

(19)



(11)

EP 4 567 170 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2025 Patentblatt 2025/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 5/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25166023.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 5/72

(22) Anmeldetag: **24.09.2018**

(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:
ME

(72) Erfinder:
• **Günther, Karoline**
41189 Mönchengladbach (DE)
• **Weide, Prof. Dr. Thomas**
41189 Mönchengladbach (DE)
• **Werner, Roland**
47807 Krefeld (DE)

(30) Priorität: **26.09.2017 DE 102017122318**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
18774037.8 / 3 688 209

(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH &
Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)

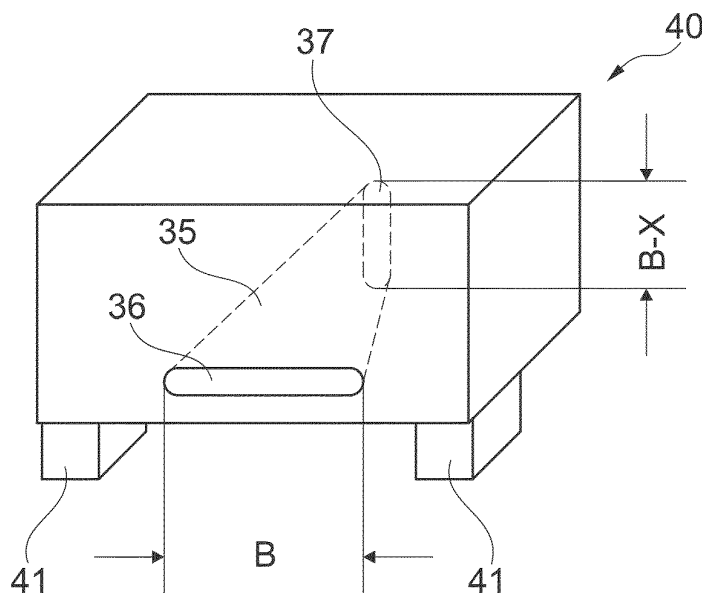
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 25-03-2025 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VERDICHTEREINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verdichtereinrichtung (40) zum Kompaktieren eines Faserbandes, das in einem Streckwerk einer Textilmaschine verzogen wird. Die Verdichtereinrichtung ist als Kanal-Verdichter ausgebildet und verfügt über einen in Laufrichtung des Faserbandes (4) schraubenförmig ausgebildeten Führungs-

kanal, dessen Eintrittsöffnung ihre größte Weite in der Horizontalen aufweist und dessen Austrittsöffnung bezüglich der Eintrittsöffnung um wenigstens 30° gedreht angeordnet ist, wobei die Drehung zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung des Führungskanal zwischen 30° und 160° beträgt.

**FIG. 6**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verdichtereinrichtung zum Kompaktieren eines Faserbandes, das in einem Streckwerk einer Textilmaschine verzogen wird, sowie ein Streckwerk umfassend eine solche Verdichtereinrichtung.

[0002] Im Zusammenhang mit Textilmaschinen, insbesondere mit Spinnmaschinen, sind sowohl Streckwerke als auch zugehörige Verdichtereinrichtungen seit langem bekannt und in zahlreichen Schutzrechtsanmeldungen zum Teil ausführlich beschrieben.

[0003] Die bekannten Streckwerke sind jeweils vor den Spinnaggregaten der Textilmaschinen angeordnet und verziehen ein angeliefertes Vorlagematerial, in der Regel ein Faserband oder eine Flyerlunte, auf eine gewünschte Feinheit. Derartige Streckwerke verfügen über mehrere in Laufrichtung des Faserbandes hintereinanderliegende Walzenpaare, die mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten rotieren und das Faserband zu den zugehörigen Spinnaggregaten transportieren.

[0004] Da die Umfangsgeschwindigkeit der Walzenpaare in Laufrichtung des Faserbandes zunimmt, wird das Faserband innerhalb des Streckwerkes stetig beschleunigt und dabei mit einem so genannten Streckverzug beaufschlagt. Bei den bekannten Streckwerken ist der Gesamtstreckverzug des Faserbandes, jeweils abhängig von der vorliegenden Textilmaschine, sehr unterschiedlich.

[0005] Bei den Streckwerken von Luftspinnmaschinen kann der Gesamtverzug des Faserbandes beispielsweise das 180fache betragen, während die Streckwerke von Vorspinnmaschinen, zum Beispiel von Flyern, in der Regel mit deutlich geringeren Gesamtverzügen arbeiten.

[0006] Von entscheidendem Einfluss für die Qualität des vom Streckwerk gelieferten Fasermaterials ist dabei unter anderem die Kompaktheit und die Haarigkeit des verreckten Faserbandes.

[0007] Das bedeutet, beim Einlauf in das Streckwerk weist das Faserband eine Breite auf, die im Zuge des Streckvorganges zunächst auf eine wesentlich geringe Breite reduziert wird. Ausgangsseitig des Streckwerkes, im Bereich des so genannten Spinn dreiecks, sollte dann eine Breite vorliegen, die noch einmal deutlich unter der zwischenzeitlichen Breite des Einlaufmaterials liegt.

[0008] Während des Streckvorganges besteht allerdings das Problem, dass Randfasern oft entweder nicht mit eingebunden werden und verstärkten Faserflug hervorrufen, oder dass die Randfasern ungeordnet eingebunden werden, was zu einer erhöhten Haarigkeit sowie einer größeren Breite des Spinn dreiecks und damit zu einer Qualitätsminderung des verreckten Faserbandes führt.

[0009] Um während des Verzuges des Vorlagematerials eine sichere Führung sowie eine möglichst gute Kompaktierung des Faserbandes und damit eine möglichst geringe Breite des Spinn dreiecks zu erhalten, verfügen die bekannten Streckwerke daher oft zusätzlich

über so genannte Verdichtereinheiten.

[0010] In der DE 102011 015 748 A1 ist beispielsweise ein Streckwerk für eine Vorspinnmaschine beschrieben, das ein Vorverzugsfeld, ein Hauptverzugsfeld sowie eine nachgeschaltete Verdichtungszone aufweist.

[0011] In der Verdichtungszone ist eine Verdichtereinheit, in der DE 10 2011 015 748 A1 als Kondenserbauteil bezeichnet, positioniert. Das Kondenserbauteil weist einen nach oben offenen Führungsschlitz für das Faserband auf, wobei der Führungsschlitz wesentlich höher als breit ist. Durch das Kondenserbauteil soll die Stärke des Faserbandes ver gleichmäßig und die Haarigkeit des Faserbandes reduziert, das heißt, die Qualität des Vorlagematerials verbessert werden.

[0012] Durch die DE 10 2013 017 636 A1 sind des Weiteren Streckwerke für die Luftspinnaggregate von Luftspinnmaschinen bekannt, die mit vergleichbaren Verdichtereinheiten ausgestattet sind.

[0013] Eine der dargestellten Ausführungsformen zeigt und beschreibt dabei ein Streckwerk, das als so genanntes Vierwalzen-Streckwerk ausgebildet ist, und ein Vorverzugsfeld, ein Mittelverzugsfeld sowie ein Hauptverzugsfeld aufweist.

[0014] Bei diesem bekannten Vierwalzen-Streckwerk ist vor dem Eingangswalzenpaar des Streckwerkes ein Vorverdichter angeordnet und im Vorverzugsfeld ein zweiter Verdichter positioniert. Außerdem ist das Hauptverzugsfeld des Streckwerkes mit einem dritten Verdichter ausgestattet.

[0015] Auch bei diesem bekannten Streckwerk soll durch die Verdichtereinheiten die Haarigkeit des verreckten Faserbandes reduziert bzw. die Anzahl der Umwindefasern erhöht werden.

[0016] Ein Vierwalzen-Streckwerk für die Luftspinnaggregate von Luftspinnmaschinen ist auch in der DE 10 2015 110 980 A1 beschrieben.

[0017] Dieses bekannte Streckwerk ist außerdem noch mit einer speziellen Einrichtung zur Verbesserung der Qualität des verreckten Faserbandes ausgestattet. Das heißt, bei diesem Vierwalzen-Streckwerk ist im Vorverzugsfeld des Streckwerkes ein Falschdrallorgan angeordnet, welches mit alternierender Drehrichtung dem Faserband Drehungen erteilt, bevor dieses im Hauptverzugsfeld auf die gewünschte Garnfeinheit verzogen und einem Luftspinnaggregat zugeführt wird.

[0018] Durch die alternierende Drehrichtung des Faserbandes sollen Faserablenkungen der Randfasern, die insbesondere durch die Luftströmung im Bereich der mit relativ hoher Geschwindigkeit rotierenden Ausgangswalzen des Streckwerkes auftreten, minimiert werden.

[0019] Wenngleich die vorstehend beschriebenen Streckwerke verschiedene Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität eines verreckten Faserbandes aufzeigen, kann mit ihnen das Problem, dass es beim Verziehen des Faserbandes zum Entstehen von Randfasern kommt bzw. das Faserband eine unzureichende Kompaktheit aufweist, so dass es ausgangsseitig des Streck-

werkes oft zur Entstehung eines relativ breiten Spinn-dreiecks kommt, nicht restlos behoben werden.

[0020] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verdichtungseinheit für ein vor der Spinnvorrichtung einer Textilmaschine angeordnetes Streckwerk zu entwickeln, die so ausgebildet ist, dass während des Streckvorganges sichergestellt wird, dass sowohl im Bereich des Hauptverzuges als auch im Bereich des ausgangsseitig des Streckwerkes entstehenden Spinn-dreiecks die Breite des zu verstreckenden Faserbandes zuverlässig minimiert wird.

[0021] Diese Aufgabe wird durch eine Verdichtereinrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Verdichtereinrichtung ist als Kanal-Verdichter ausgebildet und verfügt über einen in Laufrichtung des Faserbandes schraubenförmig ausgebildeten Führungskanal, dessen Eintrittsöffnung ihre größte Weite in der Horizontalen aufweist und dessen Austrittsöffnung bezüglich der Eintrittsöffnung um wenigstens 30° gedreht angeordnet ist.

[0022] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0023] Die Ausbildung eines Kanal-Verdichters hat dabei insbesondere den Vorteil, dass das zugeführte Faserband, das zunächst in einer platten horizontalen Ausrichtung in die Eintrittsöffnung des Führungskanals des Kanal-Verdichters einläuft, innerhalb des Kanal-Verdichters etwas gedreht wird und dabei temporär einen Falschdrall erhält. Das heißt, beim Auslaufen aus dem Führungskanal des Kanal-Verdichters ist das Faserband so gedreht, dass es im nachfolgenden Streckwalzenpaar sofort zu einem Kompaktieren von Randfasern und damit zu einer ersten Kompaktierung des Faserbandes kommt.

[0024] Das bedeutet, durch die Kompaktierung des gedrehten Faserbandes werden die Randfasern in einem hohen Masse eingebunden, was nicht nur zu einer Reduzierung des Faserfluges, sondern auch zu einer Minimierung der Breite des Spinn-dreiecks führt, mit der Folge, dass es insgesamt zu einer Qualitätserhöhung des produzierten Vorlagematerials kommt.

[0025] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Drehung zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung des Führungskanals des Kanal-Verdichters zwischen 30° und 160°, vorzugsweise 90° beträgt.

[0026] Durch eine solche verdrehte Anordnung der Eingangs- und Ausgangsöffnung des Führungskanals erhält das Faserband nicht nur temporär einen so genannten Falschdrall, was zu einer positiven Stabilisierung des Vorlagematerials führt, sondern es wird auch für eine weitere Kompaktierung durch die nachfolgenden Streckwerkswalzen bereitgelegt.

[0027] Als besonders vorteilhaft hat sich dabei erwiesen, wenn das Faserband eine Drehung um 90° erhält, das heißt, wenn das ursprünglich in horizontaler Ausrichtung laufende Faserband im Führungskanal des Kanal-Verdichters in eine vertikale Ausrichtung gedreht wird und in dieser Ausrichtung in das nachfolgende

Streckwerkswalzenpaar läuft.

[0028] Vorzugsweise ist der Kanal-Verdichter im 3D-Druckverfahren aus einem abriebfesten Kunststoff hergestellt. Als Kunststoffe haben sich dabei Polyamide als vorteilhaft erwiesen, die sich durch Schmelzschichtung (Fused Deposition Modeling) dreidimensional in nahezu jede Ausführungsform bringen lassen. Das bedeutet, die Herstellung des erfindungsgemäßen Kanal-Verdichters im 3D-Druckverfahren stellt ein vorteilhaftes, relativ einfaches Herstellungsverfahren dar.

[0029] Der erfindungsgemäße Kanal-Verdichter kann selbstverständlich auch in einem anderen 3D-Druckverfahren hergestellt werden.

[0030] Auch bezüglich der Einbaulage des erfindungsgemäßen Kanal-Verdichters sind verschiedene Standorte möglich.

[0031] Bei Streckwerken von Textilmaschinen, die mit relativ hohen Verzugswerten arbeiten, wie den Streckwerken von Luftspinnmaschinen, kann eine Positionierung des erfindungsgemäßen Kanal-Verdichters sowohl im Bereich des Vorverzugsfeldes des Streckwerkes als auch im Bereich des Mittelverzugsfeldes des Streckwerkes des Luftspinnaggregates vorteilhaft sein.

[0032] Durch eine solche Anordnung wird der Abstand zwischen Kanal-Verdichter und dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes relativ klein gehalten, was sich sehr positiv auf die Entwicklung der Breite des sich ausgangsseitig des Ausgangswalzenpaares des Streckwerkes einstellenden Spinn-dreiecks auswirkt.

[0033] Im Zusammenhang mit Streckwerken für Luftspinnaggregate hat sich allerdings herausgestellt, dass auch eine Anordnung des Kanal-Verdichters vor dem Eingangswalzenpaar des Streckwerkes oder eine gleichzeitige Anordnung mehrerer Kanal-Verdichter an verschiedenen Positionen eines Streckwerkes durchaus vorteilhaft sein kann.

[0034] Insbesondere bei einer gleichzeitigen Anordnung mehrerer Kanal-Verdichter kommt es zu einer mehrfachen Kompaktierung des gedrehten und durch die Walzenpaare des Streckwerkes bearbeiteten Faserbandes, so dass sich die im Bereich des Streckwerkes und im Bereich des Spinn-dreiecks einstellende Breite des Faserbandes minimiert wird.

[0035] Auch bei Textilmaschinen, deren Streckwerke mit relativ niedrigen Verzugswerten arbeiten, beispielsweise bei Flyern, können verschiedene Anordnungen des erfindungsgemäßen Kanal-Verdichters vorteilhaft sein.

[0036] In Versuchen hat sich beispielsweise herausgestellt, dass sowohl eine Anordnung des Kanal-Verdichters vor dem Einzugswalzenpaar des Streckwerkes als auch eine Anordnung des Kanal-Verdichters im Bereich des Vorverzugsfeldes des Streckwerkes durchaus vorteilhaft ist.

[0037] Es hat sich beispielsweise gezeigt, dass bei solchen Anordnungen des Kanal-Verdichters mit den Streckwerken Flyerlunten erstellbar sind, die gegenüber den bislang bekannten Flyerlunten deutlich kompakter

und weniger haarig sind.

[0038] Das heißt, mit den Streckwerken von Flyern, bei denen vor dem Einzugswalzenpaar des Streckwerkes ober im Bereich des Vorverzugsfeldes des Streckwerkes ein erfindungsgemäßer Kanal-Verdichter positioniert ist, lassen sich Flyerlunten erstellen, die bei ihrer nachfolgenden Verarbeitung auf Ringspinnmaschinen erhebliche Vorteile aufweisen.

[0039] Diese verbesserten Flyerlunten führten beispielsweise dazu, dass sich während des Spinnprozesses an den Streckwerken der Ringspinnmaschinen Spinnendreiecke einstellten, die bezüglich ihrer Breite deutlich unter der Breite der bislang üblichen Spinnendreiecke liegen, was ein gutes Zeichen für eine ausgezeichnete Qualität des verzogenen Faserbandes ist.

[0040] Auch bezüglich der genauen Ausbildung des Führungskanals des Kanal-Verdichters sind unterschiedliche Ausführungsformen denkbar.

[0041] In einer ersten Ausführungsform kann der Führungskanal des Kanal-Verdichters beispielsweise so ausgebildet sein, dass er im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung über seine maximale Breite verfügt. Diese maximale Breite verjüngt sich im Laufe des Führungskanals dann und weist im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung schließlich seine minimal Breite auf.

[0042] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Führungskanal des Kanal-Verdichters im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung über eine Breite verfügt, die sich im Laufe des Führungskanals im Sinne "wachsen" verändert und im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung eine maximale Breite aufweist.

[0043] Welche der beiden vorstehend beschriebenen Ausführungsformen jeweils vorteilhafter ist, kann dabei von verschiedenen Faktoren, beispielsweise dem Material des Faserbandes oder der Flyerlunte, der gewünschten Feinheit des verstreckten Materials, dem Grad der Faserbandverstreckung etc. abhängen.

[0044] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0045] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Vorderansicht eine Luftspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen, die jeweils ein Luftspinnaggregat mit einem vorgeschalteten Streckwerk aufweisen,

Fig. 2 in Seitenansicht ein vor einem Luftspinnaggregat angeordnetes, als Vierwalzen-Streckwerk ausgebildetes Streckwerk, mit einem erfindungsgemäßen Kanal-Verdichter im Bereich des Mittelverzugsfeldes,

Fig. 3 in Seitenansicht ein Vierwalzen-Streckwerk

gemäß Fig.2, mit einem erfindungsgemäßen Kanal-Verdichter im Bereich des Vorverzugsfeldes des Streckwerkes,

5 Fig. 4 das Vierwalzen-Streckwerk gemäß Fig.2 in Seitenansicht, mit einem erfindungsgemäßen Kanal-Verdichter vor dem Eingangswalzenpaar des Streckwerkes,

10 Fig. 5 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle eines Flyers, mit einem Dreiwalzen-Streckwerk, das einen erfindungsgemäßen Kanal-Verdichter im Bereich des Vorverzugsfeldes des Streckwerkes aufweist,

15 Fig. 6 eine erste Ausführungsform des Kanal-Verdichters,

20 Fig. 7 eine weitere, zweite Ausführungsform des Kanal-Verdichters.

[0046] Die Figur 1 zeigt in Vorderansicht, stark schematisch, eine Luftspinnmaschine 1. Wie dargestellt, weisen derartige Luftspinnmaschinen 1 zwischen ihren endseitig angeordneten, so genannten Endgestellen 15, 16 eine Vielzahl von in Reihe nebeneinander angeordneter, Arbeitsstellen 2 auf, die oft auch als Spinnstellen bezeichnet werden.

[0047] Auf diesen Spinnstellen 2 wird Vorlagematerial, beispielsweise in einer Spinnkanne 3 bevorratetes Faserband 4, verarbeitet. Das heißt, auf diesen Spinnstellen 2 wird das Faserband 4 zu einem Garn gesponnen.

[0048] Die Spinnstellen 2 verfügen zu diesem Zweck über verschiedene Einrichtungen. Die Spinnstellen 2 weisen beispielsweise jeweils ein Streckwerk 5, ein Luftspinnaggregat 6, eine Fadenabzugseinrichtung 7, einen Garnreiniger 8 sowie eine Aufwickleinrichtung 11 auf.

[0049] Das Streckwerk 5, das beispielweise als Vierwalzen-Streckwerk oder als Dreiwalzen-Streckwerk ausgebildet sein kann, verfügt außerdem jeweils über einen, in Fig. 1 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellten, erfindungsgemäßen Kanal-Verdichter.

[0050] Dieser erfindungsgemäße Kanal-Verdichter 40 wird nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 9 ausführlich erläutert werden.

[0051] Wie in Fig. 1 angedeutet, wird das in dem Luftspinnaggregat 6 aus dem Faserband 4 gefertigte Garn durch eine zugehörige Fadenchangiereinrichtung 9 in sich kreuzenden Lagen auf eine Auflaufspule 17 gewickelt, so dass eine Kreuzspule entsteht.

[0052] Die Kreuzspule 17 ist dabei, wie üblich, in einem (nicht dargestellten) Spulenrahmen gehalten und wird während des Spinnbetriebes durch einen ebenfalls nicht dargestellten Spulenantrieb rotiert. Wie in Figur 1 weiter dargestellt, werden die Arbeitsstellen 2 der Luftspinnmaschine 1 durch ein selbsttätig arbeitendes Bedienaggregat 12 versorgt, das, auf Schienen 13, 14 geführt,

entlang der als Spinnstellen 2 ausgebildeten Arbeitsstellen verfahrbar ist.

[0053] Die Figuren 2, 3 und 4 zeigen jeweils eine Positionierungsmöglichkeit eines erfindungsgemäßen, im Bereich eines Streckwerkes 5 angeordneten Kanal-Verdichters 40.

[0054] In den Ausführungsbeispielen ist das Streckwerk 5, das ein Faserband 4 verzieht, jeweils als Vierwalzen-Streckwerk ausgebildet und vor einem Luftspinnaggregat 6 einer Luftspinnmaschine 1 angeordnet.

[0055] Gemäß Fig. 2 ist der erfindungsgemäße Kanal-Verdichter 40 beispielsweise im Bereich des so genannten Mittelverzugsfeldes 33 positioniert.

[0056] Wie ersichtlich, wird ein aus einer (nicht dargestellten) Spinnkanne 3 abgezogenes Faserband 4 durch ein Einzugswalzenpaar 22, das durch eine Oberwalze 18 und eine Unterwalze 19 gebildet wird, in das Streckwerk 5 eingezogen und anschließend mittels weiterer Walzenpaare 24, 26, 28 zum Luftspinnaggregat 6 transportiert und dabei verstreckt.

[0057] Die Walzenpaare 24, 26, 28 bestehen dabei ihrerseits jeweils aus einer Oberwalze 20 und einer Unterwalze 25, einer Oberwalze 21 und einer Unterwalze 27 bzw. aus einer Oberwalze 23 sowie einer Unterwalze 29. Die Oberwalze 21 und die Unterwalze 27 wirken dabei jeweils mit einem der Riemchen 30 bzw. 31 zusammen, die im Bereich des so genannten Hauptverzugsfeldes 34 angeordnet sind. Die Oberwalze 23 und die Unterwalze 29 stellen das Ausgangswalzenpaar 28 des Streckwerkes 5 dar. Das bedeutet, beim vorliegenden Vierwalzen-Streckwerk 5 bilden, in Laufrichtung F des Faserbandes 4 betrachtet, die ersten beiden Walzenpaare 22, 24 für das Faserband 4 ein Vorverzugsfeld 32. Der nachfolgende Streckwerksabschnitt zwischen dem Walzenpaar 24 und dem Walzenpaar 26 bildet ein so genanntes Mittelverzugsfeld 33, in dem auch der erfindungsgemäß ausgebildete Kanal-Verdichter 40 angeordnet ist, während die Walzenpaare 26, 28, wie vorstehend bereits angedeutet, das Hauptverzugsfeld 34 des Streckwerkes 5 bilden.

[0058] Wie ersichtlich, wird das Faserband 4 durch die Walzenpaare 22, 24, 26 und 28 zum Luftspinnaggregat 6 transportiert.

[0059] Da die Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare 22, 24, 26, 28 in Laufrichtung F des Faserbandes zunehmen, wird das Faserband 4 während des Transportes verstreckt.

[0060] Die Streckung des Faserbandes 4 kann zum Beispiel auf das 180fache seiner ursprünglichen Länge führen.

[0061] Wie in Fig. 2 des Weiteren dargestellt, weist das Luftspinnaggregat 6 eingangsseitig eine Düseneinrichtung 42 auf, deren Düsen 43, 44 über eine Pneumatikleitung 45 mit einer Druckluftquelle 46 verbunden sind. An die Düseneinrichtung 42 schließt sich ein hohler Spinnkonus 47 an, der von einer Luftkammer 48 umgeben ist, die mittels einer weiteren Pneumatikleitung 49 mit einer Unterdruckquelle 50 verbunden ist.

[0062] Während des Spinnbetriebes erzeugt die aus den Düsen 43, 44 ausströmende Luft eine Rotationsströmung, mit der das verstreckte Faserband 4 beaufschlagt wird. Das heißt, im Zusammenwirken von Düseneinrichtung 42 und Spinnkonus 47 wird im Luftspinnaggregat 6 ein Garn 10 gebildet, das durch den hohlen Spinnkonus 47 aus dem Luftspinnaggregat 6 abgezogen wird.

[0063] Weitere Einzelheiten zum Spinnvorgang mittels derartiger Luftspinnaggregate 6 sind beispielsweise der DE 199 26 492 A1 entnehmbar.

[0064] Der gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 2 im Bereich des Mittelverzugsfeldes 33 angeordnete, erfindungsgemäß ausgebildete Kanal-Verdichter 40 sorgt während des Streckvorganges mittels seines schraubenförmig ausgebildeten Führungskanal 35 dafür, dass das zunächst in einer platten horizontalen Ausrichtung in das Streckwerk 5 einlaufende Faserband 4 im Kanal-Verdichter 40 in eine zum Beispiel vertikale Ausrichtung gedreht wird. Das Faserband 4 erhält dadurch temporär einen Falschdrall, was zu einer allseitigen Kompaktierung des Faserbandes 4 führt.

[0065] Diese allseitige Kompaktierung des Faserbandes 4 wird nicht nur während des Durchlaufes des Faserbandes 4 durch das Streckwerk 5 gehalten, sondern im Streckwerk 5 noch verstärkt.

[0066] Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 lediglich durch die Anordnung des erfindungsgemäß ausgebildeten Kanal-Verdichters 40 im Bereich des Streckwerkes 5.

[0067] Wie ersichtlich, ist der erfindungsgemäß Kanal-Verdichter 40 beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 im Bereich des Vorverzugsfeldes 32 des Streckwerkes 5 positioniert.

[0068] Auch bei einer solchen Anordnung des Kanal-Verdichters 40 erhält das Faserband 4 temporär einen Falschdrall und wird dabei allseitig kompaktiert.

[0069] Auch das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 2 und 3 im Wesentlichen durch die Anordnung des erfindungsgemäß ausgebildeten Kanal-Verdichters 40 im Bereich des Streckwerkes 5.

[0070] Wie ersichtlich, ist der erfindungsgemäß Kanal-Verdichter 40 bei diesem Ausführungsbeispiel vor dem Einzugswalzenpaar 22 des Streckwerkes 5 positioniert.

[0071] Eine solche Anordnung des Kanal-Verdichters 40 führt dazu, dass das Faserband 4 schon vor dem Einlauf in das Streckwerk 5 aus einer platten horizontalen Ausrichtung in beispielsweise vertikale Ausrichtung gedreht wird.

[0072] Auch bei einer Anordnung des Kanal-Verdichters 40 vor dem Einzugswalzenpaar 22 des Streckwerkes 5 erhält das Faserband 4 temporär einen Falschdrall und wird dabei allseitig kompaktiert.

[0073] Die mit den Kompaktierungen des vertikal ausgerichteten Faserbandes 4 verbundene weitere Einbin-

dung von Randfasern in das Faserband 4 führt nicht nur zu einer Verbesserung der Qualität des in das Luftspinnaggregat einlaufenden Faserbandes 4, sondern auch zu einer deutlichen Verminderung des während des Spinnvorganges entstehenden Faserfluges.

[0074] Die Fig. 5 zeigt stark schematisch in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Vorspinnmaschine, im dargestellten Ausführungsbeispiel, die Arbeitsstelle eines so genannten Flyers 51.

[0075] Bekanntlich werden mittels derartiger Flyer 51 Faserbänder 4, die drehungslos sind, verstreckt und dabei zu Flyerlunten verarbeitet, die bereits etwas Garndrehung aufweisen.

[0076] Diese mit etwas Garndrehung versehenen Flyerlunten werden dann auf im Produktionsprozess nachgeschalteten Textilmaschinen, beispielsweise Ringspinnmaschinen, zu feinen Gamen gesponnen.

[0077] Wie dargestellt, weisen die Arbeitsstellen solcher Flyer 51 in der Regel zwei in einer Flügelbank 52 rotierbar gelagerte Flyerflügel 51 auf, die jeweils durch ein vorgeschaltetes Dreiwalzen-Streckwerk 5 versorgt werden.

[0078] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist im Bereich des Vorverzugsfeldes 32 des Streckwerkes 5 außerdem ein erfindungsgemäß ausgebildeter Kanal-Verdichter 40 angeordnet.

[0079] Wie ersichtlich, wird ein vorzugsweise aus einer (nicht dargestellten) Spinnkanne 3 abgezogenes Faserband 4 durch ein Einzugswalzenpaar 22, das durch eine Oberwalze 18 und eine Unterwalze 19 gebildet wird, in das Streckwerk 5 eingezogen und anschließend mittels der Walzenpaare 26, 28 des Streckwerkes 5 verstreckt.

[0080] Wie üblich, bestehen die Walzenpaare 26, 28 dabei jeweils aus einer Oberwalze 21 bzw. 23 sowie aus einer Unterwalze 27 bzw. 29, wobei, in Laufrichtung F des Faserbandes 4 betrachtet, die ersten beiden Walzenpaare 22, 26 ein Vorverzugsfeld 32 bilden, in dem ein erfindungsgemäß ausgebildeter Kanal-Verdichter 40 angeordnet ist.

[0081] Die Walzenpaare 26, 28 bilden das anschließende Hauptverzugsfeld 34 des Streckwerkes 5, wobei das Walzenpaar 28 auch das Ausgangswalzenpaar 28 des Streckwerkes 5 darstellt.

[0082] Das Faserband 4 wird durch die Walzenpaare 22, 26 und 28 zu dem in einer Flügelbank 52 rotierbar gelagerten Flyerflügel 51 transportiert und dabei, da die Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare 22, 26, 28 in Laufrichtung F des Faserbandes 4 zunehmen, verstreckt.

[0083] Der rotierende Flyerflügel 51 sorgt des Weiteren dafür, dass das verstreckte Faserband eine leichte Drehung erhält, das heißt, zu einer so genannten geformten Flyerlunte wird.

[0084] Wie bei den Streckwerken für Luftspinnaggregate sorgt der im Bereich des Vorverzugsfeldes 32 angeordnete, erfindungsgemäß ausgebildete Kanal-Verdichter 40 mittels seines schraubenförmig ausgebildeten Führungskanals 35 außerdem dafür, dass das zunächst

einer platten horizontalen Ausrichtung in das Streckwerk 5 einlaufende Faserband 4 beim Durchlauf durch den Kanal-Verdichter 40 in eine zum Beispiel vertikale Ausrichtung gedreht wird. Das Faserband 4 erhält dadurch temporär einen Falschdrall, was zu einer allseitigen Kompaktierung des Faserbandes 4 führt.

[0085] Diese allseitige Kompaktierung des Faserbandes 4 wird nicht nur während des Durchlaufes des Faserbandes 4 durch das Streckwerk 5 gehalten, sondern im Bereich der Walzenpaare 26, 28 erfolgt eine Kompaktierung des vertikal ausgerichteten Faserbandes 4 mit der Folge, dass eine weitere erhöhte Einbindung der Randfasern in das Faserband 4 stattfindet.

[0086] Die erstellte Flyerlunte ist gegenüber den bislang bekannten Flyerlunten deutlich kompakter und weniger haarig, was zur Folge hat, dass die Flyerlunte beim nachfolgenden Arbeitsgang auf einer Ringspinnmaschine gut zu verarbeiten ist. Das heißt, bei der Verarbeitung solcher kompakten und weniger haarigen Flyerlunten kommt es auf den Spinnstellen der Ringspinnmaschinen zum Entstehen von Spinnendreiecken, die bezüglich ihrer Breite minimiert sind, was eine deutliche Verbesserung der Qualität der Flyerlunte darstellt.

[0087] Die Figuren 6 und 7 zeigen mögliche Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Kanal-Verdichters 40.

[0088] Die Fig. 6 offenbart dabei einen Kanal-Verdichter 40, dessen Führungskanal 35 im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung 36 eine maximale Breite B aufweist.

[0089] Wie ersichtlich, verjüngt sich diese maximale Breite B im Laufe des Führungskanals 35 und weist im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung 36 in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung 37 schließlich eine minimal Breite B-X auf.

[0090] Die Fig. 7 zeigt einen im Prinzip vergleichbaren Kanal-Verdichter 40.

[0091] Bei dieser Ausführungsform weist der Führungskanal 35 des Kanal-Verdichters 40 im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung 36 eine minimale Breite B₁ auf.

[0092] Diese minimale Breite B₁ verändert sich im Laufe des Führungskanals 35 und weist im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung 36 ebenfalls in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung 37 dann eine maximale Breite B₁+X auf.

[0093] Die Eintrittsöffnung 36 und die Austrittsöffnung 37 sind in bevorzugter Weise jeweils als Langloch mit abgerundeten Enden und dazwischenliegender konstanter Öffnungsweite ausgebildet, wobei der Führungskanal 35 die Eintrittsöffnung 36 mit der Austrittsöffnung 37 diese Form querschnittlich fortführend miteinander kommunizierend verbindet und wobei die Breite des Führungskanals 35 von der Eintrittsöffnung 36 bis zur Austrittsöffnung 37 kontinuierlich kleiner bzw. größer wird. Unter der Breite wird in diesem Zusammenhang die Richtung zwischen den Enden der Eintrittsöffnung 36 bzw. der Austrittsöffnung 37 bzw. des Führungskanals 35

verstanden, wobei sich die Öffnungsweite senkrecht dazu erstreckt.

Bezugszeichenliste

[0094]

1	Luftspinnmaschine
2	Spinnstelle
3	Spinnkanne
4	Faserband
5	Streckwerk
6	Luftspinnaggregat
7	Fadenabzugseinrichtung
8	Garnreiniger
9	Fadenchangiereinrichtung
10	Garn
11	Aufwickeleinrichtung
12	Bedienaggregat
13	Schiene
14	Schiene
15	Endgestell
16	Endgestell
17	Kreuzspule
18	Oberwalze
19	Unterwalze
20	Oberwalze
21	Oberwalze
22	Einzugswalzenpaar
23	Oberwalze
24	Walzenpaar
25	Unterwalze
26	Walzenpaar
27	Unterwalze
28	Walzenpaar
29	Unterwalze
30	Riemchen
31	Riemchen
32	Vorverzugsfeld
33	Mittelverzugsfeld
34	Hauptverzugsfeld
35	Führungskanal
36	Eintrittsöffnung
37	Austrittsöffnung
40	Kanal-Verdichter
41	Arretierungseinrichtung
42	Düseneinrichtung
43	Düse
44	Düse
45	Pneumatikleitung
46	Druckluftquelle
47	Spinnkonus
48	Luftkammer
49	Pneumatikleitung
50	Unterdruckquelle
51	Flyer
52	Flügelbank
53	Flügel

F Laufrichtung

Patentansprüche

- 5 1. Verdichtereinrichtung (40) zum Kompaktieren eines Faserbandes (4), das in einem Streckwerk (5) einer Textilmaschine (1, 51) verzogen wird,
wobei die Verdichtereinrichtung (40) als Kanal-Verdichter ausgebildet ist und über einen in Laufrichtung (F) des Faserbandes (4) schraubenförmig ausgebildeten Führungskanal (35) verfügt, dessen Eintrittsöffnung (36) ihre größte Weite in der Horizontalen aufweist und dessen Austrittsöffnung (37) bezüglich der Eintrittsöffnung (36) um wenigstens 30° gedreht angeordnet ist,
wobei die Drehung zwischen der Eintrittsöffnung (36) und der Austrittsöffnung (37) des Führungskanals (35) zwischen 30° und 160° beträgt.
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Verdichtereinrichtung (40) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehung zwischen der Eintrittsöffnung (36) und der Austrittsöffnung (37) des Führungskanals (35) 90° beträgt.
- 30 3. Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Kanal-Verdichter ausgebildete Verdichtereinrichtung (40) im 3D-Druckverfahren aus einem abriebfesten Kunststoff hergestellt ist.
- 35 4. Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (35) des Kanal-Verdichters (40) im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung (36) über eine maximale Breite (B) verfügt, die sich im Laufe des Führungskanals (35) verjüngt und im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung (36) in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung (37) eine minimale Breite (B-X) aufweist.
- 40
- 45 5. Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (35) des Kanal-Verdichters (40) im Bereich seiner horizontal angeordneten Eintrittsöffnung (36) über eine Breite (B₁) verfügt, die sich im Laufe des Führungskanals (35) verändert und im Bereich der bezüglich der Eintrittsöffnung (36) in vertikaler Richtung gedreht angeordneten Austrittsöffnung (37) eine maximale Breite (B₁+X) aufweist.
- 50
- 55 6. Streckwerk (5) für ein Luftspinnaggregat (6) oder einen Flyer (51), wobei das Streckwerk (5) ein Vorverzugsfeld (32) umfasst, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass eine Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche im Bereich des Vorzugsfeldes (32) angeordnet ist.

7. Streckwerk (5) für ein Luftspinnaggregat (6), wobei das Streckwerk (5) ein Mittelverzugsfeld (33) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 5 im Bereich des Mittelverzugsfeldes (33) angeordnet ist. 5
10

8. Streckwerk (5) für ein Luftspinnaggregat (6) oder einen Flyer (51), wobei das Streckwerk (5) ein Eingangswalzenpaar (22) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verdichtereinrichtung (40) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 5 in Laufrichtung des Faserbandes (4) vor dem Eingangswalzenpaar (22) angeordnet ist. 15

9. Streckwerk (5) nach einem der vorherigen Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Verdichtereinrichtungen (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 an verschiedenen Positionen des Streckwerks (5) angeordnet sind. 20
25

30

35

40

45

50

55

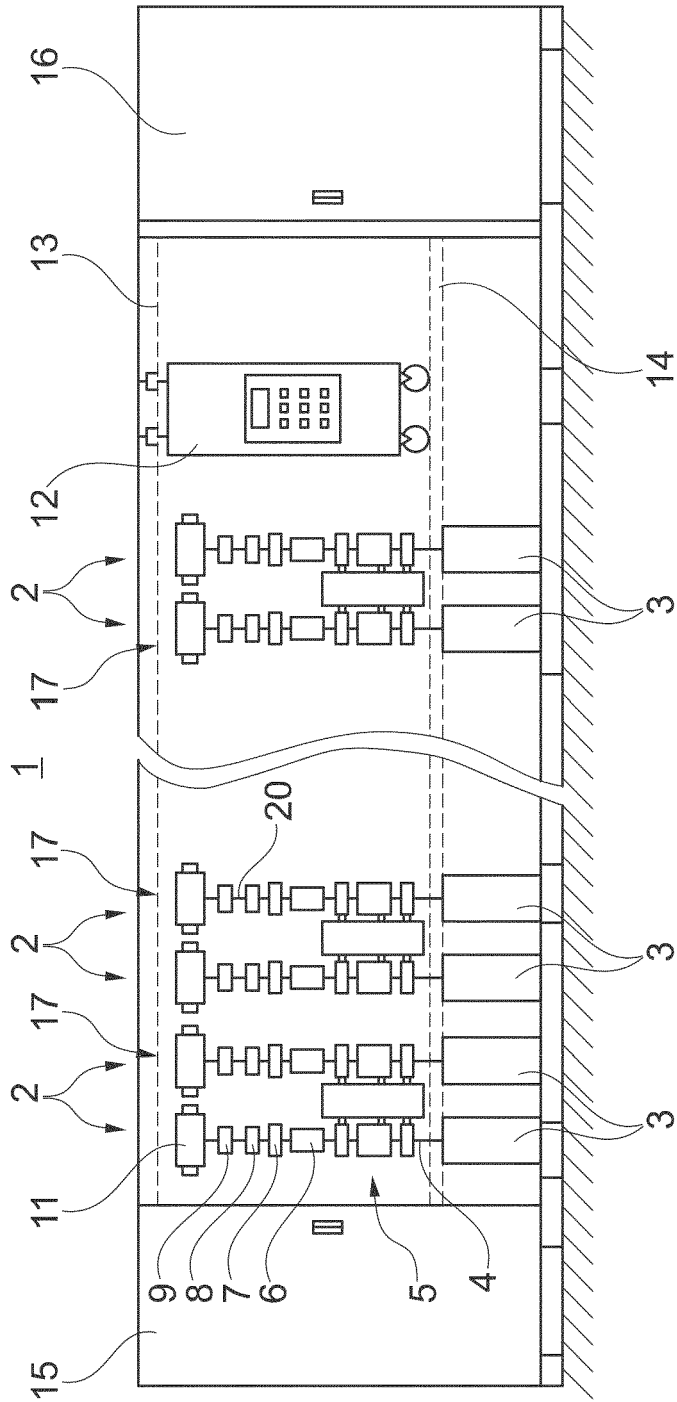


FIG. 1

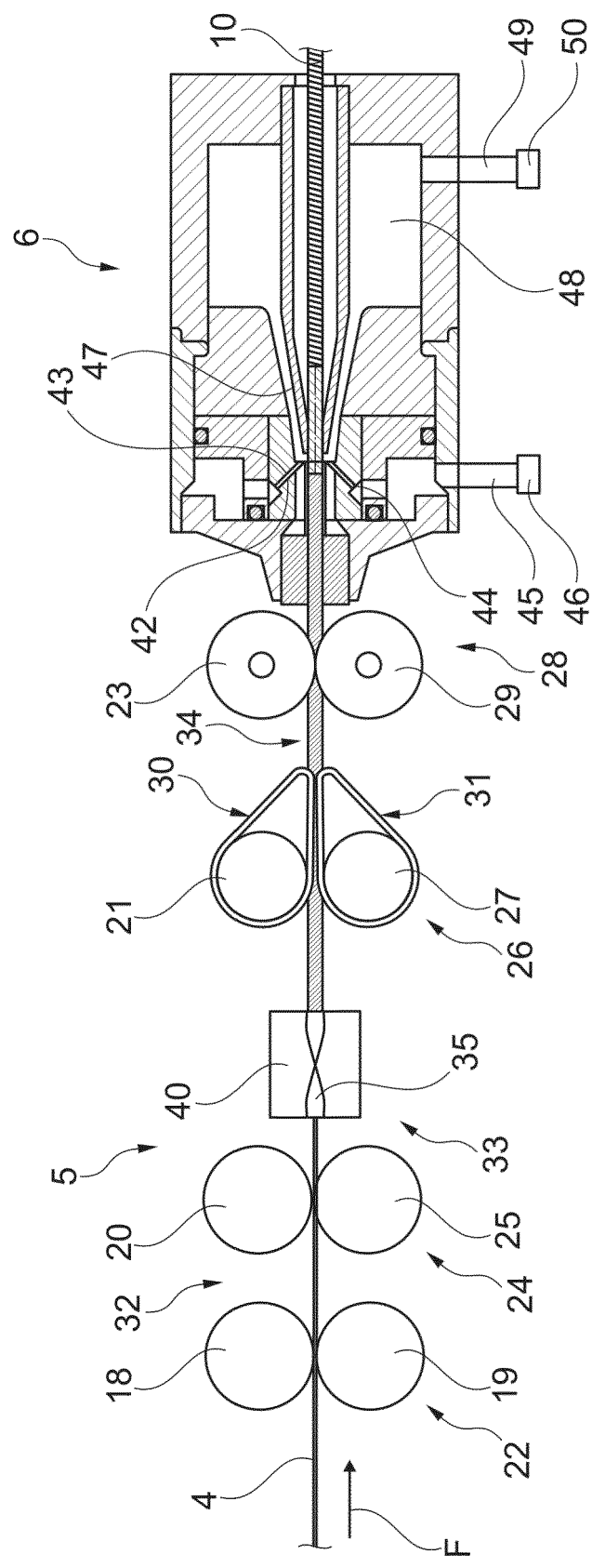


FIG. 2

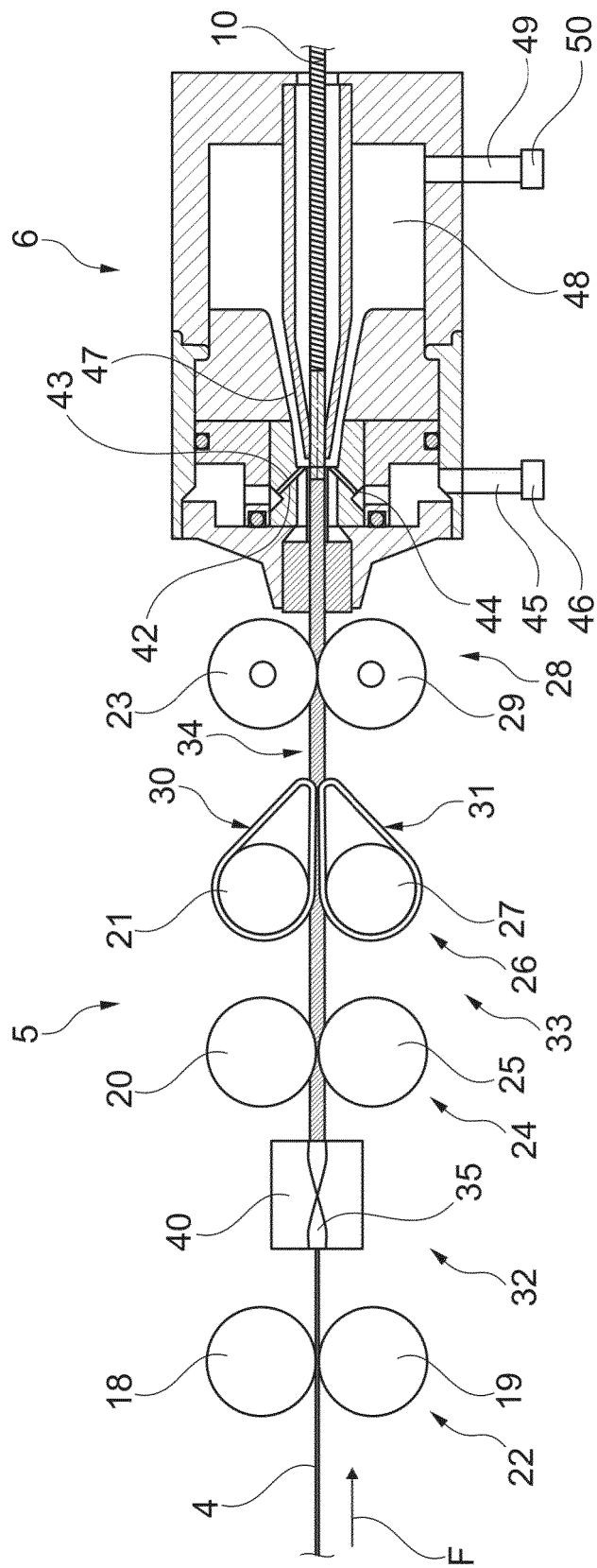


FIG. 3

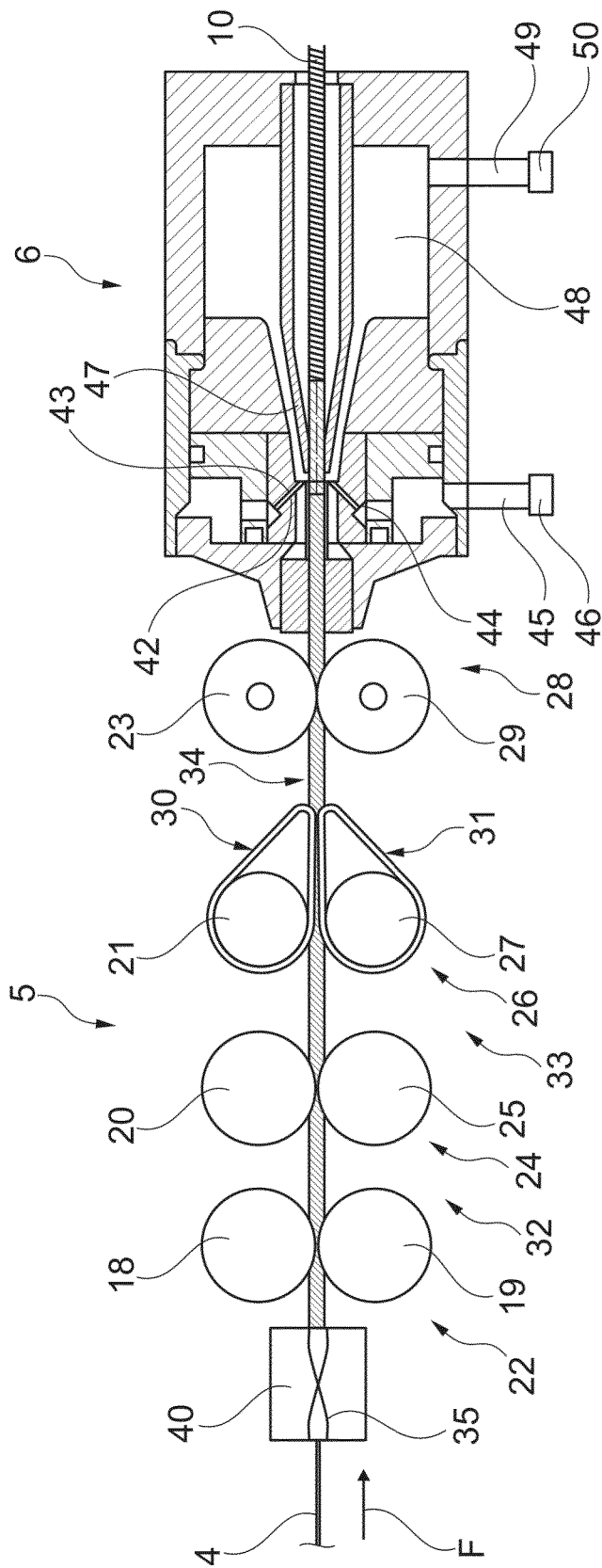


FIG. 4

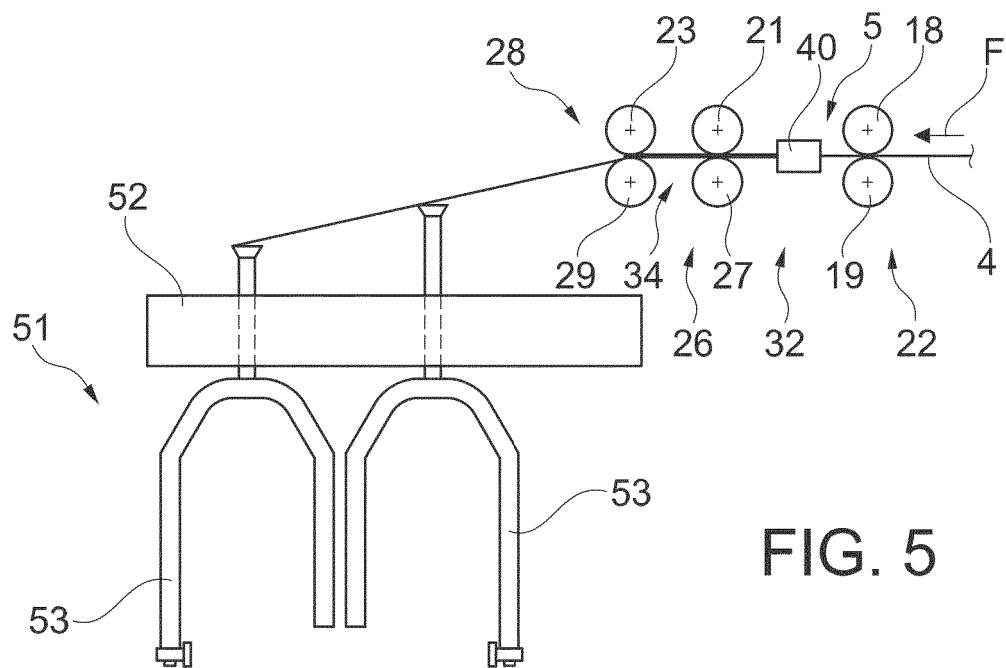


FIG. 5

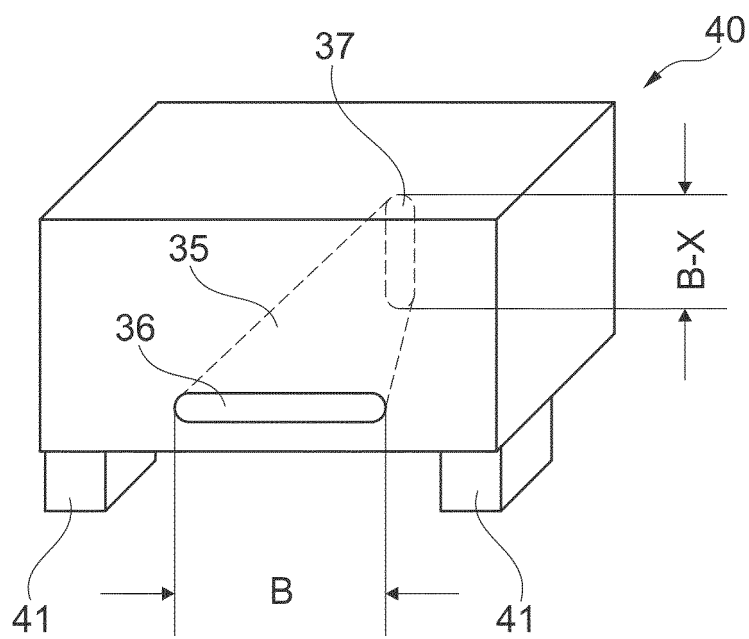


FIG. 6

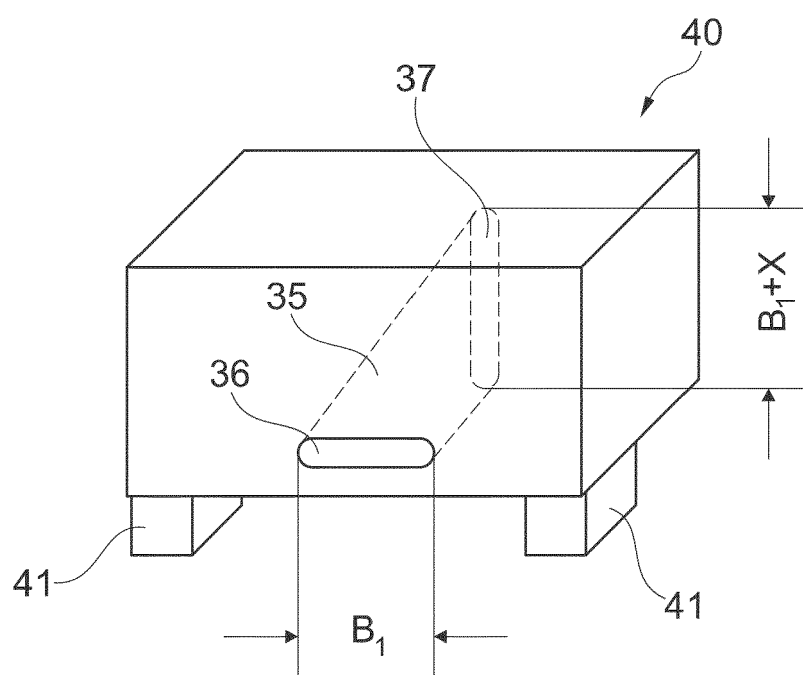


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 16 6023

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 29 46 722 A1 (TASHKENT SP K B TEXTIL MASH [SU]) 27. Mai 1981 (1981-05-27) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 3 * * Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 1-4 * * Seite 9, Absatz 1 - Seite 10, Absatz 1; Abbildung 9 *	1-9	INV. D01H5/72
A	US 2 091 153 A (MARTIN EDWARD L) 24. August 1937 (1937-08-24) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 1, Zeile 30 * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 1, 2 * * Spalte 4, Zeile 73 - Spalte 5, Zeile 59; Abbildungen 3-7 * * Ansprüche 1, 8 *	1-9	
A	FR 853 923 A (WECO ETS) 1. April 1940 (1940-04-01) * Seite 1, Zeile 39 - Seite 1, Zeile 52; Abbildungen 1-7 *	1-9	
A,D	DE 10 2013 017636 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 23. April 2015 (2015-04-23) * Absatz [0043] - Absatz [0048]; Anspruch 1; Abbildungen 2-4 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
A	EP 2 740 821 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 11. Juni 2014 (2014-06-11) * Absatz [0029] - Absatz [0033]; Abbildung 2 *	1-9	
A,D	DE 10 2011 015748 A1 (ROTORCRAFT AG [CH]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) * Absatz [0018] - Absatz [0023]; Abbildungen 1, 2 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2025	Prüfer Todarello, Giovanni
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 : mündliche 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	

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

EP 25 16 6023

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.

30-04-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2946722 A1	27-05-1981	CH 640894 A5	31-01-1984
		DE 2946722 A1	27-05-1981
		FR 2470171 A1	29-05-1981
		GB 2063318 A	03-06-1981
US 2091153 A	24-08-1937	GB 487727 A	24-06-1938
		US 2091153 A	24-08-1937
FR 853923 A	01-04-1940	KEINE	
DE 102013017636 A1	23-04-2015	CN 104562317 A	29-04-2015
		DE 102013017636 A1	23-04-2015
		EP 2865792 A1	29-04-2015
EP 2740821 A1	11-06-2014	CN 103866439 A	18-06-2014
		CN 109972246 A	05-07-2019
		DE 102012023985 A1	12-06-2014
		EP 2740821 A1	11-06-2014
		JP 6207369 B2	04-10-2017
		JP 2014114535 A	26-06-2014
DE 102011015748 A1	04-10-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011015748 A1 **[0010]** **[0011]**
- DE 102013017636 A1 **[0012]**
- DE 102015110980 A1 **[0016]**
- DE 19926492 A1 **[0063]**