(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221969329 U
(45)授权公告日 2024.11.08

(21)申请号 202420252511.1

(22)申请日 2024.02.01

(73)专利权人 东莞诚信电子塑胶有限公司
地址 523898 广东省东莞市虎门镇九门寨村

(72)发明人 陈乐 孙明

(74)专利代理机构 东莞市兴邦知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 44389
专利代理师 张泳聪

(51)Int.Cl.
B60G 17/056(2006.01)
B60G 17/052(2006.01)

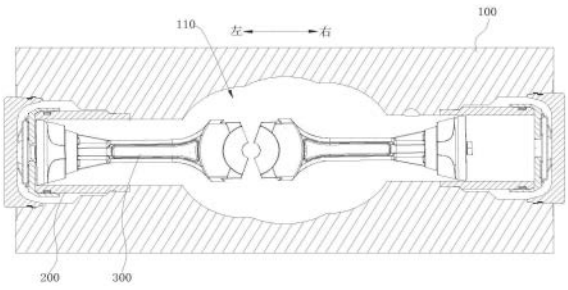
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

适用于汽车空气悬架的双缸控制装置

(57)摘要

本申请属于汽车空气悬架技术领域,尤其涉及一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,包括:阀体,阀体具有腔室,腔室的壁面上设有进气孔及两个出气孔;驱动源,驱动源的输出端设有偏心轮,偏心轮位于腔室中且位于进气孔一侧;两个泵体装置,两个泵体装置对称安装于腔室内,泵体装置靠近出气孔;以及两个泵杆装置,两个泵杆装置相互连接且与偏心轮联动,泵杆装置穿设于泵体装置,泵杆装置、泵体装置之间形成密封腔。本适用于汽车空气悬架的双缸控制装置由驱动源带动偏心轮转动,进而控制两个泵杆装置分别与泵体装置配合,实现对汽车空气悬架快速泵气的目的,有效提高泵气效率,并加速气体流动速度。



CN 221969329 U

1.一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,包括:

阀体,所述阀体具有腔室,所述腔室的壁面上设有进气孔及两个出气孔,所述进气孔、出气孔均为圆孔;

驱动源,所述驱动源的输出端设有偏心轮,所述偏心轮位于所述腔室中且位于所述进气孔一侧;

两个泵体装置,两个所述泵体装置对称安装于所述腔室内,所述泵体装置靠近所述出气孔;以及

两个泵杆装置,两个所述泵杆装置相互连接且与所述偏心轮联动,所述泵杆装置穿设于所述泵体装置,所述泵杆装置、所述泵体装置之间形成密封腔;

当泵杆装置背向与该泵杆装置对应的泵体装置运动时,所述密封腔体积增大,且所述密封腔的气压小于所述进气孔的气压时,气体通过所述泵杆装置进入到密封腔中;

当泵杆装置朝向与该泵杆装置对应的泵体装置运动时,所述密封腔体积减小,且所述密封腔的气压大于所述出气孔的气压时,气体通过泵体装置进入到出气孔中。

2.根据权利要求1所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,两个所述泵杆装置之间连接有卡簧。

3.根据权利要求1所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述泵体装置包括主体、透气封盖及出气阀片,所述主体安装于所述腔室内,所述主体具有开口端及出气端,所述主体的开口端朝向所述偏心轮,所述主体的出气端靠近一所述出气孔,所述透气封盖与所述主体的出气端连接,所述出气阀片可开合地设置于所述主体、透气封盖之间。

4.根据权利要求3所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述主体的出气端背向所述泵杆装置的表面上设置有安装围挡,所述安装围挡上间隔分布有抵接块,所述透气封盖设于所述安装围挡中且与所述抵接块抵接。

5.根据权利要求4所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述主体的出气端背向所述泵杆装置的表面上设置有第一凸台及第二凸台,所述第一凸台与所述安装围挡连接,所述第一凸台呈环形,所述第二凸台位于所述主体的中轴线位置,所述第二凸台上贯穿设置有与所述密封腔连通的穿孔,所述出气阀片分别与第一凸台、第二凸台连接且盖设于所述穿孔上。

6.根据权利要求5所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述出气阀片包括圆环部、连接部、第一半弧部、第二半弧部及封盖部,所述连接部与所述圆环部连接,所述连接部呈弧形且弧长小于所述第一半弧部、第二半弧部,所述第一半弧部的第一端与所述连接部连接,所述第一半弧部的第二端与所述封盖部连接,所述第二半弧部的第一端与所述连接部连接,所述第二半弧部的第二端与所述封盖部连接,所述圆环部与所述第一凸台连接,所述封盖部与所述第二凸台连接,所述封盖部的面积大于所述第二凸台的表面面积。

7.根据权利要求1所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述泵杆装置包括连杆、进气阀板及进气阀片,所述连杆具有连接端及进气端,所述连杆的连接端与所述偏心轮联动,所述连杆的进气端上沿该连杆的长度方向贯穿设置有第一通道,所述进气阀板与所述连杆的进气端连接,所述进气阀板上对应所述第一通道设有第二通道,所述进气阀片盖设于所述第二通道的开口上。

8.根据权利要求7所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述泵杆装置还包括碗状密封环,所述碗状密封环设于所述连杆、进气阀板之间,所述碗状密封环与所述泵体装置过盈配合。

9.根据权利要求7所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述泵杆装置还包括固定螺钉,所述固定螺钉依次穿设安装于进气阀片、进气阀板、连杆上。

10.根据权利要求7所述适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,其特征在于,所述进气阀片为圆片。

适用于汽车空气悬架的双缸控制装置

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车空气悬架技术领域,特别涉及一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置。

背景技术

[0002] 悬架是车辆底盘中的重要部件,对车辆平顺性影响很大。传统被动悬架的固有缺陷,如悬架参数无法调节,所以不能很好的满足各种情况下的行驶平顺性和操纵稳定性要求。在相关技术中,现有的空气悬架控制阀需通过多个产品组合使用才能达到设计使用要求,由于管路布置过于分散,占用过多空间,并且泵气慢的情况。

[0003] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上技术问题中的至少一项,本申请提供一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置。

[0005] 本申请实施例提供一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,包括:

[0006] 阀体,阀体具有腔室,腔室的壁面上设有进气孔及两个出气孔,所述进气孔、出气孔均为圆孔;

[0007] 驱动源,驱动源的输出端设有偏心轮,偏心轮位于腔室中且位于进气孔一侧;

[0008] 两个泵体装置,两个泵体装置对称安装于腔室内,泵体装置靠近出气孔;以及

[0009] 两个泵杆装置,两个泵杆装置相互连接且与偏心轮联动,泵杆装置穿设于泵体装置,泵杆装置、泵体装置之间形成密封腔;

[0010] 当泵杆装置背向与该泵杆装置对应的泵体装置运动时,密封腔体积增大,且密封腔的气压小于进气孔的气压时,气体通过泵杆装置进入到密封腔中;

[0011] 当泵杆装置朝向与该泵杆装置对应的泵体装置运动时,密封腔体积减小,且密封腔的气压大于出气孔的气压时,气体通过泵体装置进入到出气孔中。

[0012] 与现有技术相比,本双缸控制装置由驱动源带动偏心轮转动,进而控制两个泵杆装置分别与泵体装置配合,实现对汽车空气悬架快速泵气的目的,有效提高泵气效率,并加速气体流动速度。

[0013] 在一些可选实施例中,两个泵杆装置之间连接有卡簧。

[0014] 在一些可选实施例中,泵体装置包括主体、透气封盖及出气阀片,主体安装于腔室内,主体具有开口端及出气端,主体的开口端朝向偏心轮,主体的出气端靠近一出气孔,透气封盖与主体的出气端连接,出气阀片可开合地设置于主体、透气封盖之间。

[0015] 在一些可选实施例中,主体的出气端背向泵杆装置的表面上设置有安装围挡,安装围挡上间隔分布有抵接块,透气封盖设于安装围挡中且与抵接块抵接。

[0016] 在一些可选实施例中,主体的出气端背向泵缸装置的表面上设置有第一凸台及第

二凸台，第一凸台与安装围挡连接，第一凸台呈环形，第二凸台位于主体的中轴线位置，第二凸台上贯穿设置有与密封腔连通的穿孔，出气阀片分别与第一凸台、第二凸台连接且盖设于穿孔上。

[0017] 在一些可选实施例中，出气阀片包括圆环部、连接部、第一半弧部、第二半弧部及封盖部，连接部与圆环部连接，连接部呈弧形且弧长小于第一半弧部、第二半弧部，第一半弧部的第一端与连接部连接，第一半弧部的第二端与封盖部连接，第二半弧部的第一端与连接部连接，第二半弧部的第二端与封盖部连接，圆环部与第一凸台连接，封盖部与第二凸台连接，封盖部的面积大于第二凸台的表面面积。

[0018] 在一些可选实施例中，泵杆装置包括连杆、进气阀板及进气阀片，连杆具有连接端及进气端，连杆的连接端与偏心轮联动，连杆的进气端上沿该连杆的长度方向贯穿设置有第一通道，进气阀板与连杆的进气端连接，进气阀板上对应第一通道设有第二通道，进气阀片盖设于第二通道的开口上。

[0019] 在一些可选实施例中，泵杆装置还包括碗状密封环，碗状密封环设于连杆、进气阀板之间，碗状密封环与泵体装置过盈配合。

[0020] 在一些可选实施例中，泵杆装置还包括固定螺钉，固定螺钉依次穿设安装于进气阀片、进气阀板、连杆上。

[0021] 在一些可选实施例中，进气阀片为圆片。

[0022] 下面结合附图与实施例，对本申请实施例进一步说明。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本申请实施例所示的适用于汽车空气悬架的双缸控制装置的内部结构图；

[0025] 图2是图1所示的泵体装置、泵杆装置的剖视图；

[0026] 图3是图2所示的A处放大结构图；

[0027] 图4是图2所示的出气阀片的结构图；

[0028] 图5是图2所示的泵杆装置的分解结构图；

[0029] 其中，附图标记为：

[0030] 100、阀体；110、腔室；

[0031] 200、泵体装置；210、主体；220、透气封盖；230、出气阀片；

[0032] 211、安装围挡；212、抵接块；213、第一凸台；214、第二凸台；215、穿孔；

[0033] 231、圆环部；232、连接部；233、第一半弧部；234、第二半弧部；235、封盖部；

[0034] 300、泵杆装置；310、连杆；320、进气阀板；330、进气阀片；340、碗状密封环；350、固定螺钉；

[0035] 311、第一通道；321、第二通道；

[0036] 400、卡簧；

具体实施方式

[0037] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施例做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 悬架是车辆底盘中的重要部件,对车辆平顺性影响很大。传统被动悬架的固有缺陷,如悬架参数无法调节,所以不能很好的满足各种情况下的行驶平顺性和操纵稳定性要求。在相关技术中,现有的空气悬架控制阀需通过多个产品组合使用才能达到设计使用要求,由于管路布置过于分散,占用过多空间,并且泵气慢的情况。与现有技术相比,本适用于汽车空气悬架的双缸控制装置由驱动源带动偏心轮转动,进而控制两个泵杆装置分别与泵体装置配合,实现对汽车空气悬架快速泵气的目的,有效提高泵气效率,并加速气体流动速度。

[0039] 如图1至图5所示,本申请实施例提供一种适用于汽车空气悬架的双缸控制装置,包括:阀体100、驱动源、泵体装置200及泵杆装置300。

[0040] 阀体100,阀体100具有腔室110,腔室110的壁面上设有进气孔及两个出气孔,所述进气孔、出气孔均为圆孔。

[0041] 具体地,阀体100的左、右端均设置有堵盖,用于封闭腔室110。进气孔可以位于腔室110的中间位置,出气孔可以分别位于腔室110的左、右端,即,一个出气孔在腔室110的左端,一个出气孔在腔室110的右端,如此,对应分别对应下述泵体装置200,方便气体被泵出阀体100。

[0042] 驱动源,驱动源的输出端设有偏心轮,偏心轮位于腔室110中且位于进气孔一侧;

[0043] 具体地,驱动源可以为电机,如此,驱动源的输出端带动偏心轮在腔室110中转动,进而与两个下述的泵杆装置300联动,实现泵杆装置300在泵体装置200中往复运动。

[0044] 两个泵体装置200,两个泵体装置200对称安装于腔室110内,泵体装置200靠近出气孔;以及

[0045] 两个泵杆装置300,两个泵杆装置300相互连接且与偏心轮联动,泵杆装置300穿设于泵体装置200,泵杆装置300、泵体装置200之间形成密封腔;

[0046] 示例性地,当其中一个泵杆装置300背向与该泵杆装置300对应的泵体装置200运动时,密封腔体积增大,且密封腔的气压小于进气孔的气压时,气体通过泵杆装置300进入到密封腔中;而另外一个泵杆装置300则朝向与该泵杆装置300对应的泵体装置200运动时,密封腔体积减小,且密封腔的气压大于出气孔的气压时,气体通过泵体装置200进入到出气孔中。如此,一个泵杆装置300进行吸气操作,另一个泵杆装置300进行泵气操作,两个操作同时进行,进而提升控制阀泵气效率,提升气体流动效率。

[0047] 如图1至图5所示,在一些实施例中,泵体装置200包括主体210、透气封盖220及出气阀片230,主体210安装于腔室110内,主体210具有开口端及出气端,主体210的开口端朝向偏心轮,主体210的出气端靠近一出气孔,透气封盖220与主体210的出气端连接,出气阀片230可开合地设置于主体210、透气封盖220之间。

[0048] 具体地,主体210靠近泵杆装置300的一端为开口端,用于让泵杆装置300穿设其中。主体210远离泵杆装置300的一端为出气端,用于在泵杆装置300配合下,将密封腔中的

气体泵出泵体装置200。

[0049] 透气封盖220上具有多个透气槽,方便气体流通。

[0050] 出气阀片230能够收到密封腔的气压、出气孔的气压影响,进而能够开合地盖设在主体210上。

[0051] 如图1至图5所示,在一些实施例中,主体210的出气端背向泵杆装置300的表面上设置有安装围挡211,安装围挡211上间隔分布有抵接块212,透气封盖220设于安装围挡211中且与抵接块212抵接。

[0052] 具体地,安装围挡211大致为碗状,且在自子主体210的开口端至主体210的出气端方向下,直径逐渐朝主体210中轴线方向收窄,如此能够较佳地与出气阀片230、透气封盖220边沿抵接,提升出气阀片230、透气封盖220与主体210之间的连接稳定性。

[0053] 抵接块212与安装围挡211为一体成型结构,抵接块212位于安装围挡211的上沿开口处,主要用于与透气封盖220边沿抵接,从而固定透气封盖220。

[0054] 如图1至图5所示,在一些实施例中,主体210的出气端背向泵缸装置的表面上设置有第一凸台213及第二凸台214,第一凸台213与安装围挡211连接,第一凸台213呈环形,第二凸台214位于主体210的中轴线位置,第二凸台214上贯穿设置有与密封腔连通的穿孔215,出气阀片230分别与第一凸台213、第二凸台214连接且盖设于穿孔215上。

[0055] 具体地,第一凸台213用于减少透气封盖220、主体210之间的距离,使透气封盖220能够将出气阀片230的外沿压于第一凸台213上,使出气阀片230的外沿能够被透气封盖220、第一凸台213夹住,从而保持稳定。

[0056] 第二凸台214用于与下述的出气阀片230的封盖部235接触,进而减少出气阀片230的封盖部235与主体210的接触面积,并且,封盖部235的大部分面积均盖设在穿孔215上,如此,能够较灵敏地受密封腔的气压及出气孔的气压影响,当密封腔的气压大于出气孔的气压时,封盖部235将不盖设于穿孔215上,以此,方便气体从穿孔215处流出。

[0057] 此外,第一凸台213、第二凸台214之间形成有凹槽,出气阀片230的连接部232、第一半弧部233、第二半弧部234能够活动设置在凹槽中,以此增加出气阀片230的密封能力。示例地,当出气孔的气压大时,能够将连接部232、第一半弧部233、第二半弧部234压于凹槽的底壁上,进而使封盖部235能够较紧贴地与第二凸台214连接,防止气体倒流,从而实现气体单向流动。

[0058] 如图1至图5所示,在一些实施例中,出气阀片230包括圆环部231、连接部232、第一半弧部233、第二半弧部234及封盖部235,连接部232与圆环部231连接,连接部232呈弧形且弧长小于第一半弧部233、第二半弧部234,第一半弧部233的第一端与连接部232连接,第一半弧部233的第二端与封盖部235连接,第二半弧部234的第一端与连接部232连接,第二半弧部234的第二端与封盖部235连接,圆环部231与第一凸台213连接,封盖部235与第二凸台214连接,封盖部235的面积大于第二凸台214的表面面积。如此,通过第一半弧部233、第二半弧部234与封盖部235连接,减少第一半弧部233、第二半弧部234与封盖部235的接触面积,使封盖部235能够较灵敏地开合。

[0059] 如图1至图5所示,在一些实施例中,泵杆装置300包括连杆310、进气阀板320及进气阀片330,连杆310具有连接端及进气端,连杆310的连接端与偏心轮联动,连杆310的进气端上沿该连杆310的长度方向贯穿设置有第一通道311,进气阀板320与连杆310的进气端连

接,进气阀板320上对应第一通道311设有第二通道321,进气阀片330盖设于第二通道321的开口上。

[0060] 具体地,第一通道311、第二通道321连通,且第一通道311、第二通道321均沿着连杆310的长度方向延伸设置。当其中一个泵杆装置300背向与该泵杆装置300对应的泵体装置200运动时,密封腔体积增大,且密封腔的气压小于进气孔的气压时,进气阀板320打开,气体由进气孔、经过第一通道311、第二通道321进入到密封腔中。

[0061] 如图1至图5所示,在一些实施例中,泵杆装置300还包括碗状密封环340,碗状密封环340设于连杆310、进气阀板320之间,碗状密封环340与泵体装置200过盈配合。如此,通过碗状密封环340隔绝密封腔,起到密封作用。

[0062] 如图1至图5所示,在一些实施例中,泵杆装置300还包括固定螺钉350,固定螺钉350依次穿设安装于进气阀片330、进气阀板320、连杆310上。如此,通过固定螺钉350安装进气阀片330、进气阀板320、连杆310,使进气阀片330、进气阀板320、连杆310能够同轴连接。此外,进气阀片330能够相对于固定螺钉350活动,实现对第二通道321的开合。

[0063] 如图1至图5所示,在一些实施例中,进气阀片330为圆片。

[0064] 如图1至图5所示,在一些实施例中,两个泵杆装置300之间连接有卡簧400。如此,通过设置卡簧400,将两个泵杆连接一起,并同时地将两个泵杆与偏心轮连接,提高泵杆与偏心轮的连接稳定性。

[0065] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0066] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0067] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本申请实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0069] 以上所述,仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本申请技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本申请技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实

施例。故凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请之形状、构造及原理所作的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围内。

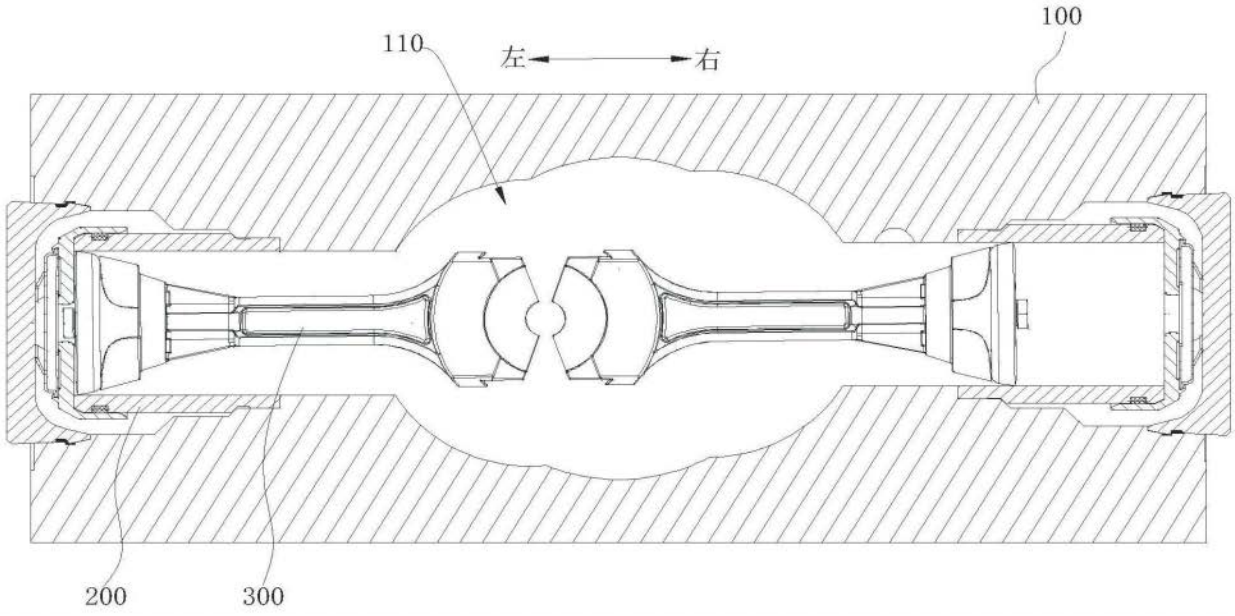

110
左
右
100
200
300

图1

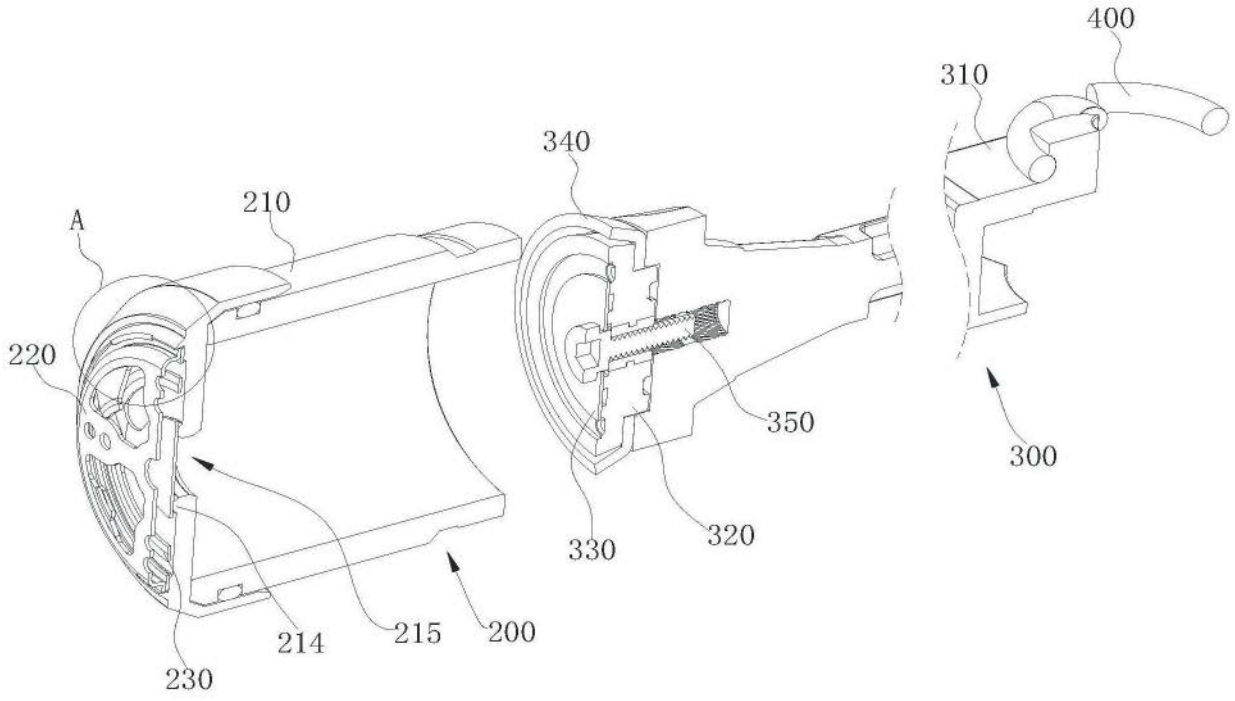

400
310
340
210
A
220
350
300
330
320
214
215
200
230

图2

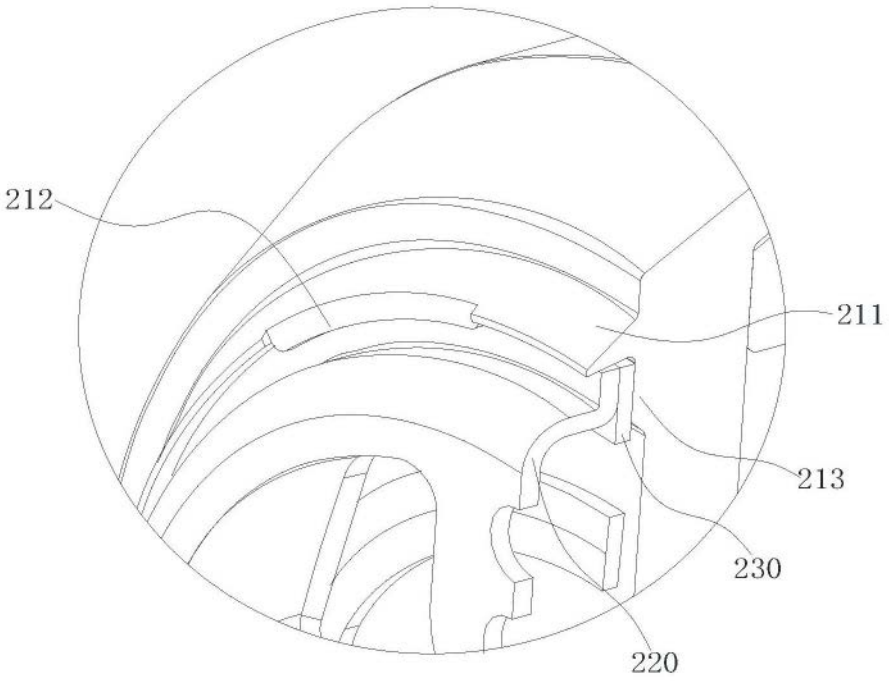


图3

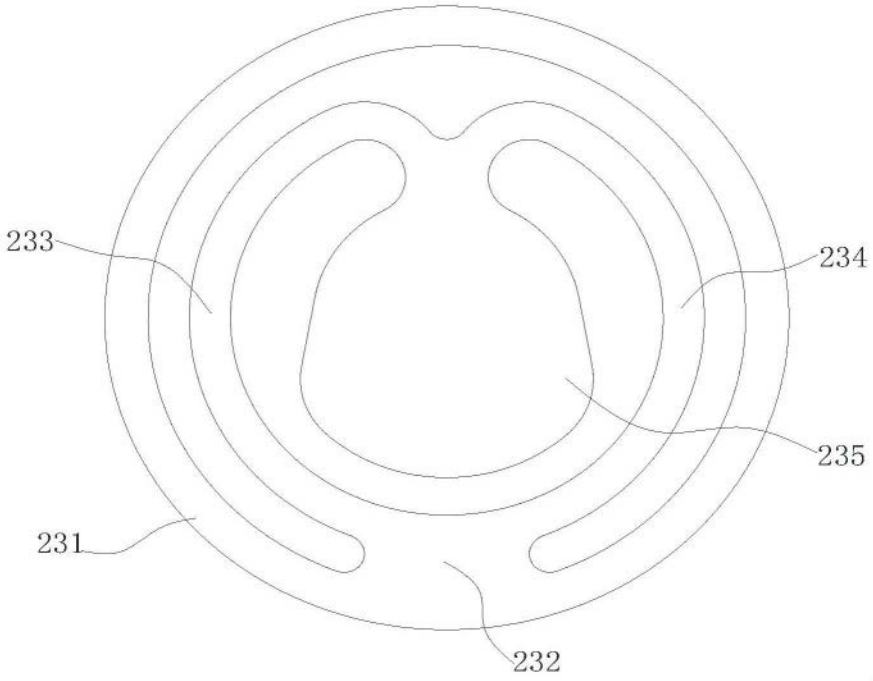


图4

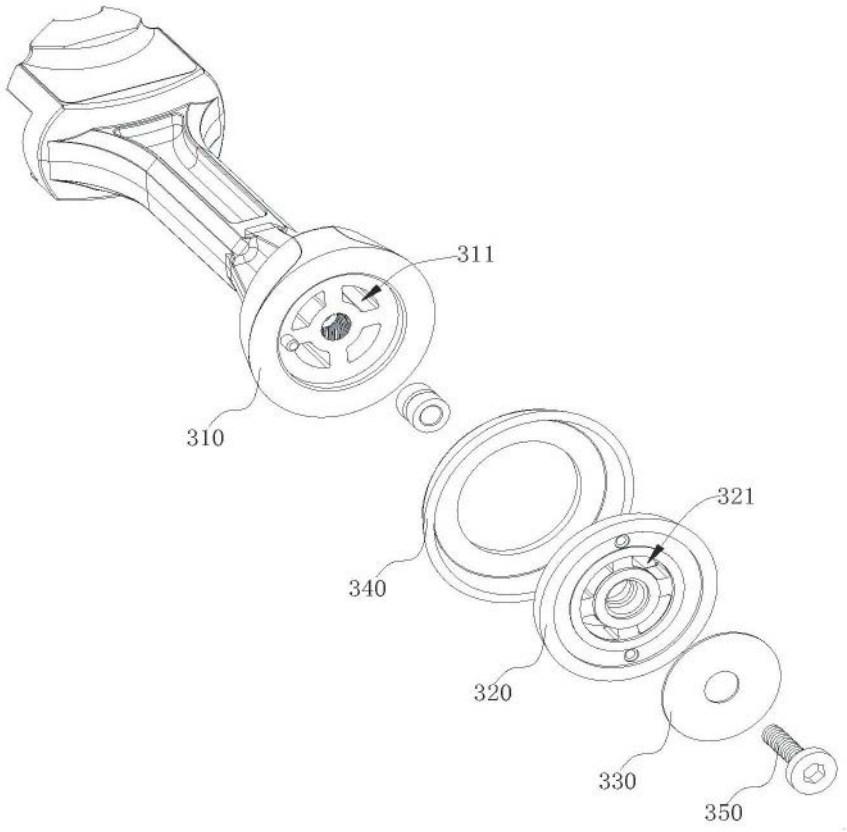


图5