



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 028 979 A1** 2009.12.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 028 979.5**

(22) Anmeldetag: **18.06.2008**

(43) Offenlegungstag: **24.12.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G01D 11/30 (2006.01)**
G01D 11/24 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Leopold Kostal GmbH & Co. KG, 58513
Lüdenscheid, DE**

(72) Erfinder:
**Röhr, Michael, 44265 Dortmund, DE; Hagen,
Frank, 58511 Lüdenscheid, DE**

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

DE 10 2005 046142 A1

DE 20 2006 017362 U1

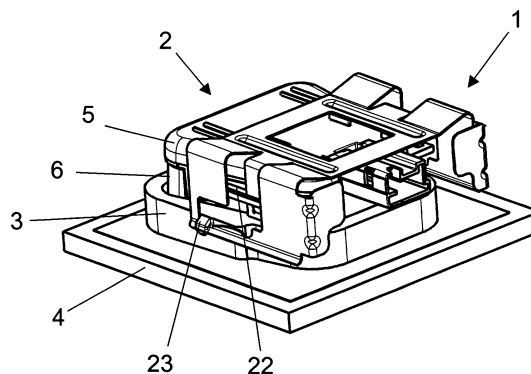
DE 44 10 217 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem an einer Fahrzeugscheibe befestigbaren Halterahmen, mit einem an den Halterahmen anfügbaren Sensorgehäuse, und mit einem Spannbügel, der eine Grundfläche und davon seitlich abgewinkelte Rastbügel aufweist, wobei im montierten Zustand die Grundfläche des Spannbügels am Sensorgehäuse anliegt und die Rastbügel mit dem Halterahmen über eine Rastverbindung verbunden sind, wobei der Spannbügel parallel zur Fahrzeugscheibe verschiebbar angeordnet ist, und wobei bei einer Verschiebewegung wenigstens ein Rastelement, welches einen Rastbügel mit dem Halterahmen verbindet, entlang einer Schräge geführt ist und dadurch den Spannbügel in Richtung auf die Fahrzeugscheibe spannt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem an einer Fahrzeugscheibe befestigbaren Halterahmen, mit einem an den Halterahmen anfügbaren Sensorgehäuse, und mit einem Spannbügel, der eine Grundfläche und davon seitlich abgewinkelte Rastbügel aufweist, wobei im montierten Zustand die Grundfläche des Spannbügels am Sensorgehäuse anliegt und die Rastbügel mit dem Halterahmen über eine Rastverbindung verbunden sind.

[0002] Eine derartige Sensoranordnung ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 101 56 241 A1 beschrieben. Die Sensoranordnung weist ein federelastisches Spannelement auf, das aus einer u-förmigen Blattfeder besteht, dessen Endabschnitte mit einem an einer Fahrzeugscheibe festgelegten Befestigungsring verbunden sind, und der ein dosenförmiges Sensorgehäuse übergreift und an die Fahrzeugscheibe anpresst. Das Sensorgehäuse besteht aus zwei Gehäusehälften, die über angeformte Rastnasen und Rastbügel miteinander verbunden sind. Die Blattfeder ist an der Rückseite eines Sensorgehäuseteils fixiert.

[0003] Da der Spannbügel die Kraft erzeugt, die das Sensorgehäuse an die Fahrzeugscheibe anpresst, ist die erforderliche Montagekraft zum Aufrasten des Spannbügels entsprechend hoch. Hierdurch wird die Montage des Spannbügels unkomfortabel und relativ aufwendig.

[0004] Es stellte sich die Aufgabe, eine Sensoranordnung zu schaffen, bei der die Befestigung des Sensorgehäuses an der Fahrzeugscheibe mit einer möglichst geringen Montagekraft auskommt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Spannbügel parallel zur Fahrzeugscheibe verschiebbar angeordnet ist, und dass bei einer Verschiebewegung wenigstens ein Rastelement, welches einen Rastbügel mit dem Halterahmen verbindet, entlang einer Schräge geführt ist und dadurch den Spannbügel in Richtung auf die Fahrzeugscheibe spannt.

[0006] Die Befestigung des Spannbügels erfolgt hier in zwei Montageschritten und zwar ersten durch Einklippen des Spannbügels am Halterahmen und zweitens durch das Verschieben des Spannbügels gegen das Sensorgehäuse. Das Einklippen des Spannbügels am Halterahmen kann mit einem geringen Kraftaufwand erfolgen, der im wesentlichen durch die erforderliche Kraft zur Überwindung der Gegenkraft des Rastelements bestimmt ist, da der Spannbügel praktisch ohne Federspannung in Richtung auf die Fahrzeugscheibe mit dem Halterahmen verbunden werden kann. Die Anpresskraft auf das

Sensorgehäuse wird erst durch eine Verschiebung des Spannbügels erzeugt, wobei das wenigstens ein Rastelement am Halterahmen entlang einer Schräge am Spannbügel verschoben wird. Diese Verschiebung erfolgt entlang eines relativ langen Verschiebewegs senkrecht zur Anpressrichtung, wodurch sich eine Kraftumsetzung ergibt, so dass der Kraftaufwand zum Verschieben des Spannbügels ebenfalls relativ gering gehalten werden kann. Hierdurch wird eine komfortable Handhabung bei der Montage ermöglicht.

[0007] Das Sensorgehäuse kann aus mehreren Sensorgehäuseteilen bestehen, die vorteilhafterweise durch zusätzlich am Spannbügel angeformte Federhaken miteinander verbunden sein können.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung hervor. Es zeigen

[0009] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäß aufgebaute Sensoranordnung,

[0010] [Fig. 2](#) einen Spannbügel als Einzelteil,

[0011] [Fig. 3](#) ein erstes Sensorgehäuseteil in einer Einzeldarstellung,

[0012] [Fig. 4](#) ein zweites Sensorgehäuseteil in einer Einzeldarstellung.

[0013] Die [Fig. 1](#) zeigt eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug. Die Sensoranordnung besteht aus einem Sensorgehäuse **2**, welches mittels eines Spannbügels **1** an einem Halterahmen **3** befestigt ist.

[0014] Innerhalb des Sensorgehäuses **2** sind optische und elektronische Bauelemente angeordnet, die zusammen hier nicht näher beschriebene optische Sensoren ausbilden, die beispielsweise zur Erfassung optischer Strahlung oder zur Erkennung von Benetzungsereignissen auf der Fahrzeugscheibe **4** vorgesehen sein können.

[0015] Das Sensorgehäuse **2** ist im endmontierten Zustand mittels des Halterahmens **3** an der Fahrzeugscheibe **4** befestigt, wobei der Halterahmen **3**, beispielsweise über eine Verklebung, mit der Fahrzeugscheibe **4** fest verbunden ist. Der Halterahmen **3** bildet einen umlaufenden Rand aus, der das Sensorgehäuse **2** umgibt. Das Sensorgehäuse **2** wird dabei durch die Federkraft des Spannbügels **1** an die Fahrzeugscheibe **4** angedrückt.

[0016] Die Ankopplung der innerhalb des Sensorgehäuses **2** angeordneten Sensoren an die Fahrzeugscheibe **4** erfolgt über eine nicht dargestellte flexible

Ankoppelfläche, die beispielsweise durch ein Silikonpad ausgebildet ist. Die flexible Ankoppelfläche bildet eine äußere Fläche des Sensorgehäuses **2** aus.

[0017] Ein vorteilhaft ausgestalteter Spannbügel **1** ist in der [Fig. 2](#) als Einzelteil dargestellt. Der Spannbügel **1** ist aus Blech geformt und bildet in einem mittleren Bereich eine im wesentlichen ebene Grundfläche **8** aus, in die eine Durchbrechung **9** und zwei Einprägungen **10** eingebracht sind. An zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Grundfläche **8** ist jeweils ein Rastbügel **11** einstückig angeformt, von dem ein erster Abschnitt **12** von der Grundfläche **8** schräg nach oben und ein, auf den ersten Abschnitt **12** folgender längerer zweiter Abschnitt **13** in Gegenrichtung nach unten abgewinkelt ist, so dass sich der zweite Abschnitt **13** etwa senkrecht zur Grundfläche **8** des Spannbügels **1** erstreckt.

[0018] Außer den relativ breit ausgeführten Rastbügeln **11** sind von der Grundfläche **8** des Spannbügels **1** vergleichsweise schmale Federarme **14** etwa rechtwinklig abgebogen, die an ihren Endabschnitten etwa u-förmig abgewinkelte Bereiche aufweisen, die im folgenden als Federhaken **15** bezeichnet werden.

[0019] Die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen ein erstes Sensorgehäuseteil **5** und ein zweites Sensorgehäuseteil **6**. Da das erste Sensorgehäuseteil **5** eine offene Fläche des in der [Fig. 4](#) dargestellten zweiten Sensorgehäuseteils **6** abschließt, wird es auch kurz als Sensorgehäusedeckel **5** bezeichnet. Wie aus der [Fig. 1](#) ersichtlich ist, liegen an der oberen Hauptfläche des Sensorgehäusedeckels **5** die Einprägungen **10** des Spannbügels **1** an. Zur Unterstützung einer Verschiebebewegung des Spannbügels **1** entlang dieser oberen Hauptfläche sind auf dem Sensorgehäusedeckel **5** Führungsrippen **16** angeformt. Weitere angeformte Rippen **17** weisen Unterbrechungen **18** auf, die als Rastaufnahmen für Abschnitte der Grundfläche **8** des Spannbügels **1** dienen können bzw. die in die Durchbrechung **9** in der Grundfläche **8** des Spannbügels **1** eingreifen können um beispielsweise eine Ausgangslage des Grundkörpers **8** zu definieren bzw. haptisch erkennbar zu machen. An einem Endabschnitt des Sensorgehäusedeckels **5** ist ein Anschlussstück **7** angeformt, welches Steckkontakte aufweist, über die elektrische oder elektronische Sensorkomponenten im Inneren des Sensorgehäuses **2** elektrisch kontaktiert werden können.

[0020] Wie aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) hervorgeht, weist das Sensorgehäuse **2** die Form eines gleichschenkligen Trapezes auf. Die [Fig. 4](#) zeigt das zweite Sensorgehäuseteil **6**, auch als Sensorgehäusekörper bezeichnet, und zwar mit Blick auf die Unterseite, die nach der Montage an der Fahrzeugscheibe **4** anliegt. Da die zur Strahlungseinkopplung vorgesehene flexible Ankoppelfläche aus Silikon hier nicht dargestellt ist, ist im Inneren des Sensorgehäusekörpers **6** ein

Lichtleitkörper **19** erkennbar, der mehrere zylinderförmige Lichtleiter **20** aufweist, über die optische Strahlung in die Fahrzeugscheibe **4** ein- bzw. aus der Fahrzeugscheibe **4** auskoppelbar ist.

[0021] An dem Sensorgehäusekörper **6** sind zwei flügelartige Anformungen **21** erkennbar, die jeweils eine schlitzförmige Ausnehmung **22** aufweisen. Die beiden Ausnehmungen **22** sind parallel zueinander und zur Symmetrieachse des trapezförmigen Gehäusequerschnitts ausgerichtet.

[0022] Wie aus den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) hervorgeht, durchgreifen nach dem Anfügen des Spannbügels **1** an das Sensorgehäuse **2** die beiden Federarme **14** die Ausnehmungen **22**, wobei die an die Federarme **14** angeformten Federhaken **15** ein Herausziehen der Federarme **14** aus den Ausnehmungen **22** verhindern.

[0023] Erfolgt das Anfügen des Spannbügels **1** an den Sensorgehäusekörper **6**, wie vorgesehen, bei angefügtem Sensorgehäusedeckel **5**, so befindet sich der Sensorgehäusedeckel **5** zwischen dem Sensorgehäusekörper **6** und der Grundfläche des Spannbügels **1**, wodurch der Sensorgehäusedeckel **5** durch den Spannbügel **1** am Sensorgehäusekörper **6** befestigt ist. Aufgrund der Halterung der Federarme **14** in den langen schlitzförmigen Ausnehmungen **22**, ist der Spannbügel **1** gegenüber dem derart vormontierten Sensorgehäuse **2** verschiebbar gelagert.

[0024] Das Befestigen des Sensorgehäuses **2** am Halterahmen **3** und damit an der Fahrzeugscheibe **4** erfolgt dadurch, dass das Sensorgehäuse **2** zunächst in den Halterahmen **3** eingesetzt wird, so dass der Halterahmen **3** den Sensorgehäusekörper **2** umlaufend umgibt. Durch einen leichten Druck auf jeden Rastbügel **11** wird dieser über den jeweils zugehörigen, am Halterahmen **3** angeformten Rasthaken **23** gedrückt. Hierzu wird nur eine verhältnismäßig geringe Kraft zur Überwindung des Rasthakens **23** benötigt, da der Spannbügel **1** auch nach dem Aufrasten auf den Rasthaken **23** noch keine nennenswerte Anpresskraft auf das Sensorgehäuse **2** ausübt.

[0025] Die Anpresskraft wird in einem zweiten Schritt dadurch erzeugt, dass der Spannbügel **1** parallel zur Oberfläche des Sensorgehäusedeckels **5** verschoben wird. Diese erfolgt durch einen leichten Druck auf die einstückig am Spannbügel **1** angeformten Betätigungsflächen **25**. Bei der Verschiebebewegung des Spannbügels **1** werden die Rasthaken **23** des Halterahmens **3** jeweils entlang einer Schräge **24** am Rastbügel **11** geführt, wodurch der Spannbügel **1** gespannt wird und seine Anpresskraft in Richtung auf die Fahrzeugscheibe **4** erhöht. Da hierbei durch die Schräge **24** eine Kraftübersetzung über eine relativ langen Weg erfolgt, kann die aufzuwendende Kraft zum Spannen des Spannbügels **1** relativ gering ge-

halten werden.

[0026] Am Ende der Schräge **24** befindet sich der Rasthaken **23** in einer, bezogen auf das benachbarte Niveau, abgesenkten Rastmulde **26**, so dass der Spannbügel **1** in seiner Endposition eine stabile Lage einnimmt.

[0027] Da das vertikale Aufdrücken der Rastbügel **11** und das horizontale Verschieben des Spannbügels **1** in einer nahezu ununterbrochenen Bewegung mit mäßigen Kraftaufwand erfolgen kann, ist die Montage des Sensorgehäuses **2** an der Fahrzeugscheibe **4** so besonders einfach und komfortabel.

Bezugszeichenliste

1	Spannbügel
2	Sensorgehäuse
3	Halterahmen
4	Fahrzeugscheibe
5	Sensorgehäusedeckel
6	Sensorgehäusekörper
(5, 6)	Sensorgehäuseteile
7	Anschlussstück
8	Grundfläche
9	Durchbrechung
10	Einprägung
11	Rastbügel
12	erster Abschnitt
13	zweiter Abschnitt
14	Federarme
15	Federhaken
16	Führungsrippen
17	(weitere) Rippen
18	Unterbrechungen
19	Lichtleitkörper
20	Lichtleiter
21	Anformungen
22	Ausnehmungen
23	Rasthaken (Rastelement)
24	Schräge
25	Betätigungsflächen
26	Rastmulde

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 10156241 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem an einer Fahrzeugscheibe befestigbaren Halterahmen, mit einem an den Halterahmen anfügbaren Sensorgehäuse, und mit einem Spannbügel, der eine Grundfläche und davon seitlich abgewinkelte Rastbügel aufweist, wobei im montierten Zustand die Grundfläche des Spannbügels am Sensorgehäuse anliegt und die Rastbügel mit dem Halterahmen über eine Rastverbindung verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spannbügel (1) parallel zur Fahrzeugscheibe (4) verschiebbar angeordnet ist, und dass bei einer Verschiebebewegung wenigstens ein Rastelement (23), welches einen Rastbügel mit dem Halterahmen (3) verbindet, entlang einer Schräge (24) geführt ist und dadurch den Spannbügel (1) in Richtung auf die Fahrzeugscheibe (4) spannt.

2. Sensoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schräge (24) an den Rastbügel (11) angeformt ist und das Rastelement (23) ein Bestandteil des Halterahmens (3) ist.

3. Sensoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schräge (24) am Halterahmen (3) angeformt ist und das Rastelement (23) ein Bestandteil des Rastbügels (11) ist.

4. Sensoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannbügel (1) mindestens zwei Sensorgehäuseteile (5, 6) mechanisch miteinander verbindet.

5. Sensoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannbügel (1) abgewinkelte Federarme (14) aufweist, die in schlitzförmige Ausnehmungen (22) an einem Sensorgehäuseteil (6) eingreifen und in den Ausnehmungen (22) parallel zur Fahrzeugscheibe (4) verschiebbar sind.

6. Sensoranordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federarme (14) mit einem Sensorgehäuseteil (6) verklippt sind.

7. Sensoranordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federhaken (15) Abbiegungen ausbilden, die von einer Seite durch die Ausnehmungen (22) hindurchführbar sind und durch Auffederung die Federhaken (15) gegen ein Entfernen aus den Ausnehmungen (22) blockieren.

8. Sensoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche (8) des Spannbügels (1) an einem ersten Sensorgehäuseteil (5) anliegt und dass Federarme (14) mit einem zweiten Sensorgehäuse (6) verbunden sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

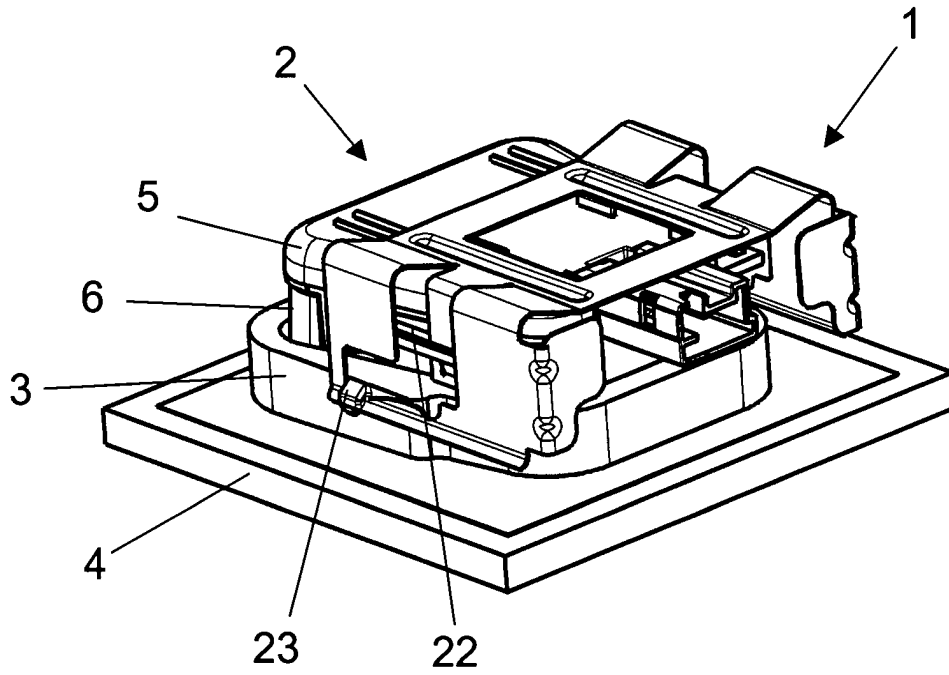


Fig. 2

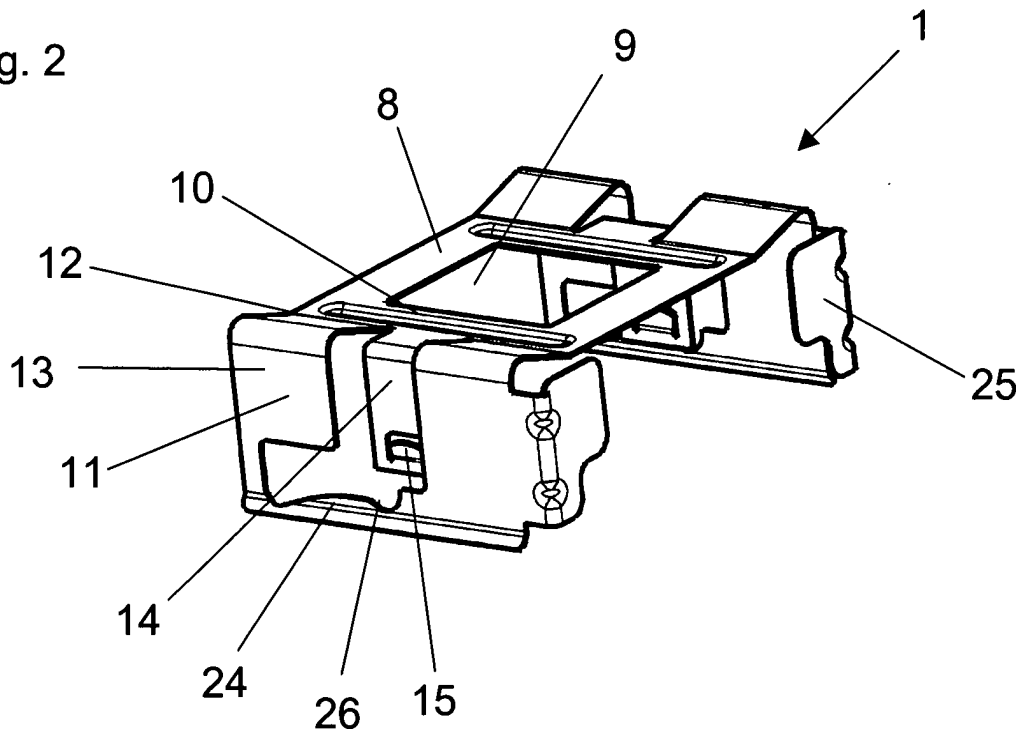


Fig. 3

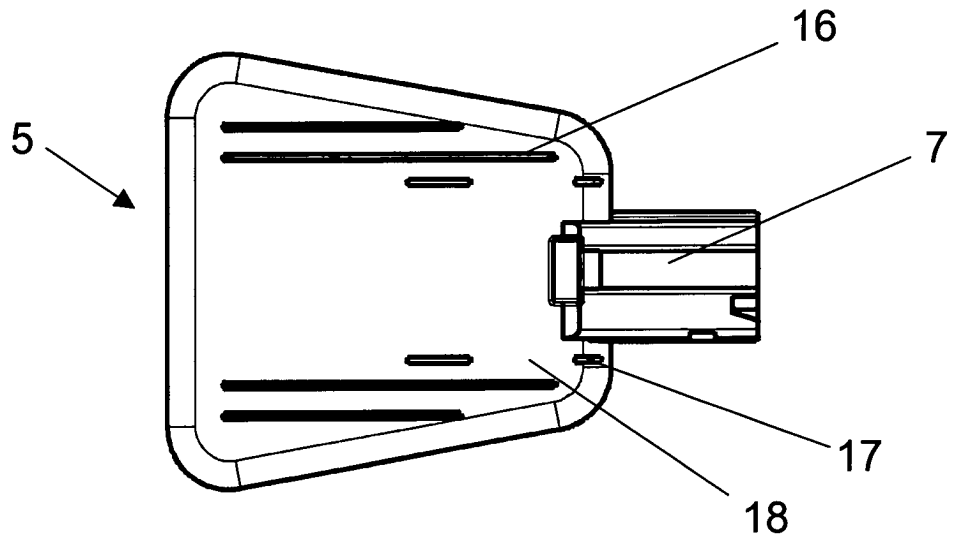


Fig. 4

