



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114730971 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202080062143.9

(22) 申请日 2020.08.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114730971 A

(43) 申请公布日 2022.07.08

(30) 优先权数据  
A50774/2019 2019.09.05 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.03.03

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/AT2020/060295 2020.08.10

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/042141 DE 2021.03.11

(73) 专利权人 约翰迪尔电动动力有限责任公司  
地址 美国伊利诺斯州

(72) 发明人 H. 卡斯特勒 P. 多布施  
G. 瓦尔德舒茨

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105  
专利代理师 侯宇

(51) Int. Cl.  
H01M 50/503 (2021.01)  
H01M 50/509 (2021.01)  
H01M 50/512 (2021.01)  
H01M 50/244 (2021.01)

(56) 对比文件  
CN 208507889 U, 2019.02.15  
CN 201207399 Y, 2009.03.11  
WO 2018155158 A1, 2018.08.30

审查员 黄丝丝

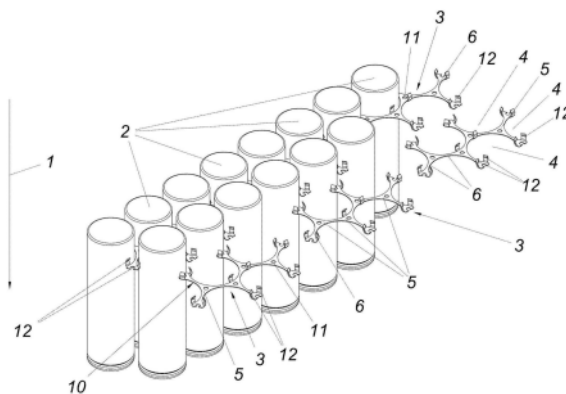
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 发明名称

具有多个关于接合轴线相互平行布置的电池单池的装置

## (57) 摘要

本发明涉及一种装置,其具有多个关于接合轴线(1)相互平行布置的电池单池(2)和布置在电池单池(2)之间的接触板(3),所述接触板具有多个用于在周向侧包围电池单池(2)的凹口(4)。为了使电池模块的电池单池(2)能够以尽可能少的用料选择性地成组地、即与单池端部区段处的串联接触无关地并联连接,建议接触板(3)具有多个分别针对所述电池单池(2)的周向区段(7)的接触板臂(6),所述接触板臂(6)在空出周向区段(7)的情况下包围电池单池(2)并且在交叉点(5)处相互连接。



1. 一种具有多个关于接合轴线(1)相互平行布置的电池单池(2)的装置,所述装置具有布置在电池单池(2)之间的接触板(3),所述接触板具有多个用于在周向侧包围电池单池(2)的凹口(4),其特征在于,接触板(3)具有多个分别针对所述电池单池(2)的周向区段(7)的接触板臂(6),所述接触板臂(6)在空出周向区段(7)的情况下包围电池单池(2)并且在交叉点(5)处相互连接,其中,通过所述接触板臂(6)将分别贴靠在接触板臂(6)之一上的电池单池相互并联连接,其中,所述接触板(3)在接合轴线(1)的方向上布置在相对于电池单池(2)的端部的一距离处。

2. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述接触板臂(6)不成环地沿着主方向(8)布置在敞开的链中,横向分支(9)不成环地从所述链突伸出。

3. 按权利要求1或2所述的装置,其特征在于,每个接触板臂(6)包围两个关于所述接触板臂(6)对置的电池单池(2)。

4. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述接触板臂(6)朝向接触板臂(6)的两个端部区段扩宽,以使得所述接触板臂的沿纵向延伸的侧面(10)与邻接的电池单池(2)的横截面适配。

5. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述接触板臂(6)在其两个端部区段上分别具有用于将接触板(3)固定在支架上的通孔(11)。

6. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,针对每个凹口(4)在邻接的接触板臂(6)的至少两个端部区段上设置有伸入所述凹口中的接触舌(12),所述接触舌关于内切在凹口(4)中的圆彼此错移至少 $120^{\circ}$ 。

7. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,每个电池单池(2)在空出其周向区段(7)之一的情况下由至少两个并且最多四个接触板臂(6)包围。

8. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述接触板(3)形成六个凹口(4),其中,两个凹口(4)由两个接触板臂(6)形成边界,另外两个凹口(4)由三个接触板臂(6)形成边界并且其余的两个凹口(4)由四个接触板臂(6)形成边界。

## 具有多个关于接合轴线相互平行布置的电池单池的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种装置,所述装置具有多个关于接合轴线相互平行布置的电池单池和布置在电池单池之间的接触板,所述接触板具有多个用于在周向侧包围电池单池的凹口。

### 背景技术

[0002] 由现有技术已知用于电连接多个相对于其接合轴线平行地布置的电池单池的装置,其中电池模块的各个单独的电池单池在极侧在预紧的情况下被接触弹簧包围并且借助接触板并联连接(参见EP3096372A1)。接触弹簧在此与相邻电池模块的沿接合方向邻接的电池单池的方向相反的单池电极以材料接合方式焊接。然而对此不利的是,各个单独的电池单池的材料接合式连接妨碍了损坏的电池单池的更换并且在组装工艺中至少关于一个单池极可能导致超定义的力系统,并且通过将接触板布置在电池模块的电池单池的两侧上预设了固定的电势。此外,电连接就此而言是受限的,因为两个电池模块的沿接合方向相互邻接的电池单池的正极和负极同时通过一个电连接串联和并联地连接。此外,平行板和接触弹簧的必要性提高了材料使用或者说用料,这在节约资源的制造方面应该避免。

### 发明内容

[0003] 因此本发明所要解决的技术问题在于,这样进一步开发本文开头所述类型的装置,使得能够以尽可能少的用料选择性地成组地、更确切地说与单池端部区段处的串联接触无关地并联连接电池模块的电池单池。

[0004] 该技术问题按本发明这样解决,即接触板具有多个分别针对所述电池单池的周向区段的接触板臂,所述接触板臂在空出周向区段的情况下包围电池单池并且在交叉点处相互连接。在此,本发明以这种考虑为出发点,即电池单池不只可以通过通常向外导引的端部区段侧的极被接触,而且也可以通过切削的(*geschält*)电池单池外壳被接触。由于按照本发明的措施,不是所有与接触板邻接的电池单池都相互并联连接,而是只有贴靠在接触板臂之一上的那些电池单池并联连接。在空出的周向区段的区域中,电池单池可以相互邻接,而不会由于接触板形成并联连接。这样电分离的组的电池单池例如可以在端部区段侧的极处串联地相互连接,因此在包括这些组的电池模块的内部可以存在不同的电压水平。此外,通过空出的周向区段实现了减少的材料耗费,即不只在电池单池间隙中,而且尤其在边缘区域中减少了材料耗费,在按照本发明的实施方式中所述边缘区域可以保持留空,因此电池单池不被由接触板臂组成的外环围绕。

[0005] 为了能够避免按照本发明的装置的力系统在机械上超定义,建议所述接触板臂不成环地沿着主方向布置在敞开的链中,横向分支不成环地从所述链突出。因此,沿着优选为相互排成行的接触臂的最长延伸的主方向,能够以简单的方式并联连接电池单池,其中,通过主方向在电池模块内部的改变,也可以将更大的电池单池组相互连接。不成环与之相关地表示在连续的接触板臂内部没有形成封闭的环结构。

[0006] 如果每个接触板臂包围两个关于所述接触板臂对置的电池单池,则产生了特别高效的材料利用。这具有的其它优点在于,电池单池臂能够以此方式夹紧在电池单池之间,因此可以取消附加的固定器件。

[0007] 为了提高按照本发明的接触板的抗扭刚度并且同时能够与具体的电池单池横截面适配,建议所述接触板臂朝向接触板臂的两个端部区段扩宽,以使得所述接触板臂的沿纵向延伸的侧面与邻接的电池单池的横截面适配。在此,端部区段形成相互连接的接触板臂之间的交叉点,因此在这个区域中的扩宽实现了相对较小的材料额外耗费。尤其在具有圆形横截面的柱形电池单池的情况下与之相关地产生的优点是,在以最紧密的圆形封装的形式布置时,电池单池的间隙被加固,由此在整体上提高了相互接合的电池单池的机械稳定性。

[0008] 为了进一步减少所需的材料耗费并且能够将接触板固定在例如电池模块的支架上,建议所述接触板臂在其两个端部区段上分别具有用于将接触板固定在所述支架上的通孔。支架为此例如可以包括卡锁凸起,所述卡锁凸起插入通孔中并且在预紧的情况下从后方作用于(或者说抓握)所述通孔。对于按照本发明的接触板在连续带中制造的情况,这些通孔具有的另一优点在于,由于材料削弱,所述带更容易在通孔的位置处被切断并且同时形成用于接触板的预先确定的几何形状。

[0009] 为了无扭转地将用于可靠的电接触所需的按压力导入接触板中,可以针对每个凹口在邻接的接触板臂的至少两个端部区段上设置有伸入所述凹口中的接触舌,所述接触舌关于内切(eingeschrieben)在凹口中的圆彼此错移至少 $120^\circ$ 。以此方式,所出现的弹簧力大部分以向量的方式抵销,而其余的力优选通过两个关于端部区段对置的接触舌或者关于端部区段与接触舌对置的接触板臂被承接。因此,接触板的所需材料厚度和其支撑的必要性可以保持特别小。

[0010] 在具有圆形横截面的柱形电池单池的情况下,如果每个电池单池在空出其周向区段之一的情况下由至少两个并且最多四个接触板臂包围,则形成特别有利的接触条件。

[0011] 为了连接六个相互邻接的电池单池,按照本发明业已证明有利的是,所述接触板形成六个凹口,其中,两个凹口由两个接触板臂形成边界,另外两个凹口由三个接触板臂形成边界并且其余的两个凹口由四个接触板臂形成边界。与之相关地相应说明的是,在电池模块中可以在一个平面中彼此无电连接地布置多个接触板,或者可以在不同的平面中布置多个接触板,其中,在这种情况下,各个单独的接触板能够通过共同的电池单池的导电的外壳相互连接。

## 附图说明

[0012] 在附图中示例性地示出本发明的技术方案。在附图中:

[0013] 图1示出按照本发明的装置的立体图,为了说明,所述装置具有只部分装入的电池单池并且

[0014] 图2示出这个装置的相应于图1的俯视图。

## 具体实施方式

[0015] 按照本发明的装置如图1和图2所示具有多个关于接合轴线1相互平行布置的电池

单池2,所述电池单池通过布置在这些电池单池2之间的接触板3相互接触。接触板3形成多个用于在周向侧包围电池单池2的凹口4。为此,如尤其由图2可以看出的那样,接触板3由多个在交叉点5处相互连接的接触板臂6组成。这些接触板臂6分别配属于邻接的电池单池2的周向区段7,并且在空出邻接的电池单池2的至少一个周向区段7的情况下包围所述电池单池2。

[0016] 在附图中所示的实施方式中,每个电池单池2由至少2个并且最多4个接触板臂6包围,因此电池单池的4/6至2/6之间的周长未被包围地保持裸露。

[0017] 在所示的实施方式中,分别有三个接触板臂6以其端部区段相互汇集在交叉点5处。如尤其可由图2看出的那样,接触板臂6这样通过交叉点5相互连接,使得它们沿主方向8形成敞开的链,其中,用作横向分支9的接触板臂6不成环地在每个交叉点5处突伸出。不成环与之相关地表示,在每个链的端部处,接触臂6只在其端部区段之一上与其它接触臂6连接。

[0018] 为了实现电池单池2的紧密封装并且同时满足高效的材料利用的要求,每个接触板臂6包围两个关于所述接触板臂6对置的电池单池2。

[0019] 所述接触板臂6可以朝向其端部区段扩宽,以提供防止可能在运行期间出现的扭矩的保护并且使得所述接触板臂的沿纵向延伸的侧面10与邻接的电池单池2的横截面适配。

[0020] 原则上按照本发明的装置能够与电池模块中的其它部件结合地使用。为了更容易地接合接触板3与支架,所述接触板臂6可以在其两个端部区段上具有通孔11,所述通孔用作例如用于支架的卡锁凸起的容纳部。

[0021] 为了可靠地接触电池单池2,针对每个凹口4在周围的接触板臂6的至少两个端部区段上设置有伸入所述凹口4中的接触舌12。凹口4可以根据其由几个接触板臂形成边界而形成不同的实施方式:按照第一实施方式,凹口4可以由两个接触板臂6形成边界。在这种情况下,两个接触舌12伸入凹口4中,所述接触舌关于内切在凹口4中的圆彼此错移120°。按照其它实施方式,凹口4可以由三个接触板臂6形成边界,其中,伸入凹口4中的接触舌12相互对置,即彼此错移180°。按照第三实施方式,凹口4可以由四个接触板臂6形成边界。对于这个实施方式可以设置三个分别彼此错移120°的接触舌12。在此当然不言而喻的是,在按照本发明的装置中可以实现多个不同的实施方式。

[0022] 如果所述接触板3形成六个凹口4,其中,每两个凹口4分别按照上述实施方式之一地设置,则形成特别有利的装配条件。

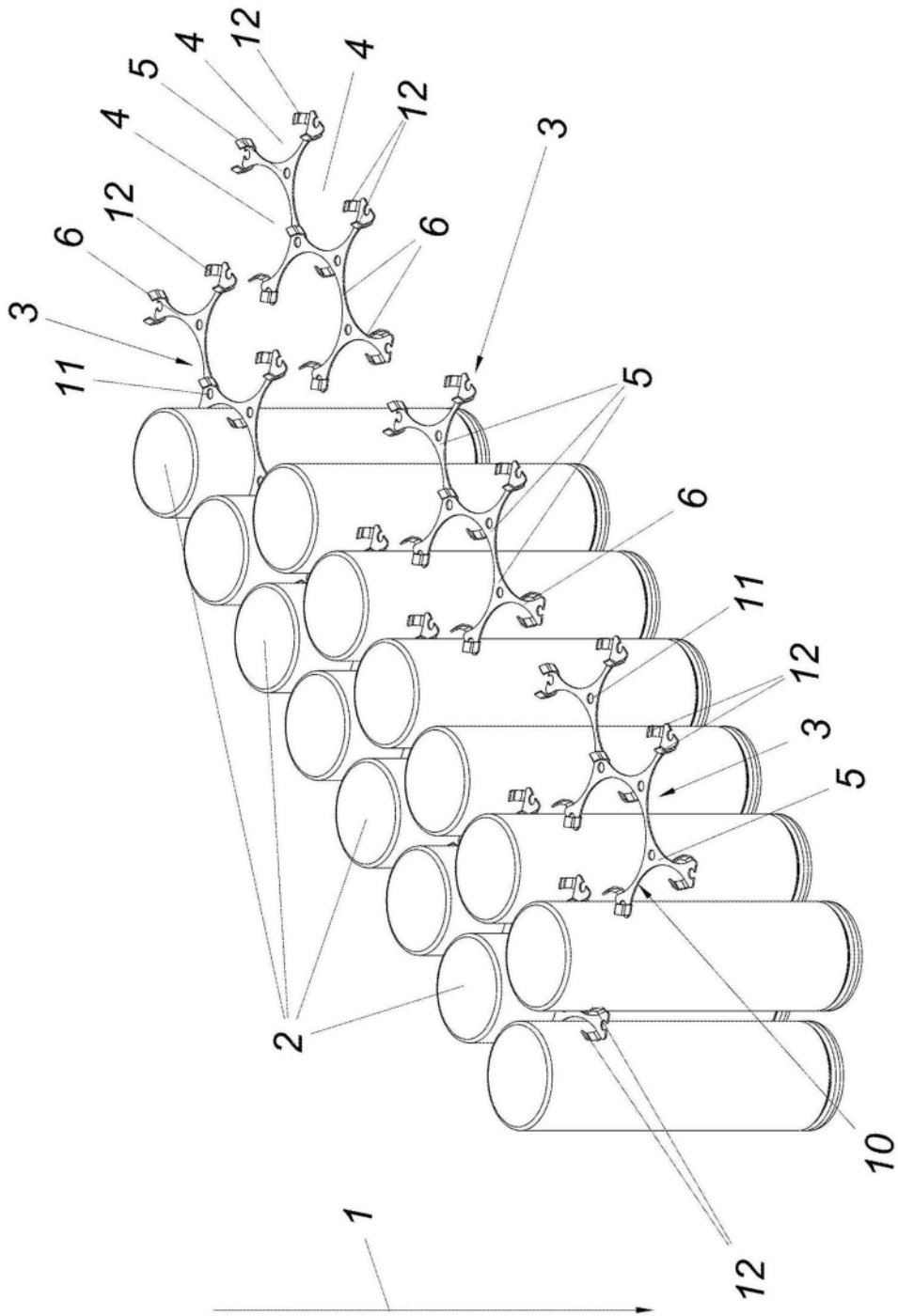


图1

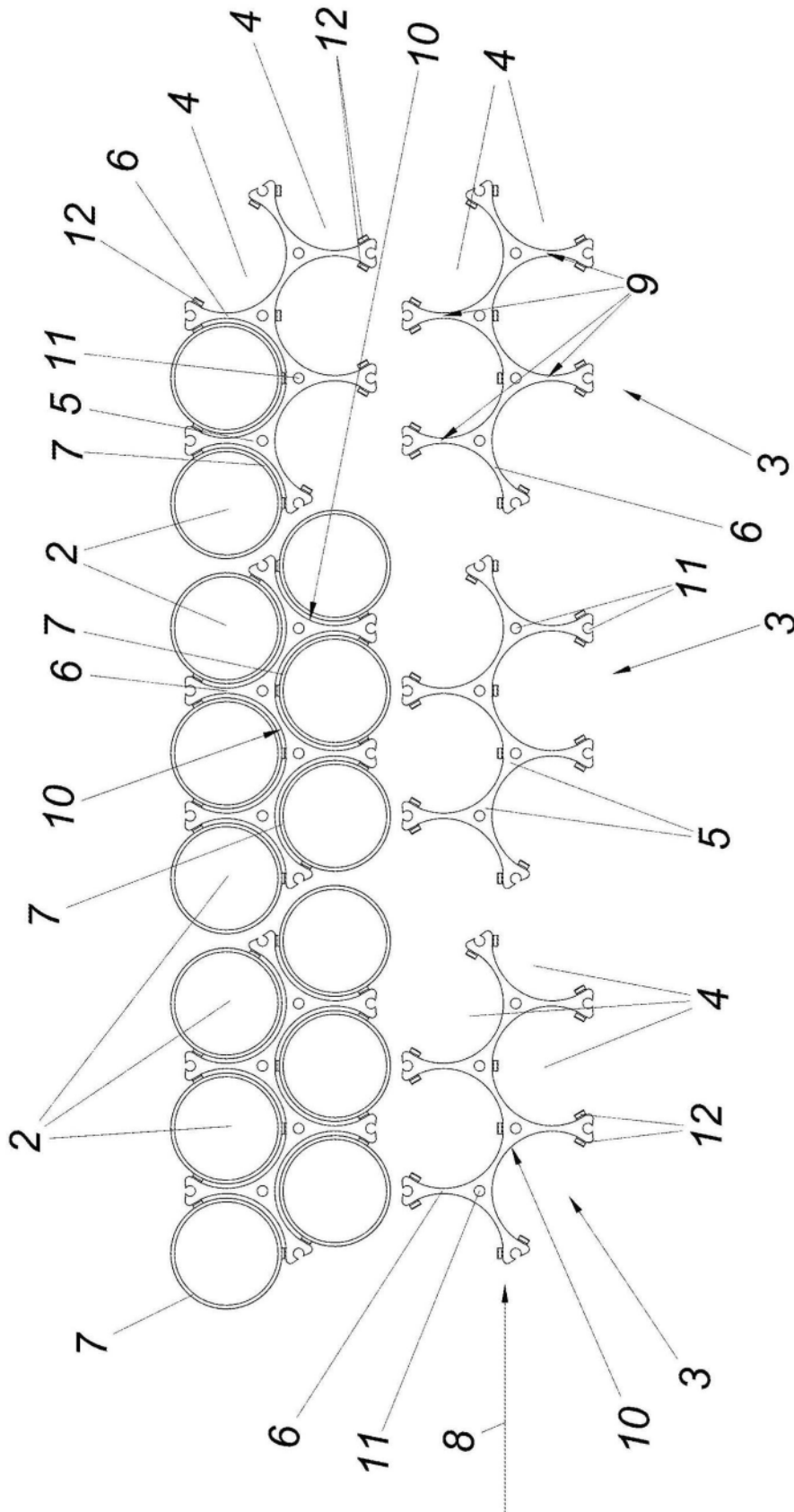


图2