

(19)



(11)

EP 2 436 281 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(51) Int Cl.:

A44C 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11007879.7**

(22) Anmeldetag: **29.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **01.10.2010 US 896105**

(71) Anmelder: **D. Swarovski KG**

6112 Wattens (AT)

(72) Erfinder:

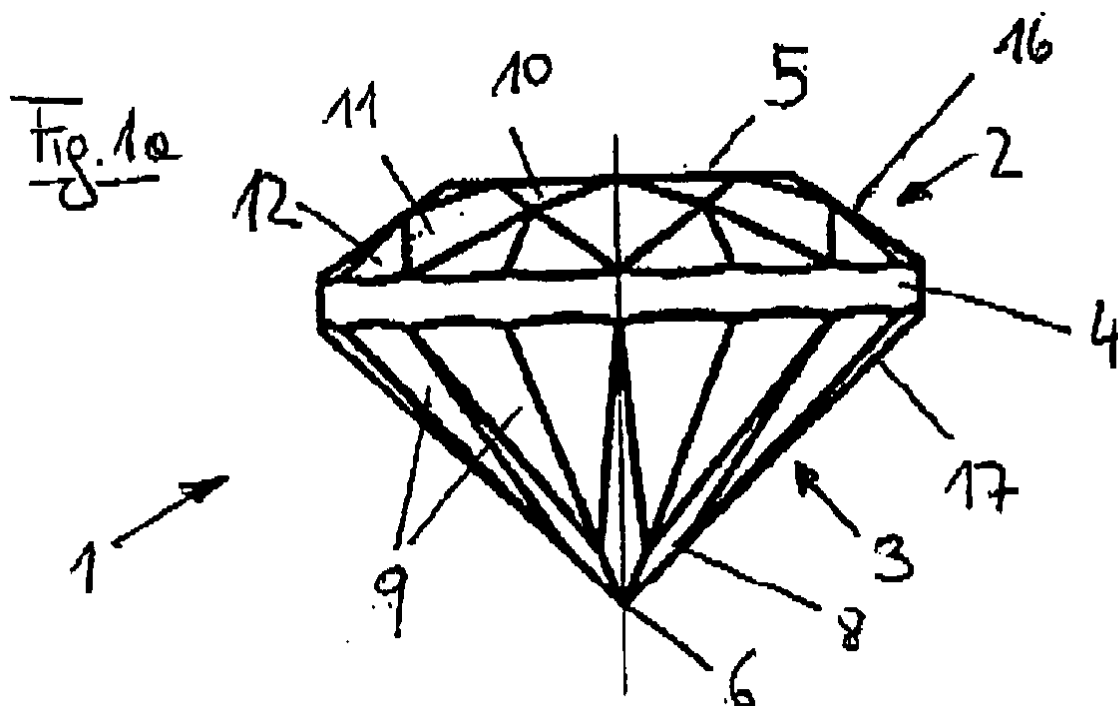
- Blasbichler, Günther
6020 Innsbruck (AT)
- Eder, Karlheinz
6220 Buch in Tirol (AT)
- Sauer, Markus
6068 Mils (AT)

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al**

**Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)**

(54) **Schmuckstein mit Brillantschliff**

(57) Schmuckstein mit einem Brillantschliff, wobei der Kronenwinkel (α) zwischen 32,8° und 33,0° beträgt.



EP 2 436 281 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schmuckstein mit einem Brillantschliff.

[0002] Zur Erhöhung der Brillanz eines facettiert geschliffenen Schmucksteins, wurden im Laufe der Zeit verschiedenste Arten von Schliffen entwickelt, die sich einerseits durch die Anzahl der Facetten und andererseits durch die gegenseitigen geometrischen Lagebeziehungen der Facetten unterscheiden.

[0003] Insbesondere für Diamanten hat sich der sogenannte Brillantschliff als besonders ästhetisch herausgestellt, da durch diesen das so genannte "Feuer" des Diamanten, das auf zahllosen inneren Lichtreflexionen beruht, besonders gut zur Geltung kommt. Diese Lichtreflexionen werden an den einzelnen Facetten hervorgerufen, die in speziellen, den jeweiligen Schliff charakterisierenden Winkelverhältnissen zueinander stehen. Der Schliff eines Schmucksteins, insbesondere eines Diamanten, ist somit maßgeblich für das erzeugte Feuer.

[0004] Weitere charakteristische Größen für die Ästhetik eines Schmucksteins, die vom jeweiligen Schliff abhängen, sind die Szintillation, die das Funkeln eines bewegten Schmucksteins beschreibt, und die Brillanz, die die Helligkeit und den Kontrast des aus einem Schmuckstein austretenden Lichts beschreibt. Ein in einem Brillantschliff geschliffener Diamant wird allgemein auch als Brillant bezeichnet.

[0005] Ein Schmuckstein mit einem Brillantschliff weist eine Krone, auch Oberteil genannt, mit mindestens 32 Facetten und einer Tafel, sowie ein Pavillon, auch Unterteil genannt, mit mindestens 24 Facetten, auf. Das der Tafel gegenüber liegende Ende des Schmucksteins kann als Spitze oder als abgerundete Spitze in Form einer so genannten Kalette ausgebildet sein. Zwischen Ober- und Unterteil ist die so genannte Rondiste angeordnet. Der Schmuckstein ist symmetrisch geschliffen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, den ästhetischen Eindruck eines Schmucksteins mit einem Brillantschliff, beispielsweise durch eine erhöhte Lichtausbeute oder ein erhöhte Leuchtdichte oder Helligkeit, weiter zu verbessern.

[0007] Dies wird durch einen Schmuckstein mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Indem der Schmuckstein einen Brillantschliff aufweist, bei dem der Kronenwinkel zwischen $32,8^\circ$ und 33° beträgt, hat sich überraschend eine besonders hohe Lichtausbeute ergeben, wodurch das Feuer, die Szintillation und die Brillanz des Schmucksteins besonders gut zur Geltung kommen.

[0009] Der Kronenwinkel ist jener Winkel, der sich bei einer Seitenansicht des Schmucksteins zwischen der seitlichen Begrenzungslinie der Krone und der Rondistenebene ergibt, wobei diese Begrenzungslinie sich durch eine Orthogonalprojektion einer Kronenfacette auf eine Ebene ergibt, die die Längsachse des Schmucksteins enthält.

[0010] Die Rondistenebene ist jene Ebene, die parallel

zur Tafel angeordnet ist und in der der Schmuckstein die größte Querschnittsausdehnung aufweist. Die Rondistenebene ist senkrecht zur Längsrichtung des Schmucksteins ausgerichtet.

[0011] Zur Messung der Lichtausbeute bzw. der Helligkeit (englisch: brightness) des Schmucksteins, die einem reflektierten Lichtanteil entspricht, wird mit einer vom Gemological Institute of America (GIA) entwickelten Beleuchtungsanordnung und Messvorschrift gemessen. Die entsprechende Messvorschrift findet sich in der Zeitschrift "Gems & Gemology", Fall 2004, pp. 202 - 228, wo insbesondere auf Seite 219 eine Messanordnung zur Messung der Helligkeit eines Schmucksteins dargestellt ist. Statt einer tatsächlichen Messung kann die Messung anhand der Geometrie des Schmucksteins auch rechnerisch simuliert werden. Die Messung bzw. die Ergebnisse der Simulation liefern Werte für verschiedene charakteristische licht- bzw. strahlungsspezifische Größen des Schmucksteins, insbesondere die Helligkeit und/oder die Lichtausbeute.

[0012] Mit einer halbkugelförmigen Beleuchtungsanordnung mit einer gerichteten Abstrahlung normal zur Oberfläche wird der sich im Zentrum des Grundkreises befindende Schmuckstein beleuchtet. Die Beleuchtungsanordnung erzeugt eine Lambertsche Strahlverteilung mit einem genügend großen Abschnittswinkel, so dass auch seitliche Facetten des Schmucksteins beleuchtet werden. Die vom Schmuckstein reflektierte Lichtmenge stellt einen Mittelwert über nahezu alle möglichen Beleuchtungsanordnungen dar, und ergibt somit ein quantitatives Maß für die Lichtausbeute bzw. die Helligkeit des Schmucksteins. Je höher der Anteil des reflektierten bzw. zurück gestreuten Lichts, umso höher ist die Lichtausbeute und die Helligkeit und umso besser das Reflexionsverhalten des Schmucksteins, was mit einem höherwertigen ästhetischen Empfinden mit einhergeht.

[0013] Zur Messung des reflektierten bzw. zurück gestreuten Lichts dient ein Lichtstromdetektor in einer relativ zu den Abmessungen des Schmucksteins sehr großen Entfernung mit einem engen Messfeld.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt der Pavillonwinkel zwischen $41,7^\circ$ und $41,9^\circ$.

[0016] Der Pavillonwinkel ist jener Winkel, der sich bei einer Seitenansicht des Schmucksteins zwischen der seitlichen Begrenzungslinie des Pavillons und der Rondistenebene ergibt, wobei diese Begrenzungslinie sich durch eine Orthogonalprojektion einer Pavillonfacette auf eine Ebene ergibt, die die Längsachse des Schmucksteins enthält.

[0017] Obgleich der erfindungsgemäße Schmuckstein aus einem beliebigen natürlichen oder synthetischen Edel- oder Halbedelstein hergestellt sein kann, ist auch ein Schmuckstein aus Glas oder Kunststoff mit dem er-

findungsgemäßen Brillantschliff möglich.

[0018] Dabei hat sich überraschend herausgestellt, dass eine besonders hohe Lichtausbeute bei einem Kronenwinkel zwischen $32,8^\circ$ und 33° und/oder bei einem Pavillonwinkel zwischen $41,7^\circ$ und $41,9^\circ$ realisierbar ist, wenn der Schmuckstein zumindest zum Großteil, vorzugsweise zur Gänze, aus Zirkonia besteht.

[0019] Der Pavillon, der auch als Unterteil bekannt ist, weist mindestens 24 Pavillonfacetten auf, die in Form einer Spitze oder einer Kalette am der Tafel gegenüberliegenden Ende zusammen geführt sind. Dabei haben in einer Ausführungsform acht Pavillonfacetten eine Spitze, die in Richtung zur Rondiste angeordnet ist, während 16 Pavillonfacetten eine Breitseite aufweisen, die an die Rondiste angrenzt. Das der Breitseite gegenüber liegende Ende dieser Pavillonfacette ist spitz zusammenlaufend und von der Rondiste weggerichtet. Die Orthogonalprojektion der letzt genannten Pavillonfacetten ergibt den Pavillonwinkel.

[0020] In einer Ausführungsform der Erfindung beträgt der Winkel zwischen der Rondistenebene und jenen Pavillonfacetten, die eine Spitze aufweisen, die an die Rondiste angrenzt bzw. in Richtung zur Rondiste angeordnet ist, zwischen $41,7^\circ$ und $41,9^\circ$. Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass der Winkel zwischen der Rondistenebene und jenen Pavillonfacetten, die eine Breitseite aufweisen, die an die Rondiste angrenzt zwischen $42,8^\circ$ und $43,0^\circ$ beträgt.

[0021] Die Krone des Schmucksteins, die auch als Oberteil bekannt ist, weist eine Tafel auf, an die acht Kronenfacetten mit jeweils einer Breitseite angrenzen. In einer Ausführungsform der Erfindung weisen diese Kronenfacetten zur Rondistenebene einen Winkel zwischen $20,2^\circ$ und $20,4^\circ$ auf.

[0022] Darüber hinaus weist die Krone 16 Kronenfacetten auf, die eine an die Rondiste angrenzende Breitseite aufweisen. In einer Ausführungsform der Erfindung beträgt der Winkel dieser Kronenfacetten zur Rondistenebene zwischen $39,3^\circ$ und $39,5^\circ$.

[0023] Darüber hinaus weist die Krone acht weitere Kronenfacetten auf, die jeweils mit einer Spitze an die Rondiste angrenzen. In einer Ausführungsform der Erfindung beträgt der Winkel zwischen diesen Kronenfacetten und der Rondistenebene zwischen $32,8^\circ$ und $33,0^\circ$. Die Orthogonalprojektion der letzt genannten Kronenfacetten ergibt den Kronenwinkel.

[0024] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1a bis 1c eine Seitenansicht, eine Draufsicht, sowie eine Ansicht von unten auf einen erfindungsgemäßen Schmuckstein,

Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Definition des Kronenwinkels und des Pavillonwinkels,

Fig. 3a und 3b einen Vergleich eines Schmucksteins des Standes der Technik mit einem erfindungsgemäßen Schmuckstein durch eine schematische Darstellung von Strahlengängen,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Messanordnung zur Messung der Lichtausbeute bzw. der Helligkeit.

[0025] Fig. 1a zeigt einen erfindungsgemäßen Schmuckstein 1 in einer Seitenansicht. Zu erkennen ist die Rondiste 4, die die Krone 2, auch Oberteil genannt, vom Pavillon 3, auch Unterteil genannt, trennt. Die Rondiste 4 ist jener Bereich der größten Querschnittsausdehnung des Schmucksteins 1. Schematisch dargestellt ist zudem die Symmetrieachse des Schmucksteins in Längsrichtung, die der Längsachse des Schmucksteins entspricht.

[0026] Der Pavillon 3 weist zwei Arten von Pavillonfacetten 8, 9 auf. Dabei weisen sechzehn Pavillonfacetten 9 eine Breitseite auf, mit der sie an die Rondiste 4 angrenzen. Am gegenüber liegenden Ende laufen diese Pavillonfacetten 9 spitz in Richtung der Kalette 6 zusammen. Die restlichen Pavillonfacetten 8 weisen eine Spitze auf, die jeweils an die Rondiste 4 angrenzt.

[0027] Die Krone 2 weist 32 Facetten 10, 11, 12 sowie eine Tafel 5 auf, die parallel zur Rondistenebene 7 ausgerichtet ist.

[0028] Sechzehn Kronenfacetten 12 grenzen mit jeweils einer Breitseite an die Rondiste 4 an und weisen eine Spitze auf, die in Richtung der Tafel 5 ausgerichtet ist. Acht weitere Kronenfacetten 10 grenzen jeweils mit einer Breitseite an die Tafel 5 an. Die restlichen acht Kronenfacetten 11 weisen insgesamt 4 Spitzen auf, davon grenzt eine Spitze an die Tafel 5, während eine andere Spitze an die Rondiste 4 angrenzt.

[0029] Erkennbar ist auch die seitliche Begrenzungslinie 16 der Krone 2, die sich als Orthogonalprojektion der Kronenfacetten 12 ergibt, und die seitliche Begrenzungslinie 17 des Pavillons 3, die sich als Orthogonalprojektion der Pavillonfacetten 9 ergibt.

[0030] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht der Schmuckstein 1 aus Zirkonia und weist einen Kronenwinkel α zwischen der seitlichen Begrenzungslinie 16 und der Rondistenebene 7 von $32,9^\circ$ und einen Pavillonwinkel β zwischen der seitlichen Begrenzungslinie 17 und der Rondistenebene 7 von $41,8^\circ$. Der Winkel zwischen der Rondistenebene 7 und den Kronenfacetten 12, die mit ihrer Breitseite an die Rondiste 4 angrenzen, beträgt $39,4^\circ$. Der Winkel zwischen der Rondistenebene 7 und jenen Kronenfacetten 10, die mit ihrer Breitseite an die Tafel 5 angrenzen, beträgt $20,3^\circ$. Der Winkel zwischen der Rondistenebene 7 und den restlichen Kronenfacetten 11 beträgt $32,9^\circ$. Der Winkel zwischen der Rondistenebene 7 und den Pavillonfacetten 9, die mit ihrer Breitseite an die Rondiste 4 angrenzen, beträgt $42,9^\circ$. Der Winkel zwischen der Rondistenebene 7 und den restlichen Pavillonfacetten 8 beträgt $41,8^\circ$.

[0031] Fig. 1b zeigt eine Draufsicht auf die Krone 2 des Schmucksteins 1. Durch das schematisch dargestellte Koordinatenkreuz auf der Tafel 5 ist die Symmetrie des Schmucksteins 1 erkennbar.

[0032] Fig. 1c zeigt eine Ansicht von unten auf den Pavillon 3 des Schmucksteins 1. An der Kalette 6, die durch die aneinander angrenzenden Pavillonfacetten 8 ausgebildet ist, ist symbolisch ein weiteres Koordinatenkreuz zur Darstellung der Symmetrie des Schmucksteins 1 dargestellt.

[0033] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Kronenwinkels α , der zwischen der Rondistenebene 7 und der seitlichen Begrenzungslinie 16 der Krone 2 ausgebildet ist, während der Pavillonwinkel β zwischen der seitlichen Begrenzungslinie 17 des Pavillons 3 und der Rondistenebene 7 ausgebildet ist.

[0034] Fig. 3a zeigt einen Schmuckstein 1' mit einem Brillantschliff des Standes der Technik. Die in den Schmuckstein eintretenden Lichtstrahlen 13 werden am Pavillon 3' aufgrund der Winkel, mit denen die verschiedenen Pavillonfacetten geschliffen sind, insbesondere wegen des Kronenwinkels und des Pavillonwinkels, nur zum Teil reflektiert. Ein Anteil der Strahlen tritt in Form von gebrochenen Strahlen 14 aus dem Pavillon 3' aus. Das Verhältnis der aus der Krone 2' austretenden Lichtstrahlen 15 zu den in die Krone 2' eintretenden Lichtstrahlen 13 definiert die Lichtausbeute.

[0035] Fig. 3b zeigt dieselbe Darstellung für einen erfindungsgemäßen Schmuckstein 1. Aufgrund der speziellen geometrischen Anordnung der verschiedenen Facetten und des Kronenwinkels α und des Pavillonwinkels β ist die Lichtausbeute deutlich verbessert, da der Großteil der Strahlen im Bereich des Pavillons 3 totalreflektiert wird, sodass nahezu der gesamte Anteil an in die Krone 2 eintretenden Lichtstrahlen 13 nach gegebenenfalls mehrfacher Reflexion in Form von aus der Krone 2 austretenden Lichtstrahlen 15 zum Betrachter zurückreflektiert wird.

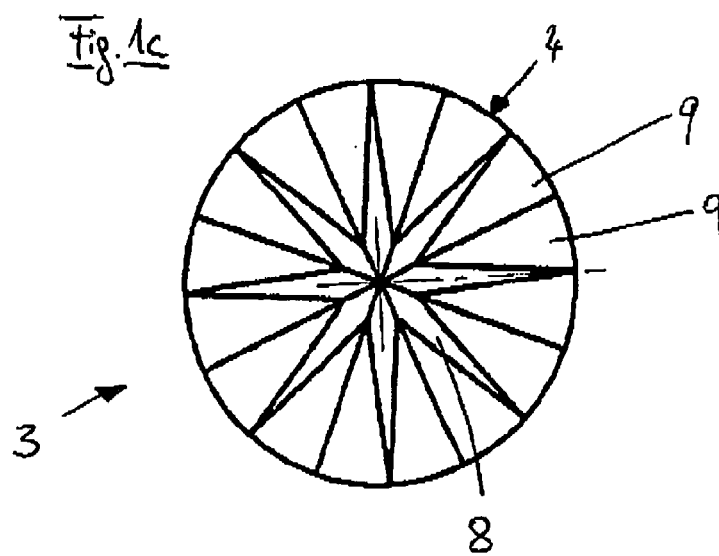
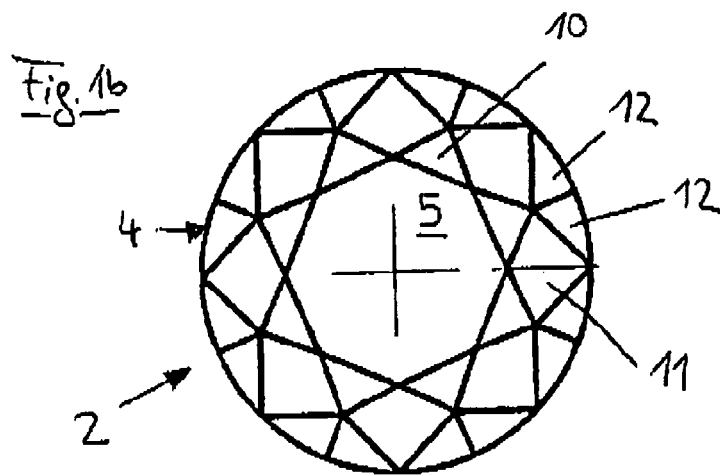
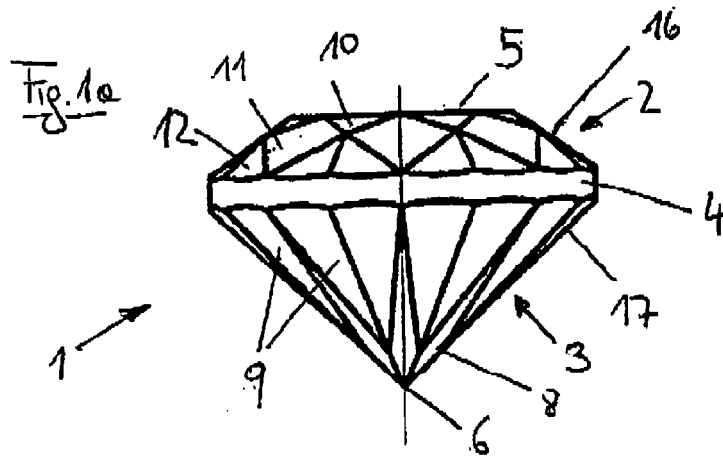
[0036] Fig. 4 zeigt in einer schematischen Ansicht eine Messanordnung zur Messung der Helligkeit bzw. Lichtausbeute eines Schmucksteins anhand der Messvorschriften des erwähnten Artikels aus der Zeitschrift "Gems & Gemology". Mit einer halbkugelförmigen Beleuchtungsanordnung 16 wird ein sich im Zentrum des Grundkreises 17 der Halbkugel 16 angeordneter Schmuckstein 1 von Lichtstrahlen 18 beleuchtet, sodass die Krone 2 des Schmucksteins 1 mit weißem, diffusem Licht bestrahlt wird, wobei die Lichtstrahlen bis auf einen abgedunkelten Bereich 19 halbkugelförmig auf den Schmuckstein 1 auftreffen und von diesem reflektiert werden. Der Grundkreis 17 ist bis auf Ausnehmung für den Schmuckstein 1 abgedunkelt, sodass von unterhalb des Grundkreises 17 kein Licht auf den Schmuckstein 1 auftrifft. Ebenfalls abgedunkelt ist ein Bereich 19 der Halbkugel 16, die dem Schmuckstein 1 genau gegenüber liegt und einen Öffnungswinkel γ von 46° aufweist. Auch von diesem Bereich kommt kein Licht zum Schmuckstein 1. Der Bereich 19 weist eine Ausnehmung 20 mit einem

Öffnungswinkel δ von 3° auf. Diese Ausnehmung 20 dient als Messfeld für einen Detektor. Es kann somit oberhalb der Ausnehmung 20 ein Lichtstrom messender Detektor angeordnet sein. Stattdessen können in einer Computersimulation die jeweiligen lichtspezifischen Werte, wie beispielsweise die Helligkeit im Bereich dieser Ausnehmung 20 errechnet werden.

[0037] Die vom Schmuckstein 1 reflektierte Lichtmenge stellt einen Mittelwert über nahezu alle möglichen Beleuchtungsanordnungen dar und ergibt somit ein quantitatives Maß für die Lichtausbeute bzw. die Helligkeit des Schmucksteins 1. Die Reflexionen finden dabei an verschiedenen Facetten statt, sodass Licht direkt beim ersten Auftreffen auf den Schmuckstein, aber auch nach einer mehrerer interner Reflexionen zur Ausnehmung zurückreflektiert wird.

Patentansprüche

1. Schmuckstein mit einem Brillantschliff, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kronenwinkel (α) zwischen $32,8^\circ$ und $33,0^\circ$ beträgt.
2. Schmuckstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pavillonwinkel (β) zwischen $41,7^\circ$ und $41,9^\circ$ beträgt.
3. Schmuckstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmucksteine (1) zumindest zum Großteil, vorzugsweise zur Gänze, aus Zirkonia besteht.
4. Schmuckstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen der Rondistenebene (7) und jenen Pavillonfacetten (8), die eine Spitze aufweisen, die in Richtung zur Rondiste (4) angeordnet ist, zwischen $41,7^\circ$ und $41,9^\circ$ beträgt und/oder der Winkel zwischen der Rondistenebene (7) und jenen Pavillonfacetten (9), die mit einer Breitseite an die Rondiste (4) angrenzen zwischen $42,8^\circ$ und $43,0^\circ$ beträgt.
5. Schmuckstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen der Rondistenebene (7) und jenen Kronenfacetten (10), die mit einer Breitseite an die Tafel (5) angrenzen, zwischen $20,2^\circ$ und $20,4^\circ$ beträgt und/oder der Winkel zwischen der Rondistenebene (7) und jenen Kronenfacetten (11), die eine Spitze aufweisen, die an die Rondiste (4) angrenzt, zwischen $32,8^\circ$ und $33,0^\circ$ beträgt und/oder der Winkel zwischen der Rondistenebene (7) und jenen Kronenfacetten (12), die mit einer Breitseite an die Rondiste (4) angrenzen, zwischen $39,3^\circ$ und $39,5^\circ$ beträgt.



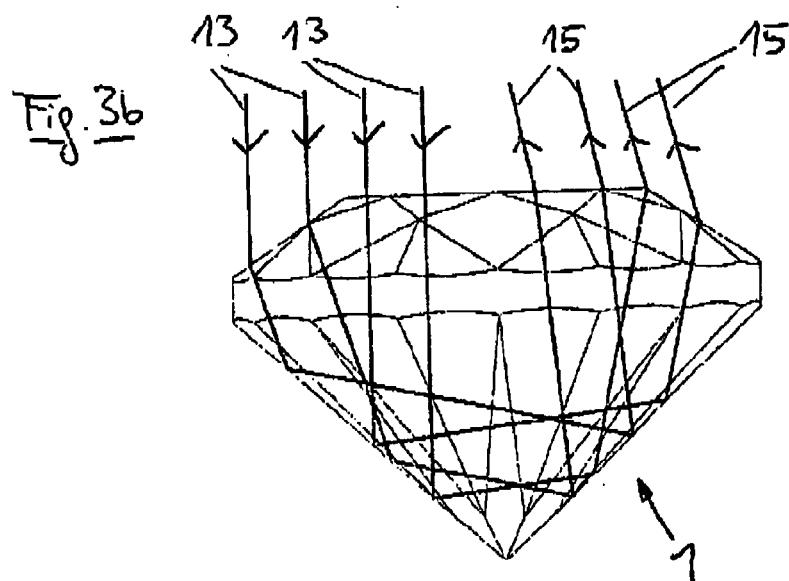
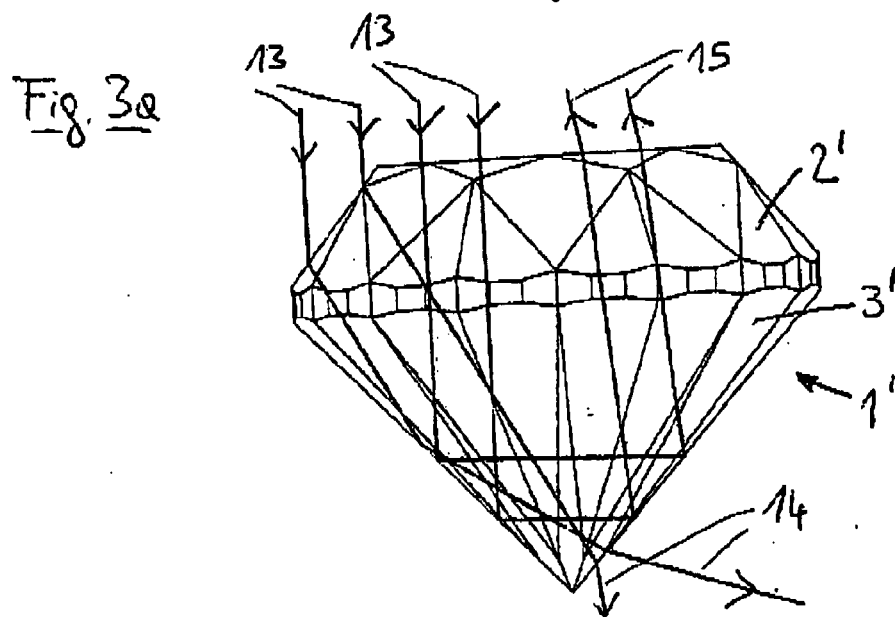
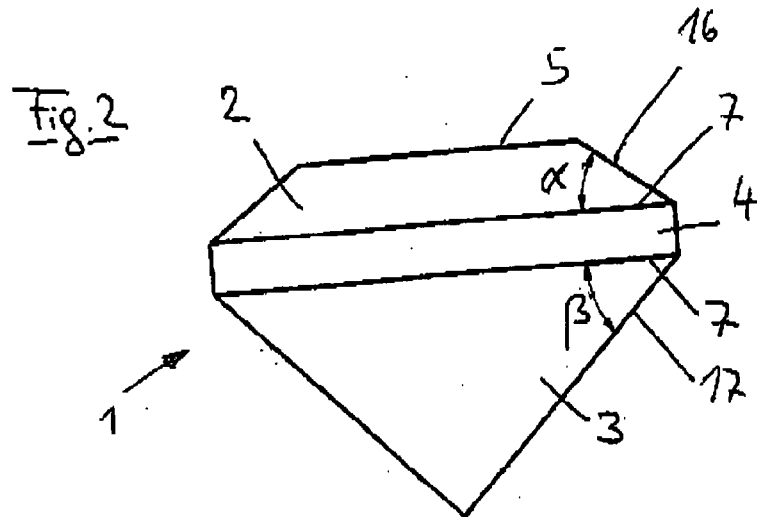
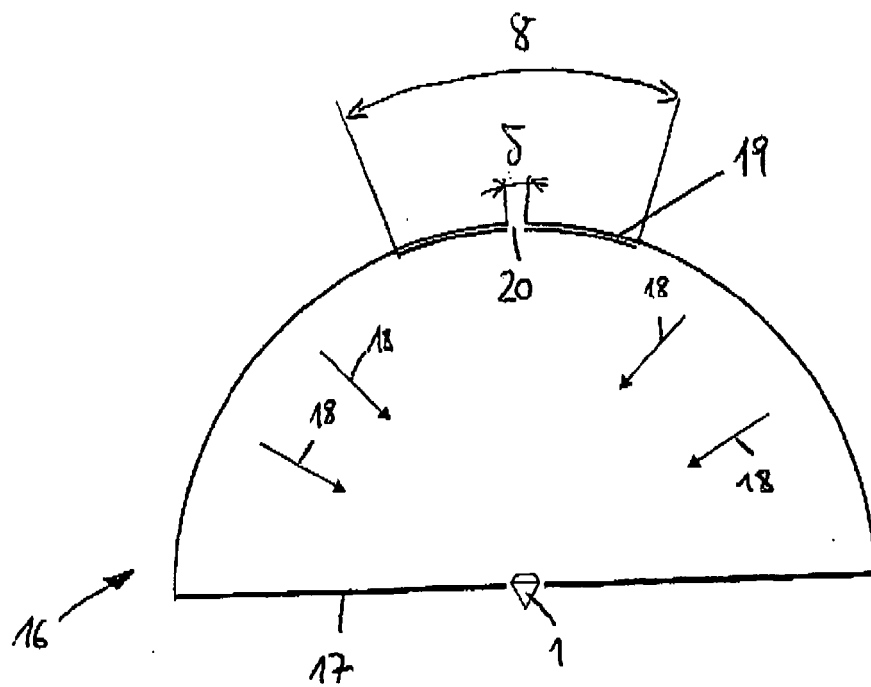


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 7879

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/026991 A1 (SHUTO NAOTAKE [JP]) 9. Februar 2006 (2006-02-09) * Absätze [0002], [0019], [0025], [0027], [0028], [0036], [0037], [0049], [0051]; Ansprüche 4,5; Abbildungen 2-5 *	1-5	INV. A44C17/00
X	US 5 657 646 A (ROSENBERG STEVEN F [US]) 19. August 1997 (1997-08-19) * Zusammenfassung; Ansprüche 18,25 *	1,3,5	
A	* Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 18 *	2,4	
A	* Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 32 *		
A	US 2004/055333 A1 (SMITH ALLEN L [US]) 25. März 2004 (2004-03-25) * Zusammenfassung; Ansprüche 3,6,7; Abbildung 3 *	1-5	
A,P	CN 102 144 832 A (UNKNOWN) 10. August 2011 (2011-08-10) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 197 34 036 A1 (BUERGER HELMUT [DE]) 11. Februar 1999 (1999-02-11) * Zusammenfassung; Anspruch 35; Abbildungen 1,2,13a * * Seite 2, Zeile 27 - Zeile 30 * * Seite 3, Zeile 2 - Zeile 16 *	1,2	A44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2012	Prüfer da Silva, José
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 7879

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006026991 A1	09-02-2006	US 2006026991 A1	09-02-2006
		US 2006124119 A1	15-06-2006

US 5657646 A	19-08-1997	KEINE	

US 2004055333 A1	25-03-2004	KEINE	

CN 102144832 A	10-08-2011	KEINE	

DE 19734036 A1	11-02-1999	AT 280514 T	15-11-2004
		DE 19734036 A1	11-02-1999
		EP 1001690 A1	24-05-2000
		IL 125634 A	17-09-2003
		JP 2001513340 A	04-09-2001
		US 6474102 B1	05-11-2002
		WO 9907244 A1	18-02-1999

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Gems & Gemology*, 2004, 202-228 [0011]