



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 176 670 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **H01R 13/422**

(21) Anmeldenummer: **00116477.1**

(22) Anmeldetag: **29.07.2000**

(54) **Elektrischer Steckverbinder sowie Gehäuse für einen solchen elektrischen Steckverbinder**

Electrical connector and housing for such a connector

Connecteur électrique et boîtier d'un tel connecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(73) Patentinhaber: **THE WHITAKER CORPORATION
Wilmington, Delaware 19808 (US)**

(72) Erfinder:
• **Mumper, Günther
64331 Weiterstadt (DE)**

• **Gehrke, Horst
63225 Langen (DE)**
• **Exner, Wolfgang
D-61118 Bad Vilbel (DE)**

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marion
Tyco Electronics Logistics AG
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 644 620 EP-A- 0 954 059
US-A- 5 316 504 US-A- 5 669 791
US-A- 5 885 106**

EP 1 176 670 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem Gehäuse mit zumindest einer Kammer zur Aufnahme eines elektrischen Kontaktes, wobei der elektrische Kontakt zumindest eine Verriegelungsschulter aufweist, mit einem ersten Verriegelungsarm, der elastisch verformbar ist und an seinem freien Ende einen Rasthaken aufweist, der in die Kammer im unbelasteten Zustand hineinragt und mit der Verriegelungsschulter des Kontaktes zusammenwirkt, mit einer zweiten scharnnierenden Verriegelungsklappe, die in ihrer Endraststellung den Verriegelungsarm in seinem unbelasteten Verriegelungszustand festlegt.

[0002] Aus der US 5,885,106 ist ein elektrischer Steckverbinder mit einem Gehäuse gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bekannt. Der Steckverbinder weist ein Gehäuse zur Aufnahme mindestens eines elektrischen Kontaktes auf. Zur Sicherung des Kontaktes im Gehäuse gegen Auszugskräfte am Kabel ist eine erste Kontaktsicherung in Form eines elastischen Verriegelungsarmes vorgesehen. Weiter sind Mittel vorgesehen zu Überprüfung, ob der Kontakt richtig in das Gehäuse eingebracht ist. Diese sind als scharnnierende Klappe ausgebildet, die gleichzeitig den elastischen Verriegelungsarm in seiner Verriegelungsstellung sichert. Durch diese zusätzliche Sicherung wird nicht nur sichergestellt, dass der Kontakt vollständig und richtig im Gehäuse ist, sondern auch, dass die erste Kontaktsicherung sich nicht so leicht öffnet.

[0003] Aus der US 5,316,504 ist ein elektrischer Steckverbinder bekannt. Dieser weist zwei Reihen von Kontaktkammern zur Aufnahme von elektrischen Kontakten auf. Zu jeder Kammer ist ein Verriegelungsarm vorgesehen, der im unbelasteten Zustand mit einem Rasthaken in die Kammer hineinragt. Beim Einschieben eines Kontaktes verformt sich der Verriegelungsarm elastisch, wodurch ein Eindringen des elektrischen Kontaktes ermöglicht wird. Der Verriegelungsarm rastet dann mit seiner Rastnase hinter einer Verriegelungsschulter des elektrischen Kontaktes. Ausserdem ist eine Klappe zur zweiten Kontaktsicherung vorgesehen, die Verriegelungsnasen aufweist, die mit einer weiteren Verriegelungsschulter an den elektrischen Kontakten zusammenwirken. Der elektrische Steckverbinder weist auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Verriegelungsklappe für eine Reihe von Kontaktkammern auf. Die beiden in longitudinalen Richtung zueinander versetzten Verriegelungsschultern sind beispielsweise auf der gleichen Seite des elektrischen Kontaktes angeordnet. Eine zusätzliche Festlegung der ersten Kontaktsicherung in Form des Verriegelungsarmes erfolgt nicht. Bei hohen Ausreisskräften kann sich der Verriegelungsarm also elastisch verformen.

[0004] Aus der DE 44 10 951 ist es bekannt einen Verriegelungsarm der zur Sicherung des Kontaktes dient und elastisch verformbar ist mit einem Abfrageelement zu kombinieren, das sowohl feststellt ob sich der Verrie-

gelungsarm im entlasteten Zustand befindet als auch den Verriegelungsarm in diesem Zustand festlegt.

[0005] Eine weitere zweite Kontaktsicherung ist aus der DE 44 10 951 nicht bekannt.

[0006] Aus der WO 98/18181 ist ein elektrischer Kontakt bekannt, der auf einer Seite zwei zueinander versetzt angeordnete Verriegelungsschultern aufweist. Auch hier ist zur Festlegung des elektrischen Kontaktes nur ein Verriegelungsarm vorgesehen.

[0007] Ausgehend von obigem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung einen elektrischen Steckverbinder anzugeben, bei dem die Position des Verriegelungsarmes überprüft, dieser Verriegelungsarm festgelegt wird, neben einer ersten noch eine zweite Kontaktsicherung vorgesehen ist.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Es ist von besonderem Vorteil, dass der Verriegelungsarm die Verriegelungsklappe von aussen übergreift. Dadurch wird sichergestellt, dass der Verriegelungsarm gegen Einflüsse ausserhalb des Gehäuses geschützt ist.

[0010] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass die Verriegelungsklappe einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet ist und zum stirnseitigen Ende des Gehäuses hin mit diesem über eine Sollbruchstelle verbunden ist. Dadurch wird gewährleistet, dass ein versehentliches erstes Betätigen der Verriegelungsklappe erschwert wird und ein Betätigen der Verriegelungsklappe beispielsweise beim Transport vermieden wird.

[0011] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass die Verriegelungsklappe leicht wieder geöffnet werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass die Verriegelungsklappe auf der Oberseite eine Öffnung aufweist durch die eine Gehäusewandung mittels eines Werkzeuges erreichbar ist, wodurch das Öffnen der Verriegelungsklappe erleichtert wird.

[0012] Eine weitere Möglichkeit das Öffnen der Verriegelungsklappe zu erleichtern besteht darin, dass die seitlichen Flächen der Verriegelungsklappe mit Fasen versehen werden, die man zum Beispiel einen Schraubendreher eintauchen und mit Hilfe dieses Schraubendrehers die Verriegelungsklappe entriegeln kann.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nun an Hand der Figuren erläutert werden.

[0014] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Gehäuses mit angespritzter Verriegelungsklappe.

[0015] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen Gehäuses, in dem durch gestrichelt eingezeichnete verborgene Linien der innere Aufbau deutlich gemacht ist.

[0016] Figur 3 zeigt eine Seitenansicht eines elektrischen Kontaktes, der in einen erfindungsgemässen elektrischen Steckverbinder eingesetzt werden kann.

[0017] Figur 4 zeigt eine entsprechende Aufsicht auf

diesen Kontakt.

[0018] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Kontaktes.

[0019] Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch eine Kammer des Gehäuses gemäss Figur 1 mit angespritzter Verriegelungsklappe und eingebrachtem elektrischen Kontakt.

[0020] Figur 7 zeigt einen entsprechenden Querschnitt mit verriegelter Verriegelungsklappe.

[0021] Der Aufbau eines erfindungsgemässen Gehäuses soll an Hand der Figuren 1 und 2 erläutert werden. Das Gehäuse 1 ist im Wesentlichen quaderförmig aufgebaut mit zwei Seitenwänden 2, 3 einem stirnseitigen Ende 4, einem kabeelseitigen Ende 5, einer Unterseite 6 und einer Oberseite 7. Das Gehäuse 1 weist vier in einer Reihe angeordnete, sich vom stirnseitigen Ende 4 zum kabeelseitigen Ende 5 erstreckende Kontaktkammern 8 auf. Die Kontaktkammern 8 weisen am kabeelseitigen Ende 5 des Gehäuses 1 eine Einführöffnung 9 zur Einführung eines elektrischen Kontaktes auf. Am stirnseitigen Ende 4 weisen die Kammern 8 einen Einführtrichter 10 zur Einführung eines komplementären Kontaktstiftes auf. Jeder Kontaktkammer 8 ist ein Verriegelungsarm 11 zugeordnet. Der Verriegelungsarm 11 ist am kabeelseitigen Ende an das Gehäuse 1 angebunden. An seinem stirnseitigen freien Ende weist er einen Rasthaken 12 auf. Die Seite 7 des Gehäuses ist im Bereich des Verriegelungsarmes 11 mittels einer Öffnung 13 durchbrochen derart, dass der Verriegelungsarm 11 von aussen zugänglich ist. Die Kontaktkammern 8 weisen zur Oberseite 7 weitere Durchbrüche 14 auf. Auf der Oberseite 7 des Gehäuses 1 ist ausserdem eine scharnierende Verriegelungsklappe 15 vorgesehen. Die scharnierende Verriegelungsklappe 15 weist nahe dem kabeelseitigen Ende 5 des Gehäuses 1 ein Scharnier 16 auf. Dieses Scharnier 16 kann beispielsweise aus einer dünnen Lamelle bestehen an der die Verriegelungsklappe 15 an das Gehäuse 1 angespritzt ist. An ihrem freien stirnseitigen Ende weist die Verriegelungsklappe 15 Verriegelungsnasen 17 auf. Jeder Verriegelungskammer 8 ist eine Verriegelungsnase 17 zugeordnet. Zwei der Verriegelungsnasen 17 sind über Anspritzstellen 18 mit dem Gehäuse 1 verbunden. Diese Anspritzstellen 18 dienen als Sollbruchstellen und brechen sobald die Verriegelungsklappe 15 das erste Mal von der in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Stellung in die zweite Endraststellung gebracht wird. Dabei verrastet die am freien Ende 19 der Verriegelungsklappe 15 angebrachte Rastnase 20 hinter einem Bereich 21 der Oberseite 7.

[0022] Die Verriegelungsklappe 15 weist ausserdem einen Öffnung 22 auf, die über der Oberseite 7 des Gehäuses 1 in der Endraststellung der Verriegelungsklappe 15 zu liegen kommt. Durch Einbringen eines Werkzeuges in diese Öffnung 22 kann die Verriegelungsklappe wieder geöffnet werden.

[0023] Auf der der Oberseite 7 zugewandten Seite der Verriegelungsklappe 15 befindet sich eine Festlegungs-

rippe 23. Diese Rippe 23 verläuft im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung und dient zur Festlegung sämtlicher Verriegelungsarme 11. Mit ihr kann ausserdem die Stellung der Verriegelungsarme 11 abgefragt werden. Eine solche Abfrage erfolgt beim Betätigen der Verriegelungsklappe 15.

[0024] Der Verriegelungsarm 11 befindet sich unterhalb der Verriegelungsklappe 15 im Bereich zwischen dem Scharnier 16 und den Verriegelungsnasen 17. Der Rasthaken 12 des Verriegelungsarmes 11 und die Verriegelungsnasen 17 der Verriegelungsklappe 15 sind in longitudinaler Richtung hintereinander angeordnet, wobei die Verriegelungsnasen 17 näher dem stirnseitigen Ende 4 des Steckverbinders angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass der Verriegelungsarm 11 vollständig von der Verriegelungsklappe 15 überdeckt und somit geschützt wird.

[0025] An Hand der Figuren 3-5 soll nun ein Kontakt 30 erläutert werden, der in einen erfindungsgemässen elektrischen Steckverbinder einbringbar ist. Ein wesentliches Merkmal eines solchen elektrischen Kontakt 30 ist, dass er auf einer Seite zwei in Längsrichtung gegeneinander versetzte Verriegelungsschulter 31, 32 aufweist.

[0026] Es handelt sich bei dem gezeigten Kontakt 30 um einen einteiligen Kontakt, der einen Crimpbereich 33 zur Festlegung und Kontaktierung eines isolierten elektrischen Leiters und einen Kontaktierungsbereich 34 zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes aufweist. Eine erste Verriegelungsschulter 31 befindet sich im Übergangsbereich zwischen Kontaktierungsbereich 34 und Crimpbereich 33 während eine zweite Verriegelungsschulter 32 durch eine Öffnung im Kontaktierungsbereich 34 gebildet wird.

[0027] An Hand der Figuren 6 und 7 soll nun erläutert werden wie ein elektrischer Kontakt 30 in einem entsprechenden erfindungsgemässen Gehäuse 1 gesichert wird. Der elektrische Kontakt 30 wird nach dem Anschlagen eines elektrischen Leiters, der hier nicht dargestellt ist, mit dem Kontaktierungsbereich 34 voran durch die Einführöffnung 9 in die Kammer 8 des Gehäuses 1 eingeführt. Auf Grund der Abmessungen des Kontaktierungsbereiches 34 biegt sich der Verriegelungsarm 11 zurück und wird aus der Kammer ausgelenkt, derart, dass der Rasthaken 12 die lichte Weite der Kammer nicht mehr einschränkt. Schlägt der Kontakt gegen das stirnseitige Ende der Kammer an, so verrastet der Rasthaken 12 hinter der Verriegelungsschulter 31 des elektrischen Kontaktes 30. In dieser Stellung befindet sich der Verriegelungsarm 11 in der unbelasteten Stellung. Der elektrische Kontakt 30 ist der Kontaktkammer 8 auf Grund des Verriegelungsarmes 11 gesichert. Durch Betätigung der Verriegelungsklappe 15 reisst diese nun an den Sollbruchstellen 18 vom Gehäuse 1 ab. Zunächst wird mit der Festlegungsrippe 23 festgestellt ob sich der Verriegelungsarm 11 in der unbelasteten Stellung befindet. Ist dies der Fall, so kann die Verriegelungsklappe 15 weiter mit ihren Verriegelungsnasen

17 hinter die zweite Verriegelungsschulter 32 des elektrischen Kontaktes 30 eingebracht werden. Die Verriegelungsklappe 15 verrastet dabei mit den Rastnasen 20 hinter einem Bereich der Oberseite 7 des Gehäuses 1. Durch die Verriegelungsnasen 17 wird die lichte Weite der Kammer 8 nochmals eingeschränkt und der Kontakt in der Kammer festgelegt.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit einem Gehäuse (1) mit zumindest einer Kammer (8) zur Aufnahme eines elektrischen Kontaktes (30), wobei der elektrische Kontakt (30) zumindest eine Verriegelungsschulter (31) aufweist, mit einem ersten Verriegelungsarm (11), der elastisch verformbar ist und an seinem freien Ende einen Rasthaken (12) aufweist, der in die Kammer (8) im unbelasteten Zustand hineinragt und mit der Verriegelungsschulter (31) des Kontaktes (30) zusammenwirkt, mit einer zweiten scharnnierenden Verriegelungsklappe (15), die in ihrer Endraststellung den Verriegelungsarm (11) in seinem unbelasteten Verriegelungszustand festlegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (1) vier Seitenwände (2, 3, 6, 7), ein kableseitiges und ein stirnseitiges Ende (5, 4) aufweist, dass die Verriegelungsklappe (15) auf einer Seite nahe dem kableseitigen Ende (5) an das Gehäuse (1) mittels eines Scharniers (16) angebunden ist,
dass der elektrische Kontakt (30) in Längsrichtung gegeneinander versetzt auf zumindest einer Seite zwei Verriegelungsschultern (31, 32) aufweist,
dass die Verriegelungsklappe (15) Verriegelungsnasen (17) aufweist und in ihrer Endraststellung mit der zweiten Verriegelungsschulter (32) des Kontaktes (39) zusammenwirkt,
und **dass** die Verriegelungsklappe (15) zwischen den Verriegelungsnasen (17) und dem Scharnier (16) zum Verriegelungsarm (11) hinweisend zumindest eine Festlegungsrippe (23) aufweist, die mit dem Verriegelungsarm (11) zusammenwirkt.
2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsklappe (15) den Verriegelungsarm (11) von aussen übergreift.
3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsklappe (15) an der nicht scharnnierend angebundenen Seite zum stirnseitigen Ende (4) des Gehäuses (1) hin mit diesem über eine Sollbruchstelle (18) verbunden ist.
4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstelle (18) beim ersten Betätigen der Verriegelungsklappe (15) in die Endraststellung bricht.

5. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsklappe (15) die Verriegelungsnasen (17) nahe der nicht scharnnierend angebundenen Seite (19) aufweist.
6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsklappe (15) eine Öffnung (22) aufweist, zur Aufnahme eines Werkzeuges zum Öffnen der Verriegelungsklappe (15).

Claims

1. An electrical connector having a housing (1) with at least one chamber (8) for accommodating an electrical contact (30), the electrical contact (30) comprising at least one locking shoulder (31), with a first locking arm (11) which is resiliently deformable and comprises at its free end a latching hook (12) which projects into the chamber (8) in the unloaded state and interacts with the locking shoulder (31) of the contact (30), with a second, hinged locking flap (15) which, in its final latched position, fixes the locking arm (11) in its unloaded locking state,
characterised in that
the housing (1) comprises four side walls (2, 3, 6, 7), a cable-side end and a front end (5, 4), **in that** the locking flap (15) is linked to the housing (1) by means of a hinge (16) on one side in the vicinity of the cable-side end (5),
in that the electrical contact (30) comprises two locking shoulders (31, 32) on at least one side, offset relative to one another in the longitudinal direction,
in that the locking flap (15) comprises locking lugs (17) and interacts in its final latched position with the second locking shoulder (32) of the contact (39),
and **in that**, between the locking lugs (17) and the hinge (16) and directed towards the locking arm (11), the locking flap (15) comprises at least one fixing rib (23), which interacts with the locking arm (11).
2. An electrical connector according to claim 1, **characterised in that** the locking flap (15) extends over the locking arm (11) from the outside.
3. An electrical connector according to claim 1, **characterised in that**, on the non-hinged side, the locking flap (15) is connected with the housing (1), towards the front end (4) thereof, via a predetermined

breaking point (18).

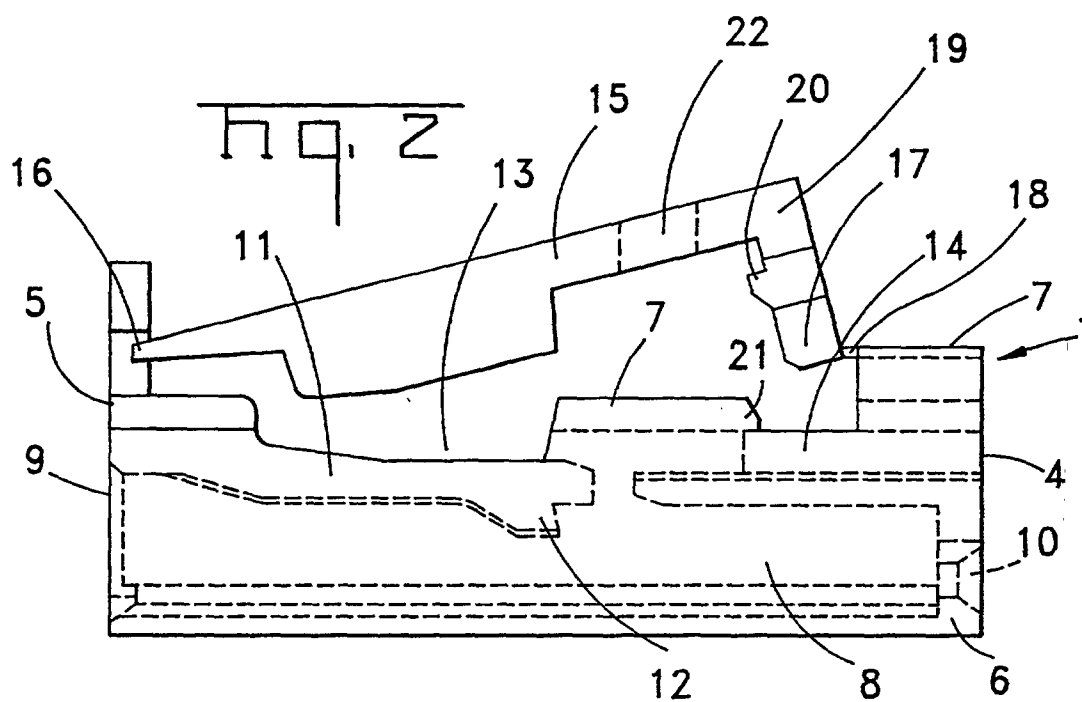
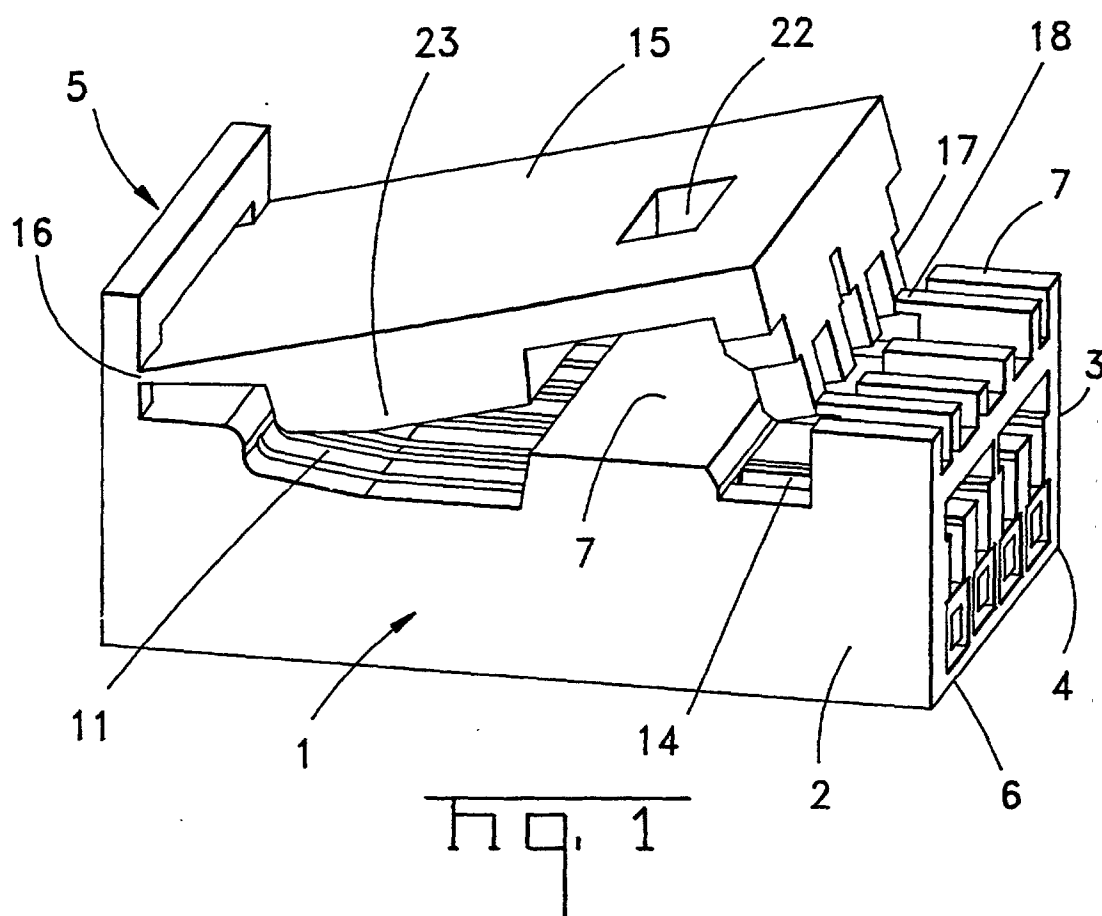
4. An electrical connector according to claim 3, **characterised in that** the predetermined breaking point (18) breaks on the first occasion of actuation of the locking flap (15) into the final latched position.
5. An electrical connector according to one of claims 1-4, **characterised in that** the locking flap (15) comprises the locking lugs (17) in the vicinity of the non-hinged side (19).
6. An electrical connector according to one of claims 1-5, **characterised in that** the locking flap (15) comprises an opening (22) for receiving a tool for opening the locking flap (15).

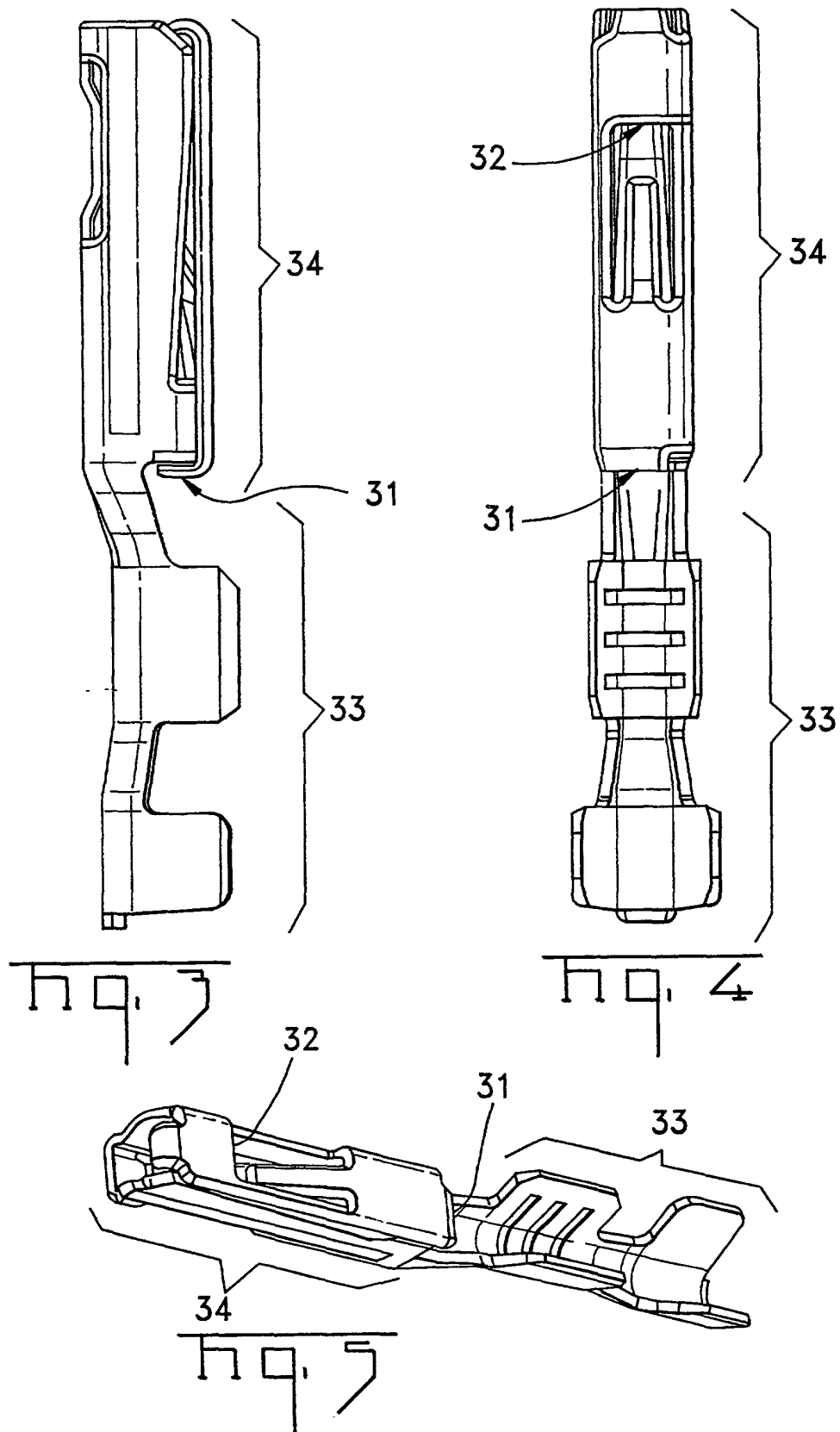
Revendications

1. Connecteur électrique comportant un boîtier (1) avec au moins une chambre (8) destinée à recevoir un contact électrique (30), le contact électrique (30) comportant au moins un épaulement de verrouillage (31) avec un premier bras de verrouillage (11) se prêtant à une déformation élastique et comportant au niveau de son extrémité libre un crochet d'encliquetage (12), débordant dans l'état sans charge dans la chambre (8) et coopérant avec l'épaulement de verrouillage (31) du contact (30), et comportant un deuxième clapet de verrouillage à charnière (15), fixant dans sa position d'encliquetage finale le bras de verrouillage (11) dans son état de verrouillage sans charge, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) comporte quatre parois latérales (2, 3, 6, 7), une extrémité du côté des câbles et une extrémité frontale (5, 4), le clapet de verrouillage (15) étant relié sur un côté proche de l'extrémité des câbles (5) sur le boîtier (1) par l'intermédiaire d'une charnière (16),
en ce que le contact électrique (30) comporte sur au moins un côté deux épaulements de verrouillage (31, 32) à décalage mutuel dans la direction longitudinale,
en ce que le clapet de verrouillage (15) comporte des pattes de verrouillage (17) et coopère dans sa position d'encliquetage finale avec le deuxième épaulement de verrouillage (32) du contact (39),
et en ce que le clapet de verrouillage (15) comporte entre les pattes de verrouillage (17) et la charnière (16), en direction du bras de verrouillage (11), au moins une nervure de détermination (23) coopérant avec le bras de verrouillage (11)
2. Connecteur électrique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le clapet de verrouillage (15) s'engage de l'extérieur au-dessus du bras de ver-

rouillage (11).

3. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le clapet de verrouillage est relié au boîtier (1) sur le côté non fixé par la charnière, en direction de l'extrémité frontale (4) du boîtier (1), par l'intermédiaire d'un point de rupture théorique (18).
4. Connecteur électrique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le point de rupture théorique (18) est cassé lors du premier déplacement du clapet de verrouillage (15) dans la position d'encliquetage finale.
5. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le clapet de verrouillage (15) comporte les pattes de verrouillage (17) près du côté non relié par la charnière (19).
6. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le clapet de verrouillage (15) comporte une ouverture (22) destinée à la réception d'un outil servant à ouvrir le clapet de verrouillage (15).





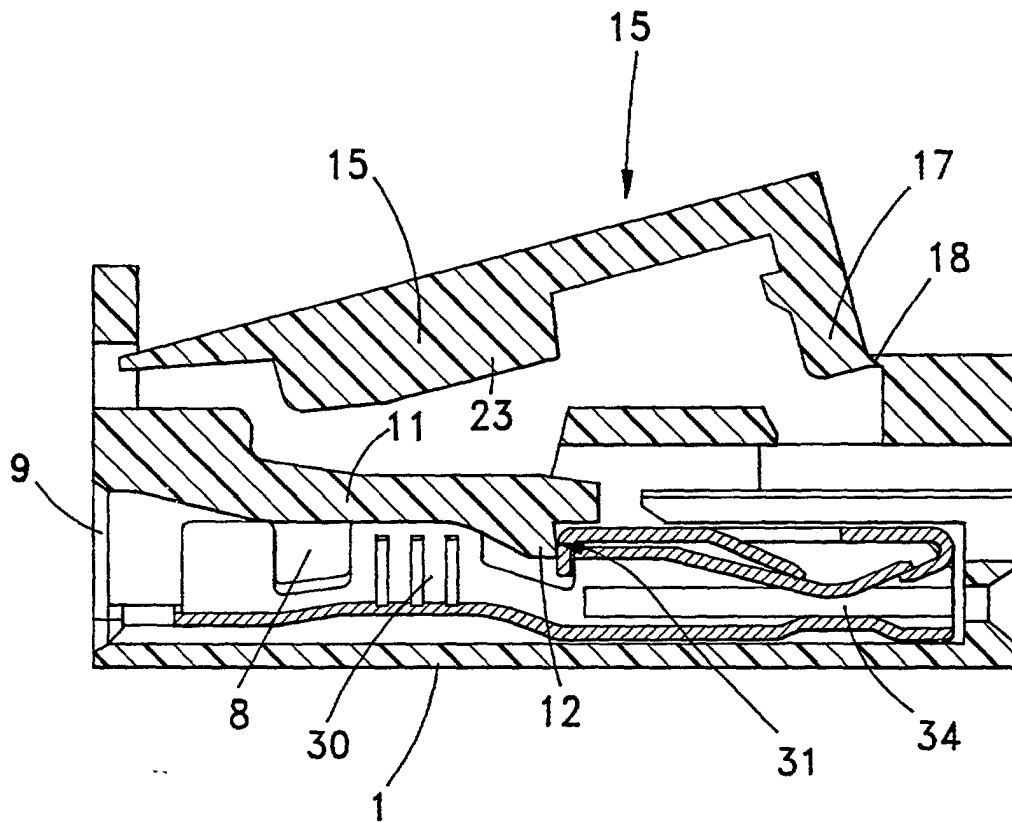


Fig. 6

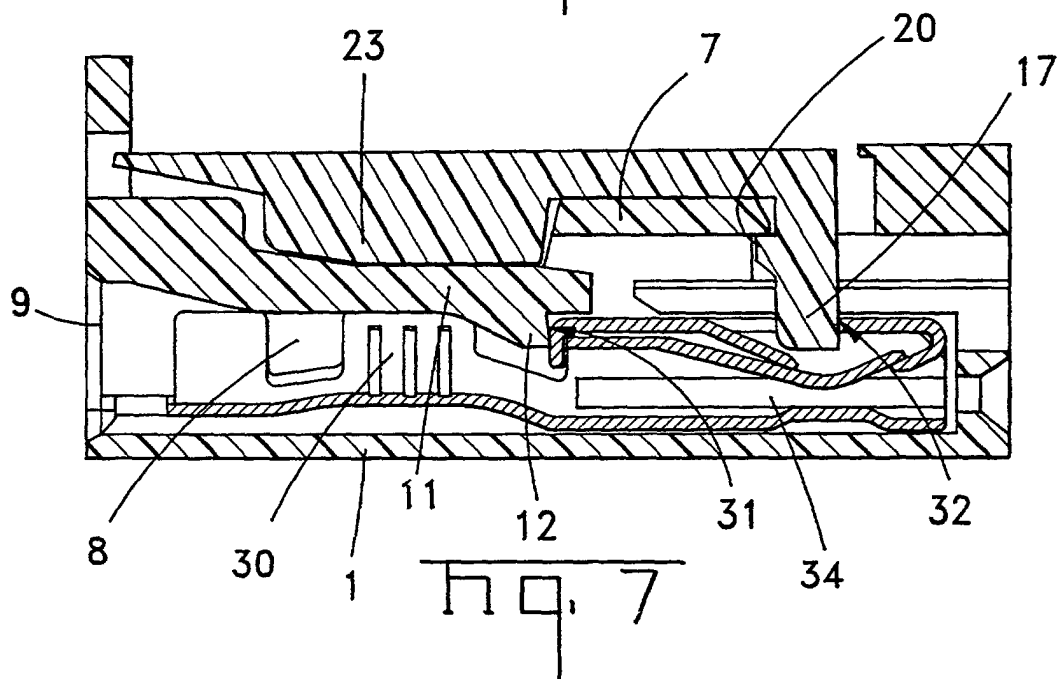


Fig. 7