



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106525351 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611143571.6

(22)申请日 2016.12.13

(71)申请人 镇江成泰自动化技术有限公司

地址 212132 江苏省镇江市新区港南路300
号新能源产业园16号楼

(72)发明人 吉跃华 袁伟宏 杜隆

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 汤磊

(51) Int. Cl.

G01M 3/26(2006.01)

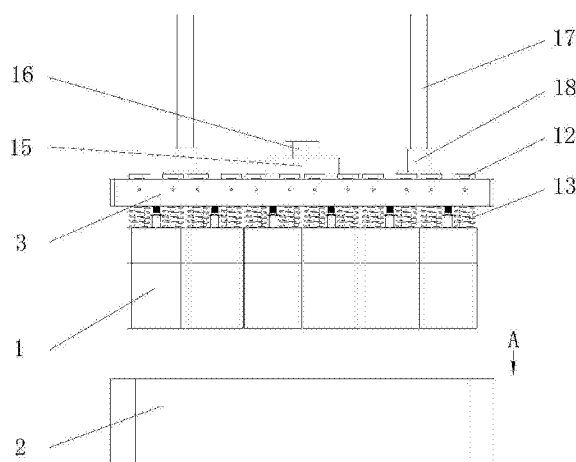
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种锂离子动力电池密封性检测装置及其检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种锂离子动力电池密封性检测装置,包括上模具、下模具、缓冲板、缓冲结构,所述上模具、所述下模具中对应开设有电池检测腔室,所述缓冲板通过所述缓冲结构与所述上模具连接,所述上模具顶部设有常压连通接头、密封管、平衡柱和真空连通接头,所述密封管上端还设有分接头,所述分接头与所述常压连通接头通过管路连通,本发明还包括锂离子动力电池密封性检测方法。本发明的优点是密封性良好的电池在检测过程中,只对电池外部和电池检测腔室之间的密闭腔室进行抽真空,电池内部不会受到抽真空的任何影响,所有合格电池内部不会因为进行密封性检测而引入杂质或抽出粉料,确保电池的安全性和一致性。



1. 一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:包括上模具(1)、下模具(2)、缓冲板(3)、缓冲结构,所述上模具(1)、所述下模具(2)中对应开设有电池检测腔室(4),所述缓冲板(3)通过所述缓冲结构与所述上模具(1)连接,所述上模具(1)顶部设有常压连通接头(5)、密封管(6)、平衡柱(7)和真空连通接头(8),所述密封管(6)上端还设有分接头(9),所述分接头(9)与所述常压连通接头(5)通过管路连通,电池装入所述下模具(2)中,所述上模具(1)与所述下模具(2)密封盖合,电池的注液孔与所述密封管(6)相对应,所述常压连通接头(5)与大气连通,电池与所述上模具(1)、所述下模具(2)之间形成一个密闭腔体。

2. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述缓冲板(3)上还设有常压连通外接头(10)、真空连通外接头(11),所述常压连通外接头(10)通过管路与所述常压连通接头(5)连通,所述真空连通外接头(11)通过管路与所述真空连通接头(8)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述电池检测腔室(4)开设有至少两个。

4. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述上模具(1)和所述下模具(2)的盖合面设有密封垫。

5. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述密封管(6)下端包覆有密封圈。

6. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述缓冲结构包括紧固螺栓(12)和缓冲弹簧(13),所述缓冲弹簧(13)设于所述缓冲板(3)和所述上模具(1)之间,通过所述紧固螺栓(12)固定于所述缓冲板(3)上。

7. 根据权利要求1所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:还包括驱动装置,所述驱动装置带动所述缓冲板(3)上下运动。

8. 根据权利要求7所述的一种锂离子动力电池密封性检测装置,其特征在于:所述驱动装置包括气缸、连接法兰(14)、固定套环(15)、气缸连接件(16)、导柱(17)、导套(18)、支架,所述连接法兰(14)、所述固定套环(15)、所述气缸连接件(16)从下往上依次设于所述缓冲板(3)上,所述气缸安装于所述支架上,所述气缸的活塞杆与所述气缸连接件(16)连接,所述导柱(17)套于所述导套(18)内,所述导柱(17)上端与所述支架连接,下端与所述缓冲板(3)连接。

9. 一种权利要求1所述的锂离子动力电池密封性检测装置的检测方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤1、将电池装入所述下模具的电池检测腔室中;

步骤2、所述上模具密封盖合于所述下模具上,所述密封管压于电池注液孔上,所述密封管与电池注液孔保持密封连接,电池内部与大气连通;

步骤3、连接真空泵至所述真空连通接头,对电池与所述上模具、所述下模具形成的密闭腔体进行抽真空,保压一段时间根据真空压力值的变化情况,判断电池是否密封性良好。

10. 根据权利要求9所述的锂离子动力电池密封性的检测方法,其特征在于:步骤3中抽真空的时间 $\leq 10\text{s}$,真空压力值的变化在 1KPa 内则说明电池密封性良好,真空压力值的变化超过 1KPa 则说明电池密封不良。

一种锂离子动力电池密封性检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池密封性检测装置及其检测方法,尤其涉及一种锂离子动力电池密封性检测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 锂离子动力电池的外包装为铝壳,装配工序结束时,需要将电池盖和电池壳的边缘进行激光焊接,以密封电池边缘。若密封性好,则整个电池内部只有注液孔处与外界相通。锂离子动力电池在周边焊接后,需要对焊接效果进行检验,确保焊接后电池内部密封性良好,现有的锂离子动力电池密封性检测方法有以下两种:

[0003] 一、检测仪器接出的气管与注液孔紧密接触,确保接触位置不漏气,气管通过注液孔向电池内吹气,吹进一定量气体后保压一段时间,检测是否还能持续充入气体,若充入气体量大于给定标准,则说明电池密封性不好即焊接效果不好。

[0004] 二、检测仪器接出的气管与注液孔紧密接触,确保接触位置不漏气,气管通过注液孔对电池内部抽真空,抽出一定量气体后保压一段时间,检测是否还能持续抽出气体,若抽出气体量大于给定标准,则说明电池密封性不好即焊接效果不好。

[0005] 利用这两种方法检测电池密封性时,无论是向电池内部充气,还是对电池内部抽真空,都会影响每支被检测电池内部,吹气时容易将气管内的杂质吹到电池内部,抽真空时,容易将电池内部粉料抽出。

发明内容

[0006] 发明目的:针对上述问题,本发明的目的是提供一种锂离子动力电池密封性检测装置及其检测方法,进行电池密封性检测时不需要对电池内部充气或抽真空,不会对电池内部产生不利的影响。

[0007] 技术方案:

[0008] 一种锂离子动力电池密封性检测装置,包括上模具、下模具、缓冲板、缓冲结构,所述上模具、所述下模具中对应开设有电池检测腔室,所述缓冲板通过所述缓冲结构与所述上模具连接,所述上模具顶部设有常压连通接头、密封管、平衡柱和真空连通接头,所述密封管上端还设有分接头,所述分接头与所述常压连通接头通过管路连通,电池装入所述下模具中,所述上模具与所述下模具密封盖合,电池的注液孔与所述密封管相对应,所述常压连通接头与大气连通,平衡柱使电池左右受力一致,防止电池上翘,电池与所述上模具、所述下模具之间形成一个密闭腔体,对密闭腔体进行抽真空,不会对电池内部产生不利的影响。

[0009] 优选的,所述缓冲板上还设有常压连通外接头、真空连通外接头,和所述常压连通外接头通过管路与所述常压连通接头连通,所述真空连通外接头通过管路与所述真空连通接头连通,在缓冲板上设置外接头,更便于通过管道连接抽真空装置。

[0010] 优选的,所述电池检测腔室开设有至少两个,可以一次性同时测量多个锂离子动

力电池的密封性,工作效率大大提高。

[0011] 具体的,所述上模具和所述下模具的盖合面设有密封垫,上模具盖合在下模具上时,使其接触面保持密封。

[0012] 具体的,所述密封管下端包覆有密封圈,当密封管压于锂离子动力电池注液孔上时,密封圈位于密封管与电池注液孔之间,保证其密封连接,整个电池检测腔室中,只有注液孔与大气密封连接。

[0013] 具体的,所述缓冲结构包括紧固螺栓和缓冲弹簧,缓冲弹簧设于缓冲板和上模具之间,通过紧固螺栓固定于缓冲板上。

[0014] 具体的,还包括带动所述缓冲板上下运动的驱动装置,所述驱动装置包括气缸、连接法兰、固定套环、气缸连接件、导柱、导套、支架,所述连接法兰、所述固定套环、所述气缸连接件从下往上依次设于所述缓冲板上,所述气缸安装于所述支架上,所述气缸的活塞杆与所述气缸连接件连接,所述导柱套于所述导套内,所述导柱上端与所述支架连接,下端与所述缓冲板连接,导柱限位缓冲板的位置,保证气缸驱动缓冲板带动上模具平稳地上下运动。

[0015] 另外本发明还公开了一种锂离子动力电池密封性检测方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤1、将电池装入所述下模具的电池检测腔室中;

[0017] 步骤2、所述上模具密封盖合于所述下模具上,所述密封管压于电池注液孔上,所述密封管与电池注液孔保持密封连接,密封管上端分接头的管路与常压连头是连通的,所以电池内部与大气连通;

[0018] 步骤3、连接真空泵至所述真空连头,对电池与所述上模具、所述下模具形成的密闭腔体抽真空,保压一段时间根据真空压力值的变化情况,判断电池是否密封性良好。

[0019] 其中,步骤3中抽真空的时间小于10s,真空压力值的变化在1KPa内则说明电池密封性良好,真空压力值的变化超过1KPa则说明电池密封不良。

[0020] 有益效果:与现有技术相比,本发明的优点是密封性良好的电池在检测过程中,只对电池外部和电池检测腔室之间的密闭腔室进行抽真空,电池内部不会受到抽真空的任何影响,所有合格电池内部不会因为进行密封性检测而引入杂质或抽出粉料,确保了电池的安全性和一致性,而且该装置可以同时多个电池进行密封性检测,极大地提高了生产效率,有效地减轻了工人的工作强度,明显地提高了电池密封性检测的准确性。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为图1的A向结构示意图;

[0023] 图3为图1的左视图;

[0024] 图4为图3的B向结构示意图;

[0025] 图5为图1的俯视图;

[0026] 图6为本发明的立体结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明

本发明而不适用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0028] 如图1-3所示,一种锂离子动力电池密封性检测装置,包括上模具1、下模具2、缓冲板3、电池检测腔室4、常压连通接头5、密封管6、平衡柱7和真空连通接头8、分接头9、常压连通外接头10、真空连通外接头11、紧固螺栓12、缓冲弹簧13、连接法兰14、固定套环15、气缸连接件16、导柱17、导套18、气缸、支架。

[0029] 如图4-6所示,电池检测腔室4设置六个,由上模具1和下模具2中开设的腔室对应组成,上模具1顶部设有常压连通接头5、密封管6、平衡柱7和真空连通接头8,密封管6上端还设有分接头9,分接头9与常压连通接头5通过软管连通,在密封电池注液孔的同时与外界大气进行连通。缓冲板3上还设有常压连通外接头10、真空连通外接头11,真空连通外接头11通过管路与真空连通接头8连通,常压连通外接头10通过管路与常压连通接头5连通。上模具1和下模具2的盖合处设有密封垫,密封管6下端设有密封圈,使上模具1能密封盖合于下模具2上,且密封管6下端与电池的注液孔保持密封连接。电池装入下模具2中,上模具1在驱动装置的驱动下与下模具2密封盖合,只有电池的注液孔与密封管6密封连接,并通过常压连通接头5与大气连通,电池与上模具1、下模具2之间形成一个密闭腔体,平衡柱使电池左右受力一致,防止电池上翘。

[0030] 缓冲弹簧13设于缓冲板3与上模具1之间,通过紧固螺栓12固定于缓冲板3上,在驱动装置与上模具1之间起缓冲作用,避免上模具1和下模具2因为驱动装置的强大作用力产生损坏,当然也可以安装其它缓冲结构进行替换。驱动装置连接于缓冲板3上,驱动装置包括气缸、连接法兰14、固定套环15、气缸连接件16、导柱17、导套18、支架,连接法兰14、固定套环15、气缸连接件16从下往上依次设于缓冲板3上,气缸安装于支架上,气缸的活塞杆与气缸连接件16连接,导柱17套于所述导套18内,上端与支架连接,下端与缓冲板3连接,在驱动时起导向作用。

[0031] 上述锂离子动力电池密封性检测装置的检测方法,包括以下步骤:

[0032] 步骤1、将电池装入下模具的电池检测腔室中;

[0033] 步骤2、驱动装置驱动上模具密封盖合于下模具上,所述密封管压于电池注液孔上,所述密封管与电池注液孔保持密封连接,电池内部与大气连通;

[0034] 步骤3、连接真空泵至真空连通外接头,对电池与上模具、下模具形成的密闭腔体进行抽真空,保压一段时间根据真空压力值的变化情况,判断电池是否密封性良好。

[0035] 其中,步骤3中设定抽真空的时间 $\leq 10s$,真空压力值的变化若在1KPa内则说明电池密封性良好,真空压力值的变化超过1KPa则说明电池密封不良。如果电池焊接效果不好,即电池本身密封性不良,外界的空气就会通过注液孔进入电池内部,再通过电池密封性不好的地方泄露至该装置中,从而引起电池检测腔室与电池之间形成的密闭腔体的真空压力值的大幅度变化。当然也可以根据密封性检测的其它标准进行设定,并不局限于以上密封性检测的标准。

[0036] 利用该装置对锂离子动力电池进行密封性检测时,电池的注液孔与密封管密封连接,并与大气连通,对于密封性良好的电池,只对电池外部与电池检测腔室之间的密闭腔室进行抽真空,不会把电池内部的粉料带出或把杂质吹入电池内部,保证了电池的质量,只有密封性不好的电池,抽真空时会通过密封不良处抽出电池内部的气体,对电池合格品没有

任何不良影响,与现有的电池密封性检测相比有明显的进步,确保了电池的安全性和一致性,显著地提高了检测的效率,同时避免了将杂质吸入抽真空装置,有效地提高了整套装置的使用寿命。

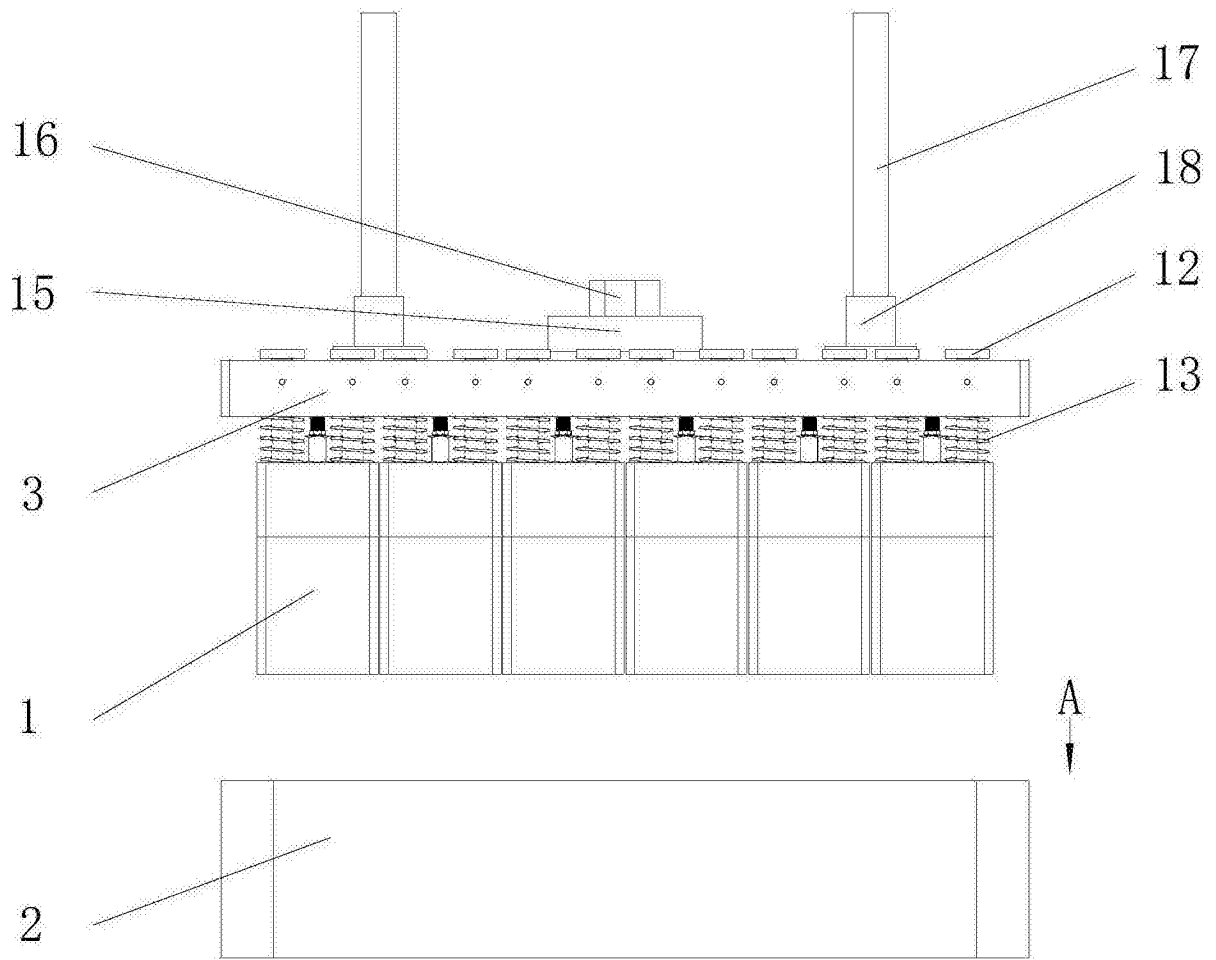


图1

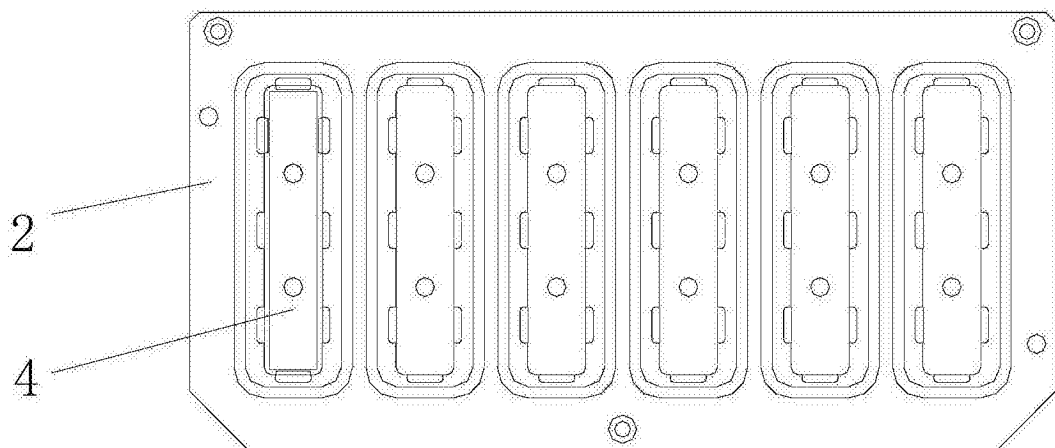


图2

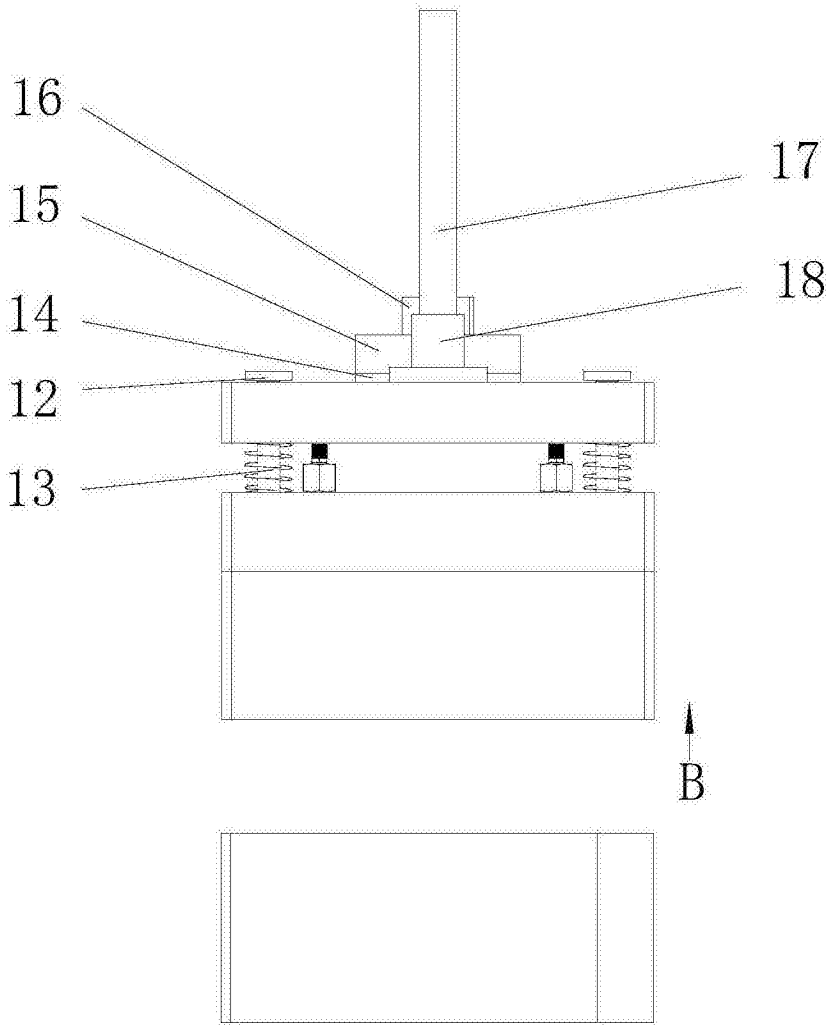


图3

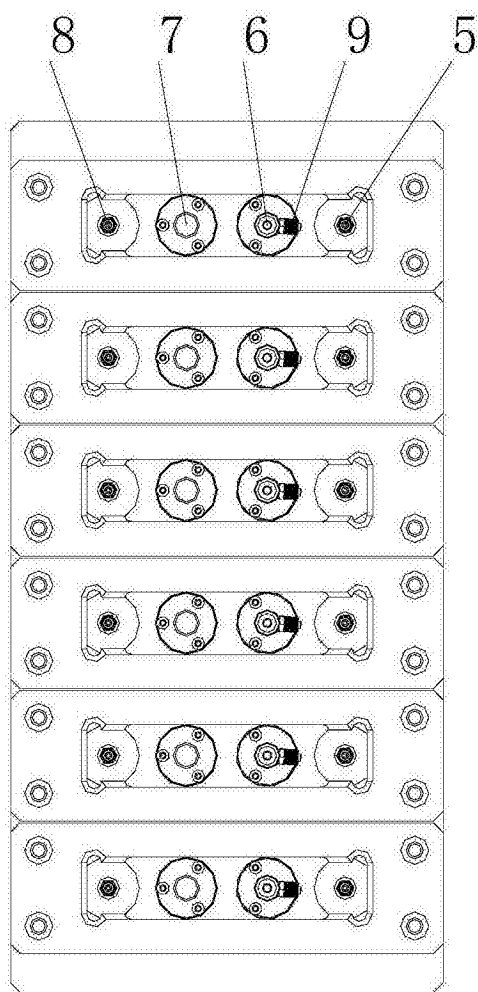


图4

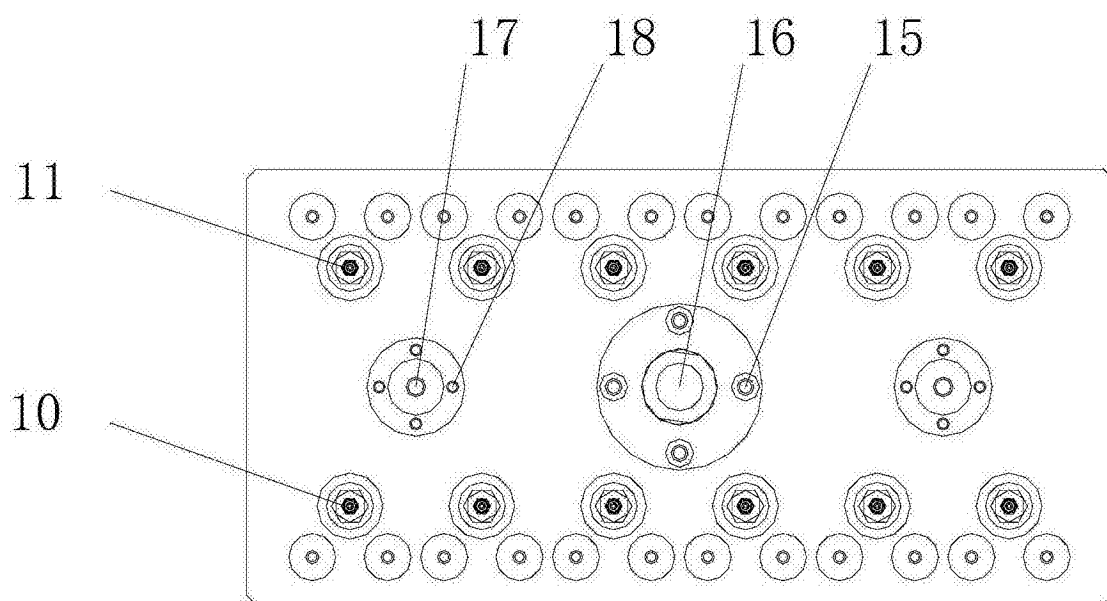


图5

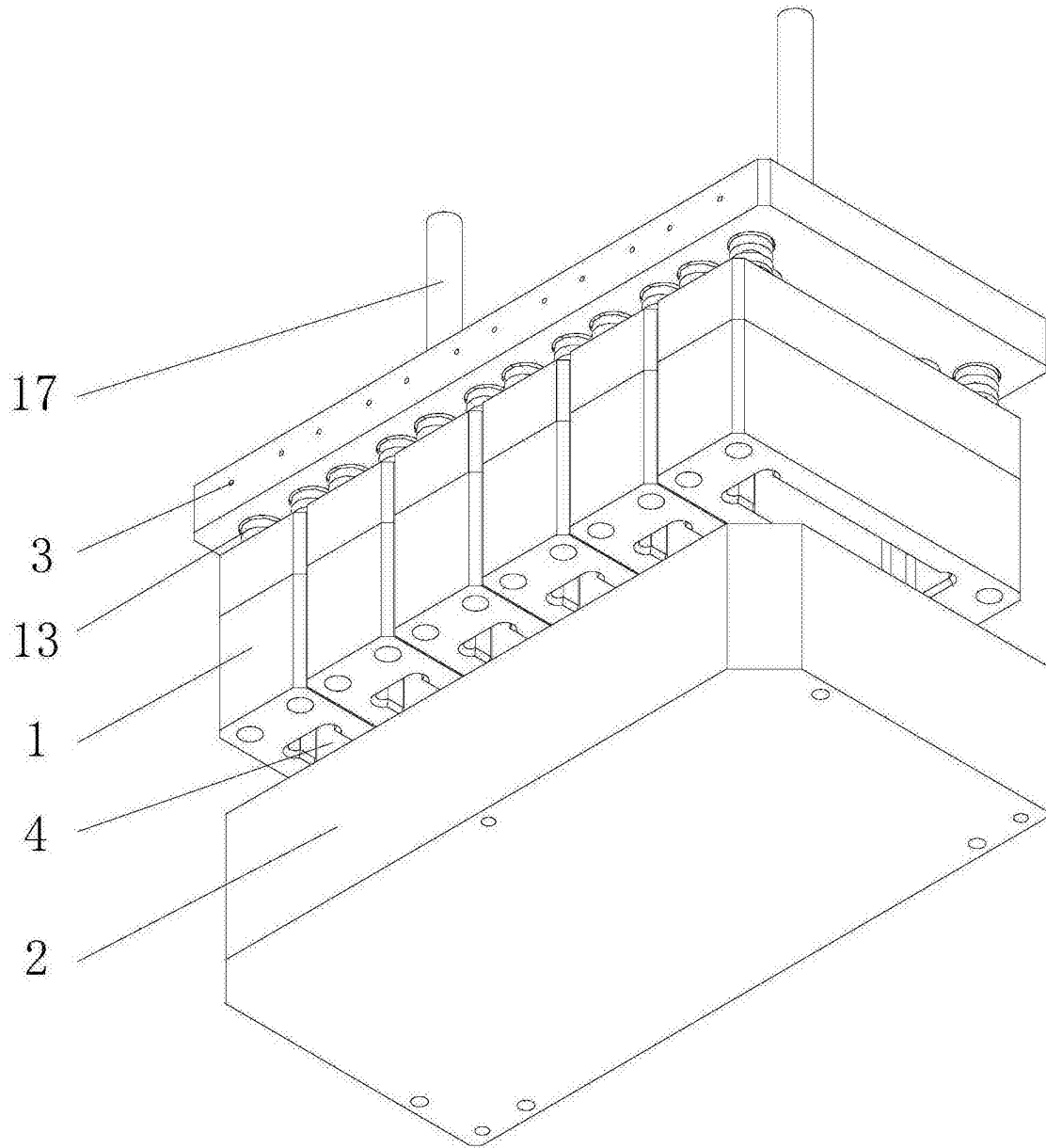


图6