



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213301202 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 28

(21) 申请号 202022816252.5

(22) 申请日 2020.11.30

(73) 专利权人 张文瑞

地址 450000 河南省郑州市金水区鑫苑路6号

(72) 发明人 张文瑞 周小瑾

(74) 专利代理机构 郑州利盾知识产权代理事务所(普通合伙) 41200

代理人 张权

(51) Int. Cl.

G01C 9/00 (2006.01)

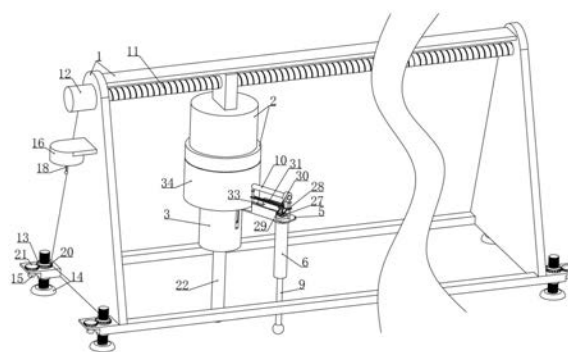
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于室内设计的水平仪

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于室内设计的水平仪,本实用新型较好的解决了目前水平仪在使用时局限较大的问题,通过转动筒的转动来带动检测杆转动,然后通过记录笔清晰的记录检测杆转动范围的水平度曲线变化,在操作方便的同时还能够测量一定部位所有位置点的相对水平度,使得检测范围大大增加;本实用新型在安装架上设有调平装置,通过调平装置来控制安装架的水平度,并以此作为基点来对被检测位置进行水平度的检测,保证了测量的准确性。



1. 一种用于室内设计的水平仪,包括安装架(1),其特征在于,所述安装架(1)上固定安装有第一电子伸缩杆(2)且第一电子伸缩杆(2)下端固定安装有固定筒(34),所述固定筒(34)下端转动安装有转动筒(3)且转动筒(3)由固定安装在固定筒(34)上的转动电机(4)驱动,所述转动筒(3)下端经触发机构连接有竖向滑动安装在转动筒(3)外圆面上的支撑架(5)且触发机构能够控制第一电子伸缩杆(2)的启闭,所述支撑架(5)上沿其延伸方向滑动配合有观察筒(6)且观察筒(6)连接有固定安装在支撑架(5)下端靠近转动筒(3)轴心一侧的第二电子伸缩杆(7),所述观察筒(6)内经第一弹簧(8)连接有与观察筒(6)轴向滑动配合有检测杆(9)且检测杆(9)上端伸出观察筒(6)部位经上升机构连接有与转动筒(3)外圆面接触的记录笔(10),所述上升机构满足:在观察筒(6)在支撑架(5)上滑动时,记录笔(10)相对转动筒(3)竖向移动且始终与固定筒(34)接触。

2. 根据权利要求1所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述安装架(1)上转动安装有丝杠(11)且丝杠(11)由固定安装在转动架上的移动电机(12)驱动,所述丝杠(11)与第一电子伸缩杆(2)螺纹配合且第一电子伸缩杆(2)与安装架(1)横向滑动配合,所述安装架(1)设有调平装置且调平装置能够使得转动筒(3)始终垂直于检测面。

3. 根据权利要求2所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述调平装置包括转动安装在安装架(1)下端四个方向的四个套筒(13)且四个套筒(13)螺纹配合有真空吸盘(14),所述套筒(13)经齿轮传动机构由固定安装在安装架(1)上的升降电机(15)驱动,所述安装架(1)横向固定安装移动电机(12)一侧设有调平筒(16)且调平筒(16)内间隔环绕设有若干弹性触杆(17),所述调平筒(16)下端万向连接有调平杆(18)且调平杆(18)上端设有与若干弹性触杆(17)对应的触发球(19)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述齿轮传动机构包括套固在套筒(13)上的从动齿轮(20)且从动齿轮(20)啮合有转动安装在安装架(1)上的主动齿轮(21),所述主动齿轮(21)由升降电机(15)驱动。

5. 根据权利要求1所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述触发机构包括轴向滑动安装在转动筒(3)下端的探针杆(22)且探针杆(22)与转动筒(3)之间连接有第二弹簧(23),所述探针杆(22)经滑轮机构与支撑架(5)连接且支撑架(5)与转动筒(3)之间连接有第三弹簧(24)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述滑轮机构包括与探针杆(22)上端背离第二弹簧(23)一侧连接的连接绳(25)且连接绳(25)绕过固定安装在转动筒(3)位于第三弹簧(24)下端的变向轮(26)与支撑架(5)下端连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于室内设计的水平仪,其特征在于,所述上升机构包括固定安装在检测杆(9)上端的固定台(27)且固定台(27)上对称转动安装有两第一连杆(28)且两第一连杆(28)另一端转动安装在楔形板(32)上,所述支撑架(5)上设有与楔形板(32)滑动配合的楔形面(33)且楔形板(32)上转动安装有第二连杆(29),所述第二连杆(29)另一端转动配合有与固定台(27)竖向滑动配合的移动台(30)且移动台(30)与支撑架(5)沿其延伸方向滑动配合有移动板(31),所述移动板(31)与支撑架(5)竖向滑动配合且记录笔(10)可拆卸安装在移动板(31)上。

一种用于室内设计的水平仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及室内设计设备技术领域,尤其涉及一种用于室内设计的水平仪。

背景技术

[0002] 水平仪是室内设计过程中一种常用的水平度检测装置,它可以在铺设地板,墙面装饰时进行水平度矫正检测,从而可以使得室内处于一个美学的水平度,而在众多种类的水平仪中,作为常见的是激光水平仪和气泡水平仪,但是激光水平仪在使用的时候仅能测量输出激光部位到激光照射背部两点之间的水平度对比,两点之间的水平度往往测量不到,这样对于室内设计的细节就把握不到位,使用的局限性就比较大,而气泡水平仪也只是能够测量一个部位的水平度,测量下一个地方需要挪动气泡水平仪,使用起来也多有不便,因此设计一种操作方便、又可以扩大测量范围的水平仪就显得较为重要了。

实用新型内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本实用新型提供一种用于室内设计的水平仪,本实用新型较好的解决了目前水平仪在使用时局限较大的问题,在操作方便的同时还能够测量一定部位所有位置点的相对水平度,使得检测范围大大增加。

[0004] 具体技术方案如下:

[0005] 一种用于室内设计的水平仪,包括安装架,其特征在于,所述安装架上固定安装有第一电子伸缩杆且第一电子伸缩杆下端固定安装有固定筒,所述固定筒下端转动安装有转动筒且转动筒由固定安装在固定筒上的转动电机驱动,所述转动筒下端经触发机构连接有竖向滑动安装在转动筒外圆面上的支撑架且触发机构能够控制第一电子伸缩杆的启闭,所述支撑架上沿其延伸方向滑动配合有观察筒且观察筒连接有固定安装在支撑架下端靠近转动筒轴心一侧的第二电子伸缩杆,所述观察筒内经第一弹簧连接有与观察筒轴向滑动配合有检测杆且检测杆上端伸出观察筒部位经上升机构连接有与转动筒外圆面抵接的记录笔,所述上升机构满足:在观察筒在支撑架上滑动时,记录笔相对转动筒竖向移动且始终与固定筒接触。

[0006] 优选的,所述安装架上转动安装有丝杠且丝杠由固定安装在转动架上的移动电机驱动,所述丝杠与第一电子伸缩杆螺纹配合且第一电子伸缩杆与安装架横向滑动配合,所述安装架设有调平装置且调平装置能够使得转动筒始终垂直于检测面。

[0007] 优选的,所述调平装置包括转动安装在安装架下端四个方向的四个套筒且四个套筒螺纹配合有真空吸盘,所述套筒经齿轮传动由固定安装在安装架上的升降电机驱动,所述安装架横向固定安装移动电机一侧设有调平筒且调平筒内间隔环绕设有若干弹性触杆,所述调平筒下端万向连接有调平杆且调平杆上端设有与若干弹性触杆对应的触发球。

[0008] 优选的,所述齿轮传动包括套固在套筒上的从动齿轮且从动齿轮啮合有转动安装在安装架上的主动齿轮,所述主动齿轮由升降电机驱动。

[0009] 优选的,所述触发机构包括轴向滑动安装在转动筒下端的探针杆且探针杆与转动

筒之间连接有第二弹簧,所述探针杆经滑轮机构与支撑架连接且支撑架与转动筒之间连接有第三弹簧。

[0010] 优选的,所述滑轮机构包括与探针杆上端背离第二弹簧一侧连接的连接绳且连接绳绕过固定安装在转动筒位于第三弹簧下端的变向轮与支撑架下端连接。

[0011] 优选的,所述上升机构包括固定安装在检测杆上端的固定台且固定台上对称转动安装有两第一连杆且两第一连杆另一端转动安装在楔形板上,所述支撑架上设有与楔形板滑动配合的楔形面且楔形板上转动安装有第二连杆,所述第二连杆另一端转动配合有与固定台竖向滑动配合的移动台且移动台与支撑架沿其延伸方向滑动配合有移动板,所述移动板与支撑架竖向滑动配合且记录笔固可拆卸安装在移动板上。

[0012] 本实用新型的有益效果:(1)本实用新型提供一种用于室内设计的水平仪,本实用新型较好的解决了目前水平仪在使用时局限较大的问题,在操作方便的同时还能够测量一定部位所有位置点的相对水平度,使得检测范围大大增加;

[0013] (2)本实用新型在安装架上设有调平装置,通过调平装置来控制安装架的水平度,并以此作为基点来对被检测位置进行水平度的检测,保证了测量的准确性;

[0014] (3)本实用新型还设有触发机构,通过触发机构来调整检测杆与被检测位置的相对位置,使得检测杆始终跟被检测部位保持一定距离,并根据检测杆受力的变化来显示水平度的变化,使得检测更准确。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型等轴斜视示意图;

[0016] 图2为本实用新型弹性触杆与触发球的安装位置示意图;

[0017] 图3为本实用新型转动筒剖视示意图;

[0018] 图4为本实用新型上升机构装配示意图;

[0019] 图5为本实用新型弹性触杆与触发球的配合示意图。

具体实施方式

[0020] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至图5实施例的详细说明中,将可清楚的呈现;以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0021] 下面将参照附图描述本实用新型的各示例性的实施例。

[0022] 实施例1,本实施例提供一种用于室内设计的水平仪,参照附图1所示,水平仪包括安装架1,我们在安装架1上固定安装有第一电子伸缩杆2,并且第一电子伸缩杆2连接有可拆卸安装在安装架1上的锂电池且电性连接有第一微控制器,通过第一微控制器控制第一电子伸缩杆2的开闭,而且第一电子伸缩杆2下端固定安装有固定筒34,然后我们在固定筒34的下端转动安装有转动筒3且转动筒3由固定安装在转动筒34上的转动电机4驱动,转动电机4也与锂电池连接且电性连接有第二微控制器,通过第二微控制器可以控制转动电机4间隔转动,参照附图3所示,我们在转动筒3下端经触发机构连接有竖向滑动安装在转动筒3外圆面上的支撑架5,而且触发机构与第一微控制器电性连接使得通过触发机构我们可以控制第一电子伸缩杆2的启闭,并且支撑架5上沿其延伸方向滑动配合有观察筒6,我们在轴

向滑动配合有检测杆9且检测杆9与观察筒6之间连接有第一弹簧8,而且我们在支撑架5下端靠近转动筒3一侧固定安装有第二电子伸缩杆7(如图3所示,此时第二电子伸缩杆7处于最大伸长状态),并且第二电子伸缩杆7也与锂电池连接且电性连接有第三微控制器,通过第三微控制器控制第二电子伸缩杆7的开闭,而第二电子伸缩杆7的伸缩就可以控制观察筒6在支撑架5上的滑动,我们在支撑架5上端设置有上升机构,并且上升机构上设置有记录笔10,而且我们通过上升机构可以使得在观察筒6在支撑架5上滑动时,记录笔10相对转动筒3竖向移动且始终与固定筒34的外圆面接触;

[0023] 初始状态时,我们将水平仪放置在被检测部位上,此时触发机构不跟被检测部位接触,然后通过第一微控制器控制第一电子伸缩杆2伸长,当触发机构被触发时,第一微控制器控制第一电子伸缩杆2停止,则固定筒34也随之固定,此时在触发机构的作用下,支撑架5在转动筒3上竖向滑动一定距离后保持稳定不动,此时检测杆9下端与被检测部位接触,使得检测杆9在观察筒6内向上滑动一定距离,此时第一弹簧8稍微被压缩一定长度(检测杆9上升的距离不大),记录笔10的笔尖也在固定筒34上滑出一定高出的线条,优选的,我们可以在固定筒34外圆面上粘上画纸,这样记录笔10画在画纸上,在画纸使用完毕后更换画纸就可以再次使用了,然后第二微控制器控制转动电机4启动,此时转动电机4就会带上转动筒3转动,从而使得检测杆9下端以转动筒3轴心为转动中心开始转动,而在这个过程中,即在检测杆9与被检测部位接触的圆形面上,若是有一些部位凹凸不平,在与凸起的部位接触时,检测杆9就会在观察筒6内又上升一定高度的高度至到达凸起最高点后停止上升,然后在脱离凸起的时候下降,而在这个过程中记录笔10也随之在画纸上滑出与之对应的曲线,使得这个部位的水平度更为直观的被看到,同理在跟下凹处接触时,那么在第一弹簧8的作用下,检测杆9下降,那么在上升机构的作用下,记录笔10下降并在画纸上画出相应的曲线,当这一圈被检测完之后,通过第三微控制器可以控制第二电子伸缩杆7收缩,那么观察筒6也会随之移动,从而使得检测杆9的转动半径减小,通过控制第二电子伸缩杆7收缩的距离就可以控制检测杆9以转动筒3为轴心的最大检测半径与最小检测半径,并且在观察筒6在支撑架5上滑动的时候,在上升机构的作用下,记录笔10会随之上升一定的距离,使得记录笔10此次在画纸上滑出的曲线不对之前的曲线造成影响。

[0024] 实施例2,在实施例1的基础上,为了使得检测杆9检测的范围更大,即放置一次水平仪可以尽可能多的检测被检测部位不同位置的水平度,参照附图1所示,我们在安装架1上转动安装有丝杠11且丝杠11由固定安装在转动架上的移动电机12驱动,而移动电机12与锂电池连接并且电性连接有第四微控制器,通过第四微控制器可以控制移动电机12的间隔启闭以及正反转,我们将第一电子伸缩杆2与丝杠11螺纹配合,这样通过移动电机12驱动丝杠11转动就可以带动第一电子伸缩杆2沿丝杠11延伸方向移动,从而带动检测杆9一起移动,这样检测杆9能够与被检测部位接触的面积就会大大增加,为了防止在丝杠11转动时,第一电子伸缩杆2会发生偏移,我们将第一电子伸缩杆2与安装架1横向滑动配合,而且为了使得安装架1能够处于水平状态,使得检测杆9能够始终垂直于被检测部位,我们在安装架1上设有调平装置,而且转动电机4转动一次带动第一电子伸缩杆2移动的距离可以根据实际情况设定,而且当第一电子伸缩杆2从安装架1一端移动到另一端后,我们可以通过第四微控制器控制移动电机12反转,使得第一电子伸缩杆2复位。

[0025] 实施例3,在实施例2的基础上,参照附图2所示,所述调平装置包括设置在安装架1

横向固定安装移动电机12一侧的调平筒16,并且调平筒16内间隔环绕设有若干弹性触杆17,而这些弹性触杆17上设置有接近开关,它是一种无需与运动部件进行机械直接接触操作的,当物体接近开关感应面到动作距离即可使开关动作,并且接近开关与锂电池连接并且电性连接有第五微控制器,我们还在调平筒16下端万向连接有调平杆18,并且调平杆18上端设置有触发球19,优选的,我们可以在调平杆18下端设置负重35,这样在重力作用下,调平杆18就会始终指向重力方向,另外参照附图1所示,我们在安装架1四个方向(即四个支撑角)转动安装有四个套筒13,并且套筒13螺纹配合有真空吸盘14,真空吸盘14连接有固定安装在安装架1上的气泵而气泵与锂电池电性连接,通过气泵产生的负压使得真空吸盘14可以牢牢的吸附在被检测部位的表面,并且每个套筒13上都经过齿轮传动机构由固定安装在安装架1上的升降电机15驱动,而且升降电机15与锂电池连接,并且跟第五微控制器电性连接,并且四个升降电机15把调平筒16均分为四个等分,每个等份中的若干弹性触杆17与一个升降电机15对应,当我们把安装架1放置在被检测部位时,在重力作用下,调平杆18指向重力方向,若是安装架1放置不平,那么调平筒16内对应偏移方向的弹性触杆17就会靠近触发球19,从而触发这个弹性触杆17上的接近开关,然后就会通过第五微控制器控制与之对应的升降电机15启动,然后通过齿轮传动机构带动套筒13转动,从而使得与套筒13螺纹配合的真空吸盘14会相对安装架1竖向移动,直至调平杆18垂直于调平筒16上端面,此时触发球19处于若干弹性触杆17中间,这样就完成了对安装架1的调平任务。

[0026] 实施例4,在实施例3的基础上,参照附图1所示,所述齿轮传动机构包括套固在套筒13上的从动齿轮20,并且从动齿轮20啮合有转动安装在安装架1上的主动齿轮21,而且主动齿轮21由升降电机15驱动,这样升降电机15就可以通过主动齿轮21与从动齿轮20的啮合把动力传递给套筒13了。

[0027] 实施例5,在实施例1的基础上,参照附图3所示,所述触发机构包括轴向滑动安装在转动筒3下端的探针杆22,并且我们在探针杆22与转动筒3之间连接有第二弹簧23,并且我们在第二弹簧23与转动筒3连接部位设置有压力传感器且压力传感器与第二微控制器电性连接,在第一电子伸缩杆2伸长的时候,探针杆22先跟被检测部位接触,然后在第一电子伸缩杆2继续伸长的时候,探针杆22就会在转动筒3内轴向滑动,使得第二弹簧23被压缩,同时通过滑轮机构带动支撑架5在转动筒3外圆面上向下滑动,当压力传感器受到一定压力的时候,就给第一微控制器发送信号,然后第一微控制器控制第一电子伸缩杆2关闭,此时检测杆9与被检测部位接触并在观察筒6内滑动一定距离使得第一弹簧8被压缩,然后第二微控制器控制转动电机4转动,在带动转动筒3转动一周后转动电机4停止,在转动筒3转动的同时,观察筒6会带动检测杆9在被检测部位转动一圈,而记录笔10也随之在固定筒34的外圆面设置的画纸上记录了曲线,通过曲线拨动就可以看出该位置是否水平,此时就完成了以探针杆22这个位置为中心的一圈范围的水平度检测了,要是我们还需要这个圆圈内其他位置的水平度,我们就可以控制第二电子伸缩杆7收缩,使得观察筒6往靠近转动筒3的方向移动一定的距离,使得检测杆9的转动半径减小,而且在上升机构的作用下,记录笔10也会上升一定的距离,使得在这个位置记录笔10滑出的检测水平度的曲线不影响之前的测量曲线,然后我们再次启动转动电机4来带动转动筒3转动,开始下一次检测,如此往复,就可以检测出观察筒6滑动范围内所有的位置点的水平度了,当这个范围内的水平度测量完毕后,我们先控制第二电子伸缩杆7复位(初始状态时第二电子伸缩杆7处于最长伸长状态,

在观察筒6往靠近转动筒3滑动的过程中,第二电子伸缩杆7逐渐收缩),然后通过第一微控制器控制第一电子伸缩杆2收缩,使得转动筒3复位,然后通过第四微控制器控制移动电机12启动并带动第一电子伸缩杆2移动一定的距离,当移动电机12关闭后,第一电子伸缩杆2再次启动而伸长,使得探针杆22与这个检测部位接触并使得第二弹簧23收缩,然后重复之前的过程,使得这个部位的观察筒6的滑动范围内的水平度被测量完毕,如此重复,当第一电子伸缩杆2从安装架1一端到达另一端后,移动电机12反转使得第一电子伸缩杆2复位,这个过程第一电子伸缩杆2不在伸长,即第一电子伸缩杆2复位的过程,不进行检测,另外我们在支撑架5与转动筒3之间连接有第三弹簧24,这就给支撑架5一个限制,使得支撑架5在不受力时,不会在转动筒3上竖向滑动。

[0028] 实施例6,在实施例5的基础上,参照附图3所示,所述滑轮机构包括设置在支撑架5与转动筒3滑动配合部位下端的连接绳25,并且我们在转动筒3位于第三弹簧24下端固定安装有变向轮26,而连接绳25绕过固定安装在与探针杆22上端连接,值得说明的是,变向轮26的位置在探针杆22在转动筒3内竖向滑动范围的最底端之下,这样在探针杆22在转动筒3内滑动的时候,通过连接绳25就可以带动支撑架5在转动筒3上滑动。

[0029] 实施例7,在实施例1的基础上,参照附图4所示,上升机构包括固定安装在检测杆9上端的固定台27,并且固定台27上沿观察筒6滑动方向对称转动安装有两个第一连杆28,而且两个第一连杆28的另一端各自转动安装在一个楔形板32上,另外我们在支撑架5上设有与楔形板32滑动配合的楔形面33,这样在观察筒6滑动的时候,楔形块与楔形面33配合使得楔形块可以在楔形面33上竖向滑动配合,并且我们在两个楔形板32上都转动安装有第二连杆29,而且第二连杆29另一端转动配合有与固定台27竖向滑动配合的移动台30,这样在楔形块在楔形面33竖向滑动的时候,通过第二连杆29就可以带动移动台30相对固定台27竖向滑动,从而带动与移动台30滑动配合的移动板31在支撑架5上竖向滑动配合,即在观察筒6移动的时候,检测杆9会随之移动,而设置在检测杆9上端的固定台27带动移动台30在移动板31上一起移动,在第一连杆28的作用下,楔形块在楔形面33上滑动,然后通过第二连杆29使得移动台30在固定抬上也随之竖向移动,这样就会带动移动板31相对支撑架5竖向移动,而且记录笔10可拆卸安装在移动板31上,这样在移动板31竖向移动的时候,记录笔10也会随之移;

[0030] 综上可知在探针杆22下降一次,记录笔10就会上升很多次,而在改变第一电子伸缩杆2位置后对其他位置进行检测时,粘在固定筒34外圆面上的画纸可能高度不够,因此,我们在可以在探针杆22下降一次并检测完该位置观察筒6滑动范围内所有位置点的水平度后更换画纸。

[0031] 本实用新型提供一种用于室内设计的水平仪,本实用新型较好的解决了目前水平仪在使用时局限较大的问题,在操作方便的同时还能够测量一定部位所有位置点的相对水平度,使得检测范围大大增加;

[0032] 本实用新型在安装架上设有调平装置,通过调平装置来控制安装架的水平度,并以此作为基点来对被检测位置进行水平度的检测,保证了测量的准确性;

[0033] 本实用新型还设有触发机构,通过触发机构来调整检测杆与被检测位置的相对位置,使得检测杆始终跟被检测部位保持一定距离,并根据检测杆受力的变化来显示水平度的变化,使得检测更准确。

[0034] 上面所述只是为了说明本实用新型,应该理解为本实用新型并不局限于以上实施例,符合本实用新型思想的各种变通形式均在本实用新型的保护范围之内。

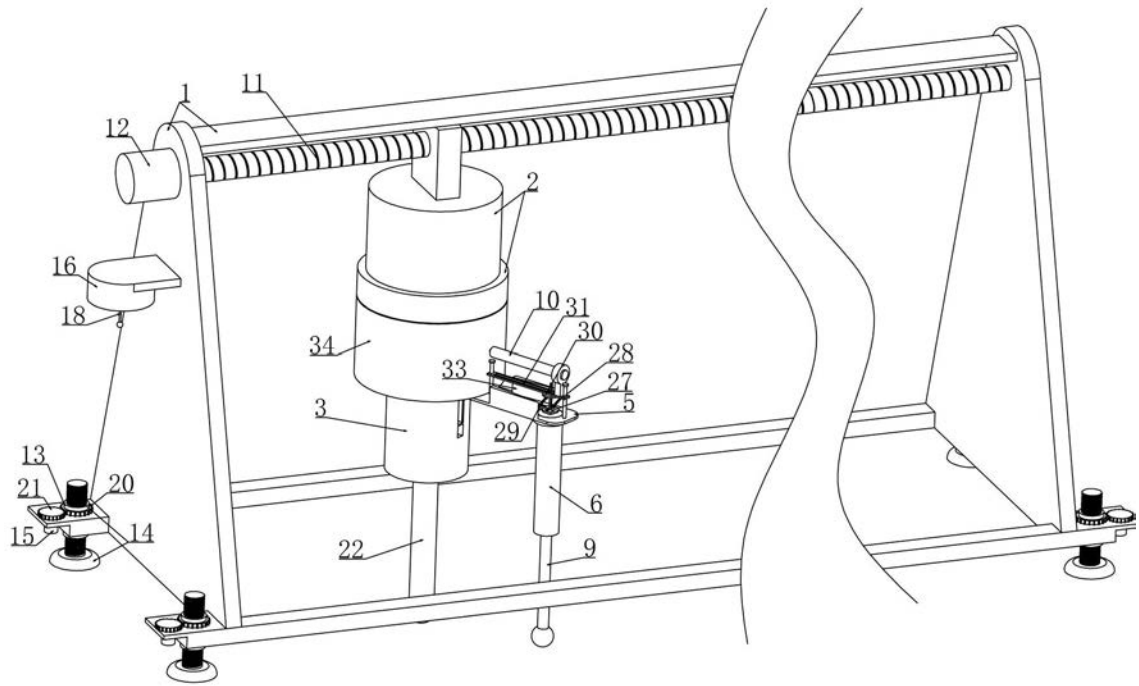


图1

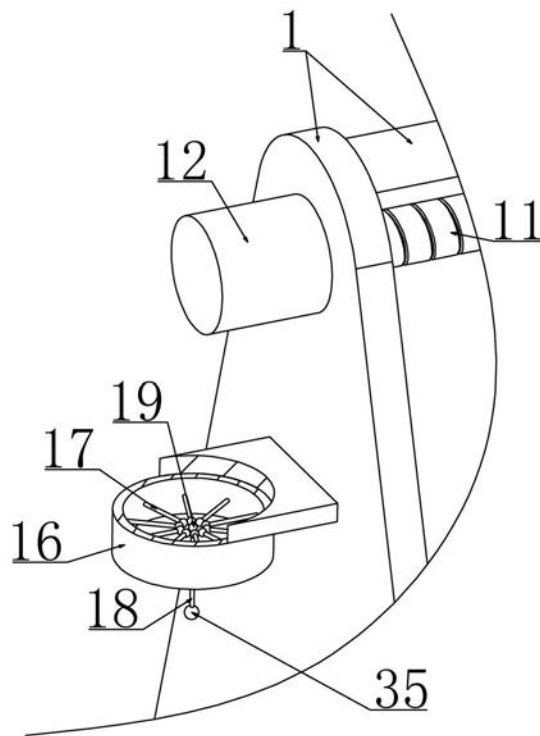


图2

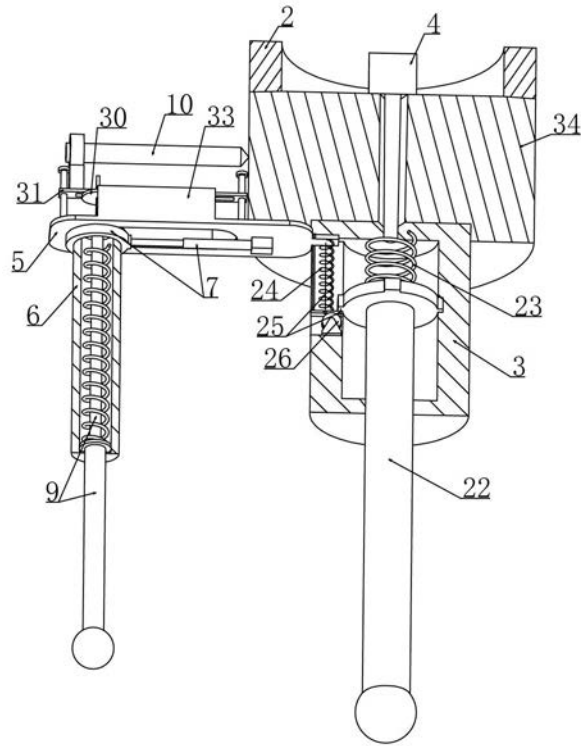


图3

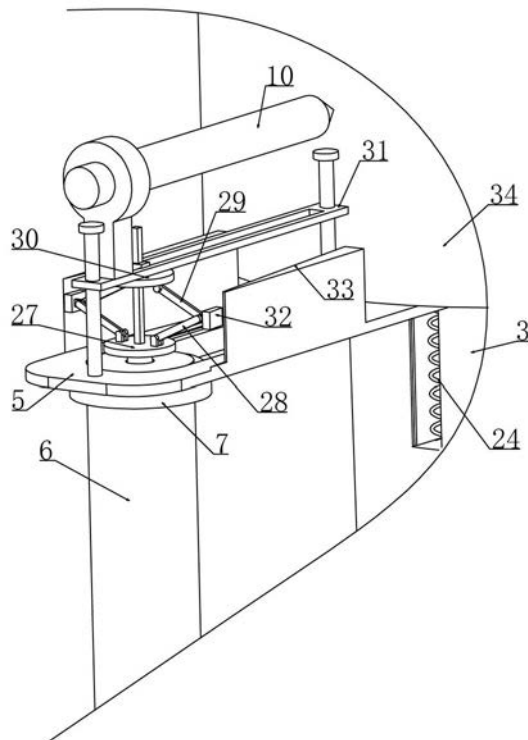


图4

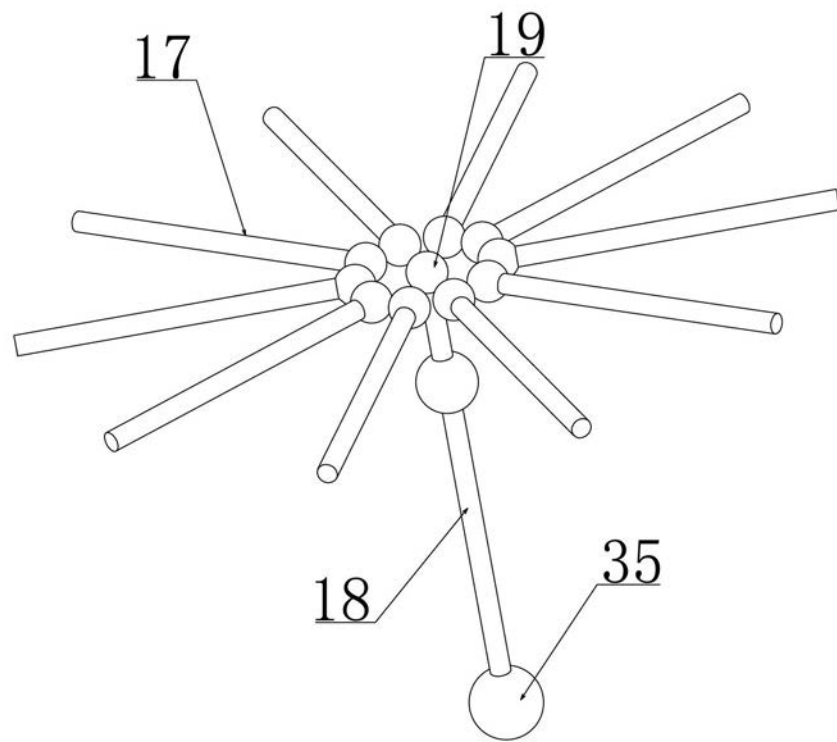


图5