(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
6. März 2008 (06.03.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/025445 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/007042

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. August 2007 (09.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 040 143.3 28. August 2006 (28.08.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Landgrafenstrasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KAMP, Heinz, W.** [DE/DE]; Zum Trösterbrünnele 13, 73230 Kirchheim (DE).

(74) Anwalt: **SZEDZINSKI, Gabriele**; Oerlikon Schlafhorst, Zweigniederlassung der Oerlikon Textile GmbH & CO. KG, Hans-Zinser-Strasse 1-3, 73061 Ebersbach/Fils (DE).

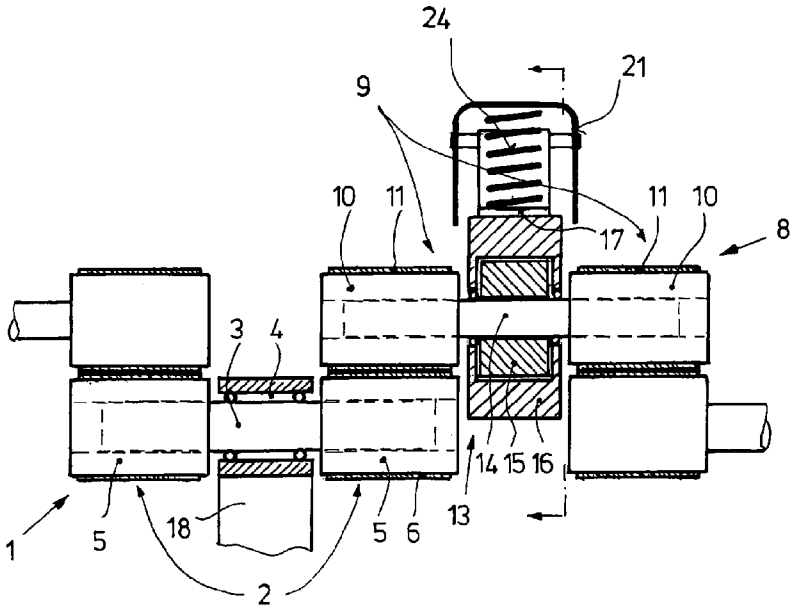
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DRIVE OF TWIN UPPER ROLLS IN DRAWING FRAMES

(54) **Bezeichnung:** ANTRIEB VON OBERWALZENZWILLINGEN IN STRECKWERKEN



(57) **Abstract:** In order to simplify the replacement of aprons on the lower rolls (1) of drawing frames on spinning machines, the lower rolls are formed from twin rolls (2) in a similar manner to the upper rolls (8), the floating ends of said twin rolls enabling lower aprons (6) to be easily removed and installed. Tthe drawing rolls of said apron roll pair (1/8) are driven by individual synchronous motors (13) on the axles (14) of the twin rolls (9) of the upper roll (8) or the axles (3) of the twin rolls (2) of the lower roll (1). In order to create space for the drive motor for an upper twin roll (9), the twin rolls (2) of the lower roll (1) and the twin rolls (9) of the upper roll (8) are staggered in relation to each other by respectively one working position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/025445 A1

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:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Um den Austausch von Riemchen an den Unterwalzen (1) von Streckwerken an Spinnereimaschinen zu erleichtern, wird vorgeschlagen, die Unterwalzen ähnlich den Oberwalzen (8) aus Walzenzwillingen (2) zu bilden, über deren fliegenden Enden Unterriemchen (6) leicht abzunehmen und aufzulegen sind. Der Antrieb der Streckwalzen dieses Riemchenwalzenpaares (1/8) soll durch Einzelsynchronmotoren (13) auf den Achsen (14) der Walzenzwillinge (9) der Oberwalze (8) oder den Achsen (3) der Walzenzwillinge (2) der Unterwalze (1) erfolgen. Um Raum für den Antriebsmotor (13) für einen Oberwalzenzwilling (9) zu schaffen, sind die Walzenzwillinge (2) der Unterwalze (1) und die Walzenzwillinge (9) der Oberwalze (8) um jeweils eine Arbeitsstelle gegeneinander versetzt.

Antrieb von Oberwalzenzwillingen in Streckwerken

Die Erfindung betrifft ein Streckwerk mit mehreren hintereinander angeordneten Streckwalzenpaaren, von denen mindestens die Oberwalze und die Unterwalze eines Walzenpaares durch Verzugsriemchen umschlungen sind und die Oberwalze aus in Trag- und Belastungsarmen gelagerten Oberwalzenzwillingen besteht.

Streckwerke geläufiger Bauart weisen den Nachteil auf, dass Streckunterwalzen großer Länge unter Drehbelastung tordieren können, was beim Entspannen der Tordierung zu Verzugsfehlern bis hin zu Fadenbrüchen führen kann. Ein weiterer Nachteil ist, dass das Auswechseln von Unterriemchen an den Unterriemchenwalzen im Falle deren Reißens oder Beschädigens sehr erschwert ist.

Aus der DE 33 19 559 A1 und der DE 38 25 068 A1 sind Streckwerke bekannt, bei denen die Unterwalze aus einer Vielzahl einzelner Unterwalzenzwillinge besteht, die über ein Zahnradpaar von einer über die Länge des Streckwerks durchlaufenden Antriebswelle angetrieben sind. Diesen Unterwalzenzwillingen stehen in Trag- und Belastungsarmen gehalterte Oberwalzenzwillinge gegenüber. Diese Lösung ist auch an Riemchen-Unterwalzen verwirklicht, so dass auch hier die Möglichkeit besteht, Riemchen an den Unterwalzen einfach ersetzen zu können.

Die Druckschriften sehen jedoch vor, jedem Unterwalzenzwilling einen Oberwalzenzwilling zuzuordnen. Infolge der durchgehenden Wellen der beiden dicht übereinander liegenden Walzenzwillinge ist der Raum für die Antriebsübertragung auf den Unterwalzenzwilling sehr beengt. Ein Antrieb eines der Walzenzwillinge etwa durch einen Einzel-Elektromotor ist nicht möglich.

In der DE 39 32 614 A1 sind Ausführungen von Streckwerken offenbart, bei denen Walzenstummel von Unterwalzen durch jeweils einen Elektromotor angetrieben werden. In der Praxis ist das aus Platzgründen häufig nicht realisierbar.

Der Erfindung war daher die Aufgabe gestellt, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden. Sie löst diese Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruches.

Durch diesen Versatz wird erreicht, dass den Wellen zwischen den Walzen jedes Walzenzwillings keine Welle eines gegenüber stehenden Walzezwillings gegenüber steht. Dies gibt Raum für die Anordnung auch eines Bauraum erfordernden Antriebs eines der beiden Walzenzwillinge.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass der Antrieb der angetriebenen Walzenzwillinge durch Einzel-Elektromotore erfolgt. Vorteilhafter Weise ist dieser als Synchronmotor ausgebildet. Da der Gesamtverzug des Streckwerkes jedoch durch das Verhältnis der Förderung des Ausgangswalzenpaares zu der des Eingangswalzenpaares bestimmt wird, kann der Einzelantriebsmotor in vielen Fällen auch als Reluktanzmotor oder als Asynchronmotor ausgeführt sein. Geringe Abweichungen oder Schwankungen der Förderung des Zwischenwalzenpaares wirken sich nicht auf die Feinheit des erzeugten Garnes aus.

Im Falle des Antriebs der Oberwalzenzwillinge durch Einzel-Elektromotore sind die Ständer derselben an einem am Trag- und Belastungsarm angebrachten Lenker befestigt. Im Falle des Antriebs der Unterwalzenzwillinge durch Einzel-Elektromotore sind die Ständer derselben an Stanzen des Streckwerks befestigt.

In einer Variante erfolgt der Antrieb der Oberwalzenzwillinge durch eine im Bereich der Schwenkachse des Trag- und Belastungsarmes angeordnete, über die Länge des Streckwerks durchlaufende, angetriebene Welle über ein flexibles Antriebsorgan, insbesondere über einen Zahnriemen. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil fertigungstechnisch einfacheren Aufbaus. Die Abmessung der durchlaufenden Welle ist nicht beschränkt, sie kann mit einem Durchmesser ausgeführt werden, die keiner ins Gewicht fallenden Torsion unterliegt.

Besonders vorteilhaft ist, wenn die durchlaufende Welle zugleich die Schwenkachse des Trag- und Belastungsarmes der Oberwalzenzwillinge bildet. In diesem Falle bleibt die Antriebsverbindung zum Oberwalzenzwilling bei einem Hochschwenken des Trag- und Belastungsarmes unverändert aufrecht erhalten.

Die Achsen der Walzenzwillinge, auf die die Antriebsvorrichtung wirkt, sind als Festwalzen ausgebildet, ihre Einzelwalzen sind fest mit ihrer sie verbindenden Achse verbunden, um den Antrieb auf beide Einzelwalzen zu übertragen. Dagegen können die nicht angetrieben Walzenzwillinge ebenfalls als Festwalzen oder als Loswalzen ausgebildet sein. Ihre Einzelwalzen werden über Reibschluss von den Festwalzen der angetriebenen Walzenzwillinge mit angetrieben. Ihre Ausbildung als Festwalzen hätte den Vorteil, dass sie

den Synchronlauf zwischen den Walzenzwillingen unterstützen würden, was insbesondere bei Ausbildung der Einzel-Elektromotoren als Asynchronmotoren wichtig sein könnte.

Die aufgeführten Vorteile werden insbesondere an einem Walzenpaar mit Riemchenunterwalze erreicht. Die Merkmale des Hauptsanspruches sind daher auf jeden Fall an derartigen Walzenpaaren verwirklicht. Ihre Anwendung und der Schutzbereich ist aber nicht auf dieses Walzenpaar beschränkt, vielmehr kann er auch auf das Eingangswalzenpaar und das Ausgangswalzenpaar und möglicher Weise weitere Walzenpaare ausgedehnt werden.

In den Figuren der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Darin zeigen

Fig. 1 die Ansicht von vorn auf ein riemchenbestücktes Mittelwalzenpaar;

Fig. 2 die Ansicht von vorn auf ein riemchenbestücktes Mittelwalzenpaar anderer Ausführungsform;

Fig. 3 den Schnitt durch ein Streckwerk in Ebene A-A der Fig. 1;

Fig. 4 den Querschnitt durch ein Streckwerk mit Antrieb der Oberwalzenzwillinge über Zahnriemen.

Wie aus Figur 1 erkennbar, besteht die Mittelunterwalze 1 aus einer Vielzahl von kurzen Walzenabschnitten 2 in Form von Zwillingswalzen, deren Achsen 3 jeweils in ihrer Mitte in einem Drehlager 4, insbesondere in einem Wälzlager gelagert sind. Die Walzen 5 der Walzenzwillinge sind starr auf der Achse angeordnet, beispielsweise durch Presssitz befestigt.

Die Mittelunterwalze 1 ist Riemchenwalze, sie ist von einem Unterriemchen 6 umschlungen. Aus Figur 2 ist ein Bestandteil des Käfigs 7 erkennbar, der das Riemchen führt.

Die Oberwalze 8 besteht ebenfalls aus an sich bekannten Oberwalzenzwillingen 9, die jedoch gegenüber den Unterwalzenzwillingen 2 um jeweils eine Arbeitstelle seitlich versetzt sind. Auch die Walzen 10 der Oberwalzenzwillinge 9 sind von einem Riemchen 11 umschlungen, das durch eine in Figur 2 erkennbare Umlenkschiene 12 gespannt gehalten wird.

Der Antrieb der Walzenzwillinge 9 erfolgt durch jeweils als Synchronmotor ausgebildete Elektromotoren 13, die auf den Achsen 14 der Oberwalzenzwillinge 9 angeordnet sind. Die Walzen der Walzenzwillinge, auf deren Achsen die Elektromotoren sitzen, sind als Festwalzen ausgebildet, sie sind also undrehbar mit ihrer Achse verbunden. Die Walzen des jeweils anderen Walzenzwillings können ebenfalls als Festwalzen oder als Loswalzen ausgebildet sein, sie sind dann auf ihrer feststehenden Achse frei drehbar.

In der Darstellung der Zeichnung sind die Läufer 15 der Elektromotoren 13 auf den Achsen 14 der Oberwalzenzwillinge 9 befestigt. Die Ständer 16 werden von den Lenkern 17 des Oberwalzenzwillings gehaltert und lagert die Achse 14. Die Walzen 10 sitzen als Festwalzen auf ihrer Achse. Der Antrieb des Elektromotors 13 wird durch Reibschluss über die Riemchen 6 und 11 umfangssynchron auf die Walzen 5 der Unterwalzenzwillinge 2 übertragen.

In der Ausführungsform der Figur 2 sind die Elektromotoren 13 auf den Achsen 3 der Unterwalzenzwillinge 2 angeordnet. Die Ständer 16 sind dann in Stanzen 18 des Streckwerks gelagert, ihre Läufer sitzen auf den Achsen 3. Die Walzen 5 sind als Festwalzen ausgebildet.

In Figur 3 ist auch das dem Mittelunterwalzenpaar 1/8 vorgeordnete Eingangswalzenpaar 19 und das ihr nachgeordnete Ausgangswalzenpaar 20 ersichtlich. Schematisch dargestellt ist auch der Oberwalzentrag- und Belastungsarm 21 mit den Lenkern 22 und 23 der Oberwalzenzwillinge des Eingangswalzenpaares 19 und des Ausgangswalzenpaares 20. Die Oberwalzen aller Walzenpaare sind durch an ihren Lenkern angreifende Druckfedern 24 belastet.

In der Ausführungsform der Figur 4 geht der Antrieb von einer über die ganze Länge des Streckwerks durchlaufenden, drehbaren Welle 25 aus, die zumindest an ihrem Ende durch einen drehzahlveränderbaren Antrieb angetrieben ist. Diese Welle trägt in jedem Trag- und Belastungsarm 20 ein Zahnrad 26, das von einem Zahnriemen 27 umschlungen ist, der zu einem im Trag- und Belastungsarm 20 gelagerten Doppelzahnrad 28 läuft. Von diesem Doppelzahnrad läuft ein weiterer, kurzer Zahnriemen 29 zu einem auf der Achse 14 eines Oberwalzenzwillings 9 befestigten Zahnrad 30 geführt ist. Die Welle treibt so alle Oberwalzenzwillinge des Streckwerks an.

Vorteilhafter Weise liegt die Welle 25 in der Achse, um die der Trag- und Belastungsarm 20 schwenkbar ist – sie kann als die Schwenkwelle desselben dienen. Beim Hochklappen des Trag- und Belastungsarmes bleibt die Antriebsverbindung unverändert aufrecht erhalten. Es ist aber auch möglich, die Welle 25 abseits der Schwenkachse des Trag- und Belastungsarmes, aber zumindest in dessen Bereich anzuordnen. Dabei kann sich der Zahnriemen 27 lockern, was aber keine nachteiligen Folgen hätte.

Es versteht sich, dass als Antriebsmittel anstelle der Zahnriemen auch andere, formschlüssige Übertragungsmittel wie Ketten dienen können. Da der Gesamtverzug eines Streckwerkes durch das Verhältnis der Lieferung des Ausgangswalzenpaares zu dem des Eingangswalzenpaares bestimmt wird, kann es in manchen Fällen zulässig sein, auch

kraftschlüssige Übertragungsmittel einzusetzen. Geringe Abweichungen der Lieferung eines Mittelwalzenpaares wirken sich nicht auf den Gesamtverzug aus.

In den Figuren ist die Erfindung an einer als Riemchen-Mittelwalze eines Dreiwalzen-Riemchenstreckwerkes dargestellt. Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Ausbildung dieses Riemchen-Walzenpaares auch bei mehreren Riemchen-Walzenpaaren eines Streckwerkes verwirklicht werden kann.

Wenn ein Unterreimchen 6 auszuwechseln ist, kann es, nachdem der zugeordnete Oberwalzenzwilling 9 durch Hochklappen des Trag- und Belastungsarmes 20 abgehoben ist, ohne weitere über das fliegende Ende des Unterwalzenzwillings 2 abgenommen und das neue Riemchen aufgelegt werden. An den Oberwalzenzwillingen 9 ist der Austausch von Riemchen ohnehin kein Problem.

Wie ohne weiteres erkennbar, wird die exakte Übertragung des Antriebs der Oberwalzenzwillinge 9 über die Riemchen 6 und 11 auf die durch griffige Oberfläche der Walzen 5 und 10 bestimmt. Oberwalzen und Unterwalzen können daher geriffelt sein, es ist aber auch möglich, dass eine derselben mit glatter Oberfläche ausgebildet ist.

Durch die Ausbildung der nicht mit Antrieb versehenen Walzenzwillinge als Festwalzen, also als fest mit ihrer Achse 4 verbundene Walzen 5 wird eine vorteilhafte Koppelung zwischen den Arbeitsstellen erreicht. Die Walzen dieser Walzenzwillinge könnten jedoch auch als Loswalzen ausgebildet sein.

Bezugszahlenliste

1 Unterwalze
2 Unterwalzenzwilling
3 Achse des Unterwalzenzwillings 2
4 Lager des Unterwalzenzwillings 2
5 Einzelwalze des Unterwalzenzwillings 2
6 Unterriemchen
7 Unterriemchen-Umlenkschiene
8 Oberwalze
9 Oberwalzenzwilling
10 Einzelwalze des Oberwalzenzwillings 9
11 Oberriemchen
12 Oberriemchen-Umlenkschiene
13 Elektromotor
14 Achse des Oberwalzenzwillings 9
15 Läufer des Elektromotors 13
16 Ständer des Elektromotors 13
17 Lenker des Oberwalzenzwillings 9
18 Stanze
19 Eingangswalzenpaar
20 Ausgangswalzenpaar
21 Trag- und Belastungsarm
22 Lenker des Ausgangswalzenpaars 19
23 Lenker des Eingangswalzenpaars 18
24 Belastungsfedern
25 Antriebswelle
26 Zahnrad
27 Zahnriemen
28 Doppelzahnrad
29 Zahnriemen
30 Zahnrad

Patentansprüche

1. Streckwerk mit mehreren Streckwalzenpaaren, von denen mindestens die Unterwalze eines Walzenpaares durch Verzugsriemchen umschlungen ist und die Oberwalze aus in Trag- und Belastungsarmen gelagerten Oberwalzenzwillingen besteht, und wobei auch die Riemchenunterwalze aus einer Vielzahl einzelner, fluchtend angeordneter, zwischen den Einzelwalzen gelagerter, durch Riemchen umschlungener Walzenzwillinge gebildet wird und jeder Oberwalzenzwilling oder jeder Unterwalzenzwilling mit einem gesonderten Antrieb versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterwalzenzwillinge (2) und die Oberwalzenzwillinge (9) eines Walzenpaares (1, 8) um jeweils eine Arbeitsstelle gegeneinander versetzt sind.

2. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) auf die die beiden als Festwalzen ausgebildeten Walzen (5 oder 10) des Unterwalzenzwillings (2) oder des Oberwalzenzwillings (9) verbindende Achse (3 oder 14) wirkt.

3. Streckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb durch einen Einzel-Elektromotor (13) erfolgt.

4. Streckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Einzelantrieb (13) als Synchronmotor ausgeführt ist.

5. Streckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (16) eines einen Oberwalzenzwilling (9) antreibenden Einzelantriebs (13) an einem am Trag- und Belastungsarm (20) angebrachten Lenker (17) befestigt ist.

6. Streckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (16) eines einen Unterwalzenzwilling (2) antreibenden Einzelantriebs (13) in einer Stanze (24) des Streckwerks gelagert ist.

7. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb von einer im Bereich der Schwenkachse des Oberwalzentrag- und -belastungsarmes (20) angeordneten, angetriebenen, durchgehenden Welle (25) aus erfolgt, die über Zahnriemen (27) mit den Achsen (14) jedes der Oberwalzenzwillinge (9) verbunden ist.

8. Streckwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des Oberwalzentrag- und Belastungsarmes (20) als Antriebswelle (25) ausgebildet ist.

9. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelwalzen (5 oder 10) auf den Achsen (3 oder 14), auf die der Antrieb wirkt, als Festwalzen ausgebildet sind.

10. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelwalzen (5 oder 10) auf den nicht angetriebenen Achsen (3 oder 14) der Walzenzwillinge (2 oder 9) als Festwalzen ausgebildet sind.

11. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelwalzen (5 oder 10) auf den nicht angetriebenen Achsen (3 oder 14) der Walzenzwillinge (2 oder 9) als Loswalzen ausgebildet sind.

12. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwalzen (10) auf ihrem Umfang geriffelt, die Unterwalzen (5) auf ihrem Umfang glatt sind.

13. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwalzen (10) auf ihrem Umfang geriffelt, die Unterwalzen (5) auf ihrem Umfang ebenfalls geriffelt sind.

14. Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwalzen (10) auf ihrem Umfang glatt, die Unterwalzen (5) auf ihrem Umfang geriffelt sind.

Fig.1

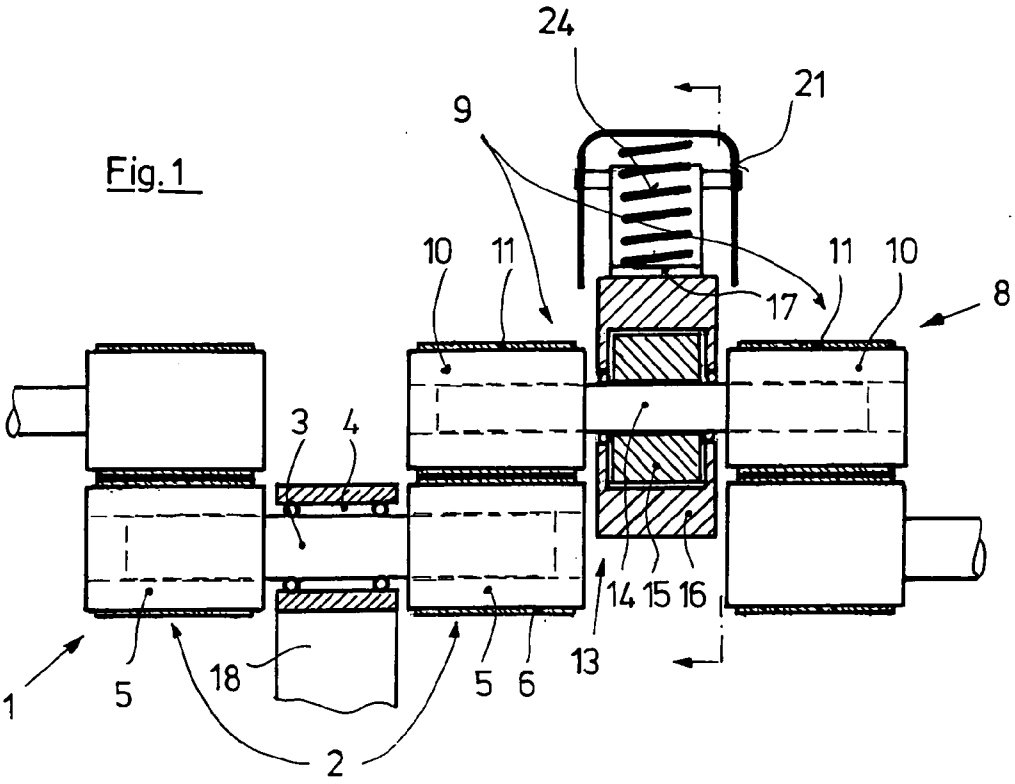

24
21
9
10
11
11
10
8
17
3
4
14
15
16
1
5
18
5
6
13
2

Fig.2

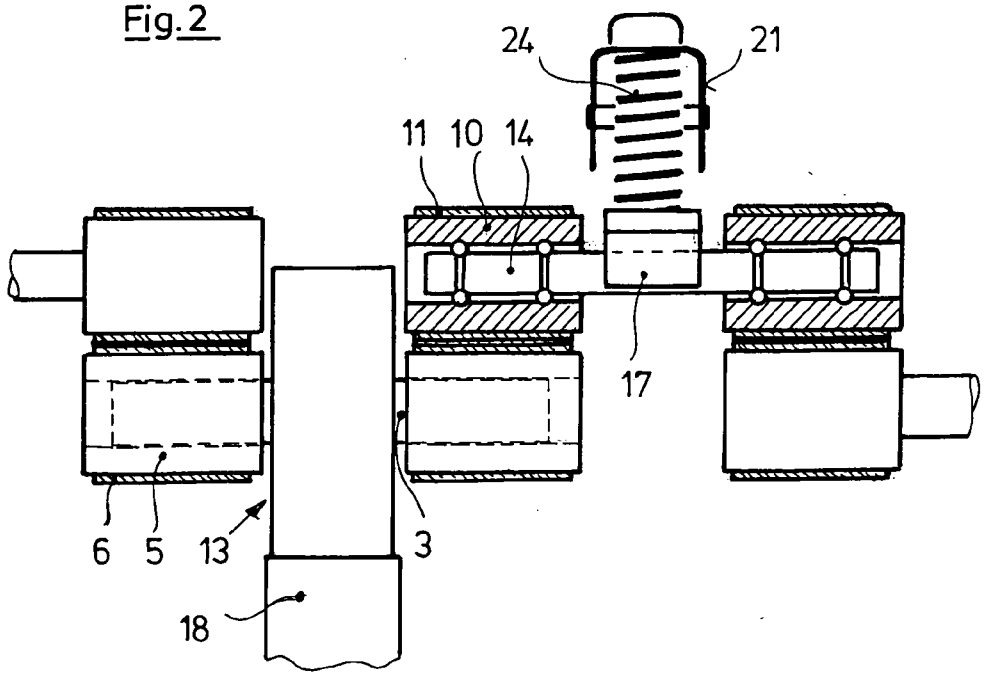

24
21
11
10
14
17
6
5
13
3
18

Fig. 4

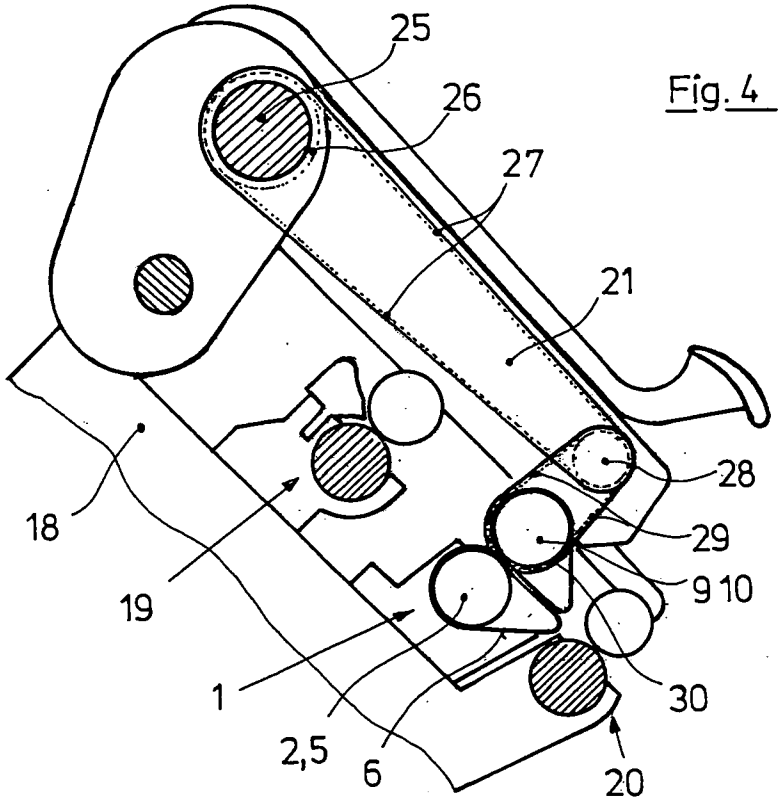
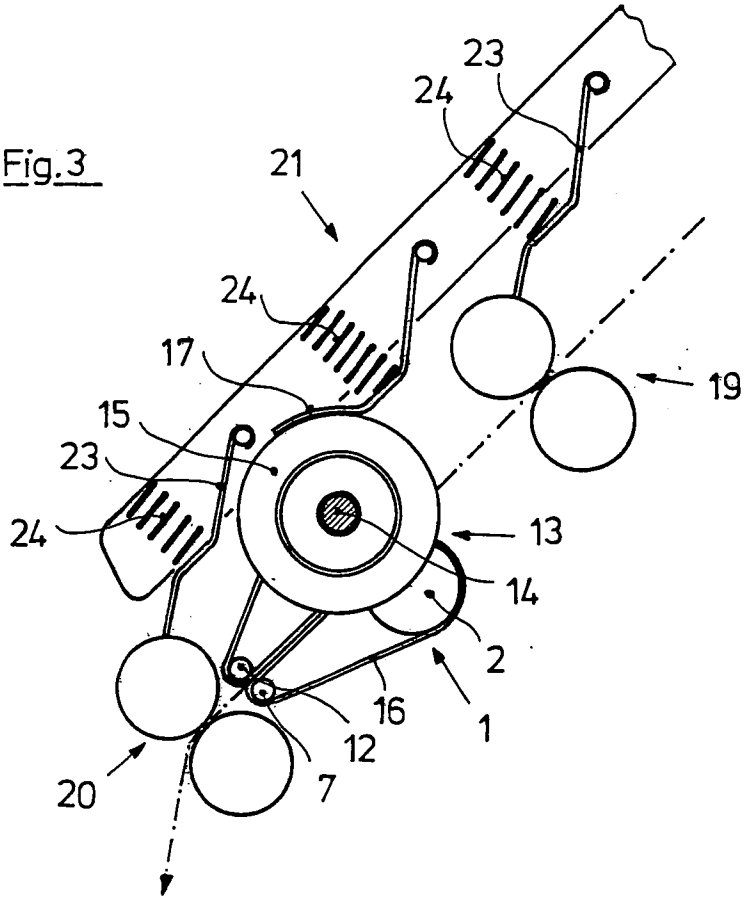

25
26
27
21
28
29
9 10
30
18
19
1
2,5
6
20

Fig. 3


23
24
21
24
17
15
23
24
19
13
14
2
16
1
12
7
20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01H5/26 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 19 559 A1 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS [JP]) 1 December 1983 (1983-12-01) cited in the application page 8, line 35 - page 12, line 25; figures 1,2	1-14
A	US 5 138 830 A (STAHLECKER FRITZ [DE]) 18 August 1992 (1992-08-18) column 2, line 7 - column 3, line 5; figures 1-4	1-14
A	DE 39 32 614 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 5 April 1990 (1990-04-05) cited in the application column 3, line 15 - column 4, line 58; figures 1-8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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
28 November 2007	06/12/2007

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/007042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3319559 A1	01-12-1983	CH 661751 A5	14-08-1987
		JP 1473819 C	27-12-1988
		JP 58214537 A	13-12-1983
		JP 63020925 B	02-05-1988
		US 4498216 A	12-02-1985
US 5138830 A	18-08-1992	NONE	
DE 3932614 A1	05-04-1990	CH 681986 A5	30-06-1993
		US 5022123 A	11-06-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/007042

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01H5/26 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 19 559 A1 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS [JP]) 1. Dezember 1983 (1983-12-01) in der Anmeldung erwähnt Seite 8, Zeile 35 - Seite 12, Zeile 25; Abbildungen 1,2	1-14
A	US 5 138 830 A (STAHLECKER FRITZ [DE]) 18. August 1992 (1992-08-18) Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1-4	1-14
A	DE 39 32 614 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 5. April 1990 (1990-04-05) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 1-8	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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
28. November 2007	06/12/2007

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

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/007042

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3319559 A1	01-12-1983	CH 661751 A5	14-08-1987
		JP 1473819 C	27-12-1988
		JP 58214537 A	13-12-1983
		JP 63020925 B	02-05-1988
		US 4498216 A	12-02-1985
US 5138830 A	18-08-1992	KEINE	
DE 3932614 A1	05-04-1990	CH 681986 A5	30-06-1993
		US 5022123 A	11-06-1991