



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 463 417 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91109160.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F02P 7/02**

(22) Anmeldetag: **05.06.91**

(30) Priorität: **23.06.90 DE 4020022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.92 Patentblatt 92/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 10 60 50
W-7000 Stuttgart 10(DE)

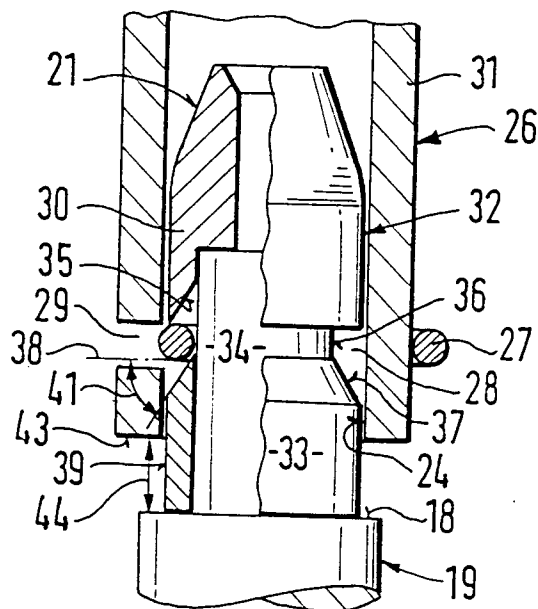
(72) Erfinder: **Raff, Dieter**
Hermann-Essig-Strasse 106
W-7141 Schwieberdingen(DE)

(54) **Zündanlage für Brennkraftmaschinen.**

(57) Es ist die Verbindung zwischen einem Zündverteilerstecker und einem Hochspannungsverteiler (11) in unlösbarer Weise vorzunehmen, die durch diese Verbindung mit einer Formänderung am Zündverteilerstecker (22) wieder lösbar zu machen.

Dazu weist ein in dem Hochspannungsverteiler (11) ortsfest gelagerter Anschluß (19) ein axial verschiebbares Entriegelungsteil (33) mit einer stirnseitigen Anlaufschräge (37) auf, über die nach Entfernung des Isolierkörpers (23) des Zündverteilersteckers (22) ein mit dem Zündverteilerstecker (22) verbundenes Rastverbindungselement (27) aus der Verastung in einer Ringnut (28) am Anschluß (19) auf den Entriegelungsteil (33) aufgeschoben werden kann. Beim Abziehen des Zündverteilersteckers (22) vom Anschluß (19) schließt das Entriegelungsteil (33) die Ringnut (28) und damit die Einrastmöglichkeit für das Rastverbindungselement (27). Dadurch ist der Zündverteilerstecker (22) nach Entfernen des Isolierkörpers (23) vom Hochspannungsverteiler (11) ohne Zerstörung des Hochspannungsverteilers (11) lösbar.

FIG. 2



EP 0 463 417 A2

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Zündanlage nach der Gattung des Anspruchs 1.

Allgemein bekannt sind Zündanlagen mit Hochspannungsverteiler, deren Elektroden mit Anschlüssen als Anschlußbolzen versehen sind, die zum Verbinden mit jeweils einem Zündverteilerstecker keilförmige Ringnuten aufweisen, in denen das im Kontakteil des Zündverteilersteckers angebrachte Rastverbindungselement einrasten kann. Der Keilwinkel ist dabei so dimensioniert, daß das Rastverbindungselement, das zumeist in Form einer, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Bügelfeder ausgebildet ist, bei entsprechender Axialkraft am Zündverteilerstecker wieder aus der Ringnut ausrasten kann, wodurch der Zündverteilerstecker von dem Anschluß abziehbar wird.

Bei einer ungewollten Ablösung des Zündverteilersteckers während des Betriebes der Zündanlage infolge von Erschütterungen des Kraftfahrzeugs oder infolge mangelhaften Aufsteckens des Zündverteilersteckers bei Wartungsarbeiten wird das Gemisch in dem zugehörigen Zylinder unverbrannt ausgestoßen und führt bei einem nachgeschalteten Katalysator zu dessen Überhitzung und Ausfall. Dies muß verhindert werden.

Durch eine andere Formgebung der Ringnut, beispielsweise mit halbkreisförmigem Querschnitt, sind auch Verbindungslösungen in Zündanlagen zwischen Zündverteilerstecker und den Anschlüssen der Elektroden des Hochspannungsvertelers bekannt, bei denen die Verbindung nach Einrasten des Sicherungselementes des Zündverteilersteckers in die Ringnut des Anschlusses auch durch hohe Axialkraftbeaufschlagung am Zündverteilerstecker nicht mehr lösbar ist. Treten jetzt Schäden an der Zündanlage auf, beispielsweise durch Marderbiß am Isolierteil des Zündverteilersteckers oder an dem mit dem Zündverteilerstecker fest verbundenen Zündkabel, so sind diese schadhafte Teile nur noch unter Zerstörung des Hochspannungsvertelers ausbaubar.

Diese Verbindungslösung, die zwar im Betrieb eine höhere Funktionssicherheit aufweist, ist im Sinne einer ökonomisch durchzuführenden Reparatur an einem geschädigten Zündgeschirr unbefriedigend.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die vorerwähnten Unzulänglichkeiten in zufriedenstellendem Maß vermieden werden.

Dazu ist am Anschluß einer jeden Elektrode des Hochspannungsvertelers eine Ringnut ange-

bracht, in die das Rastverbindungselement des Zündverteilersteckers zunächst einmal unlösbar einrastet. Dies ist dann die funktionssichere Verbindungslage zwischen Zündverteilerstecker und Hochspannungsverteiler, die den normalen Betriebszustand kennzeichnet.

Treten nun durch Marderbiß oder andere Beschädigungsmechanismen die vorerwähnten Schäden an der Isolierung des Zündverteilersteckers oder an dem mit ihm fest verbundenen Zündkabel auf, so ist nach Entfernen der Isolierung des Zündverteilersteckers, die ja ohnehin unbrauchbar geworden ist, die Möglichkeit gegeben, über ein Entriegelungsteil am Anschluß das Rastverbindungselement aus der Ringnut herauszuschieben und mit einem Verschließen der Ringnut durch das Entriegelungsteil den Formschluß zwischen Zündverteilerstecker und Anschluß aufzuheben, so daß der geschädigte Zündverteilerstecker ohne Beschädigung des Hochspannungsvertelers demontiert und ausgewechselt werden kann.

Damit ist bei hoher Funktionssicherheit der Steckverbindung im Betriebszustand bei einem auftretenden Schadensfall ein getrennter Austausch der Verbindungsglieder möglich.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

Zeichnung

Es zeigen Figur 1 als Teil einer Zündanlage für Brennkraftmaschinen einen Hochspannungsverteiler und damit verbundene Zündverteilerstecker, Figur 2 den Kontakteil eines Zündverteilersteckers auf einem Anschluß des Hochspannungsvertelers verrastet und, in Modifizierung von Figur 2, einerseits in Figur 3 das Kontakteil in überstecktem Zustand und andererseits in Figur 4 das Kontakteil beim Abziehen von dem Anschluß des Hochspannungsvertelers.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der in Figur 1 ausschnittsweise vereinfacht dargestellte Hochspannungsverteiler 11 für eine mehrzylindrige Brennkraftmaschine weist eine Verteilerkappe 12 auf, die auf einem nicht mehr dargestellten Verteilergehäuse lösbar aufgesetzt ist. Die Verteilerkappe 12 trägt eine zentral angeordnete Mittelelektrode 13 und eine der Zylinderzahl der Brennkraftmaschine entsprechende Anzahl von Festelektroden 14, die auf einer zur Mittelelektrode 13 konzentrischen Kreisbahn im gleichen Abstand voneinander angeordnet sind. Die Verteilerkappe 12 weist stirnseitig stutzenförmige Dome 16 auf, die parallel zur Längsachse 17 der Verteilerkappe 12 abstehen.

In die Dome 16 ragen als Anschlüsse 19 zylindrische Anschlußbolzen, die einstückig mit der Mittelelektrode 13 bzw. mit den Festelektroden 14 verbunden sind und dementsprechend ebenfalls zusammen mit den Domen 16 coaxial zur Längsachse 17 bzw. achsparallel auf der konzentrischen Kreisbahn angeordnet sind.

Jeder der Anschlüsse 19 geht mit einem kreisringförmigen Absatz 18 in die im Durchmesser größeren Elektroden 13, 14 über.

Jeder der Anschlüsse 19 ist mit einem Zündverteilerstecker 22 koppelbar. Dazu weist der Zündverteilerstecker 22 an seinem dem Dom 16 zugewandten Ende ein als eine Anschlußöffnung 24 ausgebildetes hülsenförmiges Kontaktteil 26 auf, das zum Teil aus einem Grundkörper aus Isolierstoff des Zündverteilersteckers (22), in dem es gehalten wird, anschlußseitig herausragt und dort umfangseitig von einer Wandung 31 begrenzt ist.

Über einen Teil des Umfangs ist die Wandung 31 von einem, normal zu Längsachse 17 gerichteten Schlitz 29 durchtrennt. In diesem ist ein Rastverbindungselement 27 in Form einer Bügelfeder umfangsseitig auffederungsfähig gelagert. Im Bereich des Schlitzes 29 ragt das Rastverbindungselement 27 mit einem Teil seiner Umfangserstreckung in das Kontaktteil 26 hinein.

Bei dem in Figur 1 gezeigten gekoppelten Zustand zwischen Zündverteilerstecker 22 und Anschluß 19 ist die radiale Einfederung des in das Kontaktteil 26 ragenden Rastverbindungselement 27 begrenzt durch eine am Anschluß 19 vorhandene Ringnut 28.

Der sich so ergebende Formschluß zwischen Rastverbindungselement 27 und Ringnut 28 kennzeichnet die Raststellung zwischen dem Zündkerzenstecker 22 und dem Anschluß 19.

Zugleich steht in dieser Raststellung ein den Dom 16 außen umfassender, mit dem Grundkörper verbundener Isolierkörper 23 mit seiner einen Anschlag 25 bildenden Stirnseite auf der Verteilerkappe 12 auf, wodurch der Einsteckweg des Zündverteilersteckers 22 auf den Anschluß 19 bei erfolgtem Einrasten des Rastverbindungselements 27 in die Ringnut 28 axial begrenzt wird.

In Figur 2 ist, teilweise längsgeschnitten, der Anschluß 19 und der Kontaktteil 26 des Zündverteilersteckers 22 in der den Betriebszustand kennzeichnenden Raststellung dargestellt. Der Anschluß 19 weist einen vom Absatz 18 ausgehenden gleichachsigen zylindrischen Abschnitt 34 auf. Um eine Teillänge des Abschnittes 34 ist mit Bewegungsspiel ein in der Grundform hohlzylindrisches Entriegelungsteil 33 als Gleitring mit einem Außenmantel 39 gelegt, das in der Raststellung mit einer Stirnseite auf dem Absatz 18 aufsteht und an der gegenüberliegenden Stirnseite eine sich über die ganze radiale Erstreckung des Entriegelungsteils

33 verlaufende Anschlafschräge 37 aufweist, die gegenüber einer Normalen 38 zur Längsachse einen Gleitwinkel 41 bildet, der in einem Bereich zwischen 30 Grad bis 75 Grad liegt und bei dem Ausführungsbeispiel 60 Grad beträgt.

Auf dem Abschnitt 34 ist an dem, dem Absatz 18 abgewandten Ende, ein Führungsteil 32 aufgesetzt. Das Führungsteil 32 besteht aus einem zylindrischen Schaft 30, der über eine Teillänge hohlzylindrisch ausgebildet ist und mit dieser den Abschnitt 34 engseitig mit Preßpassung umschließt.

Der andere Teil des Schaftes 30 überragt axial den Abschnitt 34 und geht endseitig in einen kegelformigen Endabschnitt 21 über.

Der Außendurchmesser des Schaftes 30 überragt radial den Außendurchmesser des Abschnittes 34 um die Wandstärke des Entriegelungsteils 33 und bildet an der dem Entriegelungsteil 33 zugewandten Stirnseite eine Schulter 35, die so ausgeformt ist, daß sie der Anlaufschräge 37 komplementär ist. Durch die Schulter 35 und die Anlaufschräge 37 ist die Ringnut 28 axial eingegrenzt, während die radiale Begrenzung über einen Nutgrund 36 erfolgt, der von der Mantelfläche des Abschnittes 34 gebildet ist.

Im Bereich des Schlitzes 29 in der Wandung 31 ist das mit einem kreisförmigen Querschnitt versehene Rastverbindungselement 27 in die Ringnut 28 eingerastet und überragt, auf dem Nutgrund 36 aufliegend, den Außendurchmesser des Schaftes 30 und des Entriegelungsteils 33 um nahezu den Radius seines Querschnittes.

Eine dem Absatz 18 zugewandte kreisringförmige Stirnfläche 43 der Wandung 31 ist in der gezeigten Raststellung vom Absatz 18 durch einen axialen Abstand 44 getrennt.

Nach Entfernen des in der Raststellung auf der Verteilerkappe 12 aufsitzenden, in der Figur 1 gezeigten Isolierkörpers 23 ist es möglich, den Zündverteilerstecker 22 zu überstecken, d. h. weiter als bis zur Raststellung auf den Anschluß 19 aufzuschieben. Statt dessen kann als Anschlag aber auch ein auf die Verteilerkappe 12 aufgestecktes Teil, zum Beispiel ein auf die Dome 16 aufgesteckter Ring vorgesehen werden, der nach seiner Zerstörung ebenfalls ein weiteres Einschieben des Zündverteilersteckers 22 über seine Einrastposition hinaus erlaubt.

Die aus dem Überstecken des Zündverteilersteckers 22 resultierende Endposition ist in Figur 3 dargestellt. Das Rastverbindungselement 27 ist mit einem Teilbereich über die Anlaufschräge 37 hinweg auf den Außenmantel 39 des Entriegelungsteils 33 aufgeschoben und mit diesem durch die dadurch erfolgte Aufweitung, mit, gegenüber der Positionierung in der Ringnut 28 erhöhten Vorspannung, kraftschlüssig verbunden. Die Axialverschiebung des Zündverteilersteckers 22 ist bei dieser

Lage durch den Anschlag der Stirnfläche 43 auf den Absatz 18 begrenzt.

Wird aus dieser Lage heraus der Zündverteilerstecker 22 axial rückläufig, dem Aufsteckvorgang entgegengerichtet, auf dem Anschluß 19 verschoben, erfolgt durch den Kraftschluß des Rastverbindungselements 27 auf dem Entriegelungsteil 33 eine gleichgerichtete Axialverschiebung des Entriegelungsteils 33, bis die Anlaufschräge 37 mit der Schulter 35 zur Deckung kommt und die Ringnut 28 schließt.

Die zugehörige Lage ist in Figur 4 dargestellt. Die zylindrischen Außenabschnitte des Entriegelungsteils 33 und des Führungsteils 32 liegen mit gleichem Durchmesser direkt aneinander, so daß bei einer weiterführenden rückläufigen Bewegung des Zündverteilersteckers 22 der durch den Schlitz 29 ragende Teilbereich des Rastverbindungselements 27 auf den Schaft 30 des Führungsteils 32 übergreifen und schließlich auch von diesem abgezogen werden kann.

Damit ist die Verbindung zwischen Zündverteilerstecker 22 und Anschluß 19 aufgehoben und damit der Zündverteilerstecker 22 vom Hochspannungsverteiler 11 getrennt.

Alternativ können, abweichend vom beschriebenen Ausführungsbeispiel, die Außendurchmesser des Schaftes 30 und des Entriegelungsteils 33 voneinander abweichen, solange noch, bei entsprechender Axialkraft und bei entsprechendem Profil des Rastverbindungselements 27 ein Übergreifen des durch den Schlitz 29 ragenden Teilbereiches des Rastverbindungselements 27 vom Entriegelungsteil 33 auf den Führungsteil 32 möglich ist.

Mit der beschriebenen Anordnung ist es möglich, eine unlösbare Verbindung zwischen Zündverteilerstecker 22 und Hochspannungsverteiler 11 nach Entfernen des Isolierkörpers 23 den Zündverteilerstecker 22 wieder lösbar zu machen und dadurch einen Austausch eines beschädigten Zündverteilersteckers 22 ohne eine Zerstörung des Hochspannungsverters 11 vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Zündanlage für Brennkraftmaschinen, mit einem Hochspannungsverteiler (11), der eine Verteilerkappe (12) aus Isolierstoff mit einer Mittelelektrode (13) und mehrere Festelektroden (14) aufweist, mit jeweils auf die Elektroden (13, 14) aufsteckbarem Zündverteilerstecker (22), mit einem, den Zündverteilerstecker (22) mit Abstand umhüllenden Isolierkörper (23), der einen, den Anschluß (19) jeder der Elektroden (13, 14) konzentrisch umgebenden, aus der Verteilerkappe (12) ragenden Dom (16) bei aufgestecktem Zündverteilerstecker (22) umschließt, mit einem, in den Dom (16) ein-

führbaren Kontaktteil (26) des Zündverteilersteckers (22), das mit dem Anschluß (19) über ein Rastverbindungselement (27) koppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (23) einen Einsteckweg des Zündverteilersteckers (22), bei dem die Kopplung durch das Rastverbindungselement (27) erfolgt ist, durch Anlage an einem mit der Verteilerkappe (12) verbundenen ortsfesten Teil begrenzt und ein axial auf dem Anschluß (19) bewegliches Entriegelungsteil (33) vorgesehen ist, durch das nach zerstörtem Isolierkörper (23) oder des ortsfesten Teils im Laufe einer weiteren Einsteckbewegung des Zündverteilersteckers (22) das Rastverbindungsteil (27) aus seiner Raststellung in eine Ruhestellung bringbar ist.

2. Zündanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß das Rastverbindungselement (27) durch eine umfangseitig auffederungsfähige, am Kontaktteil (26) gelagerte Bügelfeder gebildet ist, das Kontaktteil (26) ein über den Anschluß (19) steckbares Teil ist, das durch eine Wandung (31) radial begrenzt wird, die einen partiell umlaufenden Schlitz (29) hat, durch den das Rastverbindungselement (27) mit einem Teil seiner Umfangserstreckung in eine Ringnut (28) am Anschluß (19) in eingesteckter Position des Zündverteilersteckers (22) hineinragt.
3. Zündanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (28) radial begrenzt ist durch einen Nutgrund (36), der von der Mantelfläche eines zylindrischen Abschnittes (34) des Anschlusses (19) gebildet ist und axial eingegrenzt ist, einerseits von einer Schulter (35), die stirnseitig an einem zündverteilersteckerseitigen Führungsteil (32) des Anschlusses (19) angebracht ist, das an dem Abschnitt (34) befestigt ist und diesen zumindest partiell axial und radial überragt und andererseits von einer stirnseitigen Anlaufschräge (37) eines als auf dem zylindrischen Abschnitt (34) zwischen der Schulter (35) des Führungsteils (32) und einem festen Absatz (18) verschiebbaren, als Entriegelungsteil (33) ausgebildeten Gleitringes und das Rastverbindungselement (27) nach Zerstörung des Isolierkörpers (23) oder des ortsfesten Teils auf das Entriegelungsteil (33) aufschiebbar und mit diesem zusammen verschiebbar ist.
4. Zündanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlaufschräge (37) von einem Außenmantel (39) des Entriegelungsteils (33) bis zum Nutgrund (36) reicht und zu einer Normalen (38) auf einer Längsachse (17) des

Anschlusses (19) einen Gleitwinkel (41) bildet.

5. Zündanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitwinkel (41) zwischen 30 Grad und 75 Grad liegt. 5
6. Zündanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulter (35) zur Anlaufschräge (37) komplementär ist. 10
7. Zündanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei zerstörtem Isolierkörper (23) im Laufe der weiteren Einsteckbewegung des Zündverteilersteckers (22) auf den Anschluß (19) das Rastverbindungselement (27) 15 über die Anlaufschräge (37) auf das Entriegelungsteil (33) aufschiebbar ist, das Entriegelungsteil (33) bei einer rückläufigen, der Einsteckbewegung entgegengerichteten Bewegung mit dem Rastverbindungselement (27) 20 durch Kraftschluß verschiebbar ist und mit dem Eintauchen der Anlaufschräge (37) in die Schulter (35) die Ringnut (28) verschließt, das Rastverbindungselement (27) auf das Führungsteil (32) aufschiebbar ist und bei einer 25 weitergeführten Axialbewegung der Formschluß zwischen Zündverteilerstecker (22) und dem Anschluß (19) aufgehoben wird. 30
35
40
45
50
55
5

FIG. 1

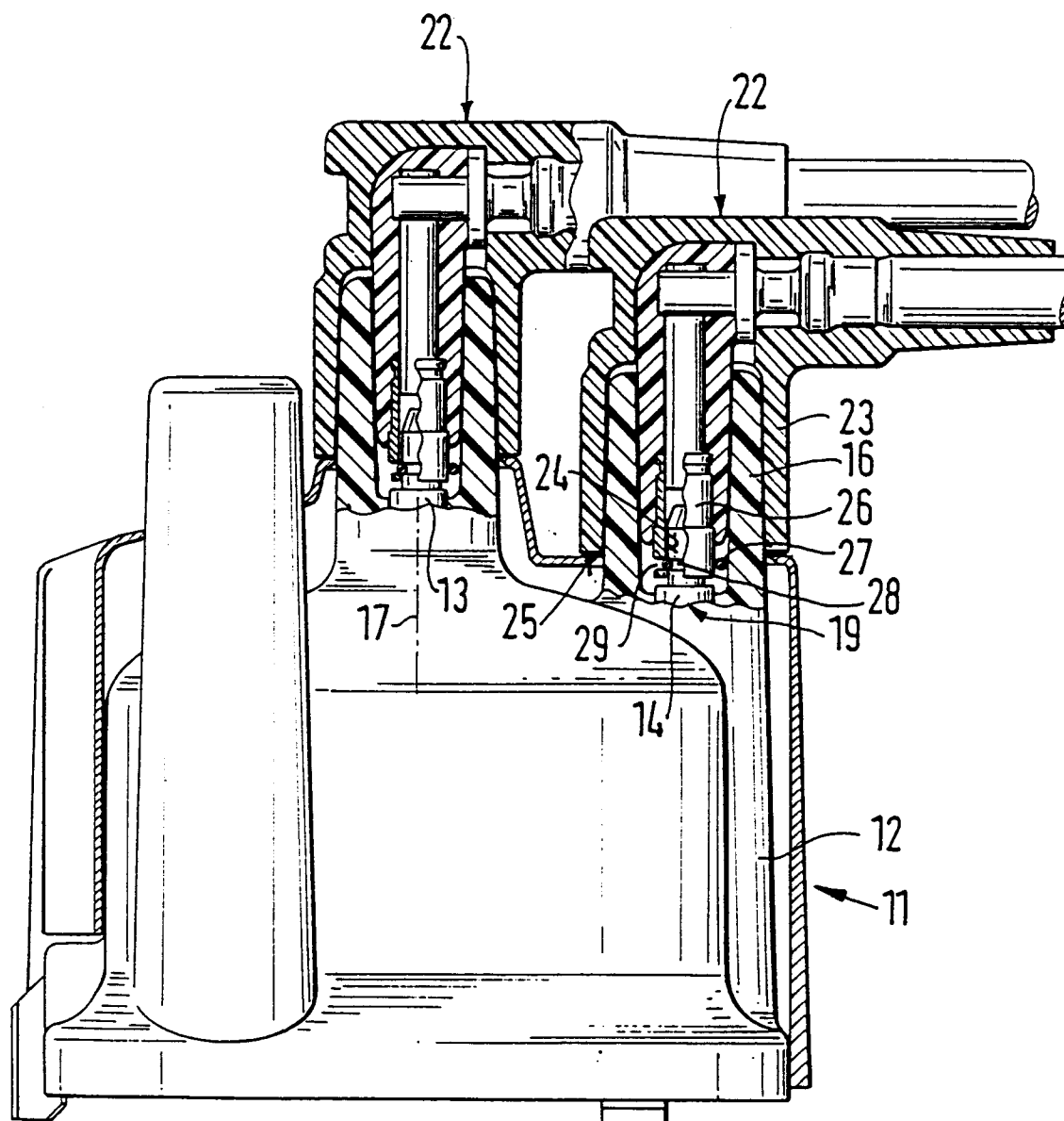


FIG. 2

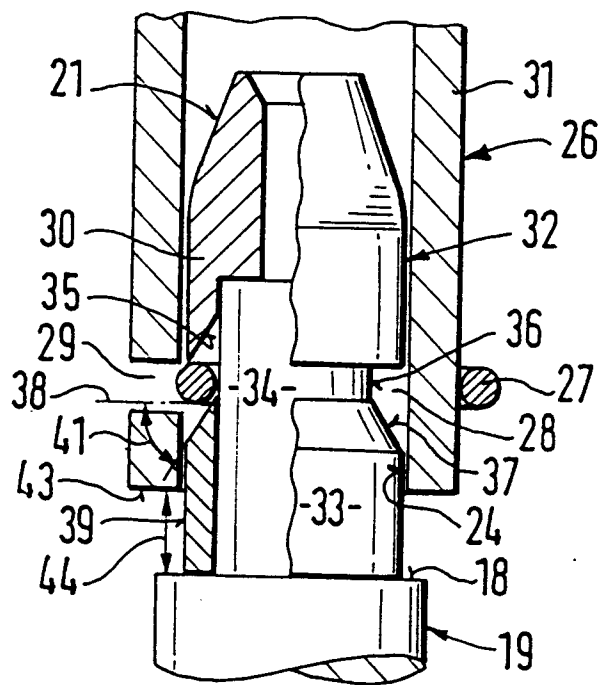


FIG. 3

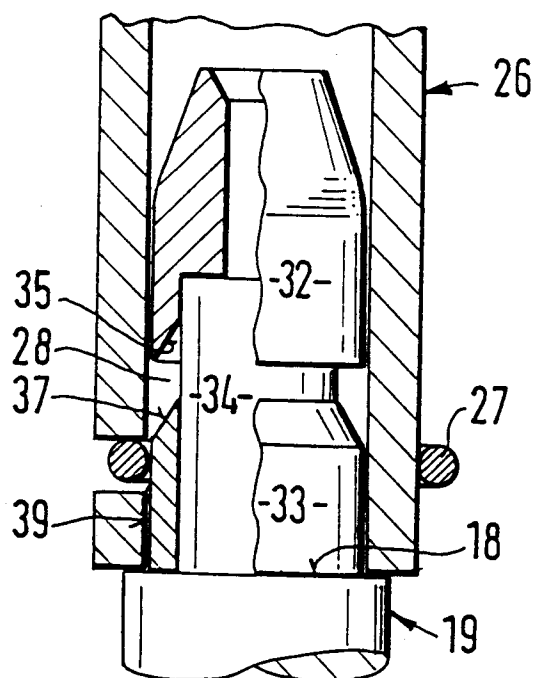


FIG. 4

