

(19)



(11)

EP 3 588 705 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
H01T 13/02 (2006.01) H01T 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19172223.0**

(22) Anmeldetag: **02.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

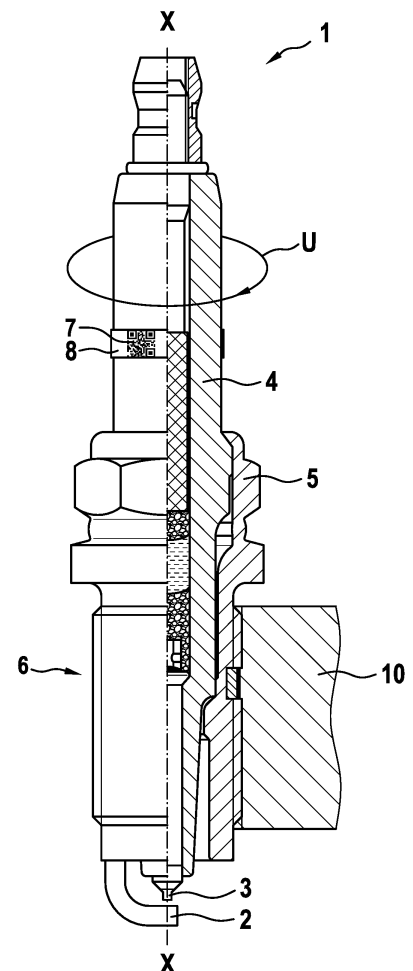
(72) Erfinder:

- **Kleinschmidt, Phil**
96047 Bamberg (DE)
- **Bundschuh, Klaus**
96049 Bamberg (DE)
- **Lemke, Fabian**
71229 Leonberg (DE)
- **Seemann, Korbinian**
96484 Meeder (DE)

(30) Priorität: **22.06.2018 DE 102018210257**

(54) **ZÜNDKERZE UND VERFAHREN ZUM KENNZEICHNEN EINER ZÜNDKERZE**

(57) Eine Zündkerze 1 umfasst eine individuelle Einrichtung 7 zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze, insbesondere einen Data Matrix Code oder einen QR Code. Die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen der Zündkerze ist am keramischen Isolator 4 vorhanden und wird durch Behandeln mit einem Laserstrahl bzw. mittels eines Tintenstrahldruckverfahrens erstellt.

Fig. 1**EP 3 588 705 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine individuell gekennzeichnete Zündkerze sowie ein Verfahren zum Kennzeichnen einer Zündkerze, das eine Individualisierung der Zündkerze ermöglicht.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt Zündkerzen z.B. mit farbigen Applikationen zu kennzeichnen. Hierdurch wird beispielsweise auf den Hersteller der Zündkerze oder auf den Typ der Zündkerze hingewiesen. Eine individuelle Kennzeichnung einer einzelnen Zündkerze ist hierdurch nicht möglich.

[0003] Die erfindungsgemäße Zündkerze gemäß Anspruch 1 zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine Kennzeichnung umfasst, die eine Unterscheidung dieser spezifischen Zündkerze von jeglichen anderen Zündkerzen ermöglicht, die also eine Individualisierung und Identifizierung einer einzelnen Zündkerze erlaubt. Dies ist insbesondere für eine Rückverfolgbarkeit der Zündkerze, z. B. bis zum Produktionsprozess, von Vorteil.

[0004] Hierzu umfasst die erfindungsgemäße Zündkerze eine individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze, die insbesondere zweidimensional ausgebildet ist, und die ferner insbesondere in Form eines Datencodes, z.B. in verpixelter Form, wie vorzugsweise in Form eines Data Matrix Codes oder eines QR Codes, vorliegt. Bevorzugt ist es hierbei, dass der Data Matrix Code eine Größe von 14 mm auf 14 mm aufweist, und insbesondere 16 Stellen beschreibbar sind. Dies ermöglicht eine Nachverfolgbarkeit von 100 Millionen Zündkerzen in 100 Jahren.

[0005] Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0006] Vorzugsweise umfasst die Zündkerze gemäß einer Ausführungsform der Erfindung einen keramischen Isolator. Die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze ist hierbei am Isolator vorhanden. Der Isolator bietet eine ebene und gut sichtbare Oberfläche, so dass die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze sehr gut gelesen bzw. ausgelesen werden kann, beispielsweise mittels eines entsprechenden Decoders.

[0007] Aufgrund der sehr guten Möglichkeit zur Speicherung einer großen Anzahl von Daten, ist die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze vorteilhafterweise ein Data Matrix Code oder ein QR Code.

[0008] Weiter erfindungsgemäß wird auch ein Verfahren zum Kennzeichnen einer Zündkerze beschrieben, das eine individualisierte Kennzeichnung einer einzelnen Zündkerze ermöglicht, einfach anwendbar ist und eine dauerhafte Individualisierung durch eine für diese Zündkerze spezifische Kennzeichnung erlaubt. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst hierzu ein Erstellen einer individuellen Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze auf mindestens einem Bereich eines Bauteils der Zündkerze.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die Herstellung der vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Zündkerze. Ebenso ist die erfindungsgemäße Zündkerze durch das erfindungsgemäße Verfahren herstellbar. Somit finden auch die jeweiligen Vorteile, vorteilhaften Weiterbildungen und Effekte wechselseitig Anwendung.

[0010] Um die Überprüfung bzw. Identifikation der individuell gekennzeichneten Zündkerze zu erleichtern, ist weiter vorteilhaft vorgesehen, dass die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze an einem von außerhalb der Zündkerze sichtbaren Bereich erstellt wird. Hierzu eignet sich jeglicher Bereich, der eine ausreichend große und insbesondere ebene Fläche für die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze bereitstellt.

[0011] In diesem Sinne ist es besonders vorteilhaft, wenn die Zündkerze einen keramischen Isolator umfasst und die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze am Isolator erstellt wird. Durch die insbesondere als keramisches Bauteil ausgeführte Gestaltung des Isolators, wird eine sehr ebene und auch eine sehr große Fläche für das Erstellen der eine einzelne Zündkerze individualisierenden Kennzeichnung bereitgestellt.

[0012] Aufgrund der hohen Präzision und der damit verbundenen Möglichkeit innerhalb sehr kurzer Zeit eine große Anzahl an Daten mittels der individuellen Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze zu hinterlegen, wird diese Einrichtung vorteilhafterweise durch Behandeln einer Oberfläche des entsprechenden Bauteils mit einem Laserstrahl erstellt.

[0013] Alternativ sehr gut geeignet ist auch ein Tintenstrahldruckverfahren, das ferner den Vorteil einer individuellen farblichen Gestaltung der individuellen Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze ermöglicht, was insbesondere bei weniger kontrastreichen Oberflächen von Vorteil ist.

[0014] Zur Erhöhung des Kontrastes, und damit zur Verbesserung der Lesbarkeit der Kennzeichnung, sieht das Verfahren vorzugsweise einen Schritt des Aufbringens einer farbigen Schicht auf einen Abschnitt des zu kennzeichnenden Bauteils der Zündkerze vor und die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze wird durch partielles Entfernen der farbigen Schicht erstellt.

[0015] Aufgrund der hohen Präzision erfolgt das Entfernen der farbigen Schicht vorzugsweise durch Behandeln mit einem Laserstrahl.

[0016] Vorteilhaft ist die farbige Schicht eine keramische Farbschicht, die einen hohen farblichen Kontrast zu der Farbe des Bauteils aufweist, auf den die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze aufgebracht wird. Handelt es sich bei dem

Bauteil beispielhaft um einen Isolator der Zündkerze, der üblicherweise aus keramischem Al_2O_3 gebildet ist, ist die farbige Schicht vorzugsweise eine schwarze keramische Schicht, die z.B. Oxide der Elemente Eisen, Chrom, Nickel und Kobalt enthält. Hierdurch lässt sich eine besonders haltbare und kontrastreiche individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze erstellen.

[0017] Die meisten Zündkerzen weisen eine im Wesentlichen zylindrische Form auf. Insbesondere dann ist es aus Gründen der verbesserten Lesbarkeit von Vorteil, wenn die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze auf einem Bereich der Zündkerze erstellt wird, der maximal 10% entlang eines Umfangs des Isolators bedeckt. Der Umfang der Zündkerze wird dabei senkrecht zur Längsachse der Zündkerze bestimmt.

[0018] Um die Haltbarkeit der individuellen Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze zu verbessern, ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze nach dem Erstellen mittels einer Glasurschicht bedeckt wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0019] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische teilgeschnittene Ansicht einer Zündkerze gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Ausführungsform der Erfindung

[0020] Figur 1 zeigt im Detail eine Zündkerze 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, die in Form einer teilgeschnittenen Ansicht dargestellt ist. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst die Zündkerze 1 eine Masseelektrode 2, eine Mittelelektrode 3 und einen keramischen Isolator 4. Ein Gehäuse 5 umgibt zumindest teilweise den keramischen Isolator 4. Am Gehäuse 5 ist ein Gewinde 6 angeordnet, welches für eine Befestigung der Zündkerze 1 in einem Zylinderkopf 10 ausgelegt ist.

[0021] Die Zündkerze 1 weist in einem Bereich eines Bauteils der Zündkerze 1, hier beispielhaft an ihrem keramischen Isolator 4, eine individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze 7 auf, wodurch die Zündkerze 1 von jeglichen anderen Zündkerzen, und hierunter auch von Zündkerzen des gleichen Typs mit den gleichen Dimensionen, unterscheidbar ist. Die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze 7 ist beispielhaft in Form eines Data Matrix Codes ausgebildet.

[0022] Der Data Matrix Code weist einen besonders hohen Kontrast auf und ist damit sehr gut visualisierbar und auch auslesbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Data Matrix Code auf einem Abschnitt des Iso-

lators 4 erstellt wurde, auf den eine farbige Schicht 8 aufgebracht wurde. Der Data Matrix Code wurde durch partielles Entfernen der farbigen Schicht 8 erhalten. Das partielle Entfernen der farbigen Schicht 8 ist vorteilhaft durch Anwendung eines Lasers erfolgt. Zur Verbesserung der Haltbarkeit und Stabilität des Data Matrix Codes kann dieser mit einer Glasurschicht bedeckt sein.

[0023] Wie Figur 1 ferner zu entnehmen ist, ist der Data Matrix Code auf einem Bereich der Zündkerze 1 erstellt, der maximal 10% entlang eines Umfangs U des Isolators 4 bedeckt. Der Umfang des Isolators wird dabei senkrecht zur Längsachse X-X der Zündkerze 1 bestimmt. Dies gewährleistet, dass der Data Matrix Code sehr gut und vollständig erkennbar und dabei sehr gut auslesbar ist.

Patentansprüche

1. Zündkerze umfassend eine individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7), insbesondere einen Data Matrix Code oder einen QR Code.
2. Zündkerze nach Anspruch 1, umfassend einen keramischen Isolator, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) am Isolator (4) vorhanden ist.
3. Verfahren zum Kennzeichnen einer Zündkerze, umfassend ein Erstellen einer individuellen Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) auf mindestens einem Bereich eines Bauteils der Zündkerze (1).
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) ein Data Matrix Code oder ein QR Code ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) an einem von außerhalb der Zündkerze (1) sichtbaren Bereich erstellt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Zündkerze (1) einen keramischen Isolator (4) umfasst und die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) am Isolator (4) erstellt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) durch Behandeln einer Oberfläche des Bauteils mit einem Laserstrahl erstellt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei

die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) mittels eines Tintenstrahl-druckverfahrens erstellt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei auf mindestens einen Abschnitt des Bauteils eine farbige Schicht (8) aufgebracht wird und wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) durch partielles Entfernen der farbigen Schicht (8) erstellt wird. 5
10
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das Entfernen der farbigen Schicht (8) durch Behandeln mit einem Laserstrahl erfolgt. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) auf einem Bereich der Zündkerze (1) erstellt wird, der maximal 10% entlang eines Umfangs (U) des Isolators (4) bedeckt. 20
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 11, wobei die individuelle Einrichtung zum Kennzeichnen einer einzelnen Zündkerze (7) nach dem Erstellen mittels einer Glasurschicht bedeckt wird. 25

30

35

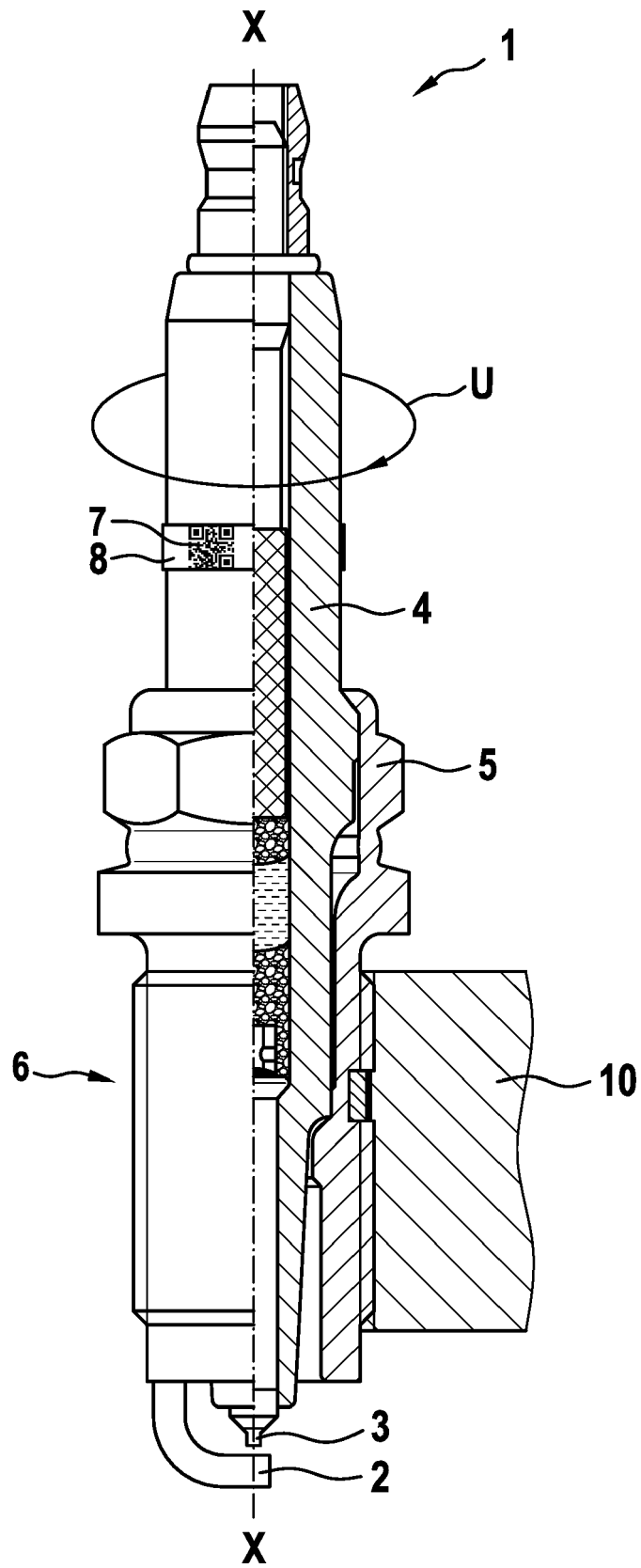
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 17 2223

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/285495 A1 (YOSHIDA KOICHI [JP]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Absatz [0035] - Absatz [0046]; Abbildung 1 *	1-12	INV. H01T13/02 H01T21/02
X	US 2002/041136 A1 (NISHIKAWA KENICHI [JP]) 11. April 2002 (2002-04-11) * Absatz [0046] - Absatz [0058]; Abbildungen 1,2 *	1-12	
X,P	EP 3 401 051 A1 (NGK SPARK PLUG CO [JP]) 14. November 2018 (2018-11-14) * Absatz [0030]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0034] - Absatz [0050]; Abbildungen 3, 4 *	1,3-5,7, 9,10	
A	US 2014/102396 A1 (NAKAMURA TOMOHIRO [JP] ET AL) 17. April 2014 (2014-04-17) * Absatz [0057] *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2019	Prüfer Dobbs, Harvey
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 2223

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-10-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005285495 A1	29-12-2005	JP 2006012675 A US 2005285495 A1	12-01-2006 29-12-2005
US 2002041136 A1	11-04-2002	BR 0103341 A DE 60105702 T2 EP 1168545 A1 JP 3580761 B2 JP 2002015833 A US 2002041136 A1	05-03-2002 10-11-2005 02-01-2002 27-10-2004 18-01-2002 11-04-2002
EP 3401051 A1	14-11-2018	CN 108879339 A EP 3401051 A1 JP 2018190673 A US 2018331511 A1 US 2019044310 A1	23-11-2018 14-11-2018 29-11-2018 15-11-2018 07-02-2019
US 2014102396 A1	17-04-2014	CN 103717881 A EP 2711540 A1 JP 5852644 B2 JP W02012157595 A1 US 2014102396 A1 WO 2012157595 A1	09-04-2014 26-03-2014 03-02-2016 31-07-2014 17-04-2014 22-11-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82