



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112020792 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 201980024988.6

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

(22) 申请日 2019.04.10

代理人 郑建晖 李英伟

(30) 优先权数据

18166888.0 2018.04.11 EP

(51) Int.Cl.

H01M 10/6556 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01M 10/6554 (2006.01)

2020.10.10

H01M 10/613 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H01M 10/659 (2006.01)

PCT/EP2019/059022 2019.04.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/197436 EN 2019.10.17

(71) 申请人 肯联铝业辛根有限责任公司

地址 德国辛根

(72) 发明人 K·施瓦茨 王薇凌 N·戈尔斯

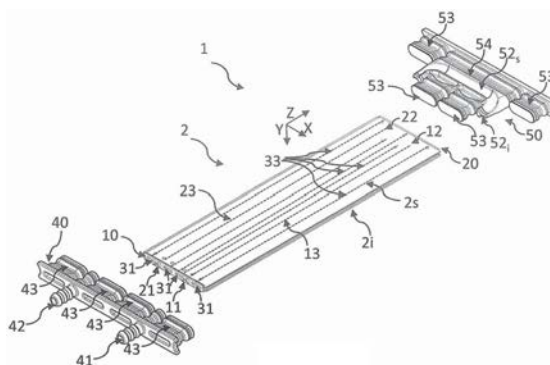
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

用于电池的热管理设备

(57) 摘要

本发明的目的是一种包括挤压板(2)的用于电池的热管理设备(1)。所述挤压板(2)包括第一通道(13)和第二通道(23),所述第一通道和第二通道被配置成允许冷却剂的流动。所述挤压板(2)还包括旨在由相变材料填充的至少一个封装腔体(33)。所述第一通道、所述第二通道和所述封装腔体在挤压板(2)的前面(10)和后面(20)之间延伸。所述设备包括连接到所述前面(10)的入口/出口盖(40)和连接到所述后面(20)的分流盖(50,50')。两种盖均设置了每个封装腔体的塞子。所述分流盖形成连接通道(50<sub>i</sub>,52<sub>s</sub>),从而将第一通道(13)连接到第二通道(23)。



1. 一种热管理设备(1),其被配置成在电池盒中使用,所述设备包括挤压板(2),所述挤压板在前面(10)和后面(20)之间沿纵向轴线(Z)延伸,所述挤压板包括:

-第一通道(13),所述第一通道在所述前面和所述后面之间、在第一前孔(11)和第一后孔(12)之间延伸;

-第二通道(23),所述第二通道在所述前面和所述后面之间、在第二前孔(21)和第二后孔(22)之间延伸;

-所述第一通道和所述第二通道被配置成形成冷却剂能够在其中流动的流体回路;

-至少一个封装腔体(33),所述至少一个封装腔体在前面(10)和后面(20)之间延伸,所述封装腔体被配置成封装相变材料;

所述设备还包括:

-入口/出口盖(40),所述入口/出口盖包括在所述前面(10)处插入到至少一个封装腔体(33)中的至少一个塞子(43);

-分流盖(50,50'),所述分流盖包括在所述后面(20)处插入到至少一个封装腔体(33)中的至少一个塞子(53);

-所述分流盖形成连接通道(55,55<sub>s</sub>,55<sub>i</sub>),所述连接通道将第一后孔(12)连接到第二后孔(22),以便连接第一通道(13)和第二通道(23),使得冷却剂能够依次通过所述第一通道(13)、所述连接通道(55,55<sub>s</sub>,55<sub>i</sub>)和所述第二通道(23),从而在第一前孔(11)和第二前孔(21)之间流动。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一通道(13)和所述第二通道(23)在挤压板(2)中沿平行于纵向轴线(Z)的直线方向延伸。

3. 根据前述权利要求中的任一项所述的设备,其中:

-插入到封装腔体(33)中的至少一个塞子(53)在第一端(53<sub>a</sub>)和第二端(53<sub>b</sub>)之间沿纵向轴线(Z)延伸,所述塞子包括在所述第一端和所述第二端之间的凹部(53<sub>c</sub>);

-所述挤压板(2)包括通向所述塞子的凹部(53<sub>c</sub>)的入口孔(16),以便允许粘结剂进入;

-使得所述粘结剂在凹部(53<sub>c</sub>)中围绕所述塞子延伸,以便将塞子(53)组装到所述挤压板(2)。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述挤压板(2)包括通向所述塞子的凹部(53<sub>c</sub>)的排出孔(26),以便允许粘结剂排出。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述排出孔(26)的直径小于所述入口孔(16)的直径。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的设备,其中,所述凹部(53<sub>c</sub>)相对于纵向轴线(Z)形成锐角( $\alpha$ )。

7. 根据权利要求3至6中任一项所述的设备,其中,所述塞子(53)包括至少一个辅助凹部(53<sub>e</sub>),所述至少一个辅助凹部(53<sub>e</sub>)在所述凹部(53<sub>c</sub>)和第一端(53<sub>a</sub>)之间或在所述凹部(53<sub>c</sub>)和第二端(53<sub>b</sub>)之间围绕所述塞子延伸。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的设备,其中:

-所述挤压板(2)包括在所述后面(20)和第一后孔(12)之间以及在所述后面(20)和第二后孔(22)之间延伸的后室(24),使得所述第一后孔和所述第二后孔通向所述后室;

-分流盖(50)包括插入后室(24)中的插入部分(54),所述插入部分形成在第一后孔

(12) 和第二后孔 (22) 之间延伸的至少一个槽 (52<sub>s</sub>, 52<sub>i</sub>) ;

- 以便形成连接通道 (55<sub>s</sub>, 55<sub>i</sub>) , 所述连接通道由槽 (52<sub>s</sub>, 52<sub>i</sub>) 和后室 (24) 所界定, 由此所述连接通道将第一通道 (13) 连接到第二通道 (23) 。

9. 根据权利要求8所述的设备, 其中, 所述插入部分 (54) 包括两个彼此相对的槽 (52<sub>s</sub>, 52<sub>i</sub>) , 每个槽在第一后孔 (12) 和第二后孔 (22) 之间延伸, 每个槽与后室 (24) 的壁一起界定连接通道 (52<sub>s</sub>, 52<sub>i</sub>) , 使得所述设备包括两个连接通道 (55<sub>s</sub>, 55<sub>i</sub>) , 每个连接通道将第一通道 (13) 连接到第二通道 (23) 。

10. 根据权利要求9所述的设备, 其中, 所述挤压板 (2) 包括上面 (2<sub>s</sub>) 和下面 (2<sub>i</sub>) , 所述上面和下面在前面 (10) 和后面 (20) 之间延伸, 并且其中插入部分 (54) 形成:

- 上部槽 (52<sub>s</sub>) , 所述上部槽面向后室 (24) 的与上面 (2<sub>s</sub>) 相邻的壁;

- 下部槽 (52<sub>i</sub>) , 所述下部槽面向后室 (24) 的与下面 (2<sub>i</sub>) 相邻的壁。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的设备, 其中, 所述挤压板 (2) 由铝或铝合金制成。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的设备, 其中, 所述入口/出口盖 (40) 和/或所述分流盖 (50, 50') 是一体式部件。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的设备, 包括至少两种不同的相变材料, 并且其中:

- 同一个封装腔体具有混合的两种不同的相变材料; 和/或

- 两个不同的封装腔体分别包括两种不同的相变材料。

14. 根据权利要求1至14中任一项所述的设备 (1) , 其中, 所述入口/出口盖 (40) 包括接合在第一前孔 (11) 中的流体连接器 (41) , 从而允许所述第一通道 (13) 与上游流体回路连接, 以及包括接合在第二前孔 (21) 中的流体连接器 (42) , 从而允许所述第二通道 (23) 与下游流体回路连接。

15. 一种电池盒, 包括根据权利要求1至14中任一项所述的设备 (1) 。

## 用于电池的热管理设备

### 技术领域

[0001] 本公开内容涉及用于能量储存系统,例如,在混合动力车辆和电动车辆中使用的电池的热管理系统。

### 背景技术

[0002] 混合动力车辆或电动车辆的进步伴随着电池或电池附件的显著发展。为了保护电池,将它们安装在防护罩中,所述防护罩用术语电池盒表示。电池盒的目的是确保密封性,从而防止进水和任何电解质泄漏到外部,并且在发生碰撞时保护电池抵抗冲击。电池盒必须兼顾重量轻、坚固和制造简单。对于电池盒制作,铝是一种令人关注的材料,因为其在机械性能、轻质性、导热性和低成本之间提供了很好的折衷。

[0003] 已知的是,电池的性能在一定的温度范围内最优。为此,电池通常与热管理系统相关,旨在并确保电池的温度被保持在合适的温度范围内,通常从25°C至40°C。为此,可以使用冷却剂能够穿过其循环的挤压板(也称为冷挤压板)或用钎焊板制成的冷板。例如,在US2016/0006088或US8936864中描述了这种挤压板。在这些文献中,相变材料(PCM)的使用被添加到了冷却设备中。这些材料具有相对较低的熔点。当温度达到此熔点时,所述PCM材料会由于相变而吸收热能,并且因此确保电池芯的温度稳定性。PCM通常通过密封封装的腔体使用。在冷挤压板上机加工流体回路可能是昂贵,并且不能保证密闭的支撑通道。旨在封装PCM的腔体的成型也是如此。但是,与电池的热管理系统的制造相关的重要要素是成本、坚固性和易于制造性。

[0004] 发明人设计了一种旨在用于热管理系统的设备,该设备坚固并且制造成本低。由于它的设计简单,根据工业生产速率,该设备适合于大规模生产。

### 发明内容

[0005] 本发明的第一目的是旨在电池盒使用中的热管理设备,所述设备包括至少一个挤压板,所述挤压板在前面和后面之间沿纵向轴线延伸,所述挤压板包括:

[0006] -第一通道,所述第一通道在所述前面和所述后面之间、在第一前孔和第一后孔之间延伸;

[0007] -第二通道,所述第二通道在所述前面和所述后面之间、在第二前孔和第二后孔之间延伸;

[0008] -所述第一通道和所述第二通道意在形成冷却剂流动的流体回路;

[0009] -至少一个封装腔体,所述至少一个封装腔体在前面和后面之间延伸,所述封装腔体意在封装相变材料;

[0010] 所述设备还包括:

[0011] -入口/出口盖,所述入口/出口盖包括在所述前面处插入到一个封装腔体中或插入到每个封装腔体中的至少一个塞子;

[0012] -分流盖,所述分流盖优选地包括在所述后面处插入到一个封装腔体中或插入到

每个封装腔体中的至少一个塞子；

[0013] -所述分流盖形成连接通道，所述连接通道将第一后孔连接到第二后孔，以便连接第一通道和第二通道，使得冷却剂能够依次通过所述第一通道、所述连接通道和所述第二通道，从而在第一前孔和第二前孔之间流动。

[0014] 优选地，所述第一通道和所述第二通道在所述挤压板中沿平行于所述纵向轴线的直线方向延伸。

[0015] 优选地，所述入口/出口盖包括接合在所述第一前孔中的流体连接器，从而允许所述第一通道与上游流体回路连接，以及包括接合在所述第二前孔中的流体连接器，从而允许所述第二通道与下游流体回路连接。

[0016] 在一个实施方案中，

[0017] -插入到封装腔体中的至少一个塞子在第一端和第二端之间沿所述纵向轴线延伸，所述塞子包括在所述第一端和所述第二端之间的凹部；

[0018] -所述挤压板包括入口孔，所述入口孔通向所述塞子的所述凹部并且形成粘结剂入口；

[0019] -使得所述粘结剂在所述凹部中围绕所述塞子延伸，以便将所述塞子组装到所述挤压板。

[0020] 在该实施方案中，所述挤压板可以包括排出孔，所述排出孔通向所述塞子的所述凹部，以便允许粘结剂排出。优选地，所述排出孔的直径(或对角线)小于所述入口孔的直径(或对角线)。优选地，所述凹部相对于所述纵向轴线形成锐角。所述塞子可以包括至少一个辅助凹部，所述至少一个辅助凹部在所述凹部和所述第一端之间或在所述凹部和所述第二端之间围绕所述塞子延伸。

[0021] 在一个实施方案中，

[0022] -所述挤压板包括在所述后面和所述第一后孔之间以及所述后面和所述第二后孔之间延伸的后室，使得所述第一后孔和所述第二后孔通向所述后室；

[0023] -所述分流盖包括插入所述后室中的插入部分。所述插入部分包括在所述第一后孔和所述第二后孔之间延伸的流动壁；

[0024] -以便形成连接通道，所述连接通道由所述流动壁和所述后室所界定，由此所述连接通道将所述第一通道连接到所述第二通道。

[0025] 在一个实施方案中，

[0026] -所述挤压板包括在所述后面和所述第一后孔之间以及所述后面和所述第二后孔之间延伸的后室，使得所述第一后孔和所述第二后孔通向所述后室；

[0027] -所述分流盖包括插入所述后室中的插入部分，所述插入部分形成在所述第一后孔和所述第二后孔之间延伸的至少一个槽；

[0028] -以便形成连接通道，所述连接通道由所述槽和所述后室所界定，由此所述连接通道将所述第一通道连接到所述第二通道。

[0029] 所述插入部分可以包括两个彼此相对的槽，每个槽在所述第一后孔和所述第二后孔之间延伸，每个槽与所述后室的壁一起界定连接通道，使得该设备包括两个连接通道，每个连接通道将所述第一通道连接到所述第二通道。所述挤压板可以包括上面和下面，所述上面和所述下面在所述前面和所述后面之间延伸；所述插入部分可以形成：

- [0030] -上部槽,所述上部槽面向所述后室的与所述上面相邻的壁;
- [0031] -下部槽,所述下部槽面向所述后室的与所述下面相邻的壁。
- [0032] 优选地,所述挤压板由金属制成,优选由铝或铝合金制成,并且更优选地由6xxx铝合金制成。
- [0033] 优选地,通过挤压获得挤压板,从而同时形成所述第一通道、所述第二通道以及每个封装腔体。
- [0034] 在一个实施方案中,所述设备包括至少两种不同的相变材料,并且:
- [0035] -同一个封装腔体具有混合的两种不同的相变材料;和/或
- [0036] -两个不同的封装腔体分别包括两种不同的相变材料。
- [0037] 所述入口/出口盖可以被制造成允许封闭所述封装腔体的多件式部件。
- [0038] 优选地,所述入口/出口盖是一体式部件,具有和封装腔体一样多的塞子。
- [0039] 优选地,所述分流盖包括允许封闭封装腔体的塞子。可以将插入到封装腔体中的所述塞子与分流盖制造成一体式部件或多件式部件。
- [0040] 优选地,所述分流盖是一体式部件,具有和封装腔体一样多的塞子并具有插入件。
- [0041] 本发明的另一个目的是一种电池盒,其包括根据本发明的第一目的的设备。
- [0042] 根据对以非限制性实施例的方式给出并在附图中表示的本发明的具体实施方案的描述,其他优点和特点将会更加清楚地显现。

#### 附图说明

- [0043] 图1A、图2A、图2B和图2C示出了根据本发明的设备的一个实施例。
- [0044] 图1B示出了作为所述设备一部分的入口/出口盖和分流盖。
- [0045] 图3示出了塞子的一个实施例,所述塞子用于密封用于封装在图1以及图2A至图2C中表示的设备的腔体。
- [0046] 图4示出了在图1A、图2A至图2C中表示的挤压板的局部俯视图。
- [0047] 图5A、图5B和图5C是形成此设备的分流盖的方案图。
- [0048] 图6A、图6B是形成根据本发明的设备的分流盖的方案图。

#### 具体实施方式

- [0049] 图1A和图2A、图2B和图2C表示了根据本发明的设备1的一个实施例。设备1形成用于电池的热管理系统的一部分。它可以形成电池盒的壁,或被布置在电池盒内。所述电池盒被设计成在车辆中运行。
- [0050] 设备1包括平行于纵向轴线Z延伸的挤压板2。沿着纵向轴线Z,所述挤压板延伸了长度L。挤压板2沿着侧向轴线X和横向轴线Y垂直于纵向轴线Z延伸。所述挤压板沿着侧向轴线X延伸了宽度1。所述挤压板沿着横向轴线Y延伸了厚度 $\epsilon$ 。宽度1小于长度L。厚度 $\epsilon$ 小于宽度1。
- [0051] 当所述挤压板运行时,纵向轴线Z可以平行于或不平行于车辆的纵向轴线T,其中(T,U,V)对应于车辆的本地参考,其中T对应于所述车辆的纵向轴线,U对应于垂直于T轴线的横向轴线,以及V对应于竖向轴线,垂直于由轴线T和轴线U形成的表面。
- [0052] 厚度 $\epsilon$ 可以大于5mm,并且例如在5mm和10cm之间。宽度1可以大于3cm,并且例如在

3cm和50cm之间。长度L可以大于10cm,并且例如在10cm和250cm之间,优选地在10cm和100cm之间。

[0053] 挤压板2是金属的,并且更具体地由铝合金制成,优选地由6XXX合金制成。

[0054] 挤压板2是通过挤压获得的。

[0055] 挤压板2沿着纵向轴线Z由前面10和后面20界定,所述前面和后面垂直于纵向轴线Z延伸。挤压板2包括第一通道13和第二通道23。第一通道13和第二通道23旨在允许冷却剂流动,以便实现挤压板2的热调节。垂直于纵向轴线Z的平面 $P_{XY}$ 用术语侧向平面表示。第一通道13和第二通道23平行于纵向轴线Z直线地延伸。挤压板2由上面2s和下面2i界定。上面2s和下面2i在前面10和后面20之间延伸,平行于侧向轴线X和纵向轴线Z。所述上面和所述下面沿着其延伸的平面 $P_{XZ}$ 用术语纵向平面表示。

[0056] 第一通道13在通向前面10的第一前孔11和通向后面20的第一后孔12之间延伸。通向面,无论是前面或后面,意思是朝向面打开或在面附近,位于距离面小于5cm或10cm的距离处。第二通道23在通向前面10的第二前孔21和通向后面20的第二后孔22之间延伸。孔,无论是其在前面或后面并且对应于通道孔或封装腔体孔,所述孔在挤压之后直接获得或被机加工,以获得允许插入塞子43的合适的孔径。

[0057] 挤压板2还包括至少一个封装腔体33,所述至少一个腔体意在接收相变材料(PCM)。PCM是一种在变相期间,特别是在液化期间用于储存热量的材料。PCM可以是石蜡,如P.Schossig的“Micro-encapsulated phase-change materials integrated into construction materials (集成到建筑材料中的微囊封装的相变材料)”、Solar Energy Materials&Solar Cells (太阳能材料和太阳能电池) 89 (2005) 297-306中所描述的。封装腔体33使PCM能够被封装。至于说通道13和通道23,封装腔体33平行于纵向轴线Z延伸。在图1A表示的实施例中,挤压板2包括平行于彼此延伸的四个封装腔体33。每个封装腔体33与通道13和23平行地设置。挤压板2的挤压使能够同时获得封装腔体33以及通道13和23。这使得能根据便宜和经济的制造方法来获得挤压板2,并且适用于以工业速率大规模生产。

[0058] 封装腔体33或每个封装腔体33,在通向前面10的第一前腔体孔31和通向后面20的第二后腔体孔32之间延伸。

[0059] 挤压板2可以包括两种不同类型的PCM材料,使得两个不同的封装腔体分别包括两种不同的PCM材料。根据一种替代方案,同一个的封装腔体可以具有混合的两种不同PCM材料。优选地,所述两种不同的PCM材料具有不同的熔化温度。优选地,两个熔化温度之间的温度差大于或等于至少5°C。有利地,每种PCM的熔化温度在25°C和70°C之间。例如,第一PCM材料可以具有在25°C和40°C之间的熔化温度,而第二PCM材料可以具有在15°C和30°C之间的熔化温度。

[0060] 也可以考虑采取三种或四种PCM材料。不同的PCM材料通过混合可以布置在同一封装腔体中,或者每个封装腔体可以只包含一种PCM,封装在一个腔体中的PCM与封装在另一个腔体中的PCM不同。

[0061] 图2B示出了前面10的细节。标识了形成第一通道13的一端的第一前孔11,形成第二通道23的一端的第二前孔21,以及四个第一前腔体孔31,每个第一前腔体孔31形成封装腔体33的一端。

[0062] 图2C示出了后面20的细节。标识了形成第一通道13的一端的第一后孔12,形成第

二通道23的一端的第二后孔22,以及四个第一后腔体孔32,每个第一后腔体孔32形成封装腔体33的一端。第一后孔12和第二后孔22通向从后面20延伸的后室24。因此,第一后孔12和第二后孔22被设置成从后面20凹入。第一通道13和第二通道23通向后室24。

[0063] 如图1A和图2A中所表示的,设备1包括作用于前面10的入口/出口盖40,和作用于后面20的分流盖50。图1B示出了入口/出口盖40的细节和分流盖50的细节,以及通过所述入口/出口盖和所述分流盖的冷却剂循环,如下文所描述的。

[0064] 入口/出口盖40的功能是封闭每个封装腔体33的前孔31,同时允许冷却剂进入到第一通道13以及第二通道23中冷却剂的排出。所述入口/出口盖包括意在密封封闭腔体的每个前孔31的前塞子43。每个前塞子43通过前孔31接合在封装腔体33中。入口/出口盖40包括接合在第一前孔11中的流体连接器41,以便使第一通道13与上游流体回路连接。入口/出口盖40包括接合在第二前孔21中的流体连接器42,以便使第二通道23与下游流体回路连接。在图1A和图1B中所表示实施例中,入口/出口盖40包括四个前塞子43。

[0065] 分流盖50的功能是封闭每个封装腔体33的后腔体孔32,同时允许冷却剂从第一通道13分流到第二通道23。

[0066] 对于入口/出口盖40,分流盖50包括用术语后塞子53表示的塞子,用来密封每个封装腔体33。所述分流盖意在被引入至挤压板2中,以便形成至少一个连接通道,用于将第一通道13连接到第二通道23。将结合图5A、图5B和图5C以及图6A和图6B对该方面进行更广泛地描述。在图1A和图1B中所表示的实施例中,分流盖50包括四个后塞子53。

[0067] 图3表示了作为分流盖50的一部分的后塞子53的横截面。垂直于侧向轴线X的平面 $P_{YZ}$ 用术语横向平面表示。所述横截面是沿着挤压板2的厚度、沿着横向平面 $P_{YZ}$ 产生的。属于输入/输出盖40的前塞子43具有与后塞子53相似的结构。后塞子53沿着纵向轴线Z延伸,以便通过后孔32插入封装腔体33中。所述后塞子的材料是足够柔性的,以在其插入封装腔体中时能够略微变形。一旦插入,所述后塞子形成封装腔体的防水密封。

[0068] 后塞子53沿纵向轴线Z由第一端53<sub>a</sub>和第二端53<sub>b</sub>界定。在这些端处,所述塞子沿着横向平面 $P_{YZ}$ 具有与封装腔体33的横截面对应的横向表面。在所述第一端和所述第二端之间,所述塞子具有凹部53<sub>c</sub>。该凹部是环形的。凹部53<sub>c</sub>的横向表面小于封装腔体33的横向横截面或插入塞子53的后孔32的横向横截面。在图3中表示的该实施例中,凹部53<sub>c</sub>对应于塞子53的中心区域,位于第一端53<sub>a</sub>和第二端53<sub>b</sub>之间的一半。凹部53<sub>c</sub>围绕所述塞子延伸,并且具有位于53<sub>d</sub>的最大深度 $p_{max}$ 和宽度W。凹部53<sub>c</sub>的存在使所述塞子和封装腔体33之间或所述塞子和后孔32之间能够有空间56。空间56意在用液体状态或呈胶状的粘结剂来填充,以便在塞子53通过后孔32插入腔体33中后,将塞子53联结在腔体33中。

[0069] 最大深度 $p_{max}$ 取决于所述塞子的尺寸。沿横向平面 $P_{YZ}$ ,当所述塞子厚度是20mm时,凹部53<sub>c</sub>的最大深度可以在2mm和5mm之间。优选地,所述凹部的所述最大深度比横向平面 $P_{YZ}$ 中的塞子厚度大10%。

[0070] 宽度W取决于所述塞子的尺寸。沿Z轴线方向,当所述塞子的长度是30mm时,宽度W可以在3mm和15mm之间。优选地,所述凹部的宽度比沿Z轴线方向上的塞子长度大10%。

[0071] 粘结剂通过设置在挤压板2(例如,上面2<sub>s</sub>或下面2<sub>i</sub>)中的入口孔16引入,优选地通过注塑引入粘结剂。入口孔16设置在所述封装腔体中的缺口53<sub>d</sub>的位置的上方或下方。入口16通向凹部53<sub>c</sub>。图4中表示了分别对应于分流盖50的四个后塞子的入口孔16。挤压板2可以



包括设置在上面2s或下面2i中、在缺口53a的上方或下方的排出孔26,使粘结剂能够被排出。排出孔26通向凹部53c。这样,粘结剂通过入口孔16渗透到缺口的周围,并且然后通过排出孔26出来。如图3所示,优选的是入口孔16设置在上面2s中,并且排出孔26设置下面2i中,或相反设置。优选地,通过在所述挤压板上开孔获得排出孔或入口孔。在此实施方案中,排出孔26的直径小于入口孔16的直径,这使粘结剂能够通过形成头部损失而被保持在塞子53周围。根据本发明,入口孔和排出孔的其他几何形状也是可能的,例如椭圆孔。在此,排出孔26的截面优选地小于入口孔16的截面。

[0072] 优选地,优化所述缺口几何形状以使粘结剂和封装腔体33的内壁之间的接触面积最大化。因此,由缺口相对于纵向轴线Z形成的斜坡形成一个锐角 $\alpha$ ,优选地所述锐角小于 $60^\circ$ 。这增大了粘结剂和封装腔体33的内壁之间的接触面积。这使在粘结剂存在缺陷的情况下(例如,由于空间56的填充不足、或由于粘结剂干燥产生收缩、或甚至由于粘结剂的热膨胀效应),塞子53能够有效结合到封装腔体33中或后腔体孔32中。换句话说,在凹部53c中,塞子53的外部表面相对于纵向轴线Z根据小于 $90^\circ$ 、并且优选地小于 $60^\circ$ 的锐角 $\alpha$ 倾斜。

[0073] 塞子53可以包括辅助凹部53e来防止粘结剂过多或粘结剂的热膨胀。过多的粘结剂从而可以从缺口53a中溢出而被限制在辅助凹部中。辅助凹部53e可以被设置在缺口53a和第一端53a之间,和/或在缺口53a和第二端53b之间。

[0074] 结合图3所述,塞子53的特定结构使分流盖50和/或入口/出口盖40能够以一种特别坚固和可持续的方式装配到挤压板2上。因此,获得组件能够抵抗冲击、机械振动或显著温度变化。

[0075] 图4示出了挤压板2的后面20处的俯视视图。标识了设置在上面2s中的入口孔16。每个入口孔16通向封装腔体33。还可以观察到后室24,第一通道13以及第二通道23通向后室24。

[0076] 分流盖50的一个重要功能是确保第一通道13和第二通道23之间的流体连通。实际上,第一通道13和第二通道23呈直线。这是由于它们是通过挤压获得的。分流盖50允许第一通道13和第二通道23之间的流体相互连通。为此,所述分流盖包括插入部分54,该插入部分意在插入设置在挤压板2中的后室24。

[0077] 插入部分54在图5A中由虚线包围。插入部分54形成从第一后孔12延伸到第二后孔22的上部槽52s。与纵向平面 $P_{XZ}$ 平行,上部槽52s形成U形。上部槽52s面向后室24的与上面2s相邻的内壁延伸。上部槽52s包括:

[0078] -第一上部区域52s1,该第一上部区域与纵向轴线Z平行或大体上平行地延伸,并且被设置成抵靠第一后孔12,并与第一后孔12连续;

[0079] -第二上部区域52s2,该第二上部区域与纵向轴线Z平行或大体上平行地延伸,并且被设置成抵靠第二后孔22,并与第二后孔22连续;

[0080] -上部侧区域52s3,该上部侧区域与侧向轴线X平行或大体上平行地延伸,处在第一上部区域52s1和第二上部区域52s2之间。

[0081] 当分流盖50被引入到挤压板2中时,插入部分54插入后室24中。因此形成上部连接通道55s。如图5B所述,该上部连接通道55s一方面由上部槽52s界定,另一方面由后室24的壁界定。这使得第一通道13能够连接至第二通道23。这允许冷却剂依次通过第一通道13、上部连接通道55s和第二通道23,从而在第一前孔11和第二前孔21之间流动。上部连接通道55s在

图5C上示出。

[0082] 插入件54包括下部槽52<sub>i</sub>,所述下部槽相对纵向平面P<sub>xz</sub>与上部槽52<sub>s</sub>对称。当所述分流盖被引入到挤压板2中时,下部槽52<sub>i</sub>面向室24的与下面2<sub>i</sub>相邻的壁延伸。下部槽52<sub>i</sub>与后室24的壁一起,界定了下部连接通道55<sub>i</sub>。这允许冷却剂依次通过第一通道13、下部连接通道55<sub>i</sub>和第二通道23,从而在第一前孔11和第二前孔21之间流动。

[0083] 图6A示出了一个具体实施方案,其中分流盖50'由三件式部件54'、50'-1、50'-2制成,其中54'对应于插入部分,50'-1和50'-2对应于塞子53。在另一个具体实施方案中,分流盖50由两件式部件制成,其中塞子53是仅一体式部件。

[0084] 在图6A所示的实施例中,分流盖50'包括四个后塞子53,其中的两个塞子与所述分流盖呈一体式,另两个塞子是插入封装腔体33的独立件。

[0085] 插入部分54'在图6A中由虚线包围。插入部分54'包括从第一后孔12延伸到第二后孔22的流动壁56。与纵向平面P<sub>xz</sub>平行,该流动壁形成U形。流动壁56面向后室24的内壁延伸。流动壁56包括:

[0086] -第一区域56<sub>1</sub>,该第一区域与纵向轴线Z平行或大体上平行地延伸,并且被设置成抵靠第一后孔12,并与第一后孔12连续;

[0087] -第二区域56<sub>2</sub>,该第二区域与纵向轴线Z平行或大体上平行地延伸,并且被设置成抵靠第二后孔22,并与第二后孔22连续;

[0088] -侧向区域56<sub>3</sub>,该侧向区域与侧向轴线X平行或大体上平行地延伸,处在第一上部区域56<sub>1</sub>和第二上部区域56<sub>2</sub>之间。

[0089] 当分流盖50'被引入到挤压板2中时,插入部分54'插入后室24中。因此形成连接通道55'。所述连接通道使第一通道13能够连接至第二通道23。这允许冷却剂依次通过第一通道13、连接通道55'和第二通道23,从而在第一前孔11和第二前孔21之间流动。连接通道55'在图5B上示出。

[0090] 分流盖50、50'特定结构能够确保第一通道13和第二通道23之间的流体连接,第一通道13和第二通道23由于其挤压制造方法而呈直线。使用分流盖50、50'使得能够以一种简单、坚固和经济的方式在挤压板中形成流体循环。实际上,分流盖50、50'和入口/出口盖40可以通过已知的制造方法获得,例如热成型。

[0091] 分流盖50、50'包括允许封闭封装腔体的塞子。插入到封装腔体33中的塞子53可以与分流盖50、50'一起作为一体式部件被制造或与分流盖50、50'作为多件式部件而被制造。

[0092] 优选地,在分流盖50被固定到挤压板2之前,将后塞子53固定到分流盖50。因此,分流盖50是包括插入件54以及后塞子53的一体式部件。

[0093] 优选地,在入口/出口盖40被固定到挤压板2之前,将前塞子43固定到入口/出口盖40。因此,入口/出口盖是一体式部件。

[0094] 在一个实施方案中,后塞子53独立于插入件54、54'制造。因此,在将所述后塞子插入到封装腔体33中之后,以及在将插入件54、54'插入到后室24中之后,获得分流盖50、50'。

[0095] 分流盖50、50'以及入口/出口盖40可以是铸造的,使得每个铸造盖是一体式部件。

[0096] 分流盖50、50'以及入口/出口盖40的材料可以是具有良好的粘接性能和再循环能力的铝,或者是塑料,所述塑料的热膨胀接近铝的热膨胀。优选地,其由聚酮(PK)制成。

[0097] 根据本发明的设备1可以通过将挤压板2组装到分流盖50、50'或组装到入口/出口

盖40而被轻易地制成。然后,将PCM引入到每个封装腔体中。通过所述分流盖或所述入口/出口盖封闭所述封装腔体使PCM能够被限制。所述PCM的限制是通过将塞子插入到封装腔体中而获得的。每个盖和挤压板2之间的连接可以通过使用粘结剂来加强,接合图3所述从入口孔插入所述粘结剂。因此,所述粘结剂围绕具有局部凹部的塞子延伸。如前所述,这使得能够获得坚固并且有兼容性的组件,所述组件能够在严格的机械条件(冲击、震动)下使用,也能够同样严酷的热条件下使用。

[0098] 在一个实施方案中,至少两种不同的相变材料可以被引入到同一个封装腔体中。在另一个实施方案中,两种不同的相变材料可以被引入到两个不同封装腔体中。

[0099] 设备1可以形成电池盒的一部分,或被设置在电池盒内部。

[0100] 若干个设备1可以并列在一起来形成电池盒的一部分,或被设置在电池盒内部。

[0101] 在一个实施方案中,挤压板2可以具有连接装置(27a,27b),以将一个设备1紧固到另一个设备上。

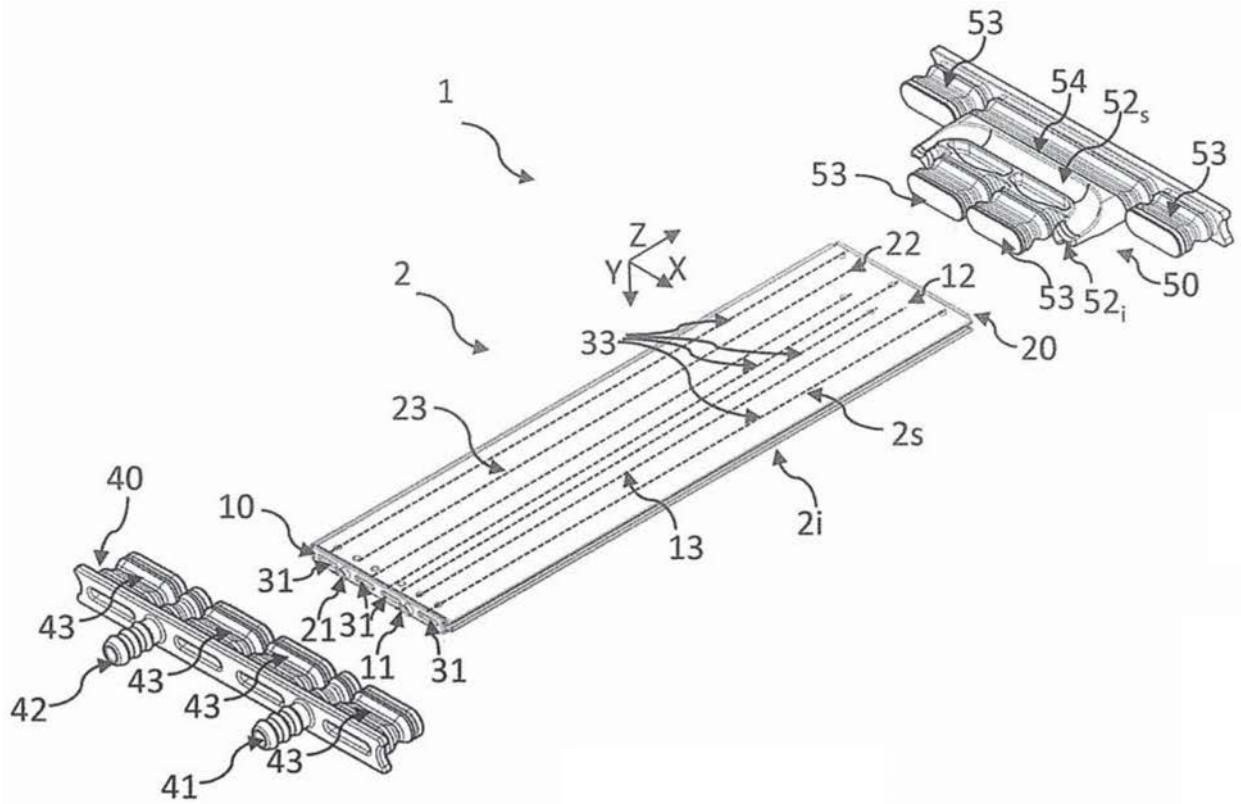


图1A

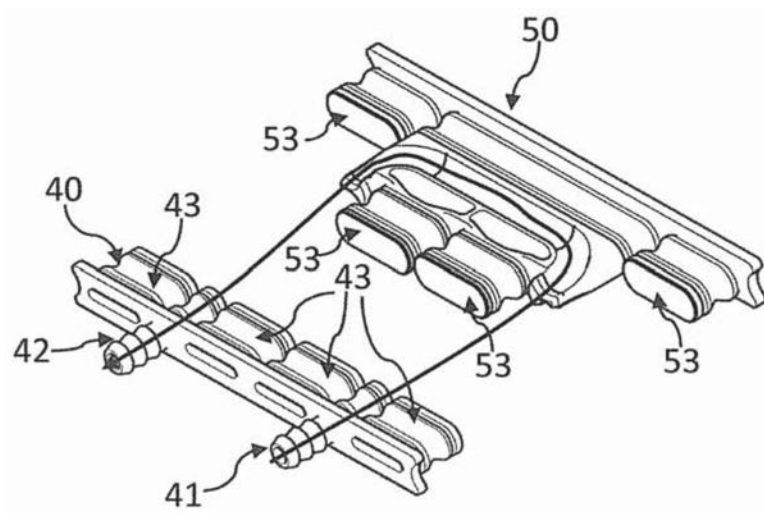


图1B

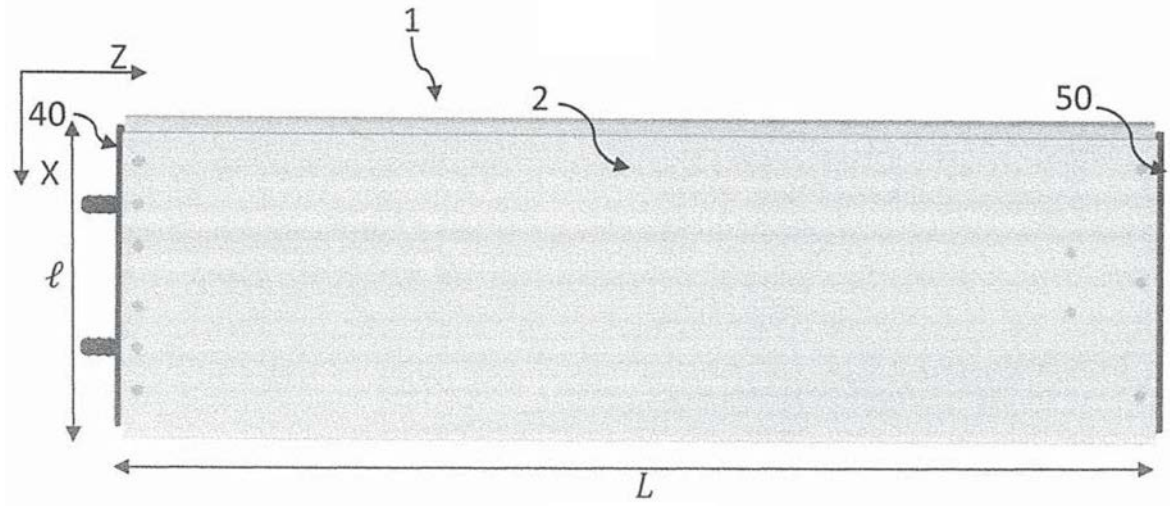


图2A

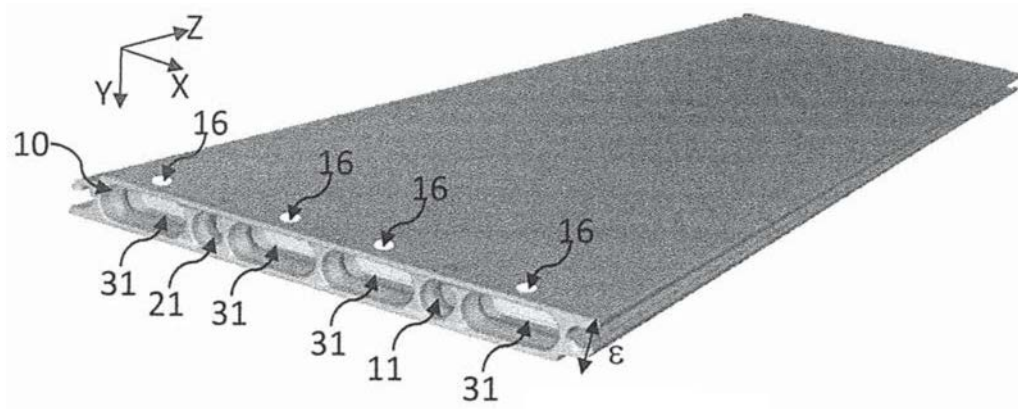


图2B

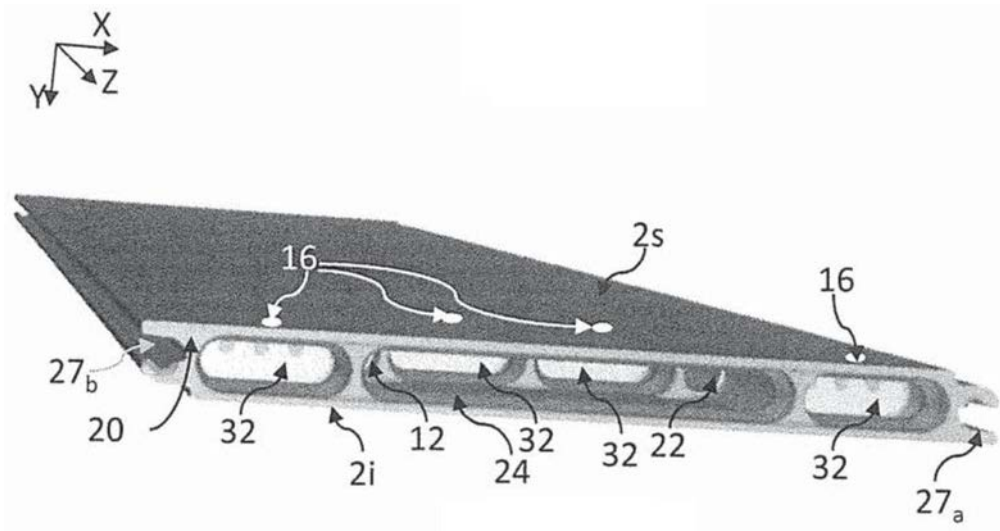


图2C

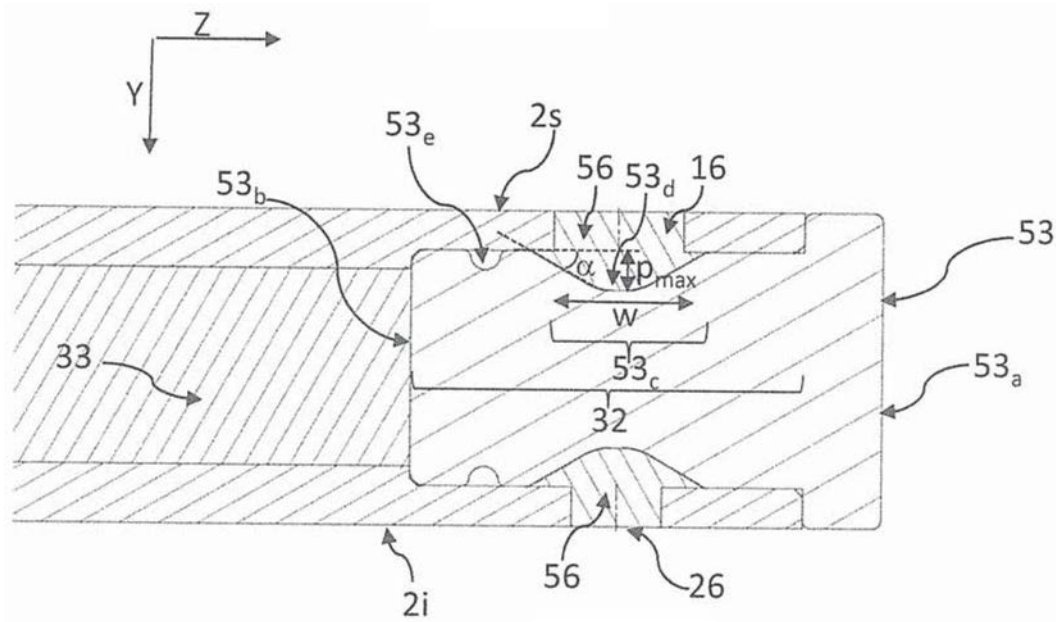


图3

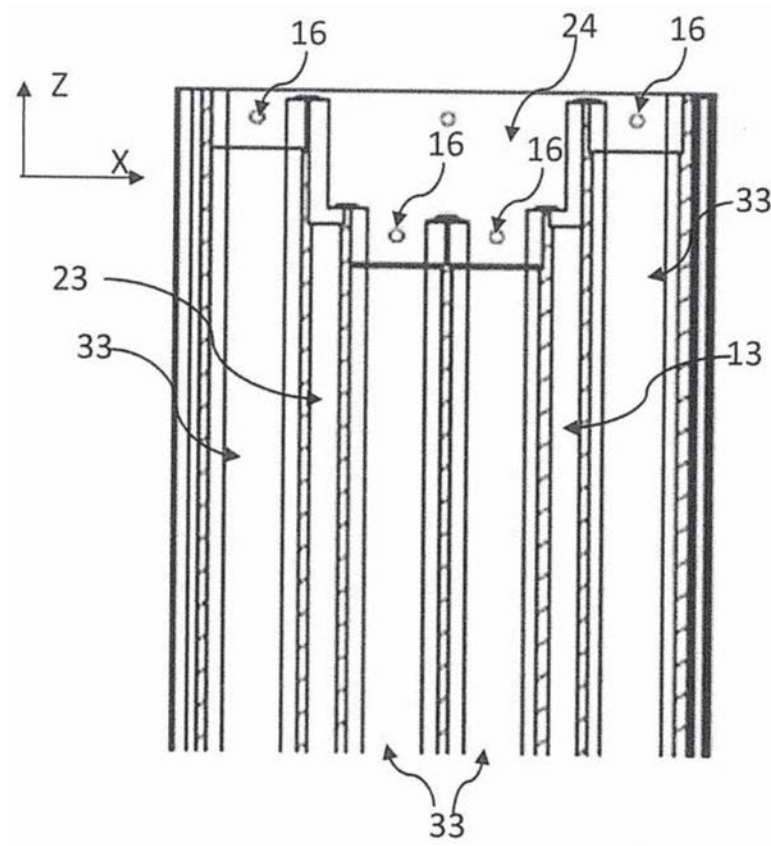


图4



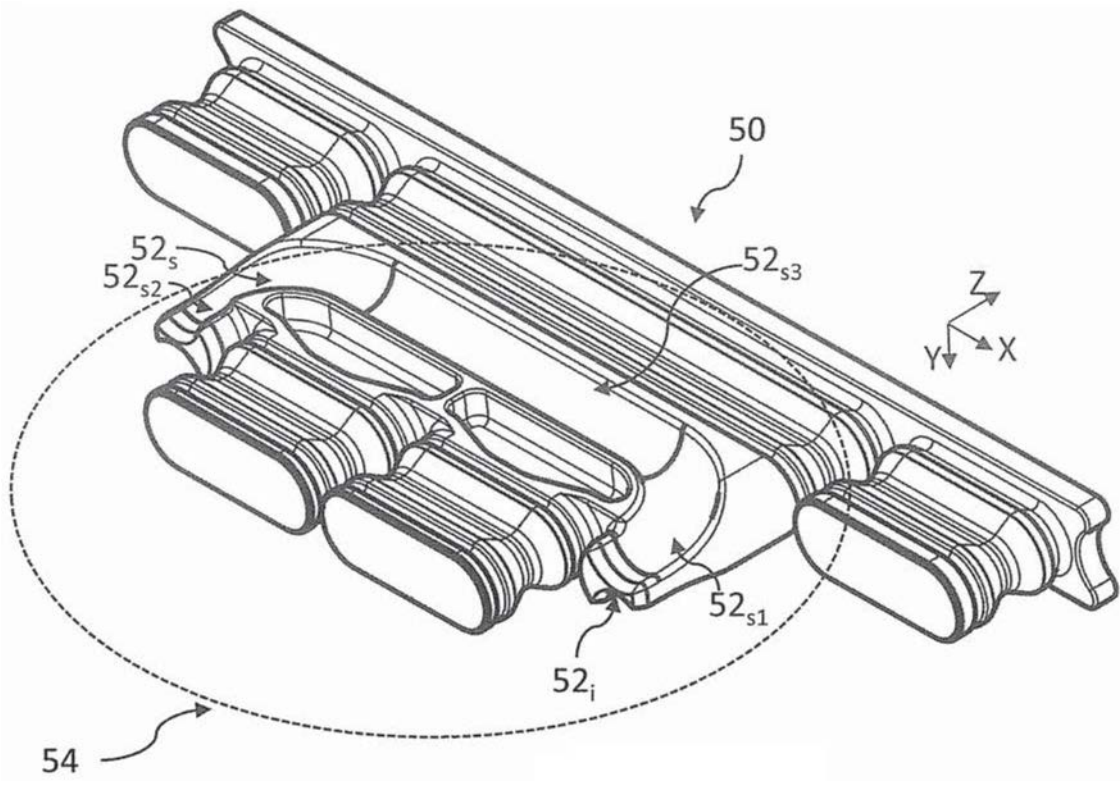


图5A

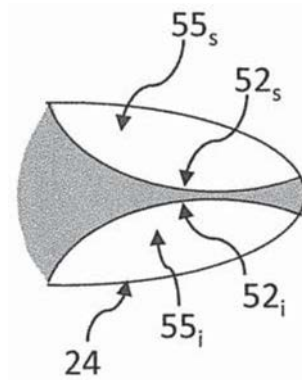


图5B



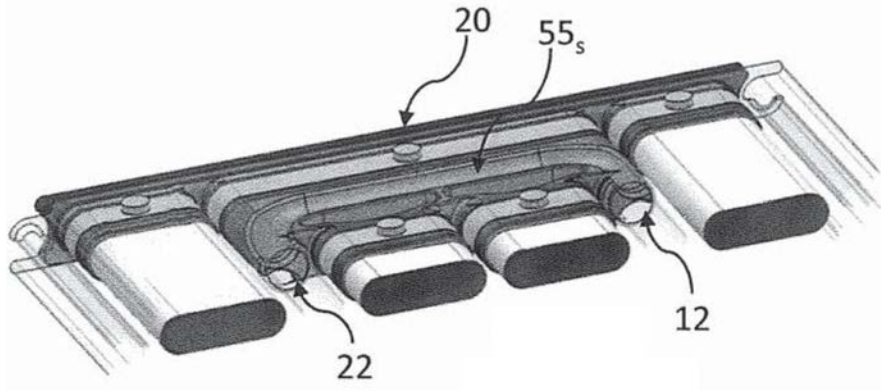


图5C

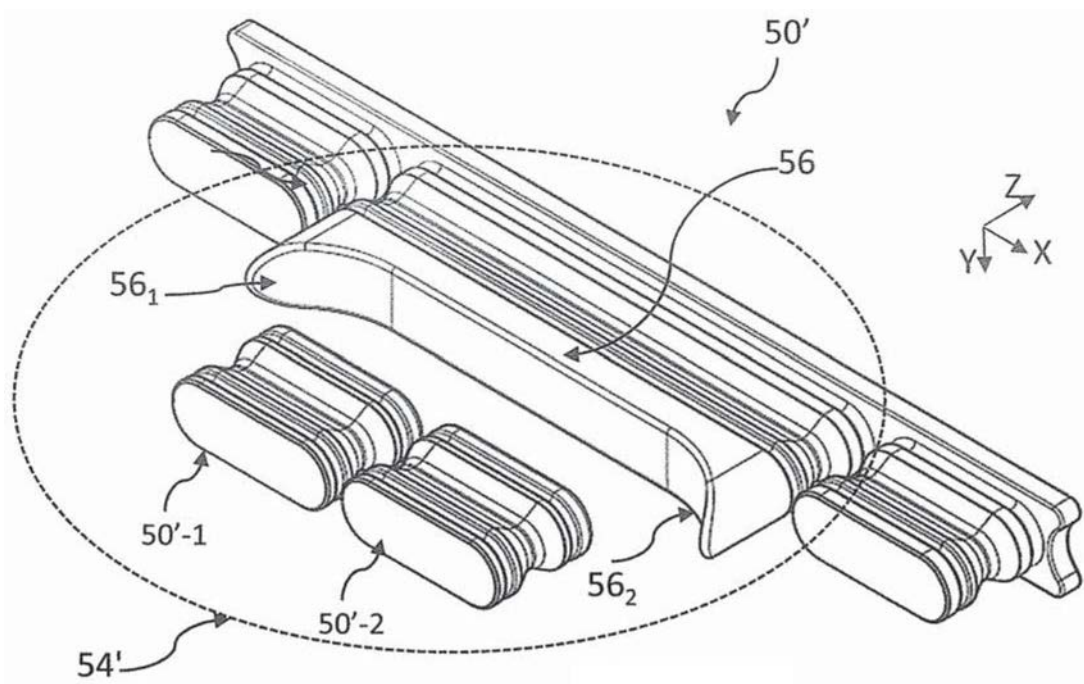


图6A

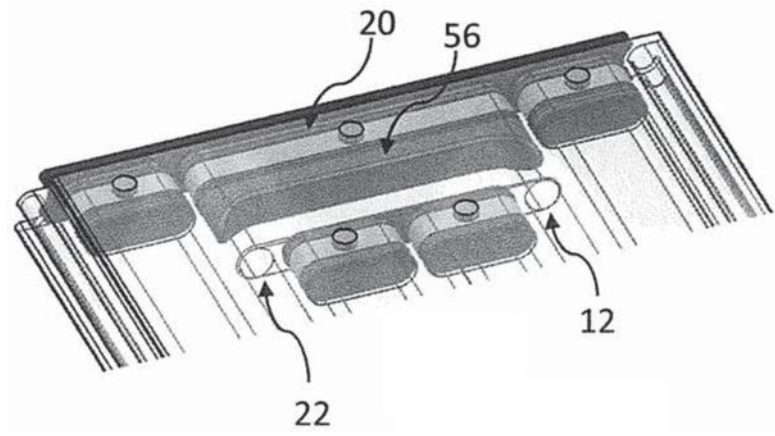


图6B