

(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
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/001106 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D01D 5/16**,
B65H 59/38, 51/30, D02J 1/22

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHRÖTER, Michael**
[DE/DE]; Timmersfeld 1, 42899 Remscheid (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006231

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KAHLHÖFER
NEUMANN HERZOG FIESSER Karlstrasse 76, 40210
Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juni 2003 (13.06.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 27 290.5 19. Juni 2002 (19.06.2002) DE

Veröffentlicht:

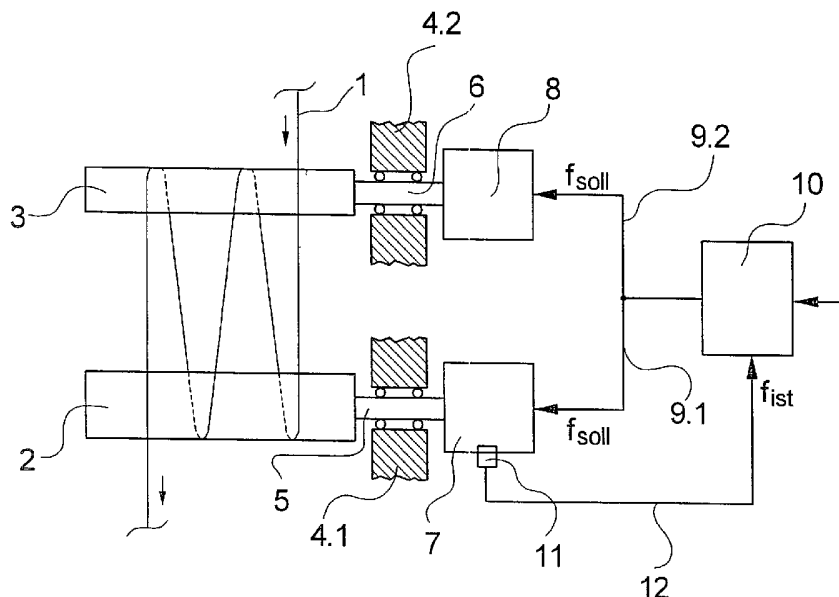
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BARMAG AG** [DE/DE]; Leverkusener Str. 65, 42897
Remscheid (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING, TREATING, OR CONVEYING AT LEAST ONE THREAD

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FÜHREN, BEHADELN ODER FÖRDERN VON ZUMINDEST EINEM FADEN



(57) Abstract: Disclosed is a device for guiding, treating, or conveying at least one thread (1), comprising a delivery roller (2) and an accompanying roller (3) which cooperates with the delivery roller. The thread repeatedly wraps around the delivery roller (2) and the accompanying roller (3), which are driven by assigned electric motors (7, 8) that are controlled at a set point frequency of a control device (10) via control lines (9). In order to steady the peripheral speeds of the delivery roller and the accompanying roller (3), the electric motor of the accompanying roller is embodied as an asynchronous motor which is controlled by the set point frequency and is provided with motor slip.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/001106 A1



(57) Zusammenfassung: Es ist eine Vorrichtung zum Führen, Behandeln oder Fördern von zumindest einem Faden (1) mit einer Lieferrolle (2) und einer mit der Lieferrolle zusammenwirkenden Beilaufrolle (3) beschrieben. Hierbei umschlingt der Faden die Lieferrolle (2) und die Beilaufrolle (3) mehrfach. Die Lieferrolle und die Beilaufrolle werden hierbei durch zugeordnete Elektromotoren (7,8) angetrieben, die über Steuerleitungen (9) mit einer Sollfrequenz eines Steuergerätes (10) gesteuert werden. Um eine Vergleichsmässigung der Umfangsgeschwindigkeiten der Lieferrolle und der Beilaufrolle (3) zu ermöglichen, ist der Elektromotor der Beilaufrolle erfindungsgemäss als ein Asynchronmotor ausgebildet, welcher durch die Soll-Frequenz gesteuert ist und welcher einen Motorschlupf aufweist.

Vorrichtung zum Führen, Behandeln oder Fördern von zumindest einem Faden

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen, Behandeln oder Fördern von zumindest einem Faden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, dass zur Führung und Förderung eines Fadens beispielsweise in einem Spinnprozeß derartige Vorrichtungen eingesetzt werden, die aus einer Lieferrolle und einer der Lieferrolle zugeordnete Beilaufrolle bestehen, um eine Mehrfachumschlingung des Fadens zu ermöglichen. Hierbei ist die Lieferrolle angetrieben, die Beilaufrolle kann mit oder ohne einen Antrieb ausgeführt sein, wie beispielsweise in der EP 1 001 521 A2 beschrieben.

- 15 Aus der EP 1 001 521 A2 ist bekannt, dass die Lieferrolle und die Beilaufrolle jeweils durch eine als Synchronmotor ausgebildeten Elektromotor angetrieben werden. Dabei werden die Elektromotoren mittels einem Steuergerät durch eine Sollfrequenz gesteuert, um jeweils die Lieferrolle und die Beilaufrolle mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit anzutreiben. Die Auslegung der Antriebe basiert darauf, dass zur Einhaltung einer möglichst konstanten Fadengeschwindigkeit die Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle und die Umfangsgeschwindigkeit der Beilaufrolle konstant gehalten werden müssen. In der Praxis führen aber schon geringe Ungenauigkeiten im Mantel der Lieferrolle oder im Mantel der Beilaufrolle zu Abweichungen in dem Manteldurchmessern, die sich unmittelbar in eine Veränderung der Umfangsgeschwindigkeiten auswirkt. Dieser Effekt führt dazu, dass der Faden am Umfang der Beilaufrolle entweder abgebremst oder mit einem Vorlauf geführt wird. Derartige Wechselwirkungen führen jedoch zu einem unruhigen Fadenlauf, was sich insbesondere bei der Führung von mehreren parallel nebeneinander laufenden Fäden negativ auswirkt.
- 20
25
30

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass der Faden am Umfang der Lieferrolle und am Umfang der Beilaufrolle mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit geführt werden kann.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß so gelöst, dass der Elektromotor der Beilaufrolle als ein Asynchronmotor ausgebildet ist, welcher durch eine Sollfrequenz gesteuert ist und welcher einen Motorschlupf aufweist. Die Erfindung besitzt den besonderen Vorteil, dass die Beilaufrolle mit einer Drehzahl
10 betrieben werden kann, welche sich an der tatsächlichen Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle orientiert. Durch die Steuerung des Asynchronmotors der Beilaufrolle ohne jeglicher Regelrückführung wird erreicht, dass durch den lastabhängigen Motorschlupf des Asynchronmotors am Umfang der Beilaufrolle sich eine Umfangsgeschwindigkeit einstellt, die im wesentlichen durch die
15 Geschwindigkeit des Fadens und damit der Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle bestimmt ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung, ist der Elektromotor der Lieferrolle ebenfalls als ein Asynchronmotor ausgebildet,
20 welcher jedoch über eine Regelrückführung verfügt. Hierzu ist dem Asynchronmotor der Lieferrolle ein Sensor beigelegt, der zur Messung einer Istfrequenz dient. Über eine Signalleitung wird die Istfrequenz dem Steuergerät zugeführt, in welchem eine Korrektur der Soll-Frequenz erfolgt. Da sowohl der Asynchronmotor der Lieferrolle als auch der Asynchronmotor der Beilaufrolle
25 durch die Sollfrequenz des Steuergerätes gesteuert werden, wird die Veränderung der Sollfrequenz analog auch den Asynchronmotor der Beilaufrolle aufgegeben. Dies hat den besonderen Vorteil, dass bei Belastung die Asynchronmotoren mit tendenziell gleicher Feldorientierung betrieben werden könne, so dass die Beilaufrolle unterstützend zu der Lieferrolle wirkt, um eine Gesamtzugkraft
30 aufzubringen.

Um eine möglichst hohe Anpassung der Umfangsgeschwindigkeiten zu erhalten, wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung der Asynchronmotor der Beilaufrolle möglichst elektrisch weich ausgelegt, d. h. der Asynchronmotor der Beilaufrolle weist einen relativ großen Motorschlupf auf. Demgegenüber wird
5 der Asynchronmotor der Lieferrolle mit möglichst geringem Motorschlupf ausgeführt.

Die Lieferrolle und die Beilaufrolle können einen im wesentlichen gleich großen Manteldurchmesser aufweisen. Bevorzugt wird die Beilaufrolle jedoch mit einem
10 wesentlich kleineren Manteldurchmesser ausgebildet. Hierzu ist der Asynchronmotor der Beilaufrolle mit einer geringeren Anzahl von Polpaaren ausgeführt, um die Sollfrequenz in eine entsprechende Umfangsgeschwindigkeit umzusetzen. Durch Einhaltung einer Beziehung, bei welcher das
Durchmesserverhältnis von Lieferrolle zu Beilaufrolle gleich dem
15 Polpaarverhältnis von Asynchronmotor der Lieferrolle zum Asynchronmotor der Beilaufrolle ist, können beliebige Durchmesserdiffenzen in der Lieferrolle und der Beilaufrolle ausgebildet sein.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, bewusst Fadenspannungsänderungen in
20 den Umschlingungen des Fadens zwischen der Lieferrolle und der Beilaufrolle einzustellen. Hierzu weist die Lieferrolle und / oder die Beilaufrolle zumindest eine Durchmesserstufe auf. Diese Ausbildung ist besonders vorteilhaft, um beispielsweise eine Verwirbelung des Fadens innerhalb einer bevorzugt letzten Umschlingung des Fadens zwischen der Lieferrolle und der Beilaufrolle
25 vorzunehmen.

Um eine stetige Veränderung der Fadenspannung zu erhalten, könne die Lieferrolle und / oder die Beilaufrolle zumindest einen konischen Mantelbereich aufweisen.

Zur Erwärmung des Fadens wird bevorzugt die Lieferrolle mit einem Heizmittel ausgeführt, so dass der Mantel der Lieferrolle eine zur Behandlung des Fadens erforderliche Temperatur aufweist.

- 5 Um den Schlupf des Asynchronmotors der Beilaufrolle besser auszunutzen, hat sich die Einstellung bewährt, bei welcher die Umfangsgeschwindigkeit der Beilaufrolle im Leerlauf des Asynchronmotors um 0,1 – 10 % oberhalb der Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle liegt. Dadurch kann vorteilhaft ein Bremsseffekt der Fäden an der Beilaufrolle genutzt werden.

10

Weitere Vorteile der Erfindung sind im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Hinweis auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben.

- 15 Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung

- 20 Fig. 2 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung

- In Fig. 1 ist schematisch eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Die Vorrichtung weist eine Lieferrolle 2 und eine im Abstand zu der Lieferrolle 2 verschränkt angeordnete Beilaufrolle 3 auf. Die Lieferrolle 2 ist an einem Träger 4.1 auskragend drehbar gelagert und durch eine Antriebswelle 5 mit einem Elektromotor 7 verbunden. Der Elektromotor 7 der Lieferrolle 2 ist als ein Asynchronmotor ausgeführt. Der Asynchronmotor 7 ist über die Steuerleitung 9.1 mit dem Steuergerät 10 gekoppelt. An dem Asynchronmotor 7 der Lieferrolle 2 ist ein Sensor 11 zur
- 25
- 30

Erfassung einer Istfrequenz des Asynchronmotors 7 vorgesehen. Der Sensor 11 ist durch die Signalleitung 12 mit dem Steuergerät 10 verbunden.

Die Beilaufrolle 3 ist an dem Träger 4.2 auskragend gelagert und wird über die Antriebswelle 6 von dem Elektromotor 8 angetrieben. Der Elektromotor 8 der Beilaufrolle 3 ist als Asynchronmotor ausgeführt. Der Asynchronmotor 8 ist über die Steuerleitung 9.2 mit dem Steuergerät 10 verbunden.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einem Betriebszustand gezeigt. Hierbei wird ein Faden 1 in mehrere Umschlingungen über die Lieferrolle 2 und die Beilaufrolle 3 geführt. In diesem Ausführungsbeispiel ist nur ein Faden dargestellt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird jedoch bevorzugt eingesetzt, um mehrere parallel laufende Fäden 1 zu führen. Um den Faden beispielsweise von einer Spinndüse abzuziehen oder in einer Streckzone zu verstrecken, wird die Lieferrolle 2 und die Beilaufrolle 3 mit im wesentlichen gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben. Hierzu wird der Asynchronmotor 7 der Lieferrolle 2 durch das Steuergerät 10 mit einer vorgegebenen Soll-Frequenz gesteuert. Um an der Lieferrolle 2 eine Solldrehzahl zu erhalten, wird die Istfrequenz mit dem Asynchronmotor 7 der Lieferrolle durch den Sensor 11 erfasst und durch die Signalleitung 12 dem Steuergerät 10 zugeführt. Somit wird erreicht, dass die Lieferrolle 2 mit einer vorgegebenen Solldrehzahl angetrieben wird, die unabhängig von dem Motorschlupf des Asynchronmotors 7 ist..

Der Antrieb der Beilaufrolle 3 durch den Asynchronmotor 8 erfolgt mit identischer Sollfrequenz, die durch das Steuergerät 10 über die Steuerleitung 9.2 dem Asynchronmotor 8 aufgegeben wird. Der Asynchronmotor 8 besitzt gegenüber dem Asynchronmotor 7 der Lieferrolle eine geringere Anzahl der Polpaare, die entsprechend der Durchmesserhältnisse des Manteldurchmessers der Lieferrolle 2 und des Manteldurchmessers der Beilaufrolle 3 gewählt ist. Der Asynchronmotor 8 der Beilaufrolle 3 ist besonders elektrisch weich ausgebildet und weist somit einen relativ hohen Motorschlupf auf. Somit paßt sich die Ist-

Umfangsgeschwindigkeit der Beilaufrolle 3 aufgrund des hohen Motorschlupfes des Asynchronmotors 8 dem jeweiligen Belastungszustand an, so dass keine unerwünschten Wechselwirkungen an dem Faden 1 zwischen der Lieferrolle 2 und der Beilaufrolle 3 erzeugt werden. Die unregelte Umfangsgeschwindigkeit der Beilaufrolle 3 gleicht sich somit im wesentlichen der geregelten Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle 2 an.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch dargestellt. Das Ausführungsbeispiel in Fig. 2 ist im wesentlichen identisch zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so dass an dieser Stelle auf die vorangegangene Beschreibung Bezug genommen wird und nachfolgend nur die Unterschiede aufgezeigt werden. Dabei haben die Bauteile mit gleicher Funktion identische Bezugszeichen erhalten.

Zum Antrieb der Lieferrolle 2 und der Beilaufrolle 3 werden die als Asynchronmotoren ausgebildeten Elektromotoren 7 und 8 eingesetzt. Der Asynchronmotor 7 der Lieferrolle 2 und der Asynchronmotor 8 der Beilaufrolle 3 sind identisch ausgebildet, da die Lieferrolle 2 und die Beilaufrolle 3 einen gleich großen Manteldurchmesser aufweisen. Die Regelung des Asynchronmotors 7 zum Antreiben der Lieferrolle 2 und die Steuerung des Asynchronmotors 8 der Beilaufrolle 3 ist identisch zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel. Jede der Asynchronmotoren 7 und 8 werden mit einer durch das Steuergerät 10 aufgegebenen Soll-Frequenz gesteuert, wobei die Sollfrequenz im Steuergerät 10 entsprechend der Istfrequenz des Asynchronmotors 7 der Lieferrolle 2 bestimmt und vorgegeben wird.

Gegenüber dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist die Lieferrolle 2 bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 mit einer Durchmesserstufe 13 ausgeführt. Die Beilaufrolle 3 enthält keine Durchmesserstufe. Somit tritt in den letzten Umschlingungen des Fadens 1 zwischen der Lieferrolle 2 und der Beilaufrolle 3 im Übergang in der Durchmesserstufe 13 am Mantel der Lieferrolle 2 eine

Differenzgeschwindigkeit auf, die zu einer Fadenspannungsentlastung im Faden 1 führt. Diese läßt sich beispielsweise vorteilhaft dazu verwenden, um den Faden 1 zwischen der Lieferrolle 2 und der Beilaufrolle 3 zu verwirbeln. Hierzu ist in Fig. 2 eine Verwirbelungsdüse 14 gestrichelt eingezeigt.

5

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele lassen sich vorteilhaft auch derart ausbilden, dass die Lieferrolle 2 durch einen Synchronmotor angetrieben wird. Hierbei wird der Synchronmotor der Lieferrolle 2 und der Asynchronmotor der Beilaufrolle 3 mit identischer Soll-Frequenz durch das
10 Steuergerät 10 gesteuert. Es ist jedoch auch möglich, die Lieferrolle durch einen Asynchron-Synchronmotor anzutreiben. Hierbei gewährleistet der Asynchronanteil des Motors ein vorteilhaftes Anlaufen nach dem Einschalten bis zum Erreichen der Sollfrequenz. Durch den Synchronanteil wird bei Erreichen der Sollfrequenz gewährleistet, dass die Lieferrolle mit einer von der Sollfrequenz
15 nicht abweichenden Frequenz angetrieben wird. So können auch mehrere Lieferrollen über einen gemeinsamen Umrichter angesteuert werden.

Bezugszeichenliste

5	1	Faden
	2	Lieferrolle
	3	Beilaufrolle
	4.1, 4.2	Träger
	5	Antriebswelle der Lieferrolle
10	6	Antriebswelle der Beilaufrolle
	7	Elektromotor der Lieferrolle
	8	Elektromotor der Beilaufrolle
	9.1, 9.2	Steuerleitung
	10	Steuergerät
15	11	Sensor
	12	Signalleitung
	13	Durchmesserstufe
	14	Verwirbelungsdüse

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Führen, Behandeln oder Fördern von zumindest einem Faden (1) mit einer Lieferrolle (2) und einer mit der Lieferrolle (2) zusammenwirkende Beilaufrolle (3), wobei der Faden (1) die Lieferrolle (2) und die Beilaufrolle (3) mehrfach umschlingt, mit einem der Lieferrolle (2) zugeordneten Elektromotor (7), mit einem zweiten der Beilaufrolle (3) zugeordneten Elektromotor (8) und mit einem Steuergerät (10), welches
10 mittels Steuerleitungen (9.1, 9.2) mit den Elektromotoren (7, 8) verbunden ist und welches die Elektromotoren (7, 8) mit einer Sollfrequenz steuert, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (8) der Beilaufrolle (3) als ein Asynchronmotor ausgebildet ist, welcher durch die Sollfrequenz gesteuert ist und welcher einen Motorschlupf aufweist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (7) der Lieferrolle (2) als ein Asynchronmotor ausgebildet ist und dass der Asynchronmotor (7) der Lieferrolle (2) einen Sensor (11) zur
20 Messung einer Istfrequenz aufweist, welche Istfrequenz durch eine Signalleitung (12) dem Steuergerät (10) zur Korrektur der Sollfrequenz aufgegeben wird.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Asynchronmotor (8) der Beilaufrolle (3) einen wesentlich höheren Motorschlupf aufweist als der Asynchronmotor (7) der Lieferrolle (2).
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lieferrolle (2) und die Beilaufrolle (3) jeweils einen Manteldurchmesser aufweisen, durch welche ein Durchmesser Verhältnis definierbar ist, und dass die Asynchronmotoren (7, 8) jeweils eine Anzahl von Polpaaren aufweisen,

durch welche ein Polpaarverhältnis definierbar ist, und dass das Durchmesser Verhältnis von Lieferrolle (2) zu Beilaufrolle (3) gleich dem Polpaarverhältnis von Asynchronmotor (7) der Lieferrolle (7) zu Asynchronmotor (8) der Beilaufrolle (3) ist.

5

5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lieferrolle (2) und/oder die Beilaufrolle (3) zumindest eine Durchmesserstufe (13) im Mantel aufweisen.

10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lieferrolle (2) und/oder die Beilaufrolle (3) zumindest einen konischen Mantelbereich aufweisen.

15

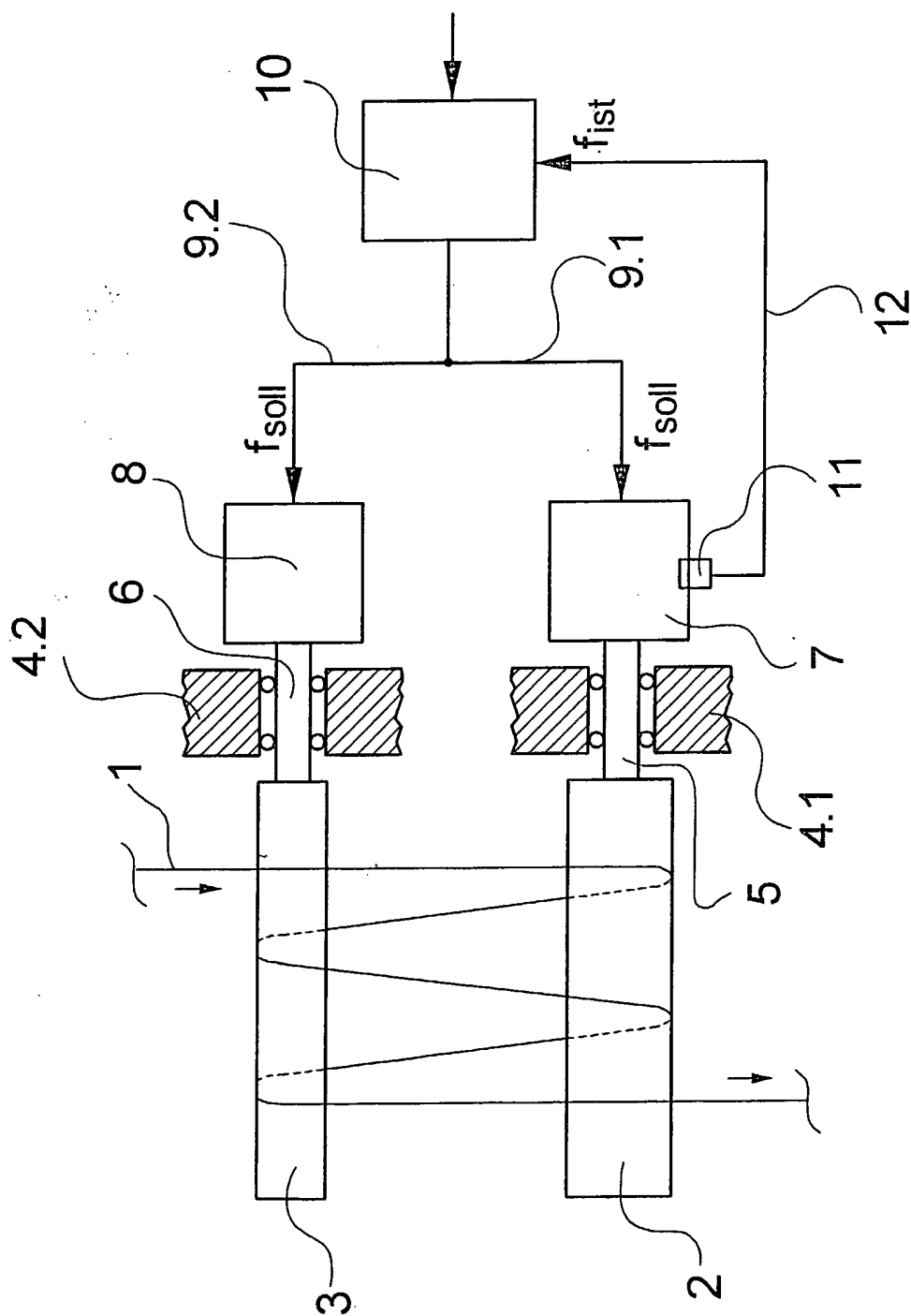
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lieferrolle (2) und/oder die Beilaufrolle (3) ein Heizmittel zum Erwärmen des Mantels aufweisen.

20

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Beilaufrolle vorzugsweise derart ausgelegt ist, dass deren Umfangsgeschwindigkeit im Leerlauf des Asynchronmotors um 0,1 – 10 % oberhalb der Umfangsgeschwindigkeit der Lieferrolle ist.

25

1/2



१०८

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/06231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D01D5/16 B65H59/38 B65H51/30 D02J1/22

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)

IPC 7 D01D C03B B65H D02J

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.
X	EP 1 001 521 A (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 17 May 2000 (2000-05-17) cited in the application	1-4
Y	paragraphs '0019!-'0026!, '0033!, '0038!-'0040! ---	5,7
X	DE 199 16 607 A (BARMAG AG) 21 October 1999 (1999-10-21) column 2, line 1 - line 3 column 3, line 67 -column 4, line 29 column 5, line 49 -column 6, line 1; figures ---	1-4
Y	US 6 120 715 A (H. WEIGEND) 19 September 2000 (2000-09-19)	5,7
A	column 5, line 48 -column 6, line 8 ---	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 August 2003

Date of mailing of the international search report

04/09/2003

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

D'Hulster, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/06231

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 37 04 279 A (BARMAG AG) 17 September 1987 (1987-09-17) column 3, line 36 - line 58 ----	1
A	EP 0 861 800 A (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 2 September 1998 (1998-09-02) column 3, line 53 -column 4, line 26 ----	1,2
A	US 3 576 081 A (W. G. MCCRARY) 27 April 1971 (1971-04-27) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06231

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1001521	A	17-05-2000	JP	2000152679 A	30-05-2000
			EP	1001521 A2	17-05-2000
DE 19916607	A	21-10-1999	DE	19916607 A1	21-10-1999
US 6120715	A	19-09-2000	CN	1229151 A	22-09-1999
			DE	19909073 A1	09-09-1999
			EP	0940485 A2	08-09-1999
DE 3704279	A	17-09-1987	DE	3704279 A1	17-09-1987
EP 861800	A	02-09-1998	JP	2982733 B2	29-11-1999
			JP	10236727 A	08-09-1998
			CN	1191843 A	02-09-1998
			EP	0861800 A2	02-09-1998
			US	5924645 A	20-07-1999
US 3576081	A	27-04-1971	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/06231

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01D5/16 B65H59/38 B65H51/30 D02J1/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D01D C03B B65H D02J

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.
X	EP 1 001 521 A (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 17. Mai 2000 (2000-05-17) in der Anmeldung erwähnt	1-4
Y	Absätze '0019!-'0026!, '0033!, '0038!-'0040! ---	5,7
X	DE 199 16 607 A (BARMAG AG) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 3 Spalte 3, Zeile 67 -Spalte 4, Zeile 29 Spalte 5, Zeile 49 -Spalte 6, Zeile 1; Abbildungen ---	1-4
Y	US 6 120 715 A (H. WEIGEND) 19. September 2000 (2000-09-19)	5,7
A	Spalte 5, Zeile 48 -Spalte 6, Zeile 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Hulster, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 04 279 A (BARMAG AG) 17. September 1987 (1987-09-17) Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 58 ----	1
A	EP 0 861 800 A (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 2. September 1998 (1998-09-02) Spalte 3, Zeile 53 -Spalte 4, Zeile 26 ----	1,2
A	US 3 576 081 A (W. G. MCCRARY) 27. April 1971 (1971-04-27) -----	

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 03/06231

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1001521	A	17-05-2000	JP EP	2000152679 A 1001521 A2	30-05-2000 17-05-2000
DE 19916607	A	21-10-1999	DE	19916607 A1	21-10-1999
US 6120715	A	19-09-2000	CN DE EP	1229151 A 19909073 A1 0940485 A2	22-09-1999 09-09-1999 08-09-1999
DE 3704279	A	17-09-1987	DE	3704279 A1	17-09-1987
EP 861800	A	02-09-1998	JP JP CN EP US	2982733 B2 10236727 A 1191843 A 0861800 A2 5924645 A	29-11-1999 08-09-1998 02-09-1998 02-09-1998 20-07-1999
US 3576081	A	27-04-1971	KEINE		