(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2015 201 916 A1** 2016.08.04

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 201 916.0**
(22) Anmeldetag: **04.02.2015**
(43) Offenlegungstag: **04.08.2016**

(51) Int Cl.: ***H02B 1/04*** (2006.01)

(71) Anmelder:
Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Vidolov, Kliment, 10787 Berlin, DE; Wohlrab, Nico, 09432 Großolbersdorf, DE

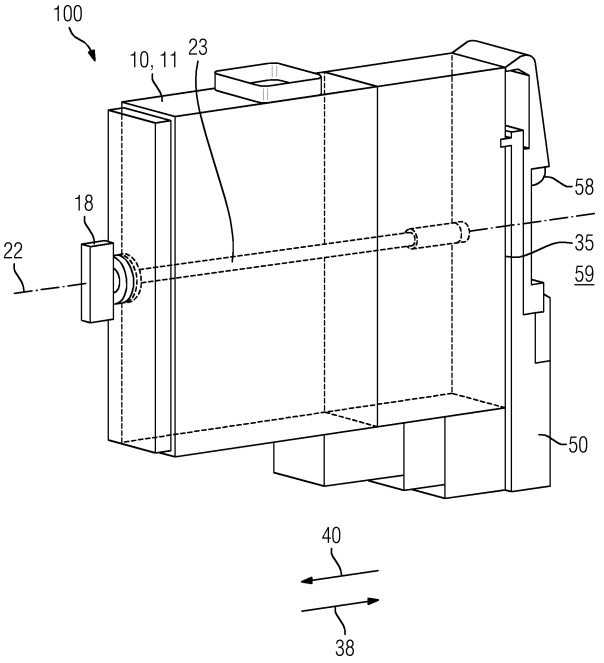
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**10 2006 006 914**	**A1**
DE	**93 03 404**	**U1**
DE	**695 07 272**	**T2**
EP	**0 715 383**	**A1**
EP	**0 899 841**	**A1**
EP	**1 662 627**	**A1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gehäuse und Befestigungssystem**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (10) für ein elektrisches Gerät (11) zur lösbaren Befestigung in einer Halterung (50), umfassend eine Wandung (19), wobei an der Wandung (19) ein Befestigungsmittel (30) für eine formschlüssige Verbindung (35) ausgebildet ist. Dabei ist im Bereich der Wandung (19) ein Exzenterelement (20) um eine Drehachse (22) drehbar angeordnet, das zum Ausüben einer Verformungskraft (29) in einer Öffnen-Stellung (24) zu einem Lösen der formschlüssigen Verbindung (35) ausgebildet ist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein elektrisches Gerät und ein dazugehöriges Befestigungssystem.

[0002] Es ist eine Vielzahl an Gerätegehäusen bekannt, die entweder in einer Schwenkbewegung auf eine Hutschiene aufgesteckt werden, oder in einer geradlinigen Bewegung auf einem Befestigungssystem angebracht werden. Ferner sind Gehäuse bekannt, die mittels eines Knaufes über einen Torsionsstabs an einen Grundkörper eines Befestigungssystems angeschraubt werden. Der Nachteil einer solchen Lösung besteht darin, dass zum Montieren und Demontieren hohe Drehmomente auf den Torsionsstab aufgebracht werden müssen, die zu hohen mechanischen Beanspruchungen führen. Gleichermaßen sind bei der Handhabung des Torsionsstabes hohe Bedienkräfte erforderlich, so dass die Montage und Demontage des Gerätegehäuses für einen Benutzer entsprechend aufwändig ist.

[0003] Aus DE 10 2006 006 914 A1 ist ein Gehäuse mit einem Befestigungsmittel zur Fixierung auf einem Tragelement bekannt, dass aus wenigstens einer Schmalseite einer Breitseite und einer Unterseite besteht, die gegenüber einer Oberseite angeordnet ist. Dabei ist innerhalb des Gehäuses ein Betätigungselement gelagert, dass mit einer Hebelvorrichtung zusammenwirkt und über die ein auf den Tragelement benachbarten zugehörigen Gehäuse befestigter elektrischer Steckverbinder lösbar ist. Das Betätigungselement ist zur Aufnahme einer Druckkraft ausgebildet, durch die ein Hebelelement betätigt wird, das am Ende einer Welle angebracht ist. An einem dem Hebelelement entgegengesetzten Ende der Welle ist ein Nocken auch fest mit der Welle verbunden. Durch eine Drehung der Welle wird auf ein Gehäuse eine Demontagekraft ausgeübt, die das Gehäuse aus einer Befestigung löst.

[0004] Ein Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Gehäuse und Befestigungssysteme besteht darin, dass diese nur mit einem hohen Kraftaufwand zu bedienen sind, was zulasten der Bedienpräzision geht. Infolgedessen werden bei der Handhabung solcher Gehäuse häufig elektrische Kontaktstifte verbogen. Darüber hinaus umfassen die bekannten Lösungen eine Vielzahl an Komponenten und sind entsprechend aufwändig in der Herstellung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse und ein zugehöriges Befestigungssystem bereitzustellen, die die Nachteile aus dem Stand der Technik überwinden und ein hohes Maß an Bedienkomfort und Zuverlässigkeit bei niedrigem Fertigungsaufwand bieten. Die Aufgabe wird durch ein Gehäuse und ein Befestigungssystem gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße Gehäuse dient zur Aufnahme eines elektrischen Gerätes, insbesondere eines Schaltgerätes, und ist zu einer lösbaren Befestigung in einer Halterung eines Befestigungssystems geeignet. Dabei stellt die Halterung einen feststehenden Teil des Befestigungssystems dar, und dient sowohl der mechanischen Befestigung als auch der elektrischen Kontaktierung. Das erfindungsgemäße Gehäuse umfasst eine Wandung, die eine Vielzahl an Wandungsabschnitten umfasst. An einer äußeren Seite der Wandung ist ein Befestigungsmittel angeordnet, dass zum Ausbilden einer formschlüssigen Verbindung geeignet ist. Dazu korrespondiert die Form des Befestigungsmittels mit einem an der Halterung angebrachten Komplementär-Befestigungsmittel. Des Weiteren ist im Bereich der Wandung ein Exzenterelement angeordnet, das um eine Drehachse drehbar gelagert ist. Eine Drehung des Exzenterelements um die Drehachse ist durch einen Benutzer hervorrufbar. Ferner sind das Exzenterelement und seine drehbare Lagerung um die Drehachse derart ausgebildet, dass das Exzenterelement dazu geeignet ist, eine Verformungskraft auf das Komplementär-Befestigungsmittel auszuüben. Das Ausüben der Verformungskraft erfolgt dabei in einer Öffnen-Stellung und ruft eine entsprechende Verformung des Komplementär-Befestigungsmittels hervor. Durch die Verformungskraft wird das Komplementär-Befestigungsmittel aus seinem Eingriff mit dem Befestigungsmittel an der Wandung des Gehäuses entfernt, so dass die formschlüssige Verbindung gelöst wird.

[0007] Eine formschlüssige Verbindung erlaubt es, mit relativ filigranen Befestigungsmitteln und Komplementär-Befestigungsmitteln eine belastbare Verbindung zwischen dem Gehäuse und der Halterung herzustellen. Hierdurch kann in erheblichem Maße Bauraum eingespart werden. Darüber hinaus kann die formschlüssige Verbindung in Form einer Clipsverbindung ausgebildet sein, die in einfacher Art und Weise über angespritzte Kunststoffteile hergestellt werden kann. Infolge der filigranen Befestigungsmittel und Komplementär-Befestigungsmittel sind diese mit niedrigen Betätigungskräften verformbar, so dass die Haltewirkung der formschlüssigen Verbindung aufgehoben werden kann. Das erfindungsgemäße Exzenterelement stellt in einfacher und zuverlässiger reproduzierbarer Weise eine entsprechende Verformungskraft zur Verfügung, die zu einem sicheren Lösen der formschlüssigen Verbindung führt. Hierdurch wird insbesondere vermieden, dass das Befestigungsmittel oder das Komplementär-Befestigungsmittel beim Lösen mechanisch überbeansprucht und zerstört wird. Des Weiteren wird durch die Hebelwirkung des Exzenterelements der Bedarf an aufzubringender Betätigungskraft erheblich reduziert.

[0008] Das erfindungsgemäße Gehäuse kann dadurch einfach und zuverlässig in einer Halterung eines Befestigungssystems montiert und wieder de-

montiert werden. Dadurch werden die erforderlichen Bedienkräfte gesenkt und so eine verbesserte Benutzer-Ergonomie erzielt. Die Mechanik zum Lösen des Gehäuses ist dabei platzsparend ausgebildet, so dass das erfindungsgemäße Gehäuse in effizienter und kostengünstiger Weise herstellbar ist.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform des Gehäuses ist das Exzenterelement mittels eines Drehstabes und eines Bedienelements drehbar betätigbar. Ein Drehstab stellt eine einfache Möglichkeit zur Verfügung, das zur Betätigung des Exzenterelementes erforderliche Drehmoment zur Verfügung zu stellen. In besonders vorteilhafter Weise ist das Bedienelement an einer Frontseite des Gehäuses an einem Ende des Drehstabes leicht zugänglich angeordnet. Dabei ist das Exzenterelement vorzugsweise am entgegengesetzten Ende des Drehstabes und im Bereich einer Gehäuserückseite angebracht. Die zum Betätigen des Exzenterelements erforderlichen Bedienkräfte und Drehmomente rufen eine verhältnismäßig niedrige mechanische Beanspruchung des Drehstabes hervor, so dass der Drehstab vorzugsweise einen reduzierten Durchmesser aufweist. Der Drehstab kann damit raumsparend im Gehäuse angeordnet werden.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gehäuses ist im Bereich der Wandung, an der der Exzenter drehbar angeordnet ist, eine Ausnehmung ausgebildet, die zur Aufnahme des Exzenters ausgebildet ist. Dadurch wird im Wesentlichen eine Vertiefung gebildet, in der das Exzenterelement in einer inaktiven Stellung innerhalb der Kontur des Gehäuses liegt, so dass auch bei einem unpräzisen Montagevorgang ein hervorstehendes Exzenterelement und damit eine Beschädigung von benachbarten Komponenten vermieden werden.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Exzenterelement zumindest einen Druckabschnitt auf, über den die Verformungskraft in der Öffnen-Stellung ausgeübt wird. Dabei ist der Druckabschnitt an einem der Drehachse abgewandten Endes des Exzenterelements ausgebildet. In einer Öffnen-Stellung erstreckt sich das Exzenterelement somit zumindest mit dem Druckabschnitt auf einer Seite einer Halteebene der formschlüssigen Verbindung, die der Drehachse abgewandt ist. Dabei ist die Halteebene eine Schnittebene zwischen dem Gehäuse und der Halterung. Damit ist das Exzenterelement stabil gelagert und in einer Öffnen-Stellung in der Lage, die erforderliche Verformungskraft auszuüben. Dies gewährleistet einen zuverlässigen Demontagevorgang.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der beanspruchten Verbindung überragt der Druckabschnitt in der Öffnen-Stellung das zumindest eine Befestigungsmittel in einer distalen Richtung. Dabei ist die distale Richtung eine von der Gehäusewandung abgewandte Richtung. Dadurch wird gewährleistet, dass das Komplementär-Befestigungsmittel soweit verformt werden kann, dass keine Überlappung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Komplementär-Befestigungsmittel vorliegt. Dadurch wird die in einer inaktiven Stellung des Exzenterelementes vorliegende formschlüssige Verbindung durch das Exzenterelement zuverlässig gelöst.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Exzenterelement in einer Montagerichtung des Gehäuses vor dem Befestigungselement angeordnet. Dadurch kann das Exzenterelement bei einem Montagevorgang in die Öffnen-Stellung gebracht werden und zusammen mit dem Komplementär-Befestigungsmittel eine Sperrwirkung hervorrufen. Einem Benutzer wird es dadurch ermöglicht, bei einer Montage des Gehäuses dieses zunächst unbefestigt auf der Halterung aufzuschieben. Das beanspruchte Gehäuse stellt einem Benutzer damit eine erhöhte Zahl an Handlungsmöglichkeiten bei der Montage zur Verfügung.

[0014] Des Weiteren entspricht in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Länge des Exzenterelementes mindestens einer Wirklänge des Befestigungselements. Dabei ist die Wirklänge des Befestigungselements die Größe des Bereichs, der beim Lösen der formschlüssigen Verbindung entlang der Demontagerichtung zu überwinden ist. Dabei sind die Länge des Exzenterelementes und die Wirklänge entlang der Montagerichtung bzw. der Demontagerichtung zu bemessen. Dadurch wird gewährleistet, dass bei einem Demontagevorgang das Komplementär-Befestigungsmittel solange in einem verformten Zustand gehalten wird, wie es bei einem Nachlassen der Betätigung des Exzenterelements in eine verriegelte Stellung zurückfallen könnte. Hierdurch wird die Betätigungspräzision beim Lösen des Gehäuses von einer Halterung weiter verbessert.

[0015] Vorzugsweise weist das Gehäuse ferner eine Feder auf, die im Bereich der Wandung des Gehäuses angeordnet ist. Die Feder ist zur Ausübung einer Federkraft in einer Demontagerichtung ausgebildet. Die Feder ist vorzugsweise eine Druckfeder, die bei einer Montage des Gehäuses zusammengedrückt wird und deren Rückstellkraft als Federkraft das Gehäuse in die Demontagerichtung drückt. Dabei ist der Federkraft in einer montierten Position des Gehäuses die Haltekraft des Befestigungselementes zusammen mit dem Komplementär-Befestigungsmittel entgegengesetzt. Bei einem Lösen der formschlüssigen Verbindung durch den Exzenter entfällt die Haltekraft, so dass das Gehäuse selbsttätig aus der Halterung herausgedrückt wird. Dabei stellt die Feder eine im Wesentlichen exakt in der Demontagerichtung ausgerichtete Federkraft zur Verfügung, die ein gradliniges Lösen von elektrischen Kontaktie-

rungsmitteln erlaubt, die zwischen der Halterung und dem Gehäuse im montierten Zustand elektrische Verbindungen herstellen. Durch die exakt ausgerichtete Federkraft werden Querbelastungen auf die elektrischen Kontaktierungsmittel, beispielsweise die elektrischen Kontaktstifte, vermieden. Einer Verformung, und damit einer Beschädigung der Kontaktstifte, wird so vorgebeugt. Darüber hinaus erleichtert die von der Feder ausgeübte Federkraft die Demontage des Gehäuses aus der Halterung, so dass mit dem beanspruchten Gehäuse ein erhöhtes Maß an Bedienkomfort und Zuverlässigkeit erzielt werden kann. Ferner stellt eine Feder ein einfaches mechanisches Element dar, das in kosteneffizienter Weise an der Gehäusewandung oder an der Halterung angeordnet und/oder befestigt werden kann.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse mindestens ein elektrisches Kontaktierungsmittel auf, das sich im Wesentlichen parallel zur Montagerichtung und der Demontagerichtung erstreckt. Als elektrisches Kontaktierungsmittel kann dabei jeder im Wesentlichen linear lösbare Steckverbinder dienen. Das elektrische Kontaktierungsmittel kann dabei ein Kontaktstift sein oder ein Kontaktstiftanschluss sein, der durch die parallel ausgerichtete Federkraft der Feder geradlinig und damit sicher vor Beschädigungen gelöst werden kann.

[0017] Ferner kann in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zwischen dem Gehäuse und der Halterung eine Mehrzahl an Federn angeordnet sein. Dabei sind die jeweiligen Positionen und Federstärken der Federn derart gewählt, dass das Gehäuse bei einem Montagevorgang und einem Demontagevorgang infolge der einwirkenden Federkräfte im Wesentlichen drehmomentenfrei ist. Dadurch wird während der Montage bzw. der Demontage ein Kippen des Gehäuses vermieden und eine geradlinige Bewegung des Gehäuses sichergestellt. Hierdurch wird einer Verformung und Beschädigung von elektrischen Kontaktierungsmitteln an Gehäuse und/oder an der Halterung vorgebeugt.

[0018] Des Weiteren wird ein Befestigungssystem beansprucht, dass eine Halterung umfasst, die zur Aufnahme eines wie oben beschriebenen Gehäuses geeignet ist. Die Halterung umfasst ein Komplementär-Befestigungsmittel, das dazu geeignet ist, eine formschlüssige Verbindung mit dem Befestigungsmittel an der Wandung des Gehäuses auszubilden. Dabei ist das Befestigungsmittel oder das Komplementär-Befestigungsmittel elastisch verformbar ausgebildet. Die elastische Verformbarkeit des Befestigungsmittels bzw. des Komplementär-Befestigungsmittels kann dadurch erzielt werden, dass dieses aus einem Kunststoff hergestellt ist und/oder einen Querschnitt mit einem niedrigen Widerstandsmoment in Richtung der Verformungskraft aufweist. Abhängig davon, ob das Befestigungsmittel oder das Komplementär-Befestigungsmittel elastisch ausgebildet ist, wird im erfindungsgemäßen Befestigungssystem die formschlüssige Verbindung zwischen dem Gehäuse und der Halterung durch Verformen einer Komponente am Gehäuse oder an der Halterung gelöst. Diese beiden Varianten verhalten sich zueinander im Wesentlichen wie geometrische Umkehrungen. Das Komplementär-Befestigungsmittel kann in vorteilhafter Weise an der Halterung als Spritzgussteil angeformt sein. Das erfindungsgemäße Befestigungssystem kann dadurch in kosteneffizienter Weise schnell und zuverlässig hergestellt werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems weist das Befestigungsmittel oder das Komplementär-Befestigungsmittel mindestens einen streifenförmigen Abschnitt auf, der besonders bevorzugt, an der Halterung unmittelbar angeformt sein kann. Der streifenförmige Abschnitt entspricht dabei mechanisch im Wesentlichen einem Kragbalken, der mit geringen Querkräften verformt werden kann. Dadurch muss zum Lösen der formschlüssigen Verbindung zwischen den Komplementär-Befestigungsmittel und dem Befestigungsmittel nur eine niedrige Kraft durch das Exzenterelement auf das Komplementär-Befestigungsmittel ausgeübt werden. Der streifenförmige Abschnitt ist dabei in bevorzugter Weise aus Kunststoff hergestellt, so dass das Komplementär-Befestigungsmittel relativ stark gebogen werden kann, ohne das es zu einem mechanischen Versagen des Komplementär-Befestigungsmittels kommt. Darüber hinaus treten an einem streifenförmigen Abschnitt nur geringe Materialermüdungserscheinungen auf, so dass das Komplementär-Befestigungsmittel ohne Einbuße der Zuverlässigkeit häufig durch das Exzenterelement verformt werden kann. Das beanspruchte Befestigungssystem weist infolge dessen eine hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit auf.

[0020] Vorzugsweise ist am Komplementär-Befestigungsmittel des Befestigungssystems ein Stützabschnitt zur Aufnahme der Verformungskraft des Exzenterelementes ausgebildet. Dabei ist der Stützabschnitt am Komplementär-Befestigungselement im Wesentlichen mittig ausgebildet. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Verformung am Komplementär-Befestigungselement, so dass übermäßige Beanspruchungen zwischen den Komplementär-Befestigungselement und Befestigungselement bei einer Betätigung des Exzenterelements vermieden werden können. Bei Ausführungsformen, bei denen einem Komplementär-Befestigungselement eine Mehrzahl an Befestigungselementen an der Wandung des Gehäuses zugeordnet sind, wird insbesondere gewährleistet, dass die formschlüssige Verbindung an allen Befestigungselementen im Wesentlichen gleichzeitig gelöst. wird. Hierdurch wird übermäßigen Beanspruchungen, und damit Beschädigungen, vorgebeugt.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Befestigungssystems weist die Feder in einem montierten Zustand des Befestigungssystems eine Vorspannung auf. Hierdurch ist es möglich, bei einem Lösen der formschlüssigen Verbindung unmittelbar eine in Demontagerichtung wirkende Druckkraft zur Verfügung zu haben, die den weiteren Demontagevorgang unterstützt. Dabei kann die Feder in platzsparender Art und Weise am Befestigungssystem angeordnet sein. Ferner ist eine Feder ein kosteneffizientes mechanisches Element, das in einfacher Weise an die erforderliche Konfiguration des Gehäuses und des Befestigungssystems angepasst werden kann. Dadurch wird der mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystems erzielbarer Komfortgewinn weiter erhöht.

[0022] Darüber hinaus kann beim erfindungsgemäßen Befestigungssystem die Halterung zur Befestigung an einer Hutschienenaufnahme ausgebildet sein. Das beanspruchte Befestigungssystem ist dadurch für eine Vielzahl an Anwendungsfällen geeignet und kann auch in vorhandenen Automatisierungssystemen zur Modifikation eingesetzt werden. Das erfindungsgemäße Befestigungssystem ist damit vielseitig einsetzbar.

[0023] Besonders bevorzugt weist die Halterung im Befestigungssystem eine elektrische Kontaktierung auf, die zur Herstellung einer leitenden Verbindung mit dem elektrischen Kontaktierungsmittel im Gehäuse ausgebildet ist. Das Befestigungssystem stellt damit nicht nur eine mechanische Befestigungsmöglichkeit zur Verfügung, sondern erlaubt es auch, Gehäuse, insbesondere von elektrischen Schaltgeräten, in einfacher und zuverlässiger Weise mit Strom zu versorgen und mit anderen Komponenten in einem Automatisierungssystem für einen Datenaustausch zu verbinden.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen gemäß den **Fig.** 1 bis **Fig.** 6 näher erläutert. Im Einzelnen zeigt

[0025] **Fig.** 1 schematisch eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gehäuses,

[0026] **Fig.** 2 schematisch einen Querschnitt durch den Exzenter-Mechanismus in einer inaktiven Stellung,

[0027] **Fig.** 3 schematisch einen Querschnitt durch den Exzenter-Mechanismus in einer Öffnen-Stellung,

[0028] **Fig.** 4 schematisch eine isometrische Ansicht des erfindungsgemäßen Befestigungssystems,

[0029] **Fig.** 5 schematisch eine Detailansicht des Exzenter-Mechanismus in einer verriegelten Position, und

[0030] **Fig.** 6 schematisch eine Detailansicht des Exzenter-Mechanismus in einer nicht verriegelten Stellung.

[0031] Aus **Fig.** 1 geht eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gehäuses **10** hervor, in dem ein elektrisches Gerät **11** aufgenommen ist. Das Gehäuse umfasst dabei eine Wandung **19**, zur der eine Vielzahl von nicht einzeln dargestellten Wandungsabschnitten **12**, **13**, **14** gehören. An einer Frontseite **15** des Gehäuses **10** ist eine Handhabe **18** angeordnet, die dazu ausgebildet ist, einen nicht näher dargestellten Drehstab **23** um eine Drehachse **22** zu drehen. Der Drehstab **23** ist im Bereich der Wandung **19** aufgenommen und mit einem Exzenterelement **20** versehen. Das Exzenterelement **20** ist durch den Drehstab um die Drehachse **22** drehbar und befindet sich in **Fig.** 1 in einer Öffnen-Stellung **24**. Dabei weist das Exzenterelement **20** einen Druckabschnitt **28** auf, der sich an einem von der Drehachse **22** distalen Ende des Exzenterelements **20** befindet. Des Weiteren ist das Gehäuse **10** zu einer Befestigung an einer nicht näher dargestellten Halterung **50** ausgebildet. Die Montage an der Halterung **50** erfolgt dabei entlang der Montagerichtung **38**. Das Gehäuse **10** weist an seiner Wandung **19** darüber hinaus ein Befestigungselement **30** auf, das an die Wandung **19** angeformt ist. Das Befestigungselement **30** weist dabei im Wesentlichen die Form einer Rastnase auf und umfasst eine Anschlagfläche **31** und einen Rampenabschnitt **33**. In einem montierten Zustand des Gehäuses **10** bildet das Befestigungsmittel **30** an seiner Anschlagfläche **31** mit einem nicht näher dargestellten Komplementär-Befestigungsmittel **52** eine formschlüssige Verbindung **35** aus. Im Bereich der Anschlagfläche **31** ist am Befestigungselement **30** eine Wirklänge **44** ausgebildet, die im Wesentlichen der Erstreckung der Anschlagfläche **31** entlang der Montagerichtung **38** und der Demontagerichtung **40** entspricht. Ein Komplementär-Befestigungselement **52**, das als Schnapplasche ausgebildet ist, und im Bereich der Wirklänge **44** anliegt, rutscht selbsttätig in eine Halteposition des Gehäuses **10**.

[0032] Das Exzenterelement **20** weist entlang der Montagerichtung **38** und der Demontagerichtung **40** eine Länge **42** auf, die die Wirklänge **44** des Befestigungselements **30** übersteigt. Das Exzenterelement **20** ist dadurch in der Lage, bei einer Ausübung einer Verformungskraft die formschlüssige Verbindung **35** solange gelöst zu halten, bis das nicht näher dargestellte Komplementär-Befestigungsmittel den Wirkbereich **44** des Befestigungsmittels **30** verlässt. Das Gehäuse **10** ist zusätzlich mit einer nicht näher dargestellten Feder **46** versehen, die in einem montierten Zustand des Gehäuses **10** dieses in Richtung der Demontagerichtung **40** mit einer Federkraft **48** beaufschlagt. Wenn sich das Exzenterelement **20** in einer Öffnen-Stellung befindet und eine Verformungskraft ausübt, wird das Gehäuse **10** durch die Federkraft

48 selbsttätig entlang der Demontagerichtung **40** bewegt. Des Weiteren ist das Gehäuse **10** mit einem Kontaktierungsmittel **49** versehen, das dazu ausgebildet ist, mit der nicht näher dargestellten Halterung **50** eine elektrische Verbindung herzustellen.

[0033] Aus **Fig.** 2 geht der Aufbau des erfindungsgemäßen Gehäuses **10** im Bereich des Exzenterelements **20** in einer inaktiven Stellung **26** hervor. Das Gehäuse **10** umfasst eine Wandung **19**, zu der eine Mehrzahl an Wandungsabschnitten **12**, **13**, **14** gehören. Im Bereich der Wandung **19** ist eine Ausnehmung **17** zwischen den Wandungsabschnitten **12**, **13** ausgebildet, in den das Exzenterelement **20** um die Drehachse **22** drehbar aufgenommen ist. Dabei ist das Exzenterelement **20** durch den Drehstab **23** um die Drehachse **22** drehbar. In der inaktiven Stellung gemäß **Fig.** 2 ist das Exzenterelement **20** vollständig in der Ausnehmung **17** und innerhalb der von den Wandungsabschnitten **12**, **14** definierten Kontur aufgenommen. Dabei ist der Druckabschnitt **28** des Exzenterelements **20** ebenfalls vollständig in der Ausnehmung **17**. An einer Außenseite der Wandung **19** sind Befestigungselemente **30** angeordnet, die dazu ausgebildet sind, mit der nicht näher dargestellten Halterung **50** eine formschlüssige Verbindung **35** herzustellen. Die Befestigungselemente **30** weisen eine Überstandweite **32** auf, um die sich die Befestigungselemente **30** in einer Distal-Richtung **36** erstrecken. Beim Vorliegen einer formschlüssigen Verbindung **35** mit der Halterung wird durch die Befestigungselemente **33** eine Wirkebene **34** definiert. Bei einer gelösten formschlüssigen Verbindung **35** hingegen kann die Halterung **50** entlang der Wirkebene **34** vom Gehäuse **10** getrennt werden.

[0034] Aus **Fig.** 3 geht der Aufbau des erfindungsgemäßen Gehäuses **10** im Bereich des Exzenterelements **20** in einer Öffnen-Stellung **24** hervor. Das Gehäuse **10** umfasst eine Wandung **19**, zu der eine Mehrzahl an Wandungsabschnitten **12**, **13**, **14** gehören. Im Bereich der Wandung **19** ist eine Ausnehmung **17** zwischen den Wandungsabschnitten **12**, **13** ausgebildet, in den das Exzenterelement **20** um die Drehachse **22** drehbar aufgenommen ist. Gemäß **Fig.** 3 befindet sich das Exzenterelement **20** durch eine Betätigung des Drehstabs **23** in der Öffnen-Stellung **24**. In der Öffnen-Stellung gemäß **Fig.** 3 ragt das Exzenterelement **20** mit dem Druckbereich **28** über die Kontur der Wandung **19** hinaus, die von den Wandungsabschnitten **12**, **14** definiert ist. An einer Außenseite der Wandung **19** sind Befestigungselemente **30** angeordnet, die dazu ausgebildet sind, mit der nicht näher dargestellten Halterung **50** eine formschlüssige Verbindung **35** herzustellen. Die Befestigungselemente **30** weisen eine Überstandweite **32** auf, um die sich die Befestigungselemente **30** in einer Distal-Richtung **36** erstrecken. Beim Vorliegen einer formschlüssigen Verbindung **35** mit der Halterung wird durch die Befestigungselemente **33** eine Wirkebene **34** definiert. Das Exzenterelement **20** übt in der Öffnen-Stellung **24** in einem montierten Zustand des Gehäuses **10** in der Halterung **50** eine Verformungskraft **29** auf das nicht näher dargestellte Komplementär-Befestigungsmittel **52** aus. Dadurch wird das Komplementär-Befestigungsmittel **52** aus dem Eingriff mit dem Befestigungsmittel **30** genommen, so dass die Haltewirkung der formschlüssigen Verbindung **35** aufgehoben ist. Dabei überragt das Exzenterelement **20** im Bereich des Druckabschnitts **28** die Wandung **19** um eine Betätigungsweite **39**, die die Überstandweite **32** des Befestigungsmittels **30** um den Abstand **37** überragt. In der Öffnen-Stellung **24** des Exzenterelements **20** in einem montierten Zustand des Gehäuses **10** wird so zwischen dem Befestigungsmittel **30** und dem nicht näher dargestellten Komplementär-Befestigungsmittel **52** der Abstand **37** gewährleistet.

[0035] In **Fig.** 4 ist eine isometrische Schnittabsicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems **100** abgebildet. Das Befestigungssystem **100** umfasst eine Halterung **50**, die an einer Rückseite mit einer Hutschienenaufnahme **58** versehen ist, die eine Verbindung mit einer nicht näher dargestellten Hutschiene **59** erlaubt. Die Halterung **50** ist mittels einer Schwenkbewegung an der Hutschiene **59** befestigbar und stellt für das im Gehäuse **10** aufgenommene elektrische Gerät **11** eine Stromversorgung sicher. Das Gehäuse **10** ist mit der Halterung **50** durch eine im Wesentlichen geradlinige Bewegung entlang der Montagerichtung **38** verbindbar. Dabei wird eine formschlüssige Verbindung **35** zwischen der Halterung **50** und dem Gehäuse **10** hergestellt, die durch eine Betätigung des Bedienelements **18** lösbar ist. Das Bedienelement **18** ist als Handhabe ausgebildet, die an der Frontseite **15** des Gehäuses **10** angeordnet ist. Das Bedienelement **18** ist mit einem Drehstab **23** verbunden, der mechanisch mit dem Exzenterelement **20** mechanisch gekoppelt ist. Das Exzenterelement **20** ist an einem der Halterung **50** zugewandten Ende des Gehäuses **10** an der Wandung **19** des Gehäuses **10** aufgenommen. Durch die Betätigung des Drehstabes **23** wird das Exzenterelement **20** um die gemeinsame Drehachse **22** gedreht, wobei das Exzenterelement **20** durch Ausübung einer nicht näher abgebildeten Verformungskraft **29** die formschlüssige Verbindung **35** löst. Das Lösen der formschlüssigen Verbindung **35** erlaubt eine leichtgängige Demontage des Gehäuses **10** von der Halterung **50** entlang der Demontagerichtung **40**.

[0036] Der Exzenter-Mechanismus ist in einer Ausführungsform in **Fig.** 5 abgebildet. Dabei befindet sich das Gehäuse **10** im Befestigungssystem **100** in einem montierten Zustand. Gemäß der Ausführungsform in **Fig.** 5 ist das Exzenterelement **20** im Bereich des Wandungsabschnitts **13** aufgenommen, der zwischen den Wandungsabschnitten **12**, **14** der Wandung **19** liegt, die eine Kontur des Gehäuses **10** de-

finieren. Das Exzenterelement **20** ist am Ende des Drehstabs **23** um die Drehachse **22** drehbar aufgenommen und befindet sich in einer inaktiven Stellung **26**. Dabei ist das Exzenterelement **20** in der von den Wandungsabschnitten **12**, **13**, **14** umschlossenen Ausnehmung **17** aufgenommen. Ferner ist an den Wandungsabschnitten **12**, **14** jeweils ein Befestigungselement **30** angeformt, das als Rastnase ausgebildet ist. Die Befestigungselemente **30** umfassen jeweils eine in der Demontagerichtung **40** gelegene Anschlagfläche **31**, an der sich ein Halteabschnitt **56** des Komplementär-Befestigungsmittels **52** abstützt. Die Befestigungselemente **30** weisen jeweils auch einen Rampenabschnitt **33** auf, der dazu ausgebildet ist, bei der Montage des Gehäuses **10** selbsttätig die formschlüssige Verbindung **35** zwischen dem Befestigungsmittel **30** und dem Komplementär-Befestigungsmittel **52** durch ein Verformen des Komplementär-Befestigungsmittels **52** herzustellen.

[0037] Der Stützabschnitt **58** liegt im Wesentlichen mittig zwischen den Halteabschnitten **56** und verbindet diese. Der Stützabschnitt **58** und die Halteabschnitte **56** sind am Ende von zwei parallelen streifenförmigen Abschnitten **54** angeordnet. Die streifenförmigen Abschnitte **54** sind aus Kunststoff hergestellt und an der Halterung **50** angeformt. Insgesamt bilden die streifenförmigen Abschnitte **54**, die Halteabschnitte **56** und der Stützabschnitt **58** eine Schnapplasche, der mit den Befestigungselementen **30**, die als Rastnasen ausgebildet sind, in Eingriff steht. Die durch den Eingriff gebildete formschlüssige Verbindung **35** ist durch eine vom Exzenterelement **20** auf den Stützabschnitt **58** ausgeübte Verformungskraft **29** lösbar.

[0038] Ferner ist zwischen dem Gehäuse **10** und der Halterung **50** eine Feder **46** angeordnet, die im montierten Zustand des Gehäuses **10** eine Vorspannung aufweist. Die Feder **46** übt eine Federkraft **48** aus, die im Wesentlichen parallel zur Demontagerichtung **40** ausgerichtet ist. Der Federkraft **48** ist in der inaktiven Stellung **26** die betragsmäßig gleich hohe Haltekraft der formschlüssigen Verbindung **35** entgegengerichtet. Bei einem Lösen der formschlüssigen Verbindung **35** entspannt sich die Feder **46** um eine Weglänge, die entlang der Montagerichtung **38** und der Demontagerichtung **40** die nicht näher dargestellte Wirklänge **44** der Befestigungselemente **30** überragt. Ferner ist die Feder **46** am Gehäuse **10** im Wesentlichen mittig angeordnet, so dass das Gehäuse **10** während eines Demontagevorgangs im Wesentlichen drehmomentfrei ist. Dadurch wird eine geradlinige Bewegung des Gehäuses **10** entlang der Demontagerichtung **40** gewährleistet, so dass die mechanischen Beanspruchungen von in **Fig.** 5 nicht näher dargestellten Kontaktierungsmitteln **49** des Gehäuses **10** oder einem elektrischen Anschlussmittel **53** der Halterung **50** vermieden werden.

[0039] Der Exzenter-Mechanismus ist in einer Ausführungsform in **Fig.** 6 abgebildet. Dabei befindet sich das Gehäuse **10** im Befestigungssystem **100** in einem zur Montage oder zur Demontage bereiten Zustand. Gemäß der Ausführungsform in **Fig.** 6 ist das Exzenterelement **20** im Bereich des Wandungsabschnitts **13** aufgenommen, der zwischen den Wandungsabschnitten **12**, **14** der Wandung **19** liegt, die eine Kontur des Gehäuses **10** definieren. Das Exzenterelement **20** ist am Ende des Drehstabs **23** um die Drehachse **22** drehbar aufgenommen und befindet sich in einer inaktiven Stellung **26**. Dabei ist das Exzenterelement **20** in der von den Wandungsabschnitten **12**, **13**, **14** umschlossenen Ausnehmung **17** aufgenommen. Ferner ist an den Wandungsabschnitten **12**, **14** jeweils ein Befestigungselement **30** angeformt, das als Rastnase ausgebildet ist. Die Befestigungselemente **30** umfassen jeweils eine in der Demontagerichtung **40** gelegene Anschlagfläche **31**. Die Befestigungselemente **30** weisen jeweils auch einen Rampenabschnitt **33** auf, der dazu ausgebildet ist, bei der Montage des Gehäuses **10** selbsttätig die formschlüssige Verbindung **35** zwischen dem Befestigungsmittel **30** und dem Komplementär-Befestigungsmittel **52** durch ein Verformen des Komplementär-Befestigungsmittels **52** herzustellen.

[0040] Ferner ist das Exzenterelement **20** gemäß **Fig.** 6 aus der inaktiven Stellung **26** in eine Öffnen-Stellung **24** drehbar, wobei jedoch keine Verformungskraft auf das Komplementär-Befestigungsmittel **52** ausgeübt wird. Bei einer drehenden Betätigung des Exzenterelements **20** übt dieses in dem in **Fig.** 6 dargestellten Zustand entlang der Montagewirkung **40** eine Sperrwirkung gegenüber den Komplementär-Befestigungsmittel **52** aus. Dabei stützt sich das Exzenterelement **20** auf dem Stützabschnitt **58** ab.

[0041] Der Stützabschnitt **58** liegt im Wesentlichen mittig zwischen den Halteabschnitten **56** und verbindet diese. Der Stützabschnitt **58** und die Halteabschnitte **56** sind am Ende von zwei parallelen streifenförmigen Abschnitten **54** angeordnet. Die streifenförmigen Abschnitte **54** sind aus Kunststoff hergestellt und an der Halterung **50** angeformt. Insgesamt bilden die streifenförmigen Abschnitte **54**, die Halteabschnitte **56** und der Stützabschnitt **58** eine Schnapplasche, die mit den Befestigungselementen **30**, die als Rastnasen ausgebildet sind, in Eingriff bringbar sind.

[0042] Ferner ist zwischen dem Gehäuse **10** und der Halterung **50** eine Feder **46** angeordnet, die im zur Montage oder Demontage bereiten Zustand im Wesentlichen mechanisch unbeansprucht ist. Die Feder **46** ist im Wesentlichen parallel zur Demontagerichtung **40** ausgerichtet. Bei einem Montagevorgang beaufschlagt die Feder **46** das Gehäuse **10** mit einer Federkraft **48**, der im montieren Zustand die Haltekraft der Befestigungselemente **30** und des Komplemen-

tär-Befestigungsmittels **52** entgegengerichtet ist. Im Zustand gemäß **Fig.** 6 drückt die Feder **46** das Gehäuse **10** von der Halterung **50** weg und erleichtert dadurch das Entnehmen des Gehäuses **10** aus dem Befestigungssystem **100**. Durch die Länge der Feder **46** ist gewährleistet, dass sich die Halteabschnitte **56** in Montagerichtung **38** vor den Befestigungsmitteln **30** befindet. Dadurch ist gewährleistet, dass die in **Fig.** 6 gelöste formschlüssige Verbindung **35** aus **Fig.** 5 nur durch gezieltes Aufbringen einer Druckkraft in Montagerichtung **38** wiederherstellbar ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102006006914 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Gehäuse (**10**) für ein elektrisches Gerät (**11**) zur lösbaren Befestigung in einer Halterung (**50**), umfassend eine Wandung (**19**), wobei an der Wandung (**19**) ein Befestigungsmittel (**30**) für eine formschlüssige Verbindung (**35**) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Bereich der Wandung (**19**) ein Exzenterelement (**20**) um eine Drehachse (**22**) drehbar angeordnet ist, das zum Ausüben einer Verformungskraft (**29**) in einer Öffnen-Stellung (**24**) zu einem Lösen der formschlüssigen Verbindung (**35**) ausgebildet ist.

2. Gehäuse (**10**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Exzenterelement (**20**) mittels eines Drehstabes (**23**) und eines Bedienelements (**18**) betätigbar ist.

3. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass an der Wandung (**19**) eine Ausnehmung (**17**) zur Aufnahme des Exzenterelements (**20**) ausgebildet ist.

4. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Exzenterelement (**20**) sich zumindest mit einem Druckabschnitt (**28**) auf einer der Drehachse (**22**) abgewandten Seite einer Halte-Ebene (**34**) der formschlüssigen Verbindung (**35**) erstreckt.

5. Gehäuse (**10**) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Druckabschnitt (**28**) in der Öffnen-Stellung (**24**) das zumindest eine Befestigungsmittel (**30**) in einer distalen Richtung (**36**) überragt.

6. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Exzenterelement (**20**) in einer Montagerichtung (**38**) des Gehäuses (**10**) vor dem Befestigungselement (**30**) angeordnet ist.

7. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Länge (**42**) des Exzenterelements (**20**) mindestens einer Wirklänge (**44**) des Befestigungselements (**30**) entspricht.

8. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass am Gehäuse (**10**) mindestens eine Feder (**46**) zur Ausübung einer Federkraft (**48**) in einer Demontagerichtung (**40**) des Gehäuses (**10**) angeordnet ist.

9. Gehäuse (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Gehäuse (**10**) mindestens ein elektrisches Kontaktierungsmittel (**49**) aufweist, das sich im Wesentlichen parallel zur Montagerichtung (**38**) und der Demontagerichtung (**40**) erstreckt.

10. Befestigungssystem (**100**), umfassend eine Halterung (**50**) zur Aufnahme eines Gehäuses (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die Halterung (**50**) umfassend ein Komplementär-Befestigungsmittel (**52**) zum Ausbilden einer formschlüssigen Verbindung (**35**) mit dem Befestigungsmittel (**30**), wobei das Befestigungsmittel (**30**) oder das Komplementär-Befestigungselement (**52**) elastisch verformbar ausgebildet ist.

11. Befestigungssystem (**100**) nach Anspruch 10, wobei das Befestigungsmittel (**30**) oder das Komplementär-Befestigungselement (**52**) mindestens einen streifenförmigen Abschnitt (**54**) aufweist, der an der Halterung (**50**) angeformt ist.

12. Befestigungssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei das Befestigungsmittel (**30**) oder das Komplementär-Befestigungselement (**52**) einen Stützabschnitt (**58**) zur Aufnahme der Verformungskraft (**29**) des Exzenterelements (**20**) ausgebildet ist.

13. Befestigungssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die mindestens eine Feder (**46**) in einem montierten Zustand des Befestigungssystems (**100**) eine Vorspannung aufweist.

14. Befestigungssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei an der Halterung (**50**) eine Hutschienenaufnahme (**59**) ausgebildet ist.

15. Befestigungssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Halterung (**50**) eine elektrische Kontaktierung (**53**) aufweist, die zur Herstellung einer leitenden Verbindung mit dem elektrischen Kontaktierungsmittel (**49**) des Gehäuses (**10**) ausgebildet ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

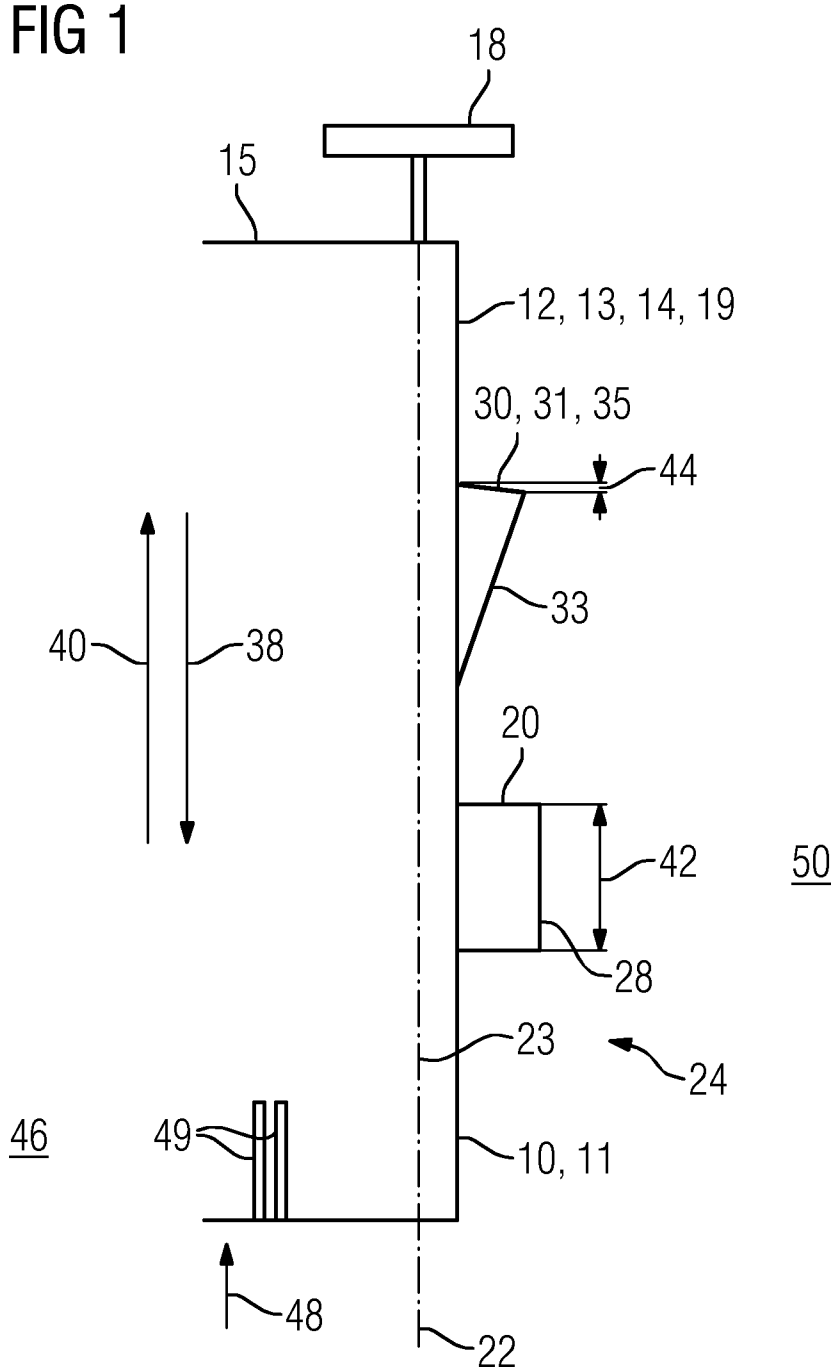


FIG 2

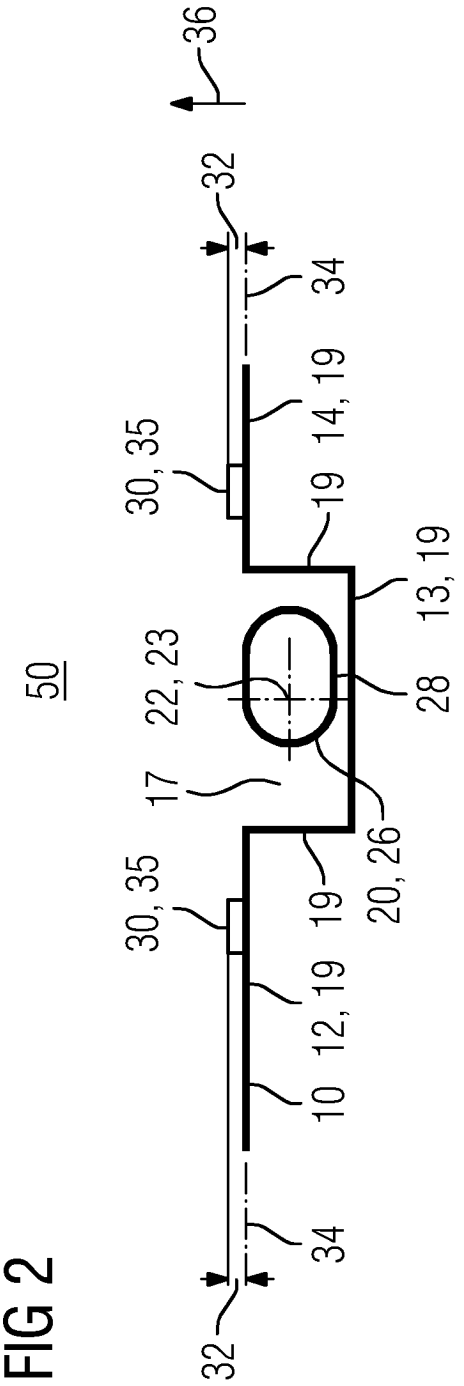

50
36
32
34
30, 35
14, 19
19
13, 19
22, 23
28
17
20, 26
30, 35
19
12, 19
10
34
32

FIG 3

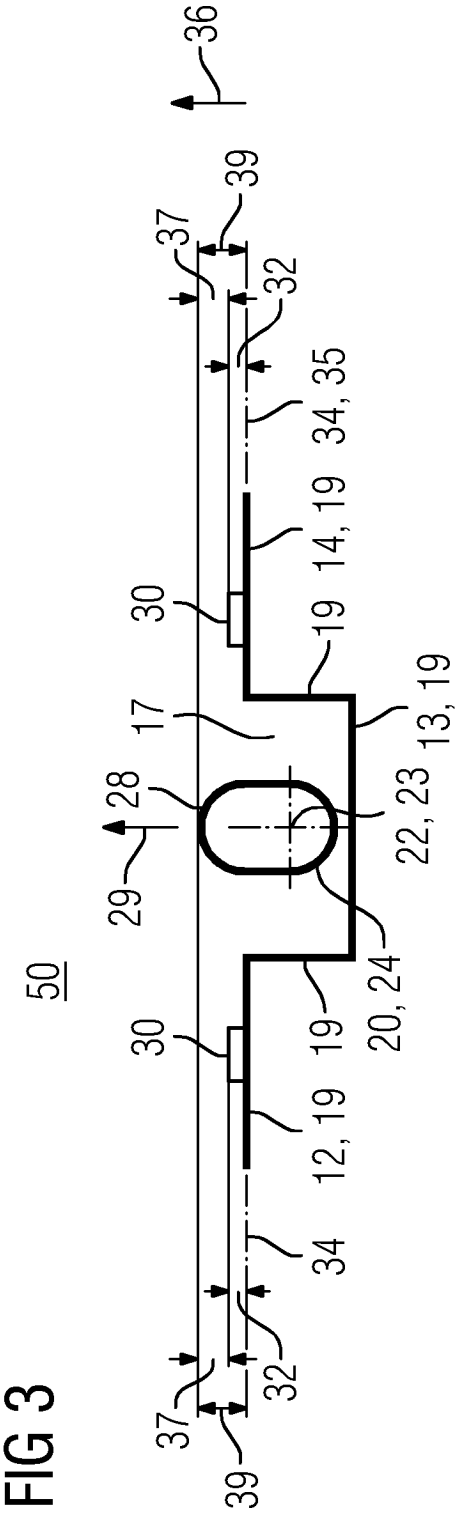

50
36
39
37
32
34, 35
14, 19
30
19
13, 19
17
28
29
22, 23
30
20, 24
19
12, 19
34
32
37
39

FIG 4

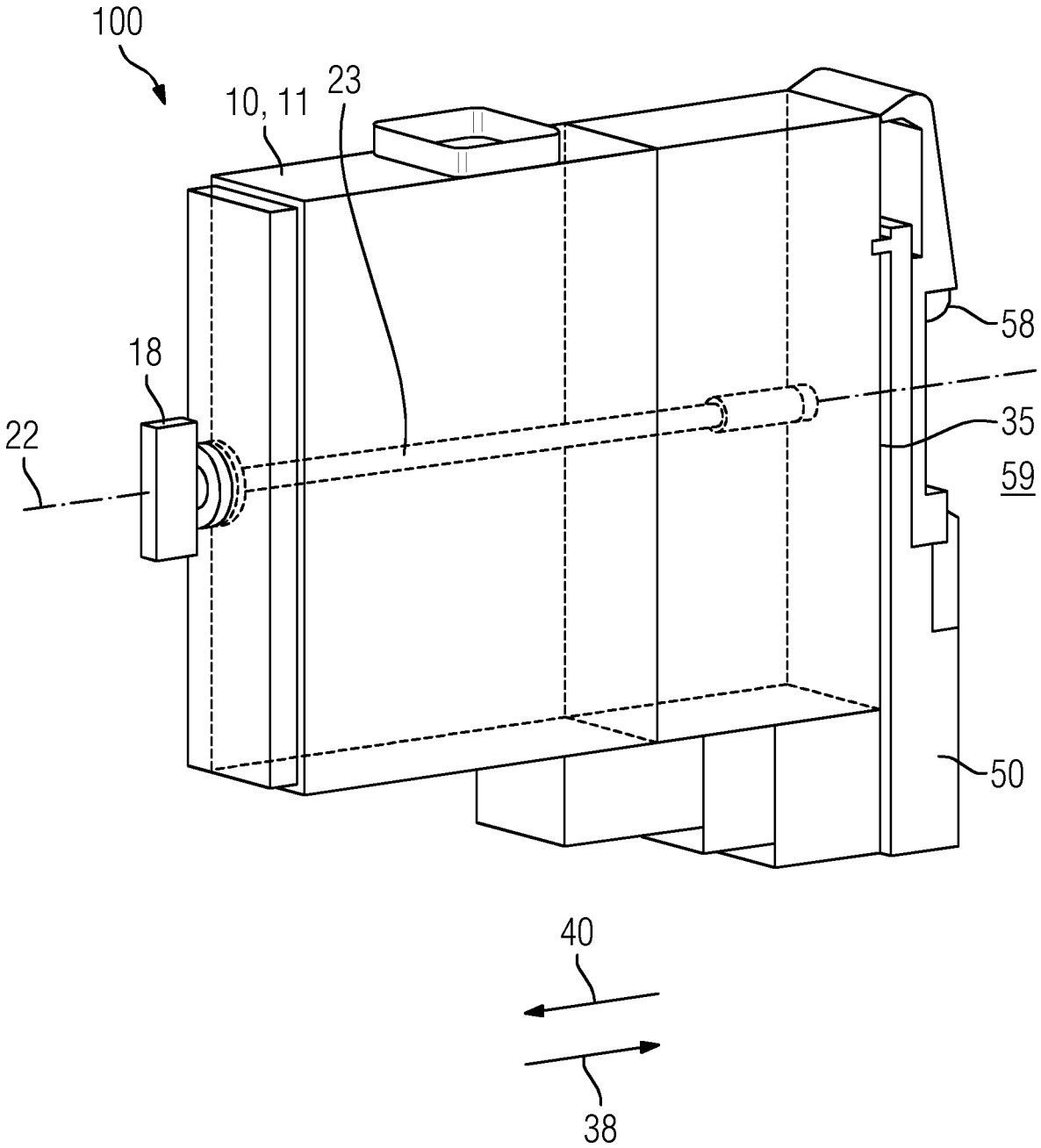


FIG 5

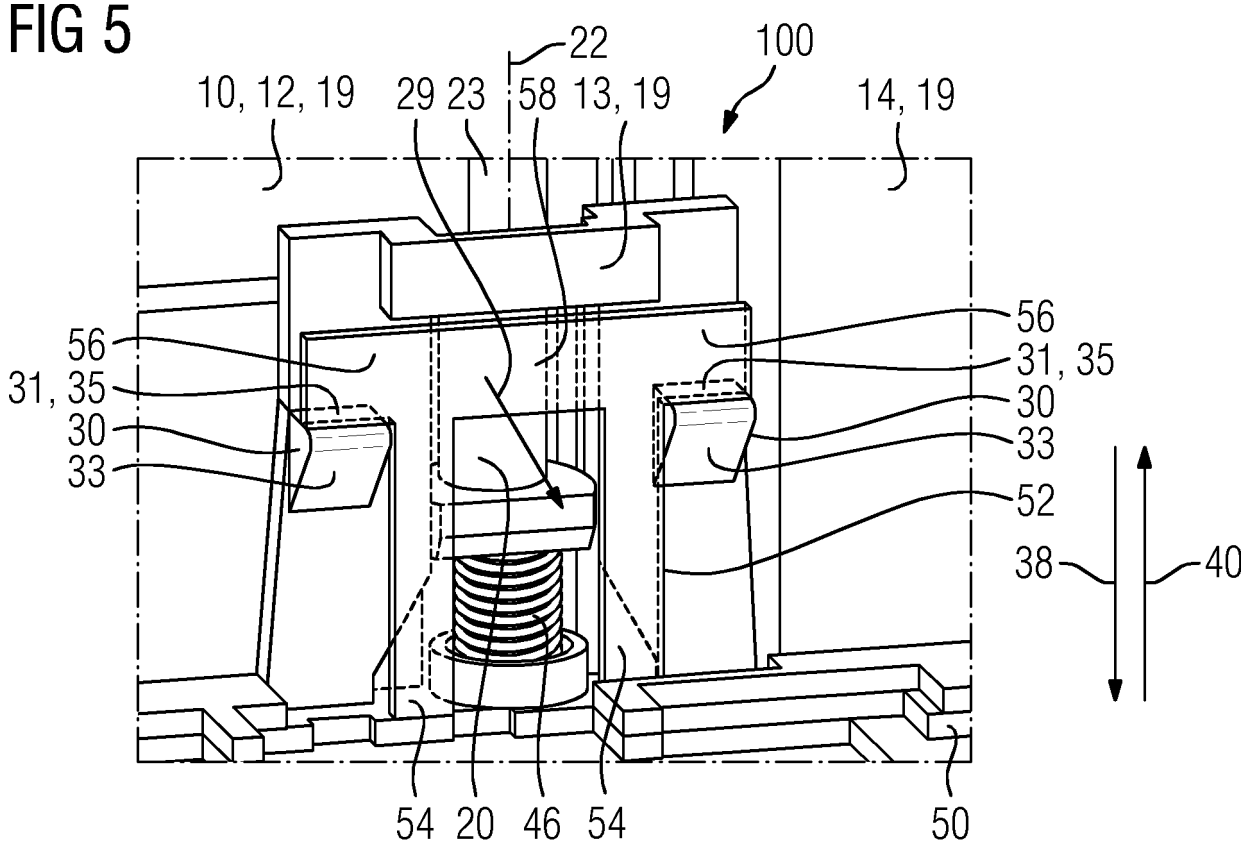
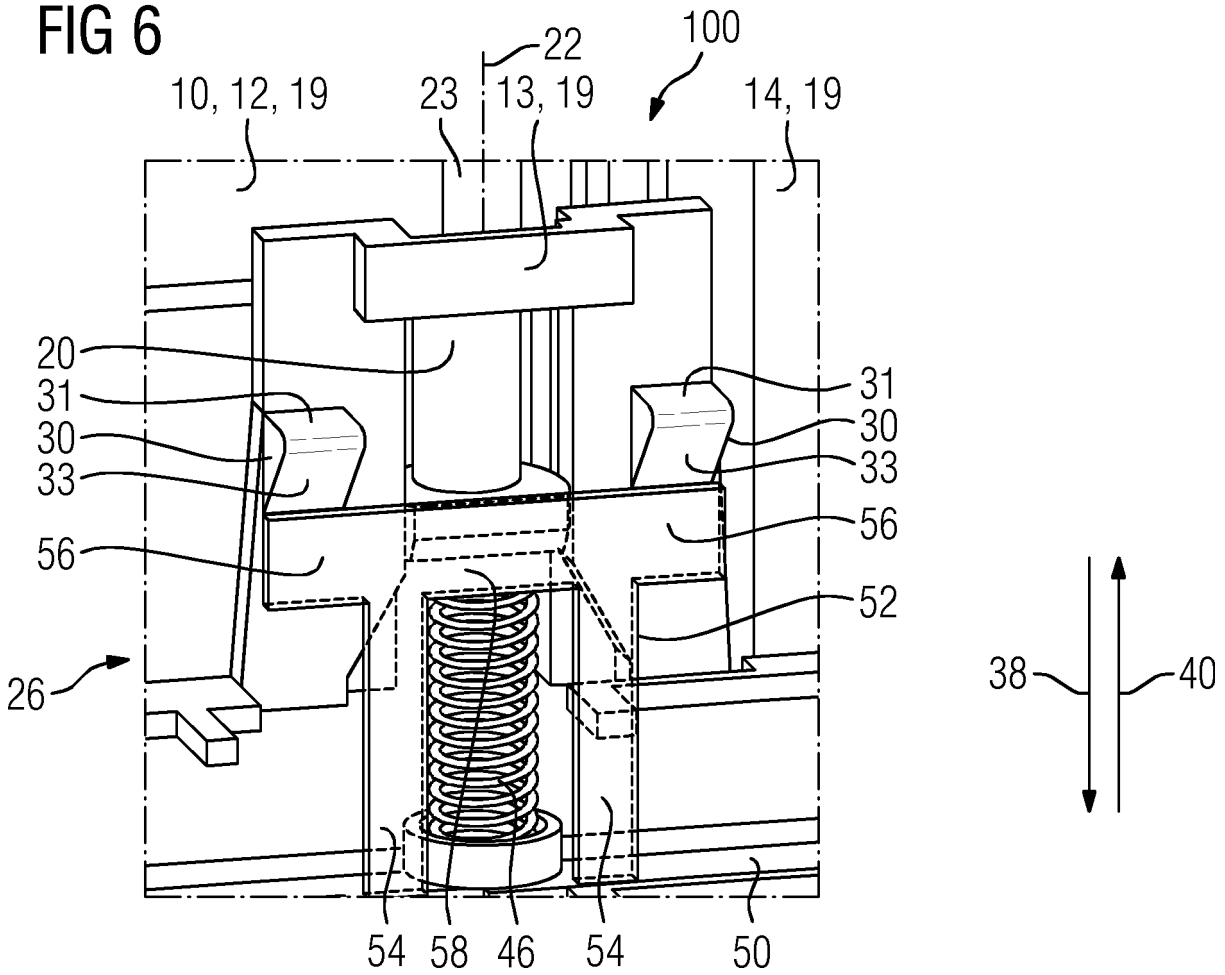

22
100
10, 12, 19
29 23
58 13, 19
14, 19
56
31, 35
30
33
56
31, 35
30
33
52
38
40
54 20 46 54
50

FIG 6


22
100
10, 12, 19
23
13, 19
14, 19
20
31
30
33
56
26
31
30
33
56
52
38
40
54 58 46 54
50