



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106972116 B

(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201610849523.2

(22)申请日 2016.09.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106972116 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(30)优先权数据

102015218530.3 2015.09.25 DE

(73)专利权人 爱尔铃克铃尔股份公司

地址 德国德青根

专利权人 舒勒压力机股份有限公司

(72)发明人 J·格罗肖特 U·索特

T·施特劳斯勒 B·厄尔曼

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

H01M 2/02(2006.01)

H01M 2/04(2006.01)

(56)对比文件

JP S57151173 A,1982.09.18,

CN 104685661 A,2015.06.03,

JP 2000090983 A,2000.03.31,

GB 748719 A,1956.05.09,

DE 102012205813 A1,2013.10.10,

US 20140370370 A1,2014.12.18,

US 3816181 A,1974.06.11,

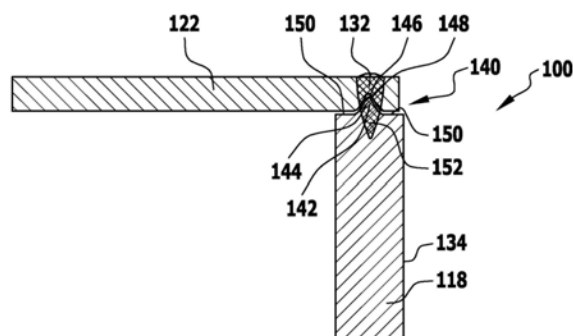
审查员 高静静

(54)发明名称

用于电化学电池单元的壳体 and 该壳体的制造方法

(57)摘要

为了提供能可靠密封的并且可简单制造的用于电化学电池单元的壳体提出,该壳体包括如下零件:至少两个壳体构件,尤其借助焊接连接部和/或借助榫槽连接部使至少两个壳体构件彼此连接或可连接。



1. 一种用于电化学电池单元(102)的壳体(100),包括至少两个壳体构件(116),借助焊接连接部(132)和榫槽连接部(140)使所述至少两个壳体构件彼此连接或能将所述至少两个壳体构件彼此连接;所述壳体构件(116)中的其中一个形成盖(122)和所述壳体构件(116)中的其中一个形成杯形部(118),所述杯形部(118)包括用作所述榫槽连接部(140)的榫舌(142)的突起部(144),所述盖(122)包括用作所述榫槽连接部(140)的凹槽(146)的凹进部(148);所述焊接连接部(132)从上方穿过所述盖(122)延伸直至所述杯形部(118)中。

2. 根据权利要求1所述的壳体(100),其特征在于,所述至少两个壳体构件(116)材料配合地和/或形状配合地彼此连接或能材料配合地和/或形状配合地彼此连接。

3. 根据权利要求1至或2所述的壳体(100),其特征在于,所述焊接连接部(132)的焊缝(152)至少局部地在其中一个壳体构件(116)的用作所述榫槽连接部(140)的榫舌(142)的突起部(144)中延伸和/或在另一壳体构件(116)的形成所述榫槽连接部(140)的凹槽(146)的区域中延伸。

4. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,所述至少两个壳体构件(116)分别包括环绕的边缘区域(130)并且在所述环绕的边缘区域(130)中与相应另一壳体构件(116)的环绕的边缘区域(130)连接或能与其连接。

5. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,至少一个壳体构件(116)包括金属材料。

6. 根据权利要求5所述的壳体(100),其特征在于,至少一个壳体构件(116)由金属材料构成。

7. 根据权利要求5所述的壳体(100),其特征在于,所有的壳体构件(116)包括金属材料。

8. 根据权利要求7所述的壳体(100),其特征在于,所有的壳体构件(116)由金属材料构成。

9. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,至少一个壳体构件(116)构造成一件式和/或包括板材变形产品。

10. 根据权利要求9所述的壳体(100),其特征在于,至少一个壳体构件(116)由板材变形产品构成。

11. 根据权利要求9所述的壳体(100),其特征在于,所有的壳体构件(116)构造成一件式和/或包括板材变形产品。

12. 根据权利要求11所述的壳体(100),其特征在于,所有的壳体构件(116)由板材变形产品构成。

13. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,将一个壳体构件(116)、两个壳体构件(116)或多于两个壳体构件(116)构造成碗状并且在所述壳体(100)安装好的状态中分别至少在两个侧面、三个侧面、四个侧面或五个侧面包围所述壳体(100)的内部空间。

14. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,所述至少两个壳体构件的连接区段(128)向外没有伸出到所述壳体(100)的邻近的侧面(134)上,在所述连接区段中两个壳体构件(116)彼此连接。

15. 根据权利要求1或2所述的壳体(100),其特征在于,所述壳体构件(116)中的至少一个包括构造为有弹簧弹性的弹簧区段(154)。

16. 根据权利要求15所述的壳体(100), 其特征在于, 所述弹簧区段至少局部地沿着环绕的边缘区域(130)延伸和/或所述弹簧区段本身呈环形地环绕地布置或构造在所述壳体构件(116)的边缘区域(130)上。

17. 根据权利要求1或2所述的壳体(100), 其特征在于, 至少一个壳体构件(116)包括斜面(156)以用于将另一壳体构件(116)定位和/或锁定在所述至少一个壳体构件(116)上。

18. 电化学电池单元(102), 包括根据权利要求1至17中任一项所述的壳体(100)和用于容纳、存储和/或提供电能电化学元件(104), 其中, 所述电化学元件(104)布置或能布置在所述壳体(100)中。

19. 用于电化学电池单元(102)的壳体(100)的制造方法, 包括:

-提供至少两个壳体构件(116);

-借助焊接连接部(132)和榫槽连接部(140)连接所述至少两个壳体构件(116);

所述壳体构件(116)中的其中一个形成盖(122)和所述壳体构件(116)中的其中一个形成杯形部(118), 所述杯形部(118)包括用作所述榫槽连接部(140)的榫舌(142)的突起部(144), 所述盖(122)包括用作所述榫槽连接部(140)的凹槽(146)的凹进部(148); 所述焊接连接部(132)从上方穿过所述盖(122)延伸直至所述杯形部(118)中。

20. 根据权利要求19所述的方法, 其特征在于, 在第一步骤中借助所述榫槽连接部(140)使所述至少两个壳体构件(116)相对于彼此定位并且在第二步骤中借助所述焊接连接部(132)使所述至少两个壳体构件(116)彼此牢固焊接和/或紧密焊接。

用于电化学电池单元的壳体 and 该壳体的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电化学电池单元 (Zelle) 的壳体以及这种壳体的制造方法。

背景技术

[0002] 用于电化学电池单元的壳体例如可以是用于锂离子电池的壳体。这种壳体必须优选以气密方式封闭并且即使在较高的例如大约10bar的压力下也保持密封。对此,这种壳体例如由金属材料制成,其中,借助激光焊接使多个壳体部分(壳体构件)彼此连接。

[0003] 壳体例如可由两个壳体构件、尤其是杯形部和与其匹配的盖构成。为了壳体的可靠密封和壳体的足够稳定,此时优选必须确保盖在杯形部上的可靠定位。这尤其可通过使用不同的接合几何结构来实现。

[0004] 壳体构件优选构造造成,使得下列要求得以满足:

[0005] 盖以能过程可靠地重复的位置定位在杯形部上;

[0006] 可靠的深度止挡;

[0007] 如果盖稍微错位地放置到杯形部上,将盖引导到杯形部上的期望的位置中;

[0008] 盖没有向外和/或向内超出;

[0009] 小的空间需求。

[0010] JP57-37585 B2、US 6,933,813、JP 2011-210900A、JP2009-146645A、JP2011-129266A、W02013-093 965A1、JP56-56802 B2、JP2011-238412 A、JP2002-175787 A、JP2000-090893 A和JP2005-183360 A公开了壳体的不同实施方式和/或不同的接合几何结构。

[0011] 已知壳体可能具有壳体构件安装复杂的缺点、激光射线穿入壳体内部的风险、壳体构件定位有缺陷和/或不存在深度止挡的情况。

发明内容

[0012] 本发明的任务在于提供一种用于电化学电池单元的壳体,其能可靠地密封并可简单地制成。

[0013] 根据本发明,该任务通过用于电化学电池单元的壳体得以实现,该壳体包括至少两个壳体构件,该至少两个壳体构件尤其借助焊接连接部和/或借助榫槽连接部彼此连接或可彼此连接。

[0014] 通过使根据本发明的壳体优选具有榫槽连接部,可使壳体的两个或更多个壳体构件优选简单而可靠地相对于彼此定位、尤其用于准备紧接着的焊接过程。

[0015] 尤其借助榫槽连接部实现优选优化的接合几何结构,以便能够在所有平面中、尤其在XY方向和Z方向中吸收力。

[0016] 优选可通过非切削式变形来制造在至少两个壳体构件中的榫槽连接部。

[0017] 可有利的是,借助焊接连接部和/或借助榫槽连接部使至少两个壳体构件彼此直接连接或可连接。

[0018] 优选借助榫槽连接部并且借助焊接连接部、例如通过激光焊接使至少两个壳体构件彼此连接或可连接。对此,尤其优选设置成,在同一连接区段中不仅借助焊接连接部而且借助榫槽连接部使两个壳体构件彼此连接。

[0019] 可有利的是,至少两个壳体构件材料配合地和/或形状配合地彼此连接或可连接。

[0020] 可设置成,壳体构件中的其中一个形成盖(所谓的帽)。

[0021] 壳体构件中的另一个优选形成杯形部(所谓的罐)。

[0022] 壳体构件中的至少一个优选包括用作榫槽连接部的榫舌的突起部。

[0023] 还可设置成,壳体构件中的至少一个包括用作榫槽连接部的凹槽的凹进部。

[0024] 尤其可设置成,壳体构件中的其中一个包括突起部并且壳体构件中的另一个包括对应的、匹配的和/或与此互补地构造的凹进部。

[0025] 可有利的是,焊接连接部的焊缝至少局部地在其中一个壳体构件的用作榫槽连接部的榫舌的突起部中延伸和/或在另一壳体构件的形成榫槽连接部的凹槽的区域中延伸。

[0026] 焊缝优选沿着榫槽连接部延伸。

[0027] 尤其可设置成,焊缝基本上仅布置在榫槽连接部的区域中。

[0028] 可有利的是,至少两个壳体构件分别包括环绕的边缘区域并且在该环绕的边缘区域中尤其借助焊接连接部和/或榫槽连接部与相应另一壳体构件的环绕的边缘区域连接或可连接。

[0029] 焊接连接部和/或榫槽连接部优选是在至少两个壳体构件之间的沿着环绕的边缘区域基本上完全环绕的连接部。

[0030] 可规定,至少一个壳体构件、尤其所有的壳体构件包括金属材料或由金属材料构成。

[0031] 该至少一个壳体构件、尤其所有的壳体构件在此优选是导电的壳体构件。

[0032] 可有利的是,至少一个壳体构件、尤其所有的壳体构件相应地构造成一件式和/或包括板材变形产品或由板材变形产品构成。

[0033] 可设置成,将一个壳体构件、两个壳体构件或多于两个壳体构件构造成碗状并且在壳体安装好的状态中分别至少以两个侧面、三个侧面、四个侧面或五个侧面包围壳体的内部空间。

[0034] 尤其形成杯形部(罐)的一个壳体构件优选构造成碗状并且以五个侧面包围壳体的内部空间。

[0035] 形成盖(帽)的壳体构件优选仅在一侧限定壳体的内部空间。

[0036] 壳体的优选由两个壳体构件包围的内部空间优选基本呈方形。

[0037] 在本发明的一个优选的实施方式中设置成,至少两个壳体构件的连接区段(在其中两个壳体构件彼此连接)向外没有伸出到壳体的邻近的侧面上。

[0038] 连接区段优选包括、特别是相应地完全包括焊接连接部和/或榫槽连接部。

[0039] 壳体的侧面尤其是壳体构件的基本上平坦的侧面,该侧面在壳体安装好的状态中邻接到同一壳体的另一壳体构件上。

[0040] 优选至少两个壳体构件的连接区段(在其中两个壳体构件彼此连接)向外没有超过形成杯形部的壳体构件的四个邻接的侧面。

[0041] 结构基本相同的多个壳体优选能以其侧面直接彼此贴靠、尤其平面式贴靠,没有

由于连接区段而发生损坏或不期望的间隔。

[0042] 可有利的是,壳体构件中的至少一个包括构造为有弹簧弹性的弹簧区段,该弹簧区段优选至少局部地沿着环绕的边缘区域延伸和/或该弹簧区段本身呈环形地环绕地布置或构造在壳体构件的边缘区域上。

[0043] 优选通过使壳体构件变形、尤其非切削式变形来形成弹簧区段。

[0044] 优选弹簧区段具有横截面呈波纹形的构造。

[0045] 例如可设置成,通过对壳体构件冲压形成壳体构件的弹簧区段。

[0046] 借助弹簧区段,即使在由制造引起不精确的情况下也可尤其确保两个壳体构件相对于彼此的可靠定位。

[0047] 可设置成,至少一个壳体构件包括斜面以用于将另一壳体构件定位和/或锁定在该壳体构件上。

[0048] 斜面尤其布置在一个壳体构件和/或两个壳体构件的环绕的边缘区域中。

[0049] 优选另一壳体构件也设有尤其与另一斜面匹配的斜面。

[0050] 构造为杯形部的壳体构件的斜面优选指向内。由此,尤其可使构造为盖的壳体构件简单地居中地定心。

[0051] 根据本发明的壳体尤其适合用作电化学电池单元的组成部分。

[0052] 因此,本发明也涉及电化学电池单元,其包括根据本发明的壳体以及还有如下零件:电化学元件,用于容纳、存储和/或提供电能,其中,电化学元件布置或可布置在壳体中。

[0053] 电化学电池单元优选具有在本文中通过根据本发明的壳体所述特征和/或优点中的单个或多个。

[0054] 本发明还涉及用于电化学电池单元的壳体的制造方法。

[0055] 在此方面,本发明的任务是提供一种方法,借助该方法可简单地制造壳体并且能可靠地密封壳体。

[0056] 根据本发明,该任务通过用于电化学电池单元的壳体的制造方法得以实现,其中,该方法包括下列步骤:

[0057] 提供至少两个壳体构件;

[0058] 借助焊接连接部和/或借助榫槽连接部连接至少两个壳体构件。

[0059] 在本发明的构造方案中设置成,在第一步骤中借助榫槽连接部使至少两个壳体构件相对于彼此定位并且在第二步骤中借助焊接连接部使至少两个壳体构件彼此牢固焊接和/或紧密焊接。

[0060] 根据本发明的方法优选具有在本文中通过根据本发明的壳体和/或根据本发明的电化学电池单元所述特征和/或优点中的单个或多个。

[0061] 可有利的是,根据本发明的方法适合来制造根据本发明的壳体。

[0062] 优选可通过使壳体构件连接来密封壳体。

[0063] 至少一个壳体构件、尤其所有的壳体构件优选是壳体的能支承的壳体构件,该壳体构件在壳体的应用状态中优选用于吸收和/或传递力。

附图说明

[0064] 本发明的其它优选特征和/或优点是下列描述或实施例的示意图的主题。

[0065] 在附图中：

[0066] 图1示出电化学电池单元的示意竖向剖面图，该电化学电池单元包括由两个壳体构件构成的壳体；

[0067] 图2示出图1的电化学电池单元的另一示意性剖视图；

[0068] 图3示出在图1的电化学电池单元的两个壳体构件之间的连接区域的放大图；

[0069] 图4至图11示出具有不同的连接区域的壳体的不同的实施方式；

[0070] 图12至图17示出用于解释在不利的接合几何结构的情况下可能的问题的示意图；

[0071] 图18示出具有优化的连接区域的壳体的优选的第一实施方式，其中设有由榫槽连接部、焊接连接部和支承面构成的组合；

[0072] 图19示出壳体的第二实施方式的相应于图18的示意图，在其中设置在壳体构件之间的榫槽连接部，其中，壳体构件中的其中一个包括弹簧区段；

[0073] 图20示出壳体的第三实施方式的相应于图18的示意图，在其中设置用于连接两个壳体构件的榫槽连接部以及焊接连接部，其中，壳体构件中的其中一个包括弹簧区段；

[0074] 图21示出壳体的第四实施方式的相应于图18的示意图，在其中设置榫槽连接部和焊接连接部的组合；

[0075] 图22示出壳体的第五实施方式的相应于图18的示意图，在其中设置用于使壳体构件相对于彼此定位的斜面以及用于使壳体构件彼此连接的焊接连接部；以及

[0076] 图23示出壳体的第六实施方式的相应于图18的示意图，在其中设置榫槽连接部，其具有形成榫舌的突起部，其中突起部构造成非对称的。

[0077] 相同或功能相当的元件在全部附图中标有相同的附图标记。

具体实施方式

[0078] 作为整体以100标示的壳体的在图1至图3中示出的传统实施方式例如是电化学电池单元102的组成部分，该电化学电池单元例如是锂离子电池的电池单元。

[0079] 壳体100用于容纳电化学电池单元102的电化学元件104。

[0080] 电化学元件104尤其构造为电池卷芯106。

[0081] 在电化学电池单元102安装好的状态中，电池卷芯106容纳在壳体100的内部空间108中并且借助电池卷芯接头110与布置在壳体100的外侧的电池单元端子112以电触点接通的方式连接。

[0082] 电池单元端子112形成电化学电池单元102的极114。

[0083] 如尤其从图1和图2（其示出了在电化学电池单元完成之前的电化学电池单元102）中得知的那样，设置壳体100的两个壳体构件116。

[0084] 两个壳体构件116中的一个形成杯形部118，该杯形部也称为罐120。另一壳体构件116形成盖122，该盖也称为帽124。

[0085] 盖122是电化学电池单元102的盖组件126的组成部分。

[0086] 对此，盖组件126包括盖122以及电池单元端子112和电池卷芯接头110。如有必要，电池卷芯106也可以是盖组件126的组成部分。

[0087] 制造电化学电池单元102中的重要步骤是连接盖组件126与杯形部118。

[0088] 为此，将电池卷芯106连同电池卷芯接头110一起引入杯形部118中并且连接盖122

与杯形部118。

[0089] 尤其是使盖122在其连接区段128中与杯形部118连接。

[0090] 盖122和杯形部118优选分别具有环绕的边缘区域130,在该边缘区域中,两个壳体构件116(即,盖122和杯形部118)彼此连接。

[0091] 如尤其从图3中得知的那样,例如设置焊接连接部132来建立在两个壳体构件116之间的可靠且流体密封的连接。

[0092] 为此,借助激光射线使两个壳体构件116沿着环绕的边缘区域130熔化并因此彼此材料配合地连接。

[0093] 如还从图3中得知的那样,可设置成,盖122从上方放置到杯形部118上并因此在杯形部118的侧面134的延长部中终止。

[0094] 此时,焊接连接部132可能具有如下缺点,该焊接连接部横向地凸出到侧面134上,由此会阻碍结构基本相同的多个电化学电池单元102的紧密贴靠(参见图16,在其中尽管是不同的接合几何结构但是存在类似问题)。

[0095] 在图4至图17中示出了用于连接壳体构件116的不同变型方案以及在使用这些连接变型方案的情况下的不同技术问题。

[0096] 根据图4设置成,盖122装入杯形部118中并因此在杯形部118的内边缘上与杯形部焊接。这种连接类型可尤其导致根据图12所示引起盖122的不期望的陷落或根据图15所示引起激光不期望地射入内部空间108中,由此可能得到在两个壳体构件116之间的不可靠的连接。

[0097] 在图5中设置成,根据图3所示的盖122放置到杯形部118上。但是从上方焊接两个壳体构件116。这会导致如下缺点,即,必须穿透盖122的相对大的区域,以便实现与杯形部118的所期望的焊接。

[0098] 根据图6设置成,盖122具有弯曲的边缘区域130并且将盖引入杯形部118中。因此得到尤其与在根据图4的变型方案中相同的问题。

[0099] 根据图7至图11,在至少一个壳体构件116中设置凹处136或凹陷部138,以便能够可靠地在其上固定另一壳体构件116。因此,根据在图7、图8和图10中的变型方案在盖122中设置凹处136或凹陷部138。优选杯形部118在该凹处136中或者说在该凹陷部138中延伸,以使盖122相对于杯形部118定位。

[0100] 根据图7,在侧面134的外端部处进行焊接并因此进行侧面焊接。类似于根据图5的变型方案,根据图8从上方进行焊接,其中,由于凹处136或者说凹陷部138而优选必须越过盖122的较小的材料厚度,以建立在盖122和杯形部118之间的焊接连接。

[0101] 根据图10设置类似在图7中的结构那样的结构,其中,杯形部118在边缘区域130中设有额外的加厚部。

[0102] 根据图9,在杯形部118的边缘区域130的外侧上设置凹处136或者说凹陷部138。对此,盖122优选被缩短,使得尽管从侧面焊接,该焊接连接部132优选不再凸出到侧面134上。

[0103] 然而,根据图9的变型方案尤其由于杯形部118的低的材料厚度而在连接区段128中具有缺陷。

[0104] 根据图11,杯形部118在其内侧上设有凹处136或者说凹陷部138。由此,可使盖122简单地在杯形部118中定位。此外,根据图11的该变型方案在结构和功能方面与根据图6的

变型方案一致。

[0105] 图12说明了盖122的不期望的陷落问题。

[0106] 图13示出了盖122发生不期望的移动的变型方案。尤其,在焊接过程开始之前,盖122在相对于杯形部118定位时可能发生移动。这会导致焊接连接部有缺陷。

[0107] 根据图14,尤其由于缺少使盖122相对于杯形部118的引导,同样可能使盖122的定位有缺陷,从而小的定位缺陷会损害结合过程、尤其焊接过程,或使得结合过程、尤其焊接过程完全不能进行。

[0108] 如已经说明的那样,在图15中示出,在盖122相对于杯形部118的定位不佳的情况下甚至会使激光射入内部空间108中。这会导致电化学电池单元102的布置在壳体100的内部空间108中的零件被损坏。

[0109] 图16示出了结构基本相同的三个电化学电池单元102,根据在图17中的放大示意图所示,该三个电化学电池单元不可平面式地以各自的侧面134彼此贴靠,因为焊接连接部132横向地伸出到侧面134上。

[0110] 因此,为了使两个壳体构件116可靠地连接,优选设置用于焊接连接部的补充部。

[0111] 根据壳体100的在图18中示出的第一优选实施方式,优选设置由焊接连接部132和榫槽连接部140的组合。

[0112] 榫槽连接部140优选通过两个壳体构件116构成。

[0113] 对此,壳体构件116优选包括形成榫槽连接部140的榫舌142的突起部144。

[0114] 另一壳体构件116优选包括形成榫槽连接部140的凹槽146的凹进部148。

[0115] 凹进部148优选基本上与突起部144互补地构造。

[0116] 由此,壳体构件116优选可准确配合地彼此贴靠。

[0117] 在图18中示出的第一实施方式中,优选还设置至少一个支承面150,该至少一个支承面优选设置在榫槽连接部140的两侧并且用于使盖122可靠地贴靠并支撑在杯形部118上。

[0118] 如从图18中还可得出,焊接连接部132优选从上方穿过盖122延伸直至杯形部118中。

[0119] 因为优选杯形部118是这样的壳体构件116,该壳体构件具有突起部144,所以盖122由于对应的凹进部148而相应地局部地具有较小的材料厚度。

[0120] 焊接连接部132优选恰好布置在材料厚度较小的该区域中,从而实现两个壳体构件116的简单焊接。

[0121] 焊接连接部132的焊缝152优选环绕地沿着边缘区域130、尤其沿着榫槽连接部140围绕整个盖112和/或整个杯形部118延伸。

[0122] 此外,壳体100的在图18中示出的实施方式在结构和功能方面与在图1至图3中示出的第一实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0123] 壳体100的在图19中示出的第二实施方式与图18示出的实施方式的不同之处主要在于,壳体构件116、尤其盖122包括弹簧区段154。

[0124] 优选除了形成榫槽连接部140的榫舌142的部分,还设置盖122的弹簧区段154。

[0125] 对此,弹簧区段154尤其是盖122的有弹性的区段,其用于补偿制造公差并且用于确保使盖122可靠地贴靠在杯形部118上。

[0126] 因此,不应将弹簧区段154与根据图18的突起部144混淆。

[0127] 更确切地说,弹簧区段154是盖122的附加区段,而在根据图19的实施方式中形成榫槽连接部140的榫舌142的突起部144也布置和/或构造在杯形部118上。

[0128] 在盖122中的形成榫槽连接部140的凹槽146的凹进部148优选连接到弹簧区段154上。

[0129] 因此,盖122在环绕的边缘区域130中基本构造成波纹形,由此形成弹簧区段154和凹进部148。

[0130] 此外,壳体100的在图19中示出的第二实施方式在结构和功能方面与在图18中示出的第一实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0131] 壳体100的在图20中示出的第三实施方式基本上相应于在图19中示出的第二实施方式。在此仅是补充地设置焊接连接部132。

[0132] 尤其可从斜上方进行焊接,以遍及盖122的波纹式区段的尽可能大的区域并可靠地与杯形部118连接。

[0133] 此外,壳体100的在图20中示出的第三实施方式在结构和功能方面与在图19中示出的第二实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0134] 壳体100的在图21中示出的第四实施方式与在图18中示出的第一实施方式的主要不同之处在于,没有设置支承面150。更确切地说,盖122仅在其凹进部148的区域中放置在杯形部118的突起部144上。

[0135] 此外,壳体100的在图21中示出的第四实施方式在结构和功能方面与在图18中示出的第一实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0136] 壳体100的在图22中示出的第五实施方式与在图18中示出的第一实施方式的主要不同之处在于,代替榫槽连接部140,在杯形部118上设置斜面156并且在盖122上设置另一斜面156。借助斜面156尤其可确保壳体122相对于杯形部118可靠地居中定位。

[0137] 此外,壳体100的在图22中示出的第五实施方式在结构和功能方面与在图18中示出的第一实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0138] 壳体100的在图23中示出的第六实施方式与在图20中示出的第三实施方式的主要不同之处在于,盖不包括弹簧区段154。但是在此设置成,盖122在其边缘区域130中稍微向上弯曲。此外,杯形部118的突起部144向内倾斜,以便能够可靠地接收盖122的弯曲的边缘区域130以及构造在盖中的凹进部148。

[0139] 此外,壳体100的在图23中示出的第六实施方式在结构和功能方面与在图20中示出的第三实施方式一致,从而在此方面参考上述关于这些方面的描述。

[0140] 在壳体100的另外的(未示出的)实施方式中,可将前述实施方式的各个特征或多个特征和/或优点彼此任意地结合。例如也可在壳体100的在图18中示出的实施方式中设置根据在图19中示出的第二实施方式的弹簧区段154。

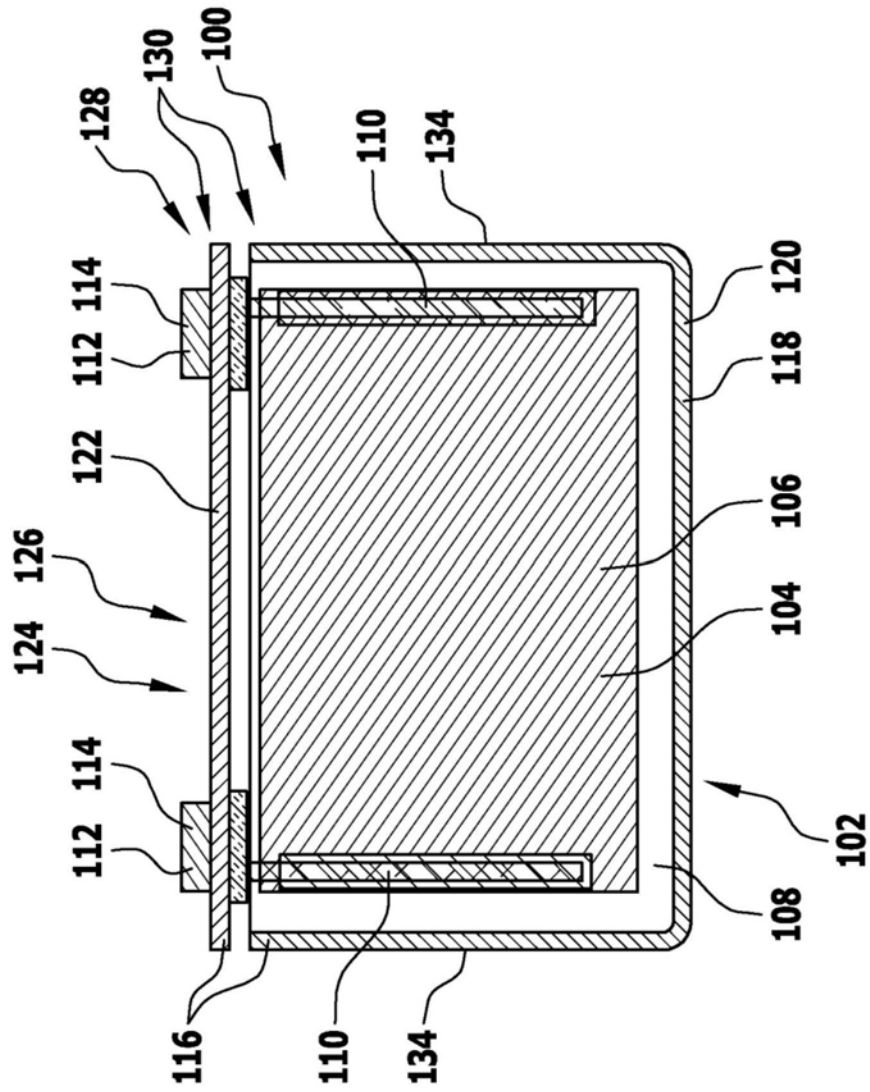


图1

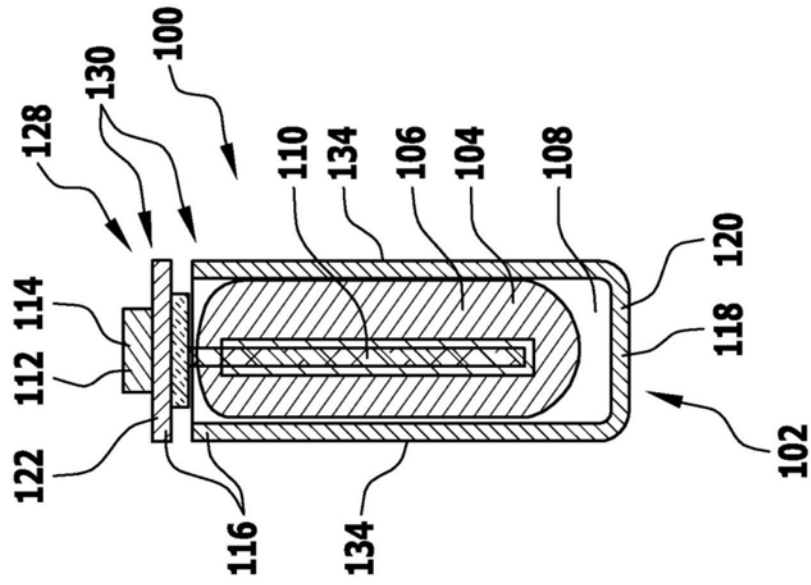


图2

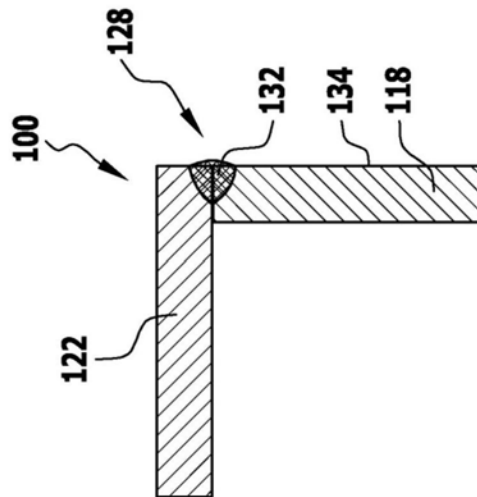


图3

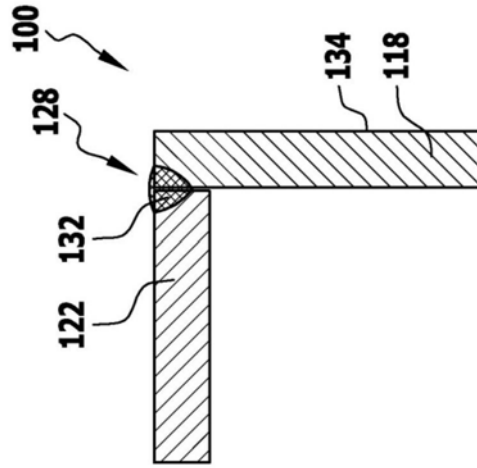


图4

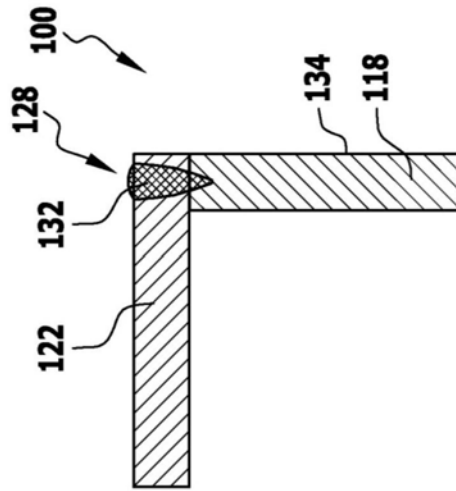


图5

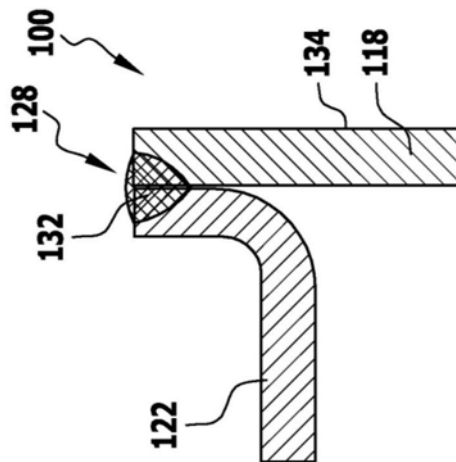


图6

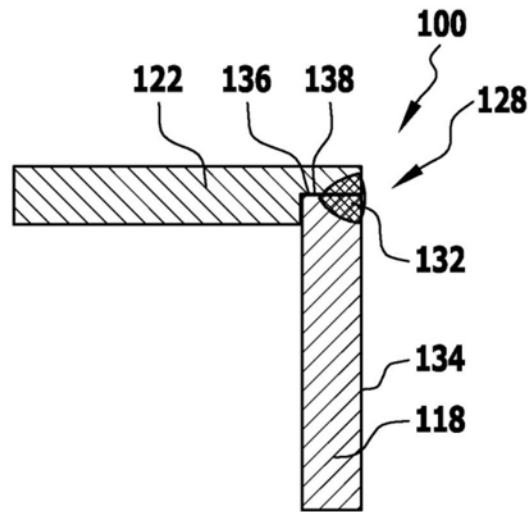


图7

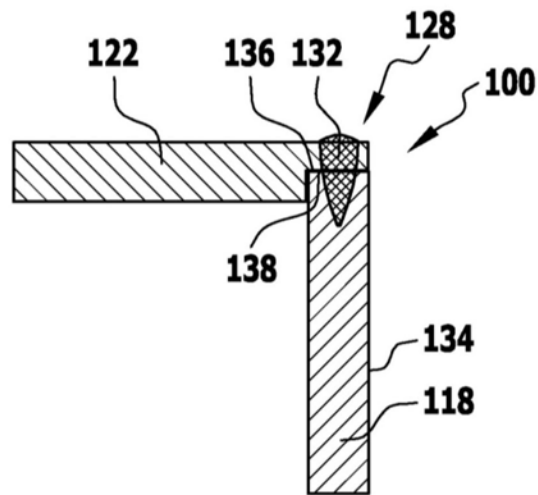


图8

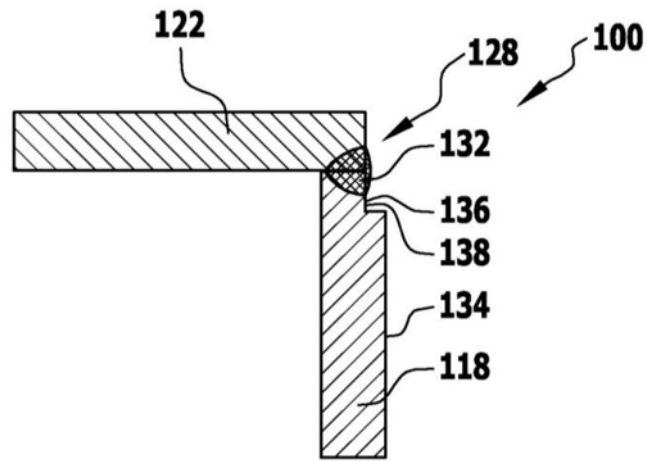


图9

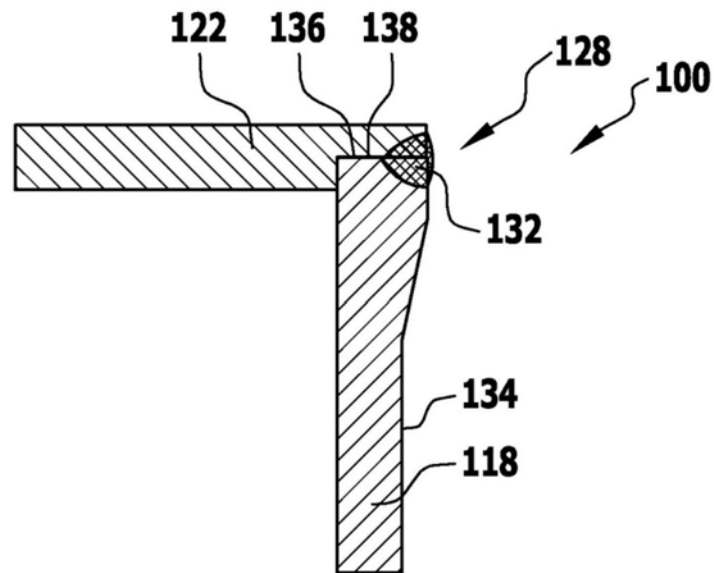


图10

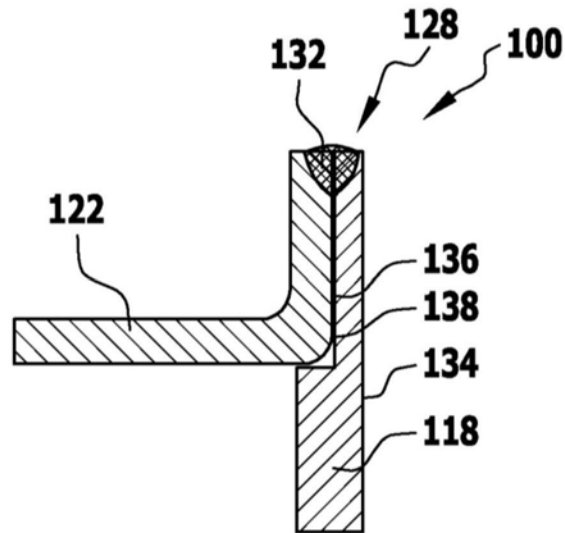


图11

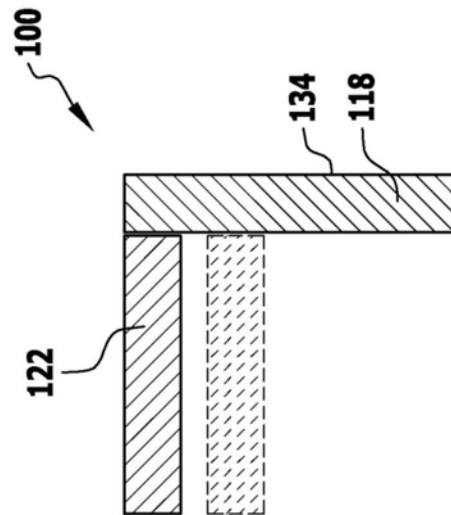


图12

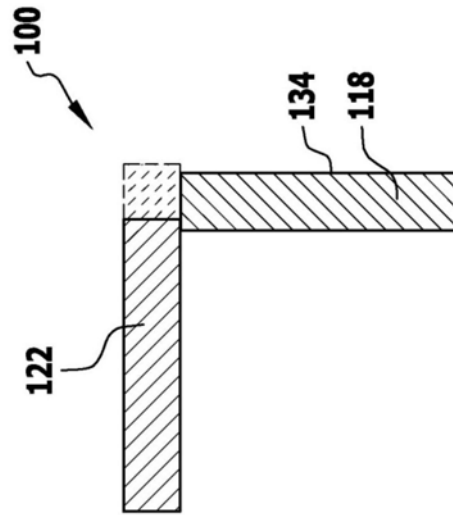


图13

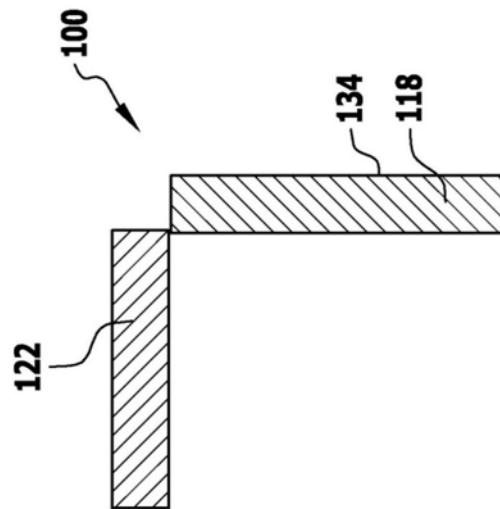


图14

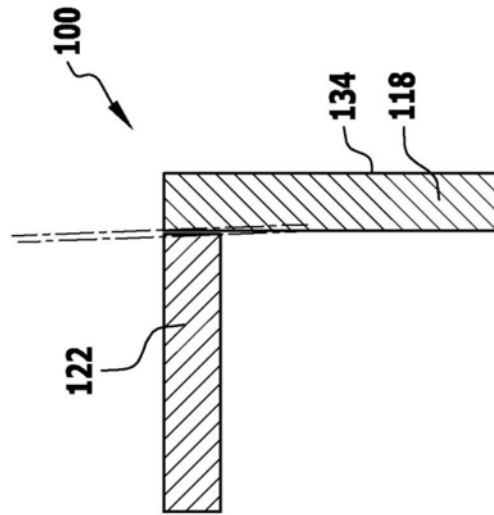


图15

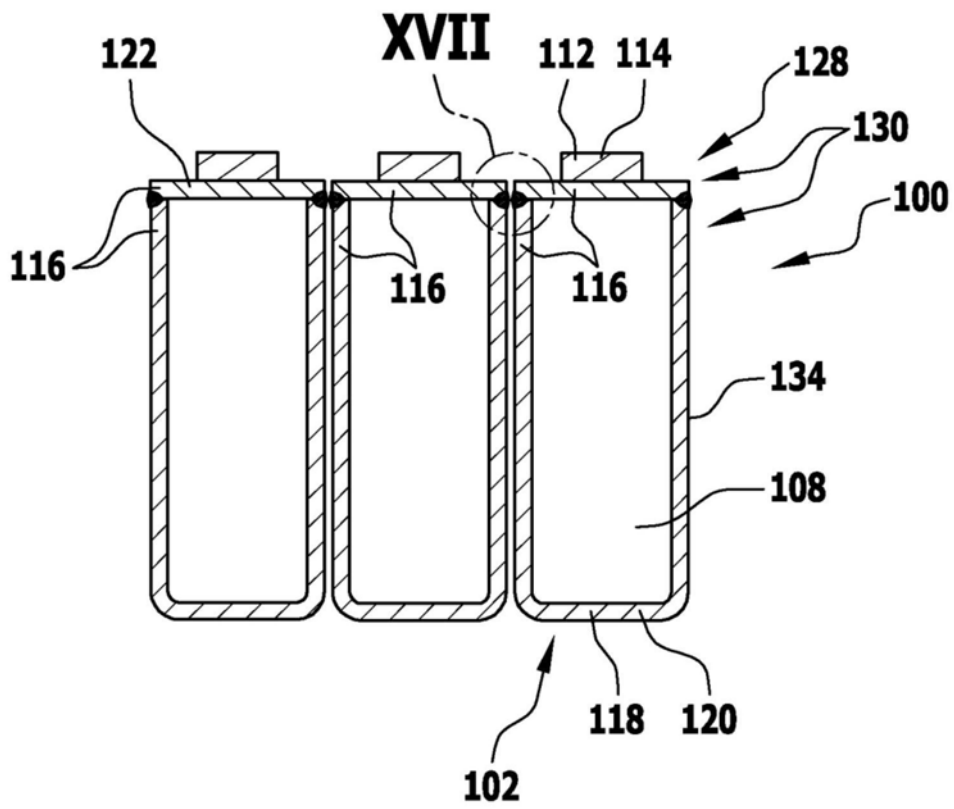


图16

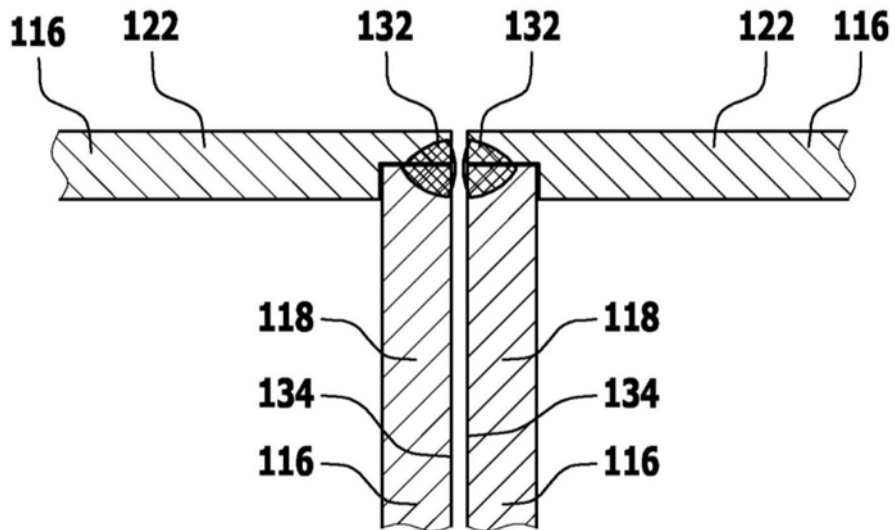


图17

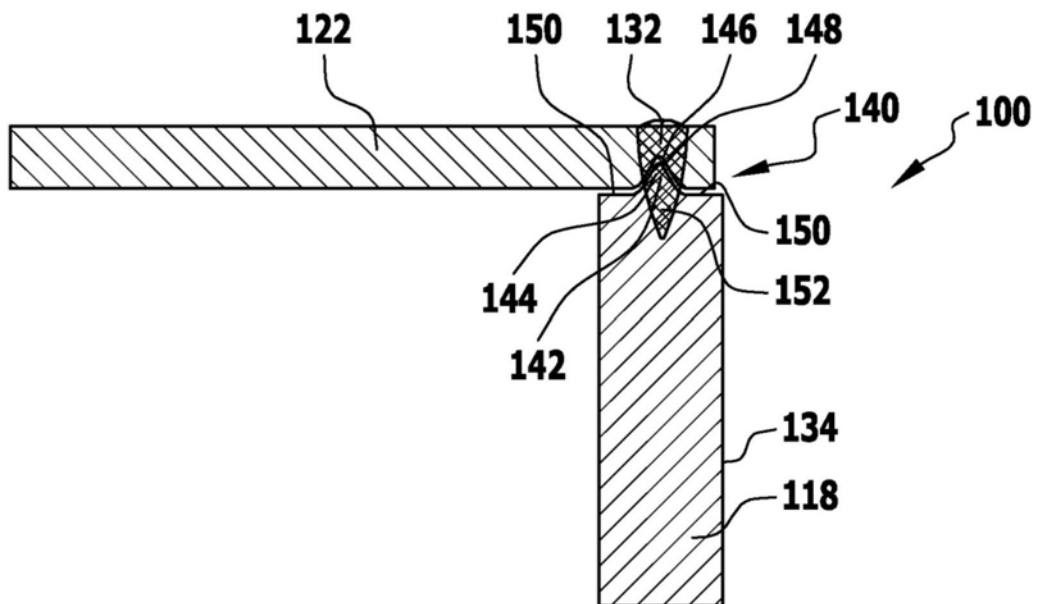


图18

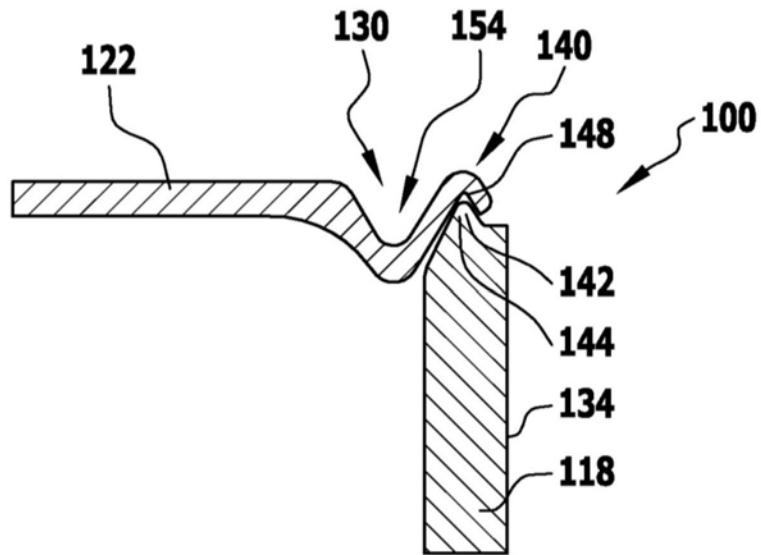


图19

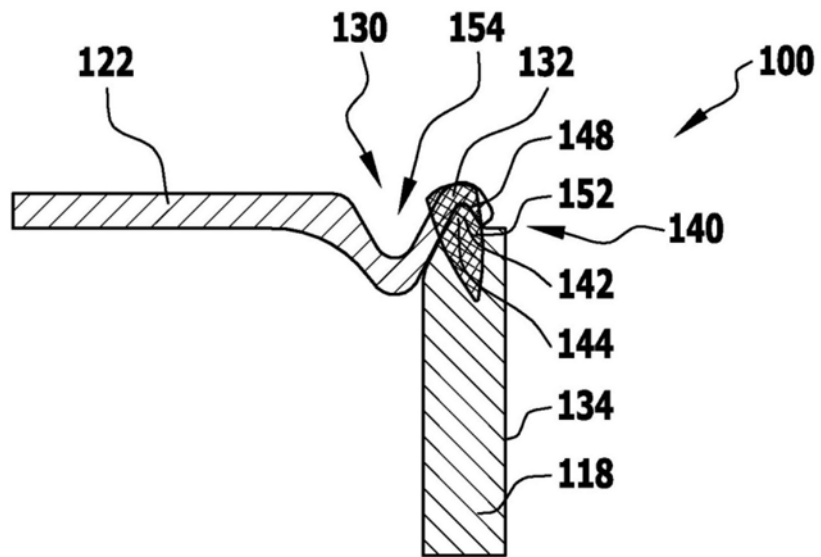


图20

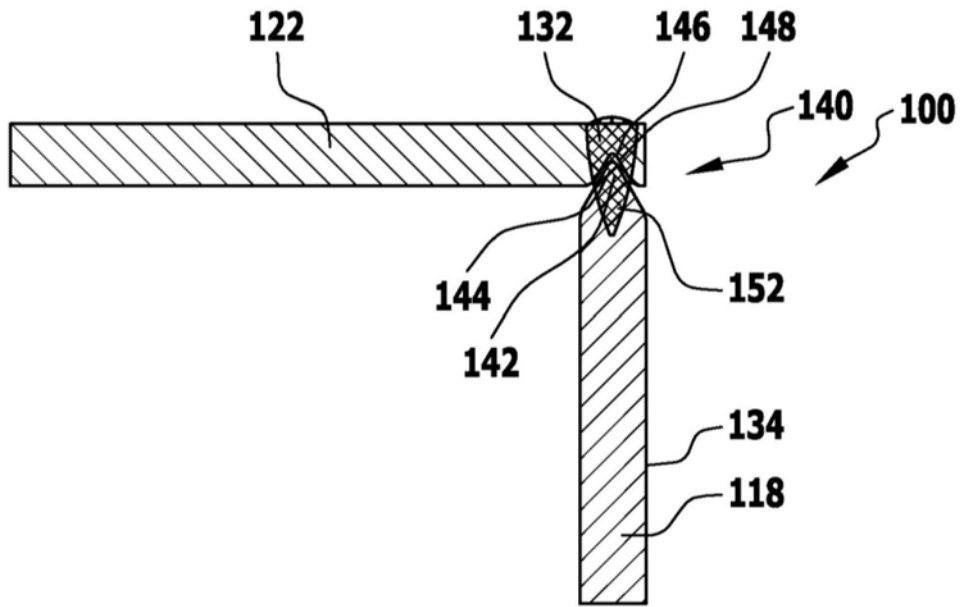


图21

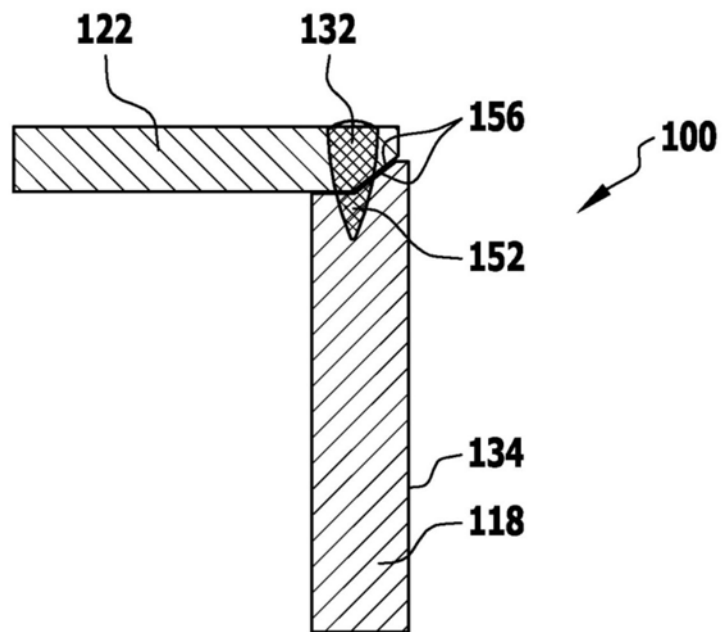


图22

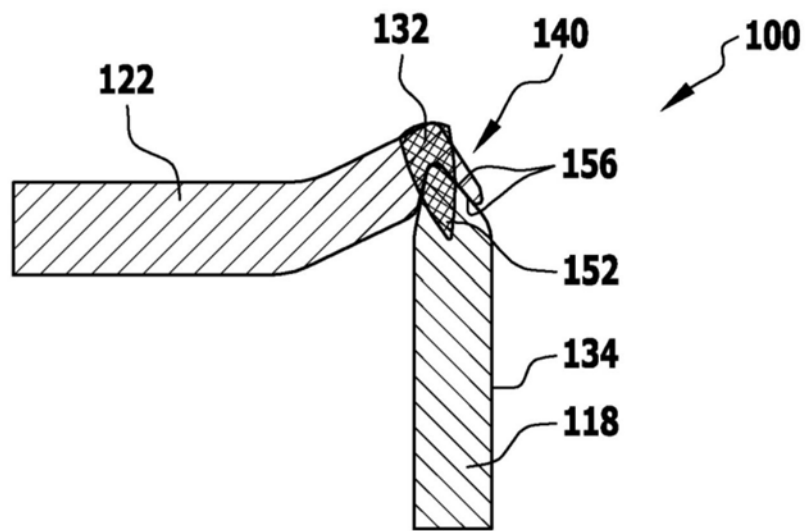


图23