

(19)



(11)

EP 2 151 843 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2010 Patentblatt 2010/06

(51) Int Cl.:
H01H 25/06 (2006.01) H01H 19/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09165865.8**

(22) Anmeldetag: **20.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **07.08.2008 DE 202008010525 U**

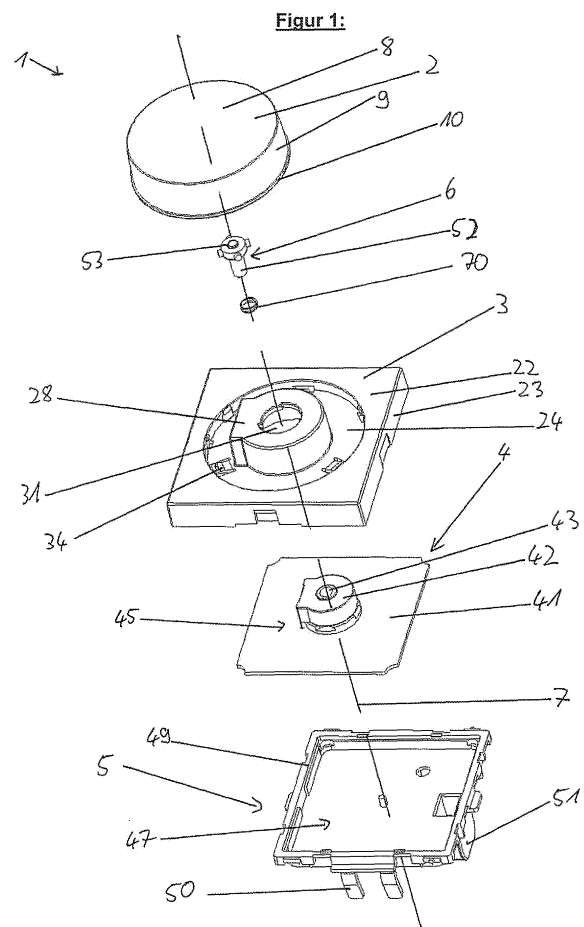
(71) Anmelder: **GIRA Giersiepen GmbH & Co. KG**
42477 Radevormwald (DE)

(72) Erfinder:
• **Lauscher, Christian**
42489 Wülfrath (DE)
• **Zimmermann, Mike**
48163 Münster (DE)
• **Kurth, Christoph**
42477 Radevormwald (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(54) **Elektrische Installationsvorrichtung, wie Drehschalter oder Drehregler, insbesondere Rastpotentiometer**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Installationsvorrichtung (1), wie z.B. Drehschalter oder Drehregler, insbesondere Rastpotentiometer, mit einem um eine Drehachse (7) drehbaren Betätigungsglied (2), einer Betätigungswelle (6), einer Abdeckung (3) sowie einer elektrischen Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4). Die Betätigungswelle (6) ist mit dem Betätigungsglied (2) um die Drehachse (7) antreibbar und steht mit der Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4) derart in Verbindung, dass durch Drehung des Betätigungsgliedes (2) die Einstellung der Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4) veränderbar ist. Weiterhin steht die Betätigungswelle (6) mit dem Betätigungsglied (2), welches vorzugsweise an der Abdeckung (3) drehbar geführt gelagert ist, kardanisch in Verbindung.

**EP 2 151 843 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Installationsvorrichtung, wie z.B. einen Drehschalter oder Drehregler, insbesondere ein Rastpotentiometer, mit einem drehbaren Betätigungsglied, einer mit dem Betätigungsglied drehfest verbundenen Betätigungswelle, einer Abdeckung zur Lagerung des Betätigungsgliedes sowie einer elektrischen Schalt- und/oder Steuereinrichtung, wobei durch Drehung des Betätigungsgliedes die Einstellung der Schalt- und/oder Steuereinrichtung veränderbar ist.

[0002] Aus der DE 38 00 956 A1 ist eine derartige Installationsvorrichtung bekannt. Bei dieser Installationsvorrichtung handelt es sich um ein elektrisches Schaltgerät zur variablen Einstellung einer Betriebsspannung. Dazu weist das Schaltgerät eine Abdeckungsplatte, ein Betätigungsglied in Form eines Drehknopfes, eine elektrische Steuer- bzw. Schalteinrichtung, Mittel zur Befestigung des Schaltgerätes in einer Wandaussparung oder Wanddose und eine Betätigungswelle auf. Dabei ist die Betätigungswelle einendig formschlüssig in einen mittigen, innenseitig angeformten zylindrischen Ansatz des Drehknopfes eingesteckt, so dass die Betätigungswelle und der Drehknopf unverdrehbar und unverkippbar, also fest, miteinander in Verbindung stehen. Dadurch überträgt sich die Drehbewegung des Drehknopfes direkt auf die Betätigungswelle. Die Betätigungswelle wiederum steht mit der Steuereinrichtung derart in Verbindung, dass eine Drehung der Betätigungswelle zu einer veränderten Einstellung der Steuereinrichtung führt. Um eine stufenweise Veränderung der Einstellung zu ermöglichen, sind zudem Rastelemente vorgesehen. Insbesondere ist ein sich radial erstreckender Rastarm vorgesehen, der mit dem Drehknopf fest verbunden ist. Als Gegenrastelement ist ein Rastring vorhanden, der mit der Abdeckplatte fest verbunden ist, und der in Umfangsrichtung verteilt sich radial oder axial in die Abdeckplatte hinein erstreckende Rastvertiefungen in Form von Kugelkalotten aufweist. Je nach Ausrichtung der Kugelkalotten, rastet der Rastarm in die Kugelkalotte in radialer oder axialer Richtung ein, um die jeweilige Einstellung der Steuereinrichtung zu fixieren.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Installationsvorrichtung ist zum einen, dass das Betätigungsglied aufgrund von Fertigungs- und Fügetoleranzen mit einem Winkelspiel relativ zur Abdeckplatte geführt ist. Das aufgrund der Fertigungstoleranzen vorhandene Winkelspiel, also der Betrag des Winkels, um den das Betätigungsglied relativ zur Abdeckung aus seiner Solllage gekippt ist, kann dabei bis zu 4° betragen. Dadurch ist die Drehung des Betätigungsgliedes unrund, was zu einer erschwerten Betätigung führt. Insbesondere kann es zu Verklemmungen führen. Aufgrund des Winkelspiels ist zudem der Spalt zwischen dem Betätigungsglied und der Abdeckung in Umfangsrichtung gesehen nicht konstant, was den ästhetischen Gesamteindruck der Installationsvorrichtung beeinträchtigt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer elektrischen Installationsvorrichtung, wie z.B. eines Drehschalters oder Drehreglers, insbesondere eines Rastpotentiometers, der eingangs genannten Art, die eine saubere, gute Führung und Lagerung des Betätigungsgliedes gewährleistet, so dass insbesondere eine leichtgängige Betätigung möglich ist, wobei die Installationsvorrichtung trotzdem einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar sein soll.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den sich anschließenden Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0006] Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in den einzelnen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 eine oberseitige isometrische Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung,
- Fig.2 eine unterseitige isometrische Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung,
- Fig. 3 einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung,
- Fig.4 einen Seitenansicht der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung mit teilweise weg geschnittenem Betätigungsglied,
- Fig.5 eine isometrische unterseitige Ansicht des Betätigungsgliedes mit eingesetzter Betätigungswelle,
- Fig. 6 eine isometrische unterseitige Ansicht des Betätigungsgliedes ohne Betätigungswelle,
- Fig. 7 eine isometrische gelenkseitige Ansicht der Betätigungswelle,
- Fig. 8 eine weitere isometrische Ansicht der Betätigungswelle,
- Fig. 9 eine Detaildarstellung der Rastverbindung zwischen Betätigungsglied und Abdeckung,
- Fig. 10 eine Seitenansicht einer Rückstellfeder,
- Fig.11 eine Draufsicht auf eine Abdeckung mit Umfangswandung eines eingesetzten Betätigungsgliedes,
- Fig. 12 eine isometrische Unteransicht der Abdeckung und
- Fig. 13 eine isometrische Draufsicht auf die Abdek-

kung.

[0007] Die erfindungsgemäße elektrische Installationsvorrichtung 1 (Fig. 1-3) weist ein drehbares Betätigungsglied 2, z.B. in Form eines Dreh- und Druckknopfes, zum Betätigen der Installationsvorrichtung 1, eine Abdeckung 3 zur Lagerung des Betätigungsgliedes 2, eine elektrische Steuer- und/oder Schalteinrichtung 4 und vorzugsweise eine Befestigungsplatte 5 zur Befestigung der Installationsvorrichtung 1 z.B. in einer Wand-
 5 aussparung oder Wandoase auf. Des Weiteren weist die Installationsvorrichtung 1 eine Betätigungswelle auf, die mit dem Betätigungsglied 2 bezüglich der Drehung um eine Drehachse 7 drehfest verbunden ist und mittels der die Drehbewegung des Betätigungsgliedes 2 derart auf die Schalteinrichtung 4 übertragbar ist, dass eine Drehung des Betätigungsgliedes 2 zu einer veränderten Einstellung der Steuer- und/oder Schalteinrichtung 4 führt.

[0008] Das Betätigungsglied 2 (Fig. 1-6) ist zweckmäßigerweise haubenförmig bzw. topfförmig ausgebildet und weist eine, vorzugsweise zur Drehachse 7 senkrechte,
 10 Deckenwandung 8 mit bevorzugt kreisförmigem Umriss und eine sich daran endseitig und rechtwinklig anschließende Umfangswandung 9 auf. Bevorzugt ist die Umfangswandung 9 leicht konisch ausgebildet, wobei sich der Querschnitt von der Deckenwandung 8 weg zu einer Wandungsunterkante 69 hin etwas vergrößert. An dem der Deckenwandung 8 gegenüberliegenden Ende der Umfangswandung 9 weist das Betätigungsglied 2 zudem einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden, ringförmigen Rand 10 auf, der sich außenseitig an die Umfangswandung 9 anschließt und von dieser radial absteht. Bevorzugt weist der Rand eine Unterbrechung 11 in Umfangsrichtung auf (Fig. 5). Die Unterbrechung 11 dient als Hilfe zur Ausrichtung während der Montage im Produktionsprozess. Der Rand 10 dient zur drehbaren Führung des Betätigungsgliedes 2 an der Abdeckung 3, worauf weiter unten näher eingegangen wird. Außerdem weist das Betätigungsglied 2 ebenfalls an dem der Deckenwandung 8 gegenüberliegenden Ende der Umfangswandung 9 angeordnet eine sich umlaufend in Umfangsrichtung erstreckende, ringförmige Rastverzahnung 12 als Rastmittel auf. Die Rastverzahnung 12 schließt sich innenseitig an die Umfangswandung 9 an und ist bevorzugt radial gegenüberliegend zum Rand 10 angeordnet. Die Rastverzahnung 12 weist mehrere in Umfangsrichtung zueinander benachbart angeordnete Rastnasen bzw. Rastzähne 13 auf, die jeweils innenseitig radial von der Umfangswandung 9 abstehen. Zwischen je zwei Rastnasen 13 werden jeweils Rastausnehmungen 14
 25 gebildet.

[0009] Des Weiteren weist das Betätigungsglied 2 als Mittel zur kardananischen Lagerung der Betätigungswelle 6 an dem Betätigungsglied 2 vier bogenförmige Segmente 15 eines Zylinders auf, die in Umfangsrichtung zueinander benachbart auf einem Kreis um die Drehachse 7 angeordnet sind. Die Segmente 15 sind innenseitig an der Deckenwandung 8 angeordnet, insbesondere an die-

ser angeformt.. Die Segmente 15 weisen jeweils eine bogenförmige Segmentaußenfläche 19 und eine bogenförmige Segmentinnenfläche 20 auf. Zwischen je zwei Segmenten 15, insbesondere jeweils zwischen Segmentseitenkanten 21 zweier zueinander benachbarter Segmente 15, wird jeweils ein Aufnahmeschlitz 16 gebildet. Die Segmentseitenkanten 21 erstrecken sich bevorzugt radial und parallel zur Drehachse 7. Zudem weist eines der Segmente 15 einen Anschlagzapfen 18 auf, der an die Segmentaußenfläche 19 angeformt ist und radial von dieser absteht.

[0010] Die Abdeckung 3 (Fig. 1-3, 7, 11-13) ist zweckmäßigerweise ebenfalls haubenförmig ausgebildet und weist eine, bevorzugt quadratische, Basisplatte 22 sowie vier zueinander paarweise senkrechte, sich an die Basisplatte 22 anschließende, Seitenwandungen 23 auf. Die Seitenwandungen 23 sind bevorzugt senkrecht zur Basisplatte 22, wobei die Basisplatte 22 zweckmäßigerweise senkrecht zur Drehachse 7 angeordnet ist. Die Abdeckung 3 weist außerdem eine mittige kreisförmige Vertiefung 24 mit einer Vertiefungsbodenwandung 25 und einer Vertiefungsumfangswandung 26 auf. Der Innendurchmesser der Vertiefungsumfangswandung 26 entspricht zweckmäßigerweise dem Außendurchmesser des Randes 10 oder ist geringfügig größer. Eine Vertiefungsachse 27 ist bevorzugt coaxial zur Drehachse 7. Außerdem weist die Abdeckung 3 einen mittigen, haubenförmigen Dom 28 auf. Der Dom 28 ist mittig in der Vertiefung 24 angeordnet und weist eine Domdeckenwandung 29, die bevorzugt senkrecht zur Drehachse 7 ist, und eine dazu senkrechte Domumfangswandung 30 auf, die kreisförmig ausgebildet ist. In der Domdeckenwandung 29 ist eine mittige, durch die Domdeckenwandung 29 durchgehende Aussparung 31 vorgesehen. Eine Aussparungswand 32 bildet einen Zylinder und weist ein sich in Umfangsrichtung erstreckendes Anschlagsegment 33 auf, das radial nach innen von der Aussparungswand 32 absteht. Das Anschlagsegment 33 dient zur Begrenzung der Drehbewegung des Betätigungsgliedes 2, worauf weiter unten näher eingegangen wird.

[0011] Des Weiteren weist die Abdeckung 3 mehrere, vorzugsweise drei, zu der Rastverzahnung 12 korrespondierende bzw. mit dieser zusammen wirkende Gegenrastmittel bevorzugt in Form von Rastfederzungen 34 auf. Die Rastfederzungen 34 sind in der Vertiefungsbodenwandung 25 vorgesehen bzw. freigespart, wozu diese seitlich der Rastfederzungen 34 und an ihrem Umfang ausgespart ist. Die Rastfederzungen 34 sind in Umfangsrichtung gesehen gleichmäßig verteilt angeordnet und sind einendig scharnierend an der Vertiefungsbodenwandung 25 befestigt. Das heißt die Rastfederzungen 34 sind gegen eine Federkraft um Scharnierachsen (nicht dargestellt) verschwenkbar, die senkrecht zur Vertiefungsachse 27 und tangential verlaufen. Die Rastfederzungen 34 sind von ihrem befestigten Ende aus gesehen von der Vertiefungsbodenwandung 25 in Richtung Basisplatte 22 etwas weg gebogen ausgebildet. Zudem weisen sie ein dem befestigten Federende radial in Be-
 40
 45
 50
 55

zug zur Vertiefungsachse 27 gegenüberliegendes freies Federende auf. Außerdem weisen die Rastfederungen 34 jeweils eine Federoberseite 35, zwei sich vorzugsweise radial erstreckende Federseitenkanten 36 und eine die beiden Federseitenkanten 36 miteinander verbindende Federvorderkante 37 auf. An der Federoberseite 35 ist jeweils in der Nähe des freien Federendes ein von der Federoberseite 35 abstehender Rastzapfen 38 vorgesehen. Der Rastzapfen 38 ist vorzugsweise halbzylindrisch ausgebildet, wobei die Mantelfläche des Rastzapfens 38 der Vertiefungsumfangswandung 26 zugewandt ist. Der Rastzapfen 38 ist bevorzugt etwas beabstandet von der Federvorderkante 37 angeordnet.

[0012] Des Weiteren weist die Abdeckung 3 mehrere, vorzugsweise vier, sich in Umfangsrichtung erstreckende Führungsvorsprünge 39 auf. Die Führungsvorsprünge 39 sind an der Vertiefungsumfangswandung 26 angeordnet, insbesondere angeformt, und stehen radial nach innen von dieser ab. Bevorzugt sind die Führungsvorsprünge 39 an dem der Basisplatte 22 zugewandten Endbereich der Vertiefungsumfangswandung 26 angeordnet. Vorzugsweise bilden drei der Vorsprünge 39 den axialen Anschlag des Betätigungselementes 2 korrespondierend mit dessen Rand 10. Der vierte Vorsprung 39 bildet zusammen mit der Unterbrechung 11 des Randes 10 des Betätigungselementes 2 die angesprochene Montagehilfe.

[0013] Außerdem weist die Abdeckung 3 zweckmäßigerweise vier Aufnahmevorsprünge 40 auf. Von den Aufnahmevorsprüngen 40 sind je zwei innenseitig an zwei gegenüberliegenden Wänden 23 vorgesehen. Die Aufnahmevorsprünge 40 dienen zur Aufnahme der Befestigungsplatte 5.

[0014] Bei der Steuer- und/oder Schalteinrichtung 4 (Fig. 1-3) handelt es sich vorzugsweise um eine potentiometrische Einrichtung, das heißt eine Einrichtung mittels der ein variabler Widerstand, bevorzugt stufenweise, einstellbar ist. Dazu weist die Steuer- und/oder Schalteinrichtung 4 eine Leiterplatte 41 mit geeigneten elektrischen Steuer- und/oder Schaltmitteln sowie ein auf der Leiterplatte 41 bevorzugt mittig angeordnetes Gehäuse 42 auf, das weitere für die jeweilige Einrichtung 4 notwendige, an sich bekannte Bauteile aufnimmt (nicht dargestellt). Das Gehäuse 42 weist eine mittige Aussparung 43 zur Aufnahme der Betätigungswelle 6 auf. Des Weiteren weist die Schalteinrichtung 4 eine Blattfeder bzw. Schnappscheibe 44 auf, die mittig in Bezug zur Drehachse 7 auf einer Leiterplattenoberseite 45 angeordnet ist. Insbesondere ist die Schnappscheibe 44 mittels einer Halterung 46 an der Leiterplattenoberseite 45 befestigt. Die Schnappscheibe 44 ist derart angeordnet, dass sie in einer zur Drehachse 7 parallelen Richtung umschnappen kann. In einer nicht umgeschnappten Stellung ist die Schnappscheibe 44 aufgewölbt und steht von der Leiterplattenoberseite 45 ab (Fig. 3), so dass keine Kontaktierung mit der Leiterplatte 41 besteht.

[0015] Die vorzugsweise quadratische Befestigungsplatte 5 (Fig. 1-3) weist eine Plattenoberseite 47 und eine

Plattenunterseite 48 sowie einen Umfangsrand 49 auf. Am Umfangsrand 49 sind innenseitig Mittel zur Aufnahme der Leiterplatte 41 vorgesehen. Außenseitig am Umfangsrand 49 angeordnet weist die Befestigungsplatte 5 Mittel zur Befestigung der Installationsvorrichtung 1 in einer Wand bzw. Wanddose auf. Bei diesen Mitteln handelt es sich z.B. um Klemmzungen 50, die senkrecht von der Befestigungsplatte 5 nach unten abstehen. Zudem weist die Befestigungsplatte 5 einen Anschlussstutzen 51 auf, der zur Durchführung elektrischer Leitungsmittel dient, die mit der Schalteinrichtung 4 elektrisch leitend verbunden werden.

[0016] Die Betätigungswelle 6 (Fig. 1 bis 5, 7, 8) weist einen Wellenstumpf 52 und einen Gelenkkopf 53 sowie eine Wellenlängsachse 54 auf, die im Idealfall koaxial zur Drehachse 7 ist. Der Wellenstumpf 52 und der Gelenkkopf 53 sind bevorzugt in einer zur Wellenlängsachse 54 parallelen Richtung hintereinander angeordnet. Der Wellenstumpf 52 weist eine Längserstreckung in Richtung der Wellenlängsachse 54 auf. Zudem ist der Wellenstumpf 52 zylindrisch mit einer, bevorzugt ebenen, Abflachung 55 ausgebildet, die sich zweckmäßigerweise über die gesamte Länge des Wellenstumpfes 52 erstreckt. Infolgedessen weist der Wellenstumpf 52 eine zylindrische Wellenmantelfläche 56 auf, die in Umfangsrichtung durch die Abflachung 55 unterbrochen ist. Die Abflachung 55 dient dazu, den Wellenstumpf mit dem bzw. den jeweiligen Element(en) der Schalteinrichtung 4 drehfest zu verbinden, so dass das bzw. die Element(e) mittels der Betätigungswelle 6 um die Drehachse 7 antreibbar sind. Andere Mittel zur drehfesten Verbindung sind selbstverständlich in gleicher Weise einsetzbar. Zudem weist der Wellenstumpf 52 einseitig eine Wellenendfläche 57 auf, die vorzugsweise abgerundet ist. Andererseits ist der Gelenkkopf 53 angeordnet. Insbesondere sind Gelenkkopf 53 und Wellenstumpf 52 einteilig bzw. einstückig ausgeführt.

[0017] Der Gelenkkopf 53 weist einen zylindrischen, bevorzugt scheibenartigen Grundkörper 58 mit einer Körpermantelfläche 59 und einer, bevorzugt ebenen, Körperunterseite 60 und einer dieser gegenüberliegenden, bevorzugt ebenfalls ebenen, Körperoberseite 61 auf. Zweckmäßigerweise ist der Durchmesser der Körpermantelfläche 59 größer als der Durchmesser der Wellenmantelfläche 56 und entspricht dem Kreisdurchmesser der Segmentinnenflächen 20. Des Weiteren weist der Gelenkkopf 53 mindestens einen, insbesondere aber mehrere, bevorzugt zwei bis sechs, insbesondere vier von der Körpermantelfläche 59 radial abstehende Zapfen 62 auf. Die Zapfen 62 sind vorzugsweise zylindrisch ausgebildet und weisen eine zylindrische Zapfenmantelfläche 63 und eine vorzugsweise ebene Zapfendeckfläche 64 auf. Zudem weisen die Zapfen 62 jeweils eine Zapfenzylinderachse 65 auf, wobei die Zapfenzylinderachsen 65 senkrecht zur Wellenlängsachse 54 sind. Der Durchmesser der Zapfenmantelflächen 63 ist so bemessen, dass die Zapfen 62 in den Aufnahmeschlitz 16 führbar sind. Vorzugsweise sind die Zapfen 62 in Um-

fangsrichtung der Körpermantelfläche 59 gleichmäßig verteilt angeordnet. Zweckmäßigerweise sind die Zapfen 62 zudem an die Körpermantelfläche 59 angeformt. Durch diese vorstehende Ausbildung wird eine kardansche Verbindung gebildet.

[0018] Außerdem weist der Gelenkkopf 53 einen, vorzugsweise zylindrischen, Vorsprung 66 als Abstandshalter auf. Der Vorsprung 66 ist mittig an der Körperoberseite 61 und von dieser axial abstehend angeordnet. Bevorzugt weist der Vorsprung 66 eine ebene und zur Wellenlängsachse 54 senkrechte Stirnfläche 67 auf. Alternativ dazu kann die Stirnfläche 67 aber z.B. auch halbkugelförmig ausgebildet sein. Zudem kann der Vorsprung 66 auch spitz zulaufend, z.B. in Form eines Kegels, ausgebildet sein.

[0019] Vorzugsweise besteht die Betätigungswelle 6 aus Kunststoff, insbesondere aus PC oder POM, und wird vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellt. Bevorzugt ist der Vorsprung 66 einstückig mit der übrigen Betätigungswelle 6 ausgeführt. Zudem kann der Vorsprung 66 z.B. aus gummiartigem, dämpfendem Material, z.B. TPE oder Silikon, bestehen und als separates Bauteil ausgeführt sein.

[0020] Die übrigen Bauteile 2;3;5 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 sind ebenfalls vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere aus PC oder PA, und bevorzugt durch Spritzgießen hergestellt.

[0021] Im Folgenden wird nun die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung 1 näher erläutert:

[0022] In zusammengebautem, nicht gedrückten Zustand (Fig. 3) ist die Leiterplatte 41 in die Befestigungsplatte 5 derart eingesetzt, dass die Leiterplattenoberseite 45 parallel zur Plattenoberseite 47 der Befestigungsplatte 5 ist, wobei die die Leiterplattenoberseite 45 von der Befestigungsplatte 5 weg gerichtet ist, so dass die auf der Leiterplattenoberseite 45 angeordnete Schalteinrichtung 4 nach oben aus der Befestigungsplatte 5 heraus ragt. Die Befestigungsplatte 5 mitsamt der Leiterplatte 41 ist zudem von einer Abdeckungsunterseite 68 her in die Abdeckung 3 eingesetzt und in dieser gehalten. Vorzugsweise ist die Befestigungsplatte 5 in die Abdeckung 3 eingeklemmt oder mit dieser verrastet, also mit dieser lösbar befestigt, wobei die Aufnahmevorsprünge 40 als Rastmittel dienen. Zweckmäßigerweise sind die Befestigungsplatte 5 und die Leiterplatte 41 zwischen den Seitenwandungen 23 angeordnet und das Gehäuse 42 der Schalteinrichtung 4 sowie die Schnappscheibe 44 sind innerhalb des Doms 28 angeordnet.

[0023] Das Betätigungsglied 2 ist ebenfalls in die Abdeckung 3 eingesetzt. Insbesondere ist das Betätigungsglied 2 in der Abdeckung 3 drehbar um die Drehachse 7 geführt gelagert. Dazu ist das haubenförmige Betätigungsglied 2 über den Dom 28 gestülpt und deckt diesen ab. Zudem ist der Rand 10 unterhalb der Führungsvorsprünge 39 angeordnet und ist innenseitig, bevorzugt mit geringem Spiel, in der Vertiefungsumfangswandung 26 drehbar um die Drehachse 7 geführt. Die Wandungsun-

terkante 69 liegt auf den Federoberseiten 35 der Rastfederungen 34 im Bereich der freien Enden radial gesehen außerhalb der Rastzapfen 38 auf, so dass die Rastzapfen 38 in die Rastverzahnung 12 eingreifen. In eingerasteter Stellung sind die Rastzapfen 38 jeweils mit Vorspannung in einer Rastausnehmung 14 angeordnet bzw. werden in diese hinein gedrückt. Die Vorspannung wird von den Rastfederungen 34 erzeugt. Bei manueller Drehung des Betätigungsgliedes 2 um die Drehachse 4 relativ zur Abdeckung 3 gleiten die Rastzapfen 38 an den Rastnasen 13 entlang und werden so gegen den von der Federkraft der Rastfederungen 34 erzeugten Rastwiderstand in radialer Richtung aus den Rastausnehmungen 14 heraus gedrückt, um anschließend in die jeweils benachbarte Rastausnehmung 14 einzurasten. Somit ist eine stufenweise Drehung des Betätigungsgliedes 2 mit taktiler Rückmeldung für den Anwender möglich.

[0024] Des Weiteren ist das Betätigungsglied 2 auch in axialer Richtung der Drehachse 7 begrenzt verschieblich in der Abdeckung 3 geführt. Nach oben wird die axiale Bewegung des Betätigungsgliedes 2 durch die Führungsvorsprünge 39 begrenzt, an denen der Rand 10 anliegt. In die Gegenrichtung wird die axiale Bewegung des Betätigungsgliedes 2 durch die Rastfederungen 34 begrenzt, auf denen das Betätigungsglied 2 mit dem Umfangsrand 69 aufliegt. Das Betätigungsglied 2 ist also in axialer Richtung zwischen den Führungsvorsprüngen 39 und den Rastfederungen 34 eingespannt bzw. fixiert. Vorzugsweise üben die Rastfederelemente 34 dazu eine Federkraft in axialer Richtung nach oben auf das Betätigungsglied 2 aus.

[0025] Die Drehbewegung des Betätigungsgliedes 2 ist dadurch begrenzt, dass die Zylinderrohrsegmente 15 des Betätigungsgliedes 2 in der Aussparung 31 des Doms 28 angeordnet sind. Nach einer durch die Erstekung des Anschlagelement 33 festgelegten Drehung schlägt der radial abstehenden Anschlagzapfens 18 am Anschlagelement 33 an, so dass die Drehbewegung gestoppt ist. Dadurch ist das Betätigungsglied 2 um einen festgelegten Betrag um die Drehachse 7 hin- und her drehbar.

[0026] Wie bereits oben erläutert ist die Betätigungswelle 6 mit zumindest einem Element der Schalteinrichtung 4 drehfest verbunden. Dazu ist die Betätigungswelle 6 mit ihrem Wellenstumpf 52 durch die mittige Aussparung 43 des Gehäuses 42 durchgeführt und in das zu drehende Element der Schalteinrichtung 4 eingesteckt, das eine zu dem Wellenstumpf 52 korrespondierende Form aufweist (nicht dargestellt). Der Wellenstumpf 52 ist zudem mit seiner Wellenbodenfläche 57 oberhalb bzw. in Achsrichtung fluchtend zu der Schnappscheibe 44 angeordnet. Außerdem ist der Gelenkkopf 53 so zwischen die Zylinderrohrsegmente 15 des Betätigungsgliedes 2 eingesetzt, dass die Körpermantelfläche 59 an den Segmentinnenflächen 20 anliegt und der Vorsprung 66, insbesondere mit der Stirnfläche 67 innenseitig an der Deckenwandung 8 anliegt. Zudem ist jeweils ein Zapfen 62 in einem Aufnahmeschlitz 16 angeordnet. Dadurch

ist die Betätigungswelle 6 mit dem Betätigungsglied 2 um die Drehachse 7 antreibbar. Andererseits ist aber keine vollkommen starre Verbindung zwischen Betätigungswelle 6 und Betätigungsglied 2 vorhanden, sondern die Betätigungswelle 6 kann relativ zum Betätigungsglied 2 aufgrund der kardanischen Verbindung begrenzt taumeln. Das heißt, die Betätigungswelle 6 kann begrenzt um zur Drehachse 7 senkrechte Achsen kippen in Positionen, in denen die Wellenlängsachse 54 nicht mehr koaxial zur Drehachse 7 ist. Dabei "rollt" bzw. wälzt sich der Vorsprung 66 innenseitig an der Deckenwandung 8 ab.

[0027] Wie bereits oben erläutert, ist über die Drehung des Betätigungsgliedes 2 jeweils eine bestimmte Einstellung der Schalteinrichtung 4 einstellbar. Zudem wird die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 aber vorzugsweise zusätzlich durch Drücken betätigt. Insbesondere wird durch herunter Drücken des Betätigungsgliedes 2 in Richtung der Drehachse 7 ein elektrischer Kontakt hergestellt oder unterbrochen. Beim Herunterdrücken des Betätigungsgliedes 2 wird die Betätigungswelle 6 von diesem über die Deckenwandung 8 und den Vorsprung 66 mitgenommen. Die Betätigungswelle 6 ist somit auch in eine zur Drehachse 7 parallele Betätigungsrichtung mittels des Betätigungsgliedes 2 antreibbar. Dabei drückt das Betätigungsglied 2 auf die Rastfederungen 34 und diese werden gegen eine festgelegte Federkraft nach unten verschwenkt. Außerdem gleitet der Wellenstumpf 52 in dem Gehäuse 42 nach unten, bis die Wellenbodenfläche 57 die Schnappscheibe 44 berührt und diese nach unten drückt, so dass diese, bevorzugt hörbar, umschnappt. Die Schnappscheibe 44 ist somit durch Betätigung des Betätigungsgliedes 2 in axialer Richtung umschnappbar. Durch das Umschnappen wird ein Kontakt zwischen der Schnappscheibe 44 und der Leiterplattenoberseite 45 hergestellt, so dass ein elektrischer Steuerimpuls ausgesendet wird.

[0028] Aufgrund der Federkräfte der Rastfederungen 34 und der Schnappscheibe 44 schnappen die Schnappscheibe 44 und das Betätigungsglied 2 bei Loslassen des Betätigungsgliedes 2 automatisch in ihre Ausgangsstellung nach oben zurück. Begrenzt wird diese Bewegung dadurch, dass der Rand 10 an den Führungsvorsprüngen 39 anschlägt. Zur Unterstützung dieser Bewegung weist die erfindungsgemäße Vorrichtung nach einer bevorzugten Ausführungsform zudem eine Rückstellfeder 70 (Fig. 1-3, 10) auf, die um den Wellenstumpf 52 herum angeordnet ist und sich an der Körperunterseite 60 und an dem Gehäuse 42 abstützt und dadurch bestrebt ist, die Betätigungswelle 6, die das Betätigungsglied 2 mitnimmt, nach oben in die nicht gedrückte Stellung zu drücken. Bei der Rückstellfeder 70 handelt es sich bevorzugt um eine Spiralfeder.

Die erfindungsgemäße elektrische Installationsvorrichtung ist bevorzugt ein Drehregler oder Drehschalter, insbesondere ein Rastpotentiometer. Beispielsweise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung als Dimmer ausgeführt.

[0029] Zudem dient die erfindungsgemäße Vorrich-

tung bevorzugt zur Unterputzmontage an einer Wand, wobei die Abdeckung 3 in der Art eines Blendrahmens über dem Putz, also auf der Wand, zu liegen kommt.

[0030] Bei der erfindungsgemäßen Installationsvorrichtung ist von Vorteil, dass durch die kardanische Anbindung des Betätigungsgliedes an die Betätigungswelle in Verbindung mit der geführten Lagerung des Betätigungsgliedes in der Abdeckung Fertigungs- und

[0031] Fügeungenauigkeiten ausgeglichen werden, so dass immer eine gute Führung des Betätigungsgliedes gewährleistet wird, ohne dass es zu Verklemmungen kommt. Denn die drehbare Führung des Betätigungsgliedes wird vollkommen in die Abdeckung verlegt und erfolgt nicht mehr zusätzlich über die Betätigungswelle, wie dies bei der bekannten starren Wellenanbindung der Fall ist. Es wird durch das zwischen Betätigungsglied und Betätigungswelle vorgesehene Kardangelenk lediglich noch die Drehbewegung des Betätigungsgliedes auf die Betätigungswelle übertragen. Durch die erfindungsgemäße Anordnung ist das Winkelspiel deutlich reduziert. Des Weiteren ist die direkte außenseitige, drehbare Führung des Betätigungsgliedes in der Abdeckung sehr genau und wird von der radialen Rastung noch unterstützt. Denn die drei Rastfederungen gewährleisten eine optimale 3-Punkt-Führung in Umfangsrichtung. Unter radialer Rastung wird dabei eine Rastung verstanden, bei der die Bewegung beim Ein- und Ausrasten des einen Rastmittels in das Gegenrastmittel in radialer Richtung erfolgt.

[0032] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im jeweiligen unabhängigen Anspruch definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des jeweiligen unabhängigen Anspruchs weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Installationsvorrichtung	1
Betätigungsglied	2
Abdeckung	3
Schalteinrichtung	4
Befestigungsplatte	5
Betätigungswelle	6
Drehachse	7
Deckenwandung	8
Umfangswandung	9

(fortgesetzt)

Rand	10
Unterbrechung	11
Rastverzahnung	12
Rastnasen	13
Rastausnehmungen	14
Zylinderrohrsegmente	15
Aufnahmeschlitz	16
Anschlagzapfen	18
Segmentaußenfläche	19
Segmentinnenfläche	20
Segmentseitenkanten	21
Basisplatte	22
Seitenwandungen	23
Vertiefung	24
Vertiefungsbodenwandung	25
Vertiefungsumfangswandung	26
Vertiefungsachse	27
Dom	28
Domdeckenwandung	29
Domumfangswandung	30
Aussparung	31
Aussparungswand	32
Anschlagegment	33
Rastfederzungen	34
Anschlagegment	35
Federseitenkanten	36
Federvorderkante	37
Rastzapfen	38
Führungsvorsprünge	39
Aufnahmevorsprünge	40
Leiterplatte	41
Gehäuse	42
Aussparung	43
Schnappscheibe	44
Leiterplattenoberseite	45
Halterung	46
Plattenoberseite	47
Plattenunterseite	48
Umfangsrand	49

(fortgesetzt)

Klemmzungen	50
Anschlussstutzen	51
Wellenstumpf	52
Gelenkkopf	53
Wellenlängsachse	54
Abflachung	55
Wellenmantelfläche	56
Wellenendfläche	57
Grundkörper	58
Körpermantelfläche	59
Körperunterseite	60
Körperoberseite	61
Zapfen	62
Zapfenmantelfläche	63
Zapfendeckfläche	64
Zapfenzylinderachse	65
Vorsprung	66
Stirnfläche	67
Abdeckungsunterseite	68
Wandungsunterkante	69
Rückstellfeder	70

35 Patentansprüche

1. Elektrische Installationsvorrichtung (1), wie z.B. Drehschalter oder Drehregler, insbesondere Rastpotentiometer, mit einem um eine Drehachse (7) drehbaren Betätigungsglied (2), einer Betätigungswelle (6), einer Abdeckung (3) sowie einer elektrischen Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4), wobei die Betätigungswelle (6) mit dem Betätigungsglied (2) um die Drehachse (7) antreibbar und mit der Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4) derart in Verbindung steht, dass durch Drehung des Betätigungsgliedes (2) die Einstellung der Schalt- und/oder Steuereinrichtung (4) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungswelle (6) mit dem Betätigungsglied (2) kardanis in Verbindung steht und das Betätigungsglied (2) vorzugsweise an der Abdeckung (3) drehbar geführt gelagert ist.
2. Installationsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) Rastmittel (12; 34) zur stufenweisen Drehung des Betätigungsglieds (2) aufweist.

3. Installationsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) Rastmittel (12; 34) zur in Bezug zur Drehachse (7) radialen Rastung aufweist.
4. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) haubenförmig ausgebildet ist und eine Deckenwandung (8) und eine sich daran anschließende Umfangswandung (9) mit zylinderrohrförmigem Querschnitt aufweist.
5. Installationsvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden, ringförmigen Rand (10) aufweist, der sich außenseitig an die Umfangswandung (9) anschließt und von dieser radial absteht, und mittels dem das Betätigungsglied (2) an der Abdeckung (3) drehbar geführt ist.
6. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) eine sich umlaufend in Umfangsrichtung erstreckende, ringförmige Rastverzahnung (12) aufweist, die sich vorzugsweise innenseitig an die Umfangswandung (9) anschließt.
7. Installationsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rastverzahnung (12) mehrere in Umfangsrichtung zueinander benachbart angeordnete Rastnasen (13) aufweist, die jeweils innenseitig radial von der Umfangswandung (9) abstehen, wobei zwischen je zwei Rastnasen (13) jeweils eine Rastausnehmung (14) ausgebildet ist.
8. Installationsvorrichtung nach Anspruch 6 und/oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (3) mehrere, vorzugsweise drei, zu der Rastverzahnung (12) korrespondierende Rastfederzungen (34) aufweist.
9. Installationsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rastfederzungen (34) in einer Vertiefungsbodenwandung (25) einer bevorzugt zylindrischen Vertiefung (24) der Abdeckung (3) freigespart sind, wobei die Rastfederzungen (34) in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
10. Installationsvorrichtung nach Anspruch 8 und/oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rastfederzungen (34) jeweils einen von einer Federoberseite (35)
- abstehenden Rastzapfen (38) aufweisen, wobei die Rastzapfen (38) in die Rastausnehmungen (13) radial einrastbar sind.
11. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) zur kardanischen Lagerung der Betätigungswelle (6) mehrere, bevorzugt vier, bogenförmige Segmente (15) aufweist, die in Umfangsrichtung zueinander benachbart angeordnet sind, so dass zwischen je zwei Segmenten (15) jeweils ein Aufnahmeschlitz (16) gebildet ist.
12. Installationsvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (15) innenseitig an der Deckenwandung (8) angeordnet sind und jeweils eine Segmentaußenfläche (19) und eine zylindrische Segmentinnenfläche (20) aufweisen.
13. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungswelle (6) einen Wellenstumpf (52) und einen Gelenkkopf (53) aufweist.
14. Installationsvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenstumpf (52) zylindrisch mit einer, bevorzugt ebenen, Abflachung (55) ausgebildet ist.
15. Installationsvorrichtung nach Anspruch 13 und/oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf (53) einen zylindrischen, bevorzugt scheibenartigen Grundkörper (58) mit einer Körpermantelfläche (59) und einer dem Wellenstumpf (52) abgewandten Körperoberseite (61) aufweist.
16. Installationsvorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Körpermantelfläche (59) dem Durchmesser der Segmentinnenflächen (20) entspricht.
17. Installationsvorrichtung nach Anspruch 15 und/oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf (53) mindestens einen, insbesondere mehrere, bevorzugt zwei bis sechs, insbesondere vier von der Körpermantelfläche (59) radial abstehende, bevorzugt zylindrische, Zapfen (62) aufweist, die so bemessen sind, dass sie in den Aufnahmeschlitz (16) führbar sind.
18. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf

(53) einen Vorsprung (66) als Abstandshalter aufweist, der an der Körperoberseite (61) und von dieser axial abstehend angeordnet ist.

19. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) über den Gelenkkopf (53) und die Zylinderrohrsegmente (15) mit der Betätigungswelle (6) kardanisches verbunden ist. 5 10
20. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (58) zwischen den Zylinderrohrsegmenten (15) angeordnet ist. 15
21. Installationsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (2) in Richtung der Drehachse (7) hin- und her verschiebbar an der Abdeckung (3) gelagert ist. 20

25

30

35

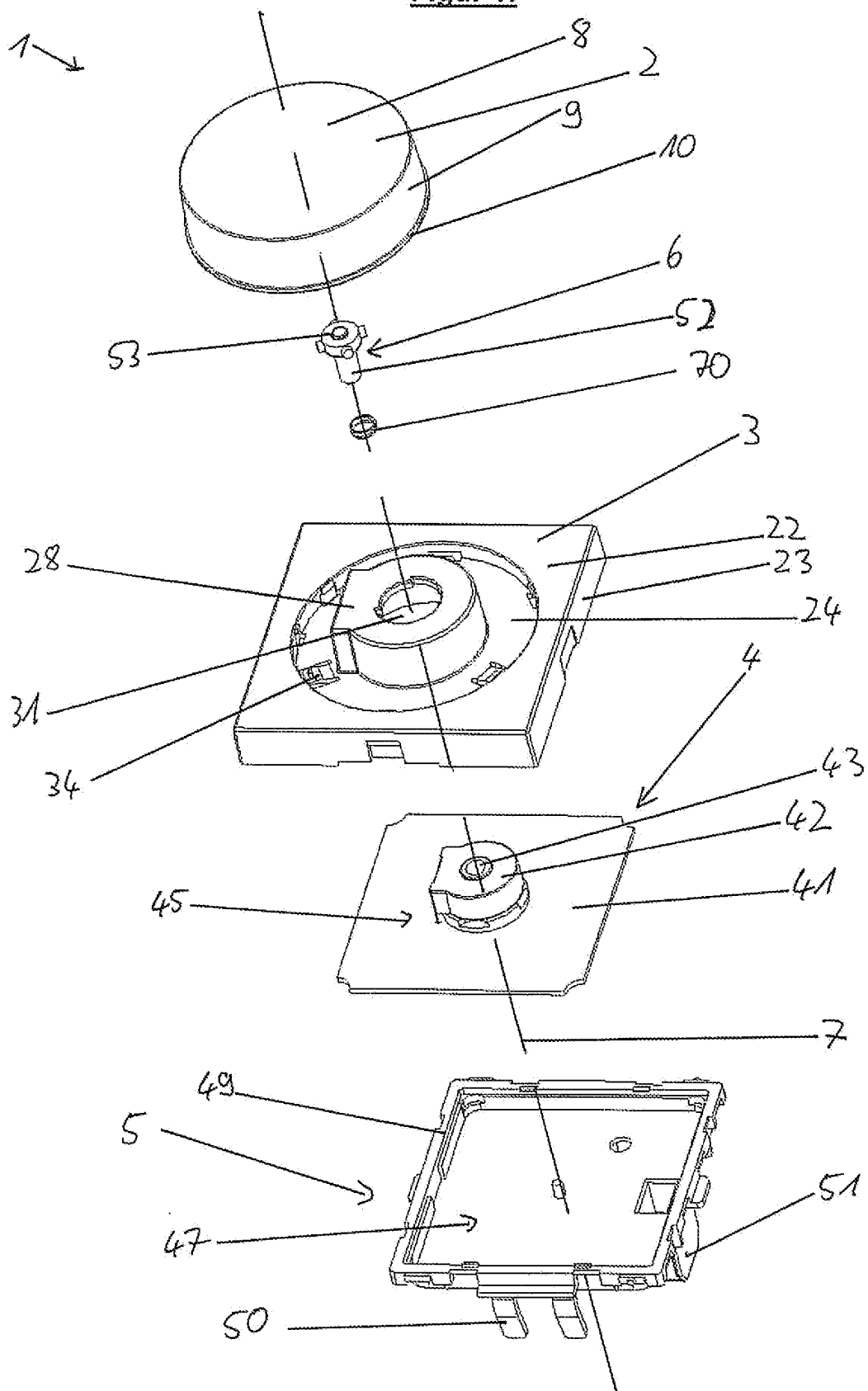
40

45

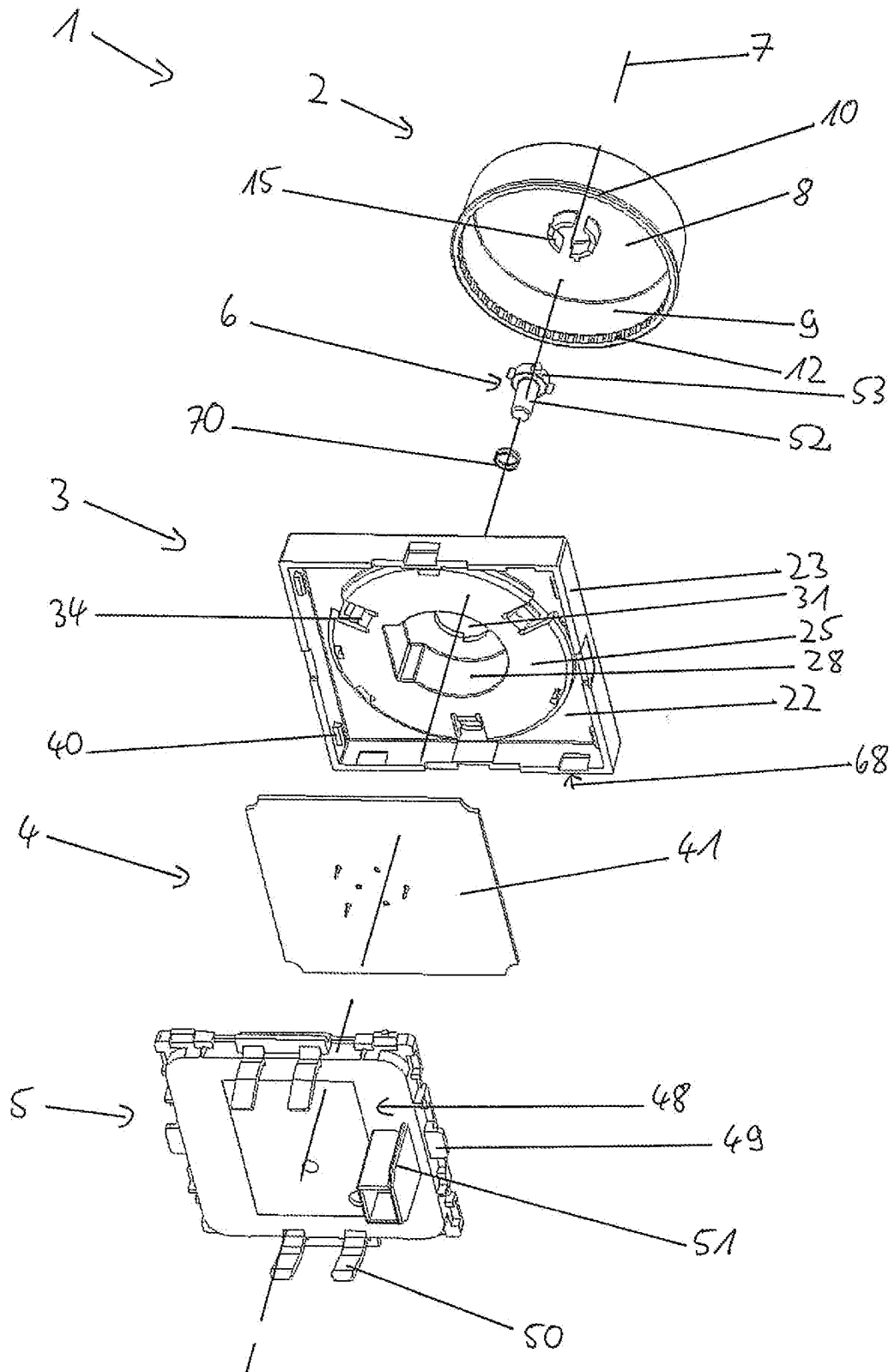
50

55

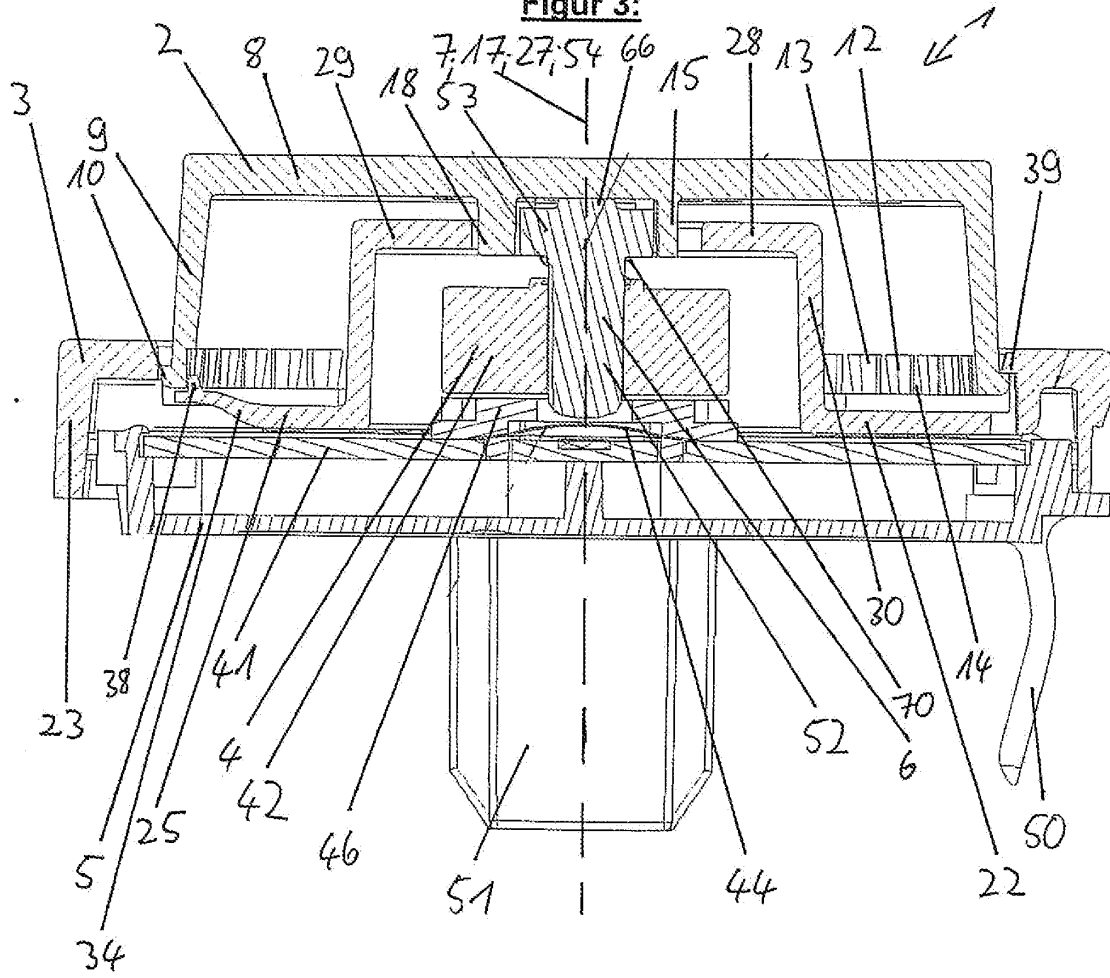
Figur 1:



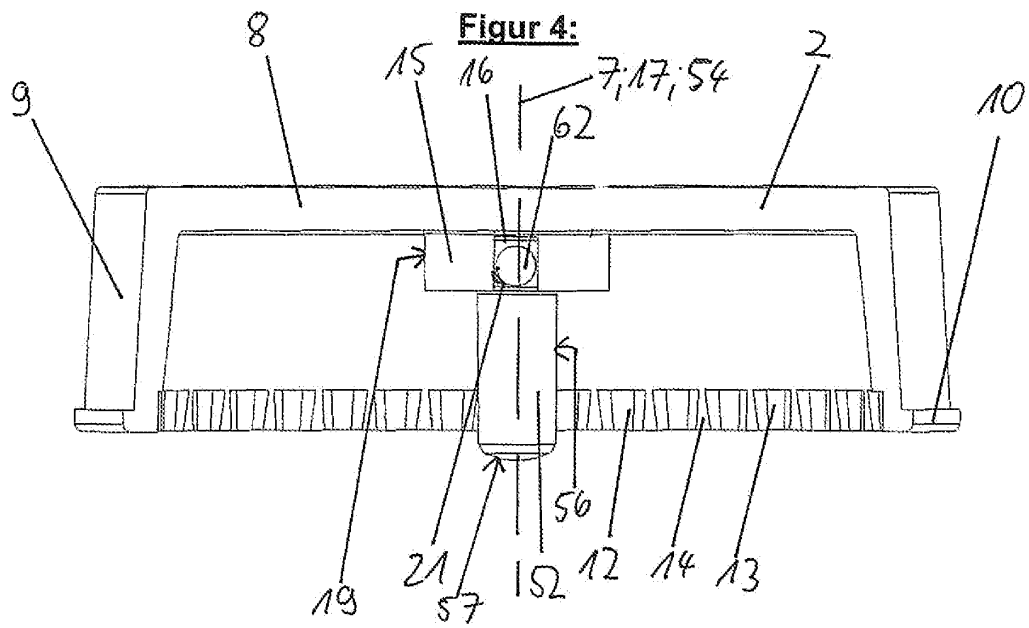
Figur 2:



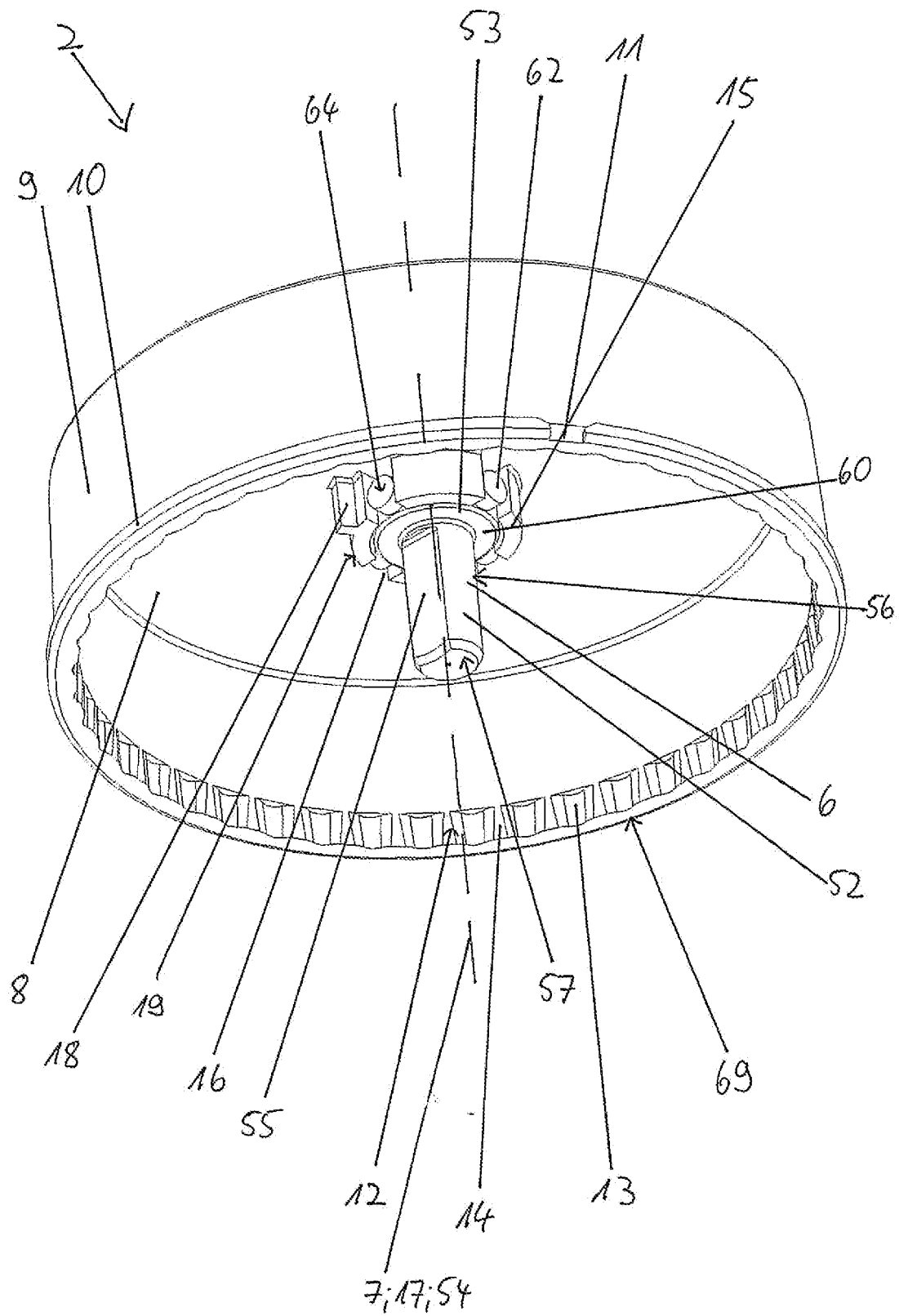
Figur 3:



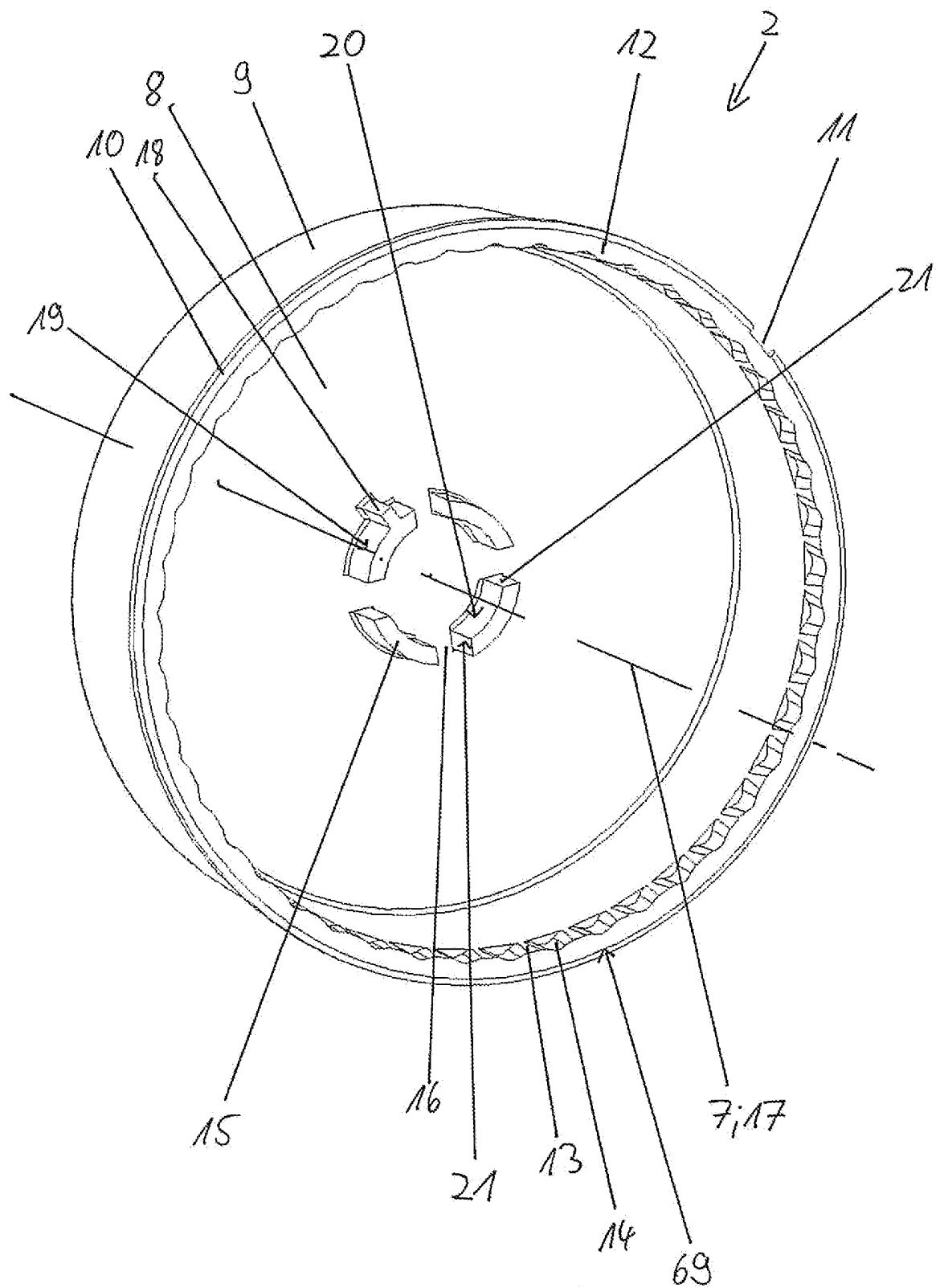
Figur 4:



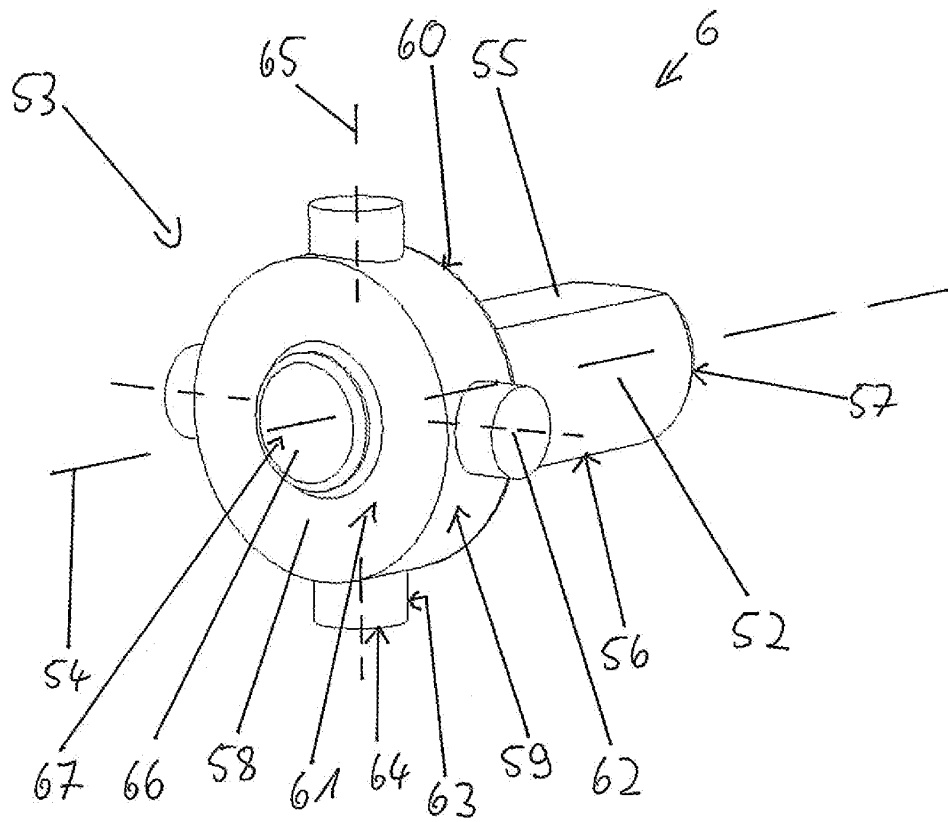
Figur 5:



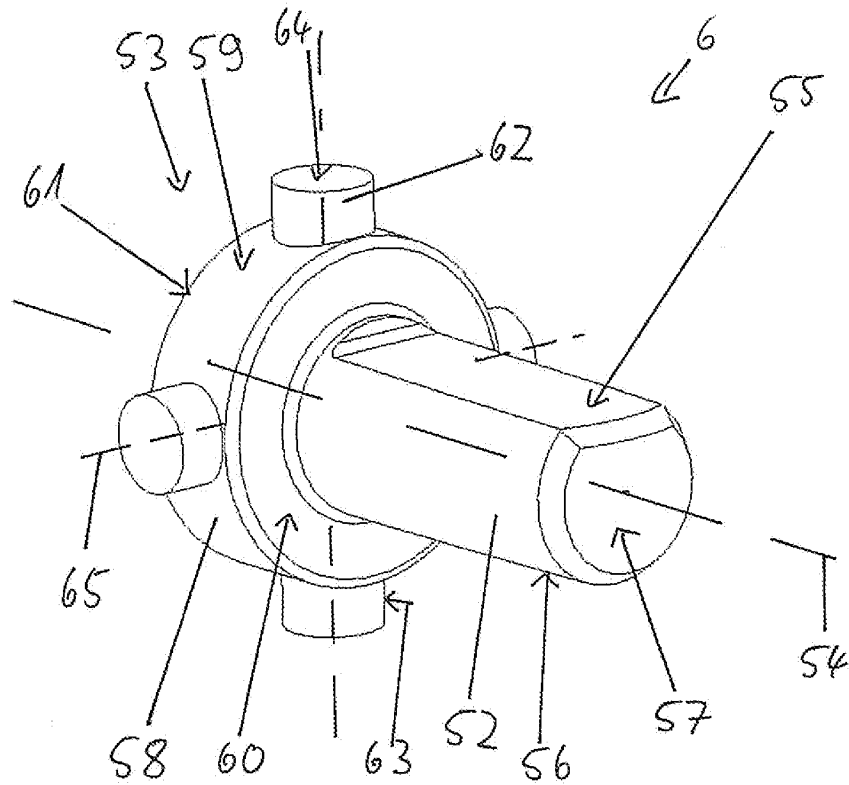
Figur 6:



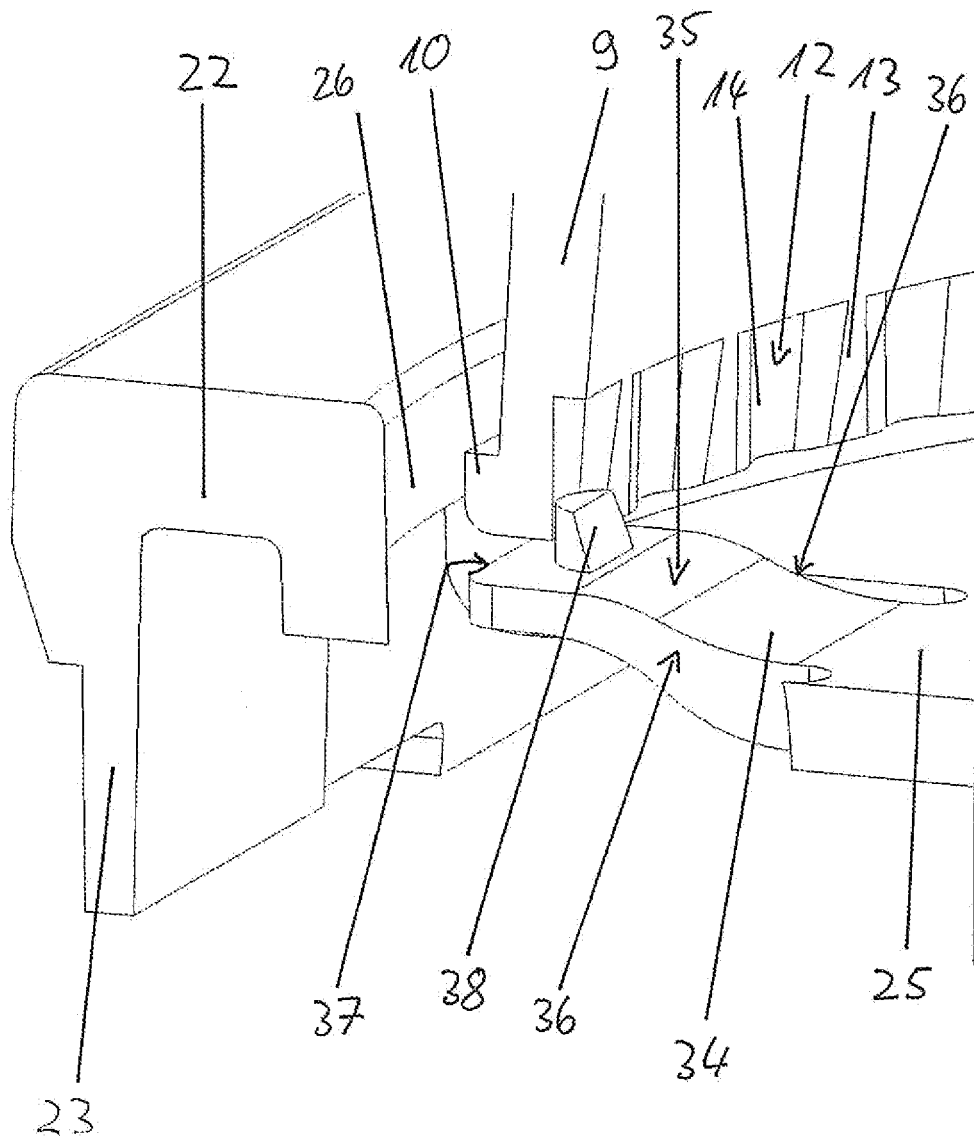
Figur 7:



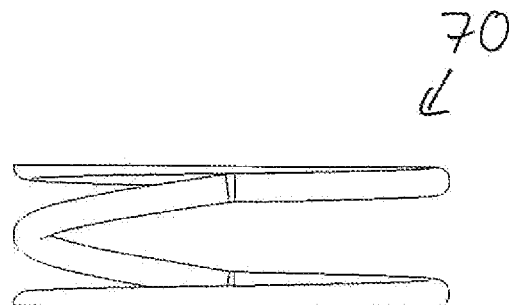
Figur 8:



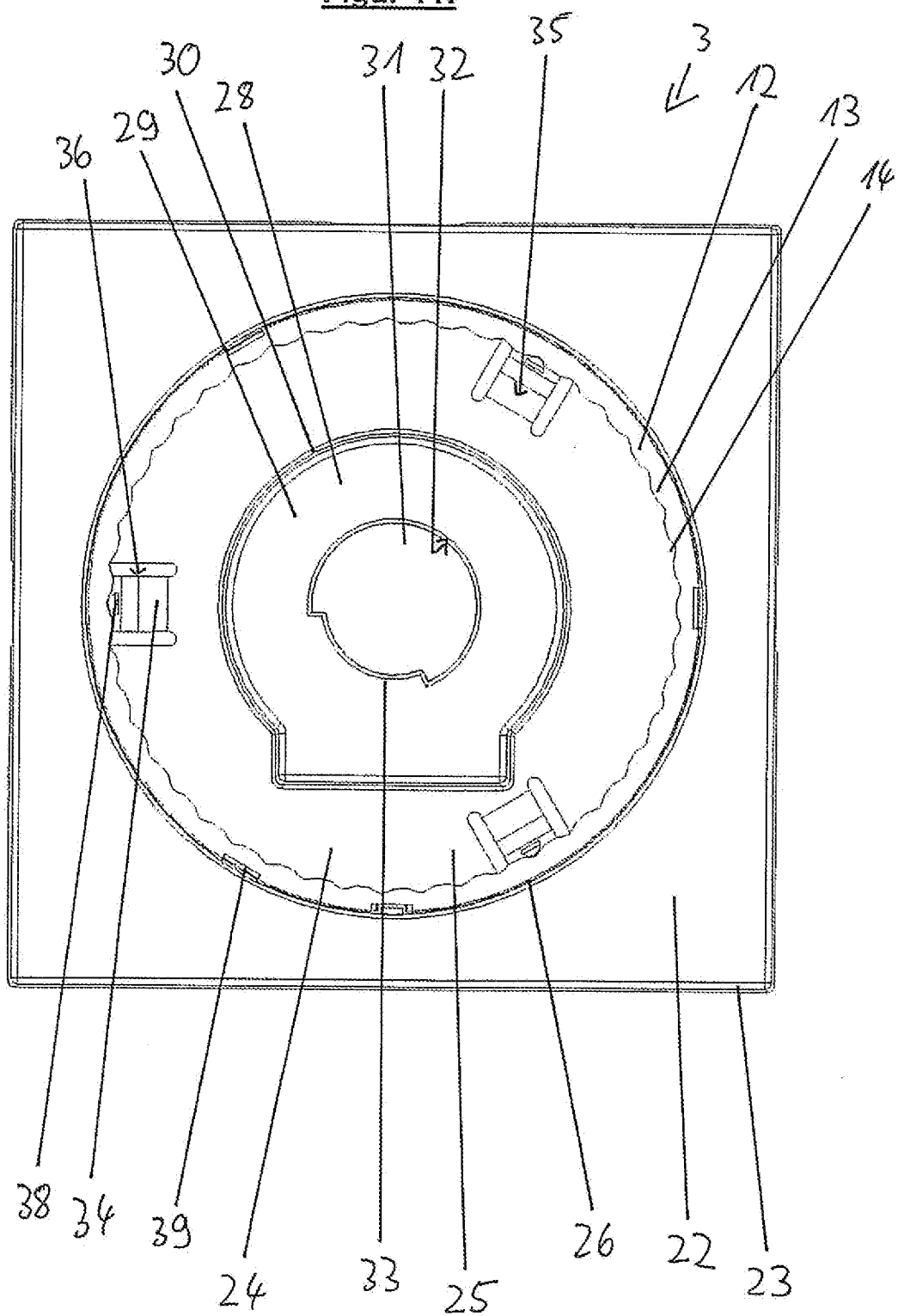
Figur 9:



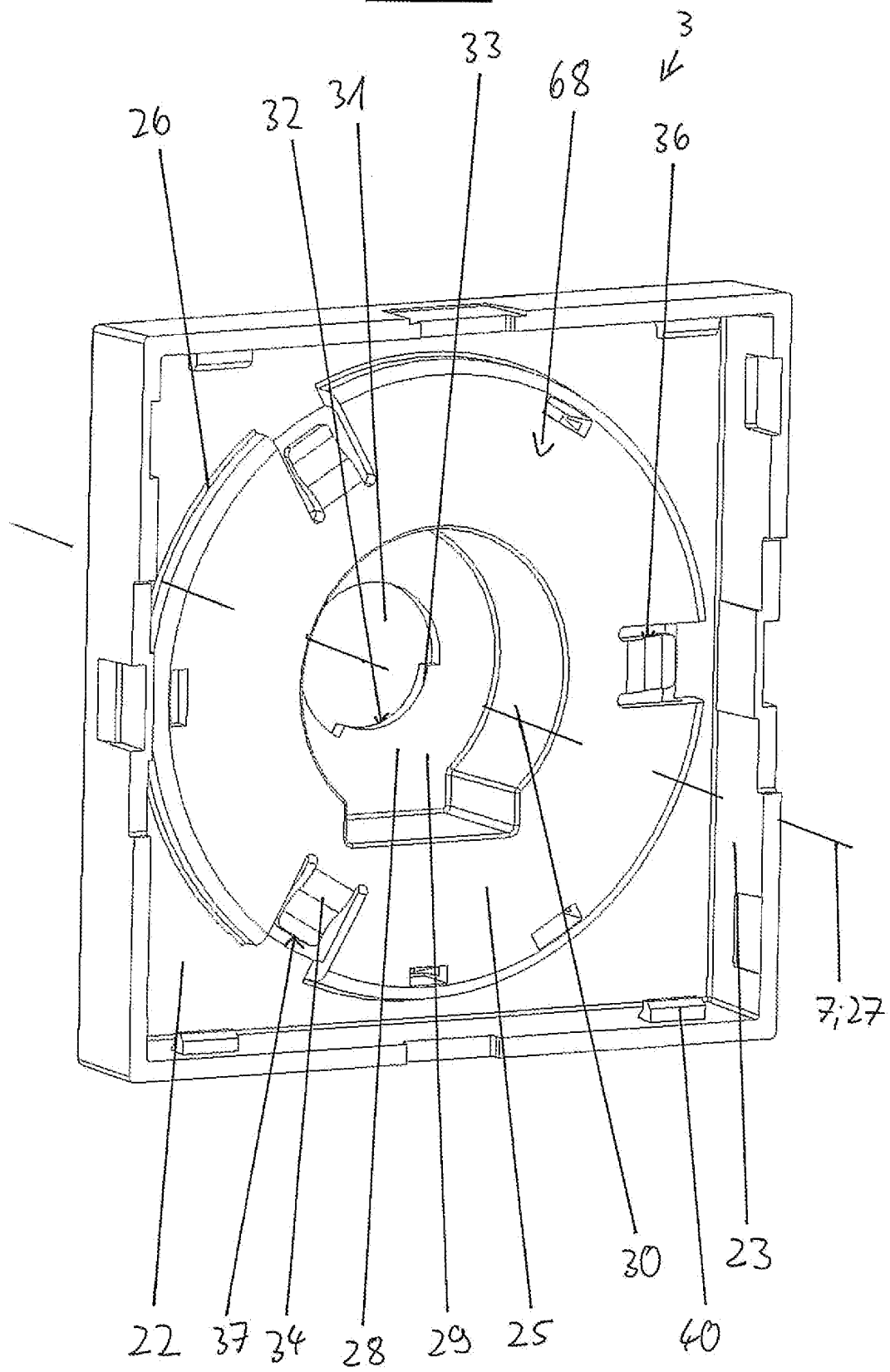
Figur 10:



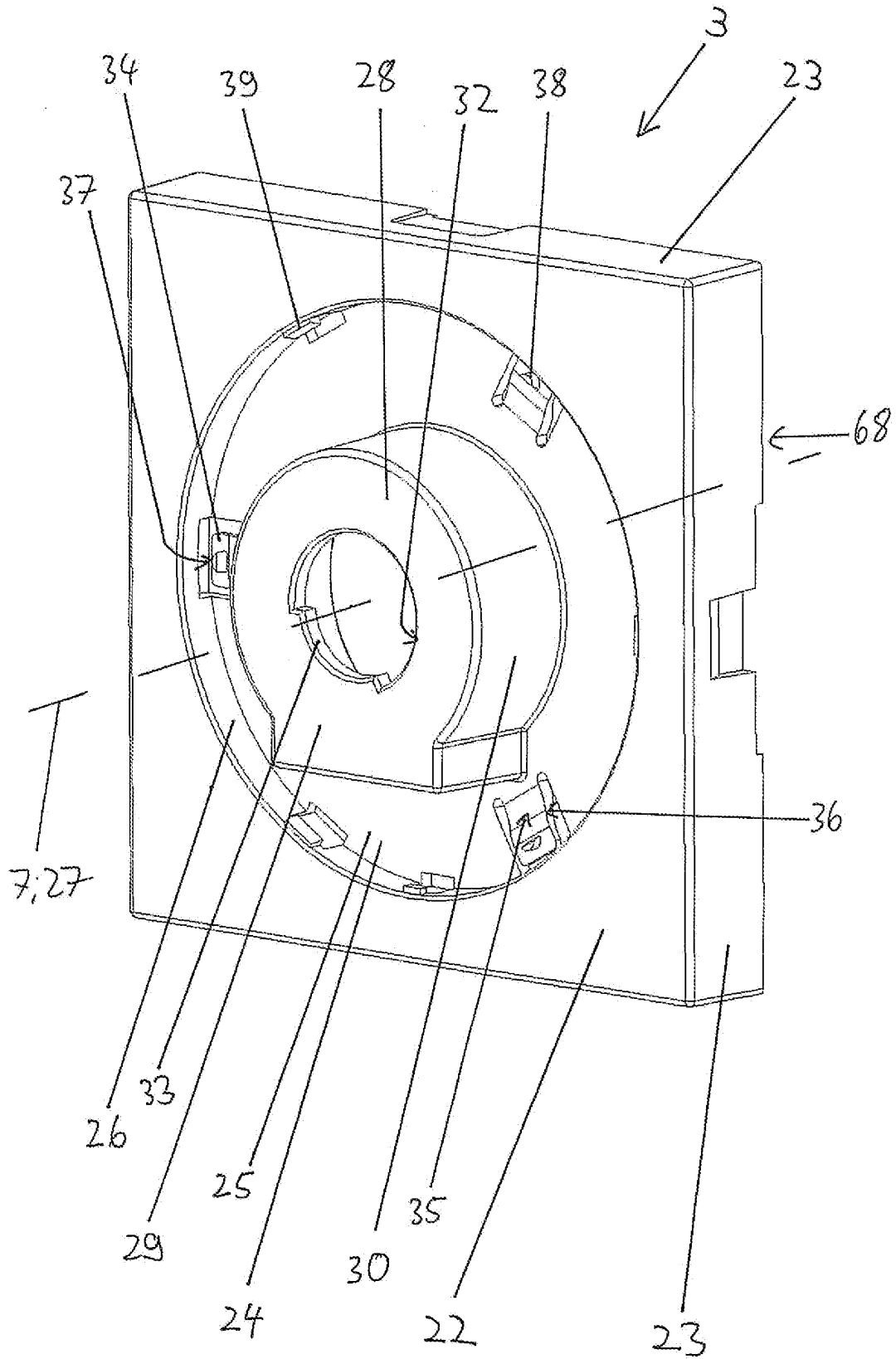
Figur 11:



Figur 12:



Figur 13:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 16 5865

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 40 505 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 13. März 2003 (2003-03-13)	1-10	INV. H01H25/06 H01H19/11
Y	* Absatz [0026] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-7c *	11-21	
X	GB 2 130 438 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 31. Mai 1984 (1984-05-31) * Seite 1, Zeile 112 - Seite 2, Zeile 16; Abbildungen 1-5 *	1	
Y	DE 299 24 859 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 9. März 2006 (2006-03-09) * Absatz [0012] - Absatz [0015]; Abbildungen 1,2 *	11-21	
P,A	DE 10 2007 060706 B3 (BERKER GMBH & CO KG [DE]) 15. Januar 2009 (2009-01-15) * Absatz [0019] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-5 *	1	
A	US 7 145 087 B1 (SU TSUI-JUNG [TW] ET AL) 5. Dezember 2006 (2006-12-05) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1-11 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H G05G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2009	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 5865

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10140505 A1	13-03-2003	KEINE	
GB 2130438 A	31-05-1984	DE 8231565 U1	14-04-1983
		ES 275581 U	16-04-1984
		FR 2535894 A1	11-05-1984
		IT 1169935 B	03-06-1987
DE 29924859 U1	09-03-2006	KEINE	
DE 102007060706 B3	15-01-2009	EP 2073232 A2	24-06-2009
US 7145087 B1	05-12-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 3800956 A1 [0002]