

(19)



(11)

EP 2 138 059 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(51) Int Cl.:
A24F 47/00^(2006.01) B65B 3/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09003622.9**

(22) Anmeldetag: **12.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Olig AG**
6043 Adligenswil (CH)

(72) Erfinder: **Köller, Marcel**
6043 Adligenswil (CH)

(30) Priorität: **27.06.2008 DE 102008030548**

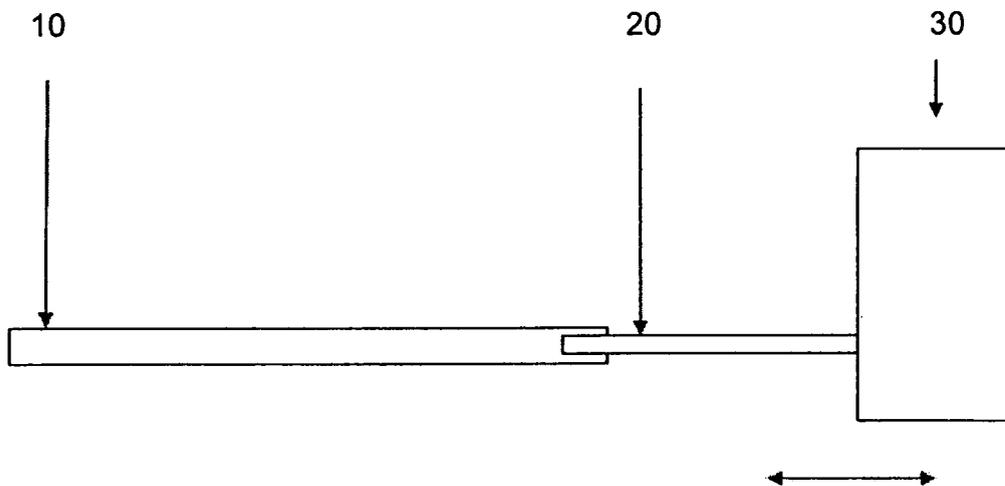
(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit, rauchfreie Zigarette mit einer autarken Wärmeeinheit, sowie Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen

kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, wobei das Medium vor und/oder während seiner Einfüllung in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit eine Temperatur von mindestens 50 °C, vorzugsweise von mindestens 60 °C aufweist.

Figur



EP 2 138 059 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette.

[0002] Es sind rauchfreie Zigaretten bekannt, die eine autarke Wärmeeinheit, das heißt eine Wärmeeinheit aufweisen, die ohne externe Energiezufuhr auskommt, um Wärme zu erzeugen. Bei derartigen autarken Wärmeeinheiten kann es sich beispielsweise um solche handeln, die ein Medium aufweisen, das kristallisationsfähig ist oder zumindest einen kristallisationsfähigen Bestandteil wie beispielsweise ein Salzhydrat umfasst. Kommt es zu einer Kristallisation dieses Mediums, wird Wärme freigesetzt, die zur Erwärmung eines durch die rauchfreie Zigarette geführten Luftzuges und zur Desorption von Nikotin und etwaigen Aromastoffen führt.

[0003] Die Aufnahmen für das Medium sind beispielsweise als röhrenförmige Wärmepads ausgeführt, die einen Durchmesser von maximal 6 mm und eine maximale Länge von ca. 100 mm aufweisen. Ein Problem bei der Befüllung von solchen Aufnahmen bzw. Wärmepads besteht darin, dass es zu ungewollter Spontankristallisation oder zu der Dotierung des Mediums mit Kristallisationskeimen kommen kann, die zu einer Kristallisation zu einem ungewollten Zeitpunkt führen könnte. Dies führt letztlich dazu, dass die Kristallisation und damit auch die Wärmefreisetzung gegebenenfalls vor der Nutzung der rauchfreien Zigarette erfolgt, was selbstverständlich unerwünscht ist.

[0004] Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette dahingehend weiterzubilden, dass das Risiko einer Spontankristallisation oder der Dotierung mit Kristallisationskeimen, die zu einem ungewollten Kristallisieren führen kann, ausgeschlossen oder minimiert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das Medium vor und/oder während seiner Befüllung in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit bei einer Temperatur von mindestens 50°C, vorzugsweise von mindestens 60°C gehalten bzw. verarbeitet wird.

[0006] Es hat sich herausgestellt, dass die Spontankristallisation sowie auch die Dotierung mit Kristallisationskeimen wirksam verhindert werden kann, wenn das Medium, insbesondere Natriumacetat bzw. eine Natriumacetat-Lösung bei einer Temperatur von mehr als 50°C, vorzugsweise von mehr als 60°C gehalten und/oder verarbeitet wird. Erfindungsgemäß ist somit eine Prozessführung in diesem Temperaturbereich vorgesehen, wodurch das kristallisationsfähige Medium ohne Spontankristallisation und ohne die genannte Dotierung mit Kristallisationskeimen zuverlässig in die Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit eingefüllt werden kann. Dies führt zu einer hohen Zuverlässigkeit der mit der autarken Wärmeeinheit ausgeführten rauchfreien Zigarette, da die

Kristallisation und somit die Wärmebildung nicht vorzeitig, sondern dann eintritt, wenn der Nutzer dies wünscht.

[0007] Wie ausgeführt, kann es sich bei dem Medium um Natriumacetat handeln bzw. um eine natriumacetathaltige Lösung.

[0008] Die Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Medium beschränkt, sondern kann auch andere kristallisationsfähige Medien und insbesondere Salze, vorzugsweise Salzhydrate, wie hydratisiertes Natriumsulfat oder Magnesiumnitrat-Hexahydrat, umfassen.

[0009] In einer Ausgestaltung der Erfindung wird das Medium in eine Aufnahme eingefüllt, die einen Innendurchmesser im Bereich von 2 mm bis 7 mm, vorzugsweise im Bereich von 3 mm bis 6 mm und besonders bevorzugt von maximal 6 mm aufweist.

[0010] Die Aufnahme kann beispielsweise eine Länge im Bereich von 70 mm bis 110 mm, vorzugsweise im Bereich von 80 mm bis 100 mm und besonders bevorzugt von maximal 100 mm aufweisen.

[0011] Dabei handelt es sich um exemplarische Werte, die die Erfindung nicht beschränken.

[0012] Die Aufnahme kann beispielsweise in Form eines Röhrchens ausgeführt sein, das im Querschnitt rund oder auch eckig ausgeführt sein kann. Dieses Röhrchen wird nach seiner Befüllung mit dem Medium verschlossen.

[0013] Die Aktivierung, das heißt die Auslösung des Kristallisationsvorganges erfolgt vorzugsweise durch Ausüben von Druck auf die Außenseite der Aufnahme durch den Nutzer der rauchfreien Zigarette.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Bevorratung und/oder die Befüllung unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt. Auf diese Weise kann die Dehydrierung der Salzhydratlösung bzw. des Mediums beim Bevorraten und/oder beim Befüllungsprozess verhindert werden. Diese Dehydrierung hätte den Nachteil, dass sie zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit für die Kristallisation führt. Daher wird die Bevorratung und/oder der Befüllungsprozess vorzugsweise unter einem höheren Wasserdampfdruck durchgeführt, als der Wasserdampfdruck des Wassers in der Salzhydratlösung bzw. dem Medium ist.

[0015] Denkbar ist es, das Medium durch eine Befüllungskanüle aus einem Vorratsbehältnis in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit einzufüllen. Dabei kann vorgesehen sein, dass auch die Befüllungskanüle beheizt ist bzw. sichergestellt ist, dass auch diese und/oder die Aufnahme selbst bei einer vergleichsweise hohen Temperatur in den oben angegebenen Bereichen gehalten wird, um die ungewollte Kristallisation des Mediums und die ungewollte Dotierung des Mediums mit Kristallisationskeimen zu verhindern.

[0016] Denkbar ist es, dass das Medium vor seiner Befüllung in einem Vorratsbehältnis aufgenommen ist und mittels eines Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmecha-

nismus aus dem Vorratsbehälter unmittelbar oder mittelbar, beispielsweise mittels der genannten Kanüle oder sonstigen Zufuhreinrichtungen in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit gefördert wird.

[0017] Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine rauchfreie Zigarette mit einer oder mehreren autarken Wärmeeinheiten, die gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gefüllt sind.

[0018] Die Erfindung betrifft des weiteren eine Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, wobei die Vorrichtung ein Vorratsbehältnis und/oder Zufuhrmittel zur Zuführung des Mediums in die Aufnahme aufweist und wobei Mittel vorgesehen sind, mittels derer das in dem Vorratsbehältnis und/oder in dem Zufuhrmittel befindlichen Medium auf einer Temperatur von mindestens 50°C, vorzugsweise von mindestens 60°C gehalten wird.

[0019] Bei den Zufuhrmitteln kann es sich beispielsweise um eine Kanüle handeln, die derart dimensioniert ist, dass sie in den Innenraum der Aufnahme einführbar ist. Auch andere Zufuhrmittel sind selbstverständlich denkbar.

[0020] Der Vorratsbehälter kann einen Befüllungsmechanismus, vorzugsweise einen hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aufweisen.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung, insbesondere die Zufuhrmittel relativ zu der Aufnahme bewegbar sind. So ist es beispielsweise denkbar, zu Beginn des Befüllprozesses die Zufuhrmittel möglichst weit in die Aufnahme einzuschieben, dann den Befüllvorgang zu initiieren und beim Befüllen die Zufuhrmittel sukzessive aus der Aufnahme herauszuführen.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Vorrichtung Mittel aufweist, mittels derer die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt. Wie oben ausgeführt, kann dadurch verhindert werden, dass es zu einer Dehydrierung der Salzhydratlösung bzw. des Mediums kommt.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0024] Die einzige Figur zeigt in einer schematischen Ansicht das Wärmepadröhrchen 10, das nach seiner Befüllung mit einem kristallisationsfähigen Medium verschlossen und sodann als autarke Wärmeeinheit einer rauchfreien Zigarette verwendet wird.

[0025] Wie aus der Figur ersichtlich, wird das Wärmepadröhrchen, das einen maximalen Durchmesser von 6 mm und eine maximale Gesamtlänge von 100 mm aufweisen kann, mittels einer Befüllungskanüle 20 befüllt, die ihrerseits in Verbindung steht mit einem Vorratsbehältnis 30. Das Vorratsbehältnis 30 ist mit einer nicht nä-

her dargestellten Befüllungshydraulik verbunden, die die Aufgabe hat, das kristallisationsfähige Medium durch die Befüllungskanüle 20 in den Innenraum des Wärmepadröhrchens 10 einzufüllen.

[0026] Wie dies durch den Doppelpfeil in der Figur ersichtlich ist, kann der Vorratsbehälter 30 bzw. die Befüllungskanüle 20 relativ zu dem Wärmepadröhrchen 10 in dessen axialer Richtung bewegt werden, so dass beispielsweise zunächst der gemäß der Figur linke Abschnitt des Röhrchens 10 und im weiteren Verlauf die sich daran zur Öffnung des Wärmepadröhrchens 10 anschließenden Bereiche gefüllt werden.

[0027] Bei dem hier näher dargestellten Ausführungsbeispiel soll Natriumacetat in flüssigem, gebrauchsfertigem Zustand verarbeitet und eingefüllt werden.

[0028] In die vorgefertigten, einseitig verschlossenen Wärmepadröhrchen 10 wird mittels einer oder mehrerer Kanülen 20 das Natriumacetat eingebracht und anschließend werden die Röhrchen 10 verschlossen. Wie oben ausgeführt, wird zur Verhinderung der ungewollten Spontankristallisation und der ungewollten Dotierung mit Kristallisationskeimen das Natriumacetat in dem Vorratsbehälter 30 und gegebenenfalls zusätzlich auch in der Befüllungskanüle 20 bei einer Temperatur von mehr als 60°C gehalten und verarbeitet. Diese Prozessführung verhindert die Spontankristallisation sowie die Dotierung mit Kristallisationskeimen.

[0029] Um zu verhindern, dass es zu einer Änderung des Wassergehaltes der Natriumacetatlösung kommt, wird der Wasserdampfdruck der Salzhydratlösung in dem Vorratsbehälter 30 bzw. in der Befüllungskanüle 20 auf einen höheren Wert eingestellt als der Desorptionsdruck des Wassers in der Salzhydratlösung.

[0030] Grundsätzlich ist es möglich, die oben dargestellten Temperaturverhältnisse sowie den Wasserdampfdruck in dem Vorratsbehälter 30 und/oder in der Befüllungskanüle 20 und/oder in dem Wärmepadröhrchen 10 selbst einzustellen. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass es zu der ungewünschten, vorzeitigen Kristallisation kommt.

[0031] Das Natriumacetat-Wärmepad gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist nach seiner Befüllung sofort einsatzbereit. Aufgrund des oben dargestellten Befüllungsvorganges ist die weitere Verarbeitung der Wärmepads bzw. der Wärmepadröhrchen 10 unproblematisch und sie bzw. die damit versehenen rauchfreien Zigaretten können beispielsweise auch über einen längeren Zeitraum gelagert werden, ohne dass es zu einer ungewollten Kristallisation des Natriumacetats kommt.

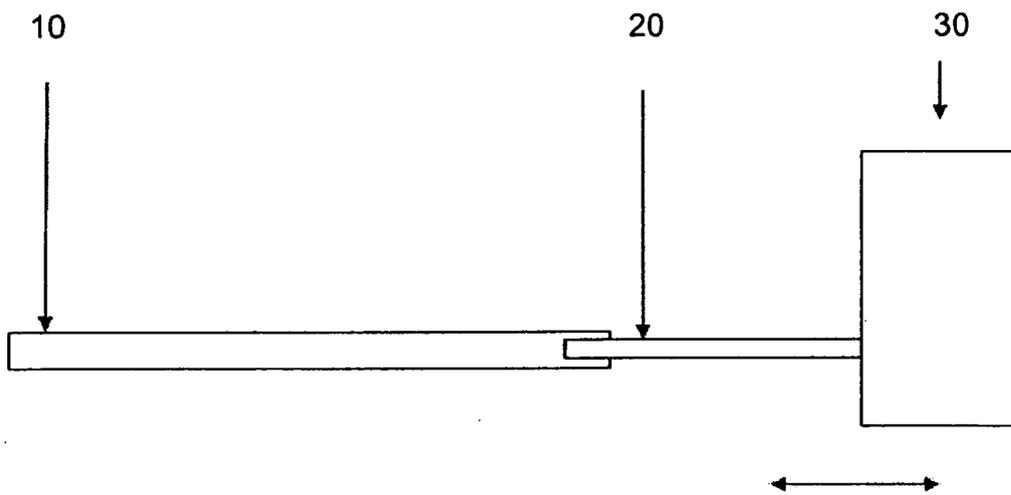
[0032] Der Begriff "Zigarette" ist weit auszulegen und umfasst neben der eigentlichen Zigarette beispielsweise auch Zigarren, Zigarillos etc.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer aut-

- arken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium vor und/oder während seiner Einfüllung in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit eine Temperatur von mindestens 50 °C, vorzugsweise von mindestens 60 °C aufweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Medium um eine Natriumacetat-Lösung handelt. 5
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium in eine Aufnahme eingefüllt wird, die einen Innendurchmesser im Bereich von 2 mm - 7 mm vorzugsweise im Bereich von 3 mm bis 6 mm und besonders bevorzugt von maximal 6 mm aufweist. 10
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium in eine Aufnahme eingefüllt wird, die eine Länge im Bereich von 70 mm - 110 mm vorzugsweise im Bereich von 80 mm bis 100 mm und besonders bevorzugt von maximal 100 mm aufweist. 15
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt wird, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt. 20
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium durch eine Befüllungskanüle aus einem Vorratsbehältnis in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit eingefüllt wird. 25
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium vor seiner Befüllung in einem Vorratsbehältnis aufgenommen ist und mittels eines Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aus dem Vorratsbehältnis unmittelbar oder mittelbar in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit gefördert wird. 30
 8. Rauchfreie Zigarette mit wenigstens einer autarken Wärmeeinheit, die gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gefüllt ist. 35
 9. Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Vorratsbehältnis und/oder Zufuhrmittel zur Zuführung des Mediums in die Aufnahme aufweist und dass Mittel vorgesehen sind, mittels derer das in dem Vorratsbehältnis und/oder in den Zufuhrmitteln befindliche Medium auf einer Temperatur von mindestens 50 °C, vorzugsweise von mindestens 60 °C gehalten wird. 40
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Zufuhrmitteln um eine Kanüle handelt, die derart dimensioniert ist, dass sie in den Innenraum der Aufnahme einführbar ist. 45
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter einen Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aufweist. 50
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung, insbesondere die Zufuhrmittel relativ zu der Aufnahme bewegbar sind. 55
 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Vorrichtung Mittel aufweist, mittels derer die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt wird, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt.

Figur





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 3622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2004/098324 A2 (NICSTIC AG [CH]; HOFFMANN THOMAS [DE]; PIROTH SYLVIA [DE]) 18. November 2004 (2004-11-18) * Seite 2 - Seite 5; Abbildungen 1-4 * -----	1-4,8	INV. A24F47/00 B65B3/10
Y	US 4 574 051 A (MATTHEWS ANDREW J [GB]; THOMAS SIMON A [GB]) 4. März 1986 (1986-03-04) * Spalte 1, Zeile 4 - Spalte 3, Zeile 2 * -----	1-4,8	
A	EP 0 418 841 A1 (BINNEY & SMITH INC [US]) 27. März 1991 (1991-03-27) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 25 * -----	9-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24F A61M B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 4. September 2009	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 09 00 3622

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.

04-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
WO 2004098324 A2	18-11-2004	AT 339118 T	15-10-2006		
		AU 2004237393 A1	18-11-2004		
		CA 2521154 A1	18-11-2004		
		CN 1787753 A	14-06-2006		
		DE 10321379 A1	30-12-2004		
		EP 1536703 A2	08-06-2005		
		ES 2274463 T3	16-05-2007		
		JP 2006525798 T	16-11-2006		
		KR 20060004984 A	16-01-2006		
		US 2006118128 A1	08-06-2006		
		ZA 200507964 A	27-09-2006		
		US 4574051 A	04-03-1986	AU 561071 B2	30-04-1987
				AU 1761983 A	16-02-1984
BR 8304293 A	20-03-1984				
CA 1257467 A1	18-07-1989				
DE 3379053 D1	02-03-1989				
DK 366683 A	13-02-1984				
EP 0101256 A2	22-02-1984				
ES 8600365 A1	01-01-1986				
FI 832888 A	13-02-1984				
GB 2134532 A	15-08-1984				
GR 79631 A1	31-10-1984				
IE 55100 B1	23-05-1990				
IL 69437 A	31-12-1986				
JP 59053578 A	28-03-1984				
JP 1463001 C	28-10-1988				
JP 60144380 A	30-07-1985				
JP 63007590 B	17-02-1988				
NO 832884 A	13-02-1984				
NZ 205109 A	24-01-1986				
PT 77179 A	01-09-1983				
ZA 8305658 A	27-06-1984				
EP 0418841 A1	27-03-1991	CA 2023761 A1	23-03-1991		
		JP 3211025 A	13-09-1991		
		US 5066216 A	19-11-1991		

EPO FORM P0461

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