



(10) **DE 10 2020 002 945 B3** 2021.07.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 002 945.0**

(22) Anmeldetag: **18.05.2020**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.07.2021**

(51) Int Cl.: **H02G 3/14** (2006.01)

H01R 13/44 (2006.01)

E05B 47/06 (2006.01)

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

(73) Patentinhaber:

**Kalkus, Berthold, 56477 Rennerod, DE; Konrad,
Michael, 35759 Driedorf, DE**

(72) Erfinder:

**Kalkus, Berthold, 56477 Rennerod, DE; Konrad,
Michael, 35759 Driedorf, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwaltskanzlei Liermann-Castell, 52349
Düren, DE**

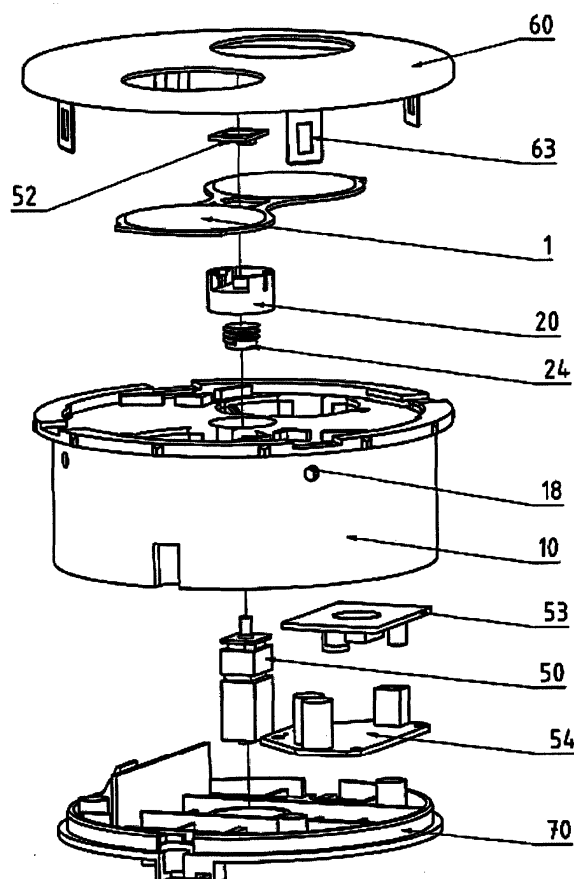
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2007 063 585	A1
DE	10 2012 025 533	A1
DE	10 2018 009 948	A1

(54) Bezeichnung: **Installationselement**

(57) Zusammenfassung: Ein Installationselement für elektrische Anschlüsse weist ein Basisgehäuse auf, in dem mindestens eine elektrische Steckdose angeordnet ist, und ein Außengehäuse, das mindestens eine Durchlassöffnung aufweist. Zwischen dem Außengehäuse und dem Basisgehäuse ist eine drehbare Verschlussmechanik angeordnet. Außerdem weist es eine Antriebseinheit auf, die durch ein Steuersignal initiiert die Verschlussmechanik linear und rotatorisch bewegt.

Dadurch kann die Durchlassöffnung im Installationselement automatisch ohne Berührung oder ohne mechanische Betätigung geöffnet und vorzugsweise auch wieder geschlossen werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Installationselement für elektrische Anschlüsse mit einem Basisgehäuse, in dem mindestens eine elektrische Steckdose angeordnet ist, und einem Außengehäuse, das mindestens eine Durchlassöffnung aufweist, wobei zwischen dem Außengehäuse und dem Basisgehäuse eine drehbare Verschlussmechanik angeordnet ist.

[0002] Der Erfindung liegen elektromechanische Baugruppen zu Grunde, die ihren Einsatz vorwiegend im Bereich der Büro- und Küchenelektrifizierung finden. Dabei handelt es sich um Einfach- oder Mehrfachsteckdosen, die in der Arbeitsfläche eingelassen sind. Vorzugsweise werden bei den nicht benutzten Steckdoseneinheiten die Bereiche der Steckdosen abgedeckt oder verschlossen. Im Falle einer Nutzung der Steckdosen werden durch Niederdrücken einer mechanischen Baugruppenanordnung die Bereiche der Steckdosen freigegeben. Auch ist es üblich durch Anheben oder seitliches Verschieben oder Verdrehen der Abdeckung die Eingriffsbereiche der Steckdosen freizugeben.

[0003] Die DE 10 2014 102 959 A1 beschreibt eine Variante, bei der der Steckdoseneinsatz mit den Steckplätzen so vorgesehen ist, dass das Innengehäuse um mindestens 180° um seine Längsachse drehbar angeordnet ist. Um die Freistellung der Steckdosenplätze zu erreichen muss der Innere Teil des Gehäuses mit den Fingern an seinen Außenkanten in die Baugruppe eingedrückt werden. Hierbei wird eine Herzkurven-Verrastung gegen die Vorspannung einer Drehfeder ausgelöst und das Innenteil kann in die Bedienposition drehen. Beim Schließen muss nun das Innengehäuse von Hand gegen den Druck der Drehfeder und des Dämpfungsgliedes um 180° in die Verschlussposition gedrückt und in die Herzkurven-Verrastung eingerastet werden.

[0004] Die DE 10 2007 063 585 A1 beschreibt eine elektrische Steckdose mit einem Gerätesockel auf der Frontseite, in dessen Oberfläche ein Verschluss, nach dem Blendenprinzip eines Fotoapparates, integriert ist. Der Verschluss besteht aus mehreren Verschlusselementen die durch Festlager geführt, radial ein- und auswärts bewegbar sind. Das Verschließen und Öffnen erfolgt durch das Betätigen eines Drehringes an der Frontseite des Steckdosengehäuses.

[0005] Die DE 10 2012 025 533 A1 beschreibt eine Steckdosenanordnung mit folgender Funktion. Der Verschluss wird mittels eines Betätigungsknopfes, der zentrisch angeordnet ist, mit dem Finger gegen den Druck der Rückhaltefeder in das Steckdosengehäuse hineingedrückt. Hierbei taucht der Betätigungsknopf in die Abdeckung ein und entriegelt die Abdeckung und muss in dieser Lage mit dem Finger gehalten werden. Nun kann die Abdeckung, die dreh-

bar auf dem Basisgehäuse gelagert ist, von Hand gedreht werden - bei gleichzeitigem Niederdrücken des Verschlusses - und öffnet somit den Zugang zu den Steckdosen. Ebenso erfolgt das Verschließen der Steckdosen mit umgekehrter Drehrichtung der Abdeckung.

[0006] Auch in der DE 10 2018 009 948 A1 wird durch Niederdrücken eines Bedienelementes gegen die Druckkraft einer Druckfeder der zentral angeordnete Betätigungsknopf in das Gehäuse eingeschoben. Durch dieses Niederdrücken mit einem Finger, muss eine im Innern angeordnete Verriegelung entriegelt werden, damit sich der Verschluss drehen kann. Gleichzeitig werden mit dem Herunterdrücken des Betätigungsknopfes eine Schaltfeder auf einen Schalttaster aufgeschoben und somit ein Stromkreis geschlossen, der dann einen Elektromotor rotieren lässt.

[0007] Weitere Ausführungsbeispiele dieser Patentanmeldung beziehen sich alle auf einen zentral angeordneten Betätigungsknopf, der jeweils mit dem Finger in das Gehäuse eingeschoben werden muss, um den Verschluss zu öffnen.

[0008] Allen technischen Lösungen ist zu Eigen, dass die mechanischen Elemente durch Drehen von Hand oder durch Niederdrücken mit dem Finger eines Betätigungselementes den Zugang zur Steckdose ermöglichen. Grundsätzlich bedarf es hier einer mehr oder weniger geschicklichen Handhabung der Bedienelemente, um den gewünschten Vorgang auszulösen. Auch sind die Produkte durch die Spaltmaße bei der Anordnung der Bedienelemente einer höheren Verschmutzung ausgesetzt. Der Verschmutzungsgrad kann sich nachteilig auf die Funktion des Bedienelementes auswirken und zu Fehlfunktionen führen. Ebenso ist die unterschiedliche Kraftbeaufschlagung auf das Bedienelement durch unterschiedliche Bedienpersonen nachteilig für einen ordnungsgemäßen Ablauf der mechanischen Abfolge.

[0009] Nicht ganz zu vernachlässigen ist die Bedienerfreundlichkeit, die durch ein Eingreifen in das Gehäuse nachteilig bestimmt wird. Insbesondere dann, wenn das Bedienelement gegen einen Federdruck in ein Gehäuse eingeschoben werden muss und dabei eventuell längere Fingernägel zu Schaden kommen oder eine Klemmwirkung des Bedienelementes auf den Finger ausgeübt werden kann.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Steckdosenelement zu entwickeln, das den Verschluss öffnet und schließt, ohne dabei mechanische Bedienelemente von Hand oder mit den Fingern zu betätigen.

[0011] Die Erfindung wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs offenbart. Ausführungsformen und

Weiterbildungen sind Gegenstand der sich an den Hauptanspruch anschließenden weiteren Ansprüche.

[0012] Es wird ein Installationselement für elektrische Anschlüsse, insbesondere Steckdosen unterschiedlicher Bauart, sowie USB- oder andere Anschlüsse, offenbart. Dieses ist insbesondere ein Steckdosenelement. Das Steckdosenelement weist ein Außengehäuse mit Öffnungen sowie ein unter dem Außengehäuse angebrachtes Basisgehäuse mit einer oder mehreren Steckdosen auf. Es werden im Folgenden unterschiedliche Möglichkeiten der erfindungsgemäßen Wirkweise einer Abdeckung der Steckdosen beschrieben.

[0013] Das Außengehäuse ist mit dem Basisgehäuse fest verbunden. Im Außengehäuse befinden sich ein oder mehrere Öffnungen, die den Zugang zu den Steckdosen ermöglichen sollen. Diese Einstecklöcher sind größenangepasst für die Abnehmer bzw. Stecker von Verbrauchern und äquivalent in der Anzahl der im Steckdosenelement verbauten Steckdosen. Wobei auch mehrere Steckdosen einer Öffnung zugeordnet werden können.

[0014] Des Weiteren weist das Steckdosenelement einen drehbaren Verschluss auf, mit dem die oben genannten Öffnungen des Außengehäuses geöffnet oder geschlossen werden können. Der drehbare Verschluss ist zwischen dem Außengehäuse und dem Basisgehäuse angeordnet und ist eine Drehscheibe. Alternativ zu der Drehscheibe kann der drehbare Verschluss in jeder anderen Ausformung ausgebildet sein, beispielsweise als Drehflügel, Drehknochen oder dergleichen.

[0015] Der Verschluss ist drehbar im Basisgehäuse so angeordnet, dass im feststehenden Basisgehäuse die einzelnen Steckdosenvorrichtungen exakt korrespondierend zu den entsprechenden Öffnungen des Außengehäuses positioniert sind, so dass nach dem Öffnen des Verschlusses die entsprechenden Stecker bzw. Anschlüsse der Verbraucher in die Steckdosen einführbar sind. Das Außengehäuse und das Basisgehäuse sind miteinander fixiert, so dass lediglich die Verschlussmechanik drehbar ist.

[0016] Um eine ebene Oberfläche im geschlossenen Zustand des Steckdosenelementes zu erzeugen ist der Verschluss komplementär zu den Öffnungen des Außengehäuses durchgeprägt und taucht im geschlossenen Zustand mit den Durchprägungen in das Außengehäuse von innen nach außen ein. Somit sind die Öffnungen des Außengehäuses plan abgedeckt.

[0017] Die Drehbarkeit der Verschlussmechanik kann durch unterschiedlich erzeugte Steuersignale initiiert werden und durch jeweils unterschiedliche Drehmechanismen erfolgen. Hierbei liegt der Erfin-

dung eine einheitliche Abfolge von mechatronischen Wirkprinzipien zu Grunde, die eine Drehbarkeit des Verschlusses gewährleisten, ohne eine mechanische Betätigung von Hand ausführen zu müssen.

[0018] Bei einem ersten Ausführungsbeispiel kann ein Steuersignal durch einen Berührungssensor nach folgenden Prinzipien erzeugt werden. Der Sensor ist auf einer Platine angeordnet, die mittels einer Leitungsverbindung mit dem aus Metall bestehendem Außengehäuse verbunden wird. Durch das Berühren der Metalloberfläche des Außengehäuses, an einer beliebigen Stelle, mit dem Finger oder der Handfläche wird eine Feldveränderung bewirkt. Diese Feldveränderung wird durch einen IC-Schaltkreis auf der Platine erkannt und in ein Steuersignal umgewandelt.

[0019] Ein zweites Ausführungsbeispiel benutzt einen elektrischen Feldsensor, der an einer definierten Stelle im Basisgehäuse positioniert wird, wobei komplementär auf dem Außengehäuse eine Markierung gesetzt wird, die sich über dem elektrischen Feldsensor befindet. Dadurch kann berührungslos durch einfaches, mit leichtem Abstand, hinwegführen der Hand eine Feldveränderung erzeugt werden. Diese Feldveränderung wird ebenso wie im ersten Ausführungsbeispiel in ein Steuersignal umgewandelt. Der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel ist, dass die Hand das Außengehäuse nicht berühren muss, sondern nur in die Nähe eines definierten Bereiches gebracht werden muss.

[0020] Auch optisch kann ein Steuersignal erzeugt werden. Hierzu wird im Außengehäuse eine Ausnehmung angebracht und mit einem lichtdurchlässigen Material verschlossen. Die Ausnehmung kann auch eine Materialschwächung sein, die einen Lichtdurchlass durch das Material ermöglicht. Unterhalb dieser Ausnehmung wird ein Lichtsensor platziert der einen plötzlichen hell-dunkel Wechsel registriert und über ein IC-Glied ein Steuersignal erzeugt. Der plötzlichen hell-dunkel Wechsel wird mittels eines Fingers, der über die verschlossene Ausnehmung geführt wird, erzeugt. Auch ist denkbar das eine Linsekalotte, die die Ausnehmung im Außengehäuse in Lichtkorridore aufteilt, einen hell-dunkel Wechsel registriert und mittels einer Auswertelektronik ein Steuersignal erzeugt.

[0021] Ebenso besteht die Möglichkeit durch eine vorgegebene Akustik ein Steuersignal zu erzeugen. In diesem Fall würde eine Platine mit einem Voice-Modul, die über ein Mikrophon und einem IC-Prozessor verfügt, das akustische Signal, wie z.B. „Auf“ oder „Zu“, die phonetische Klangbildung beider Begriffe abspeichern und durch Vergleiche den analogen Klangbildern einen digitalen Wert zuweisen, der mittels IC-Schaltkreis ein Steuersignal bildet.

[0022] In abgewandelter Form kann auch die „smart home Technologie“ angewandt werden, indem ein

Aktor, der koppelbar mit den smart home Systemen ist, in das Basisgehäuse integriert wird und die smart home Befehle, meist ein Infrarotsignal oder ein Funk-signal, empfängt und in ein Steuersignal wandelt. Somit ist das Steckdosenelement auch in ein smart home System einbindbar.

[0023] Allen vorgenannten, nicht mechanisch zu betätigenden Elementen ist es zu eigen, dass ein Steuersignal erzeugt wird und dieses an die Steuerelektronik der Antriebseinheit gesendet und dort verwendet werden kann.

[0024] Die Aufgabe der Antriebseinheit ist es, den Verschluss in einer Linearbewegung unter das Außengehäuse zu befördern bis die Oberfläche der Ausprägung des Verschlusses unterhalb der Innenfläche des Außengehäuses abgesunken ist und dann durch eine Rotationsbewegung den Verschluss aus dem Wirkungsbereich der Öffnungen für die Steckerzuführung herauszudrehen. Somit öffnet der Verschluss die Zugänglichkeit der Steckdosen. In der reversiblen Anwendung des Verschlusses dreht die Antriebseinheit den Verschluss mittels einer Rotationsbewegung in die komplementäre Stellung der Ausprägungen des Verschlusses zu den Öffnungen des Außengehäuses und schiebt den Verschluss durch eine Linearbewegung aufwärts mit den Ausprägungen in die Öffnungen des Außengehäuses bis eine plane Gesamtoberfläche des Außengehäuses erzeugt wird. Hierdurch werden die Öffnungen für die Steckdosen wieder verschlossen.

[0025] Diese Kombination aus linearer und rotierender Bewegung der Antriebseinheit kann auf unterschiedliche Art und Weise durchgeführt werden.

[0026] Eine Möglichkeit einer Antriebseinheit besteht aus einem Gleichstrom-Elektromotor, der aus dem Stromkreislauf innerhalb des Steckdosenelementes gespeist wird. Der Elektromotor ist fix im Basisgehäuse angeordnet und besitzt zwischen Antriebswelle und drehbarem Verschlusselement ein Bewegungsgetriebe. Das Bewegungsgetriebe besteht aus einem Antriebsdrehteil, das mit der Achse des Elektromotors fest verbunden ist und eine Bewegungshülse die fest mit dem Verschluss verbunden ist. Das Antriebsdrehteil ist mit diametral angeordneten Zapfen ausgeformt, die über die zylinderförmige Oberfläche des Antriebsdrehteiles hervorragen. Die Bewegungshülse ist mit Helixausformungen versehen, die von der Zylinderaußenfläche die Wandung der Bewegungshülse zur Achsmittle hin durchdringen. Die Zapfen des Antriebsdrehteils sind komplementär zu den Helixausformungen der Bewegungshülse angeordnet und greifen in die Helixausformungen ein und stellen eine bewegliche Achsverbindung zum Verschluss her.

[0027] Der Verschluss liegt in seiner geschlossenen Position an einer Stützwandung an, die verhindert, dass der Verschluss sich bei einer Rotationsbeaufschlagung drehen kann.

[0028] Wenn die Achse des Elektromotors rotiert, rotiert gleichermaßen das Antriebsteil mit seinen ausgeformten Zapfen in der Bewegungshülse. Die Zapfen drücken auf die Laufbahn der Helixausformungen der Bewegungshülse und ziehen den Verschluss linear in das Steckdosenelement hinein. Die Stützwandung und die Helixausformungen sind so abgestimmt, dass bei Erreichen einer ausreichenden linearen Absenkung des Verschlusses das Führungsende der Stützwandung erreicht wird und die Bewegungshülse durch die rotierenden Zapfen des Antriebsdrehteiles nun ebenso rotieren kann. Hierdurch wird der Verschluss aus dem Wirkungsbereich der Öffnungen für die Steckerzuführung herausgedreht. Somit öffnet der Verschluss die Zugänglichkeit der Steckdosen. Der Verschluss wird bei Erreichen seiner Öffnungslage durch Anschlagrippen in seiner Rotation zum Stillstand gebracht, wobei jetzt ein Stromanstieg im Elektromotor erfolgt und die Steuerungselektronik die Stromzuführung für den Motor abschaltet und die Umpolung des Elektromotors auslöst.

[0029] Beim Schließvorgang wird zuerst die Bewegungshülse durch das Antriebsdrehteil, das nun mit umgedrehter Drehrichtung rotiert, in Rotation versetzt und der Verschluss wird mit gegenläufiger Drehrichtung gegen eine Anschlagrippe gedreht. Der Elektromotor mit seinem Antriebsdrehteil dreht weiter und schiebt den Verschluss über die Zapfen in der Helixausformung die Bewegungshülse linear nach außen so, dass der Verschluss gegen die Innenseite des Außengehäuses anschlägt. Durch Erreichen des Anschlags erfolgt wiederum eine erhöhte Stromaufnahme und der Strom wird durch die Steuerelektronik ausgeschaltet und der Elektromotor umgepol.

[0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ähnelt dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, wobei auch hier ein Antriebsdrehteil und eine Bewegungshülse in gleicher Weise angeordnet sind. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel entfallen bei dem Antriebsdrehteil die Zapfenausformungen und bei der Bewegungshülse die Helixausformung. Diese werden bei dem Antriebsdrehteil durch ein Außengewinde und bei der Bewegungshülse durch ein Innengewinde ersetzt.

[0031] Nun wird durch das Drehen der Antriebsachse des Elektromotors das Antriebsdrehteil in die Bewegungshülse eingedreht wobei der Verschluss durch die Stützwand zunächst nicht in Rotation versetzt werden kann und die Bewegungshülse den Verschluss in das Innere des Gehäuses zieht. Bei Erreichen einer ausreichenden linearen Absenkung des Verschlusses wird auch das Führungsende der Stüt-

zwangung erreicht und die Bewegungshülse wird nun in Rotation versetzt. Ebenso wie bei dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Rotation des Verschlusses durch eine Anschlagrippe gestoppt und in gleicher Weise die Stromzufuhr des Elektromotors unterbrochen und der Elektromotor umgepolt. Durch die höhere Stromzufuhr wird die Bewegungshülse mit einem Haltemoment auf das Antriebsdrehteil angezogen.

[0032] Beim Schließvorgang dreht der Verschluss in entgegengesetzter Drehrichtung und läuft ebenso gegen die Anschlagrippe. Durch den Anschlag erfolgt eine höhere Stromaufnahme und es löst sich das Haltemoment und das Antriebsdrehteil dreht sich aus der Bewegungshülse, die hierdurch linear mit dem Verschluss nach oben gegen die Innenseite des Außengehäuses gedrückt wird. Durch Erreichen des Anschlags erfolgt wiederum eine Erhöhung der Stromaufnahme und der Strom wird durch die Steuerelektronik ausgeschaltet und der Elektromotor umgepolt.

[0033] Alternativ ist folgende Antriebseinheit umsetzbar: Der Elektromotor besitzt eine axial bewegliche Stahlachse, die von den Wicklungen des Elektromotors umgeben ist. Die Achse ist federnd im Elektromotor gelagert und ist an dem außenliegenden Ende fest mit dem Verschluss verbunden. Wenn der Motor über das Steuersignal eingeschaltet wird, bewegt sich durch die magnetische Wirkung der Wicklungen auf die Stahlachse des Elektromotors die Stahlachse gegen die Federwirkung linear in den Motor hinein und somit wird der fest verbundene Verschluss linear in das Basisgehäuse hineingezogen. Mit Erreichen des unteren Totpunktes der Achse beginnt der Elektromotor die Achse zu drehen und der Verschluss rotiert in seine geöffnete Endlage. Wie schon oben erwähnt, erfolgt durch den Anschlag ein Stromanstieg, der den Motor abschaltet und umpolt. Ebenso dreht der Elektromotor beim Schließen des Verschlusses den Verschluss in die Endlage der Verschlussposition gegen eine Anschlagrippe. Durch den Stromanstieg wird der Elektromotor abgeschaltet und umgepolt. Durch die Abschaltung wird auch das Magnetfeld abgeschaltet und der Verschluss wird durch die Druckfeder im Elektromotor mittels der Stahlachse linear in das Außengehäuse gedrückt und somit das Steckdosenelement verschlossen.

[0034] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigegebenen schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Installations- bzw. Steckdosenelement in geschlossenem Zustand in isometrischer Ansicht,

Fig. 2 ein Installations- bzw. Steckdosenelement in geöffnetem Zustand in isometrischer Ansicht,

Fig. 3 das Außengehäuse in einer isometrischen Ansicht mit beiden Öffnungslöchern,

Fig. 4 ein Basisgehäuse in isometrischer Ansicht,

Fig. 5 das Basisgehäuse ohne Außengehäuse mit Verschluss in geschlossener Position in der Draufsicht,

Fig. 6 das Basisgehäuse ohne Außengehäuse mit Verschluss in geöffneter Position in der Draufsicht,

Fig. 7 eine Verschlussbaugruppe in einer Seitenansicht beispielhaft mit Bewegungshülse, Antriebsdrehteil und Antriebselement,

Fig. 8 eine Sensorplatine in einer isometrischen Ansicht als Einzelteil,

Fig. 9 den Verschluss in einer isometrischen Ansicht als Einzelteil,

Fig. 10 die Verschlussbaugruppe in einer Schnittansicht beispielhaft mit Bewegungshülse, Antriebsdrehteil und Antriebselement,

Fig. 11 die Bewegungshülse mit Schraubgewinde in einer Seitenansicht,

Fig. 12 das Antriebsdrehteil mit Gewinde in einer Seitenansicht,

Fig. 13 eine Verschlussbaugruppe mit Helixausformung in einer Seitenansicht beispielhaft mit Bewegungshülse, Antriebsdrehteil und Antriebselement,

Fig. 14 die Bewegungshülse mit Helixausformung in einer Seitenansicht,

Fig. 15 das Antriebsdrehteil mit Helixausformung in einer Seitenansicht,

Fig. 16 eine Verschlussbaugruppe in einer Seitenansicht beispielhaft in einer Kombination aus Hubmagnet und Drehmagnet,

Fig. 17 die Verschlussbaugruppe aus Hubmagnet und Drehmagnet in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 18 beispielhaft ein Steckdosenelement in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 19 einen Halbschnitt mitten durch das Steckdosenelement in geschlossener Form,

Fig. 20 einen Halbschnitt mitten durch das Steckdosenelement mit abgesenktem Verschluss,

Fig. 21 einen Halbschnitt mitten durch das Steckdosenelement mit zwei eingesteckten Steckkern,

Fig. 22 einen Steckdoseneinsatz im Halbschnitt,

Fig. 23 die Vorbaugruppe Außengehäuse mit 4x Befestigungswinkel in einer isometrischen Ansicht und

Fig. 24 die Außengehäusebefestigung in einer geschnittenen Detailansicht.

[0035] Im Folgenden werden die Einzelteile und die Baugruppendarstellungen mit Bezug auf die Figuren näher erläutert.

[0036] In **Fig. 1** ist ein Installations-bzw. Steckdosenelement als komplette Baugruppe in einer isometrischen Ansicht dargestellt. Das Steckdosenelement zeigt den Verschluss **1** in einer verschlossenen Position, wobei die Ausprägungen **7** (a, b) des Verschlusses **1** eine plane Oberfläche zu der Oberfläche des Außengehäuses **60** bilden. Das Außengehäuse **60** ist auf dem Basisgehäuse **10** fest fixiert und wird mit einem Gehäuseboden **70** von unten geschlossen. Die Gesamtbaugruppe weist keine mechanischen Betätigungselemente auf, die durch ein Niederdrücken oder ein Herausführen der Betätigungselemente von Hand das Öffnen oder Verschließen des Steckdosenelementes einleiten.

[0037] In **Fig. 2** ist das Installations- bzw. Steckdosenelement als komplette Baugruppe in einer isometrischen Ansicht dargestellt. Das Steckdosenelement wird in einer geöffneten Position gezeigt, wobei die Öffnungen **61** (a, b) des Außengehäuses **60** einen freien Zugriff auf die Steckdoseneinsätze **65** (a, b) gewähren. Der Oberflächenrand **62** (a, b) ist die äußere nach oben gerichtete Begrenzung der Steckdosengeometrie und definiert unter anderem die Höhe der Ausprägung **7** (a, b) des Verschlusses **1**, damit eine plane Gesamtfläche im geschlossenen Zustand erreicht wird.

[0038] Die **Fig. 3** zeigt das Außengehäuse **60** als Einzelteil mit den Öffnungen **61** (a, b) und den Öffnungsrandem **62** (a, b).

[0039] In der **Fig. 4** ist das Basisgehäuse **10** als Einzelteil in einer isometrischen Ansicht dargestellt. Die obere Grundfläche zeigt die Anschlagrippen für die Drehbegrenzung des Verschlusses **1**. Die Anschlagflächen **11** (a, b) sind die seitlichen Flächen der Führungsrippe **14** (a, b) und führen den Verschluss **1** bei der linearen Abwärtsbewegung. Die Anschlagrippen **12** (a, b) und **13** (a, b) begrenzen den Verschluss **1** in seiner Drehbewegung wobei die Drehbewegung des Verschlusses beim Öffnen durch die Rippenpaarung **13** (a, b) und die Drehbewegung des Verschluss **1** beim Schließen durch die Rippenpaarung **12** (a, b) begrenzt wird. Zentrisch angeordnet ist eine Führungsausnehmung **15** in der die Bewegungshülsen gelagert werden. Die Durchgangslöcher **16** (a, b) sind zum Zwecke der Kabelführung an das Außengehäuse **60** vorgesehen.

[0040] In der **Fig. 5** ist das Steckdosenelement mit dem Verschluss **1** und ohne Außengehäuse **60** in der geschlossenen Position in einer Draufsicht dargestellt. Der Verschluss **1** liegt mit seinen Anschlagflächen **4** (a, b) an den Anschlagrippen **12** (a, b) an, sodass die Anschlagflächen **2** (a, b) des Verschlusses **1** den Anschlagflächen **11** (a, b) des Basisgehäuses **10** mit geringem Spaltmaß gegenüber liegen. Die Führungsflächen **3** (a, b) des Verschlusses **1** liegen frei im Basisgehäuse **10**. In der Mitte des Verschlusses ist beispielhaft eine Sensorplatine **52** angeordnet.

[0041] In der **Fig. 6** ist das Steckdosenelement mit dem Verschluss **1** und ohne Außengehäuse **60** in der geöffneten Position in einer Draufsicht dargestellt. Der Verschluss **1** liegt nun mit den Anschlagflächen **5** (a, b) an den Anschlagrippen **13** (a, b) des Basisgehäuses **10** an und die Führungsfläche **3** (a, b) des Verschlusses **1** wird teilweise von der Führungsrippe **14** (a, b) des Basisgehäuses **10** überdeckt. Somit liegen die Steckdoseneinsätze **65** (a, b) frei zugänglich in der Baugruppe.

[0042] Die **Fig. 7** zeigt beispielhaft eine Antriebsmechanik als Vorbaugruppe in einer Seitenansicht. Diese Vorbaugruppe besteht aus dem Verschluss **1** der mit einer Bewegungshülse **20** lagefixiert und fest verbunden ist. In die Bewegungshülse **20** ragt das Antriebsdrehteil **24** hinein dass wiederum mit einer elektrischen Antriebseinheit **50** über eine Achsverbindung gekoppelt ist.

[0043] **Fig. 8** zeigt eine Sensorplatine **52**, die in unterschiedlichsten Ausführungen ausgestaltet sein kann und die unterschiedliche Positionen in der Gesamtbaugruppe Steckdosenelement einnehmen kann.

[0044] Die **Fig. 9** bildet den Verschluss **1** mit seinen Funktionselementen als Einzelteil in einer isometrischen Darstellung ab. Die Kontur des Verschlusses **1** ergibt sich aus den komplementären Anschlagflächen **4** (a, b) und **5** (a, b) sowie den Führungsflächen **2** (a, b) und **3** (a, b) als auch aus den Ausprägungen **7** (a, b) für eine plane Gesamtoberfläche. Zentrisch ist eine Ausformung **8** für eine Sensorplatine **52** vorgesehen, in der **2** Befestigungslaschen **6** (a, b) ausgeformt sind.

[0045] Die **Fig. 10** bis **Fig. 12** zeigen die Einzelteile einer möglichen Antriebsmechanik und die Baugruppenzuordnung im Halbschnitt mit dem Wirkprinzip einer Gewindeverbindung. Die Bewegungshülse **20** wird mittels der Verbindungszapfen **23** (a, b) und den Befestigungslaschen **6** (a, b) mit dem Verschluss **1** verbunden. Im Innern der Bewegungshülse **20** ist ein Innengewinde **21** ausgeformt. Am inneren Ende des Innengewindes **21** befindet sich die Anschlagfläche **22** der Bewegungshülse **20**. Komplementär zum

Innengewinde **21** besitzt das Antriebsdrehteil **24** ein Außengewinde **25** und ebenso am oberen Ende eine Anschlagfläche **26** und eine im Inneren ausgeformte Ausnehmung, die als Aufnahmebohrung **27** für die Drehachse **51** der elektrischen Antriebseinheit **50** ausgebildet ist.

[0046] Die **Fig. 13** bis **Fig. 15** zeigen die Einzelteile einer möglichen Antriebsmechanik und die Baugruppenzuordnung der Seitenansicht mit dem Wirkprinzip einer Helixausformung **31** (a, b) in der Bewegungshülse **30**. Die Befestigung des Verschlusses **1** erfolgt ebenso über dessen Befestigungslaschen **6** (a, b) und den Verbindungszapfen **35** (a, b) der Bewegungshülse **30**. Jede Helixausformung **31** (a, b) besitzt einen oberen Totpunkt **33** und einen unteren Totpunkt **32**. Die Bewegungshülse **30** ist im Innern zylindrisch ausgeformt und bildet somit eine Führungsfläche **34** für das Antriebsdrehteil **36**. Das Antriebsdrehteil besitzt eine zylindrische Außenform **3** und ist mit zwei diametrisch angeordneten zylindrischen Zapfen **38** (a, b) ausgebildet, die in der Baugruppe der Antriebsmechanik in die Helixausformungen **31** (a, b) eingreifen. Auch dieses Antriebsdrehteil **36** besitzt eine im Inneren ausgeformte Ausnehmung, die als Aufnahmebohrung **27** für die Drehachse **51** der elektrischen Antriebseinheit **50** ausgebildet ist.

[0047] Die **Fig. 16** und **Fig. 17** stellen eine alternative Antriebsmechanik auf der Basis einer kombinierten Hub-Dreh-Magnettechnik in der Seitenansicht und einer Explosionsansicht dar. Die Seitenansicht zeigt eine mögliche Aufbauform in der der Verschluss **1** mit seinen Befestigungslaschen **6** (a, b) und den Verbindungszapfen **42** der Zugachse **41** des Hubmagneten **40** einen Formschluss bilden. Unterhalb des Hubmagneten **40** ist ein Drehmagnet **45** angeordnet. In der Explosionsansicht wird der schematische Aufbau dieser Antriebsmechanik näher dargestellt. Hierbei besteht der Hubmagnet im Wesentlichen aus dem Spulenkörper **40** in dessen Mitte eine Zugachse **41** angeordnet ist, die bei Strombeaufschlagung gegen eine Druckfeder **43** in den Spulenkörper **40** hineingezogen wird. Der Hubmagnet **40** wird mittels Befestigungselementen **48** auf einer Verbindungsplatte **47** befestigt, die wiederum fest mit dem Rotationskörper **46** verbunden ist. Der Rotationskörper **45** ist zentrisch im Außenkörper des Drehmagneten **45** drehbar gelagert. Am Außenkörper des Drehmagneten **45** sind Befestigungslaschen **49** (a, b) angeformt, die den Außenkörper des Drehmagneten **45** fest mit dem Basisgehäuse **10** verbinden.

[0048] Die **Fig. 18** zeigt den Aufbau eines Steckdosenelementes in seiner Gesamtheit anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Explosionsdarstellung. Das Basisgehäuse **10** und das Außengehäuse **60** bilden im Zusammenbau einen Hohlraum, in dem der Verschluss **1** mittels der Bewegungshülse **20** und des Antriebsdrehteils **24** seine lineare Hubbewegung und

seine Drehbewegung ausführen kann. Zentrisch ist die Möglichkeit einer Sensorplatine **52** vorgesehen. Im Innern des Basisgehäuses **10** sind die Steckdoseneinsätze **65** (a, b), die elektrische Antriebseinheit **50** und weitere Sensorplatinen **53** sowie die Motorsteuerplatine **54** angeordnet. Den Abschluss der Baugruppe bildet der Gehäuseboden **70**.

[0049] Die **Fig. 19** und **Fig. 20** sind Darstellungen des Steckdosenelementes im Halbschnitt, wobei die **Fig. 19** das Steckdosenelement in der geschlossenen Position des Verschlusses **1** darstellt. In diesem Fall sind die Oberflächen der Ausprägungen **7** (a, b) planparallel mit der Oberfläche des Außengehäuses **60**. Zwischen der Anschlagfläche **22** der Bewegungshülse **20** und der Anschlagfläche **26** des Antriebsdrehteils **24** befindet sich ein Spalt. In der **Fig. 20** wird die linear abgesenkte Position des Verschlusses **1** dargestellt, wobei die Oberfläche der Ausprägungen **7** (a, b) unter das Niveau der Innenseite des Außengehäuses **60** abgesenkt wird. Die Anschlagfläche der Bewegungshülse **22** und die Anschlagfläche **26** des Antriebsdrehteils **24** fahren zusammen.

[0050] Die **Fig. 21** ist eine Darstellung des Steckdosenelementes im Halbschnitt mit zwei eingesteckten Steckern **75** (a, b) die in die Steckdoseneinsätze **65** (a, b) in unterschiedlicher Höhe eingreifen. Der Stecker **75a** berührt gerade so die Druckflächen **78** (a, b) des Schalterstößels **77a**, so dass die Druckfeder **79a** mit leichter Vorspannung auf dem Microtaster **76** aufliegt. Der Stecker **75b** bezeichnet die Endlage des vollständig eingesteckten Steckers **75b** im Steckdoseneinsatz **65** und stellt den Schalterstößel **77b** in seiner gedrückten Endlage dar, wobei auch die Schalterfeder **79b** in ihrer komprimierten Lage abgebildet ist.

[0051] Die **Fig. 22** ist ein Halbschnitt durch einen Steckdoseneinsatz **65** der die Anordnung des Microtasters mit dem Schaltstößel **77** und den Druckflächen des Schaltstößels **78** (a, b) sowie die Druckfeder **79** im Zusammenbau abbildet.

[0052] Die **Fig. 23** zeigt das Außengehäuse **60** in einer isometrischen Unteransicht als Vorbaugruppe mit den 4 Befestigungswinkeln **63**, die an der Innenseite des Außengehäuses **60** fest fixiert sind und eine Ausnehmung zur Aufnahme eines Rastelementes besitzen.

[0053] Die **Fig. 24** ist eine im Schnitt dargestellte Detailansicht von der Außengehäusebefestigung im Verbund mit dem Basisgehäuse **10**. Der Rasthaken **17** greift in die Ausnehmung des Befestigungswinkels **63** ein.

[0054] Im Folgenden wird die Funktionsweise anhand der aufgeführten erfinderischen Lösungsfindungen erklärt.

[0055] Grundsätzlich können alle Arten der Signalzeugung ohne mechanische Bedienelemente, wie beispielsweise elektrische Feldveränderung, kapazitive Veränderung, optische Veränderung durch hell-dunkel Abgleich, akustische Eingabe, Funk und Infrarot eingaben zum Einsatz kommen. Beispielshaft stehen hier die Ausführungsbeispiele der Sensorplatinen **52** und **53**. Die Sensorplatinen **52** und **53** sind im Innern des Basisgehäuses **10** angeordnet und mit der Motorsteuerplatine **54** über Kabel verbunden (die Kabelverbindungen wurden generell nicht in den Darstellungen und die Figurenbeschreibungen aufgenommen).

[0056] Die Sensorplatine **53** stellt das Empfangsteil in einem Smart Home gesteuerten System dar. Die Befehlseingabe zum Öffnen oder Schließen des Steckdosenelementes kann über die App eines Smartphones oder über die Sprachbox des Smart Home Systems erfolgen. Hierbei besteht die Möglichkeit, über ein Intranet oder eine Bus-Verbindung die Sensorplatine **53** anzusprechen, oder aber beispielsweise über die Sprachbox, die ein Funksignal oder ein Infrarotsignal an die Sensorplatine **53** schickt. Die Sensorplatine **53** wandelt nun das Eingangssignal um und schickt ein Steuersignal an die Motorsteuerplatine **54**.

[0057] Ähnlich wie bei der Sprachbox, aber in seiner Struktur viel einfacher gehalten, kann die Sensorplatine **53** auch als eigenständiges Sprachmodul ausgebildet sein. In diesem Fall können beispielsweise ein oder zwei Mikrofone in die Durchgangslöcher **16** des Basisgehäuses **10** eingelassen werden und über einen Programmieraster im Gehäuseboden (nicht dargestellt) können analoge Befehle gespeichert und in digitale Signale umgewandelt werden, die wiederum dann als Steuersignale an die Motorsteuerplatine **54** gesendet werden.

[0058] Somit können unterschiedliche, phonetische Klangbilder, wie zum Beispiel „Auf“ und „Zu“ personenabhängig vor dem Verbau des Steckdosenelementes abgespeichert werden. Damit kann das Öffnen und Schließen des Steckdosenelementes einer bestimmten Personengruppe zugeordnet werden, eine zusätzliche mechanische Kindersicherung für die Steckdosen kann somit entfallen. Die Motorsteuerplatine **54** und die Sensorplatine **53** können als getrennte Platinen verbaut werden, es ist aber auch denkbar, beide Schaltkreise auf einer Platine zu vereinen, dies würde eine zusätzliche Verdrahtung einsparen.

[0059] Im Falle einer optoelektronischen Signalerzeugung könnte die Sensorplatine **52** im Verschluss **1**

zentrisch integriert werden. Hierfür ist im Verschluss **1** eine Ausformung **8** vorgesehen. Bei der Verwendung der Optoelektronik, einer Reflexionslichtschranke oder eines fotoelektrischen optischen Sensors muss das Außengehäuse **60** zentrisch eine Ausnehmung aufweisen, in der die Optoelektronik platziert ist (die Ausnehmung ist in den Darstellungen und in der Figurenbeschreibung nicht abgebildet). Wird der ausgesendete Lichtstrahl unterbrochen oder aber registriert das Lichtfeld eine Beschattung, nimmt der Sensor die Veränderung wahr und sendet ein Steuersignal an die Motorsteuerplatine **54**. Diese Wirkweise erlaubt, wie auch die vorhergehenden Sensortechniken eine komplett berührungslose Bedienbarkeit des Steckdosenelementes.

[0060] Bei der kapazitiven Sensortechnik wird vom Sensor ein elektrisches Feld generiert und auf Veränderungen überwacht. Auch hier kann der Sensor **52**, ausgelegt als kapazitiver Sensor, in den Verschluss **1** integriert werden. Der kapazitive Sensor **52** kann bei elektrisch leitenden Materialien als Touch Sensor ausgebildet werden und/oder auch bei nicht elektrisch leitenden Materialien als berührungsloser Sensor Verwendung finden. Bei der Touch Version wird das metallische Außengehäuse **60** mit einer Leitungspaarung an den Sensor angeschlossen. Berührt man das Außengehäuse an einer beliebigen Stelle, verändert sich das elektrische Feld und der Sensor generiert ein Steuersignal und sendet dieses an die Motorsteuerplatine **54**. Bei der berührungslosen kapazitiven Sensortechnik muss man nur mit dem Finger oder der ganzen Hand durch das elektrische Feld streifen, dann verändert sich die Kapazität des elektrischen Feldes, ein Steuersignal wird erzeugt und an die Motorplatine **54** gesendet.

[0061] Alle möglichen Sensortechniken und Anbindungen an Smart Home Systeme benötigen keine mechanische Bedieneinheit wie Sie unter den benannten Lösungsbeispielen in der Rubrik Stand der Technik dargestellt sind.

[0062] Die Motorsteuerplatine **54** setzt, nach Eingabe des Steuersignals der Sensorplatinen **52** oder **53**, die elektrische Antriebseinheit **50** unter Spannung und beginnt die Drehachse der elektrischen Antriebseinheit **51** zu drehen. Auf der Drehachse der elektrischen Antriebseinheit **51** ist das Antriebsdrehteil **24** mittels der Aufnahmebohrung **27** fest mit der Drehachse **51** verbunden. Durch die Drehbewegung des Außengewindes **25** des Antriebsdrehteils **24** wird die Bewegungshülse **20** über das Innengewinde **21** axial in das Steckdosenelement hineingezogen.

[0063] Der Verschluss **1**, der mittels der Befestigungsglaschen **6** (a, b) des Verschlusses **1** und den Verbindungszapfen **23** (a, b) der Bewegungshülse **20** formschlüssig mit der Bewegungshülse **20** verbunden ist und mit den Anschlagsflächen **2** (a, b) des

Verschlusses **1** gegenüber den Anschlagflächen **11** (a, b) des Basisgehäuses **10** anliegt, wobei diese Flächenpaarung eine Drehbewegung der Bewegungshülse **20** verhindert, wird nun mittels der Bewegungshülse **20** linear in das Steckdosenelement hineingezogen. Die Höhenabstimmung der Anschlagflächen **11** (a, b) des Basisgehäuses **10** und der Anschlagflächen **2** (a, b) des Verschlusses **1** ist so dimensioniert, dass die Ausprägungen **7** (a, b) des Verschlusses **1** sicher unter das Niveau der Innenseite des Außengehäuses **60** abgesenkt werden. Wenn die Rippentiefe der Anschlagflächen **11** (a, b) des Basisgehäuses **10** durch den Verschluss **1** überwunden ist, kann sich der Verschluss **1** mit der Bewegungshülse **20** unterhalb der Führungsrippen **14** (a, b) des Basisgehäuses **10** in die Offenstellung drehen bis die Anschlagflächen **5** (a, b) des Verschlusses **1** an den Anschlagrippen **13** (a, b) des Basisgehäuses **10** anschlagen. Somit ist der Verschluss **1** aus dem Wirkbereich der Steckdoseneinsätze **65** (a, b) herausgedreht und die Steckdoseneinsätze **65** (a, b) sind uneingeschränkt nutzbar. Die Führungsflächen **3** (a, b) des Verschlusses **1** gleiten unter die Führungsrippen **14** (a, b) des Basisgehäuses und verhindern somit, dass die Oberfläche der Ausprägung **7** (a, b) des Verschlusses **1** verkratzt wird.

[0064] Wenn der Verschluss **1** an den Anschlagrippen **13** (a, b) anschlägt, wird die Drehbewegung der elektrischen Antriebseinheit **50** aufgehalten, die Gewindeverbindung **21** und **25** erzeugt ein leichtes Haltemoment und die Stromamplitude steigt bis auf einen definierten Wert an. Bei Erreichen des Wertes wird die elektrische Antriebseinheit **50** abgeschaltet und im IC-Schaltkreis der Motorsteuerplatine **54** umgepolt. Das Steckdosenelement ist geöffnet.

[0065] Bei erneuter Eingabe eines Steuersignals startet die elektrische Antriebseinheit **50** in umgekehrter Drehrichtung die Drehbewegung bis die Anschlagflächen **4** (a, b) des Verschlusses **1** an den Anschlagrippen **12** (a, b) des Basisgehäuses **10** anschlagen. Da die elektrische Antriebseinheit **50** weiter dreht, der Verschluss **1** aber durch die Anschlagrippen **12** (a, b) des Basisgehäuses **10** am Drehen gehindert wird, schiebt das Außengewinde **25** des Antriebsdrehteils **24** die Bewegungshülse **20** über das Innengewinde **21** den Verschluss **1** linear gegen das Außengehäuse **60**. Somit werden die Ausprägungen **7** (a, b) des Verschlusses **1** linear von unten nach oben in die Öffnungen **61** (a, b) des Außengehäuses eingeschoben und bilden mit der Oberfläche des Außengehäuses **60** eine plane Gesamtoberfläche. Wenn der Verschluss **1** am Außengehäuse **60** anschlägt, steigt wiederum die Stromamplitude bis auf einen definierten Wert an. Bei Erreichen des Wertes wird die elektrische Antriebseinheit **50** abgeschaltet und im IC-Schaltkreis der Motorsteuerplatine **54** umgepolt. Das Steckdosenelement ist geschlossen.

[0066] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die Sensorik, der Bewegungsablauf des Verschlusses **1** und die elektrische Antriebseinheit **50** gleich gehalten, nur das Antriebsdrehteil **36** und die Bewegungshülse **30** sind unterschiedlich ausgestaltet. Die Bewegungshülse **30** ist ein zylindrischer Drehkörper, in dessen Zentrum sich eine Hohlbohrung **34** befindet, die zur Führung des Antriebsdrehteils **36** dient. Im oberen Bereich der Bewegungshülse **30** sind zwei Verbindungszapfen **35** nach Außen ausgeformt, die im Zusammenbau mit den Befestigungslaschen **6** (a, b) des Verschlusses **1** einen Formschluss bilden.

[0067] In der Hülse wandung befinden sich zwei diametral angeordnete Helixausformungen **31** (a, b) die durch einen oberen Totpunkt **33** und einen unteren Totpunkt **32** begrenzt sind.

[0068] Das Antriebsdrehteil **36** ist ebenso ein zylindrischer Drehkörper, an dessen oberen Ende zwei Zylinderzapfen **38** (a, b) ausgeformt sind, wobei zentrisch von unten die Aufnahmebohrung **27** für die Drehachse der elektrischen Antriebseinheit **50** ausgebildet ist.

[0069] Im Zusammenbau taucht das Antriebsdrehteil **36** mit seiner zylindrischen Außenwand **37** in die Bewegungshülse **30** ein und wird durch die Innenbohrung mit der Führungsfläche **34** axial geführt.

[0070] Hierbei befinden sich die Zylinderzapfen **38** (a, b) des Antriebsdrehteils **36** in den Helixausformungen **31** (a, b) der Bewegungshülse **30**. Das Antriebsdrehteil ist ebenso mit der elektrischen Antriebseinheit fest verbunden.

[0071] Beginnt sich die Drehachse **51** der elektrischen Antriebseinheit **50** zu drehen, so wird die Drehung des Verschlusses **1** zunächst durch die Flächenpaarung **2** (a, b) des Verschlusses **1** und **11** (a, b) des Basisgehäuses **10** verhindert. Durch das Drehen des Antriebsdrehteils **36** wird die Bewegungshülse **30** mittels der Zylinderzapfen **38** (a, b), die sich in den Helixausformungen **31** (a, b) der Bewegungshülse **30** vom unteren Totpunkt **32** zum oberen Totpunkt **33** bewegen, linear in das Basisgehäuse **10** abgesenkt. Bei Erreichen einer ausreichenden Tiefe des Verschlusses **1** erfolgt das Drehverhalten wie bei dem zuvor angeführten Ausführungsbeispiel. Das Steckdosenelement ist nun geöffnet.

[0072] Der Schließvorgang beginnt ebenso wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel, bis der Verschluss **1** an die Anschlagrippen **13** (a, b) anschlägt. Nun dreht das Antriebsdrehteil **36** weiter und drückt mittels der Zylinderzapfen **38** (a, b) die Bewegungshülse **30** über die Seitenwände der Helixausformungen **31** (a, b) linear nach oben bis der Verschluss **1** am Außengehäuse **60** anschlägt. Jetzt ist wie im vorherigen Ausführungsbeispiel die Endposition des

Verschlusses **1** erreicht. Das Steckdosenelement ist geschlossen.

[0073] Ein weiteres Ausführungsbeispiel bezieht sich auf eine andere Möglichkeit der Antriebseinheit.

[0074] Diese wird, wie in den **Fig. 16** und **Fig. 17** dargestellt, durch eine Kombination aus einem Hubmagneten und einem Drehmagneten gebildet. Die Befestigung des Verschluss **1** kann ebenso über die Befestigungslaschen **6** (a, b) mit der Zugachse **41** des Hubmagneten **40** mittels der Verbindungszapfen **42** erfolgen. Der Hubmagnet **40** ist mittels einer Verbindungsplatte **47** auf dem Rotationskörper des Drehmagneten **46** über die Verbindungsbolzen **48** fest verbunden. Der Außenkörper des Drehmagneten **45** ist im Basisgehäuse **10** über seitliche Befestigungslaschen **49** fest fixiert.

[0075] Bei Eingabe des Steuersignals setzt die Motorsteuerplatine **54** zuerst den Hubmagneten unter Spannung und zieht mittels der Zugachse **41** den Verschluss gegen die Druckfeder **43** nach unten in Richtung Basisgehäuse **10**. Somit werden die Ausprägungen **7** (a, b) unter das Niveau der Unterseite des Außengehäuses **60** abgesenkt. Nun setzt zeitverzögert die Drehung des Rotationskörpers des Drehmagneten **46** ein und dreht den Verschluss **1** gegen die Anlage der Anschlagrippen **13** (a, b) in die Position „Auf“ und die Motorsteuerplatine **54** schaltet die Magneten **40** und **45** in Endstellung stromlos und polt die Drehrichtung des Drehmagneten **45** um. Das Steckdosenelement ist geöffnet.

[0076] Wird nun das Steuersignal über die Sensorik eingegeben, zieht der Hubmagnet **40** wieder an und der Drehmagnet **45** dreht den Verschluss **1** in eine Position, so dass der Verschluss **1** zur Anlage an die Anschlagrippe **12** (a, b) des Basisgehäuses **10** kommt. Nun schaltet die Motorsteuerplatine **54** die Magneten **40** und **45** in Endstellung stromlos und die Rückstellfeder **43** des Hubmagneten **40** drückt den Verschluss **1** mittels der Zugachse **41** linear gegen das Außengehäuse **60**, so dass die Ausprägungen **7** (a, b) eine plane Fläche mit dem Außengehäuse **60** bilden.

[0077] Um eine Fehlbedienung des Verschlusses **1** im Falle eines gesteckten Steckers **75** zu verhindern, ist im Boden des Steckdoseneinsatzes **65** ein Microtaster **76** angeordnet. Der Microtaster **76** ist als Öffner ausgelegt und ist zwischen der Sensorik **53** und der Motorsteuerplatine **54** im Schaltkreis eingefügt. Durch das Eingreifen des Steckers **75** in den Steckdoseneinsatz **65** wird mittels der Steckerstifte des Steckers **75** eine Kraft auf die Druckflächen **78** (a, b) des Schaltstößels **77** ausgeübt, der Schaltstößel **77** in Richtung Microtaster **76** bewegt, so dass die Druckfeder **79**, die sich zwischen dem Schaltstößel **77** und dem Druckpunkt des Microtasters **76** befindet,

komprimiert wird und der Microtaster **76** sich öffnet und damit die Sensorik **53** ausschaltet, so dass kein Steuersignal erzeugt werden kann solange ein Stecker **75** gesteckt ist. Wird der Stecker **75** gezogen, entspannt sich die Druckfeder **79** und der Taster **76** schließt den Stromkreis der Sensorik **53** und der Motorsteuerplatine **54**.

[0078] Das Außengehäuse **60** ist über Befestigungshaken **63** mit dem Basisgehäuse **10** reversibel verbunden. Die Befestigungshaken **63** des Außengehäuses **60** bilden im montierten Zustand mit den Rasthaken **17** des Basisgehäuses **10** einen Formschluss. Zu Revisionszwecken und zur leichteren Demontage bei Recyclingvorgängen befinden sich auf der zylindrischen Außenseite des Basisgehäuses **10** vier Revisionslöcher **18**. Durch Einführen eines geeigneten Werkzeuges werden die 4 Rasthaken des Basisgehäuses **10** in das Innere des Basisgehäuses **10** gedrückt und der Formschluss mit dem Außengehäuse **60** aufgehoben. Nun kann das Außengehäuse demontiert werden.

[0079] Zusammenfassend ist fest zu halten das die erfinderische Offenbarung ein Steckdosenelement beschreibt, das ohne mechanische Bedienelemente auskommt, nur durch beispielsweise Annäherung des Steckers oder einer Hand an das Steckdosenelement den Verschluss öffnet und bei Entfernen des Steckers das Steckdosenelement automatisch wieder schließt. Dabei wird eine lineare Bewegung und die Rotationsbewegung des Verschlusses in logischer Abfolge voll automatisch umgesetzt. Die Oberfläche auf der Bedienerseite ist dadurch schmutzresistenter ausgestaltet, die Bedienung ist wesentlich vereinfacht und die Mechanik ist vor menschlichen Fehlbedienungen geschützt. Ein Verletzungsrisiko bei der Bedienung ist ausgeschlossen und die Möglichkeit einer Automatisierung und Einbindung in ein Smart Home System ist umgesetzt.

Bezugszeichenliste

01	Verschluss
02	Anschlagflächen für Linearbewegung am Verschluss (a, b)
03	Führungsfläche am Verschluss (a, b)
04	Anschlag für Drehbewegung „Zu“ am Verschluss (a, b)
05	Anschlag für Drehbewegung „Auf“ am Verschluss (a, b)
06	Befestigungslaschen am Verschluss (a, b)
07	Ausprägung (a, b)
08	Ausformung in der Verschlussmitte
10	Basisgehäuse

11	Anschlagflächen für Linearbewegung am Basisgehäuse (a, b)	54	Motorsteuerplatine
12	Anschlagrippe für Drehbewegung „Zu“ am Basisgehäuse (a, b)	60	Außengehäuse
13	Anschlagrippe für Drehbewegung „Auf“ am Basisgehäuse (a, b)	61	Öffnungen für Steckdosenzugang (a, b)
14	Führungsrippe am Basisgehäuse (a, b)	62	Oberflächenrand der Öffnungen (a, b)
15	Führungsausnehmung für die Bewegungshülse im Basisgehäuse	63	Befestigungswinkel 4x
16	Durchgangslöcher	65	Steckdoseneinsätze (a, b)
17	Rasthaken 4x	70	Gehäuseboden
18	Revisionsloch 4x	75	Stecker (a, b)
20	Bewegungshülse mit Innengewinde	76	Microtaster Öffner
21	Innengewinde	77	Schaltstößel (a, b)
22	Anschlagfläche Bewegungshülse	78	Druckflächen Schalterstößel (a, b)
23	Verbindungszapfen (a, b)	79	Schaltdruckfeder
24	Antriebsdrehteil mit Außengewinde		
25	Außengewinde		
26	Anschlagsfläche Antriebsdrehteil		
27	Aufnahmebohrung für Drehachse		
30	Bewegungshülse mit Helixausformung		
31	Helixausformung (a, b)		
32	Unterer Totpunkt Helixausformung		
33	Oberer Totpunkt Helixausformung		
34	Führungsfläche für das Antriebsdrehteil		
35	Verbindungszapfen		
36	Antriebsdrehteil mit Zylinderzapfen		
37	Führungsfläche Antriebsdrehteil		
38	Zylinderzapfen (a, b)		
40	Außenkörper Hubmagnet (Spulenkörper)		
41	Zugachse		
42	Verbindungszapfen		
43	Druckfeder		
45	Außenkörper Drehmagnet		
46	Rotationskörper Drehmagnet		
47	Verbindungsplatte		
48	Verbindungsbolzen		
49	Befestigungslaschen		
50	Elektrische Antriebseinheit		
51	Drehachse der elektrischen Antriebseinheit		
52	Sensorplatine (Hall, Optoelektronisch)		
53	Sensorplatine (Kapazitiv, Infrarot, Funk)		

Patentansprüche

1. Installationselement für elektrische Anschlüsse mit einem Basisgehäuse, in dem mindestens eine elektrische Steckdose angeordnet ist, und einem Außengehäuse, das mindestens eine Durchlassöffnung aufweist, wobei zwischen dem Außengehäuse und dem Basisgehäuse eine drehbare Verschlussmechanik angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass es eine Antriebseinheit aufweist, die durch ein Steuersignal initiiert die Verschlussmechanik linear und rotatorisch bewegt.

2. Installationselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit die Verschlussmechanik zum Öffnen der Durchlassöffnung zuerst linear und anschließend rotatorisch bewegt.

3. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit die Verschlussmechanik zum Verschließen der Durchlassöffnung zuerst rotatorisch und anschließend linear bewegt.

4. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit beim Öffnen der Verschlussmechanik eine Feder spannt, die die Bewegung beim Verschließen der Durchlassöffnung unterstützt oder bewirkt.

5. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit beim Verschließen der Verschlussmechanik eine Feder spannt, die die Bewegung beim Öffnen der Durchlassöffnung unterstützt oder bewirkt.

6. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit durch eine rotatorische Bewe-

gung die Verschlussmechanik linear und rotatorisch bewegt.

7. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit einen Elektromagneten aufweist, der die Verschlussmechanik linear bewegt.

8. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außengehäuse reversibel mit dem Basisgehäuse verbunden ist.

9. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Basisgehäuse mehrere elektrische Steckdosen angeordnet sind und das Außengehäuse mehrere Durchlassöffnungen aufweist, wobei die Antriebseinheit zwischen den Steckdosen angeordnet ist.

10. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal durch eine elektrische Feldveränderung erzeugt wird.

11. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal durch das bloße Berühren des Außengehäuses erzeugt wird.

12. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal durch eine akustische Eingabe erzeugt wird.

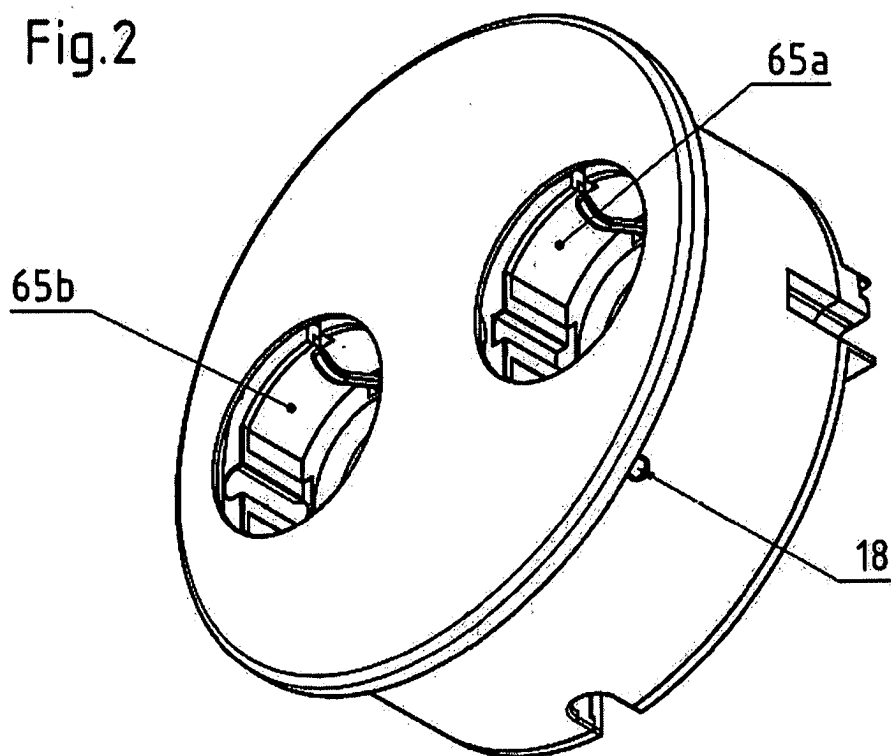
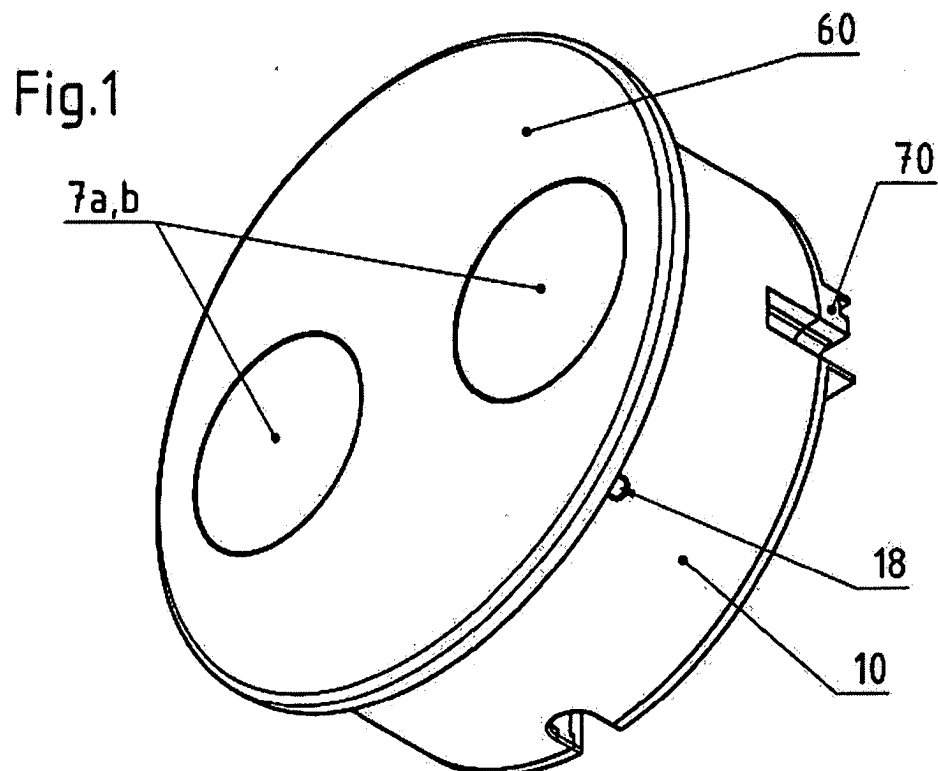
13. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal durch einen Lichtsensor erzeugt wird.

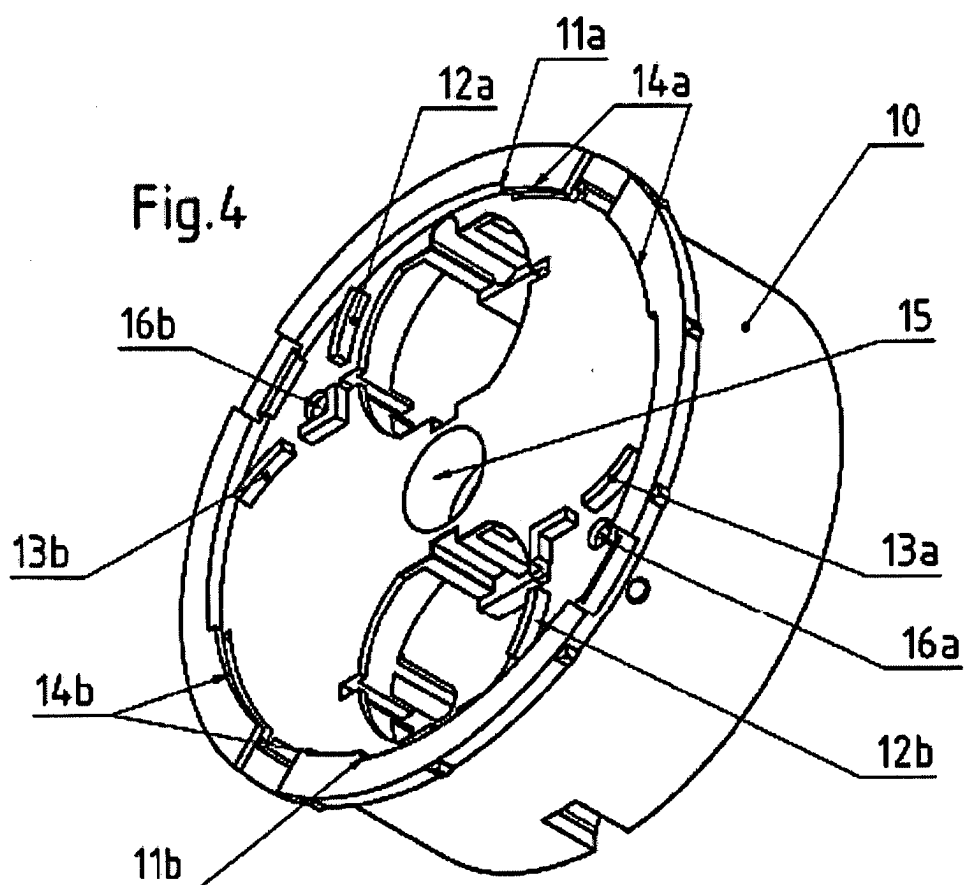
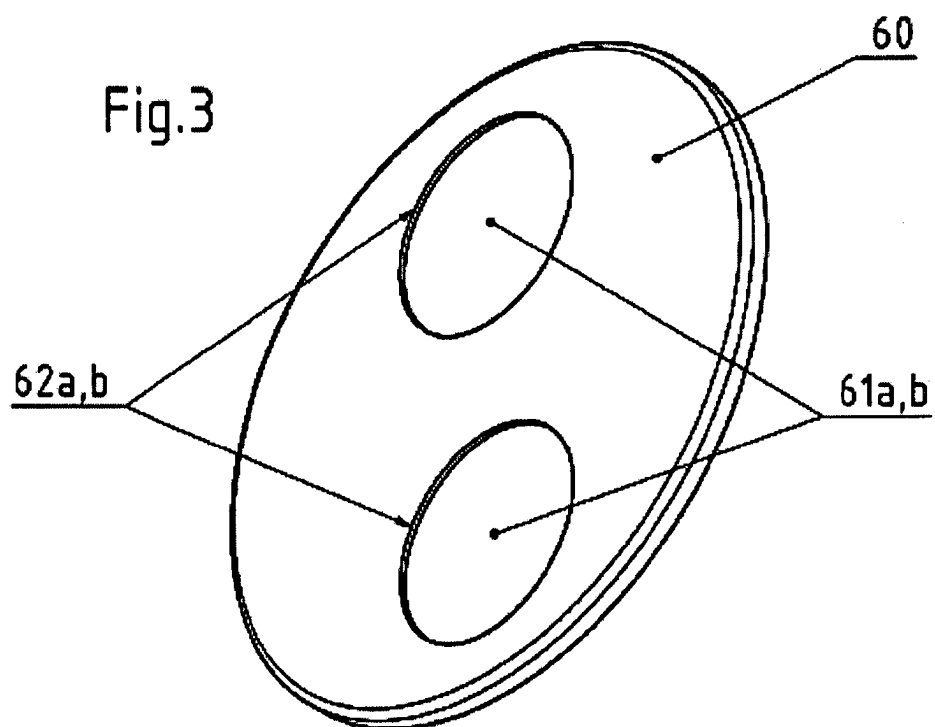
14. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuersignal über eine Anbindung an eine Smart Home Anwendung erzeugt wird.

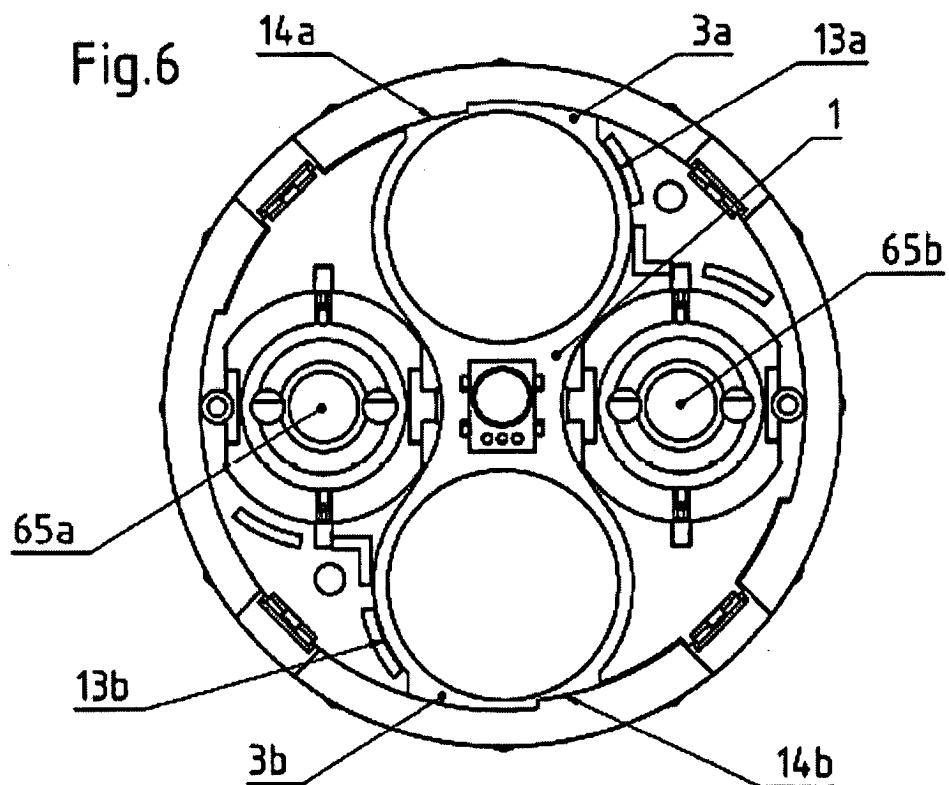
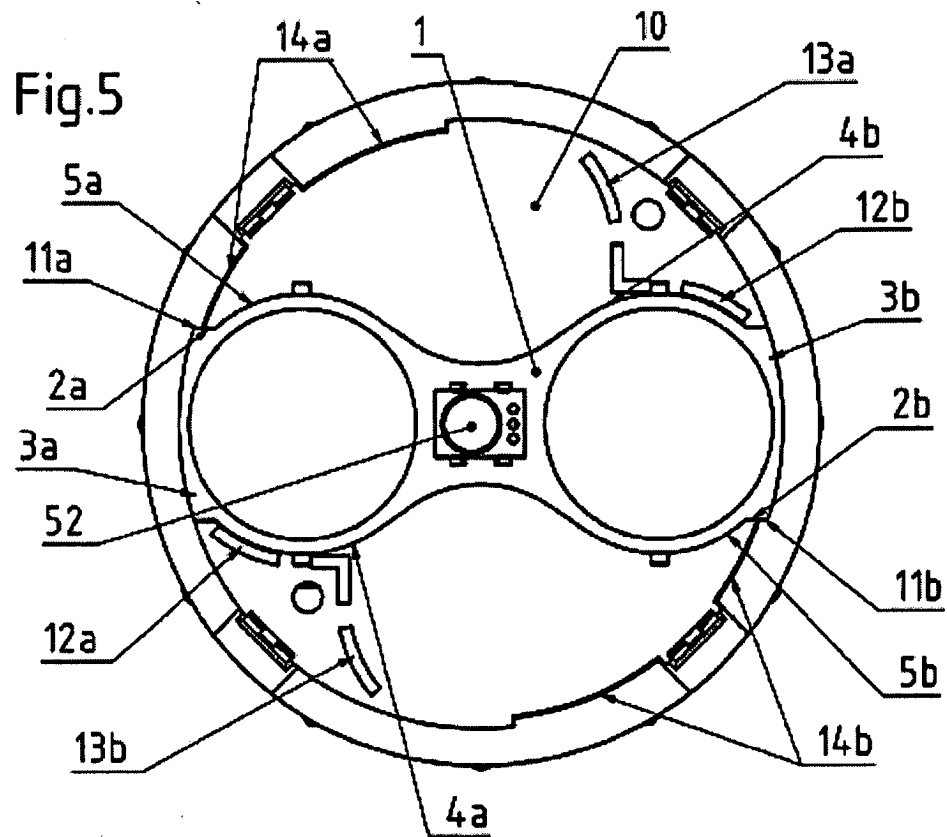
15. Installationseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem gesteckten Stecker die Initiierung der Antriebseinheit durch einen Steuersignal unterbrochen ist.

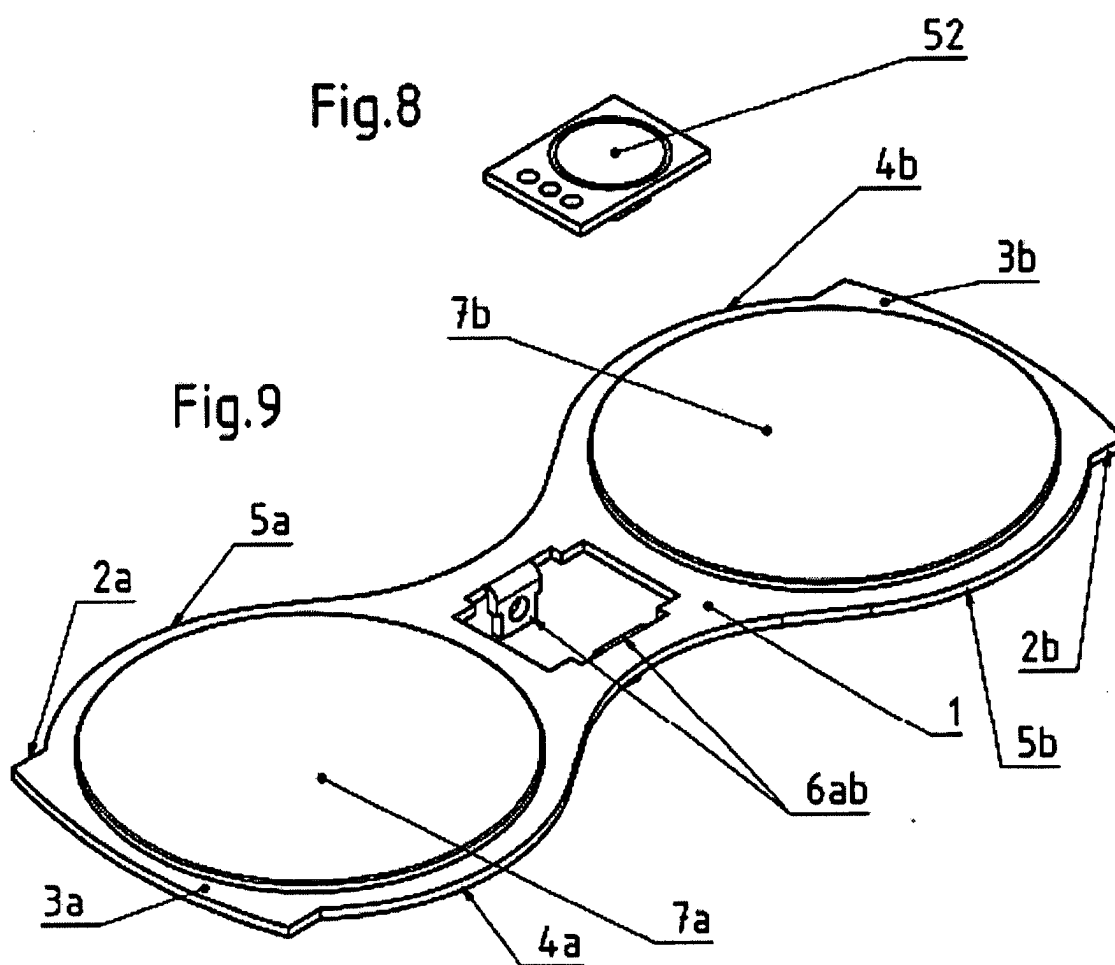
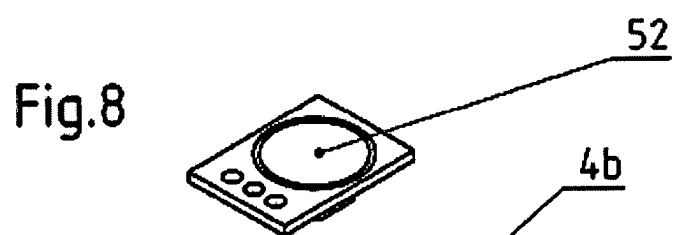
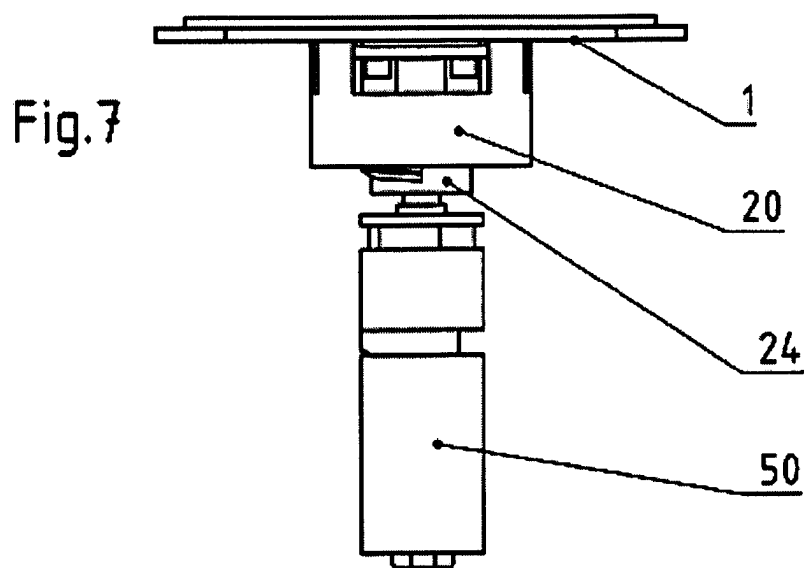
Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen









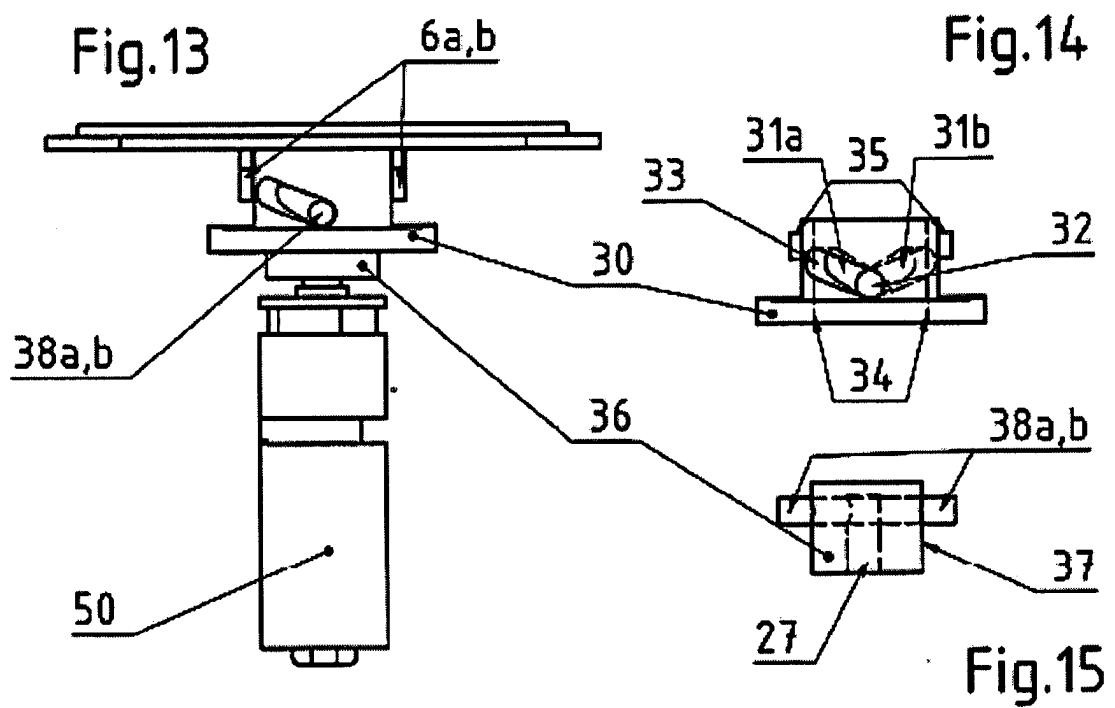
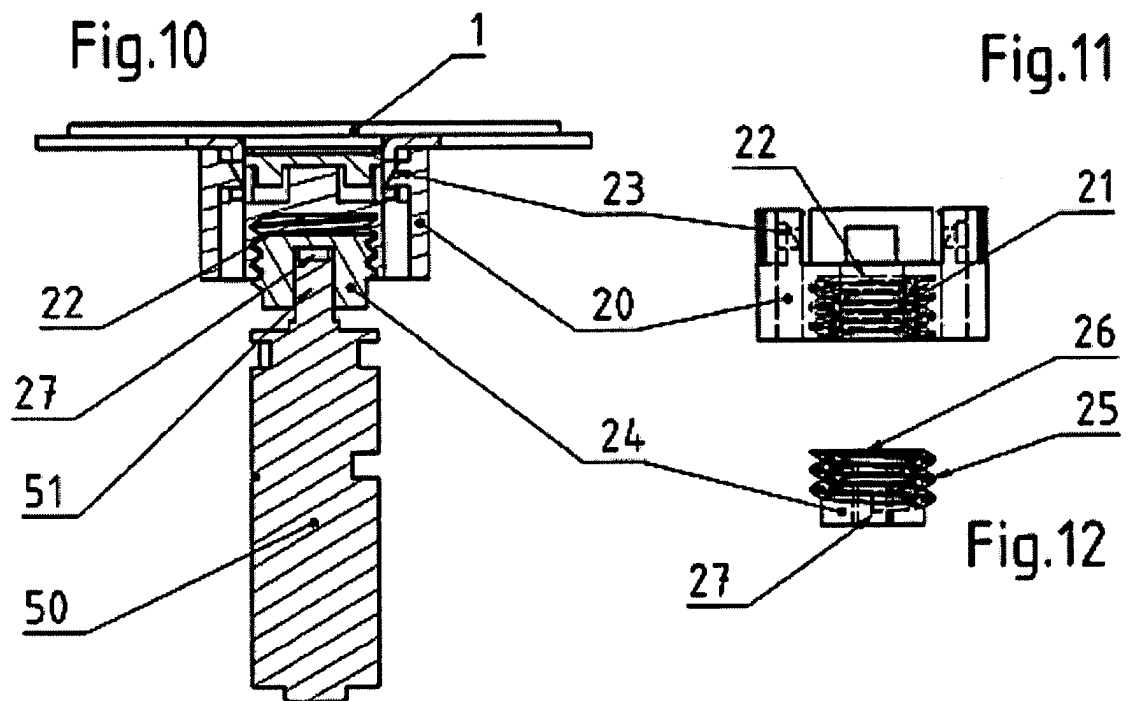


Fig.16

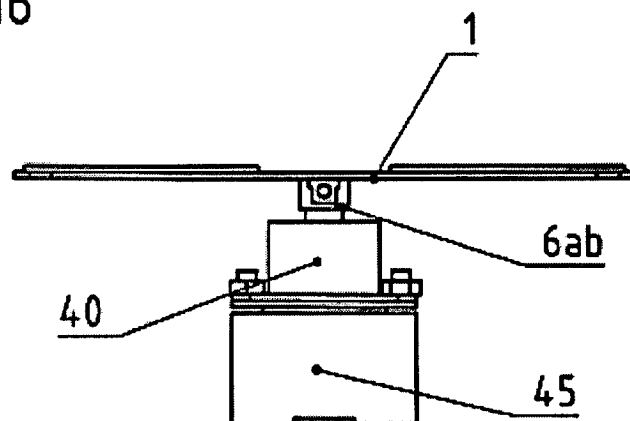


Fig.17

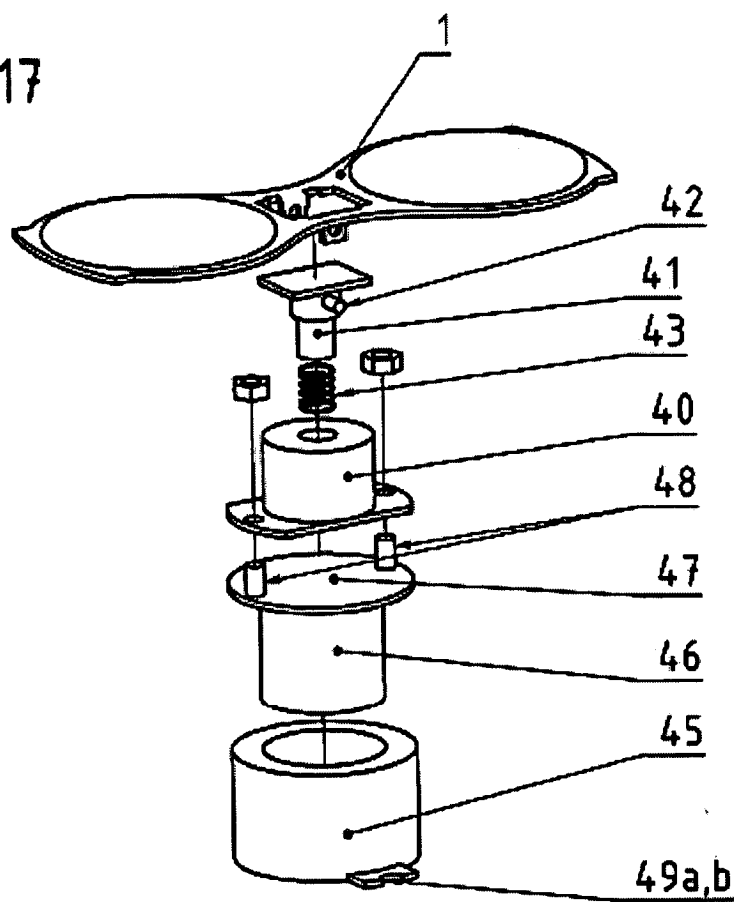


Fig.18

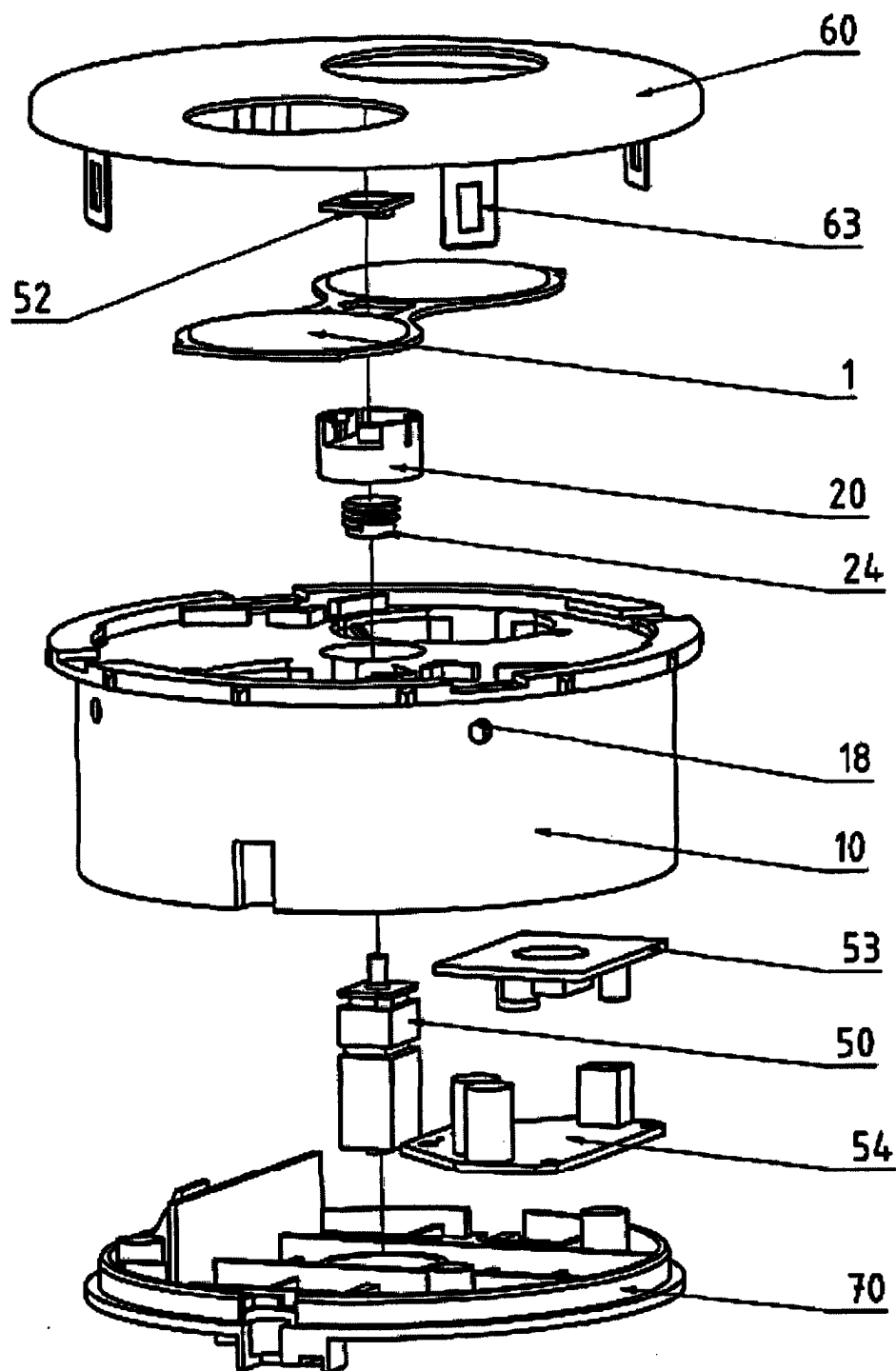


Fig.19

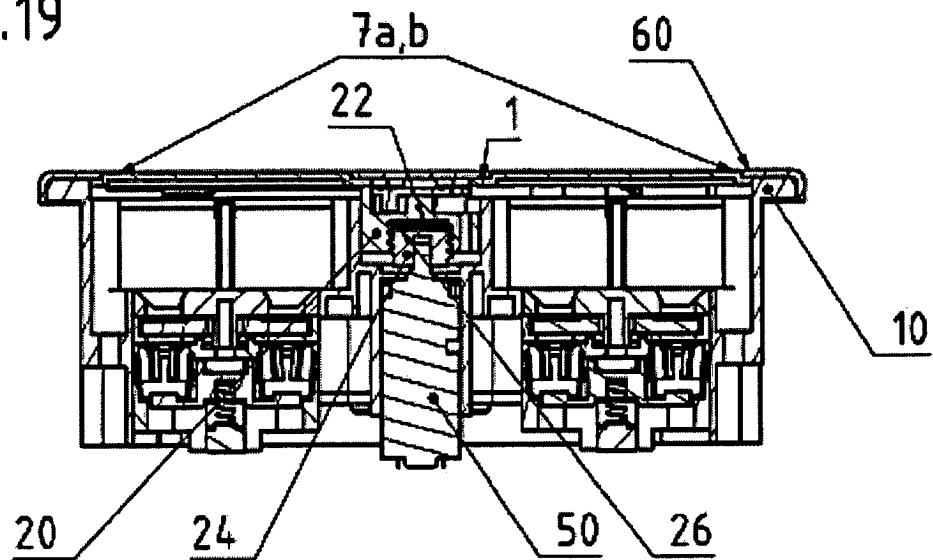


Fig.20

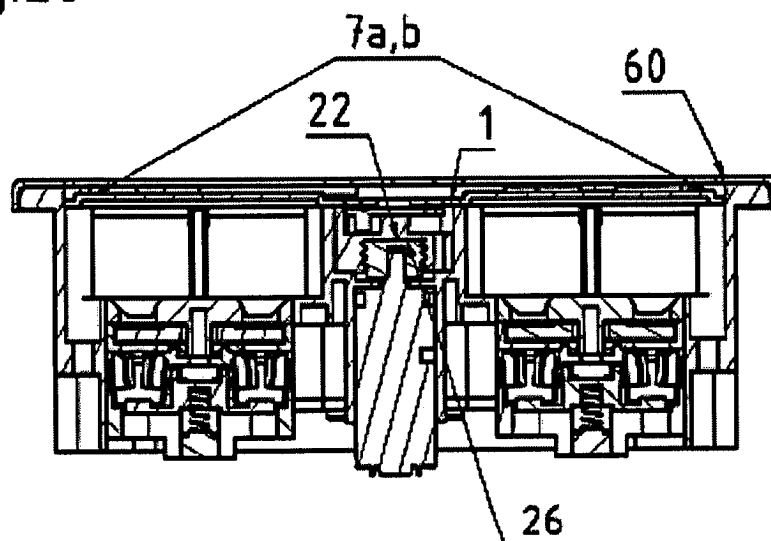


Fig.21

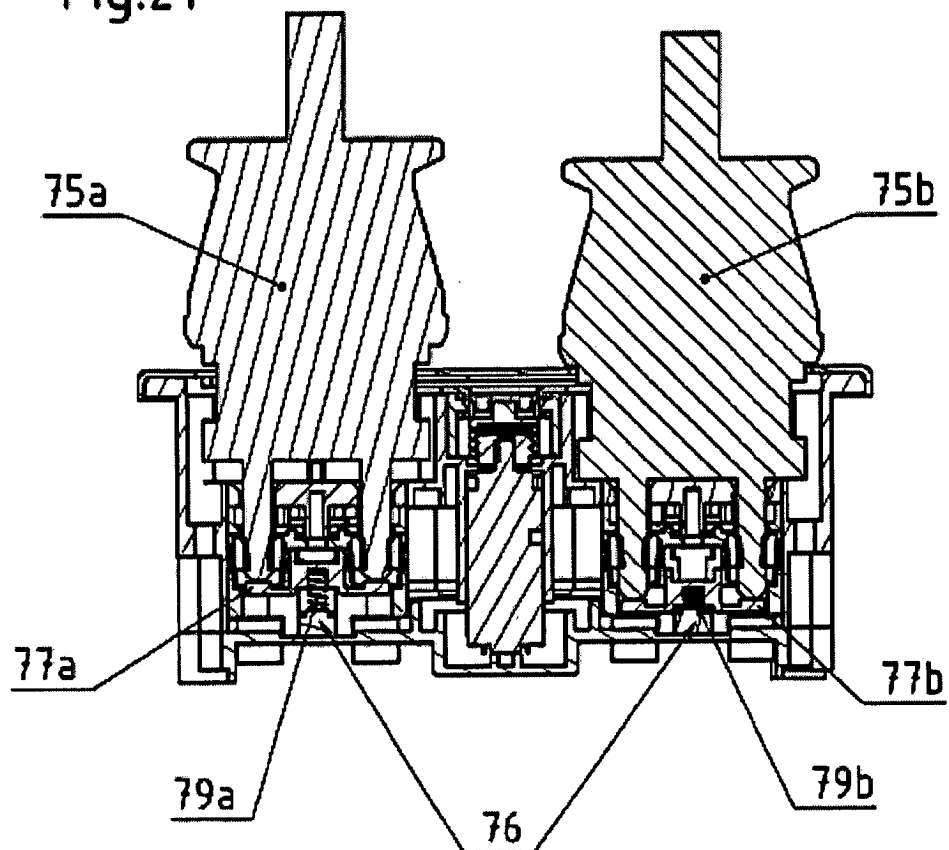


Fig.22

