



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2006 039 916 B4 2009.06.10**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 039 916.1**  
 (22) Anmeldetag: **25.08.2006**  
 (43) Offenlegungstag: **15.03.2007**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **10.06.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01R 13/639 (2006.01)**  
**H01R 13/627 (2006.01)**  
**B60R 21/01 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**11/162,175 31.08.2005 US**

(73) Patentinhaber:  
**Lear Corp., Southfield, Mich., US**

(74) Vertreter:  
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
 Schwanhäusser, 80802 München**

(72) Erfinder:  
**Pavlovic, Slobadan, Canton, Mich., US; Menzies,  
 David, Clawson, Mich., US**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

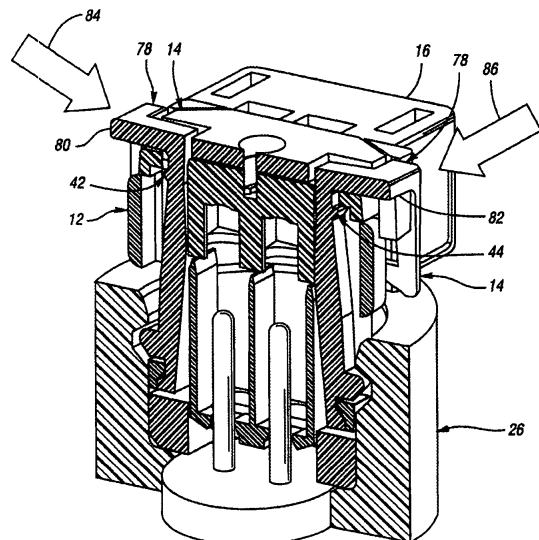
<b>US</b>	<b>56 51 689</b>	<b>A</b>
<b>DE</b>	<b>198 33 223</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>67 80 045</b>	<b>B2</b>

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Steckverbinder und Airbagapparat mit einem elektrischen Steckverbinder**

(57) Hauptanspruch: Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem ersten Steckverbindergehäuse (12), das konfiguriert ist zur Kooperation mit einem zweiten Steckverbindergehäuse (26) in einer ineinandergesetzten Position zum Erleichtern der Herstellung einer elektrischen Verbindung, umfassend:

einen Halter (14), konfiguriert zur Kooperation mit dem ersten Steckverbindergehäuse (12) in einer ersten Halterposition, um es zu gestatten, zwischen den ersten und zweiten Steckverbindergehäusen (12, 26) einen Eingriff herzustellen oder einen Eingriff zu lösen, und weiterhin konfiguriert zur Kooperation mit zumindest einem der Steckverbindergehäuse (12, 26) in einer zweiten Halterposition, um das Lösen des Eingriffs zwischen den ersten und zweiten Steckverbindergehäusen (12, 26) aus der ineinandergesetzten Position zu verhindern, wobei der Halter (14) aufweist:

ein erstes Verriegelungsmerkmal (42), konfiguriert zum Angriff an dem ersten Steckverbindergehäuse (12), wenn sich der Halter (14) in der zweiten Halterposition befindet, um eine Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition zu verhindern, und einen Lösemechanismus (78), der von der...



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Konnektor (im Folgenden: Steckverbinder) und auf einen Fahrzeug-Airbagapparat mit einem elektrischen Steckverbinder.

**[0002]** Elektrische Steckverbinder, und im Besonderen steckerartige elektrische Steckverbinder, bieten einen schnellen und bequemen Weg, elektrisch betriebene Vorrichtungen anzuschließen und abzutrennen. Im Fall eines steckerartigen Steckverbinders kann es für die zwei Abschnitte des Steckers, z. B. den vorstehenden und den vertieften Abschnitt, erforderlich sein, dass diese voll ineinander eingesetzt werden, um eine adäquate elektrische Verbindung sicherzustellen. Eine Möglichkeit, sicherzustellen, dass zwei Abschnitte eines elektrischen Steckverbinders vollständig ineinandergesteckt sind, ist die Verwendung einer Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung (CPA).

**[0003]** Eine CPA kann so konfiguriert sein, dass sie mit dem elektrischen Steckverbinder zusammenwirkt, um eine visuelle Gewissheit zu vermitteln, dass der Steckverbinder vollständig eingesteckt ist. Beispielsweise kann eine CPA eingesteckte und nicht eingesteckte Positionen haben, welche durch eine visuelle Inspektion leicht erkennbar und wahrnehmbar sind. Die CPA kann so konfiguriert sein, dass sie aus der nicht eingesteckten Position nicht in die eingesteckte Position bewegt werden kann, wenn die zwei Abschnitte des Steckverbinders nicht vollständig ineinander gebracht sind. Darüber hinaus kann eine CPA so konfiguriert sein, dass die zwei Abschnitte des Steckverbinders nicht getrennt werden können, solange die CPA in ihrer eingesteckten oder eingesetzten Position verbleibt.

**[0004]** Eine solche CPA wird in US 6 780 045 A beschrieben, ausgegeben am 24.08.2004 für Shuey et al.. Darin wird eine Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung offenbart, welche in einer elektrischen Steckverbinderanordnung verwendet werden kann, um zu helfen und sicherzustellen, dass zwei Abschnitte des elektrischen Steckverbinders voll miteinander in Eingriff gebracht worden sind. Diese bekannte CPA ist so konfiguriert, dass die zwei Steckverbinderabschnitte nicht unmittelbar außer Eingriff gebracht werden können, wenn die CPA in ihrer voll eingreifenden Position ist.

**[0005]** Eine Beschränkung dieser bekannten CPA besteht darin, dass sie nur durch Aufbringen einer Extraktions- oder Ausziehungskraft auf die CPA aus ihrer voll eingesetzten Position entfernt werden kann. Obwohl die CPA einen Vorsprung enthält, um einen kleinen Bewegungswiderstand zu erzeugen, wenn sie aus ihrer voll eingesetzten Position bewegt wird, ist dieser Vorsprung spezifisch nur mit einer abge-

schrägten Fläche konfiguriert, welche es zulässt, dass die CPA relativ leicht außer Eingriff von dem Steckverbinder gebracht werden kann. Es ist deshalb bei der bekannten CPA möglich, dass diese unbeabsichtigt von dem elektrischen Steckverbinder gelöst wird, während der Steckverbinder noch voll in Betrieb ist.

**[0006]** Ein elektrischer Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, der ebenfalls die vorstehend beschriebenen Nachteile aufweist, ist aus der DE 198 33 223 A1 bekannt. Ebenfalls mit den gleichen Nachteilen geht aus der US 5,651,689 A ein elektrischer Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6 hervor. Diese herkömmlichen Steckverbindungen verfügen ebenfalls über eine CPA.

**[0007]** Wenn die CPA außer Eingriff gebracht wird, während der Steckverbinder noch in Betrieb ist, kann dies in bestimmten Einsatzfällen schwerwiegende Probleme bedeuten, in welchen der elektrische Steckverbinder betriebsbedingt relativ großen Kräften unterworfen wird. Beispielsweise im Fall eines Fahrzeug-Airbags kann die elektrische Verbindung an dem Airbag-Auslöser großen Kräften ausgesetzt werden, wenn der Airbag aufgeblasen wird. Darüber hinaus sind einige Airbags zum Aufblasen in zwei Stufen konfiguriert, was bedeutet, dass die elektrische Verbindung an dem Airbag-Auslöser auch nach der ersten Stufe des Aufblasens intakt bleiben muss, um sicherzustellen, dass auch die zweite ordnungsgemäße Aufblasstufe abläuft.

**[0008]** Obwohl es klar ist, dass der elektrische Steckverbinder an einem Airbag-Auslöser selbst in Eingriff verbleiben muss, um eine ordnungsgemäße Auslösung des Airbags sicherzustellen, kann es auch für die CPA notwendig sein, in ihrer eingesetzten Position zu verbleiben, und zwar für den Auslöser, damit dieser ordnungsgemäß funktioniert. Der Grund dafür liegt darin, dass Airbag-Auslöser mit einem Betriebssicherheitsmerkmal konfiguriert sein können, welches es nicht gestattet, dass der Auslöser funktioniert, solange nicht der elektrische Steckverbinder voll in Eingriff und auch die CPA voll eingesetzt sind. Ein eingebauter Kurzschluss kann in dem elektrischen Schaltkreis des Airbag-Auslösers so konfiguriert sein, dass der Kurzschluss nur geöffnet wird, wenn sich die CPA in ihrer voll eingesetzten Position befindet. Deshalb führt selbst eine kleine Bewegung der CPA aus ihrer voll eingesetzten Position heraus schon dazu, dass der Kurzschluss schließt, und dadurch der Auslöser außer Funktion bleibt. Deshalb ist es in Airbag-Auslösern, welche Typen ein eingebautes Kurzschluss-Sicherheitsmerkmal aufweisen und auch konfiguriert sind, um einen Airbag in zwei Stufen aufzublasen, besonders wichtig, dass die CPA nach der ersten Stufe des Aufblasens ordnungsgemäß eingesetzt bleibt, um sicherzustellen, dass der

Airbag auch während der zweiten Stufe des Aufblasvorgangs ordnungsgemäß betrieben wird.

**[0009]** Es ist deshalb ein elektrischer Steckverbinder mit einer Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung wünschenswert, welche sich nicht unmittelbar aus ihrem Sitz von dem Steckverbinder lösen lässt. Im Besonderen wäre es wünschenswert, eine CPA zu haben, welche nicht zu leicht unmittelbar von dem Steckverbinder außer Eingriff kommt, wenn nur eine Ausziehungskraft auf die CPA ausgeübt wird.

**[0010]** Die Aufgabe, diesen Bedarf mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln zu befriedigen, wird erfindungsgemäß gelöst durch einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 oder 6, bzw. durch einen Fahrzeug-Airbagapparat mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0011]** Die vorliegende Erfindung schafft einen elektrischen Steckverbinder mit einer Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung, welche einen Verriegelungsmechanismus aufweisen, um dazu beizutragen, die CPA in ihrer eingesetzten Position zu halten. Der Verriegelungsmechanismus lässt sich nicht unmittelbar außer Eingriff von dem Steckverbinder lösen, wenn nur eine Extraktionskraft auf die CPA ausgeübt wird. Die CPA umfasst auch einen Lösemechanismus, der erfordert, eine andere Kraft als eine Ausziehungskraft auszuüben, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen und das Entfernen der CPA zu ermöglichen.

**[0012]** Die Erfindung schafft einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Steckverbindergehäuse, konfiguriert zur Zusammenarbeit in einer eingepassten Position mit einem zweiten Steckverbindergehäuse, um das Herstellen einer elektrischen Verbindung zu erleichtern. Der elektrische Steckverbinder umfasst einen Halter konfiguriert zum Kooperieren mit einem ersten Steckverbindergehäuse in einer ersten Halterposition, um einen Eingriff und ein Lösen des Eingriffs zwischen den ersten und zweiten Steckverbindergehäusen zu gestatten. Der Halter ist ferner konfiguriert zur Kooperation mit zumindest einem der Steckverbindergehäuse in einer zweiten Halterposition, um eine Trennung der ersten und zweiten Steckverbindergehäuse aus der zusammengeführten Position zu verhindern. Der Halter umfasst ein erstes Verriegelungsmerkmal konfiguriert zum Eingriff an dem ersten Steckverbindergehäuse, wenn sich der Halter in der zweiten Halterposition befindet. Dies verwehrt eine Bewegung des Halters aus der zweiten Halterposition. Der Halter umfasst auch einen Lösemechanismus, der von der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses her bedienbar ist, um das erste Verriegelungsmerkmal außer Eingriff von dem ersten Steckverbindergehäuse zu bringen,

um eine Bewegung des Halters aus der zweiten Halterposition zu erleichtern.

**[0013]** Die Erfindung schafft ferner einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Steckverbindergehäuse konfiguriert für einen Eingriff in ein zweites Steckverbindergehäuse in einer ineinandergepassten Position zum Erleichtern der Herstellung einer elektrischen Verbindung. Der elektrische Steckverbinder umfasst eine Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung, die in einer eingesetzten Position positionierbar ist, um eine Trennung der Steckverbindergehäuse aus ihrer ineinandergepassten Position zu verwehren. Die CPA umfasst zumindest eine Verriegelungsflasche, die in ersten und zweiten Positionen positionierbar ist, wenn sich die CPA in der eingesetzten Position befindet. Wenn die zumindest eine Verriegelungsflasche in der ersten Position ist, greift sie an dem ersten Steckverbindergehäuse an, um eine Bewegung der CPA aus der eingesetzten Position zu verhindern. Wenn die zumindest eine Verriegelungsflasche in der zweiten Position ist, ist sie nicht im Eingriff mit dem ersten Steckverbindergehäuse, um eine Bewegung der CPA aus der eingesetzten Position zu ermöglichen. Die Verriegelungsflasche ist durch Aufbringen einer vorbestimmten Kraft auf einen Abschnitt der CPA aus der ersten Position zu der zweiten Position bewegbar, welcher Abschnitt an der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses angeordnet ist.

**[0014]** Die Erfindung schafft auch einen Fahrzeug-Airbagapparat mit einem Auslöser oder Initiator, der ein daran angebrachtes Auslöser-Steckverbindergehäuse besitzt. Ein erstes Steckverbindergehäuse ist konfiguriert zur Kooperation mit dem Auslöser-Steckverbindergehäuse in einer ineinandergepassten Position zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zu dem Auslöser. Ein Halter ist zwischen ersten und zweiten Halterpositionen beweglich. Die erste Halterposition ermöglicht eine Bewegung des ersten Steckverbindergehäuses in die und aus der ineinandergepassten Position. Die zweite Halterposition verhindert eine Bewegung des ersten Steckverbindergehäuses aus der ineinandergepassten Position mit dem Auslöser-Steckverbindergehäuse. Der Halter weist ein Verriegelungsmerkmal auf, das konfiguriert ist zum Eingriff an dem ersten Steckverbindergehäuse, um eine Bewegung des Halters aus der zweiten Halterposition zu verhindern. Das Verriegelungsmerkmal ist zumindest teilweise von dem ersten Steckverbindergehäuse außer Eingriff bringbar, um eine Bewegung des Halters aus der zweiten Halterposition zuzulassen.

**[0015]** Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes werden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

**[0016]** [Fig. 1](#) eine Perspektivansicht eines elektri-

schen Steckverbinders gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0017] [Fig. 2](#) eine fragmentarische Teilschnittansicht des elektrischen Steckverbinders von [Fig. 1](#) und eines Fahrzeug-Airbagapparats mit einem Airbagauslöser und einem Auslöser-Steckverbindergehäuse;

[0018] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht des elektrischen Steckverbinders und des Auslöser-Steckverbindergehäuses, die zum Teil in Eingriff stehen;

[0019] [Fig. 4](#) eine Schnittansicht des elektrischen Steckverbinders und des Auslöser-Steckverbindergehäuses, die in vollem Eingriff stehen, wobei eine CPA voll eingesetzt ist; und

[0020] [Fig. 5](#) eine Schnittansicht des elektrischen Steckverbinders und des Auslöser-Steckverbindergehäuses, die voll ineinandergesetzt sind, wobei ein Lösemechanismus der CPA betätigt ist, um ein Entnehmen der CPA zu ermöglichen.

[0021] [Fig. 1](#) zeigt einen elektrischen Steckverbinder **10** als eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Steckverbinder **10** weist ein erstes Steckverbindergehäuse **12** und einen Halter oder eine Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung **14** auf, welche, so wie in [Fig. 1](#) gezeigt, eine erste Halterposition einnehmen kann. Das erste Steckverbindergehäuse **12** weist eine Abdeckung **16** auf, die verwendet werden kann, um elektrische Verbindungen abzudecken (nicht gezeigt), die sich im Inneren des ersten Steckverbindergehäuses **12** befinden. Das erste Steckverbindergehäuse **12** weist auch erste und zweite Verriegelungsschenkel **18, 20** auf, welche, wie nachstehend detaillierter erläutert wird, konfiguriert sind zum Einpassen in ein zweites Steckverbindergehäuse, um das Herstellen einer elektrischen Verbindung zu erleichtern. Im Besonderen umfasst jeder der Verriegelungsschenkel **18, 20** Verriegelungshöcker **22, 24**, welche in einem Schlitz im Inneren des zweiten Steckverbindergehäuses aufgenommen werden.

[0022] [Fig. 2](#) ist eine Schnittansicht des elektrischen Steckverbinders **10** und zeigt auch einen Fahrzeug-Airbagapparat **25**, einschließlich einer Schnittansicht eines zweiten Steckverbindergehäuses oder Auslöser-Steckverbindergehäuses **26**. Das Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** stellt eine elektrische Verbindung für Leistungs- und Steuersignale zu einem Airbagauslöser **28** her. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, umfasst die CPA **14** erste und zweite Holme **30, 32**. Nahe einem distalen Ende jedes der Holme **30, 32** sind Rasten **34, 36** angeordnet. Die Rasten **34, 36** kooperieren mit korrespondierenden Abschnitten **38, 40** des ersten Steckverbindergehäuses **12**, um eine Bewegung der CPA **14** in eine zweite Halterposition

oder eingesetzte Position zu verhindern, solange das erste Steckverbindergehäuse **12** außer Eingriff ist mit dem Auslöser-Konnektorgehäuse **26**. Die Abschnitte **38, 40** des ersten Steckverbindergehäuses **12** formen einen Bereich der Verriegelungsschenkel **18, 20** und kooperieren mit den Rasten **34, 36** derart, dass die CPA **14** einer Kraft von zumindest 60 Newton (N) ausgesetzt werden muss, um diese einzusetzen, wenn die Steckverbindergehäuse **12, 26** außer Eingriff sind. Nahe einem proximalen Ende jedes der Holme **30, 32** sind Verriegelungsmerkmale oder Verriegelungslaschen **42, 44** angeordnet. Wie nachstehend detaillierter beschrieben wird, verhindern die Verriegelungslaschen **42, 44** die Bewegung der CPA **14** aus der zweiten Halterposition, d. h., sie tragen dazu bei, die CPA **14** in einer eingesetzten Position zu halten, auch dann, wenn Extraktions- oder Ausziehkräfte einwirken sollten.

[0023] Wie die CPA **14** die Rasten **34, 36** inkludiert, welche sie daran hindern, sich frühzeitig nach unten zu bewegen, ist die CPA **14** auch konfiguriert, schon vor der Installation an dem ersten Steckverbindergehäuse **12** zu verbleiben. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst die CPA **14** Verriegelungsarme **46, 48, 50, 52**, deren jeder mit dem ersten Steckverbindergehäuse **12** kooperiert, um die CPA daran zu hindern, unabsichtlich verlagert zu werden. In der Schnittansicht von [Fig. 2](#) ist der Arm **52** gezeigt, der eine Klinke **53** hat, welche an dem ersten Steckverbindergehäuse **12** angreift. Obwohl dies nicht gezeigt ist, ist darauf hinzuweisen, dass die anderen Verriegelungsarme **46 bis 50** auch Klinken inkludieren, um die CPA **14** an dem ersten Steckverbindergehäuse **12** festzulegen.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt eine Schnittansicht des elektrischen Steckverbinders **10**, in einer Montagephase, bei der das erste Steckverbindergehäuse **12** anfängt, gerade mit dem Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** in Eingriff zu kommen. Um die zwei Steckverbindergehäuse **12, 26** ineinander zu setzen, wird auf die CPA **14** eine Kraft in einer ersten Richtung ausgeübt, wie durch den Richtungspfeil **55** angedeutet. In [Fig. 3](#) ist in Phantomlinien ein zweiter Richtungspfeil **57** angedeutet, der in einer zweiten Richtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung verläuft. Der Richtungspfeil **57** zeigt auch die Richtung einer Ausziehkraft, welche, beispielsweise, von dem elektrischen Steckverbinder **10** während des Aufblasens eines Airbags schadlos aufzunehmen ist.

[0025] Gemäß [Fig. 3](#) ist nahe dem distalen Ende jedes der Holme **30, 32** ein Vorsprung **54, 56** vorgesehen. Die Vorsprünge **54, 56** haben allgemein abgechrägte und/oder abgerundete Ränder, welche mit ähnlich abgechrägten und/oder abgerundeten Rändern an dem Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** kooperieren. Wenn also auf die CPA **14** eine Kraft ausgeübt wird, dann biegen sich die Holme **30, 32** einwärts, sobald die Vorsprünge **54, 56** an dem Aus-

löser-Steckverbindergehäuse **26** angreifen. Die Einwärtsbewegung der Holme **30, 32** erlaubt es den Rasten **34, 36**, an jeweiligen Bereichen **38, 40** des ersten Steckverbindergehäuses **12** vorbei zu gehen, so dass die CPA **14** allmählich eine eingesetzte Position erreicht. Dank der einwärts gebogenen Holme **30, 32** gibt es keine Zusammenwirkung zwischen den Rasten **34, 36** und den Bereichen **38, 40** des ersten Steckverbindergehäuses **12**, so dass die CPA **14** mit einer ausgeübten Kraft von 22 N oder weniger eingesetzt werden kann.

**[0026]** Jede der Verriegelungslaschen **42, 44** umfasst erste und zweite Flächen **58, 60** und **62, 64**. Die erste Fläche **58, 62** jeder Verriegelungslasche **42, 44** ist abgeschrägt, um eine Bewegung der CPA **14** zu ihrer eingesetzten Position zu erleichtern. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, umfasst das erste Steckverbindergehäuse **12**, und im Besonderen, die Gehäuseabdeckung **16**, erste und zweite Kämmen **66, 68**. Der Kamm **66** wird definiert durch erste und zweite Flächen **70, 72**, während der zweite Kamm **68** durch erste und zweite Flächen **74, 76** definiert ist. Die erste Fläche **58** der Verriegelungslasche **42** ist abgeschrägt, so dass sie leicht über die erste Fläche **70** des Kamms **66** gleiten kann. Ähnlich ist die erste Fläche **62** der Verriegelungslasche **44** auch abgeschrägt, so dass sie leicht über die erste Fläche **74** des Kamms **68** gleiten kann. Sobald die Verriegelungslaschen **42, 44** an den Kämmen **66, 68** vorbeigeglitten sind, greift die zweite Fläche **60, 64** jeder der Verriegelungslaschen **42, 44** automatisch an einer jeweiligen zweiten Fläche **72, 76** der Kämmen **66, 68** an, da sich die Holme **30, 32** rückstellend wieder nach außen biegen. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, sind die zweite Fläche **60** der Verriegelungslasche **42** und die zweite Fläche **72** des Kamms **66** allgemein parallel zueinander, und allgemein senkrecht zu der Richtung der Ausziehkraft, wie durch den Richtungspfeil **57** angezeigt. Die zweite Fläche **64** der Verriegelungslasche **44** und die zweite Fläche **76** des Kamms **68** sind ähnlich konfiguriert. Dies hilft, sicherzustellen, dass die CPA **14** nicht schon durch Einwirken von Kräften außer Eingriff kommt, die während des normalen Betriebs schadlos aufzunehmen sind.

**[0027]** [Fig. 4](#) zeigt das erste Steckverbindergehäuse **12** und das Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** in vollem Eingriff in einer sogenannten ineinandergewassten Position. Ähnlich ist auch die CPA **14** voll eingesetzt. Die Verriegelungslaschen **42, 44** sind nun in Eingriff mit den Kämmen **66, 68** der Abdeckung **16** des ersten Steckverbindergehäuses **12**. In dieser Position würde eine auf die CPA **14** ausgeübte Ausziehkraft es erfordern, die Verriegelungslaschen **42, 44** ernsthaft zu deformieren oder abzuscheren, um die CPA **14** aus ihrer eingesetzten Position zu bewegen. Zusätzlich trägt die CPA **14** auch dazu bei, ein Außer-eingriffkommen der Steckverbindergehäuse **12, 26** zu verhindern, und zwar durch Verhindern einer Be-

wegung der Verriegelungsschenkel **18, 20** des ersten Steckverbindergehäuses **12**. Um das erste Steckverbindergehäuse **12** aus dem Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** außer Eingriff zu bringen, müssen sich die Verriegelungsschenkel **18, 20** weit genug einwärts bewegen, bis die Verriegelungshöcker **22, 24** vom inneren Rand **77** des Auslöser-Steckverbindergehäuses **26** freikommen. Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, haben die distalen Enden der Holme **30, 32** genügend Spiel, um sich einwärts über einen kleinen Abstand elastisch bewegen zu können. Dieser Abstand ist jedoch nicht groß genug, um zuzulassen, dass sich die Verriegelungsschenkel **18, 20** so weit einwärts bewegen, dass sie den Eingriff zwischen dem ersten Steckverbindergehäuse **12** und dem Auslöser-Steckverbindergehäuse **26** lösen lassen.

**[0028]** Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, hilft der Eingriff zwischen den Verriegelungslaschen **42, 44** und den Kämmen **66, 68** an dem ersten Steckverbindergehäuse **12**, um sicherzustellen, dass die CPA **14** bei Vorliegen von Ausziehkräften während des normalen Betriebes nicht aus ihrer eingesetzten Position bewegt wird. Es kann jedoch wünschenswert sein, den Eingriff zwischen den Steckverbindergehäusen **12, 26** zu lösen, und hierfür notwendigerweise absichtlich die CPA **14** aus ihrer eingesetzten Position zu bringen. Um dies zu erreichen, ist der elektrische Steckverbinder **10** mit einem Lösemechanismus **78** ([Fig. 5](#)) ausgestattet. Der Lösemechanismus **78** umfasst erste und zweite Abschnitte oder Aktuatoren **80, 82**, von denen jeder von der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses **12** aus zugänglich ist. Die Ausübung von ersten und zweiten vorbestimmten Kräften auf die ersten und zweiten Abschnitte **80, 82**, jeweils angezeigt durch die Richtungspfeile **84, 86**, löst die Verriegelungslaschen **42, 44** aus ihrem Eingriff mit dem ersten Steckverbindergehäuse **12**. Sobald die Verriegelungslaschen **42, 44** einmal außer Eingriff gebracht sind, kann die CPA **14** aus ihrer eingesetzten Position gebracht werden, und zwar durch Aufbringen einer Kraft in einer Richtung, die durch den Pfeil **57** in [Fig. 3](#) angedeutet ist.

**[0029]** Die Konfiguration der CPA **14** mit ihren Verriegelungslaschen **42, 44**, die an flexiblen, einander gegenüberliegenden Holmen angeordnet sind, ermöglicht eine bequeme Einhand-Entfernung der CPA. Ein technisch begabter Mensch kann die ersten und zweiten Aktuatoren **80, 82** zusammenquetschen und gleichzeitig eine Ausziehkraft aufbringen, um die CPA **14** aus ihrer eingesetzten Position zu bringen. Sobald die Verriegelungslaschen **42, 44** einmal aus dem Eingriff mit dem ersten Steckverbindergehäuse **12** gelöst sind, kann die CPA **14** unter Aufbringen einer Ausziehkraft von weniger als 30 N entnommen werden. Umgekehrt, falls der Lösemechanismus **78** nicht betätigt ist, und die Verriegelungslaschen **42, 44** mit dem ersten Steckverbindergehäuse **12** in Eingriff sind, dann wird die CPA **14** selbst dann eingesetzt



bleiben, wenn eine Ausziehkraft von bis zu 110 N einwirkt. Obwohl dies in der Ansicht von [Fig. 4](#) verborgen ist, sind die Holme **30**, **32** mit einem Zentralbereich **88** der CPA **14** an Punkten verbunden, welche unterhalb der Verriegelungslaschen **42**, **44** liegen. Deshalb werden bei Aufbringen einer Ausziehkraft auf die CPA **14** die Holme **30**, **32** verschwenken und an den Verriegelungslaschen **42**, **44** nach außen verlagert, wodurch die CPA **14** noch stärker an dem ersten Steckverbindergehäuse **12** festgelegt wird. Dies schafft eine Verbindung zwischen der CPA **14** und dem ersten Steckverbindergehäuse **12**, die substantiell so stark ist wie die Verbindung zwischen den Steckverbindergehäusen **12**, **26**. Demzufolge wird die CPA **14** auch dann in der eingesetzten Position verbleiben, wenn die erste Stufe des Aufblasens eines Airbags vorbei ist.

**[0030]** Der tatsächliche Wert der Ausziehkraft, welche notwendig ist, um die CPA **14** ohne Betätigung des Lösemechanismus **78** aus ihrer eingesetzten Position zu verlagern, wird natürlich von einer Vielzahl Faktoren abhängen, einschließlich der Größe der Verriegelungslaschen **42**, **44**, und den Materialien, aus welchen die CPA **14** hergestellt ist. Obwohl die CPA **14** aus jedem Material hergestellt sein kann, das wirksam ist, um der CPA **14** ihre beabsichtigten Funktionen ausführen zu lassen, kann die CPA **14** aus jedem einer Vielzahl von Polymermaterialien hergestellt sein. Beispielsweise haben sich Polyamide (PA) und Polybutylenterephthalate (PBT) als besonders effektiv erwiesen. Natürlich können stärkere Materialien auch steifer sein, und ist eine zweckmäßige Flexibilität der Holme **30**, **32** auch wünschenswert.

**[0031]** Obwohl Ausführungsformen der Erfindung illustriert und beschrieben worden sind, ist es nicht beabsichtigt, dass diese Ausführungsformen alle möglichen Formen der Erfindung illustrieren und beschreiben. Vielmehr sind die in der Beschreibung verwendeten Ausdrücke nur beschreibender Natur und nicht beschränkend, und ist darauf hinzuweisen, dass unterschiedliche Abänderungen durchaus möglich sind.

### Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (**10**) mit einem ersten Steckverbindergehäuse (**12**), das konfiguriert ist zur Kooperation mit einem zweiten Steckverbindergehäuse (**26**) in einer ineinandergesetzten Position zum Erleichtern der Herstellung einer elektrischen Verbindung, umfassend:

einen Halter (**14**), konfiguriert zur Kooperation mit dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**) in einer ersten Halterposition, um es zu gestatten, zwischen den ersten und zweiten Steckverbindergehäusen (**12**, **26**) einen Eingriff herzustellen oder einen Eingriff zu lösen, und weiterhin konfiguriert zur Kooperation mit zumindest einem der Steckverbindergehäuse (**12**, **26**) in einer zweiten Halterposition, um das Lösen des

Eingriffs zwischen den ersten und zweiten Steckverbindergehäusen (**12**, **26**) aus der ineinandergesetzten Position zu verhindern, wobei der Halter (**14**) aufweist:

ein erstes Verriegelungsmerkmal (**42**), konfiguriert zum Angriff an dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**), wenn sich der Halter (**14**) in der zweiten Halterposition befindet, um eine Bewegung des Halters (**14**) aus der zweiten Halterposition zu verhindern, und

einen Lösemechanismus (**78**), der von der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses (**12**) her betätigbar ist, um das erste Verriegelungsmerkmal (**42**) aus dem Eingriff mit dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**) zu lösen, um eine Bewegung des Halters (**14**) aus der zweiten Halterposition zu lassen, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Halter (**14**) weiterhin zumindest einen ersten Holm (**30**) mit dem daran angeordneten ersten Verriegelungsmerkmal (**42**) aufweist, und dass der Lösemechanismus (**78**) mit dem ersten Holm (**30**) so kooperiert, dass die Ausübung einer ersten vorbestimmten Kraft auf einen ersten Bereich des Lösemechanismus (**78**) den ersten Holm (**30**) so bewegt, dass dies ein Lösen des Eingriffs zwischen dem ersten Verriegelungsmerkmal (**42**) und dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**) bewirkt.

2. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch einen zweiten Holm (**32**) mit einem daran angeordneten zweiten Verriegelungsmerkmal (**44**), wobei das zweite Verriegelungsmerkmal (**44**) konfiguriert ist zum Angriff an dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**), wenn sich der Halter (**14**) in der zweiten Halterposition befindet, um eine Bewegung des Halters (**14**) aus der zweiten Halterposition weiterhin zu verhindern, und dass der Lösemechanismus (**78**) weiterhin mit dem zweiten Holm (**32**) so kooperiert, dass die Ausübung einer zweiten vorbestimmten Kraft auf einen zweiten Bereich des Lösemechanismus (**78**) den zweiten Holm (**32**) so bewegt, dass dies den Eingriff zwischen dem zweiten Verriegelungsmerkmal (**44**) und dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**) löst.

3. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der ersten und zweiten Verriegelungsmerkmale (**42**, **44**) eine jeweilige Verriegelungslasche umfasst, die konfiguriert ist zum Angriff an einem jeweiligen Kamm (**66**, **68**) an dem ersten Steckverbindergehäuse (**12**), wobei jede der Verriegelungslaschen (**42**, **44**) eine erste Fläche (**58**, **62**) aufweist, die orientiert ist, um eine gleitende Bewegung der Verriegelungslasche (**42**, **44**) in einer ersten Richtung vorbei an einem jeweiligen Kamm (**66**, **68**) zuzulassen und den Halter (**14**) in die zweite Halterposition zu bringen, und wobei jede der Verriegelungslaschen (**42**, **44**) eine zweite Fläche (**60**, **64**) aufweist, die orientiert ist zum Angriff an einem jeweiligen Kamm (**66**, **68**), um eine gleitende Bewegung

der Verriegelungslasche (42, 44) über den Kamm (66, 68) in einer zweiten Richtung allgemein entgegengesetzt zu der ersten Richtung zu verhindern, und so die Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition zu unterdrücken.

4. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der ersten und zweiten Holme (30, 32) daran angeordnete Rasten (34, 36) aufweist und dass jede der Rasten (34, 36) konfiguriert ist zur Kooperation mit einem jeweiligen Bereich des ersten Steckverbindergehäuses (12), um eine Bewegung des Halters (14) aus der ersten Halterposition in die zweite Halterposition zu verhindern, wenn das erste Steckverbindergehäuse (12) aus seinem Eingriff mit dem zweiten Steckverbindergehäuse (26) gelöst ist.

5. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steckverbindergehäuse (12) erste und zweite Verriegelungsschenkel (18, 20) aufweist, die konfiguriert sind zum Eingriff an einem jeweiligen Abschnitt des zweiten Steckverbindergehäuses (26), wenn sich die ersten und zweiten Steckverbindergehäuse (12, 26) in der ineinandergepassten Position befinden, und dass jeder der ersten und zweiten Holme (30, 32) konfiguriert ist zum Verhindern eines Lösens des Eingriffs zwischen einem jeweiligen Verriegelungsschenkel (18, 20) und dem zweiten Steckverbindergehäuse (26), wenn sich der Halter (14) in der zweiten Halterposition befindet.

6. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem ersten Steckverbindergehäuse (12), das konfiguriert ist zu einem Eingriff in einem zweiten Steckverbindergehäuse (26) in einer ineinandergepassten Position beider Steckverbindergehäuse, um die Herstellung einer elektrischen Verbindung zu vereinfachen,

umfassend eine Steckverbinder-Positions-Sicherungs-Vorrichtung (im Folgenden: CPA) (14), die in einer eingesetzten Position positionierbar ist, um ein Lösen des Eingriffs zwischen den Steckverbindergehäusen (12, 26) in deren ineinandergepasster Position zu verhindern, wobei die CPA (14) zumindest eine Verriegelungslasche (42, 44) aufweist, die wahlweise in ersten und zweiten Positionen positionierbar ist, wenn sich die CPA (14) in der eingesetzten Position befindet, wobei die zumindest eine Verriegelungslasche (42, 44) in der ersten Position an dem ersten Steckverbindergehäuse (12) angreift und eine Bewegung der CPA (14) aus der eingesetzten Position verhindert, während die zumindest eine Verriegelungslasche (42, 44) in der zweiten Position aus ihrem Eingriff von dem ersten Steckverbindergehäuse (12) gelöst ist, um eine Bewegung der CPA (14) aus der eingesetzten Position zuzulassen, wobei die Verriegelungslasche (42, 44) von der ersten Position zu der zweiten Position durch Ausüben einer vorbestimmten Kraft auf einen Bereich der CPA (14) beweglich ist,

der sich an der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses (12) befindet, wobei die CPA (14) weiterhin zumindest einen Holm (30, 32) mit einer jeweiligen Verriegelungslasche (42, 44) daran aufweist, und dass der zumindest eine Holm (30, 32) beweglich ist, um eine Bewegung der jeweiligen Verriegelungslasche (42, 44) zwischen den ersten und zweiten Positionen zuzulassen, dadurch gekennzeichnet,

dass die CPA (14) weiterhin zumindest einen Aktuator (80, 82) umfasst, der an einem jeweiligen Holm (30, 32) angebracht ist, wobei der zumindest eine Aktuator (80, 82) von der Außenseite des ersten Steckverbindergehäuses (12) betätigbar ist, um eine Bewegung des jeweiligen Holms (30, 32) zur Bewegung der jeweiligen Verriegelungslasche (42, 44) aus der ersten Position in die zweite Position zu bewirken.

7. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die CPA (14) in der eingesetzten Position durch eine Bewegung der CPA (14) in einer ersten Richtung relativ zu dem ersten Steckverbindergehäuse (12) positionierbar ist, und dass die zumindest eine Verriegelungslasche (42, 44) konfiguriert ist, um über das erste Steckverbindergehäuse (12) hinwegzugleiten, wenn die CPA (14) in der ersten Richtung zu der eingesetzten Position bewegt wird, und um automatisch an einem jeweiligen Bereich des ersten Steckverbindergehäuses (12) anzugreifen, wenn die CPA (14) die eingesetzte Position erreicht.

8. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Verriegelungslasche (42, 44) erste (58, 62) und zweite Flächen (60, 64) aufweist, wobei die erste Fläche (58, 62) der zumindest einen Verriegelungslasche (42, 44) so orientiert ist, dass sie über eine jeweilige erste Fläche (70, 74) des ersten Steckverbindergehäuses (12) hinweggleiten kann, wenn die CPA (14) in der ersten Richtung zu der eingesetzten Position bewegt wird, während die zweite Fläche (60, 64) der zumindest einen Verriegelungslasche (42, 44) so konfiguriert ist, dass sie mit einer jeweiligen zweiten Fläche (72, 76) des ersten Steckverbindergehäuses (12) kooperiert, wenn die CPA (14) in der eingesetzten Position ist, um eine Bewegung der CPA (14) aus der eingesetzten Position zu verhindern.

9. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fläche (60, 64) zumindest einer Verriegelungslasche (42, 44) und die zweite Fläche (72, 76) des ersten Steckverbindergehäuses (12) allgemein parallel zueinander und allgemein senkrecht zu der ersten Richtung orientiert sind, wenn sich die CPA (14) in der eingesetzten Position befindet.

10. Elektrischer Steckverbinder gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine

Holm (30, 32) eine daran angeordnete Raste (34, 36) umfasst, die konfiguriert ist zur Kooperation mit einem jeweiligen Bereich des ersten Steckverbindergehäuses (12), um eine Bewegung der CPA (14) in die eingesetzte Position zu verhindern, wenn die ersten und zweiten Steckverbindergehäuse (12, 26) voneinander aus ihrem Eingriff gelöst sind.

11. Fahrzeug-Airbagapparat (25), umfassend:  
 einen Auslöser (28) mit einem daran angebrachten Auslöser-Steckverbindergehäuse (26);  
 ein erstes Steckverbindergehäuse (12), das konfiguriert ist zur Kooperation mit dem Auslöser-Steckverbindergehäuse (26) in einer ineinandergepassten Position der Steckverbindergehäuse zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit dem Auslöser (28); und  
 einen Halter (14), der beweglich ist zwischen einer ersten Halterposition, welche eine Bewegung des ersten Steckverbindergehäuses (12) in die und aus der ineinandergepassten Position zulässt, und einer zweiten Halterposition, welche eine Bewegung des ersten Steckverbindergehäuses (12) aus der ineinandergepassten Position verhindert, wobei der Halter (14) ein Verriegelungsmerkmal (42, 44) aufweist, konfiguriert zum Angriff an dem ersten Steckverbindergehäuse (12) zum Verhindern einer Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition, und wobei das Verriegelungsmerkmal (42, 44) zumindest teilweise aus seinem Eingriff mit dem ersten Steckverbindergehäuse (12) lösbar ist, um eine Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition zuzulassen,  
 wobei der Halter (14) ferner einen Holm (30, 32) aufweist, an welchem das Verriegelungsmerkmal (42, 44) angeordnet ist, und wobei ein Lösemechanismus (78) mit dem Holm (30, 32) derart kooperiert, dass die Ausübung einer ersten vorbestimmten Kraft auf einen Bereich (80, 82) des Lösemechanismus (78) den Holm (30, 32) so bewegt, dass dies ein Lösen des Eingriffs zwischen dem Verriegelungsmerkmal (42, 44) und dem ersten Steckverbindergehäuse (12) bewirkt.

12. Airbagapparat gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (14) ferner einen zweiten Holm (32) mit einem daran angeordneten, zweiten Verriegelungsmerkmal (44) aufweist, wobei das zweite Verriegelungsmerkmal (44) konfiguriert ist zum Eingriff in das erste Steckverbindergehäuse (12), wenn sich der Halter (14) in der zweiten Halterposition befindet, um eine Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition weiter zu verhindern, und dass der Lösemechanismus (78) weiterhin mit dem zweiten Holm (32) derart kooperiert, dass die Ausübung einer zweiten vorbestimmten Kraft auf einen zweiten Bereich (82) des Lösemechanismus (78) den zweiten Holm (32) so bewegt, dass dies ein Lösen des Eingriffs zwischen dem zweiten Verriegelungsmerkmal (44) und dem ersten Steckverbinder-

gehäuse (12) bewirkt.

13. Airbagapparat gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der ersten und zweiten Verriegelungsmerkmale eine Verriegelungslasche (42, 44) umfasst, die konfiguriert ist zum Angriff an einem jeweiligen Kamm (66, 68) an dem ersten Steckverbindergehäuse (12), wobei jede Verriegelungslasche (42, 44) eine erste Fläche (58, 62) aufweist, die so orientiert ist, dass sie eine gleitende Bewegung der Verriegelungslasche (42, 44) in einer ersten Richtung vorbei an einem Kamm (66, 68) zulässt, um den Halter (14) in die zweite Halterposition zu bringen, und wobei jede der Verriegelungslaschen (42, 44) eine zweite Fläche (60, 64) hat, die so orientiert ist, dass sie an einem jeweiligen Kamm (66, 68) angreift, um eine gleitende Bewegung der Verriegelungslasche (42, 44) in einer zweiten Richtung allgemein entgegengesetzt zur ersten Richtung zu verhindern und dadurch eine Bewegung des Halters (14) aus der zweiten Halterposition zu blockieren.

14. Airbagapparat gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Verriegelungslaschen (42, 44) so konfiguriert sind, dass sie den Halter (14) in der zweiten Halterposition festlegen, wenn die Verriegelungslaschen (42, 44) in Eingriff stehen mit dem ersten Steckverbindergehäuse (12) und auf den Halter (14) in der zweiten Richtung eine Kraft von 100 Newton ausgeübt wird.

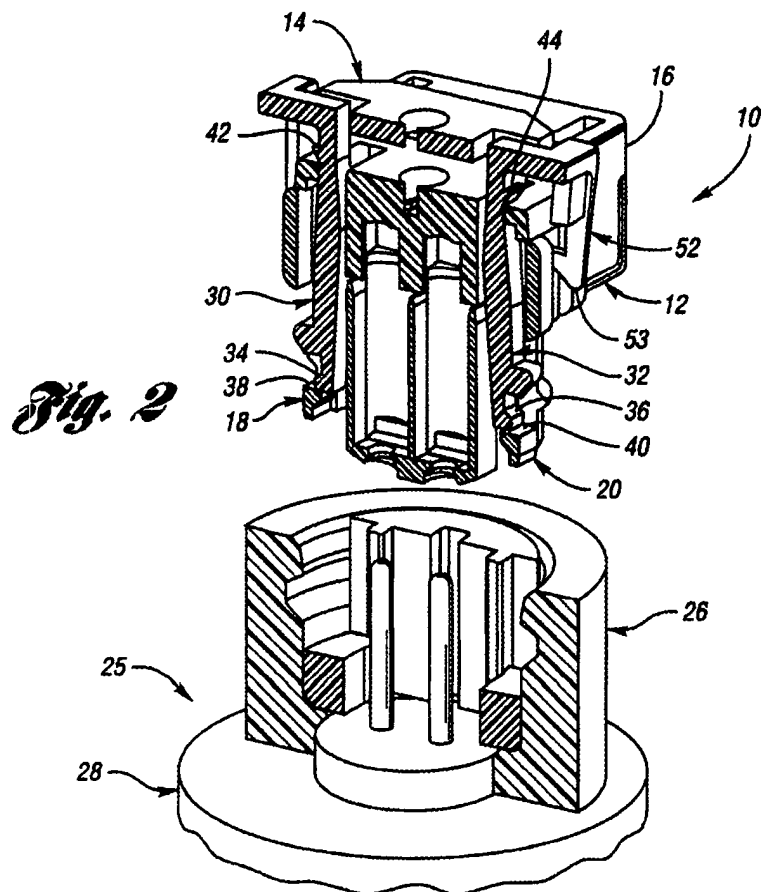
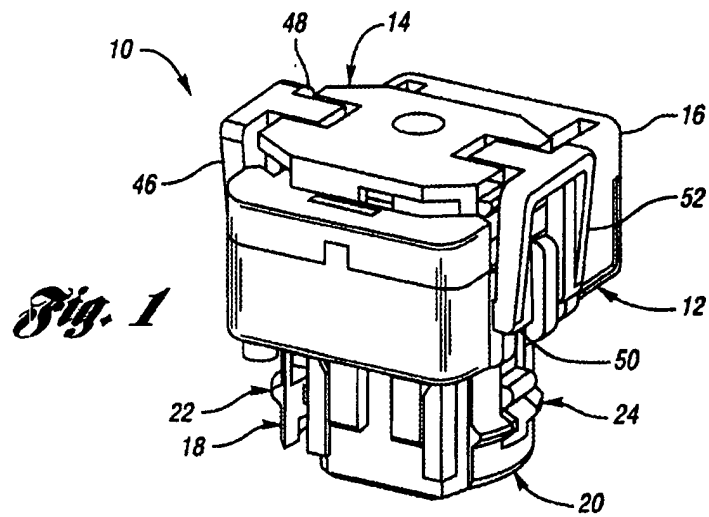
15. Airbagapparat gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (14) so konfiguriert ist, dass er sich aus der zweiten Halterposition bewegen lässt, wenn die Verriegelungslaschen (42, 44) aus ihrem Eingriff an dem ersten Steckverbindergehäuse (12) gelöst sind und auf den Halter (14) in der zweiten Richtung eine Kraft von weniger als 30 Newton ausgeübt wird.

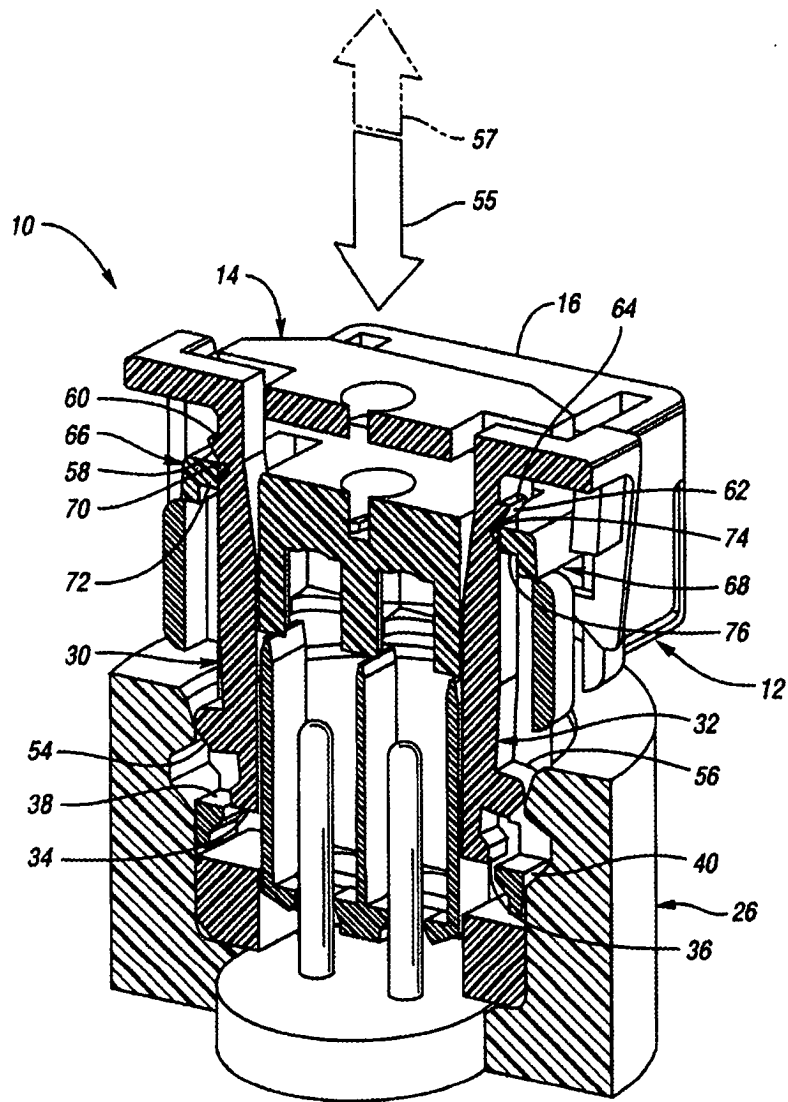
16. Airbagapparat gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steckverbindergehäuse (12) erste und zweite Verriegelungsschenkel (18, 20) aufweist, die konfiguriert sind zum Angriff an einem jeweiligen Bereich des zweiten Steckverbindergehäuses (26), wenn die ersten und zweiten Steckverbindergehäuse (12, 26) in der ineinandergepassten Position sind, und dass jeder der ersten und zweiten Holme (30, 32) so konfiguriert ist, dass er das Lösen des Eingriffs seines jeweiligen Verriegelungsschenkels (18, 20) mit dem zweiten Steckverbindergehäuse (26) verhindert, wenn sich der Halter (14) in der zweiten Halterposition befindet.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

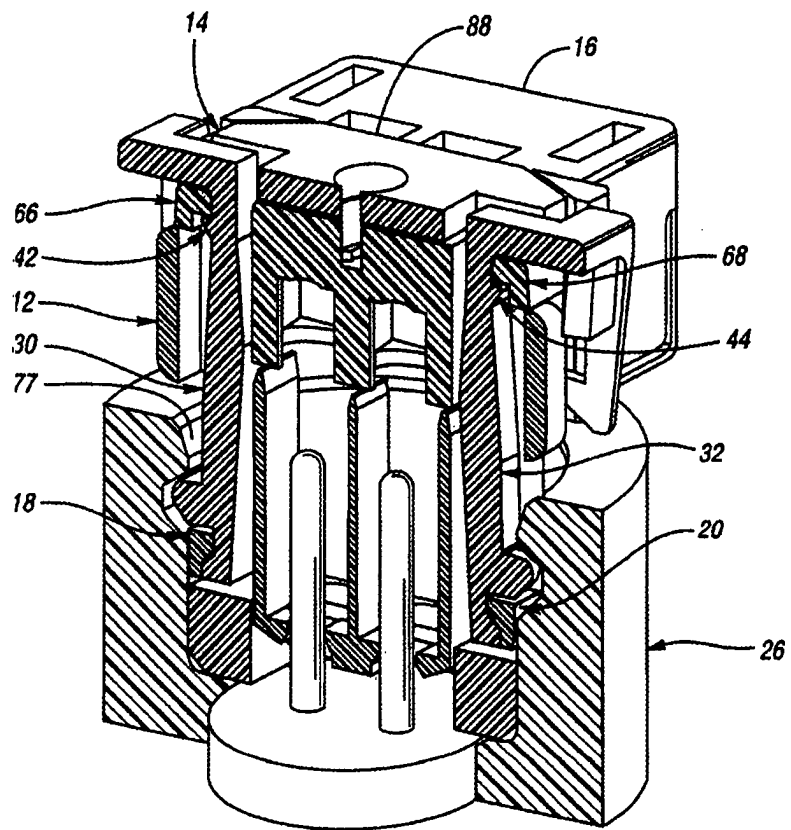


Anhängende Zeichnungen

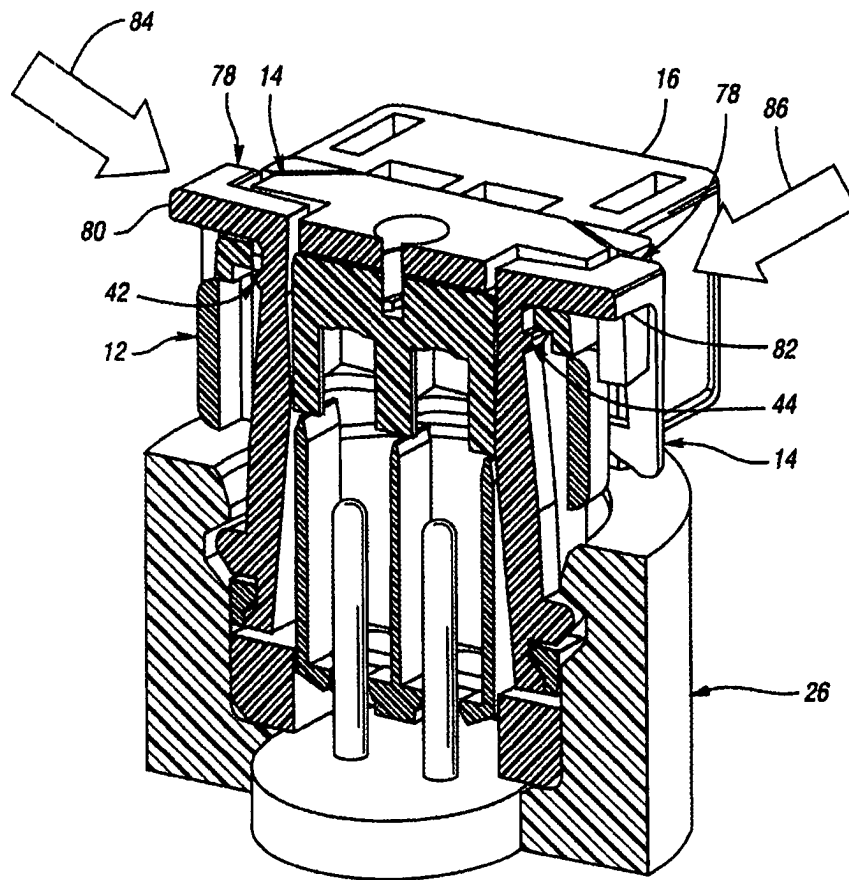




*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*