



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 546 A1

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **D01H** 5/72 (2006.01)
F16L 37/00 (2006.01)
F16B 7/00 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00709/12

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

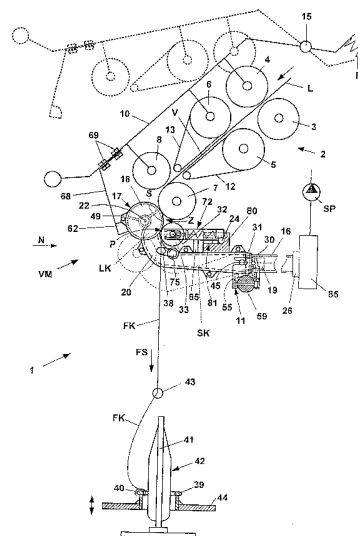
(22) Anmeldedatum: 21.05.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 29.11.2013

(72) Erfinder:
Robert Nägeli, 8451 Kleinandelfingen (CH)
Ludek Malina, 8302 Kloten (CH)
Gabriel Schneider, 8400 Winterthur (CH)

(54) **Befestigungsmittel für ein Verdichtungsmodul an einer Spinnmaschine.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Befestigungsmittel zur lös-
baren Befestigung und Positionierung eines Verdichtungsmod-
uls (VM) an einer Streckwerkseinheit (2) einer Spinnmaschine,
wobei das Verdichtungsmodul einen Träger (20) aufweist, der
mit wenigstens einem Saugkanal (SK) versehen ist, welcher mit
Saugeinsätzen (18) von, am Träger beweglich gelagerten Ver-
dichtungselementen (17) verbundenen ist. Ebenso bezieht sich
die Erfindung auf eine Kupplungsvorrichtung unter Verwendung
des Befestigungsmittels. Um eine einfach und positionsgenaue
Anbringung eines Verdichtungsmoduls zu gewährleisten, wird
vorgeschlagen, dass das Befestigungsmittel aus wenigstens ei-
nem Klemmelement (11) besteht, das Haltemittel zur fixen und
positionierten Befestigung an der Spinnmaschine aufweist und
mit einem ersten, einseitig offenen Aufnahmeschlitz versehen
ist, der einen Halteabschnitt aufweist, mit welchem ein am Träger
(20) befestigtes Halteelement (45) eine formschlüssige Klemm-
verbindung bilden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung und Positionierung eines Verdichtungsmoduls an einer Streckwerkseinheit einer Spinnmaschine, wobei das Verdichtungsmodul einen Träger aufweist, der mit wenigstens einem Saugkanal versehen ist, welcher mit Saugeinsätzen von, am Träger beweglich gelagerten Verdichtungsselementen verbundenen ist.

Ebenso bezieht sich die Erfindung auf eine Kupplungsvorrichtung mit dem erfindungsgemäss ausgebildeten Befestigungsmittel zur Verbindung eines, im Träger des Verdichtungsmoduls integrierten Saugkanals mit einem Saugrohr, das mit einem zentralen Saugkanal verbunden ist.

[0002] In der nicht vorveröffentlichten PCT/CH 2011/000 280 ist eine Ausführung eines demontierbar angebrachten Verdichtungsmoduls für das, aus einer Streckwerkseinheit (z.B. einem Zwillingsstreckwerk) einer Spinnmaschine (z.B. Ring-spinnmaschine) abgegebene Fasergut gezeigt und beschrieben. Dabei besitzt das Verdichtungsmodul einen Träger, auf welchem drehbar gelagerte Saugtrommeln angebracht sind. Innerhalb der Saugtrommeln sind Saugeinsätze vorgesehen, welche mit einem Saugkanal in Verbindung stehen, der innerhalb des Trägers angebracht ist. Am freien Ende des Trägers, bei welchem auch der Saugkanal endet, ist der Träger mit einem U-förmigen Endstück versehen, über welches er auf ein Saugrohr aufgeschoben wird. Dabei kommt die Ausgangsöffnung des Saugkanals mit einer Öffnung im Saugrohr in Überdeckung und stellt damit eine Verbindung zwischen den Saugeinsätzen und einer mit dem Saugrohr verbundenen Unterdruckquelle her. Die massliche Dimension des U-förmigen Endstückes des Trägers und des Aussendurchmessers des Saugrohres sind so gewählt, dass der Träger durch die Klemmwirkung zwischen dem Endstück und dem Saugrohr auf dem Saugrohr gehalten wird und eine Schwenkbewegung des Trägers und somit des Verdichtungsmoduls in Umfangsrichtung des Saugrohres ermöglicht wird. Über diese Schwenkbewegung wird das Verdichtungsmodul von einer Arbeitsstellung in eine Ausserbetriebsstellung und umgekehrt von einer Betriebsstellung in eine Ausserbetriebsstellung verschwenkt.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Ausführung ist die notwendige Anbringung eines zusätzlichen Absaugrohres. Ebenso schwierig ist eine schnelle und genaue Positionierung des Trägers auf dem Saugrohr, damit die Öffnung des Saugkanals mit der jeweiligen Öffnung am Saugrohr in Übereinstimmung kommt. Dazu ist eventuell die Anbringung von zusätzlichen Führungen auf dem Saugrohr notwendig. Um den Saugkanal und den Innenbereich des Saugrohres im Bereich der Kupplungsstelle gegenüber der Umgebung ausreichend abzuschütten ist die Anbringung von speziellen Dichtungselementen notwendig.

[0004] Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, die Nachteile bekannter Lösungen zu beseitigen, und Befestigungsmittel für die Anbringung eines zusätzlichen Verdichtungsmoduls an Streckwerken von Spinnmaschinen vorzuschlagen, über welche das jeweilige Verdichtungsmodul einfach und schnell und in exakter Position zur Streckwerkseinheit montiert und demontiert werden kann. Ebenso soll eine Kupplungsvorrichtung zur Verbindung eines zentralen Saugkanals der Spinnmaschine mit den Saugeinsätzen des Verdichtungsmoduls unter Verwendung eines erfindungsgemäss ausgebildeten Befestigungsmittels vorgeschlagen werden, wodurch das Verdichtungsmodul ohne spezielle und zusätzliche Saugrohre mit speziellen Dichtungselementen an bereits vorhandene Streckwerkseinheiten von Spinnmaschinen problemlos angebracht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird einerseits dadurch gelöst, indem vorgeschlagen wird, dass das Befestigungsmittel aus wenigstens einem Klemmelement besteht, das Haltemittel zur fixen und positionierten Befestigung an der Spinnmaschine aufweist und mit einem ersten, einseitig offenen Aufnahmeschlitz versehen ist, der einen Halteabschnitt aufweist, mit welchem ein am Träger befestigtes Halteelement eine formschlüssige Klemmverbindung bilden kann.

[0006] Über das vorgeschlagene Haltemittel wird das Befestigungsmittel, bzw. das Klemmelement in einer definierten und vorbestimmten Position an der Spinnmaschine befestigt, und ist somit exakt auf die Position der jeweiligen Streckwerkseinheit abgestimmt. Über den weiter vorgeschlagenen einseitig offenen Aufnahmeschlitz kann der Träger über ein am Träger befestigtes Halteelement problemlos und schnell in eine fixe Position überführt werden, in welcher das Halteelement eine formschlüssige Klemmverbindung mit einem Halteabschnitt im Bereich des Aufnahmeschlitzes einnimmt.

[0007] Unter dem Begriff «Aufnahmeschlitz» ist z.B. eine in Längsrichtung verlaufende schmale Öffnung (z.B. ein Langloch) zu verstehen, welche zum Einführen eines Halteelementes (z.B. eines Stiftes oder Bolzens) einseitig offen ist. Zu Unterstützung der Einführung kann diese Öffnung im Einführungsbereich divergierend ausgebildet sein. Dabei kann der Halteabschnitt eine grössere lichte Weite als der Aufnahmeschlitz aufweisen, wodurch das, in den Aufnahmeschlitz eingeführte Halteelement durch ein elastisches Ausweichen wenigstens eines der, den Schlitz bildenden Elemente des Klemmelementes das Halteelement in dem Halteabschnitt verriegelt und fixiert. Um diesen Effekt zu erzielen, entspricht die äussere Abmessung des Halteelementes etwa der lichten Weite des Halteabschnittes und ist grösser als die kleinste lichte Weite des Schlitzes im Bereich zwischen der Öffnung des Schlitzes und dem Halteabschnitt.

Um ein elastisches Ausweichen des Klemmelementes im Bereich des Aufnahmeschlitzes zu ermöglichen, ist dieses vorzugsweise aus einem Kunststoff (z.B. Kunststoffspritzteil) hergestellt.

Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Befestigungsmittel aus zwei, im Abstand zueinander an der Spinnmaschine befestigten Klemmelementen gebildet wird. Die beiden Klemmelemente stützen dabei den Träger über jeweils ein, im Halteabschnitt des jeweiligen Klemmelementes gehaltenes Halteelement auf zwei Seiten ab. Die beiden Klemmelemente können die gleiche Form haben.

Es ist auch denkbar die beiden Klemmelemente über Stege miteinander zu verbinden.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem Halteabschnitt und dem jeweiligen Halteelement des Trägers eine Schwenkbewegung des Trägers in einer Schwenkebene ermöglicht, welche parallel zur Ebene des ersten Aufnahmeschlitzes verläuft, wobei das jeweilige Klemmelement Anschläge zur Begrenzung dieser Schwenkbewegung aufweist.

Um eine Schwenkbarkeit des Verdichtungsmoduls zu ermöglichen ist die Form des Halteabschnittes entsprechend auf die Form des Halteelementes abgestimmt. Vorzugsweise besteht das Halteelement aus einem runden Bolzen, während der Halteabschnitt einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Damit kann das Haltemittel (z.B. ein Bolzen) sich in der Verriegelungsstellung im Halteabschnitt drehen um das Verschwenken des Trägers des Verdichtungsmoduls zu ermöglichen. Um diese Schwenkbewegung zu begrenzen, um das Verdichtungsmodul in einer bestimmten Ausserbetriebsstellung zu halten, sind an den Klemmelementen Anschläge vorgesehen, auf welchen der Träger bei der Schwenkbewegung zum Anliegen kommt. In der Arbeitsstellung wird der Träger über eine entsprechend ausgebildete Verriegelungsvorrichtung gehalten, was in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen noch näher beschrieben wird.

[0009] Um eine Kupplungsstelle für die Verbindung eines, mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehenden Saugrohres auszubilden, wird weiter vorgeschlagen, dass das jeweilige Klemmelement mit einem zweiten, einseitig offenen Aufnahmeschlitz versehen ist, welcher einen Halteabschnitt aufweist, der mit einem Halteelement eines Rohrelementes, das mit dem Saugrohr in Verbindung steht, eine formschlüssige Verbindung bilden kann.

Somit ist es möglich, dem Klemmelement eine zusätzliche Funktion zu geben, nämlich neben der Funktion der Befestigung des Verdichtungsmoduls an der Spinnmaschine zusätzlich noch die Funktion einer Kupplungsstelle mit einem Saugrohr, das die Verbindung des Saugkanals zu einer Unterdruckquelle herstellt. Dabei muss gewährleistet werden, dass die Verbindung zwischen dem Saugkanal gegenüber der Umgebung abgeschüttet bleibt selbst wenn eine Schwenkbewegung des Verdichtungsmoduls durchgeführt wird.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass sich die Längsachsen des ersten und zweiten Aufnahmeschlitzes unter einem Winkel kreuzen. Damit kann die Montage und Demontage des Verdichtungsmoduls und des Rohrelementes des Saugrohres problemlos durchgeführt werden. Die Längsachsen, welche in der Längsebene des jeweiligen Aufnahmeschlitzes verlaufen können sich z.B. unter einem Winkel zwischen 60° und 120° kreuzen.

Damit das Rohrelement für den Anschluss an das Saugrohr innerhalb eines vorbestimmten Positionsbereiches am Klemmelement verbleibt, wird vorgeschlagen, dass das jeweilige Klemmelement in Verlängerung des zweiten Aufnahmeschlitzes gesehen eine einseitig offene, taschenförmige Aufnahme aufweist, welche zur Fixierung eines am Rohrelement befestigten Steges vorgesehen ist. Damit wird die Positionierung des Rohrelementes zum Klemmelement und somit zum Saugkanal des Trägers des Verdichtungsmoduls sichergestellt.

[0010] Zur einfachen und schnellen Anbringung der Klemmelemente an der Spinnmaschine wird vorgeschlagen, dass das Haltemittel des jeweiligen Klemmelementes aus einem unterhalb des ersten Aufnahmeschlitzes angebrachten U-förmigen Fussabschnitt gebildet ist. Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Schenkel des U-förmigen Fussabschnittes jeweils mit einer Öffnung zur Aufnahme von einem Feststellelement vorgesehen sind.

Damit ist es möglich das Befestigungsmittel, bzw. die Klemmelemente einfach, schnell und positionsgenau z.B. auf einem an der Spinnmaschine angebrachten Trägerelement (z.B. einer Welle) anzubringen.

Um eine einfache und funktionssichere Kupplungsvorrichtung mit dem erfindungsgemäss vorgeschlagenen Befestigungselement, bzw. den Klemmelementen zur Verbindung eines, im Träger des Verdichtungsmoduls integrierten Saugkanals mit einem Saugrohr, das mit einem zentralen Saugkanal verbunden ist, zu erhalten wird vorgeschlagen, dass am Ende des Saugkanals, welches sich im Bereich des Befestigungsmittels befindet, ein, den Saugkanal in Längsrichtung überragender Abschlussring angebracht ist, welcher mit einer, vom Saugkanal weg gerichteten, nach innen konisch verlaufenden, ringförmigen Aussenfläche versehen ist, auf welcher zumindest teilweise eine konisch nach aussen verlaufende, ringförmige Innenfläche eines Rohrelementes aufliegt, welches im jeweiligen Halteabschnitt des zweiten Aufnahmeschlitzes, von zwei, im Abstand an der Spinnmaschine befestigten Klemmelementen gehaltenen wird und auf dem Aussenumfang des freien Endes des Rohrelementes das Saugrohr über seine Innenfläche dichtend aufliegt.

Dabei kann die konisch verlaufende ringförmige Aussenfläche des Abschlussringes – in Axialrichtung gesehen – eine leicht nach aussen gekrümmte Oberfläche (konvex) aufweisen, um eine geringe Bewegung zwischen der beschriebenen Aussenfläche des Abschlussringes und der konisch verlaufenden Innenfläche des Rohrelementes zu ermöglichen. Diese Bewegung entsteht während dem Verschwenken des Verdichtungsmoduls in einem vordefinierten Bereich.

Durch die vorgeschlagene Kupplungsvorrichtung ist es möglich das Verdichtungsmodul einfach an bestehende Streckwerkseinheiten nachzurüsten, ohne Einsatz von zusätzlichen Absaugkanälen. Da in der Regel die Absaugrohre für die Fadenabsaugung mit dem Saugkanal des Verdichtungsmoduls verbunden sind, können vorhandene Anschlüsse für die Verbindung des Saugkanals mit einem zentralen Absaugkanal verwendet werden. D.h. der Anschluss für die Fadenabsaugung bei einer konventionellen Spinnmaschine ohne Verdichtungsmodul kann nach Demontage dieser Fadenabsaugung direkt für den Anschluss des nachgerüsteten Verdichtungsmoduls verwendet werden für die Verbindung zu einer Unterdruckquelle.

Um ein flexibles Saugrohr einfach und dicht mit dem Rohrelement zu verbinden, wird vorgeschlagen, dass der Aussenumfang des Rohrelementes auf welchem das Saugrohr aufliegt, mit einer schraubenlinienförmig verlaufenden Erhebung versehen ist. Durch die Schraubenlinienförmige Erhebung ist es möglich durch Drehen des Saugrohres dieses ohne grossen Kraftaufwand auf das Endstück des Rohrelementes aufzuschieben.

[0011] Um den Bereich der aufeinander liegenden und konisch verlaufenden Ringflächen vom Abschlussring und Rohrelement noch besser gegenüber der Umgebung abzuschütten wird weiter vorgeschlagen, dass auf dem Aussenumfang des Rohrelementes, welcher sich über den Bereich der konisch nach aussen verlaufenden, ringförmige Innenfläche erstreckt, ein ringförmig ausgebildetes, elastisches Dichtelement dichtend aufliegt, welches das Rohrelement überragt und auf der nach innen konisch verlaufenden, ringförmigen Aussenfläche des Abschlussringes dichtend aufliegt, welche sich ausserhalb des Rohrelementes befindet.

Um die Unterdruckverhältnisse und somit die Verdichtung des Fasergutes an den einzelnen Verdichtungsmodulen über die gesamte Länge der Spinnmaschine annähernd konstant zu halten, wird vorgeschlagen unterschiedliche Rohrelemente einzusetzen, welche abgestimmt auf den Abstand zur Unterdruckquelle entsprechend angepasste Durchgangsöffnungen mit unterschiedlichen lichten Weiten aufweisen. Zur Vermeidung von Verwechslungen können die unterschiedlichen Rohrelemente farblich gekennzeichnet sein.

Vorzugsweise wird weiter vorgeschlagen, dass die Klemmelemente auf einer in Längsrichtung der Spinnmaschine angebrachten Welle befestigt sind. Dabei kann die Welle mit Durchgangsöffnungen versehen sein, durch welche Feststellelemente hindurchragen, die zur Befestigung der Klemmelemente in die Öffnungen der Schenkel der U-förmigen Aufnahme des jeweiligen Klemmelementes ragen.

[0012] Dies ermöglicht eine schnelle und positionsgenaue Befestigung der Klemmelemente an den vorhandenen Streckwerkseinheiten der Spinnmaschine.

Zur Befestigung der Klemmelemente wird vorgeschlagen, dass die Öffnung eines der beiden Schenkel eines Klemmelementes mit einem Gewinde versehen ist und das Feststellelement eine Schraube ist, deren mit einem Gewinde versehenes Ende die Welle überragt.

Selbstverständlich gibt es noch eine Vielzahl von anderen Befestigungsmöglichkeiten, um die Klemmelemente positionsgenau und entsprechend ausgerichtet an der Spinnmaschine zu befestigen.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele näher aufgezeigt und beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Spinnstelle mit einem erfindungsgemäss beanspruchten Befestigungsmittel zur Anbringung eines Verdichtungsmoduls an einer Streckwerkseinheit.
- Fig. 2 eine vergrösserte Seitenansicht im Bereich des Befestigungsmittels mit einer entsprechend ausgebildeten Kupplungsvorrichtung.
- Fig. 3 eine Teilansicht Y nach Fig. 2
- Fig. 4 eine vergrösserte Teilansicht X nach Fig. 2
- Fig. 5 eine verkleinerte Ansicht N nach Fig. 1

[0014] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Spinnstelle 1 einer Spinnmaschine (Ringspinnmaschine) mit einer Streckwerkseinheit 2, welche mit einem Eingangswalzenpaar 3, 4, einem Mittelwalzenpaar 5, 6 und einem Ausgangswalzenpaar 7, 8 versehen ist. Um die Mittelwalzen 5, 6 ist jeweils ein Riemchen 12, 13 geführt, die jeweils um einen nicht näher gezeigten Käfig in ihrer dargestellten Lage gehalten werden. Die oberen Walzen 4, 6, 8 der genannten Walzenpaare sind als Druckwalzen ausgeführt, welche über schematisch gezeigte Achsen an einem schwenkbar gelagerten Druckarm 10 drehbeweglich gelagert sind. Der Druckarm 10 ist um eine Achse 15 schwenkbar gelagert und wird, wie schematisch dargestellt, über ein Federelement F beaufschlagt. Dieses Federelement kann z.B. auch ein Luftschlauch sein. Über die schematisch gezeigte Federbelastung werden die Walzen 4, 6, 8 gegen die unteren Walzen 3, 5 und 7 der Walzenpaare gedrückt. Die Walzenpaare 3, 5, 7 werden über einen nicht gezeigten Antrieb angetrieben. Über die angetriebenen Unterwalzen 3, 5, 7 werden die Druckwalzen 4, 6, 8, bzw. das Riemchen 13 über das Riemchen 12 über Friktion angetrieben. Die Umfangsgeschwindigkeit der angetriebenen Walze 5 ist etwas höher als die Umfangsgeschwindigkeit der angetriebenen Walze 3, sodass das, der Streckwerkseinheit 2 zugeführte Fasergut in Form einer Lunte L zwischen dem Eingangswalzenpaar 3, 4 und dem Mittenwalzenpaar 5, 6 einem Vorverzug unterworfen wird. Der Hauptverzug des Fasergutes L erfolgt zwischen dem Mittenwalzenpaar 5, 6 und dem Ausgangswalzenpaar 7, 8, wobei die Ausgangswalze 7 eine wesentlich höhere Umfangsgeschwindigkeit als die Mittenwalze 5 aufweist.

[0015] Wie aus der Fig. 5 (verkleinerte Ansicht N nach Fig. 1) zu entnehmen ist, ist ein gemeinsamer Druckarm 10 jeweils zwei benachbarten Streckwerkseinheiten 2 (Zwillingsstreckwerk ZS) zugeordnet. Da es sich um die gleichen, bzw. teilweise spiegelbildlich angeordneten Elemente der benachbarten Streckwerkseinheiten, bzw. Verdichtungsmodule handelt, werden für diese Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0016] Das von dem jeweiligen Ausgangswalzenpaar 7, 8 abgegebene verstreckte Fasergut V wird nach unten abgelenkt und gelangt in den Bereich einer Saugzone Z einer nachfolgenden Saugtrommel 17 einem Verdichtungsmodul VM. Die jeweilige Saugtrommel 17 ist mit auf ihrem Umfang verlaufenden Perforationen, bzw. Öffnungen O versehen. Wie schematisch in der Fig. 5 gezeigt, sind einem Zwillingsstreckwerk ZS, jeweils zwei Saugtrommeln 17 zugeordnet, welche auf einer, an einem Träger 20 befestigte Weile 22 drehbar gelagert sind. In die jeweilige Saugtrommel 17 ragen feststehende

Saugeinsätze 18 (Fig. 5), die mit dem Träger 20 verbunden sind. Die Saugeinsätze 18 sind, wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, mit Luftkanälen LK versehen, welche zu einem Saugschlitz S führen, der auf einem Teilbereich des Umfanges des jeweiligen Saugeinsatzes 18 im Bereich der Saugzone Z angeordnet ist und den Öffnungen O der Saugtrommel 17 gegenübersteht.

Die Luftkanäle LK der Saugeinsätze 18 stehen mit einem Saugkanal SK in Verbindung, welcher innerhalb des Trägers 20 bis zu einer Austrittsöffnung 30 verläuft. Die Austrittsöffnung 30 kann eine kreisförmige Form aufweisen. Wie insbesondere in den vergrösserten Ansichten der Fig. 2 und Fig. 4 zu entnehmen, ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Bereich der Austrittsöffnung 30 und innerhalb des Saugkanals SK eine umlaufende Vertiefung 23 vorgesehen, in welcher eine umlaufende Rippe 28 eines Abschlussringes 31 ragt. Über die Rippe 28 wird der Abschlussring 31 am Träger 20 auf der Austrittsöffnung 31 in axialer und radialer Richtung gehalten.

[0017] Der Abschlussring 31 weist eine kreisförmige Durchgangsöffnung 35 mit einer lichten Weite L1 auf, welche einer Durchgangsöffnung 37 mit einer lichten Weite L2 eines anschliessenden Rohrelementes 19 koaxial gegenübersteht.

Auf dem Aussenumfang 27 eines ringförmigen Endes 25 des Rohrelementes 19 ist z.B. ein flexibles Saugrohr 16 aufgeschoben, welches an ihrem anderen freien Ende über eine schematisch gezeigte Kupplungsstelle 26 mit einem Absaugkanal 85 verbunden ist. Der Absaugkanal 85 steht mit einer Unterdruckquelle SP in Verbindung.

Um einerseits das Saugrohr 16 einfacher auf das Ende 25 des Rohrelementes 19 aufschieben zu können und andererseits eine gute Abdichtung zwischen dem Aussenumfang 27 des Endes 25 und der Innenfläche 66 des Saugrohres 16 zu erhalten, ist auf dem Aussenumfang 27 eine schraubenlinienförmige Erhebung 86 angebracht. Durch die Flexibilität des Saugrohres passt sich die Innenfläche 66 des Saugrohres 16 der Struktur des Aussenumfanges 27 mit der Erhebung 86 an, womit eine sichere Abdichtung gewährleistet wird und ausserdem das Saugrohr sicher auf dem Rohrelement gehalten wird.

Das Rohrelement 19 ist, ausgehend von der Durchgangsöffnung 37, mit einer konisch nach aussen verlaufenden Innenfläche 29 einer Öffnung 47 versehen, wobei die Innenfläche 29 in Richtung des Abschlussringes 31 hin ansteigt (divergiert). Der Abschlussring 31 ist mit einem, in Richtung des Rohrelementes 19 ragenden Endstück 51 versehen, welches mit einer konisch verlaufenden Aussenfläche 52 versehen ist, auf welcher die Innenfläche 29 der Öffnung 47 zumindest teilweise aufliegt. Die konisch verlaufende Aussenfläche 52 ist dabei in Richtung des Rohrelementes 19 abfallenden (konvertierend) ausgebildet. Um eine Schwenkbewegung des Trägers 20 mit dem Abschlussring 31 gegenüber dem Rohrelement 19 zu ermöglichen, ist das Ende der Aussenfläche 52 mit einer Krümmung (Radius) 53 versehen.

[0018] Der Träger 20 kann z.B. aus zwei gegeneinander befestigten Halbschalen bestehen, welche in montiertem Zustand den Saugkanal SK bilden. Die Austrittsöffnung 30 kann anstelle eines kreisförmigen auch einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen. In diesem Fall ist auch der Abschlussring 31 im Bereich der Vertiefung 23 mit einer rechteckförmig verlaufenden Rippe 28 versehen. Die Durchgangsöffnung 35 wäre in diesem Fall ebenfalls kreisförmig, wie auch die Aussenfläche 52 des Endstückes 51 des Abschlussringes 31, um die Koppelung im Bereich der Kupplungsstelle KS mit dem nachfolgenden Rohrstück 19 zu ermöglichen.

[0019] Wie insbesondere in der vergrösserten Ansicht der Fig. 2 und Fig. 3 zu entnehmen, ist der Träger 20 des Verdichtungsmoduls VM über zwei, im Abstand a auf einer Welle 14 befestigten Klemmelementen 11 angebracht. Dabei weisen die Klemmelemente 11 einen einseitig offenen U-förmigen Fussabschnitt 54 auf, über welchen sich das jeweilige Klemmelement 11 auf einer Welle 59 abstützt. Die Welle 59 ist mit dem Maschinenrahmen der Spinnmaschine verbunden. Um das jeweilige Klemmelement 11 in Umfangsrichtung auf der Welle 59 zu positionieren und zu fixieren, ist die Welle mit Durchgangsöffnungen 58 versehen, die in entsprechendem axialem Abstand b angebracht sind. Durch die Durchgangsöffnungen 58 ragen Schrauben M, welche über ihren Gewindeabschnitt M1 in Gewindebohrungen 63 und über ihren Kopf M2 in Bohrungen 64 des Fussbereiches 54 des jeweiligen Klemmelementes 11 ragen.

Die Klemmelemente 11 weisen einen einseitig offenen Aufnahmeschlitz 50 auf, der mit einem Halteabschnitt 48 versehen ist, welcher eine grössere lichte Weite als der Aufnahmeschlitz 50 aufweist. Der Halteabschnitt 48 kann z.B. kreisförmig ausgebildet sein, in welchem ein Bolzen 45 über eine Klemmkraft gehalten wird. Am Träger 20 ist an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Bolzen 45 befestigt, über welche er über die Halteabschnitte 48 zweier auf der Welle 59 im Abstand a angebrachte Klemmelemente 11 gehalten wird. Um den Träger 20 über die Bolzen 45 einfacher in den Aufnahmeschlitz 50 einführen zu können, ist dieser im Bereich der Öffnung mit nach aussen hin divergierenden Flächen versehen. Die Klemmelemente 11 können aus einem elastisch nachgebenden Material (z.B. Kunststoff) bestehen, um ein elastisches Ausweichen des Haltesteges 46 zu ermöglichen, wenn der Bolzen 45 in den Bereich des Halteabschnittes 48 überführt wird. Durch die kreisförmige Klemmverbindung zwischen den Halteabschnitten 48 und den Bolzen 45 wird eine Schwenkbewegung des Trägers 20 und somit des Verdichtungsmoduls VM um die Mittelachse W des Halteabschnittes 48 ermöglicht.

In der Arbeitsstellung des Verdichtungsmoduls VM (Fig. 1) liegen die Saugtrommeln 17 (oder ein mit den Saugtrommeln verbundener Reibring) auf dem Umfang der angetriebenen Ausgangswalzen 7 auf, wobei sich zwischen den Saugtrommel 17 und den Ausgangswalzen 7 das zu verdichtende Fasergut V befindet und geklemmt wird. In dieser Stellung wird das Verdichtungsmodul VM durch einen Steg 62 fixiert, der auf einem Steg 49 aufliegt, welcher am Träger 20 befestigt ist. Um eine gewünschte Anpresskraft der Saugtrommeln 17 auf die Ausgangswalze 7 zu erhalten, ist der Steg an einer Blattfeder 68 angebracht, welche über Schrauben 69 am Druckarm 10 befestigt sind. Nach Lösen des Druckarmes 10 und Überführung in eine obere, gestrichelt gezeigte Stellung, wird auch das Verdichtungsmodul VM durch sein Eigengewicht in

eine untere, gestrichelt gezeigte Stellung verschwenkt. Diese Schwenkbewegung nach unten wird durch einen Anschlag 55 beschränkt, welcher am jeweiligen Klemmelement 11 angebracht ist. In Fig. 2 ist eine solche Stellung gestrichelt gezeigt.

[0020] Im Anschluss an eine Saugzone Z, über welche sich auch der Saugschlitz S des jeweiligen Saugeinsatzes 18 erstreckt, ist eine Klemmwalze 33 vorgesehen, welche in der gezeigten Arbeitsstellung eine Klemmlinie P mit der jeweiligen Saugtrommel 17 bildet. Die Klemmwalzen 33 des gezeigten Zwillingsstreckwerkes ZS werden über eine Totpunkt-lage in ihrer Arbeitsstellung gehalten und sind drehbar auf einer Achse 32 gelagert, welche in einem Druckarm 72 gelagert ist. Im Druckarm 72 ist ein Federelement angebracht, über welches die Achse 32 innerhalb einem schematisch angedeuteten Führungsschlitz in Richtung der jeweiligen Saugtrommel 17 verschoben, bzw. belastet wird. Der Druckarm 72 ist mit Achsen 24 versehen, über welche er an einem Lagerelement 80 schwenkbar am Träger 20 befestigt ist. Über die Schwenkbewegung können die Druckwalzen 33 in eine Ausserbetriebsstellung verschwenkt werden. Auf die Verdichtung des Fasergutes wird hier nicht näher eingegangen, da dies aus anderen Veröffentlichungen hinreichend bekannt ist.

[0021] Die durch die Klemmwalze 33 erzeugte Klemmlinie P bildet gleichzeitig einen so genannten «Drehungssperrspalt», von welchem das Fasergut in der Förderrichtung FS in Form eines komprimierten Garnes FK unter Drehungserteilung einer schematisch gezeigten Ringspinn-einrichtung zugeführt wird. Diese ist mit einem Ring 39 und einem Läufer 40 versehen, wobei das Garn auf eine Hülse 41 zur Bildung einer Spule 42 (Kops) aufgewickelt wird. Zwischen der Klemmlinie P und dem Läufer 40 ist ein Fadenführer 43 angeordnet. Der Ring 39 ist an einem Ringrahmen 44 befestigt, welcher während dem Spinnprozess eine Auf- und Abbewegung durchführt.

[0022] Bei einem Fadenbruch zwischen der Klemmlinie P und der Spule 42 wird das weiterhin über den Klemmpunkt P gelieferte Garn FK über das jeweilige, am Tragelement 20 angebrachte Absaugrohr 75 über eine Öffnung im Förderkanal 20 unter der Einwirkung eines, über die Unterdruckquelle SP erzeugten Unterdruckes über den Saugkanal SK abgesaugt und einem Absaugkanal 85 zugeführt. Dabei ist die jeweilige Absaugöffnung 38 der Absaugrohre 75 dem Garnverlauf entsprechend zugeordnet.

[0023] Zur Abschottung der Kupplungsstelle KS zwischen dem Abschlussring 31 und dem Rohrelement 19 gegenüber der Umgebungsluft ist ein ringförmiges elastisches Dichtelement 60 (kurz «Dichtung» genannt) vorgesehen. Die Dichtung 60 weist einen Steg 70 auf, über welchen sie in einer umlaufenden Nut 71 gehalten wird, welche am Aussenumfang des Rohrelementes 19 angebracht ist. Das dem Steg 70 gegenüberliegende freie Ende 74 der Dichtung liegt dichtend auf der schräg abfallenden Aussenfläche 52 des Abschlussringes 31 auf. Damit ist in jedem Fall eine Abschottung der Kupplungsstelle KS gegenüber der Umgebungsluft gewährleistet selbst wenn eine Relativbewegung zwischen dem Abschlussring 31 und dem Rohrelement 19 stattfindet. Es können damit auch Toleranzen zwischen dem Abschlussring 31 und dem Rohrelement 19 ausgeglichen werden.

[0024] Um das Rohrelement 19 in der, in Fig. 2 gezeigten Kupplungsstellung zu halten, sind am Rohrelement zwei einander koaxial gegenüberstehende Bolzen 76 angebracht, welche in einem weiteren Halteabschnitt 78 eines weiteren, einseitig offenen Aufnahmeschlitzes 77 von zwei im Anstand a auf der Welle 59 zueinander angebrachten Klemmelementen 11 gehalten werden. Dabei weist der Halteabschnitt 78 eine grössere lichte Weite auf als die kleinste lichte Weite des Aufnahmeschlitzes 77 welche unmittelbar benachbart zum Halteabschnitt ist. Zur besseren Einführung in den jeweiligen Aufnahmeschlitz 77 sind diese in Richtung der Öffnung mit divergierend verlaufenden Einführflächen versehen. D.h. die lichte Weite des Aufnahmeschlitzes 77 vergrössert sich in Richtung der Einführöffnung. Durch das gewählte elastische Material der Klemmelemente 11 kann beim Überführen der Bolzen 76 in die Halteabschnitte 78 der benachbart zum Aufnahmeschlitz 77 verlaufende Haltesteg 79 elastisch ausweichen, bis die Bolzen sich im jeweiligen Halteabschnitt 78 befinden. In dieser Stellung werden sie durch das elastische Rückfedern der Haltestege 79 fixiert. Die Aufnahmeschlitz 50 und 77 des jeweiligen Klemmelementes 11 sind derart angeordnet, dass sich ihre Längsachsen LA, bzw. LB, welche in den Längsebenen der Aufnahmeschlitz verlaufen unter einem Winkel c zwischen 60° und 120° kreuzen.

[0025] Damit das Rohrelement 19 für den Anschluss an das Saugrohr 16 innerhalb eines vorbestimmten Positionsbereiches am Klemmelement 11 verbleibt, wird vorgeschlagen, dass das jeweilige Klemmelement, in Verlängerung des zweiten Aufnahmeschlitzes 77 gesehen, eine einseitig offene, taschenförmige Aufnahme 83 aufweist, welche zur Fixierung eines am Rohrelement 19 befestigten Steges 89 vorgesehen ist. Damit wird die Positionierung des Rohrelementes 19 zum Klemmelement 11 und somit zum Saugkanal SK des Trägers 20 des Verdichtungsmoduls VM sichergestellt.

Der Steg 89 des Rohrelementes 19 ist, wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, so ausgebildet, dass er in montierter Stellung (Fig. 2) des Rohrelementes 19 jeweils in eine taschenförmige Aufnahme 83 zweier im Abstand a auf der Welle 59 befestigter Klemmelemente 11 ragt und dort fixiert wird.

Um die Saugleistung entsprechend der Länge der Spinnmaschine anzupassen, können Rohrelemente 19 mit einer unterschiedlichen Lichten Weite L2 der Durchgangsöffnung 37 eingesetzt werden. Damit wird gewährleistet, dass an allen Verdichtungsmodulen VM annähernd die gleichen Unterdruckverhältnisse bestehen. Die unterschiedlichen Rohrelemente können, um Verwechslungen zu vermeiden, unterschiedliche Farben aufweisen. Durch den Einsatz der zwischen dem Saugkanal SK des Verdichtungsmoduls VM und dem Saugrohr 16 angebrachten Rohrelementes ist es möglich, die Saugleistung der Verdichtungsstelle auf einfache Weise auf die Lage zur Unterdruckquelle SP anzupassen.

Patentansprüche

1. Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung und Positionierung eines Verdichtungsmoduls (VM) an einer Streckwerkseinheit (2) einer Spinnmaschine, wobei das Verdichtungsmodul einen Träger (20) aufweist, der mit wenigstens einem Saugkanal (SK) versehen ist, welcher mit Saugeinsätzen (18) von, am Träger beweglich gelagerten Verdichtungselementen (17) verbundenen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel aus wenigstens einem Klemmelement (11) besteht, das Haltemittel (54, M) zur fixen und positionierten Befestigung an der Spinnmaschine aufweist und mit einem ersten, einseitig offenen Aufnahmeschlitz (50) versehen ist, der einen Halteabschnitt (48) aufweist, mit welchem ein am Träger (20) befestigtes Halteelement (45) eine formschlüssige Klemmverbindung bilden kann.
2. Befestigungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel aus zwei, im Abstand zueinander an der Spinnmaschine befestigten Klemmelementen (11) gebildet wird,
3. Befestigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem Halteabschnitt (48) und dem jeweiligen Halteelement (45) des Trägers (20) eine Schwenkbewegung des Trägers in einer Schwenkebene (SE) ermöglicht, welche parallel zur Ebene (AS) des ersten Aufnahmeschlitzes (50) des wenigstens einen Klemmelementes (11) verläuft, wobei das jeweilige Klemmelement Anschläge (55) zur Begrenzung dieser Schwenkbewegung aufweist.
4. Befestigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Klemmelement (11) mit einem zweiten, einseitig offenen Aufnahmeschlitz (77) versehen ist, welcher einen Halteabschnitt (78) aufweist, der mit einem Halteelement (76) eines Rohrelementes (19) eine formschlüssige Verbindung bilden kann.
5. Befestigungsmittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Längsachsen (LA, LB) des ersten und zweiten Aufnahmeschlitzes (50, 77) unter einem Winkel (c) kreuzen.
6. Befestigungsmittel nach einem der Ansprüche 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Klemmelement (11) in Verlängerung des zweiten Aufnahmeschlitzes (77) gesehen eine einseitig offene, taschenförmige Aufnahme (83) aufweist, welche zur Fixierung eines am Rohrelement (19) befestigten Steges (89) vorgesehen ist.
7. Befestigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel des jeweiligen Klemmelementes aus einer unterhalb des ersten Aufnahmeschlitzes (50) angebrachten U-förmigen Fussabschnitt (54) gebildet ist.
8. Befestigungsmittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (E1, E2) des U-förmigen Fussabschnittes (54) jeweils mit einer Öffnung (63, 64) zur Aufnahme von einem Feststellelement (M) vorgesehen sind.
9. Kupplungsvorrichtung mit einem Befestigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 zur Verbindung eines, im Träger (20) des Verdichtungsmoduls (VM) integrierten Saugkanals (SK) mit einem Saugrohr (16), das mit einem zentralen Saugkanal (85) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des Saugkanals (SK), welches sich im Bereich des Befestigungsmittels befindet, ein, den Saugkanal in Längsrichtung überragender Abschlussring (31) angebracht ist, welcher mit einer, vom Saugkanal (SK) weg gerichteten, nach innen konisch verlaufenden, ringförmigen Aussenfläche (52) versehen ist, auf welcher zumindest teilweise eine konisch nach aussen verlaufende, ringförmige Innenfläche (29) eines Rohrelementes (19) aufliegt, welches im jeweiligen Halteabschnitt (78) des zweiten Aufnahmeschlitzes (77), von zwei, im Abstand an der Spinnmaschine befestigten Klemmelementen (11) gehalten wird und auf dem Aussenumfang (27) des freien Endes des Rohrelementes (19) das Saugrohr (16) über seine Innenfläche (66) dichtend aufliegt.
10. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die konisch verlaufende Aussenfläche (52) des Abschlussringes (31) im Bereich, in welchem sie auf der konisch verlaufenden Innenfläche (29) des Rohrelementes (19) aufliegt, eine bogenförmige Krümmung (53) aufweist.
11. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenumfang (27) des Rohrelementes (19) auf welchem das Saugrohr (16) aufliegt, mit einer schraubenlinienförmig verlaufenden Erhebung (86) versehen ist.
12. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Aussenumfang (88) des Rohrelementes (19), welcher sich über den Bereich der konisch nach aussen verlaufenden, ringförmigen Innenfläche (29) erstreckt, ein ringförmig ausgebildetes, elastisches Dichtelement (60) dichtend aufliegt, welches das Rohrelement (19) überragt und auf der nach innen konisch verlaufenden, ringförmigen Aussenfläche (52) des Abschlussringes (31) dichtend aufliegt, welche sich ausserhalb des Rohrelementes (19) befindet.
13. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (11) auf einer in Längsrichtung der Spinnmaschine angebrachten Welle (59) befestigt sind.
14. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (59) mit Durchgangsöffnungen (58) versehen ist, durch welche Feststellelemente (M) hindurchragen, die zur Befestigung der Klemmelemente (11) in die Öffnungen (63, 64) der Schenkel (E1, E2) des U-förmigen Fussabschnittes (54) des jeweiligen Klemmelementes ragen.

15. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (63) eines der beiden Schenkel (E1) eines Klemmelementes (11) mit einem Gewinde versehen ist und das Feststellelement eine Schraube (M) ist, deren mit einem Gewinde (M1) versehenes Ende die Welle (59) überragt.

Fig.1

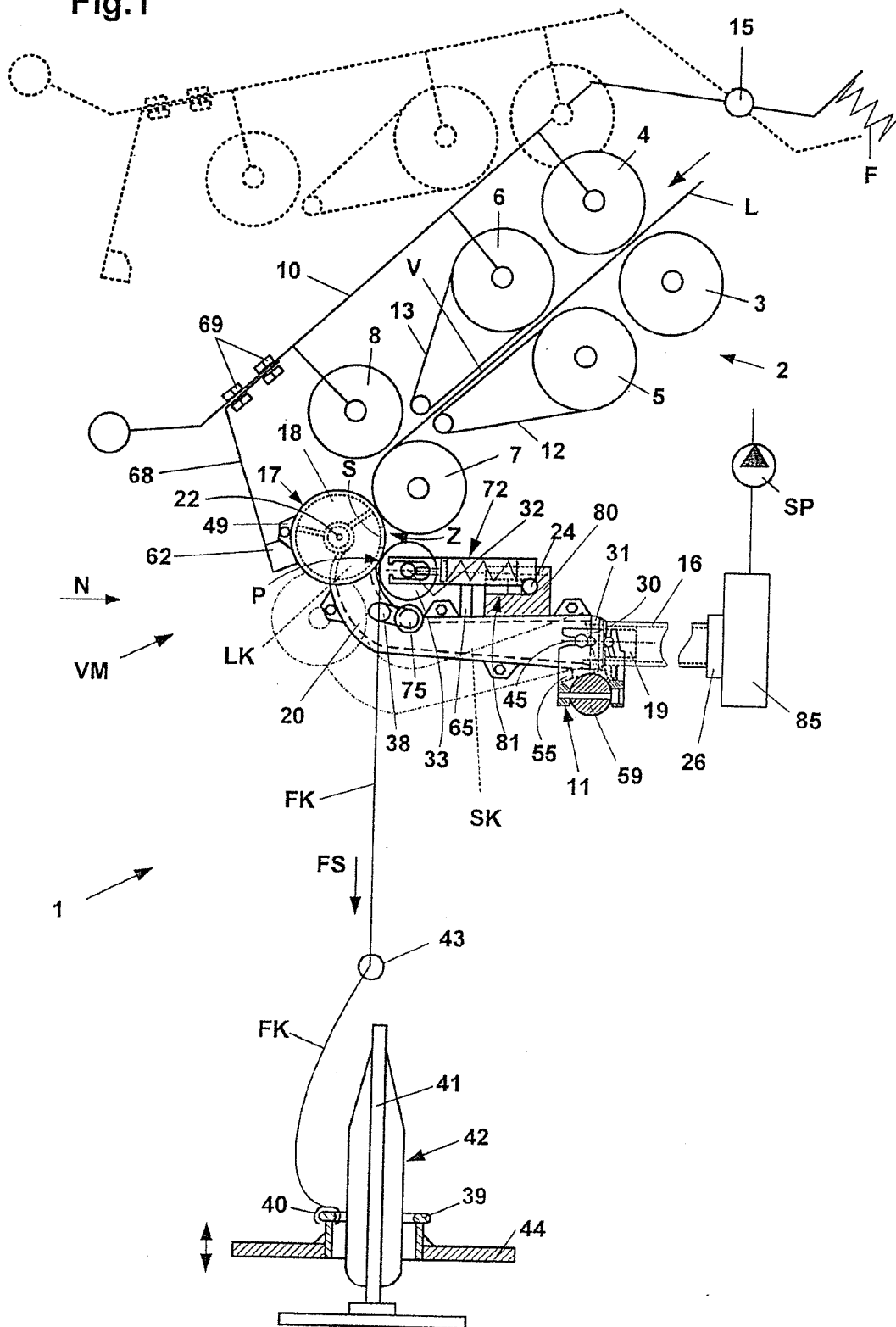


Fig.2

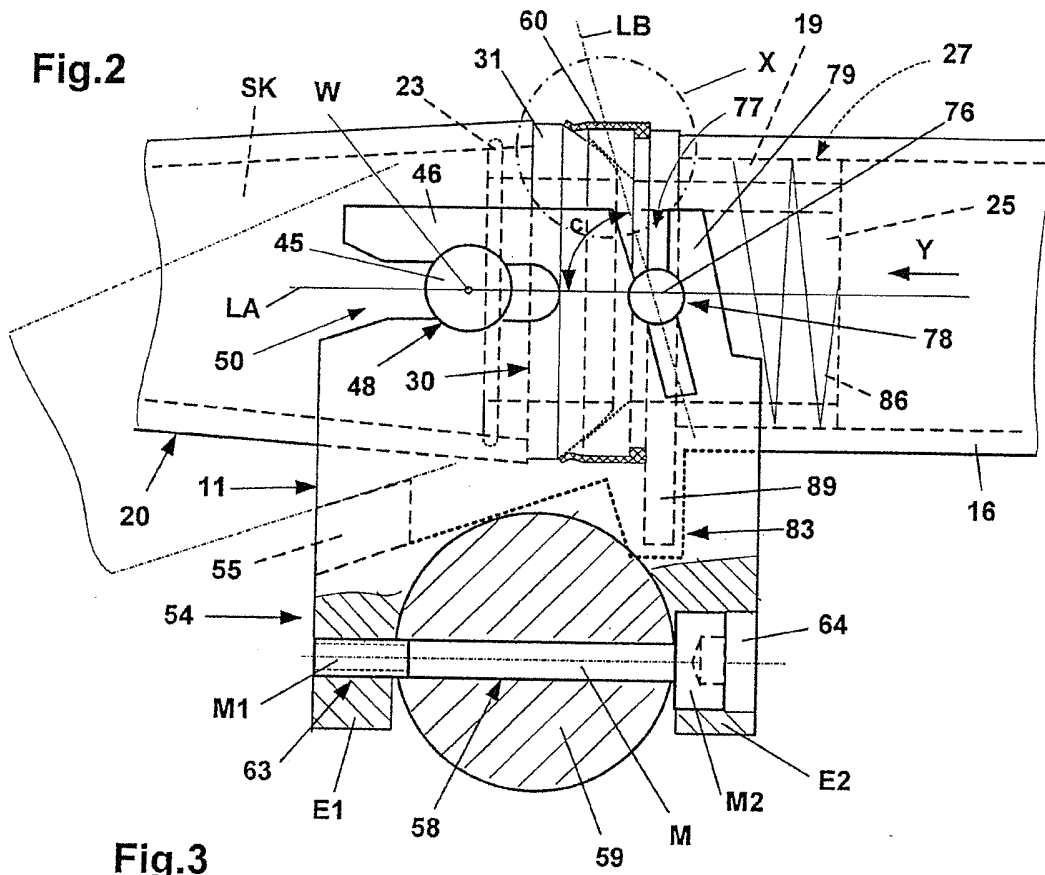


Fig.3

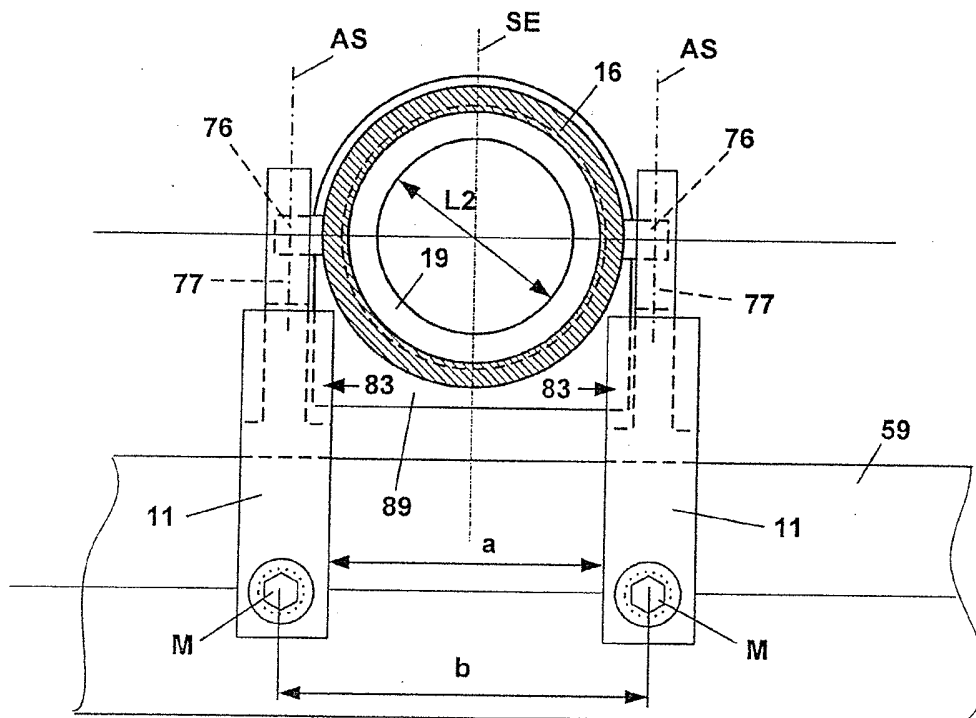


Fig.4

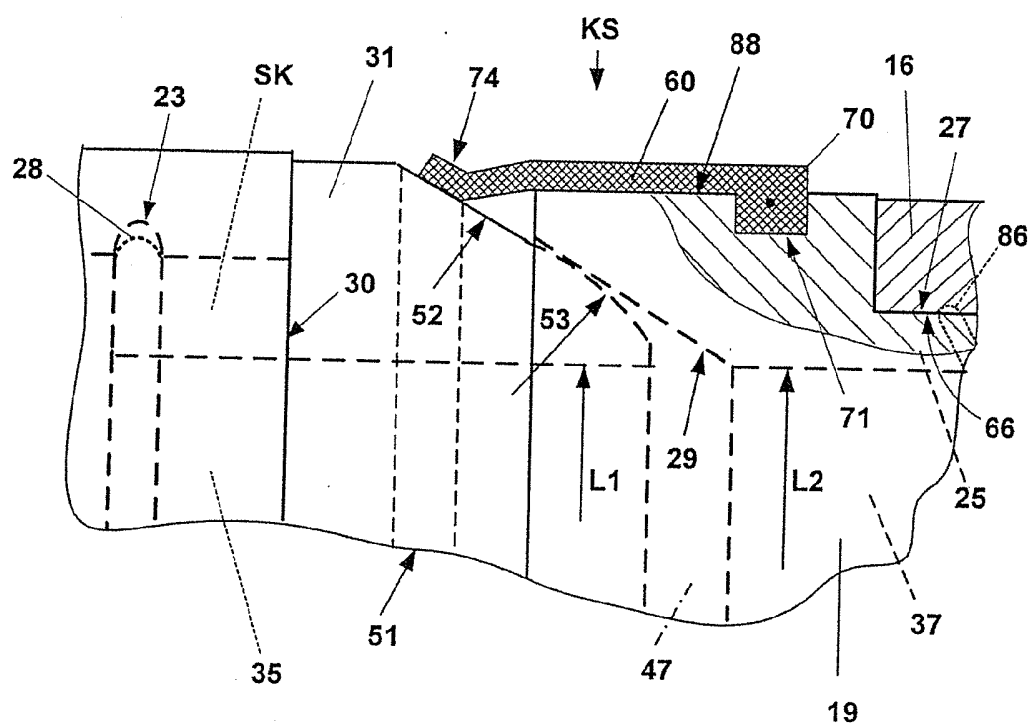
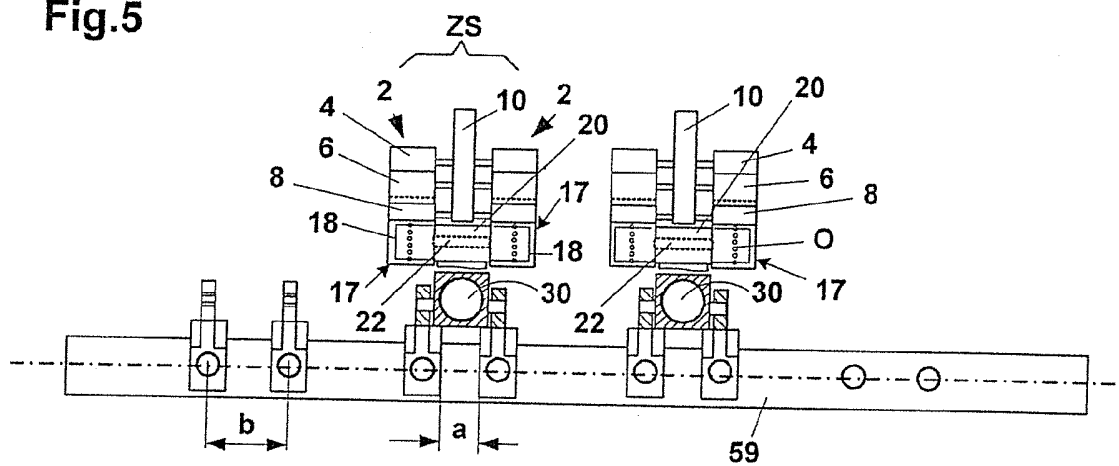


Fig.5



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00709/12

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01H5/72, F16L37/00, F16B7/00
Recherchierte Sachgebiete (IPC):
D01H, F16B, F16L
EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **CH318771 A** (ERNST JACOBI FA [DE]) 31.01.1957
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1-3**
 * Seite 1, Zeilen 45-56; Fig. 1,2 *

- 2 **DE7812638U U1** (ERNST JACOBI) 10.08.1978
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1**
 * Seite 5, 1. Absatz; Seite 8, 2. Absatz; Fig. 12-15 *

- 3 **DE3641479 A1** (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 16.06.1988
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Fig. 1, 2 *

- 4 **CN201695124U U** (CHANGZHOU TONGHE TEXTILE MACHINERY MANUFACTURE CO LTD) 05.01.2011
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1-3**
 * Fig. 2 *
 & [Online] Epoque, EPODOC / EPO, CN201695124U U 05.01.2011
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1-3**
 * Zusammenfassung *

- 5 **FR1051929 A** (THOMA & CIE) 20.01.1954
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Spalte 2, Absatz 8; Figuren *

- 6 **DE19838700 A1** (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 01.04.1999
 Kategorie: **A** Ansprüche: **9, 10**
 * Spalte 2, Zeilen 2-12; Fig. 1, 5 *

- 7 **US4011997 A** (NETZSCH MOHNOPUMPEN GMBH) 15.03.1977
 Kategorie: **A** Ansprüche: **9, 10**
 * Spalte 1, Zeilen 6-10; Fig. 1-4 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden. Der/Die Patentanspruch/Patentansprüche 11-15 wurde(n) wegen Nichtbezahlung der Anspruchsgebühr für diesen Bericht nicht berücksichtigt (Art 53a, Abs. 2 PatV).

Rechercheur:	Jörg Andreas
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	27.06.2012

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH318771 A	31.01.1957	CH318771 A	31.01.1957
		US2849852 A	02.09.1958
DE7812638U U1	10.08.1978	DE7812638 U1	10.08.1978
DE3641479 A1	16.06.1988	CH674651 A5	29.06.1990
		DE3641479 A1	16.06.1988
		DE3641479 C2	04.07.1996
		IT8722832 D0	01.12.1987
		IT1223191 B	19.09.1990
		JP63182427 A	27.07.1988
		US4845938 A	11.07.1989
CN201695124U U	05.01.2011	CN201695124 U	05.01.2011
FR1051929 A	20.01.1954	FR1051929 A	20.01.1954
DE19838700 A1	01.04.1999	DE19838700 A1	01.04.1999
		ITMI982009 A1	16.03.2000
		IT1302214 B1	05.09.2000
		US5953792 A	21.09.1999
US4011997 A	15.03.1977	DE2439638 A1	04.03.1976
		DE2439638 B2	31.03.1977
		US4011997 A	15.03.1977