



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116552861 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310083199.8

(22) 申请日 2023.02.08

(71) 申请人 国网河北省电力有限公司雄安新区供电公司

地址 071600 河北省保定市安新县安新镇北环路

申请人 国家电网有限公司

(72) 发明人 刘海峰 曹庆泽 侯超 陈洪亮 贾志辉 李志雷 孙文凯 李树荣 沈学良 李国超 邢雨辰 刘旭 张浩 魏子人 李坤

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务所有限公司 13100

专利代理师 董金国

(51) Int. Cl.

B64U 80/86 (2023.01)

B64U 70/93 (2023.01)

B64U 80/10 (2023.01)

B64U 70/99 (2023.01)

B64U 20/80 (2023.01)

B60P 3/11 (2006.01)

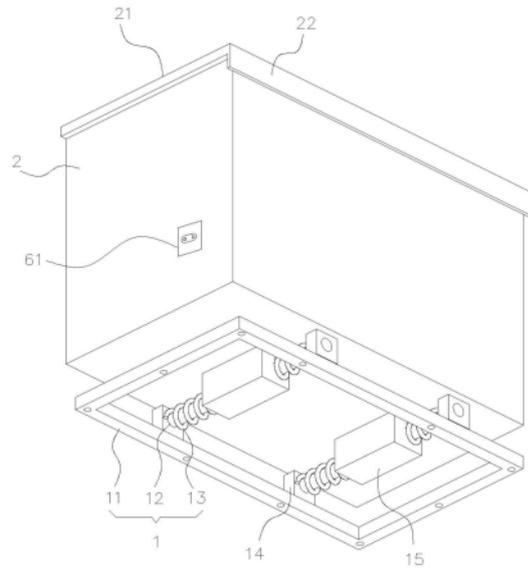
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种车载型无人机机巢

(57) 摘要

本发明公开了一种车载型无人机机巢,涉及无人机技术领域;其包括减震座、机巢壳体、升降机构和停机台;所述减震座包括底架、设置在底架上的滑杆和套设在滑杆上的减震器;所述机巢壳体固定设置在减震座上,所述机巢壳体上设置有窗口,所述窗口处设置有能够电动开启或关闭的盖板;所述升降机构设置在机巢壳体内,用于控制停机台的上升或下降,所述停机台水平设置在升降机构上,用于承载无人机。其通过设置减震座,可降低机巢壳体的振动幅度,通过在停机台上设置电磁铁,可时无人机落在停机台上后,对无人机进行吸附固定,车辆在行驶过程中,可降低无人机在机巢内左右碰撞导致损坏的概率。



1. 一种车载型无人机机巢,设置在车辆上,其特征在于:包括减震座(1)、机巢壳体(2)、升降机构(3)和停机台(4);

所述减震座(1)包括底架(11)、设置在底架(11)上的滑杆(12)和套设在滑杆(12)上的减震器(13);

所述机巢壳体(2)固定设置在减震座(1)上,所述机巢壳体(2)上设置有窗口,所述窗口处设置有能够电动开启或关闭的盖板(21);

所述升降机构(3)设置在机巢壳体(2)内,用于控制停机台(4)的上升或下降,

所述停机台(4)水平设置在升降机构(3)上,用于承载无人机。

2. 根据权利要求1所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述升降机构(3)包括电机(31)、丝杠(32)和导向杆(33),所述丝杠(32)与电机(31)输出轴同轴固接,所述导向杆(33)固定设置在机巢壳体(2)的底板上,所述导向杆(33)与丝杠平行,且与机巢壳体(2)的底板垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述机巢壳体(2)内设置有环境检测平台(5),所述环境检测平台(5)包括定位装置(51)、摄像头(52)和气象站(53)。

4. 根据权利要求3所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述机巢壳体(2)内还设置有电动推杆(54),所述环境检测平台(5)固定设置在电动推杆(54)上,所述电动推杆(54)用于将环境检测平台(5)推出或收回机巢壳体(2)。

5. 根据权利要求4所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述机巢壳体(2)内设置有储能电池(6),用于对所述升降机构(3)、电动推杆(54)和环境检测平台(5)提供电能。

6. 根据权利要求5所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述机巢壳体(2)上还设置有与储能电池(6)电性连接的电源接口(61),所述电源接口(61)能够连接市电或车载电源,用于对储能电池(6)充电。

7. 根据权利要求1所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述停机台(4)上设置有凸台(41),所述凸台(41)上部设置有电磁铁,用于吸合固定无人机。

8. 根据权利要求7所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述凸台(41)上还设置有无线充电线圈(43),所述无线充电线圈(43)用于对无人机充电。

9. 根据权利要求1所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述盖板(21)为透明板。

10. 根据权利要求1所述的一种车载型无人机机巢,其特征在于:所述机巢壳体(2)上还设置有互锁机构,所述互锁机构用于将升降平台、电动推杆(54)、电磁铁和盖板(21)电气互锁。

一种车载型无人机机巢

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域,尤其涉及一种车载型无人机机巢。

背景技术

[0002] 随着无人机巡检技术的发展,无人机巡检在电力输电线路巡检、变电站设备巡检、光伏电场、风力发电场等领域已经形成常态化应用的趋势。由于电网跨越地势复杂,地形地貌复杂多变,外出巡检作业环境恶劣。现有巡检作业需要巡检人员携带大量电池为无人机进行能源补给,巡检负重大。

[0003] 现有的巡检方法是使无人机机巢固定在某一地点,由飞控人员进行手动驾驶无人机进行巡检。由于无人机的飞行范围有限,使得无人机机巢覆盖巡区域有限,且巡检数据采集传输实时性差,无法及时发现和处理问题。

[0004] 相关技术中,也有一些将无人机的机巢安装在车辆上,通过检索,发现较为接近的相关技术如下:

[0005] 申请公布号为CN113183859A的专利文件公开了一种车载无人机移动伴飞机巢及其控制方法,包括置、伴飞盒以及控制装置;所述机巢主体顶部开设有巢口,两所述舱门与所述舱门驱动装置相连,所述舱门驱动装置驱动所述舱门可开合的安装于所述巢口;所述舱门驱动装置、电池更换装置、伴飞盒以及控制装置安装于所述机巢主体内部,所述舱门驱动装置、电池更换装置以及伴飞盒均与所述控制装置相连。该方案中设置伴飞盒以及电池更换装置,利用简单结构与操作实现无人机伴飞的高精准定位以及高效率的自动电池更换。

[0006] 申请公布号为CN114801962A的专利文件公开了一种车载组合式无人机移动机巢,包括底座,底座的上方设置有第一连接座和第二连接座,底座和第一连接座的上表面均固定连接有四个第一支撑柱,且底座和第一连接座的侧面转动连接均有侧密封盖。该方案通过螺栓将底座固定在运输车上,再将三个无人机放置在底座、第一连接座和第二连接座的上表面,实现三个无人机起飞降落互不影响,三个无人能够机协同作业。

[0007] 上述两篇相关技术中,虽然能够将无人机的机巢安装固定在车辆上,但是对输电线路的巡检道路通常凹凸不平,无人机放置在机巢内,会由于车辆的颠簸与机巢内部碰撞,导致机巢或无人机的损坏,对于输电线路巡检的工作任务。

发明内容

[0008] 为了减少由于车辆的颠簸导致无人机与机巢内壁碰撞的现象,减少无人机和无人机机巢的损坏率,本发明提供一种车载型无人机机巢。

[0009] 一种车载型无人机机巢,设置在车辆上,包括减震座、机巢壳体、升降机构和停机台;

[0010] 所述减震座包括底架、设置在底架上的滑杆和套设在滑杆上的减震器;

[0011] 所述机巢壳体固定设置在减震座上,所述机巢壳体上设置有窗口,所述窗口处设

置有能够电动开启或关闭的盖板；

[0012] 所述升降机构设置在机巢壳体内,用于控制停机台的上升或下降,

[0013] 所述停机台水平设置在升降机构上,用于承载无人机。

[0014] 进一步的技术方案在于:所述升降机构包括电机、丝杠和导向杆,所述丝杠与电机输出轴同轴固接,所述导向杆固定设置在机巢壳体的底板上,所述导向杆与丝杆平行,且与机巢壳体的底板垂直。

[0015] 进一步的技术方案在于:所述机巢壳体内设置有环境检测平台,所述环境检测平台包括定位装置、摄像头和气象站。

[0016] 进一步的技术方案在于:所述机巢壳体内还设置有电动推杆,所述环境检测平台固定设置在电动推杆上,所述电动推杆用于将环境检测平台推出或收回机巢壳体。

[0017] 进一步的技术方案在于:所述机巢壳体内设置有储能电池,用于对所述升降机构、电动推杆和环境检测平台提供电能。

[0018] 进一步的技术方案在于:所述机巢壳体上还设置有与储能电池电性连接的电源接口,所述电源接口能够连接市电或车载电源,用于对储能电池充电。

[0019] 进一步的技术方案在于:所述停机台上设置有凸台,所述凸台上部设置有电磁铁,用于吸合固定无人机。

[0020] 进一步的技术方案在于:所述凸台上还设置有无线充电线圈,所述无线充电线圈用于对无人机充电。

[0021] 进一步的技术方案在于:所述盖板为透明板。

[0022] 进一步的技术方案在于:所述机巢壳体上还设置有互锁机构,所述互锁机构用于将升降平台、电动推杆、电磁铁和盖板电气互锁。

[0023] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0024] 第一,将减震座固定在车体上,再将无人机机巢固定在减震座上,可利用车辆自身的减震系统减缓竖向的晃动烈度,利用减震座上的减震器,降低机巢壳体横向的晃动烈度,从而可减少机巢壳体内壁与无人机的碰撞现象,降低无人机在机巢内的损坏率。

[0025] 第二,环境检测平台上设置的定位装置,能够准确定位无人机机巢的位置,便于无人机自动归巢;摄像头能够对机巢内的情况和机巢外的环境进行拍摄,便于工作人员能够远程查看机巢内外的环境;气象站能够监测机巢所在区域的风速、天气、温湿度、光照强度、大气压力等数据,对是否适合无人机飞行做出数据参考。

[0026] 第三,停机台上设置的电磁铁和无线充电装置,能够对落在停机台上的无人机进行吸合固定,防止由于车辆行驶路面的不平整导致无人机在停机台上晃动;同时对落在停机台上的无人机进行无线充电,以便于保证足够的电量使无人机进行下一次的飞行巡检。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例提供的一种整体结构示意图;

[0028] 图2是本申请实施例提供的盖板开启状态的左视剖面图;

[0029] 图3是本申请实施例提供提供的一种剖面结构示意图;

[0030] 图4是图3中的A部分的放大结构示意图;

[0031] 图5是本申请实施例提供提供的一种局部剖面图。

[0032] 附图标记:1、减震座;11、底架;12、滑杆;13、减震器;14、固定耳;15、滑动块;2、机巢壳体;21、盖板;22、驱动板;23、气缸;24、隔板;25、限位条块;3、升降机构;31、电机;32、丝杠;33、导向杆;4、停机台;41、凸台;42、带磁铁;43、充电线圈;5、环境检测平台;51、定位装置;52、摄像头;53、气象站;54、电动推杆;6、储能电池;61、电源接口;7、机巢控制系统。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0034] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是本申请还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似推广,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0035] 实施例1

[0036] 本申请公开了一种车载型无人机机巢,其固定设置在车辆上,包括减震座1、机巢壳体2、升降机构3、停机台4和储能电池6。

[0037] 请参照图1,减震座1包括底架11、设置在底架11上的滑杆12和套设在滑杆12上的减震器13。

[0038] 底架11为矩形结构的金属框架,通过螺栓固定在车辆的车斗上;底架11的侧边朝向上方固定设置有固定耳14,用于固定滑杆12。滑杆12数量为两个,滑杆12与底架11的长侧边垂直。减震器13即为减震簧,并套设在滑杆12上,每个滑杆12上套设有两个减震器13,减震器13的一端部固定在固定耳14上,另一端部抵接至机巢壳体2的侧壁,用于对机巢壳体2起到横向减震作用。

[0039] 机巢壳体2的下端面固定设置有两个滑动块15,滑动块15滑中间贯穿有滑孔,滑杆12通过滑动块15上的滑孔使机巢壳体2滑动连接在减震座1上。机巢壳体2上端部为开口状态,开口处设置有能够电动开启或关闭的盖板21,盖板21用于对机巢壳体2内的空间形成遮挡,防止外部的杂物或雨雪进入机巢壳体2内。

[0040] 具体的,请参照图2~图4,机巢壳体2上部的外侧边开设有限位条块25,盖板21相对的两短侧边设置有呈U行结构的卡槽,限位条块25滑动连接在滑动槽内,用于使盖板21滑动连接在机巢壳体2上。请参照图2,盖板21一长侧边垂直固接有驱动板22,驱动板22朝向下方延伸,机巢壳体2上固定设置有气缸23,气缸23的活塞杆固定连接至驱动板22的内侧面,当气缸23的活塞杆向外伸出后,能够通过驱动板22带动盖板21滑动,以开启机巢壳体2的窗口;当气缸23活塞杆回收,可通过驱动板22带动盖板21关合窗口。

[0041] 进一步地,盖板21为透明板。以便于工作人员能够通过盖板21之间观察到机巢内部空间的情况。

[0042] 机巢壳体2内固定有横向设置的隔板24,升降机构3设置在机巢壳体2内的隔板24上,用于控制停机台4的上升或下降。

[0043] 具体地,请参照图3或图5,升降机构3包括电机31、丝杠32和导向杆33,电机31固定

设置在隔板24的下侧面,电机31的输出轴穿过隔板24朝向上方,丝杠32与电机31输出轴同轴固接,导向杆33固定设置在隔板24上,导向杆33与丝杠32平行,且与隔板24垂直。停机台4水平设置在升降机构3上,用于承载无人机。停机台4上开设有螺纹孔和通孔,停机台4通过螺纹孔与丝杠32螺纹连接,通过通孔与导向杆33滑动连接。

[0044] 电机31转动带动丝杠32转动,丝杠32可带动停机台4沿着导向杆33的长度方向上升和下降,当停机台4向上移动后,便于将停放在停机台4上的无人机从窗口送出机巢壳体2,以便于无人机在起飞或降落时避免旋翼碰到机巢壳体2;当停机台4向下移动后,便于将停放在停机台4上的无人机从窗口处送进至机巢壳体2内,以便于无人机在静止状态时通过盖板21关合到窗口,减少无人机与外界的联系,实现对无人机的防护。

[0045] 机巢壳体2内设置有储能电池6,储能电池6设置在隔板24的下方,用于对升降机构3提供电能。机巢壳体2上还设置有与储能电池6电性连接的电源接口61,电源接口61能够连接市电或车载电源,用于对储能电池6充电。

[0046] 实施例2

[0047] 如图3所示,本实施例在实施例1的基础上进一步设置为:机巢壳体2内设置有电动推杆54和环境检测平台5,环境检测平台5包括定位装置51、摄像头52和气象站53。其中,电动推杆54和环境检测平台5均与储能电池6电性连接。

[0048] 定位装置51为RTK (Real-time kinematic),RTK定位技术是基于载波相位观测值的实时动态定位技术,它能够实时地提供测站点在指定坐标系中的三维定位结果,并达到厘米级精度。在RTK作业模式下,基准站通过数据链将其观测值和测站坐标信息一起传送给流动站。流动站不仅通过数据链接来自基准站的数据,还要采集GPS观测数据,并在系统内组成差分观测值进行实时处理。流动站可处于静止状态,也可处于运动状态。

[0049] 摄像头52旋转至任意角度拍摄周围的环境。便于工作人员能够远程查看机巢内外的环境。

[0050] 气象站53能够监测机巢所在区域的风速、天气、温湿度、光照强度、大气压力等数据,对是否适合无人机飞行做出数据参考。

[0051] 电动推杆54固定设置在隔板24的上侧面,且电动推杆54的活塞杆朝向上方,环境检测平台5固定设置在电动推杆54的活塞杆上,电动推杆54用于将环境检测平台5推出或收回机巢壳体2。

[0052] 当电动推杆54将环境检测平台5推出机巢壳体2后,可使定位装置51、摄像头52和气象站53移出机巢壳体2,以便于对机巢壳体2周围的环境、风力等数据进行检测;当电动推杆54将环境检测平台5移进机巢壳体2后,通过盖板21关合到窗口,减少环境监测平台与外界的联系,以便于在非工作时段中对环境检测平台5的防护。

[0053] 在隔板24的下方还设置有机巢控制系统7,用于对机巢壳体2内的设备提供电源监控、数据传输等功能。机巢控制系统7为机巢设备的基本配置,在此不做赘述。

[0054] 实施例3

[0055] 如图5所示,本实施例在实施例2的基础上进一步设置为:停机台4上设置有凸台41,凸台41上部设置有电磁铁,用于吸合固定无人机。

[0056] 应当理解,车辆在土路上或野外行驶会造成车体和设置在车体上的无人机机巢晃动,由于惯性的原因,放置在停机台4上的无人机会水平方向滑动。停机台上凸台41的设置,

能够使无人机的支腿落在凸台41的周围,以减少无人机在停机台4上水平晃动幅度,当无人机落在停机台4上时,无人机的机腹贴合至凸台41的上端面,凸台41上部设置的电磁铁,能够吸合无人机,从而能够进一步防止无人机的晃动,使无人机牢牢固定在凸台41上。

[0057] 进一步的,凸台41上还设置有无线充电线圈43,无线充电线圈43用于对无人机充电。当无人机通过电磁铁固定在凸台41上的同时,还可通过无线充电线圈43对无人机进行充电,这样即便是在凹凸不平的路面上,也会使充电过程稳定、可靠。

[0058] 进一步地,机巢壳体2上还设置有互锁机构,互锁机构用于将升降平台、电动推杆54、电磁铁和盖板21电气互锁。

[0059] 互锁机构可以是带有电气互锁电路的电路板或配电盘,互锁机构也可以是集成设置在机巢控制系统中的程序模块。

[0060] 机巢展开的过程为:盖板21开启并在开启过程中,在互锁机构的作用下,升降平台和电动推杆54不通电,同时电磁铁和充电线圈43保持通电状态;盖板21开启到位后,升降平台和电动推杆54同时通电启动,将无人机和环境检测平台5推出至机巢壳体2上部,当升降平台上升到位后,电磁铁断电,同时环境检测平台5通电运行,工作人员此时可控制无人机起飞。

[0061] 机巢回收的过程为:无人机落在停机台4上后,电磁铁和充电线圈43通电运行,环境检测平台5断电,同时,升降机构3和电动推杆54同时通电反向运行,以将停机台4和环境检测平台5回收至机巢壳体2内,当升降机构3回收到位时,盖板21关合。

[0062] 机巢壳体2上或与无人机机巢配套的控制器上设置有控制按钮或触控屏幕,机巢展开和机巢回收的过程可以一键启动自动运行,也可以逐步控制,依次进行。

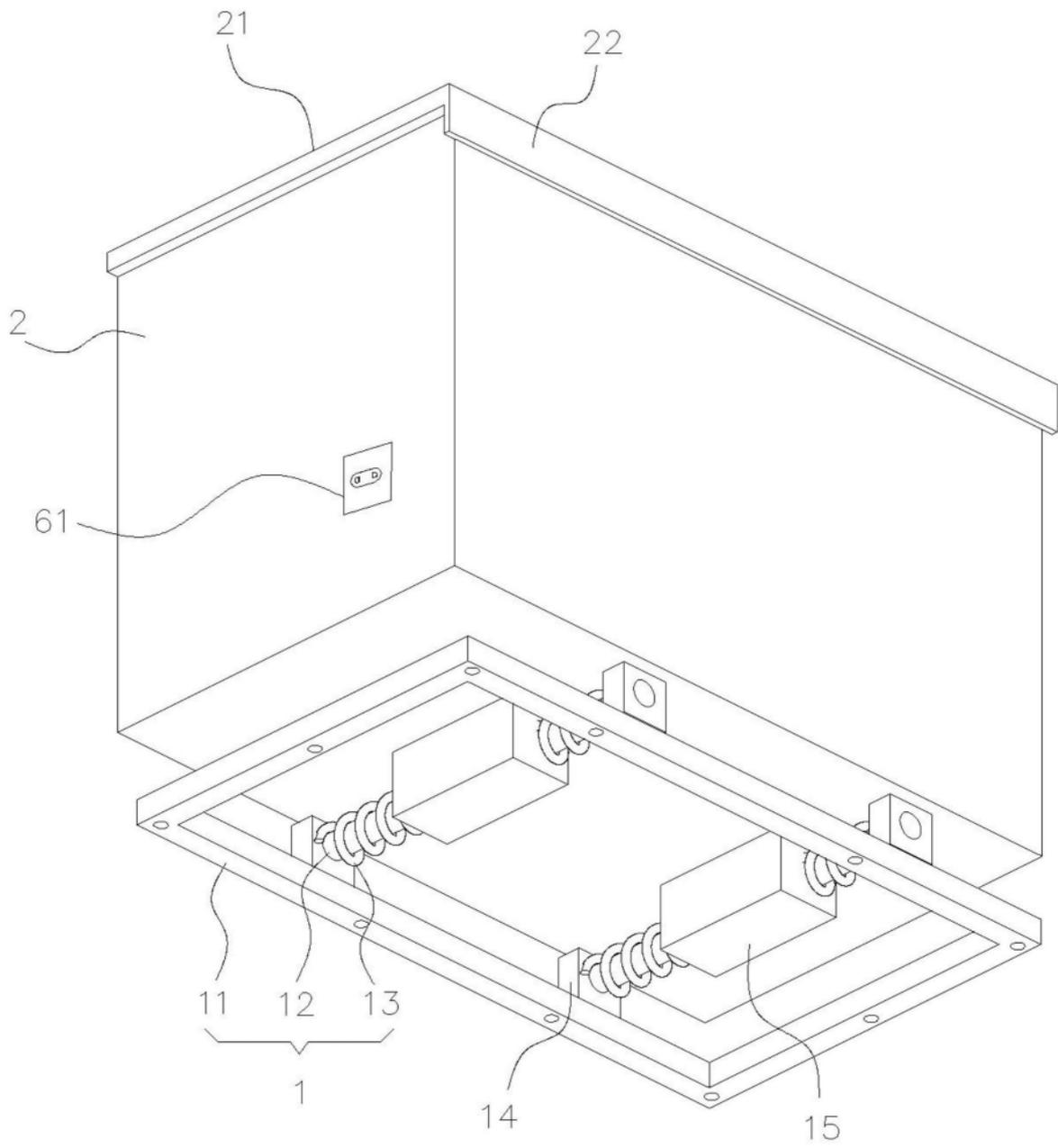


图1

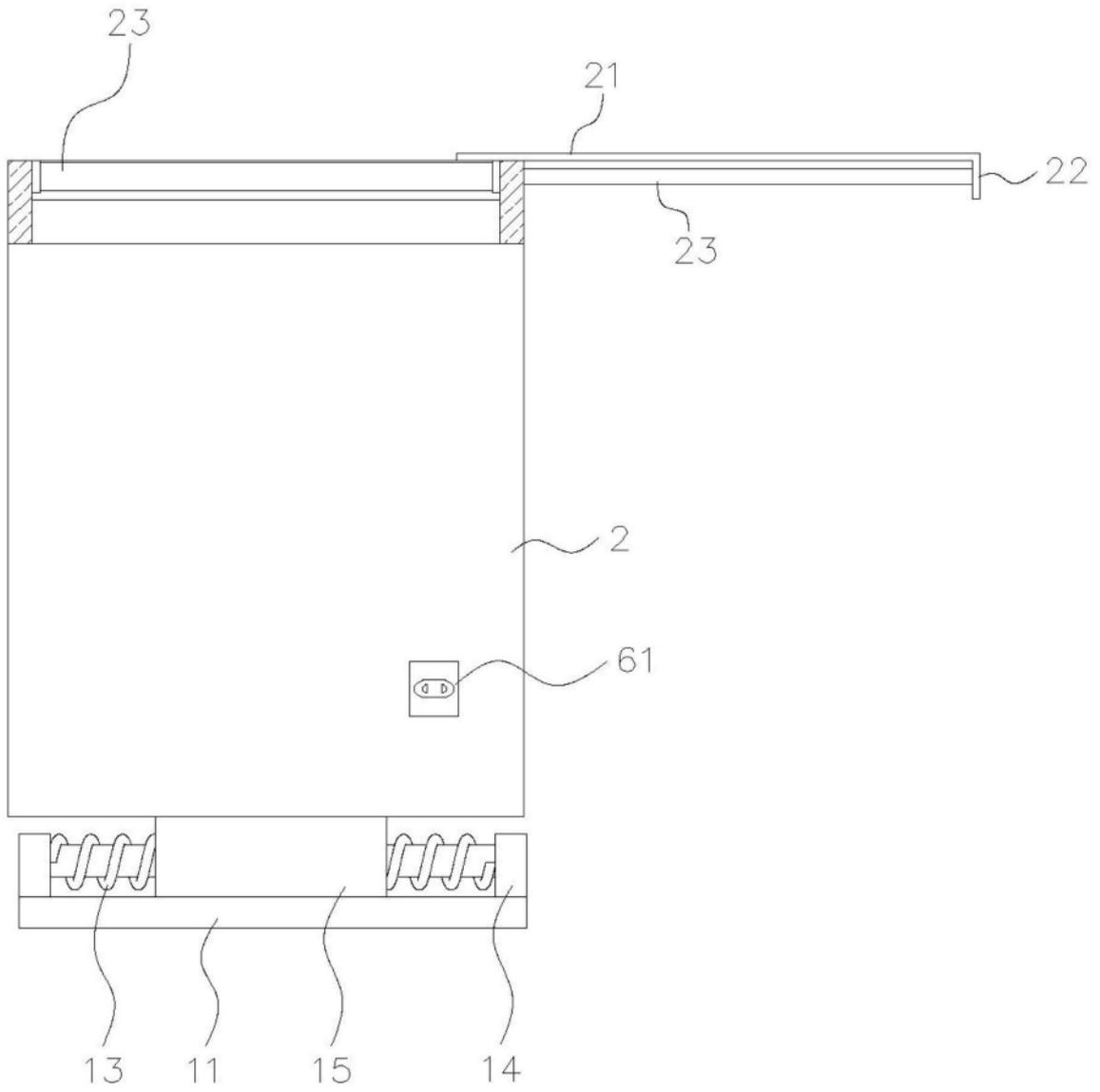


图2

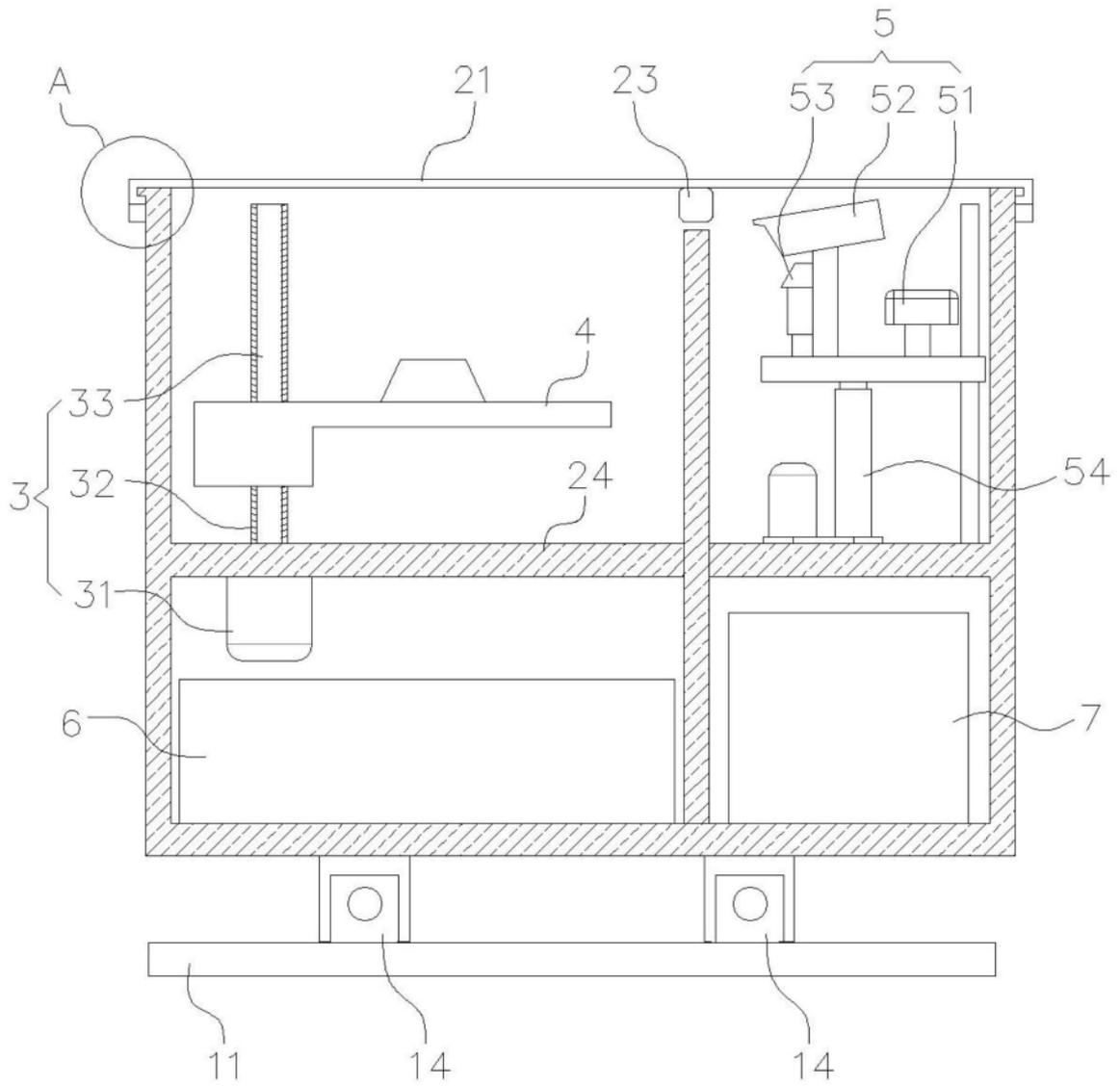
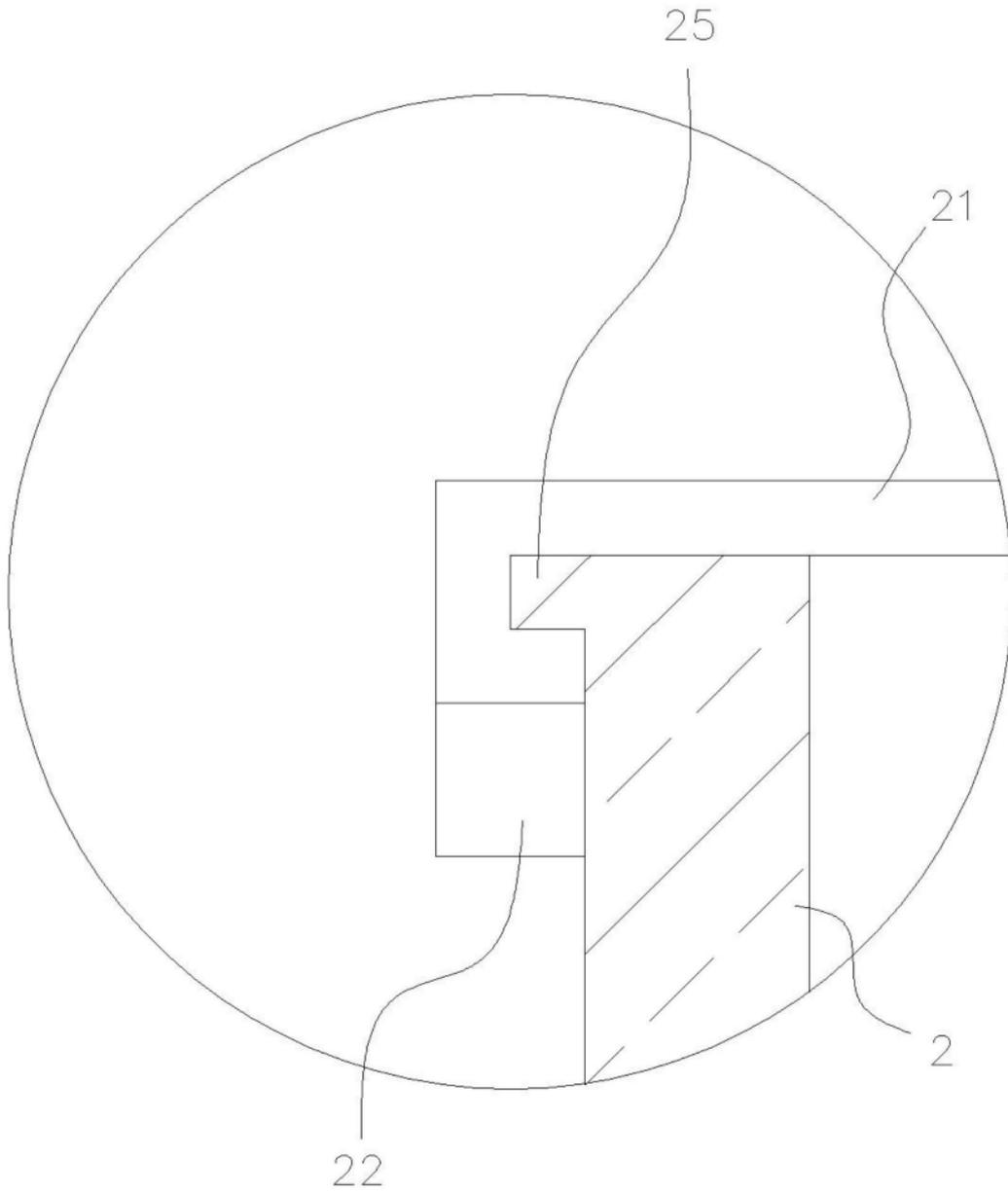


图3



A

图4

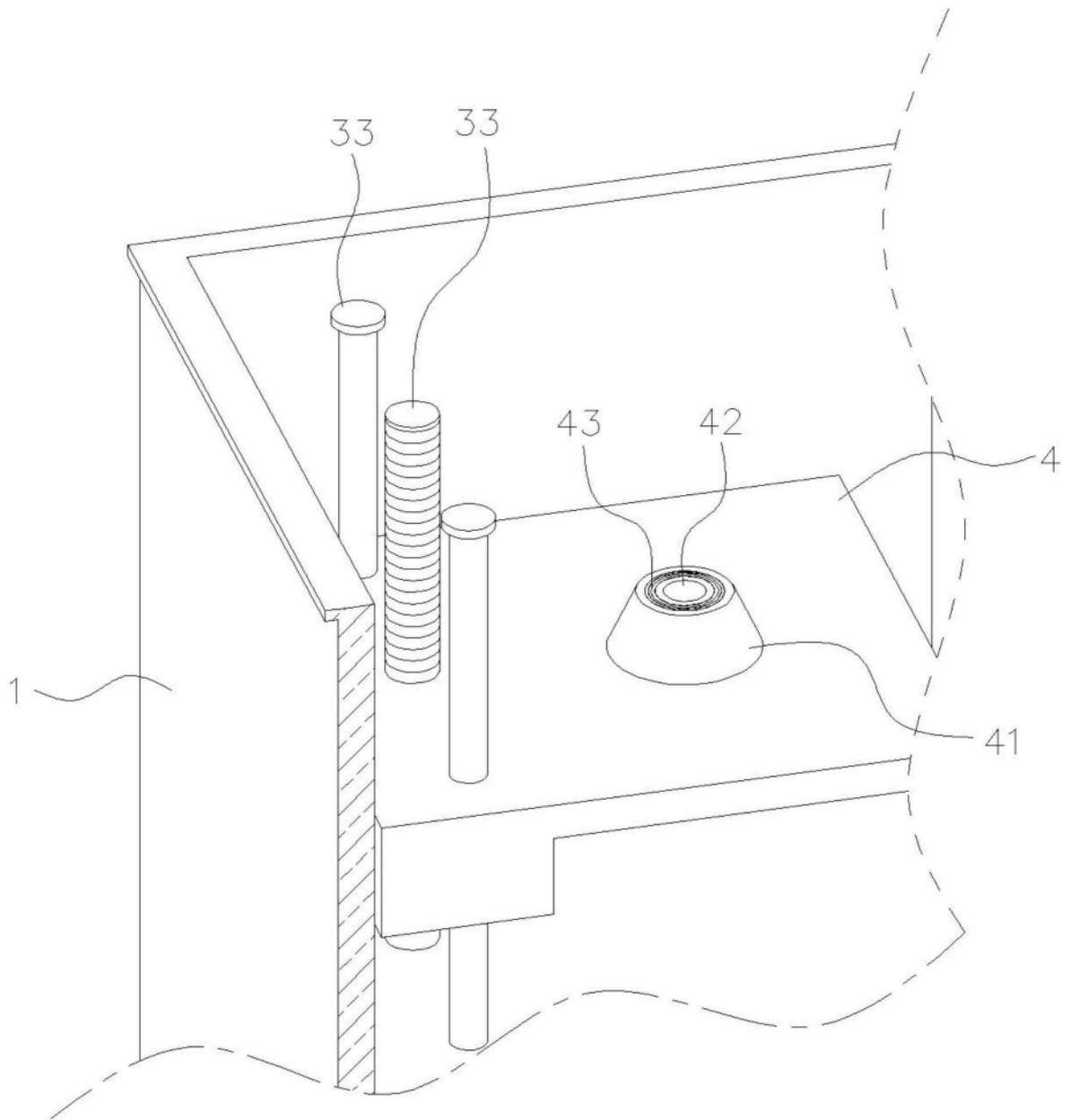


图5