



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 659 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90124885.6

51 Int. Cl.5: **H01T 13/04**

22 Anmeldetag: 20.12.90

30 Priorität: 20.03.90 DE 4008911

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.91 Patentblatt 91/39

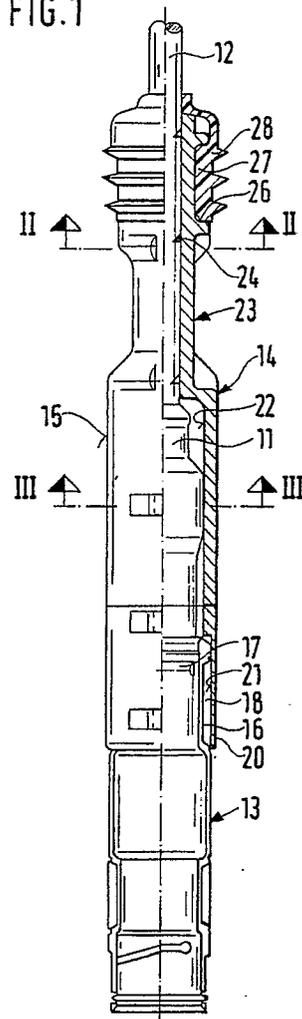
72 Erfinder: **Reinmüller, Dieter**
Schelmenpfad 12
W-7141 Schwieberdingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

54 **Zündkerzenstecker.**

57 Der Zündkerzenstecker ist mit einem Anschlußstück (14) in Achsrichtung verlängert. Das hülsenförmige Anschlußstück (14), das durch die Fügung einer ersten Halbschale (29) mit einer zweiten Halbschale (31) gebildet und formschlüssig an dem Zündkerzenstecker befestigt ist, umfaßt das in einen Isolierkörper (11) eingeführte Zündkabel (12) auf einer Teillänge. Das Anschlußstück (14) weist hier an einer Innenwandung (22) zur Zündkerzenanschlußseite hin geneigte, radial hervorstehende Rippen (24) auf, die in die Isolierung des Zündkabels (12) hineindrückend Formschlüsse bilden. Der so entstandene feste Verband zwischen Zündkabel (12), dem Anschlußstück (14) und dem Zündkerzenstecker ist durch die Möglichkeit des Abziehens des Zündkerzensteckers von der Zündkerze über das Zündkabel (12) vorzugsweise bei beengten Raumverhältnissen im Motorraum, wie etwa bei Vier-Ventil-Motoren, verwendbar.

FIG.1



EP 0 447 659 A1

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 Aggregatteilen 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 Funktionsverlustes 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 Möglichkeit, diese Ausgestaltung bei verschiede-

nen 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, überragt 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 eingerastet ist mit radial nach außen weisenden umlaufenden Dichtbunde 28, die beim Einführen des Zündkerzensteckers in eine nicht mehr dargestellte Kerzennische 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 Endabschnittes 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 zusammengefügt 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 angeschlossene 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 Motor-

block 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. 20 25 30 35 40
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. 45 50
3. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) in Richtung zum zweiten Endabschnitt (20) hin geneigt sind. 55
4. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) umlaufend sind. 60
5. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) kreisabschnittsweise in umlaufender Flucht angeordnet sind. 65
6. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) kreisabschnittsweise axial versetzt angeordnet sind. 70
7. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1 und 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (24) sägezahnförmigen Querschnitt haben. 75
8. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (14) aus elektrisch nichtleitendem Kunststoff besteht. 80
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. 85 90
10. Zündkerzenstecker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmteil (19) den Isolierkörper (19) axial überragt. 95

FIG. 1

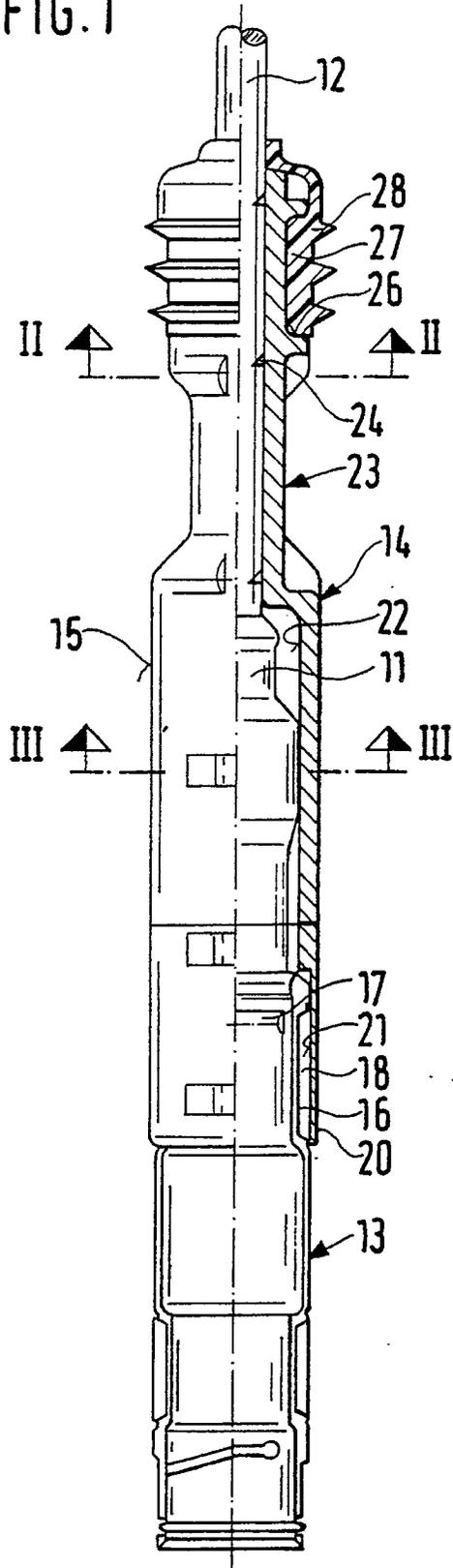


FIG. 2

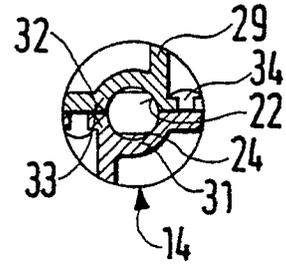


FIG. 3

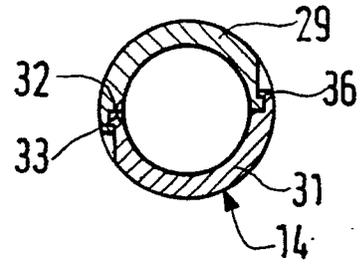
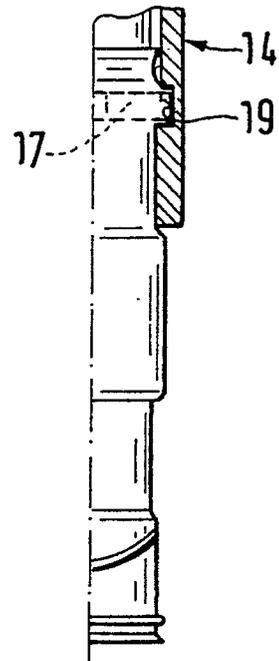


FIG. 1a





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 824 385 (STURDEVAN) * Zusammenfassung; Figuren 2-4; Spalte 2, Zeilen 39-42; Spalte 4, Zeilen 27-30; Anspruch 1 * - - -	1-10	H 01 T 13/04
A	GB-A-1 445 681 (SMITHS INDUSTRIES) * Anspruch 5; Figuren 1,2 * - - -	1,3-7	
A	US-A-4 671 586 (DEBOLT) * Zusammenfassung * - - - - -	9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		10 Mai 91	
Prüfer			
MARTI ALMEDA R.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		-----	
O: nichtschriftliche Offenbarung		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P: Zwischenliteratur			
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			