



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 790 012 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A44C 17/02**, A44C 3/00

(21) Anmeldenummer: 97102238.9

(22) Anmeldetag: 12.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: 14.02.1996 JP 51090/96

(71) Anmelder:  
**Feeling The Collection Schmuckwaren GmbH**  
75172 Pforzheim (DE)

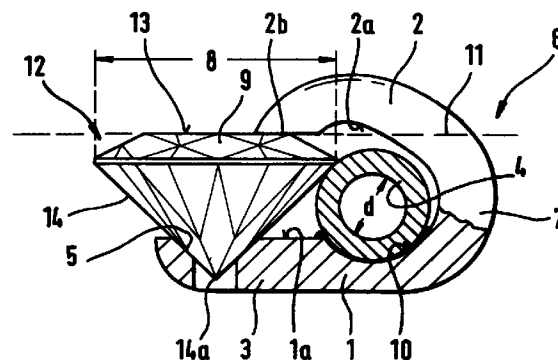
(72) Erfinder: **Shenhav, Eran**  
75172 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Pfeifer, Hans-Peter, Dr.,**  
**Dr. H.-P. Pfeifer Dr. P. Jany,**  
**Patentanwälte et al**  
Beiertheimer Allee 19  
76137 Karlsruhe (DE)

### (54) **Schmuckstein-Anhänger und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Schmuckstein-Anhänger zur Befestigung an einem fadenförmigen Befestigungselement (16), wie beispielsweise einem Kettchen oder Draht. Eine Halterung (6) aus Metall schließt ein Klemmstück (1) ein.

Eine ästhetisch besonders ansprechende Form bei rationeller Fertigung und sicherer Fixierung des Schmucksteins wird dadurch erreicht, daß das Klemmstück (1) einen oberen Schenkel (2) und einen unteren Schenkel (3) aufweist, die Ausnehmung (5) zur Lagerung des Unterteils (14) des Schmucksteins (12) in dem unteren Schenkel (3) vorgesehen ist, der obere Schenkel (2) als Andruckelement auf der Tafelfläche (13) des Schmucksteins (12) aufliegt, das Klemmstück (1) insgesamt den Schmuckstein (12) umgreift und seitlich von dem Unterteil (14) des Schmucksteins (12) innerhalb des von dem Klemmstück (1) gebildeten Bogens ein Metallzylinder (4) derartig angeordnet ist, daß der Unterteil (14) des Schmucksteins (12) darauf aufliegt und der Zylinder (4) einen inneren lichten Querschnitt (d) zur Durchführung des fadenförmigen Befestigungselementes hat.



**Fig. 2**

**EP 0 790 012 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen metallenen Schmuckstein-Anhänger mit einer Halterung für Edelsteine, speziell für geschliffene Steine, die eine ebene Oberseite und eine konische oder pyramidenförmige Unterseite haben. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Anhängers sowie ein mehrteiliger Schmuckstein-Anhänger-Set.

Schmuckstein-Anhänger werden in der Schmuckwarenindustrie für unterschiedliche Anwendungszwecke hergestellt. Überwiegend werden sie als Halsschmuck getragen, wobei der Anhänger an einem dünnen Kettchen oder auch an einem dünnen Draht oder Textilfaden befestigt ist. Gelegentlich werden Schmuckstein-Anhänger auch in Verbindung mit anderen Schmuckstücken verarbeitet, so etwa an Armreifen, Bauchkettchen und dergleichen. Die Erfindung betrifft Schmuckstein-Anhänger für jeden derartigen Anwendungsfall, soweit er an einem fadenförmigen Befestigungselement angebracht wird. Dieser Begriff bezieht sich sowohl auf einstückige Befestigungselemente wie Drähte als auch gegliederte Befestigungselemente wie Kettchen.

Der Schmuckstein wird von einer Halterung aus Metall gehalten, wobei sich die Erfindung vor allem auf Fälle richtet, bei denen eine im Vergleich zum Stein kleine Halterung gewünscht wird. Derartig kleine Schmuckstein-Anhänger werden in der Regel an sehr dünnem fadenförmigen Befestigungselementen mit einem Durchmesser von meist weniger als 2 mm aufgehängt. In den Schmuckstein-Anhängern werden die Schmucksteine (geschliffene Edelsteine), welche eine flache obere Fläche (Tafelfläche) und eine konische oder pyramidenförmig geformte Unterseite aufweisen, wie beispielsweise Steine mit Facettenschliff oder Brillantschliff, üblicherweise in einer Fassung befestigt, bei der eine Mehrzahl von Befestigungsstiften von einer Basis nach oben ragt, den oberen Rand des Schmucksteins umgreift und ihn gegen die Basis drückt. Diese konventionelle Fassung ist jedoch in mehrerlei Hinsicht unbefriedigend. Unter anderem ist die Herstellung verhältnismäßig aufwendig, das ästhetische Erscheinungsbild vor allem in Verbindung mit modernem Schmuckdesign unbefriedigend und auch die Haltbarkeit läßt zu wünschen übrig.

In der japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Sho 63-199,610 ist ein Schmuckstein-Anhänger mit einer moderneren Halterung für geschliffene Schmucksteine beschrieben. Die Halterung weist ein Tragteil auf, in dem ein Loch als Sitz zur Aufnahme des spitzen Endes des konischen Teiles ("Pavillon") des Schmucksteins vorgesehen ist. Von einem Ende des Tragteils ragt ein Vorsprung in Richtung auf den Oberteil des Schmucksteins hervor. Der Vorsprung hat zwei Andruckelemente, die auf zwei der schräg verlaufenden Facetten des Steines aufliegen. Der Tragteil und der Vorsprung bilden ein Klemmstück, in dem der Schmuckstein durch eine zangenartige Klemmwirkung festgehal-

ten werden soll. Ein Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, daß mehr Licht in das Innere des Steins gelangt und dadurch die Brillanz des Schmucksteins verbessert wird, weil der untere Teil (Pavillon) des Steins weitgehend frei zugänglich ist. Die Halterung ist jedoch unsicher und das Risiko des Verlustes des Steins relativ hoch. Deswegen wird in der Gebrauchsmusterschrift auch eine weitere Variante beschrieben, bei der der Stein allseitig umfaßt ist. Damit gehen jedoch die Vorteile der im wesentlichen einseitigen Aufhängung verloren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schmuckstein-Anhänger für fadenförmige Befestigungselemente, wie beispielsweise Kettchen oder dünne Drahtreifen, zur Verfügung zu stellen, der ästhetisch besonders ansprechend ist, möglichst große Teile des Schmucksteins freiläßt, um eine gute Brillanz zu ermöglichen, eine rationelle Fertigung erlaubt und den Schmuckstein sicher fixiert.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schmuckstein-Anhänger gemäß Anspruch 1 und durch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schmuckstein-Anhängers gemäß Anspruch 8. Auch ein Schmuckstein-Anhänger-Set unter Verwendung eines Schmuckstein-Anhängers gemäß Anspruch 1 ist Gegenstand der Erfindung.

Der erfindungsgemäße Schmuckstein-Anhänger hat ein ungewöhnliches und ästhetisch besonders ansprechendes Erscheinungsbild, weil einerseits der Schmuckstein weitgehend freiliegt, andererseits die Halterung, an der das Kettchen oder der Drahttring befestigt ist, sehr schmal ist. Vorzugsweise ist sie schmaler als der Durchmesser der Tafelfläche des Schmucksteins. Dies ermöglicht vorteilhafte Kombinationen in Form eines Schmuckstein-Anhänger-Sets. In einem solchen Set wird der Schmuckstein-Anhänger mit anderen, ihn umfassenden Schmuckteilen, insbesondere Ornament-Teilen kombiniert, die gemeinsam mit ihm an dem Kettchen aufgehängt sind.

Aus der deutschen Patentschrift 3931109 ist eine Schmuckstein-Fassung für Fingerringe bekannt, bei der ebenso wie bei der vorliegenden Erfindung der Schmuckstein zwischen zwei Schenkeln eines Klemmstückes eingefaßt ist, wobei ein oberer, vorzugsweise kürzerer Schenkel auf der Tafel des Schmucksteins aufliegt, während der untere vorzugsweise längere Schenkel mit einer Ausnehmung versehen ist, in die das untere spitze Ende des Schmucksteins eingesetzt wird. Mit dieser Konstruktion sind wesentliche Vorteile verbunden. Sie erlaubt eine einfache Herstellung. Die gleiche Halterung kann für Schmucksteine unterschiedlicher Größe und Form verwendet werden. Der Stein wird auch unter Belastung sicher gehalten und hat einen sehr schön intensiven Glanz, weil nur ein geringer Teil der Steinoberfläche abgedeckt wird.

Trotz dieser Vorteile ist die Verwendung dieser Konstruktionsweise mit zwei im wesentlichen parallel verlaufenden Schenkeln bisher auf Ringe beschränkt geblieben. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß

die Konstruktion der Steinalterung und ihre Herstellung gemäß der DE 3931109 speziell auf die Verhältnisse bei Ringen abgestimmt ist. Das beschriebene Herstellungsverfahren erfordert es, daß in die Ringschiene eine Ausnehmung gefräst wird, in die das als U-förmiger Bügel ausgebildete Klemmstück eingefügt werden kann. Eine solche Herstellungsweise ist bei einem Schmuckstein-Anhänger nicht möglich. Außerdem ist bei der genannten Druckschrift davon die Rede, daß die Außenfläche der dort als "Ringkörper" bezeichneten Ringschiene beim Schließen des U-förmigen Klemmstückes durch den Stein etwas eingedrückt wird. Eine solche Deformation ist nur bei einem relativ massiven Metallteil, wie beispielsweise der Ringschiene eines Fingerringes, akzeptabel.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schmuckstück-Anhängers;  
 Fig. 2 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, von einem Schmuckstein-Anhänger gemäß der Erfindung;  
 Fig. 3 und Fig. 4 zwei unterschiedliche Phasen eines Verfahrens zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schmuckstein-Anhängers;  
 Fig. 5 und Fig. 6 analoge Darstellungen zu den Figuren 3 und 4 für eine andere Ausführungsform eines Schmuckstein-Anhängers gemäß der Erfindung,  
 Fig. 7 eine Vorderansicht von einem erfindungsgemäßen Schmuckstein-Anhänger-Set.

In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich die Angaben "oben", "unten" und "seitlich" auf die in Figur 2 dargestellte Position eines Schmucksteins 12, bei der die Tafelfläche 13 oben und das spitze Ende 14a des Unterteils 14 des Schmucksteins 12 unten ist.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte metallene, vorzugsweise aus einem Edelmetall hergestellte Halterung besteht aus einem schmalen Metallstab der in seitlicher Ansicht eine um 180° gebogene Form hat. Dessen Breite W (Fig. 4) ist kleiner als der größte Durchmesser des Schmucksteins, sogar kleiner als der Durchmesser von dessen Tafelfläche. Der Stab bildet einen oberen Schenkel 2, einen unteren Schenkel 3 und ein Zwischenstück 7 eines insgesamt mit 1 bezeichneten Klemmstückes. In der Nähe des Endes des unteren Schenkels 3 ist eine Ausnehmung 5 vorgesehen, die einen Sitz für das Unterteil 14 eines Schmucksteins 12 bildet. Dabei ruht die Spitze 14a des Unterteils 14 in der Ausnehmung 5.

Wie aus Figur 2 zu erkennen ist, umgreift das Klemmstück 1 den Schmuckstein bogenförmig, wobei

sein oberer Schenkel 2 als Andruckelement auf der Tafelfläche 13 des Schmucksteins 12 aufliegt. Innerhalb des von dem Klemmstück 1 gebildeten Bogens ist an einer dem Schmuckstein 12 zugewandten inneren Fläche 1a des Klemmstücks 1 ein Metallzylinder 4 vorgesehen. Dieser ist seitlich von dem Schmuckstein 12 derartig angeordnet und so dimensioniert, daß der Unterteil 14 des Schmucksteins 12 darauf aufliegt.

Als Unterteil 14 des Schmucksteins 12 wird dabei der unterhalb von dessen größtem Querschnitt (d.h. unterhalb der sogenannten Rondistebene) liegende Teil bezeichnet. Der Oberteil 9 des Schmucksteins ist dessen oberhalb der Rondistebene liegender Teil.

Berücksichtigt man die kleinen Abmessungen von zu vertretbaren Kosten erhältlichen Brillanten, so wird deutlich, daß die dargestellten Teile sehr klein sind. In einer praktischen Ausführungsform hat - bedingt durch die Größe des Schmucksteins - der Metallzylinder 4 einen äußeren Durchmesser von weniger als 3 mm. Der innere lichte Querschnitt d muß zur Aufnahme eines hinreichend haltbaren schnurförmigen Befestigungselementes geeignet sein. In einem praktischen Fall erfordert dies einen inneren Durchmesser von mindestens 1,7 mm. Damit resultiert eine geringe Wandstärke des Zylinders 4 von etwa 0,5 mm.

Bei der durch die Figuren 3 und 4 verdeutlichten Herstellung eines (aus der Halterung 6 und dem Schmuckstein 12 bestehenden) Schmuckstein-Anhängers 15 wird zunächst der Zylinder 4 in eine in der inneren Fläche 1a des Klemmstückes 1 (beispielsweise durch Schleifen) angebrachte Vertiefung eingefügt und (insbesondere durch Löten oder Laserschweißen) mit dem Klemmstück 1 fest verbunden. Dabei ist - wie dargestellt - die Vertiefung 10 gegengleich zur äußeren Oberfläche 4a des Zylinders 4 ausgebildet, so daß beide Teile vollflächig aneinander anliegen. Die axiale Länge L des Zylinders 4 ist höchstens so groß wie die Breite W des Klemmstücks 1 an der Befestigungsstelle.

Nach der Befestigung des Zylinders 4 wird der obere Schenkel 2 in die Gegenrichtung (Pfeil 20) umgebogen. Vorzugsweise bleibt dabei der untere Schenkel 3 bis zu der Vertiefung 10 gerade und die Biegung beschränkt sich auf das Zwischenstück 7 und den oberen Schenkel 2. Dabei ergibt sich - wie in Figur 2 deutlich zu erkennen ist - ein Zwischenraum auf der von dem Schmuckstein 12 abgewandten Seite des Zylinders 4. Der Zylinder 4 steht in diesem Bereich nicht in Kontakt zu dem Klemmstück 1, vielmehr beschränkt sich der Kontakt zwischen dem Zylinder 4 und dem Klemmstück 1 im wesentlichen auf den Bereich der Vertiefung 10 und jedenfalls auf weniger als die Hälfte des Umfanges des Zylinders 4.

Um den Schmuckstein-Anhänger 15 fertigzustellen, wird der Schmuckstein 12 zwischen dem oberen Schenkel 2 und dem unteren Schenkel 3 der Halterung 6 eingefügt. Im dargestellten Fall hat der Schmuckstein einen Brillantschliff, wobei die obere Fläche die Tafelfläche 13 genannt wird.

Das Unterteil 14 läuft spitz zu in Form eines Konus

oder einer Pyramide (Pavillon). An dem spitzen Ende des konischen Unterteils 14 kann eine sehr kleine in der Figur nicht dargestellte Abschlußfläche (Kolette) vorgesehen sein.

Zur Befestigung des Schmucksteins 12 wird dessen spitzes Unterende 14a, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, in das Loch 5 eingesetzt, wobei der konische Unterteil 14 des Steins 12 in Anlage an der Außenseite 4a des Zylinders 4 kommt. Der obere Schenkel 2 wird beispielsweise mittels einer Handspence derartig in Richtung auf den unteren Schenkel gedrückt, daß sein Ende auf der Tafelfläche 13 des Schmucksteins 12 aufliegt. Der obere Schenkel 2 ist kürzer als der untere Schenkel 3. Das mit dem Schmuckstein 12 in Kontakt stehende Andruckelement (hier die vordere Begrenzungsfläche 2b des oberen Schenkels 2) drückt in einer exzentrischen Position auf die Tafelfläche 13.

Bevorzugt ist dabei eine Gestaltung, wie sie in Figur 2 dargestellt ist. Dabei wird die Tafelfläche 13 des Schmucksteins 12 von dem oberen Schenkel 2 derartig bogenförmig überwölbt, daß ein Abschnitt 2a seiner unteren, durch die innere Fläche 1a gebildeten Begrenzung in einem Bogen über der Ebene 11 der Tafelfläche 13 verläuft. Dies bewirkt eine besonders feste Halterung.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Klemmstück 1 insgesamt einstückig ausgebildet. Dies ist besonders bevorzugt, jedoch ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der die unterschiedlichen Abschnitte des Klemmstückes 1 (insbesondere der untere Schenkel 3, das Zwischenstück 7 und der obere Schenkel 2) aus getrennt hergestellten, nachträglich insbesondere durch Löten oder Schweißen verbundenen Teilen besteht. Die Ausnehmung 5 ist bei der in den Figuren dargestellten Ausführungsform ein offenes Durchgangsloch. Alternativ kann sie jedoch auch als nicht durchgängige Vertiefung (Sackloch) ausgebildet sein.

Die Figuren 5 und 6 zeigen analoge Darstellungen zu den Figuren 3 und 4, wobei in diesem Fall der Zylinder 4 einstückig mit dem Klemmstück 1 hergestellt ist. Beispielsweise kann hierzu ein Gießverfahren verwendet werden. Die Ausführungsform, bei der die Teile 1 und 3 getrennt hergestellt werden, ist jedoch im Regelfall - obwohl sie zunächst aufwendiger erscheint - vorteilhaft. Insbesondere hat es sich im Hinblick auf die Festigkeit des Zylinders als vorteilhaft erwiesen, diesen aus gezogenem Edelmetallrohr herzustellen.

Figur 7 zeigt die Kombination eines Schmuckstein-Anhängers 15 (bestehend aus Halterung 6 und Schmuckstein 12) mit einem Ornamentteil 17, welches zusammen mit dem Schmuckstein-Anhänger 15 an dem gleichen fadenförmigen Befestigungselement 16 hängt. Die Teile 15 und 17 sind in ihren Abmessungen und in ihrem ästhetischen Erscheinungsbild aufeinander abgestimmt und bilden insgesamt einen Schmuckstein-Anhänger-Set. Bevorzugt ist dabei das Ornamentteil 17 - wie dargestellt - mit zwei Durchfüh-

rungslöchern 18,19 versehen, deren Abstand a (bezogen auf die einander zugewandten Begrenzungen der Löcher 18,19) groß genug ist, daß die Halterung 6 des Schmuckstein-Anhängers 15 dazwischen paßt, wobei das Ornamentteil 17 den Schmuckstein-Anhänger 15 umrahmt.

## Patentansprüche

1. Schmuckstein-Anhänger zur Befestigung an einem fadenförmigen Befestigungselement (16), wie beispielsweise einem Kettchen oder Draht, umfassend

eine Halterung (6) aus Metall, in der ein Schmuckstein (12) mit einer ebenen oberen Tafelfläche (13) und einem spitz zulaufenden Unterteil (14) gefaßt ist,

wobei die Halterung (6) ein Klemmstück (1) einschließt, das eine Ausnehmung (5) zur Lagerung des Unterteils (14) des Schmucksteins (12) und eine oberhalb des größten Querschnitts (8) des Schmucksteins auf dessen Oberteil (9) aufliegendes Andruckelement aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

das Klemmstück (1) einen oberen Schenkel (2) und einen unteren Schenkel (3) aufweist, die durch ein Zwischenstück (7) miteinander verbunden sind,

die Ausnehmung (5) zur Lagerung des Unterteils (14) des Schmucksteins (12) in dem unteren Schenkel (3) vorgesehen ist,

der obere Schenkel (2) als Andruckelement auf der Tafelfläche (13) des Schmucksteins (12) aufliegt,

das Klemmstück (1) insgesamt den Schmuckstein (12) umgreift,

seitlich von dem Unterteil (14) des Schmucksteins (12) innerhalb des von dem Klemmstück (1) gebildeten Bogens ein Metallzylinder (4) an einer dem Schmuckstein (12) zugewandten inneren Fläche (1a) des Klemmstückes (1) mit diesem fest verbunden ist,

der Zylinder (4) derartig angeordnet und in seinen äußeren Abmessungen dimensioniert ist, daß der Unterteil (14) des Schmucksteins (12) darauf aufliegt und

der Zylinder (4) einen inneren lichten Querschnitt (d) zur Durchführung des fadenförmigen Befestigungselementes hat.

2. Schmuckstein-Anhänger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinder (4) getrennt von dem Klemmstück (1) hergestellt und mit diesem nachträglich, insbesondere durch Löten oder Laserschweißen, fest verbunden ist.
3. Schmuckstein-Anhänger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinder (4) in

eine gegengleich zu seiner Außenfläche (4a) geformte Vertiefung (10) an der inneren Fläche (1a) des Klemmstücks (1) eingelassen ist.

4. Schmuckstein-Anhänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinder (4) auf weniger als der Hälfte seines Umfangs in Kontakt mit dem Klemmstück (1) steht. 5
5. Schmuckstein-Anhänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Schenkel (2) die Tafelfläche (13) des Schmucksteins (12) derartig bogenförmig überwölbt, daß ein Abschnitt (2a) seiner unteren Begrenzung in einem Bogen über der Ebene (11) der Tafelfläche (13) verläuft. 10
6. Schmuckstein-Anhänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Länge (L) des Zylinders (4) höchstens so groß wie die Breite (W) des Klemmstücks (1) an der Befestigungsstelle ist. 15
7. Schmuckstein-Anhänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Schenkel (2), das Zwischenstück (7) und der untere Schenkel (3) des Klemmstücks (1) einstückig aus einem gebogenen Metallstab bestehen. 20
8. Verfahren zur Herstellung eines Schmuckstein-Anhängers nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß 25
 

in der inneren Fläche (1a) des Klemmstücks (1) eine gegengleich zu der Außenfläche (4a) des Zylinders (4) geformte Vertiefung (10) ausgebildet wird, der Zylinder (4) in die Vertiefung eingesetzt und dort, insbesondere durch Löten oder Laserschweißen, mit dem Klemmstück fest verbunden wird und der Schmuckstein (12) in der Halterung (6) dadurch befestigt wird, daß der obere Schenkel (2) und der untere Schenkel (3) aufeinander zu gebogen werden, wobei das Unterteil (14) auf der äußeren Oberfläche (4a) des Zylinders (4) aufliegt. 30
9. Schmuckstein-Anhänger-Set, bestehend aus einem Schmuckstein-Anhänger nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und mindestens einem passend zu diesem ausgebildeten Ornamentteil (17), welches mindestens ein Loch zur Durchführung des schnurförmigen Befestigungselementes (16) aufweist. 35
10. Schmuckstein-Anhänger-Set nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ornamentteil (17) zwei Durchführungs-Löcher (18,19) aufweist, 40

deren Abstand (a) so bemessen ist, daß ein Schmuckstein-Anhänger gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 dazwischen paßt, wobei das Ornamentteil (17) den Schmuckstein-Anhänger (15) umrahmt. 45

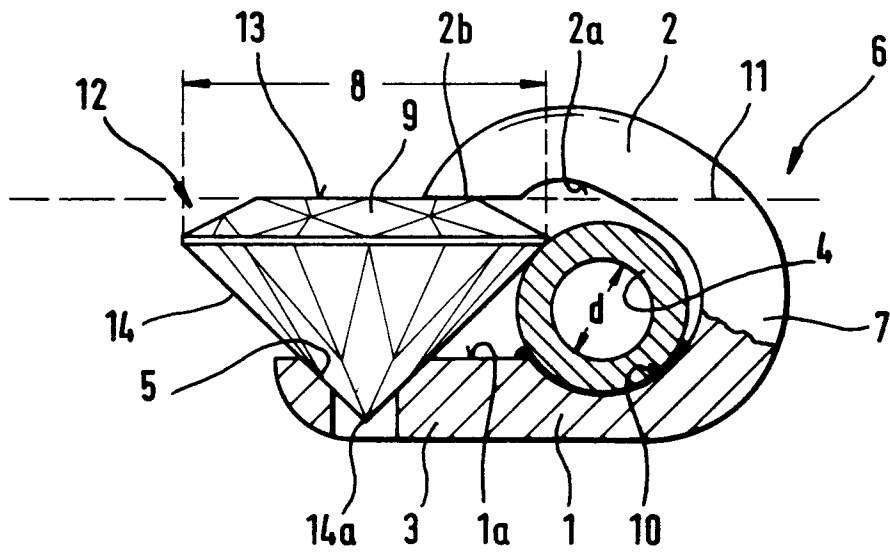
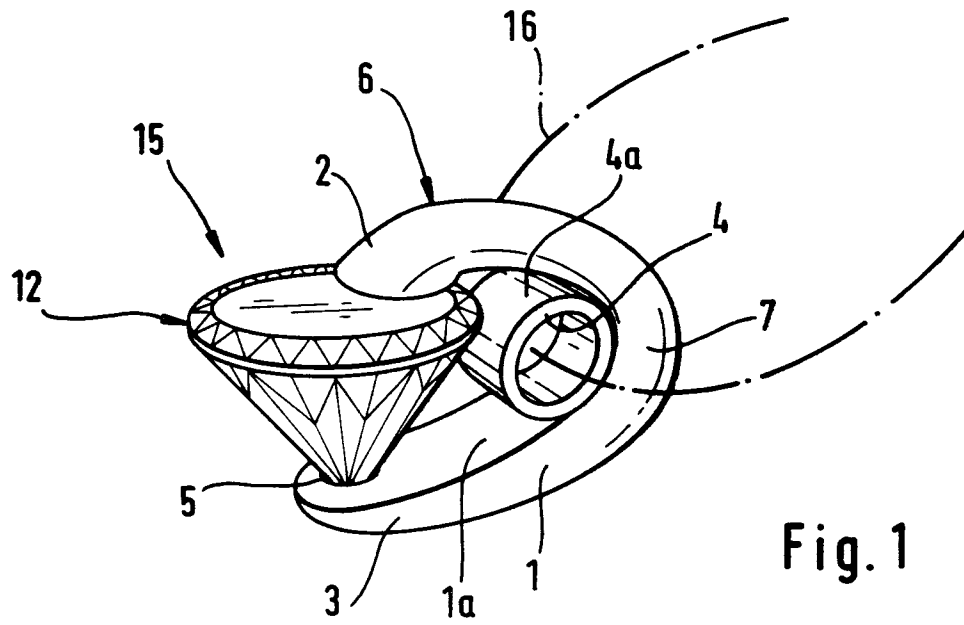


Fig.3

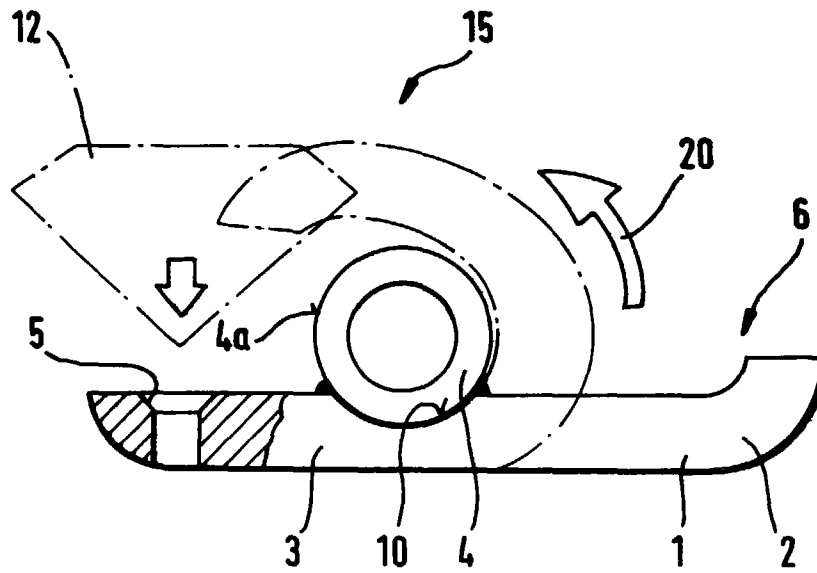


Fig.4

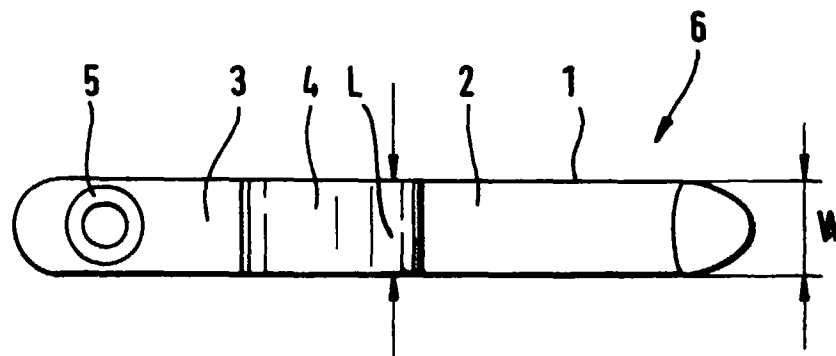


Fig. 5

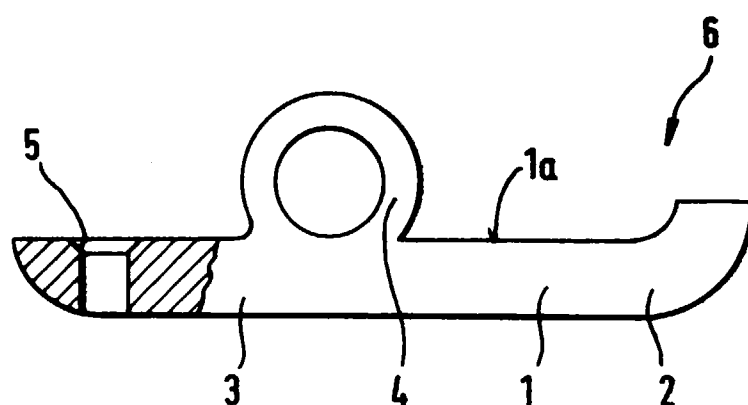
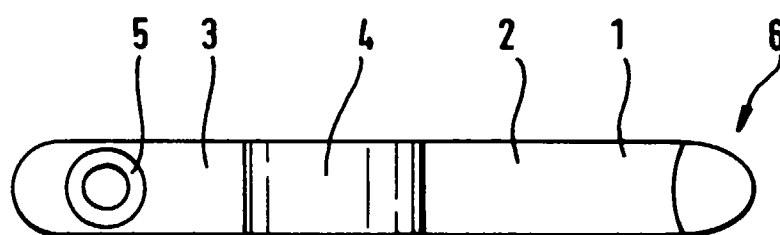


Fig. 6



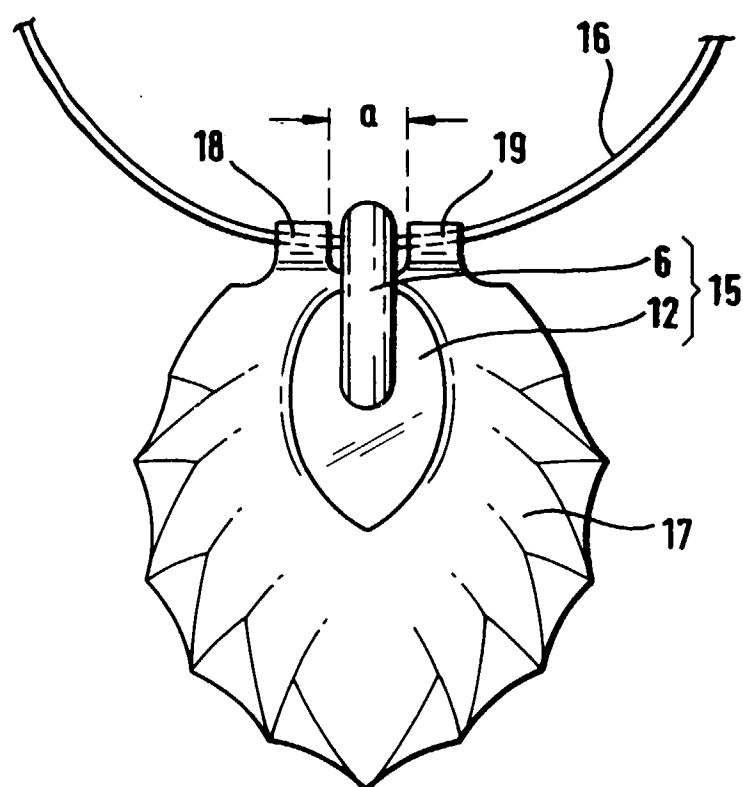


Fig. 7