



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112682425 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 202011406274.2

(22) 申请日 2020.12.03

(71) 申请人 宁波美亚特精密传动部件有限公司

地址 315000 浙江省宁波市江北区庄桥镇
上邵东区2号

(72) 发明人 王民豪

(74) 专利代理机构 浙江亿创果专利代理有限公司
33339

代理人 陈晓宇

(51) Int.Cl.

F16C 29/06 (2006.01)

F16C 33/66 (2006.01)

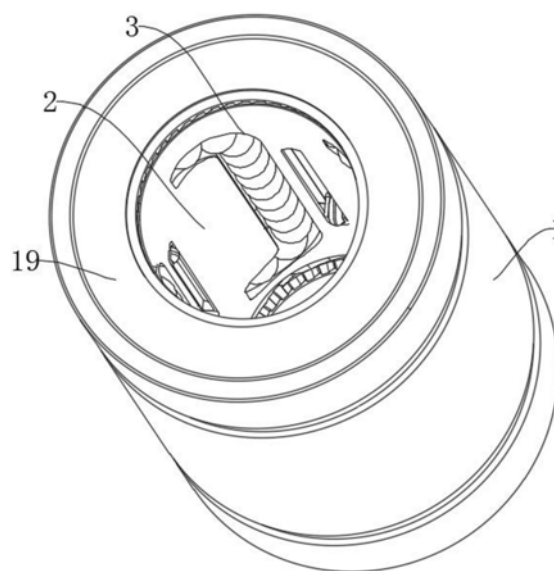
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种工作中自动给油的直线轴承

(57) 摘要

本发明涉及轴承领域,公开了一种工作中自动给油的直线轴承,包括轴承外套、位于轴承外套内的保持架和位于保持架内的滚珠,保持架内设置有用滚珠滚动的流道,保持架两端设有环状储油仓,储油仓内放置有储油垫和用于润滑的润滑油,储油垫可吸附润滑油,储油仓内设有与流道相通的导油孔,储油仓内设置有压板,储油仓内设置有用以驱使压板移动的移动机构,传动机构包括传动件、转动连接于传动件一端的滚轮和受控于传动件移动的驱动盘,储油仓内设置有转柱,压板与转柱螺纹连接,转柱随驱动盘转动而转动,转柱转动驱使压板朝向储油垫方向移动,挤压储油垫驱使位于储油垫内的润滑油挤出并通过导油孔进入流道内。



1. 一种工作中自动给油的直线轴承,包括轴承外套(1)、位于轴承外套(1)内的保持架(2)和位于保持架(2)内的滚珠,保持架(2)内设置有用滚珠滚动的流道(3),其特征在于,保持架(2)两端设有环状储油仓(4),储油仓(4)内放置有储油垫(5)和用于润滑的润滑油,储油垫(5)可吸附润滑油,储油仓(4)内设有与流道(3)相通的导油孔(6),储油仓(4)内设置有压板(7),储油仓(4)内设置有用以驱使压板(7)移动的移动机构,传动机构包括传动件(8)、转动连接于传动件(8)一端的滚轮(9)和受控于传动件(8)移动的驱动盘(10),保持架(2)内开设有滚动槽(11),直线轴承套设于光轴上,滚轮(9)侧面同时与光轴和滚动槽(11)底面抵接,光轴相对直线轴承内移动时,滚轮(9)可沿滚动槽(11)其长度方向移动,滚轮(9)移动带动传动件(8)移动,驱动盘(10)转动连接于储油仓(4)内,传动件(8)远离滚轮(9)一端推动驱动盘(10),驱使驱动盘(10)转动,储油仓(4)内设置有转柱(24),压板(7)与转柱(24)螺纹连接,转柱(24)随驱动盘(10)转动而转动,转柱(24)转动驱使压板(7)朝向储油垫(5)方向移动,挤压储油垫(5)驱使位于储油垫(5)内的润滑油挤出并通过导油孔(6)进入流道(3)内。

2. 根据权利要求1所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,转柱(24)包括呈齿轮状的从动轮段(26)和呈螺纹状的螺纹段(27),驱动盘(10)包括呈不完全齿轮状的主动轮段(20)和受控于传动件(8)移动的驱动段(21),位于驱动段(21)上设有便于传动件(8)推动的若干凸斜块(23),若干凸斜块(23)相对驱动段(21)呈环状排列。

3. 根据权利要求2所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,传动件(8)包括枢接于滚轮(9)上的传动段(13)和用于与斜槽配合的推动段(14),位于保持架(2)上设有用于推动段(14)导向的导向孔一(12),储油仓(4)侧壁内设有与导向孔一(12)相对的导向孔二(18),导向孔一(12)与导向孔二(18)对齐。

4. 根据权利要求3所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,推动段(14)呈可弹性变形的软轴状,推动段(14)采用橡胶制成,导向孔二(18)相对储油仓(4)中心轴线呈倾斜状。

5. 根据权利要求1所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,滚动槽(11)沿保持架(2)轴线方向开设,滚动槽(11)两端均设有避让槽(17),避让槽(17)深度大于滚动槽(11)的深度。

6. 根据权利要求1所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,滚轮(9)包括滚动段一(15)和位于滚动段一(15)两端的滚动段二(16),滚动槽(11)相对的两侧面上设置有用以滚动段二(16)滑移的滑槽。

7. 根据权利要求1所述的一种工作中自动给油的直线轴承,其特征在于,位于压板(7)朝向储油垫(5)一侧连接有密封圈(29),密封圈(29)侧边与储油仓(4)侧面抵接。

一种工作中自动给油的直线轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承领域,尤其涉及一种工作中自动给油的直线轴承。

背景技术

[0002] 随着机械自动化生产线的不断增多,精密传动部件应用更加广泛,同时对直线轴承精度、使用寿命要求更高。直线轴承工作时,钢球与滚道之间滚动摩擦,必须有润滑油在钢球与滚道之间形成一种润滑膜,避免钢球与滚道直接接触,否则钢球与滚道表面便形成滑动摩擦,工作表面接触点在负荷的作用下,使其迅速磨损,会产生疲劳剥落,缩短轴承的使用寿命。

[0003] 而现普通轴承在出厂时(因没有储油结构)浸入少量的润滑油,在使用过程中很快消耗掉,在失去润滑油的情况下,轴承很快会损坏,目前市面上直线轴承大多未设有加油组件。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术直线轴承没有储油技术的缺点,提供了一种工作中自动给油的直线轴承。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:一种工作中自动给油的直线轴承,包括轴承外套、位于轴承外套内的保持架和位于保持架内的滚珠,保持架内设置有用于滚珠滚动的流道,保持架两端设有环状储油仓,储油仓内放置有储油垫和用于润滑的润滑油,储油垫可吸附润滑油,储油仓内设有与流道相通的导油孔,储油仓内设置有压板,储油仓内设置有用于驱使压板移动的移动机构,传动机构包括传动件、转动连接于传动件一端的滚轮和受控于传动件移动的驱动盘,保持架内开设有滚动槽,直线轴承套设于光轴上,滚轮侧面同时与光轴和滚动槽底面抵接,光轴相对直线轴承内移动时,滚轮可沿滚动槽其长度方向移动,滚轮移动带动传动件移动,驱动盘转动连接于储油仓内,传动件远离滚轮一端推动驱动盘,驱使驱动盘转动,储油仓内设置有转柱,压板与转柱螺纹连接,转柱随驱动盘转动而转动,转柱转动驱使压板朝向储油垫方向移动,挤压储油垫驱使位于储油垫内的润滑油挤出并通过导油孔进入流道内。

[0006] 采用上述方案,位于直线轴承两端的储油仓内倒入润滑油,润滑油在进入储油仓内时,位于储油仓内的润滑油被储油垫吸附,直线轴承一般均套设在光轴上,直线轴线和光轴两者相对运动时,位于直线轴承内的滚轮在滚动槽内滚动,直线轴承相对光轴移动一个来回,位于滚动槽内的滚轮也移动一个来回,滚轮上连接有传动件,传动件随着滚轮移动而移动,传动件在来回移动的过程中推动驱动盘转动,驱动盘转动带动转柱转动,转柱与压板螺纹连接,转柱转动带动压板朝向储油垫移动,从而将吸附于储油垫内的润滑油逐渐被挤出,并通过导油孔进入流道内。

[0007] 作为优选,转柱包括呈齿轮状的从动轮段和呈螺纹状的螺纹段,驱动盘包括呈不完全齿轮状的主动轮段和受控于传动件移动的驱动段,位于驱动段上设有便于传动件推动

的若干凸斜块,若干凸斜块相对驱动段呈环状排列。

[0008] 采用上述方案,不完全齿轮的好处在于,可以增加转动行程,驱动盘转动一圈,转柱仅转动部分角度,大大增加了转动行程。

[0009] 作为优选,传动件包括枢接于滚轮上的传动段和用于与斜槽配合的推动段,位于保持架上设有用于推动段导向的导向孔一,储油仓侧壁内设有与导向孔一相对的导向孔二,导向孔一与导向孔二对齐。

[0010] 采用上述方案,导向孔一与导向孔二对齐,安装方便。

[0011] 作为优选,推动段呈可弹性变形的软轴状,推动段采用橡胶制成,导向孔二相对储油仓中心轴线呈倾斜状。

[0012] 采用上述方案,软轴状的推动段可以变形,倾斜状的导向孔二,可以增加推动段的运动行程。

[0013] 作为优选,滚动槽沿保持架轴线方向开设,滚动槽两端均设有避让槽,避让槽深度大于滚动槽的深度。

[0014] 采用上述方案,避让槽的作用在于,光轴相对直线轴承的移动距离往往会大于滚动槽的长度,当光轴单次滑动时,滚轮滑动完滚动槽后,滚轮可进入避让槽内,减小滚轮对光轴的摩擦。

[0015] 作为优选,滚轮包括滚动段一和位于滚动段一两端的滚动段二,滚动槽相对的两侧面上设置有用滚轮段二滑移的滑槽。

[0016] 采用上述方案,滑槽可用于滚轮的导向。

[0017] 作为优选,位于压板朝向储油垫一侧连接有密封圈,密封圈侧边与储油仓侧面抵接。

[0018] 采用上述方案,密封圈的作用在于增大密封性。

[0019] 本发明由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:当光轴在直线轴承内滑动时,光轴带动滚轮移动,光轴相对直线轴承移动一个来回,滚轮也带动传动件移动一个来回,传动件沿着导向孔一和导向孔二移动的过程中,由于导向孔二相对导向孔一呈倾斜状,驱动盘仅仅可朝一个方向转动,传动件的推动段可推动凸斜块移动,传动件在滚轮的作用下来回移动,传动件在来回移动的过程中,驱使驱动盘转动,光轴相对直线轴承移动一个来回,传动件推动一格凸斜块,驱动盘转动一定角度后,位于主动轮段上的齿与转柱的从动轮段啮合,驱动盘继续转动,带动转柱转动,转柱转动可驱使压板沿转柱轴线方向移动,转柱中心轴线与直线轴承中心轴线平行设置,压板在移动的过程中挤压储油垫,导致储油垫逐渐出油,犹豫仅有主动轮段上仅有两个齿,驱动盘转动半圈仅带动转柱转动一个从动轮段其一个齿厚的角度。

附图说明

[0020] 图1是一种工作中自动给油的直线轴承整体结构示意图;

图2是一种工作中自动给油的直线轴承装配爆炸图;

图3是保持架剖视图;

图4是储油仓结构示意图;

图5是传动件和滚轮组合状态图;

图6是驱动盘结构示意图；

图7是转柱结构示意图。

[0021] 以上附图中各数字标号所指代的部位名称如下：1、轴承外套；2、保持架；3、流道；4、储油仓；5、储油垫；6、导油孔；7、压板；8、传动件；9、滚轮；10、驱动盘；11、滚动槽；12、导向孔一；13、传动段；14、推动段；15、滚动段一；16、滚动段二；17、避让槽；18、导向孔二；19、限位套；20、主动轮段；21、驱动段；22、卡槽；23、凸斜块；24、转柱；25、转轴段一；26、从动轮段；27、螺纹段；28、转轴段二；29、密封圈；30、齿。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0023] 实施例一：

一种工作中自动给油的直线轴承，首先参见图1和图2，包括轴承外套1、位于轴承外套1内的保持架2和位于保持架2内的滚珠，保持架2内设置有用于滚珠滚动的流道3，保持架2两端均设有环状储油仓4，两个储油仓4分别与把持架两端卡接，两个储油仓4均与轴承外套1卡接，储油仓4远离保持架2一端设有呈环槽状的容腔，储油仓4的容腔内放置有储油垫5和润滑油，储油垫5可吸附多数润滑油，储油垫5可采用海绵或吸油毛毡垫等，结合图4，储油仓4其容腔底面内设置有与流道3相通的导油孔6，保持架2上设置有油孔6，储油仓4上的导油孔6与保持架上的导油孔6对齐，保持架2上的导油孔6与流道相通，储油仓4内设置有压板7，储油仓4内设置有用于驱使压板7移动的移动机构，移动机构可驱使压板7移动从而挤压储油垫5，通过挤压储油垫5，将被储油垫5吸附的油通过导油孔6进入流道3内，从而起到润滑的作用。

[0024] 参见图1至图3，传动机构包括传动件8、转动连接于传动件8一端的滚轮9和受控与传动件8移动的驱动盘10，保持架2呈环形圆柱状结构，保持架2内圈沿轴线方向开设有多条滚动槽11，多条滚动槽11呈环形阵列排列均位于若干保持架2的流道3之间，本实施例中共设有四条滚动槽11，并非限制为四条可以为两条或者两条以上，四条滚动槽11其两两相对，位于同一直径的上的两条滚动槽11与同一储油仓4进行配合，保持架2两端面分别开设有两个导向孔一12，导向孔一12一端与滚动槽11一端相通，结合图5，传动件8包括用于枢接于滚轮9上的传动段13和位于导向孔一12内的推动段14，传动段13呈U形，滚轮9包括呈圆饼状的滚动段一15和位于滚动段一15两端面的滚动段二16，滚动段二16直径小于滚动段一15的直径，滚动段一15位于传动段13其U形之间，滚动段二16与传动段13进行枢接，滚动槽11沿保持架2轴线开设，滚动槽11两端均设有避让槽17，避让槽17深度大于滚动槽11的深度，位于滚动槽11内相对的两侧面上开设有用于滚动段二16滑移滚动的滑槽，滑槽两端延伸至避让槽17内，直线轴承一般均套设于光轴上，当滚轮9位于滚动槽11内时候，滚轮9其侧面同时与光轴和滚动槽11底面进行抵接，当滚轮9位于避让槽17内时候，滚轮9仅与光轴抵接，直线轴承相对光轴进行移动时，滚轮9可沿滚动槽11其长度方形进行移动，滚轮9移动带动传动件8移动，滚轮9位于避让槽17内时，传动件8停止移动，滚轮9可在避让槽17内做周向转动，位于储油仓4的内侧壁上开设有与导向孔一12相对的导向孔二18，导向孔二18呈半槽状，每个储油仓4上的导向孔二18数量与导向孔一12数量一致均为两个，导向孔一12一端与导向孔二18一端对齐，导向孔二18相对储油仓4中心轴线呈倾斜状，倾斜状的导向孔二18其好处在于

延长了推动段14的运动行程,便于与滚动槽11的长度相适应,倾斜的导向孔二18还可便于驱使驱动盘10仅呈一个方向转动,推动段14采用橡胶制成,推动段14呈可变形的软轴状,传动段13采用硬质材料,推动段14与传动段13呈二次成型,推动段14呈软轴状的好处在于,由于导向孔二18相对导向孔一12呈一定角度,推动段14便于弯曲从而便于与倾斜的导向孔二18配合,推动段14与导向孔一12和导向孔二18均为间隙配合。

[0025] 参见图1和图2,驱动盘10呈环形,位于储油仓4外圈卡接有限位套19,限位套19可限制驱动盘10轴线方向移动,驱动盘10仅可做周向转动,结合图6,驱动盘10包括呈不完全齿轮状的主动轮段20和受控于传动件8移动的驱动段21,驱动段21与主动轮段20位于驱动盘10同一侧,驱动段21和主动轮段20均呈环形,驱动段21内径大于主动轮段20的外径,驱动段21套设于主动轮段20外,驱动段21内径与主动轮段20外径间隔设置形成卡槽22,储油仓4其容腔与储油仓4其内壁形成的环形柱体位于环形卡槽22内且两者呈间隙配合,驱动盘10可沿储油仓4相对周向转动,驱动段21上凸设有若干若干凸斜块23,若干凸斜块23位于环形卡槽22远离中心轴线一侧,若干凸斜块23相对驱动段21呈环状阵列排列呈一圈,主动轮段20上凸设有若干齿30,本实施例中位于主动轮段20上设有两个齿30,但非限制为两个齿30可以为一个或者一个以上,两个齿30之间均匀间隔设置,本实施例中的两个齿30位于同一条直径上,储油仓4内设置有转柱24,结合图7,转柱24依次包括转轴段一25、齿轮状的从动轮段26、呈螺旋状的螺旋段27和直径不大于螺旋段27直径的转轴段二28,压板7上开设有与螺旋段27螺旋配合的螺旋孔,位于限位套19上和储油仓4其容腔底面均开设有沉孔,转轴段一25和转轴段二28分别与限位套19的沉孔和储油仓4的沉孔转动连接,位于主动轮段20上的齿30与从动轮段26啮合时候可带动从动轮段26转动,本实施例中设置有多根转柱24,多根转柱24呈环形阵列排列,本实施例中设有两根转柱24,但非限制为两根转柱24,也可为一根或者一根以上,本实施例中的两根转柱24分别位于储油仓4其同一直径上,位于压板7其侧面上套设有一圈密封圈29,密封圈29呈环形其内圈与压板7卡接,密封圈29外圈设有密封唇,密封唇与储油仓4侧面抵接,位于储油垫5上开设有用于避让转柱24的避让孔。

[0026] 当光轴在直线轴承内滑动时,光轴带动滚轮9移动,光轴相对直线轴承移动一个来回,滚轮9也带动传动件8移动一个来回,传动件8沿着导向孔一12和导向孔二18移动的过程中,由于导向孔二18相对导向孔一12呈倾斜状,驱动盘10仅仅可朝一个方向转动,传动件8的推动段14可推动凸斜块23移动,传动件8在滚轮9的作用下来回移动,传动件8在来回移动的过程中,驱使驱动盘10转动,光轴相对直线轴承移动一个来回,传动件8推动一格凸斜块23,驱动盘10转动一定角度后,位于主动轮段20上的齿30与转柱24的从动轮段26啮合,驱动盘10继续转动,带动转柱24转动,转柱24转动可驱使压板7沿转柱24轴线方向移动,转柱24中心轴线与直线轴承中心轴线平行设置,压板7在移动的过程中挤压储油垫5,导致储油垫5逐渐出油,由于仅有主动轮段20上仅有两个齿30,驱动盘10转动半圈仅带动转柱24转动一个从动轮段26其一个齿厚的角度。

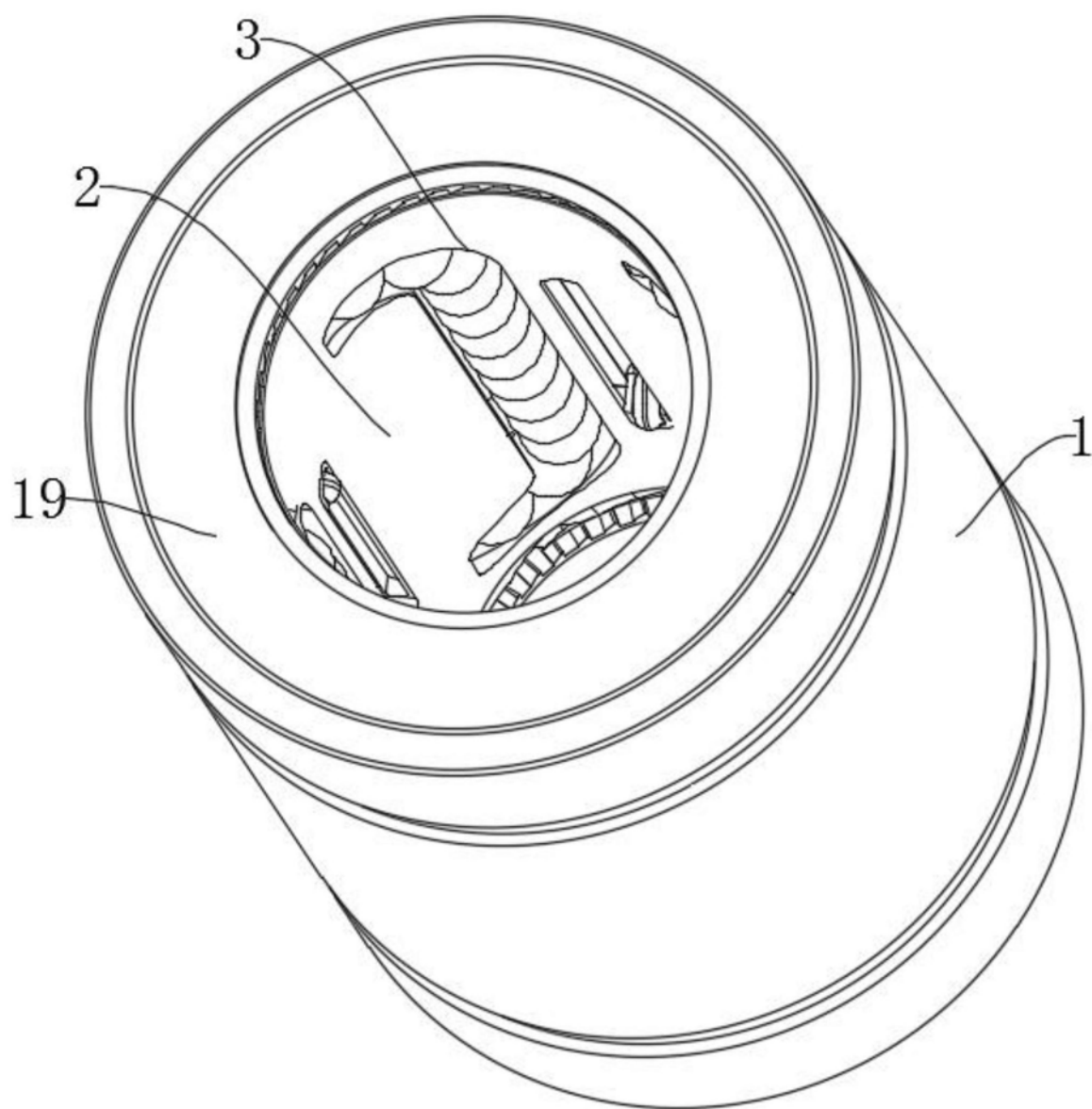


图1

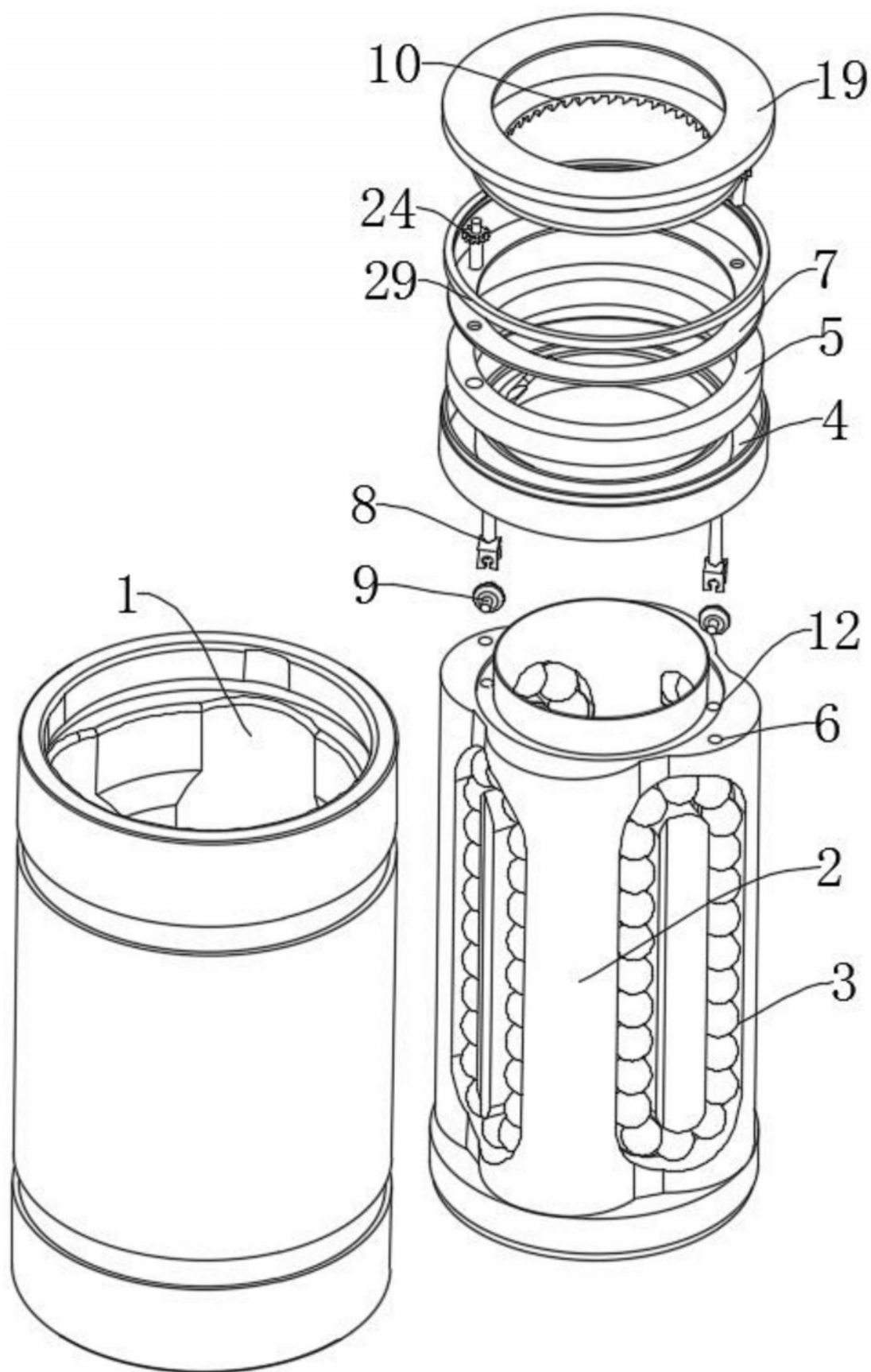


图2

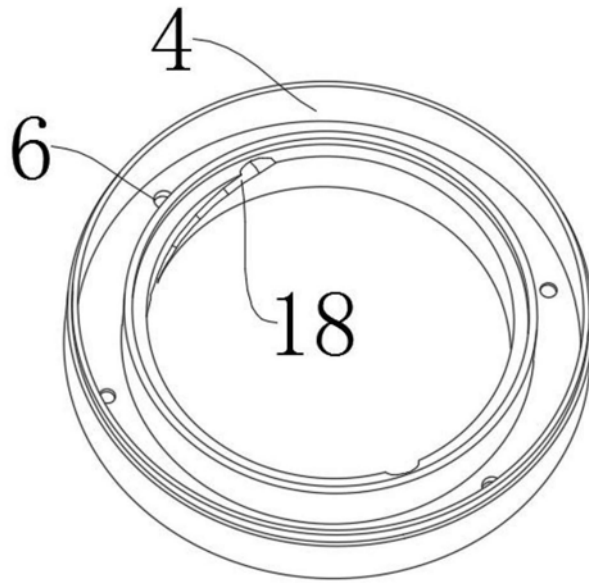


图4

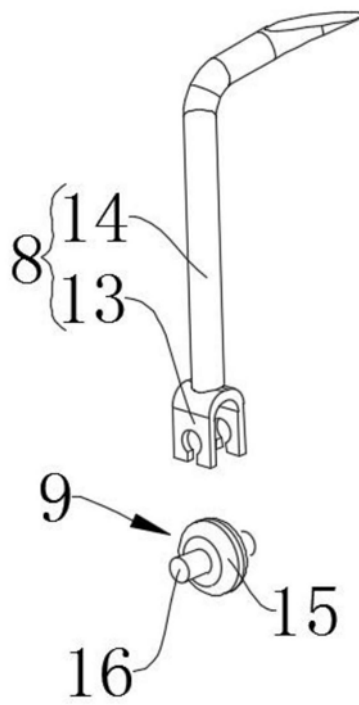


图5

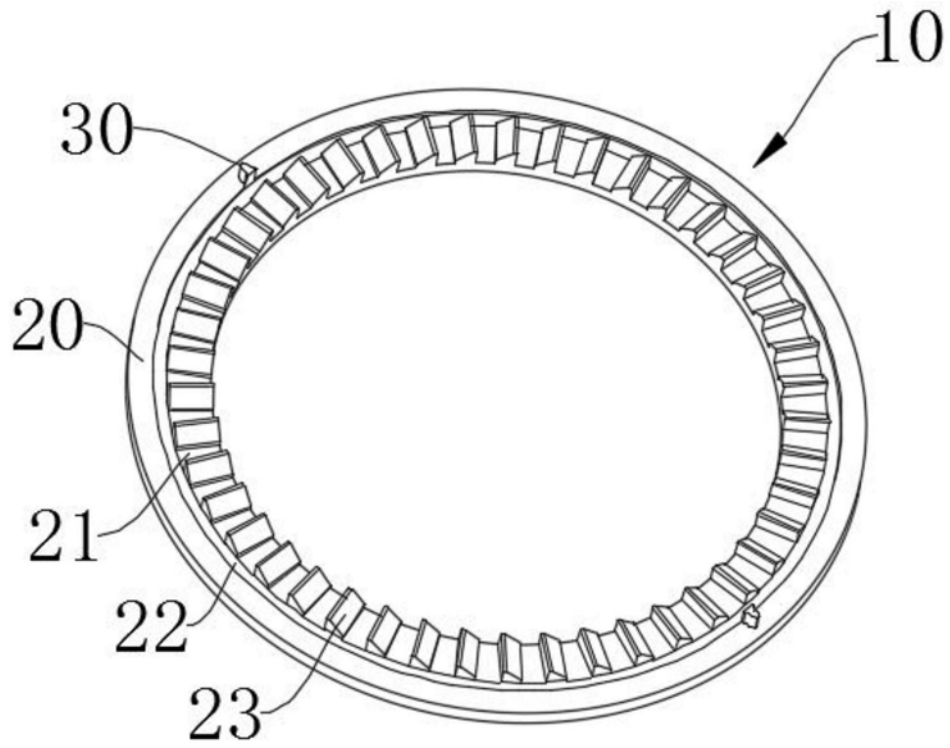


图6

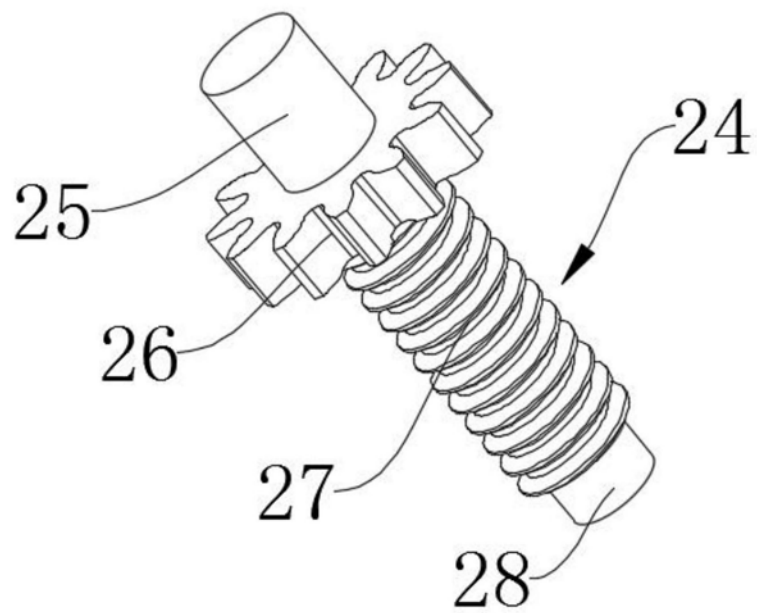


图7