

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/103679 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 45/14**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004829

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Mai 2004 (06.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 22 622.2 20. Mai 2003 (20.05.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MENZOLIT FIBRON GMBH** [DE/DE]; Hermann-Beuttenmüller-Str. 11-13, 75015 Bretten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOCH, Marcus**

[DE/DE]; Rüppurrer Strasse 14, 76137 Karlsruhe (DE).
GESCHWILL, Oliver [DE/DE]; Hofstr. 24, 68782 Brühl (DE).

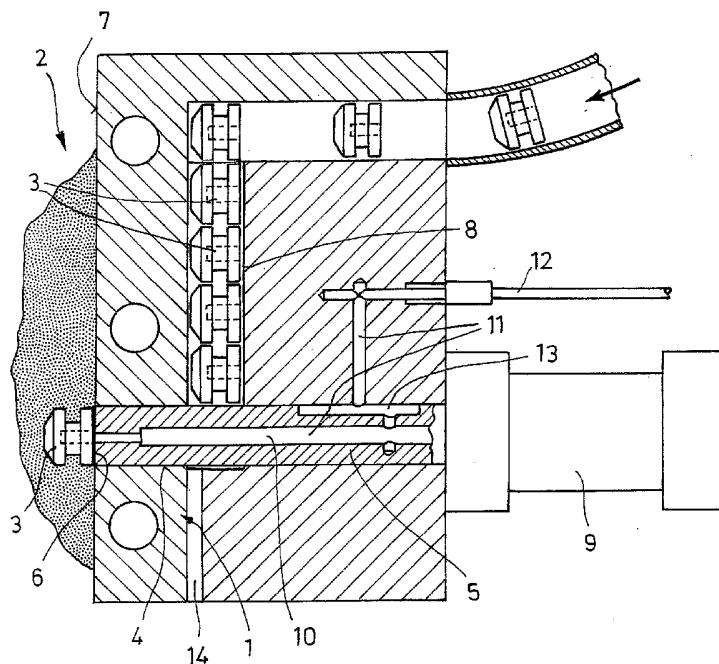
(74) **Anwalt: SCHERZBERG, Andreas**; Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Patente, Marken & Lizenzen, 53839 Troisdorf (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** AUTOMATED DELIVERY OF FUNCTIONAL ELEMENTS IN PLASTIC MOLDS

(54) **Bezeichnung:** AUTOMATISIERTE ZUFÜHRUNG VON FUNKTIONALEN ELEMENTEN IN KUNSTSTOFF-FORMWERKZEUGEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a plastic mold comprising a core and a matrix (1) between which a hollow space (2) is formed, said hollow space (2) corresponding to the shape of a plastic part that is to be produced. In order to introduce inserts into the mold in an inexpensive manner while making the process safe, a delivering device is disposed in the matrix (1) for introducing inserts (3) into the hollow space (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/103679 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Kunststoff-Formwerkzeug mit einem Kern und einer Matrize (1), wobei zwischen diesen ein Hohlraum (2) gebildet ist, der der Form eines zu schaffenden Kunststoffteils entspricht. Zum kostengünstigen und prozesssicheren Einbringen von Einsätzen in das Werkzeug wird vorgeschlagen, dass in der Matrize (1) eine Zuführvorrichtung zum Einbringen von Einsätzen (3) in den Hohlraum (2) angeordnet ist.

Automatisierte Zuführung von funktionalen Elementen in Kunststoff-Formwerkzeugen

Die Erfindung betrifft ein Kunststoff-Formwerkzeug mit einem Kern und einer Matrize, wobei zwischen diesen ein Hohlraum gebildet ist, der der Form eines zu schaffenden Kunststoffteils entspricht.

Bei diesen Kunststoff-Formwerkzeugen besteht das Problem, wie funktionale Elemente (im Folgenden Einsätze genannt) in das Formwerkzeug eingebracht werden können. Ein solcher Einsatz ist z. B. eine Gewinde-Einpressbuchse.

Nach dem Stand der Technik ist es bekannt, diese Einsätze von Hand oder mit einem Roboter über die Öffnung der Matrize in die Form einzubringen. Bei einer großen Anzahl von Einsätzen und/oder Positionen tief in der Matrize ist oft nur ein nachträgliches Montieren in das Kunststoff-Formteil möglich (z. B. mit selbstschneidenden Gewindeeinsätzen).

Das manuelle Einbringen der Einsätze hat den Nachteil, dass es teuer ist und oft nur extrem unergonomisch (z. B. Einsätze tief in der Matrize) machbar ist. Außerdem besteht die Gefahr des Vergessens, d. h. dies ist ein unsicherer Prozess.

Das automatische Einbringen durch einen Roboter hat den Nachteil des unsicheren Einlegens, d. h. der Einsatz löst sich oft beim Zurückfahren des Roboters. Dies führt dann zu einem schlechten Dichten des Einsatzes gegen den flüssigen Kunststoff. Oft rutscht der Einsatz auch komplett ab. Dieses führt immer zu vermehrtem Ausschuss. Weiterhin ist auch eine Kontrolle, ob der Einsatz korrekt positioniert ist, sehr schwierig. Außerdem bilden die Einsätze Hindernisse im Kunststoff-Fluss. Daraus folgen Fließnähte und eine Schwächung des Bauteils.

Daher bleibt nach dem Stand der Technik nur das nachträgliche Montieren an das fertig geformte Kunststoffteil, welches allerdings ein zusätzlicher Arbeitsschritt ist und dadurch das Formteil verteuert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Kunststoff-Formwerkzeug so zu verbessern, dass ein kostengünstiges und prozesssicheres Einbringen von Einsätzen in das Werkzeug möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Matrize eine Zuführvorrichtung zum Einbringen von Einsätzen in den Hohlraum angeordnet ist.

10 Vorteilhafterweise besteht die Zuführvorrichtung aus einem in einem Schieberkanal verschiebbaren Schieber, dessen stirnseitiges Ende in der ausgefahrenen Position des Schiebers bündig mit der Hohlraumwand abschließt und der Schieber im eingefahrenen Zustand einen Zuführkanal zur Zuführung der Einsätze in den Schieberkanal freilegt.

15 In bevorzugter Ausführungsform ist der Schieber über einen Hydraulik-Zylinder im Schieberkanal verschiebbar.

Zweckmäßigerweise ist am stirnseitigen Ende des Schiebers eine Halteeinrichtung für die Einsätze angeordnet, die bevorzugt aus einem Vakuumananschluss besteht.

20 Der Vakuumananschluss besteht bevorzugt aus einer im Schieber angeordneten zentralen Bohrung, die über Kanäle im Schieber und in der Matrize mit einem Pumpenanschluss versehen ist.

Vorteilhaft ist an der Nahtstelle von Schieber und Matrize der Kanal im Schieber mit dem Kanal in der Matrize über eine sich in Längsrichtung des Schiebers erstreckende Nut verbunden.

25

Bevorzugt ist der Schieberkanal über eine Reinigungsbohrung in der Matrize mit der Atmosphäre verbunden.

Die Erfindung zeichnet sich demnach durch folgende Merkmale aus:

5 Durch eine Kombination aus beweglicher Einsatz-Aufnahme, hydraulisch gesteuertem Schieber und einer automatisierten Zuführung, sowie einer pneumatischen Sicherung und Abfrage des Einsatzes, wird quer durch die Werkzeugwand der Einsatz an seine Position gebracht. Dabei kann das eigentliche Positionieren im noch flüssigen Kunststoff verzögert erfolgen, so dass der Materialfluss wesentlich weniger gestört und weniger Bindenähte entstehen
10 werden.

Der Kern der Erfindung liegt darin, dass die Einsätze nicht von unten durch die Öffnung der Matrize eingebracht werden, sondern quer durch die Wand der Matrize bzw. von unten quer durch den Stempel in die Formkontur eingebracht werden.

15 Folgende Vorteile werden durch die Erfindung erzielt:

1. Automation des Pressprozesses – Verringerung der Handarbeit – Kostenreduktion
2. Prozesssicherheit erheblich gesteigert – Verringerung des Ausschusses
3. Vermeidung einer zusätzlichen Montage – Kostenreduktion
- 20 4. Erhöhung der Belastbarkeit durch Ersatz von selbstschneidenden Einsätzen durch eingeformte Einsätze – Erweiterung des Einsatzbereiches der Produkte
5. Vermeidung von gestörtem Materialfluss – Steigerung der Produktqualität

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand einer Figur erläutert.

Die einzige Figur zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einem Kunststoff-Formwerkzeug. Zwischen der Matrize 1 und einem nichtgezeigten Kern ist ein Hohlraum 2 angeordnet, der der Form eines zu schaffenden Kunststoffteils entspricht. In diesen Hohlraum wird der flüssige Kunststoff eingefüllt.

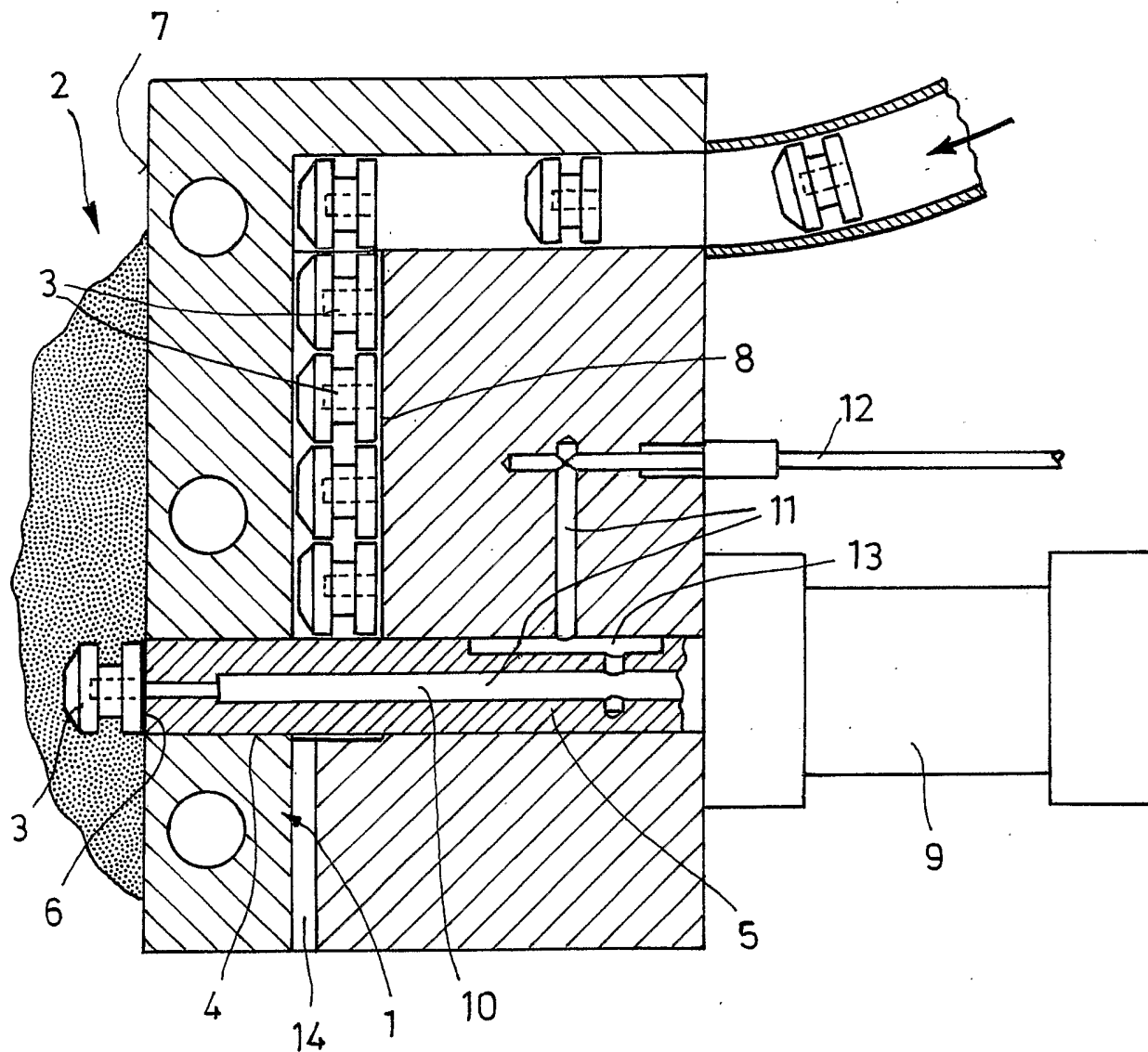
Zur automatischen Zuführung von Einsätzen 3 (hier Gewindebuchse) in den Hohlraum 2 ist in der Matrize 1 ein Schieberkanal 4 angeordnet, in dem ein Schieber 5 über einen Hydraulik-Zylinder 9 verschiebbar angeordnet ist. Das stirnseitige Ende 6 des Schiebers 5 schließt in der ausgefahrenen Position des Schiebers 5 bündig mit der Hohlraumwand 7 ab. Im eingefahrenen Zustand des Schiebers 5 legt dieser einen Zuführkanal 8 zur Zuführung der Einsätze 3 in den Schieberkanal 4 frei. Über den Zuführkanal 8 gelangen so die Einsätze 3 in den Schieberkanal 5 und von dort aus werden sie vom Schieber 5 in den Hohlraum 2 geschoben.

Damit die Einsätze 3 am Schieber 5 nicht verrutschen können, ist im Schieber 5 eine zentrale Bohrung 10 vorgesehen, die sich von dem stirnseitigen Ende 6 des Schiebers 5 über eine Nut 13 und Kanäle 11 bis zu einem Pumpenanschluss 12 erstreckt. An den Pumpenanschluss 12 wird eine Vakuumpumpe angeflanscht, so dass die Einsätze 3 durch einen Unterdruck an dem Schieber 5 festliegen. Zur Reinigung des Schieberkanals 5 ist eine Reinigungsbohrung 14 in der Matrize 1 angeordnet, die den Schieberkanal 4 mit der Atmosphäre verbindet.

Patentansprüche

1. Kunststoff-Formwerkzeug mit einem Kern und einer Matrize (1), wobei zwischen diesen ein Hohlraum (2) gebildet ist, der der Form eines zu schaffenden Kunststoffteils entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass in der
5 Matrize (1) eine Zuführrichtung zum Einbringen von Einsätzen (3) in den Hohlraum (2) angeordnet ist.
2. Formwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführrichtung aus einem in einem Schieberkanal (4) verschiebbaren Schieber (5) besteht, dessen stirnseitiges Ende (6) in der ausgefahrenen
10 Position des Schiebers (5) bündig mit der Hohlraumwand (7) abschließt und der Schieber (5) im eingefahrenen Zustand einen Zuführkanal (8) zur Zuführung der Einsätze (3) in den Schieberkanal (4) freilegt.
3. Formwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (5) über einen Hydraulik-Zylinder (9) im Schieberkanal (4)
15 verschiebbar ist.
4. Formwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass am stirnseitigen Ende (6) des Schiebers (5) eine Halteeinrichtung für die Einsätze (3) angeordnet ist.
5. Formwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die
20 Halteeinrichtung aus einem Vakuumschluss besteht.
6. Formwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vakuumschluss aus einer im Schieber (5) angeordneten zentralen Bohrung (10) besteht, die über Kanäle (11) im Schieber (5) und in der Matrize (1) mit einem Pumpenanschluss (12) verbunden ist.

7. Formwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Nahtstelle von Schieber (5) und Matrize (1) der Kanal (11) im Schieber (5) mit dem Kanal (11) in der Matrize (1) über eine sich in Längsrichtung des Schiebers (5) erstreckende Nut (13) verbunden ist.
- 5 8. Formwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieberkanal (4) über eine Reinigungsbohrung (14) in der Matrize (1) mit der Atmosphäre verbunden ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004829A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Week 199702 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-018940 XP002294453 -& NL 1 000 036 C (DYNOPLAST BV) 7 October 1996 (1996-10-07) abstract page 9, line 1 - page 12, last line ; figures 1-9	1-8
X	CH 634 505 A (STOECKLI DANIEL) 15 February 1983 (1983-02-15)	1-4,8
A	page 3, left-hand column, line 10 - right-hand column, line 55; figures 1-29 ----- -/--	5-7

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2004

Date of mailing of the international search report

10/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lanz, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/004829

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
NL 1000036	C	07-10-1996	NL	1000036 C2	07-10-1996
CH 634505	A	15-02-1983	CH	634505 A5	15-02-1983
JP 56161136	A	11-12-1981	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004829

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Week 199702 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-018940 XP002294453 -& NL 1 000 036 C (DYNOPLAST BV) 7. Oktober 1996 (1996-10-07) Zusammenfassung Seite 9, Zeile 1 - Seite 12, letzte Zeile ; Abbildungen 1-9	1-8
X	CH 634 505 A (STOECKLI DANIEL) 15. Februar 1983 (1983-02-15)	1-4,8
A	Seite 3, linke Spalte, Zeile 10 - rechte Spalte, Zeile 55; Abbildungen 1-29 ----- -/--	5-7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *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)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *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
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. August 2004	10/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lanz, P
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 1000036	C	07-10-1996	NL 1000036 C2	07-10-1996
CH 634505	A	15-02-1983	CH 634505 A5	15-02-1983
JP 56161136	A	11-12-1981	KEINE	