

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 350 242 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.06.2006 Patentblatt 2006/23**

(21) Anmeldenummer: **02790425.9**

(22) Anmeldetag: **22.11.2002**

(51) Int Cl.:  
**G10K 9/22 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2002/013132**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2003/058601 (17.07.2003 Gazette 2003/29)**

(54) **TONGEBER FÜR EIN EINPARKHILFESYSTEM**

SOUND GENERATOR FOR A PARKING ASSISTANCE SYSTEM

EMETTEUR DE SON POUR SYSTEME D'AIDE AU STATIONNEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **09.01.2002 DE 10201232**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.10.2003 Patentblatt 2003/41**

(73) Patentinhaber: **Valeo Schalter und Sensoren GmbH**  
**74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(72) Erfinder: **NEFT, Hubert**  
**71723 Grossbottwar (DE)**

(74) Vertreter: **Bulling, Alexander et al**  
**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 10 37 62**  
**70032 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 063 020**                      **DE-A- 4 016 809**  
**DE-A- 19 832 072**                  **DE-C- 916 756**  
**US-A- 5 355 109**                    **US-B1- 6 280 235**

**EP 1 350 242 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Tongeber, insbesondere für Einparkhilfesysteme für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse, das ein Grundteil und ein Deckelteil aufweist, wobei das Grundteil einen von dem Deckelteil abdeckbaren Aufnahmeraum zur Aufnahme einer Membran umfasst, sowie Verfahren zur Herstellung und Montage eines Tongebers.

**[0002]** Derartige Tongeber werden verwendet, um das Einparken von Fahrzeugen zu erleichtern. Hierfür werden Hindernisse in der Umgebung des Fahrzeuges durch geeignete Sensoren erfasst. Nähert sich das Fahrzeug einem erfassten Hindernis über einen Grenzabstand hinaus, wird dem Fahrer des Fahrzeuges über optische oder akustische Anzeigen mitgeteilt, dass ein Grenzabstand unterschritten wurde. Die Einparkhilfesysteme sind vorzugsweise derart ausgelegt, dass nach Unterschreiten eines ersten Grenzabstands zwischen Fahrzeug und Hindernis die Anzeigintensität erhöht wird, wenn sich das Fahrzeug dem erfassten Hindernis weiter nähert. Dies kann beispielsweise durch größenvariable Displayelemente und/oder durch Veränderung einer Signalfrequenz erfolgen. Zur weiteren Unterstützung des Fahrers werden die optischen und/oder akustischen Anzeigeelemente derart im Fahrzeug positioniert, dass ein räumlicher Zusammenhang zwischen den das Fahrzeug umgebenden Sensoren und den jeweiligen Anzeigeelementen besteht. Erfasst beispielsweise ein Sensor am hinteren rechten Kotflügel eines Fahrzeugs ein Hindernis, erfolgt die Anzeige durch ein Element, das im hinteren rechten Bereich des Fahrgastraums angeordnet ist. Je nach gewünschter Informationsdichte ist also eine Vielzahl von Anzeigeelementen, beispielsweise von Tongebnern, erforderlich.

**[0003]** Die bisher bekannten Tongeber für Einparkhilfesysteme bestehen aus einer Vielzahl von Einzelteilen, die aufwendig miteinander gefügt werden müssen. Dabei ist ein schallerzeugendes Element, bspw. eine Membran, fest mit einem Gehäuse verbunden und nur durch einen Entlötvorgang herausnehmbar. Des Weiteren weist das Gehäuse einen separaten Deckel auf, der bei Einwirken äußerer Kräfte von einem Gehäuseunterteil trennbar ist, wodurch die Membran unbeabsichtigt freigelegt werden kann.

**[0004]** Aus der DE 916 756 C ist ein Gehäuse für Signalhörner für Kraftfahrzeuge bekannt. Die Gehäuseteile werden vergleichsweise aufwändig mit Hilfe einer Schraubverbindung miteinander gefügt.

**[0005]** Aus der DE 40 16 809 A1 sowie aus der US 5,355,109 sind elektrische Rauschabsorber bekannt. Diese weisen unter anderem ein Gehäuse auf, mit einem Ober- und einem Unterteil, die über ein Gelenk miteinander verbunden sind.

**[0006]** Aus der US 6,280,235 B1 ist ein ähnlich gestaltetes Gehäuse bekannt, welches zum Verbinden von elektrischen Leitungen dient.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt hiervon aus-

gehend die Aufgabe zugrunde, einen Tongeber bereitzustellen, der sich durch eine besonders einfache und preisgünstige Herstellbarkeit sowie durch eine hohe Funktionssicherheit auszeichnet.

**[0008]** Die Aufgabe wird bei einem Tongeber der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Grundteil mit dem Deckelteil über einen Verbindungsabschnitt einteilig ausgebildet ist, wobei das Grundteil und das Deckelteil relativ zueinander bewegbar und mittels Fügemiteln miteinander ffügbar sind, wobei das Deckelteil mindestens ein Befestigungsmittel zur Befestigung des Tongebers auf einem externen Träger aufweist, wobei bei Befestigung des Tongebers auf einem externen Träger das Grundteil von dem Deckelteil gefangen ist.

**[0009]** Die einteilige Gehäuseausführung ermöglicht es, dass bereits durch Fügen von zwei Bauelementen, also von Gehäuse und Membran, ein Tongeber herstellbar ist. Das Gehäuse hat dabei die Aufgabe, ein schallerzeugendes Element, wie z.B. eine Membran, sowohl zu positionieren als auch vor äußeren Einwirkungen zu schützen. Mit dem vorgeschlagenen Aufbau kann durch Positionierung der Membran im Grundteil und Abdeckung der Membran durch das Deckelteil des einteiligen Gehäuses sowohl die Positionier- als auch die Schutzfunktion gleichzeitig realisiert werden.

**[0010]** Das Gehäuse weist zwischen Grundteil und Deckelteil einen Verbindungsabschnitt auf, durch den das Grundteil und das Deckelteil relativ zueinander bewegbar sind. Der Verbindungsabschnitt ist vorteilhafterweise als Filmscharnier ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass das Gehäuse mit Grundteil, Deckelteil und Filmscharnier in einem Herstellungsvorgang als Spritzgussteil geformt werden kann. Durch geeignete Dimensionierung des Filmscharniers ist gewährleistet, dass einerseits ein genügend fester Materialzusammenhalt zwischen Grundteil und Deckelteil geschaffen wird und andererseits der Verbindungsabschnitt genügend nachgiebig ist, um ohne plastische Verformung oder Zerstörung des Verbindungsabschnitts ein Fügen von Grundteil und Deckelteil zu ermöglichen. Bei einem solchen Fügevorgang wird das Filmscharnier aus einer unverformten Lage, in der zwei Abschnitte des Filmscharniers in einer Ebene liegen, in eine verformte Lage gebracht, in der die jeweils mit dem Deckelteil und dem Grundteil verbundenen Abschnitte übereinander liegen, gebracht.

**[0011]** Das Deckelteil des Gehäuses des Tongebers weist mindestens ein Befestigungsmittel zur Befestigung des Tongebers auf einem externen Träger auf. Die Befestigungsmittel können integral mit dem Deckelteil ausgebildet sein und lassen sich somit zusammen mit dem Gehäuse in einem Herstellungsvorgang beispielsweise durch Spritzgießen herstellen. Durch die Anordnung der Befestigungsmittel am Deckelteil des Tongebers wird erreicht, dass nach Fügen von Deckelteil und Grundteil und Befestigen des Tongebers auf einem externen Träger das Grundteil von dem Deckelteil gefangen ist. Ein Absprengen oder Aufhebeln des Deckelteils vom Grundteil

ist somit nur möglich, wenn vorher die Befestigungsmittel vom externen Träger gelöst werden. Das Deckelteil umfängt das Grundteil und dessen Membraneinlegebereich und Kontaktmitteleinlegebereich, die somit vor äußeren Einflüssen geschützt sind.

**[0012]** Vorteilhafterweise sind die Fügemitte, mit denen das Grundteil und das Deckelteil miteinander ffügbar sind, als Rastmittel ausgebildet. Solche Rastmittel können beispielsweise als Schnappverbindungen ausgebildet sein und lassen sich in einem Herstellvorgang integral im Gehäuse des Tongebers ausformen. Derartige Fügeverbindungen haben den wesentlichen Vorteil, dass weder zusätzliche Verbindungselemente noch besonderes Werkzeug erforderlich sind, um eine zuverlässige Fügestelle zu erzeugen. Bei Ausbildung der Rastmittel in einem Tongebergerhäuse aus Kunststoff können geeignete Elemente hinterschnittfrei gebildet sein, was den Aufbau des Spritzgusswerkzeugs vereinfacht.

**[0013]** Es ist vorteilhaft, dass der Verbindungsabschnitt und die Fügemitte auf einander gegenüberliegenden Seiten des Grundteils angeordnet sind. Durch diese Anordnung werden Grundteil und Deckelteil im miteinander gefügten Zustand an voneinander größtmöglich entfernten Stellen zusammengehalten. Der Verbindungsabschnitt als Bestandteil des Gehäuses hält Grundteil und Deckelteil auf einer ersten Seite des Gehäuses zusammen; die Fügemitte, insbesondere die Rastmittel, halten Grundteil und Deckelteil auf einer zweiten, entgegengesetzten Seite des Gehäuses zusammen. Von außen einwirkende Öffnungskräfte können durch die vorgeschlagene Anordnung besonders gut vom Gehäuse aufgenommen werden, ohne dass dabei das Deckelteil vom Grundteil abgetrennt wird.

**[0014]** Es ist ferner vorteilhaft, dass die Membran, die in das Gehäuse des Tongebers eingelegt ist, einstückig mit elektrischen Kontaktmitteln ausgebildet ist. Die elektrischen Kontaktmittel sind beispielsweise als Metallzungen ausgebildet, die an der Membran angelötet oder anderweitig mit der Membran verbunden sind. Somit kann die Membran durch die elektrischen Kontaktmittel mit dem Gehäuse gefügt werden, ohne dass nachträglich, wie aus dem Stand der Technik bekannt, elektrische Kontaktstellen durch Lötvorgänge geschaffen werden müssen.

**[0015]** Vorteilhafterweise weist der Aufnahmeraum im Grundteil des Gehäuses einen Membraneinlegebereich und einen Kontaktmitteleinlegebereich auf. Somit kann einerseits ein Bereich bereitgestellt werden, in dem die Membran schwingfähig einlegbar ist, und andererseits ein Bereich geschaffen werden, in dem die elektrischen Kontaktmittel ortsfest und in definierter Lage angeordnet sind, um einen Teil einer elektrischen Steckverbindung für einen extern zuführbaren Stecker zu bilden.

**[0016]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist der Membraneinlegebereich durch eine Bodenfläche und eine umfänglich und senkrecht zur Bodenfläche angeordnete Wandfläche begrenzt und weist parallel zur Bodenfläche eine Öffnung zur Einlage der Membran auf.

Dabei erweist es sich als besonders vorteilhaft, dass die Kontur des Aufnahme Raums der Kontur der Membran oder der Kontur der Membran mit den elektrischen Kontaktmitteln entspricht, so dass die Membran in senkrechter Richtung parallel zur Bodenfläche des Membraneinlegebereichs einlegbar ist. Durch die vorgeschlagene Anordnung wird erreicht, dass einerseits die Membran im Gehäuse in einer zur Membran parallelen Ebene festgelegt wird und andererseits die Membran durch einen besonders einfachen Fügevorgang in das Grundteil des Gehäuses eingelegt werden kann. Der Fügevorgang in einer zur Bodenfläche des Membraneinlegebereichs senkrechten Richtung lässt sich besonders einfach automatisieren und ist durch eine einzige Fügeichtung beschreibbar und realisierbar. Der Kontaktmitteleinlegebereich ist vorteilhafterweise durch eine Bodenfläche und zwei an der Bodenfläche angeordnete Seitenwände begrenzt, die bevorzugterweise in die Wandfläche des Membraneinlegebereichs übergehen. Mit der vorgeschlagenen Anordnung ist gewährleistet, dass die Membran und die elektrischen Kontaktmittel übergangslos von Gehäusebestandteilen umgeben und somit vor äußeren Einflüssen geschützt sind. Ferner wird lediglich ein besonders kleiner Bauraum beansprucht.

**[0017]** Vorteilhafterweise sind die Fügemitte und insbesondere die Rastmittel an den zwei Seitenwänden angeordnet, die den Kontaktmitteleinlegebereich begrenzen. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass ein Fügen von Grundteil und Deckelteil des Gehäuses erfolgen kann, ohne dass zusätzliche Fügeelemente bereitgestellt werden müssen. Es ist ferner besonders einfach, die Rastmittel in diesem Bereich hinterschnittfrei auszubilden, wodurch der Aufbau eines Spritzgusswerkzeugs dahingehend vereinfacht wird, dass keine seitlichen Schieberelemente im Werkzeug vorgesehen sein müssen.

**[0018]** Der Kontaktmitteleinlegebereich weist außerdem vorteilhafterweise einen Steg auf, der beabstandet von der Bodenfläche zwischen zwei Bereichen der Seitenwände angeordnet ist. Durch den Steg, die beiden Seitenwände, sowie durch die Bodenfläche wird eine allseitig begrenzte Öffnung für einen extern zuführbaren Stecker gebildet, der durch die Öffnung eingeführt und vom Kontaktmitteleinlegebereich aufgenommen wird. Der Steg kann eventuell am Stecker angreifende Kräfte aufnehmen und in das Gehäuse leiten, ohne dass ein Aufhebeln des Deckelteils vom Grundteil erfolgen kann. Ferner wird eine präzise definierte und störungsunempfindliche Führung des externen Steckers gewährleistet.

**[0019]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind im Grundteil des Gehäuses Mittel zur Definition der Einbaulage der Membran vorgesehen. Durch diese Mittel ist gewährleistet, dass die Membran nur in einer einzigen Einbaulage in den Membraneinlegebereich gelegt werden kann. Somit ist sichergestellt, dass der elektrische Anschluss der Membran durch Verbindung der elektrischen Kontaktmittel mit einem extern zuführbaren Stecker korrekt erfolgt. Die Mittel zur Definition

der Einbaulage können beispielsweise in einem Übergangsbereich gebildet sein, der zwischen der den Membraneinlegebereich begrenzenden Wandfläche und dem Kontaktmitteleinlegebereich ausgebildet ist. Hierbei ist der Übergangsbereich durch zwei einander gegenüberliegende Wandflächen begrenzt, deren Abstand zueinander in einer zur Bodenfläche des Membraneinlegebereichs parallelen Richtung von der Bodenfläche zur Öffnung hin zunimmt, wobei an der Membran und/oder an den elektrischen Kontaktmitteln seitliche Führungsflächen vorgesehen sind, die zu den gegenüberliegenden Wandflächen komplementär ausgebildet sind. Somit kann die Membran und/oder die elektrischen Kontaktmittel an den den Übergangsbereich begrenzenden Wandflächen geführt werden, wobei ein vollständiges Einlegen der Membran in den Membraneinlegebereich nur möglich ist, wenn sich die Membran in einer korrekten Einbaulage befindet.

**[0020]** Das Deckelteil des Gehäuses weist vorteilhafterweise mindestens eine Schallaustrittsöffnung auf.

**[0021]** Die Befestigungsmittel können dem jeweiligen Montageort des Tongebers angepasst als Laschen, als Rast- oder als Klemmmittel ausgebildet sein. Bei Ausbildung der Befestigungsmittel als Laschen können zusätzliche Verbindungselemente, wie z.B. Schrauben, hindurchgeführt und in ein externes Trägermaterial, beispielsweise in Stahlblech, gedreht werden. Besteht auch der externe Träger aus Kunststoffmaterial, kann es vorteilhaft sein, dass der Tongeber mit dem externen Träger durch Rast- oder Klemmmittel miteinander gefügt werden. Hierfür können der externe Träger und der Tongeber geeignete Rast- oder Klemmmittel tragen.

**[0022]** Die dem externen Träger zugewandten Flächen der Befestigungsmittel können ebenenparallel zur Bodenfläche des Grundteils angeordnet oder geringfügig zur Bodenfläche des Grundteils beabstandet sein. Hierdurch wird erreicht, dass das Grundteil mit seiner Bodenfläche auf einer Auflagefläche des externen Trägers zur Auflage kommt und somit relativ zum externen Träger nicht bewegbar ist. Das Fixieren des Grundteils auf den externen Träger kann dadurch unterstützt werden, dass die dem externen Träger zugewandten Flächen der Befestigungsmittel geringfügig zur Bodenfläche des Grundteils beabstandet sind. Bei Befestigen des Tongebers auf dem externen Träger werden die Befestigungsmittel geringfügig unter Spannung gesetzt, wodurch das Grundteil über dem Deckelteil fest gegen die Auflagefläche auf den externen Träger gedrückt wird.

**[0023]** Vorteilhafterweise weist das Grundteil mindestens einen Abstandshalter auf, durch den die im Membraneinlegebereich angeordnete Membran von der Bodenfläche des Membraneinlegebereichs beabstandet ist. Somit ist gewährleistet, dass die Membran innerhalb des Membraneinlegebereichs frei schwingen kann und somit die die Membran umgebende Luft ebenfalls in Schwingung versetzen kann. Vorteilhafterweise weist das Deckelteil mindestens ein Fixiermittel auf, das die Membran zwischen Fixiermittel und Bodenfläche des

Membraneinlegebereichs oder dem mindestens einen Abstandshalter festlegt, wenn Deckelteil und Grundteil miteinander gefügt sind. Durch die vorgeschlagene Anordnung wird verhindert, dass die Membran relativ zum Gehäuse bewegbar ist und beispielsweise störende Kicppergeräusche verursacht. Außerdem wird die mechanische Belastung durch Stöße und Vibrationen erheblich verringert. Die Abstandshalter und/oder die Fixiermittel können als Vorsprünge oder Nasen im Grundteil bzw. im Deckelteil des Gehäuses ausgebildet sein und lassen sich hinterschnittfrei in einem Herstellungsvorgang zusammen mit dem Gehäuse erzeugen.

**[0024]** Das Gehäuse besteht vorteilhafterweise aus Kunststoff und wird im Spritzgießverfahren hergestellt. Das hierzu bereitgestellte Gießwerkzeug besteht vorteilhafterweise aus einer Grundform und aus Wechseleinsätzen, wobei die Gestalt und/oder mindestens eine der Abmessungen des mindestens einen Befestigungsmittels und/oder des Kontaktmitteleinlegebereichs durch die Wechselbereiche im Gießwerkzeug alternativ ausbildbar sind. Durch die Aufteilung des Werkzeugs in eine Grundform und in Wechseleinsätze kann durch Bereitstellung eines Werkzeugs eine Vielzahl von verschiedenartig gestalteten Tongebergehäusen hergestellt werden. Dabei können insbesondere die Schnittstellen des Tongebers zu externen Elementen, also die Ausformung der Befestigungsmittel und des Kontaktmitteleinlegebereichs an die jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden. Außerdem sind Kleinserien für spezifische Ansammlungsfälle preisgünstiger darstellbar. Beispielsweise muss für einen neuen Anwendungsfall lediglich ein Wechseleinsatz für ein bestimmtes Befestigungsmittel oder ein Wechseleinsatz für einen neuartig gestalteten Kontaktmitteleinlegebereich konstruiert und hergestellt werden, ohne dass das Grundwerkzeug in seinem Aufbau verändert werden muss.

**[0025]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Montieren eines Tongebers an einem externen Träger: Es wird zunächst ein einteiliges Gehäuse mit Grundteil und Deckelteil bereitgestellt, dann in dem Aufnahmeraum des Grundteils des Gehäuses eine Membran mit elektrischen Kontaktmitteln eingelegt und das Deckelteil und das Grundteil miteinander gefügt. Abschließend wird das Deckelteil mit an dem Deckelteil vorgesehenen Befestigungsmitteln an dem externen Träger befestigt.

**[0026]** Die dargestellten Verfahrensschritte sind leicht automatisierbar, insbesondere dann, wenn die Membran in senkrechte Richtung parallel zur Bodenfläche im Aufnahmeraum eingelegt wird.

**[0027]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist.

**[0028]** In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses eines erfindungsgemäßen Tongebers;

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht einer Membran mit elektrischen Kontaktmitteln; und

Fig. 3: einen erfindungsgemäßen Tongeber im fertig montierten Zustand.

**[0029]** Fig. 1 zeigt ein Gehäuse 2 eines erfindungsgemäßen Tongebers, das aus Kunststoff ist und ein Grundteil 4 und ein Deckelteil 6 aufweist. Das Grundteil 4 weist einen Membraneinlegebereich 8 und einen Kontaktmitteleinlegebereich 10 auf. Der Membraneinlegebereich 8 weist eine Bodenfläche 12, eine umfänglich und senkrecht zur Bodenfläche 12 angeordnete Wandfläche 14, sowie eine Öffnung 16 zur Einlage einer in Figur 2 dargestellten Membran 38 auf. In der Wandfläche 14 ist ein Übergangsbereich 18 zum Kontaktmitteleinlegebereich 10 ausgebildet. Der Kontaktmitteleinlegebereich 10 ist gebildet aus einer Bodenfläche 20, zwei Seitenwänden 22, 22', sowie einem Steg 24. Der Steg 24 ist beabstandet zur Bodenfläche 20 zwischen den Seitenwänden 22, 22' ausgebildet. Durch die aus der Bodenfläche 20, den Seitenwänden 22, 22' und dem Steg 24 gebildete Öffnung 25 kann ein nicht dargestellter externer Stecker eingeführt werden. Der Kontaktmitteleinlegebereich 10 ist derart ausgebildet, dass in Figur 2 dargestellte elektrische Kontaktmittel 40, die mit der in den Membraneinlegebereich 8 einzulegenden Membran 38 verbunden sind, eingelegt werden können und mit dem extern zuführbaren Stecker eine elektrische Verbindung herstellen können.

**[0030]** An den Seitenwänden 22, 22' des Kontaktmitteleinlegebereichs 10 sind Rastmittel 26 ausgebildet. Die Rastmittel 26 des Grundteils 4 können mit Rastmitteln 26' des Deckelteils 6 zusammenwirken. Hierbei befinden sich die Vorsprünge der Rastmittel 26 in Eingriffsposition mit den Vorsprüngen der Rastmittel 26'. Die Rastmittel 26' sind derart gestaltet, dass sie hinterschnittfrei erzeugt werden können. Hierfür sind im Deckelteil 6 entsprechende Öffnungen 27 vorgesehen.

**[0031]** Das Deckelteil 6 ist über einen Filmscharnier 28 mit dem Grundteil 4 verbunden, so dass bei Fügen von Grundteil 4 und Deckelteil 6 durch Verschwenken um eine Schwenkachse 29 eine Verbindung einerseits über den Filmscharnier 28 und andererseits über die Rastmittel 26' erfolgt. Das Deckelteil 6 weist Befestigungsmittel 30 auf, mit denen das Deckelteil 6 mit dem darin gefangenen Grundteil 4 an einem nicht dargestellten externen Träger befestigt werden kann. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind die Befestigungsmittel 30 als Laschen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben ausgebildet.

**[0032]** Das Grundteil 4 sowie das Deckelteil 6 weisen weitere Elemente auf, mit denen die Einbaulage einer Membran bestimmt wird. Im Grundteil 4 sind die Wandfläche 14 begrenzende und den Übergangsbereich 18 bildende Funktionsflächen 32, 32' vorgesehen, wobei die Funktionsfläche 32 schräg zu einer zur Bodenfläche 12 des Membraneinlegebereichs 8 senkrechten Richtung verläuft. Die Funktionsfläche 32 wirkt mit einer in Figur

2 dargestellten komplementär geformten Fläche 42 an der einzulegenden Membran 38 zusammen. Somit kann die Membran 38 nur in einer Einbaulage in das Grundteil 4 eingelegt werden. Im Grundteil 4 sind ferner Abstandshalter 34 vorgesehen, die die einzulegende Membran 38 von der Bodenfläche 12 beabstanden. Im Deckelteil 6 sind Fixiermittel 36 vorgesehen, mit denen eine auf den Abstandshaltern 34 aufgelegte Membran 38 festgehalten wird, wenn das Deckelteil 6 und das Grundteil 4 miteinander gefügt werden.

**[0033]** Fig. 2 zeigt eine Membran 38 mit elektrischen Kontaktmitteln 40. Die Anbindung der elektrischen Kontaktmittel 40 an die Membran 38 ist derart gestaltet, dass eine Funktionsfläche 42 vorgesehen ist, die mit der Funktionsfläche 32 im Grundteil 4 des Gehäuses 2 zusammenwirken kann. Die Funktionsfläche 42 verläuft schräg zu einer zur Membran 38 senkrechten Richtung und ist komplementär zur Funktionsfläche 32 geformt. Durch das Zusammenwirken der Funktionsflächen 32 und 42 kann die Membran 38 nur in einer Einbaulage in den im Grundteil 4 gebildeten Membraneinlegebereich 8 eingelegt werden, wodurch die mit der Membran 38 verbundenen und im Kontaktmitteleinlegebereich 10 eingelegten elektrischen Kontaktmittel 40 in eine verwechslungsgeschützte, definierte Lage relativ zum Gehäuse 2 des Tongebers gebracht werden, wodurch ein elektrischer Anschluss an einen extern zuführbaren Stecker korrekt erfolgt.

**[0034]** Die in Figur 2 dargestellte Membran 38 mit den elektrischen Kontaktmitteln 40 kann in das Grundteil 4 eingelegt werden, so dass die Membran 38 im Membraneinlegebereich 8 und die elektrischen Kontaktmittel 40 im Kontaktmitteleinlegebereich 10 zur Einlage kommen. Dabei kann die Membran 38 mit den Kontaktmitteln 40 in einer zu den Bodenflächen 12, 20 senkrechten Richtung zugeführt werden, wobei sich die Membran im wesentlichen parallel zu den Bodenflächen 12, 20 erstreckt. Durch Verschwenken des Deckelteils 6 und des Grundteils 4 um die Schwenkachse 29 werden das Grundteil 4 und das Deckelteil 6 miteinander gefügt, wobei sich die Rastmittel 26 in Eingriff mit den Rastmitteln 26' befinden.

**[0035]** Fig. 3 zeigt einen zweiten erfindungsgemäßen Tongeber im fertig montierten Zustand. Der Tongeber kann über Befestigungsmittel 30' an einem nicht dargestellten externen Träger befestigt werden. Die Befestigungsmittel 30' sind bei diesem Tongeber als Rastmittel ausgebildet, die Öffnungen 31 aufweisen, in die nicht dargestellte Rastmittel, die mit einem externen Träger verbunden oder am Träger ausgebildet sind, eingreifen können. Dadurch, dass die Befestigungsmittel 30' am Deckelteil 6 ausgebildet sind, ist das Grundteil 4 bei Montage des Tongebers auf einem externen Träger vom Deckelteil 6 gefangen. Ein Lösen des Deckelteils 6 vom Grundteil 4 ist nur möglich, wenn zuvor der Tongeber vom externen Träger durch Lösen der Befestigungsmittel 30' entfernt wird.

**[0036]** Der elektrische Anschluß der Membran 38 erfolgt durch Einführen eines nicht dargestellten Steckers

in Richtung des Pfeils 44. Der Stecker kann somit mit im Kontaktmitteleinlegebereich 10 eingelegten elektrischen Kontaktmitteln 40 eine elektrische Verbindung ausbilden. Die im Inneren des Gehäuses 2 angeordnete Membran 38 kann über im Deckelteil 6 angeordnete Schallaustrittsöffnungen 46 Signaltöne in die Umgebung des Tongebers abgeben.

#### Patentansprüche

1. Tongeber, insbesondere für Einparkhilfesysteme für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse (2), das ein Grundteil (4) und ein Deckelteil (6) aufweist, wobei das Grundteil (4) einen von dem Deckelteil (6) abdeckbaren Aufnahmebereich (8, 10) zur Aufnahme einer Membran (38) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundteil (4) mit dem Deckelteil (6) über einen Verbindungsabschnitt (28) einteilig ausgebildet ist, wobei das Grundteil (4) und das Deckelteil (6) relativ zueinander bewegbar und mittels Fügemitte(n) (26) miteinander ffügbar sind, wobei das Deckelteil (6) mindestens ein Befestigungsmittel (30) zur Befestigung des Tongebers auf einem externen Träger aufweist, wobei bei Befestigung des Tongebers auf einem externen Träger das Grundteil (4) von dem Deckelteil (6) gefangen ist.
2. Tongeber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (28) als Filmscharnier ausgebildet ist.
3. Tongeber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fügemitte(n) (26) als Rastmittel ausgebildet sind.
4. Tongeber nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (28) und die Fügemitte(n) (26) auf einander gegenüberliegenden Seiten des Grundteils (4) angeordnet sind.
5. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (38) einstückig mit elektrischen Kontaktmitteln (40) ausgebildet ist.
6. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (8, 10) einen Membraneinlegebereich (8) und einen Kontaktmitteleinlegebereich (10) aufweist.
7. Tongeber nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Membraneinlegebereich (8) durch eine Bodenfläche (12) und eine umfänglich und senkrecht zur Bodenfläche angeordnete Wandfläche (14) begrenzt ist und parallel zur Bodenfläche eine Öffnung (16) zur Einlage der Membran (38) aufweist.
8. Tongeber nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur des Aufnahmebereichs (8, 10) der Kontur der Membran (38) oder der Kontur der Membran (38) mit Kontaktmitteln (40) entspricht, so dass die Membran (38) in senkrechte Richtung parallel zur Bodenfläche (12) des Membraneinlegebereichs (8) einlegbar ist.
9. Tongeber nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktmitteleinlegebereich (10) durch eine Bodenfläche (20) und zwei an der Eckenfläche angeordnete Seitenwände (22, 22') begrenzt ist, die bevorzugterweise in die Wandfläche (14) des Membraneinlegebereichs (8) übergehen.
10. Tongeber nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fügemitte(n) (26) und insbesondere die Rastmittel an den zwei Seitenwänden (22, 22') angeordnet sind.
11. Tongeber nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktmitteleinlegebereich (10) einen Steg (24) aufweist, der beabstandet von der Bodenfläche (20) zwischen zwei Bereichen der Seitenwände (22, 22') angeordnet ist.
12. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Grundteil (44) Mittel (32, 32') zur Definition der Einbaulage der Membran (38) vorgesehen sind.
13. Tongeber nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Membraneinlegebereich (8) begrenzende Wandfläche (14) einen Übergangsbereich (18) zum Kontaktmitteleinlegebereich (10) aufweist.
14. Tongeber nach 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (18) durch zwei einander gegenüberliegende Wandflächen (32, 32') begrenzt ist, deren Abstand zueinander in einer zur Bodenfläche (12) des Membraneinlegebereichs (8) parallelen Richtung von der Bodenfläche (12) zur Öffnung (16) hin zunimmt, wobei an der Membran (38) und/oder an den elektrischen Kontaktmitteln (40) seitliche Führungsflächen (42) vorgesehen sind, die zu den gegenüberliegenden Wandflächen (32, 32') komplementär ausgebildet sind.
15. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (6) mindestens eine Schallaustrittsöffnung (34) aufweist.
16. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Befestigungsmittel (30) als Lasche, Rast- oder Klemmmittel ausgebildet ist.

17. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem externen Träger zugewandte Flächen der Befestigungsmittel (30) ebenenparallel zur Bodenfläche (12) des Grundteils (4) angeordnet sind.

18. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem externen Träger zugewandte Flächen der Befestigungsmittel (30) geringfügig zur Bodenfläche (12) des Grundteils (4) beabstandet sind.

19. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundteil (4) mindestens einen Abstandshalter (34) aufweist, durch den die im Membraneinlegebereich (8) angeordnete Membran (38) von der Bodenfläche (12) des Membraneinlegebereichs (8) beabstandet ist.

20. Tongeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (6) mindestens ein Fixiermittel (36) aufweist, das die Membran (38) zwischen Fixiermittel (36) und Bodenfläche (12) des Membraneinlegebereichs (8) oder dem mindestens einen Abstandshalter (34) festlegt, wenn Deckelteil (6) und Grundteil (4) miteinander gefügt sind.

21. Verfahren zum Montieren eines Tongebers nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20 an einem externen Träger, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

- es wird ein einteiliges Gehäuse (2) mit Grundteil (4) und Deckelteil (6) bereitgestellt,
- in den Aufnahmeraum (8, 10) des Grundteils (4) des Gehäuses (2) wird eine Membran (38) mit elektrischen Kontaktmitteln (40) eingelegt,
- das Deckelteil (6) und das Grundteil (4) des Gehäuses (2) werden miteinander gefügt, und
- das Deckelteil (6) wird mit an dem Deckelteil (6) vorgesehenen Befestigungsmitteln (30) an dem externen Träger befestigt.

22. Verfahren zum Montieren eines Tongebers nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (38) in senkrechte Richtung parallel zur Bodenfläche (12) im Aufnahmeraum (8, 10) eingelegt wird.

## Claims

1. Sound generator, in particular for parking assistance

systems for vehicles, with a housing (2) comprising a base part (4) and a top part (6), wherein the base part (4) has a receiving space (6, 10), which can be covered by the top part (6), for receiving a diaphragm (38), **characterized in that** the base part (4) is formed in one piece with the top part (6) via a connecting section (28), wherein the base part (4) and the top part (6) can be moved relative to each other and be joined by means of joining means (26), wherein the top part (6) has at least one mounting means (30) for mounting the sound generator to an external carrier, wherein the base part (4) is held by the top part (6) when the sound generator is mounted to an external carrier.

2. Sound generator according to claim 1, **characterized in that** the connecting section (28) is formed as a film hinge.

3. Sound generator according to claim 1 or 2, **characterized in that** the joining means (26) are formed as locking means.

4. Sound generator according to claim 1 through 3, **characterized in that** the connecting section (28) and the joining means (26) are disposed on opposite sides of the base part (4).

5. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the diaphragm (38) is integral with electrical contact means (40).

6. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the receiving space (8, 10) has a diaphragm inserting region (8) and a contact means inserting region (10).

7. Sound generator according to claim 6, **characterized in that** the diaphragm inserting region (8) is delimited by a bottom surface (12) and a wall surface (14) disposed about the periphery of and perpendicular to the bottom surface and has an opening (16) parallel to the bottom surface for inserting the diaphragm (38).

8. Sound generator according to claim 7, **characterized in that** the contour of the receiving space (8, 10) corresponds to the contour of the diaphragm (38) or to the contour of the diaphragm (38) with contact means (40), such that the diaphragm (38) can be inserted vertically, parallel to the bottom surface (12) of the diaphragm inserting region (8).

9. Sound generator according to any one of the claims 6 through 8, **characterized in that** the contact means inserting region (10) is delimited by a bottom surface (20) and two side walls (22, 22') disposed on the bottom surface which preferably merge into

- the wall surface (14) of the diaphragm inserting region (8).
10. Sound generator according to claim 9, **characterized in that** the joining means (26) and in particular the locking means are disposed on the two side walls (22, 22').
11. Sound generator according to claim 9 or 10, **characterized in that** the contact means inserting region (10) has a bridge (24) which is disposed at a separation from the bottom surface (20), between two regions of the side walls (22, 22').
12. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the base part (44) has means (32, 32') for defining the installation position of the diaphragm (38).
13. Sound generator according to any one of the claims 7 through 12, **characterized in that** the wall surface (14) delimiting the diaphragm inserting region (8) has a transition region (18) to the contact means inserting region (10).
14. Sound generator according to claim 13, **characterized in that** the transition region (18) is delimited by two opposite wall surfaces (32, 32') whose mutual separation in a direction parallel to the diaphragm inserting region (8) increases from the bottom surface (12) towards the opening (16), wherein the diaphragm (38) and/or electrical contact means (40) have lateral guiding surfaces (42) which are complementary to the opposite wall surfaces (32, 32').
15. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the top part (6) has at least one sound exit opening (46).
16. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one mounting means (30) is formed as tab, locking or clamping means.
17. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** surfaces of the mounting means (30) facing the external carrier are co-planar with the bottom surface (12) of the base part (4).
18. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** surfaces of the mounting means (30) facing the external carrier are slightly spaced apart from the bottom surface (12) of the base part (4).
19. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the base part (4) has at least one spacer (34) through which the diaphragm (38) disposed in the diaphragm inserting region (8) is spaced apart from the bottom surface (12) of the diaphragm inserting region.
20. Sound generator according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the top part (6) has at least one fixing means (36) which fixes the diaphragm (38) between the fixing means (36) and the bottom surface (12) of the diaphragm inserting region (8) or the at least one spacer (34) when the top part (6) and base part (4) are joined.
21. Method for mounting a sound generator according to at least one of the claims 1 through 20 to an external carrier, **characterized by** the following method steps:
- a one-part housing (2) with base part (4) and top part (6) is provided,
  - a diaphragm (38) with electrical contact means (40) is inserted into the receiving space (8, 10) of the base part (4) of the housing (2),
  - the top part (6) and the base part (4) of the housing (2) are joined, and
  - the top part is mounted to the external carrier via mounting means (30) disposed at the top part (6).
22. Method for mounting a sound generator according to claim 21, **characterized in that** the diaphragm (38) is inserted vertically into the receiving space (8, 10), parallel to the bottom surface (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

## Revendications

1. Émetteur sonore, en particulier pour des systèmes d'aide au stationnement, comportant un boîtier (2), qui comporte une base (4) et un couvercle (6), la base (4) formant un logement (8, 10), propre à être masqué par le couvercle (6) et destiné à recevoir une membrane (38), **caractérisé en ce que** la base (4) est réalisée d'un seul tenant avec le couvercle (6) par l'intermédiaire d'une partie de liaison (28), la base (4) et le couvercle (6) étant mobiles l'un par rapport à l'autre et pouvant être assemblés l'un à l'autre par des moyens d'assemblage (26), le couvercle (6) comportant au moins un moyen de fixation (30) pour la fixation de l'émetteur sonore sur un support externe, la base (4) étant enserrée par le couvercle (6) lorsque l'émetteur sonore est fixé sur un support externe.
2. Émetteur sonore selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de liaison (28) est conçue sous forme de film formant charnière.

3. Émetteur sonore selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'assemblage (26) sont conçus sous forme de moyens d'encliquetage.
4. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie de liaison (28) et les moyens d'assemblage (26) sont agencés sur les côtés opposés de la base (4).
5. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrane (38) est réalisée d'une seule pièce avec des moyens de contact (40) électriques.
6. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement (8, 10) comporte une zone de réception de la membrane (8) et une zone de réception des contacts (10).
7. Émetteur sonore selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la zone de réception de la membrane (8) est délimitée par un fond (12) et une paroi (14) périphérique, perpendiculaire au fond, et comporte une ouverture (16), parallèle au fond, pour la mise en place de la membrane (38).
8. Émetteur sonore selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le contour du logement (8, 10) correspond au contour de la membrane (38) ou au contour de la membrane (38) avec les moyens de contact (40), de telle sorte que la membrane (38) peut être mise en place dans le sens vertical parallèlement au fond (12) de la zone de réception de la membrane (8).
9. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la zone de réception des contacts (10) est délimitée par un fond (20) et deux parois latérales (22, 22') agencées sur le fond, qui, de préférence, sont prolongées par la paroi (14) de la zone de réception de la membrane (8).
10. Émetteur sonore selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens d'assemblage (26) et en particulier les moyens d'encliquetage sont agencés sur les deux parois latérales (22, 22').
11. Émetteur sonore selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la zone de réception des contacts (10) comporte une traverse (24) qui est agencée à distance du fond (20) entre deux zones des parois latérales (22, 22').
12. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la base (4) sont prévus des moyens (32, 32') destinés à définir la position de montage de la membrane (38).
13. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, **caractérisé en ce que** la paroi (14) délimitant la zone de réception de la membrane (8) comporte une zone de transition (18) vers la zone de réception des contacts (10).
14. Émetteur sonore selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la zone de transition (18) est délimitée par deux parois (32, 32') face à face, dont la distance de l'une par rapport à l'autre augmente dans une direction parallèle au fond (12) de la zone de réception de la membrane (8) depuis le fond (12) jusqu'à l'ouverture (16), des surfaces de guidage latérales (42), complémentaires aux parois (32, 32') face à face, étant prévues sur la membrane (38) et/ou sur les moyens de contact (40).
15. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (6) comporte au moins un orifice de sortie du son (34).
16. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de fixation (30) est conçu sous forme de patte, de moyen d'encliquetage ou de moyen de serrage.
17. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des surfaces des moyens de fixation (30), orientées vers le support externe, sont disposées de manière plane et parallèle au fond (12) de la base (4).
18. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des surfaces des moyens de fixation (30), orientées vers le support externe, sont disposées à faible distance du fond (12) de la base (4).
19. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la base (4) comporte au moins un écarteur (34), par lequel la membrane (38), posée dans la zone de réception de la membrane (8), est disposée à distance du fond (12) de la zone de réception de la membrane (8).
20. Émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (6) comporte au moins un moyen de fixation (36), par lequel la membrane (38) est fixée entre le moyen de fixation (36) et le fond (12) de la zone de réception de la membrane (8) ou ledit au moins un écarteur (34), lorsque le couvercle (6) et la base (4) sont assemblés l'un à l'autre.

21. Procédé de montage d'un émetteur sonore selon l'une quelconque des revendications 1 à 20 sur un support externe, **caractérisé par** les étapes suivantes :

- préparation d'un boîtier (2) d'un seul tenant, comportant la base (4) et le couvercle (6), 5
- mise en place d'une membrane (38), munie de moyens de contact (40), dans le logement (8, 10) de la base (4) du boîtier (2), 10
- assemblage du couvercle (6) et de la base (4) du boîtier (2) l'un avec l'autre, et
- fixation du couvercle (6) sur le support externe par des moyens de fixation (30) prévus sur le couvercle (6). 15

22. Procédé de montage d'un émetteur sonore selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la membrane (38) est mise en place dans le logement (8, 10) dans le sens vertical parallèlement au fond (12). 20

25

30

35

40

45

50

55



