

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 2/04 (2006.01)

H01M 2/06 (2006.01)

H01M 2/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480015366.0

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 100585912C

[22] 申请日 2004.4.14

[21] 申请号 200480015366.0

[30] 优先权

[32] 2003.6.14 [33] DE [31] 10326906.1

[86] 国际申请 PCT/DE2004/000767 2004.4.14

[87] 国际公布 WO2004/114436 德 2004.12.29

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.2

[73] 专利权人 约翰逊控制混合动力与可循环有限责任公司

地址 德国汉诺威

[72] 发明人 迪特尔·贝克托尔德 凯·佩尔茨
拉尔夫·约斯韦格

[56] 参考文献

US5893959A 1999.4.13

US6444946B1 2002.9.3

US2001/0023038A1 2001.9.20

审查员 高天柱

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 曾立

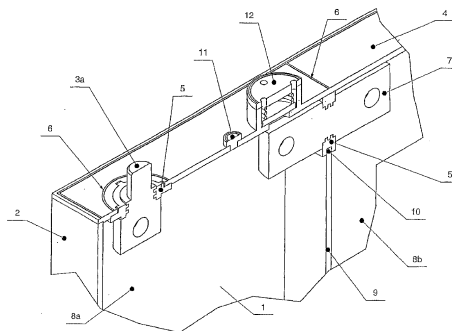
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

蓄电池及用于产生密封的接触端子穿通的方法

[57] 摘要

本发明提出了一种蓄电池(1)，它具有在一个壳体(2)中的至少一个电池室(8a, 8b)及具有一些接触元件(3, 7)，这些接触元件与至少一个电池室(8a, 8b)电连接并穿过壳体壁(4, 9)，其中这些接触元件(3, 7)分别由塑料密封件(5)挤压包封，并且这些塑料密封件(5)各具有一个平面地靠触在壳体壁(4, 9)上的支承面，作为第一焊接部件的支承面与作为第二焊接部件的、与该支承面邻接的壳体壁(4, 9)以支承面与壳体壁(4, 9)之间的接触面上的一个环绕接触元件(3, 7)的焊缝被透射光式激光焊接，这两个焊接部件中的一个焊接部件对于激光束至少部分地透明，而另一个焊接部件是吸收激光的，使得一个焊接部件在激光束透射相邻的另一个焊接部件并且在该一个焊接部件上被吸收时可与壳体壁(4, 9)相焊接。



1. 蓄电池(1), 具有在一个壳体(2)中的至少一个电池(8a, 8b)及具有一些接触元件(3a, 3b, 7), 这些接触元件与至少一个电池(8a, 8b)电连接并穿过壳体壁(4, 9), 其中这些接触元件(3a, 3b, 7)分别由塑料密封件(5)压力注射包封, 并且这些塑料密封件(5)各具有一个通过面地靠触在壳体壁(4, 9)上的支承面, 其特征在于: 作为第一焊接部件的支承面与作为第二焊接部件的、与该支承面邻接的壳体壁(4, 9)以支承面与壳体壁(4, 9)之间的接触面上的一个环绕接触元件(3a, 3b, 7)的焊缝被透射光式激光焊接; 这两个焊接部件中的一个焊接部件对于激光束至少部分地透明, 而另一个焊接部件是吸收激光的, 使得在激光束透射所述至少部分地透明的焊接部件并且在该吸收激光的焊接部件上被吸收时该支承面与壳体壁(4, 9)相焊接。

2. 根据权利要求1的蓄电池(1), 其特征在于: 这些接触元件(3a, 3b, 7)具有一些在它们的圆周上的环绕的突出部分, 并且塑料密封件(5)完全包围这些突出部分。

3. 根据权利要求1或2的蓄电池(1), 其特征在于: 这些接触元件(3a, 3b, 7)具有一些在它们的圆周上的环绕的凹入部分, 并且塑料密封件(5)完全填充这些凹入部分。

4. 根据权利要求1或2的蓄电池(1), 其特征在于: 塑料密封件(5)的支承面和/或在所对应的支承面的区域中的壳体壁(4, 9)具有一些添加剂或填充材料, 用于改善吸收特性。

5. 根据权利要求1或2的蓄电池(1), 其特征在于: 支承面和/或壳体壁(4, 9)的与支承面紧邻的表面具有用于改善吸收特性的、吸收激光的颜料层。

6. 根据权利要求1或2的蓄电池(1), 其特征在于: 这些塑料密

封件（5）具有一些用于接收壳体壁（4，9）的槽，这些塑料密封件（5）在壳体壁（4，9）的相应的通口的区域中通过这些槽对液体密封地被夹紧在壳体壁（4，9）上。

7.根据权利要求1或2的蓄电池（1），其特征在于：这些接触元件（3a，3b，7）是一些电极栓柱（3a，3b）或一些电池连接器（7）。

8.用于在蓄电池（1）上产生密封的接触元件穿通的方法，其中接触元件（3a，3b，7）与至少一个电池（8a，8b）电连接并穿过壳体壁（4，9），该方法具有以下步骤：

- 由塑料密封件（5）压力注射包封接触元件（3a，3b，7），其中塑料密封件（5）具有一个能够通过面地靠触在壳体壁（4，9）上的支承面，
- 将塑料密封件（5）的支承面靠置在壳体壁（4，9）上，
- 通过透射光式激光焊接用激光束将支承面焊接在紧邻的壳体壁（4，9）上，该激光束透过所述至少部分地透明的壳体壁（4，9）照射到该支承面上，使得该支承面与相邻的壳体壁（4，9）相焊接，其中焊缝环绕接触元件（3a，3b，7）及位于支承面与壳体壁（4，9）之间的接触面上。

9.根据权利要求8的方法，其特征在于：该支承面是吸收激光的。

10.根据权利要求9的方法，其特征在于：该支承面部分地反射激光束。

11.根据权利要求8的方法，其特征在于：在用于塑料密封件（5）的塑料材料中加入一些添加剂或填充材料，以改善吸收特性。

12.根据权利要求8或11的方法，其特征在于：在支承面上和/或在壳体壁（4，9）的被设置用于靠触在支承面上的表面上施加吸收激光的颜料层，以改善吸收特性。

13.根据权利要求8的方法，其特征在于：在塑料密封件（5）中开设一些槽，用于接收壳体壁（4，9），及在壳体壁（4，9）的一个

通口的区域中借助这些槽对液体密封地将塑料密封件（5）夹紧在壳体壁（4，9）上。

蓄电池及用于产生密封的接触端子穿通的方法

技术领域

本发明涉及一种蓄电池，它具有在一个壳体中的至少一个电池及具有一些接触元件，这些接触元件与至少一个电池电连接并穿过壳体壁，其中这些接触元件分别由塑料密封件压力注射包封，并且这些塑料密封件各具有一个通过面地靠触在壳体壁上的支承面。

本发明还涉及用于在蓄电池上产生密封的接触端子穿通的方法，其中这些接触端子与至少一个电池电连接并穿过壳体壁。

背景技术

由 DE 28 33 416 B1 及 EP 0 105 416 B1 公开了一些用于蓄电池的、对气体及液体密封的电极密封装置，其中用于电池的触点接通的电极栓柱由热塑性塑料构成的体压力注射包封。该体与蓄电池的壳体盖形成接触并用反射焊接方法焊接，由此在该体与盖之间的外缝上形成一个环绕的焊接边缘。也提出了使用超声波焊接方法或摩擦焊接方法来取代反射焊接方法。

这种电极密封装置适合于铅蓄电池，而由于所使用的材料（例如镍、铝、铜、钢）则不适合于镍金属氢化物（NiMH）电池及锂离子电池。

发明内容

因此本发明的任务是提出一种改善的蓄电池、尤其是镍金属氢化物电池或锂离子电池，它具有在一个壳体中的至少一个电池且具有一些接触元件，其中这些接触元件穿过壳体壁。

根据本发明，该任务由所述类型的蓄电池这样来解决：作为第一焊接部件的支承面与作为第二焊接部件的、与该支承面邻接的壳体壁

以支承面与壳体壁之间的接触面上的一个环绕接触元件的焊缝被透射光式激光焊接，及这两个焊接部件中的一个焊接部件对于激光束至少部分地透明，而另一个焊接部件是吸收激光的，使得一个焊接部件在激光束透射相邻的另一个焊接部件并且在该一个焊接部件上被吸收时可使支承面与壳体壁相焊接。

借助基本上例如由 DE 199 16 786 A1 公开的、用于连接由对激光透明的或吸收激光的塑料构成的固定的管和/或壁部件的透射光式激光焊接方法可以作到：以最小可能的热量输入在塑料密封件与壳体壁之间无接触式地、无磨损地进行连接。该透射光式激光焊接方法仅需要短的工艺时间且因此相对地快速。此外，工具成本低且透射光式激光焊接方法在制造上提供了高的灵活性。

此外，塑料密封件的支承面与壳体壁的焊接以支承面与壳体壁之间的接触面上的焊缝来替代在传统的反射焊接中在外边缘上产生的焊缝，这具有其优点，即不需要无用空间且塑料密封件与壳体壁的该焊接出于制造技术的原因通过透射光式激光焊接方法就可实现。

有利的是，接触元件具有一些在其圆周上的环绕的突出部分，并且塑料密封件完全包围这些突出部分。以此方式，与平整的接触元件的压力注射包封相比实现了对气体及液体密封的改善。对此变换地或附加地，接触元件也可具有一些在其圆周上的环绕的凹入部分，其中当塑料密封件在接触元件周围在突出部分和/或凹入部分的区域中被注射成型后，该塑料密封件完全填充这些凹入部分。

为了改善吸收特性，塑料密封件的支承面和/或在所对应的支承面的区域中的壳体壁优选具有一些添加剂或填充材料。对此变换地或附加地，也可在支承面和/或壳体壁的和支承面紧邻的表面上设置有益于改善吸收特性的、吸收激光的颜料层。

当透射所述对激光透明的壳体壁时，激光在塑料密封件的吸收激光的支承面上被吸收及必要时部分地被反射，使得接触面被加热并与

相邻的壳体壁相熔接。

但激光束的吸收也可在壳体壁相对塑料密封件的界面上实现，由此使壳体壁整个面被加热。

特别有利的是，塑料密封件具有一些用于接收壳体壁的槽。塑料密封件则可在壳体壁的通口的区域中通过这些槽对液体密封地被夹紧在壳体壁上。该实施形式尤其适于电池连接器，后者从一个电池穿过隔板通到相邻的电池。在此情况下，槽与壳体壁的焊接不是绝对必需的。因此，这些槽可有利地被用于在制造时对于透射光式激光焊接方法不能达到的区域。

这些接触元件优选是一些电极栓柱，它们穿过壳体盖通向外外部；或是一些电池连接器，它们为了连接相邻的电池而穿过电池壳体的隔板。

本发明的任务还在于，提出一种改进的、在上述蓄电池上产生密封的接触端子穿通的方法。

该任务用以下步骤来解决：

- 由塑料密封件压力注射包封接触端子，其中塑料密封件具有一个能够通过面地靠触在壳体壁上的支承面，
- 将塑料密封件的支承面靠置在壳体壁上，
- 通过透射光式激光焊接用激光束将支承面焊接在紧邻的壳体壁上，该激光束透过至少部分地透明的壳体壁照射到这样地吸收的支承面上，使得该支承面与相邻的壳体壁相焊接，其中焊缝环绕接触元件及位于支承面与壳体壁之间的接触面上。

因此，根据本发明在一个传统的由塑料密封件压力注射包封的接触端子穿通结构中，靠触在壳体壁上的塑料密封件用透射光式激光焊接方法焊接。在此情况下，激光透过至少部分地透明的壳体壁到达吸收激光的支承面上。通过吸收及必要时部分地反射激光而使支承面加

热，由此使支承面与相邻的壳体壁在该支承面与该壳体壁之间的接触面上相焊接。

为了改善吸收特性，在接触端子的压力注射包封前可在塑料材料中加入一些添加剂或填充材料。但也可以是，在支承面上和/或在壳体壁的被设置用于靠触在支承面上的表面上施加吸收激光的颜料层，以改善吸收特性。

首先为了液体密封地将接触端子穿通结构安装到对于该透射光式激光焊接方法不能达到的位置上的壳体壁上，有利的是，在塑料密封件中开设一些槽并借助这些槽将塑料密封件夹紧在壳体壁上。于是在这些槽的区域中不再绝对必需又一焊接。

附图说明

以下将借助附图举例说明本发明。附图表示：

图 1 具有塑料壳体及由该塑料壳体伸出的电极栓柱的蓄电池的一个透视图；

图 2 图 1 中蓄电池的一部分的剖切图。

具体实施方式

由图 1 可看到一个具有一个由塑料构成的、对液体及气体密封的壳体 2 的蓄电池 1，一些用于蓄电池 1 的电连接的电极栓柱 3a、3b 穿过该壳体。这些电极栓柱 3a、3b 穿过塑料壳体 2 的壳体盖 4 并从该壳体盖伸出。它们由塑料密封件 5 压力注射包封（umspritzen），塑料密封件 5 部分地穿过壳体盖 4 中的孔通向外部。

根据本发明，这些塑料密封件 5 用透射光式激光焊接方法被焊接在壳体盖 4 上，其方式是，激光束通过至少局部地对于激光透明的壳体盖 4 被导入，该激光束照射在塑料密封件 5 的、靠触在壳体盖 4 上的支承面上。塑料密封件 5 的该支承面可吸收激光，由此产生热量，该热量使塑料密封件 5 的支承面熔化并与壳体盖 4 相焊接。以此方式产生的焊缝 6 位于塑料密封件 5 的支承面与壳体盖 4 之间的接触面上

且无缝隙地围绕电极栓柱 3a 或 3b 延伸。为了产生该焊缝 6，例如借助一个夹持装置使壳体盖 4 压在塑料密封件 5 上，使得在透射光式激光焊接期间保证支承面与壳体盖 4 之间的接触。

为了保证接触面的足够的吸收作用，塑料密封件 5 尤其在支承面上具有相应的添加剂或填充材料。但也可考虑，通过涂颜料尤其以一个吸收激光的颜料层来提高塑料密封件 5 的支承面与壳体壁、例如壳体盖 4 的壳体壁之间的接触面的吸收特性及必要时的反射特性。

由图 2 可看到图 1 中蓄电池 1 的一部分的剖切图。可明显地看到，塑料密封件 5 对液体及气体密封地被注射成型 (gespritzt) 在电极栓柱 3a, 3b 的周围。这里在电极栓柱 3a, 3b 的圆周上设置有一些环绕的槽形式的凹入部分，它们被塑料密封件 5 完全填充。塑料密封件 5 具有一个带有支承面的法兰，该支承面通过面地靠触在壳体盖 4 的内侧面上。在法兰的区域中，塑料密封件 5 借助透射光式激光焊接方法通过无缝隙环绕的焊缝 6 与壳体盖 4 相连接。以此方式保证电极栓柱 3a, 3b 对液体及气体密封地穿过壳体盖 4。

此外可看到，设置有一个电池连接器 7，用于将左电池 8a 与右电池 8b 电连接。该电池连接器 7 穿过隔板 9，该隔板具有一个用于电池连接器 7 的通口。电池连接器 7 由塑料密封件 5 压力注射包封，其中也设置有一些附加的凹入部分或槽，它们被塑料密封件 5 完全地填充。

在塑料密封件 5 的侧边缘上及下边缘上设置有一个槽 10，以便使塑料密封件 5 对液体密封地夹紧在隔板 9 上。于是在槽 10 的区域中不再需要附加的焊接。塑料密封件 5 仅在朝壳体盖 4 的支承面上借助透射光式激光焊接方法来焊接。

电池连接器 7 可为单件式或多件式的。这些电池连接器 7 的触点接通可用可拆卸的或刚性固定的方法以公知方式来实现，例如通过螺钉、铆接、焊接、钳接，压接或咬接 (Durchsetzfügen)。

此外，在壳体盖 4 中以公知方式设置有一些填充孔 11 及阀孔 12。

并且这些填充孔及阀孔 11、12 也可有利地用透射光进行激光焊接。

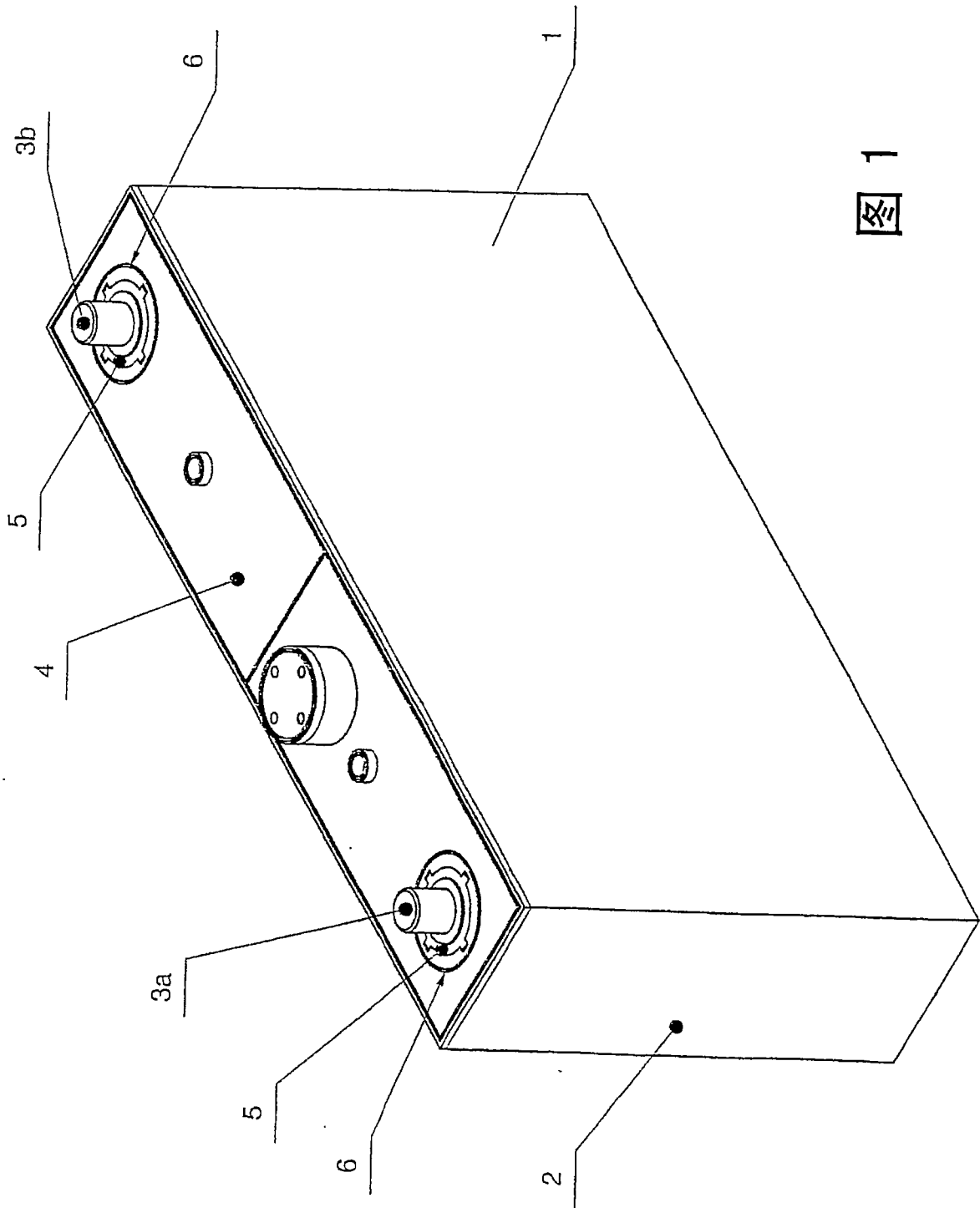


图 1

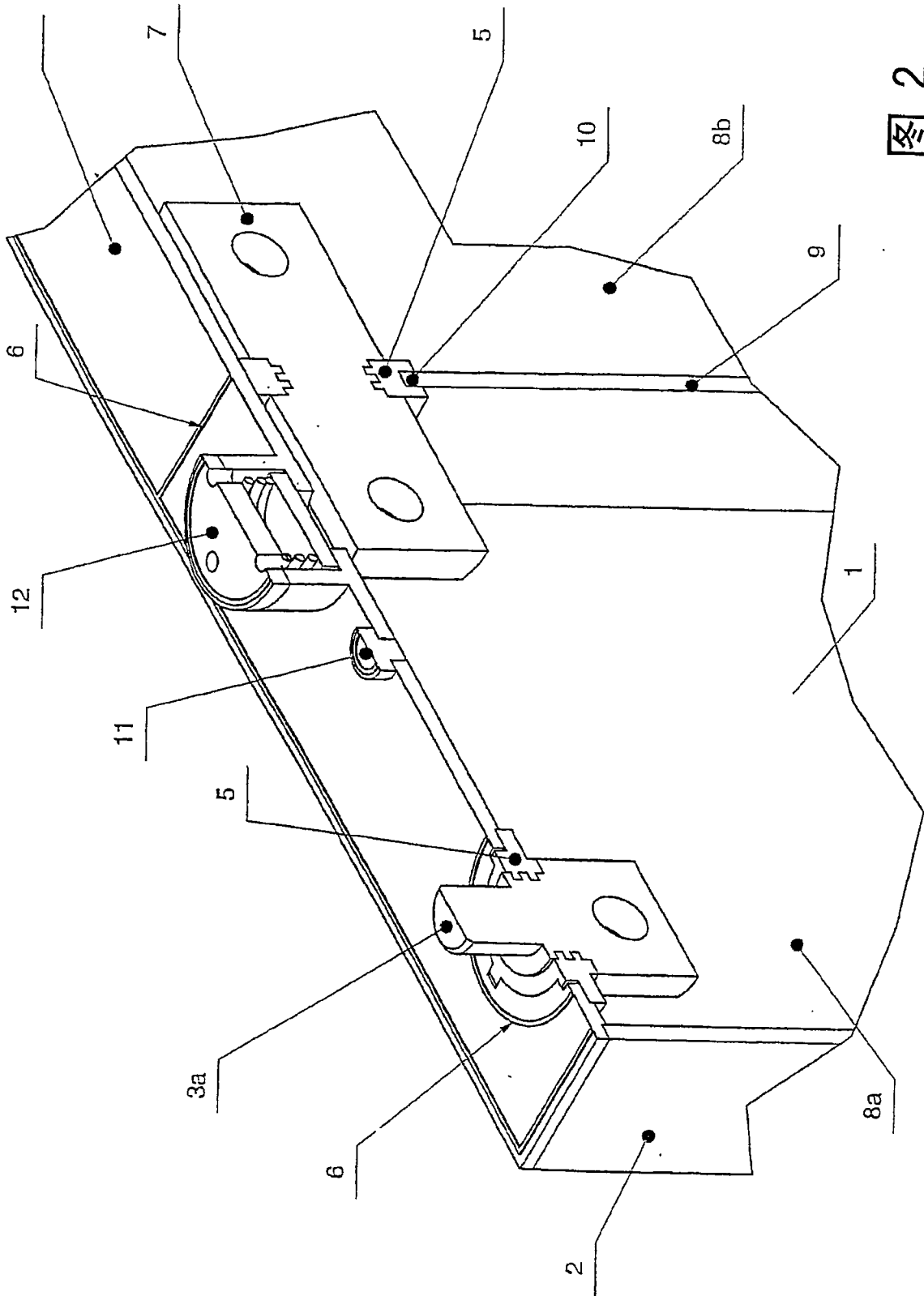


图 2