



(11) **EP 2 186 940 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
D21H 17/57 ^(2006.01) **B29D 24/00** ^(2006.01)
B32B 3/12 ^(2006.01) **E04C 2/36** ^(2006.01)
D21H 21/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013677.1**

(22) Anmeldetag: **30.10.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **14.11.2008 DE 102008057481**

(71) Anmelder: **Rühl Puomer GmbH**
61381 Friedrichsdorf (DE)

(72) Erfinder: **Emig, Jürgen**
69488 Birkenau - Reisen (DE)

(74) Vertreter: **Kodron, Felix**
Rechtsanwalt
Postfach 2649
55016 Mainz (DE)

(54) **Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben**

(57) Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben sowie die Schaffung entsprechender imprägnierter Papierwaben, bei dem in einem kontinuierlichen Herstellungsprozess wasserfeste Papierwaben produziert werden können, die dann aufgrund der durchgängigen Imprägnierung und der auch nach der Imprägnierung möglich Verformbarkeit als noch nicht geformte Ware vorliegen. Das Verfahren soll gleichzeitig kostengünstig und verfahrenstechnisch mit geringem Aufwand realisierbar sein.

Die Aufgabe wird verfahrensgemäß gelöst, indem in einem ersten Schritt Papierwabenmaterial in einem kon-

tinuierlichen Expansionsprozess produziert wird. Dieses kontinuierlich produzierte Material wird ebenfalls kontinuierlich mit einer Polyurethanharz-Lösungsmittel-Mischung mit durch einen Lösungsmittelanteil von 10-35% stark verringerter Viskosität durchtränkt, wodurch das Material in seiner Struktur angelöst und vollständig vom Imprägniermittel durchdrungen wird. Es kommt dann in einem weiteren Verfahrensschritt zur Reaktion des Polyurethanharzes und der in der Papierwabe vorhandenen Feuchtigkeit und abschließend zum Aushärtungsvorgang der imprägnierten Papierwabe unter Verflüchtigung der enthaltenen Lösungsmittelanteile.

EP 2 186 940 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein wasserfestes Papierwabenmaterial gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

[0002] Die Papierwabe ist ein leichtes Kern- bzw. Füllmaterial mit in der Regel sechsseitiger Struktur, das hervorragende Festigkeitseigenschaften bei geringem Gewicht aufweist. Die Papierwaben sind als Kernmaterial für Sandwichkonstruktionen bei Möbeln, Türen und anderen Bauteilen bestens geeignet. Die Anwendungsmöglichkeiten von Waben sind demnach sehr vielseitig.

[0003] Allerdings sind Papierwaben in ihrem Einsatz momentan insofern eingeschränkt, dass diese beispielsweise keiner Feuchtigkeit ausgesetzt werden dürfen, da diese die strukturelle Festigkeit der Papierwaben reduziert und schließlich zerstört. Beschränkte Anwendungen erfolgen daher dort, wo Materialien mit Papierwabenkern der Witterung ausgesetzt sind oder Beeinträchtigungen durch Kondenswasser zu befürchten sind, beispielsweise bei Bauteilen im Fahrzeugbau.

[0004] In den zuvor genannten Bereichen wird momentan Wabenstrukturen aus Kunststoff oder Aluminium der Vorzug gegeben, um die Stabilität des Materials zu gewährleisten. Allerdings weisen diese Materialien den Nachteil auf kostenintensiv zu sein, weshalb der Einsatz von Papierwaben hier deutliche Einsparpotentiale sowie Gewichtsvorteile bietet. Gerade im Fahrzeugbau ist eine Reduzierung des Fahrzeuggewichts im Hinblick auf dessen Verbrauchseigenschaften ein intensiv verfolgtes konstruktionsziel.

[0005] Es ist daher anzustreben, die bekannten Papierwaben durch eine entsprechende Behandlung derart zu imprägnieren, dass diese auch in den zuvor als problematisch angesprochenen Bereichen eingesetzt werden können, in denen bislang Kunststoffen der Vorzug gegeben wird.

[0006] Die DE 102006016943 A1 schlägt daher eine Imprägnierungsbehandlung vor, bei der die Papierwabe durch Tauchen oder Besprühen des Papiers imprägniert wird. Für die Imprägnierung werden Lacke aus Polyurethan oder Polyesterkunststoffe, die aus Ein- oder Zweikomponenten-Material bestehen können, vorgeschlagen.

[0007] In der EP 0 819 053 B1 ist ein Papierwabenmaterial sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung beschrieben. Die Lösung dieses Verfahrens sieht vor, eine Imprägnierung der Waben nach deren Expansion vorzunehmen. Hierfür wird das Wabenmaterial erst angefeuchtet, dann einer elektrischen Ladung ausgesetzt, die eine Beschichtung mit einem Polymerpulver ermöglicht. Durch eine abschließende thermische Behandlung soll die Imprägnierung zustande kommen.

[0008] Nachteilig bei diesen Verfahren ist allerdings, dass es lediglich zur Bildung einer Imprägnierungsschicht um die Papierwabe kommt. Diese Imprägnie-

runghülle kann allerdings in der Praxis leicht beschädigt werden, wodurch beispielsweise durch feine Risse wiederum Kondenswasser oder andere Feuchtigkeit von außen in die Wabenstruktur eindringen und diese schwächen und letztlich zerstören kann.

[0009] Ein weiterer Nachteil dieser Verfahrens sowie der mit diesen Verfahren gewonnen Papierwaben ist, dass eine Anwendung ausschließlich bei bereits auf das benötigte Format zugeschnittenen Papierwabenflächen erfolgen kann. Ein nachträgliches Schneiden einer bereits derart imprägnierten Papierwabe führt immer zu einer Zerstörung der Imprägnierung an den Schnittflächen, wodurch wiederum Feuchtigkeit eindringen kann mit den bereits beschriebenen negativen Auswirkungen.

[0010] Die DE 202 01 922 U1 beansprucht ein Sandwichmaterial mit Papierwabenkern, wobei der Papierwabenkern wasserfest ausgebildet sein soll, wobei völlig offen bleibt, wie diese Wasserfestigkeit zu erreichen ist. Insofern liefert diese Schrift keine Lösung zur Frage der möglichen Imprägnierung.

[0011] Desweiteren offenbart die Schrift DE 10 2004 059 103 A1 ebenfalls ein Sandwichmaterial, in dem wasserfeste Papierwaben verbaut sein sollen, wobei das Bewirken der Wasserfestigkeit als gegeben vorausgesetzt wird. Es geht in dieser Schrift schwerpunktmäßig um die Komposition des Sandwichmaterials, weniger um die Imprägnierung der Papierwaben.

[0012] Aus der Offenlegungsschrift DE 196 30 408 A1 ist ein Verstärkungsmaterial und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt, bei dem auch ein Träger auf Kartonbasis eine Imprägnierung erfährt. Hierfür wird in einem ersten Schritt das in die gewünschte Form und Größe geschnittene Verstärkungsmaterial imprägniert durch besprühen oder übergießen mit einem Diisocyanat, wobei ein integrales Konzentrationsprofil des Harzes über den Querschnitt des Trägermaterials angestrebt wird.

[0013] Nach diesem Imprägnierungsvorgang wird das Trägermaterial einer thermischen Behandlung in einem Bereich zwischen 120 und 190 Grad Celsius ausgesetzt, wodurch die Polymerisation in einem Zeitraum von etwa 40 Sekunden bis 3 Minuten erfolgt. In diesem Zeitfenster der Polymerisation ist das Trägermaterial und der sich im Trägermaterial bildende Polyharnstoff verformbar beispielsweise in beheizten Formgebungswerkzeugen, weshalb in diesem Verfahren noch während der Polymerisation der Formgebungsprozess des Verstärkungsmaterials erfolgt.

[0014] Nachteilig ist hierbei, dass die Imprägnierung des Trägermaterials in zeitlichen enger Kombination mit der Formgebung für eine Verwendung beispielsweise zur Verklebung mit einem formgleichen Karosserieblech erfolgen muss. Nach Abschluss der Polymerisation wäre eine entsprechende Formgebung nicht mehr möglich. Dies bedeutet, dass die Imprägnierung des Trägermaterials und die Formgebung auch örtlich zusammenfallen müssen.

[0015] Vor diesem Hintergrund ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Entwicklung eines Verfahrens

zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben sowie die Schaffung entsprechender imprägnierter Papierwaben, bei dem in einem kontinuierlichen Herstellungsprozess wasserfeste Papierwaben produziert werden können, die dann aufgrund der durchgängigen Imprägnierung und der auch nach der Imprägnierung möglich Verformbarkeit als noch nicht geformte Ware vorliegen. Das Verfahren soll gleichzeitig kostengünstig und verfahrenstechnisch mit geringem Aufwand realisierbar sein.

[0016] Erreicht wird dies nach der Erfindung durch ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben nach Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 6 haben vorteilhafte Ausführungen dieses Verfahrens zum Gegenstand.

[0017] Anspruch 7 beschreibt ein Papierwabenmaterial entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren, wobei die Unteransprüche 8 bis 10 Bauformen dieses Materials beschreiben.

[0018] Die Aufgabe wird verfahrensgemäß gelöst, indem in einem ersten Schritt Papierwabenmaterial in einem kontinuierlichen Expansionsprozess produziert wird. Dieses kontinuierlich produzierte Material wird ebenfalls kontinuierlich mit einer Polyurethanharz-Lösungsmittel-Mischung mit durch einen Lösungsmittelanteil von 10-35% stark verringerter Viskosität durchtränkt, wodurch das Material in seiner Struktur angelöst und vollständig vom Imprägniermittel durchdrungen wird.

[0019] Es kommt dann in einem weiteren Verfahrensschritt zur Reaktion des Polyurethanharzes und der in der Papierwabe vorhandenen Feuchtigkeit und abschließend zum Aushärtungsvorgang der imprägnierten Papierwabe unter Verflüchtigung der enthaltenen Lösungsmittelanteile.

[0020] Ergebnis dieses Verfahrens ist ein kontinuierlich produziertes Papierwabenmaterial, welches derart vollständig imprägniert ist, dass es im noch unverformten Zustand in beliebige Verpackungseinheiten zugeschnitten werden kann und als imprägniertes Rohmaterial einer weiteren Verwendung zugeführt werden kann. Der zentrale Vorteil hierbei ist, dass auf diese Weise der eigentliche Formgebungsprozess der imprägnierten Papierwaben von der Herstellung respektive Imprägnierung dieser Papierwaben getrennt werden kann.

[0021] Das heisst, es ist auf diese Weise möglich, imprägnierte Papierwaben als Ausgangsmaterial für weitere Herstellungsprozesse zur Verfügung zu stellen und somit den Verbraucher dieses Papierwabenmaterials lediglich mit der abschließenden Formgebung des Produktes zu belasten, da die Produktion des Materials selbst sowie die Imprägnierung als Vorleistung erbracht worden ist. Für den Verwender des Ausgangsmaterials der Papierwaben entfällt somit eine aufwendige Imprägnierung als Verfahrensschritt seiner eigenen Herstellung.

[0022] Möglich wird dies insbesondere durch die spezielle Wirkung der Kombination aus einem hohem Lösungsmittelanteil und dem die Imprägnierung bewirkenden Polyurethanharz. Der hohe Lösungsmittelanteil be-

wirkt beim erfindungsgemäß definierten Mengenanteil zwischen 10 und 35 % Lösungsmittelanteil, welcher je nach verwendetem Papierwabenausgangsmaterial einzustellen ist, eine strukturelle Anlösung des Papierwabenausgangsmaterial und somit einen vollständigen Transport des gelösten Polyurethanharzes in die Papierwabenstruktur ohne dass diese ihre strukturelle Integrität verliert. Die herabgesetzte Stabilität durch das Anlösen der Papierwabe durch die Polyurethan-Lösungsmittel-Mischung wird beim Aushärten des Materials durch den Verfestigungsvorgang wieder kompensiert.

[0023] Diese höhere Durchdringung des Papierwabenmaterials mit dem die Imprägnierung bewirkenden Polyurethanharz wird zudem dadurch erreicht, dass das in der Mischung enthaltene Lösungsmittel die Papierstruktur anlost und somit saugfähiger macht, gleichzeitig aber auch die Viskosität des Polyurethanharzes herabsetzt. Durch diesen Doppeleffekt wird das fließfähigere Polyurethanharz aufgrund der Kapillarwirkung innerhalb der Mikrofaserstruktur des Papiers in diese Struktur hineingesaugt und dringt daher tief ins Papier ein. Es handelt sich somit um eine Imprägnierung auf deutlich höherem Niveau als die bekannten Oberflächenbehandlungen von Papierwaben im Stand der Technik.

[0024] Um ein vorteilhaftes Verfahren anzustreben wird im Imprägniermittel ein Ein-Komponenten-Polyurethanharz verwendet. Dieses hat insbesondere den Vorteil, dass keine Mischungsverhältnisse bei der Verarbeitung zu berücksichtigen sind, wodurch einfachere und somit auch kostengünstigere Verfahren anwendbar sind.

[0025] Als Behandlungsverfahren der Papierwabe mit Imprägniermittel ist bis zu einer Wabenstärke von ca. 28 mm das Aufsprühen des Imprägniermittels möglich. Ab einer Wabenstärke über ca. 28 mm ist dem Tauchverfahren im Imprägniermittel der Vorzug zu geben, um eine vollständige Benetzung und Durchdringung der Waben sicher zu gewährleisten.

[0026] Zur Beschleunigung der Aushärtung ist zweckmäßigerweise als abschließender Verfahrensschritt vorgesehen, die imprägnierten Papierwaben in einem Wärme- bzw. Trockenschrank zu lagern. Auf diese Weise werden außerdem die noch in der Papierwabe vorhandenen Lösungsmittelreste schneller entfernt, und die Papierwabe kann schneller weiterverarbeitet werden, beispielsweise durch das Aufbringen von Deckschichten.

[0027] Das Imprägniermittel enthält vorteilhafterweise einen Anteil von etwa 20% bis 30% eines organischen Lösungsmittels. Diese Mischung verwirklicht zwei Ansprüche an die imprägnierte Papierwabe. Zum einen die gute Durchdringung der Papierwabe aufgrund des Lösungsmittelanteils, der zum einen die Mischung fließfähiger macht und zum anderen die Anlösung der Papierwabe derart bewirkt, dass diese saugfähiger wird. Zum anderen einen guten Transport des Polyurethanharzes in idealer Konzentration, so dass die Imprägnierung zu einer Umschließung der Papierwabe und Einlagerung des Polyurethanharzes in einer Stärke führt, die der Pa-

pierwabe die gewünschten Materialeigenschaften erhält.

[0028] Bei einem zu geringen Lösungsmittelanteil wird das Papier schlechter durchdrungen. Eine Benetzung der Inneren Papierstruktur ist dadurch nicht mehr gewährleistet. Negativ ist dadurch, dass die Wabe wieder anfälliger für eine Feuchtigkeitsaufnahme ist.

[0029] Bei einer idealen Lösungsmittelkonzentration gelangt zum einen das Polyurethanharz tief in die Papierstruktur und macht die Imprägnierung dadurch resistent gegen Beschädigungen, wodurch selbst ein späterer Zuschnitt der Papierwabe möglich ist bei Erhalt der Imprägnierung. Zum anderen wird dies aber erreicht bei einer insgesamt dünneren Polyurethanharz-Schicht, wodurch das Material leichter und in der Verarbeitung elastischer bleibt, was den Anforderungen an eine Papierwabe entspricht und diese weiterhin vorteilhaft abgrenzt gegenüber beispielsweise Kunststoffwaben.

[0030] Ein zu hoher Lösungsmittelanteil schließlich führt zu einem zu geringen Transport an verdünntem Polyurethanharz. Dieses dringt zwar gut in die Papierstruktur ein, vermag aber nicht zur gewünschten Imprägnierung zu führen, da die Schichtstärke zu gering ist. Zudem kann es zu einer zu starken Anlösung der Papierwabenstruktur kommen.

[0031] Es werden ebenfalls die mit einer Imprägnierung auf Polyurethanharzbasis versehenen Papierwaben beansprucht, die gemäß dem Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche erzeugt wurden.

[0032] Diese Papierwaben zeichnen sich in ihrem Aufbau aus durch eine Polyurethanharz-Beschichtung, die in die Papierstruktur der Papierwabe hineinreicht. Hierdurch handelt es sich nicht um eine Ummantelung im herkömmlichen Sinne, sondern um eine strukturelle Imprägnierung, die dennoch erst an der bereits fertigen expandierten Papierwabe vorgenommen werden kann. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da so nicht in die Produktion der Papierwabe an sich einzugreifen ist, sondern das Verfahren nachträglich an den Papierwaben erfolgen kann, die tatsächlich bezogen auf Ihren Anwendungsbereich über eine derartige Imprägnierung verfügen müssen.

[0033] Die Papierstruktur der Papierwabe ist hierbei zweckmäßigerweise derart von Polyurethanharz durchdrungen, dass die Papierwabe auch an Schnittflächen wasserfest ist, die erst nach der Imprägnierung erzeugt werden. Auf diese Weise kann die Papierwabe in ihrer gefertigten großflächigen Ausgangsform der Imprägnierung unterzogen werden, da ein nachträgliches Zuschneiden unproblematisch ist. In der Praxis wirkt sich dies sehr vorteilhaft aus, da so nicht eine Vielzahl von Zuschnitten der Imprägnierung zugeführt werden müssen, sondern lediglich aus einer zuvor imprägnierten Papierwabenfläche eine beliebige Zahl beliebig geformter Zuschnitte erfolgen kann.

[0034] Schließlich weisen sich die nach dem Verfahren hergestellten Papierwaben durch eine erhöhte Festigkeit aus, die durch die strukturelle Einlagerung des Polyurethanharzes bedingt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung imprägnierter Papierwaben als Kernmaterial unter Verwendung von Polyurethanharz, zumindest umfassend die Verfahrensschritte:

- (a) kontinuierliche Herstellung von expandiertem Papierwabenmaterial,
- (b) kontinuierliche Behandlung des expandierten Papierwabenmaterials mit einem Imprägniermittel enthaltend eine Polyurethanharz-Lösungsmittel-Mischung, die eine verringerte Viskosität durch einen Anteil von etwa 10% - 35% Lösungsmittel aufweist,
- (c) Anlösen und vollständiges Durchdringen der Papierwaben mit dem Imprägniermittel,
- (d) Reaktion des Polyurethanharzes mit der in der Papierwabe vorhandenen Feuchtigkeit sowie
- (e) Verflüchtigung des Lösungsmittelanteils und Aushärten der imprägnierten Papierwabe.

2. Verfahren zur Imprägnierung von Papierwaben nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das im Imprägniermittel ein Ein-Komponenten-Polyurethanharz verwendet wird.

3. Verfahren zur Imprägnierung von Papierwaben nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Behandlung der Papierwabe mit Imprägniermittel bis zu einer Stärke von ca. 28 mm durch ein Aufsprühen des Imprägniermittels erfolgt.

4. Verfahren zur Imprägnierung von Papierwaben nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Behandlung der Papierwabe mit Imprägniermittel ab einer Stärke von ca. 28 mm durch ein Tauchverfahren in Imprägniermittel erfolgt.

5. Verfahren zur Imprägnierung von Papierwaben nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
als abschließender Verfahrensschritt das Lagern der imprägnierten Papierwabe in einem wärme- bzw. Trockenschrank zur Beschleunigung der Aushärtung vorgesehen ist.

6. Verfahren zur Imprägnierung von Papierwaben nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Imprägniermittel einen Anteil von etwa 20% bis 30% eines organischen Lösungsmittels enthält.

7. Papierwaben mit einer Imprägnierung auf Poly-

rethanharzbasis versehen, die gemäß dem Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche erzeugt wurde.

8. Papierwaben nach Anspruch 7, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Polyurethanharz eine Beschichtung bildet, die
in die Papierstruktur der Papierwabe hineinreicht.
9. Papierwaben nach Anspruch 7 oder 8, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Papierstruktur der Papierwabe derart von Poly-
urethanharz durchdrungen ist, dass die Papierwabe
auch an Schnittflächen wasserfest ist, die erst nach
der Imprägnierung erzeugt werden. 15
10. Papierwaben nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Festigkeit der Papierwabe durch die Imprägnie-
rung erhöht ist. 20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 3677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2004 059103 A1 (COHOPA GMBH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Anspruch 1 *	1	INV. D21H17/57 B29D24/00 B32B3/12 E04C2/36 D21H21/18
X,D	DE 10 2006 016943 A1 (GUNDELSHEIMER HILDEGARD [DE]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) * Anspruch 1 *	1	
A	DE 196 30 408 A1 (EMFISINT AUTOMOTIVE S A [ES]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * das ganze Dokument *	1-10	
A	FR 2 568 513 A1 (HEXAGONE [FR]) 7. Februar 1986 (1986-02-07) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21H B29D B32B E04C
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2010	Prüfer Naeslund, Per
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 09 01 3677

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.

30-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004059103 A1	13-07-2006	KEINE	
DE 102006016943 A1	25-10-2007	DE 202006020073 U1	04-09-2008
DE 19630408 A1	29-01-1998	WO 9804413 A2	05-02-1998
		EP 0914251 A2	12-05-1999
		JP 2000515823 T	28-11-2000
FR 2568513 A1	07-02-1986	AU 568672 B2	07-01-1988
		AU 3233784 A	06-02-1986
		ES 8700150 A1	01-01-1987
		ZA 8406506 A	26-02-1986

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 102006016943 A1 **[0006]**
- EP 0819053 B1 **[0007]**
- DE 20201922 U1 **[0010]**
- DE 102004059103 A1 **[0011]**
- DE 19630408 A1 **[0012]**