(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213513132 U
(45)授权公告日 2021.06.22

(21)申请号 202022338270.7

(22)申请日 2020.10.20

(73)专利权人 陕西赫力机械工程有限责任公司
地址 710000 陕西省西安市未央区东元路87号

(72)发明人 孔岸 张朝

(74)专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司 61225
代理人 韩金明

(51)Int.Cl.
F16N 7/14(2006.01)
E21C 29/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

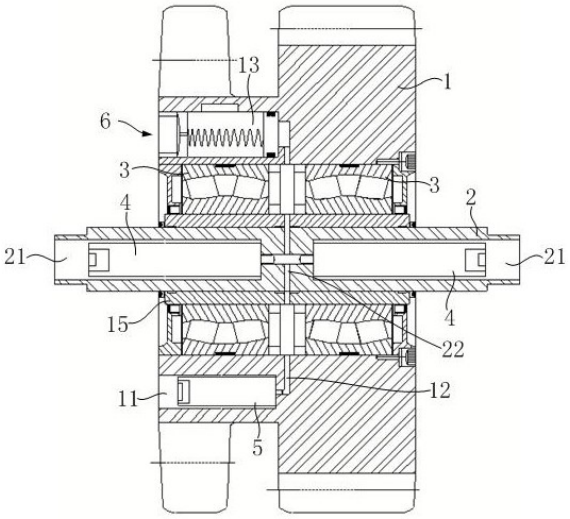
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

免维护齿轨轮机构

(57)摘要

本实用新型提供了一种免维护齿轨轮机构，涉及矿用机械领域，以解决人工维护齿轨轮费时费力且影响工作效率的问题。该免维护齿轨轮机构包括齿轨轮、销轴、轴承和第一自动加注装置；齿轨轮沿轴向具有容纳孔，销轴位于容纳孔内，轴承安装于销轴与齿轨轮之间；销轴内具有第一安装空腔，并开设有连通第一安装空腔与容纳孔的第一加注通道；第一自动加注装置安装于第一安装空腔内，能够向轴承自动加注润滑介质。本实用新型不再需要工人向轴承手动加注润滑介质，实现了齿轨轮的免维护。



CN 213513132 U

1.一种免维护齿轨轮机构,其特征在于,包括齿轨轮、销轴、轴承和第一自动加注装置;

所述齿轨轮沿轴向设置有容纳孔,所述销轴位于所述容纳孔内,所述轴承安装于所述销轴与所述齿轨轮之间;

所述销轴内具有第一安装空腔,并开设有连通所述第一安装空腔与所述容纳孔的第一加注通道;

所述第一自动加注装置安装于所述第一安装空腔内,能够向所述轴承自动加注润滑介质。

2.根据权利要求1所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,所述第一自动加注装置沿所述销轴的轴向设置。

3.根据权利要求1所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,所述第一自动加注装置的前端具有第一加注嘴,所述第一加注嘴的外部设置有外螺纹;

所述第一安装空腔的与所述第一加注通道的连接处设置有内螺纹,形成第一螺纹段;

所述第一加注嘴与所述第一螺纹段螺纹连接。

4.根据权利要求1-3任一项所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,还包括第二自动加注装置;

所述齿轨轮上开设有第二安装空腔,以及连通所述第二安装空腔与所述容纳孔的第二加注通道;

所述第二自动加注装置安装于所述第二安装空腔内,能够向所述轴承自动加注润滑介质。

5.根据权利要求4所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,所述齿轨轮上开设有多个所述第二安装空腔,每个所述第二安装空腔内均安装有所述第二自动加注装置;

多个所述第二安装空腔在所述齿轨轮的端面绕所述齿轨轮的轴线圆形阵列。

6.根据权利要求4所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,所述第二自动加注装置的前端具有第二加注嘴,所述第二加注嘴的外部设置有外螺纹;

所述第二安装空腔的与所述第二加注通道的连接处设置有内螺纹,形成第二螺纹段;

所述第二加注嘴与所述第二螺纹段螺纹连接。

7.根据权利要求4所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,还包括泄压装置;

所述齿轨轮开设有第三安装空腔,以及连通所述第三安装空腔与所述容纳孔的泄压通道;

所述泄压装置安装于所述第三安装空腔内,用于对所述容纳孔泄压。

8.根据权利要求7所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,所述泄压装置包括滑块、弹性件和固定件;

所述弹性件的一端与所述滑块连接,另一端与所述固定件连接;所述固定件安装于所述第三安装空腔的端口处,且所述固定件上开设有泄压孔;所述滑块的外壁抵于所述第三安装空腔的内侧壁,且沿所述弹性件的伸缩方向滑动;

所述第三安装空腔的内壁开设有泄压槽,以使流体介质绕过所述滑块进入到所述固定件与所述滑块之间的位置。

9.根据权利要求1所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,还包括挡圈,所述挡圈安装于所述容纳孔的内壁,并抵压所述轴承的外圈的端面。

10.根据权利要求1所述的免维护齿轨轮机构,其特征在于,还包括轴套和两个密封圈;

所述轴套设置于所述轴承与所述销轴之间,且所述轴套上开设有连通所述第一加注通道与所述容纳孔的连通孔;

两个所述密封圈设置所述轴套与所述销轴之间,且分别位于所述连通孔的两侧。

免维护齿轨轮机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿用机械领域，尤其涉及一种免维护齿轨轮机构。

背景技术

[0002] 行走机构是采煤机的关键部件，承担着采煤机沿工作面移动、导向的重要任务。齿轨轮作为采煤机行走机构中的执行元件，所处工作面条件和环境比较恶劣，需要及时维护以延长齿轨轮运行时间。

[0003] 齿轨轮主要由链轮、齿轮和轴承等组成，目前采用人工维护的方式，每班工人在采煤机启动前均需要手动向轴承加注润滑介质，以减小齿轨轮的磨损，实现对齿轨轮的维护。

[0004] 但是，采用人工维护齿轨轮的方式，费时费力，影响工作效率。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种免维护的齿轨轮机构，以解决人工维护齿轨轮费时费力且影响工作效率的技术问题。

[0006] 实现本实用新型目的的技术方案如下：

[0007] 该免维护齿轨轮机构包括齿轨轮、销轴、轴承和第一自动加注装置；

[0008] 所述齿轨轮沿轴向设置有容纳孔，所述销轴位于所述容纳孔内，所述轴承安装于所述销轴与所述齿轨轮之间；

[0009] 所述销轴内具有第一安装空腔，并开设有连通所述第一安装空腔与所述容纳孔的第一加注通道；

[0010] 所述第一自动加注装置安装于所述第一安装空腔内，能够向所述轴承自动加注润滑介质。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一自动加注装置沿所述销轴的轴向设置。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一自动加注装置的前端具有第一加注嘴，所述第一加注嘴的外部设置有外螺纹；

[0013] 所述第一安装空腔的与所述第一加注通道的连接处设置有内螺纹，形成第一螺纹段；

[0014] 所述第一加注嘴与所述第一螺纹段螺纹连接。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进，所述免维护齿轨轮机构还包括第二自动加注装置；

[0016] 所述齿轨轮上开设有第二安装空腔，以及连通所述第二安装空腔与所述容纳孔的第二加注通道；

[0017] 所述第二自动加注装置安装于所述第二安装空腔内，能够向所述轴承自动加注润滑介质。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进，所述齿轨轮上开设有多个所述第二安装空腔，每个所述第二安装空腔内均安装有所述第二自动加注装置；

[0019] 多个所述第二安装空腔在所述齿轨轮的端面绕所述齿轨轮的轴线圆形阵列。

[0020] 作为本实用新型的进一步改进，所述第二自动加注装置的前端具有第二加注嘴，所述第二加注嘴的外部设置有外螺纹；

[0021] 所述第二安装空腔的与所述第二加注通道的连接处设置有内螺纹，形成第二螺纹段；

[0022] 所述第二加注嘴与所述第二螺纹段螺纹连接。

[0023] 作为本实用新型的进一步改进，所述免维护齿轨轮机构还包括泄压装置；

[0024] 所述齿轨轮开设有第三安装空腔，以及连通所述第三安装空腔与所述容纳孔的泄压通道；

[0025] 所述泄压装置安装于所述第三安装空腔内，用于对所述容纳孔泄压。

[0026] 作为本实用新型的进一步改进，所述泄压装置包括滑块、弹性件和固定件；

[0027] 所述弹性件的一端与所述滑块连接，另一端与所述固定件连接；所述固定件安装于所述第三安装空腔的端口处，且所述固定件上开设有泄压孔；所述滑块的外壁抵于所述第三安装空腔的内侧壁，且沿所述弹性件的伸缩方向滑动；

[0028] 所述第三安装空腔的内壁开设有泄压槽，以使流体介质绕过所述滑块进入到所述固定件与所述滑块之间的位置。

[0029] 作为本实用新型的进一步改进，所述免维护齿轨轮机构还包括挡圈，所述挡圈安装于所述容纳孔的内壁，并抵压所述轴承的外圈的端面。

[0030] 作为本实用新型的进一步改进，所述免维护齿轨轮机构还包括轴套和两个密封圈；

[0031] 所述轴套设置于所述轴承与所述销轴之间，且所述轴套上开设有连通所述第一加注通道与所述容纳孔的连通孔；

[0032] 两个所述密封圈设置所述轴套与所述销轴之间，且分别位于所述连通孔的两侧。

[0033] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0034] 本实用新型提供的免维护齿轨轮机构，在销轴内设置第一安装空腔，在第一安装空腔中安装第一自动加注装置，并在销轴中开设连通第一安装空腔与容纳孔的第一加注通道。第一自动加注装置在开启后能够自动且持续向外输出润滑介质，润滑介质通过第一加注通道流向容纳孔内的轴承，对轴承持续润滑，不再需要工人向轴承手动加注润滑介质，实现了齿轨轮的免维护。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型实施例提供的免维护齿轨轮机构的结构示意图；

[0036] 图2本实用新型实施例提供的第一自动加注装置的结构示意图；

[0037] 图3为本实用新型实施例提供的泄压装置及周边截面的结构示意图。

[0038] 图标：1-齿轨轮；11-第二安装空腔；12-第二加注通道；13-第三安装空腔；131-泄压槽；14-泄压通道；15-轴套；2-销轴；21-第一安装空腔；22-第一加注通道；3-轴承；4-第一自动加注装置；41-筒体；42-第一加注嘴；43-活塞；44-气体发生装置；5-第二自动加注装置；6-泄压装置；61-滑块；62-弹性件；63-固定件；631-泄压孔。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细说明，但应当说明的是，这些实施方式并非对本实用新型的限制，本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代，均属于本实用新型的保护范围之内。

[0040] 在本实施例的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“轴向”、“横向”、“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发明创造和简化描述，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发明创造的限制。

[0041] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，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”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0042] 术语“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0043] 本实施例提供了一种免维护齿轨轮机构，请一并参照图1至图3。其中，图1为本实施例提供的免维护齿轨轮机构的结构示意图；图2本实施例提供的第一自动加注装置的结构示意图；图3为本实施例提供的泄压装置及周边截面的结构示意图。

[0044] 如图1所示，该免维护齿轨轮机构包括齿轨轮1、销轴2、轴承3和第一自动加注装置4。齿轨轮1沿轴向设置有容纳孔，销轴2位于容纳孔内，轴承3安装于销轴2与齿轨轮1之间。销轴2内具有第一安装空腔21，并且开设有连通第一安装空腔21与容纳孔的第一加注通道22。第一自动加注装置4安装于第一安装空腔21内，能够向轴承3自动加注润滑介质。其中，润滑介质是指能够对轴承3起到润滑作用的介质，比如润滑油、润滑脂等。

[0045] 本实用新型提供的免维护的齿轨轮机构，在销轴2内设置第一安装空腔21，在销轴2的第一安装空腔21中安装第一自动加注装置4，并在销轴2中开设连通第一安装空腔21与容纳孔的第一加注通道22。第一自动加注装置4在开启后能够持续向外输出润滑介质，润滑介质通过第一加注通道22流向容纳孔内的轴承3，对轴承3持续润滑，不再需要工人向轴承3手动加注润滑介质，实现了齿轨轮1的免维护。

[0046] 第一自动加注装置4为能够自动且持续加注润滑介质的装置，图2示出了第一自动加注装置4的一种具体结构。具体地，第一自动加注装置4包括筒体41、第一加注嘴42、活塞43和气体发生装置44；气体发生装置44安装于筒体41的后端，能够持续产生气体；第一加注嘴42设置于筒体41的前端，并与筒体41连通；活塞43位于筒体41的内部，活塞43的外圆面与筒体41的内壁贴合，且活塞43能够在筒体41内滑动；活塞43与第一加注嘴42之间填充有润滑介质。当第一自动加注装置4工作时，气体发生装置44能够持续产生气体，气体推动活塞43向靠近第一加注嘴42的方向运动，活塞43推动筒体41内的润滑介质从第一加注嘴42流出，流出第一加注嘴42的润滑介质经过第一加注通道22流向容纳孔中的轴承3，实现了轴承3的润滑。

[0047] 当然，第一自动加注装置4除了图2示出的具体结构外，还可以为其他结构形式。

[0048] 继续参照图1，第一自动加注装置4沿销轴2的轴向设置，以方便第一自动加注装置4的更换。具体地，第一安装空腔21沿销轴2的轴向设置，更换第一自动加注装置4时，只需要从销轴2的端部取出用尽润滑介质的第一自动加注装置4，再将第一自动加注装置4从销轴2的端部安装到第一安装空腔21即可，不需要将销轴2从轴承3内拆卸下来，使第一自动加注装置4的更换十分方便。

[0049] 其中，图1示出了两个第一自动加注装置4的情况，销轴2的轴向开设有两个第一安装空腔21，两个第一自动加注装置4分别安装于两个第一安装空腔21内。当然，销轴2内还可以安装一个、三个、四个等其他数量的第一自动加注装置4，本实施例对此不作限制。

[0050] 需要说明的是，第一自动加注装置4的安装方向并不以销轴2的轴向为限制，还可以沿径向等其他方向安装，只要第一自动加注装置4中的润滑介质能够通过第一加注通道22流入容纳孔对轴承3润滑即可。

[0051] 第一自动加注装置4的前端具有第一加注嘴42，第一加注嘴42的外部设置有外螺纹。第一安装空腔21的与第一加注通道22的连接处设置有内螺纹，形成第一螺纹段。第一加注嘴42与第一螺纹段螺纹连接。

[0052] 第一加注嘴42与第一螺纹段螺纹连接，方便了第一自动加注装置4的更换，同时使第一自动加注装置4在销轴2内的安装更加牢固，防止第一自动加注装置4与第一加注通道22脱离而影响轴承3的润滑。

[0053] 如图1所示，该免维护齿轨轮机构还包括第二自动加注装置5。齿轨轮1上开设有第二安装空腔11，以及连通第二安装空腔11与容纳孔的第二加注通道12。第二自动加注装置5安装于第二安装空腔11内，能够向轴承3自动加注润滑介质。

[0054] 第一自动加注装置4对轴承3加注润滑介质的同时，第二自动加注装置5可以增加润滑介质的加注量，使轴承3得到充分的润滑，进一步减少轴承3的磨损。此外，第二自动加注装置5可以使润滑介质从轴承3的外圈流向内圈，提高了润滑介质在轴承3中分布的均匀性，增强了维护效果。

[0055] 齿轨轮1包括齿轮和链轮，可以在齿轮上安装第二自动加注装置5，也可以在链轮上安装第二自动加注装置5，也可以在齿轮和链轮上均安装第二自动加注装置5。

[0056] 需要说明的是，第二自动加注装置5可以采用与第一自动加注装置4相同的结构，比如第二自动加注装置5采用图2示出的具体结构。当然，第二自动加注装置5也可以采用与第一自动加注装置4不同的具体结构，只要能够实现自动且持续加注润滑介质即可。

[0057] 本实施例中的齿轨轮1上开设有多个第二安装空腔11，每个第二安装空腔11内均安装有第二自动加注装置5。多个第二安装空腔11在齿轨轮1的端面绕齿轨轮1的轴线圆形阵列。以图1中的方位为例，齿轨轮1具有两个端面，左侧端面为链轮朝外的端面，右侧的端面为齿轮朝外的端面。既可以在齿轨轮1的左侧端面设置多个第二安装空腔11，也可以在齿轨轮1的右侧端面设置多个第二安装空腔11，还可以在左右两侧端面均设置多个第二安装空腔11。

[0058] 多个第二安装空腔11的上述布置方式，使多个第二自动加注装置5能够从多个角度加注润滑介质，进而对轴承3的各处进行均匀润滑，提高了对齿轨轮1的维护效果。

[0059] 当然，齿轨轮1也可以仅设置一个第二安装空腔11；齿轨轮1也可以设置多个第二

安装空腔11，多个第二安装空腔11并不按照上述方式布置，比如多个第二安装空腔11在齿轨轮1的端面矩形阵列。

[0060] 第二自动加注装置5的前端具有第二加注嘴，第二加注嘴的外部设置有外螺纹。第二安装空腔11的与第二加注通道12的连接处设置有内螺纹，形成第二螺纹段。第二加注嘴与第二螺纹段螺纹连接

[0061] 第二加注嘴与第二螺纹段螺纹连接，方便了第二自动加注装置5的更换，同时使第二自动加注装置5在齿轨轮1上的安装更加牢固，防止第二自动加注装置5与第二加注通道12脱离而影响轴承3的润滑。

[0062] 同时参照图1和图3，该免维护齿轨轮机构还包括泄压装置6。齿轨轮1开设有第三安装空腔13，以及连通第三安装空腔13与容纳孔的泄压通道14。泄压装置6安装于第三安装空腔13内，用于对容纳孔泄压。

[0063] 齿轨轮1的容纳孔中充满润滑介质，齿轨轮1在井下工作时，容纳孔内的润滑介质受到高温影响而发生体积膨胀，使容纳孔内的压强增加，泄压装置6被压缩以增大容纳润滑介质的空间使容纳孔内的压强下降，或者泄压装置6打开将部分润滑介质从齿轨轮1中释放出来，进而平衡了齿轨轮1的内外部压力。

[0064] 第一自动加注装置4和/或第二自动加注装置5向轴承3自动加注润滑介质时，新的润滑介质在压力作用下进入齿轨轮1的容纳孔内，容纳孔内的润滑介质的体积和压强增大，泄压装置6被压缩以增大容纳润滑介质的空间使容纳孔内的压强下降，或者泄压装置6打开将部分润滑介质从齿轨轮1中释放出来，进而平衡了齿轨轮1的内外部压力。

[0065] 本实施例中泄压装置6的具体结构参照图3所示，泄压装置6包括滑块61、弹性件62和固定件63。固定件63固定安装于第三安装空腔13的端口处，且固定件63上开设有泄压孔631。滑块61的外壁抵于第三安装空腔13的内侧壁，且沿弹性件62的伸缩方向滑动。第三安装空腔13的内壁开设有泄压槽131，以使流体介质绕过滑块61进入到固定件63与滑块61之间的位置。其中，弹性件62是指具有弹性功能的部件，比如弹簧、弹片等；固定件63是指能够对弹性件62起固定作用的部件，比如具有通孔的螺母。

[0066] 因第一自动加注装置4和/或第二自动加注装置5向轴承3自动加注润滑介质，或容纳孔内的润滑介质受到高温影响的原因，导致容纳孔内的润滑介质的体积和压强增大，此时润滑介质推动滑块61向靠近固定件63的方向移动，弹性件62被压缩，容纳润滑介质的空间得到增大，容纳孔内的压强减小。若容纳孔内的润滑介质的体积和压强增大较多，滑块61移动到泄压槽131所在位置时，润滑介质从泄压槽131绕过滑块61并从固定件63上的泄压孔631流出，使容纳孔内的压强迅速下降。当容纳孔内的润滑介质的体积和压强减小时，被压缩的弹性件62逐渐伸长并推动滑块61向远离固定件63的方向移动，泄压通道14的润滑介质重新进入齿轨轮1的容纳孔中，使容纳孔内的润滑介质的体积和压强逐渐增大。

[0067] 进一步地，在滑块61的外侧面设置密封圈，实现滑块61与第三安装空腔13内壁的密封，防止润滑介质从滑块61与第三安装空腔13内壁之间流出。

[0068] 继续参照图1，该免维护齿轨轮机构还包括挡圈，挡圈安装于容纳孔的内壁，并抵压轴承3的外圈的端面，有效防止了震动冲击而造成轴承3在销轴2上窜动。

[0069] 如图1进一步所示，该免维护齿轨轮机构还包括轴套15和两个密封圈。轴套15设置于轴承3与销轴2之间，并且轴套15上开设有连通第一加注通道22与容纳孔的连通孔。两个

密封圈设置轴套15与销轴2之间，并且分别位于连通孔的两侧。

[0070] 轴套15使齿轨轮1能够在销轴2上滑动。轴套15与销轴2之间的两个密封圈，加强了轴套15与销轴2之间的密封效果，防止润滑介质从轴套15与销轴2之间泄漏。

[0071] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0072] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0073] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

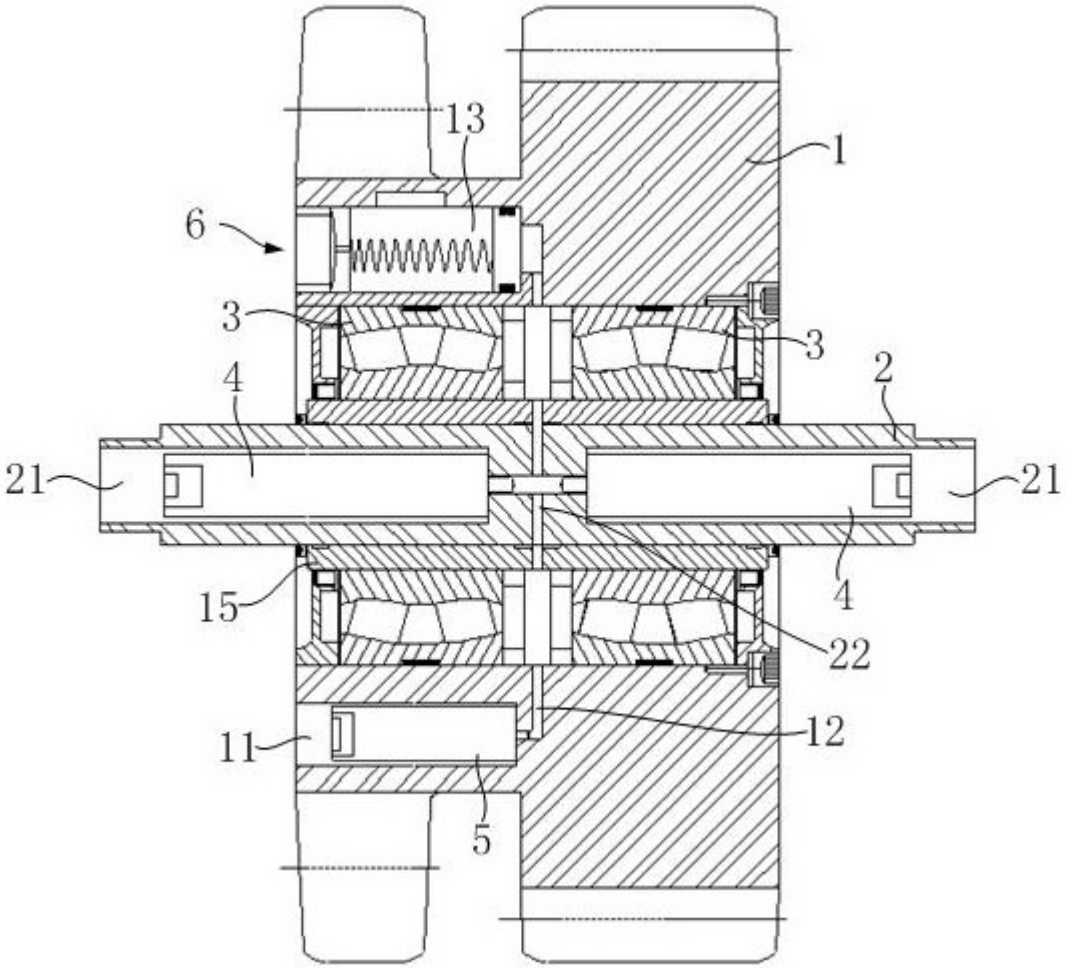


图1

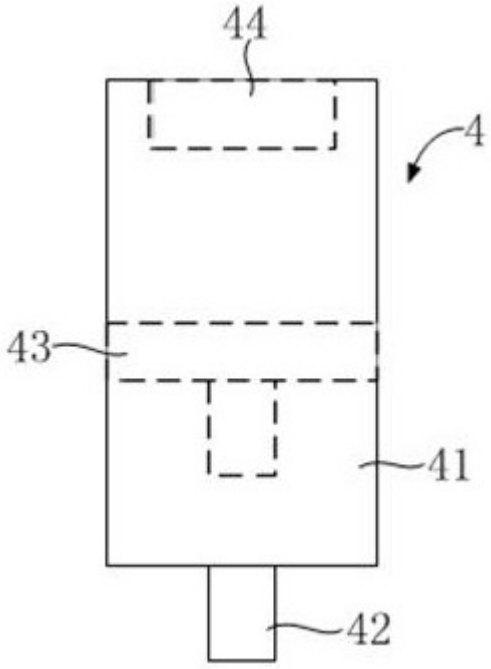


图2

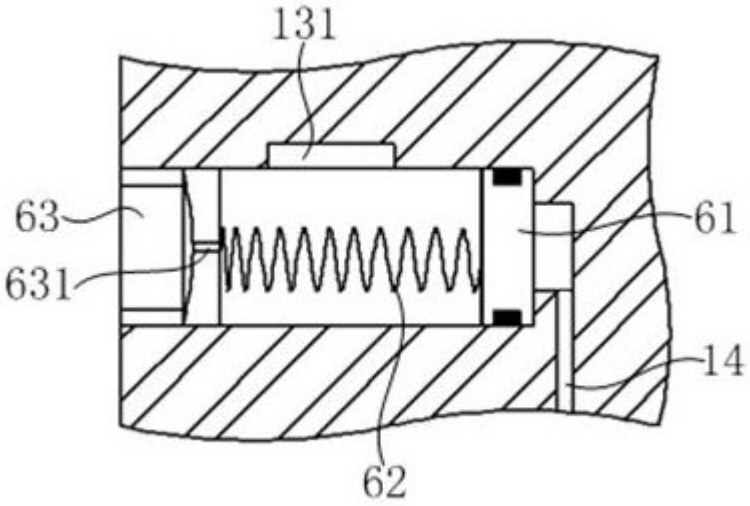


图3