



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116572370 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 11

(21) 申请号 202310596143.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2023.05.24

B28B 11/24 (2006.01)

G01N 1/28 (2006.01)

(71) 申请人 北京建筑材料检验研究院股份有限公司

地址 100043 北京市石景山区实兴大街30
号院3号楼9层9059房间

申请人 北京城市快轨建设管理有限公司

(72) 发明人 王璇熙 张春旺 张振营 张秀丽
王光耀 李扬 石亮 刘建奇
白勳 陆冬 韩昊 王朋 李俊亮
陈磊 郑国庆 李成鹏

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 金延东

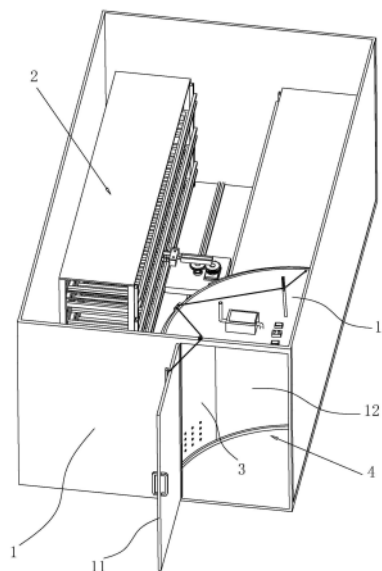
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种混凝土智能移动养护室

(57) 摘要

本申请涉及一种混凝土智能移动养护室,属于混凝土养护检测设备。其包括养护室本体,养护室本体内设置有弧形内门,内门上贴合内门滑动设置有弧形门扇,内门与门扇的顶部设置有隔板,内门、门扇、隔板以及养护室本体的侧壁之间围成一个缓冲空间,养护室本体上的平开门与门扇之间设置有连接件,平开门打开时通过连接件驱动门扇关闭;隔板上设置有用于打开门扇的回复组件;隔板上设置有气囊,门扇上设置有使养护室本体内空气进入缓冲空间中的单向通风组件;养护室本体安装在车体上,在养护室本体上安装有用于显示养护室本体内温度、湿度以及放置层上试块放置情况的显示屏。本申请能够改善操作人员进出养护室时对养护时内部环境影响较大的问题。



1. 一种混凝土智能移动养护室,包括养护室本体(1),所述养护室本体(1)上设置有平开门(11),所述养护室本体(1)内设置有用于放置混凝土试块的放置架(2),其特征在于:所述养护室本体(1)内且位于平开门(11)处设置有弧形内门(12),所述内门(12)上贴合内门(12)滑动设置有弧形门扇(3),所述内门(12)与门扇(3)的顶部设置有隔板(13),所述内门(12)、门扇(3)、隔板(13)以及养护室本体(1)的侧壁之间围成一个缓冲空间(4),所述平开门(11)与门扇(3)之间设置有连接件,所述平开门(11)打开时通过连接件驱动门扇(3)关闭,将所述缓冲空间(4)与养护室本体(1)内分隔开;所述隔板(13)上设置有回复组件,所述回复组件用于驱动门扇(3)打开,将所述缓冲空间(4)与养护室本体(1)内部相连通;所述隔板(13)上设置有气泵(71),所述气泵(71)的输入端与缓冲空间(4)相连通,所述气泵(71)的输出端与外界环境相连通,所述门扇(3)上设置有单向通风组件,所述单向通风组件使得养护室本体(1)内的空气能够进入缓冲空间(4)中。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述连接件包括第一绳体(51)与第一卷线轮(52),所述门扇(3)顶部设置有连接块(31),所述平开门(11)的顶部设置有连接杆(111),所述养护室本体(1)上开设有通孔,所述第一绳体(51)的一端与连接块(31)相连接、另一端穿过通孔后与连接杆(111)相连接,所述第一卷线轮(52)转动设置在养护室本体(1)上且位于通孔内,所述第一绳体(51)绕设在第一卷线轮(52)上。

3. 根据权利要求1所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述隔板(13)上设置有温度传感器(131)、湿度传感器(132)与控制器(133),所述门扇(3)靠近平开门(11)的一侧棱边上设置有电磁铁,所述控制器(133)与温度传感器(131)、湿度传感器(132)、电磁铁均电连接。

4. 根据权利要求2所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述回复组件包括连接柱(61)、第二绳体(62)、滑块(63)以及第一弹簧(64),所述连接柱(61)设置在隔板(13)上背离平开门(11)的一侧,所述第二绳体(62)的一端与连接柱(61)固定连接、另一端与连接块(31)固定连接,所述隔板(13)上开设有滑槽,所述滑块(63)滑动设置在滑槽内,所述滑块(63)上设置有第二卷线轮(65),所述第二绳体(62)绕设过第二卷线轮(65),所述滑槽内设置有第一弹簧(64),所述第一弹簧(64)使得滑块(63)始终具有背离内门(12)进行移动的趋势。

5. 根据权利要求1所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述单向通风组件包括钢珠(72)、第二弹簧(73)以及滤网(74),所述门扇(3)上开设有多个通风孔(32),所述通风孔(32)背离缓冲空间(4)的一侧内壁倾斜设置,使得所述通风孔(32)靠近缓冲空间(4)一侧的内径大于通风孔(32)远离缓冲空间(4)一侧的内径,所述滤网(74)设置在通风孔(32)靠近缓冲空间(4)的一侧,所述钢珠(72)与第二弹簧(73)均设置在通风孔(32)内,所述第二弹簧(73)一端与钢珠(72)相连接、另一端与滤网(74)相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述放置架(2)在养护室本体(1)内相对设置有两个,所述放置架(2)包括多层放置层(21),两个所述放置架(2)相对的一侧且位于每层放置层(21)上均设置有两根移动杆(22)与驱动件,所述放置架(2)的其余侧面上设置有挡杆(24),所述挡杆(24)与移动杆(22)对放置层(21)上的混凝土试块进行阻挡,所述驱动件用于驱动两根移动杆(22)相互靠近或远离。

7. 根据权利要求6所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述驱动件包括安

装杆(231)、驱动电机(232)以及双向丝杠(233),所述安装杆(231)在放置架(2)的两侧均有设置,所述安装杆(231)上开设有滑槽,所述双向丝杠(233)转动设置安装杆(231)上且位于滑槽内,所述移动杆(22)的两端分别与两根安装杆(231)上的滑槽相适配,且两根所述移动杆(22)分别螺纹套设在双向丝杠(233)的两端。

8. 根据权利要求6所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述养护室本体(1)内且位于两个放置架(2)之间设置有导轨(14),所述导轨(14)上移动设置有升降平台(15),所述升降平台(15)顶部设置有转动组件以及取放组件,所述取放组件用于将混凝土试块放入放置架(2)或从放置架(2)上取出,所述转动组件用于驱动取放组件转动。

9. 根据权利要求8所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述取放组件包括电缸(81)以及电动夹爪(82),所述电缸(81)水平设置在转动组件上,所述电动夹爪(82)设置在电缸(81)的活塞杆末端。

10. 根据权利要求9所述的一种混凝土智能移动养护室,其特征在于:所述转动组件包括伺服电机(91)、主动齿轮(92)、转轴(93)以及从动齿轮(94),所述转轴(93)竖直转动设置在升降平台(15)的顶部,所述电缸(81)设置在转轴(93)顶部,所述伺服电机(91)设置在升降平台(15)顶部,所述主动齿轮(92)同轴线设置在伺服电机(91)的输出轴上,所述从动齿轮(94)同轴线设置在转轴(93)上,所述主动齿轮(92)与从动齿轮(94)相啮合。

一种混凝土智能移动养护室

技术领域

[0001] 本申请涉及混凝土养护检测设备的领域,尤其是涉及一种混凝土智能移动养护室。

背景技术

[0002] 混凝土标准养护室是一种具备特定温度和湿度,用于存放混凝土试块的房间。混凝土养护室是一种具有调节内部环境温度、湿度,用于养护混凝土试块、水泥试块,以保证其满足试验要求的试验设施。广泛应用与公路交通、铁路、桥梁、公民建筑、水利、水电、科研单位,同时有着较高的推广价值。

[0003] 在实际使用过程中,为便于对施工现场的混凝土试块和水泥试块进行养护,同时便于移动,施工现场通常使用移动标准养护室。

[0004] 针对上述中的相关技术,移动标准养护室面积较小,操作人员在进出养护室时,外界空气进入养护室内,对养护室的内部环境影响较大,影响试块的养护效果。

发明内容

[0005] 为了改善操作人员进出养护室时对养护时内部环境影响较大的问题,本申请提供一种混凝土智能移动养护室。

[0006] 本申请提供了一种混凝土智能移动养护室采用如下的技术方案:

一种混凝土智能移动养护室,包括养护室本体,所述养护室本体上设置有平开门,所述养护室本体内设置有用于放置混凝土试块的放置架,所述养护室本体内且位平开门处设置有弧形内门,所述内门上贴合内门滑动设置有弧形门扇,所述内门与门扇的顶部设置有隔板,所述内门、门扇、隔板以及养护室本体的侧壁之间围成一个缓冲空间,所述平开门与门扇之间设置有连接件,所述平开门打开时通过连接件驱动门扇关闭,将所述缓冲空间与养护室本体内分隔开;所述隔板上设置有回复组件,所述回复组件用于驱动门扇打开将缓冲空间与养护室本体内部相连通;所述隔板上设置有气泵,所述气泵的输入端缓冲空间相连通,所述气泵的输出端与外界环境相连通,所述门扇上设置有单向通风组件,所述单向通风组件使得养护室本体内部的空气能够进入缓冲空间中。

[0007] 通过采取上述技术方案,操作人员在进入养护室本体内时,打开平开门,此时门扇在连接件的作用下随平开门的打开而关闭,操作人员进入至缓冲空间内,此时气泵将缓冲空间内的空气抽出,养护室本体内部的空气通过单向通风组件输送至缓冲空间内,使得缓冲空间内空气置换为养护室本体内部的空气,此时再通过回复组件将门扇打开,操作人员进入从缓冲空间中进入至养护室本体内进行相关工作;从而避免了操作人员在进入养护室本体内时,外界的空气进入养护室本体内对内部环境造成较大影响,使得混凝土试块的养护环境改变,导致混凝土试块的最终测试结果出现较大误差的情况。

[0008] 可选的,所述连接件包括第一绳体与第一卷线轮,所述门扇顶部设置有连接块,所述平开门的顶部设置有连接杆,所述养护室本体上开设有通孔,所述第一绳体的一端与连

接块相连接、另一端穿过通孔后与连接杆相连接,所述第一卷线轮转动设置在养护室本体上且位于通孔内,所述第一绳体绕设在第一卷线轮上。

[0009] 通过采取上述技术方案,向外打开平开门时,平开门通过第一绳体拉动门扇进行移动,从而使得门扇移动至与养护室本体的内壁相贴合,进而将缓冲空间与养护室本体的内部空间分隔开,达到便于关闭门扇的效果;第一绳体绕设在第一卷线轮上,便于改变第一绳体的方向,同时避免第一绳体移动时与养护室本体持续摩擦而导致第一绳体断裂。

[0010] 可选的,所述隔板上设置有温度传感器与控制器,所述门扇靠近平开门的一侧棱边上设置有电磁铁,所述控制器与温度传感器、电磁铁均电连接。

[0011] 通过采取上述技术方案,当平开门打开时,外界空气进入至缓冲空间内,温度传感器检测缓冲空间中的空气温度并将温度信号传输至控制器、湿度传感器用于检测缓冲空间中的空气湿度并将信号输送至控制器,当缓冲空间内的温度高于或低于预设值时、湿度高于或低于预设值时,控制器启动电磁铁,将门扇吸附固定在养护室本体的内壁上;当缓冲空间内的空气逐渐置换为养护室本体内的空气后,缓冲空间内温度、湿度与养护室本体内部的温湿度相同时,控制器关闭电磁铁,门扇在回复组件的作用下打开;从而使得缓冲空间中温湿度与养护室本体内的温湿度相同,避免外界空气对养护室本体内部的环境造成影响。

[0012] 可选的,所述回复组件包括连接柱、第二绳体、滑块以及第一弹簧,所述连接柱设置在隔板上背离平开门的一侧,所述第二绳体的一端与连接柱固定连接、另一端与连接块固定连接,所述隔板上开设有滑槽,所述滑块滑动设置在滑槽内,所述滑块上设置有第二卷线轮,所述第二绳体绕设过第二卷线轮,所述滑槽内设置有第一弹簧,所述第一弹簧使得滑块始终具有背离内门进行移动的趋势。

[0013] 通过采取上述技术方案,门扇移动至关闭状态时,第二绳体拉动滑块朝向内门移动,第一弹簧受力压缩,第一弹簧使得滑块具有背离内门移动的趋势;当平开门处于关闭状态、且电磁铁关闭时,第一弹簧推动滑块在滑槽内方向背离内门移动,第二卷线轮通过第二绳体拉动门扇,使得门扇朝向内门移动;从而达到便于驱动门扇打开的效果。

[0014] 可选的,所述单向通风组件包括钢珠、第二弹簧以及滤网,所述门扇上开设有多个通风孔,所述通风孔背离缓冲空间的一侧内壁倾斜设置,使得所述通风孔靠近缓冲空间一侧的内径大于通风孔远离缓冲空间一侧的内径,所述滤网设置在通风孔靠近缓冲空间的一侧,所述钢珠与第二弹簧均设置在通风孔内,所述第二弹簧一端与钢珠相连接、另一端与滤网相连接。

[0015] 通过采取上述技术方案,气泵将缓冲空间中的空气排出至外界,缓冲空间中压力降低,养护室本体的压力与缓冲空间中压差变大后,养护室本体中的空气推动钢珠,将通风孔连通,使得养护室本体内的空气进入至缓冲空间中,从而达到便于将缓冲空间中的空气置换为养护室本体内部的空气的效果。

[0016] 可选的,所述放置架在养护室本体内部相对设置有两个,所述放置架包括多层放置层,两个所述放置架相对的一侧且位于每层放置层上均设置有两根移动杆与驱动件,所述放置架的其余侧面上设置有挡杆,所述挡杆与移动杆对放置层上的混凝土试块进行阻挡,所述驱动件用于驱动两根移动杆相互靠近或远离。

[0017] 通过采取上述技术方案,驱动件驱动两根移动杆相互远离,将待养护的混凝土试块通过两根移动杆之间的缝隙放入放置层上,试块放置好后,驱动件驱动两根移动杆相互

靠近,从而对放置在放置层上的混凝土试块进行阻挡,从而对混凝土试模起到防盗防替换的作用。

[0018] 可选的,所述驱动件包括安装杆、驱动电机以及双向丝杠,所述安装杆在放置架的两侧均有设置,所述安装杆上开设有滑槽,所述双向丝杠转动设置安装杆上且位于滑槽内,所述移动杆的两端分别与两根安装杆上的滑槽相适配,且两根所述移动杆分别螺纹套设在双向丝杠的两端。

[0019] 通过采取上述技术方案,启动驱动电机,驱动电机驱动双向丝杠进行转动,双向丝杠驱动套设在其上的两根移动杆相互靠近或相互远离,从而达到便于驱动两根移动杆相互靠近或相互远离的效果。

[0020] 可选的,所述养护室本体内且位于两个放置架之间设置有导轨,所述导轨上移动设置有升降平台,所述升降平台顶部设置有转动组件以及取放组件,所述取放组件用于对混凝土试块放入放置架或从放置架上取出,所述转动组件用于驱动取放组件转动。

[0021] 通过采取上述技术方案,当从放置架上取下混凝土试块或将试块放入放置架上时,升降平台移动至指定位置,升降平台顶部移动至指定高度,通过取放组件对混凝土试块进行取放,达到便于取放混凝土试块的效果;转动组件能够驱动取放组件进行转动,使得取放组件能够对两侧放置架上的混凝土试块进行取放操作。

[0022] 可选的,所述取放组件包括电缸以及电动夹爪,所述电缸水平设置在转动组件上,所述电动夹爪设置在电缸的活塞杆末端。

[0023] 通过采取上述技术方案,启动电缸,电缸的活塞杆伸出或收回,带动电动夹爪进出放置架范围,电动夹爪用于对混凝土试块进行夹持,从而达到便于夹取混凝土试块并带动混凝土试块进出放置架的效果。

[0024] 可选的,所述转动组件包括伺服电机、主动齿轮、转轴以及从动齿轮,所述转轴竖直转动设置在升降平台的顶部,所述电缸设置在转轴顶部,所述伺服电机设置在升降平台顶部,所述主动齿轮同轴线设置在伺服电机的输出轴上,所述从动齿轮同轴线设置在转轴上,所述主动齿轮与从动齿轮相啮合。

[0025] 通过采取上述技术方案,伺服电机的输出轴带动主动齿轮进行转动,主动齿轮带动与之相啮合的从动齿轮进行转动,进而驱动转轴顶部的电缸进行转动,达到便于对两侧放置架上的混凝土试块进行取放的效果。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 操作人员在进入养护室本体内时,打开平开门,此时门扇在连接件的作用下随平开门的打开而关闭,操作人员进入至缓冲空间内,此时气泵将缓冲空间内的空气抽出,养护室本体内的空气通过单向通风组件输送至缓冲空间内,使得缓冲空间内空气置换为养护室本体内的空气,此时再通过回复组件将门扇打开,操作人员进入从缓冲空间中进入至养护室本体内进行相关工作;避免了操作人员在进入养护室本体内时,外界的空气进入养护室本体内对内部环境造成较大影响,使得混凝土试块的养护环境改变,导致混凝土试块的最终测试结果出现较大误差的情况;

2. 当平开门打开时,外界空气进入至缓冲空间内,温度传感器检测缓冲空间中的空气温度并将温度信号传输至控制器,湿度传感器用于检测缓冲空间中的空气湿度并将信号输送至控制器,当缓冲空间内的温度高于或低于预设值时、湿度高于或低于预设值时,控

制器启动电磁铁,将门扇吸附固定在养护室本体的内壁上;当缓冲空间内的空气逐渐置换为养护室本体内部的空气后,缓冲空间内温度、湿度与养护室本体内部的温湿度相同时,控制器关闭电磁铁,门扇在回复组件的作用下打开;从而使得缓冲空间中温湿度与养护室本体内部的温湿度相同,避免外界空气对养护室本体内部的环境造成影响。

附图说明

[0027] 图1是本申请中实施例1的结构示意图。

[0028] 图2是用于展示本申请实施例中门扇的结构示意图。

[0029] 图3是用于展示本申请实施例中单向通风组件的结构示意图。

[0030] 图4是用于展示本申请实施例中取放组件与转动组件的结构示意图。

[0031] 图5是图4中A部放大图。

[0032] 图6是用于展示本申请实施例中放置架的结构示意图。

[0033] 图7是图6中B部放大图。

[0034] 图8是本申请中实施例2的结构示意图。

[0035] 图9是本申请中实施例3的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:

1、养护室本体;11、平开门;111、连接杆;12、内门;13、隔板;131、温度传感器;132、湿度传感器;133、控制器;14、导轨;15、升降平台;16、车体;17、显示屏;18、储存箱;181、箱盖;2、放置架;21、放置层;211、放置箱;22、移动杆;231、安装杆;232、驱动电机;233、双向丝杠;24、挡杆;3、门扇;31、连接块;32、通风孔;4、缓冲空间;51、第一绳体;52、第一卷线轮;61、连接柱;62、第二绳体;63、滑块;64、第一弹簧;65、第二卷线轮;71、气泵;72、钢珠;73、第二弹簧;74、滤网;81、电缸;82、电动夹爪;91、伺服电机;92、主动齿轮;93、转轴;94、从动齿轮。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0038] 实施例1:

本申请实施例公开一种混凝土智能移动养护室,一种混凝土智能移动养护室包括养护室本体1,养护室本体1为中空矩形体,养护室本体1内部的养护环境一般为恒定温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,恒定湿度大于95%。因此在养护室本体1内安装有恒温主机(图中未展示),恒温主机采用工业变频空调机组,恒温主机具备制冷、制热功能,用于调节养护室本体1内部温度。同时在养护室本体1内还安装有工业级超声波加湿器,用于对养护室本体1内的空气湿度进行调节。混凝土试块在养护室本体1内处于恒温恒湿的养护状态。

[0039] 参照图1,在养护室本体1的一侧安装有向外转动开门的平开门11,在养护室本体1内远离平开门11侧安装有用于放置混凝土试块的放置架2。放置架2的底部水平安装有耳板,耳板上穿设有螺栓,放置架2通过螺栓可拆卸安装在养护室本体1内。在养护室本体1内且位于平开门11处安装有弧形的内门12,在养护室本体1的内底壁上贴合内门12安装有弧形滑轨,在养护室本体1上还滑动安装有弧形的门扇3,门扇3滑动安装在滑轨上;为便于门扇3移动,在滑轨上可涂抹润滑油。在内门12与门扇3的顶部安装有隔板13,隔板13为扇形板

体,隔板13的边缘与门扇3内壁相贴合。内门12、门扇3、隔板13以及养护室本体1的侧壁之间围成一个截面为扇形的缓冲空间4;当门扇3移动至与内门12相贴合时,门扇3处于打开状态,缓冲空间4与养护室本体1的内部空间相通;当门扇3移动至与养护室本体1上的平开门11所在侧壁相贴合时,此时门扇3处于关闭状态,缓冲空间4与养护室本体1的内部空间隔绝。在平开门11与门扇3之间安装有连接件,当平开门11打开时,平开门11通过连接件驱动门扇3关闭,将缓冲空间4与养护室本体1内部空间相隔绝;在隔板13上还安装有回复组件,回复组件用于驱动门扇3打开,从而将缓冲空间4与养护室本体1内部空间相通。在隔板13上安装有气泵71,气泵71的输入端穿过隔板13后与缓冲空间4相通、气泵71的输出端穿过养护室本体1后与外界环境相通。在门扇3上安装有单向通风组件,单向通风组件使得养护室内的空气能够输送至缓冲空间4中。

[0040] 操作人员进入养护室本体1内时,打开平开门11,平开门11在打开时通过连接件带动门扇3关闭,此时缓冲空间4与养护室本体1内部空间隔绝,操作人员进入缓冲空间4后关闭平开门11,气泵71将缓冲空间4内的空气抽出并排放至外界环境中,养护室本体1内的空气通过单向通风组件进入至缓冲空间4内,当缓冲空间4内的空气置换为养护室本体1内部的空气后,回复组件驱动门扇3打开,操作人员进入至养护室本体1内进行相关工作。操作人员打开平开门11,离开养护室本体1时,原理相同。从而有效的将外界环境与养护室本体1的内部环境相隔离,避免进入养护室本体1内部时外界气流对内部环境造成较大影响,避免对混凝土试块的测试结构造成较大误差。

[0041] 参照图2,连接件包括第一绳体51以及第一卷线轮52,在门扇3的顶部安装有连接块31,在平开门11的顶部安装有连接杆111,在养护室本体1上且位于平开门11的上方开设有通孔;第一绳体51的一端与连接块31相连接、另一端穿过通孔后与连接杆111相连接。第一卷线轮52转动安装在养护室本体1的侧壁上且位于通孔内,第一绳体51绕设在第一卷线轮52上。

[0042] 打开平开门11,平开门11背离养护室本体1转动,平开门11通过第一绳体51拉动门扇3移动,门扇3沿滑轨朝向平开门11滑动,从而便于驱动门扇3关闭。第一绳体51绕设在第一卷线轮52上,第一卷线轮52避免绳体与养护室本体1直接接触,避免了第一绳体51在养护室本体1上摩擦断裂。

[0043] 参照图1和图2,在隔板13上安装有温度传感器131、湿度传感器132以及控制器133,温度传感器131与湿度传感器132的探针均穿过隔板13延伸至缓冲空间4内,温度传感器131与湿度传感器132均与控制器133电连接。在门扇3靠近平开门11的一侧棱边上安装有电磁铁,养护室本体1为导磁金属板体制成,控制器133与电磁铁电连接。根据养护室本体1内混凝土试块的养护所需温度、湿度,在控制器133内预设温度与湿度数值。当缓冲空间4中的温度大于或小于预设值、湿度大于或小于预设值时,控制器133启动电磁铁。

[0044] 温度传感器131用于检测缓冲空间4内的温度并将温度信号输送至控制器133、湿度控制器133用于检测缓冲空间4内的湿度并将湿度信号输送至控制器133。操作人员打开平开门11进入缓冲空间4中时,外界空气也进入缓冲空间4中,缓冲空间4中的温度大于或小于预设值、缓冲空间4中的湿度大于或小于预设值时,控制器133启动电磁铁,电磁铁吸附在养护室本体1上,从而将门扇3锁定在关闭状态。直至缓冲空间4中的空气在气泵71与单向通风的作用下完全置换为养护室本体1内的空气后,此时缓冲空间4内的温度等于预设值、湿

度等于预设值,控制器133关闭电磁铁,门扇3能够在回复组件的驱动下打开,供操作人员进入至养护室本体1内进行相关作业。

[0045] 参照图1和图2,回复组件包括连接柱61、第二绳体62、滑块63以及第一弹簧64,连接柱61固定安装隔板13上远离平开门11的一端,在隔板13上表面上开设有滑槽,滑槽的长度方向沿隔板13的半径方向,滑块63滑动安装在滑槽内,滑块63与滑槽的截面形状均为燕尾形,在滑块63上固定安装有第二卷线轮65。第二绳体62的一端与连接柱61固定连接、另一端绕设过第二卷线轮65后与连接柱61固定连接。第一弹簧64安装在滑槽内,第一弹簧64的一端与滑块63相连接、另一端与滑槽的端壁相连接。

[0046] 门扇3关闭时,门扇3通过第二绳体62带动滑块63移动,滑块63在滑槽内朝向内门12移动,第一弹簧64受力压缩,使得滑块63具备背离内门12移动的趋势。当门扇3上的电磁铁关闭时,滑块63在第一弹簧64的作用下背离内门12移动,滑块63拉动第二绳体62,第二绳体62的两端相互靠近,门扇3在第二绳体62的拉动下朝向内门12移动,门扇3处于打开状态。

[0047] 参照图2和图3,单向通风组件包括钢珠72、第二弹簧73以及滤网74,在门扇3上开设有多个通风孔32,通风孔32背离缓冲空间4一侧的内壁倾斜设置,从而通风孔32靠近缓冲空间4一侧的内径大于背离缓冲空间4一侧的内径。钢珠72与第二弹簧73均安装在通风孔32内,滤网74安装在通风孔32靠近缓冲空间4的一侧。第二弹簧73的一端与钢珠72固定连接、另一端与滤网74固定连接,第二弹簧73使得钢珠72贴合在通风孔32的内壁上,且此时钢珠72的重力在水平方向上的分力与第二弹簧73的产生弹力相等。

[0048] 当气泵71将缓冲空间4中空气排出至外界环境中时,缓冲空间4内的压力减小,缓冲空间4与养护室本体1的内部空间之间存在压差,养护室本体1内的空气推动钢珠72并挤压第二弹簧73,养护室本体1内的空气通过通孔进入至缓冲空间4中,对缓冲空间4中的空气进行置换。

[0049] 参照图4,放置架2在养护室本体1内安装相对安装有两个,两个放置架2均包括多层放置层21,在两个放置架2相对的一侧,且位于每层放置层21外均安装有两根移动杆22与驱动件,结合图6,两根移动杆22水平设置且相互平行,驱动件与两根移动杆22均相连接并用于驱动两个移动相互远离或相互靠近。在放置架2的其余几个侧面均安装有挡杆24,挡杆24与移动杆22对放置在放置层21上的混凝土试块进行阻挡。

[0050] 参照图6和图7,驱动件包括安装杆231、驱动电机232以及双向丝杠233,在放置架2上且位于每一层放置层21处均竖直安装有安装杆231,安装杆231在放置架2的两侧均有安装,安装杆231背离放置架2的一侧沿安装杆231的长度方向开设有滑槽,双向丝杠233转动安装在安装杆231上且位于滑槽内,移动杆22的两端分别与水平方向上相对的两根安装杆231上的滑槽滑动配合,两根移动杆22分别螺纹套设在双向丝杠233的两端。

[0051] 从放置架2上放置或取下混凝土试块时,启动驱动电机232,驱动电机232驱动双向丝杠233转动,双向丝杠233驱动与之螺纹配合的两根移动杆22相互靠近或相互远离,两根移动杆22相互远离时,可以从放置架2上取下或放入混凝土试块,当两根移动杆22相互靠近时,将混凝土试块阻拦在放置架2上。从而一定程度上避免了混凝土试块被盗取、替换的情况。

[0052] 参照图4和图5,在养护室本体1的内底壁上且位于两个放置架2之间安装有导轨14,导轨14上移动安装有升降平台15,升降平台15为市面上常见的剪刀式升降平台,升降平

台15的底部安装有滚轮(图中未展示),滚轮与导轨14相匹配,通过电机驱动滚轮进行转动,进而驱动升降平台15沿导轨14进行移动。在升降平台15的顶部安装有转动组件与取放组件,取放组件用于对混凝土试块放入放置架2或从放置架2上取出,取放组件安装在转动组件上,转动组件用于驱动取放组件进行转动。

[0053] 参照图5,取放组件包括电缸81以及电动夹爪82,电缸81水平安装在转动组件上,电动夹爪82固定安装在电缸81的活塞杆的末端,转动组件驱动电缸81进行转动。

[0054] 参照图5,转动组件包括伺服电机91、主动齿轮92、转轴93以及从动齿轮94,转轴93竖直转动安装在升降平台15的顶部,伺服电机91固定安装在升降平台15的顶部且位于转轴93的一侧,伺服电机91的输出轴竖直向上延伸,主动齿轮92同轴线固定安装在伺服电机91的输出轴上,从动齿轮94同轴线固定安装在转轴93上,主动齿轮92与从动齿轮94相啮合。电缸81固定安装在转轴93的顶部。

[0055] 需要取放混凝土试块时,将升降平台15移动至目的位置,通过升降平台15至电动夹爪82在竖直方向上移动,电缸81驱动电动夹爪82移动至放置架2内,通过电动夹爪82对混凝土试块进行取放;启动伺服电机91,伺服电机91驱动主动齿轮92进行转动,主动齿轮92带动与之相啮合的从动齿轮94转动,进而带动电缸81转动,从而使得电动夹爪82能够对两侧放置架2上的混凝土试块进行取放。

[0056] 本申请实施例一种混凝土智能移动养护室的实施原理为:操作人员打开平开门11并进入缓冲空间4中,平开门11通过第一绳体51带动门扇3关闭,由于外界空气进入至缓冲空间4中,缓冲空间4中的温度、湿度与控制器133中的预设值不同,控制器133启动电磁铁,将门扇3吸附固定在关闭位置;气泵71将缓冲空间4内的空气排出至外部环境中,养护室本体1内的空气通过通风孔32输送至缓冲空间4中,缓冲空间4中的空气被养护室本体1内的空气置换后,电磁铁关闭,第一弹簧64推动滑块63移动,进而通过第二绳体62拉动门扇3开启,操作人员能够进入养护室本体1内部进行相关操作;避免操作人员进出养护室本体1时,外界空气进入养护室本体1内对内部环境造成影响。

[0057] 实施例2:

参照图8,在养护室本体1下方设置有车体16,养护室本体1通过卡扣可拆卸固定连接在车体16上,养护室本体1通过车体进行移动,达到便于驱动养护室本体1进行移动的效果。在养护室本体1上还安装有显示屏17,显示屏17与控制器133电连接,显示屏17用于显示温度传感器131所检测的养护室本体1内的温度以及湿度传感器132所检测的养护室本体1内的湿度。结合图6,在养护室本体1内的多个放置层21上还安装有多个压力传感器(图中未展示),多个压力传感器与显示屏17电连接,压力传感器用于检测放置层21上的压力信号并将压力信号传输至显示屏17进行显示,通过显示屏17所显示的压力信号,能够判断显示放置层21上是否放置有混凝土试块,从而能够在养护室本体1外掌握放置层21上的混凝土试块放置情况。通过显示屏17,在养护室本体1外便能掌握养护室本体1内的温度、湿度、以及混凝土试块在放置层21上的放置情况,使得养护室本体1更智能,便于即时了解混凝土试块的养护情况。

[0058] 实施例3:

在每一层放置层21上均放置安装有多个放置箱211,放置箱211为上端开口的矩形箱体,放置箱211的高度小于混凝土试块的高度,同一个放置箱211内可以放置多个试块。放

置箱211对放置于其中的试块起到限位、分隔的作用,一定程度上避免试块从放置层21上掉落。

[0059] 在养护室本体1内且位于导轨14的末端安装有储存箱18,储存箱18的开口朝向导轨14设置,在储存箱18上且位于储存箱18的开口处滑动安装有箱盖181。导轨14延伸至储存箱18中,且导轨14上与箱盖181相对处开设有用于容纳箱盖181的缺口。升降平台15在未使用时,沿导轨14移动至储存箱18内部,滑动箱盖181将储存箱18封闭,从而将升降平台15与养护室本体1内部相隔绝。一定程度上避免升降平台15、取放组件、转动组件在养护室本体1内的温湿度下发生锈蚀、变形,延长了使用寿命。

[0060] 最后应说明的是:在本申请的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0061] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

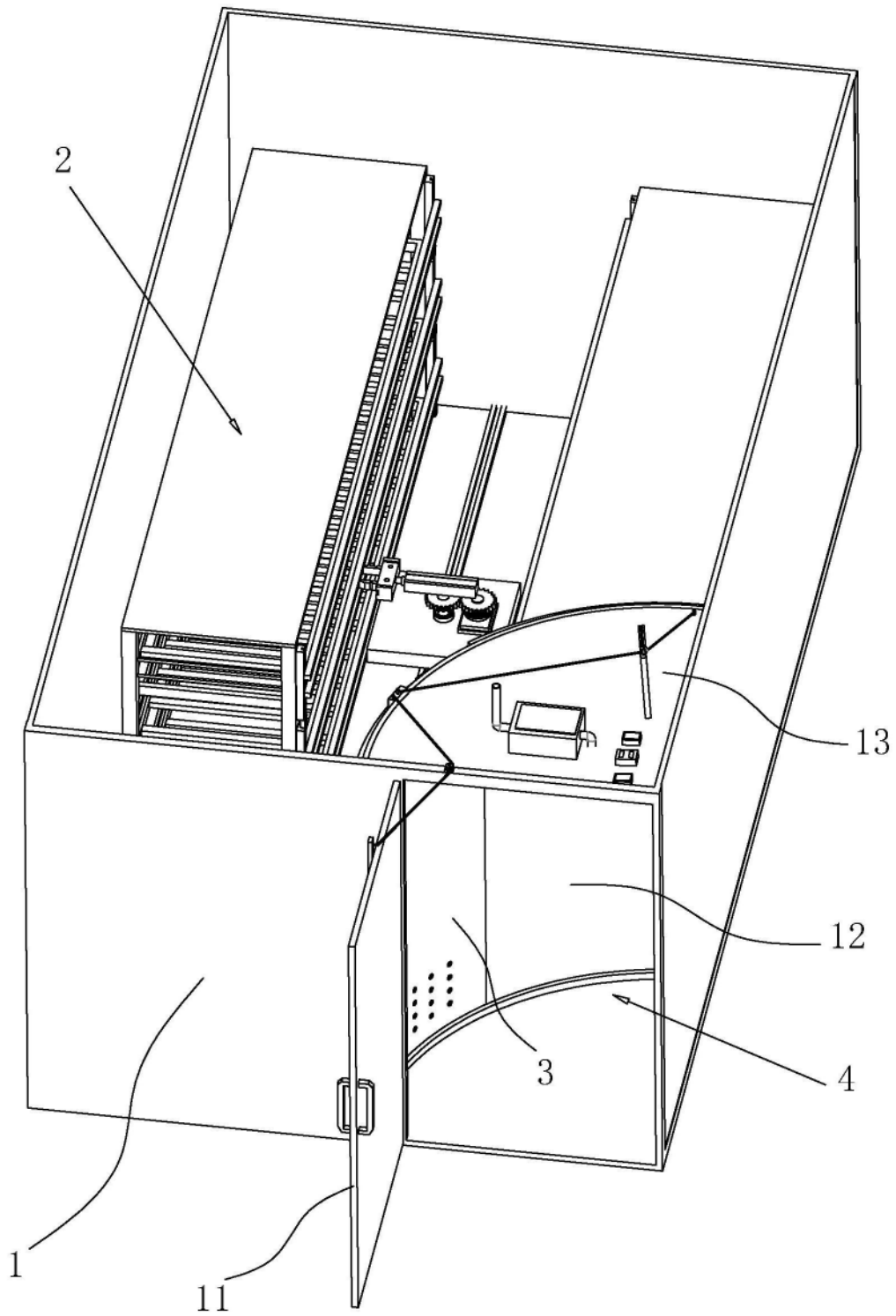


图1

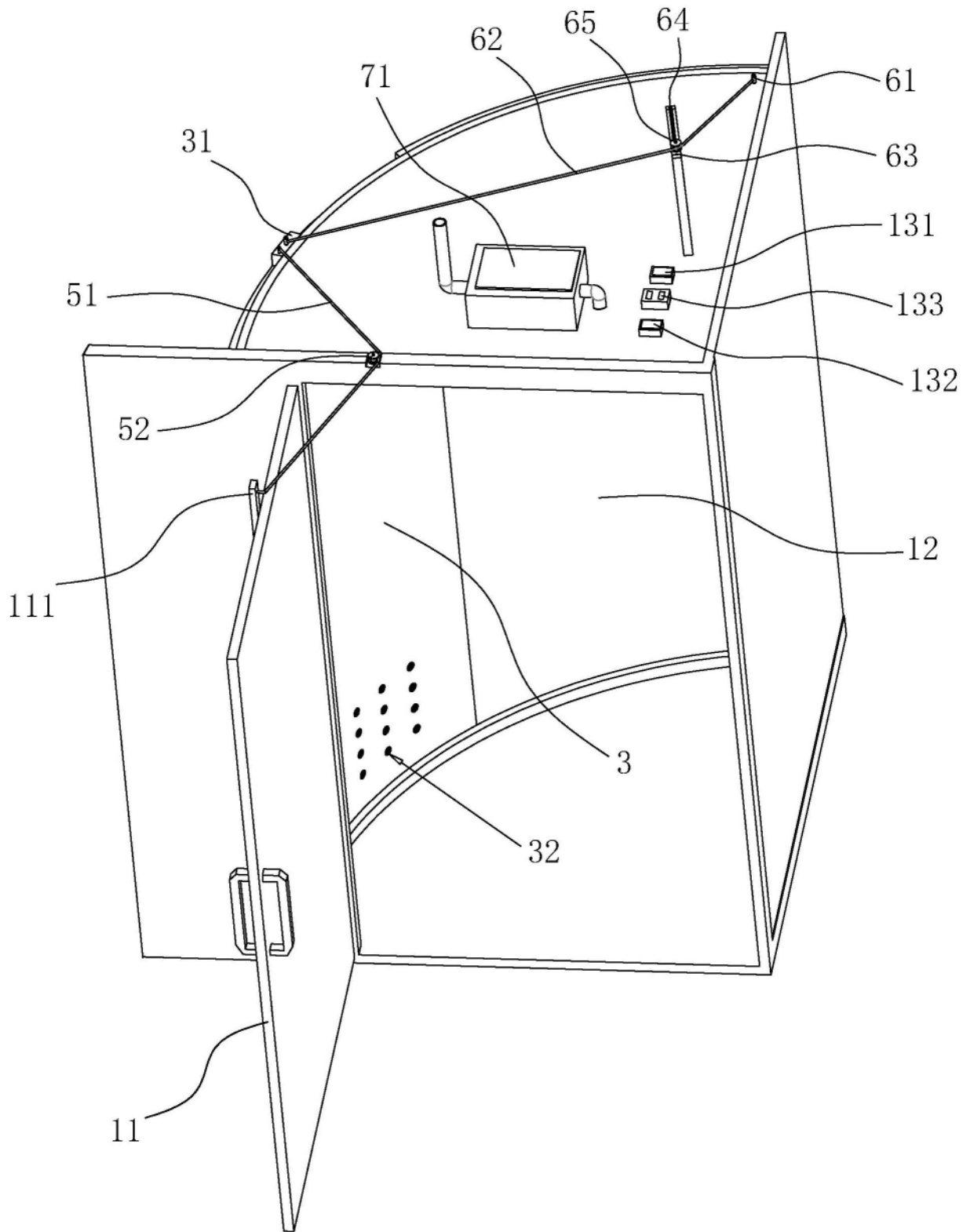


图2

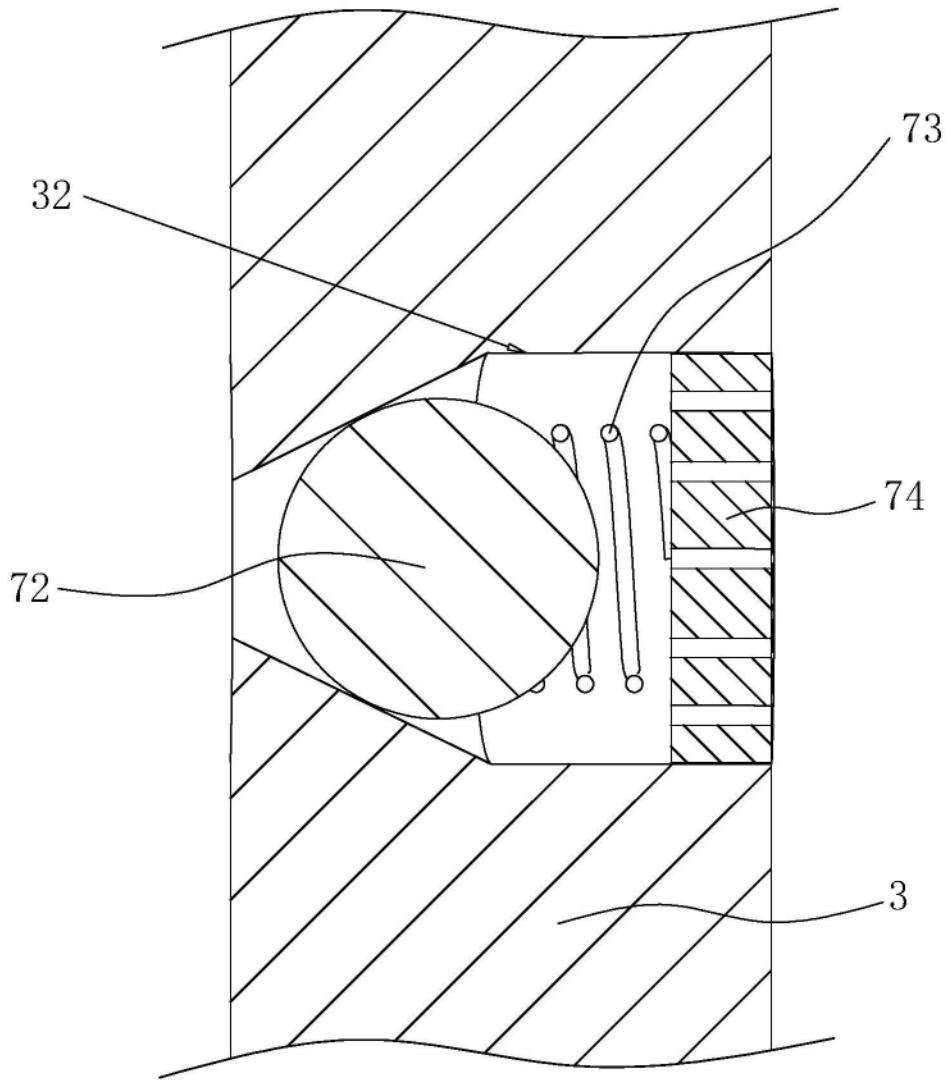


图3

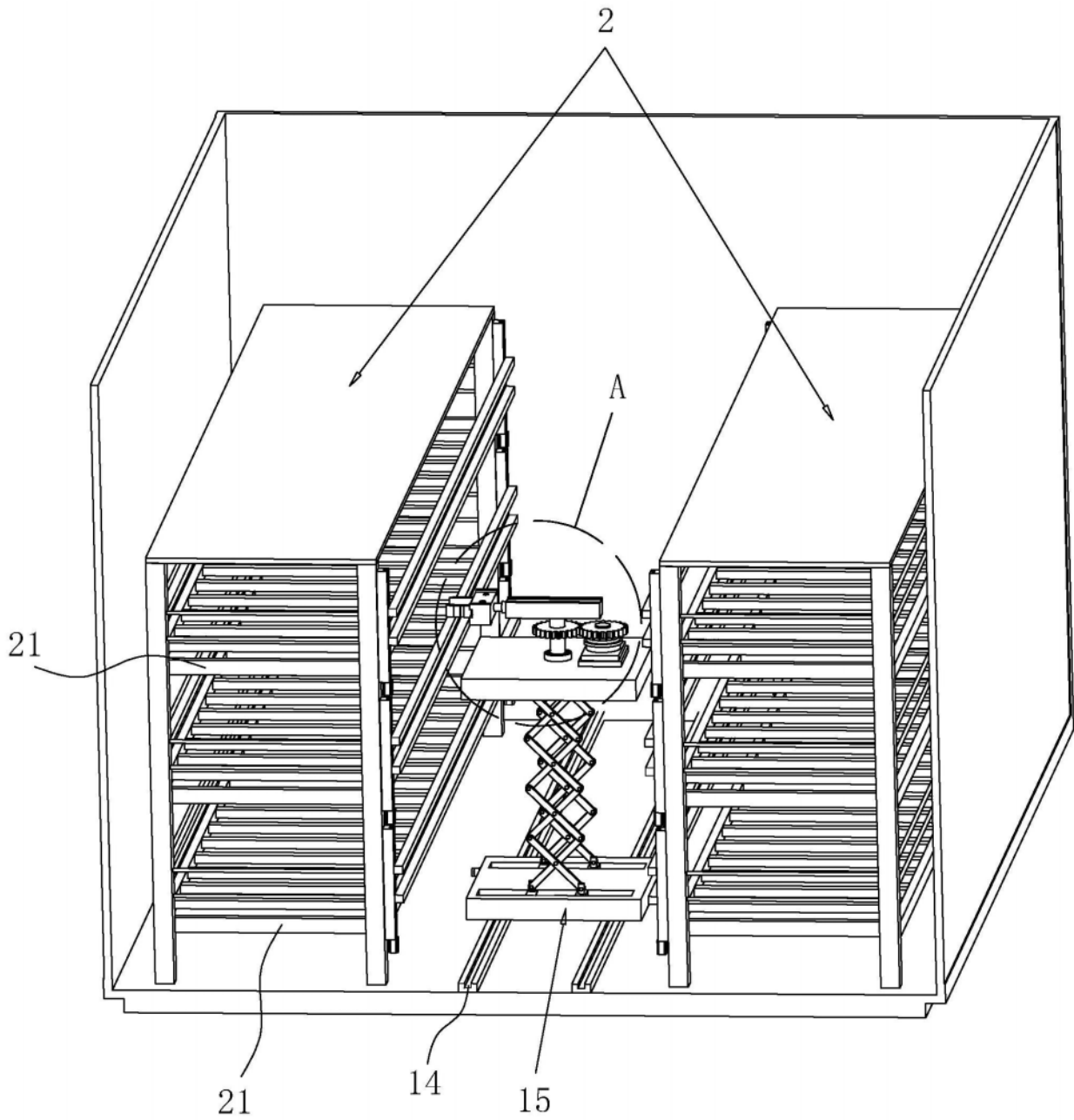
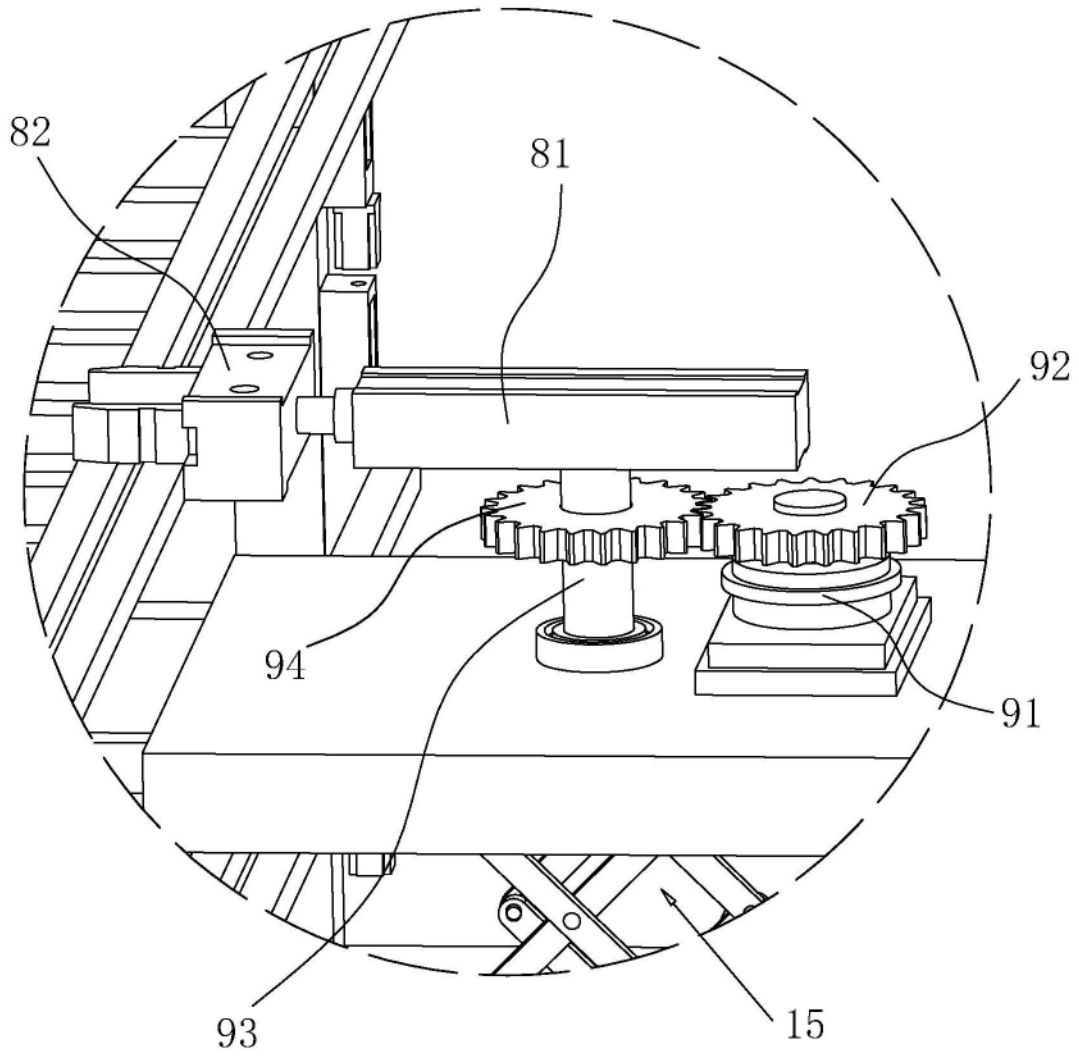


图4



A

图5

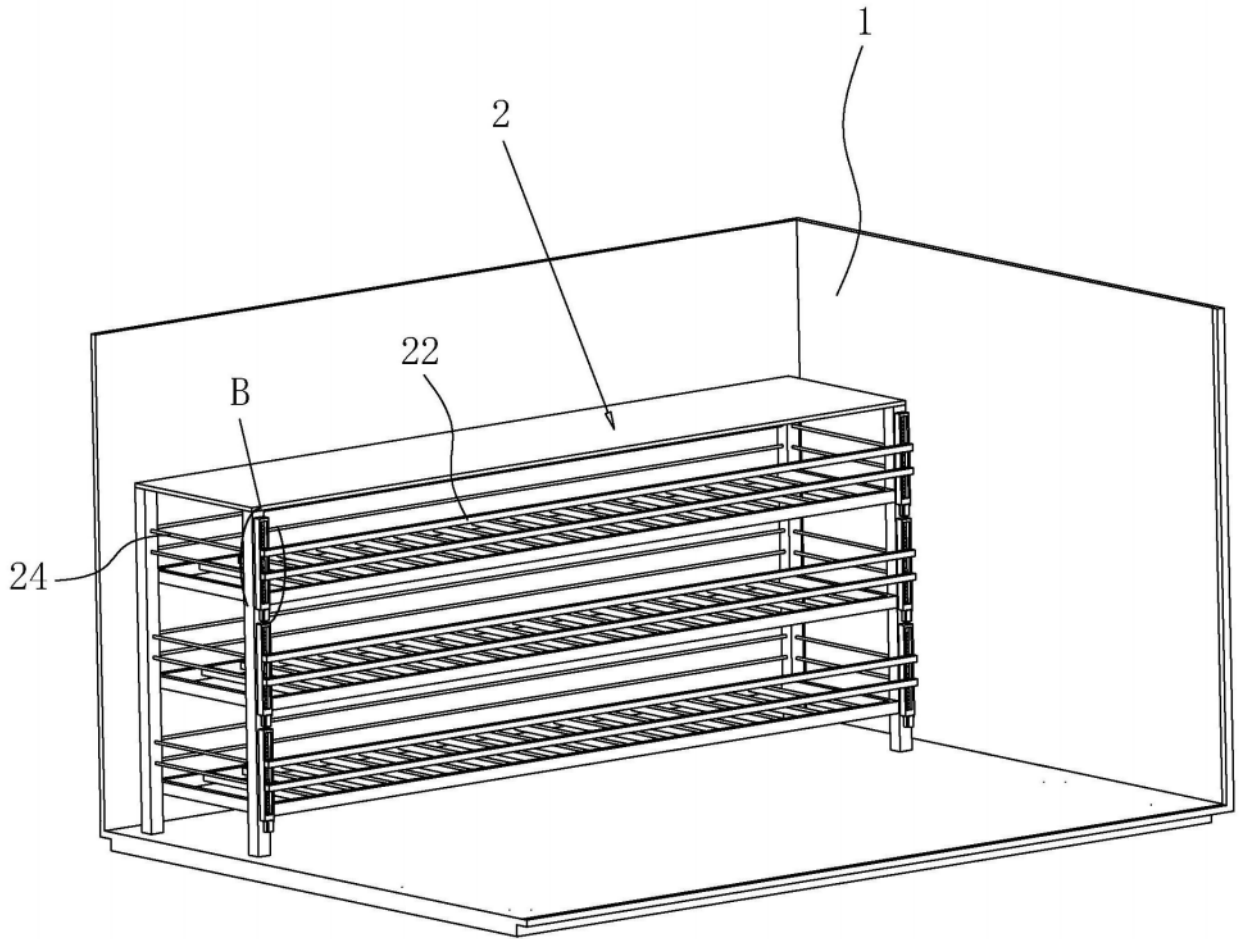
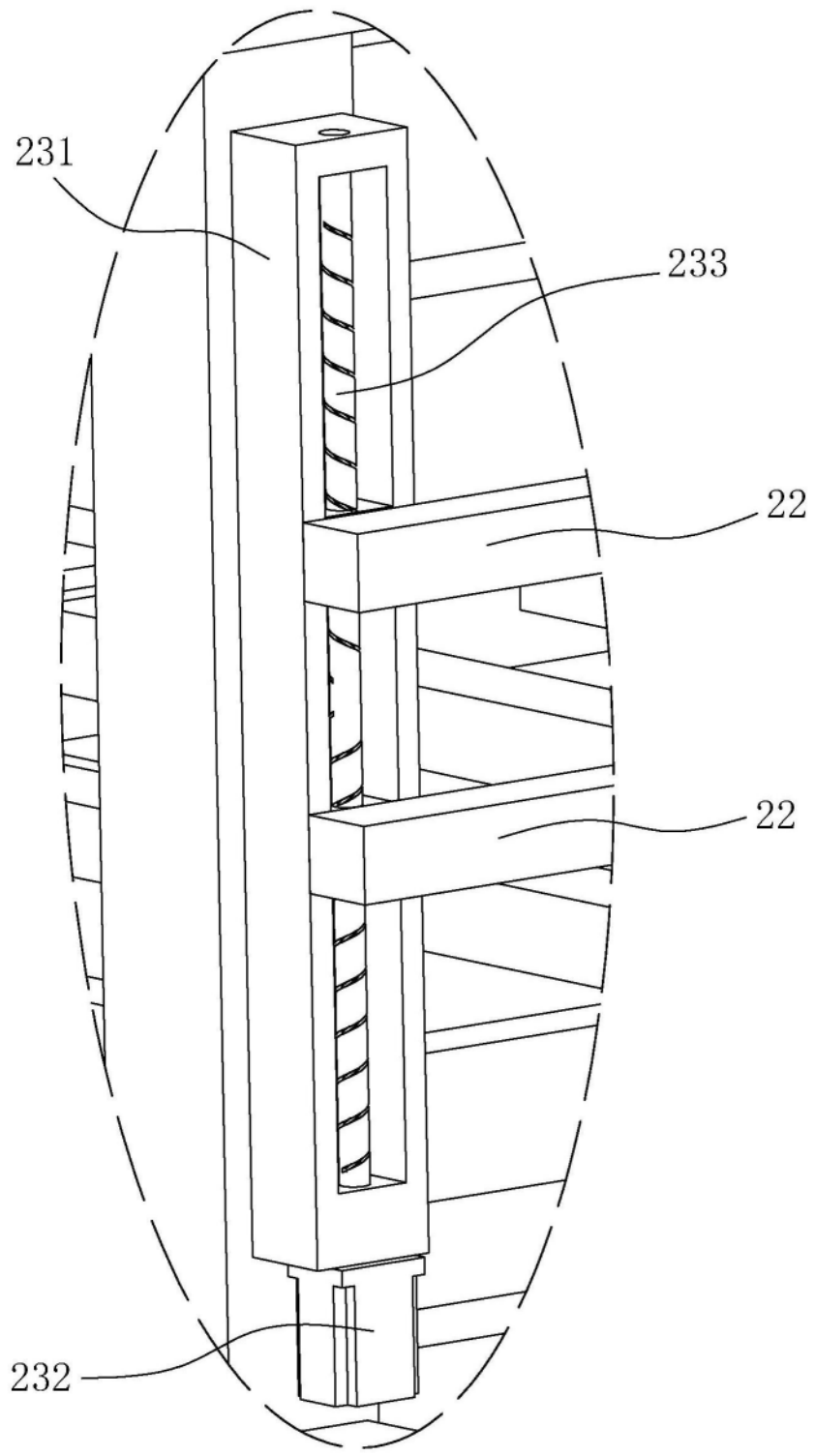


图6



B

图7

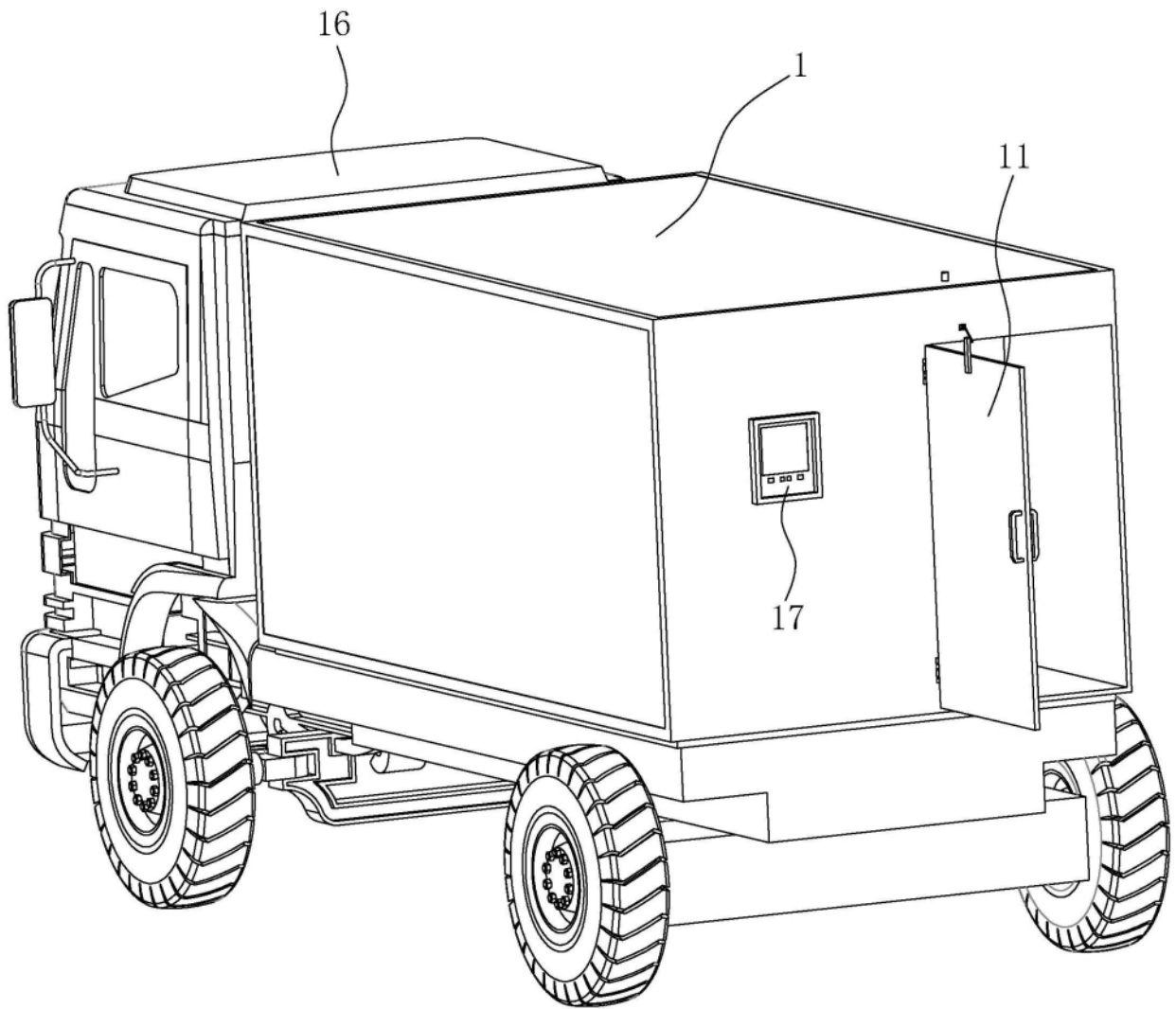


图8

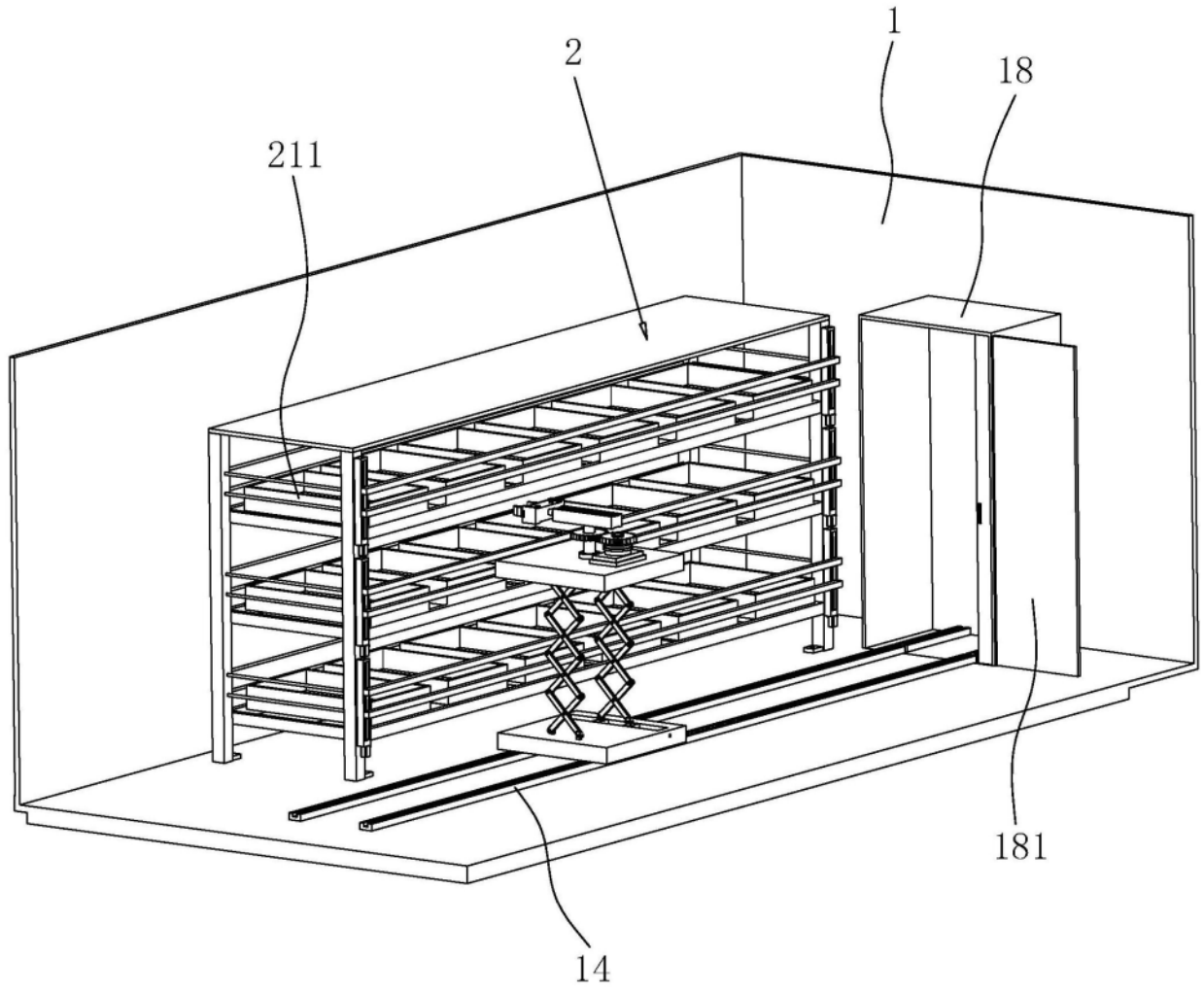


图9