(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109030219 B
(45)授权公告日 2021.01.15

(21)申请号 201810745379.7

(22)申请日 2016.10.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109030219 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(62)分案原申请数据
201610934042.1 2016.10.24

(73)专利权人 锦胜包装(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井黄埔社区洪田村坑尾塘三路厂房1栋西面

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724
代理人 陈永虔

(51)Int.Cl.
G01N 3/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 101329153 A,2008.12.24
WO 0020836 A1,2000.04.13
JP 2013174479 A,2013.09.05
CN 201909739 U,2011.07.27
CN 105823701 A,2016.08.03
CN 104111353 A,2014.10.22
CN 103913369 A,2014.07.09
CN 103868798 A,2014.06.18
CN 203490130 U,2014.03.19
CN 201819833 U,2011.05.04
潘家杰.瓦楞纸箱抗压强度影响因素及改善之研究.《中国包装》.2016,

审查员 陈云龙

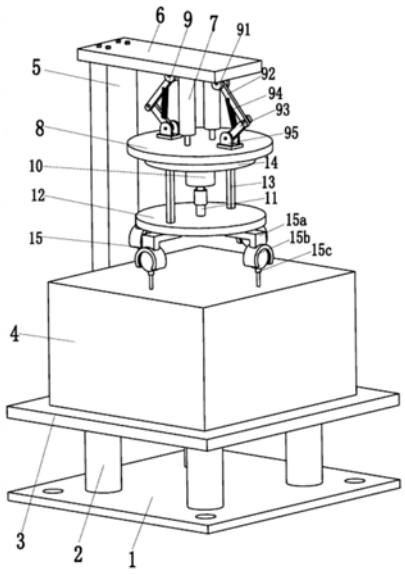
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种纸箱强度检测装置的检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种纸箱强度检测装置,包括第一支撑板,第一支撑板上安装有PLC控制器,第一支撑板的上端面对称焊接有四根支撑柱,四根支撑柱的上端面焊接有第二支撑板,四根支撑柱起到支撑第二支撑板的作用,第二支撑板的上端面安放有纸箱本体,第二支撑板的上端面后侧焊接有立柱,立柱的上端面通过螺钉安装有安装板,安装板的下端对称安装有两个液压缸,两个液压缸的顶端安装有活动平台,活动平台与安装板之间对称安装有两个限位支链。本发明实现了纸箱的均匀高精度检测功能,避免了单点测试纸箱强度存在的偶然误差,且具有操作简便、测试精度高和工作效率高等优点。



CN 109030219 B

1.一种纸箱强度检测装置的检测方法，该纸箱强度检测装置包括第二支撑板、纸箱本体、两个液压缸、活动平台、两个限位支链、驱动电机、操作平台、检测支链，其特征在于，其方法包括，所述纸箱本体进入到所述第二支撑板上时，所述两个液压缸开始工作，所述两个液压缸在所述两个限位支链的辅助下带动所述活动平台向下移动，所述活动平台同步带动所述操作平台下方的四个压力计向下移动，当所述压力计紧贴在所述纸箱本体上之后，所述四个检测支链上的所述四个压力计同时检测所述纸箱本体的上端面四个点处的抗压强度，分别记录下来，然后所述驱动电机带动所述操作平台旋转一定角度，通过所述四个压力计再分别测出所述纸箱本体上端面另外四个点处的抗压强度，记录下来，去除上述八个抗压强度中的最高值和最低值之后再取平均值，排除了单点测量存在的偶然误差。

2.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述纸箱强度检测装置还包括第一支撑板、四根支撑柱，所述第一支撑板的上端面对称焊接有所述四根支撑柱，所述第二支撑板焊接于所述四根支撑柱的上端面，所述第二支撑板的上端面安放有所述纸箱本体。

3.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述纸箱强度检测装置还包括立柱、安装板，所述立柱焊接于所述第二支撑板的上端面后侧，所述立柱的上端面通过螺钉安装有所述安装板，所述安装板的下端对称安装有所述两个液压缸，所述两个液压缸的顶端安装有所述活动平台。

4.根据权利要求3所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述纸箱强度检测装置还包括固定轴，所述活动平台与所述安装板之间对称安装有所述两个限位支链，所述活动平台的下端通过电机座安装有所述驱动电机，所述驱动电机的输出端通过联轴器与所述固定轴相连，所述固定轴焊接在操作平台上，所述驱动电机通过固定轴带动操作平台转动。

5.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述纸箱强度检测装置还包括两根T型滑柱、环形滑槽，所述操作平台上对称焊接有两根T型滑柱，所述两根T型滑柱通过滑动配合方式均与所述环形滑槽相连，所述环形滑槽焊接在活动平台上。

6.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述的活动平台为空心结构，所述活动平台上安装有声光报警器。

7.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述操作平台的下端面对称安装有四个检测支链，所述检测支链包括焊接在操作平台下端面上的L型支杆，L型支杆的末端设置有限位框，限位框上安装有压力计。

8.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述限位支链包括设置在安装板下端面的一号耳座，一号耳座上通过销轴安装有一号连杆，一号连杆通过销轴与二号连杆相连，二号连杆通过销轴与二号耳座相连，二号耳座焊接在活动平台的上端面上；所述一号连杆与二号连杆之间连接有限位弹簧。

9.根据权利要求1所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，所述压力计的下端抵靠在纸箱本体的上端面。

10.根据权利要求7所述的一种纸箱强度检测装置的检测方法，其特征在于，限位框与压力计之间还竖直安装有测压气缸，测压气缸底部固连在限位框，测压气缸顶部固连有压力计。

一种纸箱强度检测装置的检测方法

[0001] 本申请是申请号为2016109340421,申请日为2016年10月24日,发明创造名称为“一种纸箱强度检测装置”的专利的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及包装印刷机械设备,特别涉及一种纸箱强度检测装置。

背景技术

[0003] 包装箱作为现代物流不可缺少的一部分,承担着容装、保护产品的重要责任,而瓦楞纸板和瓦楞纸箱是目前我们所使用包装材料中所占比例最大的一部分,其性能好坏也直接影响到对所包装产品的保护能力,纸箱的不合格可能导致包装产品的破损和变形,因此对纸箱的抗压强度至关重要。

[0004] 现有瓦楞纸箱主要通过抗压试验机来测试强度的,但是现有抗压试验机都是单独测试的,都需要操作工人手动拿取去抗压试验机测试,测试完毕后有需要操作工人和手动卸下,没有传输与检测一体的设备,操作复杂,工作效率低,且现有的抗压试验机都是单点测试,存在偶然误差,测试精度低。因此,急需一种能够均匀测量、测试精度高、操作简便和工作效率高的新型检测设备。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种纸箱强度检测装置,可以解决现有纸箱检测设备存在的单点测试精度低、操作复杂和工作效率低等缺陷,可以实现纸箱的均匀高精度检测功能,避免了单点测试纸箱强度存在的偶然误差,且具有操作简便、测试精度高和工作效率高等优点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种纸箱强度检测装置,包括第一支撑板,第一支撑板上安装有PLC控制器,PLC控制器用于控制本发明气动元件、电动元件、压力计和传感器等的自动作业,第一支撑板的上端面对称焊接有四根支撑柱,四根支撑柱的上端面焊接有第二支撑板,四根支撑柱起到支撑第二支撑板的作用,第二支撑板的上端面安放有纸箱本体,第二支撑板的上端面后侧焊接有立柱,立柱的上端面通过螺钉安装有安装板,安装板的下端对称安装有两个液压缸,两个液压缸的顶端安装有活动平台,通过两个液压缸带动活动平台上下运动,活动平台与安装板之间对称安装有两个限位支链,限位支链起到限位的作用,使得液压缸带动活动平台的运动范围有限;所述活动平台的下端通过电机座安装有驱动电机,驱动电机的输出端通过联轴器与固定轴相连,固定轴焊接在操作平台上,驱动电机通过固定轴带动操作平台转动;所述操作平台上对称焊接有两根T型滑柱,两根T型滑柱通过滑动配合方式均与环形滑槽相连,环形滑槽焊接在活动平台上,通过T型滑柱与环形滑槽的限位运动使得操作平台在驱动电机的驱动下能够稳定转动;所述的活动平台为空心结构,活动平台为空心结构的作用是减轻驱动电机主轴的负重,进而减轻驱动电机的旋转压力,使得驱动电机不易损坏;且活动平台上安装有声光报警器。声光

报警器的作用是当下文中压力计达到所限定的最大压力时，声光报警器能在PLC控制器的控制下发出警报，从而便于外部操作人员及时控制压力计对纸箱的作用力，防止纸箱被戳破；所述操作平台的下端面对称安装有四个检测支链，检测支链包括焊接在操作平台下端面上的L型支杆，L型支杆的末端设置有限位框，限位框上安装有压力计，通过压力计来检测纸箱本体的抗压强度。本发明上四个检测支链上的四个压力计同时检测纸箱本体的上端面四个点处的抗压强度，操作人员分别记录下来，然后驱动电机带动操作平台旋转一定角度，通过四个压力计再分别测出纸箱本体上端面另外四个点处的抗压强度，操作人员记录下来，去除上述八个抗压强度中的最高值和最低值之后再取平均值，排除了单点测量存在的偶然误差，从而实现了纸箱的高精度检测功能。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案，所述限位支链包括设置在安装板下端面的一号耳座，一号耳座上通过销轴安装有一号连杆，一号连杆通过销轴与二号连杆相连，二号连杆通过销轴与二号耳座相连，二号耳座焊接在活动平台的上端面上；所述一号连杆与二号连杆之间连接有限位弹簧，限位弹簧起到限位的作用，使得一号连杆和二号连杆在运动之后在限位弹簧的弹力作用下能够自动复位。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述压力计的下端抵靠在纸箱本体的上端面，通过压力计来检测纸箱本体的抗压强度。

[0009] 工作时，当外界传输设备输送过来的纸箱本体进入到第二支撑板上时，两个液压缸开始工作，两个液压缸在两个限位支链的辅助下带动活动平台向下移动，活动平台同步带动操作平台下方的四个压力计向下移动，当压力计紧贴在纸箱本体上之后，本发明上四个检测支链上的四个压力计同时检测纸箱本体的上端面四个点处的抗压强度，操作人员分别记录下来，然后驱动电机带动操作平台旋转一定角度，通过四个压力计再分别测出纸箱本体上端面另外四个点处的抗压强度，操作人员记录下来，去除上述八个抗压强度中的最高值和最低值之后再取平均值，排除了单点测量存在的偶然误差，从而实现了纸箱的高精度检测功能。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，本发明的限位框与压力计之间还可以竖直安装有测压气缸，测压气缸底部固连在限位框，测压气缸顶部固连有压力计，从而当纸箱表面凹凸不平，高度不一时，可以通过控制测压气缸的伸出量来使四个压力计检测出纸箱本体的四个不同高度表面的抗压强度，适用面更广。

[0011] 本发明的有益效果在于：一种纸箱强度检测装置，相比现有技术，可以解决现有纸箱检测设备存在的单点测试精度低、操作复杂和工作效率低等缺陷，可以实现纸箱的均匀高精度检测功能，避免了单点测试纸箱强度存在的偶然误差，且具有操作简便、测试精度高和工作效率高等优点。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的结构示意图；

[0014] 图2是本发明的全剖视图；

具体实施方式

[0015] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0016] 如图1和图2所示，一种纸箱强度检测装置，包括第一支撑板1，第一支撑板1上安装有PLC控制器，PLC控制器用于控制本发明气动元件、电动元件、压力计和传感器等的自动作业，第一支撑板1的上端面对称焊接有四根支撑柱2，四根支撑柱2的上端面焊接有第二支撑板3，四根支撑柱2起到支撑第二支撑板3的作用，第二支撑板3的上端面安放有纸箱本体4，第二支撑板3的上端面后侧焊接有立柱5，立柱5的上端面通过螺钉安装有安装板6，安装板6的下端对称安装有两个液压缸7，两个液压缸7的顶端安装有活动平台8，通过两个液压缸7带动活动平台8上下运动，活动平台8与安装板6之间对称安装有两个限位支链9，限位支链9起到限位的作用，使得液压缸7带动活动平台8的运动范围有限；所述活动平台8的下端通过电机座安装有驱动电机10，驱动电机10的输出端通过联轴器与固定轴11相连，固定轴11焊接在操作平台12上，驱动电机10通过固定轴11带动操作平台12转动；所述操作平台12上对称焊接有两根T型滑柱13，两根T型滑柱13通过滑动配合方式均与环形滑槽14相连，环形滑槽14焊接在活动平台8上，通过T型滑柱13与环形滑槽14的限位运动使得操作平台12在驱动电机10的驱动下能够稳定转动；所述的活动平台为空心结构，活动平台为空心结构的作用是减轻驱动电机主轴的负重，进而减轻驱动电机的旋转压力，使得驱动电机不易损坏；且活动平台上安装有声光报警器。声光报警器的作用是当下文中压力计达到所限定的最大压力时，声光报警器能在PLC控制器的控制下发出警报，从而便于外部操作人员及时控制压力计对纸箱的作用力，防止纸箱被戳破；所述操作平台12的下端面对称安装有四个检测支链15，检测支链15包括焊接在操作平台12下端面上的L型支杆15a，L型支杆15a的末端设置有限位框15b，限位框15b上安装有压力计15c，通过压力计15c来检测纸箱本体4的抗压强度。本发明上四个检测支链15上的四个压力计15c同时检测纸箱本体4的上端面四个点处的抗压强度，操作人员分别记录下来，然后驱动电机10带动操作平台12旋转一定角度，通过四个压力计15c再分别测出纸箱本体4上端面另外四个点处的抗压强度，操作人员记录下来，去除上述八个抗压强度中的最高值和最低值之后再取平均值，排除了单点测量存在的偶然误差，从而实现了纸箱的高精度检测功能。

[0017] 所述限位支链9包括设置在安装板6下端面的一号耳座91，一号耳座91上通过销轴安装有一号连杆92，一号连杆92通过销轴与二号连杆93相连，二号连杆93通过销轴与二号耳座95相连，二号耳座95焊接在活动平台8的上端面上；所述一号连杆92与二号连杆93之间连接有限位弹簧94，限位弹簧94起到限位的作用，使得一号连杆92和二号连杆93在运动之后在限位弹簧94的弹力作用下能够自动复位。

[0018] 所述压力计15c的下端抵靠在纸箱本体4的上端面，通过压力计15c来检测纸箱本体4的抗压强度。

[0019] 工作时，当外界传输设备输送过来的纸箱本体进入到第二支撑板3上时，两个液压缸7开始工作，两个液压缸7在两个限位支链9的辅助下带动活动平台8向下移动，活动平台8同步带动操作平台12下方的四个压力计15c向下移动，当压力计15c紧贴在纸箱本体4上之后，本发明上四个检测支链15上的四个压力计15c同时检测纸箱本体4的上端面四个点处的

抗压强度，操作人员分别记录下来，然后驱动电机10带动操作平台12旋转一定角度，通过四个压力计15c再分别测出纸箱本体4上端面另外四个点处的抗压强度，操作人员记录下来，去除上述八个抗压强度中的最高值和最低值之后再取平均值，排除了单点测量存在的偶然误差，从而实现了纸箱的高精度检测功能，解决现有纸箱检测设备存在的单点测试精度低、操作复杂和工作效率低等缺陷，达到了目的。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案，本发明的限位框与压力计之间还可以竖直安装有测压气缸，测压气缸底部固连在限位框，测压气缸顶部固连有压力计，从而当纸箱表面凹凸不平，高度不一时，可以通过控制测压气缸的伸出量来使四个压力计检测出纸箱本体的四个不同高度表面的抗压强度，适用面更广。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

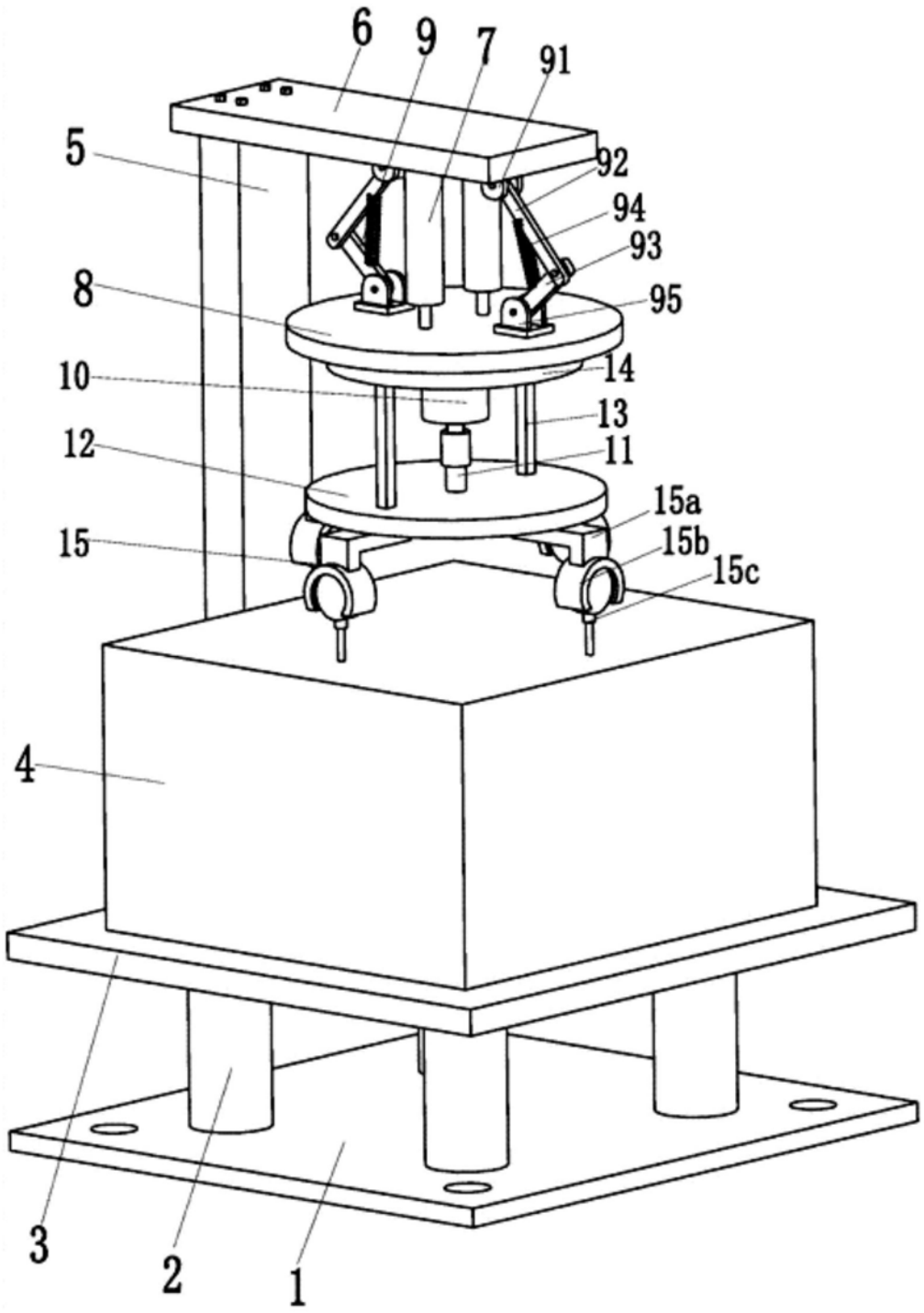


图1

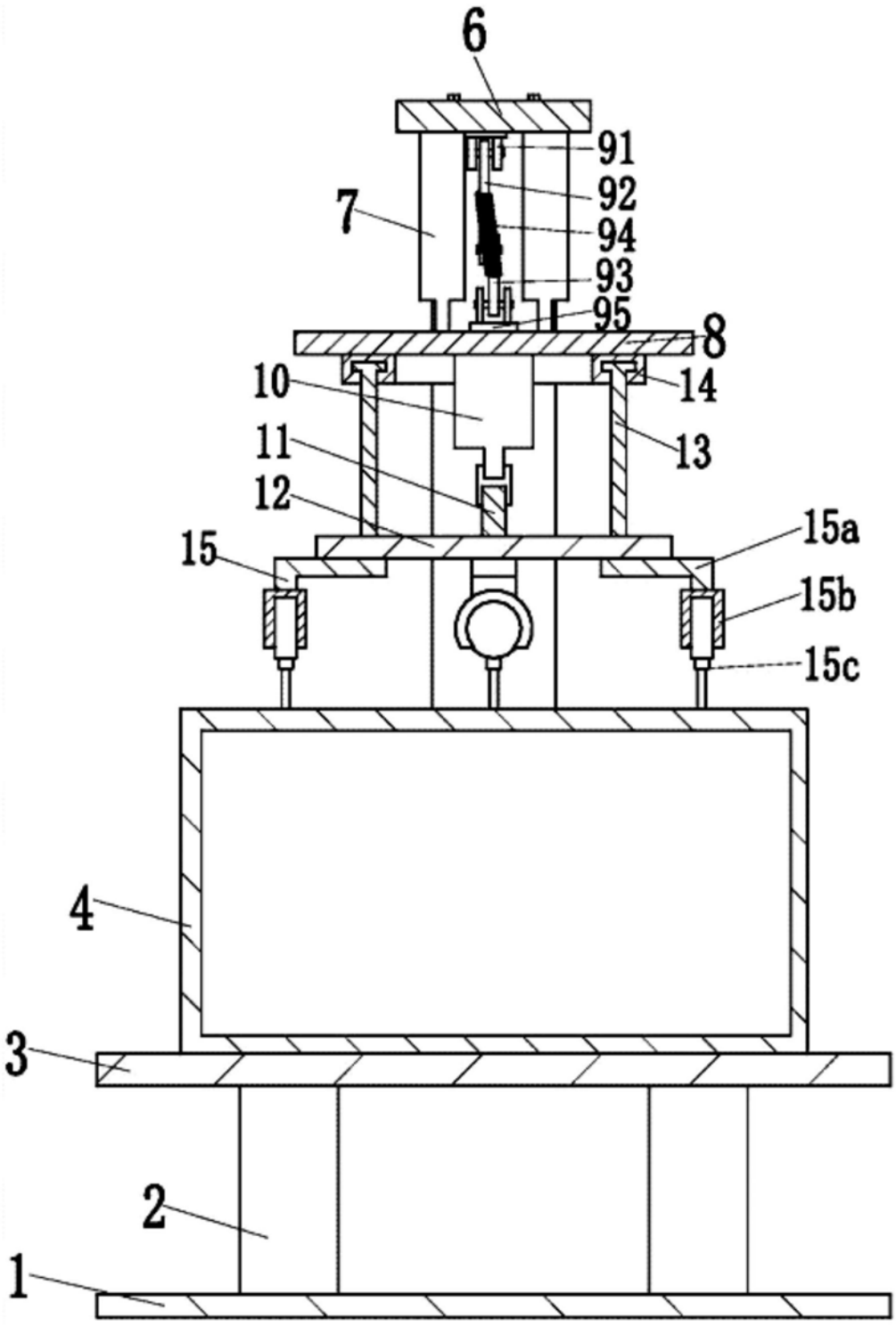


图2