

**KÖNIGREICH BELGIEN**

**ERFINDUNGSPATENT**

FÖDERALER ÖFFENTLICHER DIENST  
WIRTSCHAFT, K.M.B.,  
MITTELSTAND UND ENERGIE

NUMMER DER VERÖFFENTLICHUNG : 1014553A3

EINREICHUNGSNUMMER : 2001/0830

Internat. Klassifikation : H01R H01H

Datum der Erteilung am : 02 Dezember 2003

---

**Der Wirtschaftsminister,**

Aufgrund des Gesetzes vom 28. März 1984 über die Erfindungspatente, insbesondere Artikel 22;

Aufgrund des königlichen Erlasses vom 2. Dezember 1986 über die Anmeldung, die Erteilung und die Aufrechterhaltung von Erfindungspatenten, insbesondere Artikel 28;

Aufgrund des Protokolls aufgenommen am 21 Dezmbze 2001 um 14 Uhr 35 beim Amt für Gewerbliches Eigentum.

**BESCHLIEBT :**

ARTIKEL 1. - Es wird ein Erfindungspatent erteilt an : Prof. Dr.-Ing. habil.em. Ottmar MÜLLER  
Paradiesstrasse 273a, D-12526 BERLIN (REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE).

für die Dauer von 20 Jahren, vorbehaltlich der Zahlung der Patentjahresgebühren für :  
KONTAKTANORDNUNG FÜR GLEIT- UND STECKKONTAKTE ELEKTRISCHER GERÄTE UND  
ANLAGEN, INSBESONDERE DER ELEKTRISCHEN ENERGIETECHNIK, SOWIE DER STEUER-  
UND REGELUNGSTEKNIK.

ARTIKEL 2. - Dieses Patent wird erteilt ohne jede vorherige Prüfung der Patentfähigkeit der Erfindung,  
ohne Garantie des Verdienstes der Erfindung oder der Genauigkeit derer Beschreibung und auf eigene Gefahr  
des Patentanmelders/der Patentanmelder.

Brüssel, den 02 Dezember 2003  
IN BESONDERER VERTRETUNG :

Beglaubigte Versand



**L. WUYTS**  
Berater



**L. WUYTS**  
Berater

Kontaktanordnung für Gleit- und Steckkontakte elektrischer Geräte und Anlagen, insbesondere der elektrischen Energietechnik, sowie der Steuer- und Regelungstechnik.

5

Die Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung für Gleit- und Steckkontakte elektrischer Geräte und Anlagen, insbesondere der elektrischen  
10 Energietechnik, sowie der Steuer- und Regelungstechnik, wobei das Kontaktelement der Kontaktanordnung als schraubenförmig gewendelte, aus elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehende Feder ausgebildet ist, die von einer in  
15 einem von zwei die Gleit- bzw. Steckkontakte bildenden, relativ zueinander bewegbaren Strombahnteilen angeordneten Kontaktnut aufgenommen wird.

20 Eine derartige Kontaktanordnung geht hinsichtlich der Anordnung eines Kontaktes zwischen zwei relativ zueinander bewegbaren Strombahnteilen, die die Gleit- bzw. Steckkontakte bilden, im wesentlichen beispielsweise aus der DD 237 558 A1 hervor. Dabei  
25 ist der Kontakt als schraubenförmig gewendelte, aus elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehende Feder ausgebildet, die in Einbaulage quer zu ihrer Wickelachse derart verformt ist, dass die zwischen den Kontaktpunkten liegenden Abschnitte  
30 jeder Windung der Feder unterschiedlich gegen die Wickelachse geneigt sind.

Schraubenförmig gewendelte Federn, deren Windungen gegen die Wickelachse der Feder geneigt sind und durch die im wesentlichen eine lösbare Verbindung von konzentrisch zueinander angeordneten Bauteilen bei  
5 gleichzeitiger Gewährleistung einer elektromagnetischen Schirmung und elektrischen Leitfähigkeit erreicht werden soll, sind auch gemäß dem Federmechanismus nach der US-PS 5,411,348 bekannt. Dabei ist die Feder in einer Nut eines der  
10 konzentrisch zueinander angeordneten Bauteile angeordnet und verhindert im Zusammenwirken nach dem Einrasten in eine weitere Nut des zweiten der konzentrisch zueinander angeordneten Bauteile eine unbeabsichtigte Trennung dieser Bauteile - s.a.  
15 Dichtungsanordnung gemäß US-PS 5,474,309-.

Nachteilig bei diesem Federmechanismus und der Dichtungsanordnung ist, dass sie zwar die elektromagnetische Schirmung und die elektrische  
20 Leitfähigkeit berücksichtigen, dass sie aber nicht dazu geeignet sind, die bei Geräten und Anlagen der elektrischen Energietechnik zu beherrschenden Dauerströme bis 4000 A und Kurzschlussströme bis 100 kA zu übertragen. Besonders haftet diesen Lösungen,  
25 aber auch der nach der DD 237588A1 der Nachteil an, dass die Herstellung der schraubenförmig gewendelten Feder, deren Windungen gegen die Wickelachse geneigt sind, sehr kostenaufwendig ist, da die geforderten Federeigenschaften bei dem verwendeten Material -Cu-Legierungen- nur über zusätzliche Wärmebehandlungen  
30 erreicht werden, so dass ein universeller Einsatz dieser Federn begrenzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktanordnung entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, durch die bei wesentlicher Reduzierung der Fertigungskosten nicht nur ein großer Bereich von Kontaktkräften berücksichtigt wird sondern durch die auch die Übertragung von Dauerströmen zumindest bis 4000 A und von Kurzschlussströmen zumindest bis 100 kA beherrscht wird.

Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, dass die Kontaktnut eine Form besitzt, durch die im Verlaufe der Kontaktierung der beiden relativ zueinander bewegbaren Strombahnteile die Windungen der Feder in eine Lage bringbar sind, in der sie durch die aus der Kontaktierung resultierenden Kompression weiter elliptisch verformt ist und eine größere und eine kleinere Federkonstante besitzt, von denen die größere Federkonstante der größeren, bei der Kompression der Feder zu ihrer Wickelachse eine geneigt Lage einnehmenden Achse einer jeden Windung der Feder zugeordnet ist. Diese beiden Federkonstanten, die durch die stark elliptische Verformung der Windungen der Feder erreicht werden, tragen wesentlich dazu bei, dass der Bereich der Kontaktkräfte erheblich gegenüber den Federkonstanten vergrößert werden kann, die eine herkömmliche, schräg gewickelte, schraubenförmig gewendelte Feder in symmetrischer Anordnung besitzt.

Gleichzeitig wird neben der Vergrößerung des Bereiches der Kontaktkräfte durch die Erfindung aber auch Einfluß auf eine wesentliche Minimierung der Kosten genommen, indem die Verformung der Windungen der schraubenförmig gewendelten, aus elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehenden Feder aus der industriellen Fertigung und damit aus den Fertigungskosten in den Anwendungsfall, also in das elektrische Gerät oder in die Anlage der elektrischen Energietechnik, verlagert wird.

Erreicht wird dieses durch eine spezielle Formgebung der Kontaktnut der Kontaktanordnung, die die notwendige Lage der Windungen der Feder durch die Kontaktierung erzwingt. Das bedeutet, dass gleichförmige, schraubenförmig gewendelte Federn, unabhängig davon, ob die Windungen die Grundform eines Kreises oder eine elliptische Form besitzen, in die Kontaktnut eingedrückt werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Kontaktnut besitzt diese in ihrem Eingangsbereich eine Einengung, die sich in das Innere der Kontaktnut konusförmig erweitert und bei der sich an diese Einengung in Form der konusförmigen Erweiterung zwei parallel zueinander verlaufende, die Kontaktnut begrenzende Seitenwände anschließen, von denen die bei der Kontaktierung der Strombahnteile in Bewegungsrichtung des beweglichen bzw. verschiebbaren Strombahnteiles liegende zweite Seitenwand kürzer ist als die gegenüberliegende erste Seitenwand, die an ihrem unteren Ende mit einem horizontal verlaufenden

Boden verbunden ist, der über einen geneigt nach oben verlaufenden Boden mit dem unteren Ende der kürzeren der beiden parallel zueinander verlaufenden Seitenwände in Verbindung steht.

5

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung stehen die Windungen der Feder auf Grund ihrer Verformung innerhalb der Kontaktnut über drei annähernd gegenüberliegende Kontaktpunkte mit dem Strombahnteil galvanisch in Verbindung, in dessen Kontaktnut die Feder angeordnet ist, wobei auf Grund der Kompression der Windungen der Feder durch diese eine unterschiedliche, den unterschiedlichen Strömen angepasste Kontaktkraft ausübbar ist, die an den drei annähernd gegenüberliegenden Kontaktpunkten kleiner ist als die Kontaktkraft, die über den Kontaktpunkt zwischen den Windungen der Feder und dem Strombahnteil wirkt, durch das die Kompression der Windungen der Feder erfolgt. Dabei ist die in dem einem Kontaktpunkt wirkende Kontaktkraft bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Stromteilung, bei der über den einem Kontaktpunkt der gleiche Strom fließt wie über die drei annähernd gegenüberliegenden Kontaktpunkte zusammen, im wesentlichen gleich der Summe der in den drei annähernd gegenüberliegenden Kontaktpunkten wirkenden Kontaktkräfte.

Indem die Kontaktnut vorzugsweise in dem feststehenden Strombahnteil der beiden relativ zueinander bewegbaren Strombahnteile angeordnet ist, was nicht ausschließt, dass eine Anordnung auch in dem beweglichen Strombahnteil angeordnet sein kann,

30

wird gleichzeitig erreicht, wenn das feststehende Strombahnteil beispielsweise der feststehende Schaltkontakt eines Vakuumschalters ist, dass ein wesentlicher Anteil der Wärme vom beweglichen  
5 Schaltkontakt des Vakuumschalters über die drei annähernd gegenüber liegenden Kontaktpunkte der Windungen der Feder an den feststehenden Schaltkontakt des Vakuumschalters abgeführt werden kann, was zur Entlastung des beweglichen  
10 Schaltkontaktes führt, so dass die vorzugsweise versilberten Berührungsstellen der Oberfläche der Windungen der Feder, der Kontaktnut und des beweglichen Schaltkontaktes durch die hohen Temperaturen keinen Schaden nehmen.

15

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung erfolgt die Verformung der Windungen der Feder in der Kontaktnut derart, dass die annähernd gegenüberliegenden Kontaktpunkte der Windungen der Feder infolge ihrer  
20 durch Kompression zur Wickelachse der Feder eine geneigte Lage einnehmenden Achse versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Versetzung dem Maß der Neigung entspricht. Da hierdurch ein relativ großer Abstand der Kontaktpunkte zueinander besteht, wirkt  
25 sich dieses beispielsweise vorteilhaft auf die Wärmeabführung aus. Bei dieser Anordnung der Kontaktpunkte ist der untere Bereich der Windungen der Feder zwischen den beiden unteren Kontaktpunkten annähernd stromlos.

30

Ausgehend davon, dass die Windungen der Feder bei ihrer Kompression durch die auf sie wirkende Kraft

eine geneigte Lage innerhalb der Kontaktnut einnehmen, kann ausgehend von der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung in weiterer Ausgestaltung jede erforderliche Kontaktkraft, die die jeweilige  
5 Stromübertragung erfordert, realisiert werden, indem die Größe der Kraft der Kompression der Windungen der Feder durch den Durchmesser der Windungen und/oder durch die Drahtstärke der Windungen der Feder sowie durch die Materialeigenschaften und durch die  
10 Steigung der Windungen bestimmt wird.

Die durch die Erfindung beabsichtigten Wirkungen werden bei den vielfältigsten elektrischen Geräten und Anlagen der elektrischen Energietechnik erzielt.  
15 So beispielsweise nicht nur bei elektrischen Hochspannungsschaltgeräten sondern auch bei Stromschienenverbindungen sowie bei Anschlüssen von Schaltanlagenkomponenten. In Abhängigkeit von der Größe der zu übertragenden Betriebs- oder  
20 Kurzschlußströme können dabei auch mindestens zwei schraubenförmig gewendelte Federn mit der jeder Feder zugeordneten, erfindungsgemäß ausgebildeten Kontaktnut parallel angeordnet sein.

25 Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung besteht aber auch darin, dass ausgehend davon, dass sich bei großen Strömen die Windungen der Feder abstoßen, so dass es zu einer Bewegung der Fußpunkte der Windungen der Feder kommt,  
30 eine Selbstreinigung der Kontaktpunkte erfolgt, so dass die Kontaktanordnung keinen Wartungsaufwand erfordert.

Die durch die Erfindung beabsichtigten Wirkungen werden darüberhinaus durch folgende Vorteile erreicht:

5 Die elliptische Formgebung der Windungen und der die Windungen bildende kreisrunde Draht besteht in einer definierten Ausbildung des Kontaktpunktes auf dem Kontaktteil der der Nut gegen übersteht, während in  
10 der Nut die Kontaktpunkte infolge der Größeren Radien vergrößert werden, was sowohl für die Strom- als besonderes auch für die Wärmeübertragung besondere Vorteile bringt.

Die erzwungene Verformung der Feder gewährt eine  
15 Reduzierung der Steigung der Windungen und damit eine Erhöhung der Windungszahlen pro Spulenlänge, das hat zugleich eine radiale und axiale Kontaktkraftänderung zur Folge, die zu einer Reduzierung des Kontaktwiderstandes führt.

20 Weiterhin kann durch die Windungsgröße, der Windungsteigung sowie die Drehmöglichkeiten der Windungen in der Nut einen größeren Toleranzbereich gewähren.

25 Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispielles näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

30

Figur 1 den Schnitt einer Teilansicht einer Kontaktanordnung eines Hochspannungsleistungsschalters vor der Kontaktierung und

Figur 2 den Schnitt der Kontaktanordnung nach Figur 1  
5 nach der Kontaktierung.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Kontaktanordnung eines Hochspannungsleistungsschalters geht von zwei relativ zueinander bewegbaren Strombahnteilen 1,2 aus, von denen das Strombahnteil 10 1 der bewegliche Schaltkontakt und das Strombahnteil 2 der feststehende Schaltkontakt eines Hochspannungsleistungsschalters ist. Zur Übertragung hoher Betriebs- und Kurzschlussströme ist zwischen den 15 Strombahnteilen 1,2, also den Schaltkontakten, eine Kontaktanordnung vorgesehen, die im wesentlichen aus einer im feststehenden Strombahnteil 1 angeordneten Kontaktnut 3 besteht, in der eine als Kontaktelement 4 dienende, schraubenförmig gewendelte, aus 20 elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehende Feder 5 angeordnet ist. Auf Grund der Ausbildung der Kontaktnut 3 besitzen die Windungen 6 der Feder 5, deren Grundform der eines Kreises entspricht, nach ihrem Einbringen in die Kontaktnut 3 25 eine elliptische Form und füllen die Kontaktnut 3 im wesentlichen aus. Dabei besitzt die Kontaktnut 3 in ihrem Eingangsbereich 7 eine Einengung 8, die sich in das Innere der Kontaktnut 3 konusförmig erweitert, so dass ein Herausspringen der Feder 5 aus der 30 Kontaktnut 3 bei einem Ausschaltvorgang vermieden wird. Um nun im Verlaufe der Kontaktierung der beiden relativ zueinander bewegbaren Strombahnteile 1,2 die

Windungen 6 der Feder 5 in eine Lage zu bringen, in der sie durch die aus der Kontaktierung resultierenden Kompression weiter elliptisch verformt wird, schließen sich an die konusförmige Erweiterung 5 9 der Kontaktnut 3 zwei parallel zueinander verlaufende Seitenwände 10,11 an, von denen die Seitenwand 10 kürzer ist als die Seitenwand 11. An die Seitenwand 11 schließt sich ein horizontal verlaufender Boden 12 an, der über einen geneigt nach 10 oben verlaufenden Boden 13 mit der Seitenwand 10 in Verbindung steht.

Während aus Figur 1 die Lage der Windungen 6 der Feder 5 innerhalb der Kontaktnut 3 vor der 15 Kontaktierung der Strombahnteile 1,2, also vor dem Einschaltvorgang, ersichtlich ist, geht aus Figur 2 die weitere Verformung und Lage der Windungen 6 der Feder 5 innerhalb der Kontaktnut 3 nach der aus der Kontaktierung resultierenden Kompression hervor. 20 Dabei ist aus Figur 2 ersichtlich, dass die größere Achse 14 der Windungen 6 zu ihrer Wickelachse 15 geneigt ist. Dieser Achse 14 ist gegenüber der kleineren Achse 16 der Windungen 6 eine größere Federkonstante zugeordnet. Die Figur 2 zeigt aber 25 auch, dass die Windungen 6 der Feder 5 über drei annähernd gegenüberliegende, versetzt zueinander angeordnete Kontaktpunkte 17,18,19 mit dem feststehenden Strombahnteil 2 und über den Kontaktpunkt 20 mit dem beweglichen Strombahnteil 1 30 galvanisch in Verbindung stehen, so dass über den Kontaktpunkt 20 der gleiche Strom fließt wie über die Kontaktpunkte 17,18,19 zusammen. Um diese

Stromteilung zu sichern, ist gemäß den Grundregeln  
des Kontaktwiderstandes die Kontaktkraft im  
Kontaktpunkt 20 größer als die in den Kontaktpunkten  
17,18,19, wobei auf die Größe der Kontaktkräfte auch  
5 dadurch Einfluß genommen wird, dass sich die  
Windungen 6 der Feder 5 auf Grund der aus der  
Kontaktierung resultierenden Kompression umlegen,  
wobei die Größe der Kraft zur Kompression vom  
Durchmesser der Windungen und deren Drahtstärke  
10 bestimmt wird.

15

20

25

30

5 **Bezugszeichenliste**

- |    |              |   |
|----|--------------|---|
|    | 1,2          | relativ zueinander bewegbare Strombahnteile                             |
|    | 3            | Kontaktnut  |
|    | 4            | Kontaktelement  |
| 10 | 5            | aus elektrisch gut leitendem und federndem<br>Material bestehende Feder |
|    | 6            | Windungen   |
|    | 7            | Eingangsbereich   |
|    | 8            | Einengung   |
| 15 | 9            | konusförmige Erweiterung  |
|    | 10,11        | Seitenwände   |
|    | 12           | horizontal verlaufender Boden   |
|    | 13           | geneigt nach oben verlaufender Boden                                    |
|    | 14           | größere Achse   |
| 20 | 15           | Wickelachse   |
|    | 16           | kleinere Achse  |
|    | 17,18,19,20, | Kontaktpunkte   |

25

**Patentansprüche**

1. Kontaktanordnung für Gleit- und Steckkontakte elektrischer Geräte und Anlagen insbesondere der elektrischen Energietechnik, sowie der Steuer- und Regelungstechnik, wobei das Kontaktelement (4) der Kontaktanordnung als schraubenförmig gewendelte, aus elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehende Feder (5) ausgebildet ist, die von einer in einem von zwei die Gleit- bzw. Steckkontakte bildenden, relativ zueinander bewegbaren Strombahnteilen (1,2) angeordneten Kontaktnut (3) aufgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktnut (3) eine Form besitzt, durch die im Verlaufe der Kontaktierung der beiden relativ zueinander bewegbaren Strombahnteile (1,2) die Windungen (6) der Feder (5) in eine Lage bringbar sind, in der sie durch die aus der Kontaktierung resultierenden Kompression weiter elliptisch verformt ist und eine größere und eine kleinere Federkonstante besitzt, von denen die größere Federkonstante der größeren, bei der Kompression der Feder (5) zu ihrer Wickelachse (15) eine geneigte Lage einnehmenden Achse (14) und die kleinere Federkonstante der kleineren Achse (16) einer jeden Windung (6) der Feder (5) zugeordnet ist.
2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkungen (6) der Feder (5) vor ihrem Eindringen in die Kontaktnut (3)

die Grundform eines Kreises besitzen und nach dem Eindrücken in die Kontaktnut (3) eine elliptische Form einnehmen.

- 5 3. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Windungen (6) der Feder (5) vor ihrem Eindrücken in die Kontaktnut (3) eine elliptische Form besitzen.
- 10 4. Kontaktanordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktnut (3) in ihrem Eingangsbereich (7) eine Einengung (8) besitzt, die sich in das Innere der Kontaktnut (3) konusförmig erweitert, und dass sich an diese
- 15 konusförmige Erweiterung (9) zwei parallel zueinander verlaufende, die Kontaktnut (3) begrenzende Seitenwände (10,11) anschließen, von denen die bei der Kontaktierung der
- 20 Strombahnteile (1,2) in Bewegungsrichtung des beweglichen bzw. verschiebbaren Strombahnteiles (1) liegende zweite Seitenwand (10) kürzer ist als die gegenüberliegende erste Seitenwand (11), die an ihrem unteren Ende mit einem horizontal verlaufenden Boden (12) verbunden ist, der über
- 25 einen geneigt nach oben verlaufenden, ebenfalls die Kontaktnut (3) begrenzenden Boden (13) mit dem unteren Ende der kürzeren, der beiden parallel zueinander verlaufenden Seitenwände (10,11) in Verbindung steht.
- 30
5. Kontaktanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verformung der

Windungen (6) der Feder (5) innerhalb der  
Kontaktnut (3) die Windungen (6) über drei  
annähernd gegenüberliegende Kontaktpunkte  
(17,18,19) mit dem Strombahnteil (1,2) galvanisch  
5 in Verbindung stehen, in dessen Kontaktnut (3)  
die Feder (5) angeordnet ist, wobei auf Grund der  
Kompression der Windungen (6) der Feder (5) durch  
diese eine unterschiedliche, den  
unterschiedlichen Strömen anpassbare Kontaktkraft  
10 ausübbar ist, die an den drei Kontaktpunkten  
(17,18,19) kleiner ist als die Kontaktkraft, die  
über den Kontaktpunkt (20) zwischen den Windungen  
(6) der Feder (5) und dem Strombahnteil (1,2)  
wirkt, durch das die Kompression der Windungen  
15 (6) der Feder (5) erfolgt.

6. Kontaktanordnung nach Anspruch 5, dadurch  
gekennzeichnet, dass die im Kontaktpunkt (20)  
wirkende Kontaktkraft bei gleichzeitiger  
20 Berücksichtigung der Stromteilung, bei der über  
den Kontaktpunkt (20) der gleiche Strom fließt  
wie über die Kontaktpunkte (17,18,19) zusammen,  
im wesentlichen gleich der Summe der in den  
Kontaktpunkten (17,18,19) wirkenden Kontaktkräfte  
25 ist.

7. Kontaktanordnung nach Anspruch 6, dadurch  
gekennzeichnet, dass die annähernd  
gegenüberliegenden Kontaktpunkte (17,18,19) der  
30 Windungen (6) der Feder (5) infolge ihrer durch  
Kompression zur Wickelachse (15) der Feder (5)  
eine geneigte Lage einnehmenden Achse (14)

versetzt zueinander angeordnet sind, derart, dass die Versetzung dem Maß der Neigung entspricht.

- 5 8. Kontaktanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Kraft der Kompression der Windungen (6) der Feder (5) durch den Durchmesser der Windungen (6) und/oder durch die Drahtstärke der Windungen (6) der Feder (5) sowie durch die Materialeigenschaften und durch  
10 die Steigung der Windungen (6) bestimmbar ist.
- 15 9. Kontaktanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenförmige gewendelten Federn (5), als geschlossene Spulen beliebiger Form ausgebildet sind und an ihren Enden vorzugsweise durch Verschweißen mechanisch verbunden sind.
- 20 10 Kontaktanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei schraubenförmig gewendelte Federn (5) mit der jeder Feder (5) zugeordneten Kontaktnut (3) parallel angeordnet sind.

17

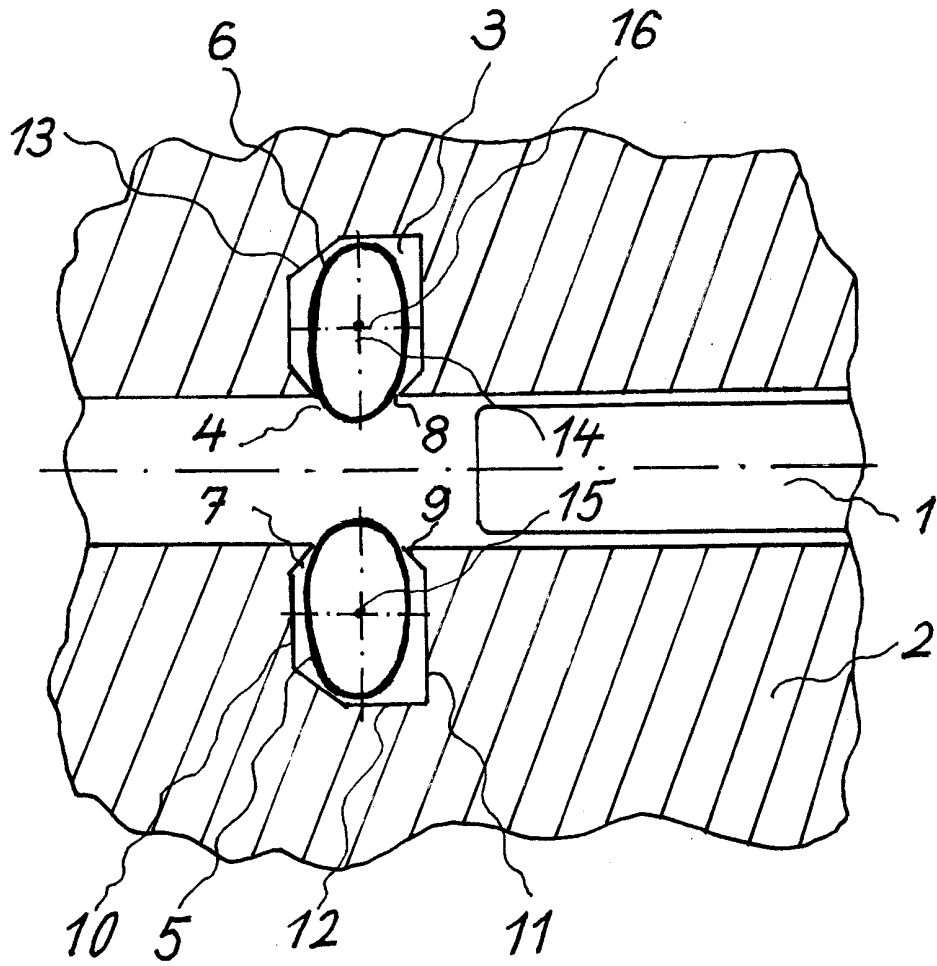


Fig. 1

18

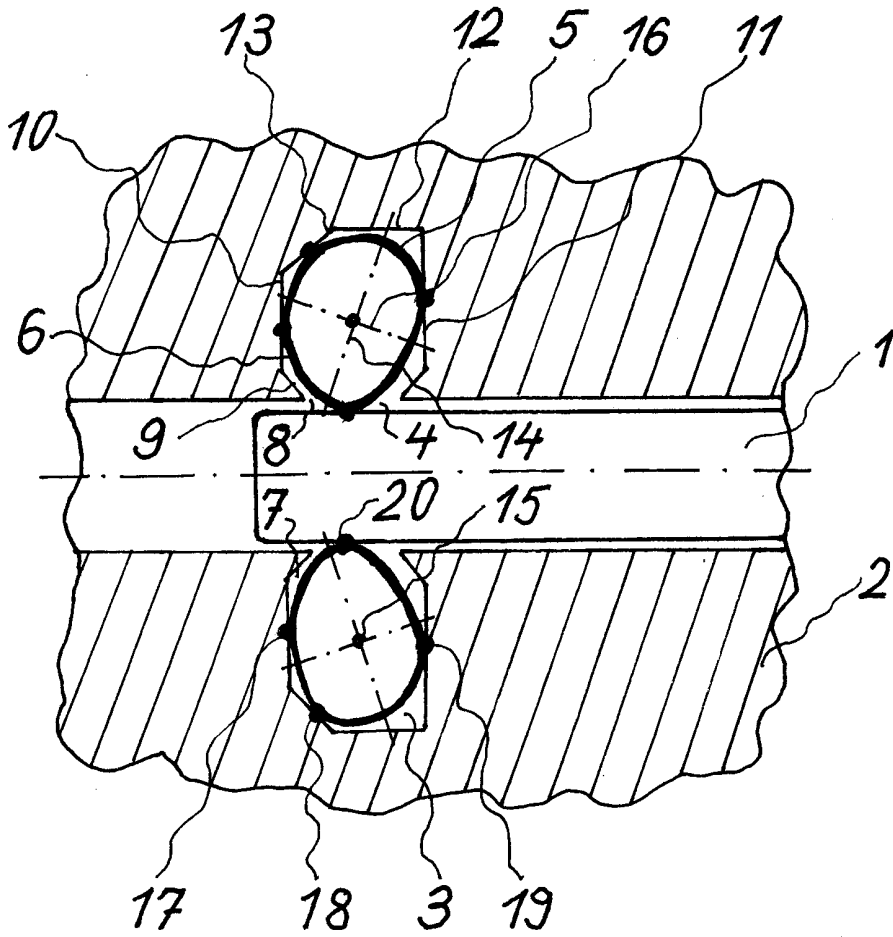


Fig. 2

Kontaktanordnung für Gleit- und Steckkontakte elektrischer Geräte und Anlagen, insbesondere der elektrischen Energietechnik, sowie der Steuer- und Regelungstechnik.

**Zusammenfassung**

Bei einer Kontaktanordnung für Gleit- und Steckkontakte elektrischer Geräte und Anlagen insbesondere der elektrischen Energietechnik, sowie der Steuer- und Regelungstechnik, bei der das Kontaktelement (4) der Kontaktanordnung als schraubenförmig gewendelte, aus elektrisch gut leitendem und federndem Material bestehende Feder (5) ausgebildet ist, die von einer in einem von zwei die Gleit- bzw. Steckkontakte bildenden, relativ zueinander bewegbaren Strombahnteilen (1,2) angeordneten Kontaktnut (3) aufgenommen wird, besitzt diese eine Form, durch die bei Kontaktierung der beiden Strombahnteile (1,2) die Windungen (6) der Feder (5) in eine Lage bringbar sind, in der sie durch die aus der Kontaktierung resultierenden Kompression weiter elliptisch verformt ist und eine größere und eine kleinere Federkonstante besitzt, von denen die größere Federkonstante der größeren, bei der Kompression der Feder (5) zu ihrer Wickelachse (15) eine geneigte Lage einnehmenden Achse (14) und die kleinere Federkonstante der kleineren Achse (16) einer jeden Windung (6) der Feder(5) zugeordnet ist.

(Figur 2)

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Bericht über die Recherche internationaler Art  
nach Artikel 21 Absatz 9 des belgischen Gesetzes über Erfindungspatente  
vom 28. März 1984

<b>KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG</b>	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
Nationales belgisches Aktenzeichen  2001/0830	Anmeldedatum <sup>1</sup>  21 december 2001
	Beanspruchtes Prioritätsdatum <sup>2</sup>
Anmelder (Name) <sup>1</sup> Ingrid De Smedt	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die Internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat  SN 39022 BE
<b>I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> <span style="float: right; font-size: small;">(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)<sup>3</sup></span>	
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC  Int.Cl.7: H01R13/187	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.7:	H01R
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>5</sup>	
<b>III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN<sup>6</sup></b> <span style="float: right; font-size: small;">Bemerkungen auf Ergänzungsbogen<sup>7</sup></span>	
<b>IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG<sup>7</sup></b> <span style="float: right; font-size: small;">oder Angabe des Umfangs der Recherche (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</span>	

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

Nr. des Antrags auf Recherche

**BE 200100830**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 H01R13/187**

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

**B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
**IPK 7 H01R**

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 VERÖFFENTLICHUNGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p><b>DE 93 06 608 U (INTERCONNECTRON GMBH)</b>  <b>23. September 1993 (1993-09-23)</b>  <b>Anspruch 9</b></p> <p align="center">-----</p>	<p align="center"><b>1,4</b></p>

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 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

**16. Juli 2002**

Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

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

**BERTIN, M**

# BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

BE 200100830

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9306608	U 23-09-1993	DE 9306608 U1	23-09-1993
		DE 4316903 A1	10-11-1994
-----			