



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.08.2007 Patentblatt 2007/34**

(51) Int Cl.:  
**B05D 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07101106.8**

(22) Anmeldetag: **24.01.2007**

(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 YU**

(71) Anmelder: **Theodor-Hymmen Holding GmbH D-33613 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Pankoke, René 33613, Bielefeld (DE)**

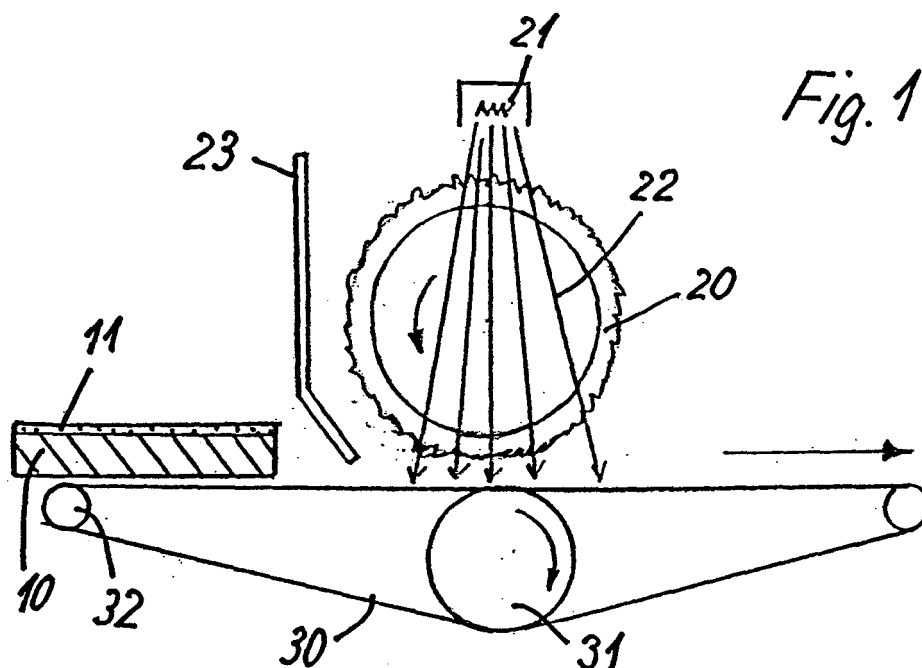
(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz Am Zwinger 2 33602 Bielefeld (DE)**

(30) Priorität: **27.01.2006 DE 102006004144**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Beschichten von Platten**

(57) Eine Vorrichtung zur Beschichtung von Platten, insbesondere für Möbel, umfasst Transportmittel für den Transport von Platten (10), eine Zuführungseinrichtung für die Zuführung von Beschichtungsmaterial (11) auf die Oberfläche der Platte (10), Mittel zum Härten (20, 21) des auf die Oberfläche der Platte (10) zugeführten Beschichtungsmaterials (11) und mindestens eine Walze (20) zum Profilieren des Beschichtungsmaterials (11).

Erfindungsgemäß ist im Bereich der mindestens einen Walze (20) mindestens eine Strahlungsquelle (21) zum gleichzeitigen Profilieren und Härten des Beschichtungsmaterials (11) vorgesehen, so dass bei dem entsprechenden Beschichtungsverfahren das Beschichtungsmaterial (11) gleichzeitig profiliert und ausgehärtet wird. Dadurch kann die Beschichtung besonders genau profiliert werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Beschichten von Platten, insbesondere eine Beschichtungsanlage mit fließfähigem Beschichtungsmaterial für strukturierte Oberflächen.

**[0002]** Die DE 20 2004 018 710 U1 zeigt eine Vorrichtung zum Beschichten von auf einem Förderband angeordneten Platten, die dann einzelnen Beschichtungsstationen zugeführt werden. In einer Beschichtungsstation wird ggfs. nach einer Grundierung über eine Auftragswalze Lack auf eine Platte aufgebracht. Die Auftragswalze kann zum Einbringen einer Prägestruktur dabei profiliert sein. Anschließend wird dann der Lack beispielsweise mit UV-Strahlung ausgehärtet, so dass zwei voneinander getrennte Stationen vorhanden sind, wobei sich nach dem Profilieren die Oberfläche der Beschichtung noch verändern kann.

**[0003]** Aus der noch nicht veröffentlichten Anmeldung PCT / EP 2005/056191 geht eine Beschichtungsanlage mit fließfähigem Beschichtungsmaterial hervor, bei der das Beschichtungsmaterial, z.B. ein Lack, durch eine Bestrahlung mit z.B. UV-Strahlen oder Elektronenstrahlen ausgehärtet wird. Das Besondere hieran ist, dass vor dem Bestrahlen und Aushärten des Beschichtungsmaterials eine wiederverwendbare, strukturierte oder glatte Folie auf das Beschichtungsmaterial aufgetragen wird, um während des Aushärtevorgangs eine bestimmte Struktur in die Oberfläche zu bekommen.

**[0004]** Bei einer solchen Beschichtungsanlage ist der Aufbau durch Einfügen einer Trennschicht relativ kompliziert, wobei zudem nach einer gewissen Zeitdauer die strukturierte Folie ausgewechselt werden muss, was vergleichsweise aufwendig ist. Zudem ist das Ausrichten der Profilierung der Folie auf ein darunter liegendes Dekorbild wegen der Dehnbarkeit der Folie schwierig.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Beschichten von Platten zu schaffen, mittels dem das Beschichtungsmaterial bei einfachem Aufbau der Anlage exakt profiliert bzw. geprägt werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist im Bereich der mindestens einen Walze mindestens eine Strahlungsquelle zum gleichzeitigen Profilieren und Härten des Beschichtungsmaterials vorgesehen. Dadurch kann das Beschichtungsmaterial ohne die Verwendung einer strukturierten Folie profiliert und ausgehärtet werden, so dass ein konstruktiv einfacher Aufbau vorhanden ist und zudem das Wechseln einer strukturierten Folie entfällt. Das Beschichtungsmaterial wird dabei unter Luftabschluss im Bereich der Walze ausgehärtet, so dass ein besonders exaktes Profilieren des Beschichtungsmaterials möglich ist, wobei eine räumliche Übereinstimmung der Prägung und einem unter der Beschichtungsmaterial auf

der Platte befindlichen Druckbild erreicht werden kann. Durch den Einsatz einer Strahlungsquelle kann das Aushärten auch vergleichsweise schnell erfolgen, so dass die Anlage mit hohen Geschwindigkeiten betrieben werden kann.

**[0008]** Unter Profilieren wird das Einbringen einer Struktur in eine Oberfläche verstanden, wobei die Begriffe "Profilieren" und "Prägen" synonym verwendet werden. Dabei soll ein "Prägen" des Beschichtungsmaterials das Einbringen einer gewünschten Oberflächenstruktur mit Erhöhungen und Vertiefungen bedeuten, die vorzugsweise zwischen 10 µm und 1 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen 0,1 mm und 0,8 mm liegen.

**[0009]** Soweit in der Anmeldung von "Aushärten" des Beschichtungsmaterials gesprochen wird, kann es sich um ein teilweises (Anhärten) oder vollständiges Aushärten handeln.

**[0010]** Vorzugsweise ist die Walze für die Strahlen der Strahlungsquelle im wesentlichen durchlässig ausgebildet, wobei als Strahlungsquelle UV-Strahlen oder Elektronenstrahlen eingesetzt werden können. Die Walze kann aus transparentem Material, vorzugsweise Glas oder Kunststoff hergestellt sein, wobei auch mehrere Werkstoffe zum Einsatz kommen können. Die Strahlungsquelle kann dabei sowohl oberhalb der Walze auf der zur Platte gegenüberliegenden Seite als auch in der Walze angeordnet sein, wobei die Anordnung in der Walze den Vorteil hat, dass Strahlungsverluste vergleichsweise gering sind.

**[0011]** Um das An- oder Aushärten besonders exakt in einem vorgegebenen Bereich ausführen zu können, sind benachbart zu der Walze vorzugsweise Leitbleche vorgesehen, um den Wirkbereich der Strahlungsquelle einzugrenzen. Vorzugsweise sind diese Leitbleche zumindest auf der Eingangsseite der Walze vorgesehen. Die Leitbleche können dabei verstellbar sein, um den Wirkbereich der Strahlungsquelle anpassen zu können.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird auch ein Verfahren bereitgestellt, bei dem das Beschichtungsmaterial im Bereich der Walze gleichzeitig profiliert und ausgehärtet werden kann, um zu den erfindungsgemäßen Vorteilen zu gelangen.

**[0013]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird mittels optischer Erkennungsmittel, insbesondere Kameras, die vor der Beschichtung mit einem Muster bedruckte Platte synchron zu der profilierten Walze gesteuert, so dass die Prägung des Beschichtungsmaterials auf das Muster abgestimmt wird. Hierfür können bestimmte Punkte oder Markierungen an dem Dekorbild erfasst und an eine Steuerung weitergeleitet werden, die dann die profilierte Walze so steuert, dass ein bestimmter Prägeabschnitt der Walze auf den Punkt oder die Markierung auftrifft.

**[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung

zum beschichten einer Platte gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel, und

Figur 2 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Beschichten einer Platte nach einer zweiten Ausführungsform.

**[0015]** Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform wird ein schließfähiges Beschichtungsmaterial 11 auf eine Platte 10 in einer Beschichtungsstation aufgetragen. Die so beschichtete Platte 10 mit dem Beschichtungsmaterial 11 wird zu einer Station zum Aushärten und Profilieren über ein Transportband 30 gefördert, das über eine Antriebsrolle 31 angetrieben und über Umlenkrollen 32 geführt ist.

**[0016]** Zum Profilieren des Beschichtungsmaterials 11 ist eine als Kalandr ausgebildete Walze 20 vorgesehen, die an ihrer Außenseite profiliert ist, beispielsweise um Poren in das Beschichtungsmaterial einzuprägen. Die Walze 20 mit der Prägestruktur wird auf das noch flüssige Beschichtungsmaterial 11 gedrückt, so dass eine Beschichtungsstruktur übertragen wird. Falls vorgesehen ist, die Prägestruktur exakt auf ein bereits vorher auf die Platte gedrucktes Bild oder Muster abzustimmen, wird die Walze und der Plattentransport über eine optische Erkennung und eine elektronische Steuerung genau aufeinander abgestimmt. Während der Übertragung der Beschichtungsstruktur in das Beschichtungsmaterial 11 durch die Walze 20 wird das Beschichtungsmaterial 11 durch eine Strahlenquelle 21 bestrahlt, so dass Strahlen 22 auf das Beschichtungsmaterial 11 auftreffen.

**[0017]** Daher ist die Walze 20 aus einem strahlendurchlässigen Material, beispielsweise aus bestimmten Glassorten oder aus transparentem Kunststoff hergestellt. Die Strahlenquelle 21 kann Strahlen 22 als UV-Strahlung oder auch Elektronenstrahlung erzeugen. Die erzeugte Strahlung muss auf die chemische Zusammensetzung des Beschichtungsmaterials 11 abgestimmt sein, wobei das Beschichtungsmaterial 11 als UV- oder Elektronenstrahl-härtbarer Lack ausgebildet sein kann. Die Strahlen 22 der Strahlenquelle 21 treffen dabei im Bereich der Walze 20 auf das Beschichtungsmaterial auf.

**[0018]** Auf der Einlaufseite der Walze 20 ist ferner ein Leitblech 23 vorgesehen, um den Wirkungsbereich der Strahlenquelle 21 einzugrenzen. Dadurch wird erreicht, dass das Beschichtungsmaterial 11 ausschließlich unter Luftabschluss ausgehärtet wird, da während des Aushärtens die Walzenoberfläche auf dem Beschichtungsmaterial 11 aufliegt. Durch die Leitbleche 23 wird vermieden, dass das Beschichtungsmaterial 11 vor dem direkten Aufliegen der Walze 20 auf dem Beschichtungsmaterial 11 vorhärtet. Die An- und Aushärtung unter Luftabschluss kann die Oberflächenqualität positiv beeinflussen.

**[0019]** Bei dem in Figur 2 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel ist eine Strahlungsquelle 41 nicht innerhalb der einen Walze 40 mit einer äußeren Prägestruktur am Umfang angeordnet, sondern ist die Walze 40 als Hohl-

walze ausgebildet. Dadurch können die Strahlen 42 der Strahlungsquelle 41 durch die Walze 40 auf das Beschichtungsmaterial 11 auftreffen, wobei durch benachbart angeordnete Leitbleche 43 eine besonders genaue Ausrichtung der Strahlen 42 möglich ist. Zudem können Strahlungsverluste gering gehalten werden, da die Strahlen 42 nur durch eine Wand der Walze 40 hindurchtreten müssen.

**[0020]** Bei den beiden Ausführungsbeispielen lässt sich eine Oberflächenstruktur des Beschichtungsmaterials 11 besonders gut auf ein darunter liegendes Dekorbild ausrichten, das beispielsweise aus einer Holzmaserung, Fliesen oder anderen Bildern besteht. Die Prägung der Walze 20 mit der Prägestruktur kann dabei so ausgerichtet sein, dass die Prägestruktur einer Holzmaserung exakt zu dem darunter liegenden Dekorbild passt.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beschichtung von Platten, insbesondere Holzwerkstoffplatten, mit:

- Transportmitteln für den Transport von Platten (10);
- einer Zuführungseinrichtung für die Zuführung von Beschichtungsmaterial (11) auf die Oberfläche der Platte (10);
- mit Mitteln zum Härten (20, 21, 40, 41) des auf die Oberfläche der Platte (6) zugeführten Beschichtungsmaterials (11), und
- mindestens einer Walze (20, 40) zum Profilieren des Beschichtungsmaterials (11),

### dadurch gekennzeichnet, dass

im Bereich der mindestens einen Walze (20, 40) mindestens eine Strahlungsquelle (21, 41) zum gleichzeitigen Profilieren und Härten des Beschichtungsmaterials (11) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (20, 40) für die Strahlen (22, 42) der Strahlungsquelle (21, 41) im wesentlichen durchlässig ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquelle (21, 41) UV-Strahlen oder Elektronenstrahlen abgibt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (20, 40) aus transparentem Material, vorzugsweise aus Glas oder Kunststoff hergestellt ist.

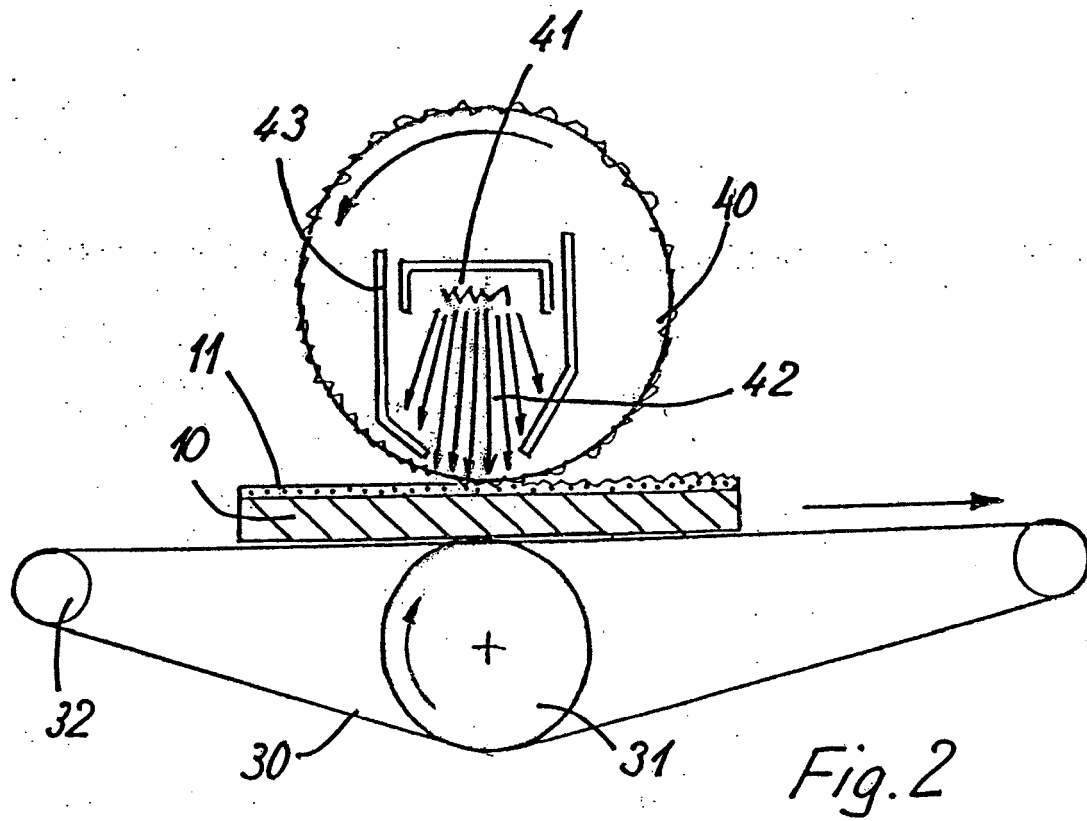
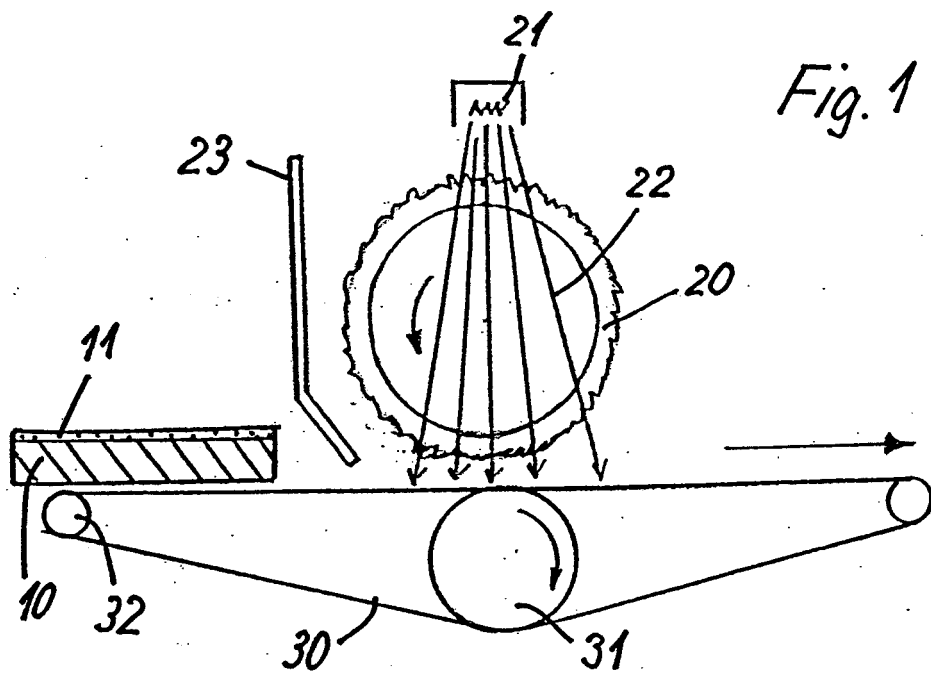
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (20) hohl ausgebildet ist und die Strahlungsquelle (21) in der Walze (20) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquelle (41) auf der zu der Platte (10) gegenüberliegenden Seite der Walze (40) angeordnet ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Leitbleche (23, 43) vorgesehen sind, um den Wirkungsbereich der Strahlungsquelle (21, 41) einzugrenzen, vorzugsweise auf den Bereich, in dem das Beschichtungsmaterial (11) durch die profilierte Walze (20) geprägt wird.. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitbleche (23, 43) verstellbar sind, um den Wirkungsbereich der Strahlungsquelle (21, 41) anpassen zu können. 15
9. Verfahren zum Beschichten von Platten (10), insbesondere von Holzwerkstoffplatten, mit den folgenden Schritten: 20
- Transportieren einer Platte (10) zu einer Beschichtungsstation;
  - Beschichten der Platte (10) mit einem Beschichtungsmaterial (11) und 25
  - Profilieren und gleichzeitiges Aushärten des Beschichtungsmaterials (11) auf der Platte (10).
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmaterial (11) über UV-Strahlen oder Elektronstrahlen im Bereich einer Walze (20, 40) zum Profilieren des Beschichtungsmaterials (11) gehärtet wird. 30
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels optischer Erkennung die vor der Beschichtung mit einem Muster bedruckte Platte synchron zu der profilierten Walze (20) gesteuert wird, so dass die Prägung des Beschichtungsmaterials (11) auf das Muster abgestimmt wird. 35 40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 10 1106

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 20 2004 018710 U1 (FRITZ EGGER GMBH & CO UNTERRAD [AT]; THEODOR HYMMEN HOLDING GMBH [DE]) 10. März 2005 (2005-03-10) * Absätze [0075], [0076]; Abbildung 1 *	1	INV. B05D5/00
A	WO 99/57185 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 11. November 1999 (1999-11-11) * das ganze Dokument *	1,9	
A	US 4 278 728 A (HONDA KIYOSHI ET AL) 14. Juli 1981 (1981-07-14) * das ganze Dokument *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. Mai 2007</b>	Prüfer <b>Tiercet, Marc</b>
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 10 1106

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.

07-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004018710 U1	10-03-2005	EP 1645339 A1	12-04-2006
WO 9957185 A	11-11-1999	AU 3771299 A	23-11-1999
		CA 2330116 A1	11-11-1999
		CN 1308652 A	15-08-2001
		DE 69910021 D1	04-09-2003
		DE 69910021 T2	27-05-2004
		EP 1084178 A1	21-03-2001
		JP 2002513830 T	14-05-2002
		US 6352758 B1	05-03-2002
US 4278728 A	14-07-1981	FR 2440274 A1	30-05-1980
		JP 55059955 A	06-05-1980

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 202004018710 U1 [0002]
- EP 2005056191 A [0003]