

(19)



(11)

EP 1 947 044 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(51) Int Cl.:
B65H 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07001006.1**

(22) Anmeldetag: **18.01.2007**

(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 RS

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik 53844 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Meyer, Helmut 53842 Troisdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Müller-Gerbes Wagner Albiger Patentanwälte Friedrich-Breuer-Strasse 72-78 53225 Bonn (DE)**

(54) **Kontaktwalze für eine Wickelmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktwalze (1) für eine Wickelmaschine zur Aufwicklung von Bahnmaterial aus Kunststoff, wobei die Kontaktwalze (1) ein Trägerrohr (10) und eine auf den Außenumfang des Trägerrohres (10) aufgebrachte Beschichtung (11) aufweist, wobei die Beschichtung mehrschichtig ausgebildet ist und zumindest eine innere auf das Trägerrohr (10) aufgebrach-

te Innenschicht (110) und eine außenseitig auf die Innenschicht (110) aufgebrachte Außenschicht (112) umfasst, welche die Oberfläche der Kontaktwalze (1) bildet, wobei die Innenschicht (110) elastisch mit einer geringeren Härte als die Außenschicht (112) ausgebildet ist. Es wird ferner eine Wickelmaschine mit einer derartigen Kontaktwalze sowie die Verwendung einer solchen Kontaktwalze angegeben.

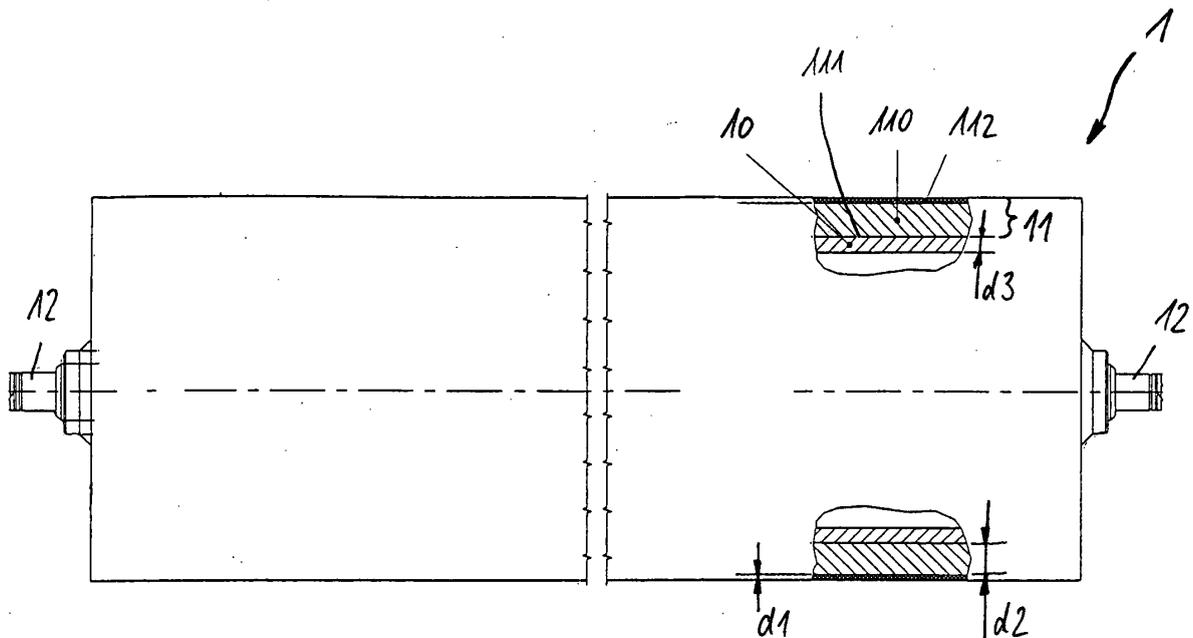


Fig. 1

EP 1 947 044 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktwalze für eine Wickelmaschine zur Aufwicklung von Bahnmaterial aus Kunststoff, wobei die Kontaktwalze ein Trägerrohr und eine auf den Außenumfang des Trägerrohres aufgebraachte Beschichtung aufweist.

[0002] Sogenannte Kontaktwickler zur Aufwicklung von kontinuierlich zulaufenden Bahnmaterialien aus Kunststoff, etwa Folien- oder Vliesbahnen, bei denen eine Kontaktwalze und eine daran durch Friktionsantrieb drehende Wickelwelle vorgesehen sind, auf der die zulaufende Materialbahn kontinuierlich zu einem Coil aufgewickelt wird, sind vielfältig bekannt. Es wird hierzu lediglich beispielhaft auf die DE 42 13 712 C2 verwiesen.

[0003] Die hierzu aus dem Stand der Technik bekannt gewordenen Kontaktwalzen weisen je nach Anwendungsfall eine metallische, üblicherweise verchromte oder plasmabeschichtete harte Oberfläche auf oder sind mit einer Beschichtung auf Basis eines Natur- oder Synthesekautschuks, d.h. einer sogenannten Gummierung versehen, wobei diese entweder eine glatte oder auch eine mit rillenförmigen Vertiefungen ausgebildete Oberfläche aufweisen kann.

[0004] Die eingesetzte Gummierung verleiht einer solchermaßen ausgebildeten Kontaktwalze eine gewisse Elastizität, so dass zwischen der Kontaktwalze und der anliegenden Wickelwelle ein gewünschter Anpressdruck eingestellt werden kann.

[0005] Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, dass die bekannten Kontaktwalzen nur mit den radial höchsten Punkten der Wickelwelle bzw. des sich darauf ausbildenden Coils des aufgewickelten Bahnmaterials in Berührung kommen. Aufgrund der üblichen großen axialen Länge von Kontaktwalzen von mindestens 1.000, häufig auch über 3.000 mm, müssen diese eine große Eigensteifigkeit aufweisen und sind üblicherweise nicht in der Lage, der sich zwangsläufig z. B. aufgrund von Dickenfehlern und Durchbiegungen der Wickelwelle ergebenden ungleichförmigen Oberfläche des Coils zu folgen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Kontaktwalze der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass sie auch ungleichförmigen Oberflächen eines sich auf einer Wickelwelle ausbildenden Coils eines aufgewickelten Bahnmaterials mit hoher Nachgiebigkeit und Elastizität zu folgen vermag und darüber hinaus auch schwingungsdämpfende Eigenschaften aufweisen soll.

[0007] Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß die Ausbildung einer Kontaktwalze gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 vorgeschlagen.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Kontaktwalze sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Der erfindungsgemäße Vorschlag sieht vor, die Kontaktwalze nach Art einer "Sandwich-Bauweise" aufzubauen, indem die Beschichtung mehrschichtig ausgebildet wird und zumindest eine innere auf das Trägerrohr

aufgebrachte Innenschicht und eine außenseitig auf die Innenschicht aufgebrachte Außenschicht umfasst, welche zugleich auch die äußere Oberfläche der Kontaktwalze bildet, wobei die Innenschicht hochelastisch mit einer geringeren Härte als die Außenschicht ausgebildet ist.

[0010] Die Innenschicht ist aufgrund ihrer geringen Härte sehr nachgiebig und elastisch und weist gute Dämpfungseigenschaften auf, wobei diese Eigenschaften vom Fachmann je nach Anwendung durch Variation ihrer Dicke und ihres Aufbaus variiert werden können.

[0011] Auf die weiche Innenschicht wird eine gegenüber der Innenschicht deutlich härtere, vorzugsweise dichte und verschleißarme Außenschicht aufgebracht, die darüber hinaus mechanisch gut bearbeitbar ist, um beispielsweise durch Beschleifen eine exakt zylindrische Oberfläche zu erhalten oder aber gewünschte Nut- oder Rillenprofilierungen einbringen zu können.

[0012] Bevorzugt ist die Innenschicht aus einem weichelastischen Material mit einer Shore-Härte A von 2 bis 30 ausgebildet, während die Außenschicht aus einem Material mit einer Shore-Härte A von 40 bis 90 ausgebildet ist. Es ist weiter bevorzugt, dass die Innenschicht und/oder die Außenschicht auf Basis von Natur- oder Synthesekautschuken ausgebildet ist, wobei sich durch entsprechende Rezeptur der verwendeten Kautschukmischung die gewünschten Shore-Härten leicht einstellen lassen.

[0013] Nach einem weiter bevorzugten Vorschlag der Erfindung ist die Innenschicht geschäumt ausgebildet, d.h. sie weist eine vorzugsweise überwiegend geschlossenzellige Schaumstruktur mit einer durchschnittlichen Zellgröße von 0,05 bis 1,0 mm auf. Die insofern in die Innenschicht eingebetteten Gasblasen erhöhen die Nachgiebigkeit und Elastizität sowie Dämpfungseigenschaften der Innenschicht nochmals und verleihen dieser darüber hinaus ein außerordentlich geringes Gewicht, so dass das Eigengewicht der erfindungsgemäßen Kontaktwalze und damit auch deren Durchbiegung bei großer axialer Länge begrenzt werden kann.

[0014] Die jeweiligen Schichtdicken der Innen- und Außenschicht richten sich nach den Erfordernissen des jeweiligen Anwendungsfalles und nach der axialen Länge der Kontaktwalze, welche wiederum von der Breite des zulaufenden aufzuwickelnden Bahnmaterials abhängig ist. Übliche Dickenbereiche liegen für die Innenschicht im Bereich von 5 bis 30 mm und für die Außenschicht im Bereich von 0,5 bis 5 mm Die Auswahl größerer Dicken für die Innenschicht verleiht dieser höhere Elastizität und Nachgiebigkeit und verbessert deren Dämpfungseigenschaften.

[0015] Die Innenschicht und die Außenschicht und/oder die Innenschicht und das Trägerrohr können bei Bedarf mittels einer geeigneten haftvermittelnden Schicht miteinander verbunden werden oder aber auch durch andere geeignete Verfahren, beispielsweise Aufschumpfen und dergleichen mehr aufeinander angeordnet werden.

[0016] Das Trägerrohr der erfindungsgemäßen Kontaktwalze wird üblicherweise aus Stahl, Aluminium oder auch aus einem kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff (CFK) gebildet, wobei jedoch selbstverständlich auch andere Materialien vom Fachmann je nach Bedarf ausgewählt werden können.

[0017] Eine solche vorangehend erläuterte Kontaktwalze ist insbesondere zur Verwendung in einer Wickelmaschine zur Aufwicklung von kontinuierlich zulaufendem Bahnmaterial aus Kunststoff, etwa einer Folienbahn oder Vliesbahn geeignet.

[0018] Weitere Ausgestaltungen und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Kontaktwalze werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung erläutert.

[0019] Die einzige Figur zeigt eine Kontaktwalze 1, wie sie beispielsweise in einer Wickelmaschine zur Aufwicklung von kontinuierlich zulaufendem Bahnmaterial aus Kunststoff, etwa einer Folien- oder Vliesbahn eingesetzt wird. Die Funktion einer derartigen Wickelmaschine ist beispielsweise aus der DE 42 13 712 C2 ersichtlich, deren Offenbarungsgesamt insoweit hier ausdrücklich mit einbezogen wird.

[0020] Die Kontaktwalze 1 besteht aus einem Trägerrohr 10 beispielsweise aus Stahl einer Dicke d_3 von 8 mm und verfügt beidseits über Achsstummel 12, mittels derer sie in nicht weiter dargestellter Weise über Drehlager in der Wickelmaschine gelagert und gegebenenfalls mit einem Antrieb, etwa einem Drehantrieb versehen wird.

[0021] Auf den Außenumfang des metallischen Trägerrohres 10 ist eine Beschichtung 11 aufgebracht, die ihrerseits mehrschichtig ausgebildet ist. Ausgehend vom metallischen Trägerrohr 10 ist zunächst eine Innenschicht 110 aus einem weichelastischen Natur- oder Synthesekautschuk einer Dicke d_2 von 5 bis 30 mm mit einer Shore-Härte A von 2 bis 30 aufgetragen. Sofern erforderlich, kann eine Verbindung zwischen dem metallischen Trägerrohr 10 und der Innenschicht 110 über eine dazwischen befindliche geeignete haftvermittelnde Schicht 111 bewirkt werden.

[0022] Die Innenschicht ist schaumartig ausgebildet und enthält eingebettete Gasblasen von überwiegend geschlossenzelliger Gestalt mit einem durchschnittlichen Zelldurchmesser von z.B. 0,3 mm. Die Innenschicht ist aufgrund ihrer geringen Shore-Härte und ihrer eingebetteten Gasblasen außerordentlich nachgiebig, elastisch, leicht und weist gute Dämpfungseigenschaften auf, die durch Variation ihrer Dicke d_2 variiert werden können.

[0023] Außenseitig auf die Innenschicht ist als weitere Schicht der Beschichtung 11 eine Außenschicht 112 aufgebracht, die aus einem gegenüber der Innenschicht bedeutend härteren Material, vorzugsweise einem Natur- oder Synthesekautschuk mit einer Shore-Härte A von 40 bis 90 besteht. Diese Außenschicht 112 ist dicht, verschleißarm, hart, gut mechanisch bearbeitbar und bildet die Oberfläche der Kontaktwalze 1, welche auch mit dem

jeweils aufzuwickelnden Bahnmaterial in Kontakt kommt.

[0024] Die Außenschicht 112 weist bevorzugt eine Dicke d_1 von etwa 3 mm auf.

[0025] Aufgrund der großen Härte und guten mechanischen Bearbeitbarkeit kann die Außenschicht 112 beispielsweise überschliffen werden, um eine besonders glatte Oberfläche zu erhalten oder auch mit rillenförmigen Profilierungen versehen werden, sofern dies für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlich ist.

[0026] In jedem Falle ist jedoch die Beschichtung 11 aufgrund der die Basis bildenden sehr weichen und elastisch nachgiebigen Innenschicht 110 in der Lage, auch ungleichförmigem Oberflächenverlauf des an der Kontaktwalze gegebenenfalls mit einem gewissen Anpressdruck anliegenden Coils des bereits aufgewickelten Bahnmaterials zu folgen. Insoweit ist die Kontaktwalze in der Lage, sich dem ungleichförmigen Coil an der Oberfläche ideal anzupassen. Das im Stand der Technik bislang unvermeidbare nur teilweise Anliegen der Kontaktwalzen an ungleichförmige ausgebildeten Coils und Wickel des aufgewickelten Bahnmaterials wird damit vermieden.

25 Patentansprüche

1. Kontaktwalze (1) für eine Wickelmaschine zur Aufwicklung von Bahnmaterial aus Kunststoff, wobei die Kontaktwalze (1) ein Trägerrohr (10) und eine auf den Außenumfang des Trägerrohres (10) aufgebrachte Beschichtung (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (11) mehrschichtig ausgebildet ist und zumindest eine innere auf das Trägerrohr (10) aufgebrachte Innenschicht (110) und eine außenseitig auf die Innenschicht (110) aufgebrachte Außenschicht (112) umfasst, welche die Oberfläche der Kontaktwalze (1) bildet, wobei die Innenschicht (110) elastisch mit einer geringeren Härte als die Außenschicht (112) ausgebildet ist.
2. Kontaktwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (110) aus einem weichelastischen Material mit einer Shore-Härte A von 2 bis 30 ausgebildet ist.
3. Kontaktwalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (110) geschäumt ist.
4. Kontaktwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (112) aus einem gummielastischen Material mit einer Shore-Härte A von 40 bis 90 ausgebildet ist.
5. Kontaktwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (110) und/oder die Außenschicht (112) aus einem

Material auf Basis von Natur- oder Synthesekautschuk ausgebildet sind.

6. Kontaktwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht (110) eine Dicke d_2 von 5 bis 30 mm und die Außenschicht (112) eine Dicke (d_1) von 0,5 bis 5 mm aufweist. 5
7. Kontaktwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschicht und die Außenschicht (112) und/oder die Innenschicht (110) und das Trägerrohr (10) mittels einer haftvermittelnden Schicht (111) miteinander verbunden sind. 10
15
8. Kontaktwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerrohr (10) aus Stahl, Aluminium oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) gebildet ist. 20
9. Wickelmaschine zur Aufwicklung von kontinuierlich zulaufenden Bahnmaterialien aus Kunststoff mit einer Kontaktwalze und einer an der Kontaktwalze abrollenden Wickelwelle zur Aufwicklung des zulaufenden Bahnmaterials zu einem Coil, **gekennzeichnet durch** Ausbildung der Kontaktwalze (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 25
10. Verwendung einer Kontaktwalze (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer Wickelmaschine zur Aufwicklung von kontinuierlich zulaufenden Bahnmaterialien aus Kunststoff. 30

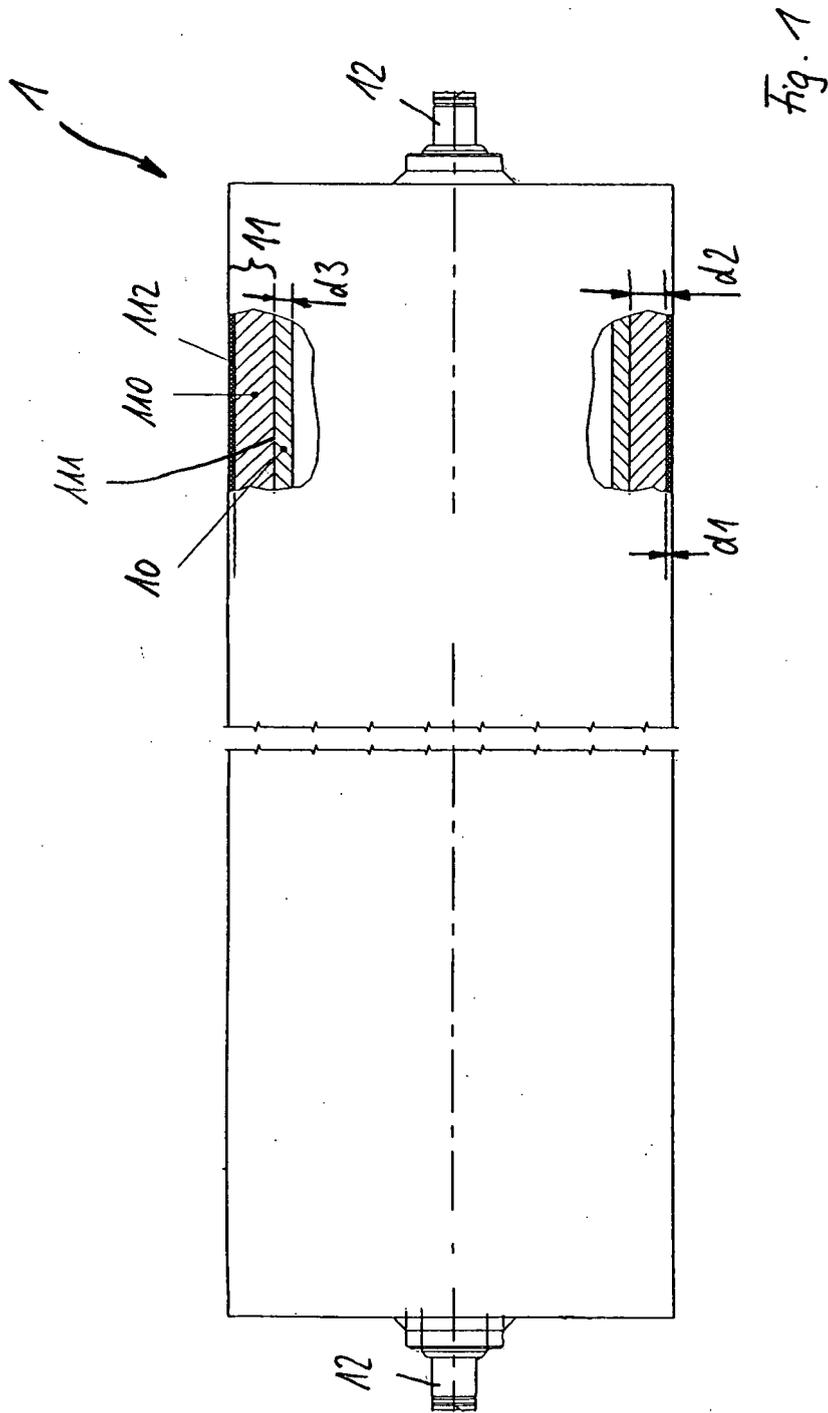
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 335 871 A (FISSMANN HANS-JOACHIM [DE] ET AL) 9. August 1994 (1994-08-09)	1,2,4-6, 9,10	INV. B65H27/00
Y	* Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 14; Ansprüche 1,4-12; Abbildung 4 *	3,7,8	
Y	DE 92 04 175 U1 (J.M. VOITH GMBH, 7920 HEIDENHEIM, DE) 25. Juni 1992 (1992-06-25)	3	
Y	* Seite 7, Zeile 25 - Zeile 37; Ansprüche 1,5-7; Abbildungen *	7	
Y	DE 94 20 003 U1 (JAGENBERG PAPIERTECH GMBH [DE]) 20. April 1995 (1995-04-20)	8	
Y	* Seite 3, Zeile 11 - Zeile 27 * * Seite 4, Zeile 6 - Zeile 13 * * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	DE 196 03 211 A1 (JAGENBERG PAPIERTECH GMBH [DE]) 31. Juli 1997 (1997-07-31)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 55; Ansprüche 1,4; Abbildungen 4,5 *	1	B65H
A	EP 1 452 471 A2 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 1. September 2004 (2004-09-01)	1	
	* Absätze [0029], [0120] - [0122] *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. Juni 2007	Haaken, Willy
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 07 00 1006

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.

13-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5335871	A	09-08-1994	AT 194583 T	15-07-2000
			CA 2092462 A1	27-09-1993
			EP 0562266 A1	29-09-1993
			FI 931096 A	27-09-1993
			JP 2908171 B2	21-06-1999
			JP 6115771 A	26-04-1994

DE 9204175	U1	25-06-1992	KEINE	

DE 9420003	U1	20-04-1995	KEINE	

DE 10018418	A1	25-10-2001	KEINE	

DE 19603211	A1	31-07-1997	DE 29615385 U1	28-11-1996

EP 1452471	A2	01-09-2004	DE 60305292 T2	26-04-2007
			KR 20040076574 A	01-09-2004
			US 2004163558 A1	26-08-2004

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 4213712 C2 [0002] [0019]