

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2009/052918 A1

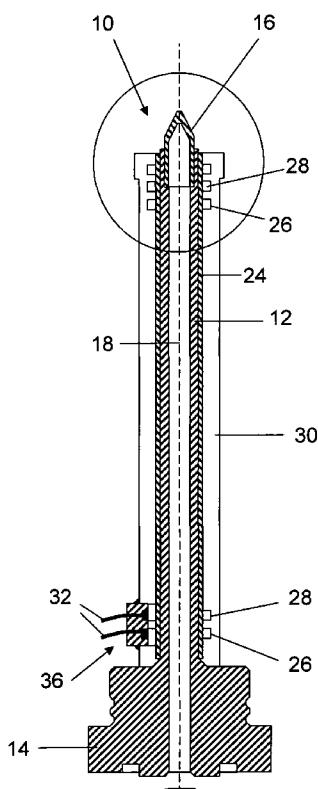
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H05B 3/46* (2006.01) *H01R 43/20* (2006.01)  
*B29C 45/27* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008115
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
25. September 2008 (25.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2007 014 964.6  
25. Oktober 2007 (25.10.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GÜNTHER HEISSKANALTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Sachsenberger Strasse 1, 35066 Frankenberg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GÜNTHER, Herbert** [DE/DE]; Unterauestrasse 14, 35108 Allendorf-Rennertshausen (DE). **ZIMMERMANN, Frédéric** [DE/DE]; Falkenstrasse 15, 35066 Frankenberg (DE). **SOMMER, Siegrid** [DE/DE]; Rohrweg 6, 35099 Burgwald-Ernsthausen (DE).
- (74) Anwalt: **OLBRICHT & BUCHHOLD**; Am Weinberg 15, 35096 Weimar/Lahn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: ANSCHLUSSEINRICHTUNG

Fig. 1



(57) Abstract: A connection device (36) for generating an electrical connection between a heating device (22), which is arranged on a substrate, in particular a heating device (22) for a heating duct nozzle (10), and at least one connection line (32) which is connected to a current source has a connection body (38, 60, 70) which is produced from an electrically non-conductive material and has at least one passage hole (46) for receiving the at least one connection line (32). The passage hole (46) ends, in the intended state, in a side area (40), which faces the heating device (22), of the connection body (38, 60, 70). The connection body (38, 60, 70) can also be fixed to and/or on the substrate in such a way that, in the intended state, connection lines (32) which are conducted through the at least one passage hole (46) make contact with the heating device (22) by way of their free ends.

(57) Zusammenfassung: Eine Anschlusseinrichtung (36) zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung (22), insbesondere einer Heizeinrichtung (22) für eine Heißkanaldüse (10), und zumindest einer Anschlussleitung (32), die mit einer Stromquelle verbunden ist, hat einen Anschlusskörper (38, 60, 70), der aus einem elektrisch nicht leitenden Material hergestellt ist und zumindest ein Durchgangsloch (46) zur Aufnahme der zumindest einen Anschlussleitung (32) aufweist. Das Durchgangsloch (46) endet bestimmungsgemäßen Zustand in einer der Heizeinrichtung (22) zugewandten Seitenfläche (40) des Anschlusskörpers (38, 60, 70). Der Anschlusskörper (38, 60, 70) ist ferner derart an und/oder auf dem Substrat fixierbar, dass im bestimmungsgemäßen Zustand durch das zumindest eine Durchgangsloch (46) hindurchgeführte Anschlussleitungen (32) mit ihren freien Enden mit der Heizeinrichtung (22) in Kontakt stehen.

WO 2009/052918 A1



RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

### **Anschlusseinrichtung**

---

Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinrichtung zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung, insbesondere eine Heizeinrichtung für eine Spritzgießdüse, und einer mit einer Stromquelle verbundenen Anschlussleitung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ferner bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Heißkanaldüse mit einer solchen Anschlusseinrichtung sowie auf besagte elektrische Verbindung.

Spritzgießdüsen sind im Stand der Technik allgemein bekannt. Sie werden dazu eingesetzt, um eine fließfähige Masse – beispielsweise eine Kunststoffschmelze – bei einer vorgebbaren Temperatur unter hohem Druck einem trennbaren Formeinsatz zuzuführen. Sie haben meist ein Materialrohr mit einem Strömungskanal, der in einem Düsenmundstück endet. Letzteres bildet endseitig eine Düsenaustrittsöffnung, die über eine Angussöffnung in den Formeinsatz (Formnest) mündet. Damit sich die fließfähige Masse innerhalb des Materialrohrs nicht vorzeitig abkühlt, sind eine oder mehrere elektrische Heizeinrichtungen vorgesehen, die bis in das Düsenmundstück hinein für eine möglichst gleichmäßige Temperaturverteilung sorgen.

Um eine Heizeinrichtung mit geringen Abmessungen und grundsätzlich beliebiger Form zu erzielen, schlägt DE-A-199 41 038 vor, auf zumindest einer Wandung eines einen Strömungskanal aufweisenden Materialrohrs wenigstens eine Isolierschicht und wenigstens eine Heizleiterbahnen aufweisende Heizschicht mittels Direktbeschichtung stoffschlüssig aufzubringen. Die Heizeinrichtung und das Materialrohr werden mithin einteilig ausgebildet, wobei bei einem elektrisch isolierenden Materialrohr auf die Isolationsschicht auch verzichtet werden kann. Die Direktbeschichtung wird beispielsweise unter Verwendung der Folien-, Dickschicht- oder Siebdrucktechnik realisiert, wobei die Schichten nach dem Auftragen separat oder simultan eingebrannt werden. Das stoffschlüssige Aufbringen der Heizeinrichtung in Schichten sorgt für eine dauerhaft feste Verbindung mit der Wandung des Materialrohrs und damit für einen festen Halt auf dem Heißkanalverteiler oder der Heißkanaldüse. Aufgrund der durch die Direktbeschichtung erzielten geringen Dickenabmessungen nimmt die Heizeinrichtung insgesamt nur wenig Bauraum ein, sodass sich äußerst kompakte Bauformen realisieren lassen. Zudem kann auf Grund der einteiligen Ausbildung die Leistungsdichte deutlich erhöht werden, da die Wärme direkt auf der Oberfläche des zu beheizenden Heißkanalelementes erzeugt und abgenommen wird. Eine Überhitzung der meist empfindlichen Heizelemente wird dadurch sicher vermieden. Ferner lässt sich die Düse rasch und präzise aufheizen und ebenso wieder abkühlen, was sich günstig auf den gesamten Produktionsablauf auswirkt.

Um eine solche Heizeinrichtung mit Energie zu versorgen, ist es erforderlich, eine elektrische Verbindung zwischen den Heizleiterbahnen und einer Stromquelle herzustellen. Eine solche elektrische Verbindung muss grundsätzlich folgende Anforderungen erfüllen: Zum einen muss sie einen elektrischen Kontakt zwischen der Heizeinrichtung und einer mit einer Stromquelle verbundenen Anschlussleitung herstellen. Zum anderen muss sie aufgrund der beim Spritzgießen vorherrschenden hohen Temperaturen temperaturresistent sein. Ferner muss sie mechanischen Zuganforderungen genügen und für eine elektrische Isolation nach innen und außen sorgen. Schließlich sollte sie möglichst klein dimensioniert sein, um eine Miniaturisierung der Spritzgießdüse zu realisieren. Gerade bei Dickschichtheizeinrichtungen gemäß DE-A-199 41 038 spielt der zuletzt genannte Punkt eine wichtige Rolle.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anschlusseinrichtung zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung, insbesondere eine Dickschichtheizeinrichtung für eine Spritzgießdüse, und einer mit einer Stromquelle verbundenen Anschlussquelle zu schaffen, die den zuvor genannten Anforderungen zumindest teilweise Rechnung trägt. Ferner soll eine Spritzgießdüse

mit einer solchen Anschlusseinrichtung sowie eine elektrische Verbindung der genannten Art bereitgestellt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung eine Anschlusseinrichtung zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung, insbesondere einer Heizeinrichtung für eine Spritzgießdüse, und einer mit einer Stromquelle verbundenen Anschlussleitung, wobei die Anschlusseinrichtung einen Anschlusskörper aufweist. Dieser Anschlusskörper ist erfindungsgemäß aus einem elektrisch nicht leitenden Material hergestellt, bevorzugt aus einer nicht leitenden Keramik, wie beispielsweise Aluminiumoxid, Steatit, Zirkonoxid oder dergleichen. Ferner umfasst der Anschlusskörper zumindest ein Durchgangsloch zur Aufnahme der Anschlussleitungen, das im bestimmungsgemäßen Zustand in einer der Heizeinrichtungen zugewandten Fläche des Anschlusskörpers endet, wobei der Anschlusskörper bevorzugt für jede Anschlussleitung ein separates Durchgangsloch aufweist. Zudem ist der Anschlusskörper erfindungsgemäß an/oder auf dem Substrat derart fixierbar, dass die im bestimmungsgemäßen Zustand durch das zumindest eine Durchgangsloch hindurchgeführten Anschlussleitungen mit ihren freien Enden mit der Heizeinrichtung in Kontakt stehen, um auf diese Weise die zu erzielende elektrische Verbindung herzustellen.

Bevorzugt ist der Anschlusskörper derart ausgebildet, dass die freien Enden der Anschlussleitungen im bestimmungsgemäßen Zustand zwischen derjenigen Seitenfläche des Anschlusskörpers, die der Heizeinrichtung zugewandt ist, und der Heizeinrichtung angeordnet sind. Dazu weist der Anschlusskörper an derjenigen Seitenfläche, die der Heizfläche im bestimmungsgemäßen Zustand zugewandt ist, vorteilhaft zumindest eine Aussparung auf, die derart ausgelegt ist, dass in ihr zumindest ein Abschnitt eines freien Endes einer Anschlussleitung, beispielsweise ein umgebogener oder anders verformter freier Endabschnitt der Anschlussleitung, aufnehmbar ist. Durch die Ausbildung dieser zumindest einen Aussparung wird ein bündiges oder formschlüssiges Abschließen zwischen dem Anschlusskörper und dem Substrat sichergestellt. Indem die Anschlussleitungen an ihrem freien Ende verformt oder formangepasst werden, kann zudem die Kontaktfläche zwischen den Anschlussleitungen und der Heizeinrichtung vergrößert werden, wodurch ein besserer elektrischer Kontakt sowie eine festere Verbindung zwischen den Anschlussleitungen und der Heizeinrichtung realisierbar sind. Auch kann durch Umbiegen oder Verformen der freien Endabschnitte der Anschlussleitungen verhindert werden, dass eine direkte Zugbelastung auf die elektrische Verbindung wirkt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn für jeden Abschnitt eines freien Endes an der Anschlussleitung eine separate Aussparung vorgesehen ist. Entsprechend werden die freien Enden der Anschlussleitungen ohne weiteres Zutun voneinander elektrisch isoliert.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die zumindest eine Aussparung bevorzugt derart ausgebildet, dass das zumindest eine freie Ende in der Anschlussleitung im bestimmungsgemäßen Zustand form- und/oder reibschlüssig in dieser angehalten ist, um eine vorbestimmte Ausrichtung und Anordnung der freien Enden der Anschlussleitungen in der Aussparung zu erzielen.

Bevorzugt ist die zumindest eine Aussparung zur Aufnahme eines freien Endes einer Anschlussleitung nutartig ausgebildet.

Ferner kann die zumindest eine Aussparung einen Abschnitt aufweisen, der derart ausgebildet ist, dass er an die Oberfläche desjenigen Substrats, an dem der Anschlusskörper im bestimmungsgemäßen Zustand fixiert werden soll, angepasst ist. Handelt es sich bei dem Substrat beispielsweise um ein Materialrohr mit kreisförmigem Querschnitt, so kann dieser Abschnitt beispielsweise eine dreieckige oder trapezförmige oder rundliche Form aufweisen, sodass sich zwischen dem Anschlusskörper und dem Substrat zumindest mehrere Berührungslinien ergeben, wodurch eine bessere relative Positionierung zwischen dem Anschlusskörper und dem Substrat erzielt werden kann.

Zum Befestigen des Anschlusskörpers an dem Substrat kann die Anschlusseinrichtung eine entsprechende Halteanordnung aufweisen. Zum lösbaren Befestigen des Anschlusskörpers an dem Substrat kann diese Halteanordnung als Klemmeinrichtung oder Rasteinrichtung ausgebildet sein. Alternativ kann die Halteanordnung metallische Elemente aufweisen, die an dem Anschlusskörper befestigt und mit dem Substrat verschweißbar sind. Auch ist ein Verkleben des Anschlusskörpers mit dem Substrat denkbar.

Ferner bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Heißkanaldüse mit einer Anschlusseinrichtung der zuvor beschriebenen Art.

Schließlich betrifft die Erfindung auch eine elektrische Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung, insbesondere einer Heizeinrichtung für eine Spritzgießdüse, und einer Anschlussleitung, die mit einer Stromquelle verbunden ist, mit einer erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung, wobei durch das bzw. die Durchgangslöcher des Anschlusskörpers Anschlussleitungen eingesetzt sind; die

Anschlussleitungen in einem vorbestimmten Abstand von den durch das bzw. die Durchgangslöcher hindurch geführten Anschlussleitungsenden gebogen oder verformt sind; die Anschlussleitungsenden in den für diese vorgesehene(n) Aussparung(en) angeordnet sind; die Anschlussleitungsenden mit Kontaktpads der Heizeinrichtung kontaktiert sind und der Anschlusskörper an dem Substrat befestigt ist.

Vorteilhaft sind die Oberflächen der Anschlussleitungsenden und/oder die Oberflächen der Kontaktpads mit einer Leitpaste versehen, die in einem Wärmebehandlungsschritt zur Erzielung eines dauerhaften elektrischen Kontaktes aufschmelzbar sind.

Die Anschlussleitungsenden sind zur Vergrößerung der Kontaktfläche vorteilhaft flachpressbar, wodurch eine bessere elektrische Verbindung sowie eine bessere Befestigung erzielbar sind. Die Form der Kontaktfläche der Anschlussleitungsenden kann auch an diejenige der Anschlusspads angepasst werden, wenn beispielsweise die Oberfläche der Anschlusspads uneben ist.

Der Anschlusskörper ist an dem Substrat gemäß der Erfindung mit Hilfe eines Klebstoffes befestigbar. Alternativ kann der Anschlusskörper auch mit Hilfe einer Halteanordnung in der zuvor beschriebenen Art an dem Substrat oder in sonstiger Art und Weise befestigbar sein.

Schließlich können die an das Substrat angrenzenden Kanten des Anschlusskörpers mit einem Dichtungsmittel abgedichtet werden, um die elektrische Verbindung vor Feuchtigkeit zu schützen.

Nachfolgend werden verschiedene beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung genauer beschrieben. Darin ist:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Heißkanaldüse mit einer Flachsichtheizung;
- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 mit einem Kreis gekennzeichneten Ausschnittes;
- Fig. 3 eine Schnittansicht der um 90° gedrehten Heißkanaldüse gemäß Fig. 1, welche Anschlusspads der Flachsichtheizung zeigt;
- Fig. 4 eine Ausführungsform eines Anschlusskörpers einer Anschlusseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ;

- Fig. 5 eine Ansicht einer Anschlussleitung, die bei der Anschlusseinrichtung gemäß Fig. 4 verwendet wird;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 4 dargestellten Anschlusskörpers im an der Heißkanaldüse festgelegten Zustand;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 4 dargestellten Anschlusskörpers im festgelegten Zustand;
- Fig. 8 eine alternative Ausführungsform eines Anschlusskörpers einer Anschlusseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 9 eine weitere alternative Ausgestaltung eines Anschlusskörpers einer Anschlusseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung und
- Fig. 10 eine noch andere Ausführungsform eines Anschlusskörpers.

Nachfolgend beziehen sich gleiche Bezugsziffern auf gleiche oder gleichartige Bauteile.

Die in Fig. 1 dargestellte Heißkanaldüse 10 hat als Bestandteil einer Spritzgussanlage für die thermoplastische Kunststoffverarbeitung zur Festlegung an einem (nicht dargestellten) Verteiler ein (ebenfalls nicht gezeigtes) Gehäuse, in das ein insgesamt zylindrisches Materialrohr 12 einsetzbar ist. Ein an diesem endseitig ausgebildeter Sockel 14 oder Flansch schließt bündig mit dem Gehäuse ab und liegt dichtend an dem Verteiler an. In das sich in Axialrichtung längs erstreckende Materialrohr 12 ist endseitig eine Düsen spitze 16 eingesetzt, beispielsweise eingeschraubt, die den in dem Materialrohr 12 ausgebildeten Strömungskanal 18 bis an die (nicht dargestellte) Ebene eines (ebenfalls nicht sichtbaren) Formnestes fortsetzt. Die Düsen spitze 16 kann bei gleicher Funktionsweise auch einteilig mit dem Materialrohr 12 ausgebildet sein.

Auf dem Umfang der Wandung 20 des aus Stahl gefertigten Materialrohrs 12 ist eine Heizung 22 aufgebracht. Diese ist als Flachsichtheizung ausgebildet mit einer unmittelbar auf dem Metall aufgetragenen keramischen Dielektrikumsschicht 24 als Isolationsschicht, einer darüber aufgetragenen Heizschicht 26, die mäanderförmige Heizleiterbahnen 28 aufweisen kann, sowie einer äußeren Abdeckschicht 30, welche die Heizleiterbahnen 28 nach außen hin abdeckt und elektrisch isoliert. Die beliebig gestaltbaren Heizleiterbahnen 28 können je nach erforderlicher Leistung in unterschiedlicher Dichte und Anordnung auf der Dielektrikumsschicht 24 aufgebracht sein. Hierdurch lässt sich bei Bedarf eine definierte Temperaturverteilung innerhalb des Materialrohrs 12 erzielen.

Zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen der Heizung 22 und Anschlussleitungen 32, die mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbunden sind, ist auf den in

Fig. 3 dargestellten Anschlusspads 34 der Heizung 22 eine Anschlusseinrichtung 36 gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet, durch welche die Anschlussleitungen 32 zu den Anschlusspads 34 geführt und mit diesen elektrisch verbunden sind. Die Anschlusseinrichtung 36 erstreckt sich bis zu den Anschlusspads 34 durch eine entsprechende Aussparung, die in der Abdeckschicht 30 vorgesehen ist. Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsformen der Anschlusseinrichtung 36 unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 9 näher erläutert.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Anschlusskörpers 38 einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung 36, wobei der Anschlusskörper 38 zu Darstellungszwecken durchsichtig als Drahtmodell dargestellt ist. Der in Fig. 4 dargestellte Körper 38 findet beispielsweise bei Heißkanaldüsen 10 Anwendung, die ein Materialrohr 12 mit rechteckigem Querschnitt und somit ebenen Seitenflächen aufweisen. Bei dem Anschlusskörper 38 handelt es sich um einen quaderförmigen Körper aus einem elektrisch nicht leitenden Material, insbesondere aus einer nicht leitenden Keramik, wie beispielsweise Aluminiumoxid, Steatit oder Zirkonoxid. Der Anschlusskörper 38 umfasst eine untere Seitenfläche 40, die im erfindungsgemäßen Zustand den in Fig. 3 dargestellten Anschlusspads 34 der Heizung 22 zu gewandt ist, eine der unteren Seitenfläche 40 gegenüberliegende obere Seitenfläche 42 sowie vier weitere Seitenflächen 44, welche die untere Seitenfläche 40 und die obere Seitenfläche 42 miteinander verbinden.

Zwischen der unteren Seitenfläche 40 und der oberen Seitenfläche 42 sind zwei parallel zueinander angeordnete Durchgangslöcher 46 ausgebildet, die im bestimmungsgemäßen Zustand zur Aufnahme der Anschlussleitungen 32 dienen. An der unteren Seitenfläche 40 sind ferner nutenartige Aussparungen 48 vorgesehen, die jeweils mit einem der Durchgangslöcher 46 kommunizieren. Diese Aussparungen 48 dienen dazu, im bestimmungsgemäß angeordneten Zustand umgebogene freie Endabschnitte 50 jeweils einer Anschlussleitung 32 aufzunehmen. Die Aussparungen 48 sind derart angeordnet, voneinander beabstandet und dimensioniert, dass sie im bestimmungsgemäß angeordneten Zustand jeweils über einem der Anschlusspads 34 angeordnet sind.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anschlussleitung 32 in demjenigen Zustand, in dem diese in dem in Fig. 4 dargestellten Anschlusskörper 38 angeordnet ist. Wie Fig. 5 zeigt, ist der freie Endabschnitt 50 der Anschlussleitung 32 umgebogen und flach gepresst, wodurch sich eine im wesentlichen ebene Kontaktfläche 52 ergibt, die im bestimmungsgemäß angeordneten Zustand die Oberseite eines der Anschlusspads 34

berührt. Die Kontaktfläche 52 des freien Endabschnittes 50 der Anschlussleitungen 32 und/oder die Oberflächen der Kontaktpads 34 sind beispielsweise mit einer Leitpaste versehen, die in einem Wärmebehandlungsschritt zur Erzielung eines dauerhaften elektrischen Kontakts aufgeschmolzen wird.

Um die Anschlussleitungen 32 mit den Kontaktpads 34 elektrisch zu verbinden, werden die Anschlussleitungen 32 durch die Durchganglöcher 46 von der oberen Seitenfläche 42 des Anschlusskörpers 38 zur unteren Seitenfläche 40 durchgeschoben, anschließend umgebogen und flach gepresst, und schließlich in den Aussparungen 48 angeordnet. Daraufhin wird der Anschlusskörper 38 auf die an den ebenen Seitenflächen des Materialrohrs 12 angeordneten Anschluss pads 34 der Heizung 22 aufgesetzt, woraufhin in einem Wärmebehandlungsschritt die an den freien Endabschnitten 50 der Anschlussleitungen 32 und/oder an den Oberflächen der Anschluss pads 34 vorgesehene Leitpaste aufgeschmolzen wird, wodurch ein dauerhafter elektrischer Kontakt zwischen den Anschlussleitungen 32 und den Anschluss pads 34 erzielt wird.

Um den in Fig. 4 dargestellten Anschlusskörper 38 an der Heißkanaldüse 10 festzulegen, kann dieser beispielsweise mit Hilfe eines Keramikklebers oder dergleichen mit der Heißkanaldüse 10 verklebt werden, wie es beispielhaft in Fig. 6 durch die Klebeverbindungen 54 angedeutet ist.

Alternativ kann an den Seitenflächen 44 des Anschlusskörpers 38 auch eine Halteanordnung in Form metallischer Winkelelemente 56 angeordnet werden, wobei die Winkelelemente 56 mit einem metallischen Substrat der Heißkanaldüse 10 verschweißt werden können, wie es anhand der Schweißpunkte 58 in Fig. 7 dargestellt ist. Die Winkelelemente 56 können mit den Seitenflächen 44 des Anschlusskörpers 38 verklebt oder verlötet sein.

Alternativ kann es sich bei der Halteanordnung auch um eine Klemmeinrichtung oder um eine Rasteinrichtung zum lösbaren Befestigen des Anschlusskörpers 38 an einem Substrat der Heißkanaldüse 10 handeln, was vorliegend jedoch nicht näher dargestellt ist. In diesem Fall werden die freien Endabschnitte 50 der Anschlussleitungen 32 von dem Anschlusskörper 38 gegen die Anschluss pads 34 der Heizung 22 gepresst.

Ferner können die einander berührenden Flächen des Anschlusskörpers 38 und des Substrats der Heißkanaldüse 10 mit einem Dichtungsmittel abgedichtet werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, was ebenfalls nicht dargestellt ist.

Bei den in den Fig. 4 bis 7 dargestellten erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtungen 36 wird der erforderliche elektrische Kontakt zwischen der Heizung 22 und den mit einer Stromquelle verbundenen Anschlussleitung 32 zuverlässig erzeugt. Ferner bieten die Anschlusseinrichtungen 36 eine hinreichende Zugentlastung in Bezug auf die Verbindungen zwischen den Anschlusspads 34 und den Anschlussleitungen 32, die den vorherrschenden mechanischen Zuganforderungen genügen. Zudem schaffen die Anschlusseinrichtungen 36 die erforderlichen elektrische Isolation nach innen und außen. Schließlich sind die Anschlusseinrichtungen 36 klein dimensioniert, um eine Miniaturisierung der Spritzgießdüse 10 zu ermöglichen, was insbesondere bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Heißkanaldüse 10 von Bedeutung ist, die zwecks Miniaturisierung bereits mit einer Dickschichtheizung versehen ist.

Fig. 8 zeigt eine andere Ausführungsform eines Anschlusskörpers 60 einer Anschlusseinrichtung 36 gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Anschlusskörper 60 unterscheidet sich dahingehend von dem in Fig. 4 dargestellten Anschlusskörper 38, dass die Durchgangslöcher 46 nicht senkrecht zur unteren Seitenfläche 40 und der oberen Seitenfläche 42 ausgebildet sind sondern sich schräg zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen 44 und der unteren Seitenfläche 40 erstrecken. Auf diese Weise werden die Anschlussleitungen 32 seitlich aus dem Anschlusskörper 60 heraus geführt, wodurch je nach Ausgestaltung der Heißkanaldüse 10 weiterer Bauraum eingespart werden kann und gleichzeitig die Vorteile der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung 36 erzielt werden.

Alternativ ist es möglich, beide Durchgangslöcher 46 parallel zueinander auszubilden, sodass sich diese zwischen der gleichen Seitenfläche 44 und der unteren Seitenfläche 40 erstrecken. Dazu sollten die Anschlusspads 34 der Heizung 22 entsprechend parallel zueinander angeordnet werden.

Fig. 9 zeigt noch eine weitere Ausführungsform eines Anschlusskörpers 70 einer Anschlusseinrichtung 36 gemäß der vorliegenden Erfindung. Dieser Anschlusskörper 70 unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Anschlusskörpern im Wesentlichen dahingehend, dass die untere Seitenfläche 40 eine Aussparung oder Höhlung 72 mit trapezförmigem Querschnitt aufweist. Dieser trapezförmige Querschnitt dient dazu, die untere Seitenfläche 40 des Anschlusskörpers 70 an eine runde Substratfläche einer Heißkanaldüse 10, die vorliegend schematisch im Querschnitt dargestellt ist, anzupassen, um einen möglichst guten Halt der Anschlusseinrichtung an der Heißkanaldüse 10 zu gewährleisten.

In einer weiteren (nicht dargestellten) Bauform kann man die untere Seitenfläche 40 des Anschlusskörpers 70 der Oberfläche des Materialrohrs 12 anpassen, indem die Fläche 40 als Zylinderfläche ausgebildet wird. Gleichzeitig können auch die freien Endabschnitte 50 der Anschlussleitungen 32 entsprechend geformt werden, so dass ein stets optimaler elektrischer Kontakt gewährleistet ist.

Fig. 10 zeigt eine weitere Variante einer Anschlusseinrichtung 36. Der hier dargestellte Anschlusskörper 38 entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform von Fig. 4. Er ist lediglich zu beiden Seiten der Aussparungen 48 länger ausgebildet und mit zusätzlichen Durchgangsbohrungen 74 versehen. Dadurch ist es möglich, den Anschlusskörper 38 auch ohne Klebeverbindungen 54 oder Winkелеlemente 56 fest mit dem Materialrohr 12 zu verbinden. Die zusätzlichen Bohrungen 74 nehmen je einen (nicht gezeigten) Stift auf, der lotrecht über der Oberfläche des Materialrohrs 12 an diesem angeschweißt ist, z.B. durch Elektroschweißen. Der Anschlusskörper 38 wird als Anschlusskopf auf die Stifte aufgesteckt, wobei sich letztere entweder reibschlüssig in die Bohrungen 74 einfügen oder mit ihren überstehenden Enden auf der Oberfläche 42 des Körpers 38 umgebogen werden. Die Stifte können alternativ oder ergänzend auch mit Köpfen versehen werden, die nietähnlich flachgepreßt werden.

Die Bohrungen 74 können auch als seitliche Nuten in den Seitenflächen 44 ausgebildet sein.

Es sollte klar sein, dass weitere Modifikationen und Änderungen an der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist.

**Bezugszeichenliste**

10	Heißkanaldüse	40	untere Seitenfläche
12	Materialrohr	42	obere Seitenfläche
14	Sockel	44	Seitenflächen
16	Düsen Spitze	46	Durchgangslöcher
18	Strömungskanal	48	Aussparungen
20	Wandung	50	freie Endabschnitte
22	Heizung	52	Kontaktfläche
24	Dielektrikumsschicht	54	Klebeverbindungen
26	Heizschicht	56	Winkelemente
28	Heizleiterbahn	58	Schweißpunkte
30	Abdeckschicht	60	Anschlusskörper
32	Anschlussleitungen	70	Anschlusskörper
34	Anschluss pads	72	Aussparung
36	Anschlusseinrichtung		
38	Anschlusskörper		

## Patentansprüche

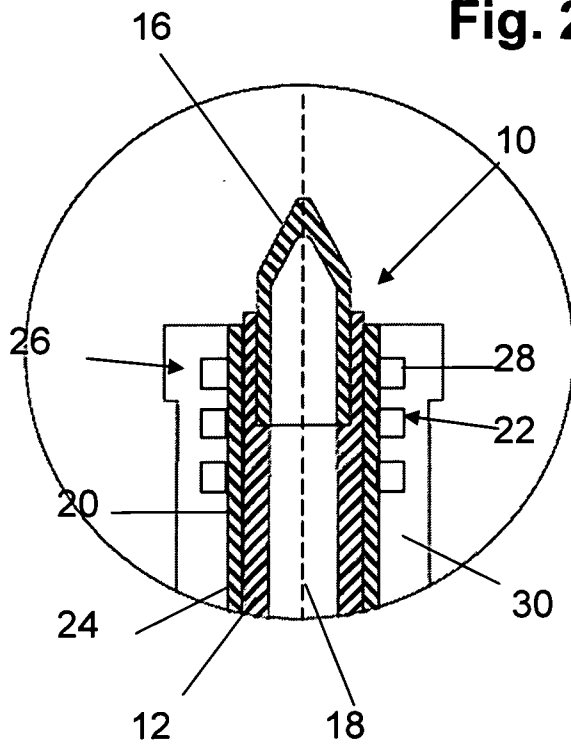
1. Anschlusseinrichtung (36) zum Erzeugen einer elektrischen Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung (22), insbesondere einer Heizeinrichtung (22) für eine Heißkanaldüse (10), und zumindest einer Anschlussleitung (32), die mit einer Stromquelle verbunden ist, wobei die Anschlusseinrichtung (36) einen Anschlusskörper (38; 60; 70) aufweist, der
  - aus einem elektrisch nicht leitenden Material hergestellt ist,
  - zumindest ein Durchgangsloch (46) zur Aufnahme der zumindest einen Anschlussleitung (32) aufweist, das im bestimmungsgemäßen Zustand in einer der Heizeinrichtung (22) zugewandten Seitenfläche (40) des Anschlusskörpers (38; 60; 70) endet, und
  - derart an und/oder auf dem Substrat fixierbar ist, dass im bestimmungsgemäßen Zustand durch das zumindest eine Durchgangsloch (46) hindurchgeführte Anschlussleitungen (32) mit ihren freien Enden mit der Heizeinrichtung (22) in Kontakt stehen.
2. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (38; 60; 70) für jede Anschlussleitung (32) ein separates Durchgangsloch (46) aufweist.
3. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (38; 60; 70) derart ausgebildet ist, dass die freien Enden der Anschlussleitungen (32) im bestimmungsgemäßen Zustand zwischen derjenigen Seitenfläche (40) des Anschlusskörpers (38; 60; 70), die der Heizeinrichtung (22) zugewandt ist, und der Heizeinrichtung (22) angeordnet sind.
4. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (38; 60; 70) an derjenigen Seitenfläche (40), die der Heizeinrichtung (22) im bestimmungsgemäßen Zustand zugewandt ist, zumindest eine Aussparung (48; 72) aufweist, die derart ausgelegt ist, dass in ihr zumindest ein Abschnitt eines freien Endes einer Anschlussleitung (32), insbesondere ein umgebogener oder anders verformter freier Endabschnitt der Anschlussleitung (32), aufnehmbar ist.

5. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Abschnitt eines freien Endes einer Anschlussleitung (32) eine separate Aussparung (48, 72) vorgesehen ist.
6. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aussparung (48, 72) derart ausgebildet ist, dass das zumindest eine freie Ende der Anschlussleitung (32) im bestimmungsgemäßen Zustand form- und/oder reibschlüssig in dieser gehalten ist.
7. Anschlusseinrichtung (36) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aussparung (48) einen nutartig ausgebildeten Abschnitt aufweist.
8. Anschlusseinrichtung (36) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aussparung (72) einen Abschnitt aufweist, der derart ausgebildet ist, dass er an die Oberfläche desjenigen Substrats, an dem der Anschlusskörper (70) im bestimmungsgemäßen Zustand fixiert werden soll, angepasst ist.
9. Anschlusseinrichtung (36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem elektrisch nicht leitenden Material um eine Keramik handelt.
10. Anschlusseinrichtung (36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlusseinrichtung (36) eine Halteanordnung zum Befestigen des Anschlusskörpers (38; 60; 70) an dem Substrat aufweist.
11. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteanordnung eine Klemmeinrichtung- oder Rasteinrichtung zum lösbaren Befestigen des Anschlusskörpers (38; 60; 70) an dem Substrat ist.
12. Anschlusseinrichtung (36) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteanordnung metallische Elemente (56) aufweist, die an dem Anschlusskörper (38) befestigt und mit dem Substrat verschweißbar sind.
13. Heißkanaldüse (10) mit einer Anschlusseinrichtung (36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

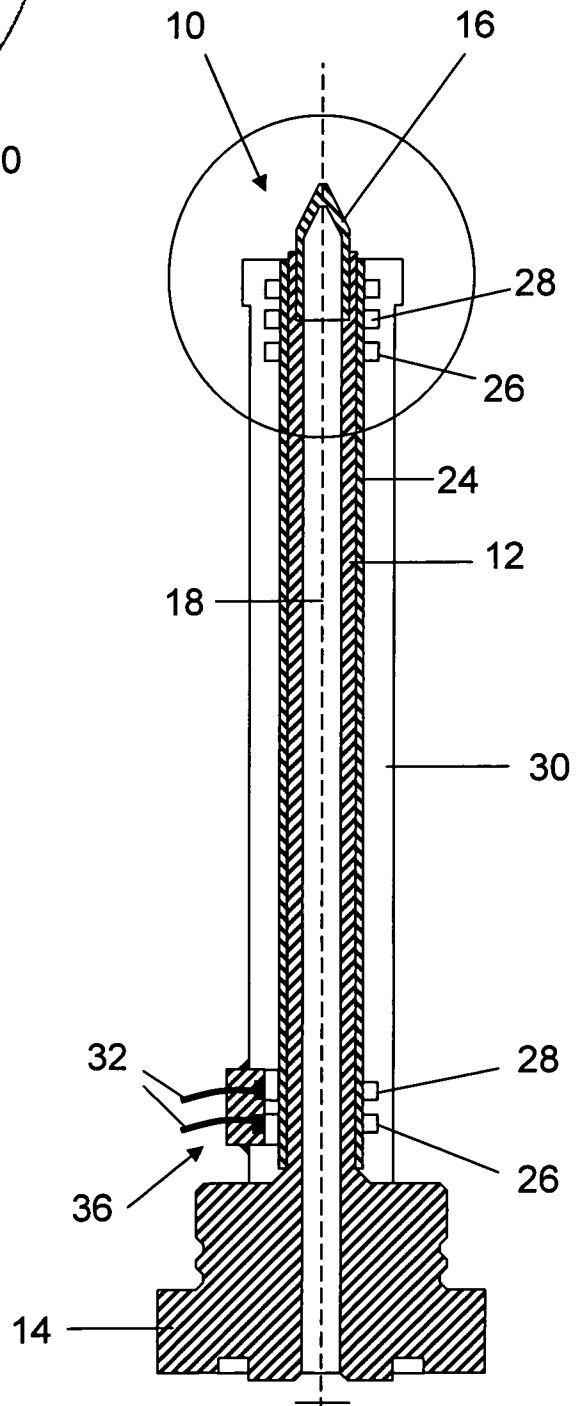
14. Elektrische Verbindung zwischen einer auf einem Substrat angeordneten Heizeinrichtung (22), insbesondere eine Heizeinrichtung (22) für eine Heißkanaldüse (10), und zumindest einer Anschlussleitung (32), die mit einer Stromquelle verbunden ist, mit einer Anschlusseinrichtung (36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- durch die Durchgangslöcher (46) des Anschlusskörpers (38; 60; 70) Anschlussleitungen (32) eingesetzt sind;
  - die Anschlussleitungen (32) in einem vorbestimmten Abstand von den durch die Durchgangslöcher (46) hindurchgeführten Anschlussleitungsenden gebogen sind;
  - die Anschlussleitungsenden in den für diese vorgesehenen Aussparungen (48; 72) angeordnet sind,
  - die Anschlussleitungsenden mit Anschlusspads (34) der Heizeinrichtung (22) kontaktiert sind und
  - der Anschlusskörper (38; 60; 70) an dem Substrat befestigt ist.
15. Elektrische Verbindung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberflächen der Anschlussleitungsenden und/oder die Oberflächen der Anschlusspads (34) mit einer Leitpaste versehen sind, die in einem Wärmebehandlungsschritt zur Erzielung eines dauerhaften elektrischen Kontaktes aufschmelzbar ist.
16. Elektrische Verbindung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussleitungsenden zur Vergrößerung der Kontaktfläche flachpressbar sind.
17. Elektrische Verbindung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Form der Kontaktfläche der Anschlussleitungsenden an diejenige der Anschlusspads (34) anpassbar ist.
18. Elektrische Verbindung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Anschlusskörpers (38; 60; 70) an dem Substrat mit Hilfe eines Klebstoffes befestigbar ist.
19. Elektrische Verbindung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Anschlusskörpers (38; 60; 70) an dem Substrat mit Hilfe einer Halteanordnung befestigbar ist, wenn eine solche vorhanden ist.

20. Elektrische Verbindung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an das Substrat angrenzenden Kanten des Anschlusskörpers (38; 60; 70) mit einem Dichtungsmittel abdichtbar sind.

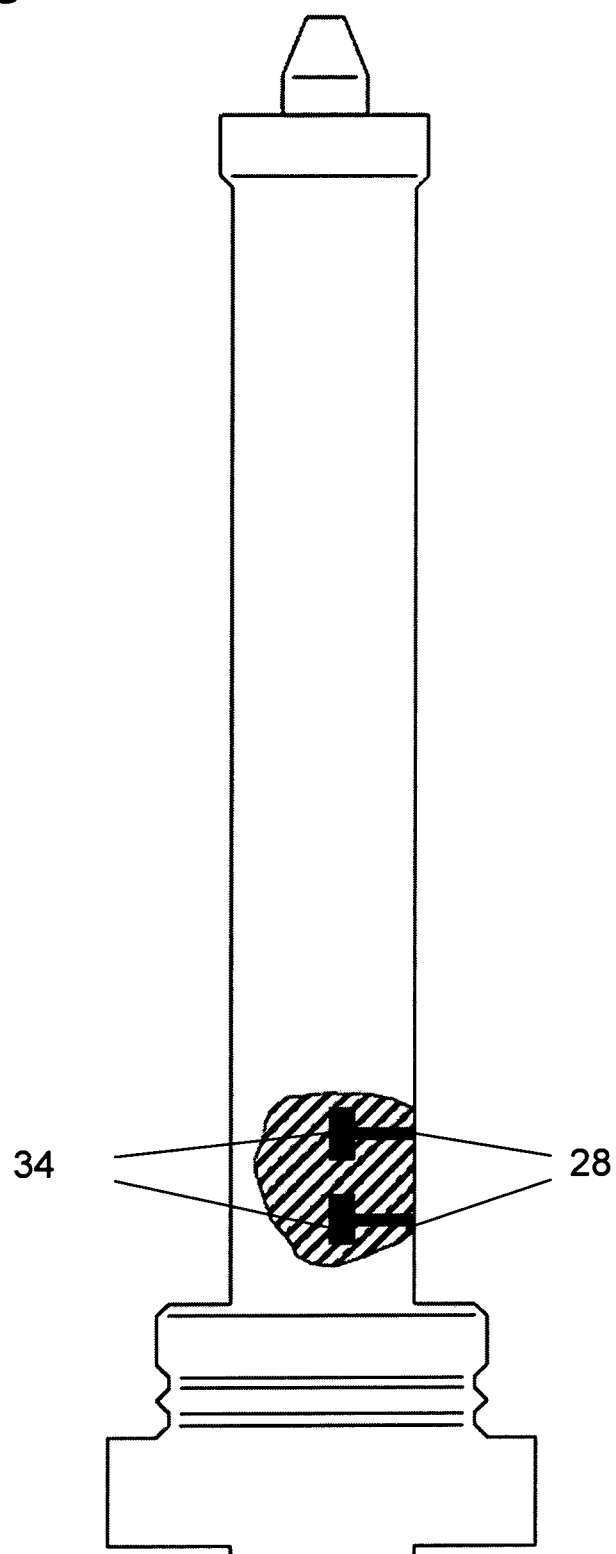
**Fig. 2**



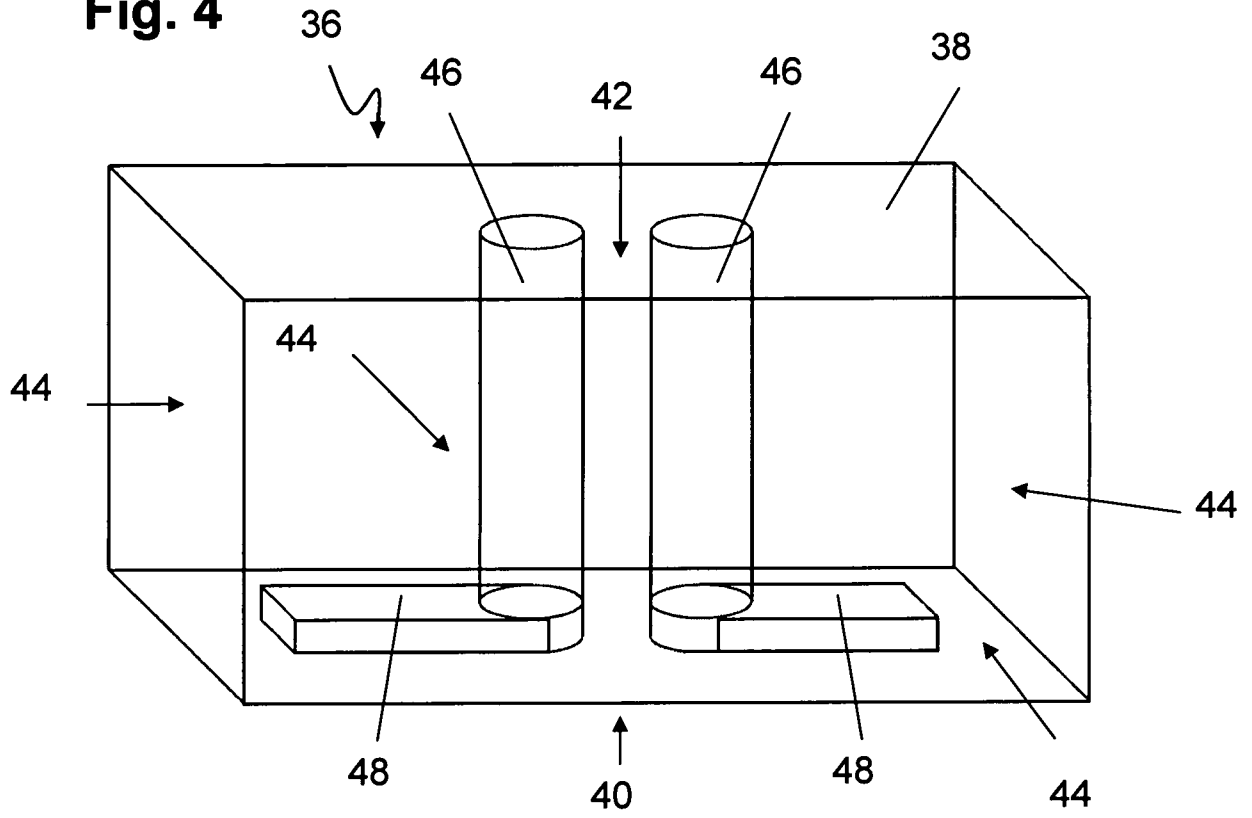
**Fig. 1**



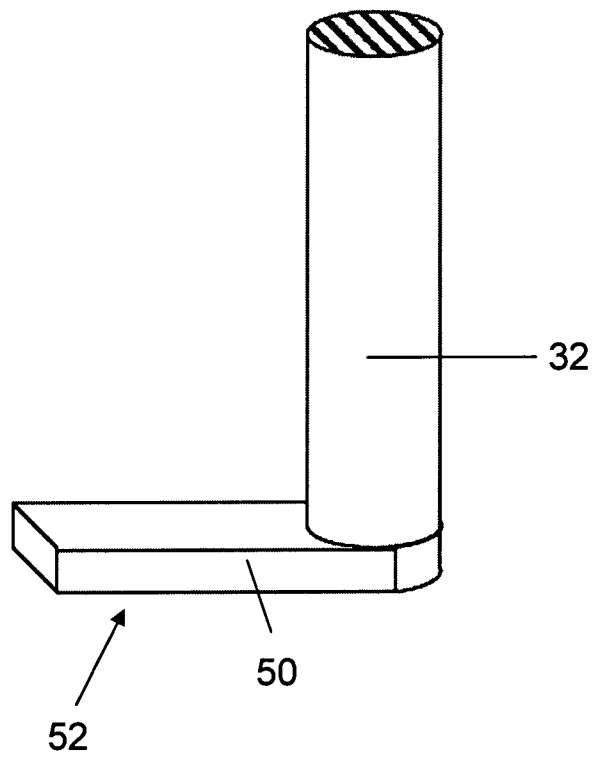
**Fig. 3**

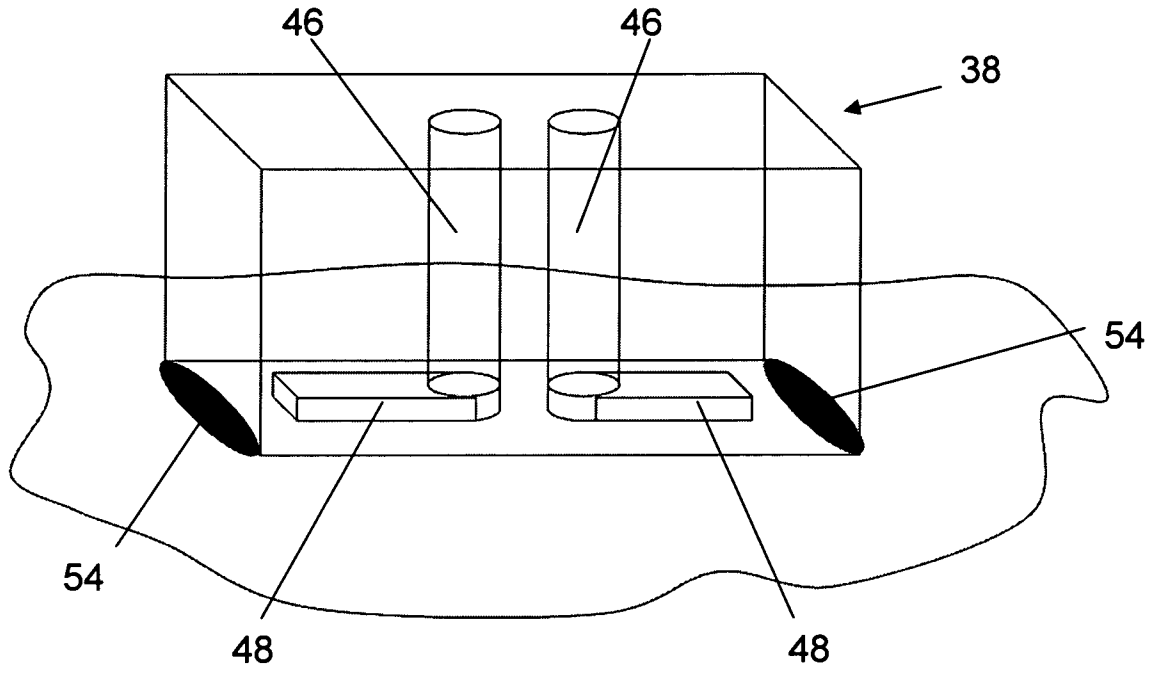


**Fig. 4**

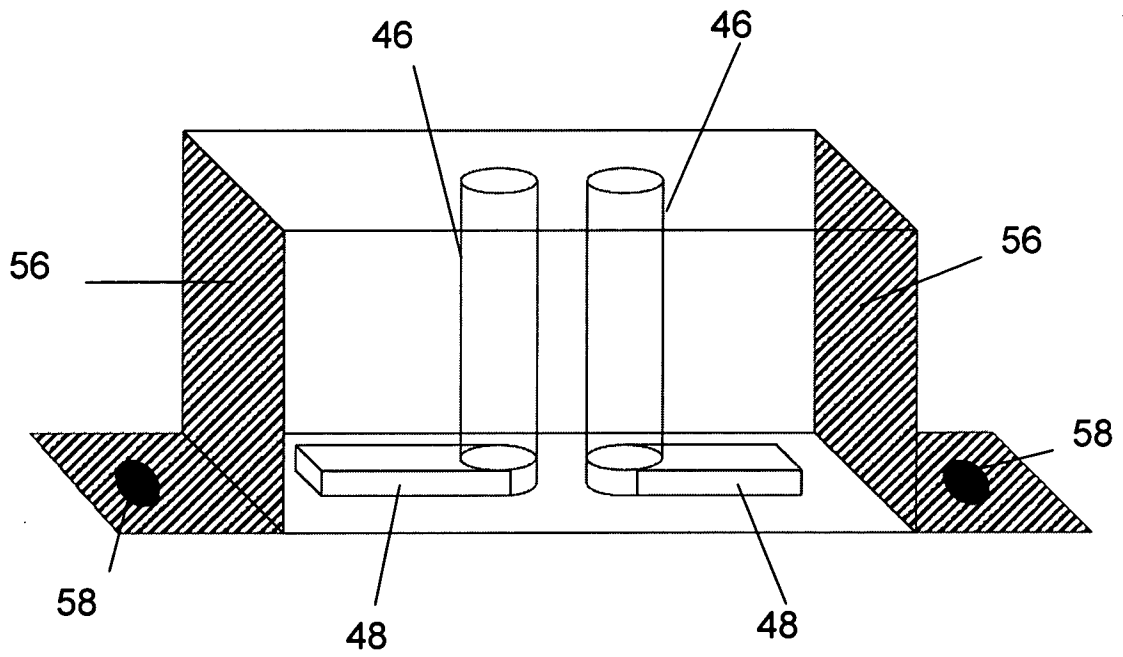


**Fig. 5**



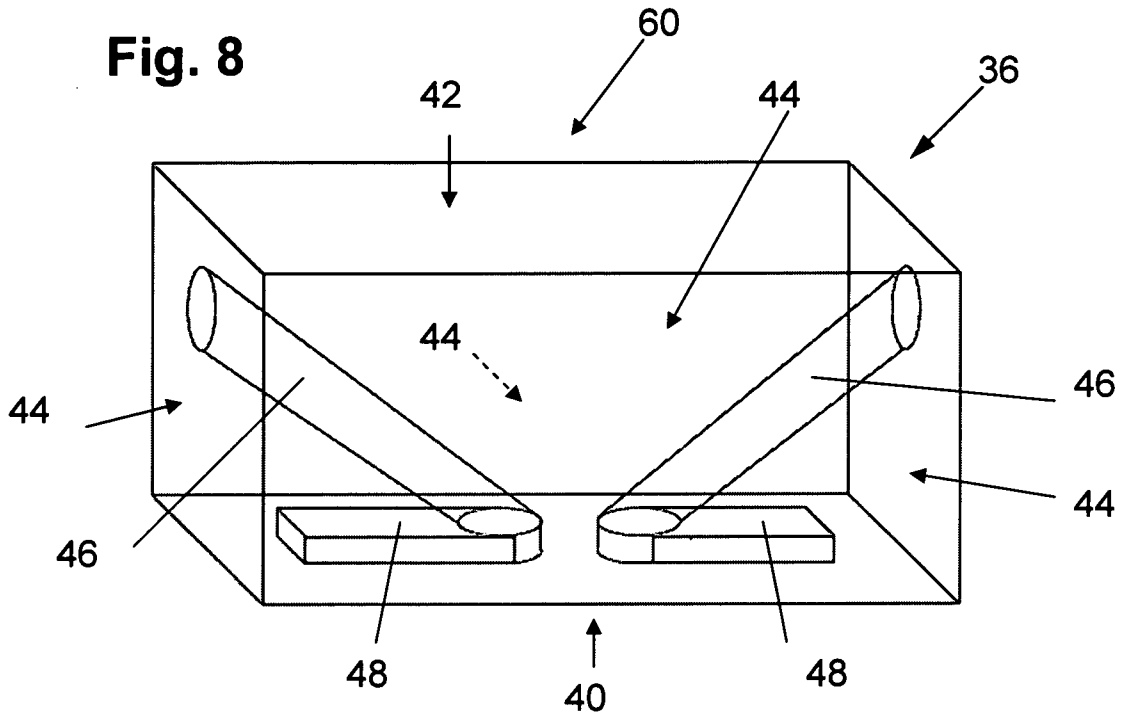


**Fig. 6**

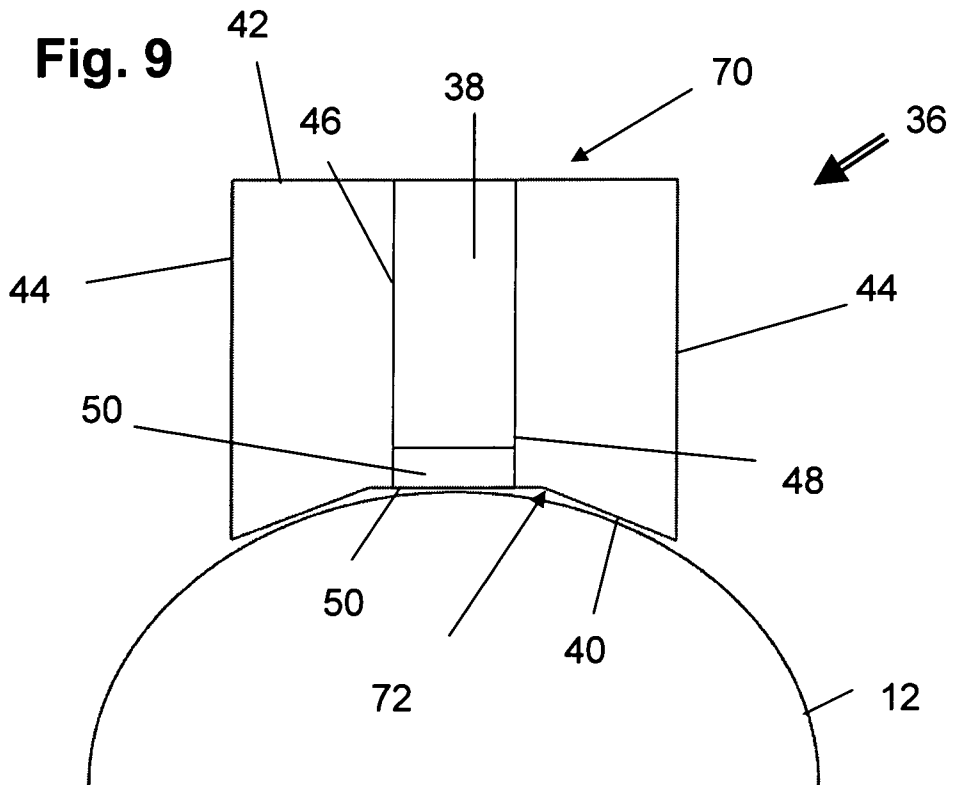


**Fig. 7**

**Fig. 8**



**Fig. 9**



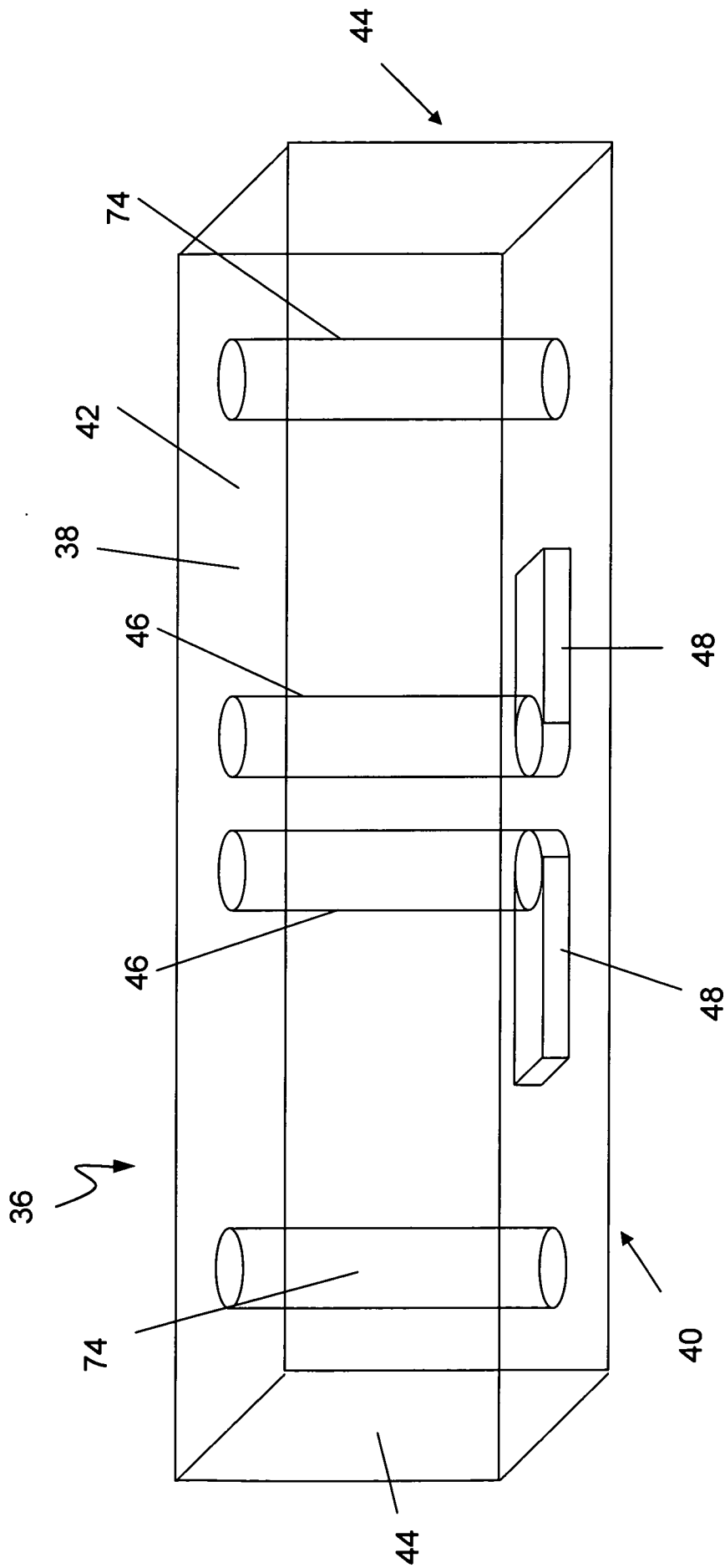


Fig. 10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2008/008115

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. H05B3/46 B29C45/27 H01R43/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 H05B H01R B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/043672 A (WATLOW GMBH [DE]; HOFFMANN MICHAEL [DE]) 27 May 2004 (2004-05-27) page 7, line 13 - page 8, line 20; figures 1-3	1-20
X	WO 03/078123 A (WATLOW ELECTRIC MFG [US]; SUTORIUS RICH [US]) 25 September 2003 (2003-09-25) the whole document	1-8, 10, 11, 13
A	WO 2005/053361 A (WATLOW ELECTRIC MFG [US]; RUSSEGGER ELIAS [AT]) 9 June 2005 (2005-06-09) abstract; figures 1-10	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 Dezember 2008	17/12/2008

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Jiménez, Jesús
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/008115

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/109767 A1 (FENNEWALD KENNETH F [US] ET AL FENNEWALD KENNETH F [US] ET AL) 26 May 2005 (2005-05-26) paragraphs [0063], [0064]; figure 10 -----	1
A	US 4 156 127 A (HONDA NORIMASA [JP] ET AL) 22 May 1979 (1979-05-22) abstract; figures 2,4 -----	1
A	US 2007/086759 A1 (RUSSEGGER ELIAS [AT] ET AL RUSSEGGER ELIAS [AT] ET AL) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0030], [0031]; figures 1-12 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/008115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004043672 A	27-05-2004	AT 337901 T	15-09-2006
		AU 2003288015 A1	03-06-2004
		CA 2505492 A1	27-05-2004
		DE 10252389 A1	27-05-2004
		EP 1560692 A1	10-08-2005
		ES 2273058 T3	01-05-2007
		MX PA05004502 A	23-11-2005
		US 2005211693 A1	29-09-2005
		WO 03078123 A	25-09-2003
CA 2479752 A1	25-09-2003		
EP 1490199 A2	29-12-2004		
JP 2006511035 T	30-03-2006		
KR 20040101305 A	02-12-2004		
MX PA04008898 A	20-06-2005		
NZ 535581 A	30-11-2006		
US 2003218006 A1	27-11-2003		
WO 2005053361 A	09-06-2005		
		CA 2547151 A1	09-06-2005
		CN 1898992 A	17-01-2007
		DE 10355043 A1	23-06-2005
		DE 602004010720 T2	04-12-2008
		EP 1719387 A2	08-11-2006
		ES 2297528 T3	01-05-2008
		US 2007138165 A1	21-06-2007
		US 2005109767 A1	26-05-2005
CN 101077035 A	21-11-2007		
EP 1692920 A2	23-08-2006		
MX PA06005752 A	23-08-2006		
TW 290004 B	11-11-2007		
US 2007000914 A1	04-01-2007		
US 2007138166 A1	21-06-2007		
WO 2005053360 A2	09-06-2005		
US 4156127 A	22-05-1979		
		GB 1572880 A	06-08-1980
		JP 52133321 U	11-10-1977
US 2007086759 A1	19-04-2007	CA 2626263 A1	26-04-2007
		EP 1946614 A2	23-07-2008
		US 2008138053 A1	12-06-2008
		WO 2007047519 A2	26-04-2007

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008115

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H05B3/46 B29C45/27 H01R43/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05B H01R B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
X	WO 2004/043672 A (WATLOW GMBH [DE]; HOFFMANN MICHAEL [DE]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) Seite 7, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 20; Abbildungen 1-3 -----	1-20
X	WO 03/078123 A (WATLOW ELECTRIC MFG [US]; SUTORIUS RICH [US]) 25. September 2003 (2003-09-25) das ganze Dokument -----	1-8, 10, 11, 13
A	WO 2005/053361 A (WATLOW ELECTRIC MFG [US]; RUSSEGGER ELIAS [AT]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jiménez, Jesús

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2005/109767 A1 (FENNEWALD KENNETH F [US] ET AL FENNEWALD KENNETH F [US] ET AL) 26. Mai 2005 (2005-05-26) Absätze [0063], [0064]; Abbildung 10 -----	1
A	US 4 156 127 A (HONDA NORIMASA [JP] ET AL) 22. Mai 1979 (1979-05-22) Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 -----	1
A	US 2007/086759 A1 (RUSSEGGER ELIAS [AT] ET AL RUSSEGGER ELIAS [AT] ET AL) 19. April 2007 (2007-04-19) Absätze [0030], [0031]; Abbildungen 1-12 -----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008115

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004043672 A	27-05-2004	AT 337901 T	15-09-2006
		AU 2003288015 A1	03-06-2004
		CA 2505492 A1	27-05-2004
		DE 10252389 A1	27-05-2004
		EP 1560692 A1	10-08-2005
		ES 2273058 T3	01-05-2007
		MX PA05004502 A	23-11-2005
		US 2005211693 A1	29-09-2005
		WO 03078123 A	25-09-2003
CA 2479752 A1	25-09-2003		
EP 1490199 A2	29-12-2004		
JP 2006511035 T	30-03-2006		
KR 20040101305 A	02-12-2004		
MX PA04008898 A	20-06-2005		
NZ 535581 A	30-11-2006		
US 2003218006 A1	27-11-2003		
WO 2005053361 A	09-06-2005		
		CA 2547151 A1	09-06-2005
		CN 1898992 A	17-01-2007
		DE 10355043 A1	23-06-2005
		DE 602004010720 T2	04-12-2008
		EP 1719387 A2	08-11-2006
		ES 2297528 T3	01-05-2008
		US 2007138165 A1	21-06-2007
		US 2005109767 A1	26-05-2005
CN 101077035 A	21-11-2007		
EP 1692920 A2	23-08-2006		
MX PA06005752 A	23-08-2006		
TW 290004 B	11-11-2007		
US 2007000914 A1	04-01-2007		
US 2007138166 A1	21-06-2007		
WO 2005053360 A2	09-06-2005		
US 4156127 A	22-05-1979	DE 2715046 A1	27-10-1977
		GB 1572880 A	06-08-1980
		JP 52133321 U	11-10-1977
US 2007086759 A1	19-04-2007	CA 2626263 A1	26-04-2007
		EP 1946614 A2	23-07-2008
		US 2008138053 A1	12-06-2008
		WO 2007047519 A2	26-04-2007