

(19)



(11)

EP 2 816 671 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
H01R 13/52^(2006.01) H01R 13/443^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14001982.9**

(22) Anmeldetag: **06.06.2014**

(54) **Steckdosenverschluss**

Plug socket closure

Fermeture de prise

(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**

(30) Priorität: **18.06.2013 DE 202013005531 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.12.2014 Patentblatt 2014/52

(73) Patentinhaber: **Fichtner, Klaus
76297 Stutensee (DE)**

(72) Erfinder: **Fichtner, Klaus
76297 Stutensee (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 712 485 DE-A1- 3 808 169
DE-A1-102005 004 028 DE-A1-102008 025 430
DE-U1-202009 018 779 GB-A- 2 201 556
US-A- 3 559 843 US-A- 3 686 616
US-A- 3 782 575 US-A1- 2005 145 534**

EP 2 816 671 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Einsatz, vorzugsweise als Steckdosenverschluss für den Steckeraufnahmetopf einer Steckdose.

Stand der Technik

[0002] Steckdosenverschlüsse sind bisher üblicherweise als Spritzwasserschutz oder als Kindersicherung bekannt, die entweder in die fertig montierte Steckdose eingeführt werden, oder als Verschlussklappen fest in das Steckdosenoberteil eingebaut sind.

[0003] Den bekannten Steckdosenverschlüssen, z.B. Kindersicherungen und Verschlussklappen ist gemeinsam, dass sie zusätzliche Kanten, Ritzen und Fugen erzeugen und somit ein störendes Aussehen verleihen und vor allem mit dem Steckeraufnahmetopf einen lästigen Schmutzfänger bilden. Der Steckeraufnahmetopf der vorhandenen Steckdosen ist ein dauernder Schmutzfänger, welcher durch Flugstaub und Abrieb der Stecker verschmutzt wird.

[0004] Die Steckdosen und Steckdosenleisten sind in Aggregaten, Geräten aber auch im Haushalt, Büro, Werkstatt, Labor und Kliniken oder im Außenbereich mannigfacher Einflüsse und Verschmutzungen (wie Staub, Abrieb, Feuchtigkeit,...) und möglicher Kontamination ausgesetzt. Im Außenbereich ist das Eindringen von Kleintieren und Insekten sowie mechanische Beschädigungen Probleme, welche die Sicherheit berühren.

In bestimmten Bereichen ist ein permanenter Schutz durch Feder-Klappdeckel nicht nötig, da die mit Klappen/Deckeln versehenen Steckdosen oder Leisten teurer und auch bezüglich ihres Volumens größer sind, oder so erscheinen. Oft genügt ein nachträglicher Schutz, welcher der jeweiligen Nutzungssituation angepasst werden kann.

[0005] Aus der DE 6925990U1 ist beispielsweise eine Steckdosenabdeckung bekannt, die flach und platzsparend ist, aber um den aufgedrückten Einsatz wieder entfernen zu können wird empfohlen, auf der Unterseite des Plattenrandes zumindest eine Aussparung zur Einführung eines Stichwerkzeuges oder dergleichen vorzusehen. Nachteilig ist, dass Aussparungen zum Werkzeug Einsatz vorhanden sein müssen und dass die Oberflächen durch das Werkzeug/Stichwerkzeug beschädigt werden. Der wesentliche Nachteil ist der, dass durch die Benutzung von Stichwerkzeugen an stromführenden Steckdosen eine erhebliche Gefährdung für Personen entsteht.

[0006] Bei der Steckdosenabdeckung nach der DE 20 2010 012 433 U1 besteht der Nachteil, dass sie schwierig wieder zu entfernen ist, da sie zum einen passgenau und stramm in der Steckdose sitzen und sie diese bündig oder nur geringfügig überragen soll.

[0007] Bei einer anderen vorliegenden Erfindung DE 20 2006 011 888 U1 wurde ein Steckdosenverschluss

geschaffen, der die elektromagnetische Abstrahlung (Elektrosmog) aus Steckdosen reduzieren soll. Zur Montage und Demontage werden hier keine Werkzeuge benötigt. Der Steckdosenverschluss ist mit einem recht mächtigen Kopfteil ausgestattet, sodass kein Werkzeug zur Anwendung kommt, da er sich gut greifen lässt, aber dadurch sehr voluminös wird und auffällig wirkt.

[0008] Durch die US 3 686 616 A ist ein Steckdosenverschluss zur Kindersicherung bekannt.

Der Verschlussdeckel selbst ist auf der Frontseite mit einem Griff und auf der Rückseite mit Ansätzen für einen Rastverschluss versehen. Bei Gebrauch sind die Rastnasen in axialer Richtung unbeweglich eingerastet und weiterhin drehfest mit der Dosenblende verbunden. Die Verastung kann erst durch ein Drehmoment des Verschlussdeckels getrennt werden. Hierdurch wird ein Moment auf die hinter der Dosenblende gehaltenen axial unverschiebbaren Rastnasen eingebracht, welches zur Verformung der kompletten Verschlussdeckels führt. Eine Benutzung ist nur mit dem frontseitig herausragenden Griffelement möglich. Die Abdeckung wird unter hohem Kraftaufwand über die schrägen Flächen der Rastnasen kippbar, herausgeschraubt. Bei den hierfür aufzubringenden Momenten wird es für manche Menschen nicht möglich sein, die Drehabdeckung zu benutzen.

[0009] Durch die DE 38 08 169 A1 ist eine Steckdose mit Klemmplatte bekannt.

Um die Abdeckplatte von der Steckdose zu entfernen ist auf die Griff/Verlängerungsstücke ein gegeneinander gerichteter Druck (z. B. mit den gegeneinander drückenden Fingern einer Hand) auszuüben und folgend die Abdeckplatte vom Steckdosengehäuse abzuheben. Eine Hubunterstützung gibt es hierbei nicht. Die Griffstücke ragen, funktionsbedingt, frontseitig aus der Abdeckplatte heraus, eine Abdichtung findet durch die offene Form der Griffe (Federkrallen) nicht statt.

Aufgabenstellung

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen, nachträglichen, temporären Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeitseintritt zu erreichen sowie einen Schutz derart zu schaffen, dass Steckdosenverschlüsse in der Handhabung werkzeugfrei zu benutzen sind. An der Frontfläche des Steckdosenverschlusses sollen keine Körper, Vertiefungen, Aussparungen oder Schlüssellöcher ausgebildet sein, welche normalerweise zum Herausziehen aus der Steckdose benötigt werden. Ferner soll eine optische Korrektur in der Wahrnehmung der Steckdosen und Steckdosenleisten durch Abdecken der Steckdosentöpfe erzielt werden. Der Verschluss soll in der Fläche geschlossen und nach außen ohne Fugen gestaltet werden, sodass ein Dichtungseffekt (Zugluft, Staub, Feuchtigkeit...) durch die mechanischen Verspannungsmöglichkeiten erzielt und eine gute Reinigung der Oberflächen ermöglicht wird. Weiterhin soll ein Schutzeffekt derartig erreicht werden, dass Steckdosenverschlüsse relativ flach sowie kontur-

los und somit "unsichtbar" werden. Dadurch, dass sie keinen Anreiz bieten sich mit ihnen zu beschäftigen, wird ein latenter Schutz im Kinderzimmer oder auch im Bereich von Demenzkranken erreicht.

Eine vereinfachte Handhabung und Zuordnung für eine Vielzahl von Steckdosen oder Steckern kann durch ein Beschriftungsfeld auf dem Steckdosenverschluss erreicht werden. Bei der Inbetriebnahme oder Wartung ist es manchmal erforderlich, einige aus der Vielzahl der Stecker an einer Steckdosenleiste oder Stromverteiler einzustecken oder zu entnehmen. Beispielsweise ist dies bei Wartungsarbeiten oder beim Austausch von Gruppenkomponenten nötig.

Die Gefahr von Verwechslungen beim Wiedereinstecken von Steckern in dafür vorgesehene, zugeordnete Steckdosen soll ausgeschlossen werden.

Lösung/ Beschreibung

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Das Hubelement des *Steckdosenverschlusses* wird durch konstruktive Nutzung der Materialeigenschaften im Bereich der Verschlusshaube geschaffen. Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass die Verschlusshaube nunmehr nicht starr sondern als Springhaube oder Federhaube ausgebildet ist. Technisch gesehen handelt es sich um eine Übertotpunkt-Haube, die Übertotpunktfederungseigenschaften hat. Eine derartige Übertotpunktfederungseigenschaft bezieht sich darauf, dass aufgrund elastischer Spannungen in der Verschlusshaube, sie in einen ersten Zustand (z. B. in einen Verschlusszustand) gebracht werden kann und dass beim Überwinden einer bestimmten Übertotspannung sie federnd in einen zweiten Zustand eilt, z. B. in den Öffnungszustand. Hierunter fallen nicht nur Verschlusshauben mit rundem Querschnitt. Es können auch in bekannter Weise ovale oder eckige Verschlüsse, wie Euro-Stecker, verwendet werden, bei denen ebenfalls sichergestellt werden muss, dass die hierfür ausgebildete Verschlusshaube ihre Übertotpunkts-Federungscharakteristik entfalten kann.

Die Verschlusshaube (1) des Steckdosenverschlusses (Fig. 1, 2, 4, 5) ist als verformbare, elastische Haube (Silikon, Elastomere, gummiartige Thermoplaste...) ausgebildet, welche durch Druck auf die Frontfläche von der ebenen bis konvexen in die konkave Position bewegt, sodass der Benutzer sie greifen und in ihrer Gesamtheit aus der Steckdose entnehmen kann, ohne dass hierfür ein Werkzeug benötigt wird.

Der Steckdosenverschluss ist so entwickelt, dass eine Aushub- oder Einschubbewegung in axialer Richtung durchgeführt werden kann. Er kann werkzeuglos in die Steckdose (oder Steckdosenblende) eingeführt, oder aus dieser heraus bewegt werden.

Bezugszeichenliste

[0012]

1. Verschlusshaube
2. Gehäuse
3. Dichtlippe
4. Federarm
5. Klemmkörper
6. Führungselement
7. Zentrierung
8. Kabelhalterung
9. Anschlagfläche
10. Federelement
11. Druckdom
12. Führungszylinder

[0013] Die folgenden Ausführungsbeispiele sollen die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutern.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform des Steckdosenverschlusses mit einem Klemmkreuz in perspektivischer Darstellung von unten.

Fig. 2 eine Ausführungsform des Steckdosenverschlusses mit einem Klemmpilz in perspektivischer Darstellung von unten.

Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung des Steckdosenverschlusses durch Zufügen eines Federelementes in perspektivischer Darstellung von unten.

Fig. 4 eine Ausgestaltung des Steckdosenverschlusses für Eurosteckdosen in perspektivischer Darstellung von oben.

Fig. 5 eine weitere Ausgestaltung des Steckdosenverschlusses für Eurosteckdosen in perspektivischer Darstellung von unten.

Fig. 6 eine weitere Ausgestaltung des Steckdosenverschlusses mit Aushubeinheit für Eurosteckdosen in perspektivische Darstellung von unten.

Fig. 7 eine weitere Ausgestaltung des Steckdosenverschlusses für Schutzkontaktsteckdosen mit Aushubeinheit perspektivische Darstellung von unten.

[0015] **Figur 1.** zeigt einen Steckdosenverschluss welcher mit einer flexiblen Verschlusshaube (1) mit integrierter Dichtlippe (3) und zur Lagesicherung mit einem Zentrierring (7) ausgestattet ist. Im unteren Teil sind die Klemmkörper (5), hier in Kreuzform angeordnet, welche sich beim aufgedrückten Einsatz in straffem Sitz gegen die Innenwandung des Steckeraufnahmetopfes legen. Die Kabelhalterungen (8) sind in der Formgebung durch die Kabelprofile vorgegeben oder als Auslassungen für mehrere Kabel vorgesehen, und dienen dazu eine geordnete Unterbringung am Steckerkabel in dem Zeitraum zu ermöglichen, in welchem die zu schützende Steckdose benutzt wird. Nach Erreichen des Verschlusszustan-

des ist die Verschlusshaube (1) eben bis konvex gewölbt. Der Betätigungsweg welcher für das Wechseln von der Verschlussposition in die konkave Entnahmeposition nötig ist, kann durch eine Anschlagfläche (9) begrenzt werden. Eine erneute Betätigung führt zu einem konkaven Aufbiegen der Verschlusshaube. Damit ist der Öffnungszustand erreicht und der Steckdosenverschluss ist fassbar und kann nach außen hin herausgezogen werden. Konstruktiv wird dies dadurch erreicht, dass der Steckdosenverschluss in seinem Haubenbereich eine Federungscharakteristik aufweist.

Figur 2. zeigt einen Steckdosenverschluss artgemäß Fig. 1 mit pilzförmigem Klemmkörper (5) mit Führungselementen (6) welcher ein leichtes Einführen in den Steckdosentopf ermöglicht. Durch die Führungsflächen (6) wird die lagegerechte Zentrierung und Halterung im Steckeraufnahmetopf gewährleistet.

Figur 3. zeigt einen Steckdosenverschluss mit Axialhub, welcher in den Steckdosentopf eingeführt wird, wobei die Verschlusshaube im Unterteil eine Einschub und Feder Vorrichtung mit den Funktionselementen Federaufnahme, Führungselement und Federelement einschließt. Konstruktiv wird dies dadurch erreicht, dass die Verschlusshaube (1) einen flexiblen Haubenbereich aufweist, und dass an der Verschlusshaube (1) Federarme (4) angeordnet sind, an deren äußeren Enden jeweils das Federelement (10) oder Halterungen zur Aufnahme eines Federelementes angeordnet sind. Das Federelement (10) kann als einteiliges Ganzes an die Federarme (4) angeformt und somit im Steckdosenverschluss integriert oder als separates Bauteil angebracht sein. Die Haltearme (4) sind geeignet, in die Führungsnuten des Steckeraufnahmetopfes einzugreifen, und sich an diesem kraftschlüssig anzulegen und bei Bedarf wieder von diesem zu lösen. Nach Erreichen des Verschlusszustandes ist das Federelement (10) konkav nach innen zur Verschlusshaube gewölbt. Dieses konkave Abbiegen führt dazu, dass das Federelement am Druckdom (11) der Verschlusshaube anliegt, sodass die an dem Steckdosentopf angeformten Federarme (4) durch das Federelement (10) unter Spannung stehen und sich an die Wandung andrücken.

Eine erneute Betätigung im Bereich des Druckdomes (11) der Verschlusshaube (1) führt zur Betätigung des Federelementes (10) und zu einem konvexen Abbiegen, sodass die an den seitlichen Wandungen angreifenden Federarme (4) sich von der Wandung trennen, die Arretierung an den Federarmen (4) ist damit aufgehoben. Das Federelement drückt nach Kontakt mit dem Steckdosenboden nachfolgend den Steckdosenverschluss teilweise aus dem Steckdosentopf heraus.

Damit ist der Öffnungszustand erreicht und der Steckdosenverschluss kann nach außen hin abgezogen werden.

[0016] Figur 4. zeigt die Kennzeichnung durch ein Schild/Etiketten-Beschriftungsfeld auf dem Steckdosenverschluss. Dies ermöglicht die exakte Identifikation jedes einzelnen Strompfades, einschließlich der angeschlossenen Module. Die Klemmfunktion wird durch die

Klemmkörper (5) ermöglicht. Durch die Führungsflächen (6) wird die lagegerechte Zentrierung und Halterung im Steckeraufnahmetopf gewährleistet.

[0017] Figur 5. zeigt einen Eurosteckdosenschutz, welcher im Haubenbereich des Verschlusses eine Federungscharakteristik aufweist und im unteren Bereich mit einem Klemmkreuz (5) ausgestattet ist an welchem verschiedene Kabelhalterungen (8) untergebracht sind. Die Führungselemente (6) bilden die Kontaktflächen des Klemmkreuzes (5) und sorgen für eine lagegerechte Ausrichtung und Klemmung des Steckdosenverschlusses im Steckdosentopf.

[0018] Figur 6. zeigt einen Eurosteckerschutz, welcher im Haubenbereich des Verschlusses komplett oder in Teilbereichen Flexibilität aufweist. Das Gehäuse (2) ist so ausgebildet, dass einerseits die Federeinheit in dem Gehäuse untergebracht werden kann und dass andererseits die notwendige Arretierung durch die Klemmkörper (5) direkt am Gehäuse gewährleistet wird.

Im Gehäuse (2) ist eine mit der Verschlusshaube (1) gekoppelte Kulissensteinmechanik geführt, wobei die Kulissenbahn unterschiedliche Bahnabschnitte aufweist, durch welchen die Ausfahrgeschwindigkeit der Verschlusshaube (1) aus der versenkten in die ausgefahrene Stellung vorgegeben ist.

[0019] Figur 7. zeigt einen Schutzkontakt-Steckdosenverschluss, welcher im Verschlusshaubenbereich komplett oder in Teilbereichen Flexibilität aufweist. Konstruktiv sind an der Verschlusshaubenunterseite Funktionskörper in Form von Führungselementen (6) angeordnet. Die Führungselemente (6) sind geeignet, in die Steckerführungsnuten des Steckeraufnahmetopfes einzugreifen. Die Flächen des Führungszylinders (12) an der Verschlusshaube (1) haben die Aufgabe, die Verschlusshaube (1) zusätzlich zu führen. Das Gehäuse (2) ist so ausgebildet, dass einerseits die Federeinheit in dem Gehäuse untergebracht werden kann, und dass andererseits die notwendige Arretierung durch die Klemmkörper (5) direkt am Gehäuse erfolgt. Im Gehäuse (2) ist eine mit der Verschlusshaube (1) gekoppelte Kulissensteinmechanik geführt, wobei die Kulissenbahn unterschiedliche Bahnabschnitte aufweist, durch welchen die Ausfahrgeschwindigkeit der Verschlusshaube aus der versenkten in die ausgefahrene Stellung vorgegeben ist.

Patentansprüche

1. Mechanischer Steckdosenverschluss, mit einem im Wesentlichen, vollständig in eine Steckdose einsetzbaren Unterteil/Gehäuse und eine auf dem Rand des Steckeraufnahmetopfes aufliegende, im Ganzen oder in Sektionen flexiblen Verschlusshaube (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusshaube (1) als Springhaube oder Federhaube mit Übertotpunktfederungseigenschaften ausgebildet ist, durch welche sie aufgrund elastischer Spannungen in einen ersten Zustand, z. B. in einen Verschlusszu-

stand gebracht werden kann und dass beim Überwinden einer bestimmten Übertotspannung sie federnd in einen zweiten Zustand eilt, z. B. in den Öffnungszustand, so dass die Verschlusshaube (1), durch Druck auf die Frontfläche in axialer Richtung, hubunterstützt vom Steckeraufnahmetopf getrennt werden kann.

2. Steckdosenverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Verschlusshaubenunterseite Haltearme (5) mit Führungselementen (6) angeordnet sind, die sich am Steckeraufnahmetopf anlegen.
3. Steckdosenverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckdosenverschluss aus einem Halterahmen oder Gehäuse (2) und aus einer hierauf auswechselbar angebrachten sich beweglichen Verschlusshaube (1) zusammengesetzt ist.
4. Steckdosenverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen oder das Gehäuse (2) eine Federmechanik aufweisen.
5. Steckdosenverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Klemmkörper (5) oder Gehäuse (2) Kabelaufnahmen (8) ausgeformt sind.
6. Steckdosenverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Etiketten-und/oder Beschriftungsfelder vorhanden sind.

Claims

1. Mechanical socket stopper, with a bottom part/housing that is in general fully insertable into a socket and a stopper cap (1) that is flexible in its entirety or in sections and lying on the edge of the connector holder, **characterized in that** the stopper cap (1) is constructed as a spring-mounted cap or spring cap with top dead center suspension properties, by which it can be brought into an initial state, such as a closure state, because of elastic tension and that, when a specific top dead center tension is overcome, it elastically hastens into a second state, such as the opening state, so that the stopper cap (1) can be separated from the connector base holder through pressure on the front surface in an axial direction, being stroke-supported.
2. Socket stopper according to claim 1, **characterized in that** holding arms (5) with guide elements (6) are laid out on the stopper cap bottom, and these holding arms attach to the connector base holder.
3. Socket stopper according to claim 1, **characterized**

in that the socket stopper is composed of a holding frame or housing (2) and a movable stopper cap (1) interchangeably attached to it.

4. Socket stopper according to claim 3, **characterized in that** the holding frame or the housing (2) has a spring mechanism.
5. Socket stopper according to claim 1, **characterized in that** cable receptacles (8) are laid out on the clamping element (5) or housing (2).
6. Socket stopper according to claim 1, **characterized in that** tag and/or labeling panels are available.

Revendications

1. Verrouillage de prise mécanique à l'aide d'un élément/boîtier complet à placer dans la prise et un capot de verrouillage à fixer sur le bord de la tête de réception de la prise et orientable en entier ou par sections (1), indiquant que le capot de verrouillage (1) est formé en capot de garde ou en capot pour ressort avec des propriétés de suspension de ressort à détente brusque qui permettent, grâce à une tension élastique, de le ramener en position initiale, par exemple en position verrouillée et qui, en cas de dépassement d'une tension déterminée, passent rapidement à un second état, par exemple ouvert, afin que le capot de verrouillage (1) puisse être relevé de la tête de réception par un appui en direction axiale sur la surface avant.
2. Verrouillage de prise répondant aux exigences 1, indiquant que des bras de maintien (5) sous le capot de verrouillage sont associés à des éléments de guidage (6) qui se fixent sur la tête de réception de la prise.
3. Verrouillage de prise répondant aux exigences 1, indiquant que le verrouillage de la prise se compose d'un cadre de maintien ou d'un boîtier (2) et d'un capot de verrouillage amovible et mobile venant s'y fixer (1).
4. Verrouillage de prise répondant aux exigences 3, indiquant que le cadre de maintien ou le boîtier (2) présentent un mécanisme à ressort.
5. Verrouillage de prise répondant aux exigences 1, indiquant que des logements de câbles (8) sont présents sur le corps de serrage (5) ou sur le boîtier (2).
6. Verrouillage de prise répondant aux exigences 1, indiquant que des champs d'étiquette ou d'inscription sont présents.

Fig.1

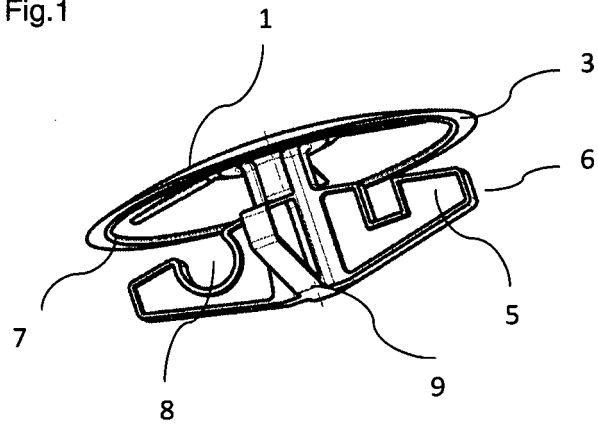


Fig.2

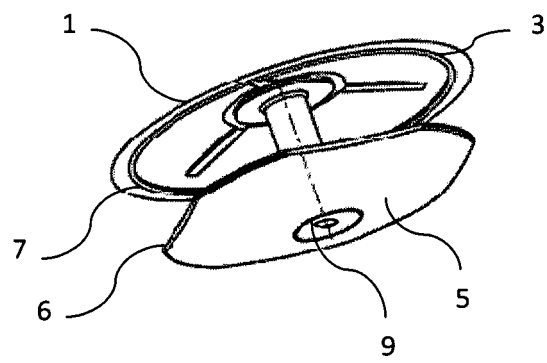


Fig.3

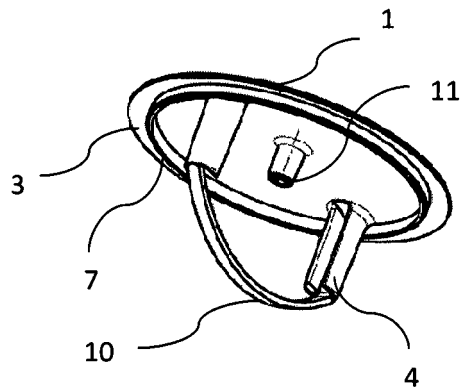


Fig.4

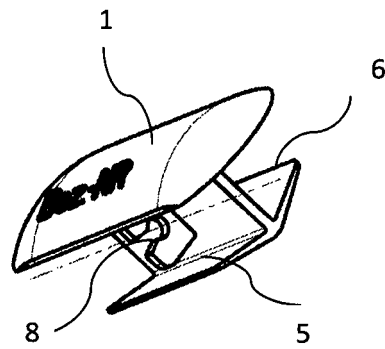


Fig.5

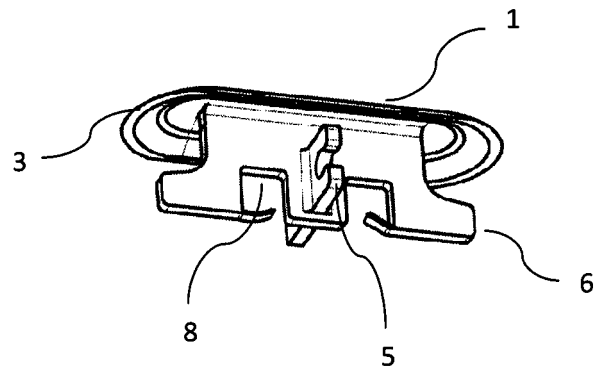


Fig.6

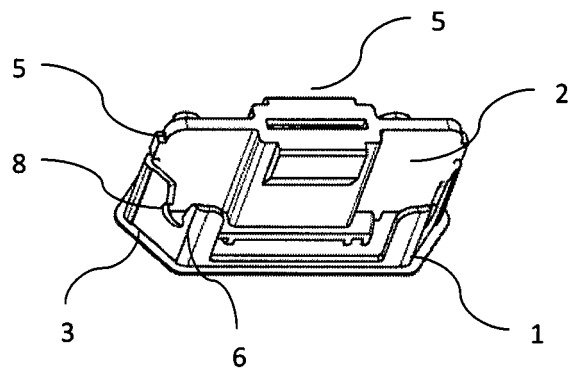
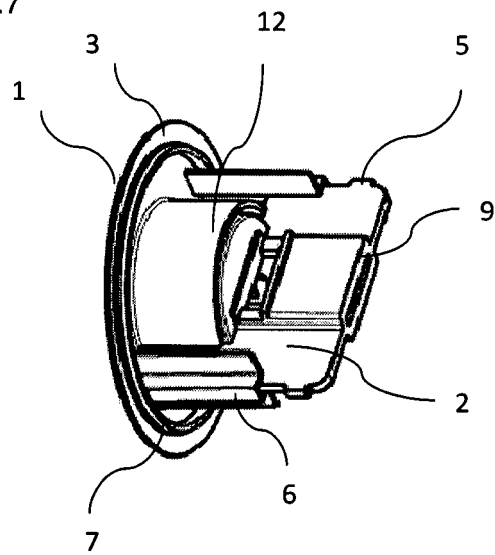


Fig.7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 6925990 U1 [0005]
- DE 202010012433 U1 [0006]
- DE 202006011888 U1 [0007]
- US 3686616 A [0008]
- DE 3808169 A1 [0009]