



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **H01T 13/04**

(21) Anmeldenummer : **90124885.6**

(22) Anmeldetag : **20.12.90**

(54) **Zündkerzenstecker.**

(30) Priorität : **20.03.90 DE 4008911**

(56) Entgegenhaltungen :  
GB-A- 1 445 681  
US-A- 4 671 586  
US-A- 4 824 385

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**25.09.91 Patentblatt 91/39**

(73) Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart (DE)**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

(72) Erfinder : **Reinmüller, Dieter**  
**Schelmenpfad 12**  
**D-71701 Schwieberdingen (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR IT SE**

**EP 0 447 659 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Zündkerzenstecker nach der Gattung des Anspruchs 1. Es ist schon ein Zündkerzenstecker bekannt, der mit einem rohrförmigen Anschlußstück aus Kunststoff versehen ist. Dieser ist auf dem Isolierkörper des Zündkerzensteckers eingerastet und umschließt dabei einen Teil des Zündkabels kraftschlüssig. Dieses Anschlußstück dient vorzugsweise als Montagehilfe in den Fällen, bei denen der Zündkerzenstecker auf eine in einer langen Kerzennische sitzenden Zündkerze aufzubringen ist.

Bei dieser bekannten Ausführung ist von Nachteil, daß das Anschlußstück für den Aufsteck- bzw. Abziehvorgang des Zündkerzensteckers nur zu einer speziellen Motorgeometrie paßt, so daß einerseits das Anschlußstück im gesteckten Zustand einen so dimensionierten Überstand zum Motorblock aufweist, der noch das Greifen des Anschlußstückes zum Abziehvorgang ermöglicht, aber andererseits der Überstand wegen der beengten Verhältnisse im Motorraum nach Möglichkeit auch nicht überschritten werden sollte, um beispielsweise das aus dem Anschlußstück heraustretende Zündkabel vor heißen Aggregatsteilen fernhalten zu können. Diese eingegrenzte Längenabstimmung des Anschlußstückes erschwert insbesondere bei noch heißem Motor die Handhabung des Zündkerzensteckers, so daß bei Wartungsarbeiten teilweise das Abziehen des Zündkerzensteckers durch Ziehen am Zündkabel erfolgt mit der Gefahr des Funktionsverluste des Zündkerzensteckers.

### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Zündkerzenstecker mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß das Anschlußstück, das über eine Teillänge am Zündkabel anliegt, in diesem Bereich radial gerichtete Rippen aufweist, die beim Zusammenfügen des zweiteiligen Anschlußstückes mit dem Zündkabel Formschlüsse bilden, so daß das Zündkabel mit dem Anschlußstecker einen festen Verband bildet. An diesem Verband können, ohne Schaden für den Zündkerzenstecker, direkt am Zündkabel axial gerichtete Kräfte für das Abziehen des Zündkerzensteckers von der Zündkerze angesetzt werden. Dies ermöglicht, das Anschlußstück nur noch in der Länge auszuführen, daß der Aufsteckvorgang vollziehbar ist. Damit ist bei montiertem Zündkerzenstecker kein Überstand des Anschlußstückes über den Motorblock hinaus erforderlich.

Andererseits ergibt sich in einer Ausführung mit einem etwas verlängerten Anschlußstück unter Inkaufnahme eines eventuellen Überstandes die Mög-

lichkeit, diese Ausgestaltung bei verschiedenen Motorgeometrien bei unterschiedlich langen Kerzennischen universell einzusetzen und so über eine große Fertigungsstückzahl eine wirtschaftliche Herstellung des Anschlußstückes zu erzielen.

Die Möglichkeit, den Zündkerzenstecker über das Zündkabel abziehen zu können, eröffnet auch die Anwendung dieser Lösung unter besonders ungünstigen Einbauverhältnissen, wie sie beispielsweise bei Vier-Ventil-Motoren auftreten.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß auch bei heißen Motoren die Gefahr einer unsachgemäßen Handhabung des Zündkabels mit dem drohenden Funktionsverlust des Zündkerzensteckers vermieden wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Zündkerzensteckers möglich.

### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 in einem partiellen Längsschnitt einen Zündkerzenstecker mit Anschlußstück und Zündkabel, Figur 1a einen Ausschnitt aus Figur 1 mit Teile des Zündkerzensteckers und dem Anschlußstück, um 90° gegenüber Figur 1 gedreht, Figur 2 einen Radialschnitt des Anschlußstückes entlang der Linie II - II und Figur 3 einen Radialschnitt längs der Linie III - III.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zündkerzensteckers besteht im wesentlichen aus einem Isolierkörper 11, in dem ein Zündkabel 12 eingeführt und dort in an sich bekannter und nicht näher dargestellter Weise befestigt ist, ferner aus einem mit dem Isolierkörper 11 auf einer Teillänge festverbundenen und diesen umhüllenden Abschirmteil 13 und einem an diesem fixierten hülsenförmigen Anschlußstück 14, das einen Teilabschnitt des Isolierkörpers 11, des Abschirmteils 13 und des Zündkabels 12 umfaßt. Das hülsenförmige Abschirmteil 13, das über seine Längserstreckung einen Teil einer Mantelfläche 15 des Zündkerzensteckers bildet, überagt an seinem zündkerzenseitigen Ende den Isolierkörper 11. Entgegengesetzt weist das Abschirmteil 13 einen, der Fixierung des Anschlußstückes 14 dienenden ersten Endabschnitt 16 mit zwei umfangseitig verlaufenden Ansätzen 17 und zwei axial verlaufenden Vorsprüngen 18 auf. Die umfangseitig sich einander gegenüberliegenden Ansätze 17 in Form von konvexen Sicken erstrecken sich jeweils über einen Teilbereich eines Halbkreises,

dazwischenliegend verläuft jeweils axial über die Länge des ersten Endabschnittes 16 reichend ein einzelner Vorsprung 18 mit rechteckförmigen Querschnitt. Die Ansätze 17 sind von einer Ringnut 19 (ersichtlich aus Figur 1a) und die Vorsprünge 18 von zwei Längsnuten 21, angebracht in einer Innenwandung 22 eines zweiten Endabschnittes 20 des Anschlußstückes 14 formschlüssig umfaßt und bilden Nut/Feder-Verbindungen.

An der Innenwandung 22 in einem oberen Abschnitt 23 des Anschlußstückes 14, in dem das Zündkabel 12 umfaßt und in dem das Anschlußstück 14 rohrförmig ausgebildet ist mit einem Innendurchmesser, der dem Außendurchmesser des Zündkabels 12 entspricht, sind radial gerichtete Rippen 24 ausgebildet, die den mit dem Innendurchmesser versehenen Querschnitt des von der Innenwandung 22 umschlossenen Raumes einengen. Die Rippen 24 sind umlaufend und, axial versetzt, in drei Stufen angeordnet. Die Rippen 24 haben sägezahnförmigen Querschnitt und sind in Richtung zum zweiten Endabschnitt 20 hin geneigt.

Das Anschlußstück 14 enthält im oberen Abschnitt außenliegend eine Nut 26, in die form- und kraftschlüssig ein elastisches Dichtelement 27 eingearastet ist mit radial nach außen weisenden umlaufenden Dichtbunde 28, die beim Einführen des Zündkerzensteckers in eine nicht mehr dargestellte Kerzenische den Zündkerzenstecker führen, zentrieren und abdichten.

Figur 2 zeigt das Anschlußstück 14 in einem Radialschnitt längs der Linie II - II aus der Figur 1.

Das zweiteilig aufgebaute Anschlußstück 14 ist dabei aus einer ersten Halbschale 29 und einer zweiten Halbschale 31 gebildet, wobei beide Halbschalen 29, 31 im dargestellten oberen Abschnitt 23 mehrere längsverlaufende, zueinander gerichtete Stoßflächen 32, 33 über die Länge des oberen Abschnittes 23 versetzt angeordnete, als Verbindungselemente wirkende Stifte 34 aufweisen, die in entsprechend gegenüberliegende Bohrungen der jeweils anderen Halbschale eindrückbar sind und dadurch die Halbschale 29, 31, wie dargestellt, verbinden.

Der von der Innenwandung 22 umschlossene, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisende Raum wird von den Rippen 24 eingeengt.

Figur 3 stellt das Anschlußstück 14 in einem Radialschnitt längs der Linie III - III aus der Figur 1 dar. Das Anschlußstück 14 ist in diesem Bereich ebenfalls rohrförmig, weist jedoch gegenüber dem oberen Abschnitt 23 (Figur 1) einen größeren, auf den Außendurchmesser des ersten Endabschnitts 16 (Figur 1) zu dessen Umfassung abgestimmten Innendurchmesser auf.

Die beiden Halbschalen 29, 31 weisen an ihren Stoßflächen 32, 33 umfangseitig hervorstehende, paarweise gegenüberliegende und jeweils axial versetzte, als Verbindungselemente wirkende Haken 36

auf, die, wie dargestellt, beim Zusammenfügen der beiden Halbschalen 29, 31 ineinander greifend Formschlüsse bilden.

Die formschlüssige, wieder lösbare Verbindung der beiden Halbschalen 29, 31 kann alternativ auch mit anderen gleichwirkenden Verbindungselementen beispielsweise Nieten, ausgeführt werden. Gleichwohl können die beiden Halbschalen 29, 31 auch durch andere Verbindungsarten, wie beispielsweise durch Kleben oder Ultraschallschweißen bleibend zusammengefügten werden.

Um den mit dem Abschirmteil 13 versehenen Zündkerzenstecker mit dem Zündkabel 12 und dem Anschlußstück 14 zu einem funktionsfähigen Verband zusammenzufügen, wird die erste Halbschale 29 mit der zweiten Halbschale 31 in Gegenüberstellung gebracht. Das Zündkabel 12, der daran geschlossene Isolierkörper 11 und der erste Endabschnitt 16 sind zwischen den Halbschalen 29, 31 so angeordnet, daß beim Zusammenfügen der beiden Halbschalen 29, 31 die Ansätze 17 von der Ringnut 19 und die Vorsprünge 18 von den Längsnuten 21 formschlüssig umfaßt werden, die Stoßflächen 32, 33 aufeinander zu liegen kommen und der Formschluß der beiden Halbschalen 29, 31 zur Bildung des Anschlußstückes 14 mittels der Verbindungselemente 34, 36 vollzogen wird.

Die an der Innenwandung 22 angeordneten Rippen 24 sind durch den Fügevorgang der beiden Halbschalen 29, 31 in die Isolierung des Zündkabels 12 eingedrückt und bilden mit dieser Formschlüsse. Die Rippen 24 sind in der Innenwandung 22 umlaufend angebracht, könnten jedoch alternativ auch kreisabschnittsweise in umlaufender Flucht oder auch kreisabschnittsweise axial versetzt angeordnet sein.

Somit ist das Zündkabel 12 mit dem Anschlußstück 14 und dieses wiederum mit dem Zündkerzenstecker über das Abschirmteil 13 zu einem festen Verband verbunden.

Alternativ zu dem beschriebenen Ausführungsbeispiel könnte, bei einer dem ersten Endabschnitt 16 des Abschirmteils 13 entsprechenden Ausgestaltung des aus elektrisch nicht leitfähigem Kunststoff bestehenden Isolierkörpers 11, der zuvor beschriebene Verband auch an einem unabgeschirmten Zündkerzenstecker vollzogen werden.

An diesem Verband können, ohne Schaden für die Funktionsfähigkeit des Zündkerzensteckers, axial gerichtete Kräfte für das Abziehen des Zündkerzensteckers von der Zündkerze direkt am Zündkabel 12 angesetzt werden. Dies ermöglicht, das Anschlußstück 14 nur noch in der Länge auszuführen, daß der Aufsteckvorgang des Zündkerzensteckers auf die Zündkerze vollziehbar ist. Ein Überstand des Anschlußstückes 16 über den Motorblock hinaus, um dieses für den Abziehvorgang des Zündkerzensteckers wieder greifen zu können, ist prinzipiell nicht mehr erforderlich, da der Abziehvorgang über das

Zündkabel 12 selbst vorgenommen werden kann. Damit ergibt sich insbesondere bei beengten Einbauverhältnissen im Motorraum, wie sie beispielsweise bei Vier-Ventil-Motoren auftreten können, eine vereinfachte Handhabung des Zündkerzensteckers.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Anschlußsteckers 14 mit den Rippen 24 ist auch der Nachteil überwunden, der bei Wartungsarbeiten und im Abziehen des Zündkerzensteckers an einem nicht zugentlasteten Zündkabel 12 mit dem drohenden Funktionsverlust des Zündkerzensteckers auftreten kann.

### Patentansprüche

1. Zündkerzenstecker mit einem Isolierkörper (11), einem in den Isolierkörper (11) eingeführten Zündkabel (12) und einem mit dem Zündkerzenstecker verbindbaren hülsenförmigen Anschlußstück (14), das zweiteilig zusammenfügbar aufgebaut ist, mit einer ersten Halbschale (29) und einer zweiten Halbschale (31), deren Zusammenfügung durch an den Halbschalen (29, 31) angebrachten Verbindungselementen (34, 36) wieder lösbar ist, das Anschlußstück (14) einen zündkerzenseitigen zweiten Endabschnitt (20) zu seiner Fixierung am Zündkerzenstecker in der Art von Nut/Feder-Verbindungen und einen dem zweiten Endabschnitt (20) gegenüberliegenden oberen Abschnitt (23) zur Aufnahme eines Teils des Zündkabels (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwandung (22) des Anschlußstückes im oberen Abschnitt (23) radial gerichtete Rippen (24) ausgebildet sind, die in die Isolierung des Zündkabels (12) eindrücken und mit dieser Formschlüsse bilden.
2. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über Teilbereiche einer Mantelfläche (15) des Zündkerzensteckers mindestens eine umfangsseitig gerichteter Ansatz (17) und mindestens ein axial verlaufender Vorsprung (18) ausgeformt ist, der Ansatz (17) von einer Ringnut (19) und der Vorsprung (18) von mindestens einer Längsnut (21) an einer Innenwandung (22) des zweiten Endabschnitts (20) des Anschlußstückes (14) formschlüssig umfaßt wird.
3. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) in Richtung zum zweiten Endabschnitt (20) hin geneigt sind.
4. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) umlaufend sind.

5. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) kreisabschnittsweise in umlaufender Flucht angeordnet sind.

6. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) kreisabschnittsweise axial versetzt angeordnet sind.

10 7. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1 und 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) sägezahnförmigen Querschnitt haben.

15 8. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (14) aus elektrisch nichtleitendem Kunststoff besteht.

20 9. Zündkerzenstecker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (11) zündkerzenseitig auf einer Teillänge von einem fest mit ihm verbundenen Abschirmteil (13) umfaßt wird, das Abschirmteil (13) einen an den nichtumfaßten Bereich des Isolierkörpers (11) angrenzenden ersten Endabschnitt (16) aufweist, der den Teil der Mantelfläche (15) des Zündkerzensteckers bildet, an dem der mindestens eine Ansatz (17) bzw. Vorsprung (18) ausgeformt ist.

30 10. Zündkerzenstecker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmteil (19) den Isolierkörper (19) axial überragt.

### Claims

1. Spark plug connector with an insulating element (11), an ignition cable (12) which is led into the insulating element (11) and a sleeve-shaped connecting element (14) which can be connected to the spark plug connector and is designed so as to be capable of being assembled from two components, having a first half shell (29) and a second half shell (31) which when assembled can be disconnected again by means of connecting elements (34, 36) attached to the half shells (29, 31), the connecting element (14) has a second, spark plug-side, end section (20) for fixing it to the spark plug connector in the manner of groove/tongue connections and an upper section (23), lying opposite the second end section (20), for receiving part of the ignition cable (12), characterized in that radially directed ribs (24) which press into the insulation of the ignition cable (12) and form positive engagements therewith are constructed on the inner wall (22) of the connecting element in the upper section (23).

2. Spark plug connector according to Claim 1, characterized in that over part areas of an outer surface (15) of the spark plug connector at least one shoulder (17) which is directed on the circumference side and at least one axially extending projection (18) are produced, the shoulder (17) is embraced in a positively engaging fashion by an annular groove (19) and the projection (18) is embraced in a positively engaging fashion by at least one longitudinal groove (21) on an inner wall (22) of the second end section (20) of the connecting element (14).
3. Spark plug connector according to Claim 1, characterized in that the ribs (24) are inclined in the direction of the second end section (20).
4. Spark plug connector according to Claim 1, 3, characterized in that the ribs (24) run all the way round.
5. Spark plug connector according to Claim 1, 3, characterized in that the ribs (24) are arranged flush all around as segments of a circle.
6. Spark plug connector according to Claim 1, 3, characterized in that the ribs (24) are arranged offset axially as segments of a circle.
7. Spark plug connector according to Claim 1 and 3 to 6, characterized in that the ribs (24) are saw-tooth-shaped in cross-section.
8. Spark plug connector according to Claim 1 to 7, characterized in that the connecting element (14) consists of electrically non-conductive plastic.
9. Spark plug connector according to one of the preceding claims, characterized in that the insulating element (11) is embraced on the spark plug side over part of its length by a screening component (13) which is permanently connected to the said insulating element (11), the screening component (13) having a first end section (16) which adjoins the non-embraced area of the insulating element (11) and forms the part of the outer surface (15) of the spark plug connector on which the at least one shoulder (17) or projection (18) is formed.
10. Spark plug connector according to Claim 9, characterized in that the screening component (13) projects axially beyond the insulating element (11).

#### Revendications

1. Connecteur pour bougie d'allumage avec un corps

- 5 isolant (11), un fil de bougie (12) introduit dans le corps isolant (11) et une pièce de raccordement (14) en forme de douille peut être reliée au connecteur pour bougie d'allumage, et qui est construite en deux parties que l'on peut joindre, avec une première demi-coquille (29) et une seconde demi-coquille (31), dont on peut défaire la jonction à nouveau au moyen d'éléments de liaison (34, 36) disposés sur les deux demi-coquilles (29, 31), la pièce de raccordement (14) présentant une seconde section terminale (20) du côté de la bougie d'allumage servant à sa fixation sur le connecteur pour bougie d'allumage du type des liaisons rainure/ressort et une section supérieure (23) située en regard de la seconde section terminale (20) servant à recevoir une partie du fil de bougie (12), caractérisé en ce que sur la paroi intérieure (22) de la pièce de raccordement dans la section supérieure (23) sont constituées des nervures orientées radialement (24) qui pénètrent dans l'isolation du fil de la bougie (12) et forment avec celle-ci un engagement positif.
- 10 2. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on forme sur des zones partielles d'une enveloppe (15) du connecteur pour bougie d'allumage au moins un appendice (17) orienté périphériquement et au moins une saillie (18) s'étendant axialement, l'appendice (17) étant entouré par une liaison par la forme par une rainure annulaire (19) et la saillie (18) par au moins une rainure longitudinale (21) sur une paroi intérieure (22) de la seconde section terminale (20) de la pièce de raccordement (14).
- 15 3. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les nervures (24) sont inclinées en direction de la seconde section terminale (20) .
- 20 4. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 1, 3, caractérisé en ce que les nervures (24) font tout le tour.
- 25 5. Connecteur pour bougie d'allumage selon les revendications 1, 3, caractérisé en ce que les nervures (24) sont disposées par sections circulaires en alignement périphérique.
- 30 6. Connecteur pour bougie d'allumage selon les revendications 1, 3, caractérisé en ce que les nervures (24) sont disposées par sections circulaires, de façon décalée axialement.
- 35 7. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 1 et 3 à 6, caractérisé en ce que les nervures (24) ont une section transversale en
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5

forme de dents de scie.

8. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 1 à 7, caractérisé en ce que la pièce de raccordement (14) est en une matière plastique électriquement non conductrice. 5
9. Connecteur pour bougie d'allumage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps isolant (11) est entouré du côté de la bougie d'allumage sur une partie de sa longueur par une pièce de protection (13) reliée avec lui, en ce que la pièce de protection (13) présente une première section terminale (16) adjacente à la zone du corps isolant (11) qui n'est pas entourée, section terminale qui forme la partie de l'enveloppe (15) du connecteur pour bougie d'allumage, sur laquelle est formé l'un au moins des appendices (17) ou saillies (18). 10
10. Connecteur pour bougie d'allumage selon la revendication 9, caractérisé en ce que la pièce de protection (19) dépasse axialement le corps isolant (19). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG. 1

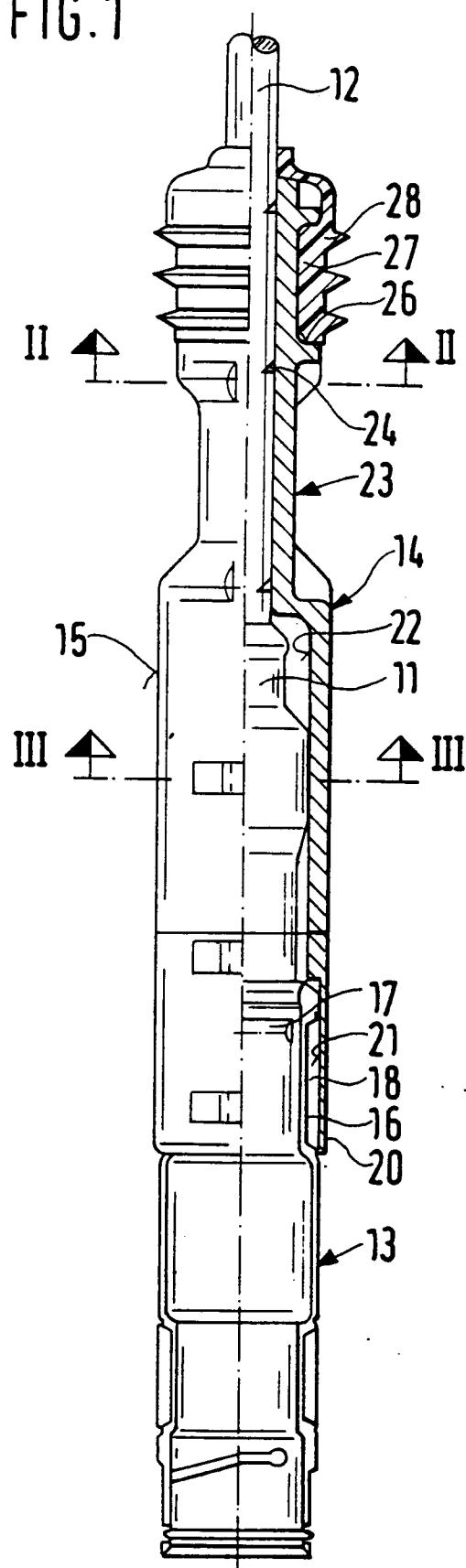


FIG. 2

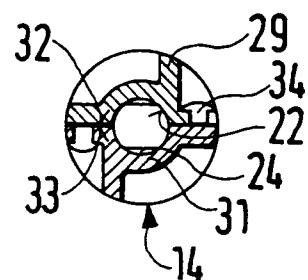


FIG. 3

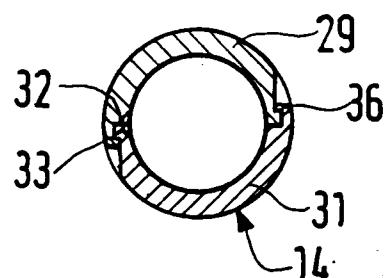


FIG. 1a

