

(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
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

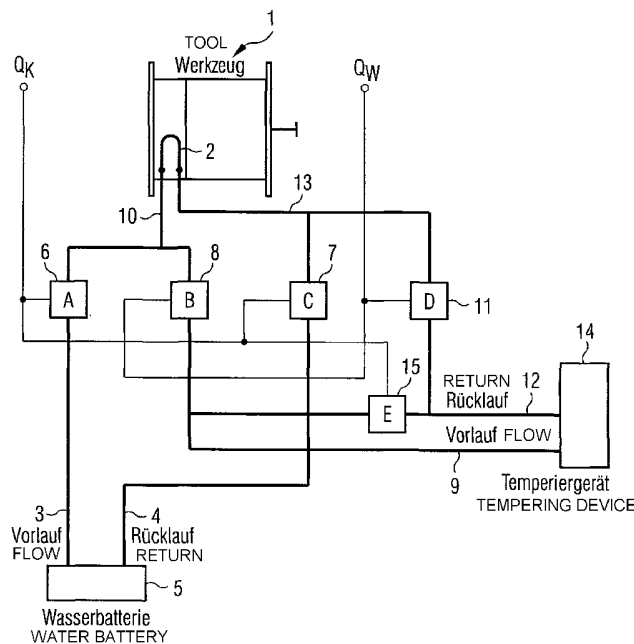
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/016412 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 45/73** (74) **Gemeinsamer Vertreter:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002033
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2003 (18.06.2003) (81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 32 675.4 18. Juli 2002 (18.07.2002) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** TZIKAS, Christos [GR/DE]; August-Reitz-Strasse 24, 78054 Villingen-Schwenningen (DE).
- Erklärungen gemäß Regel 4.17:**
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** TEMPERING DEVICE FOR A TOOL OF AN INJECTION MOULDING MACHINE

(54) **Bezeichnung:** TEMPERIERVORRICHTUNG FÜR EIN WERKZEUG EINER SPRITZGUSSMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a tempering device for a tool of an injection moulding machine comprising a cold circuit (3, 4) which can be connected to a channel (2) in the tool (1) by means of controllable valves (6, 8) if the tool needs to be cooled. If the tool needs to be rewarmed after cooling, the channel (2) of the tool (1) can be connected to a warm circuit (9, 12) via valves (8, 11). A bypass valve (15) is provided for bridging the valves (8, 11) since the warm circuit and the tempering device cannot be interrupted.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/016412 A1



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 Temperiervorrichtung für ein Werkzeug einer Spritzgussmaschine umfasst einen Kaltkreislauf (3, 4) der über steuerbare Ventile (6, 8) mit einem Kanal (2) im Werkzeug (1) in Verbindung bringbar ist, wenn das Werkzeug gekühlt werden soll und andererseits ist der Kanal (2) des Werkzeuges (1) über Ventile (8, 11) an einen Warmkreislauf (9, 12) anschliessbar, wenn das, Werkzeug nach der Abkühlung wieder erwärmt werden soll, Da der Warmkreislauf mit seinem Temperiergerät (14) nicht unterbrochen werden darf, ist zur Überbrückung der Ventile (8, 11) ein Bypassventil (15) vorgesehen.

Beschreibung

Temperiervorrichtung für ein Werkzeug einer Spritzgussmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Temperiervorrichtung für ein Werkzeug einer Spritzgussmaschine, mit zumindest einem Kanal im Werkzeug, für die Durchströmung eines Wärmeträgermediums.

Bei Spritzgussmaschinen, in denen Kunststoffteile gespritzt werden, ist es notwendig, das Werkzeug zu temperieren, um einerseits den gespritzten Gegenstand durch entsprechende Temperatureinwirkung hinsichtlich der Maßhaltigkeit und des Gefüges auf einem Qualitätsstandard zu halten und andererseits eine durch die heiße Schmelze bedingte zu starke Erwärmung des Werkzeuges zu vermeiden.

Bekannt sind Temperiergeräte, die nur Heißwasser mit unterschiedlichen Temperaturen zwischen 60° C und 130° C zur Verfügung stellen, um das Werkzeug entsprechend temperaturmäßig einzustellen. Dies erfordert jedoch lange Zeitspanne, wenn auf die notwendigen Temperaturänderungen beim Werkstück wegen der gewünschten Qualität geachtet werden muss.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Arbeitszyklus für das Herstellen entsprechender Kunststoffteile unter Beibehaltung der gewünschten Qualität der Kunststoffteile wesentlich zu verkürzen.

Diese Aufgabe wird bei einer Temperiervorrichtung für ein Werkzeug einer Spritzgussmaschine der eingangs erläuterten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der zumindest eine Kanal des Werkzeuges an zwei Medienkreisläufe angeschlossen ist, von denen der eine als Kaltkreislauf dienende Kreislauf mit einem Kaltmedium und der als Warmkreislauf dienende Kreislauf mit einem Warmmedium beschickbar ist, dass beide

Kreisläufe im Vorlauf und im Rücklauf jeweils ein steuerbares Ventil aufweisen und dass die beiden Ventile des Warmkreislaufes durch ein Bypassventil überbrückbar sind.

Durch diese Maßnahme ist es möglich, zwei Kreisläufe getrennt mit dem Werkzeug in Verbindung zu bringen, so dass einerseits eine verhältnismäßig rasche Abkühlung des Werkzeuges und damit des gespritzten Kunststoffteiles möglich ist, und dass andererseits eine rasche Aufheizung des Werkzeuges durchführbar ist, um den nächsten Spritzvorgang durchführen zu können ohne dass Beeinträchtigungen am Kunststoffteil auftreten. Versuche mit der erfindungsgemäßen Lösung und dem eingangs erläuterten Temperiergerät haben bei der Erfindung eine Zeitersparnis von über 50 % ergeben, ohne dass Qualitätsunterschiede am Kunststoffteil feststellbar waren.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der einzigen Figur der Zeichnung ist ein Werkzeug mit den beiden Kreisläufen und den dazugehörigen Ventilen dargestellt.

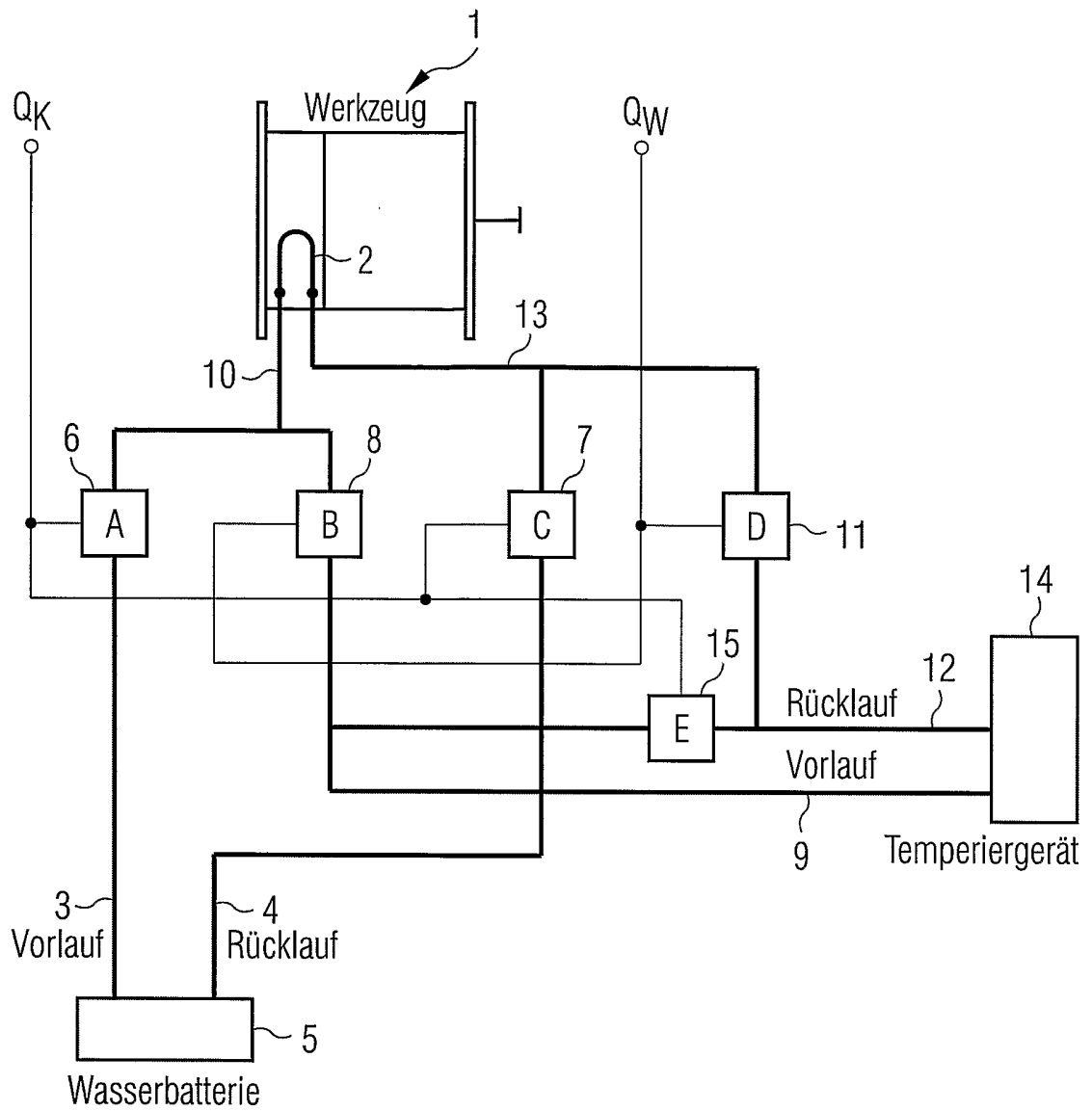
In einem insgesamt mit 1 bezeichneten Werkzeug einer Spritzgussmaschine, die nicht dargestellt ist, ist ein Kanal 2 für das Durchströmen eines Wärmeträgermediums vorgesehen. Dieser Kanal 2 ist über einen Vorlauf 3 und einen Rücklauf 4 mit einer Quelle eines Kaltmediums 5, bzw. einer Kaltwasserbatterie verbunden. Sowohl im Vorlauf 3 als auch im Rücklauf 4 ist jeweils ein steuerbares Ventil 6 bzw. 7 vorgesehen, die in der Lage sind den jeweiligen Vorlauf bzw. den Rücklauf mit dem Kanal 2 zu verbinden oder diesen von den jeweiligen Leitungen zu trennen. Ein weiteres Ventil 8 bindet einen Vorlauf 9 eines Warmkreislaufes mit der Eingangsleitung 10 für den Kanal 2 während ein weiteres Ventil 11 einen Rücklauf 12 des Warmkreislaufes mit einer Ausgangsleitung 13 des Kanals 2 verbindet. Ein Temperiergerät des Warmkreislaufes ist mit 14 bezeichnet. Zwischen den Ventilen 8 und 11 des Warmkreislaufes ist ein Bypassventil 15 vorgesehen, welches

bei geschlossenen Ventilen 8 und 11 einen Umlauf des Warmmediums ermöglicht, da der Warmkreislauf wegen des Oberdruckes nicht unterbrochen werden darf.

Zur Abkühlung des Werkzeuges und des in ihm enthaltenen frisch gespritzten Kunststoffteiles werden die Ventile 6 und 7 des Kaltkreislaufes bei geschlossenen Ventilen 8 und 11 des Warmkreislaufes geöffnet, so dass über den Vorlauf 3 das Ventil 6 und die Eingangsleitung 10 kaltes Medium in den Kanal 2 des Werkzeuges gelangen und über die Leitung 13 und das Ventil 7 sowie den Rücklauf 4 wieder zur Kaltwasserbatterie 5 zurückfließen kann. Sobald das gespritzte Kunststoffteil genügend abgekühlt ist, werden die Ventile 6 und 7 des Kaltkreislaufes geschlossen und die Ventile 8 und 11 des Warmkreislaufes geöffnet, damit das Werkzeug wieder auf eine entsprechende Betriebstemperatur erwärmt werden kann. Während des geschlossen Zustandes der Ventile 8 und 11 ist das Ventil 15 geöffnet, um einen stetigen Kreislauf im Warmkreislauf zu ermöglichen. Das Ventil 15 ist also ein Bypassventil.

Patentanspruch

1. Temperiervorrichtung für ein Werkzeug einer Spritzgussmaschine mit zumindest einem Kanal im Werkzeug für die Durchströmung eines Wärmeträgermediums, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kanal (2) des Werkzeuges (1) an zwei Medienkreisläufe (3, 4; 9, 12) angeschlossen ist, von 15 denen der eine (3, 4) als Kaltkreislauf dienende Kreislauf mit einem Kaltmedium und der als Warmkreislauf (9, 12) dienende Kreislauf mit einem Warmmedium beschickbar ist, dass beide Kreisläufe im Vorlauf (3; 9) und im Rücklauf (4; 12) jeweils ein steuerbares Ventil (6; 7, 8; 11) aufweisen und dass die beiden Ventile (8, 11) des Warmkreislaufes (9, 12) durch ein Bypassventil (15) überbrückbar sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/02033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/73

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 B29H

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 259 175 A (KRAUS EDMUND J ET AL) 5 July 1966 (1966-07-05) claims; figure 1 ----	1
X	US 3 880 227 A (BAUER ADOLF) 29 April 1975 (1975-04-29) figure 1 ----- -/--	1

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

23 October 2003

Date of mailing of the international search report

05/11/2003

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

Kopp, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No

PCT/DE 03/02033

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 06, 30 April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 034657 A (TAIHO KOGYO KK), 10 February 1998 (1998-02-10) abstract -& DATABASE WPI Week 199816 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1998-173417 XP002258830 & JP 10 034657 A abstract ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 114 (M-380), 18 May 1985 (1985-05-18) & JP 60 002327 A (SUWA SEIKOSHA KK), 8 January 1985 (1985-01-08) abstract ---	1
A	US 4 251 479 A (WEGNER JOHN F ET AL) 17 February 1981 (1981-02-17) figure 1 ---	1
A	US 3 556 201 A (SANDER WOLFGANG) 19 January 1971 (1971-01-19) figure 1 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 187 (M-158), 25 September 1982 (1982-09-25) & JP 57 095431 A (HITACHI LTD), 14 June 1982 (1982-06-14) abstract ---	1
A	GB 392 404 A (KRANTZ H) 18 May 1933 (1933-05-18) the whole document ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 061 (M-671), 24 February 1988 (1988-02-24) & JP 62 208918 A (HITACHI LTD), 14 September 1987 (1987-09-14) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 03/02033

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3259175	A	05-07-1966	NONE	
US 3880227	A	29-04-1975	DE 2228630 A1 CA 1007022 A1 FR 2187510 A2 GB 1424831 A GB 1424832 A IT 1045941 B JP 49052263 A SE 377670 B	20-12-1973 22-03-1977 18-01-1974 11-02-1976 11-02-1976 10-06-1980 21-05-1974 21-07-1975
JP 10034657	A	10-02-1998	NONE	
JP 60002327	A	08-01-1985	NONE	
US 4251479	A	17-02-1981	NONE	
US 3556201	A	19-01-1971	DE 1778068 A1 JP 50037228 B	15-07-1971 01-12-1975
JP 57095431	A	14-06-1982	NONE	
GB 392404	A	18-05-1933	NL 32600 C	
JP 62208918	A	14-09-1987	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02033

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C45/73

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B29H

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------------------	--	--------------------

X	US 3 259 175 A (KRAUS EDMUND J ET AL) 5. Juli 1966 (1966-07-05) Ansprüche; Abbildung 1 ---	1
---	---	---

X	US 3 880 227 A (BAUER ADOLF) 29. April 1975 (1975-04-29) Abbildung 1 ---	1
---	---	---

-/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

23. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/11/2003

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

Kopp, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 06, 30. April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 034657 A (TAIHO KOGYO KK), 10. Februar 1998 (1998-02-10) Zusammenfassung -& DATABASE WPI Week 199816 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1998-173417 XP002258830 & JP 10 034657 A Zusammenfassung ----	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 114 (M-380), 18. Mai 1985 (1985-05-18) & JP 60 002327 A (SUWA SEIKOSHA KK), 8. Januar 1985 (1985-01-08) Zusammenfassung ----	1
A	US 4 251 479 A (WEGNER JOHN F ET AL) 17. Februar 1981 (1981-02-17) Abbildung 1 ----	1
A	US 3 556 201 A (SANDER WOLFGANG) 19. Januar 1971 (1971-01-19) Abbildung 1 ----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 187 (M-158), 25. September 1982 (1982-09-25) & JP 57 095431 A (HITACHI LTD), 14. Juni 1982 (1982-06-14) Zusammenfassung ----	1
A	GB 392 404 A (KRANTZ H) 18. Mai 1933 (1933-05-18) das ganze Dokument ----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 061 (M-671), 24. Februar 1988 (1988-02-24) & JP 62 208918 A (HITACHI LTD), 14. September 1987 (1987-09-14) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02033

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3259175	A	05-07-1966	KEINE	
US 3880227	A	29-04-1975	DE 2228630 A1	20-12-1973
			CA 1007022 A1	22-03-1977
			FR 2187510 A2	18-01-1974
			GB 1424831 A	11-02-1976
			GB 1424832 A	11-02-1976
			IT 1045941 B	10-06-1980
			JP 49052263 A	21-05-1974
			SE 377670 B	21-07-1975
JP 10034657	A	10-02-1998	KEINE	
JP 60002327	A	08-01-1985	KEINE	
US 4251479	A	17-02-1981	KEINE	
US 3556201	A	19-01-1971	DE 1778068 A1	15-07-1971
			JP 50037228 B	01-12-1975
JP 57095431	A	14-06-1982	KEINE	
GB 392404	A	18-05-1933	NL 32600 C	
JP 62208918	A	14-09-1987	KEINE	