(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 962 384 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
H01R 13/03 *(2006.01)* ***H01R 13/08*** *(2006.01)*
H01R 43/16 *(2006.01)* ***H01R 13/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08101667.7**

(22) Anmeldetag: **15.02.2008**

(54) **Elektromechanisches Kontaktsystem für sehr kleine mechanische Kontaktkräfte**

Electromechanical contact system for very small mechanical contact forces

Système de contact électromécanique pour de très petites forces de contact mécaniques

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **26.02.2007 DE 102007009205**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(73) Patentinhaber: **Gigaset Communications GmbH**
81379 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Harker, Christoph**
  48691 Vreden (DE)
- **Spatz, Dietmar**
  46419 Isselburg (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner Patentanwälte**
Neuer Zollhof 2
40221 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 945 937
WO-A1-94/23475
DE-C- 880 905
US-A- 4 778 404

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).

EP 1 962 384 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Kontaktsystem für sehr kleine Kontaktkräfte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Mobile Kommunikationsendgeräte werden immer kleiner und leichter gebaut.

[0003] Zum Laden der mobilen Kommunikationsendgeräte werden sie in ein zugehöriges Ladegerät eingestellt.

[0004] Zwischen dem Ladegerät und dem in das Ladegerät eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät befindet sich ein elektromechanisches Kontaktsystem, das es ermöglicht, dass Ladeenergie seitens des Ladegeräts in das in das Ladegerät eingestellte mobile Kommunikationsendgerät übertragen werden kann. Dabei stellt das zwischen dem Ladegerät und dem in das Ladegerät eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät befindliche elektromechanische Kontaktsystem einen elektromechanischen Kontakt zwischen dem Ladegerät und dem in das Ladegerät eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät mit einer Kraft her, die durch das Eigengewicht des mobilen Kommunikationsendgeräts bestimmt ist. Da die mobilen Kommunikationsendgeräte, wie eingangs schon erwähnt, immer kleiner und leichter werden, ist diese Kraft sehr klein und wird auch immer kleiner, das heißt, sie liegt heute schon bei unter 0,3 N. Kräfte > 0,3 N sind Standard-Kontaktkräfte.

[0005] Bekannt sind elektromechanische Kontaktsysteme, die einen einen ersten Kontaktkopf aufweisenden Federkontakt aufweisen, der im Ladegerät platziert ist, und die einen einen zweiten Kontaktkopf aufweisenden starren Gegenkontakt aufweisen, der im mobilen Kommunikationsendgerät platziert ist.

[0006] Im eingestellten Zustand des mobilen Kommunikationsendgeräts in das Ladegerät kontaktiert der zweite Kontaktkopf des starren Gegenkontakts des mobilen Kommunikationsendgeräts den ersten Kontaktkopf des Federkontakts des Ladegeräts elektromechanisch mit der durch das Eigengewicht des mobilen Kommunikationsendgeräts bestimmten Kraft.

[0007] An dieser Stelle sei der Vollständigkeit wegen erwähnt, dass in einem Ladegerät und in einem mobilen Kommunikationsendgerät jeweils zwei solcher elektromechanischer Kontaktsysteme für eine letztendliche Bewerkstelligung eines Stromtransports zwischen dem Ladegerät und dem in das Ladegerät eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät vorhanden sind.

[0008] Das mobile Kommunikationsendgerät ist nicht ständig in das Ladegerät eingestellt. Es wird nur in Zeitabschnitten in das Ladegerät eingestellt. Es wird in solchen Zeitabschnitten in das Ladegerät eingestellt, in denen das mobile Kommunikationsendgerät zu laden ist. Die Kontakte des zwischen dem Ladegerät und dem in das Ladegerät eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät platzierten elektromechanischen Kontaktsystems kontaktieren daher auch nur in diesen Zeitabschnitten miteinander.

[0009] Aus dem Dokument DE 1 233 944 B ist im Zusammenhang mit einer Relaissteuerung ein elektromechanisches Kontaktsystem bekannt, das rein bezogen auf das Kontaktieren selbst dem Prinzip des oben im Zusammenhang mit einem Lade- und einem Kommunikationsendgerät beschriebenen elektromechanischen Kontaktsystem entspricht.

[0010] Ein Nachteil von elektrischen Kontakten ist, dass sie im Laufe der Zeit oxidieren.

[0011] Auf Grund der Tatsache, dass die Kontaktkraft im elektromechanischen Kontaktsystem zwischen der Ladeschale und dem in die Ladeschale eingestellten mobilen Kommunikationsendgerät wegen des geringen Eigengewichts des mobilen Kommunikationsendgeräts sehr klein ist, können bereits geringste Oxidationsschichten auf den Kontaktköpfen des elektromechanischen Kontaktsystems dazu führen, dass der elektrische Kontakt zwischen den Kontaktköpfen möglicherweise zuerst immer schlechter, letztlich jedoch vollständig unterbrochen wird. Die kraftschlüssige Verbindung im elektromechanischen Kontaktsystem reicht hier nicht mehr aus, die gebildeten Oxidationsschichten durch Druck zu durchdringen beziehungsweise weg zu reiben.

[0012] Um auch bei sehr geringen Kontaktkräften, wie oben angesprochen, zu gewährleisten, dass auch über einen längeren Nutzungsdauerzeitraum des mobilen Kommunikationsendgeräts sichergestellt ist, dass bei einem Einstellen des mobilen Kommunikationsendgeräts in das Ladegerät ein sicherer elektromechanischer Kontakt im vorhandenen elektromechanischen Kontaktsystem zwischen dem Ladegerät und dem mobilen Kommunikationsendgerät entsteht, werden heute die Kontaktköpfe des elektromechanischen Kontaktsystems vergoldet. Eine Vergoldung der betreffenden Kontaktköpfe ist wirtschaftlich jedoch sehr teuer.

[0013] Aus dem Dokument US 6 241 559 B1 ist ein elektromechanisches Kontaktsystem bekannt, welches zwei Kontaktköpfe aufweist, von denen mindestens einer starr gelagert ist. Ein solcher starr gelagerter Kontaktkopf kann dabei als Hohlzylinder ausgeführt sein.

[0014] Aus dem Dokument DE 88 05 527 U1 ist ein für elektrische Kontaktierungen verwendbarer Kontakt bekannt, der an einem freien Ende mit einer aus nach innen gebogenen Lappen bestehenden Spitze versehen ist.

[0015] Aus dem Dokument DE 34 47 654 ist ein weiterer für elektrische Kontaktierungen verwendbarer hohlzylindrisch gerollter Kontakt mit an einem freien Ende gebogenen Kontaktlappen bekannt.

[0016] Aus dem Dokument DE 86 04 142 U1 ist schließlich ein für elektrische Kontaktierungen verwendbarer hohlzylindrischer Kontakt bekannt, der aus Neusilber besteht.

[0017] Dokument US 4, 778, 404 A beschreibt ein Kontaktsystem nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, bei dem der Kontaktkopf des Federkontakts als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf ausgebildet ist.

[0018] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von einem elektromechanischen Kontaktsystem

der eingangs genannten Art, ein solches elektromechanisches Kontaktsystem kostengünstig derart technisch zu verbessern, dass stets eine sichere elektromechanische Kontaktierung auch bei sehr geringen Kontaktkräften gewährleistet ist.

[0019] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein elektromechanisches Kontaktsystem gelöst, das die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0020] Bei einem solchen elektromechanischen Kontaktsystem ist zumindest der erste Kontaktkopf des Federkontakts oder zumindest der zweite Kontaktkopf des starr gelagerten Gegenkontakts als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf mit am freien Ende so einwärts in Richtung zentrale Längsachse der Zylinderform des Kontaktkopfs hin in einer Rundung gebogenen Kontaktlappen ausgebildet, dass diese am freien Ende eine Öffnung umschließen. Außerdem ist der Federkontakt mit erstem Kontaktkopf aus unbeschichtetem Chrom-Nikkel-Stahl und ist der Gegenkontakt mit zweitem Kontaktkopf aus unbeschichtetem Neusilber gebildet.

[0021] Die hier verwendeten Materialien für den Federkontakt beziehungsweise den Gegenkontakt beziehungsweise für jeweils deren Kontaktköpfe sind kostengünstiger als vergoldete Kontaktköpfe. Außerdem bleibt durch die Verwendung von unbeschichtetem Chrom-Nikkel-Stahl nicht nur die elektrische Leitfähigkeit sondern auch die Federwirkung des Federkontakts erhalten. Schließlich bleibt durch die Verwendung von unbeschichtetem Neusilber auch die elektrische Leitfähigkeit des Gegenkontakts erhalten.

[0022] Durch die Kombination von unbeschichtetem Neusilber beim zweiten Kontaktkopf des starr gelagerten Gegenkontakts im mobilen Kommunikationsendgerät und unbeschichtetem Chrom-Nickel-Stahl beim ersten Kontaktkopf des Federkontakts im Ladegerät auf der einen Seite und der besonderen geometrischen Form der eingesetzten Kontaktköpfe als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf mit im Kontaktbereich nach innen zum Zentrum der Zylinderform hin offen in einer Rundung eingebogenen Kontaktlappen auf der anderen Seite wird ohne Funktionseinschränkung und auf Dauer eine sichere elektromechanische Kontaktierung auch bei Kontaktkräften < 0,3 N gewährleistet.

[0023] Die Kontaktlappen der Kontaktköpfe sind offen in einer Rundung eingebogen, das heißt frei endend eingebogen, wodurch sie eine Ausgleichsbewegung ausführen können. Durch diese Bewegungsausgleichsfähigkeit sorgen die Kontaktlappen der Kontaktköpfe beim gegenseitigen Kontaktieren der jeweiligen Kontaktköpfe von Federkontakt und starr gelagertem Gegenkontakt für einen geringen gegenseitigen mechanischen Abrieb, durch den eventuell vorhandene Oxidationsschichten auf den Kontaktköpfen an den Kontaktstellen immer wieder beseitigt werden.

[0024] Außerdem verändern sich durch die Bewegungsausgleichsfähigkeit der Kontaktlappen auch immer wieder die tatsächlichen Kontaktpunkte zwischen den Kontaktköpfen. Dadurch tritt nur eine geringe Kontakt-Spurbildung auf, was einen geringen Verschleiß der Kontaktpunkte bedeutet.

[0025] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist es insgesamt möglich, auch bei Kontaktkräften von < 0,3 N stetig eine sichere elektromechanische Kontaktierung im hier zu Grunde liegenden elektromechanischen Kontaktsystem bei niedrigen Herstellungskosten zu gewährleisten.

[0026] Die Kontakte des elektromechanischen Kontaktsystems müssen bei Kontaktkräften < 0,3 N nicht mehr vergoldet werden.

[0027] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0028] Danach ist sowohl der erste Kontaktkopf des Federkontakts als auch der zweite Kontaktkopf des starr gelagerten Gegenkontakts als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf mit am freien Ende so einwärts in Richtung zentrale Längsachse der Zylinderform des Kontaktkopfs hin in einer Rundung gebogenen Kontaktlappen ausgebildet, dass diese am freien Ende eine Öffnung umschließen. Auf diese Weise sind die oben angesprochenen erwünschten Effekte mit doppelter, also verstärkter Wirkung vorhanden.

[0029] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen elektromechanischen Kontaktsystems enden die Kontaktlappen des ersten und/oder des zweiten Kontaktkopfs mit Abstand vor der zentralen Längsachse der Zylinderform des ersten und/oder zweiten Kontaktkopfs. Hierdurch gibt es einen offenen Mittelpunkt im Kontaktbereich des Kontaktkopfs, der bei einer elektromechanischen Kontaktierung dafür sorgt, dass die elektromechanische Kontaktierung nicht mehr nur über eine punktuelle Kontaktierung sondern über eine linienförmige Kontaktierung passiert. Damit ergibt sich ein wesentlich verbesserter elektrischer Kontakt an der Kontaktierungsstelle.

[0030] Wird eine symmetrisch zur Längsachse der Zylinderform des ersten und/oder zweiten Kontaktkopfs angeordnete Öffnung als offener Mittelpunkt vorgesehen, lassen sich wegen der symmetrischen Ausbildung der Öffnung die Kontaktköpfe besonders einfach, beispielsweise durch Rollen der Kontaktköpfe, realisieren.

[0031] Eine wenigstens kreisähnliche Ausgestaltung der von den Kontaktlappen umschlossenen Öffnung ergibt sich quasi automatisch bei einem Rollen der Kontaktköpfe, so dass hierfür kein zusätzlicher Aufwand für deren Herstellung betrieben werden muss.

[0032] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 einen einzelnen Kontaktkopf gemäß der Erfindung in dreidimensionaler vergrößerter Darstellung, und

Figur 2 ein elektromechanisches Kontaktsystem gemäß der Erfindung in Prinzipdarstellung.

[0033] Der in der Figur 1 dargestellte Kontaktkopf 1 ist ein hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf mit zum freien Ende 2 hin offen einwärts in Richtung zentrale Längsachse 3 der Zylinderform 4 des Kontaktkopfs 1 hin in einer Rundung 5 gebogenen Kontaktlappen 6.

[0034] In der Figur 2 ist ein elektromechanisches Kontaktsystem für sehr kleine mechanische Kontaktkräfte gezeigt, welches einen einen ersten Kontaktkopf 7 aufweisenden Federkontakt 8 und einen starr gelagerten, einen zweiten Kontaktkopf 9 aufweisenden Gegenkontakt 10 umfasst. Dabei ist der zweite Kontaktkopf 9 dem ersten Kontaktkopf 7 zugeordnet.

[0035] Wie die Figur 2 zeigt, ist ein gleiches solches elektromechanische Kontaktsystem ein zweites Mal vorgesehen. Da es sich hierbei um ein identisches elektromechanisches Kontaktsystem handelt, genügt es, wenn nur eines der beiden elektromechanischen Kontaktsysteme beziehungsweise beide gleichzeitig näher beschrieben wird beziehungsweise werden. Aus physikalischen Gründen sind zum Beispiel bei Ladevorgängen zwei solcher elektromechanischen Kontaktsysteme notwendig.

[0036] Der Federkontakt 8 mit dem ersten Kontaktkopf 7 ist Teil einer Flachbaugruppe 11, die wiederum Teil einer Ladeschale ist, die hier in der Figur 2 nicht weiter ausgeführt ist.

[0037] Der starr gelagerte, den zweiten Kontaktkopf 9 aufweisende Gegenkontakt 10 ist Teil einer Flachbaugruppe 12, die wiederum Teil eines mobilen Kommunikationsendgerät ist, das hier in der Figur 2 nicht weiter ausgeführt ist.

[0038] In der Figur 2 ist ein Zeitpunkt gezeigt, in dem das mobile Kommunikationsendgerät in die Ladeschale eingestellt wird und kurz vor einer elektromechanischen Kontaktierung über seine starr gelagerten, die zweiten Kontaktköpfe 9 aufweisenden Gegenkontakte 10 mit den die ersten Kontaktköpfe 7 aufweisenden Federkontakte 8 steht.

[0039] Die in der Figur 2 gezeigte Anordnung ist in der Weise zu verstehen, dass das mobile Kommunikationsendgerät senkrecht von oben in das Ladegerät eingestellt ist, so dass das mobile Kommunikationsendgerät mit seinem Eigengewicht das elektromechanische Kontaktsystem zwischen dem mobilen Kommunikationsendgerät und dem Ladegerät bedient. Dabei drücken die starr gelagerten Gegenkontakte 10 mit ihren Kontaktköpfen 9 die Federkontakte 8 über deren Kontaktköpfe 7 federnd zurück.

[0040] Das mobile Kommunikationsendgerät ist nur zeitweise in das Ladegerät eingestellt, so dass in Summe die ersten Kontaktköpfe 7 der Federkontakte 8 die zweiten Kontaktköpfe 9 der starr gelagerten Gegenkontakte 10 nur jeweils in solchen Zeitabschnitten kontaktieren, in denen das mobile Kommunikationsendgerät in das Ladegerät eingestellt ist.

[0041] Die Kontaktköpfe 7 der Federkontakte 8 und die Kontaktköpfe 9 der starr gelagerten Gegenkontakte 10 sind im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel von den geometrischen Abmessungen her identisch ausgebildet, und zwar in der Weise, wie der Kontaktkopf 1 aus der Figur 1 ausgebildet ist.

[0042] Dabei besteht der Federkontakt 8 mit dem ersten Kontaktkopf 7 aus unbeschichtetem Chrom-Nickel-Stahl, und besteht der starr gelagerte Gegenkontakt 10 mit dem zweiten Kontaktkopf 9 aus unbeschichtetem Neusilber.

[0043] Wie die Figur 1 näher zeigt, enden die Kontaktlappen 6 des ersten Kontaktkopfs 7 beziehungsweise des zweiten Kontaktkopfs 8 mit einem Abstand 13 vor der zentralen Längsachse 3 der Zylinderform 4 des ersten Kontaktkopfs 7 beziehungsweise zweiten Kontaktkopfs 9.

[0044] Dadurch umschließen die vor der zentralen Längsachse 3 der Zylinderform 4 des ersten Kontaktkopfs 7 beziehungsweise des zweiten Kontaktkopfs 9 endenden Kontaktlappen 6 zwischen sich eine symmetrisch zur Längsachse 3 der Zylinderform 4 des ersten Kontaktkopfs 7 beziehungsweise des zweiten Kontaktkopfs 9 angeordnete Öffnung 14.

[0045] Durch das Rollen der Kontaktköpfe 7 beziehungsweise 9 ist die von den Kontaktlappen 6 des ersten Kontaktkopfs 7 beziehungsweise des zweiten Kontaktkopfs 9 umschlossene Öffnung 14 wenigstens im Wesentlichen kreisrund ausgebildet.

Patentansprüche

1. Elektromechanisches Kontaktsystem für mechanische Kontaktkräfte < 0,3 N, aufweisend einen ersten Kontaktkopf aufweisenden Federkontakt und einen starr gelagerten, einen zweiten Kontaktkopf aufweisenden Gegenkontakt, dessen zweiter Kontaktkopf den ersten Kontaktkopf des Federkontakts in Zeitabschnitten kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der erste Kontaktkopf (7) des Federkontakts (8) oder zumindest der zweite Kontaktkopf (9) des starr gelagerten Gegenkontakts (10) als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf (7; 9) mit am freien Ende (2) so einwärts in Richtung zentrale Längsachse (3) der Zylinderform (4) des Kontaktkopfs (7; 9) hin in einer Rundung (5) gebogenen Kontaktlappen (6) ausgebildet ist, dass diese am freien Ende (2) eine Öffnung (14) umschließen, dass der Federkontakt (8) mit erstem Kontaktkopf (7) aus unbeschichtetem Chrom-Nickel-Stahl gebildet ist, und dass der starr gelagerte Gegenkontakt (10) mit zweitem Kontaktkopf (9) aus unbeschichtetem Neusilber gebildet ist.

2. Elektromechanisches Kontaktsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl der erste Kontaktkopf (7) des Federkontakts (8) als auch der zweite Kontaktkopf (9) des starr gelagerten Gegenkontakts (10) als hohl zylindrisch gerollter Kontaktkopf (7; 9) mit am freien Ende (2) so einwärts

in Richtung zentrale Längsachse (3) der Zylinderform (4) des Kontaktkopfs (7; 9) hin in einer Rundung (5) gebogenen Kontaktlappen (6) ausgebildet ist, dass diese am freien Ende (2) eine Öffnung (14) umschließen.

3. Elektromechanisches Kontaktsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlappen (6) des ersten und/oder des zweiten Kontaktkopfs (7; 9) mit Abstand (13) vor der zentralen Längsachse (3) der Zylinderform (4) des ersten und/oder zweiten Kontaktkopfs (7; 9) enden.

4. Elektromechanisches Kontaktsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Längsachse (3) der Zylinderform (4) des ersten und/oder zweiten Kontaktkopfs (7; 9) durch den Mittelpunkt der Öffnung (14) verläuft, welche die vor dieser Längsachse (3) endenden Kontaktlappen (6) umschließen.

5. Elektromechanisches Kontaktsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von den Kontaktlappen (6) des ersten und/oder zweiten Kontaktkopfs (7; 9) umschlossene Öffnung (14) kreisähnlich ist.

Claims

1. Electromechanical contact system for mechanical contact forces of <0,3 N comprising:

   a spring contact including a first contact head and a rigidly mounted counter contact including a second contact head, wherein the second contact head comes into contact with the first contact head of the spring contact in time intervals;
   characterized in that
   at least the first contact head (7) of the spring contact (8) or at least the second contact head (9) of the rigidly mounted counter contact (10) is formed as a hollow cylindrical rolled contact head (7; 9) comprising contact flaps (6) curved inwardly at the free end (2) in an arch (5) toward the direction of the central longitudinal axis (3) of the cylindrical shape (4) of the contact head (7; 9) such that the contact flaps surround an opening (14) at the free end (2);
   in that the spring contact (8) comprising the first contact head (7) is formed of uncoated chromium-nickel steel; and
   in that the rigidly mounted counter contact (10) comprising the second contact head (9) is formed of uncoated nickel silver.

2. Electromechanical contact system according to claim 1, **characterized in that**
   both the first contact head (7) of the spring contact (8) and the second contact head (9) of the rigidly mounted counter contact (10) are formed as a hollow cylindrical rolled contact head (7; 9) comprising contact flaps (6) curved inwardly at the free end (2) in an arch (5) toward the direction of the central longitudinal axis (3) of the cylindrical shape (4) of the contact head (7; 9) such that the contact flaps surround an opening (14) at the free end (2).

3. Electromechanical contact system according to claim 1 or 2, **characterized in that**
   the contact flaps (6) of the first and/or second contact head (7; 9) terminate in a distance (13) in front of the central longitudinal axis (3) of the cylindrical shape (4) of the first and/or the second contact head (7; 9).

4. Electromechanical contact system according to claim 3, **characterized in that**
   the central longitudinal axis (3) of the cylindrical shape (4) of the first and/or second contact head (7; 9) extends through the center of the opening (14) which is surrounded by the contact flaps (6) which terminate in front of this longitudinal axis (3).

5. Electromechanical contact system according to claim 4, **characterized in that**
   the opening (14) which is surrounded by the contact flaps (6) of the first and/or second contact head (7; 9) is circular-like.

Revendications

1. Système de contact électromécanique pour des forces de contact mécaniques < 0,3 N, comportant un contact à ressort qui comporte une première tête de contact et un contact complémentaire logé immobile qui comporte une deuxième tête de contact et dont la deuxième tête de contact est mise en contact avec la première tête de contact du contact à ressort à certains intervalles de temps, **caractérisé en ce qu'**au moins la première tête de contact (7) du contact à ressort (8) ou au moins la deuxième tête de contact (9) du contact complémentaire logé immobile (10) est conçue comme une tête de contact (7 ; 9) enroulée cylindrique et creuse avec, à l'extrémité libre (2), des languettes de contact (6) pliées en une courbure (5) vers l'intérieur en direction de l'axe longitudinal central (3) de la forme cylindrique (4) de la tête de contact (7 ; 9) de telle sorte que lesdites languettes de contact entourent à l'extrémité libre (2) une ouverture (14), **en ce que** le contact à ressort (8) avec la première tête de contact (7) est formé en acier chrome-nickel non revêtu et **en ce que** le contact complémentaire logé immobile (10) avec la deuxième tête de contact (9) est formé en argentan non revêtu.

2. Système de contact électromécanique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, aussi bien la première tête de contact (7) du contact à ressort (8) que la deuxième tête de contact (9) du contact complémentaire logé immobile (10) sont conçues chacune comme une tête de contact (7 ; 9) enroulée cylindrique et creuse avec, à l'extrémité libre (2), des languettes de contact (6) pliées en une courbure (5) vers l'intérieur en direction de l'axe longitudinal central (3) de la forme cylindrique (4) de la tête de contact (7 ; 9) de telle sorte que lesdites languettes de contact entourent à l'extrémité libre (2) une ouverture (14).

3. Système de contact électromécanique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les languettes de contact (6) de la première et/ou de la deuxième tête de contact (7 ; 9) se terminent à une certaine distance (13) avant l'axe longitudinal central (3) de la forme cylindrique (4) de la première et/ou de la deuxième tête de contact (7 ; 9).

4. Système de contact électromécanique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal central (3) de la forme cylindrique (4) de la première et/ou de la deuxième tête de contact (7 ; 9) passe par le centre de l'ouverture (14) qui est entourée par les languettes (6) se terminant avant cet axe longitudinal (3).

5. Système de contact électromécanique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture (14) entourée par les languettes de contact (6) de la première et/ou de la deuxième tête de contact (7 ; 9) est quasi circulaire.

FIG 1

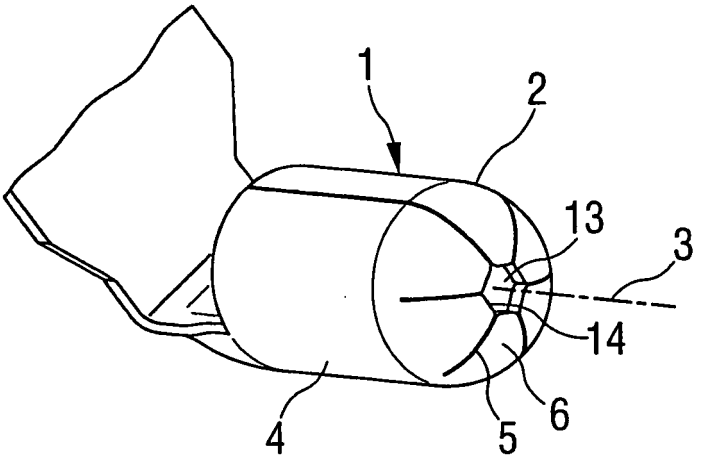
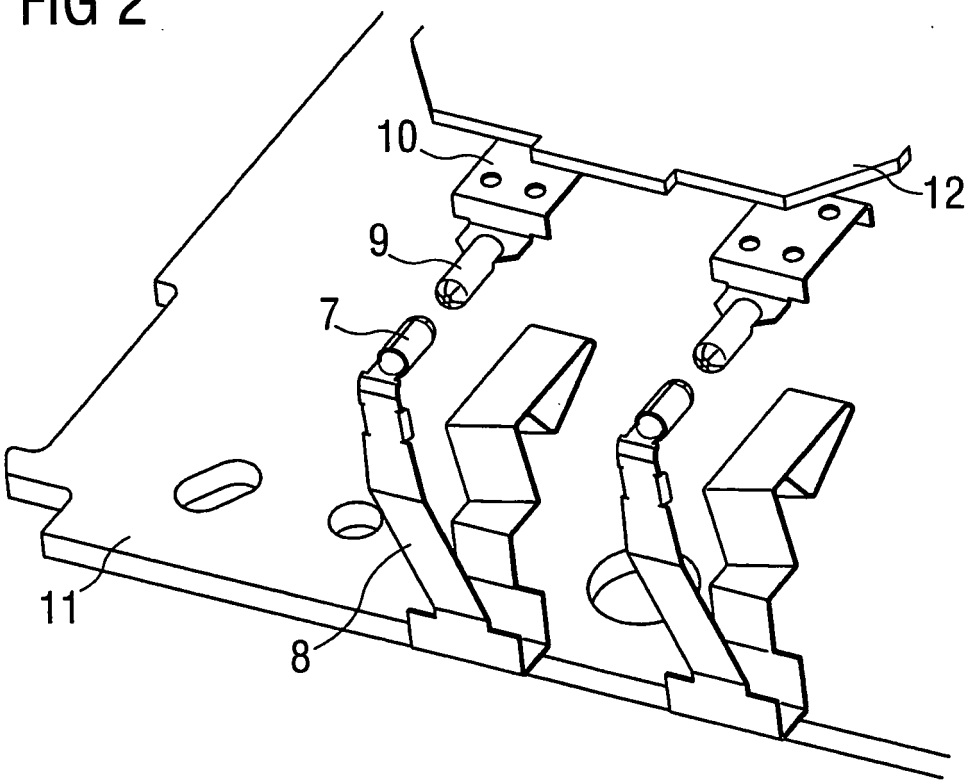


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1233944 B **[0009]**
- US 6241559 B1 **[0013]**
- DE 8805527 U1 **[0014]**
- DE 3447654 **[0015]**
- DE 8604142 U1 **[0016]**
- US 4778404 A **[0017]**