



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 605 555 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **H01R 13/703**, H01R 13/639

(21) Anmeldenummer: **04013396.9**

(22) Anmeldetag: **07.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

• **Czwalinna, Klaus**
44894 Bochum (DE)
• **Schweiger, Peter**
58332 Schwelm (DE)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

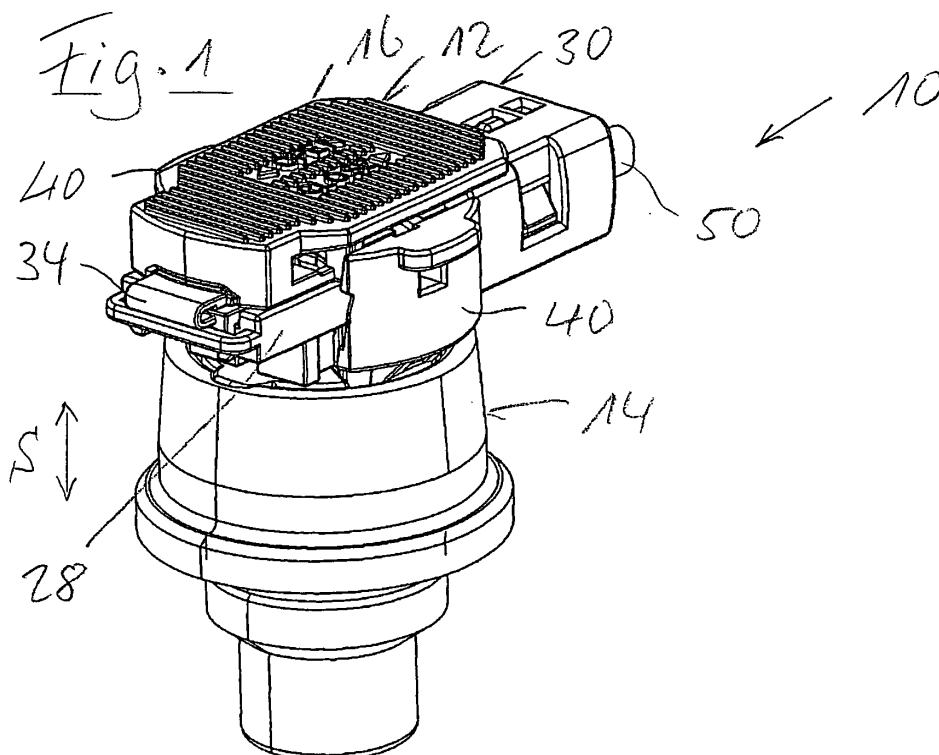
(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Lübstorf, Mario**
42489 Wülfrath (DE)

(54) Elektrischer Steckverbinder

(57) Ein Steckverbinder umfasst zwei zusammensteckbare, miteinander verbindbare Verbinderteile, ein Sicherungselement, das beweglich an einem der beiden Verbinderteile gelagert ist und in eine Sicherungstellung bewegbar ist, in der es insbesondere die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen si-

chert, und eine dem anderen Verbinderteil zugeordnete Kurzschlussbrücke, über die wenigstens zwei Kontakte des anderen Verbinderteils elektrisch miteinander verbindbar sind. Dabei ist die Kurzschlussbrücke über wenigstens eine durch das Sicherungselement beaufschlagbare elastische, entlang einer gekrümmten Bahn verschiebbare Zunge betätigbar.



EP 1 605 555 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit zwei zusammensteckbaren, miteinander verrastbaren Verbinderteilen, einem Sicherungselement, das beweglich an einem der beiden Verbinderteile gelagert und in eine Sicherungsstellung bewegbar ist, in der es insbesondere die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen sichert, und einer dem anderen Verbinderteil zugeordneten Kurzschlussbrücke, über die wenigstens zwei Kontakte des anderen Verbinderteils elektrisch miteinander verbindbar sind. Dabei kann es sich bei dem Sicherungselement insbesondere um ein sogenanntes CPA-(Connector Position Assurance)-Element handeln.

[0002] Bei den bisher üblichen Steckverbindern der eingangs genannten Art stimmt die Betätigungsrichtung des Sicherungselements mit der Öffnungs- oder Betätigungsrichtung der Kurzschlussbrücke überein. In der Praxis besteht nun aber zunehmend ein Bedarf an solchen Ausgestaltungen der Steckverbinder, bei denen die Öffnungs- bzw. Betätigungsrichtung der Kurzschlussbrücke von der Betätigungsrichtung des Sicherungselements abweicht, wobei eine solche Abweichung beispielsweise etwa 90° betragen kann. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist ein grundlegend neues Deaktivierungsprinzip für die Kurzschlussbrücke erforderlich.

[0003] Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Kurzschlussbrücke auch bei einer von der Betätigungsrichtung des Sicherungselements abweichenden Öffnungs- oder Betätigungsrichtung problemlos deaktivierbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Kurzschlussbrücke über wenigstens eine durch das Sicherungselement beaufschlagbare elastische, entlang einer gekrümmten Bahn verschiebbare Zunge betätigbar ist.

[0005] Durch die entlang einer gekrümmten Bahn verschiebbare Zunge wird die Betätigungsrichtung entsprechend umgelenkt. Die Öffnungs- oder Betätigungsrichtung der Kurzschlussbrücke kann also von der Betätigungsrichtung des Sicherungselements abweichen. Dabei kann die gekrümmte Bahn, entlang der die Zunge verschiebbare ist, beispielsweise teilkreisförmig sein: Durch einen entsprechend großen Radius der gekrümmten Bahn kann sichergestellt werden, dass die Zunge möglichst leichtgängig verschiebbare ist.

[0006] Eine bevorzugte praktische Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders zeichnet sich dadurch aus, dass die infolge der gekrümmten Bahn bewirkte Änderung der Betätigungsrichtung etwa 90° beträgt, d.h. das der Kurzschlussbrücke zugewandte und mit dieser in Eingriff bringbare Ende der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zunge in einer Richtung bewegt wird, die von der Bewegungsrichtung des Sicherungselements um etwa 90° abweicht.

[0007] Das Sicherungselement kann beispielsweise senkrecht zur Steckrichtung, in der die beiden Verbinderteile zusammensteckbar sind, bewegbar sein.

[0008] Demgegenüber ist das der Kurzschlussbrücke zugewandte und mit dieser in Eingriff bringbare Ende der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zunge vorzugsweise in Steckrichtung bewegbar.

[0009] Die Kurzschlussbrücke wird bevorzugt mit einer jeweiligen Überführung des Sicherungselements in dessen Sicherungsstellung und einem entsprechenden Verschieben der Zunge entlang der gekrümmten Bahn geöffnet. Zum Schließen der Kurzschlussbrücke wird die Zunge entlang der gekrümmten Bahn wieder zurückbewegt. Dabei kann die Zunge beispielsweise durch das aus seiner Sicherungsstellung herausbewegte Sicherungselement mitgenommen werden.

[0010] Bevorzugt ist das Sicherungselement bei vollständig zusammengesteckten Verbinderteilen in seine Sicherungsposition bewegbar.

[0011] Zweckmäßigerweise sind zumindest zwei über einen Steg miteinander verbundene Zungen vorgesehen. Dabei können die Zungen beispielsweise jeweils mit einem Kontakt zusammenwirken.

[0012] Das Sicherungselement kann insbesondere als Schieber ausgeführt sein, der an dem betreffenden Verbinderteil verschiebbar geführt ist.

[0013] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist das Sicherungselement an einer mit dem Gehäuse des betreffenden Verbinderteils verrastbaren Sicherungsplatte verschiebbar geführt. Dabei kann das Sicherungselement insbesondere durch eine Ringspannverbindung verschiebbar an dieser Sicherungsplatte gehalten sein.

[0014] Die Sicherungsplatte ist bevorzugt durch ein Gelenk, insbesondere ein Filmscharnier, in zwei Abschnitte unterteilt, um eine Art Klappe zu bilden, die im geschlossenen Zustand in das betreffende Verbinderteil eingebrachte Kontakte in der gewünschten Position hält und sichert.

Das mit dem Sicherungselement versehene Verbinderteil ist vorteilhafterweise mit einem Freigabeelement versehen, das mit dem Zusammenstecken der beiden Verbinderteile in eine Freigabeposition bewegbar ist, in der das Sicherungselement für eine Überführung in dessen Sicherungsstellung freigegeben ist.

[0015] Vorteilhafterweise ist dieses Freigabeelement bezüglich des betreffenden Verbinderteils in Steckrichtung, in der die beiden Verbinderteile zusammensteckbar sind, bewegbar.

[0016] Die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen ist vorteilhafterweise durch Herausbewegen des Sicherungselements aus dessen Sicherungsstellung lösbar.

[0017] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn wenigstens eines der beiden Verbinderteile mit zumindest einem federnden Rastarm versehen ist, der sich allgemein in Steckrichtung erstreckt und mit einem jewei-

gen, am anderen Verbinderteil vorgesehenen Gegenrastmittel zusammenwirkt. Dabei kann beispielsweise auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens ein Rastarm vorgesehen sein.

[0018] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist der federnde Rastarm beim Zusammenstecken der beiden Verbinderteile entgegen der Federkraft nach innen auslenkbar, wobei er anschließend zur Herstellung der Rastverbindung nach außen zurückschnappt.

[0019] Bevorzugt ist der federnde Rastarm durch das seine Sicherungsstellung einnehmende Sicherungselement daran gehindert, nach innen ausgelenkt zu werden.

[0020] Dabei kann das Sicherungselement beispielsweise mit einem Sperrriegel versehen und der federnde Rastarm bei seine Sicherungsstellung einnehmendem Sicherungselement durch diesen Sperrriegel daran gehindert sein, nach innen ausgelenkt zu werden.

[0021] Zum Lösen der Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen ist das Sicherungselement zweckmäßigerweise in eine Freigabestellung bewegbar, in der der Sperrriegel mit einer Ausnehmung des federnden Rastarmes ausgerichtet ist, so dass dieser entgegen der Federkraft nach innen auslenkbar ist:

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert, in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Steckverbinders, dessen beide Verbinderteile vollständig zusammengesteckt sind,

Figur 2 eine schematische auseinandergezogene Darstellung des mit dem Sicherungselement versehenen ersten Verbinderteils,

Figur 3 eine schematische perspektivische Darstellung des ersten Verbinderteils in dem Zustand, in dem es an das Kabelsatzwerk angeliefert wird,

Figur 4 eine schematische perspektivische Darstellung des Gehäuses des ersten Verbinderteils in dem Zustand, in dem es aus dem Werkzeug fällt,

Figur 5 das Gehäuse gemäß Figur 4 mit beigeklappten Rastarmen,

Figur 6 eine vergrößerte Darstellung eines Teils der Figur 5,

Figur 7 eine vergrößerte Darstellung eines Teils der Figur 5,

Figur 8 eine schematische Teilansicht des Gehäuses des ersten Verbinderteils mit eingesetz-

ten Zungen, wobei durch die Zungen ein am Gehäuse vorgesehener Rasthaken nach unten gedrückt wird,

5 Figur 9 eine mit der Figur 8 vergleichbare Darstellung, wobei die Zungen jedoch nach hinten bewegt wurden und der wieder entspannte Rasthaken die korrekte Position der Zungen gewährleistet,

10 Figur 10 eine schematische Teilansicht des durch eine Ringspannverbindung verschiebbar an der Sicherungsplatte gehaltenen Sicherungselements,

15 Figur 11 eine vergrößerte Darstellung der Ringspannverbindung zwischen der Sicherungsplatte und dem Sicherungselement,

20 Figur 12 eine schematische Teilansicht des Gehäuses des ersten Verbinderteils und der Sicherungsplatte beim Verrasten der Sicherungsplatte mit dem Gehäuse,

25 Figur 13 eine schematische Teilansicht des Gehäuses gemäß Figur 12 von unten,

Figur 14 eine schematische Teilansicht des Gehäuses mit eingesetzten Ferritkernen, die durch die verrastete Sicherungsplatte in Position gehalten werden,

Figur 15 eine schematische Teilansicht des Gehäuses mit eingesetztem Freigabeelement, das beweglich im Gehäuse gelagert und über Rasthaken unverlierbar an diesen angeordnet ist,

Figur 16 eine schematische Teilansicht des Gehäuses gemäß Figur 15 von unten,

Figur 17 eine schematische Teilansicht des Gehäuses mit eingesetzten Kontakten und einer Zugentlastung für dessen Terminals,

Figur 18 eine schematische perspektivische Darstellung des ersten Verbinderteils vor dem Schließen der durch die Sicherungsplatte gebildeten Klappe,

50 Figur 19 eine vergrößerte geschnittene Teildarstellung eines Kontaktbereichs des ersten Verbinderteils nach dem Schließen der Klappe,

55 Figur 20 eine schematische Teildarstellung des das Freigabeelement aufnehmenden Endes des ersten Verbinderteils von unten,

- Figur 21 eine schematische Teildarstellung des die Leitungen aufnehmenden Endes des ersten Verbinderteils,
- Figur 22 eine schematische Darstellung des ersten Verbinderteils in einen Zustand, in dem die Klappe noch geöffnet ist, das Sicherungselement beispielsweise infolge eines unsachgemäßen Transportes jedoch bereits seine Sicherungsstellung einnimmt,
- Figur 23 eine schematische Darstellung des ersten Verbinderteils in einem Zustand, in dem die Klappe geschlossen und das Sicherungselement in die korrekte Ausgangsstellung gebracht ist, in der es durch Rastnocken gehalten ist,
- Figur 24 eine schematische, teilweise aufgebrochene Teildarstellung des Steckverbinders beim Zusammenstecken der beiden Verbinderteile,
- Figur 25 eine schematische, teilweise aufgebrochene Teildarstellung des Steckverbinders in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile bereits soweit zusammengesteckt sind, dass das Freigabeelement auf einer dem zweiten Verbinderteil zugeordneten Halterung aufliegt,
- Figur 26 eine schematische teilweise aufgebrochene Teildarstellung des Steckverbinders in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile vollständig zusammengesteckt sind und das Freigabeelement nach oben gedrückt ist, wobei das Sicherungselement noch seine Ausgangsstellung einnimmt,
- Figur 27 eine mit der Figur 26 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement jedoch bereits in seine Sicherungsstellung bewegt ist,
- Figur 28 eine schematische geschnittene Darstellung des Steckverbinders in einen Zustand, in dem die beiden Verbinderteile bereits vollständig zusammengesteckt sind, die Kurzschlussbrücke jedoch noch aktiv ist,
- Figur 29 eine mit der Figur 28 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement jedoch in seine Sicherungsstellung bewegt und die Kurzschlussbrücke durch die Zungen geöffnet bzw. von den Stiften abgehoben ist,
- Figur 30 eine schematische Darstellung des Steckverbinders in einem Zustand, in dem die

beiden Verbinderteile bereits vollständig zusammengesteckt sind, das Sicherungselement jedoch noch seine Ausgangsstellung einnimmt, so dass die federnden Rastarme nach innen auslenkbar sind, und

- Figur 31 eine mit der Figur 30 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement jedoch in seine Sicherungsstellung bewegt ist und die Rastarme durch am Sicherungselement vorgesehene Sperrriegel daran gehindert sind, nach innen ausgelenkt zu werden.

[0023] Die Figuren 1 bis 31 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders 10, bei dem es sich beispielsweise um einen elektrischen Steckverbinder handeln kann.

[0024] Dieser Steckverbinder 10 umfasst zwei zusammensteckbare, miteinander verrastbare Verbinderteile 12, 14, ein Sicherungselement 16 (CPA = Connector Position Assurance), das beweglich an dem ersten Verbinderteil 12 gelagert und in eine Sicherungsstellung bewegbar ist, in der es die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 sichert, und eine dem zweiten Verbinderteil 14 zugeordnete Kurzschlussbrücke 18, über die wenigstens zwei Kontakte 20 (vgl. insbesondere die Figuren 28 und 29) des zweiten Verbinderteils 14 elektrisch miteinander verbindbar sind. Dabei ist die Kurzschlussbrücke 18 über beispielsweise zwei durch das Sicherungselement 16 beaufschlagbare elastische, entlang einer gekrümmten Bahn verschiebbare Zungen betätigbar (vgl. insbesondere die Figuren 8, 9, 12, 19, 28 und 29). Wie beispielsweise anhand der Figuren 8 und 9 zu erkennen ist, sind die beiden Zungen über einen Steg 24 miteinander verbunden.

[0025] Im vorliegenden Fall beträgt die infolge der gekrümmten Bahn bewirkte Änderung der Betätigungsrichtung etwa 90°. Die der Kurzschlussbrücke 18 zugewandten und mit dieser in Eingriff bringbaren Enden 26 der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zungen 22 sind also in einer Richtung II bewegbar, die von der Bewegungsrichtung 1 des Sicherungselements 16 um etwa 90° abweicht. Anders ausgedrückt bildet die Öffnungs- oder Betätigungsrichtung II der Kurzschlussbrücke 18 mit der Betätigungs- oder Bewegungsrichtung I des Sicherungselements 16 einen Winkel von etwa 90° (vgl. insbesondere die Figuren 28 und 29).

Das Sicherungselement 16 ist senkrecht zur Steckrichtung S (vgl. insbesondere die Figuren 1 und 24 bis 31), in der die beiden Verbinderteile 12, 14 zusammensteckbar sind, bewegbar.

[0026] Dagegen sind die der Kurzschlussbrücke 18 zugewandten und mit dieser in Eingriff bringbaren Enden 26 der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zungen 22 in Steckrichtung S bewegbar.

[0027] Wie insbesondere wieder anhand der Figuren 28 und 29 zu erkennen ist, wird die Kurzschlussbrücke

18 mit einer jeweiligen Überführung des Sicherungselements 16 in dessen Sicherungsstellung (vgl. z.B. Figur 29) und einem entsprechenden Verschieben der Zungen 22 entlang der gekrümmten Bahn geöffnet, d.h. von den beispielsweise stiftartigen Kontakten 20 abgehoben.

[0028] Wie weiter unten noch näher erläutert wird, ist das Sicherungselement 16 bei vollständig zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 in seine Sicherungsposition bewegbar.

[0029] Das Sicherungselement 16 ist als Schieber ausgeführt, der am ersten Verbinderteil 12 verschiebbar geführt ist. Im vorliegenden Fall ist dieses Sicherungselement 16 an einer mit dem Gehäuse 28 des ersten Verbinderteils 12 verrastbaren Sicherungsplatte 30 verschiebbar geführt. Dabei kann das Sicherungselement 16 beispielsweise durch eine Ringspannverbindung 32 (vgl. insbesondere die Figuren 10 und 11) verschiebbar an der Sicherungsplatte 30 gehalten sein.

[0030] Der Steckverbinder 10 kann zumindest teilweise aus Kunststoff bestehen.

[0031] Die Sicherungsplatte 30 ist durch ein Gelenk 34, bei dem es sich insbesondere um ein Filmscharnier handeln kann, in zwei Abschnitte 30', 30" unterteilt. Dabei wird eine Art Klappe gebildet, die im geschlossenen Zustand in das erste Verbinderteil 12 eingebrachte Kontakte 36 in der gewünschten Position hält und sichert (vgl. insbesondere die Figuren 3, 18 und 19).

[0032] Das mit dem Sicherungselement 16 versehene Verbinderteil 12 kann überdies mit einem Freigabelement 38 versehen sein, das mit dem Zusammenstecken der beiden Verbinderteile 12, 14 in eine Freigabe-position bewegbar ist (vgl. insbesondere Figur 26), in der das Sicherungselement 16 für eine Überführung in dessen Sicherungsstellung freigegeben ist. Wie insbesondere anhand der Figuren 26 und 27 zu erkennen ist, ist dieses Freigabeelement 38 bezüglich des ersten Verbinderteils 12 in Steckrichtung S bewegbar.

[0033] Die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 ist durch Herausbewegen des Sicherungselements 16 aus dessen Sicherungsstellung lösbar.

[0034] Im vorliegenden Fall ist das Gehäuse 28 des ersten Verbinderteils 12 mit zwei einander gegenüberliegenden Rastarmen 40 versehen. Diese erstrecken sich im montierten Zustand allgemein in Steckrichtung S, wobei sie mit einem jeweiligen, am anderen Verbinderteil vorgesehenen Gegenrastmittel 42 zusammenwirken, bei dem es sich beispielsweise um eine Nut oder dergleichen handeln kann (vgl. insbesondere die Figuren 24 bis 27). Dazu können die federnden Rastarme 40 beispielsweise mit einem jeweiligen Vorsprung 44 versehen sein, der bei völlig zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 dann in die jeweilige Nut 42 eingreift.

[0035] Im vorliegenden Fall sind die beiden auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten federnden Rastarme 40 beim Zusammenstecken der Verbinderteile 12, 14 entgegen der Federkraft beispielsweise

nach innen auslenkbar, um anschließend zur Herstellung der Rastverbindung nach außen zurückzuschnappen.

[0036] Nimmt das Sicherungselement 16 bei völlig zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 seine Sicherungsstellung ein, so sind die federnden Rastarme 40 durch dieses Sicherungselement 16 daran gehindert, nach innen ausgelenkt zu werden. Im vorliegenden Fall verbleiben die Vorsprünge 44 also innerhalb der Nut 42.

[0037] Wie insbesondere anhand der Figur 31 zu erkennen ist, ist das Sicherungselement 16 mit zwei Sperrriegeln 46 versehen, durch die die federnden Rastarme 40 bei seiner Sicherungsstellung einnehmendem Sicherungselement 16 daran gehindert sind, nach innen ausgelenkt zu werden. Zum Lösen der Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 ist das Sicherungselement 16 in eine Freigabestellung bzw. seine Ausgangsstellung bewegbar, in der die Sperrriegel 46 jeweils mit einer Ausnehmung 48 der federnden Rastarme 40 ausgerichtet sind, so dass diese entgegen der Federkraft nach innen auslenkbar sind.

[0038] Über die elastischen Zungen 22 wird also erreicht, dass die Öffnungs- bzw. Betätigungsrichtung der Kurzschlussbrücke 18 um beispielsweise etwa 90° gegenüber der Betätigungsrichtung des Sicherungselements 16 abweicht. Durch das Umlenken der Betätigungsrichtung über einen relativ großen Radius ist eine relativ leichtgängige Führung der Zungen 22 entlang der gekrümmten Kurve sichergestellt.

[0039] Figur 1 zeigt den montierten Steckverbinder 10, dessen beide Verbinderteile 12, 14 vollständig zusammengesteckt sind. Die mit dem ersten Verbinderteil 12 verbundenen Leitungen sind mit "50" bezeichnet. Diese Leitungen 50 sind mit Kontakten oder Terminals versehen.

[0040] Wie anhand der schematischen auseinandergezogenen Darstellung gemäß Figur 2 zu erkennen ist, können in das Gehäuse 28 des ersten Verbinderteils 12 überdies Ferritkerne 52 eingesetzt sein.

[0041] Figur 3 zeigt das fertig montierte erste Verbinderteil 12 in einem Zustand, in dem es an das Kabelsatzwerk angeliefert wird.

[0042] In Figur 4 ist das Gehäuse 28 des ersten Verbinderteils 12 in dem Zustand wiedergegeben, in dem es aus dem Werkzeug fällt. Wie bereits erwähnt, kann der Steckverbinder aus Kunststoff bestehen, so dass dieses Gehäuse 28 insbesondere im Spritzgussverfahren herstellbar ist.

[0043] Um das Produkt werkzeuggerecht zu gestalten, wurden die Rastarme 40 in der dargestellten Weise nach unten geklappt, so dass nur eine Backe/Schieber verwendet werden muss. Die Backe erzeugt die Nut und Feder im unteren Bereich der Rastarme und gibt den Hinterschnitt am Sicherungshaken der Rastarme frei.

[0044] Wie beispielsweise anhand der Figuren 5 bis 7 zu erkennen ist, rastet die Feder der Rastarme 40 beim Einklappen der Rastarme 40 in eine Nut 54 des

Gehäuses 28 ein. Das Filmscharnier 56 erzeugt eine leichte Vorspannung, so dass die Rastarme 40 spielfrei an dem jeweiligen Sicherungshaken 58 anliegen. Dieser Sicherungshaken 58 im oberen Bereich eines jeweiligen federnden Rastarmes 40 sichert den jeweiligen Rastarm 40 gegen ein ungewolltes Aufbiegen.

[0045] Bei der Montage der Zungen 22 im Gehäuse 28 müssen die Zungen 22 bzw. deren Steg 24 durch eine rechteckige Öffnung 60 des Gehäuses 28 gesteckt werden. Dabei wird durch die Zungen 22 bzw. deren Steg 24 ein am Gehäuse 28 vorgesehener Rasthaken 62 nach unten gedrückt. Werden die Zungen 22 in die in der Figur 9 gezeigte Position nach hinten bewegt, so entspannt sich der Rasthaken 62 wieder und gewährleistet damit die korrekte Position der Zungen 22.

[0046] Wie die Figuren 10 und 11 zeigen, kann das Sicherungselement 16 beispielsweise durch eine Ringspannverbindung 32 verschiebbar an der Sicherungsplatte 30 gehalten sein.

[0047] Die Art und Weise, wie die Sicherungsplatte 30 mit dem Gehäuse 28 verrastet wird, kann beispielsweise den Figuren 12 und 13 entnommen werden. Danach wird die Sicherungsplatte 30 im vorliegenden Fall beispielsweise mit vier Rasthaken 64 im Gehäuse 28 verrastet.

[0048] Figur 14 zeigt in schematischer Teilansicht das Gehäuse 28 mit eingesetzten Ferritkernen 52, die durch die verrastete Sicherungsplatte 30 in Position gehalten werden.

[0049] Wie insbesondere anhand der Figuren 15 und 16 zu erkennen ist, ist das in das Gehäuse 28 eingesetzte Freigabeelement 38 beweglich im Gehäuse 28 gelagert und über Rasthaken 66 unverlierbar an diesem angeordnet. Dabei sind die die Rasthaken 64 aufweisenden Rastarme 66 verschiebbar in im Gehäuse 28 vorgesehenen Nuten 68 angeordnet.

[0050] Figur 17 zeigt in schematischer Teilansicht das Gehäuse 28 mit eingesetzten Leitungen 50 mit zugeordneten Kontakten oder Terminals und einer Zugentlastung für die Terminals. Im vorliegenden Fall umfasst die Zugentlastung dem Gehäuse 28 zugeordnete Rippen 70. Im vorliegenden Fall sind beispielsweise fünf solche Rippen 70 vorgesehen, die eine jeweilige Leitung 50 im ersten Verbinderteil 12 einklemmen.

[0051] Wie beispielsweise anhand der Figuren 18 und 19 zu erkennen ist, werden die Terminals durch am Abschnitt 30" der Sicherungsplatte 30 vorgesehene Niederhalter 72 in Position gebracht und gesichert.

[0052] Wie am besten den Figuren 20 und 21 entnommen werden kann, erfolgt die Verrastung der Sicherungsplatte 30 im vorderen Bereich mittels eines Rasthakens 74 sowie im Bereich der Zugentlastung mittels dreier Rasthaken 74. Die horizontale Ausrichtung ist durch einen Zentrierdorn 76 sichergestellt (vgl. Figur 18).

[0053] Die Figuren 22 und 23 zeigen die exakte Positionierung des Sicherungselements 16 während des Schließens der Sicherungsplatte 30.

[0054] Dabei zeigt Figur 22 den ersten Verbinderteil 12 in einem Zustand, in dem die durch die Sicherungsplatte 30 gebildete Klappe noch geöffnet ist, das Sicherungselement 16 beispielsweise infolge eines unsachgemäßen Transportes jedoch bereits seine Sicherungsstellung einnimmt. Beim Schließen der Sicherungsplatte 30 stoßen hintere Rasthaken 78 des Sicherungselements 16 gegen Rasthaken 80 am Gehäuse 28, wodurch das Sicherungselement 16 nach vorne geschoben wird. Bei geschlossener Klappe ist das Sicherungselement 16 also in seine korrekte Ausgangsstellung gebracht und durch Rasthaken positioniert (vgl. Figur 23). Zusätzlich wird das Sicherungselement 16 durch das Freigabeelement 38 in dieser Position gehalten.

[0055] Figur 24 zeigt in schematischer, teilweise aufgebrochener Teildarstellung den Steckverbinder 10 beim Zusammenstecken der beiden Verbinderteile 12, 14. Dabei kann das zweite Verbinderteil 14 beispielsweise eine Zündpille oder dergleichen umfassen.

[0056] Figur 25 zeigt ebenfalls in schematischer, teilweise aufgebrochener Teildarstellung den Steckverbinder 10 in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile 12, 14 bereits so weit zusammengesteckt sind, dass das Freigabeelement 38 auf einer dem zweiten Verbinderteil 14 bzw. der Zündpille zugeordneten Halterung oder Retainer 82 aufliegt. Das Sicherungselement 16 ist hier durch das Freigabeelement 38 jedoch nach wie vor daran gehindert, aus seiner Endstellung in die Sicherungsstellung bewegt zu werden. Zudem werden die federnden Rastarme 40 nach innen gedrückt.

[0057] Figur 26 zeigt in schematischer, teilweise aufgebrochener Teildarstellung den Steckverbinder 10 in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile 12, 14 vollständig zusammengesteckt sind und das Freigabeelement 38 nach oben gedrückt ist, wobei das Sicherungselement 16 noch seine Ausgangsstellung einnimmt. Nachdem das Freigabeelement 38 nach oben gedrückt ist, ist das Sicherungselement 16 nunmehr jedoch für eine Überführung in die Sicherungsposition freigegeben. Hierbei bauen die Biegebalken 38' des Freigabeelements 38 eine Spannung auf.

[0058] Figur 27 zeigt eine mit der Figur 26 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement 16 jedoch bereits in seine Sicherungsstellung bewegt ist. Das Sicherungselement 16 wurde also nach hinten verschoben, während die Biegebalken 38' des Freigabeelements 38 wieder spannungsfrei sind.

[0059] Figur 28 zeigt in schematischer geschnittener Darstellung den Steckverbinder 10 in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile 12, 14 bereits vollständig zusammengesteckt sind, die Kurzschlussbrücke 18 jedoch noch aktiv, d.h. geschlossen ist bzw. an den stiftartigen Kontakten 20 anliegt.

[0060] Figur 29 zeigt eine mit der Figur 28 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement 16 jedoch in seine Sicherungsstellung bewegt und die Kurzschlussbrücke 18 durch die Zungen 22 deaktiviert bzw. geöffnet, d.h. von den stiftartigen Kontakten 20 abgehoben

ben ist. Die Zungen 22 wurden also zur Deaktivierung der Kurzschlussbrücke 18 entsprechend nach unten verschoben.

[0061] Figur 30 zeigt den Steckverbinder 10 in einem Zustand, in dem die beiden Verbinderteile 12, 14 bereits vollständig zusammengesteckt sind, das Sicherungselement 12 jedoch noch seine Ausgangsstellung einnimmt, so dass die federnden Rastarme 40 nach innen auslenkbar sind. Dabei sind die am Sicherungselement 16 vorgesehenen Sperrriegel 46 mit den an den Rastarmen 40 vorgesehenen Ausnehmungen 48 ausgerichtet. Bei einem Eindrücken der Rastarme 40 können die Sperrriegel 46 also in die Ausnehmung 48 eintreten.

[0062] Figur 31 zeigt eine mit der Figur 30 vergleichbare Darstellung, wobei das Sicherungselement 16 jedoch in seine Sicherungsstellung bewegt ist und die Rastarme 40 durch die am Sicherungselement 16 vorgesehenen Sperrriegel 46 daran gehindert sind, nach innen ausgelenkt zu werden. Die beiden zusammengesteckten Verbinderteile 12, 14 sind nun durch das Sicherungselement 16 gesichert.

[0063] Zum Lösen der Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 wird das Sicherungselement 16 aus seiner in der Figur 31 gezeigten Sicherungsstellung wieder in seine in der Figur 30 gezeigte Ausgangsstellung zurückgeschoben, wodurch die federnden Rastarme 40 freigegeben werden und die Kurzschlussbrücke 18 wieder aktiviert wird. Werden die federnden Rastarme 40 nun nach innen gedrückt, so lösen sich die Vorsprünge 44 aus den Nuten 42. Die beiden Verbinderteile 12, 14 können dann wieder auseinandergezogen werden. Dabei fällt das Freigabeelement 38 wieder nach unten.

[0064] Am Gehäuse 28 des ersten Verbinderteils 12 können unten noch zwei Wülste angebracht sein, die dafür sorgen, dass die Sicherungs-Zungen 22 in der Endstellung sich noch weiter vom Gehäuse abheben und damit sich die Kurzschlussbrücke 18 ebenfalls weiter abhebt.

[0065] Zudem können die die Terminals beaufschlagendennockenartigen Niederhalter 72 an der Sicherungsplatte 30 erhöht werden.

[0066] Im Sicherungselement 16 kann noch ein Freiraum eingebracht werden, der es ermöglicht, die Nocken der Sicherungs-Zungen 22 auch in einer falschen Stellung zu greifen und zurückzubewegen.

[0067] Das Freigabeelement 38 und das Sicherungselement können beispielsweise auch als ein Teil gefertigt werden.

[0068] An der Sicherungsplatte 30 können beispielsweise auch kleine Rasthaken für die Terminals vorgesehen sein.

[0069] Das Sicherungselement 16 ist im vorliegenden Fall beispielsweise plattenartig ausgeführt, d.h. in Form einer Sicherungs- oder CPA-Platte vorgesehen.

Bezugszeichenliste

[0070]

5	10	Steckverbinder
	12	erstes Verbinderteil
	14	zweites Verbinderteil
	16	Sicherungselement
	18	Kurzschlussbrücke
10	20	Kontakte
	22	Zungen
	24	Steg
	26	Ende
	28	Gehäuse
15	30	Sicherungsplatte
	30'	Abschnitt
	30''	Abschnitt
	32	Ringspannverbindung
	34	Gelenk, Filmscharnier
20	36	Kontakt
	38	Freigabeelement
	38'	Biegebalken
	40	federnder Rastarm
	42	Gegenrastmittel, Nut
25	44	Vorsprung
	46	Sperrriegel
	48	Ausnehmung
	50	Leitung
	52	Ferritkern
30	54	Nut
	56	Filmscharnier
	58	Sicherungshaken
	60	Öffnung
	62	Rasthaken
35	64	Rasthaken
	66	Rastarm
	68	Nut
	70	Rippe
	72	Niederhalter
40	74	Rasthaken
	76	Zentrierdorn
	78	Rasthaken
	80	Rasthaken
	82	Halterung, Retainer
45	S	Steckrichtung
	I	Betätigungsrichtung des Sicherungselements
	II	Öffnungs- oder Betätigungsrichtung der Kurzschlussbrücke

Patentansprüche

1. Steckverbinder (10) mit zwei zusammensteckbaren, miteinander verrastbaren Verbinderteilen (12, 14), einem Sicherungselement (16), das beweglich an einem der beiden Verbinderteile (12, 14) gelagert und in eine Sicherungsstellung bewegbar ist,

in der es insbesondere die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen (12, 14) sichert, und einer dem anderen Verbinderteil (14) zugeordneten Kurzschlussbrücke (18), über die wenigstens zwei Kontakte (20) des anderen Verbinderteils (14) elektrisch miteinander verbindbar sind,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Kurzschlussbrücke (18) über wenigstens eine durch das Sicherungselement (16) beaufschlagbare elastische, entlang einer gekrümmten Bahn verschiebbare Zunge (22) betätigbar ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die infolge der gekrümmten Bahn bewirkte Änderung der Betätigungsrichtung etwa 90 ° beträgt, d.h. das der Kurzschlussbrücke (18) zugewandte und mit dieser in Eingriff bringbare Ende (26) der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zunge (22) in einer Richtung (II) bewegt wird, die von der Bewegungsrichtung (I) des Sicherungselements (16) um etwa 90 ° abweicht.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Sicherungselement (16) senkrecht zur Steckrichtung (S), in der die beiden Verbinderteile (12, 14) zusammensteckbar sind, bewegbar ist.

4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das der Kurzschlussbrücke (18) zugewandte und mit dieser in Eingriff bringbare Ende (26) der entlang der gekrümmten Bahn verschiebbaren Zunge (22) in Steckrichtung (S), in der die beiden Verbinderteile (12, 14) zusammensteckbar sind, bewegbar ist.

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass mit einer jeweiligen Überführung des Sicherungselements (16) in dessen Sicherungsstellung und einem entsprechenden Verschieben der Zunge (22) entlang der gekrümmten Bahn die Kurzschlussbrücke (18) geöffnet wird.

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Sicherungselement (16) bei vollständig zusammengesteckten Verbinderteilen (12, 14) in seine Sicherungsposition bewegbar ist.

7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass zumindest zwei über einen Steg (24) miteinander verbundene Zungen (22) vorgesehen sind.

8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Sicherungselement (16) als Schieber ausgeführt und an dem betreffenden Verbinderteil (12) verschiebbar geführt ist.

9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Sicherungselement (16) an einer mit dem Gehäuse (28) des betreffenden Verbinderteils (12) verrastbaren Sicherungsplatte (30) verschiebbar geführt ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Sicherungselement (16) durch eine Ringspannverbindung (32) verschiebbar an der Sicherungsplatte (30) gehalten ist.

11. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10 ,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Sicherungsplatte (30) durch ein Gelenk (34), insbesondere ein Filmscharnier, in zwei Abschnitte (30', 30'') unterteilt ist, um eine Art Klappe zu bilden, die im geschlossenen Zustand die in das betreffende Verbinderteil (12) eingebrachten Kontakte (36) in der gewünschten Position hält und sichert.

12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das mit dem Sicherungselement (16) versehene Verbinderteil (12) mit einem Freigabeelement (38) versehen ist, das mit dem Zusammenstecken der beiden Verbinderteile (12, 14) in eine Freigabeposition bewegbar ist, in der das Sicherungselement (16) für eine Überführung in dessen Sicherungsstellung freigegeben ist.

13. Steckverbinder nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet ,

dass das Freigabeelement (38) bezüglich des betreffenden Verbinderteils (12) in Steckrichtung (S), in der die beiden Verbinderteile (12, 14) zusammensteckbar sind, bewegbar ist.

14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen (12, 14) durch Herausbewegen des Sicherungselements (16) aus dessen Sicherungs-

stellung lösbar ist.

15. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet , 5
dass wenigstens eines der beiden Verbinderteile (12, 14) mit zumindest einem federnden Rastarm (40) versehen ist, der sich allgemein in Steckrichtung (S) erstreckt und mit einem jeweiligen, am anderen Verbinderteil vorgesehenen Gegenrastmittel (42) zusammenwirkt. 10

16. Steckverbinder nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet ,
dass auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens ein Rastarm (40) vorgesehen ist. 15

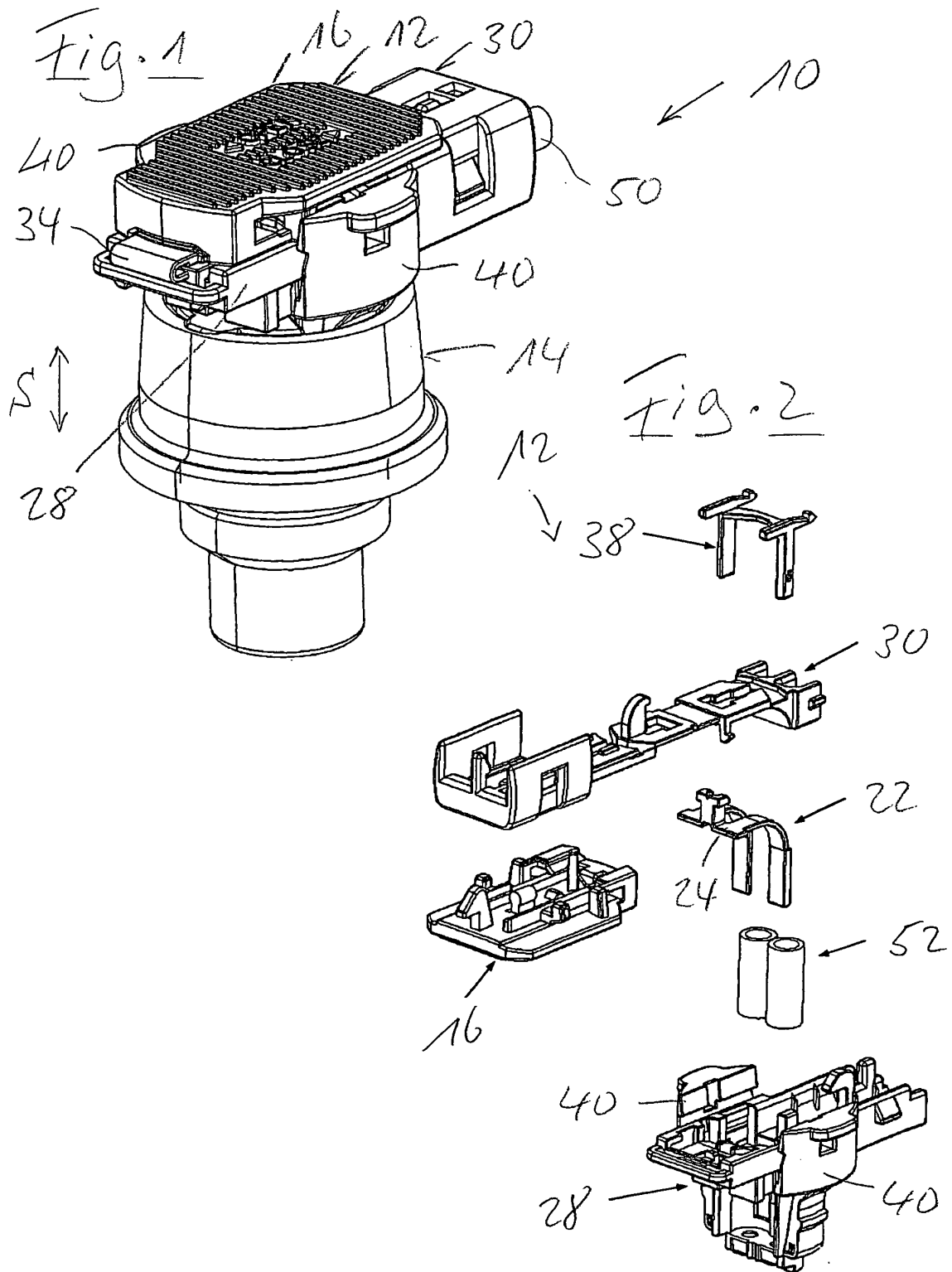
17. Steckverbinder nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet , 20
dass der federnde Rastarm (40) beim Zusammenstecken der beiden Verbinderteile (12, 14) entgegen der Federkraft nach innen auslenkbar ist und anschließend zur Herstellung der Rastverbindung nach außen zurückschnappt. 25

18. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass der federnde Rastarm (40) durch das seine Sicherungsstellung einnehmende Sicherungselement (16) daran gehindert ist, nach innen ausgelenkt zu werden. 30

19. Steckverbinder nach Anspruch 18, 35
dadurch gekennzeichnet ,
dass das Sicherungselement (16) mit einem Sperrriegel (46) versehen und der federnde Rastarm (40) bei seiner Sicherungsstellung einnehmendem Sicherungselement (16) durch diesen Sperrriegel (46) daran gehindert ist, nach innen ausgelenkt zu werden. 40

20. Steckverbinder nach Anspruch 19, 45
dadurch gekennzeichnet ,
dass zum Lösen der Rastverbindung zwischen den beiden Verbinderteilen (12, 14) das Sicherungselement (16) in eine Freigabestellung bewegbar ist, in der der Sperrriegel mit einer Ausnehmung (48) des federnden Rastarmes (40) ausgerichtet ist, so dass dieser entgegen der Federkraft nach innen auslenkbar ist. 50

55



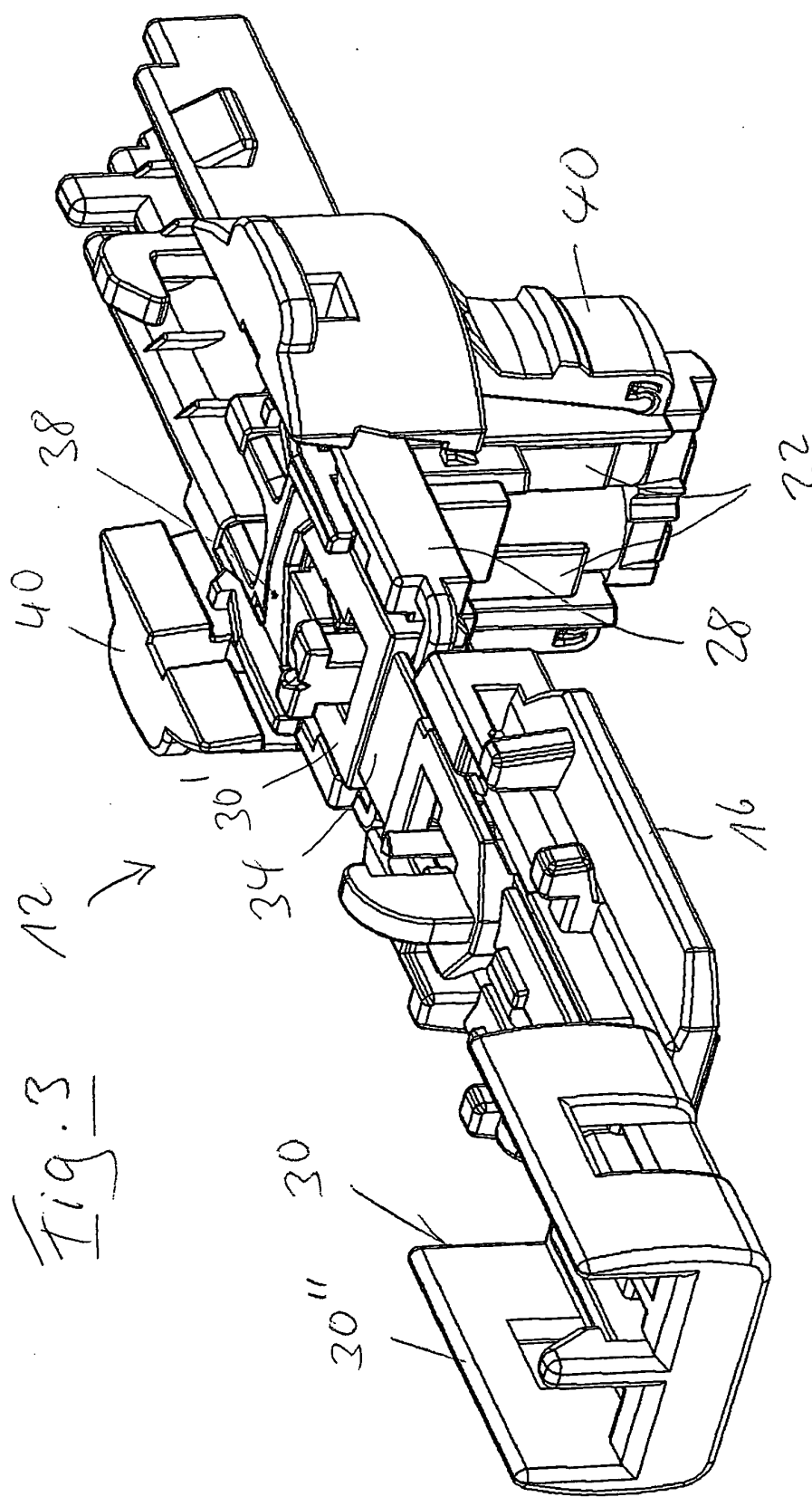
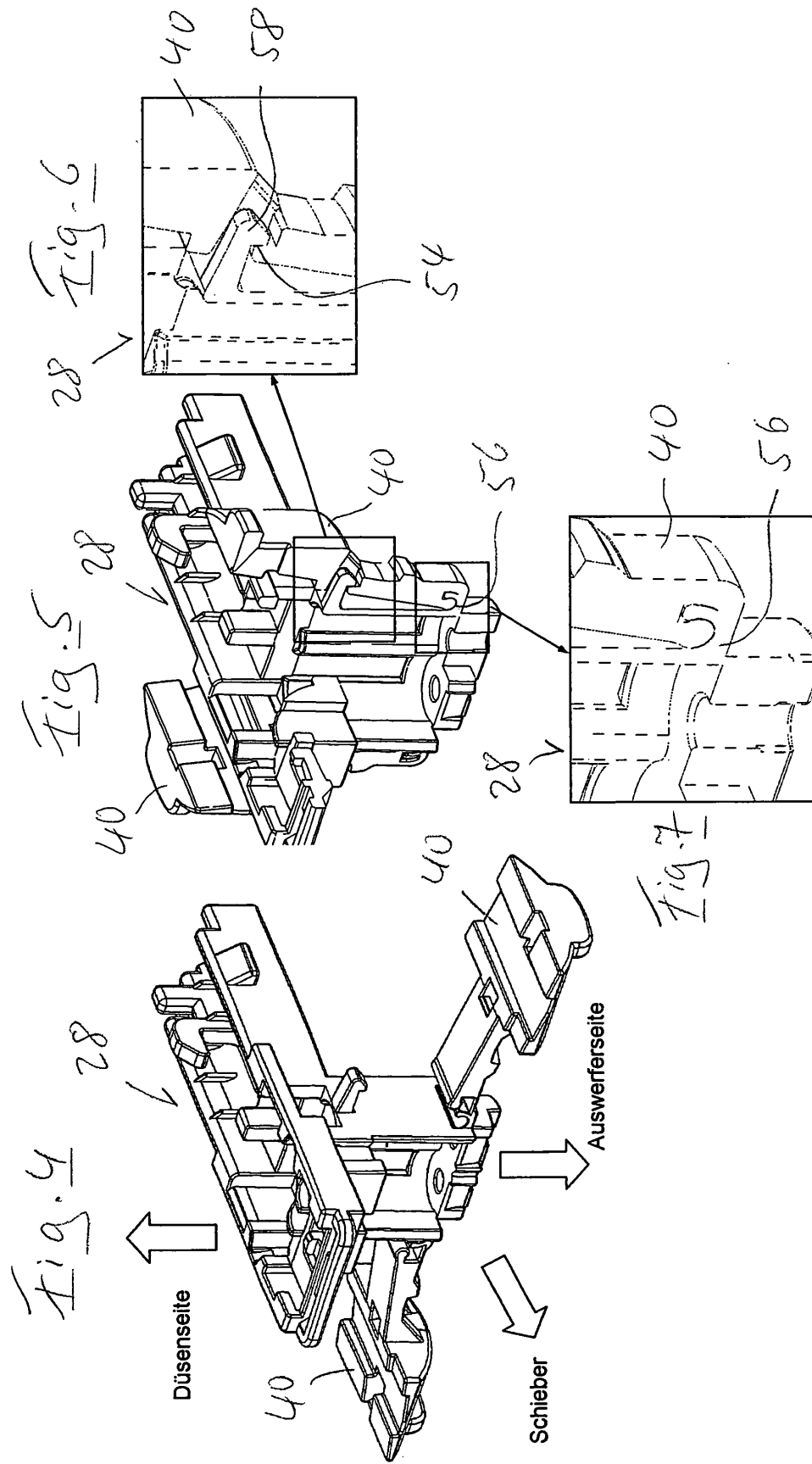


Fig. 3



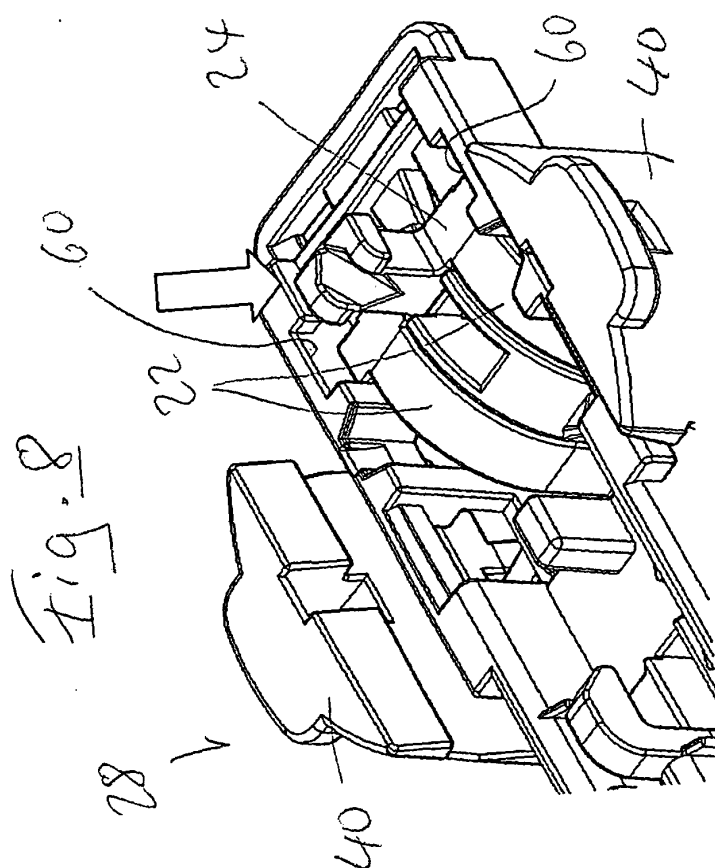
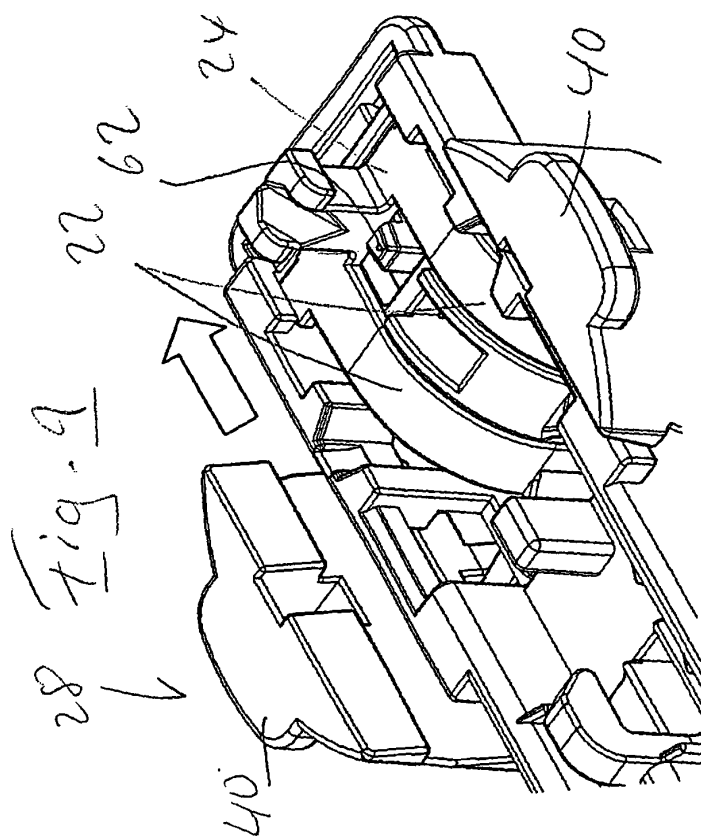


Fig. 10

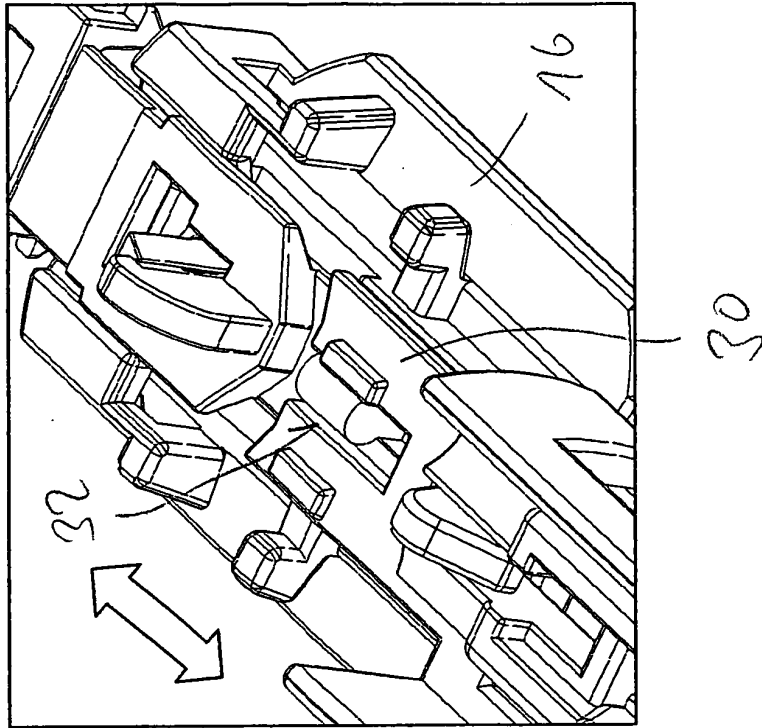
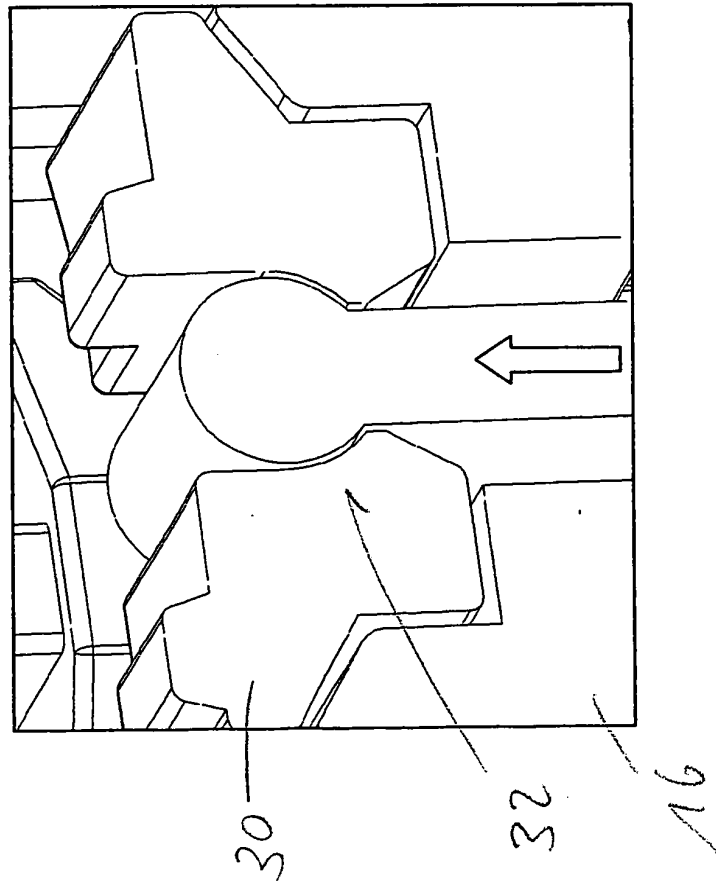
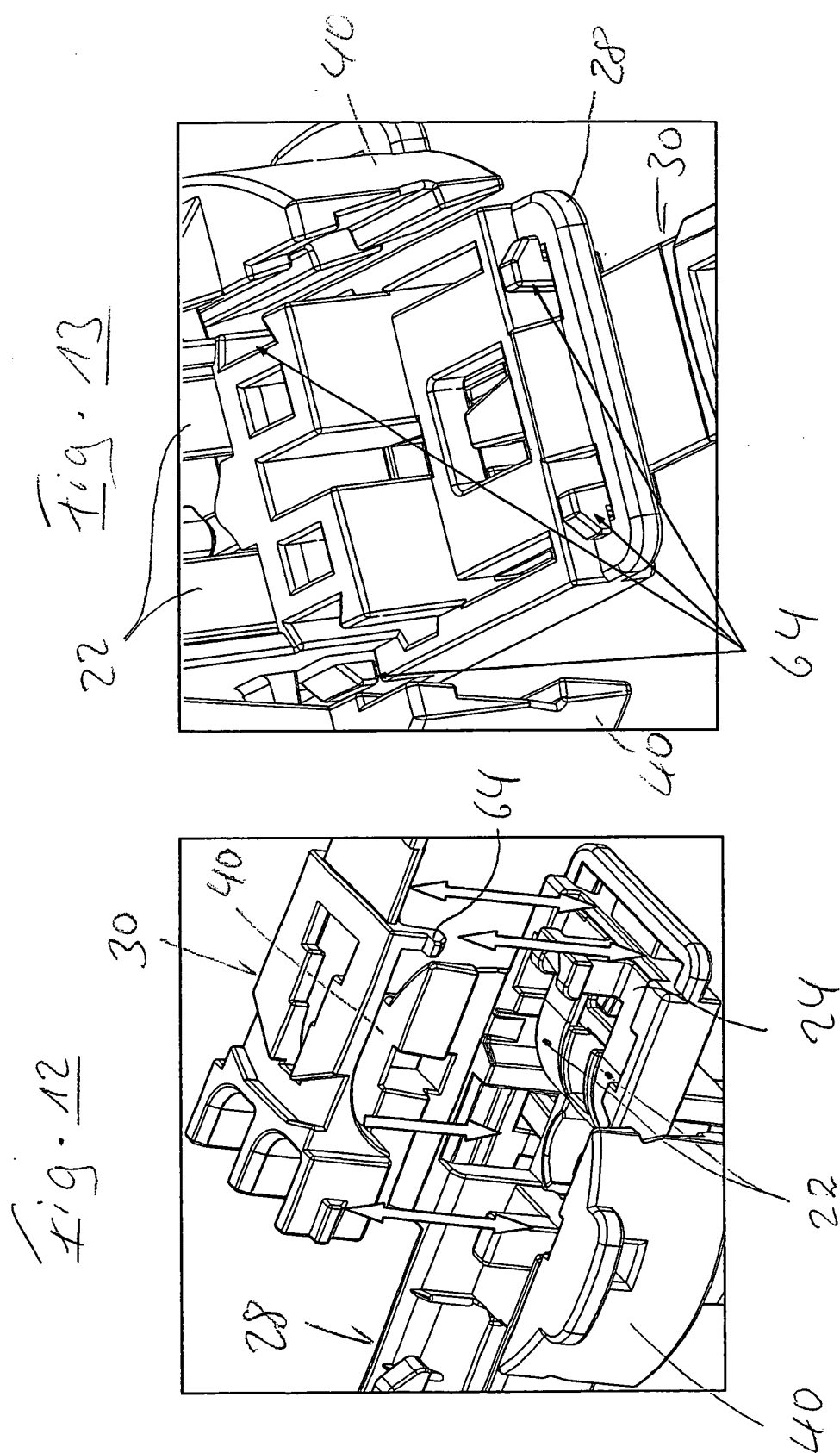
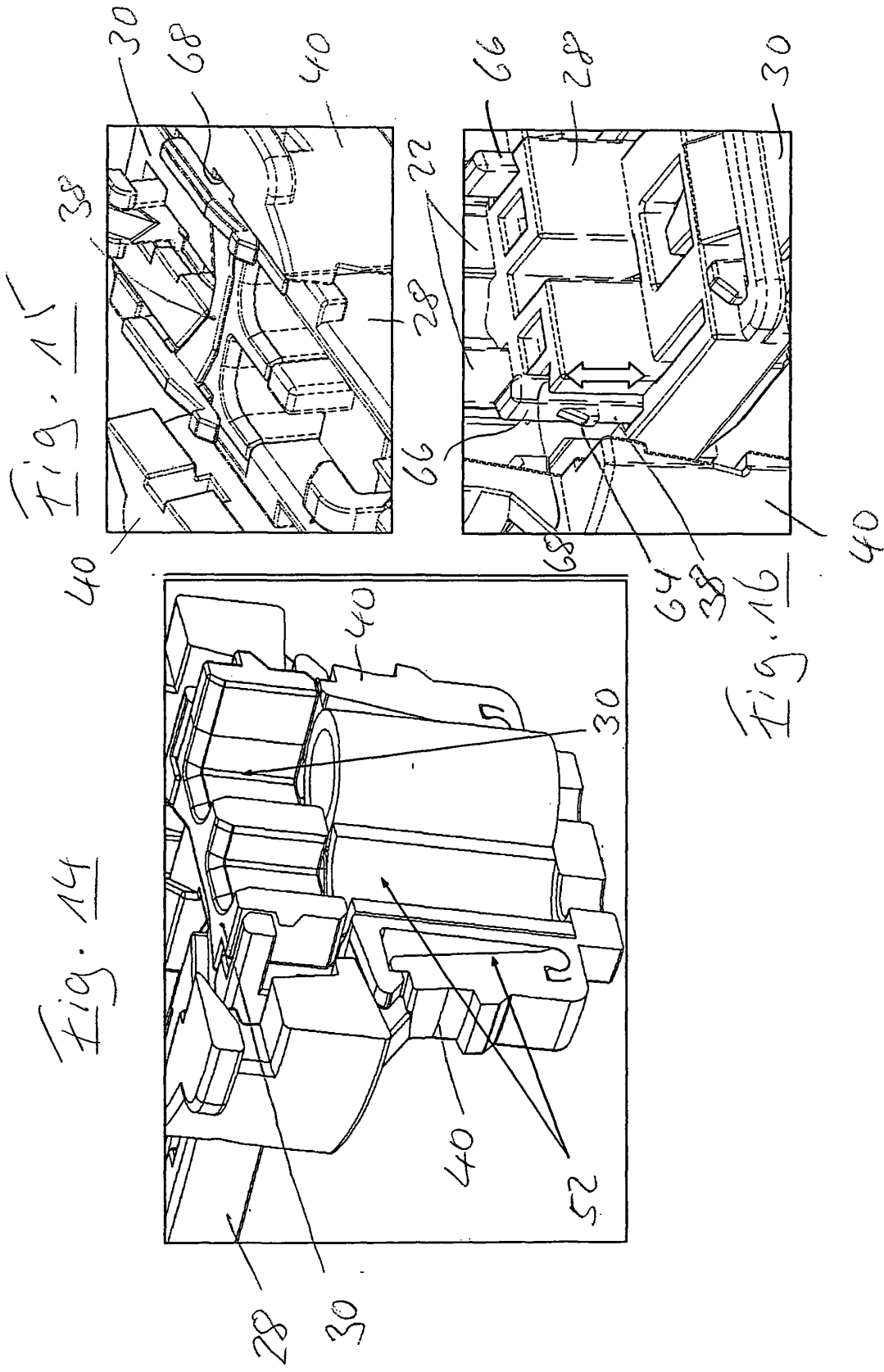


Fig. 11







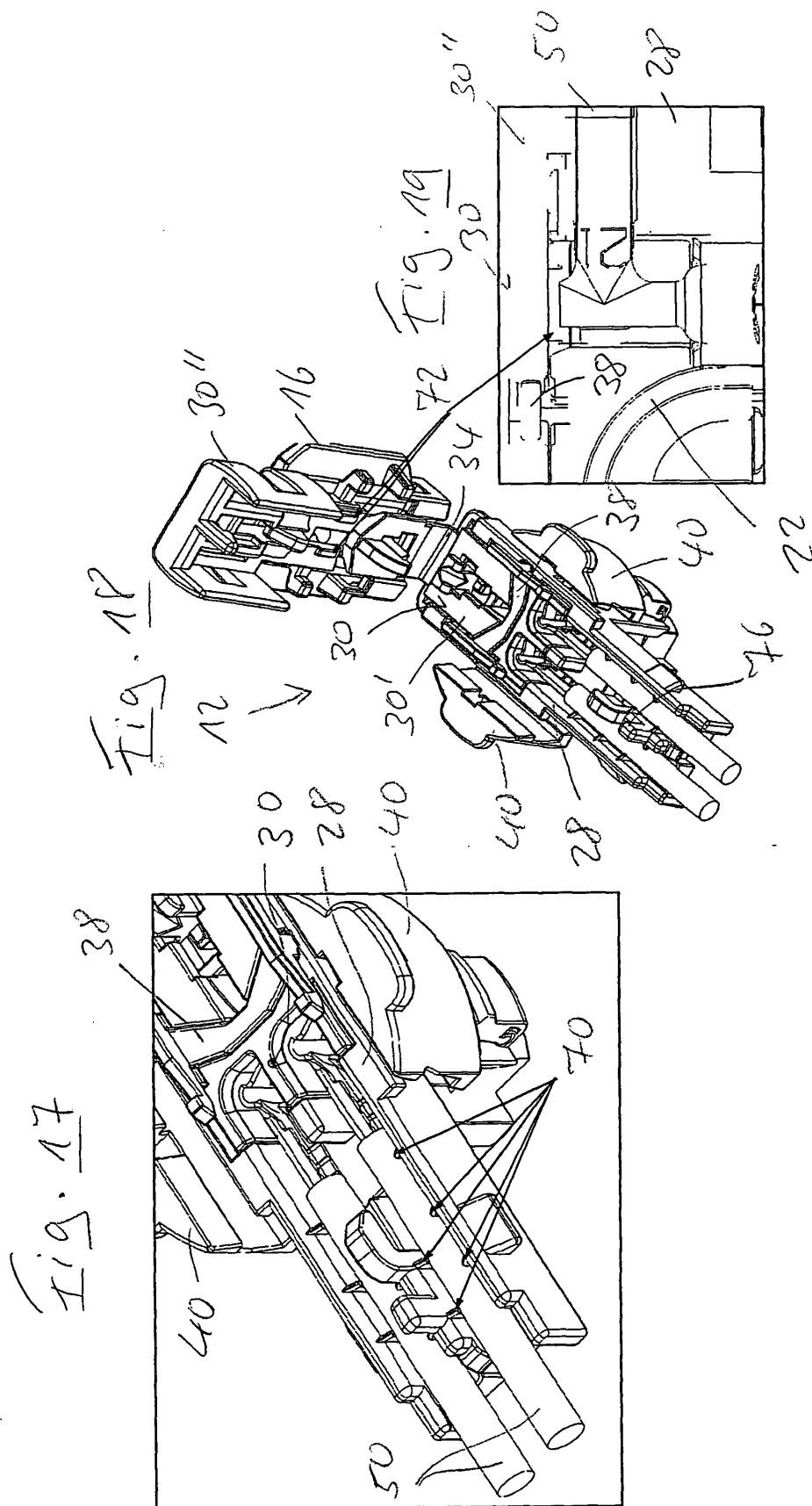


Fig. 20

12

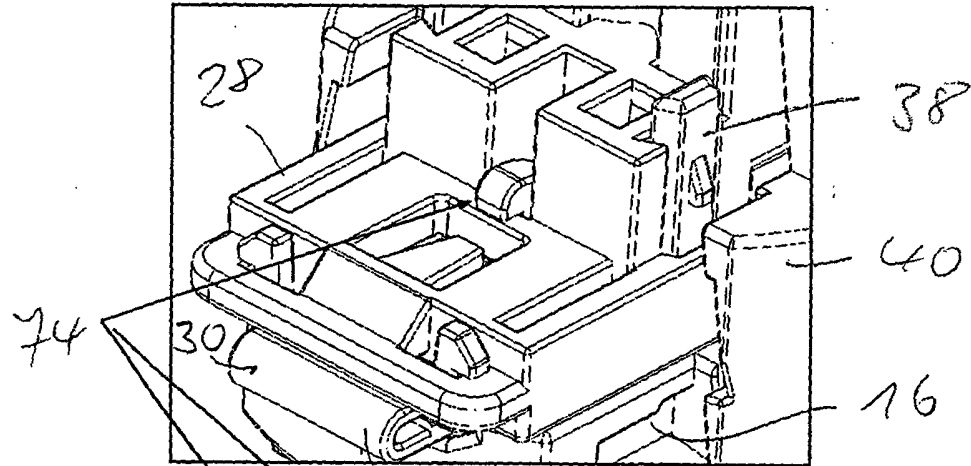


Fig. 21

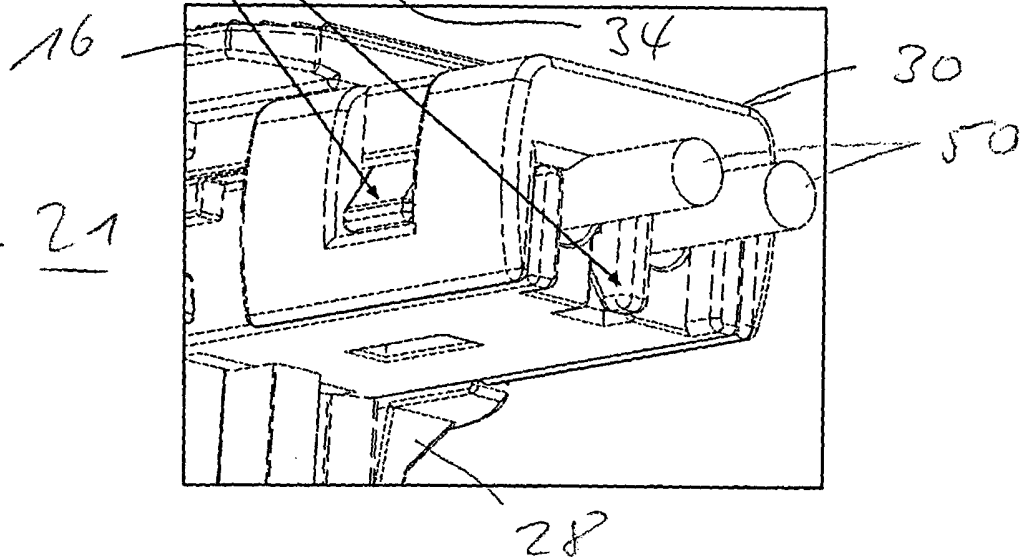


Fig. 22

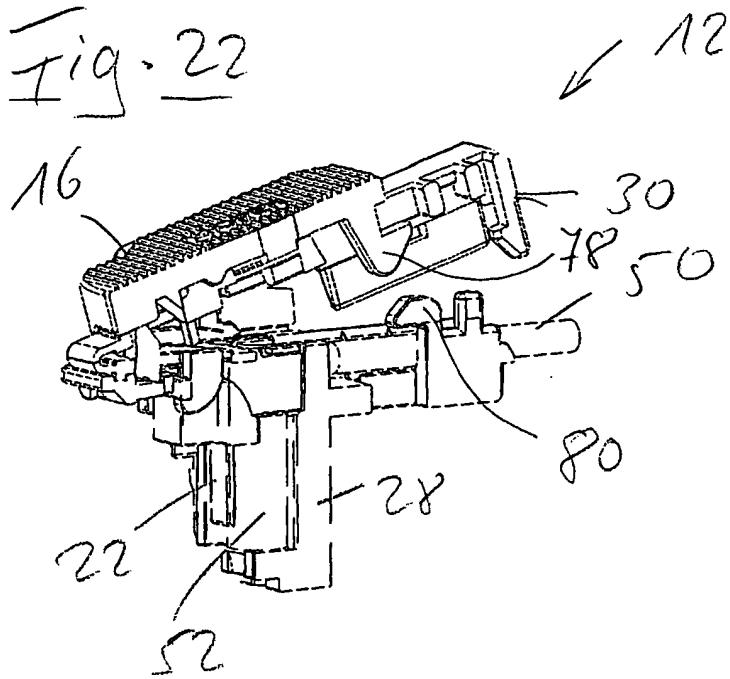
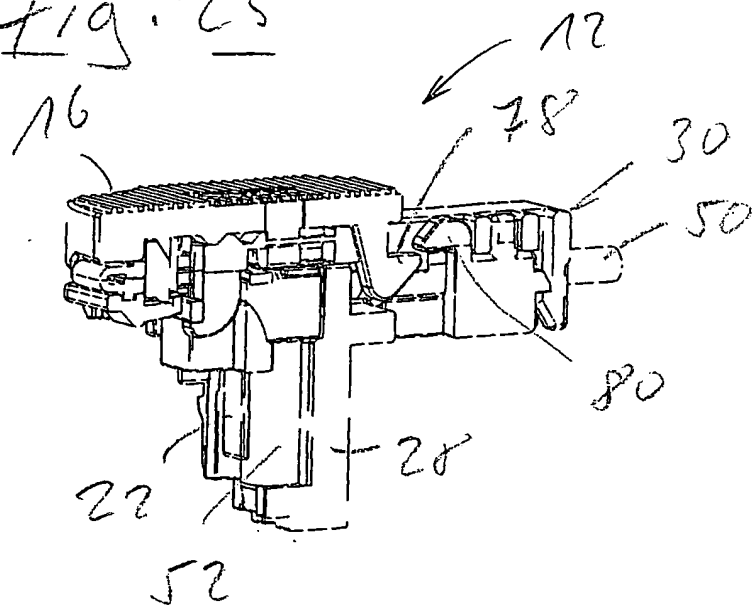
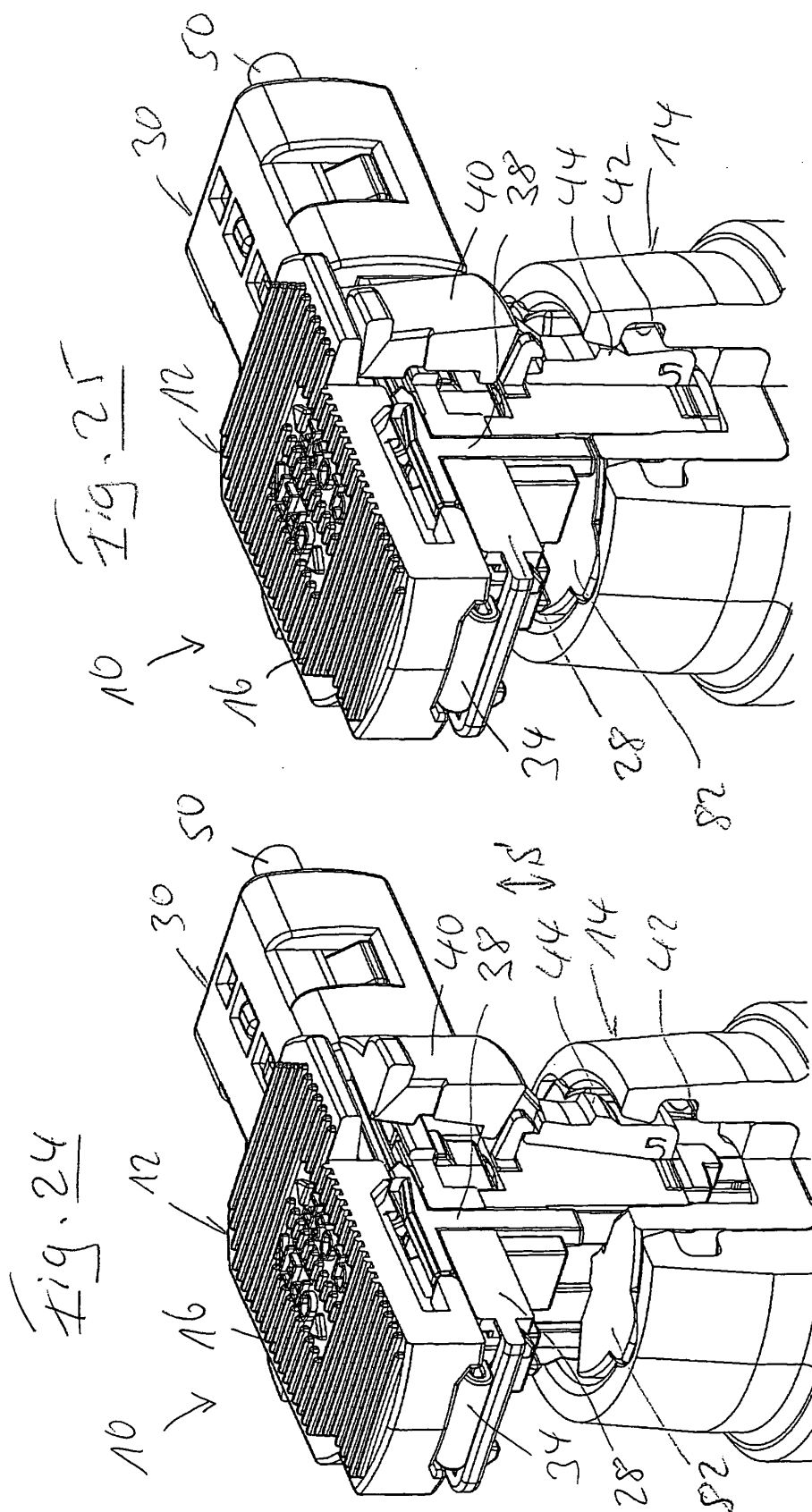
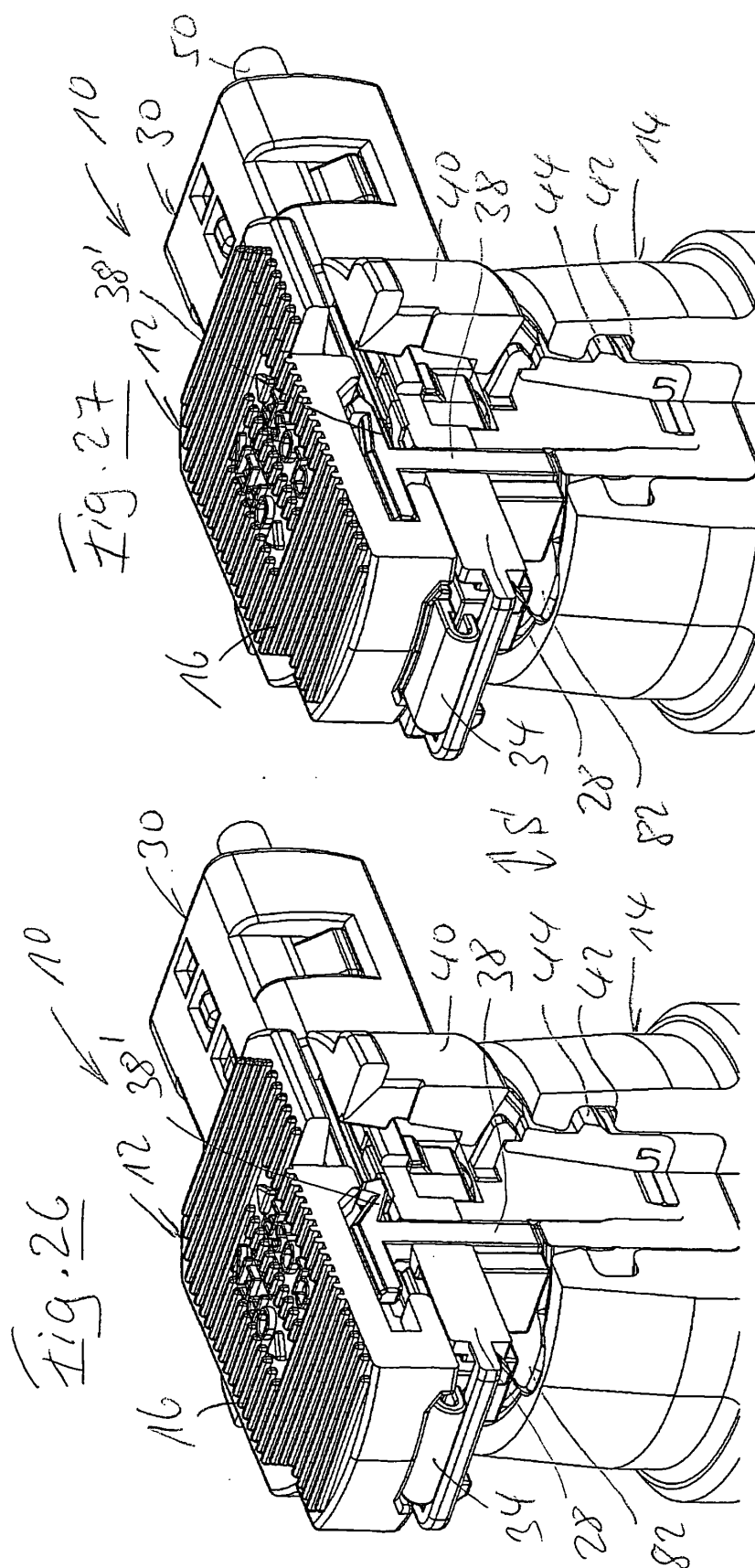
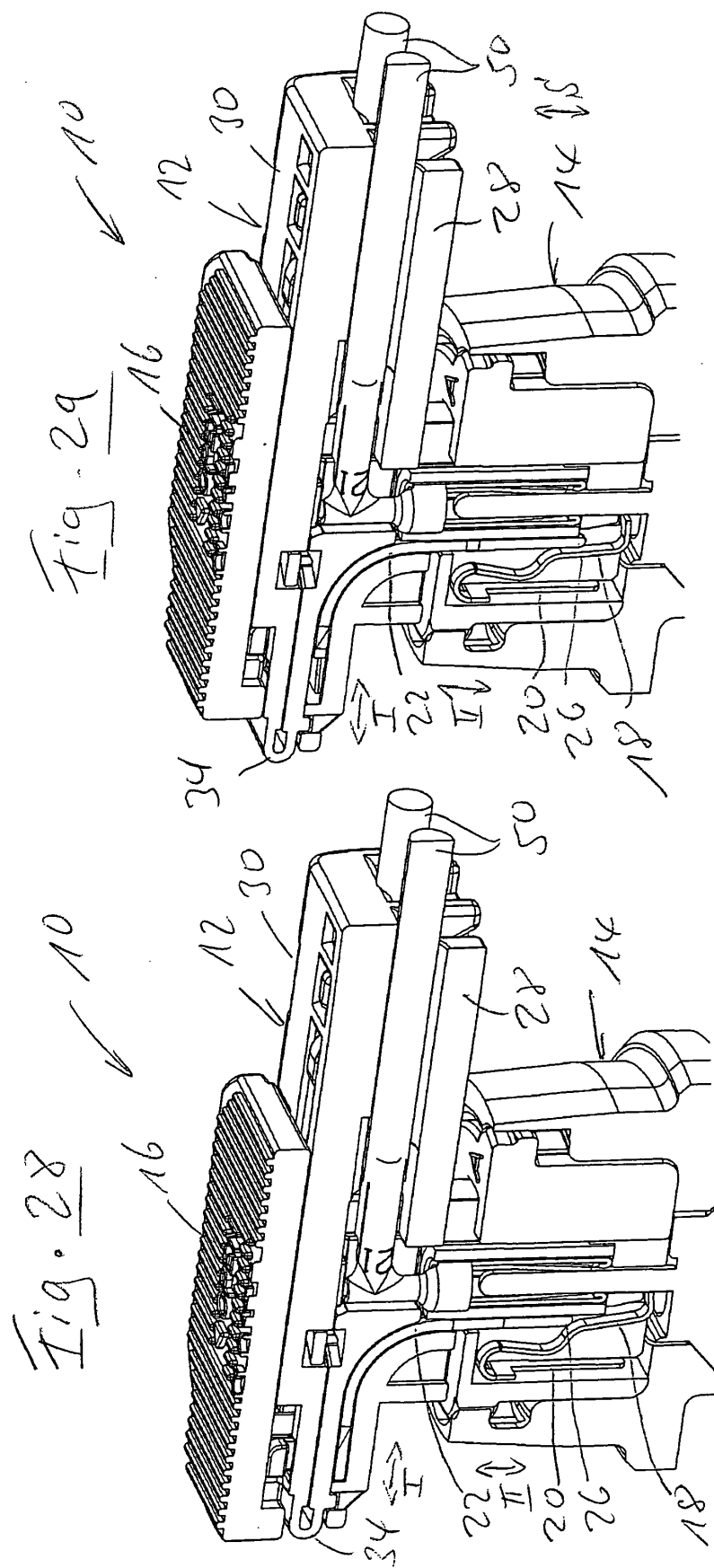


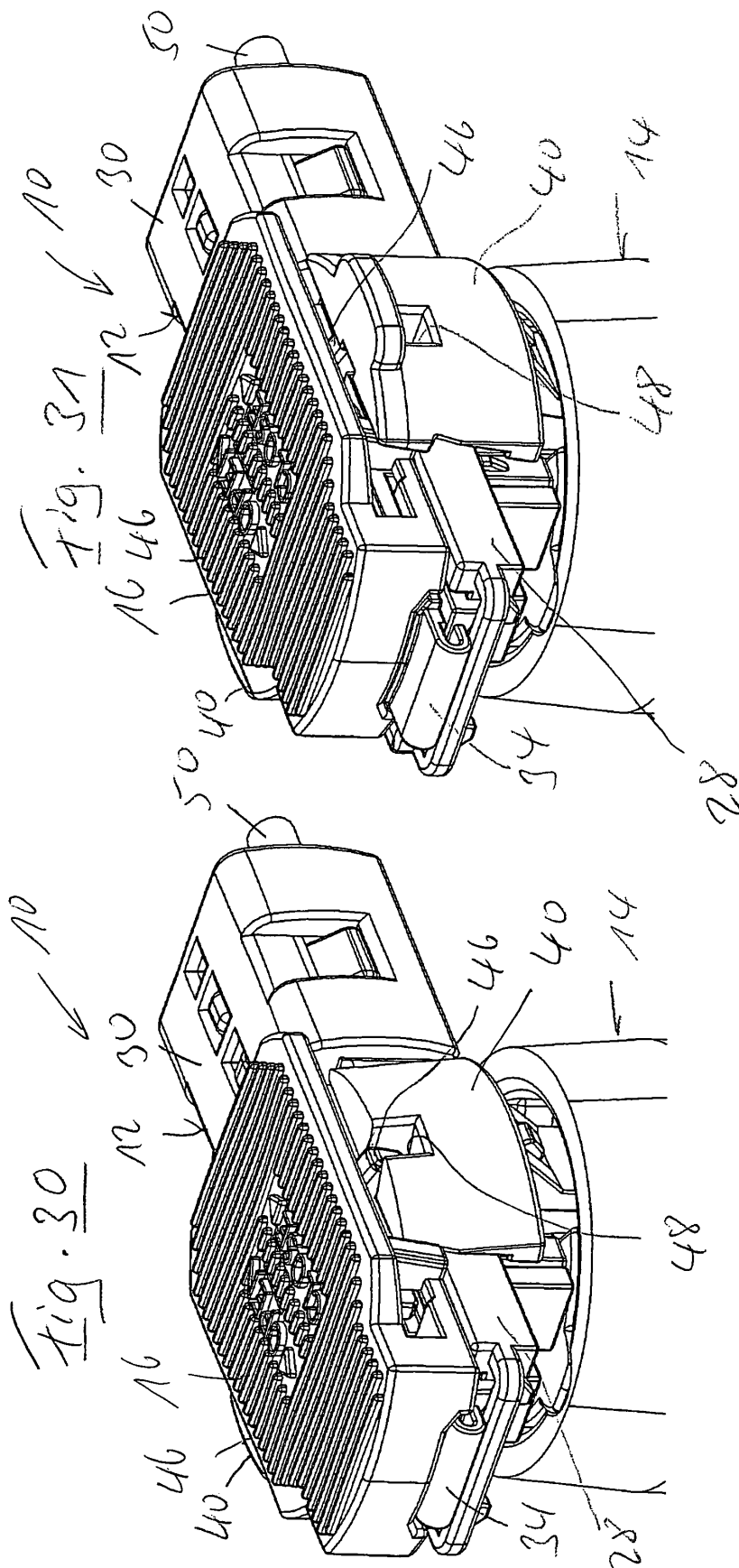
Fig. 23













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 3396

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 115 181 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 11. Juli 2001 (2001-07-11)	1-3,5-8, 14-20	H01R13/703 H01R13/639
A	* Absatz [0026]; Abbildungen 7,8,11,12 * -----	4,9-13	
A	EP 0 734 100 A (WHITAKER CORP) 25. September 1996 (1996-09-25) * Seite 5, Spalte 8, Zeile 23 - Zeile 36; Abbildungen 20-22 * -----	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2004	Prüfer Criqui, J-J
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	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 3396

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

03-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1115181	A	11-07-2001	JP	2001196142 A		19-07-2001
			EP	1115181 A1		11-07-2001
			US	2001007801 A1		12-07-2001

EP 0734100	A	25-09-1996	DE	69627923 D1		12-06-2003
			DE	69627923 T2		11-03-2004
			EP	0734100 A2		25-09-1996
			US	5647757 A		15-07-1997

EPO FORM P0461

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