



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2007 Patentblatt 2007/28

(51) Int Cl.:
D21F 1/32^(2006.01) D21G 3/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06125867.9**

(22) Anmeldetag: **12.12.2006**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Lomic, Stevan**
1130 Wien (AT)
• **Karner, Norbert**
3375 Krumnussbaum (AT)

(30) Priorität: **07.01.2006 DE 102006001044**

(54) **Reinigungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen eines Trockensiebtes (1) einer Papiermaschine oder eines anderen laufenden Bandes

- mit einer Schabereinrichtung, die eine Schaber Klinge (15) umfasst

- die Schabereinrichtung ist quer zur Bandlaufrichtung

angeordnet

- die Schabereinrichtung ist in Bandlaufrichtung in zwei oder mehrere Abschnitte unterteilt (14,24,34,36',...)

- es ist jeweils eine Einrichtung zum Anstellen der einzelnen Schaberklingen beziehungsweise Längsabschnitte unabhängig voneinander gegen das Band (1) vorgesehen.

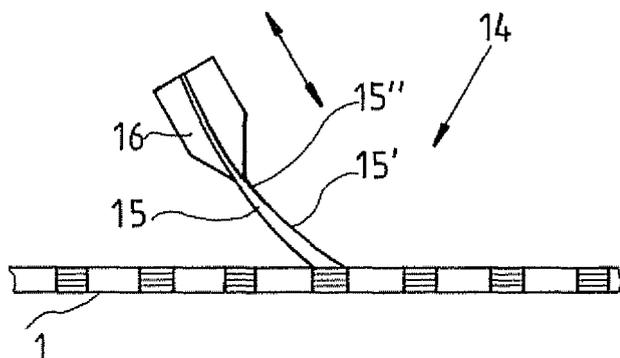


FIG.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen eines laufenden Bandes, insbesondere eines umlaufenden Trockensiebes einer Papier- oder Kartonmaschine.

[0002] Vorrichtungen zum Reinigen von Bändern sind in großer Zahl bekannt geworden. Siehe beispielsweise DE 94 17 875 U1. Hierbei ist eine Rohrleitung quer zum Sieb angeordnet. Die Rohrleitung weist einen Anschluss an ein Druckmedium auf. Sie weist ferner mehrere Düsen auf, die an die Rohrleitung angeschlossen und gegen das Sieb hin gerichtet sind, um ein Druckmedium, vor allem Wasser, auf das Sieb zu spritzen und somit dieses zu reinigen.

[0003] DE 42 33 910 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Reinigen einer laufenden Filzbahn in einer Papiermaschine. Die Vorrichtung weist eine Düse auf, die ebenfalls ein unter Druck stehendes Medium auf die Filzbahn aufbläst. Das Medium ist feuchte Warmluft. Es wird auf der gegenüberliegenden Seite abgezogen.

[0004] Moderne Verpackungspapiere enthalten Nichtfasermaterialien, z. B. Latex, die zum Verkleben neigen und die sich beim Papierherstellungsprozess an das Trockensieb anlagern. Die Anlagerung findet zunächst nur örtlich begrenzt und in minimalem Umfang statt. Eine minimale und örtlich begrenzte Verschmutzung ist jedoch Keim für weiteren Schmutz, der sich an den Keim anlagert, so dass eine Kumulierung von Schmutz zu einer großflächigen Verunreinigung führen kann. Bei solchen verklebenden Verunreinigungen spricht man von Stickies.

[0005] Stickies können sich jederzeit an jeder beliebigen Stelle des Trockensiebes anlagern. Dabei lassen sich Ort und Zeit nicht vorhersehen. Stickies führen dazu, dass die zu entwässernde Papierbahn an den Stellen der Schmutzablagerung in geringerem Maße getrocknet wird, als an völlig schmutzfreien Bereichen. Bei entsprechender Verschmutzung findet überhaupt keine Entwässerung mehr statt. In jedem Falle führt die Anlagerung von mehr oder minder großflächigen Verschmutzungen zur Qualitätseinbußen der zu erzeugenden Faserstoffbahn, das heißt Papierbahn oder Kartonbahn, oder sogar zu einem Abriss der Bahn, vor allem an Stellen, an welchen die Bahn ohne Unterstützung von einer Baugruppe an eine andere überführt wird.

[0006] Während das Reinigen von Sieben, Filzen oder anderen umlaufenden Bändern bei nicht-verklebenden Verunreinigungen lösbar ist, ist das Entfernen der genannten Stickies sehr problematisch. Die sonst übliche Spritzreinigung mit Spritzdüsen - Nadeldüsen oder Flachstrahldüsen - versagt bei klebenden Verunreinigungen, die am Sieb anhaften. Eine vollständige Entfernung wird hiermit meist nicht erzielt.

[0007] Die Anwendung von Schabern führt zwar zu besseren Ergebnissen. Sie ist jedoch problematisch, weil nämlich ein Verschleiß am zu reinigenden Band zwangsläufig stattfindet.

[0008] Auch eine Bürstvorrichtung, beispielweise mit Kunststoff- oder Stahlborsten, kann anhaftende Stickies nicht restlos entfernen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung anzugeben, durch welche klebende Verunreinigungen, sogenannte Stickies, effizient und vollständig von einem laufenden Band, insbesondere von einem Siebband wie einem umlaufenden Trockensieb einer Papiermaschine, entfernt werden können, bei möglichst schonender Behandlung des Bandes. Dabei soll der Verschleiß sowohl des Bandes als auch der Reinigungsvorrichtung minimiert werden. Außerdem soll die Reinigungsvorrichtung sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb möglichst kostengünstig sein.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Demgemäß umfasst die erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung eine Schabereinrichtung mit einer Schaberklinge. Die Schaberklinge erstreckt sich quer zur Bandlaufrichtung. Sie ist quer zur Bandlaufrichtung in zwei oder mehrere Abschnitte unterteilt. Die Schabereinrichtung weist eine Anstelleinrichtung zum selektiven Anstellen einzelner Abschnitte gegen das Band auf. Es ist eine Schalteinrichtung vorgesehen, die das Anstellen und Anfahren von einzelnen Abschnitten gegen das Band beziehungsweise vom Band steuert.

[0012] Damit wird folgendes erreicht: Die Reinigungsvorrichtung, die auf dem Prinzip mechanischer Einwirkung arbeitet, wirkt nicht oder nicht notwendigerweise auf das Band in seiner Gesamtbreite ein, und auch nicht notwendigerweise ständig. Vielmehr können einzelne Längenabschnitte der Reinigungsvorrichtung gegen das Band angestellt sein und reinigen, andere aber nicht. Stattdessen können auch sämtliche Abschnitte der Reinigungseinrichtung gleichzeitig im Einsatz sein.

[0013] Dieses örtlich und zeitlich selektive Arbeiten der Reinigungsvorrichtung hat zur Folge, dass die Einwirkungsdauer der Reinigungsvorrichtung auf das zu reinigende Band minimiert wird. Damit wird auch ein etwa auftretender Verschleiß des Bandes oder der Reinigungsvorrichtung oder dieser beiden verringert.

[0014] Auch kann ein Sensor vorgesehen sein, der - fest installiert oder über das Band traversierend - dessen Verschmutzungszustand fortlaufend oder in Zeitabständen erfasst. Der Sensor kann mit der Schaltvorrichtung zusammenwirken, um das Anstellen und Abfahren von einzelnen Abschnitten der Reinigungsvorrichtung zu steuern.

[0015] Auch können die Abschnitte durch ein Zeitschaltwerk aktiviert werden. Dies kann beispielsweise mittels eines Zufallsgenerators vorgenommen werden, so dass einzelne Längenabschnitte von Zeit zu Zeit gegen das Band angestellt und nach einer bestimmten Zeitspanne wieder abgefahren werden.

[0016] Die Reinigungsvorrichtung wird im Allgemeinen eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen der abgeschabten Partikel aufweisen. Dabei kann es sich um eine Auffangrinne handeln, die der Schabereinrichtung

zugeordnet ist beziehungsweise deren Abschnitten. Die Auffangrinne wird sich im Allgemeinen über die Länge eines Abschnittes erstrecken. Die Klinge kann während ihrer Arbeit, das heißt in angestelltem Zustand, gegen das Band geneigt sein, so dass sie mit dem ablaufenden Band einen spitzen Winkel bildet. Aber auch ein stumpfer Winkel ist denkbar. Je nach Anordnung und Neigung der Klinge kann die Rinne - in Laufrichtung des Bandes gesehen - vor der Klinge oder nach dieser angeordnet sein. Es ist zum Beispiel denkbar, dass die abgeschabten Schmutzpartikel an der Klinge hochwandern, und sodann über die Klingen-Oberkante hinweg in eine Rinne fallen. Des Weiteren ist eine Absaugung der abgeschabten Schmutzpartikel denkbar.

[0017] Die Gestalt und das Material der Klinge können von entscheidender Bedeutung sein. So kommt beispielsweise eine Klinge aus relativ weichem Material in Betracht. Sie kann in ihrem bandfernen Bereich weicher als im bandnahen Bereich sein. So kommt eine gummiartige Elastizität und Nachgiebigkeit im bandfernen Bereich in Betracht, während der bandnahe Bereich verstärkt ist, beispielsweise durch Glasfasern.

[0018] Die genannten Abschnitte müssen nicht unbedingt gegeneinander versetzt sein, in Bandlaufrichtung gesehen. Sie können auch miteinander fluchten.

[0019] Die Anstelleinrichtung kann derart gestaltet sein, dass sie allein die jeweilige Schaberklinge gegen das zu reinigende Band anstellt und auch wieder abfährt, oder aber dass sie einen bestimmten Abschnitt der Schabereinrichtung anstellt und abfährt. Zahlreiche mechanische Konstruktionen sind denkbar, beispielsweise eine Exzenterkonstruktion, bei welcher durch Verdrehen eines Exzenterelementes ein Anstellen des Abschnittes oder der Klinge erfolgt. Auch eine Nockenwelle ist denkbar, die sich parallel zur Schabereinrichtung beziehungsweise zu einem Abschnitt erstreckt und die mit Nocken versehen ist. Dabei kann die Konstruktion derart gestaltet sein, dass beim Umlauf der Nockenwelle ein oder mehrere Nocken den Abschnitt beziehungsweise die Schaberklinge entgegen der Kraft einer Rückstellfeder gegen das zu reinigende Band verschieben.

[0020] Auch ist eine durchgehende Nockenwelle für eine Mehrzahl oder sämtliche Abschnitte einer Schabereinrichtung denkbar. Dabei ist pro Abschnitt wenigstens ein Nocken vorgesehen, und die Nocken der einzelnen Abschnitte sind in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt. Hierdurch wird ein zeitversetztes Beaufschlagen und damit Anstellen des Abschnittes beziehungsweise der Schaberklinge bewirkt.

[0021] Es ist besonders vorteilhaft, eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung bei einer Papiermaschine gleich zu Beginn der ersten Trockengruppe vorzusehen.

[0022] Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht den Anfang einer Trockengruppe einer Papiermaschine,

Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Schabereinrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 3 zeigt in Draufsicht eine auf ein Trockensieb einer Papiermaschine einwirkende Schabereinrichtung mit drei Abschnitten,

Figur 4 zeigt in perspektivischer Ansicht eine weitere erfindungsgemäße Schabereinrichtung.

[0023] Die in Figur 1 partiell gezeigte Trockengruppe umfasst ein Trockensieb 1. Dieses umschlingt eine Mehrzahl von Trockenzylindern 2, 3, 4 und so weiter. Diese sind üblicherweise dampfbeheizt. Das Trockensieb 1 umschlingt weiterhin - abwechselnd zwischen zwei Trockenzylindern - eine Saugwalze 5, 6 und so weiter. Eine Saugkammer 7, 8 befindet sich im Zwischenraum zwischen zwei einander benachbarten Trockenzylindern und einer Saugwalze, beispielsweise zwischen den Trockenzylindern 2, 3 und der Saugwalze 5.

[0024] Das Trockensieb 1 umschlingt ferner eine Mehrzahl von Leitwalzen, beispielsweise die Leitwalzen 10, 11, 12. Leitwalze 10 ist eine Abnahmewalze. Sie übernimmt die noch feuchte Papierbahn von einer hier nicht dargestellten Pressenpartie.

[0025] Die Trockenpartie weist ferner eine größere Anzahl von Schabern auf. Siehe beispielsweise Schaber 13.

[0026] Der Pfeil zeigt, wo sich eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung 14 befindet. Der Aufbau der Reinigungsvorrichtung 14 ist schematisch in Figur 2 dargestellt.

[0027] Die Reinigungsvorrichtung 14 weist eine Klinge 15 und einen Klingenhalter 16 auf. Klinge 15 und Klingenhalter 16 sind Bestandteil der gesamten Schabereinrichtung 14. Weitere, hier nicht dargestellte Bauteile der Schabereinrichtung 14 sind eine Halterung zum Tragen und Führen des Klingenhalters 16 mit Klinge 15, ferner eine Anstelleinrichtung zum Anstellen der Klinge 15 mit Klingenhalter 16 gegen das Trockensieb 1.

[0028] Die Klinge 15 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel im bandnahen Bereich 15' aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial und im bandfernen Bereich 15'' einem gummielastischen Material.

[0029] Figur 3 veranschaulicht eine Schabereinrichtung mit einer Schaberklinge, die drei Abschnitte 14, 24, 34 umfasst. Wie man sieht, sind die Abschnitte - in Laufrichtung bzw. Machine Direction (MD) des Trockensiebes 1 - hintereinander angeordnet. Dabei handelt es sich um drei Abschnitte. Jeder Abschnitt überdeckt nur einen Teil der Breite des Trockensiebes 1 in Querrichtung bzw. Cross Direction (CD). Dabei kann eine gewisse Überlappung der Abschnitte vorgesehen werden.

[0030] Fluchten die Abschnitte miteinander, so können sie eine bauliche Einheit miteinander bilden, außer ihren Klingen. Die Klingen sind physisch getrennt voneinander.

[0031] Es kann auch eine Traversier Vorrichtung vor-

gesehen werden, mit der die Abschnitte quer zur Bandlaufrichtung (also in CD-Richtung) um wenige mm oder cm hin- und herbewegt werden.

[0032] Die Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße Schabereinrichtung 35 mit einer Schaberklinge 36, die mehrere quer zur Laufrichtung L einer Papiermaschinenbespannung 37 hintereinander angeordnete Abschnitte 36', 36" und 36''' umfasst. Die einzelnen Abschnitte 36' bis 36''' sind an einer Drehachse 38 an einem feststehenden Teil 39 der Schabereinrichtung 35 schwenkbar gelagert und unabhängig voneinander mittels einer Nockenwelle umfassenden Anstellrichtung 40 gegen die Bespannung 37 bzw. Band 1 anstellbar und von dieser wegfahrbar. In der Darstellung der Figur 4 ist der Abschnitt 36' an die Bespannung 37 angestellt, wobei die beiden Abschnitte 36" und 36''' von der Bespannung 37 weggefahren sind.

Dabei entspricht der Abstand zwischen den einzelnen Nocken dem mittleren Abstand zwischen den einzelnen Abschnitten. Die Abschnitte 36', ... 36''' usw. können auch fingerartig ausgebildet sein.

Die Abschnitte bzw. die Finger werden mittels der Nocken mit fließendem Übergang in das Sieb bzw. das Band 1 bzw. 37 gedrückt.

[0033] Anstelle der Nockenwelle könnte die Anstellrichtung 40 auch eine Förderspindel oder eine Förderschnecke umfassen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen eines Trockensiebes (1) einer Papiermaschine oder eines anderen laufenden Bandes
 - mit einer Schabereinrichtung, die eine Schaberklinge (15) umfasst
 - die Schaberklinge (15, 36) erstreckt sich quer zur Bandlaufrichtung
 - die Schaberklinge (15, 36) ist quer zur Bandlaufrichtung in zwei oder mehrere Abschnitte (14, 24, 34, 36', 36", 36''') unterteilt
 - es ist eine Einrichtung vorgesehen, mit welcher die einzelnen Abschnitte der Schaberklinge (15, 36) unabhängig voneinander gegen das Band (1) angestellt werden können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schaltvorrichtung vorgesehen ist, die das Anstellen und Abfahren von einzelnen Abschnitten (14, 24, 34, 36', 36", 36''') steuert.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor vorgesehen ist, der den Verschmutzungszustand des Siebes bzw. Bandes (1) erfasst und der mit der Schaltvorrichtung in Wirkverbindung steht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltvorrichtung ein Zeitschaltwerk ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem einzelnen Abschnitt (14, 24, 34, 36', 36", 36''') eine Auffangrinne zum Auffangen von abgeschabten Schmutzpartikeln zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (14, 24, 34, 36', 36", 36''') miteinander fluchten.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:
 - den Abschnitten (14, 24, 34, 36', 36", 36''') ist eine Nockenwelle zugeordnet, die parallel zu den Abschnitten verläuft
 - jedem Abschnitt ist wenigstens ein Nocken zugeordnet, der den betreffenden Abschnitt im Sinne eines Anstellens gegen das zu reinigende Sieb bzw. Band (1) beaufschlagt
 - die Nocken der einzelnen Abschnitte (14, 24, 34, 36', 36", 36''') sind in Drehrichtung der Nockenwelle versetzt angeordnet.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (14, 24, 34, 36', 36", 36''') in Bandlaufrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaberklinge (15) wenigstens in ihrem dem Sieb bzw. Band (1) nahen Bereich aus einem gummielastischen Material besteht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zum Traversieren der Abschnitte (14, 24, 34, 36', 36", 36''') quer zur Bandlaufrichtung (L, MD) vorgesehen ist.

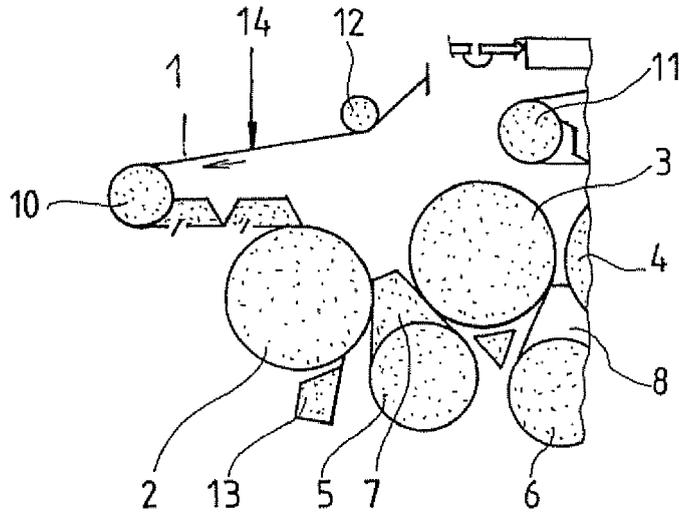


FIG. 1

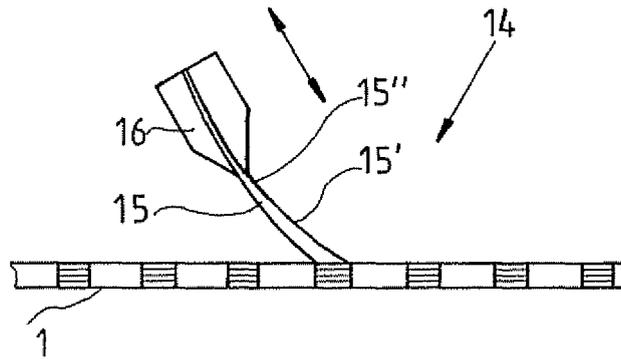


FIG. 2

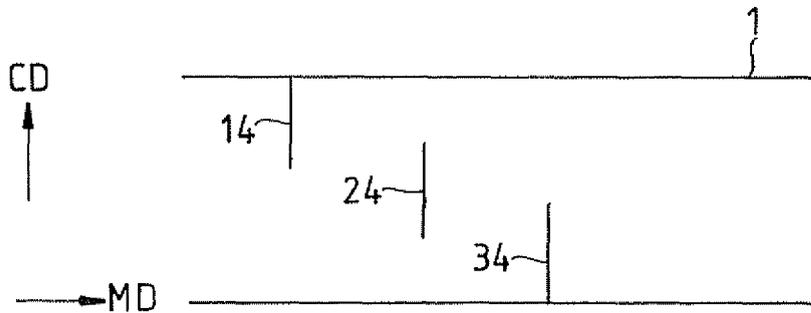


FIG. 3

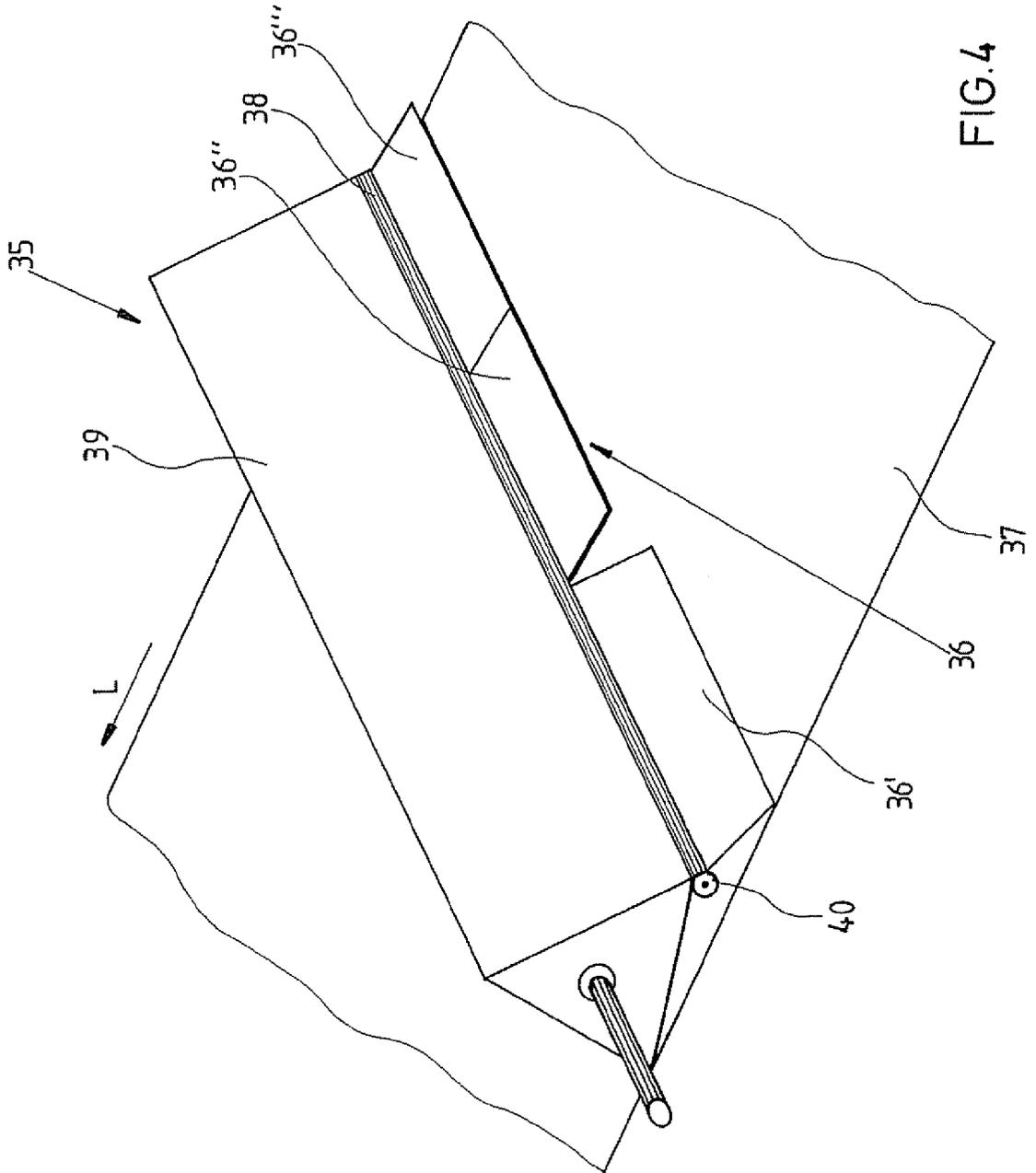


FIG.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 678 093 A (FISCHER ALBERT M) 11. Mai 1954 (1954-05-11) * Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen *	1,2,5,8	INV. D21F1/32 D21G3/00
X	US 1 415 859 A (SUMNER BATES JOSEPH) 16. Mai 1922 (1922-05-16) * Spalte 2, Zeile 102 - Spalte 3, Zeile 27 * * Abbildungen *	1,5,6	
X	GB 608 203 A (KARLSTAD MEKANISKA AB) 10. September 1948 (1948-09-10) * Seite 2, Zeilen 37-66 * * Abbildungen *	1,8	
X	DE 438 251 C (SEVERIN EVENSEN) 11. Dezember 1926 (1926-12-11) * Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 54 * * Abbildungen *	1,5,8	
A	EP 1 179 631 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 13. Februar 2002 (2002-02-13) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21F D21G
A	DE 10 51 628 B (LODDING ENGINEERING CORP) 26. Februar 1959 (1959-02-26) * Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 3 * * Abbildungen *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2007	Prüfer Pregetter, Mario
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 : nichtschriftliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 06 12 5867

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

20-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2678093	A	11-05-1954	KEINE	
US 1415859	A	16-05-1922	KEINE	
GB 608203	A	10-09-1948	KEINE	
DE 438251	C	11-12-1926	KEINE	
EP 1179631	A	13-02-2002	US 2002060035 A1	23-05-2002
DE 1051628	B	26-02-1959	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 9417875 U1 [0002]
- DE 4233910 A1 [0003]