

(19)



(11)

**EP 2 293 390 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.01.2013 Patentblatt 2013/03**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/631 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09011403.4**

(22) Anmeldetag: **05.09.2009**

(54) **Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse eines Wickelgutes und einer Platine**

Electrical connection between the housing of a coil winding and a board

Connexion électrique entre le boîtier d'un matériau d'enroulement et une platine

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

- **Gebert, Bernd**  
**34266 Niestetal (DE)**
- **Walczak, Mariusz**  
**31- 928 Krakau (PL)**
- **Gwadera, Mariusz**  
**30-363 Krakau (PL)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2011 Patentblatt 2011/10**

(74) Vertreter: **Hüppe, Paul Wilhelm**  
**Rehberg Hüppe + Partner**  
**Nikolausberger Weg 62**  
**37073 Göttingen (DE)**

(73) Patentinhaber: **SMA Solar Technology AG**  
**34266 Niestetal (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Hobein, Thorsten**  
**34233 Fulda (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 5 334 035**      **US-A- 5 482 470**  
**US-A1- 2002 019 168**

**EP 2 293 390 B1**

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

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Verbindung zwischen einem in einem Gehäuse angeordneten Wickelgut und Leiterbahnen einer Platine, die die Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist.

### STAND DER TECHNIK

[0002] Insbesondere Wechselrichter weisen häufig eine Mehrzahl an Drosseln auf, die in elektrischer Verbindung mit jeweils einer Platine stehen. Die Drosseln sind hierbei in Gehäusen, insbesondere topartigen Gehäusen, untergebracht, wobei die topartigen Gehäuse Kontaktstifte aufweisen, die mit der Drosselwicklung in Verbindung stehen. Wie bereits ausgeführt, besitzen Wechselrichter häufig mehrere Drosseln. Bekannt ist nun, die Drosseln des Wechselrichters in das Gehäuse des Wechselrichters einzubauen, alsdann die Platine einzubauen und die beiden Teile dann miteinander zu verschrauben. Die Verschraubung erfolgt im Einzelnen dadurch, dass an dem Gehäuse des Wickelgutes mehrere Buchsen vorgesehen sind, die Stifte aufnehmen, wobei die Stifte in den Buchsen in Längsrichtung beweglich angeordnet sind. Diese Stifte weisen ein Innengewinde auf. Auf der Platine selbst sind Stützfüßchen angeordnet, die mit den entsprechenden Leiterbahnen auf der Platine in Verbindung stehen. Diese Stützfüßchen besitzen auf ihrer Oberseite eine Bohrung zur Aufnahme einer Schraube, um mithilfe einer solchen Schraube die Kontaktstifte mit den Stützfüßchen zu verbinden. Das heißt, die Stifte werden gegen die Platine verschraubt. Eine solche Drossel besitzt üblicherweise vier Kontaktstifte zur Verbindung mit der Platine.

[0003] Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, besitzt ein Wechselrichter üblicherweise mehrere Drosseln, die mit der Platine verbunden werden müssen. Um nun sicherzustellen, dass die Kontaktstifte mit den Stützfüßchen auf der Platine fluchten, ist eine extrem genaue Fertigung und Montage notwendig, da andernfalls eine Kontaktierung nicht möglich ist, wenn es nicht zu Schäden, insbesondere an der Platine, kommen soll.

[0004] Aus der US 5,055,055 A ist eine elektrische Verbindung für die Übertragung großer Ströme bekannt. Dabei weist eine Lagerbuchse eine Bohrung auf, in die eine in einem Zentralbereich mehrfach längs geschlitzte und dort in ihrem Radius eingezogene Federbuchse eingepresst ist. Diese Federbuchse greift mit ihrem Bereich geringsten Innendurchmessers an einem zylindrischen Abschnitt eines Kontaktstiftes an, der so innerhalb der Bohrung der Lagerbuchse unter elastischer Verformung der Federbuchse um deren Taille herum verschwenkbar gelagert ist.

[0005] Aus der US 5,334,035 A ist ein elektrischer Stecker zur Ausbildung einer vielpoligen elektrischen

Verbindung bekannt, bei dem jedes Kontaktelement für einen Kontaktstift eine Buchse zur Aufnahme des Kontaktstiftes aufweist, die in Grenzen um einen axial nach hinten versetzten Punkt verschwenkbar ist, um sich auf die Längsachse des Kontaktstiftes ausrichten zu können.

[0006] Aus der US 5,482,470 A ist eine vielpolige elektrische Verbindung zwischen einem Stecker und einer Steckdose bekannt, bei der Kontaktstifte zwar in axialem Abstand zu einem Kontaktbereich in radialer Richtung starr abgestützt sind, aber noch vor dem Kontaktbereich gegenüber dem so gebildeten Haltepunkt in radialer Richtung elastisch ausgelenkt werden können, um sich auf sie aufnehmende Kontaktelemente ausrichten zu können.

### AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, bei einer elektrischen Verbindung der eingangs genannten Art einen Toleranzausgleich derart vorzusehen, dass auch bei nicht fluchtender Anordnung der zu kontaktierenden Teile eine Montage problemlos möglich ist.

### LÖSUNG

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine elektrische Verbindung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0009] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke besteht demzufolge darin, durch eine schwimmende Lagerung, was bedeutet, dass der Stift seitlich beweglich ist, dafür zu sorgen, dass bei entsprechenden Fertigungsungenauigkeiten der Stift dennoch mit dem Kontaktelement der Platine in Verbindung gebracht werden kann. Dies wird durch eine sogenannte "schwimmende" Lagerung" erreicht, bei der der Stift um einen gewissen Betrag durch die Lagerung verschwenkbar, also seitlich beweglich aufnehmbar ist.

[0010] Vorteilhafte Merkmale und weitere Ausführungsformen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

### BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0011] So ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Lagerbuchse mehrere radial auf dem Umfang des Stiftes angreifende, elastisch nachgiebige Haltearme aufweist, wobei der Stift gegen die Haltearme seitlich beweglich in der Lagerbuchse gehalten ist. Wesentlich hierbei ist, dass die Lagerbuchse ein radiales Spiel aufweist, um zu gewährleisten, dass die elastisch nachgiebigen Haltearme tatsächlich seitlich ausweichen können, wenn es zu einer Verschwenkung des Stiftes in der Lagerbuchse kommt.

[0012] Nach einer Ausführungsform ist hierbei vorgesehen, dass der Stift auf dem Umfang eine tangential umlaufende Nut aufweist, in die die Haltearme eingreifen. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass die Haltear-

me jeweils endseitig einen Bund aufweisen, der in die Nut des Stiftes eingreift. Insbesondere dann, wenn die Nut in dem Stift eine axiale Erstreckung hat, die größer ist, als der Bund des jeweiligen Haltearms, ist eine Verschiebung des Stiftes parallel zu seiner Längsachse möglich. Das heißt, dass hierbei durch ein Verschwenken des Stiftes nicht nur ein Toleranzausgleich in radialer Richtung möglich ist, sondern vielmehr auch in axialer Richtung des Stiftes.

**[0013]** Zur weiteren Zentrierung des Kontaktstiftes in der Lagerbuchse sind oberhalb der Haltearme in der Lagerbuchse Zentrierfinger vorgesehen. Mehrere solcher umfangsverteilt um den Stift herumgruppierete Zentrierfinger sorgen zusätzlich für eine Zentrierung des Stiftes im Wesentlichen senkrecht zur Oberseite der Lagerbuchse.

**[0014]** Wie bereits an anderer Stelle erläutert, steht jeder Stift einerseits mit dem Wickelgut, und andererseits mit der Platine durch ein Kontaktelement in elektrischer Verbindung. Die Ausbildung eines solchen Kontaktelementes ist nach einem Merkmal der Erfindung vorteilhaft derart getroffen, dass das Kontaktelement als Federkranz ausgebildet ist. Ein solcher Federkranz umfasst vorteilhaft mehrere kreisförmig angeordnete Federzungen, die den Stift endseitig kontaktieren. Die Federzunge selbst ist hierbei unmittelbar an der Platine befestigt, wobei vorteilhaft nach einer Ausführungsform vorgesehen ist, dass die Federzungen in einem zylindrischen Gehäuse auf der Platine angeordnet sind. Bei eingeführtem Stift befinden sich die Federzungen radial an der Innenwandung des Gehäuses, d. h., die Federzungen stützen sich endseitig federnd an der Gehäuseinnenwand ab, was dazu führt, dass der Stift in gutem elektrischen Kontakt mit den Federzungen steht. Durch einen solchen strammen Sitz der Federzungen an dem Stift wird im Übrigen auch ein stabiler Sitz des Stiftes in dem durch die Federzungen gebildeten Kontaktelement in Verbindung mit den die Federzungen umgebenden Gehäuse bewirkt.

**[0015]** Nach dem Stand der Technik war es so, dass zur elektrischen Verbindung des Kontaktstiftes mit der Platine die sogenannten "Stützfüßchen" vorgesehen sind, die mittels Schrauben mit dem Stift verbindbar sind. Eine solche Schraubverbindung setzt voraus, dass die Schraube mit ihrem Schraubenkopf von außen zugänglich ist. Das heißt, mit einer Kontaktierung der erfindungsgemäßen Art sind auch Montagen von Drosseln an Platinen an für Schraubenzieher oder Werkzeug allgemein unzugänglichen Stellen möglich, da die Stifte lediglich in den Federkranz eingeschoben werden müssen. Die erfindungsgemäße Kontaktierung ist darüber hinaus relativ schnell durchzuführen, da es sich hierbei um eine werkzeuglose Kontaktierung handelt. Des Weiteren ist die Kontaktierung überaus stabil, ohne die Platine zu belasten, da einerseits durch die schwimmende Lagerung des Stiftes und andererseits durch die Kontaktierung des Stiftes durch den Federkranz Erschütterungen weitestgehend abgefangen werden können, ohne dass sich diese auf die Platine übertragen. Die Kontaktierungen kön-

nen sich auch nicht lösen, sodass auch aus diesem Grunde eine solche elektrische Verbindung überaus sicher ist. Weiterhin besteht nicht die Gefahr, bei der Montage eine Schraubverbindung zu vergessen, da - wie bereits ausgeführt - der elektrische Kontakt unmittelbar bereits dann hergestellt ist, wenn die Drossel mit ihrem Gehäuse in den Wechselrichter eingebaut ist. Es entfällt somit die gesonderte Kontaktierung der Stifte mit den Kontaktfüßchen, wie dies beschrieben wurde. Insofern wird hierdurch auch die Montagesicherheit erhöht.

**[0016]** Gegenstand der Erfindung ist auch ein Wechselrichter, aufweisend mindestens ein elektrisches Wickelgut und mindestens eine Platine mit einer elektrischen Verbindung zwischen Wickelgut und Platine gemäß einem oder mehreren der zuvor abgehandelten Merkmale.

### **KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN**

**[0017]** Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert.

**Fig. 1** zeigt die Art der Verbindung nach dem Stand der Technik;

**Fig. 2** zeigt die erfindungsgemäß Lagerung des Kontaktstiftes in der Lagerbuchse in einer Seitenansicht im Schnitt;

**Fig. 3a** zeigt die Ausbildung des Federkranzes zur Kontaktierung des Kontaktstiftes auf der Platine;

**Fig. 3b** zeigt den Federkranz in dem zylindrischen Gehäuse im Schnitt;

**Fig. 4** zeigt schematisch das Wickelgut im mit der Platine verbundenen Zustand.

### **FIGURENBESCHREIBUNG**

**[0018]** Gemäß Figur 1 ist der Stand der Technik dargestellt, wie er zur elektrischen Kontaktierung einer Drossel mit einer Platine vorgenommen wird. Das Gehäuse der Drossel ist mit 1 bezeichnet. In dem Gehäuse der Drossel sitzt die mit 2 bezeichnete Lagerbuchse ein, die den Kontaktstift 3 längs verschieblich aufnimmt. Hierzu weist der Kontaktstift 3 einen Bund 3a auf, der in einer entsprechenden Nut 2a der Buchse 2 einsitzt. Die insgesamt mit 5 bezeichnete Platine zeigt die Stützfüßchen 6, die jeweils der Aufnahme der Schraube 7 dient, die in das stirnseitige Innengewinde des Stiftes 3 eindrehbar ist, und insofern die Kontaktierung zwischen dem Stützfüßchen 6 einerseits und dem Kontaktstift 3 andererseits vornimmt. Die elektrische Verbindung des Kontaktstiftes 3 mit der Wicklung der Drossel ist nicht dargestellt.

**[0019]** Erkennbar ist, dass das Innengewinde des Stiftes 3 fluchtend mit der Bohrung in dem Stützfüßchen 6 liegen muss, soll die Verbindung zwischen dem Gehäuse

1 des Wickelgutes und der Platine erfolgen. Liegen die beiden Teile, also die Buchse des Gehäuses und das Stützfüßchen mit der Bohrung für die Schraube auf der Platine, nicht fluchtend zueinander, so kann eine Verbindung nicht erfolgen. Es muss dann vielmehr nachgearbeitet werden, um eine solche Verbindung schlussendlich zu ermöglichen, oder aber die Schraube wird gegen die Platine verspannt. Bei der Darstellung einer ersten Ausführungsform einer schwimmenden Lagerung gemäß Figur 2 ist die mit 2 bezeichnete Lagerbuchse an dem Gehäuse 1 derart ausgebildet, dass diese eine obere Öffnung 10 aufweist, aus der der Stift 3 austritt. In der Lagerbuchse 2 bzw. in der Öffnung 10 der Lagerbuchse sind Haltearme 12 angeordnet, die endseitig einen Bund 13 aufweisen, wobei der Bund 13 in die Nut 3a des Stiftes 3 eingreift. Wesentlich hierbei ist, dass der Bund 13 in der Höhe von seinen Abmessungen her geringer ist, als die Länge der Nut 3a, sodass der Stift axial in Richtung des Doppelpfeils 20 beweglich ist.

[0020] Des Weiteren sind am oberen Ende der Öffnung 10 der Lagerbuchse 2 umfangsverteilt kreisförmig mehrere Zentrierfinger 15 angeordnet, die aufgrund ihrer Eigenelastizität den Stift 3 zentrisch etwa mittig halten, wie sich dies in Anschauung von Figur 2 ergibt. Die einzelnen Finger 15 besitzen einen Abstand X zur Seitenwand der Lagerbuchse 2, wobei der Abstand X schlussendlich definiert, mit welchem Winkel der Stift 10 entsprechend dem Doppelpfeil 25 verschwenkbar ist. Da auch die Haltearme 12 federnd nachgiebig ausgebildet sind, und auch seitlich ausweichen können, ist ein zum Rand der Buchse mit dem Abstand X korrespondierender Abstand Y vorgesehen, sodass auch hierdurch die Beweglichkeit des Stiftes 3 gegeben ist.

[0021] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Zentrierfinger 15 lediglich der besseren Zentrierung dienen. Die eigentliche schwimmende Lagerung wird durch die Haltearme 12 in der Lagerbuchse bereitgestellt. Das heißt, die Zentrierfinger 15 richten den Stift 3 senkrecht zur Oberseite der Buchse aus, sodass er in die entsprechende Öffnung in der Platine einläuft.

[0022] Die Kontaktierung des Stiftes 3 auf der Platine 5 erfolgt durch den Federkranz 40. Der Stift 3, der am unteren Ende durch die Lagerbuchse 2 gehalten ist, ragt im oberen Bereich in den Federkranz 40 hinein und überragt diesen mit seiner Spitze. Der Federkranz 40 besteht aus einzelnen Federzungen 41, die kreisförmig auf der Platine um den Stift 3 herum angeordnet sind und konisch aufeinander zulaufend ausgebildet sind. Die Federzungen stehen mit den Leiterbahnen der Platine in Verbindung. Die Federzungen 41 besitzen endseitig jeweils Vorsprünge 41a, mit denen die Federzungen 41 an der Innenwandung des zylindrischen Gehäuses 45 (Figur 3b) federnd anliegen, wenn in den Federkranz der Stift hineinragt. Das heißt, dass beim Durchtritt des Stiftes 3 durch den Federkranz die Federzungen 41 entgegen ihrer Federkraft nach aussen gedrückt werden, so daß eine sichere elektrische Kontaktierung des Stiftes durch den Federkranz 40 mit der Platine 5 gegeben ist.

## Patentansprüche

1. Elektrische Verbindung zwischen einem in einem Gehäuse (1) angeordneten Wickelgut und Leitbahnen einer Platine (5), umfassend mehrere Kontaktstifte (3), die an dem Gehäuse (1) angeordnet sind, wobei jeder Kontaktstift (3) einerseits mit dem Wickelgut und andererseits durch ein Kontaktelement (40) mit der Platine (5) in elektrischer Verbindung steht, wobei für jeden Kontaktstift (3) eine Lagerbuchse (2, 30) an dem Gehäuse (1) vorgesehen ist, die den Kontaktstift schwimmend hält, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchse (2, 30) mehrere radial an dem Umfang des Kontaktstiftes (3) angreifende, elastisch nachgiebige Haltearme (12) aufweist, wobei der Kontaktstift (3) gegen die Haltearme (12) seitlich beweglich durch die Lagerbuchse (2) gehalten ist, und dass oberhalb der Haltearme (12) in der Lagerbuchse (2) mehrere elastisch nachgiebige Zentrierfinger (15) umfangsverteilt um den Kontaktstift (3) herum angeordnet sind.
2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktstift (3) schwenkbar durch die Lagerbuchse (2, 30) gehalten ist.
3. Elektrische Verbindung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktstift (3) parallel zur Längsachse des Kontaktstiftes (3) verschieblich durch die Lagerbuchse (2, 30) gehalten ist.
4. Elektrische Verbindung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierfinger (15) den Kontaktstift (3) senkrecht zur Oberseite der Lagerbuchse (2) ausrichten.
5. Elektrische Verbindung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktstift (3) auf dem Umfang eine Nut (3a) aufweist, in die die Haltearme (12) eingreifen.
6. Elektrische Verbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltearme (12) jeweils endseitig einen Bund (12a) aufweisen, der in die Nut (3a) des Kontaktstiftes (3) eingreift.
7. Elektrische Verbindung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Erstreckung der Nut (3a) grösser ist, als die Höhe des Bundes (12a) des jeweiligen Haltearms (12), um die axiale Beweglichkeit des Kontaktstiftes (3) in der Lagerbuchse (2) zu gewährleisten.
8. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach einem

der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement als Federkranz (40) ausgebildet ist.

9. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkranz (40) mehrere kreisförmig angeordnete Federzungen (41) umfasst, die den Kontaktstift (3) endseitig kontaktieren. 5
10. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (41) an der Platine (5) befestigt sind. 10
11. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (41) in elektrischer Verbindung mit einer Leiterbahn der Platine (5) stehen. 15
12. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (41) in einem zylindrischen Gehäuse (45) auf der Platine (5) angeordnet sind. 20
13. Elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuse (1) eines Wickelgutes und einer Platine (5) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Federzungen (41) radial an der Innenwandung des Gehäuses (45) im eingeführten Zustand des Kontaktstiftes (3) abstützen. 25
14. Wechselrichter aufweisend mindestens ein elektrisches Wickelgut und mindestens eine Platine (5) mit einer elektrischen Verbindung zwischen Wickelgut und Platine (5) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13. 30

#### Claims

1. Electrical connection between a coiled object arranged in a housing (1) and conductors of a circuit board (5), the electrical connection including a plurality of contact pins (3) which are arranged at the housing (1), wherein each contact pin (3) is in electrical contact with the coiled object on the one hand and via a contact element (40) with the circuit board (5) on the other hand, wherein for each contact pin (3) a bearing bushing (2, 30) is provided at the housing (1) which holds the contact pin in a floating way, **characterised in that** the bearing bushing (2, 30) comprises a plurality of elastically resilient holding arms (12) radially engaging the circumference of the contact pin (3), wherein the contact pin (3) is held by 45

the bearing bushing (2) laterally movable against the holding arms (12), and that a plurality of elastically resilient centring fingers (15) distributed over the circumference of the contact pin (3) are arranged within the bearing bushing (2) above the holding arms (12).

2. Electrical connection of claim 1, **characterised in that** the contact pin (3) is held by the bearing bushing (2, 30) in a swivelling way. 5
3. Electrical connection of any of the preceding claims, **characterised in that** the contact pin (3) is held by the bearing bushing (2, 30) in a way that it is movable parallel to the longitudinal axis of the contact pin (3). 10
4. Electrical connection of any of the preceding claims, **characterised in that** the centring fingers (15) align the contact pin (3) perpendicular to the upper side of the bearing bushing (2). 15
5. Electrical connection of any of the preceding claims, **characterised in that** the contact pin (3) comprises a groove (3a) at its circumference into which the holding arms (12) engage. 20
6. Electrical connection of claim 5, **characterised in that** the holding arms (12) each comprise a flange (12a) at their ends which engages into the groove (3a) of the contact pin (3). 25
7. Electrical connection of claim 6, **characterised in that** the axial extension of the groove (3a) is larger than the height of the flange (12a) of the respective holding arm (12) to ensure the axial movability of the contact pin (3) within the bearing bushing (2). 30
8. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of any of the preceding claims, **characterised in that** the contact element is made as a spring collar (40). 35
9. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of claim 8, **characterised in that** the spring collar (40) comprises a plurality of flexible tongues (41) in a circular arrangement, which contact the contact pin (3) with their ends. 40
10. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of claim 9, **characterised in that** the flexible tongues (41) are fixed to the circuit board (5). 45
11. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of claim 9, **characterised in that** the flexible tongues (41) are in electrical contact with a conductor of the circuit board (5). 50

12. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of claim 9, **characterised in that** the flexible tongues (41) are arranged in a cylindrical housing (45) on the circuit board (5).
13. Electrical connection between the housing (1) of a coiled object and a circuit board (5) of claim 12, **characterised in that**, with introduced contact pin (3), the flexible tongues (41) are radially supported at the inner wall of the housing (45).
14. Inverter comprising at least one electrical coiled object and at least one circuit board (5) with an electrical connection between coiled object and circuit board (5) according to one or more of the claims 1 to 13.

### Revendications

1. Connexion électrique entre un élément à enroulement et des pistes conductrices d'une platine (5), comprenant plusieurs broches de contact (3), disposées sur le boîtier (1), chaque broche de contact (3) étant reliée d'une part à l'élément à enroulement et d'autre part à la platine (5) par l'intermédiaire d'un élément de contact (40), une douille de palier (2, 30) étant prévue sur le boîtier (1) pour chaque broche de contact (3), qui maintient la broche de contact de manière flottante, **caractérisée en ce que** la douille de palier (2, 30) comprend plusieurs bras de maintien (12) élastiques se trouvant à la périphérie de la broche de contact (3), la broche de contact (3) étant maintenue de manière mobile latéralement contre les bras de maintien (12) par la douille de palier (2) et **en ce que**, au-dessus des bras de maintien (12), dans la douille de palier (2) se trouvent plusieurs doigts de centrage (15) élastiques répartis sur la périphérie de la broche de contact (3).
2. Connexion électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la broche de contact (3) est maintenue de manière pivotante par la douille de palier (2, 30).
3. Connexion électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la broche de contact (3) est maintenue de manière mobile parallèlement à l'axe longitudinal de la broche de contact (3) par la douille de palier (2, 30).
4. Connexion électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les doigts de centrage (15) orientent la broche de contact (3) perpendiculairement par rapport au côté supérieur de la douille de palier (2).
5. Connexion électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la broche de contact (3) comprend une rainure (3a) dans laquelle s'emboîtent les bras de maintien (12).
6. Connexion électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les bras de maintien (12) comprennent chacun à leur extrémité un collet (12a) qui s'emboîte dans la rainure (3a) de la broche de contact (3).
7. Connexion électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'extension axiale de la rainure (3a) est supérieure à la hauteur du collet (12a) du bras de maintien (12) correspondant, afin de garantir la mobilité axiale de la broche de contact (3) dans la douille de palier (2).
8. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de contact est conçu comme une couronne élastique (40).
9. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la couronne élastique (40) comprend plusieurs lames élastiques (41) disposées en cercle qui entrent en contact avec la broche de contact (3).
10. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les lames élastiques (41) sont fixées à la platine (5).
11. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les lames élastiques (41) sont connectées électriquement à une piste conductrice de la platine (5).
12. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les lames élastiques (41) sont disposées dans un boîtier cylindrique (45) sur la platine (5).
13. Connexion électrique entre le boîtier (1) d'un élément à enroulement et une platine (5) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les lames élastiques (41) s'appuient radialement contre la paroi interne du boîtier (45) dans un état rentré de la broche de contact (3).
14. Onduleur comprenant au moins un élément à enroulement électrique et au moins une platine (5) avec une connexion électrique entre l'élément à enroulement et la platine (5) selon une ou plusieurs des re-

vendications 1 à 13.

5

10

15

20

25

30

35

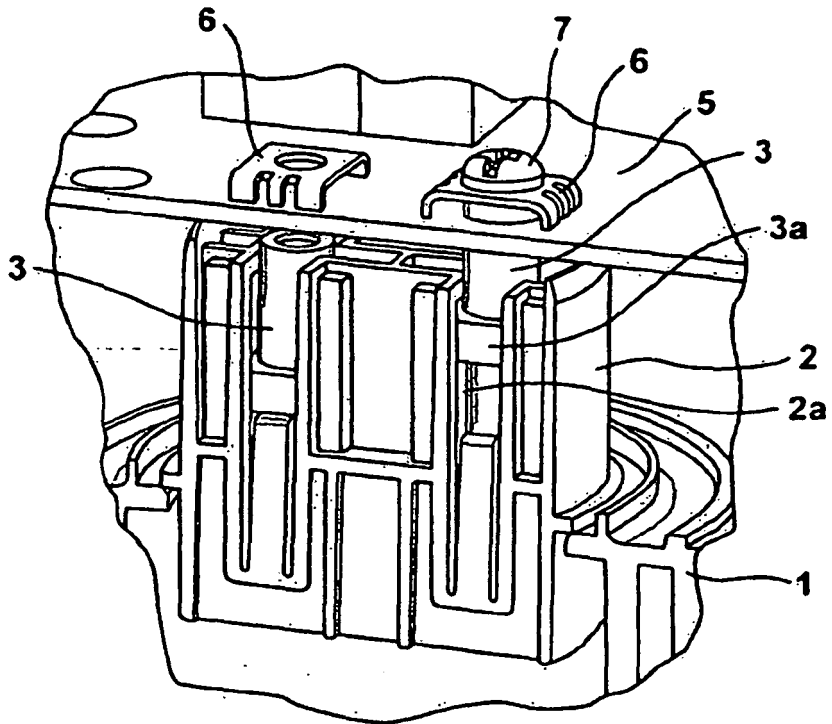
40

45

50

55

7



[Stand der Technik]

Fig. 1

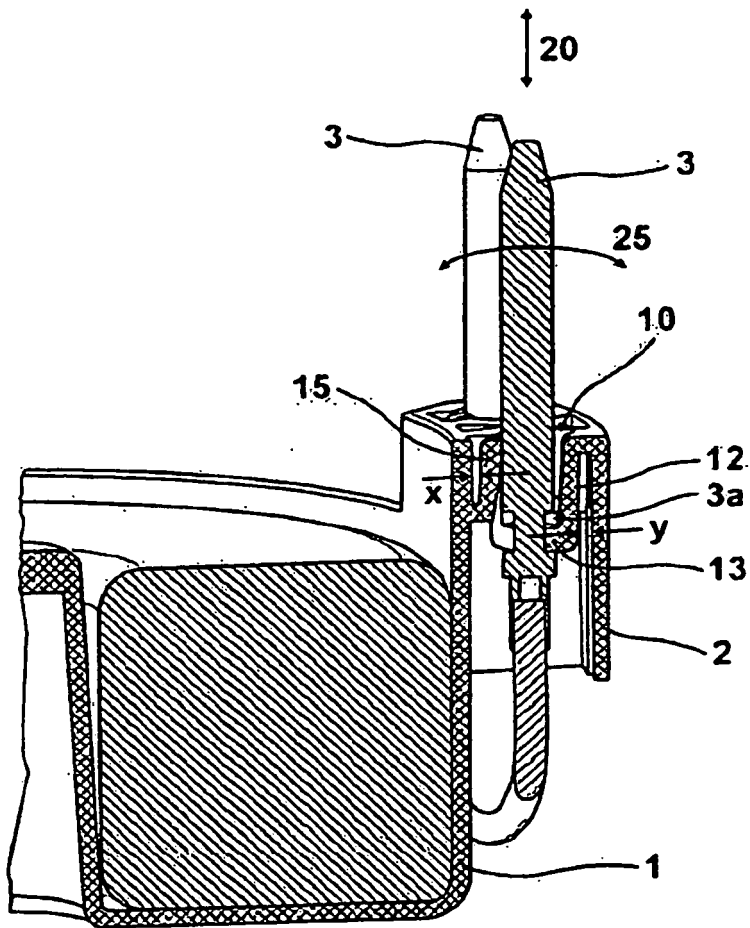


Fig. 2

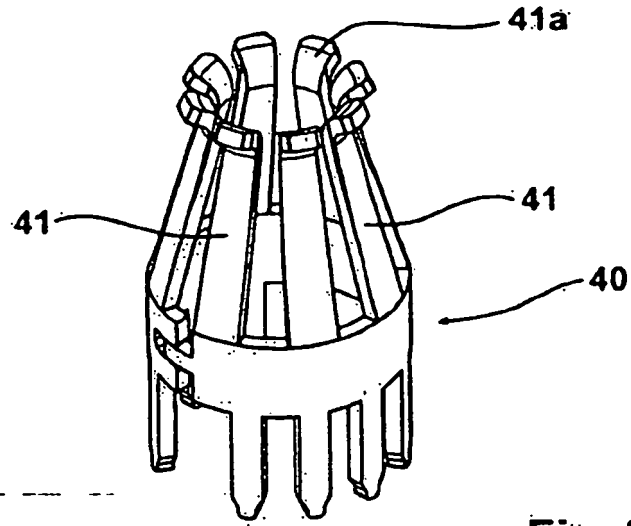


Fig. 3a

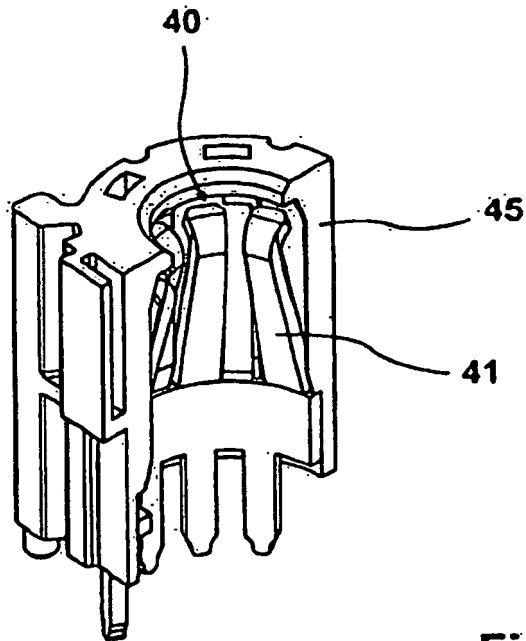


Fig. 3b

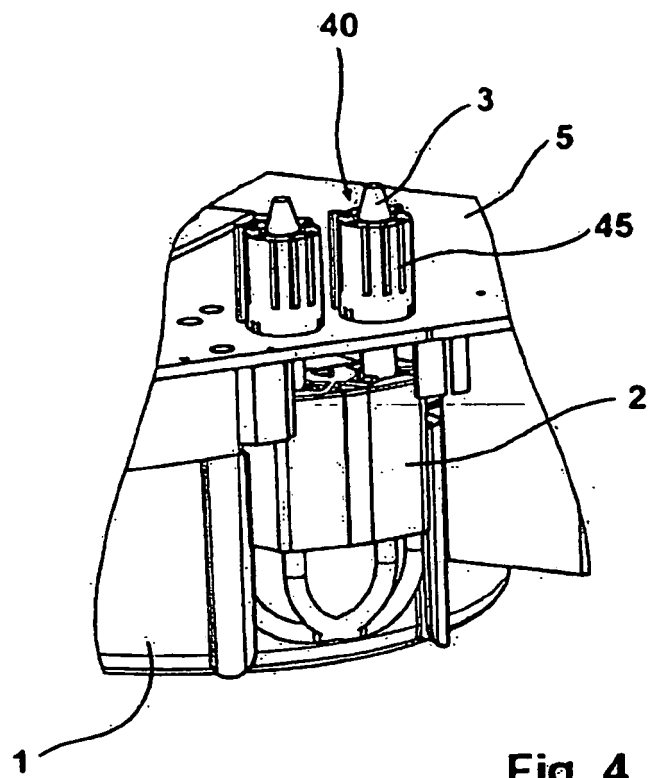


Fig. 4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5055055 A [0004]
- US 5334035 A [0005]
- US 5482470 A [0006]