

(19)



(11)

EP 1 916 317 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2008 Patentblatt 2008/18

(51) Int Cl.:
C23C 22/53 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07021024.0**

(22) Anmeldetag: **26.10.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **27.10.2006 DE 102006051384**

(71) Anmelder: **Seppeler Holding und Verwaltungs
GmbH & Co. KG
33397 Rietberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Seppeler, Klaus, Dr.
33397 Rietberg (DE)**
• **Feser, Ralf, Prof. Dr.
58644 Iserlohn (DE)**
• **Reiss, Cornelia
44534 Lünen (DE)**

(74) Vertreter: **Wiebusch, Manfred
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR,
Patentanwälte,
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(54) **Verfahren zur Vorbewitterung von Metallteilen mit einer vorwiegend aus Zink bestehenden Oberfläche**

(57) Verfahren zur Vorbewitterung von Metallteilen mit einer vorwiegend aus Zink bestehenden Oberfläche, bei dem die Oberfläche mit einer sauren Beizlösung gebeizt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Beizlösung

Ionen mindestens eines Nicht-Zinkmetalls in einer Konzentration von 0,005 bis 2 g/l enthält.

EP 1 916 317 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vorbewitterung von Metallteilen mit einer vorwiegend aus Zink bestehenden Oberfläche, bei dem die Oberfläche mit einer sauren Beizlösung gebeizt wird. Insbesondere befaßt sich die

[0002] Auf der Oberfläche von Zink oder von Legierungen, die Zink als Hauptkomponente enthalten, bildet sich bekanntlich durch Verwitterung in Laufe der Zeit eine Schutzschicht, die der Oberfläche einen hohen Korrosionswiderstand verleiht. Durch geeignete Wahl der Zinklegierung läßt sich erreichen, daß die Oberfläche nach einer gewissen Verwitterungszeit einen relativ gleichmäßigen, matt-grauen Farbton annimmt, der wegen seines ästhetischen Erscheinungsbildes vor allem in der Bautechnik geschätzt wird und deshalb auch als "Architekturgrau" bezeichnet wird.

[0003] In EP 0 827 785 A2 wird für Bleche oder Bänder (Bandzink) aus Tintanzink ein Verfahren der oben genannten Art beschrieben, mit dem sich durch Beizen der Oberfläche in relativ kurzer Zeit die Ausbildung einer Schutzschicht erreichen läßt, die dem Resultat des natürlichen Verwitterungsprozesses ähnelt. Dies hat den Vorteil, daß die Metalloberfläche schneller das gewünschte Aussehen annimmt und daß die Oberflächenbeschaffenheit weniger stark von den aktuellen Umgebungsbedingungen und mehr oder minder zufälligen Umwelteinflüssen abhängig ist, so daß sich mit verbesserter Reproduzierbarkeit ein gleichmäßiges Aussehen der Oberfläche erreichen läßt. Außerdem kann durch die Vorbewitterung der verwitterungsbedingte Eintrag von Zink in die Umwelt reduziert werden. Bei der Beizlösung handelt es sich um ein Gemisch aus Schwefelsäure und Salpetersäure mit einem gewissen Gehalt an Zinkionen.

[0004] Bei feuerverzinkten Metallteilen (Stückzink) konnten jedoch bisher durch eine solche Beizbehandlung keine zufriedenstellenden Resultate erzielt werden, da der Effekt des Beizprozesses hier durch zusätzliche, schwer zu kontrollierende Faktoren beeinflusst wird, u.a. durch die jeweilige geometrische Form des Stückverzinkungsgutes und die Beschaffenheit der zum Feuerverzinken eingesetzten Legierungen.

[0005] Ein anderes bekanntes Verfahren zur Oberflächenbehandlung von verzinkten Metallteilen ist das Phosphatieren. So beschreibt beispielsweise EP 0 713 539 B1 ein Verfahren zum Phosphatieren von einseitig verzinktem Stahlband.

[0006] Weiterhin beschreibt EP 0 693 139 B1 ein Verfahren zum substituierten Plattieren von Zinkoberflächen oder Oberflächen von Zinklegierungen. Bei diesem Verfahren wird die Oberfläche mit einer organischen Säure behandelt, die u.a. Schwermetallionen enthält. Die auf diese Weise erhaltene Oberflächenschicht eignet sich vor allem als Grundierung für später aufzutragende Farb- oder Lackschichten.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, das insbesondere auch für Stückverzinkungsgut geeignet ist und mit dem sich weitgehend unabhängig von der jeweiligen Zusammensetzung der Zinklegierung reproduzierbar ein ästhetisch ansprechender Farbeffekt erreichen läßt.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Beizlösung Ionen mindestens eines Nicht-Zinkmetalls in einer Konzentration von 0,005 bis 2 g/l enthält.

[0009] Durch die Zugabe von anderen Metallionen als Zink läßt sich der Vorbewitterungsprozeß so steuern, daß man sowohl bei Bandzink als auch bei Stückzink für alle gängigen Legierungstypen des Zink-Basismaterials eine gleichmäßig gefärbte Oberfläche mit hoher Korrosions- und Abriebfestigkeit erreicht, wobei sich der gewünschte Farbton durch geeignete Wahl der zugegebenen Metallionen gezielt beeinflussen läßt.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Als Beizlösung wird vorzugsweise ein Gemisch aus Schwefelsäure und Salpetersäure eingesetzt, der, um die Reaktion zu beschleunigen, bereits Zinkionen zugesetzt sein können. Bei den außerdem zugegebenen Ionen der Nicht-Zinkmetalle kann es sich beispielsweise um Blei, Zinn, Kupfer, Nickel, Kobalt, Magnesium oder Natrium sowie Kombinationen dieser Metalle handeln.

[0012] Die Beizbehandlung erfolgt vorzugsweise in der Weise, daß die Metallteile für eine gewisse Zeit, die beispielsweise zwischen 30s und 10 min betragen kann, in die Beizlösung eingetaucht werden. Die Beizlösung kann dabei Zimmertemperatur (20°C) oder auch eine leicht erhöhte Temperatur von beispielsweise 55°C haben. Je höher die Temperatur der Beizlösung ist, desto kürzer kann die Tauchzeit sein.

[0013] Die Metallionen werden der Beizlösung vorzugsweise in der Form von Metallsalzen zugegeben. Zur besseren Löslichkeit ist es dabei zweckmäßig, wenn es sich um die Salze derselben Säuren handelt, aus denen auch die Beizlösung besteht, also beispielsweise um Sulfate und Nitrate, und wenn das Mengenverhältnis dieser Salze etwa dem Mengenverhältnis der Säuren in der Beizlösung entspricht.

[0014] Insbesondere bei der Vorbewitterung von Stückzink ist es zweckmäßig, mit einer verdünnten Beizlösung zu arbeiten, bei der der Säuregehalt beispielsweise auf etwa 18 g/l reduziert ist. Mit zunehmender Verdünnung der Beizlösung können die Tauchzeiten verlängert werden, was den Vorteil hat, daß sich unterschiedliche Einwirkungsauern der Beizlösung weniger stark auf die Gleichmäßigkeit der Oberfläche auswirken. Solche unterschiedlichen Einwirkungsauern können sich insbesondere bei Stückzink etwa daraus ergeben, daß größere Metallteile, die von oben in das Beizbad herabgelassen werden, sich mit ihren unteren Bereichen länger im Beizbad befinden als mit ihren oberen Bereichen, oder daß je nach Geometrie der Metallteile an bestimmten Stellen Säurerückstände verbleiben, die erst später bei einem Spülvorgang entfernt werden.

[0015] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Metallteile nach dem Feuerverzinken zunächst für etwa 30 bis 90s in ein saures oder alkalisches Aktivierungsbad, beispielsweise verdünnte Schwefelsäure oder ein Gemisch aus Natronlauge und Natriumcarbonatlösung zu tauchen, um die Reaktivität der Oberfläche zu erhöhen, bevor die eigentliche Beizbehandlung stattfindet.

[0016] Nach der Beizbehandlung werden die Metallteile gespült oder kurz in eine Nachbehandlungslösung getaucht. Wahlweise kann auf der Oberfläche nach der Vorbewitterung auch ein Schutzfilm angebracht werden, der die nachträgliche Ablösung von metallischem Zink reduziert, beispielsweise ein Film aus Polymeren (EP 0827 785 A2) oder aus anderen organischen Molekülen, die sich auf der Oberfläche selbst organisieren können.

[0017] Im folgenden wird die Erfindung anhand einiger Beispiele näher erläutert werden.

1. Aktivierungsbad

[0018] Nach dem Feuerverzinken werden die Metallteile zunächst in ein Aktivierungsbad getaucht, damit man eine reaktivere Oberfläche erhält.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform wird als Aktivierungsbad 10%-ige Schwefelsäure eingesetzt. Die Aktivierung erfolgt vorzugsweise bei Zimmertemperatur (20°C), kann jedoch auch bei einer etwas erhöhten Temperatur, beispielsweise bei 50°C erfolgen. Die Eintauchzeit sollte zwischen 3 und 90 Sekunden liegen, vorzugsweise zwischen 30 und 60 Sekunden. Bei Zimmertemperatur ist eine Eintauchzeit von etwa 60 Sekunden bevorzugt.

[0020] Alternativ kann auch ein alkalisches Aktivierungsbad eingesetzt werden, beispielsweise eine Lösung von 40 g/l NaOH (1 mol/l) und 28,6 g/l (0,1 mol/l) Na_2CO_3 . Für die Eintauchzeiten und die Temperatur gilt das gleiche wie bei dem sauren Aktivierungsbad.

2. Beizbad

[0021] In Tabelle I sind die Zusammensetzungen verschiedener (unverdünnter) Beizlösungen angegeben. Bei diesen Lösungen handelt es sich um Gemische aus Schwefelsäure und Salpetersäure, denen Zinksalze entsprechend dem jeweiligen Säureverhältnis zugesetzt sind. Jede dieser Beizlösungen werden verschiedene Salze eines oder mehrerer Nicht-Zinkmetalle zugegeben. Diese Metalle sind in Tabelle I nicht aufgeführt, und ihre bevorzugten Zusammenstellungen und Konzentrationen werden weiter unten näher erläutert werden.

Tabelle I

Beizlösung	55/33	75/13	35/53
H_2SO_4 (g/l)	55	75	35
HNO_3 (g/l)	33	13	53
H_2SO_4 (mol/l)	0,561	0,794	0,357
HNO_3 (mol/l)	0,524	0,206	0,841
$\text{ZnSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$ (g/l)	68,75	93,75	43,74
$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \times 4 \text{ H}_2\text{O}$ (g/l)	37,5	14,77	60,22
$\text{ZnSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$ (mol/l)	0,239	0,326	0,152
$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \times 4 \text{ H}_2\text{O}$ (mol/l)	0,143	0,056	0,23
Zn insgesamt (g/l)	25	25	25

[0022] Die für die Zinksalze angegebenen Mengen addieren sich jeweils zu einem Gesamtgehalt an Zink-Ionen von 25 g/l. Das Verhältnis der Mol-Mengen von Zinksulfat ($\text{ZnSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$) und Zinknitrat ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \times 4 \text{ H}_2\text{O}$) entspricht im gezeigten Beispiel annähernd dem Massenverhältnis der Säuren, also beispielsweise 55/33, 75/13, etc.. Das Verhältnis der Salzmenen kann jedoch auch hiervon abweichen und sollte im allgemeinen so gewählt werden, daß eine gute Löslichkeit der Salze gegeben ist.

[0023] Jeder der in Tabelle I aufgeführten Beizlösungen werden 0,1 bis 2 g/l Metallionen eines oder mehrerer der folgenden Nicht-Zinkmetalle zugegeben: Blei, Zinn, Kupfer, Nickel, Kobalt, Magnesium, Natrium. Die Zugabe dieser Metallionen erfolgt vorzugsweise in der Form von gut löslichen Metallsalzen bzw. Salzgemischen. In Tabelle II sind Beispiele für geeignete Metallsalze angegeben. Die Mengenangaben beziehen sich dabei auf die Beizlösung 55/33 aus Tabelle I und ergeben jeweils einen Gesamtgehalt von 1 g/l des betreffenden Metallions.

Tabelle II

Metall	Salz(e)	Menge (g/l)	Menge (mol/l)
Blei (1 g/l)	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1,598	0,00483
Zinn (1 g/l)	ZnSO_4	1,81	0,00843
Kupfer (1 g/l)	CuSO_4	1,57	0,00983
	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \times 3 \text{ H}_2\text{O}$	1,42	0,00588
Nickel (1 g/l)	$\text{NiSO}_4 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$	3,097	0,0106
	$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$	1,68	0,00639
Kobalt (1g/l)	$\text{CoSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$	2,981	0,0106
	$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$	1,852	0,00636
Magnesium (1 g/l)	$\text{MgSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$	6,337	0,0257
	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$	3,955	0,0154
Natrium (1 g/l)	NaF	2,21	0,0526

[0024] Bei Kupfer, Nickel, Kobalt und Magnesium, die sowohl als Sulfat als auch als Nitrat zugegeben werden können, entspricht das Verhältnis der angegebenen Molmengen wieder dem Massenverhältnis von Schwefelsäure und Salpetersäure (55/33).

[0025] Wenn die Konzentration der Metallionen variiert werden soll, sind die in Tabelle II angegebenen Salzmengen proportional anzupassen. Beispielsweise sind die angegebenen Salzmengen mit einem Faktor von 0,1 zu multiplizieren, wenn die Konzentration des Metallions 0,1 g/l betragen soll und sie sind mit dem Faktor 2 zu multiplizieren, wenn die Konzentration 2 g/l betragen soll.

[0026] Die Metalle Blei und Zinn können vorteilhaft miteinander kombiniert werden, beispielsweise 1 g/l Blei und 1 g/l Zinn, während im Fall der übrigen Metalle vorzugsweise nur ein einziges Metall zugegeben wird.

[0027] Nachdem die Metallsalze zugegeben und gelöst worden sind, wird die Lösung vorzugsweise verdünnt, beispielsweise im Verhältnis 1:2, 1:5 oder 1:10, wobei die Verdünnung im Verhältnis 1:5 bevorzugt ist.

[0028] Die aus dem Aktivierungsbad entnommenen Metallteile werden dann in die so erhaltene und ggf. geeignet verdünnte Beizlösung eingetaucht. Die Temperatur der Beizlösung sollte dabei vorzugsweise etwa 20°C - 55°C betragen. Die Eintauchzeiten können je nach gewünschtem Farbton variieren und liegen beispielsweise zwischen 0,5 min und 10 min und sind von der Temperatur sowie von der Verdünnung der Beizlösung abhängig. Je höher die Temperatur ist, desto kürzer sollte die Tauchzeit sein. Bei der unverdünnten Beizlösung liegen die bevorzugten Tauchzeiten zwischen etwa 30 s und 90 s. Bei der im Verhältnis 1:2 verdünnten Beizlösung liegen die bevorzugten Tauchzeiten etwa zwischen 60 s und 120 s. Bei der im Verhältnis 1:5 verdünnten Beizlösung liegen sie etwa im Bereich von 60 s bis 240 s, und bei der im Verhältnis 1:10 verdünnten Beizlösung liegen die bevorzugten Tauchzeiten im Bereich von etwa 60 s bis 360 s.

Beispiel 1

[0029] Es werden drei verschiedene Beizlösungen des Typs 55/33 gemäß Tabelle I zubereitet, die 0,1 g/l, 1 g/l bzw. 2 g/l Blei-Ionen (Pb) enthalten. Die Lösungen werden dann im Verhältnis 1 : 5 verdünnt, so daß die Konzentrationen der Blei-Ionen auf 0,02 g/l, 0,2 g/l bzw. 0,4 g/l abnehmen. Nach der Aktivierung im sauren oder alkalischen Aktivierungsbad werden die Metallteile drei Minuten lang bei einer Temperatur von 20°C (Zimmertemperatur) in die Beizlösungen eingetaucht. Bei der Konzentration von 0,02 g/l nimmt die Oberfläche einen hellen Grauton an. Bei der Konzentration von 0,2 g/l erhält man einen sehr ansprechenden mittleren Grauton (Architektengrau). Bei einer Konzentration von 0,4 g/l wird die Oberfläche sehr dunkel und die Abriebfestigkeit nimmt ab.

[0030] Ähnliche Ergebnisse erhält man, wenn der Beizlösung Zinn (Sn) anstelle von Pb zugesetzt wird oder bei einer Lösung mit (unverdünnt) je 1 g/l Pb und Sn.

Beispiel 2

[0031] Wie Beispiel 1, nur mit einer Beizlösung, die (verdünnt) 0,2 g/l Cu anstelle von Pb oder Sn enthält. Es ergibt sich ein leicht grünlicher Farbton.

Beispiel 3

[0032] Wie Beispiel 1, jedoch mit einer Beizlösung, die (verdünnt) 0,2 g/l Ni anstelle von Pb oder Sn enthält. Die Oberfläche nimmt einen relativ dunklen, leicht bläulichen Farbton an.

Beispiel 4

[0033] Wie Beispiel 1, jedoch mit einer Beizlösung, die (verdünnt) 0,2 g/l Mg anstelle von Pb oder Sn enthält. Die Oberfläche nimmt einen grauen Farbton an.

Beispiel 5

[0034] Wie Beispiel 1, jedoch mit einer Beizlösung, die (verdünnt) 0,2 g/l Co anstelle von Pb oder Sn enthält. Die Oberfläche nimmt einen blaugrauen Farbton an.

Beispiel 6

[0035] Wie Beispiel 1, jedoch mit einer Beizlösung, die (verdünnt) 0,2 oder 0,4 g/l Na anstelle von Pb oder Sn enthält. Die Oberfläche erhält einen hellgrauen Farbton. Die Qualität der Oberfläche nimmt ab, wenn die Konzentration von Na weiter erhöht wird und einen Wert von 0,6 g/l überschreitet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vorbewitterung von Metallteilen mit einer vorwiegend aus Zink bestehenden Oberfläche, bei dem die Oberfläche mit einer sauren Beizlösung gebeizt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beizlösung Ionen mindestens eines Nicht-Zinkmetalls in einer Konzentration von 0,005 bis 2 g/l enthält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beizlösung Ionen von Blei und/oder Zinn in einer Konzentration von 0,005 bis 2 g/l enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Nicht-Zinkmetall eines der Metalle Kupfer, Nickel, Kobalt, Magnesium oder Natrium ist.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Metallteile stückverzinkt sind und für eine Dauer von 30 s bis 10 min in die Beizlösung eingetaucht werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur der Beizlösung etwa 20 bis 55°C beträgt.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beizlösung ein Gemisch aus Schwefelsäure und Salpetersäure ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beizlösung Zink-Ionen in der Konzentration von 5 bis 50 g/l enthält.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ionen des Zinks und/oder des Nicht-Zinkmetalls in der Form von Sulfaten und Nitraten zugegeben werden, deren Mengenverhältnis etwa dem Verhältnis von Schwefelsäure und Salpetersäure in der Beizlösung entspricht.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beizlösung auf einen Säuregehalt von etwa 8 bis 45 g/l, vorzugsweise etwa 18 g/l verdünnt ist und daß die Konzentration der Ionen des oder der Nicht-Zinkmetalle in der verdünnten Beizlösung zwischen 0,01 und 1,0 g/l, vorzugsweise zwischen 0,02 und 0,3 g/l beträgt.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Metallteile vor dem Beizen in einem sauren oder alkalischen Aktivierungsbad aktiviert werden.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 1024

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 63 086873 A (NIHON PARKERIZING) 18. April 1988 (1988-04-18) * Zusammenfassung *	1-5	INV. C23C22/53
X	EP 0 423 624 A (NIPPON MINING CO [JP]) 24. April 1991 (1991-04-24) * Ansprüche; Beispiel 1 *	1,4,5	
X	DE 42 28 470 A1 (HENKEL KGAA [DE]; HOESCH STAHL AG [DE]) 3. März 1994 (1994-03-03) * Ansprüche; Beispiele *	1,3-5,9,10	
X,D	WO 94/23089 A (HENKEL CORP [US]; YOSHITAKE NORIAKI [JP]; MURASAWA YOSHIYUKI [JP]; TSU) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) * Beispiel 1.1 *	1,3,10	
A,D	EP 0 827 785 A (RHEINZINK GMBH [DE]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 44; Ansprüche *	1-10	
A	EP 0 269 005 A (NIPPON MINING CO [JP]; NIKKO AEN KK [JP]) 1. Juni 1988 (1988-06-01) * das ganze Dokument *	1-10	C23C C23G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 2008	Prüfer Mauger, Jeremy
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 02 1024

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.

09-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 63086873 A	18-04-1988	KEINE	
EP 0423624 A	24-04-1991	AU 645616 B2	20-01-1994
		AU 8600791 A	13-05-1993
		DE 69025022 D1	07-03-1996
		DE 69025022 T2	30-05-1996
DE 4228470 A1	03-03-1994	AT 150803 T	15-04-1997
		WO 9405826 A1	17-03-1994
		EP 0656957 A1	14-06-1995
		JP 8501829 T	27-02-1996
		US 5516372 A	14-05-1996
WO 9423089 A	13-10-1994	AT 168728 T	15-08-1998
		CA 2158856 A1	13-10-1994
		CN 1093415 A	12-10-1994
		DE 69411902 D1	27-08-1998
		DE 69411902 T2	08-04-1999
		EP 0693139 A1	24-01-1996
		JP 2968147 B2	25-10-1999
		JP 6293973 A	21-10-1994
EP 0827785 A	11-03-1998	DE 19636370 A1	12-03-1998
		DK 827785 T3	23-06-2003
EP 0269005 A	01-06-1988	DE 3787347 D1	14-10-1993
		DE 3787347 T2	13-01-1994

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

- EP 0827785 A2 [0003] [0016]
- EP 0713539 B1 [0005]
- EP 0693139 B1 [0006]