



(11) **EP 2 334 139 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:
H05B 3/06 (2006.01) H05B 3/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10015322.0**

(22) Anmeldetag: **06.12.2010**

(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

• **Dunse, Andre**
42399 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim**
Patentanwalt
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(30) Priorität: **14.12.2009 DE 102009044877**

(71) Anmelder: **Hotset Heizpatronen u. Zubehör GmbH**
58511 Lüdenscheid (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Wölper, Hendrik**
58332 Schwelm (DE)

(54) **Elektrische Heizpatrone mit Anschlussleitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Heizpatrone (1) mit Anschlussleitung (7), wobei die Heizpatrone (1) einen metallischen Mantel (2) aufweist, in welchem mindestens ein elektrischer Leiter (3) isoliert angeordnet ist, der mit einem metallischen Anschlussstift (6) verbunden ist, der aus dem Mantel (2) vorragt, wobei die Anschlussleitung (7) an einem Endbereich freigelegt ist, im freigelegten Bereich von einem Gehäuse umgeben ist, wobei das Gehäuse eine am freien Ende der Anschluss-

leitung (7) fixierte Kontaktbuchse (10) umgibt, in die der Anschlussstift (6) einsteckbar oder eingesteckt ist, wobei schließlich das Gehäuse mit der Heizpatrone (1) unmittelbar lösbar verbunden oder verbindbar ist die unter Beibehalt des Vorteils der leichten Auswechselbarkeit der Heizpatrone ohne Anschlussleitung eine vereinfachte Fertigung, eine sichere Montage und eine hohe Dichtigkeit gegen Umwelteinflüsse wie Hydrauliköl, Spritz- oder Schwallwasser gewährleistet.

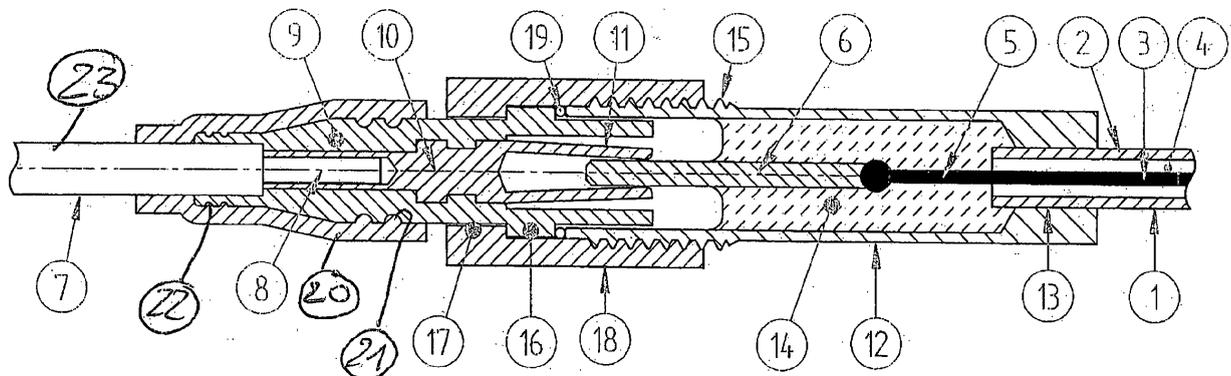


Fig. 1

EP 2 334 139 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Heizpatrone mit Anschlussleitung, wobei die Heizpatrone einen metallischen Mantel aufweist, in welchem mindestens ein elektrischer Leiter isoliert angeordnet ist, der mit einem metallischen Anschlussstift verbunden ist, der aus dem Mantel vorragt, wobei die Anschlussleitung an einem Endbereich freigelegt ist, im freigelegten Bereich von einem Gehäuse umgeben ist, wobei das Gehäuse eine am freien Ende der Anschlussleitung fixierte Kontaktbuchse umgibt, in die der Anschlussstift einsteckbar oder eingesteckt ist, wobei schließlich das Gehäuse mit der Heizpatrone unmittelbar lösbar verbunden oder verbindbar ist.

[0002] Aus der DE 34 27 207 C2 ist eine solche Anordnung bekannt. Vorteilhaft bei der bekannten Ausbildung ist, dass es in einfacher Weise möglich ist, bei einer defekten Heizpatrone allein diese Heizpatrone auszutauschen, ohne dass die Zuleitung neu verlegt werden muss. Vielmehr kann die elektrische Zuleitung in ihrer ursprünglichen Position verbleiben. Dies ist insbesondere bei üblichen Spritzgusswerkzeugen von besonderer Bedeutung, die mit solchen Heizpatronen beheizt werden, da solche Spritzgusswerkzeuge häufig mehrere hundert solcher Heizpatronen einschließlich Anschlussleitungen aufweisen. Eine solche Ausbildung ist aber nicht nur bei verlegten Heizpatronen nebst Anschlussleitungen vorteilhaft, sondern es ist auch vorteilhaft, dass solche Heizpatronen separat gefertigt und bevorratet werden können und die dazugehörigen Anschlussleitungen in unterschiedlicher Länge ebenfalls standardmäßig konfektioniert vorgehalten werden können. Sofern eine entsprechende Kombination verwendet werden soll, wird eine elektrische Heizpatrone mit einer passenden Anschlussleitung kombiniert. Bei der im Stand der Technik bekannten Ausbildung hat die Heizpatrone einen kleinen Durchmesser von beispielsweise 4mm.

[0003] Bei der bekannten Ausbildung ist nachteilig, dass die Anschlussleitung in einem Endbereich von einem formfesten Isolierkörper aus Keramik umgeben ist, in dem die Kontakthülsen angeordnet sind, wobei dieser Isolierkörper von einem metallischen Gehäuse umgeben ist. Zusätzlich sind noch Dichtelemente in Form eines Stopfens aus Silikon in dem Gehäuse unterzubringen und die Abdichtung zwischen der elektrischen Zuleitung und dem Gehäuse sowie den im Gehäuse befindlichen Einzelteilen ist problematisch. Auch ist die lösbare Verbindung des Gehäuses mit dem Mantel der Heizpatrone kompliziert, weil im Stand der Technik dazu zwar eine Gewindeverbindung angegeben ist, wobei aber bei dieser Ausgestaltung das umgebende Gehäuse relativ zum Isolierstoffkörper samt Stopfen verdrehbar angeordnet sein muss. Dies führt weiterhin zu erheblichen Problemen bezüglich der abgedichteten Ausbildung und Anordnung gegenüber Umwelteinflüssen.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine elektrische

Heizpatrone mit Anschlussleitung zu schaffen, die unter Beibehalt des Vorteils der leichten Auswechselbarkeit der Heizpatrone ohne Anschlussleitung eine vereinfachte Fertigung, eine sichere Montage und eine hohe Dichtigkeit gegen Umwelteinflüsse wie Hydrauliköl, Spritz- oder Schwallwasser gewährleistet. Dabei soll zudem eine hohe Zugfestigkeit zwischen Heizpatrone und der angesteckten Anschlussleitung erreicht werden.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor,

dass auf die Heizpatrone endseitig eine metallische Hülse aufgesteckt und mit dem Mantel der Heizpatrone formfest und fluiddicht verbunden ist, in die das Ende des elektrischen Leiters der Heizpatrone hineinragt,

dass das Ende des Leiters mit dem metallischen Anschlussstift innerhalb der Hülse verbunden ist, wobei der Anschlussstift bis zur der Heizpatrone abgewandten Mündung der Hülse vorragt oder über diese hinausragt, dass die Hülse in dem Bereich, in welchen das Ende der Heizpatrone hineinragt und in dem der Leiter mit dem Anschlussstift verbunden ist, sowie über einen Teil der Länge des Anschlussstiftes mit Isoliermaterial, insbesondere einer Glasschmelze, gefüllt ist, mittels derer eine abgedichtete, zentrierte und mechanisch feste Anordnung der Teile zueinander erfolgt,

dass die Hülse an ihrem der Heizpatrone abgewandten Ende ein Außengewinde aufweist, dass die am freien Ende der Anschlussleitung fixierte Kontaktbuchse samt des an diese anschließenden Endbereichs der Anschlussleitung von einem aufgeformten Kunststoffformteil umgeben ist, welches mit der Einstecköffnung der Kontaktbuchse offen endet und in die Hülse einsteckbar ist, so dass der Anschlussstift in die Kontaktbuchse eingreift, dass am Mantel des Kunststoffformteils mit Abstand von dessen offenem Ende ein nach außen abragender Mitnehmer angeformt ist, an dem sich ein Kragen einer Überwurfmutter abstützt, die drehbar auf dem Kunststoffformteil angeordnet ist und mit ihrem Innengewinde auf das Außengewinde der Hülse aufschraubbar oder aufgeschraubt ist, wobei in einem Bereich zwischen einer Stirnfläche des Mitnehmers und einer Stirnfläche der Hülse ein Dichtelement angeordnet ist, und

dass schließlich das Kunststoffformteil im Bereich zwischen dem Umgriff der Überwurfmutter bis zur austretenden Anschlussleitung sowie über einen Teilbereich der Anschlussleitung, die über das Formteil vorragt, von einem Schrumpfschlauch umgeben und durch diesen gedichtet ist.

[0006] Gemäß dieser Ausgestaltung wird in einfacher Weise einerseits die gegen Umwelteinflüsse dichte Anordnung und Ausbildung eines ersten Elementes am Körper der Heizpatrone sichergestellt und andererseits eine ebensolche Ausbildung am Ende der Anschlussleitung, wobei beide Elemente in einfacher Weise steckverbunden werden können und durch die Überwurfmutter in einfacher Weise fixiert werden können, wobei auch im Trennbereich zwischen den beiden Teilen eine hervorragende Abdichtung erreicht wird. Eine solche Ausge-

staltung ermöglicht eine schlanke Anordnung der Kuppelungsbestandteile, so dass der benötigte Einbaurahmen relativ gering ist. Die anzuschließenden Heizpatronen können Standardbauteile sein, die in üblicher Weise gefertigt werden und zur Verfügung stehen. Ebenso ist die elektrische Anschlussleitung ein Standardbauteil, welches ohne besondere Maßnahmen zu Verfügung steht.

[0007] Bevorzugt ist bei der erfindungsgemäßen Gestaltung, dass das Dichtelement ein O- Ring ist.

[0008] Insbesondere ist bevorzugt, dass das Dichtelement aus hochtemperaturfestem Silikon besteht.

[0009] Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass das Kunststoffformteil aus hochtemperaturfestem, spritzfähigem Kunststoff besteht.

[0010] Besonders bevorzugt ist zudem vorgesehen, dass der Schrumpfschlauch außenliegend aus einer Schicht aus duroplastischem Polytetrafluoräthylen (PTFE) und innenliegend aus einem Hochtemperatur-Schutzkleber besteht, vorzugsweise FEP.

[0011] Dabei ist auch vorgesehen, dass die Anschlussleitung einen Mantel aus PTFE aufweist. Insbesondere bei der letztgenannten Kombination wird erreicht, dass beim Aufbringen des Schrumpfschlauches durch Temperatureinwirkung nicht nur das Schrumpfen des Schlauches bewirkt wird, sondern der innenliegende Hochtemperaturschmelzkleber (FEP) schmilzt auf und verbindet sich hervorragend mit dem aus PTFE bestehenden Mantel der Anschlussleitung, so dass eine dichte Anordnung erreicht wird.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.

[0013] Die einzige Zeichnungsfigur zeigt eine elektrische Heizpatrone mit angesteckter Anschlussleitung im Mittel-Längsschnitt.

[0014] In der Zeichnung ist eine elektrische Heizpatrone 1 gezeigt, die einen metallischen Mantel 2 aufweist. Dieser Mantel ist beispielsweise ein Rohr aus Edelstahl wobei eine Abmessung in der Größenordnung von 2-4mm üblich ist. An der Heizpatrone ist ein elektrischer Leiter 3 angeordnet, der von einer elektrisch isolierenden, wärmeleitenden Schicht 4 aus beispielsweise MgO umgeben ist. Im unbeheizten Endbereich der Heizpatrone 1 kann ein Stift 5 aus Metall vorgesehen sein, der mit dem elektrischen Leiter 3 verbunden ist und über die Mündung der Heizpatrone 1 vorragt, wie in der Zeichnung dargestellt. Anstelle dessen könnte auch der Leiter 3 verlängert sein und über die Mündung der Heizpatrone 1 vorragen, wie dies der Stift 5 zeigt. Der Endbereich oder der Stift 5 kann mit einem metallischen Anschlussstift 6 verbunden sein, der vorzugsweise aus Nickel besteht. Die Verbindung der Elemente 5 und 6 kann durch Schweißung, durch Steckverbindung oder in anderer geeigneter Weise erfolgen.

[0015] Die Anschlussleitung 7 kann eine übliche isolierte Leitung mit innenliegendem Leiter sein. Randseitig ist der Leiter 8 freigelegt, wobei die Anschlussleitung 7 mindestens in dem freigelegten Bereich von einem Ge-

häuse 9 umgeben ist. Das Gehäuse 9 umgibt zusätzlich eine am freien Ende des Leiters 8 fixierte Kontaktbuchse 10 aus Metall. In diese Kontaktbuchse 10 ist in den Bereich 11 der Anschlussstift 6 einsteckbar oder in der Zeichnung eingesteckt. Das Gehäuse 9 ist in der Montageollage mittelbar mit der Heizpatrone 1 lösbar verbunden.

[0016] Auf die Heizpatrone 1 ist endseitig eine metallische Hülse 12, beispielsweise aus Edelstahl, aufgesteckt und in einem Bereich 13 mit dem Mantel der Heizpatrone 1 formfest und fluiddicht verbunden. In den von der metallischen Hülse 12 umgebenen Hohlraum passt sowohl das Ende der Heizpatrone 1 als auch der Stift 5 beziehungsweise der Anschlussstift 6 hinein. Das Ende des Leiters 3 oder des Stiftes 5 ist mit dem metallischen Anschlussstift 6 innerhalb der Hülse 12 verbunden, wobei der Anschlussstift 6 bis zur der Heizpatrone 1 abgewandten Mündung der Hülse 12 vorragt oder sogar geringfügig über diese hinausragt.

[0017] Der Hohlraum der Hülse 12, der das Ende der Heizpatrone 1 sowie den Stift 5 und teilweise den Anschlussstift 6 umgibt, ist mit Isoliermaterial 14 gefüllt. Im Ausführungsbeispiel ist hierzu als Isoliermaterial eine Glasschmelze vorgesehen, mittels derer der Stift 5 und der Anschlussstift 6 zentriert und mechanisch fest gehalten ist sowie gegenüber der Umwelt in Richtung zur Heizpatrone 1 hin abgedichtet ist.

[0018] Zusätzlich weist die Hülse 12 an ihrem der Heizpatrone 1 abgewandten Ende ein Außengewinde 15 auf.

[0019] Die am freien Ende der Anschlussleitung 7 fixierte Kontaktbuchse 10 ist samt des an diese anschließenden Endbereichs der Anschlussleitung 7 von einem aufgeformten Kunststoffformteil 9 umgeben. Dieses endet mit der Einstecköffnung der Kontaktbuchse 10 offen aus. Dieses Ende ist in die Hülse 12 einsteckbar, so dass der Anschlussstift 6 in den Kontaktbereich 11 der Kontaktbuchse 10 eingleiten kann und dort kontaktierend sitzt, wie in der Zeichnung dargestellt ist.

[0020] Am Mantel des Kunststoffformteiles 9 ist mit Abstand von dessen offenem Ende ein nach außen abragender Mitnehmer 16 in Form eines umlaufenden Kragens angeformt, an dem sich ein Kragen 17 einer Überwurfmutter 18 abstützt, die drehbar auf dem Kunststoffformteil 9 angeordnet ist und mit ihrem Innengewinde auf das Außengewinde 15 der Hülse 12 aufgeschraubt ist. In den Spalt 19, der zwischen einer Stirnfläche des Mitnehmers 16 und einer Stirnfläche der Hülse 12 gebildet ist, ist ein Dichtelement angeordnet (dies ist in der Zeichnung nicht dargestellt).

[0021] Das Kunststoffformteil 9 wiederum ist im Bereich zwischen dem Umgriff der Überwurfmutter 18 mit Kragen 17 bis zur austretenden Anschlussleitung 7 sowie über einen Teilbereich der Anschlussleitung 7, die über das Formteil 9 vorragt, von einem Schrumpfschlauch 20 umgeben, wobei in der Sollage eine Abdichtung dieses Bereiches erfolgt. Zu Verbesserung des Sitzes hat das Formteil 9 Rippen 21,22, in die das Material des Schrumpfschlauches 20 eingreifen kann.

[0022] Das in dem Bereich 19 anzuordnende Dichtelement ist vorzugsweise ein O-Ring, der aus hochtemperaturfestem Silikon besteht.

[0023] Das Kunststoffformteil 9 besteht vorzugsweise aus hochtemperaturfestem spritzfähigem Kunststoff. Der Schrumpfschlauch 20 ist vorzugsweise ein so genannter Dual- Schrumpfschlauch, der außen aus einer duroplastischen PTFE- Schicht besteht und innen aus einer Schicht FEP. Dieses FEP ist ein Hochtemperaturschmelzkleber, der bei entsprechender Temperatur, die zum Schrumpfen des Schrumpfschlauches 20 geeignet ist, aufschmilzt und sich mit dem aus PTFE bestehenden Mantel der Anschlussleitung 7 hervorragend und dicht verbindet.

[0024] Um hinsichtlich der Dimensionierung dieser Einrichtung eine ungefähre Angabe zu machen, wird darauf hingewiesen, dass die Überwurfmutter als M5 Mutter ausgebildet sein kann, wobei bevorzugt das gesamte Kopplungselement einen Maximaldurchmesser von ca. 6mm einhält.

[0025] Die Erfindung stellt ein hochtemperaturfestes Element bestehend aus einer elektrischen Heizpatrone 1, einer Anschlussleitung 7 und Kupplungselementen zur Verfügung, wobei durch die erfindungsgemäße Anordnung eine einfache Handhabung zur Verbindung und zum Lösen der Anschlussleitung von der Heizpatrone geschaffen ist, eine hohe Dichtigkeit der Gesamteinrichtung gegen Umwelteinflüsse erreicht ist und eine kostengünstige Fertigung der Einzelelemente realisiert ist.

[0026] Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0027] Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Elektrische Heizpatrone (1) mit Anschlussleitung (7), wobei die Heizpatrone (1) einen metallischen Mantel (2) aufweist, in welchem mindestens ein elektrischer Leiter (3) isoliert angeordnet ist, der mit einem metallischen Anschlussstift (6) verbunden ist, der aus dem Mantel (2) vorragt, wobei die Anschlussleitung (7) an einem Endbereich freigelegt ist, im freigelegten Bereich von einem Gehäuse umgeben ist, wobei das Gehäuse eine am freien Ende der Anschlussleitung (7) fixierte Kontaktbuchse (10) umgibt, in die der Anschlussstift (6) einsteckbar oder eingesteckt ist, wobei schließlich das Gehäuse mit der Heizpatrone (1) unmittelbar lösbar verbunden oder verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Heizpatrone (1) endseitig eine metallische Hülse (12) aufgesteckt und mit dem Mantel (2) der Heizpatrone (1) formfest und fluiddicht verbunden ist, in die das Ende des elektrischen Leiters (3,5) der Heizpatrone (1) hineinragt,

dass das Ende des Leiters (3,5) mit dem metallischen Anschlussstift (6) innerhalb der Hülse (12) verbunden ist, wobei der Anschlussstift (6) bis zur der Heizpatrone (1) abgewandten Mündung der Hülse (12) vorragt oder über diese hinausragt,

dass die Hülse (12) in dem Bereich, in welchen das Ende der Heizpatrone (1) hineinragt und in dem der Leiter (3,5) mit dem Anschlussstift (6) verbunden ist, sowie über einen Teil der Länge des Anschlussstiftes (6) mit Isoliermaterial (14), insbesondere einer Glasschmelze, gefüllt ist, mittels derer eine abgedichtete, zentrierte und mechanisch feste Anordnung der Teile zueinander erfolgt,

dass die Hülse (12) an ihrem der Heizpatrone (1) abgewandten Ende ein Außengewinde (15) aufweist,

dass die am freien Ende der Anschlussleitung (7) fixierte Kontaktbuchse (10) samt des an diese anschließenden Endbereichs der Anschlussleitung (7) von einem aufgeförmten Kunststoffformteil (9) umgeben ist, welches mit der Einstecköffnung der Kontaktbuchse (10) offen endet und in die Hülse (12) einsteckbar ist, so dass der Anschlussstift (6) in die Kontaktbuchse (10) eingreift,

dass am Mantel des Kunststoffformteils (9) mit Abstand von dessen offenem Ende ein nach außen abragender Mitnehmer (16) angeformt ist, an dem sich ein Kragen (17) einer Überwurfmutter (18) abstützt, die drehbar auf dem Kunststoffformteil (9) angeordnet ist und mit ihrem Innengewinde auf das Außengewinde (15) der Hülse (12) aufschraubbar oder aufgeschraubt ist, wobei in einem Bereich (19) zwischen einer Stirnfläche des Mitnehmers (16) und einer Stirnfläche der Hülse (12) ein Dichtelement angeordnet ist, und

dass schließlich das Kunststoffformteil (9) im Bereich zwischen dem Umgriff der Überwurfmutter (18) bis zur austretenden Anschlussleitung (7) sowie über einen Teilbereich der Anschlussleitung (7), die über das Formteil (9) vorragt, von einem Schrumpfschlauch (20) umgeben und durch diesen gedichtet ist.

2. Heizpatrone mit Anschlussleitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement ein O- Ring ist.

3. Heizpatrone mit Anschlussleitung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement aus hochtemperaturfestem Silikon besteht.

4. Heizpatrone mit Anschlussleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffformteil (9) aus hochtemperaturfestem, spritzfähigem Kunststoff besteht.

5. Heizpatrone mit Anschlussleitung nach einem der

Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schrumpfschlauch (20) außenliegend aus einer Schicht aus duroplastischem Polytetrafluoräthylen (PTFE) und innenliegend aus einem Hochtemperatur-Schutzkleber besteht, vorzugsweise FEP.

6. Heizpatrone mit Anschlussleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussleitung (7) einen Mantel (23) aus PTFE aufweist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Elektrische Heizpatrone (1) mit Anschlussleitung (7), wobei die Heizpatrone (1) einen metallischen Mantel (2) aufweist, in welchem mindestens ein elektrischer Leiter (3) isoliert angeordnet ist, der mit einem metallischen Anschlussstift (6) verbunden ist, der aus dem Mantel (2) vorragt, wobei die Anschlussleitung (7) an einem Endbereich freigelegt ist, im freigelegten Bereich von einem Gehäuse in Form eines Kunststoffformteils (9) umgeben ist, wobei das Gehäuse eine am freien Ende der Anschlussleitung (7) fixierte Kontaktbuchse (10) umgibt, in die der Anschlussstift (6) einsteckbar oder eingesteckt ist, wobei das Gehäuse mit der Heizpatrone (1) unmittelbar lösbar verbunden oder verbindbar ist, wobei das Ende des Leiters (3,5) mit dem metallischen Anschlussstift (6) innerhalb der Hülse (12) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass auf die Heizpatrone (1) endseitig eine metallische Hülse (12) aufgesteckt und mit dem Mantel (2) der Heizpatrone (1) formfest und fluiddicht verbunden ist, in die das Ende des elektrischen Leiters (3,5) der Heizpatrone (1) hineinragt,

dass der Anschlussstift (6) bis zur der Heizpatrone (1) abgewandten Mündung der Hülse (12) vorragt oder über diese hinausragt,

dass die Hülse (12) in dem Bereich, in welchen das Ende der Heizpatrone (1) hineinragt und in dem der Leiter (3,5) mit dem Anschlussstift (6) verbunden ist, sowie über einen Teil der Länge des Anschlussstiftes (6) mit Isoliermaterial (14), insbesondere einer Glasschmelze, gefüllt ist, mittels derer eine abgedichtete, zentrierte und mechanisch feste Anordnung der Teile zueinander erfolgt,

dass die Hülse (12) an ihrem der Heizpatrone (1) abgewandten Ende ein Außengewinde (15) aufweist,

dass die am freien Ende der Anschlussleitung (7) fixierte Kontaktbuchse (10) samt des an diese anschließenden Endbereichs der Anschlussleitung (7) von dem aufgeformten Kunststoffformteil (9) umgeben ist, welches mit der Einstecköffnung der Kon-

taktbuchse (10) offen endet und in die Hülse (12) einsteckbar ist, so dass der Anschlussstift (6) in die Kontaktbuchse (10) eingreift,

dass am Mantel des Kunststoffformteils (9) mit Abstand von dessen offenem Ende ein nach außen abragender Mitnehmer (16) angeformt ist, an dem sich ein Kragen (17) einer Überwurfmutter (18) abstützt, die drehbar auf dem Kunststoffformteil (9) angeordnet ist und mit ihrem Innengewinde auf das Außengewinde (15) der Hülse (12) aufschraubbar oder aufgeschraubt ist, wobei in einem Bereich (19) zwischen einer Stirnfläche des Mitnehmers (16) und einer Stirnfläche der Hülse (12) ein Dichtelement angeordnet ist, und

dass schließlich das Kunststoffformteil (9) im Bereich zwischen dem Umgriff der Überwurfmutter (18) bis zur austretenden Anschlussleitung (7) sowie über einen Teilbereich der Anschlussleitung (7), die über das Formteil (9) vorragt, von einem Schrumpfschlauch (20) umgeben und durch diesen gedichtet ist.

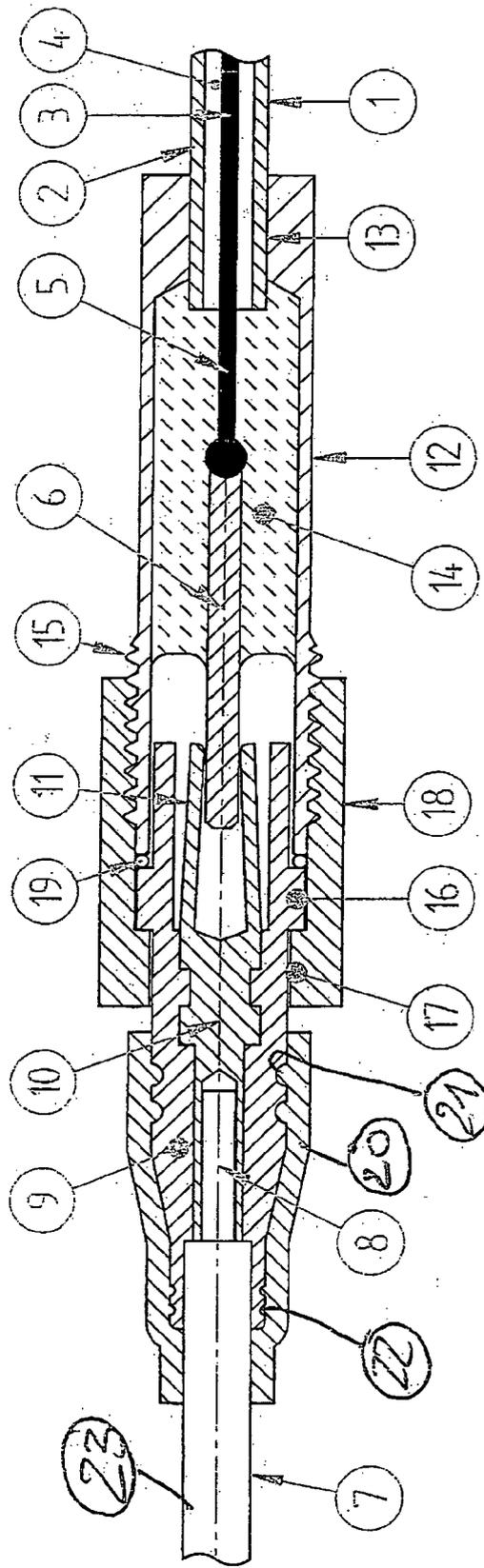


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 5322

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 840 676 A (KING ROBERT J) 24. Juni 1958 (1958-06-24) * Abbildung 3 * * Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 73 * -----	1-6	INV. H05B3/06 H05B3/44
A	GB 837 174 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 9. Juni 1960 (1960-06-09) * Seite 2, Zeile 83 - Seite 3, Zeile 129 * * Abbildung 1 * -----	1-6	
A,D	DE 34 27 207 A1 (HOTSET HEIZPATRONEN ZUBEHOER [DE]) 6. Februar 1986 (1986-02-06) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Seite 13, Zeile 12 - Seite 16, Zeile 16 * -----	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2011	Prüfer de la Tassa Laforgue
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 : nichtschriftliche 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 01 5322

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.

10-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2840676 A	24-06-1958	KEINE	

GB 837174 A	09-06-1960	FR 1212731 A	25-03-1960

DE 3427207 A1	06-02-1986	CA 1233208 A1	23-02-1988
		FR 2568439 A1	31-01-1986
		IT 1185647 B	12-11-1987
		US 4622455 A	11-11-1986

EPO FORM P0461

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

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

- DE 3427207 C2 [0002]