



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683455 A5

⑤① Int. Cl.⁵: F 23 Q 3/00
H 01 L 41/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 432/92

⑫② Anmeldungsdatum: 13.02.1992

⑫③ Priorität(en): 13.03.1991 ES 9100652
23.07.1991 ES 9101719

⑫④ Patent erteilt: 15.03.1994

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1994

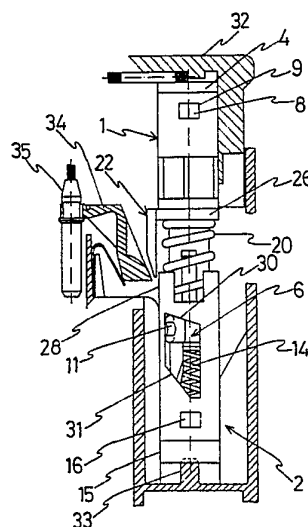
⑫⑦ Inhaber:
Laforest Bic, S.A., Tarragona (ES)

⑫⑦② Erfinder:
Meury, Marcel, Tarragona (ES)

⑫⑦④ Vertreter:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑫④ Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder.

⑫⑤ Ein piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder, mit einem ersten und einem zweiten Teleskopelement (1, 2), die von einer Feder (20) in einer voneinander entfernten Position gehalten werden, einem piezoelektrischen Element, das zwischen einem Amboss (4) und einem Begrenzungsstück (5) unbeweglich angeordnet ist, und einem Hammer (6), der auf das Begrenzungsstück (5) schlägt, um einen Zündfunken zu erzeugen. Eine relative Drehung des ersten Teleskopelements (1) und des zweiten Teleskopelements (2) wird durch ein Winkelstück (22) verhindert, das mit einem seiner Schenkel (26) am ersten Teleskopelement (1) so angebracht ist, dass es dessen Wand durchsetzt. Dieser Schenkel (26) ist mit einem zentralen Schlitz versehen, durch den sich zwei Stäbe erstrecken, die in parallele Nuten des ersten Teleskopelements eingreifen. Der andere Schenkel (27) ist mit den Aussenseiten des zweiten Teleskopelements (2) in Kontakt. Die Feder (20) befindet sich ausserhalb des piezoelektrischen Elementes in einem axialen Abstand. Eine den Hammer (6) unterstützende Feder (14) wird im Inneren des ersten Teleskopelements (1) geführt, wobei eines ihrer Enden in einen kreisförmigen Hohlraum der das zweite Teleskopelement (2) verschliessenden Kappe (15) enthalten ist. Die Verschlusskappe (15) ist relativ zum zweiten Teleskopelement (2) verschiebbar. Im zweiten Teleskopelement (2) vorgesehene Fenster besitzen eine erweiterte Länge, die zur Verbindung mit der mit Nasen (16) versehenen Kappe (15) dienen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen piezoelektrischen Mechanismus für Gasanzünder, etwa ein Gasfeuerzeug, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im Stand der Technik werden die meisten piezoelektrischen Mechanismen grundsätzlich aus einem Paar von Teleskopelementen gebildet, die gegenseitig von einer Feder unterstützt werden, die sie in der maximal voneinander entfernten Position halten, wobei Mittel vorgesehen sind, die eine zufällige vollständige Abtrennung der beiden Teleskopelemente voneinander verhindern. Mit einem dieser Elemente ist der Kristall oder das piezoelektrische Element, das einen Zündfunken erzeugt, wenn ein Hammer auf es einschlägt, fest verbunden. Das piezoelektrische Element wiederum ist zwischen einem als «Amboss» bezeichneten Metallteil und einem weiteren Teil, das tatsächlich den Schlag des Hammers aufnimmt und als «Zündstiftbasis» oder «Begrenzungsteil» bezeichnet wird, angeordnet.

Der Hammer arbeitet in einem axialen Hohlraum des inneren Teleskopkörpers. In seiner Ruheposition wird er durch einen Rückhaltemechanismus, der später beschrieben wird, in einem Abstand von piezoelektrischem Element gehalten. Wenn auf die gesamte Teleskopeinrichtung eine manuelle Kompressionskraft ausgeübt wird, um einen Zündfunken zu erzeugen, wobei die beiden Teleskopelemente gegenseitig unterstützende Feder zusammengedrückt wird, wird ausserdem gleichzeitig eine zweite Feder zusammengedrückt, die anschliessend in einem Auslösemoment die Schlagbewegung des Hammer bewirkt, so dass auf diese Weise die Stossenergie des Hammers erzeugt wird.

Die Führung des Hammers wird durch ein Paar von gegenüberliegenden länglichen Schlitten definiert, mit denen die Wand einer der röhrenförmigen Teleskopelemente durchsetzt ist und die jeweils eine von zwei am Hammer diametral angeordneten Nasen aufnehmen.

Im Ruhezustand des Mechanismus wird der Hammer in bezug auf das röhrenförmige Teleskopelement durch seine diametralen Nasen in an einem Ende der länglichen Schlitzte ausgesparten Haltenuten gehalten, wobei der Hammer in dem Moment, in dem seine diametralen Nasen in die Nuten eintreten, zu einer Drehbewegung gezwungen wird. Damit der Hammer diese kleine Drehung sowohl beim Verlassen der Haltenuten als auch beim Eintreten in diese Haltenuten nach der Auslösung des Schlags und der erneuten Rückstellung des Mechanismus, d.h. nach dem Ende des Kompressionsvorgangs der Teleskopeinrichtung bzw. während ihrer Entspannung, ausführen kann, werden die diametralen Nasen des Hammers mittels schräger Kanten von im anderen Teleskopelement vorgesehenen Fenstern, in welche diese Nasen ebenfalls eingreifen, aus diesen Nuten bzw. in diese Nuten gezwungen.

Da in herkömmlichen piezoelektrischen Mechanismen für Gasanzünder derzeit die äussere Form der Teleskopeinrichtung viereckig ist und der ge-

samte Mechanismus in einem zu diesem Zweck im Gasanzünder vorgesehenen Gehäuse untergebracht ist, können die beiden Teleskopkomponenten keine relative Drehung ausführen, was zu einer Konstruktion geführt hat, bei der sowohl der innere Querschnitt des äusseren Elementes als auch der äussere Querschnitt des inneren Elementes nicht kreisförmig ist, sondern eine rechteckige Form besitzt, wodurch die Einsetzung von diametralen Hammerführungsnasen möglich ist, die später eine gedrehte Position einnehmen können, um in im anderen Teleskopelement vorhandene Fenster einzutreten. Diese asymmetrischen Formen haben jedoch einen schwierigen Giessvorgang zur Folge. In anderen Fällen sind die erwähnten Querschnitte kreisförmig, weshalb die diametralen Nasen des Hammers in Form eines Zapfens verwirklicht werden, der nach der Einsetzung des Hammers unter gleichzeitiger Ausübung einer Kompressionskraft auf die Teleskopeinrichtung montiert werden muss. Die Montage dieses Zapfens erhöht die Herstellungskosten dieses Teils und die Kosten für die Montage des Mechanismus erheblich.

Aus dem Patent 8 902 741 des Anmelders der vorliegenden Erfindung ist ein piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder bekannt, in dem die obigen Probleme sowohl in ökonomischer als auch in funktionaler und konstruktiver Sicht gelöst oder wenigstens erfreulich verringert sind. In diesem erwähnten Patent wird der gesamte Zündvorgang ohne relative Drehbewegung der beiden Teleskopelemente ausgeführt, indem im äusseren Element ein Paar von Nasen vorgesehen sind, die die Funktion eines Klapstifts aufweisen und die von denselben Schlitten aufgenommen werden, die im inneren Teleskopelement für die axiale Verschiebung des Hammers vorgesehen sind, so dass diese Schlitzte eine Länge aufweisen müssen, die grösser als die für die Führung des Hammers notwendige Länge ist. In diesem Mechanismus wird der Pfad des elektrischen Stroms verkürzt, da dieser nur durch den Amboss, das piezoelektrische Element, das Hammerbegrenzungsteil und das äussere Teleskopelement verläuft, wodurch sich dieser Mechanismus von ihm vorhergehenden Mechanismen unterscheidet, da in diesen der elektrische Strom ausserdem durch die Federn, die den Hammer und die Teleskopeinrichtung unterstützen, fliesst. Obwohl der erwähnte Strompfad kurz ist und der elektrische Strom im Moment der Funkenerzeugung vom Hammerbegrenzungsteil oder vom unteren Sitz des piezoelektrischen Elements in die Klapstifte des äusseren Teleskopelements fliesst, besteht zwischen den Berührungsflächen dieser Elemente ein geringes Spiel, das Fehlzündungen oder Stromumleitungen durch einen etwas längeren Pfad zur Folge haben kann, insbesondere dann, wenn der Hammer nicht perfekt auf dem Begrenzungsteil und das letztere nicht perfekt auf der Innenseite des piezoelektrischen Elements sitzen.

In allen Fällen, in denen die den Hammer unterstützende Feder teilweise oder vollständig im Inneren des den Hammer aufnehmenden Teleskopelementes geführt wird, wird diese Feder an ihrem anderen Ende von einer Kappe gehalten, die am

freien Ende des Elementes befestigt ist und zu diesem Zweck mit Nasen mit Sägezahnquerschnitt versehen ist, die in entsprechende Seitenfenster in gegenüberliegenden Wänden des Teleskopelementes eingesetzt werden, wodurch die Kappe in dieser festen Position unbeweglich gemacht wird.

Es hat sich gezeigt, dass sämtliche piezoelektrische Mechanismen, genauer die Teleskopeinrichtung und ihre angrenzenden Elemente im Gehäuse des Gasanzünders vor allem in axialer Richtung leichte Zwischenräume aufweisen, die eine unerwünschte Bewegung des Impulsgebers hervorrufen.

Ausserdem kann während der Hammerstösse eine geringe Bewegung des piezoelektrischen Mechanismus festgestellt werden, wenn die Kappe oder die innere Grundfläche der Teleskopeinrichtung auf einem Bolzen aufliegt, der aus dem Boden des Gehäuses hervorsteht und, wie wohl bekannt ist, eine konische Spitze aufweist, die in ein kleines Loch oder eine Vertiefung eingesetzt ist, um eine seitliche Fixierung des piezoelektrischen Mechanismus zu erzielen und der Einrichtung eine gewisse Starrheit zu verleihen. Durch diese Bewegung des piezoelektrischen Mechanismus wird die Gesamtheit der Zwischenräume oder der Lücken festgelegt. Diese geringe Bewegung bildet auch den Grund dafür, dass der piezoelektrische Mechanismus seine Ruheposition nicht effizient einnehmen kann. Zur Lösung dieses Problems wird trotz der komplizierteren Konstruktion und der Verteuerung des Geräts eine zusätzliche Feder angebracht, die zwischen dem Boden des Gehäuses des piezoelektrischen Elements und der unteren Kappe desselben angeordnet wird. Diese Feder ist in einigen der bekannten Typen von piezoelektrischen Mechanismen notwendig, um während der Hin- und Herbewegung des Gabelrings während der Betätigung des Gasbrenners eine Gaszufuhr zu ermöglichen.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder zu schaffen, bei dem die beiden Teleskopelemente perfekt geführt werden, die jeweils ein symmetrisch geformtes Gehäuse von einfacher Konstruktion besitzen, das die Feder für die Rückstellung in die maximal auseinandergezogene Position der Teleskopeinrichtung umgibt und in dem die den Hammer antreibende Feder während ihrer Bewegung vollständig geführt wird.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder zu schaffen, in dem Induktionseffekte beseitigt werden, die im Moment der Funkenzeugung entstehen, indem die äussere Feder eine vom piezoelektrischen Element in axialer Richtung entfernte Position einnimmt.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder zu schaffen, in dem der Pfad des elektrischen Stroms abgekürzt wird, indem durch die Verwendung von nichtleitendem Kunststoff der Strom nur durch die mindestens erforderliche Anzahl von Elementen fliesst, wobei ausserdem die Herstellungskosten gesenkt werden und wobei im Moment der Erzeugung des Gaszündungsfunkens eine perfekte Mischung des Gases

mit der Luft erzielt und die Verbrennung optimiert wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht ferner darin, einen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder zu schaffen, in dem durch das Begrenzungsstück oder die Aufschlagbasis ein perfekter Aufschlag des Hammers auf dem piezoelektrischen Element gewährleistet wird, um einen Funken von grösserer Intensität und Dauer zu erzielen.

Schliesslich ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder zu schaffen, durch den das Betriebsverhalten des Gasanzünders verbessert wird, indem das mögliche axiale Spiel im piezoelektrischen Element aufgrund einer möglichen Anhäufung von Zwischenräumen in der Gesamtheit der verschiedenen Komponenten und zwischen dem piezoelektrischen Mechanismus und dem Anzündergehäuse vollständig beseitigt wird, wobei diese Verbesserung ohne Hinzufügung einer zusätzlichen Feder erreicht wird.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss gelöst durch einen piezoelektrischen Mechanismus für Gasanzünder, der versehen ist mit einem Paar von Teleskopelementen mit kreisförmigem Querschnitt, deren relative Drehung mittels eines äusseren Winkelstückes, das mit einem seiner Schenkel am inneren Teleskopelement befestigt ist, während sein anderer Schenkel an einer der Aussenseiten des äusseren Teleskopelementes tangential angeordnet ist, verhindert wird. Einer der Schenkel des Winkelstückes besitzt einen zentralen länglichen Schlitz, durch den das innere Teleskopelement geschoben wird, weshalb dieser Schenkel mit zwei diametral gegenüberliegenden parallelen Kerben versehen ist, so dass durch das Winkelstück ein Kontakt mit dem Begrenzungsstück des Hammers hergestellt wird, wobei das Begrenzungsstück zwischen dem Hammer und dem Kristall oder dem piezoelektrischen Element angeordnet ist.

Die Rückstellfeder, die die Teleskopeinrichtung in die maximal entfernte Position, d.h. in die Ruheposition des Mechanismus zwingt, umgibt das innere Teleskopelement und stellt mit einem seiner Enden eine Halterung für das Winkelstück dar. Das andere Ende der Feder stösst an der Stirnseite des äusseren Teleskopelementes an.

Durch diese Anordnung befindet sich die äussere Feder stets in einer vom piezoelektrischen Element in axialer Richtung entfernten Position, derart, dass sich dieses piezoelektrische Element stets auf der jeweils anderen Seite des Begrenzungsstückes befindet, gegenüber dem das Winkelstück des Federstitzes angeordnet ist.

Die den Hammer unterstützende Feder wird in einem zylindrischen axialen Hohlraum des inneren Teleskopelementes perfekt geführt, wobei es im Moment der Erzeugung des Hammerschlages vollständig im Inneren des Elementes bleibt.

Der elektrische Strom fliesst über einen kurzen Pfad, der direkt und bei gutem Kontakt von der Basis des Zündstifts oder vom Begrenzungsstück zum metallischen Winkelstück verläuft, derart, dass das äussere Teleskopelement nicht aus einem leitenden

Kunststoffmaterial hergestellt zu werden braucht und dass deren Aufbau wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

Der freie Schenkel des Winkelstückes, der die Funktion einer Sperrung der Drehung der Komponenten der Teleskopeinrichtung besitzt, weist an seiner Spitze eine Schrägung auf, durch deren Neigungsgrad die Gasöffnung während des gesamten Einschiebevorgangs der Teleskopeinrichtung, in dem der Zündimpulsgeber betätigt und ein Funke erzeugt wird, eingestellt wird.

Ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf eine Verbesserung des Funktionsverhaltens des Anzünders, indem ein mögliches axiales Spiel sowohl im piezoelektrischen Mechanismus aufgrund der Akkumulation von Zwischenräumen in der Gesamtheit der verschiedenen Komponenten als auch zwischen dem piezoelektrischen Mechanismus und der Gasanzünderbaugruppe beseitigt wird, wobei hierfür keine dritte zusätzliche Feder, die herkömmlicherweise zwischen dem Boden des Anzündergehäuses und der Kappe des unteren Teleskopelementes des piezoelektrischen Mechanismus angeordnet ist, benötigt wird.

Erfindungsgemäss ist die Verschlusskappe am freien Ende des im Anzünder befindlichen Teleskopelementes genau durch dasjenige Teil gegeben, das das den grösseren Querschnitt aufweisende Element der Teleskopeinrichtung verschliesst, wobei die den Hammer unterstützende Feder für dieses Element eine Halterung bildet. Diese Verschlusskappe ist in bezug auf das zu verschliessende Teleskopelement in axialer Richtung beweglich, indem die Anschlagfenster, in die die sägezahnförmigen Nasen der unteren Kappe eingreifen, verlängert sind, um dieses Spiel zu ermöglichen. In der Ruheposition des Mechanismus bleibt die untere Kappe aufgrund der den Zündstift unterstützenden Feder in einem Abstand von der Öffnung des unteren Teleskopelementes, so dass sich diese Feder in ihrer entspanntesten Lage befindet und daher eine längere Lebensdauer besitzt, da sie nicht im vorgespannten Zustand eingebaut werden muss.

Bei dieser Anordnung befinden sich aufgrund der speziellen Anordnung dieser Feder der piezoelektrische Mechanismus in der Ruheposition und der Impulsgeber im vollständig zurückgestellten Zustand, derart, dass bei der Ausführung eines Schlages für die Funkenerzeugung zunächst diese Feder zusammengedrückt wird, bis sich die Kappe in der Einführungsposition befindet, und anschliessend die die Teleskopeinrichtung unterstützende äussere Feder zusammengedrückt wird, wobei gleichzeitig zu dieser Bewegung die den Hammer unterstützende Feder zusammengedrückt wird, damit dieser am Ende des Kompressionsvorgangs der Teleskopeinrichtung auf den piezoelektrischen Kristall aufschlägt.

Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, die sich auf besondere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beziehen, angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Aufriss des erfindungsgemässen piezoelektrischen Mechanismus für Gasanzünder in Längsrichtung, wobei der Mechanismus im montierten Zustand dargestellt und mit der Anzündergesamtheit verbunden ist, wobei die letztere teilweise und im Schnitt dargestellt ist;

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich derjenigen von Fig. 1, in der sich der Mechanismus in der Auslöseposition befindet und ohne Anzündergesamtheit dargestellt ist;

Fig. 3 eine Ansicht des inneren Teleskopelementes;

Fig. 4 einen Seitenaufriss des inneren Teleskopelementes von Fig. 3;

Fig. 5 einen Längsschnitt des inneren Teleskopelementes von Fig. 3 entlang der Linie E-E;

Fig. 6 eine Draufsicht des inneren Teleskopelementes von Fig. 4;

Fig. 7 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie D-D von Fig. 4;

Fig. 8 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie A-A von Fig. 3;

Fig. 9 eine Unteransicht des in Fig. 4 gezeigten inneren Teleskopelementes;

Fig. 10 eine Ansicht des äusseren Teleskopelementes;

Fig. 11 einen Seitenaufriss des in Fig. 10 gezeigten Elementes;

Fig. 12 einen Schnitt entlang der Schnittlinie C-C von Fig. 10;

Fig. 13 einen Schnitt entlang der Schnittlinie B-B von Fig. 11;

Fig. 14 eine Draufsicht des in Fig. 11 gezeigten Elementes;

Fig. 15, 16 Darstellungen des Hammers in verschiedenen Orientierungen;

Fig. 17-19 einen Aufriss, eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht der Kappe der äusseren Teleskopelement;

Fig. 20-22 eine Vorderansicht, eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht des äusseren Winkelstückes, das eine relative Drehung zwischen den beiden Teleskopelementen verhindert;

Fig. 23 einen Teillängsschnitt eines piezoelektrischen Mechanismus gemäss einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die insbesondere durch die Teleskopverbindung der Verschlusskappe des äusseren Teleskopelementes ausgezeichnet ist, wobei sich der Mechanismus in der Ruheposition befindet; und

Fig. 24 eine Schnittansicht ähnlich derjenigen von Fig. 23, jedoch nach Beginn des Schlagauslösevorgangs.

Wie in den Figuren gezeigt, umfasst der erfindungsgemässe piezoelektrische Mechanismus für Gasanzünder ebenso wie entsprechende Mechanismen des Standes der Technik ein inneres Teleskopelement 1 und ein äusseres Teleskopelement 2. Wie insbesondere in Fig. 2 gezeigt, ist ein piezoelektrisches Element 3 im Inneren des Teleskopelementes 1 so angeordnet, dass es zwischen einem Amboß 4 und einem Begrenzungsteil oder einer Basis 5 unbeweglich eingebaut ist. Auf das Begrenzungsteil oder die Basis 5 schlägt ein Hammer 6,

der hierzu verschoben wird und dabei in einem axialen zylindrischen Hohlraum 7 des inneren Teleskopelementes 1 geführt wird (siehe Fig. 5).

Der Amboss 4 ist in den einen viereckigen Querschnitt aufweisenden oberen Teil des Elementes 1 eingelassen und weist an zwei gegenüberliegenden seiner vier Seitenflächen jeweils eine Nase 8 auf, mittels derer der Amboss unbeweglich gemacht wird, indem diese Nasen in entsprechende im Element 1 vorgesehene Fenster 9 eingesetzt werden (siehe Fig. 4-6).

Das Begrenzungsteil 5, auf das der Hammer 6 schlägt, besitzt eine gestufte zylindrische Form, wobei der obere Teil einen grösseren Durchmesser als der untere Teil besitzt. Diese Abstufung liegt auf einem ringförmigen Bund 10 des zylindrischen Hohlraums des inneren Elementes 1 auf, wobei der zylindrische Bereich mit kleinerem Durchmesser des Begrenzungsteils 5 in dem durch den ringförmigen Bund definierten Bereich, dessen Innendurchmesser kleiner als derjenige des übrigen inneren Teleskopelementes 1 ist, verbleibt.

Der Hammer 6, dessen Geometrie aus den Fig. 15 und 16 klar ersichtlich ist, besitzt einen gestuften zylindrischen Abschnitt und weist in seinem Bereich mit grösserem Durchmesser zwei diametral entgegengesetzt angebrachte Nasen 11 auf, während ein Ende des Hammers konisch zugespitzt ausgebildet ist. Die diametral angeordneten Nasen 11 ermöglichen ein Zurückhalten des Hammers 6 in der vom piezoelektrischen Element 3 entfernten Position, so dass bei Beseitigung der Wirkung dieses Rückhaltemittels der Hammer 6 über das Begrenzungsteil 5 auf das piezoelektrische Element 3 schlagen kann, um den Zündfunken zu erzeugen. Das erwähnte Rückhaltemittel ist auf bekannte Weise durch seitliche Nuten 12 definiert, die im zylindrischen Bereich des inneren Elementes 1 diametral gegenüberliegend und ausgehend von den Längsschlitz 13 im gleichen Umfangsrichtungssinn ausgespart sind. In diese Nuten ragen die diametral entgegengesetzten Nasen 11 des Hammers 6. Auf diese Weise wird der Hammer 6 ohne Drehung entlang den erwähnten Schlitz verschoben, während eine Drehung des Hammers 6 nur möglich ist, wenn die Nasen 11 in die seitlichen Nuten 12 gelangen oder diese verlassen sollen.

Der Hammer 6 wird durch eine Feder 14 unterstützt, die auf dem Boden einer Kappe 15 aufruhrt, die das freie Ende des äusseren Teleskopelementes 2 verschliesst. Hierbei ist die Kappe 15 mit sägezahnförmigen Nasen 16 versehen, während das äussere Teleskopelement 2 mit komplementären Fenstern 17 versehen ist. Die Feder 14 wird perfekt geführt, indem sie mit einem ihrer Enden um den zylindrischen Bolzen 18 des Hammers 6 und mit ihrem anderen Ende um den zur Kappe 15 koaxialen Zapfen 19 angebracht wird. Der Aufbau dieser Kappe ist aus den Fig. 17 bis 19 klar ersichtlich.

Das innere Teleskopelement 1 und das äussere Teleskopelement 2 werden gegenseitig von einer äusseren Feder 20 unterstützt, die die beiden Elemente 1 bzw. 2 in den maximal entfernten Zustand der Einrichtung zwingt, wobei dieser Zustand durch eine Begrenzung beschränkt wird, die die diametra-

len Nasen 11 des Hammers 6, die in den jeweils im äusseren Teleskopelement 2 ausgebildeten Fenstern 21 gehalten werden, umfasst; d.h., dass sich die Nasen 11 auch in diese Fenster 21 erstrecken.

Die Teleskopelemente 1 und 2 werden an einer relativen Drehung mittels eines äusseren Elementes gehindert, das durch ein Winkelstück 22 definiert ist, dessen äussere Geometrie in den Fig. 20 bis 22 gezeigt ist. Das Winkelstück 22 besitzt L-Form und ist mit einem seiner Schenkel am inneren Teleskopelement 1 befestigt, wozu dieses mit zwei parallelen und diametral entgegengesetzten Nuten 23 versehen ist, in die die Innenkanten von entsprechenden Stäben 24 des Winkelstücks 22 eingesetzt werden, wobei diese Stäbe 24 auf jeder Seite des zentralen Schlitzes 25, den dieser Schenkel 26 des Winkelstücks 22 aufweist, ausgebildet sind. Der zu diesem Schenkel 26 im wesentlichen senkrechte Schenkel 27 verbleibt in einer zur Längsachse des Mechanismus parallelen Orientierung, derart, dass seine Aussenkante mit den Seitenflächen 28 des äusseren Teleskopelementes 2 leicht überlappt, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Dadurch wird eine relative Drehung zwischen diesen Elementen 1 und 2 verhindert, da bei einem Überinanderschieben der beiden Teleskopelemente zum Erzeugen des Zündfunken die überlappende Zone viel grösser ist, wie aus Fig. 2, in der dieser Zustand dargestellt ist, ersichtlich ist. Es wird darauf hingewiesen, dass in Fig. 1 ein der Ruheposition entsprechender Zustand gezeigt ist.

Die Feder 20 stützt sich direkt auf dem Schenkel 26 des Winkelstücks 22 ab, wobei das letztere im wesentlichen auf Höhe des grösseren Durchmessers des Begrenzungsteils 5 angeordnet ist, wie in Fig. 2 ersichtlich ist. Daher befindet sich das Begrenzungsteil 5 zwischen den Stäben 24 und genauer zwischen den ausgesparten Kanten der eingeschnürten Schultern 29 der Stäbe 24, wobei die Aussparungen einen Umfang besitzen, der im wesentlichen dem Umfang des Abschnittes des Begrenzungsteils 5 mit grösserem Durchmesser entspricht. Mit diesem Aufbau wird die richtige Position des Winkelstücks 22 erreicht, bevor das Begrenzungsteil 5 eingeführt wird, wobei nach dessen Montage das Winkelstück 22 nicht mehr herausgezogen werden kann, da, wie oben erwähnt, die das Begrenzungsteil 5, das piezoelektrische Element 3 und den Amboss 4 umfassende Einheit eine kompakte, unbewegliche Einheit bildet.

In der in Fig. 1 gezeigten Ruheposition des Mechanismus befinden sich die diametralen Nasen 11 des Hammers 6 in den entsprechenden seitlichen Nuten 12 der Längsschlitz 13 des inneren Teleskopelementes 1 und behalten diese Position aufgrund des leichten Drucks, den die Feder 14 auf den Hammer 6 ausübt, bei; die diametralen Nasen 11 des Hammers 6 werden hierbei gegen die in der Zeichnung oben befindlichen Querkanten der Fenster 21 des äusseren Teleskopelementes 2 gedrückt, wobei diese Querkanten eine bekannte Schrägung 30 besitzen. Die äussere Feder 20 ist hierbei entspannt, d.h. sie befindet sich in ihrer Ruheposition.

Damit der Hammer 6 auf das Begrenzungsteil 5

stossen kann, ist es ausreichend, das Teleskopelement unter Anwendung eines Drucks zusammenzuschieben, wobei während dieses Vorgangs die beiden Federn 14 und 20 zusammengedrückt werden. Durch diese Verschiebung entfernen sich die diametralen Nasen 11 des Hammers 6 von den Kanten 30 der jeweiligen Fenster 21, wobei in dem Moment, in dem diese Nasen 11 die ebenfalls schräg geformten gegenüberliegenden Kanten 30, 31 des entsprechenden Fensters 21 erreichen, eine Drehung des Hammers 6 bewirkt wird, derart, dass die diametralen Nasen 11 aus den Schlitzen 12 austreten und anschliessend mit hoher Geschwindigkeit entlang den Längsschlitzen 13 des inneren Teleskopelementes 1 gleiten, wodurch der Schlag erzeugt wird. In diesem Zustand wird die Kompression der Feder 20 aufrechterhalten, was der in Fig. 2 dargestellten Position entspricht.

Wenn der Kompressionsdruck, den der Benutzer auf den Stossgeber 32 (siehe Fig. 1) des Anzünders ausübt, abnimmt, werden die Teleskopelemente 1 und 2 durch die Wirkung der äusseren Feder 20 auseinandergeschoben. Während dieses Vorgangs werden die diametralen Nasen 11 des Hammers 6 entlang der jeweiligen Schlitze 13 des inneren Teleskopelementes 1 solange verschoben, bis sie die jeweiligen seitlichen Nuten 12 erreichen, in diese aufgrund der Seitenkraft, den die Kanten 30 der Fenster 21 des äusseren Teleskopelementes 2 auf die diametralen Nasen 11 ausüben, eintreten und anschliessend die auseinandergezogene Endposition der Teleskopeinrichtung erreicht wird.

Im folgenden wird die Funktion des erfindungsgemässen piezoelektrischen Mechanismus für einen Gasanzünder beschrieben: Aus Fig. 1, in der die Anzündergesamtheit und die der Zündung dienenden Bauelemente teilweise und schematisch gezeigt ist, ist ersichtlich, dass bei Anwenden eines Drucks auf den Stossgeber 32 die Teleskopeinrichtung zusammengeschoben wird, da sich ihr unteres Ende auf der Leiste 33 des Gehäusebodens abstützt. Durch diese Bewegung wird der Gabelring 34, der auf die Mündung des Brenners 35 wirkt, in zunehmenden Ausmass durch den äusseren Schenkel 27 des Winkelstückes 22 verschoben, so dass ein Entweichen von Gas bewirkt wird, welches sich bis zur Zündung mit der Luft gut vermischt, da der Funke erst im letzten Moment dieser Kompressionsbewegung erzeugt wird. Daher definiert der Schenkel 27 eine Nocke, die in eine Schräge 36 verläuft, durch deren Neigungsgrad die Öffnung der Gasmündung 35 eingestellt wird, indem der Gabelring 34 in Winkelrichtung verschoben und anschliessend in dieser Position gehalten wird.

Das Winkelstück 22 bildet einerseits das die relative Drehung der inneren und äusseren Teleskopelemente 1 bzw. 2 der Teleskopeinrichtung verhindernde Mittel und wirkt als Nocke, die den Gasaustritt hervorruft, andererseits dient sie als Stromübertragungselement in dem den Zündfunken erzeugenden Stromkreis. Der elektrische Strom fliesst erfindungsgemäss in einen kurzen Strompfad, der durch die folgenden Teile geschlossen wird: Amboss 4, piezoelektrisches Element 3, Basis oder Begrenzungsstück 5 des Zündstifts und Winkel-

stück 22. Von diesem Winkelstück verläuft der Strompfad durch den Gabelring 34 und die Mündung des Brenners 35. Zwischen dem Schenkel 26 des Winkelstücks 22 und dem Begrenzungsstück 5 wird eine perfekte elektrische Leitfähigkeit dadurch erzielt, dass der Kontakt zwischen diesen Teilen in jedem Moment aufrechterhalten wird, wie weiter oben bereits erläutert worden ist.

Bei diesem Aufbau und dieser Funktion des piezoelektrischen Mechanismus müssen das äussere Teleskopelement 2 und selbstverständlich die Bodenkappe 15 nicht aus leitendem Kunststoff hergestellt sein, da der Strom nicht durch diese Teile fliesst, sondern durch das Winkelstück 22 abgezweigt wird.

Aufgrund der Tatsache, dass sich das piezoelektrische Element 3 von der äusseren Feder 20 in axialer Richtung in einem Abstand befindet, werden keine Induktionswirkungen erzeugt, so dass die Funkenintensität und -dauer und ausserdem die Spannung erhöht werden.

Das Begrenzungsstück 5 bzw. die Zündstiftbasis ist aus einer schmiedbaren Legierung hergestellt, die einen perfekten Sitz am piezoelektrischen Element ermöglicht, wobei dieser Sitz im Laufe der Lebensdauer des Anzünders noch verbessert wird. Dasselbe Material wird für den Amboss 4, das Winkelstück oder die Nocke 22 und den Hammer 6 verwendet, obwohl der letztere nicht aus leitendem Material hergestellt sein muss.

Die Feder 14, die den Hammer 6 unterstützt, ist fast vollständig im zylindrischen Hohlraum des inneren Teleskopelementes 1 untergebracht, wenn sich der Mechanismus in seinem Ruhezustand befindet; am Ende der Kompressionsbewegung wird die Feder 14 vollständig vom Hohlraum aufgenommen, da die Aussenkante des inneren Teleskopelementes 1 möglicherweise mit der Kappe 15 des äusseren Teleskopelementes 2 in Kontakt gelangt, wodurch die Funktion der Feder verbessert wird, weil sie keinerlei unerwünschten Verkrümmungen unterworfen wird.

In der Ruheposition des Mechanismus wird das Ende des inneren Teleskopelementes 1 in den axialen zylindrischen Hohlraum der Kappe 15 eingeführt, die der Führung der Teleskopeinrichtung und der Federn dient.

Wie in Fig. 1 gezeigt, wird der gesamte piezoelektrische Mechanismus in die Anzündergesamtheit, genauer in ein zu diesem Zweck vorgesehenes Gehäuse eingebaut, wobei die dem Verschluss des Teleskopelementes 2 dienende Kappe 15 auf der Leiste 33 aufruft, die aus der Bodenwand der Anzündergesamtheit hervorsticht.

Durch dieses im letzten Absatz erwähnte Merkmal wird die Funktion des Anzünders verbessert, ausserdem werden sowohl Zwischenräume, die bei der Montage des piezoelektrischen Mechanismus entstehen, als auch solche, die beim Gebrauch des Anzünders zwischen diesem Mechanismus und dem Gehäuse der Anzündergesamtheit aufgrund von Herstellungstoleranzen der verschiedenen Komponenten ausgebildet werden und eine unerwünschte Bewegung bei der Betätigung des Stossgebers 32 zur Folge haben, beseitigt. Aus diesem

Grund dient die Kappe 15 dem Verschluss des äusseren Teleskopelementes 2 und ist für eine axiale Verschiebung bezüglich des Elementes 2 geeignet, indem sie sich entweder gegen oder mit der Kraft der den Hammer 6 unterstützenden Schraubenfeder 14 an das Element 2 annähern bzw. von diesem entfernen kann; diese Bewegung ist durch Begrenzungen beschränkt, wie im folgenden mit Bezug auf die Fig. 23 und 24 beschrieben wird.

In der in den Fig. 23 und 24 gezeigten Ausführungsform kann die Kappe 15 in einem kleinen Abstand vom äusseren Teleskopelement 2 verbleiben, indem sie von der Feder 14 unterstützt wird. Hierbei sind die die sägezahnförmigen Nasen 16 der die Kappe 15 aufnehmenden Fenster 15 verlängert, wobei diese verlängerten Fenster mit dem Bezugszeichen 17' bezeichnet werden. In diesem Zustand behält die den Hammer 6 unterstützende Schraubenfeder 14 ihre von dem Element 2 und der Kappe 15 am weitesten entfernte Position bei, wobei sie mittels der Nase 16, die einen Anschlag an den Unterkanten der jeweiligen Fenster 17' bilden, zurückgehalten wird. In dieser Position befindet sich die Feder 14 in ihrer Ruheposition, wodurch deren Lebensdauer verlängert wird, weil sie nur während des Gebrauchs des Anzünders bei Betätigung des Stossgebers 32 gebraucht wird, um einen Zündfunken zu erzeugen.

Aus einem Vergleich der Fig. 23 und 24, die der Ruheposition und der Aufschlagposition entsprechen, ist die Teleskopbewegung erkennbar, die an der Teleskopereinrichtung ausgeführt wird, um eine Zündung zu erzeugen. Nach dieser Bewegung werden die beiden Teleskopelemente 1 und 2 wieder auseinandergezogen, so dass sich wieder der in Fig. 1 gezeigte Zustand ergibt.

Patentansprüche

1. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder, mit einem ersten (1) und einem zweiten (2) Teleskopelement, die von einer ersten Feder (20) in einer voneinander entfernten Position gehalten werden; einem piezoelektrischen Element (3), das zwischen einem Amboss (4) und einem Begrenzungs-
 5 teil (5) unbeweglich angeordnet ist; einem Hammer (6), der auf das Begrenzungs-
 10 teil (5) schlägt, um einen Zündfunken zu erzeugen, wobei der Hammer mittels zweier an ihm diametral angeordneter Nasen (11) und mittels entsprechender im ersten Teleskopelement (1) ausgesparter und seitliche Nuten (12) aufweisender longitudinaler Schlitz-
 15 se (13), die die Nasen (11) aufnehmen, in der Teleskopereinheit (1, 2) verschoben und geführt wird und wobei der Schlagvorgang in der letzten Phase des Zusammenschiebens der Teleskopereinheit (1, 2) durch die Auslösung des Hammers (6) ausgeführt wird; einer Kappe (15), die am freien Ende des zweiten Teleskopelementes (2) angebracht ist; einer zweiten Feder (14), die sich mit einem Ende am Hammer (6) und mit dem anderen Ende an der Kappe (15) ab-
 20 stützt; und einem Mittel zum Zurückhalten des Hammers (6) in einer vom piezoelektrischen Element (3) entfernten Position; wobei in gegenüberliegenden Wänden des zweiten Teleskopelementes

(2) jeweils ein Fenster (21) ausgebildet ist, deren in Längsrichtung des zweiten Teleskopelementes (2) einander gegenüberliegende Kanten (30, 31) jeweils abgeschrägt sind, derart, dass eine Bewegung der Nasen (11) entlang einer schrägen Kante (31) durch eine Drehung des Hammers (6) die Freigabe des Mittels zum Zurückhalten des Hammers (6) und die Bewegung der Nasen (11) entlang der anderen Kante (30) eine Drehung des Hammers (6) und ein Einrasten der Nasen (11) in den Nuten (12) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass eine relative Drehung des ersten (1) und des zweiten (2) Teleskopelementes mittels eines Winkelstücks (22) verhindert wird, das mit einem seiner Schenkel (26) am ersten Teleskopelement (1) angebracht ist, das hierzu mit zwei parallelen und einander diametral gegenüberliegenden Nuten (23) versehen ist, von denen die jeweiligen an den Seiten eines zentralen Schlitzes (25) des Schenkels (26) ausgebildeten Stäbe (24) aufgenommen werden, wobei der zu diesem Schenkel (26) im wesentlichen senkrechte Schenkel (27) des Winkelstücks (22) mit einer der Aussenseiten des zweiten Teleskopelementes (2) mit im wesentlichen quadratischem Querschnitt in Berührung ist; und wobei die als Rückstellfeder dienende erste Feder (20) das erste Teleskopelement (1) umgibt und sich mit einem ihrer Enden am einen Schenkel (26) des Winkelstücks (22) abstützt, während sich das andere Ende der ersten Feder (20) an der Stirnseite des zweiten Teleskopelementes (2) abstützt.

2. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Feder (14), die sich am Hammer (6) abstützt, sich in axialer Richtung in einer von der ersten Feder (20) entfernten Position befindet und die erste Feder (20) vom piezoelektrischen Element (3) in axialer Richtung getrennt ist.

3. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Feder (14), die sich am Hammer (6) abstützt, in einem axialen zylindrischen Hohlraum (7) im ersten Teleskopelement (1) geführt wird und im Moment des Auslösens des Hammers (6) oder des Zustandes, in dem die Teleskopelemente (1, 2) am weitesten zusammengeschoben ist, vollständig im Inneren dieses Hohlraums (7) enthalten ist.

4. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Strom im Moment des Auslösens des Hammers (6) durch einen kurzen Pfad fliesst, der durch die folgenden Teile verläuft: Amboss (4), piezoelektrisches Element (3), Begrenzungs-
 45 teil (5) und Winkelstück (22), wobei der Strom anschliessend durch einen Gabelring (34) und einen Brenner (35) fliesst.

5. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der parallel zur Mittelachse des Mechanismus orientierte freie Schenkel (27) des Winkelstücks (22) an seinem Ende eine Schrägung (36) aufweist, deren Neigungsgrad die Öffnung des Gasauslasses bestimmt, indem der Gabelring (34) durch die Schrägung (36) während des Zusammenschiebens

der Teleskopeinheit (1, 2) in Richtung der Schrägung (36) verschoben wird.

6. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stäbe (24) des Winkelstücks (22) beiderseits des zentralen Schlitzes (25) einander gegenüberliegende Schultern (29) in Form eines Kreissegments aufweisen, derart, dass der Radius dieser Kreissegmente mit demjenigen des Begrenzungs-
teils (5) im wesentlichen übereinstimmt, wobei
durch diese Schultern (29) ein Mittel definiert wird,
das ein Herausziehen des Winkelstücks (22) verhindert und der Übertragung des elektrischen Stroms
dient.

7. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Teleskopelement (2) und die ihr freie Ende verschliessende Kappe (15) dazu geeignet sind, eine relative axiale Verschiebung zu begrenzen und von der sich am Hammer (6) abstützenden zweiten Feder (14) in einer voneinander entfernten Position gehalten werden.

8. Piezoelektrischer Mechanismus für Gasanzünder gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das axiale Spiel zwischen dem zweiten Teleskopelement (2) und der Kappe (15) durch eine vergrösserte Länge einander gegenüberliegender Fenster (17') des zweiten Teleskopelements (2) definiert wird, wobei sich an der Kappe (15) vorgesehene sägezahnförmige Nasen (16) in diese Fenster (17') erstrecken.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

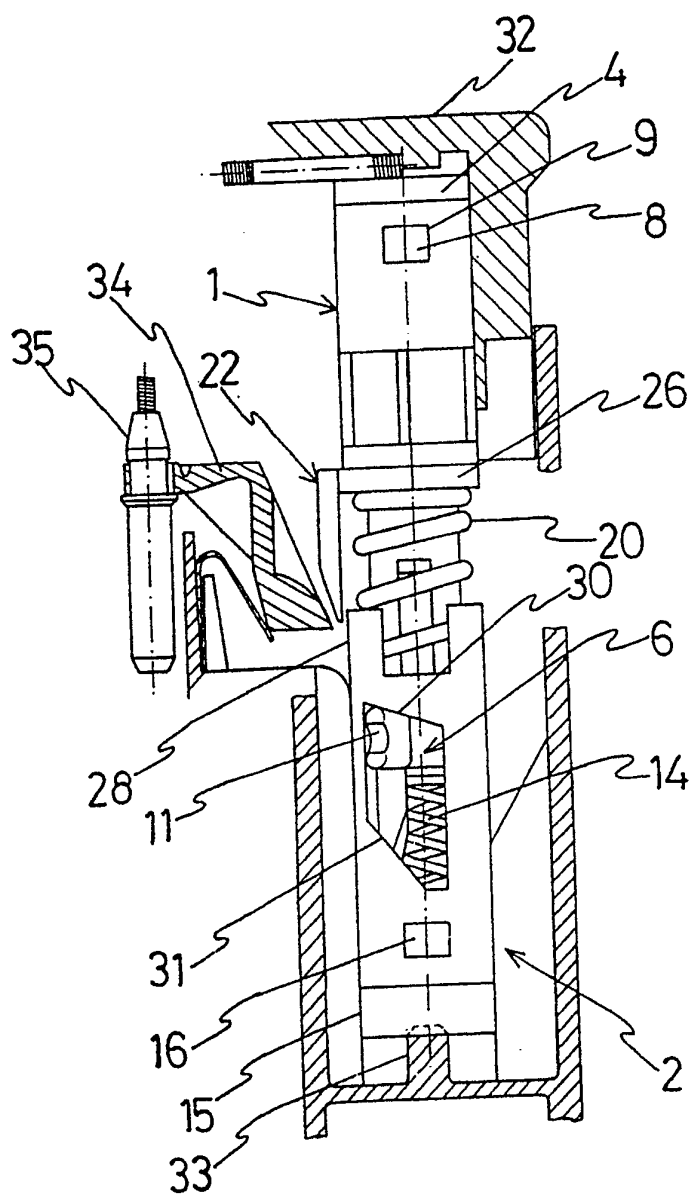


FIG. 1

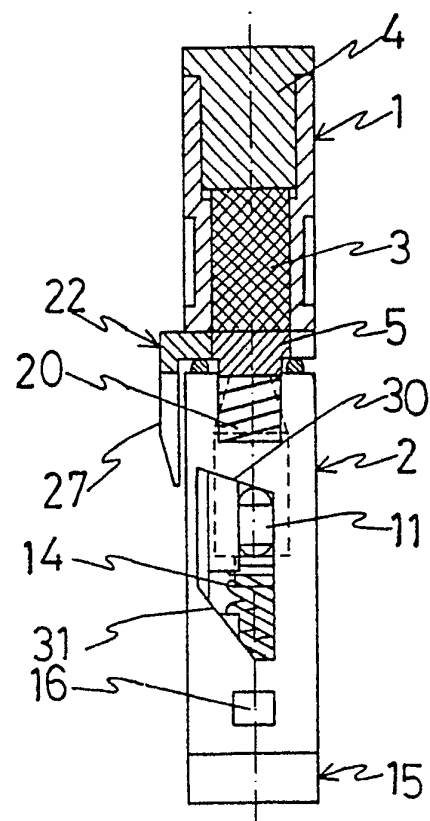
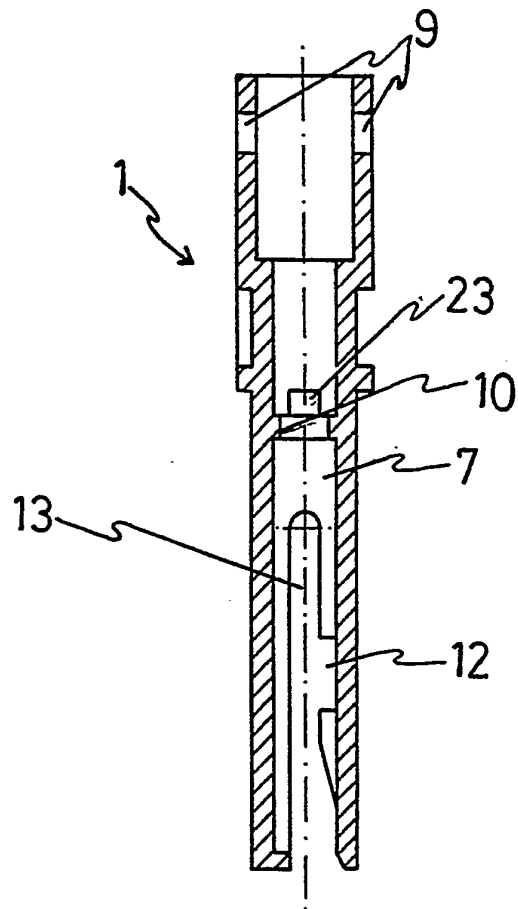
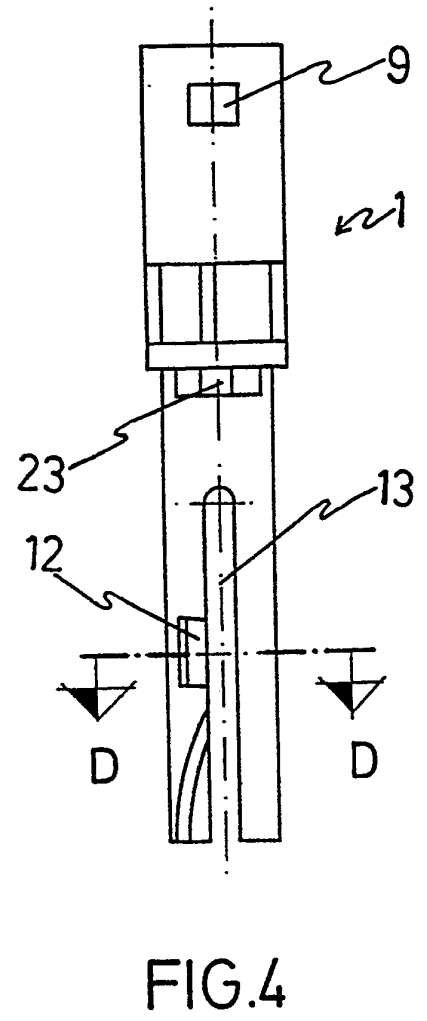
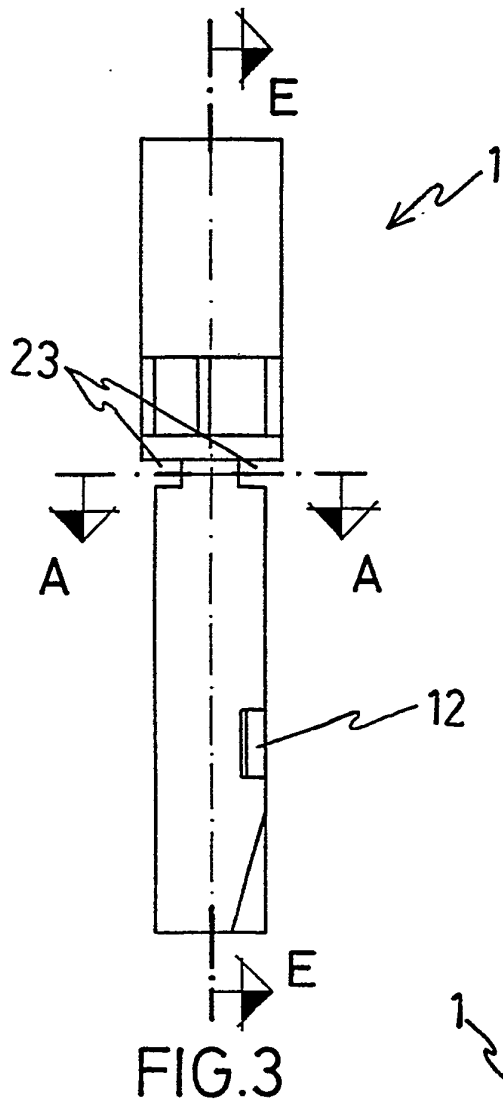


FIG. 2



E-E

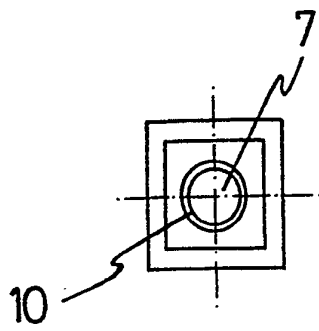


FIG. 6

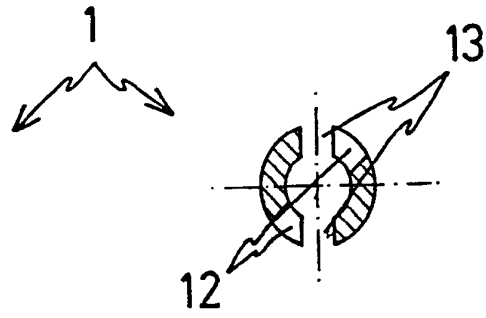


FIG. 7

D-D

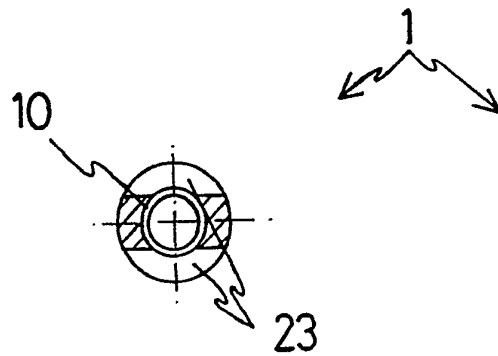


FIG. 8

A-A

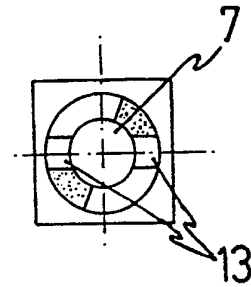


FIG. 9

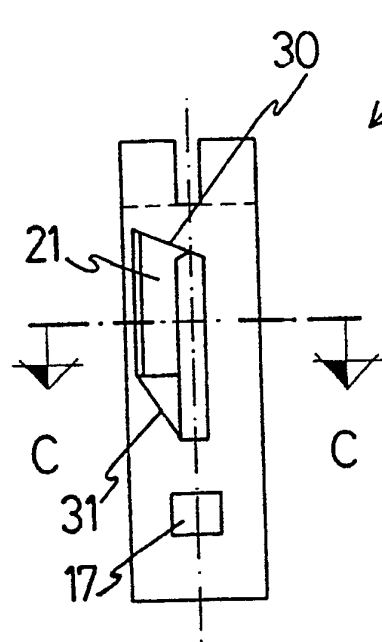


FIG. 10

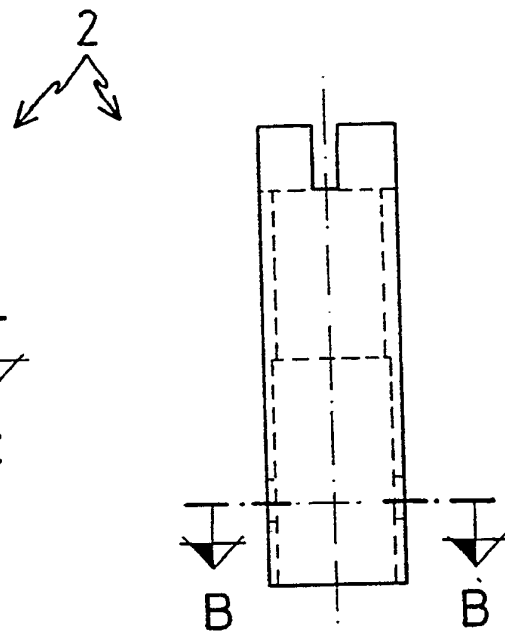


FIG. 11

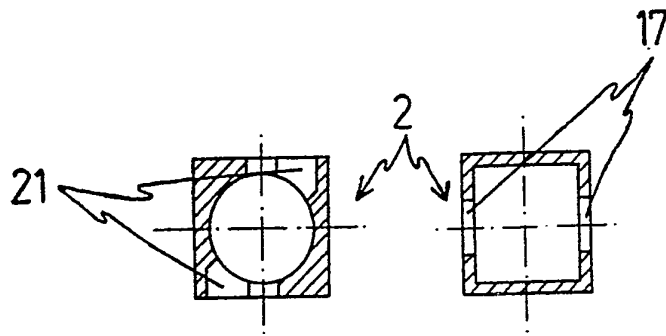


FIG.12

C-C

FIG.13

B-B

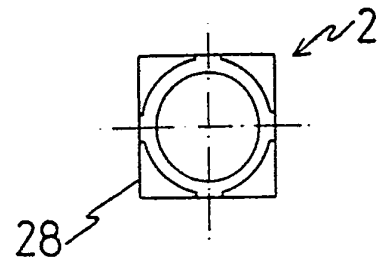


FIG.14

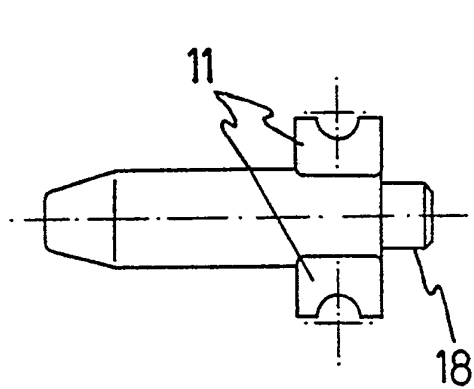


FIG.15

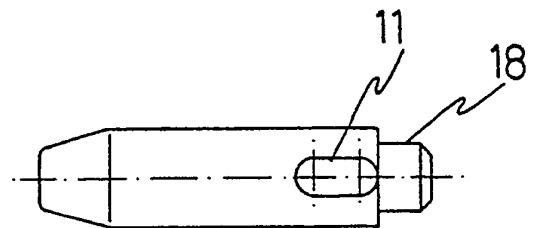
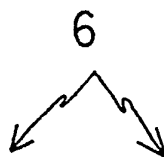
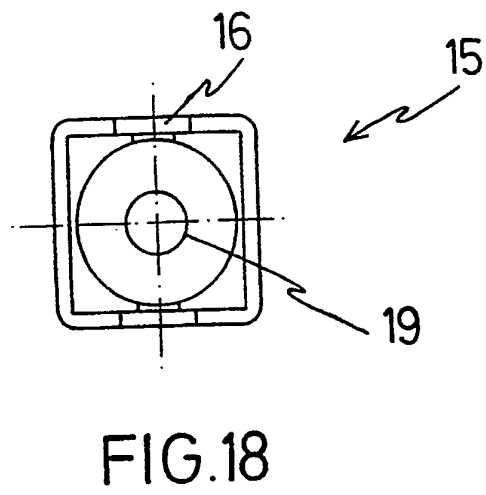
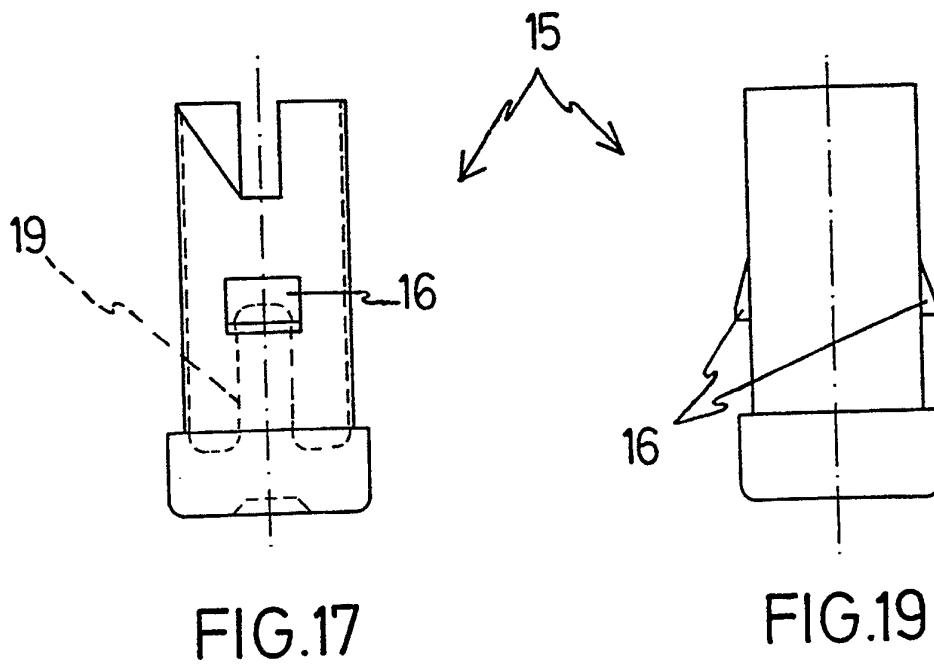


FIG.16



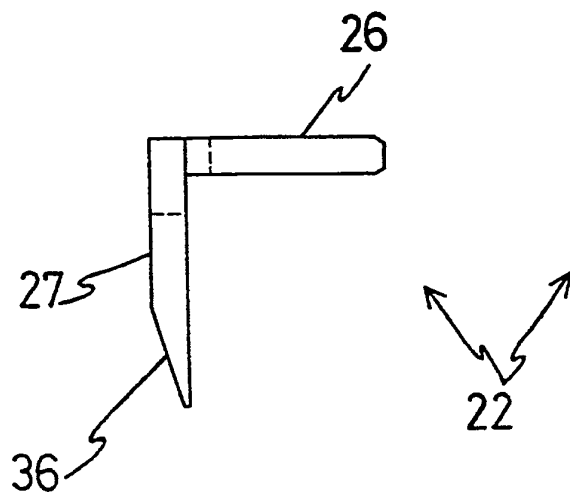


FIG. 20

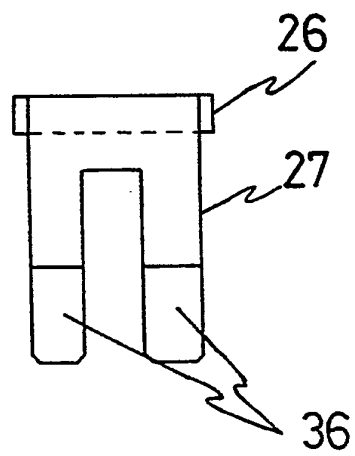


FIG. 22

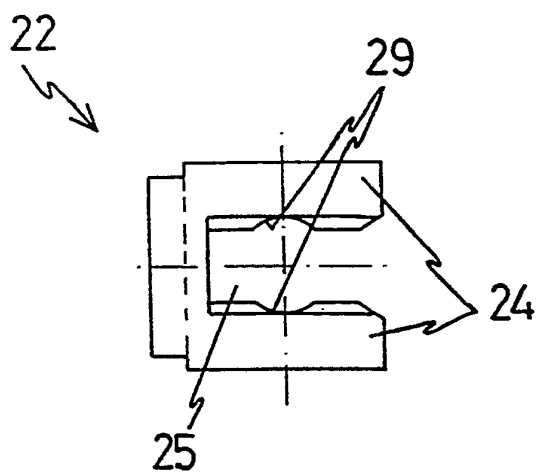


FIG. 21

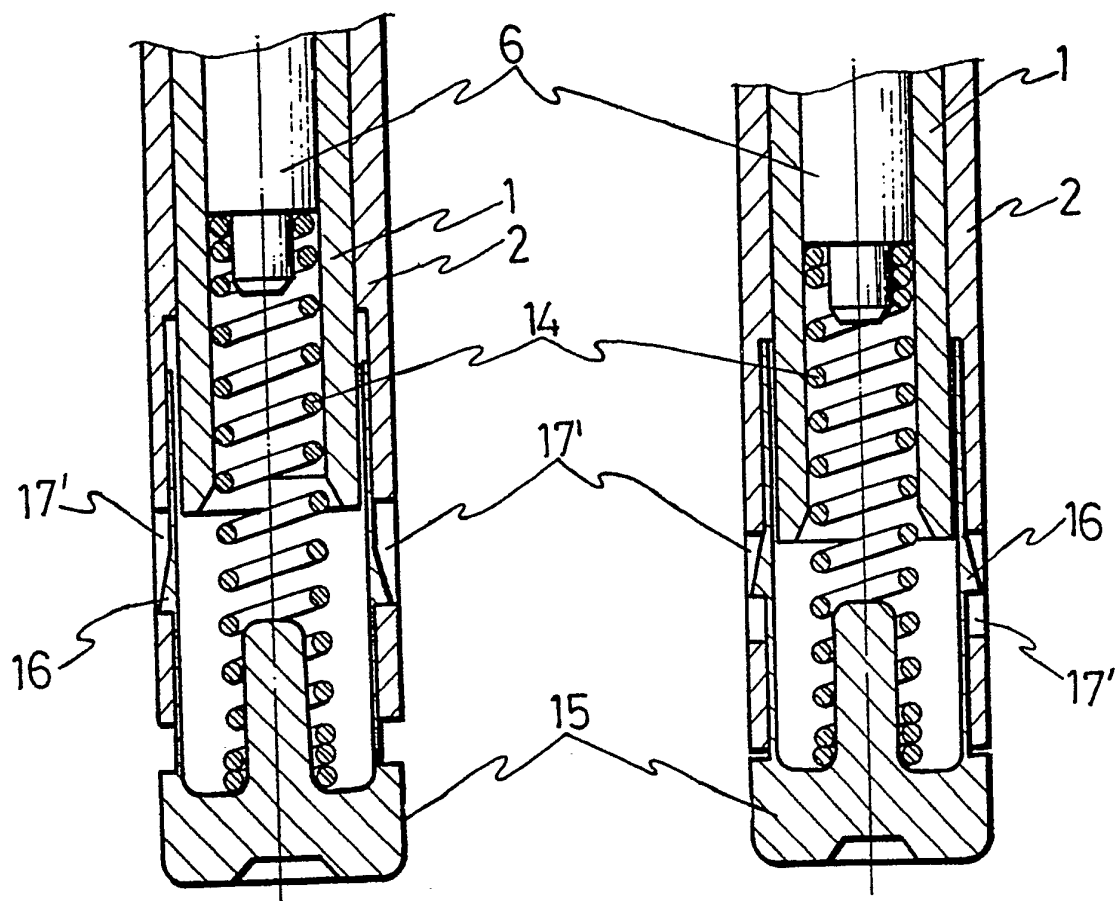


FIG. 23

FIG. 24