



(10) **DE 10 2010 053 137 A1** 2012.06.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 053 137.5**
(22) Anmeldetag: **01.12.2010**
(43) Offenlegungstag: **06.06.2012**

(51) Int Cl.: **B60R 16/033** (2006.01)
H01R 13/447 (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440, Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Tanneberger, Volkmar, 38527, Meine, DE; Milke, Ralf, 38173, Erkerode, DE; Patuschka, Sven, 38126, Braunschweig, DE; Lange, Klaus, 38108, Braunschweig, DE; Boy, Andreas, 38442, Wolfsburg, DE; Jöhnk, Benno, 38550, Isenbüttel, DE; Burnus, Oliver, 29393, Groß Oesingen, DE; Idczak, Torsten, 38477, Jembke, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

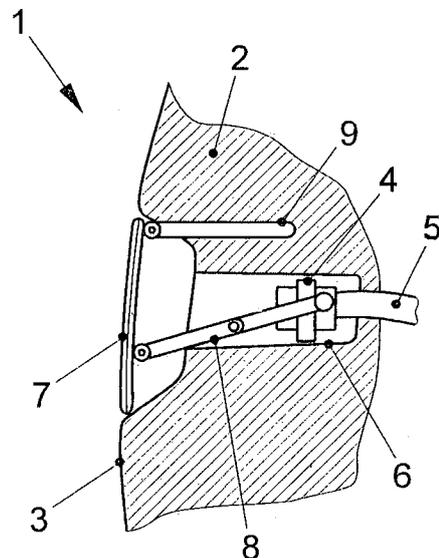
| | | |
|----|-----------------|----|
| DE | 32 09 007 | C1 |
| DE | 29 29 067 | A1 |
| DE | 102 06 080 | A1 |
| DE | 196 42 687 | A1 |
| DE | 198 16 826 | A1 |
| DE | 10 2007 002 025 | A1 |
| DE | 10 2009 052 366 | A1 |

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Ladeschnittstelle für ein Elektrofahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöffnung angeordneten Ladesteckdose und einen die Karosserieöffnung abdeckenden Verschlusseinrichtung, ist die Ladesteckdose in axialer Richtung der Karosserieöffnung verschiebbar und ein Öffnen der Verschlusseinrichtung bewirkt ein Verschieben der Ladesteckdose.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 5 und 7 sowie ein Elektrofahrzeug mit einer derartigen Ladeschnittstelle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Bei einem Elektrofahrzeug wird zum Laden einer im Fahrzeug eingebauten Traktionsbatterie das Fahrzeug über eine Stromleitung mit einer externen Stromversorgung verbunden, wobei der Ladevorgang eine beträchtliche Zeit in Anspruch nimmt. Auch bei einem mit einem Generator versehenen Elektrofahrzeug kann es von Zeit zu Zeit notwendig sein, das Fahrzeug zur Ladung der Batterie mit einer externen Stromquelle zu verbinden.

[0003] Eine derartige Ladeschnittstelle wird beispielsweise in der DE 10 2007 002 025 A1 für eine Fahrzeug mit einem elektromotorischen Antrieb beschrieben, bei der eine von der Karosserie her zugängliche und mit einem Deckel verschließbare Karosserieöffnung vorgesehen ist, in der anstelle eines Einfüllstutzens eine Ladesteckdose angeordnet ist.

[0004] Aus der DE 196 42 687 A1 ist eine Ladeschnittstelle mit einer Verriegelungseinrichtung bekannt, mit der ein in die Ladesteckdose eingeführter Ladestecker gegen Entnahme verriegelbar ist. Die von der Verriegelungseinrichtung ausgeübte Sperrwirkung kann dabei von einem Schwenkdeckel ausgeübt werden, der in der Schließstellung gleichzeitig zur Abdeckung der Ladesteckdose dient. Alternativ kann die Verriegelungsvorrichtung eine Sperrwirkung direkt auf den eingeführten Ladestecker ausüben, wobei die Verriegelungsvorrichtung gleichzeitig zur Verriegelung des Schwenkdeckels in der Schließstellung verwendet wird. Zwar bietet der bekannte Schwenkdeckel einen gewissen Schutz gegen Regen und Schnee während der langen Ladezeit, jedoch ist dieser Schutz nicht ausreichend.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Wetterschutz einer Ladeschnittstelle eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Elektrofahrzeuges zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 5 und 7 sowie durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Bei einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöff-

nung angeordneten Ladesteckdose und eine die Karosserieöffnung abdeckende Verschlusseinrichtung, ist die Ladesteckdose in axialer Richtung der Karosserieöffnung verschiebbar und ein Öffnen der Verschlusseinrichtung bewirkt ein Verschieben der Ladesteckdose. Dadurch ist die Ladesteckdose der Ladeeinrichtung gegen äußere Einflüsse geschützt.

[0008] Zum Verschieben der Ladesteckdose, ist die Verschlusseinrichtung vorzugsweise mit der Ladesteckdose mechanisch gekoppelt. Andere Arten der Kopplung sind natürlich möglich, so kann das Öffnen der Verschlusseinrichtung ein Aktivieren eines Aktuators bewirken, der die Ladesteckdose in geeigneter Weise verschiebt.

[0009] Vorzugsweise ist die Ladesteckdose in einer in das Fahrzeuginnere reichenden Aufnahmeeinrichtung angeordnet und ein Öffnen der Verschlusseinrichtung bewirkt ein Verschieben der Ladesteckdose in Richtung Karosserieoberfläche, wodurch ein Stecken eines Ladesteckers ermöglicht wird. Ein Wiederverschliessen der Verschlusseinrichtung bewirkt eine Bewegung der Ladesteckdose mit angeschlossenenem Ladestecker in das Innere der Aufnahmeeinrichtung, sozusagen in die geschützte Ladestellung. Weiter bevorzugt weist die Verschlusseinrichtung eine Aussparung zur Aufnahme des Ladekabels des Ladesteckers im verschlossenen Zustand auf. Der eine beträchtliche Zeit in Anspruch nehmende Ladevorgang der Batterie kann dann in einer vor Witterung und externer Beeinträchtigung sicheren Umgebung ablaufen.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Ladeschnittstelle einen Faltenbalg auf, der im geöffneten Zustand der Verschlusseinrichtung der Ladeschnittstelle über den kontaktierenden Ladestecker geschoben wird. Dabei kann die Ladesteckdose verschiebbar oder fest angeordnet sein. Hier wird das Fahrzeug im geöffneten Zustand der Ladeschnittstelle geladen und durch den Faltenbalg ist die Ladesteckdose mit eingestecktem Ladestecker gegen äußere witterungsbedingte Einflüsse geschützt.

[0011] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöffnung angeordneten Ladesteckdose und einer die Karosserieöffnung abdeckenden Verschlusseinrichtung, wird die Verschlusseinrichtung durch einen aus zwei Verschlusseinheiten bestehenden Verschlussdeckel gebildet, wobei ein Öffnen der Verschlusseinrichtung zum Kontaktieren eines Ladesteckers das Verschwenken der ersten Verschlusseinrichtung aus der Karosserie heraus und das Verschwenken der zweiten Verschlusseinheit in die Karosserie hinein bewirkt. Insbesondere wird die obere Verschlusseinheit aus der Karosserie heraus geschwenkt. Auf die-

se Weise wird durch die obere Verschlusseinheit ein Schutz des eine beträchtliche Zeit in Anspruch nehmenden Ladevorgangs vor Witterung und externer Beeinträchtigung bewirkt.

[0012] Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, mit einer Traktionsbatterie weist eines der im Vorangegangenen geschilderten Ladeschnittstellen auf.

[0013] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigt

[0014] [Fig. 1a](#) eine geschlossene Ladeschnittstelle gemäß der ersten Ausführungsform,

[0015] [Fig. 1b](#) die Ladeschnittstelle der ersten Ausführungsform beim Öffnen der Verschlusseinrichtung,

[0016] [Fig. 1c](#) die Ladeschnittstelle der ersten Ausführungsform im geöffneten Zustand mit eingestecktem Ladestecker,

[0017] [Fig. 1d](#) die Ladeschnittstelle der ersten Ausführungsform im geöffneten Zustand mit eingestecktem Ladestecker im wieder verschlossenem Zustand,

[0018] [Fig. 2a](#) eine geschlossene Ladeschnittstelle gemäß einer zweiten Ausführungsform,

[0019] [Fig. 2b](#) eine geöffnete Ladeschnittstelle gemäß der zweiten Ausführungsform,

[0020] [Fig. 2c](#) eine Ladeschnittstelle gemäß einer zweiten Ausführungsform mit eingestecktem Ladestecker,

[0021] [Fig. 3a](#) eine geschlossene Ladeschnittstelle gemäß einer dritten Ausführungsform,

[0022] [Fig. 3b](#) eine geöffnete Ladeschnittstelle gemäß der zweiten Ausführungsform mit eingestecktem Ladestecker, und

[0023] [Fig. 3c](#) die Ladeschnittstelle der [Fig. 3b](#) in Draufsicht.

[0024] In [Fig. 1a](#) ist die erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ladeschnittstelle **1** schematisch dargestellt. Die in der Karosserie **2** eines Fahrzeugs (nicht dargestellt) angeordnete Ladeschnittstelle umfasst eine Ladesteckdose **4** mit einem entsprechenden internen Ladekabel **5** zur Verbindung der Ladesteckdose **4** mit einer Traktionsbatterie (nicht dargestellt); wobei die Ladesteckdose **4** verschiebbar in einer in das Fahrzeuginnere reichenden Aufnahmeeinrichtung **6** angeordnet ist. Ferner ist die Ladesteckdose **4** mittels einer Mechanik **8** mit einem als Ver-

schlusseinrichtung wirkendem Deckel **7** verbunden, wobei der Deckel **7** mit der Karosserieoberfläche **3** bündig ist. Dazu ist die Aufnahmeeinrichtung **6** im Karosseriebereich des Deckels **7** trichterartig verbreitert. Ferner ist eine ebenfalls in das Innere der Fahrzeugkarosserie **2** reichende Aufnahmeaussparung **9** zur Aufnahme des Deckels **7** vorhanden.

[0025] In [Fig. 1b](#) ist die Ladeschnittstelle **1** während eines Öffnungsvorgangs dargestellt. Durch das Öffnen des Deckels **7** wird mittels der Mechanik **8** die Ladesteckdose **4** einschließlich dem internen Ladekabel innerhalb der Aufnahmeeinrichtung in Richtung zur Karosserieoberfläche **3** bewegt, mit anderen Worten hier im Ausführungsbeispiel wird die Ladesteckdose mit dem internen Ladekabel **5** aus dem Innern der Aufnahmeeinrichtung nach außen herausgezogen. Es ist in [Fig. 1b](#) erkennbar, dass mit dem Öffnen des Deckels **7** dieser in seiner Aufnahmeaussparung **9** eintritt.

[0026] [Fig. 1c](#) zeigt die Ladeschnittstelle **1** im geöffneten Zustand. Bei maximal geöffnetem Deckel **7** ist dieser zu einem Teil in seiner Aufnahmeaussparung **9** oder Aufnahmeschlitz eingetaucht. Die Mechanik **8** ist dazu entsprechend ausgestaltet und mit einem Gelenk versehen. Ferner ist die Ladesteckdose maximal herausgezogen und kann nun mit einem Ladestecker **10**, der ein entsprechendes externes Ladekabel **11** aufweist, verbunden werden.

[0027] [Fig. 1d](#) zeigt schließlich die Ladeschnittstelle **1** während des Ladevorgangs mit angestecktem Ladestecker **10**. Durch das Schließen des Deckels **7** wird die Ladesteckdose **5** mit angeschlossenen Ladestecker wieder in die Aufnahmeeinrichtung **6** hinein geschoben und der Deckel **7** schließt wieder bündig mit der Karosserieoberfläche **3** ab. Durch eine Aussparung (nicht dargestellt) im unteren Bereich des Deckels **7** wird das externe Ladekabel **11** nach außen geführt und gesichert. Durch die Anordnung von Ladesteckdose **4** und des mit ihr verbundenem Ladesteckers **10** im hinteren Bereich der Aufnahmeeinrichtung **6** sind diese gegen äußere Einflüsse gesichert. Ein Wetterschutz ist auch dadurch gegeben, dass eventuell von außen eindringendes Wasser oder Schnee im vorderen trichterförmigen Bereich der Aufnahmeeinrichtung wieder nach außen austreten kann und den inneren Bereich der Aufnahmeeinrichtung nicht erreichen kann. Ferner kann man zusätzlich weitere geeignete Abdichtmaßnahmen treffen.

[0028] In [Fig. 2](#) ist schematisch eine weitere Ladeschnittstelle **1** gemäß der Erfindung dargestellt. Dabei umfasst die Ladeschnittstelle **1** eine in einer Karosserie (nicht dargestellt) eines Fahrzeugs angeordnete Ladesteckdose **4** mit einem internen Ladekabel **5** sowie einen in der Karosserie angeordneten Deckel **7**. Die Ladesteckdose **4** weist einen im geschlos-

senen Zustand zusammengeschobenen Faltenbalg **12** auf, der an der Ladesteckdose **4** angeordnet sein kann.

[0029] Mit dem in **Fig. 2b** dargestellten Öffnen des Deckels **7** kann, wie in der ersten Ausführungsform, die Ladesteckdose **4** heraus gezogen werden. Es ist auch möglich, dass die Ladesteckdose **4** ortsfest verbleibt. Der Pfeil **13** zeigt die Bewegungsrichtung des Faltenbalges **12** an, wenn dieser nach außen gezogen wird.

[0030] **Fig. 2c** zeigt die Ladeschnittstelle **1** im geöffneten Zustand mit einem mit der Ladesteckdose **4** verbundenen Ladestecker **10** mit externem Ladekabel **11** in seitlicher Ansicht. Der Faltenbalg **12** ist dabei herausgezogen und deckt die Verbindung Ladesteckdose **4** mit eingestecktem Ladestecker **11** ab, wobei die Pfeile **13** die Richtung des Herausziehens des Faltenbalgs **12** anzeigen. Hier ist die Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Ladesteckdose **4** im Wesentlichen bis zur Karosserieoberfläche **3** herausgezogen ist.

[0031] Die **Fig. 3a** bis **Fig. 3c** zeigen eine dritte Ausführungsform einer Ladeschnittstelle **1** gemäß der Erfindung. In einer Aufnahmeeinrichtung **6** der Karosserien ist in **Fig. 3a** eine Ladeschnittstelle **1** mit einer Ladesteckdose **4** im geschlossenen Zustand dargestellt. Die Aufnahmeeinrichtung **6** der Ladesteckdose **4** weist einen Deckel **7** auf, der im geschlossenen Zustand mit der Karosserieoberfläche **3** bündig abschließt. Hier ist der Deckel **7** geteilt und besteht aus einem oberen Deckelteil **14** und einem unteren Deckelteil **15**, die in unterschiedlicher Richtung beweglich sind, wie dies durch die Richtungspfeile **16** und **17** schematisch dargestellt ist. Mit anderen Worten, der obere Deckelteil **14** wird nach oben und außen zum Öffnen bewegt, während der untere Deckelteil nach innen in die Aufnahmeeinrichtung **6** hineinklappt.

[0032] **Fig. 3b** zeigt die Ladeschnittstelle **1** im geöffneten bzw. teilgeöffneten Zustand mit an der Ladesteckdose **4** angeschlossenem Ladestecker **10** mit externem Ladekabel **11** während eines Ladevorgangs. Dabei wird der Ladestecker **10** von dem oberen Deckelteil **14** gegen Umwelteinflüsse wie Regen oder Schnee abgedeckt.

[0033] **Fig. 3c** zeigt die Ladeschnittstelle der Ladezustand in seitlicher Draufsicht. Das obere Deckelteil **14** des Deckels **7** besteht aus einem Frontteil **18** sowie zwei seitlichen, im Wesentlichen dreieckigen Seitenteilen **19**, **20**, wodurch die Ladeschnittstelle **1** mit eingestecktem Ladestecker **10** vor äußeren Witterungseinflüssen geschützt ist.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|--|
| 1 | Ladeschnittstelle |
| 2 | Karosserie |
| 3 | Karosserieoberfläche |
| 4 | Ladesteckdose |
| 5 | Ladekabel intern |
| 6 | Aufnahmeeinrichtung der Ladesteckdose |
| 7 | Deckel |
| 8 | mechanische Verbindung zwischen Deckel und Ladesteckdose |
| 9 | Aufnahmeaussparung für den Deckel |
| 10 | Ladestecker |
| 11 | Ladekabel extern |
| 12 | Faltenbalg |
| 13 | Richtung der Faltenbalgbewegung |
| 14 | oberer Deckel |
| 15 | unterer Deckel |
| 16 | Bewegungsrichtung oberer Deckel |
| 17 | Bewegungsrichtung unterer Deckel |
| 18 | Frontteil |
| 19 | Seitenteil |
| 20 | Seitenteil |

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007002025 A1 [[0003](#)]
- DE 19642687 A1 [[0004](#)]

Patentansprüche

1. Ladeschnittstelle (1) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöffnung angeordneten Ladesteckdose (4) und einen die Karosserieöffnung abdeckenden Verschlusseinrichtung (7), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladesteckdose (4) in axialer Richtung der Karosserieöffnung verschiebbar ist und ein Öffnen der Verschlusseinrichtung ein Verschieben der Ladesteckdose bewirkt.

2. Ladeschnittstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (7) mit der Ladesteckdose (4) mechanisch gekoppelt ist.

3. Ladeschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladesteckdose (4) in einer in das Fahrzeuginnere reichenden Aufnahmeeinrichtung (6) angeordnet ist, ein Öffnen der Verschlusseinrichtung (7) ein Verschieben der Ladesteckdose in Richtung Karosserieoberfläche (3) bewirkt und ein Stecken eines Ladesteckers (10) erlaubt, und ein Verschließen der Verschlusseinrichtung (7) eine Bewegung der Ladesteckdose (4) mit angeschlossenem Ladestecker (10) in das Innere der Aufnahmeeinrichtung (6) bewirkt.

4. Ladeschnittstelle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (7) eine Aussparung zur Aufnahme des Ladekabels (11) des Ladesteckers (10) im verschlossenen Zustand aufweist.

5. Ladeschnittstelle (1) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöffnung angeordneten Ladesteckdose (4) und einen die Karosserieöffnung abdeckenden Verschlusseinrichtung (7), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschnittstelle (1) einen Faltenbalg (12) aufweist, der im geöffneten Zustand der Verschlusseinrichtung (7) der Ladeschnittstelle (1) über den kontaktierenden Ladestecker (10) geschoben wird.

6. Ladeschnittstelle nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (7) durch einen im geschlossenen Zustand die Karosserie (2) bündig abdeckenden Deckel gebildet wird, der während des Vorgangs des Öffnens in eine in der Karosserie (2) angeordnete Deckelaufnahme (9) verbracht wird.

7. Ladeschnittstelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Elektrofahrzeug, zur Ladung der Traktionsbatterie mit einer in einer Karosserieöffnung angeordneten Ladesteckdose (4) und einen die Karosserieöffnung abdeckenden Verschlusseinrichtung (7), dadurch gekennzeichnet, dass die Verschluss-

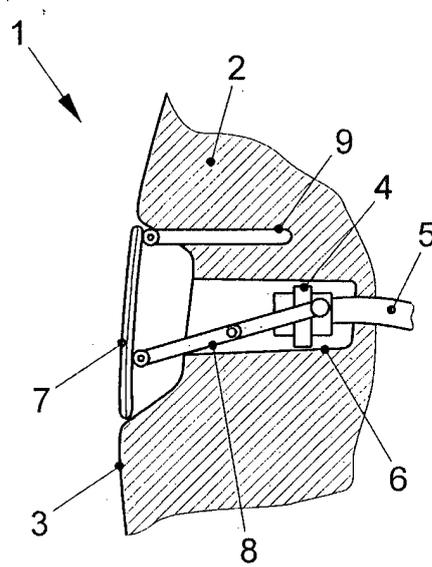
einrichtung (7) ein zwei Verschlusssteilen (14, 15) bestehender Verschlussdeckel ist, wobei ein Öffnen der Verschlusseinrichtung (7) zum Kontaktieren eines Ladesteckers (10) das Verschwenken des ersten Verschlusssteils (14) aus der Karosserie (2) heraus und das Verschwenken des zweiten Verschlusssteils (15) in die Karosserie (2) bewirkt.

8. Ladeschnittstelle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Verschlusssteil (14) aus der Karosserie (2) heraus geschwenkt wird

9. Kraftfahrzeug, insbesondere Elektrofahrzeug, mit einer Traktionsbatterie und einer Ladeschnittstelle (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



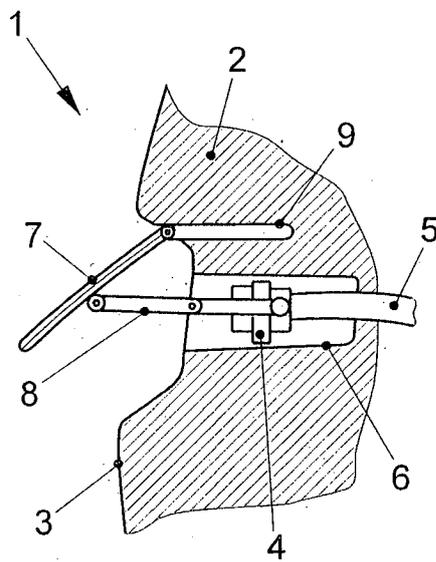


FIG. 1b

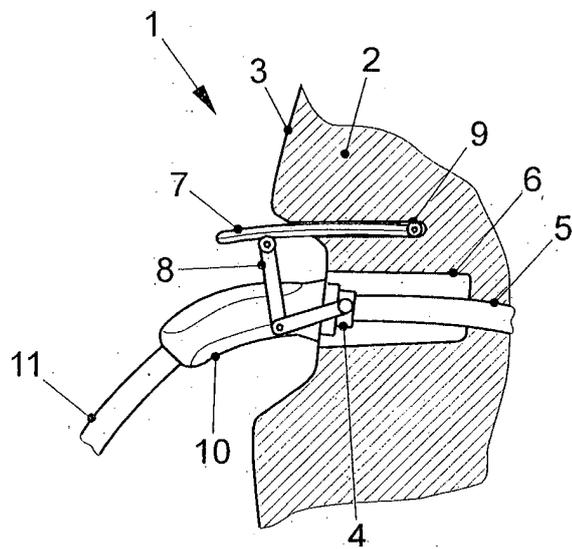


FIG. 1c

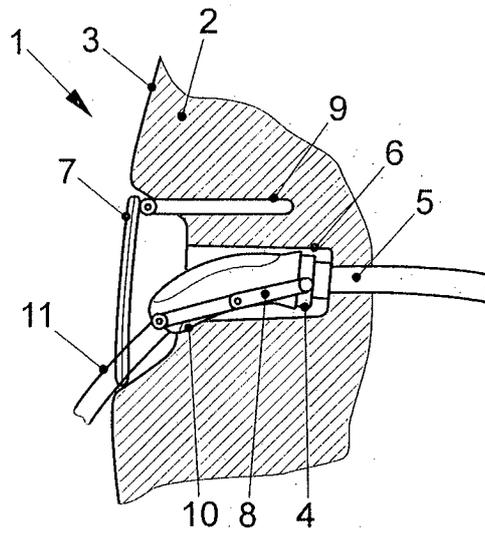


FIG. 1d

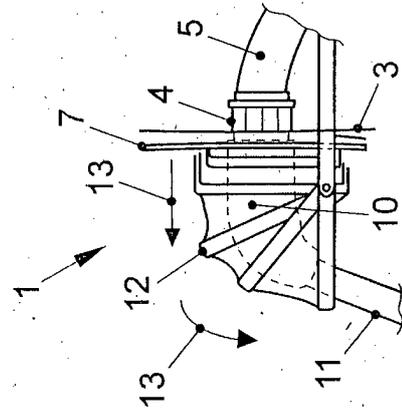


FIG. 2c

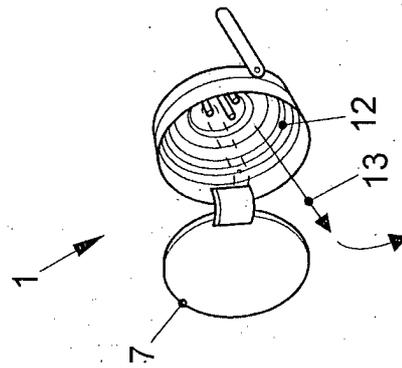


FIG. 2b

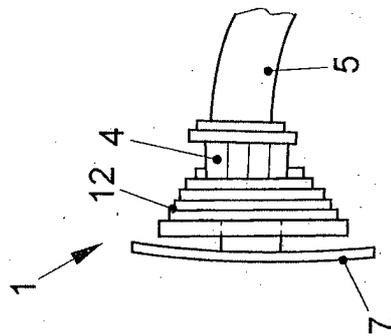


FIG. 2a

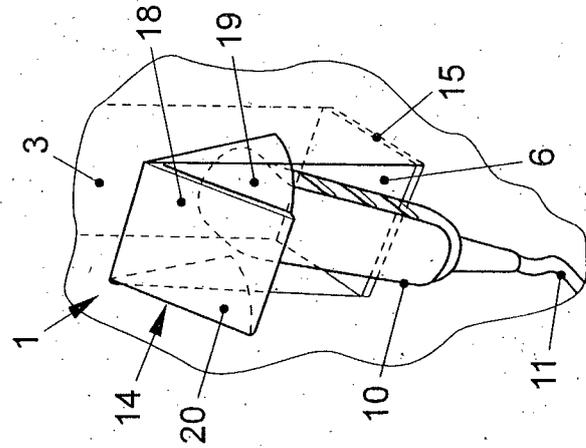


FIG. 3c

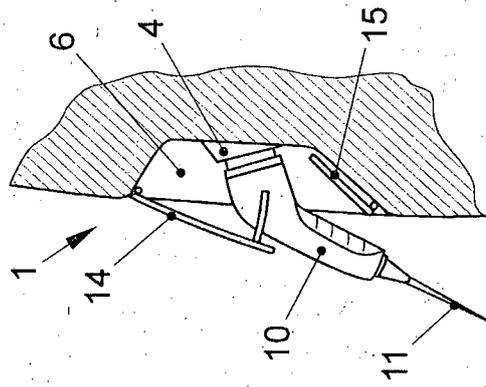


FIG. 3b

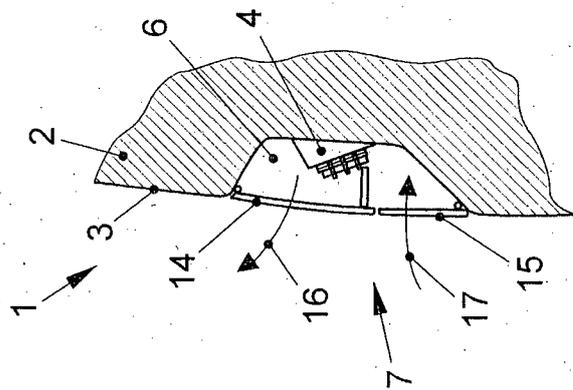


FIG. 3a