

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 89116565.6

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: H01T 13/05 , H01T 13/40

⑱ Anmeldetag: 07.09.89

⑳ Priorität: 13.09.88 DE 8811571 U

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.03.90 Patentblatt 90/13

㉔ Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE ES FR GB IT SE

⑦① Anmelder: Hett, Günter  
Lessingstrasse 6  
D-5060 Bergisch-Gladbach 1(DE)

Anmelder: Kümmel, Rudi  
Kapellenstrasse 16  
D-4190 Kleeve 1(DE)

⑦② Erfinder: Hett, Günter  
Lessingstrasse 6  
D-5060 Bergisch-Gladbach 1(DE)  
Erfinder: Kümmel, Rudi  
Kapellenstrasse 16  
D-4190 Kleeve 1(DE)

⑦④ Vertreter: Flosdorff, Jürgen, Dr.  
Alleestrasse 33  
D-8100 Garmisch-Partenkirchen(DE)

⑤④ **Zündkerzenstecker.**

⑤⑦ Bei dem Zündkerzenstecker (1) ist mit dem Hochspannungsanschluß (4) ein Kondensator (7) verbunden, der parallel zu dem Hochspannungsanschluß geschaltet ist. Während des Aufbaus der Spannung an der Zündkerze wird ein Teil der von der Zündspule kommenden Energie in dem parallel geschalteten Kondensator zwischengespeichert, wobei diese Energie beim Durchschlagen des Zündfunken entladen wird und den Stromfluß des Zündfunken erhöht. Dies führt dazu, daß die Zündfunkenenergie im Vergleich zu herkömmlichen Zündkerzensteckern erheblich erhöht ist.

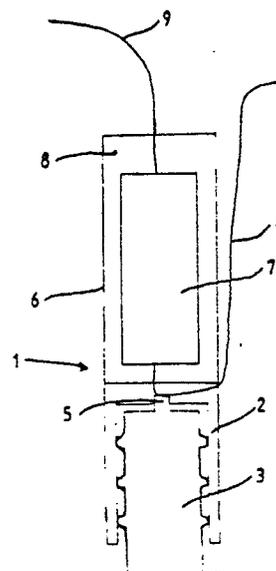


FIG. 1

EP 0 360 082 A1

## Zündkerzenstecker

Die Erfindung betrifft einen Zündkerzenstecker mit einem napfförmigen Steckergehäuse und einem Hochspannungsanschluß für eine Zündkerze.

Über den Hochspannungsanschluß wird an einer Zündkerze, auf die der Zündkerzenstecker aufgesteckt ist, eine elektrische Spannung aufgebaut, die bei Erreichen einer bestimmten Höhe zum Überspringen eines Zündfunkens führt. Der induktive Widerstand der Zündspule hat zur Folge, daß bei Verwendung herkömmlicher Zündkerzenstecker hierbei nur wenig Strom fließt, so daß die Energie des Zündfunkens sehr gering ist.

Um dies zu ändern, gibt es bereits Schaltungen, welche die primärseitige Energieeinspeisung in die Zündspule erhöhen, wodurch jedoch nur ein schnellerer Spannungsaufbau bzw. eine höhere Spannung erzielbar ist, die jedoch wegen des induktiven Widerstands der Zündspule keinen leistungsfähigeren Zündfunken hervorruft. Dies ist auch der Fall, wenn nach einem weiteren bekannten Vorschlag eine zusätzliche Funkenstrecke vorgeschaltet wird, damit die den Zündfunken auslösende Spannung erhöht sein muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zündkerzenstecker der betrachteten Art so weiter zu entwickeln, daß die Energie der erzeugten Zündfunken erhöht ist. Dies soll mit einer einfachen Maßnahme erreichbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei dem erfindungsgemäßen Zündkerzenstecker ist mit dem Hochspannungsanschluß ein Kondensator verbunden, der parallel zu dem Hochspannungsanschluß geschaltet ist. Während des Aufbaus der Spannung an der Zündkerze wird ein Teil der von der Zündspule kommenden Energie in dem parallel geschalteten Kondensator zwischengespeichert, wobei diese Energie beim Durchschlagen des Zündfunkens entladen wird und den Stromfluß des Zündfunkens erhöht. Dies führt dazu, daß die Zündfunkenenergie im Vergleich zu herkömmlichen Zündkerzensteckern erheblich erhöht ist.

Während der induktive Widerstand der Zündspule bei herkömmlichen Anordnungen nur einen minimalen Stromfluß zuläßt, wird gemäß der Erfindung während des Spannungsanstiegs Energie im Kondensator gespeichert, die beim Überspringen des Zündfunkens den Stromfluß entscheidend ansteigen läßt. Dabei wird die ohnehin dem Hochspannungsanschluß zugeführte Energie ausgenutzt, d.h. die Spannung, die bis zum Durchbruch des

Zündfunkens aufgebaut wird. Die auf diese Weise gespeicherte Energie wird erfindungsgemäß in den Zündfunken eingebracht.

Die erhöhte Energie des Zündfunkens hat ein erhöhtes Drehmoment des Motors zur Folge, wobei diese Leistungssteigerung des Motors mit einer einfachen baulichen Änderung der Zündkerzenstecker erreicht ist, die den Motor praktisch nicht verteuert.

Mit großem Vorteil wird vorgeschlagen, daß das Steckergehäuse des Zündkerzensteckers eine rohrförmige Verlängerung aufweist, in der der Kondensator angeordnet ist. Diese rohrförmige Verlängerung ist zweckmäßigerweise ein an dem Steckergehäuse angeformtes Isolierrohrchen, das ebenso wie das Steckergehäuse aus PVC bestehen kann.

Der Kondensator sollte in dem Isolierrohrchen in eine Vergußmasse eingebettet sein, die das gesamte Isolierrohrchen ausfüllen kann. Der Kondensator hat einen Masseanschluß, der selbstverständlich aus dem Isolierrohrchen herausführt.

Der Kondensator sollte möglichst nahe bei dem Zündkerzenanschluß mit dem Hochspannungsanschluß verbunden sein, da die Wirkung des Kondensators umso größer ist, je näher sich dieser an der Zündkerze befindet, da anderenfalls der induktive Widerstand in der Leitung zwischen dem Kondensator und der Zündkerze entsprechende Verluste hervorruft. Wenn die Bauweise des zugehörigen Motors dies zuläßt, sollte demnach der Kondensator direkt im Bereich des Zündkerzenanschlusses mit dem Hochspannungsanschluß verbunden sein. Allerdings wird die Energie des Zündfunkens auch dann noch entscheidend erhöht, wenn der Kondensator aufgrund der baulichen Gegebenheiten des Motors in einem gewissen Abstand zum Zündkerzenanschluß angeordnet sein muß.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Zündkerzenstecker in einer rein schematischen Darstellung und

Fig. 2 ein Diagramm mit Meßwerten der Beschleunigung eines Kraftfahrzeugs bei Verwendung von Zündkerzensteckern mit und ohne Kondensatoren.

Der rein schematisch dargestellte Zündkerzenstecker 1 enthält ein Steckergehäuse 2, das in bekannter Weise auf eine in Figur 1 lediglich angedeutete Zündkerze 3 aufsteckbar ist, wobei ein Hochspannungsanschluß 4 in Kontakt mit einem Zündkerzenanschluß 5 gerät.

Mit dem Steckergehäuse 2 ist ein Isolierrohr-

chen 6 einstückig verbunden, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine geradlinige Verlängerung des Steckergehäuses 2 bildet. In dem Isolierröhrchen 6 ist ein parallel zu dem Hochspannungsanschluß 4 geschalteter, mit diesem verbundener Kondensator angeordnet, der in eine Isoliermasse 8 eingeschlossen ist, die das Isolierröhrchen 6 ausfüllt. Ein Masseanschluß 9 des Kondensators 7 führt aus dem Isolierröhrchen heraus.

Beim Überspringen eines Zündfunken wird der Kondensator 7 entladen und erhöht damit die Energie des Zündfunken. Dies hat zur Folge, daß das Drehmoment eines zugehörigen Motors beträchtlich erhöht ist.

Fig. 2 zeigt Meßergebnisse einer Vollgasbeschleunigung im fünften Gang ab 800 U/min bei Verwendung von Zündkerzensteckern mit Kondensatoren (obere Kurve) und ohne Kondensatoren (untere Kurve). Als Fahrzeug wurde ein Golf GTI 2 verwendet, Zuladung ca. 195 kP, Tankinhalt ca. 48 l, Temperatur ca. 15° C. Die Knotenpunkte der dargestellten Kurven sind Mittelwerte aus jeweils zwei Messungen.

Wie aus den Diagrammen zu ersehen ist, wurde bei Verwendung von Zündkerzensteckern mit Kondensatoren 2000 U in 12,05 und 3000 U in 19,85 s erreicht, während zur Erreichung derselben Drehzahlen bei Verwendung von herkömmlichen Zündkerzensteckern 13,0 bzw. 22,4 s erforderlich waren

6. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (7) ein Hochspannungskondensator ist, der für 40 KV und 150 bis 200 pF ausgelegt ist.

7. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckergehäuse (2) und das angeformte Isolierröhrchen (6) aus PVC oder einem anderen Isoliermaterial bestehen.

8. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolierröhrchen (6) mit einem Metallröhrchen ummantelt ist.

## Ansprüche

1. Zündkerzenstecker mit einem napfförmigen Steckergehäuse und einem Hochspannungsanschluß für eine Zündkerze,

### gekennzeichnet durch

einen mit dem Hochspannungsanschluß (4) verbundenen, parallel zu diesem geschalteten Kondensator (7) mit Masseanschluß(9).

2. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckergehäuse (2) eine rohrförmige Verlängerung (6) aufweist, in der der Kondensator (7) angeordnet ist.

3. Zündkerzenstecker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Verlängerung ein einstückig an dem Steckergehäuse (2) angeformtes Isolierröhrchen (6) ist.

4. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (7) in eine Vergußmasse (8) eingebettet ist.

5. Zündkerzenstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (7) im Bereich des Zündkerzenanschlusses (5) mit dem Hochspannungsanschluß (4) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

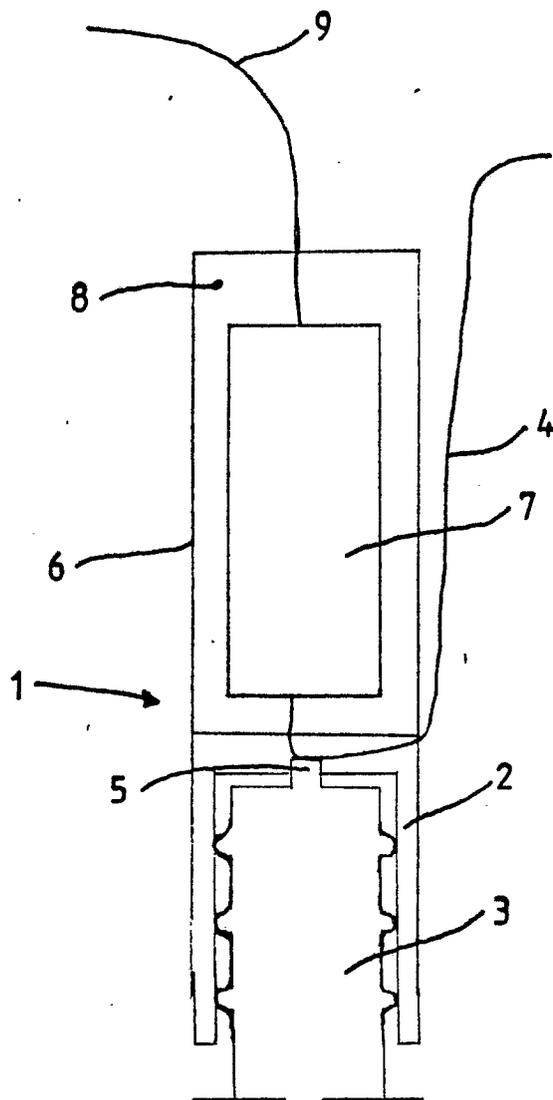
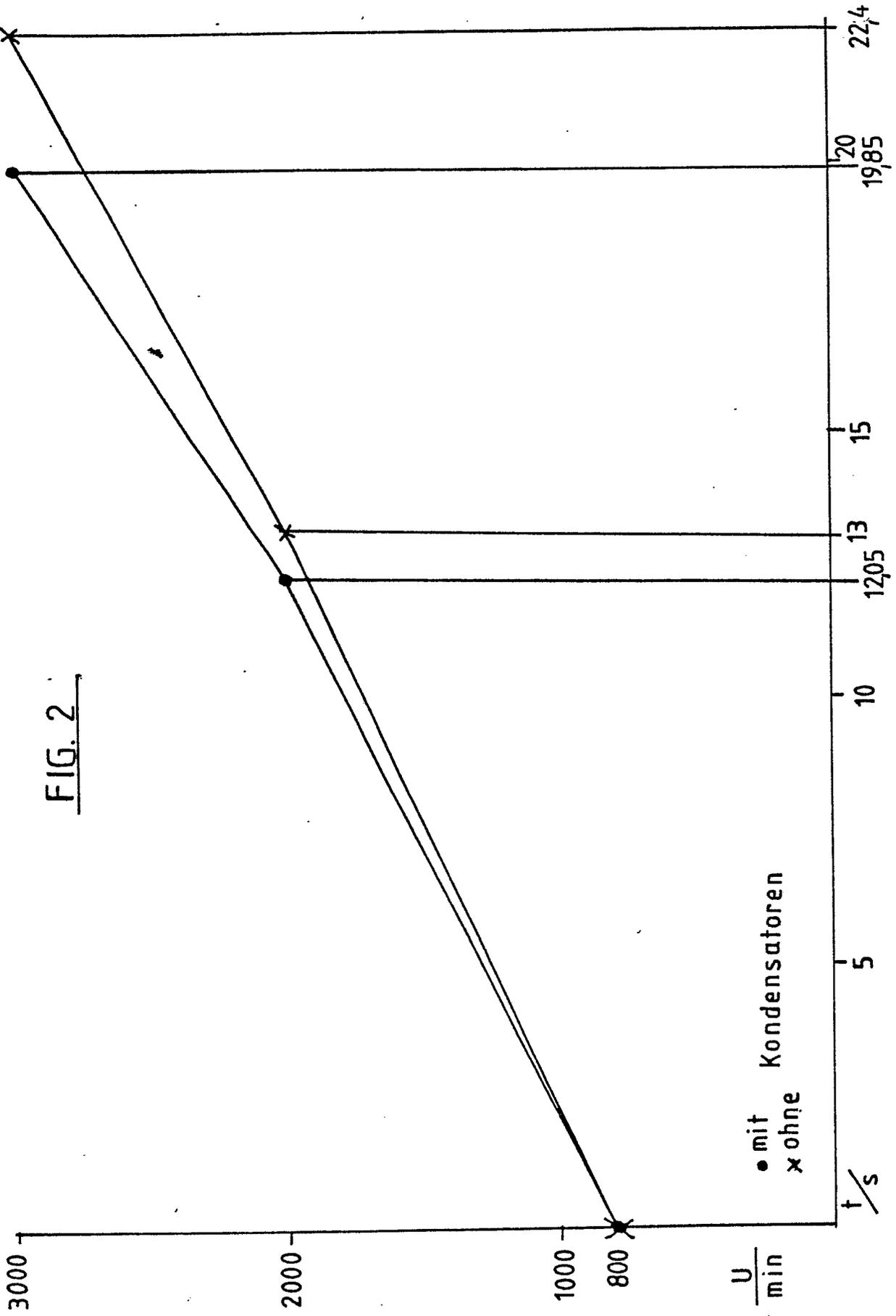


FIG. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-1513333 (MASAZI YOSHIKAWA) * Seite 4, Zeilen 49 - 115; Figuren 3, 4. * * Seite 7, Zeilen 59 - 62 * ----	1-8.	H01T13/05 H01T13/40
X	DE-A-2000049 (BAUR) * Seite 6, Zeilen 14 - 24; Figuren 2, 3. * ----	1-5, 7, 8.	
X	DE-A-2400623 (SEEFLUTH) * Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 8; Figur 5. * -----	1, 8.	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14 NOVEMBER 1989	Prüfer BIJN E.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			