

(19)



(11)

EP 2 692 538 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.02.2014 Patentblatt 2014/06

(51) Int Cl.:

B41N 10/04 ^(2006.01)

B41N 6/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12178440.9**

(22) Anmeldetag: **30.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

• **Dietrich, Thomas**

50259 Pulheim-Brauweiler (DE)

• **Jotzo, Michael**

51063 Köln (DE)

• **Fechner, Björn**

50126 Bergheim (DE)

(71) Anmelder: **Folex Coating GmbH**

50767 Köln (DE)

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner**

Deichmannhaus am Dom

Bahnhofsvorplatz 1

50667 Köln (DE)

(72) Erfinder:

• **Schleussner, Martin**

50765 Köln (DE)

(54) **Unterlagenfolie für ein Metalldrucktuch**

(57) Unterlagenfolie für ein Metalldrucktuch umfas-

send mindestens eine maßstabile Trägerschicht und ein
heißsiegelbares Polymer.



← **Thermoplastisches PU**

← **Aluminium**

Fig. 1

EP 2 692 538 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Unterlagenfolie für ein Metalldrucktuch, ein Metalldrucktuch und die Verwendung der Unterlagenfolie.

[0002] Offset-Druckmaschinen bestehen aus einem System von massiven Zylindern, die für einen punktgenauen Übertrag des Druckbildes von der Druckform über einen Gummituch-Zylinder auf den Bedruckstoff sorgen und ein extrem hohes Maß an Genauigkeit aufweisen müssen. Letztes wird auch von den Verbrauchsmaterialien gefordert, die auf diesen Zylindern zum Einsatz kommen. Kleinste Ungenauigkeiten können bei sehr hohen Geschwindigkeiten schnell zu einer Unwucht führen bzw. über die Höhe mehrerer Millionen Abwicklungen gegeneinander zu einem schnelleren Verschleiß führen.

[0003] Um die Unwucht eines Gummituch-Zylinders auf ein Minimum zu reduzieren, wurden Gummituchplatten entwickelt, die der Gummituchoberfläche eine maximale Ruhe garantieren und bei denen die Gummituchplatten mittels Abkantung in einen sehr schmalen Spannungsbereich eingeführt werden. Anders als bei Druckmaschinen mit konventionellen Gummitüchern können bei diesem Verfahren keine schützenden Unterlagefolien auf den Zylinder geklebt werden. Die schützenden Folien bestehen bislang in der Regel aus einem Polyesterfilm mit Thermoverklebung. Die Folien werden zunächst auf Format geschnitten und anschließend unter Einbringung von hohen Temperaturen appliziert. Dabei schrumpfen die Folien, verändern hierbei ihr Dickspektrum und können keine vollständige Unterbauung der Gummituchplatte sicher stellen. Größere Folien sind nicht einsetzbar, da sie nicht zwischen die durch Abkantung der zwei Einspannlaschen festgelegten Basisfläche passen würden.

[0004] Eine nicht vollständige Unterbauung oder Unterschiede in der Dicke führen dazu, dass die Abwicklung mitunter Unruhen aufweist, die zu Schwingungen führen. Die Schnittkanten des harten Polyesters sind teilweise brüchig und scharf. Sie tragen dazu bei, dass die Gummituchplatten nicht vollständig plan auf dem Zylinder aufliegen, was einen weiteren Grund für eine Unwucht liefern kann.

[0005] In WO 2009/007894 ist eine heißsiegelbare Folie beschrieben, die auf die Metallseite des Metalldrucktuches durch Wärme und Druck laminiert wird. Solche heißsiegelbaren Folienverbunde, die in der Regel aus Polyester und einem thermoplastischen Polyurethan bestehen, weisen in der Wärme hohe Schrumpfwerte auf. Lamine bestehend aus einer Polyethylenterephthalat-Folie (PET) und einer thermoplastischen Polyurethan-Folie (TPU) sind bei 130°C für 30 min getempert worden und es fanden sich Schrumpfwerte von 1,0 bis 1,8%. Dies sind nicht akzeptable Werte, wenn es darum geht, maßstabile Folienverbunde bereitzustellen.

[0006] Es sind auch Folien bekannt, die adhäsiviert sind, beispielsweise mit einem PSA-Kleber (Pressure Sensitive Adhesive, Haftklebstoff). Diese zumeist aus

PET bestehenden Folien lassen sich leicht an die Unterseite von Metalldrucktüchern kleben. Sie sind jedoch in gleicher Weise nicht formstabil und zeigen hohe Schrumpfwerte von 0,8 bis 1,8%. Hierbei ist auch der Nachteil bekannt, dass zum einen PSA-Kleber nicht beständig genug sind gegen Lösungsmittel und Reinigungsflüssigkeiten, die in der Druckindustrie verwendet werden, zum anderen verlieren sie schnell die Haftung bei Temperaturen von 50°C und höheren Temperaturen, da sie dann nicht mehr scherstabil sind.

[0007] Das heißsiegelbare thermoplastische Material muss auf der Trägerschicht sehr gut haften und darf während der gesamten Lebensdauer des Drucktuches nicht reißen, wegscheren oder mit Wasser oder Lösungsmitteln unterwandert werden. Für das perfekte Drucktuch ist ein heißsiegelbares Folienlaminat gewünscht, dass einen Schrumpf von möglichst 0% aufweist und in dem die Schichten praktisch untrennbar verbunden sind.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Unterlagenfolie bereitzustellen, die zumindest einige der Nachteile des Standes der Technik überwindet.

[0009] Überraschenderweise wurde gefunden, dass es möglich ist, Unterlagenfolien bereit zu stellen, die besonders maßstabile Trägerschichten mit einem heißsiegelbaren Polymer kombinieren. Insbesondere die maßstabile Trägerschicht trägt entscheidend dazu bei, die Qualität der Unterlagenfolie zu erhöhen. Maßstabil ist insbesondere eine Schicht, deren Schrumpf sowohl in TD (transverse direction), d.h. quer zur Laufrichtung als auch in MD (machine direction), d.h. in Richtung der Laufrichtung der Folienbahn, gemessen bei 130°C für 30 min 0,5% nicht überschreitet. Hierzu wird die Folie vermessen, die Temperatur für 30 min auf 130°C erhöht, wieder auf Raumtemperatur gekühlt und die Breiten- und Längenänderungen gemessen. Bei einer Breite von 100 cm muss die Breite nach der Behandlung mindestens noch 99,5 cm betragen. Die gleiche sehr geringe Schrumpfänderung ist auch bei der Dicke der Folie zu beobachten; dies ist allerdings aufgrund der geringeren Dicke schwieriger zu messen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die maßstabile Trägerschicht ausgewählt aus Aluminium oder Polyamid. Weitere maßstabile Trägerschichten sind aber auch Trägerschichten, die ausgewählt werden aus Metall, wie Kupfer, Titan, Edelstahl, oder einem Polymer, wie Polyaramid, Polyetherketon, Polyetheretherketon, Polycarbonat, Polyetherketonketon, Polyetheretheretherketon, Polyetheretherketonketon, Polyetherketonetherketonketon, Polytetrafluorethylen, Polyoxymethylen, Polyetherimid, Polysulfon, Polyphenylenether, Polyphenylensulfid, Polyphthalamide, Polyvinylidenfluorid, Polyacrylnitril sowie Copolymeren oder Mischungen davon.

[0011] Als heißsiegelbares Polymer ist Polyurethan besonders geeignet. Es können aber auch heißsiegelbare Polymere ausgewählt aus vernetzenden Polyurethanen, Polyacrylaten, Polyolefinen wie Polyethylen oder Polypropylen oder Polyethylenpropylencopolymeren

ren, Phenolharz-basierten Polymeren, Epoxy-basierten Polymeren, Celluloseacetat, Cellulosehydrat, Cellulosenitrat, Cycloolefincopolymeren, Polystyrol, Polycaprolacton, Polylactid, Polyhydroxybutyrat und anderen Polyhydroxyalkanoaten, Polytrimethylencarbonat, Polyglycolid sowie Copolymeren oder Mischungen davon eingesetzt werden.

[0012] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Laminat, bei dem ein thermoplastisches Polyurethan mit einer Aluminiumschicht verbunden ist.

[0013] Dieses Laminat nach Figur 1 wird beispielsweise bei 120°C und Drücken von 5 bis 10 Bar an die Unterseite eines Metalldrucktuches geklebt. Hierbei dient das TPU als Klebstoff, dergestalt, dass es unter der Hitze heißsiegelbare Eigenschaften entwickelt und sich durch seine erniedrigte Viskosität an die Oberfläche des Metalldrucktuches anhaftet. Nach Abkühlen hat sich ein praktisch untrennbarer Verbund gebildet.

[0014] Figur 2 zeigt ein Laminat bestehend aus Polyamidfolie und thermoplastischem Polyurethan. Die Polyamidfolie ist der Träger.

[0015] Wie oben beschrieben, wird dieses Laminat ebenfalls unter Hitze und Druck auf einem Metalldrucktuch befestigt.

[0016] Ein Laminat gemäß Figur 1 zeigt einen gemessenen Schrumpf von 0%. Ein Laminat nach Figur 2 zeigt unter den gleichen Bedingungen einen Schrumpf von weniger als 0,5%.

[0017] Folienlamine wie nach Figur 1 und Figur 2 dienen sehr gut dazu, maßstabile Folienverbünde bereitzustellen, die auch nach der thermischen Aufbringung eine vollständige Unterbauung der Gummituchplatte sicherstellen. Ein Schrumpf von kleiner als 0,5% kann noch akzeptiert werden, wenn es darum geht, nur geringste Dickenunterschiede bei dem resultierenden Verbund mit dem Metalldrucktuch sicherzustellen.

[0018] Die Lamine aus Aluminium und TPU bzw. Polyamid und TPU lassen sich gut schneiden. Es entstehen saubere Schnittkanten und keine spröden Kantenbrüche wie bei der Verwendung von Polyester.

[0019] Ferner sind die bereitgestellten Folienverbünde stabil gegen Temperaturen von 130°C und Einflüsse von Lösungsmitteln und Reinigern, die beim Druckprozess Verwendung finden.

[0020] Hinsichtlich der Verklebungseigenschaften zeigen jedoch Verbunde aus Aluminiumfolie und TPU bzw. Polyamid und TPU die höchsten Verbundhaftwerte. Hinsichtlich Einfachheit in der Verarbeitung, Verbundhaftung zum Trägermaterial und chemische Beständigkeit gegen Wasser, Lösungsmittel und Reinigungslösungen ist das TPU bevorzugt.

[0021] Die Trägerfolie kann mit weiteren Folienschichten kaschiert werden, die eine Funktionalität bieten. Beispielsweise kann PET verwendet werden, um eine schützende Schicht zwischen dem Metalldrucktuch bzw. dem Aluminium der heißsiegelbaren Folie und dem Stahlzylinder der Druckmaschine einzubauen. Desweiteren lässt sich über die PET-Schicht die Dicke des Folienver-

bundes erhöhen und genau einstellen.

[0022] Hierbei kann in der Wärme des Heißlaminierens das PET zu einem höheren Schrumpf neigen, es wird jedoch durch die schrumpfarme Schicht wie Aluminium oder Polyamid in seiner Form gehalten.

[0023] An die Trägerschicht kann auch ein Schaum laminiert werden, um den gesamten Verbund elastischer und kompressibler zu gestalten. So lassen sich beispielsweise Schwingungen, die in der Druckmaschine allgegenwärtig sind, besser abfedern und es stellt sich ein saubereres und präziseres Druckbild ein.

[0024] Zudem können Folienverbunde gebildet werden, die eine Kombination aus beiden förderlichen Eigenschaften bilden, also eine PET-Schicht zur Erhöhung der Dicke und eine Schaumschicht, die kompressible Eigenschaften gewährleistet.

[0025] Figur 3 zeigt ein Laminat bestehend aus Aluminiumfolie und TPU. Die Aluminiumfolie bildet hierbei den Träger des Folienlaminates. An das Aluminium wurde unterseitig eine Schicht aus PET befestigt, die eine schützende Schicht bildet und die Dicke des Verbundes erhöht und somit die gewünschte Gesamtdicke leicht eingestellt werden kann.

[0026] Figur 4 zeigt ein Laminat bestehend aus Polyamidfolie und TPU. Die Polyamidfolie bildet hierbei den Träger des Folienlaminates. An das Polyamid wurde unterseitig eine Schicht aus PET befestigt, die als schützende Schicht dient.

[0027] Figur 5 zeigt ein Laminat bestehend aus Polyamidfolie und TPU. Die Polyamidfolie bildet hierbei den Träger des Folienlaminates. An das Polyamid wurde unterseitig eine Schicht aus Schaum befestigt, die die Kompressibilität des Verbundes erhöht.

[0028] Figur 6 zeigt ein Laminat bestehend aus Aluminiumfolie und TPU. Die Aluminiumfolie bildet hierbei den Träger des Folienlaminates. An das Aluminium wurde unterseitig eine Schicht aus PET befestigt, darunter Schaum. Hierdurch lässt sich die Dicke und die Kompressibilität des Verbundes einstellen.

[0029] Um die Dicke des Folienlaminates einzustellen bzw. für die Trägerschicht ein passenden Unterbau bereitzustellen, können außer PET andere polymere Materialien verwendet werden, beispielsweise Polyurethan, Polyethylen, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Polyacrylate wie beispielsweise Polymethylmethacrylat, Polystyrol, Polytetrafluorethylen, Polyamide, weitere Polyester, Polyglycolen, Silikone, Biopolymere, synthetisch hergestellte biologisch abbaubare Polymere oder Mischungen hiervon sowie chemisch-verknüpften Kombinationen wie beispielsweise Copolymeren. ausgewählt ist. Desweiteren eignen sich auch Metalle oder Gewebe.

[0030] Als Materialien für kompressible, geschäumte Schichten eignen sich insbesondere Polyurethane, Polyethylene und Polypropylene, Polystyrol, Nitril-Butyl-Kautschuk, Neoprene, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk und Silikone oder Mischungen dieser Materialien.

[0031] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Metalldrucktuch umfassend eine Metallschicht, auf deren

Oberseite sich eine Druckschicht befindet, wobei auf der Unterseite der Metallschicht einer erfindungsgemäßen Unterlagenfolie vorhanden ist.

[0032] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Montage eines Metallrückendrucktuchs umfassend die Schritte:

- a) Bereitstellen eines Metallrückendrucktuchs
- b) Heißsiegelung einer erfindungsgemäßen Unterlagenfolie.

[0033] Ein weiterer Gegenstand ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Unterlagenfolie als Unterlage für ein Metalldrucktuch.

[0034] Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1:

[0035] Eine 50 µm dicke Aluminiumfolie wird mit einer thermoplastischen Polyurethanfolie der Dicke 100 µm mit Herberts EPS 7146®, einem Kaschierklebstoff der Firma Bostik verklebt. Die Dicke der Kleberschicht beträgt 10 µm, die Dicke des Gesamtverbundes beträgt ca. 160 µm.

[0036] Die Schrumpfmessung über 30 min bei 130°C ergibt in TD und MD keinen messbaren Schrumpf, also 0%.

Beispiel 2 :

[0037] Eine 100 µm dicke Polyamidfolie wird mit einer thermoplastischen Polyurethanfolie der Dicke 70 µm mit Herberts EPS 7146® verklebt. Die Dicke der Kleberschicht beträgt 8 µm, die Dicke des Gesamtverbundes beträgt ca. 178 µm.

[0038] Die Schrumpfmessung über 30 min bei 130°C ergibt in TD 0% und in MD 0,4% als Schrumpfwert.

Patentansprüche

1. Unterlagenfolie für ein Metalldrucktuch umfassend mindestens eine maßstabile Trägerschicht und ein heißsiegelbares Polymer.
2. Unterlagenfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maßstabile Trägerschicht ausgewählt wird aus Aluminium oder Polyamid.
3. Unterlagenfolie nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das heißsiegelbare Polymer ein Polyurethan ist.
4. Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maßstabile Trägerschicht ausgewählt wird aus Metall, wie Kupfer, Titan, Edelstahl, oder einem Polymer, wie Poly-

aramid, Polyetherketon, Polyetheretherketon, Polycarbonat, Polyetherketonketon, Polyetheretheretherketon, Polyetheretherketonketon, Polyetherketon-etherketonketon, Polytetrafluorethylen, Polyoxy-methylen, Polyetherimid, Polysulfon, Polyphenylenether, Polyphenylensulfid, Polyphthalamide, Polyvinylidenfluorid, Polyacrylnitril sowie Copolymeren oder Mischungen davon.

5. Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das heißsiegelbare Polymer ausgewählt wird aus vernetzenden Polyurethanen, Polyacrylaten, Polyolefinen wie Polyethylen oder Polypropylen oder Polyethylenpropylen-copolymeren, Phenolharz-basierten Polymeren, Epoxy-basierten Polymeren, Celluloseacetat, Cellulosehydrat, Cellulosenitrat, Cycloolefincopolymeren, Polystyrol, Polycaprolacton, Polylactid, Polyhydroxybutyrat und anderen Polyhydroxyalkanoaten, Polytrimethylencarbonat, Polyglycolid sowie Copolymeren oder Mischungen davon.
6. Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich in Kontakt mit der maßstabile Trägerschicht eine Polyesterschicht vorhanden ist.
7. Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich in Kontakt mit der maßstabilen Trägerschicht eine Schicht aus einem offen- oder geschlossen-zelligem polymeren Schaum verbunden ist.
8. Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Kontakt mit der maßstabilen Trägerschicht eine Polyesterschicht vorhanden ist, die mit einer Schicht aus einem offenen- oder geschlossen-zelligem polymeren Schaum verbunden ist.
9. Metalldrucktuch umfassend eine Metallschicht, auf deren Oberseite sich eine Druckschicht befindet, wobei auf der Unterseite der Metallschicht eine Unterlagenfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 vorhanden ist.
10. Verfahren zur Montage eines Metallrückendrucktuchs umfassend die Schritte:
 - a) Bereitstellen eines Metallrückendrucktuchs
 - b) Heißsiegelung einer Unterlagenfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.
11. Verwendung einer Unterlagenfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Unterlage für ein Metalldrucktuch.



Fig. 1



Fig. 2

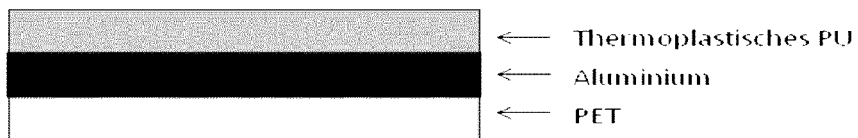


Fig. 3

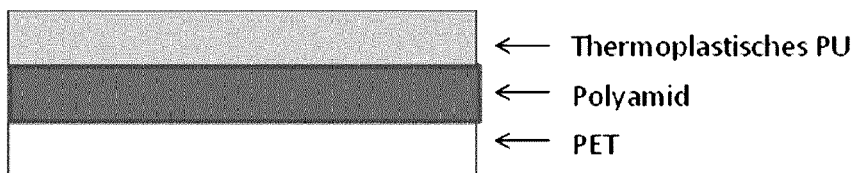


Fig. 4

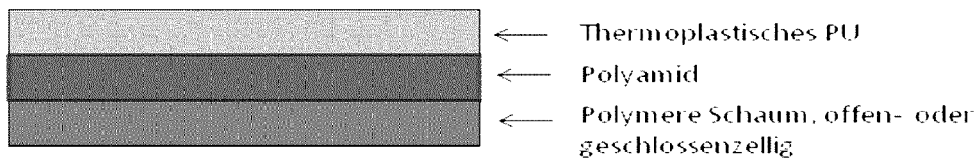


Fig. 5

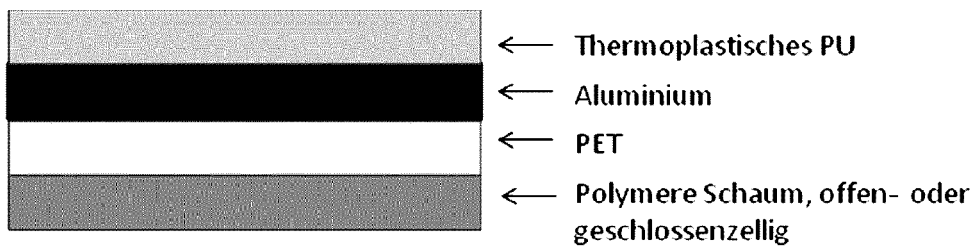


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 8440

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2009/007894 A2 (TRELLEBORG ENGINEERED SYSTEMS [IT]; INVERNIZZI GIANPIETRO [IT]; ZENI F) 15. Januar 2009 (2009-01-15) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 9 * * Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 13 * * Seite 3, Zeile 31 - Seite 4, Zeile 21 * * Seite 5, Zeile 3 - Zeile 14 * * Ansprüche 1-5, 7, 9-13, 15 * * Abbildung 1 *	1-11	INV. B41N10/04 B41N6/00
A	EP 2 070 717 A1 (FOLEX COATING GMBH [DE]) 17. Juni 2009 (2009-06-17) * Absatz [0001]; Ansprüche 1-12 * * Absatz [0006] - Absatz [0017] *	1-11	
A	EP 2 106 925 A1 (CELFA AG [CH]) 7. Oktober 2009 (2009-10-07) * Absatz [0001] * * Absatz [0010] - Absatz [0012] * * Ansprüche 1-8; Beispiele 1-5 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 2013	Prüfer Bacon, Alan
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 8440

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.

07-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009007894 A2	15-01-2009	AT 547258 T	15-03-2012
		CN 101778723 A	14-07-2010
		DE 212008000045 U1	25-02-2010
		EP 2164710 A2	24-03-2010
		JP 2010532723 A	14-10-2010
		US 2010236434 A1	23-09-2010
		WO 2009007894 A2	15-01-2009

EP 2070717 A1	17-06-2009	KEINE	

EP 2106925 A1	07-10-2009	AT 543658 T	15-02-2012
		EP 2106925 A1	07-10-2009

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 2009007894 A [0005]