

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 934 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int Cl.⁶: **H01R 13/627**

(21) Anmeldenummer: **96103233.1**

(22) Anmeldetag: **02.03.1996**

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

Electrical connector

Connecteur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **08.04.1995 DE 19513358**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(73) Patentinhaber: **AMPHENOL-TUCHEL
ELECTRONICS GmbH
D-74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **Dullin, Claus
74906 Bad Rappenau (DE)**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 591 947 DE-A- 3 619 288
FR-A- 1 201 817**

EP 0 736 934 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 betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere zur Verwendung zwischen einem Generator (einer Dose mit Zündpille) und einem elektrischen Steuergerät, für aufblasbare Rückhaltesysteme (sogenannte Airbags) in Kraftfahrzeugen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein solcher Steckverbinder ist aus der EP 0 591 948 A2 bekannt. Ähnliche Bauformen beschreiben die EP 0 591 947 A2 und DE 43 17 344 A1.

Ein Steckverbinder der gattungsgemäßen Art hat eine eng limitierte Baugröße (zum Beispiel Länge: 2 bis 3 cm, Breite: ca. 1 cm, Höhe: 0,1 bis 1,0 cm). Die Bestückung und Konfektionierung ist deshalb sowohl manuell wie maschinell problematisch. Da Kraftfahrzeuge heute in großen Stückzahlen serienmäßig mit "Airbags" ausgerüstet werden, besteht ein dringendes Bedürfnis, den Steckverbinder konstruktiv zu vereinfachen und seine Konfektionierung in einer zugehörigen Dose zu erleichtern.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Steckverbinder mit den im Oberbegriff von Anspruch 1 angegebenen Merkmalen dadurch gelöst, daß das Verriegelungsglied als coaxial zum Gehäuse angeordnete und auf dem Gehäuse axial verschiebbare Hülse ausgebildet ist.

Daraus folgt, daß die Hülse durch Axialverschiebung gegenüber dem Gehäuse in die gewünschte Verriegelungsposition überführt werden kann und damit in der gleichen Richtung und mit dem gleichen Arbeitsschritt, wie das Einrasten der Rastmittel gegenüber der Dose.

Es ist also nicht mehr notwendig, verschiedene Bauteile nacheinander zu betätigen, um die gewünschte Steckverbindung herzustellen; vielmehr läßt sich sowohl die Verrastung des Steckverbinders in der Dose wie auch die anschließende Sekundärverriegelung in einem Arbeitsgang durch ausschließliche Axialverschiebung bewirken.

Hierin liegt ein ganz wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Steckverbinders und vor allem ein erhebliches Potential zur Zeit- und Kostenersparnis bei der Bestückung.

Nach einer Ausführungsform besteht die Hülse aus einem elastischen verformbaren Werkstoff, insbesondere Kunststoff. Der Begriff "Verformbarkeit" ist dabei unter Berücksichtigung der Funktion der Hülse zu sehen. Es kommt nicht darauf an, daß die Hülse beispielsweise gummielastische Eigenschaften aufweist. Sie darf aber umgekehrt auch nicht starr sein. Letzteres deshalb, weil die Hülse erfindungsgemäß unterschiedliche Funktionen erfüllen muß, die eine unterschiedliche Zuordnung auf dem korrespondierenden Gehäuse erfordern.

Anhand einer Ausführungsform soll dies näher beschrieben werden: Die Ausführungsform sieht vor, daß die Hülse im unverriegelten Zustand unter Haftreibung

auf dem Gehäuse aufsitzt, wobei die Haftreibung durch manuellen Druck auf die Hülse so verstärkbar ist, daß die Rastarme in die Rastposition gegenüber der Dose ohne Relativverschiebung der Hülse gegenüber dem Gehäuse einsteckbar sind.

Während die Hülse im unbelasteten Zustand zwar unter Haftreibung auf dem Gehäuse aufsitzt, diese Haftreibung aber relativ gering sein kann, läßt sich die Haftreibung zwischen Hülse und Gehäuse aufgrund der Verformbarkeit der Hülse manuell erhöhen, indem beispielsweise der Monteur die Hülse zwischen zwei Fingern ergreift und über die Finger Druck auf die Hülse ausübt. Entsprechend steigt die Haftreibung zwischen Hülse und Gehäuse. Dies soll auf einen solchen Wert erfolgen, daß durch Axialverschiebung des Steckverbinders relativ zur Dose die Rastmittel, vorzugsweise Rastarme, des Steckverbinders ohne weiteres hinter die korrespondierenden Rücksprünge der Dose geführt und beide Teile so sicher miteinander verrastet werden können. Durch anschließende (teilweise) Aufhebung des manuellen Drucks auf die Hülse wird die Haftreibung so verringert, daß die Hülse relativ zum Gehäuse verschoben werden kann (in Richtung auf die Dose), um sie hinter die Rastmittel (Rastarme) zu führen und so eine Sekundärverriegelung sicherzustellen, die für den genannten Anwendungsfall von besonderer Bedeutung ist, um eine absolut sichere elektrische Verbindung und damit eine Funktion der Einrichtung insgesamt zu ermöglichen.

Während also im ersten Arbeitsschritt nur die Verrastung des Steckverbinders gegenüber der Dose erfolgt, wird in einem zweiten Arbeitsschritt die Hülse relativ zum Gehäuse in die Dose geführt.

Die Hülse kann umlaufend sein. Nach einer Ausführungsform ist sie in Axialrichtung geschlitzt ausgebildet. Dies kann unter leichter Vorspannung gegenüber dem Gehäuse erfolgen, so daß gegebenenfalls auf weitere Maßnahmen zur Positionierung von Hülse und Gehäuse verzichtet werden kann.

Nach alternativen Ausführungsformen werden jedoch zusätzliche Rastmittel zwischen Hülse und Gehäuse vorgesehen. So kann die Hülse auf ihrer Innenfläche mindestens zwei, in Axialrichtung der Hülse beabstandet zueinander verlaufende, die Positionierung der Hülse gegenüber dem Gehäuse im unverriegelten und verriegelten Zustand sichernde Rastvorsprünge aufweisen, während das Gehäuse mindestens zwei, zu den Rastvorsprüngen korrespondierende Vertiefungen auf seiner äußeren Umfangsfläche besitzt. Selbstverständlich können die Rastmittel auch genau umgekehrt angeordnet sein, also das Gehäuse auf seiner Umfangsfläche die genannten Rastvorsprünge aufweisen und umgekehrt dann die Hülse auf ihrer Innenfläche korrespondierende Vertiefungen besitzen.

Die Rastvorsprünge beziehungsweise korrespondierenden Vertiefungen können als diskrete Elemente vereinzelt, aber auch zum Beispiel als umlaufende Rippe beziehungsweise umlaufende Nut ausgeführt wer-

den.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß die der Dose zugewandten Rastvorsprünge/Vertiefungen so gestaltet sind, daß sie eine geringere Lösekraft als die der Dose abgewandten Rastvorsprünge/Vertiefungen bedingen. Auf diese Weise soll das Lösen (Zurückführen) der Hülse beim Abziehen des Steckverbinders von der Dose erleichtert werden. Konkret kann dies dadurch erfolgen, daß die "unteren" Vertiefungen/Vorsprünge flacher als die oberen Vorsprünge/Vertiefungen ausgebildet sind.

Die konkrete Ausbildung der Hülse hat sich an der genannten Aufgabenstellung und Funktion zu orientieren. Sie kann von Fall zu Fall variieren. So kann der die Verriegelung der Rastmittel bewirkende Abschnitt der Hülse eine kleinere Querschnittsfläche als der korrespondierende Griffteil aufweisen. Auf diese Weise kann unmittelbar eine "Stufe" beziehungsweise "Anschlagkante" ausgebildet werden, die eine bestimmte Endposition der Hülse gegenüber dem Gehäuse markiert.

Die Hülse kann weiter in ihrem eine Kurzschlußbrücke der Dose aufhebenden Teil in Richtung auf die Dose verlängert ausgebildet sein. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, daß die Kurzschlußbrücke sicher aus der Kurzschlußfunktion beim Einsetzen des Verriegelungsgliedes weggedrückt werden kann.

Nach einer weiteren Variante kann die Hülse - radial zum Gehäuse betrachtet - teilweise beabstandet zum Gehäuse angeordnet sein. Es entstehen dabei also gewisse "Abstände" zwischen Gehäuse und Hülse. Liegen diese "Abstände" beispielsweise diametral gegenüber, so kann zum Lösen der Hülse vom Gehäuse durch Fingerdruck auf die beiden Abschnitte die Reibkraft zwischen Hülse und Gehäuse deutlich herabgesetzt werden, so daß sich die Hülse leichter abziehen (zurückführen) läßt.

Konkret kann dabei zum Beispiel das Gehäuse einen kreisrunden Querschnitt und die Hülse einen leicht ovalen Querschnitt besitzen.

Die Handhabung wird auch erleichtert durch eine oberflächliche Profilierung der Hülse, beispielsweise durch eine Riffelung oder durch Auflauf schrägen zum Aufdrücken beziehungsweise Abziehen der Hülse.

Das Gehäuse kann ein- oder mehrteilig sein. In der Regel wird es mehrteilig sein, um die Konfektionierung mit den entsprechenden Kontakten und Kabeln zu erleichtern. Ein solches Gehäuse kann dann zum Beispiel mittels Spritzgußtechnik aus Kunststoff leicht hergestellt werden. Die einzelnen Gehäuseteile werden anschließend zum Beispiel verklebt oder verrastet.

Um die Verrastung des Steckverbinders gegenüber der Dose zu erleichtern, umfaßt eine Ausführungsform der Erfindung die konstruktive Gestaltung der Rastmittel in Form von Rastarmen, die an Gehäuseabschnitten angelenkt sind, welche in Bewegungsrichtung der Rastarme flexible (elastische) Eigenschaften aufweisen.

Daraus folgt, daß nicht nur die (bei der geringen

Bauform: minimale) Federwirkung der Rastarme, sondern vor allem die elastischen Eigenschaften der Gehäuseabschnitte, an denen die Rastarme angelenkt sind, zur Minimierung der Steck- und Lösekraft herangezogen werden. Dabei werden die entsprechenden flexiblen Gehäuseabschnitte in-situ beim Einstecken der Rastmittel mitgeführt, und zwar auf die vorstehend beschriebene Art und Weise. Zum Lösen können die flexiblen Gehäuseabschnitte bei Bedarf zusätzlich manuell gegeneinander bewegt werden, was in der Regel aufgrund der oben beschriebenen Ausführungsform der Hülse jedoch nicht notwendig sein wird.

Die flexiblen Gehäuseabschnitte lassen sich beispielsweise brückenartig gestalten und sind entsprechend nur an ihren Endbereichen mit dem zugehörigen Gehäuseteil verbunden. Auf diese Weise erhalten die flexiblen Gehäuseabschnitte die Funktion eines "mechanischen Bypasses", wodurch unmittelbar auch ihr Brückencharakter deutlich wird. Besonders einfach wird die Handhabung dann, wenn sich die flexiblen Gehäuseabschnitte beidseitig des zugehörigen Gehäuseteils erstrecken.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

So ermöglicht es die beschriebene Ausführungsform eines Steckverbinders auch, einen die elektrischen Kabel einschließenden Ferritkern zum Beispiel mehrteilig (zweiteilig) auszubilden und innerhalb des Gehäuses anzuordnen. Das Gehäuse kann in diesem Abschnitt zumindest an einer Seite "offen" sein und beispielsweise nur randseitig nach innen (gegeneinander) gerichtete Ansätze aufweisen, die den Ferritkern beziehungsweise seine Teile (auch unter Vorspannung) halten, wie dies in der nachfolgenden Figurenbeschreibung noch näher dargestellt wird.

Dabei zeigen - jeweils in schematisierter Darstellung -

- 40 Figur 1: einen vertikalen Längsschnitt durch einen konfektionierten Steckverbinder mit Primärverriegelung gegenüber einer zugehörigen Dose,
- 45 Figur 2: einen vertikalen Längsschnitt durch den Steckverbinder nach Figur 1 im Zustand der Sekundärverriegelung,
- 50 Figur 3: einen Schnitt durch den um 90° gedrehten Steckverbinder in der Position gemäß Figur 2.

Der Steckverbinder besteht aus einem mehrteiligen Gehäuse 10, dessen unterer Abschnitt 10u rüsselartig gestaltet ist und in Axialrichtung verlaufende Bohrungen 12 zur Aufnahme zugehöriger Kontaktfedern 14 aufweist, die über Crimpanschlüsse 16 an zugehörige elektrische Kabel 18 angeschlossen sind. Die Kabel 18 ver-

laufen dabei durch einen zweiteiligen Ferritkern 20. Die beiden Hälften des Ferritkerns sind über Nut-/Federaus- bildungen miteinander verbunden und weisen im übrigen halbkreisförmige Öffnungen an ihren korrespondierenden Flächen auf, so daß die Kabel 18 nach Zusammenbau des Ferritkerns durch diesen hindurchgeführt und im Ferritkern festgehalten werden.

Das Gehäuse 10 ist im Bereich des Ferritkerns 20 an einer Seite "offen" ausgebildet und hintergreift den Ferritkern in diesem Abschnitt lediglich randseitig, um ihn unter einer gewissen Vorspannung festzulegen.

Wie Figur 1 zeigt, weist der obere Abschnitt 10o des Gehäuses eine größere Querschnittsfläche als der untere Abschnitt 10u auf, so daß eine Stufe 10s ausgebildet wird. Die Stufe 10s dient als oberer Anschlag für eine Hülse 22, die mit korrespondierenden Abschnitten 22o, 22u auf dem Gehäuse 10 axial verschiebbar angeordnet ist und zwischen den Abschnitten 22u, 22o ebenfalls mit einer Stufe 22s ausgebildet ist.

Die Hülse ist in Axialrichtung geschlitzt (Figur 3), also nicht umlaufend auf dem Gehäuse 10 ausgebildet und besitzt innenseitig im oberen Abschnitt 22o zwei umlaufende Vorsprünge 24o, 24u, die in der in Figur 1 dargestellten Position in korrespondierende umlaufende Ringnuten 26o, 26u auf der Oberfläche des Gehäuses 10 eingreifen und die Hülse 22 gegenüber dem Gehäuse 10 lösbar festlegen.

Der untere Abschnitt 22u der Hülse 22 weist drei Schenkel auf, die im wesentlichen rechtwinklig zueinander verlaufen und in den Figuren 2, 3 mit 28, 30 und 32 gekennzeichnet sind. Daraus ergibt sich gleichzeitig, daß der Schenkel 28 länger ist als die Schenkel 30, 32.

In der in Figur 1 dargestellten Position ragt der (dort nicht erkennbare) Schenkel 28 aber bereits in einen radial verbreiterten Gehäuseabschnitt 10r hinein, der entsprechende schlitzartige axiale Durchbrechungen 34, 36, 38 zur Aufnahme der Schenkel 32, 30, 28 aufweist. Benachbart zu den Durchbrechungen 34, 36 verlaufen - ebenfalls in Axialrichtung des Gehäuses 10 - zwei Rastarme 40, 42, die an ihrem unteren freien Ende nach außen vorspringende Verdickungen 40d, 42d aufweisen.

Radial nach außen betrachtet sind neben den Rastarmen 40, 42 korrespondierende, in Axialrichtung des Gehäuses 10 verlaufende Aussparungen 44, 46 angeordnet, durch die der Gehäuseabschnitt 10r in diesem Bereich einen brückenartigen Charakter erhält, dessen Funktion nachstehend noch näher beschrieben wird.

In allen Figuren sind die Rastarme 40, 42 bereits in der Verriegelungsposition gegenüber einer zugehörigen Dose 50 dargestellt, die eine (hier nicht dargestellte) Zündpille aufweist und Kontaktstifte 52, 54 besitzt, die in der dargestellten Verriegelungsposition in die Kontaktfedern 14 des Steckverbinders eingreifen.

Die Verriegelung des Steckverbinders gegenüber der Dose 50 erfolgt dabei wie folgt:

Der Monteur nimmt den Steckverbinder und drückt dabei mit zwei Fingern auf die Hülse 22, wobei gleich-

zeitig die Haftreibung zwischen Hülse 22 und Gehäuse 10 erhöht wird. Im weiteren schiebt der Monteur den Steckverbinder auf die korrespondierende Öffnung 56 der Dose 50, und zwar gegen den Widerstand der Rastarme 40, 42, die entsprechend nach Auflaufen auf die äußeren Randbereiche 50r der Dose 50 nach innen gedrückt werden, bis sie soweit in die Dose 50 geführt sind, daß die Rastarme 40, 42 aufgrund ihrer Federwirkung, unterstützt durch die flexiblen Gehäuseabschnitte 10r', 10r'', nach außen hinter den Randbereich 50r in zugehörige Rastvertiefungen 50v springen (Figuren 1, 2). Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Hülse 22 immer noch in der in Figur 1 dargestellten Position gegenüber dem Gehäuse 10. Sie ist also maximal nach oben gegenüber dem Gehäuse 10 verschoben.

Im weiteren wird dann unter Überwindung der Haftreibung zwischen Hülse 22 und Gehäuse 10 die Hülse 22 (nach unten) in Richtung auf die Dose 50 relativ zum Gehäuse 10 verschoben, so daß die Schenkel 28, 30, 32 in die korrespondierenden Durchbrechungen 38, 36, 34 eingeführt werden, bis sie die in den Figuren 2 und 3 dargestellte Endposition erreicht haben, in der die Schenkel 30, 32 die Rastarme 40, 42 im Sinne einer Sekundärverriegelung sichern.

Beim Einschieben des Steckverbinders in die Dose 50 bewirkt der Schenkel 28 gleichzeitig auch, daß eine in der Dose angeordnete Kurzschlußfeder 60, die zuvor die Kontaktstifte 52, 54 der Dose kurzgeschlossen hat, aus der Kurzschlußstellung gelöst wird, wie dies in Figur 3 zu erkennen ist.

Zum Lösen des Steckverbinders gegenüber der Dose 50 wird umgekehrt vorgegangen. Der Monteur führt zunächst die Hülse 22 von der Position in Figur 2 in die Position gemäß Figur 1, bis die Vorsprünge 24o, 24u in die korrespondierenden Ringnuten 26o, 26u eingerastet sind und drückt danach auf die verformbaren Gehäuseabschnitte 10r', 10r'', um die Rastarme 40, 42 aus der Verriegelungsposition gegenüber der Dose 50 zu lösen und anschließend den Steckverbinder durch Ergreifen der Hülse 22 vollständig herauszuziehen.

Der konstruktive Aufbau ermöglicht es, beim Stecken in einem einzigen Arbeitsgang durch Axialverschiebung des Steckverbinders gegenüber der Dose 50 eine Primärverriegelung durch die Rastarme 40, 42 zu schaffen und anschließend eine Sekundärverriegelung durch weitere Relativverschiebung der Hülse 22 gegenüber dem Gehäuse 10.

Anhand der Figur 3 sollen weitere Merkmale des Steckverbinders erläutert werden:

Zu erkennen ist dort eine Schrägfläche 10s im Gehäuseabschnitt 10r, die der leichteren Konfektionierung der axial geschlitzten Hülse 22 auf dem Gehäuse 10 dient.

Zu erkennen ist weiter ein Federarm 14a, der von den Kontaktfedern 14 in Richtung auf den Ferritkern 20 seitlich absteht und hinter einen Ansatz 10a des Gehäuseabschnittes 10r greift und so eine Positionierhilfe (Primärverriegelung) für die Federarme 14 schafft. Eine zu-

sätzliche (Sekundär)verriegelung wird durch einen von der Innenseite des Gehäuses 10 abstehenden Rastvorsprung 10b geschaffen, der gegen die in der Montageposition korrespondierenden Abschnitte der Kontaktfedern 14 drückt.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, insbesondere zur Verwendung zwischen einer Dose (50) und einem elektrischen Steuergerät für aufblasbare Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen, mit folgenden Merkmalen:

1.1 einem Gehäuse (10) zur Aufnahme elektrischer Kabel (18) sowie an diesen angeschlossenen Kontaktfedern (14),

1.2 die Kontaktfedern (14) dienen zur Aufnahme von Kontaktstiften (52, 54) der zugehörigen Dose (50),

1.3 Rastmitteln (40, 42) zur Festlegung des Gehäuses (10) an der Dose (50) sowie

1.4 einem Verriegelungsglied (22), das nach Einsetzen in eine korrespondierende Gehäuseöffnung (56) die Rastmittel (22) gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert,

dadurch gekennzeichnet, daß

1.5 das Verriegelungsglied (22) als koaxial zum Gehäuse (10) angeordnete und auf dem Gehäuse (10) axial verschiebbare Hülse ausgebildet ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Hülse (22) aus einem elastisch verformbaren Werkstoff, insbesondere Kunststoff, besteht.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Hülse (22) im unverriegelten Zustand unter Haftreibung auf dem Gehäuse (10) aufsitzt, die durch manuellen Druck auf die Hülse (22) so erhöhbar ist, daß die Rastarme (40, 42) in die Rastposition gegenüber der Dose (50) ohne Relativverschiebung der Hülse (22) gegenüber dem Gehäuse (10) einsteckbar sind.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Hülse (22) in Axialrichtung geschlitzt ausgebildet ist.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Hülse (22) auf ihrer Innenfläche mindestens zwei, in Axialrichtung der Hülse (22) beabstandet zueinander verlaufende, die Positionierung der Hülse (22) gegenüber dem Gehäuse (10) im unverriegelten und verriegelten Zustand sichernde

Rastvorsprünge (24o, 24u) aufweist und das Gehäuse (10) mindestens zwei, zu den Rastvorsprüngen (24o, 24u) korrespondierende Vertiefungen (26o, 26u) auf seiner äußeren Umfangsfläche aufweist.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Gehäuse (10) auf seiner äußeren Umfangsfläche mindestens zwei, in Axialrichtung des Gehäuses (10) beabstandet zueinander verlaufende, die Positionierung der Hülse (22) gegenüber dem Gehäuse (10) im verriegelten und unverriegelten Zustand sichernde Rastvorsprünge aufweist und die Hülse mindestens zwei, zu den Rastvorsprüngen korrespondierende Vertiefungen auf ihrer Innenfläche besitzt.

7. Steckverbinder nach Anspruch oder 6, bei dem die Rastvorsprünge (24o, 24u) beziehungsweise die dazu korrespondierenden Vertiefungen (26o, 26u) die Form einer umlaufenden Rippe beziehungsweise umlaufenden Nut aufweisen.

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei dem die der Dose zugewandten Rastvorsprünge/Vertiefungen (24u, 26u) so gestaltet sind, daß sie eine geringere Lösekraft als die der Dose (50) abgewandten Rastvorsprünge/Vertiefungen (24o, 26o) bedingen.

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der die Verriegelung der Rastmittel (40, 42) bewirkende Abschnitt (22u) der Hülse (22) eine kleinere Querschnittsfläche als der andere Hülsenabschnitt (22o) (Griffteil) aufweist.

10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem der die Verriegelung der Rastmittel (40, 42) bewirkende Abschnitt (22u) der Hülse (22) in seinem, eine Kurzschlußbrücke (60) zwischen den Kontaktstiften (52, 54) der Dose (50) aufhebenden Teil (Schenkel 28) in Richtung auf die Dose (50) verlängert ausgebildet ist.

11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der die Hülse (22) - radial zum Gehäuse (10) betrachtet - teilweise beabstandet zum Gehäuse (10) verläuft.

12. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem die Hülse (22) auf ihrer Oberfläche eine Profilierung aufweist.

13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem das Gehäuse (10) mehrteilig ist.

14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem die Rastarme (40, 42) an in Bewegungs-

richtung der Rastarme (40, 42) flexiblen Gehäuseabschnitten (10r', 10r'') angelenkt sind.

15. Steckverbinder nach Anspruch 14, bei dem die flexiblen Gehäuseabschnitte (10r', 10r'') brückenähnlich gestaltet sind und nur an ihren äußeren Endabschnitten mit dem zugehörigen Gehäuseteil (10r) verbunden sind.

Claims

1. An electrical connector, particularly for use between a receptacle (50) and an electrical control units, for inflatable restraint systems in motor vehicles, having the following features:

- 1.1 a shell (10) for receiving electrical cables (18) and contact springs (14) coupled thereto,
- 1.2 the contact springs (14) serve to receive contact pins (52, 54) of the associated receptacle (50),
- 1.3 catch means (40, 42) for fastening the shell (10) to the receptacle (50), and
- 1.4 a locking member (22) securing the catch means (22) against accidental detaching after insertion into a corresponding shell opening (56)

wherein

- 1.5 the locking member (22) is formed as a sleeve being arranged coaxially to the shell (10) and axially displaceable on the shell (10).

2. The connector according to claim 1, wherein the sleeve (22) consists of an elastically deformable material.
3. The connector according to claim 1 or 2, wherein, in the unlocked condition, the sleeve (22) rests on the shell (10) by static friction being increasable by manually pressing the sleeve (22) such that the catch arms (40, 42) are insertable into the catching position with regard to the receptacle (50) without a relative displacement of the sleeve (22) with regard to the shell (10).
4. The connector according to one of claims 1 to 3, wherein the sleeve (22) is formed having slots in axial direction.
5. The connector according to one of claims 1 to 4, wherein the sleeve (22) has on its inner surface at least two catch projections (24o, 24u) running in spaced apart relationship in axial direction of the sleeve (22) and securing the positioning of the sleeve (22) with regard to the shell (10) in the un-

locked and the locked condition, and the shell (10) has on its outer circumferential surface at least two recesses (26o, 26u) corresponding to the catch projections (24o, 24u).

6. The connector according to one of claims 1 to 4, wherein the shell (10) has on its outer circumferential surface at least two catch projections running in spaced apart relationship in axial direction of the shell (10) and securing the positioning of the sleeve (22) with regard to the shell (10) in the locked and the unlocked condition, and the sleeve has on its inner surface at least two recesses corresponding to the catch projections.
7. The connector according to claim 5 or 6, wherein the catch projections (24o, 24u) and the corresponding recesses (26o, 26u), respectively, have the form of a circumferential rib and a circumferential groove, respectively.
8. The connector according to one of claims 5 to 7, wherein the catch projections and recesses (24o, 26u) facing the receptacle are formed to necessitate a lesser detaching force than the catch projections and recesses (24o, 26o) opposite the receptacle (50).
9. The connector according to one of claims 1 to 8, wherein the portion (22u) of the sleeve (22) causing the locking of the catch means (40, 42) has a smaller cross-sectional area than the other sleeve portion (22o) (gripping part).
10. The connector according to one of claims 1 to 9, wherein the portion (22u) of the sleeve (22) causing the locking of the catch means (40, 42) is elongated towards the receptacle (50) in its part (leg 28) neutralizing a shortening bar (60) between the contact pins (52, 54).
11. The connector according to one of claims 1 to 10, wherein the sleeve (22) - seen radially with regard to the shell (10) - runs partially in spaced apart relationship from the shell (10).
12. The connector according to one of claims 1 to 11, wherein the sleeve (22) has a profiling on its surface.
13. The connector according to one of claims 1 to 12, wherein the shell (10) consists of several parts.
14. The connector according to one of claims 1 to 13, wherein the catch arms (40, 42) are hinged to shell portions (10r', 10r''), being flexible in the direction of movement of the catch arms (40, 42).

15. The connector according to claim 14, wherein the flexible shell portions (10r', 10r'') are shaped bridge-like and are connected to the associated shell part (10r) only at their outer end portions.

Revendications

1. Connecteur électrique, en particulier destiné à être utilisé entre une prise (50) et un appareil de commande électrique pour des systèmes de retenue gonflables dans des véhicules automobiles, présentant les caractéristiques suivantes :

- 1.1 un boîtier (10) pour le logement de câbles électriques (18) ainsi que des contacts à ressort (14) connectés à ces derniers,
- 1.2 les contacts à ressort (14) servent à loger des broches de contact (52, 54) de la prise (50) associée,
- 1.3 des moyens encliquetables (40, 42) pour la fixation du boîtier (10) sur la prise (50), et
- 1.4 un organe de verrouillage (22) qui, après insertion dans une ouverture correspondant du boîtier (56), empêche les éléments encliquetables (22) de subir un dégagement non souhaité,

caractérisé en ce que

- 1.5 l'organe de verrouillage (22) est réalisé comme une douille disposée coaxialement par rapport au boîtier (10) et pouvant coulisser axialement sur le boîtier (10).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille (22) est réalisée dans un matériau déformable élastiquement, en particulier en plastique.
3. Connecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, à l'état déverrouillé, la douille (22) repose sur le boîtier (10) sous l'effet d'un frottement statique qui peut être augmenté par pression manuelle sur la douille (22), de telle sorte que les bras encliquetables (40, 42) puissent être introduits dans la position d'enclenchement par rapport à la prise (50) sans déplacement relatif de la douille (22) par rapport au boîtier (10).
4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la douille (22) est fendue dans le sens axial.
5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la douille (22) présente sur sa surface intérieure, au moins deux taquets d'enclenchement (240, 24u) passant dans le

sens axial de la douille (22), à distance l'un de l'autre et garantissant le positionnement de la douille (22) par rapport au boîtier (10) à l'état déverrouillé et verrouillé, et en ce que le boîtier (10) présente au moins deux évidements (260, 26u) correspondant aux taquets d'enclenchement (240, 24u) et disposés sur sa surface périphérique extérieure.

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le boîtier (10) présente sur sa surface périphérique extérieure, au moins deux taquets d'enclenchement passant dans le sens axial du boîtier (10), à distance l'un de l'autre, garantissant le positionnement de la douille (22) par rapport au boîtier (10) à l'état déverrouillé et verrouillé, et caractérisé en ce que la douille a au moins deux évidements correspondant aux taquets d'enclenchement et disposés sur sa surface intérieure.
7. Connecteur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les taquets d'enclenchement (240, 24u) et les évidements (260, 26u) correspondant à ces derniers présentent la forme d'une nervure périphérique et d'une rainure périphérique.
8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les taquets d'enclenchement/ évidements (24u, 26u) tournés vers la prise sont conçus de telle sorte qu'ils provoquent une force de desserrage plus réduite que les taquets d'enclenchement/ évidements (240, 260) opposés à la prise (50).
9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le verrouillage de la section (22u) de douille (22) opérant sur les moyens encliquetables (40, 42) présente une surface transversale plus petite que l'autre section de douille (220) (élément à poignée).
10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le verrouillage de la section (22u) de douille (22) opérant sur les moyens encliquetables (40, 42) est réalisé en étant prolongé en direction de la prise (50), dans sa partie (côté 28) annulant un pont de court-circuit (60) entre les broches de contact (52, 54) de la prise (50).
11. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la douille (22) - considérée radialement par rapport au boîtier (10) - passe en partie à distance du boîtier (10).
12. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la douille (22) présente un profilage sur sa surface.

13. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le boîtier (10) est réalisé en plusieurs parties.

14. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les bras encliquetables (40, 42) sont articulés sur des sections de boîtier (10r', 10r'') flexibles dans le sens de déplacement des bras encliquetables (40, 42).

5

10

15. Connecteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que les sections de boîtier flexibles (10r', 10r'') sont réalisées en pont et ne sont assemblées avec la partie correspondante du boîtier (10r) qu'au niveau de leurs sections terminales extérieures.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



