



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
D21F 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07101632.3**

(22) Anmeldetag: **02.02.2007**

(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:
• **Hißen, Axel**
47803 Krefeld (DE)
• **Hoppermann, Andreas**
41751 Viersen (DE)

(30) Priorität: **31.05.2006 DE 102006025298**

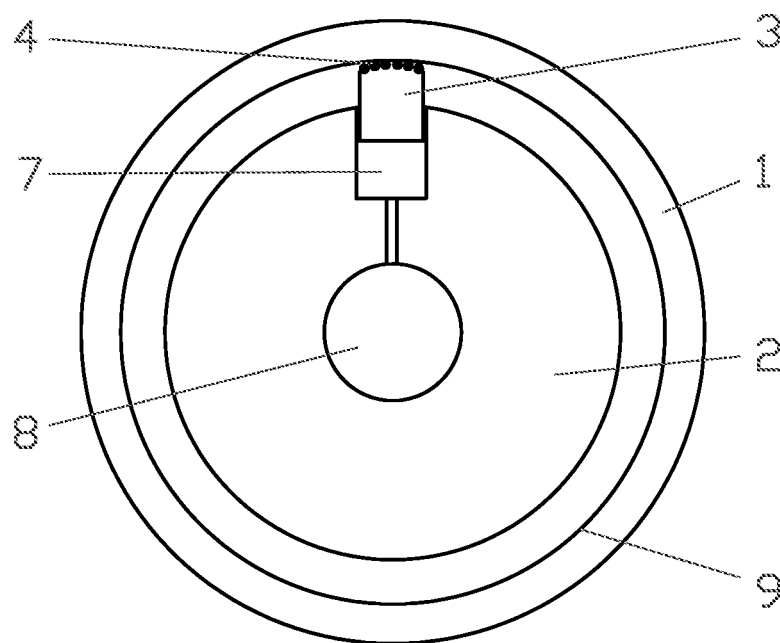
(54) **Presswalze**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel (1), welcher sich auf zumindest einem Stützelement (3) eines stationären Trägers (2) abstützt, wobei die mit der Innenseite des Wal-

zenmantels (1) in Kontakt kommende Lauffläche (5) des Stützelementes (3) geschmiert wird.

Dabei soll die Schmierung dadurch verbessert werden, dass die Lauffläche (5) und/oder die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen (4) aufweist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel, welcher sich auf zumindest einem Stützelement eines stationären Trägers abstützt, wobei die mit der Innenseite des Walzenmantels in Kontakt kommende Lauffläche des Stützelementes geschmiert wird.

[0002] Dabei erfolgt die Schmierung der Kontaktflächen hydrostatisch und/oder hydrodynamisch. Wenn bei diesen Presswalzen die Ölversorgung versagt, so sollen die Notlaufeigenschaften meist durch eine entsprechende Materialwahl sichergestellt werden.

[0003] Insbesondere wird dies über einen hohen Bleianteil bei den Kontaktflächen möglich, was diese jedoch wegen der Weichheit auch relativ anfällig für Beschädigungen durch kleine Fremdkörper in Form von Riefenbildung macht.

[0004] Die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite des Walzenmantels macht insbesondere bei den sehr breiten Papiermaschinen eine hohe Antriebsleistung erforderlich.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher die Schmierung zu verbessern und sicherer zu gestalten.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Lauffläche, die sogenannten Stege des Stützelementes, und/oder die Innenseite des Walzenmantels wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen aufweist.

[0007] Über den sich an der Innenseite des Walzenmantels beim Anfahren der Presswalze anlegenden Schmierfilm kommt es zur Auffüllung der Mikrotaschen. Diese Mikrotaschen bleiben auch während des Betriebs gefüllt und vermindern so bereits etwas die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite.

[0008] Kommt es zu einem Ausfall der Schmiermittelversorgung, so stellt das in den Mikrotaschen vorhandene Schmiermittel über eine, für die Abschaltung ausreichende Zeit sicher, dass es zwischen der Lauffläche und der Innenseite des Walzenmantels zumindest bis zum Stillstand des Walzenmantels die Schmiermittelversorgung gesichert ist.

[0009] Während des Betriebs werden die Laufflächen des Stützelementes meist und/oder überwiegend hydrostatisch geschmiert. Unterstützt wird dies mit Vorteil dadurch, dass die Laufflächen zumindest eine zur Innenseite des Walzenmantels hin offene und mit Druck- und Schmiermittel, vorzugsweise Öl gefüllte Druckkammer begrenzen. Das Schmiermittel wird während der Rotation des Walzenmantels in geringem, aber ausreichendem Umfang aus der Druckkammer in den Spalt zwischen Lauffläche und Innenseite geschleppt. Auf diese Weise kommt es auch zur Herausbildung eines Schmierfilms an der Innenseite des Walzenmantels.

[0010] Um dies zu gewährleisten, sollten die Mikrotaschen eine Tiefe zwischen 0,1 μm und 500 μm , vorzugs-

weise zwischen 5 μm und 15 μm haben.

[0011] Dies gewährleistet das Vorhandensein von ausreichend Schmiermittel bei einem Ausfall der Schmiermittelzufuhr.

[0012] Von Vorteil ist es im Interesse einer geringen Reibung außerdem, wenn die Abschnitte mit den Mikrotaschen eine offene Fläche von weniger als 60 %, vorzugsweise zwischen 10 und 30 % aufweisen.

[0013] Zur Begrenzung des Herstellungsaufwandes genügt es, wenn wenigstens der von den Laufflächen des Stützelementes überdeckte Abschnitt der Innenseite des Walzenmantels Mikrotaschen besitzt.

[0014] Um die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite infolge Verschleißes nicht zu vergrößern, ist es vorteilhaft, wenn die Innenseite des Walzenmantels wenigstens in einem Abschnitt, vorzugsweise in den von den Laufflächen überdeckten Abschnitten, mit einer verschleißfesten Schicht überzogen ist.

[0015] Zur Vereinfachung und der Ermöglichung eines umfassenden Einsatzes des Walzenmantels ist es von Vorteil, wenn die gesamte Innenseite des Walzenmantels mit einer verschleißfesten Schicht überzogen ist.

[0016] Im Interesse eines möglichst geringen Herstellungsaufwandes sollten die Mikrotaschen mittels geeigneter Fertigungsverfahren, wie z. B. Umformverfahren, spanende Verfahren, chemische Verfahren, Sintern o. ä. in die Oberfläche eingebracht werden. Hierzu sind Laser- oder Ätzverfahren besonders bevorzugt.

[0017] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt durch eine Presswalze;

[0018] 35 Figur 2: eine Draufsicht auf ein Stützelement 3;

Figur 3: den Querschnitt einer anderen Presswalze und

Figur 4: einen Teillängsschnitt durch diese Presswalze.

[0018] Bei den dargestellten Presswalzen rotiert der zylindrische und formstabile Walzenmantel 1 um einen stationären Träger 2. Dabei wird der Walzenmantel 1 von mehreren sich am Träger 2 abstützenden und radial verschiebbaren Stützelementen 3 zur Bildung eines Pressspaltes mit einer Gegenwalze zu dieser hingedrückt. Hierzu sind die Stützelemente 3 in einer Reihe axial nebeneinander angeordnet.

[0019] Zur Realisierung einer hydraulischen Anpressung wird das kolbenförmige Stützelement 3 in einer zylinderförmigen Ausnehmung des Trägers 2 geführt. Dabei werden die Druckräume 7 der Zylinder von einer zentralen Zuführleitung 8 im Träger 2 mit einem Druck- und Schmiermittel, hier Öl versorgt.

[0020] Das Druck- und Schmiermittel gelangt gedrosselt über Kanäle 9 im Stützelement 3 in mehrere zur Innenseite des Walzenmantels 1 hin offene Druckkammern 6 des Stützelementes 3.

[0021] Diese Druckkammern 6 sind von Laufflächen 5 in Form von Stegen umgeben, welche die Druckkammern 6 abgrenzen und abdichten.

[0022] Während der Rotation des Walzenmantels 1 wird Schmiermittel aus den Druckkammern 6 in den Spalt zwischen den Laufflächen 5 und der Innenseite des Walzenmantels 1 geschleppt, was gleichzeitig auch zur Herausbildung eines Schmiermittelfilms an der Innenseite des Walzenmantels 1 führt.

[0023] Im Ergebnis kommt es zu einer hydrostatischen Schmierung der Laufflächen 5 während des Betriebs.

[0024] Um bei einem Ausfall der Zufuhr von Schmiermittel einen Kontakt zwischen Lauffläche 5 und Walzenmantel 1 bis zum Stillstand des Walzenmantels 1 zu verhindern, werden die entsprechenden Oberflächen mit Mikrotaschen 4 versehen. Dies setzt natürlich dennoch eine schnelle Abschaltung bei einem Ausfall voraus.

[0025] Nach dem Anlauf der Maschine, d.h. der Rotation des Walzenmantels 1 kommt es durch die Bildung des Schmiermittelfilms an der Innenseite auch zum Füllen der Mikrotaschen 4 mit Schmiermittel. Um eine ausreichende Menge an Schmiermittel aufnehmen zu können, ohne die Funktion und Stabilität der Oberflächen zu beeinträchtigen, sollten die Mikrotaschen 4 etwa eine Tiefe zwischen 5 μm und 15 μm haben.

[0026] Sollte es nun zu einem Ausfall der Zufuhr von Schmiermittel kommen, so kann das Schmiermittel in den Mikrotaschen 4 noch über eine begrenzte, aber dennoch meist ausreichende Zeit den Kontakt zwischen Lauffläche 5 und Walzenmantel 1 verhindern.

[0027] Bei einer bevorzugten und in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführung sind lediglich die Laufflächen 5 der Stützelemente 3 mit Mikrotaschen 4 versehen. Dies begrenzt den Aufwand und ist meist ausreichend.

[0028] Um dabei den Verschleiß an der Innenseite des Walzenmantels 1 zu minimieren, ist diese mit einer verschleißfesten Schicht 10 überzogen.

[0029] Im Gegensatz hierzu besitzt bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Konstruktion nur die Innenseite des Walzenmantels 1 Mikrotaschen 4.

[0030] Die mit den Mikrotaschen 4 versehenen Abschnitte der Innenseite erstrecken sich zur Minimierung des Aufwandes nur über die von den Laufflächen 5 während der Rotation des Walzenmantels 1 überstrichenen Bereiche.

[0031] Hergestellt werden die Mikrotaschen 4 durch Ätzen der Oberfläche.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | |
|---|--------------|
| 1 | Walzenmantel |
| 2 | Träger |
| 3 | Stützelement |
| 4 | Mikrotaschen |
| 5 | Lauffläche |
| 6 | Druckkammer |

- | | |
|----|-------------------|
| 7 | Druckräume |
| 8 | Zuführleitung |
| 9 | Kanäle |
| 10 | Verschleißschicht |

Patentansprüche

1. Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel (1), welcher sich auf zumindest einem Stützelement (3) eines stationären Trägers (2) abstützt, wobei die mit der Innenseite des Walzenmantels (1) in Kontakt kommende Lauffläche (5) des Stützelementes (3) geschmiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lauffläche (5) und/oder die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen (4) aufweist.
2. Presswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lauffläche (5) des Stützelementes (3) hydrostatisch geschmiert wird.
3. Presswalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrotaschen (4) eine Tiefe zwischen 0,1 μm und 500 μm , vorzugsweise zwischen 5 μm und 15 μm haben.
4. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte mit den Mikrotaschen (4) eine offene Fläche von weniger als 60 %, vorzugsweise zwischen 10 und 30 % aufweisen.
5. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der von den Laufflächen (5) des Stützelementes (3) überdeckte Abschnitt der Innenseite des Walzenmantels (1) Mikrotaschen (4) besitzt.
6. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufflächen (5) zumindest eine zur Innenseite des Walzenmantels (1) hin offene und mit Druck- und Schmiermittel, vorzugsweise Öl gefüllte Druckkammer (6) begrenzen.
7. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt, vorzugsweise in den von den Laufflächen (5) überdeckten Abschnitten, mit einer verschleißfesten Schicht (10) überzogen ist.

8. Presswalze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die gesamte Innenseite des Walzenmantels (1) mit
einer verschleißfesten Schicht (10) überzogen ist.
9. Verfahren zur Herstellung der Mikrotaschen (4) nach
einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
diese mittels Laser oder Ätzverfahren in die Ober-
fläche eingebracht werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

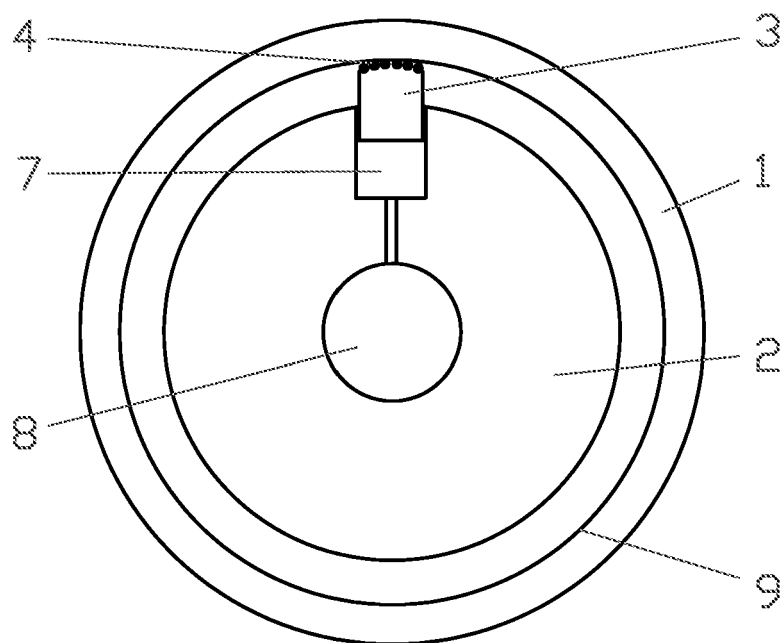


Fig. 2

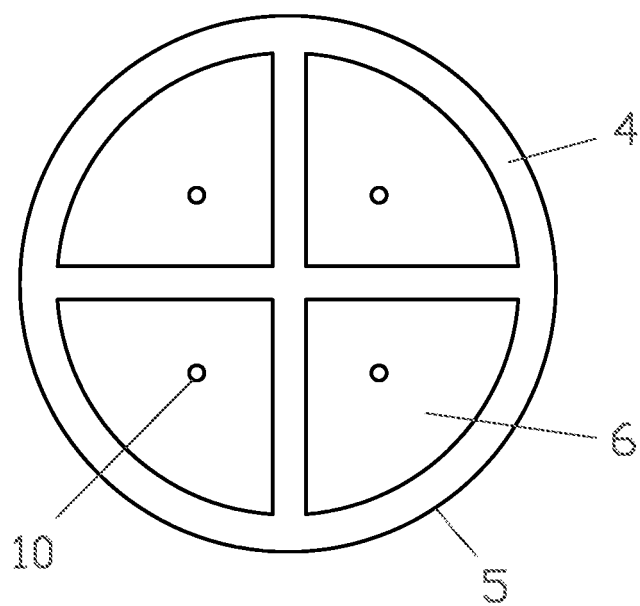


Fig. 3

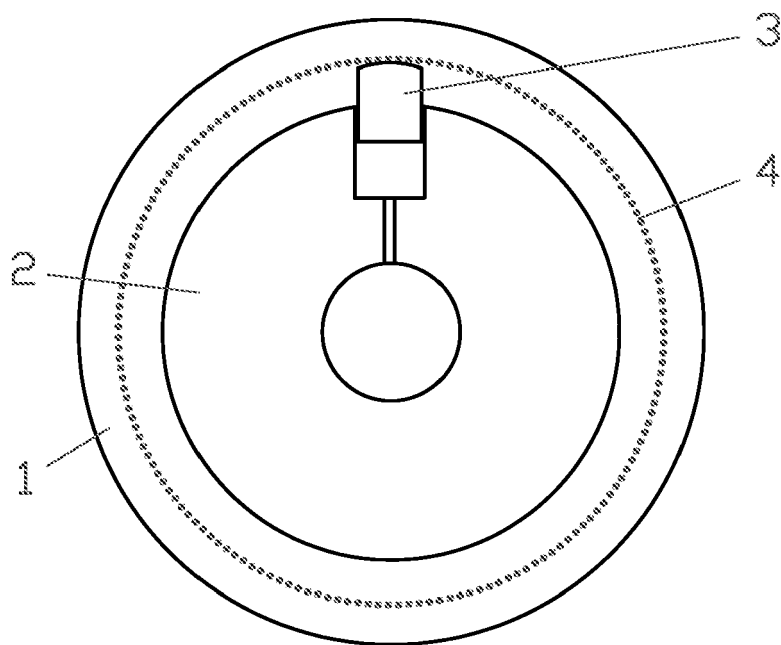
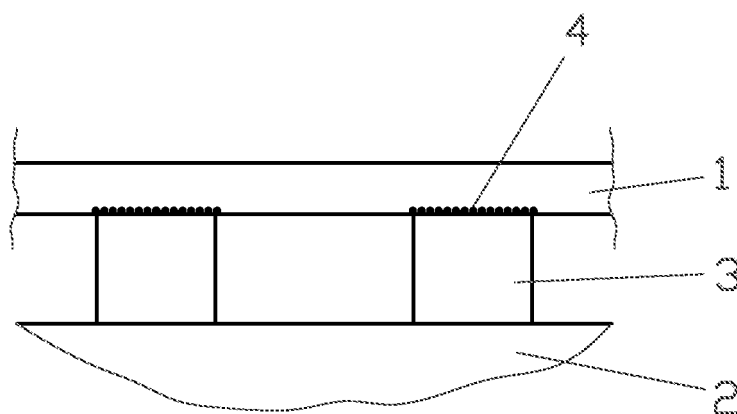


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 1632

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 02 731 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 5. August 1993 (1993-08-05) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeilen 38-65 * * Abbildungen *	1-3,5,6	INV. D21F3/02
X	----- EP 1 394 319 A1 (ICHIKAWA CO LTD [JP]) 3. März 2004 (2004-03-03) * Zusammenfassung * * Absatz [0029] * * Abbildungen *	1,3,5	
A	----- WO 02/44467 A (RAJAMAEKI TEUVO [FI]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Zusammenfassung * * Absatz [0021] * * Abbildungen *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. September 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 : 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 03-92 (P04C03)

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

EP 07 10 1632

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.

03-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4202731	A1	05-08-1993	AT	401660 B		25-11-1996
			CA	2088005 A1		01-08-1993
			FI	925995 A		01-08-1993
			JP	2628441 B2		09-07-1997
			JP	6081291 A		22-03-1994
			SE	507713 C2		06-07-1998
			SE	9300041 A		01-08-1993
			US	5302251 A		12-04-1994

EP 1394319	A1	03-03-2004	AT	342399 T		15-11-2006
			AU	2003236472 A1		18-03-2004
			BR	0303427 A		25-05-2004
			CA	2438010 A1		27-02-2004
			CN	1485495 A		31-03-2004
			DE	60308970 T2		05-04-2007
			JP	2004084125 A		18-03-2004
			KR	20040018929 A		04-03-2004
			MX	PA03007547 A		05-03-2004
			US	2004040685 A1		04-03-2004

WO 0244467	A	06-06-2002	AT	329081 T		15-06-2006
			AU	2076702 A		11-06-2002
			CA	2429986 A1		06-06-2002
			CN	1478163 A		25-02-2004
			DE	60120469 T2		04-01-2007
			EP	1339914 A1		03-09-2003
			US	2004069433 A1		15-04-2004

EPO FORM P0461

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