

(19)



(11)

EP 2 494 565 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:
H01H 3/14 (2006.01) H01H 21/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10778859.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/006552

(22) Anmeldetag: **27.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/054466 (12.05.2011 Gazette 2011/19)

(54) **FUSSSCHALTER**

FOOT-OPERATED SWITCH

INTERRUPTEUR À COMMANDE AU PIED

(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

- **SCHNITKER, Michael**
31600 Uchte (DE)
- **WEHMEYER, Klaus**
32051 Herford (DE)

(30) Priorität: **27.10.2009 DE 202009013648 U**

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim**
Gramm, Lins & Partner GbR
Freundallee 13
30173 Hannover (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(73) Patentinhaber: **Bernstein AG**
32457 Porta Westfalica (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 515 331 US-A- 2 957 960
US-A- 4 172 217

(72) Erfinder:
• **FINGER, Markus**
32425 Minden (DE)

EP 2 494 565 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalter, insbesondere einen Fußschalter, mit einem Gehäuse, in dem eine Schalteinrichtung angeordnet ist, wobei an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses eine Durchführung mit einer Lagerung vorgesehen ist und an den Lagerungen ein schwenkbares Pedal fixiert ist.

[0002] Es gibt Fußschalter, bei denen mittels eines verschwenkbaren Pedals interne elektrische Schaltelemente betätigt werden. Durch die Fußbetätigung kann es an dem Pedal zu Gebrauchsspuren in Form von Kratzern oder Lackabsplitterungen kommen. Zudem können auch andere Verschleißerscheinungen auftreten, die die Lebensdauer vermindern.

[0003] DE 203 12 016 U1 offenbart einen Fußschalter mit einem Gehäuse und einem hebelartigen Betätigungselement, das mitsamt seiner mechanischen Lagerung als eine vom Gehäuse lösbare Baugruppe ausgestaltet ist.

[0004] Aus der DE 200 19 995 U1 ist ein Multifunktions-Fußschalter bekannt, bei dem Fußpedale drehbar auf einer Drehachse gelagert sind und bei Wippbewegung einen zugeordneten Mikroschalter betätigen.

[0005] Auch bei dem aus der DE 10 2005 029 458 A1 bekannten Fußschalter ist die Lagerung der Pedale von der Schalterbetätigung durch das Pedal entkoppelt.

[0006] Aus der US-A-4172217 ist ein Fußschalter bekannt, bei dem das Pedal abnehmbar auf Lagerungen aufsetzbar ist.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schalter, insbesondere einen Fußschalter, zu schaffen, der ein Auswechseln des Pedals ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einem Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß ist bei dem Schalter das Pedal (reversibel) abnehmbar auf die Lagerungen aufgesetzt und jeweils über mindestens ein Verbindungselement gesichert. Dann bilden Pedal und die Lagerungen eine starr miteinander verbundene Einheit, so dass sich bei Betätigung des Pedals die Lagerungen relativ zum Gehäuse bewegen. Dadurch kann das Pedal zu Reinigungszwecken oder zur Erneuerung ausgewechselt werden, ohne dass das Gehäuse, die am Gehäuse schwenkbar gelagerten Lagerungen und die Schalteinrichtung ebenfalls ausgewechselt werden müssen. Dies verlängert die Lebensdauer und vereinfacht die Handhabung. Insbesondere bei Schaltern, bei denen an einem Gehäuse eine Vielzahl von Pedalen angebracht sind, führt eine Beschädigung eines Pedals noch nicht zum dauerhaften Ausfall des gesamten Schalters. Vielmehr kann das beschädigte Pedal auf einfache Weise ausgewechselt werden, so dass dann der Schalter funktionsfähig bleibt.

[0010] Unter Schalteinrichtung sind insbesondere Schalter, Taster, Dimmer oder ähnliche bei Betätigung der Pedale kontinuierlich oder stufenweise Steuersignale oder Spannungspotentiale zur Energieversorgung

ausgebende Einrichtungen zu verstehen.

[0011] Vorzugsweise weist jede Lagerung einen Vorsprung auf, auf den eine Halterung des Pedals aufgesteckt ist. Dies vereinfacht die Montage des Pedals. Dabei kann der Vorsprung leistenförmig ausgebildet sein, so dass das Pedal auf den Vorsprung aufgeschoben wird. Durch die leistenförmige Ausbildung kann eine im Wesentlichen formschlüssig aufsetzende Halterung der Pedale realisiert werden, so dass auch höhere Kräfte übertragen werden können. Um die Fixierung des Pedals an dem Vorsprung zu verbessern, kann sich der Vorsprung dabei - vorzugsweise zum freien Ende hin - keilförmig aufweiten, so dass ein Formschluss hergestellt wird.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Verbindungselement als in den Vorsprung und die Halterung eingedrehte Schraube z. B. Maden-Schraube ausgebildet. Dadurch wird eine besonders stabile Verbindung zwischen dem Pedal mit den Halterungen und der Lagerung erhalten. Das Pedal kann dabei integral mit den beiden Halterungen ausgebildet sein, die U-förmig das Gehäuse erfassen.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schalters;

Figur 2 - eine perspektivische Ansicht des Schalters der Figur 1 ohne Boden, und

Figur 3 - eine Explosionsdarstellung des Schalters der Figur 1.

[0014] Ein Schalter 1 ist als Fußschalter ausgebildet und umfasst ein Gehäuse 2, an dem ein Pedal 3 verschwenkbar gelagert ist. Es ist natürlich auch möglich, an einem Gehäuse 2 eine Vielzahl von Pedalen 3 vorzusehen.

[0015] Das Gehäuse 2 ist im Wesentlichen kastenförmig ausgebildet und umfasst an gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Durchführung, an der eine scheibenförmige Lagerung 6 angeordnet ist. Die Lagerungen 6 sind drehbar in der jeweils zugeordneten Durchführung gelagert und nicht einfach abnehmbar in die Durchführung eingebaut. Von der Lagerung 6 steht ein leistenförmiger Vorsprung 7 hervor, an dem eine Gewindeöffnung 8 ausgebildet ist.

[0016] Im Innenraum des Gehäuses 2 ist eine Schalteinrichtung 4 angeordnet, die über eine Mechanik 5 mit dem Pedal 3 gekoppelt ist. Durch Verschwenken des Pedals 3 kann die Schalteinrichtung 4 über die Lagerungen 6 betätigt werden. Die Lagerungen 6 stehen dabei in Wirkverbindung mit der Schalteinrichtung 4 so, dass die Schalteinrichtung 4 bei definiertem Verschwenken der Lagerungen 6 mit Hilfe des Pedals 3 betätigt wird. Das Gehäuse 2 kann dabei nach außen abgedichtet sein, ins-

besondere wenn der Schalter 1 in hygienischen Umgebungen, wie Operationssälen, oder in feuchten Umgebungen eingesetzt wird.

[0017] Um das Pedal 3 (reversibel und zerstörungsfrei) auswechselbar an dem Gehäuse 2 zu montieren, sind integral mit dem Pedal 2 zwei Halterungen 9 beabstandet voneinander ausgebildet, die das Gehäuse 2 teilweise U-förmig umgreifen. An jeder Halterung 9 ist ein Aufnahmekanal 11 ausgebildet, der auf den leistenförmigen Vorsprung 7 aufgeschoben werden kann. Senkrecht zu der Längsachse des Aufnahmekanals 11 ist eine Schrauböffnung 10 ausgebildet, in die eine Schraube 12 als Verbindungselement eingedreht werden kann. Die Kontur der Aufnahmekanäle 11 ist an die Kontur des zugeordneten Vorsprungs 7 angepasst.

[0018] Für die Montage des Pedals 3 werden die Halterungen 9 mit den nutförmigen Kanälen 11 auf die beiden Vorsprünge 7 der Lagerungen 6 aufgesteckt. Anschließend werden die Schrauben 12 durch die Schrauböffnungen 10 in die Gewindeöffnung 8 an dem Vorsprung 7 eingedreht und fixiert.

[0019] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Pedal 3 auf die Vorsprünge 7 an den Lagerungen 6 aufgeschoben. Es ist auch möglich, andere Verbindungselemente zur Verbindung des Pedals 3 mit der Lagerung 6 vorzusehen, insbesondere können auch Rast- oder Klemmeinrichtungen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Schalter (1), insbesondere Fußschalter, mit einem Gehäuse (2), in dem eine Schalteinrichtung (4) angeordnet ist, wobei an dem Gehäuse (2) zwei scheibenförmige Lagerungen (6) vorgesehen sind, und an den Lagerungen (6) ein schwenkbares Pedal (3) fixierbar ist, wobei das Pedal (3) abnehmbar auf die Lagerungen (6) aufsetzbar ist und im auf die Lagerungen (6) aufgesetzten Zustand jeweils über mindestens ein Verbindungselement (12) an den Lagerungen (6) sicherbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) an einander gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine Durchföhrung hat und jeweils eine Lagerung (6) drehbar in der jeweils zugeordneten Durchföhrung eingebaut und gelagert ist, dass jede Lagerung (6) einen Vorsprung (7) aufweist, auf den eine Halterung (9) des Pedals (3) aufsteckbar ist und dass mindestens eine Lagerung (6) mit einer im Gehäuse (2) angeordneten Schalteinrichtung (4) gekoppelt ist.
2. Schalter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (7) leistenförmig ausgebildet ist und das Pedal (3) auf den Vorsprung (7) aufschiebbar ist.
3. Schalter (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Vorsprung (7) vorzugsweise

zum freien Ende hin keilförmig aufweitet.

4. Schalter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (12) als in den Vorsprung (7) und die Halterung (9) eindrehbare Schraube ausgebildet ist.
5. Schalter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pedal (3) integral mit den beiden Halterungen (9) ausgebildet ist.
6. Schalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses (2) gelagerte Lagerungen (6) für eine gemeinsames Pedal (3) über eine Welle miteinander verbunden sind.
7. Schalter (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle einen Betätigungsarm hat, der in Wirkverbindung mit einer im Gehäuse (2) angeordneten Schalteinrichtung (4) steht.

Claims

1. A switch (1), in particular a foot-operated switch, with a housing (2), in which a switching device (4) is arranged, wherein two disc-shaped bearings (6) are provided at the housing (2) and a pivotable pedal (3) can be fixed to the bearings (6), wherein the pedal (3) can be positioned removably on the bearings (6) and, in the state in which it is positioned on the bearings (6), can be secured on the bearings (6) in each case via at least one connecting element (12), **characterized in that** the housing (2) has on opposite sides in each case a leadthrough and a bearing (6) is mounted and supported rotatably in the respectively associated leadthrough, that each bearing (6) has a projection (7), onto which a holder (9) for the pedal (3) can be plugged and that at least one bearing (6) is coupled to a switching device (4) arranged in the housing (2).
2. The switch (1) as claimed in claim 1, **characterized in that** the projection (7) is in the form of a strip, and the pedal (3) can be pushed onto the projection (7).
3. The switch (1) as claimed in claim 2, **characterized in that** the projection (7) widens in the form of a wedge preferably toward the free end.
4. The switch (1) as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the connecting element (12) is in the form of a screw which can be screwed into the projection (7) and the holder (9).
5. The switch (1) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the pedal (3) is formed inte-

grally with the two holders (9).

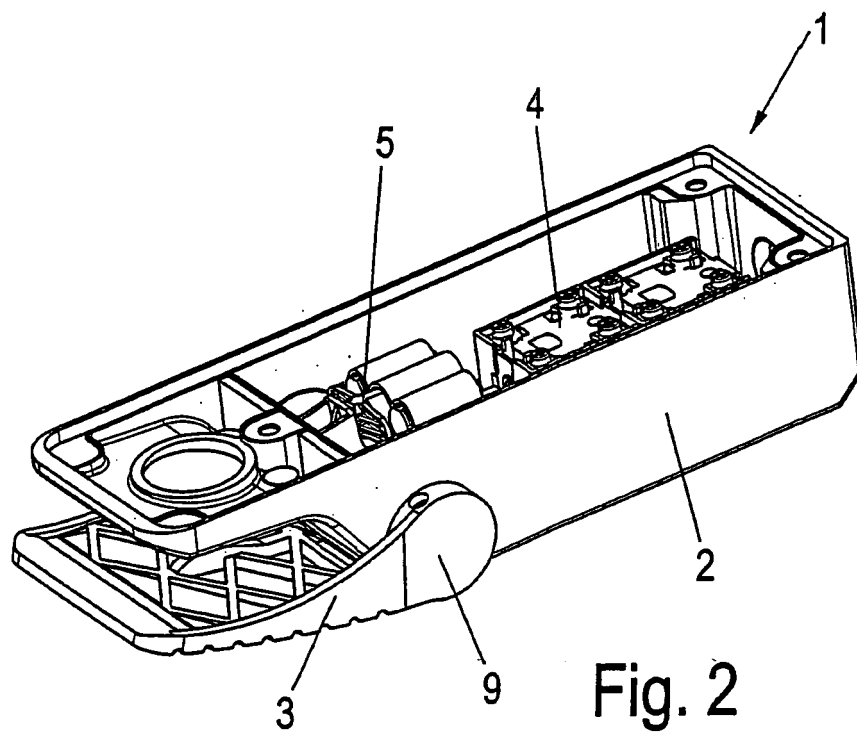
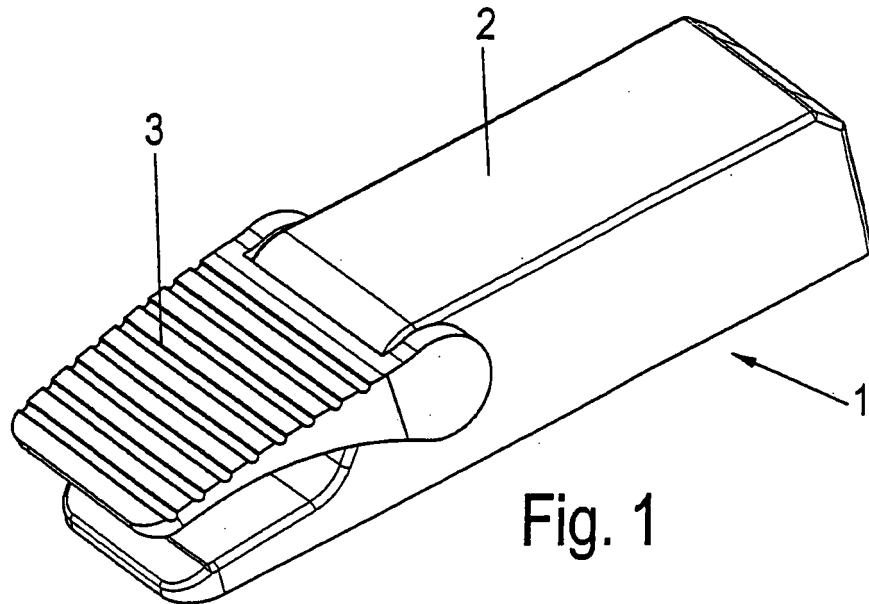
6. The switch (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** two bearings (6) mounted on opposite sides of the housing (2) for a common pedal (3) are connected to one another via a shaft. 5
7. The switch (1) as claimed in claim 6, **characterized in that** the shaft has an actuating arm, which is operatively connected to a switching device (4) arranged in the housing (2). 10

Revendications 15

1. Interrupteur (1), en particulier interrupteur à commande au pied, comprenant un boîtier (2), dans lequel est disposé un dispositif interrupteur (4), un support sur palier (6) étant prévu au niveau du boîtier (2) et une pédale pivotante (3) pouvant être fixée sur les supports sur palier (6), la pédale (3) pouvant être posée de manière amovible sur les supports sur palier (6) et, dans l'état posé sur les supports sur palier (6), pouvant être fixée à chaque fois par le biais d'au moins un élément de connexion (12) au niveau des supports sur palier (6), **caractérisé en ce que** le boîtier (2) présente à chaque fois un passage au niveau de parois latérales opposées l'une à l'autre et à chaque fois un support sur palier en forme de disque (6) est incorporé et supporté de manière à pouvoir tourner dans le passage respectivement associé, **en ce que** chaque support sur palier (6) présente une saillie (7) sur laquelle une fixation (9) de la pédale (3) peut être enfichée, et **en ce qu'**au moins un support sur palier (6) est accouplé à un dispositif interrupteur (4) disposé dans le boîtier (2). 20 25 30 35
2. Interrupteur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la saillie (7) est réalisée en forme de baguette et la pédale (3) peut être glissée sur la saillie (7). 40
3. Interrupteur (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la saillie (7) s'élargit de préférence vers l'extrémité libre en forme de clavette. 45
4. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion (12) est réalisé sous forme de vis pouvant être vissée dans la saillie (7) et la fixation (9). 50
5. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pédale (3) est réalisée intégralement avec les deux fixations (9). 55
6. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des reven-

dications précédentes, **caractérisé en ce que** deux supports sur palier (6) pour une pédale commune (3), supportés sur des côtés opposés du boîtier (2), sont connectés l'un à l'autre par le biais d'un arbre.

7. Interrupteur (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'arbre présente un bras d'actionnement qui est en liaison fonctionnelle avec un dispositif interrupteur (4) disposé dans le boîtier (2).



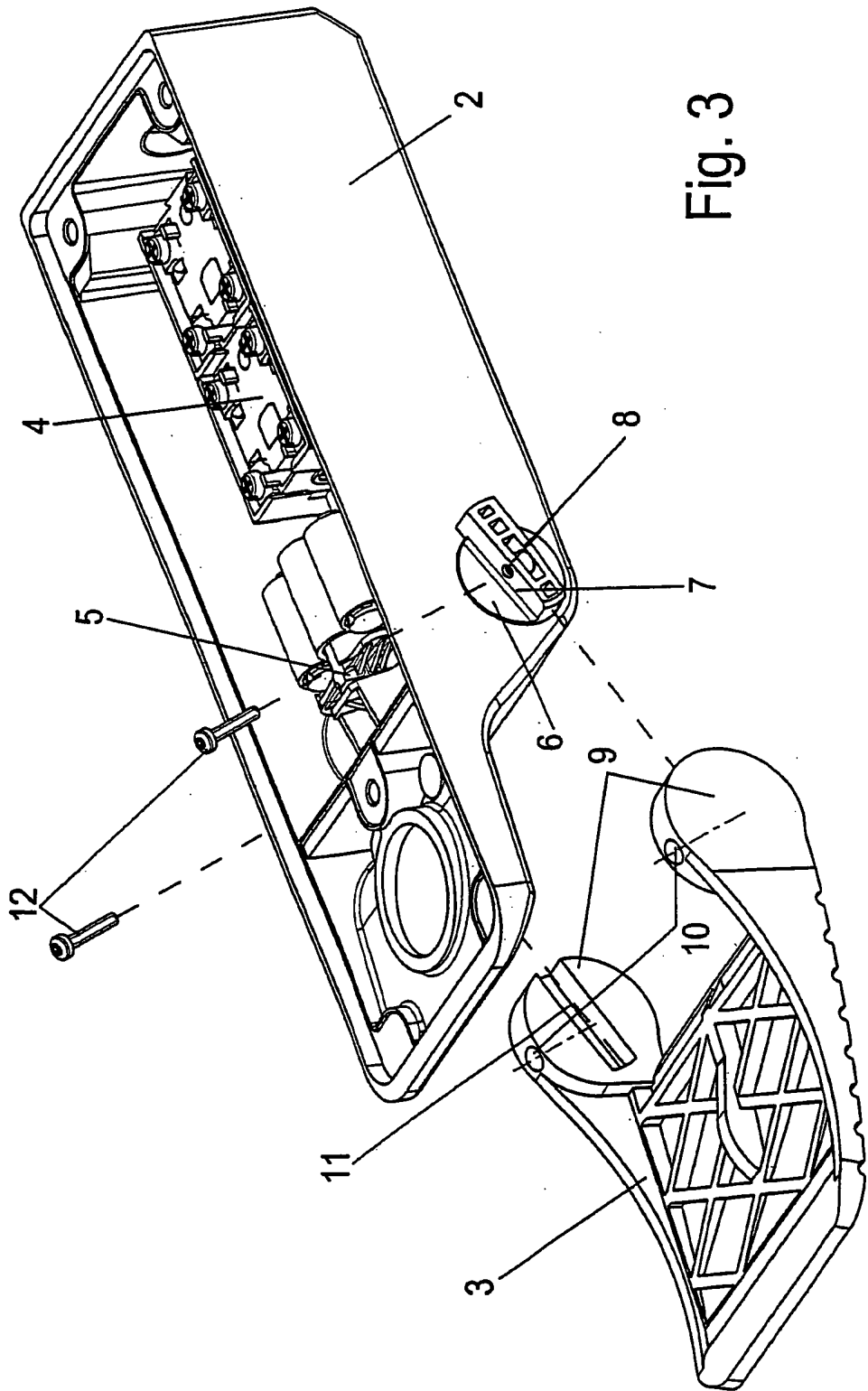


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20312016 U1 [0003]
- DE 20019995 U1 [0004]
- DE 102005029458 A1 [0005]
- US 4172217 A [0006]