



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115863802 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202111126108.1  
 (22) 申请日 2021.09.26  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 115863802 A  
 (43) 申请公布日 2023.03.28  
 (73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司  
 地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号  
 (72) 发明人 甄晓枫 林明峰 颜永富 杨国众 阳超  
 (74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所  
 11602  
 专利代理师 王其文 张涛  
 (51) Int.Cl.  
 H01M 10/44 (2006.01)  
 H01M 10/058 (2010.01)

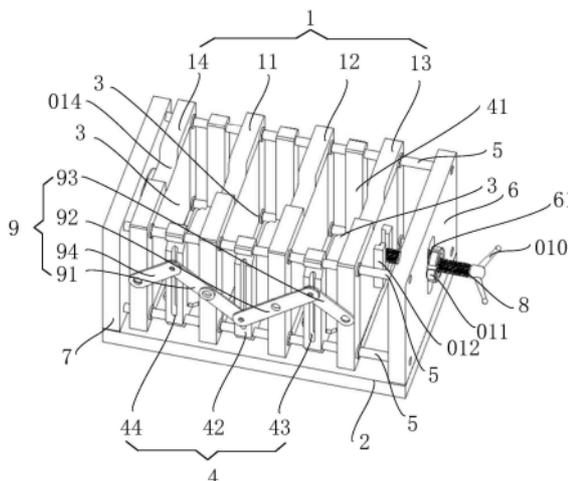
(56) 对比文件  
 CN 208208891 U, 2018.12.07  
 CN 206595346 U, 2017.10.27  
 CN 209029448 U, 2019.06.25  
 CN 105689950 A, 2016.06.22  
 CN 213782060 U, 2021.07.23  
 CN 107887650 A, 2018.04.06  
 CN 207368117 U, 2018.05.15  
 CN 211719655 U, 2020.10.20  
 CN 111769221 A, 2020.10.13  
 CN 209071523 U, 2019.07.05  
 CN 112436232 A, 2021.03.02  
 CN 209979699 U, 2020.01.21  
 CN 208078106 U, 2018.11.09  
 CN 108321425 A, 2018.07.24  
 CN 204966618 U, 2016.01.13  
 CN 206471432 U, 2017.09.05  
 WO 2021093084 A1, 2021.05.20

审查员 许晓燕

权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称  
 电芯化成夹具及电芯化成系统

(57) 摘要  
 本申请公开了一种电芯化成夹具及电芯化成系统。电芯化成夹具包括：至少两个夹持板，位于底板的承载面，相邻的两个所述夹持板与所述底板之间形成容置空间，所述夹持板用于在所述电芯位于所述容置空间内进行电芯化成的过程中夹持所述电芯；至少一个挂件，位于所述容置空间的端部，以便于至少一个垫片通过可拆卸地连接于所述挂件而位于所述底板的承载面，用来调节所述容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯。通过设置垫片的个数可以调节容置空间的深度大小，以适配不同尺寸的电芯（比如不同高度的电芯），有效的提高了电芯夹具的普适性。



1. 一种电芯化成夹具,其特征在于,包括:

夹持板,位于底板的承载面,相邻的两个所述夹持板与所述底板之间形成容置空间,所述夹持板用于在所述电芯位于所述容置空间内进行电芯化成的过程中夹持所述电芯,所述夹持板的个数为3,所述夹持板依次为第一夹持板、第二夹持板和第三夹持板;

至少一个挂件,位于所述容置空间的端部,以便于至少一个垫片通过可拆卸地连接于所述挂件而位于所述底板的承载面,用来调节所述容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯,其中,所述挂件的数量至少为 $2n$ 个,其中 $n$ 为大于或等于1的整数,每2个所述挂件形成一对挂件分别设置于所述容置空间的两个端部,以使所述垫片的两端分别通过可拆卸地连接于一对所述挂件而位于所述底板的承载面;

支撑螺杆,用于固定所述夹持板和所述挂件,且所述夹持板和所述挂件在外力作用下均沿所述支撑螺杆做往返移动,以调节相邻的两个所述夹持板之间的距离以及所述挂件的位置,用以匹配不同尺寸的电芯;

第一固定板,用于固定所述支撑螺杆的其中一端,所述第一固定板具有槽孔;

第二固定板,用于固定所述支撑螺杆的另一端,其中,所述夹持板位于所述第一固定板和所述第二固定板之间;

调节螺杆,通过固定件固定于所述第一固定板,且所述调节螺杆的其中一端穿过所述槽孔固定于所述第三夹持板,另一端漏出于所述第一固定板,以便于通过对所述调节螺杆的另一端进行施力来对所述第三夹持板施力。

2. 如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述挂件具有第一卡和结构,所述垫片具有匹配于所述第一卡和结构的第二卡和结构;

所述垫片通过所述第一卡和结构和所述第二卡和结构相配合实现可拆卸地连接。

3. 如权利要求2所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述第一卡和结构为凸起,所述第二卡和结构为卡槽;

所述垫片通过所述卡槽卡和于所述凸起,沿所述挂件运动使所述垫片位于所述底板的承载面。

4. 如权利要求2所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述第一卡和结构为卡槽,所述第二卡和结构为凸起;

所述垫片通过所述凸起卡和于所述卡槽,沿所述挂件运动使所述垫片位于所述底板的承载面。

5. 如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,对应于所述容置空间的两个端部分别设有两个支撑螺杆;

所述挂件包括两个凹槽;

通过将两个所述凹槽分别匹配于两个所述支撑螺杆,将所述挂件固定于所述支撑螺杆。

6. 如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,

所述挂件的个数为2对,分别为第一对挂件和第二对挂件;

所述第一对挂件位于所述第一夹持板和所述第二夹持板之间;

所述第二对挂件位于所述第二夹持板所述第三夹持板之间。

7. 如权利要求6所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述电芯化成夹具还包括:

联动机构,用于在所述第三夹持板受力时实现所述第一夹持板、所述第一对挂件、所述第二夹持板、所述第二对挂件和所述第三夹持板的联动。

8.如权利要求7所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述联动机构包括:

第一连杆,用于连接所述第一夹持板和所述第一对挂件;

第二连杆,用于连接所述第一对挂件、所述第二夹持板以及所述第二对挂件;

第三连杆,用于连接所述第二对挂件和所述第三夹持板。

9.如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述调节螺杆的另一端固定有手持螺杆,以使用户通过所述手持螺杆对所述调节螺杆的另一端进行施力。

10.如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,

所述槽孔具有轨道,所述调节螺杆沿所述轨道做往返运动,以调节所述调节螺杆与所述底板的承载面的距离;

所述固定件,用于在所述调节螺杆运动至预设位置时,将所述调节螺杆固定于所述第一固定板。

11.如权利要求10所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述固定件为与所述调节螺杆的螺纹相匹配的螺母,其中,所述螺母的外接圆直径或所述螺母的直径大于所述槽孔的宽度。

12.如权利要求10所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述电芯化成夹具还包括:

衬套结构,固定于所述第三夹持板,用于限制所述调节螺杆的运动轨迹,并在所述调节螺杆固定于所述第一固定板且所述调节螺杆的另一端受力时,限制所述调节螺杆的位置以避免所述调节螺杆与所述第三夹持板发生相对运动。

13.如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述电芯化成夹具还包括:

压力传感器,固定于所述第二固定板,用于接收所述第二固定板承受的压力,并将接收的所述压力传递至显示装置中显示。

14.如权利要求1所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述电芯化成夹具还包括:

弹性衬套,用于分别夹持在所述夹持板和所述支撑螺杆之间,所述挂件和所述支撑螺杆之间。

15.如权利要求1至12中任意一项所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述夹持板具有凹槽,用以通过所述凹槽夹取位于所述容置空间内的电芯。

16.如权利要求1至12中任意一项所述的电芯化成夹具,其特征在于,所述夹持板的夹持面固定有一层弹性垫。

17.一种电芯化成系统,其特征在于,包括:

权利要求1-16中任意一项所述的电芯化成夹具;

垫片,通过可拆卸地连接于所述挂件而位于所述底板的承载面,用来调节所述容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯;

电芯,位于所述电芯化成夹具的容置空间,使所述夹持板夹持所述电芯,以便于对所述电芯进行化成操作。

## 电芯化成夹具及电芯化成系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,具体涉及一种电芯化成夹具及电芯化成系统。

### 背景技术

[0002] 随着电动车辆的发展,电池成为汽车产业可持续发展的关键。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。在电池的制备过程中,化成是电池制备中的一道重要工序,其实质为对电池的电芯进行充放电。

[0003] 但是,目前用来夹持电芯使电芯进行化成的夹具规格较为单一而且容易导致电芯受力不均匀。并且针对每一个规格的电芯均开发一个夹具的话,会导致模具开模成本和物料管理成本的增加。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请提供一种电芯化成夹具及电芯化成系统,不仅可以调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种电芯化成夹具,包括:至少两个夹持板,位于底板的承载面,相邻的两个所述夹持板与所述底板之间形成容置空间,所述夹持板用于在所述电芯位于所述容置空间内进行电芯化成的过程中夹持所述电芯;至少一个挂件,位于所述容置空间的端部,以便于至少一个垫片通过可拆卸地连接于所述挂件而位于所述底板的承载面,用来调节所述容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯。

[0006] 本申请实施例的技术方案中,可以通过设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件而位于上述承载面,来调节容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯,当电芯放置在容置空间时,通过夹持板夹持电芯来将电芯固定。比如,当电芯尺寸较小时,可以设置较多个数的垫片,当电芯尺寸较大时,可以设置较少个数的垫片,通过任意设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0007] 在一些实施例中,所述挂件具有第一卡和结构,所述垫片具有匹配于所述第一卡和结构的第二卡和结构;所述垫片通过所述第一卡和结构和所述第二卡和结构相配合实现可拆卸地连接。通过第一卡和结构和第二卡和结构的配合实现垫片可拆卸地连接于挂件而使挂件位于上述容置空间,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0008] 在一些实施例中,所述第一卡和结构为凸起,所述第二卡和结构为卡槽;所述垫片通过所述卡槽卡和于所述凸起,沿所述挂件运动使所述垫片位于所述底板的承载面。通过凸起和槽卡的卡接实现垫片可拆卸地连接于挂件而使挂件位于上述容置空间,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0009] 在一些实施例中,所述第一卡和结构为卡槽,所述第二卡和结构为凸起;所述垫片通过所述凸起卡和于所述卡槽,沿所述挂件运动使所述垫片位于所述底板的承载面。通过凸起和槽卡的卡接实现垫片可拆卸地连接于挂件而使挂件位于上述容置空间,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0010] 在一些实施例中,所述挂件的数量至少为 $2n$ 个,其中 $n$ 为大于或等于1的整数,每2个所述挂件形成一对挂件分别设置于所述容置空间的两个端部,以使所述垫片的两端分别通过可拆卸地连接于一对所述挂件而位于所述底板的承载面。对应于每一个容置空间,都可以将一对挂件分别设置在容置空间的两个端部,可以使垫片的受力更加均匀,而且垫片和挂件不易在外力作用下发生相对移动。

[0011] 在一些实施例中,所述电芯化成夹具还包括:支撑螺杆,用于固定所述夹持板和所述挂件,且所述夹持板和所述挂件在外力作用下均沿所述支撑螺杆做往返移动,以调节相邻的两个所述夹持板之间的距离以及所述挂件的位置,用以匹配不同尺寸的电芯。通过将所述夹持板和所述挂件固定于支撑螺杆,并且所述夹持板和所述挂件在外力作用下均沿所述支撑螺杆做往返移动,可以实现调节两个相邻夹持板之间的距离,以适配不同尺寸的电芯(比如不同厚度的电芯)。并且,同时可以通过任意设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),更加有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0012] 在一些实施例中,对应于所述容置空间的两个端部分别设有两个支撑螺杆;所述挂件包括两个凹槽;通过将两个所述凹槽分别匹配于两个所述支撑螺杆,将所述挂件固定于所述支撑螺杆。挂件通过自身的两个凹槽结构分别匹配于两个支撑螺杆,而可滑动地固定在支撑螺杆上,可以使得在外力的作用下,挂件能够沿支撑螺杆相对移动,以调节挂件的位置,并且挂件的结构以及挂件固定于支撑螺杆的固定方式会使得设计成本和加工成本都较低。

[0013] 在一些实施例中,所述电芯化成夹具还包括:第一固定板,用于固定所述支撑螺杆的其中一端;第二固定板,用于固定所述支撑螺杆的另一端;其中,所述夹持板位于所述第一固定板和所述第二固定板之间。通过将支撑螺杆的其中一端固定在第一固定板上,将支撑螺杆的另一端固定在第二固定板上,从而提供了支撑螺杆的一种具体的固定方式,有助于提升本实施例方案的可实施性,并且这种设计成本较低,而且便于组装还能节约人工成本。

[0014] 在一些实施例中,所述夹持板的个数为3,所述夹持板依次为第一夹持板、第二夹持板和第三夹持板;所述挂件的个数为2对,分别为第一对挂件和第二对挂件;所述第一对挂件位于所述第一夹持板和所述第二夹持板之间;所述第二对挂件位于所述第二夹持板所述第三夹持板之间。第一夹持板、第二夹持板和底板可以形成第一容置空间,第二夹持板、第三夹持板和底板可以形成第二容置空间,在电芯化成时,可以将两个电芯分别位于第一容置空间和第二容置空间同时进行化成,提高工作效率。并且通过在第一容置空间设置的垫片个数和第二容置空间的垫片个数不同,还可以同时对不同尺寸的电芯进行化成(比如不同高度的电芯)。并且通过调节“第一夹持板和第二夹持板之间之间的距离”与“第二夹持板和第三夹持板之间之间的距离”的不同,还可以同时对不同尺寸的电芯进行化成(比如不同厚

度的电芯)。

[0015] 在一些实施例中,所述第一固定板具有槽孔;所述电芯化成夹具还包括:调节螺杆,通过固定件固定于所述第一固定板,且所述调节螺杆的其中一端穿过所述槽孔固定于所述第三夹持板,另一端漏出于所述第一固定板,以便于通过对所述调节螺杆的另一端进行施力来对所述第三夹持板施力;联动机构,用于在所述第三夹持板受力时实现所述第一夹持板、所述第一对挂件、所述第二夹持板、所述第二对挂件和所述第三夹持板的联动。通过对调节螺杆进行施力来实现对第三夹持板进行施力,并且由于第一夹持板、第一对挂件、第二夹持板、第二对挂件和第三夹持板之间可以通过联动机构实现联动,所以当第三夹持板受力移动时,第一夹持板、第一对挂件、第二夹持板、第二对挂件也跟着移动,可以通过这种结构调节第一夹持板和第二夹持板之间的距离,第二夹持板和第三夹持板之间的距离,以及第一对挂件和第二对挂件的位置。

[0016] 在一些实施例中,所述联动机构包括:第一连杆,用于连接所述第一夹持板和所述第一对挂件;第二连杆,用于连接所述第一对挂件、所述第二夹持板以及所述第二对挂件;第三连杆,用于连接所述第二对挂件和所述第三夹持板。通过第一连杆、第二连杆、第三连杆之间的联动实现将当第三夹持板受力移动时,第一夹持板、第一对挂件、第二夹持板、第二对挂件也跟着移动,从而提供了一种联动机构的具体结构形式,并且这种设计成本较低,便于组装。

[0017] 在一些实施例中,所述调节螺杆的另一端固定有手持螺杆,以使用户通过所述手持螺杆对所述调节螺杆的另一端进行施力。用户可以通过手持螺杆对调节螺杆进行施力,进而对第三夹持板进行施力,使第三夹持板的位置移动,在联动机构的作用下第一夹持板、第一对挂件、第二夹持板、第二对挂件也跟着移动。所以,用户可以通过手持螺杆对调节螺杆进行施力来调节第一夹持板和第二夹持板之间的距离,第二夹持板和第三夹持板之间的距离,以及第一对挂件和第二对挂件的位置。

[0018] 在一些实施例中,所述槽孔具有轨道,所述调节螺杆沿所述轨道做往返运动,以调节所述调节螺杆与所述底板的承载面的距离;所述固定件,用于在所述调节螺杆运动至预设位置时,将所述调节螺杆固定于所述第一固定板。通过调节调节螺杆与底板的承载面的距离,可以使调节螺杆位于电芯的中心位置,使电芯的受力更加均匀。

[0019] 在一些实施例中,所述固定件为与所述调节螺杆的螺纹相匹配的螺母,其中,所述螺母的外接圆直径或所述螺母的直径大于所述槽孔的宽度。通过螺母与调节螺杆的适配关系,将调节螺杆固定于第一固定板,使得调节螺杆与第一固定板之间的固定方式较为简单且便于操作。

[0020] 在一些实施例中,所述电芯化成夹具还包括:衬套结构,固定于所述第三夹持板,用于限制所述调节螺杆的运动轨迹,并在所述调节螺杆固定于所述第一固定板且所述调节螺杆的另一端受力时,限制所述调节螺杆的位置以避免所述调节螺杆与所述第三夹持板发生相对运动。通过衬套结构限制调节螺杆的运动轨迹,并在调节螺杆固定于所述第一固定板且所述调节螺杆的另一端受力时,限制所述调节螺杆的位置,比如当调节螺杆受到垂直于第一固定板且背向第一固定板的力时,衬套结构限制调节螺杆的位置避免调节螺杆脱离第一固定板。

[0021] 在一些实施例中,所述电芯化成夹具还包括:压力传感器,固定于所述第二固定

板,用于接收所述第二固定板承受的压力,并将接收的所述压力传递至显示装置中显示。通过压力传感器接收第二固定板承受的压力,并将接收的压力传递至显示装置中显示,可以使用户便捷的通过显示装置查看第二固定板承受的压力。

[0022] 在一些实施例中,所述电芯化成夹具还包括:弹性衬套,用于分别夹持在所述夹持板和所述支撑螺杆之间,所述挂件和所述支撑螺杆之间。弹性衬套可以但不限于为铁氟龙衬套,当支撑螺杆的材质为铝等金属时,避免制支撑螺杆被腐蚀,另外铁氟龙衬套有一定可压缩性,可以使夹持板和支撑螺杆之间、挂件和支撑螺杆之间弹性连接,避免夹持板和支撑螺杆、挂件和支撑螺杆之间由于刚新连接造成的磨损。

[0023] 在一些实施例中,所述夹持板具有凹槽,用以通过所述凹槽夹取位于所述容置空间内的电芯。用户可以通过夹持板的凹槽使用工具将电芯取出,使得对电芯的拿取更加的便捷,同时凹槽也不会对电芯表面的平整度造成影响。

[0024] 在一些实施例中,所述夹持板的夹持面固定有一层弹性垫。弹性垫可以但不限于为硅胶垫,由于夹持面固定有一层弹性垫,所以相邻的夹持板夹持电芯时,可以使电芯与弹性垫接触更充分,受力更均匀。

[0025] 第二方面,本申请还提供了一种电芯化成系统,包括:以上任意一个实施例的电芯化成夹具;垫片,通过可拆卸地连接于所述挂件而位于所述底板的承载面,用来调节所述容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯;电芯,位于所述电芯化成夹具的容置空间,使所述夹持板夹持所述电芯,以便于对所述电芯进行化成操作。

[0026] 本申请实施例的技术方案中,由于电芯化成系统包括以上任意一个实施例的电芯化成夹具,所以可以通过设置电芯化成夹具中垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于电芯化成夹具的挂件而位于上述电芯化成夹具的承载面,用来调节容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯,当电芯放置在容置空间时,通过夹持板夹持电芯来将电芯固定。比如,当电芯尺寸较小时,可以设置较多个数的垫片,当电芯尺寸较大时,可以设置较少个数的垫片,通过任意设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

## 附图说明

[0027] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中:

[0028] 图1是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的其中一个视图;

[0029] 图2是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的另一个视图;

[0030] 图3是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的其中一个视图;

[0031] 图4是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的结构示意图。

[0032] 具体实施方式中的附图标号如下:

[0033] 1-夹持板;11-第一夹持板;12-第二夹持板;13-第三夹持板;14-第四夹持板;2-底板;3-容置空间;4-挂件;41-第一卡和结构(凸起);42-第一对挂件;43-第二对挂件;44-第三对挂件;5-支撑螺杆;6-第一固定板;61-槽孔;7-第二固定板;8-调节螺杆;9-联动机构;

91-第一连杆;92-第二连杆;93-第三连杆;94-第四连杆;010-手持螺杆;011-螺母;012-衬套结构;013-压力传感器;014-凹槽。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0036] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、机构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0038] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0039] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0040] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0041] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0042] 目前,从市场形势的发展来看,动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域。随着电动交通工具以及军事装备和航空航天等的发展,电池成为汽车产业可持续发展的关键。对于电动交通工具以及军事装备和航空航天等而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0043] 本发明人注意到,现有的电芯化成夹具中,现有的方形电芯进行注液的时候,会将

电芯放入一个衬套中,然后将带有衬套的电芯放入到一个夹持机构中,将电芯位置固定,然后抽真空注液。衬套的侧边为“凸”字型,其两肩位置露出电芯的两肩,电芯的露出位置用于上下料机械手抓取电芯,而设置衬套的目的在于使得电芯换型方便,当要注液的电芯型号改变时,只需要更换相应大小的衬套就可以,夹持部分不用更换。现有的这种设置方式有诸多问题:首先,电芯在注液过程中会有充入压力气体的过程,这一过程会使电芯发生塑性变形,因此,注液完毕后,上下料机械手抓取电芯抽出时,电芯和衬套之间会有摩擦,会划伤电芯的表面;其次,由于衬套侧壁要预留出上下料机械手抓取的空间,而注液过程中,电芯又会发生塑性变形,这就使得电芯表面凹凸不平;再者,由于不能够让电芯变形过大,所以在将电芯放入衬套中时,衬套和电芯之间间隙并不大,这就要求上下料机械手定位精度高。

[0044] 基于以上考虑,为了解决上述问题,申请人经过深入研究,设计了一种电芯化成夹具及电芯化成系统,不仅可以调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0045] 本申请中所提到的电芯通常可以用来制造电池。其中电池可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0046] 电池可以用于以电池作为电源的装置中。该装置可以为例如但不限于车辆、船舶或飞行器等。当装置为车辆时,其包括车辆主体和电池。电池设置于车辆主体。其中,车辆可以为纯电动汽车,也可以混合动力汽车或增程式汽车。车辆主体设置有与电池电连接驱动电机。电池向驱动电机提供电能。驱动电机通过传动机构与车辆主体上的车轮连接,从而驱动汽车行进。可选地,电池可水平设置于车辆主体的底部。其中,电池的设置方式有多种,在一些可选的实施例中,电池可以设置于箱体内部。箱体的类型不受限制。箱体可为框状箱体、盘状箱体或盒状箱体等。

[0047] 根据本发明的一些实施例,该实施例提供了一种电芯化成夹具,如图1和图2所示,图1是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的其中一个视图;图2是本发明一些实施例提供的一种电芯化成夹具的另一个视图。电芯化成夹具包括:至少两个夹持板1,位于底板2的承载面,相邻的两个夹持板1与底板2之间形成容置空间3,夹持板1用于在电芯位于容置空间3内进行电芯化成的过程中夹持电芯;至少一个挂件4,位于容置空间3的端部,以便于至少一个垫片通过可拆卸地连接于挂件4而位于底板2的承载面,用来调节容置空间3的深度以匹配不同尺寸的电芯。

[0048] 举例而言,多个夹持板1相对、间隔且平行的设置在底板2上,在电芯化成的过程中,将电芯放置于底板2且夹持于两个相邻的夹持板1之间。通过可拆卸地连接于挂件4的方式将垫片放置在容置空间3中且位于底板2,可以用来调节容置空间3的深度以匹配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯)。比如,可以根据电芯的高度确定放置的垫片的个数,以使位于容置空间3的电芯与夹持板1处于齐平的状态。

[0049] 本申请实施例的技术方案中,可以通过设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件4而位于上述承载面,来调节容置空间3的深度以匹配不同尺寸的电芯,当电芯放置在容置空间3时,通过夹持板1夹持电芯来将电芯固定。比如,当电芯尺寸较小时,可以设置较多个数的垫片,当电芯尺寸较大时,可以设置较少个数的垫片,通过任意设置垫片的个数并

将垫片可拆卸的连接于挂件4而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间3的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0050] 根据本申请的一些实施例,可选地,挂件4具有第一卡和结构41,垫片具有匹配于第一卡和结构41的第二卡和结构;垫片通过第一卡和结构41和第二卡和结构相配合实现可拆卸地连接。

[0051] 本申请实施例的技术方案中,可以通过第一卡和结构41和第二卡和结构的配合实现垫片可拆卸地连接于挂件4而使挂件位于上述容置空间3,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件4的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0052] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一卡和结构41为凸起,第二卡和结构为卡槽;垫片通过卡槽卡和于凸起,沿挂件运动使垫片位于底板2的承载面。

[0053] 本申请实施例的技术方案中,可以通过凸起和槽卡的卡接实现垫片可拆卸地连接于挂件4而使挂件位于上述容置空间3,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件4的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0054] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一卡和结构41为卡槽,第二卡和结构为凸起;垫片通过凸起卡和于卡槽,沿挂件运动使垫片位于底板2的承载面。

[0055] 本申请实施例的技术方案中,可以通过凸起和槽卡的卡接实现垫片可拆卸地连接于挂件4而使挂件位于上述容置空间3,提供了一种垫片可拆卸地连接于挂件4的一种具体的连接方式,并且这种设计成本较低。

[0056] 根据本申请的一些实施例,可选地,挂件4的数量至少为 $2n$ 个,其中 $n$ 为大于或等于1的整数,每2个挂件4形成一对挂件分别设置于容置空间3的两个端部,以使垫片的两端分别通过可拆卸地连接于一对挂件4而位于底板2的承载面。

[0057] 本申请实施例的技术方案中,对应于每一个容置空间3,都可以将一对挂件4分别设置在容置空间3的两个端部,可以使垫片的受力更加均匀,而且垫片和挂件4不易在外力作用下发生相对移动。

[0058] 根据本申请的一些实施例,可选地,电芯化成夹具还包括:支撑螺杆5,用于固定夹持板1和挂件4,且夹持板1和挂件4在外力作用下均沿支撑螺杆5做往返移动,以调节相邻的两个夹持板1之间的距离以及挂件4的位置,用以匹配不同尺寸的电芯。

[0059] 本申请实施例的技术方案中,可以通过将夹持板1和挂件4固定于支撑螺杆5,并且夹持板1和挂件4在外力作用下均沿支撑螺杆5做往返移动,可以实现调节两个相邻夹持板1之间的距离,以适配不同尺寸的电芯(比如不同厚度的电芯)。并且,同时可以通过任意设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件4而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间3的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),更加有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0060] 根据本申请的一些实施例,可选地,对应于容置空间3的两个端部分别设有两个支撑螺杆5;挂件4包括两个凹槽;通过将两个凹槽分别匹配于两个支撑螺杆5,将挂件4固定于支撑螺杆5。

[0061] 本申请实施例的技术方案中,挂件4通过自身的两个凹槽结构分别匹配于两个支撑螺杆5,而可滑动地固定在支撑螺杆5上,可以使得在外力的作用下,挂件4能够沿支撑螺

杆5相对移动,以调节挂件4的位置,并且挂件4的结构以及挂件4固定于支撑螺杆5的固定方式会使得设计成本和加工成本都较低。

[0062] 根据本申请的一些实施例,可选地,电芯化成夹具还包括:第一固定板6,用于固定支撑螺杆5的其中一端;第二固定板7,用于固定支撑螺杆5的另一端;其中,夹持板1位于第一固定板6和第二固定板7之间。

[0063] 本申请实施例的技术方案中,可以通过将支撑螺杆5的其中一端固定在第一固定板6上,将支撑螺杆5的另一端固定在第二固定板7上,从而提供了支撑螺杆5的一种具体的固定方式,有助于提升本实施例方案的可实施性,并且这种设计成本较低,而且便于组装还能节约人工成本。

[0064] 根据本申请的一些实施例,可选地,夹持板1的个数为3,夹持板依次为第一夹持板11、第二夹持板12和第三夹持板13;挂件4的个数为2对,分别为第一对挂件42和第二对挂件43;第一对挂件42位于第一夹持板11和第二夹持板12之间;第二对挂件43位于第二夹持板12第三夹持板13之间。

[0065] 本申请实施例的技术方案中,第一夹持板11、第二夹持板12和底板2可以形成第一容置空间3,第二夹持板12、第三夹持板13和底板2可以形成第二容置空间3,在电芯化成时,可以将两个电芯分别位于第一容置空间3和第二容置空间3同时进行化成,提高工作效率。并且通过在第一容置空间3设置的垫片个数和第二容置空间3的垫片个数不同,还可以同时对不同尺寸的电芯进行化成(比如不同高度的电芯)。并且通过调节“第一夹持板11和第二夹持板12之间之间的距离”与“第二夹持板12和第三夹持板13之间的距离”的不同,还可以同时对不同尺寸的电芯进行化成(比如不同厚度的电芯)。

[0066] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一固定板6具有槽孔61;电芯化成夹具还包括:调节螺杆8,通过固定件固定于第一固定板6,且调节螺杆8的其中一端穿过槽孔61固定于第三夹持板13,另一端漏出于第一固定板6,以便于通过对调节螺杆8的另一端进行施力来对第三夹持板13施力;联动机构9,用于在第三夹持板13受力时实现第一夹持板11、第一对挂件42、第二夹持板12、第二对挂件43和第三夹持板13的联动。

[0067] 本申请实施例的技术方案中,可以通过对调节螺杆8进行施力来实现对第三夹持板13进行施力,并且由于第一夹持板11、第一对挂件42、第二夹持板12、第二对挂件43和第三夹持板13之间可以通过联动机构实现联动,所以当第三夹持板13受力移动时,第一夹持板11、第一对挂件42、第二夹持板12、第二对挂件43也跟着移动,可以通过这种结构调节第一夹持板11和第二夹持板12之间的距离,第二夹持板12和第三夹持板13之间的距离,以及第一对挂件42和第二对挂件43的位置。

[0068] 根据本申请的一些实施例,可选地,联动机构9包括:第一连杆91,用于连接第一夹持板11和第一对挂件42;第二连杆92,用于连接第一对挂件42、第二夹持板12以及第二对挂件43;第三连杆93,用于连接第二对挂件43和第三夹持板13。

[0069] 本申请实施例的技术方案中,可以通过第一连杆91、第二连杆92、第三连杆93之间的联动实现将当第三夹持板13受力移动时,第一夹持板11、第一对挂件42、第二夹持板12、第二对挂件43也跟着移动,从而提供了一种联动机构9的具体结构形式,并且这种设计成本较低,便于组装。

[0070] 需要说明的是,夹持板1的个数并不限制为3个,可以根据实际设计需求,将夹持板

1的个数设计成任意值。比如,如图3和图4所示,图3是本申请一些实施例提供的一种电芯化成夹具的其中一个视图;图4是本发申请一些实施例提供的一种电芯化成夹具的结构示意图。夹持板1的个数还可以为4个,除了包含第一夹持板11、第二夹持板12和第三夹持板13外,还包含第四夹持板14,为了便于表述,将四个夹持板1依次设置为:第四夹持板14、第一夹持板11、第二夹持板12和第三夹持板13。挂件4的个数为3对,除了包含第一对挂件42和第二对挂件43外,还包含第三对挂件44。第一对挂件42位于第一夹持板11和第二夹持板12之间;第二对挂件43位于第二夹持板12和第三夹持板13之间。第三对挂件44位于第一夹持板11和第四夹持板14之间。此时,联动机构9除了包括:第一连杆91、第二连杆92和第三连杆93外,还可以包含第四连杆94。第一连杆91,除了用于连接第一夹持板11和第一对挂件42外,还连接第三对挂件44。第二连杆92,用于连接第一对挂件42、第二夹持板12以及第二对挂件43。第三连杆93,用于连接第二对挂件43和第三夹持板13。第四连杆94,用于连接第三对挂件44和第四夹持板14。

[0071] 根据本申请的一些实施例,可选地,调节螺杆8的另一端固定有手持螺杆010,以便用户通过手持螺杆010对调节螺杆8的另一端进行施力。

[0072] 本申请实施例的技术方案中,用户可以通过手持螺杆010对调节螺杆8进行施力,进而对第三夹持板13进行施力,使第三夹持板13的位置移动,在联动机构的作用下第一夹持板11、第一对挂件42、第二夹持板12、第二对挂件43也跟着移动。所以,用户可以通过手持螺杆010对调节螺杆8进行施力来调节第一夹持板11和第二夹持板12之间的距离,第二夹持板12和第三夹持板13之间的距离,以及第一对挂件42和第二对挂件43的位置。

[0073] 根据本申请的一些实施例,可选地,槽孔61具有轨道,调节螺杆8沿轨道做往返运动,以调节调节螺杆8与底板2的承载面的距离;固定件,用于在调节螺杆8运动至预设位置时,将调节螺杆8固定于第一固定板6。

[0074] 本申请实施例的技术方案中,可以通过调节调节螺杆8与底板2的承载面的距离,使调节螺杆8位于电芯的中心位置,使电芯的受力更加均匀。

[0075] 根据本申请的一些实施例,可选地,固定件为与调节螺杆8的螺纹相匹配的螺母011,其中,螺母011的外接圆直径或螺母011的直径大于槽孔61的宽度。

[0076] 本申请实施例的技术方案中,可以通过螺母011与调节螺杆8的适配关系,将调节螺杆8固定于第一固定板6,使得调节螺杆8与第一固定板6之间的固定方式较为简单且便于操作。

[0077] 根据本申请的一些实施例,可选地,电芯化成夹具还包括:衬套结构012,固定于第三夹持板13,用于限制调节螺杆8的运动轨迹,并在调节螺杆8固定于第一固定板6且调节螺杆8的另一端受力时,限制调节螺杆8的位置以避免调节螺杆8与第三夹持板13发生相对运动。

[0078] 具体而言,衬套结构012可以为U型槽,调节螺杆8的其中一端可以在U型槽中做往复运动,U型槽用于限制调节螺杆8的运动轨迹。U型槽朝向调节螺杆8的位置具有延伸部,延伸部用来限制调节螺杆8的位置以避免调节螺杆8与第三夹持板13发生相对运动。

[0079] 本申请实施例的技术方案中,可以通过衬套结构012限制调节螺杆8的运动轨迹,并在调节螺杆8固定于第一固定板6且调节螺杆8的另一端受力时,限制调节螺杆8的位置,比如当调节螺杆8受到垂直于第一固定板6且背向第一固定板6的力时,衬套结构012限制调

节螺杆8的位置避免调节螺杆8脱离第一固定板6。

[0080] 根据本申请的一些实施例,可选地,电芯化成夹具还包括:压力传感器013,固定于第二固定板7,用于接收第二固定板7承受的压力,并将接收的压力传递至显示装置中显示。

[0081] 本申请实施例的技术方案中,可以通过压力传感器013接收第二固定板7承受的压力,并将接收的压力传递至显示装置中显示,可以使用户便捷的通过显示装置查看第二固定板7承受的压力。

[0082] 根据本申请的一些实施例,可选地,电芯化成夹具还包括:弹性衬套,用于分别夹持在夹持板和支撑螺杆5之间,挂件和支撑螺杆5之间。

[0083] 本申请实施例的技术方案中,弹性衬套可以但不限于为铁氟龙衬套,当支撑螺杆5的材质为铝等金属时,避免制支撑螺杆5被腐蚀,另外铁氟龙衬套有一定可压缩性,可以使夹持板和支撑螺杆5之间、挂件和支撑螺杆5之间弹性连接,避免夹持板和支撑螺杆5、挂件和支撑螺杆5之间由于刚新连接造成的磨损。另外,铁氟龙衬套还可以用来使隔离电芯和减少电芯磨损,从而使电芯在充放电的过程中处于绝缘状态,同时,在重复更换电芯时,也不会对电芯的外观造成损伤。

[0084] 根据本申请的一些实施例,可选地,夹持板具有凹槽014,用以通过凹槽014夹取位于容置空间3内的电芯。

[0085] 本申请实施例的技术方案中,用户可以通过夹持板的凹槽014使用工具将电芯取出,使得对电芯的拿取更加的便捷,同时凹槽014也不会对电芯表面的平整度造成影响。

[0086] 根据本申请的一些实施例,可选地,夹持板的夹持面固定有一层弹性垫。值得一提的是,在实际的生产过程中,电芯的表面有时并不是一个完全齐平的平面结构,可能表面由凹凸。

[0087] 本申请实施例的技术方案中,弹性垫可以但不限于为硅胶垫,由于夹持面固定有一层弹性垫,所以相邻的夹持板夹持电芯时,可以使电芯的表面与弹性垫接触地更充分,使电芯的受力更均匀。

[0088] 根据本发明的一些实施例,该实施例提供了一种隔离板电芯化成系统,包括:以上任意一个实施例的电芯化成夹具;垫片,通过可拆卸地连接于挂件而位于底板的承载面,用来调节容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯;电芯,位于电芯化成夹具的容置空间,使夹持板夹持电芯,以便于对电芯进行化成操作。

[0089] 本申请实施例的技术方案中,由于电芯化成系统包括以上任意一个实施例的电芯化成夹具,所以可以通过设置电芯化成夹具中垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于电芯化成夹具的挂件而位于上述电芯化成夹具的承载面,用来调节容置空间的深度以匹配不同尺寸的电芯,当电芯放置在容置空间时,通过夹持板夹持电芯来将电芯固定。比如,当电芯尺寸较小时,可以设置较多个数的垫片,当电芯尺寸较大时,可以设置较少个数的垫片,通过任意设置垫片的个数并将垫片可拆卸的连接于挂件而位于上述承载面,来调节用来容纳电芯的容置空间的深度大小,用以适配不同尺寸的电芯(比如不同高度的电芯),有效的提高电芯夹具的普适性,还能够大大降低模具开模成本和物料管理成本。

[0090] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进

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申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

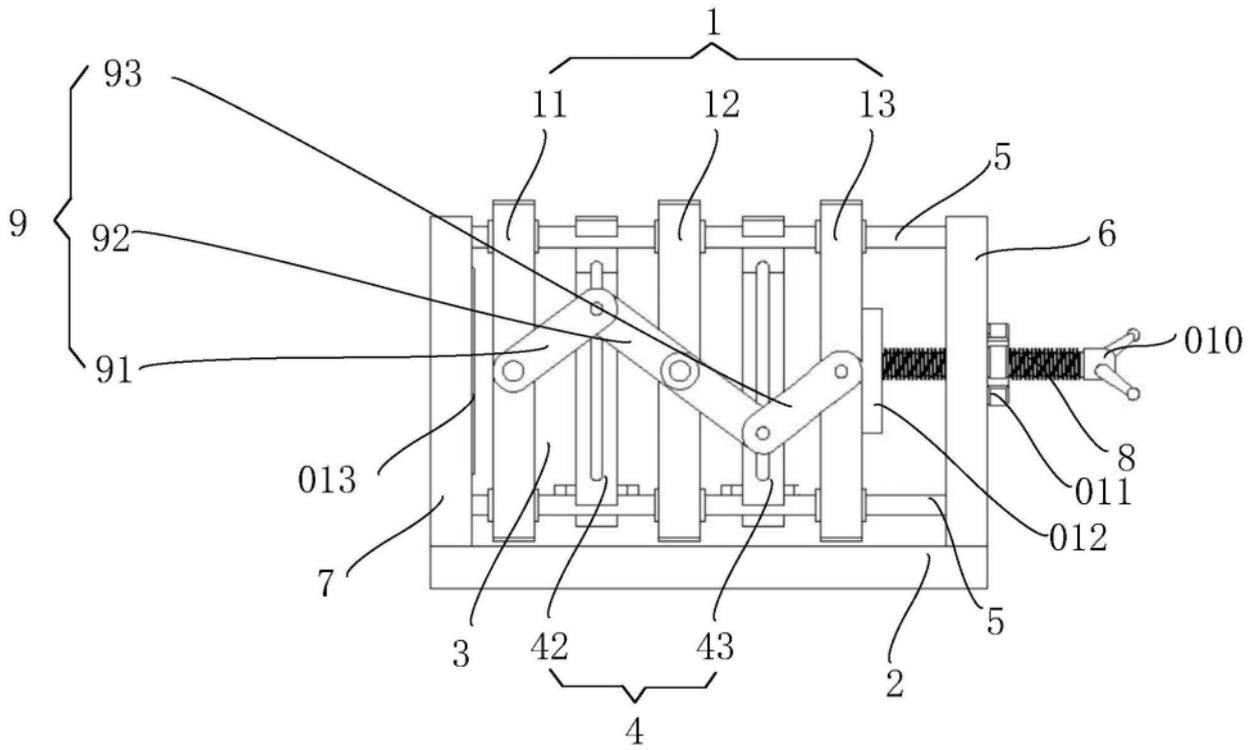


图1

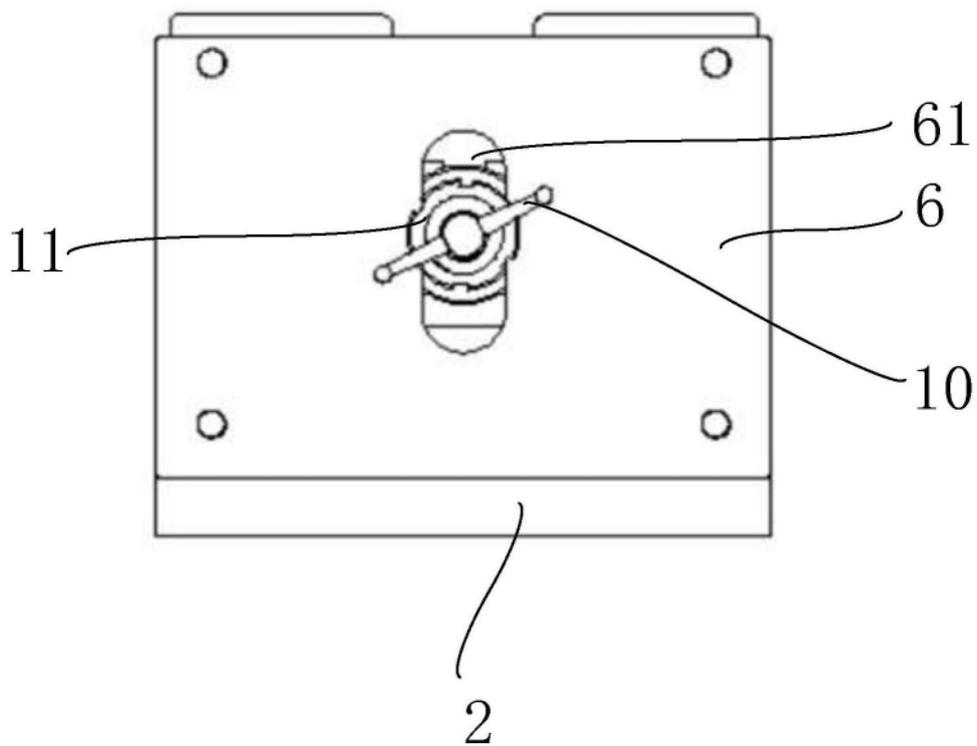


图2

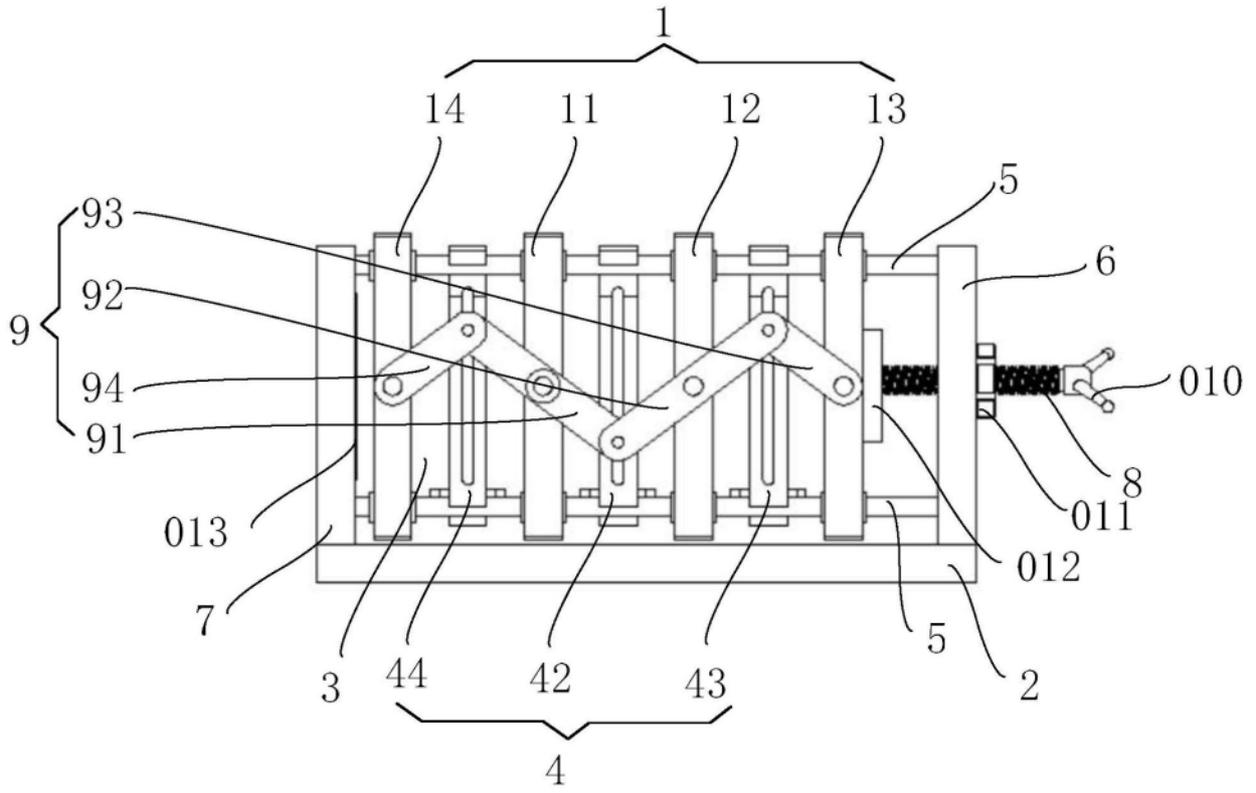


图3

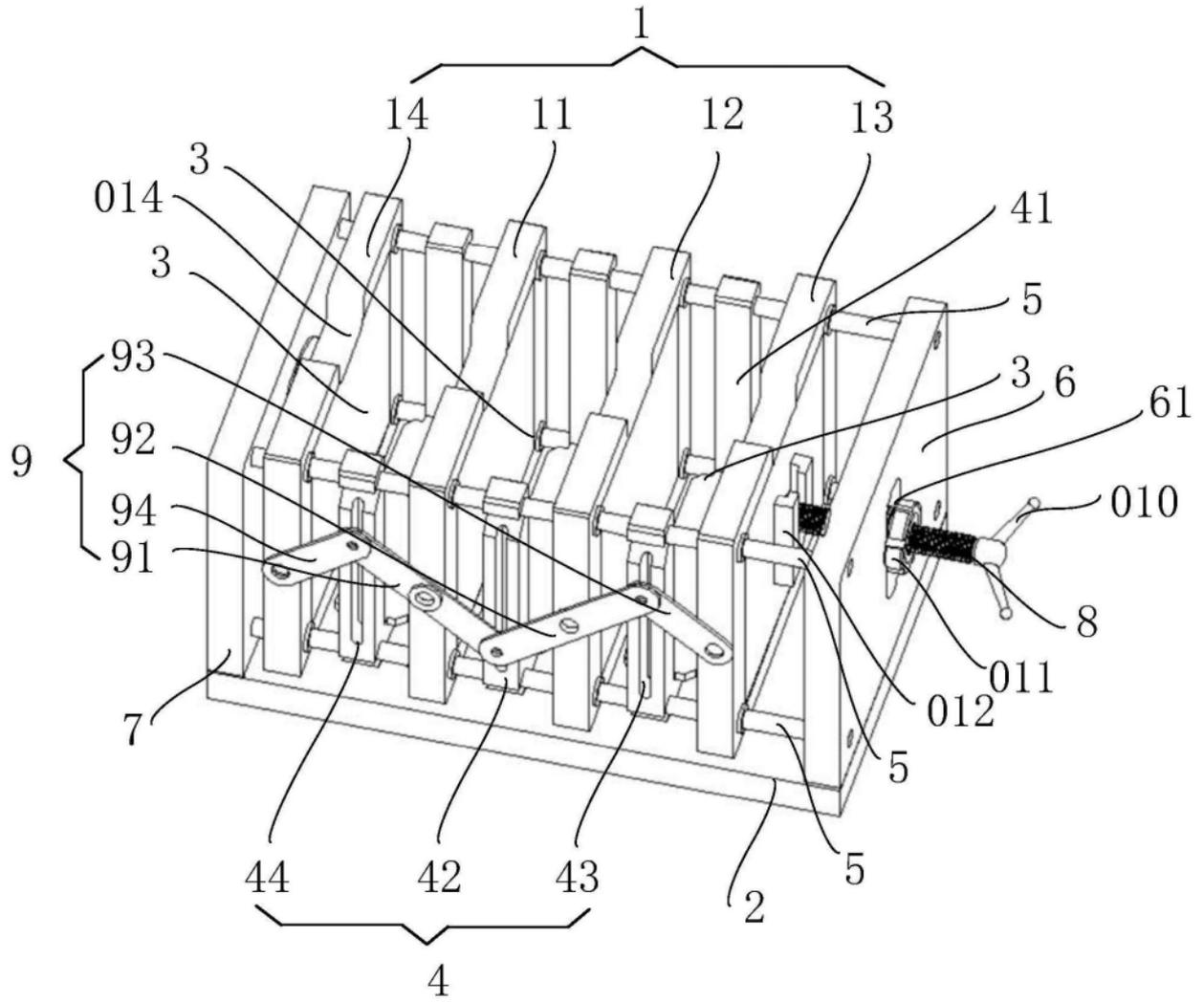


图4