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

(11) **EP 2 385 589 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
H01R 13/70 *(2006.01)* ***H01R 13/703*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11000837.2**

(22) Anmeldetag: **03.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **07.05.2010 DE 102010019877**

(71) Anmelder: **Amphenol-tuchel Electronics GmbH**
74080 Heilbronnn (DE)

(72) Erfinder: **Annecke, Alfred**
74080 Heilbronn (DE)

(74) Vertreter: **Schweiger, Johannes et al**
Patentanwälte
Becker & Müller
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(54) Elektrischer Steckverbinder für stecksicherheitskritische Anwendungen

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder für stecksicherheitskritische Anwendungen mit einer Buchse (2) und einem Stecker (1) und folgenden Merkmalen:
- die Buchse (2) weist zwei an einen elektrischen Verbraucher (8) angeschlossene Kontakte (5, 7) auf,
- der Stecker 1 weist zwei an einem Steuergerät (12) angeschlossene oder anschließbare Gegenkontakte (4, 6) zur elektrischen Kontaktierung der Kontakte (5, 7) auf,

dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Steckverbinder Schaltmittel zur Detektion einer Betriebsposition des elektrischen Steckverbinders durch das Steuergerät (12) aufweist.

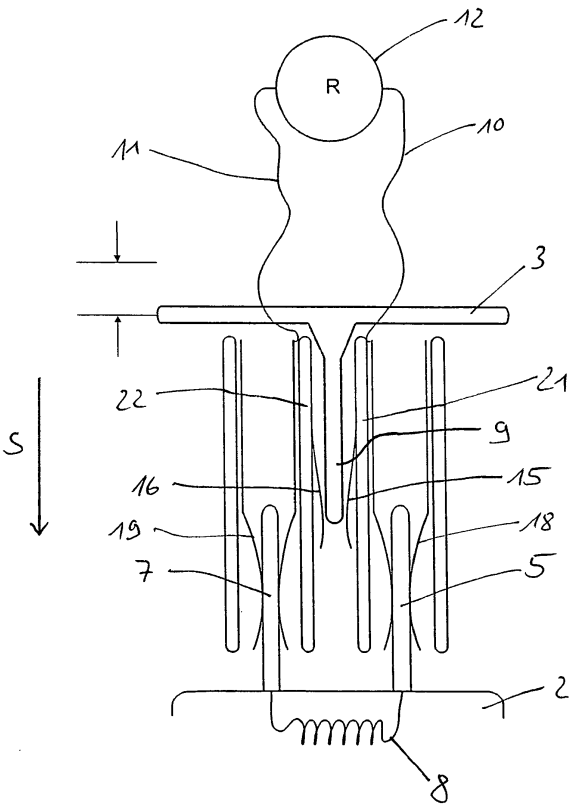

Fig. 4

EP 2 385 589 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder für stecksicherheitskritische Anwendungen mit einer Buchse und einem Stecker gemäß Patentanspruch 1.

[0002] Elektrische Steckverbinder für stecksicherheitskritische Anwendungen, wie beispielsweise Airbagsteckverbinder, weisen im meist als Buchse ausgebildeten Anzünder bisher eine Kurzschlussbrücke auf, wobei die zur Pinkontaktierung im elektrischen Steckverbinder notwendigen Buchsenkontakte elektrisch getrennt zueinander im Isolationskörper des Anzünders liegen. Eine Kurzschlussbrücke im Anzünder des Airbagmoduls schließt die beiden Pins so lange kurz, bis der Steckverbinder gesteckt und durch Druck auf eine Sekundärverriegelung der Kurzschluss mechanisch aufgehoben wird.

[0003] Aufgrund des insbesondere in der Automobilindustrie steigenden Kostendrucks und weiterhin steigenden Miniaturisierungsdrucks besteht ein Bedarf für einfachere, Platz sparendere und gleichzeitig universell einsetzbare, dennoch zumindest genauso sichere elektrische Steckverbinder für sicherheitskritische Anwendungen.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektrischen Steckverbinder vorzusehen, der die vorgenannten technischen Probleme löst. Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen auch sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren angegebenen Merkmalen. Bei angegebenen Wertebereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und in beliebiger Kombination beanspruchbar sein.

[0005] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine elektrische Abfragemöglichkeit der Position des Steckers in der Buchse des Anzünders, insbesondere der Betriebsposition, also einer vollständig gesteckten Position, bei vorhandener Sekundärverriegelung der vollständig gesteckten und sekundärverriegelten Position zu schaffen, indem ein Schalter in den Steckverbinder integriert wird, der mit dem Steuergerät verbunden ist beziehungsweise an das Steuergerät anschließbar ist und der zumindest die Betriebsposition des elektrischen Steckverbinders detektierend ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme wird der elektrische Steckverbinder gleichzeitig universeller einsetzbar, da ein Schalter sowohl ohne als auch mit Sekundärverriegelung und/oder Kurzschlussbrücke bei verschiedensten elektrischen Steckverbindern auf zumindest ähnliche oder identische Art und Weise gelöst werden kann. Damit sind gleichzeitig auch die Kosten des elektrischen Steckverbinders reduzierbar, da auf eine gesonderte Kurzschlussbrücke, wie sie im Stand der Technik verwendet wird, verzichtet werden kann und trotzdem eine Abfrage des korrekten Sitzes des Steckverbinders, also der Betriebsposition, ermöglicht wird. Erfindungsgemäß umfasst die elektrische Steckverbindung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform außer den Schaltmitteln keine zusätzlichen Schaltkörper, wie etwa eine gesonderte Kurzschlussbrücke, so dass auf solche verzichtet werden kann.

[0006] Die zur Kontaktierung der Kontakte der Buchse, also der Pins, notwendigen Gegenkontakte der Buchse liegen im Stecker des Steckverbinders, und zwar isoliert in einem Federkörper. Im nicht gesteckten Zustand des elektrischen Steckverbinders weisen die Gegenkontakte gemäß einer Ausführungsform der Erfindung eine elektrische Verbindung auf, die schaltbar ist.

[0007] Bei einer Variante eines elektrischen Steckverbinders ohne Sekundärverriegelung hebt eine isolierende Rippe der Buchse beim Stecken des Steckverbinders den elektrischen Kontakt zwischen den beiden Gegenkontakten auf, wodurch ein Schalter gebildet wird. Das Steuergerät kann demnach die Änderung des Schaltzustandes detektieren, insbesondere den Widerstand der mit den beiden Kontakten verbundenen Zündwendel. Anschließend kann das Steuergerät den Auslösestrom für den Zündvorgang ungehindert in den Anzünder fließen lassen. Die isolierende Rippe ist in vorteilhafter Ausgestaltung im Isolierring positioniert, und zwar insbesondere zwischen den Steckern.

[0008] Bei einer Variante der elektrischen Steckverbindung mit Sekundärverriegelung, die als getrennte oder vorverriegelte Sekundärverriegelung ausgestaltet sein kann, besteht die elektrische Verbindung zwischen den Gegenkontakten auch nach vollständig eingestecktem Stecker in der Buchse noch und erst durch die Sekundärverriegelung wird die Verbindung zwischen den Gegenkontakten gelöst, so dass die Schaltmittel zumindest teilweise durch die Sekundärverriegelung gebildet werden. An der Sekundärverriegelung ist hierzu eine isolierende Rippe vorgesehen, die die Verbindung, insbesondere den Kurzschluss zwischen den Gegenkontakten aufhebend ausgebildet ist, sobald die Rippe mit der Sekundärverriegelung in die Verriegelungsstellung gebracht worden ist beziehungsweise gebracht wird. Das Steuergerät detektiert in der verriegelten Stellung den Widerstand der zwischen den Kontakten angeordneten Zündwendel und der Auslösestrom kann ungehindert vom Steuergerät zum Anzünder fließen.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, die Schaltmittel zumindest teilweise zwischen den Gegenkontakten anzuordnen. Hierdurch wird eine platzsparende Unterbringung der Schaltmittel gewährleistet.

[0010] Indem die Schaltmittel eine Sekundärverriegelung mit einer Verriegelungsposition umfassen, ist die Funktion der Sekundärverriegelung mit der Funktion der Schaltmittel kombinierbar, woraus sich Synergieeffekte wie Platzersparnis und Materialersparnis ergeben.

[0011] Mit Vorteilen umfassen die Schaltmittel eine, insbesondere mechanisch betätigte, Kurzschlussbrük-

ke/Schalter. Die Kurzschlussbrücke ist insbesondere zwischen den Gegenkontakten wirkend ausgebildet und/oder durch diese gebildet, was diese vom Stand der Technik unterscheidet verbunden mit dem Vorteil, dass die Schaltmittel näher am elektrischen Steuergerät angeordnet sind und einfacher an das elektrische Steuergerät anschließbar sind. Auch hier ergibt sich funktional ein Synergieeffekt dahin, dass Teile der Kurzschlussbrücke oder die Kurzschlussbrücke als solche als Schaltmittel einsetzbar ist.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Schaltmittel zumindest teilweise, insbesondere der Schalter, durch die Gegenkontakte, insbesondere jeweils einstückig, gebildet sind.

[0013] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schaltmittel jeweils eine an jeden Gegenkontakt angeschlossene Leitung umfassen, durch die jeder Gegenkontakt am Steuergerät angeschlossen oder anschließbar ist.

[0014] Soweit durch die Schaltmittel der elektrische Widerstand des elektrischen Verbrauchers in der Betriebsposition des Steckverbinders messbar ist, ist die Ermittlung der Schaltposition an die Ermittlung der Funktion des Zündvorganges gekoppelt, so dass eine sehr hohe Sicherheit des Zündvorganges gewährleistet werden kann. Weiterhin ist es erfindungsgemäß möglich, die Funktion beziehungsweise eine Fehlfunktion des Zünders beziehungsweise Steckverbinders in einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigen, damit der Fehler behoben werden kann.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sekundärverriegelung die Kurzschlussbrücke in der Verriegelungsposition lösend ausgebildet ist. Hierdurch erhält die Sekundärverriegelung eine Doppelfunktion, nämlich die Funktion, die Primärverriegelung zu verriegeln und gleichzeitig, die durch die Schaltmittel gebildete Kurzschlussbrücke zu lösen.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Buchse die Kurzschlussbrücke in der Betriebsposition lösend ausgebildet ist. Durch diese alternative Ausführungsform erhält die Kurzschlussbrücke des Zünders eine Doppelfunktion, nämlich die der Kurzschlussbrücke gemäß Stand der Technik und gleichzeitig die des erfindungsgemäßen Schaltmittels.

[0017] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen:

Fig. 1 : eine schematische Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders mit Sekundärverriegelungseinrichtung,

Fig. 2: eine schematische Querschnittsansicht der funktionalen Bauteile des elektrischen Steckverbinders in einer nicht gesteckten Position,

Fig. 3: eine schematische Querschnittsansicht der erfindungsgemäß funktionalen Bauteile des elektrischen Steckverbinders in einer Primärverriegelungsposition,

Fig. 4: eine schematische Querschnittsansicht erfindungsgemäßen funktionaler Bauteile des elektrischen Steckverbinders in einer Betriebsposition und

Fig. 5: eine schematische Querschnittsansicht erfindungsgemäß funktionaler Bauteile einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders in einer nicht gesteckten Position.

[0018] In den Figuren sind gleiche Bauteile oder Bauteile mit gleicher Funktion mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0019] In Figur 1 ist eine aus einem Stecker 1 und einer Buchse 2 bestehende elektrische Steckverbindung gezeigt, die über einen Leitungssatz 20 an einem Steuergerät 12 angeschlossen oder anschließbar ist, um über eine Zündwendel 8 im Falle einer Kollision einen Airbag auszulösen. Hierbei handelt es sich um eine hochsicherheitsrelevante Anwendung, so dass die elektrische Steckverbindung eine über Jahre des Betriebs eines entsprechenden Fahrzeugs sichere Steckverbindung gewährleisten muss, die trotz harter Umgebungsbedingungen (Erschütterung, Feuchtigkeit etc.) hundertprozentig funktioniert.

[0020] Der Stecker 1 weist Gegenkontakte 4, 6 zu Kontakten 5, 7 der Buchse 2 auf, wobei der Gegenkontakt 4 mit dem Kontakt 5 und der Gegenkontakt 6 mit dem Kontakt 7 korrespondieren. Weiterhin sind bekannte Kodierrippen etc. zur Verhinderung des falschen Zusammensteckens vorgesehen.

[0021] Darüber hinaus weist der Stecker 1 eine Sekundärverriegelung 3 auf, die zur Verriegelung einer hier nicht dargestellten Primärverriegelung auf bekannte Art und Weise dient.

[0022] Die Darstellung des elektrischen Steckverbinders in den Figuren 1 bis 5 ist stark vergrößert, da die elektrischen Steckverbinder extrem klein sind, mit Höhen von unter 2 cm, teilweise weit unter 1 cm, was die Lösung der technischen Probleme der in Massenproduktion herzustellenden Steckverbinder erheblich erschwert.

[0023] In Figur 2 ist der elektrische Steckverbinder nur schematisch mit seinen wesentlichen Bauteilen dargestellt, um die Funktionalität der erfindungsgemäß vorgesehenen Schaltmittel zu veranschaulichen.

[0024] Die Zündwendel 8 ist mit den parallel und mit Abstand zueinander angeordneten, pinförmigen Kontakten 5 und 7 elektrisch verbunden und jeweils mit zu den Kontakten 5 und 7 fluchtenden Gegenkontakten 4 und 6 im Stecker kontaktierbar, wobei die Gegenkontakte 4 und

6 die Kontakte 5, 7 aufnehmende Gegenkontaktfedern 18, 19 umfassen. Eine dauerhafte elektrische Verbindung zwischen den Kontakten 5, 7 und den Gegenkontakten 4, 6 wird durch eine radial nach innen gerichtete Federbeaufschlagung durch die Gegenkontaktfedern 18, 19 auf die Kontakte 5, 7 erreicht, wie dies in Figur 3 in gestecktem Zustand gezeigt ist. Die Gegenkontaktfedern 18, 19 sind durch die Gegenkontaktfedern 18, 19 umgebende, elektrisch leitende Gegenkontakthülsen 21, 22 der Gegenkontakte 4, 6 gestützt und aufgenommen.

[0025] In einem zwischen den Gegenkontakten 4 und 6 angeordneten Schaltmittelraum 14 ist ein Schalter 13, hier in Form einer Kurzschlussbrücke, zwischen dem Gegenkontakt 4 und dem Gegenkontakt 6 angeordnet, der aus zwei Federarmen 15, 16 gebildet ist. Der Federarm 15 ist elektrisch leitend mit dem Gegenkontakt 4 verbunden, während der Federarm 16 gegenüberliegend zu dem Federarm 15 elektrisch leitend mit dem Gegenkontakt 6 verbunden ist. Die Federarme 15, 16 sind erfindungsgemäß jeweils an den Gegenkontakten 4, 6, insbesondere an den Gegenkontakthülsen 21, 22, vorzugsweise einstückig, angeformt. Die Federarme 15 und 16 sind in einer Steckrichtung S des Steckers 1, insbesondere parallel zu den Gegenkontakten 4, 6 angeordnet und laufen aufeinander zu, wobei jeder Federarm 15, 16 eine Federkraft in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Federarms 15, 16 ausübt, so dass die Federarme 15, 16 in einem Kontaktbereich 17 elektrisch in Kontakt stehen, bis die in Figur 4 gezeigte Betriebsstellung erreicht ist und die Federarme 15, 16 durch eine isolierende Rippe 9 der Sekundärverriegelung 3 entgegen die Kraft der Federarme 15, 16 auseinander gedrückt werden. Damit ist in der Betriebsstellung der durch den Schalter 13 erzeugte Kurzschluss zwischen den Gegenkontakten 4 und 6 unterbrochen, so dass eine elektrische Verbindung nur noch über die Zündwendel 8 besteht, die vorher zu der durch den Schalter 13 gebildeten Kurzschlussbrücke parallel geschaltet war.

[0026] Durch Leitungen 10 und 11 sind die Gegenkontakte 4, 6 beziehungsweise die Federarme 15, 16 über elektrische Leitungen 10, 11 mit dem Steuergerät 12 verbunden. Im Steuergerät 12 ist der in dem durch die Leitungen 10, 11, die Federarme 15, 16, die Gegenkontakte 4, 6, die Kontakte 5, 7 und die Zündwendel 8 gebildeten Schaltkreis anliegende Widerstand messbar. Der Widerstand ist in der in Figur 4 gezeigten Betriebsposition im wesentlichen bestimmt durch den Widerstand der Zündwendel 8, so dass durch das Steuergerät 12 die Betriebsstellung gemäß Figur 4 detektierbar ist.

[0027] Bei der Ausführungsform gemäß Figuren 2 bis 4 werden die Schaltmittel gebildet durch die Rippe 9 und die Federarme 15, 16, die Leitungen 10, 11 sowie die geometrischen Abmessungen, insbesondere die Länge der Rippe 9, die für das Lösen des Kurzschluss der durch den Schalter 13 gebildeten Kurzschlussbrücke verantwortlich ist.

[0028] In Figur 5 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der auf die Sekundärverriegelung 3 verzichtet werden kann. Eine Rippe 9' zur Unterbrechung der durch den Schalter 13 gebildeten Kurzschlussbrücke zwischen dem Federarm 15 und dem Federarm 16 ist an der Buchse 2 zwischen den Kontakten 5, 7 angeordnet. Die Rippe 9' unterbricht die Kurzschlussbrücke, sobald der Stecker 1 zumindest überwiegend in die Buchse 2 eingesteckt ist und mit dieser in der Primärverriegelung verrastet ist. Im übrigen ist die Funktion, insbesondere des Steuergeräts 12 und der Leitungen 10, 11 sowie der Gegenkontakte 4, 6 im Zusammenwirken mit den Federarmen 15, 16 identisch wie zu Figur 2 bis 4 beschrieben.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Stecker
2	Buchse
3	Sekundärverriegelung
4, 6	Gegenkontakte
5, 7	Kontakte
8	Zündwendel
9, 9'	Rippe
10, 11	Leitungen
12	Steuergerät
13	Schalter
14	Schaltmittelraum
15	Federarm
16	Federarm
17	Kontaktbereich
18, 19	Gegenkontaktfedern
20	Leitungssatz
21, 22	Gegenkontakthülsen
S	Steckrichtung

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder für stecksicherheitskritische Anwendungen mit einer Buchse (2) und einem

Stecker (1) und folgenden Merkmalen:

- die Buchse (2) weist zwei an einen elektrischen Verbraucher (8) angeschlossene Kontakte (5, 7) auf,
- der Stecker (1) weist zwei an einem Steuergerät (12) angeschlossene oder anschließbare Gegenkontakte (4, 6) zur elektrischen Kontaktierung der Kontakte (5, 7) auf,

dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Steckverbinder Schaltmittel zur Detektion einer Betriebsposition des elektrischen Steckverbinders durch das Steuergerät (12) aufweist.

2. Steckverbinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel zumindest teilweise zwischen den Gegenkontakten (4, 6) angeordnet sind.

3. Steckverbinder gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel eine Sekundärverriegelung (3) mit einer Verriegelungsposition umfassen.

4. Steckverbinder gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel einen, insbesondere mechanisch betätigten, Schalter (13) umfassen.

5. Steckverbinder gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel zumindest teilweise, insbesondere der Schalter (13), durch die Gegenkontakte (4, 6), insbesondere jeweils einstückig, gebildet sind.

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel jeweils eine an jedem Gegenkontakt (4, 6) angeschlossene Leitung (10, 11) umfassen, durch die jeder Gegenkontakt (4, 6) am Steuergerät (12) angeschlossen oder anschließbar ist.

7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Schaltmittel der elektrische Widerstand des elektrischen Verbrauchers in der Betriebsposition des Steckverbinders messbar ist.

8. Steckverbinder nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sekundärverriegelung (3) den Schalter (13) in der Verriegelungsposition lösend ausgebildet ist.

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (2) den Schalter (13) kurz vor oder bei Erreichen der Betriebsposition lösend ausgebildet ist.

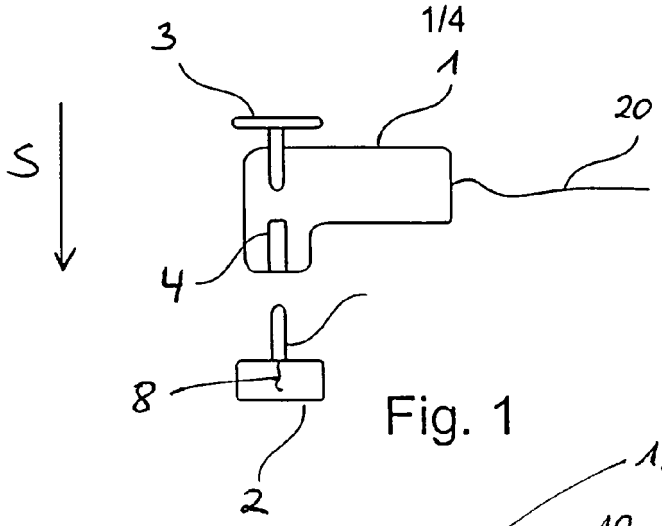

Fig. 1

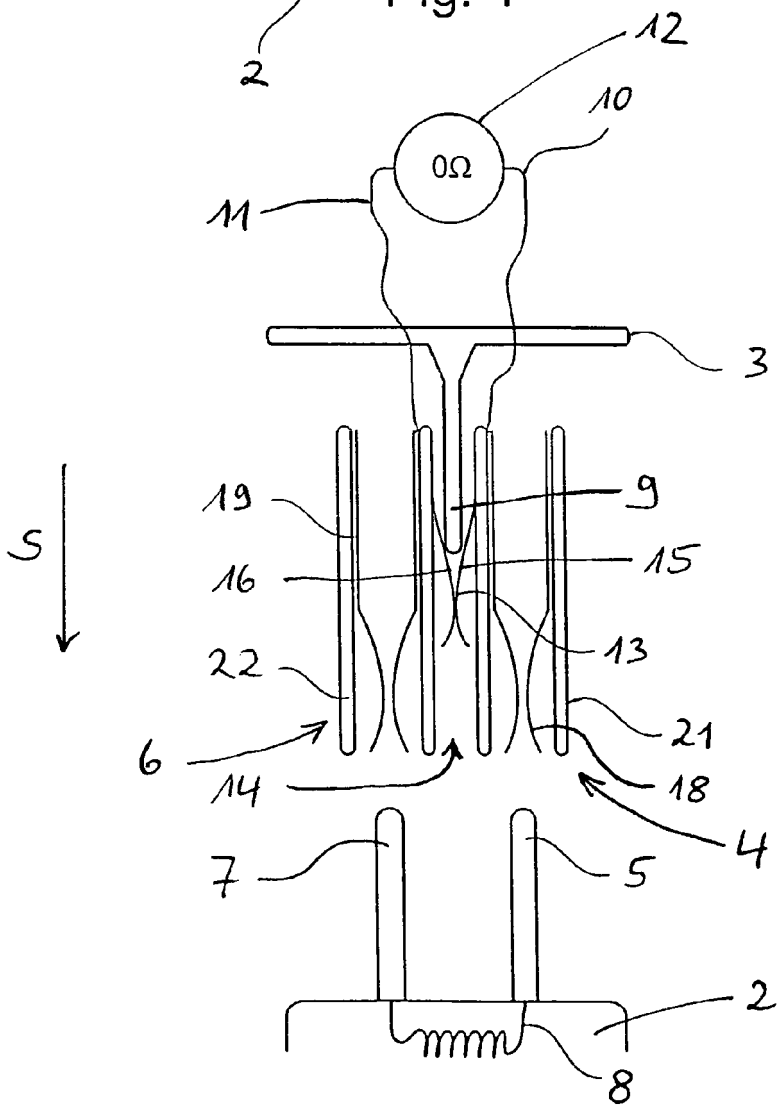

Fig. 2

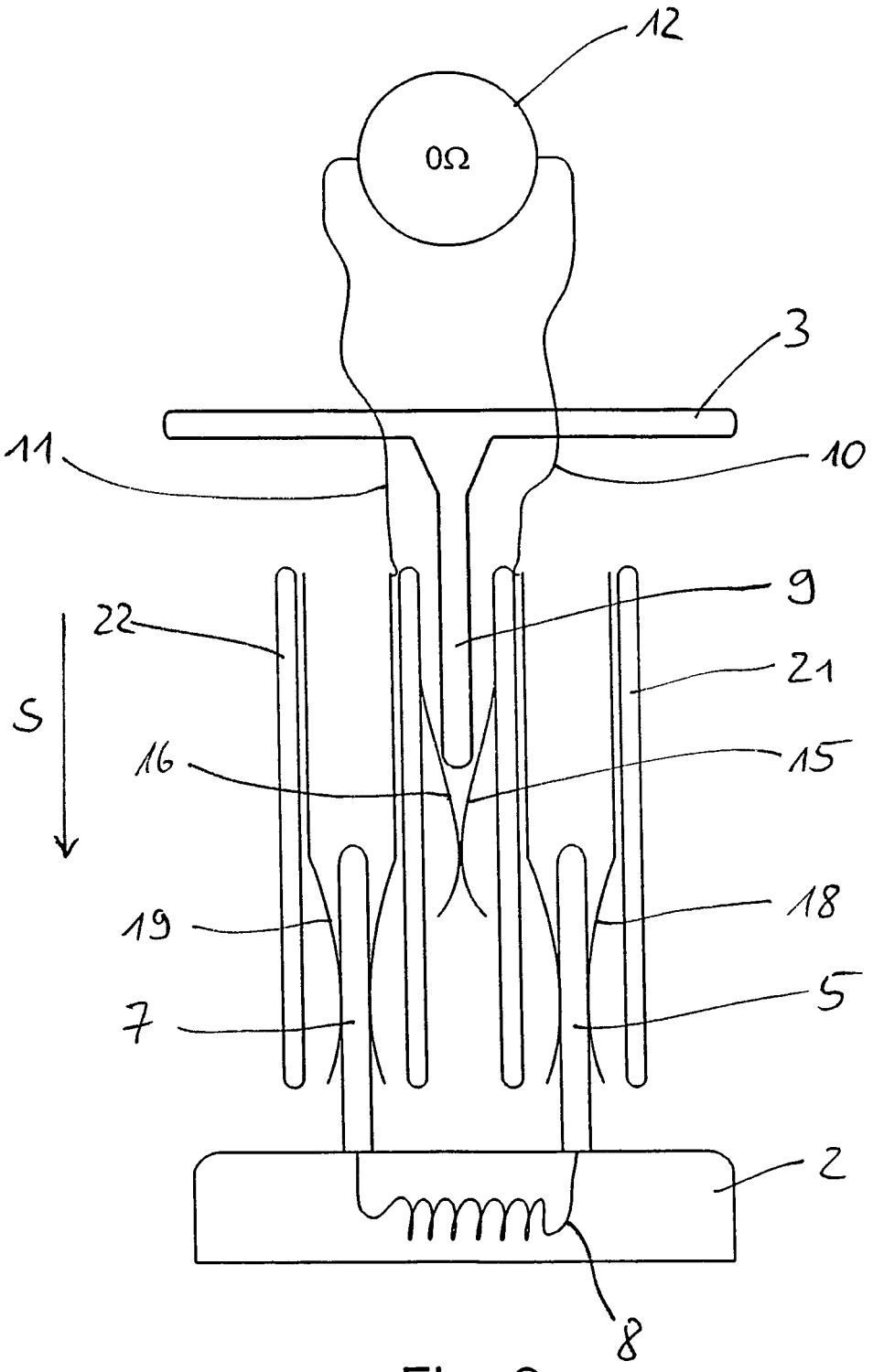

Fig. 3

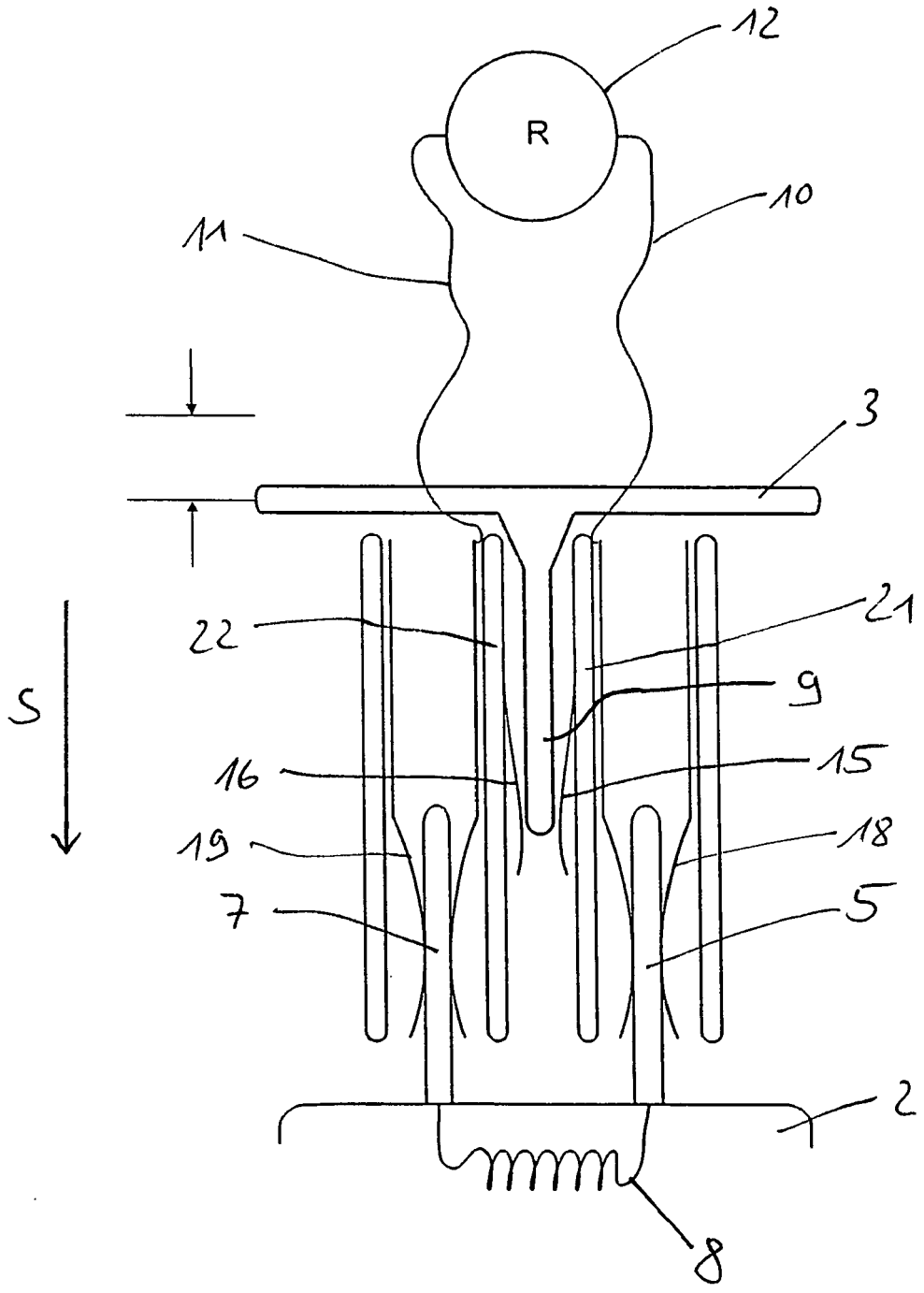

Fig. 4

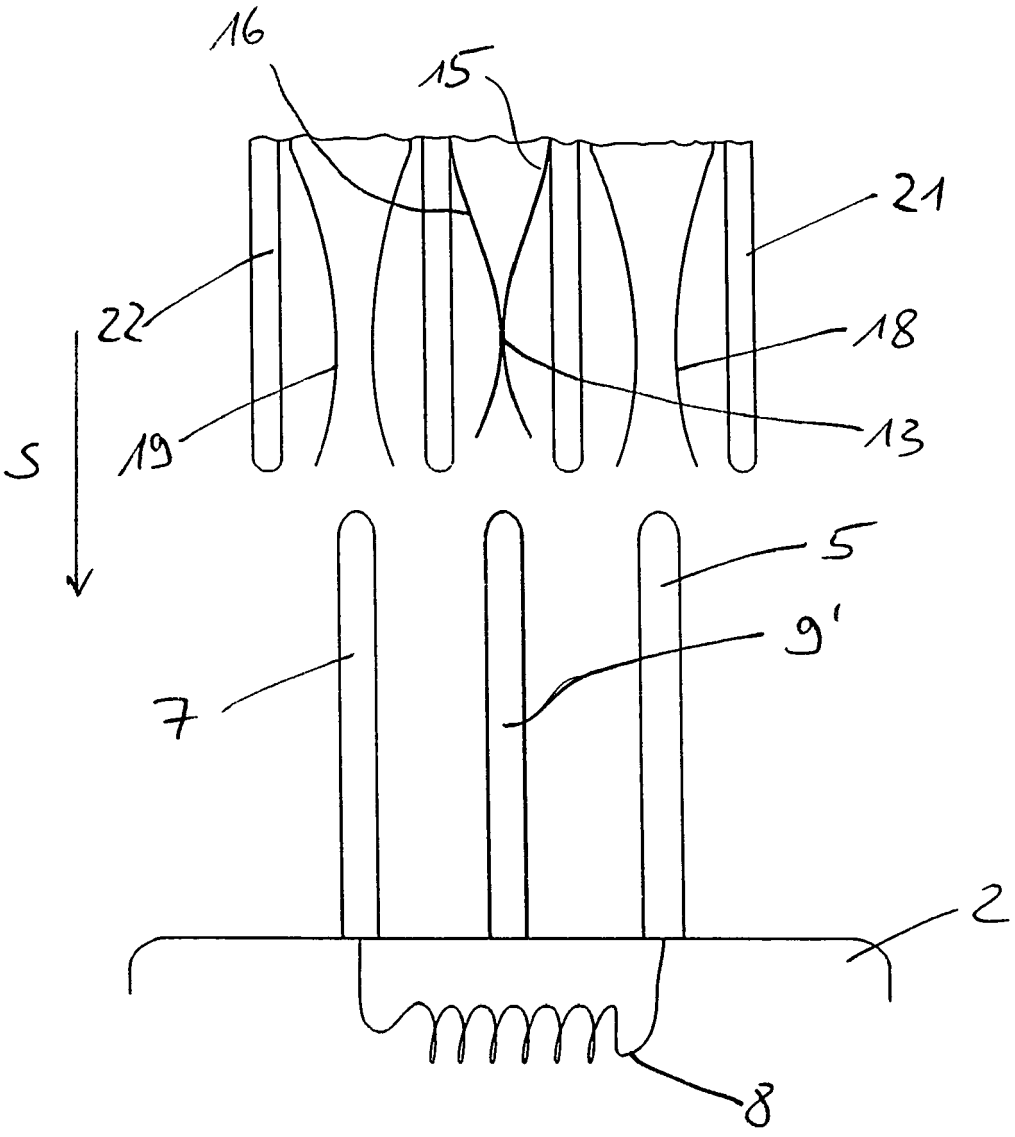

Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0837

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 199 35 970 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [DE]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Abbildungen 1-4 * -----	1-8	INV. H01R13/70 H01R13/703
X	DE 199 53 954 A1 (THERMIK GERAETEBAU GMBH [DE]) 7. Juni 2001 (2001-06-07) * Abbildungen 1,5-13 * -----	1-8	
X	US 2010/046195 A1 (OSTMEIER HUBERT [DE]) 25. Februar 2010 (2010-02-25) * Abbildungen 1-3 * -----	1-8	
X	EP 0 923 169 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 16. Juni 1999 (1999-06-16) * Abbildungen 1-5 * -----	1-7,9	
X	EP 0 840 397 A1 (MOLEX INC [US]) 6. Mai 1998 (1998-05-06) * Abbildungen 1-5 * -----	1-7,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	18. April 2011	Camerer, Stephan

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 11 00 0837

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19935970 A1	15-02-2001	KEINE	
DE 19953954 A1	07-06-2001	KEINE	
US 2010046195 A1	25-02-2010	EP 2169780 A1	31-03-2010
EP 0923169 A1	16-06-1999	CN 1219784 A	16-06-1999
		DE 69801885 D1	08-11-2001
		DE 69801885 T2	11-04-2002
		JP 3374735 B2	10-02-2003
		JP 11176522 A	02-07-1999
		US 6171124 B1	09-01-2001
EP 0840397 A1	06-05-1998	DE 69622720 D1	05-09-2002
		DE 69622720 T2	13-03-2003
		JP 3092058 B2	25-09-2000
		JP 10208831 A	07-08-1998
		US 5897389 A	27-04-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82