



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 711 546 B1**

(51) Int. Cl.: **H01R 13/627** (2006.01)  
**H01R 13/639** (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01350/15

(22) Anmeldedatum: 17.09.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2017

(24) Patent erteilt: 14.06.2019

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.06.2019

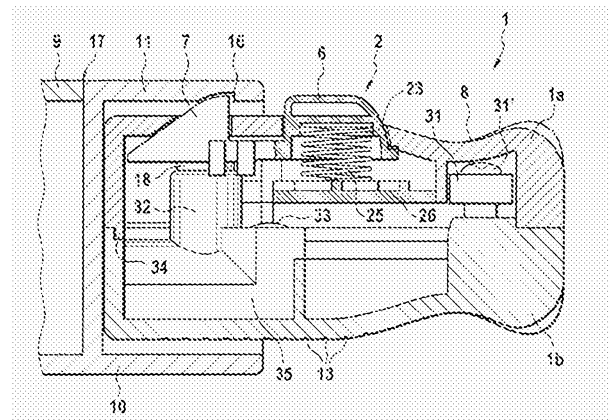
(73) Inhaber:  
A. Steffen AG, Elektrohandel, Limmatstrasse 8  
8957 Spreitenbach (CH)

(72) Erfinder:  
Egon Heule, 5412 Gebenstorf (CH)

(74) Vertreter:  
PPS Polyvalent Patent Service AG, Bahnhofstrasse 12  
6403 Küssnacht / SZ (CH)

(54) **Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung.**

(57) Kabel- und Steckverbindungen werden oft unbeabsichtigt getrennt, was zu beträchtlichen Schäden führen kann. Eine federbelastete Verriegelungsvorrichtung (2) greift mit Nocken (7) in einen Schutzkragen (11) einer Steckverbindung (9) ein und sichert diese gegen ein unerwünschtes Ausziehen des Steckers (1). Der Erfindungsgegenstand lässt sich auf ein- und mehrphasige Stecker verschiedenster Grösse sowie Strom- und Spannungsbelastung adaptieren.



## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Steckverbindungen mit runden Kontaktstiften entsprechen international dem Typ J und sind in der Schweiz in SEV 1011 genormt und notorisch bekannt für Geräteanschlüsse mit einer Belastung bis 10 A bei 250 V.

[0003] Beim Gebrauch elektrischer Geräte erfolgt häufig eine Zugbelastung auf die Kabel, welche beispielsweise ausreicht, um Stecker und Kupplung einer Kabelverlängerung zu trennen. So kommt es bei Anwendungen in Haushalt und Gewerbe immer wieder vor, dass ein Stecker unbeabsichtigt aus einer Steckdose herausgezogen wird. – Dies hat bei kritischen Anwendungen auch schon zu Unfällen geführt.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine mechanische Sicherung zu schaffen, die der ordentlichen Zugbelastung von dreipoligen Steckverbindungen im Alltag genügt und ein unbeabsichtigtes Ausziehen des Steckers verhindert.

[0005] Die Steckverbindung soll nicht proprietär sein, d.h. in das gleiche Kupplungsteil sollen Stecker mit mechanischer Sicherung und solche ohne (Normstecker) passen.

[0006] Als Kupplungsteil gelten Kabelkupplungen mit Schutzkragen, aber auch vertiefte dreipolige Steckdosen (SEV 6535-2:2009), in welche Stecker mit teilsolierten Steckerstiften nach SEV 6534-2:20 passen.

[0007] Die Konstruktion soll derart ausgelegt sein, dass sie generell auch in dünnwandigen Steckern und Kupplungen anderer Länder anwendbar ist und auch nach längerem und intensivem Gebrauch zu keinem ungewollten Lösen der Verbindung führt.

[0008] Erfindungsgemäss ist frontseitig im Stecker eine federbelastete Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die aus dem Steckeroberteil herausragt und die in Schutzkragen des Kupplungsteils eingreift und über eine Taste ausrückbar ist.

[0009] Der Erfindungsgegenstand ist nicht auf einen bestimmten Steckertyp beschränkt. So lässt sich beispielsweise die notwendige Rückstellkraft der Verriegelungsvorrichtung durch eine oder mehrere Federn erzeugen, sodass sich die Bauhöhe der Vorrichtung an die vorhandenen geometrischen Verhältnisse anpassen lässt.

[0010] In abhängigen Ansprüchen sind nachfolgend vorteilhafte Ausführungsvarianten diskutiert.

[0011] Keilförmige Nocken nach Anspruch 2 in Verbindung mit formschlüssigen Einkerbungen im Gegenstück ergeben eine sichere Verriegelung.

[0012] Bewährt haben sich zwei zueinander beabstandete Nocken nach Anspruch 3, was Fertigungstoleranzen in der Steckverbindung ausgleicht, sodass in der Fabrikation keine erhöhte Präzision notwendig ist.

[0013] Alternativ zu einer parallel ausrückbaren Verriegelungsvorrichtung kann diese auch als Wippe (einarmiger oder zweiarmiger Hebel) ausgeführt werden; vgl. Anspruch 4.

[0014] Nach Anspruch 5 empfiehlt es sich, im Innern der Drucktaste ein Federgehäuse anzuordnen, damit die Feder orthogonal zu ihrer Auflage geführt ist; zusätzlich ist ein entsprechendes Federlager zu Zentrierung vorgesehen.

[0015] Falls notwendig, kann die Bauhöhe der Vorrichtung durch eine oder mehrere Blattfedern reduziert werden, Anspruch 6.

[0016] Weil die in vielen Steckern vorhandene zentrale Zentrierung von Ober- und Unterteil durch die Verriegelungsvorrichtung eingeschränkt ist, empfiehlt es sich, randseitige Dichtungsleisten und Nuten vorzusehen, siehe Anspruch 7.

[0017] Um im Stecker Unterteil angeschlossene Kabel nicht zu verletzen, Anspruch 8, sind zur Befestigung einer Stützplatte Senkschrauben vorzusehen.

[0018] Der Erfindungsgegenstand wird nachfolgend anhand von Zeichnungen am Beispiel von Steckverbindern der Schweizer Norm erläutert, ist aber nicht auf diese beschränkt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemässen Stecker mit seiner Verriegelungsvorrichtung,
- Fig. 2 ein Kupplungsteil, vorbereitet zur Sicherung des Steckers Fig. 1,
- Fig. 3 die Frontseite der Kupplung nach Fig. 2, mit der Ausgestaltung der Sicherungs-Einkerbungen,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung der zusammengefügtten Steckverbindung nach Fig. 1 und Fig. 2,
- Fig. 5 eine einstückige Verriegelungsvorrichtung mit ihren Funktionselementen,
- Fig. 6 das Steckeroberteil aus Fig. 1 von innen betrachtet in Draufsicht,

Fig. 7a bis 7c Einzelheiten der Stützplatte aus Fig. 6 und

Fig. 8 eine übliche vertiefte dreipolige Steckdose mit einer erfindungsgemässen Ausrüstung.

**[0019]** Ein zweiteiliger schweizerischer Stecker des Typs 12 ist in Fig. 1 mit 1 bezeichnet; sein Steckeroberteil mit 1a, das Steckerunterteil mit 1b. Stirnseitig ragen drei Stifte aus dem Stecker 1: Ein Aussenleiter 4a (= Phase), ein zentraler Erdungsstift 3 und ein Null-Leiter 4b. Aus dem Steckeroberteil 1a ragen oben keilförmige Nocken 7 und etwas nach rückwärts versetzt eine Taste 6 und bilden eine Verriegelungsvorrichtung 2. Dahinter befindet sich eine Griffmulde 8. Die Stifte des Aussenleiters 4a und des Null-Leiters 4b weisen aus Sicherheitsgründen gehäuseseitig eine Isolation 5 auf.

**[0020]** Durch Drücken der Taste 6 fahren die Nocken 7 orthogonal in das Steckeroberteil 1a ein, sodass sich der Stecker 1 leicht in die Kupplung 9,10 nach Fig. 2 einschieben lässt. Durch Loslassen der Taste 6 rasten die Nocken 7 in Sicherungseinkerbungen 16 ein und bewirken eine belastbare mechanische Verbindung beider Geräteteile. In Fig. 2 sind zudem eine Buchse 14 (Phase) und die nach unten versetzte Buchse 15 (Null-Leiter) ersichtlich. Auch die Kupplung ist zweiteilig ausgeführt, wobei das Kupplungsoberteil 9 durch eine Fügestelle 17 vom Kupplungsunterteil 10 getrennt ist. Ferner ist hier der vorschriftsgemässe Schutzkragen 11 ersichtlich, der Bestandteil des Kupplungsunterteils 10 ist und das ebenfalls eine Griffmulde 12 und zusätzlich eine Riffelung 13 aufweist.

**[0021]** Die Darstellung Fig. 3 zeigt die Ausführungsform der Sicherungseinkerbungen 16, in welche formschlüssig die Oberteile der keilförmigen Nocken 7 passen.

**[0022]** Weitere Einzelheiten der Steckverbindung sind der Schnittdarstellung Fig. 4 zu entnehmen. Wiederum dargestellt sind das Kupplungsoberteil 9 und das Kupplungsunterteil 10, ebenso die Fügestelle 17. Der Stecker 1 ist in der Kupplung 9,10 funktionsfähig eingesteckt, wobei die Anschlusskabel aus Übersichtlichkeitsgründen nicht eingezeichnet sind. Ersichtlich ist im Stecker 1 eine Zugentlastung 31 mit Klemmschraube 31'. Im Steckeroberteil befindet sich die Verriegelungsvorrichtung 2 mit ihrer Taste 6 und den Nocken 7, welche formgenau in die Sicherungseinkerbungen 16 im Kupplungsunterteil 10 in dessen Schutzkragen 11 passen und den Stecker 1 festhalten. Im Innern der Taste 6 befindet sich eine zylindrische Druckfeder 25, die auf einer Stützplatte 26 gelagert ist und seitlich in einem Federgehäuse 23 (gestrichelt gezeichnet) geführt ist. Frontseitig befindet sich in der Verriegelungsvorrichtung 2 in deren Platte eine Bohrung, in die eine Führungsbuchse 18 ragt, die Bestandteil einer Gewindebuchse 32 ist, welche der Verschraubung (nach dem Zusammenfügen) des Steckers 1 dient. Hinter der Gewindebuchse 32 ist das obere Teil einer Erdungsschraube 33 ersichtlich, die in einen Erdungsstift im Gehäuse 35 eingreift. Ebenfalls ersichtlich ist die Längsseite einer Dichtungsleiste 34, die später beschrieben ist.

**[0023]** Einzelheiten der Verriegelungsvorrichtung sind in Fig. 5 zu sehen. Hinter der in einer Teilschnittdarstellung ersichtlichen Taste 6 ist eine Rundung 6' vorgesehen. Im Innern der Taste befindet sich ein Federgehäuse 23, welches oberseitig eine Druckfeder 25 aufnimmt, vgl. Fig. 4. Davor befinden sich unten Wegbegrenzungen 20 und Seitenführungen 22, die ein präzises Ein- und Ausrücken der Vorrichtung im Steckeroberteil 1a gewährleisten. Die beiden keilförmigen Nocken 7 sind über einen Mittelsteg 24 mechanisch verbunden, der als Anschlag zur Wegbegrenzung dient.

**[0024]** Fig. 6 zeigt das Steckeroberteil mit der mittels Senkschrauben 28 befestigten Stützplatte 26 sowie Aussparungen 36 und 37, für die Stifte der Phase 4a und für den Null-Leiter 4b. In dieser Ansicht von unten erkennt man die herausragende Dichtungsleiste 34, welche in ihrer Doppelfunktion auch der Zentrierung des Steckerunterteils 1b dient. Ersichtlich ist auch eine weitere abgesetzte Führungsbuchse 18 mit ihrer Bohrung 18' zur Verschraubung der Teile 1a und 1b. Die Führungsbohrung 21, vgl. Fig. 5, umschliesst die Führungsbuchse 18 der Verriegelungsvorrichtung, siehe Fig. 6, was zusätzlich deren senkrechter Auslenkung dient. In Ergänzung hierzu erkennt man die Seitenführungen 22 der Verriegelungsvorrichtung; ebenfalls ist eine Hälfte einer endseitigen Kabeldurchführung 29 im Steckerteil 1a eingezeichnet.

**[0025]** Die Darstellungen Fig. 7a bis 7c zeigen die verwundungsfreie Ausgestaltung der Stützplatte 26 durch Rippen 30 sowie das Federlager 27 und die Ansenkungen 28'' der Bohrungen 28'.

**[0026]** Analog zur Ausgestaltung des Schutzkragens nach Fig. 2 bis Fig. 4 befinden sich erfindungsgemässe mechanische Sicherungen in einer vertieften Dreifachsteckdose, mit Schutzkragen 38, Fig. 8. In den Schutzkragen 38 sind Sicherungseinkerbungen 16 vorhanden. In diese Steckdose können sowohl konventionelle als auch erfindungsgemässe Stecker 1 eingeführt werden. – Somit ist der Erfindungsgegenstand nicht proprietär.

**[0027]** Die Ausziehkraft der Steckverbindung ist weitgehend durch die Form der Nocken 7 und durch die Feder 25 bestimmt. So lässt sich die Ausziehkraft durch um 180° gedrehte Nocken relativ leicht einstellen, was aber zur Reduktion des Verschleisses den Einsatz anderer Materialien und/oder die Plattierung der entsprechenden Gleitflächen erfordert.

**[0028]** Grundsätzlich lässt sich der Erfindungsgegenstand auch auf Steckverbindungen anderer Länder adaptieren, so beispielsweise auf Deutsche Schuko-Stecker.

#### Bezeichnungsliste

**[0029]**

1 Stecker (SEV Typ 12)

## CH 711 546 B1

- 1a Steckeroberteil
- 1b Steckerunterteil
- 2 Verriegelungsvorrichtung
- 3 Erdungstift
- 4a Phase (Aussenleiter)
- 4b Null-Leiter
- 5 Isolation
- 6 Taste
- 6' Rundung an 6
- 7 Nocken (keilförmig)
- 8 Griffmulde an 1a
- 9 Kupplungsoberteil
- 10 Kupplungsunterteil
- 11 Schutzkragen
- 12 Griffmulde an 10
- 13 Riffelung
- 14 Buchse (Phase)
- 15 Buchse (Null-Leiter)
- 16 Sicherungs-Einkerbungen
- 17 Fügestelle zwischen 9 und 10
- 18 Führungsbuchse
- 18' Bohrung in 18 (Verschraubung von 1a und 1b)
- 20 Wegbegrenzung (Rand)
- 21 Führungsbohrung
- 22 Seitenführungen
- 23 Federgehäuse
- 24 Mittelsteg (Anschlag)
- 25 Druckfeder
- 26 Stützplatte
- 27 Federlager
- 28 Befestigungsschrauben / Senkschrauben
- 28' Befestigungsbohrungen zu 26
- 28'' Ansenkung
- 29 Kabeldurchlass
- 30 Rippen (Verwindung)
- 31 Zugentlastung

- 31' Klemmschraube
- 32 Gewindebuchse (Verschraubung Stecker)
- 33 Erdungsschraube
- 34 Dichtungsleiste
- 35 Gehäuse Erdungsstift mit Anschlussbohrung
- 36 Aussparungen für Null-Leiter
- 37 Aussparungen für Phase
- 38 Steckdose/Schutzkragen

#### Patentansprüche

1. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung, bestehend aus einem Stecker (1) und einem Kupplungsteil (9, 10; 38), dadurch gekennzeichnet, dass frontseitig im Stecker (1) eine federbelastete Verriegelungsvorrichtung (2) aus einem Steckeroberteil (1a) herausragt, die in Schutzkragen (11; 38) des Kupplungsteils (9, 10; 38) eingreifen kann und hierfür über eine Taste (6) ausrückbar ist.
2. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (2) wenigstens einen keilförmigen Nocken (7) enthält, der so ausgestaltet ist, dass er formschlüssig in eine Einkerbung (16) im Schutzkragen (11; 38) eingreifen kann.
3. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (2) einstückig ist und dass zwei zueinander beanstandete Nocken (7) frontseitig aus dem Stecker (1) ragen und durch die Taste (6) orthogonal einrückbar sind.
4. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (2) als Wippe ausgestaltet ist.
5. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Drucktaste (6), in deren Innern ein Federgehäuse (23) mit einer zylindrischen Druckfeder (25) vorgesehen ist, die auf einer Stützplatte (26) in einem Federlager (27) zentriert ist.
6. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wippe der Verriegelungsvorrichtung (2) eine Blattfeder angeordnet ist, welche auf einer Stützplatte (26) ruht und die Taste (6) ausrücken kann.
7. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Steckeroberteil (1a) randseitig partiell eine Dichtungsleiste (34) herausragt, die in eine in einem Steckerunterteil (1b) vorgesehene Nut eingreift.
8. Mechanische Sicherung einer elektrischen Steckverbindung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützplatte (26) im Steckeroberteil (1a) mittels Senkschrauben (28) fixiert ist.

Fig. 1

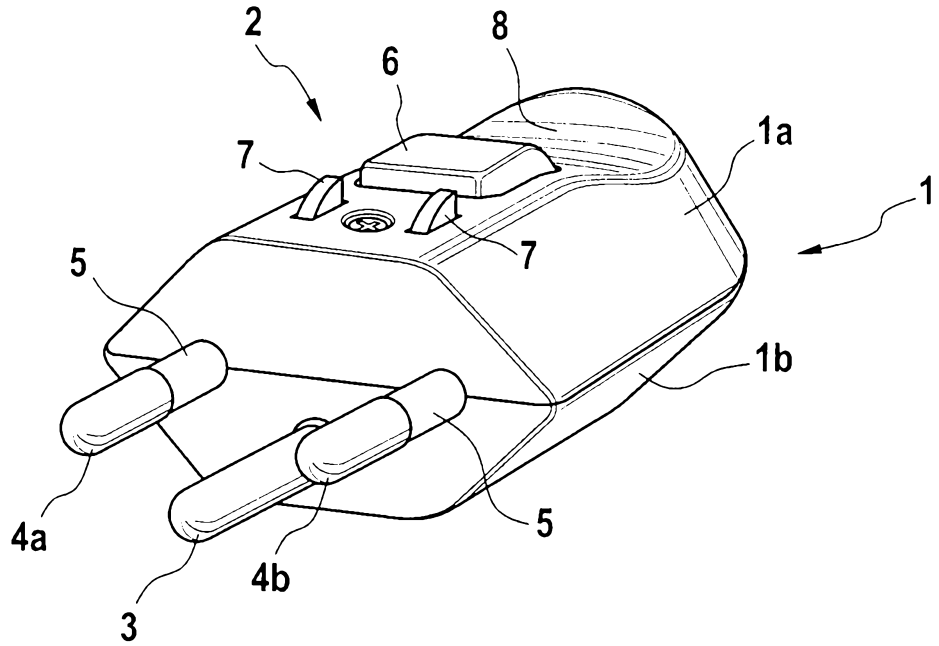
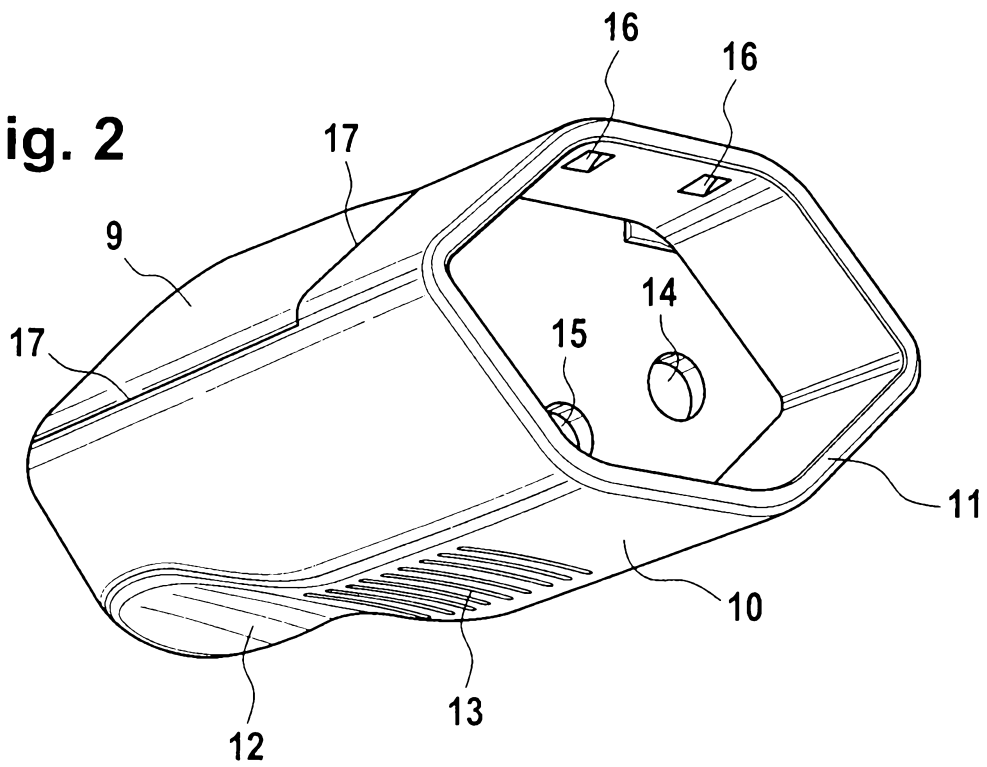
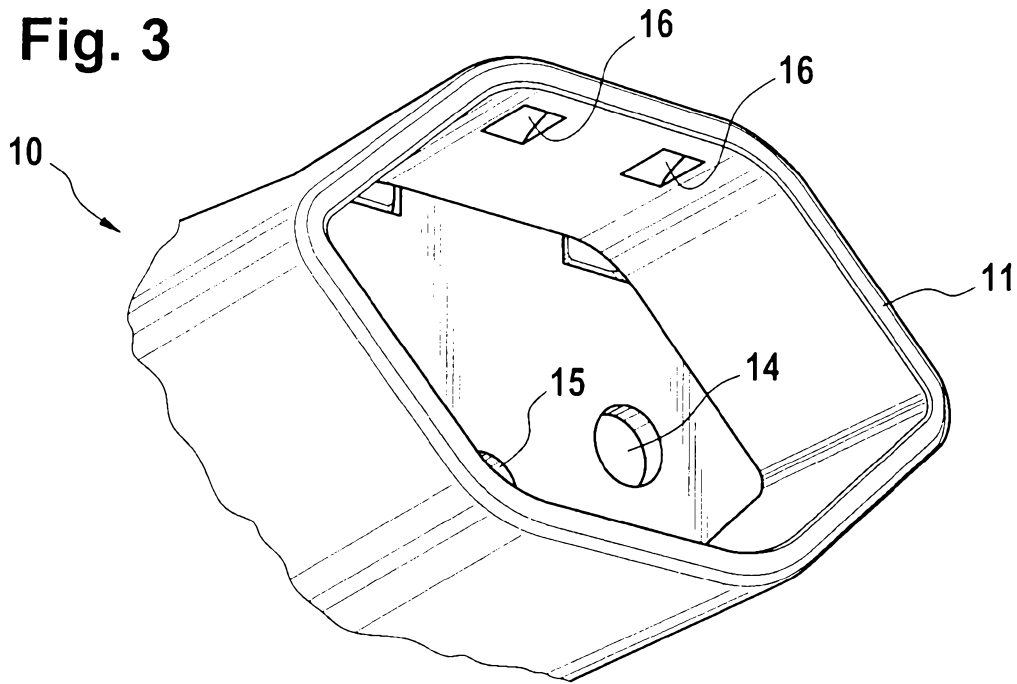


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

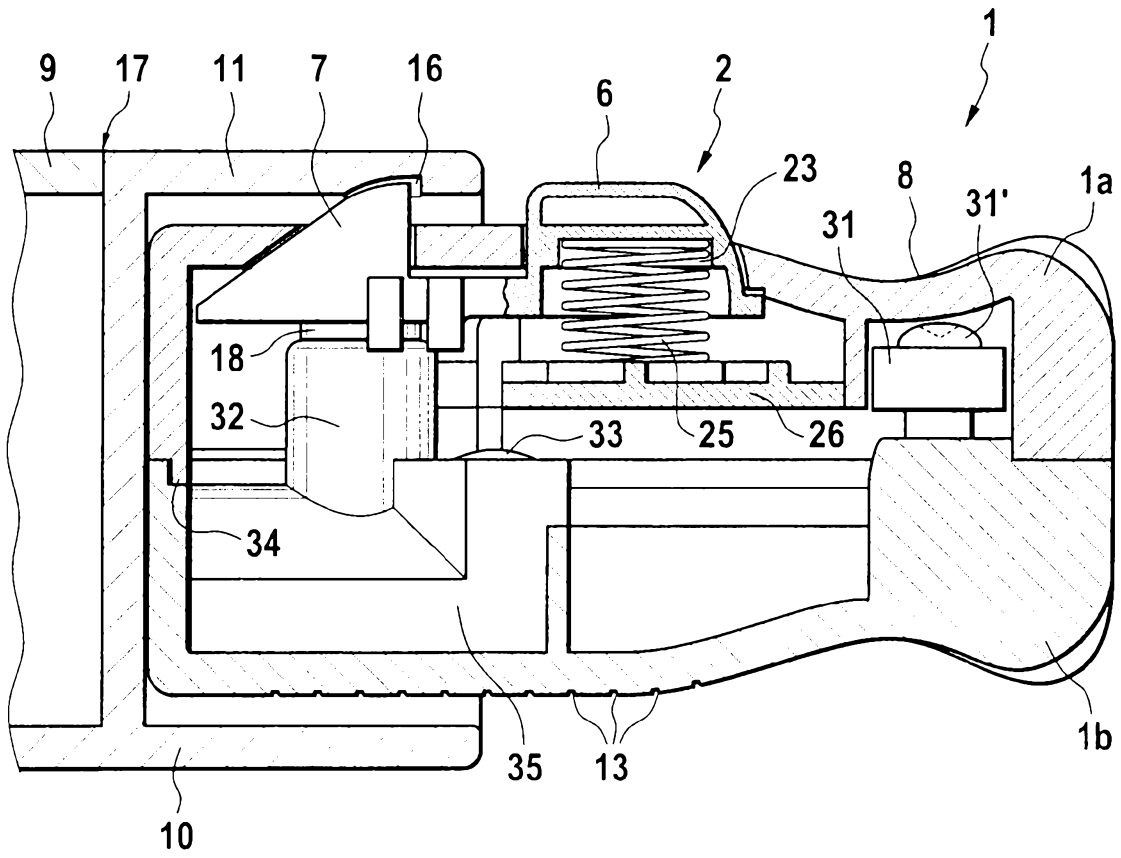


Fig. 5

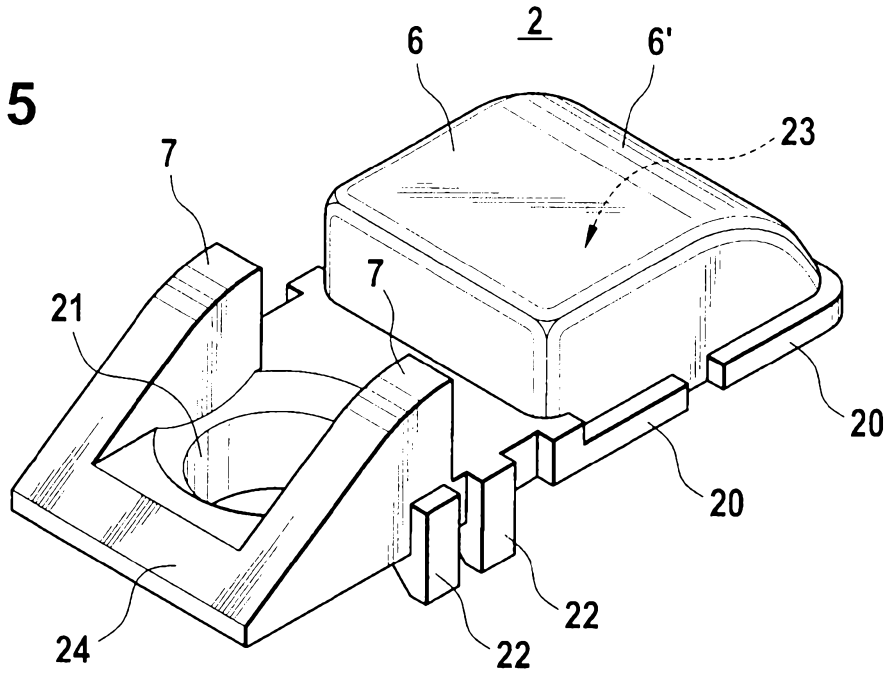


Fig. 6

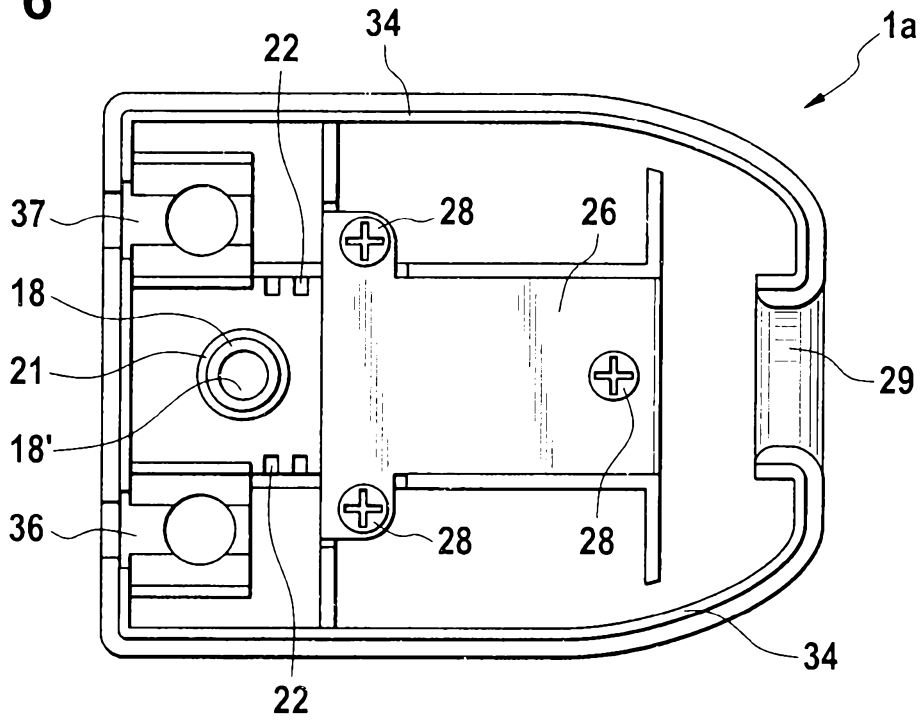


Fig. 7a

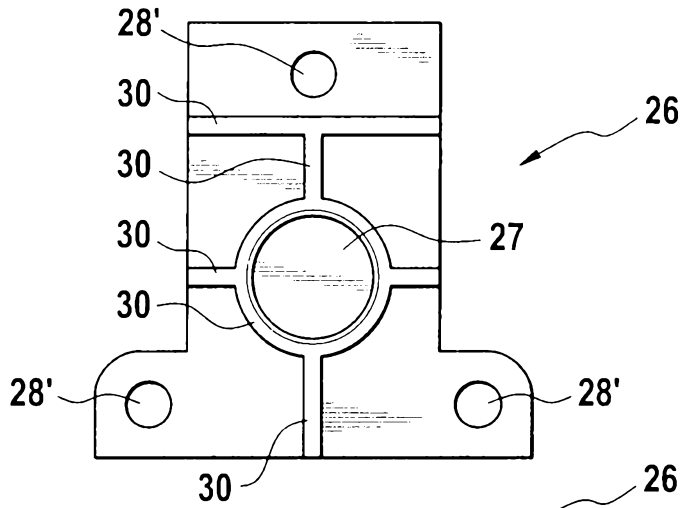


Fig. 7b

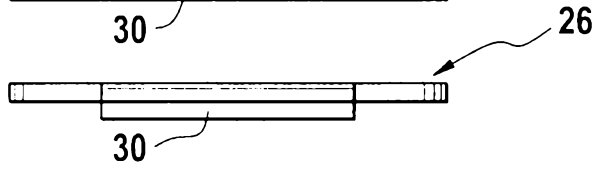


Fig. 7c

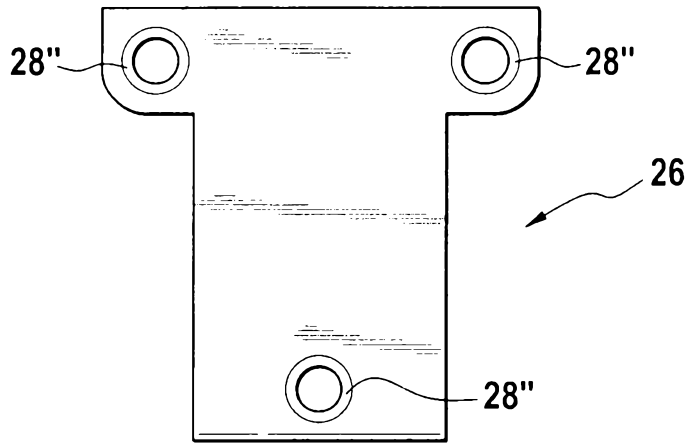


Fig. 8

