(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114725571 B
(45)授权公告日 2024.11.15

(21)申请号 202210534447.1
(22)申请日 2022.05.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114725571 A
(43)申请公布日 2022.07.08
(73)专利权人 马鞍山众翌科技有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开发区龙山路518号
(72)发明人 杭子明
(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
专利代理师 侯晔
(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6554(2014.01)
H01M 10/6567(2014.01)
H01M 50/224(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/256(2021.01)
B65G 47/84(2006.01)
H01M 50/251(2021.01)
H01M 10/627(2014.01)

(56)对比文件
CN 114737804 A,2022.07.12
CN 210778697 U,2020.06.16
CN 216413153 U,2022.04.29

审查员 王昱豪

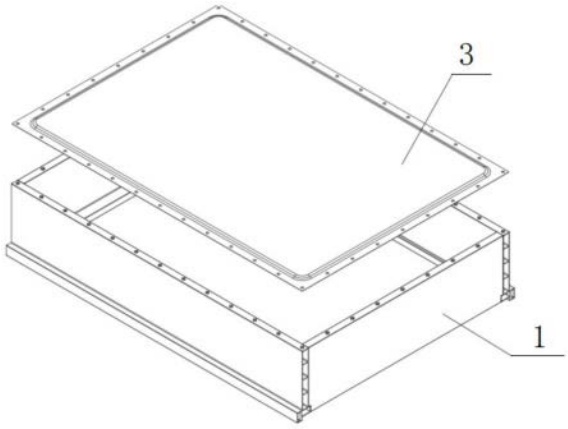
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种集成式液冷铝合金储能电池箱及其转运装置

(57)摘要

本发明公开了一种集成式液冷铝合金储能电池箱及其转运装置,属于储能电池箱技术领域。本发明的集成式液冷铝合金储能电池箱,包括通过铝型材板组装固定而成的方形箱体,所述箱体顶端通过上盖板盖合,底端通过液冷底板密封,形成容纳电池的中空腔体,所述箱体对称的两侧边底部外侧均固定有长条状的槽框,槽框长度与箱体大致等同,材质一般是轻质刚性材料,比如铝型材质,以降低整体重量;所述槽框内为固定有竖滚轮的容纳腔,铝型材一般有特殊的型腔结构,为竖滚轮的固定提供了方便,而且,容纳腔对竖滚轮还起到防护作用;箱体两侧设计转动的竖滚轮使移动箱体更加方便,且转运方便和轻捷。



CN 114725571 B

1.一种集成式液冷铝合金储能电池箱的转运装置,其特征在于:集成式液冷铝合金储能电池箱包括通过铝型材板组装固定而成的方形箱体(1),所述箱体(1)顶端通过上盖板(3)盖合,底端通过液冷底板(2)密封,形成容纳电池的中部空腔,所述箱体(1)对称的两侧边底部外侧均固定有长条状的铝型材质的槽框(11);所述槽框(11)内为固定有竖滚轮(4)的容纳腔(111);所述液冷底板(2)与箱体(1)的铝型材板通过FDS工艺连接;所述竖滚轮(4)为多个,均匀分布于容纳腔(111)内;所述液冷底板(2)的底面中部预留有滚动槽(22);

转运装置包括转运机构(6)及其两侧的双轮轨(9),所述转运机构(6)包括通过平置的循环链条(61)传动式链接的主动轮(63)和从动轮(64),所述循环链条(61)的上表面通过连接轴(68)固定连接有平置的上滚轮(62);所述上滚轮(62)插接进滚动槽(22)中;所述箱体(1)通过其两侧竖滚轮(4)滚动连接于循环链条(61)两侧平行设置的双轮轨(9)上。

2.根据权利要求1所述集成式液冷铝合金储能电池箱的转运装置,其特征在于:所述上滚轮(62)为一个;所述循环链条(61)平铺在支撑平台(7)上;驱动主动轮(63)的电机(65)和支撑从动轮(64)的支台(66),均固定于支撑平台(7)的下方。

3.根据权利要求2所述的转运装置,其特征在于:所述平行设置的双轮轨(9)之间通过连杆(8)固定连接;所述支撑平台(7)为腰环形槽,适配循环链条(61)的转动区域。

4.根据权利要求2所述的转运装置,其特征在于:所述上滚轮(62)紧配合或键连接式紧配合套紧在连接轴(68)上;所述循环链条(61)的下表面固定连接下滚轮(67)。

5.根据权利要求4所述的转运装置,其特征在于:所述上滚轮(62)及下滚轮(67)均为轴承;所述下滚轮(67)的直径与腰环形槽的宽度相适配。

6.根据权利要求5所述的转运装置,其特征在于:所述轴承的轴承套上套接有轴用挡圈(69)。

一种集成式液冷铝合金储能电池箱及其转运装置

技术领域

[0001] 本发明属于储能电池箱技术领域,更具体地说,涉及一种集成式液冷铝合金储能电池箱及其转运装置。

背景技术

[0002] 受全球新能源发电、电动汽车及新兴储能产业的大力推动,多类型储能技术于近年来取得长足进步。除了早已商业化应用的抽水蓄能技术及洞穴式压缩空气储能技术,以锂离子电池为首的电池储能技术在储能系统的应用越来越广泛。同时,储能系统对智能电网的建设具有重大的战略意义。

[0003] 由于锂离子电池的性能和寿命对温度非常敏感,因此保持适当的温度对锂离子电池的应用非常重要。此外,在锂电池工作过程中,因锂电池自身的热阻效应,会产生发热现象。如果不能很好的对这种热效应进行处理,大量热量会积聚在电池内部,诱发有害化学反应的增加,进而引起连锁反应使电池的发热现象失去控制,严重时会引起电池鼓包甚至爆炸。

[0004] 在现有的锂电池储能电池箱中,大多数为自然冷却,这种冷却方式使得电池间的热交换能力差,电池升温、降温速度慢,电池单体之间温度均匀性差。现有的设计中,有少部分采用了液冷方案,在电池与电池箱体之间增加一个零部件-液冷板。这种冷却方式,增加了系统的复杂性和整体重量。此外,现有的液冷方案中,电池箱体与上盖大多为螺栓连接,需要在电池箱体上开设安装孔。这种连接方式对铝合金箱体来说,加工精度要求较高,且需要增加拉铆螺母工序,生产工艺繁琐,且由于储电量的不断增高,内单块电池的重量和体积也随之变大,对箱体的整体结构和强度也有所提高。现部分箱体采用了整体铸造,或钣金结构来增加箱体强度,这样对整个箱体重量会变的更重,转运过程不易操作,且生产成本较高。

发明内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对现有锂电池储能电池箱的液冷板增重以及由于储电量的不断增高,内单块电池的重量和体积也随之变大导致转运难度较大问题,本发明提供了一种集成式液冷铝合金储能电池箱及其转运装置,采用本发明的技术方案,转运方便,可流水线作业,成本低。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为了解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0009] 本发明的一种集成式液冷铝合金储能电池箱,包括通过铝型材板组装固定而成的方形箱体,所述箱体顶端通过上盖板盖合,底端通过液冷底板密封,形成容纳电池的中空腔体,所述箱体对称的两侧边底部外侧均固定有长条状的槽框,槽框长度与箱体大致等同,材质一般是轻质刚性材料,比如铝型材质,以降低整体重量;所述槽框内为固定有竖滚轮的容纳腔,铝型材一般有特殊的型腔结构,为竖滚轮的固定提供了方便,而且,容纳腔对竖滚轮

还起到防护作用;箱体两侧设计转动的竖滚轮,使移动箱体更加方便,且转运方便和轻捷。

[0010] 进一步地,液冷底板与箱体的铝型材板通过FDS工艺(Flow Drill Screw旋转攻丝铆接)连接,装配时,将液冷底板放置于箱体框架的上方,然后通过FDS连接,使液冷底板与箱体框架之间的连接更加的方便,同时确保液冷底板与框架之间的连接更加的牢固,连接操作简单,上盖板和箱体通过拉铆螺母和铆钉连接,将上盖板放置于电池箱体上端,再通过将铆钉放置于拉铆枪内,用拉铆枪将铆钉穿过上盖板通孔打入箱体上侧边缘,拉铆枪使连接更加的紧密。

[0011] 进一步地,竖滚轮为多个,均匀分布于容纳腔内,将电池箱整体的重量均匀分摊至每个竖滚轮。

[0012] 进一步地,液冷底板的底面中部预留有滚动槽,为电池箱转运装置的流水线作业奠定基础。

[0013] 一种上述集成式液冷铝合金储能电池箱的转运装置,包括转运机构及其两侧的双轮轨,所述转运机构包括通过平置的循环链条传动式链接的主动轮和从动轮,所述循环链条的上表面通过连接轴固定连接有平置的上滚轮;所述上滚轮插接进滚动槽中;所述箱体通过其两侧竖滚轮滚动连接于循环链条两侧平行设置的双轮轨上。具体使用中,电机带动主动轮和从动轮,一般是主动链轮和从动链轮,将循环链条在张紧的状态下循环运动,循环链条上的上滚轮再作为驱动轮在滚动槽中带动箱体在水平状态下的流转。循环链条和上滚轮协同,可避免箱体水平状态下的任意方向发生干涉的状态下快速转运至循环链条长度范围内的任意位置。

[0014] 进一步地,上滚轮为一个,箱体体积较大,大于循环链条两边的宽度,多个上滚轮驱动的箱体就容易发生干涉,上滚轮为一个,驱动单个箱体流转,从而避免干涉;所述循环链条平铺在支撑平台上,起到防护链条的作用;驱动主动轮的电机和支撑从动轮的支台,均固定于支撑平台的下方。

[0015] 进一步地,平行设置的双轮轨之间通过连杆固定连接,连杆起连接作用的同时,还起到支撑作用,支撑于支撑平台下;所述支撑平台为腰环形槽,适配循环链条的转动区域,让循环链条在限定的区域内转动,对链条起到一定的防护作用。

[0016] 更进一步地,上滚轮紧配合或键连接式紧配合套紧在连接轴上,由于上滚轮需要驱动,紧配合或键连接式紧配合套接能避免上滚轮的脱轴问题;所述循环链条的下表面固定连接下滚轮,将滑动摩擦变为滚动摩擦,在提高工作效率的同时,还起到支撑链条的作用。

[0017] 更进一步地,上滚轮及下滚轮均为轴承,相较于其它类型,比如胶轮、塑料轮,轴承产生的滚动摩擦力小;下滚轮的直径与腰环形槽的宽度相适配,此时下滚轮平置,周边作用于腰环形槽的内壁,并可以在腰环形槽的内壁转动,可进一步提高工作效率。

[0018] 更进一步地,轴承的轴承套上套接有轴用挡圈,以阻挡杂质侵入轴承,平置的轴承更需要避免杂质的侵入。

[0019] 3、有益效果

[0020] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

[0021] (1)本发明的一种集成式液冷铝合金储能电池箱,结构简单,轻量化;采用底部滚轮设计;极大地降低了系统的复杂性,简化了生产工艺,提高生产效率,降低生产成本,减少

劳动力,使组装电池箱体更加的方便,使移动搬运电池箱体更加的方便,配合本发明的转运装置,使转运更加的快捷;

[0022] (2)本发明的一种集成式液冷铝合金储能电池箱,通过FDS连接,使液冷底板与箱体框架之间的连接更加的方便,同时确保液冷底板与框架之间的连接更加的牢固,连接操作简单,上盖和箱体通过拉铆螺母和螺柱连接,将上盖放置于电池箱体上端,再通过将拉铆螺柱放置于拉铆枪内,用拉铆枪将拉铆螺柱穿过上盖通孔打入箱体上侧边缘,拉铆枪使连接更加的紧密;

[0023] (3)本发明的一种集成式液冷铝合金储能电池箱转运装置,能够在电机带动的主动链轮和从动链轮将循环链条在张紧的状态下循环运动,循环链条上的上滚轮作为驱动轮带动电池箱体在水平状态下的流转;可将电池箱体传递至循环链条所产生的循环运动区域外侧的任意位置;

[0024] (4)本发明的一种集成式液冷铝合金储能电池箱转运装置,在循环链条循环运动、上滚轮可抵消干涉和滚动槽可承载电池箱体的协同作用下,应用于电池箱体的流转,可形成流水线作业,转运平稳,结构简单,传递流转效率高。

附图说明

[0025] 图1为本发明的集成式液冷铝合金储能电池箱的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的集成式液冷铝合金储能电池箱的结构爆炸图;

[0027] 图3为本发明的集成式液冷铝合金储能电池箱部分结构示意图;

[0028] 图4为图3的A处局部放大示意图;

[0029] 图5为本发明中的液冷底板仰视状态示意图;

[0030] 图6为本发明中的转运装置俯视状态示意图;

[0031] 图7为本发明中的转运装置侧视状态示意图;

[0032] 图8为本发明中的支撑平台俯视状态示意图;

[0033] 图9为本发明中的转运机构部分结构示意图;

[0034] 图10为本发明中的上滚轮和循环链条的连接状态示意图。

[0035] 图中:1、箱体;2、液冷底板;3、上盖板;4、竖滚轮;6、转运机构;7、支撑平台;8、连杆;9、轮轨;

[0036] 11、槽框;111、容纳腔;

[0037] 21、铆钉;22、滚动槽;

[0038] 61、循环链条;62、上滚轮;63、主动轮;64、从动轮;65、电机;66、支台;67、下滚轮;68、连接轴;69、轴用挡圈。

具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本发明进一步进行描述。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1-图4所示,本实施例的一种集成式液冷铝合金储能电池箱,包括通过铝型材板组装固定而成的方形箱体1,所述箱体1顶端通过上盖板3盖合,底端通过液冷底板2密封,形成容纳电池的中空腔体,所述箱体1对称的两侧边底部外侧均固定有长条状的槽框11,槽

框11长度与箱体1大致等同,材质与箱体1相同,一般是轻质的刚性材料,比如铝型材质,降低了电池箱整体的重量;所述槽框11内为固定有竖滚轮4的容纳腔111,铝型材一般有特殊的型腔结构,而且由于铝合金型材内部本身就具备一定的空间,这为在箱体框架和液冷底板2内部设置通路提供了极大的方便,对铝合金型材的利用率达到最大化。为竖滚轮4的固定提供了方便,而且,容纳腔111对竖滚轮4还起到防护作用;箱体1两侧设计转动的竖滚轮4,使移动箱体1更加方便,且转运方便和轻捷。液冷底板2与箱体1的铝型材板通过FDS工艺Flow Drill Screw旋转攻丝铆接连接,装配时,将液冷底板2放置于箱体1框架的上方,然后通过FDS连接,使液冷底板2与箱体1框架之间的连接更加的方便,同时确保液冷底板2与框架之间的连接更加的牢固,连接操作简单,上盖板3和箱体1通过拉铆螺母和铆钉21连接,将上盖板3放置于电池箱体1上端,再通过将铆钉21放置于拉铆枪内,用拉铆枪将铆钉21穿过上盖板3通孔打入箱体1上侧边缘,拉铆枪使连接更加的紧密。竖滚轮4为多个,均匀分布于容纳腔111内,将电池箱整体的重量均匀分摊至每个竖滚轮4,以达到均匀稳定承重的效果。

[0042] 实施例2

[0043] 本实施例的集成式液冷铝合金储能电池箱的转运装置,集成式液冷铝合金储能电池箱基本结构同实施例1,不同或改进之处在于:如图5所示,电池箱的液冷底板2的底面中部预留有滚动槽22,一般是方形。如图6、7、9所示,电池箱转运装置包括转运机构6及其两侧的双轮轨9,所述转运机构6包括通过平置的循环链条61传动式链接的主动轮63和从动轮64,所述循环链条61的上表面通过连接轴68固定连接有平置的上滚轮62;所述上滚轮62插接进滚动槽22中;所述箱体1通过其两侧竖滚轮4滚动连接于循环链条61两侧平行设置的双轮轨9上。具体使用中,电机65带动主动轮63和从动轮64,一般是主动链轮和从动链轮,将循环链条61在张紧的状态下循环运动,循环链条61上的上滚轮62再作为驱动轮在滚动槽22中带动箱体1在水平状态下的流转。循环链条61和上滚轮62协同,可避免箱体1水平状态下的任意方向发生干涉的状态下快速转运至循环链条61长度范围内的任意位置。上滚轮62一般为一个,箱体1体积较大,大于循环链条61两边的宽度,多个上滚轮62驱动的箱体1就容易发生干涉,上滚轮62为一个,驱动单个箱体1流转,从而避免干涉;所述循环链条61平铺在支撑平台7上,起到防护链条的作用;驱动主动轮63的电机65和支撑从动轮64的支台66,均固定于支撑平台7的下方。平行设置的双轮轨9之间通过连杆8固定连接,连杆8起连接作用的同时,还起到支撑作用,支撑于支撑平台7下;如图8所示,所述支撑平台7为腰环形槽,适配循环链条61的转动区域,让循环链条61在限定的区域内转动,对链条起到一定的防护作用。上滚轮62紧配合或键连接式紧配合套紧在连接轴68上,由于上滚轮62需要驱动,紧配合或键连接式紧配合套接能避免上滚轮62的脱轴问题;所述循环链条61的下表面固定连接下滚轮67,将滑动摩擦变为滚动摩擦,在提高工作效率的同时,还起到支撑链条的作用。上滚轮62及下滚轮67均为轴承,相较于其它类型,比如胶轮、塑料轮,轴承产生的滚动摩擦力小;下滚轮67的直径与腰环形槽的宽度相适配,此时下滚轮67平置,周边作用于腰环形槽的内壁,并可以在腰环形槽的内壁转动,可进一步提高工作效率;下滚轮67也可以竖置固定于循环链条61的下表面。如图10所示,轴承的轴承套上套接有轴用挡圈69,以阻挡杂质侵入轴承,平置的轴承更需要避免杂质的侵入。

[0044] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技

术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

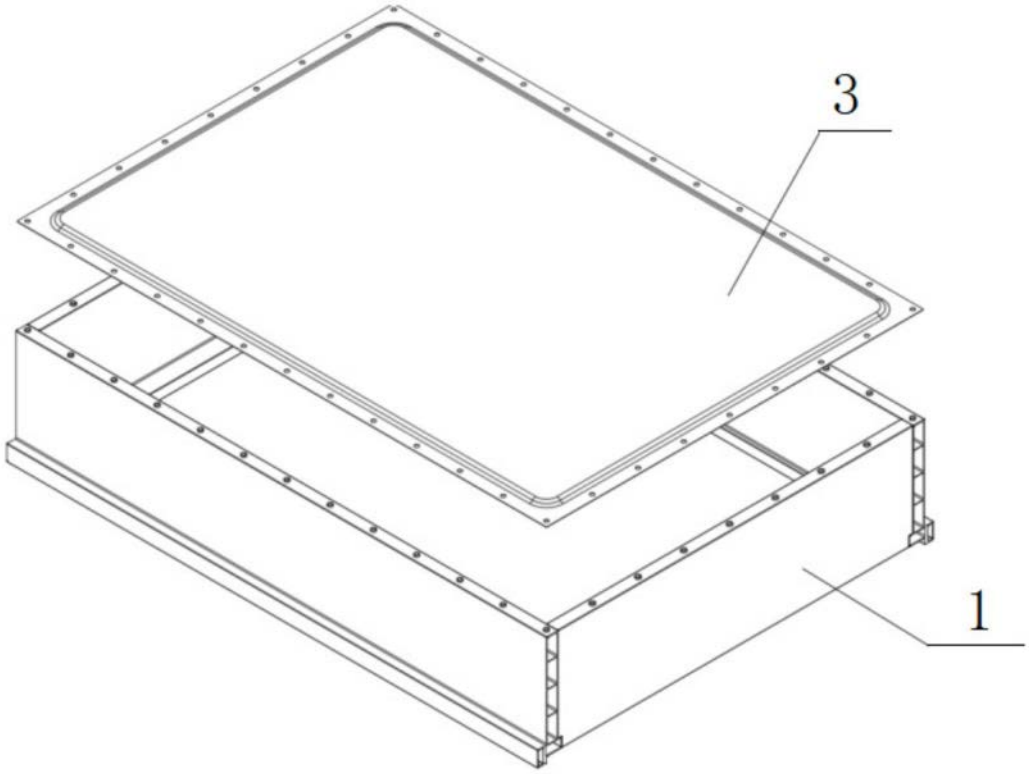


图1

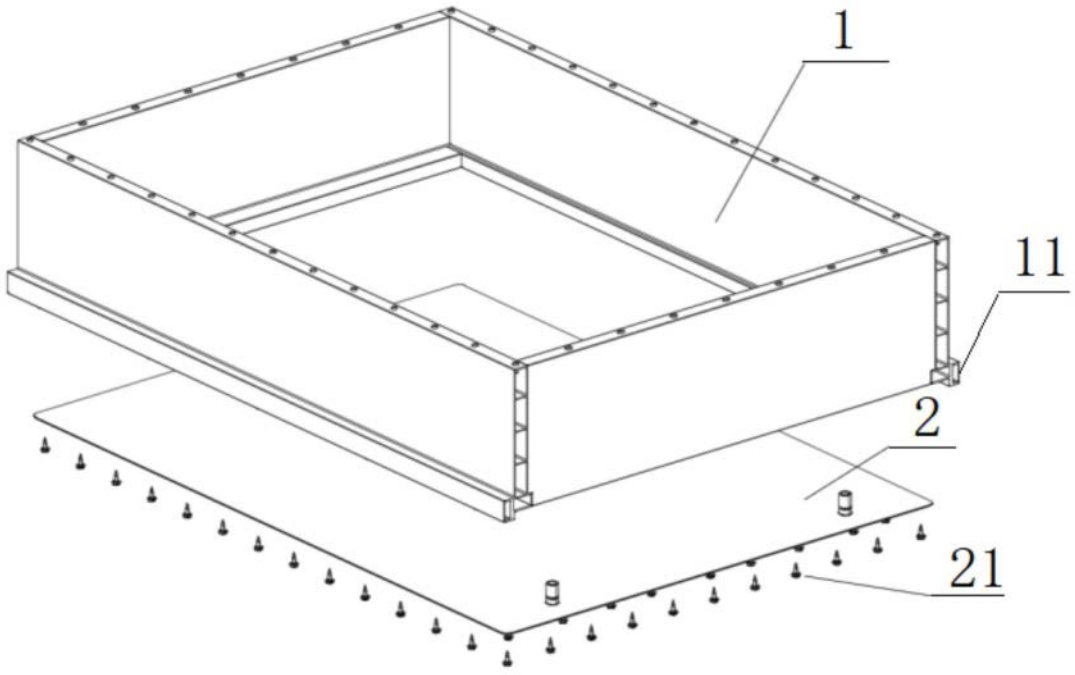


图2

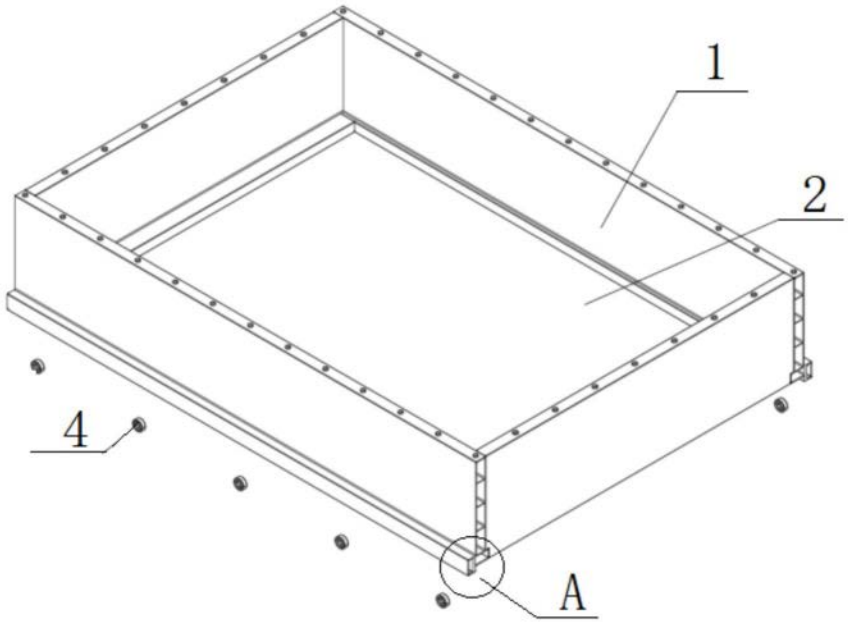


图3

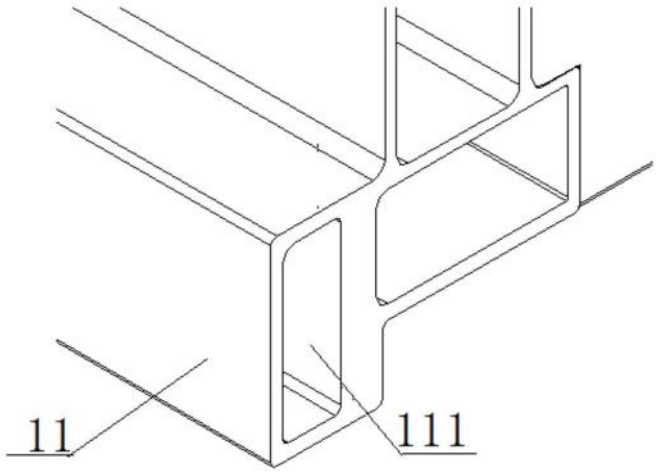


图4

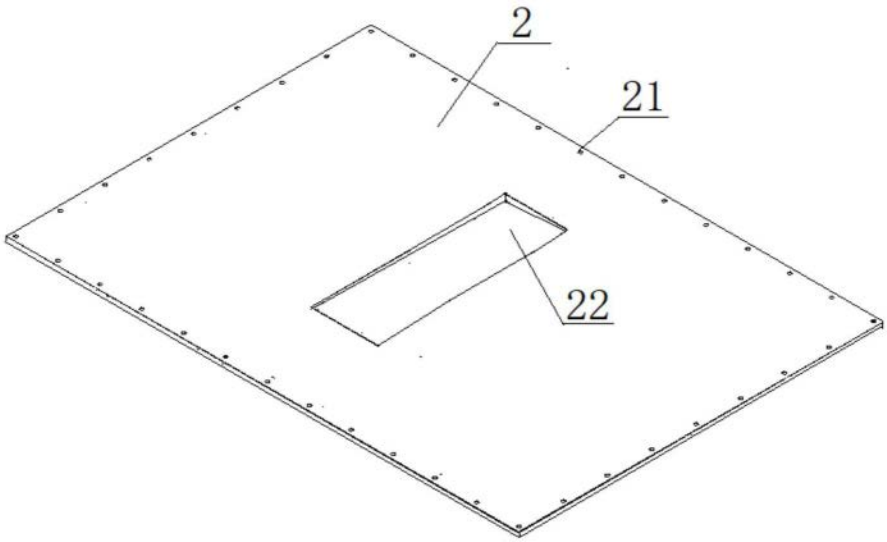


图5

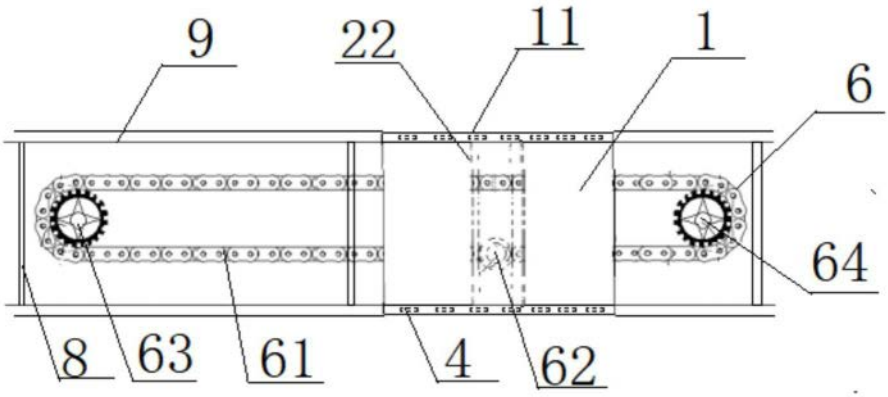


图6

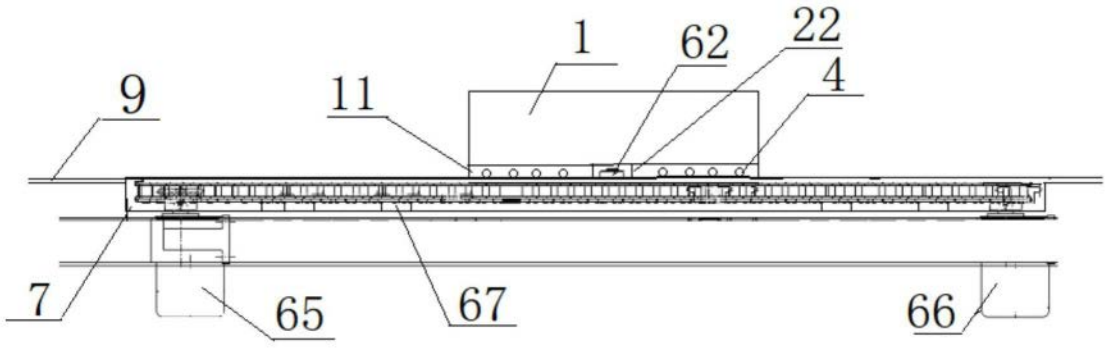


图7

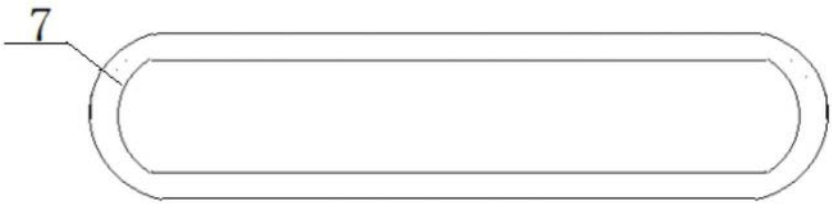


图8

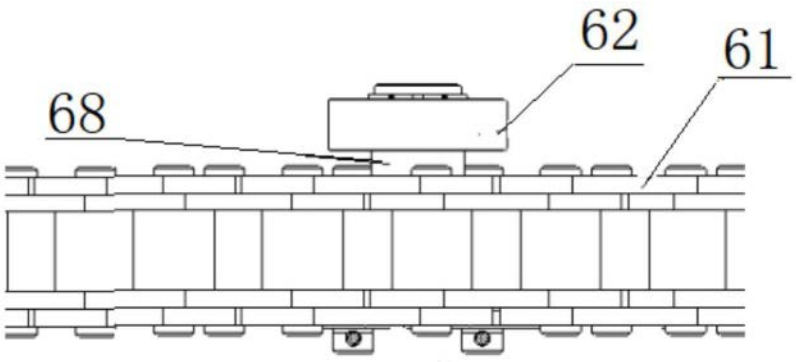


图9

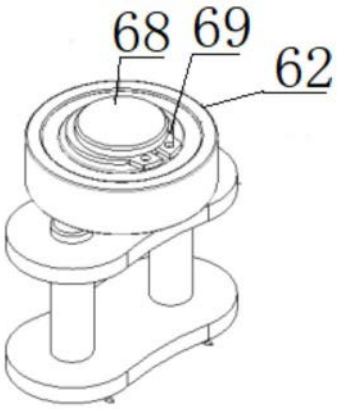


图10