



(10) **DE 10 2010 000 003 A1** 2011.07.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 000 003.5**

(22) Anmeldetag: **05.01.2010**

(43) Offenlegungstag: **07.07.2011**

(51) Int Cl.: **B60C 23/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Continental Reifen Deutschland GmbH, 30165,
Hannover, DE**

(72) Erfinder:

**Busche, Joachim, 31157, Sarstedt, DE; Grande,
Guido, 30171, Hannover, DE; Kurz, Martin, 30161,
Hannover, DE; Strzelczyk, Matthias, 31515,
Wunstorf, DE**

(74) Vertreter:

Finger, Karsten, Dipl.-Phys., 30165, Hannover, DE

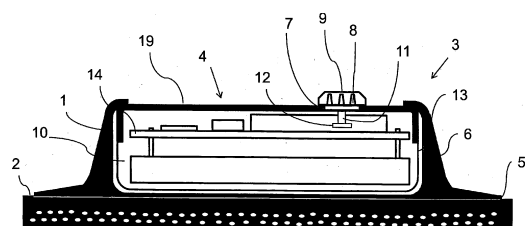
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Reifenmodul für Fahrzeugreifen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Reifenmodul für Fahrzeugreifen.

Um ein Reifenmodul bereitzustellen, bei dem die elektronischen Bauteile effektiv geschützt werden, wird vorgeschlagen, dass

das Elektronikmodul (4) eine zum Reifenhohlraum gerichtete Öffnung (8) für einen Drucksensor (12) umfasst, wobei diese Öffnung (8) mit einer permeablen Schutzmembran (7) zum Abweisen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten abgedichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reifenmodul für Fahrzeugreifen.

[0002] Reifenmodule werden im Reifen für verschiedene Aufgaben eingesetzt. Hierzu zählt insbesondere eine Reifenidentifikation, mit der ein Automobilhersteller u. a. schnell sowie automatisiert feststellen kann, aus welchem Reifenwerk ein bestimmter Reifen geliefert wurde und an welches Fahrzeug der Reifen montiert wurde. Andere Aufgaben können eine Luftdrucküberwachung, eine Temperaturmessung oder die Messung von mechanischen Spannungszuständen im Reifen umfassen. Moderne Reifenmodule umfassen ein Elektronikmodul, in dem Sensorelemente und andere elektronische Bauteile angeordnet sind. Ein Beispiel für ein solches Reifenmodul offenbart die DE 102 43 441 A1.

[0003] Ein Problem beim Einsatz von Reifenmodulen ist, dass Fremdkörper, insbesondere in Form von Verschmutzungen, den Druckkanal zum Messen des Reifendrucks verschließen können. Bei Einsatz eines Reifendichtmittels kann außerdem das entsprechende Dichtmittel die Öffnung für den Druckkanal bedecken, wodurch es zu Fehlmessungen des Reifendrucks kommen kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reifenmodul für einen Fahrzeugreifen bereitzustellen, bei dem die elektronischen Bauteile effektiv geschützt werden.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 dadurch, dass das Elektronikmodul eine zum Reifenhohlraum gerichtete Öffnung für einen Drucksensor umfasst, wobei diese Öffnung mit einer permeablen Schutz-Membran zum Abweisen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten abgedichtet ist.

[0006] Ein Vorteil der Erfindung ist insbesondere darin zu sehen, dass die permeable Schutzmembran die Öffnung für den Druckkanal effektiv vor dem Eindringen von Fremdkörpern schützt. Die Schutzmembran verhindert außerdem, dass beispielsweise beim Einsatz von Reifendichtmittel das entsprechende flüssige Reifendichtmittel in das Elektronikmodul des Reifenmoduls eindringen kann, wodurch die elektronischen Bauteile des Elektronikmoduls beschädigt werden können. Die Schutzmembran ist luft- bzw. gasdurchlässig, wodurch eine korrekte Reifendruckmessung durch das Reifenmodul nicht beeinträchtigt wird. Außerdem ist die Schutzmembran undurchlässig für Flüssigkeiten, insbesondere für unterschiedliche Reifendichtmittel.

[0007] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schutz-Membran eine PTFE-Folie umfasst. Die PTFE-Folie besitzt eine hohe Gasdurchlässigkeit, wobei gleichzeitig das Eindringen von Flüssigkeiten effektiv unterbunden wird.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schutz-Membran mit einem Ultraschall-Schweißverfahren oder einem Klebverfahren mit der Öffnung verbunden ist. Mit diesem Verbindungsverfahren lässt sich die Schutzmembran mit einer hohen Festigkeit an der Öffnung befestigen.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Elektronikmodul einen demontierbaren Deckelverschluss aufweist, wobei die Öffnung in dem Deckelverschluss integriert ist und der Deckelverschluss mit einem formschlüssigen Schließmechanismus mit dem Bausteil des Elektronikmoduls verbunden wird. Bei Einsatz eines Reifendichtmittels würde gegebenenfalls die Schutzmembran dermaßen mit dem Reifendichtmittel benetzt werden, dass diese nicht mehr luftdurchlässig ist. Daher müsste dann das gesamte Elektronikmodul ausgetauscht werden. Der demontierbare Deckelverschluss hat den Vorteil, dass in diesem Fall nur der Deckelverschluss ausgetauscht werden müsste. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel zeigt die [Fig. 1](#).

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Öffnung im Deckelverschluss mit einer Haube versehen ist, wobei die Haube seitliche Öffnungen aufweist. Dadurch wird die Öffnung zusätzlich vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schutzmembran von außen auf der Öffnung des Elektronikmoduls angeordnet ist. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in der [Fig. 2](#) gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel lässt sich die Schutzmembran auf einfache Weise auswechseln, sofern diese defekt ist oder beispielsweise mit einem Reifendichtmittel benetzt wurde und daher nicht mehr funktionsfähig ist. In diesem Fall würde man die Schutzmembran entfernen und anschließend durch eine neue ersetzen, beispielsweise indem diese neue Schutzmembran wieder auf die Öffnung aufgeklebt wird.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Öffnung und der Drucksensor über einen separaten Kanal miteinander verbunden sind. Auf diese Weise wird die Genauigkeit der Druckmessung erhöht. Außerdem werden die anderen elektronischen Bauteile auf der Platine vor Verschmutzungen geschützt.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Elektronikbauteil mit einer austauschbaren Batterie versehen ist, wobei die Batterie in einem separaten Batteriefach angeordnet ist. Die entsprechenden Ausführungsbeispiele sind in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt. Bei herkömmlichen Reifenmodulen ist die Batterie mit der Platine fest verbunden und in einer Vergussmasse fest verkapselt. Durch das separate Batteriefach lässt sich die Batterie auf einfache Weise austauschen, falls diese beispielsweise defekt ist oder keine ausreichende Kapazität mehr aufweist.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das separate Batteriefach auf der Unterseite des Elektronikmoduls, unterhalb einer Platine mit den elektronischen Bauteilen angeordnet ist. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in **Fig. 3** dargestellt. Die Anordnung des Batteriefaches unterhalb der Platine hat den Vorteil, dass das Elektronikmodul eine insgesamt kompakte Bauweise aufweist.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das separate Batteriefach seitlich vom Elektronikmodul angeordnet ist. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in **Fig. 4** gezeigt. In diesem Fall weist das Elektronikmodul eine besonders flache Bauweise auf.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Batteriefach einen demontierbaren Verschluss aufweist, wobei der Verschluss mit einer Schraubverbindung oder einer formschlüssigen Klippverbindung mit dem Elektronikmodul verbunden wird. Derartige Verbindungen lassen sich leicht öffnen und schließen.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Container auf seiner Unterseite mit einem kautschukbasierten Haftkleber, Acrylat- oder Silikon-Haftkleber mit der Reifeninnenseite verbunden wird. Mit diesen Klebern wird eine hochfeste Verbindung zwischen dem Container und der Reifeninnenseite erreicht. Bei der Verwendung von diesen Haftklebern wird der Kleber vorab auf die Klebefläche des Containers aufgebracht und durch eine Schutzfolie vor Verschmutzungen geschützt. Kurz vor dem Einkleben auf die Reifeninnenseite wird die Schutzfolie dann wie bei einem Aufkleber abgezogen. Anschließend wird die Unterseite des Containers fest mit der Reifeninnenseite verklebt.

[0018] Anhand eines Ausführungsbeispieles soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0019] **Fig. 1**: ein Ausführungsbeispiel des Reifenmoduls,

[0020] **Fig. 2**: ein weiteres Ausführungsbeispiel,

[0021] **Fig. 3**: ein Ausführungsbeispiel für das Elektronikmodul

[0022] **Fig. 4**: ein weiteres Ausführungsbeispiel für das Elektronikmodul.

[0023] Die **Fig. 1** zeigt ein Ausführungsbeispiel. Auf der Reifeninnenseite **2** ist z. B. im Reifenzenit das Reifenmodul **3** angeordnet, in dem u. a. Sensoren, ein elektronisches Bauteil mit einem aktiv sendenden Element und einem Speicher angeordnet sind. Im Speicher werden reifenspezifische Daten, z. B. DOT-Nr etc., gespeichert, verarbeitet und an fahrzeuginterne oder -externe Empfänger weitergeleitet. Analog wird mit den erfassten Sensordaten verfahren.

[0024] Das Reifenmodul **3** ist über eine Klebeschicht **5** mit der Reifeninnenseite **2** verbunden. Im Reifenmodul **3** ist ein Elektronikmodul **4** angeordnet, welches mindestens ein Reifendruckmesssystem mit einem Drucksensor **12** umfasst. Der Container **6** besteht aus einem Elastomermaterial oder aus einer Vergussmasse.

[0025] **Fig. 1** zeigt eine Querschnittansicht des Reifenmoduls **3** mit der Reifeninnenseite **2**. Das Elektronikmodul **4** ist zylinderförmig ausgebildet. Die elektronischen Bauteile sind auf einer Platine **14** angeordnet und ggf in einer Vergussmasse bzw. einem Vergussmaterial **10** des Elektronikmoduls **4** eingebettet.

[0026] Die Klebeschicht **5** besteht vorzugsweise aus einem kautschukbasierten Haftkleber oder aber aus einem Acrylat- oder Silikonhaftkleber. Die Schutzmembran **7** ist bei diesem Ausführungsbeispiel direkt in der Öffnung **8** des Deckelverschlusses **19** des Elektronikmoduls angeordnet. Über der Öffnung **8** ist außerdem eine Haube **9** mit seitlichen Öffnungen angeordnet, die zusätzlich einen Schutz der Öffnung vor dem Eindringen von Fremdkörpern bildet. Die Öffnung **8** ist über einen Druckkanal **11** direkt mit dem Drucksensor **12** verbunden, wobei mit diesem Drucksensor **12** der Reifendruck gemessen wird. Die Schutzmembran **8** besitzt eine hohe Luft- bzw. Gasdurchlässigkeit, wobei gleichzeitig effektiv ein Eindringen von Flüssigkeiten oder Fremdkörpern verhindert wird. Der Deckelverschluss **19** ist demontierbar am Elektronikmodul **4** angeordnet. Die demontierbare Verbindung besteht aus einer formschlüssigen Verbindung, bei der der Deckelverschluss **19** auf einfache Weise auf das Basisteil **13** des Elektronikmoduls aufgesetzt wird. Bei der Demontage des Deckelverschlusses **19** wird dieser wieder entsprechend abgehoben. Im Falle, dass die Schutzmembran durch Reifendichtmittel verschmutzt worden ist, lässt sich der Deckelverschluss **19** auf einfache Weise austauschen.

[0027] **Fig. 2** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Elektronik-

modul **4** im wesentlichen aus einer einstückigen Gehäuseschale **1** aufgebaut. Die Öffnung **8** für den Druckkanal **11** wird direkt über eine Schutzmembran **7** abgedeckt. Für den Fall, dass die Schutzmembran **7** beschädigt ist oder durch Einsatz eines Reifendichtmittels nicht mehr verwendbar ist, lässt sich die Schutzmembran **7** auf einfache Weise entfernen. Die Schutzmembran **7** würde dann durch eine neue Schutzmembran ersetzt werden, die beispielsweise wieder auf die Öffnung **8** aufgeklebt wird. Dadurch ließe sich das Elektronikmodul **4** dann ohne Einschränkungen weiterverwenden.

[0028] **Fig. 3** zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem auf der Unterseite des Elektronikmoduls **4** ein separates Batteriefach **17** angeordnet ist. Dieses Batteriefach **17** ist über eine Schraub- oder eine Klipverbindung mit dem restlichen Gehäuse des Elektronikmoduls **4** verbunden. Das separate Batteriefach hat den entscheidenden Vorteil, dass die Batterie **15** auf einfache Weise ersetzt werden kann.

[0029] **Fig. 4** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für das Elektronikmodul **4**. Bei dieser Variante ist das Batteriefach **18** seitlich des Elektronikmoduls angeordnet. Der Verschluss **16** des Batteriefaches **18** ist vorzugsweise über eine Klipverbindung am Gehäuse des Elektronikmoduls **4** angeordnet. Bei dieser Variante würde die Batterie **15** von der Seite in das Batteriefach **18** eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Gehäuseschale bzw. Gehäusewand |
| 2 | Reifeninnenseite |
| 3 | Reifenmodul |
| 4 | Elektronikmodul mit einem Reifendruckmesssystem |
| 5 | Klebeschicht |
| 6 | Container aus Elastomer-Material |
| 7 | Schutzmembran |
| 8 | Öffnung |
| 9 | Haube |
| 10 | Vergussmaterial des Elektronikmoduls |
| 11 | Kanal für Drucksensor |
| 12 | Drucksensor |
| 13 | Basisteil des Elektronikmoduls |
| 14 | Platine |
| 15 | Batterie |
| 16 | Verschluss des Batteriefaches |
| 17 | Batteriefach auf Unterseite des Elektronikmoduls |
| 18 | Batteriefach seitlich des Elektronikmoduls |
| 19 | Deckelverschluss des Elektronikmoduls |

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 10243441 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Reifenmodul (3) für Fahrzeugreifen mit einem Laufstreifen, Seitenwänden und einer Reifeninnenseite (2), wobei das Reifenmodul (3) im Reifenhohlraum auf der Reifeninnenseite (2) angeordnet ist, wobei das Reifenmodul (3) einen Container (6) aus einem elastischen Material zur Verbindung mit der Reifeninnenseite (2) sowie ein separates Elektronikmodul (4) mit einer Vielzahl von integrierten elektronischen Bauteilen umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Elektronikmodul (4) eine zum Reifenhohlraum gerichtete Öffnung (8) für einen Drucksensor (12) umfasst, wobei diese Öffnung (8) mit einer permeablen Schutzmembran (7) zum Abweisen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten abgedichtet ist.

2. Reifenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzmembran (7) eine PTFE-Folie umfasst.

3. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzmembran (7) mit einem Ultraschall-Schweißverfahren oder einen Klebverfahren mit der Öffnung (8) verbunden ist.

4. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Elektronikmodul (4) einen demontierbaren Deckelverschluss (19) aufweist, wobei die Öffnung in dem Deckelverschluss (19) integriert ist und der Deckelverschluss (19) mit einem formschlüssigen Schließmechanismus mit dem Basisteil (13) des Elektronikmoduls (4) verbunden wird.

5. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung im Deckelverschluss (19) mit einer Haube (9) versehen ist, wobei die Haube (9) seitliche Öffnungen aufweist.

6. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzmembran (7) von außen auf der Öffnung (8) des Elektronikmoduls (4) angeordnet ist.

7. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (8) und der Drucksensor (12) über einen separaten Kanal (11) miteinander verbunden sind.

8. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Elektronikbauteil (4) mit einer austauschbaren Batterie (15) versehen ist, wobei die Batterie (15) in einem separaten Batteriefach (18, 19) angeordnet ist.

9. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das sepa-

rate Batteriefach (17) auf der Unterseite des Elektronikmoduls (4), unterhalb einer Platine (14) mit den elektronischen Bauteile angeordnet ist.

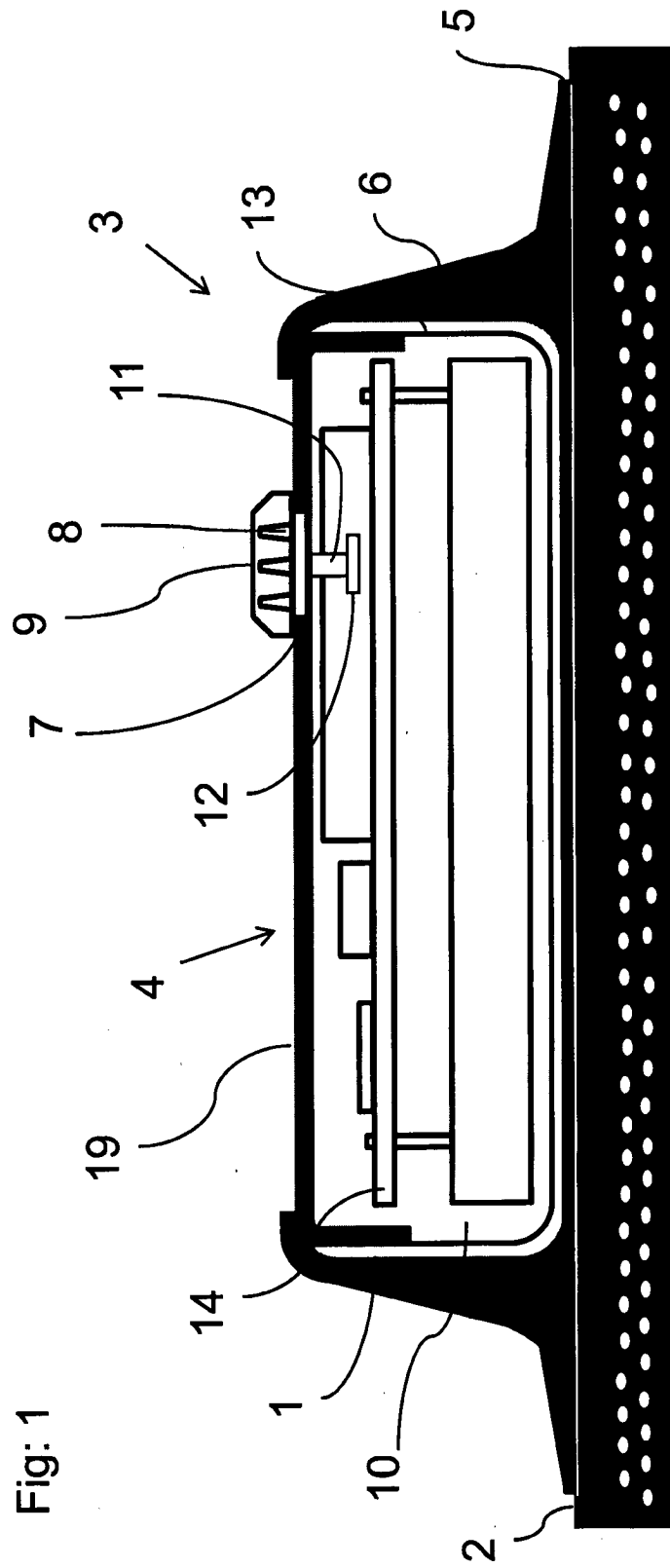
10. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das separate Batteriefach (18) seitlich vom Elektronikmodul (4) angeordnet ist.

11. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriefach (17, 18) einen demontierbaren Verschluss (16) aufweist, wobei der Verschluss (16) mit einer Schraubverbindung oder einer formschlüssigen Klippverbindung mit dem Elektronikmodul (4) verbunden wird.

12. Reifenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Container (6) auf seiner Unterseite mit einem kautschukbasierten Haftkleber, Acrylat- oder Silikon-Haftkleber mit der Reifeninnenseite (2) verbunden wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



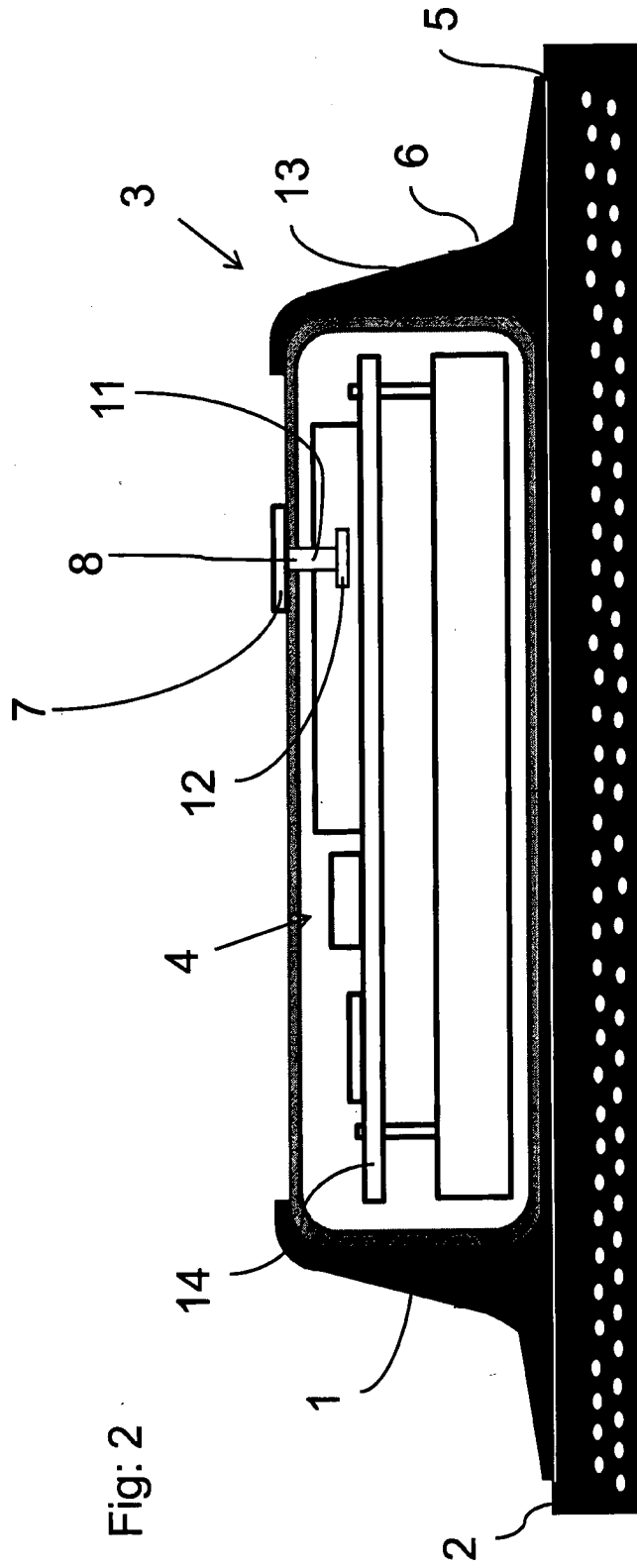


Fig: 2

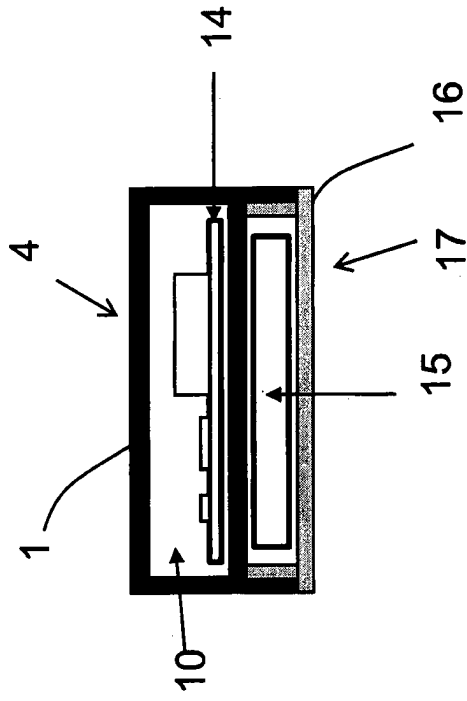


Fig. 3

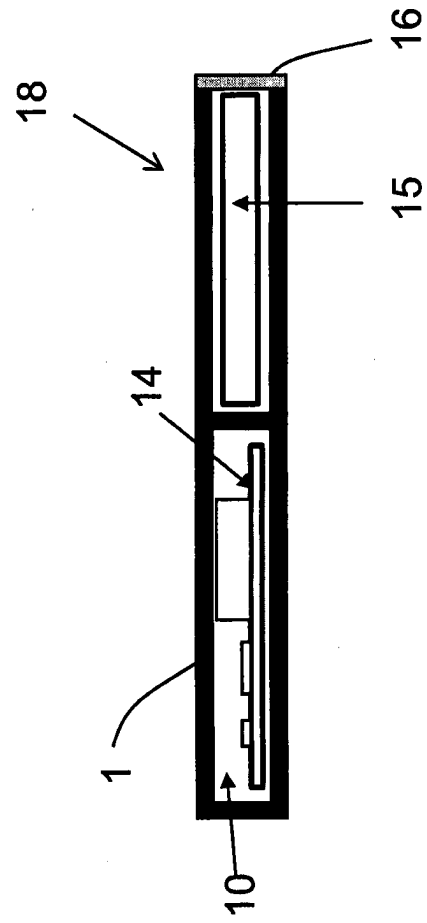


Fig. 4