



(21) 申请号 202411795357.3

(22) 申请日 2024.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119246245 A

(43) 申请公布日 2025.01.03

(73) 专利权人 山东省淮海建设管理集团有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区唐冶街  
道尚东公馆2号楼402

(72) 发明人 周彪 秦蒙 阮久龙 申建强  
肖稳 随家明

(74) 专利代理机构 济南一指通专利代理有限公司 37486

专利代理师 贺贝

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112193642 A, 2021.01.08

CN 218455611 U, 2023.02.07

审查员 李双浩

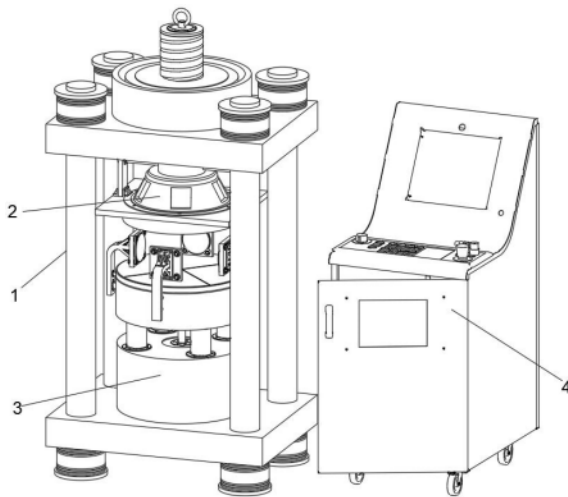
权利要求书3页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

一种基于水利工程监理的混凝土强度检测  
装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及混凝土强度检测技术领域,具体公开了一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法,包括设置在机体内侧底部用于与下压机构配合对混凝土试件进行抗压强度检测的承压机构,本发明通过驱动机构驱动环形阵列排布的限位机构从混凝土试件的侧壁对混凝土试件进行夹持,便于使混凝土试件的中心处与承托板的中心处竖直对齐,从而便于下压机构对混凝土试件的下压力稳定分布在混凝土试件上,提高检测的精准度,且不用工作人员反复调整,提高检测效率,通过监测组件和标识组件便于掌握每个限位板的位置,以通过调整组件对出现偏移的限位板的位置进行调整,便于长期检测混凝土抗压强度使用。



1. 一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,包括机体、设置在机体顶部用于下压混凝土试件的下压机构和设置在机体外侧的控制台,其特征在于,还包括设置在机体内侧底部用于与下压机构配合对混凝土试件进行抗压强度检测的承压机构,承压机构包括:

承压台,设置于机体的内侧,承压台的顶部开设有安装通孔,承压台的顶部且位于安装通孔的外侧设置有用用于放置混凝土试件的承托组件,承压台的侧壁设置有环形阵列排布的限位机构,以从混凝土试件的侧壁对混凝土试件位于承托组件顶部的位置进行限位,承托组件包括:

承托板,套设于承压台的顶部,用于放置混凝土试件,承托板的顶部设置有相互垂直的两条对称线,且两条对称线均过承托板的顶部中心处,以使对称线指向混凝土试件的端角,所述限位机构包括:

限位板,移动地设置于承压台的侧壁,且延伸至承压台的顶部,限位板位于承压台顶部的一侧设置有用用于监测挤压混凝土试件力度的监测组件;

所述承压机构还包括:

承压座,固定设于机体的内侧底部,承压座的顶部固定设有环形阵列排布的承压柱,承压柱的顶部与承压台的底部固定连接,承压座的内部设置有用用于驱动限位板移动的驱动机构;

所述限位机构还包括:

移动通孔,开设于承压台的侧壁,且与安装通孔连通,移动通孔的内壁转动设有螺纹杆,螺纹杆的侧壁螺纹连接有延伸至承压台外的螺纹管,且螺纹管位于承压台外的一端与限位板的下端固定连接,螺纹管的外壁与移动通孔的内壁滑动连接,以对螺纹管限位;

锥齿轮,设置于螺纹杆远离限位板的一端侧壁,且位于安装通孔内,所述驱动机构驱动锥齿轮转动,以带动限位板移动,限位板的内侧设置有用用于判断限位板位置的标识组件;

所述驱动机构包括:

伺服电机,固定设于承压座的内部,伺服电机的输出轴通过联轴器固定设有转轴,转轴的顶部固定设有与锥齿轮啮合的锥齿盘,以通过锥齿盘和锥齿轮的啮合传动,及螺纹杆与螺纹管螺纹传动的配合,使环形阵列排布的限位板相互靠近或相互远离,螺纹杆与锥齿轮相互靠近的一端设置有用用于调整锥齿轮和锥齿盘啮合或分离的调整组件,转轴的侧壁设置有用用于对转轴进行限位的阻尼组件;

所述调整组件包括:

安装壳,固定设于锥齿轮靠近螺纹杆的一端,且安装壳靠近螺纹杆的一侧呈开口状设计;

安装杆,固定设于螺纹杆靠近锥齿轮的一端,安装杆的侧壁开设有环形阵列排布的第一滑槽,第一滑槽的内部均放置有第一滑块,第一滑块的顶部与安装壳的内侧壁固定连接,以使安装壳在第一滑块和第一滑槽的限位下移动,安装壳的内部且位于螺纹杆靠近锥齿轮的一侧套设有第一弹簧,以对锥齿轮进行弹性支撑。

2. 根据权利要求1所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,其特征在于,所述监测组件包括:

固定板,固定设于限位板位于承压台顶部的一侧,固定板远离限位板的一侧开设有第一凹槽,第一凹槽的内部固定设有延伸至第一凹槽外的压力传感器,固定板的侧壁且靠近

端角处均套设有移动杆,移动杆的两端分别固定设有抵板和卡块,抵板远离固定板的一侧固定设有接触板,接触板与混凝土试件接触,以挤压接触板和压力传感器,从而监测挤压混凝土试件的力度,卡块与固定板止退配合,以限制移动杆与固定板脱离。

3.根据权利要求2所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,其特征在于,所述标识组件包括:

导杆,固定设于限位板的内侧,所述承压台的侧壁开设有套设有导杆的导槽,以使导杆沿导槽随限位板移动,导杆的顶部开设有第二凹槽,第二凹槽的内部固定设有刻度板;

标识块,固定设于承压台的侧壁,且位于导槽的外侧,标识块指向刻度板,以掌握限位板的位置。

4.根据权利要求3所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,其特征在于,所述阻尼组件包括:

支架,固定设于安装通孔的内壁,支架的顶部固定设有安装套筒,安装筒的内壁设置有发条,发条的两端分别与转轴的侧壁和安装套筒的内壁固定连接,以在伺服电机停止驱动转轴后,对转轴的转动进行限位;

安装通槽,呈环形阵列开设于安装套筒的侧壁。

5.根据权利要求4所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,其特征在于,所述阻尼组件还包括:

棘轮,固定套设于转轴的侧壁,且位于安装套筒内;

棘爪,转动设于支架的顶部,且位于其中一个安装通槽内,支架的顶部固定设有第二弹簧,第二弹簧远离支架的一端与棘爪的内侧固定连接,以使棘爪与棘轮啮合,从而对转轴的转动限位,棘爪的外侧固定设有拉环;

卡扣,固定设于支架的外侧,且卡扣的侧壁中端呈向内凹陷设计,以对拉环限位。

6.根据权利要求4所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,其特征在于,所述承压台的底部开设有环形阵列排布的限位凹槽,且限位凹槽与安装通孔连通,限位凹槽与支架的端角处交错设置;

所述转轴的侧壁上端和侧壁下端分别与支架的顶部和承压座的顶部转动连接,所述锥齿轮位于安装套筒的顶部;

所述限位板呈弯折状设计,所述移动通孔的内壁开设有环形阵列排布的第二滑槽,第二滑槽的内部放置有第二滑块,第二滑块的内侧与螺纹管的外壁固定连接;

所述承托组件还包括:

插杆,呈环形阵列固定设于承托板的底部,所述承压台的顶部且位于安装通孔的外侧开设有环形阵列排布的插槽,且插槽的内壁与插杆的侧壁相适配。

7.一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置的使用方法,其特征在于,采用权利要求1-6任一项所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,该方法包括以下步骤:

S1:将混凝土试件放置在承托板的顶部;

S2:将混凝土试件放置完成后,通过限位机构对混凝土试件进行限位,使混凝土试件的中心处与承托板的中心处竖直对齐;

S3:对混凝土的位置限位完成后,使限位板远离混凝土试件,然后,通过下压机构对混

凝土试件进行抗压强度检测。

## 一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土强度检测技术领域,具体为一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法。

### 背景技术

[0002] 在水利工程的建设过程中,会对水利工程建设用的混凝土等进行强度检测,以确定混凝土强度是否满足使用需求,混凝土强度检测的方法包括试件法和回弹法等,其中,试件法因结果可靠、准确,能够反映混凝土的实际强度水平等优点,被广泛应用于混凝土强度检测。

[0003] 公开号为CN110487636B公开了一种混凝土抗压强度检测装置及其检测方法,其背景技术中提出的问题是:现有的检测设备在检测过程中得到的压力值由于混凝土试块的放置问题、设备本身检测压块等的问题导致检测结果偏差较大,检测结果不精准,其通过齿轮的啮合使角速度不同,避免了挤压板下压速度过快,影响检测结果,通过隔板,保证了待检测的混凝土在检测过程中受力均匀稳定,同时将混凝土全面有效的固定住,保证了检测的准确性。

[0004] 综合现有技术,存在以下问题:

[0005] 现有的混凝土抗压强度检测装置在进行检测时,通常是工作人员手动将混凝土试件的中心处与下方承压板的中心处竖直对齐,以使上方上压板的中心处与混凝土试件的中心处竖直对齐,以在检测时,使上压板稳定均匀的对混凝土试件进行施压,但是,在实际检测时,由于仅靠人工操作导致混凝土试件等竖直对齐的误差较大,从而影响检测的精准度,上述申请文件,虽然通过控制下压速度等提高检测的精准度,但是并不能很好的将混凝土试件与下压板的中心对齐,降低检测的精准度,存在一定的不足,为解决上述问题,提出一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法,便于将混凝土试件的中心与上压板的中心竖直对齐,从而便于上压板稳定均匀的对混凝土试件进行施压,提高检测的精准度,且便于长期检测使用。

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,包括机体、设置在机体顶部用于下压混凝土试件的下压机构和设置在机体外侧的控制台,还包括设置在机体内侧底部用于与下压机构配合对混凝土试件进行抗压强度检测的承压机构,承压机构包括:

[0008] 承压台,设置于机体的内侧,承压台的顶部开设有安装通孔,承压台的顶部且位于安装通孔的外侧设置有用以放置混凝土试件的承托组件,承压台的侧壁设置有环形阵列排布的限位机构,以从混凝土试件的侧壁对混凝土试件位于承托组件顶部的位置进行限位,承托组件包括:

[0009] 承托板,套设于承压台的顶部,用于放置混凝土试件,承托板的顶部设置有相互垂直的两条对称线,且两条对称线均过承托板的顶部中心处,以使对称线指向混凝土试件的端角,所述限位机构包括:

[0010] 限位板,移动地设置于承压台的侧壁,且延伸至承压台的顶部,限位板位于承压台顶部的一侧设置用于监测挤压混凝土试件力度的监测组件。

[0011] 进一步,所述承压机构还包括:

[0012] 承压座,固定设于机体的内侧底部,承压座的顶部固定设有环形阵列排布的承压柱,承压柱的顶部与承压台的底部固定连接,承压座的内部设置用于驱动限位板移动的驱动机构;

[0013] 所述限位机构还包括:

[0014] 移动通孔,开设于承压台的侧壁,且与安装通孔连通,移动通孔的内壁转动设有螺纹杆,螺纹杆的侧壁螺纹连接有延伸至承压台外的螺纹管,且螺纹管位于承压台外的一端与限位板的下端固定连接,螺纹管的外壁与移动通孔的内壁滑动连接,以对螺纹管限位;

[0015] 锥齿轮,设置于螺纹杆远离限位板的一端侧壁,且位于安装通孔内,所述驱动机构驱动锥齿轮转动,以带动限位板移动,限位板的内侧设置用于判断限位板位置的标识组件。

[0016] 进一步,所述驱动机构包括:

[0017] 伺服电机,固定设于承压座的内部,伺服电机的输出轴通过联轴器固定设有转轴,转轴的顶部固定设有与锥齿轮啮合的锥齿盘,以通过锥齿盘和锥齿轮的啮合传动,及螺纹杆与螺纹管螺纹传动的配合,使环形阵列排布的限位板相互靠近或相互远离,螺纹杆与锥齿轮相互靠近的一端设置用于调整锥齿轮和锥齿盘啮合或分离的调整组件,转轴的侧壁设置用于对转轴进行限位的阻尼组件。

[0018] 进一步,所述调整组件包括:

[0019] 安装壳,固定设于锥齿轮靠近螺纹杆的一端,且安装壳靠近螺纹杆的一侧呈开口状设计;

[0020] 安装杆,固定设于螺纹杆靠近锥齿轮的一端,安装杆的侧壁开设有环形阵列排布的第一滑槽,第一滑槽的内部均放置有第一滑块,第一滑块的顶部与安装壳的内侧壁固定连接,以使安装壳在第一滑块和第一滑槽的限位下移动,安装壳的内部且位于螺纹杆靠近锥齿轮的一侧套设有第一弹簧,以对锥齿轮进行弹性支撑。

[0021] 进一步,所述监测组件包括:

[0022] 固定板,固定设于限位板位于承压台顶部的一侧,固定板远离限位板的一侧开设有第一凹槽,第一凹槽的内部固定设有延伸至第一凹槽外的压力传感器,固定板的侧壁且靠近端角处均套设有移动杆,移动杆的两端分别固定设有抵板和卡块,抵板远离固定板的一侧固定设有接触板,接触板与混凝土试件接触,以挤压接触板和压力传感器,从而监测挤压混凝土试件的力度,卡块与固定板止退配合,以限制移动杆与固定板脱离。

[0023] 进一步,所述标识组件包括:

[0024] 导杆,固定设于限位板的内侧,所述承压台的侧壁开设有套设有导杆的导槽,以使导杆沿导槽随限位板移动,导杆的顶部开设有第二凹槽,第二凹槽的内部固定设有刻度板;

[0025] 标识块,固定设于承压台的侧壁,且位于导槽的外侧,标识块指向刻度板,以掌握

限位板的位置。

[0026] 进一步,所述阻尼组件包括:

[0027] 支架,固定设于安装通孔的内壁,支架的顶部固定设有安装套筒,安装筒的内壁设置有发条,发条的两端分别与转轴的侧壁和安装套筒的内壁固定连接,以在伺服电机停止驱动转轴后,对转轴的转动进行限位;

[0028] 安装通槽,呈环形阵列开设于安装套筒的侧壁。

[0029] 进一步,所述阻尼组件还包括:

[0030] 棘轮,固定套设于转轴的侧壁,且位于安装套筒内;

[0031] 棘爪,转动设于支架的顶部,且位于其中一个安装通槽内,支架的顶部固定设有第二弹簧,第二弹簧远离支架的一端与棘爪的内侧固定连接,以使棘爪与棘轮啮合,从而对转轴的转动限位,棘爪的外侧固定设有拉环;

[0032] 卡扣,固定设于支架的外侧,且卡扣的侧壁中端呈向内凹陷设计,以对拉环限位。

[0033] 进一步,所述承压台的底部开设有环形阵列排布的限位凹槽,且限位凹槽与安装通孔连通,限位凹槽与支架的端角处交错设置;

[0034] 所述转轴的侧壁上端和侧壁下端分别与支架的顶部和承压座的顶部转动连接,所述锥齿盘位于安装套筒的顶部;

[0035] 所述限位板呈弯折状设计,所述移动通孔的内壁开设有环形阵列排布的第二滑槽,第二滑槽的内部放置有第二滑块,第二滑块的内侧与螺纹管的外壁固定连接;

[0036] 所述承托组件还包括:

[0037] 插杆,呈环形阵列固定设于承托板的底部,所述承压台的顶部且位于安装通孔的外侧开设有环形阵列排布的插槽,且插槽的内壁与插杆的侧壁相适配。

[0038] 本发明还提供了一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置的使用方法,采用所述的一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,该方法包括以下步骤:

[0039] S1:将混凝土试件放置在承托板的顶部;

[0040] S2:将混凝土试件放置完成后,通过限位机构对混凝土试件进行限位,使混凝土试件的中心处与承托板的中心处竖直对齐;

[0041] S3:对混凝土的位置限位完成后,使限位板远离混凝土试件,然后,通过下压机构对混凝土试件进行抗压强度检测。

[0042] 本发明提供了一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置及方法。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0043] 1、本发明通过驱动机构驱动环形阵列排布的限位机构从混凝土试件的侧壁对混凝土试件进行夹持,便于使混凝土试件的中心处与承托板的中心处竖直对齐,从而便于下压机构对混凝土试件的下压力稳定分布在混凝土试件上,提高检测的精准度,且不用工作人员反复调整,提高检测效率,通过监测组件和标识组件便于掌握每个限位板的位置,以通过调整组件对出现偏移的限位板的位置进行调整,便于长期检测混凝土抗压强度使用。

[0044] 2、本发明通过通过使锥齿盘和锥齿轮的啮合传动,及螺纹杆与螺纹管的螺纹传动,以使限位板移动的距离一致,从而便于使混凝土试件的中心处与承托板的中心处竖直对齐,且通过锥齿盘和锥齿轮的啮合传动,便于同步带动多个锥齿轮转动的同时,便于锥齿盘和锥齿轮的啮合或分离,从而便于后续单独调整每一个螺纹杆转动,以便于单独调整每

一个限位板的位置。

[0045] 3、本发明通过监测组件的压力传感器从混凝土试件四侧对混凝土试件进行挤压，便于判断混凝土试件的是否位于承托板中心位置，便于对齐承托板和混凝土试件使用，当其中一个或多个压力传感器监测的数值出现异常时，则表明对应位置的接触板对混凝土试件的挤压力度出现异常，表明混凝土试件的中心未对齐，及对应位置接触板的位置出现偏移，从而便于工作人员掌握检测情况。

[0046] 4、本发明通过调整组件便于使锥齿轮与锥齿盘分离，从而便于对出现偏移的限位板进行调整，便于长期使用，且通过阻尼组件的棘轮和棘爪，避免转轴反转，从而避免锥齿盘反转，且通过发条当转轴停止转动时，在发条的反向作用下使转轴具有反向转动的趋势，由此，结合棘轮和棘爪的自锁，使转轴处于相对稳定的状态，减少使其中一个锥齿轮与锥齿盘分离时或分离后，锥齿盘和其余锥齿轮发生转动，便于实际调整使用。

[0047] 5、本发明通过标识组件和监测组件便于掌握限位板的位置，便于工作人员判断混凝土试件的位置，且便于调整组件调整限位板的位置，通过限位凹槽和承压柱便于调整阻尼组件，通过安装通孔及承托组件便于操作调整组件，从而便于工作人员实际操作。

## 附图说明

[0048] 图1为本发明基于水利工程监理的混凝土强度检测装置的整体结构示意图；

[0049] 图2为本发明的承压机构结构示意图；

[0050] 图3为本发明的承压座、承压台和机体剖视结构示意图；

[0051] 图4为本发明的承压座和承压台剖视结构示意图；

[0052] 图5为本发明的驱动机构、螺纹杆、限位机构和限位板结构示意图；

[0053] 图6为本发明的限位机构和安装壳剖视结构示意图；

[0054] 图7为本发明的标识组件结构示意图；

[0055] 图8为本发明图7中A的放大结构示意图；

[0056] 图9为本发明的监测组件爆炸结构示意图；

[0057] 图10为本发明的阻尼组件结构示意图；

[0058] 图11为本发明的安装套筒剖视结构示意图；

[0059] 图12为本发明的安装套筒、安装通槽和发条结构示意图；

[0060] 图13为本发明图11中B的放大结构示意图；

[0061] 图14为本发明的承托组件结构示意图；

[0062] 图15为本发明的承压台剖视结构示意图；

[0063] 图16为本发明的承压柱、承压台和限位凹槽结构示意图。

[0064] 上述附图中涉及的附图标记：1、机体；2、下压机构；3、承压机构；4、控制台；

[0065] 31、承压座；32、限位机构；33、承托组件；34、承压台；35、承压柱；36、驱动机构；37、安装通孔；38、阻尼组件；

[0066] 321、第二滑槽；322、限位凹槽；323、螺纹杆；324、限位板；325、调整组件；3251、安装壳；3252、第一滑槽；3253、安装杆；326、锥齿轮；327、标识组件；3271、导杆；3272、刻度板；3273、标识块；328、监测组件；3281、接触板；3282、压力传感器；3283、抵板；3284、卡块；3285、移动杆；3286、固定板；329、移动通孔；

[0067] 331、承托板;332、插杆;333、对称线;  
[0068] 361、伺服电机;362、锥齿盘;  
[0069] 381、安装套筒;382、支架;383、棘轮;384、发条;385、安装通槽;386、棘爪;387、拉环;388、卡扣。

### 具体实施方式

[0070] 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。

[0071] 实施例一:请参阅图1、图2、图3和图4,一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,包括机体1、设置在机体1顶部用于下压混凝土试件的下压机构2和设置在机体1外侧的控制台4,下压机构2通常通过液压驱动螺纹杆323竖直移动,以使螺纹杆323带动下压板324竖直移动,从而对水利工程用混凝土试件施加压力,并在螺纹杆323与下压板的连接处设置用于监测下压力的压力传感器3282,便于掌握混凝土试件的抗压强度,且下压板的中心与其底部用于放置混凝土试件的板材即本申请中的承托板331的中心竖直对齐,上述均为现有技术,在此不做赘述,还包括设置在机体1内侧底部用于与下压机构2配合对混凝土试件进行抗压强度检测的承压机构3,承压机构3包括:

[0072] 承压台34,设置于机体1的内侧,承压台34的顶部开设有安装通孔37,承压台34的顶部且位于安装通孔37的外侧设置用于放置混凝土试件的承托组件33,承压台34的侧壁设置有环形阵列排布的限位机构32,以从混凝土试件的侧壁对混凝土试件位于承托组件33顶部的位置进行限位;

[0073] 承压机构3还包括:

[0074] 承压座31,固定设于机体1的内侧底部,承压座31的顶部固定设有环形阵列排布的承压柱35,承压柱35的顶部与承压台34的底部固定连接,承压座31的内部设置用于驱动限位板324移动的驱动机构36;

[0075] 请参阅图14,承托组件33包括:

[0076] 承托板331,套设于承压台34的顶部,用于放置混凝土试件,承托板331的顶部设置有相互垂直的两条对称线333,且两条对称线333均过承托板331的顶部中心处,以使对称线333指向混凝土试件的端角;

[0077] 承托组件33还包括:

[0078] 插杆332,呈环形阵列固定设于承托板331的底部,承压台34的顶部且位于安装通孔37的外侧开设有环形阵列排布的插槽,且插槽的内壁与插杆332的侧壁相适配。

[0079] 在具体实施时,将插杆332放置在插槽内,即将承托板331安装在承压台34的顶部,便于后续将混凝土试件放置在承托板331的顶部,便于对混凝土试件进行抗压强度检测;

[0080] 通过设置对称线333指向混凝土试件的端角处,便于工作人员判断限位机构32在从混凝土试件的侧壁对混凝土试件限位完成后,混凝土试件的位置是否摆正,便于后续检测;

[0081] 通过插槽和插杆332便于安装和拆卸承托板331,便于放置混凝土试件,且便于在

拆卸承托板331后调整锥齿轮326和锥齿盘362的啮合或分离,方便实际操作。

[0082] 请参阅图5、图6、图7、图8、图9和图15,限位机构32包括:

[0083] 限位板324,移动地设置于承压台34的侧壁,且延伸至承压台34的顶部,限位板324位于承压台34顶部的一侧设置用于监测挤压混凝土试件力度的监测组件328。

[0084] 限位机构32还包括:

[0085] 移动通孔329,开设于承压台34的侧壁,且与安装通孔37连通,移动通孔329的内壁转动设有螺纹杆323,螺纹杆323的侧壁螺纹连接有延伸至承压台34外的螺纹管,且螺纹管位于承压台34外的一端与限位板324的下端固定连接,螺纹管的外壁与移动通孔329的内壁滑动连接,以对螺纹管限位;

[0086] 锥齿轮326,设置于螺纹杆323远离限位板324的一端侧壁,且位于安装通孔37内,驱动机构36驱动锥齿轮326转动,以带动限位板324移动,限位板324的内侧设置用于判断限位板324位置的标识组件327。

[0087] 请参阅图4,驱动机构36包括:

[0088] 伺服电机361,固定设于承压座31的内部,伺服电机361的输出轴通过联轴器固定设有转轴,转轴的顶部固定设有与锥齿轮326啮合的锥齿盘362,以通过锥齿盘362和锥齿轮326的啮合传动,及螺纹杆323与螺纹管螺纹传动的配合,使环形阵列排布的限位板324相互靠近或相互远离,螺纹杆323与锥齿轮326相互靠近的一端设置用于调整锥齿轮326和锥齿盘362啮合或分离的调整组件325,转轴的侧壁设置用于对转轴进行限位的阻尼组件38。

[0089] 转轴的侧壁上端和侧壁下端分别与支架382的顶部和承压座31的顶部转动连接,锥齿盘362位于安装套筒381的顶部。

[0090] 在具体实施时,启动伺服电机361,伺服电机361的输出轴通过联轴器带动转轴和锥齿盘362转动,从而带动锥齿轮326转动,锥齿轮326通过调整组件325带动螺纹杆323转动,以使螺纹管在第二滑槽321和第二滑块的限位下沿移动通孔329移动,从而带动限位板324和监测组件328移动,从而便于限位板324等从混凝土试件的四侧壁同步对混凝土试件进行夹持,且使传动效率一致,从而使限位板324等对混凝土试件的夹持距离相同,当夹持混凝土试件紧固后,混凝土试件的中心处与承托板331的中心处竖直对齐,从而使下压板的中心处与混凝土试件的中心处竖直对齐,以使下压板对混凝土试件的下压力稳定分布在混凝土试件上,提高检测的精准度,且不用工作人员反复调整,且误差较大,提高检测效率;

[0091] 通过使锥齿盘362和锥齿轮326的啮合传动,及螺纹杆323与螺纹管的螺纹传动,便于使限位板324同步相互靠近或相互远离,且使传动效率一致,以使限位板324移动的距离一致,从而便于使混凝土试件的中心处与承托板331的中心处竖直对齐;

[0092] 通过锥齿盘362和锥齿轮326的啮合传动,便于同步带动多个锥齿轮326转动的同时,便于锥齿盘362和锥齿轮326的啮合或分离,从而便于后续单独调整每一个螺纹杆323转动,以便于单独调整每一个限位板324的位置。

[0093] 请参阅图9,监测组件328包括:

[0094] 固定板3286,固定设于限位板324位于承压台34顶部的一侧,固定板3286远离限位板324的一侧开设有第一凹槽,第一凹槽的内部固定设有延伸至第一凹槽外的压力传感器3282,固定板3286的侧壁且靠近端角处均套设有移动杆3285,移动杆3285的两端分别固定

设有抵板3283和卡块3284,抵板3283远离固定板3286的一侧固定设有接触板3281,接触板3281与混凝土试件接触,以挤压接触板3281和压力传感器3282,从而监测挤压混凝土试件的力度,卡块3284与固定板3286止退配合,以限制移动杆3285与固定板3286脱离。

[0095] 在具体实施时,当驱动机构36带动限位板324移动时,限位板324带动固定板3286靠近混凝土试件,以带动抵板3283和接触板3281靠近混凝土试件,随着不断移动,混凝土试件被接触板3281不断挤压,从而使混凝土试件的中心处逐渐与承托板331的中心处竖直对齐,便于实际检测使用,且在不断挤压混凝土试件的同时,受方向作用力,混凝土试件对接触板3281和抵板3283进行挤压,使接触板3281和抵板3283挤压压力传感器3282,从而监测对混凝土试件的挤压力度,通过混凝土试件四侧的压力传感器3282的数值便于判断混凝土试件的是否位于承托板331中心位置,便于对齐承托板331和混凝土试件使用;

[0096] 当其中一个或多个压力传感器3282监测的数值出现异常时,则表明对应位置的接触板3281对混凝土试件的挤压力度出现异常,表明混凝土试件的中心未对齐,及对应位置接触板3281的位置出现偏移,从而便于工作人员掌握检测情况;

[0097] 通过移动杆3285便于抵板3283和接触板3281沿固定板3286的侧壁移动,从而便于挤压压力传感器3282,且通过卡块3284避免移动杆3285与固定板3286脱离,从而提高抵板3283和接触板3281的稳定性。

[0098] 当监测组件328和限位板324等对混凝土试件限位完成后,使下压板与混凝土试件的顶部接触,随即,使限位板324等远离混凝土试件,并位于承压台34外侧,以对混凝土试件在抗压强度检测过程中迸溅的碎片进行阻挡,减少安全隐患。

[0099] 限位板324呈弯折状设计,便于对混凝土试件进行夹持,移动通孔329的内壁开设有环形阵列排布的第二滑槽321,第二滑槽321的内部放置有第二滑块,第二滑块的内侧与螺纹管的外壁固定连接,对螺纹管限位,便于螺纹杆323转动的同时带动螺纹管移动。

[0100] 实施例二:请参阅图6、图7和图8,本实施例相比于实施例一的区别技术方案在于,调整组件325包括:

[0101] 安装壳3251,固定设于锥齿轮326靠近螺纹杆323的一端,且安装壳3251靠近螺纹杆323的一侧呈开口状设计;

[0102] 安装杆3253,固定设于螺纹杆323靠近锥齿轮326的一端,安装杆3253的侧壁开设有环形阵列排布的第一滑槽3252,第一滑槽3252的内部均放置有第一滑块,第一滑块的顶部与安装壳3251的内侧壁固定连接,以使安装壳3251在第一滑块和第一滑槽3252的限位下移动,安装壳3251的内部且位于螺纹杆323靠近锥齿轮326的一侧套设有第一弹簧,以对锥齿轮326进行弹性支撑。

[0103] 在具体实施时,当其中一个或多个限位板324和接触板3281等出现偏移时,先拆下承托板331,沿安装通孔37将对应位置的锥齿轮326与锥齿盘362分离,即可,单独转动对应位置的螺纹杆323,从而便于单独调整对应位置的限位板324等的位置,便于长期使用;

[0104] 在具体操作锥齿盘362和锥齿轮326分离时,工作人员沿安装通孔37推动锥齿轮326移动,使锥齿轮326带动安装壳3251和第一滑块沿第一滑槽3252移动,以使安装壳3251沿安装杆3253的侧壁移动,从而使锥齿轮326与锥齿盘362分离,当调整完成后,使锥齿轮326与锥齿盘362啮合,并在第一弹簧的作用下,使锥齿轮326和锥齿盘362始终保持啮合,且通过第一滑槽3252和第一滑块的配合,使锥齿轮326可以带动安装壳3251、安装杆3253和螺

纹杆323进行转动,便于实际使用。

[0105] 请参阅图7,标识组件327包括:

[0106] 导杆3271,固定设于限位板324的内侧,承压台34的侧壁开设有套设有导杆3271的导槽,以使导杆3271沿导槽随限位板324移动,导杆3271的顶部开设有第二凹槽,第二凹槽的内部固定设有刻度板3272;

[0107] 标识块3273,固定设于承压台34的侧壁,且位于导槽的外侧,标识块3273指向刻度板3272,以掌握限位板324的位置。

[0108] 在具体实施时,限位板324移动的同时带动导杆3271压导槽移动,从而通过标识块3273指向刻度板3272的位置判断限位板324的位置,以便于使环形阵列排布的多个限位板324的位置一致,方便实际调整使用,且便于了解其中一个限位板324或多个限位板324的位置是否一致;

[0109] 通过限位板324带动导杆3271移动,便于对限位板324的移动限位,提高限位板324移动的稳定性。

[0110] 请参阅图10、图11、图12和图13,阻尼组件38包括:

[0111] 支架382,固定设于安装通孔37的内壁,支架382的顶部固定设有安装套筒381,安装筒的内壁设置有发条384,发条384的两端分别与转轴的侧壁和安装套筒381的内壁固定连接,以在伺服电机361停止驱动转轴后,对转轴的转动进行限位;

[0112] 安装通槽385,呈环形阵列开设于安装套筒381的侧壁。

[0113] 阻尼组件38还包括:

[0114] 棘轮383,固定套设于转轴的侧壁,且位于安装套筒381内;

[0115] 棘爪386,转动设于支架382的顶部,且位于其中一个安装通槽385内,支架382的顶部固定设有第二弹簧,第二弹簧远离支架382的一端与棘爪386的内侧固定连接,以使棘爪386与棘轮383啮合,从而对转轴的转动限位,棘爪386的外侧固定设有拉环387;

[0116] 卡扣388,固定设于支架382的外侧,且卡扣388的侧壁中端呈向内凹陷设计,以对拉环387限位。

[0117] 在具体实施时,当单独调整其中一个或多个限位板324的位置时,需先将驱动电机停止运转,由于驱动电机在停止运转后,驱动电机的输出轴通常只是停止转动,再停止转动后不会自锁,即可转动伺服电机361的输出轴,即表明停止运转伺服电机361后移,锥齿盘362可受外力转动,为提高单独调整其中一个限位板324位置时其它限位板324的稳定性,使伺服电机361的输出轴带动转轴时,转轴带动棘轮383转动,当停止转动时,在第二弹簧和棘爪386的作用下,避免转轴反转,从而避免锥齿盘362反转,且转轴在转动过程中压缩发条384转动,当转轴停止转动时,在发条384的反向作用下使转轴具有反向转动的趋势,由此,结合棘轮383和棘爪386的自锁,使转轴处于相对稳定的状态,减少使其中一个锥齿轮326与锥齿盘362分离时或分离后,锥齿盘362和其余锥齿轮326发生转动,便于实际调整使用;

[0118] 通过使拉绳套在卡扣388上,便于使棘爪386与棘轮383分离,从而便于后续伺服电机361带动转轴反转,从而方便限位板324相互远离;

[0119] 请参阅图15和图16,承压台34的底部开设有环形阵列排布的限位凹槽322,且限位凹槽322与安装通孔37连通,限位凹槽322与支架382的端角处交错设置;

[0120] 通过设置安装通槽385便于操作拉绳和卡扣388,且通过设置限位凹槽322,进一步

提高操作的便捷性。

[0121] 本发明中的伺服电机361和压力传感器3282等电子器件均通过导线与控制台4和外接电源连接,以便于实际控制和使用,该为现有技术,在此不做赘述。

[0122] 本发明实施例还提供了一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置的使用方法,采用一种基于水利工程监理的混凝土强度检测装置,该方法包括以下步骤:

[0123] S1:将混凝土试件放置在承托板331的顶部;

[0124] S2:将混凝土试件放置完成后,通过限位机构32对混凝土试件进行限位,使混凝土试件的中心处与承托板331的中心处竖直对齐;

[0125] S3:对混凝土的位置限位完成后,使限位板324远离混凝土试件,然后,通过下压机构2对混凝土试件进行抗压强度检测,通过限位机构32对混凝土试件的位置进行限位,使混凝土试件的中心与承托板331的中心竖直对齐,便于下压机构2的下压板与混凝土试件的中心对齐,减少工作人员对齐所造成的误差,以提高检测的精准度,随着下压板的不断下压,混凝土逐渐破裂,当破裂时,下压机构2内的压力传感器3282记录信息,并传输至控制台4上,以检测混凝土试件的抗压强度;

[0126] 在检测过程中,通过限位板324的阻挡,减少混凝土试件在检测过程中破裂迸溅的碎片误伤工作人员的概率,提高检测的安全性;

[0127] 由于长期使用,当其中一个或多个限位板324的位置发生偏移时,为保证对混凝土试件限位的稳定性,通过监测组件328可监测对混凝土挤压的力度,从而判断限位板324的位置是否出现偏移,并通过标识组件327进一步判断,当出现偏移时,可通过调整组件325单独调整每个限位板324的位置,以便于长期使用。

[0128] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0129] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0130] 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。

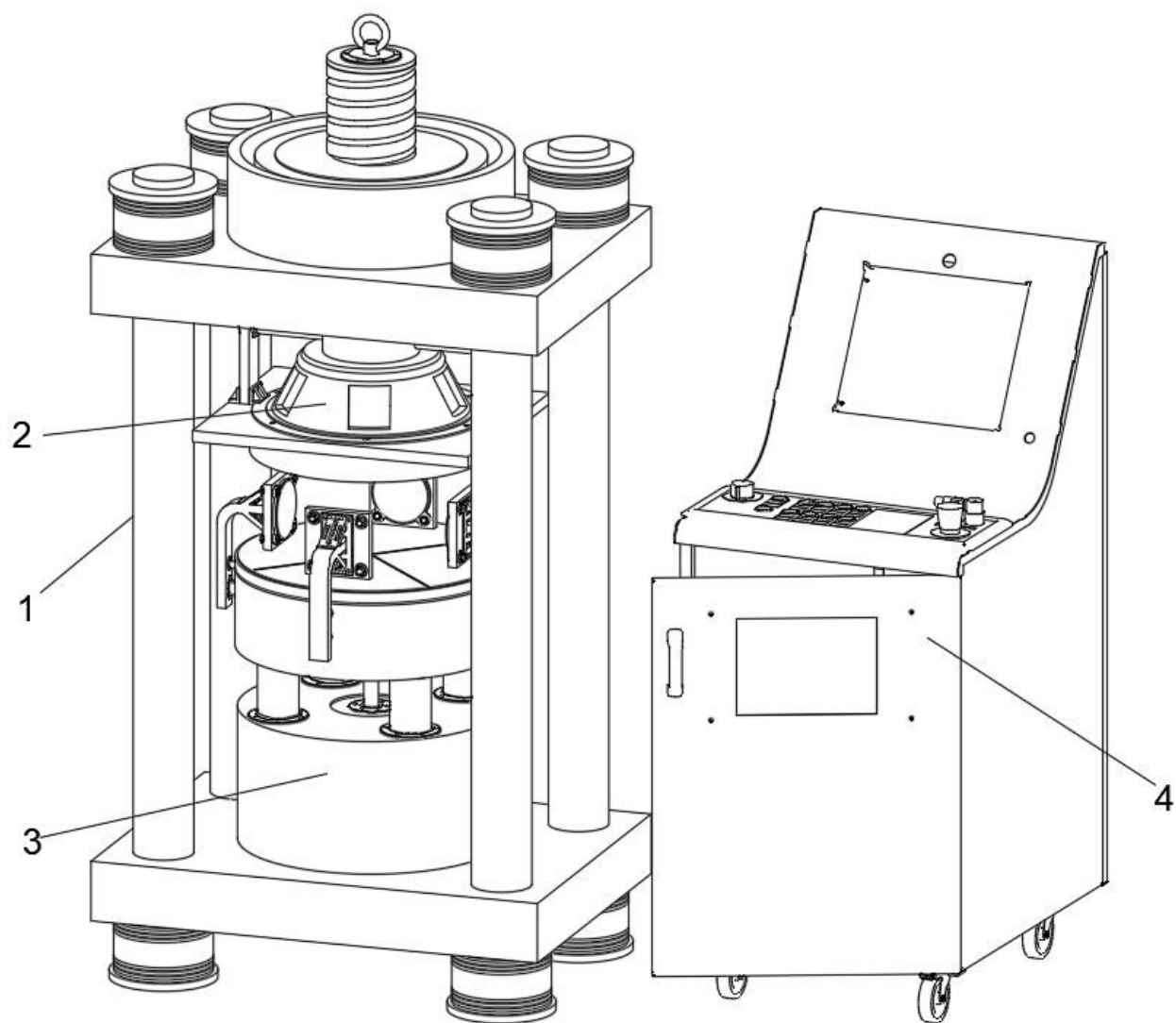


图 1

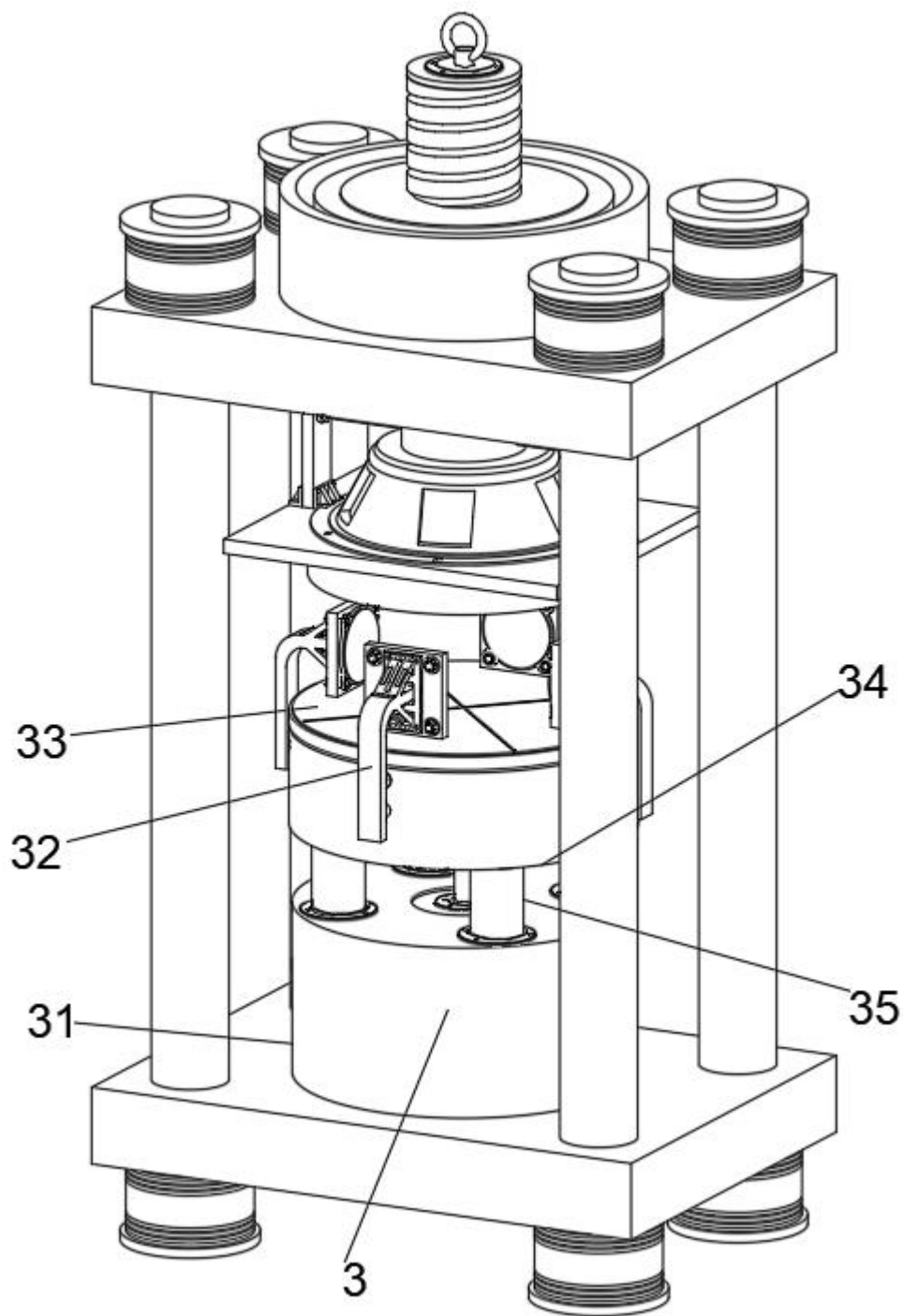


图 2

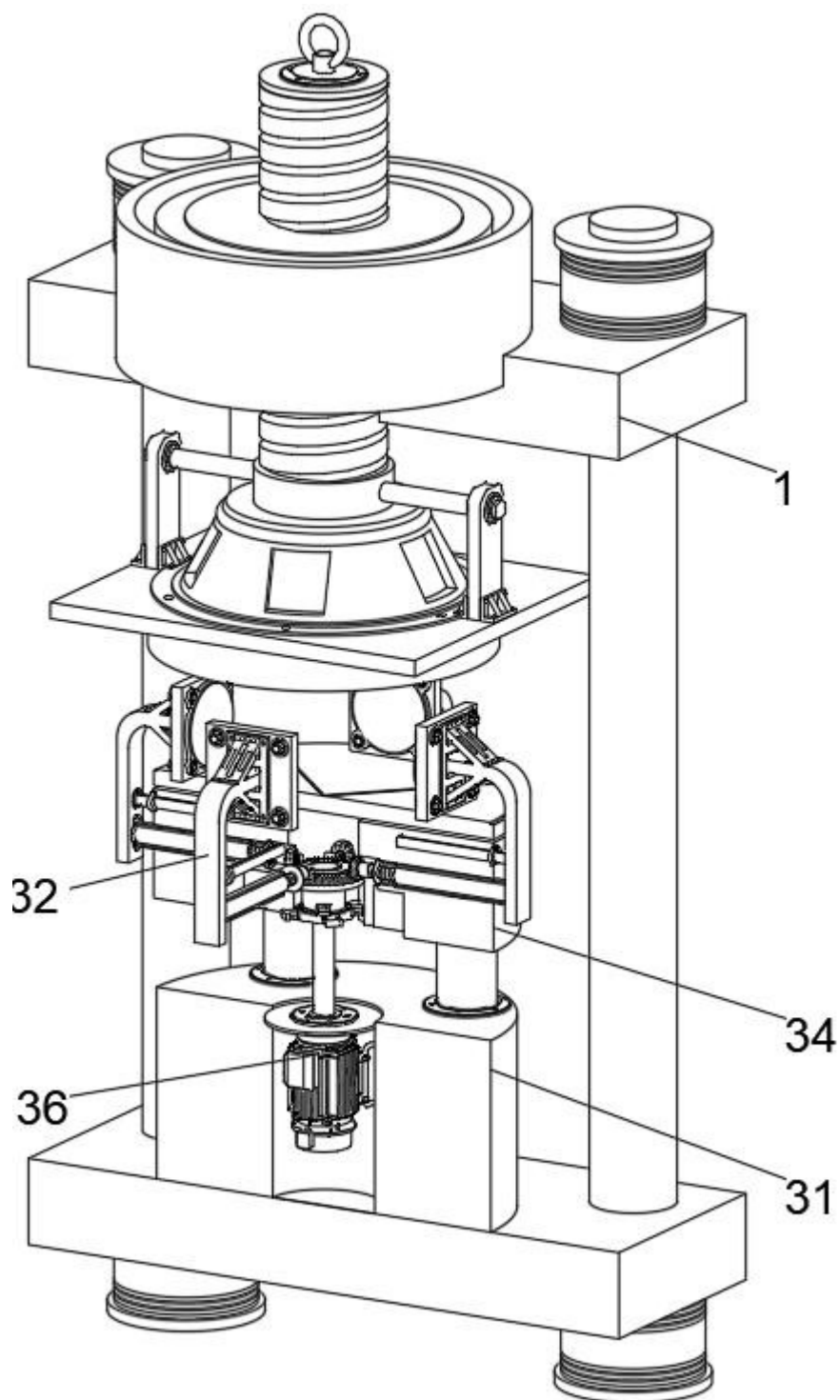


图 3

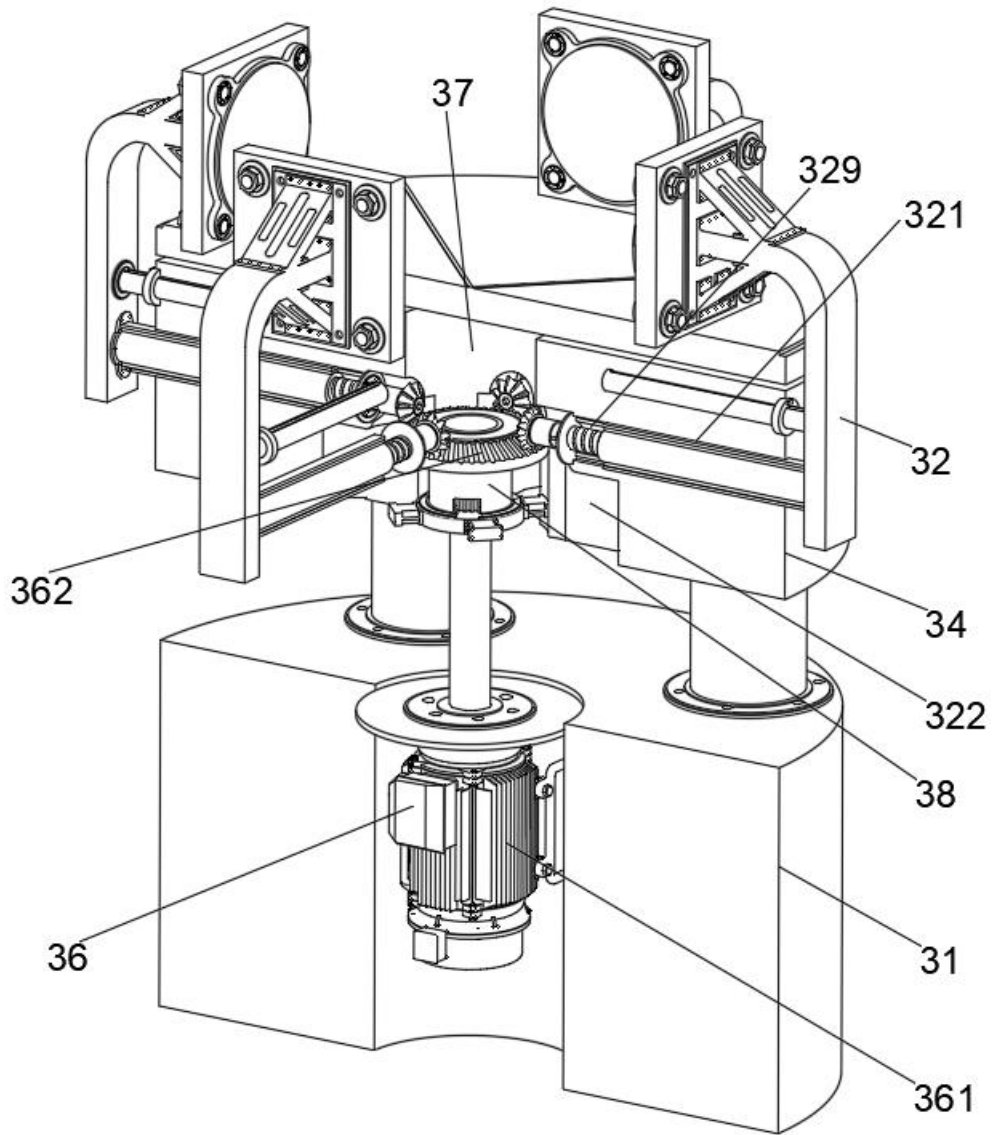


图 4

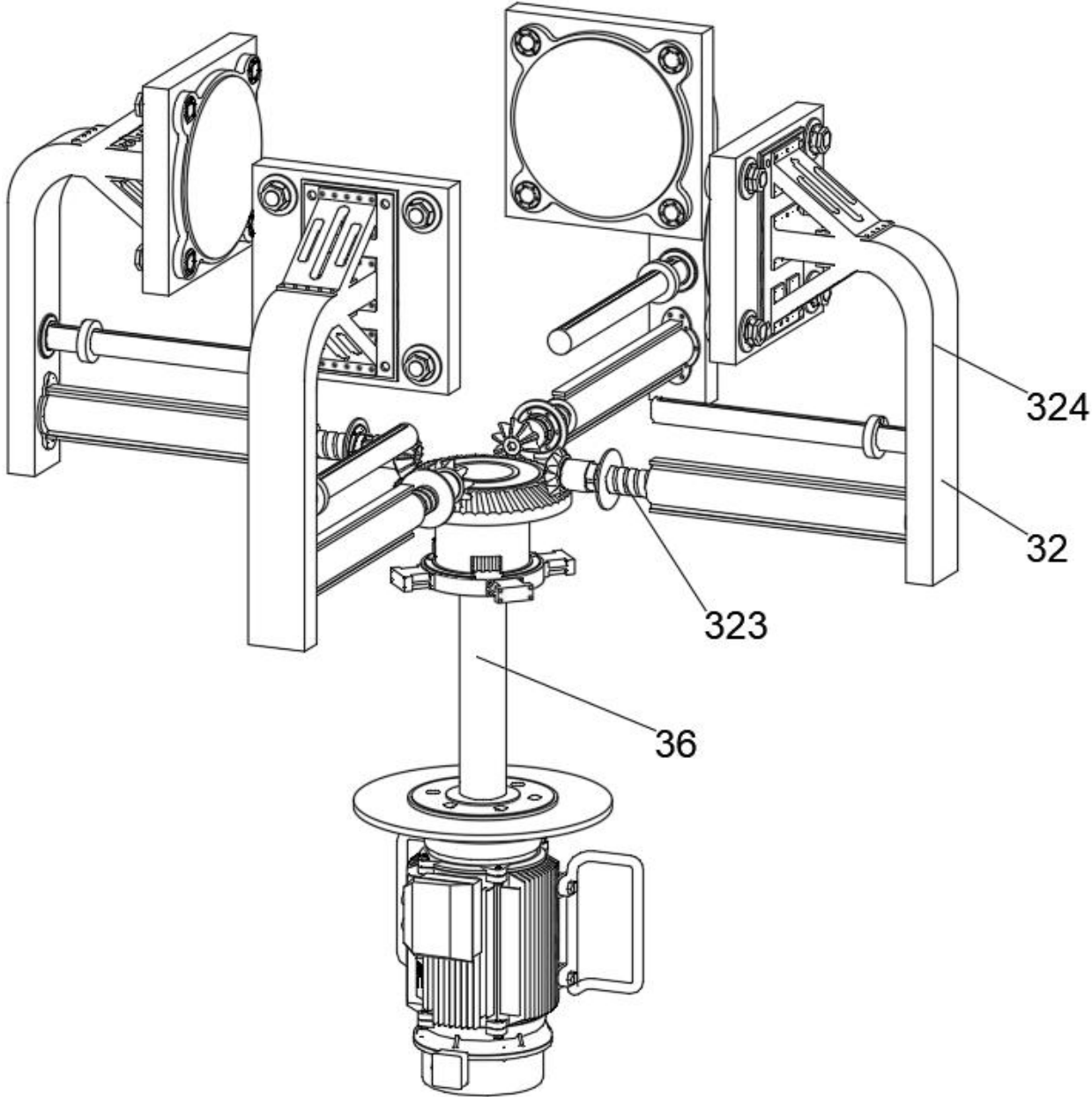


图 5

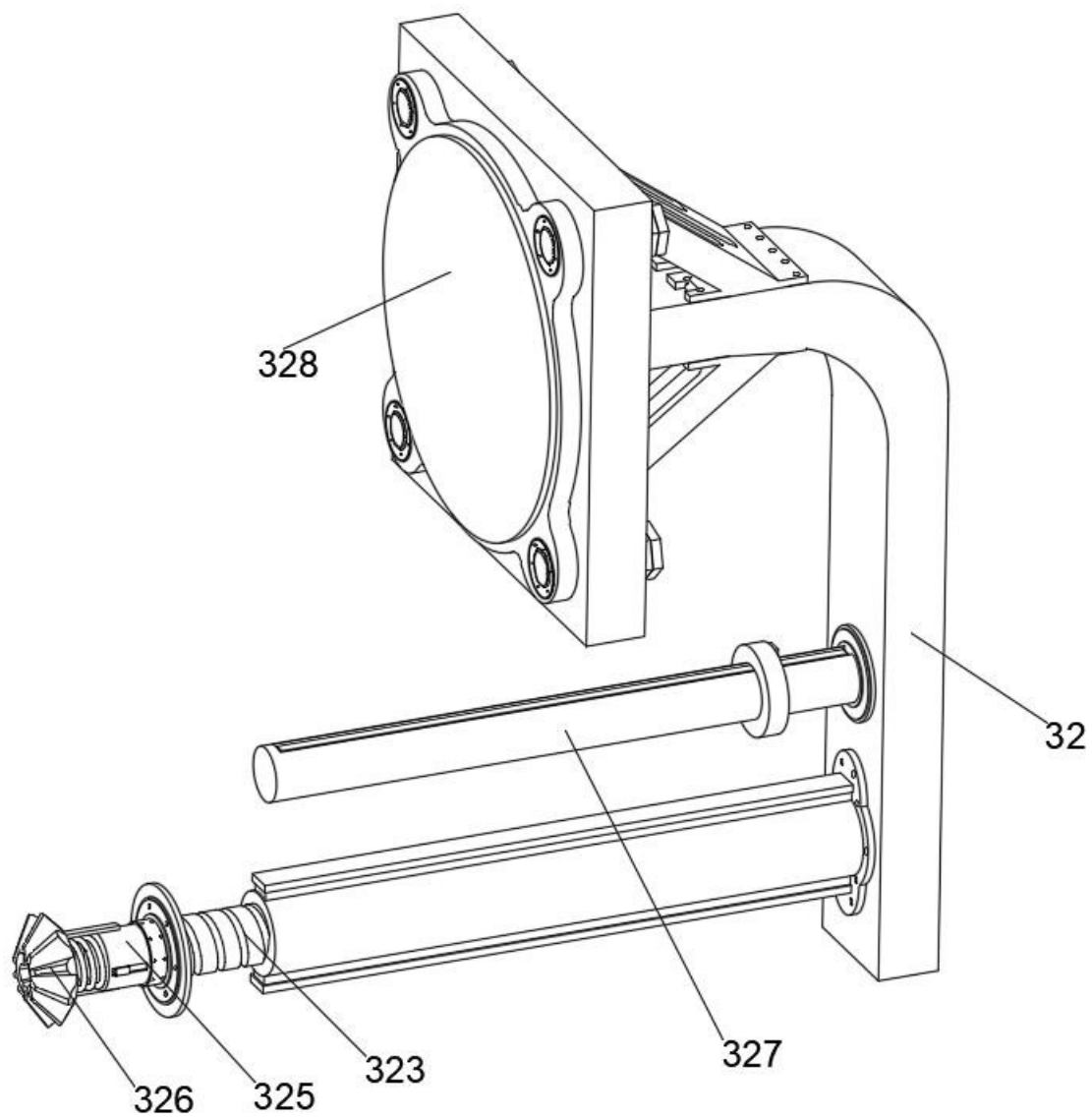


图 6

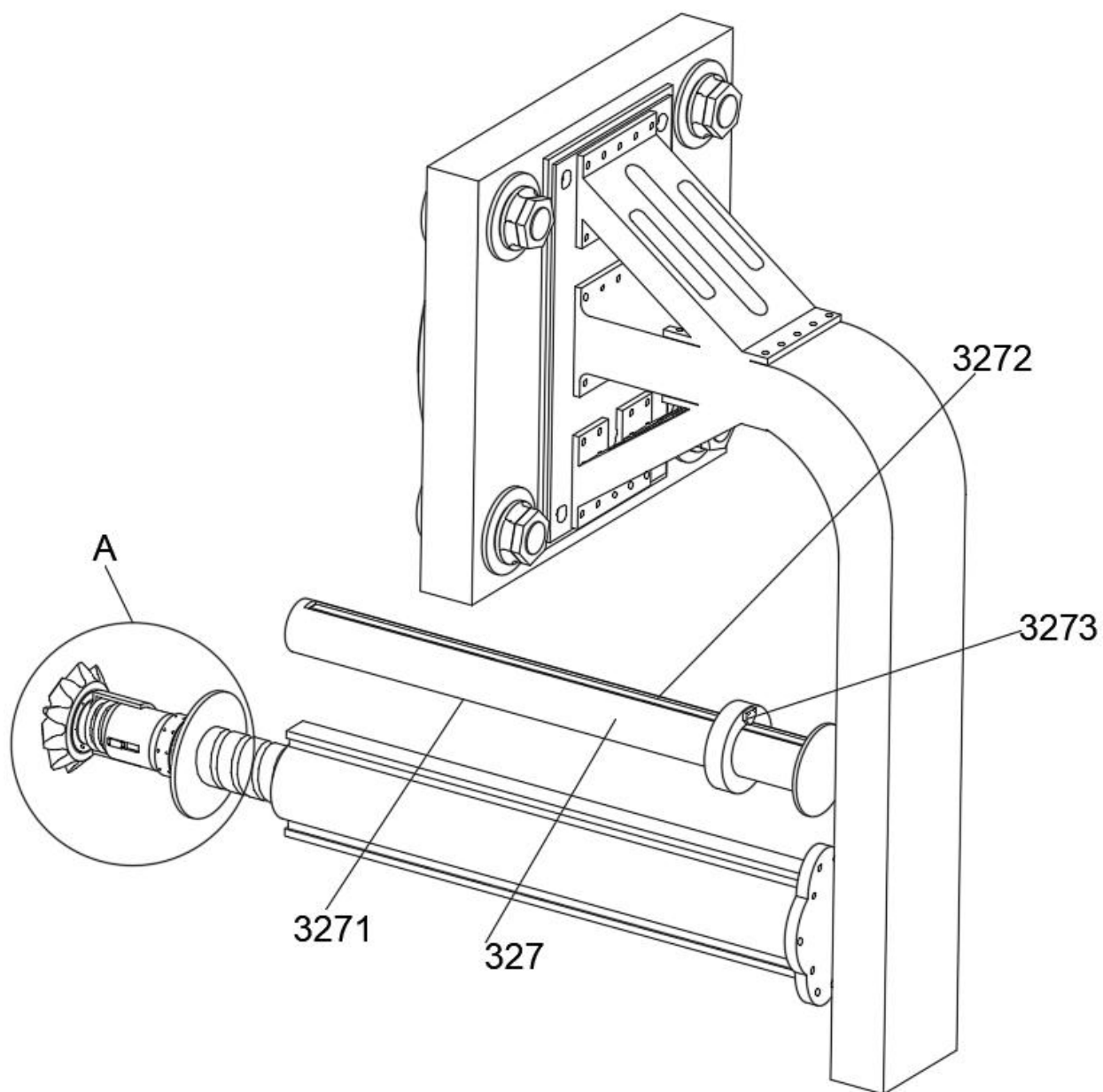


图 7

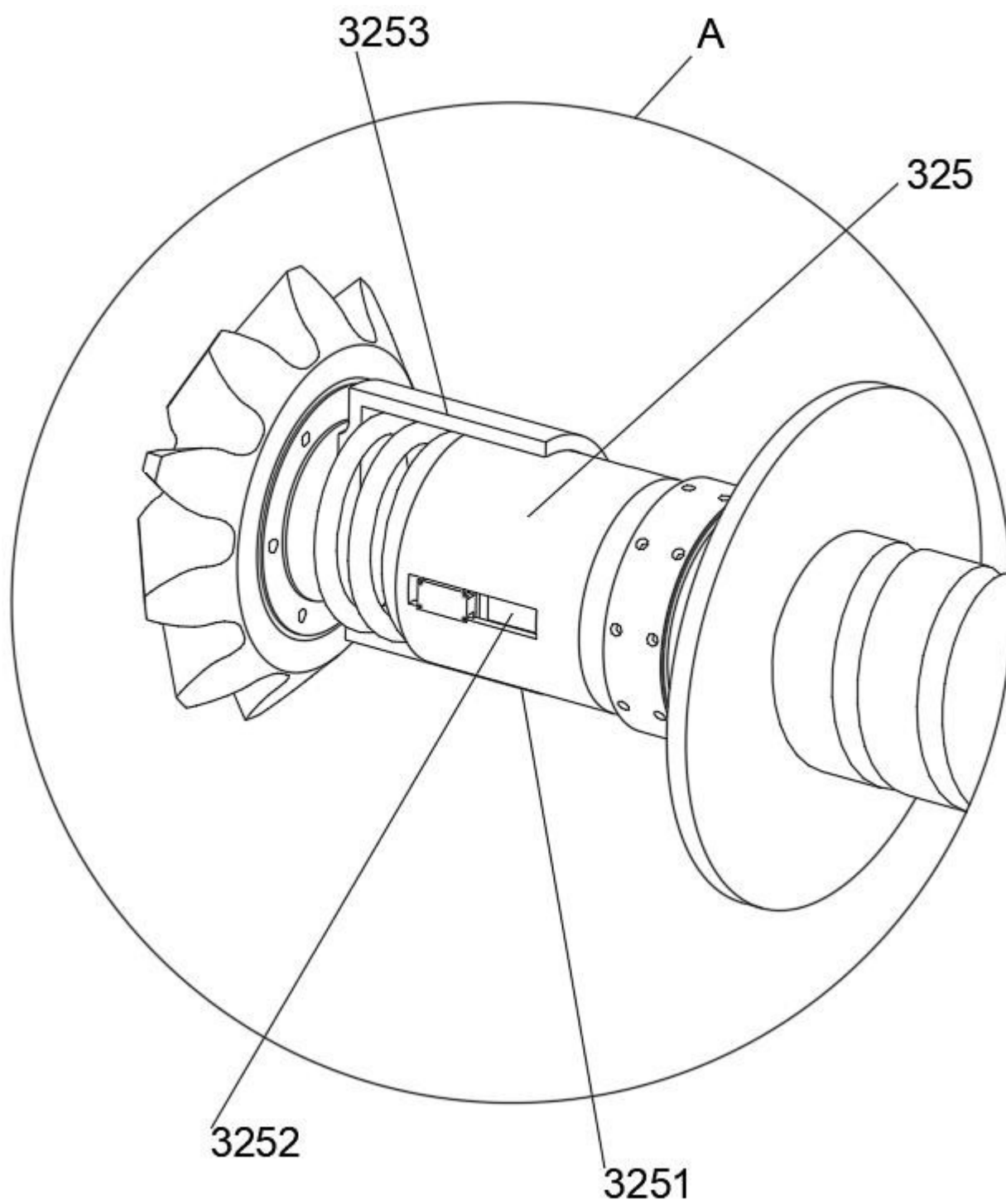


图 8

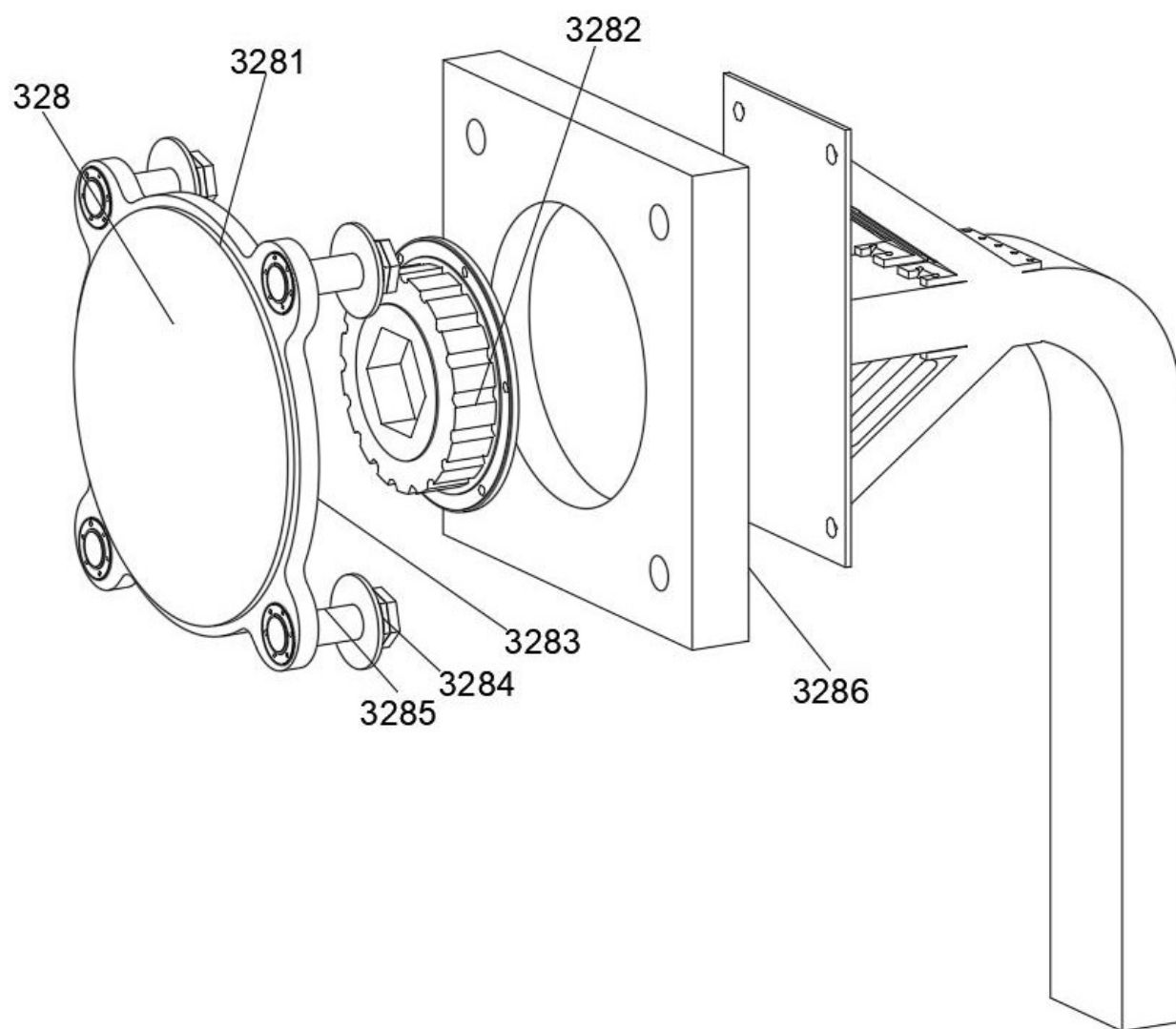


图 9

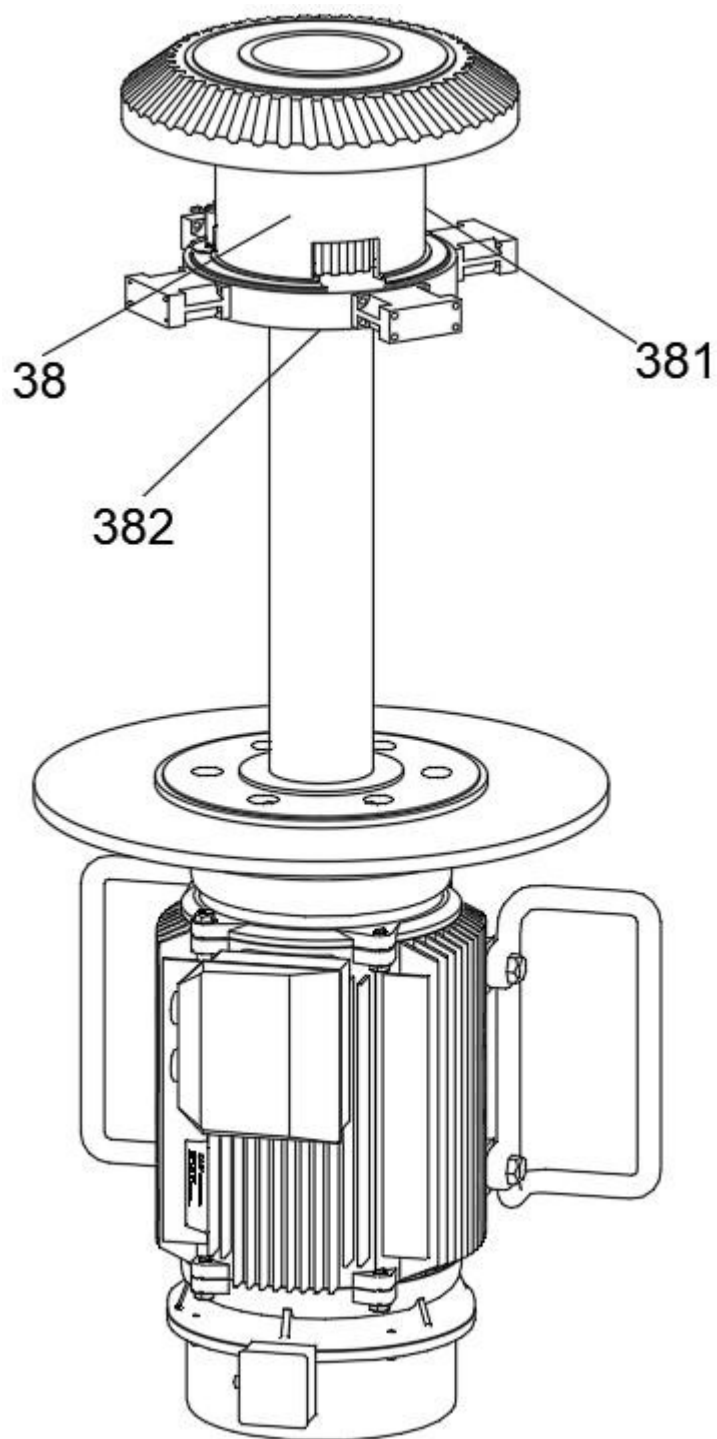


图 10

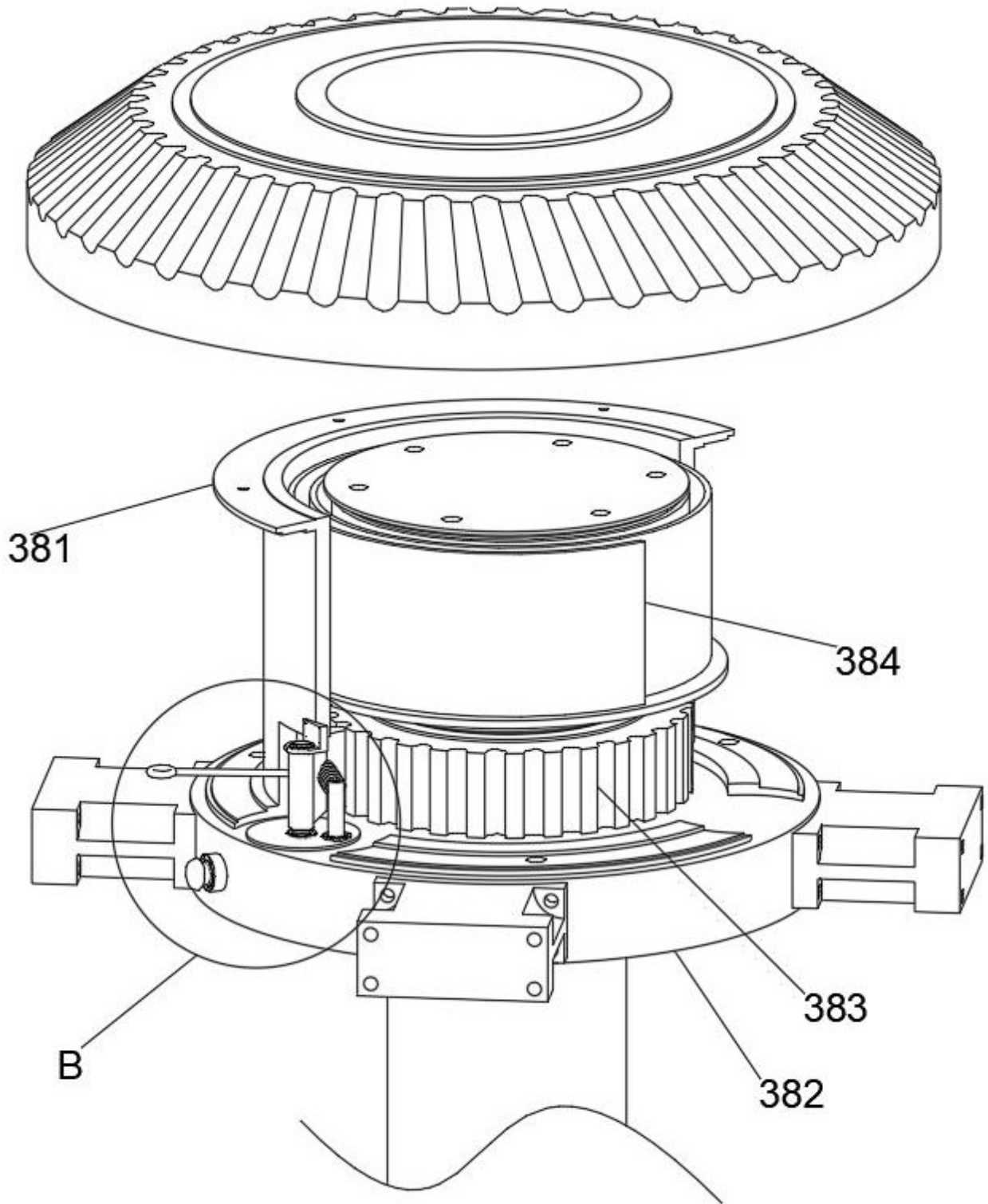


图 11

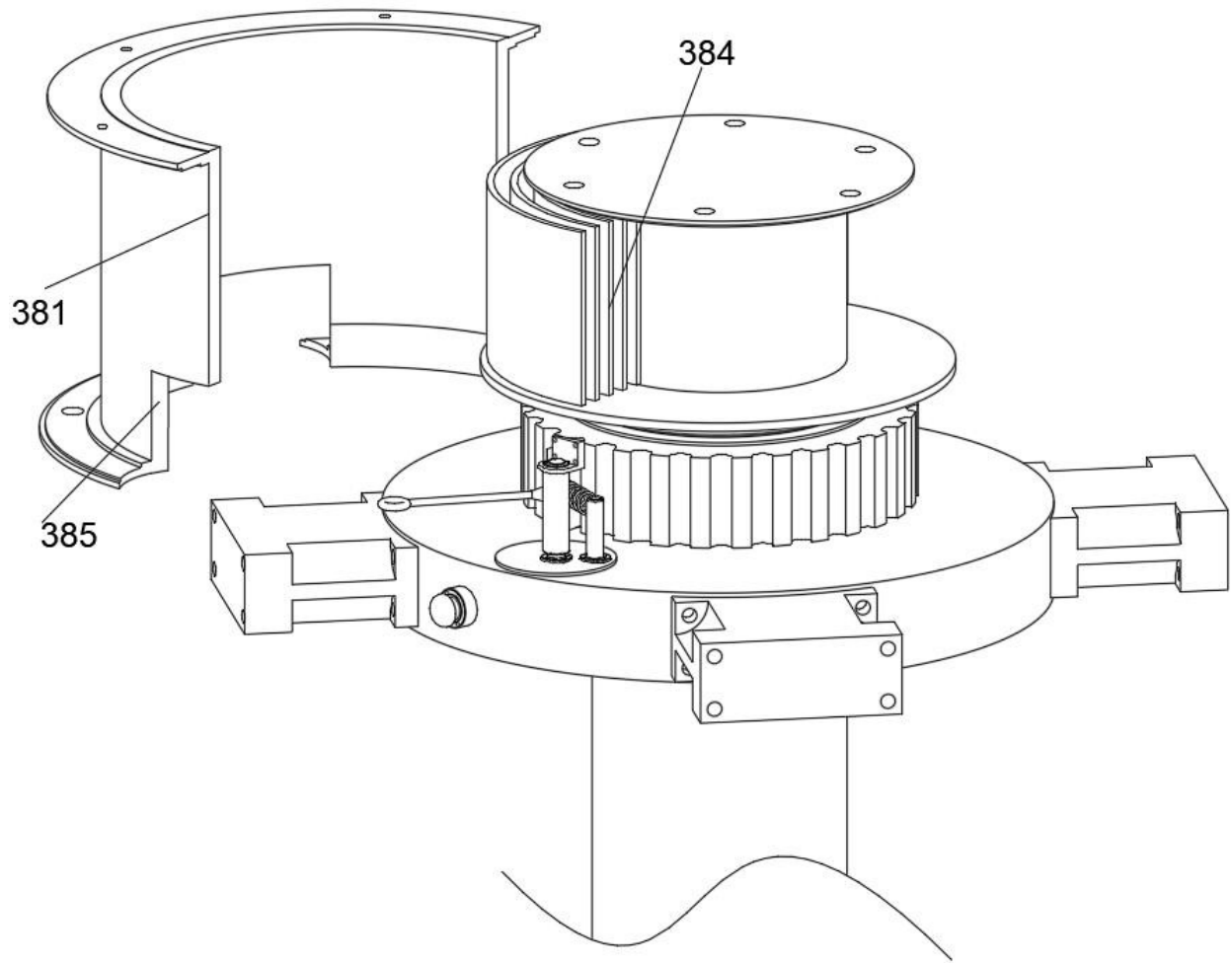


图 12

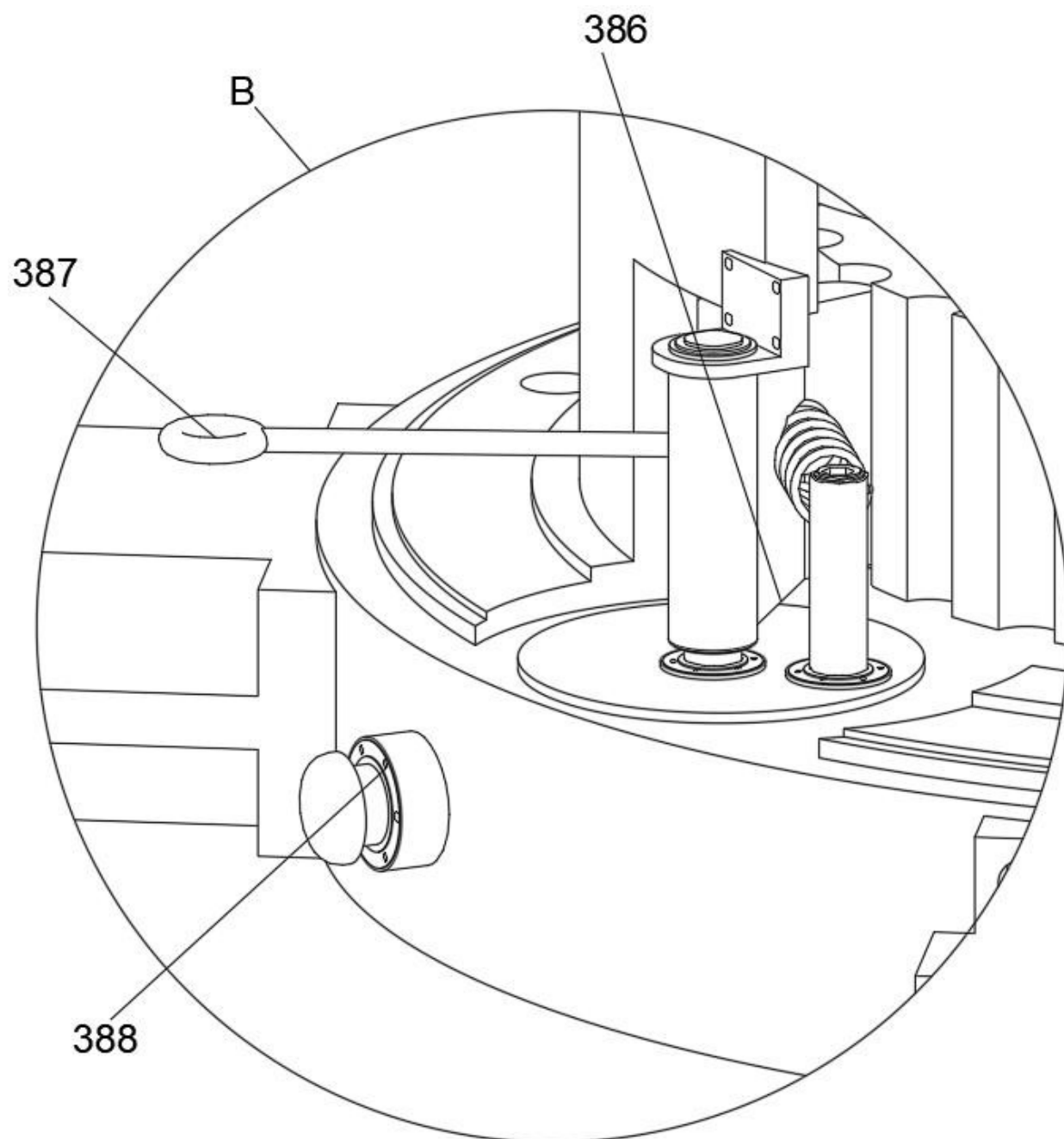


图 13

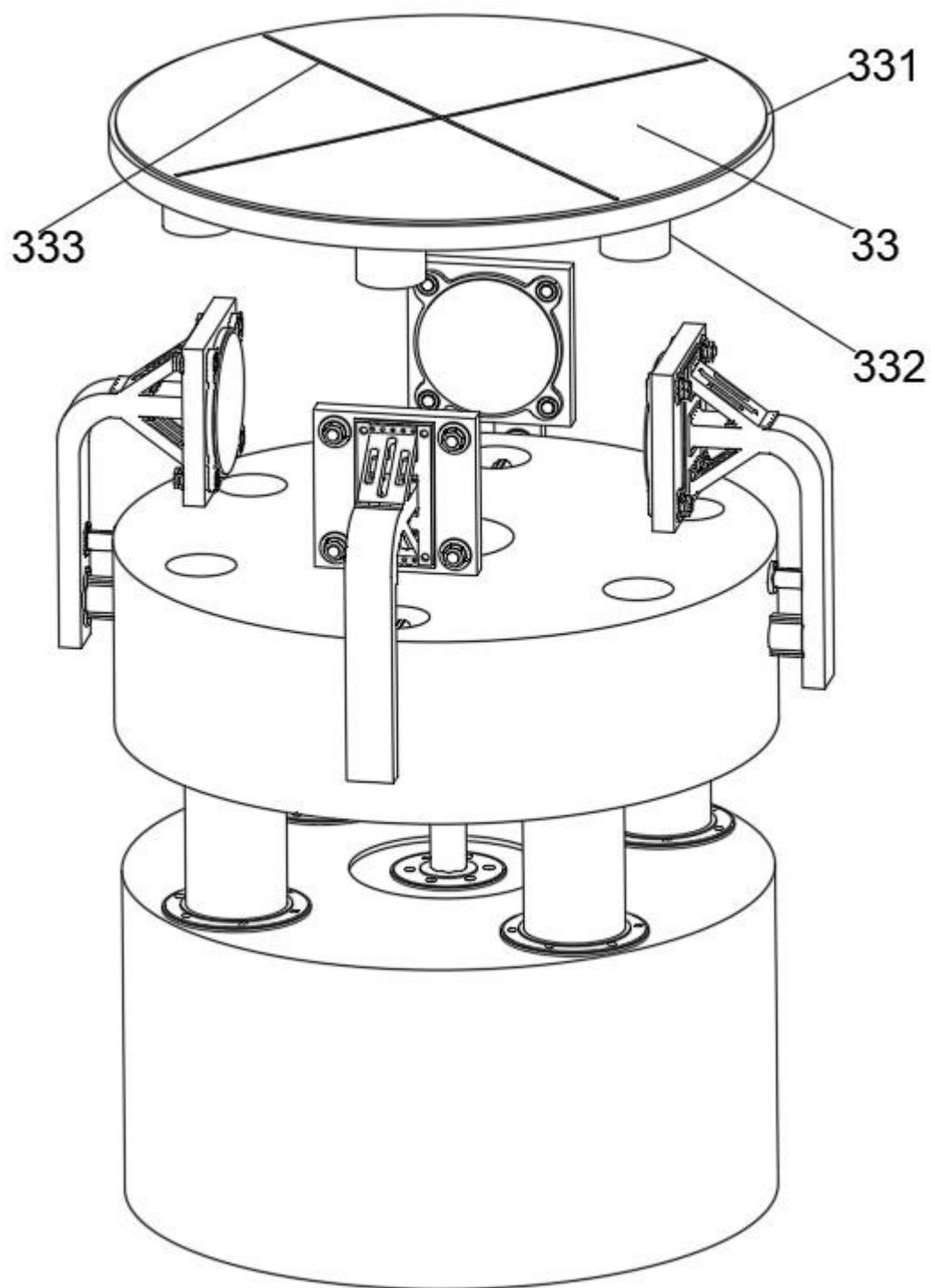


图 14

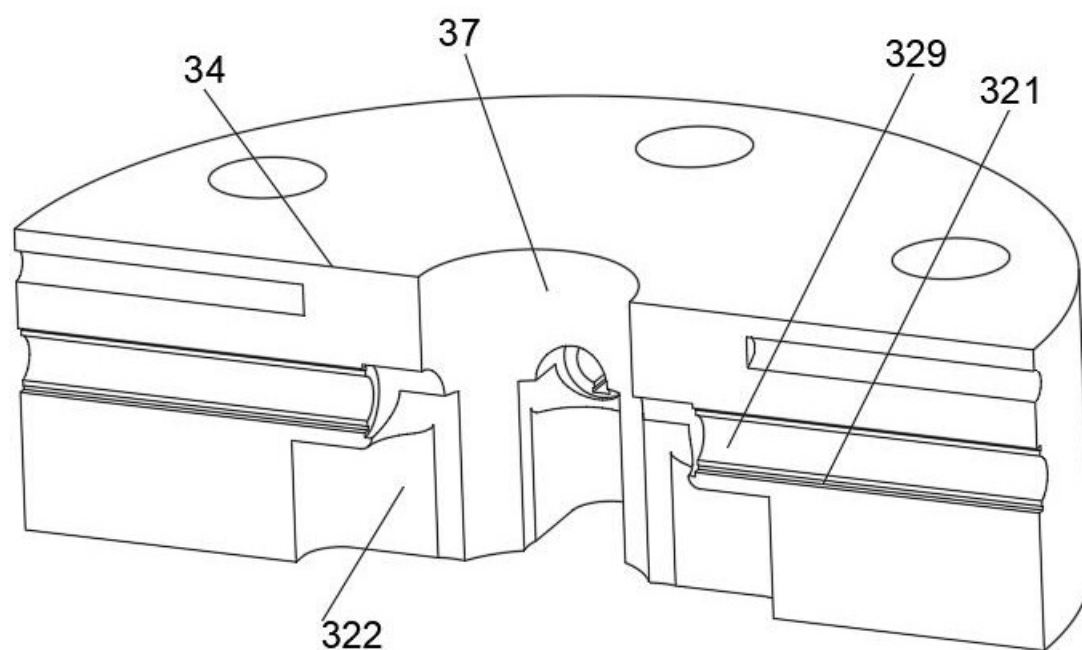


图 15

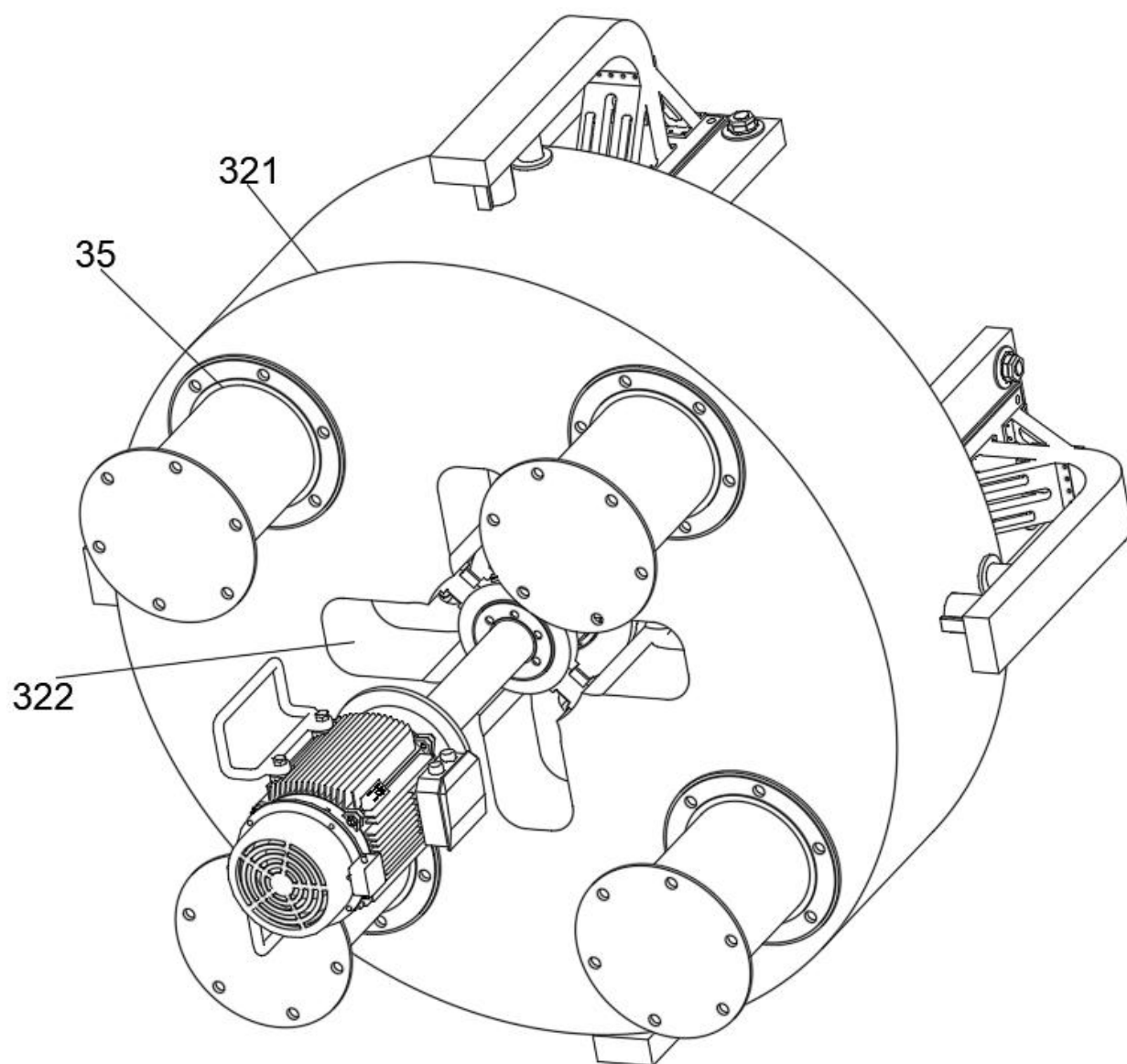


图 16