

(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
6. Februar 2003 (06.02.2003)

PCT

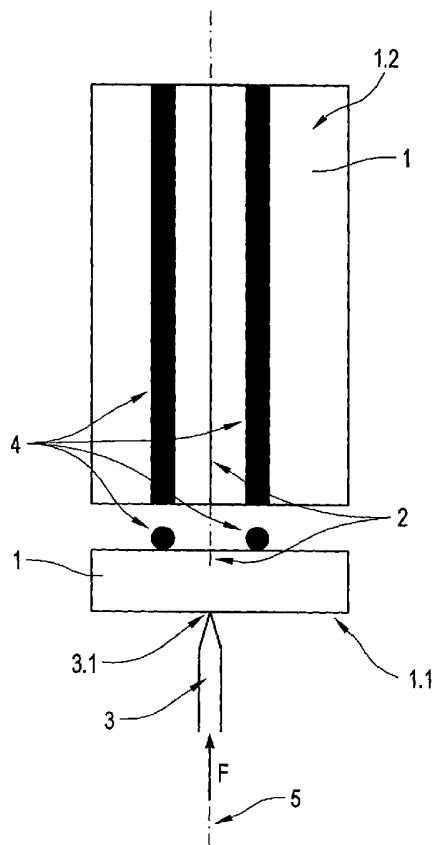
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/010101 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C03B 33/033 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von AU, GB, IE, IL, IN, JP, KE, KP, KR, NZ, SG, TZ, UG, US, ZA, ZM): SCHOTT GLAS [DE/DE]; Hattenbergstrasse 10, 55122 Mainz (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07816
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juli 2002 (13.07.2002) (71) Anmelder (nur für AT, AU, BB, BE, BF, BJ, BZ, CF, CG, CH, CI, CM, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GA, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GR, GW, IL, IN, IT, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, MC, MG, ML, MN, MR, MW, MZ, NE, NL, NZ, PT, SD, SE, SG, SL, SN, SZ, TD, TG, TR, TT, TZ, UG, VN, ZA, ZM, ZW): CARL-ZEISS-STIFTUNG TRADING AS SCHOTT GLAS [DE/DE]; Hattenbergstr. 10, 55122 Mainz (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 36 181.5 25. Juli 2001 (25.07.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR BREAKING A CUT WORKPIECE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BRECHEN EINES EINGESCHNITTENEN WERKSTÜCKES AUS GLAS



(57) Abstract: The invention relates to a method for breaking a cut workpiece made of glass, having a wall thickness of 1 millimetre or more, comprising the following steps: the cut surface of the workpiece is placed against an abutment with two flexible pressure hoses whereupon both flexible pressure hoses are placed at a defined distance from the cut along the entire length of the workpiece parallel to said cut; a penetrating body is positioned on the opposite surface, whereupon the penetrating area of said penetrating body lying on said surface extends at least partially over the length of the cut at least as far as an end area thereof until the penetration area of the penetrating body is located in the plane of the cut; the penetrating body is subsequently moved in the direction of the cut, remaining parallel to the surface so that a tensile stress is created in the surface of the material crosswise in relation to the direction in which the cut extends and the cut opens out along the entire length thereof, without causing any breakage; the penetrating body is subsequently inclined at a given angle α whereby the depth of penetration in the region of one end of the cut is at its highest; - the penetrating body is then moved parallel to the surface of the material in the direction of the cut while maintaining the adjusted angle α .

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Brechen eines eingeschnittenen Werkstückes aus Glas mit einer Wandstärke von 1 Millimeter oder mehr, umfassend die folgenden Schritte: - das Werkstück wird mit seiner eingeschnittenen Oberfläche gegen ein Widerlager mit zwei Druckschläuchen derart angelegt, dass die beiden Druckschläuche einem definierten Abstand zum Einschnitt über der gesamten Länge des Werkstückes parallel zum Einschnitt angelegt sind; - auf der gegenüberliegenden Oberfläche wird ein Eindringkörper derart positioniert, dass er sich mit einem an der Oberfläche anliegenden Eindringbereich wenigstens über einen Teil der Länge des Einschnittes bis wenigstens zu einem Endbereich desselben erstreckt, und dass sich der Eindringbereich des Eindringkörpers in der Einschnittebene befindet; - der Eindringkörper wird nachfolgend in Richtung des Einschnittes bewegt, wobei er parallel zur Oberfläche bleibt, soweit, dass eine Zugspannung in der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/010101 A3



(71) **Anmelder** (*nur für BB, BF, BJ, BZ, CF, CG, CI, CM, GA, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GW, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, MG, ML, MN, MR, MW, MZ, NE, SD, SL, SN, SZ, TD, TG, TT, TZ, UG, VN, ZM, ZW*): **CARL-ZEISS-STIFTUNG** [DE/DE]; 89518 Heidenheim (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **HÖTZEL, Bernd** [DE/DE]; Ahornweg 5, 55286 Wörrstadt (DE).

(74) **Anwalt: WEITZEL & PARTNER**; Friedenstrasse 10, 89522 Heidenheim (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, 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, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

18. September 2003

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.

Werkstoffoberfläche quer zur Ausbreitungsrichtung des Einschnittes aufgebaut wird und sich der Einschnitt über der gesamten Länge öffnet, ohne jedoch zu brechen; - der Eindringkörper wird anschliessend um einen vorgegebenen Winkel α geneigt, so dass die Eindringtiefe im Bereich eines Endes des Einschnittes am grössten ist; - der Eindringkörper wird anschliessend unter Beibehaltung des eingestellten Winkels α parallel zur Werkstoffoberfläche in Richtung des Einschnittes bewegt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07816

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C03B33/033

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 C03B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AT 399 144 B (LISEC PETER) 27 March 1995 (1995-03-27) the whole document ---	1-7
A	US 2 757 545 A (SOPER GLENN T ET AL) 7 August 1956 (1956-08-07) figure 4 ---	1-7
A	FR 2 729 885 A (FUTABA DENSHI KOGYO KK) 2 August 1996 (1996-08-02) figures 2-6 ---	1-7
A	US 3 865 673 A (DETORRE ROBERT P) 11 February 1975 (1975-02-11) figure 5 -----	1-7

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

6 March 2003

Date of mailing of the international search report

18/03/2003

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

Marrec, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07816

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT 399144	B	27-03-1995	AT 19991 A	15-08-1994
US 2757545	A	07-08-1956	NONE	
FR 2729885	A	02-08-1996	JP 2904089 B2	14-06-1999
			JP 8268728 A	15-10-1996
			FR 2729885 A1	02-08-1996
			KR 203672 B1	15-06-1999
			TW 422821 B	21-02-2001
US 3865673	A	11-02-1975	AU 5416573 A	10-10-1974
			AU 7111374 A	15-01-1976
			BE 797819 A1	05-10-1973
			BE 822344 A1	20-05-1975
			CA 1002444 A1	28-12-1976
			CA 1023257 A1	27-12-1977
			DE 2317027 A1	31-10-1973
			DE 2451004 A1	22-05-1975
			FR 2179817 A1	23-11-1973
			FR 2251530 A2	13-06-1975
			GB 1431818 A	14-04-1976
			GB 1493126 A	23-11-1977
			IT 1016785 B	20-06-1977
			JP 1163778 C	26-08-1983
			JP 50084617 A	08-07-1975
			JP 57055662 B	25-11-1982
			NL 7304767 A , B	12-10-1973
			NL 7411316 A	22-05-1975
			IT 980876 B	10-10-1974
			JP 49010208 A	29-01-1974
			JP 54000922 B	18-01-1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C03B33/033

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C03B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AT 399 144 B (LISEC PETER) 27. März 1995 (1995-03-27) das ganze Dokument ---	1-7
A	US 2 757 545 A (SOPER GLENN T ET AL) 7. August 1956 (1956-08-07) Abbildung 4 ---	1-7
A	FR 2 729 885 A (FUTABA DENSHI KOGYO KK) 2. August 1996 (1996-08-02) Abbildungen 2-6 ---	1-7
A	US 3 865 673 A (DETORRE ROBERT P) 11. Februar 1975 (1975-02-11) Abbildung 5 -----	1-7



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 Benützung, 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. März 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/03/2003

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

Marrec, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07816

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AT 399144	B	27-03-1995	AT	19991 A	15-08-1994
US 2757545	A	07-08-1956	KEINE		
FR 2729885	A	02-08-1996	JP	2904089 B2	14-06-1999
			JP	8268728 A	15-10-1996
			FR	2729885 A1	02-08-1996
			KR	203672 B1	15-06-1999
			TW	422821 B	21-02-2001
US 3865673	A	11-02-1975	AU	5416573 A	10-10-1974
			AU	7111374 A	15-01-1976
			BE	797819 A1	05-10-1973
			BE	822344 A1	20-05-1975
			CA	1002444 A1	28-12-1976
			CA	1023257 A1	27-12-1977
			DE	2317027 A1	31-10-1973
			DE	2451004 A1	22-05-1975
			FR	2179817 A1	23-11-1973
			FR	2251530 A2	13-06-1975
			GB	1431818 A	14-04-1976
			GB	1493126 A	23-11-1977
			IT	1016785 B	20-06-1977
			JP	1163778 C	26-08-1983
			JP	50084617 A	08-07-1975
			JP	57055662 B	25-11-1982
			NL	7304767 A , B	12-10-1973
			NL	7411316 A	22-05-1975
			IT	980876 B	10-10-1974
			JP	49010208 A	29-01-1974
			JP	54000922 B	18-01-1979