



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl.7: **F23Q 7/00**

(21) Anmeldenummer: **02004894.8**

(22) Anmeldetag: **04.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Buck, Helmut**
71636 Ludwigsburg (DE)
- **Kasimirski, Hans-Peter**
71636 Ludwigsburg (DE)

(30) Priorität: **15.06.2001 DE 10128656**

(74) Vertreter: **Wilhelms, Rolf E., Dr.**
WILHELMS, KILIAN & PARTNER
Patentanwälte
Eduard-Schmid-Strasse 2
81541 München (DE)

(71) Anmelder: **Beru AG**
71636 Ludwigsburg (DE)

(72) Erfinder:

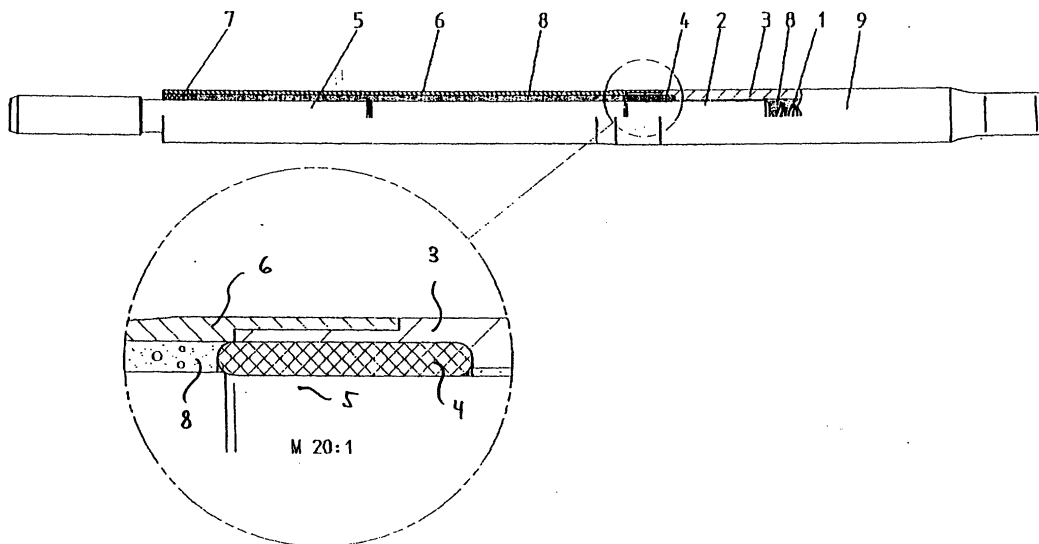
- **Haussner, Michael**
71636 Ludwigsburg (DE)

(54) **Stabglühkerze und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Stabglühkerze mit einem Glühkerzenkörper und darin angeordnetem Heizstab, in dem ein in Isolierstoff eingebettetes Heiz- und gegebenenfalls diesem zugeordnetes Regelelement angeordnet ist, das am anschlussseitigen Ende mit einem Innenpol mit Innenpolzuleiter mit einer Stromquelle verbindbar und dessen brennraumseitige Seite mit der Heizstabspitze verbun-

den ist, wobei ein Kontaktrohr (6) vorgesehen ist, das auf den anschlussseitigen Endbereich des Heizstabes (9) aufgeschoben ist, so daß der Heizstab (9) in anschlussseitiger Richtung verlängert wird, wobei der Hohlraum zwischen Kontaktrohr (6) und Innenpol (2)/Innenpolzuleiter (5) mit Isoliermaterial (8) verfüllt ist, und wobei der Glühkerzenkörper (12) um Heizstab (9)/Kontaktrohr (6) gegen diese isoliert angeordnet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stabglühkerze gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren zur Herstellung dieser Stabglühkerze gemäß Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0002] Bei mehrpoligen Glühkerzen, insbesondere bei solchen, bei denen über die Heizstaboberfläche eine Ionisationsmessung durchführbar ist, müssen die Heizstäbe isoliert zum Glühkerzenkörper eingebaut sein. Bekannt ist hierzu, daß der Glühkerzenkörper aus zwei getrennten Bauteilen besteht, die koaxial ineinander angeordnet und zum Beispiel durch Glaseinschmelzung elektrisch voneinander isoliert fixiert sind. Der innere Teil dient hierbei als Außenpol des Heizstabes.

[0003] Diese Ausführung ist jedoch technisch für kleinere Glühkerzen kaum realisierbar und das Herstellungsverfahren nicht mit den üblichen Herstellungsverfahren- und vorrichtungen durchführbar.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es unter Umgehung der aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile eine gattungsgemäße Stabglühkerze zur Verfügung und herzustellen, die auf an sich bekannten üblichen Herstellungsvorrichtungen für Stabglühkerzen hergestellt werden können; es soll auch möglich sein, kleinere Glühkerzen zur Verfügung zu stellen, so wie sicheres Kontaktieren, beispielsweise mittels Koaxialstekkers bei guter mechanischer Stabilität der Glühkerze und der Kontaktverbindungen, zu gewährleisten.

[0005] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch die Glühkerze gemäß Anspruch 1 bzw. das Verfahren gemäß Anspruch 3 gelöst; eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindungen ergibt sich aus Anspruch 2.

[0006] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Heizstab in teilweisem Längsschnitt; und

Figur 2 eine bevorzugte erfindungsgemäße Glühkerze, teilweise im Längsschnitt.

[0007] Ein erfindungsgemäßer Heizstab 9 weist ein Glührohr 3 auf, in dem ein Heizelement 1, bevorzugt in Form einer Heizwendel, gegebenenfalls in Verbindung mit einer Regelwendel, die, in Isolierstoff 8 eingebettet von den Wandungen des Glührohrs 3 isoliert ist, angeordnet ist. Das brennraumseitige Ende der Wendel 1 ist mit der Spitze des Glührohrs 3 kontaktierend verbunden. Das anschlussseitige Ende der Wendel 1 ist mit dem Innenpol 2, der über den Polzuleiter 5 aus dem Heizstab herausgeführt wird, verbunden.

[0008] Die Länge des Glührohrs 3 entspricht üblicherweise nur etwa einem Drittel bis einer Hälfte der Gesamtlänge der Stabglühkerze.

[0009] Der anschlussseitige Endbereich des Glührohrs 3 liegt, gegenüber dem Innenpolzuleiter 5 isoliert, auf dessen brennraumseitigen Endbereich auf. Im vorliegenden Fall dient hierzu der zwischenliegende isolie-

rende O-Ring 4.

[0010] Über den anschlussseitigen Endbereich des Glührohrs 3 ist ein Kontaktrohr 6 aufgeschoben oder in dieses eingeschoben und mit dem Endbereich des Glührohrs 3 kontaktierend fest verbunden, beispielsweise durch Aufreduzierung des Kontaktrohres 6 auf das Glührohr 3. Das Kontaktrohr 6 ist bis an das Ende des Glühkerzenkörpers bzw. aus diesem heraus geführt und endseitig gegen den Polzuleiter 5, beispielsweise durch einen isolierenden O-Ring 7, isoliert, der gleichzeitig die Abdichtung des Hohlraums zwischen Kontaktrohr 6 und Innenpolzuleiter 5 bildet; dieser Hohlraum ist mit Isolationsmaterial 8, beispielsweise Magnesiumoxid in Pulverform, verfüllt.

[0011] Die Kombination von Kontaktrohr 6 mit Glührohr 3 erlaubt die Verwendung unterschiedlicher Wandstärken und unterschiedliche Werkstoffe für die genannten Bauteile; so kann beispielsweise ein Glührohr mit einer Wandstärke von etwa 1 mm verwendet werden, wobei beispielsweise Inconel 601 bzw. 6025 HT als Material verwendet wird, während das Kontaktrohr eine Wandstärke von 0,5 mm aufweist und aus einem Werkstoff besteht, der nicht so hochtemperaturbeständig wie der Werkstoff des Glührohrs sein muß.

[0012] Der verlängerte Heizstab gemäß Figur 1 ist Teil der Glühkerzenausführung gemäß Figur 2.

[0013] Hierbei ist der Glühkerzenkörper 12 gegenüber dem Heizstab isoliert angeordnet. Im brennraumseitigen Bereich ist eine Isolation 11.3, beispielsweise aus Keramik, Glas oder hochtemperaturbeständigem Kunststoff vorgesehen, während im anschlussseitigen Bereich der Körper auf einer isolierenden Abdichtung 14 und der Isolierscheibe 15, gegenüber dem Kontaktrohr isoliert, angeordnet ist.

[0014] Auf dem aus dem anschlussseitigen Endbereich des Körpers 12 austretenden Bereich des Kontaktrohres 6 ist eine Anschlußhülse 16 aufgebracht, die als Masseanschluß dient, und bevorzugt zur Verbindung mit einem Koaxialstecker ausgebildet ist. Der Polzuleiter/Innenpol ist anschlussseitig als Plusanschluß ausgebildet.

[0015] Auf dem brennraumseitigen Bereich des Glührohrs ist bereichsweise eine Isolationsschicht 19 aufgebracht, um an der Glühkerzenspitze einen definierten nicht-isolierten Bereich zur Ionisationsmessung zur Verfügung zu stellen.

[0016] Die erfindungsgemäßen Glühkerzen können wirtschaftlich auf den an sich bekannten Vorrichtungen in Serie gefertigt werden; die Montage ist sehr einfach und gleichzeitig können sehr geringe Rundlauf toleranzen eingehalten werden.

[0017] Bei einer bevorzugten Herstellung wird das Kontaktrohr 6 auf das Glührohr 3 des Heizstabes 9 aufgesteckt und der Hohlraum zwischen Kontaktrohr 6 und Innenpol 2/Polzuleiter 5 mit Isolierstoff, beispielsweise MgO 8, gefüllt und mit einem O-Ring verschlossen. Durch an sich bekanntes Rundhämmern auf der Reduziermaschine wird das MgO 8 und Kontaktrohr 6 und

Glührohr 3 so stark kaltverfestigt, daß sie eine unlösba-
re Verbindung ergeben.

axialsteckers, ausgebildet wird.

[0018] Durch die erfindungsgemäße Ausführung der
Glühkerze wird elektrisch und mechanisch stabile Kon-
taktierung der Anschlüsse gewährleistet; gleichzeitig er-
laubt sie die Minimierung der Durchmessermaße von
Heizstab und Kerzenkörper und damit der ganzen Glüh-
kerze.

5

10

Patentansprüche

1. Stabglühkerze mit einem Glühkerzenkörper und
darin angeordnetem Heizstab, in dem ein in Isolier-
stoff eingebettetes Heiz- und gegebenenfalls die-
sem zugeordneten Regelelement angeordnet ist,
das am anschlußseitigen Ende mit einem Innenpol
mit Innenpolzuleiter mit einer Stromquelle verbind-
bar und dessen brennraumseitige Seite mit der
Heizstabspitze verbunden ist, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** ein Kontaktrohr (6) vorgesehen ist,
das auf den anschlußseitigen Endbereich des Heiz-
stabes (9) aufgeschoben ist, so daß der Heizstab
(9) in anschlußseitiger Richtung verlängert wird,
wobei der Hohlraum zwischen Kontaktrohr (6) und
Innenpol (2)/Innenpolzuleiter (5) mit Isoliermaterial
(8) verfüllt ist, und wobei der Glühkerzenkörper (12)
um Heizstab (9)/Kontaktrohr (6) gegen diese isoliert
angeordnet ist.

15

20

25

30

2. Stabglühkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** sich das Kontaktrohr (6) bis zum an-
schlußseitigen Ende der Glühkerze erstreckt und
zur direkten Kontaktierung, bevorzugt mittels Ko-
axialsteckers oder Anschlußhülse (16), ausgebildet
ist.

35

3. Verfahren zur Herstellung einer Stabglühkerze mit
einem Glühkerzenkörper und darin angeordnetem
Heizstab, in dem ein in Isolierstoff eingebettetes
Heiz- und gegebenenfalls diesem zugeordnetes
Regelelement angeordnet ist, das am anschlußsei-
tigen Ende mit einem Innenpol mit Innenpolzuleiter
mit einer Stromquelle verbindbar und dessen
brennraumseitige Seite mit der Heizstabspitze ver-
bunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man
ein Kontaktrohr (6) auf das Glührohr (3) des Heiz-
stabes (9) aufsteckt, den Hohlraum zwischen Kon-
taktrohr (6) und Innenpol (2)/Polzuleiter (5) mit ei-
nem Isolierstoff (8), vorzugsweise MgO, auffüllt,
und durch an sich bekannte Reduzierung zu einer
unlösbaren Verbindung von Kontaktrohr (6) und
Glührohr (3) kaltverfestigt, wobei die Länge des
Kontaktrohres (6) derart gewählt ist, daß dessen
anschlußseitiges Ende bis in den anschlußseitigen
Endbereich des Glühkerzenkörpers (12) oder
aus diesem herausgeführt und als Masseanschluß
zur direkten Kontaktierung, bevorzugt mittels Ko-

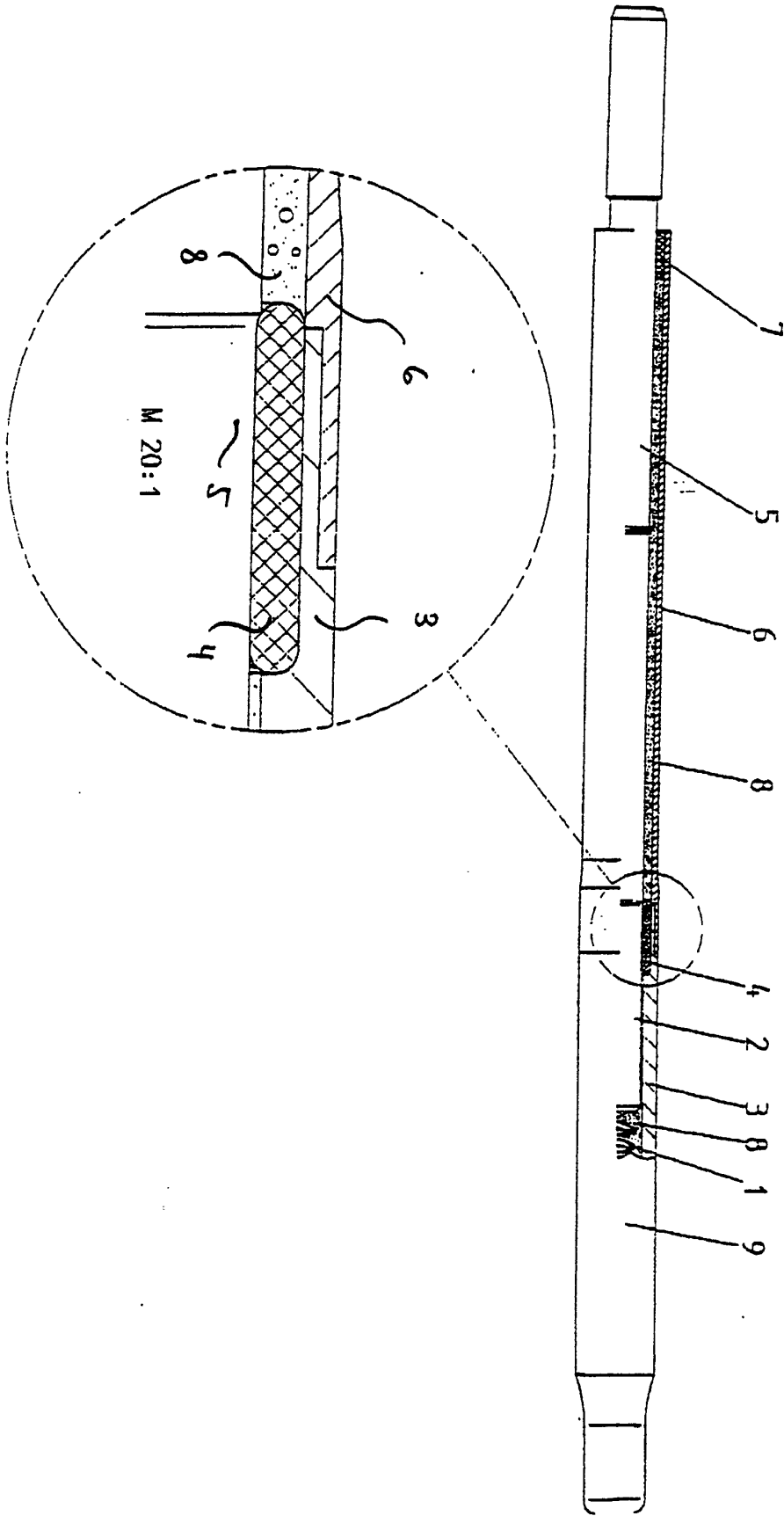
40

45

50

55

Fig. 1



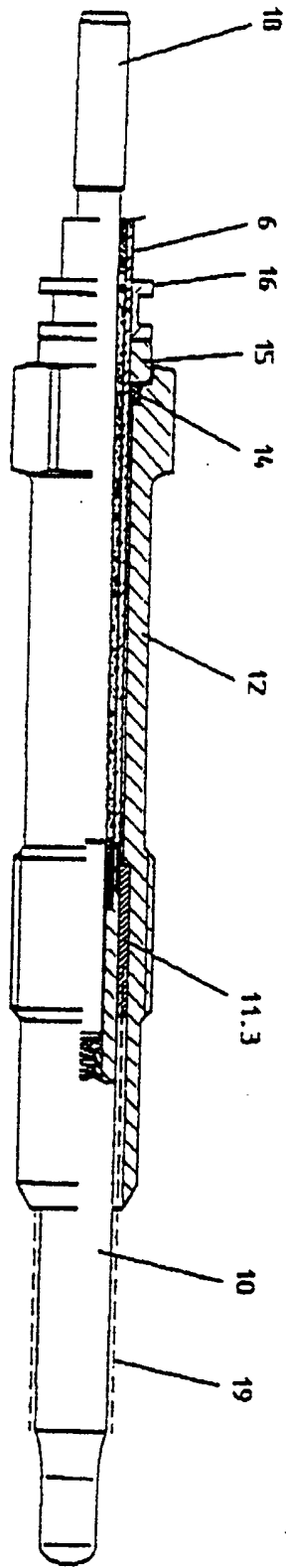


FIG. 2