



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 112945773 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202110131358.8

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 206710223 U, 2017.12.05

申请公布号 CN 112945773 A

CN 206321554 U, 2017.07.11

(43) 申请公布日 2021.06.11

CN 107014677 A, 2017.08.04

(73) 专利权人 中国科学院重庆绿色智能技术研
究院

KR 101777792 B1, 2017.09.12

地址 400000 重庆市北碚区方正大道266号

CN 107340181 A, 2017.11.10

(72) 发明人 甘捷 叶远文

KR 20160125757 A, 2016.11.01

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所
(普通合伙) 44646

CN 110376505 A, 2019.10.25

CN 207717930 U, 2018.08.10

审查员 段凤

专利代理师 陈映辉

(51) Int. Cl.

G01N 3/38 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

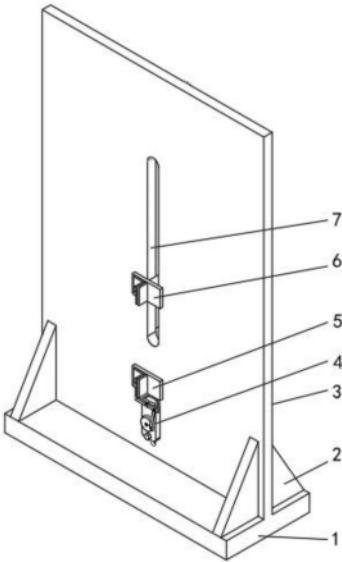
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装

(57) 摘要

本发明提供一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装,涉及数码设备加工工装领域。该一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装,包括底座,所述底座的上端固定连接有竖板,所述竖板的上部侧壁贯穿设置有第一滑槽,所述第一滑槽处设置有第二夹持装置,所述竖板的正面且在第一滑槽的正下方设置有第一夹持装置,所述第一夹持装置和第二夹持装置结构相同,均包括底板,所述底板的正面中部固定连接有第一夹持板,所述底板的正面另一侧设置有第二夹持板,所述第二夹持板和底板滑动连接,所述竖板的背面侧壁且在第一滑槽的上下方均固定连接固定板,上方的所述固定板的上端面固定连接第一电机。利于柔性线路板的测试。



1. 一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装, 包括底座(1), 其特征在于: 所述底座(1)的上端固定连接有竖板(3), 所述竖板(3)的上部侧壁贯穿设置有第一滑槽(7), 所述第一滑槽(7)处设置有第二夹持装置(6), 所述竖板(3)的正面且在第一滑槽(7)的正下方设置有第一夹持装置(5), 所述第一夹持装置(5)和第二夹持装置(6)结构相同, 均包括底板(24), 所述底板(24)的正面中部固定连接有第一夹持板(25), 所述底板(24)的正面另一侧设置有第二夹持板(26), 所述第二夹持板(26)和底板(24)滑动连接;

所述竖板(3)的背面侧壁且在第一滑槽(7)的上下方均固定连接有固定板(8), 上方的所述固定板(8)的上端面固定连接有第一电机(11), 所述第一电机(11)的下端延伸设置有螺杆(9), 所述螺杆(9)向下延伸至下方的固定板(8), 且和固定板(8)转动连接, 所述螺杆(9)上贯穿设置有驱动件(10), 且驱动件(10)和螺杆(9)为螺纹连接, 所述螺杆(9)的一端延伸至第一滑槽(7)的内部;

摆动装置(4)包括滑块(16), 所述滑块(16)的中部固定连接有第二电机(17), 所述第二电机(17)的一端延伸设置有电机轴, 且电机轴的侧壁固定连接转动盘(20), 所述转动盘(20)上设置有若干通孔(19), 所述通孔(19)的大小一致, 且内壁均设置有螺纹, 所述通孔(19)依次分布在转动盘(20)的同一条半径上, 所述滑块(16)的正面上部固定连接第三转轴(23), 所述第三转轴(23)上贯穿设置有摆动件(22), 所述摆动件(22)和转动盘(20)之间设置有摇臂(21);

所述第一夹持装置(5)的背面转动连接第二转轴(13), 所述第二转轴(13)的另一端和竖板(3)的侧壁固定连接, 所述第二夹持装置(6)的背面转动连接第一转轴(12), 所述第一转轴(12)的另一端和驱动件(10)的一端固定连接, 所述摆动件(22)的形状为“凹”字形, 且第三转轴(23)的一端贯穿摆动件(22)的下端中部, 所述摇臂(21)的一端和摆动件(22)的下部一侧转动连接;

在柔性线路板弯折时, 由于第一夹持装置(5)、第二夹持装置(6)分别与第二转轴(13)、第一转轴(12)为转动连接, 随着柔性线路板发生弯折, 第一夹持装置(5)和第二夹持装置(6)转动, 保持柔性线路板的两端分别和第一夹持装置(5)、第二夹持装置(6)垂直, 即第一夹持装置(5)和第二夹持装置(6)处于柔性线路板的切线方向;

当第二电机(17)启动时, 转动盘(20)转动, 通过摇臂(21)推动摆动件(22)摆动, 摆动件(22)的两端依次和第一夹持装置(5)接触, 实现第一夹持装置(5)左右摇。

2. 根据权利要求1所述的一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装, 其特征在于: 所述竖板(3)的下端设置有助板(2), 所述肋板(2)的轮廓为直角三角形, 且两条直角边分别和底座(1)、竖板(3)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装, 其特征在于: 所述第二夹持板(26)的正面中部设置有第三固定螺栓(27), 所述第三固定螺栓(27)和第二夹持板(26)为螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装, 其特征在于: 所述竖板(3)的侧壁且在摆动装置(4)处设置有第二滑槽(14), 所述滑块(16)的背面和第二滑槽(14)配合, 所述滑块(16)的正面下部设置有第一固定螺栓(15), 所述第一固定螺栓(15)和滑块(16)螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装, 其特征在

于:所述摇臂(21)的一端贯穿设置有第二固定螺栓(18),所述第二固定螺栓(18)和通孔(19)配合,所述第二固定螺栓(18)上设置有光滑段,且和摇臂(21)接触。

一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装

技术领域

[0001] 本发明涉及数码设备加工工装技术领域,具体为一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装。

背景技术

[0002] 柔性线路板是以聚酯薄膜或聚酰亚胺为基材制成的一种具有高度可靠性,绝佳曲挠性的印刷电路,通过在可弯曲的轻薄塑料片上,嵌入电路设计,使在窄小和有限空间中堆嵌大量精密元件,从而形成可弯曲的挠性电路。此种电路可随意弯曲、折叠重量轻,体积小,散热性好,安装方便,冲破了传统的互连技术。在柔性电路的结构中,组成的材料是绝缘薄膜、导体和粘接剂。

[0003] 柔性线路板生产后,需要进行产品的测试。如在弯曲情况下,测试柔性线路板的电路性能。以及柔性线路板的疲劳测试,即在柔性线路板在弯折多少次后,导电的性能,能够保持设计的标准。现有线路板测试的工装,功能性单一,需要进行不同测试的项目,需要采用不同的测试工装。以及现有的工装线路板的适用性差,不同通用。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装,解决了现有柔性线路板测试工作中功能单一、通用性差的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装,包括底座,所述底座的上端固定连接有竖板,所述竖板的上部侧壁贯穿设置有第一滑槽,所述第一滑槽处设置有第二夹持装置,所述竖板的正面且在第一滑槽的正下方设置有第一夹持装置,所述第一夹持装置和第二夹持装置结构相同,均包括底板,所述底板的正面中部固定连接有第一夹持板,所述底板的正面另一侧设置有第二夹持板,所述第二夹持板和底板滑动连接;

[0007] 所述竖板的背面侧壁且在第一滑槽的上下方均固定连接有固定板,上方的所述固定板的上端面固定连接有第一电机,所述第一电机的下端延伸设置有螺杆,所述螺杆向下延伸至下方的固定板,且和固定板转动连接,所述螺杆上贯穿设置有驱动件,且驱动件和螺杆为螺纹连接,所述螺杆的一端延伸至第一滑槽的内部;

[0008] 摆动装置包括滑块,所述滑块的中部固定连接有第二电机,所述第二电机的一端延伸设置有电机轴,且电机轴的侧壁固定连接转动盘,所述转动盘上设置有若干通孔,所述通孔的大小一致,且内壁均设置有螺纹,所述通孔依次分布在转动盘的同一条半径上,所述滑块的正面上部固定连接有第三转轴,所述第三转轴上贯穿设置有摆动件,所述摆动件和转动盘之间设置有摇臂。

[0009] 优选的,所述竖板的下端设置有肋板,所述肋板的轮廓为直角三角形,且两条直角边分别和底座、竖板固定连接。

[0010] 优选的,所述第一夹持装置的背面转动连接有第二转轴,所述第二转轴的另一端和竖板的侧壁固定连接。

[0011] 优选的,所述第二夹持装置的背面转动连接有第一转轴,所述第一转轴的另一端和驱动件的一端固定连接。

[0012] 优选的,所述第二夹持板的正面中部设置有第三固定螺栓,所述第三固定螺栓和第二夹持板为螺纹连接。

[0013] 优选的,所述竖板的侧壁且在摆动装置处设置有第二滑槽,所述滑块的背面和第二滑槽配合,所述滑块的正面下部设置有第一固定螺栓,所述第一固定螺栓和滑块螺纹连接。

[0014] 优选的,所述摆动件的形状为“凹”字形,且第三转轴的一端贯穿摆动件的下端中部,所述摇臂的一端和摆动件的下部一侧转动连接。

[0015] 优选的,所述摇臂的一端贯穿设置有第二固定螺栓,所述第二固定螺栓和通孔配合,所述第二固定螺栓上设置有光滑段,且和摇臂接触。

[0016] 工作原理:本发明使用时,启动第一电机,螺杆转动,与之螺纹连接的驱动件在第一滑槽中滑动,调节第一夹持装置和第二夹持装置之间的距离,使得第一夹持装置、第二夹持装置之间的距离略小于待测试的柔性线路板的长度,接着将柔性线路板的两端分别夹持在第一夹持装置和第二夹持装置上,先将柔性线路板放置在第一夹持板和第二夹持板之间,然后滑动第二夹持板,将柔性线路板进行夹持,接着转动第三固定螺栓,实现柔性线路板的固定夹持,再次启动第一电机,第二夹持装置靠向第一夹持装置,使得柔性线路板发生弯曲,控制第一夹持装置和第二夹持之间的距离,即可控制柔性线路板弯折的弧度,达到指定的弧度,即可停止第一电机,然后连接电气测试设备通电测试柔性线路板的导电性能;

[0017] 在导电能力测试结束后,可以测试柔性线路板的疲劳度,预先调节摆动装置的位置,转动松开第一固定螺栓,摆动装置在第二滑槽中滑动,调节摆动装置的位置高度,再次转动第一固定螺栓,第一固定螺栓的一端抵住第二滑槽的内壁,实现摆动装置的固定,启动第二电机,转动盘转动,通过摇臂推动摆动件摆动,摆动件的两端依次和第一夹持装置接触,实现第一夹持装置左右摇摆,实现对柔性线路板的弯折测试,测试时,可以调节摇臂固定在转动盘上不同位置的通孔,实现摆动件不同的振幅。

[0018] 本发明提供了一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装。具备以下有益效果:

[0019] 本发明,可实现不同弯折度下的柔性电路板的状态的设置,利于通电性能的测试,同时,还可以实现对柔性线路板的弯折的疲劳测试。

[0020] 本发明,设置有第一夹持装置和第二夹持装置,且可以调节第一夹持的装置的位置,可以适用于不同长度的柔性线路板的测试,装置的通用性更强。

[0021] 本发明,可以设置摆动装置的高度,以及设置摇臂一端固定在转动盘的位置,装置的可调性高,使用的场景范围更广。

[0022] 本发明,整体的结构简单,易于使用,且装置的部件在竖直方向上布置,可以减少占地面积,易于收放整理,节省空间。

附图说明

[0023] 图1为本发明的轴测示意图；

[0024] 图2为本发明的侧面示意图；

[0025] 图3为本发明的正面示意图；

[0026] 图4为本发明的背面立体示意图；

[0027] 图5为本发明的摆动装置示意图；

[0028] 图6为本发明的夹持装置示意图。

[0029] 其中,1、底座;2、肋板;3、竖板;4、摆动装置;5、第一夹持装置;6、第二夹持装置;7、第一滑槽;8、固定板;9、螺杆;10、驱动件;11、第一电机;12、第一转轴;13、第二转轴;14、第二滑槽;15、第一固定螺栓;16、滑块;17、第二电机;18、第二固定螺栓;19、通孔;20、转动盘;21、摇臂;22、摆动件;23、第三转轴;24、底板;25、第一夹持板;26、第二夹持板;27、第三固定螺栓。

实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

实施例

[0031] 如图1-6所示,本发明实施例提供一种用于笔记本电脑柔性线路板生产的测试工装,包括底座1,底座1的上端固定连接有竖板3,竖板3的上部侧壁贯穿设置有第一滑槽7,第一滑槽7处设置有第二夹持装置6,第二夹持装置6可以在第一滑槽7上进行滑行,竖板3的正面且在第一滑槽7的正下方设置有第一夹持装置5,通过控制第二夹持装置6在第一滑槽7中的位置,从而控制第一夹持装置5和第二夹持装置6之间的距离,第一夹持装置5的背面转动连接有第二转轴13,第二转轴13的另一端和竖板3的侧壁固定连接,第一夹持装置5和第二夹持装置6结构相同,均包括底板24,底板24的正面中部固定连接有第一夹持板25,底板24的正面另一侧设置有第二夹持板26,第一夹持板25和第二夹持板26相对的侧壁均设有绝缘硅胶垫,使得具有绝缘性,硅胶垫柔软,可以对夹持的柔性线路板进行保护处理,第二夹持板26和底板24滑动连接,第二夹持板26的正面中部设置有第三固定螺栓27,第三固定螺栓27和第二夹持板26为螺纹连接,进行柔性线路板测试时,先将柔性线路板放置在第一夹持板25和第二夹持板26之间,然后滑动第二夹持板26,将柔性线路板进行夹持,接着转动第三固定螺栓27,实现柔性线路板的固定夹持。

[0032] 竖板3的背面侧壁且在第一滑槽7的上下方均固定连接有固定板8,上方的固定板8的上端面固定连接有第一电机11,第一电机11的下端延伸设置有螺杆9,螺杆9向下延伸至下方的固定板8,且和固定板8转动连接,螺杆9上贯穿设置有驱动件10,且驱动件10和螺杆9为螺纹连接,螺杆9的一端延伸至第一滑槽7的内部,第二夹持装置6的背面转动连接有第一转轴12,第一转轴12的另一端和驱动件10的一端固定连接,启动第一电机11,螺杆9转动,与之螺纹连接的驱动件10在第一滑槽7中滑动,从而改变第二夹持装置6的高度,进行柔性线

路板测试后,预先控制通过第一电机11控制第一夹持装置5和第二夹持装置6之间的距离,然后将柔性线路板固定在第一夹持装置5和第二夹持装置6上,接着通过第一电机11,再次控制第一夹持装置5和第二夹持装置6之间的距离,根据实际的测试要求,实现柔性线路板在不同弧度的测试要求,在柔性线路板弯折时,由于第一夹持装置5、第二夹持装置6分别与第二转轴13、第一转轴12为转动连接,随着柔性线路板发生弯折,第一夹持装置5和第二夹持装置6转动,保持柔性线路板的两端分别和第一夹持装置和5、第二夹持装置6垂直,即第一夹持装置5和第二夹持装置6处于柔性线路板的切线方向,此时给线路板进行通电,测试柔性线路板在不同弯曲状态下的导电能力。

[0033] 摆动装置4包括滑块16,滑块16的中部固定连接有第二电机17,第二电机17的一端延伸设置有电机轴,且电机轴的侧壁固定连接转动盘20,转动盘20上设置有若干通孔19,通孔19的大小一致,且内壁均设置有螺纹,通孔19依次分布在转动盘20的同一条半径上,滑块16的正面上部固定连接第三转轴23,第三转轴23上贯穿设置有摆动件22,摆动件22和转动盘20之间设置有摇臂21,设置摇臂21固定在不同位置的通孔19,实现摇臂21推动摆动件22,具有不同的摆幅,当第二电机17启动时,转动盘20转动,通过摇臂21推动摆动件22摆动,摆动件22的两端依次和第一夹持装置5接触,实现第一夹持装置5左右摇摆,实现对柔性线路板的弯折测试。

[0034] 竖板3的下端设置有肋板2,肋板2的轮廓为直角三角形,且两条直角边分别和底座1、竖板3固定连接,肋板2的设置,提高装置的稳定性。

[0035] 竖板3的侧壁且在摆动装置4处设置有第二滑槽14,滑块16的背面和第二滑槽14配合,滑块16的正面下部设置有第一固定螺栓15,第一固定螺栓15和滑块16螺纹连接,转动松开第一固定螺栓15,摆动装置4在第二滑槽14中滑动,调节摆动装置4的位置高度,再次转动第一固定螺栓15,第一固定螺栓15的一端抵住第二滑槽14的内壁,实现摆动装置4的固定,且第一固定螺栓15、第三固定螺栓27的固定形式一致。

[0036] 摆动件22的形状为“凹”字形,且第三转轴23的一端贯穿摆动件22的下端中部,摇臂21的一端和摆动件22的下部一侧转动连接,摇臂21的一端贯穿设置有第二固定螺栓18,第二固定螺栓18和通孔19配合,第二固定螺栓18上设置有光滑段,且和摇臂21接触。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

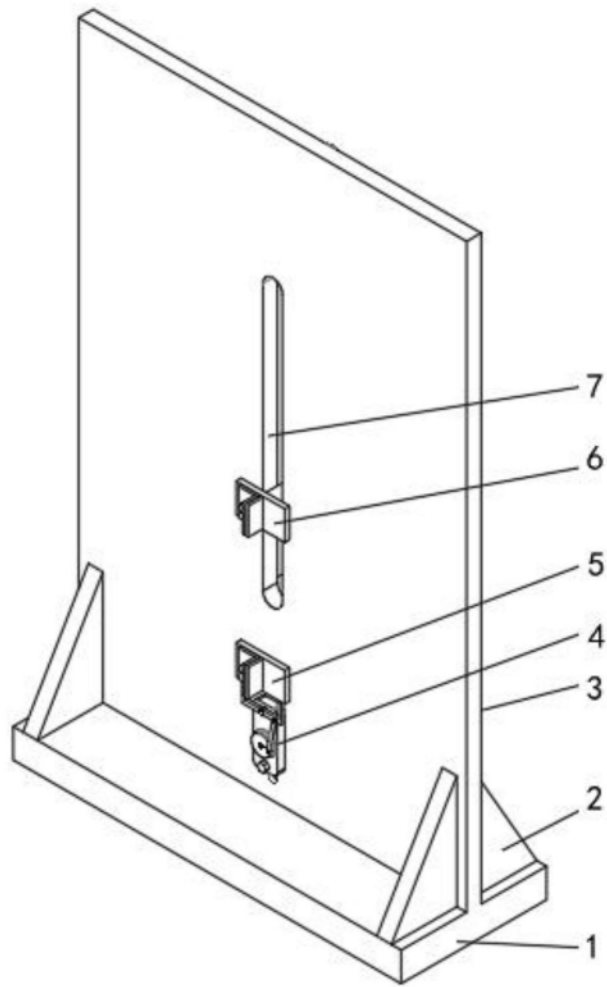


图1

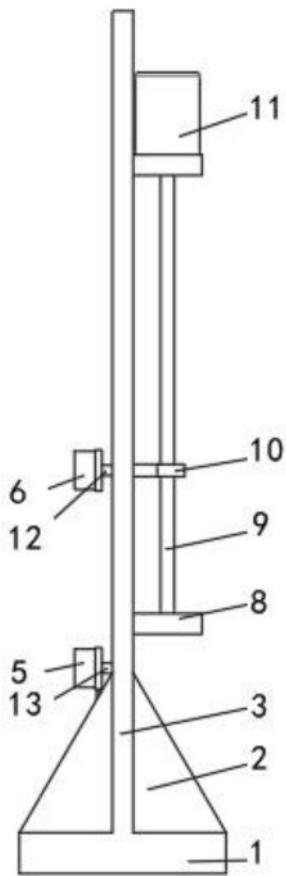


图2

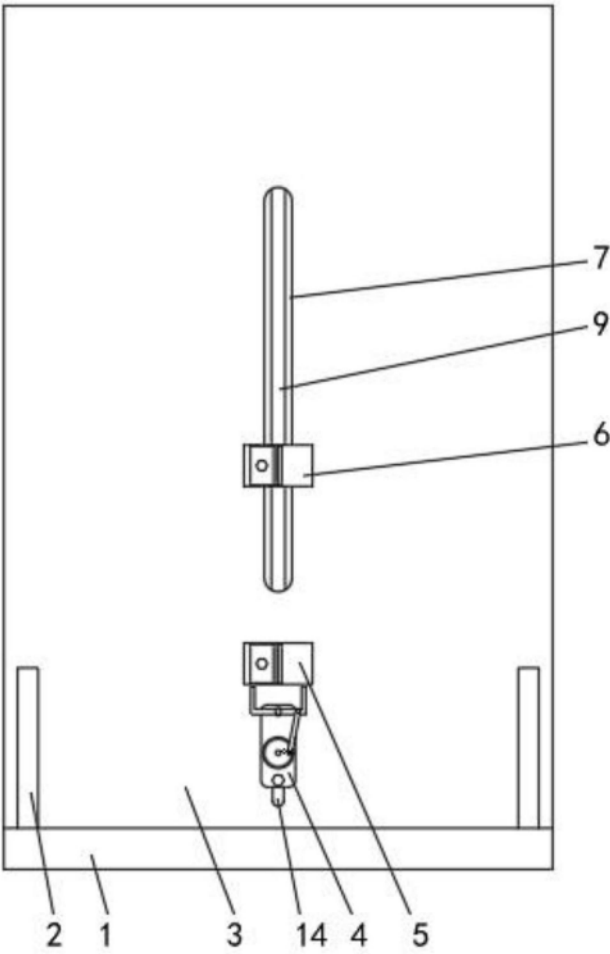


图3

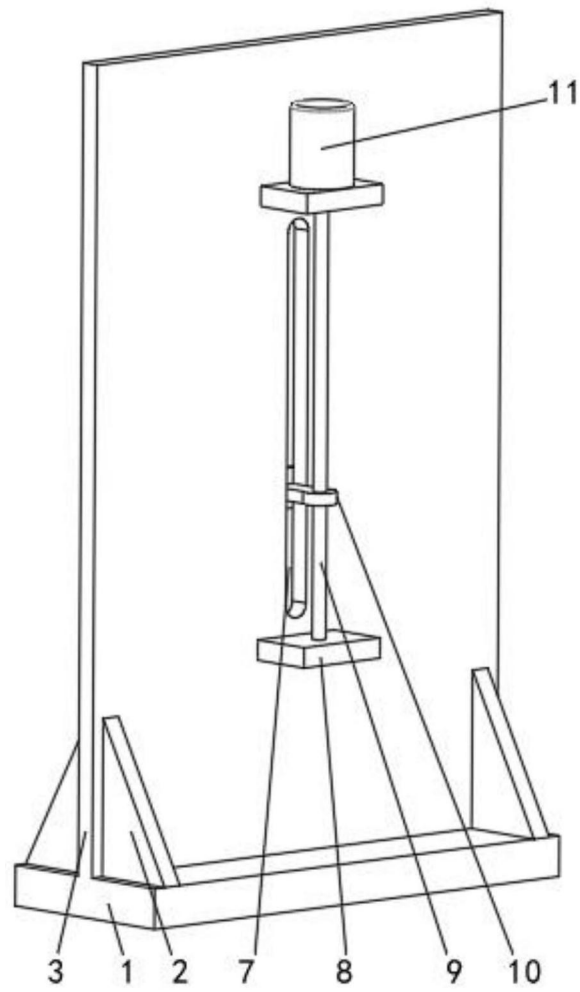


图4

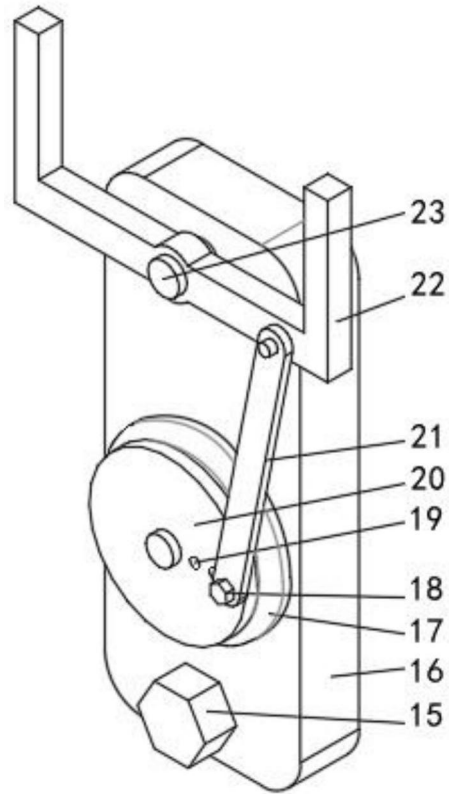


图5

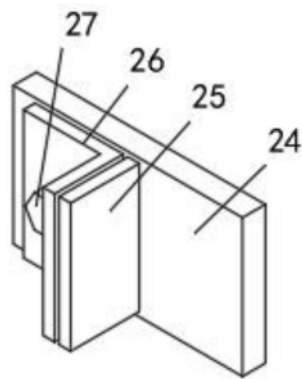


图6