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

(11) **EP 2 886 688 A1**

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
**24.06.2015 Patentblatt 2015/26**

(51) Int Cl.:
***D01H 5/72*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14195932.0**

(22) Anmeldetag: **02.12.2014**

(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**

(30) Priorität: **03.12.2013 DE 102013113406**

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
**8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder:
- **Stahlecker, Gerd**
  **73054 Eislingen/Fils (DE)**
- **Blankenhorn, Peter**
  **89547 Gerstetten (DE)**
- **Lehner, Wolfgang**
  **73054 Eislingen (DE)**
- **Urmetzer, Stefan**
  **73312 Geislingen (DE)**
- **Muza, Paul**
  **24321 Lutjenburg (DE)**

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

## (54) Einsatz und Spinnmaschine

(57) Ein Einsatz ist vorgesehen zur Anordnung an einem Saugrohr (6) einer Spinnstelle, die jeweils ein Streckwerk (1) mit einem Ausgangswalzenpaar (3) sowie eine dem Streckwerk (1) nachfolgende, einen verstreckten Faserverband (8) verdichtende Verdichtungszone (4) aufweist, die ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband (8) enthält, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an dem Saugrohr (6) angeordneten Gleitfläche und über den Einsatz (10) geführt ist und das den Faserverband (8) über eine die Verdichtungszone (4) begrenzende Klemmstelle (K) bis zu einem Ablösepunkt (A) transportiert. Der Einsatz (10) ist für die Anordnung an dem Saugrohr (6) vorgesehen und derart gestaltet, dass er den Ablösepunkt (A) festlegt und sich ein Abstand (L) des Ablösepunktes (A) von der Klemmstelle (K) ergibt, welcher durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmt ist. Eine Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen weist einen derartigen Einsatz auf.

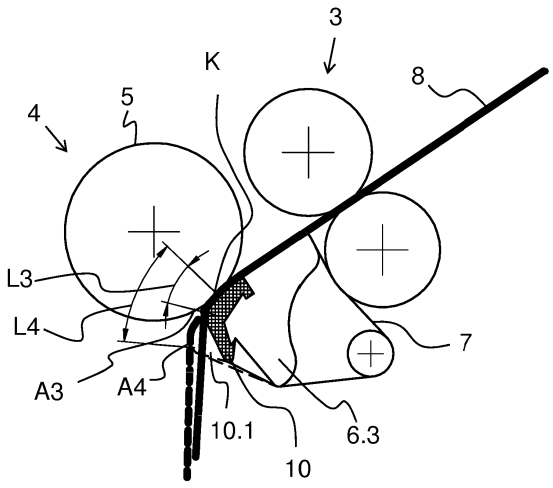


**Fig.3**

EP 2 886 688 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Einsatz zur Anordnung an einem Saugrohr einer Spinnstelle, die jeweils ein Streckwerk mit einem Ausgangswalzenpaar sowie eine dem Streckwerk nachfolgende, einen verstreckten Faserverband verdichtende Verdichtungszone aufweist, die ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband enthält, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an dem Saugrohr angeordneten Gleitfläche und über den Einsatz geführt ist und das den Faserverband über eine die Verdichtungszone begrenzende Klemmstelle bis zu einem Ablösepunkt transportiert sowie eine Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen, die jeweils ein Streckwerk mit einem Ausgangswalzenpaar sowie eine dem Streckwerk nachfolgende, einen verstreckten Faserverband verdichtende Verdichtungszone aufweist, die ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband enthält, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an einem Saugrohr angeordneten Gleitfläche geführt ist und den Faserverband über eine die Verdichtungszone begrenzende Klemmstelle bis zu einem Ablösepunkt transportiert.

**[0002]** Beim Ringspinnen erweist es sich als vorteilhaft, wenn die aus dem Streckwerk auslaufenden Fasern noch etwas über den Ausgangszylinder laufen. Damit werden die Fasern im Bereich des Spinndreiecks durch den Ausgangszylinder unterstützt. Die Fadenspannungsspitzen werden gedämpft und erreichen das Spinndreieck in abgemilderter Form. So kann die Stabilität des Spinnprozesses mit der richtigen Umschlingungslänge der Fasern optimiert werden.

**[0003]** Laufen die Faser zu lange über den Ausgangszylinder, gelangt zu wenig Drehung in das Spinndreieck. Gibt es eine zu geringe Umschlingungslänge, dann gelangen die Fadenspannungsspitzen direkt in das Spinndreieck, das heißt in einen Bereich wo die Garnfestigkeit noch sehr gering ist.

**[0004]** Bei den konventionellen Ringspinnmaschinen wird eine optimale Faserumschlingung am Ausgangszylinder erreicht, indem das Streckwerk zum Ringmittelpunkt entsprechend positioniert und zur Spindel entsprechend geneigt wird.

**[0005]** Eine optimale Faserumschlingung hängt von der Länge des sich einstellenden Spinndreiecks ab. Bei den konventionellen Maschinen musste deshalb für den ganzen Garnnummernbereich und für sämtliche Fasermaterialien ein Kompromiss gefunden werden, das dann seinen Niederschlag in der Fadengeometrie der Ringspinnmaschine gefunden hat.

**[0006]** Beim Kompaktspinnen ist das Spinndreieck wesentlich kleiner. Eine optimale Spinngeometrie für das Kompaktspinnen weicht deshalb von der für das konventionelle Spinnen optimierten Spinngeometrie ab. Beim Kompaktspinnen mit einem Transportband läuft der Faserstrang nach der Verdichtungszone nicht über den Ausgangszylinder, sondern über ein Saugrohr. Aus der Neigung des Streckwerks bzw. des Saugrohres und deren Positionierung zur Ringmitte sowie deren Kontur resultiert eine bestimmte Strecke, entlang derer sich der Faserstrang auf dem Transportband, das auf dem Saugrohr läuft, befindet.

**[0007]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine möglichst für den ganzen Bandnummernbereich und für alle auf der Spinnmaschine zu verspinnenden Fasermaterialien eine möglichst optimale Faserumschlingung mit einer auf das Fasermaterial und den Garnnummernbereich abgestimmten Spinngeometrie zu schaffen.

**[0008]** Die Aufgabe wird gelöst mit einem Einsatz für eine Spinnmaschine sowie eine entsprechende Spinnmaschine gemäß den unabhängigen Ansprüchen. Die Erfindung betrifft unter anderem einen erfindungsgemäßen Einsatz, welcher zur Anordnung an einem Saugrohr einer Spinnstelle vorgesehen ist. Die entsprechende Spinnstelle weist jeweils ein Streckwerk mit einem Ausgangswalzenpaar sowie eine dem Streckwerk nachfolgende, einen verstreckten Faserverband verdichtende Verdichtungszone auf, die ein umlaufendes, luftdurchlässiges Transportband enthält. Das Transportband ist auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an dem Saugrohr angeordneten Gleitfläche sowie über den Einsatz geführt. Das Transportband transportiert den Faserverband über eine die Verdichtungszone begrenzende Klemmstelle bis zu einem Ablösepunkt. Der Einsatz wird erfindungsgemäß an dem Ablösepunkt vorgesehen. Der Einsatz ist derart gestaltet, dass er den Ablösepunkt festlegt und sich ein Abstand des Ablösepunktes von der Klemmstelle ergibt, welcher durch das zu verspinnende Spinnmaterial und oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmt ist.

**[0009]** Der erfindungsgemäße Einsatz wird zu einem Spinnmittel der Spinnmaschine. Je nach der zu spinnenden Garnnummer oder entsprechend eines bestimmten Fasermaterials, welches an der Spinnmaschine versponnen werden soll, wird ein bestimmter Einsatz verwendet, welcher den Abstand zwischen der Klemmstelle und den Ablösepunkt für den Faserverband festgelegt. Es können mit dem Einsatz auch verschiedene Krümmungen bzw. Formen erzielt werden, welche eine mehr oder weniger starke Abstützung des Faserverbandes nach der Klemmlinie bewirken oder ein allmähliches Ablösen des Faserverbandes von dem Transportband oder auch ein abruptes Ablösen bewirkt. Je nach Spinnergebnis, welches erzielt werden soll, kann ein entsprechender Einsatz gewählt werden. Bei der richtigen Wahl des Einsatzes ist es insbesondere möglich, dass Fadenbrüche reduziert werden. Dadurch, dass das Spinndreieck stabiler ausgebildet ist, werden Fadenspannungsspitzen gedämpft. Die Umschlingung des Faserverbandes nach der Klemmlinie bis zum Ablösepunkt dämpft diese Fadenspannungsspitzen und bewirkt, dass geringere Fadenbruchzahlen entstehen. So können insbesondere für feinere Garne Einsätze vorgesehen werden, welche eine größere Umschlingung, d.h. einen größeren Abstand

zwischen Klemmlinie und Ablösepunkt bewirken, während es bei gröberen Garnen vorteilhafter sein kann, wenn die Umschlingung, d.h. der Abstand zwischen Klemmlinie und Ablösepunkt geringer ist. Erfindungsgemäße Einsätze sind auch deshalb vorteilhaft, weil sie bei einer vorbestimmten Schrägstellung des Streckwerkes, welche bei einer herkömmlichen Anordnung einen vorbestimmten Abstand verursacht, nunmehr ermöglichen, dass der Abstand und damit die Umschlingung des Faserverbandes individuell und zur Erzielung bester Spinnergebnisse eingestellt werden kann. Es ist lediglich erforderlich, dass ein geeigneter Einsatz an der Spinnstelle verwendet wird.

**[0010]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Abstand zwischen Klemmstelle und Ablösepunkt zwischen 0 und 30 mm beträgt. Besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn dieser Abstand zwischen 1 und 5 mm beträgt. Wie bereits beschrieben, ist der größerer Abstand hier für feinere Garne vorgesehen, während der kleinere Abstand für gröbere Garne ausreichend ist, da diese gröberen Garnen stabiler sind und Fadenspannungsspitzen leichter überstehen und damit nicht zu einem Fadenbruch führen.

**[0011]** Ein besonders vorteilhafter Einsatz ist schanzenförmig ausgebildet. Hierdurch ist die Verwendung bei beispielsweise bestehenden Saugrohren möglich. Der schanzenförmige Einsatz kann an dem Saugrohr angeordnet werden und entsprechend der Gestaltung der Schanze einen mehr oder weniger großen Abstand zwischen Klemmlinie und Ablösepunkt erzeugen. Dabei bietet es sich an, dass die niedrigere Seite des schanzenförmige Einsatzes im Wesentlichen bündig mit dem Saugrohr ist, während das höhere Ende des Einsatzes über die Kontur des Saugrohres hinausragt und das Transportband umgelenkt und hierdurch den Ablösepunkt für den Faserverband erzeugt.

**[0012]** Weist der Einsatz im Bereich zwischen Klemmlinie und Ablösepunkt eine durch das zu verspinnende Fasermaterial und oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmte Krümmung auf, so kann beispielsweise zwischen einem abrupt wirkenden Ablösepunkt und einem allmählich wirkenden Ablösepunkt oder sogar einer Ablösefläche gewählt werden.

**[0013]** Weist der Einsatz eine Länge quer zur Fasertransportrichtung auf, welche mindestens der Breite des Transportbandes entspricht, wird eine besonders vorteilhafte Unterstützung des Transportbandes erreicht. Der Einsatz bildet somit einen Teil der Lagerfläche des Transportbandes. Dabei kann es ausreichend sein, dass der Einsatz so breit ist, dass er lediglich ein Transportband unterstützt und somit nur einer einzigen Spinnstelle zugeordnet ist. Jede der Spinnstellen weist damit einen eigenen Einsatz auf.

**[0014]** Hat der Einsatz eine Länge quer zur Fasertransportrichtung, welche dem Abstand mehrerer Spinnstellen entspricht, so kann der Einsatz beispielsweise für eine ganze Sektion mit mehreren Spinnstellen eingebaut werden und dient damit der Unterstützung mehrerer Transportbänder.

**[0015]** Besteht der Einsatz aus einem verschleißfesten Material, insbesondere aus Keramik oder aus einem verschleißfesten Kunststoff, so kann der Einsatz auch als ein Armierungseinsatz zusätzlich zu seiner Funktion der Erzeugung eines Ablösepunktes dienen. Er reicht dabei insbesondere von der Klemmlinie bis zum Ablösepunkt. Ein Verschleiß des Einsatzes, welcher durch den Druck der Klemmwalze auf den Faserverband, das Transportband und den Einsatz bzw. das Saugrohr entsteht, wird dabei weitgehend ausgeschlossen bzw. erfordert einen Austausch des Einsatzes erst nach einer relativ langen Zeitspanne.

**[0016]** Vorteilhafterweise ist der Einsatz nicht nur ein Element zum Erzeugen eines Ablösepunktes für den Faserverband, sondern auch ein Umlenkelement des Transportbandes. Damit wird bewirkt, dass das Transportband mehr oder weniger abrupt umgelenkt wird und somit den Ablösepunkt sowie die Stärke der Umschlingung des Transportbandes durch den Faserverband beeinflusst.

**[0017]** Weist der Einsatz Führungswangen zur Führung des Transportbandes auf, so wird sichergestellt, dass ein seitliches verrutschen des Transportbandes verhindert wird. Das Transportband wird hierdurch zuverlässig und vorteilhaft in seiner gewünschten Position gehalten.

**[0018]** Weist der Einsatz eine Klemmeinrichtung zum Auswechseln an dem Saugrohr auf, so ist einen Austausch des Einsatzes sehr einfach möglich. Alternativ kann auch eine andere Art der Befestigung des Einsatzes auf dem Saugrohr vorgesehen sein. So kann dieser beispielsweise auch angeschraubt, geklebt oder anderweitig befestigt werden.

**[0019]** Eine Struktur, welche auf der Oberfläche des Einsatzes, der zum Kontaktieren mit dem Transportband vorgesehen ist, kann das Gleiten des Transportbandes auf dem Einsatz deutlich erleichtern.

**[0020]** Eine erfindungsgemäße Spinnmaschine weist eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen auf, mit jeweils einem Streckwerk mit einem Ausgangswalzenpaar sowie einer dem Streckwerk nachfolgenden, einen verstreckten Faserverband verdichtende Verdichtungszone auf. Die Verdichtungszone enthält ein umlaufendes, luftdurchlässiges Transportband, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an einem Saugrohr angeordneten Gleitfläche geführt ist. Das Transportband führt den Faserverband über eine die Verdichtungszone begrenzende Klemmstelle bis zu einem Ablösepunkt. Erfindungsgemäß ist die Form der Gleitfläche im Bereich des Ablösepunktes derart gestaltet, dass sich ein Abstand des Ablösepunktes von der Klemmstelle ergibt, welcher durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmt ist. Die Form der Gleitfläche nach der Klemmstelle bis zum Ablösepunkt ist ausschlaggebend für eine gewisse Abstützung des Faserverbandes, um in dem empfindlichen Spinndreieck Fadenbrüche zu vermeiden, welche bei-

spielsweise durch Fadenspannungsspitzen entstehen könnten. Das Spinndreieck wird hierdurch auf der Gleitfläche bis zum Ablösepunkt abgestützt, die dafür sorgt, dass bei einer entsprechenden Ausgestaltung und Länge auch dünne Garne Spannungsspitzen ertragen können, welche nicht zu einem Fadenbruch führen.

**[0021]** Vorzugsweise beträgt der Abstand zwischen der Klemmlinie und dem Ablösepunkt etwa 0-30 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 5 mm. Je nach Garnnummer und Fasermaterial kann dieser Abstand variieren. Tendenziell ist es so, dass feinere Garne einen größeren Abstand benötigen als gröbere Garne. Ein Abstand zwischen 1 und 5 mm wird für die meisten üblicherweise zu verspinnenden Fasermaterialien und Garnnummern am Geeignetsten sein.

**[0022]** Vorzugsweise ist der Ort des Ablösepunktes und/oder die Form der Fläche für den Transport des Faserverbandes zwischen der Klemmlinie und dem Ablösepunkt durch das zu verspinnende Fasermaterial oder die zu spinnende Garnnummer gewählt. Durch eine entsprechende Abstimmung des Ortes des Ablösepunktes oder der Form der Transportfläche kann bewirkt werden, dass die Fadenbrüche deutlich geringer werden.

**[0023]** Die Transport- bzw. Gleitfläche kann durch einen an dem Saugrohr angeordneten Einsatz gebildet sein, welcher den Ablösepunkt und/oder die Form der Gleitfläche festlegt.

**[0024]** Vorteilhafterweise ist der Einsatz derart ausgebildet, dass er an dem Saugrohr pro Spinnstelle oder entlang mehrerer benachbarter Spinnstellen angeordnet ist. Je nach Ausgestaltung des Saugrohres, in welches der Einsatz anzuordnen ist oder nach der Zweckmäßigkeit der Montage ist der Einsatz entsprechend lang ausgestaltet, so dass er nur eine oder mehrere Spinnstellen bezüglich des Ablösepunktes beeinflusst.

**[0025]** Vorzugsweise ist der Einsatz auswechselbar an dem Saugrohr angeordnet. Hierdurch ist es einfach möglich, verschiedene Einsätze, je nach Erfordernissen bezüglich des zu spinnende Fasermaterials und/oder der zu spinnenden Garnnummer, zu verwenden.

**[0026]** Ist das Saugrohr und/oder der Einsatz im Bereich des Ablösepunktes schanzenförmig ausgebildet, so kann eine abrupte Ablösung des Faserverbandes von dem Transportband erzielt werden. Alternativ ist es auch möglich die Gleitfläche für den Faserverband bzw. das Transportband entsprechend vorteilhaft zu gestalten.

**[0027]** Weist das Saugrohr und/oder der Einsatz im Bereich zwischen Klemmlinie und Ablösepunkt eine durch die zu spinnende Garnnummer und/oder das zu verspinnende Fasermaterial vorbestimmte Krümmung auf, so kann durch diese Krümmung bzw. den Radius die Art der Umlenkung des Transportbandes und damit der Ablösepunkt sowie die Stützfläche für den Faserverband vorteilhaft beeinflusst werden.

**[0028]** Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt

**Figur 1** eine Seitenansicht eines Teils eines Streckwerks mit einer Verdichtungszone,

**Figur 2** eine Seitenansicht eines Ausgangswalzenpaares mit einer Verdichtungszone mit unterschiedlichen Saugrohren,

**Figur 3** eine Seitenansicht eines Ausgangswalzenpaares mit einer Verdichtungszone mit verschiedenen Einsätzen auf dem Saugrohr,

**Figur 4a** eine Seitenansicht eines Ausgangswalzenpaares und einer Verdichtungszone mit einem Einsatz mit Seitenführung auf einem Saugrohr,

**Figur 4b** eine Vorderansicht eines Saugrohres mit einer Klemmwalze und einem Einsatz gemäß Figur 4a,

**Figur 5** eine Seitenansicht eines Ausgangswalzenpaares mit einer Verdichtungseinrichtung mit einem schanzenartigen Einsatz,

**Figur 6a** eine Draufsicht auf einen Einsatz,

**Figur 6b** eine Seitenansicht des Einsatzes der Figur 6a,

**Figur 7a** eine Draufsicht auf einen Einsatz und

**Figur 7b** eine Seitenansicht des Einsatzes der Figur 7a.

**[0029]** In Figur 1 ist ein Teil eines Streckwerks 1 mit einem Doppelriemchen 2 und einem Ausgangswalzenpaar 3 dargestellt. Im Anschluss an das Streckwerk 1 ist eine Verdichtungszone 4 angeordnet. Die Verdichtungszone 4 weist eine Klemmwalze 5 sowie ein Saugrohr 6 und ein sich über das Saugrohr 6 bewegendes Transportband 7 auf. Das Transportband 7 ist in der hier dargestellten Ausführung mit einer Walze des Ausgangswalzenpaares 3 oder durch die Klemmwalze 5 angetrieben. Durch das Streckwerk 1 und die Verdichtungszone 4 wird ein Faserverband 8 bewegt. Der Faserverband 8 wird in dem Streckwerk 1 verstreckt und gelangt anschließend in die Verdichtungszone 4, in welcher er mittels eines nicht dargestellten Saugschlitzes in dem Saugrohr 6 auf das Transportband 7 gesaugt und verdichtet wird. Der Faserverband 8 wird an einer Klemmlinie K zwischen der Klemmwalze 5 und dem Saugrohr 6 geklemmt und liegt anschließend entlang eines Abstandes L noch auf dem Transportband 7 bzw. dem Saugrohr 6 auf, bevor es an einem Ablösepunkt A frei zu der nachgeordneten Spinneinheit mit Ring und Spindel gelangt. Die Länge des Spinndreiecks zwischen der Klemmlinie und dem Fasereinbindepunk in dem Garn hängt unter anderem von der Länge des Abstandes L ab. Je nach

Garnnummer und Fasermaterial, das gesponnen wird, ist eine andere Länge des Spinnendreiecks optimal. Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, dass der Abstand anders als im Stand der Technik nicht durch eine aufwändige Einstellung beispielsweise der Position des Streckwerks zum Ringmittelpunkt eingestellt wird und zwangsläufig einen Kompromiss darstellt, sondern dass dieser Abstand L mit wenig Aufwand veränderbar ist. Dabei ist der Ablösepunkt die Stelle, an welcher der Faserverband von dem Transportband abhebt.

**[0030]** In Figur 2 ist eine Variante der vorliegenden Erfindung dargestellt. Hierbei wird das Saugrohr 6, welches im Anschluss an das Ausgangswalzenpaar 3 des Streckwerks 1 angeordnet ist und die Lagerfläche für das Transportband 7 und den darauf angesaugten Faserverband 8 bildet, ausgetauscht. Das Saugrohr 6.1, welches mit durchgezogener Linie dargestellt ist, bildet auf Grund eines kleinen Radius R1 nur einen geringen Abstand L1 zwischen Klemmlinie K und Ablösepunkt A1. Durch einen Austausch des Saugrohres 6.1 mit einem anderen Saugrohr 6.2 ist dieser Abstand L1 deutlich auf Abstand L2 zu vergrößern. Das Saugrohr 6.2 weist hier einen großen Radius R2 auf, an welchem der Faserverband 8 anliegt. Der Ablösepunkt A2 ist hierdurch deutlich weiter von der Klemmlinie K entfernt und führt den Faserverband 8 dementsprechend länger. Für diese Ausführungsform der Erfindung kann wie schrieben das komplette Saugrohr 6 ausgewechselt werden. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, dass über einem zentralen Saugrohr eine entsprechende Hülse gesteckt ist, welche das Transportband 7 führt und einem entsprechend geformten Radius aufweist. Durch einen Austausch lediglich dieser Hülse und nicht des gesamten Saugrohres 6 ist somit auf einfache Weise eine Anpassung des Abstandes L zu erzielen. Je größer die anhaftende Länge des Faserverbands 8 an dem Transportband 7 ist, desto mehr wird der Faserverband im Spinndreieck abgestützt und kann Fadenspannungsspitzen ertragen.

**[0031]** In Figur 3 sind zwei weitere Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. In dem Saugrohr 6.3 ist ein Einsatz 10 angeordnet. Der Einsatz 10 weist einen relativ kurzen Abstand L3 zwischen Klemmlinie K und Ablösepunkt A3 auf. Ist für eine bestimmte Garnnummer oder ein bestimmtes Fasermaterial ein größerer Abstand A erforderlich, so kann der Einsatz 10 ausgewechselt werden mit einem gestrichelt dargestellten Einsatz 10.1. Durch den Einsatz 10.1 wird der Abstand A4 erzielt, welcher größer als der Abstand A3 ist. Das Saugrohr 6.3 muss hierfür nicht ausgetauscht werden. Es ist ausreichend, wenn der Einsatz 10 mit dem Einsatz 10.1 gewechselt wird. Der Einsatz 10 bzw. 10.1 kann entweder nur der einzelnen Spinnstelle zugeordnet sein und eine entsprechende Breite aufweisen, dass das Transportband 7 über diesen einen Einsatz 10 bzw. 10.1 geführt ist. Der Einsatz 10 bzw. 10.1 kann aber auch derart ausgeführt sein, dass er über mehrere Spinnstellen reicht. Hierfür kann er beispielsweise in eine Führungsnut des Saugrohres 6.3 eingeschoben oder eingeklippst werden und über die komplette Länge oder auch einen Teil der Länge des Saugrohres 6.3 reichen und damit gleichzeitig für mehrere Spinnstellen den Abstand A verändern.

**[0032]** Mit der hier dargestellten Variante hat man ein Saugrohr 6.3, das ein beispielsweise aus Kunststoff bestehendes Teil als Einsatz 10 bzw. 10.1 aufnimmt, das eine Kontur aufweist mit der man die Umschlingungslänge des Faserstranges 8 festlegt und mit dessen Radius die Reibungsverhältnisse im Spinndreieck zusätzlich beeinflusst werden können. Dieses zusätzliche Teil hat die Funktion einer Spinnkomponente und je nach Spinnverhältnissen kann man ein Teil mit unterschiedlicher Kontur und Umlenkradius einsetzen.

**[0033]** Auf diesem Teil bzw. Einsatz wird das Transportband 7 bewegt. Neben spinntechnologischen Funktionen kann dieses Teil deshalb auch tribologische Aufgaben übernehmen und optional auch als Verschleißteil dienen, wenn es sich, wie dargestellt, auch noch im Klemmpunkt K unterhalb der Oberwalze 5 und des Transportbandes 7 hinaus erstreckt.

**[0034]** In der Figur 4a ist bezüglich des Saugrohres 6.3 ein weiterer Einsatz 10.2 vorgesehen. Der Einsatz 10.2 ist, wie in Figur 4b dargestellt, lediglich einer Klemmwalze 5 bzw. Spinnstelle zugeordnet. Zur besseren Führung des Transportbandes 7 weist der Einsatz 10.2 seitliche Führungswangen 11 auf. Die seitlichen Führungswangen 11 sorgen dafür, dass das Transportband 7 seine Position in axialer Richtung des Saugrohres 6.3 nicht verlässt und somit den Faserverband 8 zuverlässig über das Saugrohr 6.3 und den Einsatz 10.2 transportieren kann. Der Einsatz 10.2 ist in dem Saugrohr 6.3 eingeklemmt und somit leicht zu wechseln.

**[0035]** In Figur 5 ist eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführung der vorliegenden Erfindung dargestellt. In das Saugrohr 6.4 ist ein Einsatz 10.3 in einer Nut des Saugrohres 6.4 eingeführt. Der Einsatz 10.3 ist durch die schwalbenschwanzförmige Form der Nut des Saugrohres 6.4 zuverlässig gehalten. Das Transportband 7 verläuft wiederum um das Saugrohr 6.4 und über den Einsatz 10.3. Der Einsatz 10.3 ist schanzenförmig ausgestaltet, so dass das Transportband 7 abrupt den Kontakt mit den Faserverband 8 verliert. Der Abstand L zwischen Klemmlinie K und Ablösepunkt A kann hierdurch sehr kurz gehalten werden. Insbesondere kann die Stelle des Ablösepunktes A sehr exakt definiert werden. Die Höhe der Schanze ist je nach Form des Saugrohres 6.4 zwischen 0,5 und 5 mm. Wichtig ist dabei, dass der Faserverband 8 ausreichend von dem Saugrohr 6.4 abhebt.

**[0036]** Darüber hinaus ist die Verwendung eines derartigen schanzenartigen Einsatzes 10.3 bei bestehenden Spinnmaschinen sehr leicht nachrüstbar, da ein Einsatz an dieser Stelle des Saugrohres grundsätzlich bereits bekannt ist, aber im Wesentlichen der vorgegebenen Kontur des Saugrohres 6.4 entspricht. Der neue Einsatz 10.3 hingegen überragt die Kontur des Saugrohres 6.4 gezielt, so das ein von dem Saugrohr 6.4 unabhängiger und alleine aufgrund der Formgebung des Einsat-

zes 10.3 verursachter Ablösepunkt P erhalten wird. Dieser Einsatz 10.3 kann wiederum für eine einzelne Spinnstelle vorgesehen sein oder alternativ für mehrere, benachbarte Spinnstellen ausgeführt sein. In letzterem Fall kann die Länge quer zur Bewegungsrichtung des Faserverbandes 8 beispielsweise im Wesentlichen der Länge des Saugrohres 6.4 entsprechen.

**[0037]** Die dargestellten Einsätze 10, 10.1, 10.2 und 10.3 sowie die folgenden Einsätze 10.4 und 10.5 können vorzugsweise aus einem verschleißfesten Material, insbesondere aus Keramik oder verschleißfestem Kunststoff hergestellt sein. Hierdurch wird das Saugrohr 6 vor Verschleiß geschützt. Sobald der Einsatz verschlissen ist, kann dieser leicht und kostengünstig ausgetauscht werden. Das wesentlich teurere Bauteil Saugrohr kann auf diese Weise deutlich länger eingesetzt werden, da es dann nahezu keinem Verschleiß unterliegt.

**[0038]** In Figur 6a ist eine Draufsicht auf einen Einsatz 10.4, welcher ähnlich dem Einsatz 10.3 der Figur 5 ist, dargestellt. Der Einsatz 10.4 weist eine Länge auf, welche in etwa der Breite des Transportbandes 7 entspricht. Seitlich sind Klippse 12 vorgesehen, welche in einer Nut des Saugrohres 6.4 eingeklemmt werden können und damit den Einsatz 10.4 auf dem Saugrohr 6.4 befestigen. Zum Entfernen des Einsatzes 10.4 aus der Nut ist eine Öffnung 13 vorgesehen. Die Öffnung 13 kann beispielsweise verschlossen sein und nur zum Entfernen des Einsatzes 10.4 geöffnet werden. Es ist aber auch möglich, dass die Öffnung 13 stets offen ist und somit für einen Werkzeug zugänglich ist, um den Einsatz 10.4 aus der Nut des Saugrohres 6.4 zu entnehmen.

**[0039]** In Figur 6b ist eine Seitenansicht des Einsatzes 10.4 dargestellt. Aus dieser Darstellung ist der schanzenförmige Querschnitt des Einsatzes 10.4 zu erkennen. Die links dargestellte Seite des Einsatzes 10.4 ist dabei weitgehend bündig mit der Kontur des Saugrohres 6.4, während die rechte Seite des Einsatzes 10.4 über die Kontur des Saugrohres 6.4 hinausragt und somit schanzenförmig das Transportband 7 führt. An der hohen Kante des Einsatzes 10.4 wird sich der Ablösepunkt P für den Faserverband 8 ergeben. Weiterhin sind in Figur 6b die Klippse 12 zu erkennen, welche elastisch ausgeführt sind, um eine Befestigung in der Nut des Saugrohres 6.4 zu ermöglichen.

**[0040]** In Figur 7a ist eine weitere Ausführung eines Einsatzes 10.5 dargestellt. Der Einsatz 10.5 weist eine etwas andere Rampenform auf, welche über die Nut des Saugrohres 6.4 hinaus ragt. Dies ist in der seitlichen Darstellung der Figur 7b zu erkennen. Während der Einsatz 10.5 in seinem unteren Bereich im Wesentlichen dem Einsatz 10.4 der Figur 6B entspricht, ist die obere Kontur flacher geführt und erstreckt sich über die Breite der Nut bzw. Aufnahme für den Einsatz 10.4 und 10.5 in dem Saugrohr 6.4 hinaus. Dieser Überhang des Einsatzes 10.5 sorgt dafür, dass der Ablösepunkt P weiter von der Klemmlinie K entfernt ist und somit ein größerer Abstand L erzeugt wird. Die Höhe h des Überhangs beträgt vorzugsweise je nach Bauweise des Saugrohres zwischen 0,5 und 5 mm.

**[0041]** Wie aus Figur 7a weiterhin erkennbar ist, ist die Oberfläche des Einsatzes 10.4, über die der Faserverbund und das Transportband 7 geführt ist, strukturiert. Durch diese Struktur (14) kann die Reibung des Transportbandes 7 auf dem Einsatz 10.5 reduziert und das Gleiten des Transportbandes 7 auf dem Einsatz 10.5 erleichtert werden. Als Struktur (14) kann beispielsweise, wie hier dargestellt eine Anzahl von kugelförmigen oder andersförmigen Vertiefungen oder auch leichter Erhebungen vorgesehen sein. Die Vertiefung oder Erhebung kann beispielsweise eine Tiefe bzw. Höhe von 0,1 bis 0,5 mm aufweisen.

**[0042]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So ist es nicht erforderlich, dass der Einsatz von der Klemmstelle k bis zum Ablösepunkt A reicht. Es ist durchaus auch möglich, dass er nur im Bereich des Ablösepunktes A angeordnet ist und dort die Ablösung des Faserverbundes 8 von dem Transportband 7 bewirkt. Weitere Abwandlungen sind im Rahmen der Ansprüche jederzeit möglich.

## Patentansprüche

1. Einsatz zur Anordnung an einem Saugrohr (6) einer Spinnstelle, die jeweils ein Streckwerk (1) mit einem Ausgangswalzenpaar (3) sowie eine dem Streckwerk (1) nachfolgende, einen verstreckten Faserverband (8) verdichtende Verdichtungszone (4) aufweist, die ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband (8) enthält, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an dem Saugrohr (6) angeordneten Gleitfläche und über den Einsatz (10) geführt ist und das den Faserverband (8) über eine die Verdichtungszone (4) begrenzende Klemmstelle (K) bis zu einem Ablösepunkt (A) transportiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) für die Anordnung an dem Saugrohr (6) vorgesehen und derart gestaltet ist, dass er den Ablösepunkt (A) festlegt und sich ein Abstand (L) des Ablösepunktes (A) von der Klemmstelle (K) ergibt, welcher durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmt ist.

2. Einsatz nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (L) zwischen 0 und 30 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 5 mm beträgt.

3. Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einsatz (10) schanzenförmig ausgebildet ist.

4. Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) im Bereich zwischen Klemmlinie (K) und

Ablösepunkt (A) eine durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmte Krümmung aufweist.

**5.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) eine Länge quer zur Fasertransportrichtung aufweist, welche mindestens der Breite des Transportbandes (7) entspricht.

**6.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) eine Länge quer zur Fasertransportrichtung aufweist, welche dem Abstand mehrerer Spinnstellen entspricht.

**7.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) ein Armierungseinsatz aus verschleißfestem Material, insbesondere Keramik oder verschleißfester Kunststoff ist.

**8.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) ein Umlenkelement des Transportbandes ist.

**9.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) Führungswangen (11) zur Führung des Transportbandes (7) aufweist.

**10.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) eine Klemmeinrichtung zum Auswechseln an dem Saugrohr (6) aufweist.

**11.** Einsatz nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Einsatzes (10), welche zum Kontaktieren mit dem Transportband (7) vorgesehen ist, eine Struktur (14) aufweist.

**12.** Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen, die jeweils ein Streckwerk (1) mit einem Ausgangswalzenpaar (3) sowie eine dem Streckwerk (1) nachfolgende, einen verstreckten Faserverband (8) verdichtende Verdichtungszone (4) aufweisen, die ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband (7) enthält, das auf einer mit einem Saugschlitz versehenen und an einem Saugrohr (6) angeordneten Gleitfläche geführt ist, den Faserverband über eine die Verdichtungszone (4) begrenzende Klemmstelle (K) bis zu einem Ablösepunkt (A) transportiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Gleitfläche im Bereich des Ablösepunktes (A) derart gestaltet ist, dass sich ein Abstand (L) des Ablösepunktes (A) von der Klemmstelle (K) ergibt, welcher durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer vorbestimmt ist.

**13.** Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (L) zwischen 0 und 30 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 5 mm beträgt.

**14.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ort des Ablösepunktes (A) und/oder die Form des Saugrohres (6) durch das zu verspinnende Fasermaterial und/oder die zu spinnende Garnnummer gewählt ist.

**15.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche durch einen an dem Saugrohr (6) angeordneten Einsatz (10) gebildet ist, welcher den Ablösepunkt (A) festlegt.

**16.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) an dem Saugrohr (6) pro Spinnstelle oder entlang mehrerer benachbarter Spinnstellen angeordnet ist.

**17.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (10) auswechselbar an dem Saugrohr (6) angeordnet ist.

**18.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (6) und/oder der Einsatz (10) im Bereich des Ablösepunktes (A) schanzenförmig ausgebildet ist.

**19.** Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (6) und/oder der Einsatz (10) im Bereich zwischen Klemmlinie (K) und Ablösepunkt (A) eine durch die zu spinnende Garnnummer und/oder das zu verspinnende Fasermaterial vorbestimmte Krümmung aufweist.

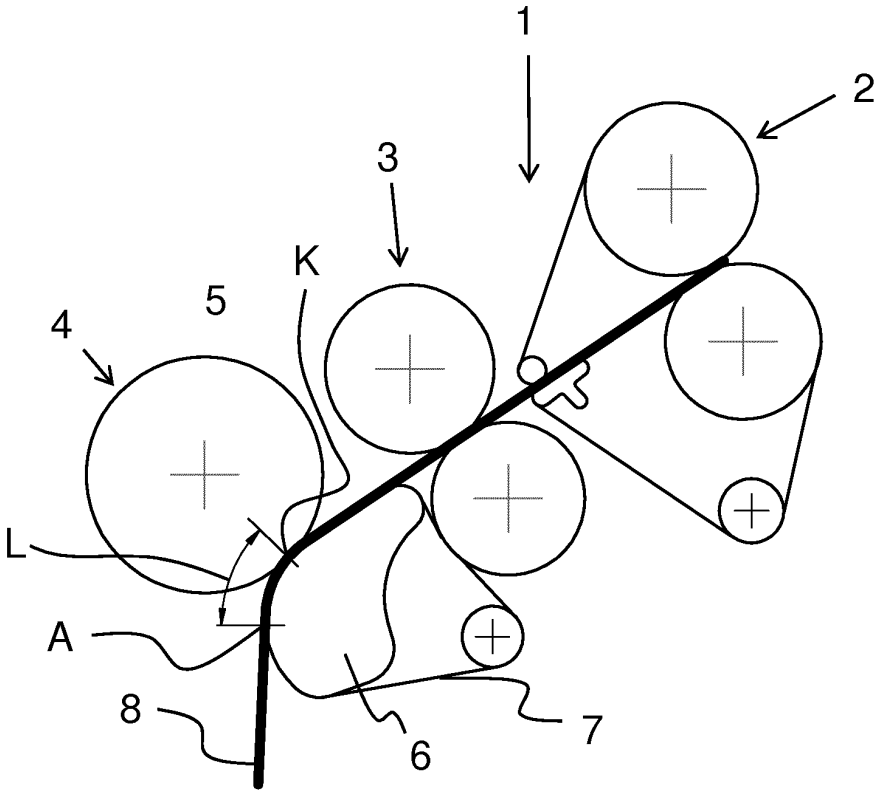


Fig.1

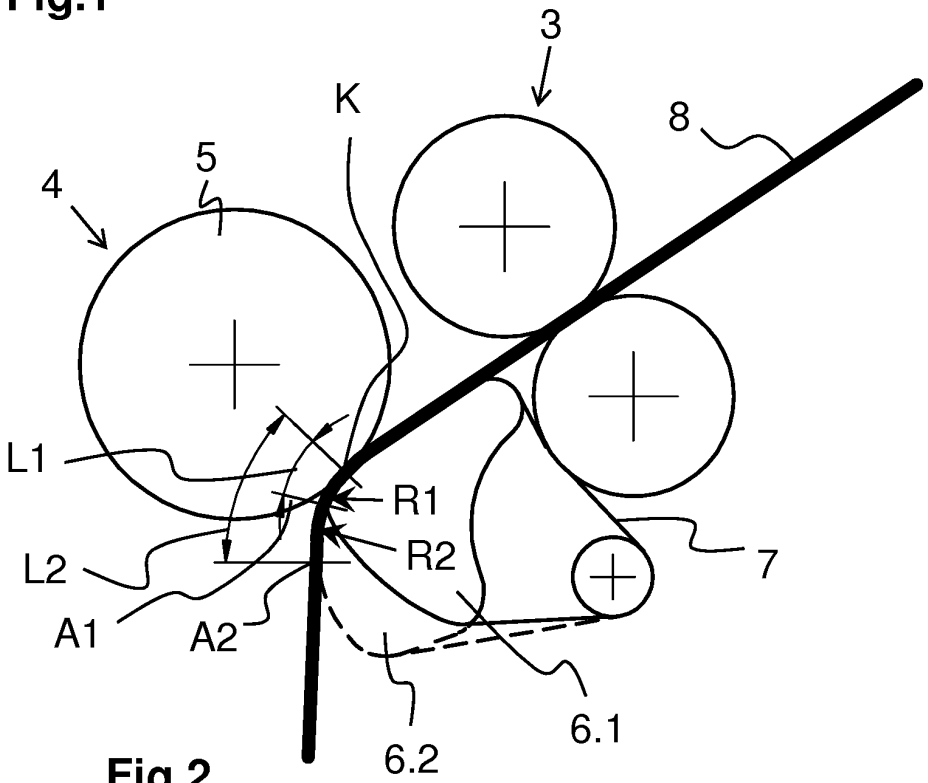


Fig.2

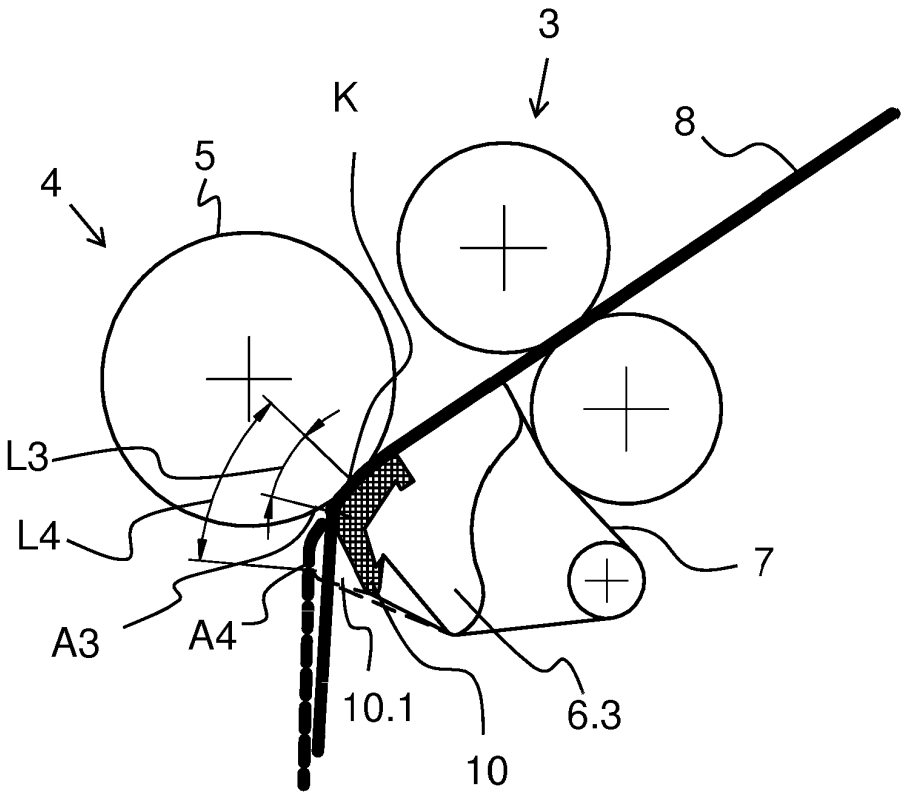


Fig.3

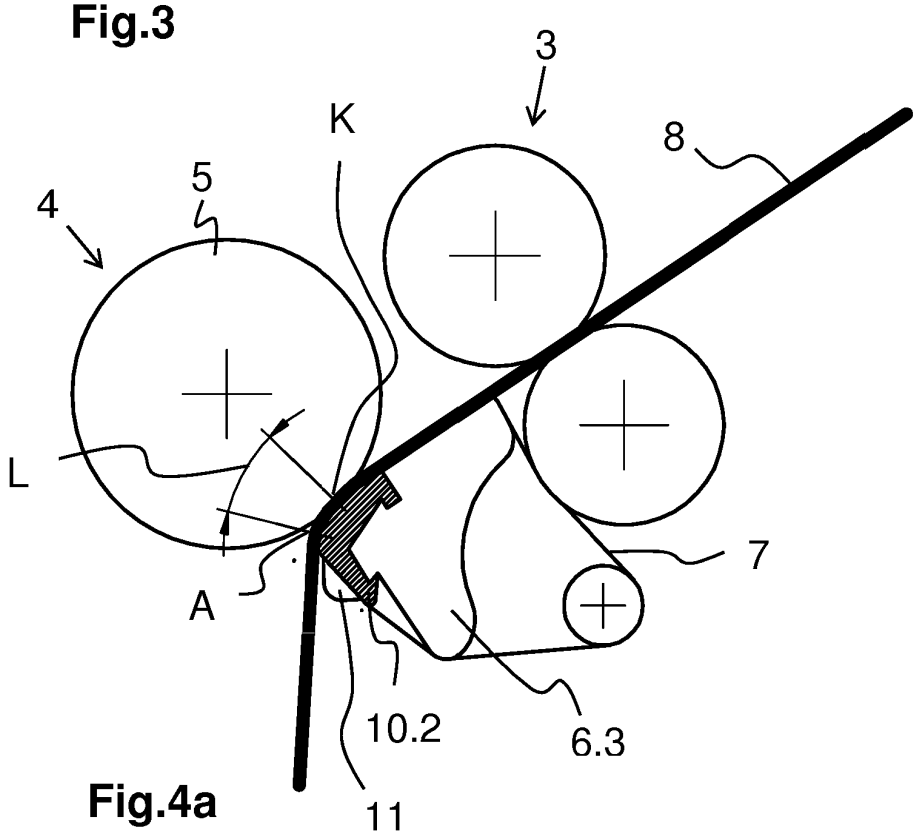


Fig.4a

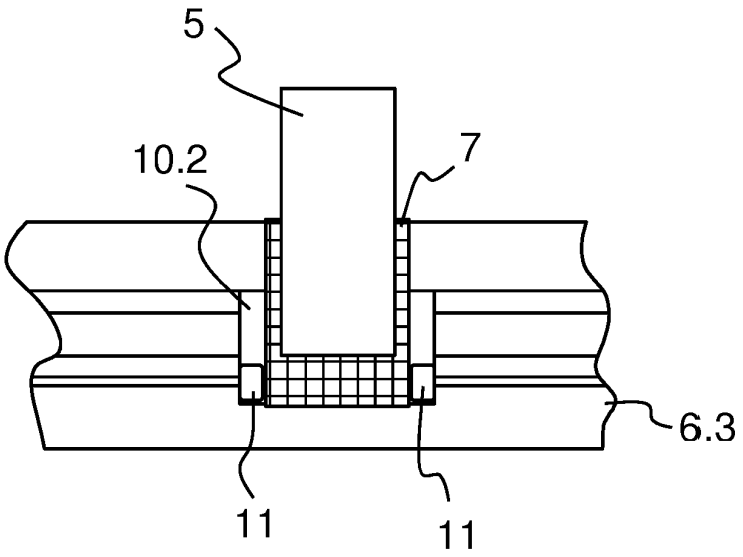


Fig.4b

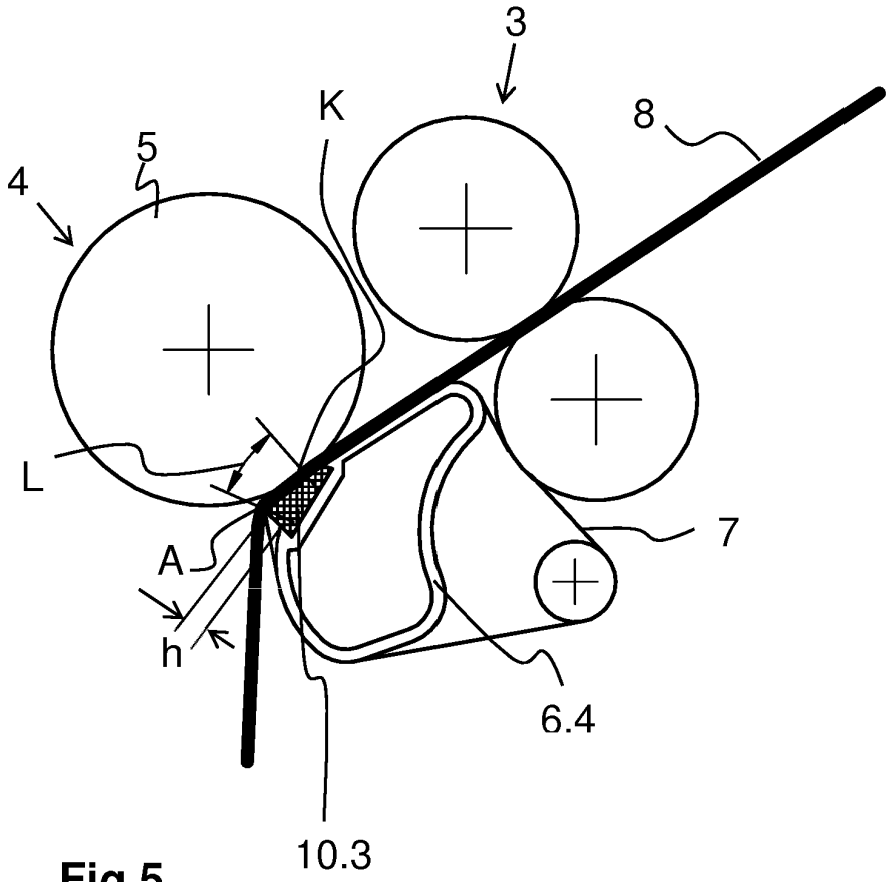


Fig.5

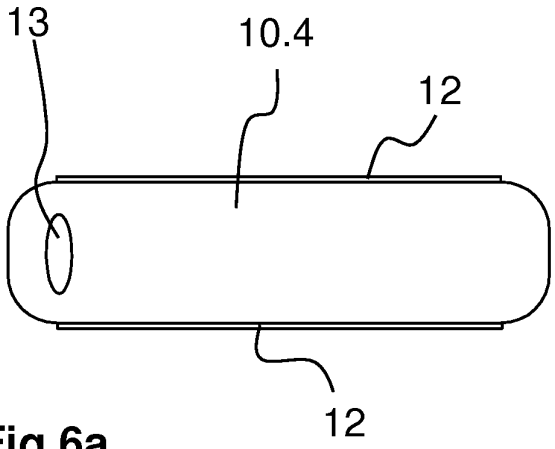


Fig.6a

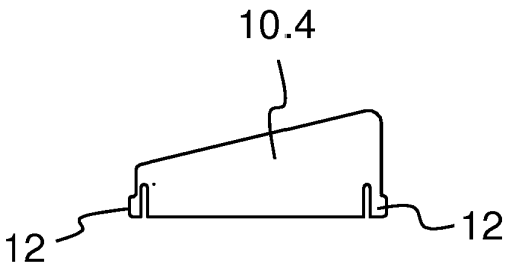


Fig.6b

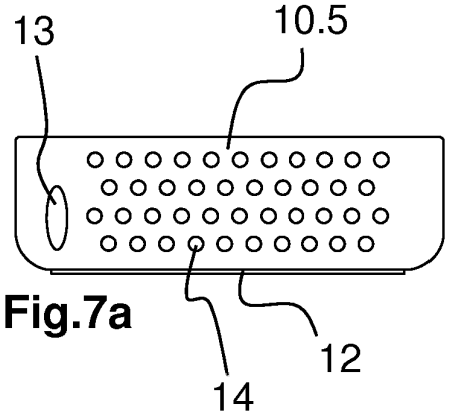


Fig.7a

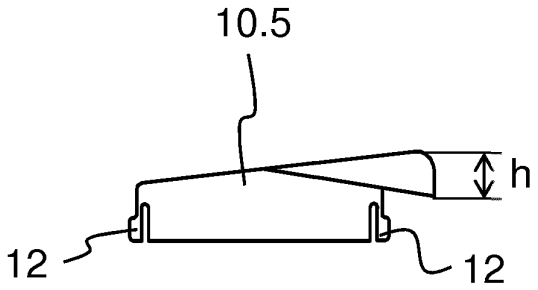


Fig.7b

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 5932

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | DE 10 2005 027189 A1 (SCHURR STAHLECKER & GRILL [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) | 1,2,4,5, 7,8,10, 12-17,19 | INV. D01H5/72 |
| Y | * Absatz [0030] - Absatz [0031] * * Abbildungen 1-4 * | 9 | |
| X | DE 101 10 296 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 5. September 2002 (2002-09-05) * Absatz [0006] - Absatz [0007] * * Absatz [0036] - Absatz [0037] * * Abbildungen 1,3b * | 12-14 | |
| X | DE 199 22 861 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 23. November 2000 (2000-11-23) * Abbildungen 1,3 * | 12-14 | |
| Y | DE 102 52 777 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) * Absatz [0042] * * Abbildungen 1,2,3,7 * | 9 | |

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D01H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| München | 15. April 2015 | Humbert, Thomas |

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 14 19 5932

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.

15-04-2015

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 102005027189 A1 | 07-12-2006 | CN 1876911 A | 13-12-2006 |
| | | DE 102005027189 A1 | 07-12-2006 |
| DE 10110296 A1 | 05-09-2002 | DE 10110296 A1 | 05-09-2002 |
| | | IT MI20020440 A1 | 04-09-2003 |
| DE 19922861 A1 | 23-11-2000 | CH 694021 A5 | 15-06-2004 |
| | | DE 19922861 A1 | 23-11-2000 |
| | | IT MI20000847 A1 | 15-10-2001 |
| | | US 6327747 B1 | 11-12-2001 |
| DE 10252777 A1 | 27-05-2004 | DE 10252777 A1 | 27-05-2004 |
| | | JP 4153402 B2 | 24-09-2008 |
| | | JP 2004156195 A | 03-06-2004 |

EPO FORM P0461

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