(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110242770 B
(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201910588522.0

(22)申请日 2019.07.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110242770 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(73)专利权人 浙江好球阀门有限公司
地址 325000 浙江省温州市温州经济技术开发区滨海二道588号一层C车间

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 温州市品创专利商标代理事务所(普通合伙) 33247
代理人 程春生

(51)Int.Cl.
F16K 11/087(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)
F16K 31/54(2006.01)
F16K 31/60(2006.01)

审查员 徐正辉

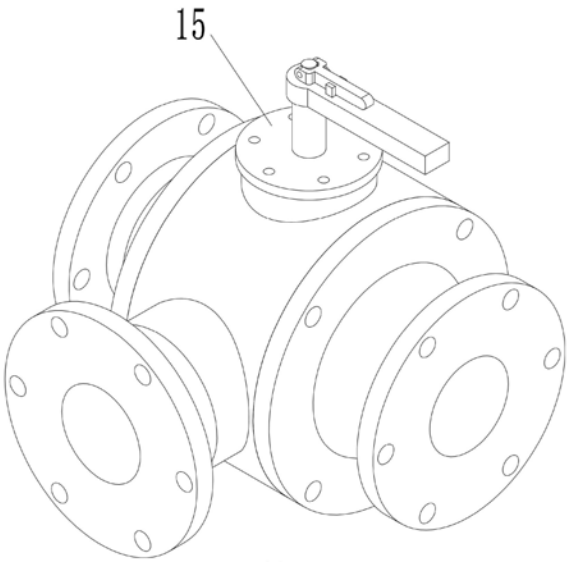
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种三通球阀

(57)摘要

本发明公开了一种三通球阀，包括壳体，所述壳体内设有左右贯穿的安装孔，所述壳体的左端安装有左端盖、右端安装有右端盖；所述左端盖内设有左通孔，所述右端盖内设有右通孔，所述壳体的侧面设有中间通孔；所述安装孔内设有球体；所述球体内设有贯穿的连通孔，所述球体的侧面设有中间孔；所述球体上在连通孔的两端、以及中间孔的外端均设有第一圆形凹槽，每个第一圆形凹槽内均滑动连接有通孔球瓣；所述球体的球面上设有第二圆形凹槽，所述第二圆形凹槽内滑动连接有密封球瓣；所述球体上设有伸出壳体的阀杆，所述壳体内设有用于驱动通孔球瓣和密封球瓣运动的驱动机构；该三通球阀不仅使用简单、方便安全，且球体不会产生磨损的球阀。



CN 110242770 B

1.一种三通球阀，包括壳体，所述壳体内设有左右贯穿的安装孔，所述壳体的左端安装有左端盖、右端安装有右端盖；其特征在于，所述左端盖内设有与安装孔连通的左通孔，所述右端盖内设有与安装孔连通的右通孔，所述壳体的侧面设有与安装孔连通的中间通孔；所述左通孔和右通孔同轴设置，所述中间通孔的轴线与左通孔轴线垂直；所述安装孔内设有球体；所述球体内设有贯穿的连通孔，所述球体的侧面设有与连通孔垂直的中间孔；所述球体上在连通孔的两端、以及中间孔的外端均设有第一圆形凹槽，每个第一圆形凹槽内均滑动连接有通孔球瓣；所述球体的球面上在与中间孔位置正对处设有第二圆形凹槽，所述第二圆形凹槽内滑动连接有密封球瓣；所述球体上沿垂直于中间通孔和左通孔所在的平面方向设有伸出壳体的阀杆，所述壳体内设有用于驱动通孔球瓣和密封球瓣运动的驱动机构；

所述驱动机构包括齿轮、转轴、第一手柄，所述球体在阀杆位置处设有圆形安装槽，所述圆形安装槽的四周在每个第一圆形凹槽，以及第二圆形凹槽的上方位置处均设有第一滑块槽，每个第一滑块槽均与圆形安装槽连通且沿圆形安装槽的切线方向设置；所述球体内在每个第一圆形凹槽，以及第二圆形凹槽的上方均设有与第一滑块槽连通的第二滑块槽，所述第二滑块槽沿垂直于第一滑块槽的长度方向设置；所述圆形安装槽及第一滑块槽的上端开口固定安装有球盖，所述阀杆安装在所述球盖上；所述阀杆沿其轴向设有轴孔，所述转轴转动连接在所述轴孔内，所述转轴的上端伸出轴孔，所述第一手柄铰接在转轴的上端；所述转轴的下端伸入所述圆形安装槽内，所述齿轮固定安装在转轴的下端；每个第一滑块槽内均滑动连接有与齿轮啮合的齿条；每个通孔球瓣，以及密封球瓣上均设有向第二滑块槽内延伸的滑板，每个滑板上设有伸入第一滑块槽内的第一斜齿，每个齿条的下端面上设有与第一斜齿啮合的第二斜齿，所述第二斜齿用于驱动滑板沿第二滑块槽滑动。

2.根据权利要求1所述的三通球阀，其特征在于，所述阀杆在与壳体转动连接段的直径大于伸出壳体段的直径，所述壳体上在阀杆处设有用于防止阀杆脱离壳体的上端盖。

3.根据权利要求2所述的三通球阀，其特征在于，所述球盖上的中心位置沿球体的径向设有方形凹槽，所述阀杆的下端设有插入所述方形凹槽内的方形凸柱。

4.根据权利要求1所述的三通球阀，其特征在于，所述阀杆的上端沿垂直于阀杆方向安装有第二手柄，所述第二手柄上设有用于放置第一手柄的卡槽。

5.根据权利要求1所述的三通球阀，其特征在于，所述安装孔内在球体的下端设有定位轴，所述球体转动连接在所述定位轴上。

一种三通球阀

技术领域

[0001] 本发明属于管道阀门的技术领域，尤其涉及一种三通球阀。

背景技术

[0002] 工业或民用的基础建设中通常利用管路输送介质，其中由于压力或温度的变化要对管路进行调节，为调节流量而在管路中使用调节机构，尤其是球阀，以确保最佳的工作条件以及环境的安全。球阀通常是用带有圆形通道的球体作为启闭元件，球体随阀体的转动而实现启闭动作的阀门。球阀因为具有流体阻力小，结构简单、紧密可靠、操作方便、开闭迅速、适用范围广等优点已广泛应用于石油、化工、发电、造纸、原子能、航空、火箭等各部门，以及人们日常生活中。但现有的球阀为保证不发生内漏，所以安装时必须将球体，也就是关闭件，紧紧的压在阀座上，在开闭时扭矩大，球体在转动过程中与阀座产生摩擦，磨损严重，易造成泄漏，降低了球阀的工作可靠性，缩短了球阀的使用寿命。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的是提供一种使用简单、方便安全，且球体不会产生磨损的三通球阀。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种三通球阀，包括壳体，所述壳体内设有左右贯穿的安装孔，所述壳体的左端安装有左端盖、右端安装有右端盖；所述左端盖内设有与安装孔连通的左通孔，所述右端盖内设有与安装孔连通的右通孔，所述壳体的侧面设有与安装孔连通的中间通孔；所述左通孔和右通孔同轴设置，所述中间通孔的轴线与左通孔轴线垂直；所述安装孔内设有球体；所述球体内设有贯穿的连通孔，所述球体的侧面设有与连通孔垂直的中间孔；所述球体上在连通孔的两端、以及中间孔的外端均设有第一圆形凹槽，每个第一圆形凹槽内均滑动连接有通孔球瓣；所述球体的球面上在与中间孔位置正对处设有第二圆形凹槽，所述第二圆形凹槽内滑动连接有密封球瓣；所述球体上沿垂直于中间通孔和左通孔所在的平面方向设有伸出壳体的阀杆，所述壳体内设有用于驱动通孔球瓣和密封球瓣运动的驱动机构。

[0007] 通过上述技术方案，该三通球阀在需要进行工作位转换时，先控制驱动机构带动各通孔球瓣缩入与其对应的第一圆形凹槽内，与此同时带动密封球瓣缩入第二圆形凹槽内，从而脱离密封；接着通过阀杆转动球体切换到需要的工作位，最后控制驱动机构反向动作带动各通孔球瓣伸出与其对应的第一圆形凹槽内压紧在安装孔内或者通孔处，与此同时带动密封球瓣伸出第二圆形凹槽安装孔内或者通孔处；该球阀的球体在转动过程中与安装孔之间不会产生摩擦，不会产生磨损，提高了球阀的工作可靠性，延长了球阀的使用寿命。

[0008] 进一步的技术方案中，所述驱动机构包括齿轮、转轴、第一手柄，所述球体在阀杆位置处设有圆形安装槽，所述圆形安装槽的四周在每个第一圆形凹槽，以及第二圆形凹槽的上方位置处均设有第一滑块槽，每个第一滑块槽均与圆形安装槽连通且沿圆形安装槽的

切线方向设置;所述球体内在每个第一圆形凹槽,以及第二圆形凹槽的上方均设有与第一滑块槽连通的第二滑块槽,所述第二滑块槽沿垂直于第一滑块槽的长度方向设置;所述圆形安装槽及第一滑块槽的上端开口固定安装有球盖,所述阀杆安装在所述球盖上;所述阀杆沿其轴向设有轴孔,所述转轴转动连接在所述轴孔内,所述转轴的上端伸出轴孔,所述第一手柄铰接在转轴的上端;所述转轴的下端伸入所述圆形安装槽内,所述齿轮固定安装在转轴的下端;每个第一滑块槽内均滑动连接有与齿轮啮合的齿条;每个通孔球瓣,以及密封球瓣上均设有向第二滑块槽内延伸的滑板,每个滑板上设有伸入第一滑块槽内的第一斜齿,每个齿条的下端面上设有与第一斜齿啮合的第二斜齿,所述第二斜齿用于驱动滑板沿第二滑块槽滑动。

[0009] 通过上述技术方案,驱动机构动作时,通过第一手柄带动转轴转动,转轴转动时通过齿轮带动位于第一滑块槽内的齿条移动,齿条移动时通过第二斜齿与第一斜齿的啮合驱动滑板在第二滑块槽内运动,从而带动各通孔球瓣在与其对应的第一圆形凹槽内运动、同时带动密封球瓣在第二圆形凹槽内运动。

[0010] 进一步的技术方案中,所述阀杆在与壳体转动连接段的直径大于伸出壳体段的直径,所述壳体上在阀杆处设有用于防止阀杆脱离壳体的上端盖。

[0011] 进一步的技术方案中,所述球盖上的中心位置沿球体的径向设有方形凹槽,所述阀杆的下端设有插入所述方形凹槽内的方形凸柱;该设置能够在阀杆转动时带动球盖转动,进而带动球体转动

[0012] 进一步的技术方案中,所述阀杆的上端沿垂直于阀杆方向安装有第二手柄,所述第二手柄上设有用于放置第一手柄的卡槽;该设置便于实现第一手柄的固定。

[0013] 进一步的技术方案中,所述安装孔内在球体的下端设有定位轴,所述球体转动连接在所述定位轴上;该设置能够使得球体转动更加平稳。

[0014] (三)有益效果

[0015] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0016] 该三通球阀在需要进行工作位转换时,先控制驱动机构带动各通孔球瓣缩入与其对应的第一圆形凹槽内,与此同时带动密封球瓣缩入第二圆形凹槽内,接着通过阀杆转动球体切换到需要的工作位,最后控制驱动机构反向动作带动各通孔球瓣伸出与其对应的第一圆形凹槽内压紧在安装孔内或者通孔处,与此同时带动密封球瓣伸出第二圆形凹槽安装孔内或者通孔处;该球阀的球体在转动过程中与安装孔之间不会产生摩擦,不会产生磨损,提高了球阀的工作可靠性,延长了球阀的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本发明中间通孔与左通孔和右通孔均相通的立体图;

[0018] 图2为本发明中间通孔与左通孔和右通孔均相通的剖视图;

[0019] 图3为本发明中间通孔与右通孔相通的立体图;

[0020] 图4为本发明中间通孔与右通孔相通的剖视图;

[0021] 图5为本发明中球体与阀杆的立体结构图;

[0022] 图6为本发明中球体与转轴的立体结构图;

[0023] 图7为本发明中驱动机构的传动结构图;

[0024] 图8为本发明中通孔球瓣与齿条配合的结构图；

[0025] 图9-10为本发明中球体的立体结构图；

[0026] 图11为本发明中齿条的立体结构图。

具体实施方式

[0027] 请参阅图1-11所示，一种三通球阀，包括壳体3，所述壳体3内设有左右贯穿的安装孔301，所述壳体3的左端安装有左端盖2a、右端安装有右端盖2b；所述左端盖2a内设有与安装孔301连通的左通孔2a1，所述右端盖2b内设有与安装孔301连通的右通孔2b1，所述壳体3的侧面设有与安装孔301连通的中间通孔302；所述左通孔2a1和右通孔2b1同轴设置，所述中间通孔302的轴线与左通孔2a1轴线垂直；所述安装孔301内设有球体1，这里所述安装孔301内在球体1的下端设有定位轴303，所述球体1转动连接在所述定位轴303上；所述球体1内设有贯穿的连通孔101，所述球体1的侧面设有与连通孔101垂直的中间孔102；所述球体1上在连通孔101的两端、以及中间孔102的外端均设有第一圆形凹槽103，每个第一圆形凹槽103内均滑动连接有通孔球瓣5；所述球体1的球面上在与中间孔102位置正对处设有第二圆形凹槽104，所述第二圆形凹槽104内滑动连接有密封球瓣4；所述球体1上沿垂直于中间通孔302和左通孔2a1所在的平面方向设有伸出壳体3的阀杆9，所述壳体3内设有用于驱动通孔球瓣5和密封球瓣4运动的驱动机构。

[0028] 所述驱动机构包括齿轮8、转轴8a、第一手柄10，所述球体1在阀杆9位置处设有圆形安装槽105，所述圆形安装槽105的四周在每个第一圆形凹槽103，以及第二圆形凹槽104的上方位置处均设有第一滑块槽106，每个第一滑块槽106均与圆形安装槽105连通且沿圆形安装槽105的切线方向设置；所述球体1内在每个第一圆形凹槽103，以及第二圆形凹槽104的上方均设有与第一滑块槽106连通的第二滑块槽107，所述第二滑块槽107沿垂直于第一滑块槽106的长度方向设置；所述圆形安装槽105及第一滑块槽106的上端开口固定安装有球盖11，所述阀杆9安装在所述球盖11上；所述阀杆9沿其轴向设有轴孔9a，所述转轴8a转动连接在所述轴孔9a内，所述转轴8a的上端伸出轴孔9a，所述第一手柄10铰接在转轴8a的上端；所述转轴8a的下端伸入所述圆形安装槽105内，所述齿轮8固定安装在转轴8a的下端；每个第一滑块槽106内均滑动连接有与齿轮8啮合的齿条7；每个通孔球瓣5，以及密封球瓣4上均设有向第二滑块槽107内延伸的滑板6a，每个滑板6a上设有伸入第一滑块槽106内的第一斜齿6，每个齿条7的下端面上设有与第一斜齿6啮合的第二斜齿7a，所述第二斜齿7a用于驱动滑板6a沿第二滑块槽107滑动。

[0029] 所述阀杆9在与壳体3转动连接段的直径大于伸出壳体3段的直径，所述壳体3上在阀杆9处设有用于防止阀杆9脱离壳体3的上端盖15。所述球盖11上的中心位置沿球体1的径向设有方形凹槽，所述阀杆9的下端设有插入所述方形凹槽内的方形凸柱，该设置能够在阀杆9转动时带动球盖11转动，进而带动球体1转动。所述阀杆9的上端沿垂直于阀杆9方向安装有第二手柄13，所述第二手柄13上设有用于放置第一手柄10的卡槽，该设置便于实现第一手柄10的固定。

[0030] 如图2为本发明的初始位置，此时中间通孔302与左通孔2a1和右通孔2b1均相通，如需要将此球阀转变到下一个工作位，需要将第一手柄10的一端从卡槽中取出，并逆时针旋转，当第一手柄10转动时，其通过转轴8a控制齿轮8转动，由于齿轮8与各齿条7之间的配

合，带动各齿条7在第一滑块槽106内滑动，齿条7滑动时通过第二斜齿7a与第一斜齿6的啮合驱动滑板6a在向第二滑块槽107内滑动，从而带动各通孔球瓣5缩入与其对应的第一圆形凹槽103内，与此同时带动密封球瓣4缩入第二圆形凹槽104内，从而脱离密封。这时通过第二手柄13带动转轴8a旋转90°，进而将球体1旋转至中间通孔302与右通孔2b1相通的工作位，此时如图4所示。再将第一手柄10反向旋转至卡槽中，完成工作位的转变。重复此工作过程可将该球阀转变到中间通孔302与左通孔2a1相通的工作位，此阀有三个工作位，通过上述的工作方式可将该阀的在三个工作为中转换，在切换球阀工作位的过程中通孔球瓣5、密封球瓣4、左端盖2a、右端盖2b、以及安装孔301之间没有形成摩损，从而可以延长使用寿命。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

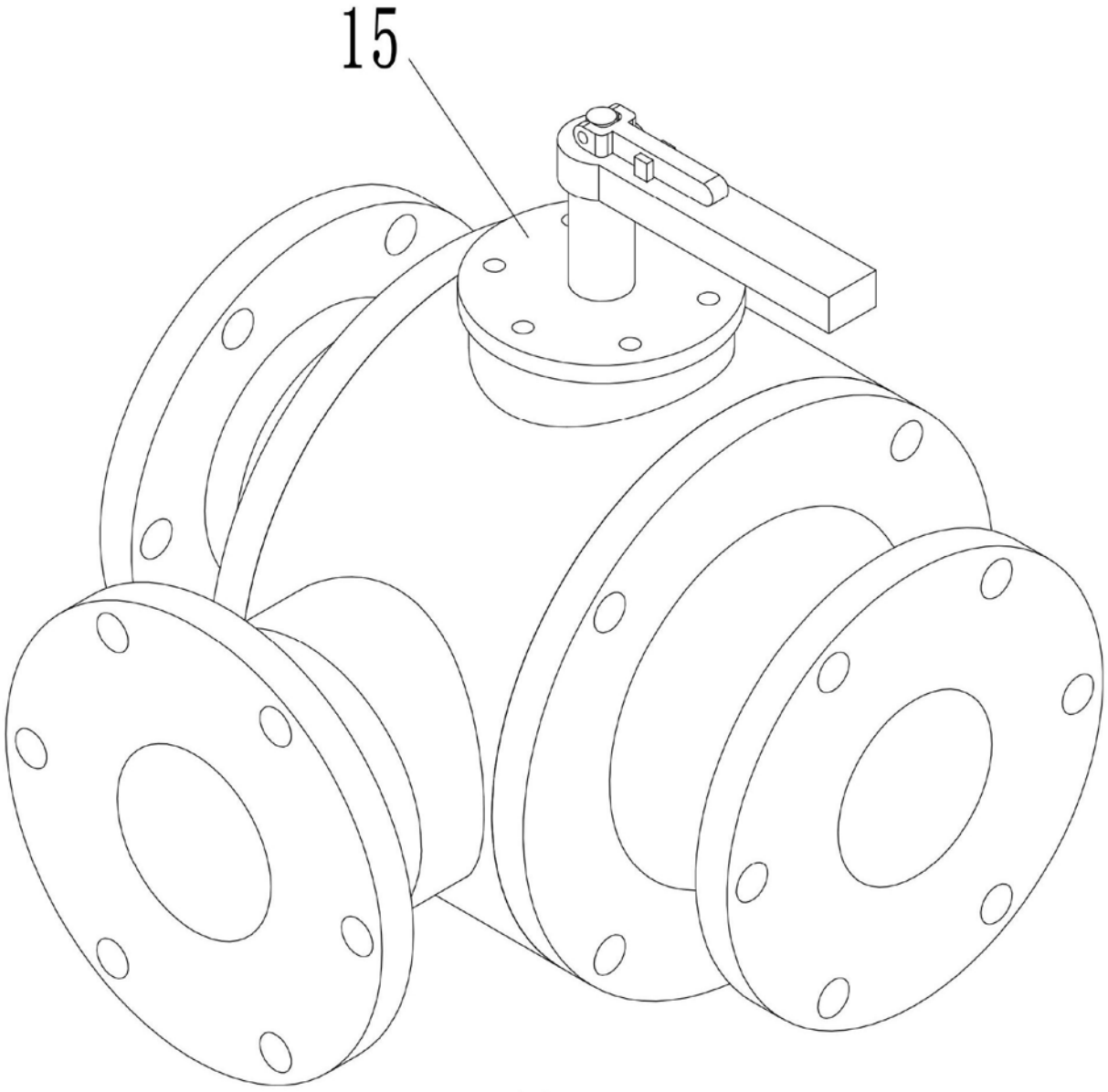


图1

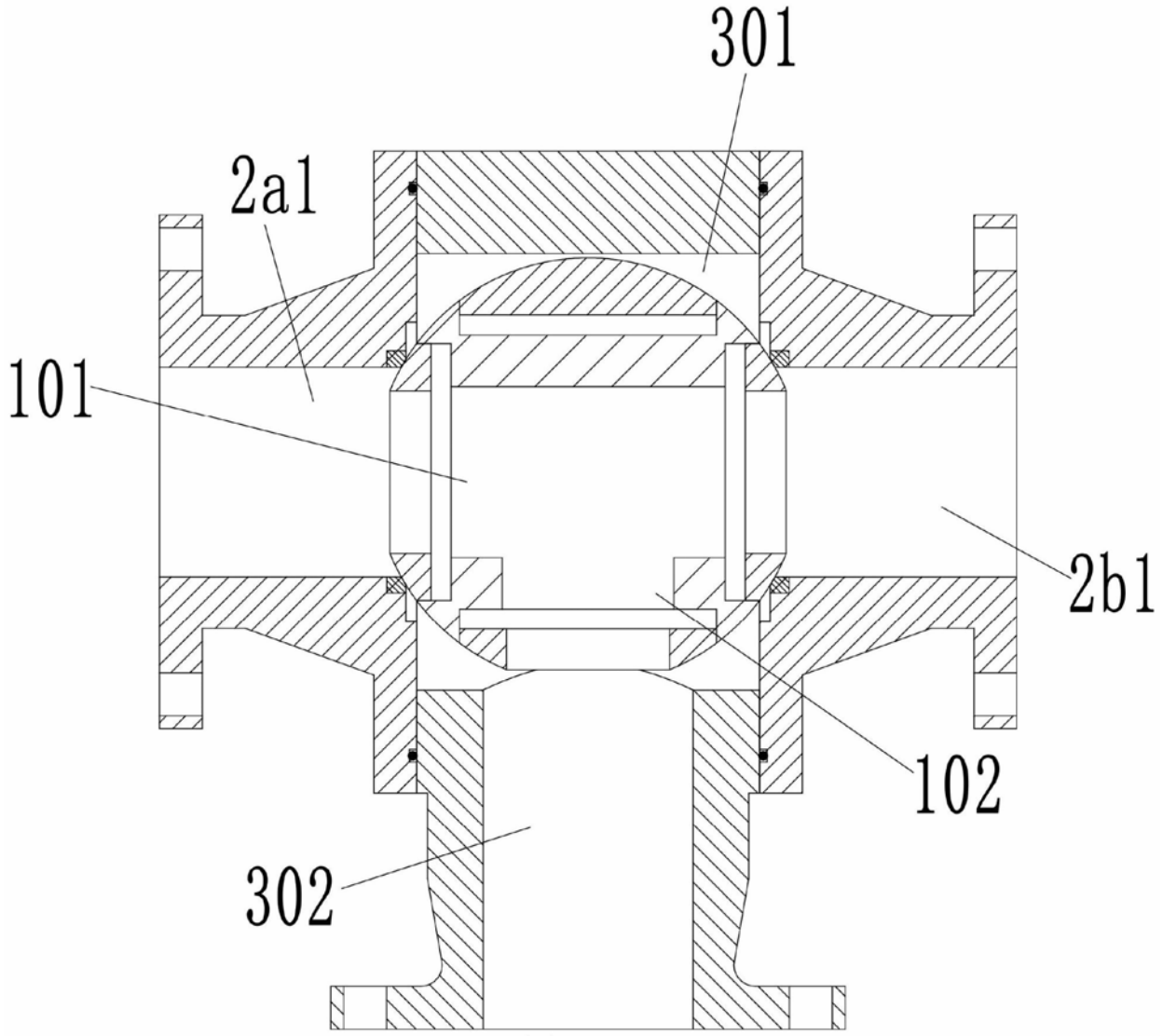


图2

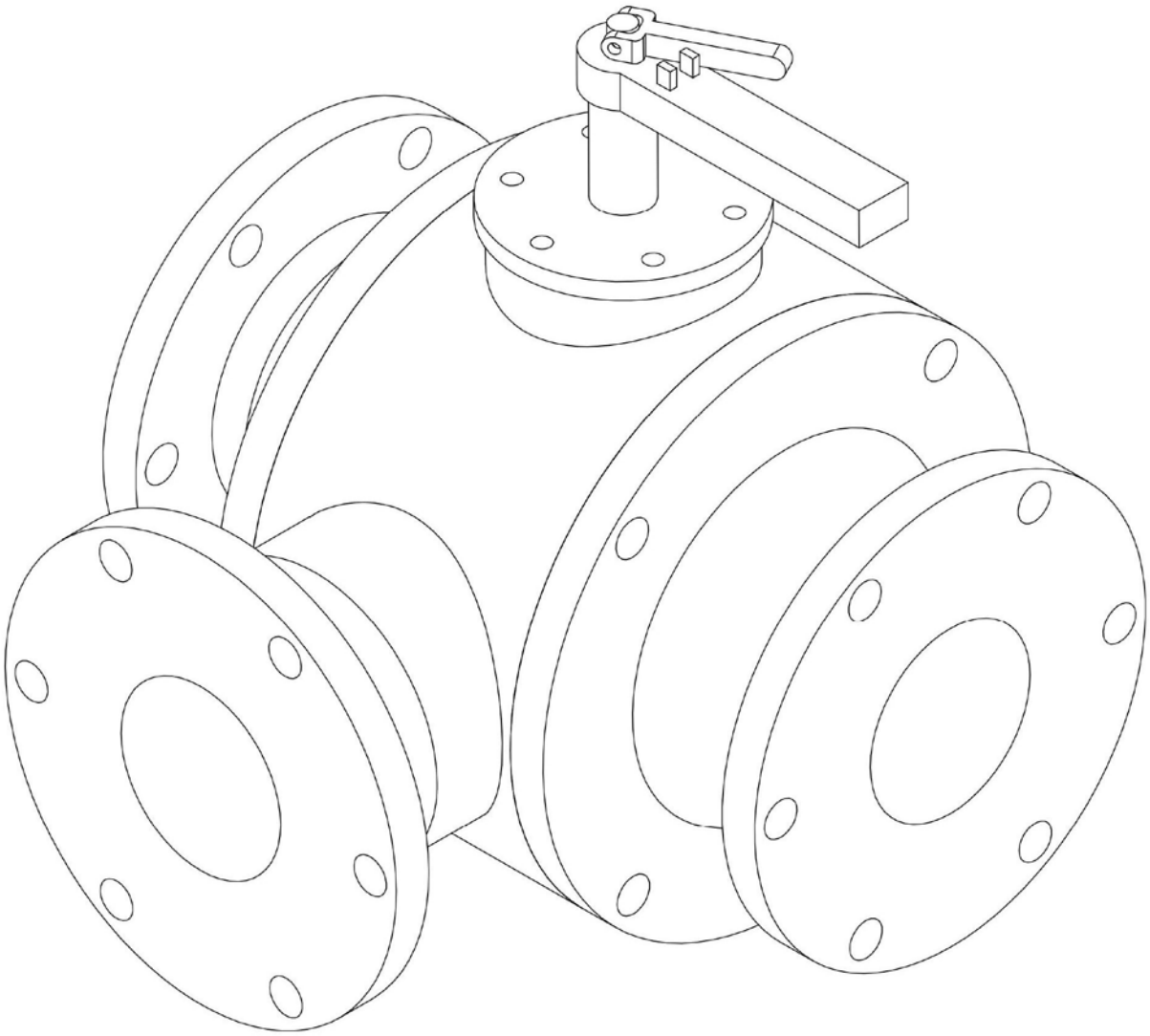


图3

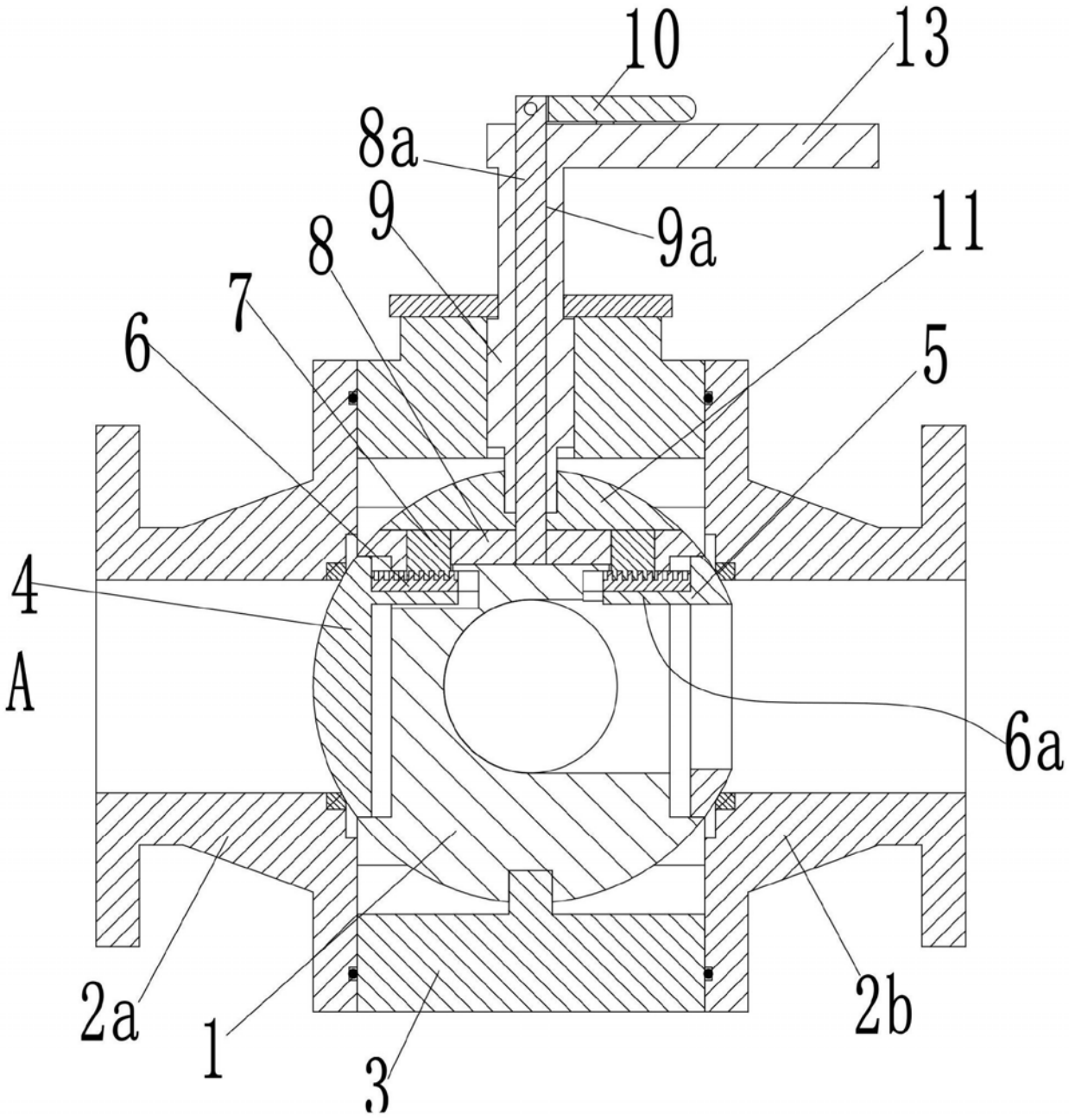


图4

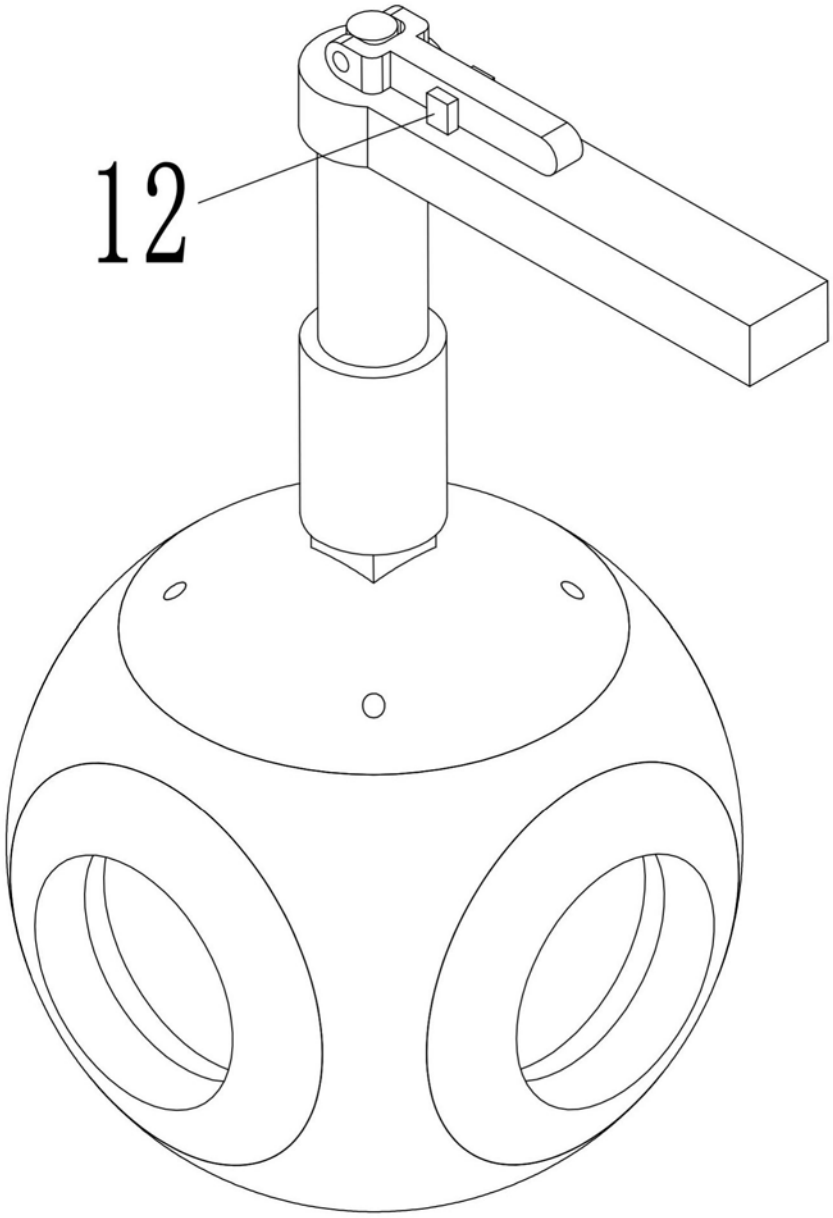


图5

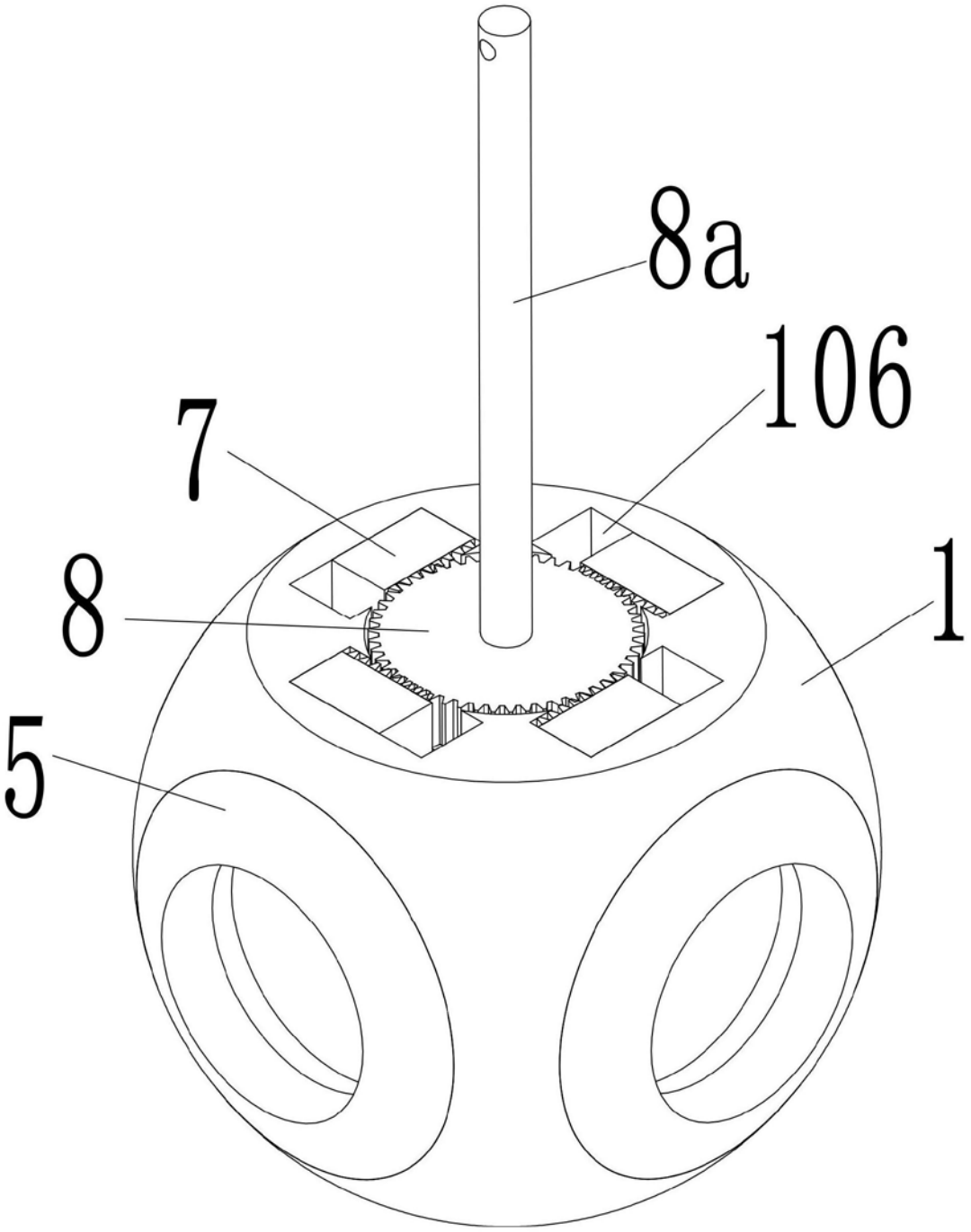


图6

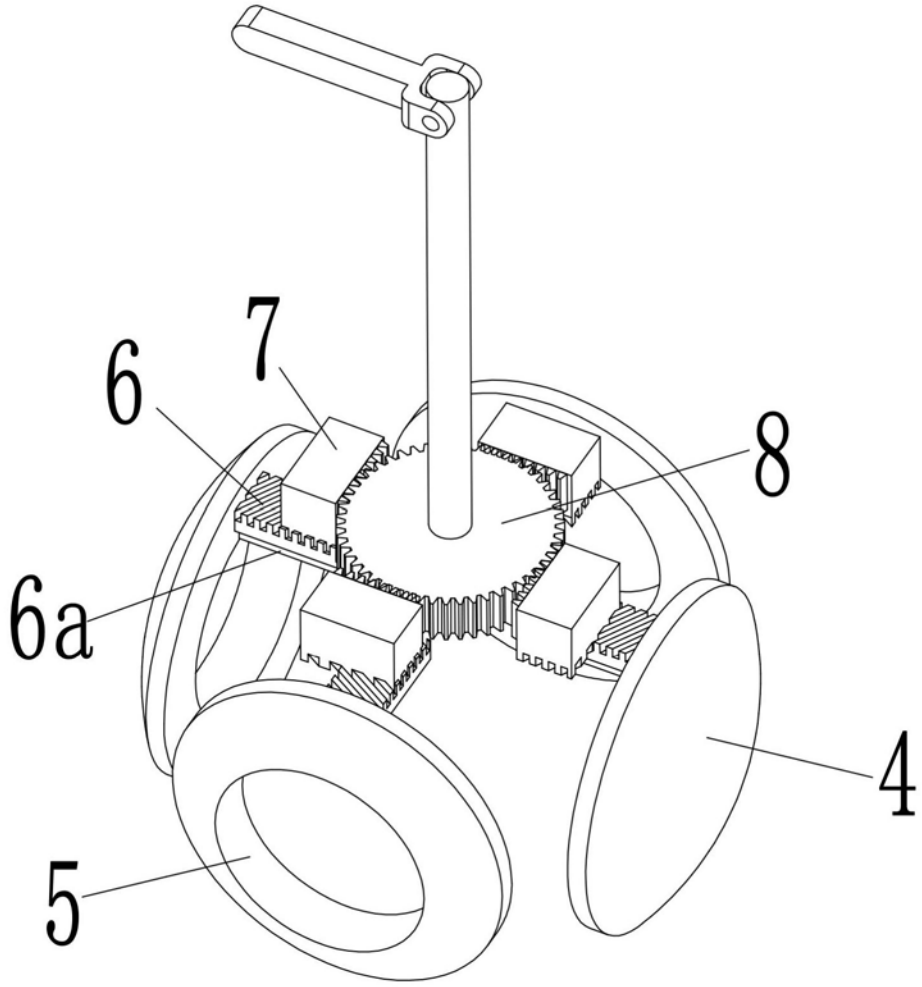


图7

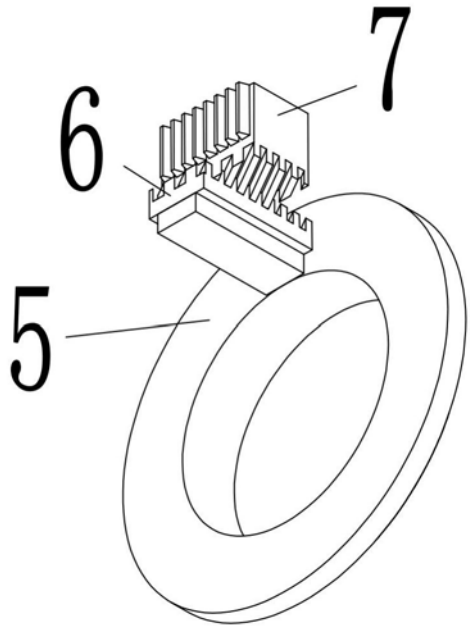


图8

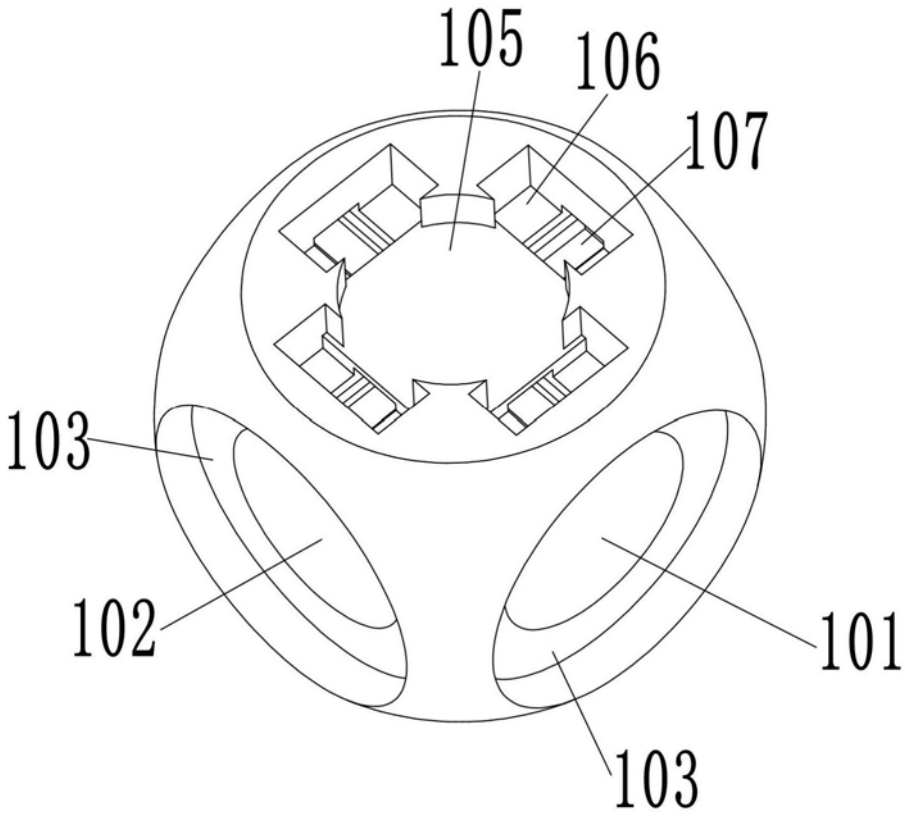


图9

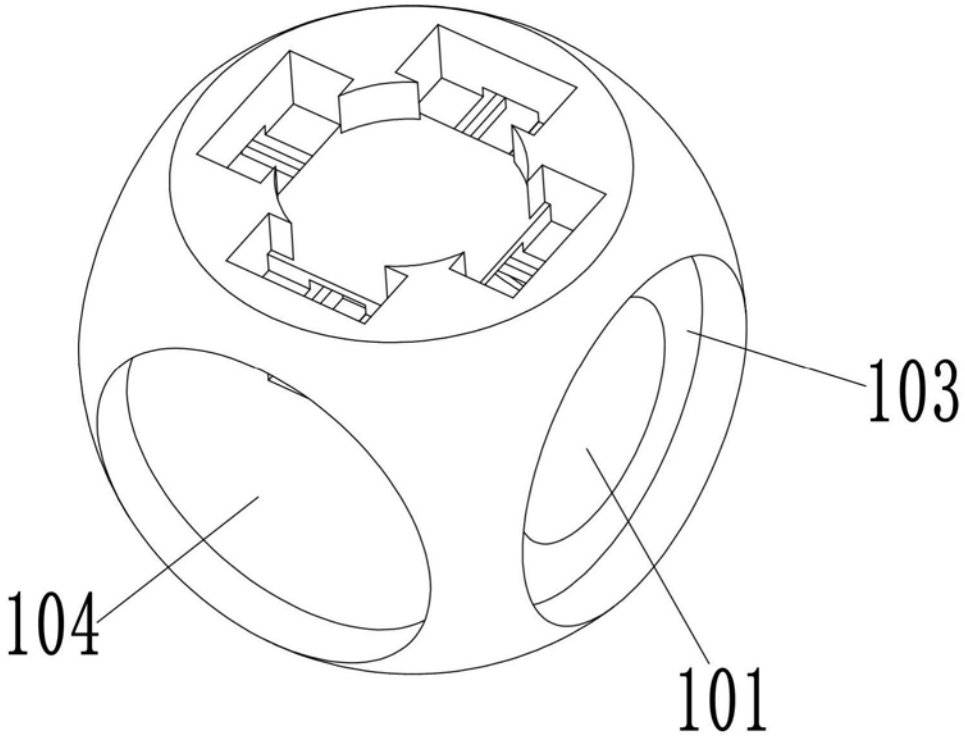


图10

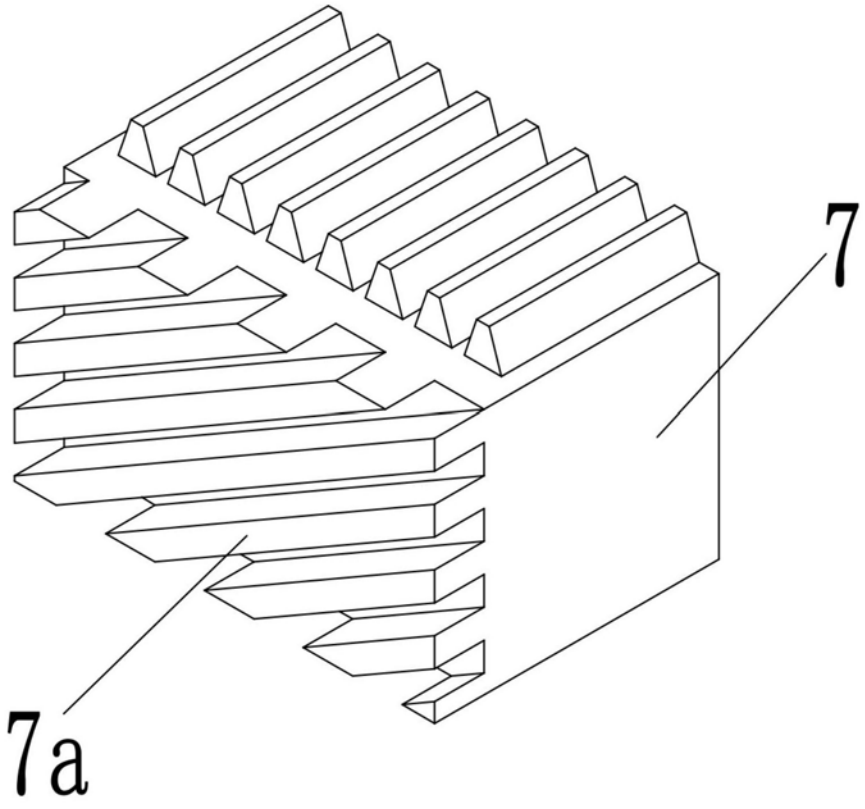


图11