



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113002494 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110210805.9

(22) 申请日 2021.02.25

(71) 申请人 张学文

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38号

(72) 发明人 张学文

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

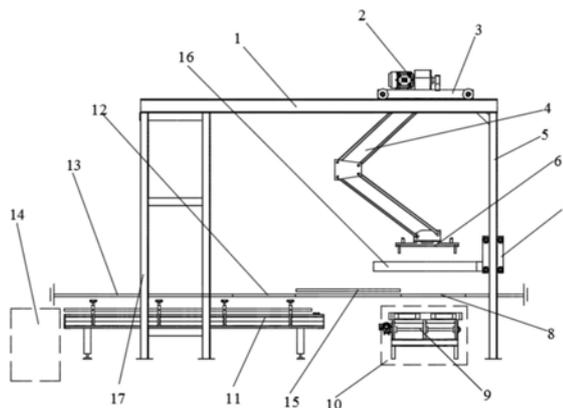
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统

(57) 摘要

本发明公开了一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其可以方便、快速的实现对电池组的更换,更换效率高,新旧电池组分开存放,便于对电池组的管理,可以有效的提高电池组的更换能力,实现全自动的更换,新旧电池组存放于地下凹坑内,即可以节省空间,也可以保证安全性,本发明通过设置中转机构,有效提高电池组的更换效率与更换速度,此外,也可以在抓取执行组件上相应的设置拧紧或者松开固定电池组的螺丝的螺丝拧紧与松开机构,有效提高更换效率,本发明的抓取执行组件可以有效的保证对电池组的抓取与安装的效率,防止电池组在安装定位时出现碰撞等问题,有效提高电池组的更换能力,提高电池组更换的安全性,降低劳动强度。



1. 一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其包括换电架、换电机械手机构、新电池组存储与供应机构、旧电池组存储与移出机构、中转机构、水平支撑钢板和车体定位轨道板,其特征在于,所述换电架竖直延伸布置,所述换电架的下方设置有伸入地下的凹坑,所述凹坑的一侧设置有所述新电池组存储与供应机构,所述凹坑的另一侧设置有旧电池组存储与移出机构,所述新电池组存储与供应机构的供应输送方向与所述旧电池组存储与移出机构的移出移动方向相互垂直的布置,所述换电架上可移动的设置有所述换电机械手机构,所述换电机械手机构能够在空间内三维移动,且所述换电机械手机构能够对新电池组和旧电池组进行抓取并移动,所述中转机构可上下移动的设置有所述旧电池组存储与移出机构的上方,所述凹坑的上端面固定铺设有所述水平支撑钢板,所述水平支撑钢板上位于所述中转机构与所述新电池组存储与供应机构之间的位置设置有所述车体定位轨道板,所述车体定位轨道板的延伸方向与所述新电池组存储与供应机构的供应输送方向相互垂直,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构和旧电池组存储与移出机构的位置均设置有供电池组进出的进出口,汽车更换电池组时,所述汽车定位于所述车体定位轨道板上,所述换电机械手机构能够将汽车上的旧电池组移动至所述中转机构上,并且所述换电机械手机构能够将新电池组置于所述汽车上,所述中转机构还能够将旧电池组移动至所述旧电池组存储与移出机构上。

2. 根据权利要求1所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在于:所述进出口上设置有水平滑移门,所述水平滑移门能够自动启闭,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构的进出口能够允许所述换电机械手机构的抓取执行端伸入,所述水平支撑钢板上对应所述旧电池组存储与移出机构的进出口能够允许所述中转机构伸入。

3. 根据权利要求2所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在于:所述换电架包括第一门架、第二门架和水平顶架,所述第一门架固定在靠近所述新电池组存储与供应机构的一侧,所述第二门架固定设置在靠近所述旧电池组存储与移出机构的一侧,所述中转机构可上下滑动的设置有所述第二门架上,所述水平顶架固定设置有所述第一门架与第二门架的顶部之间,所述换电机械手机构可滑动的设置有所述水平顶架上。

4. 根据权利要求3所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在于:所述换电机械手机构包括水平移动板、移动驱动电机、旋转盘、上臂、下臂、抓取执行组件,其中,所述水平移动板可移动的设置有所述水平顶架,所述水平移动板上设置有驱动所述水平移动板移动的移动驱动电机,所述移动驱动电机通过齿轮齿条机构驱动所述水平移动板移动,所述水平移动板的底部中心设置有可绕竖直轴线旋转的所述旋转盘,所述旋转盘的底部固定设置有所述上臂,所述上臂的下端可转动调节的设置有所述下臂,所述下臂的下端设置有所述抓取执行组件,所述抓取执行组件能够对新电池组或旧电池组进行抓取。

5. 根据权利要求3所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在于:所述新电池组存储与供应机构包括新电池组堆叠仓和新电池组输送带组件,所述新电池组堆叠仓位于所述新电池组输送带组件的一侧,所述新电池组输送带的另一侧延伸至对应所述新电池组存储与供应机构的进出口处;所述旧电池组存储与移出机构包括旧电池堆叠仓、旧电池输送带,所述旧电池输送带的一侧设置有所述旧电池堆叠仓,所述旧电池输送带

的另一侧延伸至对应所述旧电池组存储与移出机构的进出口处。

6. 根据权利要求5所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在於:所述中转机构包括升降滑架、支撑固定框和夹紧工装,所述第二门架上可上下滑动的设置有所述升降滑架,所述升降滑架的一侧连接设置有水平延伸的所述支撑固定框,所述支撑固定框的四周设置有对旧电池组进行夹紧的所述夹紧工装,所述升降滑架与所述第二门架之间设置有驱动所述升降滑架在所述第二门架上升降移动的驱动器。

7. 根据权利要求3所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在於:抓取执行组件包括主体板、边缘夹爪、中间负压吸附盘、夹紧滑槽和夹紧驱动器,所述主体板的下端面的两侧设置有延伸的所述夹紧滑槽,两侧的所述夹紧滑槽内均滑动的设置有所述边缘夹爪,所述主体板的底侧壁上位于边缘夹爪之间设置有多个所述中间负压吸附盘,所述中间负压吸附盘能够对新电池组或旧电池组的上端面进行负压吸附,所述夹紧驱动器能够驱动两侧的边缘夹爪之间相对运动,以便实现对新电池组或者旧电池组的两侧进行夹紧,所述中间负压吸附盘与负压泵控制连接。

8. 根据权利要求7所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在於:所述主体板的下端面与所述中间负压吸附盘之间还设置有伸缩器,所述伸缩器的驱动端连接至所述中间负压吸附盘,且所述伸缩器能够驱动所述中间负压吸附盘升降移动。

9. 根据权利要求8所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在於:所述边缘夹爪的下端面设置有压力传感器,当所述抓取执行组件将抓取的新电池组置于待更换的车体的安装位置槽内时,所述边缘夹爪能够与所述安装位置槽的顶部边缘壁进行触碰,进而通过所述压力传感器来感知所述抓取执行组件的位置。

10. 根据权利要求9所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其特征在於:还包括安装控制器,所述安装控制器与所述压力传感器、伸缩器、夹紧驱动器和负压泵控制连接,在将新电池组安装于待更换的车体的安装位置槽内时,所述边缘夹爪、中间负压吸附盘同时对新电池组进行抓取固定,当新电池组部分置于所述安装位置槽内且所述压力传感器达到一定压力值时,所述边缘夹爪松开以便由所述中间负压吸附盘将新电池组送入安装位置槽内;当将旧电池组从车体的安装位置槽内取出时,所述中间负压吸附盘先吸附固定住旧电池组顶部并将旧电池组提升一定高度且没有完全脱离所述安装位置槽时,所述边缘夹爪再夹紧所述旧电池组的两侧。

一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统

技术领域

[0001] 本发明具体是一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,涉及汽车动力电池更换与安装设备相关领域。

背景技术

[0002] 目前,对于新能源汽车动力电池来说,是新能源汽车最为重要的部件,电池的充电性能以及充电时间是制约新能源发展的一大难题,而且充电时间以目前技术而言,很难像燃油车加油一样,能够在几分钟内完成,这就导致新能源动力电池的使用受到限制。而解决这一问题的其中一个方法就是建立换电站,通过对新能源汽车更换电池组来解决充电时间慢的问题,由于更换电池组可以在几分钟内完成,因此,该方法可以有效的解决动力电池组充电慢而限制其使用的问题,但是,由于电池组一般较重,需要设计专门的电池组更换系统来实现更换,目前的更换系统一般是利用换电机器人来完成,而电堆叠存储在室内,这种存储以及换电方式不仅效率低,而且存储的安全性不高,占用空间大,难以有效的对电池组进行管理、维护以及安全防护。

发明内容

[0003] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统。

[0004] 本发明是这样实现的,构造一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其包括换电架、换电机械手机构、新电池组存储与供应机构、旧电池组存储与移出机构、中转机构、水平支撑钢板和车体定位轨道板,其特征在于,所述换电架竖直延伸布置,所述换电架的下方设置有伸入地下的凹坑,所述凹坑的一侧设置有所述新电池组存储与供应机构,所述凹坑的另一侧设置有旧电池组存储与移出机构,所述新电池组存储与供应机构的供应输送方向与所述旧电池组存储与移出机构的移出移动方向相互垂直的布置,所述换电架上可移动的设置有所述换电机械手机构,所述换电机械手机构能够在空间内三维移动,且所述换电机械手机构能够对新电池组和旧电池组进行抓取并移动,所述中转机构可上下移动的设置有所述旧电池组存储与移出机构的上方,所述凹坑的上端面固定铺设有所述水平支撑钢板,所述水平支撑钢板上位于所述中转机构与所述新电池组存储与供应机构之间的位置设置有所述车体定位轨道板,所述车体定位轨道板的延伸方向与所述新电池组存储与供应机构的供应输送方向相互垂直,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构和旧电池组存储与移出机构的位置均设置有供电池组进出的进出口,汽车更换电池组时,所述汽车定位于所述车体定位轨道板上,所述换电机械手机构能够将汽车上的旧电池组移动至所述中转机构上,并且所述换电机械手机构能够将新电池组置于所述汽车上,所述中转机构还能够将旧电池组移动至所述旧电池组存储与移出机构上。

[0005] 进一步,作为优选,所述进出口上设置有水平滑移门,所述水平滑移门能够自动启闭,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构的进出口能够允许所述换电机

械手机机构的抓取执行端伸入,所述水平支撑钢板上对应所述旧电池组存储与移出机构的进出口能够允许所述中转机构伸入。

[0006] 进一步,作为优选,所述换电架包括第一门架、第二门架和水平顶架,所述第一门架固定在靠近所述新电池组存储与供应机构的一侧,所述第二门架固定设置在靠近所述旧电池组存储与移出机构的一侧,所述中转机构可上下滑动的设置在所述第二门架上,所述水平顶架固定设置在所述第一门架与所述第二门架的顶部之间,所述换电机械手机机构可滑动的设置在所述水平顶架上。

[0007] 进一步,作为优选,所述换电机械手机机构包括水平移动板、移动驱动电机、旋转盘、上臂、下臂、抓取执行组件,其中,所述水平移动板可移动的设置有所述水平顶架,所述水平移动板上设置有驱动所述水平移动板移动的移动驱动电机,所述移动驱动电机通过齿轮齿条机构驱动所述水平移动板移动,所述水平移动板的底部中心设置有可绕竖直线旋转的所述旋转盘,所述旋转盘的底部固定设置有所述上臂,所述上臂的下端可转动调节的设置有所述下臂,所述下臂的下端设置有所述抓取执行组件,所述抓取执行组件能够对新电池组或旧电池组进行抓取。

[0008] 进一步,作为优选,所述新电池组存储与供应机构包括新电池组堆叠仓和新电池组输送带组件,所述新电池组堆叠仓位于所述新电池组输送带组件的一侧,所述新电池组输送带的另一侧延伸至对应所述新电池组存储与供应机构的进出口处;所述旧电池组存储与移出机构包括旧电池堆叠仓、旧电池输送带,所述旧电池输送带的一侧设置有所述旧电池堆叠仓,所述旧电池输送带的另一侧延伸至对应所述旧电池组存储与移出机构的进出口处。

[0009] 进一步,作为优选,所述中转机构包括升降滑架、支撑固定框和夹紧工装,所述第二门架上可上下滑动的设置有所述升降滑架,所述升降滑架的一侧连接设置有水平延伸的所述支撑固定框,所述支撑固定框的四周设置有对旧电池组进行夹紧的所述夹紧工装,所述升降滑架与所述第二门架之间设置有驱动所述升降滑架在所述第二门架上升降移动的驱动器。

[0010] 进一步,作为优选,抓取执行组件包括主体板、边缘夹爪、中间负压吸附盘、夹紧滑槽和夹紧驱动器,所述主体板的下端面的两侧设置有延伸的所述夹紧滑槽,两侧的所述夹紧滑槽内均滑动的设置有所述边缘夹爪,所述主体板的底侧壁上位于边缘夹爪之间设置有多多个所述中间负压吸附盘,所述中间负压吸附盘能够对新电池组或旧电池组的上端面进行负压吸附,所述夹紧驱动器能够驱动两侧的边缘夹爪之间相对运动,以便实现对新电池组或者旧电池组的两侧进行夹紧,所述中间负压吸附盘与负压泵控制连接。

[0011] 进一步,作为优选,所述主体板的下端面与所述中间负压吸附盘之间还设置有伸缩器,所述伸缩器的驱动端连接至所述中间负压吸附盘,且所述伸缩器能够驱动所述中间负压吸附盘升降移动。

[0012] 进一步,作为优选,所述边缘夹爪的下端面设置有压力传感器,当所述抓取执行组件将抓取的新电池组置于待更换的车体的安装位置槽内时,所述边缘夹爪能够与所述安装位置槽的顶部边缘壁进行触碰,进而通过所述压力传感器来感知所述抓取执行组件的位置。

[0013] 进一步,作为优选,还包括安装控制器,所述安装控制器与所述压力传感器、伸缩

器、夹紧驱动器和负压泵控制连接,在将新电池组安装于待更换的车体的安装位置槽内时,所述边缘夹爪、中间负压吸附盘同时对新电池组进行抓取固定,当新电池组部分置于所述安装位置槽内且所述压力传感器达到一定压力值时,所述边缘夹爪松开以便由所述中间负压吸附盘将新电池组送入安装位置槽内;当将旧电池组从车体的安装位置槽内取出时,所述中间负压吸附盘先吸附固定住旧电池组顶部并将旧电池组提升一定高度且没有完全脱离所述安装位置槽时,所述边缘夹爪再夹紧所述旧电池组的两侧。

[0014] 本发明具有如下优点:本发明提供一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,与同类型设备相比,具有如下优点:

[0015] 本发明所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其可以方便、快速的实现对电池组的更换,更换效率高,同时,新旧电池组分开存放,便于对电池组的管理,可以有效提高电池组的更换能力,实现全自动的更换,新旧电池组存放于地下凹坑内,即可以节省空间,也可以保证安全性,同时,便于与汽车的位置进行分开布置,提高更换的空间性以及更换的能力,本发明通过设置中转机构,有效提高电池组的更换效率与更换速度,此外,也可以在抓取执行组件上相应的设置拧紧或者松开固定电池组的螺丝的螺丝拧紧与松开机构,有效提高更换效率,本发明的抓取执行组件可以有效的保证对电池组的抓取与安装的效率,防止电池组在安装定位时出现碰撞等问题,有效提高电池组的更换能力,提高电池组更换的安全性,降低劳动强度。

附图说明

[0016] 图1是本发明的主视结构示意图;

[0017] 图2是本发明的侧视结构示意图;

[0018] 图3是本发明的三维俯侧结构示意图;

[0019] 图4是本发明抓取执行组件的仰视结构示意图;

[0020] 图5是本发明抓取执行组件夹持与吸附固定电池组时的主视结构示意图;

[0021] 图6是本发明的边缘夹爪能够与所述安装位置槽的顶部边缘壁进行触碰时抓取执行组件夹持与吸附固定电池组的主视结构示意图;

[0022] 图7是本发明抓取执行组件利用负压吸附盘将电池组送入安装位置槽内时的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图1-7对本发明进行详细说明,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0024] 本发明通过改进在此提供一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其包括换电架、换电机械手机构、新电池组存储与供应机构、旧电池组存储与移出机构、中转机构、水平支撑钢板13和车体定位轨道板15,其特征在于,所述换电架竖直延伸布置,所述换电架的下方设置有伸入地下的凹坑,所述凹坑的一侧设置有所述新电池组存储与供应机构,所述凹坑的另一侧设置有旧电池组存储与移出机构,所述新电池组存储与供应机构的

供应输送方向与所述旧电池组存储与移出机构的移出移动方向相互垂直的布置,所述换电架上可移动的设置有所述换电机械手机构,所述换电机械手机构能够在空间内三维移动,且所述换电机械手机构能够对新电池组和旧电池组进行抓取并移动,所述中转机构可上下移动的设置有所述旧电池组存储与移出机构的上方,所述凹坑的上端面固定铺设有所述水平支撑钢板13,所述水平支撑钢板13上位于所述中转机构与所述新电池组存储与供应机构之间的位置设置有所述车体定位轨道板15,所述车体定位轨道板的延伸方向与所述新电池组存储与供应机构的供应输送方向相互垂直,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构和旧电池组存储与移出机构的位置均设置有供电池组进出的进出口,比如,图1中的对应所述新电池组存储与供应机构的新电池组进出口12和对应旧电池组存储与移出机构的旧电池组8,汽车更换电池组时,所述汽车定位于所述车体定位轨道板15上,所述换电机械手机构能够将汽车上的旧电池组移动至所述中转机构上,并且所述换电机械手机构能够将新电池组置于所述汽车上,所述中转机构还能够将旧电池组移动至所述旧电池组存储与移出机构上。

[0025] 在本实施例中,所述进出口上设置有水平滑移门(图中未示出),所述水平滑移门能够自动启闭,所述水平支撑钢板上对应所述新电池组存储与供应机构的进出口能够允许所述换电机械手机构的抓取执行端伸入,所述水平支撑钢板上对应所述旧电池组存储与移出机构的进出口能够允许所述中转机构伸入。

[0026] 其中,所述换电架包括第一门架17、第二门架5和水平顶架1,所述第一门架17固定在靠近所述新电池组存储与供应机构的一侧,所述第二门架5固定设置在靠近所述旧电池组存储与移出机构的一侧,所述中转机构可上下滑动的设置在所述第二门架5上,所述水平顶架1固定设置在所述第一门架与所述第二门架的顶部之间,所述换电机械手机构可滑动的设置在所述水平顶架上。

[0027] 所述换电机械手机构包括水平移动板3、移动驱动电机2、旋转盘、上臂4、下臂、抓取执行组件6,其中,所述水平移动板3可移动的设置有所述水平顶架1上,所述水平移动板3上设置有驱动所述水平移动板移动的移动驱动电机2,所述移动驱动电机2通过齿轮齿条机构驱动所述水平移动板移动,所述水平移动板的底部中心设置有可绕垂直轴线旋转的所述旋转盘,所述旋转盘的底部固定设置有所述上臂4,所述上臂的下端可转动调节的设置有所述下臂,所述下臂的下端设置有所述抓取执行组件6,所述抓取执行组件能够对新电池组或旧电池组进行抓取。

[0028] 所述新电池组存储与供应机构包括新电池组堆叠仓14和新电池组输送带组件11,所述新电池组堆叠仓14位于所述新电池组输送带组件11的一侧,所述新电池组输送带11的另一侧延伸至对应所述新电池组存储与供应机构的旧电池进出口12处;所述旧电池组存储与移出机构包括旧电池堆叠仓10、旧电池输送带9,所述旧电池输送带9的一侧设置有所述旧电池堆叠仓10,所述旧电池输送带的另一侧延伸至对应所述旧电池组存储与移出机构的旧电池进出口8处。

[0029] 所述中转机构包括升降滑架7、支撑固定框16和夹紧工装,所述第二门架5上可上下滑动的设置有所述升降滑架7,所述升降滑架7的一侧连接设置有水平延伸的所述支撑固定框16,所述支撑固定框的四周设置有对旧电池组进行夹紧的所述夹紧工装,所述升降滑架与所述第二门架之间设置有驱动所述升降滑架在所述第二门架上升降移动的驱动器。

[0030] 抓取执行组件包括主体板19、边缘夹爪20、中间负压吸附盘22、夹紧滑槽21和夹紧驱动器,所述主体板19的下端面的两侧设置有延伸的所述夹紧滑槽21,两侧的所述夹紧滑槽21内均滑动的设置有所述边缘夹爪20,所述主体板19的底侧壁上位于边缘夹爪之间设置有多个所述中间负压吸附盘22,所述中间负压吸附盘22能够对新电池组或旧电池组的上端面进行负压吸附,所述夹紧驱动器能够驱动两侧的边缘夹爪之间相对运动,以便实现对新电池组或者旧电池组23的两侧进行夹紧,所述中间负压吸附盘与负压泵控制连接。

[0031] 所述主体板的下端面与所述中间负压吸附盘之间还设置有伸缩器24,所述伸缩器24的驱动端25连接至所述中间负压吸附盘22,且所述伸缩器能够驱动所述中间负压吸附盘升降移动。

[0032] 所述边缘夹爪的下端面设置有压力传感器,当所述抓取执行组件将抓取的新电池组置于待更换的车体的安装位置槽26内时,所述边缘夹爪20能够与所述安装位置槽26的顶部边缘壁进行触碰,进而通过所述压力传感器来感知所述抓取执行组件的位置。

[0033] 作为较佳的实施例,还包括安装控制器,所述安装控制器与所述压力传感器、伸缩器、夹紧驱动器和负压泵控制连接,在将新电池组安装于待更换的车体的安装位置槽内时,所述边缘夹爪、中间负压吸附盘同时对新电池组进行抓取固定,当新电池组部分置于所述安装位置槽内且所述压力传感器达到一定压力值时,所述边缘夹爪20松开以便由所述中间负压吸附盘22将新电池组送入安装位置槽26内;当将旧电池组从车体的安装位置槽内取出时,所述中间负压吸附盘先吸附固定住旧电池组顶部并将旧电池组提升一定高度且没有完全脱离所述安装位置槽时,所述边缘夹爪再夹紧所述旧电池组的两侧。

[0034] 本发明所述一种新能源汽车动力电池组的快速更换安装系统,其可以方便、快速的实现对电池组的更换,更换效率高,同时,新旧电池组分开存放,便于对电池组的管理,可以有效的提高电池组的更换能力,实现全自动的更换,新旧电池组存放于地下凹坑内,即可以节省空间,也可以保证安全性,同时,便于与汽车的位置进行分开布置,提高更换的空间性以及更换的能力,本发明通过设置中转机构,有效提高电池组的更换效率与更换速度,此外,也可以在抓取执行组件上相应的设置拧紧或者松开固定电池组的螺丝的螺丝拧紧与松开机构18,有效提高更换效率,本发明的抓取执行组件可以有效的保证对电池组的抓取与安装的效率,防止电池组在安装定位时出现碰撞等问题,有效提高电池组的更换能力,提高电池组更换的安全性,降低劳动强度。

[0035] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0036] 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发明。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发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明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。

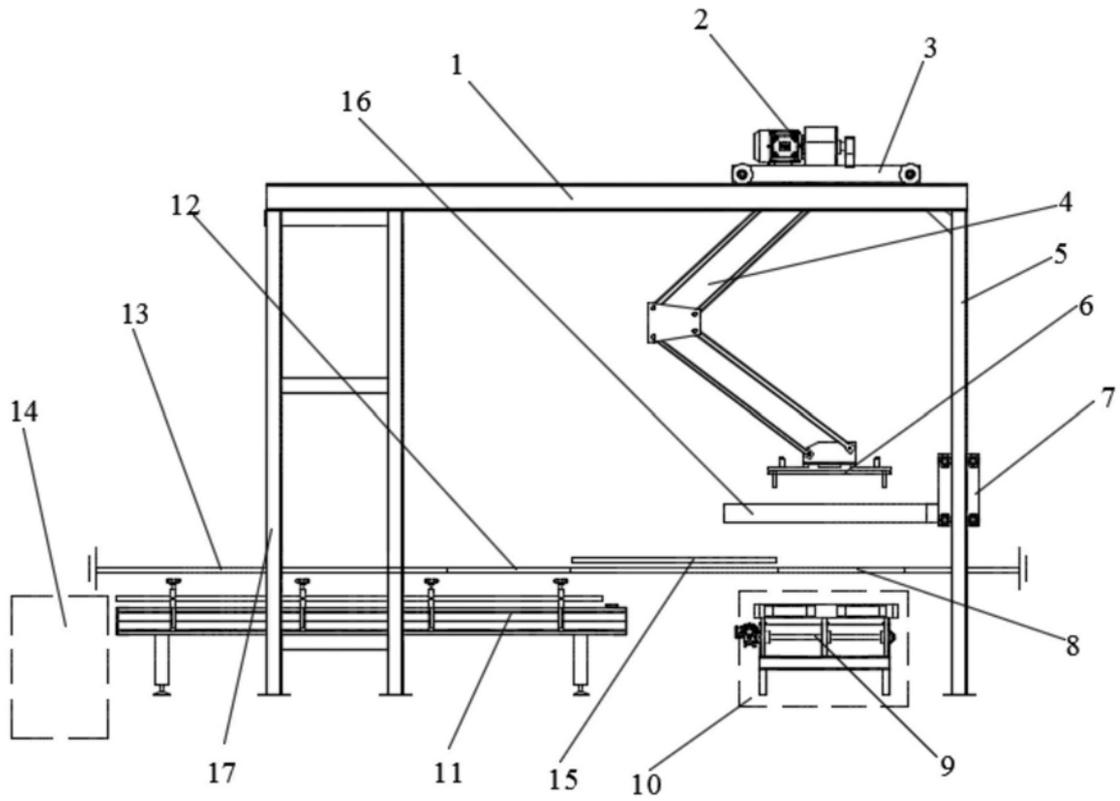


图1

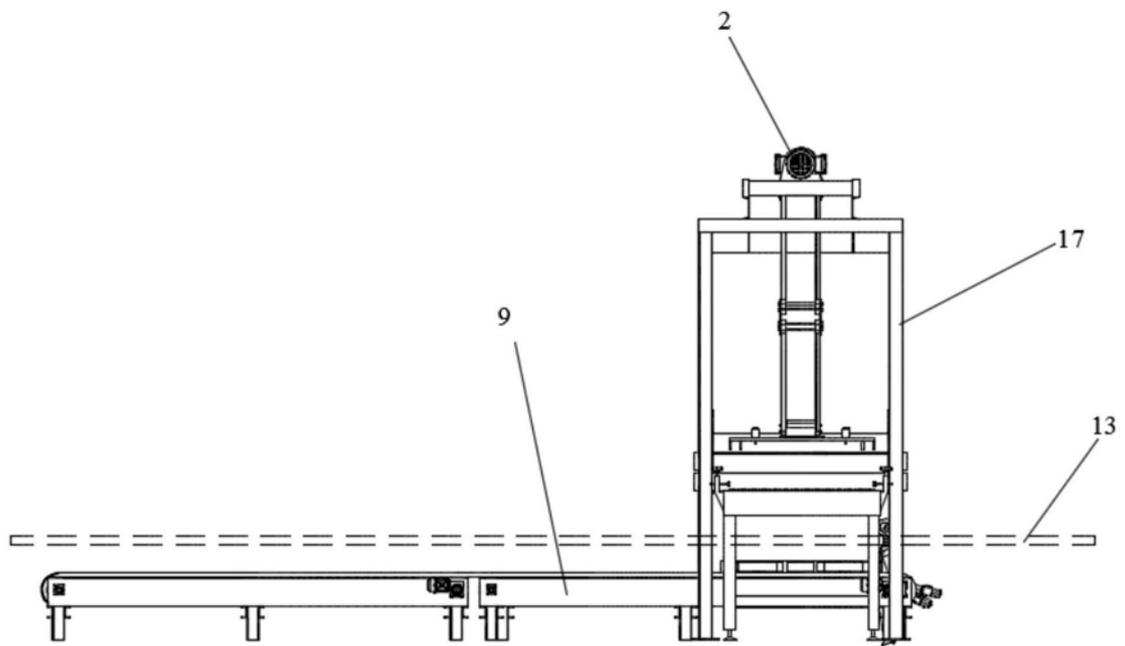


图2

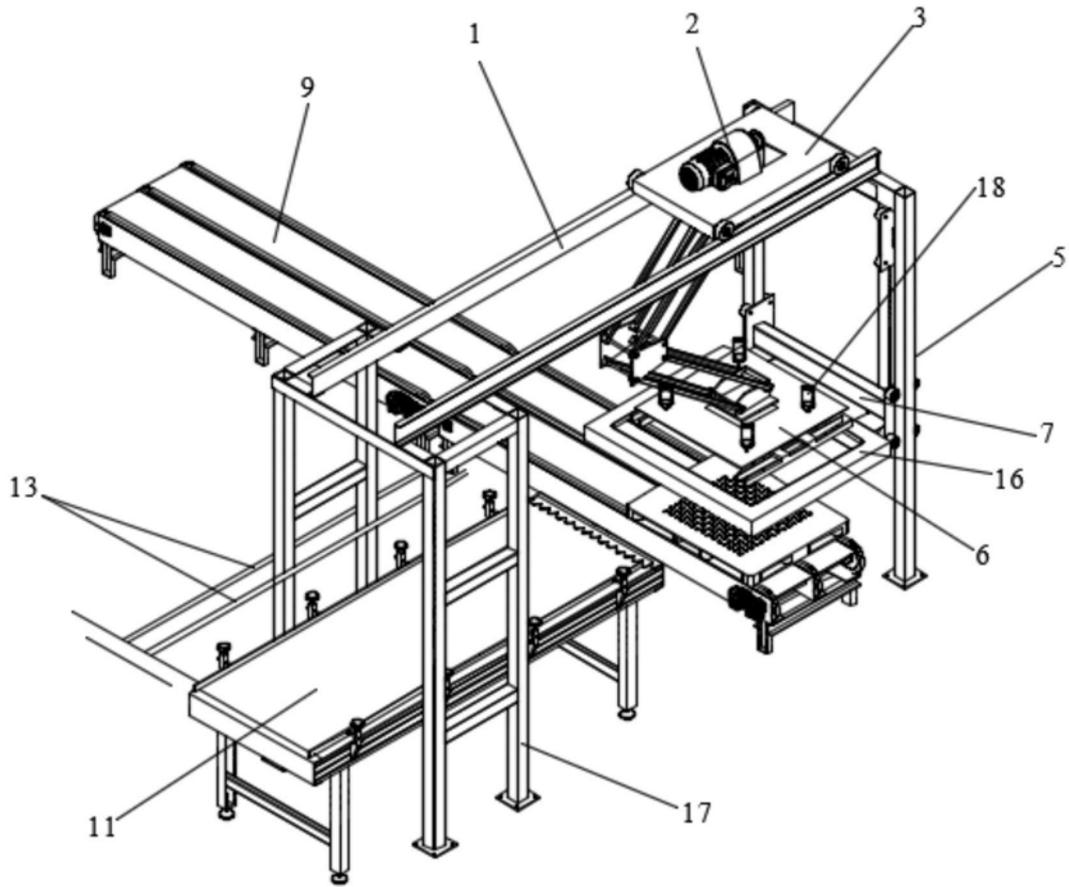


图3

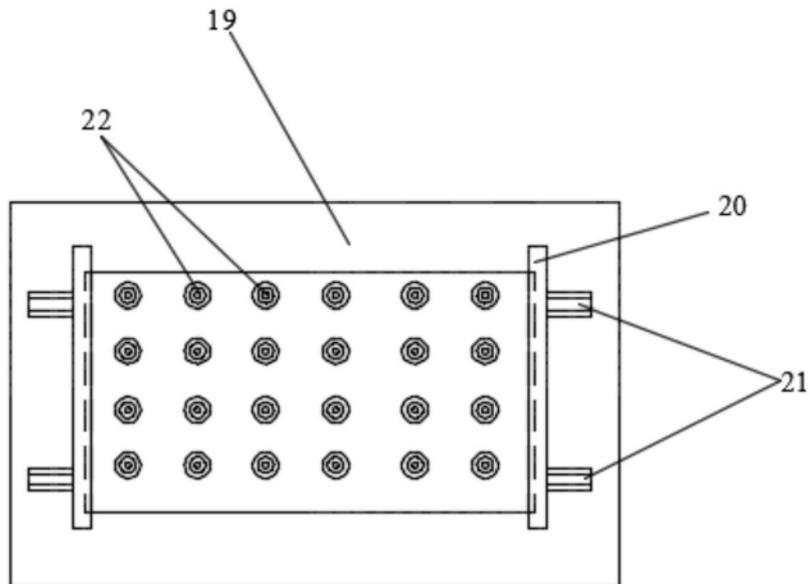


图4

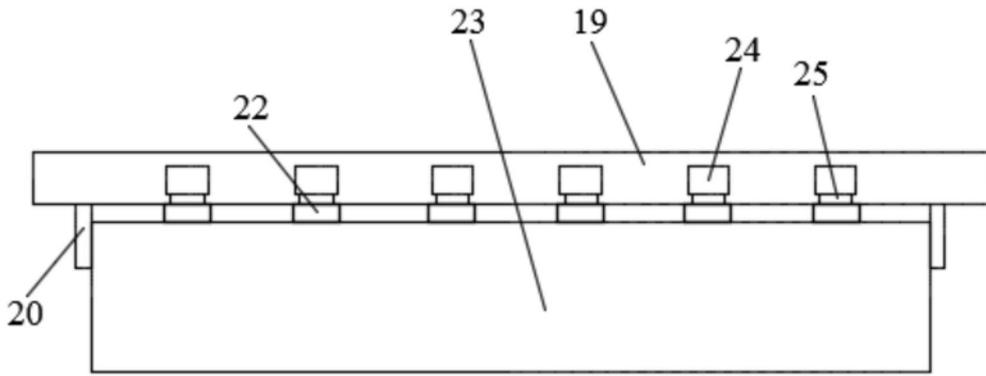


图5

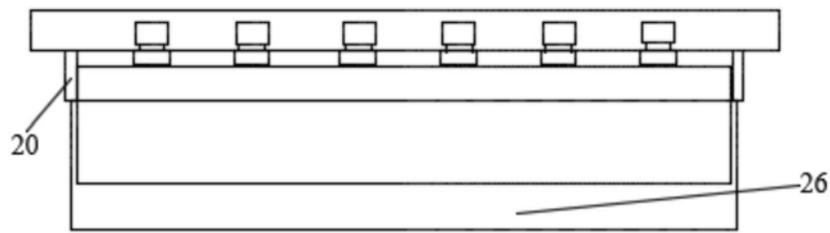


图6

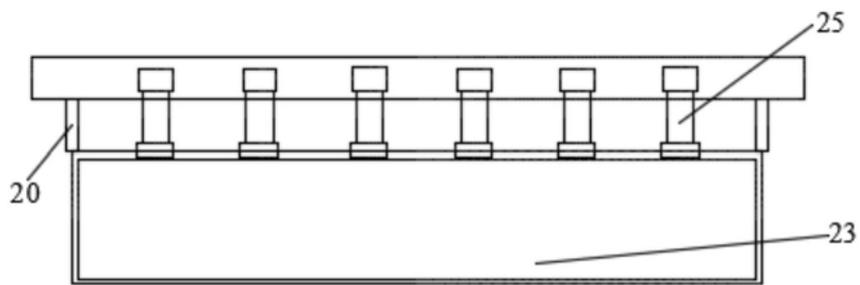


图7