(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119985187 A
(43)申请公布日 2025.05.13

(21)申请号 202510476575.9

(22)申请日 2025.04.16

(71)申请人 江苏怡丽科姆新材料股份有限公司
地址 211400 江苏省扬州市仪征汽车工业园宝昌路3号

(72)发明人 向一民 邢成君 赵正飞

(74)专利代理机构 北京佐行专利代理事务所(特殊普通合伙) 11683
专利代理师 曾宪春

(51)Int.Cl.
G01N 3/56(2006.01)
G01N 3/02(2006.01)

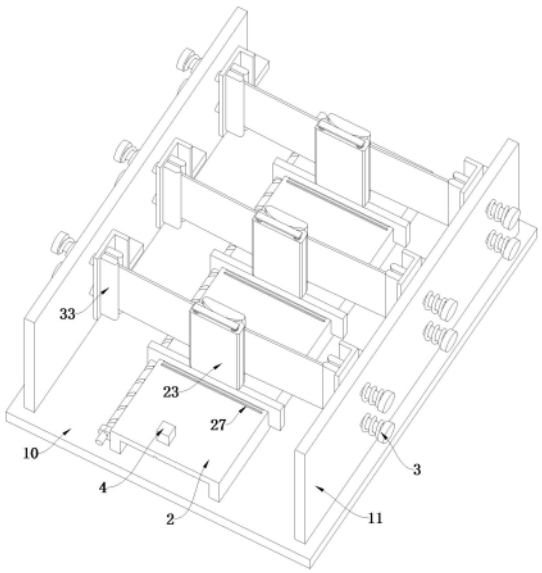
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种双面PET硬化膜强度检测设备

(57)摘要

本发明涉及硬化膜检测技术领域,特别涉及一种双面PET硬化膜强度检测设备;包括底板;所述底板的上端左右对称设置有两个支撑板,底板上设置有位于两个支撑板之间的检测机构;本发明设置的检测机构涵盖了弧形面和平面两种基本形状摩擦方式,并且每种形状下又分别考虑了有支撑和无支撑两种状态,从而能够模拟更多实际使用中的摩擦场景,能够确保硬化膜在不同工况下的耐磨性能都能得到评估,进而提高测试的适用性和准确性。



CN 119985187 A

1.一种双面PET硬化膜强度检测设备,包括底板;其特征在于:所述底板的上端左右对称设置有两个支撑板,底板上设置有位于两个支撑板之间的检测机构;其中:

所述的检测机构包括固定板,所述底板的上端安装有固定板,且固定板呈倒凵型结构,固定板的上端从前往后均匀滑动安装有滑板,滑板上端通过辊轴转动安装有底座,底座的后端面为弧形面,底座的后侧设置有摩擦块,且摩擦块呈D型结构;

所述的支撑板上设置有与底座一一对应的固定机构;

所述的底板上设置有用于驱动摩擦块往复转动进行摩擦检测的摆动部,摆动部上设置有用于调整摩擦块的水平面和弧形面依次与硬化膜贴合摩擦的转换部,底板上设置有导向部,滑板上设置有用于限制底座转动以及调整底座的弧形面和水平面位置的限位部。

2.根据权利要求1所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的摆动部包括轴柱,所述摩擦块的下端中部均安装有轴柱,固定板的上端转动安装有与底座一一对应的转轴,且转轴与对应的底座的弧形面同心,转轴上转动安装有位于固定板上方的方筒,方筒内滑动安装有滑杆,滑杆的前端滑动贯穿对应的方筒后与对应的轴柱转动连接,固定板上设置有用于驱动转轴旋转的执行件。

3.根据权利要求2所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的执行件包括直齿轮,所述转轴的下端转动贯穿固定板后安装有直齿轮,固定板的水平段下端滑动安装有与直齿轮一一对应的齿条,且齿条与对应的直齿轮啮合,相邻两个齿条之间安装有连接板,位于最前方的齿条的前端安装有滑块,固定板上设置有用于往复推拉滑块的推拉组件。

4.根据权利要求3所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的推拉组件包括步进电机,所述固定板的上端安装有步进电机,步进电机的输出轴转动贯穿固定板后安装有凸轮,凸轮与滑块之间铰接有连杆。

5.根据权利要求2所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的转换部包括限位板,所述轴柱上固定安装有位于对应的方筒上方的限位板,限位板上滑动安装有两个一号限位柱,同一限位板上的两个一号限位柱的上端共同安装有一号连板,一号连板与对应的限位板之间设置有一号拉簧,方筒和滑杆上开设有与对应的两个一号限位柱配合的一号限位孔。

6.根据权利要求1所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的限位部包括二号限位柱,所述底座的上端左右对称设置有两个二号限位柱,同一底座上的两个限位柱的上端共同安装有二号连板,二号连板与对应的底座之间安装有二号拉簧,滑板上开设有与对应的二号限位柱一一对应的二号限位孔,二号限位柱上端滑动贯穿对应的底座后与对应的二号限位孔配合,固定板上设置有用于驱动滑板移动的驱动组件。

7.根据权利要求5所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的导向部包括导向槽,所述固定板的上端开设有与一号限位柱一一对应且位于对应的摩擦块前侧的导向槽。

8.根据权利要求1所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的固定机构包括T型柱,两个支撑板的相背面设置有上下对称的两个T型柱,T型柱的竖直段与对应的支撑板之间安装有压簧,上下对称的两个T型柱的水平段滑动贯穿对应的支撑板后共同安装有支板,支板呈倒L型结构,支板上设置有用于夹持固定硬化膜端部的夹持部。

9.根据权利要求8所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的夹持部包括托板,所述支板的纵向段远离对应的支撑板的一侧固定安装有托板,支板的后端安装有气缸,气缸的伸缩段滑动贯穿对应的支板的横向段后安装有位于对应的托板后侧的压板,且压板与对应的支板滑动连接。

10.根据权利要求6所述的一种双面PET硬化膜强度检测设备,其特征在于:所述的驱动组件包括轴座,所述固定板的左侧竖直段的左端通过轴座转动安装有丝杆,丝杆与滑板螺纹连接。

一种双面PET硬化膜强度检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及硬化膜检测技术领域,特别涉及一种双面PET硬化膜强度检测设备。

背景技术

[0002] 双面PET硬化膜是一种经过特殊处理的聚酯薄膜,是在柔性基材两面各涂覆一层增加其表面硬度和耐磨性的特殊材料后制得的,双面PET硬化膜在保持良好保护性能的同时,也能够适应一定程度的弯曲变形;这种硬化膜常用于保护电子设备的屏幕,如触摸屏保护、光学镜片、折叠屏等,防止它们在日常使用中被划伤或损坏;而双面PET硬化膜在生产制造完毕之后需要进行耐磨强度检测,双面PET硬化膜的耐磨强度检测是评估其表面处理质量和耐用性的重要步骤。

[0003] 耐磨强度检测通常旨在确定硬化膜表面能否承受日常使用中的摩擦和磨损,而不失去透明度以及不产生划痕或损坏。现有硬化膜耐磨性检测时,是将硬化膜放置到平台上然后通过摩擦块对硬化膜往复进行摩擦,之后检查硬化膜是否失去透明度或是否有明显的划痕以及损坏。

[0004] 在目前的硬化膜耐磨强度检测过程中存在以下问题:硬化膜所应用的位置有所不同,可能是用于水平位置,也可能用于带有弧度的位置,使用的位置有无支撑等情况也不完全相同,仅将硬化膜放置到平台上进行摩擦检测这种特定的方式,无法全面反映硬化膜在不同使用场景下的耐磨性能,导致测试结果在实际应用中缺乏足够的参考价值。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种双面PET硬化膜强度检测设备,以解决上述提到的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本申请实施例提供如下技术方案:本申请实施例的提供一种双面PET硬化膜强度检测设备,包括底板;所述底板的上端左右对称设置有两个支撑板,底板上设置有位于两个支撑板之间的检测机构。

[0007] 所述的检测机构包括固定板,所述底板的上端安装有固定板,且固定板呈倒凵型结构,固定板的上端从前往后均匀滑动安装有滑板,滑板上端通过辊轴转动安装有底座,底座的后端面为弧形面,底座的后侧设置有摩擦块,且摩擦块呈D型结构。

[0008] 作为优选方案,所述的支撑板上设置有与底座一一对应的固定机构。

[0009] 作为优选方案,所述的底板上设置有用于驱动摩擦块往复转动进行摩擦检测的摆动部,摆动部上设置有用于调整摩擦块的水平面和弧形面依次与硬化膜贴合摩擦的转换部,底板上设置有导向部,滑板上设置有用于限制底座转动以及调整底座的弧形面和水平面位置的限位部。

[0010] 作为优选方案,所述的摆动部包括轴柱,所述摩擦块的下端中部均安装有轴柱,固定板的上端转动安装有与底座一一对应的转轴,且转轴与对应的底座的弧形面同心,转轴上转动安装有位于固定板上方的方筒,方筒内滑动安装有滑杆,滑杆的前端滑动贯穿对应

的方筒后与对应的轴柱转动连接,固定板上设置有用于驱动转轴旋转的执行件。

[0011] 作为优选方案,所述的执行件包括直齿轮,所述转轴的下端转动贯穿固定板后安装有直齿轮,固定板的水平段下端滑动安装有与直齿轮一一对应的齿条,且齿条与对应的直齿轮啮合,相邻两个齿条之间安装有连接板,位于最前方的齿条的前端安装有滑块,固定板上设置有用于往复推拉滑块的推拉组件。

[0012] 作为优选方案,所述的推拉组件包括步进电机,所述固定板的上端安装有步进电机,步进电机的输出轴转动贯穿固定板后安装有凸轮,凸轮与滑块之间铰接有连杆。

[0013] 作为优选方案,所述的转换部包括限位板,所述轴柱上固定安装有位于对应的方筒上方的限位板,限位板上滑动安装有两个一号限位柱,同一限位板上的两个一号限位柱的上端共同安装有一号连板,一号连板与对应的限位板之间设置有一号拉簧,方筒和滑杆上开设有与对应的两个一号限位柱配合的一号限位孔。

[0014] 作为优选方案,所述的限位部包括二号限位柱,所述底座的上端左右对称设置有两个二号限位柱,同一底座上的两个限位柱的上端共同安装有二号连板,二号连板与对应的底座之间安装有二号拉簧,滑板上开设有与对应的二号限位柱一一对应的二号限位孔,二号限位柱上端滑动贯穿对应的底座后与对应的二号限位孔配合,固定板上设置有用于驱动滑板移动的驱动组件。

[0015] 作为优选方案,所述的导向部包括导向槽,所述固定板的上端开设有与一号限位柱一一对应且位于对应的摩擦块前侧的导向槽。

[0016] 作为优选方案,所述的固定机构包括T型柱,两个支撑板的相背面设置有上下对称的两个T型柱,T型柱的竖直段与对应的支撑板之间安装有压簧,上下对称的两个T型柱的水平段滑动贯穿对应的支撑板后共同安装有支板,支板呈倒L型结构,支板上设置有用于夹持固定硬化膜端部的夹持部。

[0017] 作为优选方案,所述的夹持部包括托板,所述支板的纵向段远离对应的支撑板的一侧固定安装有托板,支板的后端安装有气缸,气缸的伸缩段滑动贯穿对应的支板的横向段后安装有位于对应的托板后侧的压板,且压板与对应的支板滑动连接。

[0018] 作为优选方案,所述的驱动组件包括轴座,所述固定板的左侧竖直段的左端通过轴座转动安装有丝杆,丝杆与滑板螺纹连接。

[0019] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:一、本发明设置的检测机构涵盖了弧形面和平面两种基本形状摩擦方式,并且每种形状下又分别考虑了有支撑和无支撑两种状态,从而能够模拟更多实际使用中的摩擦场景,能够确保硬化膜在不同工况下的耐磨性能都能得到评估,进而提高了测试的适用性和准确性。

[0020] 二、本发明设置的转换部通过一号限位柱与一号限位孔的配合限制滑杆在方筒内滑动,从而使方筒转动,使摩擦块在其水平面保持与滑杆垂直的状态下进行转动,以通过其弧形面对硬化膜进行摩擦,而转动限位板带动摩擦块转动,使其水平面与硬化膜贴合,一号限位柱此时与导向槽配合,使得方筒转动时滑杆可在方筒内滑动,进而推动摩擦块保持水平往复移动,以通过摩擦块的水平面对硬化膜进行摩擦。

[0021] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

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的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请检测硬化膜时的结构示意图。

[0024] 图2为本申请的夹持部的结构示意图。

[0025] 图3为图2中A处结构放大图。

[0026] 图4为本申请的限位部的结构示意图。

[0027] 图5为本申请的转换部的结构示意图。

[0028] 图6为本申请的执行件的结构示意图。

[0029] 附图标记:10、底板;11、支撑板;2、检测机构;20、固定板;21、滑板;22、辊轴;23、底座;24、摩擦块;25、摆动部;250、轴柱;251、转轴;252、方筒;253、滑杆;4、执行件;40、直齿轮;41、齿条;42、连接板;43、滑块;44、步进电机;45、凸轮;46、连杆;26、转换部;260、限位板;261、一号限位柱;262、一号连板;263、一号拉簧;27、导向部;270、导向槽;28、限位部;280、二号限位柱;281、二号连板;282、二号拉簧;283、丝杆;3、固定机构;30、T型柱;31、压簧;32、支板;33、夹持部;330、托板;331、气缸;332、压板。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多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发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 如图1所示,一种双面PET硬化膜强度检测设备,包括底板10;所述底板10的上端左右对称设置有两个支撑板11,底板10上设置有位于两个支撑板11之间的检测机构2。

[0032] 如图1、图2、图4和图5所示,所述的检测机构2包括固定板20,所述底板10的上端安装有固定板20,且固定板20呈倒凵型结构,固定板20的上端从前往后均匀滑动安装有滑板21,滑板21上端通过辊轴22转动安装有底座23,底座23的后端面为弧形面,底座23的后侧设置有摩擦块24,且摩擦块24呈D型结构。

[0033] 如图1所示,所述的支撑板11上设置有与底座23一一对应的固定机构3。

[0034] 如图1和图2所示,所述的底板10上设置有用于驱动摩擦块24往复转动进行摩擦检测的摆动部25,摆动部25上设置有用于调整摩擦块24的水平面和弧形面依次与硬化膜贴合摩擦的转换部26,底板10上设置有导向部27,滑板21上设置有用于限制底座23转动以及调整底座23的弧形面和水平面位置的限位部28。

[0035] 具体工作时,人工将硬化膜放置到左右相对的两个固定机构3之间,并通过固定机构3对硬化膜进行固定,然后转换部26调整摩擦块24的弧形面或水平面与硬化膜贴近,并通过限位部28根据摩擦块24的水平面和弧形面的位置调整底座23的水平面和弧形面的位置,之后摆动部25带动摩擦块24往复转动以对硬化膜进行摩擦,并观察硬化膜经摩擦后是否失去透明度以及是否有划痕和损坏等问题。

[0036] 如图1和图2所示,所述的固定机构3包括T型柱30,两个支撑板11的相背面设置有上下对称的两个T型柱30,T型柱30的竖直段与对应的支撑板11之间安装有压簧31,上下对称的两个T型柱30的水平段滑动贯穿对应的支撑板11后共同安装有支板32,支板32呈倒L型结构,支板32上设置有用于夹持固定硬化膜端部的夹持部33。

[0037] 如图1和图2所示,所述的夹持部33包括托板330,所述支板32的纵向段远离对应的支撑板11的一侧固定安装有托板330,支板32的后端安装有气缸331,气缸331的伸缩段滑动贯穿对应的支板32的横向段后安装有位于对应的托板330后侧的压板332,且压板332与对应的支板32滑动连接。

[0038] 具体工作时,人工将硬化膜放置到左右相对的两个固定机构3之间,且硬化膜的端部放置到对应的压板332和托板330之间,然后气缸331推动对应的压板332向对应托板330移动,以对硬化膜进行挤压固定,之后检测机构2对硬化膜进行摩擦,而在摩擦过程中,摩擦块24会对硬化膜进行抵压,在抵压硬化膜时会拉动对应的T型柱30以及压缩对应的压簧31,避免硬化膜被拉伸导致尺寸出现变化,使硬化膜被抵压过程中可以以原尺寸进行弯曲摩擦。

[0039] 如图1、图2、图3和图5所示,所述的摆动部25包括轴柱250,所述摩擦块24的下端中部均安装有轴柱250,固定板20的上端转动安装有与底座23一一对应的转轴251,且转轴251与对应的底座23的弧形面同心,转轴251上转动安装有位于固定板20上方的方筒252,方筒252内滑动安装有滑杆253,滑杆253的前端滑动贯穿对应的方筒252后与对应的轴柱250转动连接,固定板20上设置有用于驱动转轴251旋转的执行件4。

[0040] 如图2、图3和图5所示,所述的转换部26包括限位板260,所述轴柱250上固定安装有位于对应的方筒252上方的限位板260,限位板260上滑动安装有两个一号限位柱261,同一限位板260上的两个一号限位柱261的上端共同安装有一号连板262,一号连板262与对应的限位板260之间设置有一号拉簧263,方筒252和滑杆253上开设有与对应的两个一号限位柱261配合的一号限位孔。

[0041] 如图1、图4和图5所示,所述的导向部27包括导向槽270,所述固定板20的上端开设有与一号限位柱261一一对应且位于对应的摩擦块24前侧的导向槽270。

[0042] 如图2、图4和图5所示,所述的限位部28包括二号限位柱280,所述底座23的上端左右对称设置有两个二号限位柱280,同一底座23上的两个限位柱的上端共同安装有二号连板281,二号连板281与对应的底座23之间安装有二号拉簧282,滑板21上开设有与对应的二号限位柱280一一对应的二号限位孔,二号限位柱280下端滑动贯穿对应的底座23后与对应的二号限位孔配合,固定板20上设置有用于驱动滑板21移动的驱动组件。

[0043] 如图2和图4所示,所述的驱动组件包括轴座,所述固定板20的左侧竖直段的左端通过轴座转动安装有丝杆283,丝杆283与滑板21螺纹连接。

[0044] 具体工作时,摆动部25带动方筒252转动,方筒252通过滑杆253带动摩擦块24往复转动,由于一号限位柱261插入一号限位孔内,限制了滑杆253在方筒252内滑动,从而摩擦块24可随滑杆253进行弧形转动,以将硬化膜推挤弯曲并抵压在底座23的弧形面内,而摩擦块24的弧形面则在底座23的支撑抵挡下对硬化膜进行摩擦,摩擦一定时间后,安装在固定板20上外部电机运转带动丝杆283转动,丝杆283带动滑板21向前移动,滑板21带动对应的底座23远离对应的硬化膜,使底座23不对硬化膜进行支撑抵挡,然后摆动部25再次带动摩

擦块24往复转动,使摩擦块24在没有底座23支撑抵挡的情况下对硬化膜进行抵压摩擦。

[0045] 摩擦块24的弧形面对硬化膜进行摩擦后,拉动一号连板262向上移动,一号连板262带动一号限位柱261脱离限位孔,同时拉伸一号拉簧263,然后将限位板260转动一百八十度,使一号限位柱261移动至对应的导向槽270位置,之后松开一号连板262,一号连板262则在一号拉簧263的作用下被拉动向底板10移动,使一号限位柱261插入对应的导向槽270内,同时摩擦块24会随限位板260的转动,使其水平面与硬化膜抵触,然后拉动二号连板281向上移动,二号连板281带动二号限位柱280脱离二号限位孔,之后将底座23转动一百八十度,使底座23的水平面朝向对应的硬化膜,外部电机带动丝杆283反向转动,使底座23向对应的硬化膜移动,直至底座23的水平面与硬化膜贴合,然后方筒252和滑杆253转动,由于滑杆253不受一号限位柱261的阻挡,因此能够在方筒252内滑动,同时一号限位柱261在对应的导向槽270内滑动,以限制摩擦块24的转动,从而随着方筒252和滑杆253的转动,以及滑杆253在方筒252内的滑动,推动摩擦块24左右往复移动,并在底座23的支撑下以对硬化膜进行平面有支撑摩擦,之后外部电机通过丝杆283带动底座23远离对应的硬化膜,然后摩擦块24对硬化膜进行平面无支撑的摩擦测试,而每种摩擦方式检测完成之后,需观察硬化膜是否失去透明度以及是否有划痕和损坏等问题。

[0046] 如图1和图6所示,所述的执行件4包括直齿轮40,所述转轴251的下端转动贯穿固定板20后安装有直齿轮40,固定板20的水平段下端滑动安装有与直齿轮40一一对应的齿条41,且齿条41与对应的直齿轮40啮合,相邻两个齿条41之间安装有连接板42,位于最前方的齿条41的前端安装有滑块43,固定板20上设置有用于往复推拉滑块43的推拉组件。

[0047] 如图1、图2和图6所示,所述的推拉组件包括步进电机44,所述固定板20的上端安装有步进电机44,步进电机44的输出轴转动贯穿固定板20后安装有凸轮45,凸轮45与滑块43之间铰接有连杆46。

[0048] 具体工作时,步进电机44带动凸轮45转动,凸轮45通过连杆46对滑块43进行往复推拉,滑块43往复移动过程中会带动对应的齿条41移动,其余齿条41则通过连接板42进行同步移动,而齿条41移动过程中则带动直齿轮40往复转动,直齿轮40带动转轴251往复转动,转轴251通过方筒252、滑杆253和轴柱250带动对应的摩擦块24进行往复移动,以对硬化膜进行摩擦检测。

[0049] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0050] 此外,术语“第一”、“第二”、“一号”、“二号”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“一号”、“二号”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0051] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接

相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0052] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故;凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

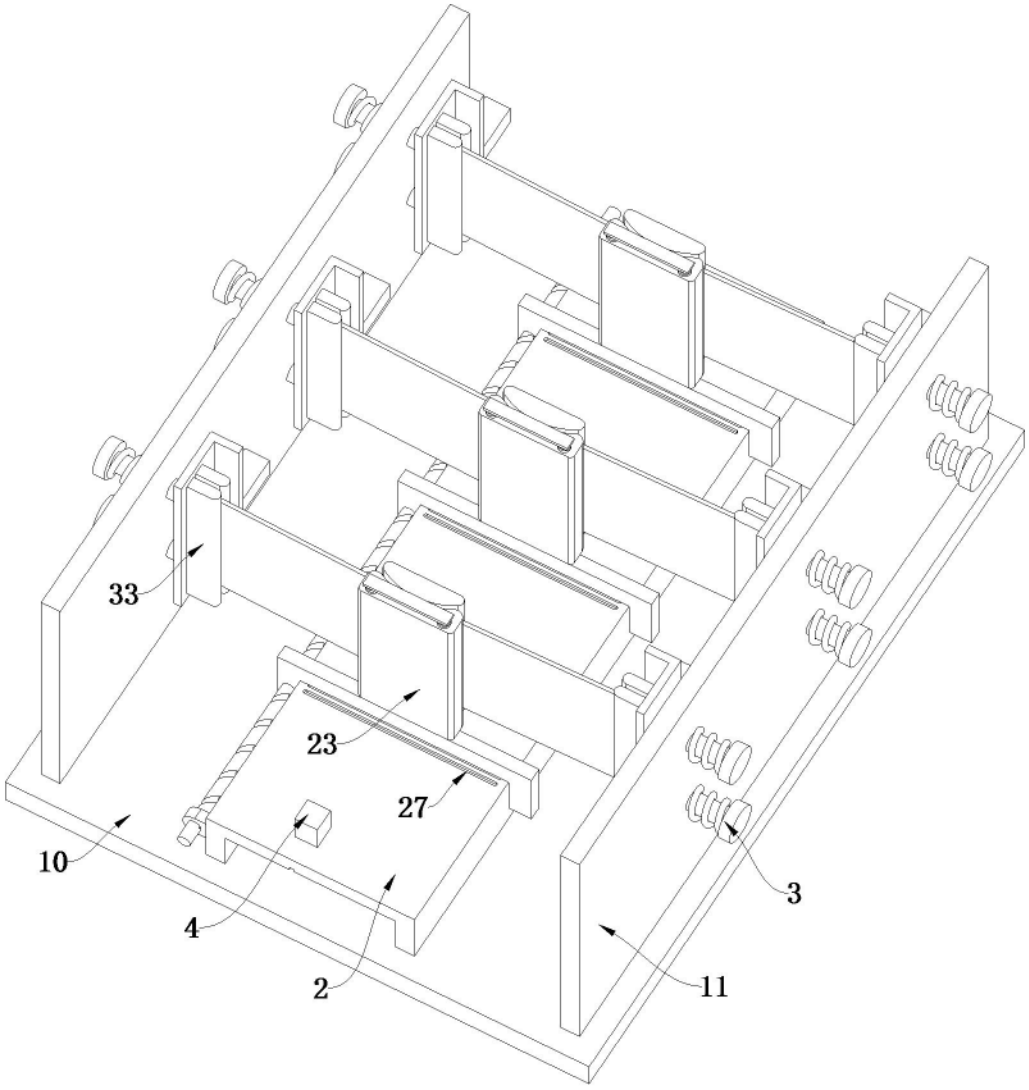


图1

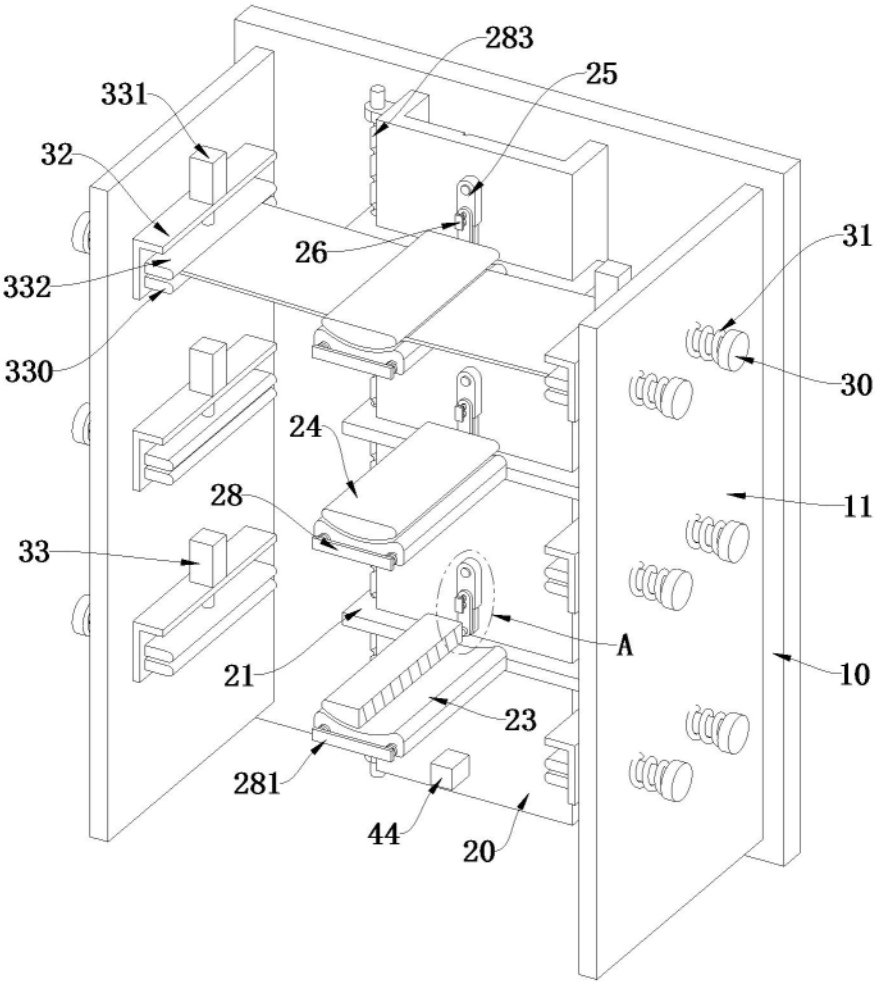


图2

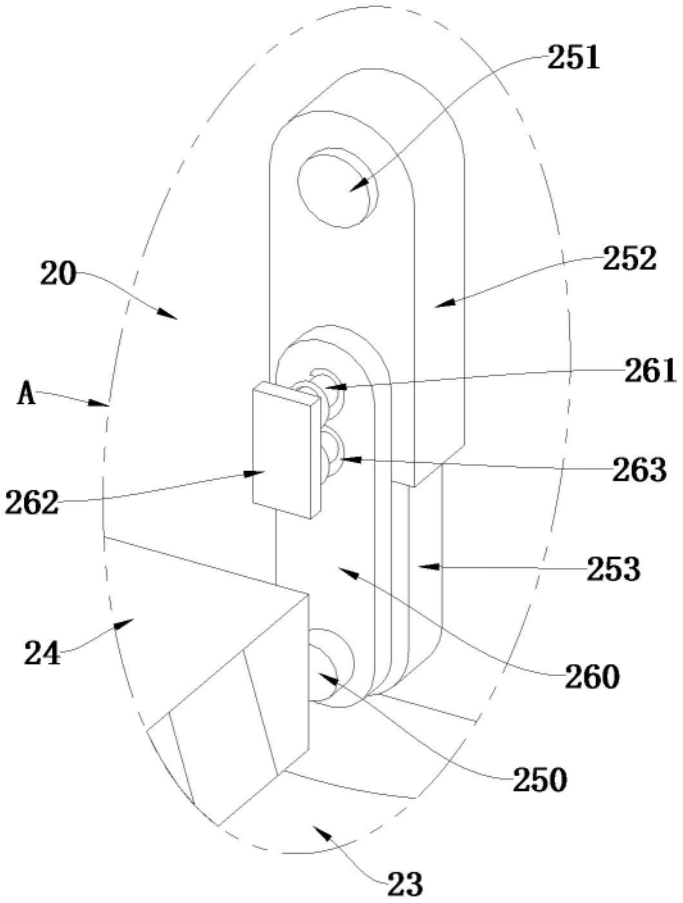


图3

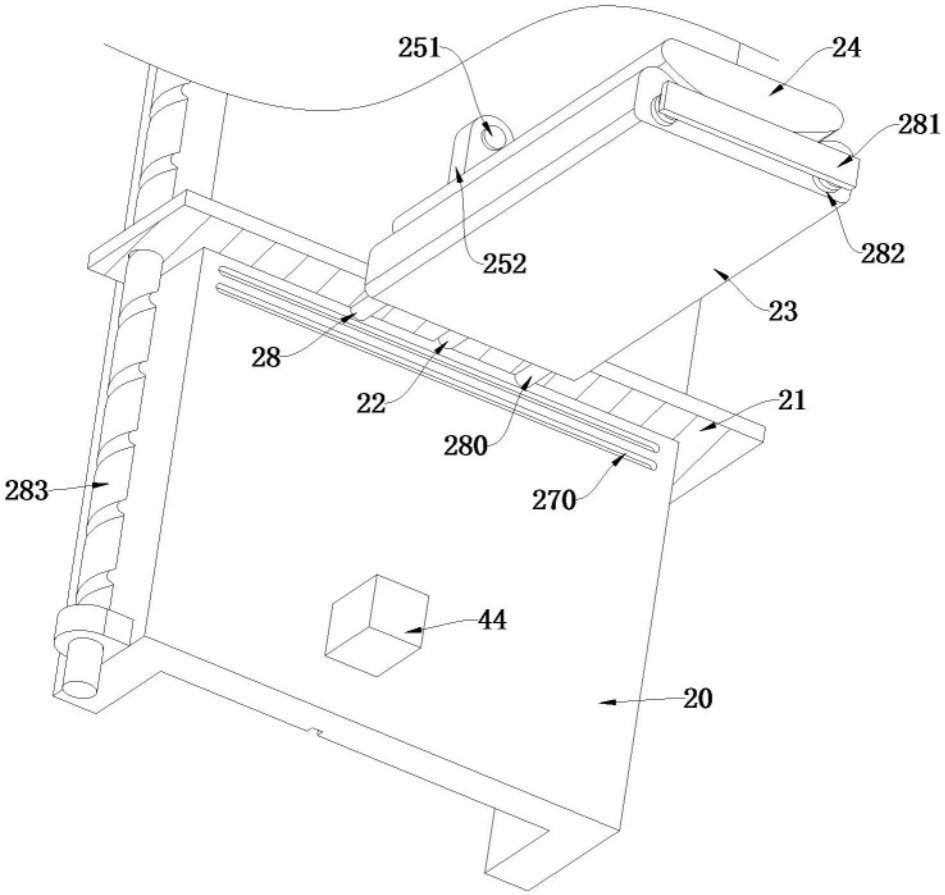


图4

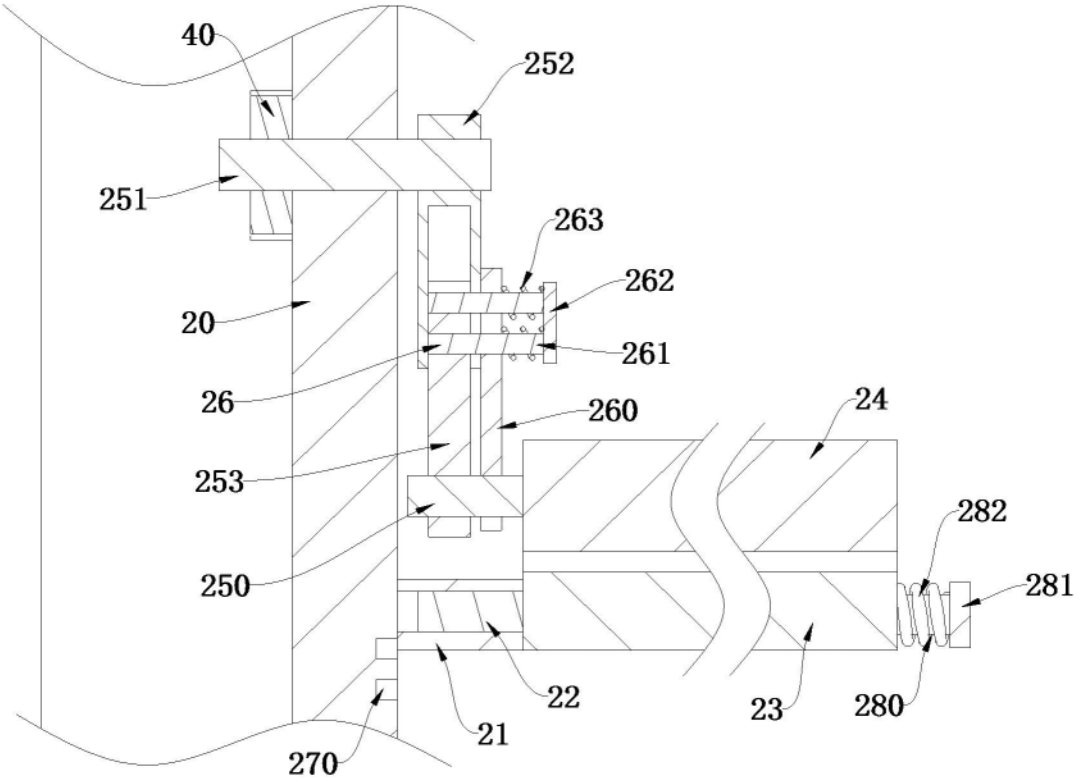

40
252
251
263
262
20
261
26
260
24
253
282
250
281
22
23
280
21
270

图5

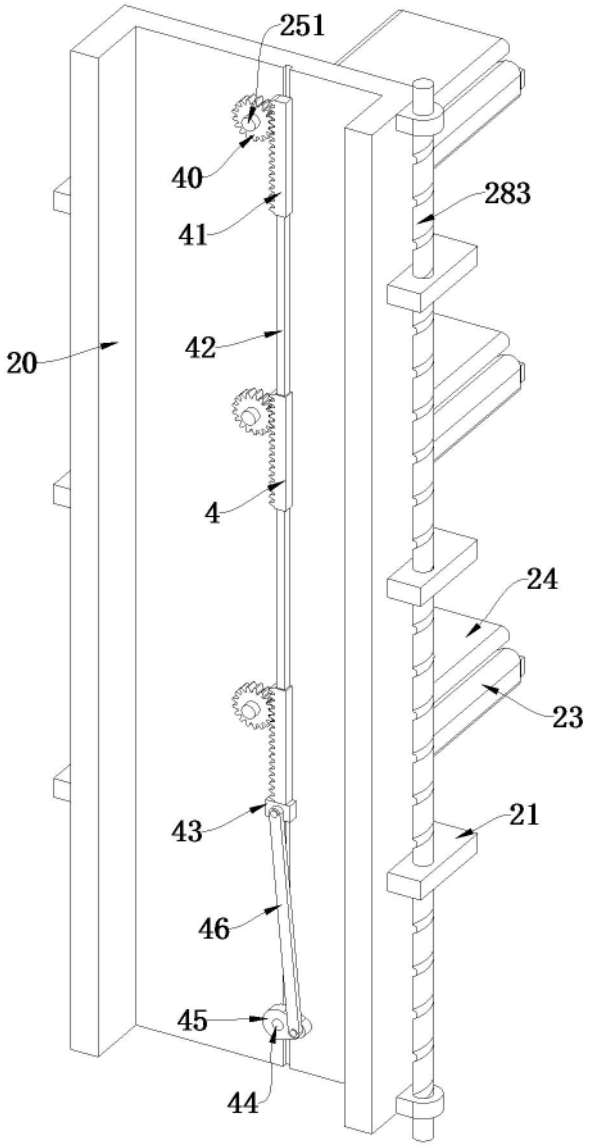


图6