(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 490 298 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

(51) Int Cl.:
H01R 4/44 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11155226.1**

(22) Anmeldetag: **21.02.2011**

(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

(71) Anmelder: **Gerdes OHG**
21337 Lüneburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Beck, Klaus**
  22946, Trittau (DE)
- **Koch, Christian**
  21403, Wendisch Evern (DE)

(74) Vertreter: **Stork Bamberger**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(54) **Anschlussvorrichtung zum Anschluss mindestens einer elektrischen Leitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss mindestens einer elektrischen Leitung mit einem Klemmkörper, der eine Bohrung aufweist, einer Klemmplatte und einer Schraube mit einem Schraubenschaft, wobei die Schraube mit der Klemmplatte derart verbunden ist, so dass der Klemmkörper und die Klemmplatte einen zur Aufnahme von mindestens zwei elektrischen Leitungen jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt eingerichteten Klemmraum bilden und so dass der Klemmkörper und die Klemmplatte mittels der Schaube gegeneinander verspannbar sind, wobei der Schraubenschaft unter Ausbildung eines Querspiels zwischen der Bohrung und dem Schraubenschaft durch die Bohrung geführt ist, und wobei der Klemmkörper eine nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche aufweist, die eine Führung der Schraube zum Schwenken des Schraubenschafts bildet.

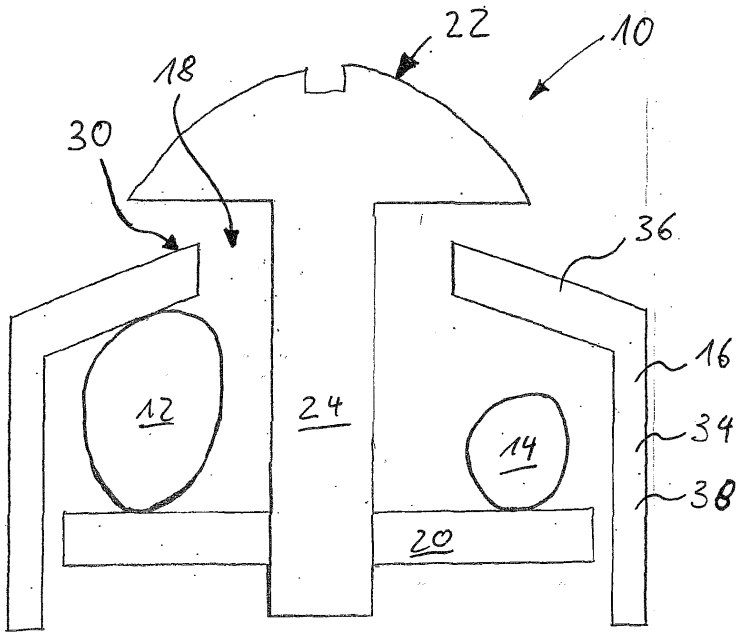


Fig. 1

EP 2 490 298 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss mindestens einer elektrischen Leitung mit einem Klemmkörper, der eine Bohrung aufweist, einer Klemmplatte und einer Schraube mit einem Schraubenschaft, wobei die Schraube mit der Klemmplatte derart verbunden ist, dass der Klemmkörper und die Klemmplatte einen zur Aufnahme von mindestens zwei Leitungen jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt eingerichteten Klemmraum bilden und dass der Klemmkörper und die Klemmplatte mittels der Schraube gegeneinander verspannbar sind.

[0002] Solche Anschlussvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielhaft handelt es sich hierbei um einen U-förmigen Klemmkörper, wobei der Schraubenschaft der Schraube durch die Bohrung des Klemmkörpers geführt ist und in Wirkverbindung mit einem Innengewinde der Klemmplatte steht. Die Grundfläche der Klemmplatte korrespondiert dabei zu der inneren Grundfläche des Klemmkörpers. Der von dem U-förmigen Klemmkörper und der Klemmplatte gebildete Innenraum wird dabei durch die Schraube geteilt, so dass elektrische Leitungen jeweils in den links und rechts von der Schraube gebildeten Raum eingesteckt werden können. Durch ein Drehen der Schraube kann die Klemmplatte innerhalb des Klemmkörpers bewegt werden. Die Größe des Klemmraums variiert also mit der Position der Klemmplatte. Ist die Klemmplatte durch ein Drehen der Schraube so verschoben, dass der Klemmraum möglichst groß ist, so können links und rechts von der Schraube in den Klemmraum elektrische Leitungen eingesteckt werden. Beispielhaft soll links von der Schraube eine elektrische Leitung mit einem großen Leitungsquerschnitt eingesteckt werden und rechts von der Schraube eine elektrische Leitung mit einem kleineren Leitungsquerschnitt eingesteckt werden. Um die elektrischen Leitungen mechanisch zu fixieren, wird die Schraube in der Weise gedreht, dass die Klemmplatte den Klemmraum verkleinert. Der Klemmraum kann jedoch nur so weit verkleinert werden, bis die elektrische Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt zwischen der Klemmplatte und dem Klemmkörper eingespannt ist.

[0003] Eine weitere Verkleinerung des Klemmraums ist nicht möglich, da sich die Klemmplatte nur parallel in dem Klemmkörper durch ein Drehen der Schraube verschieben lässt. Wenn, wie in dem vorliegenden Beispiel erläutert, die zweite elektrische Leitung einen insbesondere deutlich kleineren Leitungsquerschnitt als die erste elektrische Leitung aufweist, kann die Klemmplatte den Klemmraum nicht so weit verringern, dass auch die elektrische Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt durch die Klemmplatte und den Klemmkörper verspannt wird. Vielmehr wird in dem vorliegenden Beispiel die zweite elektrische Leitung durch die Klemmplatte und den Klemmkörper nicht mechanisch fixiert. Stattdessen liegt die zweite elektrische Leitung nur "lose" im Klemmraum, so dass für diese zweite Leitung auch keine ausreichende elektrische Kopplung zwischen den elektrischen Leitungen und/oder zwischen der elektrischen Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt und dem Klemmkörper, der Klemmplatte und/oder der Schraube sichergestellt ist.

[0004] Eine andere aus dem Stand der Technik bekannte Lösung, die umgangssprachlich sogenannte "Reihenklemme" bzw. "Blockklemme", sieht vor, dass eine mechanische Fixierung von zwei Leitungen jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt durch eine umschließende Hülse mit einer radial gerichteten Klemmschraube erfolgt, wobei die Klemmschraube nach Einstecken der elektrischen Leitungen in die Hülse radial nach innen gedreht wird, bis die elektrischen Leitungen an die Innenwand der Hülse gedrückt werden. Eine solche Hülse muss aber auch an den Gesamtleitungsquerschnitt der Leitungen angepasst sein. Hierbei besteht die Gefahr, dass, wenn der Unterschied der Leitungsquerschnitte sehr groß ist, die Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt in der Hülse beim Hineindrehen der Klemmschraube an dieser vorbeirutscht, so dass nur noch die Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt sicher gegen die Innenwand der Hülse geklemmt ist. Die Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt rutscht beispielsweise seitlich neben die Klemmschraube und befindet sich sodann "lose" zwischen der Klemmschraube und der Innenwand der Hülse. In dieser Position ist die Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt nicht sicher mechanisch fixiert und nicht sicher elektrisch verbunden.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und leicht handhabbare Anschlussvorrichtung zu schaffen, die sowohl die mechanische Fixierung als auch die elektrische Kontaktierung von mindestens zwei elektrischen Leitungen mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt zuverlässig gewährleistet.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Anschlussvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Schraubenschaft unter Ausbildung eines Querspiels zwischen der Bohrung und dem Schraubenschaft durch die Bohrung geführt ist, und dass der Klemmkörper eine nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche aufweist, die eine Führung der Schraube zum Schwenken des Schraubenschafts bildet.

[0007] Mit der Schraubenauflagefläche ist die äußere Fläche des Klemmkörpers gemeint, die dazu eingerichtet und ausgebildet ist, in mechanischem Kontakt, insbesondere zur Übertragung von Normalkräften, mit einem Schraubenkopf, einer Schraubenmutter oder einer entsprechenden Unterlegscheibe zu stehen. Bei der Bohrung kann es sich um eine Bohrung als solches oder ganz allgemein um einen Durchbruch oder eine Ausnehmung handeln. Bevorzugt ist der Rand der Schraubenauflagefläche geringer als die übrige Schraubenauflagefläche nach außen gewölbt.

[0008] Damit wird auf überraschend einfache und sichere Weise eine Anschlussvorrichtung geschaffen, die

beide Funktionen, nämlich die mechanische Fixierung sowie die elektrische Kontaktierung, sicher und zuverlässig gewährleistet. Durch das Querspiel kann sich die Schraube seitlich in der Bohrung bewegen. Dabei kann die Bewegung durch die mit der Schraube verbundene Klemmplatte verursacht sein. Ist beispielsweise in dem Klemmraum links und rechts von der Schraube jeweils eine elektrische Leitung mit jeweils unterschiedlichem Leitungsquerschnitt eingesteckt, und wird der Klemmraum durch ein entsprechendes Drehen der Schraube verkleinert, so wird wie bei dem eingangs genannten Beispiel zunächst die elektrische Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt zwischen der Klemmplatte und dem Klemmkörper vorgespannt. Erfindungsgemäß bildet jedoch die nach außen ragend gebildete Schraubenauflagefläche des Klemmkörpers eine Führung der Schrauben zum Schwenken des Schraubenschafts. Da die Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt zwischen der Klemmplatte und dem Klemmkörper vorgespannt ist, wirkt auf die Schraube ein derartiges Drehmoment, dass der Schraubenschaft durch die Führung mittels der Schraubenauflagefläche zur Seite schwenkt. Mit dem Schwenken des Schraubenschafts kippt auch die Klemmplatte. Der Schraubenschaft wird so weit geschwenkt beziehungsweise die Klemmplatte wird so weit gekippt, bis auch die elektrische Leitung mit dem kleineren Leitungsquerschnitt zwischen dem Klemmkörper und der Klemmplatte eingeklemmt ist. Während des Schwenkens des Schraubenschafts beziehungsweise während des Kippens der Klemmplatte als auch danach können der Klemmkörper, die Klemmplatte und die elektrischen Leitungen mittels der Schraube derart gegeneinander verspannt werden, dass sowohl eine mechanische Fixierung als auch eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Klemmkörper, der Klemmplatte, der Schraube und/oder den elektrischen Leitungen zuverlässig und sicher gewährleistet ist.

[0009] Die mechanische Fixierung als auch die elektrische Kontaktierung ist jedoch bevorzugt nicht auf mindestens zwei elektrischen Leitungen mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt beschränkt, sondern trifft beispielsweise auch auf zwei elektrische Leitung mit zumindest im Wesentlichen gleichen Leitungsquerschnitt zuverlässig zu. Sofern nur eine elektrische Leitung mechanisch fixiert und elektrisch kontaktiert werden soll, kann dies ebenfalls mit der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung zuverlässig und sicher gewährleistet werden. Dazu kann die Anschlussvorrichtung in der Art ausgestaltet sein, dass der Schraubenschaft so weit schwenkbar beziehungsweise die Klemmplatte so weit gekippbar ist, bis eine Kante der Klemmplatte auf den Klemmkörper trifft. Während des Schwenkens des Schraubenschafts beziehungsweise während des Kippens der Klemmplatte als auch danach können der Klemmkörper, die Klemmplatte und die elektrische Leitung auch in diesem Fall mittels der Schraube derart gegeneinander verspannt werden, dass sowohl eine mechanische Fixierung als auch eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Klemmkörper, der Klemmplatte, der Schraube und/oder der elektrischen Leitung zuverlässig und sicher gewährleistet ist.

[0010] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Bohrung als Langlochbohrung und/oder als Übermaßbohrung ausgebildet. Diese Ausbildung der Bohrung erleichtert das Schwenken des Schraubenschafts. Je breiter (im Sinne einer Richtung senkrecht zur Bohrungsachse) die Langlochbohrung ist oder je größer das Übermaß der Bohrung ist, desto größer ist ein Schwenkwinkel innerhalb dessen der Schraubenschaft schwenkbar ist. Eine entsprechende Schwenkachse kann senkrecht zur Längsachse des Schraubenschafts ausgerichtet sein und führt bevorzugt durch die Verbindung zwischen der Klemmplatte und dem Schraubenschaft. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Schraubenauflagefläche im Bereich des Schwenkwinkels koaxial um Schwenkachse ausgestaltet und ausgebildet.

[0011] In einer weiteren zweckmäßigen Ausbildung weist der Klemmkörper ein im Querschnitt U-förmiges Grundelement mit einem Querteil und zwei Schenkeln auf, wobei die Schenkel mittels des Querteils verbunden sind und die Bohrung in dem Querteil angeordnet ist. Mittels des U-förmigen Klemmkörpers und der Klemmplatte kann auf besonders leichte und einfache Weise ein Klemmraum gebildet werden. Vorzugsweise ist die Bohrung mittig in dem Querteil angeordnet, so dass die Schraube mittig durch den Klemmraum führt. Dadurch kann der Klemmraum im unverspannten Zustand des Klemmkörpers und der Klemmplatte symmetrisch ausgestaltet sein.

[0012] Vorteilhafterweise ist das Querteil des Grundelements, das die Schraubenauflagefläche bilden kann, nach außen ragend ausgebildet. Mit anderen Worten: Das Querteil des Grundelements kann die Schraubenauflagefläche bilden. In dieser Ausbildung ist die Anschlussvorrichtung besonders kompakt, da keine weiteren Elemente zur Bildung der nach außen ragend ausgebildeten Schraubenauflagefläche notwendig sind.

[0013] Für einen guten elektrischen Kontakt kann der Klemmkörper zumindest teilweise aus Kupfer oder Messing sein. Kupfer oder Messing haben jedoch zumeist eine geringe mechanische Steifigkeit. In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Klemmkörper daher eine Scheibe auf, die die Schraubenauflagefläche bildet. Die Scheibe kann auf dem Grundelement des Klemmkörpers aufliegen. In vorteilhafter Weise kann sich damit im Bereich der Schraubenauflagefläche die mechanische Steifigkeit des Klemmkörpers erhöhen. In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Scheibe gehärtet und/oder ist aus einem mechanisch steifen Material.

[0014] In einer vorteilhaften Ausbildung ist die Scheibe konkav-konvex, plankonvex oder bikonvex. In dieser Ausbildung ist die Außenseite der Scheibe jeweils konvex beziehungsweise nach außen ragend ausgebildet. Die Innenseite der Schreiben kann komplementär zu der Außenseite des Querteils des Grundelements ausgestal-

tet sein. Ist die Außenseite des Querteils beispielsweise plan, so kann auch die Innenseite der Scheibe plan sein. Ist hingegen die Außenseite des Querteils nach außen ragend ausgebildet beziehungsweise konvex, so kann die Innenseite komplementär, nämlich konkav, ausgebildet sein. Eine besondere Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Außenseite des Querteils plan ist und die Innenseite der Scheibe konvex ausgestaltet ist. Die zuletzt genannten Ausgestaltungen der Scheibe erleichtern das Schwenken des Schraubenschafts, so dass auch elektrische Leitungen mit jeweils unterschiedlichem Leitungsquerschnitt in dem Klemmraum von dem Klemmkörper und der Klemmplatte sicher einklemmbar sind.

[0015] In einer zweckmäßigen Ausbildung ist die Schraubenauflagefläche des Klemmkörpers stumpfwinklig nach außen ragend ausgebildet. Dabei kann deren stumpfe Spitze zumindest im Wesentlichen mittig über der Bohrung angeordnet sein. In einer derartigen Ausbildung bildet die stumpfe Spitze das Maximum der Schraubenauflagefläche. In einer Anfangsposition bei einer Montage führt der Schraubenschaft der Schraube derart durch die Bohrung, dass die Schraube auf dem höchsten Punkt (Maximum) der Schraubenauflagefläche aufliegt. Aufgrund der Reibung zwischen der Schraube und der Schraubenauflagefläche schwenkt die Schraube nicht ohne äußere Einwirkung zu einer Seite des Maximums. Werden jedoch in den Klemmraum elektrische Leitungen eingesteckt beziehungsweise von diesem aufgenommen, so schwenkt der Schraubenschaft, wie erläutert, in Richtung der Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt. Die stumpfwinkelige Ausgestaltung der Schraubenauflagefläche erleichtert hierbei die Montage. Denn sobald die Schraube zu einer Seite geschwenkt ist, befindet sich die Schraube in einer Rastposition. Eine solche Rastposition zeichnet sich dadurch aus, dass die Schraube in diese Rastposition einfacher schwenkbar ist, also aus dieser Rastposition heraus in eine andere Position, insbesondere in eine andere Rastposition, geschwenkt werden kann. Die stumpfwinklig nach außen ragend ausgestaltete Schraubenauflagefläche kann beispielsweise zwei Rastpositionen aufweisen, nämlich jeweils gegenüberliegend seitlich von dem Maximum. Um die Schraube von der einen Rastposition in die andere Rastposition zu schwenken, bedarf es der Überwindung des höchsten Punktes. Dieser höchste Punkt bildet somit einen Widerstand gegen ein ungewolltes Herausschwenken aus der Rastposition. Die stumpfwinklige Ausgestaltung der Schraubenauflagefläche kann somit auch bei der Montage sicherstellen, dass die durch die eingesteckten Leitungen bestimmte Schwenkposition oder der entsprechende Schwenkwinkel zumindest im Wesentlichen erhalten bleibt.

[0016] Grundsätzlich kann die Schraubenauflagefläche in einer beliebigen Art und Weise nach außen ragend ausgebildet sein. Der Querschnitt der Schraubenauflagefläche kann beispielsweise kreisbogenförmig oder ovalbogenförmig ausgestaltet sein.

[0017] In einer zweckmäßigen Weiterbildung hat die nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche mit dem Abstand R zu der Schwenkachse überall die gleiche Krümmung, nämlich vorzugsweise 1/R. Die Krümmung kann somit an einen festen oder an einen sich ändernden Radius bezüglich der Schwenkachse angepasst sein. Eine an den Radius zur Schwenkachse angepasste Schraubenauflagefläche hat den Vorteil, dass im Wesentlichen keine Rückstellkräfte auf den Schraubenschaft in Richtung der vorherigen Position, insbesondere der Mitte der Bohrung, wirken. Denn in dieser Ausbildung ist die Schraubenauflagefläche jeweils tangential oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse des Schraubenschafts oder zu der von dem Schraubenschaft übertragbaren Normalkraft ausgerichtet.

[0018] In einer weiteren Ausbildung ist die Klemmplatte in den Klemmraum ragend gewölbt ausgebildet. Bevorzugt ragt der Rand des Klammkörpers tiefer in den Klemmraum als der übrige Bereich der Klemmplatte. Eine umgekehrte Ausgestaltung ist aber auch zweckmäßig. So kann die Klemmplatte ausgenommen des Randes tiefer als der übrige Rand der Klemmplatte in den Klemmraum ragend gewölbt ausgebildet sein. Die Wölbung der Klemmplatte dient zur Unterstützung des Schwenkens des Schraubenschafts. Beim Verspannen des Klemmkörpers, der Klemmplatte und der elektrischen Leitungen verspannt sich zunächst die elektrische Leitung mit dem größeren Leitungsquerschnitt zwischen der Klemmplatte und dem Klemmkörper, so dass der Schraubenschaft in die Richtung dieser elektrischen Leitung schwenkt. Durch das Schwenken und das weitere Verspannen wird auch die elektrische Leitung mit dem geringeren Leitungsquerschnitt zwischen der Klemmplatte und Klemmkörper verspannt. Beide elektrische Leitungen können somit gleichzeitig zwischen der Klemmplatte und dem Klemmkörper verspannt sein.

[0019] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist der Klemmkörper ein Kontaktelement auf, das mit einem weiteren Element, beispielsweise mit einer Platine, verlötbar ist. Somit sind beispielsweise zwei elektrische Leitungen mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt als auch die Platine elektrisch miteinander verbindbar. Durch eine derartige Ausgestaltung bedarf es keiner weiteren Verbindungselemente zwischen der Anschlussvorrichtung und dem weiteren Element, so dass eine Vorrichtung wie beispielsweise ein Durchlauferhitzer sehr kompakt ausgestaltet sein kann.

[0020] In einer weiteren zweckmäßigen Weiterbildung weist die Anschlussvorrichtung ein mit dem Klemmkörper, insbesondere formschlüssig oder kraftschlüssig, verbundenes Isolationsgehäuse auf. Das Isolationsgehäuse kann einen U-förmigen Querschnitt mit einem Querteil und zwei Schenkeln aufweisen, wobei die Schenkel des Isolationsgehäuses mittels des Querteils des Isolationsgehäuses verbunden sind. Somit kann der Klemmkörper oder zumindest ein Teil des Klemmkörpers in das Isolationsgehäuse eingesteckt sein, um beispiels-

weise den Sicherheitsanforderungen im Haushaltsbereich, insbesondere der Norm IEC/EN 60335, zu genügen. Vorteilhafterweise kann das Isolationsgehäuse auch ein integraler Bestandteil der Anschlussvorrichtung oder des Klemmkörpers sein.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass das Isolationsgehäuse an mindestens zwei gegenüberliegenden Außenseiten der Schenkel komplementär ausgebildete Schnellverbindungselemente aufweist. Zwei oder mehr nebeneinander angeordnete Isolationsgehäuse mit jeweils komplementär ausgebildeten Schnellverbindungselementen können somit auf besonders einfache Art und Weise mechanisch miteinander verbunden werden. Solche Schnellverbindungselemente sind beispielsweise eine Schwalbenschwanznut und/oder ein Schnellverbindungselement nach Art eines Schwalbenschwanzes.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung weist das Isolationsgehäuse an einer Außenseite des Querteils ein weiteres Schnellverbindungselement auf, das mit einem entsprechend ausgebildetem Schnellverbindungselement eines Vorrichtungsträgers verbindbar ausgestaltet ist. Ein solcher Vorrichtungsträger kann beispielsweise der Träger eines Durchlauferhitzers sein. Durch die zuvor genannten Schnellverbindungselemente können das Isolationsgehäuse und der Vorrichtungsträger mechanisch miteinander koppelbar sein. Die mechanische Koppelung zwischen dem Isolationsgehäuse und dem Vorrichtungsträger dient dazu, die auf die Anschlussvorrichtungen mechanisch wirkenden Kräfte von einem mit dem Kontaktelement elektrisch verbundenen Element, wie beispielsweise einer Platine, zu entkoppeln oder zumindest in einem nur geringerem Maß weiterzuleiten. Mit anderen Worten dienen die zuvor genannten Schnellverbindungselemente der Entlastung der Zugkräfte zwischen der Anschlussvorrichtung und elektrisch gekoppelten Elementen. Wenn also eine elektrische Leitung eine Zugkraft auf den Klemmkörper ausübt, soll diese an den Vorrichtungsträger weitergeleitet werden und nicht an das Kontaktelement oder ein mit dem Kontaktelement verbundenes weiteres Element, wie beispielsweise der Platine. Entsprechendes gilt auch für auf die Anschlussvorrichtung wirkende Drehmomente. Denn durch eine schenkelseitige Verbindung von mindestens zwei Anschlussvorrichtungen und den jeweiligen Verbindungen zu dem Vorrichtungsträger entsteht ein Verbund zwischen den Anschlussvorrichtungen und dem Vorrichtungsträger, der in besonders vorteilhafter Weise zum Übertragen von Drehmomenten ausgestaltet ist.

[0023] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist das Isolationsgehäuse an zwei, vorzugsweise sich gegenüberliegenden Innenseiten jeweils eine Nut auf, deren jeweils nach außen gerichtete Innenflächen zumindest im Wesentlichen den gleichen Abstand aufweisen wie zwei sich gegenüberliegende Kanten der Scheibe, so dass die Scheibe durch die Nuten geführt in das Isolationsgehäuse einschiebbar ist. Die Nuten können also eine Führung für die Scheibe bilden. Wird der Klemmkörper zuvor in das Isolationsgehäuse eingesteckt, so kann die Scheibe danach durch die Nuten geführt in das Isolationsgehäuse eingeschoben werden. Bevorzugt sind die Nuten in der Weise ausgestaltet, dass das Grundelement des Klemmkörpers zwischen dem Querteil des Isolationsgehäuses und der Scheibe einklemmbar ist, beziehungsweise eingeklemmt wird. Somit ist der Klemmkörper mit dem Isolationsgehäuse verbindbar beziehungsweise verbunden.

[0024] Eine weitere Ausbildung der Erfindung zeichnet sich durch eine Verwendung der Anschlussvorrichtung für einen Durchlauferhitzer aus. Der Durchlauferhitzer kann dabei die Anschlussvorrichtung, eine elektrische Verbindungsleitung sowie eine Außensteckdose aufweisen, wobei die Außensteckdose mittels der Verbindungsleitung mit der Anschlussvorrichtung verbunden ist, mit der auch eine elektrische Versorgungsanschlussleitung verbindbar ist. Unter einer Außensteckdose wird eine Steckdose verstanden, die am Außengehäuse des Durchlauferhitzers angebracht und/oder angeordnet ist oder die in das Außengehäuse des Durchlauferhitzers integriert ist. Die Außensteckdose dient in vorteilhafter Weise zum elektrischen Anschluss üblicher Endgeräte, wie beispielsweise einem Haarfön.

[0025] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Verwendung der Anschlussvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Anschlussvorrichtung einem Verteileranschluss des Durchlauferhitzers zugeordnet ist. Der Verteileranschluss dient zum Anschluss einer internen Komponente des Durchlauferhitzers, wie beispielsweise eines Spannungswandlers, und/oder zum Anschluss einer (externen) elektrischen Leitung einer externen Komponente, wie beispielsweise einer elektrisch gesteuerten Waschtischarmatur.

[0026] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung ist eine elektrische Sicherung, beispielsweise eine Überlastsicherung und/oder eine Fehlerstromschutzsicherung (oder Fehlerstromschutzschalter), zwischen der Anschlussvorrichtung und der Außensteckdose eingekoppelt. Eine solche Sicherung dient beispielsweise zum Schutz gegen eine Überlastung der Außensteckdose beziehungsweise der Verbindungsleitung.

[0027] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung entlang einer vertikalen Ebene mit zwei elektrischen Leitungen mit jeweils unterschiedlichem Leitungsquerschnitt in dem Klemmraum,

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Anschlussvorrichtung, wobei der Klemmkörper mit dem Isolationsgehäuse verbunden ist, und

Fig. 3 die in Fig. 2 dargestellte Anschlussvorrichtung mit gegeneinander verspanntem Klemmkörper und Klemmplatte.

[0028] Die in den Fig. 1 dargestellte Anschlussvorrichtung 10 ermöglicht den Anschluss von zwei elektrischen Leitungen 12, 14 jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt.

[0029] Zum Anschluss der elektrischen Leitungen 12, 14 weist die Anschlussvorrichtung 10 einen Klemmkörper 16 mit einer Bohrung 18, eine Klemmplatte 20 und eine Schraube 22 mit einem Schraubenschaft 24 auf. Die Schraube 22 ist mit der Klemmplatte 20 derart verbunden, dass der Klemmkörper 16 und die Klemmplatte 20 einen zur Aufnahme von mindestens zwei elektrischen Leitungen 12, 14 jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt eingerichteten Klemmraum 26 bilden, und dass der Klemmkörper 16 und die Klemmplatte 20 mittels der Schraube 22 gegeneinander verspannbar sind. Dazu kann die Klemmplatte 20 einen an die Schraube 22 angepassten Durchbruch,

[0030] vorzugsweise mit einem Innengewinde, aufweisen. Der Schraubenschaft 24 ist unter Ausbildung eines Querspiels 28 zwischen der Bohrung 18 und der Schraubenschaft 24 durch die Bohrung 18 geführt. Der Klemmkörper 16 weist eine nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche 30 auf, die eine Führung der Schraube 22 zum Schwenken des Schraubenschafts 24 bildet.

[0031] Der Klemmkörper 16 kann ein im Querschnitt U-förmiges Grundelement 34 mit einem Querteil 36 und zwei Schenkeln 38 aufweisen. Das Querteil 36 und die Schenkel 38 können integraler Bestandteil des Grundelements 34 sein. Auch können die Schenkel mittels des Querteils 36 verbunden sein. Außerdem kann die Bohrung 18 in dem Querteil 36 angeordnet sein. Außerdem kann das Querteil 36 des Grundelements 34 die nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche 30 bilden.

[0032] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist in Fig. 2 dargestellt. Hierbei soll auf die Erläuterungen zu Fig. 1 Bezug genommen werden, wobei die mit Fig. 1 übereinstimmenden Merkmale in Fig.2 mit entsprechenden Bezugzeichen versehen sind. Wie in Fig. 2 dargestellt, weist der Klemmkörper 16 eine Scheibe 40 auf, die die Schraubenauflagefläche 30 bildet. Die Scheibe 40 kann über dem Grundelement 34 in der Art angeordnet sein, dass sich eine durchgehende, vorzugsweise fluchtende Bohrung 18 bildet. Dazu können die Bohrung der Scheibe 40 und die Bohrung des Grundelements 34 in gleicher Art und Weise ausgestaltet und/oder ausgebildet sein. Die Bohrung 18 kann als Langlochbohrung und/oder als Übermaßbohrung ausgebildet sein, so dass sich der Schraubenschaft 24 seitlich im Bereich des Querspiels 28 bewegen kann. Mit anderen Worten ist der Schraubenschaft 24 schwenkbar. Hierbei bildet die Schraubenauflagefläche 30 eine Führung der Schraube 22 zum Schwenken des Schraubenschafts 24. Die Schraubenauflagefläche 30 kann dabei in mechanischem Kontakt mit der Unterseite 43 des Schraubenkopfs sein. Es ist aber auch möglich, dass anstatt des Schraubenkopfs die Unterseite einer Schraubenmutter mit der Schraubenauflagefläche 30 in mechanischem Kontakt steht.

[0033] Fig. 2 zeigt die Anschlussvorrichtung 10 in einem Montagezustand. Links des Schraubenschafts 24 ist eine elektrische Leitung 12 in dem Klemmraum 26 eingeführt. Auf der rechten Seite des Schraubenschafts 24 ist eine weitere elektrische Leitung 14 mit einem geringeren Leitungsquerschnitt als die vorherige elektrische Leitung 12 in den Klemmraum 26 eingeführt. Die elektrische Leitung 12 mit dem größeren Leitungsquerschnitt hat bereits mechanischen Kontakt mit der Klemmplatte 20 sowie mit dem Klemmkörper 16. Die elektrische Leitung 14 mit dem kleineren Leitungsquerschnitt hat hingegen nur mit der Klemmplatte 20 einen mechanischen Kontakt.

[0034] Die Klemmplatte 20 weist ein nicht dargestelltes Innengewinde auf, so dass die Klemmplatte 20 durch ein Drehen der Schraube 22 in den Klemmraum 26 hinein bewegt werden kann und dabei den Klemmraum 26 zugleich verkleinert. Aufgrund des mechanischen Kontaktes der elektrischen Leitung 12 mit dem größeren Leitungsquerschnitt mit der Klemmplatte 20 sowie dem Klemmkörper 16 wird beim Drehen der Schraube 22 auf den Schraubenschaft 24 ein Kraft derart ausgeübt, dass die Schraube 22 geführt durch die Schraubenauflagefläche 30 zu der Seite der elektrischen Leitung 12 mit dem größeren Leitungsquerschnitt schwenkt.

[0035] Fig. 3 zeigt den Zustand, nachdem die Klemmplatte 20 durch das Drehen der Schraube 22 in den Klemmraum 26 hinein bewegt wurde und sich der Schraubenschaft 24 dabei zur Seite schwenkte. Aufgrund des Schwenkens des Schraubenschafts 24 weisen nun beide elektrische Leitungen 12, 14 jeweils einen mechanischen Kontakt zu der Klemmplatte 20 sowie zu dem Klemmkörper 16 auf. Bei einem weiteren Verdrehen der Schraube 22 wird die Klemmplatte 20 weiter in den Klemmraum 26 bewegt, so dass der Klemmkörper 16, die elektrischen Leitungen 12, 14 und die Klemmplatte 20 gegeneinander verspannt werden. Auf diese Art und Weise kann eine sichere elektrische Kopplung zwischen zwei elektrischen Leitungen 12, 14 mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt gebildet werden. Dazu ist es zweckdienlich, wenn die Klemmplatte 20, die Schraube 22, der Klemmkörper 16 und/oder die Scheibe 40 elektrisch leitend ausgestaltet sind.

[0036] Eine solche Anschlussvorrichtung 10 kann beispielsweise für einen Durchlauferhitzer verwendet werden. Für diesen Einsatzzweck, aber grundsätzlich auch für einen anderen Zweck ist es vorteilhaft, wenn die Anschlussvorrichtung 10 ein mit dem Klemmkörper 16, insbesondere kraftschlüssig und/oder formschlüssig, verbundenes Isolationsgehäuse 42 aufweist. Das Isolationsgehäuse 42 kann in seiner Grundform korrespondierend zu dem Grundelement 34 des Klemmkörpers 16

ausgestaltet sein. Insbesondere kann das Isolationsgehäuse 42 einen U-förmigen Querschnitt mit einem Querteil 44 und zwei Schenkeln 46 aufweisen, wobei die Schenkel 46 des Isolationsgehäuses 42 mittels des Querteils 44 des Isolationsgehäuses verbunden sind. Außerdem kann das Isolationsgehäuse 42 an zwei sich gegenüber liegenden Innenseiten 48 jeweils eine Nut 50 aufweisen, deren jeweils nach außen gerichtete Innenflächen 52 zumindest im Wesentlichen den gleichen Abstand aufweisen, wie zwei sich gegenüber liegende Kanten 54 der Scheibe 40, so dass die Scheibe 40 durch die Nuten 50 geführt in das Isolationsgehäuse 42 einschiebbar ist. Dabei können die Nuten 50 in der Weise ausgestaltet sein, dass das Grundelement 34 des Klemmkörpers 16 zwischen dem Querteil 44 des Isolationsgehäuses 42 und der Scheibe 40 eingeklemmt ist.

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung (10) zum Anschluss mindestens einer elektrischen Leitung (12, 14) mit einem Klemmkörper (16), der eine Bohrung (18) aufweist, einer Klemmplatte (20) und einer Schraube (22) mit einem Schraubenschaft (24), wobei die Schraube (22) mit der Klemmplatte (20) derart verbunden ist, so dass der Klemmkörper (16) und die Klemmplatte (20) einen zur Aufnahme von mindestens zwei elektrischen Leitungen (12, 14) jeweils mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt eingerichteten Klemmraum (26) bilden und so dass der Klemmkörper (16) und die Klemmplatte (20) mittels der Schaube (22) gegeneinander verspannbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schraubenschaft (24) unter Ausbildung eines Querspiels (28) zwischen der Bohrung (18) und dem Schraubenschaft (24) durch die Bohrung (18) geführt ist, und dass der Klemmkörper (16) eine nach außen ragend ausgebildete Schraubenauflagefläche (30) aufweist, die eine Führung der Schraube (22) zum Schwenken des Schraubenschafts (24) bildet.

2. Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (18) als Langlochbohrung und/oder Übermaßbohrung ausgebildet ist.

3. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (16) ein im Querschnitt U-förmiges Grundelement (34) mit einem Querteil (36) und zwei Schenkeln (38) aufweist, wobei die Schenkel (38) mittels des Querteils (36) verbunden sind und die Bohrung (18) in dem Querteil (36) angeordnet ist.

4. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Querteil (36) des Grundelements (34), das die Schraubenauflagefläche (30) bildet, nach außen ragend ausgebildet ist.

5. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (16) eine Scheibe (40) aufweist, die die Schraubenauflagefläche (30) bildet.

6. Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (40) konkav-konvex, plankonvex oder bikonvex ist.

7. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubenauflagefläche (30) des Klemmkörpers (16) stumpfwinkelig nach außen ragend ausgebildet ist.

8. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmplatte (20) in den Klemmraum (26) ragend gewölbt ausgebildet ist.

9. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (16) ein Kontaktelement aufweist, das mit einer Platine verlötbar ist.

10. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussvorrichtung (10) ein mit dem Klemmkörper (16) verbundenes Isolationsgehäuse (42) aufweist.

11. Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsgehäuse (42) einen U-förmigen Querschnitt mit einem Querteil (44) und zwei Schenkeln (46) aufweist, wobei die Schenkel (46) des Isolationsgehäuses mittels des Querteils (44) des Isolationsgehäuses (42) verbunden sind.

12. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsgehäuse (42) an mindestens zwei gegenüberliegenden Außenseiten dessen Schenkel (46) komplementär ausgebildete Schnellverbindungselemente aufweist.

13. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsgehäuse (42) an einer Außenseite dessen Querteils (44) ein weiteres Schnellverbindungselement aufweist, das mit einem entsprechend ausgestaltetem Schnellverbindungselement eines Vorrichtungsträgers verbindbar ist.

14. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsgehäuse (42) an zwei Innenseiten (48) jeweils eine Nut (50) aufweist, deren jeweils nach außen gerichtete Innenflächen (52) zumindest im Wesentlichen den gleichen Abstand aufweisen wie zwei sich gegenüberliegende Kanten (54) der Scheibe (40), so dass die Scheibe (40) durch die Nuten (50) geführt in das Isolationsgehäuse (42) einschiebbar ist.

15. Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (50) in der Weise ausgestaltet sind, dass das Grundelement (34) des Klemmkörpers (16) zwischen dem Querteil (36) des Isolationsgehäuses (42) und der Scheibe (40) einklemmbar ist.

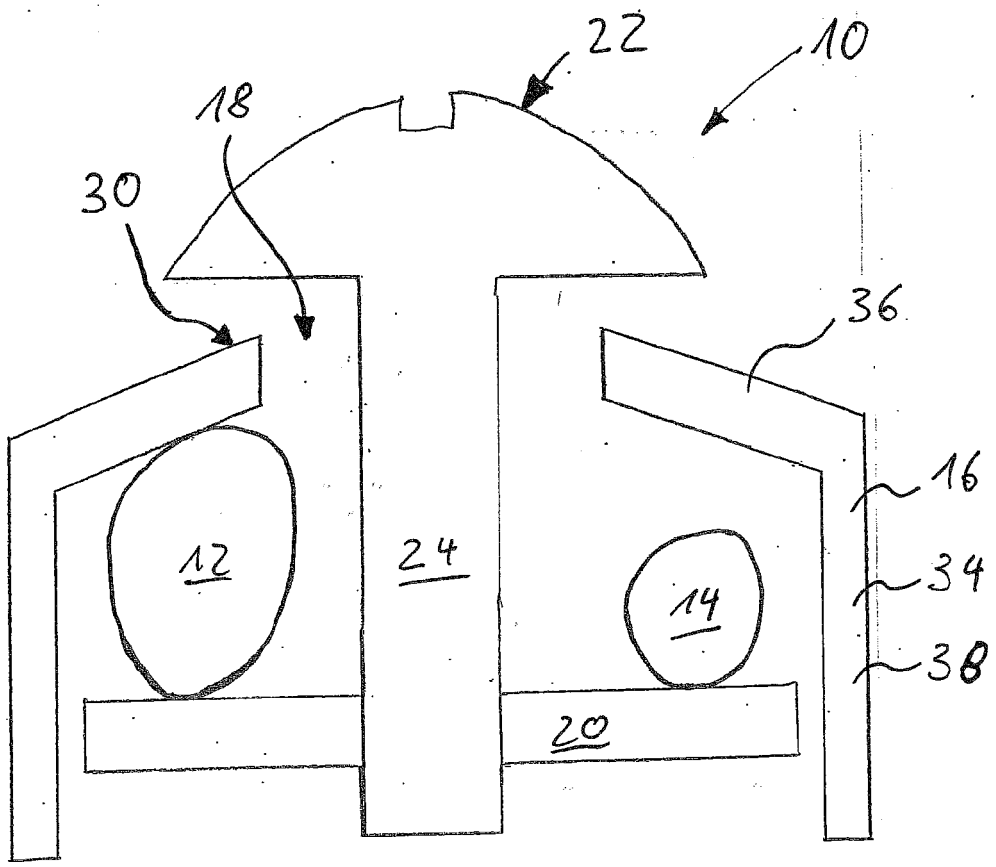


Fig. 1

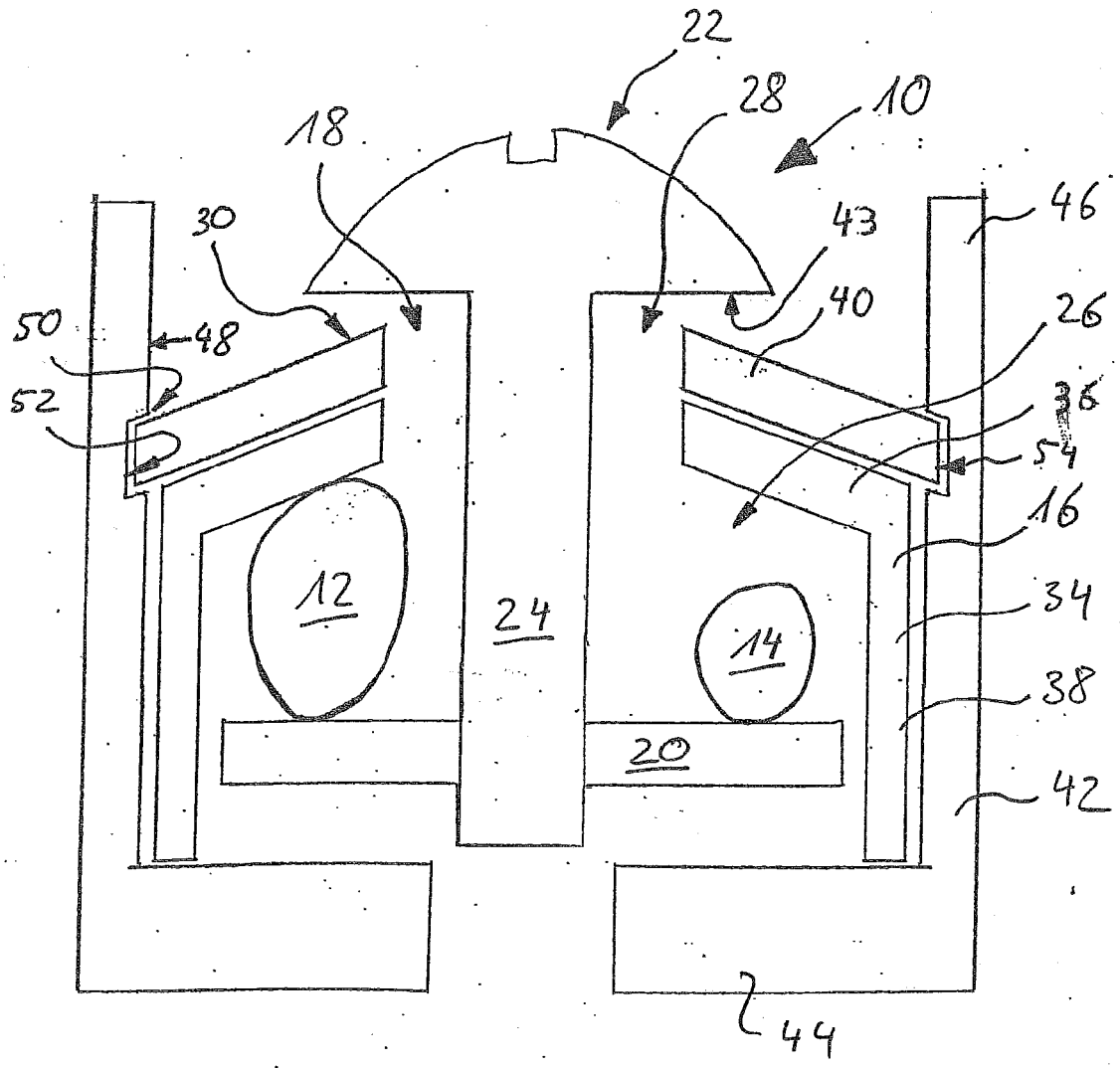


Fig. 2

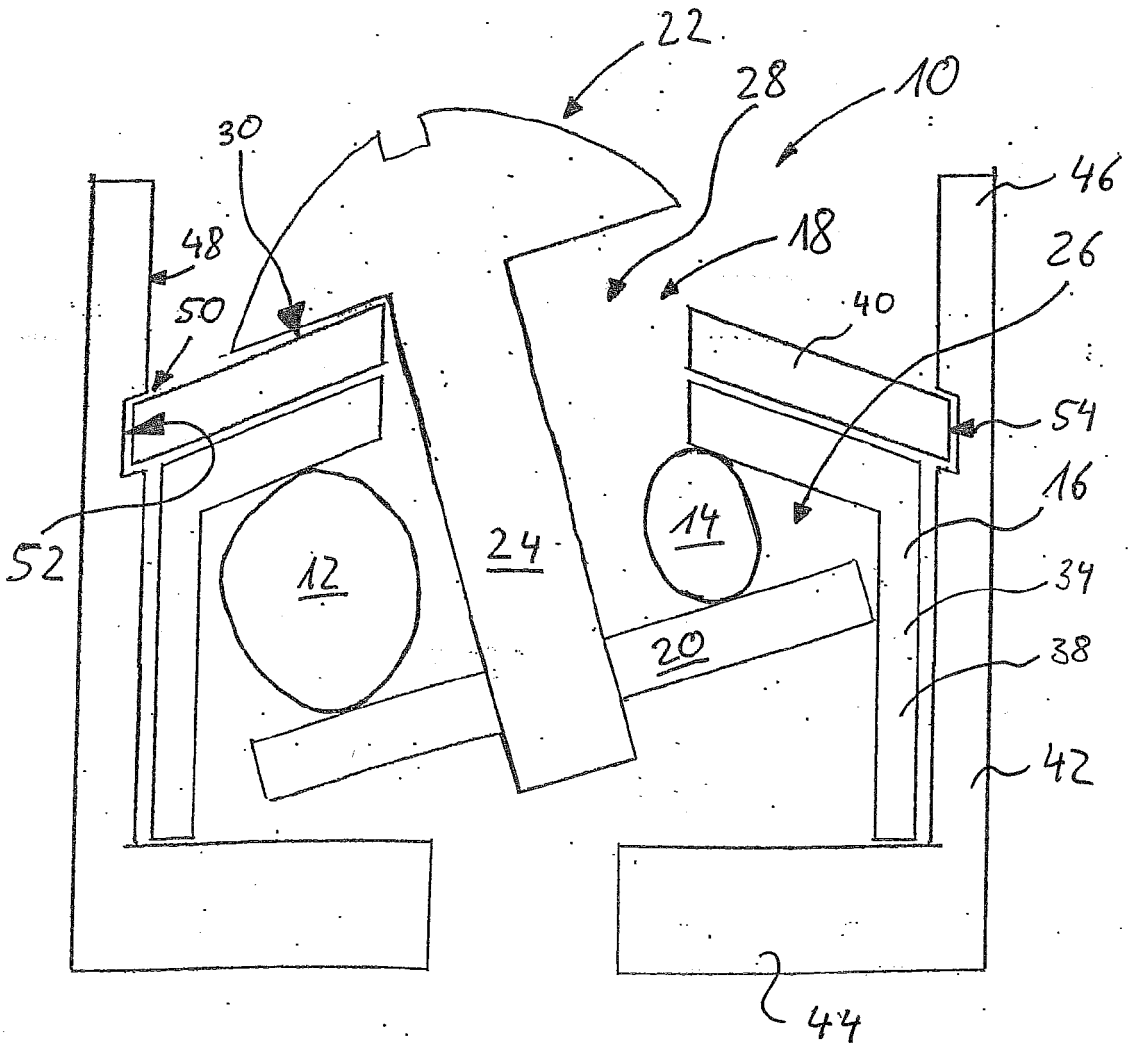


Fig. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 15 5226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 46 240 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 22. April 1999 (1999-04-22) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 26 * * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildung 2 * -----	1-9,14, 15	INV. H01R4/44
X Y	US 4 135 777 A (BARTH GERALD D) 23. Januar 1979 (1979-01-23) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildung 7 * -----	1,10,11 12,13	
X	FR 2 930 846 A1 (LEGRAND FRANCE [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 6. November 2009 (2009-11-06) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 16; Abbildung 2 * -----	1	
Y	EP 1 898 436 A2 (MOELLER GMBH [DE]) 12. März 2008 (2008-03-12) * Absatz [0029]; Abbildung 4b * -----	12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 6 082 942 A (SWICK E GRANT [US]) 4. Juli 2000 (2000-07-04) * Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 56; Abbildung 5 * -----	1	H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	6. Juli 2011	Knack, Steffen

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 11 15 5226

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.

06-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19746240 A1	22-04-1999	KEINE	
US 4135777 A	23-01-1979	AU 532422 B2	29-09-1983
		AU 4259978 A	26-07-1979
		CA 1099361 A1	14-04-1981
		GB 2013046 A	01-08-1979
		JP 1426763 C	25-02-1988
		JP 54109194 A	27-08-1979
		JP 62031794 B	10-07-1987
FR 2930846 A1	06-11-2009	BR PI0901685 A2	25-01-2011
		CN 101577373 A	11-11-2009
		CO 6220150 A1	19-11-2010
EP 1898436 A2	12-03-2008	AT 450906 T	15-12-2009
		CN 101174523 A	07-05-2008
		DE 102006042408 A1	27-03-2008
		ES 2335702 T3	31-03-2010
US 6082942 A	04-07-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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