

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 693 477 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.08.2006 Patentblatt 2006/34**

(51) Int Cl.:  
**C23C 2/04<sup>(2006.01)</sup>** **C23C 2/06<sup>(2006.01)</sup>**  
**C23C 2/14<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05003762.1**

(22) Anmeldetag: **22.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

- **Warnecke, Wilhelm, Dr.**  
**46499 Hamminkeln (DE)**
- **Schönenberg, Rudolf**  
**58675 Hemer (DE)**
- **Zeizinger, Sabine**  
**45478 Mühlheim (DE)**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Steel AG**  
**47166 Duisburg (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Bleichstrasse 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Meurer, Manfred**  
**47495 Rheinberg (DE)**

(54) **Beschichtetes Stahlblech oder -band**

(57) Die Erfindung betrifft ein beschichtetes Stahlblech oder -band mit einer aus Stahl bestehenden Grundschicht, auf deren mindestens eine Oberseite durch Schmelztauchbeschichten ein Überzug aufgetragen ist, der aus einer aus 0,05 - 0,30 Gew.-% Al und 0,2 - 2,0 Gew.-% Mg, Rest Zink und unvermeidbare Verunreinigungen bestehenden Schmelze gebildet ist und bei einer Überzugsdicke von höchstens 3,5 µm und einem Aufschlaggewicht von höchstens 25 g/m<sup>2</sup> je Seite gewährleistet, dass das Stahlblech im nach DIN 50021-SS durchgeführten Salzsprühnebeltest frühestens nach 250 Stun-

den eine erste Rotrostbildung zeigt. Mit einem solchen Blech oder -band steht ein Stahl Flachprodukt zur Verfügung, das eine optimale Kombination von hoher Korrosionsbeständigkeit und optimierter Schweißbarkeit besitzt und welches sich insbesondere für die Verwendung als Werkstoff für den Automobilkarosseriebau oder für den Bau von Hausgeräten eignet.

**Die Veröffentlichung der Zusammenfassung soll ohne Figur erfolgen.**

**EP 1 693 477 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein beschichtetes Stahlblech oder -band mit einer aus Stahl bestehenden Grundschicht, auf deren mindestens eine Oberseite durch Schmelztauchbeschichten ein Zink-Überzug aufgetragen ist.

**[0002]** Bei Stahlblechen oder Stahlbändern dieser Art stellt die Zink-Beschichtung eine hohe Korrosionsbeständigkeit sicher. Diese ist umso größer, je dicker der Überzug ist. So tritt bei einem konventionell legierten Zink-Überzug im an einer blanken, nicht lackierten Probe vorgenommenen Sprühtest nach DIN 50021 bei einer Schichtauflage von 25 g/m<sup>2</sup> bereits nach 24 Stunden Rost auf, während bei einer Überzugauflage von 70 g/m<sup>2</sup> Rotrost erst nach 120 Stunden entsteht.

**[0003]** Die beim Stand der Technik für eine ausreichende Korrosionsbeständigkeit erforderliche Dicke des Überzugs bringt jedoch Probleme bei der Verschweißbarkeit mit sich. Dies gilt insbesondere dann, wenn mittels Laserschweißen bei hohen Schweißgeschwindigkeiten eine Durchschweißung im Überlappstoß ohne Mindestfügespalt erzeugt werden soll, wie sie insbesondere im Bereich des Baus von Automobilkarosserien oder im Bereich der Haushaltstechnik gefordert wird. Die durch eine solche Schweißung erzeugte Naht soll frei von Durchgangslöchern sein, eine weitgehende Kraterfreiheit besitzen und keine offenen Poren aufweisen.

**[0004]** Eine Möglichkeit, feuerverzinkte Stahlbleche mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit bei gleichzeitig vermindertem Auflagengewicht herzustellen, ist in der EP 0 038 904 B1 beschrieben. Gemäß diesem Stand der Technik ist durch Schmelztauchbeschichten auf ein Stahlsubstrat eine 0,2 Gew.-% Al und 0,5 Gew.-% Mg enthaltende Zinkbeschichtung aufgebracht worden. Infolge des Magnesium-Gehaltes wies das so erhaltene schmelztauchbeschichtete Stahlband bei einem Auflagengewicht von 44 g/m<sup>2</sup> pro Seite im lackierten Zustand in einem Salzsprühtest, bei dem die jeweilige Probe unter den im japanischen Industriestandard JIS Z 2371 vorgegebenen Bedingungen mit einer NaCl-Lösung besprüht worden ist, erst nach einer Sprühdauer von mehr als 2.000 h eine erste Rostbildung auf. Diese lange Dauer bis zur Entstehung von Rost wurde durch die kombinierte korrosionsschützende Wirkung von Zinkbeschichtung und Lackierung erreicht.

**[0005]** Trotz der gemäß der EP 0 038 904 B1 erzielten Verminderung des Auflagengewichts bei gleichzeitig guter Korrosionsbeständigkeit erfüllen die derart beschaffenen schmelztauchbeschichteten Stahlbleche immer noch nicht die im Bereich des Automobilbaus an die Verschweißbarkeit gestellten Anforderungen.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung bestand daher darin, ein Stahl Flachprodukt zu schaffen, das eine optimale Kombination von hoher Korrosionsbeständigkeit und optimierter Verschweißbarkeit besitzt und welches sich insbesondere für die Verwendung als Werkstoff für den Auto-

mobilkarosseriebau oder für den Bau von Hausgeräten eignet.

**[0007]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein beschichtetes Stahlblech oder -band gelöst worden, dass eine aus Stahl bestehenden Grundschicht aufweist, auf deren mindestens eine Oberseite durch Schmelztauchbeschichten ein Überzug aufgetragen ist, der aus einer aus 0,05 - 0,30 Gew.-% Al und 0,2 - 2,0 Gew.-% Mg, Rest Zink und unvermeidbare Verunreinigungen bestehenden Schmelze gebildet ist und je Seite bei einer Überzugsdicke von höchstens 3,5 µm und einem Auflagengewicht von höchstens 25 g/m<sup>2</sup> gewährleistet, dass das Stahlblech im nach DIN 50021-SS durchgeführten Salzsprühnebeltest frühestens nach 250 Stunden eine erste Rotrostbildung zeigt.

**[0008]** Ein erfindungsgemäßes schmelztauchbeschichtetes Stahl Flachprodukt besitzt bei einem gegenüber dem Stand der Technik minimierten Auflagengewicht von maximal 25 g/m<sup>2</sup> je Seite eine überraschend gute Korrosionsbeständigkeit. Das geringe Auflagengewicht und die damit einhergehende geringe Stärke der Beschichtung von maximal 3,5 µm je Seite in Kombination mit der hohen Korrosionsbeständigkeit macht erfindungsgemäßes Blech oder Band besonders geeignet für die Erzeugung von Bauteilen, die durch Verschweißen von einzelnen Blechelementen hergestellt werden. So lassen sich mit erfindungsgemäß beschaffenen Stahlblechen insbesondere Elemente für Automobilkarosserien oder die Hausgerätetechnik herstellen, indem die einzelnen aus erfindungsgemäßem Blech oder Band geformten Blechteile durch Laserstrahlschweißen bei hohen Schweißgeschwindigkeiten wirtschaftlich und mit optimalem Ergebnis miteinander verschweißt werden.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Korrosionsbeständigkeit wird anhand einer Salzsprühnebelprüfung gemäß DIN 50021-SS in einem Korrosionskurzzeitprüfverfahren am blanken, unlackierten Stahlblech ermittelt, bei dem kontinuierlich eine neutrale 5 %-ige NaCl-Lösung bei einer Temperatur von 35 ± 2 °C als angreifendes Mittel in einer Kammer versprüht wird. Die Stahlblechproben werden dabei in der Kammer mit einem Neigungswinkel von 65 bis 75° zur Waagerechten aufgestellt. In derart durchgeführten praktischen Test hat sich erwiesen, dass erfindungsgemäß beschichtete Bleche und Bänder regelmäßig erst nach 300 Stunden Testdauer eine erste Rotrostbildung zeigen.

**[0010]** Der in der für die Beschichtung vorgesehenen Schmelze enthaltene Magnesium-Gehalt findet sich im Wesentlichen unverändert im Überzug wieder. Der Al-Gehalt des Überzugs liegt beim fertigen erfindungsgemäßen Stahlband dagegen in der Regel 1,8- bis 3,2-, insbesondere 2- bis 3-mal, höher als in der Schmelze. Ein optimaler Korrosionsschutz wird erreicht, wenn der Überzug einen Mg-Gehalt von 0,4 - 1,0 Gew.-%, insbesondere mindestens 0,5 Gew.-%, aufweist.

**[0011]** Soll die Beschichtung des Stahlgrundmaterials im Galvanealed-Prozess vorgenommen werden, so enthält die Schmelze bevorzugt weniger als 0,15 Gew.-%

Aluminium. Praxisgerechte Al-Gehalte der Schmelze liegen in diesem Fall im Bereich 0,12 - 0,14 Gew.-%.

**[0012]** Soll dagegen ein konventionell feuerverzinktes erfindungsgemäßes Stahlblech zur Verfügung gestellt werden, so beträgt der Al-Gehalt der Schmelze vorzugsweise mindestens 0,15 Gew.-%.

**[0013]** Eine weitere überraschende Eigenschaft, die ein erfindungsgemäßes Flachprodukt besonders geeignet macht für die Verwendung im Karosseriebau, zeigt sich, wenn ein solches Blech oder Band lackiert wird. So ergibt ein in Anlehnung an DIN EN ISO 6860 durchgeführter Dornbiegetest für erfindungsgemäße Bleche oder Bändern bei Raumtemperatur und -20 °C ein gutes Lackanhaftungsvermögen. Insbesondere zeigen sich auch bei einer Temperatur von -20 °C keine Lackabplatzungen und auch Abplatzungen des Überzugs vom Grundmaterial.

**[0014]** Für den zur Bestimmung des Lackhaftungsvermögens durchgeführten Test ist auf eine erfindungsgemäß Stahlblechprobe nach einer alkalischen Reinigung und einer Phosphatierung ein Volllackaufbau aufgebracht worden, der eine 20 µm dicke kathodische Tauchlackierung, einen darauf aufgetragene, 32 µm dicke Füllerslacksschicht und eine 40 µm dicke Basislacksschicht umfasste. Die durchgeführten Biegung über den konischen Dorn führte weder bei Raumtemperatur noch bei -20 °C zu einer Ablösung der Lackschicht.

**[0015]** Neben einer hohen Korrosionsbeständigkeit und einem guten Lackhaftungsvermögen besitzen erfindungsgemäße Bleche oder Bänder eine hervorragende Beständigkeit gegen Steinschlag. So konnte im nach DIN 65996-1B durchgeführten Steinschlagtest nachgewiesen werden, dass bei erfindungsgemäßen Stahlblechen durch Steinschlag keine Abplatzungen des Überzugs von der Grundschicht verursacht werden.

**[0016]** Zur Herstellung erfindungsgemäßer Bleche wird ein Stahlfeinband in einer Verzinkungsanlage, die mit einer Bandgeschwindigkeit von typischerweise 60 bis 150 m/min durchlaufen wird, einem kontinuierlich ablaufenden Bandfeuerverzinkungsprozess unterzogen. Dazu wird das zu verzinkende Blech oder Band zunächst in einem Ofen, beispielsweise einem DFF-Ofen (Direct Fired Furnace) oder, vorzugsweise, einem RTF-Ofen (Radiant Type Furnace) geglüht. Im Anschluss an den Ofen durchläuft das Blech oder Band den Reduktionsofenteil, in dem es unter einer Schutzgasatmosphäre mit 3,5 - 75 % Wasserstoff gehalten wird. Die im Zuge der Glühung erzielten Temperaturen liegen im Bereich von 720 - 850 °C.

**[0017]** Das derart geglühte Band oder Blech wird anschließend über einen so genannten Rüssel unter Luftabschluss in das Zinkbad geleitet, das durch eine 0,05 - 0,30 Gew.-% Al und 0,2 - 2,0 Gew.-% Mg, insbesondere 0,4 - 1,0 Gew.-% bzw. 0,5 - 1,0 Gew.-%, Rest Zink und unvermeidbare Verunreinigungen enthaltende Schmelze gebildet ist.

**[0018]** Nach dem Austritt des Bandes oder Blechs aus dem Schmelzenbad wird die Dicke des Überzugs in an

sich bekannter Weise mittels Abstreifdüsen auf einen Wert von höchstens 3,5 µm je Seite beschränkt, so dass das bei dem erhaltenen erfindungsgemäßen Flachprodukt das Aufschlaggewicht auf höchstens 25 g/m<sup>2</sup> pro Seite beschränkt ist.

**[0019]** Um eine übermäßige Bildung von Schlacken und intermetallischen Phasen auf dem Schmelzenbad zu verhindern, kann es zweckmäßig sein, einen Inertgasstrom über die Badoberfläche zu leiten. Dieser Inertgasstrom kann von den Abstreifdüsen ausgehen, die zum Einstellen der Überzugdicke eingesetzt werden, oder von separaten Düsen ausgebracht werden, die das inerte Gas schleierartig über der Badoberfläche verteilen. Alternativ kann das gesamte Schmelzenbad von einer Einhausung umgeben werden, in der eine inerte Atmosphäre aufrechterhalten wird. Als inertes Gas eignet sich für diesen Zweck insbesondere Stickstoff.

**[0020]** Die Schlackenbildung kann auch dadurch vermindert werden, dass die Badtemperatur auf einen Bereich von 380 - 450 °C eingestellt wird. Zum selben Zweck kann die Bandtemperatur beim Eintauchen auf 360 - 500 °C beschränkt werden, um insbesondere im Eintauchbereich die Oxidationsneigung zu minimieren.

**[0021]** Nach Austritt aus dem Schmelzenbad wird das beschichtete Band mit einer Abkühlgeschwindigkeit von mindestens 10 K/s. abgekühlt.

**[0022]** Durch In-Line-Nachwalzen bei Walzgraden von 0,3 - 1,5 % kann dann erforderlichenfalls die gewünschte Texturierung der Oberfläche vorgenommen werden.

**[0023]** Indem das beschichtete ebenfalls in-line einer Nacherwärmung im Temperaturbereich von 300 - 600 °C unterzogen wird, wird entweder eine Umverteilung innerhalb der ZnMg-Überzug oder eine Durchlegierung in eine ZnFeMg-Überzug erreicht. Die zur Erzeugung einer solchen Schicht eingesetzten Schmelzen weisen bevorzugt einen Al-Gehalt von weniger als 0,15 Gew.-%, insbesondere 0,12 - 0,14 Gew.-%, auf.

**[0024]** Zur Erweiterung des Anwendungsspektrums kann abschließend auf der Überzug in an sich bekannter Weise noch eine Dünnschichtbeschichtung aufgetragen werden.

**[0025]** Die durch die Erfindung erzielten Effekte sind anhand eines Versuchs bestätigt worden, bei dem ein aus konventionellem IF-Stahl hartgewalztes, 0,82 mm dickes Stahlband zunächst einer alkalischen Spritzreinigung, einer Bürstenreinigung und einer elektrolytischen Reinigung unterzogen worden ist. Anschließend erfolgt ein Glühen, bei dem das gereinigte Stahlband unter Schutzgas (5% H<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>) auf eine Temperatur von 800 °C geglüht worden ist. Die Glühzeit betrug 60 s.

**[0026]** Das so geglühte Stahlband ist dann abgekühlt worden, so dass es mit einer Schmelzbadeintauchtemperatur von 465 °C in das in einer Einhausung unter einer maximal 10 ppm Sauerstoff enthaltenden Schutzgasatmosphäre gehaltene Schmelzbad eingetaucht ist. Das Schmelzbad bestand aus einer Zn-Schmelze, die neben unvermeidbaren Verunreinigungen (z.B. Fe-Gehalte, die durch das Band in das Schmelzenbad geschleppt wer-

den) 0,2 Gew.-% Al, 0,8 Gew.-% Mg enthielt. Die Tauchzeit betrug zwei Sekunden.

**[0027]** Nach dem Ausleiten aus dem Schmelzenbad ist die Schichtdicke der auf dem Stahlband beidseitig aufgetragenen Überzug noch innerhalb der Schmelzenbad-einhausung mittels ebenfalls in der Einhausung angeordneter Abstreifdüsen auf eine Überzugdicke von 3 µm je Seite (entsprechend einem Auflegewicht von 21 g/m<sup>2</sup> je Seite) eingestellt worden. Das Abstreifen erfolgte ebenfalls mittels Stickstoffgas.

**[0028]** Abschließend ist das Stahlband dressiert worden. Das erhaltene schmelztauchbeschichtete Stahlband wies Ra-Werte von 1,8 µm bei gemäß dem StahlEisen-Prüfblatt SEP 1940 ermittelten Pc-Werten von 46 cm<sup>-1</sup>.

**[0029]** An von dem fertig beschichteten Stahlband genommenen Proben wurde der Kugelschlagtest gemäß StahlEisen-Prüfblatt SEP 1931 durchgeführt, um die Haftung des Bezuges und seine Umformbarkeit zu ermitteln. Das Ergebnis konnte der Stufe 1 zugeordnet werden, was einer guten Haftung und ebenso guten Umformung entspricht.

**[0030]** Bei einem Tiefziehversuch, bei dem in einem geeigneten Werkzeug aus einer runden erfindungsgemäß beschaffenen Stahlblechplatte ein hutförmiges Bauteil gezogen worden ist, ergab sich ein sehr geringer Abrieb von maximal 0,45 g/m<sup>2</sup>.

**[0031]** Die Beurteilung der Schweißbarkeit ergab für eine laserstrahlgeschweißte Naht jeweils ein sehr gutes Ergebnis. So konnten beim Laserstrahlschweißen mit einem Fugespalt "0" bei Schweißgeschwindigkeiten bis 5 m/min fehlerfreie Ergebnisse erzielt werden.

**[0032]** Der an einer unlackierten blanken in der erläuterten Weise beschichteten Probe gemäß DIN 50021 SS durchgeführte Salzprühtest ergab erst nach einer Sprühdauer von 312 Stunden eine erste Rotrostbildung. Mit einer konventionell Zn-Beschichtung bei einem Auflegewicht von 25 g/m<sup>2</sup> pro Seite versehene Bleche zeigten schon nach 24 Stunden eine Rotrostbildung.

**[0033]** Die an erfindungsgemäß beschichteten Proben im konischen Dornbiegetest in Anlehnung an DIN EN ISO 6860 ermittelte Lackhaftung war sowohl bei Raumtemperatur als auch bei -20 °C gut. Der Steinschlagtest nach DIN 55996-1B ergab ebenfalls keine Abplatzungen des Überzugs von der Stahlgrundschrift.

währleistet, dass das Stahlblech im nach DIN 50021-SS durchgeführten Salzsprühnebeltest frühestens nach 250 Stunden eine erste Rotrostbildung zeigt.

- 5 2. Stahlband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überzug 0,4 - 1,0 Gew.-% Mg enthält.
- 10 3. Stahlblech oder -band nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überzug mehr als 0,5 Gew.-% Mg enthält.
- 15 4. Stahlblech oder -band nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Al-Gehalt der Schmelze 0,12 - 0,14 Gew.-% beträgt.
- 20 5. Stahlblech oder -band nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Al-Gehalt der Schmelze mindestens 0,15 Gew.-% beträgt.

## Patentansprüche

1. Beschichtetes Stahlblech oder -band mit einer aus Stahl bestehenden Grundschrift, auf deren mindestens eine Oberseite durch Schmelztauchbeschichten ein Überzug aufgetragen ist, der aus einer aus 0,05 - 0,30 Gew.-% Al und 0,2 - 2,0 Gew.-% Mg, Rest Zink und unvermeidbare Verunreinigungen bestehenden Schmelze gebildet ist und bei einer Überzugsdicke von höchstens 3,5 µm je Seite und einem Auflegengewicht von höchstens 25 g/m<sup>2</sup> je Seite ge-



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 10, 31. August 1999 (1999-08-31) & JP 11 140614 A (NIPPON STEEL CORP), 25. Mai 1999 (1999-05-25) *Automatische Übersetzung aus JPO web site* * Zusammenfassung *	1-5	C23C2/04 C23C2/06 C23C2/14
D,X	US 4 369 211 A (NITTO ET AL) 18. Januar 1983 (1983-01-18) * Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 45 * * Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 58 * * * Spalte 6, Zeile 27 - Zeile 40 * * Spalte 11, Zeile 26 - Zeile 53 * * Spalte 12, Zeile 27 - Zeile 53 * * Abbildungen 3,7,9 * * Tabelle 2 * * Ansprüche 1,3,7 *	1-5	
A	US 4 057 424 A (BRUNO ET AL) 8. November 1977 (1977-11-08) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 29 * * * Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 22 * * Tabellen 1,2 * * Anspruch 1 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) C23C
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 09, 13. Oktober 2000 (2000-10-13) & JP 2000 160315 A (NIPPON STEEL CORP), 13. Juni 2000 (2000-06-13) *Automatische Übersetzung aus JPO web site* * Zusammenfassung *	1-5	
----- -/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2005	Prüfer Ovejero, E
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 (P04/C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 2 110 248 A (* NISSHIN STEEL COMPANY LTD) 15. Juni 1983 (1983-06-15) * Seite 1, Zeile 33 - Zeile 62 * * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 20 * *Ansprüche*	1-5	
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) & JP 09 143658 A (NIPPON STEEL CORP), 3. Juni 1997 (1997-06-03) * Zusammenfassung * -----	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18. Juli 2005</b>	Prüfer <b>Ovejero, E</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 03.02 (P04C03)

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

EP 05 00 3762

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.

18-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11140614	A	25-05-1999	KEINE	
-----				
US 4369211	A	18-01-1983	JP 56152953 A	26-11-1981
			JP 1330552 C	14-08-1986
			JP 56152954 A	26-11-1981
			JP 60055593 B	05-12-1985
			AU 525668 B2	18-11-1982
			AU 6633481 A	29-10-1981
			BR 8101646 A	12-01-1982
			CA 1153941 A1	20-09-1983
			DE 3172564 D1	14-11-1985
			EP 0038904 A1	04-11-1981
			ZA 8100437 A	24-02-1982
-----				
US 4057424	A	08-11-1977	IT 1036986 B	30-10-1979
			BE 842506 A1	01-10-1976
			CS 199627 B2	31-07-1980
			DE 2626282 A1	30-12-1976
			FR 2314259 A1	07-01-1977
			GB 1493224 A	30-11-1977
			NL 7606419 A	15-12-1976
-----				
JP 2000160315	A	13-06-2000	KEINE	
-----				
GB 2110248	A	15-06-1983	JP 58091162 A	31-05-1983
			JP 63030984 B	21-06-1988
			AU 540419 B2	15-11-1984
			AU 9022982 A	26-05-1983
			CA 1190353 A1	16-07-1985
			DE 3242625 A1	26-05-1983
			FR 2537161 A1	08-06-1984
			KR 8901829 B1	25-05-1989
-----				
JP 09143658	A	03-06-1997	JP 3113189 B2	27-11-2000
-----				

EPO FORM P/0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82