(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223006160 U
(45)授权公告日 2025.06.20

(21)申请号 202421691262.2

(22)申请日 2024.07.17

(73)专利权人 武汉城开新兴建材有限责任公司
地址 432200 湖北省武汉市黄陂区滠口街长松村段家咀2层21间

(72)发明人 胡俊 潘江涛

(51)Int.Cl.
G01N 33/38(2006.01)
G01N 11/00(2006.01)

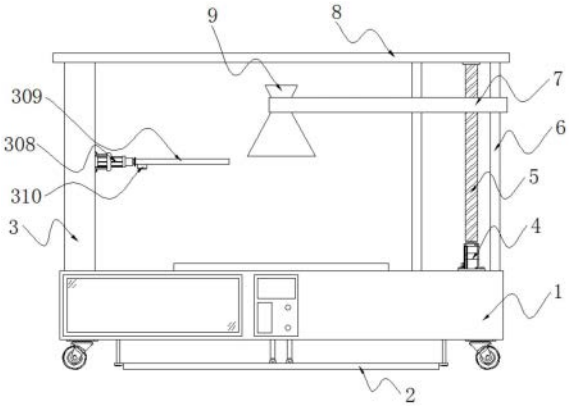
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置

(57)摘要

本申请涉及自密实混凝土技术领域,具体为一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,包括底座,所述底座的上表面设有对混凝土塌落扩展度测量的测量机构,所述底座的内部设有限位机构,所述底座的上表面固定有第三电机和多个支撑杆,多个所述支撑杆的上表面固定有顶板。该自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,电动推杆带动测量杆移和高度测量仪一起移动,第一电机会带动转杆和两个第一锥齿轮一起旋转,通过第一锥齿轮带动第二锥齿轮和第一螺纹杆一起旋转,通过两个第一螺纹杆带动移动块、测量杆和高度测量仪一起移动,当测量杆与混凝土的顶部贴合后,通过高度测量仪测量的数值与塌落度筒的高度得出塌落扩展度。



CN 223006160 U

1.一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的上表面设有对混凝土塌落扩展度测量的测量机构(3),所述底座(1)的内部设有限位机构(2),所述底座(1)的上表面固定有第三电机(4)和多个支撑杆(6),多个所述支撑杆(6)的上表面固定有顶板(8),所述第三电机(4)的输出轴固定有第三螺纹杆(5),所述第三螺纹杆(5)的外表面螺纹连接有连接板(7),所述连接板(7)的内部固定有塌落度筒(9);

所述测量机构(3)包括移动组件和测量组件,所述移动组件包括固定于底座(1)上表面左侧的箱体(301)、固定于所述箱体(301)内腔背面上端的第一电机(302)、固定于所述第一电机(302)输出轴的转杆(303)、固定于所述转杆(303)外表面的两个第一锥齿轮(304)、啮合于所述第一锥齿轮(304)外表面的第二锥齿轮(305)、固定于所述第二锥齿轮(305)下表面的第一螺纹杆(306)、螺纹连接于两个所述第一螺纹杆(306)外表面的移动块(307)。

2.根据权利要求1所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述测量组件包括固定于移动块(307)右侧的电动推杆(308)、固定于所述电动推杆(308)输出端的测量杆(309)、固定于所述测量杆(309)下表面的高度测量仪(310)。

3.根据权利要求1所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述转杆(303)的正面通过轴承座转动连接于箱体(301)内腔的正面,所述第一螺纹杆(306)的下表面通过轴承座转动连接于箱体(301)内腔的下表面。

4.根据权利要求2所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述箱体(301)内腔的前后两侧均固定有横板,所述横板的下表面固定有滑杆,所述移动块(307)滑动连接于滑杆的外表面。

5.根据权利要求1所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述限位机构(2)包括移动组件和限位组件,所述移动组件包括固定于底座(1)内腔左侧的第二电机(201)、固定于所述第二电机(201)输出轴的第二螺纹杆(202)、螺纹连接于所述第二螺纹杆(202)外表面的两个活动块(203)。

6.根据权利要求5所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述限位组件包括铰接于活动块(203)下表面的铰接杆(204)、铰接于所述铰接杆(204)下表面的底板(205)、固定于所述底座(1)下表面四周的滑轮(206)。

7.根据权利要求6所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述第二螺纹杆(202)的螺纹为两段,两段螺纹方向相反,所述活动块(203)的上表面固定有滑块,所述底座(1)内腔的上表面开设有滑槽,所述滑块滑动连接于滑槽的内部。

8.根据权利要求6所述的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,其特征在于:所述底板(205)的左右两侧均固定有限位块,所述底座(1)的下表面固定有两个限位杆,所述限位块滑动连接于限位杆的外表面。

一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置

技术领域

[0001] 本申请涉及自密实混凝土技术领域,具体为一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置。

背景技术

[0002] 自密实混凝土是具有高流动性、均匀性和稳定性,浇筑时在无需外力振捣的情况下,能在自重作用下流动并充满模板空间的混凝土,所以流动性是自密实混凝土一项重要性能指标,通常主要采用塌落扩展度来评定,为保证自密实混凝土灌注质量,在自密实混凝土现场灌注前,一般需检测塌落扩展度及温度等指标,对于自密实混凝土塌落扩展度的检验,目前是采用混凝土塌落度筒进行试验。

[0003] 例如中国专利(公告号:CN215339385U)中公开了一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,包括基座、塌落扩展盘、高度测量仪、塌落度筒和固定柱,所述基座的顶部一侧通过固定柱延伸出来的支撑杆安装有塌落度筒,所述基座顶部中心位置安装有塌落扩展盘,所述塌落扩展盘一侧基座顶部通过刻度尺套装有高度测量仪,该实用新型通过在固定柱的内部安装有螺纹杆,在进行塌落度筒抬起时,驱动电机可将电能转化为机械能,驱动电机通电可带动螺纹杆进行转动,通过螺纹套带动支撑杆上塌落度筒向上移动,使其快速抬起,避免了塌落度筒对混凝土塌落的影响,且高度测量仪可通过滑动杆接触混凝土顶面传输显示高度数据,以及塌落扩展盘内部表面设有环形刻度可直接读数,实现了测量自动化。

[0004] 上述自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置还存在一定的不足,通过在刻度尺底部安装有旋转机构,可控制刻度尺上通过滑动套固定连接的滑动杆水平转动,既不会阻碍塌落度筒的安置,也会在需要时对混凝土高度及时的进行测量,旋转调节旋钮让滑动套带动滑动杆上下移动传输数据在高度测量仪上自动显示,但是使用过程中,由于需要通过调节旋钮调整旋转,再通过滑动滑动杆对混凝土塌落扩展度进行测试,不仅费时费力,而且容易影响混凝土塌落扩展度的检测效果,故而,本申请提出一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本申请提供了一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,具备检测方便等优点,解决了现有的自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置检测不便的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,包括底座,所述底座的上表面设有对混凝土塌落扩展度测量的测量机构,所述底座的内部设有限位机构,所述底座的上表面固定有第三电机和多个支撑杆,多个所述支撑杆的上表面固定有顶板,所述第三电机的输出轴固定有第三螺纹杆,所述第三螺纹杆的外表面螺纹连接有连接板,所述连接板的内部固定有塌落度筒;

[0007] 所述测量机构包括移动组件和测量组件,所述移动组件包括固定于底座上表面左

侧的箱体、固定于所述箱体内腔背面上端的第一电机、固定于所述第一电机输出轴的转杆、固定于所述转杆外表面的两个第一锥齿轮、啮合于所述第一锥齿轮外表面的第二锥齿轮、固定于所述第二锥齿轮下表面的第一螺纹杆、螺纹连接于两个所述第一螺纹杆外表面的移动块。

[0008] 采用上述技术方案,通过测量机构对混凝土塌落扩展度进行测量,通过限位机构方便底座的移动与限位。

[0009] 进一步,所述测量组件包括固定于移动块右侧的电动推杆、固定于所述电动推杆输出端的测量杆、固定于所述测量杆下表面的高度测量仪。

[0010] 采用上述技术方案,通过测量机构对混凝土塌落扩展度进行测量。

[0011] 进一步,所述转杆的正面通过轴承座转动连接于箱体内腔的正面,所述第一螺纹杆的下表面通过轴承座转动连接于箱体内腔的下表面。

[0012] 采用上述技术方案,增加转杆和第一螺纹杆旋转时的稳定性。

[0013] 进一步,所述箱体内腔的前后两侧均固定有横板,所述横板的下表面固定有滑杆,所述移动块滑动连接于滑杆的外表面。

[0014] 采用上述技术方案,增加移动块移动时的稳定性。

[0015] 进一步,所述限位机构包括移动组件和限位组件,所述移动组件包括固定于底座内腔左侧的第二电机、固定于所述第二电机输出轴的第二螺纹杆、螺纹连接于所述第二螺纹杆外表面的两个活动块。

[0016] 采用上述技术方案,第二电机带动第二螺纹杆旋转,使两个活动块同时相背移动。

[0017] 进一步,所述限位组件包括铰接于活动块下表面的铰接杆、铰接于所述铰接杆下表面的底板、固定于所述底座下表面四周的滑轮。

[0018] 采用上述技术方案,活动块通过铰接杆带动底板移动。

[0019] 进一步,所述第二螺纹杆的螺纹为两段,两段螺纹方向相反,所述活动块的上表面固定有滑块,所述底座内腔的上表面开设有滑槽,所述滑块滑动连接于滑槽的内部。

[0020] 采用上述技术方案,通过第二螺纹杆旋转,带动两个活动块同时相对或同时相背移动,通过滑块在滑槽的内部滑动,增加活动块移动时的稳定性。

[0021] 进一步,所述底板的左右两侧均固定有限位块,所述底座的下表面固定有两个限位杆,所述限位块滑动连接于限位杆的外表面。

[0022] 采用上述技术方案,增加底板移动时的稳定性,方便底板做上下的直线运动。

[0023] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0024] 1、该自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,通过测量机构,电动推杆带动测量杆移和高度测量仪一起移动,第一电机会带动转杆和两个第一锥齿轮一起旋转,通过第一锥齿轮带动第二锥齿轮和第一螺纹杆一起旋转,通过两个第一螺纹杆带动移动块、测量杆和高度测量仪一起移动,当测量杆与混凝土的顶部贴合后,通过高度测量仪测量的数值与塌落度筒的高度得出塌落扩展度。

[0025] 2、该自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,通过限位机构,第二电机带动第二螺纹杆旋转,使两个活动块同时相背移动,活动块通过铰接杆的旋转,带动底板向上移动,底板远离地面,方便底座通过滑轮移动,反之,当底板向下移动,与地面接触,对滑轮限位,防止底座移动。

附图说明

[0026] 图1为本申请的结构示意图;

[0027] 图2为本申请塌落度筒的立体外观图;

[0028] 图3为本申请测量机构的左侧结构示意图;

[0029] 图4为本申请限位机构的结构示意图。

[0030] 图中:1、底座;2、限位机构;201、第二电机;202、第二螺纹杆;203、活动块;204、铰接杆;205、底板;206、滑轮;3、测量机构;301、箱体;302、第一电机;303、转杆;304、第一锥齿轮;305、第二锥齿轮;306、第一螺纹杆;307、移动块;308电、动推杆;309、测量杆;310、高度测量仪;4、第三电机;5、第三螺纹杆;6、支撑杆;7、连接板;8、顶板;9、塌落度筒。

具体实施方式

[0031] 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。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。

[0032] 请参阅图1-2,本实施例中的一种自密实混凝土塌落扩展度自动测试装置,包括底座1,底座1的上表面固定有塌落度板,底座1的上表面设有对混凝土塌落扩展度测量的测量机构3,用于对混凝土塌落扩展度进行测量,底座1的内部设有限位机构2,方便底座1的移动与限位,底座1的上表面固定有第三电机4和多个支撑杆6,多个支撑杆6的上表面固定有顶板8,第三电机4的输出轴固定有第三螺纹杆5,第三螺纹杆5的外表面螺纹连接有连接板7,连接板7的内部固定有塌落度筒9,通过第三电机4带动第三螺纹杆5旋转,通过第三螺纹杆5旋转带动连接板7和塌落度筒9一起移动,连接板7滑动连接于支撑杆6的外表面,增加连接板7移动时的稳定性。

[0033] 可以理解的是,当塌落度筒9与塌落度板贴合有,将混凝土倒入塌落度筒9中,倒满后,通过第三电机4带动第三螺纹杆5旋转,带动连接板7和塌落度筒9一起移动,使塌落度筒9远离塌落度板,方便对混凝土进行测量。

[0034] 请参阅图3,为了方便测量塌落度,本实施例中的测量机构3包括移动组件和测量组件,移动组件包括固定于底座1上表面左侧的箱体301、固定于箱体301内腔背面上端的第一电机302、固定于第一电机302输出轴的转杆303、固定于转杆303外表面的两个第一锥齿轮304、啮合于第一锥齿轮304外表面的第二锥齿轮305、固定于第二锥齿轮305下表面的第一螺纹杆306、螺纹连接于两个第一螺纹杆306外表面的移动块307,通过第一电机302带动转杆303和两个第一锥齿轮304一起旋转,通过第一锥齿轮304带动第二锥齿轮305和第一螺纹杆306一起旋转。

[0035] 测量组件包括固定于移动块307右侧的电动推杆308、固定于电动推杆308输出端的测量杆309、固定于测量杆309下表面的高度测量仪310,通过移动块307带动电动推杆308、测量杆309和高度测量仪310一起移动,使测量杆309与混凝土的顶部贴合,通过高度测量仪310测量的数值与塌落度筒9的高度差值得出塌落扩展度。

[0036] 其中,转杆303的正面通过轴承座转动连接于箱体301内腔的正面,增加转杆303旋转时的稳定性,第一螺纹杆306的下表面通过轴承座转动连接于箱体301内腔的下表面,增

加第一螺纹杆306旋转时的稳定性。

[0037] 另外,箱体301内腔的前后两侧均固定有横板,横板的下表面固定有滑杆,移动块307滑动连接于滑杆的外表面,增加移动块307移动时的稳定性,横板的上表面开设有转孔,第一螺纹杆306通过轴承转动连接于转孔的内部,增加第一螺纹杆306旋转时的稳定性。

[0038] 本实施例中的测量机构3,电动推杆308带动测量杆309移和高度测量仪310一起移动,第一电机302会带动转杆303和两个第一锥齿轮304一起旋转,通过第一锥齿轮304带动第二锥齿轮305和第一螺纹杆306一起旋转,通过两个第一螺纹杆306带动移动块307、测量杆309和高度测量仪310一起移动,当测量杆309与混凝土的顶部贴合后,通过高度测量仪310测量的数值与塌落度筒9的高度得出塌落扩展度。

[0039] 请参阅图4,为了方便移动与限位,本实施例中的限位机构2包括移动组件和限位组件,移动组件包括固定于底座1内腔左侧的第二电机201、固定于第二电机201输出轴的第二螺纹杆202、螺纹连接于第二螺纹杆202外表面的两个活动块203,第二电机201带动第二螺纹杆202旋转,使两个活动块203同时相背移动。

[0040] 限位组件包括铰接于活动块203下表面的铰接杆204、铰接于铰接杆204下表面的底板205、固定于底座1下表面四周的滑轮206,活动块203通过铰接杆204带动底板205移动。

[0041] 其中,第二螺纹杆202的螺纹为两段,两段螺纹方向相反,通过第二螺纹杆202旋转,带动两个活动块203同时相对或同时相背移动,活动块203的上表面固定有滑块,底座1内腔的上表面开设有滑槽,滑块滑动连接于滑槽的内部,增加活动块203移动时的稳定性。

[0042] 另外,底板205的左右两侧均固定有限位块,底座1的下表面固定有两个限位杆,限位块滑动连接于限位杆的外表面,增加底板205移动时的稳定性,方便底板205做上下的直线运动。

[0043] 本实施例中的限位机构2,第二电机201带动第二螺纹杆202旋转,使两个活动块203同时相背移动,活动块203通过铰接杆204的旋转,带动底板205向上移动,底板205远离地面,方便底座1通过滑轮206移动,反之,当底板205向下移动,与地面接触,对滑轮206限位,防止底座1移动。

[0044] 上述实施例的工作原理为:

[0045] (1)当需要测量塌落扩展度时,启动电动推杆308,电动推杆308带动测量杆309移动,测量杆309会同时带动高度测量仪310一起移动,此时,第一电机302启动,第一电机302会带动转杆303旋转,通过转杆303带动两个第一锥齿轮304旋转,通过第一锥齿轮304带动第二锥齿轮305和第一螺纹杆306一起旋转,通过两个第一螺纹杆306一起旋转,带动移动块307移动,移动块307会在滑杆的外表面滑动,增加移动块307移动时的稳定性,移动块307会带动测量杆309和高度测量仪310一起移动,当测量杆309与混凝土的顶部贴合后,通过高度测量仪310测量的数值与塌落度筒9的高度得出塌落扩展度。

[0046] (2)当需要移动时,启动第二电机201,第二电机201带动第二螺纹杆202旋转,由于第二螺纹杆202的两段螺纹方向相反,通过第二螺纹杆202旋转,带动两个活动块203同时相背移动,活动块203会带动滑块在滑槽的内部滑动,增加活动块203移动时的稳定性,活动块203移动时,会通过铰接杆204的旋转,带动底板205向上移动,底板205会带动限位块在限位杆的外表面滑动,增加底板205移动时的稳定性,通过底板205远离地面,方便底座1通过滑轮206移动,反之,当底板205向下移动,与地面接触,对滑轮206限位,防止底座1移动。

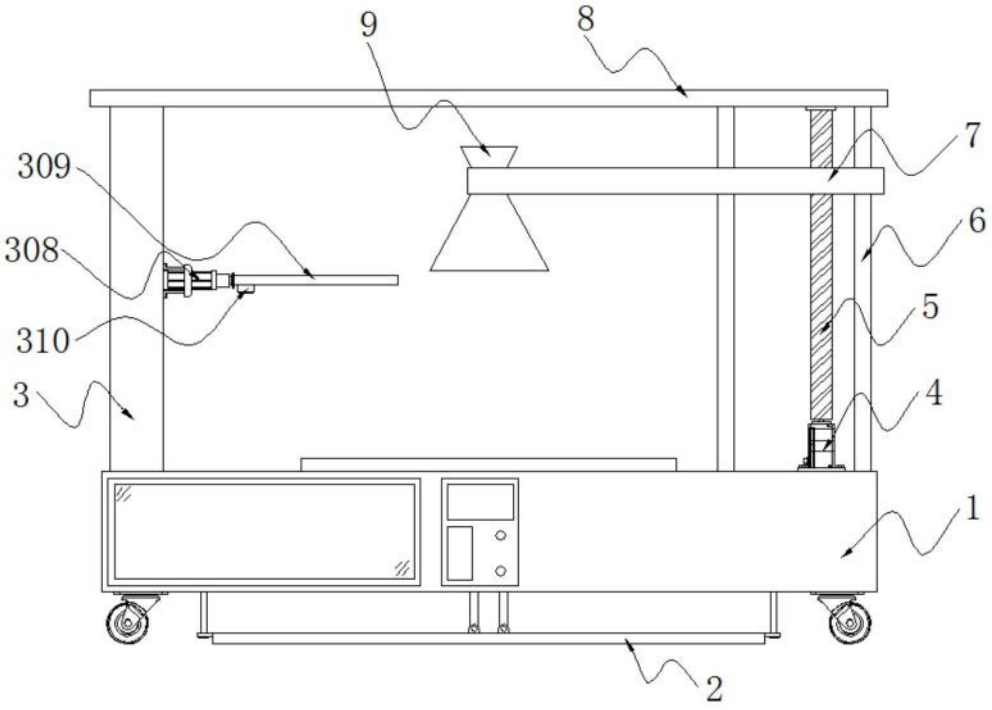


图1

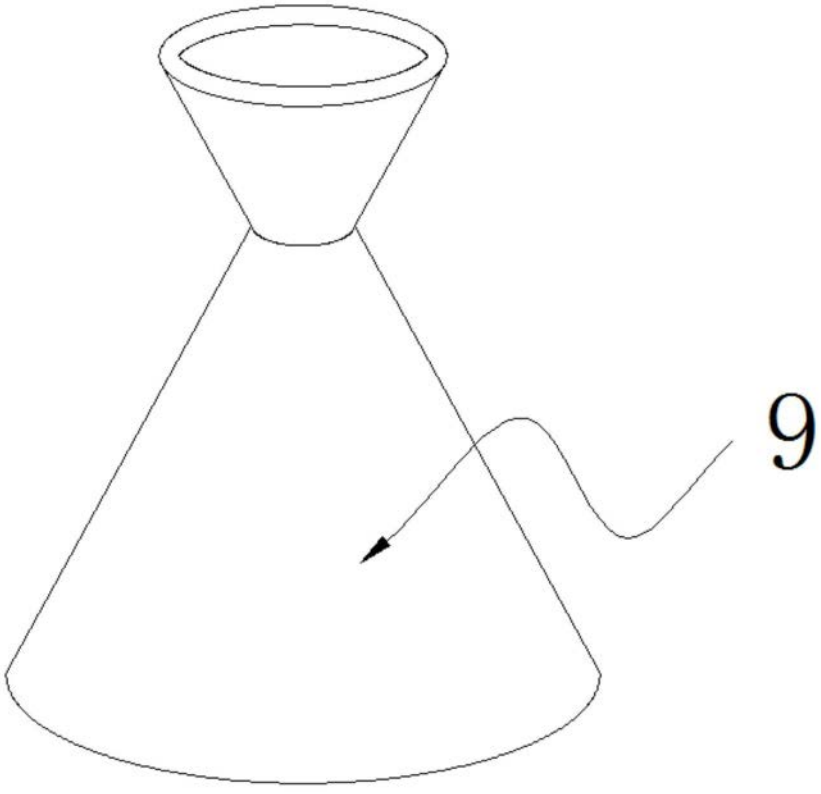


图2

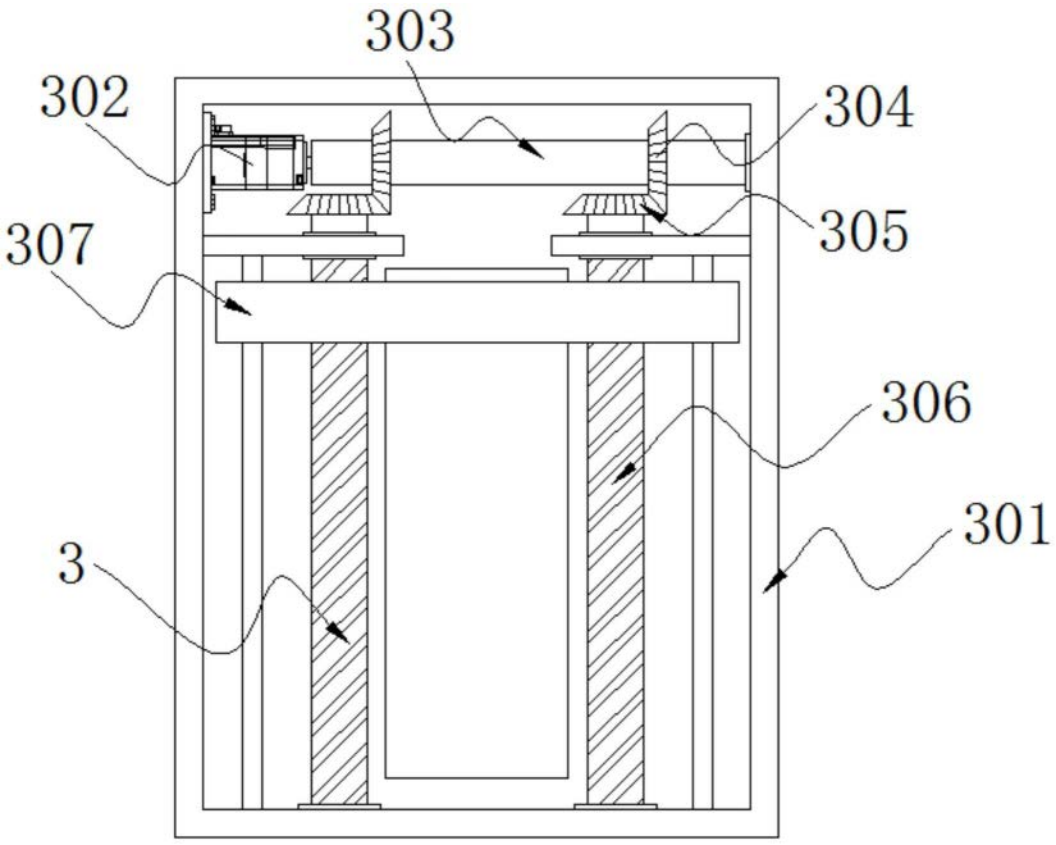


图3

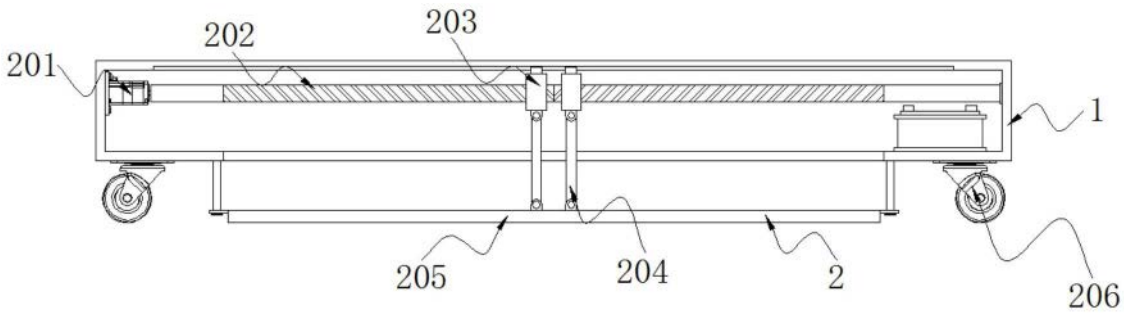


图4