



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 062 011 A1** 2010.06.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 062 011.4**

(22) Anmeldetag: **12.12.2008**

(43) Offenlegungstag: **17.06.2010**

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

G01D 11/24 (2006.01)

G01S 7/521 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Valeo Schalter und Sensoren GmbH, 74321
 Bietigheim-Bissingen, DE**

(72) Erfinder:

**Kuhnle, Daniel, 74385 Pleidelsheim, DE; Jung,
 Thomas, 74074 Heilbronn, DE; Kupfernagel, Uwe,
 71665 Vaihingen, DE; Wehling, Hans-Wilhelm,
 74074 Heilbronn, DE; Frischmann, Christian,
 71642 Ludwigsburg, DE**

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

DE 10 2005 005331 A1

WO 06/0 47 899 A1

DE 199 43 293 C2

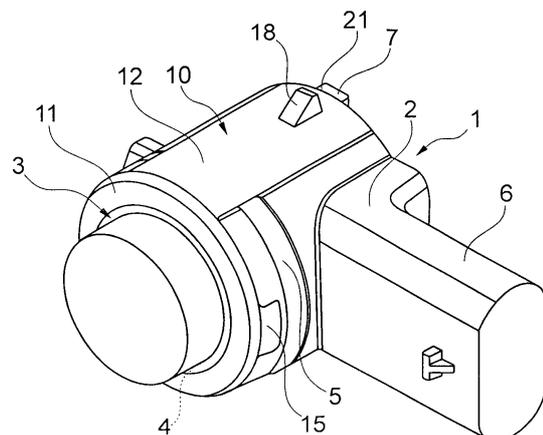
DE 197 19 519 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(54) Bezeichnung: **Befestigungsanordnung zur Befestigung eines Sensors an einem Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung zur Befestigung eines Sensors (1) an einem Fahrzeug mit einer Sensoraufnahme, die an einem Außenverkleidungsteil des Fahrzeugs angeordnet ist, und mit einem Sensorgehäuse (2), das mit einem Befestigungsabschnitt in die Sensoraufnahme einführbar ist, wobei am Sensorgehäuse (2) wenigstens ein Befestigungsmittel (Rastvorsprung 18) angeordnet ist, um das Sensorgehäuse (2) an der Sensoraufnahme zu befestigen. Um eine besonders einfache und variable Befestigung des Sensors (1) zu ermöglichen, ist das Befestigungsmittel (Rastvorsprung 18, 19) an einem Befestigungsrahmen (10) vorgesehen, der separat zum Sensorgehäuse (2) ausgebildet und über eine stoffschlüssige Verbindung mit diesem verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung zur Befestigung eines Sensors an einem Fahrzeug der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

[0002] Ein derartige Befestigungsanordnung ist bereits aus der DE 197 19 519 A1 zur Befestigung eines Ultraschallsensors an einem Stoßfänger eines Kraftfahrzeugs bekannt. Die Befestigungsanordnung umfasst ein Halteteil, das auf der Innenseite des Stoßfängers angebracht ist und eine Aufnahme für einen vorderen Abschnitt des zylindrischen Sensorgehäuses bildet. Das Sensorgehäuse weist dabei an seiner Umfangswand zwei abstehende Rastvorsprünge auf, die mit korrespondierenden Öffnungen des Halteteils verrastet werden. Bei der bekannten Befestigungsanordnung müssen die korrespondierenden Rastmittel an Sensorgehäuse und Sensoraufnahme passgenau aufeinander abgestimmt sein. Somit können nur aufeinander abgestimmte Paarungen von Sensorgehäuse und Sensoraufnahme verbaut werden.

[0003] Um einen Halter bereits zu stellen, der mit unterschiedlichen Sensoren bestückt werden kann, ist aus der DE 10 2005 005 331 A1 bereits bekannt, zwischen Sensorgehäuse und Sensoraufnahme einen käfigförmigen Adapter vorzusehen, welche den Sensor in axialer und radialer Richtung in der Sensoraufnahme fixiert.

[0004] Der käfigförmige Adapter wird jeweils mit zugehörigen Rastmitteln am Sensorgehäuse sowie an der Sensoraufnahme verbunden. Bei der Montage des Sensors wird der Adapter zunächst auf das Sensorgehäuse aufgesetzt und mit zugehörigen Rastmitteln des Sensorgehäuses verrastet. Anschließend wird der Sensor samt Adapter in die Sensoraufnahme eingeführt, wobei zugehörige Rastmittel des Adapters in der Sensoraufnahme verrasten. Durch Austausch des Adapters lässt sich der Sensor ohne Änderung des Sensorgehäuses an unterschiedlichen Sensoraufnahmen befestigen.

[0005] Der käfigförmige Adapter weist allerdings eine verhältnismäßig aufwändige und entsprechend kostenintensive Bauweise auf, zumal die Rastmittel des Adapters sowohl auf das Sensorgehäuse und als auch auf die Sensoraufnahme abgestimmt werden müssen. Des Weiteren beansprucht der Adapter einen verhältnismäßig großen Bauraum und kann daher nur in Verbindung mit kompakten Sensoren verwendet werden, bei denen ein ausreichender Zwischenraum zwischen Sensorgehäuse und Sensorhalter gegeben ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Befestigungsanordnung zur Befestigung eines Sensors an einem Fahrzeug der im Oberbegriff des Anspruchs 1

genannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine besonders einfache und variable Befestigung des Sensors ermöglicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale enthalten die Unteransprüche.

[0008] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass das wenigstens eine Befestigungsmittel des Sensors nicht unmittelbar am Sensorgehäuse sondern an einem separaten Befestigungsrahmen vorgesehen ist, der über eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Sensorgehäuse verbunden ist. Bei seiner Herstellung kann der Sensor dann jeweils durch Anbringen eines geeigneten Befestigungsrahmens für die Montage an unterschiedlichen Sensoraufnahmen vorbereitet werden. Die stoffschlüssige Verbindung zwischen Sensorgehäuse und Befestigungsrahmen ermöglicht dabei eine besonders einfache und platzsparende Bauweise des Befestigungsrahmens.

[0009] Als Befestigungsmittel des Befestigungsrahmens kann besonders einfach und montagefreundlich ein Rastmittel vorgesehen sein, das zur Befestigung des Sensors mit einem korrespondierenden Rastmittel an der Sensoraufnahme zusammenwirkt. Zur besonders zuverlässigen Fixierung des Sensors kann der Befestigungsrahmen dabei zwei voneinander beabstandete Rastmittel aufweisen.

[0010] Zur besonders einfachen und zuverlässigen Montage kann der Sensor in die korrespondierende Sensoraufnahme des Fahrzeugs einsteckbar sein, wobei der Befestigungsrahmen wenigstens ein Anschlagmittel aufweist, um den Einschubweg des Sensors zu begrenzen.

[0011] Der Befestigungsrahmen ist vorzugsweise hülsenförmig ausgebildet und in einfacher Weise auf das Sensorgehäuse aufsteckbar.

[0012] Zur besonders zuverlässigen Verbindung mit dem Sensorgehäuse weist der Befestigungsrahmen vorzugsweise wenigstens eine Stützfläche auf, die flächig an einem gegenüberliegenden Wandbereich des Sensorgehäuses anliegt.

[0013] Um bei zuverlässiger Befestigung des Sensors eine besonders kompakte Bauweise zu ermöglichen, kann der Befestigungsrahmen zwei voneinander beabstandete Befestigungsarme aufweisen, wobei an jedem Befestigungsarm wenigstens ein Befestigungsmittel vorgesehen ist. Die Befestigungsarme liegen dabei vorzugsweise jeweils mit einer zugehörigen Stützfläche am Sensorgehäuse an. Zur Versteifung des Befestigungsrahmens können die beiden Befestigungsarme durch einen Ringabschnitt des

Befestigungsrahmens miteinander verbunden sein.

[0014] Der Sensor kann als Ultraschallsensor ausgebildet sein, wobei der Befestigungsrahmen vorzugsweise an einer Stirnseite des Sensorgehäuses anliegt und eine Durchtrittsöffnung aufweist, die vom Membrankörper des Ultraschallsensors durchsetzt wird. Dadurch wird eine besonders steife Bauweise des Befestigungsrahmens ermöglicht.

[0015] Um die Übertragung von Schwingungen zwischen dem Ultraschallsensor und den angrenzenden Bauteilen zu reduzieren, kann der Befestigungsrahmen am Öffnungsrand der Durchtrittsöffnung einen Entkopplungsring aus weichelastischem Material aufweisen. Der Entkopplungsring kann dabei besonders montagefreundlich insbesondere durch Anspritzen oder in einem Zwei-Komponenten Spritzgussverfahren an den Befestigungsadapter angeformt sein.

[0016] Als stoffschlüssige Verbindung zwischen Befestigungsrahmen und Sensorgehäuse kann eine Klebeverbindung oder eine insbesondere durch Laserschweißen hergestellte Schweißverbindung vorgesehen sein.

[0017] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer zeichnerischen Darstellung näher erläutert.

[0018] In der Darstellung zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) einen Ultraschallsensor in einer perspektivischen Schrägansicht,

[0020] [Fig. 2](#) den Ultraschallsensor in einer Seitenansicht,

[0021] [Fig. 3](#) einen Befestigungsrahmen des Ultraschallsensors in einer perspektivischen Einzelansicht und

[0022] [Fig. 4](#) den Ultraschallsensor in Einbaulage in einer Sensoraufnahme.

[0023] In [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist ein Ultraschallsensor **1** für eine Einparkhilfe eines Kraftfahrzeugs gezeigt, der als Abstandsensor vorgesehen und an einem dünnwandigen Außenverkleidungsteil des Fahrzeugs angebracht ist, wie z. B. einem Front- oder Heckstoßfänger. Der Ultraschallsensor **1** umfasst ein Sensorgehäuse **2** aus Kunststoffmaterial, in dem ein zylindrischer Membrankörper **3** aus Aluminium sowie eine nicht gezeigte Steuerelektronik untergebracht ist. Der Membrankörper **3** durchsetzt dabei eine Durchtrittsöffnung **4** des Sensorgehäuses **2** und ragt mit einem Bodenabschnitt aus dem Sensorgehäuse **2** heraus.

[0024] Das Sensorgehäuse **2** ist aus zwei insbeson-

dere im Spitzgussverfahren hergestellten Kunststoffteilen zusammengesetzt, die dicht miteinander verbunden sind, und umfasst einen zylindrischen Hauptabschnitt **5**, von dem ein seitlicher Steckerabschnitt **6** zum elektrischen Anschluss des Ultraschallsensors **1** an eine nicht gezeigte elektrische Verbindungsleitung abragt. Der Hauptabschnitt **5** des Sensorgehäuses **2** weist am entgegengesetzt zur Durchtrittsöffnung **4** angeordneten Endbereich eine Einführöffnung zum Einsetzen von Membrankörper **3** und Steuerelektronik auf. Einführöffnung und die Anschlussöffnung des seitlichen Steckerabschnitts **6** sind jeweils durch eine Vergussmasse vollständig bzw. entsprechende Abschnitte des Sensorgehäuses **2** geschlossen. Das Sensorgehäuse **2** bildet somit einen vollständig geschlossenen Hohlkörper zur Wassergeschützten Unterbringung der Steuerelektronik und zumindest eines Teilabschnitts des Membrankörpers **3**.

[0025] In Verbindung mit [Fig. 3](#) ist ersichtlich, dass das Sensorgehäuse **2** an seiner Außenseite mit einem Befestigungsrahmen **10** versehen ist, der separat zum Sensorgehäuse **2** ausgebildet ist und auf die Außenwand des zylindrischen Hauptabschnitts **5** des Sensorgehäuses **2** aufgeschoben ist.

[0026] Der hülsenförmige Befestigungsrahmen **10** ist einteilig als Spitzgussteil aus Kunststoffmaterial hergestellt und umfasst einen kreisförmigen Ringabschnitt **11**, von dem insgesamt vier Arme **12–15** abragen, wobei die Arme **12–15** jeweils um etwa 90 Grad versetzt zueinander angeordnet sind. Dabei sind zwei Befestigungsarme **12** und **13** vorgesehen, die um 180 Grad versetzt zueinander angeordnet und spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. An ihrer Innenseite weisen die Stützarme **12** und **13** jeweils eine ebene Stützfläche **16** bzw. **17** auf, die in der Einbaulage des Befestigungsrahmens **10** flächig an einem gegenüberliegenden Außenwandbereich des Sensorgehäuses **2** anliegt. Der gegenüberliegende Wandbereich ist dabei jeweils durch einen abgeflachten, ebenen Wandbereich an der Außenfläche der Umfangswand des Sensorgehäuses **2** gebildet.

[0027] Von der gegenüberliegenden Außenseite jedes Befestigungsarms **12** und **13** steht jeweils ein zugehöriger Rastvorsprung **18** bzw. **19** ab, der in der Einbaulage des Ultraschallsensors **1** an einer korrespondierenden Rastausnehmung **33** und **34** einer Sensoraufnahme **30** einrastet. Die Rastvorsprünge **18** und **19** sind jeweils keilförmig ausgebildet, um bei der Montage des Ultraschallsensors **1** in der Sensoraufnahme **30** das Verrasten an den Rastausnehmungen **33** und **34** der Sensoraufnahme zu erleichtern.

[0028] Des Sensorgehäuse **2** weist am vom Membrankörper **3** abgewandten Ende seine Hauptabschnitts **5** ebenfalls zwei voneinander beabstandete Rastmittel **7**. Diese werden bei der Befestigung des

Ultraschallsensors **1** an der Sensoraufnahme **30** jedoch nicht verwendet und sind zur Befestigung des Ultraschallsensors **1** an einer nicht gezeigten alternativen Sensoraufnahme vorgesehen, die zu den Rastmitteln **7** korrespondierende Rastmittel **7** aufweist. Die Befestigungsarme **12** und **13** des Befestigungsrahmens **10** erstrecken sich über nahezu die gesamte axiale Länge des Hauptabschnitts **5** des Sensorgehäuses **2** und weisen im Bereich der Rastmittel **7** Aussparungen **20** und **21** auf.

[0029] Ein Stützarm **14** ist versetzt zu den Befestigungsarmen **12** und **13** angeordnet und bildet an seiner Innenseite ebenfalls eine Stützfläche **22**, die bei montiertem Befestigungsrahmen **20** an einem gegenüberliegenden Außenwandbereich des Sensorgehäuses **2** anliegt. Von der Außenseite des Stützarms **14** ragt nach außen hin ein ankerförmiger Anschlag **23** ab, der beim Einschieben des Ultraschallsensors **1** in die Sensoraufnahme **30** an einer korrespondierenden Anschlagfläche der Sensoraufnahme **30** aufläuft und so den Einschubweg begrenzt. Gegenüberliegend zum Stützarm **14** ist ein Sicherungsarm **15** angeordnet, der an seiner Innenseite eine schmale Stützfläche **24** zur Anlage an der gegenüberliegenden Außenwand des Sensorgehäuses **2** bildet.

[0030] Der Befestigungsrahmen **10** ist an seinen Stützflächen **16**, **17**, **22** und **24** über stoffschlüssige Verbindungen mit der Außenwand des Sensorgehäuses **2** verbunden. Die stoffschlüssigen Verbindungen sind dabei jeweils durch Punkt- oder linienförmige Schweißverbindungen insbesondere mittels Laserschweißen hergestellt. Einzelne Schweißverbindungen sind dabei vorzugsweise jeweils nahe der Rastvorsprünge **18** und **19** sowie nahe des Anschlags **24** an der jeweiligen Stützfläche **16**, **17** bzw. **22** angeordnet, um die auf den Befestigungsrahmen **10** wirkenden Kräfte zu reduzieren. Alternativ könnten die Stützflächen **16**, **17**, **22** und **24** aber auch jeweils flächig, vorzugsweise vollflächig mit der Außenwand des Sensorgehäuses **2** verklebt sein. Des Weiteren wären auch Kombinationen aus Schweiß- und Klebeverbindungen möglich.

[0031] Der Ringabschnitt **11** des Befestigungsrahmens **10** begrenzt eine kreisförmige Durchtrittsöffnung **25**, die bei montiertem Befestigungsrahmen **10** deckungsgleich zur Durchtrittsöffnung **4** des Sensorgehäuses **2** angeordnet und von einem Bodenabschnitt des Membrankörpers **3** durchsetzt ist. Am Öffnungsrand der Durchtrittsöffnung **25** ist ein kreisförmiger Entkopplungsring **26** aus weichelastischem Kunststoffmaterial angeordnet, wobei der umlaufende Entkopplungsring **26** durch Anspritzen einteilig an den Befestigungsrahmen **10** angeformt ist. Alternativ könnten Befestigungsrahmen **10** und Entkopplungsring **26** aber auch in einem Zwei-Komponenten Spritzgussverfahren aus zwei unterschiedlichen

Kunststoffmaterialien hergestellt sein. Im montierten Zustand liegt der Befestigungsrahmen **10** mit seinem Ringabschnitt **11** an der die Durchtrittsöffnung **4** begrenzenden Stirnseite des Sensorgehäuses an.

[0032] Bei der Montage des Ultraschallsensors **1** werden zunächst Membrankörper **3** und die nicht gezeigte Steuerelektronik in das Sensorgehäuse **2** eingesetzt. Nachfolgend wird das Sensorgehäuse **2** geschlossen und mittels Vergussmasse abgedichtet. Hiernach liegt ein prinzipiell einbaufertiger Ultraschallsensor **1** vor, der mittels der Rastmittel **7** an einer zugehörigen Sensoraufnahme befestigt werden könnte. Um den Ultraschallsensor **1** für eine Befestigung an einer Sensoraufnahme vorzubereiten, deren Befestigungsmittel nicht mit den Positionen und/oder Abmessungen der Rastmittel **7** korrespondieren, ist der Befestigungsrahmen **10** vorgesehen.

[0033] Der hülsenförmige Befestigungsrahmen **10** wird nachträglich auf von außen auf das Sensorgehäuse **2** des fertig montierten Ultraschallsensors **1** aufgeschoben, bis der Ringabschnitt **11** an der Stirnseite des Sensorgehäuses **2** anliegt. Anschließend werden Befestigungsrahmen **10** und Sensorgehäuse **2** durch Schweißung miteinander verbunden. Der Ultraschallsensor **1** ist dann zu Montage an der zum Befestigungsrahmen **10** korrespondierenden Sensoraufnahme **30** vorbereitet.

[0034] In [Fig. 4](#) ist der Ultraschallsensor **1** in seiner Einbaulage in einer zugehörigen Sensoraufnahme **30** gezeigt, die an einem nicht gezeigten dünnwandigen Außenverkleidungsteil eines Fahrzeugs, wie z. B. einem Stoßfänger angeordnet ist. Die aus Kunststoffmaterial hergestellte Sensoraufnahme **30** umfasst dabei eine Befestigungsplatte **31**, von der ein hohlzylindrischer Aufnahmeabschnitt **32** absteht. In der Einbaulage liegt die Sensoraufnahme **30** mit ihrer Befestigungsplatte **31** flächig an einem gegenüberliegenden Wandbereich an der Innenseite des Außenverkleidungsteils an und ist an diesem z. B. durch eine Schweiß- oder Klebeverbindung befestigt. Der Aufnahmeabschnitt **32** weist dabei auf der dem Außenverkleidungsteil zugewandten Seite einen kurzen überstehenden Abschnitt auf, der eine korrespondierende Durchtrittsöffnung des Außenverkleidungsteils durchsetzt und an seinem freien Ende im Wesentlichen flächenbündig mit der Außenseite des Außenverkleidungsteils abschließt.

[0035] Der Ultraschallsensor **1** wird bei der Montage samt Befestigungsrahmen **10** von der Innenseite aus in den Aufnahmeabschnitt **32** des bereits am Außenverkleidungsteil befestigten Sensorhalters **30** eingeschoben, bis der Anschlag **23** an einer Gegenfläche des Aufnahmeabschnitts **32** aufläuft und die Rastvorsprünge **18** und **19** jeweils in korrespondierenden fensterförmigen Rastöffnungen **33** bzw. **34** der Sensoraufnahme **30** einrasten. Der hülsenförmige Auf-

nahmeabschnitt **32** der Sensoraufnahme **30** weist im Bereich des Anschlags **23** und des Steckerabschnitts **6** des Sensorgehäuses **2** jeweils eine korrespondierende Aussparung auf. In der Einbaulage ist der Ultraschallsensor **1** mit dem Hauptabschnitt **5** seines Sensorgehäuses **2** passgenau im Aufnahmeabschnitt **32** der Sensoraufnahme **30** aufgenommen und über den Anschlag **23** sowie die Rastvorsprünge **18** und **19** des Befestigungsrahmens **10** lagegesichert befestigt. Der Membrankörper **3** schließt dabei mit seinem Membranboden im Wesentlichen flächenbündig mit der Außenseite des Außenverkleidungsteils ab.

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 19719519 A1 [\[0002\]](#)
- DE 102005005331 A1 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung zur Befestigung eines Sensors an einem Fahrzeug mit einer Sensoraufnahme, die an einem Außenverkleidungsteil des Fahrzeugs angeordnet ist, und mit einem Sensorgehäuse, das mit einem Befestigungsabschnitt in die Sensoraufnahme einführbar ist, wobei am Sensorgehäuse wenigstens ein Befestigungsmittel angeordnet ist, um das Sensorgehäuse an der Sensoraufnahme zu befestigen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (Rastvorsprung **18, 19**) an einem Befestigungsrahmen (**10**) vorgesehen ist, der separat zum Sensorgehäuse (**2**) ausgebildet und über eine stoffschlüssige Verbindung mit diesem verbunden ist.

2. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel als Rastmittel (Rastvorsprung **18, 19**) ausgebildet ist, das zur Befestigung des Sensors (**1**) mit einem korrespondierenden Rastmittel (Rastöffnung **33, 34**) an der Sensoraufnahme (**30**) zusammenwirkt.

3. Befestigungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Rastmittel ein Rastvorsprung (**18, 19**) vorgesehen ist, der an einer korrespondierenden Rastfläche (Rastausnehmung **33, 34**) der Sensoraufnahme (**30**) einrastbar ist.

4. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) zwei voneinander beabstandete Rastmittel (Rastvorsprung **18, 19**) aufweist.

5. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (**1**) in die korrespondierende Sensoraufnahme (**30**) des Fahrzeugs einsteckbar ist, wobei der Befestigungsrahmen (**10**) wenigstens ein Anschlagmittel (**14**) aufweist, um den Einschubweg des Sensors (**1**) zu begrenzen.

6. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) hülsenförmig ausgebildet und auf das Sensorgehäuse (**2**) aufsteckbar ist.

7. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) wenigstens eine Stützfläche (**16, 17, 22, 24**) aufweist, die flächig an einem gegenüberliegenden Wandbereich des Sensorgehäuses (**2**) anliegt.

8. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) wenigstens zwei voneinander beabstandete Befestigungsarme (**12, 13**)

aufweist, wobei an jedem Befestigungsarm (**12, 13**) wenigstens ein Befestigungsmittel (Rastvorsprung **18, 19**) vorgesehen ist.

9. Befestigungsanordnung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Befestigungsarm (**12, 13**) mit einer zugehörigen Stützfläche (**16, 17**) am Sensorgehäuse (**2**) anliegt.

10. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 7–9, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsarme (**12, 13**) durch einen Ringabschnitt (**11**) des Befestigungsrahmens (**10**) miteinander verbunden sind.

11. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Sensor ein Ultraschallsensor (**1**) vorgesehen ist.

12. Befestigungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) an einer Stirnseite des Sensorgehäuses (**2**) anliegt und eine Durchtrittsöffnung (**25**) aufweist, die vom Membrankörper (**3**) des Ultraschallsensors (**1**) durchsetzt wird.

13. Befestigungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsrahmen (**10**) am Öffnungsrand der Durchtrittsöffnung (**25**) einen Entkopplungsring (**26**) aus weichelastischem Material aufweist.

14. Befestigungsanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Entkopplungsring (**26**) insbesondere durch Anspritzen oder durch ein Zwei-Komponenten Spritzgussverfahren an den Befestigungsrahmen (**10**) angeformt ist.

15. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als stoffschlüssige Verbindung eine Klebeverbindung vorgesehen ist.

16. Befestigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als stoffschlüssige Verbindung eine insbesondere durch Laserschweißen hergestellte Schweißverbindung vorgesehen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

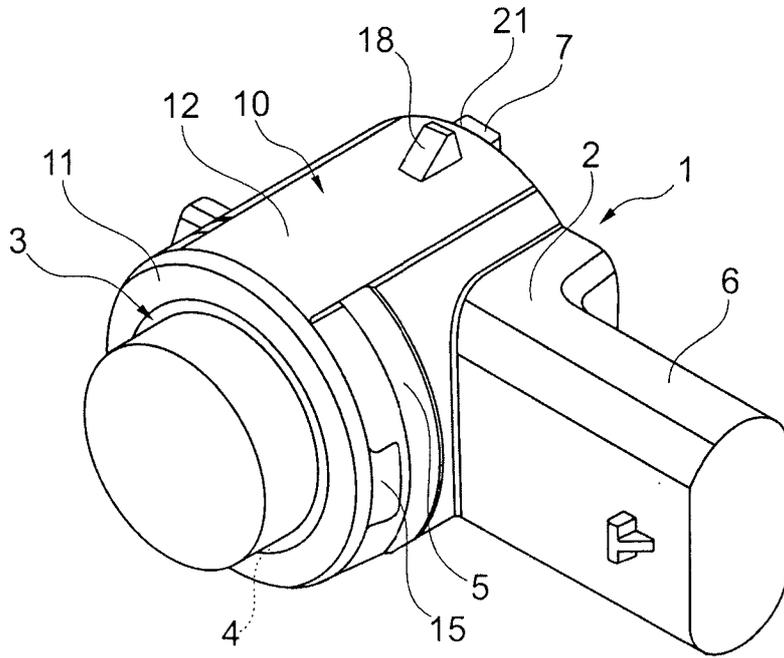


Fig. 1

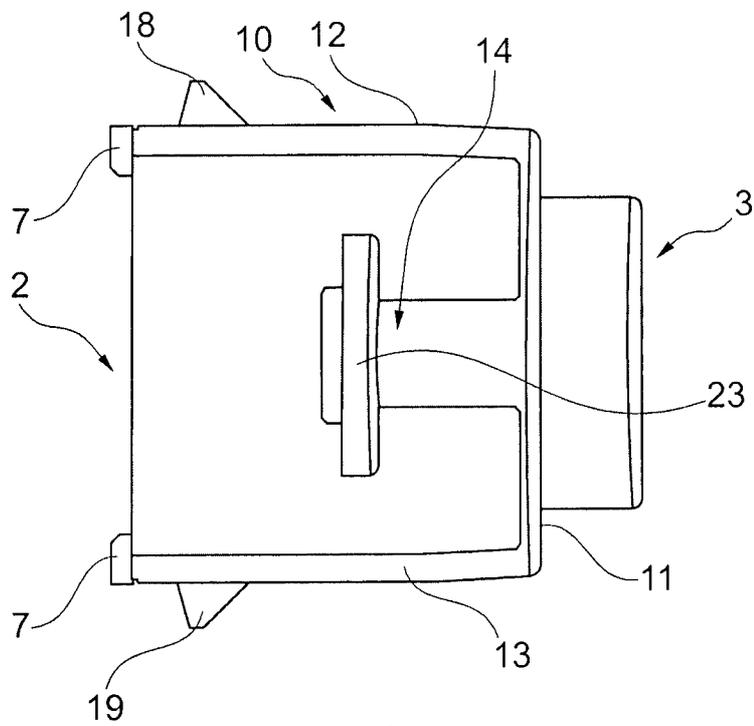


Fig. 2

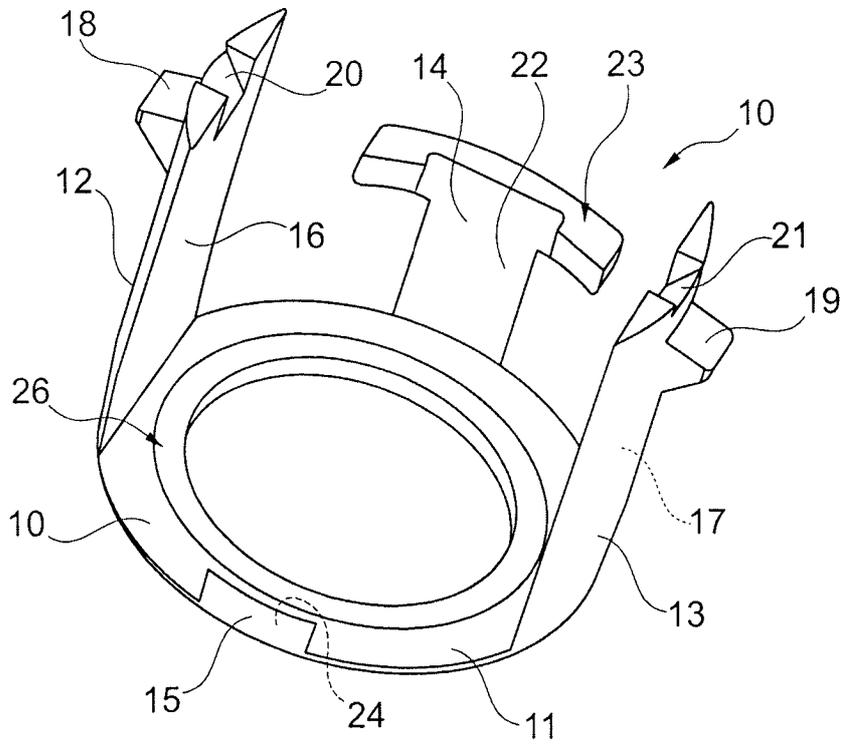


Fig. 3

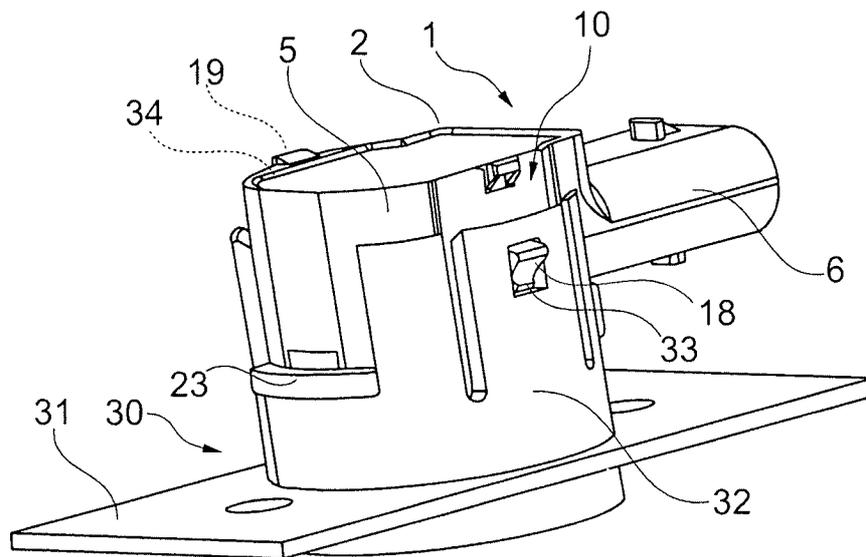


Fig. 4