



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110829555 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911271606.8

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 常州格力博有限公司

地址 213023 江苏省常州市钟楼经济开发  
区星港路65号(3-4)

(72)发明人 黄磊 郭新忠 严安

(74)专利代理机构 苏州携智汇佳专利代理事务  
所(普通合伙) 32278

代理人 于欣

(51)Int.Cl.

H02J 7/02(2016.01)

H02J 7/00(2006.01)

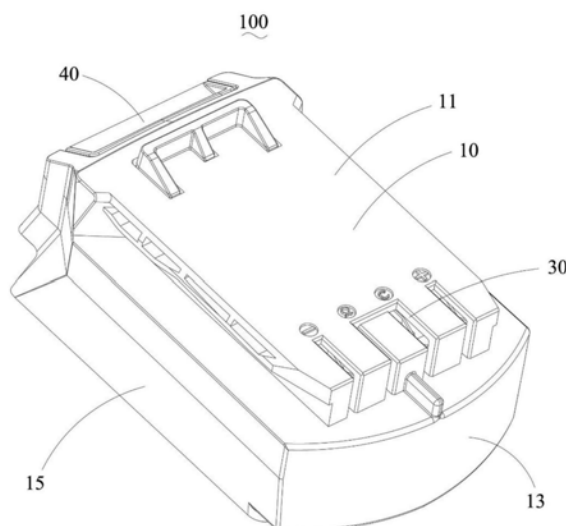
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种适配器以及电动工具系统

(57)摘要

本发明提供了一种适配器以及具有该适配器的电动工具系统,所述适配器包括输入端口,所述输入端口与设置于电池包上的多压输出接口相耦合以获取电池包的输出电压;所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当多压输出接口处于第一耦合状态时,多压输出接口输出第一电压;当多压输出接口处于第二耦合状态时,多压输出接口输出第二电压;以及输出端口,所述输出端口与设置于电动工具上的输入接口相耦合以向电动工具输出第一电压或第二电压,且该输入接口与多压输出接口不匹配。相较于现有技术,本发明适配器能够将多压输出接口与旧电动工具上的电压输入接口连接起来,从而使得旧电动工具也能够使用新的电池包。



1. 一种适配器,其特征在于,包括:

输入端口,所述输入端口与设置于电池包上的多压输出接口相耦合以获取电池包的输出电压;所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述多压输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压;以及

输出端口,所述输出端口与所述输入端口电性连接,并与设置于电动工具上的输入接口相耦合以向电动工具输出第一电压或第二电压,且该输入接口与所述多压输出接口不匹配。

2. 如权利要求1所述的适配器,其特征在于:所述输入端口设置有与所述多压输出接口相配合的切换机构,以改变所述多压输出接口的输出电压。

3. 如权利要求2所述的适配器,其特征在于:所述电池包至少包括第一电芯以及第二电芯,所述多压输出接口包括与第一电芯的正极相连接的第一输出正极、与第一电芯的负极相连接的第一输出负极、与第二电芯的正极相连接的第二输出正极以及与第二电芯的负极相连接的第二输出负极;所述输入端口包括分别与所述第一输出正极、第一输出负极、第二输出正极、第二输出负极相配合的第一输入端子、第二输入端子、第三输入端子以及第四输入端子;其中,所述第二输入端子、第三输入端子电性连接,以使得所述多压输出接口输出串联电压。

4. 如权利要求1所述的适配器,其特征在于:所述适配器还包括壳体,所述壳体背离所述输出端口的一侧设置有插接槽,以便所述多压输出接口滑动插入。

5. 如权利要求1所述的适配器,其特征在于:所述输出端口设置有防呆机构,所述输入接口设置有与所述防呆机构相配合的辅助机构。

6. 如权利要求5所述的适配器,其特征在于:所述防呆机构为突起,所述辅助机构为与所述突起相配合的凹槽。

7. 如权利要求1所述的适配器,其特征在于:所述适配器还包括壳体以及安装在所述壳体上的扣持机构;所述壳体设置有收容腔;所述扣持机构包括部分位于所述收容腔内且部分突伸出所述收容腔外的扣持臂以及与所述扣持臂联动并位于所述收容腔外的按压臂;当按压所述按压臂时,所述扣持臂进入所述收容腔内。

8. 如权利要求7所述的适配器,其特征在于:所述扣持机构还包括与所述按压臂或扣持臂相配合的弹性元件;当按压所述按压臂时,所述弹性元件发生弹性形变;当松开所述按压臂时,所述按压臂或扣持臂在所述弹性元件的作用下复位。

9. 一种电动工具系统,其特征在于,包括:

电动工具,所述电动工具设置有输入接口;

电池包,所述电池包设置有多压输出接口,所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述多压输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压;且所述多压输出接口与所述输入接口不匹配;以及

如权利要求1~8中任意一项所述的适配器。

## 一种适配器以及电动工具系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种适配器以及具有该适配器的电动工具系统。

### 背景技术

[0002] 通常来讲,不同的电动工具具有不同的额定工作电压,例如:手持吹吸机、手持电钻等等。因此,厂家需要为每种电动工具都配置相对应的电池包。当具有多种电动工具时,用户必须配备多种规格的电池包。如此,不仅增加了用户的维护难度,而且需要占用较大的空间来存放众多电池包。其次,不同的电动工具,其使用率也不相同。例如,手持吹吸机通常在秋季使用率较高,而在其它季节则使用率偏低。再者,不同用户对不同电动工具的使用频率也不尽相同。例如,有的用户对吹吸机的使用频率较高,而对电钻的使用频率偏低。如此,则使得与电钻配对的电池包长时间处于闲置状态,进而造成资源浪费。

[0003] 为了解决上述问题,技术人员设计了一种具有多压输出接口的电池包,该多压输出接口具有多种耦合状态,以通过不同的耦合状态输出不同的电压,从而达到一种电池包配对多种电动工具的目的,进而提高了电池包的使用率,降低了用户的维护难度。然而,传统的旧电动工具上设置的电压输入接口是与设置于旧电池包上的输出接口相匹配的,所述旧电池包设置的输出接口只能输出一种电压。如此,使得这种多压输出接口与传统的旧电动工具上设置的电压输入接口不匹配,从而使得已有的旧电动工具无法使用多压输出电池包。

[0004] 鉴于上述问题,有必要提供一种适配器,以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适配器,该适配器能够将电池包上的多压输出接口与旧电动工具上的电压输入接口连接起来,从而使得旧电动工具也能够使用新的电池包,扩展了具有多压输出接口的电池包的使用范围。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种适配器,包括:输入端口,所述输入端口与设置于电池包上的多压输出接口相耦合以获取电池包的输出电压;所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述多压输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压;以及输出端口,所述输出端口与所述输入端口电性连接,并与设置于电动工具上的输入接口相耦合以向电动工具输出第一电压或第二电压,且该输入接口与所述多压输出接口不匹配。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述输入端口设置有与所述多压输出接口相配合的切换机构,以改变所述多压输出接口的输出电压。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述电池包至少包括第一电芯以及第二电芯,所述多压输出接口包括与第一电芯的正极相连接的第一输出正极、与第一电芯的负极相连接的第一输出负极、与第二电芯的正极相连接的第二输出正极以及与第二电芯的负极相连接的第

二输出负极;所述输入端口包括分别与所述第一输出正极、第一输出负极、第二输出正极、第二输出负极相配合的第一输入端子、第二输入端子、第三输入端子以及第四输入端子;其中,所述第二输入端子、第三输入端子电性连接,以使得所述多压输出接口输出串联电压。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述适配器还包括壳体,所述壳体背离所述输出端口的一侧设置有插接槽,以便所述多压输出接口滑动插入。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述输出端口设置有防呆机构,所述输入接口设置有与所述防呆机构相配合的辅助机构。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述防呆机构为突起,所述辅助机构为与所述突起相配合的凹槽。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述适配器还包括壳体以及安装在所述壳体上的扣持机构;所述壳体设置有收容腔;所述扣持机构包括部分位于所述收容腔内且部分突伸出所述收容腔外的扣持臂以及与所述扣持臂联动并位于所述收容腔外的按压臂;当按压所述按压臂时,所述扣持臂进入所述收容腔内。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述扣持机构还包括与所述按压臂或扣持臂相配合的弹性元件;当按压所述按压臂时,所述弹性元件发生弹性形变;当松开所述按压臂时,所述按压臂或扣持臂在所述弹性元件的作用下复位。

[0014] 本发明还提供了一种电动工具系统,包括:电动工具,所述电动工具设置有输入接口;电池包,所述电池包设置有多压输出接口,所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述多压输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压;且所述多压输出接口与所述输入接口不匹配;以及前述适配器。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明适配器能够将电池包上的多压输出接口与旧电动工具上的电压输入接口连接起来,从而使得旧电动工具也能够使用新的电池包,扩展了具有多压输出接口的电池包的使用范围。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明适配器的立体示意图。

[0017] 图2是图1所示适配器的另一角度的立体示意图。

[0018] 图3是壳体的立体示意图。

[0019] 图4是图3所示壳体的另一角度的立体示意图。

[0020] 图5是图3所示壳体的第三角度的立体示意图。

[0021] 图6是输入端口的立体分解示意图。

[0022] 图7是输出端口的立体示意图。

[0023] 图8是输入端口与输出端口的连接示意图。

[0024] 图9是扣持机构的立体示意图。

[0025] 图10是双压输出电池包的立体示意图。

[0026] 图11是旧电动工具、适配器、多压输出电池包的配合示意图。

[0027] 图12是本发明另一实施方式的适配器。

[0028] 图13是图12所示适配器的输入端口的分解图。

## 具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0030] 不同的电动工具通常具有不同的额定工作电压,例如:手持吹吸机、手持电钻、手持打磨机等等。厂家需要为每种电动工具配置相对应的电池包。此类电池包都只有一种输出电压,从而使得此类电池包只能配对单一电动工具,而不能配对多个电动工具。为此,研发人员设计了一种具有多压输出接口的电池包,以匹配多种不同额定电压的电动工具。然而,用户手中已有的旧电动工具设置的电压输入接口是与设置于旧电池包上的输出接口相匹配的,所述旧电池包设置的输出接口只能输出一种电压。如此,使得此种新设计的多压输出接口与用户手中已有的旧电动工具接口不匹配,从而限制了具有多压输出接口的电池包的使用范围。

[0031] 请参阅图1以及图2所示,本发明揭示了一种适配器100,用以解决用户手中众多的旧电动工具上的接口与多压输出电池包的接口无法匹配的问题,从而扩大了多压输出电池包的使用范围。所述适配器100包括壳体10、输入端口20、与所述输入端口20相配合的输出端口30以及扣持机构40。

[0032] 请参阅图3、图4以及图5所示,所述壳体10包括顶壁11、与所述顶壁11相对设置的底壁12、靠近所述输出端口30的前壁13、靠近所述扣持机构40的后壁14以及位于所述顶壁12两侧的侧壁15。所述顶壁11、底壁12、前壁13、后壁14、侧壁15共同围设形成一收容腔(未图示),以收容所述输入端口20、输出端口30以及扣持机构40。所述顶壁11靠近所述前壁13的一端设置有输出端子槽111以及防呆机构112。所述输出端子槽111与所述收容腔相连通,所述防呆机构112位于所述输出端子槽111和所述前壁13之间。所述防呆机构112用以与设置于电动工具上的辅助机构(未图示)相配合,以防误插。在本实施例中,所述防呆机构112设置于所述壳体10上,但是可以理解的是,所述防呆机构112亦可以设置在所述输出端口30上。在本实施例中,所述防呆机构112为突起,所述辅助机构为与所述突起相配合的凹槽。但是,可以理解的是,所述防呆机构112的具体结构具有多种,本发明对此不作一一列举赘述了。所述顶壁11靠近所述后壁14的一端设置有与所述收容腔相连通的扣持槽113。所述前壁13与所述底壁12之间设置有与所述收容腔相连通的输入端子槽131。所述后壁14设置有与所述收容腔相连通的按压槽141。所述底壁12、侧壁15共同形成一插接槽151,以便设置于电池包上的多压输出接口滑动插入。所述侧壁15面向所述插接槽151的一侧还设置有滑轨152,以便引导电池包滑动插入。在本实施例中,所述滑轨152为凹槽。但是,可以理解的是,所述滑轨152亦可以为突起,本发明对所述滑轨152的具体结构不作限制。

[0033] 所述输入端口20与设置于电池包上的多压输出接口相耦合以获取电池包的输出电压。所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压。所述输入端口20设置有与所述多压输出接口相配合的切换机构,以改变所述多压输出接口的输出电压。图6所示是本发明众多实施例中的一种,其所示输入端口20用以与图10所示的多压输出电池包50相配合。所述多压输出电池包50设置有多压输出接口51,并至少包括第一电芯(未图示)以及第二电芯(未图示)。所述多压输出接口51包括与所述电芯的正极相连接的第一输出正极511、与所述第一电芯的负

极相连接的第一输出负极512、与所述第二电芯的正极相连接的第二输出正极513以及与所述第二电芯的负极相连接的第二输出负极514。所述第一输出正极511、第一输出负极512之间可输出电压,所述第二输出正极513、第二输出负极514之间亦可输出电压,且两者之间输出的电压相同。请参阅图6所示,所述输入端口20包括基体21以及安装在所述基体21内的端子组22。所述端子组22突伸出所述输入端子槽131,包括分别与所述第一输出正极511、第一输出负极512、第二输出正极513、第二输出负极514相配合的第一输入端子221、第二输入端子222、第三输入端子223、第四输入端子224。其中,所述第二输入端子222、第三输入端子223之间设置有导电片225,以使得所述第二输入端子222、第三输入端子223之间电性连接。在本实施例中,所述端子组22即为所述切换机构。如此设置,使得所述多压输出接口51输给所述输入端口20的电压为串联电压,即:所述多压输出电池包50内的若干电池组件串联后的电压。在本实施例中,所述第二输入端子222、第三输入端子223电性连接,但是可以理解的是,在其他实施例中,也可以将所述第一输入端子221、第四输入端子224电性连接,只要能够实现所述多压输出电池包50输出串联电压即可。当所述第一输入端子221、第三输入端子223电性连接,所述第二输入端子222、第四输入端子224电性连接时,所述多压输出电池包50输出并联电压,该并联电压低于所述串联电压。

[0034] 可以理解的是,所述多压输出接口51的结构具有多种,例如中国第201780067581.2号专利申请揭示了多种可以实现多压输出的接口,本发明对此不做一一列举赘述了。本发明旨在将设置于电池包上的多压输出接口与设置于旧电动工具上的输入接口连接起来,因此,所述输入端口20只要与多压输出接口51匹配即可。至于所述输入端口20的具体结构,本发明不作具体限制。

[0035] 请参阅图7所示,所述输出端口30与所述输入端口20电性连接以获得电压。所述输出端口30与设置于旧电动工具上的输入接口相耦合,以向电动工具输出第一电压或第二电压。在本实施例中,所述第一电压为串联电压,所述第二电压为并联电压。但是可以理解的是,多压输出电池包输出的电压不仅仅局限于两种,还可以是多种。例如,中国第201780067581.2号专利申请揭示的电池包可以输出三种以上的电压。图7所示是本发明众多实施例中的一种,其所示输出端口30用以与图11所示旧电动工具60相配合。所述旧电动工具60设置有输入接口(未图示),所述输入接口用以与只能输出一种电压的旧电池包相配合,而无法与所述多压输出接口51相匹配。所述输出端口30包括基体31以及安装在所述基体31内的端子组32。所述端子组32突伸出所述输出端子槽111,包括第一输出端子321、通信端子322、充电端子323以及第二输出端子324。图8所示为所述输出端口30与所述输入端口20的连接示意图。所述第一输出端子321与所述第一输入端子221电性连接,所述第二输出端子324与所述第四输入端子224电性连接,以获得电压。

[0036] 请参阅图9所示,所述扣持机构40包括主体部41以及与所述主体部41相配合的弹性元件42。所述主体部41的一端设置有扣持臂411,另一端设置有按压臂412。所述扣持臂411部分收容于所述收容腔,部分自所述扣持槽113突伸出所述收容腔外。所述按压臂412至少部分突伸出所述收容腔外。所述弹性元件42的一端固定安装在所述主体部41上,另一端安装在所述壳体10上。当按压所述按压臂412时,所述扣持臂411在所述按压臂412的带动下移动,并自所述扣持槽113进入所述收容腔,此时所述弹性元件42处于弹性形变状态。当松开所述按压臂412时,所述按压臂412或扣持臂411在所述弹性元件42的作用下复位。在本实

施例中,所述弹性元件42为弹簧,但是在其它实施例中,所述弹性元件42亦可以为弹性塑料、弹性片等等。

[0037] 请参阅图1、图2、图9以及图11所示,当使用本发明适配器100时,首先按压所述按压臂412,此时所述扣持臂411进入所述收容腔,然后将电动工具60上的输入接口与所述输出端口30对接,接着松开所述按压臂412,此时所述扣持臂411在所述弹性元件42的作用下复位,并与设置于电动工具60上的卡持结构相配合以将所述适配器100固定在所述电动工具60上。然后,再将多压输出电池包50上的多压输出接口与所述输入端口20对接。

[0038] 图12所示为本发明另一实施方式的适配器100'。所述适配器100'与所述适配器100的结构基本相同,不同之处在于输入端口20'。请参阅图13所示,所述输入端口20'包括基体21'以及输入端子组22'。所述基体21'沿对接方向向外突伸形成有触发突起221'。所述触发突起221'用以与设置于相对应的多压输出电池包内的切换装置相配合。当所述触发突起221'与所述切换装置配合,并使得所述切换装置被触发时,所述多压输出电池包输出串联高压。所述输入端子组22'包括依序设置的第一输入端子221'、第二输入端子222'、第三输入端子223'以及第四输入端子224',所述第二输入端子222'、第三输入端子223'位于所述第一输入端子221'、第四输入端子224'之间。其中,所述第二输入端子222'、第四输入端子224'电性连接。

[0039] 本发明还揭示了一种电动工具系统,包括设置有输入接口的电动工具、设置有多压输出接口的电池包以及所述适配器100;所述多压输出接口具有至少两种耦合状态;当所述多压输出接口处于第一耦合状态时,所述多压输出接口输出第一电压;当所述多压输出接口处于第二耦合状态时,所述多压输出接口输出与所述第一电压不同的第二电压;且所述多压输出接口与所述输入接口不匹配。

[0040] 相较于现有技术,本发明适配器100能够将电池包上的多压输出接口与旧电动工具上的电压输入接口连接起来,从而使得旧电动工具也能够使用新的电池包,扩展了具有多压输出接口的电池包的使用范围。

[0041] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

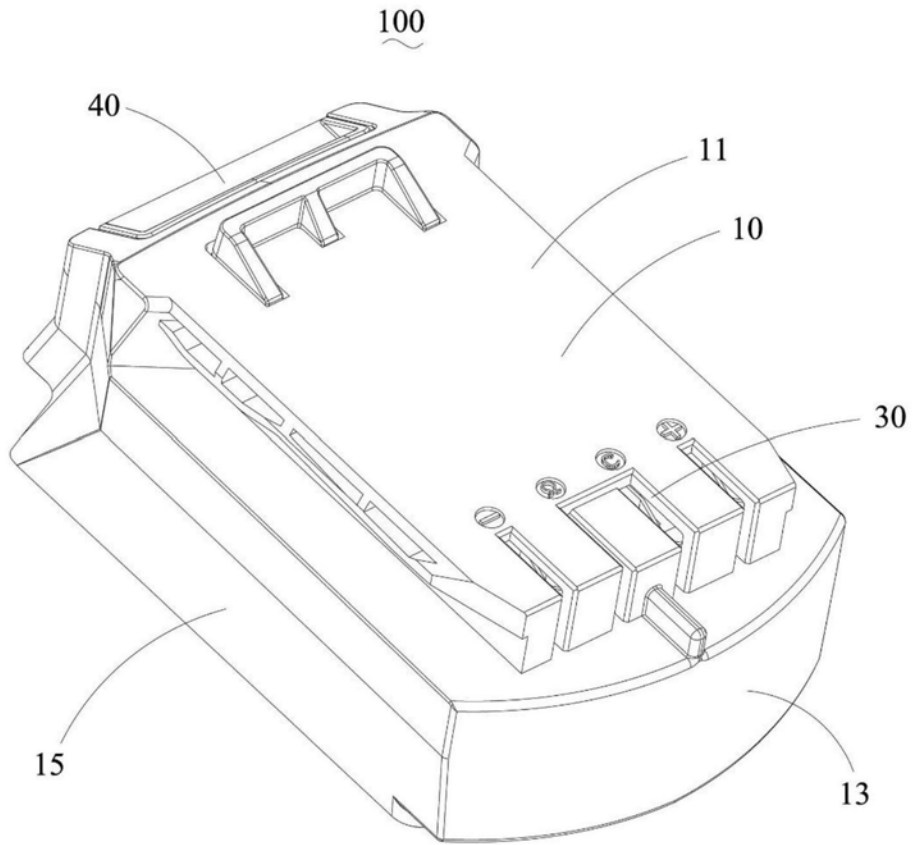


图1



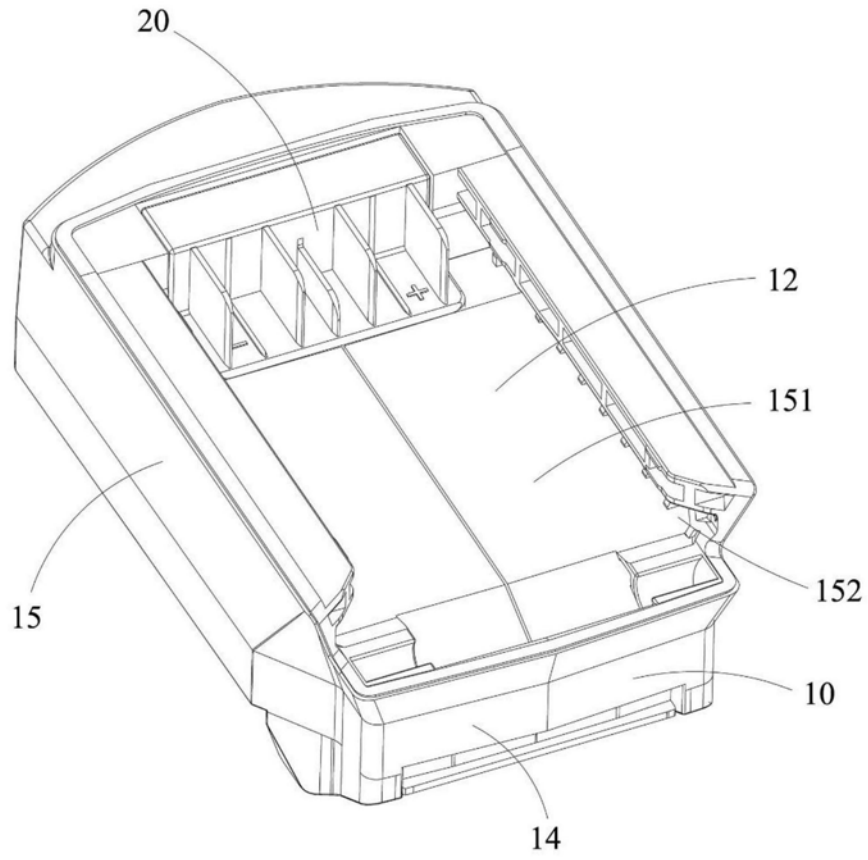


图2

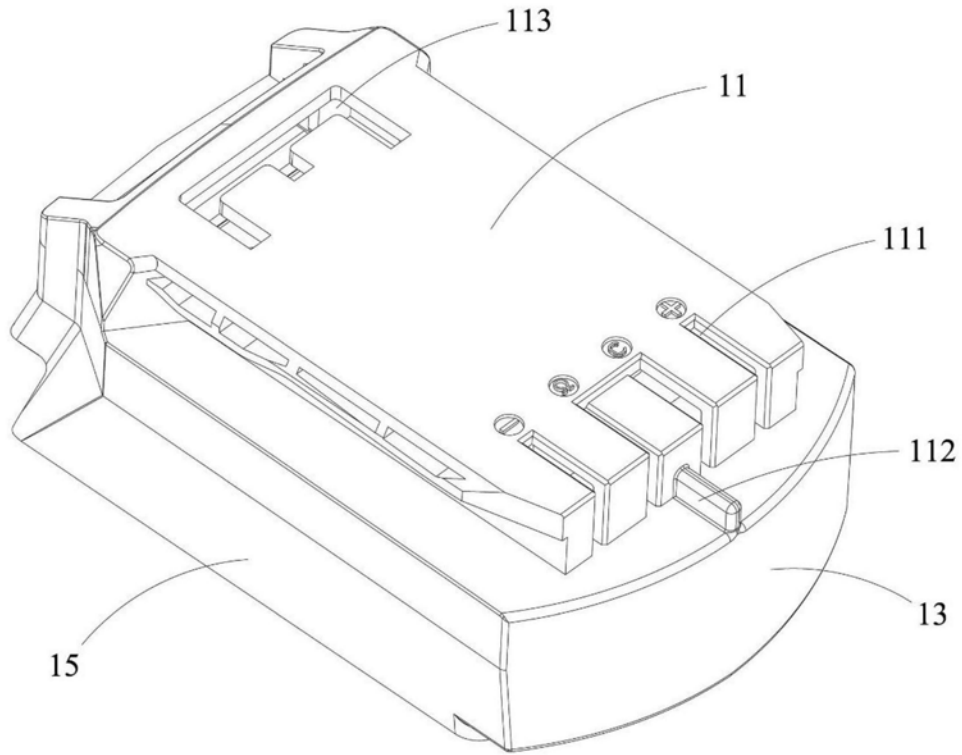


图3

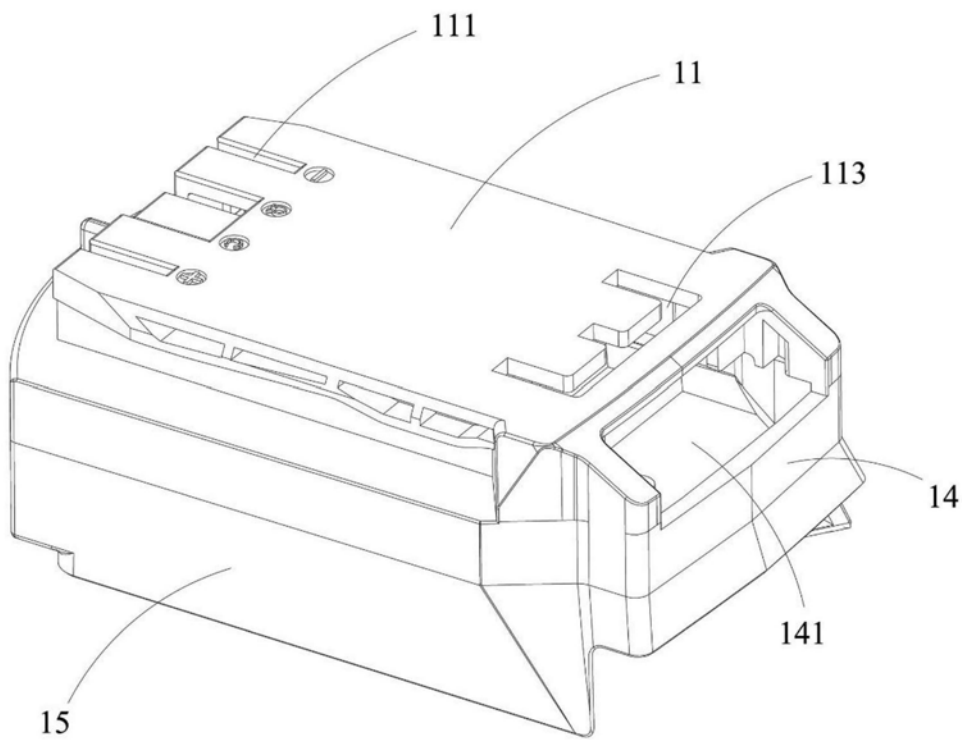


图4

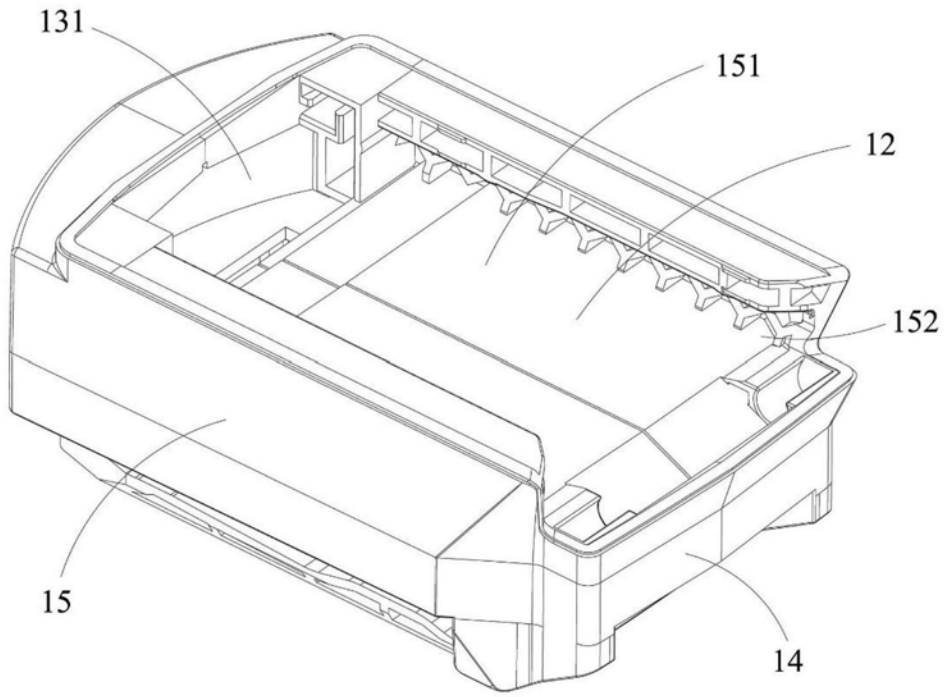


图5

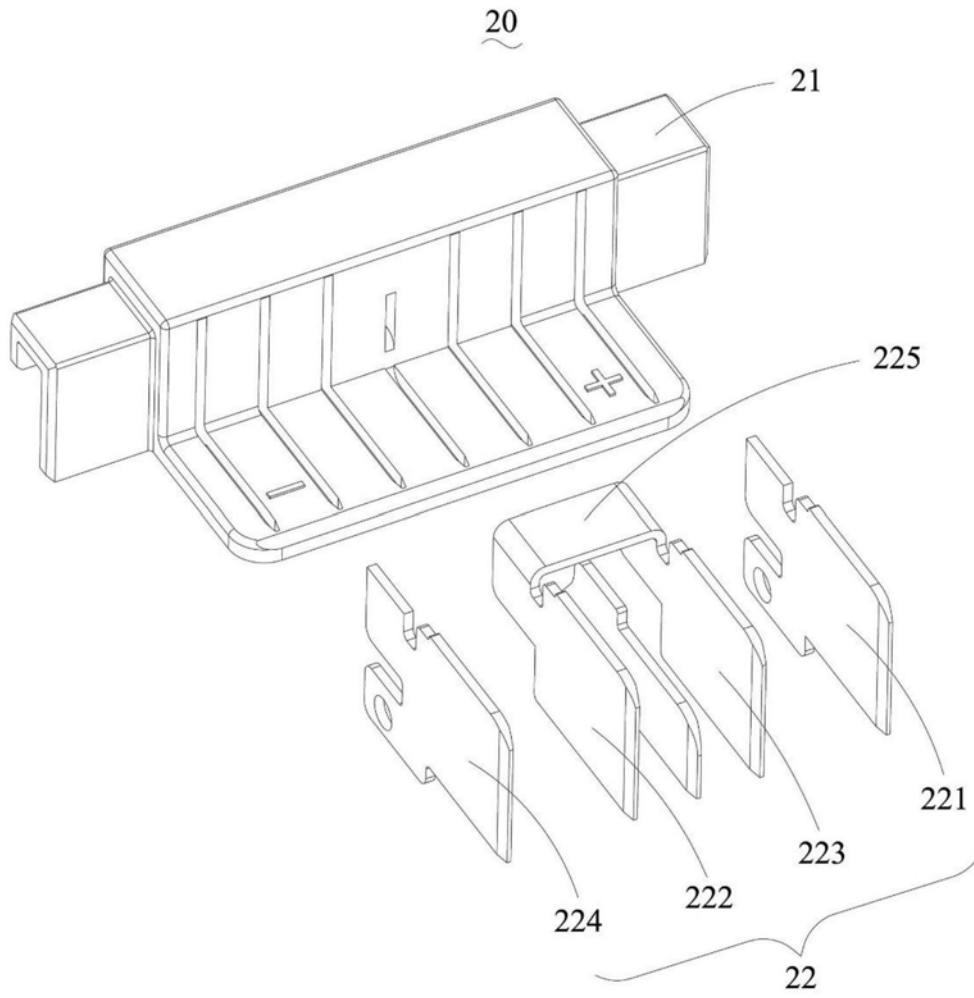


图6

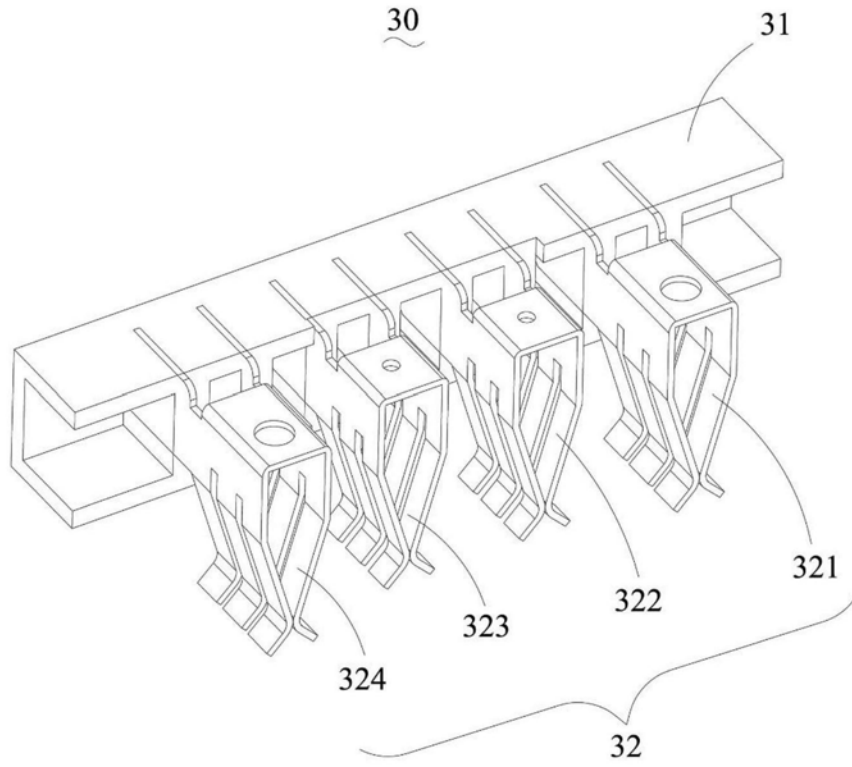


图7

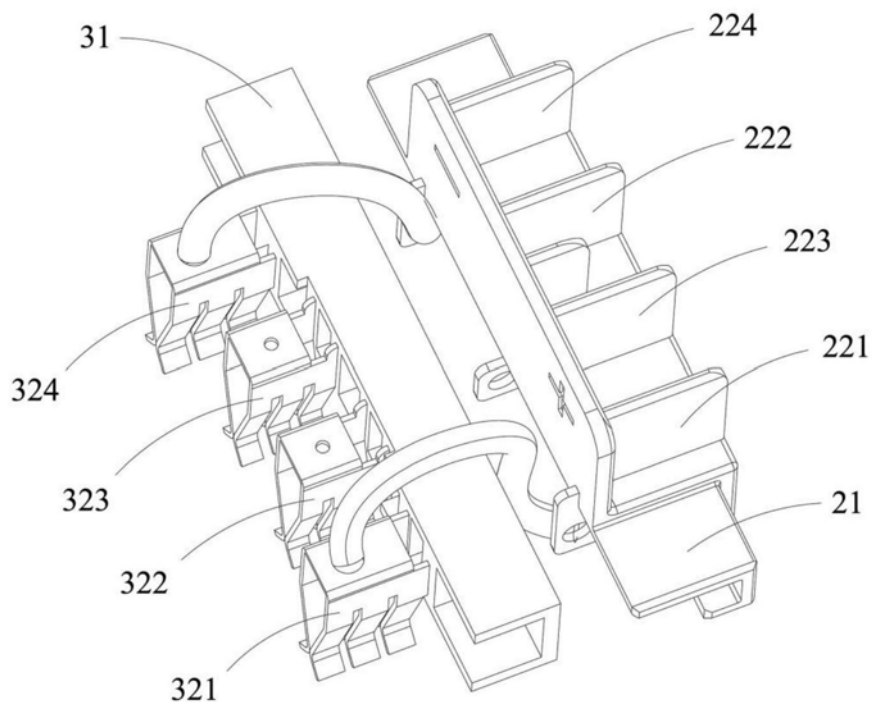


图8

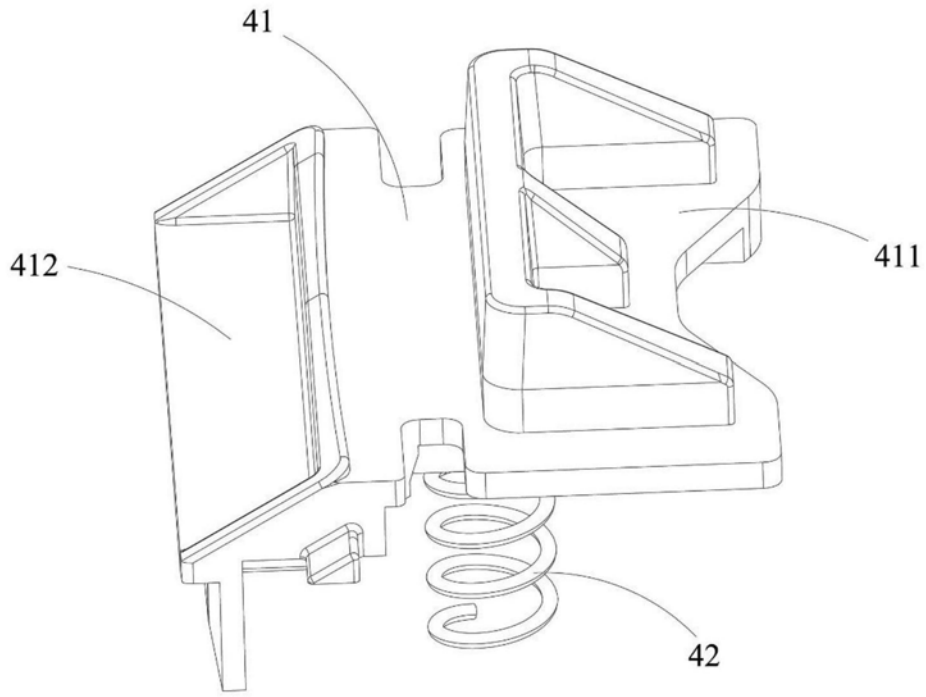


图9

50

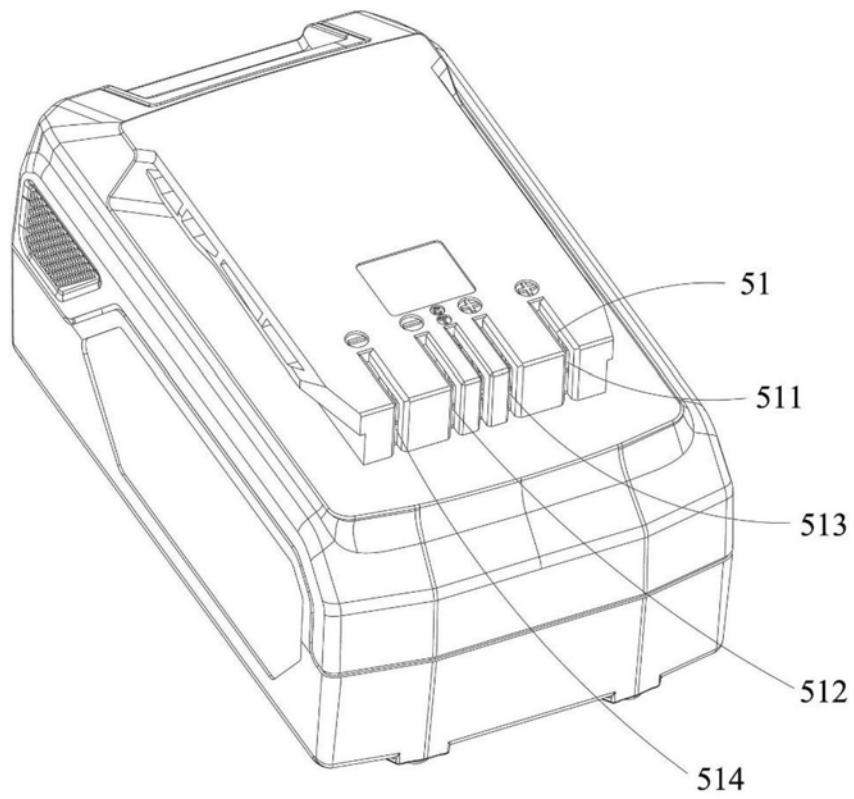


图10

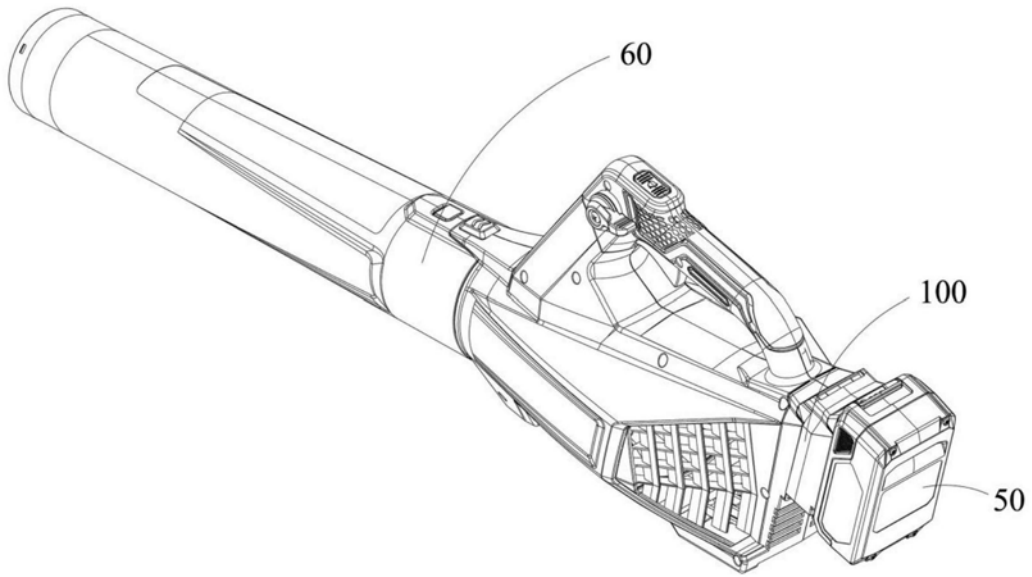


图11

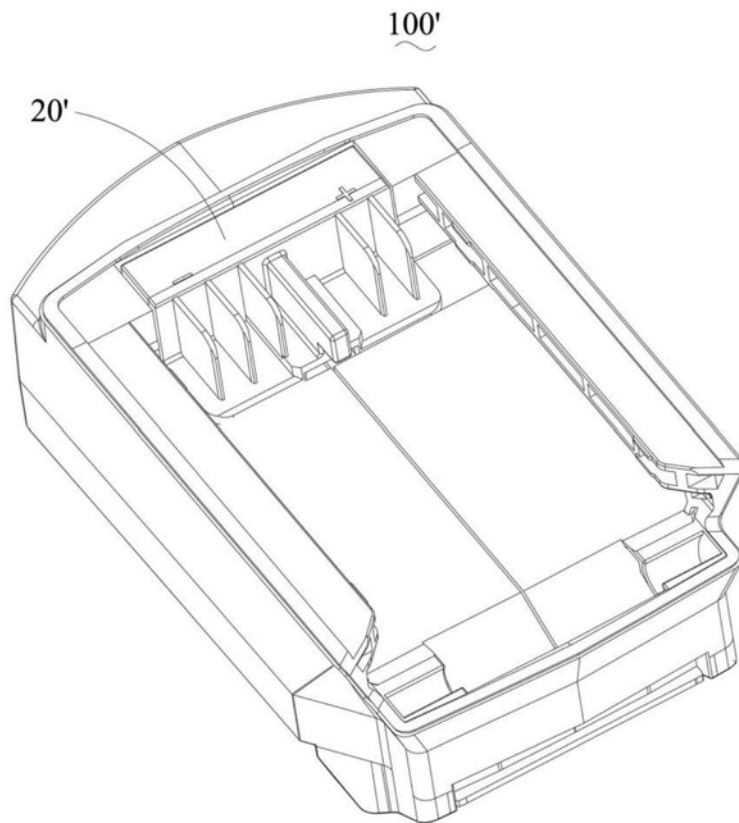


图12

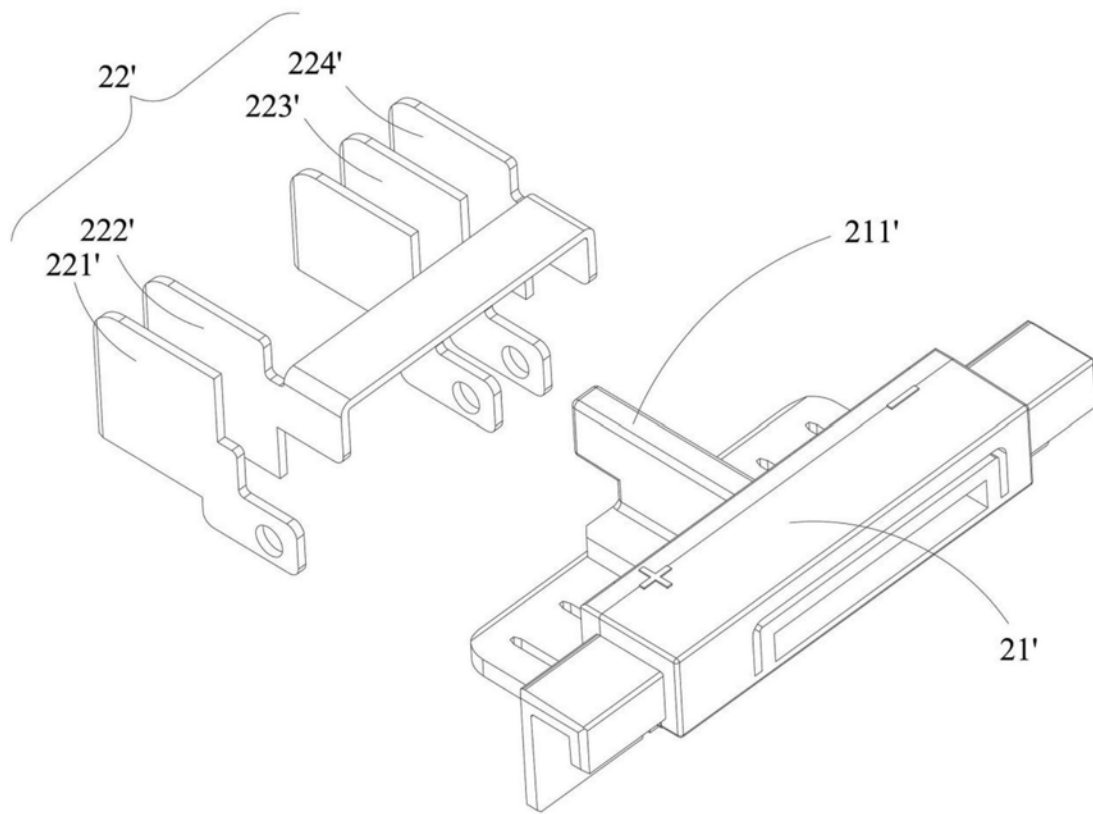


图13