



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214747733 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202120776077.3

(22) 申请日 2021.04.16

(73) 专利权人 淄柴机器有限公司

地址 255000 山东省淄博市高新区裕民路  
118号

(72) 发明人 谢庆 王亚萍 孙立红 张红霞  
赵国栋 牟蕾蕾 刘艳 郭颖  
荆涛 李雪玮 李娟

(74) 专利代理机构 淄博汇川知识产权代理有限  
公司 37295

代理人 周春

(51) Int. Cl.

G01B 5/252 (2006.01)

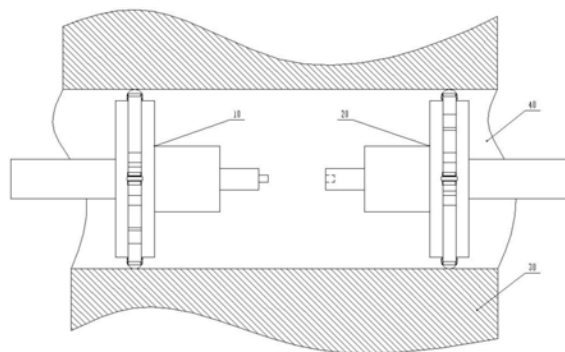
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54) 实用新型名称

柴油机缸体同轴度检测装置

(57) 摘要

本申请属于柴油机缸体同轴度检测技术领域,具体涉及柴油机缸体同轴度检测装置,包括相互配合的第一检测部和第二检测部,第一检测部的中心设置有第一触杆,第一触杆上设置有凸起,第二检测部的中心设置有第二触杆,第二触杆上设置有与凸起配合的凹槽,当第一检测部伸入柴油油缸体空腔时,第一检测部的边缘抵接在柴油机缸体内壁,当第二检测部伸入柴油机缸体空腔时,第二检测部的边缘抵接在柴油机缸体内部,第一检测部位于柴油机缸体空腔的一端,第二检测部位于柴油机缸体空腔的另一端,第一检测部和第二检测部从缸体空腔的两端同时插入,通过第一检测部上的凸起和第二检测部上的凹陷配合,进而确定两个缸体空腔的中心轴线是否重合。



1. 柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是:包括相互配合的第一检测部和第二检测部,所述第一检测部的中心设置有第一触杆,第一触杆上设置有凸起,所述第二检测部的中心设置有第二触杆,第二触杆上设置有与凸起配合的凹槽;

当第一检测部伸入柴机油缸体空腔时,第一检测部的边缘抵接在柴油机缸体内壁,当第二检测部伸入柴油机缸体空腔时,第二检测部的边缘抵接在柴油机缸体内部,第一检测部位于柴油机缸体空腔的一端,第二检测部位于柴油机缸体空腔的另一端。

2. 如权利要求1所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一检测部上设置有第一固定板,第一固定板上铰接设置有第一转动杆,第一转动杆远离第一固定板一端设置有第一滑轮,当第一检测部伸入柴机油缸体空腔时,第一滑轮外周抵接在柴油机缸体内壁上;

所述第二检测部上设置有第二固定板,第二固定板上铰接设置有第二转动杆,第二转动杆远离第二固定板一端设置有第二滑轮,当第二检测部伸入柴机油缸体空腔时,第二滑轮外周抵接在柴油机缸体内壁上。

3. 如权利要求2所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一固定板上固定安装有第一固定轴,所述第一转动杆上过盈设置有轴承,第一固定轴的外周与第一转动杆上的轴承的内周过盈配合;

所述第二固定板上固定安装有第二固定轴,所述第二转动杆上过盈设置有轴承,第二固定轴的外周与第二转动轴上的轴承的内周过盈配合。

4. 如权利要求3所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一固定板与第一固定轴一体成型,或,第一固定板上开设有第一孔,第一固定轴过盈固定在第一孔内;

所述第二固定板与第二固定轴一体成型,或,第二固定板上开设有第二孔,第二固定轴过盈固定在第二孔内。

5. 如权利要求2所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一转动杆上开设凹槽,凹槽内铰接设置有第一滑轮,所述第二转动杆上开设凹槽,凹槽内铰接设置有第二滑轮。

6. 如权利要求2所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一滑轮内设置有轴承,轴承内周过盈设置有第一铰接轴,第一铰接轴的两端固定在第一转动杆上;

所述第二滑轮内设置有轴承,轴承内周过盈设置有第二铰接轴,第二铰接轴的两端固定在第二转动杆上。

7. 如权利要求2所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一转动杆的两端设置有第一限位块,所述第一限位块固定在第一固定板上;

所述第二转动杆的两端设置有第二限位块,所述第二限位块固定在第二固定板上。

8. 如权利要求7所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一限位块为磁铁,第一转动杆上设置有与磁铁磁力配合的铁质板,当第一转动杆转动至第一限位块处时,第一转动杆与第一限位块吸附在一起;

所述第二限位块为磁铁,第二转动杆上设置有与磁铁磁力配合的铁质板,当第二转动杆转动至第二限位块处时,第二转动杆与第二限位块吸附在一起。

9. 如权利要求2所述的柴油机缸体同轴度检测装置,其特征是,所述第一转动杆的数量为三个,第一转动杆上的第一滑轮与柴油机缸体内壁抵接时,相邻第一转动杆之间的夹角

为120度；

所述第二转动杆的数量为三个，第二转动杆上的第二滑轮与柴油机缸体内壁抵接时，相邻第二转动杆之间的夹角为120度。

10. 如权利要求1所述的柴油机缸体同轴度检测装置，其特征是，所述凸起呈圆柱体型，所述凹槽呈圆柱体型。

## 柴油机缸体同轴度检测装置

### 技术领域

[0001] 本申请属于柴油机缸体同轴度检测技术领域,具体涉及柴油机缸体同轴度检测装置。

### 背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本申请相关的背景技术信息,不必然构成在先技术。

[0003] 柴油机的缸体在从机械厂转移至组装车间或从外厂进入组装车间时需要经过多道质检手续,而对于柴油机缸体空腔的同轴度检测则包括初步检测和组装车间的技术检测,初步检测包括柴油机缸体的大尺寸检测、是否按照图纸加工设计检测、缸体表面检测以及缸体空腔同轴度的检测等,大量的检测工序使得初步检测效率很低,尤其是同轴度检测存在初步检测困难,缺少专用工具以及检测不准确的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本申请为了解决上述问题,本申请提出了柴油机缸体同轴度检测装置。

[0005] 本申请的目的是提供柴油机缸体同轴度检测装置,本申请通过两个相互配合使用的第一检测部和第二检测部,从缸体空腔的两端同时插入,并使得最边缘的第一滑轮抵接在缸体空腔的边缘,通过第一检测部上的凸起和第二检测部上的凹陷配合,进而确定两个缸体空腔的中心轴线是否重合。

[0006] 为了实现上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0007] 柴油机缸体同轴度检测装置,包括相互配合的第一检测部和第二检测部,第一检测部的中心设置有第一触杆,第一触杆上设置有凸起,第二检测部的中心设置有第二触杆,第二触杆上设置有与凸起配合的凹槽,当第一检测部伸入柴油机油缸体空腔时,第一检测部的边缘抵接在柴油机缸体内壁,当第二检测部伸入柴油机缸体空腔时,第二检测部的边缘抵接在柴油机缸体内部,第一检测部位于柴油机缸体空腔的一端,第二检测部位于柴油机缸体空腔的另一端。

[0008] 进一步的,第一检测部上设置有第一固定板,第一固定板上铰接设置有第一转动杆,第一转动杆远离第一固定板一端设置有第一滑轮,当第一检测部伸入柴油机油缸体空腔时,第一滑轮外周抵接在柴油机缸体内壁上,第二检测部上设置有第二固定板,第二固定板上铰接设置有第二转动杆,第二转动杆远离第二固定板一端设置有第二滑轮,当第二检测部伸入柴油机油缸体空腔时,第二滑轮外周抵接在柴油机缸体内壁上。

[0009] 进一步的,第一固定板上固定安装有第一固定轴,第一转动杆上过盈设置有轴承,第一固定轴的外周与第一转动杆上的轴承的内周过盈配合,第二固定板上固定安装有第二固定轴,第二转动杆上过盈设置有轴承,第二固定轴的外周与第二转动轴上的轴承的内周过盈配合。

[0010] 进一步的,第一固定板与第一固定轴一体成型,或,第一固定板上开设有第一孔,

第一固定轴过盈固定在第一孔内,第二固定板与第二固定轴一体成型,或,第二固定板上开设有第二孔,第二固定轴过盈固定在第二孔内。

[0011] 进一步的,第一转动杆上开设凹槽,凹槽内铰接设置有第一滑轮,所述第二转动杆上开设凹槽,凹槽内铰接设置有第二滑轮。

[0012] 进一步的,第一滑轮内设置有轴承,轴承内周过盈设置有第一铰接轴,第一铰接轴的两端固定在第一转动杆上,第二滑轮内设置有轴承,轴承内周过盈设置有第二铰接轴,第二铰接轴的两端固定在第二转动杆上。

[0013] 进一步的,第一转动杆的两端设置有第一限位块,第一限位块固定在第一固定板上,第二转动杆的两端设置有第二限位块,第二限位块固定在第二固定板上。

[0014] 进一步的,第一限位块为磁铁,第一转动杆上设置有与磁铁磁力配合的铁质板,当第一转动杆转动至第一限位块处时,第一转动杆与第一限位块吸附在一起,第二限位块为磁铁,第二转动杆上设置有与磁铁磁力配合的铁质板,当第二转动杆转动至第二限位块处时,第二转动杆与第二限位块吸附在一起。

[0015] 进一步的,第一转动杆的数量为三个,第一转动杆上的第一滑轮与柴油机缸体内壁抵接时,相邻第一转动杆之间的夹角为120度,第二转动杆的数量为三个,第二转动杆上的第二滑轮与柴油机缸体内壁抵接时,相邻第二转动杆之间的夹角为120度,两根转动杆容易发生偏移,四根及四根以上制作较为麻烦,且最终的检测结论和三根转动杆基本相同,三根转动杆的使用是最合适的。

[0016] 进一步的,凸起呈圆柱体型,凹槽呈圆柱体型,这种形状最容易被加工,且也容易配合和检测其配合公差等。

[0017] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:

[0018] 本申请从缸体空腔的两端进行同轴度的检测,利用从一端伸入的第一触杆和从另一端伸入的第二触杆配合,当第一触杆上的凸起能够插入第二触杆的凹槽内,则说明同轴度没有问题,当第一触杆上的凸起不能够插入第二触杆的凹槽内,则说明同轴度存在问题,这种简易的使用工具不需要将柴油机缸体放置在专用的平台上,非常适合柴油机缸体的初步检测。

## 附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0020] 1、第一固定板,2、第一转动杆,3、第一滑轮,4、第一触杆,5、凸起,6、第一限位块,7、第一握把,10、第一检测部;

[0021] 11、第二固定板,12、第二转动杆,13、第二滑轮,14、第二触杆,15、凹槽,16、第二限位块,17、第二握把,20、第二检测部;

[0022] 30、柴油机缸体,40、缸体空腔。

[0023] 图中:

[0024] 图1为本申请第一检测部的一个方向的整体结构示意图。

[0025] 图2为本申请第一检测部的另一个方向的整体结构示意图。

[0026] 图3为本申请第一检测部的正视图结构示意图。

- [0027] 图4为本申请第一检测部的俯视图结构示意图。
- [0028] 图5为本申请的第一检测部的内部结构示意图。
- [0029] 图6为本申请第二检测部的一个方向的整体结构示意图。
- [0030] 图7为本申请第二检测部的另一个方向的整体结构示意图。
- [0031] 图8为本申请第二检测部的正视图结构示意图。
- [0032] 图9为本申请第二检测部的俯视图结构示意图。
- [0033] 图10为本申请的第二检测部的内部结构示意图。
- [0034] 图11为本申请第一检测部与第二检测部配合的示意图。

#### 具体实施方式：

[0035] 下面结合附图与实施例对本申请作进一步说明。

[0036] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本公开的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0037] 在本公开中，术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“底”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，只是为了便于叙述本公开各部件或元件结构关系而确定的关系词，并非特指本公开中任一部件或元件，不能理解为对本公开的限制。

[0038] 实施例1

[0039] 本实施例是一种柴油机缸体同轴度检测装置，用于柴油机缸体上空腔的同轴度检测，包括两个配合使用的第一检测部和第二检测部，其中，在本实施例中，第一检测部包括第一固定板，第一固定板上安装有固定轴，并在固定轴上设置有第一转动杆，作为具体的实施方案，第一固定板呈圆形，也可以是方形或其他的不规则形状，以最容易加工的圆形为例，固定轴固定安装在第一固定板上，作为实施方案1，当第一固定板为铝合金制金属板时，在第一固定板上开设通孔或盲孔，在此称为第一孔，并将铝合金制的棒材作为固定轴插在第一固定板的第一孔上，使得固定轴和第一固定板的第一孔为过盈连接，当第一固定板为塑料板时，塑料材质的第一固定板和塑料材质的固定轴可以一体成型。

[0040] 在固定轴上安装第一转动杆，例如，在第一转动杆和固定轴配合的一端，第一转动杆上开设有轴承安装孔，并在轴承安装孔内固定安装轴承，使得轴承过盈安装在轴承安装孔内，并使得固定轴的外周过盈安装在轴承的内周，进而实现第一转动杆在固定轴上的转动，此处最好的方案便是采用轴承铰接配合，而不能采用固定轴和第一转动杆上的孔的间隙配合。

[0041] 在第一转动杆远离固定轴的一端设置有第一滑轮，作为一种具体的实施方案，在第一转动杆上开设凹槽，并在凹槽内安装可转动的第一滑轮，例如，第一滑轮的通孔，并将一根铰接轴穿过第一滑轮的中心的通孔，在第一滑轮的通孔上安装轴承，使得铰接轴的外周抵接在轴承的内周，轴承的外周抵接在通孔的内周，并在第一转动杆上开设通孔，第一转动杆上的通孔连通第一转动杆上的凹槽，将第一转动杆上的通孔的中心轴线对准第一滑轮上轴承的中心轴线，并使得铰接轴贯穿第一转动杆上的通孔和轴承内周，使得铰接

轴与第一转动杆上的通孔和轴承内周均为过盈配合。

[0042] 作为一种实施方案,在第一固定板上固定安装第一限位块,第一限位块用于限制第一转动杆的位置,例如,第一限位块采用磁铁,在第一转动杆的侧面安装与磁铁配合的配合板,例如,该配合板是一种铁质板,在第一转动杆的两侧安装第一限位块,使得一根第一转动杆可以在两个第一限位块之间移动,由于固定轴安装的偏心位置,使得第一转动杆边缘的第一滑轮距离第一固定板的中心位置发生变化,并通过磁力配合实现第一转动杆与第一限位块的固定。

[0043] 作为进一步的实施方案,第一固定板包括平行的两块,第一限位块和第一转动杆设置在两块第一固定板之间的间隙中,在第一固定板上安装第一触杆,第一触杆固定在第一固定杆的中心位置,在第一触杆远离第一固定杆的一端设有凸起,例如,本申请的凸起是一种圆柱形结构。

[0044] 第二检测部的结构和第一检测部的结构大致相同,第二检测部由第一固定板,并在第二固定板上铰接安装第二转动杆,然后在第二转动杆上铰接安装第二滑轮,不同在于,第二固定板上铰接安装第二触杆和固定安装第二限位块,第二触杆远离第二固定杆的一端开设有凹槽,使得第一触杆上的凸起和第二触杆上的凹槽能够配合使用,另外的不同在于各个部位的尺寸不同。

[0045] 本申请在使用时,将第一检测部的第一转动杆旋转,使得第一滑轮的边缘抵接在缸体空腔的内壁上,根据设计,第一转动杆与第一限位块吸附在一起后,第一滑轮便可以抵接在缸体空腔的内壁上,从缸体空腔的一端伸入第一检测部,并推动第一检测部前进,从缸体空腔的另一端推入第二检测部,第二检测部的第二滑轮抵接在缸体空腔内周,随着第一检测部和第二检测部的逐渐靠近,当多次测量后,第一触杆的凸起均插入到第二触杆的凹槽内,则说明柴油机缸体空腔的同轴度没有问题,可以进入下一步进行检测,若第一触杆的凸起没有插入到第二触杆的凹槽内,且多次测量会有几次没有配合,则说明柴油机缸体空腔的同轴度存在问题,需要退货或者重新加工。

[0046] 本申请的另外一个关键点在于,检测时不能损伤缸体空腔内壁,普通的轴承作为滑轮时,或多或少的对缸体空腔内壁会造成损伤,目前的做法是在轴承的表面涂抹润滑油,以便减小滑轮表面与缸体空腔内壁的损伤,还可以将滑轮用橡胶代替,需要采用硬质橡胶。

[0047] 作为进一步的实施方案,本申请为方便推动或拿出第一检测部和第二检测部,在第一固定板远离第一触杆的一端设置有第一握把,便于使用者通过第一握把推动第一检测部,在第二固定板远离第二触杆的一端设置有第二握把,便于使用者通过第二握把推动第二检测部,进而使得第一触杆和第二触杆向缸体空腔内部移动。

[0048] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

[0049] 上述虽然结合附图对本申请的具体实施方式进行了描述,但并非对本申请保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本申请的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本申请的保护范围以内。

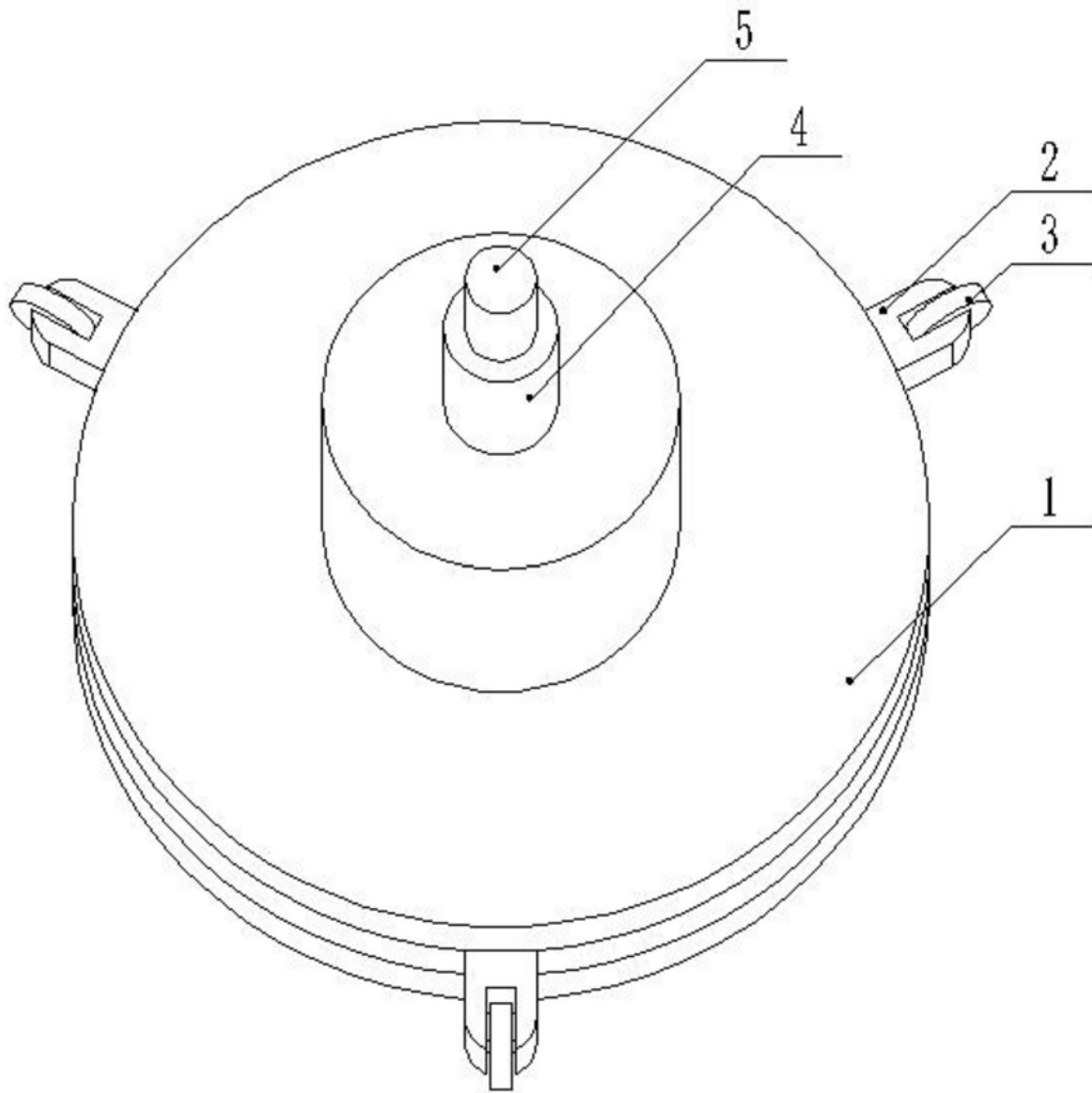


图1

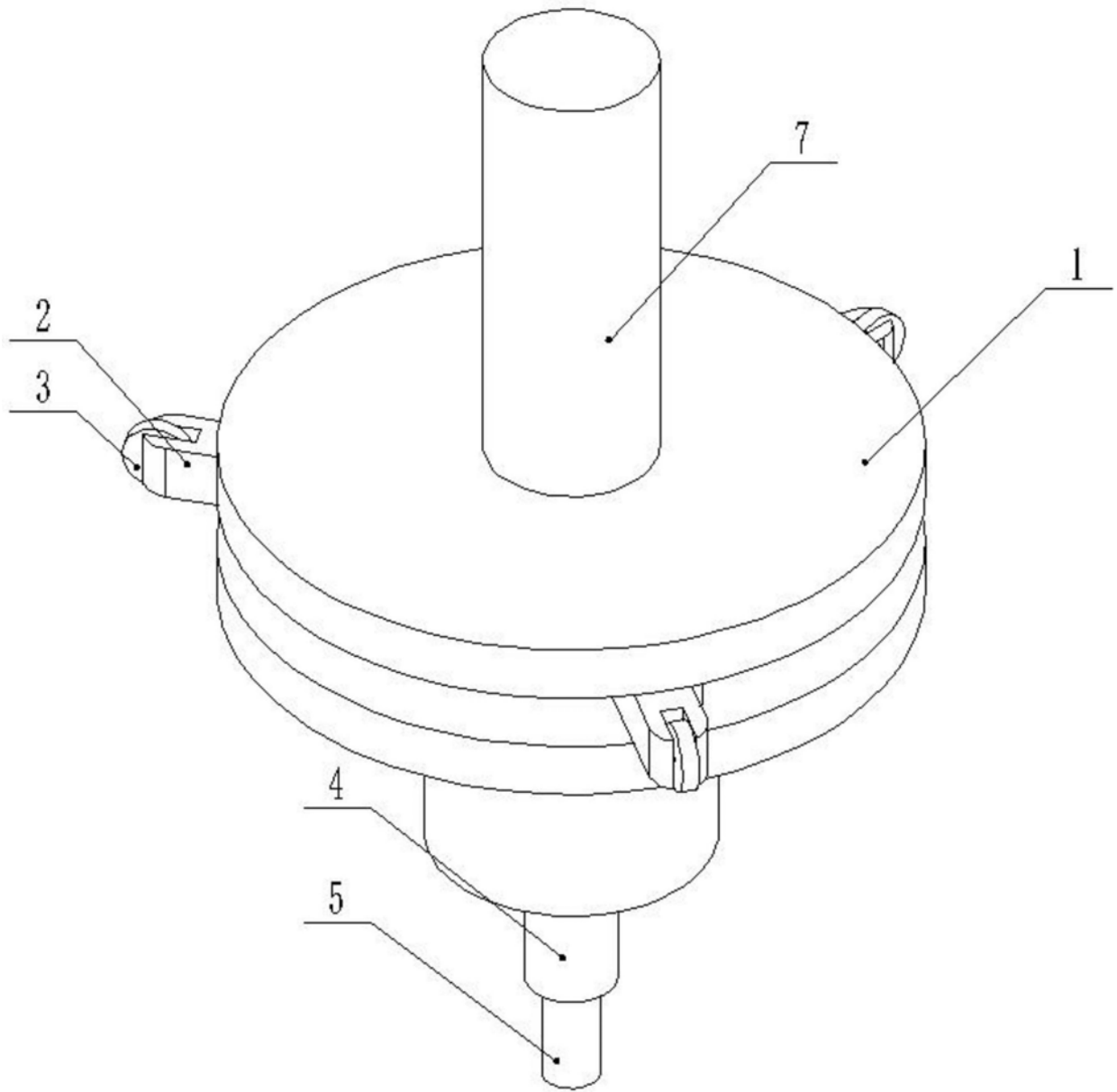


图2

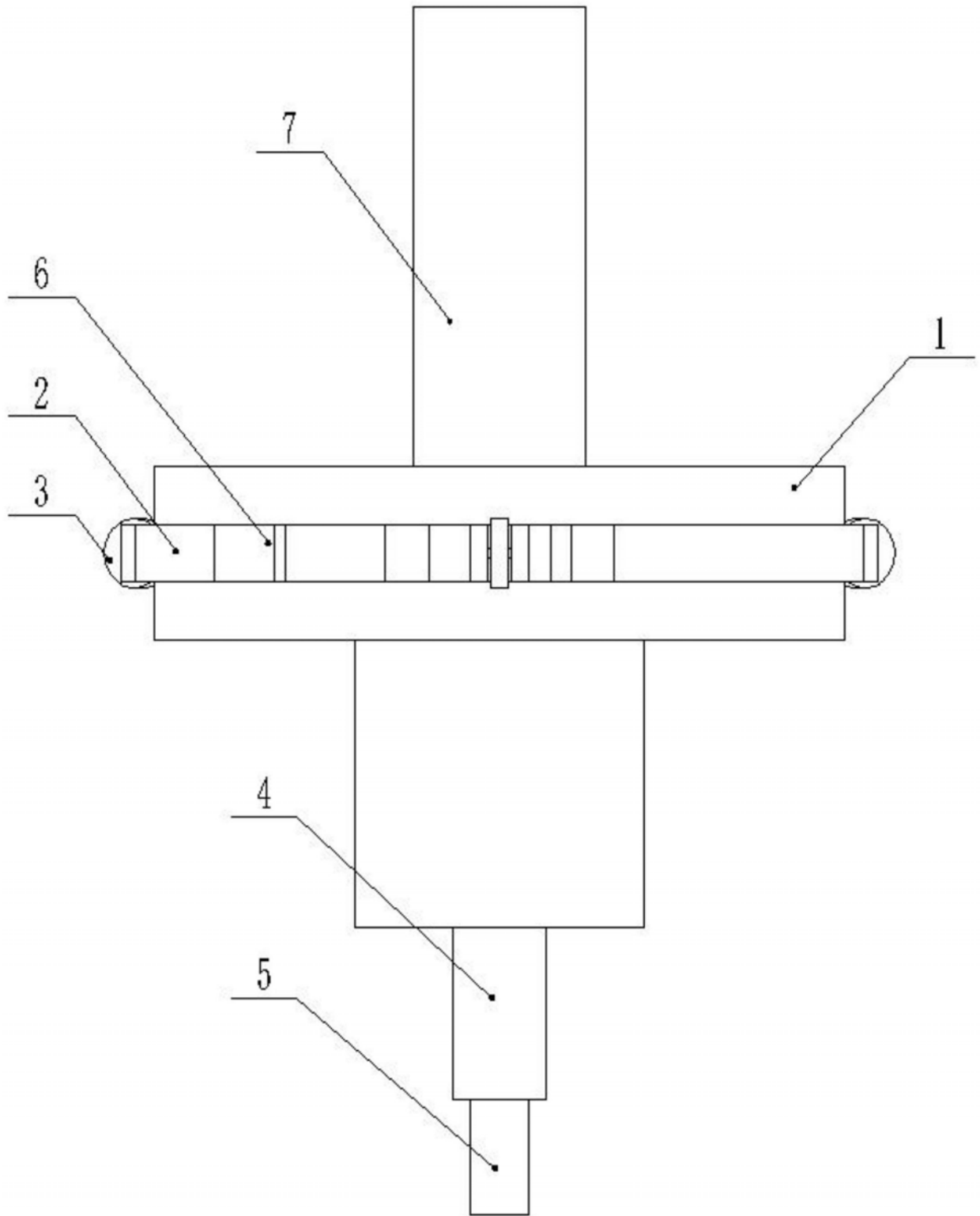


图3

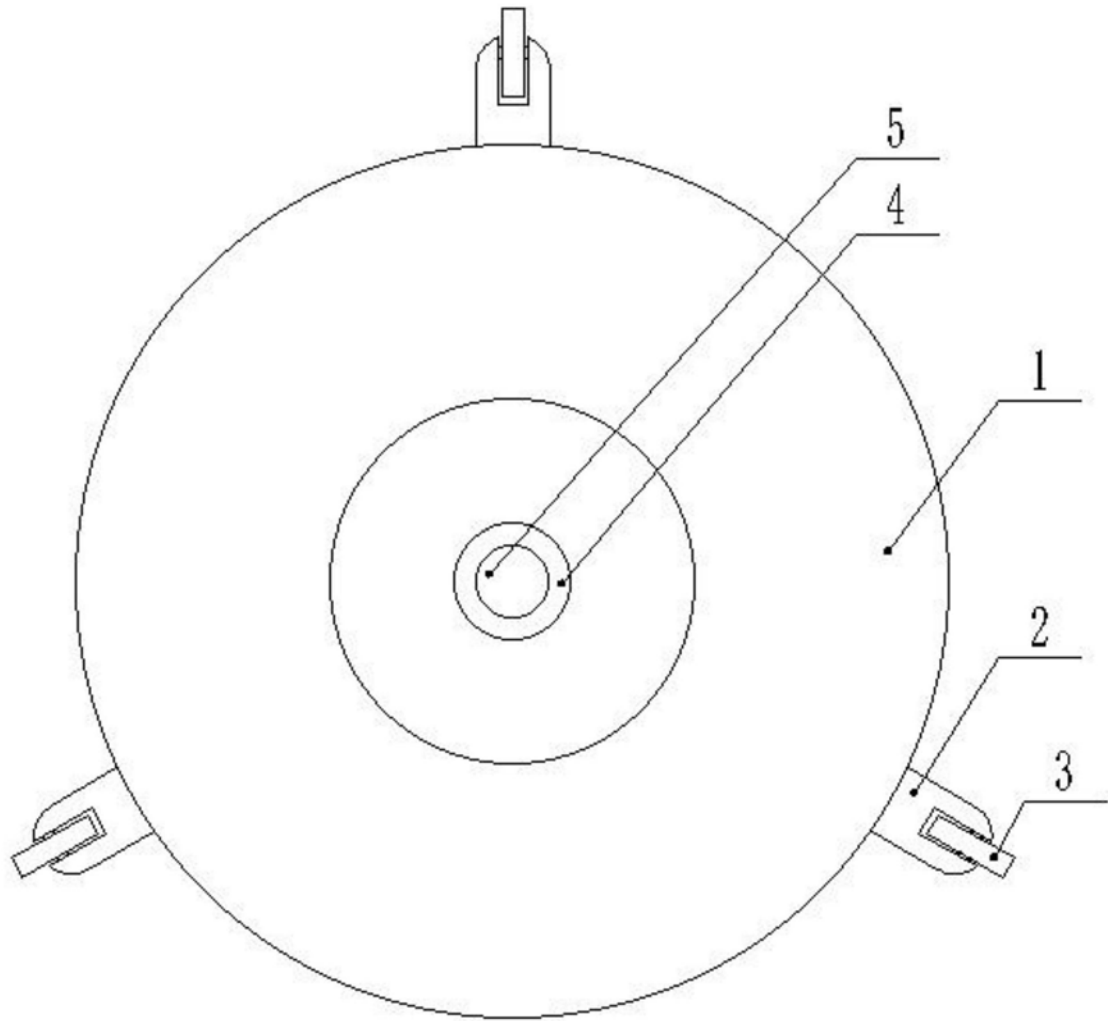


图4

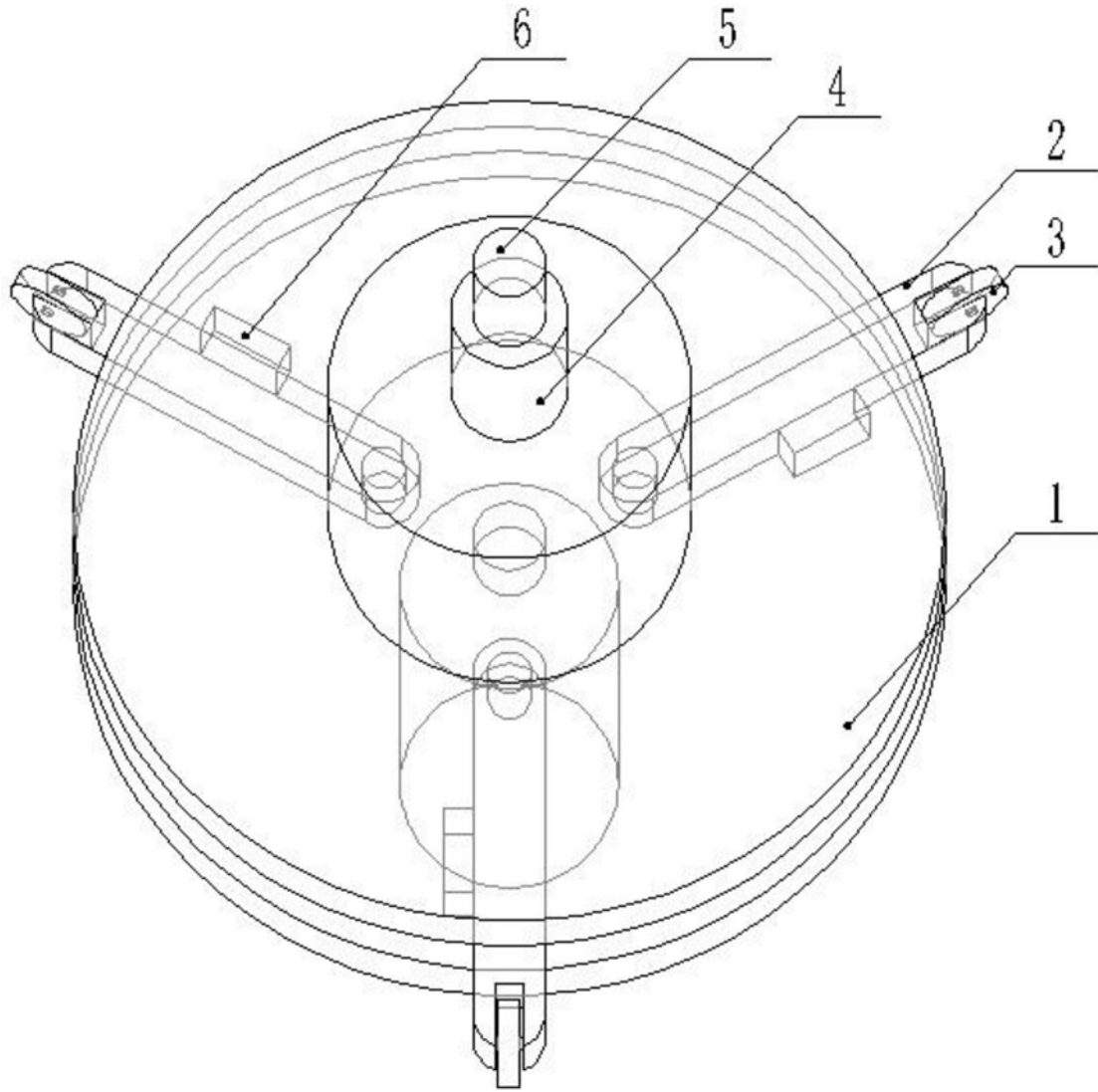


图5

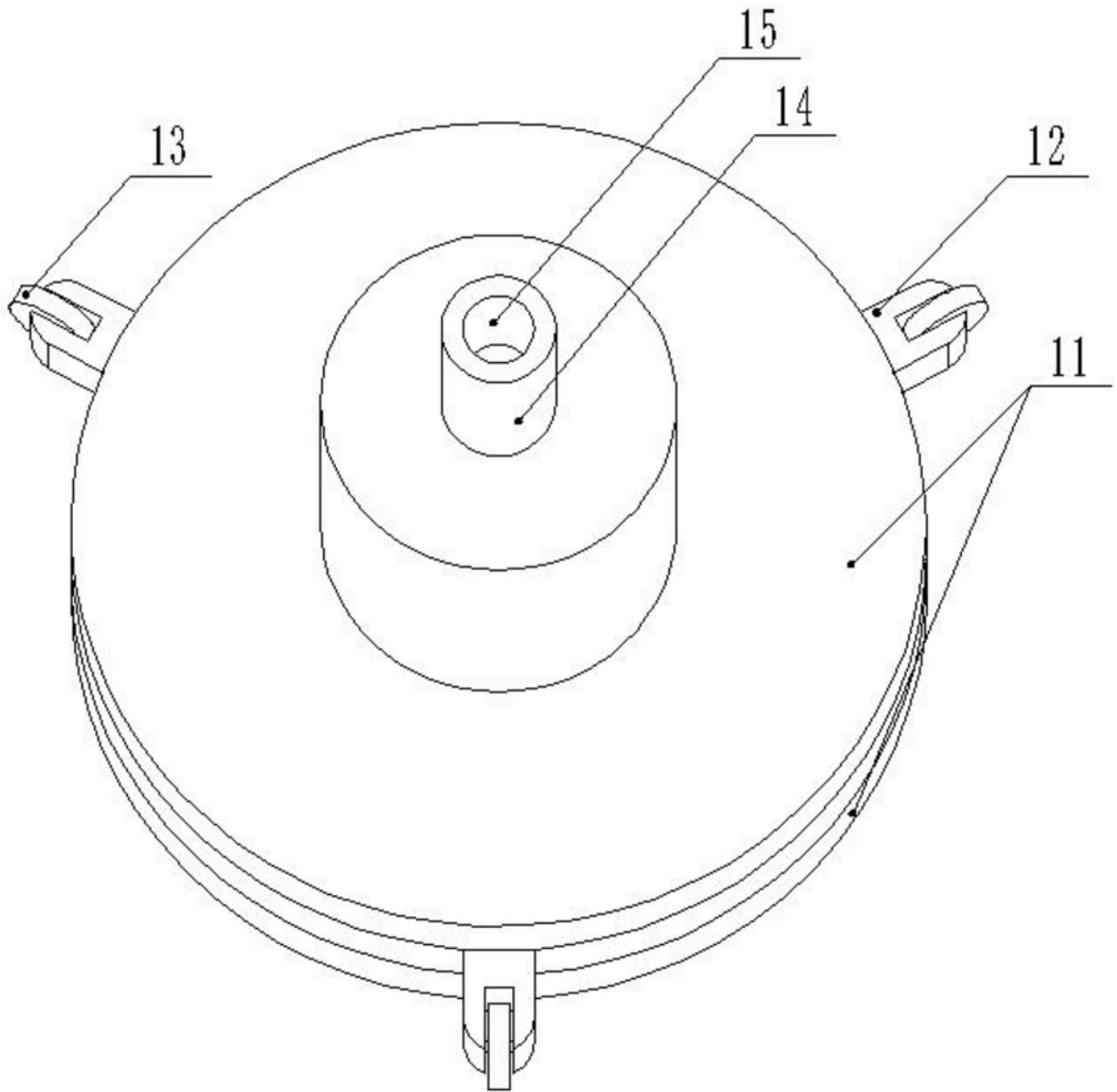


图6

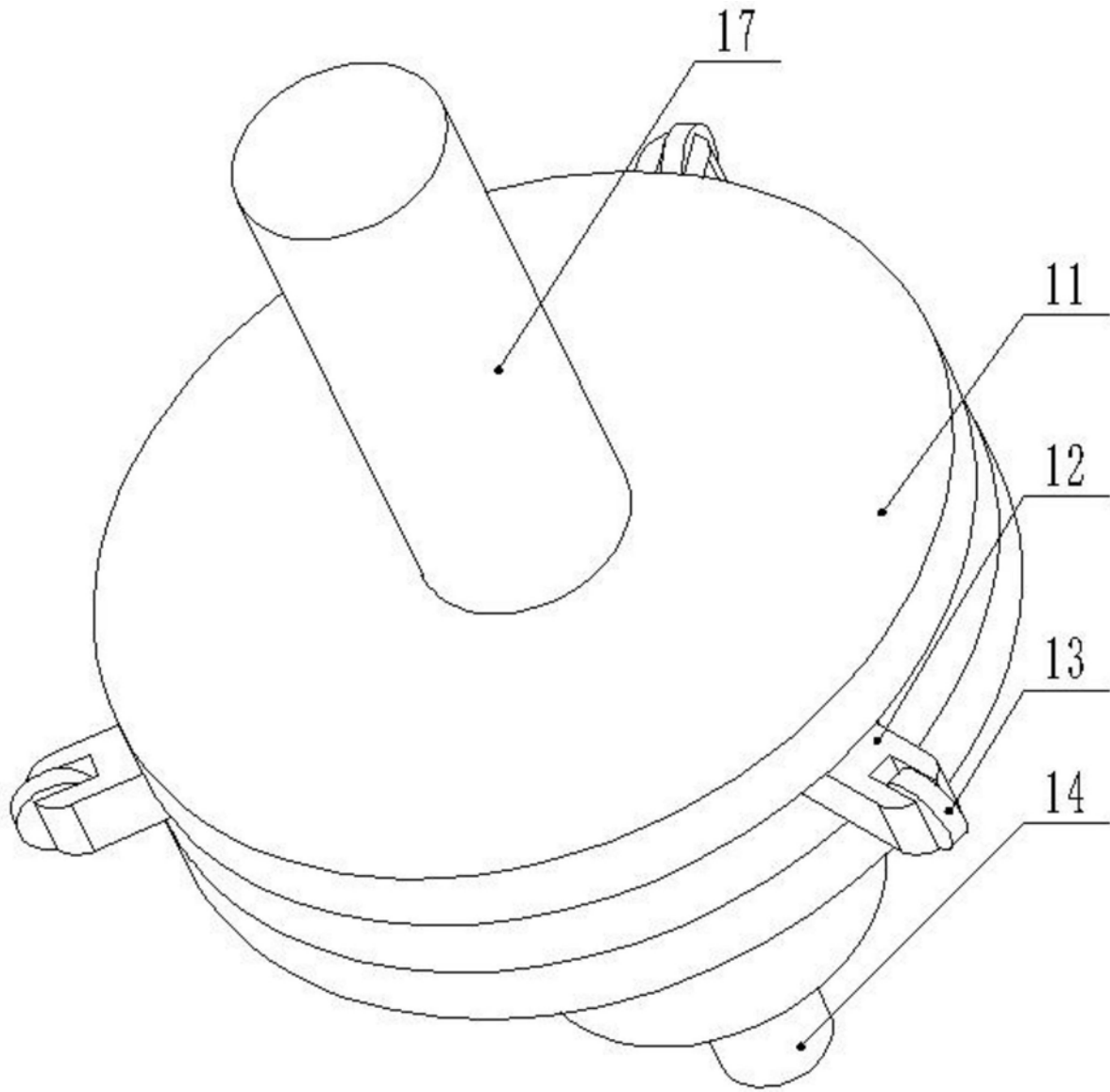


图7

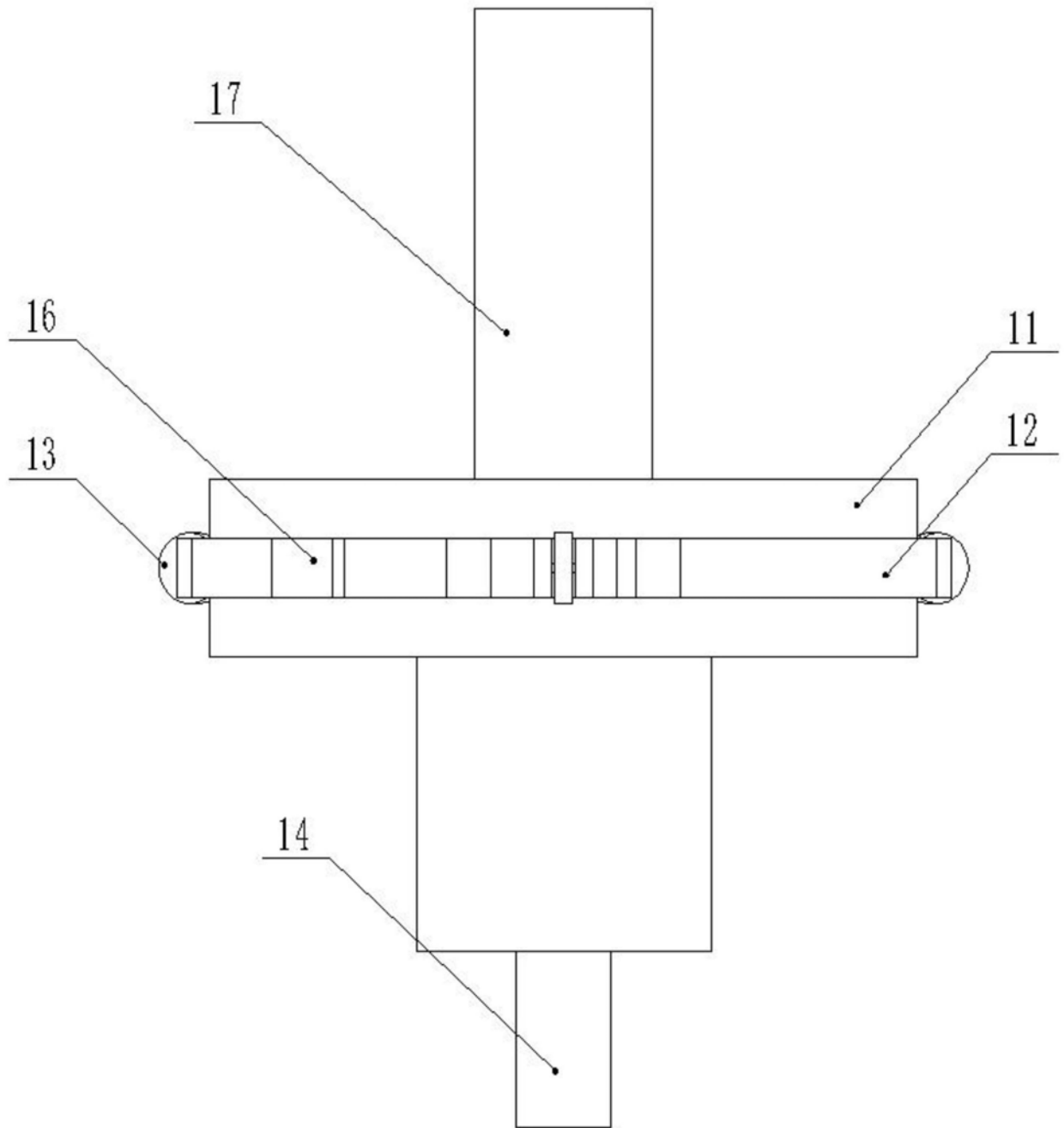


图8

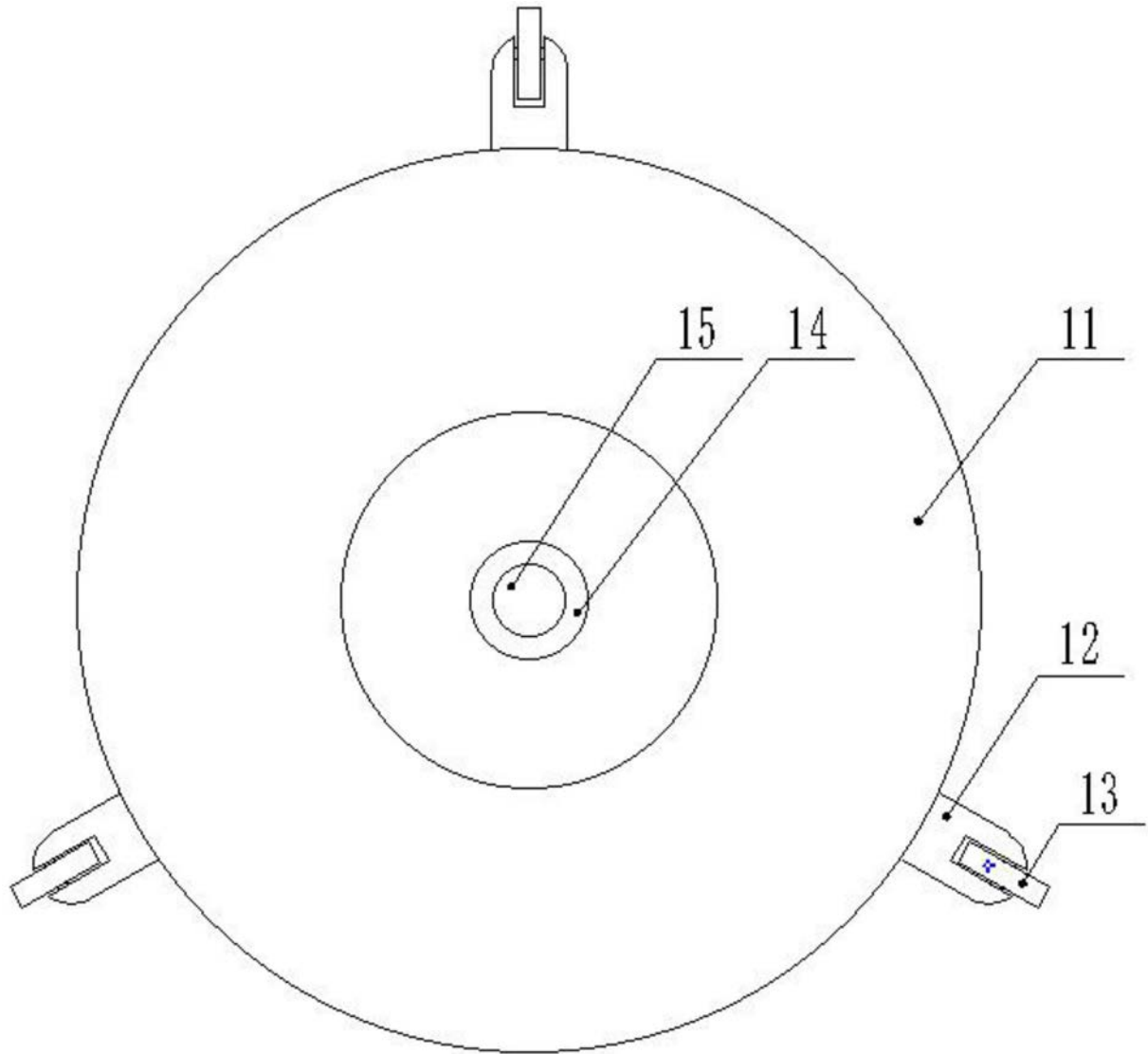


图9

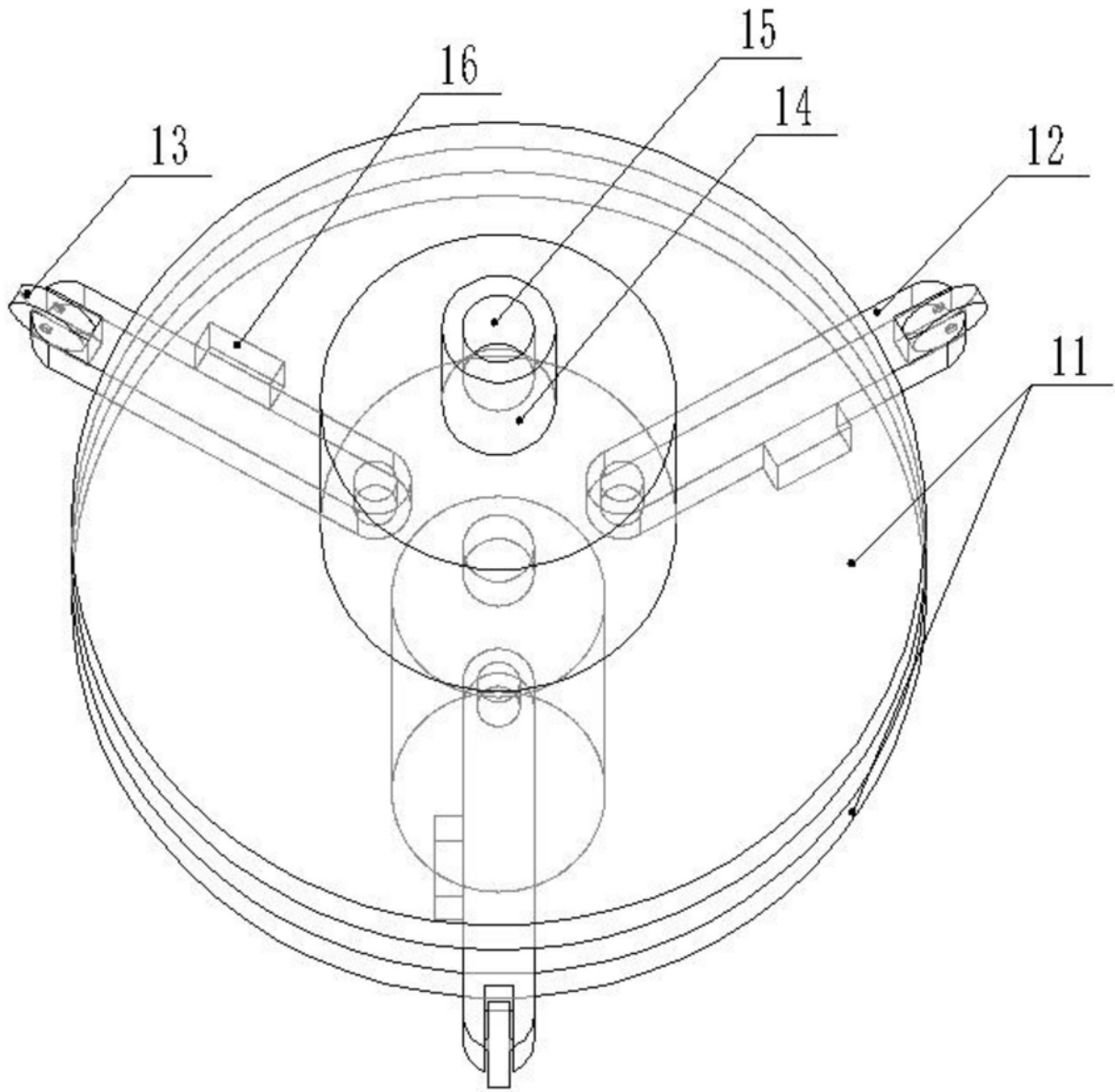


图10

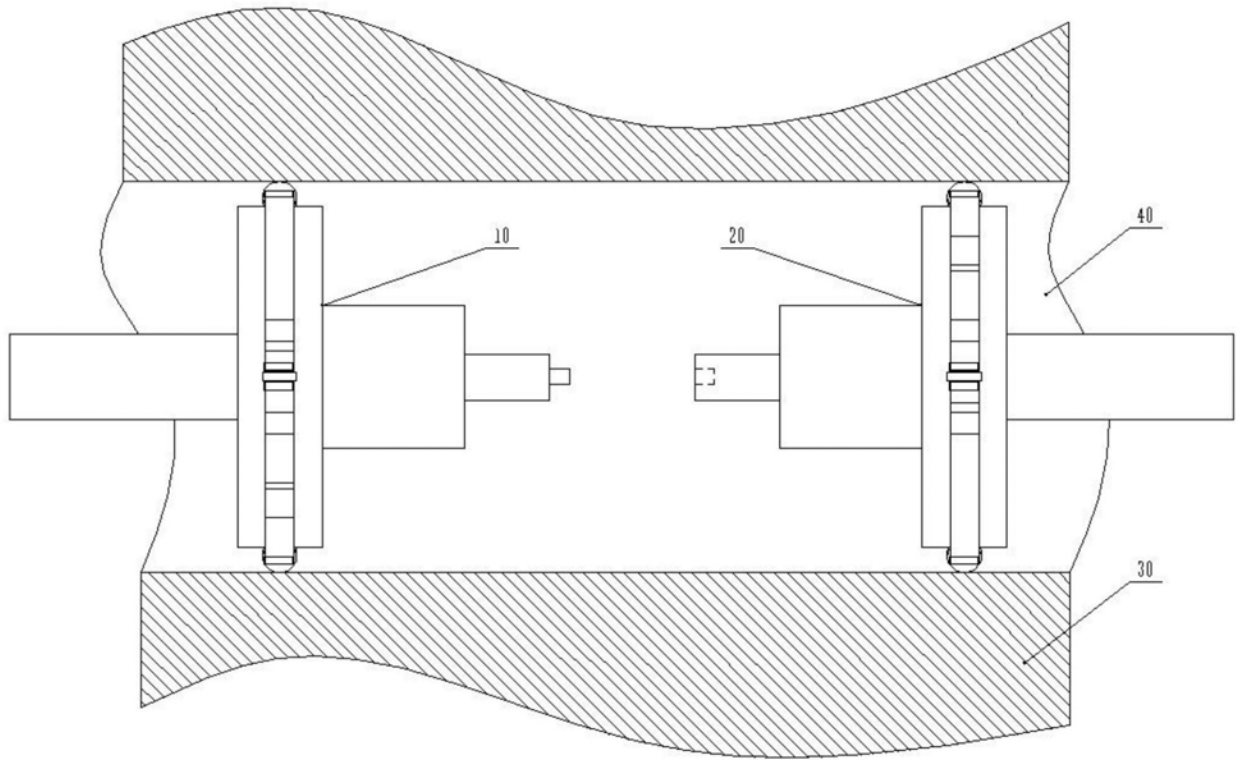


图11