



(11)

EP 1 605 206 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:
F23Q 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05104799.1**

(22) Anmeldetag: **02.06.2005**

(54) **Elektrodenanordnung**

Electrode assembly

Ensemble d'électrodes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **09.06.2004 DE 102004028135**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(73) Patentinhaber: **Paul Rauschert GmbH & Co. KG
96515 Judenbach-Heinersdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Drechsel, Ralf
96268 Mitwitz (DE)**

• **Bätz, Werner
96349 Steinwiesen (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Roland et al
WSL Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 98
65185 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 3 404 940 US-A- 3 709 740
US-A- 4 861 264 US-A- 6 059 479**

EP 1 605 206 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektrodenanordnung mit mindestens einer Elektrode, mindestens einer Halteeinrichtung für die mindestens eine Elektrode und mindestens einer Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung an einer mit einem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Elektrodenanordnungen für verschiedene Arten von Brennern bekannt. Dabei dienen die Elektroden zur Erzeugung eines Zündfunken für das Verbrennen des Kraftstoffes in dem Brenner oder zur Überwachung der Flamme.

[0003] Die bekannten Elektrodenanordnungen weisen eine oder mehrere Elektroden auf, die mit einer Halteeinrichtung bzw. einem Halteblech zur Montage an dem Brenner oder an einer mit dem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung, verbunden sind. Dabei sind die bekannten Haltebleche so angeordnet, daß die mit ihnen verbundenen Elektroden durch Öffnungen in dem Brennergehäuse in den Brenner hineinragen bzw. zwischen einzelnen Brennersegmenten hindurch oder vorbei zur Brennfläche führen. Die bekannten Haltebleche weisen Bohrungen oder Gewindebohrungen auf, die es erlauben, die Haltebleche mit dem Gehäuse des Brenners zu vernieten bzw. zu verschrauben.

[0004] Nachteilig ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Halteblechen, daß diese beim Zusammenbau des Brenners aufwendig mit dem Gehäuse des Brenners verschraubt bzw. vernietet werden müssen. Diese Art der Befestigung erweist sich auch für die spätere Wartung des Brenners als nachteilig, da zum Austausch der Elektroden zunächst die Haltebleche von dem Gehäuse des Brenners abgeschraubt oder entnietet werden müssen.

[0005] Das US-Patent 6,059,479 beschreibt eine Zündelektrodenbaugruppe für einen Brenner eines Ofens für den einfachen Einbau, Ausbau und Ersatz einer Zündelektrode. Der Wechsel kann dabei ohne Werkzeuge stattfinden. Dies wird durch eine federbelastete Kugel, die in einer Madenschraube eingesetzt ist, erreicht, wobei diese in eine Rille des Elektrodenhalters eingreift. Der Elektrodenhalter wird in den Brenner eingesteckt, wobei eine Faser am Ende des Elektrodenhalters die federbelastete Kugel beim Einführen des Elektrodenhalters in den Brenner zurückdrückt, so dass diese bei Erreichen der vorgesehenen Endposition in die Rille des Elektrodenhalters einschnappt.

[0006] Weiter beschreibt die US 4,861,264 eine Gassammel-Elektrodenanordnung für Gasgrills und insbesondere solche Gassammel-Elektrodenanordnungen beschreibt, die leicht montierbar und demontierbar ist. Der Gassammler besteht dabei aus zwei miteinander verbundene Vorrichtungen. Die erste Vorrichtung ist derart dimensioniert, dass sie eine Hülse aus einer Keramik, die die Elektrode umgibt aufnehmen kann. Die zweite Vorrichtung ist derart dimensioniert, dass sie einspannbar mit einer umlaufende Nut in der Hülse in Eingriff bring-

bar ist. Durch Einführen der Hülse in eine Aussparung der ersten Vorrichtung und anschließenden seitlichem Versatz, kann die Hülse in der Aussparung der ersten Vorrichtung befestigt werden.

[0007] Gegenüber dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Elektrodenanordnung bereitzustellen, welche die zuvor genannten Nachteile überwindet und eine erheblich vereinfachte Montage der Elektroden an dem Brenner ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird von der erfindungsgemäßen Elektrodenanordnung dadurch gelöst, dass die Vorrichtung zur Montage der Halteeinrichtung mindestens ein flexibles Element aufweist, das form- und/oder kraftschlüssig mit der Elektrodenhalterung in Eingriff bringbar ist, wobei das mindestens eine flexible Element eine Rastfeder ist, die eine erste Rastrampe aufweist, welche bei der Montage zuerst mit der Elektrodenhalterung in Eingriff tritt, wobei die Rastfeder einen Totpunkt mit einer dahinter liegenden Rastvertiefung aufweist, wobei die Elektrodenhalterung nach dem Überschreiten des Totpunktes in die Vertiefung eingreift und wobei die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung mindestens ein starres Element aufweist, das formschlüssig mit einer mit dem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung in Eingriff bringbar ist, so dass die mindestens eine Einrichtung zur Montage ohne Werkzeug mit einer mit dem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung verbindbar und möglichst auch ohne Werkzeug oder mit einem einfachen Werkzeug wieder von diesen lösbar ist.

[0009] Eine solche Elektrodenanordnung ist vorteilhaft, da sie eine schnelle und daher kostengünstige Montage der Elektroden an einem Brenner oder einer Elektrodenhalterung ermöglicht.

[0010] Darüber hinaus gewährleistet eine ohne oder mit einem einfachen Werkzeug wieder lösbare Verbindung zwischen Halteeinrichtung und dem Brenner bzw. der Elektrodenhalterung am Brenner den leichten Austausch von Zünd- und Überwachungselektroden bei einer Wartung bzw. Reparatur des Brenners. Dabei wird unter einem einfachen Werkzeug beispielsweise ein Dorn oder ein Stift verstanden.

[0011] Die Halteeinrichtung ist dabei zweckmäßigerweise ein Halteblech, das so gebogen bzw. gestanzt ist, daß es eine oder mehrere Elektroden aufnimmt. Bewährt ist ein U-förmiges, zum Brenner hin offenes Blechprofil. In den Schenkeln des U-förmigen Profils sind Bohrungen angeordnet, welche die Elektroden aufnehmen. Dabei ist es notwendig, daß zumindest eine der vom Halteblech aufgenommenen Elektroden, beispielsweise mit einer keramischen Isolation, gegen das Halteblech elektrisch isoliert ist, um einen Kurzschluß zwischen zwei oder mehr Elektroden zu verhindern. Alternativ dazu kann die Halteeinrichtung im wesentlichen aus Kunststoff hergestellt sein, so daß die zusätzliche Isolierung zwischen den Elektroden und der Halteeinrichtung entfallen kann. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Kunststoff ein Hochtemperaturkunststoff ist, so daß dieser nicht in der Um-

gebung des Brenners schmilzt oder anderweitig beschädigt wird.

[0012] Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die mindestens eine Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung nicht lösbar mit der Halteeinrichtung verbunden ist. Dabei weist die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung mindestens ein starres Element, beispielsweise einen Haken, eine Nase, eine Lasche oder eine Öse, auf, das formschlüssig mit dem Brenner oder der Elektrodenhalterung in Eingriff bringbar ist.

[0013] Ein solches starres Element ist mit einem zugehörigen Aufnahmeelement an einer mit dem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung verbindbar. Es ist möglich, ein oder mehrere starre Elemente an der Halteeinrichtung vorzusehen, die in dafür ausgelegte Aufnahmeelemente der Elektrodenhalterung formschlüssig eingesteckt werden können.

[0014] Beispiele für ein solches flexibles Element sind eine Rastfeder oder eine federnd nachgiebige Rastnase. Alternativ dazu kann das Element auch ein plastisch formbares Element sein, welches zur Wiederverwendung in seine Ausgangsform zurückgebogen werden muß.

[0015] Ist die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung beispielsweise eine Kombination aus einem starr mit der Halteeinrichtung verbundenen Haken und einer ebenfalls mit der Halteeinrichtung verbundenen Rastfeder, so wird die Halteeinrichtung zunächst mit Hilfe des Hakens mit der Elektrodenhalterung am Brenner in Eingriff gebracht und nachfolgend um den Eingriffspunkt des Hakens herum verschwenkt. Nachfolgend rastet die Rastfeder in einer dafür vorgesehenen Öffnung der Elektrodenhalterung am Brenner ein.

[0016] Bei der Erfindung weist die Rastfeder eine erste Rastrampe aufweist, welche bei dem Verschwenken der Elektrodenanordnung um den Eingriffspunkt des Hakens oder eines anderen starren Elementes zuerst mit der Elektrodenhalterung in Eingriff tritt. Gleitet die Rastrampe beim weiteren Verschwenken an der Elektrodenhalterung entlang, so wird die Rastfeder von dem mit ihr in Eingriff tretenden Teil der Elektrodenhalterung federnd weggebogen. Überschreitet der mit der Rastfeder in Eingriff tretende Teil der Elektrodenhalterung den höchsten Punkt der Rastrampe, den sogenannten Totpunkt, so federt die Rastfeder in ihre Ausgangslage zurück und die Elektrodenhalterung greift in eine einen Rastpunkt bildende Vertiefung ein.

[0017] Eine solche Ausführungsform der Rastfeder ist vorteilhaft, da sie es ermöglicht, die Elektrodenanordnung von Hand und ohne Werkzeug mit der Elektrodenhalterung des Brenners zu verbinden. Die Rückstellkräfte der Rastfeder werden mit Hilfe der mit der Elektrodenhalterung des Brenners in Eingriff tretenden Rastrampe überwunden.

[0018] Zweckmäßigerweise geht von der Vertiefung eine zweite Rastrampe aus, welche ebenfalls in Richtung des Totpunktes ansteigt. Die zweite Rastrampe bewirkt,

daß nach Überschreiten des Totpunktes beim Einsetzen der Halteeinrichtung diese fest an die Elektrodenhalterung herangezogen wird. Die zweite Rastrampe ermöglicht es darüber hinaus, daß die Kräfte, die überwunden werden müssen, um die Elektrodenanordnung von der Halteeinrichtung zu lösen, entsprechend der Rampensteigung eingestellt werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die zweite Rastrampe steiler ist als die erste Rastrampe. So sind die Lösekräfte beim Abziehen der Halteeinrichtung größer als die Kräfte, die zur Montage aufgebracht werden müssen. Je nach Steigung der zweiten Rastrampe kann die Elektrodenhalterung ohne oder nur mit einem einfachen Werkzeug, wie einem Dorn oder einem Stift von dem Brenner entfernt werden. Dabei wird beispielsweise mit dem Stift auf die Rastfeder gedrückt.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung zur Montage der Halteeinrichtung mindestens ein magnetisches Element auf. Ein solches magnetisches Element ermöglicht eine einfache Verbindung zwischen der Halteeinrichtung der Elektrodenanordnung und der Elektrodenhalterung des Brenners. An der Elektrodenhalterung des Brenners ist entsprechend ein ebenfalls magnetisches oder metallisches Element als Gegenpol zu dem magnetischen Element der Halteeinrichtung vorgesehen.

[0020] Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Vorrichtung zur Montage der Halteeinrichtung zusätzlich zu dem magnetischen Element ein starres Element, beispielsweise einen Haken, eine Nase, eine Lasche oder eine Öse, aufweist, das formschlüssig mit dem Brenner bzw. der Elektrodenhalterung in Eingriff bringbar ist. Auf diese Weise ist trotz der magnetischen Verbindung zwischen der Halteeinrichtung und dem Brenner die Halteeinrichtung in einer bestimmten Position fixierbar.

[0021] Besonders bevorzugt wird dabei eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die mindestens eine Halteeinrichtung Elemente aufweist, welche die Montage in nur einer Orientierung ermöglichen, so daß die Montage auch von Laien oder angelerntem Personal ausgeführt werden kann. Ein Beispiel für ein solches Element ist eine Prägung der Halteeinrichtung, die nach außen vorspringt und bei der Montage in die passend ausgebildete Elektrodenhalterung des Brenners eingreift.

[0022] Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die Elektrodenanordnung mindestens eine Hochspannungszünder Elektrode aufweist. Darüber hinaus kann mindestens eine Überwachungselektrode vorgesehen sein.

[0023] Bevorzugt wird eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher jede der Elektroden eine eigene Halteeinrichtung aufweist, wobei die Halteeinrichtungen einer jeden Elektrode getrennt voneinander an dem Brenner oder der Elektrodenhalterung des Brenners befestigbar sind. So lassen sich die einzelnen Elektroden der Elektrodenanordnung unabhängig voneinander montieren und im Falle eines Defektes einzeln austauschen.

[0024] Alternativ dazu können auch zwei oder mehr Hochspannungszünder Elektroden sowie gegebenenfalls

eine oder mehrere Überwachungselektroden an einer gemeinsamen Halteeinrichtung vorgesehen sein, so daß die Elektroden durch Lösen der einzigen Halteeinrichtung von dem Brenner gelöst und ausgetauscht werden können.

[0025] Dabei ist es zweckmäßig, daß die Elektrodenhalterung des Brenners ein Aufnahmeelement für die Elektrodenanordnung gemäß der Erfindung aufweist.

[0026] In alternativen Ausführungsformen die nicht unter den Ansprüchen fallen ist mindestens ein Teil der Elemente zur Montage der Halteeinrichtung der Elektroden an der Elektrodenhalterung des Brenners anstatt an der Halteeinrichtung vorgesehen und gegebenenfalls unlösbar mit jener verbunden. Dies ist effektiv eine (teilweise) kinematische Umkehr zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen.

[0027] Eine solche Ausführungsform ist insofern vorteilhaft, als sie es ermöglicht, daß die mindestens eine Vorrichtung zur Montage der Halteeinrichtung an der Elektrodenhalterung des Brenners nach dem Lösen der Verbindung an der Elektrodenhalterung verbleibt. So sind an der Halteeinrichtung der Elektrodenanordnung beispielsweise nur starre Elemente vorgesehen, die einfacher und preiswerter herzustellen sind. Bei einem Austausch der Elektrodenanordnung müssen so die komplexeren Einrichtungen bzw. deren Element zur Montage der Halteeinrichtung nicht ausgetauscht werden.

[0028] Weitere Merkmale, Vorzüge und Anwendungen der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform sowie der dazugehörigen Figuren deutlich.

- Figur 1 zeigt eine seitliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Elektrodenanordnung.
- Figur 2 zeigt eine Ansicht von oben der Elektrodenanordnung aus Figur 1.
- Figur 2A zeigt eine abgebrochene vergrößerte Ansicht der erfindungsgemäßen Rastfeder.
- Figur 3 zeigt eine Ansicht von vorne der Elektrodenanordnung aus Figur 1.
- Figur 4 zeigt eine Ansicht von oben auf eine alternative Ausführungsform die nicht unter den Ansprüchen fällt.

[0029] Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Elektrodenanordnung in einer seitlichen Ansicht. Deutlich sind die Brennfläche 1 und das Gehäuse 2 des Brenners zu erkennen. In der dargestellten Ausführungsform weist das Gehäuse 2 eine rechteckige Ausnehmung 3 auf, welche die Elektrodenhalterung des Brenners ist. Diese ist zur Aufnahme der mit dem Halteblech 4 verbundenen Vorrichtungen zur Montage des Halteblechs vorgesehen.

[0030] In der dargestellten Ausführungsform sind zwei Hochspannungszündelektroden 5, 6 mit dem Halteblech 4 verbunden. Das Halteblech 4 besteht aus einem U-förmigen Blechprofil, welches zum Brennergehäuse 2 hin offen ist. Zur Aufnahme der Elektroden 5, 6 sind die

Schenkel des U-förmigen Blechs 4 an jeweils gegenüberliegenden Positionen durchbohrt. Die Elektroden 5, 6 erstrecken sich durch die Bohrungen und sind mit dem Halteblech 4 verpreßt. Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform können die Elektroden auch mit dem Halteblech verklebt oder in dieses eingeschmolzen sein. Auch andere kraft- oder formschlüssige Verbindungen sind möglich.

[0031] Dabei sind die Hochspannungszündelektroden 5, 6 mit Isolatoren 7, 8 aus einem keramischen Material gegen das Halteblech 4 isoliert. Die Elektroden sind in den Isolator eingepreßt und versiegelt bzw. verklebt. Sie können jedoch alternativ auch in den Isolator eingeschmolzen oder eingegossen sein.

[0032] In der Ansicht von oben auf die Elektrodenanordnung in Figur 2 ist auch deutlich zu erkennen, daß die Vorrichtung zur Montage der Halteeinrichtung 4 an dem Gehäuse des Brenners 2 Haken 9 sowie eine Rastfeder 10 aufweist. Dabei sind die Haken 9 einstückig mit den oberen und unteren Schenkeln des U-förmigen Haltebleches 4 ausgeführt.

[0033] Beim Montieren der Elektrodenanordnung an dem Gehäuse 2 des Brenners werden zunächst die Haken 9 innerhalb der Ausnehmung 3 des Gehäuses 2 mit dem Gehäuse 2 in Eingriff gebracht. Mit Hilfe einer Verschwenkbewegung wird nachfolgend die Rastfeder 10 ebenfalls mit dem Gehäuse 2 in Eingriff gebracht, wobei diese beim Befestigen zurückfedert und dann kraft- und formschlüssig mit dem Gehäuse 2 in Eingriff tritt.

[0034] Figur 2A zeigt eine abgebrochene und vergrößerte Ansicht der Rastfeder 10. Dabei ist deutlich zu erkennen, daß diese eine erste Rastrampe 15 aufweist. Die erste Rastrampe 15 tritt beim Verschwenken der Elektrodenanordnung um den Haken 9 zuerst mit dem Gehäuse 2 in Eingriff, wobei die Rastfeder 10 vom Gehäuse weg gebogen wird. Nach dem Erreichen des Rastpunktes 16 greift das Gehäuse 2 in die hinter dem Rastpunkt 16 gelegene Vertiefung 17 ein. Zwischen Rastpunkt 16 und Vertiefung 17 ist eine zweite Rastrampe 18 vorgesehen, welche ebenfalls in Richtung des Rastpunktes 16 hin ansteigt. Die Steigung dieser Rastrampe 18 bestimmt die zum Abnehmen der Elektrodenanordnung notwendigen Kräfte. In der gezeigten Ausführungsform ist die zweite Rastrampe 18 steiler als die erste Rastrampe 16, so daß zum Abnehmen des Elektrodenelementes höhere Kräfte erforderlich sind als für die Montage.

[0035] In der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform läßt die Ausgestaltung der Ausnehmung 3 des Gehäuses 2 bzw. der Haken 9 und der Rastfeder 10 nur eine Montagerichtung der Halteeinrichtung zu, so daß die Enden 11, 12 der Elektroden 5, 6 oberhalb der Brennfläche 1 des Brenners angeordnet sind.

[0036] Um eine einfachere Demontage des Haltebleches 4 zu ermöglichen, weist das Halteblech Fixierlaschen 13 mit einem Loch 14 auf. Durch das Loch 14 kann ein Stift geführt werden, mit Hilfe dessen ein Moment auf das Halteblech 4 zum Lösen des Halteblechs 4 ausgeübt werden kann.

[0037] Figur 3 zeigt eine Ansicht von vorne auf die erfindungsgemäße Elektrodenanordnung. Diese Darstellung gibt einen Überblick über die Anordnung des Haltebleches 4 an dem Gehäuse 2 des Brenners.

[0038] Figur 4 zeigt eine alternative Ausführungsform die nicht unter den Ansprüchen fällt in einer Ansicht von oben. Diese weist zwei starre Haken 9' und 19' auf. Der erste Haken 9' ist so ausgestaltet, daß seine Länge kürzer ist als die Länge des zweiten Hakens 19'. Zwischen dem Haken 19' und der Halteeinrichtung 4' ist eine Feder 20' vorgesehen. Alternativ zu der mit der Halteeinrichtung 4' verbundenen Feder 20' kann auch eine mit dem Brenner bzw. dessen Gehäuse 2' verbundene federnde Nase vorgesehen sein, die sich zwischen den Haken 19' und die Halteeinrichtung 4' erstreckt. Zur Montage der Halteeinrichtung 4' wird der zweite Haken 19' mit dem Gehäuse 2' des Brenners in Eingriff gebracht, so daß die Feder 20' von der Kante des Gehäuses 2' zusammengeedrückt wird. Die Halteeinrichtung 4' wird daraufhin um den Haken 19' verschwenkt, so daß der Haken 9' in die Ausnehmung 3' des Gehäuses 2' hineinragt. Läßt man nun die Halteeinrichtung 4' los, so greift der erste Haken 9' ebenfalls in das Gehäuse 2' ein, wobei die Feder 20' die Halteeinrichtung mit dem Haken 9' gegen das Gehäuse 19' drückt. In einer abgewandelten Ausführungsform wird auf die Feder 20' verzichtet, während die Haken 9', 19' aus Blech federnd gegen das Gehäuse 2' vorgespannt sind und so die Halteeinrichtung 4' form- und kraftschlüssig mit dem Gehäuse 2' verbinden.

Bezugszeichenliste:

[0039]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Brennfläche |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Ausnehmung |
| 4 | Halteblech |
| 5 | Hochspannungszündelektroden |
| 6 | Hochspannungszündelektroden |
| 7 | Isolatoren |
| 8 | Isolatoren |
| 9 | Rastnase |
| 10 | Rastfeder |
| 11 | Ende der Elektrode 5 |
| 12 | Ende der Elektrode 6 |
| 13 | Fixierlaschen |
| 14 | Loch |
| 15 | erste Rastrampe |
| 16 | Totpunkt |
| 17 | Rastvertiefung |
| 18 | zweite Rastrampe |

Patentansprüche

1. Elektrodenanordnung mit mindestens einer Elektrode (5,6), mindestens einer Halteeinrichtung (4) für

die mindestens eine Elektrode (5,6) und mindestens einer Einrichtung (9, 10) zur Montage der Halteeinrichtung (4) an einer mit einem Brenner verbundenen Elektrodenhalterung (3), wobei die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung (4) mindestens ein flexibles Element (10) aufweist, das form- und/oder kraftschlüssig mit der Elektrodenhalterung (3) in Eingriff bringbar ist, wobei das mindestens eine flexible Element eine Rastfeder (10) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastfeder eine erste Rastrampe (15) aufweist, welche bei der Montage zuerst mit der Elektrodenhalterung (3) in Eingriff tritt, wobei die Rastfeder (10) einen Totpunkt (16) mit einer dahinter liegenden Rastvertiefung (17) aufweist, wobei die Elektrodenhalterung (3) nach dem Überschreiten des Totpunktes (16) in die Vertiefung (17) eingreift und wobei die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung (4) mindestens ein starres Element (9) aufweist, das formschlüssig mit der Elektrodenhalterung (3) in Eingriff bringbar ist, so daß die mindestens eine Einrichtung (9, 10) zur Montage ohne Werkzeug mit der Elektrodenhalterung (3) verbindbar ist.

2. Elektrodenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mindestens eine starre Element ein Haken (9), eine Öse, eine Aussparung, eine Noppe oder ein Bolzen ist.

3. Elektrodenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefung (17) eine zweite Rastrampe (18) aufweist, wobei die zweite Rastrampe (18) steiler ist als die erste Rastrampe (15).

4. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung zur Montage der Halteeinrichtung mindestens ein magnetisches Element aufweist, welches mit einem metallischen oder magnetischen Element des Brenners in Eingriff bringbar ist.

5. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteeinrichtung und die Elektrodenhalterung Elemente aufweisen, welche die Montage in nur einer Orientierung ermöglichen.

6. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede der Elektroden eine Halteeinrichtung aufweist, wobei die Halteeinrichtungen einer jeden Elektrode getrennt voneinander an der Elektrodenhalterung des Brenners befestigbar sind.

7. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens eine Hochspannungszündelektrode (5, 6) auf-

weist.

8. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens eine Überwachungselektrode aufweist.
9. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteeinrichtung ein Halteblech (4) ist.
10. Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteeinrichtung aus Kunststoff hergestellt ist.
11. Elektrodenhalterung (3) für einen Brenner mit einem Aufnahmeelement für eine Elektrodenanordnung und einer mit dem Aufnahmeelement verbundenen Elektrodenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Claims

1. An electrode arrangement comprising at least one electrode (5, 6), at least one holding device (4) for the at least one electrode (5, 6) and at least one device (9, 10) for mounting the holding device (4) to an electrode holder (3) connected to a burner, wherein the device for mounting the holding device (4) has at least one flexible element (10) which can be brought into engagement with the electrode holder (3) in positively locking and/or force-locking relationship, wherein the at least one flexible element is a latching spring (10), **characterised in that** the latching spring has a first latching ramp (15) which in the mounting operation firstly comes into engagement with the electrode holder (3), wherein the latching spring (10) has a dead point (16) with a latching recess (17) disposed therebehind, wherein the electrode holder (3) engages into the recess (17) after passing over the dead point (16) and wherein the device for mounting the holding device (4) has at least one rigid element (9) which can be brought into engagement with the electrode holder (3) in positively locking relationship so that the at least one mounting device (9, 10) can be connected to the electrode holder (3) without a tool.
2. An electrode arrangement according to claim 1 **characterised in that** the at least one rigid element is a hook (9), an eye, an opening, a knob or a pin.
3. An electrode arrangement according to claim 1 **characterised in that** the recess (17) has a second latching ramp (18), the second latching ramp (18) being steeper than the first latching ramp (15).
4. An electrode arrangement according to one of claims

1 to 3 **characterised in that** the device for mounting the holding device has at least one magnetic element which can be brought into engagement with a metallic or magnetic element of the burner.

5. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the holding device and the electrode holder have elements which permit mounting in only one orientation.
6. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** each of the electrodes has a holding device, wherein the holding devices of each electrode can be fixed separately from each other to the electrode holder of the burner.
7. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** it has at least one high-voltage ignition electrode (5, 6).
8. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** it has at least one monitoring electrode.
9. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** the holding device is a holding plate (4).
10. An electrode arrangement according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** the holding device is made from plastic material.
11. An electrode holder (3) for a burner having a receiving element for an electrode arrangement and an electrode arrangement according to one of claims 1 to 10, which is connected to the receiving element.

Revendications

1. Ensemble d'électrodes comprenant au moins une électrode (5, 6), au moins un dispositif de maintien (4) pour au moins une électrode (5, 6) et au moins un dispositif (9, 10) servant à monter le dispositif de maintien (4) à un support d'électrodes (3) relié à un brûleur, le dispositif de montage du dispositif de maintien (4) comprenant au moins un élément flexible (10), qui peut être mis en prise avec le support d'électrodes (3) par la force ou par complémentarité de formes, au moins un élément flexible étant un ressort à cran d'arrêt (10), **caractérisé en ce que** le ressort à cran d'arrêt comporte une première rampe d'encliquetage (15), laquelle entre en prise en premier avec le support d'électrodes (3) lors du montage, le ressort à cran d'arrêt (10) possédant un point mort (16) derrière lequel se trouve une encoche (17), le support d'électrode se logeant dans l'encoche (17) après avoir dépassé le point mort (16), et le dispositif

de montage du dispositif de maintien (4) comprenant au moins un élément rigide (9), qui peut être mis en prise par complémentarité de formes avec le support d'électrodes (3) de sorte que au moins un dispositif (9, 10) de montage puisse être relié sans outils au support d'électrodes (3). 5

2. Ensemble d'électrodes selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** au moins un élément rigide est un crochet (9), un oeillet, un évidement, un picot ou un boulon. 10
3. Ensemble d'électrodes selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'encoche (17) comporte une deuxième rampe d'encliquetage (18), la deuxième rampe d'encliquetage (18) étant plus inclinée que la première rampe d'encliquetage (15). 15
4. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** le dispositif de montage du dispositif de maintien comprend au moins un élément magnétique, lequel peut être mis en prise avec un élément métallique ou magnétique du brûleur. 20
25
5. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien et le support d'électrodes comprennent des éléments qui ne permettent le montage que dans une seule orientation. 30
6. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** chacune des électrodes comprend un dispositif de maintien, les dispositifs de maintien de chaque électrode pouvant être fixés séparément les uns des autres au support d'électrodes du brûleur. 35
7. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une électrode d'allumage haute tension (5, 6). 40
8. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une électrode de surveillance. 45
9. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 8 **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien est une tôle de retenue (4). 50
10. Ensemble d'électrodes selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien est fabriqué en matière plastique.
11. Support d'électrodes (3) pour un brûleur comprenant un élément de réception pour un ensemble d'électrodes et un ensemble d'électrodes relié à l'élément de réception selon l'une des revendications 1 à 10. 55

FIG.1

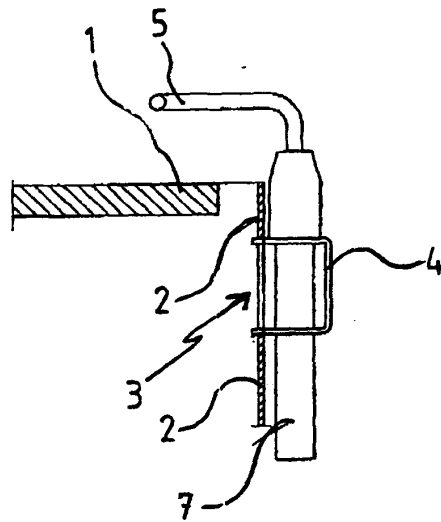


FIG.2

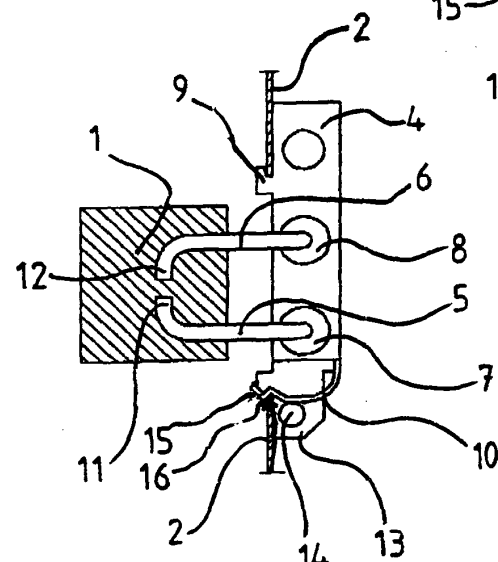


FIG.2A

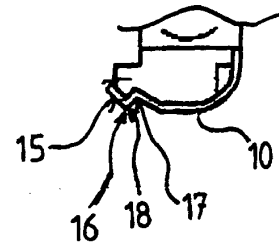


FIG.3

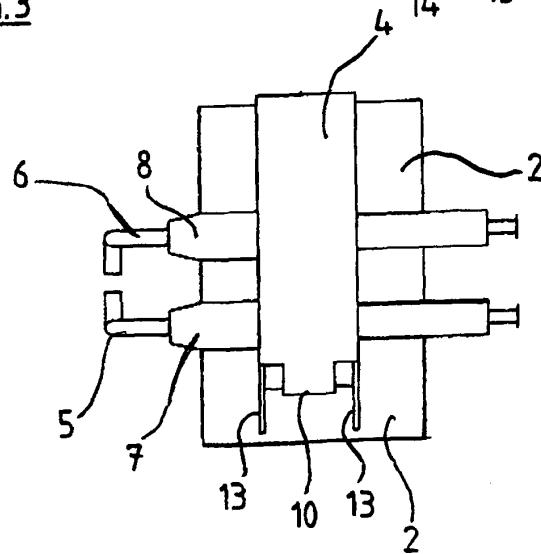
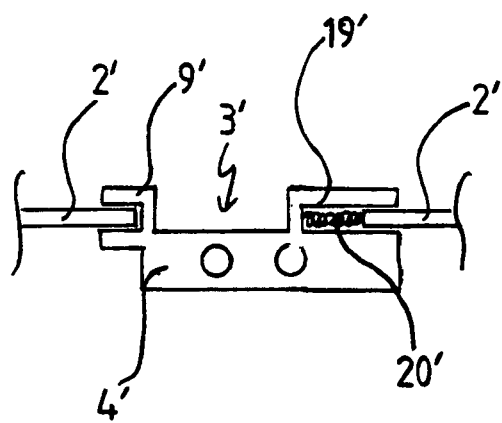


FIG. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6059479 A [0005]
- US 4861264 A [0006]