



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 158 242 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.7: **F23G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00810458.0**

(22) Anmeldetag: **26.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Burkart, Candid**
6052 Hergiswil (CH)

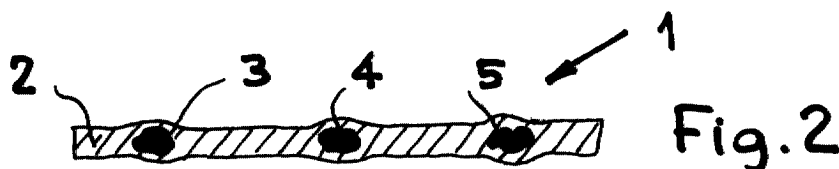
(74) Vertreter: **Arato, Laszlo**
Seebuchtstrasse 19,
Postfach 41
6374 Buochs (CH)

(71) Anmelder: **Burkart, Candid**
6052 Hergiswil (CH)

(54) **Brennstoffmatte**

(57) Es wird zwecks Beschleunigung und Unterstützung der thermischen Oxidation eines Leichnams und zur Reduktion der Emissionen der Einäscherung eine Brennstoffmatte (1) in Form eines flächigen Gebildes vorgeschlagen. Die Brennstoffmatte besteht aus Kunststoff (2), vorzugsweise aus Kunststoff thermoplastischer Art, und dient zur Aufnahme von Metallpartikeln (3) aus Be, Mg, Ca, Sr, Ba, B, Al, Ga, In und Tl oder ihrer Legierung

nebst anderen Substanzen (4), die so in den Kunststoff (2) eingeschlossen sind, dass weder die Lagerung der Brennstoffmatte, noch ihre Handhabung noch der Abbrand im Ofen irgendwelche Gefahren pyrotechnischer Art bedeuten können. Zur Benützung wird die Brennstoffmatte vorzugsweise auf den Leichnam gelegt und mit dem Leichnam in die Kammer der Einäscherung geschoben und dort verbrannt.



Schnitt A-A

EP 1 158 242 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennmatte nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Seit Mitte der 30er Jahre ist in Westeuropa die Feuerbestattung gesetzlich mit der Erdbestattung gleichgestellt. Mitte der 60er Jahre signalisierte die römisch-katholische Kirche, dass die Feuerbestattung nicht mehr verboten sei. Durch diesen Akt fielen die religiösen Vorbehalte weltweit mit Ausnahme der orthodoxen Israeliten und machten den Weg frei für den besseren Schutz der Menschen gegen Infektion und das Umdenken zur Schonung der Ressourcen und der Erhaltung der Umwelt.

Ein Abbau der religiösen Vorbehalte ist nicht zuletzt dadurch erzielt worden, weil die Gesetze die Ärzteschaft für die Bestätigung des Todes als Schlusspunkt eines länger dauernden Prozesses nach dem Herz- und Lungentod und die Polizei für die Verantwortung der Freigabe des Leichnams zwecks Kremation autorisiert und verpflichtet haben.

Eine Anlage zur Feuerbestattung besteht ausser der Feierhalle die Ofenanlage zur Verbrennung. Je nachdem, ob die Ofenanlage auf gleicher Höhe wie die Feierhalle oder unter ihr angeordnet ist, verschwindet der Sarg am Schluss der Feier hinter einer Tür oder einem Vorhang oder versinkt langsam abwärts. In der Ofenanlage findet dann die Verbrennung des Leichnams im Sarg mitsamt der Ausstattung des Sarges statt.

Klassische Feuerbestattungsöfen werden als Muffelöfen gebaut und mit Gas, ältere Öfen wohl noch mit Öl, und moderne vermehrt mit elektrischem Strom beheizt.

[0003] In die Einäscherungskammer wird, unabhängig der Heizung des Ofens, nur Heissluft eingeführt. Die Feuergase oder die elektrischen Heizkörper beheizen die Kammer von aussen. Die Luft wird in einem Rekuperator aus Stein oder einem Wärmeaustauscher durch die Feuergase erhitzt. Damit die sterblichen Überreste nicht durch Menschenhand berührt oder durch eine Aschenkrücke aus dem Ofen entfernt werden müssen, ist der Einäscherungsrost so gebaut, dass die Verbrennungsasche unmittelbar auf eine darunter angeordnete Aschenplatte fällt. Diese ist drehbar und bildet einen dichten Abschluss zwischen Einäscherungskammer und Nachverbrennungsrost, wodurch verhindert wird, dass sich die Aschenreste (1,5 - 2 kg) von aufeinander folgenden Verbrennungen miteinander mischen. Weil die Öffentlichkeit an der Minimierung der Emissionen interessiert ist, ist die Betreibung der Krematorien an behördliche Vorschriften gebunden. Zur Erhöhung der Kapazität wird die Zahl der Öfen in derselben Anlage erhöht. Jahreszeit und/oder Epidemien bedingte Fluktuationen sind mit Mehrschichtenbetrieb zu meistern, wobei eine Verbrennung, wenn der Ofen ständig wie üblich mindestens 800° C heiss gehalten wird, zwischen 50 - 100 Minuten dauert.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Verkürzung der Verbrennungszeit, um die Tageslei-

stung des Ofens zu steigern. Ferner sollen die vorgeschlagenen Massnahmen die Emissionen der Verbrennung mindern helfen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Dauer der Verbrennungszeit wesentlich zu verkürzen und die Emissionen erheblich zu mindern.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die vorgeschlagene Brennmatte ohne die Gefahr einer Explosion imstande ist, den Brennvorgang zu intensivieren, um die höchste Betriebstemperatur des Ofens schnell zu erreichen, wobei der Ausbrand der Abgase, dank der erhöhten Verbrennungstemperatur, von Anbeginn vollständig und die Dauer des Prozesses, wegen der Intensivierung der Verbrennung, etwa um 25 % zu verkürzen hilft. Ferner will die vorliegende Erfindung das moderne Prinzip des "lasting nature effect" (Nachhaltigkeit = Berücksichtigung der über längere Zeit anhaltenden Wirkung) bei der Lösung dieser Aufgabe vor Augen halten und damit die ganzheitliche Optimierung der Gestaltung, der Werkstoffwahl, der Technologie und für die Umwelt vorteilhafte Verwendung der Brennmatten sichern.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung, ihre Wirkungsweise, Struktur und Herstellung näher erläutert.

[0007] Weil der durchschnittliche menschliche Körper von 75 kg aus 45,5 kg O, 12,6 kg C, 7 kg H, 2,1 kg N, 1,05 kg Ca, 700 g P, 175g S, 140g K, 105 g Na, 105 g Cl, 35 g Mg, 4,2 g Fe, 2,3 g Zn, 1,4g Si, 1,1 g Rb, 0,8 g F usw. (nach Kieffer, Sandoz Bull 51-53, 1979) besteht, ist seine Verbrennung exotherm. Dennoch steigt die Ofentemperatur vom Prozessbeginn zögernd an, weil der Körper vorerst von der Zimmertemperatur bis zur Verbrennungstemperatur erhitzt werden muss. Es liegt auf der Hand, dass die Zugabe von Brennstoffen die Lösung wäre, sofern die dosierte Aktivierung der Flammreaktionen so gelingt, dass es bei der Verbrennung zu keine heftigen, explosionsartigen Reaktionen kommt. Aus diesem Grunde wird der Brennstoff in Partikel von einer Korngrösse von $\leq 60 \mu$ zerkleinert und in ein einverleibendes Flächengebilde, eine Matrix, verteilt und so eingeschlossen, dass praktisch keine summarische Reaktion der Brennstoff-Partikel möglich ist. Als Brennstoff eignen sich die Metalle des Periodensystems der Gruppen 2 und 13, deren chemische Verbindungen wie die Hydride, Oxyde, Sulfide und Halide, sowie die Legierungen der Metalle. Als Matrix eignen sich Thermoplaste der synthetischen Kunststoffe der Polymerisate und der Polyadukte, je nach Art des Verarbeitungsverfahrens.

[0008] Die Aufbereitung der Brennstoffpartikel richtet sich nach den Verfahren der Pulvermetallurgie und der Pyrotechnik je Art des Metalls, respektive der Legierung, wobei mechanische Verfahren (mahlen, stampfen, granulieren, zerstäuben), physikalischchemische Verfahren (Reduktion, Elektrolyse,) und reine chemische Herstellung (Umsetzungen, Fällung) in Frage kommen.

[0009] Die Thermoplaste werden grundsätzlich durch

Druck und Wärme geformt. Der Grossverarbeiter stellt die Compounds aus Kunststoffpulver und die Brennstoffpartikel sowie die Zusatzstoffe in Heizmischer von bis zu 1500 l Inhalt mit schnell laufenden Mischwerkzeugen, je nach Erfordernis unter oder ohne Vakuum, in polymerem Zustand und in Form von sandigen Trockenmischungen (Dry-Blends) oder "Heissmischungen" her. Als Zusatzstoffe werden Wärme- und Lichtstabilisatoren sowie für die Verarbeitbarkeit wichtige Gleitmittel, Pigmente und bei manchen Sorten auch Weichmacher mit verarbeitet.

[0010] Der Extruder hat die Aufgabe, den als Dry-Blend aufgegebene Rohstoff zu fördern, zu verdichten, dabei zu entlüften oder zu entgasen, anzuschmelzen, homogen und distributiv zu mischen, um die Brennstoffpartikel homogen und äquidistant zu verteilen und schliesslich in der Düse zu formen. Der Grund für den Einsatz von Schneckenextrudern als Pumpen bei der Kunststoffverarbeitung ist die viskositätsunabhängige Transportleistung. Es eignen sich grundsätzlich sowohl Ein- als auch Mehrschneckenextruder. Von besonderer Bedeutung ist für die Qualitätssicherung die geregelte Kontrolle des Gegendrucks in der Schmelze am Schneckenausgang und die Massentemperatur. Je nach Laufrichtung der Folie unterscheidet sich das Verfahren (aufwärts, abwärts oder horizontal) und durch die Art des Flachlegens. Der Extruder ist mit einem Quer- oder Längsspritzkopf einschliesslich Ringkühlung und Schlauchleitflächen ausgerüstet. Die Anlage besteht ferner aus Abquetsch- und Flachlegewalzen, Breithalterollen und schliesslich einer Aufwickelvorrichtung.

[0011] Eine weitere Art der Herstellung von Extrudierfolie kommt direkt aus der Breitschlitzdüse des Extruders und erfährt nach dem Extrudieren keine weitere Dehnung, bzw. Oberflächenvergrösserung, so dass ihre Dicke etwa der Spaltweite der Düse entspricht. Das noch warme und plastische Folienband wird vorteilhafterweise sofort einer zweiten nachgeschalteten Maschine von Kalandrierung zugeführt und ausgewalzt.

[0012] Zur Konfektionierung wird das schlauchförmige Folienband für einige Körperlängen in vorzugsweise rechteckige Schlauchmatten abgelängt, oder aufgetrennt in Bahnen geschnitten und so zu Matten konfektioniert. Schliesslich werden die Matten oder Schlauchmatten in Bündeln gestapelt für die Anwender verpackt.

[0013] Der Anwender wählt die der Körpergrösse entsprechende Brennmatten in einfacher oder doppelter Lage und breitet sie vorteilhafterweise über den Körper aus.

Wenn der Sarg in den Ofen kommt, erwärmt sich die Matrix und tröpfelt brennend herab. Wenn die Brennstoffpartikel entflammen, erhöht sich die Flammentemperatur, so dass sie 1000° C erreicht. Bei dieser Wärme laufen die Reaktionen der Oxidierung intensiv und sehr schnell ab, so dass der Ausbrand vom Prozessanfang her vollkommen und der Anteil der Schadstoffe, wie der Gehalt des Kohlenmonoxids, der Chlorverbindungen, der Stickoxide und der Dioxine erheblich reduziert wird.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit den Zeichnungen wie folgt gezeigt:

Fig. 1 ein Teil der Brennmatten,

Fig. 2 den Querschnitt des Teils der Brennmatten.

Fig. 3 den Längsschnitt des Teils der Brennmatten,

[0015] Der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Teil der Brennmatten 1 besteht aus der Matrix 2 und aus den Brennstoffpartikeln 3, 4, 5, 6, 7, die von der Matrix 2 eingefasst und in der Matrix 2 vorzugsweise gleichmässig verteilt und komplett eingeschlossen sind. Die Brennstoffpartikel bestehen vorzugsweise aus Metallen des Periodensystems der Gruppen 2 und 13, deren chemische Verbindungen wie Hydride, Oxyde, Sulfide und Halide, sowie der Legierungen der Metalle. Die Matrix 2 besteht aus einem Thermoplasten.

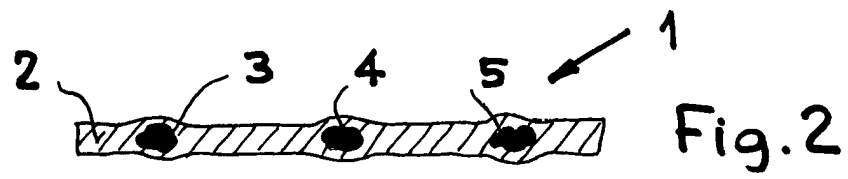
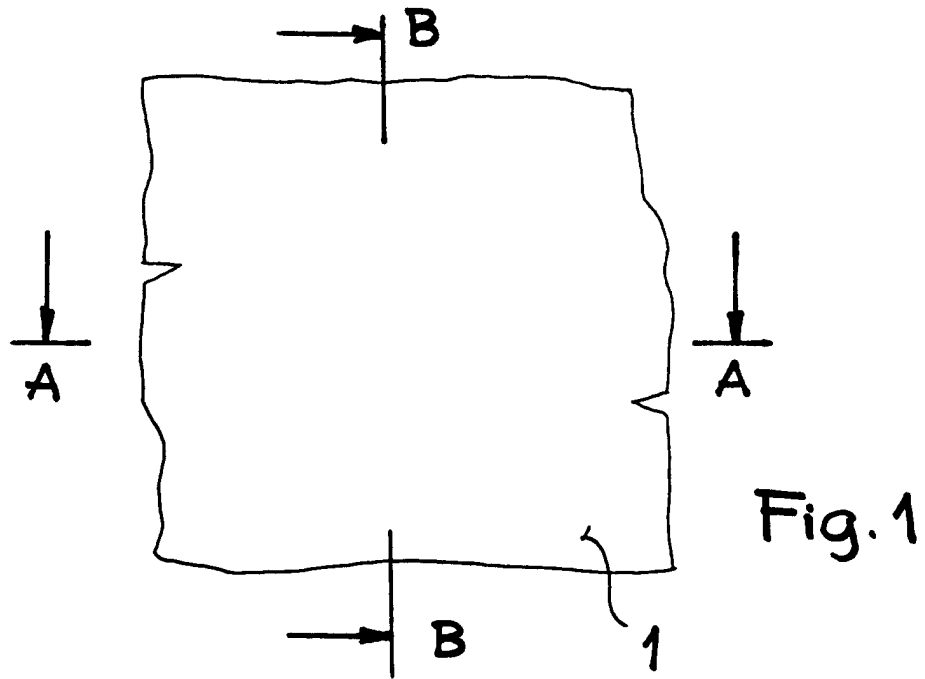
Patentansprüche

1. Brennmatten (1) aus einer Matrix (2), Brennstoffpartikeln (3) und Substanzen anderer Art in Form eines flächigen Gebildes, die, zwecks der Beschleunigung und Unterstützung der thermischen Oxidation eines Leichnams, vorzugsweise über den Leichnam gelegt und mit dem Leichnam, in die Kammer eines EinäscherungsOfens geschoben und verbrannt wird.
2. Brennmatten (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennstoff (3) hauptsächlich aus Metallpartikeln besteht, die in der Matrix (2) vorzugsweise äquidistant verteilt und von der Matrix (2) gebunden, überzogen und darin eingeschlossen sind.
3. Brennmatten (1) nach Ansprüchen 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrix (2) ein Thermoplast ist.
4. Brennmatten (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Beryllium enthalten.
5. Brennmatten (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Magnesium enthalten.
6. Brennmatten (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Kalzium enthalten.
7. Brennmatten (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3)

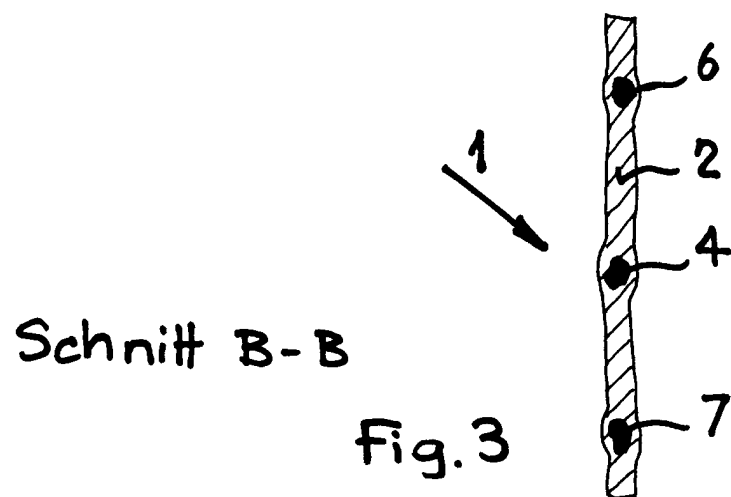
Strontium enthalten.

derwalzen verformt wird.

8. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Barium enthalten. 5
9. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Bor enthalten. 10
10. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Aluminium enthalten.
11. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Gallium enthalten. 15
12. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Indium enthalten. 20
13. Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel (3) Thallium enthalten. 25
14. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** aus einem Thermoplast () sowie Brennstoffpartikeln und anderen Zutaten ein Compound erzeugt wird. 30
15. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach den Ansprüchen 1 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten einer Brennmatte (1, 2, 3) in einem Extruder distributiv gemischt, verdichtet, entlüftet, entgast, geknetet und angeschmolzen werden und durch eine Düse den Extruder so verlassen, dass die Brennstoffpartikel (3) in der Matrix (2) zueinander vorzugsweise äquidistant verteilt sind. 35
40
16. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach Anspruch 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse des Extruders eine Ringdüse ist. 45
17. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach Anspruch 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse des Extruders eine Flachdüse ist. 50
18. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebilde der Brennmatte (1) durch Blasen gedehnt wird. 55
19. Verfahren zur Herstellung einer Brennmatte (1) nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebilde der Brennmatte (1) durch Kalan-



Schnitt A-A





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0458

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 206 119 A (FOSECO INTERNATIONAL) 23. September 1970 (1970-09-23)	1, 2, 10, 14	F23G1/00
Y	* Seite 1, Zeile 48 - Zeile 90 *	3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 311 (M-528), 23. Oktober 1986 (1986-10-23) & JP 61 122417 A (KUCHIKU KOGYO KK), 10. Juni 1986 (1986-06-10) * Zusammenfassung *	1	
X	FR 2 597 194 A (DUPUY DANIEL) 16. Oktober 1987 (1987-10-16) * das ganze Dokument *	1	
Y	GB 2 141 104 A (MACRO CELLULAR PRODUCTS LIMITE) 12. Dezember 1984 (1984-12-12)	3	
A	* Zusammenfassung; Anspruch 9 *	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23G A61G
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	23. Oktober 2000		Coli, E
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 81 0458

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.

23-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1206119	A	23-09-1970	KEINE	
JP 61122417	A	10-06-1986	JP 1862504 C	08-08-1994
			JP 5066484 B	21-09-1993
FR 2597194	A	16-10-1987	KEINE	
GB 2141104	A	12-12-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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