



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 009 727 U1** 2007.11.08

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 009 727.1**

(22) Anmeldetag: **12.07.2007**

(47) Eintragungstag: **04.10.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F01N 1/10** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Heinrich Gillet GmbH, 67480 Edenkoben, DE

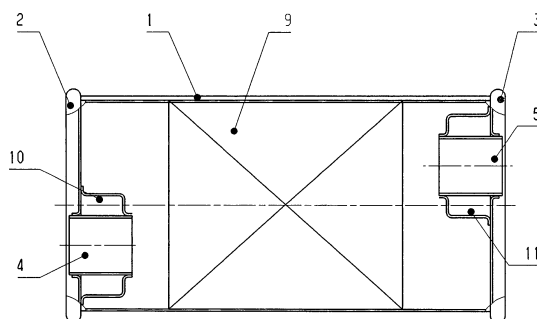
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schalldämpfer für Abgasanlagen**

(57) Hauptanspruch: Schalldämpfer für Abgasanlagen von Verbrennungsmotoren, umfassend ein Gehäuse mit

- einem Mantel (1),
 - einem vorderen Endboden (2),
 - einem hinteren Endboden (3),
 - wenigstens einem Einlassrohr (4),
 - wenigstens einem Auslassrohr (5)
 - und einem akustisch aktiven Innendesign (9),
- gekennzeichnet durch die Merkmale:
- der vordere Endboden (2) und das wenigstens eine Einlassrohr (4) bilden eine Einheit,
 - der hintere Endboden (3) und das wenigstens eine Auslassrohr (5) bilden eine Einheit,
 - die Einlass- und Auslassrohre (4, 5) sind als kurze Rohrstützen ausgeführt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Schalldämpfer für Abgasanlagen von Verbrennungsmotoren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Schalldämpfer werden seit über 100 Jahren in den unterschiedlichsten Formen und Abmessungen eingesetzt, um den vom Verbrennungsmotor erzeugten Lärm auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. Schalldämpfer besitzen allgemein ausgedrückt ein Gehäuse mit einem Gehäusemantel, einem vorderen Endboden, einem hinteren Endboden, wenigstens einem Einlassrohr, wenigstens einem Auslassrohr und einem akustisch aktiven Innendesign. Das Innendesign umfasst typischerweise Trennwände, Übergangsrohre mit oder ohne Perforation, Reflektionsstellen, Absorptionsmaterialien usw.

[0003] Schalldämpfer, die in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, müssen nicht nur die akustischen Vorschriften erfüllen, sondern sich auch dem Design des jeweiligen Kraftfahrzeugs unterordnen. Dies bedeutet, dass praktisch zu jedem Fahrzeugmodell ein eigenes Schalldämpferdesign kreiert und produziert werden muss. Hinzu kommt, dass ein Fahrzeugmodell häufig mit unterschiedlichen Motoren bestückt wird, so dass für ein Fahrzeugmodell eben so viele Schalldämpfer kreiert, produziert, gelagert, transportiert und montiert werden müssen. Das ist unbefriedigend.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schalldämpferkonzept anzugeben, welches ein höheres Maß an Serienproduktion erlaubt, ohne die Notwendigkeit der individuellen Anpassung an den jeweiligen Einsatzfall aus den Augen zu verlieren.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Schalldämpfer mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt das Prinzip zugrunde, das akustisch aktive Innendesign und das das Innendesign umgebende Gehäusedesign voneinander zu trennen. Dadurch ist es möglich, das Gehäuse, bestehend aus Gehäusemantel, Endböden, Einlassrohren und Auslassrohren, in großen Stückzahlen vorzuproduzieren. Die Anpassung an die individuelle Motorisierung des jeweiligen Fahrzeugmodells erfolgt dann durch das entsprechende Innendesign, welches ebenfalls vorproduziert und in einfacher Weise in das vorbereitete Gehäuse eingeschoben wird. Anschließend muss nur noch der zweite Endboden mit dem Gehäusemantel verbunden werden und der individuell angepasste Schalldämpfer ist fertig.

[0007] Um im Inneren des Gehäuses möglichst viel Platz für das Innendesign zu haben, sind die Einlass-

und Auslassrohre als kurze Rohrstutzen ausgeführt.

[0008] Um die Stabilität der Einlass- und/oder Auslassrohre zu erhöhen, sind diese mittels eines Stützelements zusätzlich gehalten.

[0009] Das Stützelement kann gemäß einer ersten Ausführungsform mit dem Endboden verschweißt sein.

[0010] Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass das Stützelement mit Mantel und Endboden zusammen verfalzt ist.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das Stützelement perforiert sein.

[0012] Gegebenenfalls können auch die Einlass- und/oder Auslassrohre perforiert sein.

[0013] In diesen Fällen ist es möglich, den Raum zwischen Stützelement und Einlass- bzw. Auslassrohr mit akustisch wirkendem Absorptionsmaterial zu füllen. Auf diese Weise übernimmt auch die vorgefertigte Gehäusekonstruktion einen Teil der Akustik, so dass das Innendesign entsprechend einfacher ausgeführt werden kann.

[0014] Zur weiteren Erhöhung der Steifigkeit kann das Stützelement mittels Längs- oder Querrillen versteift sein.

[0015] Das Innendesign, das wie oben erwähnt als Ganzes einfach in das Gehäuse eingeschoben wird, kann beispielsweise zwischen den beiden Endböden verklemmt sein. Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass das Innendesign am Gehäusemantel fixiert ist.

[0016] Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen

[0017] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Schalldämpfers,

[0018] [Fig. 2](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer zweiten Ausführungsform,

[0019] [Fig. 3](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer dritten Ausführungsform,

[0020] [Fig. 4](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer vierten Ausführungsform,

[0021] [Fig. 5](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer fünften Ausführungsform,

[0022] [Fig. 6](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer sechsten Ausführungsform,

[0023] [Fig. 7](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer siebten Ausführungsform,

[0024] [Fig. 8](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer achten Ausführungsform,

[0025] [Fig. 9](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer neunten Ausführungsform,

[0026] [Fig. 10](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer zehnten Ausführungsform,

[0027] [Fig. 11](#) einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich einer elften Ausführungsform und

[0028] [Fig. 12](#) eine Draufsicht auf die Innenseite des Einlassbereichs einer zwölften Ausführungsform.

[0029] [Fig. 1](#) zeigt einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Schalldämpfers. Man erkennt einen Gehäusemantel **1** mit einem vorderen Endboden **2** und einem hinteren Endboden **3**. Die Endböden **2**, **3** und der Gehäusemantel **1** sind mittels Falzverbindungen gasdicht verbunden.

[0030] Alternativ ist auch eine Schweißverbindung möglich.

[0031] In den vorderen Endboden **2** ist ein als Rohrstutzen ausgebildetes Einlassrohr **4** gasdicht eingesetzt, beispielsweise eingeschweißt. Auf der Gehäuseinnenseite ist der Gehäuserutzen **4** durch ein topfförmiges Stützelement **10** zusätzlich gehalten und gestützt. Auf diese Weise entsteht ein stabiler Rohranschluss, der im Gehäuseinneren wenig Platz beansprucht.

[0032] Ein Auslassrohrstutzen **5** ist in gleicher Weise in den hinteren Endboden **3** eingesetzt, wobei eine Stützvorrichtung **11** für zusätzliche Stabilität sorgt.

[0033] Beide Stützvorrichtungen **10**, **11** sind sowohl mit dem Rohrstutzen **4**, **5** als auch dem Endboden **2**, **3** verschweißt.

[0034] Im Inneren des Gehäuses erkennt man rein schematisch dargestellt das akustisch aktive Innendesign **9**. Dieses ist in den Gehäusemantel **1** eingeschoben und kann an diesem fixiert sein.

[0035] [Fig. 2](#) zeigt einen Ausschnitt aus dem Einlassbereich eines zweiten Schalldämpfers. Der Einlassrohrstutzen **4** ist im Bereich des Stützelements **10** mit einer Perforation **12** versehen. Das Stützelement **10** selbst ist ebenfalls mit einer Perforation **14** versehen. Auf diese Weise ergeben sich zusätzliche akustisch aktive Zonen.

[0036] [Fig. 3](#) zeigt ausschnittsweise ein drittes Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist der Raum zwi-

schen dem Einlassrohrstutzen **4** und dem Versteifungselement **10** mit akustischen Dämpfungsmaterial **13** gefüllt.

[0037] Die [Fig. 4](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem vierten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das Versteifungselement **10** kegelförmig ausgebildet.

[0038] [Fig. 5](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem fünften Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das Versteifungselement **10** als Schale ausgebildet.

[0039] [Fig. 6](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem sechsten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das Einlassrohr **4** am inneren Ende **6** mit Hilfe einer Faltung verschlossen, so dass die Abgase durch die Perforationszone **12** in das akustische Dämpfungsmaterial **14** strömen.

[0040] [Fig. 7](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem siebten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das Stützelement **10** asymmetrisch angeordnet.

[0041] [Fig. 8](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem achten Ausführungsbeispiel. Man erkennt im vorderen Endboden **2** zwei Einlassrohrstutzen **4** mit Perforation **12**. Jeder Einlassrohrstutzen **4** ist von einem eigenen Stützelement **10** gestützt.

[0042] [Fig. 9](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem neunten Ausführungsbeispiel. Auch hier sind zwei Einlassrohrstutzen **4** vorgesehen. Deren Enden **6** sind mittels Faltung verschlossen. Beide Rohrstutzen **4** sind von einem gemeinsamen Stützelement **10** gestützt, wobei der Raum zwischen den Einlassrohrstutzen **4** und dem Stützelement **10** mit akustischem Dämpfungsmaterial **14** gefüllt ist.

[0043] [Fig. 10](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem zehnten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das Stützelement **10** so groß, dass es gemeinsam mit dem Endboden **2** auf den Gehäusemantel **1** gefalzt werden kann.

[0044] [Fig. 11](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem elften Ausführungsbeispiel. Man erkennt, dass das Stützelement **10** mit umlaufenden Wellen **15** versehen ist, die eine Modifizierung der Festigkeitseigenschaften bewirken.

[0045] [Fig. 12](#) zeigt eine Draufsicht auf die Innenseite eines zwölften Ausführungsbeispiels. Man erkennt den vorderen Endboden **2** mit eingesetztem Einlassrohrstutzen **4**, gehalten von einem Stützelement **10**, welches mit längs gerichteten Wellen **16** versehen ist. Auch hier dienen die Längswellen **16** dazu, die Festigkeitseigenschaften des Stützelements **10** zu verändern.

Schutzansprüche

1. Schalldämpfer für Abgasanlagen von Verbrennungsmotoren, umfassend ein Gehäuse mit

- einem Mantel (1),
- einem vorderen Endboden (2),
- einem hinteren Endboden (3),
- wenigstens einem Einlassrohr (4),
- wenigstens einem Auslassrohr (5)
- und einem akustisch aktiven Innendesign (9),

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- der vordere Endboden (2) und das wenigstens eine Einlassrohr (4) bilden eine Einheit,
- der hintere Endboden (3) und das wenigstens eine Auslassrohr (5) bilden eine Einheit,
- die Einlass- und Auslassrohre (4, 5) sind als kurze Rohrstutzen ausgeführt.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Einlass- und/oder Auslassrohre (4, 5) sind mittels eines Stützelementes (10, 11) zusätzlich gehalten.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das Stützelement (10, 11) ist mit dem Endboden (2, 3) verschweißt.

4. Schalldämpfer nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das Stützelement (10, 11) ist mit Mantel (1) und Endboden (2, 3) zusammen gefalzt.

5. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 2 bis 4 gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das Stützelement (10, 11) ist perforiert.

6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- Einlass- und/oder Auslassrohr (4, 5) sind perforiert.

7. Schalldämpfer nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- der Raum zwischen Stützelement (10, 11) und Einlass- bzw. Auslassrohr (4, 5) ist mit Absorptionsmaterial (13) gefüllt.

8. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das Stützelement (10, 11) ist mittels Längs- oder Querwellen (15, 16) versteift.

9. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- das akustisch aktive Innendesign (9) ist am Gehäusemantel (1) fixiert.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

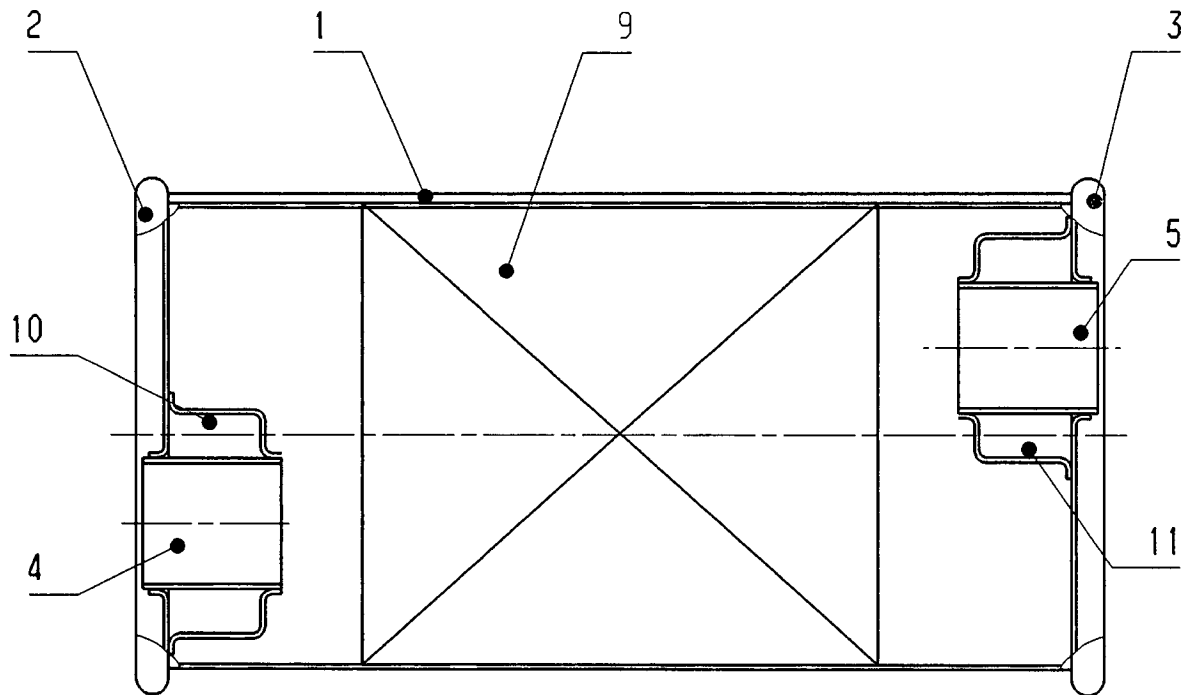


Fig. 1

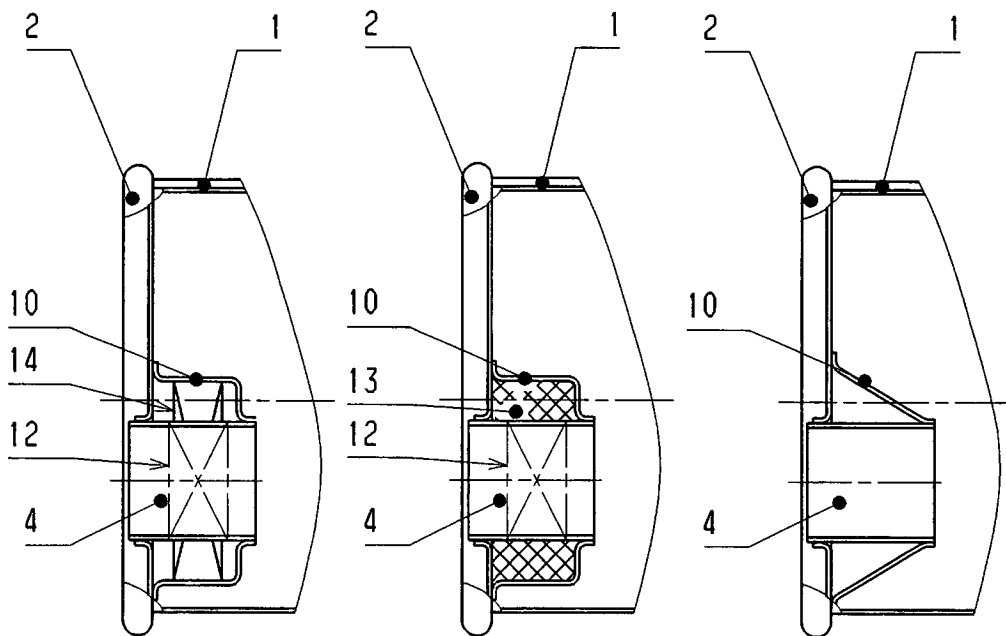


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

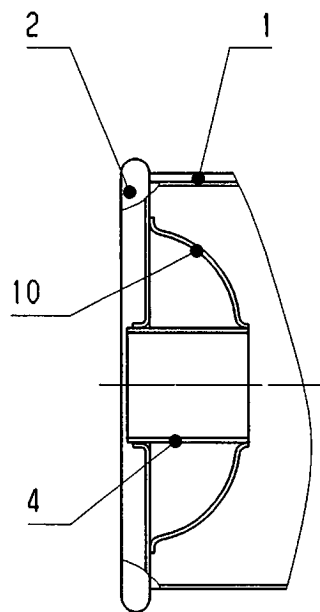


Fig. 5

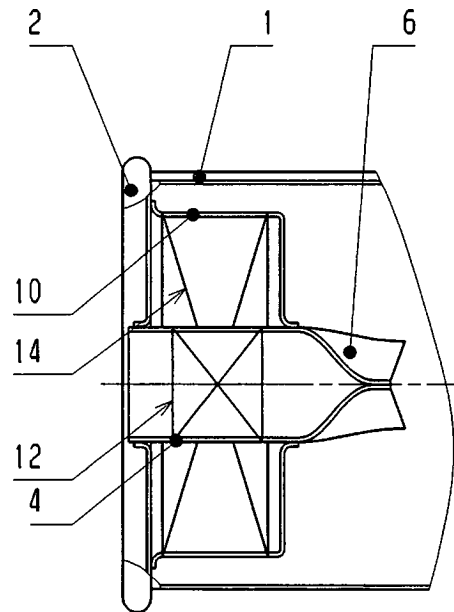


Fig. 6

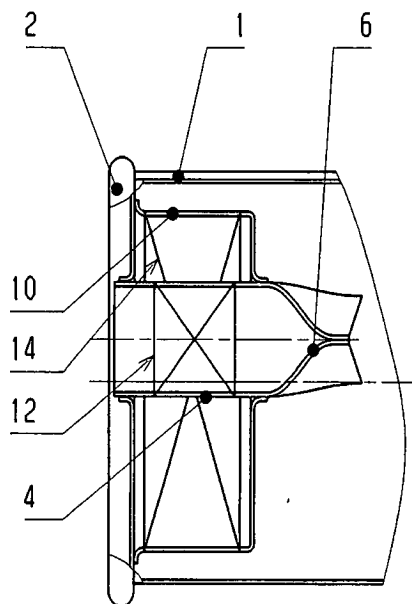


Fig. 7

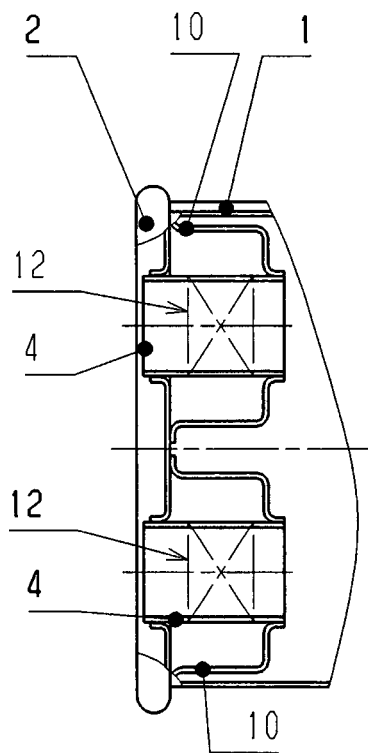


Fig. 8

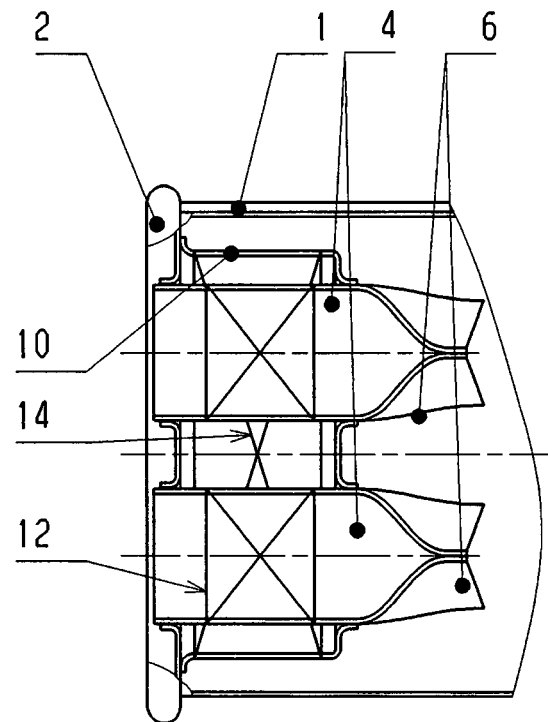


Fig. 9

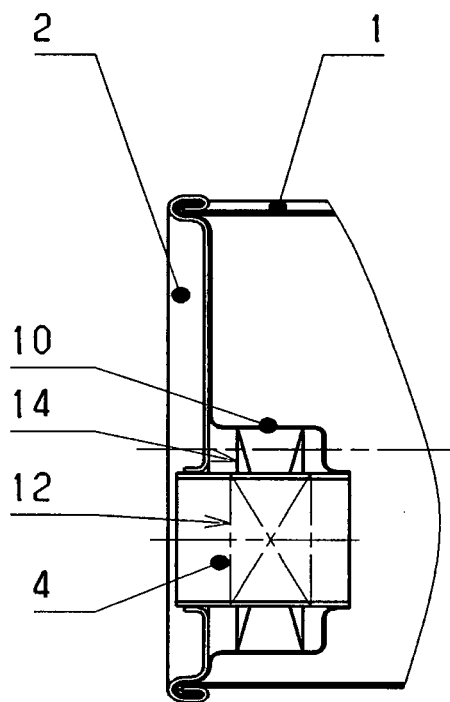


Fig. 10

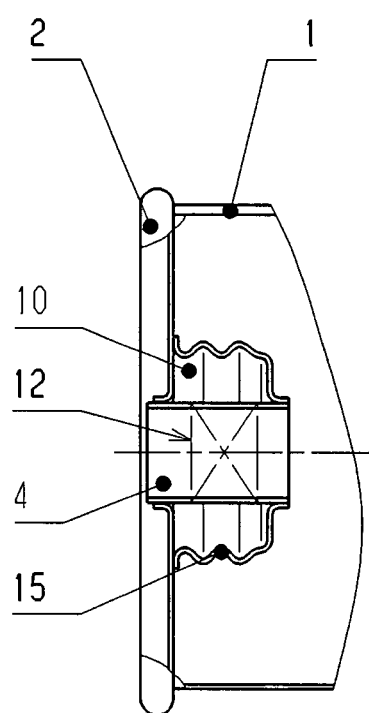


Fig. 11

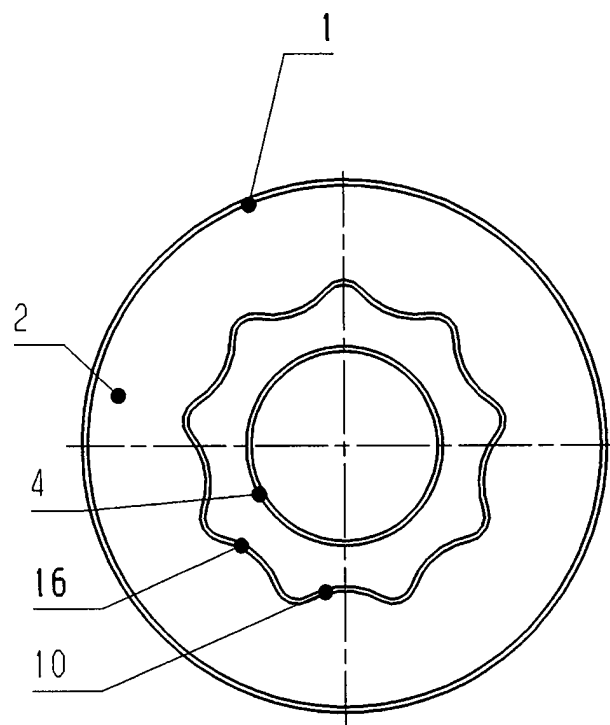


Fig. 12