



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.03.94 Patentblatt 94/10

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 13/639**

②① Anmeldenummer : **90124532.4**

②② Anmeldetag : **18.12.90**

⑤④ **Elektrischer Steckverbinder mit zwei durch eine Verriegelungseinrichtung miteinander verriegelbaren Gehäusen.**

③⑩ Priorität : **12.03.90 DE 9003014 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
18.09.91 Patentblatt 91/38

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.03.94 Patentblatt 94/10

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 740 580
DE-A- 3 805 897
US-A- 4 508 403

⑦③ Patentinhaber : **Grote & Hartmann GmbH & Co.
KG**
Am Kraftwerk 13
D-42369 Wuppertal (DE)

⑦② Erfinder : **Zinn, Bernd**
Peter-Alfs-Strasse 6
W-5828 Ennepetal (DE)
Erfinder : **Haarscheidt, Uwe Dipl.-Ing.**
Bergisch Born 128
W-5630 Remscheid 11 (DE)
Erfinder : **Hiby, Ulrike**
Hiddinghauser Str. 13
W-4322 Sprockhövel (DE)

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Postfach 13 01 13
D-42028 Wuppertal (DE)

EP 0 446 467 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Steckverbinder dieser Art ist in der EP-A-0 214 617 beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Bei diesem bekannten Steckverbinder weist die Verriegelungseinrichtung ein einstückiges, beide Kipphebel einschließlich der Verriegelungskanten bildendes Drahtformteil auf, das in mehreren Ebenen gebogen ist und sich über drei Längsseiten des die Verriegelungseinrichtung tragenden Gehäuses erstreckt. Die Halterung des federnden Drahtformteils erfolgt dadurch, daß der Draht mehrere Vorsprünge untergreift, an denen er räumlich festgelegt ist.

Bei dieser bekannten Ausgestaltung sind die Verriegelungs- und Entriegelungsarme verwindungsanfällig und ziemlich labil, und zwar insbesondere im Bereich der freien Enden des Drahtes, die den Entriegelungsarm bilden. Es besteht die Gefahr, daß die Festigkeit der Kipphebel nicht ausreicht, um nach einer Druckbetätigung der Entriegelungsarme aus der Verrastung auszuschwenken. Eine stabilere Bauweise ist nur durch die Verwendung eines dickeren Drahtes zu realisieren, wodurch jedoch die Bauweise vergrößert und das Aussehen des Steckverbinders beeinträchtigt wird. Die Montage des Drahtformteils ist sowohl bei einem dicken als auch bei einem dünnen Draht schwierig, weil der Draht in Handarbeit, zu der es besonderer Aufmerksamkeit bedarf, um die vorhandenen Vorsprünge zu legen ist. Diese Montage wird mit zunehmendem Drahtquerschnitt immer schwieriger.

Außerdem ist bei dieser bekannten Ausgestaltung nicht auszuschließen, daß beim Entriegeln durch Druck auf die Entriegelungsarme der Draht unter den Vorsprüngen verschoben wird und dadurch seine Halterung am Gehäuse verliert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs angegebenen Art so auszugestalten, daß eine stabile Verriegelungseinrichtung erreicht wird, die sich leicht und schnell montieren läßt und handhabungsfreundlich sowie sicher zu bedienen ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Steckverbinder sind zu beiden Seiten des zugehörigen Gehäuses zwei separate Kipphebel angeordnet, die als Stanz/Biegeteil aus Blech kostengünstig hergestellt werden können, stabil sind und außerdem durch eine quer zur Längsachse des Steckverbinders gerichtete Bewegung an das Gehäuse angesteckt bzw. angeklipst werden können.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Steckverbinder in einer Ansicht quer zu seiner Längsachse, teilweise geschnitten;

Fig. 2 den Steckverbinder in der Seitenansicht;

Fig. 3 den Steckverbinder in der Draufsicht;

Fig. 4 den Steckverbinder in der Unteransicht;

Fig. 5 einen Verriegelungs-Kipphebel des Steckverbinders im Längsschnitt als Einzelheit.

Der Steckverbinder 1 besteht aus einem Steckergehäuse 2 und einem Gegensteckergehäuse 3, die längs der Längsmittelachse 1a des Steckverbinders 1 zusammengesteckt und auseinandergezogen werden können. Die Gehäuse 2, 3 weisen eine viereckige, nämlich rechteckige Querschnittsform auf, wobei das Steckergehäuse 2 das Gegensteckergehäuse 3 mit einem Kragen übergreift, der sich mit einer im wesentlichen prismatischen Kragenwand 4 vom freien Rand eines auf der Mantelfläche des Steckergehäuses 2 angeordneten Ringflansches 5 bis in den Bereich des vorderen Endes des Steckergehäuses 2 erstreckt und bei der vorliegenden Ausgestaltung geringfügig überragt. Das Steckergehäuse 2 weist ein sich vom Ringflansch 5 nach vorne erstreckendes Steckergehäuseteil 6 auf, das von der Kragenwand 4 in einem Abstand umgeben ist, durch den ein viereckiger Ringraum 7 gebildet ist, in den das vordere Ende des nur andeutungsweise dargestellten Gegensteckergehäuses 3 einsteckbar ist, das in seinem vorderen Bereich topfförmig ausgebildet ist. Von der Innenkante der Kragenwand 4 erstreckt sich ein Steckergehäuseteil 8 nach hinten, dessen Querschnittsgröße und -form in etwa der Querschnittsgröße und -form des vorderen Steckergehäuseteils 6 entspricht. Im vorderen Steckergehäuseteil 6 sind zwei in der Zeichnungsebene gemäß Fig. 1 nebeneinander angeordnete Kammern 9 für nicht dargestellte Steckkontaktelemente angeordnet. Von den Kammern 9 erstrecken sich im hinteren Steckergehäuseteil 8 Kabeldurchführungslöcher 11 nach hinten, die an der Rückseite des Steckergehäuses 2 münden.

Das Steckergehäuse 2 und das Gegensteckergehäuse 3 sind durch eine Verriegelungseinrichtung 12 in der zusammengesteckten Position lösbar verriegelbar, die zwei einander gegenüberliegend an den Schmalseiten des Steckergehäuses 2 angeordnete doppelarmige Kipphebel 13 umfaßt, die in der sich mittig zu den Breitseiten des Steckergehäuses 2 erstreckenden Längsmittlebene 14 schwenkbar gelagert sind. Die beiden Kipphebel 13 sind einander gleich ausgebildet, jedoch spiegelsymmetrisch angeordnet. Wie aus Fig. 5 am deut-

lichsten zu entnehmen ist, besteht jeder Kipphebel 13 aus einem streifenförmigen Steg 15, an dessen Längskanten Seitenschenkel 16 angebunden und U-förmig einander gegenüberliegend abgebogen sind. Die Länge der Kipphebel 13 entspricht in etwa der Länge des Steckergehäuses 2.

In einem Abstand vom vorderen Ende des Kipphebels 13, der etwa einem Drittel der Länge des Kipphebels 13 entspricht, sind quer einander gegenüberliegend Lageraugen 17 in den Seitenschenkeln 16 ausgestanzt, die vorzugsweise durch sich quer zum Steg 15 erstreckende Langlöcher gebildet sind, die an ihren dem Steg 15 abgewandten Enden halbkreisförmig gerundet sind und an ihren anderen Enden sich über die zugehörige Ecke der Abwinklung hinaus bis in den Steg 15 hinein erstrecken. Diese Teile der die Lageraugen 17 bildenden Ausschnitte sind in Fig. 1 und 2 mit 18a bezeichnet. Im Bereich der Lageraugen 17 sind die Seitenschenkel 16 um die Gelenkachse 19 der Lageraugen 17 dem Steg 15 gegenüberliegend halbkreisförmig gerundet. Von diesen Lagerwangen 21 bildenden Abschnitten der Seitenschenkel 16 erstrecken sich schmale Seitenschenkelstege 22 nach hinten, die am hinteren Ende des Stegs 15 wieder stufenförmig verbreitert sind, so daß sich Seitenschenkelendstücke 23 ergeben, die mit den Seitenschenkelstegen 22 Seitenschenkelwinkel bilden. Der sich von den Lageraugen 17 nach vorne erstreckende Abschnitt des doppelarmigen Kipphebels 13 bildet einen Verriegelungsarm 24, während der sich von den Lageraugen 21 nach hinten erstreckende Abschnitt einen Entriegelungsarm 25 bildet. Der sich in einer Ebene erstreckende Steg 15 ist im vorderen Bereich des Verriegelungsarms 24 zu der Seite hin, auf der sich die Lageraugen 21 befinden, im Form einer sich quer zum Kipphebel 13 erstreckenden Rinne eingebogen, so daß sich am vorderen Ende dieser Einbiegung 26 eine Anlaufschräge 27 bzw. Rundung ergibt.

Im Bereich des Entriegelungsarms 25 ist mittig aus dem Steg 15 ein Federarm 28 U-förmig freigeschnitten und schräg zu der Seite hin ausgebogen, auf der sich die Lageraugen 21 befinden. Die Anbindungsstelle 29 des Federarms 28 befindet sich in einem geringen Abstand vom hinteren Ende des Entriegelungsarms 25, so daß sich der Federarm 28 schräg zu den Lageraugen 21 hin erstreckt.

Im Bereich der rinnenförmigen Einbiegung 26 ist ein vorzugsweise viereckiger Ausschnitt 31 angeordnet, dessen dem vorderen Ende zugewandte Begrenzungskante eine noch zu beschreibende Verriegelungskante 32 bildet (vergleiche Fig. 2). Aus dieser Figur ist auch deutlich zu entnehmen, daß der Verriegelungsarm 24 gegenüber dem Steg 15 an beiden Längskanten verjüngt ist, so daß er wesentlich schmaler ist als der Steg 15.

Zur Lagerung der Kipphebel 13 am Steckergehäuse 2 dienen kurze Lagerzapfen 33, die an den Längskanten der breitseitigen Kragenwandteile 4a im Bereich von auf beiden Breitseiten vorhandenen Ausnehmungen 34 angeordnet sind, die in die Außenflächen 35 der Kragenwandteile 4a eingearbeitet sind, so daß die Ausnehmungsböden 36 sich parallel zu den Außenflächen 35 erstrecken. Die Tiefe der Ausnehmungen 34 und die Länge bzw. Höhe der Lagerzapfen 33 entspricht der Dicke der Seitenschenkel 16, und der Abstand der bezüglich der Längsmittellebene 14 einander gegenüberliegenden Ausnehmungsböden 36 entspricht dem Innenabstand der Seitenschenkel 16.

Die Kipphebel 13 können in zueinander spiegelsymmetrischer Anordnung von außen auf die Lagerzapfen 33 aufgesteckt bzw. aufgeklipst werden, wobei die mit Lagerwangen 21 bezeichneten Abschnitte der Seitenschenkel 16 ausbiegen und aufgrund ihrer Elastizität automatisch wieder einbiegen bzw. einrasten, wenn die Lagerzapfen 33 sich in den Lageraugen 21 befinden. In dieser Position liegen die Lagerwangen 21 an den zugehörigen Ausnehmungsböden 36 der an den Schmalseiten des Steckergehäuses 2 offenen und entsprechend der Rundung der Seitenwangen 21 gerundeten Ausnehmungen 34 an, wobei die Außenflächen der Lagerwangen 21 bzw. Seitenschenkel 16 und die Stirnflächen der Lagerzapfen 33 jeweils in der Ebene der zugehörigen Außenfläche 35 der Kragenwandteile 4a liegen. Das Aufklipsen wird durch Schräglflächen 37 an den Außenhälften der Lagerzapfen 33 erleichtert, auf denen die Lagerwangen 21 aufgleiten können.

In der aufgesteckten Position erstrecken sich die Federarme 28 in den durch die Höhe des Kragens bzw. des Ringflansches 5 vorgegebenen Freiraum 8a am Steckergehäuse 8, wobei die freien Enden der Federarme 28 an den ihnen gegenüberliegenden Schmalseiten des hinteren Steckergehäuseteils 8 mit einer Vorspannung anliegen, so daß die Kipphebel 13 bzw. Verriegelungsarme 24 in Richtung der Pfeile 38 in ihre Verriegelungsstellung vorgespannt sind, wie es dargestellt ist, und in der die Kipphebel 13 parallel zueinander und parallel zur Längsmittelachse 1a des Steckergehäuses 2 angeordnet sind. Die blattfederförmigen Federarme 28 beaufschlagen die Kipphebel 13 in ihre Verriegelungsstellung mit einer großen Vorspannkraft, wodurch eine sichere Verriegelungs- und Entriegelungsfunktion gewährleistet ist. Aufgrund der Blattfederform der Federarme 28 ist die Vorspannkraft gleichmäßig, und es sind keine Überbiegungen der Federarme 28 zu befürchten. Um Verklemmungen der freien Enden der Federarme 28 am Steckergehäuse 2 zu vermeiden, sind die freien Enden geringfügig nach außen ausgebogen. Außerdem sind die Federarme 28 im Bereich ihrer Flanken zum jeweils zugehörigen Steg 15 hin eingebogen, was zu einer gleichmäßigen Vorspannkraft beiträgt.

Die vorderen Enden der Verriegelungseinrichtung 24 tauchen mit ihren Einbiegungen 26 in Durchbrüche 39 in den schmalseitigen Kragenwandteilen 4b ein, die am vorderen Rand der Kragenwand 4 auslaufen. Auf

den schmalseitigen Außenflächen des Gegensteckergehäuses 3 sind zu beiden Seiten angedeutete Verriegelungsnocken 41 so angeordnet, daß sie sich in der zusammengesteckten Position der Gehäuse 2, 3 in den Durchbrüchen 39 befinden und in die Ausschnitte 31 in den Verriegelungsarmen 24 eintauchen. In dieser Stellung sind die Gehäuse 2, 3 durch die die Verriegelungsnocken 41 hintergreifenden Verriegelungskanten 32

5

verriegelt.

Zum Lösen der Gehäuse 2, 3 voneinander werden die Entriegelungsarme 25 zusammengedrückt, wobei die Verriegelungsarme 24 in ihre Endrastungsstellung schwenken. Dies ist möglich, weil die Kipphebel 13 mit einem Abstand zwischen den Innenflächen der Stege 15 und den Außenflächen der schmalseitigen Kragenwandteile 4b angeordnet sind. Das Wiedereinschwenken der Kipphebel 13 erfolgt automatisch durch die Spannkraft der Federarme 28. Beim Zusammenstecken der Gehäuse 2, 3 können die Kipphebel 13 aufgrund der Anlaufschrägen 27 an den Verriegelungsarmen 24 und gegebenenfalls zusätzlich vorhandener Anlaufschrägen 42 an den Verriegelungsnocken 41 automatisch in ihre Entriegelungsstellung geschwenkt werden, aus der sie selbsttätig wieder in ihre Verriegelungsstellung einschnappen. Die Einschwenkbewegung ist jeweils durch Anschläge in Form von Ansätzen 43 begrenzt, die sich in einem nach vorne gerichteten Abstand von den Lagerzapfen 33 an den Schmalseiten der Kragenwand 4, nämlich an den Kragenwandteilen 4b, befinden und deren Höhe jeweils dem Abstand zwischen dem Steg 15 und dem gegenüberliegenden Kragenwandteil 4b, entspricht. In der Querebene des Steckergehäuses 2, in der die Gelenkachsen 19 liegen, befindet sich jeweils auf der dem Kipphebel 13 zugewandten Außenseite des Kragenwandteils 4b ein vorzugsweise kugelförmiger Nocken 44, an dem der Steg 15 des Kipphebels 13 anliegt und abrollt, wenn der zugehörige Entriegelungsarm 25 eingeschwenkt wird. Der Nocken 44 liegt vorzugsweise in der Längsmittlebene 14. Da die Lageraugen 17 durch die Ausschnitte 18 in Form von Langlöchern gebildet sind, stützen sich die Kipphebel 13 bei deren Entriegelung an den Nocken 44 ab.

10

15

20

Außerdem können sich die Kipphebel 13 an der konkav gewölbten Stufenfläche der Ausnehmung 34 abstützen. Die konkave Wölbung der Stufenfläche ist an die Rundung der Lagerwangen 21 angepaßt.

25

Das Steckergehäuse 2 und das Gegensteckergehäuse 3 sind einstückige Kunststoffteile, die durch Spritzgießen hergestellt sind. Die Kipphebel 13 sind einstückige Blech-Stanz/Biegeteile, vorzugsweise aus elastischem Stahl oder Federstahl.

Zwischen dem Boden des Ringraums 7 im Steckergehäuse 2 und dem darin eingesteckten vorderen Ende des Gegensteckergehäuses 3 befindet sich eine Dichtung 45, die im verriegelten Zustand axial zusammengepreßt ist und die Gehäuse 2, 3 nach innen gegen Feuchtigkeit abdichtet.

30

Patentansprüche

35

1. Elektrischer Steckverbinder mit einem Steckergehäuse (2) mit Kammern (9) für Steckkontaktelemente und einem Gegensteckergehäuse (3), vorzugsweise ebenfalls mit Kammern für Gegensteckkontaktelemente und mit einer Verriegelungseinrichtung (12) zum Verriegeln der beiden Gehäuse (2,3) in ihrer längs der Längsmittelachse (1a) des Steckverbinders zusammengesteckten Position, die zwei an den zu beiden Seiten der Längsmittlebene (14) vorhandenen gegenüberliegenden Außenseiten des Steckergehäuses (2) angeordnete und daran schwenkbar gelagerte Verriegelungsarme (13) aufweist, die im dem Gegensteckergehäuse (3) zugewandten Endbereich eine Verriegelungskante (32) aufweisen, die eine Gegenverriegelungskante (40) am anderen Gehäuse (3) hintergreift, und die mit sich entgegengesetzt zu den Verriegelungsarmen (13) erstreckenden Entriegelungsarmen (25) zweiarmige Kipphebel bilden, die durch Federkraft in ihre Verriegelungsstellung vorgespannt sind,

40

45

dadurch gekennzeichnet,
daß die Kipphebel (13) durch zwei separate, zueinander spiegelsymmetrisch angeordnete und gehaltene sowie jeweils einstückige Stanz/Biegeteile aus Blech gebildet sind, die im Bereich ihres Schwenkgelenks mit Seitenschenkelwangen (21) und einem diese miteinander verbindenden Steg (15) U-förmig geformt sind, wobei an den Seitenschenkelwangen (21) Gelenkteile (17) ausgebildet sind, die mit Gegengelenkteilen (33) am Steckergehäuse (2) rastend verbunden sind, und aus jedem Entriegelungsarm (25) ein streifenförmiger Federarm (28) ein- bzw. freigeschnitten und schräg ausgebogen ist, der mit einer Vorspannung am Steckergehäuse (2) anliegt.

50

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,

55

dadurch gekennzeichnet,
daß die Gelenkteile an den Seitenschenkelwangen (21) durch darin eingestanzte Löcher (18) und die Gegengelenkteile am Steckergehäuse durch am Steckergehäuse (2) angeformte, in die Löcher (18) einfassende kurze Lagerzapfen (33) vorzugsweise runder Querschnittsform gebildet sind, deren Länge jeweils

etwa an die Dicke der Seitenwandschenkel (21) angepaßt ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Stirnflächen der Lagerzapfen (33) jeweils eine durch eine Rundung oder Schrägfläche (37) gebildete Auflauframpe für die Seitenschenkelwangen (21) aufweisen.
4. Steckverbinder nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Seitenschenkelwangen (21) in seitlichen Ausnehmungen (34) des Steckergehäuses (2) versenkt sind, deren Tiefe vorzugsweise der Dicke der Seitenschenkelwangen (21) entspricht, wobei die Lagerzapfen (33) jeweils vom zugehörigen Ausnehmungsboden (36) vorspringen.
5. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die dem zugehörigen Steg (15) abgewandten Enden der Seitenschenkelwangen (21) halbkreisförmig gerundet sind und vorzugsweise die den Seitenschenkelwangen (21) gegenüberliegenden Stufenflächen der Ausnehmungen (34) durch eine konkave Wölbung an die Rundung der Seitenschenkelwangen (21) angepaßt sind.
- 20 6. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem zugehörigen Steg (15) abgewandten Enden der Löcher (18) in den Seitenschenkelwangen (21) halbkreisförmig gerundet sind und die Löcher (18) in Richtung auf den zugehörigen Steg (15) langlochförmig verlängert sind und sich vorzugsweise über die Biegelinie zwischen den Seitenschenkelwan-
25 gen (21) und dem Steg (15) hinaus in den Steg (15) hinein erstrecken.
7. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Stege (15) jeweils in einem Abstand von der zugehörigen Außenwand (4b) des Steckergehäuses (2) angeordnet sind und an einem von der Außenwand vorzugsweise mittig vorspringenden Nocken (44) anliegen, der in der die Gelenkachsen (19) der Gelenkteile (17, 33) enthaltenden Querebene des Stecker-
gehäuses (2) an der Außenseite angeformt ist.
- 35 8. Steckverbinder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem von der Querebene nach vorne gerichteten Abstand jeweils ein weiterer Nocken (43) auf
der Außenfläche angeordnet ist, an dem der Steg (15) in der Verriegelungsstellung des Verriegelungs-
arms (24) anliegt.
- 40 9. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steckergehäuse (2) einen von seiner Mantelfläche vorspringenden Kragen mit einer das Gegen-
steckergehäuse (3) im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (1) mit geringem Bewegungs-
spiel übergreifenden Kragenwand (4) aufweist und die Lagerzapfen (33) außen an der Kragenwand (4)
45 angeformt sind.
10. Steckverbinder nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
50 daß die Kipphebel (13) den Kragen nach hinten mit ihren Entriegelungsarmen (25) überragen und vor-
zugsweise sich bis etwa zum hinteren Ende des Steckergehäuses (2) erstrecken.
11. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
55 daß die Federarme (28) sich in den durch die Höhe des Kragens ergebenden Freiraum (8a) am Stecker-
gehäuse (2) erstrecken und an der Außenfläche des sich vom Kragen nach hinten erstreckenden Stecker-
gehäuseteils (8) anliegen.
12. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die hinteren Enden der Federarme (28) vorzugsweise nahe an den hinteren Enden der Entriegelungsarme (25) angebunden sind und sich nach vorne hin erstrecken.

- 5 13. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich von den Seitenschenkelwangen (21) vorzugsweise schmaler als letztere, bemessene Seitenschenkelstege (22) an den Längskanten der Entriegelungsarm (25) bis zu deren hinteren Enden erstrecken.
- 10 14. Steckverbinder nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenschenkelstege (22) an ihren hinteren Enden soweit verbreitert sind, daß sie mit diesen Stegseitenschenkelenden (23) den sich vom Kragen nach hinten erstreckenden Steckergehäuseteil (8) mit Bewegungsspiel übergreifen.
- 15 15. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Verriegelungsarme (24) an den vorderen Enden der Kragenwand (4) einander gegenüberliegende Ausnehmungen (39) vorgesehen sind, daß die Verriegelungsarme (24) in diese Ausnehmungen (39) hineingebogen sind und daß die Gegenverriegelungskanten am Gegensteckergehäuse (3) durch Verriegelungsnocken (41) auf den Außenflächen des von der Kragenwand (4) übergreifenen Gegensteckergehäuses (3) gebildet sind, die in der zusammengesteckten Position sich in den Ausnehmungen (39) befinden.
- 20 16. Steckverbinder nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verriegelungsarme (24) S-förmig in die Ausnehmungen (39) eingebogen sind und die Verriegelungskanten (32) durch die vorderen Begrenzungskanten von Ausschnitten (31) im Bereich der Einbiegungen gebildet sind.
- 25 30 17. Steckverbinder nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeweils am vorderen Ende der Einbiegung am Verriegelungsarm (24) ein eine Anlaufschräge (27) bildender Querstreifen schräg zurückgebogen ist und/oder der Verriegelungsnocken (41) vorderseitig eine Anlaufschräge (42) aufweist.
- 35 18. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steckergehäuse (2) mit seinen angeformten Anbauteilen und das Gegensteckergehäuse (3) einstückige Kunststoffspritzgießteile und die Kipphebel (13) aus elastischem Stahl, insbesondere Federstahl, gebildet sind.
- 40 45 19. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steckergehäuse (2) und das Gegensteckergehäuse (3) durch eine zwischen ihren einander gegenüberliegenden Stirnflächen, vorzugsweise zwischen dem Grund des von der Kragenwand (4) umgebenen Ringraums (7) und dem darin einfassenden vorderen Ende des Gegensteckergehäuses (3), angeordnete ringförmige Dichtung (45) abgedichtet sind, die in der Verriegelungsstellung der Gehäuse (2, 3) axial zusammengedrückt ist.
- 50

Claims

- 55 1. Electrical plug-type connector, having a plug housing (2) with chambers (9) for plug contact elements and a counter-plug housing (3), preferably also with chambers for counter-plug contact elements, and having a locking means (12) for locking the two housings (2, 3) in their position pushed together along the longitudinal centre axis (1a) of the plug-type connector, this locking means having two locking arms (13) which are arranged on the opposing outsides of the plug housing (2) on either side of the longitudinal centre

5 plane (14) and which are mounted pivotally thereon and which have in the end region facing the counter-
 plug housing (3) a locking edge (32) which reaches behind a counter-locking edge (40) on the other hous-
 ing (3), and which form, with unlocking arms (25) extending in the opposite direction to the locking arms
 (13), two-arm tilt levers which are pre-tensioned by spring force into their locking position, characterized
 10 in that the tilt levers (13) are formed by two separate punched/bent parts of sheet metal which are ar-
 ranged and held mirror-symmetrically with respect to one another and are in each case in one piece and
 are U-shaped in the region of their pivot joint with side leg cheeks (21) and a web (15) connecting the
 latter to one another, there being constructed on the side leg cheeks (21) joint parts (17) which are con-
 nected in latching manner to counter-joint parts (33) on the connector housing (2), and a strip-shaped
 15 spring arm (28) being cut into or out of and bent obliquely out of each unlocking arm (25) and bearing
 with pre-tension against the plug housing (2).

2. Plug-type connector according to Claim 1, characterized in that the joint parts on the side leg cheeks (21)
 15 are formed by holes (18) punched therein and the counter-joint parts on the plug housing are formed by
 short journal pins (33) integrally formed on the plug housing (2) and penetrating into the holes (18), pre-
 ferably of round cross-sectional shape, whereof the length is in each case approximately matched to the
 thickness of the side wall legs (21).

3. Plug-type connector according to Claim 2, characterized in that the end faces of the journal pins (33) in
 20 each case have a run-up ramp, formed by a rounding or oblique surface (37), for the side leg cheeks (21).

4. Plug-type connector according to Claim 2 or 3, characterized in that the side leg cheeks (21) are coun-
 tersunk in lateral cutouts (34) of the plug housing (2), whereof the depth preferably corresponds to the
 thickness of the side leg cheeks (21), the journal pins (33) in each case projecting from the associated
 25 cutout base (36).

5. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in that the ends of the side
 leg cheeks (21) remote from the associated web (15) are rounded in a semi-circular shape and are pre-
 ferably matched to opposing stepped faces of the cutouts (34) by a concave curvature on the rounding
 of the side leg cheeks (21).
 30

6. Plug-type connector according to one or more of Claims 2 to 5, characterized in that the ends of the holes
 (18) in the side leg cheeks (21) remote from the associated web (15) are rounded in a semi-circular shape,
 and the holes (18) are lengthened in the shape of an elongate hole in the direction of the associated web
 (15) and preferably extend beyond the bend line between the side leg cheeks (21) and the web (15) into
 35 the web (15).

7. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that the webs (15) are
 in each case arranged spaced from the associated outer wall (4b) of the plug housing (2) and bear against
 a cam (44) projecting preferably centrally from the outer wall and integrally formed in the transverse plane
 40 of the plug housing (2) containing the joint axes (19) of the joint parts (17, 33), on the outside.

8. Plug-type connector according to Claim 7, characterized in that in each case a further cam (43) is ar-
 ranged on the outer surface, spaced such that it is directed forward from the transverse plane, and against
 this cam (43) the web (15) bears in the locking position of the locking arm (24).
 45

9. Plug-type connector according to one or more of Claims 2 to 8, characterized in that the plug housing (2)
 has a collar, projecting from the casing surface thereof, having a collar wall (4) reaching over the counter-
 plug housing (3) with low play in movement in the pushed-together state of the plug-type connector (1),
 and the journal pins (33) are integrally formed on the outside of the collar wall (4).
 50

10. Plug-type connector according to Claim 9, characterized in that the tilt levers (13) project beyond the collar
 rearwards by means of their unlocking arms (25) and preferably extend approximately as far as the rear
 end of the plug housing (2).

11. Plug-type connector according to Claim 9 or 10, characterized in that the spring arms (28) extend into
 the free space (8a) on the plug housing (2), resulting from the height of the collar, and bear against the
 55 outer face of the plug housing part (8) extending rearwards from the collar.

12. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 11, characterized in that the rear ends of the spring arms (28) are preferably attached close to the rear ends of the unlocking arms (25) and extend forwards.
- 5 13. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 12, characterized in that there extend from the side leg cheeks (21) side leg webs (22), preferably dimensioned to be narrower than the latter, on the longitudinal edges the unlocking arm [sic] (25) as far as the rear ends thereof.
- 10 14. Plug-type connector according to Claim 13, characterized in that the side leg webs (22) are widened at their rear ends to such an extent that they reach over the plug housing part (8) extending rearwards from the collar by means of the web side leg ends (23), with play in movement.
- 15 15. Plug-type connector according to one or more of Claims 9 to 14, characterized in that there are provided in the region of the locking arms (24) cutouts (39) opposite one another on the front ends of the collar wall (4), in that the locking arms (24) are bent into these cutouts (39), and in that the counter-locking edges on the counter-plug housing (3) are formed by locking cams (41) on the outer faces of the counter-plug housing (3) over which the collar wall (4) reaches, and these locking cams (41) lie in the cutouts (39) in the pushed-together position.
- 20 16. Plug-type connector according to Claim 15, characterized in that the locking arms (24) are bent into the cutouts (39) in an S shape and the locking edges (32) are formed by the front limit edges of cut-out sections (31) in the region of the bent-in portions.
- 25 17. Plug-type connector according to Claim 15 or 16, characterized in that a transverse strip forming an ascending slope (27) is bent back obliquely in each case at the front end of the bent-in portion on the locking arm (24), and/or the locking cam (41) has an ascending slope (42) on the front side.
- 30 18. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 17, characterized in that the plug housing (2) with its integrally formed structural parts and the counter-plug housing (3) are one-piece plastics injection mouldings and the tilt levers (13) are formed from resilient steel, in particular spring steel.
- 35 19. Plug-type connector according to one or more of Claims 1 to 18, characterized in that the plug housing (2) and the counter-plug housing (3) are sealed off by an annular seal (45) which is arranged between their end faces opposite one another, preferably between the base of the annular space (7) surrounded by the collar wall (4) and the front end of the counter-plug housing (3) contained therein, this seal (45) being pressed together axially in the locking position of the housings (2, 3).

Revendications

- 40 1. Connecteur électrique multiple, comportant un boîtier (2) avec des chambres (9) accueillant des éléments de contact par enfichage et un boîtier de connexion opposé (3), de préférence également avec des chambres accueillant des éléments opposés de contact par enfichage et des moyens de verrouillage (12) des deux boîtiers (2, 3) dans leur position emboîtée par enfichage le long de l'axe médian longitudinal (1a) du connecteur, ces moyens comportant, sur les faces extérieures en regard du boîtier de la prise (2), disposés
- 45 de part et d'autre du plan longitudinal médian (14), deux bras de verrouillage (13) montés pivotants sur lesdites faces, ces bras présentant, dans leur région terminale, en regard du boîtier de la prise opposée (3), un bord de verrouillage (32) qui s'insère derrière un bord de verrouillage opposé (40) de l'autre boîtier (3), formant, avec des bras de déverrouillage (25), orientés en sens inverse aux bras de verrouillage (13), des leviers basculants à deux bras, précontraints par une force élastique dans leur position de verrouillage,
- 50 caractérisé par le fait que le levier basculant (13) est formé de deux pièces en tôle distinctes, découpées et pliées, agencées et maintenues de manière inversément symétrique l'une par rapport à l'autre et réalisées chacune d'une seule pièce, ces pièces étant moulées, dans la région de leur articulation de pivotement, avec des joues latérales (21) et une entretoise (15) qui les relie en formant un U avec elles, des éléments d'articulation (17) étant formés sur les joues (21) des bras latéraux qui sont reliés de manière
- 55 verrouillable à des éléments d'articulation opposés (33) formés sur le boîtier (2) et que, dans chaque bras de déverrouillage (25), un bras élastique (28) qui a la forme d'une bande est formé par incision ou découpe et plié obliquement vers l'extérieur, ce bras s'appuyant sous précontrainte sur le boîtier (2).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments d'articulation des joues (21) sont formés par des trous (18) qui y ont été pratiqués et les éléments d'articulation opposés par des tourillons (33) de faible longueur, de préférence de section circulaire, formés sur le boîtier (2) et s'engageant dans les trous (18), la longueur de ces tourillons étant sensiblement adaptée à l'épaisseur des joues (21).
3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les faces frontales des tourillons (33) comportent chacune une rampe de montée pour les joues (21) formée par un arrondi ou une face oblique (37).
4. Connecteur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les joues (21) pénètrent dans des évidements latéraux (34) du boîtier (2), la profondeur de ces évidements correspondant de préférence à l'épaisseur des joues (21), les tourillons (33) faisant respectivement saillie du fond (36) de l'évidement.
5. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les extrémités des joues (21) opposées à l'entretoise (15) correspondante sont arrondies en demi-cercle et que les surfaces en échelon des évidements (34) situés à l'opposé des joues (21) sont de préférence adaptées, grâce à une concavité, à l'arrondi des joues (21).
6. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que les extrémités des trous (18) des joues (21) opposées à l'entretoise correspondante (15) sont arrondies en demi-cercle et que les trous (18) sont prolongés dans la direction de l'entretoise correspondante (15) à la manière d'un trou oblong et s'étendent de préférence au-delà de la ligne de pliage entre les joues (21) de l'entretoise (15), jusque dans l'entretoise (15).
7. Connecteur multiple selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les entretoises (15) sont respectivement disposées à une certaine distance de la paroi extérieure (4b) correspondante du boîtier (2) et reposent contre un ergot (44) faisant de préférence saillie centralement de la paroi extérieure et formé sur la face extérieure du boîtier (2) dans le plan transversal contenant les axes d'articulation (19) des éléments d'articulation (17, 33).
8. Connecteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'à une certaine distance vers l'avant à partir du plan transversal, un autre ergot (43) est disposé sur la face extérieure, sur lequel repose l'entretoise (15) dans la position de verrouillage du bras de verrouillage (24).
9. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 8, caractérisé par le fait que le boîtier (2) comporte une collerette faisant saillie de son enveloppe, une paroi (4) de cette collerette chevauchant avec un faible jeu le boîtier (3) de la prise opposée lorsque le connecteur (1) est emboîté et que les tourillons (33) sont formés à l'extérieur sur la paroi (4) de la collerette.
10. Connecteur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les leviers basculants (13) dépassent vers l'arrière la collerette et s'étendent de préférence sensiblement jusqu'à l'extrémité postérieure du boîtier (2).
11. Connecteur selon la revendication 9 ou 10, caractérisé par le fait que les bras élastiques (28) s'étendent dans l'espace libre (8a) du boîtier (2) résultant de la hauteur de la collerette et reposent sur la face extérieure de la partie (8) du boîtier qui s'étend vers l'arrière à partir de la collerette.
12. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que les extrémités postérieures des bras élastiques (28) sont attachées de préférence au voisinage des extrémités postérieures des bras de déverrouillage (25) et s'étendent vers l'avant.
13. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que des entretoises (22), de préférence de plus faible largeur que les joues (21) des bras latéraux, s'étendent à partir de celles-ci le long des bords longitudinaux des bras de déverrouillage (25) jusqu'aux extrémités postérieures de ceux-ci.

- 5
14. Connecteur selon la revendication 13, caractérisé par le fait que les entretoises (22) sont élargies à leur extrémité postérieure de manière à ce que ces extrémités (23) chevauchent avec jeu la partie (8) du boîtier qui s'étend vers l'arrière à partir de la collerette.
- 10
15. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 9 à 14, caractérisé par le fait que, dans la région des bras de verrouillage (24), des évidements (39) en regard sont prévus aux extrémités antérieures de la paroi (4) de la collerette, que les bras de verrouillage (24) sont pliés pour entrer dans ces évidements (39) et que les bords de verrouillage du boîtier opposé (3) sont formés par des ergots de verrouillage (41) prévus sur les faces extérieures du boîtier (3) chevauché par la paroi (4), ces ergots se trouvant dans les évidements (39) dans la position emboîtée du connecteur.
- 15
16. Connecteur selon la revendication 15, caractérisé par le fait que les bras de verrouillage (24) sont pliés en S pour entrer dans les évidements (39) et que les bords de verrouillage (32) sont formés par les bords antérieurs délimitant des découpes (31) dans la région des pliures.
- 20
17. Connecteur selon la revendication 15 ou 16, caractérisé par le fait qu'à l'extrémité antérieure du pli du bras de verrouillage (24), une bande transversale, constituant un plan oblique de montée (27), est repliée obliquement en arrière et/ou que l'ergot de verrouillage (41) comporte sur sa face antérieure un plan oblique de montée (42).
- 25
18. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que le boîtier (2) avec ses éléments venus de moulage et le boîtier (3) de la prise opposée comportent des éléments en matière synthétique moulés par injection et que les leviers basculants (13) sont réalisés en acier élastique, en particulier en acier à ressorts.
- 30
19. Connecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait que le boîtier (2) et le boîtier opposé (3) sont rendus étanches par un joint annulaire (45) disposé entre les faces frontales en regard, de préférence entre le fond de l'espace annulaire (7) entouré par la paroi (4) de la collerette et l'extrémité antérieure qui y est engagée du boîtier (3), ce joint étant axialement comprimé dans la position de verrouillage des boîtiers (2, 3).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

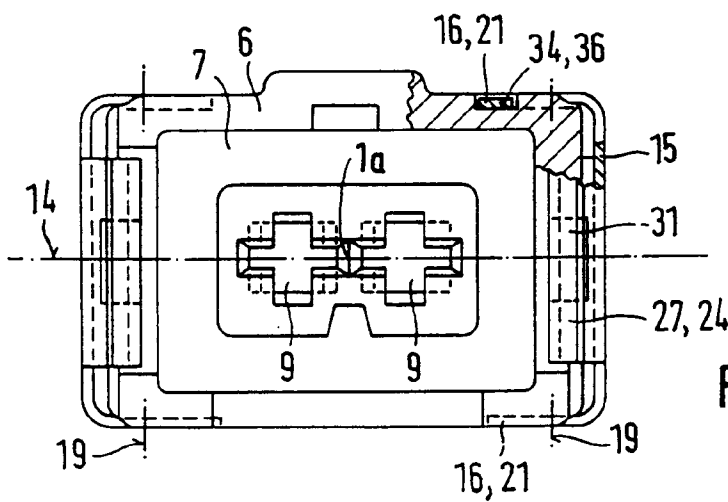
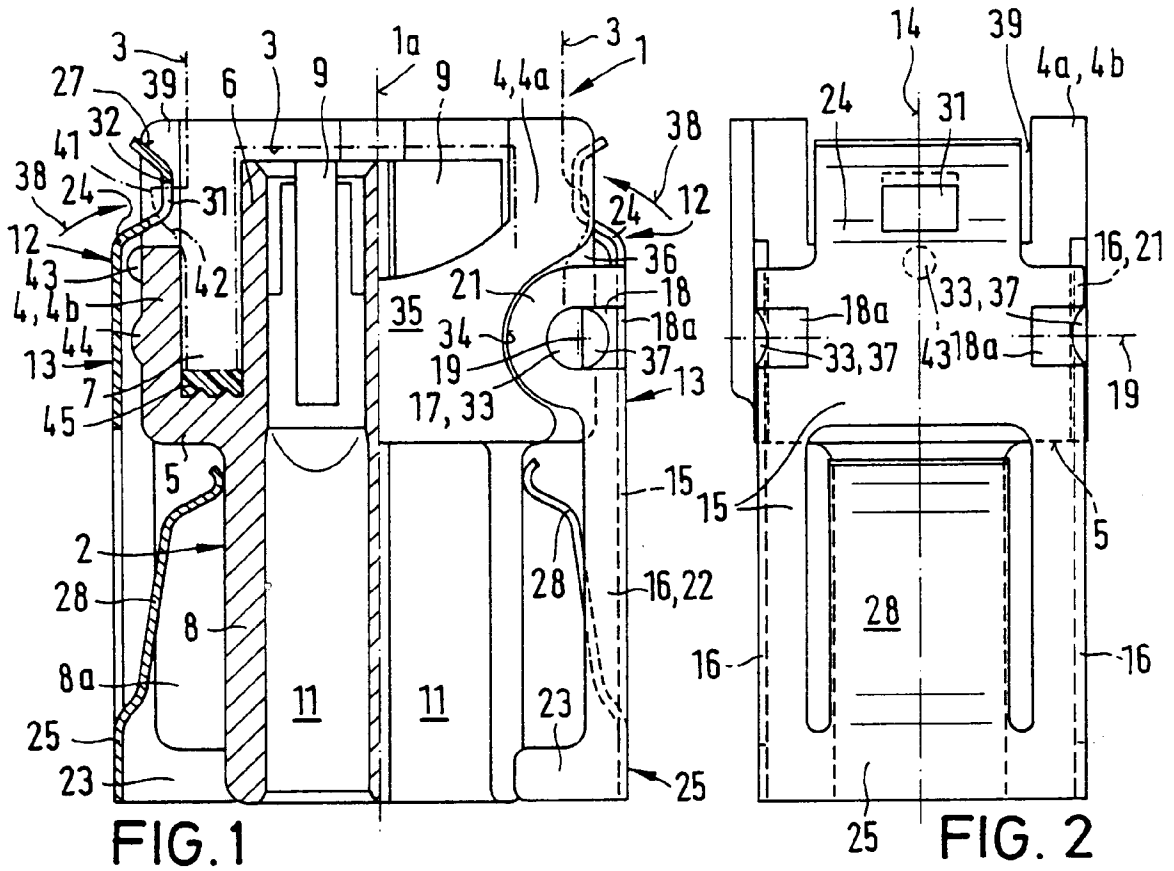
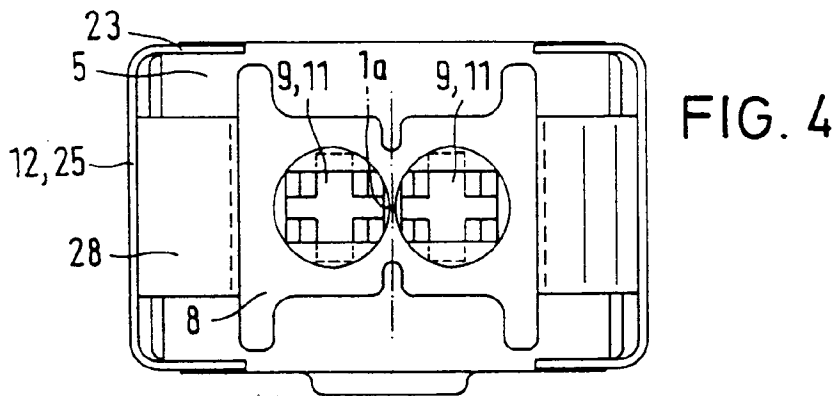


FIG. 3

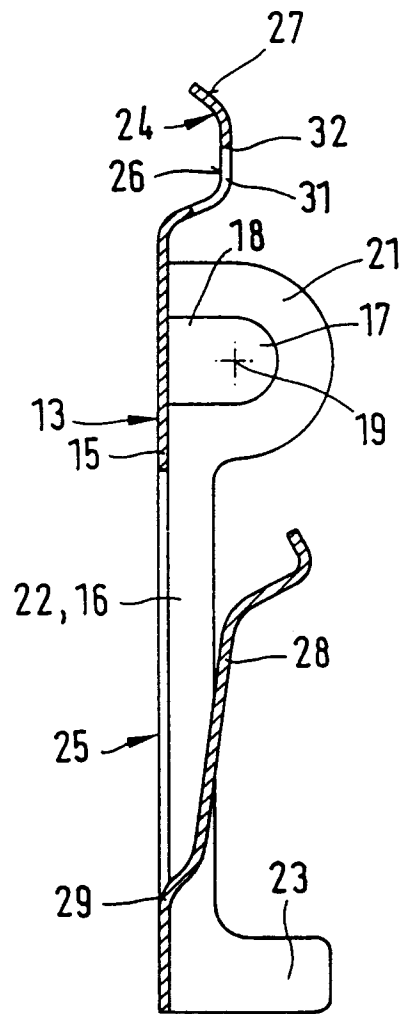


FIG. 5