

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 956 927 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B25B 13/06**, B25B 15/00

(21) Anmeldenummer: 99109116.6

(22) Anmeldetag: 06.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 12.05.1998 DE 29808563 U

(71) Anmelder:  
**PCS PC-Systeme Entwicklungs- und  
Produktionsgesellschaft mbH & Co. KG**  
86199 Augsburg (DE)

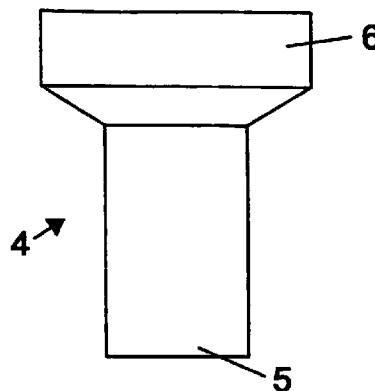
(72) Erfinder:  
• **Bischof, Heinz**  
86159 Augsburg (DE)  
• **Schmid, Werner**  
86169 Augsburg (DE)  
• **Kammerer, Corinna**  
86399 Bobingen (DE)

(74) Vertreter:  
**Epping, Wilhelm, Dr.-Ing.**  
Patentanwalt  
Postfach 22 13 17  
80503 München (DE)

### (54) Montagewerkzeug zum Betätigen von Mehrkantkopf-Schrauben

(57) Das zum Betätigen von Mehrkantkopf-Schrauben (1) vorgesehene Montagewerkzeug (4), das an seinem einen axialen Ende einen den Schrauben-Mehrkantkopf (2) formschlüssig umfassenden, hohlen Steckkopf (5) und an seinem anderen axialen Ende einen Griffkopf (6) aufweist, ist erfindungsgemäß an seinem Steckkopf mit einem Verbindungsmittel zum wiederlösbaren Zusammenfügen des gesamten Montagewerkzeuges mit einer Schraube zu einem gemeinsamen Element versehen. Das Werkzeug läßt sich in elektrischen Geräten, z.B. einem PC, mit austauschbaren geschraubten Komponenten verwenden.

**FIG.2**



EP 0 956 927 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein zum Betätigen von Mehrkantkopf-Schrauben vorgesehenes Montagewerkzeug, das an seinem einen axialen Ende einen den Schrauben-Mehrkantkopf formschlüssig umfassenden, hohlen Steckkopf und an seinem anderen axialen Ende einen Griffkopf aufweist.

[0002] Sollen Schrauben in einem mechanischen oder elektrischen Gerät, z.B. in einem Personal Computer, beispielsweise wegen einem vorzunehmenden Komponententausch oder einer Teilreparatur gelöst werden, so ist es erforderlich, ein separates Werkzeug wie z.B. einen Schraubendreher oder einen Schraubenschlüssel zu benutzen. Um mit dem eigentlichen Vorgang des LöSENS der Schrauben zu beginnen, ist es also zunächst notwendig, das jeweils geeignete Werkzeug zum Öffnen der Schrauben erst zu suchen, ganz abgesehen davon, daß ein für spezielle Schraubenköpfe erforderliches Montagewerkzeug in manchen Fällen überhaupt nicht vorhanden ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zum Aus- und Eindrehen von Mehrkantkopf-Schrauben für mechanische oder elektrische Geräte anzugeben, bei der kein zusätzliches externes Werkzeug wie beispielsweise ein Schraubenzieher oder ein Schraubenschlüssel benötigt wird.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Montagewerkzeug der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß am Steckkopf ein Verbindungsmittel zum wiederlösbaren Zusammenfügen des gesamten Montagewerkzeuges mit einer Schraube zu einem gemeinsamen Element vorgesehen ist. Wird das entsprechend der Erfindung ausgebildete Montagewerkzeug vom Schraubenkopf einer in einem Gerät enthaltenen Schraube abgenommen, so läßt sich dieses für alle Schrauben mit gleichem Schraubenkopf im Gerät verwenden. Das Montagewerkzeug nach der Erfindung läßt sich demnach in einem Gerät verwenden, das mehrere Schrauben mit gleich ausgebildeten Mehrkantköpfen enthält, wobei es mit dem Mehrkantkopf einer dieser Schrauben zum Zwecke einer späteren Betätigung aller dieser Schrauben lösbar zusammengefügt ist.

[0005] Das Montagewerkzeug nach der Erfindung ist somit für einen Einsatz in mechanischen oder elektrischen Geräten, beispielsweise in einem Personal Computer, in dem austauschbare, mit Mehrkantkopf-Schrauben befestigte Komponenten enthalten sind, besonders geeignet.

[0006] Die Erfindung ermöglicht es, die Schrauben bei der Erstmontage maschinell zu montieren und durch das anschließende Verbinden zumindest einer dieser Schrauben mit dem erfindungsgemäßen Montagewerkzeug ein ständig vorhandenes geeignetes Werkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem ohne Benutzung von Zusatzwerkzeugen sämtliche gleichen Schrauben im jeweiligen Gerät gelöst und Komponenten getauscht

werden können.

[0007] Zur Verwendung bei Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund mit Einschnürung aufweist, ist das Verbindungsmittel am Steckkopf des Montagewerkzeugs in vorteilhafter Weise durch elastische widerhakenartige Seitenwand-Vorsprünge gebildet, die nach innen in den Hohlraum des Steckkopfes ragen und im zusammengefügten Montagezustand in die Einschnürung eingreifen.

[0008] Zur Verwendung mit Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund aufweist und die Form eines Pyramidenstumpfes hat, dessen kleinere Fläche am Auflagebund liegt, ist das Verbindungsmittel am Steckkopf des Montagewerkzeugs in zweckmäßiger Weise durch einen entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum im Steckkopf gebildet, dessen Seitenwandung elastisch ist.

[0009] Zur Verwendung bei Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund aufweist und die Form eines Pyramidenstumpfes hat, dessen größere Fläche am Auflagebund liegt, ist das am Steckkopf des Montagewerkzeugs vorgesehene Verbindungsmittel vorteilhaft durch einen entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum im Steckkopf gebildet, und im Bereich des Steckkopfes ist ein Magnet vorgesehen, wodurch das Montagewerkzeug sicher an der Schraube gehalten wird.

[0010] Der festklemmbare Steckkopf des Montagewerkzeugs nach der Erfindung kann in vorteilhafter Weise aus elastischem Kunststoffmaterial, aus Metall mit Gummilippen, aus Metall, beispielsweise aus Aluminiumdruckguß, oder aus Metall mit einer elastischen Kunststoffbeschichtung, bestehen, wobei aus dem jeweiligen Material auch das gesamte Montagewerkzeug gebildet sein kann. Bei Verwendung von Kunststoffmaterial kann ein Metalleinsatz bzw./und ein Magnet vorgesehen sein.

[0011] Im Inneren des hohlen Steckkopfes des Montagewerkzeugs nach der Erfindung kann ein formschlüssiges Mittel zum Eingreifen in ein gegebenenfalls oben an den Schrauben-Mehrkantköpfen vorhandenes Schlitzprofil, ein innenliegendes Torxprofil, Innenvielzahn-Profil oder ein innenliegendes Kombitorx-Profil vorgesehen sein, so daß das Lösen und Eindrehen der Schrauben mit dem Montagewerkzeug sich noch kraftschlüssiger gestaltet.

[0012] Der Griffkopf des Montagewerkzeug nach der Erfindung kann entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung aus zwei Querarmen bestehen, kann eine zylindrische Form mit Außenriffelung aufweisen, so daß sich eine Art von Rändelmutter ergibt, oder kann entlang seinem Umfang in regelmäßiger Weise mit Einbuchtungen für die Finger versehen sein.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand von einigen in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

FIG. 1 eine für das Montagewerkzeug nach der

Erfindung geeignete Schraubenform in einer Seitenansicht,

FIG. 2 ein Montagewerkzeug nach der Erfindung in einer Seitenansicht,

FIG. 3 bis 5 Griffkopfformen für das Montagewerkzeug nach der Erfindung,

FIG. 6 und 7 den besonders ausgebildeten Schraubenkopf einer in Verbindung mit dem Montagewerkzeug nach der Erfindung einsetzbaren Sechskantkopf-Schraube in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite,

FIG. 8 in einer geschnittenen Seitenansicht die Steckkopf-Ausführungsform eines für den Schraubenkopf nach den FIG. 6 und 7 passenden Montagewerkzeugs nach der Erfindung,

FIG. 9 und 10 den besonders ausgebildeten Schraubenkopf einer anderen, in Verbindung mit dem Montagewerkzeug nach der Erfindung einsetzbaren Sechskantkopf-Schraube in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite,

FIG. 11 in einer geschnittenen Seitenansicht die Steckkopf-Ausführungsform eines für den Schraubenkopf nach den FIG. 9 und 10 passenden Montagewerkzeugs nach der Erfindung,

FIG. 12 und 13 den besonders ausgebildeten Schraubenkopf einer weiteren, in Verbindung mit dem Montagewerkzeug nach der Erfindung einsetzbaren Sechskantkopf-Schraube in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite,

FIG. 14 in einer geschnittenen Seitenansicht die Steckkopf-Ausführungsform eines für den Schraubenkopf nach den FIG. 12 und 13 passenden Montagewerkzeugs nach der Erfindung, und

FIG. 15 den besonders ausgebildeten Schraubenkopf einer in Verbindung mit dem Montagewerkzeug nach der Erfindung einsetzbaren Vierkantkopf-Schraube in einer Ansicht von oben.

**[0014]** In FIG. 1 ist in einer Seitenansicht eine für das Montagewerkzeug nach der Erfindung geeignete Schraubenform dargestellt. Es handelt sich hierbei um eine unten angeschrägte Schraube 1 mit Sechskantkopf 2 und Auflagebund 3 mit innenliegendem Kombitorx-Profil, das in der FIG. 1 allerdings nicht sichtbar ist, aber demjenigen nach der FIG. 6 entspricht. Durch die besondere Gestaltung der Schraube 1 ergeben sich in Verbindung mit dem Montagewerkzeug nach der Erfindung Vorteile, die in einer Verbesserung des Montageprozesses durch spielfreie Führung mit dem

Montagewerkzeug und in einer Kombination mit dem Werkzeug zu einer Art von Rändelschraube bestehen.

**[0015]** In der FIG. 2 ist in einer Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel eines Montagewerkzeugs 4 nach der Erfindung dargestellt. An seinem einen axialen Ende weist das Montagewerkzeug 4 einen den Schrauben-Mehrkantkopf formschlüssig umfassenden, hohlen Steckkopf 5 und an seinem anderen axialen Ende einen Griffkopf 6 auf. Am Steckkopf 5 ist ein in der FIG. 2 nicht sichtbares Verbindungsmittel zum wiederlösbaaren Zusammenfügen des gesamten Montagewerkzeugs 4 mit einer Schraube zu einem gemeinsamen Element vorgesehen. Ausbildungsformen des Steckkopfes 5 sind jeweils in einer Schnittdarstellung in den FIG. 8, 11 und 14 abgebildet. Das Material des Montagewerkzeugs 4 kann beispielsweise Kunststoff, Kunststoff mit einem Metalleinsatz bzw./und Magnet, Metall (z.B. Aluminiumdruckguß) mit Gummilippen oder Metall z.B. mit Kunststoffbeschichtung sein.

**[0016]** FIG. 3 zeigt in einer Ansicht von oben die Ausführungsmöglichkeit eines Griffkopfes, der aus zwei Querarmen 7 und 8 besteht.

**[0017]** Eine andere Griffkopfausführung zeigt FIG. 4. Dort hat der Griffkopf 9 eine zylindrische Form mit Außenriffelung 10, so daß sich eine Art von Rändelmutter ergibt.

**[0018]** Eine weitere Griffkopfausführung zeigt FIG. 5. Hierbei weist der Griffkopf 11 entlang seinem Umfang in regelmäßiger Weise Einbuchtungen 12 für die Finger auf.

**[0019]** Die FIG. 6 und 7 zeigen in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite den Sechskantkopf 13 einer Schraube 14, die zusätzlich einen Auflagebund 15 mit einer Einschnürung 16 aufweist. Aus FIG. 6 geht hervor, daß außerdem im Schraubenkopf 13 ein innenliegendes Kombitorx-Profil 17 vorgesehen ist. Wie die dazu gehörende FIG. 8 in einer seitlichen Schnittansicht zeigt, wird für derart ausgebildete Geräteschrauben 14 beim hohlen Steckkopf 18 des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs das Verbindungsmittel durch elastische widerhakenartige Seitenwand-Vorsprünge 19 gebildet, die nach innen in den Hohlraum 20 des Steckkopfes 18 ragen und im zusammengefügt Montagezustand in die Einschnürung 16 der Schraube 14 eingreifen. Das Montagewerkzeug kann somit am Schraubenkopf 13 nach Abspreizen der widerhakenartigen Seitenwand-Vorsprünge 19 des elastischen Steckkopfes 18 sicher festgeklemmt und, falls erforderlich, problemlos für Montagezwecke wieder entnommen werden.

**[0020]** Die FIG. 9 und 10 zeigen ebenfalls in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite den Sechskantkopf 21 einer anderen Schraube 22, die zusätzlich einen Auflagebund 23 aufweist. Der Sechskantkopf 21 hat die Form eines Pyramidenstumpfes, dessen kleinere Fläche am Auflagebund 23 liegt. Aus FIG. 11 geht hervor, daß außerdem im Schraubenkopf 21 ein innenliegendes Kombitorx-Profil 24 vorgesehen ist. Wie die dazu

gehörende FIG. 11 in einer seitlichen Schnittansicht zeigt, wird für derart ausgebildete Geräteschrauben 22 beim hohlen Steckkopf 25 des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs das Verbindungsmittel durch einen dem Sechskantkopf 21 der Gestalt nach entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum 26 im Steckkopf 25 gebildet, dessen Seitenwandung 27 elastisch ist. Das Montagewerkzeug kann somit am Schraubenkopf 21 nach Spreizung des elastischen Steckkopfes 25 sicher festgeklemmt und, falls erforderlich, problemlos für Montagezwecke wieder entnommen werden.

[0021] Die FIG. 12 und 13 zeigen ebenfalls in einer Ansicht von oben bzw. von der Seite den Sechskantkopf 28 einer weiteren Schraube 29, die zusätzlich einen Auflagebund 30 aufweist. Der Sechskantkopf 28 hat die Form eines Pyramidenstumpfes, dessen größere Fläche am Auflagebund 30 liegt. Aus FIG. 14 geht hervor, daß außerdem im Schraubenkopf 28 ein innenliegendes Kombitorx-Profil 31 vorgesehen ist. Wie die dazu gehörende FIG. 14 in einer seitlichen Schnittansicht zeigt, wird für derart ausgebildete Geräteschrauben 29 beim hohlen Steckkopf 32 des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs das Verbindungsmittel durch einen dem Sechskantkopf 28 der Gestalt nach entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum 33 im Steckkopf 32 gebildet, wobei im Bereich des Steckkopfes 32 ein in FIG. 14 nicht dargestellter Magnet vorgesehen ist, damit das Montagewerkzeug sicher am Schraubenkopf 28 gehalten wird und nicht entgleiten kann.

[0022] In der FIG. 15 ist in einer Ansicht von oben ein Vierkant-Schraubenkopf 34 mit Auflagebund 35 und innenliegendem Kombitorx-Profil 36 dargestellt. Auch für Geräteschrauben mit einem solchen Schraubenkopf 34 läßt sich ein Montagewerkzeug anfertigen, wobei die im Zusammenhang mit den entsprechenden Sechskantschraubenköpfen vorstehend erläuterten Montagewerkzeuge als Musterbeispiele herangezogen werden können.

#### Patentansprüche

1. Zum Betätigen von Mehrkantkopf-Schrauben vorgesehenes Montagewerkzeug, das an seinem einen axialen Ende einen den Schrauben-Mehrkantkopf formschlüssig umfassenden, hohlen Steckkopf und an seinem anderen axialen Ende einen Griffkopf aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Steckkopf (5) ein Verbindungsmittel zum wiederlösbaren Zusammenfügen des gesamten Montagewerkzeuges (4) mit einer Schraube (1) zu einem gemeinsamen Element vorgesehen ist.
2. Montagewerkzeug nach Anspruch 1 zur Verwendung mit Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund mit Einschnürung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsmittel durch elastische widerhakenartige Seitenwand-Vorsprünge (19) gebildet ist, die nach innen in den Hohlraum (20) des Steckkopfes (18) ragen und im zusammengefügten Montagezustand in die Einschnürung (16) eingreifen.
3. Montagewerkzeug nach Anspruch 1 zur Verwendung mit Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund aufweist und die Form eines Pyramidenstumpfes hat, dessen kleinere Fläche am Auflagebund liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsmittel durch einen entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum (26) im Steckkopf (25) gebildet ist, dessen Seitenwandung (27) elastisch ist.
4. Montagewerkzeug nach Anspruch 1 zur Verwendung mit Schrauben, deren Mehrkantkopf einen Auflagebund aufweist und die Form eines Pyramidenstumpfes hat, dessen größere Fläche am Auflagebund liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsmittel durch einen entsprechenden pyramidenstumpfförmigen Hohlraum (33) im Steckkopf (32) gebildet ist und daß im Bereich des Steckkopfes ein Magnet vorgesehen ist.
5. Montagewerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckkopf (18, 25) aus elastischem Kunststoffmaterial besteht, aus dem auch das gesamte Montagewerkzeug (4) gebildet sein kann.
6. Montagewerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckkopf (18) aus Metall mit Gummilippen besteht und daß auch der restliche Teil des Montagewerkzeugs (4) aus Metall, beispielsweise aus Aluminiumdruckguß, gebildet sein kann.
7. Montagewerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckkopf (18) aus Metall mit einer elastischen Kunststoffbeschichtung besteht und daß auch der restliche Teil des Montagewerkzeugs (4) aus Metall mit oder ohne Kunststoffbeschichtung gebildet sein kann.
8. Montagewerkzeug nach Anspruch 5, **gekennzeichnet** durch einen Metalleinsatz.
9. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Inneren des hohlen Steckkopfes (5) ein formschlüssiges Mittel zum Eingreifen in ein gegebenenfalls oben an den Schrauben-Mehrkantköpfen (13) vorhandenes Schlitzprofil, innenliegendes Torxprofil, Innenvielzahn-Profil oder innenliegendes Kombitorx-Profil (17) vorgesehen ist.
10. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **gekennzeichnet** durch die Verwendung in einem Gerät, beispielsweise in einem Personal Computer, das bzw. der mehrere Schrauben (1) mit gleich ausgebildeten Mehrkantköpfen (2) enthält, wobei das Werkzeug mit dem Mehrkantkopf einer dieser Schrauben zum Zwecke einer späteren Betätigung aller dieser Schrauben lösbar zusammengefügt ist.

10

15

20

25

30

35

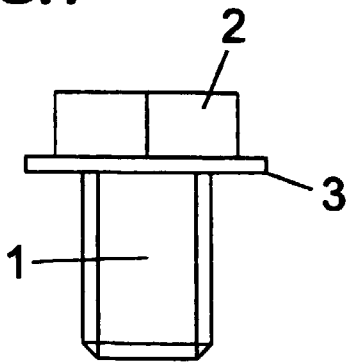
40

45

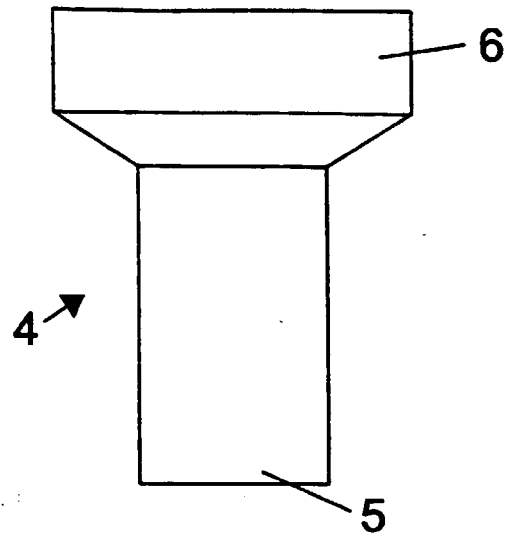
50

55

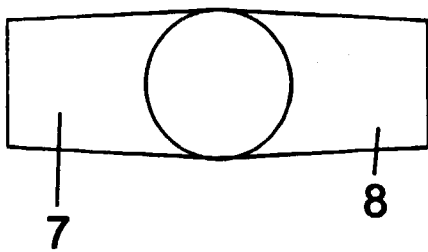
**FIG.1**



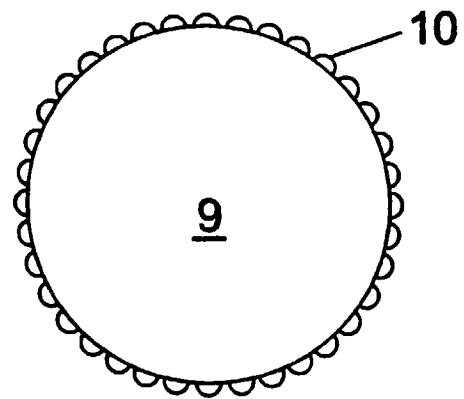
**FIG.2**



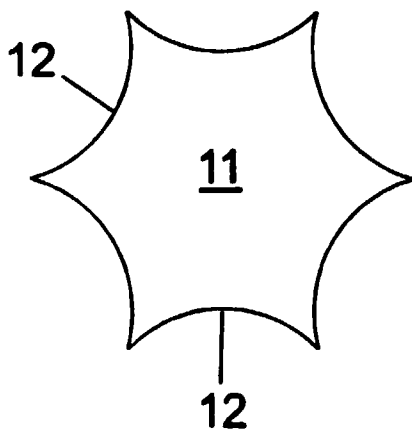
**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**



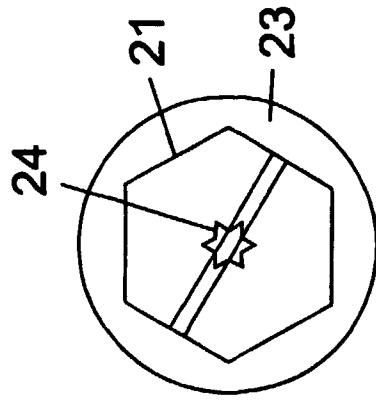


FIG. 9

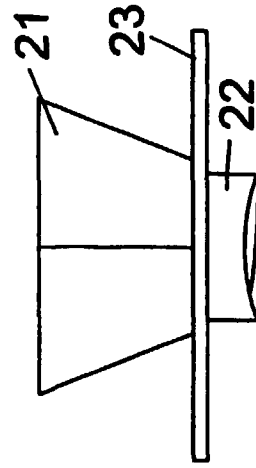


FIG. 10

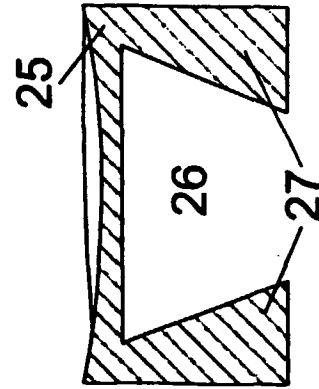


FIG. 11

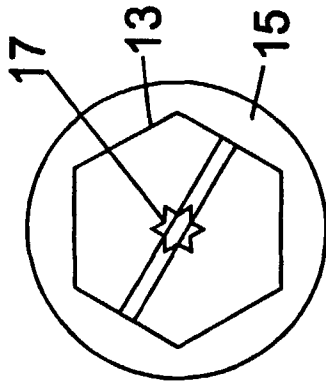


FIG. 6

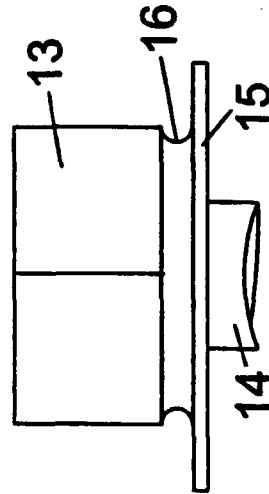


FIG. 7

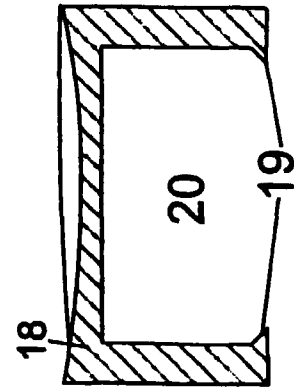
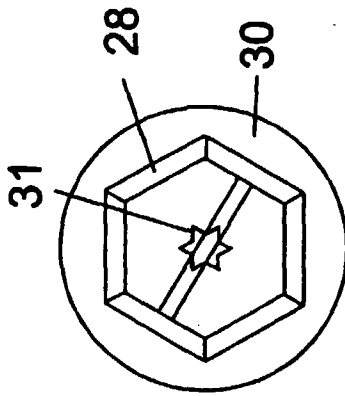
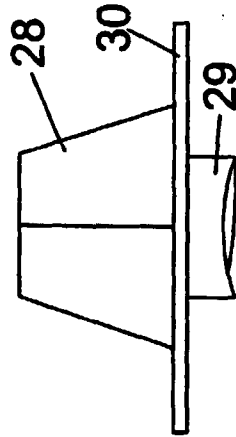


FIG. 8

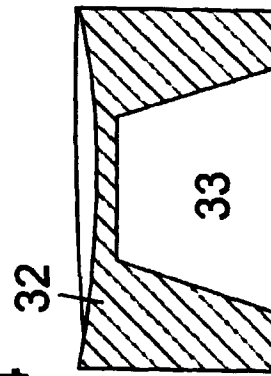
**FIG.12**



**FIG.13**



**FIG.14**



**FIG.15**

