



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207636668 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721853387.0

(22)申请日 2017.12.26

(73)专利权人 湖南阿提斯智能装备有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区创业大道128号天易科技城自主创业园一期B地块4栋101、201、301室

(72)发明人 阳统根

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

G01R 27/18(2006.01)

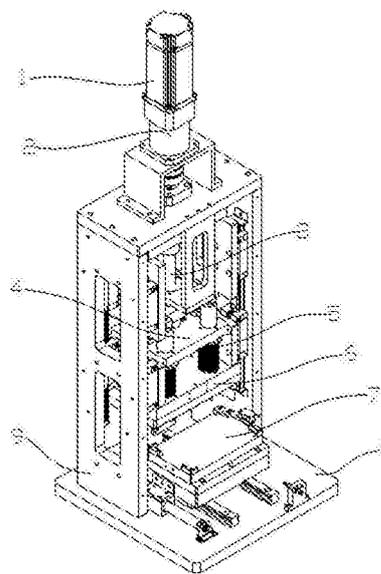
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种电池壳绝缘电阻检测装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种电池壳绝缘电阻检测装置,包括:载物台,用于承载待检测电池壳;压板,与载物台相对设置以能够从待检测电池壳上下两侧对待检测电池壳挤压,载物台和压板均包括用于与待检测电池壳导电接触的金属板、设置在金属板背面的绝缘板和设置在绝缘板背面的连接板;驱动装置,用于驱动压板相对载物台上下移动;压力检测装置,用于检测上压板与载物台之间挤压力。在该电池壳绝缘电阻检测装置中,通过驱动装置和压力检测装置进行机械加压,然后通过载物台与压板对待检测电池壳进行电压加压,整个操作过程,操作方便,检测准确度高,所以该电池壳绝缘电阻检测装置能够有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题。



1. 一种电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,包括:  
载物台,用于承载待检测电池壳;  
压板,与所述载物台相对设置以与所述载物台能够从所述待检测电池壳上下两侧对所述待检测电池壳挤压,所述载物台和所述压板均包括用于与所述待检测电池壳导电接触的金属板、设置在所述金属板背面的绝缘板和设置在所述绝缘板背面的连接板;  
驱动装置,用于驱动所述压板相对所述载物台上下移动;  
压力检测装置,用于检测上压板与所述载物台之间挤压力。
2. 根据权利要求1所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,所述驱动装置与所述压板之间设置有弹性方向为上下方向的弹性装置。
3. 根据权利要求2所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,所述驱动装置包括依次传动的伺服电机、减速机和丝杠螺母传动机构。
4. 根据权利要求3所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,包括安装架,所述丝杠螺母传动机构的丝杠上下两端分别通过上轴承座和下轴承座与所述安装架连接,所述丝杠的上端设置有通过与所述上轴承座上下相抵以阻止所述丝杠向下移动的上限位台、下端设置有通过与所述下轴承座上下相抵以阻止所述丝杠向上移动的下限位台,所述上限位台和/或下限位台与所述丝杠通过轴线方向为竖直方向的螺纹连接。
5. 根据权利要求4所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,还包括两块分别设置在所述压板横向两侧的立板,所述压板的横向两侧分别与两侧所述立板上下滑动连接。
6. 根据权利要求5所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,所述压板的上侧固定有导向柱,还包括与所述导向柱沿上下方向滑动配合的浮动板,所述弹性装置设置在所述压板与所述浮动板之间,所述压力检测装置设置在所述浮动板与所述丝杠螺母传动机构的螺母之间。
7. 根据权利要求6所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,所述弹性装置为套设在所述导向柱上的压缩弹簧,还包括限制所述浮动板与所述压板上下方向相对距离的预紧件,所述预紧件与所述浮动板或所述压板通过轴线竖直延伸设置的螺纹连接。
8. 根据权利要求7所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,包括两个防脱杆件,具有四个呈矩形布置的所述导向柱,各个所述导向柱分别套设有所述压缩弹簧,各个所述导向柱与所述浮动板之间均设置有直线轴承,其中两个所述导向柱的上端分别与一个所述防脱杆件两端固定连接,另外两个所述导向柱的上端分别与另一个所述防脱杆件两端固定连接,所述预紧件的上段与所述防脱杆件螺纹连接、下端与所述浮动板通过缓冲垫相抵,所述螺母包括横穿在所述防脱杆件与所述浮动板之间的横杆,所述压力检测装置固定在所述横杆上。
9. 根据权利要求1-8任一项所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,还包括基台和推动装置,所述基台与所述载物台沿纵向滑动连接,所述推动装置推动所述载物台在装卸位与检测位之间移动,在所述装卸位,所述载物台正上方敞开设置,在所述检测位,所述载物台位于所述压板正下方以与所述压板正对设置。
10. 根据权利要求9所述的电池壳绝缘电阻检测装置,其特征在于,还包括用于检测所述载物台是否具有所述待检测电池壳的检测器、用于在装卸位阻止所述载物台继续移动的第一缓冲器和用于在检测位阻止所述载物台继续移动的第二缓冲器,所述载物台上设置有

用于卡住所述待检测电池壳四角的卡槽。

## 一种电池壳绝缘电阻检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池检测技术领域,更具体地说,涉及一种电池壳绝缘电阻检测装置。

### 背景技术

[0002] 目前,在动力电池的生产中,电池的安全性逐渐成为评判产品好坏的一个重要标准。包膜的好坏,膜纸在包裹的过程中有无破损决定了电池的能否安全工作,故在包膜完成后,需要对其检测。在给定一定的压力下,检测包膜后电池表面能否做到绝缘。目前的检测方式效率低、安全性不高,在检测的过程中,需要对电池表面施加压力后在进行绝缘检测,传统方式在操作上存在一定的安全隐患。

[0003] 综上所述,如何有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种电池壳绝缘电阻检测装置,该电池壳绝缘电阻检测装置可以有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种电池壳绝缘电阻检测装置,包括:

[0007] 载物台,用于承载待检测电池壳;

[0008] 压板,与所述载物台相对设置以与所述载物台能够从所述待检测电池壳上下两侧对所述待检测电池壳挤压,所述载物台和所述压板均包括用于与所述待检测电池壳导电接触的金属板、设置在所述金属板背面的绝缘板和设置在所述绝缘板背面的连接板;

[0009] 驱动装置,用于驱动所述压板相对所述载物台上下移动;

[0010] 压力检测装置,用于检测所述上压板与所述载物台之间挤压力。

[0011] 优选地,所述驱动装置与所述压板之间设置有弹性方向为上下方向的弹性装置。

[0012] 优选地,所述驱动装置包括依次传动的伺服电机、减速机和丝杠螺母传动机构。

[0013] 优选地,包括安装架,所述丝杠螺母传动机构的丝杠上下两端分别通过上轴承座和下轴承座与所述安装架连接,所述丝杠的上端设置有通过与所述上轴承座上下相抵以阻止所述丝杠向下移动的上限位台、下端设置有通过与所述下轴承座上下相抵以阻止所述丝杠向上移动的下限位台,所述上限位台和/或下限位台与所述丝杠通过轴线方向为竖直方向的螺纹连接。

[0014] 优选地,还包括两块分别设置在所述压板横向两侧的立板,所述压板的横向两侧分别与两侧所述立板上下滑动连接。

[0015] 优选地,所述压板的上侧固定有导向柱,还包括与所述导向柱沿上下方向滑动配合的浮动板,所述弹性装置设置在所述压板与所述浮动板之间,所述压力检测装置设置在所述浮动板与所述丝杠螺母传动机构的螺母之间。

[0016] 优选地,所述弹性装置为套设在所述导向柱上的压缩弹簧,还包括限制所述浮动板与所述压板上下方向相对距离的预紧件,所述预紧件与所述浮动板或所述压板通过轴线竖直延伸设置的螺纹连接。

[0017] 优选地,包括两个防脱杆件,具有四个呈矩形布置的所述导向柱,各个所述导向柱分别套设有所述压缩弹簧,各个所述导向柱与所述浮动板之间均设置有直线轴承,其中两个所述导向柱的上端分别与一个所述防脱杆件两端固定连接,另外两个所述导向柱的上端分别与另一个所述防脱杆件两端固定连接,所述预紧件的上段与所述防脱杆件螺纹连接、下端与所述浮动板通过缓冲垫相抵,所述螺母包括横穿在所述防脱杆件与所述浮动板之间的横杆,所述压力检测装置固定在所述横杆上。

[0018] 优选地,还包括基台和推动装置,所述基台与所述载物台沿纵向滑动连接,所述推动装置推动所述载物台在装卸位与检测位之间移动,在所述装卸位,所述载物台正上方敞开设置,在所述检测位,所述载物台位于所述压板正下方以与所述压板正对设置。

[0019] 优选地,还包括用于检测所述载物台是否具有所述待检测电池壳的检测器、用于在装卸位阻止所述载物台继续移动的第一缓冲器和用于在检测位阻止所述载物台继续移动的第二缓冲器,所述载物台上设置有用于卡住所述待检测电池壳四角的卡槽。

[0020] 本实用新型提供的一种电池壳绝缘电阻检测装置,该电池壳绝缘电阻检测装置包括载物台、压板、驱动装置和压力检测装置。载物台用于承载待检测电池壳,其中压板用于载物台相对设置以能够从待检测电池壳上下两侧对待检测电池壳挤压,其中驱动装置用于驱动压板相对载物台上下移动,即可以驱动压板向下移动以挤压载物台上的待检测电池壳,以对待检测电池壳施加机械压,其中压力检测装置用于检测压板与载物台之间的挤压力。载物台与压板均包括用于与待检测电池壳导电接触的金属板、设置在金属板背面的绝缘板和设置在绝缘板背面的连接板,载物台和压板均通过各自的连接板与其它部件连接。

[0021] 根据上述的技术方案,可以知道,在该电池壳绝缘电阻检测装置中,在使用该装置时,将待检测电池壳放置在载物台上,通过驱动装置驱动压板相对载物台向下移动,以与载物台从上下方向对待检测电池壳均匀施压,而通过压力检测装置控制施加的机械压大小,以保证检测的准确性,然后将压板的金属板和载物台的金属板分别与电压源的两极连通,以对待检测电池壳从上下两侧施加电压,以检测绝缘性。在该电池壳绝缘电阻检测装置中,利用载物台和压板,使得待检测电池壳受压均匀,然后通过驱动装置和压力检测装置,控制待检测电池壳的上下两侧受恒定的机械加压,然后通过载物台与压板对待检测电池壳进行电压加压,以进行绝缘检测,整个操作过程,操作方便,检测准确度高,可以有效地保证检测精度。综上所述,该电池壳绝缘电阻检测装置能够有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的电池壳绝缘电阻检测装置的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的驱动装置的结构示意图；

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的压板的结构示意图；

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的载物台的结构示意图。

[0027] 附图中标记如下：

[0028] 伺服电机1、减速机2、丝杠螺母传动机构3、浮动板4、弹性装置5、压板6、载物台7、基台8、立板9、上轴承座10、上限位台11、下轴承座12、导向柱13、预紧件14、防脱杆件15、卡槽16、推动装置17、检测器18、第一缓冲器19、第二缓冲器20。

### 具体实施方式

[0029] 本实用新型实施例公开了一种电池壳绝缘电阻检测装置，以有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题。

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 请参阅图1-图4，图1为本实用新型实施例提供的电池壳绝缘电阻检测装置的结构示意图；图2为本实用新型实施例提供的驱动装置的结构示意图；图3为本实用新型实施例提供的压板的结构示意图；图4为本实用新型实施例提供的载物台的结构示意图。

[0032] 在一种具体实施例中，本实施例提供了一种电池壳绝缘电阻检测装置，具体的，该电池壳绝缘电阻检测装置包括载物台7、压板6、驱动装置和压力检测装置。

[0033] 其中载物台7用于承载待检测电池壳，具体的，可以在载物台7上设置有分别卡在待检测电池壳四角的卡槽16，以阻止待检测电池壳横向移动。需要说明的是，其中载物台7最为主要的作用在于承载待检测电池壳，允许表面存在一定的凹陷，但为了整体安全性，此处优选载物台7的表面与待检测电池壳的下侧面侧相配合，即优选平整光滑。

[0034] 其中压板6与载物台7相对设置以能够从待检测电池壳上下两侧对待检测电池壳挤压，其中压板6的下侧面应当与待检测电池的上侧面相配合，优选压板6的下侧面光滑平整。需要说明的是，因为压板6与载物台7相对设置，且从待检测电池壳的上下对电池壳进行挤压，所以压板6与载物台7应当上下相对设置，以分别从上下方向分别对该待检测电池壳进行挤压。

[0035] 其中驱动装置用于驱动压板6相对载物台7上下移动，即可以驱动压板6向下移动以挤压载物台7上的待检测电池壳，以对待检测电池壳施加机械压，或者驱动载物台向上移动，以使待检测电池壳的上表面与压板6下表面相挤压，进而对待检测电池壳进行加压。其中驱动装置可以采用伸缩液压缸或伸缩气压缸，还可以采用电缸。

[0036] 其中压力检测装置用于检测压板6与载物台7之间的挤压力，根据牛顿定理，其中载物台7与待检测电池壳之间的增压的压力，应当与压板6和待检测电池壳之间的压力大小相等，所以压力检测装置可以安装在多个位置中的任一个，以能够检测压板6与载物台7之间的挤压力为准。需要说明的是，其中压力检测装置的具体形状构造还可以参考现有技术，在此不再赘述，一般核心部件为压力变阻器。

[0037] 其中载物台7与压板6均包括用于与待检测电池壳导电接触的金属板、设置在金属

板背面的绝缘板和设置在绝缘板背面的连接板,载物台和压板6均通过各自的连接板与其它部件连接,其中连接板一般为高强度板,以保证与其它部件之间的连接强度,其中绝缘板用于对连接板与金属板之间进行绝缘隔离。需要金属板与待检测电池壳导电接触,即表示的是,载物台的金属板上表面与待检测电池壳包膜下表面贴合,且两者之间能够导电,压板6的金属板下表面与待检测电池壳的包膜上表面贴合,且两者之间能够导电。

[0038] 在该电池壳绝缘电阻检测装置中,在使用该装置时,将待检测电池壳放置在载物台7上,通过驱动装置驱动压板6相对载物台向下移动,以与载物台7从上下方向对待检测电池壳均匀施压,而通过压力检测装置控制施加的机械压大小,以保证检测的准确性,然后将压板6的金属板和载物台7的金属板分别与电压源的两级连通,以对待检测电池壳从上下两侧施加电压,以检测绝缘性。在该电池壳绝缘电阻检测装置中,利用载物台7和压板6,使得待检测电池壳受压均匀,然后通过驱动装置和压力检测装置,控制待检测电池壳的上下两侧受恒定的机械加压,然后通过载物台7与压板6对待检测电池壳进行电压加压,以进行绝缘检测,整个操作过程,操作方便,检测准确度高,可以有效地保证检测精度。综上所述,该电池壳绝缘电阻检测装置能够有效地解决电池壳绝缘检测操作不方便的问题。

[0039] 进一步的,考虑到待检测电池壳为刚性较大的部件,从刚开始接触,到达到预定挤压力,压板6相对载物台7的加压行程很短,几乎可以忽略不计。为了避免待检测电池壳遭到损坏,此处优选驱动装置与压板6之间设置有弹性方向为上下方向的弹性装置5,以在压板6与待检测电池壳接触时,弹性装置5可以起到有效地的缓冲作用。其中弹性装置5可以采用橡胶缓冲垫,还可以采用弹簧。因为设置了弹性装置5,以起到缓冲作用,所以此处优选驱动装置包括依次传动的伺服电机1、减速机2和丝杠螺母传动机构3,以通过丝杠螺母传动机构3将伺服电机1转动驱动转化为直线驱动后,传递至压板6,以推动压板6升降。其中减速机2一般为齿轮减速传动机构,以对伺服电机1的主轴输出的转矩,降低转速后输出。

[0040] 进一步的,为了方便传动,此处优选包括安装架,其中伺服电机1以及减速机2优选均安装在安装架上,丝杠螺母传动机构3的丝杠上下两端分别通过上轴承座10和下轴承座12与安装架连接,以通过上轴承座10和下轴承座12中轴承进行支撑,以保证转动无阻力。而丝杠的上端设置有通过与上轴承座10上下相抵以阻止丝杠向下移动的上限位台11,而丝杠的下端设置有通过与下轴承座12上下相抵以阻止丝杠向上移动的下限位台,通过上限位台11和下限位台固定,以对丝杠上下两端进行固定,避免丝杠上下跳动,优选上限位台11与上轴承座10之间设置有轴向轴承,下限位台与下轴承座12之间设置有轴向轴承。其中,为了方便丝杠的安装,此处优选上限位台11和/或下限位台与所述丝杠通过轴线方向为竖直方向的螺纹连接,可以直接通过丝杠上与螺母配合的螺纹进行螺纹连接。以使得可以通过拆下上限位台11或下限位台,以将丝杠依次穿过上轴承座10、螺母和下轴承座12。求中安装架优选采用矩形框架。

[0041] 进一步的,为了方便压板6上下移动,避免压板6横向晃动,此处优选,还包括两块分别设置在所述压板6横向两侧的立板9,并使压板6的横向两侧分别与两侧立板9上下滑动连接,其中滑动连接,优选通过滑轨滑动连接。为了方便螺母上下滑动,避免转动,此处优选螺母的两侧与立板9滑动连接。

[0042] 进一步的,为了更好的安装弹性装置5,以更好的进行缓冲,此处优选压板6的上侧固定有导向柱13,还包括与导向柱13沿上下方向滑动配合的浮动板4,所弹性装置5设置在

压板6与浮动板4之间,以通过螺母向浮动板4传递下压力,而相应的,浮动板4向弹性装置5传力传递下压力,弹性装置5在压缩变形的同时,向压板6传递下压力,其中导向柱13对浮动板4的横向进行定位,保证整体传递压力均衡平稳。其中压力检测装置可以设置在浮动板4与螺母之间,以使螺母通过压力检测装置将压力传递至浮动板4。

[0043] 进一步的,为了避免弹性装置5横向偏移,造成位置变化,此处优选弹性装置5为套设在导向柱13上的压缩弹簧。为了避免能源浪费,同时提高工作效率,此处优选还设置有用于限制浮动板4与压板6沿上下方向相对距离的预紧件14,以在压板6未与待检测电池壳相抵时,压缩弹簧已被压板6和浮动板4挤压至一定的压缩状态,以当在工作过程中,传递压力小于预定值时,压缩弹簧不再被压缩。相应的,其中预紧件14优选与浮动板4或压板6螺纹连接,以可以调节预紧件14的限制距离,继而可以调节压缩弹簧的预紧力,需要说明的是,其中预紧件14与浮动板4或压板6螺纹连接,可以是直接螺纹连接,还可以是间接螺纹连接,如在浮动板4或压板6上设置有一个对应固定部件,以与预紧件14螺纹连接。

[0044] 进一步的,具体的,为了方便安装上述各个部件,此处优选包括两个防脱杆件15,相应的设置有四个呈矩形布置的导向柱13,各个导向柱13分别套设有压缩弹簧,各个导向柱13与浮动板4之间均设置有直线轴承,以方便浮动板4相对导向柱13上下滑动。在四个导向柱13中,其中两个导向柱13的上端分别与一个防脱杆件15两端固定连接,另外两个导向柱13的上端分别与另一个防脱杆件15两端固定连接,以使浮动板4无法从任一个导向柱13上脱离。此时可以使预紧件14的上段与防脱杆件15螺纹连接、下端与浮动板4通过缓冲垫相抵,其中缓冲垫用于保护浮动板4。可以设置两个预紧件14,以分别与两个防脱杆件15进行螺纹连接,以从浮动板4的两端对浮动板4进行挤压。相应的,螺母包括横穿在防脱杆件15与浮动板4之间横杆,压力检测装置固定在所述横杆上,以可以通过向上带动防脱杆件15向上移动以间接的带动压板6向上移动。其中为了避免预紧件14与横杆之间相互干涉,此处优选横杆上设置有用预紧件14穿过的避让穿孔。

[0045] 进一步的,考虑到,在放置待检测电池壳位于载物台7上时,一般是通过向下放置在载物台7,而考虑到,驱动装置的驱动行程有限,所以直接放置待检测电池壳在载物台7,极其不方便,尤其机械手操作比较困难,基于此,优选还包括基台8和推动装置17,其中基台8与载物台7沿纵向滑动连接,推动装置17推动载物台7在装卸位与检测位之间移动,在装卸位,载物台7正上方敞开设置,在检测位,所述载物台7位于所述压板6正下方以与压板6正对设置,当需要进行检测时,只需要驱动载物台7横向移动至装卸位,此时载物台7正上方敞开设置,所以将待检测电池壳放置在载物台7上非常方便。其中推动装置17,优选采用无杆气缸。

[0046] 进一步的,为了避免误操作,以造成载物台7的金属板与压板6的金属板导电接触,此处优选还包括用于检测载物台7是否具有待检测电池壳的检测器18,其中检测器18可以采用红外检测器18,或者采用触碰开关。其中为了避免载物台7在装卸位或检测位过快降速,而造成载物台7上待检测电池壳甩出。基于此,此处优选设置有第一缓冲器19和第二缓冲器20,其中第一缓冲器19用于在装卸位阻止载物台7继续移动,以对进入到装卸位的载物台7进行缓冲降速;其中第二缓冲器20用于在检测位阻止所述载物台7继续移动,以对进入到检测位的载物台7进行缓冲降速。其中第一缓冲器19和第二缓冲器20优选均采用弹性垫。相应的,为了避免载物台7过渡移动,此处优选设置有限位凸起,具体的,设置有第一限位凸

起和第二限位凸起,其中第一限位凸起用于在装卸位阻止载物台7继续移动,以避免继续移动而偏离装卸位;其中第二限位凸起用于在检测位阻止所述载物台7继续移动,以避免继续移动而偏离检测位。

[0047] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

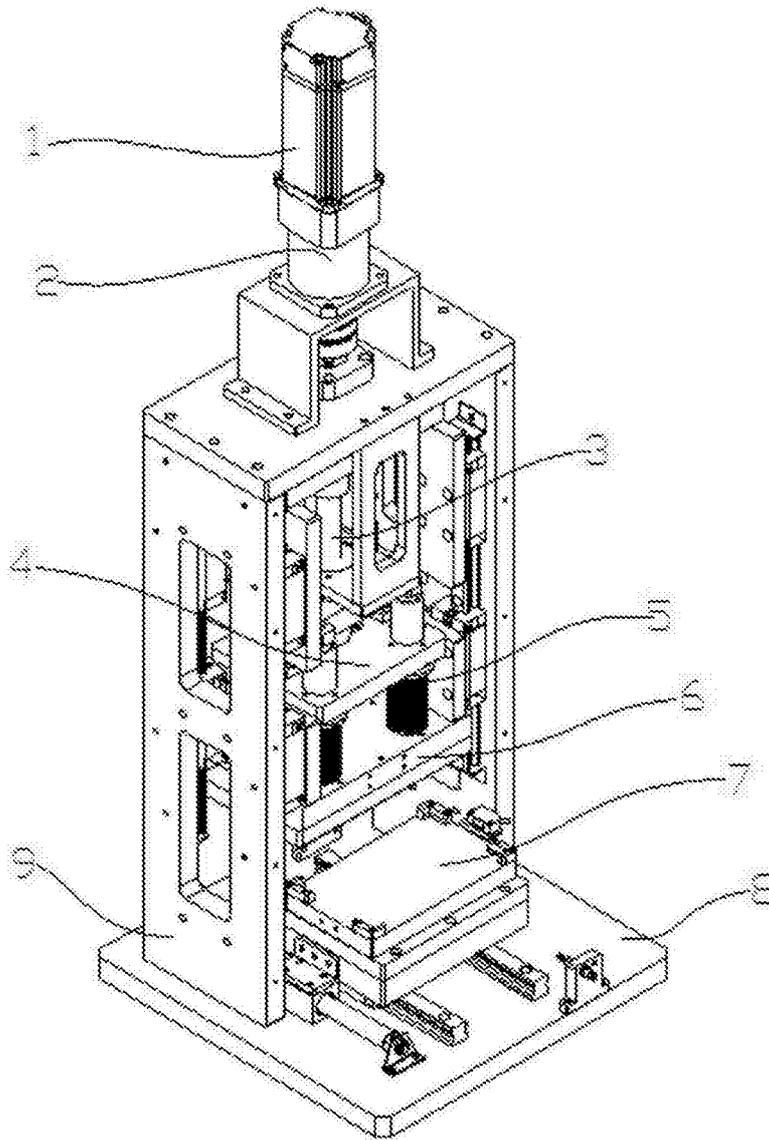


图1

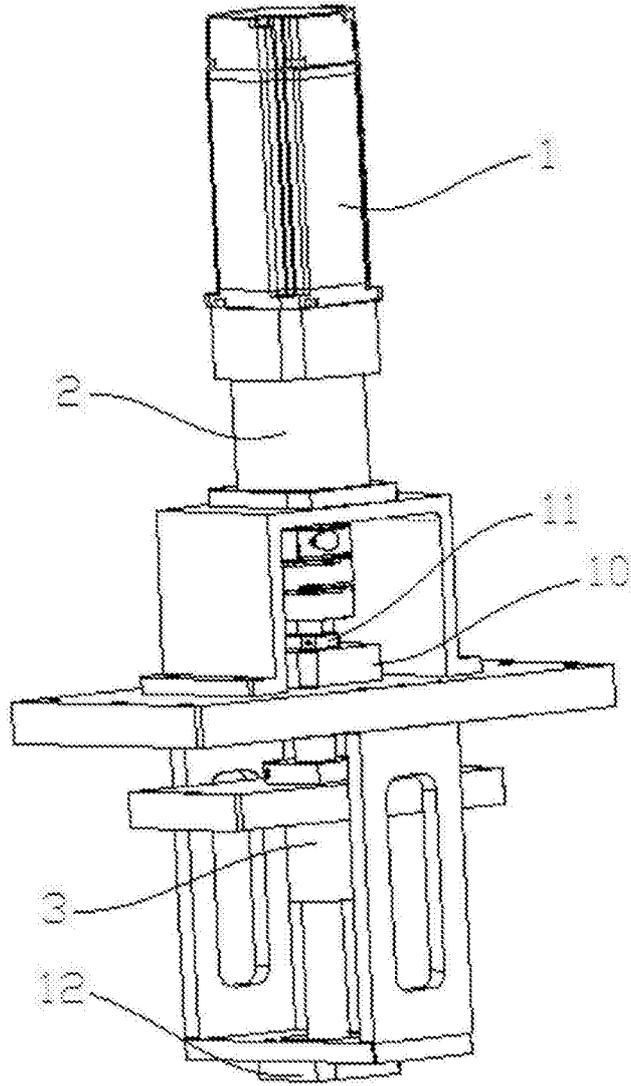


图2

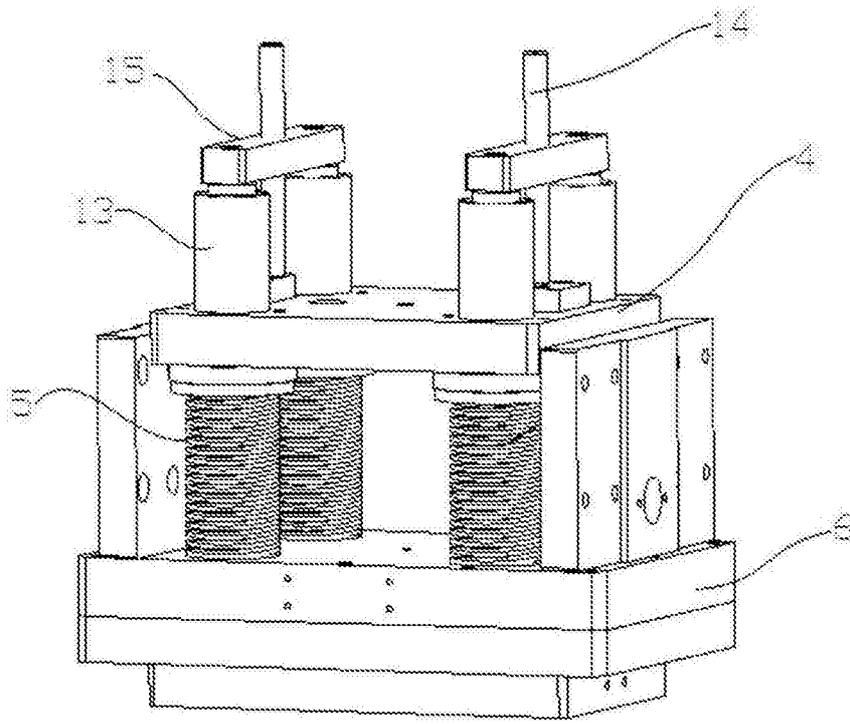


图3

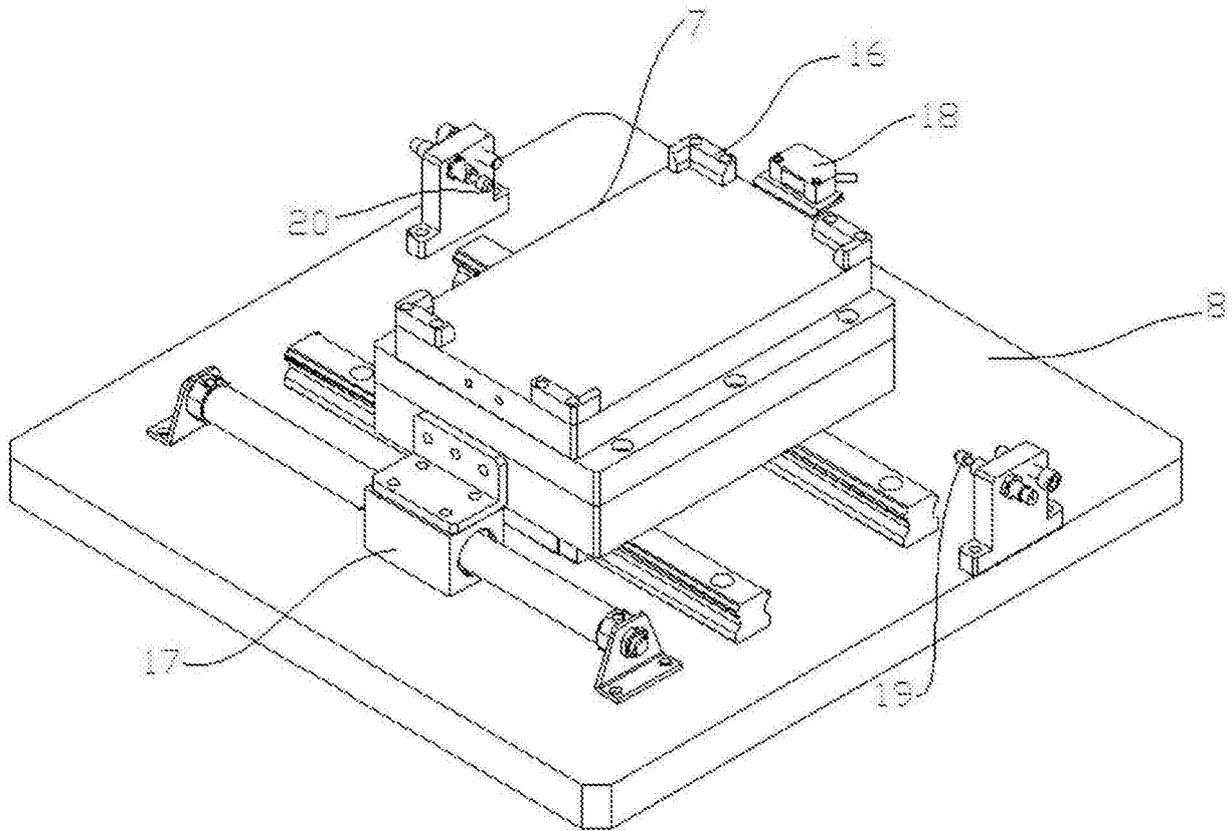


图4