

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Oktober 2008 (02.10.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/116709 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/48 (2006.01) **H01R 9/22** (2006.01)
H01R 4/02 (2006.01)

TRESCHER, Ulrich [DE/DE]; Tal 4, 72072 Tuebingen (DE). **SCHAEFER, Eckhard** [DE/DE]; Baumwiesenweg 8, 72074 Tuebingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/052105

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2008 (21.02.2008)

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 014 351.8 26. März 2007 (26.03.2007) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

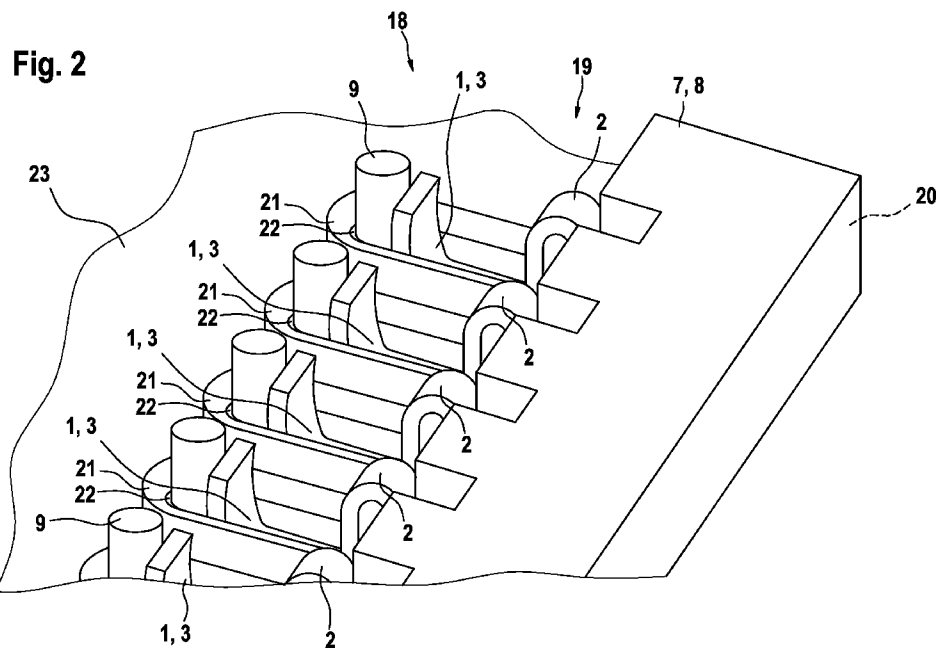
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **STREICHER, Dieter** [DE/DE]; Vogelherd 1, 72555 Metzingen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTRICAL ARRANGEMENT COMPRISING AT LEAST ONE ELECTRICAL CONTACT PIN AND A CONDUCTOR RAIL ARRANGEMENT CONTACTED THEREBY

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE ANORDNUNG MIT MINDESTENS EINEM ELEKTRISCHEN KONTAKTSTIFT UND EINER HIERMIT KONTAKTIERTEN STROMSCHIENENANORDNUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to an electrical arrangement comprising at least one electrical contact pin (9) and at least one electrical conductor rail arrangement (19), especially a pressed screen arrangement. At least one conductor rail (2) of the conductor rail arrangement is in electrical contact with the contact pin (9). According to the invention, the conductor rail (2), especially the pressed screen, is applied to the contact pin (9) in a pre-stressed manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/116709 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, 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).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektrische Anordnung mit mindestens einem elektrischen Kontaktstift (9) und mit mindestens einer elektrischen Stromschienenanordnung (19), insbesondere Stanzgitteranordnung, wobei mindestens eine Stromschiene (2) der Stromschienenanordnung (19) mit dem Kontaktstift (9) in elektrischem Kontakt steht. Es ist vorgesehen, dass die Stromschiene (2), insbesondere das Stanzgitter, mit Vorspannung gegen den Kontaktstift (9) anliegt.

Beschreibung

Titel

- 5 **Elektrische Anordnung mit mindestens einem elektrischen Kontaktstift und einer hiermit kontaktierten Stromschienenanordnung**

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anordnung mit mindestens einem elektrischen Kontaktstift und mit mindestens einer elektrischen
10 Stromschienenanordnung nach Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

In der Autoelektrik sind elektrische Anordnungen mit elektrischen Kontaktstiften
15 und mit elektrischen Stromschienenanordnungen, insbesondere Stanzgitteranordnungen, bekannt. Stanzgitteranordnungen dienen dazu, elektrische oder elektronische Bauelemente, beispielsweise Sensoren oder Aktoren, in einer bestimmten vorgegebenen, räumlichen und elektrischen Anordnung festzulegen und sie gleichzeitig elektrisch untereinander oder mit
20 anderen, außerhalb der Stanzgitteranordnung liegenden Bauteilen verbindbar zu machen. Solche Stanzgitteranordnungen finden Verwendung, da durch die relativ niedrige Bordnetzspannung von Kraftfahrzeugen regelmäßig relativ hohe Ströme auftreten, die nicht oder nicht in kostengünstiger Art und Weise durch andere Anordnungen, beispielsweise Leiterbahnanordnungen oder
25 Kabelanordnungen, übertragen werden können. Die Stanzgitteranordnungen weisen hierzu Stromschienen auf, die die geforderte hohe Stromtragfähigkeit bei relativ leichter und billiger Herstellbarkeit, insbesondere im Stanzverfahren, mit sich bringen. Bedingt durch den Herstellungsprozess ist an bekannten Stanzgitteranordnungen nachteilig, dass sie erhebliche Toleranzen in allen drei
30 Dimensionen des Raumes aufweisen. Die in gestreckter Form aus den Stanzgitteranordnungen (im Wesentlichen also in einer Ebene liegende) herausgeführten Stromschienen ist in erheblichem Maße toleranzbehaftet. Bei gängigen Verfahren werden die in gestreckter Anordnung aus der Stanzgitteranordnung herausgeführten Stromschienen auf Stirnflächen von im
35 Wesentlichen rechtwinklig zu den Stromschienen angeordneten Kontaktstiften

aufgelegt und an diesen verlötet oder verschweißt. Durch die Toleranzen der Stanzgitteranordnung und hiermit auch der gestreckt herausgeführten Stromschienen kann es zur Spaltbildung oder zur schiefwinkligen Auflage der Stromschienen auf der Stirnfläche der Kontaktstifte kommen, so dass eine
5 unzureichende oder unvollständige Verschweißung stattfindet. Derartige Verschweißungen weisen im Regelfall nicht die geforderte Stromtragfähigkeit auf und sind überdies bei mechanischer Beanspruchung, wie sie etwa durch das Rütteln im Betrieb des Kraftfahrzeuges erfolgt, anfällig für Strukturversagen. Überdies können die verschweißten oder verlöteten Kontaktstellen gar nicht oder
10 nur sehr schlecht kontrolliert werden, da die Sicht durch das Aufliegen der Stromschienen auf der Stirnfläche der Kontaktstifte behindert oder unmöglich gemacht ist. Deshalb notwendige, gängige Tests der Kontaktstelle, wie beispielsweise Zugbelastungstests, führen unter Umständen zu einer Vorschädigung der Kontaktverbindung.

15 Überdies ist zum Verschweißen nach dem Stand der Technik ein aktives Niederhalten der toleranzbehafteten Stromschienen auf die Stirnflächen der Kontaktstifte mit Hilfe eines separaten Werkzeugs und/oder eines separaten Arbeitsschrittes erforderlich, wobei die Verschweißung umständlich sein kann.

20

Offenbarung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einfach und preisgünstig herzustellende elektrische Anordnungen der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, die die genannten
25 Nachteile vermeiden.

Hierzu wird eine elektrische Anordnung mit mindestens einem elektrischen Kontaktstift und mit mindestens einer elektrischen Stromschienenanordnung, insbesondere Stanzgitteranordnung vorgeschlagen, wobei mindestens eine
30 Stromschiene der Stromschienenanordnung mit dem Kontaktstift in elektrischem Kontakt steht. Es ist vorgesehen, dass die Stromschiene, insbesondere das Stanzgitter, mit Vorspannung gegen den Kontaktstift anliegt. Die Stromschiene wird also in einer solchen Art und Weise an den Kontaktstift angelegt, dass sie nicht aktiv niedergehalten werden muss, und dass sie durch Vorspannung in
35 einer solchen Art und Weise in Berührungslage zum Kontaktstift liegt, dass räumliche

Toleranzen der Stromschiene, wie sie insbesondere bei Stanzgitteranordnungen fertigungsbedingt vorkommen, nicht mehr von Bedeutung sind, dass insbesondere auch trotz räumlicher Abweichung eine definierte Anlagefläche zur Kontaktausbildung bereitgestellt wird.

5

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vorspannung aus einer Eigenelastizität der Stromschiene, insbesondere des Stanzgitters, stammt. Bei Verwendung von Stromschienen, die reversibel verformbar sind, mithin eine Eigenelastizität aufweisen, lässt sich eine Federkraftbeaufschlagung des

10 Kontaktstiftes bewirken, die aus den Materialeigenschaften der Stromschiene als solcher resultiert. Insbesondere durch geeignete Wahl der räumlichen Anordnung von Stromschiene und Kontaktstift lässt sich diese Eigenelastizität der Stromschiene vorteilhaft nutzen, beispielsweise dadurch, dass die erwähnte reversible Verformung während des Einbaus erfolgt und in Einbauendlage

15 vorliegt. Beispielsweise ist es also möglich, eine Stromschiene auf den Kontaktstift anzulegen, wobei die endgültige Einbauendlage der Stromschienenunterseite unterhalb der Kontaktebene liegt, die Berührebene zwischen Kontaktstift und Stromschiene folglich höher liegt als die Stromschienenunterseite. Hierdurch ergibt sich eine zwangsweise wirkende

20 Beaufschlagung und Kontaktausbildung.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Stromschiene mit dem Kontaktstift verschweißt oder verlötet ist. Auf diese Weise lassen sich Stromschiene und Kontaktstift dauerhaft elektrisch leitend verbinden,

25 so dass diese elektrische Anordnung auch in ungünstigen Umgebungsbedingungen, beispielsweise bei Getriebesteuerungen in einer Ölumgebung, eingesetzt werden können, und die dort mögliche Korrosion von offen liegenden Flächen, die durch den hohen Gasdruck der diese umgebenden Flüssigkeit in reiner, unverschweißter Berührlage nicht verhindert werden kann,

30 ausgeschlossen werden kann. Auf diese Weise lässt sich vorteilhaft eine dauerhafte, wenig fehleranfällige Kontaktgabe erreichen.

In einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführung ist die Verschweißung eine Laserverschweißung. Laserverschweißungen lassen sich auch in gewissen

35 räumlichen Toleranzbereichen wirksam durchführen, ohne dass eine Anlage

mechanischer Komponenten (zum Beispiel Schweißdraht oder -elektroden) erforderlich wäre. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn, wie vorliegend, toleranzbehaftete Elemente zum Einsatz kommen, da es zur wirksamen Verschweißung genügt, dass die zu verschweißenden Komponenten innerhalb
5 eines gewissen Toleranzbereiches im Fokussierbereich des Lasers liegen.

In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Kontaktstift im Bereich seiner Mantelfläche von der Stromschiene kontaktiert ist. Abweichend von Ausführungen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt
10 sind, findet die Kontaktierung nicht an einer Stirnseite des Kontaktstiftes statt, sondern im Bereich von dessen Mantelfläche. Hierdurch ergibt sich ein relativ weiter Bereich in Axialerstreckung des Kontaktstiftes, der als Kontaktbereich tauglich ist. Axialtoleranzen, also die Lage der Komponenten relativ zueinander in Hinblick auf die Axialerstreckung des Kontaktstiftes, werden hierbei nahezu
15 irrelevant, anders als bei Kontaktierung im Bereich der Stirnfläche des Kontaktstiftes.

In einer weiteren, ganz besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Stromschiene einen Federbogen auf, der gegen den Kontaktstift anliegt. Über
20 die Eigenelastizität der Stromschiene hinaus wird an dieser ein Federbogen ausgebildet, der seinerseits Federelastizität bewirkt. Der Federbogen wird bevorzugt derart ausgebildet, dass er mit einem Ebenenversatz relativ zur Stanzgitteranordnung respektive der Stromschiene einhergeht und im Bereich des Kontaktstiftes eine bogenförmig ausgebildete, federnde Kontaktfläche
25 aufweist. Auf diese Weise ist der Federbogen in nicht eingebautem, also nicht mit dem Kontaktstift kontaktiertem Zustand, entspannt und hierdurch geringfügig länger, als die Einbaulage gestattet. In Einbaulage wird der Federbogen durch den aufgrund der Lage und Position des Kontaktstiftes relativ hierzu nicht ausreichenden Bauraum gestaucht so dass er mit Vorspannung an der
30 Mantelfläche des Kontaktstiftes beziehungsweise am Kontaktstift anliegt. Auf diese Weise ergibt sich eine zwangswirkende, sichere Kontaktierung zwischen Kontaktstift und Stromschiene. Räumliche Toleranzen hinsichtlich der Anordnungen der Stromschienen im Stanzgitter werden hierbei vollständig ausgeglichen.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Kontaktstift und der mit dem Kontaktstift in Kontakt stehende Bereich der Stromschiene in einer Gehäusekammer anliegen. Unter Gehäusekammer ist ein von benachbarten Bereichen des Gehäuses separierter, eigener Bereich des Gehäuses zu verstehen, wobei ein solcher separierter Bereich jeweils eine Stromschiene beziehungsweise eine Stromschiene und den dieser zugeordneten Kontaktstift aufnimmt. Hierdurch ist ein seitliches Ausweichen der Stromschienen, insbesondere von Federbogen der Stromschienen, bei der Montage ausgeschlossen. Gleichzeitig dient diese Kammerung als Spanschutz und hilft, Funkenüberschläge oder ähnliche nachteilige elektrische Auswirkungen zu vermeiden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus Kombinationen derselben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 einen Federbogen einer Stromschiene in Einbauendlage und im ausgebauten Zustand;

Figur 2 eine erfindungsgemäße elektrische Anordnung in Einbauendlage und

Figur 3 eine Detaildarstellung der elektrischen Anordnung.

Ausführungsform(en) der Erfindung

Figur 1 zeigt einen Federbogen 1 einer Stromschiene 2, wobei der Federbogen 1 in einem Endbereich 3 der Stromschiene 2 und einstückig zu dieser ausgebildet ist. Der Federbogen 1 wird durch eine U-förmige Ausbildung der Stromschiene 2 im Endbereich 3 erreicht, dergestalt, dass ein Ende 4 der Stromschiene 2 in etwa

in einer Ebene mit der Stromschiene 2, höhenmäßig betrachtet, liegt und in einen Kniebereich 5 unterhalb dieser Ebene verläuft. Hierdurch ergibt sich der Federbogen 1, der eine elastische Verformbarkeit der Stromschiene 2, nämlich insbesondere im Bereich ihres Endes 4 in Richtung des Pfeils R, also zu einer

5 Stromschienenfassung 6 hin, an der die Stromschiene 2 in einem Gehäuse 7, beispielsweise einem Isolator 8, gehalten ist. Die mit durchgezogenen Linien dargestellte Situation A stellt die Einbauendlage der Stromschiene 2 relativ zu einem Kontaktstift 9 dar. Hierbei beaufschlagt der Kontaktstift 9 mit seiner Mantelfläche 10 einen Federbogenaußenbereich 11, so dass der Federbogen 1

10 elastisch verformt wird, wobei sich eine Verlagerung des Endes 4 in Richtung des Pfeils R hin zu dem Gehäuse 7 ergibt. An der Mantelfläche 10 des Kontaktstiftes 9 ist, zum Federbogenaußenbereich 11 gegenüberliegend, ein Mantelflächenbereich 12 angeordnet, wobei zwischen dem Mantelflächenbereich 12 und dem Federbogenaußenbereich 11 eine kontaktgebende Berührlage

15 entsteht. Der Federbogenaußenbereich 11 und der Mantelflächenbereich 12 bilden hierbei Kontaktflächen 13 aus. Durch die Federkraftbeaufschlagung des Mantelflächenbereichs 12, die durch den Federbogen 1 im Bereich des Federbogenaußenbereichs 11 bewirkt wird, ergibt sich eine sichere, kraftbeaufschlagte Berührlage der Kontaktflächen 13. Im Bereich der

20 Kontaktflächen 13 kann nun zur sicheren Verbindung des Federbogens 1 der Stromschiene 2 mit dem Kontaktstift 9 eine Verschweißung 14 stattfinden, die insbesondere eine Laserverschweißung 15 ist. Im nicht montierten, hier gepunktet dargestellten Ausbauzustand B ist der Federbogen 1 um seinen Kniebereich 5 stärker gestreckt, da er nicht in seinem Federbogenaußenbereich

25 11 durch den Kontaktstift 9 an der Entspannung der dem Federbogen 1 inne wohnenden Federwirkung gehindert ist. Zur Erreichung der Einbauendlage A wird entweder der Kontaktstift 9 im Wesentlichen axial zur Stromschiene 2 an den Federbogen 1 herangeführt, bis sich die dargestellte Einbauendlage A mit elastischer Verformung des Federbogens 1 ergibt, oder der Federbogen 1 wird,

30 axial zum Kontaktstift 9 verlaufend, von oben eingeführt, wobei sich über den Kniebereich 5, insbesondere einen äußeren Kniebereich 16, beim Auftreffen auf den Kontaktstift 9 im Bereich von dessen Stirnfläche 17 die Verformung des Federbogens 1 und damit eine Kraftbeaufschlagung im Bereich der Mantelfläche 10 des Kontaktstifts 9 ergibt, was letztlich zu der Einbauendlage A führt.

Figur 2 zeigt eine elektrische Anordnung 18 mit einer Stromschienenanordnung 19, die in Form eines in dem Gehäuse 7, das aus einem Isolator 8 besteht, ausgeführten Stanzgitteranordnung 20 gebildet ist. Die Stanzgitteranordnung 20 ist als solche zur besseren Übersicht nicht dargestellt. Die

5 Stromschienenanordnung 19 weist mehrere Stromschienen 2 auf, die jeweils in ihrem Endbereich 3 als Federbogen 1 ausgebildet sind. Die Federbogen 1 sind ihrerseits in Gehäusekammern 21 angeordnet, die in ihrem Gehäusekammerendbereich 22 Raum für den Durchtritt der jeweils zugeordneten Kontaktstifte 9 vorsehen. Die Gehäusekammern 21 separieren die
10 einzelnen Federbogen 1 der Stromschienen 2 zu jeweils benachbarten Federbogen 1 und Stromschienen 2. Sie stellen ferner bei der Montage sicher, dass der Federbogen 1 nicht seitlich, also aus seiner Axiallage heraus, ausweicht, wenn er durch Verminderung des ihm zur Verfügung stehenden Bauraums durch Einbringen des Kontaktstifts 9 elastisch verformt wird. Die
15 Kontaktstifte 9 ihrerseits sind in Schaltungsgehäuse 23 eingebracht, insbesondere hermetisch dicht eingeglast.

Figur 3 zeigt eine Detaildarstellung des Federbogens 1, der in Einbauendlage A mit dem Kontaktstift 9 zusammenwirkt. In Richtung des Vertikalpfeils V und des
20 Horizontalpfeils H hat der Federbogen 1 durch seine Ausbildung als Fortsetzung der Stromschiene 2 Spiel. Insbesondere Fertigungstoleranzen im Bereich der Stromschienen 2 im Sinne der vorstehend (Figur 2) beschriebenen Stanzgitteranordnung führen dazu, dass die einzelnen Federbogen 1 Toleranzen insbesondere in Richtung des Vertikalpfeils V und des Horizontalpfeils H
25 aufweisen. In Richtung des Horizontalpfeils H lässt sich insbesondere im Vorgang des Einbaus und der Montage, also des Zusammenführens von Federbogen 1 und Kontaktstiften 9, ein zu weites Ausweichen durch die Gehäusekammern 21 verhindern. In Richtung des Vertikalpfeils V ergibt sich eine weitgehend toleranzunabhängige Einbausituation dadurch, dass die
30 gesamte Axialerstreckung der Mantelfläche 10 des Kontaktstiftes 9 als Kontaktfläche dient. Eine besonders präzise Anordnung von Kontaktstift 9 und Stromschiene 2 ist daher, anders als im Stand der Technik, wo die Stromschiene 2 in gestreckter Ausführung auf die Stirnfläche 17 des Kontaktstiftes 9 aufgelegt wird, nicht erforderlich. Durch die hier gewählte Anordnung wird eine sichere
35 Kontaktgabe zwischen Federkontaktaußenbereich 11 und dem

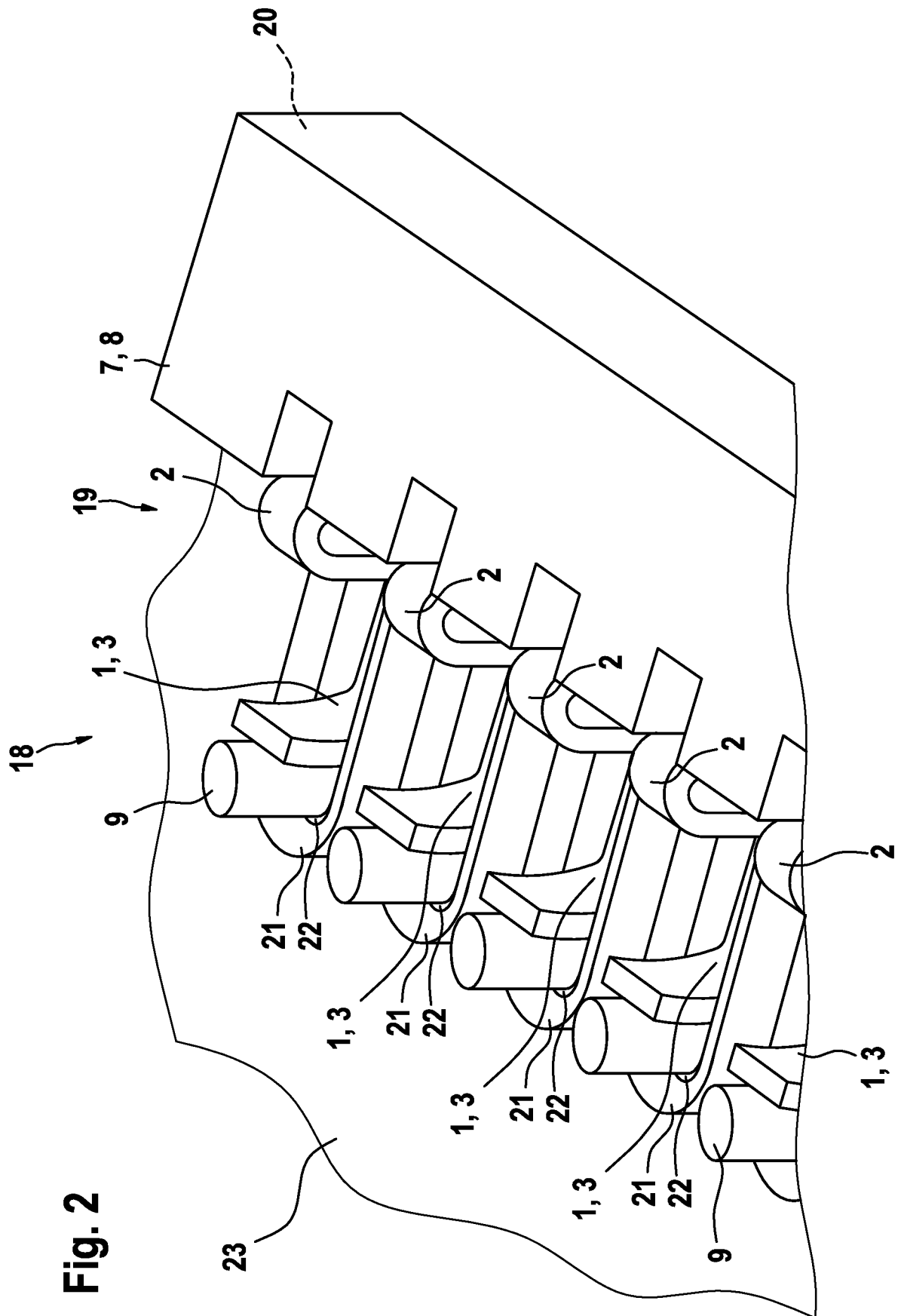
Mantelflächenbereich 12 bewirkt, wobei der Mantelflächenbereich 12 in einer nahezu beliebigen Axiallage des Kontaktstiftes 9 ausgebildet sein kann. Die Gehäusekammern 21 sehen zum Einbringen des Kontaktstiftes 9 Durchbrüche 24 vor, die bevorzugt eine angeschrägte Durchbruchswandung 25 in Form einer

5 Ansenkung 26 vorsehen, um eine besonders einfache Montage zu erreichen. Die Kontaktstifte 19 sind ihrerseits in Schaltungsgehäuse 23 in einem Durchtrittsbereich 27 eingeglast. Um eine sichere und räumlich definierte Anbindung des Gehäuses 7 der Stromschienenanordnung 19 an das Schaltungsgehäuse 23 zu bewirken, ist bevorzugt eine Gehäuseschnittstelle 28

10 vorgesehen, die durch formangepasste Ausbildung von Gehäuse 7 und Schaltungsgehäuse 23 eine bestimmte Zusammenführung und Einbaulage herbeiführt. Diese kann in allen für die jeweilige Anwendung geeigneten und erforderlichen Ausführungen ausgestaltet sein.

Ansprüche

1. Elektrische Anordnung mit mindestens einem elektrischen Kontaktstift und mit mindestens einer elektrischen Stromschienenanordnung,
5 insbesondere Stanzgitteranordnung, wobei mindestens eine Stromschiene der Stromschienenanordnung mit dem Kontaktstift in elektrischem Kontakt steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromschiene (2), insbesondere das Stanzgitter, mit Vorspannung gegen den Kontaktstift (9) anliegt.
- 10 2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorspannung aus einer Eigenelastizität der Stromschiene (2), insbesondere des Stanzgitters, stammt.
- 15 3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromschiene (2) mit dem Kontaktstift (9) verschweißt oder verlötet ist.
- 20 4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschweißung (14) eine Laserverschweißung (15) ist.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktstift (9) im Bereich seiner Mantelfläche
25 (10) von der Stromschiene (2) kontaktiert ist.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromschiene (2) einen Federbogen (1) aufweist, der gegen den Kontaktstift (9) anliegt.
- 30 7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktstift (9) und der mit dem Kontaktstift (9) in Kontakt stehende Bereich der Stromschiene (2) in einer Gehäusekammer (21) anliegen.



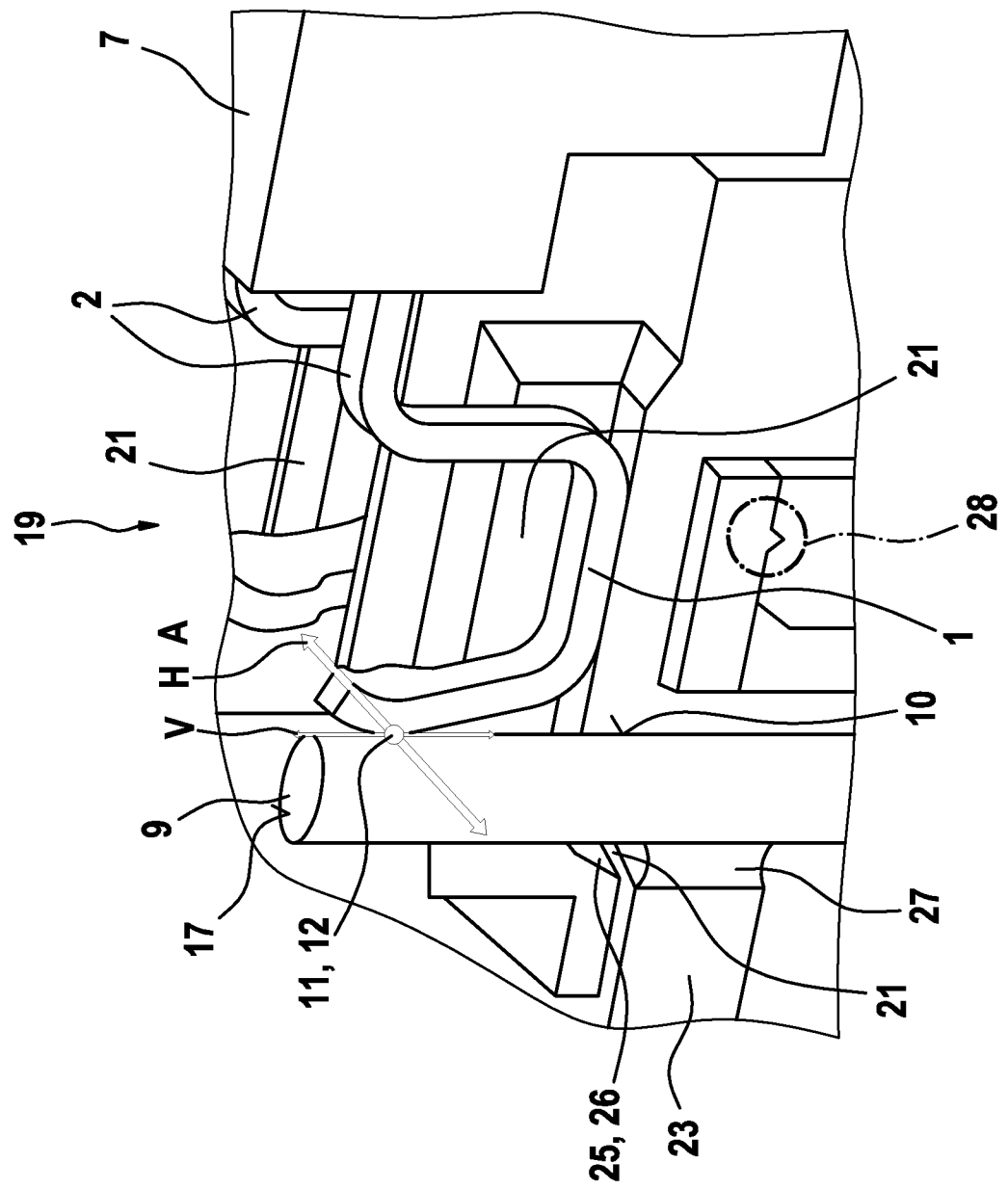


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/052105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R4/48 H01R4/02 H01R9/22

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)

H01R H05K

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	EP 0 484 286 A (MARELLI AUTRONICA [IT] MAGNETI MARELLI SPA [IT]) 6 May 1992 (1992-05-06)	1-3,5,6
Y	abstract column 2, lines 9-43 figures 1,2	4
X	DE 198 00 677 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE]) 15 July 1999 (1999-07-15) abstract column 2, lines 30-58 column 3, line 64 - column 4, line 42 figures 4-6	1,2,5,7
Y	DE 198 40 306 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 March 2000 (2000-03-09) abstract claim 18	4
	----- -/-	



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
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2008

Date of mailing of the international search report

12/08/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kardinal, Ingrid

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/052105

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/49163 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FELGUEROSO INIGO [DE]) 20 June 2002 (2002-06-20) abstract; figure 2. -----	1,2,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/052105

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0484286	A	06-05-1992	DE	69113741 D1	16-11-1995
			DE	69113741 T2	21-03-1996
			ES	2078498 T3	16-12-1995
			IT	220657 Z2	08-10-1993
DE 19800677	A1	15-07-1999	BR	9813795 A	03-10-2000
			WO	9935713 A1	15-07-1999
			EP	1046199 A1	25-10-2000
DE 19840306	A1	09-03-2000	FR	2783975 A1	31-03-2000
			GB	2341282 A	08-03-2000
			IT	MI991831 A1	26-02-2001
WO 0249163	A	20-06-2002	DE	10062072 A1	04-07-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/48 H01R4/02 H01R9/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R H05K

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	Beitr. Anspruch Nr.
X	EP 0 484 286 A (MARELLI AUTRONICA [IT]) MAGNETI MARELLI SPA [IT]) 6. Mai 1992 (1992-05-06)	1-3, 5, 6
Y	Zusammenfassung Spalte 2, Zeilen 9-43 Abbildungen 1, 2	4
X	DE 198 00 677 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE]) 15. Juli 1999 (1999-07-15)	1, 2, 5, 7
	Zusammenfassung Spalte 2, Zeilen 30-58 Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 42 Abbildungen 4-6	
Y	DE 198 40 306 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. März 2000 (2000-03-09)	4
	Zusammenfassung Anspruch 18	
	----- -/-	



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 Benützung, 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 werden 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
- *8* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kardinal, Ingrid

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/49163 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FELGUEROSO INIGO [DE]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1,2,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052105

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0484286	A	06-05-1992	DE	69113741 D1	16-11-1995
			DE	69113741 T2	21-03-1996
			ES	2078498 T3	16-12-1995
			IT	220657 Z2	08-10-1993
DE 19800677	A1	15-07-1999	BR	9813795 A	03-10-2000
			WO	9935713 A1	15-07-1999
			EP	1046199 A1	25-10-2000
DE 19840306	A1	09-03-2000	FR	2783975 A1	31-03-2000
			GB	2341282 A	08-03-2000
			IT	MI991831 A1	26-02-2001
WO 0249163	A	20-06-2002	DE	10062072 A1	04-07-2002