(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 866 462 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(51) Int Cl.:
H04R 1/02 *(2006.01)* *F21V 33/00* *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14185707.8**

(22) Anmeldetag: **22.09.2014**

(54) **Abdeckung, insbesondere Lautsprecherabdeckung**

Cover, in particular a loudspeaker cover

Revêtement, notamment revêtement de haut-parleur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **22.10.2013 DE 202013104741 U**
12.05.2014 DE 202014102203 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(73) Patentinhaber: **GRAMMER Interior Components GmbH**
74736 Hardheim (DE)

(72) Erfinder: **Link, Manfred**
69427 Mudau-Reisenbach (DE)

(74) Vertreter: **Ostriga Sonnet Wirths & Vorwerk Patentanwälte**
Friedrich-Engels-Allee 430-432
42283 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102012 005 706
DE-T2- 69 010 612
DE-U1-202006 015 232
JP-A- S5 936 497
JP-A- S6 163 192
JP-A- H06 327 080
JP-A- H09 212 107
JP-A- 2004 247 816

- **Edgar G Wright ET AL: "Speaker Light Question", Kia SOUL Forums, 14. Mai 2011 (2011-05-14), XP055200262, Gefunden im Internet: URL:http://www.kiasoulforums.com/2-soul-general-discussion/8990-speaker-light-question.html [gefunden am 2015-07-06]**
- **Volodymyrz: "Aiwa CSD -MR1 Radio/cassette Recorder/cd 6 Lighted Up Speakers Boombox", digichar Electronics Online Museum, 17. Februar 2012 (2012-02-17), XP055200443, Gefunden im Internet: URL:http://digichar.com/unt/18080-aiwa_csd___mr1_radiocassette_recordercd_6_lighted_up_speakers_boombox.html [gefunden am 2015-07-06]**
- **Anonymous: "SHEET METAL DESIGN HANDBOOK", , 1 February 2001 (2001-02-01), pages 1-12, XP055277224, Retrieved from the Internet: URL:http://www.qualitytool.com/resources/Design-Handbook-Rev3.pdf [retrieved on 2016-06-02]**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 866 462 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lautsprecherabdeckung aus einem metallischen Material.

[0002] Abdeckungen, insbesondere Lautsprecherabdeckungen, dienen dazu, um die berührungsempfindlichen Membranen von Lautsprechern, insbesondere in Fahrzeugen, gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. Solche Lautsprecherabdeckungen aus einem metallischen Material weisen einen Schallaustrittsbereich auf, der perforiert ausgebildet ist. Dabei kann dieser Schallaustrittsbereich Perforationslöcher oder eine Gitterstruktur oder eine Streckmetalloptik umfassen. Ein Rahmen der Abdeckung wird durch eine Umbördelung gegenüber dem Schallaustrittsbereich gebildet und erstreckt sich außerhalb der Ebene des Schallaustrittsbereichs, um die Abdeckung am Gehäuse des Lautsprechers zu befestigen.

[0003] Aus der JP H06 327080 A ist eine Lautsprecherabdeckung bekannt, welche durch eine flächig ausgebildete Sichtseite und einen zu der Sichtseite umgeformten Rahmen gebildet ist. Bei dieser Lautsprecherabdeckung ist bereichsweise ein gelochter Schallaustrittsbereich vorgesehen, der sich ohne Unterbrechung über die gesamte Sichtseite der Lautsprecherabdeckung, über einen äußeren Randbereich der Sichtseite hinweg, bis hin zu einem Endbereich des umgeformten Rahmens der Lautsprecherabdeckung erstreckt.

[0004] Die JP S61 63192 A offenbart eine Abdeckung für einen Lautsprecher, welche aus einem metallischen Gitternetz ausgestanzt ist. Dieses Gitternetz weist über die gesamte Oberfläche verteilt Durchbrechungen auf, die in engen, regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind. Durch diese flächendeckend in der Lautsprecherabdeckung vorgesehenen Durchbrechungen ist ein optimaler Schallaustritt gewährleistet.

[0005] Auch aus der DE 20 2006 015232 U1, JP 2004 247 816 A, DE 690 10 612 T2, JP S59 36497 A sowie der DE 10 2012 005 706 A1 gehen solche Gitternetze oder Lochbleche als Abdeckung für einen Lautsprecher hervor.

[0006] Die Herstellung solcher Abdeckungen, insbesondere das Umformen der Ränder zur Bildung eines Rahmens, weist den Nachteil auf, dass beim Umformen, insbesondere Umbördeln, das überschüssige Material zu einer Wellenbildung im Bereich des Rahmens führt, die auf die Sichtseite wirkt, so dass eine Beeinträchtigung in der Optik als auch bei einem Befestigen und Anbringen der Abdeckung am Gehäuse des Lautsprechers gegeben ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdeckung, insbesondere Lautsprecherabdeckung, zu schaffen, durch welche eine optisch ansprechende Ausbildung der Abdeckung, sowie ein definierter Verlauf eines Rahmens herstellbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Lautsprecherabdeckung gelöst, bei der ausgehend von dem Schallaustrittsbereich in Richtung auf den Rahmen ein ungelochter Segmentbereich vorgesehen ist, der den Schallaustrittsbereich vollumfänglich umgibt und mit dem Schallaustrittsbereich eine Sichtseite bildet und der Rahmen sich an den ungelochten Segmentbereich anschließt und sich bis zum äußeren Rand des Rahmens erstreckt. Dadurch wird eine optisch ansprechende Ausgestaltung der Abdeckung geschaffen, sodass der Schallaustrittsbereich durch einen ungelochten Segmentbereich umgeben ist, der sich bis zum optisch äußeren Rand der Abdeckung erstreckt, das heißt, der Rahmen ist gegenüber dem optisch äußeren Rand der Abdeckung umgeformt und erstreckt sich gegenüber dem Sichtbereich der Abdeckung nach hinten. Das zumindest eine Lochsegment des Rahmens erstreckt sich zumindest in einem Bereich, der sich ausgehend von einem plattenförmigen Material zum Einbringen der Perforationslöcher des Austrittsbereiches und einer anschließenden Umformung entlang von einem kurvenförmigen oder gekrümmt ausgebildeten Verlauf des Randes der Abdeckung erstreckt. Dadurch kann ermöglicht werden, dass überschüssiges Material während des Umbördelvorganges oder der Umformung in die Perforationslöcher der Lochsegmente fließen oder ausweichen kann, das heißt, dass durch die Perforationslöcher im Bereich des zumindest einen Lochsegmentes das metallische, plattenförmige Material reduziert wird, so dass ein Fließvorgang ermöglicht und eine Wellenbildung des Rahmens verhindert ist. Dadurch kann auch aufgrund einer fehlenden Rückwirkung des überflüssigen Materials auf den Schallaustrittsbereich eine erhöhte Formgenauigkeit für die Abdeckung erzielt werden. Die in den Rahmen eingebrachten Lochsegmente sind nach dem Umformen äußerlich nicht sichtbar und ermöglichen dennoch ein Fließen des überschüssigen metallischen Materials in einzelne Hohlräume der Perforationslöcher. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der den Schallabsorptionsbereich umgebende ungelochte Segmentbereich als schmaler, streifenförmiger Bereich ausgebildet ist, um lediglich eine Trennung zwischen dem Rahmen zur Umbördelung und dem Schallaustrittsbereich zu bilden.

[0009] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Abdeckung sieht vor, dass die Perforationslöcher des zumindest einen Lochsegmentes im Rahmen durch ein Bearbeitungsverfahren hergestellt sind, durch welches vorzugsweise die Perforationslöcher des Schallaustrittsbereichs hergestellt sind. Dadurch kann eine Vereinfachung und Kostenreduzierung in der Herstellung der Perforationslöcher im Rahmen als auch im Schallaustrittsbereich erzielt werden. Als Bearbeitungsverfahren ist insbesondere ein Ätzverfahren vorgesehen. Dadurch lassen sich sowohl verschiedene Strukturen als auch voneinander abweichende Perforationslöcher kostengünstig herstellen. Des Weiteren können eine Laserbearbeitung, insbesondere Laserschneiden oder Verdampfen durch Laserstrahlimpulse, als auch eine Stanznippelbearbeitung vorgesehen sein. Auch ist ein chemisches Senken möglich.

[0010] Bevorzugt werden die Perforationslöcher des zumindest einen Lochsegmentes im Rahmen als auch

die des Schallaustrittsbereichs in einem Bearbeitungsschritt hergestellt.

[0011] Die Lochsegmente des Rahmens weisen bevorzugt kreisrunde Perforationslöcher auf, die insbesondere eine regelmäßige Anordnung oder Gitterstruktur bilden.

[0012] Alternativ kann auch in Abhängigkeit der Umformradien und des Umformgrades vorgesehen sein, dass einzelne Bereiche mit größeren Perforationslöchern als benachbarte Bereiche ausgebildet werden. Des Weiteren können die Perforationslöcher unterschiedliche Geometrien aufweisen. Diese können beispielsweise dreieckförmig, mehreckförmig, langlochförmig, schlitzförmig sein oder eine beliebige Freiform aufweisen. Alle diese Geometrien können auch miteinander kombiniert werden, um ein bestimmtes optisches Erscheinungsbild zu bilden.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass ein sich entlang des Rahmens erstreckendes Lochsegment ausgebildet ist. Dadurch kann auch ein erleichtertes Umformen oder Umbördeln des Randes gegenüber der Sichtseite der Abdeckung gegeben sein, welche den Schallaustrittsbereich und einen diesen umgebenden ungelochten Segmentbereich umfasst.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass zwischen dem Schallaustrittsbereich und dem Rahmen eine Umkantung vorgesehen ist, die gleich oder größer 90° ist. Insbesondere in den gekrümmten Bereichen oder Eckbereichen kann dadurch eine Wellenbildung des Rahmens durch Stauchen von überflüssigem Material verhindert sein.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform der Abdeckung sieht einer Innenseite des Rahmens zugeordnet zumindest einen Lichtleiter vor. Dadurch kann innerhalb der Abdeckung ein Lichtleiter geschützt positioniert werden, um einen Randbereich der Abdeckung zu beleuchten. Die Abdeckung wird indirekt beziehungsweise von innen nach außen beleuchtet, da das Licht durch die Perforationslöcher nach außen tritt. Dadurch kann eine besonders ästhetische Gestaltung geschaffen werden.

[0016] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Lautsprecherabdeckung,

Figur 2 eine schematische Ansicht auf eine teilweise bearbeitete Lautsprecherabdeckung vor einer Umformung,

Figur 3 eine schematische Ansicht entlang der Linie A-A in Figur 1,

Figur 4 eine schematische Schnittansicht eines Eckbereiches der Abdeckung mit einem Lichtleiter,

Figur 5 eine schematische Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform eines Eckbereiches der Abdeckung mit einem Lichtleiter,

Figur 6 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform des Eckbereichs der Abdeckung mit einem Lichtleiter.

[0017] In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Lautsprecherabdeckung 11 dargestellt, welche als Lautsprecherabdeckung für Kraftfahrzeuge ausgebildet ist. Diese (Lautsprecher-)Abdeckung 11 umfasst eine Sichtseite 12, welche einen Schallaustrittsbereich 14 sowie einen im Schallaustrittsbereich 14 zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollumfänglich, umgebenden ungelochten Segmentbereich 15 umfasst. An diesen ungelochten Segmentbereich 15 schließt sich ein Rahmen 17 an, welcher durch Umformung, insbesondere Umbördelung, hergestellt ist und sich in einer Ebene abweichend von der des Schallaustrittsbereiches 14 erstreckt. Die Umkantung kann dabei um einen Winkel von 90° oder größer aus der Ebene des Schallaustrittsbereichs 14 heraus erfolgen. Der Rahmen 17 ist vorzugsweise vollständig umlaufend ausgebildet. Dieser kann auch abschnittsweise ausgebildet sein. An einem äußeren Rand 19 des Rahmens 17 können vereinzelt Laschen 20 vorgesehen sein, die zur Fixierung eines Trägers am Rahmen 17 dienen, um die Abdeckung 11 am Gehäuse des Lautsprechers zu befestigen. Im Rahmen 17 ist zumindest ein Lochsegment 21 vorgesehen, welches Perforationslöcher 25 umfasst. Das Lochsegment 21 erstreckt sich vorzugsweise im Eckbereich 22 oder im gekrümmten Bereich 23, das heißt, in solchen Bereichen, in denen der Rand 19 einen gekrümmten oder kurvenförmigen Verlauf aufweist. Vorzugsweise ist in jedem Eckbereich 22 zumindest ein Lochsegment 21 und sofern gekrümmte Bereiche 23 vorhanden sind, in jedem gekrümmten Bereich 23 zumindest ein Lochsegment 21 angeordnet. Alternativ kann sich auch ein Lochsegment 21 entlang des gesamten Rahmens erstrecken, welcher sich zwischen dem Rand 19 und der Sichtseite 12 erstreckt.

[0018] Der Schallaustrittsbereich 14 umfasst ebenfalls eine Vielzahl von Perforationslöchern 25, die eine ausgewählte Struktur oder Anordnung für ein bestimmtes optisches Erscheinungsbild aufweisen können. Die Perforationslöcher 25, die vorzugsweise rund und mit gleichem oder unterschiedlichem Durchmesser ausgebildet sind, können alternativ auch eine Streckmetalloptik oder dergleichen umfassen.

[0019] In Figur 2 ist eine schematische Ansicht auf eine Abdeckung 11 in einem teilweise bearbeiteten Zustand dargestellt. Aus einem plattenförmigen, metallischen Material ist eine äußere Kontur der Abdeckung 11 ausgestanzt, wodurch der Rand 19 mit den daran angeordneten Laschen 20 gebildet ist. Anschließend wird der Schallaustrittsbereich 14 und das zumindest eine Lochsegment 21 durch Einbringen von Perforationslöchern

25 in das plattenförmige Material mittels eines Ätzverfahrens eingebracht. Bevorzugt erfolgt beides gleichzeitig in einem Ätzschritt. Alternativ können auch aufeinanderfolgende Ätzschritte zur Herstellung der Perforationslöcher 25 vorgesehen sein. Alternativ kann auch ein Laserschneidverfahren, Stanznippelverfahren oder ein chemisches Senken vorgesehen sein.

[0020] Die Lochsegmente 21 erstrecken sich vorzugsweise entlang eines gekrümmten oder kurvenförmig ausgebildeten Randes 19, bis der Rand 19 in einen geradlinigen Verlauf übergeht. Vorzugsweise erstreckt sich das Lochsegment 21 geringfügig in den Bereich des Rahmens 17 mit einem geradlinigen Rand 19 hinein. Zum inneren Bereich der Abdeckung 11 ist vorzugsweise zwischen dem Lochsegment 21 und dem Schallaustrittsbereich 14 der ungelochte Segmentbereich 15 ausgebildet.

[0021] Ausgehend von diesem bearbeiteten plattenförmigen Material erfolgt eine Umformung bzw. Umbördelung des Randes 19 zur Bildung des Rahmens 17. Dies ist in einer Schnittdarstellung in Figur 3 dargestellt, welche den Schnitt entlang der Linie I-I in Figur 1 zeigt.

[0022] Das Lochsegment 21 erstreckt sich beispielsweise vom Rand 19 bis unmittelbar vor Beginn einer Krümmung, die durch die Umbördelung gebildet wird, so dass das Lochsegment 21 von der Sichtseite 12 her nicht sichtbar ist. Der Umformgrad des Randes 19 gegenüber dem Schallaustrittsbereich 14 bestimmt sich nach dem Aufnahmebereich des Gehäuses des Lautsprechers zur Befestigung und Fixierung der Abdeckung 11.

[0023] Die Perforationslöcher 25 der Lochsegmente 21 sind bevorzugt kreisrund und gleich groß ausgebildet. Diese sind vorteilhafterweise gleichmäßig über den Bereich des Lochsegmentes 21 verteilt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Größe der Perforationslöcher 25 und/oder die Form der Perforationslöcher 25 voneinander abweichen und an den Kurvenverlauf des Randes 19 bzw. dessen Radius und/oder an die Abkantung in dem Eckbereich 22 oder dem gekrümmten Bereich 23 angepasst ist.

[0024] In Figur 4 ist eine schematische Schnittansicht entlang der Linie I-I gemäß Figur 1 nur von einem Eckbereich der Abdeckung in einen Einbauzustand dargestellt. Eine solche Abdeckung wird beispielsweise in eine Einbaukonsole 30 eingesetzt, welche bevorzugt um die Höhe des Rahmens 17 der Abdeckung 12 gegenüber daran angrenzenden Endabschnitten einer Innenverkleidung oder eines Instrumententafelbauteils vertieft ist. Eine solche Einbaukonsole 30 ist zumeist aus Kunststoff ausgebildet und weist nicht näher dargestellte Öffnungen auf, in denen beispielsweise die in Figur 1 dargestellten Laschen 20 einsetzbar sind, um die Abdeckung 11 zur Einbaukonsole 30 zu fixieren. Zwischen der Einbaukonsole 30 und einer Außenseite 32 des Rahmens 17 der Abdeckung 12 ist eine Vertiefung 33 gebildet, welche zumindest im Bereich der Perforationslöcher 21 beziehungsweise Lochsegmente 21 am Rahmen 17 vorgesehen ist. Bevorzugt umgibt die Vertiefung 33 vollständig den Rahmen 17 der Abdeckung 12. Einer Innenseite des Rahmens 17 ist ein Lichtleiter 36 zugeordnet, der sich zumindest abschnittsweise entlang den Perforationslöchern 21 innerhalb des Rahmens erstreckt. Zur Positionierung des Lichtleiters 36 zur Innenseite 34 des Rahmens 17 ist ein Befestigungsabschnitt 37 vorgesehen, der beispielsweise gemäß einer ersten sehr einfachen Ausführungsform L- oder U-förmig ausgebildet sein kann, um den Lichtleiter 36 aufzunehmen und zu den Perforationslöchern 25 zu positionieren und fixieren. Bevorzugt erstreckt sich der Befestigungsabschnitt 27 zwischen der Einbaukonsole 30 und einer Innenseite 34 des ungelochten Segmentbandes 35, so dass gleichzeitig auch eine Abschirmung des vom Lichtleiter 36 ausgestrahlten Lichts gegenüber einem Einbauraum 38 gegeben ist, in dem beispielsweise ein Lautsprecher positioniert wird. Dadurch kann kein Streulicht aus dem Schallabsorptionsbereich 14 austreten. Dieser Befestigungsabschnitt 27 kann als ein ringförmiges Element ausgebildet werden, welches als Einlegeteil in die Abdeckung 11 eingesetzt werden kann.

[0025] Durch eine solche Anordnung wird die Vertiefung 33 indirekt beleuchtet, so dass die Abdeckung 11 zumindest abschnittsweise, vorteilhafterweise vollumfänglich, von einem Lichtband umgeben ist.

[0026] In Figur 5 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 4 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist ergänzend zwischen dem Rahmen 17 der Abdeckung 12 und der Einlegekonsole 30 eine Blende 41 vorgesehen. Diese Blende 41 kann beispielsweise eine zur Vertiefung 33 weisende ästhetisch optisch ansprechende Oberfläche aufweisen, wie beispielsweise eine Chrombeschichtung oder sonstige metallische Beschichtung. Bei dieser Ausführungsform sind des Weiteren der Befestigungsabschnitt 37 und die Blende 41 als ein Bauteil ausgebildet, so dass wiederum eine einfache Montage gegeben ist. Im Übrigen gelten die Ausführungen zu Figur 4.

[0027] In Figur 6 ist eine weitere alternative Ausführungsform zu Figur 5 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform sind der Befestigungsabschnitt 37 und die Blende 41 jeweils als getrenntes Bauteil ausgebildet, welche einander zugeordnet sind. Ergänzend weist die Blende 41 einen Aufnahmebereich 42, vorzugsweise mit einer umlaufenden Schulter 43, auf, an welcher ein Körper 44 positionierbar ist. Dieser Körper kann transparent, transluzent oder als diffus lichtstreuender Körper 44 ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel ist dieser Körper 44 L-förmig ausgebildet, so dass durch den Körper 44 einerseits und dem Befestigungsabschnitt 37 andererseits eine geschlossene Kammer für den Lichtleiter 36 gebildet werden kann, um den Lichtleiter darin geschützt aufzunehmen. Alternativ kann der Körper 44 auch nur streifenförmig ausgebildet sein, um mit Abstand oder direkt an der Innenseite 34 der Perforationslöcher 25 anzuliegen.

[0028] Der Lichtleiter 36 kann vielfältig ausgebildet sein, wie beispielsweise durch eine Lichtfaser, einem Bündel von Lichtfasern oder als Licht- oder Leuchtbän-

der, welche über eine nicht näher dargestellte Schnittstelle mit Licht oder Strom versorgt werden.

Patentansprüche

1. Lautsprecherabdeckung, aus einem metallischen Material, mit einem perforierten Schallaustrittsbereich (14) und einen den Schallaustrittsbereich (14) umgebenden Rahmen (17), wobei der Rahmen (17) durch Umformen gegenüber dem Schallaustrittsbereich (14) gebildet ist und sich außerhalb der Ebene des Schallaustrittsbereiches (14) erstreckt und der Rahmen (17) zumindest abschnittsweise ein Lochsegment (21) mit Perforationslöchern (25) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausgehend von dem Schallaustrittsbereich (14) in Richtung auf den Rahmen (17) ein ungelochter Segmentbereich (15) vorgesehen ist, der den Schallaustrittsbereich vollumfänglich umgibt und mit dem Schallaustrittsbereich (14) eine Sichtseite (12) bildet und der Rahmen (17) sich an den ungelochten Segmentbereich (15) anschließt und sich bis zum äußeren Rand (19) des Rahmens (17) erstreckt und dass das zumindest eine Lochsegment (21) des Rahmens (17) sich in einem Eckbereich (22) oder gekrümmten Bereich (23) erstreckt, der sich ausgehend von einem plattenförmigen Material zum Einbringen der Perforationslöcher (25) und einer anschließenden Umformung entlang von einem kurvenförmig oder gekrümmt ausgebildeten Rand (19) erstreckt.

2. Lautsprecherabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforationslöcher (25) des zumindest einen Lochsegments (21) im Rahmen (17) durch ein Bearbeitungsverfahren, insbesondere Ätzen, Lasern oder Stanznippeln, hergestellt sind und vorzugsweise die Perforationslöcher (25) des Schallaustrittsbereichs (14) durch dasselbe Bearbeitungsverfahren hergestellt sind.

3. Lautsprecherabdeckung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforationslöcher (25) des Lochsegments (21) im Rahmen (17) im selben Arbeitsschritt wie die Perforationslöcher (25) des Schallaustrittsbereichs (14) hergestellt sind.

4. Lautsprecherabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lochsegmente (21) des Rahmens (17) aus kreisrunden, ovalen, mehreckigen, schlitzförmigen oder langlochförmigen Perforationslöchern (25) bestehen, die vorzugsweise eine regelmäßige Gitterstruktur bilden.

5. Lautsprecherabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sich vollständig entlang des Randes (19) erstreckendes Lochsegment (21) im Rahmen (17) ausgebildet ist.

6. Lautsprecherabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Schallaustrittsbereich (14) und dem Rahmen (17) eine Umkantung vorgesehen ist, die gleich oder größer 90° ist.

Claims

1. Loudspeaker cover made from a metal material having a perforated sound outlet region (14) and a frame (17) surrounding the sound outlet region (14), which frame (17) is formed by shaping with respect to the sound outlet region (14) and extends outside the plane of the sound outlet region (14), and sections of the frame (17) comprise at least one perforated segment (21) having perforation holes (25), **characterised in that** a non-perforated segment area (15) is provided extending from the sound outlet region (14) in the direction towards the frame (17) which completely surrounds the sound outlet region and forms a visible face (12) together with the sound outlet region (14), and the frame (17) adjoins the non-perforated segment area (15) and extends as far as the outer edge (19) of the frame (17), and the at least one perforated segment (21) of the frame (17) extends in a corner region (22) or curved region (23) extending from a plate-shaped material in which the perforation holes (25) are to be provided and an adjoining formed region along a curved or bent edge (19).

2. Loudspeaker cover as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the perforation holes (25) of the at least one perforated segment (21) in the frame (17) are produced by a machining process, in particular etching, laser processing or nibbling, and the perforation holes (25) of the sound outlet region (14) are preferably produced by the same machining process.

3. Loudspeaker cover as claimed in claim 2, **characterised in that** the perforation holes (25) of the perforated segment (21) in the frame (17) are produced during the same processing step as the perforation holes (25) of the sound outlet region (14).

4. Loudspeaker cover as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the perforated segments (21) of the frame (17) are made up of circular, oval, polygonal, slit-shaped or slot-shaped perforation holes (25) which preferably form a regular lattice structure.

5. Loudspeaker cover as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a perforated segment (21) extending entirely along the edge (19) is provided in the frame (17).

6. Loudspeaker cover as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a folded edge that is equal to or greater than 90° is provided between the sound outlet region (14) and the frame (17).

Revendications

1. Revêtement de haut-parleur, composé d'un matériau métallique, avec une zone de sortie sonore perforée (14) et un cadre (17) entourant la zone de sortie sonore (14), le cadre (17) étant formé par emboutissage contre la zone de sortie sonore (14) et se prolongeant en dehors du plan de la zone de sortie sonore (14), et le cadre (17) comprenant au moins en partie un segment de trou (21) avec des trous de perforation (25), **caractérisé en ce qu'**il est prévu, à partir de la zone de sortie sonore (14), en direction de sur le cadre (17), une zone de segment (15) non perforée qui entoure complétement la zone de sortie sonore et forme avec la zone de sortie sonore (14) un côté apparent (12), **en ce que** le cadre (17) se raccorde à la zone de segment non perforée (15) et s'étend jusqu'au bord (19) extérieur du cadre (17) et **en ce qu'**au moins un segment de trou (21) du cadre (17) s'étend dans une zone de coin (22) ou zone courbe (23), qui s'étend à partir d'un matériau en forme de plaque pour introduction des trous de perforation (25) et d'une déformation postérieure, le long d'un bord (19) réalisé courbé ou incurvé.

2. Revêtement de haut-parleur selon l'une des précédentes revendications(*), **caractérisé en ce que** les trous de perforation (25) d'au moins un segment de trou (21) sont fabriqués dans le cadre (17) par un procédé d'usinage, en particulier, le corrodage, le laser ou le grignotage-encochage, et, de préférence, **en ce que** les trous de perforation (25) de la zone de sortie sonore (14) sont fabriqués par les mêmes procédés d'usinage.

3. Revêtement de haut-parleur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les trous de perforation (25) du segment de trou (21) sont fabriqués dans le cadre (17) dans la même étape de travail que les trous de perforation (25) de la zone de sortie sonore (14).

4. Revêtement de haut-parleur selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce que** les segments de trou (21) du cadre (17) sont composés de trous de perforation (25) en forme de trou oblong ou de fente, polygonaux, ovales, circulaires qui forment de préférence une structure de grille régulière.

5. Revêtement de haut-parleur selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'**un segment de trou (21) s'étendant complètement le long du bord (19) est réalisé dans le cadre (17).

6. Revêtement de haut-parleur selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'**entre la zone de sortie sonore (14) et le cadre (17), il est prévu un retournement qui est égal ou supérieur à 90°.

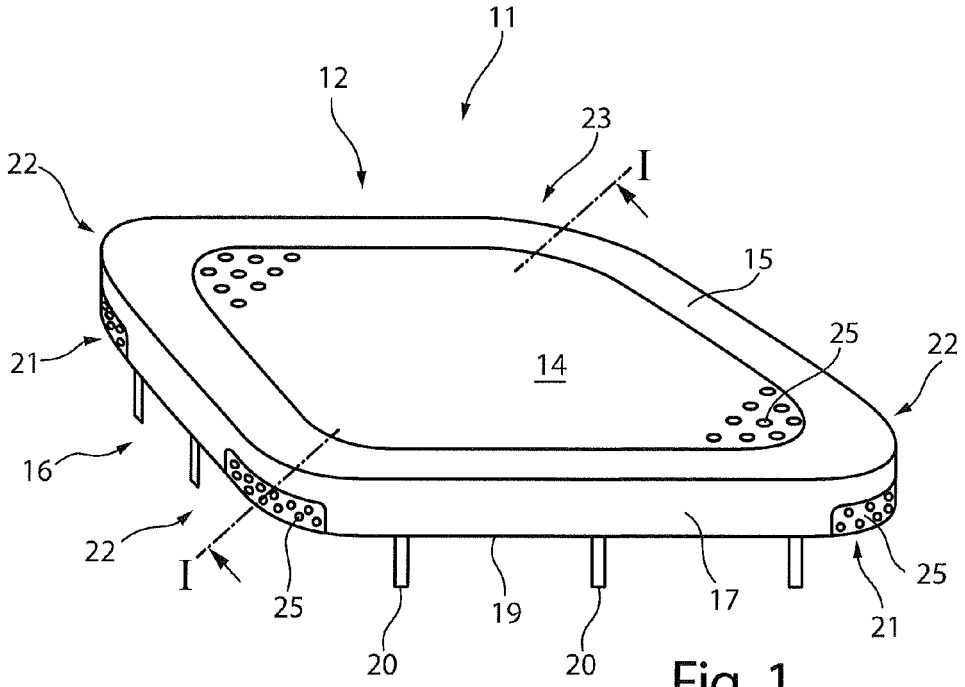


Fig. 1

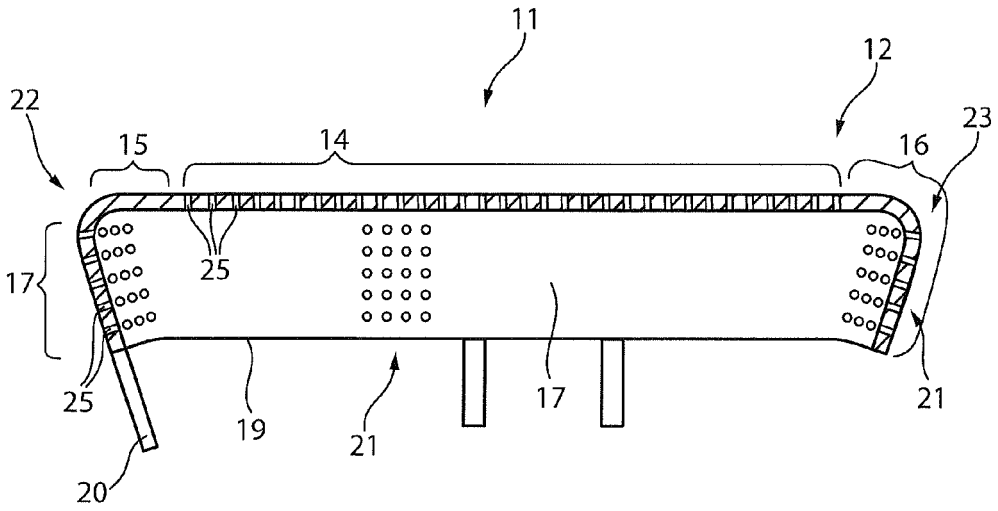


Fig. 3

Fig. 1

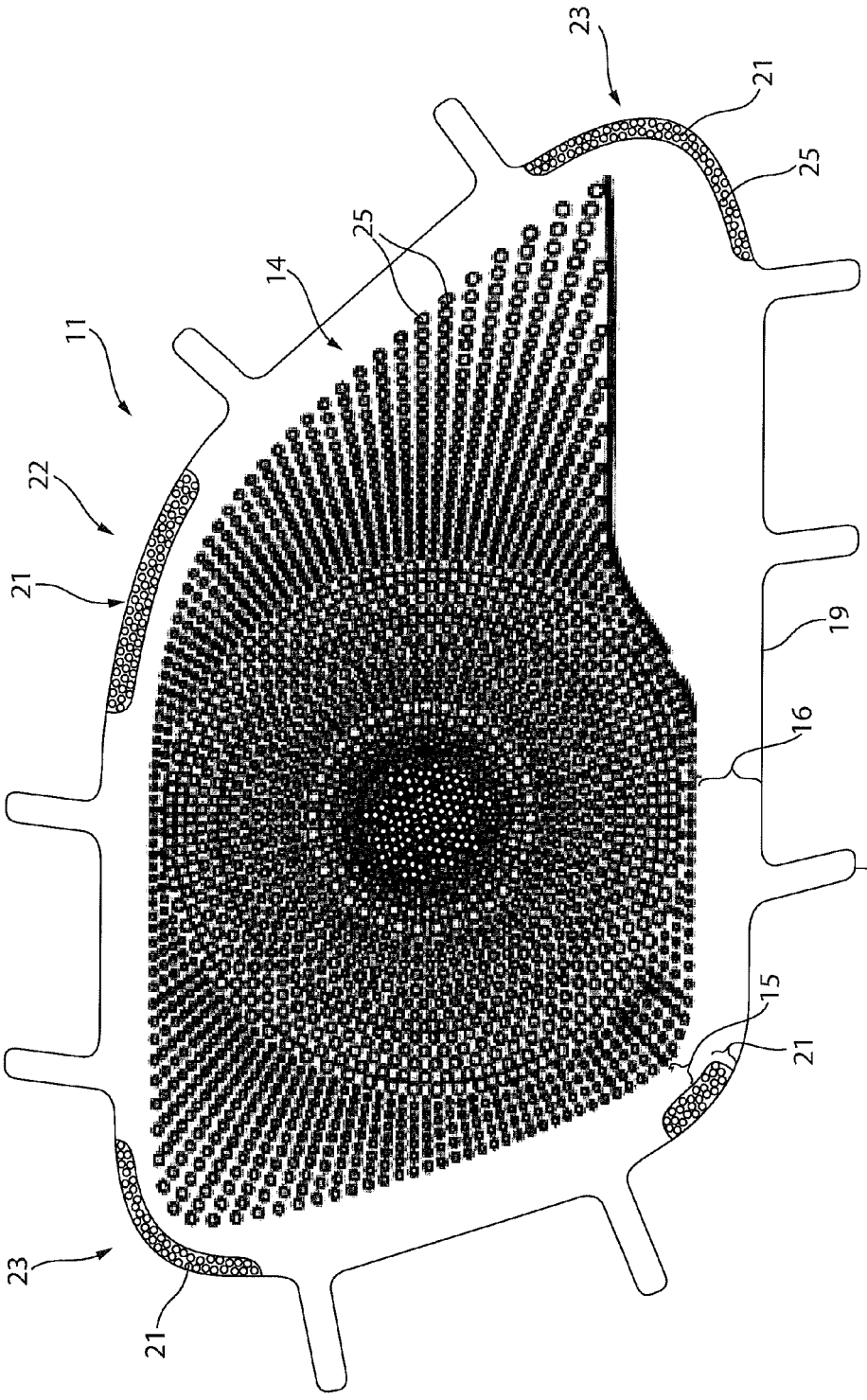


Fig. 2

Fig. 2

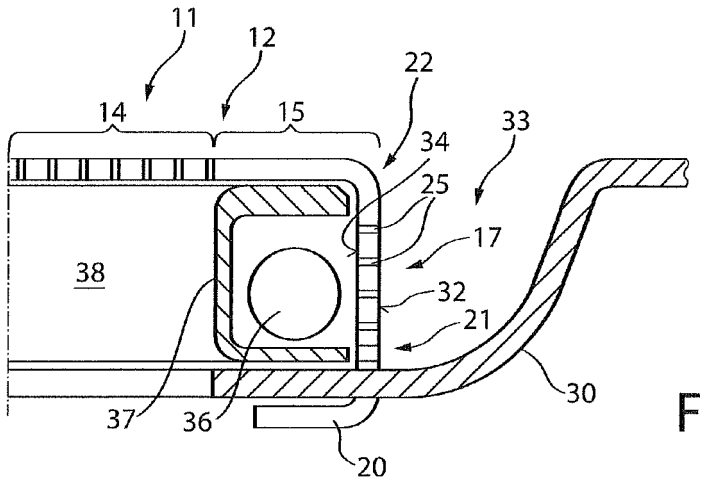


Fig. 4

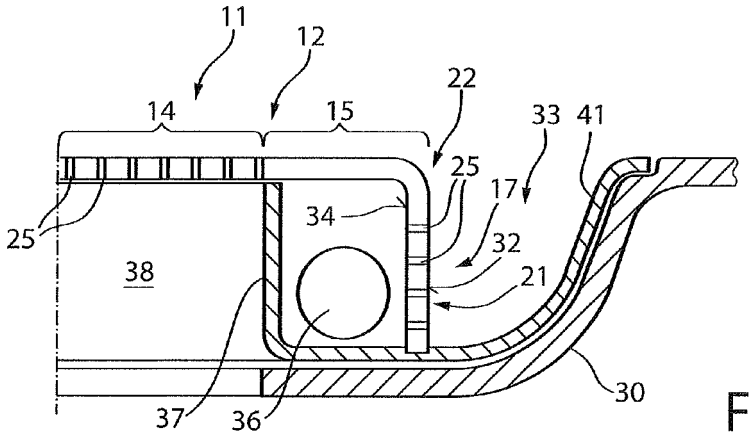


Fig. 5

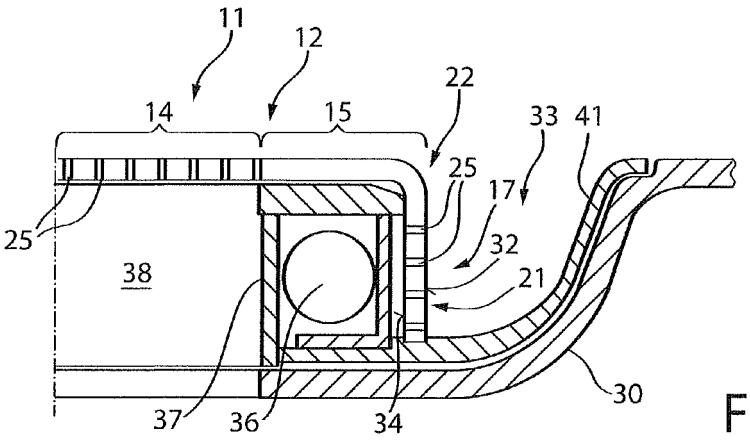


Fig. 6

Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP H06327080 A **[0003]**
- JP S6163192 A **[0004]**
- DE 202006015232 U1 **[0005]**
- JP 2004247816 A **[0005]**
- DE 69010612 T2 **[0005]**
- JP S5936497 A **[0005]**
- DE 102012005706 A1 **[0005]**