



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112325941 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011228948.4

(22) 申请日 2020.11.06

(71) 申请人 李培江

地址 324002 浙江省衢州市柯城区九华北
大道78号

(72) 发明人 李培江 尤婷 李根 赵建伟
江达飞 郑孝怡 谢名勇 沈建伟

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 侯茜茜

(51) Int.Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

G01D 11/30 (2006.01)

G01D 11/24 (2006.01)

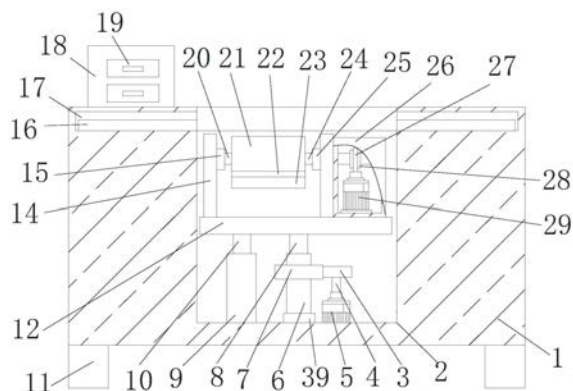
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置

(57) 摘要

本发明涉及GIS技术领域,尤其涉及一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置。本发明要解决的技术问题是位移检测用示波器用或者不用时都是放置在相应的平台上,不利于节省空间,而且如果长期不使用,会积满灰尘,灰尘会影响示波器的使用寿命,而且示波器无法调节角度。为了解决上述技术问题,本发明提供了一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,本发明由升起机构、防尘机构和角度调节机构组成,通过升起机构将示波器升起或降下,操作简单方便,相较于现有技术,本发明更加节约空间;通过角度调节机构,能够调节示波器的角度,便于不同身高的人观察示波器检测出的波形;通过两块盖板将第一空腔顶部遮挡住,避免灰尘影响了示波器的性能。



1. 一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:包括工作台(1)、第一空腔(2)、安装板(12)、升起机构、角度调节机构和防尘机构,所述工作台(1)顶部竖直设置有第一空腔(2),所述第一空腔(2)内部固定安装有升起机构,所述升起机构顶部与安装板(12)底部固定连接,所述安装板(12)顶部固定安装有角度调节机构,所述角度调节机构固定安装有示波器(21),所述工作台(1)内部水平设置有第二空腔(17),所述第二空腔(17)内壁固定设置有防尘机构;

所述升起机构包括限位筒(9)、螺纹筒(6)、第一减速步进电机(5)、第一齿轮(3)和第二齿轮(7),所述第一空腔(2)内部竖直固定安装有限位筒(9)和第三轴承(39),所述限位筒(9)顶部滑动套接有限位柱(10),所述第三轴承(39)顶部内圈固定套接有螺纹筒(6),所述螺纹筒(6)顶部螺纹套接有螺纹柱(8),所述限位柱(10)和螺纹柱(8)顶部均与安装板(12)底部固定连接,所述螺纹筒(6)外壁固定套接有第二齿轮(7),所述第二齿轮(7)与第一齿轮(3)啮合,所述第一齿轮(3)底部中心处固定连接有第一转轴(4),所述第一转轴(4)底端与第一减速步进电机(5)输出端固定连接,所述第一减速步进电机(5)底部嵌入安装在第一空腔(2)底部;

所述角度调节机构包括固定板(14)、第一轴承(15)、第二转轴(20)、第二轴承(25)和蜗杆(27),所述安装板(12)顶部固定安装有第一安装箱(26)和两个固定板(14),所述第一安装箱(26)内部底板上固定安装有第二减速步进电机(29),靠近第一安装箱(26)的所述固定板(14)通过第二轴承(25)水平转动安装有第三转轴(24),所述第三转轴(24)靠近第一安装箱(26)的一端活动贯穿第一安装箱(26)靠近固定板(14)的一侧板,并延伸至第一安装箱(26)内部,所述第三转轴(24)位于第一安装箱(26)内部的一端固定套接有蜗轮(28),所述蜗轮(28)与蜗杆(27)相互啮合,所述蜗杆(27)底端与第二减速步进电机(29)输出端固定连接,远离第一安装箱(26)的固定板(14)内侧通过第一轴承(15)水平转动安装有第二转轴(20),所述第二转轴(20)和第三转轴(24)相互靠近的一端分别与示波器(21)两侧面固定连接;

所述防尘机构包括滑杆(33)、滑套(32)、连接柱(30)、第四转轴(34)和第三减速步进电机(36),所述第二空腔(17)内部远离示波器(21)的一侧水平设置有滑杆(33),所述滑杆(33)两端外壁均滑动套接有滑套(32)和拉伸弹簧(31),两根所述拉伸弹簧(31)的两端分别与第二空腔(17)内壁和相对应的滑套(32)一侧面固定连接,所述滑杆(33)中心处竖直活动贯穿安装有第四转轴(34),所述第四转轴(34)顶端外壁固定套接有转轮(35),所述第四转轴(34)底端与第三减速步进电机(36)输出端固定连接,所述第三减速步进电机(36)底部嵌入安装在工作台(1)内部,所述转轮(35)外壁绕卷有第二减速步进电机(29),所述细绳(13)一端与其中一个滑套(32)中间固定连接,所述细绳(13)另一端与另一个滑套(32)的中间固定连接,两个所述滑套(32)靠近示波器(21)的一侧面均固定连接有连接柱(30),两根所述连接柱(30)远离滑杆(33)的一端均固定连接有盖板(16)。

2. 根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:示波器(21)底部固定安装有第一散热箱(22),所述第一散热箱(22)内部水平嵌入安装有三个制冷盒(38),所述三个制冷盒(38)内部装有制冷剂,且三个所述制冷盒(38)顶部贯穿第一散热箱(22)顶部,并与示波器(21)底部相触。

3. 根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:

所述第一散热箱(22)底部固定安装有第二散热箱(23),所述第二散热箱(23)内部固定安装有电风扇(37),所述第二散热箱(23)顶部设置有多个散热孔。

4.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述第二空腔(17)与第一空腔(2)相通,且所述第二空腔(17)在水平面上的正投影为回字形。

5.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述工作台(1)顶部固定安装有工具箱(18),所述工具箱(18)内部设置有多个抽屉(19)。

6.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:两块所述盖板(16)长度之和等于第一空腔(2)顶部开口长度。

7.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述工作台(1)一侧面设置有电源插头。

8.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述第三减速步进电机(36)和第一减速步进电机(5)外壳均贴附安装有石墨烯薄膜。

9.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述第二减速步进电机(29)底部通过防振橡胶垫固定安装在第一安装箱(26)内部底板上。

10.根据权利要求所述1的一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,其特征在于:所述工作台(1)底部四个拐角处均固定安装有支撑柱(11),四根所述支撑柱(11)底端均固定安装有垫板,所述垫板底部设置有花纹。

一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,具体是一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,属于GIS技术领域。

背景技术

[0002] 对于GIS中文名为气体绝缘组合电器,对于气体绝缘组合电器,人们对利用局部放电对其绝缘状态进行检测已经进行了大量的研究,而GIS作为一个复杂的机械体,它的机械状态也是关系其安全运行的重要方面,在GIS内部,隔离开关由于操作频繁,其触头处容易磨损,从而导致该处载流面发生突变,产生电流收缩,在回路电流的作用下便会产生触头位移,进而带动导杆产生振动信号,因为振动信号能够通过绝缘子传递到GIS外壳,所以可以通过外壳进行关于GIS隔离开关装置的振动与位移的检测。对于室内的GIS开关一般是在GIS外壳处布置振动传感器,然后连接示波器进行振动与位移的检测,但现有的位移检测用示波器存在以下缺陷:

[0003] 现有的位移检测用示波器用或者不用时都是放置在相应的平台上,不利于节省空间,而且如果长期不使用,会导致示波器外表面积满灰尘,如果灰尘进入示波器内部会影响示波器的使用寿命,而且示波器无法上下调节角度,不便于不同身高的人观察波形。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的,一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,包括工作台、第一空腔、安装板、升起机构、角度调节机构和防尘机构,所述工作台顶部竖直设置有第一空腔,所述第一空腔内部固定安装有升起机构,所述升起机构顶部与安装板底部固定连接,所述安装板顶部固定安装有角度调节机构,所述角度调节机构固定安装有示波器,所述工作台内部水平设置有第二空腔,所述第二空腔内壁固定设置有防尘机构。

[0006] 所述升起机构包括限位筒、螺纹筒、第一减速步进电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第一空腔内部竖直固定安装有限位筒和第三轴承,所述限位筒顶部滑动套接有限位柱,所述第三轴承顶部内圈固定套接有螺纹筒,所述螺纹筒顶部螺纹套接有螺纹柱,所述限位柱和螺纹柱顶部均与安装板底部固定连接,所述螺纹筒外壁固定套接有第二齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第一齿轮底部中心处固定连接有第一转轴,所述第一转轴底端与第一减速步进电机输出端固定连接,所述第一减速步进电机底部嵌入安装在第一空腔底部。

[0007] 所述角度调节机构包括固定板、第一轴承、第二转轴、第二轴承和蜗杆,所述安装板顶部固定安装有第一安装箱和两个固定板,所述第一安装箱内部底板上固定安装有第二减速步进电机,靠近第一安装箱的所述固定板通过第二轴承水平转动安装有第三转轴,所

述第三转轴靠近第一安装箱的一端活动贯穿第一安装箱靠近固定板的一侧板,并延伸至第一安装箱内部,所述第三转轴位于第一安装箱内部的一端固定套接有蜗轮,所述蜗轮与蜗杆相互啮合,所述蜗杆底端与第二减速步进电机输出端固定连接,远离第一安装箱的固定板内侧通过第一轴承水平转动安装有第二转轴,所述第二转轴和第三转轴相互靠近的一端分别与示波器两侧面固定连接。

[0008] 所述防尘机构包括滑杆、滑套、连接柱、第四转轴和第三减速步进电机,所述第二空腔内部远离示波器的一侧水平设置有滑杆,所述滑杆两端外壁均滑动套接有滑套和拉伸弹簧,两根所述拉伸弹簧的两端分别与第二空腔内壁和相对应的滑套一侧面固定连接,所述滑杆中心处竖直活动贯穿安装有第四转轴,所述第四转轴顶端外壁固定套接有转轮,所述第四转轴底端与第三减速步进电机输出端固定连接,所述第三减速步进电机底部嵌入安装在工作台内部,所述转轮外壁绕卷有第二减速步进电机,所述细绳一端与其中一个滑套中间固定连接,所述细绳另一端与另一个滑套的中间固定连接,两个所述滑套靠近示波器的一侧面均固定连接有连接柱,两根所述连接柱远离滑杆的一端均固定连接有盖板。

[0009] 优选的,示波器底部固定安装有第一散热箱,所述第一散热箱内部水平嵌入安装有三个制冷盒,所述三个制冷盒内部装有制冷剂,且三个所述制冷盒顶部贯穿第一散热箱顶部,并与示波器底部相触。

[0010] 优选的,所述第一散热箱底部固定安装有第二散热箱,所述第二散热箱内部固定安装有电风扇,所述第二散热箱顶部设置有多散散热孔。

[0011] 优选的,所述第二空腔与第一空腔相通,且所述第二空腔在水平面上的正投影为回字形。

[0012] 优选的,所述工作台顶部固定安装有工具箱,所述工具箱内部设置有多抽屜。

[0013] 优选的,两块所述盖板长度之和等于第一空腔顶部开口长度。

[0014] 优选的,所述工作台一侧面设置有电源插头。

[0015] 优选的,所述第三减速步进电机和第一减速步进电机外壳均贴附安装有石墨烯薄膜。

[0016] 优选的,所述第二减速步进电机底部通过防振橡胶垫固定安装在第一安装箱内部底板上。

[0017] 优选的,所述工作台底部四个拐角处均固定安装有支撑柱,四根所述支撑柱底端均固定安装有垫板,所述垫板底部设置有花纹。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 1、本发明设计的示波器处于工作台开设的第一空腔的内部,并且本发明安装有相应的升起机构,当需要使用示波器时,可以通过升起机构将示波器升起至工作台台面以上,操作简单方便,而无需使用时,可以通过升起机构将示波器降至第一空腔内部,相较于现有技术,本发明更加节约空间;

[0020] 2、本发明安装有角度调节机构,能够将示波器从下至上三百六十度的旋转,从而达到调节示波器角度的目的,便于不同身高的人观察示波器检测出的波形,而且当不使用示波器时,可以旋转示波器将示波器的背面朝上,从而保护示波器的显示屏不受损;

[0021] 3、本发明安装有防尘机构,当示波器不使用、被降入第一空腔内部时,可以开启防尘机构,从而通过两块盖板将第一空腔顶部遮挡住,避免灰尘掉落至第一空腔内部,从而使

示波器外表面蒙上灰尘,影响了示波器的性能。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0023] 图1为本发明的主视剖视结构示意图;

[0024] 图2为本发明的俯视结构示意图;

[0025] 图3为本发明的俯视剖视结构示意图;

[0026] 图4为本发明的侧视剖视结构示意图;

[0027] 图5为本发明第一散热箱的内部结构示意图;

[0028] 图6为本发明第二散热箱的内部结构示意图。

[0029] 图中:1、工作台,2、第一空腔,3、第一齿轮,4、第一转轴,5、第一减速步进电机,6、螺纹筒,7、第二齿轮,8、螺纹柱,9、限位筒,10、限位柱,11、支撑柱,12、安装板,13、细绳,14、固定板,15、第一轴承,16、盖板,17、第二空腔,18、工具箱,19、抽屉,20、第二转轴,21、示波器,22、第一散热箱,23、第二散热箱,24、第三转轴,25、第二轴承,26、第一安装箱,27、蜗杆,28、蜗轮,29、第二减速步进电机,30、连接柱,31、拉伸弹簧,32、滑套,33、滑杆,34、第四转轴,35、转轮,36、第三减速步进电机,37、电风扇,38、制冷盒,39、第三轴承。

具体实施方式

[0030] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 请参阅图1-6所示,一种GIS隔离开关装置的振动与位移检测装置,包括工作台1、第一空腔2、安装板12、升起机构、角度调节机构和防尘机构,所述工作台1顶部竖直设置有第一空腔2,所述第一空腔2内部固定安装有升起机构,所述升起机构顶部与安装板12底部固定连接,所述安装板12顶部固定安装有角度调节机构,所述角度调节机构固定安装有示波器21,所述工作台1内部水平设置有第二空腔17,所述第二空腔17内壁固定设置有防尘机构。

[0034] 所述升起机构包括限位筒9、螺纹筒6、第一减速步进电机5、第一齿轮3和第二齿轮7,所述第一空腔2内部竖直固定安装有限位筒9和第三轴承39,所述限位筒9顶部滑动套接

有限位柱10,所述第三轴承39顶部内圈固定套接有螺纹筒6,所述螺纹筒6顶部螺纹套接有螺纹柱8,所述限位柱10和螺纹柱8顶部均与安装板12底部固定连接,所述螺纹筒6外壁固定套接有第二齿轮7,所述第二齿轮7与第一齿轮3啮合,所述第一齿轮3底部中心处固定连接有第一转轴4,所述第一转轴4底端与第一减速步进电机5输出端固定连接,所述第一减速步进电机5底部嵌入安装在第一空腔2底部。

[0035] 所述角度调节机构包括固定板14、第一轴承15、第二转轴20、第二轴承25和蜗杆27,所述安装板12顶部固定安装有第一安装箱26和两个固定板14,所述第一安装箱26内部底板上固定安装有第二减速步进电机29,靠近第一安装箱26的所述固定板14通过第二轴承25水平转动安装有第三转轴24,所述第三转轴24靠近第一安装箱26的一端活动贯穿第一安装箱26靠近固定板14的一侧板,并延伸至第一安装箱26内部,所述第三转轴24位于第一安装箱26内部的一端固定套接有蜗轮28,所述蜗轮28与蜗杆27相互啮合,所述蜗杆27底端与第二减速步进电机29输出端固定连接,远离第一安装箱26的固定板14内侧通过第一轴承15水平转动安装有第二转轴20,所述第二转轴20和第三转轴24相互靠近的一端分别与示波器21两侧面固定连接。

[0036] 所述防尘机构包括滑杆33、滑套32、连接柱30、第四转轴34和第三减速步进电机36,所述第二空腔17内部远离示波器21的一侧水平设置有滑杆33,所述滑杆33两端外壁均滑动套接有滑套32和拉伸弹簧31,两根所述拉伸弹簧31的两端分别与第二空腔17内壁和相对应的滑套32一侧面固定连接,所述滑杆33中心处竖直活动贯穿安装有第四转轴34,所述第四转轴34顶端外壁固定套接有转轮35,所述第四转轴34底端与第三减速步进电机36输出端固定连接,所述第三减速步进电机36底部嵌入安装在工作台1内部,所述转轮35外壁绕卷有第二减速步进电机29,所述细绳13一端与其中一个滑套32中间固定连接,所述细绳13另一端与另一个滑套32的中间固定连接,两个所述滑套32靠近示波器21的一侧面均固定连接有连接柱30,两根所述连接柱30远离滑杆33的一端均固定连接有盖板16。

[0037] 具体的,示波器21底部固定安装有第一散热箱22,所述第一散热箱22内部水平嵌入安装有三个制冷盒38,所述三个制冷盒38内部装有制冷剂,且三个所述制冷盒38顶部贯穿第一散热箱22顶部,并与示波器21底部相触,用于示波器21的快速散热,制冷剂能够将示波器21工作时产生的热量吸收掉。

[0038] 具体的,所述第一散热箱22底部固定安装有第二散热箱23,所述第二散热箱23内部固定安装有电风扇37,所述第二散热箱23顶部设置有多组散热孔,电风扇37用于示波器21的第二重散热。

[0039] 具体的,所述第二空腔17与第一空腔2相通,且所述第二空腔17在水平面上的正投影为回字形。

[0040] 具体的,所述工作台1顶部固定安装有工具箱18,所述工具箱18内部设置有多组抽屉19,用于放置各种检查工具。

[0041] 具体的,两块所述盖板16长度之和等于第一空腔2顶部开口长度。

[0042] 具体的,所述工作台1一侧面设置有电源插头。

[0043] 具体的,所述第三减速步进电机36和第一减速步进电机5外壳均贴附安装有石墨烯薄膜,用于第三减速步进电机36和第一减速步进电机5的散热。

[0044] 具体的,所述第二减速步进电机29底部通过防振橡胶垫固定安装在第一安装箱26

内部底板上。

[0045] 具体的,所述工作台1底部四个拐角处均固定安装有支撑柱11,四根所述支撑柱11底端均固定安装有垫板,所述垫板底部设置有花纹,防滑。

[0046] 工作原理:本申请文件中出现的电器元件在使用时均外接连通电源和控制开关,涉及到电路和电子元器件和控制模块均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘言,本发明保护的内容也不涉及对于软件和方法的改进。本发明安装有升起机构,启动第一减速步进电机5正转或反转,第一减速步进电机5启动过程中会带转第一转轴4,第一转轴4带转第一齿轮3,因为第一齿轮3与第二齿轮7啮合,所以第二齿轮7会跟着第一齿轮3转动,从而带转螺纹筒6,螺纹筒6转动,则螺纹套接在螺纹筒6顶部的螺纹柱8便会旋出或旋入,从而升起或降落示波器21,其中限位筒9和限位柱10起到限位安装板12的作用;本发明安装有角度调节机构,启动第二减速步进电机29,第二减速步进电机29便会带转蜗杆27,因为蜗杆27与蜗轮28啮合,所以根据蜗轮蜗杆的传动原理,蜗轮28会跟着蜗杆27转动,蜗轮28会带转第三转轴24,从而达到调节示波器21角度的目的;本发明安装有防尘机构,当不使用示波器21时,可以启动第三减速步进电机36,第三减速步进电机36会带转第四转轴34,第四转轴34带转转轮35,转轮35转动时会收紧绕卷在转轮35外壁的细绳13,从而将两个滑套32相互拉近,与滑套32连接的两块盖板16便会相互靠近,从而关闭第一空腔2的顶部,因为两个滑套32均与相对应的拉伸弹簧31固定连接,所以当使第三减速步进电机36反向转动时,细绳13变松,两个滑套32便会被相应的拉伸弹簧31重新拉回原位,第一空腔2顶部重新打开。

[0047] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的得同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0048] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

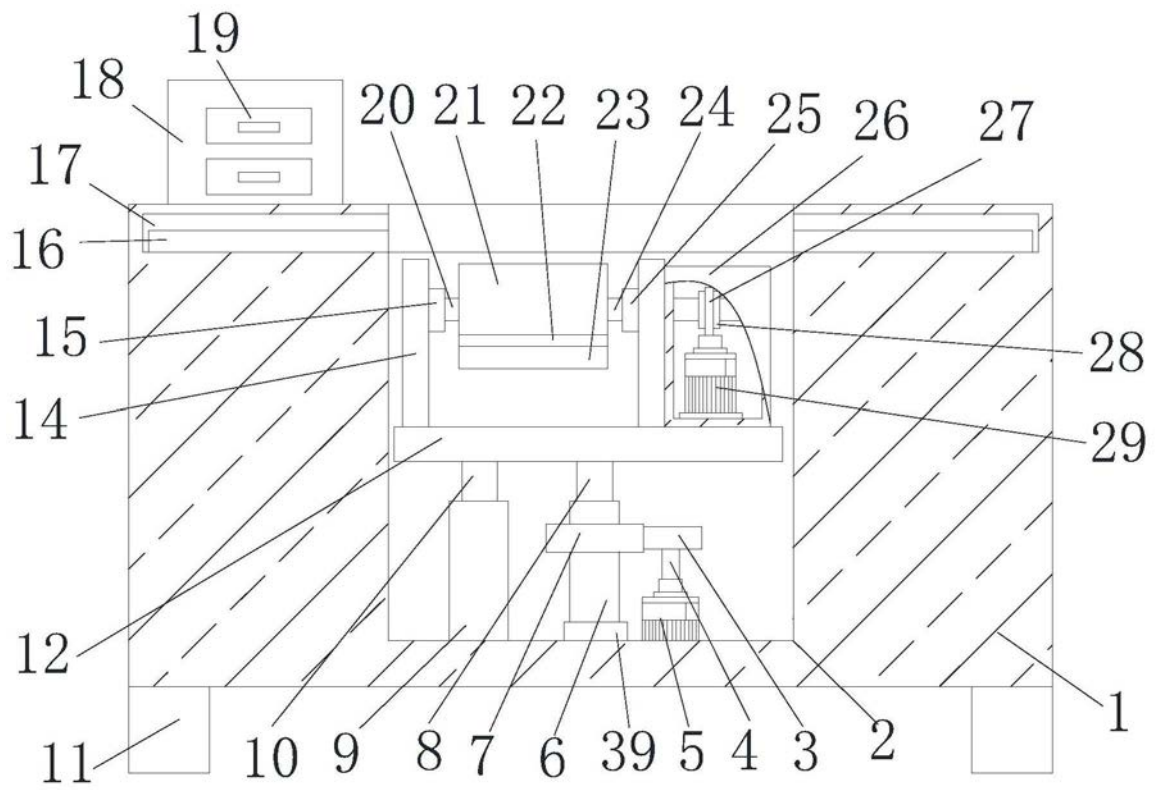


图1

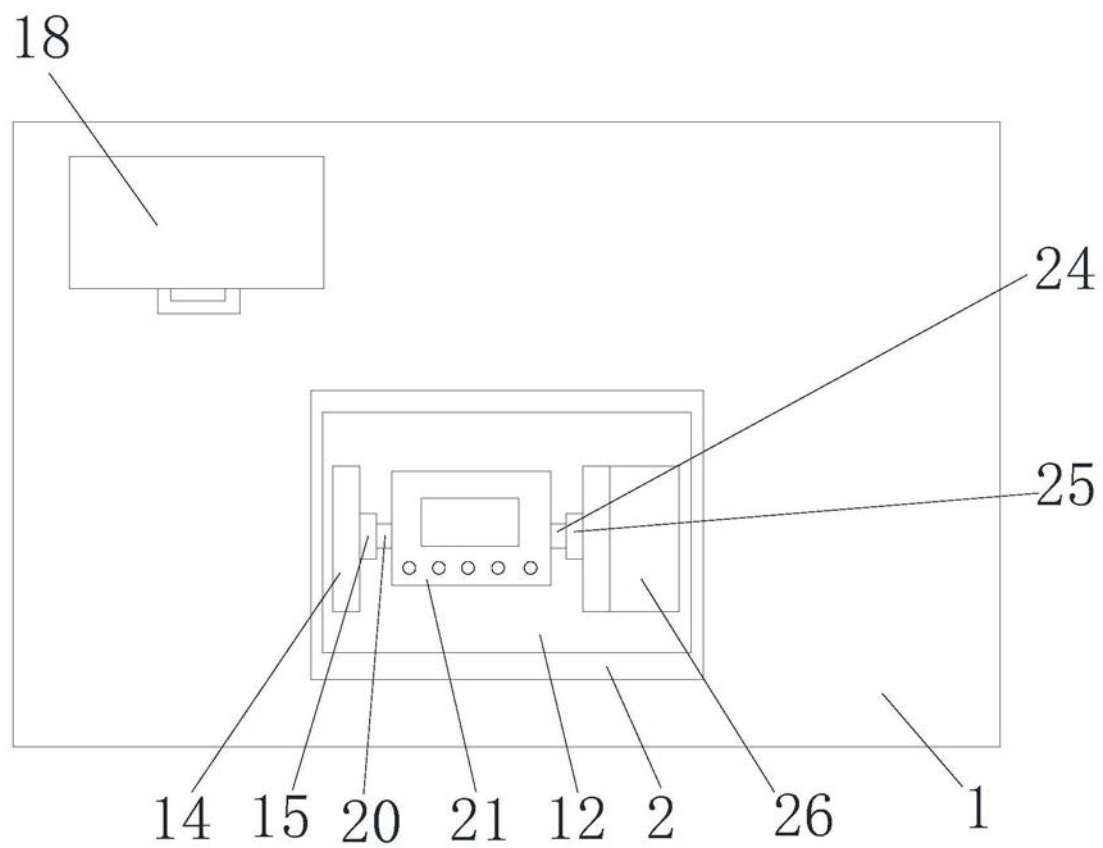


图2

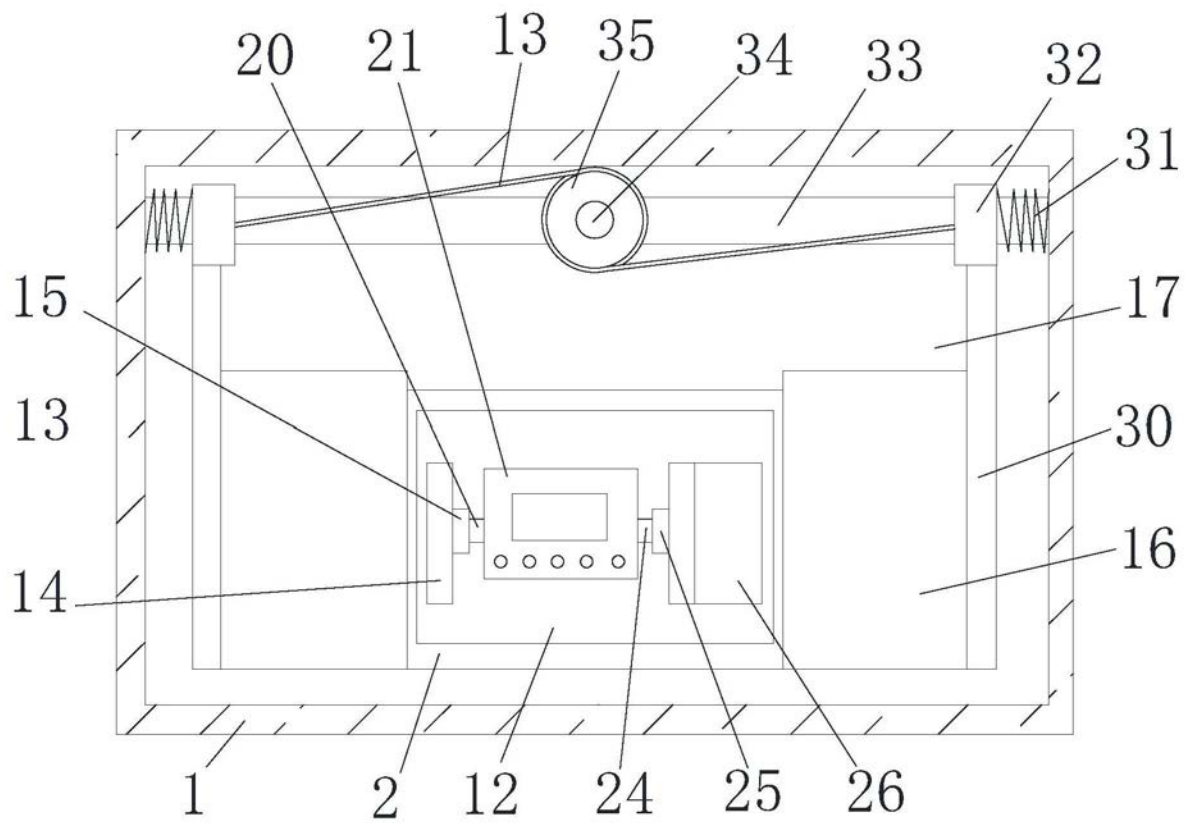


图3

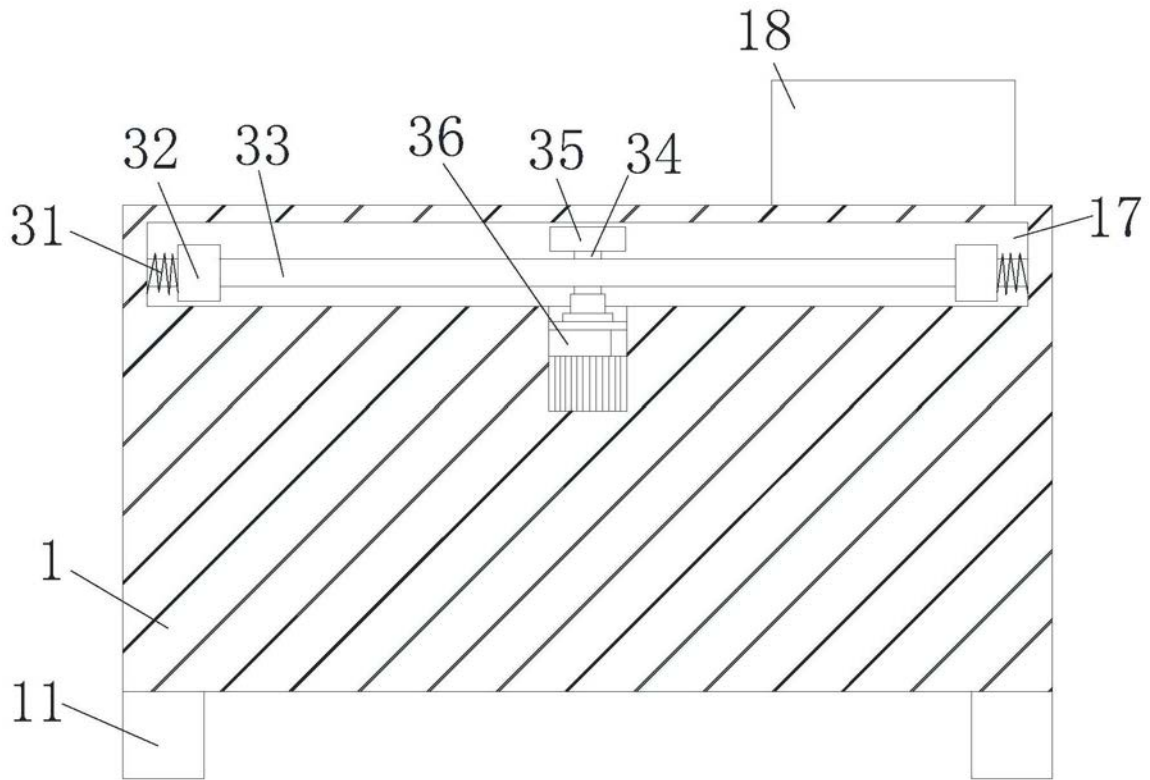


图4

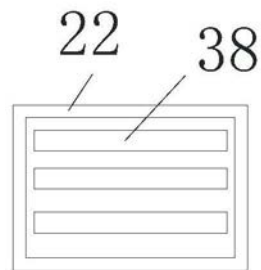


图5

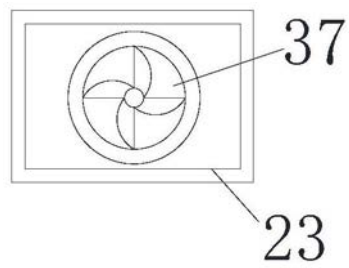


图6