

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 637 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
D01H 5/56 (2006.01) D01H 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06009209.5

(22) Anmeldetag: 04.05.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 06.06.2005 DE 102005027193

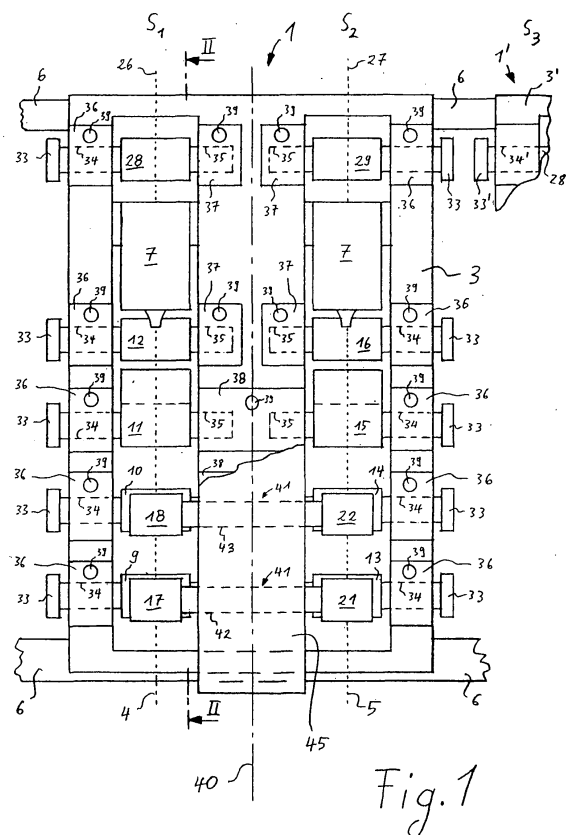
(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• Stahlecker, Gerd
73054 Eislingen / Fils (DE)
• Schäffler, Gernot
73116 Wäschenbeuren (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) Zwillingseinheit mit zwei Streckwerke für eine Spinnmaschine

(57) Eine Zwillingseinheit (1) enthält zwei Streckwerke (2) zum Verziehen von Faserverbänden (4,5) und ist in einer Spinnmaschine einsetzbar. Die Zwillingseinheit (1) enthält einen gemeinsamen Rahmen (3) für die beiden antreibbaren Streckwerke (2), wobei der Rahmen (3) lösbar in einem Maschinengestell (6) angebracht ist. Die Streckwerke enthalten mehrere antreibbare Unterwalzen (9-16) und sind im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet. Jede Unterwalze (9-16) weist einen den Faserverband verziehenden Bereich auf und ist dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Lagerstellen (34,35) aufweist. Die beiden Lagerstellen (34,35) jeder Unterwalze sind auf beiden Seiten des den Faserverband verziehenden Bereiches angeordnet. Bei einer Variante kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei gegenüberliegende Unterwalzen ein Unterwalzenpaar bilden, bei denen die der Symmetrieebene (40) der Zwillingseinheit gewandten Lagerstellen (35) in einer gemeinsamen Lageraufnahme (38) aufgenommen sind. Außerdem kann vorgesehen sein, dass einem Unterwalzenpaar eine als Druckwalzenzwilling (41) ausgebildete Oberwalze zugeordnet ist.



EP 1 731 637 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zwillingsseinheit mit zwei Streckwerken zum Verziehen von Faserverbänden für eine Spinnmaschine mit einem in einem Maschinengestell lösbar angebrachten Rahmen für die beiden getrennt antreibbaren Streckwerke, wobei die Streckwerke im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind und mehrere antreibbare Unterwalzen enthalten, und wobei jede Unterwalze einen den Faserverband verziehenden Bereich aufweist.

[0002] Aus der EP 1 422 323 A1 ist eine modular aufgebaute Spinnmaschine bekannt. Es ist dort in Maschinenlängsrichtung eine Vielzahl von selbsttragenden an einem Maschinengestell befestigten Spinnereinheiten vorgesehen, die der Garnerzeugung dienen. Jede Spinnereinheit kann als Modul einfach ausgetauscht werden. Bei Luftspinnmaschinen enthalten diese Spinnereinheiten wenigstens ein Streckwerk, ein Antrieb und ein Luftdüsenaggregat. Das Streckwerk jeder einzelnen Spinnstelle ist separat antreibbar.

[0003] Bei solchen einzeln angetriebenen Streckwerken ist es üblich, die Unterwalzen fliegend zu lagern. Dabei sind die Unterwalzen nur an ihrem dem Rahmen zugewandten Ende gelagert, während der den Faserverband verziehende Bereich der Unterwalze frei vom Rahmen abragt und dort keine weitere Lagerstelle aufweist.

[0004] Aus Gründen der effizienten Platzausnutzung wird angestrebt, in der Spinnmaschine eine möglichst kleine Teilung, d.h. einen möglichst kleinen Abstand von Spinnstelle zu Spinnstelle, zu realisieren. Die Spinnereinheiten mit einem kompletten Rahmen für jedes einzelne Streckwerk und den darin enthaltenen fliegend gelagerten Unterwalzen haben hierbei den Nachteil, dass sie der Teilungsverringerung Grenzen setzen.

[0005] Die fliegenden Lagerungen haben den Nachteil, dass sie auf Grund der hohen Lagerkräfte eine sehr aufwändige und großdimensionierte Lagerstelle benötigen. Je kürzer die Lagerstelle ausgeführt wird, umso höher werden die Lagerkräfte.

[0006] Aus der DE 39 04 348 A1 ist es ferner bekannt, solche Streckwerke mit fliegend gelagerten Unterwalzen als Zwillingsseinheiten auszubilden, bei denen zwei Streckwerke in einem gemeinsamen Rahmen angeordnet sind. Die beiden Streckwerke sind im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet und separat antreibbar. Durch die spiegelsymmetrische Anordnung als Zwillingsseinheit kann eine geringfügige Platzersparnis erreicht werden, allerdings wird wegen der fliegend gelagerten Unterwalzen noch immer ein recht großer Bauraum benötigt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Spinnereinheit zu schaffen, bei der der Platzbedarf in Längsrichtung der Spinnmaschine verringert ist und die eine geringere Teilung ermöglicht.

[0008] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jede Unterwalze zwei Lagerstellen aufweist, wobei auf beiden Seiten des den Faserverband verziehenden Bereiches

jeweils eine Lagerstelle angeordnet ist.

[0009] Durch die Anordnung von zwei Lagerstellen im Wesentlichen an beiden Enden der Unterwalzen lassen sich die Lagerkräfte reduzieren und die Lagerstellen können wesentlich kleiner dimensioniert werden. Die Abstützung der Unterwalzen auf beiden Seiten des den Faserverband verziehenden Bereiches vermeidet eine Vervielfachung der hauptsächlich durch den Andruck der zugeordneten Oberwalzen entstehenden Kräfte, wie sie bei der fliegenden Lagerung entsteht. Vielmehr wird die Belastung nahezu gleichmäßig auf beide Lagerstellen aufgeteilt.

[0010] Durch die spiegelsymmetrische Anordnung können die beiden Unterwalzen, die sich an der Symmetrieebene der Zwillingsseinheit gegenüberliegen, als Unterwalzenpaar bezeichnet werden. Oftmals werden diese Unterwalzenpaare von beiden Streckwerken der Zwillingsseinheit nur gemeinsam in ihre Position entlang der Fasertransportrichtung gestellt. Es ist dann vorteilhaft, dass die der Symmetrieebene zugewandten Lagerstellen eine gemeinsame Lageraufnahme aufweisen. Die Konstruktion und die Einstellbarkeit wird hierdurch vereinfacht, und es lässt sich bei geeigneter Lageranordnung weiterer Bauraum einsparen.

[0011] Den Unterwalzen des Streckwerks sind elastisch andrückbare Oberwalzen zugeordnet. Die Oberwalzen können auf unterschiedliche Weise gelagert und angedrückt werden. Ist es erforderlich, einzelne Oberwalzen separat abheben zu können, dann werden diese Oberwalzen vorteilhafter Weise einzeln gelagert und angedrückt. Zur weiteren Verringerung des Platzbedarfes kann es jedoch vorteilhaft sein, möglichst viele Oberwalzen als so genannte Druckwalzenzwillinge auszuführen. Dabei werden die beiden Oberwalzen eines so genannten Unterwalzenpaares drehbar auf einer gemeinsamen feststehenden Achse gelagert und durch ein gemeinsames Belastungsaggregat angedrückt.

[0012] Außerdem ist es vorteilhaft, jedem Streckwerk wenigstens einen eigenen Antriebsmotor zuzuordnen, der ebenfalls in dem Rahmen der Zwillingsseinheit angeordnet ist. So lässt sich jedes Streckwerk auf einfache Weise einzeln ansteuern und auch stillsetzen.

[0013] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

[0014] Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Zwillingsseinheit mit zwei Streckwerken, wobei einige Oberwalzen wegen der Übersichtlichkeit weggelassen wurden,

Figur 2 eine entlang der Fläche II-II geschnittene Ansicht der Zwillingsseinheit.

[0015] Die Zwillingsseinheit 1 nach den Figuren 1 und 2 enthält zwei Streckwerke 2 in einem gemeinsamen Rahmen 3. Die Streckwerke 2 sind zwei benachbarten Spinnstellen S_1 und S_2 einer Spinnmaschine zugeordnet

und dienen in bekannter Weise dem Verziehen von Faserverbänden 4 und 5 auf die gewünschte Feinheit.

[0016] Der Rahmen 3 der Zwillingsseinheit 1 ist lösbar an einem in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Maschinengestell 6 befestigt. Entlang der Spinnmaschine sind eine Vielzahl von Zwillingsseinheiten 1 mit einer Vielzahl von Spinnstellen $S_1, S_2, S_3, \dots$ an dem Maschinengestell 6 angeordnet. Die benachbarte Zwillingsseinheit 1' der nächsten Spinnstelle S_3 ist in Figur 1 angedeutet. Der Abstand der Spinnstellen $S_1, S_2, S_3, \dots$ ist jeweils gleich und wird als Teilung der Spinnmaschine bezeichnet.

[0017] Die Drallerteilung der verzogenen Faserverbände 4, 5 kann auf unterschiedliche und an sich bekannte Weise geschehen, beispielsweise durch Luftdüsenaggregate 7. Die Luftdüsenaggregate 7 können mit den Streckwerken 2 sowie mit Abzugswalzenpaaren 8 zusammen in dem Rahmen 3 der Zwillingsseinheit 1 angeordnet sein. Die Zwillingsseinheit 1 kann so in vorteilhafter Weise eine komplette Spinnereinheit bilden, die auf einfache Weise als kompaktes Modul in die Spinnmaschine ein- und wiederausgebaut werden kann.

[0018] Die dargestellten Streckwerke 2 sind als Vier-Zylinder-Streckwerke ausgebildet, können alternativ jedoch genau so gut als Drei-Zylinder-Streckwerke ausgeführt werden.

[0019] Die Streckwerke 2 enthalten jeweils vier Unterwalzen 9, 10, 11, 12 und 13, 14, 15, 16, die in Fasertransportrichtung A hintereinander angeordnet sind und mit zunehmender Geschwindigkeit antreibbar sind. Den Unterwalzen 9 bis 16 sind jeweils Oberwalzen 17, 18, 19, 20, 21, 22 zugeordnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in Figur 1 die zu den Unterwalzen 11, 12, 15, 16 gehörenden Oberwalzen 19, 20 nicht dargestellt.

[0020] Die Oberwalzen 17 bis 22 sind elastisch gegen die Unterwalzen 9 bis 16 angedrückt und werden dadurch mitgenommen. Zur Qualitätsverbesserung der verzogenen Faserverbände 4, 5 können Unterwalzen 11, 15 und Oberwalzen 19 in bekannter Weise von Führungsriemen 23, 24 umschlungen sein.

[0021] Die Faserverbände 4, 5 werden nach den Ausgangswalzenpaaren 25 der Streckwerke 2 den Drallorganen zugeführt, die in der dargestellten Ausführung als Luftdüsenaggregate 7 ausgestaltet sind. Die entstehenden Fäden 26, 27 werden durch die Abzugswalzenpaare 8 in Abzugsrichtung B nicht dargestellten Aufspuleinrichtungen der Spinnmaschine zugeführt. Die Abzugswalzenpaare 8 enthalten ebenfalls angetriebene Unterwalzen 28, 29 und elastisch dagegen angedrückte Oberwalze 30, wobei die zu den Unterwalzen 28, 29 gehörenden Oberwalzen 30 in Figur 1 wiederum nicht dargestellt sind.

[0022] Die Unterwalzen 9 bis 12 und 28 der Spinnstelle S_1 werden von den Motoren 31, 32 in der strichpunktiert dargestellten Weise angetrieben, die vorteilhaft ebenfalls an dem Rahmen 3 angebracht sind. Die Unterwalzen 13 bis 16 und 29 der zweiten Spinnstelle S_2 der Zwillingsseinheit 1 werden in analoger Weise durch zwei nicht dargestellte Motoren angetrieben. Die Kraftübertragung kann über als Zahnriemenräder ausgebildete Antriebs-

räder 33 erfolgen.

[0023] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Unterwalzen 9 bis 16 und 28, 29 so zu lagern, dass im Vergleich zum eingangs erwähnten Stand der Technik eine Verringerung des Platzbedarfes erreicht wird. Die Teilung der Spinnmaschine soll verringert werden, so dass eine Spinnmaschine mit gleicher Anzahl von Spinnstellen $S_1, S_2, \dots$ eine geringere Gesamtlänge aufweist, bzw. bei gleicher Gesamtlänge eine größere Anzahl von Spinnstellen $S_1, S_2, \dots$ eingebaut werden kann.

[0024] Dadurch dass jede Unterwalze 9 bis 16 und 28, 29 zwei Lagerstellen 34 und 35 aufweist, die jeweils auf beiden Seiten des den Faserverband 4, 5 führenden Bereiches angeordnet sind, wird eine Verringerung der Lagerkräfte erreicht, die eine drastische Verkleinerung der Lagerstellen 34 ermöglicht. Trotz des im Vergleich zum Stand der Technik zusätzlich benötigten Bauraumes für die Lagerstellen 35 kann insgesamt Bauraum eingespart werden, da die bei der fliegenden Lagerung allein vorhandenen Lagerstellen 34 auf jeden Fall mehr Bauraum beanspruchen als die Summe der verkleinerten Lagerstellen 34 und der Lagerstellen 35 zusammen.

[0025] Die Lagerstellen 34 und 35 können vorteilhaft als Wälzlagerungen ausgebildet sein und sind in Lageraufnahmen 36, 37, 38 aufgenommen und durch Befestigungsmittel 39, wie beispielsweise Schrauben, am Rahmen 3 befestigt. Es kann vorgesehen sein, dass die Lageraufnahmen 36, 37, 38 in Fasertransportrichtung A verstellbar sind, so dass die Abstände der Unterwalzen 9 bis 12 und 13 bis 16 zueinander verstellt werden können.

[0026] Es ist vorteilhaft, die Streckwerke 2 der beiden Spinnstellen S_1 und S_2 der Zwillingsseinheit 1 im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander auszubilden. Die Symmetrieebene ist in Figur 1 mit einer strichpunktierten Linie 40 dargestellt. Eine spiegelsymmetrische Anordnung der Bauteile der Streckwerke 2 ermöglicht eine weitere Reduzierung des Bauraumes und somit auch der Teilung.

[0027] In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, auf den benachbarten Spinnstellen S_1 und S_2 Faserverbände 4 und 5 aus identischen Materialien zu verarbeiten. Die Unterwalzen 8 bis 12, sowie 13 bis 16 werden dann so eingestellt, dass die Achsen von zwei sich an der Symmetrieebene 40 gegenüberliegenden Unterwalzen 9 bis 16, beispielsweise die Unterwalzen 11 und 15, exakt miteinander fluchten. Die Unterwalzen 11 und 15 bilden somit ein in einer Linie liegendes Unterwalzenpaar. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, die der Symmetrieebene 40 der Zwillingsseinheit 1 zugewandten Lagerstellen 35 in eine gemeinsame Lageraufnahme 38 aufzunehmen. So ist gewährleistet, dass die jeweils ein Unterwalzenpaar bildenden Unterwalzen 9 bis 16 gemeinsam verstellt werden und immer exakt in einer Flucht liegen. Werden alle Lagerstellen 35 durch gemeinsame Lageraufnahmen 38 aufgenommen, kann durch geschickte Ausgestaltung der Lageraufnahmen 38 noch weiterer Bauraum eingespart werden.

[0028] Die sich an der Symmetrieebene 40 gegenüberliegenden Unterwalzen 9 bis 16 und 28,29 dürfen jedoch keinesfalls innerhalb von den gemeinsamen Lageraufnahmen 38 miteinander verbunden werden, weil dann nicht mehr jede Spinnstelle S_1 , S_2 autonom betrieben und im Falle einer Betriebsstörung auch einzeln gestoppt werden kann.

[0029] Werden einzelne Unterwalzenpaare der Unterwalzen 9 bis 16 bzw. 28, 29 durch gemeinsame Lageraufnahmen 38 aufgenommen, so kann es vorteilhaft sein, die entsprechenden Oberwalzen 17 bis 22 bzw. 30 als Druckwalzenzwillinge 41 auszubilden. Es wird dann jeweils zwei sich an der Symmetrieebene 40 gegenüberliegenden Oberwalzen 17 bis 22 bzw. 30 eine gemeinsame Achse 42, 43, 44 zugeordnet, die auch von einem gemeinsamen Belastungsaggregat 45 gehalten werden kann.

[0030] Beispielsweise können also die Unterwalzen 10 und 14 mit einer gemeinsamen Lageraufnahme 38 ein so genanntes Unterwalzenpaar bilden, dem die Oberwalzen 18 und 22 als Druckwalzenzwilling 41 zugeordnet sind. Die Oberwalzen 18 und 22 sind dazu drehbar auf einer gemeinsamen feststehenden Achse 43 gelagert, wobei die Achse 43 von dem Belastungsaggregat 45 gehalten wird.

[0031] Für spezielle Verfahrensschritte, insbesondere bei der Wiederinbetriebnahme einer zeitweilig stillgesetzten Spinnstelle S_1 nach einer Betriebsstörung, kann es erforderlich sein, dass beispielsweise die Oberwalze 20 und 30 des Ausgangswalzenpaares 25 bzw. des Abzugswalzenpaares 8 einzeln geöffnet werden muss. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, diese Oberwalzen 20, 30 einzeln zu lagern und durch getrennte Belastungseinrichtungen 46, 47 anzudrücken. Beim Öffnen der Oberwalzen 20, 30 der Spinnstelle S_1 wird so eine Störung des Spinnvorganges an der benachbarten Spinnstelle S_2 vermieden.

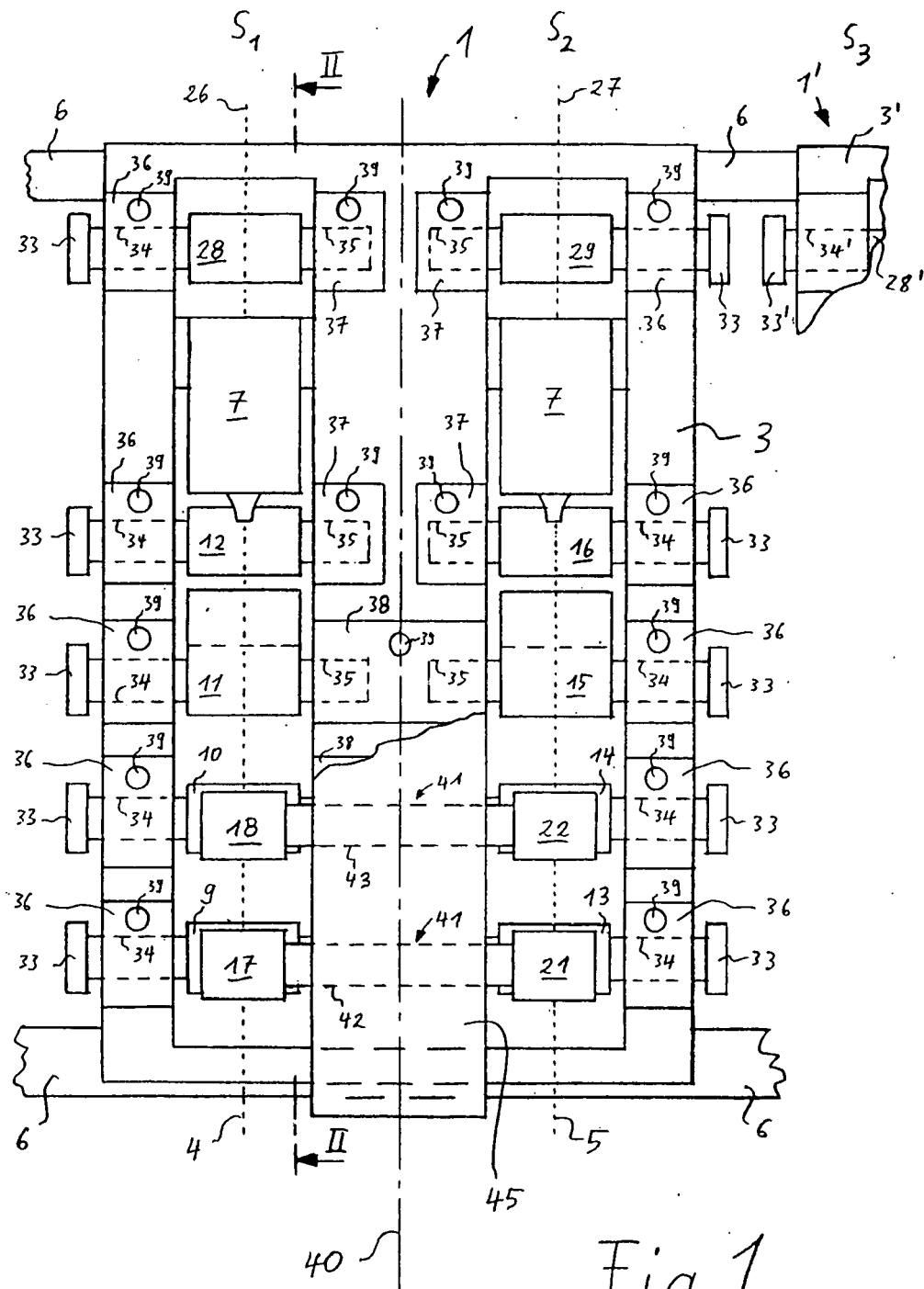
kennzeichnet, dass wenigstens zwei sich an der Symmetrieebene (40) der Zwillingseinheit (1) gegenüberliegende Unterwalzen (9-16) ein Unterwalzenpaar bilden, bei dem die der Symmetrieebene (40) zugewandten Lagerstellen (35) eine gemeinsame Lageraufnahme (38) aufweisen.

3. Zwillingseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einem Unterwalzenpaar als Druckwalzenzwilling (41) ausgebildete Oberwalzen (17-22) zugeordnet sind.
4. Zwillingseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** den zu einem Streckwerk (2) gehörenden Unterwalzen (9-12; 13-16) wenigstens ein eigener Antriebsmotor (31, 32) zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Zwillingseinheit (1) mit zwei Streckwerken (2) zum Verziehen von Faserverbänden (4, 5) für eine Spinnmaschine mit einem in einem Maschinengestell (6) lösbar angebrachten Rahmen (3) für die beiden getrennt antreibbaren Streckwerke (2), wobei die Streckwerke (2) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind und mehrere antreibbare Unterwalzen (9-16) enthalten, und wobei jede Unterwalze (9-16) einen den Faserverband (4; 5) verziehenden Bereich aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Unterwalze (9-16) zwei Lagerstellen (34, 35) aufweist, wobei auf beiden Seiten des den Faserverband (4; 5) verziehenden Bereiches jeweils eine Lagerstelle (34; 35) angeordnet ist.

2. Zwillingseinheit nach Anspruch 1, **dadurch ge-**



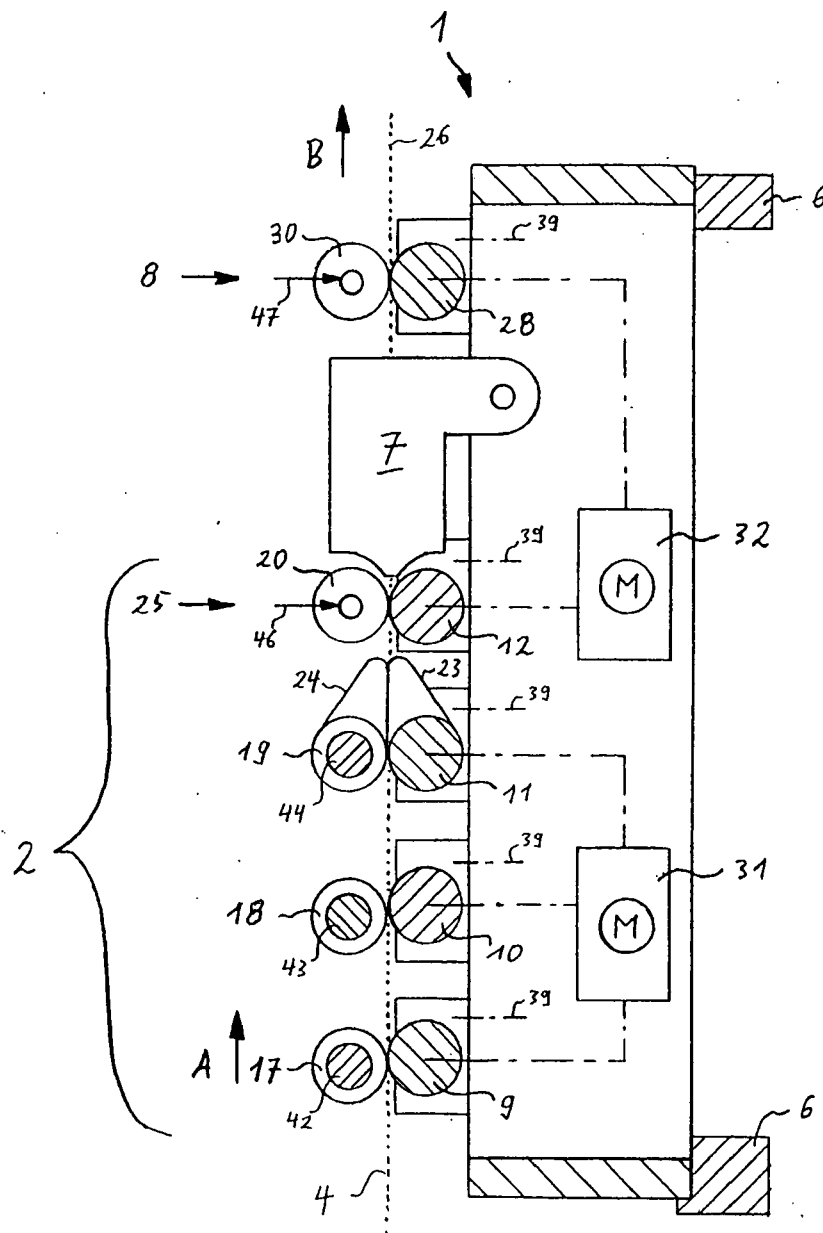


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1422323 A1 [0002]
- DE 3904348 A1 [0006]