

(19)



(11)

EP 3 451 357 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
H01H 19/11 (2006.01) **H01H 19/14** (2006.01)
H01H 3/42 (2006.01) **H01H 3/50** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18305919.5**

(22) Anmeldetag: **10.07.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Berker GmbH & Co. KG**
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder: **RICHTER, Michael**
58579 Schalksmühle (DE)

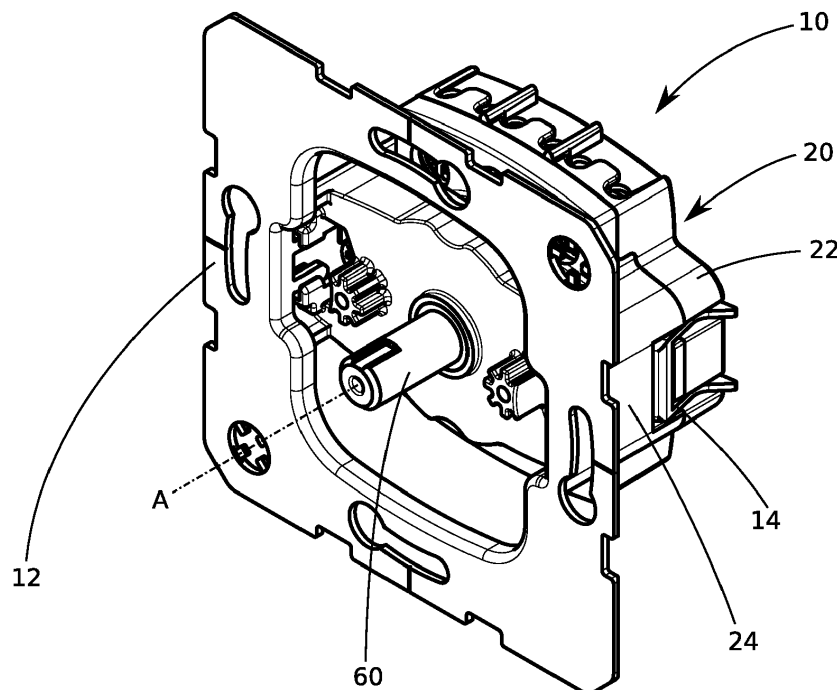
(74) Vertreter: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(30) Priorität: **04.09.2017 DE 102017120312**

(54) ELEKTRISCHER SCHALTER

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischer Schalter. Der elektrische Schalter umfassend ein Gehäuse (20), eine mechanisch mit dem Gehäuse (20) verbundene Schaltmechanik (40) mit wenigstens einem Schaltkontakt (42), ein um eine Achse (A) drehbar in dem Gehäuse (20) gelagertes Schaltorgan (60) und ein Federelement (80). Das Federelement (80) liegt an einer ersten

Seite des Schaltorgans (60) und einer bezüglich der Achse (A) der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Schaltorgans (60) an, um an der ersten Seite einer erste Kraft (F1) und an der zweiten Seite eine zweite Kraft (F2) auf das Schaltorgan (60) auszuüben, wobei die erste Kraft (F1) und die zweite Kraft (F2) im Wesentlichen gleich groß und entgegengesetzt sind.

**Fig. 1****EP 3 451 357 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter, insbesondere einen elektrischen Drehschalter.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist ein solcher Drehschalter bekannt, der ein um eine Achse drehbar in einem Gehäuse gelagertes Schaltorgan umfasst. Das Schaltorgan umfasst ein Nockenrad und eine federnd gelagerte Rolle wird an einer Seite des Nockenrads an dieses gepresst, insbesondere auch wenn sich das Schaltorgan in vorgegebenen Schalt- oder Öffnungspositionen befindet. Dabei ist die Rolle mittels eines Hebels mit einer Spiraldruckfeder verbunden. Die Kraft wird durch die Rolle jedoch nur von einer Seite auf das Nockenrad ausgeübt.

[0003] Bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Drehschalter ist einerseits die hohe Anzahl an benötigten Teilen und andererseits die Verschleißanfälligkeit von Nachteil.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Drehschalter der eingangsgenannten Art bereitzustellen, der sich durch einen einfachen mechanischen Aufbau und durch eine hohe Langlebigkeit auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen elektrischen Schalter gelöst, der ein Gehäuse umfasst, welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden. Der Schalter umfasst ferner eine mechanisch mit dem Gehäuse verbundene Schaltmechanik mit wenigstens einem Schaltkontakt, ein um die Achse drehbar in dem Gehäuse gelagertes Schaltorgan und ein Federelement. Der elektrische Schalter ist dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement an einer ersten Seite des Schaltorgans und einer bezüglich der Achse der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Schaltorgans anliegt, um an der ersten Seite eine erste Kraft und an der zweiten Seite eine zweite Kraft auf das Schaltorgan auszuüben. Die erste Kraft und die zweite Kraft sind im Wesentlichen gleich groß und entgegengesetzt.

[0006] Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass keine Kraft einseitig auf das Schaltorgan ausgeübt wird, wodurch vermieden wird, dass das Schaltorgan in Schiefstellung gerät. Ein weiterer Vorteil liegt darin begründet, dass unabhängig von der Drehrichtung, in welcher das Schaltorgan gedreht wird, die Betätigungskräfte gleich sind.

[0007] Vorzugsweise ist das Schaltorgan geeignet, wenigstens eine Schaltposition einzunehmen, in welcher das Schaltorgan derart mit dem Schaltkontakt zusammenwirkt, dass das Schaltorgan den Schaltkontakt schließt. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Schaltorgan geeignet, wenigstens eine Öffnungsposition einzunehmen, wobei das Schaltorgan derart ausgebildet ist, dass es in der Öffnungsposition derart auf dem Schaltkontakt einwirkt, dass der Schaltkontakt geöffnet wird.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Federelement eine Basis, einen sich an die Basis

anschließenden ersten Schenkel und einen sich gegenüberliegend von dem ersten Schenkel an die Basis anschließenden zweiten Schenkel auf, wobei der erste Schenkel an der ersten Seite anliegt, um die erste Kraft auf das Schaltorgan auszuüben, und der zweite Schenkel an der zweiten Seite anliegt, um die zweite Kraft auf das Schaltorgan auszuüben, wobei vorzugsweise das Federelement im Wesentlichen U- oder Omega-förmig ausgebildet ist. Vorzugsweise verlaufen der erste Schenkel und der zweite Schenkel im Wesentlichen parallel. Weiterhin vorzugsweise verläuft die Basis im Wesentlichen orthogonal zum ersten Schenkel und/oder zum zweiten Schenkel.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Federelement aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise als Blechstanzbiegeteil gefertigt. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Federelement aus einem Werkstoff gefertigt, der elastische Eigenschaften aufweist.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des elektrischen Schalters ist an dem der Basis abgewandten Ende des ersten Schenkels ein erster Vorsprung und an dem der Basis abgewandten Ende des zweiten Schenkels ein zweiter Vorsprung gebildet, wobei der erste Vorsprung an der ersten Seite und der zweite Vorsprung an der zweiten Seite anliegt, um an der ersten Seite die erste Kraft und an der zweiten Seite die zweite Kraft auf das Schaltorgan auszuüben.

[0011] Vorzugsweise ist das Federelement bezüglich einer Ebene, in welcher die Achse liegt, spiegelsymmetrisch ausgebildet.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Gehäuse einen Halteabschnitt und die Basis des Federelements ist formschlüssig in dem Halteabschnitt aufgenommen.

[0013] Vorzugsweise sind die erste Kraft und die zweite Kraft im Wesentlichen kollinear.

[0014] Gemäß dieser Ausgestaltung sind auch eine durch das Schaltorgan auf das Federelement ausgeübte erste und zweite Gegenkraft kollinear, wobei die erste Gegenkraft und die zweite Gegenkraft im Wesentlichen gleich groß und entgegengesetzt sind.

[0015] Gemäß dieser Ausgestaltung wird durch das Schaltorgan auf das Federelement kein Drehmoment ausgeübt. Dadurch kann das Federelement in einfacher Weise in dem Gehäuse, vorzugsweise in dem Halteabschnitt gehalten sein.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Schaltorgan ein Nockenrad, wobei das Federelement an zwei bezüglich der Achse gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads anliegt, um an diesen jeweils die erste Kraft und die zweite Kraft auf das Nockenrad auszuüben. Gemäß dieser Ausgestaltung kann die erste Seite des Schaltorgans und die zweite Seite des Schaltorgans durch die gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads gebildet sein.

[0017] Vorzugsweise ist das Nockenrad um die Achse dreh-symmetrisch ausgebildet. Weiterhin vorzugsweise

ist das Nockenrad um die Achse in einem Winkel von 90° dreh-symmetrisch ausgebildet.

[0018] Vorzugsweise umfasst eine Außenfläche des Nockenrads die zwei gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads. Vorzugsweise umfasst das Nockenrad wenigstens an zwei einander bezüglich der Achse gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Vertiefung, wobei das Federelement im Bereich der Vertiefungen an dem Nockenrad anliegt, um im Bereich der Vertiefungen jeweils die erste Kraft und die zweite Kraft auf das Nockenrad auszuüben. Gemäß dieser Ausgestaltung kann die Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Vertiefungen die erste Seite und die zweite Seite des Schaltorgans umfassen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Nockenrad wenigstens zwei Nocken, die in einer Umfangsrichtung des Nockenrads zwischen den Vertiefungen angeordnet sind, wobei das Federelement im Bereich der Nocken an dem Nockenrad anliegt, um im Bereich der Nocken jeweils die erste Kraft und die zweite Kraft auf das Nockenrad auszuüben. Gemäß dieser Ausgestaltung kann die Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Nocken die erste Seite und die zweite Seite des Schaltorgans umfassen.

[0020] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Nocken und der Achse größer als der Abstand der Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Vertiefungen zu der Achse. Weiterhin vorzugsweise sind die durch das Federelement auf das Nockenrad ausgeübte erste und zweite Kraft größer, wenn das Federelement auf der Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Nocken anliegt als die erste und zweite Kraft, wenn das Federelement auf der Außenfläche des Nockenrads im Bereich der Vertiefungen anliegt.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Nockenrad vier Vertiefungen und vier Nocken, wobei die Nocken zwischen jeweils zwei Vertiefungen in Umfangsrichtung angeordnet sind.

[0022] Vorzugsweise umfasst das Gehäuse ein Gehäuseoberteil und ein Gehäuseunterteil, wobei das Federelement und/oder das Nockenrad und/oder wenigstens eine Klemme des elektrischen Schalters und/oder weitere Bestandteile des elektrischen Schalters zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil angeordnet sind.

[0023] Vorzugsweise ist das Gehäuse und/oder das Gehäuseoberteil und/oder das Gehäuseunterteil aus einem isolierenden Werkstoff, weiterhin vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

[0024] In einer bevorzugten Ausgestaltung bildet das Gehäuseoberteil einen Berührungsschutz für einen Benutzer oder Installateur vor versehentlicher Berührung der Klemme und/oder der Schaltmechanik und/oder der weiteren Bestandteile.

[0025] Vorzugsweise umfasst die Klemme eine Schraube und das Gehäuseoberteil eine Führungseinrichtung zur Führung der Schraube und/oder eines

Schraubendrehers.

[0026] Vorzugsweise ist der Halteabschnitt an dem Gehäuseoberteil angeordnet.

[0027] Einzelheiten und weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Schalters werden anhand des nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiels erläutert. Dabei veranschaulichen im Einzelnen:

Fig. 1: eine perspektivische Vorderansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2: eine perspektivische Rückansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 3: eine Vorderansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 4: eine Rückansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 5: eine Explosionsdarstellung des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 6: eine perspektivische Ansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 7: eine perspektivische Ansicht eines Gehäuseoberteils eines Gehäuses des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 8: eine Schnittansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 9: eine weitere Schnittansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Figuren 10 bis 12: eine perspektivische Schnittansicht des elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 12a: eine Detailansicht des in Fig. 12 wiedergegebenen elektrischen Schalters nach dem Ausführungsbeispiel.

[0028] Die Figuren 1 bis 12a zeigen einen elektrischen Schalter 10 nach dem Ausführungsbeispiel. Der elektrische Schalter 10 umfasst ein Gehäuse 20, welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden. Der elektrische Schalter 10 umfasst ferner eine mechanisch mit dem Gehäuse 20 verbundene Schaltmechanik 40 mit wenigstens einem Schaltkontakt 42 und ein um eine Achse A drehbar in dem Gehäuse gelagertes Schaltorgan 60. Der elektrische Schalter 10 umfasst ferner ein Federelement 80, das an einer ersten Seite des Schaltorgans 60 und einer bezüglich der Achse A der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Schaltorgans 60 anliegt, um an der ersten Seite eine erste Kraft F1 und an der zweiten Seite eine zweite Kraft F2 auf das

Schaltorgan 60 auszuüben, wobei die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 im Wesentlichen gleich groß und entgegengesetzt sind.

[0029] Vorzugsweise kann die erste Kraft F1 kollinear zur zweiten Kraft F2 sein.

[0030] Das Gehäuse 20 kann ein Gehäuseoberteil 24 und ein Gehäuseunterteil 22 umfassen. Wie insbesondere aus den Figuren 1 bis 5 zu erkennen ist, kann der elektrische Schalter 10 einen Rahmen 12 umfassen, der vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist. Ebenso kann der elektrische Schalter 10 eine oder mehrere Krallen 14 umfassen, die beispielsweise durch Anziehen einer Schraube aus dem Gehäuse 20 heraus verschwenkt werden können, um an eine Innenwand der Unterputzdose anzuliegen, sodass der elektrische Schalter 10 in der Unterputzdose festgelegt wird.

[0031] Das Schaltorgan 60 kann ein Nockenrad 62 umfassen, das vorzugsweise um die Achse A dreh-symmetrisch ausgebildet ist. Das Nockenrad 62 gemäß dem Ausführungsbeispiel weist dabei eine Drehsymmetrie um 90° auf. Das Federelement 80 kann dabei ausgebildet sein, an zwei bezüglich der Achse A gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads 62 anzuliegen, um an diesen jeweils die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 auf das Nockenrad 62 auszuüben. Demgemäß kann die erste Seite und die zweite Seite durch eine Außenfläche des Nockenrads 62 gebildet sein. Das Nockenrad 62 kann mehrere Vertiefungen 64, 66, 68, 70 umfassen, wobei das Federelement 80 im Bereich der Vertiefungen 64, 66, 68, 70 an dem Nockenrad 62 anliegt, um im Bereich der Vertiefungen 64, 66, 68, 70 jeweils die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 auf das Nockenrad auszuüben. Dabei greift das Federelement 80 vorzugsweise an zwei einander bezüglich der Achse A gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads 62 an. Gemäß dem in den Figuren wiedergegebenen Ausführungsbeispiel kann das Nockenrad 62 insgesamt vier Vertiefungen 64, 66, 68, 70 umfassen. Zwischen jeweils zwei Vertiefungen 64, 66, 68, 70 kann das Nockenrad 62 in einer Umfangsrichtung des Nockenrads 62 Nocken 61, 63, 65, 67 umfassen. Gemäß dem Ausführungsbeispiel kann das Nockenrad 62 insgesamt vier Nocken 61, 63, 65, 67 umfassen. Das Federelement 80 kann dabei im Bereich der Nocken 61, 63, 65, 67 an dem Nockenrad 62 anliegen, um im Bereich der Nocken 61, 63, 65, 67 jeweils die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 auf das Nockenrad auszuüben. Gemäß dieser Ausgestaltung ist die erste Seite und die zweite Seite an der Außenfläche des Nockenrads 62 im Bereich der Nocken 61, 63, 65, 67 angeordnet.

[0032] Das Federelement 80 und/oder das Nockenrad 62 und/oder wenigstens eine Klemme 17 des elektrischen Schalters 10 und/oder weitere Bestandteile 18 des elektrischen Schalters 10 können zwischen dem Gehäuseoberteil 24 und dem Gehäuseunterteil 22 angeordnet sein. Das Gehäuse 20, und insbesondere das Gehäuseunterteil 22 und das Gehäuseoberteil 24 können aus einem isolierenden Werkstoff, weiterhin vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt sein. Das Gehäuseoberteil 24

kann dabei einen Berührungsschutz für einen Benutzer oder Installateur bilden, der den Benutzer oder den Installateur vor versehentlicher Berührung der Klemme 17 und/oder der weiteren Bestandteile 18 schützt. Diese Ausgestaltung wird insbesondere in Figur 5 dargestellt.

[0033] Die Klemme 17 kann eine Schraube 16 umfassen und das Gehäuseoberteil 24 eine Führungseinrichtung 15 zur Führung der Schraube 16 und/oder eines Schraubendrehers.

[0034] Wie insbesondere in Figur 7 wiedergegeben ist, kann das Federelement 80 eine Basis 82, einen sich an die Basis 82 anschließenden ersten Schenkel 84 und einen sich gegenüberliegend von dem ersten Schenkel 84 an die Basis 82 anschließenden zweiten Schenkel 86 umfassen. Der erste Schenkel 84 kann dabei an der ersten Seite anliegen, um die erste Kraft F1 auf das Schaltorgan 60 und/oder das Nockenrad 62 auszuüben, und der zweite Schenkel 86 kann an der zweiten Seite anliegen, um die zweite Kraft F2 auf das Schaltorgan 60 und/oder das Nockenrad 62 auszuüben. Dabei kann das Federelement 80 im Wesentlichen U- oder Omega-förmig ausgebildet sein. Das Federelement 80 kann aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise als Blechstanz-biegeteil gefertigt sein. Der Werkstoff kann dabei vorzugsweise elastische Eigenschaften aufweisen.

[0035] An dem der Basis 82 abgewandten Ende des ersten Schenkels 84 kann ein erster Vorsprung 88 und an dem der Basis 82 abgewandten Ende des zweiten Schenkels 86 ein zweiter Vorsprung 90 gebildet sein, wobei der erste Vorsprung 88 an der ersten Seite und der zweite Vorsprung 90 an der zweiten Seite anliegt, um an der ersten Seite die erste Kraft F1 und an der zweiten Seite die zweite Kraft F2 auf das Schaltorgan auszuüben. Die erste Seite und die zweite Seite kann dabei durch die Außenfläche des Nockenrads 62 gebildet sein.

[0036] Wie weiterhin insbesondere aus der Figur 7 zu erkennen ist, können der erste Schenkel 84 und der zweite Schenkel 86 im Wesentlichen parallel zu einander verlaufen und im Wesentlichen orthogonal zur Basis 82 verlaufen.

[0037] Das Federelement 80 kann bezüglich einer Ebene, in welcher die Achse A liegt, spiegelsymmetrisch ausgebildet sein.

[0038] Das Gehäuse 20 kann einen Halteabschnitt 26 umfassen. Der Halteabschnitt 26 kann die Basis 82 des Federelements 80 formschlüssig aufnehmen.

[0039] Wie insbesondere die Figuren 8 und 9 zu erkennen geben, kann der Schaltkontakt 42 durch das Schaltorgan 60 geschlossen werden, insbesondere wenn das Schaltorgan 60 eine Schaltposition SP einnimmt. Dabei kann das Schaltorgan 60 einen Betätigungsabschnitt 72 zur Betätigung des Schaltkontakts aufweisen. Der Betätigungsabschnitt 72 kann mit dem Schaltkontakt 42 in Berührung sein, um den Schaltkontakt 42 in der Schaltposition SP zu schließen. Das Schaltorgan 60 und vorzugsweise der Betätigungsabschnitt 72 kann derart ausgebildet sein, um den Schaltkontakt

42 in einer Öffnungsposition OP zu öffnen. Dabei kann der Betätigungsabschnitt 72 in Berührung mit dem Schaltkontakt 42 sein.

[0040] In den Figuren 10 bis 12A sind unterschiedliche Stellungen des Schaltorgans 60 bzw. des Nockenrads 62 wiedergegeben. So nimmt das Schaltorgan 60 beispielsweise in Figur 10 die Schaltposition SP, insbesondere eine erste Schaltposition ein und in Figur 12 die Öffnungsposition OP, insbesondere eine erste Öffnungsposition ein. Das Nockenrad 62 weist eine erste Vertiefung 64, eine zweite Vertiefung 66, eine dritte Vertiefung 68 und eine vierte Vertiefung 70 auf. Das Nockenrad kann ferner eine erste Nocke 61, eine zweite Nocke 63, eine dritte Nocke 65 und eine vierte Nocke 67 umfassen. Die erste Nocke 61 ist in Umfangsrichtung zwischen der ersten Vertiefung 64 und der zweiten Vertiefung 66 angeordnet. Die zweite Nocke 63 ist in Umfangsrichtung zwischen der zweiten Vertiefung 66 und der dritten Vertiefung 68 angeordnet. Die dritte Nocke 65 ist zwischen der dritten Vertiefung 68 und der vierten Vertiefung 70 angeordnet und die vierte Nocke 67 ist zwischen der vierten Vertiefung 70 und der ersten Vertiefung 64 angeordnet. In der Schaltposition SP bzw. der ersten Schaltposition liegt der erste Schenkel 84, insbesondere der erste Vorsprung 88 des ersten Schenkels 84 im Bereich der dritten Vertiefung 68 an dem Nockenrad 62 an und der zweite Schenkel 86, insbesondere der zweite Vorsprung 90 des zweiten Schenkels 86 liegt im Bereich der ersten Vertiefung 64 an dem Nockenrad an.

[0041] In der Figur 11 ist das Nockenrad 62 entgegen des Uhrzeigersinns um 45° gegenüber der Darstellung in Figur 10 gedreht. In Figur 11 liegt der erste Schenkel 84, insbesondere der erste Vorsprung 88 des ersten Schenkels 84 an der dritten Nocke 65 und der zweite Schenkel 86, insbesondere der zweite Vorsprung 90 des zweiten Schenkels 86 an der ersten Nocke 61 an. Sowohl die erste Kraft F1 als auch die zweite Kraft F2 sind in dem Falle, dass die Schenkel 84, 86 des Federelements 80 an den Nocken 61, 63, 65, 67 des Nockenrads 62 anliegen größer als die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2, wenn die Schenkel 84, 86 an den Vertiefungen 64, 66, 68, 70 anliegen.

[0042] Das Nockenrad 62 ist in der Abbildung gemäß Figur 12 um weitere 45° gegen den Uhrzeigersinn ausgehend von der Stellung in Figur 11 gedreht. In der in Figur 12 wiedergegebenen Stellung, die eine Öffnungsposition OP darstellt, insbesondere eine erste Öffnungsposition, liegt der erste Schenkel 84, insbesondere der erste Vorsprung 88 des ersten Schenkels 84 im Bereich der vierten Vertiefung 70 an dem Nockenrad 62 und der zweite Schenkel 86, insbesondere der zweite Vorsprung 90 des zweiten Schenkels 86 liegt im Bereich der zweiten Vertiefung 66 an dem Nockenrad 62 an.

[0043] In einer figürlich nicht wiedergegebenen weiteren Stellung, kann der erste Schenkel 84, insbesondere der erste Vorsprung 88 des ersten Schenkels 84 im Bereich der ersten Vertiefung 64 an dem Nockenrad 62 anliegen und der zweite Schenkel 86, insbesondere der

zweite Vorsprung 90 des zweiten Schenkels 86 kann im Bereich der dritten Vertiefung 68 an dem Nockenrad 62 anliegen. In einer weiteren figürlich nicht wiedergegebenen Stellung kann der erste Schenkel 84 und insbesondere der erste Vorsprung 88 des ersten Schenkels 84 im Bereich der zweiten Vertiefung 66 an dem Nockenrad 62 anliegen und der zweite Schenkel 86, insbesondere der zweite Vorsprung 90 des zweiten Schenkels 86 kann im Bereich der vierten Vertiefung an dem Nockenrad 62 anliegen. Die zuletzt genannten figürlich nicht wiedergegebenen Stellungen des Schaltorgans 60 können sowohl eine Öffnungsposition OP als auch eine Schaltposition SP darstellen.

[0044] In Figur 12A ist eine Detailansicht des Nockenrads 62 gemäß der Figur 12 wiedergegeben. In Figur 12A sind die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 wiedergegeben. Wie in dieser Figur zu erkennen ist, sind die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 im Wesentlichen gleich groß und entgegen gesetzt. Zudem können die erste Kraft F1 und die zweite Kraft F2 kollinear sein.

[0045] Durch die dreh-symmetrische Ausgestaltung des Nockenrads 62 des Schaltorgans 60, und insbesondere durch die symmetrische Ausgestaltung der Vertiefungen 64, 66, 68, 70 und der Nocken 61, 63, 65, 67, ist die Kraft, die benötigt wird, um das Schaltorgan 60 von einer Stellung in die nächste zu versetzen, unabhängig von der Drehrichtung des Schaltorgans 60.

[0046] Das Schaltorgan 60 kann starr mit einer Bedieneinrichtung (nicht in den Figuren wiedergegeben) verbunden sein, um einem Benutzer zu ermöglichen, das Schaltorgan 60 von einer Stellung in die nächste zu überführen.

[0047] Der Halteabschnitt 26 kann an dem Gehäuse-oberteil 24 angeordnet sein. Bei Drehung des Schaltorgans 60 zwischen zwei Stellungen, in welchen die Schenkel 84, 86, insbesondere die Vorsprünge 88, 90 der Schenkel 84, 86 im Bereich der Vertiefungen 64, 66, 68, 70 an dem Nockenrad 62 anliegen, werden die Schenkel 84, 86 durch die Nocken 61, 63, 65, 67 beidseitig symmetrisch ausgelenkt. Das Auslenken des Federelements 80, welches auch als Rastfeder bezeichnet werden kann, führt zu den gewünschten, insbesondere symmetrischen Tätigkeitskräften.

[0048] Durch die symmetrische Anordnung des Federelements 80 und durch die Symmetrie zwischen der ersten Kraft F1 und der zweiten Kraft F2 kann eine im Laufe der Zeit der Benutzung auftretende Schiefstellung des Schaltorgans 60 verhindert werden. Weiterhin können die Anzahl der benötigten Bauteile für den elektrischen Schalter 10 reduziert werden, was die Kosten, Montagezeiten sowie mögliche Fehler reduziert. Die Betätigungs-kräfte des Schaltorgans 60 in beiden Drehrichtungen sind gleich.

[0049] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen begrenzt. Änderungen, z. B. in den Ausführungsformen der verschiedenen Bestandteile oder Ersetzungen durch technische Äquivalente sind, soweit sie im Rahmen des

beanspruchten Schutzbegehrens bleiben, jederzeit möglich.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter, umfassend:

ein Gehäuse (20), welches geeignet ist, in einer Unterputzdose festgelegt zu werden;
eine mechanisch mit dem Gehäuse (20) verbundene Schaltmechanik (40) mit wenigstens einem Schaltkontakt (42);
ein um eine Achse (A) drehbar in dem Gehäuse (20) gelagertes Schaltorgan (60); und
ein Federelement (80);

dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (80) an einer ersten Seite des Schaltorgans (60) und einer bezüglich der Achse (A) der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Schaltorgans (60) anliegt, um an der ersten Seite eine erste Kraft (F1) und an der zweiten Seite eine zweite Kraft (F2) auf das Schaltorgan (60) auszuüben, wobei die erste Kraft (F1) und die zweite Kraft (F2) im Wesentlichen gleich groß und entgegengesetzt sind.

2. Elektrische Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (80) eine Basis (82), einen sich an die Basis (82) anschließenden ersten Schenkel (84) und einen sich gegenüberliegend von dem ersten Schenkel (84) an die Basis (82) anschließenden zweiten Schenkel (86) umfasst,

wobei der erste Schenkel (84) an der ersten Seite anliegt, um die erste Kraft (F1) auf das Schaltorgan (60) auszuüben, und der zweite Schenkel (86) an der zweiten Seite anliegt, um die zweite Kraft (F2) auf das Schaltorgan (60) auszuüben, wobei vorzugsweise das Federelement (80) im Wesentlichen U- oder Omega-förmig ausgebildet ist.

3. Elektrische Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (80) aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise als Blechstanzbiegeteil gefertigt ist.

4. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem der Basis (82) abgewandten Ende des ersten Schenkels (84) ein erster Vorsprung (88) und an dem der Basis (82) abgewandten Ende des zweiten Schenkels (86) ein zweiter Vorsprung (90) gebildet ist, wobei der erste Vorsprung (88) an der ersten Seite und der zweite Vorsprung (90) an der zweiten Seite anliegt, um an der ersten Seite die erste Kraft (F1) und an der zweiten Seite die zweite Kraft (F2) auf das Schaltorgan (60) auszuüben.

5. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (80) bezüglich einer Ebene, in welcher die Achse (A) liegt, spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.

6. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) einen Halteabschnitt (26) umfasst und die Basis (82) des Federelements (80) formschlüssig in dem Halteabschnitt (26) aufgenommen ist.

7. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (60) ein Nockenrad (62) umfasst, wobei das Federelement (80) an zwei bezüglich der Achse (A) gegenüberliegenden Seiten des Nockenrads (62) anliegt, um an diesen jeweils die erste Kraft (F1) und die zweite Kraft auf das Nockenrad (62) auszuüben.

8. Elektrische Schalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Nockenrad (62) um die Achse (A) drehbar ausgebildet ist.

9. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenrad (62) wenigstens an zwei einander bezüglich der Achse (A) gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Vertiefung (64, 66, 68, 70) umfasst, wobei das Federelement (80) im Bereich der Vertiefungen (64, 66, 68, 70) an dem Nockenrad (62) anliegt, um im Bereich der Vertiefungen (64, 66, 68, 70) jeweils die erste Kraft (F1) und die zweite Kraft (F2) auf das Nockenrad (62) auszuüben.

10. Elektrische Schalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenrad (62) wenigstens zwei Nocken (61, 63, 65, 67) umfasst, die in einer Umfangsrichtung des Nockenrads (62) zwischen den Vertiefungen (64, 66, 68, 70) angeordnet sind, wobei das Federelement (80) im Bereich der Nocken (61, 63, 65, 67) an dem Nockenrad (62) anliegt, um im Bereich der Nocken (61, 63, 65, 67) jeweils die erste Kraft (F1) und die zweite Kraft (F2) auf das Nockenrad (62) auszuüben.

11. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) ein Gehäuseoberteil (24) und ein Gehäuseunterteil (22) umfasst, wobei das Federelement (80) und/oder das Nockenrad (62) und/oder die Schaltmechanik (40) und/oder wenigstens eine Klemme (17) des elektrischen Schalters (10) und/oder weitere Bestandteile (18) des elektrischen Schalters (10) zwischen dem Gehäuseoberteil (24) und dem Gehäuseunterteil (22) angeordnet sind.

12. Elektrische Schalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseoberteil (24)

einen Berührungsschutz für einen Benutzer oder Installateur vor versehentlicher Berührung der Klemme (17) und/oder der weiteren Bestandteile (18) bildet.

5

13. Elektrische Schalter nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Klemme (17) eine Schraube (16) umfasst und das Gehäuseoberteil (24) eine Führungseinrichtung (15) zur Führung der Schraube (16) und/oder eines Schraubendrehers umfasst.

10

14. Elektrische Schalter nach einer Kombination des Anspruchs 6 mit einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Halteabschnitt (26) an dem Gehäuseoberteil (24) angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

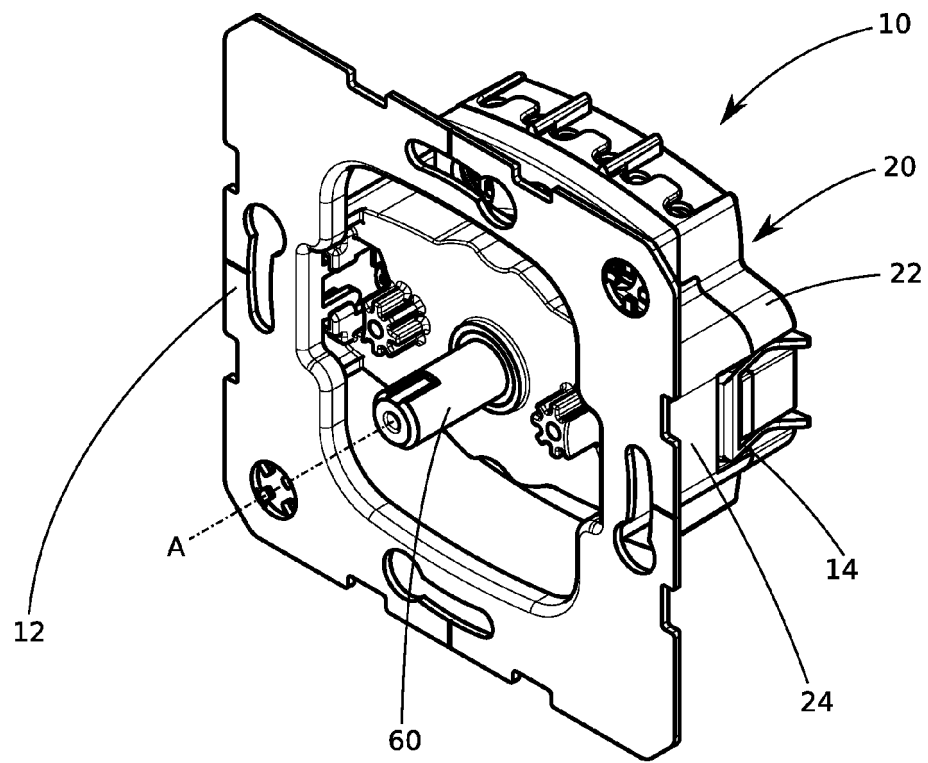


Fig. 1

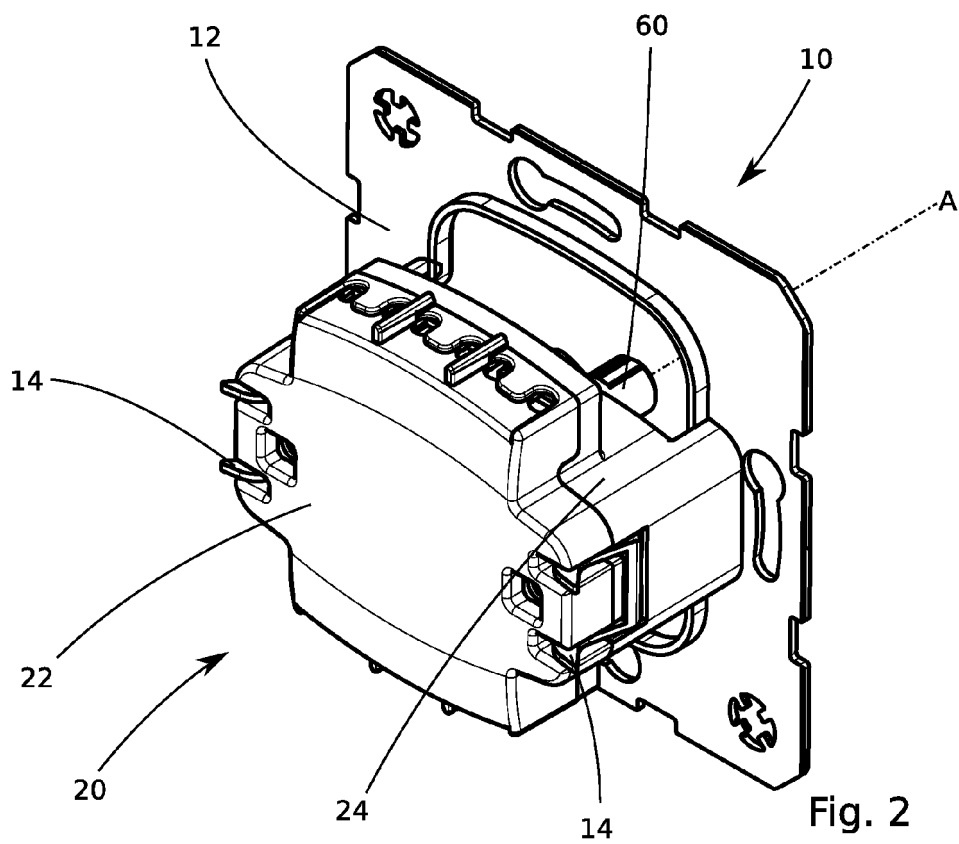


Fig. 2

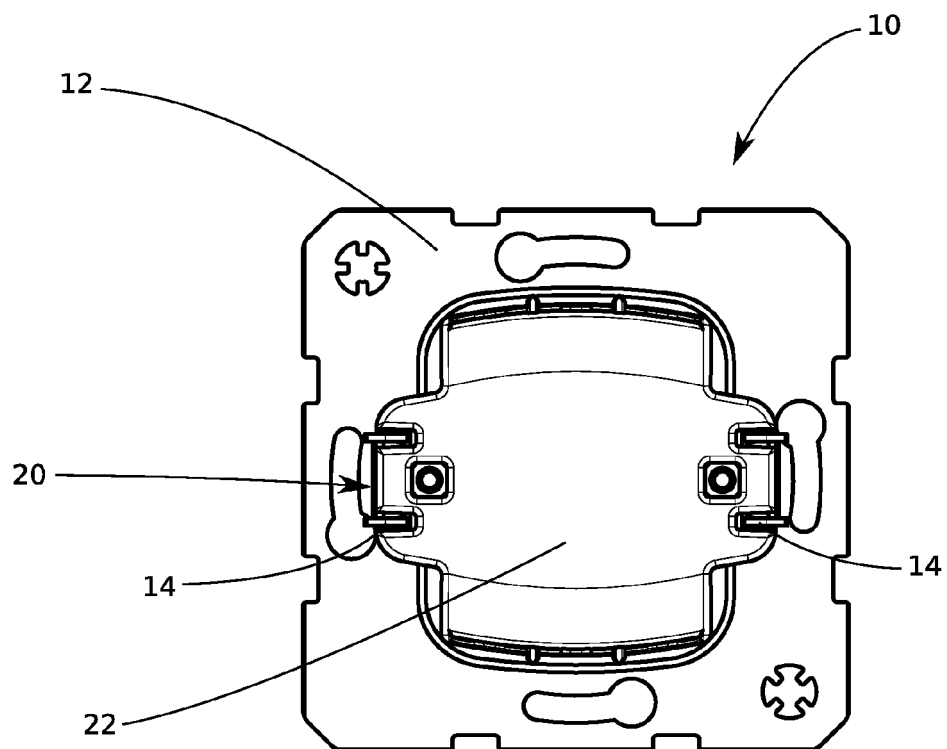
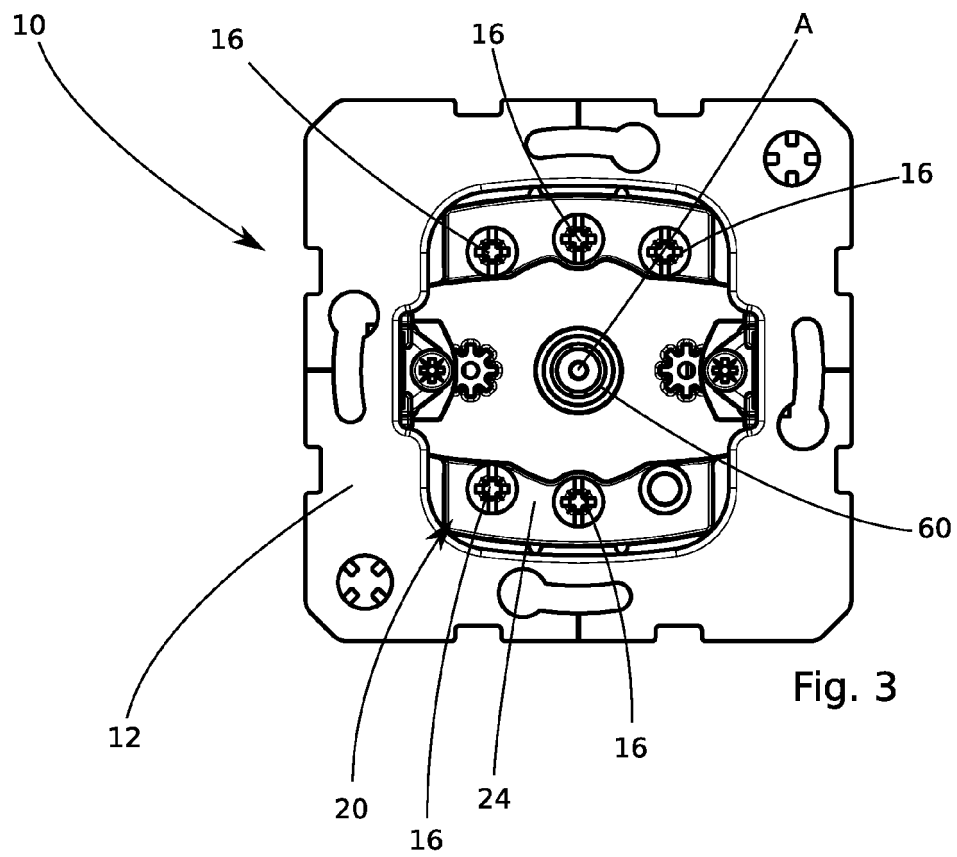


Fig. 4

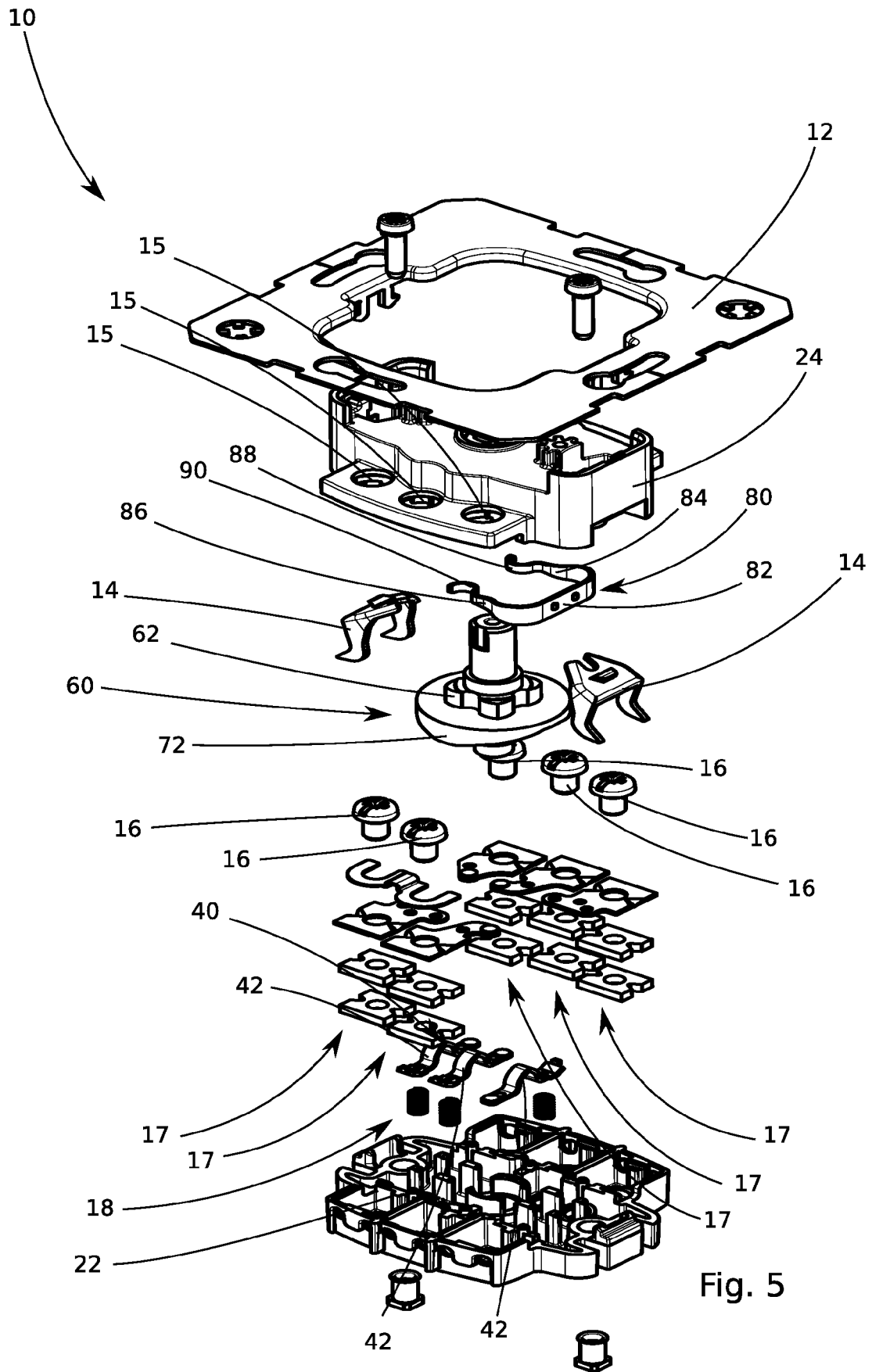


Fig. 5

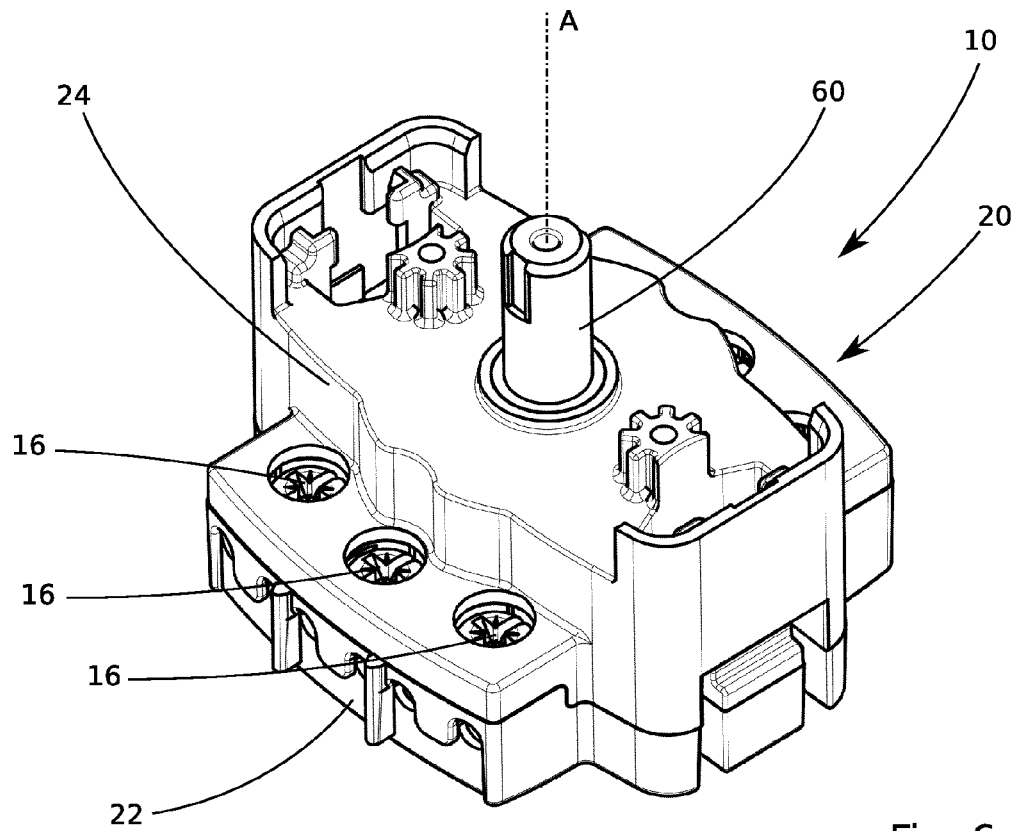


Fig. 6

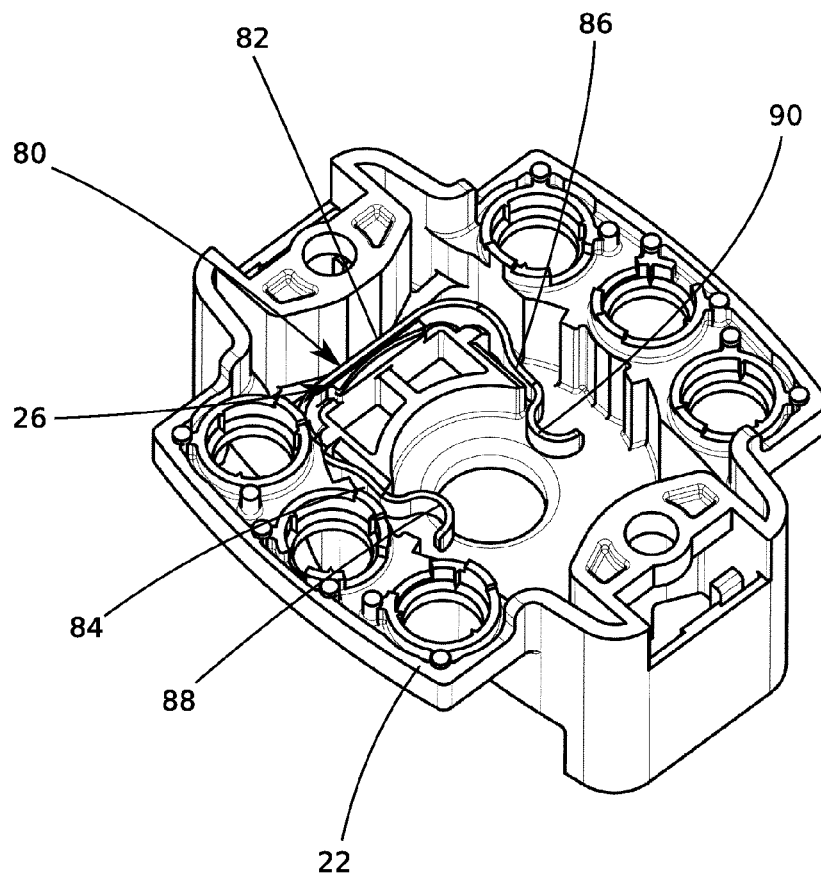


Fig. 7

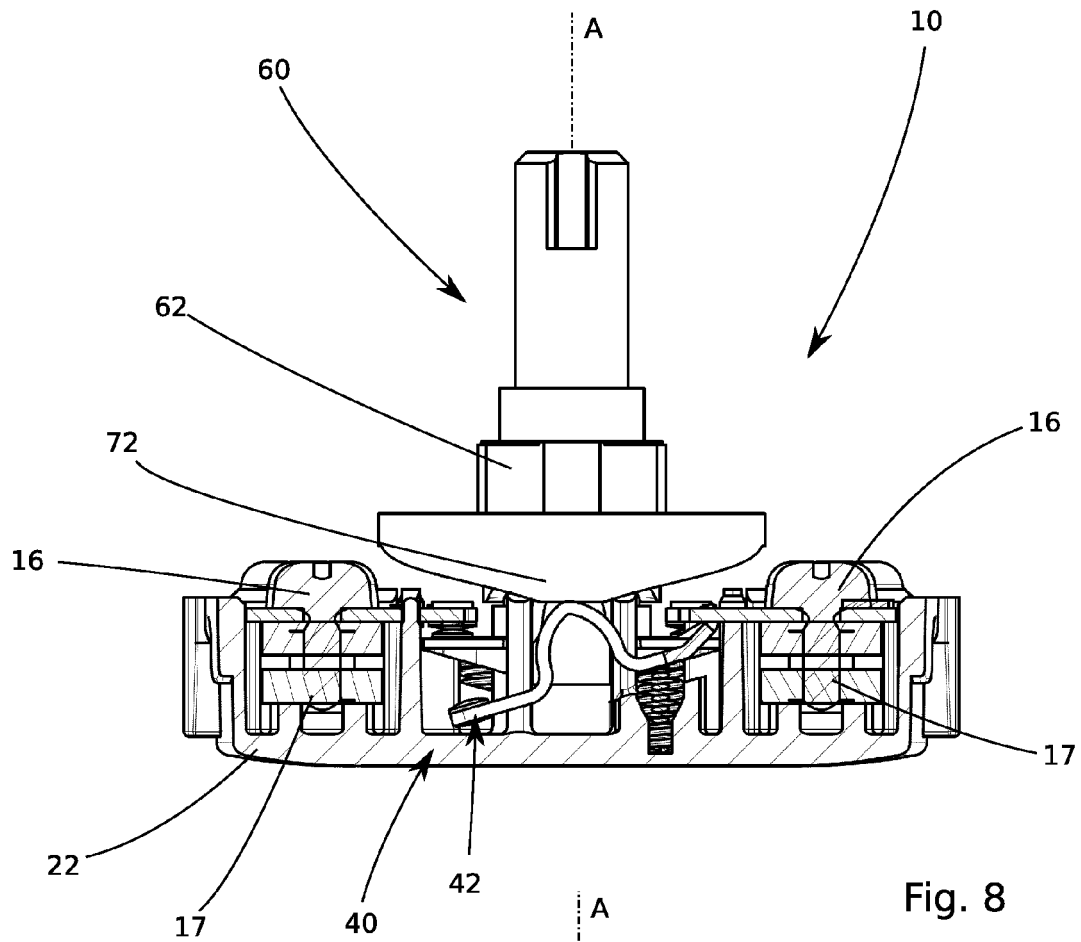


Fig. 8

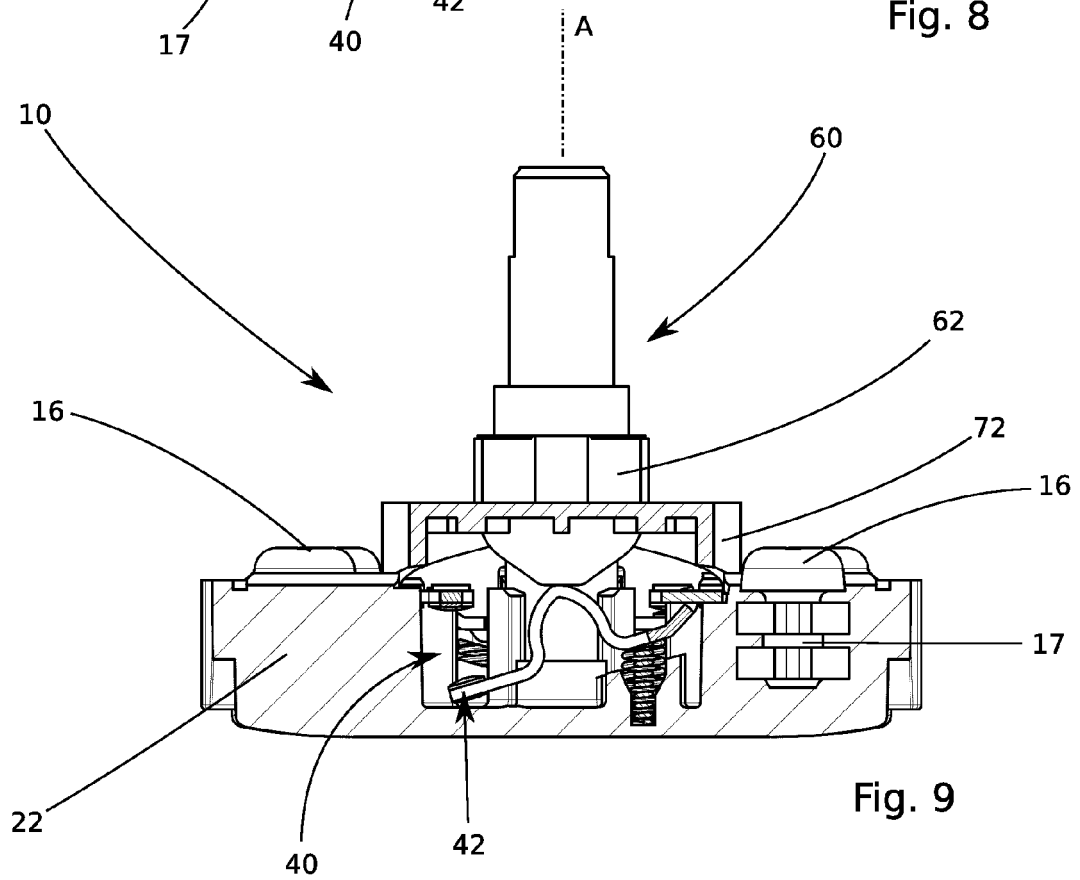
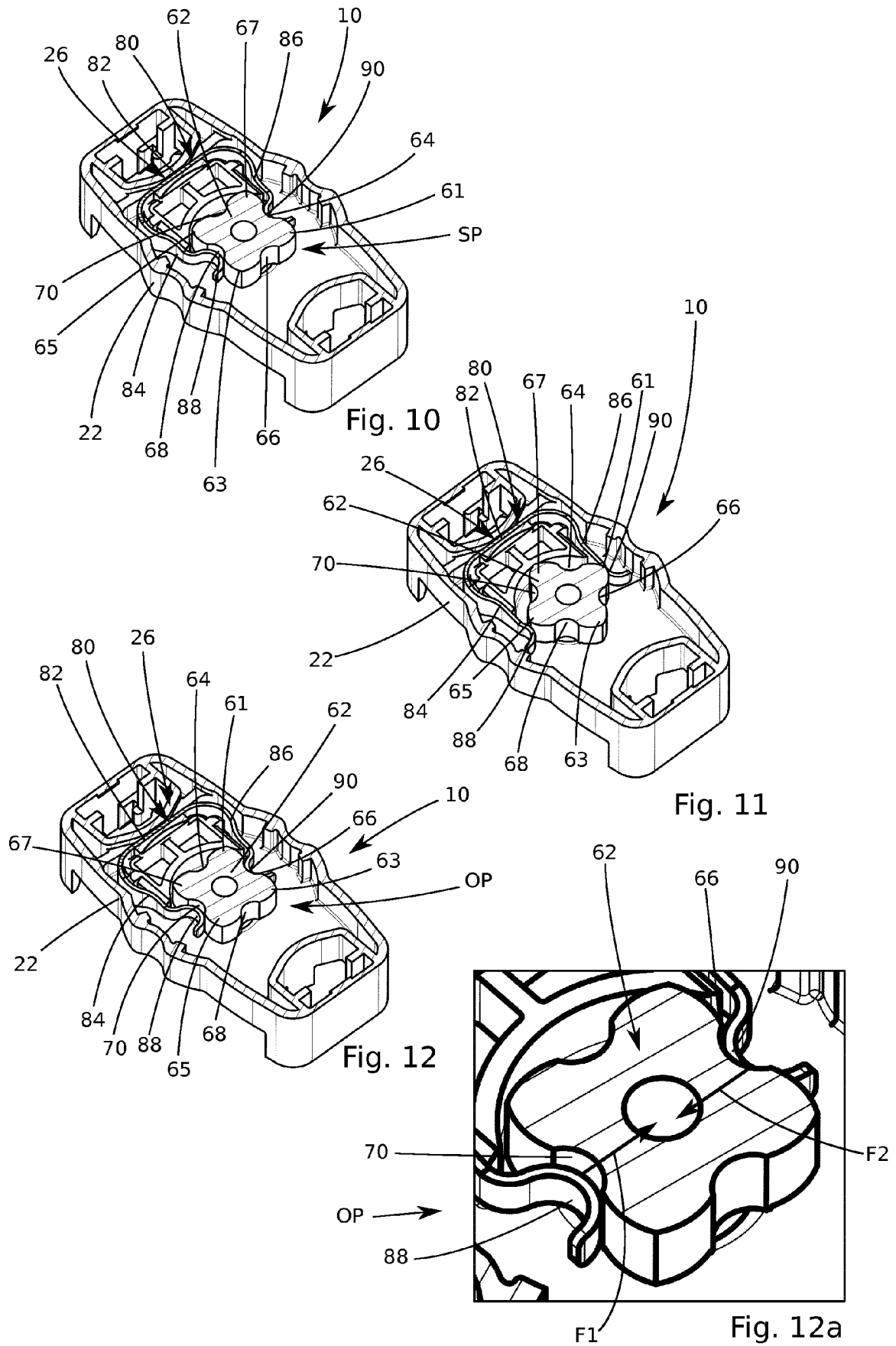


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 30 5919

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 285 577 A (GARY CLARENCE E) 9. Juni 1942 (1942-06-09)	1-8, 11-14	INV. H01H19/11
Y	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 4 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 12; Abbildungen 1-8 *	9,10	H01H19/14
	-----		ADD. H01H3/42
X	US 5 589 671 A (HACKBARTH DAVID G [US] ET AL) 31. Dezember 1996 (1996-12-31)	1,2,5-14	H01H3/50
Y	* Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen 1-9,11,21 *	3,4,9,10	
	* Spalte 6, Zeile 41 - Spalte 10, Zeile 25 *		

Y	US 6 541 723 B1 (RAO CHEPUR P [US] ET AL) 1. April 2003 (2003-04-01)	1-14	
	* Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 47; Abbildungen 1-3 *		
	* Spalte 8, Zeile 4 - Zeile 56 *		

Y	EP 2 442 335 A1 (MIELE & CIE [DE]) 18. April 2012 (2012-04-18)	1-14	
	* Abbildungen 2-4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 2019	Prüfer Ernst, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 30 5919

5 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.

09-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2285577	A	09-06-1942	KEINE		
15	US 5589671	A	31-12-1996	US WO	5589671 A 9708721 A1	31-12-1996 06-03-1997
	US 6541723	B1	01-04-2003	KEINE		
20	EP 2442335	A1	18-04-2012	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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