18 erfasst und abgesaugt. Da die Strecke 1 noch weiter arbeitet, wird auch das nachfolgend gelieferte unverdichtete Fasergut von dem Absaugrohr 18 abgesaugt und einer nicht gezeigten Sammelstelle unter Einwirkung der Unterdruckquelle 22 zugeführt. Das, von der Drall bildenden Vorrichtung 40 ausgehende abgerissene Ende wird noch auf den Kops aufgewickelt.

**[0037]** Über den Sensor 33 wird das Fehlen des Garnes FK ermittelt und der Steuerung ST übermittelt. Über die Steuerung ST kann dann durch Anzeige auf einem Bildschirm oder über optische oder akustische Mittel den Unterbruch an der entsprechenden Spinnstelle mitgeteilt werden, welche dann entsprechende Massnahmen zur Wiederinstandsetzung der Spinnstelle einleiten kann.

**[0038]** Durch die erfindungsgemäss vorgeschlagene Ausbildung der Drehungssperrwalze 14a in Verbindung mit der Changierbewegung wird ein selbsttätiger und automatischer Unterbruch der Garnherstellung erzeugt, ohne dass zusätzliche Überwachungsmittel eingesetzt

werden müssen. Die Breite b des zylindrischen Mittelteiles ZA der Drehungssperrwalze wird auf einem geringst möglichen Mass gehalten, damit die Zuführung des Fasergutes bei einem Unterbruch der Saugwirkung durch die Changierbewegung möglichst schnell in die Bereiche h1, h2 gelangt, bei welchen die Klemmwirkung durch die Drehungssperrwalze aufgehoben ist und ein selbsttätiger Abriss erfolgt.

**[0039]** Durch die Anbringung der Konen K1, K2 am zylindrischen Mittelteil ZA bleibt die Abschottung des Verdichtungsgebietes V, bzw. der Saugzone SZ gegenüber der Umgebung im Anschluss an die Drehungssperrwalze 14a im wesentlichen erhalten.

**[0040]** In Fig.4 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, das im wesentlichen die gleichen Funktionsabläufe wie im Beispiel nach Fig.3 zeigt. Anstelle der in Fig.3 gezeigten Konen K1, K2 schliessen sich im Beispiel der Fig.4 im Durchmesser verringerte zylindrische Abschnitte Z5 und Z6 mit einem Durchmesser d1 an, der kleiner als der Durchmesser d des Mittelteiles ZA ist. Des Weiteren schliessen sich an die Abschnitte Z5, Z6 weitere verjüngte zylindrische Abschnitte Z4, Z7 an, deren Durchmesser d2 kleiner ist als der Durchmesser d1 der Abschnitte Z5, Z6. Damit wird ebenfalls gewährleistet, dass keine Klemmwirkung auf das Fasergut von der Drehungssperrwalze 14b ausgeübt wird, wenn sich dieses ausserhalb des Bereiches der Breite b des Mittelteiles ZA befindet. Im vorliegenden Beispiel ist dies der Bereich h3. Im Gegensatz zum Beispiel der Fig.3 ist im Beispiel der Fig.4 der Changierweg c1 nicht symmetrisch zur Mittelachse M angeordnet, sondern einseitig nach links verschoben. Diese einseitige Verschiebung kann z. B. durch eine entsprechende Ausbildung des Verdichtungsgebietes bedingt sein. Eine solche Ausführung ist z. B. in der Fig.4 der veröffentlichten DE-44 48 021 gezeigt worden.

**[0041]** In der weiteren Fig.4a wird eine Teilansicht von Fig.4 gezeigt, wobei eine Drehungssperrwalze 14c verwendet wird, bei welcher anstelle der auf beiden Seiten des zylindrischen Mittelteiles ZA anschliessenden zwei im Durchmesser verringerten zylindrischen Abschnitten Z5, Z4, bzw. Z6, Z7 jeweils nur ein zylinderförmiger Abschnitt Z8, bzw. Z9 mit jeweils einem verringerten Durchmesser d4 anschliesst. D. h. die Durchmesser d4 der Abschnitte Z8, Z9 sind kleiner als der Durchmesser d des Mittelteiles ZA. Die übrigen Elemente entsprechen den in Fig.4 gezeigten und beschriebenen Elementen, womit hier nicht mehr näher darauf eingegangen wird.

**[0042]** Im Normalbetrieb wird das Fasergut F durch die Saugwirkung einseitig in Richtung des Saugschlitzes 51 verschoben und verdichtet, wie durch Pfeile angedeutet ist. Beim Ausfall der Saugwirkung, wenn sich das Fasergut während der Changierung in den Bereich h3 gelangt, entfällt die Klemmwirkung durch die Drehungssperrwalze 14b, wodurch es zu dem bereits zuvor beschriebenen Abriss und den nachfolgenden Massnahmen kommt. Hier wird auf die Beschreibung zum Beispiel der Fig.3 verwiesen. Auch durch die Ausbildung der Drehungssperrwalze 14b wird der Verdichtungsgebiet ausrei-

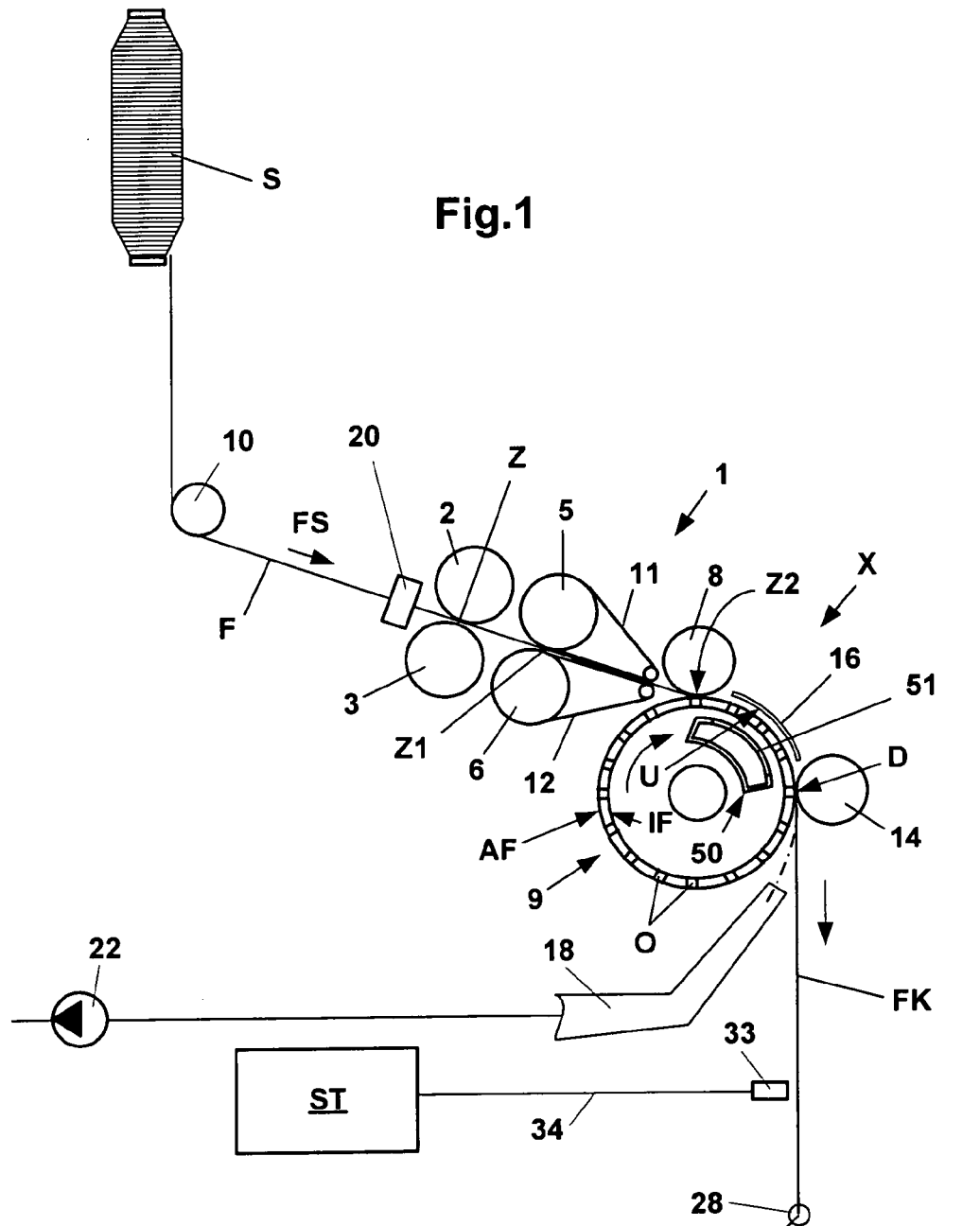
chend gegenüber der Umgebung im Anschluss an die Drehungssperrwalze abgeschottet, so dass keine unerwünschten Gegenströmungen der Luft entstehen.

[0043] Es können auch mehr als zwei stufenweise Abstufungen im Anschluss an den zylindrischen Mittelteil ZA der Drehungssperrwalze 14b vorgesehen werden.

#### Patentansprüche

1. Streckwerk (1) einer Spinnmaschine mit einer vorgelagerten Changiervorrichtung (20), über welche das Fasergut (F) mit einer seitlich zur Förderrichtung (FS) des Fasergutes verlaufender Changierbewegung (c, c1) dem Streckwerk zugeführt wird und mit einer nachfolgenden Verdichtungs-  
vorrichtung (9, 16, 50), welche ein umlaufendes, mit Unterdruck beaufschlagtes Verdichtungsmittel (9) aufweist, das mit einer Saugzone (SZ) versehen ist, zu welcher das, von Streckwerk abgegebene Fasergut unter  
Einwirkung eines Saugluftstromes hingezogen wird, wobei die Saugzone mit über auf dem Umfang (AF) des Verdichtungsmittels verteilten Perforationen (O) versehen ist und im Anschluss an die Saugzone (SZ) eine Drehungssperrwalze (14, 14a, 14b, 14c) vor-  
gesehen ist, die mit dem Verdichtungsmittel (9) eine Klemmstelle (D) bildet, von welcher aus das Fasergut einer nachfolgenden Drall bildenden Vorrichtung (40) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** - in Richtung der Drehachse (14) der Drehungssperrwalze (14a, 14b) gesehen - die Drehungssperrwalze einen zylindrischen, die Klemmstelle bildenden Abschnitt (ZA) aufweist, an welchen sich jeweils zu den Enden der Drehungssperrwalze ragende Abschnitte (K1, K2, Z4 bis Z7, Z8, Z9) anschliessen, welche sich stufenförmig oder kontinuierlich in ihrem Durchmesser zu den Enden hin verringern, wobei die Breite (b) des zylindrischen Abschnittes (ZA) der Drehungssperrwalze grösser ist als die Breite (s) der Saugzone (SZ) und - in Förder-  
richtung (FS) des Fasergutes gesehen - wenigstens einer der Umkehrpunkte (U1, U2) des Changierweges (c, c1) ausserhalb des zylindrischen Abschnittes (ZA) der Drehungssperrwalze und innerhalb eines an den zylindrischen Abschnitt anschliessenden Abschnitt (K1, K2, Z4 bis Z7; Z8, Z9) liegt.
2. Streckwerk einer Spinnmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b) des zylindrischen Abschnittes (ZA) der Drehungssperrwalze (14a, 14b, 14c) kleiner ist, als der Weg (c) der Changierbewegung.
3. Streckwerk einer Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Abschnitt (ZA) der Drehungssperrwalze (14a, 14b, 14c) zwischen 6 und 10 mm beträgt.

4. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehungssperrwalze (14a) mit auf beiden Seiten des zylindrischen Abschnittes (ZA) anschliessenden, konisch verlaufenden Abschnitten (K1, K2) versehen ist, die sich jeweils zu den Enden der Drehungssperrwalze hin verjüngen.
5. Streckwerk nach Anspruch 4, dass der Verjüngungswinkel der konischen Abschnitte zwischen 1 ° und 20 ° beträgt.
6. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den mittleren zylindrischen Abschnitt (ZA) der Drehungssperrwalze (14b, 14c) auf beiden Seiten wenigstens ein zylindrischer Abschnitt (Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9) mit kleinerem Durchmesser (d1, d2, d4) als der mittlere Abschnitt anschliesst.
7. Drehungssperrwalze zur Verwendung an einem Streckwerk (1) mit einer Verdichtungs-  
vorrichtung (9, 16, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
8. Spinnmaschine mit einem Streckwerk und einer Verdichtungs-  
vorrichtung (9, 16, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.



**Fig.1a**

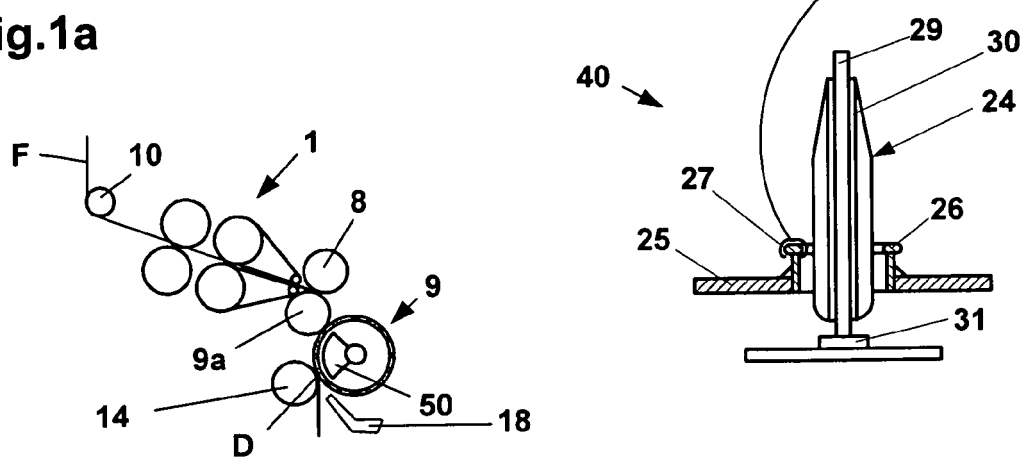




Fig. 2

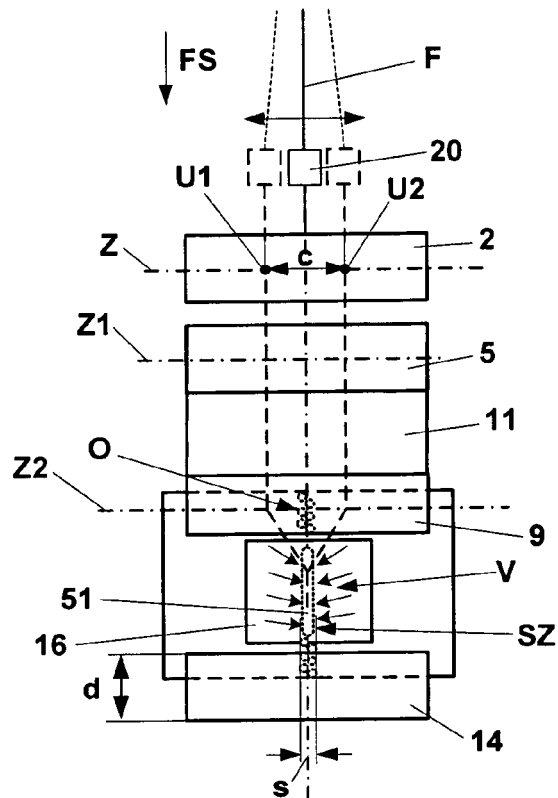


Fig.4a

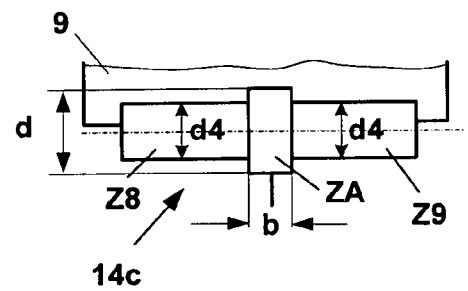


Fig.3

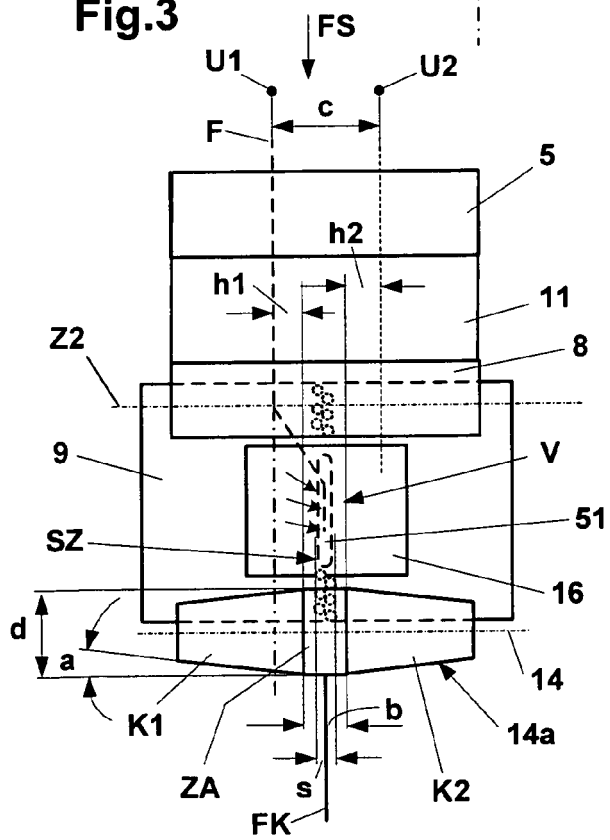
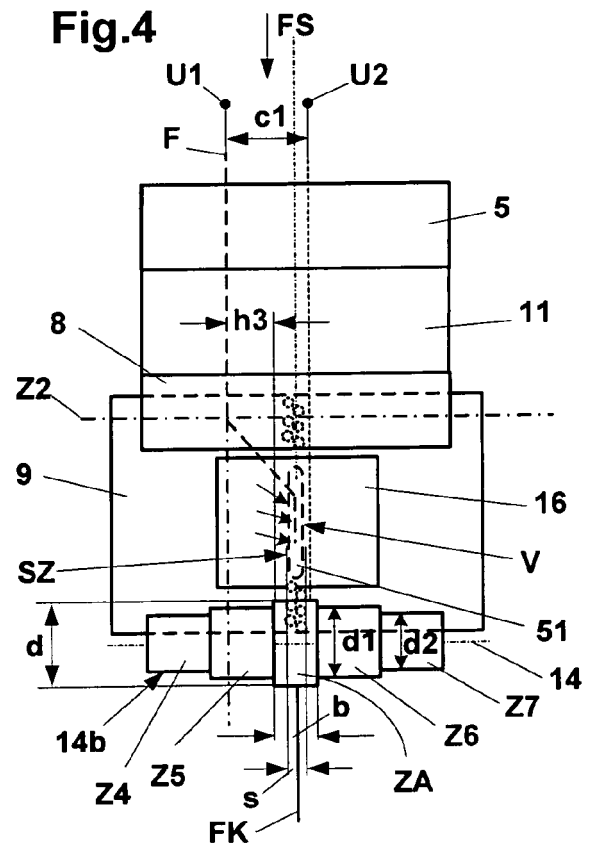


Fig.4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 1238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 44 26 278 B4 (RIETER AG MASCHF [CH]) 1. Februar 2007 (2007-02-01)	7	INV. D01H5/74
Y	* Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1-6,8	D01H5/66 D01H5/72
X	WO 02/36867 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 10. Mai 2002 (2002-05-10)	7	
Y	* Anspruch 1; Abbildung 2 * -----	1-6,8	
A	DE 199 09 501 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 7. September 2000 (2000-09-07)	1-8	
	* Anspruch 1; Abbildung 1 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. Juli 2012</b>	Prüfer <b>Dupuis, Jean-Luc</b>
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	

 2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 1238

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

13-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4426278 B4	01-02-2007	CN 1117536 A	28-02-1996
		DE 4426278 A1	01-02-1996
		DE 4448021 B4	10-12-2009
		IT 1275543 B	07-08-1997
		JP 3942662 B2	11-07-2007
		JP 4083184 B2	30-04-2008
		JP 8041733 A	13-02-1996
		JP 2005325509 A	24-11-2005
-----			
WO 0236867 A1	10-05-2002	CN 1394242 A	29-01-2003
		DE 10055300 A1	08-05-2002
		JP 2004513251 A	30-04-2004
		WO 0236867 A1	10-05-2002
-----			
DE 19909501 A1	07-09-2000	DE 19909501 A1	07-09-2000
		IT MI20000420 A1	03-09-2001
-----			

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 4448021 [0002] [0040]
- DE 10227463 C1 [0005]
- EP 0924323 A2 [0005]
- EP 0947614 A2 [0005]
- EP 1352999 A2 [0007]
- DE 4448021 B4 [0022]
- DE 102006033388 A1 [0026]