



(10) **DE 10 2015 008 452 A1** 2017.01.05

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 008 452.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.2015**

(43) Offenlegungstag: **05.01.2017**

(51) Int Cl.: **H01R 31/06 (2006.01)**

H01R 13/533 (2006.01)

H01R 27/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
Geddert, Andreas, 51647 Gummersbach, DE

(74) Vertreter:
**Lüdcke, Joachim Moritz, Dipl.-Ing., 51789 Lindlar,
DE**

(72) Erfinder:
**Geddert, Andreas, 51766 Engelskirchen, DE;
Schulmeister, Ladislaus, 51643 Gummersbach,
DE**

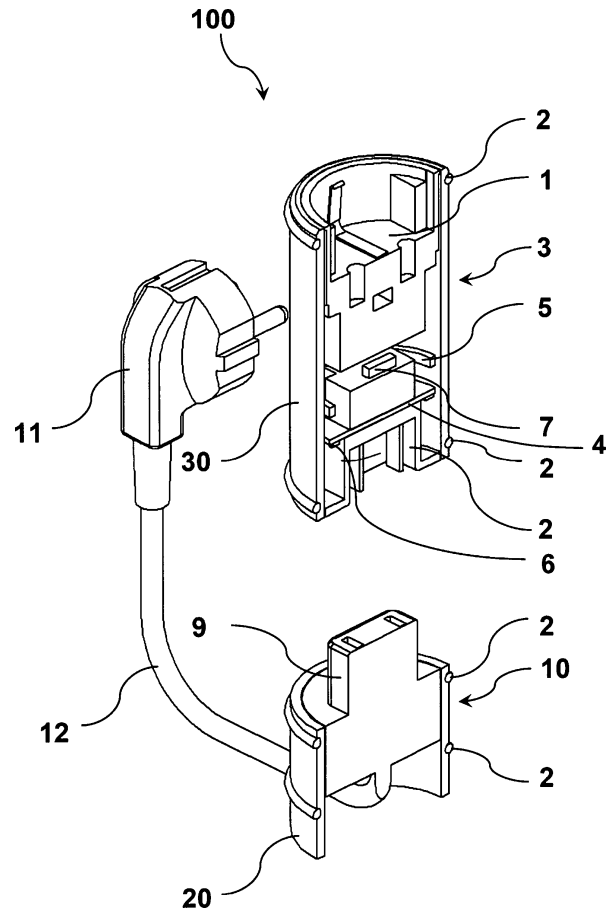
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	200 14 987	U1
DE	20 2007 009 307	U1
US	7 209 048	B1
WO	2014/ 036 876	A1
CN	202 363 659	U

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Steckdoseneinheit**



(57) Zusammenfassung: Bei einer Steckdoseneinheit ist die Steckdoseneinheit eine teilbare Steckdoseneinheit (100) und weist zumindest zwei miteinander lösbar verbindbare oder verbundene und an zumindest einer Solltrennstelle (14) voneinander trennbare oder getrennte Untereinheiten (3, 10) auf, wobei zumindest eine erste Untereinheit (3) zumindest einen Steckdosenteil (1) zur Aufnahme eines Steckers und zumindest ein Verbindungsstück (8) zum elektrischen Verbinden der ersten Untereinheit (3) mit einer zumindest einen zweiten Untereinheit (10), und die zumindest eine zweite Untereinheit (10) zumindest ein Verbindungsgegenstück (9) zum elektrischen Verbinden mit dem Verbindungsstück (8) der ersten Untereinheit (3) und zumindest einen Stecker (11) zum elektrischen Verbinden mit einer Steckdose aufweist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckdoseneinheit.

[0002] Es ist bekannt, dass in Alten- und Pflegeheimen und in Krankenhäusern elektrisch betriebene Betten verwendet werden. Um die elektrischen Antriebe eines solchen Bettes betätigen zu können, müssen diese mit einer elektrischen Energiequelle verbunden werden. Üblicherweise wird hierzu das Bett im Bereich einer Wandsteckdose positioniert und ein Versorgungskabel mit seinem Netzstecker in die Wandsteckdose eingesteckt. Zum täglichen Pflegeablauf in einem Krankenhaus, Alten- und Pflegeheim gehört es, dass die Patienten in den Betten in andere Räumlichkeiten verlegt werden. Dies bedeutet, dass das Bett von seiner Position im Zimmer weggerollt wird. Dabei kommt es mehr oder weniger häufig vor, dass hierbei durch Unachtsamkeit oder Eile beim Wegrollen des Bettes vergessen wird, den Netzstecker des Versorgungskabels des Bettes aus der Wandsteckdose zu ziehen. Beim Wegrollen des Bettes können entsprechend mehrere Schäden verursacht werden, wie z. B. dadurch, dass das Versorgungskabel des Bettes aufgrund der Zugbeanspruchung zerrissen oder das Versorgungskabel im Bereich des Netzsteckers lediglich angerissen wird. Ferner können am Netzstecker selbst Beschädigungen auftreten, die z. B. zu einem späteren Wackelkontakt führen. Ebenfalls besteht die Gefahr, dass die Wandsteckdose samt ihres Gehäuses und ihrem Zuleitungskabel aus der Wand gerissen wird, insbesondere, wenn der Netzstecker schräg aus der Steckdose herausgezogen wird. Weitere Beschädigungen können durch Stolpern einer Person über ein auf dem Boden liegendes Versorgungskabel des Bettes einerseits am Versorgungskabel selbst, aber auch seitens der stolpernden Person auftreten. Die Schadensbilder am Versorgungskabel wären dann ähnlich wie vorstehend bereits beschrieben.

[0003] Aus der WO 87/04570 A1 ist ein elektrisches Verbindungsstück bekannt, das ein Gehäuse in Form eines Pentaprismas aufweist, wobei an jeder der fünf Stirnseiten des Gehäuses eine elektrische Steckeranordnung vorgesehen ist. Die Steckeranordnungen sind jeweils an ein Steckersystem angepasst, wie es für herkömmliche Haushaltssteckdosen in unterschiedlichen Ländern verbreitet ist.

[0004] Auf einer der Flachseiten des Gehäuses ist ein Steckdoseneinsatz ähnlich einer Schuko-Steckdose vorgesehen, jedoch ohne Schutzleiterkontakt. Der Betrieb des Verbindungsstücks ist daher nur mit schutzisolierten Geräten zulässig, die keinen Schutzkontaktanschluss aufweisen. Der Steckdoseneinsatz kann daher zweipolig beschaltete Stecker der internationalen Bauformen C, E und F nach IEC TR 60083:2009 aufnehmen. Durch Drehen des Steckdoseneinsatzes kann der Steckdoseneinsatz mit je-

weils nur einer der Steckeranordnungen elektrisch verbunden werden. Dadurch können elektrische Geräte mit einer Versorgungsleitung mit einem zweipolig beschalteten Stecker der internationalen Bauformen C, E und F wahlweise an Haushaltssteckdosen fünf anderer Steckersysteme angepasst und betrieben werden. Eine Erwähnung oder ein Lösungsvorschlag für das oben beschriebene Problem ist in der Schrift nicht offenbart.

[0005] Mit der Verhinderung der Folgen einer auf ein elektrisches Anschlusskabel aufgebrachten Zugkraft beschäftigt sich die Offenbarung der CN 103700996 A. Hierzu wird ein Anschlussmodul vorgeschlagen, bei dem das Geräteanschlusskabel mit dem Stecker durch ein Führungsloch in einem Gehäuserahmen geführt wird, so dass Zugkräfte auf das Anschlusskabel so umgelenkt werden, dass der Anschlussstecker in der Steckdose nur axialen Zugkräften ausgesetzt ist. Dadurch wird das Beschädigungsrisiko bei seitlichem Zug verringert. In einer Ausführungsform ist der Stecker in einem trennbaren Modul mit Zugentlastung aufgenommen, so dass der Stecker mitsamt dem Modul von der netzseitigen Stromversorgung getrennt werden kann. Das Modul ist mit der Stromversorgung, die die Anschlusssteckdose enthält, durch Verschraubung oder über ein Scharnier verbunden.

[0006] Eine gewolltes Entfernen des Anschlusskabels aus der Steckdose der Stromversorgung ist umständlich und ist bei einigen vorgeschlagenen Ausführungsformen nicht ohne Einsatz von Werkzeug möglich.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckdoseneinheit vorzusehen, bei der die vorstehend genannten Beschädigungen an einem Versorgungskabel und/oder dessen Netzstecker auch bei nicht erfolgreichem Ausstecken des Netzsteckers aus einer Steckdose, wie einer Wandsteckdose, bei Belasten des Versorgungskabels mit einer starken Zugkraft nicht mehr auftreten und die einfach bedienbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird für eine Steckdoseneinheit dadurch gelöst, dass die Steckdoseneinheit eine teilbare Steckdoseneinheit ist und zumindest zwei miteinander lösbar verbindbare oder verbundene und an zumindest einer Solltrennstelle voneinander trennbare oder getrennte Untereinheiten aufweist, wobei zumindest eine erste Untereinheit zumindest einen Steckdosenteil zur Aufnahme eines Steckers und zumindest ein Verbindungsstück zum elektrischen Verbinden der ersten Untereinheit mit der zumindest einen zweiten Untereinheit und die zumindest eine zweite Untereinheit zumindest ein Verbindungsgegenstück zum elektrischen Verbinden mit dem Verbindungsstück der ersten Untereinheit und zumindest einen Stecker zum elektrischen Verbinden mit einer

Steckdose aufweist. Weiterbildungen in den Erfindungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0009] Dadurch wird eine Steckdoseneinheit geschaffen, die aus zumindest zwei Untereinheiten besteht, wobei eine erste Untereinheit einen Steckdosenteil aufweist, in den beispielsweise der Netzstecker eines Versorgungskabels eines elektrisch angetriebenen Betts eingesteckt werden kann. Ferner umfasst die teilbare Steckdoseneinheit eine zweite Untereinheit, die mit einem Stecker, insbesondere einem Kabel mit endseitig angeordnetem Stecker, versehen ist, welcher Stecker in eine vorhandene Steckdose eines Raumes, wie beispielsweise eine Wand- oder Bodensteckdose, eingesteckt werden kann. Die zweite Untereinheit kann mit der ersten Untereinheit elektrisch leitend verbunden werden. Bei Aufbringen einer Zugkraft auf das Versorgungskabel beispielsweise durch Wegrollen des Bettes, ohne Ausstecken des Netzsteckers des Versorgungskabels aus der Steckdoseneinheit, trennen sich die beiden Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit an der Solltrennstelle voneinander. Die zweite Untereinheit verbleibt danach mit ihrem Stecker eingesteckt in der Steckdose, wie beispielsweise einer Wandsteckdose, des Raumes, während die erste Untereinheit der teilbaren Steckdoseneinheit mit dem Versorgungskabel des Bettes bzw. dem endseitig an dem Versorgungskabel angeordneten Netzstecker verbunden und somit beim Wegbewegen des Bettes zusammen mit diesem von der zweiten Untereinheit der Steckdoseneinheit entfernt wird.

[0010] Beim Trennen der beiden Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit voneinander wird auch die elektrische Verbindung, die bei nicht geteilter Steckdoseneinheit durch das Verbindungsstück und das Verbindungsgegenstück der zumindest zwei Untereinheiten geschaffen wird, getrennt. Die elektrischen Antriebe des Bettes sind somit nicht mehr an die Stromversorgung angeschlossen, so dass erst nach erneutem Verbinden von erster und zweiter Untereinheit der teilbaren Steckdoseneinheit oder bei direktem Einstecken des Netzsteckers des Versorgungskabels in eine Steckdose eine Energieversorgung der elektrischen Antriebe des Bettes möglich ist.

[0011] Vorteilhaft weist das an der zweiten Untereinheit, die in die insbesondere Wandsteckdose des Raumes eingesteckt verbleibt, vorgesehene Verbindungsstück keine offenliegenden elektrisch leitenden Kontakte auf, die anderenfalls nach dem Trennen der zumindest zwei Untereinheiten voneinander für mit der zweiten Untereinheit in Kontakt kommende Personen gefährlich werden könnten.

[0012] Als besonders vorteilhaft erweist es sich in diesem Zusammenhang, das Verbindungsstück und das Verbindungsgegenstück nach Art von Steckerteil und Buchsenteil auszubilden, insbesondere

als Kaltgerätesteckerteil und Kaltgerätebuchsenteil. Hierdurch ist einerseits ein einfaches Verbinden von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück, somit Steckerteil und Buchsenteil möglich. Ferner können hierdurch die elektrisch über die Wandsteckdose an Netzspannung angeschlossenen Kontakte an Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück nach außen verdeckt bzw. geschützt ausgebildet werden. Der an der zweiten Untereinheit ausgebildete bzw. vorgesehene Kaltgeräte-Buchsenteil weist entsprechend wie jeder Kaltgerätestecker-Buchsenteil nicht ohne weiteres zugängliche Kontakte auf, so dass hierdurch ein Schutz für mit diesem in Berührung kommende Person gegeben ist. Grundsätzlich kann nach dem Trennen der zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit auch vorgesehen werden, dass das Verbindungsstück der zweiten Untereinheit, die nach dem Trennen von der zumindest einen ersten Untereinheit eingesteckt in einer Wandsteckdose oder sonstige Steckdose in einem Raum verbleibt, eine Abdeckung umfasst, die nach dem Trennen der zumindest zwei Untereinheiten voneinander selbstständig über das Verbindungsstück klappt oder sich darüber schiebt, um die Kontakte des Verbindungsstücks abzudecken und gegen Berührung oder Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

[0013] Um das Trennen der zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit voneinander anzuzeigen, insbesondere akustisch anzuzeigen, kann zumindest eine Signaleinrichtung zum Ausgeben eines Signals bei Trennen der beiden Untereinheiten voneinander vorgesehen sein, insbesondere eine Signaleinrichtung zum Ausgeben eines akustischen Signals. Das Unterbrechen der Strom- bzw. Spannungszufuhr zu dem oder den elektrischen Antrieben des Bettes aufgrund des Trennens der beiden Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit voneinander wird für eine Pflegeperson somit durch das Signal, insbesondere akustische Signal angezeigt, diese somit darauf aufmerksam gemacht. Anstelle oder zusätzlich zu einem akustischen Signal kann beispielsweise auch ein optisches Signal ausgegeben werden, wobei hierzu alternativ oder zusätzlich eine optische Signaleinrichtung vorgesehen werden kann.

[0014] Um ein Beschädigen der teilbaren Steckdoseneinheit durch Schlag- oder Stoßbeanspruchung beim Trennen der zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit voneinander, beispielsweise aufgrund eines Umstürzens der zumindest einen Untereinheit nach dem Trennen von der zumindest einen anderen Untereinheit, zu vermeiden, kann zumindest ein Stoßabsorber zum Schutz der teilbaren Steckdoseneinheit vor Beschädigungen vorgesehen sein, insbesondere die zumindest zwei Untereinheiten von dieser außenseitig mit jeweils zumindest einem stoßabsorbierenden Element verse-

hen sein. Als stoßabsorbierendes Element eignen sich beispielsweise Gummiringe, die an verschiedenen Stellen auf der Außenseite der zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit angeordnet werden oder sind, oder andere Elemente aus einem stoßabsorbierenden Material.

[0015] Um beim Zusammenstecken bzw. Fügen der zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit sicherzustellen, dass Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück vollständig aneinander oder ineinander gefügt sind, somit eine vollständige elektrische Verbindung von diesen vorgesehen ist/nach dem Fügevorgang von diesen erzielt wurde, kann zumindest eine Einrichtung zum Sicherstellen einer solchen vollständigen elektrischen Verbindung von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück vorgesehen sein. Diese kann beispielsweise dadurch geschaffen werden, dass elektrische Kontakte von Verbindungsstück oder Verbindungsgegenstück sehr tief im Innern von diesen angeordnet sind, so dass erst nach vollständigem Ineinanderstecken von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück eine elektrische Verbindung zwischen diesen geschaffen wird. Ferner kann eine zusätzliche Abfrageeinrichtung vorgesehen sein, die beispielsweise an außenseitigen, beim vollständigen Verbinden der beiden Untereinheiten miteinander aneinander liegenden Flächen vorgesehen ist. Eine solche kann durch Kontakte geschaffen werden, die dort angeordnet sind und bei Aneinanderliegen ein optisches Signal abgeben, wie eine grüne Kontrolllampe zum Leuchten bringen. Ferner kann ein vollständiges Aneinanderliegen der genannten Flächen durch Ausgabe eines Signals an eine Freigabeeinrichtung der teilbaren Steckdoseneinheit angezeigt werden, die das Fließen elektrischen Stromes von der zweiten Untereinheit durch die erste Untereinheit hindurch bis in deren Steckdosenteil hinein freigibt. Elektrischer Strom kann somit durch die teilbare Steckdoseneinheit hindurch erst nach Freigabe durch die Freigabeeinrichtung und dementsprechend nur bei korrektem und vollständigem elektrischen Verbinden von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück der zumindest zwei Untereinheiten fließen. Hierdurch wird eine besondere Sicherheit geschaffen, da ein unvollständiges Aneinander- oder Ineinanderfügen von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück insbesondere durch nicht fließenden Strom angezeigt wird, so dass ein ansonsten mögliches Schmoren im Inneren der teilbaren Steckdoseneinheit, deren Untereinheiten nicht ordnungsgemäß miteinander verbunden sind, und sich hieraus ergebende Beschädigungen verhindert werden können.

[0016] Ferner können zumindest eine Lichtquelle innerhalb der zumindest einen Untereinheit der teilbaren Steckdoseneinheit und zumindest eine Einrichtung zum Messen der Lichtintensität in der Umgebung der Steckdoseneinheit vorgesehen sein. Wei-

ter vorteilhaft kann zumindest eine Einrichtung zum Verändern der von der zumindest einen Lichtquelle ausgesandten Lichtmenge und/oder eine Einrichtung zum automatisierten Ein- und Ausschalten der zumindest einen Lichtquelle vorgesehen sein.

[0017] Die Einrichtung zum automatisierten Ein- und Ausschalten der zumindest einen Lichtquelle kann, basierend auf den Messwerten der Einrichtung zum Messen der Lichtintensität und/oder in Abhängigkeit von dem Signal eines Bewegungsmelders, die Lichtquelle einschalten, ausschalten oder dimmen. Dementsprechend kann durch das Vorsehen der zumindest einen Lichtquelle innerhalb oder an der zumindest einen Untereinheit der teilbaren Steckdoseneinheit diese als Orientierungslicht bei schwacher Beleuchtung in einem Raum dienen. Insbesondere kann vorgesehen werden, dass bei Feststellen einer Bewegung durch den Bewegungsmelder beispielsweise dann, wenn ein Patient das Bett verlassen möchte, somit seine Füße auf den Boden in der Nähe der teilbaren Steckdoseneinheit stellt, an die Einrichtung zum Verändern der von der zumindest einen Lichtquelle ausgesandten Lichtmenge, also zum Dimmen der Lichtquelle, ein Signal zum Erhöhen der von der zumindest einen Lichtquelle ausgegebenen Lichtmenge bzw. Lichtintensität ausgegeben werden. Dementsprechend wird die zumindest eine Lichtquelle dahingehend gedimmt, dass mehr Licht von dieser abgegeben wird. Bei Wegfall der Bewegung, detektiert durch den Bewegungsmelder, und/oder nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer kann wieder ein Herunterdimmen der zumindest einen Lichtquelle erfolgen, somit diese wieder unter Abgabe einer geringeren Lichtmenge oder mit geringerer Lichtintensität leuchten. Hierdurch kann somit eine Art von Unterbett-Licht oder Beleuchtung geschaffen werden. Ist die zumindest eine Lichtquelle innerhalb der zumindest einen Untereinheit der teilbaren Steckdoseneinheit vorgesehen, kann ein äußerer Mantel bzw. der entsprechende Gehäuseteil dieser Untereinheit in der teilbaren Steckdoseneinheit zumindest teilweise aus einem transparenten oder transluzenten Material, wie beispielsweise Polycarbonat, bestehen und somit lichtdurchlässig sein.

[0018] Der Steckdosenteil der ersten Untereinheit kann, ebenso wie der Stecker der zweiten Untereinheit, länderabhängig ausgebildet sein, somit für Deutschland und europäischen Nachbarländer z. B. Österreich, Niederlande, nach Art einer üblichen Schuko-Steckdose und eines üblichen Schuko-Steckers, geeignet für 230 V, AC, 50 Hz. Für Verwendung in den USA wird eine entsprechende Ausbildung in Form eines NEMA-5-Steckers und einer entsprechend ausgestalteten Steckdose, ausgelegt für 120 V, AC, 60 Hz, vorgesehen, für Großbritannien ein Steckverbinder Typ G nach BS 1363.

[0019] Auch beliebige andere Ausgestaltungen, die jeweils länderabhängig und/oder geräteabhängig ausgebildet werden können, sind hier möglich. Insbesondere ist dabei auch eine länder- und/oder geräteabhängige unterschiedliche Ausgestaltung des Steckdosenteils der ersten Untereinheit und des Steckers der zweiten Untereinheit möglich, wobei die beiden Untereinheiten durch entsprechendes Abstimmen von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück aufeinander auch beliebig miteinander kombiniert werden können.

[0020] Besonders zweckmäßig ist die Kombination aus einer ersten Untereinheit mit einer Steckdose CEE 7/3 (Typ F nach IEC TR 60083:2009, auch bekannt als Schuko-Steckdose), und einer zweiten Untereinheit mit einem für das Verwendungsland spezifischen Stecker, z. B. einem Stecker CEE 7/4/Typ F, CEE 7/7, Typ J, Typ G, Typ I, Typ D, Typ N oder Typ M. Sofern die elektrische Kompatibilität gewährleistet ist hinsichtlich Spannung und Netzfrequenz, können so Kranken- oder Pflegebetten einheitlich mit einem Anschluss per Schuko-Stecker versehen sein und sind bei Auswahl der Steckdoseneinheit mit passender zweiten Untereinheit in ganz Europa, weiten Teilen Asiens und Afrika einsetzbar, was Lagerhaltung und Vertrieb vereinfacht und verbilligt. Ferner können solche Betten in Katastrophen- oder Epidemiefällen auch aus Depotbeständen schnell und ohne aufwändige Umrüstungen in betroffene Regionen verbracht und eingesetzt werden.

[0021] Ebenfalls ist es möglich, lediglich zueinander passende Steckdosenteile und Stecker von erster und zweiter Untereinheit miteinander verbindbar zu machen, wobei dies insbesondere durch entsprechend zueinander passende Ausgestaltungen von Verbindungsstück und Verbindungsgegenstück ermöglicht werden kann, z. B. durch Kodierstifte oder Kodierkragen mit komplementären Gegenstücken.

[0022] Neben der Verwendung der Steckdoseneinheit für den Schutz von Versorgungskabeln elektrischer Antriebe eines elektrisch angetriebenen Bettes kann eine solche Steckdoseneinheit auch für beliebige andere Anwendungen vorteilhaft eingesetzt werden, wie beispielsweise in industriellen Anwendungen oder auch bei der Bühnen- und Veranstaltungstechnik. Gerade beim Einsatz unter rauerer Bedingungen, wie beispielsweise in industriellen Anlagen oder auch bei der Bühnen- und Veranstaltungstechnik, können die zumindest zwei Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit Gehäuse aus Metall oder einem schlagfesten Kunststoffmaterial aufweisen. Bei der Verwendung der teilbaren Steckdoseneinheit beispielsweise für das Anschließen von Krankenhausbetten oder Pflegebetten, die elektrische Antriebe aufweisen, können die Gehäuse der Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit aus üblichem Kunststoffmaterial bestehen, wobei grundsätzlich auch schlag-

festen Kunststoffmaterialien hier vorteilhaft sein können, um Beschädigungen der Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit beim Gegenfahren oder versehentlichen Drauftreten möglichst zu vermeiden.

[0023] Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden ein Ausführungsbeispiel von dieser näher anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in:

[0024] Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen teilbaren Steckdoseneinheit mit einer ersten Untereinheit und einer zweiten Untereinheit, wobei beide Untereinheiten aufeinander gesteckt und nicht voneinander getrennt sind,

[0025] Fig. 2 eine Draufsicht auf die teilbare Steckdoseneinheit gemäß Fig. 1,

[0026] Fig. 3 eine Seitenansicht der geteilten Steckdoseneinheit gemäß Fig. 1 mit voneinander getrennter erster und zweiter Untereinheit,

[0027] Fig. 4 eine perspektivische Draufsicht der geteilten Steckdoseneinheit gemäß Fig. 3 wobei die beiden Untereinheiten voneinander getrennt sind,

[0028] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht von unten der geteilten Steckdoseneinheit gemäß Fig. 3, und

[0029] Fig. 6 eine perspektivische teilweise geschnittene Ansicht der geteilten Steckdoseneinheit gemäß Fig. 3.

[0030] Die Fig. 1 bis Fig. 6 zeigen eine teilbare Steckdoseneinheit **100** mit einer ersten Untereinheit **3** und einer zweiten Untereinheit **10**. Die erste Untereinheit **3** umfasst ein Gehäuseteil **30**. Innerhalb des Gehäuseteils **30** der ersten Untereinheit **3** sind zum einen ein Kaltgeräte-Steckerteil **8** als Verbindungsstück zu dem Kaltgeräte-Buchsenteil **9** als Verbindungsgegenstück der zweiten Untereinheit **10**, zum anderen ein Steckdosenteil **1** angeordnet. Die zweite Untereinheit **10** umfasst ebenfalls ein Gehäuseteil, das in den Fig. 1 bis Fig. 6 mit **20** bezeichnet ist, das ein Kaltgeräte-Buchsenteil **9** als Verbindungsgegenstück sowie ein mit diesem verbundenes Kabel **12** mit endseitig angeordnetem Stecker **11** umfasst.

[0031] Im Rahmen des hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird hier als Kaltgeräte-Steckerteil **8** ein Kaltgeräteeinbaustecker C14 nach DIN EN 60320-1 bzw. IEC 60320 bezeichnet, als Kaltgeräte-Buchsenteil **9** eine Kaltgerätekupplung C13. Die Kaltgerätekupplung ist als Aufbauteil nicht genormt, jedoch handelsüblich, z. B. unter den Typenbezeichnungen 4787 und 5091 bei der Fa. Schurter GmbH, Emdingen, DE, erhältlich. Es ist auch möglich, anstelle des Einbausteckers einen Kaltgerätestecker und anstelle der Kaltgeräte-

kupplung eine Kaltgerätebuchse vorzusehen, jedoch ist bei der beschriebenen Ausgestaltung ein Berührungsschutz für die Messerkontakte des Einbausteckers auch ohne den zusätzlichen Berührungsschutzkragen des Kaltgerätesteckers gegeben, weshalb der Kaltgerätestecker mit Berührungsschutzkragen üblicherweise nur an flexiblen Anschlussleitungen verwendet wird.

[0032] Das Kabel **12** ist mit dem Kaltgeräte-Buchsenteil **9** elektrisch verbunden, was insbesondere den **Fig. 5** und **Fig. 6** entnommen werden kann. Das Kaltgeräte-Buchsenteil **9** ragt aus dem Gehäuse der zweiten Untereinheit **10** heraus, wie insbesondere in **Fig. 4** zu sehen. Dieses Kaltgeräte-Buchsenteil **9** kann mit dem Kaltgeräte-Steckerteil **8** auf die metallischen Messerkontakte des Steckerteils der ersten Untereinheit **3** der teilbaren Steckdoseneinheit **100** zusammengesteckt werden. Dies ist insbesondere den **Fig. 5** und **Fig. 6** zu entnehmen.

[0033] Ferner umfasst die etwa zylindrisch ausgebildete erste Untereinheit **3** gegenüberliegend zu dem Steckerteil **8** einen Steckdosenteil **1**. In diesen kann ein Netzstecker eines Versorgungskabels beispielsweise eines mit elektrischen Antrieben versehenen Bettes eingesteckt werden, um dieses über die Steckdoseneinheit bzw. deren Stecker **11** beispielsweise mit einer Wand- oder Bodensteckdose in einem Raum zu verbinden und hierüber mit Strom bzw. Spannung zu versorgen. Dementsprechend kann der Steckdosenteil **1** der ersten Untereinheit **3** bezüglich seiner Ausgestaltung angepasst sein an den Netzstecker des Versorgungskabels, der insbesondere länderspezifisch unterschiedlich ausgebildet sein kann. In den Figuren sind der Steckdosenteil **1** entsprechend der in Deutschland üblichen Ausbildung als Schuko-Steckdose CEE 7/3 (Typ F nach IEC TR 60083:2009) und der Stecker **11** entsprechend als Schuko-Stecker (Stecker CEE 7/4/Typ F) gezeigt, geeignet für 230 V, AC, 50 Hz. Bei Verwendung der teilbaren Steckdoseneinheit **100** in anderen Ländern können der Steckdosenteil **1** und der Stecker **11** auch eine andere Ausgestaltung aufweisen, wie für die USA als NEMA-5-Stecker und entsprechendem Steckdosenteil für 120 V, AC, 60 Hz und für Großbritannien als Typ G-Stecker nach BS 1363- und Steckdosenteil. Besonders zweckmäßig ist die Kombination aus einer ersten Untereinheit **3** mit einer Steckdose **1** gemäß CEE 7/3 (Typ F nach IEC TR 60083:2009, auch bekannt als Schuko-Steckdose), und einer zweiten Untereinheit **10** mit einem für das Verwendungsland spezifischen Stecker **11**, z. B. einem Stecker CEE 7/7, Typ J, Typ G, Typ I, Typ D, Typ N oder Typ M. Sofern die elektrische Kompatibilität gewährleistet ist hinsichtlich Spannung und Netzfrequenz, können so Kranken- oder Pflegebetten einheitlich mit einem Anschluss per Schuko-Stecker versehen sein und sind bei Auswahl der Steckdoseneinheit **100** mit passender zweiten Untereinheit

10 in ganz Europa, weiten Teilen Asiens und Afrika einsetzbar, was Lagerhaltung und Vertrieb vereinfacht und verbilligt. Ferner können solche Betten in Katastrophen- oder Epidemiefällen auch aus Depotbeständen schnell und ohne aufwändige Umrüstungen in betroffene Regionen verbracht und eingesetzt werden. Schließlich eröffnet eine solche Ausgestaltung der Erfindung auch einen größeren Markt für gebrauchte Krankenhaus- oder Pflegebetten.

[0034] Im Inneren des Gehäuseteils **30** der ersten Untereinheit **3** der teilbaren Steckdoseneinheit **100** ist insbesondere eine elektrische Verbindung zwischen dem Steckerteil **8** und dem Steckdosenteil **1** vorgesehen. Diese kann über eine Verkabelung, jedoch auch, wie insbesondere **Fig. 6** zu entnehmen ist, über eine Platine **4** mit elektronischen Bauteilen vorgesehen werden.

[0035] Sowohl die erste Untereinheit **3** als auch die zweite Untereinheit **10** der teilbaren Steckdoseneinheit **100** weisen jeweils zwei stoßabsorbierende ringförmig außenseitig an den beiden Untereinheiten **3**, **10** bzw. deren Gehäuseteilen **30**, **20** angeordnete stoßabsorbierende Elemente **2** auf. Diese dienen dem Schutz der beiden Gehäuseteile **30** und **20** der ersten und zweiten Untereinheit **3** bzw. **10** der teilbaren Steckdoseneinheit **100** vor Beschädigungen durch Stoßbeanspruchung. Anstelle der ringförmigen stoßabsorbierenden Elemente können auch andere Arten von stoßabsorbierenden Elementen bzw. Stoßabsorbern vorgesehen werden, insbesondere auch größerflächige stoßabsorbierende Elemente.

[0036] Wie insbesondere **Fig. 5** entnommen werden kann, weist der Gehäuseteil **20** der zweiten Untereinheit **10** eine Durchlassöffnung **13** für das Kabel **12** auf, um die zweite Untereinheit **10** verkippfrei, bei vertikaler Anordnung der Steckdoseneinheit, auf einem Boden aufstellen zu können und zugleich das Kabel **12** besser insbesondere vor einem Abknicken zu schützen. Grundsätzlich ist es auch möglich das Kabel **12** mit einer Kabelzugentlastung zu verstärken sowie eine Durchlassöffnung **13** beidseitig gegenüberliegend anzuordnen (in den Figuren nicht gezeigt). Das Kabel **12** wird durch die Durchlassöffnung **13** besonders sicher nach außen aus dem Gehäuseteil **20** der zweiten Untereinheit **10** herausgeführt. Der Stecker **11** ist als 90°-Winkelstecker ausgebildet, um besonders sicher in beispielsweise einer Wandsteckdose aufgenommen zu werden und beim Ausüben einer Zugkraft auf die teilbare Steckdoseneinheit in der Wandsteckdose zu verbleiben, so dass sich nur die teilbare Steckdoseneinheit an ihrer Solltrennstelle **14**, die zwischen den beiden Untereinheiten **3**, **10** vorgesehen ist, trennt bzw. teilt. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, anstelle eines Winkelsteckers hier einen geraden Stecker zu verwenden, wobei dies von dem jeweiligen Verwendungsfall der teilbaren Steckdoseneinheit abhängig gemacht werden kann.

[0037] Die Steckdoseneinheit **100** wird insbesondere auf den Boden neben einem Bett aufgestellt oder angeordnet. In den **Fig. 1** bis **Fig. 6** ist die Anordnung der Steckdoseneinheit in vertikaler Bauweise dargestellt. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, anstelle einer vertikalen Bauweise hier die Bauweise der Steckdoseneinheit **100** in jeder beliebigen Anordnung und Bauweise auszuführen. Ein Versorgungskabel des mit zumindest einem elektrischen Antrieb versehenen Betts wird mit seinem Netzstecker in den Steckdosenteil **1** der teilbaren Steckdoseneinheit eingesteckt. Der Stecker **11** der teilbaren Steckdoseneinheit kann nachfolgend oder bereits zuvor in eine Steckdose, wie eine Wandsteckdose, in einem Raum eingesteckt werden. Bei nicht getrennter Steckdoseneinheit, wie sie z. B. in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt ist, fließt nachfolgend Strom durch die Steckdoseneinheit und das Versorgungskabel des Betts zu einem Spannungsteil einer Steuerung oder des oder der elektrischen Antriebe des Bettes. Die teilbare Steckdoseneinheit **100** ist somit zwischen Endverbraucher und Wandsteckdose eingefügt. Der Endverbraucher kann dabei ganz normal betrieben werden. Um Beschädigungen bei Aufbringen einer Zugkraft auf das Versorgungskabel des oder der elektrischen Antriebe des Bettes zu vermeiden, weist die teilbare Steckdoseneinheit **100** die Solltrennstelle **14** auf, an der gezielt die beiden Untereinheiten **3**, **10** voneinander getrennt werden können. Wird das Bett bewegt, ohne den Stecker **11** zuvor aus der Wandsteckdose entfernt zu haben, werden die erste Untereinheit **3** mit dessen innenliegendem Kaltgeräte-Steckerteil **8** von der zweiten Untereinheit **10** mit ihrem Kaltgeräte-Buchsenteil **9** durch die auftretende Zugbeanspruchung voneinander getrennt, also der Buchsenteil von dem Steckerteil abgezogen.

[0038] Durch das bewusste Trennen der beiden Untereinheiten **3**, **10** werden Beschädigungen an Versorgungskabel, Kabel **12**, Stecker **11** und (Wand-)Steckdose verhindert. Die für das Auseinanderziehen der beiden Untereinheiten **3**, **10** benötigte Kraft ist sehr viel geringer als die Kraft, die nötig wäre, um Beschädigungen an Versorgungskabel, Kabel **12** und Stecker **11** oder auch (Wand-)Steckdose zu verursachen. Die Stromzufuhr zu dem elektrischen Antrieb des Betts wird unterbrochen. Bei Vorsehen einer Signaleinrichtung (in den Figuren nicht gezeigt) kann bei Trennen der beiden Untereinheiten **3**, **10** voneinander ein Warnton ertönen, der darauf aufmerksam macht, dass die Steckdoseneinheit **100** an der Solltrennstelle **14** auseinander gezogen wurde und entsprechend die beiden Untereinheiten **3**, **10** und somit Steckerteil **8** und Buchsenteil **9** von diesen voneinander und somit das Bett von der Energieversorgung getrennt wurden. Während des oder nach dem Trennen der beiden Untereinheiten **3**, **10** voneinander kann die Steckdoseneinheit **100** umfallen. Durch Vorsehen der stoßabsorbierenden Elemente **2** wird diese hierbei jedoch gegen eine Beschädigung ge-

schützt. Zusätzlich zu den genannten Komponenten kann die Steckdoseneinheit zumindest eine Leuchtdiode **6**, insbesondere Leuchtdioden unterschiedlicher Farben, und eine automatische Dimm- und/oder Einschaltfunktion aufweisen, um eine Beleuchtbarkeit der Steckdoseneinheit **100** vorzusehen.

[0039] Ferner kann ein Dämmerungssensor **7** zum Erfassen der aktuellen Lichtintensität in dem jeweiligen Raum, in dem die Steckdoseneinheit **100** angeordnet ist, vorgesehen sein. Die beiden Gehäuseteile **30**, **20** der beiden Untereinheiten **3**, **10** bestehen zumindest in dem Bereich, in dem die Leuchtdioden vorgesehen sind, z. B. aus einem transparenten oder transluzenten Material, wie z. B. Polycarbonat, um lichtdurchlässig zu sein. Es kann eine solche Ansteuerung der Leuchtdioden **6** vorgesehen sein, dass bei Feststellen von eintretender Dunkelheit diese zunächst schwach leuchten, also eine nur geringe Lichtmenge abgeben bzw. mit nur geringer Lichtintensität leuchten. Sie dienen dabei als Orientierungslicht im Raum, stören einen Patienten, der in dem oder einem benachbarten Bett liegt, dabei jedoch nicht. Sobald der Patient das Bett verlassen möchte, in dessen Nähe die Steckdoseneinheit positioniert ist, und seinen Fuß oder seine Füße auf den Boden stellt, wird durch einen Bewegungsmelder **5** diese Bewegung erfasst und die Leuchtdioden **6** dahingehend angesteuert, dass die Lichtintensität, mit der diese leuchten, erhöht wird. Dies kann für eine vorgegebene bzw. vorgebbare Dauer erfolgen. Ebenso ist es möglich dann, wenn durch den Bewegungsmelder **5** keine Bewegung mehr festgestellt wird, nach Ablauf einer vorgebbaren Zeitspanne die Lichtintensität wieder zu reduzieren. Nach Erhöhen der Lichtintensität leuchten die Leuchtdioden **6** den Raum stärker aus, damit der Patient z. B. den Weg zur Toilette besser findet. Diese Funktion der Steckdoseneinheit dient als Unterbett-Licht. Solche Unterbett-Lichter können an elektrisch betriebenen Betten optional, auch von Herstellern von Antriebssystemen der elektrisch angetriebenen Betten, angeboten und vertrieben werden.

[0040] Die teilbare Steckdoseneinheit **100** ist vorteilhaft vor Spritzwasser geschützt, nicht nur, wenn beiden Untereinheiten **3**, **10** zusammengefügt sind, sondern auch, wenn diese voneinander getrennt sind, da die Gehäuseteile **30** und **20** dies ermöglichen, in Kombination mit dem Vorsehen des Kaltgeräte-Buchsenteils **8**.

[0041] Die teilbare Steckdoseneinheit ist somit einzusetzen als Sicherheitssteckdose zum Schutz gegen ein Zerreißen oder Abreißen von Kabeln elektrisch betriebener Geräte, welche selbst oder in Anordnung an anderen Gegenständen örtlich versetzt und bewegt werden können, wie dies z. B. bei elektrisch betriebenen Krankenhaus- oder Pflegebetten der Fall ist, sowie zum Schutz der Steckdosen, insbesondere Wandsteckdosen, in die die Stecker der

Kabel eingesteckt werden, und dadurch zum Vermeiden von ansonsten bei Beschädigung der Steckdosen und/oder Kabel und/oder Stecker erforderlichen Instandsetzungskosten. Weiterhin kann so vermieden werden, dass beispielsweise Wandsteckdosen herausgerissen werden und dadurch ein Schutz vor der Berührung spannungsführender Bauteile nicht mehr gewährleistet ist. Die durch die erfindungsgemäße Steckdoseneinheit **100** verbesserte Sicherheit ist insbesondere im Krankenhaus- und Pflegebereich von besonderer Bedeutung, da Die teilbare Steckdoseneinheit kann auch in der Industrie Verwendung finden, auch in einer Ausgestaltung für raue Umgebungsbedingungen, wie z. B. in der Bühnen- und Veranstaltungstechnik. Hierbei können die Gehäuseteile der Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit **100** aus einem sehr stabilen Material, wie Metall und/oder schlagfestem Kunststoff, bestehen. Soll in diesem Falle keine Beleuchtung der Steckdoseneinheit vorgesehen werden, wird diese weder Bewegungsmelder noch Leuchtdioden aufweisen. Ferner kann die Formgebung der Untereinheiten der teilbaren Steckdoseneinheit beliebig sein, angepasst an die jeweiligen Vorgaben im Hinblick auf optische Erscheinung und Praktikabilität bei der Verwendung am jeweiligen Einsatzort.

[0042] Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsvarianten von teilbaren Steckdoseneinheiten können noch zahlreiche weitere gebildet werden, auch beliebige Kombinationen der genannten Merkmale, bei denen jeweils die Steckdoseneinheit eine teilbare Steckdoseneinheit ist, die eine beliebige Formgebung aufweisen kann und die zumindest zwei miteinander lösbar verbindbare oder verbundene und an zumindest einer Solltrennstelle voneinander trennbare oder getrennte Untereinheiten aufweist. Zumindest eine der Untereinheiten weist dabei zumindest einen Stecker zum elektrischen Verbinden mit einer Steckdose, insbesondere einer Wandsteckdose, in einem Raum und zumindest ein Verbindungsstück zum elektrischen Verbinden dieser ersten Untereinheit mit der zumindest einen zweiten Untereinheit auf. Die zumindest eine erste Untereinheit weist zumindest ein Verbindungsstück zum elektrischen Verbinden mit dem Verbindungsgegenstück der zweiten Untereinheit und zumindest einen Steckdosenteil zur Aufnahme eines Steckers eines Verbrauchers, der über die teilbare Steckdoseneinheit mit der Steckdose, insbesondere Wandsteckdose, verbunden und mit Strom bzw. Spannung versorgt werden soll, auf.

[0043] Auch wenn hier im Rahmen der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels für das Verbindungsstück **8** und das Verbindungsgegenstück **9** auf sogenannte Kaltgerätesteckverbindungsstücke Bezug genommen wird, sind selbstverständlich nicht nur die entsprechenden Warm- oder Heißgeräteausführungen oder Hochstromvarianten als erfin-

dungsgemäß anzusehen (C15/16, C15A/16A, C19/20, C21/22 nach DIN EN 60320-1 bzw. IEC 60320), sondern auch jede andere mehrpolige Steckverbindungspaarung aus zueinander komplementären Elementen, die für einen Fachmann im Rahmen der hier beschriebenen Anwendungsgebiete geeignet erscheint.

Bezugszeichenliste

1	Steckdosenteil
2	Stoßabsorbierendes Element
3	Erste Untereinheit
4	Platine mit elektronischen Bauteilen
5	Bewegungsmelder
6	Leuchtdiode
7	Dämmerungssensor
8	Kaltgeräte-Steckerteil
9	Kaltgeräte-Buchsenteil
10	Zweite Untereinheit
11	Stecker
12	Kabel
13	Durchlassöffnung
14	Solltrennstelle
20	Gehäuseteil von 10
30	Gehäuseteil von 3
100	Teilbare Steckdoseneinheit

ZITATE ENHALTEN 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

- WO 87/04570 A1 [0003]
- CN 103700996 A [0005]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- IEC TR 60083:2009 [0004]
- BS 1363 [0018]
- IEC TR 60083:2009 [0020]
- DIN EN 60320-1 [0031]
- IEC 60320 [0031]
- IEC TR 60083:2009 [0033]
- BS 1363- [0033]
- IEC TR 60083:2009 [0033]
- DIN EN 60320-1 [0043]
- IEC 60320 [0043]

Patentansprüche

1. Steckdoseneinheit, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steckdoseneinheit eine teilbare Steckdoseneinheit (100) ist und zumindest zwei miteinander lösbar verbindbare oder verbundene und an zumindest einer Solltrennstelle (14) voneinander trennbare oder getrennte Untereinheiten (3, 10) aufweist, wobei zumindest eine erste Untereinheit (3) zumindest einen Steckdosenteil (1) zur Aufnahme eines Steckers und zumindest ein Verbindungsstück (8) zum elektrischen Verbinden der ersten Untereinheit (3) mit einer zumindest einen zweiten Untereinheit (10), und die zumindest eine zweite Untereinheit (10) zumindest ein Verbindungsgegenstück (9) zum elektrischen Verbinden mit dem Verbindungsstück (8) der ersten Untereinheit (3) und zumindest einen Stecker (11) zum elektrischen Verbinden mit einer Steckdose aufweist.

2. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsstück und das Verbindungsgegenstück nach Art von Steckerteil und Buchsenteil ausgebildet sind, insbesondere als Kaltgeräte-Steckerteil (8) und Kaltgeräte-Buchsenteil (9).

3. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Signaleinrichtung zum Ausgeben eines Signals bei Trennen der beiden Untereinheiten (3, 10) vorgesehen ist, insbesondere eine Signaleinrichtung zum Ausgeben eines akustischen Signals.

4. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Stoßabsorber (2) zum Schutz der teilbaren Steckdoseneinheit vor Beschädigungen vorgesehen ist, insbesondere die zumindest zwei Untereinheiten (3, 10) außenseitig mit jeweils zumindest einem stoßabsorbierenden Element versehen sind.

5. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Einrichtung zum Sicherstellen einer vollständigen elektrischen Verbindung von Verbindungsstück (8) und Verbindungsgegenstück (9) vorgesehen ist.

6. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Lichtquelle (6) innerhalb der zumindest einen Untereinheit (3, 10) und zumindest eine Einrichtung (7) zum Messen der Lichtintensität in der Umgebung der Steckdoseneinheit vorgesehen sind.

7. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest

eine Einrichtung zum Verändern der von der zumindest einen Lichtquelle (6) ausgesandten Lichtmenge und/oder eine Einrichtung zum automatisierten Ein- und Ausschalten der zumindest einen Lichtquelle (6) vorgesehen ist.

8. Teilbare Steckdoseneinheit (100) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung zum automatisierten Ein- und Ausschalten der zumindest einen Lichtquelle (6) basierend auf den Messwerten der Einrichtung (7) zum Messen der Lichtintensität und/oder in Abhängigkeit von dem Signal eines Bewegungsmelders (5) die Lichtquelle (6) einschaltet, ausschaltet oder dimmt.

9. Verwendung der teilbaren Steckdoseneinheit (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Anschließen zumindest eines Versorgungskabels eines Betts mit zumindest einem elektrischen Antrieb an eine Steckdose, insbesondere eine Wandsteckdose.

10. Verwendung der teilbaren Steckdoseneinheit (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Anschließen eines Versorgungskabels einer Bühnen- und Veranstaltungstechnik an eine Steckdose, insbesondere eine Wandsteckdose.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

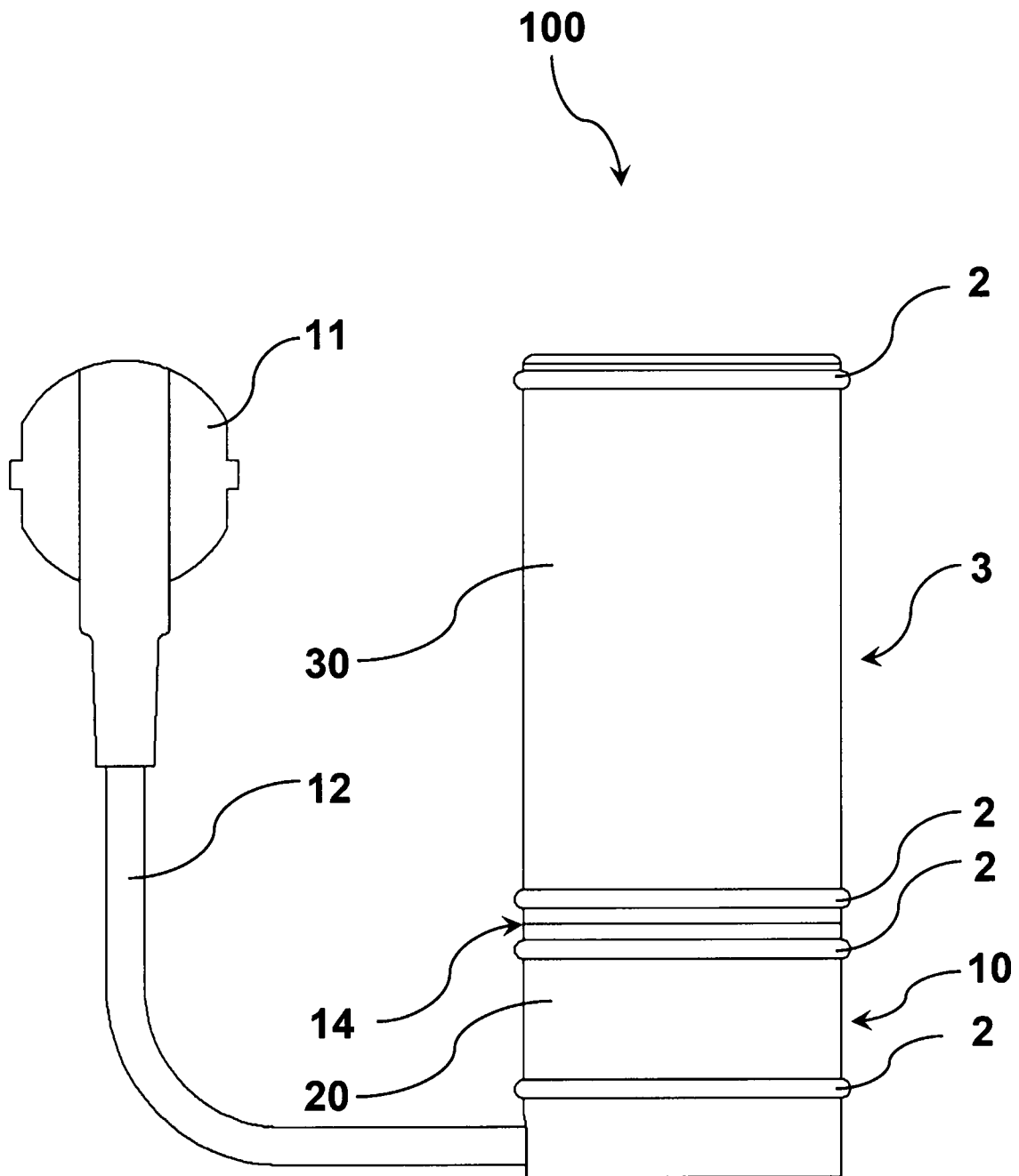


Fig. 1

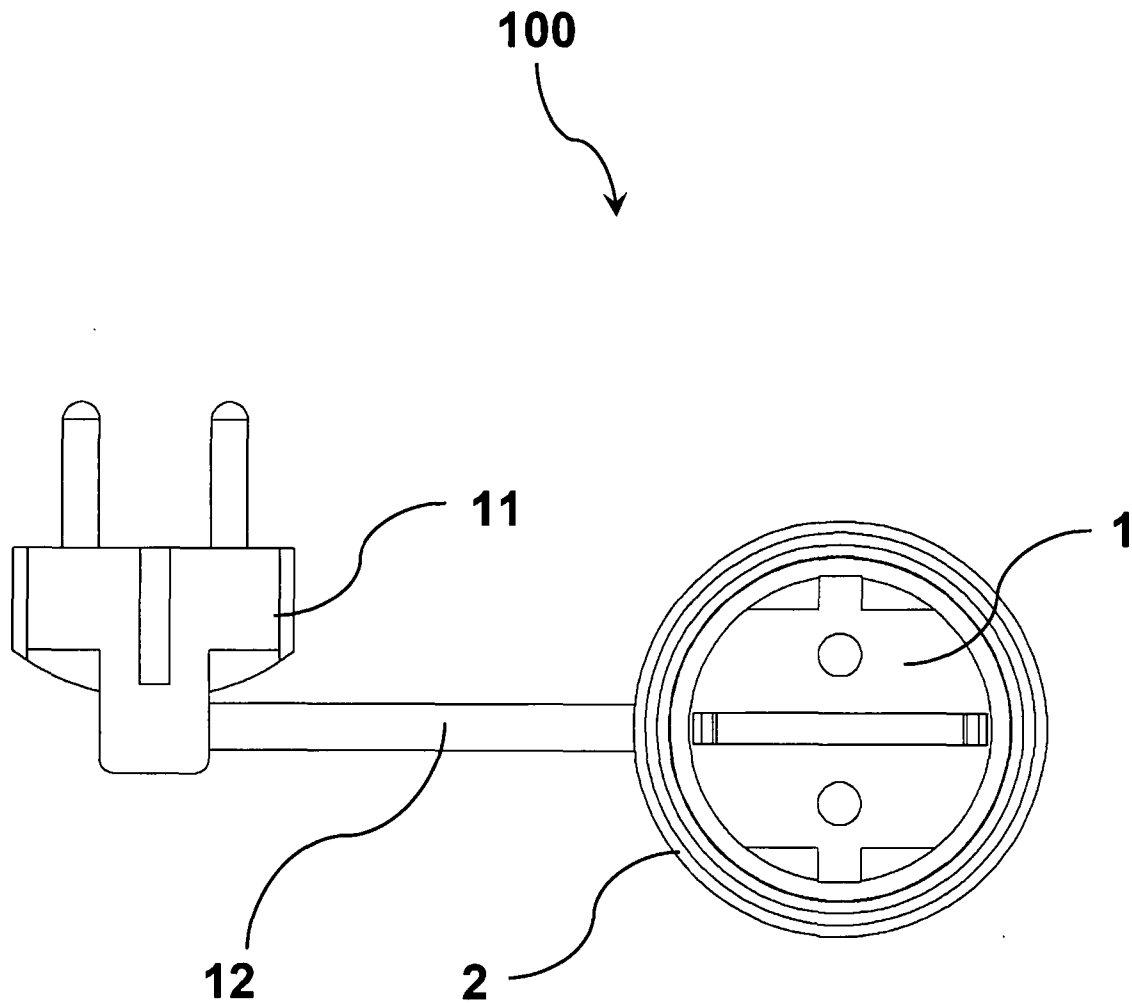


Fig. 2

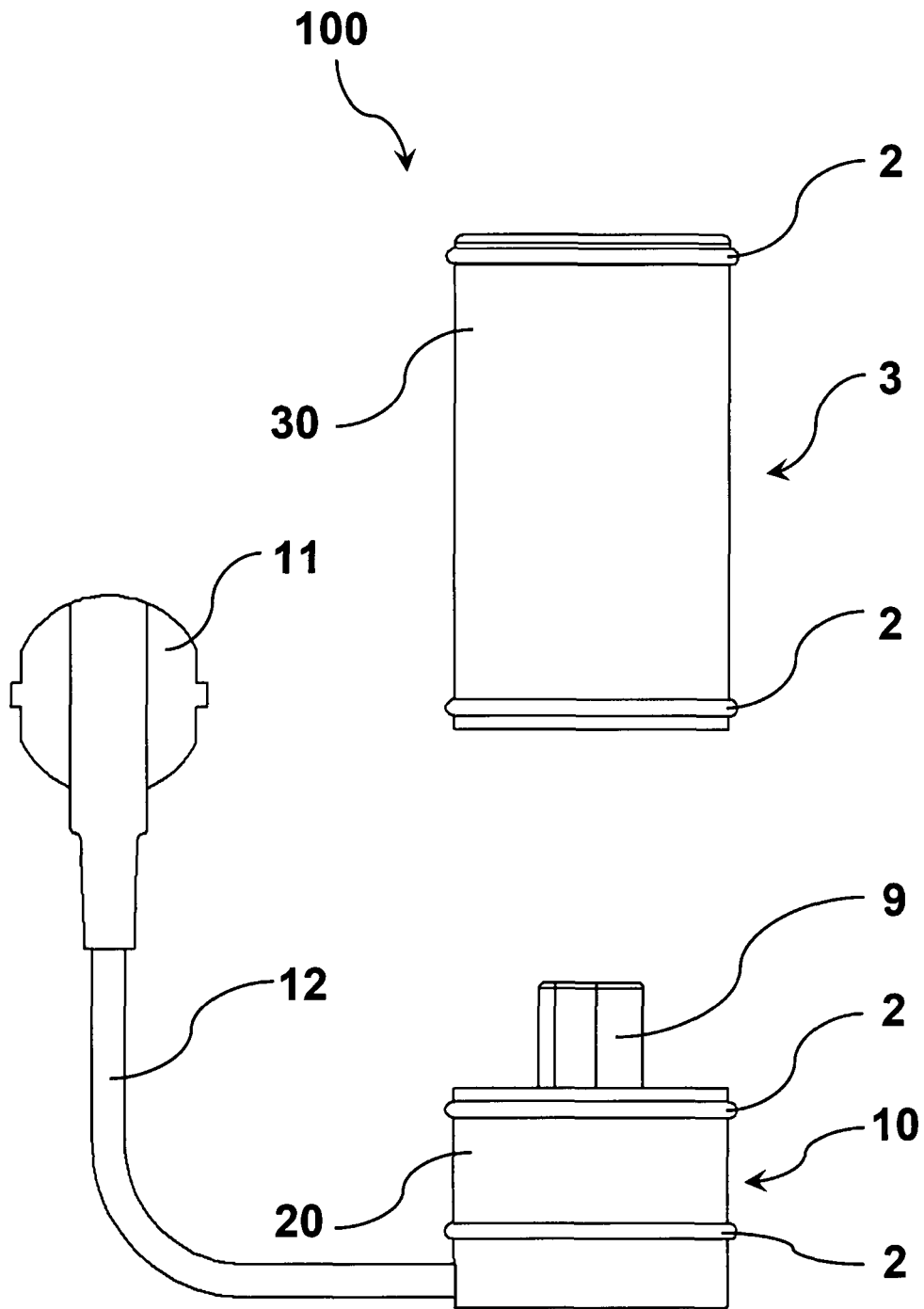


Fig. 3

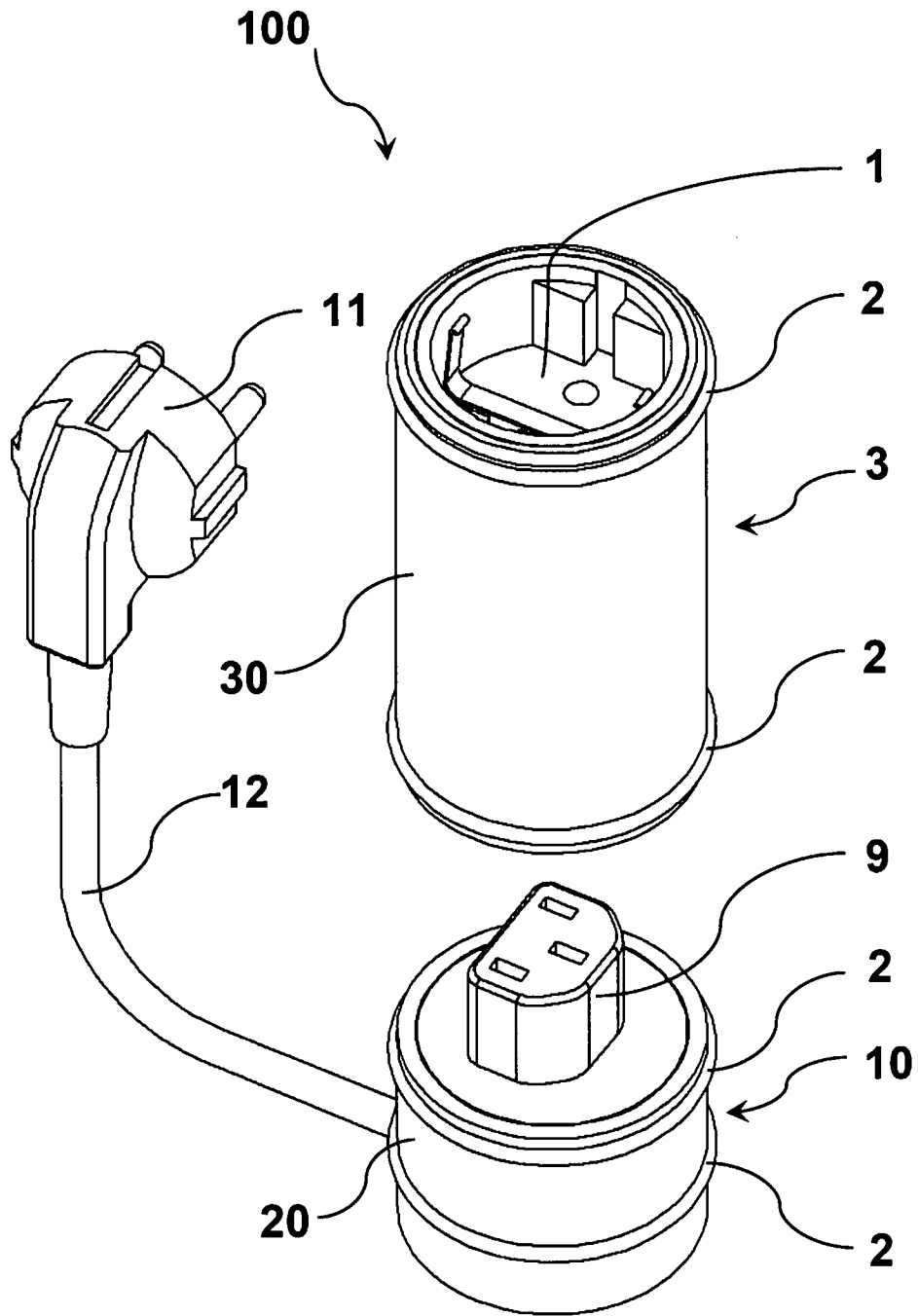
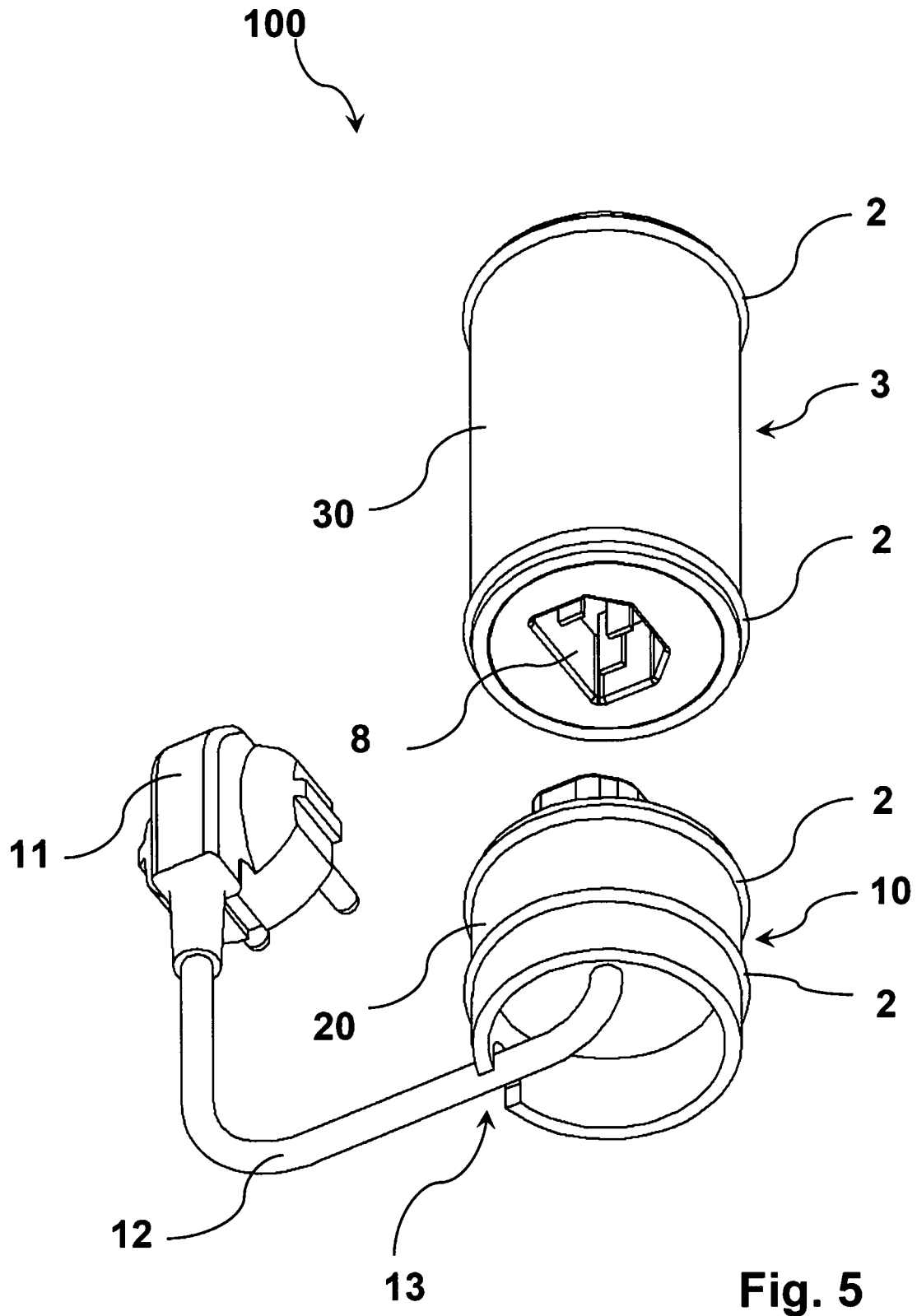


Fig. 4



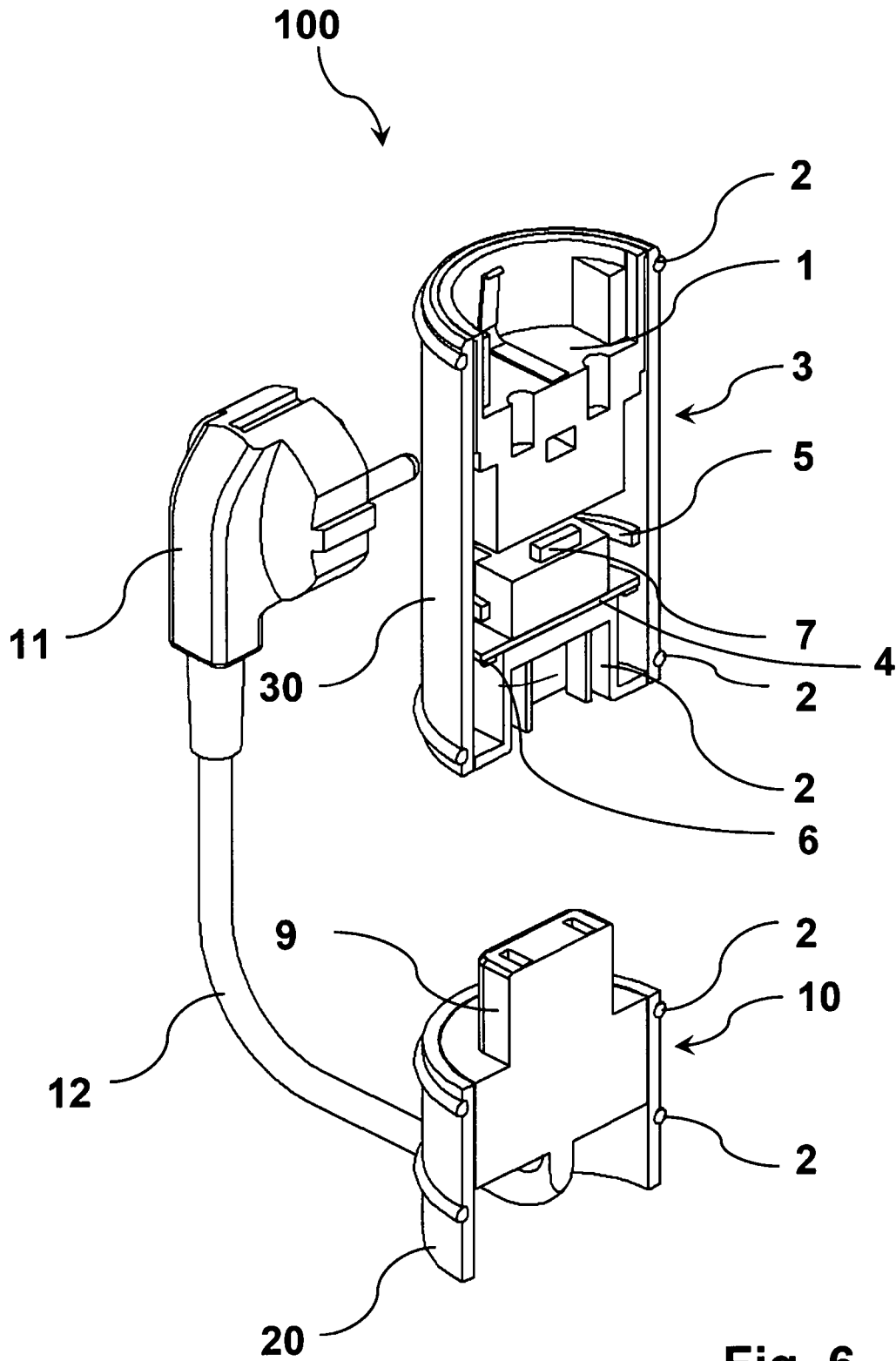


Fig. 6