(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
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/011545 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B28D 1/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00223

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2002 (26.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 594/2001 27. Juli 2001 (27.07.2001) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SCHRAML GLASTECHNIK GMBH** [AT/AT]; Lumplgraben 49, A-4463 Grossraming (AT).

(72) Erfinder; und

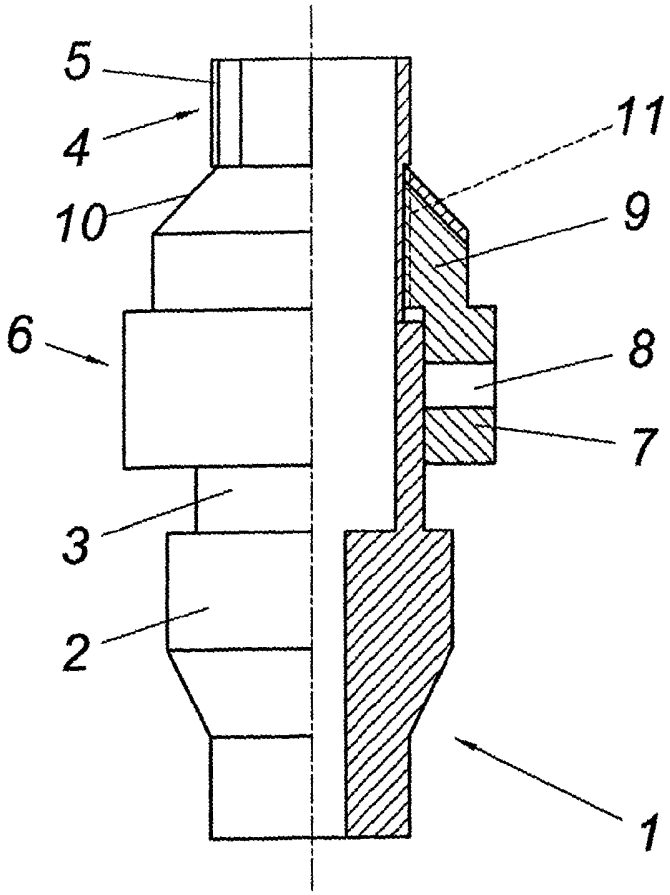
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHRAML, Horst, Karl** [AT/AT]; Lumplgraben 49, A-4463 Grossraming (AT).

(74) Anwälte: **HÜBSCHER, Gerhard** usw.; Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIAMOND HOLLOW DRILL

(54) Bezeichnung: DIAMANT-HOHLBOHRER



(57) Abstract: The invention relates to a diamond hollow drill (1), the hollow boring head (3) thereof comprising a diamond layer. According to the invention, said boring head (3) is embodied in the form of a boring crown (4) provided with outer recesses e.g. in the form of grooves in the region of the diamond layer, and segments (5) which radially and outwardly protrude in relation to the adjoining boring head element. A countersunk ring (6) which can optionally be applied to the boring head (3) comprises a shell-type opening, the form of which is essentially adapted to the contours of the boring crown (4), comprising recesses for the segments (5) of the boring crown (1). The interaction between the segments (5) determining the outer diameter of the bore hole and the countersunk ring sections protruding in a smaller diametrical region prevents the formation of burrs at the transition between boring and milling.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Diamant-Hohlbohrer (1), dessen hohler Bohrkopf (3) eine Diamantauflage aufweist, dadurch ist der Bohrkopf (3) im Bereich der Diamantauflage zu einer Bohrkrone (4) mit äusseren, z. B. nutförmigen Ausnehmungen, und wenigstens zwischen diesen Ausnehmungen den anschliessenden Bohrkopfteil nach aussen im Durchmesser überragenden Segmenten (5) ausgebildet. Ein im Bedarfsfall am Bohrkopf (3) anbringbarer Senkring (6) weist eine in ihrer Form der Aussenumrissform der Bohrkrone (4) im wesentlichen angepasste Aufstecköffnung mit Ausnehmungen für die Segmente (5) der Bohrkrone (1) auf. Durch das Zusammenwirken der den Aussendurchmesser der Bohrung bestimmenden Segmente (5) und der in einen kleineren Durchmesserbereich einragenden Senkringbereiche wird eine Gratbildung am Übergang zwischen Bohrung und Ansenkung verhindert.

WO 03/011545 A1

(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, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, 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*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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.

Diamant-Hohlbohrer

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf einen Diamant-Hohlbohrer, dessen hohler Bohrkopf eine Diamantauflage aufweist.

Stand der Technik

Bekannte Diamant-Hohlbohrer, die zum Bohren von Flach- und Hohlglas, aber auch zum Bohren von Stein- und Keramikmaterial verwendet werden, haben die Grundform eines Rohres an dessen Bohrkopfende die Diamantauflage angebracht ist. Es ist üblich, vor allem Glas von gegenüberliegenden Seiten her zu bohren, da ein einseitiges Bohren zu Muschelausbrüchen an der Austrittsseite des Bohrers führen kann. Beim Bohren wird der Bohrbereich mit durch die Bohreröffnung zugeführtem Wasser unter Druck gespült. Es ist vielfach notwendig die Bohrlöcher ein- oder beidseitig anzufasen, also die Kante zwischen zylindrischem Bohrloch und der Materialoberfläche ein- oder beidseitig abzuschrägen. Dies wird häufig unter Verwendung eines kombinierten Werkzeuges durchgeführt, bei dem am Diamant-Hohlbohrer ein sogenannter Senkring angebracht wird, dessen Arbeitsseite die gewünschte Konizität hat und zur Beschleunigung bzw. Verbesserung des Materialabtrages auch genutet oder segmentiert sein kann. Dieser Senkring wird über den Bohrkopf geschoben und mit Stelleinrichtungen am Bohrer fixiert. Meist findet eine Fixier- oder Stellschraube am Halterungsteil des Senkringes Verwendung. Um das Aufschieben des Senkringes zu ermöglichen, darf sein Öffnungsdurchmesser höchstens gleich dem Außendurchmesser der Diamantauflage des rohrförmigen Bohrers gehalten sein. Zwischen der Stirnseite des Senkringes und dem Bohrerkörper ist zumindest ein

Haarspalt vorhanden. Wegen der Konizität der Arbeitsseite des Senkringes entsteht eine zum Werkstück gerichtete schneidenartige Schrägkante, die naturgemäß dem stärksten Verschleiß unterliegt. Sowohl der Haarspalt als auch der Verschleiß dieser Schrägkante deren Innendurchmesser, wie sich aus obigem ergibt, immer gleich oder größer als der Bohraußendurchmesser sein muß führt dazu, daß am Übergang zwischen zylindrischem Bohrloch und Abfasungsschräge ein Grat entsteht der die Güte des Bohrloches beeinträchtigt. Wegen dieses Grates können Beschläge nicht sauber montiert werden, wobei ein Glasbruch nicht ausgeschlossen werden kann. Außerdem wird das thermische Vorspannen des Glases durch einen solchen Grat erschwert, der dabei Ursache eines Glasbruches sein kann.

Ein für Glas grundsätzlich ungeeigneter und für das Durchbohren von GFK-Schichtstoffen bestimmter Hohlbohrer, der stirnseitig mit einer Schneidkrone aus Diamantsplittern versehen ist, besitzt nach der DE 34 46 296 A in seinem Mantel drallförmige, von der Krone ausgehende Schlitze und geht in einen einen Innenkonus aufweisenden Bund über, in welchen Innenkonus ein Stellkonus einführbar ist, mit dessen Hilfe die Breite der erwähnten Schlitze durch mehr oder weniger festes Anziehen verringert und damit der wirksame Durchmesser der Bohrkrone verändert bzw. eingestellt werden kann. Für die Glasbearbeitung kommt ein derartiger Bohrer, wie erwähnt, nicht in Frage, wobei auch die Anbringung eines Senkringes weder möglich noch sinnvoll erscheint. Überdies könnte es beim Durchbohren von Glas wegen der Schlitze zu Vibrationen in der Schneidkrone und damit zu einem ungenauen Bohrvorgang bzw. im Extremfall zu einem Glasbruch kommen. Zusätzlich zu der Durchmessereinstellung ist bei dieser Konstruktion wegen der möglichen Axabweichungen des eingespannten Bohrers noch eine Ausgleichsvorrichtung zur axialen Ausrichtung mit der Bohrspindel erforderlich.

Aus der DE 26 01 519 A ist ein nur für Spiralbohrer gedachtes Senk-Bohr-Spannwerkzeug bekannt, bei dem wenigstens eine der Klemmbacken des Bohrfutters verlängert ist und als Ansenkwerkzeug hinter der Schneide in eine Spiralnut des Bohrers eingreift, wobei an dieser Verlängerung eine Hartmetal-

lauflage vorgesehen wird. Das Ansenkwerkzeug kommt erst beim Heranfahren des Spannwerkzeuges an das Bohrgut zur Wirkung, so daß in der Praxis sein ohnehin nur für die Metallbearbeitung gedachter Einsatz nur sinnvoll ist, wenn eine durchgehende Bohrung hergestellt wird. Eine Glasbearbeitung mit Spiralbohrern ist in der Praxis kaum bzw. nicht möglich. Ebensowenig möglich ist, wie dies eingangs erwähnt wurde, von gegenüberliegenden Seiten her zu bohren und dabei die Ansenkungen im genau definierten Ausmaß anzubringen. Auch hier ergibt sich eine erhöhte Vibrationsgefahr für das Ansenkwerkzeug.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist demnach die Schaffung eines Diamant-Hohlbohrers der eingangs genannten Art, der bei seiner alleinigen Verwendung gleiche oder bessere Bohrleistungen als die bekannten Bohrer gewährleistet und überdies bei seiner Verwendung als Kombinationswerkzeug mit einem Senkring eine Gratbildung am Übergangsbereich zwischen zylindrischem Bohrloch und Abfasung sicher und über die gesamte Standzeit hinweg verhindert.

Die gestellte Aufgabe wird prinzipiell dadurch gelöst, daß der Bohrkopf im Bereich der Diamantauflage zu einer Bohrkrone mit äußeren, z. B. nutförmigen Ausnehmungen, und wenigstens zwischen diesen Ausnehmungen den anschließenden Bohrkopfteil nach außen im Durchmesser überragenden Segmenten ausgebildet ist, wobei ein im Bedarfsfall am Bohrkopf anbringbarer Senkring eine in ihrer Form der Außenumrißform der Bohrkrone im wesentlichen angepaßte Aufstecköffnung mit Ausnehmungen für die Segmente der Bohrkrone aufweist.

Über die nutförmigen Ausnehmungen wird eine günstige Ableitung des Spülwassers und des abgetragenen Materials erzielt und die Seitenflanken der Nuten bzw. ihre Endkanten tragen günstig zum Materialabtrag bei.

Ein vorhandener oder sich bildender Spalt zwischen Bohrkopf und Senkring liegt im Durchmesser immer innerhalb (und nicht wie bei den bekannten Kombinati-

onswerkzeugen für die Glas- und Steinbearbeitung außerhalb) des von der Bohrkrone, genauer vom Außenrand der Segmente erzeugten Bohrloches, so daß eine Gratbildung praktisch ausgeschlossen ist. Anders ausgedrückt könnte man sagen, daß sich die Bewegungsbahnen der Segmente der Bohrkrone und der durch die Nuten der Bohrkrone einschiebbaren Vorsprünge des Senkringes zwangsweise überlappen. Dabei ist es gleichgültig, ob der Senkring nach dem Aufschieben auf den Bohrkopf dann, wenn er bis hinter die Bohrkrone geschoben wird, in der Aufschiebestellung verbleibt, oder gegenüber der Bohrkrone verdreht wird, was manchmal zweckmäßig sein kann, um die Spülwasserführung zu verbessern. Das Spülwasser selbst kann zentral oder über Bohrungen in den Flanken des Bohrers zugeführt werden. Der Senkring behält eine symmetrische und daher um die Rotationsachse ausgewuchtete Form. Selbstverständlich ist es auch möglich, für den Hohlbohrer einen Adapter vorzusehen, der eine Längeneinstellung zum Ausgleich des Bohrerverschleißes ermöglicht. Ein derartiger Adapter, Schnellkupplungen für ihn und Geräte zur raschen Längeneinstellung unter Zuhilfenahme des Adapters sind Gegenstand der PCT/AT 02/00068 vom 5. März 2002 der gleichen Anmelderin.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes entnimmt man der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung:

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Diamant-Hohlbohrer mit Senkring im Teillängsschnitt,

Fig. 2 den Bohrer nach Fig. 1 in Unteransicht und die

Fig. 3 und 4 in stark vergrößerter schematischer Darstellungsweise eine Seite eines im Schnitt veranschaulichten Bohrloches beim Einsatz eines Kombinationswerkzeuges aus Diamant-Hohlbohrer und Senkring bei der bekannten Ausführung und beim Erfindungsgegenstand.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Nach den Fig. 1 und 2 besitzt der Diamant-Hohlbohrer 1 in bekannter Weise als Tragkörper einen Zentrierkonus 2 mit anschließendem Bohrerschaft 3 und einer Bohrkrone 4, deren Außendurchmesser den Bohrlochdurchmesser bestimmt, die aber äußere nutförmige Ausnehmungen und zwischen diesen den anschließenden Bohrkopfschaft 3 nach außen überragende Segmente 5 besitzt. Beim Ausführungsbeispiel wurden die Segmente 5 und die nutförmigen Ausnehmungen in gleicher Teilung dargestellt. Sowohl die Teilung, als auch das Größenverhältnis von Segmenten 5 und Nuten kann je nach Bedarf bzw. Bohrerdurchmesser verändert und angepaßt werden.

Über die Bohrkrone 4 ist ein Senkring 6 aufgeschoben, der aus einem ringförmigen Halterungsteil 7 mit Einführungsbohrung 8 für eine Feststellschraube und dem eigentlichen Senkteil 9 gebildet ist, dessen Stirnseite 10 die Konusneigung der gewünschten Abschrägung am Bohrlochrand hat, aber Segmentierungen aufweist. Diese Segmentierungen entstehen bei der Ausführungsform dadurch, daß die Aufstecköffnung des Teiles 9 an die Außenumrißform der Bohrkrone 4 angepaßt ist, also Nuten oder Rinnen 11 besitzt, die über die Segmente 5 greifen. Zwischen diesen Nuten 11 bleiben Segmentvorsprünge stehen, die in Nuten der Bohrkrone passend dargestellt wurden, aber auch ein Seitenspiel in diesen Nuten aufweisen können. Der Senkring 9 besitzt also zwischen den Nuten 11 Bereiche, deren Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser der Segmente 5, so daß diese Bereiche beim Ansenkvorgang nicht mehr mit der von der Bohrkrone erzeugten Wandung des zylindrischen Bohrloches in Eingriff kommen können und auch ein allfälliger Spalt zwischen Senkringöffnung und Bohreraußenseite mit Abstand innerhalb des Außendurchmessers des Bohrloches verläuft. Dadurch wird jede Gratbildung am Übergang zwischen zylindrischem Bohrlochteil und Ansenkung ausgeschlossen, wie dies noch im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 4 erläutert wird.

Fig. 3 und 4 zeigen jeweils eine Glasplatte 12 in der ein Bohrloch 13 mit Ansenkung 14a bzw. 14 angebracht wird. Bei Verwendung eines herkömmlichen rohrförmigen Diamant-Hohlbohrers 1a gemäß Fig. 4 schließt ein in seiner Arbeitsfläche gegebenenfalls segmentierter Senkring 6a mit seinem Abtragungsbereich 10a unter Bildung eines Haarspaltes 15 an dem Körper des Bohrers 1a an und es wird überdies der vom Beginn des Einsenkvorganges mit dem Material in Eingriff stehende schneidenförmige Stirnteile des in der Grundform konischen Körpers schnell abgetragen. Schon entlang des Haarspaltes 15 bleibt ein Teil der Bohrlochwandung stehen und wird mit zunehmenden Eindringen des Senkringes in Form feiner Splitter ausgebrochen. Durch den Verschleiß der schneidenförmigen Stirnteile bleibt zusätzlich zum Haarspaltbereich bei fertiggestellter Ansenkung zwischen der Bohrlochwandung 13 und der Ansenkung 14a ein Grat 16 stehen, der wie schon erwähnt wurde zu Schwierigkeiten beim Einsetzen von Beschlägen oder sonstigen Einsatzteilen führt und wegen der hier unsauberen Glasbearbeitung bei Druckbelastungen oder auftretenden Wärmespannungen eine Ansatzstelle für einen Glasbruch bilden kann.

Im Gegensatz dazu wird bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges 1 gemäß Fig. 3 das Bohrloch 13 in seinem Durchmesser von der Außenseite der Segmente 5 der Bohrkrone 4 erzeugt und es liegen wenigstens die Segmente 9 des Senkringes 6 mit ihrer Innenseite innerhalb des erzeugten Bohrloches 13, so daß diese Segmente nicht mit ihrem inneren schneidenförmigen Ende, sondern bereits mit einer Flanke die Ansenkung 14 erzeugen und kein Grat 16 wie in Fig. 3 entstehen kann.

Patentanspruch:

Diamant-Hohlbohrer, dessen hohler Bohrkopf (3) eine Diamantauflage aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrkopf (3) im Bereich der Diamantauflage zu einer Bohrkrone (4) mit äußeren, z. B. nutförmigen Ausnehmungen, und wenigstens zwischen diesen Ausnehmungen den anschließenden Bohrkopfteil nach außen im Durchmesser überragenden Segmenten (5) ausgebildet ist, wobei ein im Bedarfsfall am Bohrkopf anbringbarer Senkring (6) eine in ihrer Form der Außenumrißform der Bohrkrone (4) im wesentlichen angepaßte Aufstecköffnung mit Ausnehmungen für die Segmente (5) der Bohrkrone (4) aufweist.

FIG.1

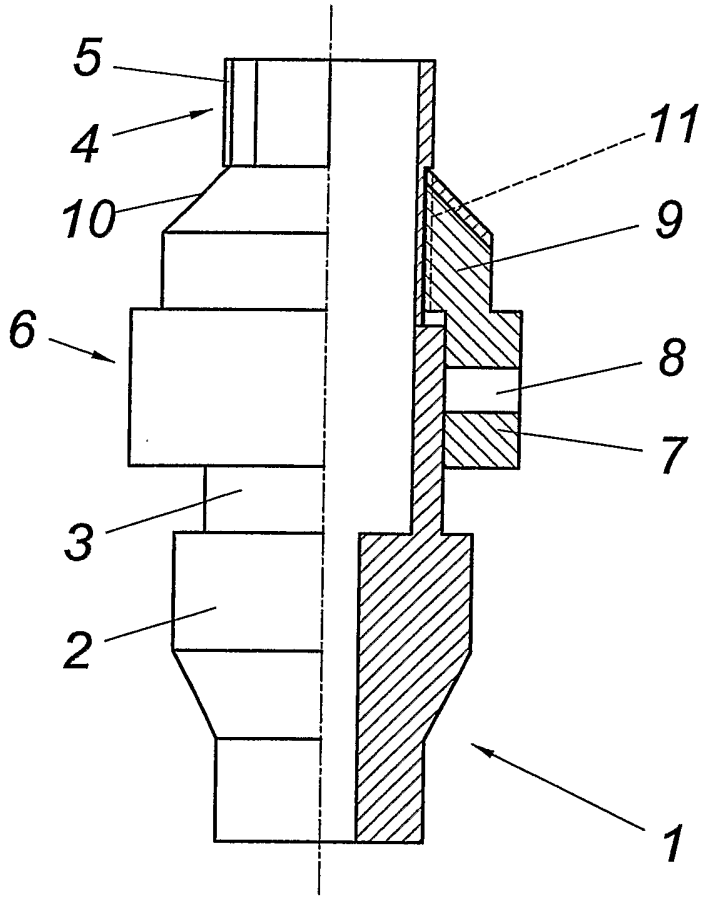


FIG.2

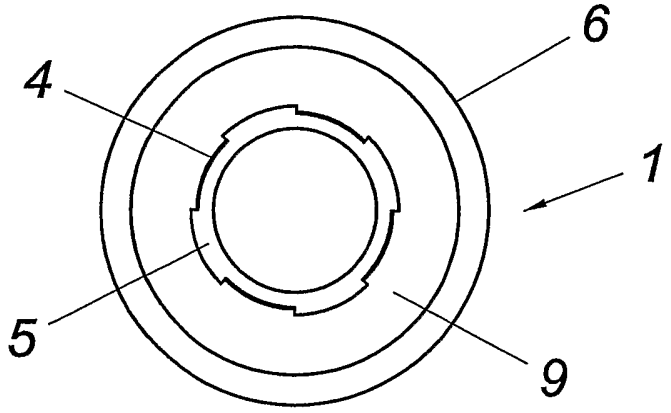


FIG.4

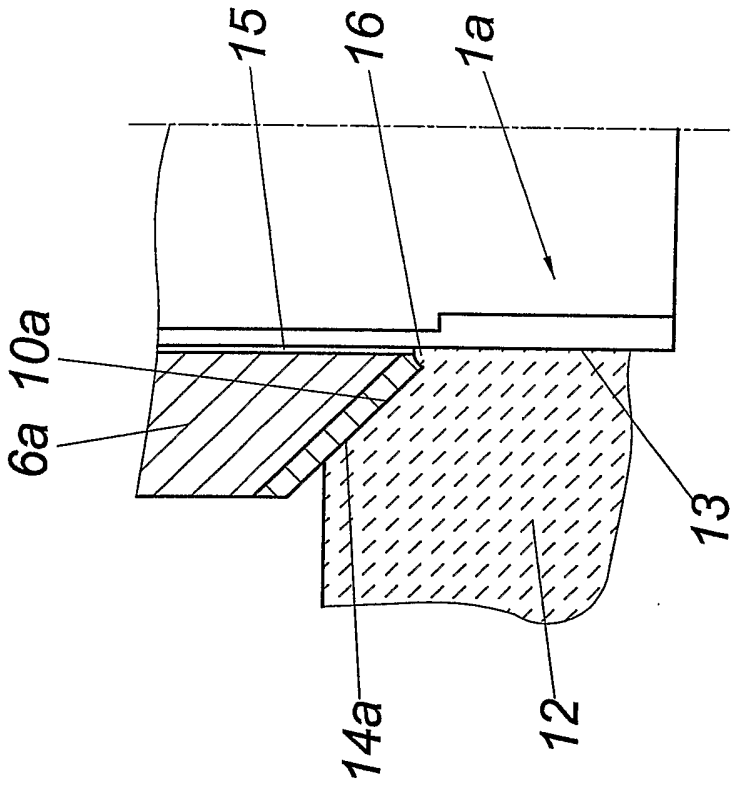
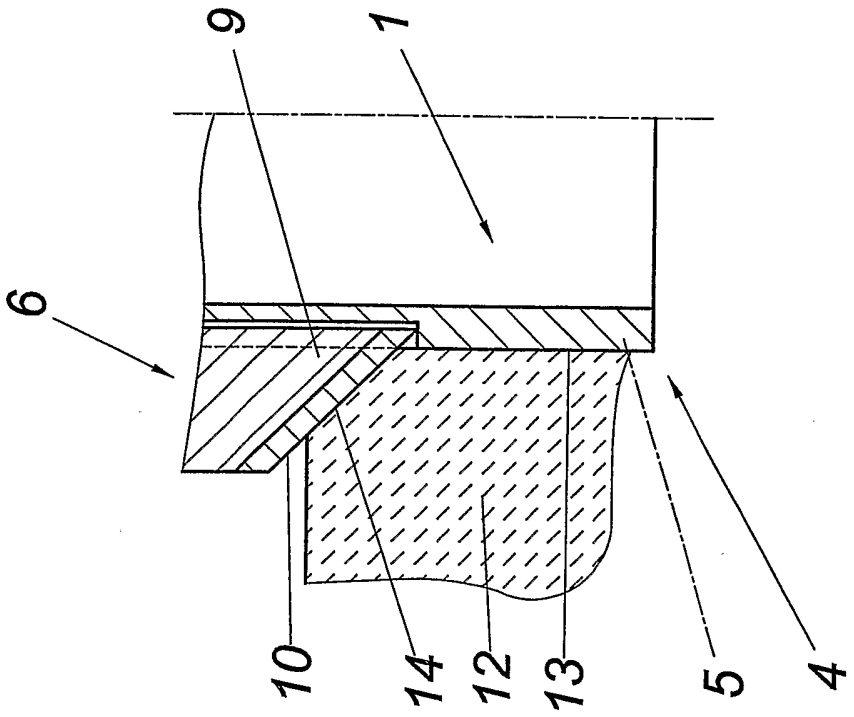


FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 02/00223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B28D1/04

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 B28D B23B

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.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 705 (M-1534), 22 December 1993 (1993-12-22) -& JP 05 245829 A (ASAHI GLASS CO LTD), 24 September 1993 (1993-09-24) abstract figures 1,3	1
A	DE 829 569 C (ERNST WINTER & SOHN DIAMANTENW) 28 January 1952 (1952-01-28) page 1, line 41 - line 53 figures	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
21 November 2002	03/12/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Chariot, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 02/00223

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 October 1999 (1999-10-29) -& JP 11 179720 A (GOEI SEISAKUSHO:KK), 6 July 1999 (1999-07-06) abstract figures 2-5	1
A	EP 0 729 801 A (BIEDRON RALF) 4 September 1996 (1996-09-04) column 4, line 36 -column 7, line 14 figures	1
A	DE 55 982 C (OLAF TERP IN BRESLAU) 28 March 1890 (1890-03-28) the whole document	1
A	WO 90 15683 A (SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF) 27 December 1990 (1990-12-27) page 4, line 1 -page 5, line 25 figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

iation on patent family members

International Application No
PCT/AT 02/00223

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 05245829	A	24-09-1993	JP	3138320 B2	26-02-2001
DE 829569	C	28-01-1952	NONE		
JP 11179720	A	06-07-1999	NONE		
EP 0729801	A	04-09-1996	DE	29503542 U1	13-04-1995
			DE	19520522 A1	05-09-1996
			EP	0729801 A1	04-09-1996
DE 55982	C		NONE		
WO 9015683	A	27-12-1990	WO	9015683 A1	27-12-1990
			AT	92815 T	15-08-1993
			DE	59002346 D1	16-09-1993
			EP	0477253 A1	01-04-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00223

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B28D1/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B28D B23B

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.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 705 (M-1534), 22. Dezember 1993 (1993-12-22) -& JP 05 245829 A (ASAHI GLASS CO LTD), 24. September 1993 (1993-09-24) Zusammenfassung Abbildungen 1,3	1
A	DE 829 569 C (ERNST WINTER & SOHN DIAMANTENW) 28. Januar 1952 (1952-01-28) Seite 1, Zeile 41 - Zeile 53 Abbildungen	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. November 2002	03/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Chariot, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29. Oktober 1999 (1999-10-29) -& JP 11 179720 A (GOEI SEISAKUSHO:KK), 6. Juli 1999 (1999-07-06) Zusammenfassung Abbildungen 2-5	1
A	EP 0 729 801 A (BIEDRON RALF) 4. September 1996 (1996-09-04) Spalte 4, Zeile 36 -Spalte 7, Zeile 14 Abbildungen	1
A	DE 55 982 C (OLAF TERP IN BRESLAU) 28. März 1890 (1890-03-28) das ganze Dokument	1
A	WO 90 15683 A (SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) Seite 4, Zeile 1 -Seite 5, Zeile 25 Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu[illegible]e zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00223

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 05245829	A	24-09-1993	JP	3138320 B2	26-02-2001
DE 829569	C	28-01-1952	KEINE		
JP 11179720	A	06-07-1999	KEINE		
EP 0729801	A	04-09-1996	DE	29503542 U1	13-04-1995
			DE	19520522 A1	05-09-1996
			EP	0729801 A1	04-09-1996
DE 55982	C		KEINE		
WO 9015683	A	27-12-1990	WO	9015683 A1	27-12-1990
			AT	92815 T	15-08-1993
			DE	59002346 D1	16-09-1993
			EP	0477253 A1	01-04-1992