(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2008 (08.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/052370 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 5/26 (2006.01) *D01H 1/22* (2006.01)
D01H 5/86 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2007/000435

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2007 (03.09.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 051 875.6
31. Oktober 2006 (31.10.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MASCHINENFABRIK RIETER AG** [CH/CH]; Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur (CH).

(72) Erfinder; und

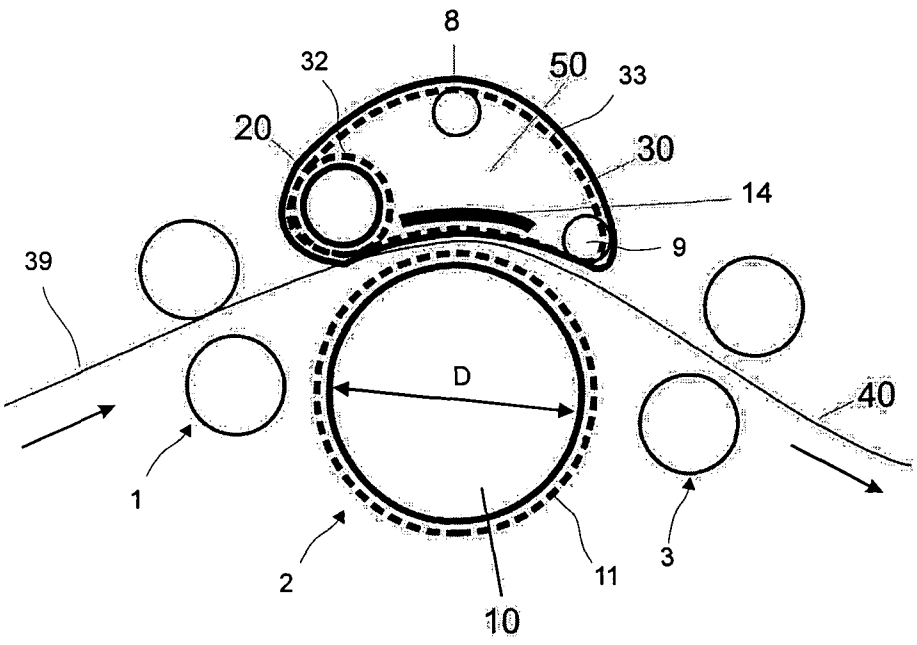
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DIETRICH, Daniel** [CH/CH]; Spiegelgutstrasse 43, CH-8200 Schaffhausen (CH). **RIECHE, Andreas** [DE/CH]; Sulzerhof 2, CH-8355 Aadorf (CH). **MALINA, Ludek** [CH/CH]; Gartenstrasse 1, CH-8302 Kloten (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRAWING SYSTEM FOR A SPINNING MACHINE

(54) Bezeichnung: STRECKWERK FÜR EINE SPINNMASCHINE



(57) Abstract: The present invention relates to a drawing system for a spinning machine, having a large main draft bottom roll, which is configured such that any slippage between the large main draft bottom roller (10) and the upper apron arrangement (50) is prevented by means of a positive fit drive (12a, 22a, 22b, 32b). An additional apron (34) can be looped around the main draft bottom roll (10).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streckwerk für eine Spinnmaschine mit einer grossen Hauptverzug-Unterwalze, das so gestaltet ist, dass zwischen der grossen Hauptverzug-Unterwalze (10) und der Oberriemchenanordnung (50) der Schlupf durch einen formschlüssigen Antrieb (12a, 22a, 22b, 32b) verhindert wird. Die Hauptverzug-Unterwalze (10) kann von einem zusätzlichen Riemchen (34) teilweise umschlungen sein.

WO 2008/052370 A1

MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Streckwerk für eine Spinnmaschine

Die Erfindung betrifft eine Textilmaschine mit einem Kepa-Streckwerk nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Textilmaschine mit einem Doppelriemchen-Streckwerk nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 28.

Unter einem Streckwerk für eine Spinnmaschine sei hier die letzte Einrichtung im Spinnprozess vor dem eigentlichen Spinnen verstanden. Sie streckt bzw. verzieht den angelieferten Faserverband, die Lunte, von etwa 40000 Fasern im Querschnitt auf etwa 4000. Wird der Faserverband noch stärker verzogen, spricht man von Hochverzug. Beim Verzug müssen die Fasern unter Überwindung der Haftreibung möglichst gleichmässig gegeneinander verschoben werden, damit ein möglichst gleichmässiger Faserverband und anschliessend ein möglichst ebenmässiges Garn resultiert.

Ein Streckwerk umfasst in der Regel mehrere, hintereinander liegende Walzenpaare, jeweils bestehend aus einer Unterwalze und einer oberen Druckwalze, durch welche der Faserverband, der durch die Walzepaare hindurch zum eigentlichen Spinnen transportiert wird, jeweils geklemmt wird. Der Verzug wird dadurch generiert, dass die Walzen derart angetrieben werden, dass in Faserlaufrichtung die Umfangsgeschwindigkeit von Walzenpaar zu Walzenpaar zunimmt. Der Verzug zwischen den in Faserlaufrichtung beiden letzten Walzenpaaren nennt man Hauptverzug, die Abschnitte davor Vorverzug. So gibt es Spinnmaschinen mit einem oder zwei Vorverzügen, während solche, die nur zwei Walzenpaare aufweisen, also nur den eigentlichen Hauptverzug bewirken, selten sind.

Das Auseinanderziehen der Fasern geschieht durch Mitnahme der Fasern an den Walzenoberflächen bzw. darüber geführten Riemchen, wozu die Fasern annähernd die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen annehmen müssen. Die Übertragung der Walzenbewegung auf die zu transportierenden Fasern kann nur durch Reibung geschehen. Da der Faserverband jedoch viel zu dick ist, als dass jede einzelne Faser in Kontakt mit den Walzen kommen könnte, ergibt sich hieraus eine unterschiedliche Verteilung der

Zugkräfte auf die einzelnen Fasern und somit ein ungleichmässiger Verzug. Weitere Faktoren, die den Verzug beeinflussen, sind neben dem Schlupf zwischen den Walzen bzw. Riemchen und Walzen beispielsweise die Anordnung der Fasern im Verband, die Haftung zwischen den Fasern, die Faserlänge sowie die Klemmdistanz.

Je mehr ungeführte, schwimmende Fasern transportiert werden, desto weniger kontrolliert ist der Verzug, desto unregelmässiger wird der Faserverband, also auch das Garn, das daraus gesponnen wird.

Zu einer guten Faserführung trägt das Walzenpaar bei, ab dessen letztem Klemmpunkt der Hauptverzug abgeschlossen ist. Hierbei wird häufig jede der beiden durch mindestens ein weiteres Umlenkelement und ein um dieses und die Walzen laufendes Riemchen ergänzt. Diese Konstruktion gewährt eine verbesserte und verlängerte Faserführung. Ihr Hauptproblem liegt in den auftretenden Drehzahlunterschieden aufgrund von Schlupf in der reibschlüssigen Kraftübertragung.

Eine Alternative dazu ist das Kepa-Streckwerk, benannt nach seinen Erfindern Kern und Pauen, ein Streckwerk, das diesen bewährten Aufbau verändert hat: Unterwalze und Käfig des Walzenpaares, das den Hauptverzug einleitet, sind durch eine grosse Unterwalze ersetzt, während das Oberriemchen bzw. Käfig besonders lang gestaltet sind, damit das Oberriemchen und die grosse Unterwalze zur optimalen Faserführung möglichst lange in Kontakt sind. Das Kepa-Streckwerk ist wie ein gewöhnliches Streckwerk als ein Zwei-, Drei- oder Vierwalzenstreckwerk gestaltbar, d.h. die grosse Unterwalze kann den einzigen Verzug einleiten, oder trägt nur teilweise zum Gesamtverzug bei. Das Kepa-Streckwerk wird auch als Hochverzugsstreckwerk eingesetzt, wodurch die Anforderungen an eine exakte Faserführung noch steigen. Ein solches Streckwerk ist z. B. in der europäischen Patentschrift EP 0 350 797 B1 beschrieben.

Die Erfindung des Kepa-Streckwerkes liegt mehrere Jahrzehnte zurück, doch konnte es trotz der offensichtlichen konstruktiven und ökonomischen Vorteile (Standzeit und Wartung einer grossen Walze gegenüber Riemchen, weniger bewegte Elemente, weniger Schlupf) wirtschaftlich nicht optimal ausgenutzt werden, da sich die üblicherweise an-

gewandte doppelte Riemchenführung gegenüber der Riemchen-Walzenführung in Bezug auf die Kontrolle des gesamten Faserverbandes immer noch als weitaus vorteilhafter erweist.

Aus dem Stand der Technik ergibt sich also die Aufgabe, für die vorliegende Erfindung einerseits ein Kepa-Streckwerk und andererseits ein Doppelriemchen-Streckwerk für eine Textilmaschine, insbesondere Spinnmaschine, vorzuschlagen, welche gesteigerten Anforderungen an eine gute Faserführung besser nachkommen.

Diese Aufgabe wird durch eine Textilmaschine mit den Merkmalen des Kennzeichens der unabhängigen Ansprüche 1 und 28 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

Der Kern der Erfindung für sämtliche im Rahmen dieser Patentanmeldung aufgeführten Ausführungen ist die Idee, den Schlupf im Streckwerk zu verringern bzw. zu eliminieren. Dazu ist z. B. vorgesehen, die Antriebskraft zwischen Riemchen, zwischen Walzen und Riemchen und/oder zwischen den Walzen eines Verzugswalzenpaares wenigstens teilweise mittels Formschluss statt Reibschluss und/oder mittels eines verbesserten Reibschlusses zu übertragen. Das Oberriemchen wird bevorzugt direkt oder indirekt über die Oberwalze durch die Unterwalze angetrieben. Es können jedoch sowohl die Oberwalze als auch die Unterwalze oder nur die Oberwalze angetrieben sein. Als weitere Verbesserung kann neben der angetriebenen Unter- und/oder Oberwalze ein zusätzlicher Antrieb vorgesehen sein. Dieser zusätzliche Antrieb kann die Unterwalze und/oder die Oberwalze oder alternativ dazu das Unter- und/oder Oberriemchen antreiben.

Nachfolgend werden Antriebskonzepte einerseits zu einem Kepa- und andererseits zu einem "Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze" vorgestellt.

Ein Kepa-Streckwerk nach der Erfindung ist aus zwei oder mehr Walzenpaaren aufgebaut, wobei in einer Oberriemchenanordnung der Hauptverzugszone ein Oberriemchen über eine Oberwalze und eine Führung derart gespannt ist, dass es eine Hauptverzug-

Unterwalze, die Kepa-Unterwalze, über einen Teil des Umfangs umschlingt. Das heisst, das Oberriemchen läuft entlang eines Teilumfanges der Kepa-Unterwalze. Im Bereich der gemeinsamen Teilumschlingung wird das Faserband zwischen den Oberriemchen und Kepa-Unterwalze geführt. Dieser Teilumfang kann 1/8 des Gesamtumfanges der Kepa-Unterwalze oder mehr, vorzugsweise 1/4 oder mehr und insbesondere 1/3 oder mehr sein. Ferner kann der Teilumfang 1/2 oder weniger als der Gesamtumfang der Kepa-Unterwalze, vorzugsweise 3/8 oder weniger, betragen.

Die Kepa-Unterwalze ist, wie weiter unten näher beschrieben, bevorzugt wesentlich grösser ausgebildet als die dazugehörige Oberwalze bzw. als die Hauptverzug-Unterwalze herkömmlicher Doppelriemchen-Streckwerke.

Zur Vermeidung eines Schlupfes sind formschlüssige Führungen bei den bewegten Teilen, wie Führungsriemchen und Walzen, vorgesehen. Die grosse Kepa-Unterwalze und die Oberriemchenanordnung und/oder die Oberwalze sind z. B. formschlüssig zueinander ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Oberfläche der Kepa-Unterwalze oder wenigstens Teile davon Vor- und Rücksprünge aufweist, welche mit komplementär ausgebildeten Rück- bzw. Vorsprüngen des Oberriemchens und/oder der Oberwalze im Eingriff stehen. Es sind also das Oberriemchen bei der zugeordneten Oberwalze und/oder diese Oberwalze mit der Kepa-Unterwalze formschlüssig verbindbar ausgebildet. Das Oberriemchen kann von der Kepa-Unterwalze und/oder der Oberwalze und/oder mindestens eines weiteren Antriebselements angetrieben werden. Der Formschluss liegt bevorzugt in der Form einer Verzahnung vor. So kann die innere oder äussere Oberfläche des Oberriemchens und die Oberfläche der Kepa-Unterwalze jeweils mindestens an einem Teil der jeweiligen Oberfläche eine Zahnung aufweisen.

Zusammengefasst kann das erfindungsgemässe Streckwerk folgende formschlüssige Antriebsführungen, wie Verzahnungen, einzeln oder in beliebiger Kombination miteinander enthalten:

a. das Oberriemchen weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung an der Kepa-Unterwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

b. das Oberriemchen weist eine Innenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung der Oberwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

c. die Oberwalze weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung der Kepa-Unterwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht. Die Aussenverzahnung der Oberwalze kann der Aussenverzahnung gemäss Punkt b. entsprechen. Die Aussenverzahnung der Kepa-Unterwalze kann der Aussenverzahnung gemäss Punkt a. entsprechen.

Der Begriff Verzahnung bedeutet im Rahmen dieser Patentanmeldung eine beliebige Anordnung von Erhöhungen und/oder Vertiefungen bzw. Durchbrüchen in der Oberfläche des entsprechenden Maschinenteils, wobei am gegenüberliegenden Maschinenteil gegengleich ausgebildete Vertiefungen und/oder Erhöhungen zu finden sind, so dass die beiden erwähnten Teile im formschlüssigen Eingriff miteinander stehen, d.h. kämmen.

Die Verzahnung ist bevorzugt eine beliebige Verzahnungsart, wie sie in der Verzahnungstechnik des allgemeinen Maschinenbaus angewandt wird, z. B. eine Evolventenverzahnung, wobei die Zahnhöhen bei den Verzahnungen an den Riemchen bevorzugt den Modul nicht übersteigen, damit die Stabilität gewährleistet ist.

Eine alternative Streckwerkskonstruktion zum Kepa-Streckwerk betrifft ein Doppelriemchenstreckwerk mit einer grossen Hauptverzug-Unterwalze, welche in ihrer Grösse vergleichbar mit dem Kepa-Streckwerk ist, welche jedoch von einem Unterriemchen zumindest teilweise umschlungen wird. Diese Ausführungsform wird nachfolgend "Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze" genannt.

Das Oberriemchen kann analog zum Kepa-Streckwerk die Hauptverzug-Unterwalze in einem Teilumfang, welcher zudem ebenfalls vom Unterriemchen umschlungen wird, umschlingen. Ober- und Unterriemchen können also gemäss dieser Weiterentwicklung der Erfindung gemeinsam einen Teilumfang der Unterwalze umschlingen. Umschlingen heisst in diesem Fall der Kontur der entsprechenden Walze folgend. Beim Unterriem-

chen bedeutet Umschlingung zudem, dass dieses über den Umschlingungsbereich mit der Unterwalze einen Reibschluss ausbildet.

Im Bereich der gemeinsamen Teilumschlingung wird das Faserband zwischen Ober- und Unterriemchen geführt. Die Ausdehnung des genannten Teilumfanges kann den oben im Zusammenhang mit dem Kepa-Streckwerk genannten Grössenordnungen entsprechen.

Zusätzlich kann ablaufseitig der Hauptverzugszone eine Führung für das Unterriemchen zu den Ausgangswalzen hin vorgesehen sein, welche bewirkt, dass das Unterriemchen in einem Winkel, z. B. tangential, in Faserflussrichtung von der Unterwalze wegläuft. Das Oberriemchen folgt dabei vorzugsweise dem Lauf des Unterriemchens. Damit ist es möglich, den freien, nicht geführten Bereich des Faserbandes zwischen der grossen Unterwalze und dem Auslaufwalzenpaar zu reduzieren.

Es ist auch denkbar, dass einlaufseitig vor der Klemmlinie zwischen Ober- und Unterwalze eine Führung vorgesehen ist, welche bewirkt, dass der Verlauf des Unterriemchens in einem Winkel, z. B. tangential, entgegen der Faserflussrichtung von der Unterwalze wegführt.

Bevorzugt sind im Rahmen der Unterriemchenführung neben der Unterwalze zusätzliche Riemchenführungen ausschliesslich dafür vorgesehen, die Geometrie der Faserführungsfläche auszugestalten.

In Weiterbildung der Erfindung kann auch vorgesehen sein, dass das Oberriemchen keine oder eine nur unbedeutende Teilumschlingung mit der Hauptverzug-Unterwalze eingeht. Bei dieser Ausführungsform wird das Unterriemchen in einem dem Oberriemchen zugewandten Abschnitt in etwa tangential von der Hauptverzug-Unterwalze weggeführt und über eine in Faserflussrichtung im Anschluss an die und im Abstand zur Hauptverzug-Unterwalze angeordnete Führung, insbesondere Umlenkbrücke, geführt. Das in einem Käfig geführte Oberriemchen bildet mit dem Unterriemchen zwischen dem

Klemmpunkt der Ober- und Unterwalze und der Umlenkbrücke eine Führungszone für das Faserband aus.

Das besondere an der beschriebenen Unterwalze mit Riemchenführung ist, dass das Unterriemchen im Gegensatz zur herkömmlichen Unterriemchenführung über einen wesentlich grösseren Teilumfang der Hauptverzug-Unterwalze geführt wird. Damit wird der Schlupf zwischen Unterwalze und Unterriemchen erheblich reduziert. Ferner erhält die Hauptverzug-Unterwalze eine besondere Lauffläche für das Riemchen, wie nachfolgend näher beschrieben.

Der Umschlingungswinkel α des Unterriemchens an der grossen Unterwalze beträgt zweckmässig 140° oder mehr, vorzugsweise 180° oder mehr. Der Umschlingungswinkel α beträgt ferner bevorzugt 270° oder weniger, und insbesondere 225° oder weniger. Der Umschlingungswinkel definiert jenen Umfangsbereich der Unterwalze, an welchem das Riemchen anliegt und entsprechend eine Antriebsübertragung erfährt.

In bevorzugter Ausführung geschieht die Umlenkung des Unterriemchens ausschliesslich über die Unterwalze und eine zwischen Unterwalze und Auslaufwalze angeordneten Umlenkbrücke.

Das erfindungsgemässe "Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze" kann ferner folgende formschlüssige Antriebsführungen bzw. Verzahnungen einzeln oder in beliebiger sinnvoller Kombination miteinander enthalten:

a. das Unterriemchen weist eine Innenverzahnung auf, die mit der Aussenverzahnung der Hauptverzug-Unterwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

b. das Unterriemchen weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung des Oberriemchens kämmt, bzw. in Eingriff steht;

c. das Oberriemchen weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung an der Hauptverzug-Unterwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

d. das Oberriemchen weist eine Innenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung der Oberwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

e. die Oberwalze weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit der Aussenverzahnung der Hauptverzug-Unterwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht. Die Aussenverzahnung der beiden Walzen kann der Aussenverzahnung gemäss Punkt a. bzw. d. entsprechen.

f. das Unterriemchen weist eine Aussenverzahnung auf, welche mit einer Aussenverzahnung der Oberwalze kämmt, bzw. in Eingriff steht;

Die nachfolgenden Erläuterungen treffen sowohl auf das erfindungsgemässe Kepa-Streckwerk als auch auf das erfindungsgemässe "Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze" zu.

Die formschlüssige Antriebsverbindung kann neben dem Bereich liegen, in dem sich das Faserband befindet und/oder sich über den Bereich der Auflage des Faserbandes erstrecken. Bilden die beiden Walzen eine formschlüssige Antriebsverbindung aus, so liegt diese vorzugsweise seitlich ausserhalb des Riemchenlaufes.

Unter einer grossen Unterwalze ist vorzugsweise eine solche zu verstehen, wie sie für ein Kepa-Streckwerk verwendet wird. Der Durchmesser D der grossen Unterwalze ist zweckmässig 30 mm oder grösser, vorzugsweise 35 mm oder grösser, insbesondere 40 mm oder grösser und besonders vorteilhaft 50 mm oder grösser. Der Durchmesser D ist zweckmässig 100 mm oder kleiner, vorzugsweise 80 mm oder kleiner und insbesondere 70 mm oder kleiner. Ein besonders bevorzugter Durchmesserbereich liegt bei 45 bis 60 mm. Das die grosse Unterwalze enthaltende Hauptverzug-Streckwerkswalzenpaar mit oder ohne Unterriemchenführung weist ein bevorzugtes Durchmesserverhältnis Unter- zu Oberwalze von 1.2 oder grösser, insbesondere 1.5 oder grösser, vorteilhaft 1.8 oder grösser auf. Das Durchmesserverhältnis ist bevorzugt 3 oder kleiner, insbesondere 2.5 oder kleiner und vorteilhaft 2.2 oder kleiner.

Die Faserführungslänge, d.h. jene Distanz, über welche die Fasern zwischen Oberriemchen und Unterriemchen bzw. Kepa-Unterwalze geführt werden, hängt von den zu verarbeitenden Rohstoffen, wie Baumwoll- oder Chemiefasern, ab sowie von deren Stapellänge. Sie entspricht zweckmässig in etwa den bis anhin in Doppelriemchenstreckwerken angewendeten Faserführungslängen.

In beiden Streckwerksausführungen kann die Hauptverzug-Unterwalze bzw. die Kepa-Unterwalze eine aussen liegende Schicht bzw. eine Lauffläche aus Kunststoff mit optimalen Hafteigenschaften für das Unterriemchen bzw. die Fasern enthalten. Der Kunststoff ist vorzugsweise ein Elastomer, insbesondere ein Gummi. Der Gummi ist z. B. aus Naturkautschuk und/oder synthetischem Kautschuk hergestellt.

Die aussen liegende Schicht weist vorzugsweise eine Dicke von 0.5 mm oder grösser, insbesondere von 1 mm oder grösser auf. Die aussen liegende Schicht ist vorzugsweise 10 mm oder kleiner, insbesondere 5 mm oder kleiner.

Die die Lauffläche des Unterriemchens ausbildende, aussen liegende Schicht kann stoff-, form-, reib bzw. kraftschlüssig auf die Unterwalze aufgebracht sein. Die Schicht kann als Beschichtung vorliegen oder als bandförmiges Element, welches auf die Walze aufgezogen ist, oder als bandförmiges Hohlzylinderelement, welches über die Unterwalze gestülpt ist und dieser satt, d.h. reibschlüssig anliegt. In Weiterbildung der Erfindung kann auch die dazugehörige Oberwalze mit einer Lauffläche für das Oberriemchen der vorgenannten Art ausgestattet sein.

Die Hauptverzug-Unterwalze ist die Eingangswalze in die Hauptverzugszone, welche gegebenenfalls der oder den Vorverzugszone(n) folgt. Da durch die beiden erfindungsgemässen Konstruktionen der Schlupf zwischen den Walzen beseitigt oder zumindest auf ein akzeptables Niveau reduziert wird, kann auch auf eine Vorverzugszone verzichtet werden. D.h. das Streckwerk kann aus nur einer Verzugszone, dem Hauptverzug, bestehen. Dem Eingangswalzenpaar in die einzige Verzugszone mit der grossen Hauptverzug-Unterwalze kann anstelle eines Walzenpaares mit Klemmspalt eine Luntenspanneinrichtungen direkt oder indirekt vorgelagert sein, welche die Faserlunte, d.h.

das Faserband, zum Eingangswalzenpaar hin entsprechend vorspannen. Beispiele von solchen Spanneinrichtungen finden sich in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen.

Eine Textilmaschine mit erfindungsgemässem Streckwerk enthält entsprechend eine Mehrzahl von in Maschinenlängsrichtung nebeneinander angeordneten Streckwerke. Die Streckwerke können nur auf einer Maschinenseite oder entsprechend spiegelverkehrt auf beiden Maschinenseiten angeordnet sein.

Die grosse Hauptverzug-Unterwalze kann als ein sich in Maschinenlängsrichtung über sämtliche oder mehrere Arbeitsstellen einer Maschinenseite erstreckender Unterzylinder mit einem oder mehreren zentralen Antrieben ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung enthält jedes Streckwerk oder ein aus zwei benachbarten Streckwerken gebildetes Zwillingsstreckwerk jeweils eine eigene Hauptverzug-Unterwalze, welche von den Hauptverzug-Unterwalzen der anderen Streckwerke derselben Textilmaschine unabhängig ausgebildet ist. Entsprechend werden die Unterwalzen bzw. Zwillingsunterwalzen individuell angetrieben. Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem den besagten Unterwalzen ein eigener Antrieb zugeordnet ist oder die Unterwalzen das Drehmoment über entsprechende Übertragungsmittel bzw. Getriebe, z. B. mittels Friktionsantrieb, Zahnrad- oder Zahnriemenantrieb, von einem sich in Maschinenlängsrichtung über sämtliche oder mehrere Arbeitsstellen erstreckenden, zentral angetriebenen Zylinder abnehmen. Je nach Antriebskonzept sind entsprechend konzipierte Antriebssteuerungen vorgesehen. Die Streckwerke bzw. Zwillingsstreckwerke lassen sich dadurch unabhängig von den anderen (Zwillings-) Streckwerken betreiben oder ausser Betrieb setzen, wie dies z. B. in der DE 39 04 348 beschrieben ist.

Die unabhängig voneinander ausgebildeten Streckwerkswalzen bzw. Streckwerkszwillingswalzen können als Baugruppen konzipiert sein, welche sich einfach und mit geringem Aufwand gegen eine andere Streckwerkswalzen-Baugruppe auswechseln lässt. Auf diese Weise können die einzelnen Streckwerke bzw. Zwillingsstreckwerke durch Austausch der Streckwerkswalzenbaugruppen individuell auf das an diesem (Zwillings-) Streckwerk herzustellende Produkt, wie Garn, angepasst werden. Dasselbe gilt für die Verstellbarkeit der Walzen relativ zueinander und anderer Geometrien im Streckwerk.

Durch die Segmentierung der Unterwalzen auf die einzelnen Streckwerke oder Zwillingsstreckwerke lassen sich z. B. die Walzenabstände individuell einstellen.

Werden die einzelnen Streckwerke bzw. Zwillingsstreckwerke von den anderen Streckwerken unabhängig angetrieben und angesteuert, so lassen sich auf einer Spinnmaschine unterschiedliche Garnnummern verarbeiten. Ferner können auf derselben Spinnmaschine auch unterschiedliche Rohstoffe bzw. Rohstoffzusammensetzungen verarbeitet und somit an verschiedenen Spinnstellen Garne aus unterschiedlichen Materialien herstellen. Die Streckwerke tragen die dem herzustellenden Garn entsprechenden Streckwerkwalzenbaugruppen und weisen entsprechende Einstellungen, wie Walzenabstände auf. Im weiteren lässt sich auf einer Spinnmaschine neben normalem Garn auch Effektgarn herstellen. Dazu werden die Streckwerke entsprechend individuell angesteuert. D. h. je nach herzustellendem Garn, läuft an den einzelnen Streckwerken ein unterschiedliches Spinnprogramm ab.

Ablaufseitig der Verstreckungszone des Streckwerks kann ferner, insbesondere bei Spinnmaschinen, eine mechanische oder pneumatische Verdichtungseinrichtung angeordnet sein, welche das verstreckten Faserband verdichtet. Im Anschluss an das Streckwerk, d.h. im Anschluss an die Verzugseinrichtung oder die Verdichtungseinrichtung, folgt eine Drehungserteilungs- und Aufwindevorrichtung für das zu bildende Garn.

Die Textilmaschine kann eine Ringspinn-, eine Trichterspinn-, eine Topfspinn- oder eine Luftdüsenspinnmaschine sein. Ferner eignen sich erfindungsgemässe Streckwerkeinrichtungen auch für Flyer. Bei Spinnmaschinen können im Streckwerk zusätzliche Aggregate zur Herstellung von Effektgarn und/oder Core Garn installiert sein. Bei Core-Garn können dies z. B. Umlenkführungen sein, welche das Core-Garn einlaufseitig dem Klemmspalt des Auslaufwalzenpaares bzw. dem Drehungssperrspalt zuführen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, wobei die Beschreibung nicht als abschliessend verstanden werden soll, sondern als beispielhaft. Insbesondere die durchgehende Darstellung des Streckwerkes als Dreiwalzenstreckwerk ist nicht einschränkend zu verstehen, sondern dient lediglich der Anschaulichkeit.

Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Querschnittsansicht einer ersten Streckwerks-Anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 2a: eine schematische Querschnittsansicht einer zweiten Streckwerks-Anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 2b - f: verschiedene Ausführungen von Faserbandführungen im Einlaufbereich;

Fig. 3: eine perspektivisch Ansicht der Verzahnung der bewegten Elemente einer Streckwerksanordnung;

Fig. 4: eine schematische Querschnittsansicht einer dritten Streckwerks-Anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 5: eine schematische Querschnittsansicht einer vierten Streckwerks-Anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 6: eine schematische Querschnittsansicht einer fünften Streckwerks-Anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 7a, b: Ansichten auf Kepa-Streckwerks-Anordnungen quer zu den Walzenachsen;

Fig. 8a: Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Doppelriemchenstreckwerk mit grosser Unterwalze;

Fig. 8b: Draufsicht einer Streckwerkanordnung gemäss Fig. 8a in einer Textilmaschine;

Fig. 9: eine schematische Querschnittsansicht einer weiteren Doppelriemchen-Streckwerk-Anordnung mit grosser Unterwalze.

Allen Zeichnungen zugrunde liegt die Einbettung des Streckwerks in die Textilmaschine: Das Faserband 39 wird dem Streckwerk in Pfeilrichtung zugeführt und durch dieses hindurch zu einer nicht dargestellten Arbeitsstelle, insbesondere Spinneinrichtung, transportiert. Der hier dargestellte Vorverzug zwischen dem Eingangs- 1 und dem Mittelwalzenpaar 2 ist nicht zwingend. Es ist ebenso gut ein Streckwerk ohne Vorverzug oder mit mehreren Vorverzugs-Walzenpaaren denkbar. Zur besseren Anschaulichkeit ist jedoch in der Regel ein Dreiwalzenstreckwerk dargestellt, zwischen dessen erstem 1

und zweiten Walzenpaar 2 in der Regel der Vorverzug und zwischen dessen zweitem 2 und dritten Walzenpaar 3 in der Regel der Hauptverzug stattfindet.

Detail der Erfindung sind den Figuren und den folgende Ausführungen zu entnehmen:

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemässes Kepa-Streckwerk zum Verstrecken eines Faserbandes 39, bei dem sowohl die grosse Kepa-Unterwalze 10 wie auch das Oberriemchen 30 einer Oberriemchenanordnung 50 an ihren einander zugeordneten Flächen so verzahnt ausgebildet sind, dass durch die wie auch immer geartete Verzahnung ein Formschluss zwischen Unterwalze 10 und Oberriemchen 30 bewirkt wird. Die Verzahnungen sind mit 11 für die Unterwalze 10 und 31 für das Oberriemchen bezeichnet. Diese Anordnung vermeidet zum einen Schlupf zwischen Oberriemchen 30 und Unterwalze 10, gewährleistet aber auch eine sichere Faserhaftung auf der Walze 10 und damit eine verbesserte Führung. Das Oberriemchen 30 ist um eine Oberwalze 20, auch Druckwalze genannt, geführt. Die Oberriemchenanordnung 50 kann an einem Belastungsarm (nicht gezeigt) gehalten sein. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung drückt das Oberriemchen 30 mittels einer elastischen Führung 14 zusätzlich an die Unterwalze 10 an. Das Ausgangwalzenpaar 3 mit Ober- 12 und Unterwalze 13 ist als Beispiel für eine Verdichtungseinheit zu verstehen. Das Oberriemchen 30 kann eine zusätzliche Führung 8 oder mehrere Führungen 8, 9 aufweisen. Das verstreckte Faserband 40 verlässt das Ausgangswalzenpaar 3 in Richtung Arbeitsstelle.

In Fig. 2a ist eine dem Ausführungsbeispiel eines Kepa-Streckwerks gemäss Fig. 1 entsprechende Ausführung, jedoch ohne Einlaufwalzenpaar, d.h. ohne Vorverzug, gezeigt. Anstatt dessen ist im Einlaufbereich 41 des Faserbandes 39 eine Führung in Form bzw. Funktion eines Kondensers bzw. Verdichters und/oder Bremse angeordnet. Die Führung hat die Aufgabe, das zum ersten Verzugswalzenpaar 2 laufenden Faserband 39 vorzuspannen, ohne jedoch dieses zu verziehen. Das Vorspannen geschieht, indem die Führung dem durchlaufenden Faserband 39 einen Widerstand entgegensetzt und dieses z. B. abbremst. Gleichzeitig kann das Faserband auch mechanisch zusammengefasst, d.h. kondensiert, werden. Der Widerstand wird durch Erhöhung des Gleitwiderstandes an der Führung erzeugt. Dies kann z. B. durch Verengung eines Durchlasses,

mit oder ohne federelastische Klemmwirkung oder durch Umlenkung des Faserbandes, z. B. über Rollen geschehen.

Details zu einer solchen Führung im Einlaufbereich 41 sind in den Figuren 2b bis 2f gezeigt. Das einlaufende Faserband ist in den Figuren 2b bis 2f jeweils gestrichelt dargestellt. Die Führungen gemäss den Fig. 2b bis 2f sind im Einlaufbereich 41 gemäss Fig. 2a so angeordnet, dass das Faserband jeweils in Pfeilrichtung zugeführt wird.

Fig. 2b zeigt einen starr ausgeführten Kondenser 43 mit einer Verengung in Faserflussrichtung, welche das Faserband 39 durchlaufen muss. Fig. 2c zeigt einen sich ebenfalls in Faserflussrichtung verengenden Kondenser 44 mit federbelasteten Seitenwänden. Fig. 2d zeigt eine Umlenkführung 45 in Form von Stiften, Rollen oder Leisten, an welchen das Faserband umgelenkt und durch den daraus entstehenden Reibwiderstand entsprechend gebremst wird. Fig. 2f zeigt eine kondensierende Führung 47 in Form einer Mehrzahl von paarweise hintereinander angeordneten, starren oder federelastischen Lamellen, welche jeweils ebenfalls eine in Faserflussrichtung verengende Wirkung auf das Faserband ausüben. In Fig. 2e schliesslich ist ein Kondenser in Form einer sich in Faserflussrichtung verengenden Rinne 46 dargestellt, entweder als gebogenes Blech, oder als monolithischer Körper.

Das vorverzugsfreie Streckwerk mit vorgenannten Führungen ist sowohl auf das erfindungsgemässe Kepa-Streckwerk als auch auf das erfindungsgemässe "Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze" sowie auf alle in den Figuren gezeigten Ausführungsvarianten anwendbar. Entsprechend werden der Vorverzug und damit die entsprechenden (Vorverzug-) Walzenpaare weggelassen

Fig. 3 zeigt schematisch eine Variante des Kepa-Streckwerks nach Fig. 1, bei dem nicht je die gesamte Breite von Unterwalze 10 und Oberriemchen 30 verzahnt ausgebildet ist, sondern nur jeweils ein Teilbereich. Hier ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der nur jeweils die Randbereiche 21, 22 von Oberriemchen 30 und 23, 24 von der Unterwalze 10 Erhebungen bzw. Vertiefungen aufweisen, die bei Betrieb eine formschlüssige Verbindung eingehen, der Faserführungsbereich 25 aber ausgespart bleibt, mit anderen

Worten dort keine formschlüssige Oberflächenstrukturen vorliegen. Diese Variante eignet sich im Besonderen für empfindliche Fasern, da die Fasern zwar am seitlichen Austreten aus der Führung durch den Formschluss gehindert, dennoch nicht durch denselben gequetscht werden können. Es ist ebenso denkbar, nur jeweils den Randbereich auf einer Seite der Anordnung, z. B. 22, 23 zu verzahnen. Ebenso ist denkbar, beliebige andere Teilbereiche von Riemchen 30 und Walze 10 miteinander in Formschluss zu bringen.

Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemässes Kepa-Streckwerk nach dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1, jedoch mit dem Unterschied, dass im Gegensatz zu Fig. 1 nicht das Oberriemchen sondern die Oberwalze 20 mit der grosse Unterwalze 10 an ihrer jeweiligen Aussenfläche verzahnt 11, 32 ausgebildet sind. Die Verzahnung erfolgt auch hier bevorzugt an einem oder beiden Randbereichen, d.h. ausserhalb des Faserführungsbereichs bzw. der Riemchenführung.

Fig. 5 zeigt ein erfindungsgemässes Kepa-Streckwerk analog zu Fig. 1, 2a und 4, jedoch mit dem Unterschied, dass hier die grosse Kepa-Unterwalze 10 eine Aussenverzahnung 11, die Oberwalze 20 eine Aussenverzahnung 32 und das Oberriemchen 30 eine Innenverzahnung 33 an seiner Innenfläche aufweist.

Hier sind verschiedene Varianten möglich: Die Walze 10, ebenso wie die zugeordnete Oberwalze 20 und/oder das Oberriemchen 30 können in Faserlaufrichtung neben der Transportfläche für das Faserband 39 auf einer oder beiden Seiten verzahnt ausgebildet sein. Auch ist es möglich, die unterschiedlichen Verzahnungen in derselben Anordnung zu verwenden, d.h. Oberriemchen 30 und Oberwalze 20 weisen - zumindest auf einem Teilbereich - eine Verzahnung zur formschlüssigen Verbindung auf, während das Oberriemchen 30 auf einem anderen Bereich eine Oberfläche aufweist, die in der Lage ist, mit Unterwalze 10 den Formschluss einzugehen. Ferner ist auch denkbar, dass das Oberriemchen 30 mit der Oberwalze 20 (31, 32) und die Oberwalze 20, gegebenenfalls über eine zusätzliche Verzahnung, mit der Unterwalze 10 formschlüssig (32, 11) verbunden ist.

Fig. 6 zeigt unter anderem eine Ausführungsform eines Kepa-Streckwerks mit einem zusätzlichen Antrieb 35 für das Oberriemchen 30. Hierbei sind alle Walzen-Riemchen-Anordnungen nach den Figuren 1-5 vorstellbar. Auch ist nicht erfindungswesentlich, an welcher Stelle der zusätzliche Oberriemchenantrieb angeordnet sein soll: Denkbar ist er sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Riemchens. Hier ist er innerhalb der Oberriemchenanordnung 50 dargestellt, indem eines der Umlenkelemente als Antrieb 35 ausgebildet ist. Unter dem Begriff „Oberriemchenanordnung" sollen die Elemente Oberwalze 20, Oberriemchen 30 und beispielsweise ein weiteres Umlenkelement, vorzugsweise ein Käfig 116 nach Fig. 8a, verstanden werden. Der zusätzliche Antrieb 35 kann mit dem Riemchen ebenfalls eine formschlüssige Verbindung, z. B. Verzahnung, eingehen.

Fig. 7a zeigt eine Kepa-Streckwerksanordnung 91 in einer Ansicht quer zu den Walzenachsen. Die Anordnung 91 enthält eine Kepa-Unterwalze 95, die mit einer Verzahnung 94 versehen ist, welche im Eingriff mit einer Verzahnung 93 an der zugehörigen Oberwalze 97 steht. Der Wälzkreis der Verzahnungen, angedeutet mit der strichpunktierten Linie zwischen 94 und 93, soll bevorzugt den selben Durchmesser haben wie der Aussendurchmesser der Unterwalze 95 im Bereich der Auflagefläche für den Faserband 39. Zusätzlich kann an der Oberwalze 97 eine Verzahnung 102 vorhanden sein, welche mit einer Innenverzahnung 99 des Oberriemchens 100 kämmt. Alternativ dazu oder zusätzlich zu dieser Verzahnung kann auf der Aussenfläche der Oberwalze 97 im Bereich des Faserbandes 39 eine Profilierung oder Verzahnung 98 angebracht sein, welche im Eingriff mit einer Innenverzahnung oder Innenprofilierung des Oberriemchens 100 steht. Weiterhin kann analog zu den vorangehenden Ausführungen zusätzlich eine Profilierung oder Verzahnung 96 an der Unterwalze 95 und aussen am Oberriemchen 100 angeordnet sein. Lagerungen 92 bzw. 101 für die Unterwalze 95 bzw. die Oberwalze 97 sind schematisch angedeutet.

Eine andere Ausführung in verschiedenen Varianten ist in Fig. 7b enthalten:
Die Unterwalze 95 weist ausserhalb ihres Klemmbereiches mit der Oberwalze 97 eine Verzahnung 103 auf, welche mit einer Aussenverzahnung 104 des Oberriemchens 100 im Eingriff steht. Der Wälzkreis dieser Verzahnungen, angedeutet durch die strichpunk-

tierte Linie, ist vorteilhaft gleich gross wie der Aussendurchmesser der Unterwalze 95 im Bereich der Auflage des Faserbandes 39. Zusätzlich oder alternativ dazu kann am äusseren Umfang der Unterwalze 95 eine Verzahnung 96, mit der gepunkteten Linie angedeutet, vorhanden sein, welche im Eingriff mit einer Verzahnung des Oberriemchens 100 steht. Die Verzahnungen 96 in den Ausführungsbeispielen gemäss Fig. 7a und 7b können neben dem Bereich liegen, in dem sich das Faserband 39 befindet, oder sich auch über den Bereich der Auflage des Faserbandes 39 erstrecken. Zusätzlich kann die Innenseite des Oberriemchens 100 eine Verzahnung aufweisen, welche mit einer Aussenverzahnung 98 der Oberwalze 97 im Eingriff steht. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn zusätzlich die Unterwalze 95 ausserhalb des Klemmbereichs mit der Oberwalze 97 eine Verzahnung 94 aufweist, welche mit einer Verzahnung 93 der Oberwalze 97 im Eingriff steht. Lagerungen für die Unterwalze 92 bzw. die Oberwalze 101 sind wiederum mit den Bezugszeichen 92, 101 markiert. Es versteht sich von selbst, dass die Funktion des Streckwerks um so genauer ist, je mehr Verzahnungen zwischen der Unterwalze 95 und den Oberriemchenanordnungen 91 bzw. innerhalb dieser Anordnung vorgesehen sind, die den Schlupf reduzieren bzw. vermeiden.

Ablaufseitig der Unterwalze 95 des Streckwerks kann eine Führung, insbesondere ein Kondenser 84 oder eine Druckstange, und/oder eine Saugwalze 71 mit einer perforierten Oberfläche 72 oder ein perforiertes Riemchen zum anliegenden Transport des Faserverbands angeordnet sein (siehe Fig. 9).

Die Fig. 8a zeigt eine Ausführungsform eines Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze 112, über welche ein Unterriemchen 114 geführt ist. Die grosse Unterwalze 112 wird zu mehr als die Hälfte ihres Umfanges vom Unterriemchen 114 umschlungen. Das Unterriemchen 114 wird Auslaufseitig über eine Führung 118 in Form einer Umlenkbrücke näher an die Klemmlinie zwischen einem Ausgangswalzenpaar 110, 111 herangeführt. Die Umlenkbrücke 118 lenkt das Unterriemchen 114 aus einer Faserführungsrichtung zur Unterwalze 112 um. Optional kann ein weiteres Führungselement in Form einer Andrückrolle 119 vorgesehen sein, welche das Unterriemchen an den Aussenumfang der Unterwalze 112 heranführt oder drückt. Ferner können Seitenbegrenzungsmittel 120, wie z. B. seitliche Leitelemente vorgesehen sein, welche

dafür sorgen, dass das Unterriemchen nicht von der Unterwalze 112 abgleitet oder über diese hinaus wandert. Die Seitenbegrenzungsmittel 120 können mit dem oben genannten Führungselement 119 gekoppelt sein.

Das Oberriemchen 115 ist um eine dazugehörige Oberwalze 113 geführt und läuft in einem Käfig 116. Das Unterriemchen 114 wir in Faserflussrichtung in einem Winkel, z. B. tangential aus dem Umfang der Unterwalze 112 heraus über die Umlenkbrücke 118 möglichst nahe an den Klemmspalt des Auslaufwalzenpaares 110, 111 herangeführt. Das Oberriemchen 115 wird in diesem Bereich durch den Riemchenkäfig 116 geführt und liegt dem Unterriemchen derart an, dass die beiden Riemchen einen Faserführungsbereich ausbilden. Das Oberriemchen folgt dabei dem Unterriemchen 114 zur Umlenkbrücke 118. Das aus dem Klemmspalt des Auslaufwalzenpaares 110, 111 austretende, verzogene Faserband 40 wird anschliessend einer Arbeitsstelle, insbesondere einer Spinneinrichtung, zugeführt (nicht gezeigt). Anstelle des gezeigten Ausgangswalzenpaars 110, 111 oder zusätzlich zu diesem, kann der Hauptverzugszone auch eine pneumatische Verdichtungseinrichtung (nicht gezeigt) nachgeordnet sein.

Die Hauptverzug-Unterwalze 112, wie auch die Umlenkbrücke 118, das Führungselement 119 und die Seitenbegrenzungsmittel werden in oder an einer Halterung 205 gelagert bzw. gehaltert.

Dem Hauptverzugwalzenpaar 112, 113 ist ein Einlaufwalzenpaar 202, 204 vorgelagert, wobei zwischen diesen beiden Walzenpaaren eine Vorverzugszone ausgebildet wird. Wie bereits oben erwähnt kann auch auf das Einlaufwalzenpaar 202, 204 und die Vorverzugszone verzichtet werden, und es können stattdessen oben genannte Führungselemente zum Vorspannen des Faserbandes vorgesehen sein. Die Oberwalzen 111, 113, 202 sind in einem Belastungsarm 213 gelagert.

Fig. 8b zeigt eine Draufsicht auf eine Mehrzahl von nebeneinander in Längsrichtung einer Textilmaschine, wie Spinnmaschine oder Flyer, angeordneten Streckwerken gemäss Fig. 8a in schematischer Darstellung. Es sind beispielhaft vier Streckwerke 200a, 200b, 200c, 200d dargestellt, welche jeweils eine dem Streckwerk zugeordnete Arbeits-

stelle, wie Spinneinrichtung bedienen. Die Streckwerke umfassen eine in Maschinenlängsrichtung durchgehende Einlaufwalze 204 sowie eine durchgehende Auslaufwalze 110. Jedem Streckwerk ist eine mittlere, grosse Hauptverzug-Unterwalze 112 zugeordnet, welche von einem Unterriemchen 114 umschlungen ist. Das Unterriemchen 114 ist zusätzlich über eine Umlenkbrücke 118 geführt. Den Unterwalzen 204, 112, 212 sind entsprechende Oberwalzen 202, 113, 111 zugeordnet (nicht gezeigt; siehe Fig. 8a), welche über einen Belastungsarm 213 auf die zugehörigen Unterwalzen gedrückt werden und mit diesen Klemmlinien ausbilden. Zwischen Einlaufwalze 204 und der Hauptverzug-Unterwalze 112 wird eine Vorverzugszone ausgebildet. Zwischen der Hauptverzug-Unterwalze 112 und der Auslaufwalze 110 wird eine Hauptverzugzone ausgebildet, in welcher das Faserband zwischen Ober- und Unterriemchen 115, 114 geführt ist.

Der Belastungsarm ist an einer Halterung 203 am Maschinengestell befestigt. Er nimmt Zwillingsoberwalzenpaare mit gemeinsamen Achsen auf, welche jeweils zwei benachbarten Streckwerken, sogenannten Zwillingstreckwerken 201a, 201b, zugeordnet sind. D.h. für zwei benachbarte Streckwerke ist ein Belastungsarm 213 vorgesehen. Die Hauptverzug-Unterwalzen 112 können einzeln oder ebenfalls, wie in Fig. 8b gezeigt, als Zwillingswalzenpaare mit gemeinsamer Achse 208 ausgebildet sein. Alternativ dazu können die Hauptverzug-Unterwalzen 112 der Streckwerke analog zur Einlauf- und Auslaufwalze durch einen gemeinsamen Streckwerkzylinder ausgebildet sein, welcher sich in Längsrichtung der Textilmaschine, über mehrere (z. B. über eine Sektion) oder über sämtliche Spinnstellen erstreckt und zentral angetrieben wird. Je nach Ausführung verfügen die Hauptverzug-Unterwalzen über einen gemeinsamen oder über individuelle Antriebe.

Die Hauptverzug-Unterwalzen 112 sind in Halterungen 205 gelagert, welche am Maschinengestell angebracht sind. Pro Hauptverzug-Unterwalze 112 oder Hauptverzugs-Zwillingswalzenpaar kann eine Halterung vorgesehen sein. Die Hauptverzug-Unterwalzen sind über ihre beiden Achsenenden in der Halterung 205 gelagert. Hauptverzugs-Zwillingswalzenpaar können auch, wie in Fig. 8b gezeigt, über ihre Verbindungsachse fliegend in der Halterung 205 gelagert sein. Dazu sind in der Halterung 205 entsprechende Aufnahmen 209 vorgesehen.

Ist eine Umlenkbrücke vorgesehen, so ist diese ebenfalls über eine Anbindungsstelle 210 an der Halterung 205 befestigt. Die Umlenkbrücke kann durchgehend sein, d.h. sich in Maschinenlängsrichtung über sämtliche oder eine Vielzahl von Spinnstellen erstrecken oder es kann jedem Streckwerk bzw. jedem Zwillingsstreckwerk eine eigene Umlenkbrücke zugeordnet sein, d.h. die Umlenkbrücke ist in Maschinenlängsrichtung in Segmente aufgeteilt, welche sich über ein, zwei oder mehrere Streckwerke erstrecken.

Die Hauptverzug-Unterwalze bzw. das Hauptverzug-Zwillingswalzenpaar ist bevorzugt als Baugruppe ausgebildet, welche sich durch Herausheben der Walzenachsen aus der Halterung herausnehmen und mit wenigen Handgriffen auswechseln lässt.

Wie früher erwähnt, kann auch auf einen Vorverzug verzichtet werden. In diesem Fall enthält das Streckwerk keine Einlaufwalze 204. Das Faserband wird vielmehr über eine Vorspanneinrichtung der Hauptverzugszone zwischen der Hauptverzug-Unterwalze und der zugehörigen Oberwalze zugeführt.

Anstelle des gezeigten Ausgangswalzenpaars 110, 111 oder zusätzlich zu diesem, kann der Hauptverzugszone auch eine pneumatische Verdichtungseinrichtung (nicht gezeigt) nachgeordnet sein.

Die Streckwerkanordnung in einer Textilmaschine gemäss Fig. 8b trifft auch auf Kepa-Streckwerke zu, wobei in diesem Fall das Streckwerk kein Unterriemchen und keine Umlenkbrücke aufweist.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Doppelriemchen-Streckwerk mit grosser Hauptverzug-Unterwalze 64, über welche ein Unterriemchen 65 geführt ist. Die Streckwerkanordnung enthält ein Einlaufwalzenpaar 60, ein Mittelwalzenpaar 61 mit der Hauptverzug-Unterwalze 64 und dazugehöriger Oberwalze 66 und ein Auslaufwalzenpaar 62. Die Oberwalze 66 ist teilweise von einem Oberriemchen 68 und die Unterwalze 64 wenigstens teilweise von einem Unterriemchen 65 umschlungen. Das Oberriemchen 68 umschlingt die Unterwalze 64 teilumfäng-

lich komplementär und bildet zusammen mit dem Unterriemchen 65 in diesem Abschnitt eine Faserführung aus.

Das erfindungsgemässe Streckwerk weist folgende formschlüssige Führungen bzw. Verzahnungen auf:

a. Das Unterriemchen 65 weist eine Innenverzahnung 81 auf, die mit einer Aussenverzahnung 63 der Unterwalze 64 kämmt;

b. Das Oberriemchen 68 weist eine Innenverzahnung 69 auf, welche mit einer Aussenverzahnung 67 der Oberwalze 66 im Eingriff steht;

c. Die Oberwalze weist eine Aussenverzahnung 67 auf, welche mit der Aussenverzahnung 63 der Unterwalze 64 im Eingriff steht.

Einlaufseitig und/oder auslaufseitig können zusätzlich Führungen 77, 78 für das Unterriemchen 65 angeordnet sein. Die Führungen verbessern die Führung und somit die Kontrolle des Faserbandes 39 auf der Einlaufseite in die Verzugszone und auf der Auslaufseite aus der Verzugszone während des Verstreckens. Die Führungen 77, 78 bewirken, dass das Unterriemchen jeweils aus der Umfangrichtung der Unterwalze nach aussen, z. B. tangential, weggeführt, um die Führung 77, 78 umgelenkt und wieder zur Unterwalze 64 hin geführt wird. Auf diese Weise wird das Faserband früher durch die Riemchenführung vom Einlaufwalzenpaar 60 abgenommen bzw. wird später dem Auslaufwalzenpaar 62 abgeben. Die Oberriemchenführung ist dergestalt, dass diese der Unterriemchenführung einlauf- und auslaufseitig folgt und mit diesem zwischen den Führungen 77, 78 einen Faserführungsbereich ausbildet. Die zusätzliche Führung 78 oder beide Führungen 77 und 78 ist/ sind so anzuordnen, dass sich eine geeignete Führungslänge L für das Faserband 39 zwischen Oberriemchen 68 und Unterriemchen 65 ergibt.

Ein Ausgangswalzenpaar mit Ober- und Unterwalze 70, 71 bildet die Ausgangsklemmlinie und somit das Ende der Verzugszone aus. Innerhalb des Oberriemchens 68 ist ein sogenannter Käfig 75 angeordnet, welcher das Oberriemchen 68 führt, und welcher von der Unterwalze 64 einen bestimmten Abstand aufweist. Zur Einhaltung oder zur Verän-

derung dieses Abstandes, Maulweite genannt, kann ein Distanzstück 85, vorzugsweise zwischen einer Lagerung der Unterwalze 64 und einer Käfigführung 86 des Käfigs 75 eingesetzt, vorgesehen sein, wobei zur Veränderung des erwähnten Abstandes verschiedene Ausführungen des Distanzstücks 85 verwendet werden können. Das Distanzstück 85 kann auch direkt zwischen dem Käfig 75 und der Unterwalze 64 eingesetzt sein. Alternativ zu einem Distanzstück kann der Abstand des Käfigs 75 von der Unterwalze 64 durch eine Stellvorrichtung 74 veränderbar sein, entsprechend dem Doppelpfeil. Die Stellvorrichtung kann als Stellschraube, Stellhebel, Kolben-Zylinder-Einheit etc. ausgebildet sein. Es kann ferner noch eine weitere Umlenkführung 76 für das Oberriemchen 68 vorgesehen sein.

Das Streckwerk enthält ferner eine den Verzugszonen anschliessende Verdichtungseinrichtung 82, welche ablaufseitig der Hauptverzug-Unterwalze 64 das Faserband pneumatisch zusammenfasst. Die Verdichtungseinrichtung 82 enthält eine Saugwalze 71 mit einer darin befindlichen Saugeinrichtung 80, wobei die Saugwalze 71 eine Perforation 72 aufweist. Anstatt einer Saugwalze 71 kann auch ein umlaufendes perforiertes und besaugtes Riemchen vorgesehen sein (nicht gezeigt). Die Saugwalze 71 bzw. das besaugte Riemchen werden durch einen Antrieb angetrieben. Dies lässt sich beispielsweise dadurch realisieren, dass zwischen der Unterwalze 64 und der Saugwalzen 71 bzw. dem perforierten Riemchen eine Zwischenwalze 79 die Bewegung der Unterwalze 64 mit einer definierten Umfangsgeschwindigkeit an die Saugwalze 71 oder das perforierte Riemchen überträgt. Die Saugwalze 71 kann jedoch auch direkt angetrieben werden.

Ablaufseitig der Verdichtungseinrichtung 82 und/oder ablaufseitig der Unterwalze 64, wenn keine Verdichtungseinrichtung vorhanden ist, folgt eine Arbeitsstelle, insbesondere eine Drehungserteilungs- und Aufwindeeinrichtung für das zu bildende Garn bei einer Spinnmaschine. Am Umfang der Verdichtungseinrichtung 82 ist eine Drehungssperrwalze 83 angeordnet, welche das verzogene Faserband 40 am Umfang der Saugwalze 71 klemmt, damit die Drehung von der Drehungserteilungseinrichtung nicht zurück in den Verdichtungsbereich oder in den Streckbereich wandern kann. Zusätzlich zur Drehungssperrwalze 83 ist eine weitere Oberwalze 70 angeordnet, welche die Ausgangsklemmlinie der Verzugszone ausbildet. Alternativ zu der Verdichtungseinrichtung 82

oder zusätzlich zu dieser Einrichtung kann zur Bündelung des Faserverbands 40 ein mechanischer Verdichter 84 ablaufseitig der Hauptverzug-Unterwalze 64 angeordnet sein. Ferner kann das Streckwerk eine Umlenkführung 73 zur Zufuhr eines Core-Garns beinhalten.

Die im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 9 beschriebenen Merkmale, mit Ausnahme der Unterriemchenanordnung, den dazugehörigen Unterriemchenführungen und den dazugehörigen Verzahnungen mit dem Unterriemchen treffen grundsätzlich auch auf ein Kepa-Streckwerk zu.

Patentansprüche

1. Kepa-Streckwerk einer Textilmaschine, insbesondere einer Spinnmaschine, zur Verstreckung eines Faserbandes (39) mit mindestens einem, eine Hauptverzugszone ausbildenden ersten und zweiten Walzenpaar (2, 3), wobei das erste Walzenpaar eine Kepa-Unterwalze (95) enthält, und der Kepa-Unterwalze eine Oberriemchenanordnung (91), mit einer Oberwalze (97) und einem über die Oberwalze (97) geführten Oberriemchen (100) und mit mindestens einer Oberriemchenführung (75), derart geführt zugeordnet ist, dass das Oberriemchen (100) die Kepa-Unterwalze (95) über einen Teil ihres Umfangs umschlingt,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen der Kepa-Unterwalze (95) und der Oberriemchenanordnung (50) zur Vermeidung eines Schlupfes wenigstens teilweise an sich berührenden Flächen durch ineinander greifende Erhöhungen und Vertiefungen oder Ausnehmungen eine formschlüssige Führung, insbesondere Antriebsverbindung, ausgebildet ist.

2. Streckwerk nach Anspruch 1, wobei die dem Oberriemchen (100) zugeordnete Oberwalze (97) und die Kepa-Unterwalze (95) an einander zugeordneten, sich berührenden Flächen oder Teilen von Flächen ihrer Aussenseite eine formschlüssige Antriebsverbindung ausbilden.

3. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei die Aussenseite des Oberriemchens (100) und die Aussenseite der Kepa-Unterwalze (95) jeweils mindestens an einem Teil ihrer jeweiligen Aussenseite eine formschlüssige Antriebsverbindung ausbilden.

4. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Oberriemchen (100) mit seiner Innenseite und die Oberwalze (97) mit seiner Aussenseite eine formschlüssige Antriebsverbindung ausbilden.

5. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die formschlüssige Antriebsverbindung eine Verzahnung oder ineinander greifende Erhöhungen und Vertiefun-

gen bzw. Ausnehmungen an den beiden formschlüssig in Eingriff zueinander stehenden Maschinenteilen umfasst.

6. Streckwerk nach Anspruch 5, wobei die Verzahnung eine beliebig geordnete Anordnung von Erhöhungen und/oder Vertiefungen in der Oberfläche des entsprechenden Maschinenteils ist, wobei am gegenüberliegenden Maschinenteil derart gleich ausgebildete Vertiefungen und/oder Erhöhungen vorgesehen sind, dass die beiden erwähnten Teile im formschlüssigen Eingriff miteinander stehen.

7. Streckwerk nach einem der Ansprüche 5 bis 6, wobei die formschlüssige Antriebsverbindung eine Evolventenverzahnungen ist, und die Zahnhöhen bei den Verzahnungen an den Riemchen bevorzugt den Modul nicht übersteigen, damit die Stabilität gewährleistet ist.

8. Streckwerk nach Anspruch 4, wobei die Innenseite des Oberriemchens eine Innenverzahnung aufweist.

9. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die formschlüssige Antriebsverbindung über die Aussenseite eines Maschinenteils, wie Oberriemchen, Oberwalze oder Unterwalze erfolgt und die Aussenseite des Maschinenteils eine Aussenverzahnung aufweist.

10. Streckwerk nach Anspruch 3, wobei die Kepa-Unterwalze (95) eine Verzahnung (96) aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung des Oberriemchens (100) im Eingriff steht, und der Wälzkreis dieser Verzahnungen gleich gross wie der Aussendurchmesser der Kepa-Unterwalze (95) im Bereich der Auflage des Faserverbandes (39) ist.

11. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die formschlüssige Antriebsverbindung neben dem Bereich, in dem sich der Faserverband (40) befindet und/oder im Bereich der Auflage des Faserverbandes (39) vorgesehen ist.

12. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Oberriemchen (30) direkt oder indirekt von der Kepa-Unterwalze (10) oder von der Oberwalze (20) antreibbar ist.

13. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei ein weiteres Antriebselement (35) zum Antreiben des Oberriemchens (30) vorgesehen ist.

14. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Streckwerk nur eine einzige Verzugszone zwischen einem ersten und zweiten Walzenpaar umfasst.

15. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Streckwerk eine Vorverzugseinrichtung mit einer Vorverzugszone enthält.

16. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Streckwerk ein Verdichtungsstreckwerk mit einer mechanischen oder pneumatischen Verdichtungseinrichtung ist.

17. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei eine Core-Garn - Zuführeinrichtung (73) dem Streckwerk zugeordnet ist.

18. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die Antriebe der Streckwerkswalzen Steuerungen aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass Drehzahlvariationen zur Herstellung von Effektgarn möglich sind.

19. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei ablaufseitig der Kepa-Unterwalze (10) eine Führung, insbesondere ein Kondenser (84) oder eine Druckstange, und/oder eine Saugwalze (71) mit einer perforierten Oberfläche oder ein perforiertes Riemchen zum anliegenden Transport des Faserverbands angeordnet ist.

20. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 19, wobei innerhalb des Oberriemchens (68) ablaufseitig des Faserbandes (39) eine Führung, insbesondere ein Käfig (75), angeordnet ist.

21. Streckwerk nach Anspruch 20, wobei eine Stellvorrichtung (74) für den Käfig (75) vorgesehen ist, mit welcher der Abstand zwischen dem Käfig und der Kepa-Unterwalze (64) variabel einstellbar ist.

22. Streckwerk nach einem der Ansprüche 20 bis 21, wobei ein Distanzstück (85) vorgesehen ist, das zwischen dem Käfig (75) und der Kepa-Unterwalze (64) eingesetzt ist, zur Einstellung des Abstandes zwischen Käfig (75) und der Kepa-Unterwalze (64).

23. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 22, wobei die Kepa-Unterwalze (95) einen Durchmesser D von 30 mm oder mehr, bevorzugt 40 mm oder mehr und einen Durchmesser von weniger als 100 mm, bevorzugt weniger als 70 mm aufweist.

24. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 23, wobei die Kepa-Unterwalze eine aussen liegende Schicht aus Kunststoff mit optimalen Hafteigenschaften für das Unterriemchen, vorzugsweise aus einem Elastomer, insbesondere Gummi aus Naturkautschuk und/oder synthetischem Kautschuk, trägt.

25. Streckwerk nach Anspruch 24, wobei die aussen liegende Schicht eine Dicke von 0.5 mm oder grösser, vorzugsweise von 1 mm oder grösser aufweist.

26. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 25, wobei das Durchmesserverhältnis von Kepa-Unter- zu Oberwalze 1.2 oder grösser, insbesondere 1.5 oder grösser, vorteilhaft 1.8 oder grösser ist.

27. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 26, wobei die Textilmaschine eine Luftdüsenspinn-, Ringspinn-, Trichterspinn-, Schlaufenspinn, Topfspinnmaschine oder ein Flyer ist.

28. Streckwerk einer Textilmaschine, insbesondere einer Spinnmaschine, zur Verstreckung eines Faserverbandes (39) mit mindestens einem eine Hauptverzugszone ausbildenden ersten und zweiten Walzenpaar (61, 62), wobei das erste Walzenpaar eine Hauptverzug-Unterwalze (64) enthält, und der Hauptverzug-Unterwalze (64) eine Oberriemchenanordnung, mit einer Oberwalze (66) und einem über die Oberwalze (66) geführten Oberriemchen (68), und die Unterwalze (64) Teil einer Unterriemchenanordnung mit einem Unterriemchen (65) ist, welches die Unterwalze (64) zumindest teilweise umschlingt,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Durchmesser D der Hauptverzug-Unterwalze (64) 30 mm oder grösser ist, und das Unterriemchen (65) die Hauptverzug-Unterwalze (64) mit einem Umschlingungswinkel α von 140° oder mehr umschlingt.

29. Streckwerk nach Anspruch 28, wobei dem Oberriemchen (68) eine Oberriemchenführung (75) zugeordnet ist, welche derart ausgebildet ist, dass das Oberriemchen (68) die Hauptverzug-Unterwalze (64) über einen Teil ihres Umfangs umschlingt.

30. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 oder 29, wobei dem Unterriemchen (65) eine zusätzliche Führung (78) für das Unterriemchen, vorzugsweise eine Umlenkbrücke, ablaufseitig des Faserverbandes in der Hauptverzugszone, zu den Ausgangswalzen (70, 71) hin gewandt, angeordnet ist, und die Führung (78) derart angeordnet ist, dass der durchschnittliche Biegeradius der faserführenden Unterriemchenoberfläche grösser ist als der Radius der Hauptverzug-Unterwalze (64).

31. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 30, wobei dem Unterriemchen (65) einlaufseitig eine Einlauf-Führung (77), vorzugsweise eine Umlenkbrücke, zugeordnet ist, und die Einlauf-Führung (77) derart angeordnet ist, dass der durchschnittliche Biegeradius der faserführenden Unterriemchenoberfläche grösser ist als der Radius der Hauptverzug-Unterwalze (64).

32. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 31, wobei die Einlauf- und/oder Auslaufführung (77, 78) derart angeordnet ist/sind, dass die faserführende Unter-

riemchenoberfläche zusammen mit dem Oberriemchen (68) eine im wesentliche planare oder geringfügig gebogene Führungsfläche ausbildet.

33. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 32, wobei die Einlauf- und/oder Auslaufführung (77, 78) derart angeordnet ist/sind, dass die faserführende Unterriemchenoberfläche zusammen mit dem Oberriemchen (68) wenigstens über einen Teilabschnitt eine gebogene Führungsfläche mit einem Biegeradius ausbildet, welcher dem Radius der Hauptverzug-Unterwalze (64) entspricht.

34. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 33, wobei zwischen der Unterriemchenanordnung und der Oberriemchenanordnung zur Vermeidung eines Schlupfes wenigstens teilweise an sich berührenden Flächen durch ineinander greifende Erhöhungen und Vertiefungen oder Ausnehmungen eine formschlüssige Führung, insbesondere Antriebsverbindung, ausgebildet ist.

35. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 34, wobei die Unterwalze (64) einen Durchmesser D von 40 mm oder mehr, vorzugsweise von 50 mm oder mehr, und einen Durchmesser von weniger als 100 mm, bevorzugt weniger als 70 mm aufweist.

36. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 35, wobei die Führung (78) bzw. die Führungen (77, 78) so angeordnet sind, dass das Unterriemchen (65) die grosse Unterwalze (64) mit einem Umschlingungswinkel α von 140° oder mehr, vorzugsweise von 180° oder mehr umschlingt.

37. Streckwerk nach Anspruch 36, wobei der Umschlingungswinkel α des Unterriemchens (65) an der grossen Unterwalze (64) 270° oder weniger, vorzugsweise 225° oder weniger beträgt.

38. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 37, wobei das Streckwerk ein Verdichtungsstreckwerk mit einer mechanischen oder pneumatischen Verdichtungseinrichtung ist.

39. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 38, wobei eine Core Garn-Zuführeinrichtung (73) dem Streckwerk zugeordnet ist.

40. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 39, wobei die Antriebe für die Streckwerkswalzen Steuerungen aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass Drehzahlvariationen zur Herstellung von Effektgarn möglich sind.

41. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 40, wobei ablaufseitig der Hauptverzug-Unterwalze (64) ein Kondenser (84) und/oder eine Saugwalze (71) mit einer perforierten Oberfläche oder ein perforiertes besaugtes Riemchen zum anliegenden Transport des Faserverbands angeordnet ist.

42. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 41, wobei innerhalb des Oberriemchens (69) ablaufseitig des Faserverbands (39) eine Führung, insbesondere ein Käfig (75), angeordnet ist.

43. Streckwerk nach Anspruch 42, wobei eine Stellvorrichtung (74) für den Käfig (75), vorgesehen ist, mit welcher der Abstand zwischen dem Käfig und der Unterwalze (64) variabel einstellbar ist.

44. Streckwerk nach einem der Ansprüche 42 bis 43, wobei ein Distanzstück (85) vorgesehen ist, das zwischen dem Käfig (75) und der Unterwalze (64) eingesetzt ist, zur Einstellung des Abstandes zwischen dem Käfig (75) und der Unterwalze (64).

45 Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 44, wobei das Unterriemchen (65) mit der Unterwalze (64) eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei das Unterriemchen (65) vorzugsweise eine Innenverzahnung (81) aufweist, die mit einer Aussenverzahnung (63) der Unterwalze (64) kämmt.

46. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 45, wobei das Unterriemchen mit dem Oberriemchen eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei das Un-

terriemchen vorzugsweise eine Aussenverzahnung aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung des Oberriemchens in Eingriff steht.

47. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 46, wobei das Oberriemchen (68) mit der Oberwalze (66) eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei die Innenseite des Oberriemchens (68) vorzugsweise eine Innenverzahnung (69) aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung (67) der Oberwalze (66) im Eingriff steht.

48. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 47, wobei die Unterwalze (64) mit der Oberwalze (66) eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei die Unterwalze (64) vorzugsweise eine Aussenverzahnung (63) aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung (67) der Oberwalze (66) im Eingriff steht.

49. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 48, wobei das Unterriemchen mit der Oberwalze eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei das Unterriemchen vorzugsweise eine Aussenverzahnung aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung der Oberwalze in Eingriff steht.

50. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 49, wobei die Unterwalze mit dem Oberriemchen eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei die Unterwalze vorzugsweise eine Aussenverzahnung aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung des Oberriemchens in Eingriff steht.

51. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 50, wobei das Unterriemchen mit der Oberwalze eine formschlüssige Antriebsverbindung eingeht, wobei das Unterriemchen vorzugsweise eine Aussenverzahnung aufweist, welche mit einer Aussenverzahnung der Oberwalze in Eingriff steht.

52. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 51, wobei die Hauptverzug-Unterwalze eine aussen liegende Schicht aus Kunststoff mit optimalen Hafteigenschaften

für das Unterriemchen, vorzugsweise aus einem Elastomer, insbesondere Gummi aus Naturkautschuk und/oder synthetischem Kautschuk, trägt.

53. Streckwerk nach Anspruch 52, wobei die aussen liegende Schicht eine Dicke von 0.5 mm oder grösser, vorzugsweise von 1 mm oder grösser und von 10 mm oder kleiner, vorzugsweise 5 mm oder kleiner, aufweist.

54. Streckwerk nach einem der Ansprüche 28 bis 53, wobei das Durchmesserverhältnis von der Hauptverzug-Unter- zur dazugehörigen Oberwalze 1.2 oder grösser, insbesondere 1.5 oder grösser, vorteilhaft 1.8 oder grösser ist.

55. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 54, wobei die Textilmaschine eine Luftdüsenspinn-, Ringspinn-, Trichterspinn-, Schlaufenspinn-, Topfspinnmaschine oder ein Flyer ist.

Fig. 1

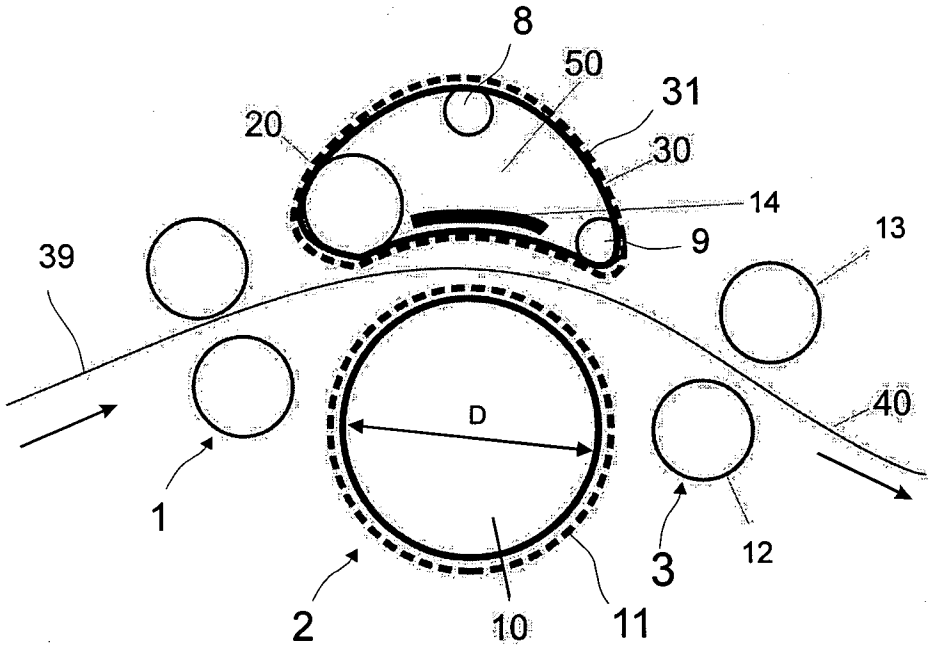

8
50
31
20
30
14
9
13
39
40
D
1
3
12
2
10
11

Fig. 2a

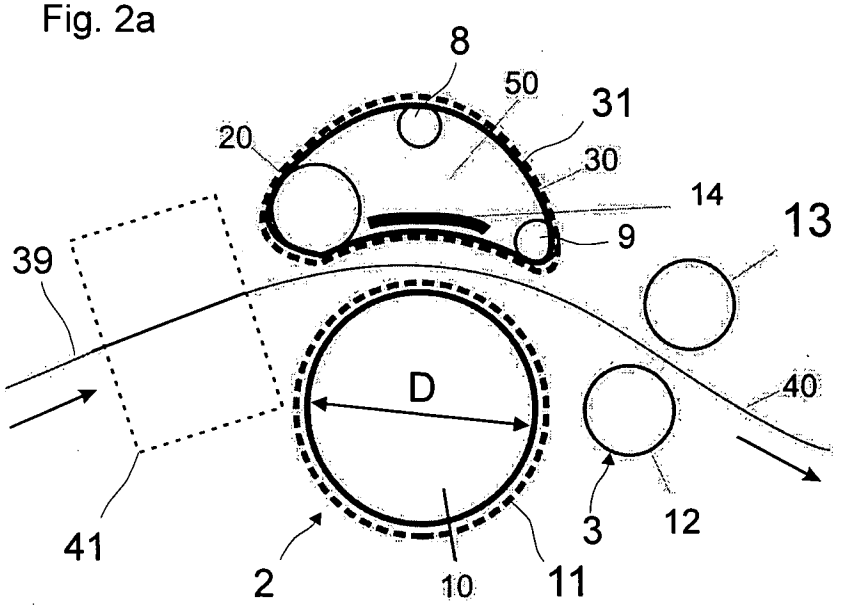

8
50
31
20
30
14
9
13
39
40
D
41
3
12
2
10
11

Fig. 2b

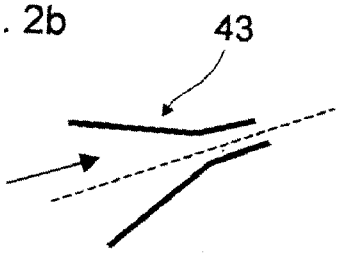


Fig. 2c

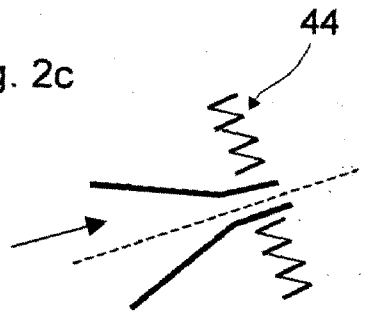


Fig. 2d

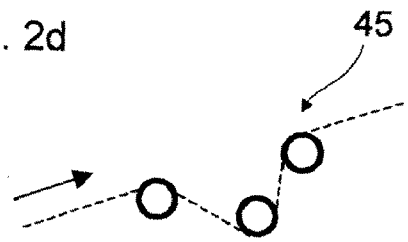


Fig. 2e

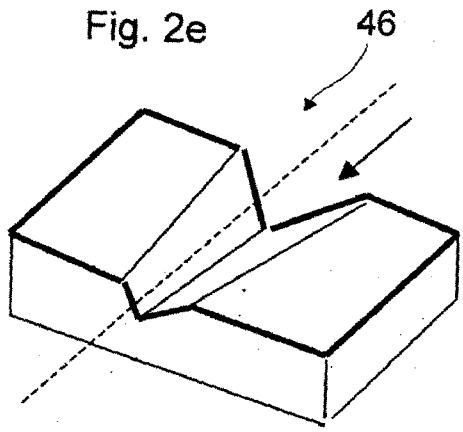


Fig. 2f

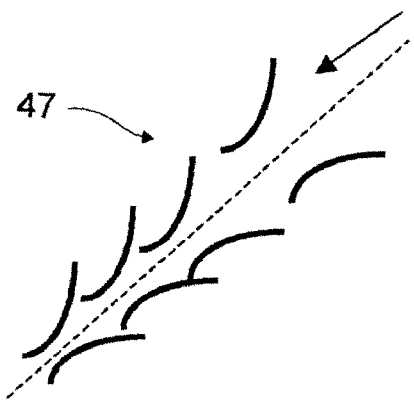


Fig. 3

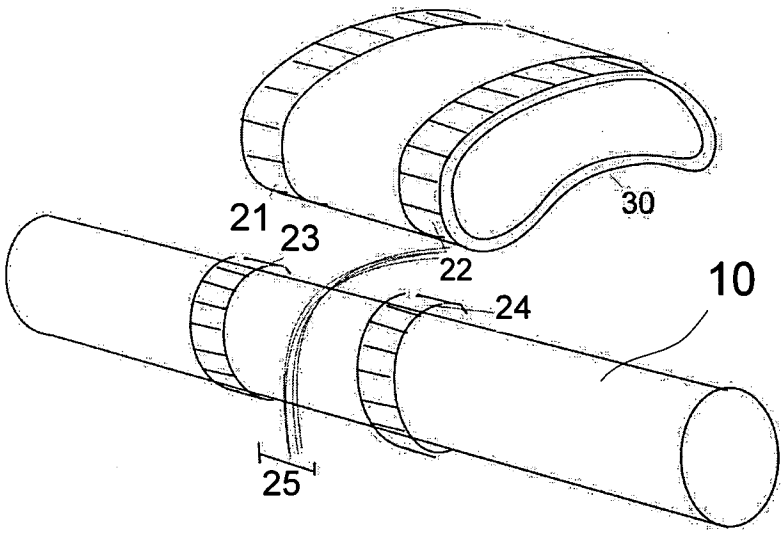


Fig. 4

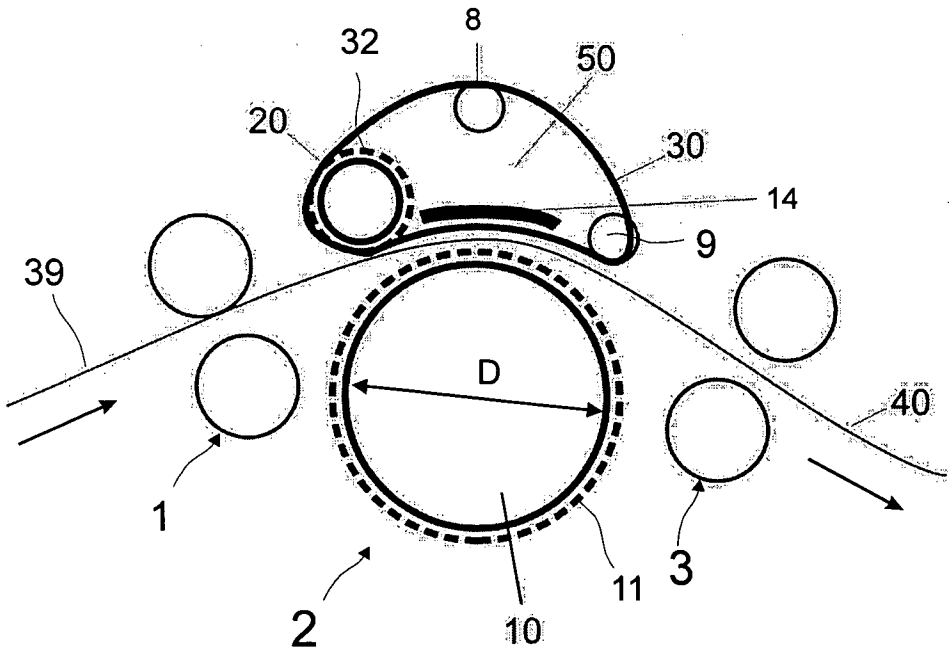


Fig. 5

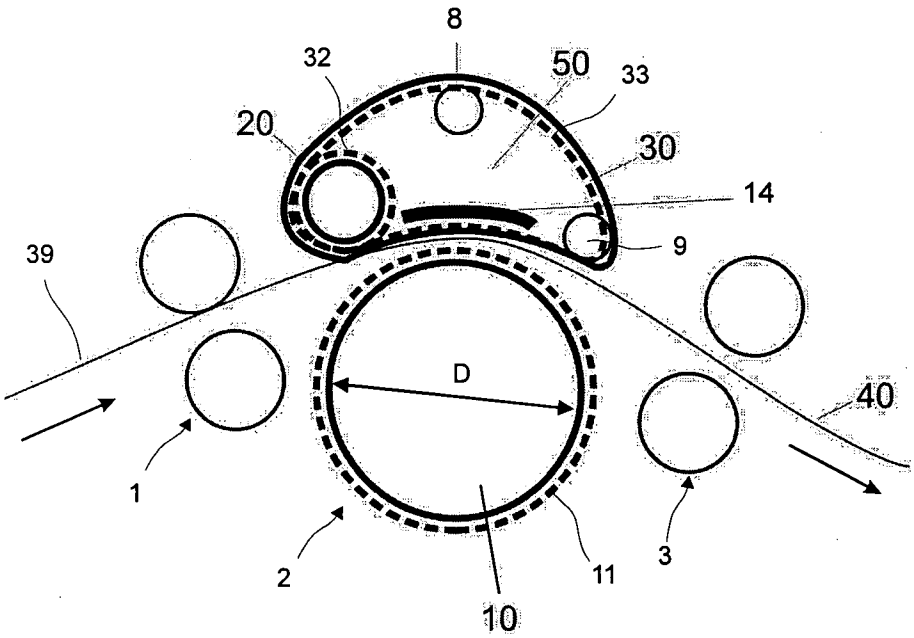

8
32
50
33
20
30
14
9
39
D
40
1
2
10
11
3

Fig. 6

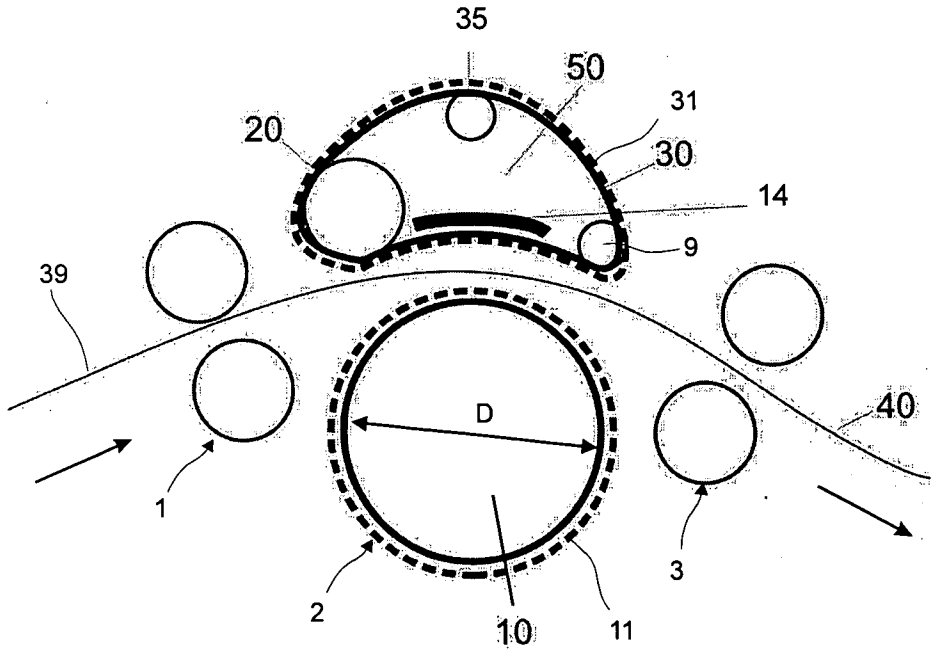

35
50
31
20
30
14
9
39
D
40
1
2
10
11
3

Fig. 7a

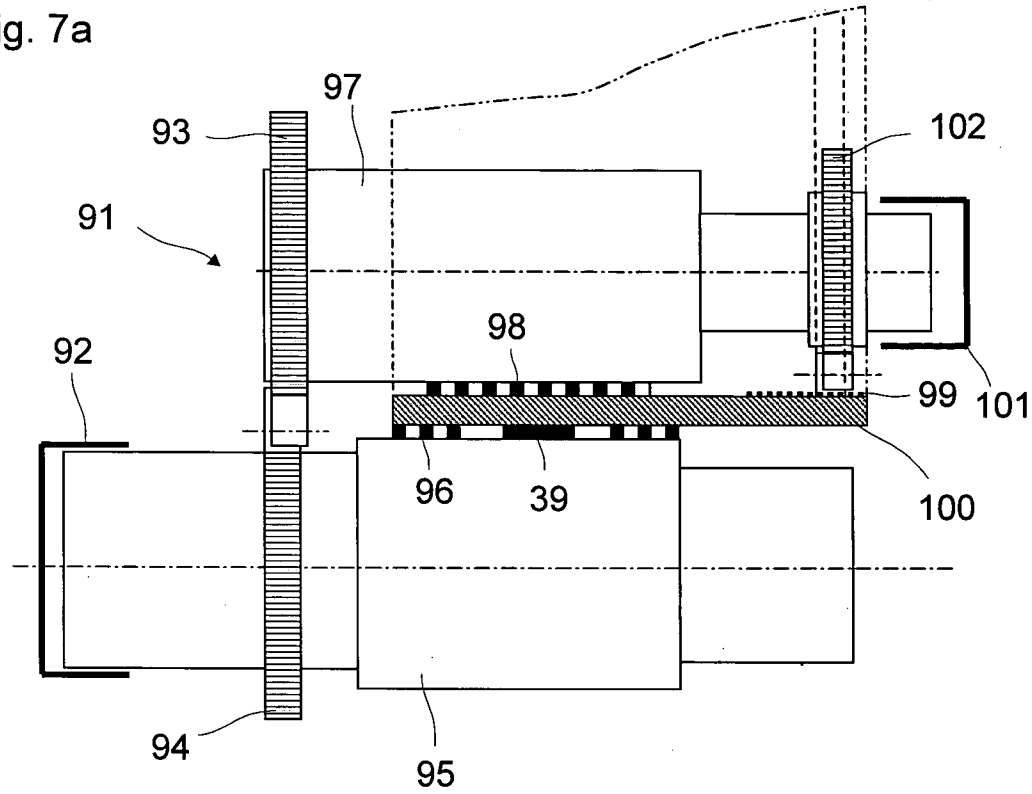

97
93
102
91
98
92
99
101
96
39
100
94
95

Fig. 7b

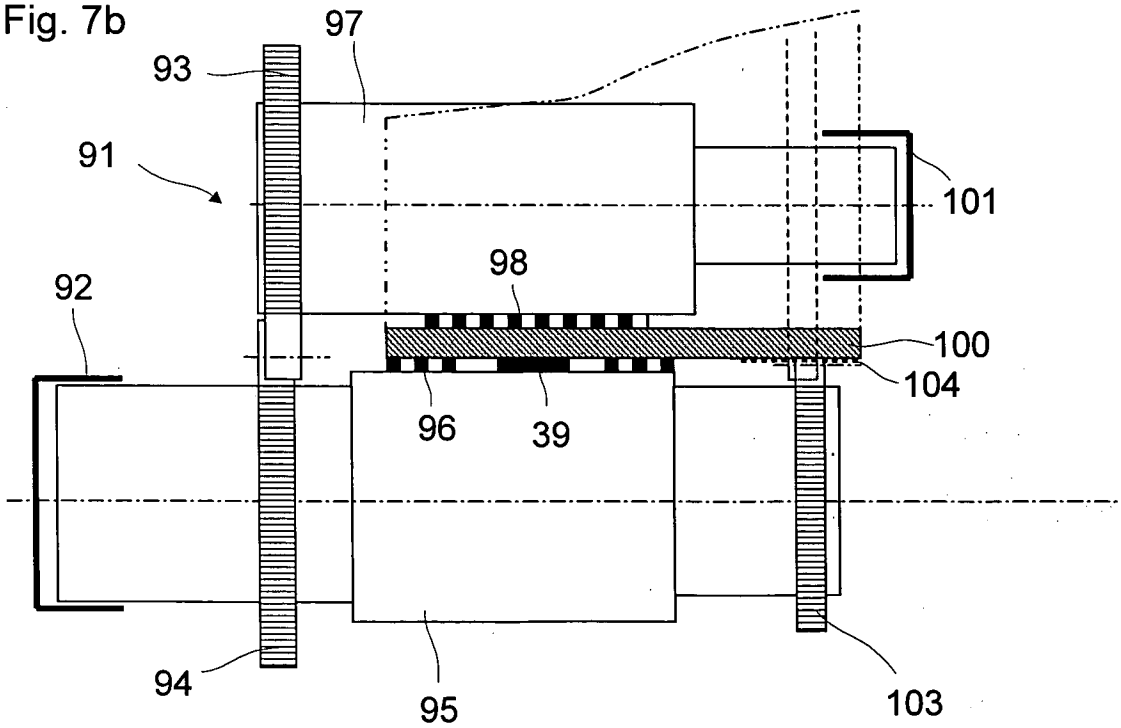

97
93
91
101
98
92
100
104
96
39
94
95
103

Fig. 8a

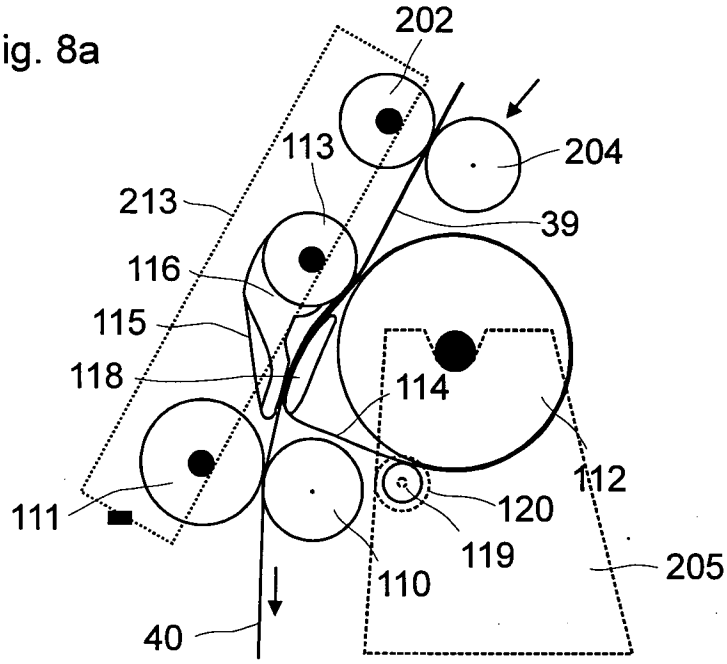

202
113
204
213
39
116
115
118
114
112
111
120
119
110
205
40

Fig. 8b

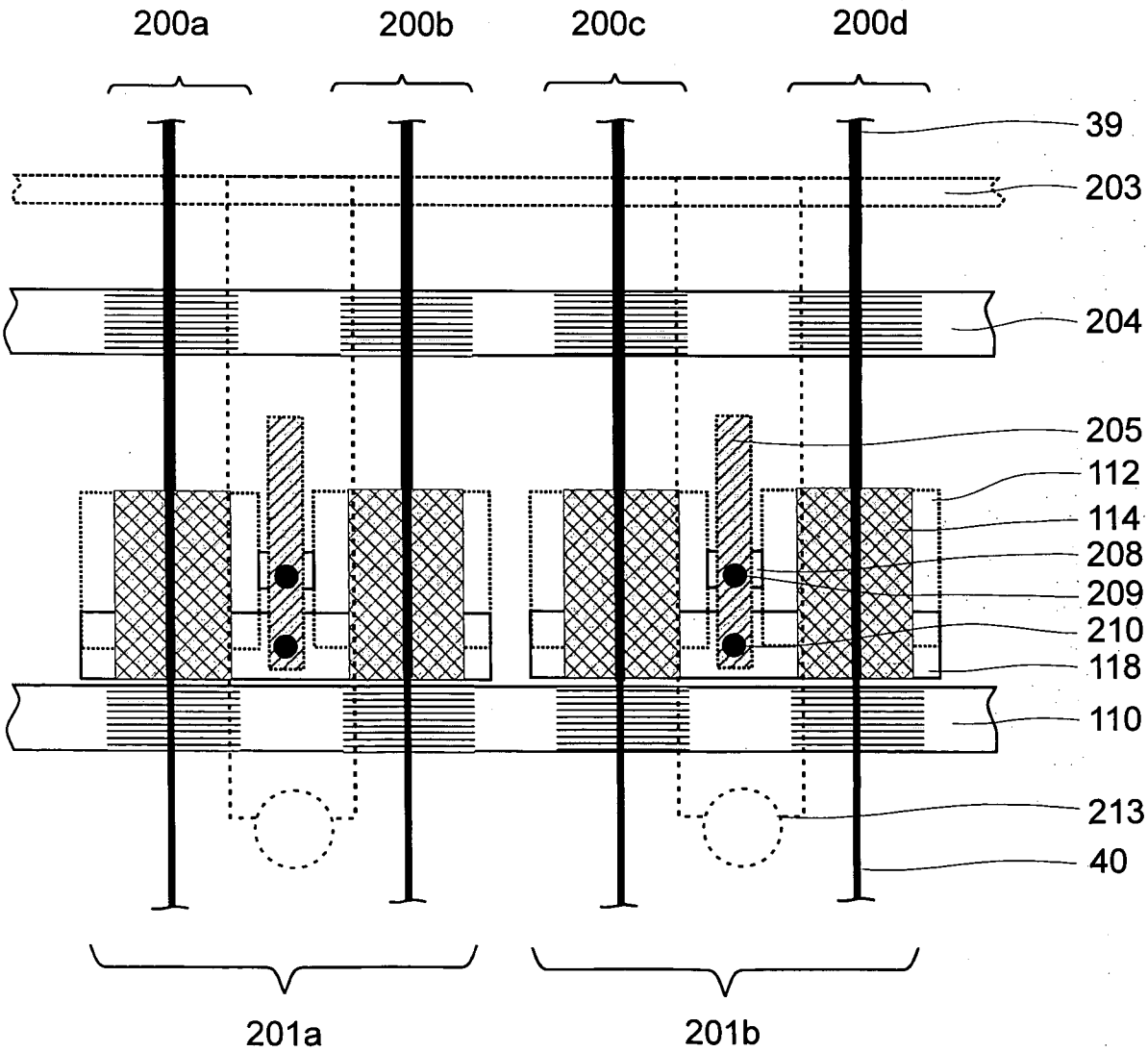
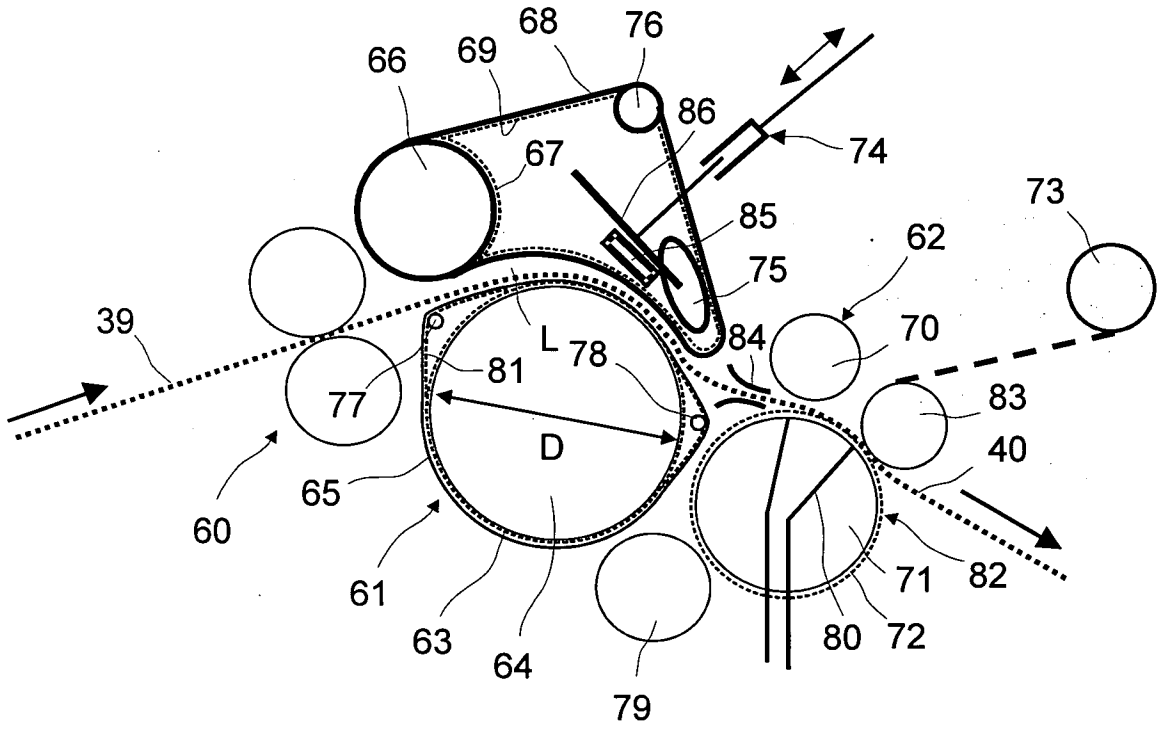

200a
200b
200c
200d
39
203
204
205
112
114
208
209
210
118
110
213
40
201a
201b

Fig. 9


68
76
66
69
86
74
67
73
85
62
75
39
L
84
70
78
81
77
83
D
40
65
60
61
71
82
63
80
72
64
79

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2007/000435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01H5/26 D01H5/86
ADD. D01H1/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 350 797 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 17 January 1990 (1990-01-17) cited in the application	1,2,4-9, 11-16, 19,20, 23-27, 35,38, 41,52-55
A	the whole document	3,10
Y	DE 10 2004 023896 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 8 December 2005 (2005-12-08)	1,2,4-9, 11-16, 19,20, 23-27, 45,47,48
A	the whole document	3,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 Februar 2008	03/03/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Henningsen, Ole

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2007/000435

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 33 306 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 6 February 2003 (2003-02-06) paragraph [0021] - paragraph [0038]; figures 1-7	1
A	GB 336 986 A (ARNOLDO AEBERLI) 17 October 1930 (1930-10-17) page 2, line 29 - line 63; figures 1-6	1
A	US 2 751 631 A (W.A.HUNTER, R.M.BLACKBURN) 26 June 1956 (1956-06-26) column 2, line 39 - line 67; figures 1-4	1
X	JP 54 030937 A (MIWA SHIYOUHOU) 7 March 1979 (1979-03-07)	28-30, 32,33, 36,37
Y	figures 1,2	31,35, 38,41, 45,47-55
A		34,46
Y	DE 521 181 C (FRITZ HOFFMANN) 19 March 1931 (1931-03-19)	31
A	column 2, line 14 - line 32; figures 1-8	34,46
Y	JP 2002 193416 A (HOKUSHIN IND) 10 July 2002 (2002-07-10) abstract	49-51
A	DE 10 2004 048033 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 30 March 2006 (2006-03-30) the whole document	1,34,46
A	AT 185 719 B (KERN RUDOLF; PAUEN WERNER [DE]) 25 May 1956 (1956-05-25) page 1, line 1 - line 60; figure 1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH2007/000435

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

1-16,19,20,23-38,41,45-55

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.
PCT/CH2007/000435

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-16, 19, 20, 23-27

KEPA drawing frame comprising special means for preventing slip between the KEPA bottom roll and the upper apron assigned thereto.

---

2. Claims 28-30, 32-38, 41, 45-48, 52-55

Device for preventing slip in a drawing frame, based on a positive-fit drive means between upper and lower apron.

---

3. Claim 17

KEPA drawing frame for producing core yarns.

---

4. Claim 18

KEPA drawing frame for producing effect yarns.

---

5. Claims 21, 22

KEPA drawing frame comprising special means for adjusting the opening width between the KEPA bottom roll and the upper apron arrangement.

---

6. Claim 31

Apron guides for a drawing frame.

---

7. Claim 39

Drawing frame for producing core yarns.

---

8. Claim 40

Drawing frame for producing effect yarns.

---

9. Claims 42-44

Drawing frame comprising special means for adjusting the opening width between the bottom roll and the upper apron arrangement.

---

10. Claims 49-51

Device for preventing slip in a drawing frame, based on positive-fit drive means between an apron and a roll.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/CH2007/000435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0350797 A	17-01-1990	CN 1039632 A	14-02-1990
		DE 58905513 D1	14-10-1993
		JP 2068317 A	07-03-1990
		US 5048157 A	17-09-1991
DE 102004023896 A1	08-12-2005	NONE	
DE 10133306 A1	06-02-2003	NONE	
GB 336986 A	17-10-1930	NONE	
US 2751631 A	26-06-1956	BE 509573 A	28-08-1953
		ES 202159 A1	01-04-1952
		FR 1054918 A	15-02-1954
		GB 694817 A	29-07-1953
		NL 80283 C	16-01-1956
JP 54030937 A	07-03-1979	NONE	
DE 521181 C	19-03-1931	NONE	
JP 2002193416 A	10-07-2002	NONE	
DE 102004048033 A1	30-03-2006	NONE	
AT 185719 B	25-05-1956	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2007/000435

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01H5/26 D01H5/86
ADD. D01H1/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 350 797 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 17. Januar 1990 (1990-01-17) in der Anmeldung erwähnt	1,2,4-9, 11-16, 19,20, 23-27, 35,38, 41,52-55
A	das ganze Dokument	3,10
Y	DE 10 2004 023896 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08)	1,2,4-9, 11-16, 19,20, 23-27, 45,47,48
A	das ganze Dokument	3,10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Februar 2008	03/03/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Henningsen, Ole

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2007/000435

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 33 306 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 6. Februar 2003 (2003-02-06) Absatz [0021] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-7	1
A	GB 336 986 A (ARNOLDO AEBERLI) 17. Oktober 1930 (1930-10-17) Seite 2, Zeile 29 - Zeile 63; Abbildungen 1-6	1
A	US 2 751 631 A (W.A.HUNTER, R.M.BLACKBURN) 26. Juni 1956 (1956-06-26) Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 67; Abbildungen 1-4	1
X	JP 54 030937 A (MIWA SHIYOUHOU) 7. März 1979 (1979-03-07)	28-30, 32,33, 36,37
Y	Abbildungen 1,2	31,35, 38,41, 45,47-55
A		34,46
Y	DE 521 181 C (FRITZ HOFFMANN) 19. März 1931 (1931-03-19)	31
A	Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 32; Abbildungen 1-8	34,46
Y	JP 2002 193416 A (HOKUSHIN IND) 10. Juli 2002 (2002-07-10) Zusammenfassung	49-51
A	DE 10 2004 048033 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) das ganze Dokument	1,34,46
A	AT 185 719 B (KERN RUDOLF; PAUEN WERNER [DE]) 25. Mai 1956 (1956-05-25) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 60; Abbildung 1	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2007/000435

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-16,19,20,23-38,41,45-55

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☒ Die Zahlung der zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16,19,20,23-27

   Kepa-Streckwerk mit speziellen Mitteln zum Verhindern eines Schlupfs zwischen Kepa-Unterwalze und dem zugeordneten Oberriemchen

   ---

2. Ansprüche: 28-30,32-38,41,45-48,52-55

   Einrichtung zum Vermeiden eines Schlupfes in einem Streckwerk, basiert auf formschlüssigen Antriebsmittel zwischen Oberriemchen und Unterriemchen.

   ---

3. Anspruch: 17

   Kepa-Streckwerk zum Herstellen von Coregarnen

   ---

4. Anspruch: 18

   Kepa-Streckwerk zum Herstellen von Effektgarnen

   ---

5. Ansprüche: 21,22

   Kepa-Streckwerk mit speziellen Mitteln zum Einstellen der Maulweite zwischen Kepa-Unterwalze und der Oberriemchenanordnung

   ---

6. Anspruch: 31

   Riemchenführungen für einem Streckwerk

   ---

7. Anspruch: 39

   Streckwerk zum Herstellen von Coregarnen

   ---

8. Anspruch: 40

   Streckwerk zum Herstellen von Effektgarnen

   ---

9. Ansprüche: 42-44

   Streckwerk mit speziellen Mitteln zum Einstellen der Maulweite zwischen Unterwalze und der Oberriemchenanordnung

   ---

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

10. Ansprüche: 49-51

Einrichtung zum Vermeiden eines Schlupfes in einem Streckwerk, basiert auf formschlüssigen Antreibsmittel zwischen einem Riemchen und einer Walze

---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2007/000435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0350797 A	17-01-1990	CN 1039632 A	14-02-1990
		DE 58905513 D1	14-10-1993
		JP 2068317 A	07-03-1990
		US 5048157 A	17-09-1991
DE 102004023896 A1	08-12-2005	KEINE	
DE 10133306 A1	06-02-2003	KEINE	
GB 336986 A	17-10-1930	KEINE	
US 2751631 A	26-06-1956	BE 509573 A	28-08-1953
		ES 202159 A1	01-04-1952
		FR 1054918 A	15-02-1954
		GB 694817 A	29-07-1953
		NL 80283 C	16-01-1956
JP 54030937 A	07-03-1979	KEINE	
DE 521181 C	19-03-1931	KEINE	
JP 2002193416 A	10-07-2002	KEINE	
DE 102004048033 A1	30-03-2006	KEINE	
AT 185719 B	25-05-1956	KEINE	