



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 624 107 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
D21H 25/10^(2006.01) D21H 23/32^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05105855.0**

(22) Anmeldetag: **30.06.2005**

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

(30) Priorität: **03.08.2004 DE 102004037534**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Grabscheid, Joachim, Dr.
89547 Gerstetten (DE)**
• **Kustermann, Martin
89522 Heidenheim (DE)**
• **Reich, Stefan
89522 Heidenheim (DE)**
• **Wozny, Eckard
89520 Heidenheim (DE)**
• **Ueberschär, Manfred
89547 Gerstetten (DE)**

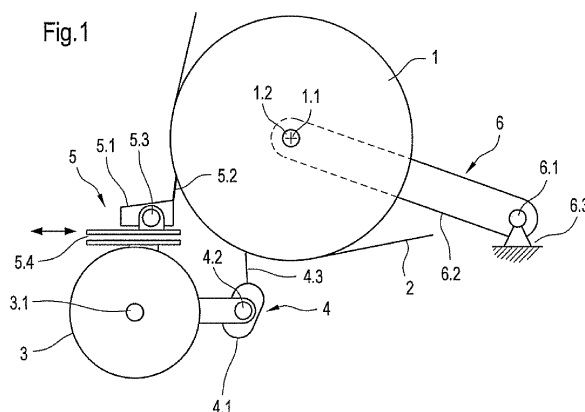
(54) **Vorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen laufenden Untergrund**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen laufenden Untergrund, der bei direktem Auftragen die Oberfläche einer Papier-, Karton- oder anderer Faserstoffbahn (2), und bei indirektem Auftragen die Oberfläche eines Übertragungselementes, bspw. einer Auftragswalze (19) ist, welches das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn (2) überträgt;

- mit einer drehbar gelagerten Gegenwalze (1) als umlaufenden Untergrund;
- mit einem Auftragswerk (4) zum Aufbringen von Streichmedium auf die Bahn (2) oder die Gegenwalze (1), umfassend wenigstens eine Auftragsdüse, deren Abstand zur Bahn (2) oder zur Mantelfläche der Gegenwalze (1), und/oder deren Auftragswinkel einstellbar sind;
- mit einer Rakeleinrichtung (5), die dem Auftragswerk

(4) - in Laufrichtung der Bahn (2) beziehungsweise Umlaufrichtung der Gegenwalze (1) - nachgeschaltet ist, umfassend eine Rakeklinge (5.2), die unter einem einstellbaren Winkel gegen die Bahn (2) beziehungsweise gegen die Mantelfläche der Gegenwalze (1) geneigt, und unter einem einstellbaren Anpressdruck gegen eine der beiden andrückbar ist;

- mit einem Tragbalken (3), dessen Längsachse wenigstens annähernd parallel zur Drehachse (1.1) der Gegenwalze (1) verläuft;
- der Tragbalken (3) trägt das Auftragswerk (4) und die Rakeleinrichtung (5);
- die Gegenwalze (3) ist im Sinne des Anstellens von Auftragswerk (4) und Rakeleinrichtung (5) an die Bahn (2) beziehungsweise an die Gegenwalze (1), beziehungsweise im Sinne des Abfahrens hiervon verfahrbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen laufenden Untergrund, der bei direktem Auftragen die Oberfläche einer Papier-, Karton- oder anderer Faserstoffbahn, und bei indirektem Auftragen die Oberfläche eines Übertragungselementes, bspw. einer Auftragswalze ist, welches das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn überträgt.

[0002] Derartige Vorrichtungen lassen sich auch zum Bestreichen von textilen Werkstoffen verwenden. In jedem Falle kommt ein Auftragen des Streichmediums auf eine Seite der Materialbahn oder auf beide Seiten in Betracht. Auf DE 44 32 179 C1 und auf DE 196 49 559 A1 wird verwiesen.

[0003] Eine solche Vorrichtung umfasst als wichtigste Bauteile eine sogenannte Gegenwalze, ferner ein Auftragswerk und eine Rakeleinrichtung. Das Auftragswerk erzeugt im Falle eines Düsenauftragswerkes beispielsweise einen Flachstrahl des Streichmediums oder eine Vielzahl von Einzelstrahlen. Der Flachstrahl oder die Einzelstrahlen bedecken wenigstens annähernd die Breite der Bahn und damit auch der Gegenwalze. Im Falle des direkten Auftrages umschlingt die zu streichende Bahn die Gegenwalze auf einem Teil von deren Umfang. Der Flachstrahl bzw. die Einzelstrahlen werden direkt oder unmittelbar auf die Bahn gerichtet und schlagen sich als Strich auf der Bahn nieder. Der Auftreffstelle des aufgebracht Mediums auf der Bahn ist eine Rakeleinrichtung nachgeschaltet, deren Funktion darin besteht, den Strich aus dem Streichmedium zu egalisieren und deren Dicke zu justieren.

[0004] Beim indirekten Streichverfahren wird der genannte Flachstrahl bzw. werden die Einzelstrahlen auf die Mantelfläche der Gegenwalze aufgebracht, wo sie wiederum einen Strich einer bestimmten Dicke bildet. Durch die nachgeschaltete Rakeleinrichtung wird der Strich wiederum egalisiert und bezüglich seiner Dicke justiert. Sodann wird die Bahn an einer der Rakeleinrichtung nachgeschalteten Stelle an die Mantelfläche der Gegenwalze herangeführt, wo eine Übertragung der Schicht von der Mantelfläche der Gegenwalze auf die eine Seite der Bahn erfolgt.

[0005] Es sind auch Vorrichtungen bekannt, bei denen zwei Walzen vorgesehen sind, die miteinander einen Walzenspalt bilden. Die zu beschichtende Bahn wird durch den Walzenspalt hindurchgeführt, in welchem eine gewisse Pressung erfolgen kann. Bei einer solchen Vorrichtung können den beiden Walzen ein Auftragswerk und eine diesem nachgeschaltete Rakeleinrichtung zugeordnet sein, so dass die durch den Walzenspalt hindurchgeführte Bahn beidseits mit Streichmedium beschichtet wird.

[0006] Es ist bekannt, jedes der genannten Funktionselemente - Auftragswerk und Rakeleinrichtung - auf eigenen Tragelementen und Konsolen zu lagern. Siehe beispielsweise US 5 112 653. Auch ist es bekannt, zwei

solcher Funktionseinheiten, nämlich ein Düsenauftragswerk und eine Rakeleinrichtung, auf einem einzigen Tragbalken anzuordnen.

[0007] Es gibt zahlreiche wichtige Betriebsparameter, die für den Erfolg des Streichprozesses maßgeblich sind. Hierzu gehören:

1. Der Strahlwinkel, unter welchem der Frei- bzw. Flachstrahl oder die Einzelstrahlen eines Auftragswerkes auftritt bzw. auftreffen - beim direkten Strich auf der Bahn, beim indirekten Strich auf der Mantelfläche der Gegenwalze

2. Der Abstand zwischen der Mündung des Auftragswerkes und der Auftreffstelle, somit die Länge des Freistrahls. bzw. der Einzelstrahlen

3. Der Klingenwinkel, den bei einer Rakeleinrichtung mit Klinge (Blade) die Klinge mit der Unterlage bildet - das heißt mit der Tangente, gelegt an die Gegenwalze an der Rakelstelle.

4. Die Anpresskraft, mit welcher die Klinge bei einer Rakeleinrichtung mit Klinge gegen die Gegenwalze gedrückt wird.

Der Klingenwinkel ist von besonderer Bedeutung für das Ergebnis des Streichvorganges und somit für einen qualitativ hochwertigen Strich. Zum exakten Justieren der Klingenspitze lässt sich der Rakelbalken, der die Klinge trägt, in einem bestimmten Bereich verstellen, beispielsweise in einem Bereich von 15 bis 70 Grad. Je nach Klingenbelastung ergibt sich hieraus ein Klingenwinkel von zwischen 0 und 70 Grad. Der Klingenwinkel muss an der Klingenspitze erfasst werden, um ein Höchstmaß von Präzision zu garantieren. Der Verschleiß der Klinge an der Klingenspitze ist außerdem zu berücksichtigen.

Es besteht somit eine Abhängigkeit zwischen dem optimalen Klingenwinkel einerseits und der Klingenbelastung (Anpressung) andererseits. Der im Laufe der Zeit an der Klingenspitze aufstrebende Verschleiß spielt zusätzlich ein.

Zu den oben genannten vier Funktionen kommen noch die beiden weiteren Funktionen:

5. Das Auftragswerk muss bei einer Betriebsunterbrechung von der Gegenwalze beziehungsweise der hierauf öffentlichen Bahn abgefahren werden können, beispielsweise zum Zwecke der Reparatur, Reinigung, bei Bahnabrissen oder sonstigen Störungen.

6. Gleiches gilt für den Rakelbalken.

[0008] Die genannten Parameter müssen genau eingehalten und immer wieder neu eingestellt werden. Die Parameter 1, 2, 3 und 4 sollen auch nach einem Abfahren des Auftragswerkes und des Rakelbalkens schnell und

leicht wieder reproduzierbar sein.

[0009] Bei den bisher bekannten Vorrichtungen ist dies nicht der Fall. Die bekannten Vorrichtungen sind aufwendig in der Konstruktion und damit teuer in der Herstellung.

[0010] Das Neueinstellen der genannten Parameter verursacht Aufwand. Der beanspruchte Bauraum ist erheblich.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben, die einfacher im Aufbau ist, geringere Herstellungskosten erfordert, eine zuverlässige schnelle Justierung oder Neujustierung der genannten Parameter ermöglicht und wenig Bauraum beansprucht.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0013] Dem gemäß wird vorgesehen, die genannten Funktionseinheiten - Auftragswerk, Rakeleinrichtung - auf einem einzigen Tragbalken anzuordnen, und die Gegenwalze relativ zum tragbaren Balken verfahrbar oder verschiebbar oder verschwenkbar zu machen. Dabei können pro Vorrichtung auch mehrere Funktionseinheiten vorgesehen werden, somit beispielsweise zwei Auftragswerke und zwei Rakeleinrichtungen. Durch das Verfahren der Gegenwalze lässt sich eine Betriebsposition bzw. eine Bereitschaftsposition der Funktionseinheiten herstellen. Die Funktionseinheiten sind aber ihrerseits auf dem Tragbalken im notwendigen Maße beweglich. So lässt sich beispielsweise bei einem Düsenauftragswerk der Auftreffwinkel des Freistrahls einstellen. Bei einer Rakeleinrichtung lässt sich so der Raketwinkel an der Klingenspitze einstellen. Diese Einstellungen bleiben erhalten, auch nach einem Abschwanken und Wiederanstellen der Gegenwalze. Es lassen sich somit mehrere Funktionen allein mit dem Verfahren der Gegenwalze gleichzeitig erzielen:

- das Einstellen des Anpressdruckes der Rakeleinrichtung
- das Einstellen des Abstandes der Rakeleinrichtung von der Gegenwalze bzw. von der Bahn
- das Einstellen des Abstandes des Auftragswerkes von der Gegenwalze bzw. von der Bahn;
- das Einstellen des Winkels, den die Rakeleinrichtung mit der Mantelfläche der Gegenwalze bzw. der Bahn bildet.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung benötigt daher weit weniger Bauraum als bisher, erfordert weniger komplizierte Einstellungen von Parametern und spart damit Kosten.

[0015] Die Erfindung lässt sich bei jeglicher Art von Auftragswerken anwenden, bspw. bei Düsenauftragswerken oder dem besagten Speedflow oder auch bei Vorhang-Auftragswerken.

[0016] In die gleiche Weise kommt auch jede Art von Rakeleinrichtung in Betracht, bspw. mit einer Klinge, einer Leiste, einem kreiszylindrischen und drehbaren Ra-

kelstab oder mit einem Luftmesser als Rakelement.

[0017] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

5 **Figur 1** zeigt eine erste Version einer Vorrichtung zum Streichen einer laufenden Papierbahn mit einer Gegenwalze und einem Tragbalken, der Funktionseinheiten trägt, wobei die Gegenwalze verschwenkbar ist.

10 **Figur 2** zeigt eine zweite Version einer Vorrichtung zum Streichen einer laufenden Papierbahn, wiederum mit verschwenkbarer Gegenwalze und Tragbalken, jedoch mit anders gestalteten Funktionseinheiten.

15 **Figur 3** zeigt eine Vorrichtung gemäß dem Stande der Technik mit einer Gegenwalze, einem separat gelagerten Düsenauftragswerk und einer separat gelagerten Rakeleinrichtung.

[0018] Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung umfasst eine Gegenwalze 1. Diese ist auf einem Teil ihres Umfanges von einer zu streichenden Papierbahn 2 umschlungen.

25 **[0019]** Die Vorrichtung umfasst ferner einen Tragbalken 3. Tragbalken 3 trägt ein Düsenauftragswerk 4 sowie eine Rakeleinrichtung 5. Die Gegenwalze 1 ist dabei mittels einer Schwenkeinrichtung 6 um eine Achse 6.1 vom Tragbalken 1 abfahrbar.

30 **[0020]** Das Düsenauftragswerk 4 weist einen Düsenkörper 4.1 auf. Dieser ist um eine zur Drehachse 1.1 der Gegenwalze parallele Achse 4.2 verschwenkbar, so dass der Auftreffwinkel des aus dem Düsenkörper 4.1 austretenden Freistrahles 4.3 verändert werden kann.

35 **[0021]** Die Rakeleinrichtung 5 weist einen Raketbalken 5.1 auf. Dieser trägt eine Raketklinge 5.2 (Blade). Der Raketbalken 5.1 ist ebenfalls um eine Schwenkachse 5.3 verschwenkbar, womit sich der Klingwinkel verändern lässt. Er ist außerdem in einer Gleitführung 5.4 im Sinne der beiden Doppelpfeile verschiebbar, womit sich der Anpressdruck der Klinge gegen die Papierbahn 2 verändern lässt. Die Verschieberichtung des Raketbalkens 5.1 verläuft somit senkrecht zur Drehachse 1.1 der Gegenwalze 1.

45 **[0022]** Die Gegenwalze 1 ist mittels einer Schwenkeinrichtung 6 entsprechend dem gebogenen Doppelpfeil verschwenkbar. Hierdurch können die beiden Funktionseinheiten 4 und 5 eine Betriebsposition bzw. eine Bereitschaftsposition einnehmen.

50 **[0023]** Die Schwenkeinrichtung 6 umfasst zwei Lenker 6.2, von welchen nur ein einziger erkennbar ist. Das eine Ende des Lenkers 6.2 ist in einem Lager 6.3 gelagert, und das andere Ende an einem Lagerzapfen 1.2 der Gegenwalze 1.

55 **[0024]** Der Tragbalken hat im vorliegenden Falle einen kreisförmigen Querschnitt.

[0025] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist der Düsenkörper 4.1 in einer Gleitführung 4.4 gelagert - ähn-

lich der Leitführung 5.4 des Rakelbalkens 5.1 in Figur 1. Damit lässt sich der Abstand zwischen dem Düsenkörper 4.1 und der Papierbahn 2 verändern. Siehe auch hier wiederum den Doppelpfeil.

[0026] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 ist der Stand der Technik dargestellt. Wie man sieht, sind sowohl das Düsenauftragswerk 4 als auch die Rakeleinrichtung 5 jeweils getrennt gelagert. Es fehlt somit ein einziger, gemeinsamer Tragbalken.

[0027] Der Tragbalken kann um die eigene Längsachse verdrehbar sein.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Gegenwalze	
1.1	Drehachse der Gegenwalze	
1.2	Zapfen der Gegenwalze	
2	Papierbahn	20
3	Tragbalken	
3.1	Lagerzapfen des Tragbalkens	
4	Düsenauftragswerk	
4.1	Düsenkörper	
4.2	Schwenkachse des Düsenkörpers	25
4.3	Freistrahle	
4.4	Gleitführung des Düsenkörpers	
5	Rakeleinrichtung	
5.1	Rakelbalken	
5.2	Rakelklinge	30
5.3	Schwenkachse des Rakelbalkens	
5.4	Gleitführung des Rakelbalkens	
6	Schwenkeinrichtung	
6.1	Schwenkachse	
6.2	Lenker	35
6.3	Lager des Lenkers	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen laufenden Untergrund, der bei direktem Auftragen die Oberfläche einer Papier-, Karton- oder anderer Faserstoffbahn (2), und bei indirektem Auftragen die Oberfläche eines Übertragungselementes, bspw. einer Auftragswalze (19) ist, welches das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn (2) überträgt;

1.1 mit einer drehbar gelagerten Gegenwalze (1) als umlaufenden Untergrund;

1.2 mit einem Auftragswerk (4) zum Aufbringen von Streichmedium auf die Bahn (2) oder die Gegenwalze (1), umfassend wenigstens eine Auftragsdüse, deren Abstand zur Bahn (2) oder zur Mantelfläche der Gegenwalze (1), und/oder deren Auftragswinkel einstellbar sind;

1.3 mit einer Rakeleinrichtung (5), die dem Auf-

tragswerk (4) - in Laufrichtung der Bahn (2) beziehungsweise Umlaufrichtung der Gegenwalze (1) - nachgeschaltet ist, umfassend eine Rakelklinge (5.2), die unter einem einstellbaren Winkel gegen die Bahn (2) beziehungsweise gegen die Mantelfläche der Gegenwalze (1) geneigt, und unter einem einstellbaren Anpressdruck gegen eine der beiden andrückbar ist;

1.4 mit einem Tragbalken (3), dessen Längsachse wenigstens annähernd parallel zur Drehachse (1.1) der Gegenwalze (1) verläuft; **gekennzeichnet durch** die Merkmale:

1.5 der Tragbalken (3) trägt das Auftragswerk (4) und die Rakeleinrichtung (5);

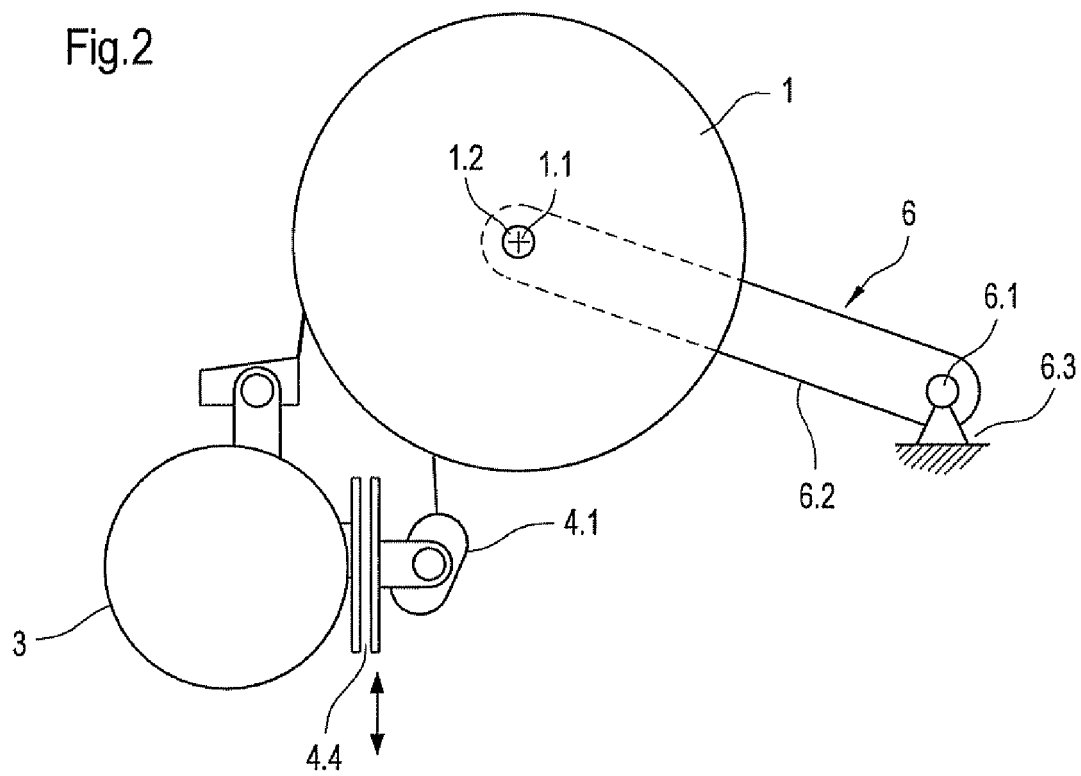
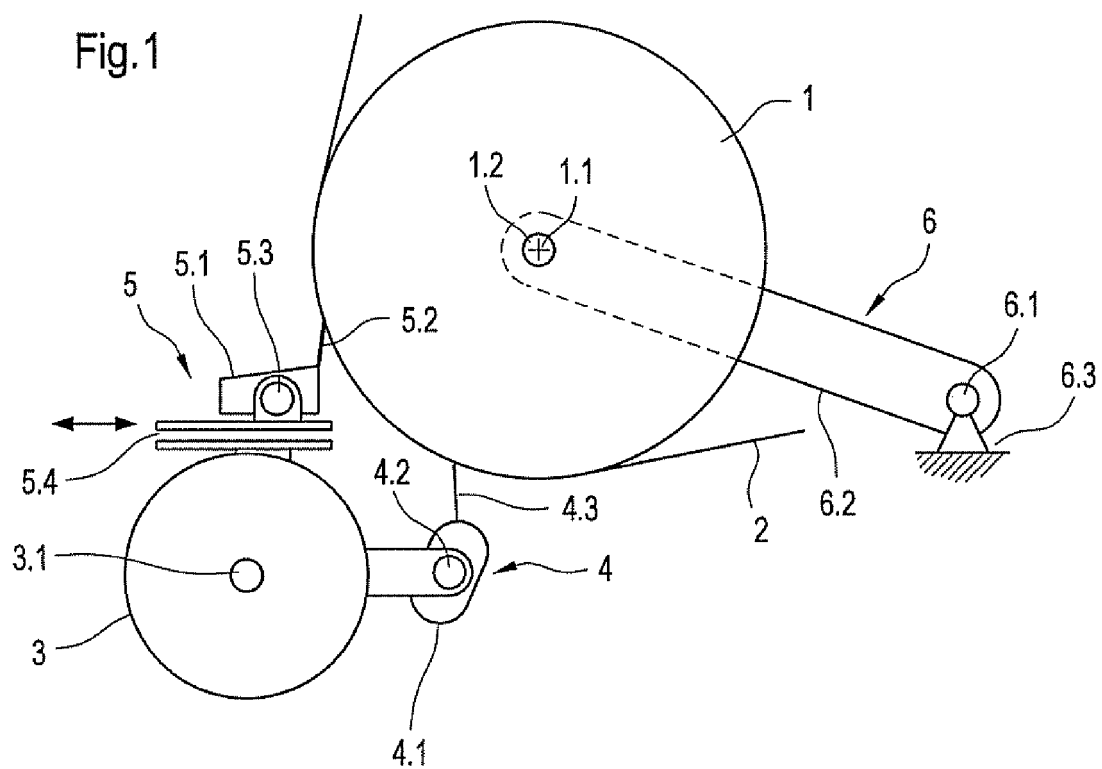
1.6 die Gegenwalze (1) ist im Sinne des Anstellens von Auftragswerk (4) und Rakeleinrichtung (5) an die Bahn (2) beziehungsweise an den Tragbalken (3), beziehungsweise im Sinne des Abfahrens hiervon, verfahrbar.

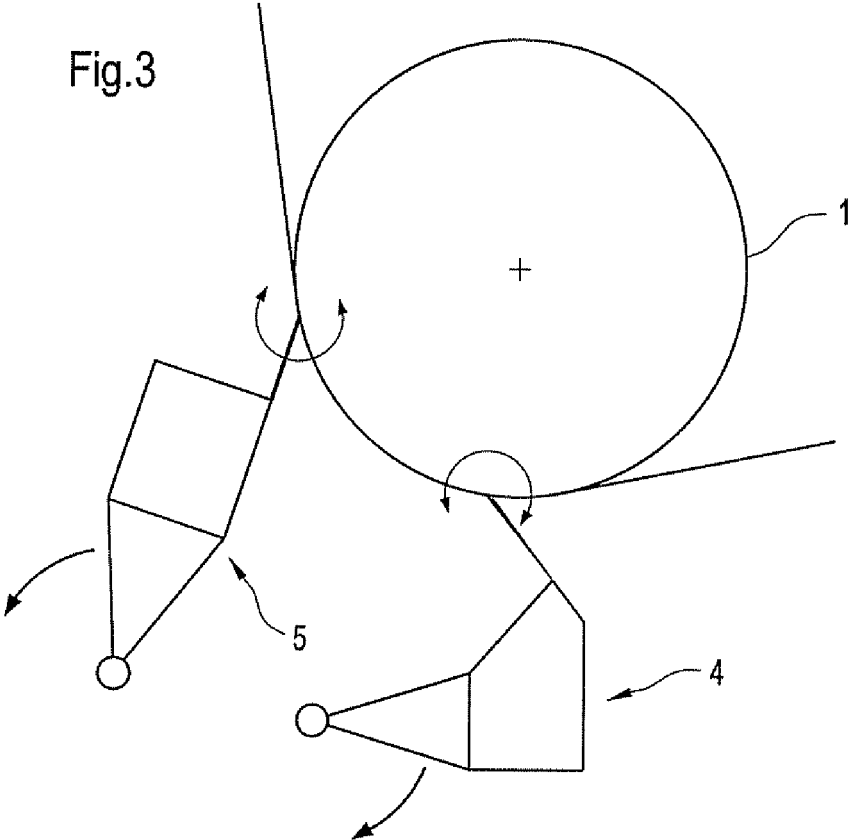
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verfahren der Gegenwalze (1) zwei Lenker (6.2) vorgesehen sind, deren eines Ende jeweils um eine Schwenkachse (6.1) drehbar gelagert ist, und deren anderes Ende an einem Lagerzapfen (1.2) der Gegenwalze (1) angreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenwalze (1) um die eigene Längsachse verdrehbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Auftragswerk (4) und/oder Rakeleinrichtung (5) quer zur Drehachse (1.1) der Gegenwalze (1) verfahrbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragbalken (3) Kreisquerschnitt hat.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5855

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 781 608 A (VALMET CORPORATION; METSO PAPER, INC) 2. Juli 1997 (1997-07-02) * das ganze Dokument *	1-5	D21H25/10 D21H23/32
A,D	DE 196 49 559 A1 (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * das ganze Dokument *	1-5	
A	DE 44 32 179 C1 (J.M. VOITH GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 21. September 1995 (1995-09-21) * das ganze Dokument *	1-5	
A	US 5 702 760 A (KUSTERMANN ET AL) 30. Dezember 1997 (1997-12-30) * das ganze Dokument *	1-5	
A	US 3 128 207 A (SCHMITT ARNOLD JOSEPH) 7. April 1964 (1964-04-07) * das ganze Dokument *	1-5	
A	DE 94 21 631 U1 (JAGENBERG PAPIERTECHNIK GMBH, 41468 NEUSS, DE) 18. April 1996 (1996-04-18) * das ganze Dokument *	1-5	
A	DE 195 27 902 A1 (JAGENBERG PAPIERTECHNIK GMBH, 41468 NEUSS, DE; VOITH PAPER PATENT GMBH) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * das ganze Dokument *	1-5	
A	DE 35 40 402 A1 (J.M. VOITH GMBH; J.M. VOITH GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 21. Mai 1987 (1987-05-21) * das ganze Dokument *	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2005	Prüfer Karlsson, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 5855

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0781608 A	02-07-1997	AT 226115 T	15-11-2002
		BR 9606201 A	25-08-1998
		CA 2194036 A1	29-06-1997
		DE 69624324 D1	21-11-2002
		DE 69624324 T2	07-08-2003
		FI 956296 A	29-06-1997
		US 5904775 A	18-05-1999
DE 19649559 A1	04-06-1998	AT 263863 T	15-04-2004
		CA 2222634 A1	29-05-1998
		EP 0846804 A1	10-06-1998
		JP 10156258 A	16-06-1998
		US 6053979 A	25-04-2000
DE 4432179 C1	21-09-1995	KEINE	
US 5702760 A	30-12-1997	KEINE	
US 3128207 A	07-04-1964	KEINE	
DE 9421631 U1	18-04-1996	KEINE	
DE 19527902 A1	30-01-1997	KEINE	
DE 3540402 A1	21-05-1987	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82