

(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
19. Oktober 2006 (19.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/108471 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B05C 1/08 (2006.01)

(74) Anwalt: **KATSCHER HABERMANN**; Fröbelweg 1,
64291 Darmstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/001813

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2006 (28.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 017 391.8 14. April 2005 (14.04.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HEBENSTREIT GMBH** [DE/DE]; Hessenring 16,
64527 Mörfelden-Walldorf (DE).

(72) Erfinder; und

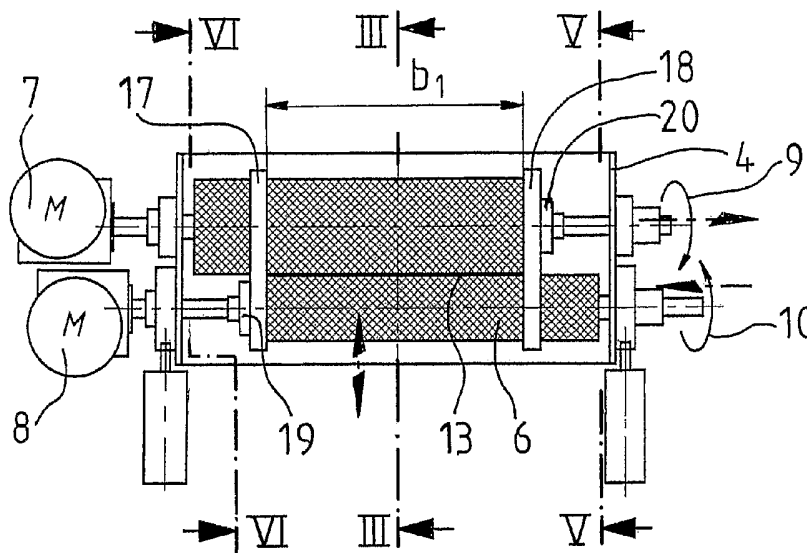
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ENGELMANN,
Michael** [DE/DE]; Schuhstr. 42, 65474 Bischofsheim
(DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COATING HEAD FOR WAFFLE SHEET COATING MACHINES

(54) Bezeichnung: STREICHKOPF FÜR WAFFELBLATT-STREICHMASCHINEN



(57) Abstract: The invention relates to a coating head for waffle sheet coating machines, which comprises a coating roller (5) and a counter roller (6) which are arranged in a parallel manner in relation to the axis, said rollers being rotated and mounted in the frame such that they can be driven in the opposite direction. They define a roller gap therebetween, and a receiving chamber for the coating material is arranged thereover. Said receiving chamber is defined on both sides by a first and a second lateral closing wall (17, 18). The coating roller (5) and the counter roller (6) are offset in an axial manner counter to each other and can be axially adjusted in relation to each other. The first lateral closing wall (17) is sealed by means of a radial seal counter to the peripheral surface of the coating roller (5) and the second lateral closing wall (18) is sealed by means of a radial seal counter to the peripheral surface of the counter roller (6), in the region of the receiving chamber.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/108471 A1



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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

(57) Zusammenfassung: Ein Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen weist eine Streichwalze (5) und eine hierzu achsparallel angeordnete Gegenwalze (6) auf, die drehbar und gegenläufig antreibbar in einem Gestell gelagert sind. Sie begrenzen zwischen sich einen Walzenspalt, über dem sich ein Aufnahmeraum für die Streichmasse befindet. Der Aufnahmeraum wird beidseitig durch erste und zweite Seitenabschlusswände (17, 18) begrenzt. Die Streichwalze (5) und die Gegenwalze (6) sind axial gegeneinander versetzt und axial relativ zueinander verstellbar. Im Bereich des Aufnahmeraums ist die erste Seitenabschlusswand (17) mittels einer Radialdichtung gegenüber der Umfangsfäche der Streichwalze (5) und die zweite Seitenabschlusswand (18) mittels einer Radialdichtung gegenüber der Umfangsfäche der Gegenwalze (6) abgedichtet.

Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen

- 5 Die Erfindung betrifft einen Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen mit einer Streichwalze und einer hierzu achsparallel angeordneten Gegenwalze, die drehbar und gegenläufig antreibbar in einem Gestell gelagert sind und zwischen sich einen Walzenspalt begrenzen, über dem sich
- 10 ein Aufnahmeraum für die Streichmasse befindet, der beidseitig durch gegenüber der Streichwalze und der Gegenwalze abgedichtete erste und zweite Seitenabschlusswände begrenzt wird.
- 15 Derartige Streichköpfe dienen dazu, in Waffelblatt-Streichmaschinen die Streichmasse, üblicherweise Crememasse auf ein ebenes oder Vertiefungen aufweisendes Waffelblatt aufzutragen. Die Streichmasse wird hierbei aus dem über den beiden Walzen gebildeten Aufnahmeraum
- 20 durch den zwischen den beiden Walzen gebildeten Walzenspalt mit vorgegebener Filmdicke dosiert ausgetragen und auf die relativ zum Streichkopf darunter entlang bewegten Waffelblätter aufgebracht.
- 25 Hierfür sind grundsätzlich zwei unterschiedliche Verfahren gebräuchlich. Beim Filmverfahren nimmt ein Filmmesser den Streichmassenfilm von der Streichwalze ab und überträgt ihn über eine kurze freie Filmlänge auf die Oberfläche des Waffelblatts. Wenn das Waffelblatt
- 30 Vertiefungen aufweist, wird die Streichmasse mittels einer Einstreichvorrichtung anschließend in die Vertiefungen des Waffelblatts eingestrichen. Beim

Kontaktverfahren wird der Streichmassenfilm unmittelbar von der Streichwalze auf die Oberfläche des Waffelblatts übertragen.

- 5 Üblicherweise ist die Filmdicke der Streichmasse durch Veränderung des Walzenspaltes und der Streichwalzengeschwindigkeit einstellbar. In vielen Fällen können die Streichwalze und die Gegenwalze temperiert werden, um eine für den Streichvorgang
10 optimale Temperatur der jeweiligen Streichmasse einzuhalten.

- Jeweils nach der Beschaffenheit des zu bestreichenden Waffelblatts, insbesondere der Ausbildung oder dem Fehlen
15 von Vertiefungen, aber auch zur optimalen Anpassung an das Verhalten der jeweiligen Streichmasse ist in vielen Fällen eine rasche und einfache Umstellung vom Filmverfahren auf das Kontaktverfahren und umgekehrt erwünscht. Schwierigkeiten bereitet hierbei die
20 Einstellung der Streichbreite. Während die Breite der zu bestreichenden Waffelblattfläche vorgegeben ist, hängt die Wahl der Walzenspaltlänge davon ab, ob nach dem Filmverfahren oder dem Kontaktverfahren gearbeitet werden soll.

- 25 Beim Kontaktverfahren sollte die Walzenspaltlänge möglichst genau der Breite der zu bestreichenden Waffelblattfläche entsprechen, weil der Streichmassenfilm in der Breite, wie er aus dem Walzenspalt austritt, auf
30 die Waffelblattfläche aufgetragen wird.

Beim Filmverfahren jedoch kommt es im Bereich der freien
Filmlänge zwischen der Streichwalze und der
Waffelblattoberfläche zu einer seitlichen Einschnürung
des Streichmassenfilms. Die Länge des Walzenspaltes muss
5 daher entsprechend größer gewählt werden als die Breite
der zu bestreichenden Waffelblattfläche.

Um eine optimale Filmbreite für beide Verfahren zu
gewährleisten, mussten bisher der Streichkopf oder
10 zumindest die Walzen bei der Umstellung auf das andere
Verfahren ausgewechselt werden. Weil dies sehr aufwändig
ist, wird in der Praxis häufig ein Kompromiss für die
Walzenspaltlänge gewählt, der sowohl für das
Filmverfahren als auch für das Kontaktverfahren noch
15 annehmbar, aber jeweils nicht optimal ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Streichkopf der
eingangs genannten Gattung so auszubilden, dass mit
einfachen Maßnahmen eine Veränderung der Walzenspaltlänge
20 ohne Walzenwechsel ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass
die Streichwalze und die Gegenwalze axial gegeneinander
versetzt und axial relativ zueinander verstellbar sind
25 und dass zumindest im Bereich des Aufnahme­raums die erste
Seitenabschlusswand mittels einer Radialdichtung
gegenüber der Umfangsfläche der Streichwalze und die
zweite Seitenabschlusswand mittels einer Radialdichtung
gegenüber der Umfangsfläche der Gegenwalze abgedichtet
30 ist.

Die wechselseitige Abdichtung der beiden
Seitenabschlusswände mittels einer Radialdichtung an der
Umfangsfläche der jeweils zugeordneten Walze ermöglicht
eine Relativverschiebung der beiden Walzen gegeneinander,
5 wobei die Abdichtung der beiden Seitenabschlusswände an
beiden Walzen bestehen bleibt. Auf diese Weise kann die
Länge des Walzenspaltes allein durch Relativverschiebung
der beiden Walzen gegeneinander auf das für das jeweilige
Verfahren optimale Maß eingestellt werden. Ein
10 Walzenwechsel ist nicht erforderlich.

Um bei der Relativverschiebung der beiden Walzen zugleich
auch eine Verstellung der beiden Seitenabschlusswände
relativ zueinander ohne zusätzliche Maßnahmen durchführen
15 zu können, ist in Ausgestaltung des Erfindungsgedankens
vorgesehen, dass die erste Seitenabschlusswand relativ zu
der Gegenwalze axial unverschiebbar gelagert ist und dass
die zweite Seitenabschlusswand relativ zu der
Streichwalze axial unverschiebbar gelagert ist. Damit ist
20 es auch möglich, zwischen jeder Walze und der einen
zugeordneten, jeweils axial unverschiebbar daran
gelagerten Seitenabschlusswand eine in ihrem Aufbau
verhältnismäßig einfache Axialdichtung vorzusehen.

25 Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist
vorgesehen, dass die beiden Radialdichtungen zwischen der
ersten Seitenabschlusswand und der Streichwalze sowie
zwischen der zweiten Seitenabschlusswand und der
Gegenwalze Spaltdichtungen sind, die zwischen der jeweils
30 zugeordneten Walzenumfangsfläche und einer
Zylinderteilfläche der Seitenabschlusswand jeweils einen
Dichtspalt bilden. Damit wird in konstruktiv und

fertigungstechnisch sehr einfacher Weise eine Abdichtung geschaffen, die auch axiale Verschiebungen infolge der Relativverstellung der beiden Walzen zulässt.

- 5 Die Dichtwirkung dieser Spaltdichtungen kann noch dadurch verbessert werden, dass die jeweils den Dichtspalt begrenzende Zylinderteilfläche eine in Walzendrehrichtung in den Aufnahmeraum zurückführende Rückführ-Wendelnut aufweist.

10

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

- 15 Fig. 1 in einer Draufsicht einen Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen mit axial gegeneinander verschiebbaren Walzen in einer ersten Breitereinstellung,

Fig. 2 den Streichkopf nach Fig. 1 in einer zweiten
20 Breitereinstellung,

Fig. 3 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1 bei Verwendung des Streichkopfs für das Filmverfahren,

25

Fig. 4 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1 bei Verwendung des Streichkopfs für das Kontaktverfahren,

- 30 Fig. 5 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 1,

Fig. 6 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 1,

Fig. 7 und 8 in Darstellungen entsprechen der Fig. 1
5 unterschiedliche Oberflächenausführungen der Walzen und

Fig. 9 in einer Draufsicht entsprechend der Fig. 1 in schematischer Darstellungsweise die Verstellmöglichkeiten des Streichkopfs.

10

Der in den Fig. 1 - 6 dargestellte Streichkopf ist zum Einsatz in einer Waffelblatt-Streichmaschine bestimmt und dient dazu, eine Streichmasse 1, beispielsweise Crememasse, in Form eines dünnen Films 2 auf
15 Waffelblätter 3 aufzutragen.

In einem in Fig. 1 nur schematisch angedeuteten Gestell 4 des Streichkopfs sind eine Streichwalze 5 und eine Gegenwalze 6 drehbar gelagert und durch Walzenantriebe 7
20 bzw. 8 in Richtung der eingezeichneten Pfeile 9, 10 entgegengesetzt antreibbar.

Aus einer Streichmassen-Zuführeinrichtung 11 gelangt die dickflüssige oder auch dünnflüssige Streichmasse 1 in
25 einen Aufnahmeraum 12 oberhalb eines Walzenspalt 13 zwischen der Streichwalze 5 und der Gegenwalze 6. Der aus dem Walzenspalt 13 austretende Film 2 wird durch ein Filmmesser 14 von der Oberfläche der Gegenwalze 6 gelöst und haftet an der Oberfläche der Streichwalze 5.

30

Wenn der Streichkopf für das Filmverfahren eingesetzt wird (Fig. 3), wird der Film 2 durch ein weiteres

Filmmesser 15 von der Oberfläche der Streichwalze 5 gelöst und senkt sich frei auf die Oberfläche des darunter in Richtung des Pfeiles 16 bewegten Waffelblatts 3 ab. Wenn der Streichkopf für das Kontaktverfahren 5 eingerichtet ist (Fig. 4), überträgt die auf das Waffelblatt 2 abgesenkte Streichwalze 5 den Film 2 unmittelbar auf die Oberfläche des Waffelblatts 3.

Der Aufnahmeraum 12 und der Walzenspalt 13 sind nach 10 beiden Seiten durch eine erste Seitenabschlusswand 17 und eine zweite Seitenabschlusswand 18 begrenzt. Im oberen Bereich der Streichwalze 5 und der Gegenwalze 6, zumindest aber im Bereich des Aufnahmeraums 12, sind die beiden Seitenabschlusswände 17 und 18 gegenüber der 15 Streichwalze 5 und der Gegenwalze 6 abgedichtet. Hierzu ist die erste Seitenabschlusswand 17 relativ zu der Gegenwalze 6 axial unverschiebbar in einer Lagerung 19 gelagert und dort mittels einer Axialdichtung gegenüber der Gegenwalze 6 abgedichtet. In gleicher Weise ist die 20 zweite Seitenabschlusswand 18 in einer Lagerung 20 relativ zu der Streichwalze 5 axial unverschiebbar gelagert und dort ebenfalls durch eine Axialdichtung gegenüber der Streichwalze 5 abgedichtet.

25 Zumindest im Bereich des Aufnahmeraums 12, beim dargestellten Ausführungsbeispiel aber im Wesentlichen über den oberen Teil der Streichwalze 5 und der Gegenwalze 6, erfolgt die Abdichtung der Seitenabschlusswände 17, 18 jeweils durch eine 30 Radialdichtung 17a, 18a. So ist die erste Seitenabschlusswand 17 mittels einer Radialdichtung 17a gegenüber der Umfangsfläche 5a der Streichwalze 5

abgedichtet; die zweite Seitenabschlusswand 18 ist mittels einer Radialdichtung 18a gegenüber der Umfangsfläche 6a der Gegenwalze 6 abgedichtet.

5 Die beiden Radialdichtungen 17a bzw. 18a zwischen der ersten Seitenabschlusswand 17 und der Streichwalze 5 sowie zwischen der zweiten Seitenabschlusswand 18 und der Gegenwalze 6 sind Spaltdichtungen, die zwischen der jeweils zugeordneten Walzenumfangsfläche 5a bzw. 6a und
10 einer Zylinderteilfläche der Seitenabschlusswand 17 bzw. 18 einen Dichtspalt bilden. Die jeweils den Dichtspalt begrenzende Zylinderteilfläche weist eine in Walzendrehrichtung in den Aufnahmeraum zurückführende Rückführ-Wendelnut auf, so dass die in den Dichtspalt
15 eindringende Streichmasse weitestgehend wieder in den Aufnahmeraum zurückgeführt wird.

Die Streichwalze 5 und die Gegenwalze 6 sind axial gegeneinander versetzt und axial relativ zueinander
20 verstellbar. Hierzu greift - wie in Fig. 9 schematisch dargestellt ist - an der Streichwalze 5 eine axiale Verstellspindel 21 an, durch den die Streichwalze 5 zusammen mit ihrem Walzenantrieb 7 axial verstellt werden kann. In entsprechender Weise kann die Gegenwalze 6
25 zusammen mit ihrem Walzenantrieb 8 durch eine Verstellspindel 22 axial verschoben werden. Außerdem kann die Gegenwalze 6 durch beidseitige Verstellantriebe 23 und 24 radial gegenüber der Streichwalze 5 verstellt werden, um eine Einstellung der Spaltbreite des
30 Walzenspaltes 13 zu ermöglichen.

Fig. 1 zeigt die Streichwalze 5 und die Gegenwalze 6 in einer ersten Breiteneinstellung. Der Abstand b_1 zwischen den beiden Seitenabschlusswänden 17, 18 bestimmt die Spaltlänge des Walzenspaltes 13 und damit die Breite des aus dem Walzenspalt austretenden Streichmassenfilms.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Breiteneinstellung sind die Streichwalze 5 und die Gegenwalze 6 axial so gegeneinander verschoben, dass sich ein größerer Abstand b_2 zwischen den beiden Seitenabschlusswänden 17, 18 und damit eine größere Filmbreite des austretenden Streichmassenfilm ergibt.

In den Fig. 1 und 2 ist angedeutet, dass die Oberflächen der Streichwalze 5 und der Gegenwalze 6 geriffelt sind. Trotz dieser Riffelung ist mit den beschriebenen Spaltdichtungen (Radialdichtungen 17a und 18a) eine ausreichende Abdichtung zwischen den Seitenabschlusswänden 17, 18 und den Oberflächen 5a bzw. 6a der Walzen gewährleistet. In Fig. 7 ist angedeutet, dass eine der beiden Walzen, beispielsweise die Streichwalze 5, mit einer Riffelung an der Oberfläche 5a ausgeführt sein kann, während die Gegenwalze 6 mit glatter Oberfläche 6a ausgeführt sein kann. Bei dem in Fig. 8 dargestellten Beispiel sind die Streichwalze 5 und Gegenwalze 6 mit glatten Oberflächen 5a bzw. 6a ausgeführt.

Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen

P a t e n t a n s p r ü c h e

5

1. Streichkopf für Waffelblatt-Streichmaschinen mit einer Streichwalze und einer hierzu achsparallel angeordneten Gegenwalze, die drehbar und gegenläufig antreibbar in einem Gestell gelagert sind und zwischen sich einen Walzenspalt begrenzen, über dem sich ein Aufnahmeraum für die Streichmasse befindet, der beidseitig durch gegenüber der Streichwalze und der Gegenwalze abgedichtete erste und zweite Seitenabschlusswände begrenzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Streichwalze (5) und die Gegenwalze (6) axial gegeneinander versetzt und axial relativ zueinander verstellbar sind und dass zumindest im Bereich des Aufnahmeraums (12) die erste Seitenabschlusswand (17) mittels einer Radialdichtung (17a) gegenüber der Umfangsfläche (5a) der Streichwalze (5) und die zweite Seitenabschlusswand (18) mittels einer Radialdichtung (18a) gegenüber der Umfangsfläche (6a) der Gegenwalze (6) abgedichtet ist.

25

2. Streichkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Seitenabschlusswand (17) relativ zu der Gegenwalze (6) axial unverschiebbar gelagert ist und dass die zweite Seitenabschlusswand (18) relativ zu der Streichwalze (5) axial unverschiebbar gelagert ist.

30

3. Streichkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Radialdichtungen (17a, 18a) zwischen der ersten Seitenabschlusswand (17) und der Streichwalze (5) sowie zwischen der
5 zweiten Seitenabschlusswand (18) und der Gegenwalze (6) Spaltdichtungen sind, die zwischen der jeweils zugeordneten Walzenumfangsfläche (5a bzw. 6a) und einer Zylinderteilfläche der Seitenabschlusswand (17 bzw. 18) jeweils einen Dichtspalt bilden.
10
4. Streichkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils den Dichtspalt begrenzende Zylinderteilfläche jeder Radialdichtung (17a, 18a) eine in Walzendrehrichtung in den Aufnahme-
15 zurückführende Rückführ-Wendelnut aufweist.

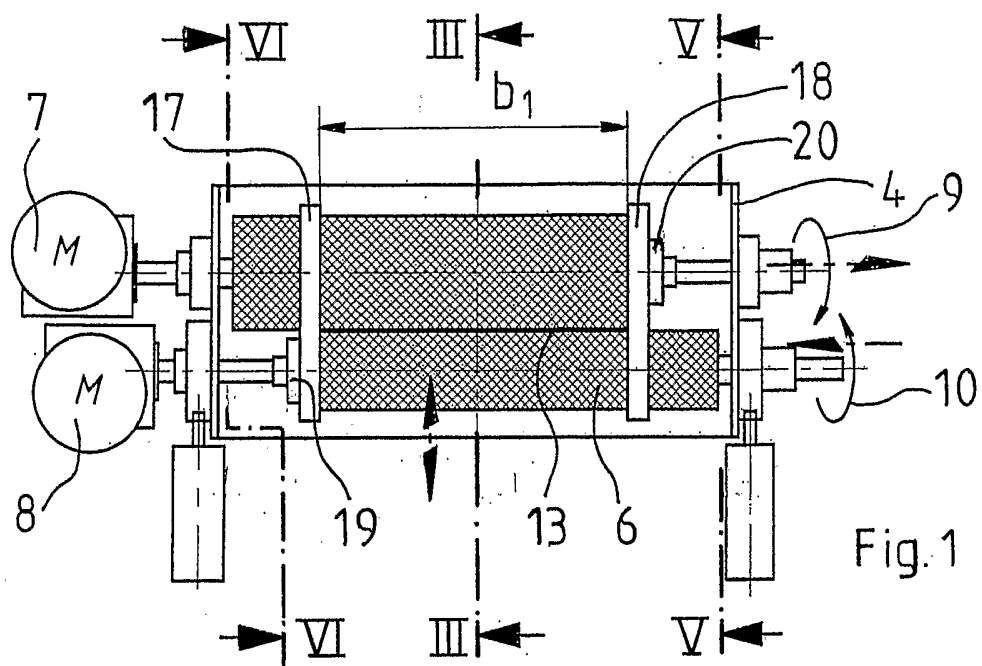


Fig. 1

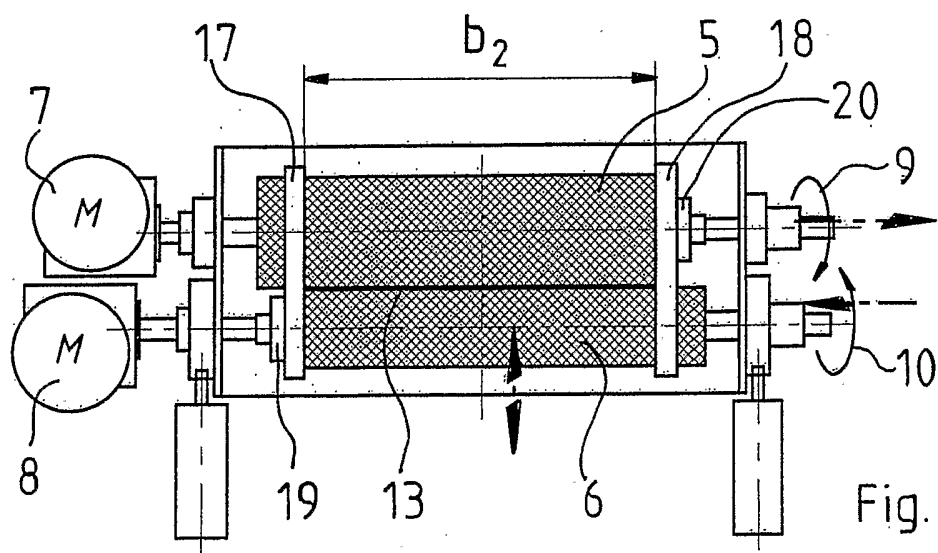


Fig. 2

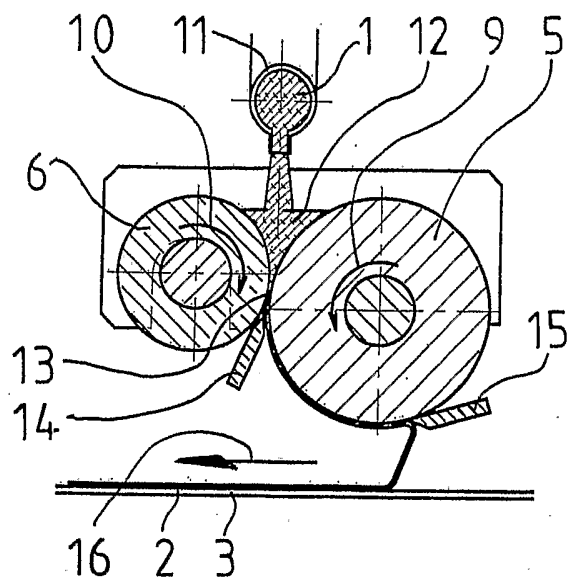


Fig. 3

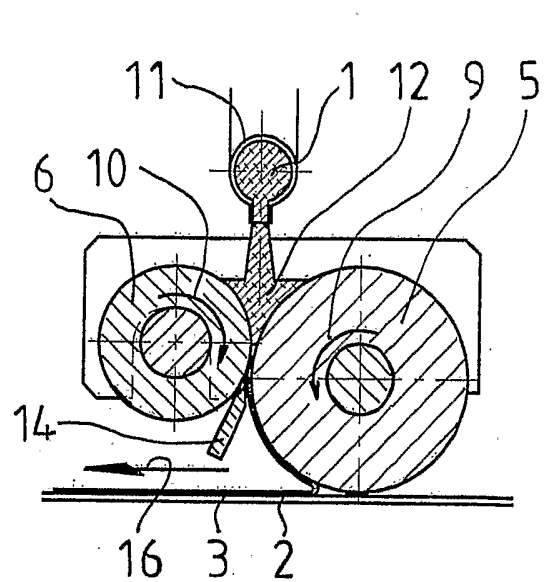


Fig. 4

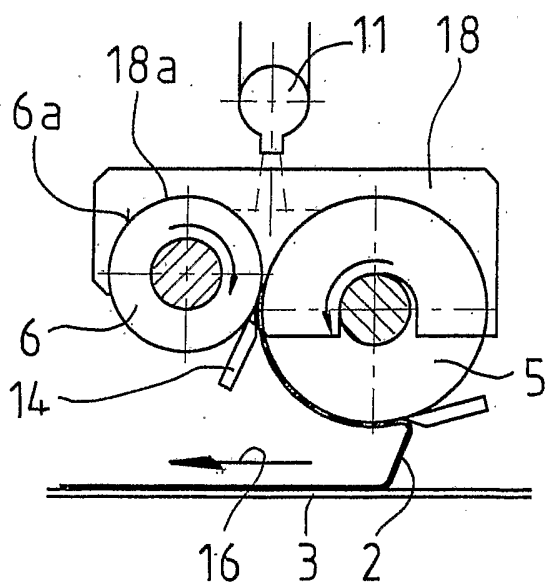


Fig. 5

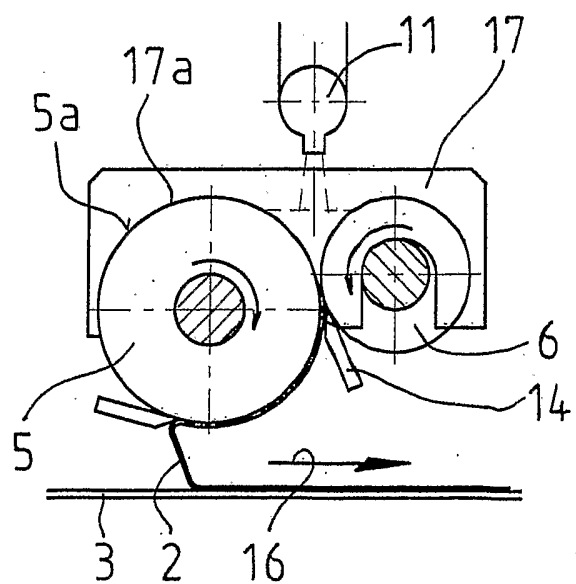


Fig. 6.

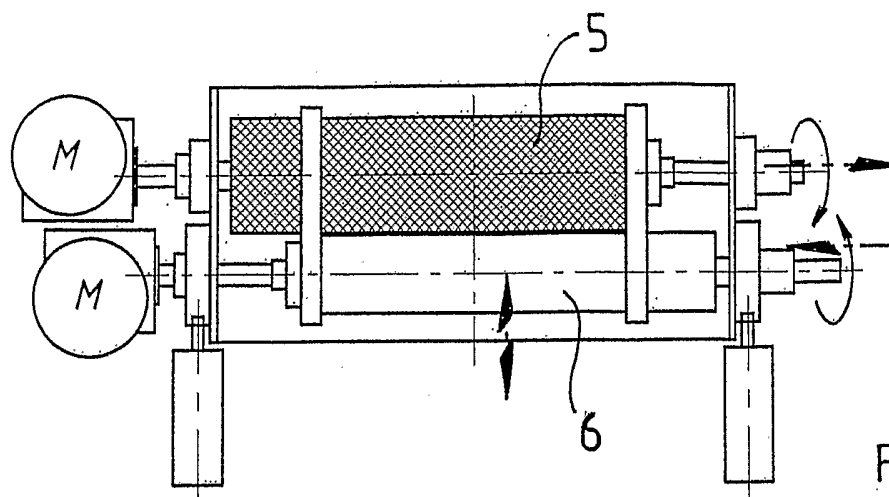


Fig. 7

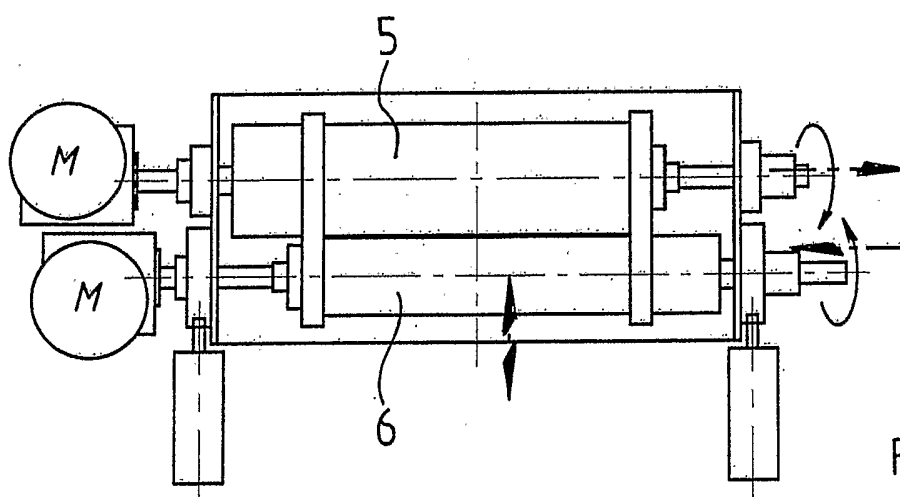


Fig. 8

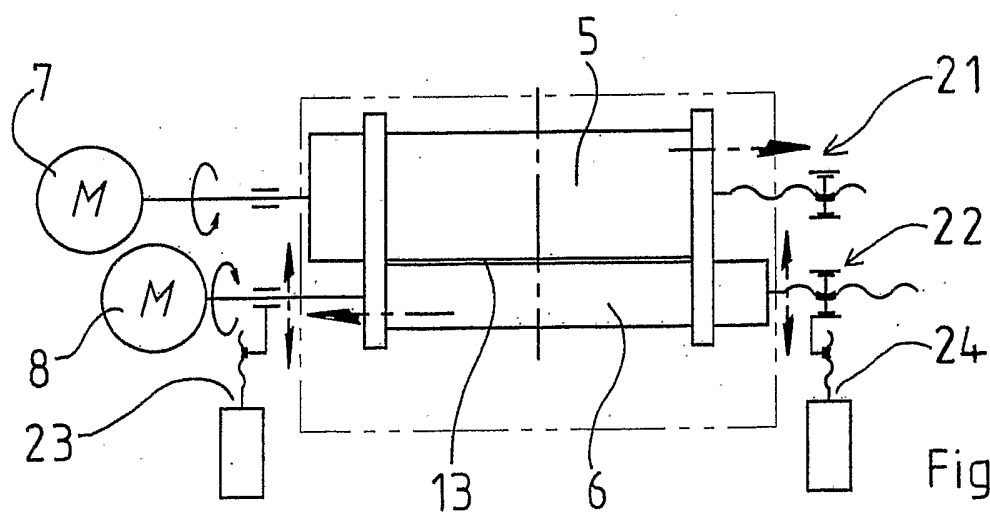


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/001813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B05C1/08

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)
B05C

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	US 6 258 168 B1 (PAWELKO KARL-HEINZ ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) the whole document	1
A	US 2005/022730 A1 (RIZZOLI SALVATORE ET AL) 3 February 2005 (2005-02-03) the whole document	1
A	US 6 358 318 B1 (GHERARDI GIAN LUIGI ET AL) 19 March 2002 (2002-03-19) the whole document	1
A	US 4 449 476 A (VOSWINCKEL ET AL) 22 May 1984 (1984-05-22) the whole document	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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 2006

Date of mailing of the international search report

11/05/2006

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

Eberwein, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/001813

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6258168	B1	10-07-2001	CN 1247776 A	22-03-2000
			DE 19835532 A1	10-02-2000
			EP 0978321 A2	09-02-2000
			JP 2000051759 A	22-02-2000
			PL 334745 A1	14-02-2000
US 2005022730	A1	03-02-2005	CN 1576214 A	09-02-2005
			EP 1563746 A1	17-08-2005
			JP 2005046840 A	24-02-2005
US 6358318	B1	19-03-2002	DE 69811630 D1	03-04-2003
			DE 69811630 T2	18-03-2004
			EP 0942786 A1	22-09-1999
			WO 9919077 A1	22-04-1999
			IT 1295221 B1	04-05-1999
US 4449476	A	22-05-1984	DE 3203087 A1	04-08-1983
			GB 2114471 A	24-08-1983
			IT 1164602 B	15-04-1987
			JP 1752302 C	08-04-1993
			JP 4038462 B	24-06-1992
			JP 58174264 A	13-10-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001813

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B05C1/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B05C

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	US 6 258 168 B1 (PAWELKO KARL-HEINZ ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) das ganze Dokument	1
A	US 2005/022730 A1 (RIZZOLI SALVATORE ET AL) 3. Februar 2005 (2005-02-03) das ganze Dokument	1
A	US 6 358 318 B1 (GHERARDI GIAN LUIGI ET AL) 19. März 2002 (2002-03-19) das ganze Dokument	1
A	US 4 449 476 A (VOSWINCKEL ET AL) 22. Mai 1984 (1984-05-22) das ganze Dokument	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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2006

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

Eberwein, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001813

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6258168	B1	10-07-2001	CN	1247776 A	22-03-2000
			DE	19835532 A1	10-02-2000
			EP	0978321 A2	09-02-2000
			JP	2000051759 A	22-02-2000
			PL	334745 A1	14-02-2000
US 2005022730	A1	03-02-2005	CN	1576214 A	09-02-2005
			EP	1563746 A1	17-08-2005
			JP	2005046840 A	24-02-2005
US 6358318	B1	19-03-2002	DE	69811630 D1	03-04-2003
			DE	69811630 T2	18-03-2004
			EP	0942786 A1	22-09-1999
			WO	9919077 A1	22-04-1999
			IT	1295221 B1	04-05-1999
US 4449476	A	22-05-1984	DE	3203087 A1	04-08-1983
			GB	2114471 A	24-08-1983
			IT	1164602 B	15-04-1987
			JP	1752302 C	08-04-1993
			JP	4038462 B	24-06-1992
			JP	58174264 A	13-10-1983