

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation³ : B24D 16/00, B28B 1/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 85/ 00130 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Januar 1985 (17.01.85)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP84/00187</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juni 1984 (22.06.84)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 33 22 889.2</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 24. Juni 1983 (24.06.83)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: RIESER, Udo [DE/DE]; Tanusring 28, D-6200 Wiesbaden-Delkenheim (DE).</p> <p>(74) Anwalt: BAUER, Robert; Boeters, Bauer & Partner, Thomas-Wimmer-Ring 14, D-8000 München 22 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>		<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: MANUFACTURING OF SINTERED CERAMIC MOULDED BODIES</p>		
<p>(54) Bezeichnung: HERSTELLUNG SINTERKERAMISCHER FORMKÖRPER</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>For manufacturing sintered ceramic moulded bodies and particularly moulded bodies of abrasive material including an abrasive material with relatively coarse grains such as corundum or carborundum, an aqueous mixture of raw material in question is cast into a mould for example of rubber, and withdrawn from the mould. The cooled moulded mixture is subjected to a freeze-drying process before it is fired. A particularly convenient mixture for a moulded body of abrasive material is a mixture comprised of (with respect to the dry mixture) about 70% by weight of refined corundum of which the grain size varies between 50 and 280 mesh, and of a base substance consisting substantially of pulverulent α-aluminium oxide with addition of potash feldspar, zirconium silicate and dextrine, and having a sintering temperature of 1770°C (2043°K).</p>		
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Für die Herstellung von sinterkeramischen Formkörpern und im Besonderen Schleifmaterial-Formkörpern unter Einschluss eines vergleichsweise grobkörnigen Schleifmaterials wie z.B. Korund oder Karborund wird ein wässriges Gemisch des betreffenden Rohmaterials in eine Giessform beispielsweise aus Gummi gegossen, darin gefroren und sodann entformt. Das geformte gefrorene Gemisch wird einen Gefriertrocknungsprozess unterzogen und darauf gebrannt. Als besonderes geeignet für einen Schleifmaterial-Formkörper haben sich ein Gemisch aus (bezogen auf die trockene Mischung) etwa 70 Gew.-% Edelkorund mit einer Korngrösse zwischen 50 und 280 mesh und einer Grundsubstanz im wesentlichen aus pulverförmigen α-Aluminiumoxid mit Zusätzen von Kalifeldspat, Zirkonsilikat und Dextrin sowie eine Sinter-temperatur von 1770°C (2043 °K) erwiesen.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KR	Republik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BE	Belgien	LK	Sri Lanka
BG	Bulgarien	LU	Luxemburg
BR	Brasilien	MC	Monaco
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MG	Madagaskar
CG	Kongo	MR	Mauritanien
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SD	Sudan
FR	Frankreich	SE	Schweden
GA	Gabun	SN	Senegal
GB	Vereinigtes Königreich	SU	Soviet Union
HU	Ungarn	TD	Tschad
JP	Japan	TG	Togo
KP	Demokratische Volksrepublik Korea	US	Vereinigte Staaten von Amerika

Herstellung sinterkeramischer Formkörper

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung sinterkeramischer Formkörper gemäß Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1, eine spezielle Form zur Durchführung dieses Verfahrens sowie einen speziellen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schleifmaterial-
5 Formkörper.

Üblicherweise werden sinterkeramische Formkörper dadurch hergestellt, daß das betreffende mit einem Bindemittel
10 versetzte Rohmaterial als schwach wasserhaltiges, körniges Gemisch formgepreßt, nach dem Entformen getrocknet und dann, ggf. in zwei Stufen mit einer dazwischenliegenden Nachbearbeitung, sintergebrannt wird. Dazu sind aufwendige Metallformen erforderlich, und zudem besteht die Gefahr,
15 daß der Preßling beim Entformen ausbricht, weshalb man kompliziertere Konturen erst durch die vorerwähnte, auf einen Vorsintervorgang folgende Nachbearbeitung herstellt.

Aus der US-PS 2 379 569 ist es weiterhin bekannt, einen
20 Schleifmaterial-Formkörper beispielsweise aus Karborund oder Schmirgel unter Zusatz eines Bindemittels u.a. durch Formgießen herzustellen. Darüber hinaus sind mancherlei sinterkeramische Schleifmaterial-Formkörper bekannt. Beim Versuch, einen etwa für das manuelle Schärfen von Messern
25 hochwirksamen, dabei aber genügend dauerhaften, dichten Schleifmaterial-Formkörper unter Einschluß eines verhältnismäßig grobkörnigen Schleifmaterials, wie z.B. Korund

oder Karborund mit einer Körnung von beispielsweise um 100 mesh durch Pressen mit anschließendem Sintern herzustellen, zeigt sich, daß die dafür erforderlichen Metallformen, selbst wenn aus Hartmetall bestehend, rasch verschleifen.

5 Dies hat noch höhere Formkosten zur Folge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen, d.h. die Herstellung eines sinterkeramischen Formkörpers wie z.B. Schleifmaterial-Formkörpers unter 10 geringen Herstellungs- und vor allem Formkosten zu ermöglichen, selbst dann, wenn nur kleine Stückzahlen benötigt werden.

Diese Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 15 gelöst.

Der erfindungsgemäße Ersatz einer Metallform durch eine billige Gießform beispielsweise aus Gummi, Kunststoff, Gips oder Wachs, der durch ein Gieß- anstatt eines Preß- 20 formverfahrens ermöglicht wird, läßt die Formkosten ganz enorm sinken. Die Kosten der erforderlichen Gefrier-trocknungsanlage werden in etwa durch den Wegfall einer Presse kompensiert. Dazu noch kann das geformte gefronene Gemisch aus der Form unter Wahrung detaillierter Konturen 25 und/oder Oberflächenstrukturen, wie sie für den fertigen Formkörper wünschenswert sein mögen, leicht entformt werden. So lassen sich beispielsweise gezahnte Schleif-scheiben, wie sie etwa den Gegenstand des DE-GM 1 867 319 bilden, aber auch sonstige sinterkeramische Formkörper 30 sowie entsprechend stabilere Formen für anderweitige Formvorgänge ohne Nachbearbeitung leicht herstellen. Dabei ergibt das Formgießen unter Verwendung eines wässrigen Gemischs mit anschließender Gefriertrocknung einen äußerst dichten, festen Verbund, der z.B. das Ausbrechen von 35 Schleifmaterialkörnern sehr erschwert. Diese bleiben mit-hin im wesentlichen über ihre gesamte Lebensdauer wirksam,



was wiederum der Dauerhaftigkeit eines erfindungsgemäß hergestellten Schleifmaterial-Formkörpers zugute kommt. Unter Verwendung einer Form aus Wachs oder dergl. ist ein vollkommenes Entformen des gefrorenen Gemischs vor dem Sintervorgang nicht erforderlich, da die Wachsreste beim Sintervorgang im wesentlichen rückstandsfrei verbrennen. Dies ist insbesondere dort von Interesse, wo bei einer komplizierteren Formgebung mit Kernen gearbeitet werden muß.

10 Die Ansprüche 2 bis 10 geben vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens an. Anspruch 11 richtet sich auf eine spezielle dafür geeignete Form und Anspruch 12 auf einen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen, äußerst dauerhaften Schleifmaterial-
15 Formkörper.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Herstellung eines Schleifmaterial-Formkörpers nach Anspruch 12 genauer beschrieben:

20

Aus pulverförmigem α -Aluminiumoxid mit Zusätzen u.a. von Zirkonsilikat und Dextrin wird ein Gemisch hergestellt, dem sodann etwa die dreifache Gewichtsmenge Edelkorund mit verschiedenen Korngrößen zwischen 50 und 280 mesh zugesetzt
25 wird. Dieses gesamte Gemisch wird mit Wasser, dem noch handelsübliche Dispergiermittel und dergl. zugegeben sein können, zu einem gießfähigen Brei angerührt, der in eine Gummi-Negativform des fertigen Gegenstandes mit etwa 3,6 %
30 Übermaß gegossen wird. In dieser Form wird das eingegossene Gemisch tiefgefroren, worauf es entformt wird. Das Entformen kann auf einfache Weise durch Herausdrücken, ggf. unter von einer Stelle aus fortschreitendem Ablösen der flexiblen Form, oder beispielsweise auch durch Herausdrücken mittels Druckluft erfolgen, wozu die Form lediglich einen in den
35 Formhohlraum mündenden Kanal aufzuweisen braucht. Insbesondere mit dem erstgenannten Vorgehen lassen sich selbst

detailliertere Konturen und/oder Oberflächenstrukturen unbeschädigt entformen.

Das gefrorene Gemisch wird einem Gefriertrocknungsprozeß unterzogen, wodurch sich ein trockener Formling etwa kreideartiger Konsistenz ergibt. Dieser Formling wird bei einer Temperatur von etwa 1770 °C (2043 °K) gebrannt, wodurch sich der fertige Schleifmaterial-Formkörper ergibt. In diesem ausgesprochen dichten, festen Formkörper treten die im übrigen aber voll erhaltenen Korundkörner in angeschmolzenem, miteinander verschweißtem Zustand auf, während sich das zugegebene Dextrin verflüchtigt hat.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung sinterkeramischer Formkörper, wobei ein wässriges Gemisch des betreffenden Rohmaterials in einer Form geformt, getrocknet und dann gebrannt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Form eine
5 Gießform aus Gummi, Kunststoff, Gips, Wachs oder dergl. Verwendung findet, daß das wässrige Gemisch als gießbarer Brei in die Form gegossen und in der Form gefroren wird, daß das gefrorene Gemisch aus der Form entnommen und einem Gefriertrocknungsprozeß unterzogen wird und daß das so ge-
10 trocknete Gemisch gebrannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Rohmaterial ein Oxidkeramikgemisch Verwendung findet.
15
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das verwendete Oxidkeramikgemisch ein körniges Schleifmaterial, wie z.B. Korund oder Karborund, enthält.
20
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das trockene Gemisch zwischen 20 Gew.-% und 80 Gew.-%, vorzugsweise etwa 70 Gew.-%, Edelmetallkorund und/oder Karborund mit einer Korngröße zwischen
25 50 und 280 mesh enthält.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch als Grundsubstanz im wesentlichen α -Aluminiumoxid enthält.
30
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch Zusätze von Kalifeldspat und/oder Zirkonsilikat enthält.

- 6 -

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch als Rohbindemittel Dextrin enthält.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche einschl. Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sintertemperatur von etwa 1770 °C (2043 °K) verwendet wird.
- 10 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Formkörper beim Formen durch eine entsprechend strukturierte Formwand eine gewünschte Oberflächenstruktur des fertigen Formkörpers gegeben wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche unter Verwendung einer Form aus Wachs, dadurch gekennzeichnet, daß schwer entfernbare Formteile wie vor allem Kernteile bis zum Sintervorgang an dem gefrorenen Gemisch belassen werden, um während des Sintervorganges zu verbrennen.
- 20 11. Form aus Gummi, Kunststoff, Gips, Wachs oder dergl. zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Formwand - in Negativform - bereits eine gewünschte Oberflächenstruktur des fertigen Formkörpers aufweist.
- 30 12. Nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellter hochdichter Schleifmaterial-Formkörper mit einem körnigen Schleifmaterial in Gestalt von Korund und/oder Karborund in einer feinkörnigen Grundsubstanz, dadurch gekennzeichnet, daß die Korund- bzw. Karborundkörner angeschmolzen und miteinander verschweißt sind.

35



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP 84/00187**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ³ : B 24 D 16/00; B 28 B 1/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ³	B 24 D; B 28 B; C 04 B; F 26 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
X	US. A. 4341725 (WEAVER et al.) 27 May 1982, see the whole document ---	1,2,7,8,10
A	US. A. 3309183 (G.T.SERMON et al.) 14 March 1967, see column 7, example 1, column 8, examples 2 and 4; column 9, example 14 ---	2-8,12
A	FR. A. 2456925 (A.N.V.A.R.) 12 December 1980, see claims 1 and 5 ---	1,3
A	US. A. 3079243 (F.G.HERBERT) 26 February 1963, see claim 11 ---	5
A	US. A. 2986455 (K.H. SANDMEYER) 30 May 1961, see column 4, lines 37-42 ---	6
A	US. A. 1924597 (J.L.DRAKE) 29 August 1933, see figures 2,3 ---	9,11
A	EP. A. 0016971 (RAMU INTERNATIONAL) 10 October 1980 ---	
A	DE. A. 2130360 (WEDGWOOD LTD.) 20 January 1972 ---	
A	US. A. 2869215 (R.S.SMITH) 20 January 1959 ---	
A	US. A. 2765512 (R.A.NESBIT) 09 October 1956 ---	
A	US.A. 2893102 (W.A.MAXWELL et al.) 07 July 1959 ---	
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ¹⁹	Date of Mailing of this International Search Report ²	
18 September 1984 (18.09.84)	18 October 1984 (18.10.84)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 84/00187 (SA 7408)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 08/10/84

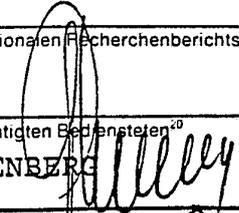
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4341725	27/07/82	None	
US-A- 3309183		None	
FR-A- 2456925	12/12/80	None	
US-A- 3079243		None	
US-A- 2986455		None	
US-A- 1924597		None	
EP-A- 0016971	15/10/80	AU-A- 5590780 JP-A- 55116657 EP-A- 0086500 EP-A- 0086501 CA-A- 1161238 US-A- 4428895 US-A- 4246209	04/09/80 08/09/80 24/08/83 24/08/83 31/01/84 31/01/84 20/01/81
DE-A- 2130360	20/01/72	None	
US-A- 2869215		None	
US-A- 2765512		None	
US-A- 2893102		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 84/00187

I. KLASSEFİKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. ³ : B 24 D 16/00; B 28 B 1/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. ³	B 24 D; B 28 B; C 04 B; F 26 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN¹⁴		
Art ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
X	US, A, 4341725 (WEAVER et al.) 27. Mai 1982, siehe das ganze Dokument --	1,2,7,8,10
A	US, A, 3309183 (G.T. SERMON et al.) 14. März 1967, siehe Spalte 7, Beispiel 1, Spalte 8, Beispiele 2 und 4; Spalte 9, Beispiel 14 --	2-8,12
A	FR, A, 2456925 (A.N.V.A.R.) 12. Dezember 1980, siehe Ansprüche 1 und 5 --	1,3
A	US, A, 3079243 (F.G. HERBERT) 26. Februar 1963, siehe Anspruch 11 --	5
A	US, A, 2986455 (K.H. SANDMEYER) 30. Mai 1961, siehe Spalte 4, Zeilen 37-42 --	6
A	US, A, 1924597 (J.L. DRAKE) 29. August 1933, siehe Figuren 2,3 --	9,11
<p>¹⁵ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ²		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts ²
18. September 1984		18 OCT. 1984
Internationale Recherchenbehörde ¹		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ²⁰
Europäisches Patentamt		G.L.M. KRUYDENBERG 

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG VON BLATT 2)		
Art*	Bezeichnung der Veröffentlichung ⁶ soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹⁷	Bet. Anspruch Nr. ¹⁸
A	EP, A, 0016971 (RAMU INTERNATIONAL) 10. Oktober 1980	
A	DE, A, 2130360 (WEDGWOOD LTD.) 20. Januar 1972	
A	US, A, 2869215 (R.S. SMITH) 20. Januar 1959	
A	US, A, 2765512 (R.A. NESBIT) 9. Oktober 1956	
A	US, A, 2893102 (W.A. MAXWELL et al.) 7. Juli 1959	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 84/00187 (SA 7408)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 08/10/84

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4341725	27/07/82	Keine	
US-A- 3309183		Keine	
FR-A- 2456925	12/12/80	Keine	
US-A- 3079243		Keine	
US-A- 2986455		Keine	
US-A- 1924597		Keine	
EP-A- 0016971	15/10/80	AU-A- 5590780	04/09/80
		JP-A- 55116657	08/09/80
		EP-A- 0086500	24/08/83
		EP-A- 0086501	24/08/83
		CA-A- 1161238	31/01/84
		US-A- 4428895	31/01/84
		US-A- 4246209	20/01/81
DE-A- 2130360	20/01/72	Keine	
US-A- 2869215		Keine	
US-A- 2765512		Keine	
US-A- 2893102		Keine	

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