

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82102364.5

51 Int. Cl.³: H 01 T 13/04

22 Anmeldetag: 22.03.82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.83 Patentblatt 83/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **Giuffrida, Angelo**
Via Avv. di Vita, 6
Comiso (Ragusa) Sizilien(IT)

71 Anmelder: **di Simone Orazio**
Via G. Carducci, 50
Caltanissetta (Gela) Sizilien(IT)

72 Erfinder: **Giuffrida, Angelo**
Via Avv. di Vita, 6
Comiso Ragusa Sizilien(IT)

74 Vertreter: **Lamprecht, Helmut, Dipl.-Ing.**
Corneliusstrasse 42
D-8000 München 5(DE)

54 **Zündkerzenstecker.**

57 Ein Zündkerzenstecker, in welchem die elektrische Leitung zwischen den Anschlußkontakten zur Verbindung mit dem Zündverteiler einerseits und der Zündkerze andererseits durch eine Funkenstrecke unterbrochen ist, deren Länge ein Mehrfaches des Elektrodenabstandes an der Zündkerze, vorzugsweise etwa 3 mm beträgt.

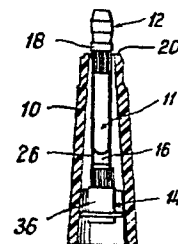


FIG. 2

Zündkerzenstecker

Die Erfindung betrifft einen Zündkerzenstecker mit einem Steckergehäuse und einer das Steckergehäuse durchquerenden elektrischen Leitung, welche einerseits in einem Anschlußkontakt zur elektrischen Verbindung mit dem Zündverteiler eines Verbrennungsmotors und andererseits in einem Kontakt zur elektrischen Verbindung mit einer Zündkerze versehen ist.

Insbesondere beim Betrieb eines Verbrennungsmotors unter rauhen Bedingungen, bei tiefen Temperaturen, oder aber bei gewissen Mängeln am Motor, wie beispielsweise undichten Kolbenringen, ergeben sich Schwierigkeiten bei der Zündung, insbesondere beim Anlassen der Motoren. Schlechte Zündverhältnisse führen aber auch bei laufendem Motor zu nachteiligen Auswirkungen, weil das zu verbrennende Gemisch unvollständig ausgenützt und bei erhöhtem Verbrauch eine verringerte Leistung erhalten wird. Außerdem nimmt die Luftverunreinigung durch eine unvollständige Verbrennung zu.

Die in den letzten Jahren stark gestiegenen Treibstoffkosten haben dazu geführt, daß ein starkes Bedürfnis nach Senkung des Kraftstoffverbrauchs bei Kraftfahrzeugen besteht. Eine vollständigere Verbrennung des Benzin-Luft-Gemisches durch eine verbesserte Zündung dient diesem Bestreben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zündung zu verbessern und damit das Anspringen des Motors auch unter ungünstigen Bedingungen zu erleichtern, eine vollständigere Verbrennung zu erzielen und damit
5 den Verbrauch zu senken, die Leistung zu erhöhen und die Luftverunreinigung durch Abgase zu verringern.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die das Steckergehäuse durchquerende
10 Leitung unter Bildung einer Funkenstrecke auf eine Länge unterbrochen ist, welche um ein Mehrfaches größer ist als der Elektrodenabstand der Zündkerze, wobei die Länge der Funkenstrecke vorzugsweise etwa 3 mm beträgt.

15

Es hat sich durch praktische Versuche gezeigt, daß durch die der Funkenstrecke an den Zündkerzenelektroden vorgeschaltete Funkenstrecke im Kerzenstecker die Spannung an den Zündkerzenelektroden etwa verdoppelt werden
20 kann, so daß sich selbst bei schwierigen Bedingungen ein zuverlässiges Anspringen des Motors, eine vollständige Verbrennung des Gemisches, eine Absenkung des Verbrauchs bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistung und einer Verringerung der Luftverunreinigung ergibt.

25

Anhand der nun folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird diese näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1a - c die Einzelteile des erfindungsgemäßen
Zündkerzensteckers, teilweise im Schnitt
und
5 Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch einen
erfindungsgemäßen Zündkerzenstecker.

Der in der Zeichnung dargestellte Kerzenstecker be-
steht aus einem Gehäuse 10 aus Isoliermaterial, vor-
10 zugsweise Bakelit, welches von einer insgesamt mit 11
bezeichneten elektrischen Leitung durchzogen wird.
Diese elektrische Leitung 11 besteht aus zwei unter
Bildung einer Funkenstrecke 16 mit Abstand voneinander
fluchtend angeordneten Elementen 12 und 14. Das obere
15 Element 12 dient zur elektrischen Verbindung mit dem
Zündverteiler des Motors, das untere Element 14 stellt
bei auf eine nicht dargestellte Zündkerze aufgestecktem
Kerzenstecker die elektrische Verbindung mit dem ent-
sprechenden Kontakt der Zündkerze her.

20 Das obere Element 12 der elektrischen Leitung 11 be-
steht aus einem länglichen, im Querschnitt zy-
lindrischen Schaft 15, welcher durch einen Bund 18
abgeschlossen wird, welcher bei zusammengebautem
25 Kerzenstecker auf dem einen Ende 20 des Gehäuses 10
aufliegt. Dem Bund 18 benachbart ist der Schaft 15
mit einer Längsriffelung 22 versehen, welche zur Be-
festigung des Elements 12 im Gehäuse 10 dient. Auf
der vom Schaft 15 abgewandten Seite des Bundes 18 ist

ein steckerförmiger Kontaktabschnitt 24 ausgebildet, an welchem die elektrische Zuleitung angeschlossen werden kann.

5 Der Schaft 16 wird zumindest in seinem dem Element 14 zugewandten Abschnitt von einer isolierenden Schutz-
hülse 26, z.B. aus Glimmer, umgeben. Diese Schutzhülse
26 steht über das freie Ende des Schaftes 16 in Rich-
10 tung auf das Element 14 soweit vor, daß es bei zu-
sammengebautem Kerzenstecker bis an die dem Element
12 zugewandte Stirnseite 28 des unteren Elements 14
heranragt, wobei der Abstand zwischen der Stirnseite
28 des Elements 14 und der ihm zugewandten Stirnseite
30 des Elements 12 etwa 3 mm beträgt.

15 Das Element 14 kann an seinem dem Element 12 zuge-
wandten Ende mit einer abgeschrägten Kante 32 ver-
sehen sein, die es ermöglicht, daß die Schutzhülse 26
die Stirnseite 28 übergreifend das Ende des Elements
20 14 umschließt.

Anschließend an die abgeschrägte Kante 32 besitzt das
Element 14 einen mit einer Längsriffelung 34 ver-
sehenen Abschnitt, der zur sicheren Befestigung des
25 Elements 14 im Gehäuse 10 dient. An die Längsriffelung
34 schließt sich ein im Querschnitt zylindrischer
Kontaktabschnitt 36 an, welcher wie bei herkömmlichen
Kerzensteckern die elektrische Verbindung zur Zünd-
kerze herstellt, wenn der Kerzenstecker auf die Zünd-
30 kerze aufgesteckt ist.

Die Elemente 12 und 14 bestehen vorzugsweise aus Temperbronze.

5 Bei einer konventionellen Zündanlage bei Kraftfahrzeugen wird zum Zündzeitpunkt von der Zündspule eine Spannung von 15.000 bis 16.000 Volt an die Elektroden der Zündkerze gelegt, welche einen Zündfunken erzeugt, der mit einer gewissen Verzögerung zur Zündung des Benzin-Luft-Gemisches führt. Es hat sich nun gezeigt,
10 daß ohne weitere Veränderungen an der herkömmlichen Zündanlage durch Verwendung des erfindungsgemäßen Kerzensteckers die Spannung an der Zündkerze auf 22.000 bis 30.000 Volt erhöht werden kann. Diese Erhöhung der Zündspannung führt zu einer wesentlich
15 rascheren Zündung des Gemisches, wobei die schnellere Verbrennung den Explosionsdruck auf den Kolben erhöht und dadurch zu einer Leistungsverbesserung führt, welche auf dem Motorprüfstand nachweisbar ist.

20 Es wurden mit verschiedenen Fahrzeugen und bei verschiedenen Geschwindigkeiten auf ausgewählten Straßenabschnitten Vergleichsversuche mit herkömmlichen Kerzensteckern und erfindungsgemäßen Kerzensteckern durchgeführt, wobei eine Verringerung des Treibstoff-
25 verbrauchs von 8 bis 10 Prozent nachweisen ließ. Die Ursache wird darin gesehen, daß durch die verbesserte Verbrennung bei gleichem Mischungsverhältnis eine höhere Leistung abgegeben wird, was andererseits zur Folge hat, daß für die gleiche Leistung ein entsprechend geringerer Kraftstoffanteil am Gemisch
30 erforderlich ist.

In modernen Kraftfahrzeugen sind die Motoren so ein-
gestellt, daß ein möglichst geringer Anfall an
schädlichen Abgasen entsteht. Diese optimale Ein-
stellung ist jedoch nur in gewissen Drehzahlbereichen
5 wirksam und bei fließendem Verkehr. Wenn die Fahrt
öfter unterbrochen wird, wie dies beispielsweise
durch Ampelanlagen in Städten der Fall ist, so be-
steht die Neigung des Fahrers, das Gaspedal nicht
völlig ruhig zu halten, sondern mehr oder weniger oft
10 zu betätigen. Dadurch wird die Beschleunigungspumpe
betätigt und das Gemisch stark mit Kraftstoff ange-
reichert, was bei herkömmlichen Zündanlagen zu einem
starken Anstieg unverbrannter Kraftstoffanteile im
Abgas führt. Durch die starke Erhöhung der Zünd-
15 spannung mittels des erfindungsgemäßen Kerzensteckers
findet auch in diesen Fällen eine wesentlich bessere
Verbrennung und damit eine starke Reduzierung der
schädlichen Abgase statt.

20 Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Kerzen-
steckers besteht darin, daß die erhöhte Zündspannung
in unmittelbarer Nähe der Zündkerze erzeugt wird.
Auch die elektronischen Zündsysteme dienen dazu, die
Spannung an der Zündkerze zu erhöhen, sie weisen
25 jedoch den Nachteil auf, daß die elektronisch er-
zeugte hohe Spannung über den gesamten Zündkreis
auf die Zündkerze übertragen werden muß, wodurch sich
Leistungsverluste ergeben, welche unter Verwendung
des erfindungsgemäßen Zündkerzensteckers nicht zu
30 befürchten sind.

Durch die erhöhte Zündspannung wird das Anlassen des Motors erleichtert, auch wenn die Zündkerzen verölt oder verschmutzt oder aber der Elektrodenabstand nicht mehr optimal ist.

5

Die praktischen Versuche wurden mit einem Zündkerzenstecker durchgeführt, welcher dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht und bei welchem der Abstand zwischen den beiden Elementen

10

12 und 14 genau 3 mm beträgt.

Patentansprüche

1. Zündkerzenstecker mit einem Steckergehäuse (10)
und einer das Steckergehäuse (10) durchquerenden
5 elektrischen Leitung (11) welche einerseits in
einem Anschlußkontakt (24) zur elektrischen Ver-
bindung mit dem Zündverteiler eines Verbrennungs-
motors und andererseits in einem Kontakt (36)
zur elektrischen Verbindung mit einer Zündkerze
10 endet, dadurch gekennzeichnet, daß die das Stecker-
gehäuse (10) durchquerende Leitung (11) unter
Bildung einer Funkenstrecke (16) auf eine Länge
unterbrochen ist, welche um ein Mehrfaches größer
ist, als der Elektrodenabstand der Zündkerze.
15
2. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Länge der Funkenstrecke (16) etwa
3 mm beträgt.
- 20 3. Zündkerzenstecker nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funken-
strecke (16) gegenüber dem Steckergehäuse (10)
durch eine Schutzhülse (26) abgeschirmt ist.
- 25 4. Zündkerzenstecker nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Schutzhülse (26) aus Glimmer be-
steht.

5. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülse (26) die einander zugewandten Stirnseiten (28, 30) der durch die Funkenstrecke (16) unterbrochenen Leitung (11) übergreift.
- 5
6. Zündkerzenstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckergehäuse (10) aus Bakelit besteht.
- 10
7. Zündkerzenstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (11) aus zwei miteinander fluchtend jedoch mit Abstand voneinander angeordneten massiven Elementen (12, 14) aus Temperbronze besteht.
- 15

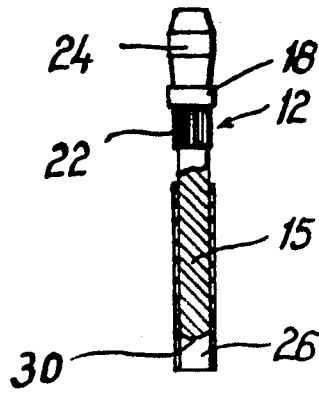


Fig. 1a

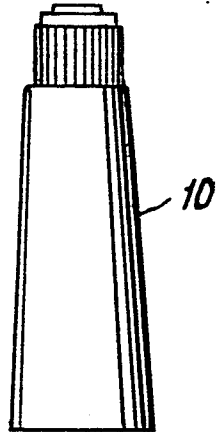


Fig. 1b

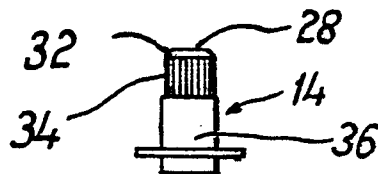


Fig. 1c

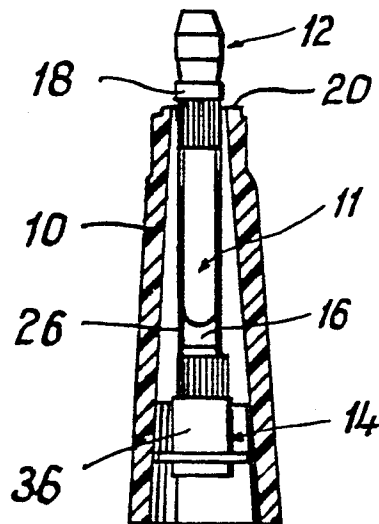


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)	
X	FR-A- 923 226 (VANLIAN) * Seite 1, Zeilen 19-33; Figur 1 *	1,2	H 01 T 13/04	
X	FR-A- 934 620 (CONSTANTIN) * Seite 2, Zeilen 68-79; Figur 2 *	1		
X	GB-A-2 061 378 (CHAMPION) * Seite 1, Zeilen 69-99; Figuren *	1		
A	FR-A- 538 109 (LAMIA) * Seite 1, Zeile 51 - Seite 2, Zeile 5; Figur 1 *	3,4		
A	FR-A- 490 507 (ROCHET) * Seite 2, Zeilen 7-10; Figur 1 *	5		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	GB-A- 413 437 (HICKEN) * Seite 2, Zeilen 23-27; Figur 1 *	6		H 01 T
A	GB-A- 817 034 (WARD & GOLDSTONE) * Seite 1, Zeilen 68-75; Figur 1 *	7		
A	US-A-3 219 864 (ALLMAN)			
	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
	Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 16-11-1982	Prüfer BIJN E.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 531 541 (MAGNETI MARELLI) -----		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-11-1982	Prüfer BIJN E.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			