



(11) EP 3 481 081 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19(51) Int Cl.:
H04R 1/28 (2006.01) **F01N 1/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 18203237.5

(22) Anmeldetag: 30.10.2018

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 03.11.2017 DE 102017219573

(71) Anmelder: **Cisma Solutions ApS**
8600 Silkeborg (DK)

(72) Erfinder: **Lorenz, Frank**
8600 Silkeborg (DK)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

(54) AUSPUFFBLENDE MIT SCHALLQUELLE

(57) Die Erfindung betrifft eine Auspuffblende (20) für ein Kraftfahrzeug mit einem Inneneinsatz (24), welcher die Form eines Rohres aufweist. Die Auspuffblende (20) ist vorzugsweise durch eine Lautsprechermembran (30) zur Erzeugung und Abgabe von Schall gekennzeichnet, welche einen Teil der Auspuffblende (20) bildet und ansteuerbar ist.

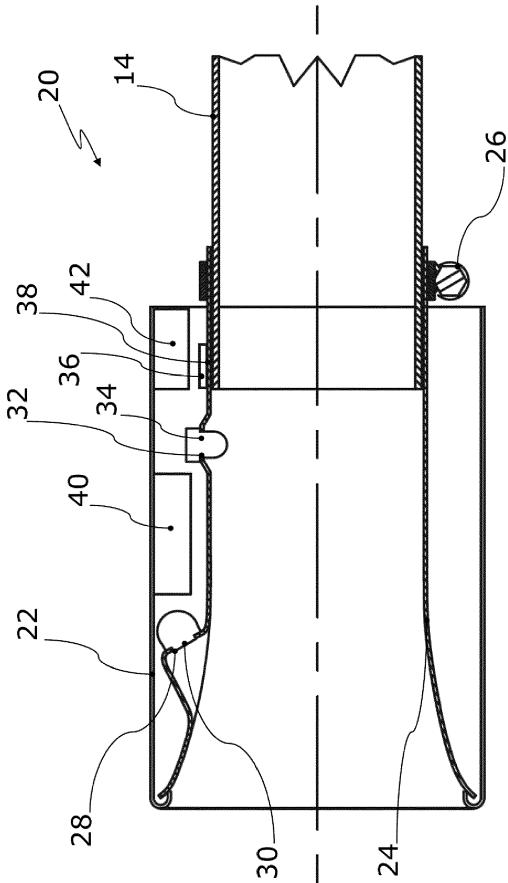


Fig. 2b

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auspuffblende mit einer Schallquelle für ein Kraftfahrzeug. Die Erfindung betrifft ferner eine Auspuffanlage mit einer solchen Auspuffblende. Die Erfindung betrifft weiterhin die Bereitstellung eines Verfahrens zur Schallabgabe mit einer solchen Auspuffblende.

Stand der Technik

[0002] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, Auspuffblenden zum Schutz und zur Verzierung von Auspuffrohren von Kraftfahrzeugen zu verwenden, wie unter anderem in der DE 10 2004 038 782 A1 und DE 10 2014 208 722 A1 angeführt ist.

[0003] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Auspuffblenden treten keine kontrolliert unterscheidbaren akustischen Effekte zusätzlich zu denen auf, welche durch das Kraftfahrzeug bei dessen Gebrauch erzeugt werden, wie zum Beispiel Motorgeräusche.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Auspuffblende bereitzustellen, mit welcher solche zusätzlichen akustischen Effekte kontrolliert erzeugt werden können, zum Beispiel Warnsignale für andere Verkehrsteilnehmer bei Beschleunigung oder Abbremsung des Kraftfahrzeugs oder Erkennungssignale für ein individuelles Kraftfahrzeug, z.B. ein motorspezifischer Sound. Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, eine Auspuffanlage mit einer solchen Auspuffblende bereitzustellen. Es ist weiter Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Schallabgabe mit einer solchen Auspuffblende anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Auspuffblende gemäß Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Auspuffanlage weist die in Anspruch 10 angegebenen Merkmale auf. Die Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in Anspruch 11 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den jeweils rückbezogenen Unteransprüchen.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Die erfindungsgemäße Auspuffblende für ein Kraftfahrzeug weist einen röhrenförmigen Inneneinsatz auf. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer ansteuerbaren Schallerzeugungseinrichtung zur Schallabgabe aus der Auspuffblende ausgestattet ist.

[0007] Vorteilhaft lassen sich durch eine Schallerzeugungseinrichtung Töne bzw. Schallwellen kontrolliert zusätzlich zu den Geräuschen bewirken, welche von dem Kraftfahrzeug selber während dessen Gebrauch erzeugt werden. Dadurch können akustische Effekte zum Beispiel zu einer Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr hervorgebracht werden, unter anderem in Form von Warnsignalen. Die Schallerzeugungseinrichtung ist besonders bevorzugt in Form einer Lautsprechermembran

ausgebildet. Für verschiedene Kraftfahrzeuge können verschiedene akustische Signale verwendet werden, so dass einzelne Kraftfahrzeuge anhand dieser Signale unterschieden werden können. Weiterhin kann der Klang bzw. "Sound" eines Motors verstärkt werden.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Auspuffblende ist der Inneneinsatz in Form eines Klangkörpers zur Schallabgabe ausgebildet. Die von der Schallerzeugungseinrichtung erzeugten Töne können dann in den Inneneinsatz geleitet und dort verstärkt und/oder fokussiert werden. Insbesondere können durch den Inneneinsatz und gegebenenfalls andere akustische Mittel wie weitere Verstärker Töne erzeugt werden, welche tief sind im Vergleich zu Geräuschen, welche das Kraftfahrzeug bei dessen Gebrauch erzeugt. Die Temperatur am Lautsprecher, dem Inneneinsatz und den weiteren akustischen Mitteln kann hierbei durch Luftströme in einem zum Funktionieren des Lautsprechers und der akustischen Mittel angemessenen Bereich gehalten werden.

[0009] Vorteilhaft weist der Inneneinsatz eine Ausnehmung auf, insbesondere in Form einer Durchgangsausnehmung, in der die Schallerzeugungseinrichtung angeordnet ist. Dann kann der von der Schallerzeugungseinrichtung erzeugte Schall unmittelbar in den Inneneinsatz geleitet werden.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung weist die Auspuffblende zur mittelbaren oder unmittelbaren Spannungsversorgung der Schallerzeugungseinrichtung eine Batterie und/oder einen Akkumulator auf. Hierdurch kann eine unabhängige Versorgung der Schallerzeugungseinrichtung mit elektrischer Energie sichergestellt werden.

[0011] Bei einer weiteren Ausführungsform weist die Auspuffblende zur mittelbaren oder unmittelbaren Spannungsversorgung der Schallerzeugungseinrichtung einen Wandler zur Umwandlung von Wärme in elektrische Spannung auf, insbesondere in Form eines Piezoelements. Hierdurch kann die im Kraftfahrzeug während dessen Benutzung entstehende Wärme, zum Beispiel Abgaswärme, zur Bereitstellung elektrischer Energie für die Schallerzeugungseinrichtung verwendet werden.

[0012] Vorteilhaft weist die Auspuffblende eine Steuereinheit zum Ansteuern der Schallerzeugungseinrichtung auf, wobei die Steuereinheit vorzugsweise ein digitales Abspielgerät aufweist. Dann können durch die Schallerzeugungseinrichtung erzeugte Töne gezielt vorab ausgewählt und gespeichert werden.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Steuereinheit durch eine Funk-Fern-Verbindung, insbesondere per WLAN, ansteuerbar. Dann können die Töne, welche durch die Schallerzeugungseinrichtung erzeugt werden, von außerhalb der Auspuffblende und/oder des Kraftfahrzeugs gesendet werden bzw. von einem Nutzer von einer äußeren Datenquelle heruntergeladen werden.

[0014] Bei einer weiteren Ausführungsform weist die Auspuffblende einen Vibrationssensor auf, insbesondere am Inneneinsatz. Dadurch lassen sich die Töne bzw. der Schall in Abhängigkeit von der Vibration des Innen-

einsatzes einstellen. Durch diese Vibration lässt sich eine Kopplung des erzeugten Schalls an die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs bewirken.

[0015] Vorteilhaft weist die Auspuffblende, insbesondere am Inneneinsatz, einen Gasflusssensor auf. Der Gasflusssensor kann zur Luftmassenmessung und/oder zur Luftpolumenmessung ausgebildet sein. Dadurch lassen sich die Töne bzw. der Schall in Abhängigkeit von dem Abgasfluss durch die Auspuffblende einstellen. Auch durch den Fluss bzw. Volumenstrom des Abgases aus dem Motor lässt sich eine Kopplung des erzeugten Schalls an die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs bewirken.

[0016] Eine Auspuffanlage weist ein Auspuffrohr und eine an das Auspuffrohr montierte erfindungsgemäße Auspuffblende auf. Vorteilhaft kann eine solche Auspuffanlage eines Kraftfahrzeugs kontrolliert akustische Effekte zusätzlich zu den bei Gebrauch des Fahrzeugs erzeugten Geräuschen bewirken. Der Klang des Motors eines Kraftfahrzeugs kann verstärkt und/oder modifiziert werden. Hierdurch können zum Beispiel andere Verkehrsteilnehmer vor einer Beschleunigung oder Abbremfung des Kraftfahrzeugs gewarnt werden. Die abgegebenen Töne können für einzelne Kraftfahrzeuge individuell gestaltet werden.

[0017] Bei einem Verfahren zur Schallabgabe an einer Auspuffblende wird an dieser Auspuffblende über eine angesteuerte Schallerzeugungseinrichtung Schall abgegeben. Mit dem Verfahren wird vorzugsweise der Klang des Motors eines Kraftfahrzeugs verstärkt und/oder modifiziert. Durch von der Schallerzeugungseinrichtung abgegebene akustische Signale kann die Verkehrssicherheit erhöht werden, wenn ein Kraftfahrzeug, welches über eine solche Schallerzeugungseinrichtung verfügt, beschleunigt oder abbremst.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt die Schallabgabe in Abhängigkeit von

- a) einer gemessenen Schwingung der Auspuffblende und/oder eines Teils der Auspuffblende; und/oder
- b) in Abhängigkeit von einem gemessenen Abgasfluss durch die Auspuffblende.

[0019] Vorteilhaft kann auf diese Weise die Schallabgabe an die Erhöhung bzw. Absenkung der Vibrationen der Auspuffblende und/oder des Abgasflusses und damit mittelbar an die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs gekoppelt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, aus den Patentansprüchen sowie anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für

sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein. Die in der Zeichnung gezeigten Merkmale sind derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können.

[0021] In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch ein Kraftfahrzeug mit einer Auspuffanlage;
- Fig. 2a eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Auspuffblende;
- Fig. 2b einen Längsschnitt der Auspuffblende gemäß der Linie A-A' in Fig. 2a; und
- Fig. 3 eine schematisierte Darstellung eines Verfahrens zur Schallabgabe an einer Auspuffblende.

Ausführungsformen der Erfindung

[0022] In Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch ein Kraftfahrzeug 10 mit einer Auspuffanlage 12 gezeigt. Die Auspuffanlage 12 weist ein Auspuffrohr 14 auf. Das Kraftfahrzeug 10 ist ferner mit einem Motor 16 ausgestattet. Zwischen dem Motor 16 und der Auspuffanlage 12 ist eine fluidische Verbindung 18 angeordnet, durch welche Abgase von dem Motor 16 zu der Auspuffanlage 12 strömen können.

[0023] Fig. 2a zeigt eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Auspuffblende 20, welche an dem Auspuffrohr 14 (siehe Fig. 1) montiert werden kann. Die Auspuffblende 20 weist ein Außenrohr 22 zum Schutz und/oder zur Verzierung des Auspuffrohrs 14 auf. Die Auspuffblende 20 weist ferner einen Inneneinsatz 24 zur Schallabgabe auf, welcher innerhalb des Außenrohrs 22 angeordnet ist und die Form einer Röhre hat.

[0024] Fig. 2b zeigt einen Längsschnitt der Auspuffblende 20, gemäß der Fig. 2a gezeigte Linie A-A'. Der Inneneinsatz 24 ist zur Montage der Auspuffblende 20 auf das Auspuffrohr 14 aufgeschoben. Er ist mit einer Klammer 26 an dem Auspuffrohr 14 fixiert.

[0025] Der Inneneinsatz 24 weist eine erste Durchgangsausnehmung 28 auf. In der ersten Durchgangsausnehmung 28 ist eine Schallerzeugungseinrichtung 30 angeordnet, welche insbesondere ansteuerbar ist. Die Schallerzeugungseinrichtung 30 dient der Erzeugung von Tönen bzw. Schallwellen, welche sich durch den als Klangkörper ausgebildeten Inneneinsatz 24 bewegen und dort fokussiert und/oder verstärkt werden können.

[0026] Ferner weist der Inneneinsatz 24 eine zweite Durchgangsausnehmung 32 auf. In dieser zweiten Durchgangsausnehmung 32 ist ein Gasflusssensor 34 angeordnet. Der Gasflusssensor 34 kann den Abgasfluss durch die Auspuffblende 20 messen. Die Erzeugung von Schall durch die Schallerzeugungseinrichtung

30 kann in Abhängigkeit von diesem Abgasfluss erfolgen. Insbesondere kann der Schall verstärkt werden, wenn der Abgasfluss erhöht wird.

[0027] An dem Inneneinsatz 24 ist ein Vibrationssensor 36 zur Messung der Vibration des Inneneinsatzes 24 angeordnet. Der Vibrationssensor 36 ist an einem Abschnitt 38 des Inneneinsatzes 24 angeordnet, welcher an dem Auspuffrohr 14 anliegt, wobei der Vibrationssensor 36 vorzugsweise an diesem Abschnitt 38 in radialer Richtung dem Auspuffrohr 14 gegenüberliegend positioniert ist. Die Erzeugung von Schall durch die Schallerzeugungseinrichtung 30 kann in Abhängigkeit von der Vibration des Inneneinsatzes 24 erfolgen. Insbesondere kann der Schall verstärkt werden, wenn die Vibration erhöht wird.

[0028] An dem Außenrohr 22 der Auspuffblende 20 ist eine Batterie 40 befestigt. Die Batterie 40 dient insbesondere der Stromversorgung der Schallerzeugungseinrichtung 30. Durch eine an dem Außenrohr 22 der Auspuffblende 20 befestigte Steuereinheit 42 kann insbesondere die Schallerzeugungseinrichtung 30 angesteuert werden. Vorzugsweise weist die Steuereinheit 42 ein digitales Abspielgerät auf. Dann lassen sich die Töne einstellen, welche durch die Schallerzeugungseinrichtung 30 erzeugt werden. Alternativ oder zusätzlich dazu weist die Steuereinheit 42 zu diesem Zweck eine Funk-Fern-Verbindung auf und ist insbesondere per WLAN ansteuerbar.

[0029] In Fig. 3 ist ein Verfahren 100 zur Schallabgabe einer Auspuffblende schematisiert dargestellt. In einem Schritt 102 wird an der Auspuffblende 20 über eine angesteuerte Schallerzeugungseinrichtung 30 Schall abgegeben.

[0030] Unter Vornahme einer Zusammenschau aller Figuren der Zeichnung betrifft die Erfindung zusammenfassend eine Auspuffblende 20 für ein Kraftfahrzeug 10 mit einem Inneneinsatz 24, welcher die Form eines Rohres aufweist. Die Auspuffblende 20 ist vorzugsweise durch eine Schallerzeugungseinrichtung 30 zur Erzeugung und Abgabe von Schall gekennzeichnet, welche einen Teil der Auspuffblende 20 bildet und ansteuerbar ist.

Patentansprüche

1. Auspuffblende (20) für ein Kraftfahrzeug (10), wobei die Auspuffblende (20) einen röhrenförmigen Inneneinsatz (24) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auspuffblende (20) eine ansteuerbare Schallerzeugungseinrichtung (30), insbesondere in Form einer Lautsprechermembran, zur Schallabgabe aus der Auspuffblende (20) aufweist.
2. Auspuffblende nach Anspruch 1, bei der der Inneneinsatz (24) in Form eines Klangkörpers zur Schallabgabe ausgebildet ist.

3. Auspuffblende nach Anspruch 2, bei der der Inneneinsatz (24) eine Ausnehmung (28), insbesondere in Form einer Durchgangsausnehmung, aufweist, in der die Schallerzeugungseinrichtung (30) angeordnet ist.
4. Auspuffblende nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Auspuffblende (20) zur mittelbaren oder unmittelbaren Spannungsversorgung der Schallerzeugungseinrichtung (30) eine Batterie (40) und/oder einen Akkumulator aufweist.
5. Auspuffblende nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Auspuffblende (20) zur mittelbaren oder unmittelbaren Spannungsversorgung der Schallerzeugungseinrichtung einen Wandler, insbesondere in Form eines Piezoelements, zur Umwandlung von Wärme in elektrische Spannung aufweist.
6. Auspuffblende nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Auspuffblende (20) eine Steuereinheit (42) zum Ansteuern der Schallerzeugungseinrichtung (30) aufweist, wobei die Steuereinheit (42) vorzugsweise ein digitales Abspielgerät aufweist.
7. Auspuffblende nach Anspruch 6, bei der die Steuereinheit (42) durch eine Funk-Fern-Verbindung, insbesondere per WLAN, ansteuerbar ist.
8. Auspuffblende nach Anspruch 6 oder 7, bei der die Auspuffblende (20), insbesondere am Inneneinsatz (24), einen Vibrationssensor (36) aufweist.
9. Auspuffblende nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der die Auspuffblende (20), insbesondere am Inneneinsatz (24), einen Gasflusssensor (34) aufweist.
10. Auspuffanlage mit einem Auspuffrohr (14) und einer an das Auspuffrohr (14) montierten Auspuffblende (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
11. Verfahren zur Schallabgabe an einer Auspuffblende (20), insbesondere an einer Auspuffblende (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem an der Auspuffblende (20) über eine angesteuerte Schallerzeugungseinrichtung (30) Schall abgegeben wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Schallabgabe in Abhängigkeit von
 - a) einer gemessenen Schwingung der Auspuffblende (20) und/oder eines Teils (38) der Auspuffblende (20) erfolgt; und/oder
 - b) in Abhängigkeit von einem gemessenen Abgasfluss durch die Auspuffblende (20) erfolgt.

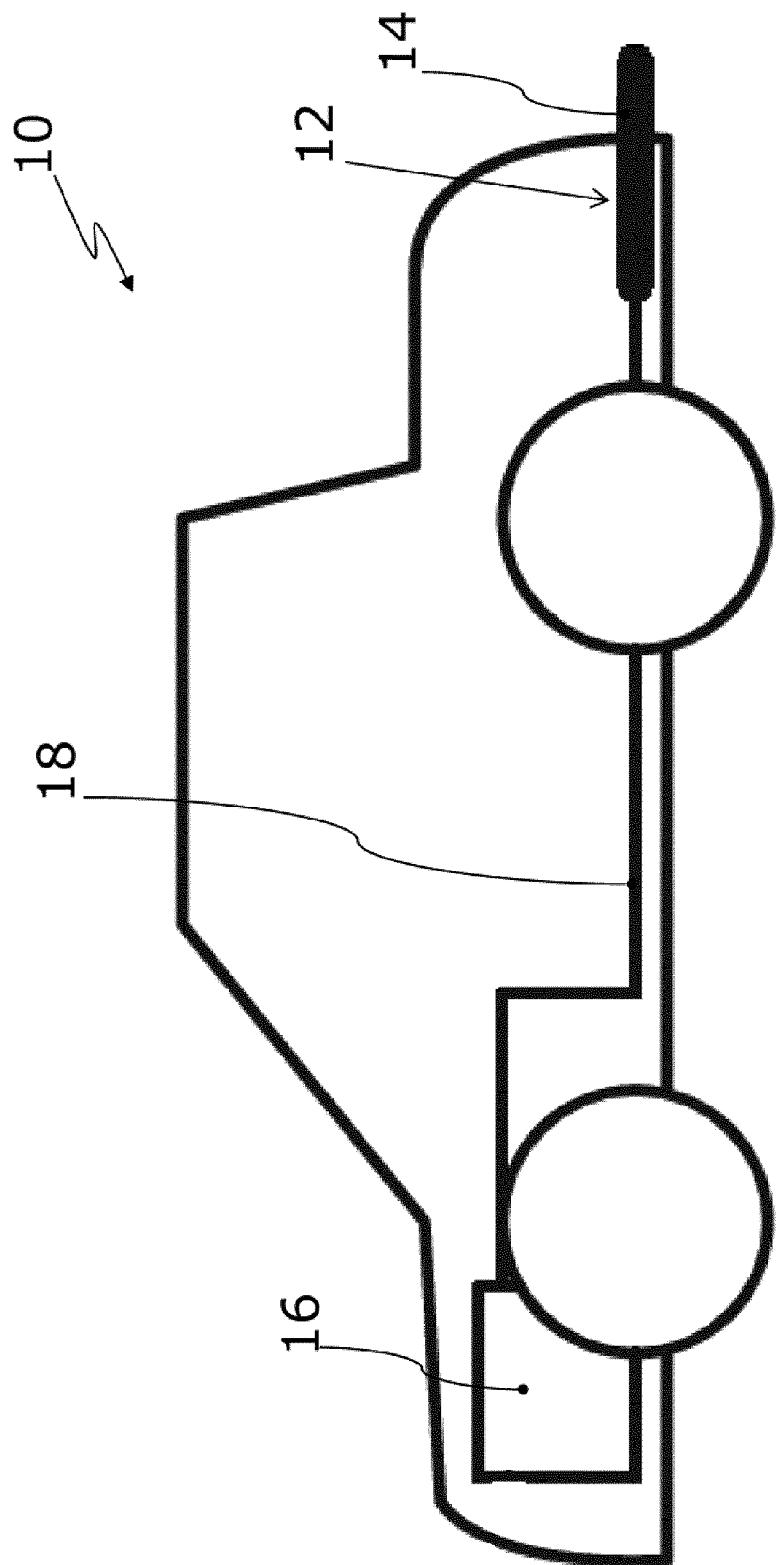


Fig. 1

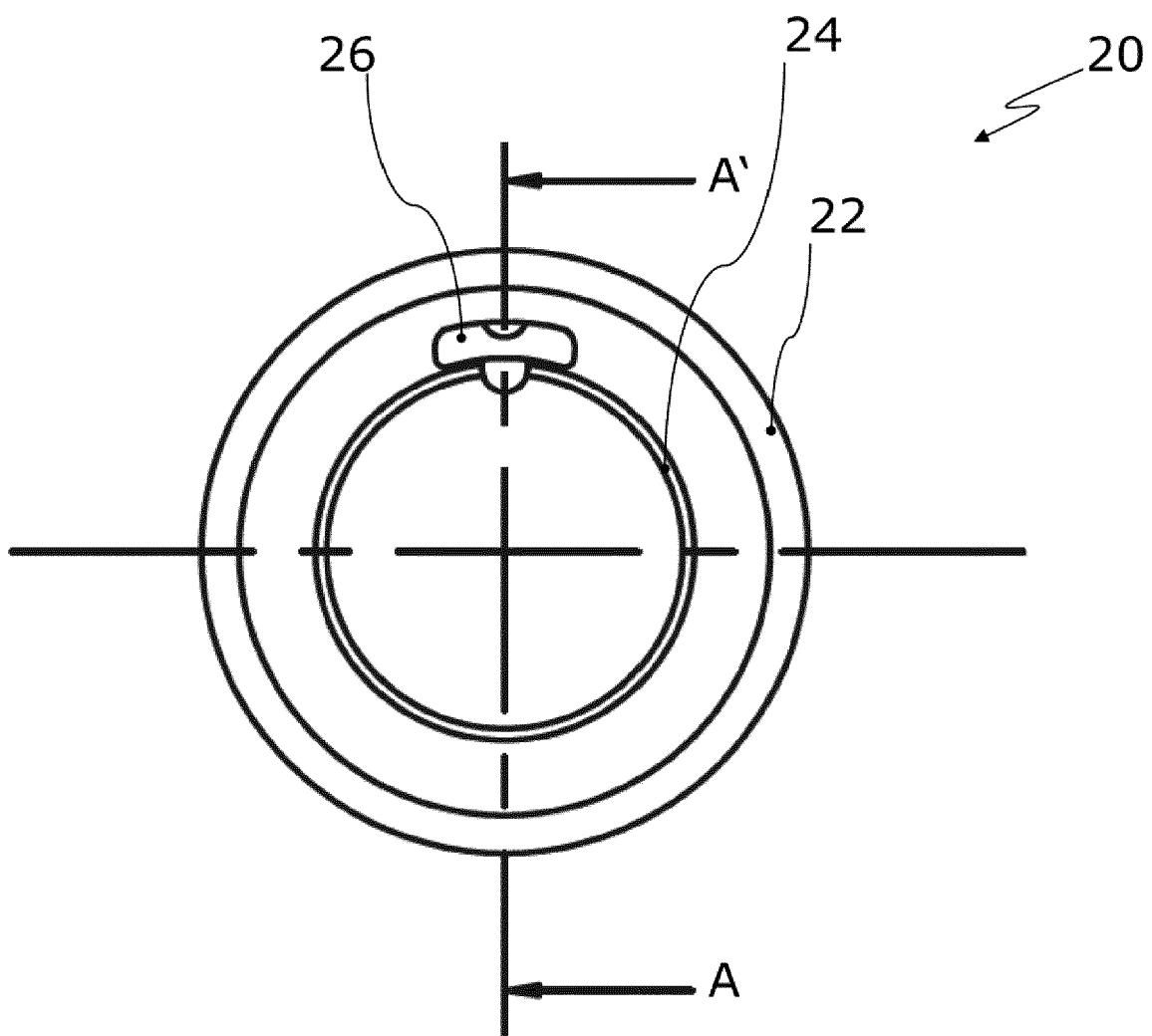


Fig. 2a

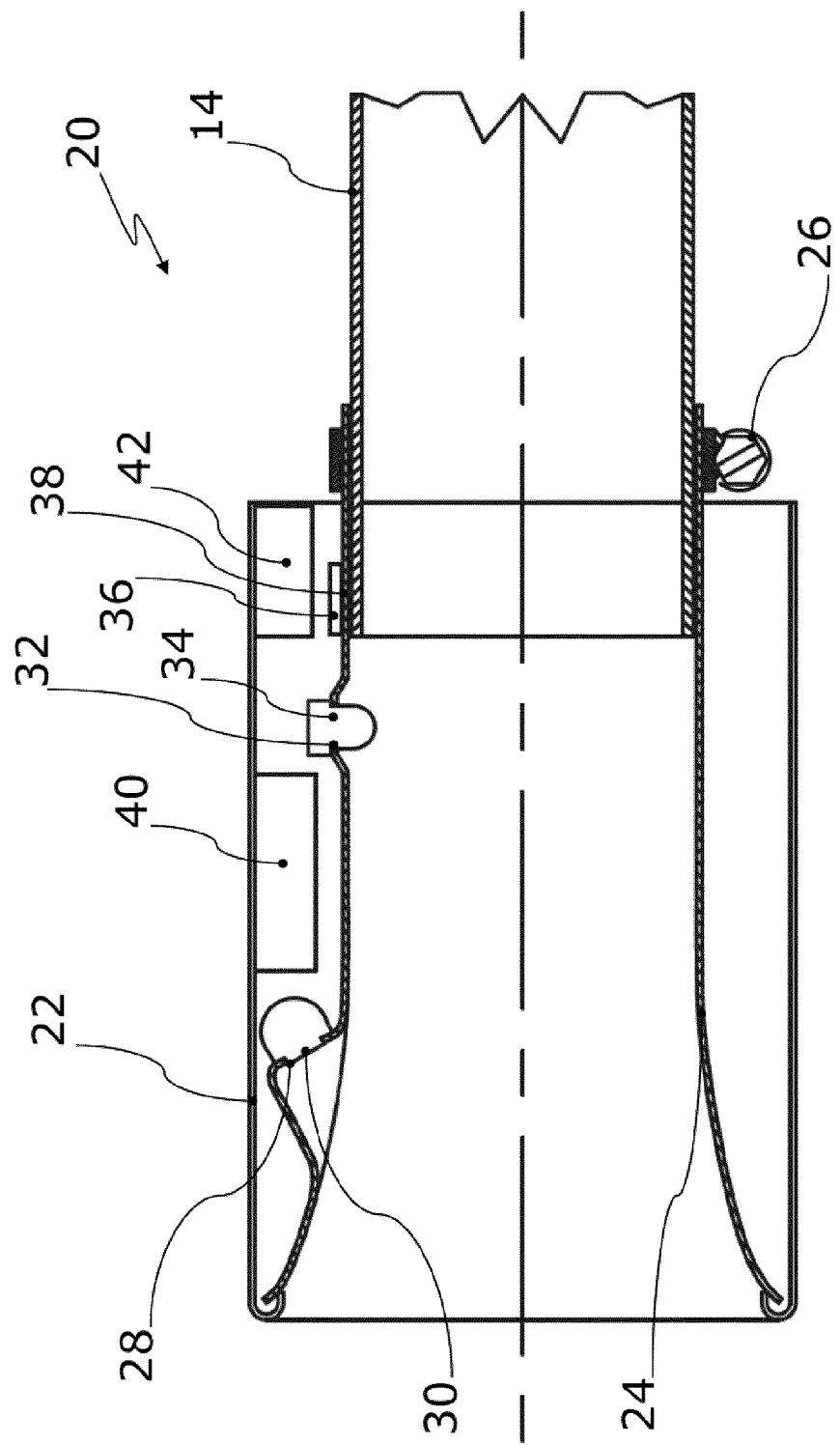


Fig. 2b

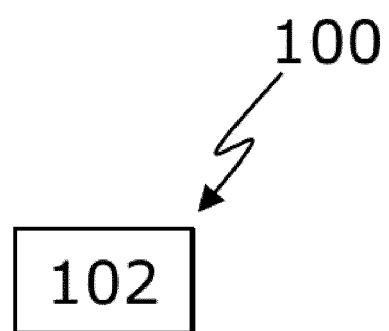


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 3237

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X US 2017/133003 A1 (NICOLAI MANFRED [DE] ET AL) 11. Mai 2017 (2017-05-11) * Absatz [0018] - Absatz [0075] *	1-12	INV. H04R1/28 F01N1/06
15	X US 2007/068719 A1 (YANG HONG Y [TW]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Absatz [0015] - Absatz [0022] *	1,11	
20	X CN 104 924 978 A (LI XIAOFEI) 23. September 2015 (2015-09-23) * Zusammenfassung *	1,11	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H04R F01N
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2018	Prüfer Coda, Ruggero
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 3237

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2017133003 A1	11-05-2017	CN 106677857 A DE 102015119191 A1 EP 3165729 A1 JP 6251353 B2 JP 2017122432 A US 2017133003 A1	17-05-2017 11-05-2017 10-05-2017 20-12-2017 13-07-2017 11-05-2017
20	US 2007068719 A1	29-03-2007	KEINE	
25	CN 104924978 A	23-09-2015	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 102004038782 A1 [0002]
- DE 102014208722 A1 [0002]