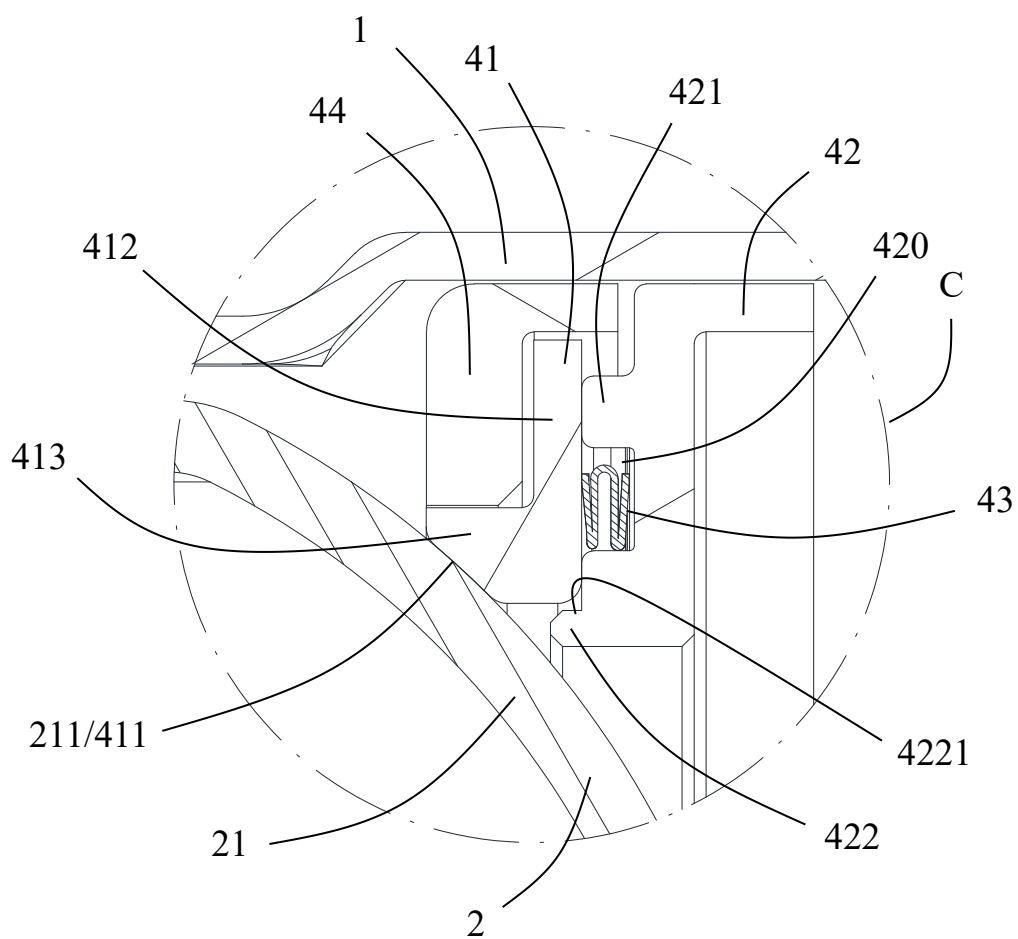


说明书摘要

一种防水阀包括壳体、阀门部、枢转轴以及与阀座组件。所述壳体包括内腔体，所述内腔体包括第一空间以及第二空间。所述阀门部设于所述内腔体中，所述阀门部包括弧形面。所述阀座组件包括阀座、挡片以及夹持在所述阀座与所述挡片之间的弹性件。所述弹性件能够发生弹性变形从而使所述阀座能够相对于所述挡片沿所述壳体的轴向移动。所述阀座设有与所述弧形面相配合的密封面。当所述阀门部处于闭合状态时，所述阀门部的弧形面与所述阀座的密封面抵接密封以将所述第一空间与所述第二空间隔断，从而起到密封作用。

摘要附图



权 利 要 求 书

1. 一种防水阀，其特征在于，包括壳体、安装于所述壳体的阀门部、与所述阀门部相配合以带动所述阀门部转动的枢转轴、以及与所述阀门部相配合的阀座组件；所述壳体包括内腔体，所述内腔体包括沿所述壳体的轴向位于所述阀座组件的一侧的第一空间以及沿所述壳体的轴向位于所述阀座组件的另一侧的第二空间；所述阀门部设于所述内腔体中，所述阀门部包括弧形面；所述阀座组件包括阀座、挡片以及夹持在所述阀座与所述挡片之间的弹性件；所述弹性件能够发生弹性变形从而使所述阀座能够相对于所述挡片沿所述壳体的轴向移动，所述阀座设有与所述弧形面相配合的密封面；

当所述阀门部处于闭合状态时，所述阀门部的弧形面与所述阀座的密封面抵接密封，以将所述第一空间与所述第二空间隔断。

2. 如权利要求 1 所述的防水阀，其特征在于：所述阀门部包括球面部，所述弧形面设于所述球面部上，所述弧形面呈圆环形。

3. 如权利要求 1 所述的防水阀，其特征在于：所述阀座组件包括位于所述第一空间与所述第二空间之间的通道，所述阀座的密封面至少部分暴露于所述通道中。

4. 如权利要求 3 所述的防水阀，其特征在于：所述阀座设有面向所述阀门部的喇叭口，所述阀座的密封面暴露于所述喇叭口中，所述密封面为圆锥面。

5. 如权利要求 4 所述的防水阀，其特征在于：所述防水阀还包括固定于所述壳体的内壁面上的挡圈，所述挡圈设有沿所述壳体的轴向贯穿所述挡圈的安装孔，所述阀座设有第一基部以及沿所述壳体的轴向凸出所述第一基部的第一凸出部，所述第一基部沿所述壳体的轴向位于所述挡圈与所述挡片之间，所述第一凸出部至少部分收容于所述安装孔中，所述喇叭口设于所述第一凸出部。

6. 如权利要求 1 所述的防水阀，其特征在于：所述挡片固定于所述壳体的

内壁面上，所述挡片设有凹槽，所述弹性件至少部分位于所述凹槽中。

7. 如权利要求 6 所述的防水阀，其特征在于：所述凹槽呈圆环状。

8. 如权利要求 7 所述的防水阀，其特征在于：所述挡片包括沿所述壳体的径向位于所述凹槽的外侧的第一环形凸起部以及沿所述壳体的径向位于所述凹槽的内侧的第二环形凸起部，所述凹槽沿所述壳体的径向位于所述第一环形凸起部与所述第二环形凸起部之间，所述第二环形凸起部设有与所述阀座相配合的台阶面，所述第二环形凸起部沿所述壳体的轴向至少部分插入所述阀座中。

9. 如权利要求 1 所述的防水阀，其特征在于：所述阀门部包括第一安装部以及与所述第一安装部相对的第二安装部，所述第一安装部设有第一安装孔，所述第二安装部设有第二安装孔，所述枢转轴至少部分穿过所述第一安装孔和所述第二安装孔，所述枢转轴与所述第一安装部固定，所述枢转轴与所述第二安装部固定。

10. 如权利要求 9 所述的防水阀，其特征在于：所述防水阀包括将所述枢转轴与所述第一安装部固定在一起的第一固定元件以及将所述枢转轴与所述第二安装部固定在一起的第二固定元件。

11. 如权利要求 9 所述的防水阀，其特征在于：所述防水阀设有沿所述壳体的径向凸出的第一安装座和第二安装座，所述第一安装座与所述第二安装座的凸出方向相反，所述第一安装座以及所述第二安装座均与所述壳体相固定，所述第一安装座设有第一安装空间，所述第二安装座设有第二安装空间；

所述防水阀包括收容于所述第一安装空间中的第一衬套以及收容于所述第二安装空间中的第二衬套，所述第一衬套设有第一中心孔，所述第二衬套设有第二中心孔，所述枢转轴穿过所述第一中心孔和所述第二中心孔。

12. 如权利要求 11 所述的防水阀，其特征在于：所述防水阀还设有固定于所述第二安装座以将所述第二衬套进行遮挡的遮蔽盖。

13. 如权利要求 1 所述的防水阀，其特征在于：所述弹性件的一端与所述阀座相抵接，所述弹性件的另一端与所述挡片相抵接，所述弹性件沿着所述壳体的径向进行密封。

14. 如权利要求 1 至 13 项中任意一项所述的防水阀，其特征在于：所述弹性件为波浪板。

15. 如权利要求 14 所述的防水阀，其特征在于：所述弹性件的截面呈 W 型。

16. 如权利要求 1 至 13 项中任意一项所述的防水阀，其特征在于：所述壳体呈圆筒状，所述枢转轴的中心线相较于所述壳体的径向的中心线偏心设置。

说明书

防水阀

技术领域

本发明涉及一种防水阀，属于发动机排气系统技术领域。

背景技术

随着汽车的不断发展，在一些极端情况下，车辆需要涉水。车辆涉水时，水会通过车辆的排气系统进入到内部，容易引起相关零部件的损坏。

防水阀作为一种能够阻挡水通过排气系统进入到车辆内部的零件正越来越被重视。

然而，设于排气系统中的防水阀需要能够耐高温，且需要能够在车辆涉水时可靠地关闭排气系统以阻止水流入，相关技术中的防水阀仍有改进空间。

发明内容

本发明的目的在于提供一种具有改进结构的防水阀。

为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种防水阀，其包括壳体、安装于所述壳体的阀门部、与所述阀门部相配合以带动所述阀门部转动的枢转轴、以及与所述阀门部相配合的阀座组件；所述壳体包括内腔体，所述内腔体包括沿所述壳体的轴向位于所述阀座组件的一侧的第一空间以及沿所述壳体的轴向位于所述阀座组件的另一侧的第二空间；所述阀门部设于所述内腔体中，所述阀门部包括弧形面；所述阀座组件包括阀座、挡片以及夹持在所述阀座与所述挡片之间的弹性件；所述弹性件能够发生弹性变形从而使所述阀座能够相对于所述挡片沿所述壳体的轴向移动，所述阀座设有与所述弧形面相配合的密封面；

当所述阀门部处于闭合状态时，所述阀门部的弧形面与所述阀座的密封面抵接密封，以将所述第一空间与所述第二空间隔断。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述阀门部包括球面部，所述弧形面

设于所述球面部上，所述弧形面呈圆环形。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述阀座组件包括位于所述第一空间与所述第二空间之间的通道，所述阀座的密封面至少部分暴露于所述通道中。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述阀座设有面向所述阀门部的喇叭口，所述阀座的密封面暴露于所述喇叭口中，所述密封面为圆锥面。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述防水阀还包括固定于所述壳体的内壁面上的挡圈，所述挡圈设有沿所述壳体的轴向贯穿所述挡圈的安装孔，所述阀座设有第一基部以及沿所述壳体的轴向凸出所述第一基部的第一凸出部，所述第一基部沿所述壳体的轴向位于所述挡圈与所述挡片之间，所述第一凸出部至少部分收容于所述安装孔中，所述喇叭口设于所述第一凸出部。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述挡片固定于所述壳体的内壁面上，所述挡片设有凹槽，所述弹性件至少部分位于所述凹槽中。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述凹槽呈圆环状。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述挡片包括沿所述壳体的径向位于所述凹槽的外侧的第一环形凸起部以及沿所述壳体的径向位于所述凹槽的内侧的第二环形凸起部，所述凹槽沿所述壳体的径向位于所述第一环形凸起部与所述第二环形凸起部之间，所述第二环形凸起部设有与所述阀座相配合的台阶面，所述第二环形凸起部沿所述壳体的轴向至少部分插入所述阀座中。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述阀门部包括第一安装部以及与所述第一安装部相对的第二安装部，所述第一安装部设有第一安装孔，所述第二安装部设有第二安装孔，所述枢转轴至少部分穿过所述第一安装孔和所述第二安装孔，所述枢转轴与所述第一安装部固定，所述枢转轴与所述第二安装部固定。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述防水阀包括将所述枢转轴与所述第一安装部固定在一起的第一固定元件以及将所述枢转轴与所述第二安装部固定在一起的第二固定元件。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述防水阀设有沿所述壳体的径向凸

出的第一安装座和第二安装座，所述第一安装座与所述第二安装座的凸出方向相反，所述第一安装座以及所述第二安装座均与所述壳体相固定，所述第一安装座设有第一安装空间，所述第二安装座设有第二安装空间；

所述防水阀包括收容于所述第一安装空间中的第一衬套以及收容于所述第二安装空间中的第二衬套，所述第一衬套设有第一中心孔，所述第二衬套设有第二中心孔，所述枢转轴穿过所述第一中心孔和所述第二中心孔。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述防水阀还设有固定于所述第二安装座以将所述第二衬套进行遮挡的遮蔽盖。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述弹性件的一端与所述阀座相抵接，所述弹性件的另一端与所述挡片相抵接，所述弹性件沿着所述壳体的径向进行密封。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述弹性件为波浪板。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述弹性件的截面呈 W 型。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述壳体呈圆筒状，所述枢转轴的中心线相较于所述壳体的径向的中心线偏心设置。

相较于现有技术，本发明的防水阀的阀门部包括弧形面；所述阀座组件包括阀座、挡片以及夹持在所述阀座与所述挡片之间的弹性件；所述弹性件能够发生弹性变形从而使所述阀座能够相对于所述挡片沿所述壳体的轴向移动，所述阀座设有与所述弧形面相配合的密封面；当所述阀门部处于闭合状态时，所述阀门部的弧形面与所述阀座的密封面抵接密封，以将所述第一空间与所述第二空间隔断。如此设置，本发明的防水阀能够在所述阀门部处于闭合状态时，起到密封作用。

附图说明

图 1 是本发明的防水阀在一种实施方式中的立体示意图，其中阀门部处于打开状态；

图 2 是图 1 的俯视图；

图 3 是图 1 的右视图；

图 4 是图 1 的主视图；

图 5 是图 1 的后视图；

图 6 是沿图 1 中 A-A 线的剖面示意图；

图 7 是图 1 的立体分解图；

图 8 是本发明的防水阀在一种实施方式中的立体示意图，其中阀门部处于闭合状态；

图 9 是图 8 的主视图；

图 10 是图 8 的后视图；

图 11 是沿图 8 中 B-B 线的剖面示意图；

图 12 是图 8 的立体分解图；

图 13 是图 11 中画圈部分 C 的局部放大图。

具体实施方式

下面将结合附图详细地对本发明的具体实施方式进行描述，其中如果存在若干具体实施方式，在不冲突的情况下，这些实施方式中的特征可以相互组合。当描述涉及附图时，除非另有说明，不同附图中相同的数字或者符号表示相同或相似的要素。以下示例性具体实施方式中所描述的内容并不代表本发明的所有实施方式，相反，它们仅是与本发明的权利要求书中所记载的、与本发明相一致的产品的例子。

在本发明中使用的术语是仅仅出于描述具体实施方式的目的，而非旨在限制本发明的保护范围。应当理解，本发明的说明书以及权利要求书中所使用的，例如“第一”、“第二”以及类似的词语，并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分特征的命名。

请参照图 1 至图 13 所示，本发明揭示了一种防水阀 100，其应用于排气系统中，所述防水阀 100 包括壳体 1、安装于所述壳体 1 的阀门部 2、与所述阀门部 2 相配合的枢转轴 3、以及与所述阀门部 2 相配合的阀座组件 4。所述枢转轴 3 配置为能够在驱动器（未图示）的作用下带动所述阀门部 2 在所述壳体 1 中于打开位置和闭合位置之间转动。

在本发明的一种实施方式中，所述壳体 1 为金属壳体，且其呈圆筒状。所述壳体 1 包括内腔体 10，所述内腔体 10 包括沿所述壳体 1 的轴向位于所述阀座组件 4 的一侧（例如，左侧）的第一空间 101 以及沿所述壳体 1 的轴向位于所述阀座组件 4 的另一侧（例如，右侧）的第二空间 102。所属技术领域的技术人员能够理解，所谓“打开位置”即所述第一空间 101 与所述第二空间 102 相连通；所谓“闭合位置”即所述第一空间 101 与所述第二空间 102 几乎不连通或者完全不连通。换言之，所述“闭合位置”对应于所述阀门部 2 处于闭合状态，所述“打开位置”对应于所述阀门部 2 处于打开状态。

所述阀门部 2 安装于所述内腔体 10 中，所述阀门部 2 包括球面部 21、第一安装部 22 以及与所述第一安装部 22 相对的第二安装部 23。所述球面部 21 设有弧形面 211。所述第一安装部 22 设有第一安装孔 221，所述第二安装部 23 设有第二安装孔 231。所述枢转轴 3 至少部分穿过所述第一安装孔 221 和所述第二安装孔 231，所述枢转轴 3 与所述第一安装部 22 固定，所述枢转轴 3 与所述第二安装部 23 固定。在本发明图示的实施方式中，所述防水阀 100 包括将所述枢转轴 3 与所述第一安装部 22 固定在一起的第一固定元件 241 以及将所述枢转轴 3 与所述第二安装部 23 固定在一起的第二固定元件 242。所述第一固定元件 241 以及所述第二固定元件 242 可以为插销、螺丝等。

所述防水阀 100 设有沿所述壳体 1 的径向凸出的第一安装座 11 和第二安装座 12，所述第一安装座 11 与所述第二安装座 12 的凸出方向相反，所述第一安装座 11 以及所述第二安装座 12 均与所述壳体 1 相固定。所述第一安装座 11 设有第一安装空间 111，所述第二安装座 12 设有第二安装空间 121。

所述防水阀 100 包括收容于所述第一安装空间 111 中的第一衬套 13 以及收容于所述第二安装空间 121 中的第二衬套 14。所述第一衬套 13 设有第一中心孔 131，所述第二衬套 14 设有第二中心孔 141，所述枢转轴 3 穿过所述第一中心孔 131 和所述第二中心孔 141，且能够相较于所述第一衬套 13 和所述第二衬套 14 进行转动。所述防水阀 100 还设有固定于所述第二安装座 12 的底部以将所述第二衬套 14 进行遮挡的遮蔽盖 15。

所述阀座组件4包括阀座41、挡片42以及夹持在所述阀座41与所述挡片42之间的弹性件43。所述弹性件43能够发生弹性变形从而使所述阀座41能够相对于所述挡片42沿所述壳体1的轴向移动,所述阀座41设有与所述弧形面211相配合的密封面411。当所述阀门部2处于闭合状态时,所述阀门部2的弧形面211与所述阀座41的密封面411抵接密封,以将所述第一空间101与所述第二空间102隔断。

在本发明图示的实施方式中,所述弧形面211与所述密封面411均呈圆环形,所述弧形面211与所述密封面411形成密封副。

在本发明图示的实施方式中,所述阀座组件4包括位于所述第一空间101与所述第二空间102之间的通道40,所述阀座41的密封面411至少部分暴露于所述通道40中。当所述阀门部2处于打开状态时,所述通道40将所述第一空间101与所述第二空间102连通,此时气流能够穿过所述第一空间101、所述通道以及所述第二空间102。当所述阀门部2处于闭合状态时,所述通道40被所述阀门部2关闭,此时所述第一空间101与所述第二空间102完全不连通或者几乎不连通。

具体地,在本发明图示的实施方式中,所述防水阀100还包括固定于所述壳体1的内壁面上的挡圈44。所述挡圈44设有沿所述壳体1的轴向贯穿所述挡圈44的安装孔441。所述阀座41设有第一基部412以及沿所述壳体1的轴向凸出所述第一基部412的第一凸出部413。所述第一基部412沿所述壳体1的轴向位于所述挡圈44与所述挡片42之间。所述第一凸出部413至少部分收容于所述安装孔441中。所述第一凸出部413设有喇叭口4131。所述阀座41的密封面411暴露于所述喇叭口4131中,所述密封面411为圆锥面。

所述挡片42固定于所述壳体1的内壁面上,所述挡片42设有凹槽420,所述弹性件43至少部分位于所述凹槽420中。所述凹槽420呈圆环状。所述挡片42包括沿所述壳体1的径向位于所述凹槽420的外侧的第一环形凸起部421以及沿所述壳体1的径向位于所述凹槽420的内侧的第二环形凸起部422。所述凹槽420沿所述壳体1的径向位于所述第一环形凸起部421与所述第二环形

凸起部 422 之间。所述第二环形凸起部 422 设有与所述阀座 41 相配合的台阶面 4221。所述第二环形凸起部 422 沿所述壳体 1 的轴向至少部分插入所述阀座 41 中。

所述弹性件 43 的一端与所述阀座 41 相抵接,所述弹性件 43 的另一端与所述挡片 42 相抵接,所述弹性件 43 沿着所述壳体 1 的径向进行密封。在本发明图示的实施方式中,所述弹性件 43 为波浪板,且由金属材料制成。具体地,所述弹性件 43 的截面呈 W 型。当然,所属技术领域的技术人员能够理解,所述弹性件 43 并不局限于本实施例,凡是能够起到耐高温且能够起到径向密封功能的其它弹性元件均可能作为本发明的弹性件 43。

在本发明的一种实施方式中,所述阀座组件 4 通过塞焊固定于所述壳体 1 的内壁。所述挡圈 44 以及所述挡片 42 均固定于所述壳体 1 的内壁。在所述阀门部 2 从打开位置转动到闭合位置的过程中,所述阀座 41 能够在受到所述阀门部 2 的抵接时压缩所述弹性件 43,使所述阀座 41 能够沿所述壳体 1 的轴向在所述挡圈 44 以及所述挡片 42 之间移动。当所述阀门部 2 从闭合位置转动到打开位置的过程中,所述弹性件 43 释放弹力,使所述阀座 41 能够沿所述壳体 1 的轴向在所述挡圈 44 以及所述挡片 42 之间移动。

在本发明图示的实施方式中,所述壳体 1 呈圆筒状,所述枢转轴 3 的中心线 O-O 相较于所述壳体 1 的径向的中心线 D-D 偏心设置。即,所述枢转轴 3 的中心线 O-O 与所述壳体 1 的径向的中心线 D-D 之间具有偏心距 E。所属技术领域的技术人员能够理解,通过设置所述偏心距 E,当所述阀门部 2 转动时,能够增大与所述壳体 1 的内壁的刮擦,从而有利于减小灰尘、泥沙等异物对所述阀门部 2 转动时可能造成的影响。另外,这种偏心设计,当所述阀门部 2 转动时,越靠近闭合位置,其受到的摩擦力越大,从而有利于当所述阀门部 2 到达闭合位置时,能够将所述阀门部 2 更稳定地保持在闭合位置,提高了可靠性,同时也有利于提高密封效果。

所属技术领域的技术人员能够理解,本发明的弹性件 43 能够使所述阀座 41 能够相对于所述挡片 42 沿所述壳体 1 的轴向移动,通过浮动接触有利于提

高密封的可靠性。另外，这种设计还有利于当所述防水阀 100 的零件发生一定程度的磨损时，通过释放所述弹性件 43 的部分弹力对磨损进行补偿，降低了发生密封失效的风险。

以上实施例仅用于说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案，对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础，尽管本说明书参照上述的实施例对本发明已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行修改或者等同替换，而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进，均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

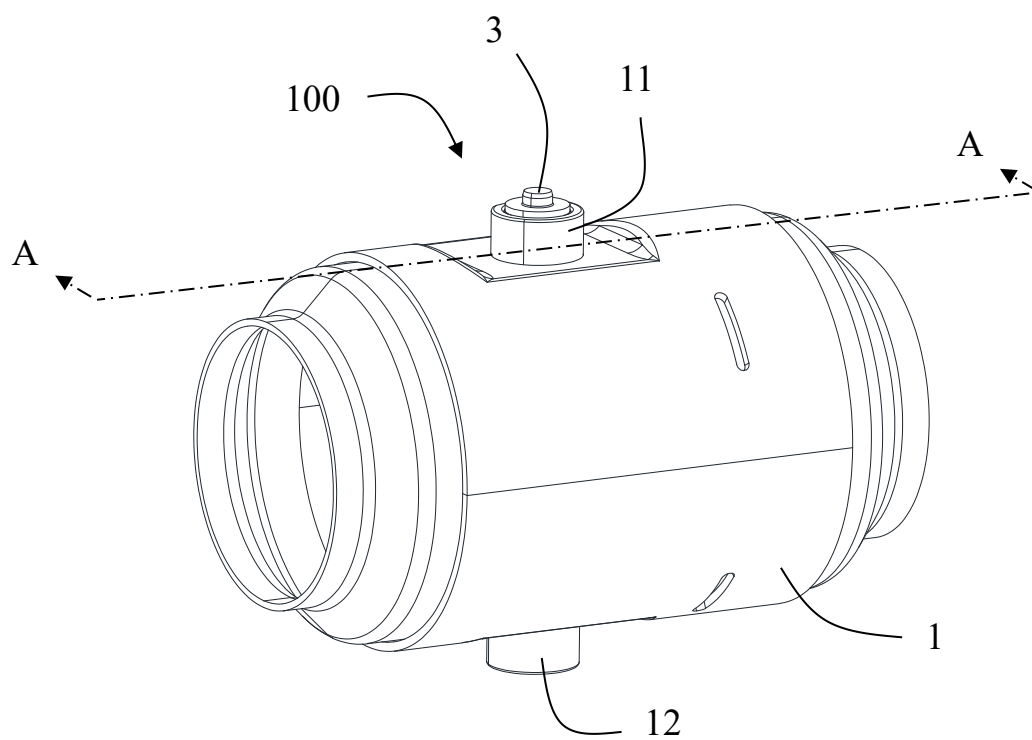


图1

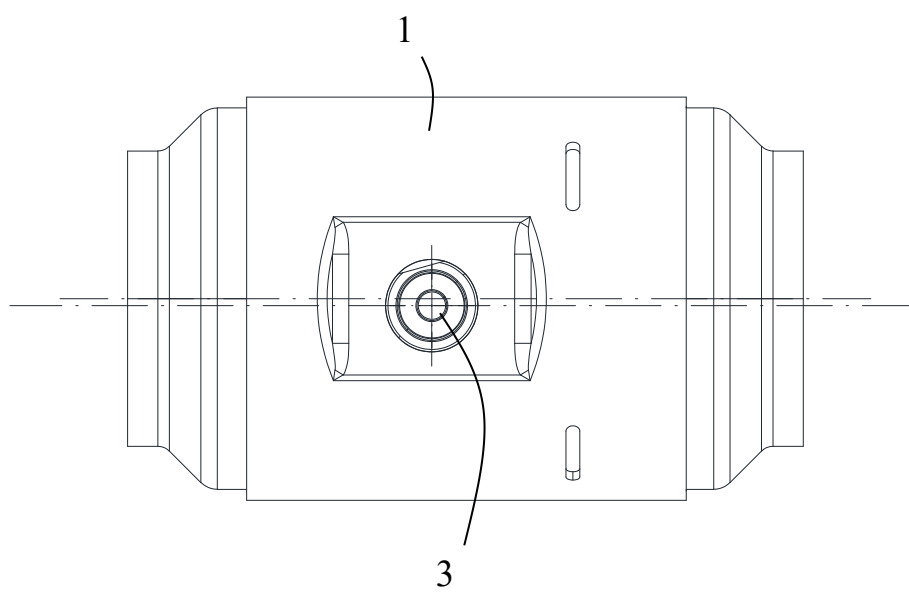


图2

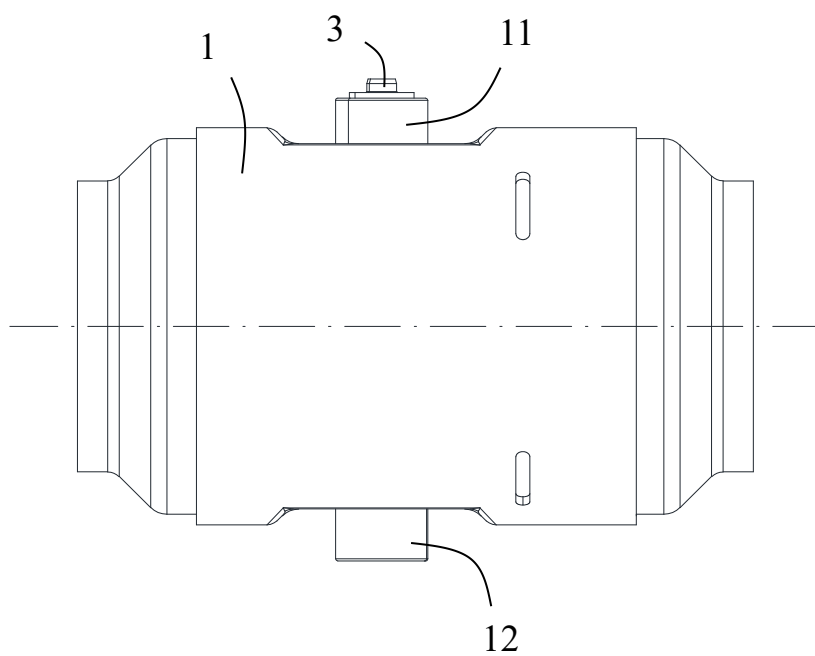


图3

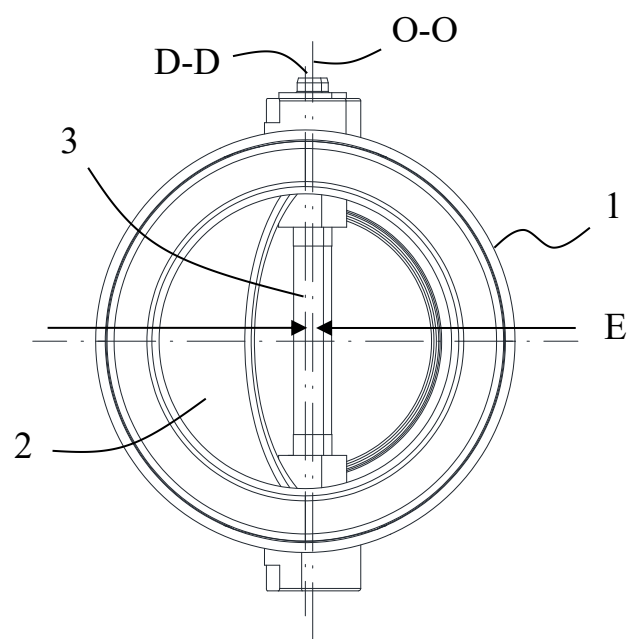


图4

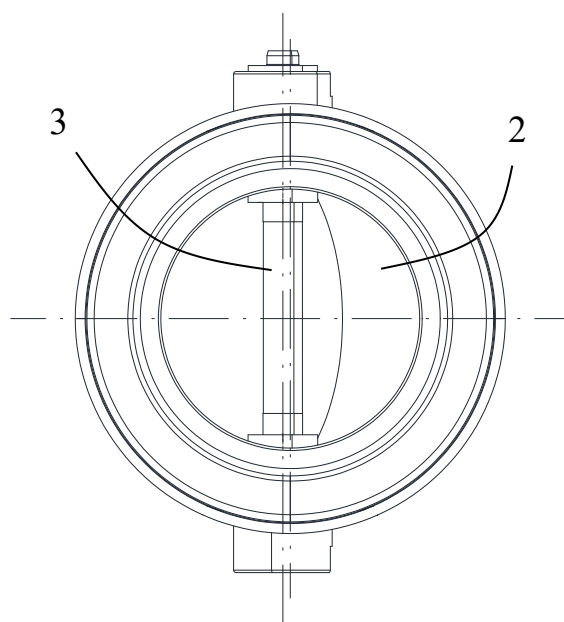


图5

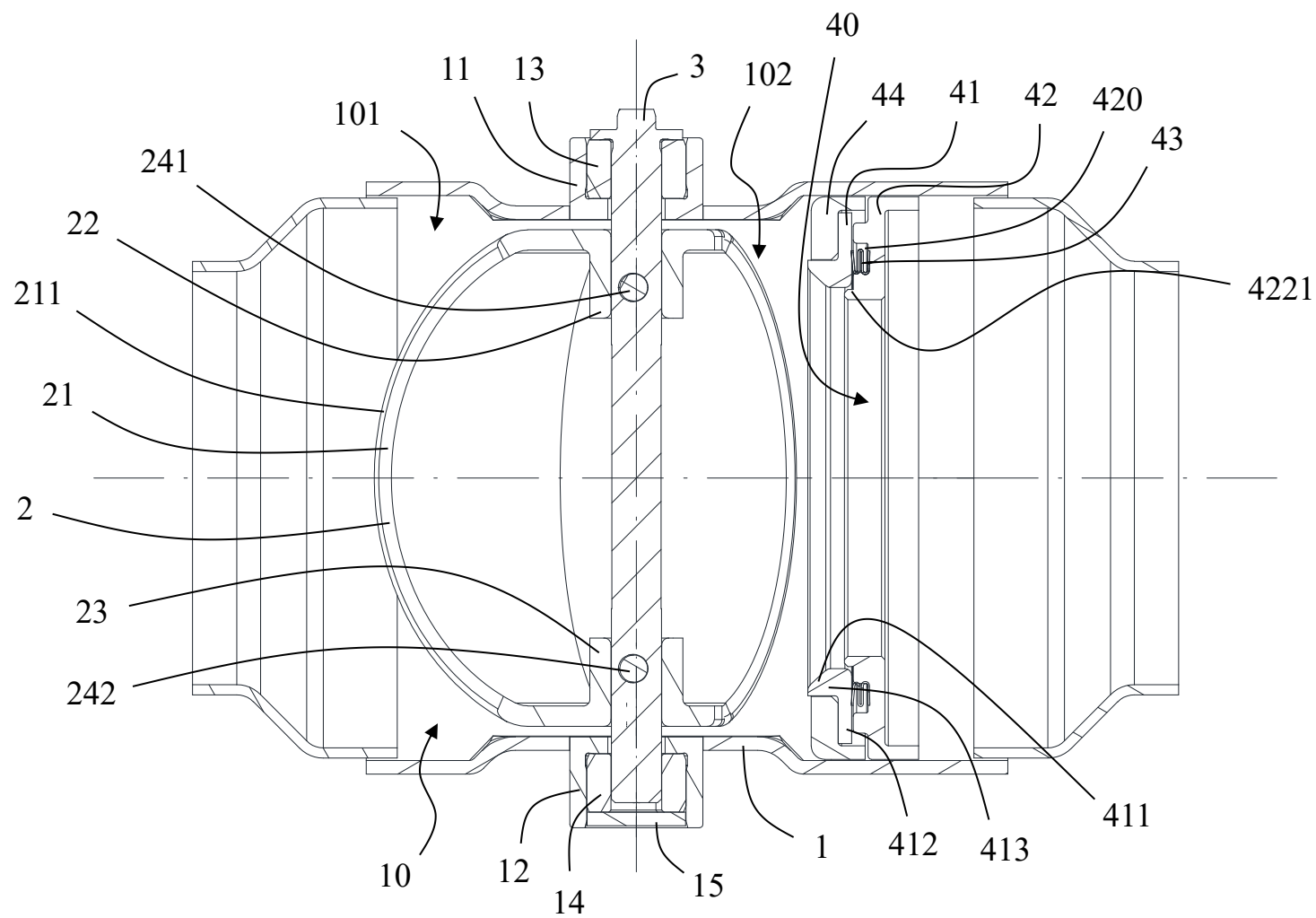


图6

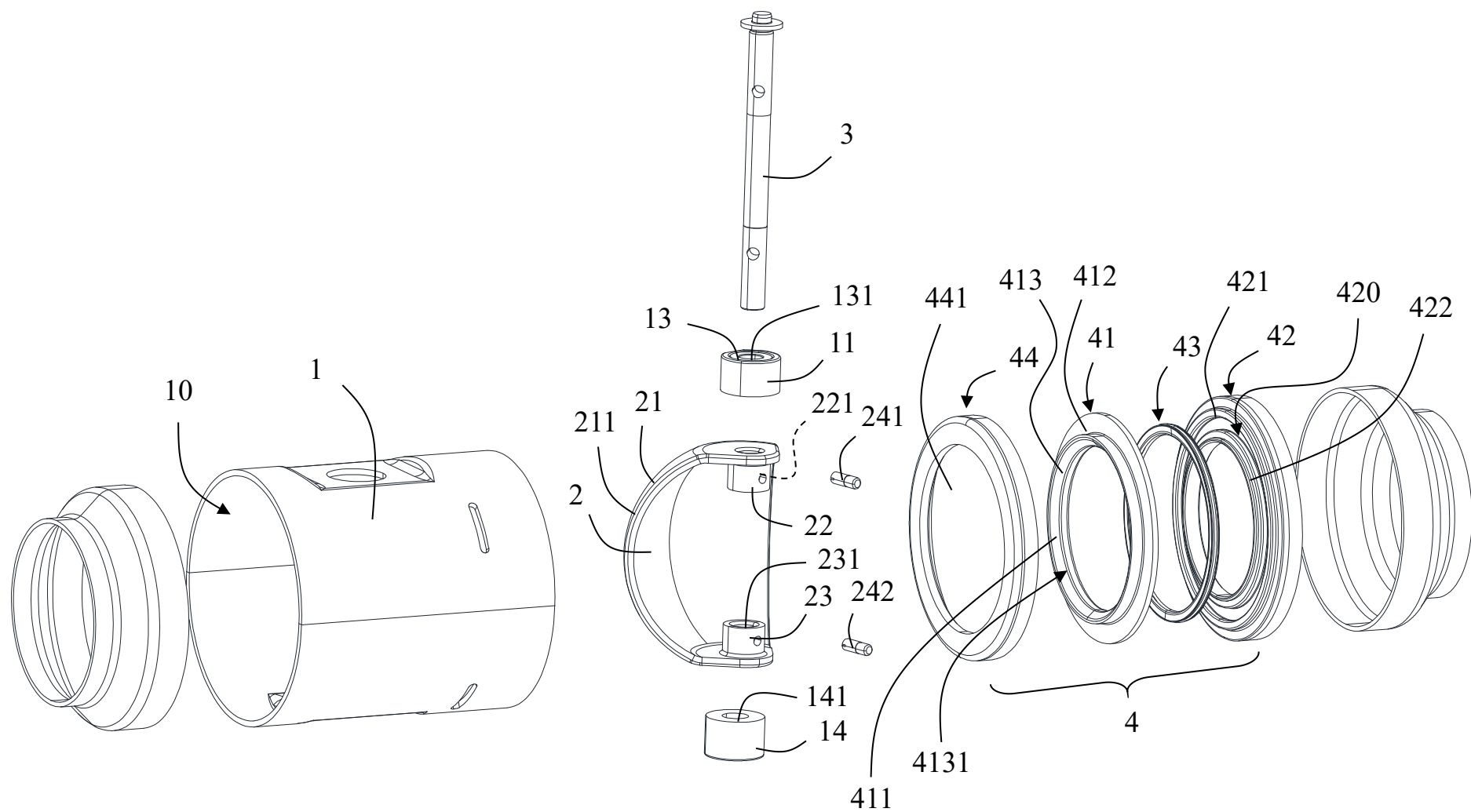


图7

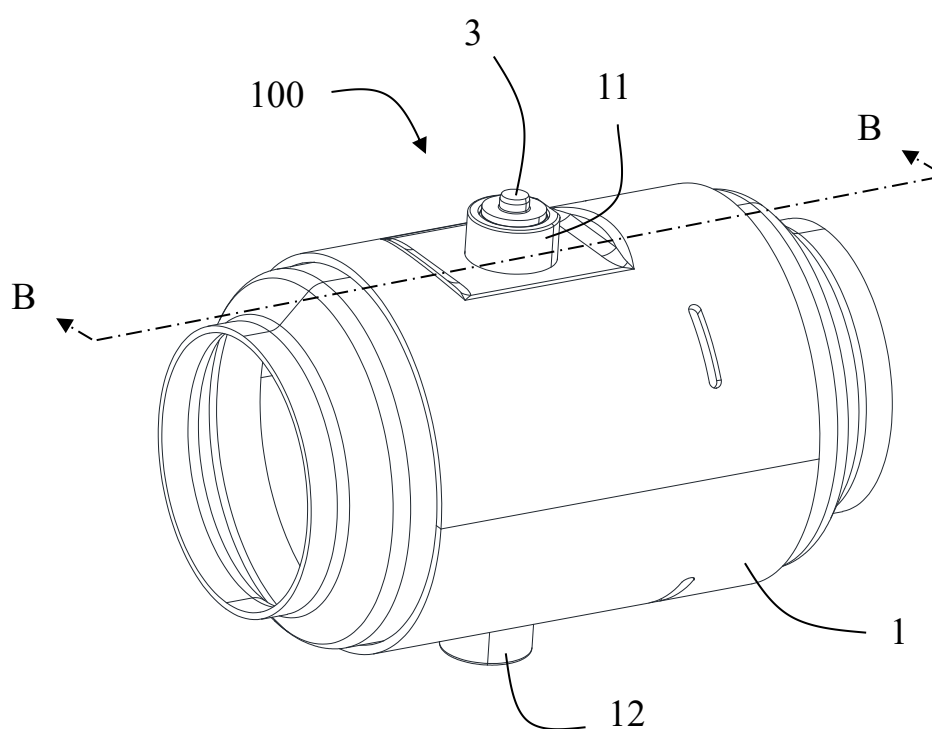


图8

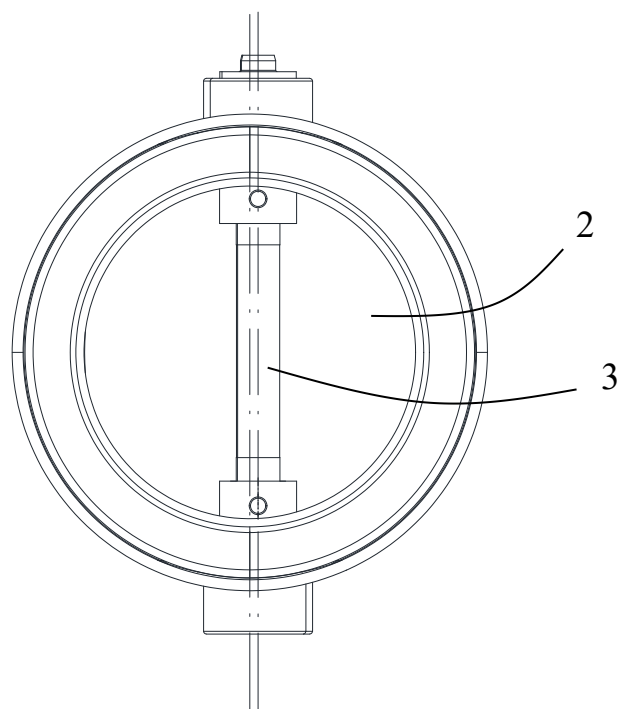


图9

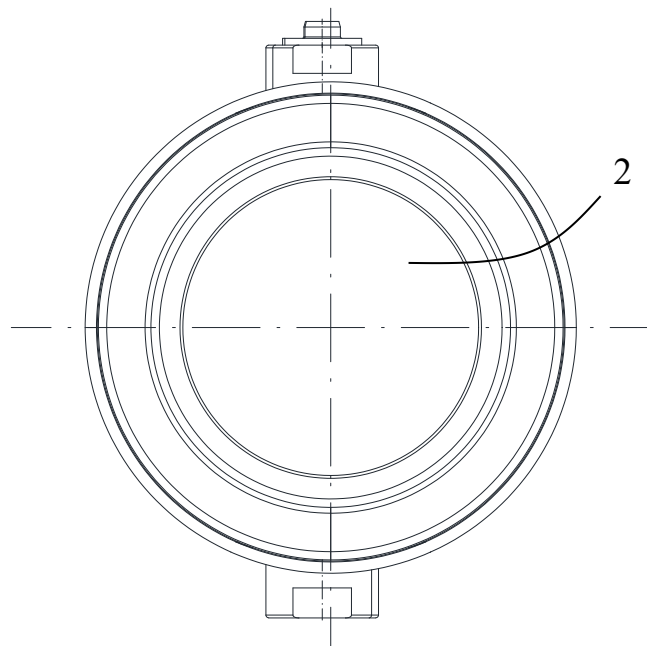


图10

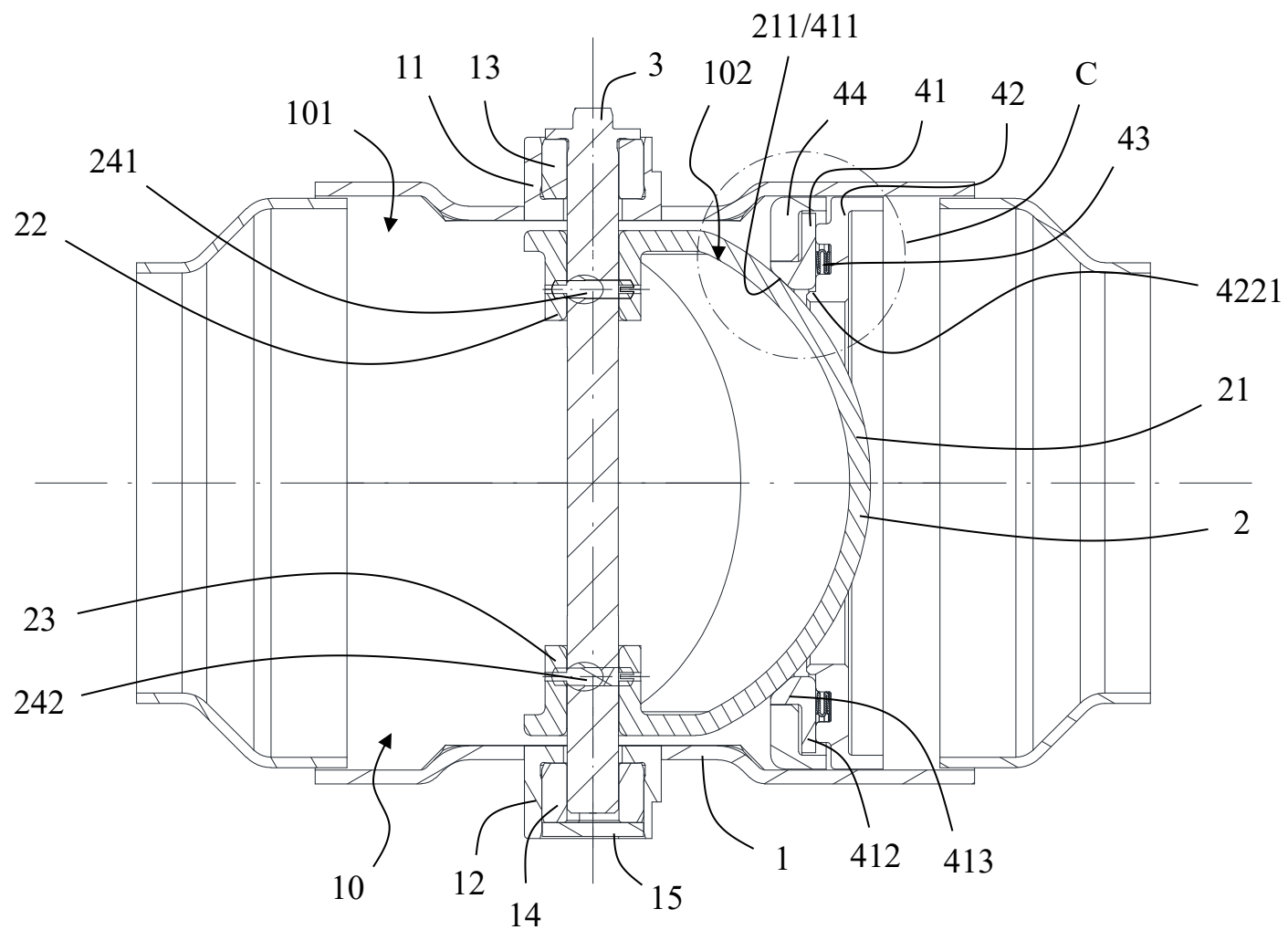


图11

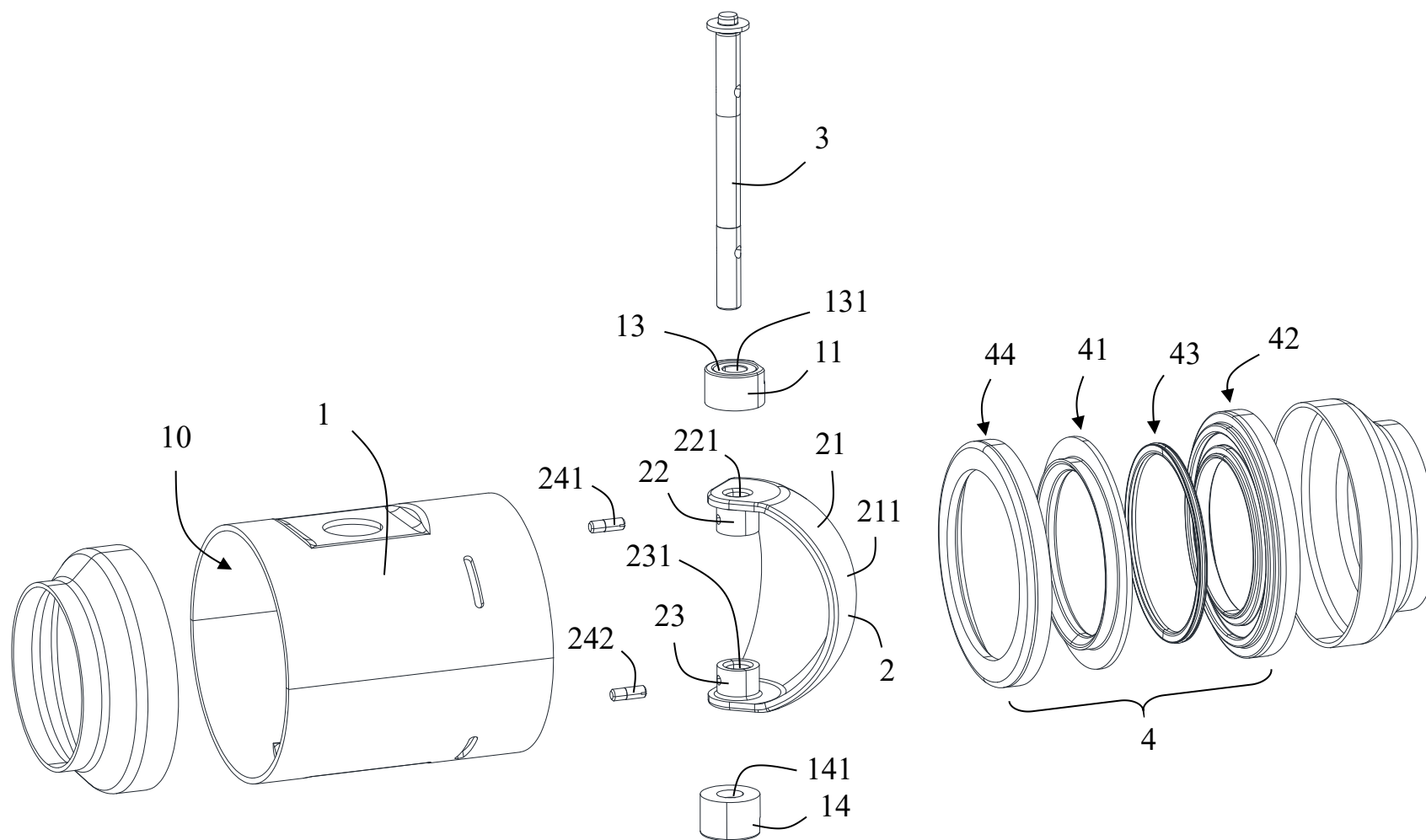


图12

