



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114992341 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(21) 申请号 202210587964.5

F16K 47/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.27

F16K 47/02 (2006.01)

B08B 9/027 (2006.01)

(71) 申请人 濮阳市海华石油机械有限公司

地址 457000 河南省濮阳市中原路西段与  
经二路交汇处东侧

(72) 发明人 彭艳敏 赵会涛 管庆先 郭立明  
胡崇濮 胡玉学

(74) 专利代理机构 河南华凯科源专利代理事务  
所(普通合伙) 41136

专利代理师 王传明

(51) Int. Cl.

F16K 1/20 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 31/60 (2006.01)

F16K 31/54 (2006.01)

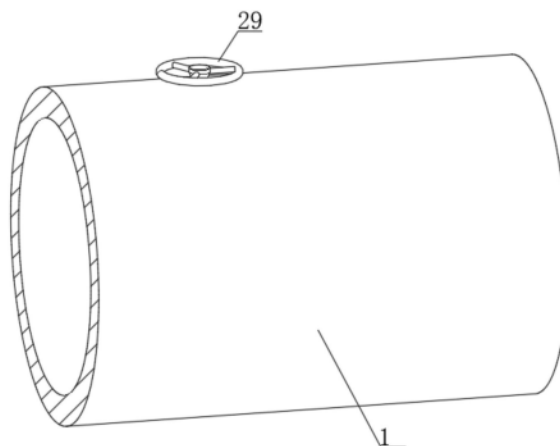
权利要求书2页 说明书5页 附图14页

(54) 发明名称

一种适用高压全密封井口阀门

(57) 摘要

本发明属于井口阀门相关技术领域,具体涉及一种适用高压全密封井口阀门,其包括阀体,所述阀体的内壁上固定连接固定板,在所述固定板内部开设有三个开口,对应开口设置挡板。本发明通过挡板起到开关阀门的作用,同时如果碰到水压突然变大的情况时,水压的冲击力会作用在挡板上使其摆动,在挡板和安装板转动连接处扭簧的弹性作用下可起到缓冲冲击力的作用,对阀门起到保护作用,在开关阀门时,通过刮板可对阀体的内壁起到清洁作用,避免污垢过多而对水流的流通造成影响,减少阀门的使用寿命。同时刮板在清洁的过程中会利用液体流动的冲击作用对自身进行清洁,避免刮板长时间使用而残留污垢,影响清洁效果。



1. 一种适用高压全密封井口阀门,其包括转动设置有驱动结构(29)的阀体(1),所述阀体(1)的内壁上固定连接固定板(2),在所述固定板(2)内部开设有三个开口(3),其特征在于:所述固定板(2)的一侧转动连接有第一小齿轮(5),所述第一小齿轮(5)的一侧固定连接有第一锥齿轮(4),所述第一小齿轮(5)的下方啮合连接有第一大齿轮(6),所述固定板(2)的另外一侧转动连接有第一连接板(7),所述第一连接板(7)通过转轴与第一大齿轮(6)固定连接,所述转轴转动套设于固定板(2)内部,所述固定板(2)的前侧设有三个用于对开口(3)进行关闭的挡板(9),三个所述挡板(9)靠近第一连接板(7)的一端均转动连接有安装板(10),所述挡板(9)和安装板(10)的转动连接处安装有扭簧,所述安装板(10)的侧面固定连接固定齿轮(11),所述固定齿轮(11)的中心处固定套设有轴杆,所述轴杆的两端均转动连接有与第一连接板(7)固定连接的支撑板(12),所述第一连接板(7)的内部开设有三个条形滑槽(8),三个所述条形滑槽(8)的内部均滑动连接有齿条(13),所述固定板(2)的侧面开设有三个弧形滑槽(14),所述齿条(13)的侧面固定连接滑动件(1301),所述齿条(13)通过滑动件(1301)与弧形滑槽(14)滑动连接,所述齿条(13)与固定齿轮(11)啮合连接,所述驱动机构(29)与第一锥齿轮(4)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于,

所述阀体(1)的内壁上固定连接有环形固定板(15),所述环形固定板(15)的几何中心处设有固定环(17),所述固定环(17)外壁与环形固定板(15)内壁之间固定连接有三个第二连接板(16),所述固定环(17)的一端转动连接有安装柱(18),所述固定环(17)的另一端固定连接第二小齿轮(19),安装柱(18)与第二小齿轮(19)通过单向旋转机构连接,所述第二小齿轮(19)的上方啮合连接有第二大齿轮(20),所述第二大齿轮(20)一侧通过轴杆转动连接于第二连接板(16)外壁,所述第二大齿轮(20)另一侧固定连接第二锥齿轮(21),所述安装柱(18)外壁转动连接有三个连接杆(22),三个所述连接杆(22)与安装柱(18)的转动连接处均安装有扭簧,所述连接杆(22)的端部固定连接圆板(23),所述圆板(23)的外侧设有平面块(25),所述圆板(23)的侧壁固定连接第一啮合齿(24),所述环形固定板(15)的侧面开设有三个凹槽(26),三个所述凹槽(26)外壁上均固定连接第二啮合齿(27),所述连接杆(22)的外侧设置有对阀体(1)内壁进行清洁的清洁机构(28),驱动结构(29)与清洁机构(28)、挡板(9)驱动连接。

3. 根据权利要求2所述一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于,

所述清洁机构(28)包括与连接杆(22)的外侧固定连接的第三连接板(281),所述第三连接板(281)的一侧设有刮板(284),所述刮板(284)的一端固定连接滑块(285),所述刮板(284)的底端固定连接两个伸缩杆(282),所述伸缩杆(282)的一端与第三连接板(281)固定连接,所述伸缩杆(282)的外侧套设有弹簧(283)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于:所述驱动结构(29)包括转动连接于阀体(1)外壁内部的固定杆(292),所述固定杆(292)的顶端固定连接调节盘(293),所述固定杆(292)的底端固定连接第三锥齿轮(291)。

5. 根据权利要求4所述的一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于:所述第一锥齿轮(4)和第二锥齿轮(21)均与第三锥齿轮(291)啮合连接。

6. 根据权利要求2所述的一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于:所述连接杆(22)带动圆板(23)旋转到凹槽(26)处时,并在平面块(25)与环形固定板(15)完全脱离时,此时

第一啮合齿(24)会与第二啮合齿(27)相啮合。

7.根据权利要求1所述的一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于:所述挡板(9)与开口(3)呈一一对应关系设置,所述挡板(9)的竖向截面面积大于开口(3)的竖向截面面积。

8.根据权利要求2所述的一种适用高压全密封井口阀门,其特征在于:所述伸缩杆(282)包括固定于滑块(285)底部的内杆和固定于第三连接板(281)顶部的外杆,所述内杆滑动套设于外杆内部,所述弹簧(283)两端分别与滑块(285)底部和第三连接板(281)顶部固定连接。

## 一种适用高压全密封井口阀门

### 技术领域

[0001] 本发明属于井口阀门相关技术领域,具体涉及一种适用高压全密封井口阀门。

### 背景技术

[0002] 阀门井是地下管线及地下管道(如自来水、油、天然气管道等)的阀门,为了在需要进行开启和关闭部分管网操作或者检修作业时方便,就设置类似小房间的一个坑(或井),将阀门等安装布置在这个坑里,便于定期检查、清洁和疏通管道,防止管道堵塞的枢纽。这个坑就叫阀门井。在井口处设置的阀门称为井口阀门。现有的井口阀门在遭受水压或气压突变的情况时,水流或气流的冲击力会直接作用于阀门挡板上,对阀门造成冲击损坏,另外,在经过长时间的工作后,阀体会内壁积累大量污垢,从而对水流或气流的流通造成影响,减少阀门的使用寿命,为此,本发明提出一种适用高压全密封井口阀门。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种适用高压全密封井口阀门,以解决上述背景技术中提出的现有的井口阀门在遭受水压或气压突变的情况时,水压或气压易对阀门造成冲击损坏。另外,在经过长时间的工作后,阀体会内壁积累大量污垢,从而对水流或气流的流通造成影响的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种适用高压全密封井口阀门,其包括转动设置有驱动结构的阀体,所述阀体的内壁上固定连接固定板,在所述固定板内部开设有三个开口,所述固定板的一侧转动连接有第一小齿轮,所述第一小齿轮的一侧固定连接第一锥齿轮,所述第一小齿轮的下方啮合连接第一大齿轮,所述固定板的另外一侧转动连接第一连接板,所述第一连接板通过转轴与第一大齿轮固定连接,所述转轴转动套设于固定板内部,所述固定板的前侧设有三个用于对开口进行关闭的挡板,三个所述挡板靠近第一连接板的一端均转动连接有安装板,所述挡板和安装板的转动连接处安装有扭簧,所述安装板的侧面固定连接固定齿轮,所述固定齿轮的中心处固定套设有轴杆,所述轴杆的两端均转动连接有与第一连接板固定连接的支撑板,所述第一连接板的内部开设有三个条形滑槽,三个所述条形滑槽的内部均滑动连接有齿条,所述固定板的侧面开设有三个弧形滑槽,所述齿条的侧面固定连接滑动件,所述齿条通过滑动件与弧形滑槽滑动连接,所述齿条与固定齿轮啮合连接,,所述驱动机构与第一锥齿轮啮合连接。

[0006] 优选的,所述阀体的内壁上固定连接有环形固定板,所述环形固定板的几何中心处设有固定环,所述固定环外壁与环形固定板内壁之间固定连接有三个第二连接板,所述固定环的一端转动连接有安装柱,所述固定环的另一端固定连接第二小齿轮,安装柱与第二小齿轮通过单向旋转机构连接,所述第二小齿轮的上方啮合连接第二大齿轮,所述第二大齿轮一侧通过轴杆转动连接于第二连接板外壁,所述第二大齿轮另一侧固定连接第二锥齿轮,所述安装柱外壁转动连接有三个连接杆,三个所述连接杆与安装柱的转动连

接处均安装有扭簧,所述连接杆的端部固定连接有圆板,所述圆板的外侧设有平面块,所述圆板的侧壁固定连接有第一啮合齿,所述环形固定板的侧面开设有三个凹槽,三个所述凹槽外壁上均固定连接有第二啮合齿,所述连接杆的外侧设置有对阀体内壁进行清洁的清洁机构,驱动结构与清洁机构、挡板驱动连接;

[0007] 优选的,所述清洁机构包括与连接杆的外侧固定连接的第三连接板,所述第三连接板的一侧设有刮板,所述刮板的一端固定连接有滑块,所述刮板的底端固定连接有两个伸缩杆,所述伸缩杆的一端与第三连接板固定连接,所述伸缩杆的外侧套设有弹簧。

[0008] 优选的,所述驱动结构包括转动连接于阀体外壁内部的固定杆,所述固定杆的顶端固定连接有调节盘,所述固定杆的底端固定连接有第三锥齿轮。

[0009] 优选的,所述第一锥齿轮和第二锥齿轮均与第三锥齿轮啮合连接。

[0010] 优选的,所述连接杆带动圆板旋转到凹槽处时,并在平面块与环形固定板完全脱离时,此时第一啮合齿会与第二啮合齿相啮合。

[0011] 优选的,所述挡板与开口呈一一对应关系设置,所述挡板的竖向截面面积大于开口的竖向截面面积。

[0012] 优选的,所述伸缩杆包括固定于滑块底部的内杆和固定于第三连接板顶部的外杆,所述内杆滑动套设于外杆内部,所述弹簧两端分别与滑块底部和第三连接板顶部固定连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种适用高压全密封井口阀门,具备以下有益效果:

[0014] 一、本发明通过挡板起到开关阀门的作用,同时如果碰到水压或气压突然变大的情况时,水压或气压的冲击力会作用在挡板上使其摆动,在挡板和安装板转动连接处扭簧的弹性作用下可起到缓冲冲击力的作用,对阀门起到保护作用;

[0015] 二、本发明在开关阀门时,通过刮板可对阀体的内壁起到清洁作用,避免污垢过多而对水流或气流的流通造成影响,减少阀门的使用寿命。同时刮板在清洁的过程中会利用液体或气体流动的冲击作用对自身进行清洁,避免刮板长时间使用而残留污垢,影响清洁效果。

## 附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:

[0017] 图1为本发明提出的一种适用高压全密封井口阀门立体结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的阀体内部剖面结构示意图;

[0019] 图3为图2中A的放大结构示意图;

[0020] 图4为本发明提出的局部爆炸结构示意图;

[0021] 图5为本发明提出的固定板前侧三维结构示意图;

[0022] 图6为本发明提出的固定板后侧三维结构示意图;

[0023] 图7为本发明提出的固定板三维剖面结构示意图;

[0024] 图8为本发明提出的弧形滑槽分布结构示意图;

[0025] 图9为本发明提出的环形固定板前侧三维结构示意图;

[0026] 图10为本发明提出的环形固定板后侧三维结构示意图；  
[0027] 图11为本发明提出的刮板三维结构示意图；  
[0028] 图12为本发明提出的刮板工作状态结构示意图；  
[0029] 图13为本发明提出的刮板运动状态结构示意图；  
[0030] 图14为本发明提出的刮板后视状态结构示意图；  
[0031] 图15为本发明提出的刮板前视状态结构示意图；  
[0032] 图中：1、阀体；2、固定板；3、开口；4、第一锥齿轮；5、第一小齿轮；6、第一大齿轮；7、第一连接板；8、条形滑槽；9、挡板；10、安装板；11、固定齿轮；12、支撑板；13、齿条；1301、滑动件；14、弧形滑槽；15、环形固定板；16、第二连接板；17、固定环；18、安装柱；19、第二小齿轮；20、第二大齿轮；21、第二锥齿轮；22、连接杆；23、圆板；24、第一啮合齿；25、平面块；26、凹槽；27、第二啮合齿；28、清洁机构；281、第三连接板；282、伸缩杆；283、弹簧；284、刮板；285、滑块；29、驱动结构；291、第三锥齿轮；292、固定杆；293、调节盘。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图1-15，本发明提供一种技术方案：一种适用高压全密封井口阀门，其包括阀体1，阀体1的内壁上固定连接固定板2。在固定板2内部开设有三个开口3。固定板2的一侧转动连接有第一小齿轮5。第一小齿轮5的一侧固定连接第一锥齿轮4，第一小齿轮5的下方啮合连接第一大齿轮6。固定板2的另外一侧转动连接第一连接板7，第一连接板7通过转轴与第一大齿轮6固定连接。转轴转动套设于固定板2内部，这样使得第一大齿轮6转动的同时能够带动第一连接板7进行转动。

[0035] 固定板2的前侧设有三个用于对开口3进行关闭的挡板9。挡板9与开口3呈一一对应关系设置，挡板9的竖向截面面积大于开口3的竖向截面面积，确保挡板9能够对开口3进行完全封闭。三个挡板9靠近第一连接板7的一端均转动连接有安装板10。挡板9和安装板10的转动连接处安装有扭簧。安装板10的侧面固定连接固定齿轮11。固定齿轮11的中心处固定套设有轴杆，轴杆的两端均转动连接有与第一连接板7固定连接的支撑板12。第一连接板7的内部开设有三个条形滑槽8，三个条形滑槽8的内部均滑动连接有齿条13。固定板2的侧面开设有三个弧形滑槽14，齿条13的侧面固定连接滑动件1301。齿条13通过滑动件1301与弧形滑槽14限位滑动连接，齿条13与固定齿轮11啮合连接。滑动件1301为T形块结构，弧形滑槽14为T形槽，滑动件1301与弧形滑槽14实现限位滑动。

[0036] 阀体1的内壁上固定连接环形固定板15。环形固定板15的几何中心处设有固定环17。固定环17外壁与环形固定板15内壁之间固定连接有三个第二连接板16。固定环17的一端转动连接有安装柱18，固定环17的另一端固定连接第二小齿轮19，安装柱18与第二小齿轮19通过单向旋转机构连接。单向旋转机构可选用已知的棘轮棘爪机构。第二小齿轮19的上方啮合连接第二大齿轮20。第二大齿轮20一侧通过轴杆转动连接于第二连接板16外壁，第二大齿轮20另一侧固定连接第二锥齿轮21。安装柱18外壁转动连接有三个连接

杆22,三个连接杆22与安装柱18的转动连接处均安装有扭簧。连接杆22的端部固定连接有圆板23。圆板23的外侧设有平面块25,圆板23的侧壁固定连接有第一啮合齿24。环形固定板15的侧面开设有三个凹槽26。三个凹槽26外壁上均固定连接有第二啮合齿27,第一啮合齿24与第二啮合齿27相配合。连接杆22的外侧设置有对阀体1内壁进行清洁的清洁机构28。阀体1上设置有对清洁机构28和挡板9进行操作的驱动结构29。

[0037] 清洁机构28包括与连接杆22的外侧固定连接的第三连接板281。第三连接板281的一侧设有刮板284。刮板284的一端固定连接有滑块285。刮板284的底端固定连接有两个伸缩杆282。伸缩杆282的一端与第三连接板281固定连接。伸缩杆282的外侧套设有弹簧283。伸缩杆282包括固定于滑块285底部的内杆和固定于第三连接板281顶部的外杆,内杆滑动套设于外杆内部。弹簧283两端分别与滑块285底部和第三连接板281顶部固定连接。滑块285的设置作用,减少刮板284的一端与阀体1的内壁的摩擦力,使刮板284运作的更加流畅。

[0038] 第二锥齿轮21通过第二大齿轮20带动第二小齿轮19旋转。第二小齿轮19带动安装柱18旋转,安装柱18带动三个连接杆22旋转。连接杆22通过第三连接板281和伸缩杆282带动刮板284旋转(该旋转为图9中的逆时针旋转,图10中的顺时针旋转)。刮板284在旋转的过程中,可对阀体1内壁上的污垢进行清理。

[0039] 驱动结构29包括转动连接于阀体1外壁内部的固定杆292。固定杆292的顶端固定连接调节盘293,固定杆292的底端固定连接第三锥齿轮291。第一锥齿轮4和第二锥齿轮21均与第三锥齿轮291啮合连接。转动调节盘293,调节盘293带动固定杆292进行转动,固定杆292带动第三锥齿轮291旋转。由于,第一锥齿轮4和第二锥齿轮21均与第三锥齿轮291啮合连接,因此,第三锥齿轮291转动时能够带动第一锥齿轮4和第二锥齿轮21旋转。

[0040] 需要注意的是,连接杆22带动圆板23旋转到凹槽26处时,并在平面块25与环形固定板15完全脱离时,此时第一啮合齿24会与第二啮合齿27相啮合。

[0041] 本发明的工作原理及使用流程:图2所示为阀门关闭的状态。如需切换为开启状态,需转动调节盘293,调节盘293通过固定杆292带动第三锥齿轮291旋转,第三锥齿轮291带动第一锥齿轮4和第二锥齿轮21旋转。第一锥齿轮4通过第一小齿轮5带动第一大齿轮6旋转。第一大齿轮6带动第一连接板7顺时针旋转(图5中的顺时针)。第一连接板7转动时带动挡板9和齿条13旋转。齿条13在顺时针旋转时,通过条形滑槽8和弧形滑槽14的限位导向作用,使齿条13在顺时针旋转的同时在条形滑槽8内向外侧移动,齿条13在向外侧移动的过程中会通过固定齿轮11使安装板10和挡板9进行翻转一定的角度,最终挡板9的状态如图12所示。此时开口3不再被挡板9遮挡,阀门打开,水流或气流会从开口3中通过,同时如果碰到水压或气压突然变大的情况时,水压或气压的冲击力会作用在挡板9上使其摆动,在挡板9和安装板10转动连接处扭簧的弹性作用下可起到缓冲冲击力的作用,对阀门起到保护作用。

[0042] 第二锥齿轮21通过第二大齿轮20带动第二小齿轮19旋转。第二小齿轮19带动安装柱18旋转,安装柱18带动三个连接杆22旋转。连接杆22通过第三连接板281和伸缩杆282带动刮板284旋转(该旋转为图9中的逆时针旋转,图10中的顺时针旋转)。刮板284在旋转的过程中,可对阀体1内壁上的污垢进行清理。

[0043] 连接杆22带动圆板23旋转,圆板23通过平面块25在环形固定板15上滑动。在平面块25的限制作用下,可避免连接杆22在进行公转时发生不必要的自转,进而影响刮板284的清理进程。在连接杆22带动圆板23旋转到凹槽26处时,并在平面块25与环形固定板15完全

脱离时,此时第一啮合齿24会与第二啮合齿27啮合,使圆板23进行逆时针旋转一定的角度(图11中的逆时针)。在圆板23逆时针旋转的过程中,圆板23会带动连接杆22逆时针自转,连接杆22通过第三连接板281和伸缩杆282带动刮板284旋转。刮板284在旋转时,滑块285会在阀体1的内壁的阻挡作用下,使刮板284通过伸缩杆282向内侧移动,进而使弹簧283被压缩,此时刮板284的状态如图12、图13、图14、图15所示。这个状态下的刮板284的刮灰面正好倾斜的朝向开口3,图15所示。这时在液体的冲击下可对刮板284的刮灰面进行清理,避免刮板284上残留污垢而影响清洁效果。

[0044] 之后在三个连接杆22继续公转的过程中,圆板23上的第一啮合齿24会脱离第二啮合齿27,但因凹槽26的长度设计,会使圆板23继续在凹槽26内移动,此时因第一啮合齿24不再与第二啮合齿27啮合,所以在连接杆22与安装柱18处扭簧的作用下会使连接杆22恢复到初始状态,同时在弹簧283的弹性作用下会使刮板284恢复到初始状态。接着连接杆22继续公转,使圆板23上的平面块25重新与环形固定板15滑动接触,此时刮板284会继续对阀体1的内壁进行清理操作。

[0045] 需要说明的是,第三锥齿轮291、第一锥齿轮4、第一小齿轮5、第一大齿轮6、第二锥齿轮21、第二大齿轮20、第二小齿轮19的外径的大小不同设置,是为了调整刮板284与挡板9的传动比,为的是在第三锥齿轮291旋转的度数一定的情况下,刮板284旋转多圈时,挡板9才旋转60度。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

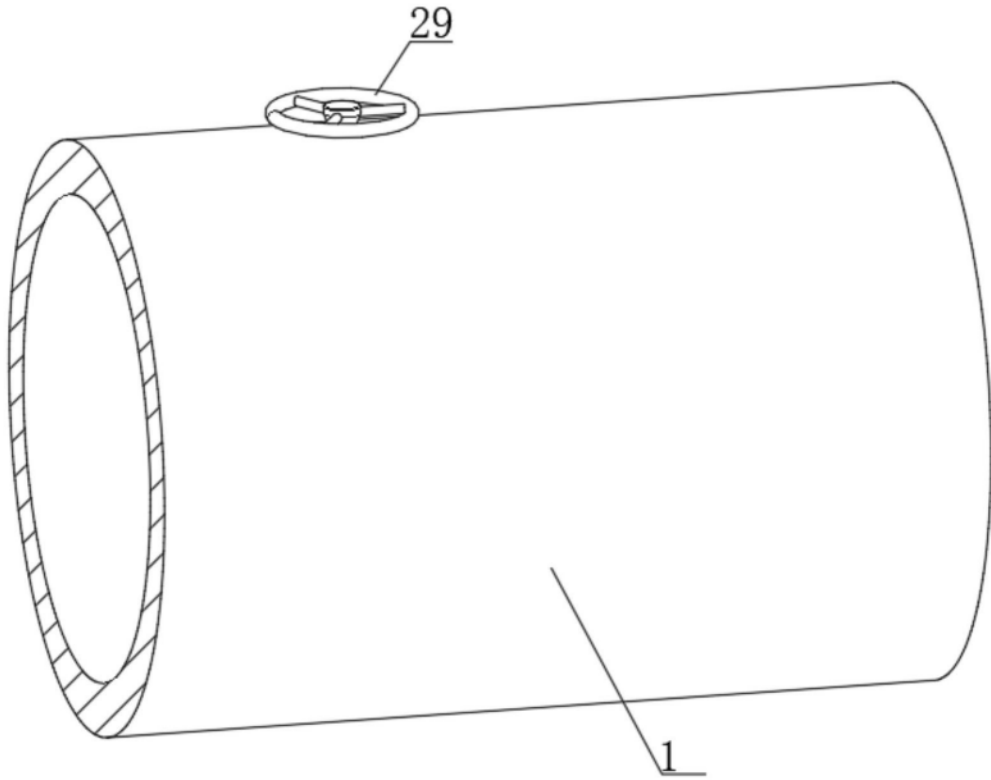


图1

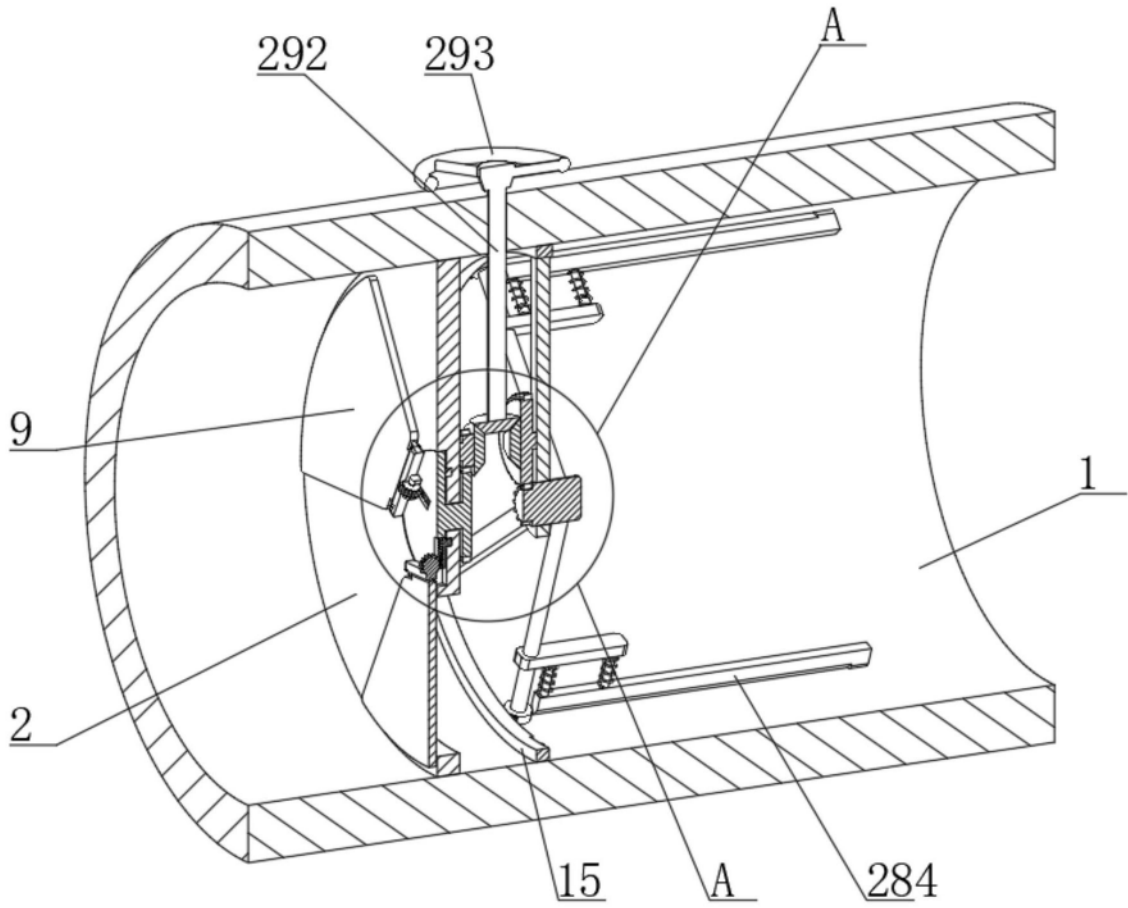


图2

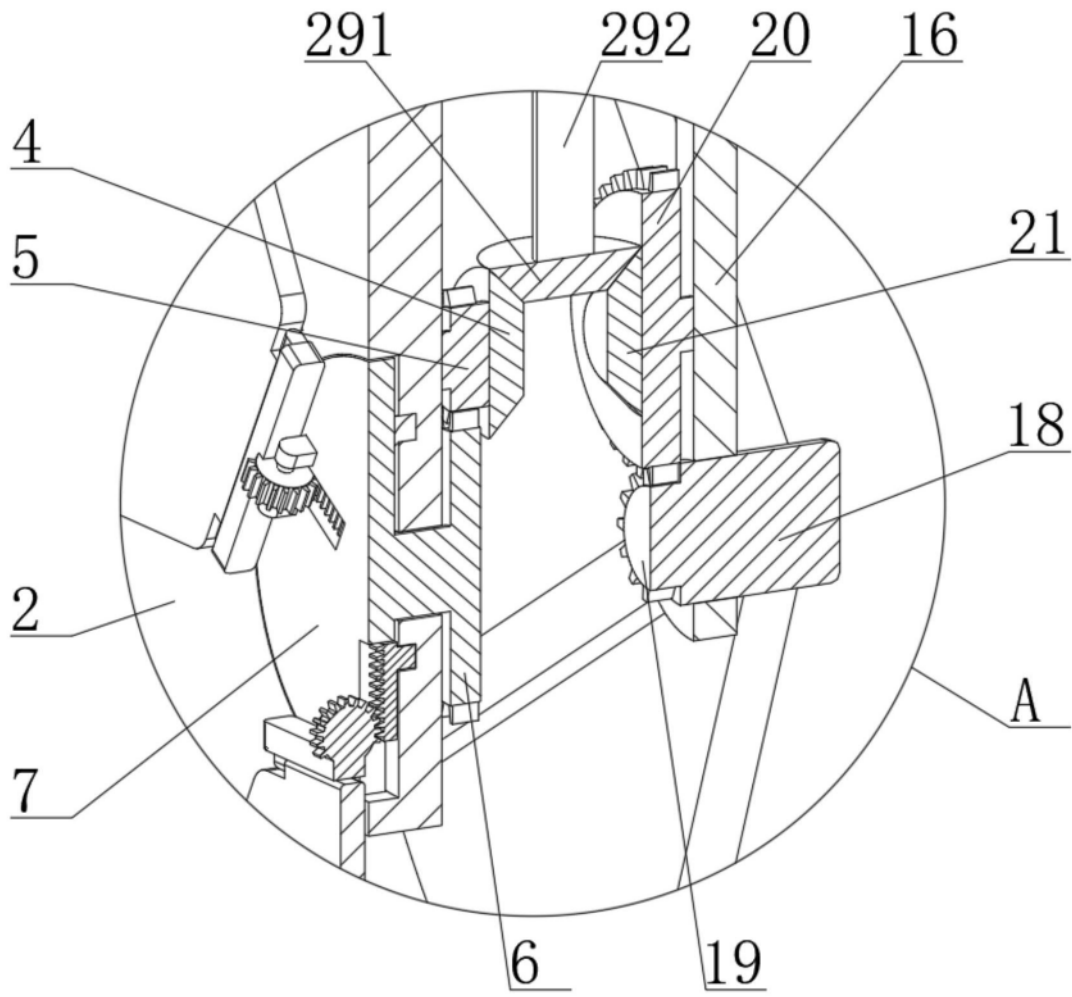


图3

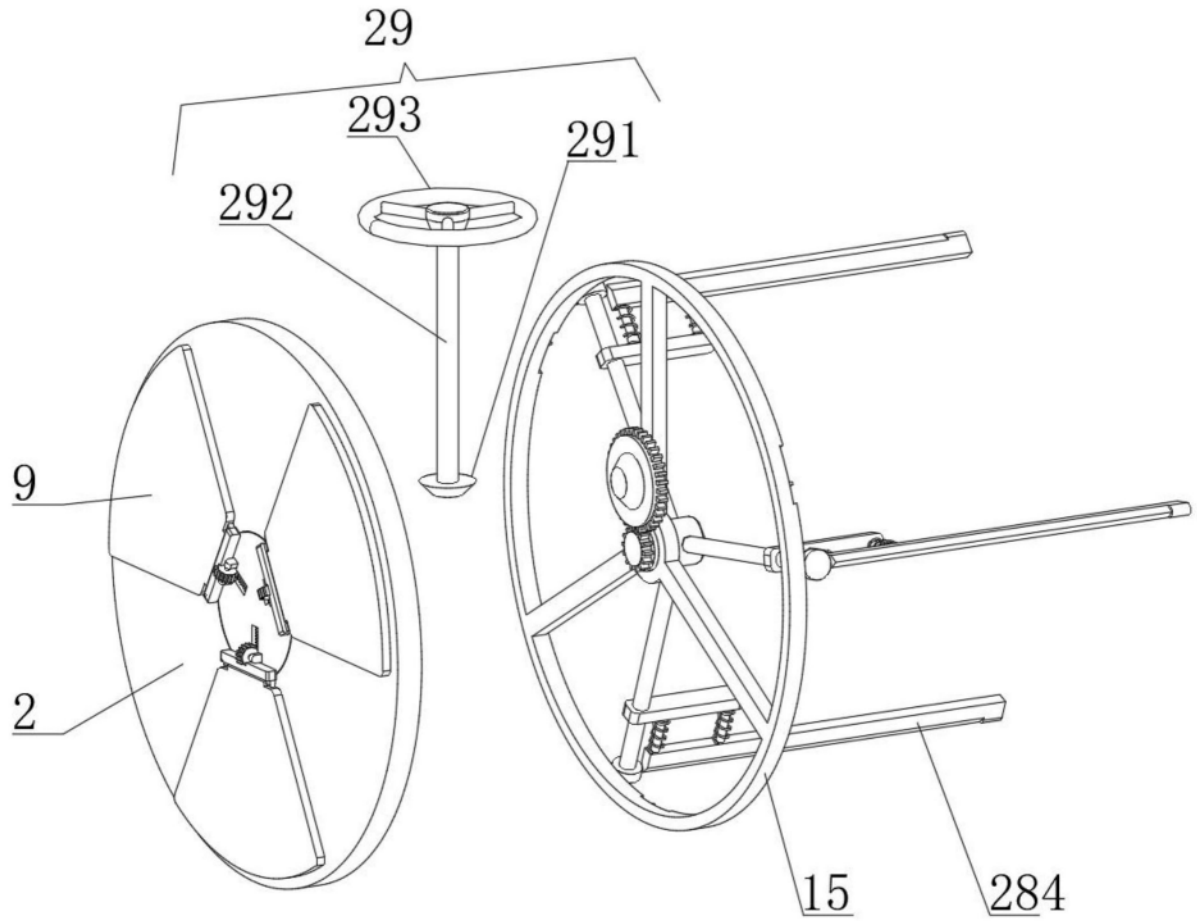


图4

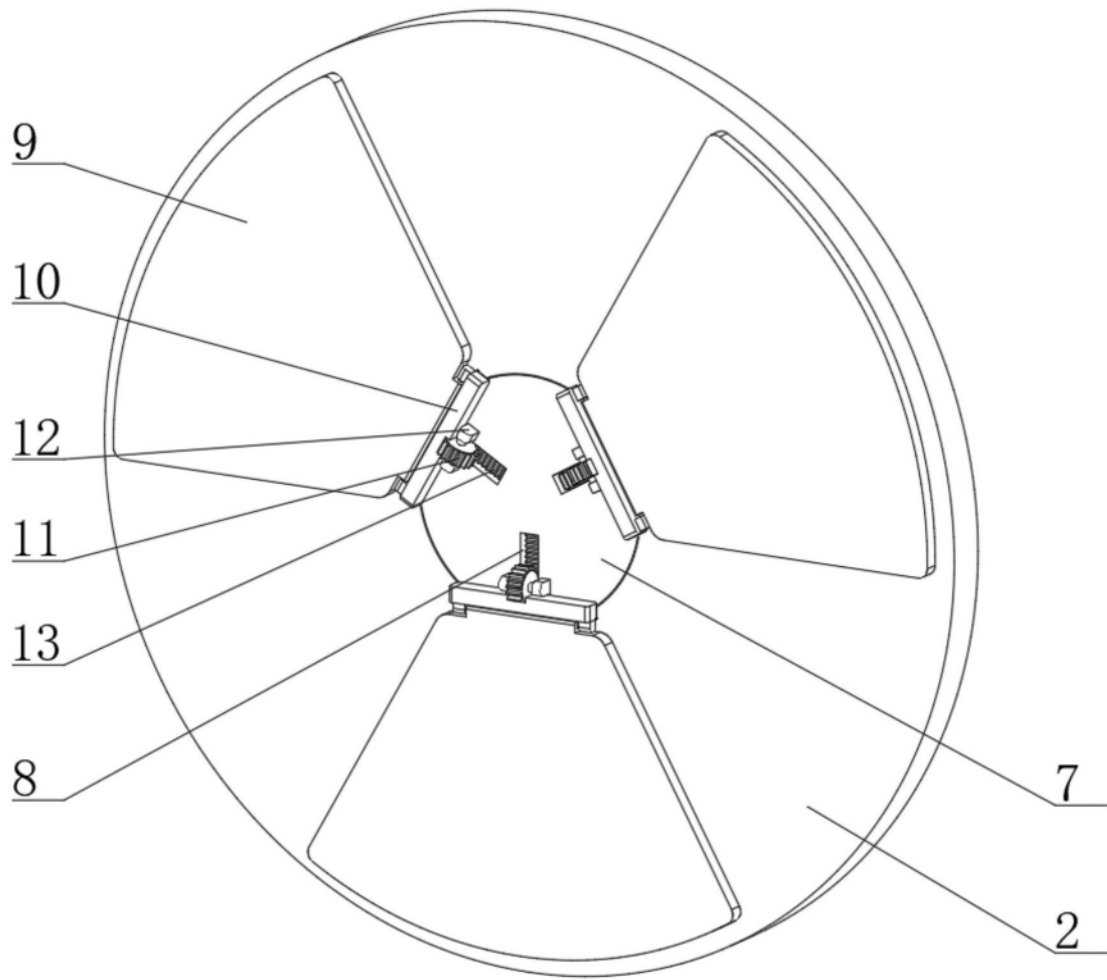


图5

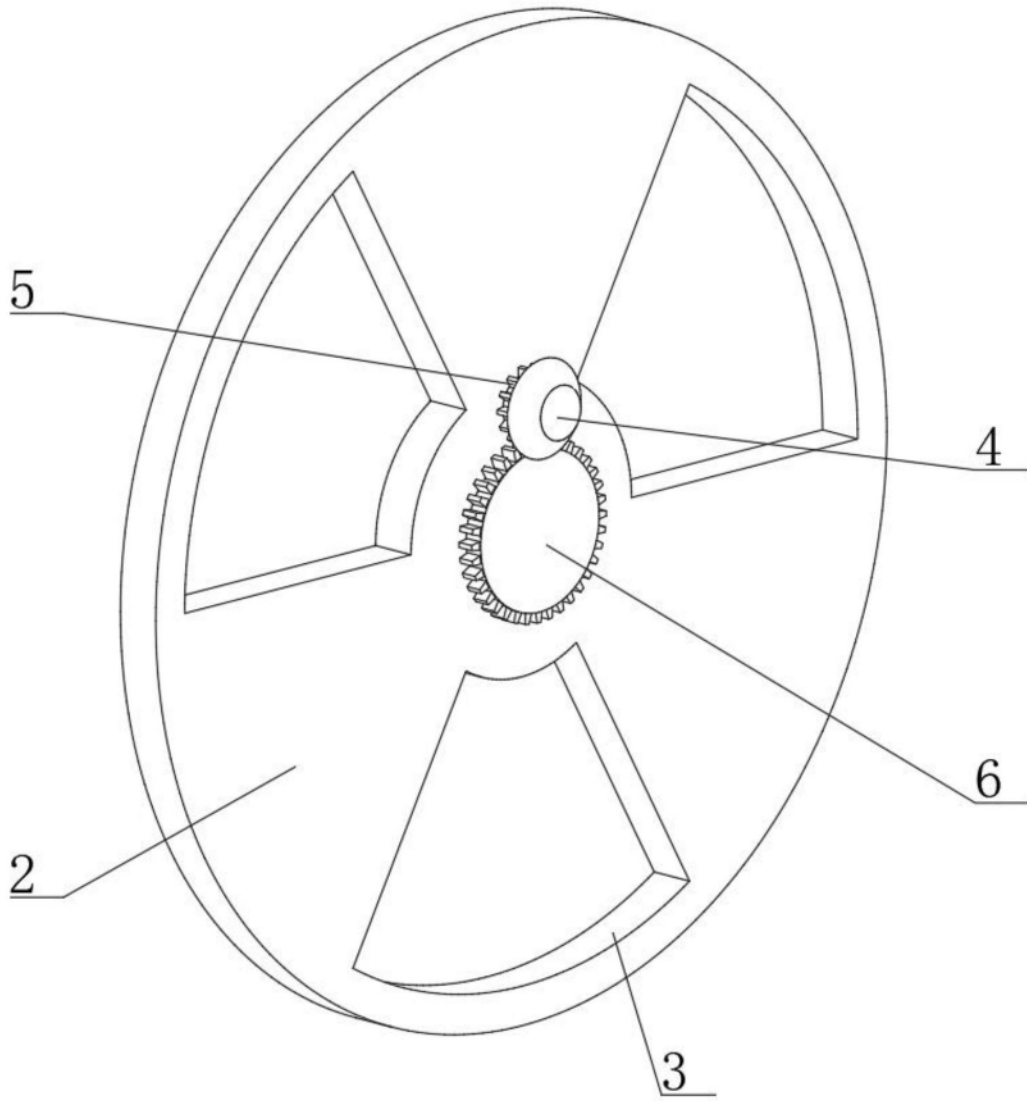


图6

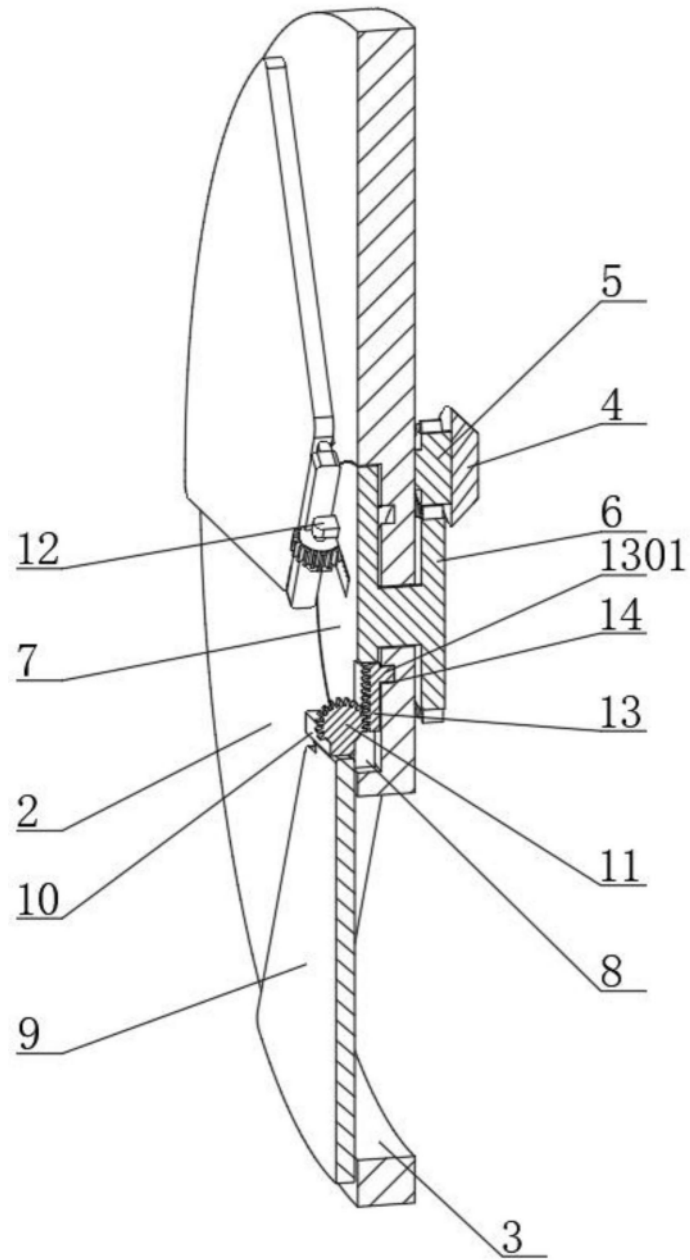


图7

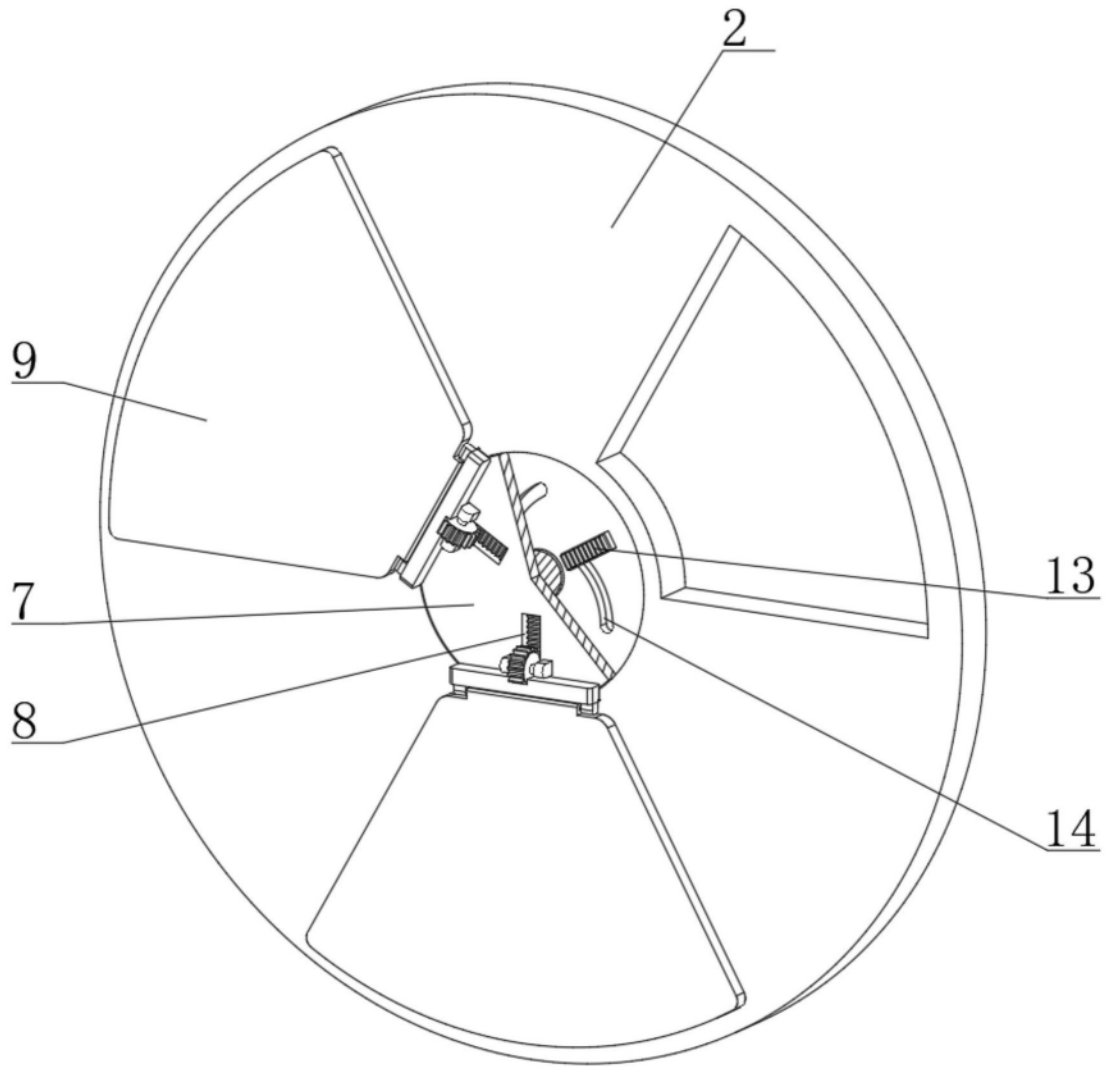


图8

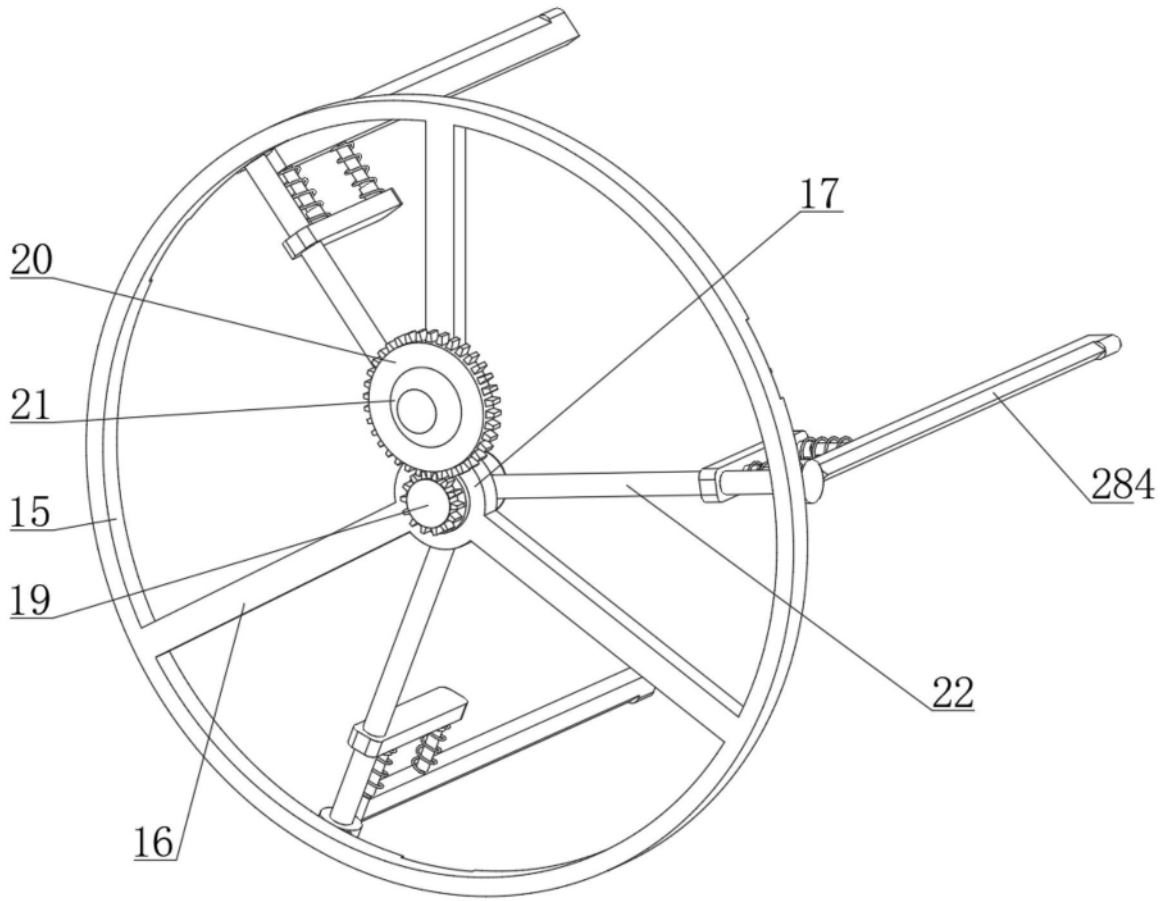


图9

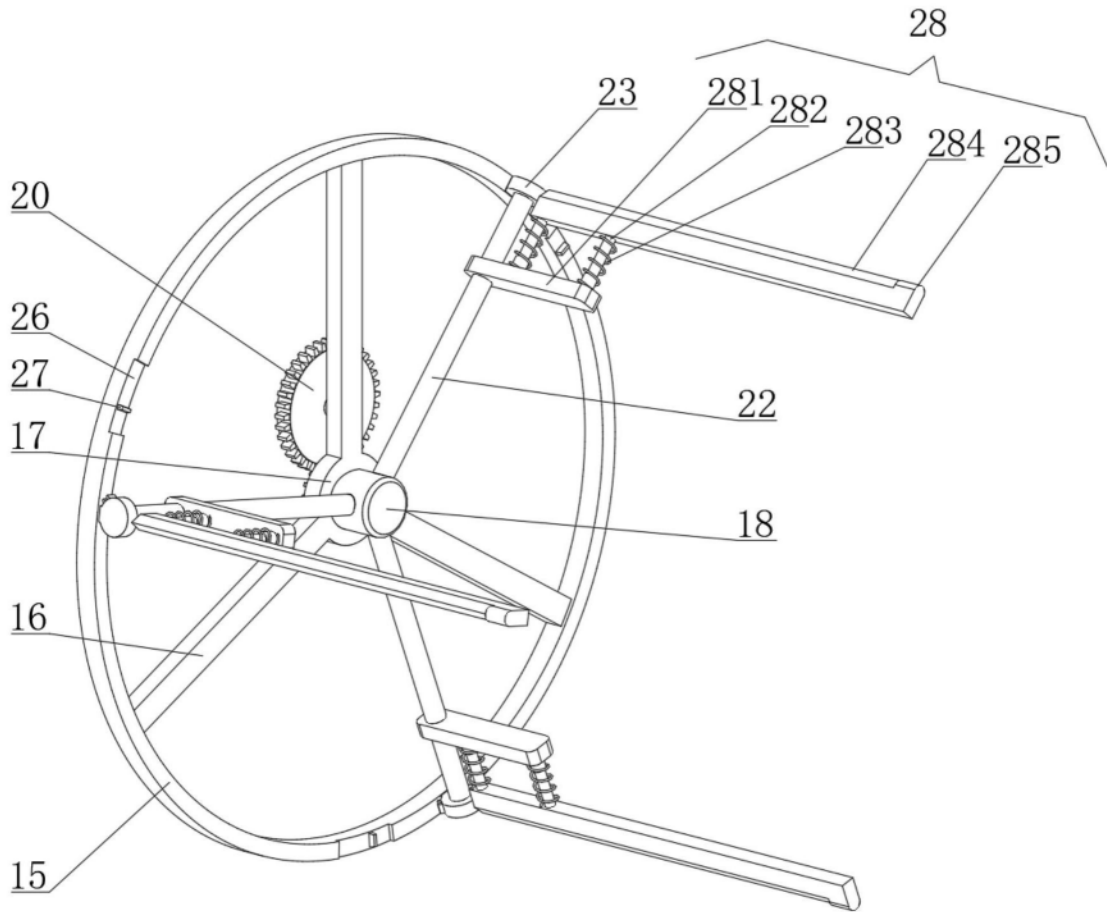


图10

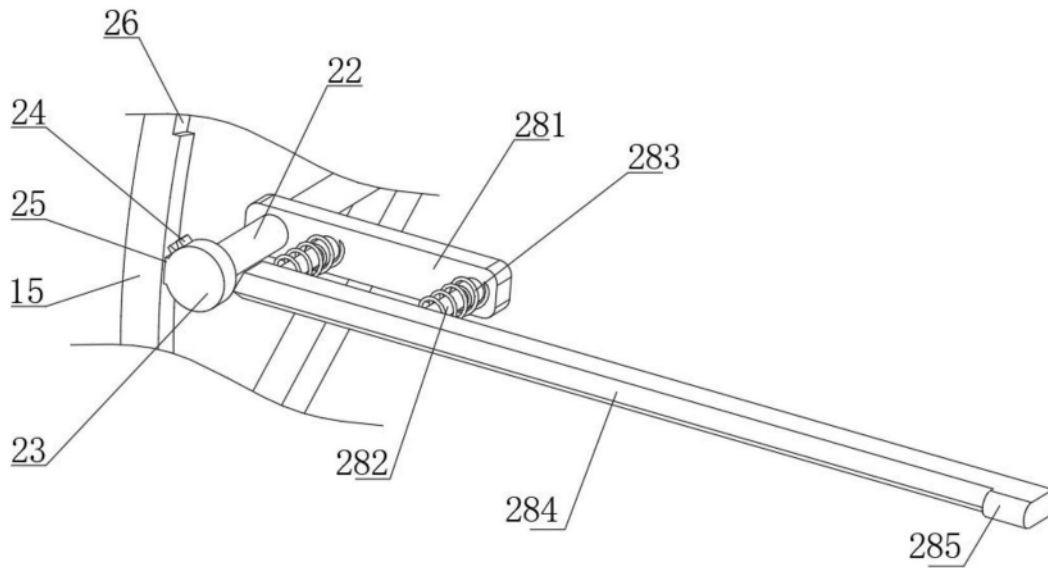


图11

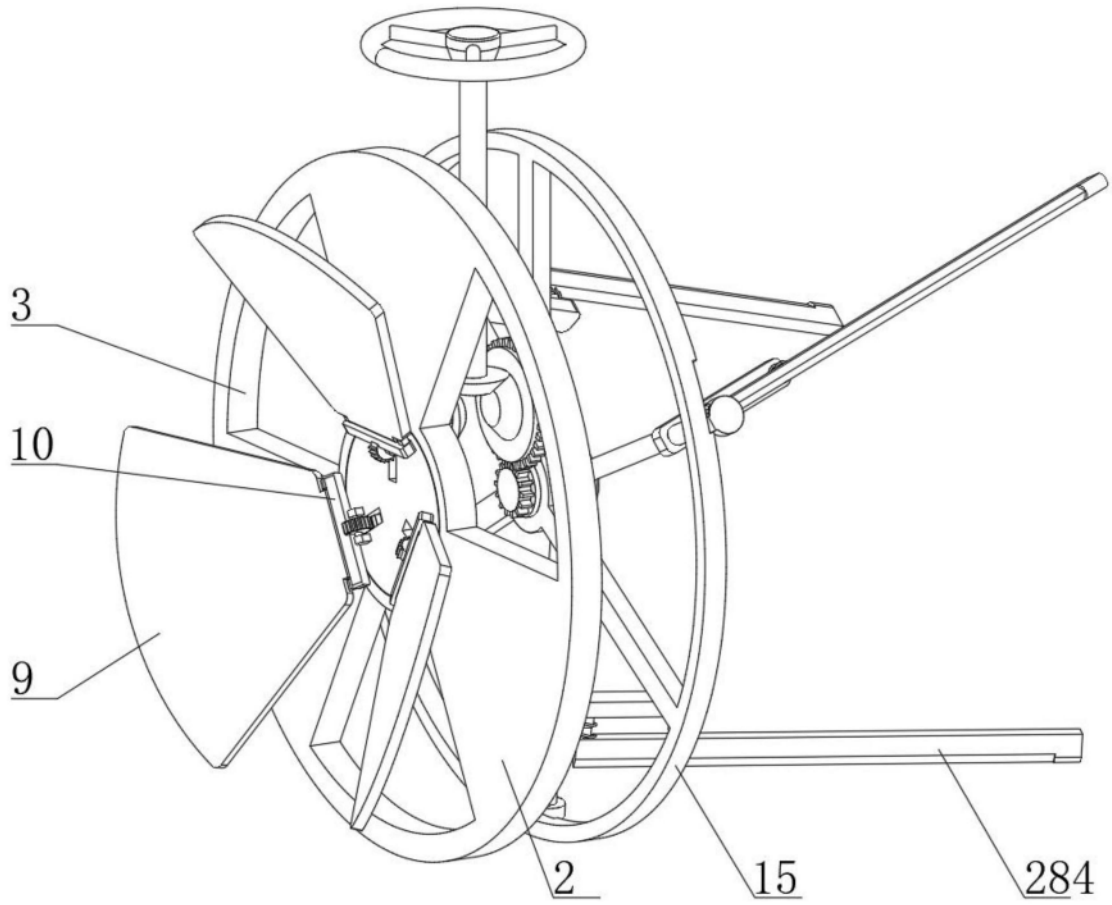


图12

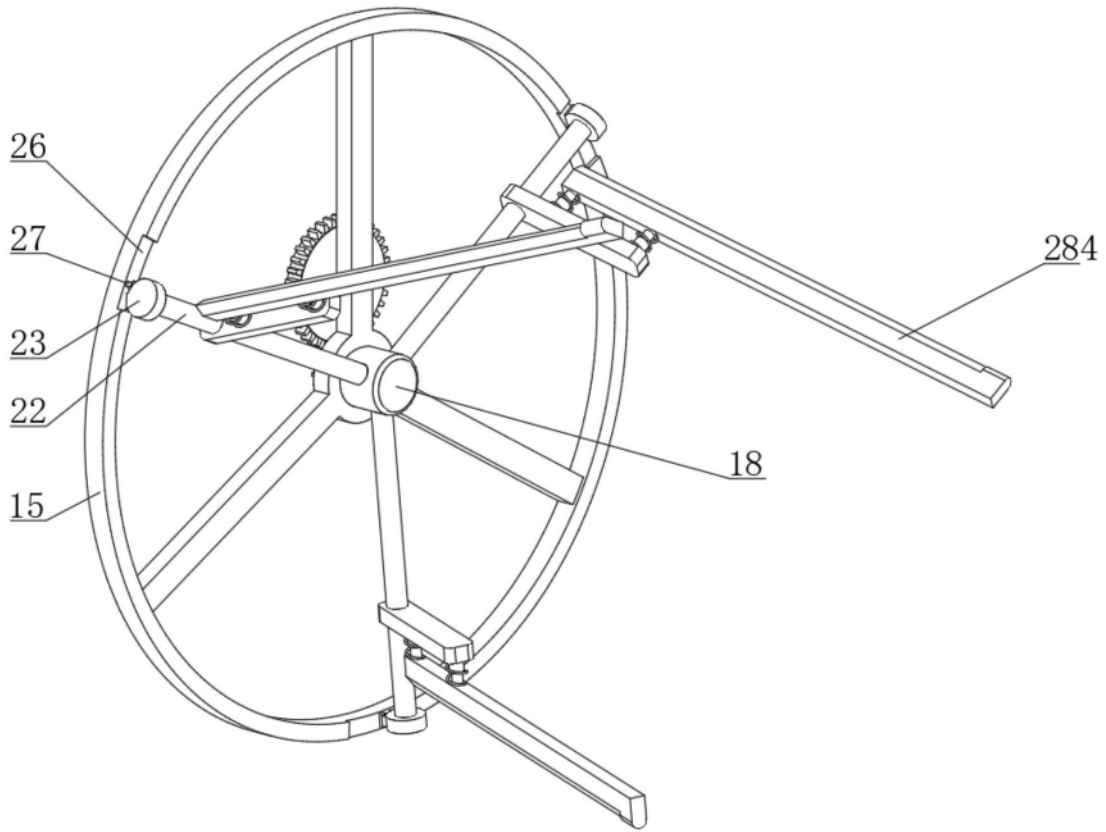


图13

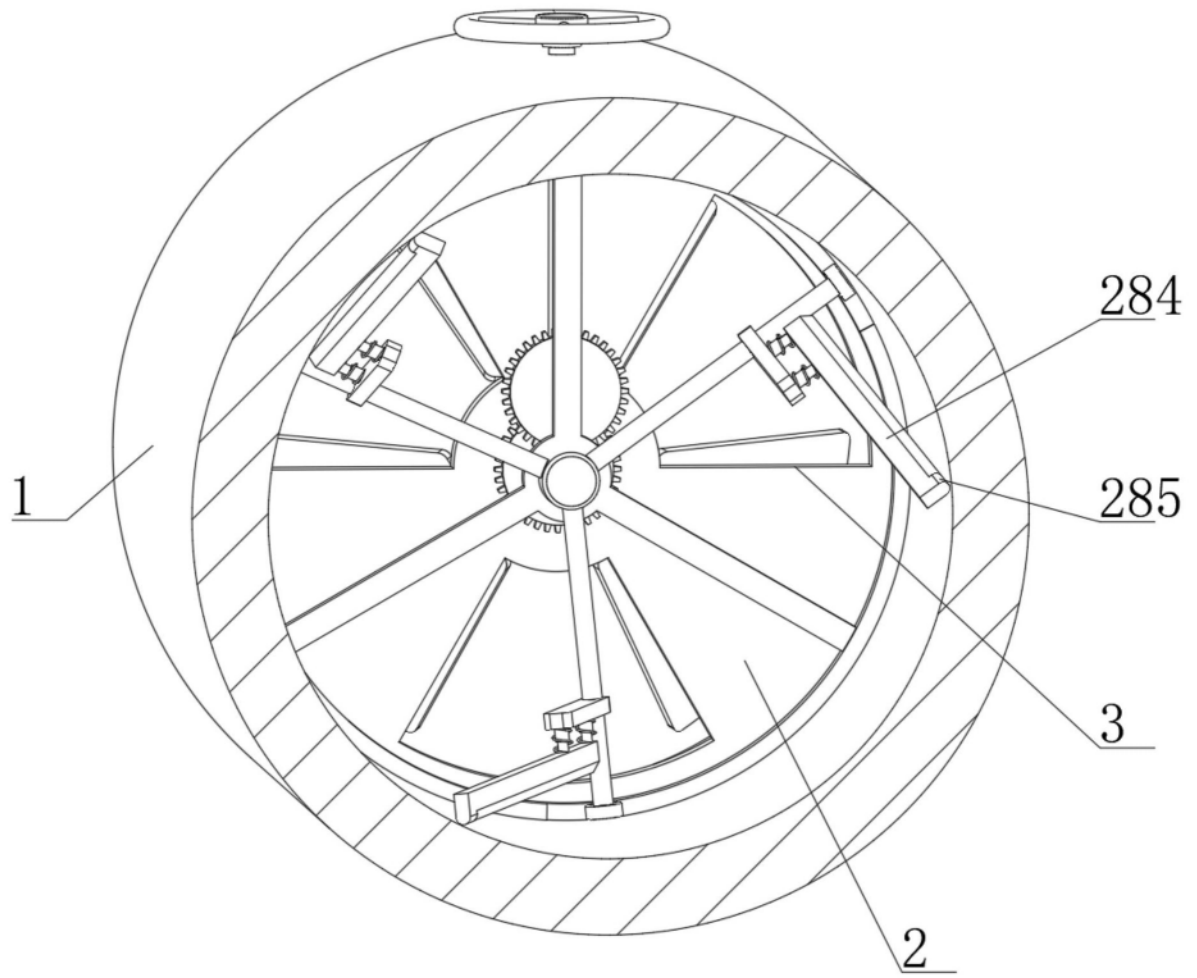


图14

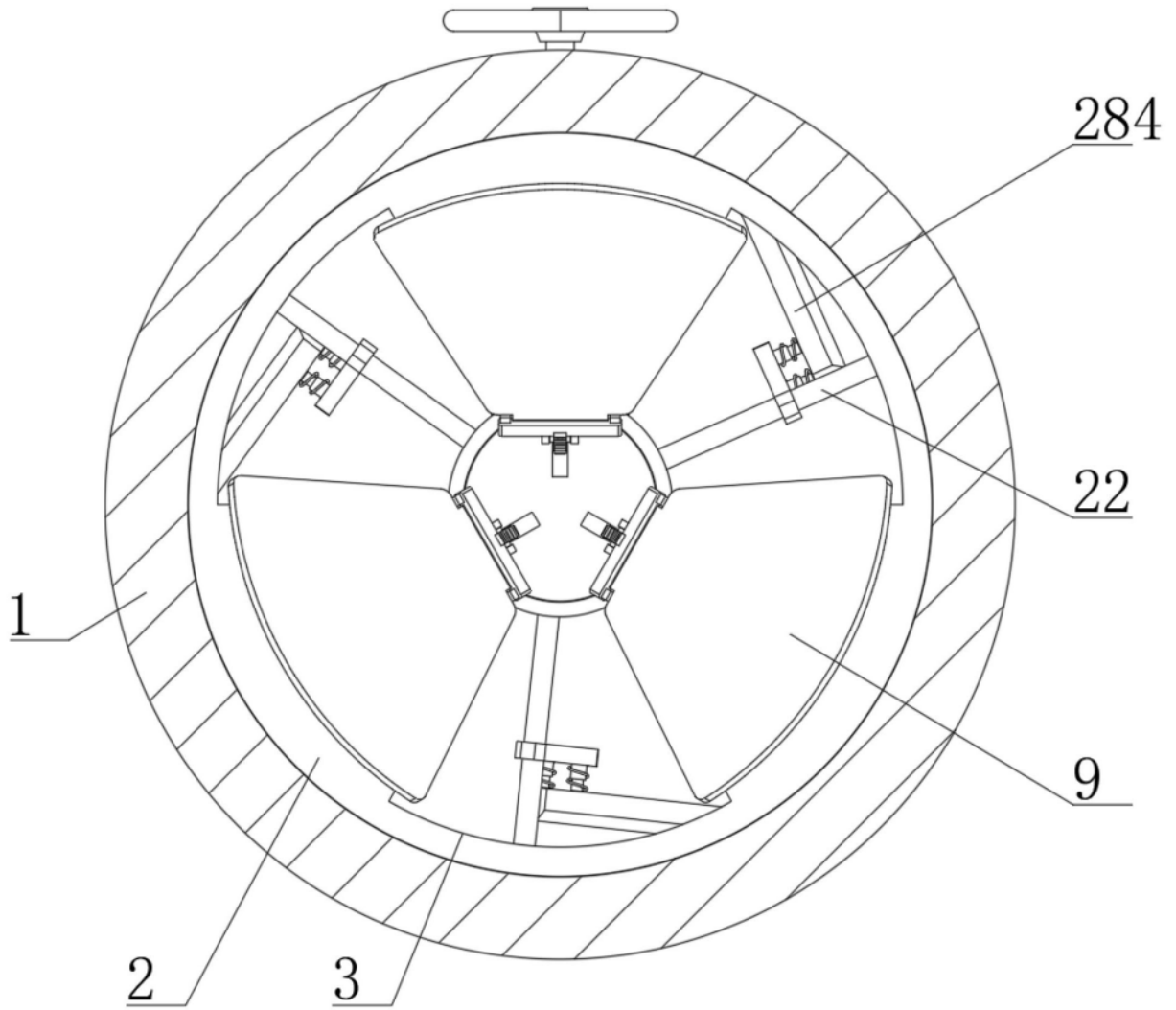


图15