



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108871940 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810868719.5

(22)申请日 2018.08.02

(71)申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区余杭塘路388号

(72)发明人 钱匡亮 胡超凡 钱晓倩 方明晖
陈纪坤 李智勇

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670

代理人 刘亚娟

(51)Int.Cl.

G01N 3/04(2006.01)

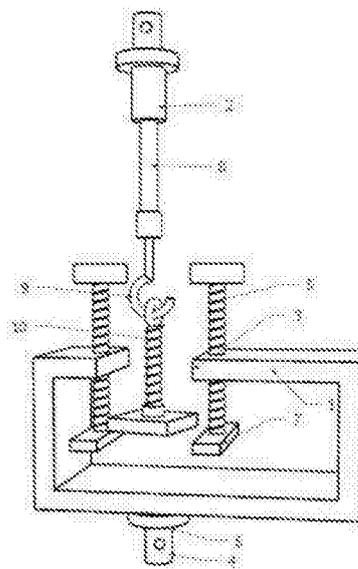
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验夹具

(57)摘要

本发明公开了一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,包括固定基座和拉拔头;固定基座为一个顶部偏心开孔的矩形钢板框体,底部设有与万能试验机相连接的连接头,顶部设有用于拉拔头伸入的开孔,开孔两侧各设有一个夹持螺杆,夹持螺杆下端设置有承压片;拉拔头包括拉杆、挂钩、头部三个部分,拉杆用于和万能试验机相连,头部和拉杆通过挂钩相连;本发明能够使钢结构界面剂拉伸粘结强度试验在万能试验机上连续进行,构造简单、操作方便,有利于提高试验精度和试验效率。



1. 一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,主要包括固定基座(1)和拉拔头(2);所述固定基座(1)为一个矩形钢板框体,固定基座(1)顶部偏心设置有开孔(3),所述开孔(3)的两侧各设置有一个夹持螺杆(5),所述夹持螺杆(5)垂直设置,夹持螺杆(5)与固定基座(1)螺纹连接,夹持螺杆(5)下端活动设置有承压片(7),所述承压片(7)为矩形钢片;固定基座(1)底部设置有连接头(4),所述连接头(4)用于连接固定基座(1)和万能试验机,连接头(4)上设置有螺旋状开槽(40),所述螺旋状开槽(40)的端部设置有弧形槽(41),固定基座(1)下端面设置有通孔(12),所述通孔(12)内部设置有固定杆(120),连接头(4)的上端能够伸入通孔(12)内,当连接头(4)伸入通孔(12)时,旋转连接头(4),固定杆(120)进入螺旋状开槽(40),旋转至弧形槽(41)与固定杆(120)接触,固定基座(1)内部活动设置有钢板(11),所述钢板(11)上表面呈矩形分布有10个矩形凹槽(110),钢板(11)底部设置有条形导向凸起(111),所述条形导向凸起(111)有两个,每个条形导向凸起(111)上,沿条形导向凸起(111)长度方向均匀设置有5个限位槽(112),10个所述限位槽(112)的中心线与10个矩形凹槽(110)的中心线在垂直方向上一致,固定基座(1)底部设置有与条形导向凸起(111)和限位槽(112)匹配的条形导向凹槽(113)、限位卡台(114);所述拉拔头(2)包括拉杆(8)、挂钩(9)和头部(10),所述拉杆(8)顶部构造与连接头(4)相同,拉杆(8)底部与挂钩(9)连接,所述头部(10)悬挂在挂钩(9)上,头部(10)上部为一带开孔圆环的螺杆,下部为一带螺纹槽的正方形钢板,所述正方形钢板的大小与矩形凹槽(110)的大小相匹配。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,所述开孔(3)的中心线与连接头(4)的中心线在垂直方向上一致,开孔(3)的边缘与头部(10)下部的正方形钢板外边之间具有空隙。

3. 根据权利要求1所述的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,所述承压片(7)与夹持螺杆(5)连接处设置有旋转轴承(71)。

4. 根据权利要求1所述的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,所述连接头(4)垂直于固定基座(1)顶部,连接头(4)侧面设置有贯通开孔,连接头(4)上部设置有紧固螺母(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,所述固定基座(1)的顶部、底部与侧面连接处均设置有楔形加强块(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,其特征在于,所述通孔(12)内部设置有压缩弹簧(13)。

一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及力学实验设备技术领域,具体涉及一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验夹具。

背景技术

[0002] 随着钢结构住宅在我国建筑行业中的推广与发展,与之相匹配的材料性能试验也必须同步进行。而界面剂作为围护系统基层与覆面层之间的连接层,是钢结构住宅研究课题中一个必不可少的部分,也是当前推广钢结构住宅的技术瓶颈之一。

[0003] 在界面剂的各项性能中,拉伸粘结强度是一个非常重要的指标。工程实践中由于界面剂性能不足而造成的围护系统空鼓、脱落、粘结不良等问题层出不穷,而现有的界面剂多只用于混凝土墙面与覆面材料之间的粘结,现有的试验标准中无钢结构界面剂专有适用的规范。

[0004] 因此,目前钢结构用界面剂的性能试验主要还是参考混凝土界面剂的规范标准。在钢板与界面剂的拉伸粘结试验中,参考GB18445-2012《水泥基渗透结晶型防水材料》的试件成型方法,将在平面尺寸为(400×200)mm的钢板上成型10个(50×50)mm的界面剂试块,拉伸粘结试验只能靠手摇式拉拔仪逐个进行。本发明旨在提供一种专用夹具,以使此类试验可以在万能试验机上进行,从而提高试验效率,并且更加方便高效地得到更准确的粘结强度数据。

发明内容

[0005] 针对上述存在的技术问题,本发明提供了一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验夹具,可使钢结构界面剂拉伸粘结强度试验在万能试验机上连续进行,构造简单、操作方便,有利于提高试验精度和试验效率。

[0006] 本发明的技术方案为:一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,主要包括固定基座和拉拔头;固定基座为一个矩形钢板框体,固定基座顶部偏心设置有开孔,开孔的两侧各设置有一个夹持螺杆,夹持螺杆垂直设置,夹持螺杆与固定基座螺纹连接,夹持螺杆下端活动设置有承压片,承压片为矩形钢片;固定基座底部设置有连接头,连接头用于连接固定基座和万能试验机,连接头上设置有螺旋状开槽,螺旋状开槽的端部设置有弧形槽,固定基座下端面设置有通孔,通孔内部设置有固定杆,连接头的上端能够伸入通孔内,当连接头伸入通孔时,旋转连接头,固定杆进入螺旋状开槽,旋转至弧形槽与固定杆接触,固定基座内部活动设置有钢板,钢板上表面呈矩形分布有10个矩形凹槽,钢板底部设置有条形导向凸起,条形导向凸起有两个,每个条形导向凸起上,沿条形导向凸起长度方向均匀设置有5个限位槽,10个限位槽的中心线与10个矩形凹槽的中心线在垂直方向上一致,固定基座底部设置有与条形导向凸起和限位槽匹配的条形导向凹槽、限位卡台;拉拔头包括拉杆、挂钩和头部,拉杆顶部构造与连接头相同,拉杆底部与挂钩连接,头部悬挂在挂钩上,头部上部为一带开孔圆环的螺杆,下部为一带螺纹槽的正方形钢板,正方形钢板的大小与矩形凹槽

的大小相匹配。

[0007] 进一步地,开孔的中心线与连接头的中心线在垂直方向上一致,可以避免试验出现偏心受拉的情况,开孔的边缘与头部下部的正方形钢板外边之间具有空隙,以便每个试验完成后移除拉拔头,快速进行下一个试验。

[0008] 进一步地,夹持螺杆上端设置有六棱柱锁紧帽,六棱柱锁紧帽上设置有锁紧孔,锁紧孔贯穿六棱柱锁紧帽相对的两个面,试验时,通过六棱柱锁紧帽将承压片压紧,将钢条穿过两个六棱柱锁紧帽上的锁紧孔,防止试验过程中夹持螺杆松动。

[0009] 进一步地,承压片与夹持螺杆连接处设置有旋转轴承,通过旋转轴承将承压片与夹持螺杆进行连接,减小了承压片与夹持螺杆之间的摩擦,省时省力。

[0010] 进一步地,连接头垂直于固定基座顶部,连接头侧面设置有贯通开孔,连接头上部设置有紧固螺母,贯通开孔内可以插入销钉,便于将万能试验机与连接头进行连接,通过旋紧紧固螺母便于对连接头进行固定,防止试验过程中,万能试验机与固定基座发生位移。

[0011] 进一步地,通孔内部设置有压缩弹簧,连接头受到压缩弹簧向下的作用力,使得弧形槽与固定杆始终接触,使得连接头与固定基座之间连接更加紧密。

[0012] 进一步地,固定基座的顶部、底部与侧面连接处均设置有楔形加强块,增加固定基座的机械强度,防止拉拔试验过程中,固定基座发生形变。

[0013] 本发明的工作原理为:在进行拉拔试验前,先向钢板上的矩形凹槽内涂抹界面剂,然后将头部放入矩形凹槽内,与矩形凹槽粘结;在进行拉拔试验时,先将连接头置入通孔内,固定杆与弧形槽相连接,连接头与万能试验机下部夹具相连,旋紧紧固螺母;将钢板放入固定基座的框体中,接着把拉拔头上的挂钩与头部上部一带开孔圆环的螺杆钩好,慢慢放下万能试验机上部夹具,同时调整涂有界面剂的钢板和拉拔头的位置,直到拉拔头与万能试验机上部夹具能够垂直连接;最后通过夹持螺杆上下调整承压片的位置,固定住钢板;单个界面剂试件拉拔结束后,松开挂钩与头部,稍稍下移万能试验机上部夹具,并调整钢板的位置,直到挂钩能与下一个界面剂试件相连,重新开始拉拔。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果:当钢结构用界面剂的拉伸粘结性能试验参考GB18445-2012《水泥基渗透结晶型防水材料》的试件成型方法时,需要在一块钢板上成型10个界面剂试件,本发明可以使此类试验在万能试验机上进行,通过简单的松紧螺杆和挂钩操作即可使10个界面剂试件进行连续拉拔,有利于提高试验精度和试验效率;连接头上设置有螺旋状开槽和弧形槽,通过连接杆和弧形槽对连接头、固定基座进行固定,安全稳固,同时又便于拆卸,通孔内设置有压缩弹簧,连接头受到压缩弹簧向下的作用力,使得弧形槽与固定杆始终接触,使连接头与固定基座之间连接更加紧密,避免连接头意外脱落;条形导向凸起、条形导向凹槽的设置,保证了在进行拉拔试验时,矩形凹槽的中心线始终与连接头的中心线重合,避免了拉拔试验时拉力倾斜,影响试验结果的准确性。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

[0016] 图2是发明使用状态下的结构示意图;

[0017] 图3是本发明固定基座的结构示意图;

[0018] 图4本发明的连接头的结构示意图;

[0019] 图5是本发明的夹持螺杆的结构示意图；

[0020] 图6是本发明的承压片的结构示意图；

[0021] 图7是本发明的钢板的结构示意图；

[0022] 其中,1-固定基座、11-钢板、110-矩形凹槽、111-条形导向凸起、112-限位槽、113-条形导向凹槽、114-限位卡台、12-通孔、120-固定杆、13-压缩弹簧、14-楔形加强块、2-拉拔头、3-开孔、4-连接头、40-螺旋状开槽、41-弧形槽、5-夹持螺杆、51-六棱柱锁紧帽、510-锁紧孔、6-紧固螺母、7-承压片、71-旋转轴承、8-拉杆、9-挂钩、10-头部。

具体实施方式

[0023] 实施例:如图1、3所示的一种钢结构界面剂拉伸粘结强度试验专用夹具,主要包括固定基座1和拉拔头2;固定基座1为一个矩形钢板框体固定基座1框体长235mm,宽100mm,高115mm,钢板厚15mm(右侧钢板厚13mm),固定基座1的顶部、底部与侧面连接处均设置有楔形加强块14;固定基座1顶部偏心设置有开孔3,开孔3宽度为70mm,开孔3的两侧各设置有一个夹持螺杆5;

[0024] 如图5所示,夹持螺杆5垂直设置,夹持螺杆5直径12mm,长140mm,夹持螺杆5与固定基座1螺纹连接,夹持螺杆5上端设置有六棱柱锁紧帽51,六棱柱锁紧帽51上设置有锁紧孔510,锁紧孔510贯穿六棱柱锁紧帽51相对的两个面;

[0025] 如图6所示夹持螺杆5下端活动设置有承压片7,承压片7为矩形钢片,承压片7长100mm,宽20mm,厚8mm,承压片7与夹持螺杆5连接处设置有旋转轴承71;

[0026] 如图4所示,固定基座1底部设置有连接头4,连接头直径20mm,长度50mm,连接头4用于连接固定基座1和万能试验机,连接头4上设置有螺旋状开槽40,螺旋状开槽40的端部设置有弧形槽41,固定基座1下端面设置有通孔12,通孔12内部设置有固定杆120,连接头4的上端能够伸入通孔12内,当连接头4伸入通孔12时,旋转连接头4,固定杆120进入螺旋状开槽40,旋转至弧形槽41与固定杆120接触,通孔12内部设置有压缩弹簧13;

[0027] 如图2、7所示,固定基座1内部活动设置有钢板11,钢板11上表面呈矩形分布有10个矩形凹槽110,钢板11底部设置有条形导向凸起111,条形导向凸起111两个,每个条形导向凸起111上,沿条形导向凸起111长度方向均匀设置有5个限位槽112,10个限位槽112的中心线与10个矩形凹槽110的中心线在垂直方向上一致,固定基座1底部设置有与条形导向凸起111和限位槽112匹配的条形导向凹槽113、限位卡台114;开孔3的中心线与连接头4的中心线在垂直方向上一致,可以避免试验出现偏心受拉的情况,开孔3的边缘与头部10下部的正方形钢板外边之间具有空隙,以便每个试验完成后移除拉拔头2,快速进行下一个试验;连接头4垂直于固定基座1顶部,连接头4侧面设置有贯通开孔,贯通开孔直径8mm,连接头4上部设置有紧固螺母6,贯通开孔内可以插入销钉,便于将万能试验机与连接头4进行连接,通过旋紧紧固螺母6便于对连接头4进行固定;拉拔头2包括拉杆8、挂钩9和头部10,拉杆8顶部构造与连接头4相同,拉杆8底部与挂钩9连接,拉杆8和挂钩9总长220mm,头部10悬挂在挂钩9上,头部10上部为一带开孔圆环的螺杆,下部为一带螺纹槽的正方形钢板,正方形钢板的大小与矩形凹槽110的大小相匹配。

[0028] 在进行拉拔试验前,先向钢板11上的矩形凹槽110内涂抹界面剂,然后将头部10放入矩形凹槽110内,与矩形凹槽110粘结;在进行拉拔试验时,先将连接头4置入通孔12内,固

定杆120与弧形槽41相连接,连接头4与万能试验机下部夹具相连,旋紧紧固螺母6;将钢板11放入固定基座1的框体中,接着把拉拔头2上的挂钩9与头部10上部一带开孔圆环的螺杆钩好,慢慢放下万能试验机上部夹具,同时调整涂有界面剂的钢板11和拉拔头2的位置,直到拉拔头2与万能试验机上部夹具能够垂直连接;最后通过夹持螺杆5上下调整承压片7的位置,固定住钢板11;单个界面剂试件拉拔结束后,松开挂钩9与头部10,稍稍下移万能试验机上部夹具,并调整钢板11的位置,直到挂钩9能与下一个界面剂试件相连,重新开始拉拔。

[0029] 最后应说明的是: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。

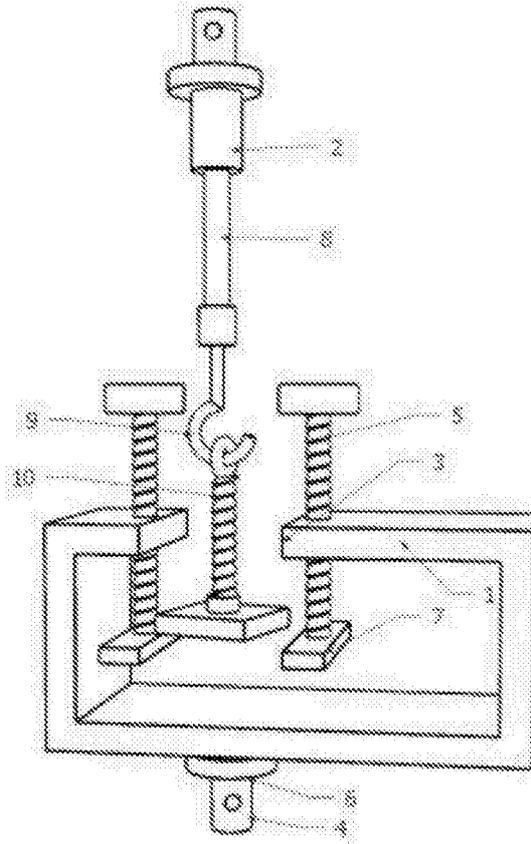


图1

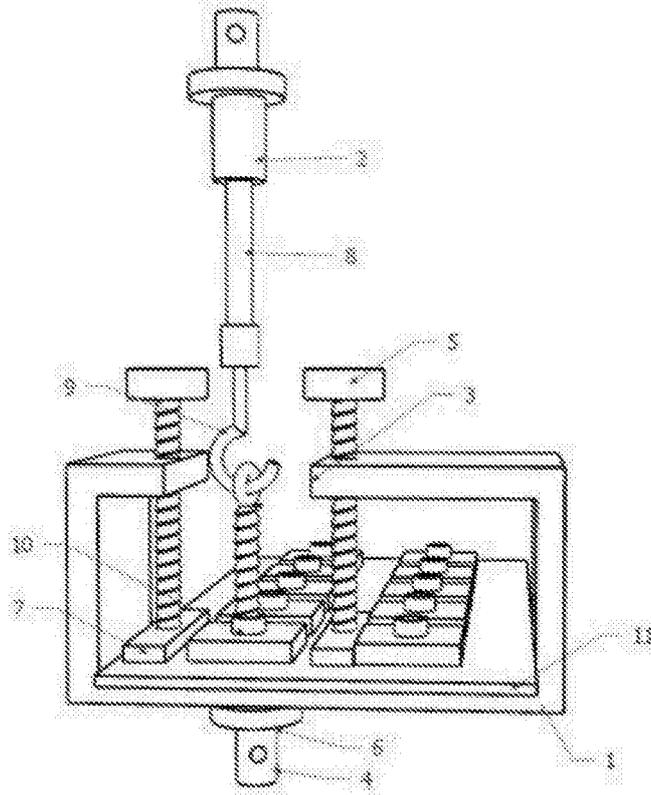


图2

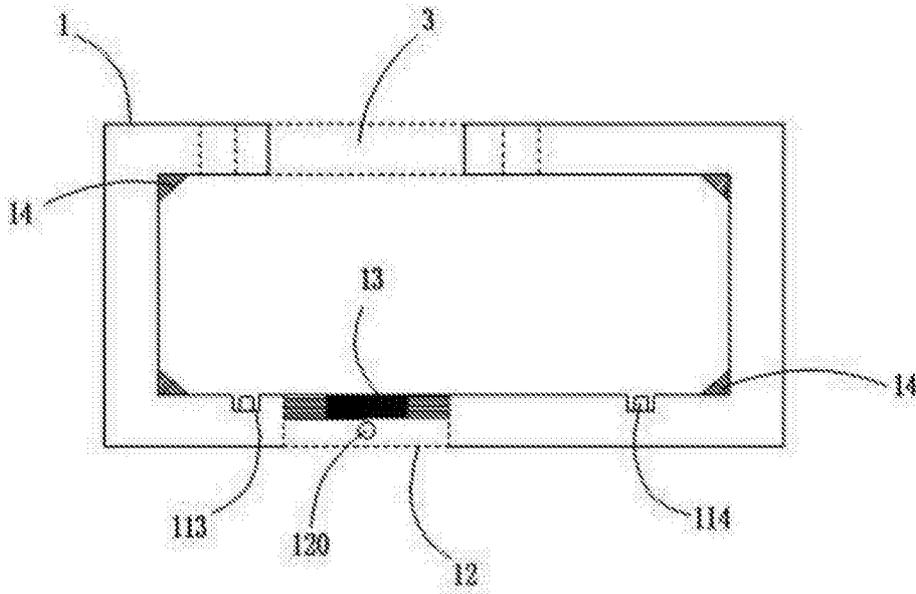


图3

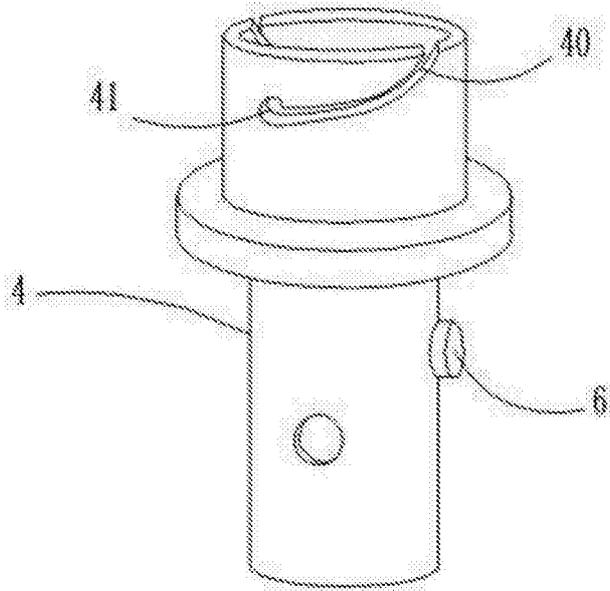


图4

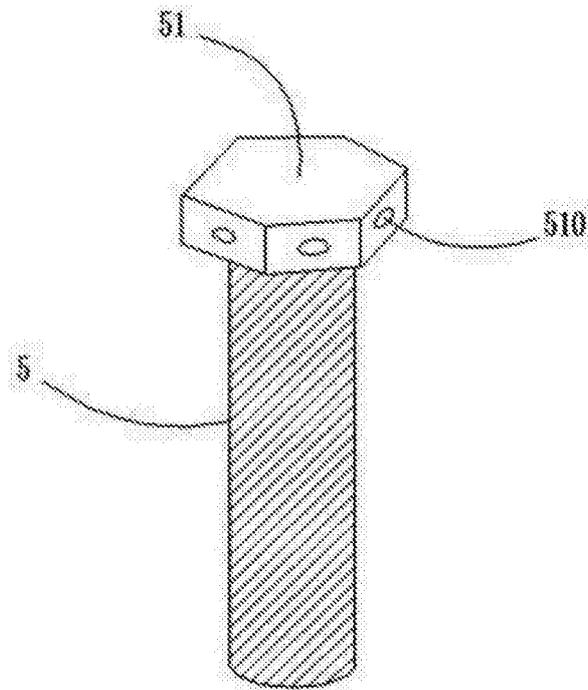


图5

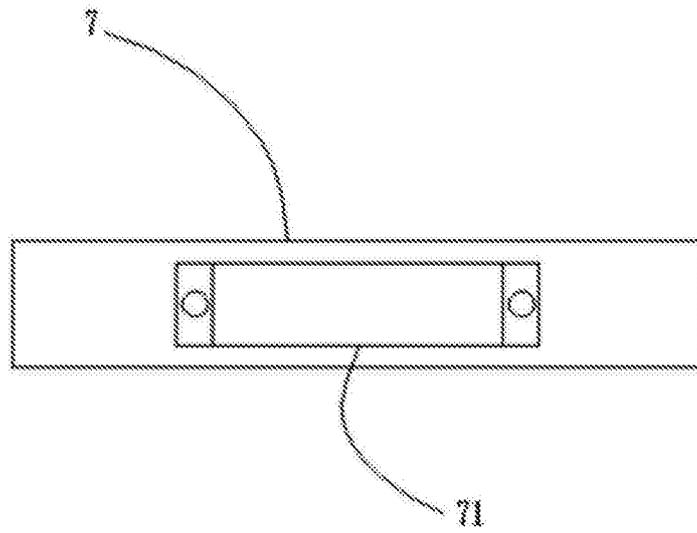


图6

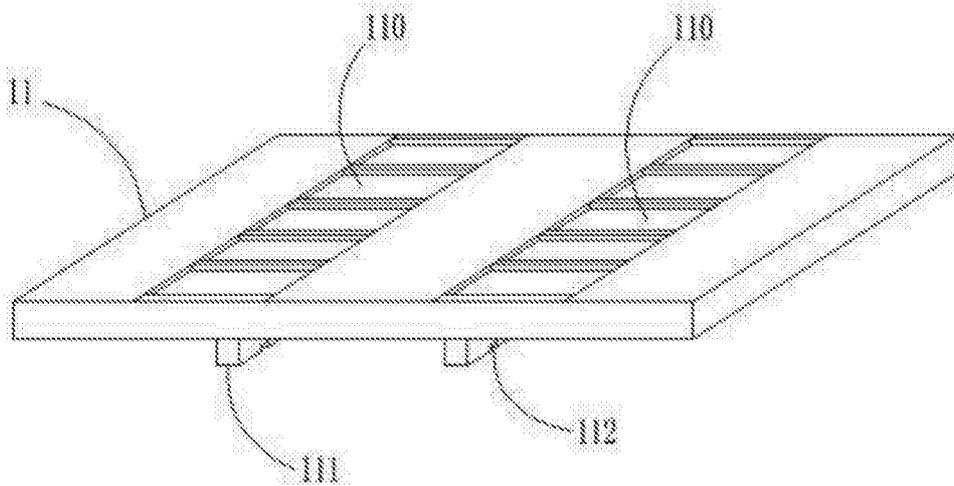


图7