



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
B05D 7/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013711.4**

(22) Anmeldetag: **03.07.2006**

(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

(30) Priorität: **12.07.2005 DE 102005033008**

(71) Anmelder: **Minimax Mobile Service GmbH & Co. KG**
72574 Bad Urach (DE)

(72) Erfinder: **Grünke, Peter**
72574 Bad Urach (DE)

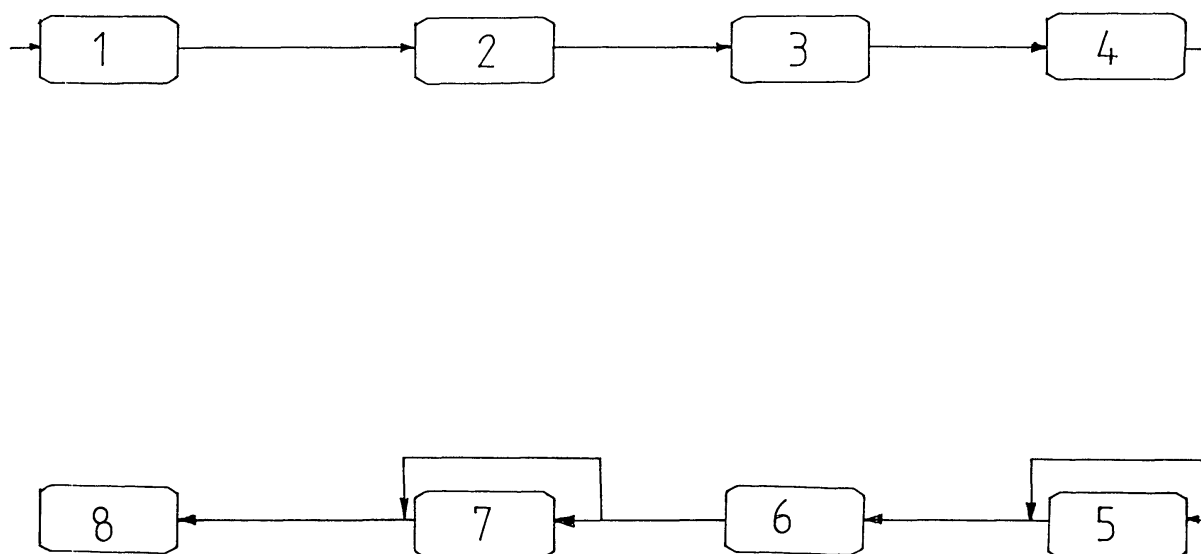
(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank**
Patentanwalt
Schildhof 13
30853 Langenhagen (DE)

(54) **Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschutzes auf einen Druckbehälter und Druckbehälter für Feuerlöschmittel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschutzes auf einen Druckbehälter für Feuerlöschmittel, wobei der Behälter, vorzugsweise in einem Wärmeofen, auf eine vorgegebene Temperatur aufgeheizt wird, ein duroplastischer Kunststoff gleichmäßig auf die Innenwandung des vorgewärmten Behälters aufgebracht wird, und nach einer teilweisen Abkühlung

und ggf. einer Zwischenlagerung ein duroplastischer Kunststoff auf dessen Außenseite bei niedrigen Temperaturen aufgebracht wird, wonach der Behälter montiert, gefüllt und geprüft wird.

Der erfindungsgemäße Druckbehälter, vorzugsweise ein Feuerlöscher, weist den Vorteil auf, daß durch eine höhere Zähigkeit der Innen- und Außenbeschichtung eine längere Lebensdauer erreicht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschutzes auf einen Druckbehälter für Feuerlöschmittel entsprechend dem ersten Patentanspruch und einen Druckbehälter für Feuerlöschmittel beschichtet nach diesem Verfahren.

[0002] Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo Druckbehälter für Feuerlöschmittel, sogenannte Feuerlöscher, mit einer Innen- und Außenbeschichtung herzustellen sind, die eine lange Haltbarkeit aufweisen müssen.

[0003] Damit Druckbehälter wie Feuerlöscher eine lange Haltbarkeitsdauer aufweisen, ist es erforderlich, diese innen und außen zu beschichten. Herkömmliche Feuerlöscher weisen innen eine Beschichtung auf, die verhindern soll, daß das Feuerlöschmittel die Wandung angreift. Die äußere Beschichtung eines Feuerlöschers ist in der Regel in Deutschland mit roter Farbe versehen und soll verhindern, daß die äußere Wandung des Feuerlöschers korrodiert oder durch mechanische Beanspruchung frühzeitig zerstört wird. Da Feuerlöscher über sehr viele Jahre oder Jahrzehnte nicht nur zur Verfügung stehen, sondern auch ihre Funktion erfüllen müssen, sind an diese Beschichtungen ganz besondere Forderungen zu stellen. Die Oberflächenbeschaffenheit der Beschichtung im Inneren des Feuerlöschers muß möglichst über sehr viele Jahre resistent gegen die Löschlüssigkeit sein, die chemisch aggressiv sein kann und unter Druck steht. Weiterhin darf diese Beschichtung bei mechanischen Veränderungen der Wandung, die durch Anschlagen des Feuerlöschers entstehen können, nicht abplatzen. Des weiteren muß gewährleistet sein, daß die Beschichtung gleichmäßig über die gesamte Innenfläche des Feuerlöschers aufgetragen ist, so daß keine Schwachstellen dadurch entstehen, daß nach vielen Jahren eine zu dünn beschichtete Stelle im Feuerlöscher korrodiert. Die Außenbeschichtung eines Feuerlöschers muß resistent gegen aggressive Medien sein, die sich in der Luft um den Feuerlöscher befinden, wobei ein Abplatzen der Beschichtung durch mechanische Beanspruchung nicht möglich sein soll und eine Temperaturresistenz in vorgegebenen Bereichen gewährleistet sein muß.

[0004] Herkömmliche Feuerlöscher werden innen beschichtet, in dem das Beschichtungsmittel mittels einer Lanze auf die Innenfläche des Feuerlöschers aufgetragen wird. Bei dem Beschichtungsmittel handelt es sich um einen thermoplastischen Werkstoff, der auf die Innenseite des Druckbehälters aufgespritzt wird. Der Behälter kann bei diesem Arbeitsgang kalt sein. Elektrische Aufladungen des Behälters unterstützen eine fehlerlose Beschichtung.

[0005] Auch die Außenseite des Behälters wird mit thermoplastischem Werkstoff in roter Farbe besprüht und danach getrocknet.

[0006] Aus DD 160 392 geht ein Verfahren zur Erzeugung von korrosions- und chemikalienbeständigen

Schutzüberzügen auf den Innenflächen von Rohren und Hohlkörpern hervor, wobei die Beschichtung elektrostatisch aufgebracht wird. Dieser Stand der Technik, bei dem die Werkstücke auf eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Beschichtungspulvers unter Verwendung hochspannungsführender Elektroden beschichtet wird, gibt den Stand der Technik wieder, mit dem derzeitig Druckbehälter für Feuerlöschmittel beschichtet werden.

[0007] Beschichtungen von Behältern, die nach diesem Verfahren beschichtet wurden, weisen nach bestimmten Zeiten ihrer Nutzung an verschiedenen Stellen an der Beschichtung besonders dann Schäden auf, wenn diese mechanisch beansprucht wurden oder die Beschichtungen ungleichmäßig aufgebracht wurden. Diese Behälter müssen dann ausgetauscht werden.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschutzes auf einen Druckbehälter für Feuerlöschmittel zu entwickeln, der einfach ausführbar ist und dessen Lebensdauer gegenüber den herkömmlichen Druckbehältern für Feuerlöschmittel erhöht ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches und durch einen Druckbehälter nach den Merkmalen des Anspruches 11 gelöst. Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung sieht ein Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschutzes auf die Wandung eines Druckbehälters für Feuerlöschmittel vor, bei dem erfindungsgemäß ein duroplastischer Kunststoff auf die Innenwandung eines vorgewärmten Behälters aufgebracht wird und nach einer teilweisen Abkühlung des Behälters ein duroplastischer Kunststoff auf dessen Außenseite bei niedrigerer Temperatur aufgebracht wird. Unter Druckbehälter für Feuerlöschmittel soll der Körper des Feuerlöschers verstanden werden.

[0011] In einem ersten Verfahrensschritt wird der Druckbehälter, vorzugsweise in einem Wärmeofen, auf eine vorgesehene Temperatur erwärmt. Diese Temperatur entspricht der Temperatur, die erforderlich ist, die vorgesehene Beschichtung aufzubringen. Das sind 250 bis 300°C, vorteilhafterweise für einen duroplastischen Werkstoff 250 °C. Der duroplastische Kunststoff wird dann gleichmäßig auf die Innenwandung des vorgewärmten Behälters aufgebracht. Das kann vorteilhafterweise mittels einer Lanze geschehen, mit deren Hilfe der duroplastische Werkstoff in granulierter flüssiger Form aus einem Vorratsbehälter ins Innere der Lanze gebracht und durch diese nach dem allgemein bekannten Stand der Technik auf die Innenwandung des vorgewärmten Behälters aufgespritzt wird. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Behälter um seine Längsachse gedreht wird. Die Drehgeschwindigkeit liegt zwischen 0,2 und 1,5 Umdrehungen pro Minute. Weiterhin ist es vorteilhaft, die innere Beschichtung bis zu einer Dicke von 500 bis 1.000 µm aufzutragen. Der Durchsatz der Lanze wird in Abhängigkeit von der Form der Innenwandung gesteuert. Das ist

insofern erforderlich, als daß die geraden Zylinderflächen der Innenwandung mit einem gleichen Durchsatz an Beschichtungsmaterial versehen, wohingegen die obere Rundung und der Boden des Druckbehälters mit einem anderen Durchsatz zu besprühen sind. Dabei es vorteilhaft ist, wenn die Innenbeschichtung an der gesamten Innenfläche gleichmäßig ausgebildet ist. Programme zur Steuerung der Lanze für die Innenbeschichtung sind dem Techniker geläufig und sollen an dieser Stelle nicht erläutert werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Relativbewegung von Lanze und Druckbehälter zueinander in Abhängigkeit von der Form des Behälters so zu steuern, daß eine gleichmäßige Beschichtung der Wandung das Ergebnis ist.

[0012] Nachdem die Innenbeschichtung gleichmäßig auf die Wandung des vorgewärmten Behälters aufgebracht ist, erfolgt die Abkühlung des Druckbehälters. Entsprechend dem Aushärteverhalten des duroplastischen Kunststoffes wird die Abkühlgeschwindigkeit des Behälters vorgegeben. Dementsprechend kann der Behälter während einer Zwischenlagerung abgekühlt werden, deren Zeit exakt festzulegen ist. Diese kann beispielsweise 1 bis 2 Stunden betragen. Sofern es das Aushärteverhalten des Beschichtungsstoffes erfordert, kann die teilweise Abkühlung allerdings auch mittels zirkulierender Luft geregelt werden. Diese Luft kann den Behälter außen kühlen oder bei Bedarf auch gezielt in das Innere des Druckbehälters geführt werden.

[0013] Nachdem der Behälter und der duroplastische Kunststoff auf eine vorgesehene Temperatur abgekühlt sind, wird ein duroplastischer Kunststoff auf die Außenseite des Behälters aufgebracht. Erfindungswesentlich ist, daß die Temperatur des Behälter beim Aufbringen der Außenbeschichtung unter der Temperatur liegt, bei der die Innenbeschichtung aufgebracht wird. Der Druckbehälter sollte also beim Aufbringen der Außenbeschichtung eine Temperatur unter 250 °C aufweisen, vorteilhafterweise 165 bis 250 °C.

[0014] Der duroplastische Kunststoff kann auf die Außenseite des Behälters durch Aufspritzen auf einen sich drehenden Behälter, durch Aufspritzen von kreisförmig um den Behälter angeordnete Düsen aufgebracht werden, wobei der Behälter gegenüber den Düsen oder die Düsen gegenüber dem Behälter eine Relativbewegung ausführen. Die aufgetragene Außenschicht sollte eine gleichmäßige Dicke zwischen 500 und 1.500 µm aufweisen. Nach Aufbringen der Kunststoffschicht kann der Behälter weiter abkühlen, bis die duroplastische Schicht abgekühlt ist. Das Abkühlen kann entsprechend dem Aushärteverhalten des Kunststoffes aber mittels Luftstrom und einer vorgegebenen Geschwindigkeit oder Temperatur des Luftstromes beschleunigt werden.

[0015] Vorteilhaft ist es weiterhin, den Behälter mit der aufgetragenen Außenbeschichtung einem Einbrennverfahren für die Außenbeschichtung zu unterziehen.

[0016] Nach Beenden der Vorgänge zur Beschichtung kann die Prüfung, eine Endmontage, eine Befüllen und eine Prüfung des fertigen Behälters das Herstellungsver-

fahren abschließen.

[0017] Das vorgeschlagene Verfahren und nach diesem Verfahren hergestellte Druckbehälter für Feuerlöschmittel haben die Vorteil einer längeren Lebensdauer gegenüber den herkömmlichen Druckbehältern. Derartige beschichtete Feuerlöscher müssen weniger oft ausgetauscht werden, da sie eine längere Lebensdauer aufweisen, was nicht zuletzt auf die höhere Zähigkeit ihrer Innen- und Außenbeschichtung zurückzuführen ist.

[0018] Im Folgenden soll die Erfindung an einem Schema und eine Figur beschrieben werden. Die Zahlen in der Figur 1 stellen folgendes dar:

- 1 Einbringen des Behälters in das Verfahren oder die Fließstrecke
- 2 Aufheizen des Behälters in einem Wärmeofen
- 3 Einbringen des duroplastischen Beschichtungspulvers in das Behälterinnere
- 4 Abhitzephase mittels Luftstrom und Aushärten der Innenbeschichtung
- 5 Zwischenlagerung
- 6 Außenbeschichtung
- 7 Einbrennen der Außenbeschichtung
- 8 Endmontage, Befüllen und Prüfen des fertigen Behälters.

[0019] Wie die Figur 1 zeigt, wird der Druckbehälter in das Verfahren und eine Fließstrecke, die ein Transportband darstellen kann, eingebracht. Danach erfolgt das Aufheizen des Behälters in einem Wärmeofen. Das duroplastische Beschichtungspulver in brauner Farbe wird mittels Lanze in das Behälterinnere eingebracht, d. h. eingespritzt, so daß die gesamte Innenfläche gleichmäßig und mit gleicher Dicke versehen ist. Sofern die vorgesehene Dicke von beispielsweise 1 mm erreicht ist, erfolgt ein Abkühlen des Behälters in einem Luftstrom, was das Aushärten der Innenbeschichtung zur Folge. Bei einer Temperatur von beispielsweise 200 °C wird eine rote Außenbeschichtung in der Weise aufgespritzt, daß duroplastisches Beschichtungsmaterial mittels den Behälter umgebende Düsen aufgebracht wird, bis die Außenschicht eine Dicke von 1,2 mm erreicht hat.

[0020] Danach erfolgt ein Einbrennen der Außenschicht in einem Brennofen, der bei Temperaturen von 300° C betrieben wird. Der Druckkörper wird dann bei Umgebungsluft durch eine zwölfstündige Lagerung abgekühlt. Danach erfolgt eine Kontrolle, die Endmontage, das Befüllen mit Feuerlöschmittel und das Prüfen des fertigen Behälters. Danach kann der Feuerlöscher an Kunden ausgeliefert werden.

[0021] Die Verfahrensschritte 5 und 7 können, wie das Schema zeigt, auch umgangen werden. Sie stellen Alternativen für bestimmte duroplastische Werkstoffe dar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen eines Korrosionsschut-

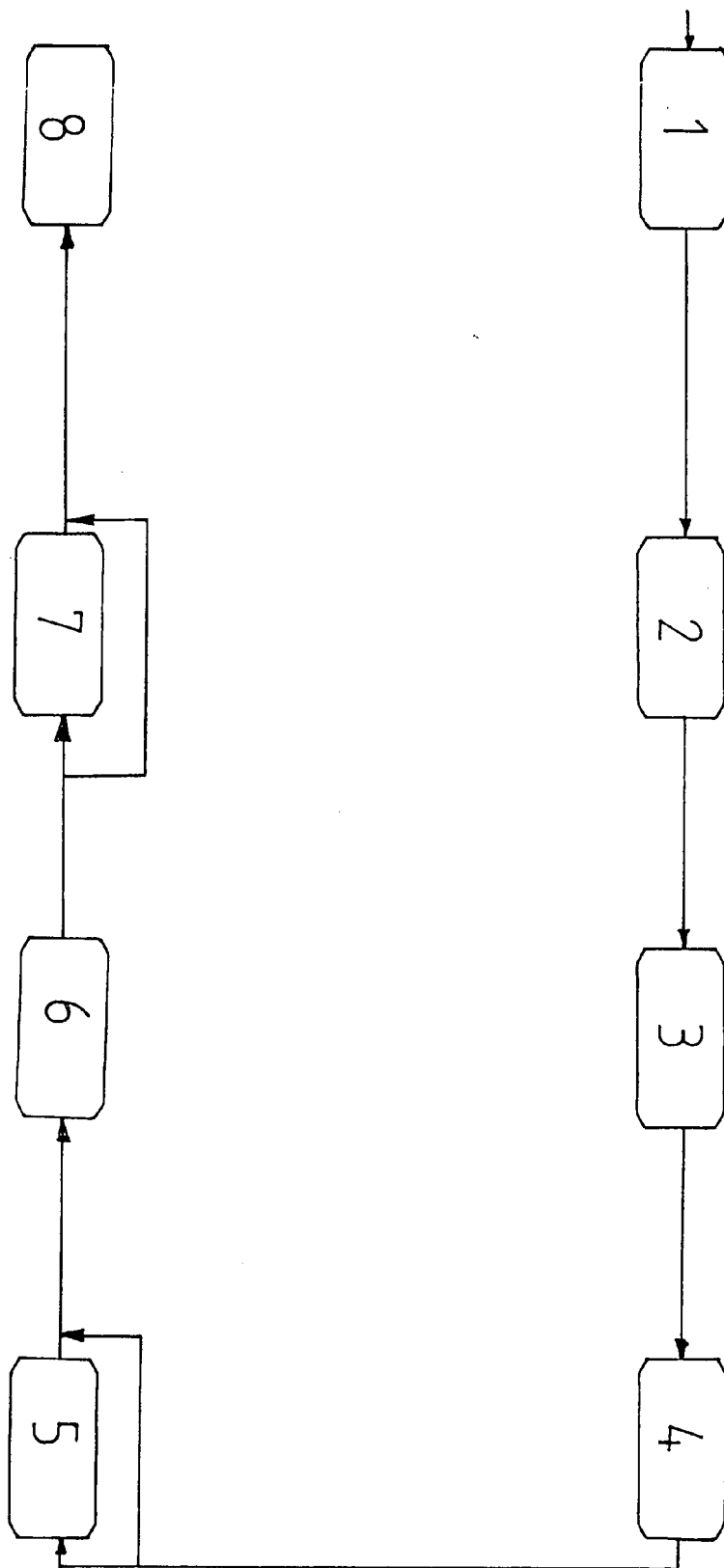
zes auf einen Druckbehälter für Feuerlöschmittel, wobei der Behälter, vorzugsweise in einem Wärmeofen, auf eine vorgegebene Temperatur von 250 bis 300°C aufgeheizt wird,

ein duroplastischer Kunststoff gleichmäßig auf die Innenwandung des vorgewärmten und sich um seine Längsachse drehenden Behälters aufgebracht wird, und

nach einer teilweisen Abkühlung und ggf. einer Zwischenlagerung ein duroplastischer Kunststoff auf dessen Außenseite bei Temperaturen von 165 bis 250°C aufgebracht wird, wonach der Behälter montiert, gefüllt und geprüft wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** die innere Beschichtung bis zu einer Dicke von 500 bis 1.000 µm aufgetragen wird. 15
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkühlgeschwindigkeit des Behälters in Abhängigkeit des Aushärteverhaltens des Beschichtungsstoffes (Pulvers) geregelt wird. 20
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkühlgeschwindigkeit mittels zirkulierender Luft und dessen Geschwindigkeit oder Temperatur geregelt wird. 25
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenbeschichtung durch ein Einbrennverfahren nachbehandelt wird. 30
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenbeschichtung mittels Lanze aufgebracht wird. 35
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchsatz der Lanze in Abhängigkeit von der Form der Innenwandung gesteuert wird. 40
8. Druckbehälter für ein Feuerlöschmittel, beschichtet nach einem Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine duroplastische Beschichtung. 45
9. Druckbehälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenbeschichtung die Farbe blau und die Außenbeschichtung die Farbe rot aufweist. 50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 3711

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 366 750 A (JACTONE PRODUCTS LTD [GB]) 20. März 2002 (2002-03-20) * Seite 3, Zeile 18 - Zeile 23 * * Seite 4, Zeile 15 * * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 2 * * Seite 7, Zeile 4 - Zeile 10 * * Abbildung 2 *	1,8	INV. B05D7/22
A	EP 0 199 487 A (NIPPON STEEL CORP [JP]) 29. Oktober 1986 (1986-10-29) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05D B01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		16. Oktober 2006	
		Prüfer	
		Tiercet, Marc	
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 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 3711

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.

16-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2366750	A	20-03-2002	KEINE

EP 0199487	A	29-10-1986	DE 3677811 D1 11-04-1991
		KR 9000234 B1 24-01-1990	
		US 4741934 A 03-05-1988	

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

- DD 160392 [0006]