



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

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

(21) Anmeldenummer: **08168942.4**

(22) Anmeldetag: **12.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

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

(72) Erfinder: **Müller, Christian**
89518 Heidenheim (DE)

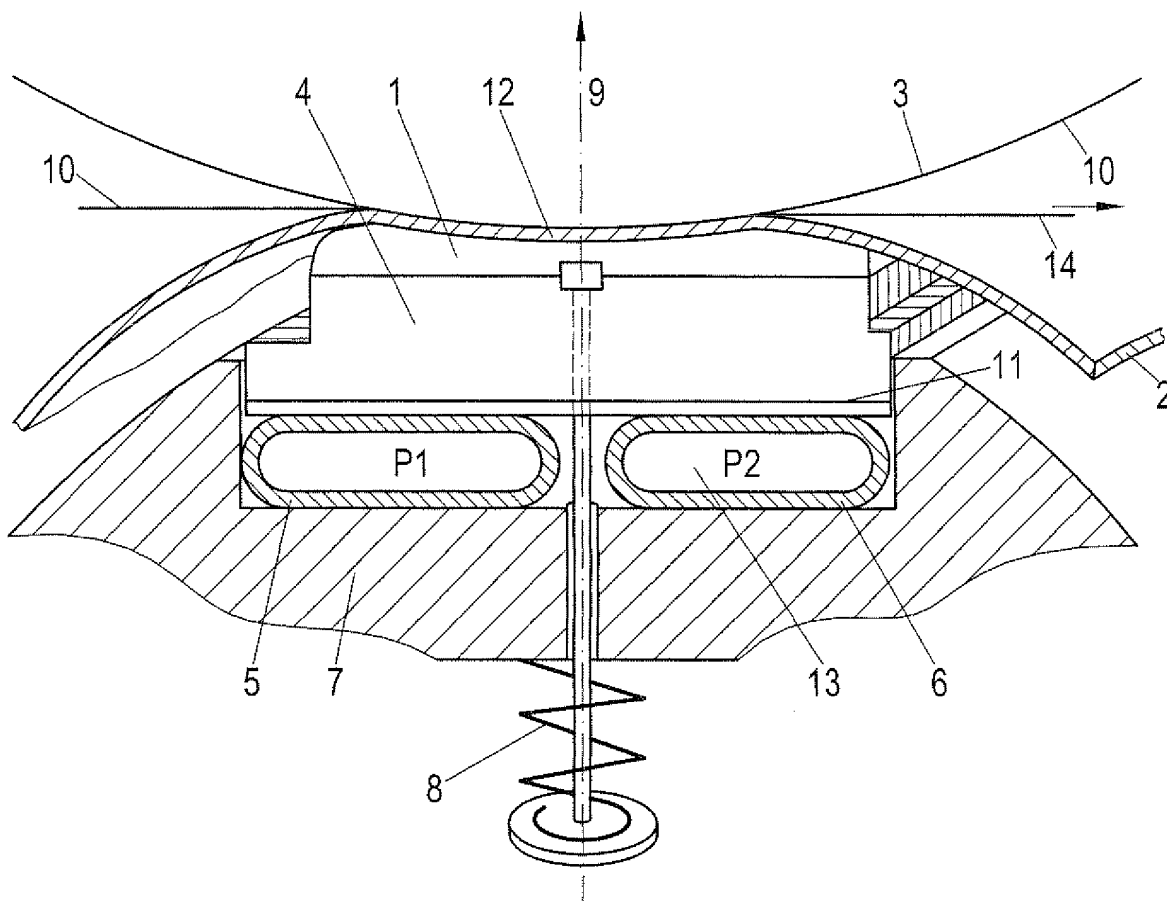
(30) Priorität: **31.01.2008 DE 102008000199**

(54) **Anpresseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anpresseinheit für eine Presswalze, die einen axial verlaufenden Anpressschuh (1) aufweist, der an einem Träger (7) gelagert ist, wobei der Anpressschuh (1) gegenüber dem Träger (7) in einer Pressrichtung (9) linear verschiebbar und zwischen dem Anpressschuh (1) und dem Träger (7) zu-

mindest eine aktive Druckeinheit angeordnet ist.

Dabei soll die Anpassung des Anpressschuhs (1) an eine Gegenfläche dadurch verbessert werden, dass zwischen der Druckeinheit und dem Anpressschuh (1) mehrere axial nebeneinander angeordnete Übertragungselemente (4) vorhanden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anpresseinheit für eine Presswalze, die einen axial verlaufenden Anpressschuh aufweist, der an einem Träger gelagert ist, wobei der Anpressschuh gegenüber dem Träger in einer Pressrichtung linear verschiebbar und zwischen dem Anpressschuh und dem Träger zumindest eine aktive Druckeinheit angeordnet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Presswalze mit einer erfindungsgemäßen Anpresseinheit und deren Einsatz.

[0003] Dabei erstreckt sich der Anpressschuh im Allgemeinen über den gesamten Pressspalt zwischen der Presswalze und einer Gegenwalze. Temperaturunterschiede, der Dampfdruck von Walzen, eine ungleichmäßige Steifigkeit der Gegenwalze sowie der gewichtsbedingte Durchhang der Walzen führen zu einem ungleichmäßigen Linienkraftquerschnitt im Pressspalt.

[0004] Daher wurden Lösungen entwickelt, bei denen der Anpressdruck in den beiden Randbereichen der Presswalze separat steuerbar ist, was jedoch nicht immer befriedigt und mit relativ viel Aufwand verbunden ist.

[0005] Darüber hinaus gibt es Lösungen, die den Anpressschuh flexibel zu gestalten und über mehrere Druckelemente anzupressen. Damit lässt sich zwar das Druckprofil im Pressspalt besser beeinflussen, jedoch sind bei den Übergängen zwischen den Druckelementen Drucksprünge zu beobachten.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, das mit einer derartigen Anpresseinheit erzeugbare Druckprofil mit möglichst geringem Aufwand zu verbessern.

[0007] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass zwischen der Druckeinheit und dem Anpressschuh mehrere axial nebeneinander angeordnete Übertragungselemente vorhanden sind.

[0008] Dabei geben die Übertragungselemente dem Anpressschuh in Umfangsrichtung die erforderliche stabile Abstützung, während sie in axialer Richtung die Anpassbarkeit des Anpressschuhs an eine Gegenfläche kaum beeinträchtigen.

[0009] Hierzu sollten die Übertragungselemente insbesondere in Pressrichtung formstabil sein und vorzugsweise aus Stahl, Aluminium oder einem Kunststoff bestehen.

[0010] Um die relative Bewegbarkeit der Übertragungselemente zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die Übertragungselemente in axialer Richtung zumindest geringfügig verschiebbar gelagert sind und ein geringes Spiel zueinander haben.

[0011] Im Interesse einer möglichst guten Anpassung des Anpressschuhs an eine Gegenfläche, insbesondere eine Gegenwalze, und damit eines verbesserten Druckprofils in einem Pressspalt sollte der Anpressschuh relativ biegeweich sein.

[0012] Hierfür ist es vorteilhaft, wenn der Anpressschuh in Pressrichtung eine durchschnittliche Dicke zwischen 5 und 30, vorzugsweise zwischen 15 und

20 mm hat und aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht.

[0013] Um einen Pressspalt schnell und einfach wieder öffnen zu können, sollte der Anpressschuh über ein Rückholelement mit dem Träger gekoppelt sein, was mit Federelementen auf bekannte Weise leicht realisierbar ist.

[0014] Zur Verminderung des Verschleißes der Oberflächen der Druckeinheit ist es von Vorteil, wenn zwischen den Übertragungselementen und der Druckeinheit zumindest eine biegeeweiche, sich vorzugsweise axial über den gesamten Anpressschuh erstreckende Ausgleichsplatte vorhanden ist.

[0015] Im Interesse einer Steuerung des Druckprofils axial entlang der Presswalze sollte die Druckeinheit von mehreren, axial nebeneinander angeordneten und vorzugsweise separat steuerbaren Druckelementen gebildet werden.

[0016] Um dabei die Übergänge zwischen den Druckelementen möglichst allmählich zu gestalten, ist es von Vorteil, wenn die Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Übertragungselemente größer ist als die Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Druckelemente.

[0017] Für die Einstellung des Druckprofils in Umfangsrichtung der Presswalze ist es vorteilhaft, wenn die Druckeinheit von mehreren, in Umfangsrichtung der Presswalze nebeneinander angeordneten und vorzugsweise separat steuerbaren Druckelementen gebildet wird.

[0018] Bei geringen Anforderungen an die Beeinflussbarkeit des Druckprofils im Pressspalt kann es jedoch auch genügen, wenn die Druckeinheit von nur einem Druckelement gebildet wird.

[0019] Vor allem von den erforderlichen Druckkräften im Pressspalt hängt die Gestaltung der Druckelemente ab.

[0020] Überwiegend wurden die Druckelemente bisher jeweils von einer, mit einem Druckfluid beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet.

[0021] Insbesondere bei geringen Druckkräften, wie diese beispielsweise bei der Behandlung von Tissuebahnen erforderlich sind, kann es jedoch vorteilhaft sein, wenn die Druckelemente jeweils von einem flexiblen Druckkörper gebildet werden, der wenigstens einen Hohlraum aufweist, welcher zur Erzeugung der Presskraft über eine Volumenvergrößerung des Druckkörpers mit einem Druckfluid beaufschlagbar ist.

[0022] Zur Bildung eines verlängerten Pressspaltes mit einer zylindrischen Gegenwalze sollte der Anpressschuh in Umfangsrichtung der Presswalze betrachtet eine konkave Pressfläche und die Presswalze einen rotierbaren und vorzugsweise flexiblen Walzenmantel besitzen.

[0023] Verlängerte Pressspalte sind auch mit einer längeren Verweilzeit der Materialbahn im Pressspalt verbunden, was insbesondere bei der Glättung oder Entwässerung derselben von Vorteil sein kann.

[0024] Dabei drückt die Anpresseinheit den Walzenmantel zur Bildung eines Pressspaltes in Richtung einer Gegenwalze.

[0025] Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Presswalze in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn eingesetzt.

[0026] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beige-fügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Teilquerschnitt durch eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn 10, insbesondere einer Tissuebahn.

[0027] Dabei wird der Pressspalt von einer Presswalze in Form einer Schuhpresswalze und einer zylindrischen Gegenwalze 3 gebildet.

[0028] In und durch den Pressspalt läuft die Faserstoffbahn 10 hier beispielhaft mit einem unteren, wasseraufnehmenden Pressfilz 14. Nach dem Pressspalt bleibt die Faserstoffbahn 10 an der glatten Mantelfläche der Gegenwalze 3 haften und kann von dieser mit einem Kreppschaber wieder entfernt werden.

[0029] Bei der Entwässerung von Tissuebahnen kommt es auf eine volumenschonende Entwässerung an, weshalb der Pressspalt verlängert ausgeführt ist.

[0030] Hierzu wird die Presswalze von einem flexiblen Walzenmantel 2 gebildet, der von einer Anpresseinheit mit einem Anpressschuh 1 in Pressrichtung 9 zur Gegenwalze 3 gedrückt wird. Dabei besitzt der Anpressschuh 1 eine konkave Pressfläche 12.

[0031] Die Anpresseinheit ist dabei an einem axial durch den rotierbaren Walzenmantel 2 verlaufenden, feststehenden Träger 7 gelagert.

[0032] Die Anpressung des Anpressschuhs 1 erfolgt hier über zwei in Umfangsrichtung der Presswalze nebeneinander angeordnete und hinsichtlich des Anpressdrucks separat steuerbare Druckelemente 5,6.

[0033] Diese Druckelemente 5,6 werden hier jeweils von einem flexiblen Druckkörper in Form eines axial verlaufenden Druckschlauches gebildet.

[0034] Dabei ist der Hohlraum 13 jedes Druckschlauches mit einer Druckfluidquelle verbunden, so dass dieser zur Erzeugung der Presskraft über eine Volumenvergrößerung des Druckschlauches mit einem Druckfluid, insbesondere Drucköl beaufschlagbar ist.

[0035] Beschrieben sind derartige Druckelemente beispielsweise in der WO 2005/042834. Das Druckelement kann zur Ermöglichung einer Volumenveränderung aber zum Beispiel statt der elastischen Wandungen auch faltbare, steife Wandungen besitzen.

[0036] Der Anpressschuh 1 ist biegeweich ausgeführt, aus Aluminium und hat eine Dicke in Pressrichtung 9 zwischen 15 und 20 mm. Diese Flexibilität erlaubt eine umfassende Anpassung an die Kontur der Gegenwalze 3.

[0037] Bei Tissuemaschinen wird meist als Gegenwalze 3 ein relativ leicht verformbarer Kreppzylinder eingesetzt. Auf Grund der Verformung des Kreppzylinders

bleibt der Pressspalt besonders im Randbereich nicht gerade, so dass hier unerwünschte Linienkraftabweichungen auftreten können.

[0038] Der biegeeweiche Anpressschuh 1 erlaubt über die Anpressung mit den beiden flexiblen Druckelementen 5,6 eine optimale Anpassung an die Form der Gegenwalze 3.

[0039] Um im Bereich des Übergangs zwischen den beiden Druckelementen 5,6 nur geringe Druckabweichungen im Pressspalt zu erzeugen, befindet sich zwischen den Druckelementen 5,6 und dem Anpressschuh 1 eine Reihe von axial nebeneinander angeordneten Übertragungselementen 4.

[0040] Diese Übertragungselemente 4 sind im Vergleich zum Druckschuh steif und aus Kunststoff oder Metall hergestellt.

[0041] Durch die Formstabilität der Übertragungselemente 4 wird der Druckverlauf in Umfangsrichtung, insbesondere im Übergangsbereich zwischen den beiden Druckelementen 5,6 gleichmäßig.

[0042] Darüber hinaus sind die Übertragungselemente 4 in axialer Richtung in einer Führung geringfügig verschiebbar. Ein Spiel von ca. 0,2 mm zwischen den Übertragungselementen 4 erlaubt die unabhängige Bewegung der Übertragungselemente 4 in Pressrichtung 9.

[0043] Um bei Stillstand oder Havarie den Pressspalt schnell öffnen zu können, ist der Anpressschuh 1 über ein Rückholelement 8 in Form einer bekannten Rückholfeder mit dem Träger 7 verbunden.

[0044] Zur Schonung der Druckschläuche befindet sich zwischen den Übertragungselementen 4 und den Druckelementen 5,6 eine Ausgleichsplatte 11, die sich über den gesamten Anpressschuh 1 erstreckt.

Patentansprüche

1. Anpresseinheit für eine Presswalze, die einen axial verlaufenden Anpressschuh (1) aufweist, der an einem Träger (7) gelagert ist, wobei der Anpressschuh (1) gegenüber dem Träger (7) in einer Pressrichtung (9) linear verschiebbar und zwischen dem Anpressschuh (1) und dem Träger (7) zumindest eine aktive Druckeinheit angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Druckeinheit und dem Anpressschuh (1) mehrere axial nebeneinander angeordnete Übertragungselemente (4) vorhanden sind.
2. Anpresseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungselemente (4) insbesondere in Pressrichtung (9) formstabil sind und vorzugsweise aus Stahl, Aluminium oder einem Kunststoff bestehen.
3. Anpresseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

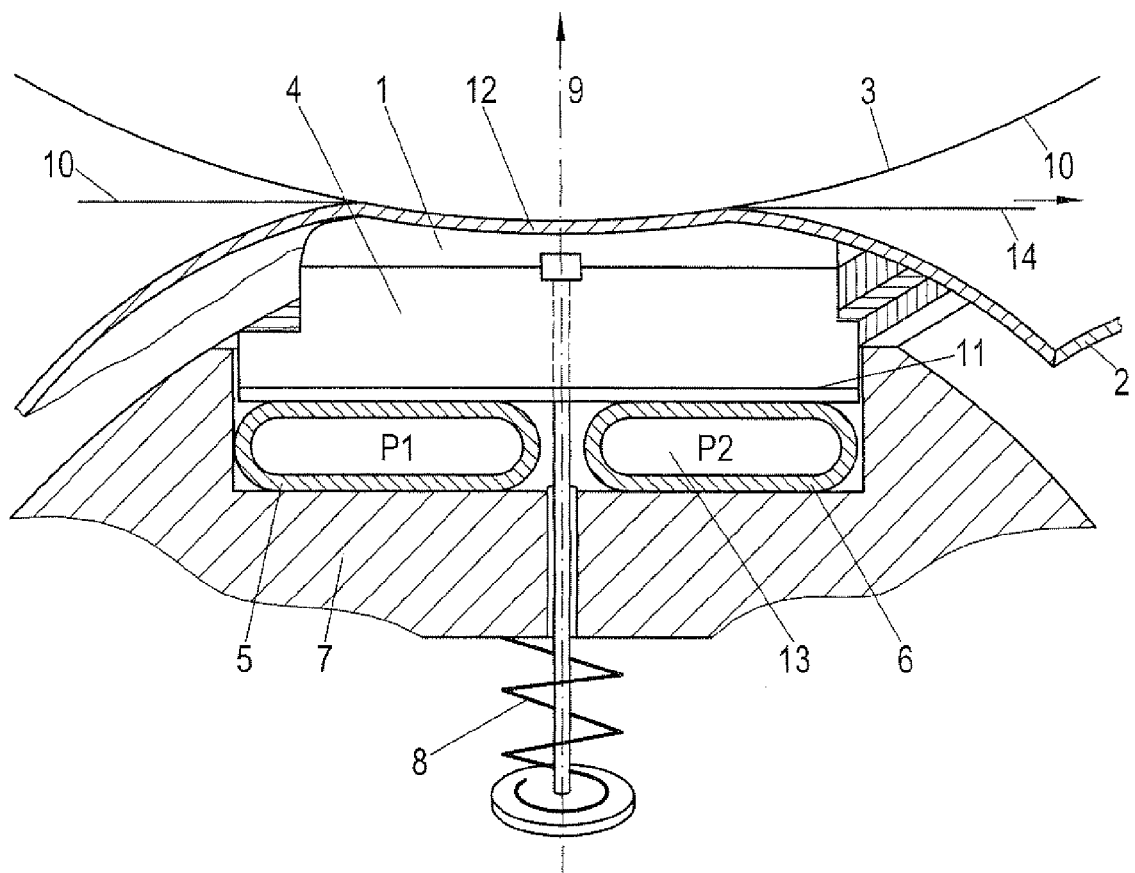
die Übertragungselemente (4) in axialer Richtung zumindest geringfügig verschiebbar gelagert sind.

4. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressschuh (1) relativ biegeweich ist.
5. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressschuh (1) in Pressrichtung (9) eine durchschnittliche Dicke zwischen 5 und 30, vorzugsweise zwischen 15 und 20 mm hat.
6. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressschuh (1) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht.
7. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressschuh (1) über ein Rückholelement (8) mit dem Träger (7) gekoppelt ist.
8. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Übertragungselementen (4) und der Druckeinheit zumindest eine biegeweiche, sich vorzugsweise axial über den gesamten Anpressschuh (1) erstreckende Ausgleichplatte (11) vorhanden ist.
9. Anpresseinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ausgleichplatte (11) in Umfangsrichtung der Presswalze über den gesamten Anpressschuh (1) erstreckt.
10. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit von mehreren, axial nebeneinander angeordneten und vorzugsweise separat steuerbaren Druckelementen (5,6) gebildet wird.
11. Anpresseinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Übertragungselemente (4) größer ist als die Anzahl der axial nebeneinander angeordneten Druckelemente (5,6) ist.
12. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit von mehreren, in Umfangsrichtung der Presswalze nebeneinander angeordneten und vorzugsweise separat steuerbaren Druckelementen (5,6) gebildet wird.
13. Anpresseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckeinheit von nur einem Druckelement (5,6) gebildet wird.

- 5 14. Anpresseinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (5,6) jeweils von einer, mit einem Druckfluid beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet werden.
- 10 15. Anpresseinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (5,6) jeweils von einem flexiblen Druckkörper gebildet werden, der wenigstens einen Hohlraum (13) aufweist, welcher zur Erzeugung der Presskraft über eine Volumenvergrößerung des Druckkörpers mit einem Druckfluid beaufschlagbar ist.
- 15 16. Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressschuh (1) in Umfangsrichtung der Presswalze betrachtet eine konkave Pressfläche (12) besitzt.
- 20 17. Presswalze mit einem einer Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen rotierbaren und vorzugsweise flexiblen Walzenmantel (2) besitzt.
- 25 18. Presswalze mit einer Anpresseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseinheit den Walzenmantel (2) zur Bildung eines Pressspaltes in Richtung einer Gegenwalze (3) drückt.
- 30 19. Einsatz der Presswalze nach Anspruch 17 oder 18 in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (10).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 16 8942

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/079090 A (METSO PAPER INC [FI]; LAITILA MARKUS [FI]) 16. September 2004 (2004-09-16) * Seite 6, Zeile 3 - Seite 10, Zeile 22; Abbildungen 2,4 *	1,2,4,7, 10,12, 13,15-19	INV. D21F3/02
X	US 6 045 658 A (ALHEID RICHARD [US]) 4. April 2000 (2000-04-04) * das ganze Dokument *	1,2,4, 10,16-19	
A,D	WO 2005/042834 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]; MUELLER JENS [DE]; WELP EWALD G [DE]; SC) 12. Mai 2005 (2005-05-12) * das ganze Dokument *	1,7,10, 12-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		5. Mai 2009	
		Prüfer	
		Beckman, Anja	
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 Patentedokument, 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 8942

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.

05-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004079090 A	16-09-2004	DE 112004000357 T5 FI 114031 B1	19-01-2006 30-07-2004
US 6045658 A	04-04-2000	KEINE	
WO 2005042834 A	12-05-2005	BR PI0415775 A CA 2544723 A1 CN 1871401 A DE 10351294 A1 EP 1644577 A1 MX PA06002640 A US 2007051250 A1	26-12-2006 12-05-2005 29-11-2006 02-06-2005 12-04-2006 05-06-2006 08-03-2007

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

- WO 2005042834 A [0035]