



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113597705 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202080020650.6

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

(22) 申请日 2020.03.05

代理人 张凯 张杰

(30) 优先权数据

102019203400.4 2019.03.13 DE

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/271 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/242 (2021.01)

B60L 50/64 (2019.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.09.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/055804 2020.03.05

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/182594 DE 2020.09.17

(71) 申请人 蒂森克虏伯钢铁欧洲股份公司

地址 德国杜伊斯堡

(72) 发明人 丹尼尔·尼霍夫 托马斯·施泰尔

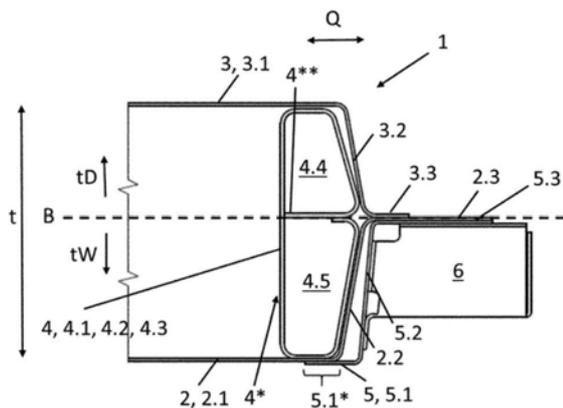
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

电池壳体

(57) 摘要

本发明涉及一种电池壳体(1),其能够安装在车辆底部处,所述电池壳体包括槽(2)和用于闭合槽(2)的盖(3),所述槽(2)具有槽底部(2.1)和一体地连接在其上的环绕的槽壁(2.2),在所述槽中能够布置一个或多个电池模块,其中,在槽(2)内部,至少区段地沿着环绕的槽壁(2.2)布置有至少一个具有纵向延伸(L)和横向延伸(Q)的型材(4.1、4.2、4.3)形式的加强件(4),其中型材(4.1、4.2、4.3)的纵向延伸(L)平行于槽壁(2.2)走向。



1. 电池壳体 (1), 其能够安装在车辆底部处, 所述电池壳体包括槽 (2) 和用于闭合槽 (2) 的盖 (3), 所述槽具有槽底部 (2.1) 和一体地连接在其上的环绕的槽壁 (2.2), 在所述槽中能够布置一个或多个电池模块,

其特征在于,

在槽 (2) 内部, 至少区段地沿着环绕的槽壁 (2.2) 布置有至少一个具有纵向延伸 (L) 和横向延伸 (Q) 的型材 (4.1、4.2、4.3) 形式的加强件 (4), 其中型材 (4.1、4.2、4.3) 的纵向延伸 (L) 平行于槽壁 (2.2) 走向。

2. 根据权利要求1所述的电池壳体, 其中, 至少一个所述加强件 (4) 完全环绕地布置在所述槽 (2) 内, 其中, 所述完全环绕的加强件 (4) 由一个或多个型材 (4.1、4.2、4.3) 组成。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述型材 (4.1、4.2、4.3) 由未涂覆的、经淬火的钢材料形成。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述型材 (4.1、4.2、4.3) 以这样的方式构造并布置在所述槽 (2) 内, 使得所述型材 (4.1、4.2、4.3) 的背离所述槽壁 (2.2) 的侧区段 (4\*) 与所述槽底部 (2.1) 成直角走向。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述型材 (4.1、4.2、4.3) 至少区段地与所述槽底部 (2.1) 和/或与所述槽壁 (2.2) 材料配合地连接。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述盖 (3) 具有盖底部 (3.1) 和一体地连接到所述盖底部处的环绕的盖壁 (3.2)。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述盖 (3) 和/或所述槽 (2) 至少区段地具有一体地连接到所述盖壁 (3.2) 和/或所述槽壁 (2.2) 处的盖凸缘 (3.3) 和/或槽凸缘 (2.3)。

8. 根据权利要求7所述的电池壳体, 其中, 所述盖 (3) 和所述槽 (2) 至少区段地具有盖凸缘 (3.3) 和槽凸缘 (2.3), 其中, 所述槽 (2) 和所述盖 (3) 经由所述凸缘 (2.3、3.3) 接触并且限定基本上平行于槽底部 (2.1) 和/或盖底部 (3.1) 走向的连接平面 (B), 其中, 所述槽 (2) 和所述盖 (3) 经由所述凸缘 (2.3、3.3) 尤其可松开地彼此连接。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述槽 (2) 和所述盖 (3) 分别由深冲的板材材料构造, 其中, 拉拔深度 (tW, tD) 相同地或不同地实施。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述电池壳体 (1) 在槽 (2) 外部沿着环绕的槽壁 (2.2) 至少区段地包括至少一个具有纵向延伸 (L) 和横向延伸 (Q) 的型材 (5) 形式的加强件, 所述型材在纵向延伸 (L) 中局部地与所述电池壳体 (1) 连接。

11. 根据权利要求10所述的电池壳体, 其中所述型材 (5) 在横截面中实施成z形, 且在横向延伸 (Q) 中的一个区段 (5.1\*) 与槽底部 (2.1) 连接, 并且在横向延伸 (Q) 中的一个区段 (5.3) 与槽凸缘 (2.3) 连接。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 所述型材 (4.1、4.2、4.3) 是多腔式型材, 所述多腔式型材在横截面中包括至少两个腔 (4.4、4.5), 其中, 所述腔 (4.4、4.5) 通过至少一个接片 (4\*\*) 彼此分开。

13. 根据权利要求12所述的电池壳体, 其中, 所述接片布置在连接平面 (B) 中或者以 -/+ 20mm 的间距平行于所述连接平面 (B) 布置。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的电池壳体, 其中, 至少槽凸缘 (2.3) 沿其周向具

有孔(2.4),所述孔用于容纳固定器件,并且由此用于安装到车辆处。

15.根据权利要求13所述的电池壳体,其中,所述电池壳体包括多个附件的加强元件(6),所述附件的加强元件布置在孔(2.4)的区域中。

## 电池壳体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池壳体,该电池壳体可以安装在车辆底部处,该电池壳体包括槽和用于闭合该槽的盖,该槽具有槽底和一体地连接在其上的环绕的槽壁,在该槽中可以布置一个或多个电池模块。

### 背景技术

[0002] 汽车的持续电气化以及客户对这种车辆的高行程范围的期望要求开发高性能的电池设计。用于这样的电池/电池模块的壳体相应地经常具有在车辆的整个底部上的延展。产生了在结构空间、重量、碰撞性能、密封性、腐蚀、防火、电磁屏蔽等方面的复杂要求。

[0003] 由于低成本、良好的可制造性、高碰撞性能和良好的电磁屏蔽,围绕电池模块的结构空间通常通过薄壁的金属壳体密封。由现有技术尤其已知两种基本的结构方式:第一组由板材构件、铸造构件和/或型材构件形成建构的电池壳体,例如参见DE 10 2016 110 330 A1。它们在可有效用于电池模块的、密封的内部空间方面具有碰撞性能和结构空间需求的良好关系。一个大的挑战是电池空间的尤其在角部的密封性,因为在那里大多情况下多个构件必须彼此接合,并由此不损害密封性。第二组是这样的电池壳体,其中密封的电池空间例如通过深拉、折叠或弯折的、但在所有情况下原则上都是槽状的构件与连接在槽的敞开侧上的盖组合地形成。由此得到一种待简单密封的、壳结构构造(槽结构构造)的设计,例如参见DE 10 2016 116 729 A1。

[0004] 为了以槽结构方式也实现所要求的碰撞性能,槽通常在外部在潮湿区域中以环绕的碰撞框架包围,或者槽挂在这样的碰撞框架中,例如参见DE 10 2016 121 247 A1。

[0005] 在槽的内部,格架结构通常提供附加的刚性,例如参见DE 10 2016 209 853 A1。通常,尤其是槽状构件的大多大倒圆的角中的一个限制是,对于主要是方形的电池模块的可供使用的结构空间的差的利用率。对此的解决方案例如在WO 2018/210420 A1中给出。

[0006] 此外,在槽内部或外部的干燥和潮湿区域的分离决定性地确定了材料选择。分析中可表明,尤其对于碰撞框架来说,由于更高的强度和仅很小的允许变形空间,建议使用热成形钢。但是,由于在潮湿区域中通常缺少阴极腐蚀保护,因此热成形钢的使用是不可能的,从而必须考虑具有较低强度和与之相关的更大重量的镀锌冷成型钢。

[0007] 由于所述原因,提供电池壳体的设计变型方案,该设计变型方案结合了两种结构形式的优点,该设计方案提供了针对槽状结构形式的电池壳体的、具有过程安全的密封性、直至角部的结构空间的良好利用率以及在重量轻的情况下的良好的碰撞性能的设计解决方案。

### 发明内容

[0008] 因此,本发明的目的是提供一种电池壳体,该电池壳体在重量轻的同时提供过程可靠的密封性、结构空间的良好利用以及高的碰撞性能。

[0009] 所述目的通过权利要求1的特征来实现。

[0010] 发明人发现,当在槽内部至少区段地沿着环绕的槽壁设置至少一个具有纵向延伸和横向延伸的型材形式的加强件,其中型材的纵向延伸平行于槽壁走向时,可以提供一种用于电池壳体的设计变型方案,该设计变型克服了由现有技术描述的缺点,并且提供了一种槽结构形式的设计方案,该设计方案具有过程可靠的密封性、直至拐角的结构空间的良好利用以及高的碰撞性能。

[0011] 利用所提出的结构方式可以特别有效地利用典型小的可供使用的结构空间。如果至少区段地环绕的加强件位于槽内,则槽结构方式和无槽结构方式的优点可以相互结合。在这种尺寸和加工深度的槽中,加工技术的限制通常要求在槽壁中的通常 $5^{\circ}$ 至 $10^{\circ}$ 的(脱模)成形斜面,在槽底部与槽壁之间的大的底部半径,并且如果存在凸缘,要求在槽壁与槽凸缘之间的大的凸缘半径以及大的且特别成形的角半径。在槽内尽量为长方体的电池模块与在槽外至少区段地环绕的加强件的布置尤其在角部区域显示缺点,这可导致至高10%的使用体积损失。如果加强件在现有的结构空间中位于槽内,则与电池模块相对的加强件可以明显更好地匹配于几何边界条件。

[0012] 电池壳体在安装状态下尤其可松开地连接在车辆处或者车辆底部处。电池壳体的槽和盖限定了内部空间,所述电池壳体尤其基本上对应于长方体,在所述内部空间中能够布置一个或多个电池模块,其中根据实施方式,电池壳体能够沿车辆纵向方向比沿车辆横向方向更长地构造。电池壳体也可以构造成沿车辆纵向比沿车辆横向更短或者具有相同长度。至少一个以型材形式的加强件至少区段地沿着环绕的槽壁布置在槽的内部,从而例如电池壳体的至少一个区段在车辆纵向和/或车辆横向上被加强。根据设计方案,也可以仅增强沿车辆纵向的电池壳体区段和/或仅增强沿车辆横向的电池壳体区段。

[0013] 纵向延伸应理解为型材在纵向方向和/或轴向方向上的走向。横向延伸横向于纵向延伸走向,尤其是在安装状态下相对于水平走向的横向延伸。型材的纵向延伸比横向延伸大至少两倍、尤其大至少五倍、优选大至少十倍。在最简单的实施方案中,该型材可以是横截面敞开的型材。

[0014] 其他有利的设计方案和改进方案从下面的描述中得出。权利要求、说明书以及附图中的一个或多个特征可以与其中的一个或多个其它特征结合用于本发明的进一步的设计方案。来自独立权利要求的一个或多个特征也可以通过一个或多个其它特征组合。

[0015] 为了确保最佳的且从电池壳体的所有侧面的“环绕式”保护,根据电池壳体的一个设计方案,至少一个加强件完全环绕地布置在槽内,其中该完全环绕的加强件可以由一个或多个型材件组成。由此,电池壳体不仅在车辆纵向方向上而且在车辆横向方向上都通过完全环绕的型材尤其在整個周向上被加强。加强件例如可由这样的型材组成,该型材如此构造,使得其能够沿着周向内置地布置在槽壁处。例如,可根据电池壳体或槽或槽壁的周向长度来切割轧制型材,并且在纵向延伸上的至少三个位置处直角折边至电池壳体的形状,该形状尤其大致对应于长方体形状,优选通过在折边位置处的斜面形式的先前的部分切边(Teilbeschnitt),以简化或实现直角折边的设置,使得可将一体的框架状加强件布置在槽内。一种替代方案可以是使用管,所述管在随后的角区域中例如V形地切入直至外管壁(外周)上并且然后被弯曲并且连接、尤其是焊接。以这种方式,可以将一个完整环绕的框架一体地制造,或者备选地例如也可以将两个相互接合的C形区段制造成一个完整环绕的框架。此外,可选地,多个型材(其例如可在横截面中实施成L形、Z形或C形)可被组装在槽中以形

成框架状结构(环绕的框架),其中,至少四个型材,该四个型材中的两个沿车辆纵向方向走向且两个沿车辆横向方向延伸,并且它们的端部分别被剪裁成斜面,从而实现对接连接。备选地,型材也可以分别连续地沿车辆纵向或沿车辆横向设置在槽内,其中,不连续的型材在端侧与连续型材的端部区段接触并连接。作为另一替代方案,可使用四个不连续的型材,其可经由在角中的相应的四个补偿件彼此连接成框架状的结构(环绕的框架),该框架状的结构布置在槽内用于加强。补偿件可以是角形件,或者也可以是直形件,其中,它们的横截面不必与用于加强的型材的横截面相应。因此,框架形加强件的外部的角区域可以通过所使用的型材的端部区段或者通过使用附加的补偿件来如此设计,使得这些角区域遵循角半径或者槽(壁)角的几何形状预设。

[0016] 由于加强件布置在电池壳体的内部空间中,因此根据电池壳体的一个设计方案,型材由未涂覆的淬火钢材料形成。电池壳体的槽和盖包围加强件,从而对腐蚀保护没有特别的要求,从而可以使用未涂覆的、可淬火的钢材料,它们可以作为扁平材料相对廉价地制造并且由于缺少涂层也可以不复杂地成形为型材、淬火并且接着可以彼此或接合与其它构件接合。因此,例如可以使用在淬火状态下提供高强度的锰硼钢,并且因此可以使用具有较小壁厚并且与其相关的重量优势的材料。尤其合适的是具有在0.2重量%和0.6重量%之间的碳含量的锰硼钢,例如品质为22MnB5或27MnB5的钢,优选具有在0.3重量%和0.6重量%之间的碳含量,例如品质为30MnB5、34MnB5或37MnB4的钢,优选具有在0.4重量%至0.6重量%之间的碳含量,例如品质为40MnB4或45MnB4的钢。也可以考虑使用其他钢材料,这些钢材料是可淬火的并且在成品状态下具有至少1500MPa、尤其至少1800MPa、优选至少2000MPa的抗拉强度。与经涂覆的、淬火的型材相比,未涂覆的、淬火的型材可以更好地并且过程更稳定地进行热接合,例如焊接。

[0017] 根据电池壳体的一个设计方案,型材以这样的方式构造并布置在槽内,使得型材的背离槽壁的侧区段与槽底部成直角走向。型材的一个或多个侧区段在指向电池壳体内部空间的方向上限定用于一个或多个电池模块和必要时其他部件的结构空间,从而一个或者多个侧区段的从槽底部出发的直角走向提供了用于安置电池模块和必要时其他部件的尽可能大的使用体积。因此,通过加强件可以提供没有斜坡的内壁或内轮廓以及在角中尤其是直角的并且没有(较大的)角半径,而加强件的外壁或外轮廓基本上跟随槽(内)壁的走向或轮廓。

[0018] 为了确保电池壳体的一定的刚度和/或稳定性,根据电池壳体的一个设计方案,型材至少区段地与槽底部和/或槽壁材料配合地连接。材料配合例如可以借助粘接和/或熔焊和/或钎焊实现。

[0019] 根据电池壳体的一个设计方案,盖具有盖底部和一体地连接到所述盖底部处的环绕的盖壁。这种构件例如可以是由金属材料或必要时增强的聚合物材料制成深冲构件或注塑构件。

[0020] 根据电池壳体的一个设计方案,盖和/或槽至少区段地具有一体地连接到盖壁和/或槽壁处的盖凸缘和/或槽凸缘。由此,可以提供更大的区域用于密封连接,尤其用于容纳附加的密封件,可以考虑该密封件例如在两个凸缘之间。优选地,所述盖和槽至少区段地具有盖凸缘和槽凸缘,其中,槽和盖经由凸缘接触并且限定基本上平行于槽底部和/或盖底部走向的连接平面,其中,槽和盖经由凸缘尤其可松开地彼此连接。槽与盖之间的优选可松开

的连接允许尤其是为了维护目的的无破坏地进入电池壳体的内部空间。

[0021] 根据电池壳体的一个设计方案,槽和盖分别由深冲的板材材料构造,其中,拉拔深度能够相同地或不同地实施。作为板材材料例如使用钢材料,其尤其至少在单侧、优选在背离内部空间并且因此处于潮湿区域内的一侧上设有阴极腐蚀保护。优选使用具有大于10%、尤其是大于15%、优选大于20%的断裂延伸率A80的冷成形钢。由于槽和盖分别作为深冲件的一体性,以简单的方式和方法得到电池壳体的密封。通过尤其基于内部空间的高度将拉拔深度划分为相同或不同的部分(其中优选槽的拉拔深度大于盖的拉拔深度),槽和盖能够相对于常规的结构类型(其中仅槽是深冲的且盖用作基本上平坦的闭合板材)尤其减少槽的拉拔深度进而也将角半径保持得小。因为壁和盖包围加强件,尤其由一个或多个型材组成的框架状(碰撞)结构,所以如深冲所需的,角半径可以较大,而不因此减小(内部的)使用体积。为此,角区域中的至少部分环绕的加强件应当在内部尽可能不具有或仅具有小的半径地实施,但是可以或允许在外部跟随由制造技术限制而产生的槽(槽底部和/或槽壁)的角轮廓。因此,例如加强件的外壁或外轮廓可以跟随槽(内)壁的走向或轮廓。

[0022] 根据电池壳体的一个设计方案,电池壳体在槽的外部沿着周向槽壁至少区段地包括至少一个具有纵向延伸和横向延伸的型材形式的加强件,型材例如在纵向延伸中与电池壳体连接。优选地,型材在横截面中实施成z形,且在横向延伸中的一个区段与槽底部连接,并且在横向延伸中的一个区段与槽凸缘连接。优选地,型材可以完全沿着环绕的槽壁布置在槽的外部。在槽的外部提供型材可有助于增加电池壳体的稳定性。此外,其可以用作用于邻接的构件、例如用于将电池壳体固定在车辆处的安装部件的限定的接合面。

[0023] 根据电池壳体的一个设计方案,布置在槽内的型材是多腔式型材,该多腔式型材在横截面中包括至少两个腔,其中,腔经由至少一个接片彼此分开。多腔式型材比敞开的型材或仅具有一个腔的封闭型材具有更高的变形阻力。优选接片布置在连接平面(槽/盖)的平面中或以 $-/+20\text{mm}$ 的间距布置在平行于连接平面(槽/盖)的平面中。这样做的优点是,力传导路径尽量无中断地并且基本上没有跳跃地从车辆的门槛经由电池壳体的一个或多个安装部件通过加强件(碰撞框架)引导并且然后从那里分布到由槽内走向的一个或多个横梁和/或一个或多个纵梁组成的格架结构(如果存在)上。

[0024] 根据电池壳体的一个设计方案,至少槽凸缘沿其周向具有多个孔,这些孔用于容纳固定器件,并且由此用于安装到车辆处。如果在孔的区域中也设置有布置在槽的部的型材的(重叠的)区段,所述型材与槽凸缘接触或者与其连接,则布置在槽外部的型材的(重叠的)区段也具有与槽凸缘中的孔相对应的孔。由此可以使用电池壳体上已经存在的区域,而不必使用用于安装到车辆/车辆底部处的其他元件。优选地,电池壳体包括可以布置在孔的区域中的附加的加强元件。加强元件的设计可以个性化地且根据需要地实施,其中,加强元件的连接在槽凸缘下方或在布置在槽外部的型材的(重叠的)区段下方进行,所述(重叠的)区段与槽凸缘接触或与其连接。特别优选加强元件在布置在槽外部的型材下方连接在型材的两个区段处,其中型材的这两个区段相互成一定角度地定向。由此可以实施特别刚性的连接或安装区域。

## 附图说明

[0025] 下面参照附图详细说明本发明的具体设计方案。附图和所得到的特征的伴随描述

不应被理解为限于相应的设计方案, 而是用于说明示例性设计方案。此外, 各个特征可以彼此间使用, 也可以与上述描述中的特征一起使用, 用于本发明的可能的进一步发展和改进, 特别是在未示出的附加的设计方案中。相同的部件始终设有相同的附图标记。

[0026] 附图在图中示出

[0027] 图1示出了根据本发明的电池壳体的一个设计方案的立体图, 和

[0028] 图2示出了沿图1中的A-A截面的截面图。

### 具体实施方式

[0029] 在图1中以立体图示出了根据本发明的电池壳体(1)。该可安装在未示出的车辆或车辆底部处的电池壳体(1)包括槽(2)和用于闭合槽(2)的盖(3), 所述槽(2)具有槽底部(2.1)和一体地连接在其上的环绕的槽壁(2.2), 但为了清晰起见, 盖以及可布置在槽(2)中的一个或多个电池模块未在图1中示出。

[0030] 在槽(2)内部, 至少区段地沿着环绕的槽壁(2.2)布置有至少一个具有纵向延伸(L)和横向延伸(Q)的型材(4.1、4.2、4.3)形式的加强件(4), 其中型材(4.1、4.2)的纵向延伸(L)平行于槽壁(2.2)走向。优选所述至少一个加强件(4)完全环绕地布置在槽(2)内, 其中, 完全环绕的加强件(4)可以由一个型材(未示出)或多个型材(4.1、4.2、4.3)组成。为了在槽(2)内构造框架状结构形式的至少一个加强件(4), 可以使用至少四个型材(4.1、4.2), 其中两个型材沿车辆纵向延伸, 且两个型材沿车辆横向延伸, 其中它们的端部可以分别切成斜面(未示出), 所述四个型材不是连续延伸的, 从而它们可以分别通过四个在角中的补偿件(4.3)相互连接成一个完全环绕的加强件(4)或框架状结构。型材(4.1)可以根据尺寸和与车辆的连接在安装状态下平行地沿车辆纵向或沿车辆横向延伸。

[0031] 除了在槽(2)内的完整环绕的加强件(4), 在格架结构(Fachstruktur)的形式的槽(2)的内部还布置有额外的型材(7、8), 在图1中特别是一个连续的型材(8), 例如平行于型材(4.1)延伸的纵梁(8); 和14个短型材(7), 例如分别相互平行且平行于型材(4.2)延伸的横梁(7), 其提供了用于容纳未示出的电池模块和必要时的其它组件的格架。用于构造格架结构的型材(7、8)的数量和布置可以个性化地并且根据需要来匹配。

[0032] 在槽(2)外部, 至少区段地沿着环绕的槽壁(2.2)布置有至少一个具有纵向延伸(L)和横向延伸(Q)的型材形式的加强件(5), 该加强件局部地在纵向延伸(L)上与电池壳体(1)连接。

[0033] 电池壳体(1)在安装状态中尤其可松开地连接在车辆底部(未示出)处, 其中电池壳体(1)的槽凸缘(2.3)沿着其周边具有孔(2.4), 其用于容纳未示出的固定器件(螺丝、螺栓等)且由此用于安装到车辆处。为了加强连接区域或安装区域, 电池壳体(1)包括附加的加强元件(6), 这些加强元件可以布置在孔(2.4)的区域中。

[0034] 图2示出沿图1中的截面A-A的横截面图, 其中, 型材(7)未示出, 但为此为了完整起见示出盖(3)。盖(3)具有盖底部(3.1)和一体地连接在其上的环绕的盖壁(3.2)。盖(3)和槽(2)至少区段地具有一体地连接到盖壁(3.2)和槽壁(2.2)的盖凸缘(3.3)和槽凸缘(2.3)。经由凸缘(2.3、3.3)接触的槽(2)和盖(3)限定了连接平面(B), 该连接平面基本上平行于槽底部(2.1)和/或盖底部(3.1)延伸, 其中, 槽(2)和盖(3)经由凸缘(2.3、3.3)尤其可松开地彼此连接。

[0035] 至少一个型材(4.1、4.2、4.3)形式的加强件(4)如此构造并且布置在槽(2)内部,使得型材(4.1、4.2、4.3)的背离槽壁(2.2)的侧区段(4<sup>\*</sup>)与槽底部(2.1)成直角延伸。型材(4.1、4.2、4.3)可以至少区段地与槽底部(2.1)和/或与槽壁(2.2)材料配合地连接。优选地,布置在槽(2)内的型材(4.1、4.2、4.3)是多腔式型材,其在横截面中包围至少两个腔(4.4、4.5),其中,这些腔(4.4、4.5)经由至少一个接片(4<sup>\*\*</sup>)彼此分开。优选所述接片(4<sup>\*\*</sup>)布置在所述连接平面(B)中或者平行于所述连接平面(B)以 $-20\text{mm} \leq B \leq +20\text{mm}$ 的间距布置。

[0036] 电池壳体(1)在槽(2)外部至少区段地沿环绕的槽壁(2.2)包括至少一个具有纵向延伸(L)和横向延伸(Q)的型材形式的加强件(5)。加强件或型材(5)在横截面中优选地实施为z形,其中,在横向延伸(Q)中的区段(5.1,5.1<sup>\*</sup>)与槽底(2.2)连接,且在横向延伸(Q)中的区段(5.3)与槽凸缘(2.3)连接。优选地,型材(5)可以完全沿着环绕的槽壁(2.2)布置在槽(2)外部。如果布置在槽(2)外部的型材(5)的与槽凸缘(2.3)接触或者与槽凸缘连接的(重叠的)区段(5.3)也设置在孔(2.4)的区域中,那么型材(5)的该区段(5.3)也具有与槽凸缘(2.3)中的孔(2.4)相对应的孔(未示出)。

[0037] 电池壳体(1)包括附加的加强元件(6),它们优选布置在孔(2.4)的区域中。特别优选地,加强元件(6)在布置于槽(2)外部的型材(5)的下方连接在型材(5)的两个区段(5.2、5.3)处,其中,型材(5)的两个区段(5.2、5.3)彼此以一个角度定向。

[0038] 通过将加强件(4)布置在电池壳体(1)的内部空间中,使得型材(4.1、4.2、4.3、7.8)可以由未涂覆的、硬化的钢材料形成。由此可以使用具有较高强度和较小材料厚度的钢,并且由此可以有助于整个电池壳体(1)的重量减轻。

[0039] 槽(2)和盖(3)优选分别由深冲的板材材料构造,尤其由钢材料构造,其中,拉拔深度( $t_w$ 、 $t_D$ )可以相同或不同地实施。槽底部(2.1)与盖底部(3.1)之间的间距( $t$ )基本上对应于槽(2)的拉拔深度( $t_w$ )与盖(3)的拉拔深度( $t_D$ )的总和。通过将拉拔深度( $t_w$ 、 $t_D$ )分配成相同的或不同的部分,尤其基于槽底部(2.1)与盖底部(3)之间内部空间的高度( $t$ ),优选地,槽(2)的拉拔深度( $t_w$ )可实施成大于盖(3)的拉拔深度( $t_D$ ),例如以在70%至30%和40%至60%的比例。

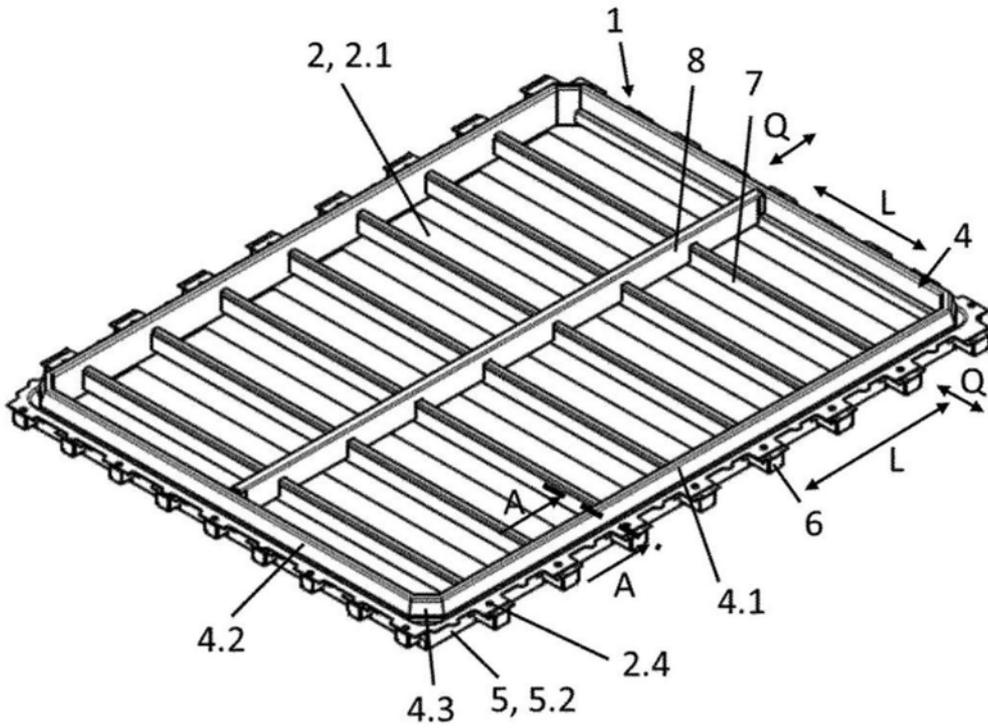


图1

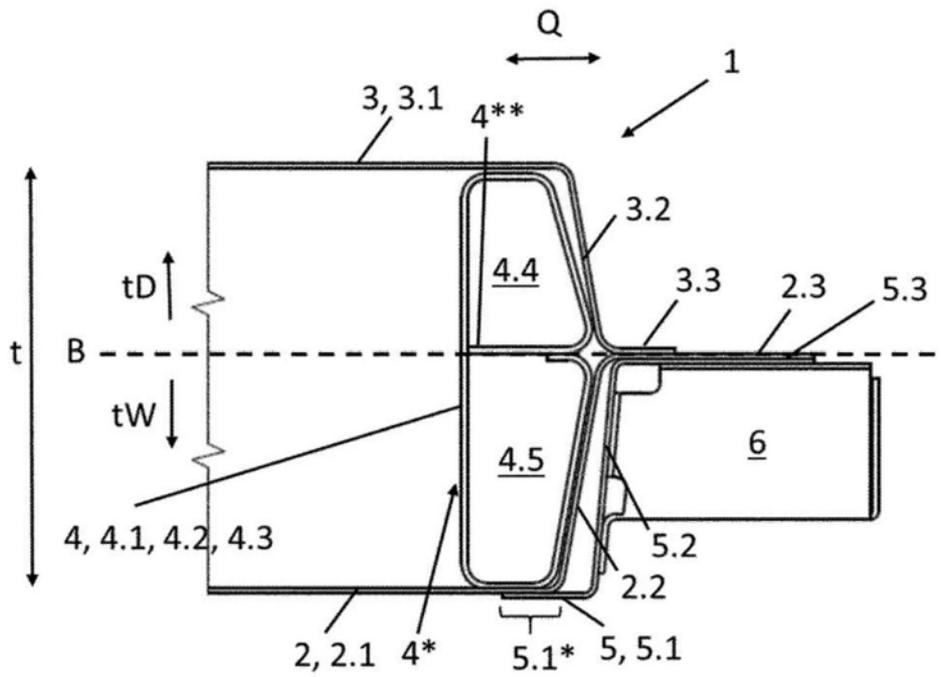


图2