



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110763584 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911123838.9

(22)申请日 2019.11.17

(71)申请人 汪亚平

地址 239500 安徽省滁州市全椒县石沛镇
联盟村苍塘组21号

(72)发明人 汪亚平

(51)Int.Cl.

G01N 3/52(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

G01N 3/06(2006.01)

F03D 9/11(2016.01)

H02K 7/18(2006.01)

H02K 7/116(2006.01)

H02K 7/06(2006.01)

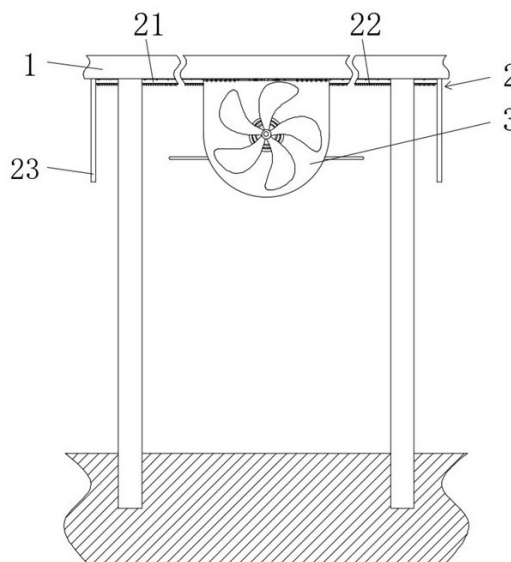
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,包括桥梁和固定装置;通过位移装置、蓄能装置和检测机构的配合,使检测机构能够反复对桥梁进行检测,确保检测机构能够持续对桥梁进行监测,进而使检测机构能够对桥梁进行全面的检测,排查彻底,不会遗留安全隐患,最大程度的避免了安全事故的发生,安全性高,检测过程简单快捷、准确度高,不需要使用桥梁检测车进行辅助作业,检测过程中不会影响道路上车辆的正常行驶,通过蓄能装置接收检测机构采集的数据信息并将采集的数据信息以无线传输的方式传输给检测人员持有的接收终端,方便检测人员记录数据,不需要检测人员现场检测,减小了检测人员的工作量,提高了该检测装置的实用性。



1. 一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,包括桥梁(1)和固定装置(2),其特征在于:所述固定装置(2)固定安装在桥梁(1)的底面上。

2. 根据权利要求1所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述固定装置(2)包括U型滑轨(21),U型滑轨(21)螺栓安装在桥梁(1)的底面上,U型滑轨(21)的底面上设有固定齿(22),U型滑轨(21)的端部固定连接有定位挡板(23),U型滑轨(21)上设有位移装置(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述位移装置(3)包括位移箱(31),位移箱(31)的表面上开设有透气孔(32),位移箱(31)内腔底面的左右两端均螺栓安装有驱动电机(33),驱动电机(33)的输出轴上固定套接有驱动锥齿轮(34),位移箱(31)内腔的底面上设有变向装置(4),位移箱(31)的内部设有蓄能装置(5),位移箱(31)的内壁上固定连接有曲边形板(35),位移箱(31)内腔左右两侧面的顶部均固定安装有滚轮(36),滚轮(36)活动卡接在U型滑轨(21)的内部,位移箱(31)的前后两面均开设有与U型滑轨(21)相适配的缺口(37),U型滑轨(21)活动卡接在缺口(37)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述变向装置(4)包括支腿板(401),支腿板(401)的底端与位移箱(31)内腔的底面固定连接,支腿板(401)的顶端固定连接有绝缘箱(402),绝缘箱(402)内腔的左右两侧面均固定连接有强磁力管(404),两个强磁力管(404)之间设有绝缘杆(403),绝缘杆(403)的端部活动插接在强磁力管(404)的内部,绝缘杆(403)的外部固定套接有第一动触板(405),绝缘杆(403)的外部活动套接有第一定触板(406)和第二定触板(407),第一定触板(406)和第二定触板(407)的底端均与绝缘箱(402)内腔的底面固定连接,第一定触板(406)位于第一动触板(405)的左侧,第二定触板(407)位于第一动触板(405)的右侧,绝缘杆(403)的外部固定套接有两个第一强力磁圈(408),一个第一强力磁圈(408)位于第一定触板(406)的左侧,另一个第一强力磁圈(408)位于第二定触板(407)的右侧,第一强力磁圈(408)和强磁力管(404)磁性相吸,绝缘箱(402)的内部设有绝缘顶杆(409),绝缘顶杆(409)的两个端部均贯穿绝缘箱(402)的侧面并延伸至位移箱(31)的外部,绝缘顶杆(409)的外部固定套接有位于其中部的第二动触板(410),第二动触板(410)的外部活动套接有两个强磁力圈(400),一个强磁力圈(400)的侧面与绝缘箱(402)内腔的左侧面连接,另一个强磁力圈(400)的侧面与绝缘箱(402)内腔的右侧面连接,绝缘顶杆(409)的外部活动套接有第一导电板(411)和第二导电板(412),第一导电板(411)和第二导电板(412)的顶端均与绝缘箱(402)内腔的顶面固定连接,第一导电板(411)位于第二动触板(410)的左侧,第二导电板(412)位于第二动触板(410)的右侧,绝缘顶杆(409)的外部固定套接有两个第二强力磁圈(413),一个第二强力磁圈(413)位于第一导电板(411)的左侧,另一个第二强力磁圈(413)位于第二导电板(412)的右侧,第二强力磁圈(413)和强磁力圈(400)磁性相吸,绝缘顶杆(409)的外部固定套接有绝缘联动板(414),绝缘联动板(414)的底端固定套接在绝缘杆(403)的外部,绝缘箱(402)的顶面螺栓连接有第一导电弹片(415)和第二导电弹片(416)。

5. 根据权利要求3所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述蓄能装置(5)包括绝缘筒(501),绝缘筒(501)的两个端部均活动插接在位移箱(31)的侧面上,绝缘筒(501)的外表面上设有校正装置(6)和检测机构(7),绝缘筒(501)的外部固定套接有导电圈(502),第一导电弹片(415)和第二导电弹片(416)的端部分别滑动卡接在导电圈

(502)的内部,绝缘筒(501)的外部固定套接有位于其端部的绝缘转盘(503),绝缘转盘(503)的表面设有绝缘齿(504),绝缘齿(504)与固定齿(22)啮合,绝缘转盘(503)的侧面设有锥形齿圈(505),锥形齿圈(505)与驱动锥齿轮(34)啮合,绝缘筒(501)的内壁上螺栓安装有无线发射器(506)、蓄电池(507)、DC转换器(508)、发电机(509),发电机(509)的输出轴延伸至绝缘筒(501)的外部并固定套接有风叶(510)。

6. 根据权利要求5所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述校正装置(6)包括扇形箱(600),扇形箱(600)固定连接在绝缘筒(501)的外表面上,扇形箱(600)的侧面开设有导向槽(601),扇形箱(600)的内壁上连接有固定杆(602),固定杆(602)的外部活动套接有卡接件(603),卡接件(603)的正面开设有滑槽(604),扇形箱(600)的顶面上固定穿插有导向套管(605),导向套管(605)的外部固定套接有加强板(606),加强板(606)的另一端与扇形箱(600)的内壁固定连接,加强板(606)的内部活动插接有校正杆(607),校正杆(607)的顶端设有防卡顿装置(8),校正杆(607)的外部固定套接有位于扇形箱(600)内部的受力板(608),导向套管(605)的外部活动套接有平衡弹簧(609),平衡弹簧(609)的顶端与加强板(606)的底面连接,平衡弹簧(609)的底端与受力板(608)的顶面连接,校正杆(607)的底端连接有传动杆(610),传动杆(610)的另一端活动插接在滑槽(604)的内部。

7. 根据权利要求5所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述检测机构(7)包括升降板(71),升降板(71)与扇形箱(600)的表面滑动连接,升降板(71)与曲边形板(35)的曲面滑动连接,升降板(71)上固定插接有回弹仪(72),升降板(71)的底面固定连接为导向板(73),导向板(73)活动卡接在回弹仪(72)的外表面上,回弹仪(72)的外部固定套接有位于其底部的固定圈(74),固定圈(74)的表面连接有插接板(75),插接板(75)的另一端穿过导向槽(601)并连接有卡接板(76),卡接板(76)与卡接件(603)活动卡接,回弹仪(72)的底面连接有顶出弹簧(77),顶出弹簧(77)的另一端与绝缘筒(501)的外表面连接。

8. 根据权利要求6所述的一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,其特征在于:所述防卡顿装置(8)包括连接板(81),连接板(81)活动连接在校正杆(607)的顶端,连接板(81)的另一端固定连接有弧形板(82),弧形板(82)的内壁上连接有缓冲弹簧(83),缓冲弹簧(83)的另一端与校正杆(607)的表面连接。

一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土结构检测设备领域,更具体地说,涉及一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置。

背景技术

[0002] 随着交通事业的发展,作为交通重要组成部分的桥梁建设发展速度突飞猛进,桥梁是指架设在江河湖海上,跨越山涧、不良地质或满足其他交通需要而架设的使通行更加便捷的建筑物,主要有石桥梁、木桥梁、钢铁桥梁、钢筋混凝土桥梁等,其中钢筋混凝土桥梁具有建造原料丰富,价格低廉,生产工艺简单,抗压强度高,耐久性好,强度等级范围宽等特点,是目前桥梁建设的主要形式,为了保障交通参与者的安全,桥梁建成投入使用后,必须定期对桥梁进行检测,检测内容包括常规定期检测、结构定期检测、水下构件检测、承载能力鉴定等,其中结构定期检测又包括混凝土强度检测、混凝土碳化深度检测、钢筋位置及混凝土保护层厚度检测等,目前检测桥梁混凝土强度的方法主要有回弹法、超声回弹法、钻芯法等,采用回弹法检测桥梁混凝土强度的设备称为回弹仪,其基本原理是用弹簧驱动重锤,重锤以恒定的动能撞击与混凝土表面垂直接触的弹击杆,使局部混凝土发生变形并吸收一部分能量,另一部分能量转化为重锤的反弹动能,当反弹动能全部转化成势能时,重锤反弹达到最大距离,仪器将重锤的最大反弹距离以回弹值的名义显示出来。

[0003] 目前检测人员在使用回弹仪检测桥梁混凝土强度之前,先在桥梁上标识好检测区域,然后将弹击杆对准检测区域,使弹击杆垂直桥梁检测面,接着按压回弹仪进行检测,记录数据,之后根据公式计算整面墙的实际回弹值,但是,由于桥梁普遍位于高空中,使得检测人员在使用回弹仪对桥梁混凝土强度进行检测时需要使用桥梁检测车将检测人员提升至桥梁下方较高的位置,以便使检测人员能够手持回弹仪对桥梁的底面进行检测,导致桥梁混凝土强度检测工作过程非常复杂,危险性较高,在检测过程中会影响道路上车辆的正常行驶,而且这种检测方式需要检测采集的数据较多,检测人员的工作量较大,在实际操作过程中只能对桥梁上的局部区域进行检测,排查不彻底,难以对桥梁进行全面的混凝土强度检测,容易遗留安全隐患,导致安全事故的发生,因此亟需设计一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置。

发明内容

[0004] 1. 要解决的技术问题

针对现有技术中存在的目前检测人员在使用回弹仪检测桥梁混凝土强度之前,先在桥梁上标识好检测区域,然后将弹击杆对准检测区域,使弹击杆垂直桥梁检测面,接着按压回弹仪进行检测,记录数据,之后根据公式计算整面墙的实际回弹值,但是,由于桥梁普遍位于高空中,使得检测人员在使用回弹仪对桥梁混凝土强度进行检测时需要使用桥梁检测车将检测人员提升至桥梁下方较高的位置,以便使检测人员能够手持回弹仪对桥梁的底面进行检测,导致桥梁混凝土强度检测工作过程非常复杂,危险性较高,在检测过程中会影响道

路上车辆的正常行驶,而且这种检测方式需要检测采集的数据较多,检测人员的工作量较大,在实际操作过程中只能对桥梁上的局部区域进行检测,排查不彻底,难以对桥梁进行全面的混凝土强度检测,容易遗留安全隐患,导致安全事故的发生的问题,本发明的目的在于提供一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,它可以很好的解决背景技术中提出的问题。

[0005] 2.技术方案

为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0006] 一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置,包括桥梁和固定装置,所述固定装置固定安装在桥梁的底面上。

[0007] 优选的,所述固定装置包括U型滑轨,U型滑轨螺栓安装在桥梁的底面上,U型滑轨的底面上设有固定齿,U型滑轨的端部固定连接有定位挡板,U型滑轨上设有位移装置。

[0008] 优选的,所述位移装置包括位移箱,位移箱的表面上开设有透气孔,位移箱内腔底面的左右两端均螺栓安装有驱动电机,驱动电机的输出轴上固定套接有驱动锥齿轮,位移箱内腔的底面上设有变向装置,位移箱的内部设有蓄能装置,位移箱的内壁上固定连接由曲边形板,位移箱内腔左右两侧面的顶部均固定安装有滚轮,滚轮活动卡接在U型滑轨的内部,位移箱的前后两面均开设有与U型滑轨相适配的缺口,U型滑轨活动卡接在缺口的内部。

[0009] 优选的,所述变向装置包括支腿板,支腿板的底端与位移箱内腔的底面固定连接,支腿板的顶端固定连接有绝缘箱,绝缘箱内腔的左右两侧面均固定连接有强磁力管,两个强磁力管之间设有绝缘杆,绝缘杆的端部活动插接在强磁力管的内部,绝缘杆的外部固定套接有第一动触板,绝缘杆的外部活动套接有第一定触板和第二定触板,第一定触板和第二定触板的底端均与绝缘箱内腔的底面固定连接,第一定触板位于第一动触板的左侧,第二定触板位于第一动触板的右侧,绝缘杆的外部固定套接有两个第一强力磁圈,一个第一强力磁圈位于第一定触板的左侧,另一个第一强力磁圈位于第二定触板的右侧,第一强力磁圈和强磁力管磁性相吸,绝缘箱的内部设有绝缘顶杆,绝缘顶杆的两个端部均贯穿绝缘箱的侧面并延伸至位移箱的外部,绝缘顶杆的外部固定套接有位于其中部的第二动触板,第二动触板的外部活动套接有两个强磁力圈,一个强磁力圈的侧面与绝缘箱内腔的左侧面连接,另一个强磁力圈的侧面与绝缘箱内腔的右侧面连接,绝缘顶杆的外部活动套接有第一导电板和第二导电板,第一导电板和第二导电板的顶端均与绝缘箱内腔的顶面固定连接,第一导电板位于第二动触板的左侧,第二导电板位于第二动触板的右侧,绝缘顶杆的外部固定套接有两个第二强力磁圈,一个第二强力磁圈位于第一导电板的左侧,另一个第二强力磁圈位于第二导电板的右侧,第二强力磁圈和强磁力圈磁性相吸,绝缘顶杆的外部固定套接有绝缘联动板,绝缘联动板的底端固定套接在绝缘杆的外部,绝缘箱的顶面螺栓连接有第一导电弹片和第二导电弹片。

[0010] 优选的,所述蓄能装置包括绝缘筒,绝缘筒的两个端部均活动插接在位移箱的侧面上,绝缘筒的外表面上设有校正装置和检测机构,绝缘筒的外部固定套接有导电圈,第一导电弹片和第二导电弹片的端部分别滑动卡接在导电圈的内部,绝缘筒的外部固定套接有位于其端部的绝缘转盘,绝缘转盘的表面设有绝缘齿,绝缘齿与固定齿啮合,绝缘转盘的侧面设有锥形齿圈,锥形齿圈与驱动锥齿轮啮合,绝缘筒的内壁上螺栓安装有无线发射器、蓄电池、DC转换器、发电机,发电机的输出轴延伸至绝缘筒的外部并固定套接有风叶。

[0011] 优选的,所述校正装置包括扇形箱,扇形箱固定连接在绝缘筒的外表面上,扇形箱

的侧面开设有导向槽,扇形箱的内壁上连接有固定杆,固定杆的外部活动套接有卡接件,卡接件的正面开设有滑槽,扇形箱的顶面上固定穿插有导向套管,导向套管的外部固定套接有加强板,加强板的另一端与扇形箱的内壁固定连接,加强板的内部活动插接有校正杆,校正杆的顶端设有防卡顿装置,校正杆的外部固定套接有位于扇形箱内部的受力板,导向套管的外部活动套接有平衡弹簧,平衡弹簧的顶端与加强板的底面连接,平衡弹簧的底端与受力板的顶面连接,校正杆的底端连接有传动杆,传动杆的另一端活动插接在滑槽的内部。

[0012] 优选的,所述检测机构包括升降板,升降板与扇形箱的表面滑动连接,升降板与曲边形板的曲面滑动连接,升降板上固定插接有回弹仪,升降板的底面固定连接有导向板,导向板活动卡接在回弹仪的外表面上,回弹仪的外部固定套接有位于其底部的固定圈,固定圈的表面连接有插接板,插接板的另一端穿过导向槽并连接有卡接板,卡接板与卡接件活动卡接,回弹仪的底面连接有顶出弹簧,顶出弹簧的另一端与绝缘筒的外表面连接。

[0013] 优选的,所述防卡顿装置包括连接板,连接板活动连接在校正杆的顶端,连接板的另一端固定连接有弧形板,弧形板的内壁上连接有缓冲弹簧,缓冲弹簧的另一端与校正杆的表面连接。

[0014] 3.有益效果

相比于现有技术,本发明的优点在于:

通过固定装置对位移装置进行固定,使位移装置能够在桥梁的底面上自由滑动,通过固定装置和变向装置的配合,使位移装置能够自动改变其自身的移动方向,进而使得位移装置能够在桥梁的底面上往复移动,通过蓄能装置将风能转换成电能并为该检测装置充电,使该检测装置持续工作的时间更长,降低了维护频率,通过校正装置和防卡顿装置的配合对检测机构进行校正,使检测机构上的弹击杆与桥梁的底面垂直,确保检测机构采集的检测数据准确有效,通过位移装置、蓄能装置和检测机构的配合,使检测机构能够反复对桥梁进行检测,确保检测机构能够持续对桥梁进行监测,进而使检测机构能够对桥梁进行全面的检测,排查彻底,不会遗留安全隐患,最大程度的避免了安全事故的发生,安全性高,检测过程简单快捷、准确度高,不需要使用桥梁检测车进行辅助作业,检测过程中不会影响道路上车辆的正常行驶,通过蓄能装置接收检测机构采集的数据信息并将采集的数据信息以无线传输的方式传输给检测人员持有的接收终端,方便检测人员记录数据,不需要检测人员现场检测,减小了检测人员的工作量,提高了该检测装置的实用性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明图1的右视图;

图3为本发明图2中A处结构的放大示意图;

图4为本发明图2的内部结构示意图;

图5为本发明图4中B-B处的剖面图;

图6为本发明图4中C-C处的剖面图;

图7为本发明图5中E处结构的放大示意图;

图8为本发明图4中变向装置的结构示意图;

图9为本发明图8中D-D处的剖面图;

图10为本发明图4中蓄能装置的结构示意图；

图11为本发明图10中绝缘筒的内部结构示意图；

图12为本发明图6中校正装置的内部结构示意图；

图13为本发明图12中防卡顿装置的结构示意图。

[0016] 图中标号说明：

1、桥梁；2、固定装置；21、U型滑轨；22、固定齿；23、定位挡板；3、位移装置；31、位移箱；32、透气孔；33、驱动电机；34、驱动锥齿轮；35、曲边形板；36、滚轮；37、缺口；4、变向装置；400、强磁力圈；401、支腿板；402、绝缘箱；403、绝缘杆；404、强磁力管；405、第一动触板；406、第一定触板；407、第二定触板；408、第一强力磁圈；409、绝缘顶杆；410、第二动触板；411、第一导电板；412、第二导电板；413、第二强力磁圈；414、绝缘联动板；415、第一导电弹片；416、第二导电弹片；5、蓄能装置；501、绝缘筒；502、导电圈；503、绝缘转盘；504、绝缘齿；505、锥形齿圈；506、无线发射器；507、蓄电池；508、DC转换器；509、发电机；510、风叶；6、校正装置；600、扇形箱；601、导向槽；602、固定杆；603、卡接件；604、滑槽；605、导向套管；606、加强板；607、校正杆；608、受力板；609、平衡弹簧；610、传动杆；7、检测机构；71、升降板；72、回弹仪；73、导向板；74、固定圈；75、插接板；76、卡接板；77、顶出弹簧；8、防卡顿装置；81、连接板；82、弧形板；83、缓冲弹簧。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-13，一种道路桥梁混凝土结构实时检测装置，包括桥梁1和固定装置2，固定装置2固定安装在桥梁1的底面上。

[0019] 固定装置2包括U型滑轨21，U型滑轨21螺栓安装在桥梁1的底面上，U型滑轨21的底面上设有固定齿22，U型滑轨21的端部固定连接有定位挡板23，U型滑轨21上设有位移装置3。

[0020] 位移装置3包括位移箱31，位移箱31的表面上开设有透气孔32，位移箱31内腔底面的左右两端均螺栓安装有驱动电机33，驱动电机33的型号为Y80M2-2，位于位移箱31左端的驱动电机33为第一驱动电机33，位于位移箱31右端的驱动电机33为第二驱动电机33，驱动电机33的输出轴上固定套接有驱动锥齿轮34，位移箱31内腔的底面上设有变向装置4，变向装置4的数量为两个，两个变向装置4分别位于位移箱31的两端，位移箱31的内部设有蓄能装置5，位移箱31的内壁上固定连接有曲边形板35，位移箱31内腔左右两侧面的顶部均固定安装有滚轮36，滚轮36活动卡接在U型滑轨21的内部，位移箱31的前后两面均开设有与U型滑轨21相适配的缺口37，U型滑轨21活动卡接在缺口37的内部。

[0021] 变向装置4包括支腿板401，支腿板401的底端与位移箱31内腔的底面固定连接，支腿板401的顶端固定连接有绝缘箱402，绝缘箱402内腔的左右两侧面均固定连接有强磁力管404，两个强磁力管404之间设有绝缘杆403，绝缘杆403的端部活动插接在强磁力管404的内部，绝缘杆403的外部固定套接有第一动触板405，绝缘杆403的外部活动套接有第一定触

板406和第二定触板407,第一定触板406和第二定触板407的底端均与绝缘箱402内腔的底面固定连接,第一定触板406位于第一动触板405的左侧,第二定触板407位于第一动触板405的右侧,绝缘杆403的外部固定套接有两个第一强力磁圈408,一个第一强力磁圈408位于第一定触板406的左侧,另一个第一强力磁圈408位于第二定触板407的右侧,第一强力磁圈408和强磁力管404磁性相吸,绝缘箱402的内部设有绝缘顶杆409,绝缘顶杆409的两个端部均贯穿绝缘箱402的侧面并延伸至位移箱31的外部,绝缘顶杆409的外部固定套接有位于其中部的第二动触板410,第二动触板410的外部活动套接有两个强磁力圈400,一个强磁力圈400的侧面与绝缘箱402内腔的左侧面连接,另一个强磁力圈400的侧面与绝缘箱402内腔的右侧面连接,绝缘顶杆409的外部活动套接有第一导电板411和第二导电板412,第一动触板405和第二动触板410的左右两侧面均可以设置一个以上的弹性导电片,以便使第二动触板410与第一导电板411、第二导电板412稳定的电性连接,使第一动触板405与第一定触板406、第二定触板407稳定的电性连接,第一导电板411和第二导电板412的顶端均与绝缘箱402内腔的顶面固定连接,第一导电板411位于第二动触板410的左侧,第二导电板412位于第二动触板410的右侧,绝缘顶杆409的外部固定套接有两个第二强力磁圈413,一个第二强力磁圈413位于第一导电板411的左侧,另一个第二强力磁圈413位于第二导电板412的右侧,第二强力磁圈413和强磁力圈400磁性相吸,绝缘顶杆409的外部固定套接有绝缘联动板414,绝缘联动板414的底端固定套接在绝缘杆403的外部,绝缘箱402的顶面螺栓连接有第一导电弹片415和第二导电弹片416,第一导电弹片415通过第一导电圈502与蓄电池507的正极电连接,第二导电弹片416通过第二导电圈502与蓄电池507的负极电连接,第一导电弹片415与第二导电板412、第一定触板406电连接,第二导电弹片416与第一导电板411、第二定触板407电连接,第一动触板405与第一驱动电机33的负极电连接,同时第一动触板405与第二驱动电机33的正极电连接,第二动触板410与第一驱动电机33的正极电连接,同时第二动触板410与第二驱动电机33的负极电连接。

[0022] 蓄能装置5包括绝缘筒501,绝缘筒501的两个端部均活动插接在位移箱31的侧面上,绝缘筒501的外表面上设有校正装置6和检测机构7,绝缘筒501的外部固定套接有导电圈502,导电圈502的断面为U型,导电圈502的数量为四个,四个导电圈502以两个为一组分成两组,两组导电圈502分别位于绝缘筒501的两端,第一导电弹片415和第二导电弹片416的端部分别滑动卡接在导电圈502的内部,与第一导电弹片415的端部滑动卡接的导电圈502为第一导电圈502,与第二导电弹片416的端部滑动卡接的导电圈502为第二导电圈502,绝缘筒501的外部固定套接有位于其端部的绝缘转盘503,绝缘转盘503的表面设有绝缘齿504,绝缘齿504与固定齿22啮合,绝缘转盘503的侧面设有锥形齿圈505,锥形齿圈505与驱动锥齿轮34啮合,绝缘筒501的内壁上螺栓安装有无线发射器506、蓄电池507、DC转换器508、发电机509,发电机509的输出轴延伸至绝缘筒501的外部并固定套接有风叶510,无线发射器506与蓄电池507电连接,无线发射器506与回弹仪72电连接,回弹仪72与蓄电池507电连接,发电机509与DC转换器508电连接,DC转换器508与蓄电池507电连接。

[0023] 校正装置6包括扇形箱600,扇形箱600固定连接在绝缘筒501的外表面上,扇形箱600的侧面开设有导向槽601,扇形箱600的内壁上连接有固定杆602,固定杆602的外部活动套接有卡接件603,卡接件603的正面开设有滑槽604,扇形箱600的顶面上固定穿插有导向套管605,导向套管605的外部固定套接有加强板606,加强板606的另一端与扇形箱600的内

壁固定连接,加强板606的内部活动插接有校正杆607,校正杆607的顶端设有防卡顿装置8,校正杆607的外部固定套接有位于扇形箱600内部的受力板608,导向套管605的外部活动套接有平衡弹簧609,平衡弹簧609的顶端与加强板606的底面连接,平衡弹簧609的底端与受力板608的顶面连接,校正杆607的底端连接有传动杆610,传动杆610的另一端活动插接在滑槽604的内部。

[0024] 检测机构7包括升降板71,升降板71的顶面为弧形面,升降板71与扇形箱600的表面滑动连接,升降板71上的弧形面与曲边形板35的曲面滑动连接,升降板71上固定插接有回弹仪72,升降板71的底面固定连接有导向板73,导向板73活动卡接在回弹仪72的外表面上,回弹仪72的外部固定套接有位于其底部的固定圈74,固定圈74的表面连接有插接板75,插接板75的另一端穿过导向槽601并连接有卡接板76,卡接板76与卡接件603活动卡接,回弹仪72的底面连接有顶出弹簧77,顶出弹簧77的另一端与绝缘筒501的外表面连接。

[0025] 防卡顿装置8包括连接板81,连接板81活动连接在校正杆607的顶端,连接板81的另一端固定连接有弧形板82,弧形板82由耐磨材料制成,弧形板82可以更换成滑轮,利用弧形板82增加校正杆607端部的面积,避免校正杆607的端部插入桥梁1底面的坑洞中,导致校正杆607弯曲变形的问题,弧形板82的内壁上连接有缓冲弹簧83,缓冲弹簧83的另一端与校正杆607的表面连接。

[0026] 工作原理:

首先风叶510在风力的作用下带着发电机509的输出轴转动,然后发电机509在磁感应的作用下产生电能,产生的电能经DC转换器508处理后存储在蓄电池507的内部,接着向左牵拉绝缘顶杆409的左端,绝缘顶杆409带着第二动触板410、第二强力磁圈413向左移动,使第二动触板410左侧的第二强力磁圈413与绝缘箱402内腔左侧面上的强磁力圈400磁性吸合在一起,同时绝缘顶杆409通过绝缘联动板414带着绝缘杆403向左移动,绝缘杆403带着第一动触板405和第一强力磁圈408向左移动,使第一动触板405左侧的第一强力磁圈408与绝缘箱402内腔左侧面上的强磁力管404磁性吸合在一起,此时第二动触板410与第一导电板411贴合,第一动触板405与第一定触板406贴合,将两个驱动电机33的电源接通,此时两个驱动电机33的输出轴的转动方向相反,确保两个驱动电机33能够协同一致的驱动位移装置3向左移动,然后驱动电机33的输出轴通过驱动锥齿轮34与锥形齿圈505的啮合作用带着绝缘转盘503转动,绝缘转盘503带着绝缘筒501转动,绝缘筒501带着校正装置6、检测机构7、防卡顿装置8圆周运动,该过程中,位于检测机构7转动方向上的弧形板82优先与桥梁1的底面接触,且桥梁1的底面会对弧形板82施加一个压力,随着校正装置6的圆周运动,桥梁1的底面对弧形板82施加的压力逐渐增加,使弧形板82通过连接板81对校正杆607施加压力,校正杆607在压力的作用下向下窜动,然后校正杆607通过传动杆610按压卡接件603,传动杆610在滑槽604的内部滑动,接着卡接件603以固定杆602为中心轴转动,之后卡接件603与卡接板76分开,然后校正装置6继续转动,使检测机构7另一侧的弧形板82与桥梁1的底面相互作用,直至与之相对应的卡接件603与检测机构7上的另一个卡接板76恰巧分开,该过程中,检测机构7转动方向上的平衡弹簧609通过受力板608为相应的校正杆607提供一个恢复力,然后该校正杆607通过传动杆610对卡接件603施加拉力,使检测机构7转动方向上的卡接件603反向转动一定的角度,直至检测机构7转动方向上的卡接件603恰巧与相应的卡接板76分开,即检测机构7上的两个卡接板76同时与相应的卡接件603恰巧分开,此时检测

机构7左右两侧的校正杆607位于扇形箱600外部的长度相等,即两个校正杆607和桥梁1的底面可以围城一个等腰三角形,且回弹仪72的中轴线与等腰三角形的中线重合,根据等腰三角形的性质可知回弹仪72上的弹击杆与桥梁1的底面垂直,然后回弹仪72在顶出弹簧77弹力的作用下向外弹出,使回弹仪72上的弹击杆按压向桥梁1的底面,对桥梁1进行混凝土强度的检测并采集相关数据,然后回弹仪72将采集的相关数据传输给无线发射器506,无线发射器506实时将采集的数据信息以无线传输的方式传输给检测人员持有的接收终端,方便检测人员记录数据,接着绝缘筒501带着校正装置6和检测机构7继续转动,之后弧形板82与桥梁1的底面分开,然后校正杆607、卡接件603在平衡弹簧609的弹力作用下恢复至初始状态,接着升降板71在曲边形板35的曲面上滑动,曲边形板35逐渐对升降板71施加推力,升降板71对回弹仪72施加推力,回弹仪72向绝缘筒501所在的方向移动并对顶出弹簧77做功,顶出弹簧77弹性势能增加,之后回弹仪72通过固定圈74、插接板75带着卡接板76向绝缘筒501所在的方向移动,然后卡接板76挤压卡接件603的端部,卡接件603以固定杆602为中心轴反向转动,使卡接板76移动并越过卡接件603,之后卡接件603在平衡弹簧609的弹力作用下恢复至初始状态,接着升降板71的弧形面与曲边形板35的曲面分开,回弹仪72在顶出弹簧77的作用力下通过固定圈74、插接板75带着卡接板76向外弹出一段距离,直至卡接板76与卡接件603卡接,此时检测机构7恢复至初始状态,如此重复,对桥梁1进行持续的检测,同时绝缘转盘503通过绝缘齿504与固定齿22的啮合作用驱动位移装置3向左移动,对桥梁1进行全面的检测,然后位移装置3位移至U型滑轨21的左端,使绝缘顶杆409的左端与相应的定位挡板23接触,相应的定位挡板23对绝缘顶杆409施加一个推力,在该推力和位移装置3自身惯性的作用下使绝缘顶杆409相对位移装置3向右移动,之后绝缘顶杆409带着第二动触板410、第二强力磁圈413向右移动,使第二动触板410右侧的第二强力磁圈413与绝缘箱402内腔右侧面上的强磁力圈400磁性吸合在一起,同时绝缘顶杆409通过绝缘联动板414带着绝缘杆403向右移动,绝缘杆403带着第一动触板405和第一强力磁圈408向右移动,使第一动触板405右侧的第一强力磁圈408与绝缘箱402内腔右侧面上的强磁力管404磁性吸合在一起,此时第二动触板410与第二导电板412贴合,第一动触板405与第二定触板407贴合,将两个驱动电机33的电源反向接通,此时两个驱动电机33的输出轴的转动方向相反,确保两个驱动电机33能够协同一致的驱动位移装置3向右移动,如此循环往复,对桥梁1进行持续的检测,即可。

[0027] 以上;仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此;任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内;根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

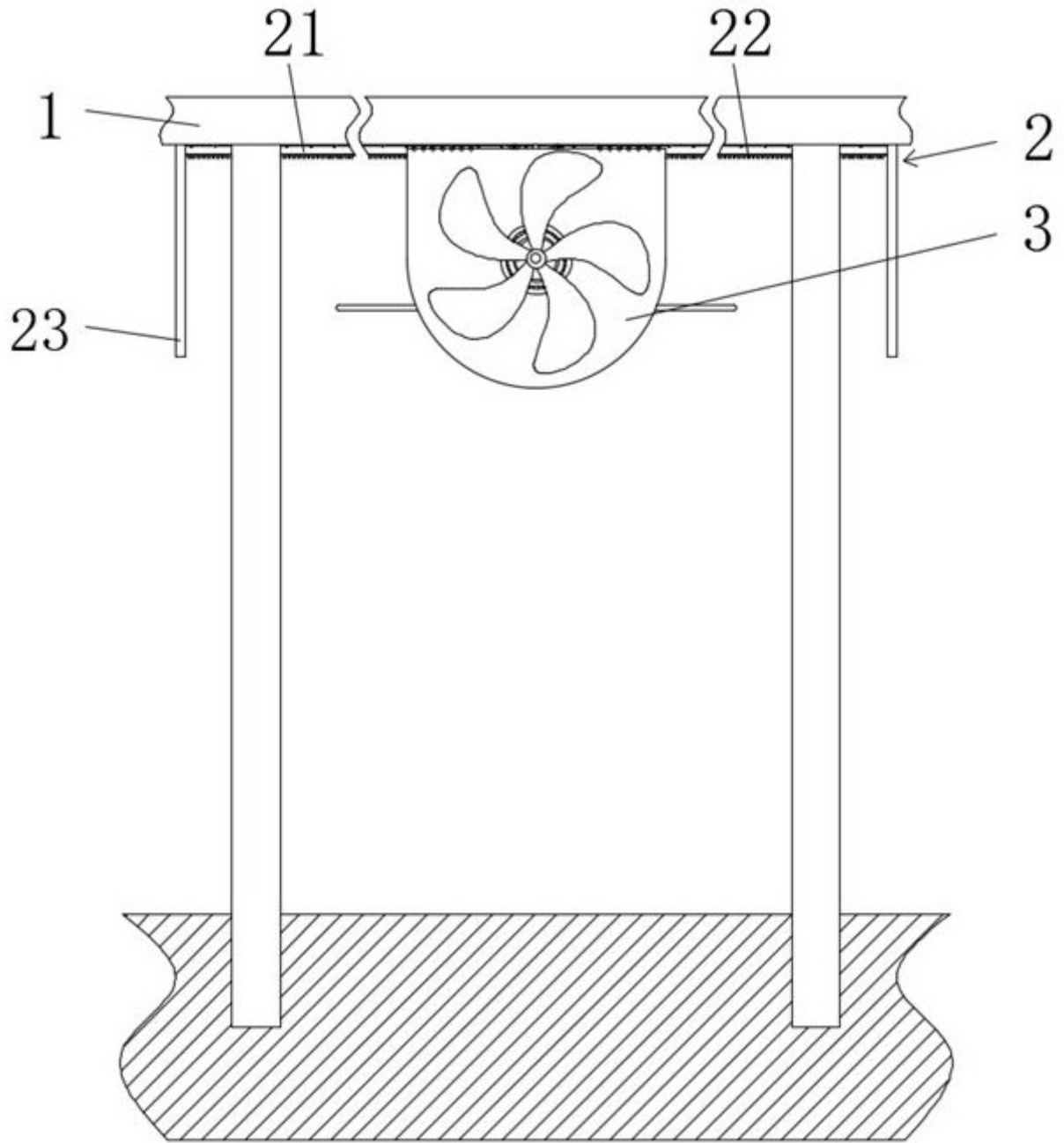


图1

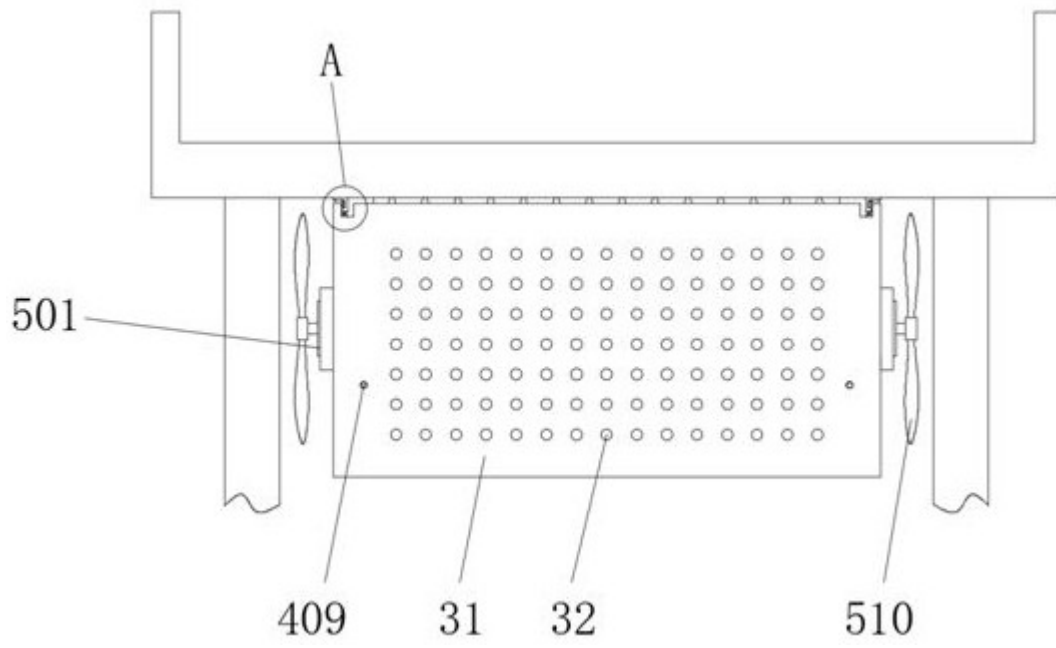


图2

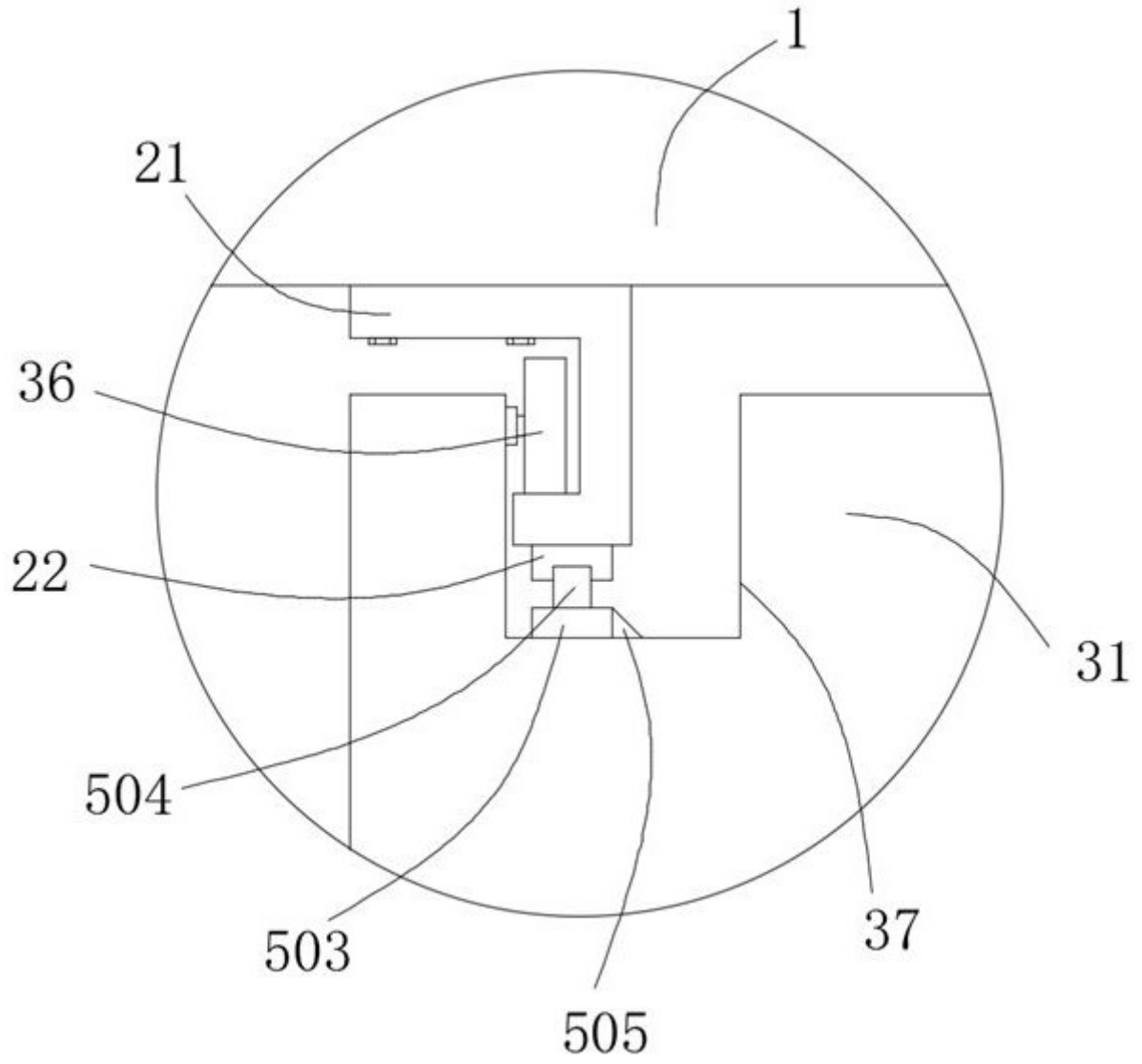


图3

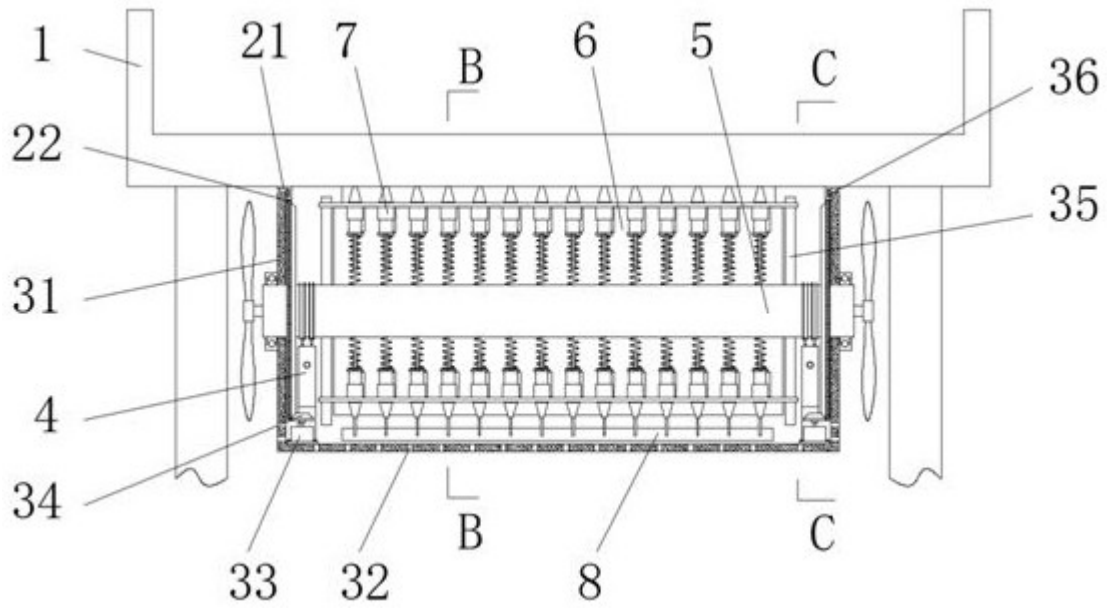


图4

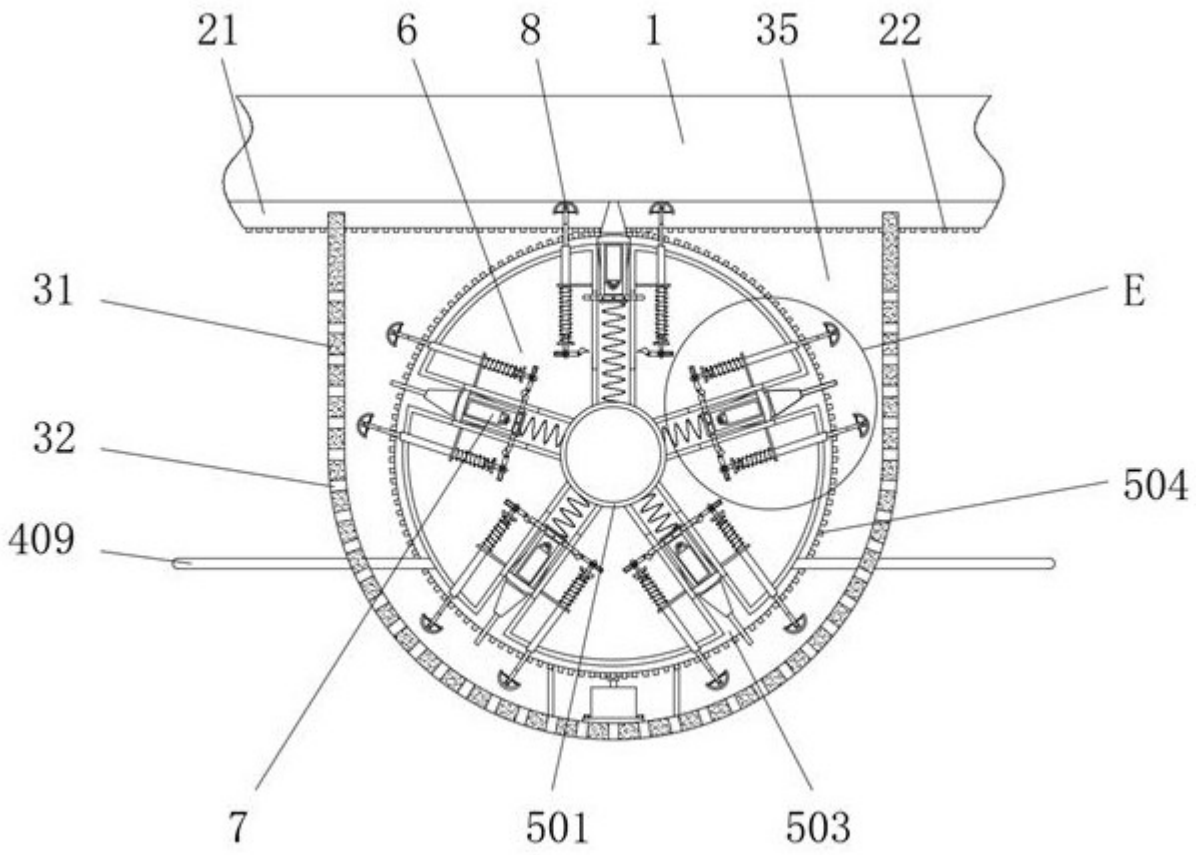


图5

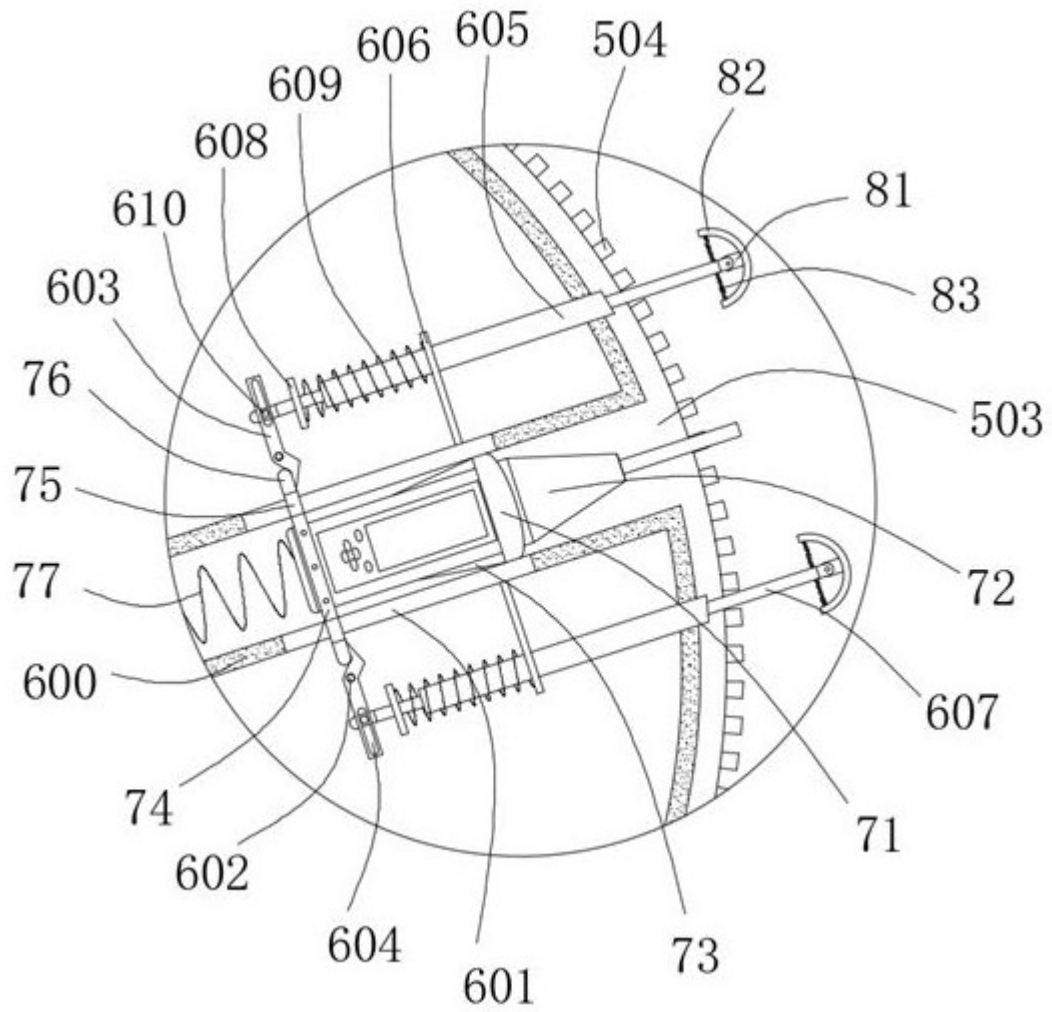


图7

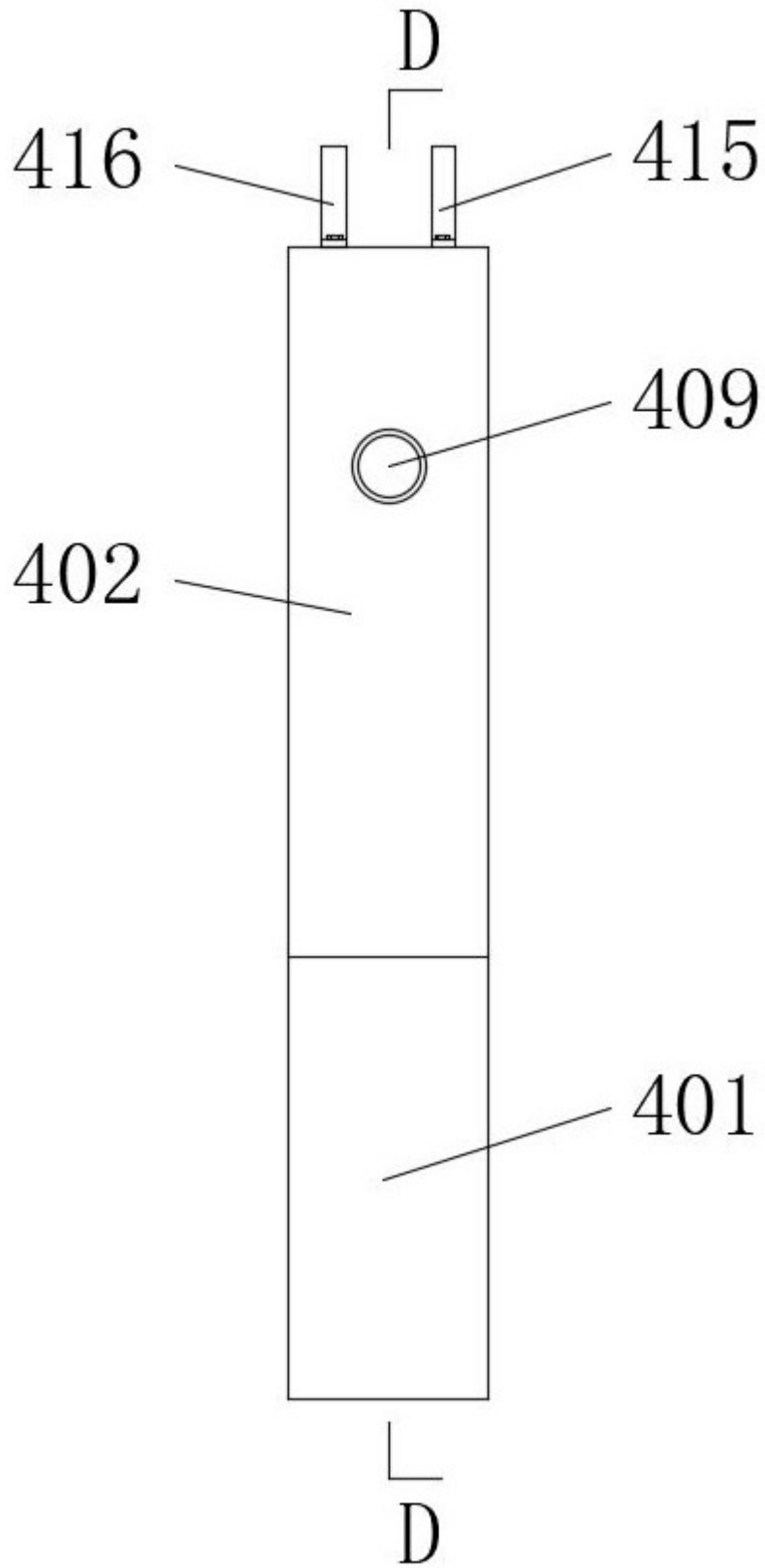


图8

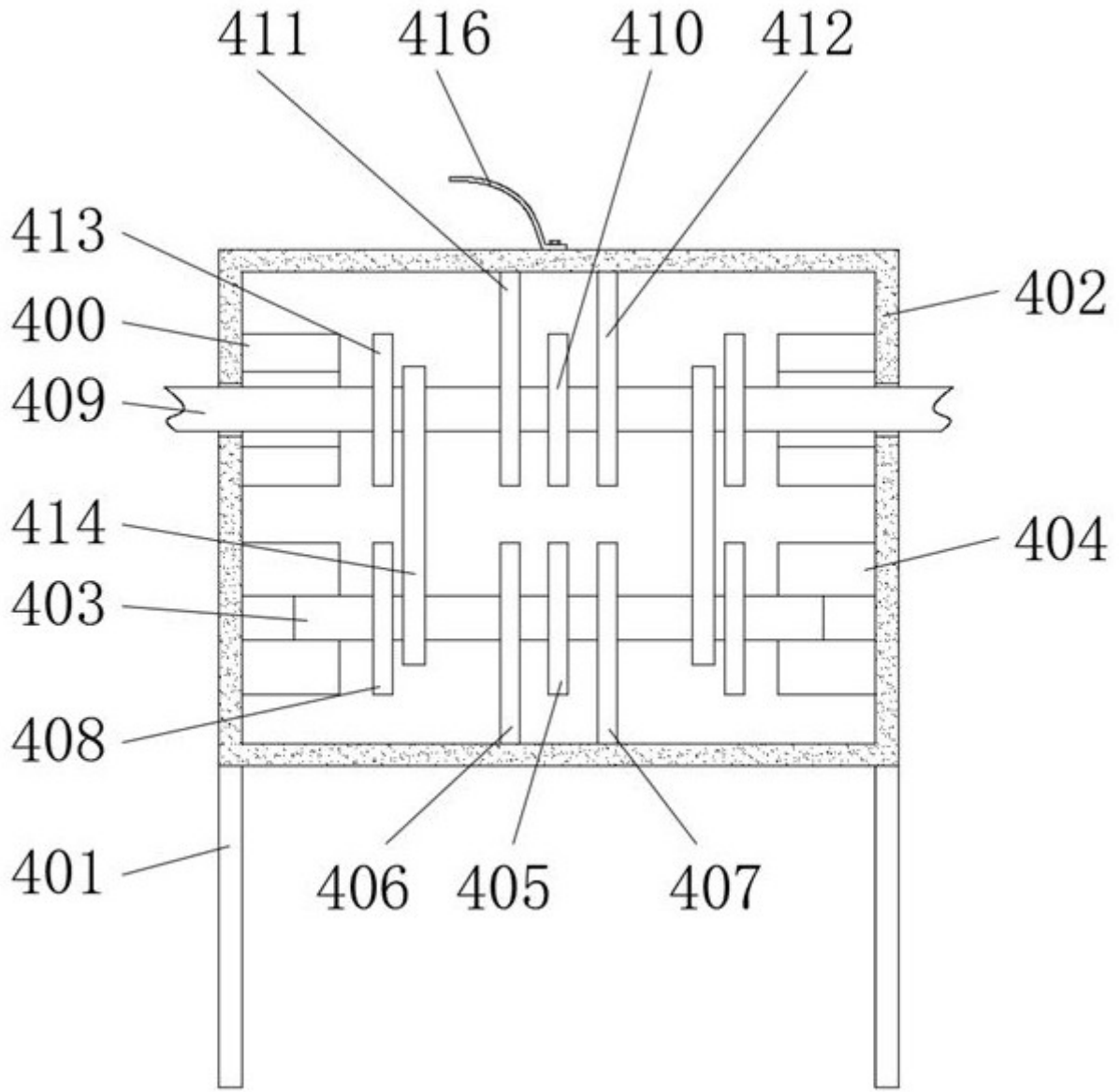


图9

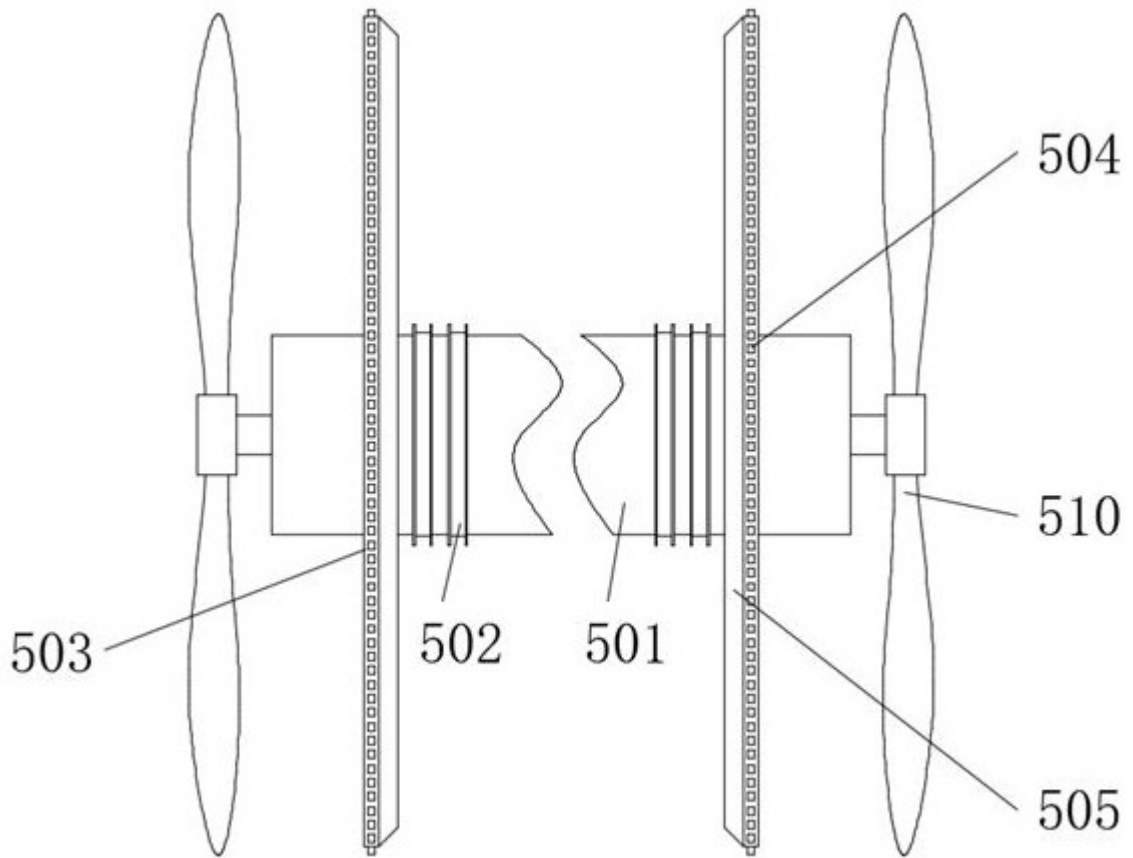


图10

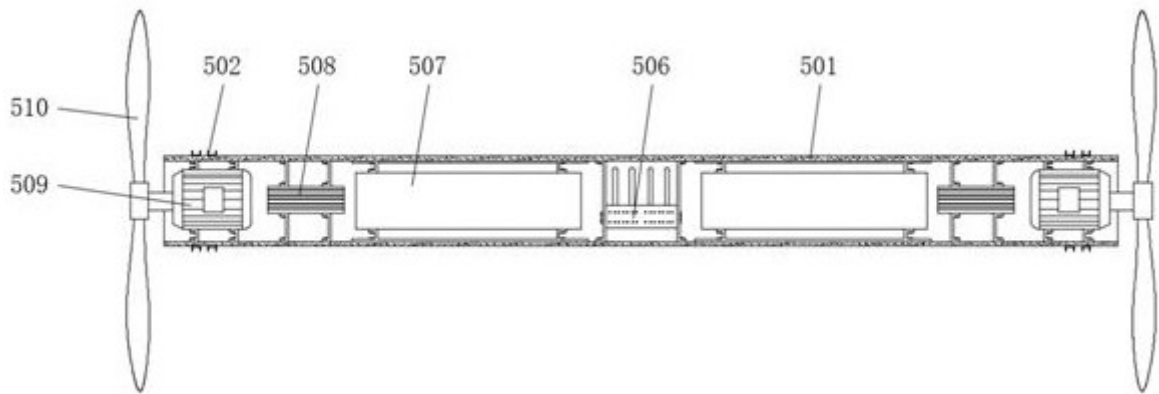


图11

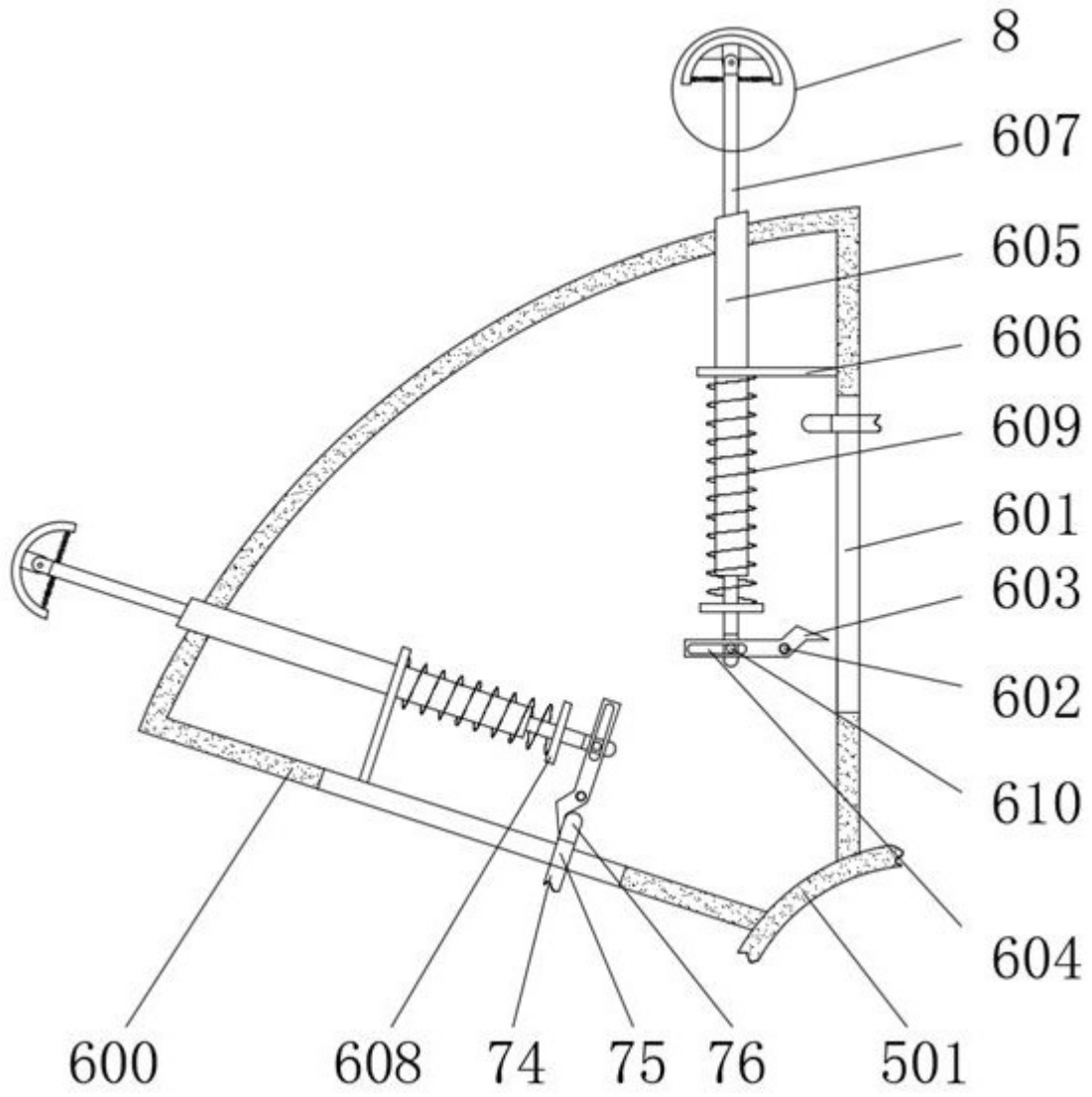


图12

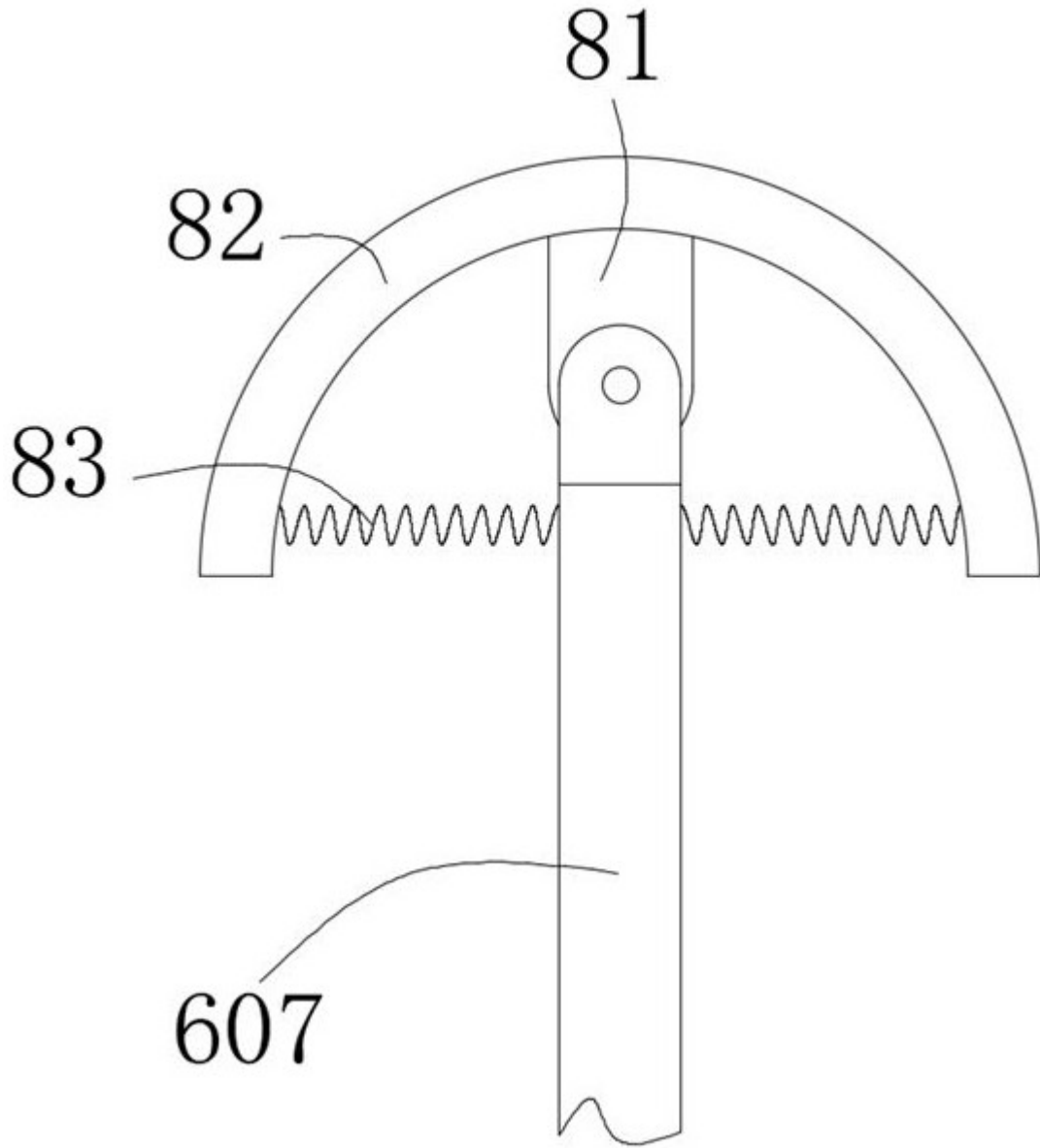


图13