



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105144426 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201480022013.7

贝恩德·艾迪 阿明·施塔菲尔特

(22)申请日 2014.02.13

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 脱颖

申请公布号 CN 105144426 A

(51)Int.Cl.

(43)申请公布日 2015.12.09

H01M 2/10(2006.01)

(30)优先权数据

H01M 2/28(2006.01)

102013101527.1 2013.02.15 DE

H01M 10/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01M 10/16(2006.01)

2015.10.13

H01M 2/38(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/EP2014/052793 2014.02.13

FR 2921760 A1, 2009.04.03, 说明书第4页
第5行至第6页第30行, 说明书附图1-13.

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/125008 DE 2014.08.21

FR 2921760 A1, 2009.04.03, 说明书第4页
第5行至第6页第30行, 说明书附图1-13.

(73)专利权人 江森自控汽车电池有限责任公司

JP 特开平7-201356 A, 1995.08.04, 说明书
第10-17段, 说明书附图1和2. (续)

地址 德国汉诺威

(72)发明人 朱利叶斯·马丁·施瓦布

审查员 梁曼

英戈·科克

奥尔恩瓦萨·特雷斯格卡乔尔

权利要求书4页 说明书9页 附图6页

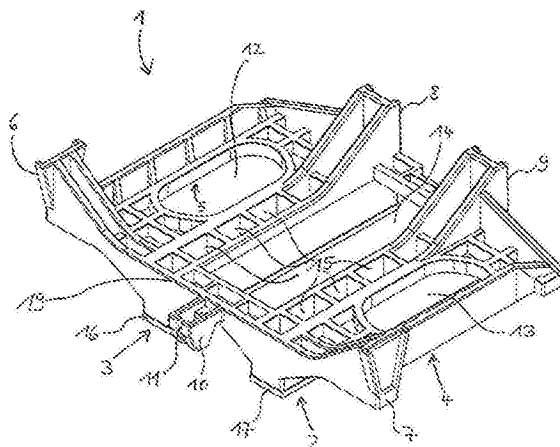
(54)发明名称

固定元件, 蓄电池和所述蓄电池的制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于将电化学蓄电池(30)的电极板组(42)机械固定在蓄电池(30)的壳体(33,34)的电池单元室(51,52,53,54,55,56)中的固定元件(1), 其中, 壳体(33,34)具有一个或多个电池单元室并且每个电池单元室被设置用于容纳一个电极板组(42), 其中, 固定元件(1)具有至少一个第一固定区(2,3), 该第一固定区被设置用于压贴在要固定的电极板组(42)上, 其特征在于, 固定元件(1)附加地被设置用于机械固定由固定元件(1)机械地固定的电极板组(42)的至少一个电池单元连接元件(35,36), 其中, 电池单元连接元件(35,36)被设置用于将电极板组(42)与相邻的电极板组(42)或蓄电池(30)的连接极(31,32)电接触, 和其中, 固定元件(1)为了

固定电池单元连接元件(35,36)具有至少一个第二固定区(4,5), 该第二固定区被设置用于压贴在要固定的电池单元连接元件(35,36)上。本发明此外涉及一种具有这种固定元件的蓄电池以及一种用于制造这种蓄电池的方法。



[接上页]

(56)对比文件

JP 特开平7-201356 A,1995.08.04,说明书第10-17段,说明书附图1和2.

EP 0291618 A1,1988.11.23,全文.

US 2012/0052341 A1,2012.03.01,说明书第43-91、101和102段,说明书附图1-8.

US 2012/0052341 A1,2012.03.01,说明书第43-91、101和102段,说明书附图1-8.

US 4221850 A,1980.09.09,说明书第2栏第37行至第3栏第53行,说明书附图1,3,4.

GB 709254 A,1954.05.19,说明书第1页第89行至第2页第60行,说明书附图1.

1. 一种用于将电化学蓄电池 (30) 的电极板组 (42) 机械地固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 的电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中的固定元件 (1), 其中, 壳体 (33,34) 具有一个或多个电池单元室并且每个电池单元室被设计用于容纳电极板组 (42), 其中, 固定元件 (1) 具有至少一个第一固定区 (2,3), 所述至少一个第一固定区被设计用于通过与电极板组 (42) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电极板组 (42), 固定元件 (1) 附加地被设计用于机械地固定由固定元件 (1) 机械地固定的电极板组 (42) 的至少一个电池单元连接元件 (35,36), 其中, 电池单元连接元件 (35,36) 被设置用于使电极板组 (42) 与相邻的电极板组 (42) 或与蓄电池 (30) 的连接端子 (31,32) 电接触, 并且其中, 固定元件 (1) 包括至少一个第二固定区 (4,5), 所述至少一个第二固定区用于固定电池单元连接元件 (35,36), 该至少一个第二固定区被设计用于通过与电池单元连接元件 (35,36) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电池单元连接元件 (35,36),

所述固定元件 (1) 具有多个相互间隔的紧固区 (6,7,8,9,10), 这些紧固区被设计用于将固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上, 并且其中至少一个紧固区 (10) 被设计用于接收所述壳体 (34) 的肋条。

2. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 具有至少三个相互间隔的紧固区, 这些紧固区被设计用于将固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上, 并且其中所述至少一个紧固区 (10) 具有垂直的、位于中心的狭缝 (11), 所述壳体 (34) 的肋条设置在壳体下部件。

3. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 所述紧固区 (6,7,8,9,10) 中的一个、多个或全部形成在固定元件 (1) 的背离所述固定元件 (1) 的中心的的外部区域上。

4. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 所述紧固区 (6,7,8,9,10) 中的一个、多个或全部被设计用于安装在蓄电池 (30) 的至少一个内部壳体壁 (44,47) 上和/或安装在蓄电池的电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 的至少一个内部壳体壁 (44,47) 上。

5. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 所述紧固区 (6,7,8,9,10) 中的一个、多个或全部被设计用于借助于粘附连接被安装在蓄电池 (30) 的壳体上。

6. 根据权利要求5所述的固定元件, 其特征在于, 所述紧固区 (6,7,8,9,10) 中的一个、多个或全部被设计用于借助于模制、熔化、焊接或粘接被安装在蓄电池 (30) 的壳体上。

7. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 被配置成固定桥, 所述固定桥被设计用于安装在电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 的至少两个对置的壁 (44) 上并且由此在这些壁 (44) 之间形成桥。

8. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 被设计为布置在电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中且在电极板组 (42) 的上方。

9. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 被设计用于同时固定电极板组 (42) 的至少两个布置在电极板组 (42) 的对置的末端区域处的电池单元连接元件 (35,36), 并且为此具有两个相应的第二固定区 (4,5)。

10. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 是对称设计。

11. 根据权利要求10所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 关于一个对称轴线 (18) 镜像对称。

12. 根据权利要求1所述的固定元件, 其特征在于, 固定元件 (1) 被设计用于在垂直方向

上并且同时在水平方向上机械地固定电极板组 (42) 和/或电池单元连接元件 (35,36)。

13. 根据权利要求1所述的固定元件,其特征在于,固定元件 (1) 在面向待固定的电极板组 (42) 的下侧上具有至少一个缓冲元件 (16,17),所述至少一个缓冲元件 (16,17) 由一种材料制成,该材料具有比固定元件 (1) 的材料更高的弹性。

14. 根据权利要求13所述的固定元件,其特征在于,缓冲元件 (16,17) 布置在固定元件 (1) 上的第一固定区 (2,3) 中。

15. 根据权利要求1所述的固定元件,其特征在于,固定元件 (1) 具有用于一个或多个混合元件 (60) 的至少一个紧固区 (19),该一个或多个混合元件被设计用于混合蓄电池 (30) 的液态电解质,和/或固定元件 (1) 与一个或多个混合元件 (60) 一体地构造作为一个构件。

16. 根据权利要求1所述的固定元件,其特征在于,固定元件 (1) 具有至少一个或多个开口 (12,13),该至少一个或多个开口被设计用于通往蓄电池 (30) 的连接端子 (31,32)。

17. 根据权利要求1所述的固定元件,其特征在于,所述至少一个第一和第二固定区 (2,3,4,5) 被形成为与电极板组 (42) 和电池单元连接元件 (35,36) 连接,并且用于机械固定的固定元件 (1) 被形成为单个固定元件。

18. 一种电化学蓄电池 (30),具有壳体 (33,34),其中,该壳体具有一个或多个电池单元室 (51,52,53,54,55,56),并且每个电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 被设计用于容纳蓄电池 (30) 的电极板组 (42),其中,蓄电池的一个电极板组 (42) 与至少一个电池单元连接元件 (35,36) 连接,该至少一个电池单元连接元件被设计用于使电极板组 (42) 与相邻的电极板组 (42) 或与蓄电池 (30) 的连接端子 (31,32) 电接触,在壳体 (33,34) 中这样地固定根据权利要求1至17中任一项所述的至少一个固定元件 (1): 固定元件 (1) 通过借助于第一固定区 (2,3) 与电极板组 (42) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电极板组 (42) 和通过借助于第二固定区 (4,5) 与电池单元连接元件 (35,36) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电池单元连接元件 (35,36),所述固定元件 (1) 包括一个或多个相互间隔的紧固区 (6,7,8,9,10),这些紧固区被设计用于将所述固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上,并且其中至少一个紧固区 (10) 被设计用于接收所述壳体 (34) 的肋条。

19. 一种用于制造电化学蓄电池 (30) 的方法,具有以下步骤:

a) 提供具有至少一个电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 的、蓄电池 (30) 的壳体 (33,34),

b) 将电极板组 (42) 插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中,

c) 在将电极板组插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中之前、之后或期间,将至少一个电池单元连接元件 (35,36) 安装在电极板组 (42) 上,

d) 将根据权利要求1至17中任一项所述的固定元件 (1) 这样地插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中: 固定元件 (1) 被压向电极板组 (42),直到固定元件通过借助于第一固定区 (2,3) 与电极板组直接地或间接地机械接触而机械地固定电极板组 (42) 和通过借助于第二固定区 (4,5) 与电池单元连接元件直接地或间接地机械接触而机械地固定电池单元连接元件 (35,36) 为止,

e) 将固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上,

f) 完成蓄电池 (30)。

20. 一种用于制造电化学蓄电池 (30) 的方法,具有以下步骤:

a) 提供具有至少一个电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 的、蓄电池 (30) 的壳体 (33,34),

b) 将电极板组 (42) 插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中,

c) 在将电极板组 (42) 插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中之前、之后或期间,将至少一个电池单元连接元件 (35,36) 安装在电极板组上,

d) 将单个根据权利要求1-17中任一项所述的固定元件 (1) 这样地插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中的一个中:固定元件 (1) 被压向电极板组 (42),直到固定元件通过借助于第一固定区 (2,3) 与电极板组 (42) 直接地或间接地机械接触而机械地固定电极板组和通过借助于第二固定区 (4,5) 与电池单元连接元件 (35,36) 直接地或间接地机械接触而机械地固定电池单元连接元件为止,

e) 将固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上,

f) 完成蓄电池 (30)。

21. 一种用于将电化学蓄电池 (30) 的电极板组 (42) 机械地固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 的电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中的固定元件 (1),其中,壳体 (33,34) 具有一个或多个电池单元室,并且每个电池单元室被设计用于容纳电极板组 (42),其中,固定元件 (1) 具有至少一个第一固定区 (2,3),所述至少一个第一固定区被设计用于通过与电极板组 (42) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电极板组 (42),固定元件 (1) 附加地被设计用于机械地固定由固定元件 (1) 机械地固定的电极板组 (42) 的至少一个电池单元连接元件 (35,36),其中,电池单元连接元件 (35,36) 被设置用于使电极板组 (42) 与相邻的电极板组 (42) 或与蓄电池 (30) 的连接端子 (31,32) 电接触,并且其中,固定元件 (1) 包括至少一个第二固定区 (4,5),所述至少一个第二固定区用于固定电池单元连接元件 (35,36),该至少一个第二固定区被设计用于通过与电池单元连接元件 (35,36) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电池单元连接元件 (35,36),并且其中所述固定元件包括紧固区 (10),所述紧固区 (10) 被设计用于接收所述壳体 (34) 的肋条。

22. 一种具有壳体 (33,34) 的电化学蓄电池 (30),其中,所述壳体具有一个或多个电池单元室 (51,52,53,54,55,56),并且每个电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 被设计用于容纳蓄电池 (30) 的电极板组 (42),其中,蓄电池的一个电极板组 (42) 与至少一个电池单元连接元件 (35,36) 连接,该至少一个电池单元连接元件被设计用于使电极板组 (42) 与相邻的电极板组 (42) 或与蓄电池 (30) 的连接端子 (31,32) 电接触,在壳体 (33,34) 中这样地固定根据权利要求21所述的至少一个固定元件 (1):固定元件 (1) 通过借助于第一固定区 (2,3) 与电极板组 (42) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电极板组 (42) 和通过借助于第二固定区 (4,5) 与电池单元连接元件 (35,36) 直接地或间接地机械接触来机械地固定电池单元连接元件 (35,36),并且其中固定元件 (1) 包括紧固区 (10),所述紧固区 (10) 被设计用于接收所述壳体 (34) 的肋条。

23. 一种用于制造电化学蓄电池 (30) 的方法,所述方法具有以下步骤:

a) 提供具有至少一个电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 的、蓄电池 (30) 的壳体 (33,34),

b) 将电极板组 (42) 插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中,

c) 在将电极板组插入电池单元室 (51,52,53,54,55,56) 中之前、之后或期间,将至少一

个电池单元连接元件 (35,36) 安装在电极板组 (42) 上,

d) 将一个根据权利要求21所述的固定元件 (1) 这样地插入电池单元室 (51,52,53,54, 55,56) 中:固定元件 (1) 被压向电极板组 (42),直到固定元件通过借助于第一固定区 (2,3) 与电极板组直接地或间接地机械接触而机械地固定电极板组 (42) 和通过借助于第二固定区 (4,5) 与电池单元连接元件直接地或间接地机械接触而机械地固定电池单元连接元件 (35,36) 为止,

e) 将固定元件 (1) 固定在蓄电池 (30) 的壳体 (33,34) 上,

f) 完成蓄电池 (30)。

固定元件, 蓄电池和所述蓄电池的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在蓄电池的壳体的电池单元室中机械地固定电化学蓄电池的电极板组的固定元件。本发明此外涉及一种具有这种固定元件的蓄电池以及一种用于制造这种蓄电池的方法。

[0002] 本发明一般地涉及电化学蓄电池的领域。这种蓄电池例如在机动车领域中起动机电池的形式得到广泛应用。本发明的领域不仅涉及具有液态电解质的电化学蓄电池而且具有非液态电解质的电化学蓄电池。

背景技术

[0003] 本发明尤其涉及具有正的和负的电极板的铅酸蓄电池, 这些电极板形成电极板组, 电极板中的至少一个极性的电极板被密封在隔板(分隔器)中。这种蓄电池例如从 EP1077496A2 是已知的。

[0004] 在例如在机动车的运行中, 这种蓄电池遭受强烈的振动或摇动力。由此蓄电池的部件, 尤其是电极板组会受到损坏, 这可能导致蓄电池寿命的缩短。

发明内容

[0005] 本发明基于的任务是提供进一步提高这种蓄电池的抗振动的可能性。

[0006] 这个任务通过一种用于在蓄电池的壳体的电池单元室中机械地固定电化学蓄电池的电极板组的固定元件来解决, 其中, 壳体具有一个或多个电池单元室并且每个电池单元室被设计用于容纳一个电极板组, 其中, 固定元件具有至少一个第一固定区, 该至少一个第一固定区被设计用于通过与电极板组直接地或间接地机械接触来机械地固定电极板组, 其中, 固定元件附加地被设计用于机械地固定由固定元件机械地固定的电极板组的至少一个电池单元连接元件, 其中, 电池单元连接元件被设置用于将电极板组与相邻的电极板组或与蓄电池的连接端子电接触, 并且其中, 固定元件具有用于固定电池单元连接元件的至少一个第二固定区, 该至少一个第二固定区被设计用于通过与电池单元连接元件直接地或间接地机械接触来机械地固定电池单元连接元件。在直接的机械接触的情况下, 第一固定区可与电极板组接触, 或第二固定区可以与电池单元连接元件接触。在间接地机械接触的情况下, 分别可以在第一固定区和电极板组或第二固定区和电池单元连接元件之间设置传力机构, 例如粘接剂, 接合剂或弹性构件。

[0007] 本发明具有优点, 即通过一个且相同的固定元件能够机械地固定电极板组和电池单元连接元件两者, 并因此布置在蓄电池的壳体的电池单元室中的主要元件已经被固定并且因此被保护免遭关于振动的损坏。不仅电极板组而且至少一个电池单元连接元件的机械固定可以有利地通过单个固定元件来实现。在尤其成批生产电化学蓄电池的情况下这具有显著的优点并且导致制造过程的合理化, 因为不再需要使用多个单独的部件并配合和固定在壳体壁上, 而是每个电池单元室只需要插入一个或两个固定元件。通过按照本发明的固定元件可以减少和吸收不仅电池单元连接元件的和电池单元室的电极板组两者的运动能

量,该运动能量由蓄电池的振动和运动引起,例如由于行驶的机动车。由此能够可靠地防止电池单元连接元件和电极板组的电极板遭受不可逆的损坏。

[0008] 作为电极板组是指多个电极板的某种布置,例如交替地正的和负的电极板。在此情况下例如可以至少将一个极性的电极板封装入隔板中。作为电极板组则是指封装的和/或未封装的电极板的布置。如果隔板在上侧突出于电极板之上,那么优选地或仅仅通过第一固定区与突出的隔板的直接的或间接的机械接触实现对电极板组的机械固定。

[0009] 本发明原则上适用于所有类型的电化学蓄电池。在所谓的商用车电池,即用于商用车如卡车、公共汽车、挂车和拖车的蓄电池中使用本发明证明是特别有利的。在这些类型的机动车中,使用的蓄电池承受特别高的振动负荷。

[0010] 可能的是将固定元件经由第一固定区固定在电极板组上并经由第二固定区固定要在要固定的电池单元连接元件上。由此实现电极板组相对于电池单元连接元件的至少一个固定,这也已经产生减小振动的作用。备选地或附加地,固定元件也可以与蓄电池的壳体的部件,例如壳体壁,连接。由此可以进一步增进电极板组和电池单元连接元件的固定和进一步减小作用于这些元件上的振动负荷。

[0011] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件具有多个相互间隔的紧固区,它们被设计用于将固定元件固定在蓄电池的壳体。这具有优点,即固定元件能够被安装在蓄电池的壳体上并且由此可以防止或至少减小电极板组和电池单元连接元件相对于蓄电池的壳体的运动。固定元件可以尤其具有至少三个相互间隔的紧固区。由此可以实现固定元件在蓄电池壳体上的机械地限定的、稳固的安装,该安装此外是静定的。

[0012] 按照本发明的一个有利的扩展方案,所述紧固区中的一个、多个或全部形成在固定元件的背离所述固定元件的中心的的外部区域上。这些紧固区例如可以设计成外部安装表面,例如焊接或粘接表面。按照本发明的一个有利的扩展方案,紧固区中的一个、多个或全部被设计用于安装在蓄电池的至少一个内部壳体壁上和/或安装在蓄电池的电池单元室的内部壳体壁上。这允许将固定元件简单并且快速地定位在蓄电池壳体中或在蓄电池壳体的电池单元室中以及快速地固定在一个或多个内部壳体壁上。

[0013] 按照本发明的一个有利的扩展方案,紧固区中的一个、多个或全部被设计用于借助于粘附连接安装在蓄电池壳体上,尤其通过模制,熔化,焊接或粘接固定在蓄电池壳体上。这也允许使制造蓄电池合理化,因为固定元件能够被简单和快速地固定在蓄电池壳体上。粘附连接此外确保固定元件安装在蓄电池壳体上的足够的稳固性。

[0014] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件被配置成固定桥,它被设计用于安装在电池单元室的至少两个相对置的壁上并且由此形成在这些壁之间的桥。这允许固定元件在蓄电池壳体上的稳定的安装并同时允许要固定的元件,即电极板组和电池单元连接元件,的可靠的机械固定。

[0015] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件被设计成相对于电化学蓄电池按照规范的标准安装位置被布置在电池单元室中且在电极板组上方。在标准安装位置上,蓄电池壳体的底部通常处于水平位置上并且位于下方。通过将固定元件布置在电极板组上方,可以在制造蓄电池期间在插入电极板组之后通过电池单元连接元件简单地和快速地从上方定位固定元件和然后与壳体连接。电极板组和电池单元连接元件然后出于所有意图和目的被夹持在固定元件和蓄电池壳体的底部之间并且由此被可靠地固定。

[0016] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件被设计用于同时地固定布置在电极板组的对置的末端区域处的电极板组的至少两个电池单元连接元件,并且为此具有两个相应的固定区。由此进一步增进固定元件的功能。因此,单个固定元件可以同时机械地固定电极板组和两个电池单元连接元件并且保护它们免遭振动负荷。

[0017] 如果固定元件被设计成用于固定电极板组和仅仅一个电池单元连接元件,那么可以说该固定元件可以被配置成如前述类型的“半个”固定元件或“半个”固定桥。使用两个固定元件以固定一个电池单元室的两个电池单元连接元件,它们分别固定一个电池单元连接元件连同该电池单元室的电极板组。

[0018] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件是对称设计的,尤其是关于一个对称轴线镜像对称。这具有优点,即简化了固定元件配合入电池单元室中的其安装位置,因为不需要遵循确定的取向。事实上,固定元件可以不仅在第一取向而且在与此被转过180°的第二取向上安装并且在两种情况下都同样地履行它的功能。

[0019] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件被设计用于分别关于电化学蓄电池按照规范的标准安装位置在垂直方向上并且同时在水平方向上机械地固定电极板组和/或电池单元连接元件。这种在多个空间方向上的固定可以实现在蓄电池的壳体中特别低负荷地设置电池单元连接元件和电极板组,由此所述的构件被特别可靠地保护而免遭振动力和由此导致的损坏。

[0020] 电极板组和/或电池单元连接元件在水平方向上的固定可以通过相应的夹持力和由此产生的在固定元件和电极板组或电池单元连接元件之间的摩擦力来实现,或者通过粘接剂或附加地或备选地通过固定元件的相应地成形的第一和/或第二固定区,它们可以形成与电极板组/电池单元连接元件的正连接。

[0021] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件在面向待固定的电极板组的底面上具有至少一个由某种材料制成的缓冲元件,该材料具有比固定元件的材料更高的弹性。固定元件例如可以由聚丙烯(PP)制造。缓冲元件例如可以由弹性体构成,例如以橡胶类型的元件的形式。尤其可以使用热塑性弹性体。这具有优点,即缓冲元件可以模制在固定元件上。备选地,缓冲元件也可以粘接在或螺纹拧接在固定元件上。

[0022] 按照本发明的一个有利的扩展方案,缓冲元件布置在固定元件上的第一固定区中。缓冲元件尤其可以设计成条形的缓冲元件,它基本上覆盖固定元件的整个第一固定区。

[0023] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件具有用于一个或多个混合元件的紧固区,该一个或多个混合元件被设置用于混合蓄电池的液态电解质,和/或固定元件与一个或多个混合元件作为一个构件一体地形成。这种混合元件可以进一步增进固定元件的多功能性。固定元件可以同时用作一个或多个混合元件的支撑,由此为了固定混合元件不需要独立的构件。如果一个或多个混合元件与固定元件一体地设计,那么这样一种构件例如可以低成本地由塑料注射模制件制造。

[0024] 按照本发明的一个有利的扩展方案,固定元件具有一个或多个开口,该至少一个或多个开口被设置用于通往蓄电池的连接端子。这具有优点,即蓄电池的连接端子被路由穿过该一个或多个开口,由此在安装过程中当固定元件被配合到也具有连接端子的电池单元室中时不需要采取特别的措施。事实上,可以简单地插入固定元件并且通过一个开口在该端子极上引导固定元件,由此该端子极穿过该开口突出。固定元件由此可以具有非常普

适的应用。有利地,固定元件的开口也可以是对称的设计,尤其镜像对称的设计,由此固定元件相对于连接端子的安装位置的多种变化是可能的。

[0025] 按照本发明的一个有利的扩展方案,至少一个混合元件布置在固定元件上,其中,混合元件被设计用于安装到以液态电解质形式工作的电化学蓄电池的壳体中,以便响应于在工作中施加到蓄电池上的力和/或运动来混合电解质,其中,混合元件设计成在对置的末端区域上各设有至少一个开口的中空体,由此在中空体中形成通道,该通道在对置的末端区域中通到对应的至少一个开口并且在那里由混合元件的材料环绕地围成边界,藉此,混合元件在一个上部末端区域的区域中具有一个容积空间,该区域被设计用于在安装到壳体中时被布置在对置的下部的末端区域的上方,该容积空间的周长显著地大于混合元件的位于下面的区段的周长,由此混合元件的位于下面的区段形成至少一个比容积空间的横截面积细窄的流动通道,其中,中空体的周长在细窄的流动通道的区域中从容积空间区到细窄的流动通道中的一个过渡部下方在朝着下部的末端区域的方向上减小。

[0026] 就使用术语“上部的”和“下部的”而言,这些术语指示蓄电池的按照规范的工作位置,即基本上水平的位置,在该位置上蓄电池盖子以及它的用于液态电解质的填充孔是位于上部的。在蓄电池正常的、按照规范的作用运动下,允许与水平位置有一定的偏差,例如在蓄电池在机动车中工作时出现的那样。不按照规范的工作位置例如是被相对于水平位置转动 90° 或 180° 的位置。

[0027] 本发明的这个扩展方案具有优点,即进一步改善混合元件的希望的电解质的混合。由此可以防止或至少显著地减小蓄电池中的酸分层。酸分层指在蓄电池的高度上的不同的酸密度。由于在细窄的流动通道的区域中中空体的周长的减小和与此相关的流动横截面积的减小,混合元件允许以较高效率的动作混合电解质。混合元件即使在作用于蓄电池的运动力很小的情况下也能产生可与现有技术的混合元件相当的混合效果。

[0028] 混合元件例如可以由聚丙烯或其它合适的柔性的和耐酸的材料制造。

[0029] 混合元件可以在它的高度方面,即在蓄电池中意图的安装位置上在它在垂直方向上的纵向延伸方面,被设计,由此在蓄电池的运动力下产生电解质的周期性的循环,使得电解质从混合元件的上边缘溢出并且经由下部的开口再次排出,如例如在U5,096,787中描述的那样。在这种情况下,混合元件具有静液压泵的功能。

[0030] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件至少如此程度地向上延伸,即在蓄电池的按照规范的运动力的情况下,例如在行驶中的机动车中出现的那样,防止液态电解质从混合元件的上部的边缘区域上的溢流。由此可以有利地实现连通容器原理。通过在混合元件的下部的区域中的连通连接,即通过下部的开口,在混合元件的容积空间和环绕的电池单元室之间强制进行电解质的往返运动并且不使电解质循环,如在静液压泵的原理下那样。这具有优点,在蓄电池的底部上聚集的沉淀物保持留在那里,因为没有电解质的循环流动。由此强制的电解质运动足以使电解质如此程度地混合,即防止或至少显著减少酸分层。

[0031] 在混合元件的下部的区域中的连通连接,即下部的开口,通过它液态电解质可以通流,可以是不同的设计,例如以间隙的形式或者以在混合元件的下部的区域中的一个或多个开口的形式。前面提到的开口可以布置在混合元件的不同的位置上,最好当然在流动通道的下部的区域中。

[0032] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件作为独立的构件制造,它在装配蓄电池不被插入它的壳体中。混合元件例如可以设计成可插入蓄电池的电池单元室中的构件。这具有优点,即混合元件可以单独地制造并且在需要时可以插入蓄电池的电池单元室中。以这种方式可以以低成本制造带有混合元件和不带有混合元件的蓄电池,而不要求用于制造蓄电池的两种变型的各个壳体区段的不同的注塑模具,如这在固定的、一体成形的壁元件的情况下所要求的。此外也可以以简单的方式,即在没有涉及制造设备的大量支出的情况下,将蓄电池从之前的成批生产转换到具有混合元件形式的集成的混合的蓄电池。

[0033] 混合元件可以尤其设计成环形的中空体,其中,环形在这种情况下不仅仅理解为圆环形状,而是也包括任何其它环形形状。混合元件例如可以设计成除了在相对置的末端区域中设置的开口以外基本上封闭的中空体。这允许简单地制造混合元件,例如由塑料材料制造。

[0034] 有利地,混合元件例如可以在注塑模制过程中借助于一个内心轴和一个外部模具制造。混合元件也可以在吹塑模制过程中或在深拉过程中制造成中空体。关于周长在朝着下部的末端区域的方向上逐渐变细的细窄的流动通道在该背景下具有另一个优点,即在制造过程中增进混合元件的脱模性。

[0035] 按照本发明的一个有利的扩展方案,在细窄的流动通道的区域中周长的减小在混合元件的纵向延伸部上是不连续的或者表现出一个或多个不连续部。由此产生中空体的周长的逐渐减小,由此可以针对液态电解质混合动作进一步提高混合元件的有效动作。通过在流动通道的分布中设置一个或多个不连续部,产生一个或多个分级流动阻力的过渡部并且由此减缓或加速电解质在混合元件的容积空间和蓄电池的内室之间的交换。有利地,可以在细窄的流动通道的区域中例如设置两个或三个这种不连续部。该不连续部也进一步增进了混合元件在制造过程中的脱模性。

[0036] 按照本发明的一个有利的扩展方案,一个或多个不连续部在混合元件的纵向延伸部上线性地延伸,即依据实施方式的情况,在这些区域中周长的减小或横截面的减小是线性地延伸的。这允许简单地和低成本地制造混合元件。此外改善了细窄的流动通道的机械稳定性。

[0037] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件具有至少两个相互分开的细窄的流动通道,它们与共同的容积空间连接。一个、多个或全部分开的细窄的流动通道可以按照细窄的流动通道的前面提及的特征来配置,尤其具有一个或多个不连续部。

[0038] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件至少在中空体的一侧上具有凹入部,该凹入部在混合元件的纵向上延伸并且被设计用于容纳蓄电池壳体肋条。这允许简单地和可靠地将混合元件机械地固定在蓄电池壳体中,只要该壳体构造有内部壳体肋条。在这种情况下不需要附加的机械固定机构。该凹入部可以尤其设置在容积空间的区域中或者延伸到该空间中,由此划分容积空间。

[0039] 按照本发明的一个有利的扩展方案,凹入部的深度至少与细窄的流动通道在同一方向上的延伸长度一样大,即在凹入部的延伸方向上。这允许特别稳固地将混合元件机械地固定在蓄电池壳体的壳体肋条上。这样做进一步形成至少两个分开的细窄的流动通道。

[0040] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件相对于板形的电极的一个扁平侧侧向地布置在蓄电池电池单元中。由于布置在该板形的电极的扁平侧上,混合元件由此不被

隔板外壳的突出的、焊接在一起的端部力致动或保持,如在DE102010048428A1中描述的那样。按照本发明的一个有利的扩展方案,作为用于在蓄电池电池单元中机械固定混合元件的保持机构,可以设置一个集成在蓄电池的壳体中的构件。尤其可以利用蓄电池的壳体的一个内部的壳体肋条作为保持机构。

[0041] 混合元件也可以借助于已知的接合方法,例如塑料焊接,与蓄电池的壳体或内部的壳体肋条连接和由此被保持在位。

[0042] 按照本发明的一个有利的扩展方案,混合元件布置在板形的电极和壳体壁或在壳体壁上形成的内部的壳体肋条之间。

[0043] 按照本发明的一个有利的扩展方案,蓄电池的壳体具有一个纵向延伸长度,它是壳体的尺寸高度、宽度和长度的最大尺寸,并且电极板具有一个纵向延伸长度,它是各个电极板的尺寸高度、宽度和长度的最大尺寸,并且电极板在蓄电池电池单元中这样地定向,即电极板的纵向延伸长度基本上在壳体的纵向延伸长度的方向上延伸。这允许在壳体中有利地安置一个或多个混合元件同时,在壳体中有利地、很好地利用现存的空间地安置大量的电极板。

[0044] 一开始所述的任务此外通过一种具有壳体的电化学蓄电池来解决,其中,壳体具有一个或多个电池单元室并且每个电池单元室被设计用于容纳一个蓄电池电极板组,其中,一个蓄电池电极板组与至少一个电池单元连接元件连接,该电池单元连接元件被设计用于使电极板组与相邻的电极板组或蓄电池的连接端子电接触,其中,在壳体中这样地固定至少一个前述类型的固定元件:即使得固定元件通过借助于第一固定区与电极板组直接地或间接地机械接触而将电极板组机械地固定和通过借助于第二固定区与电池单元连接元件直接地或间接地机械接触而将电池单元连接元件机械地固定。

[0045] 一开始所述的任务此外通过一种用于制造电化学蓄电池的方法来解决,该方法具有以下的步骤:

[0046] a) 提供具有至少一个电池单元室的蓄电池的壳体,

[0047] b) 将电极板组插入电池单元室中,

[0048] c) 在将电极板组插入电池单元室中之前、之后或期间,将至少一个电池单元连接元件安装在电极板组上,

[0049] d) 将前述类型的固定元件这样地插入电池单元室中:即固定元件被压向电极板组,直到固定元件通过借助于第一固定区与电极板组直接地或间接地机械接触机械地固定电极板组和通过借助于第二固定区与电池单元连接元件直接地或间接地机械接触机械地固定电池单元连接元件为止,

[0050] e) 必要时将固定元件固定在蓄电池壳体上,

[0051] f) 完成蓄电池。

[0052] 为了将固定元件固定,例如可以将固定元件的紧固区固定在蓄电池壳体上,例如通过在安装区和壳体之间建立粘附连接,尤其通过对固定元件的紧固区的模制、熔化、焊接或粘接而固定在蓄电池的壳体上。

附图说明

[0053] 本发明在下面借助于实施例在使用附图下进行详细解释。

- [0054] 附图中所示:
- [0055] 图1是电化学蓄电池的基本结构;和
- [0056] 图2是一个固定元件的等轴视图;和
- [0057] 图3是蓄电池的一个电池单元室的详图,在其中插入有固定元件;和
- [0058] 图4是具有多个电池单元室和在其中插入的固定元件的蓄电池的俯视图;和
- [0059] 图5是具有固定在其上的混合元件的固定元件的等轴视图;和
- [0060] 图6是具有多个电池单元室和在其中插入的固定元件和混合元件的蓄电池的俯视图。

具体实施方式

- [0061] 在图中相同的附图标记被用于相互对应的元件。
- [0062] 图1示出铅酸蓄电池30形式的具有壳体33,34的电化学蓄电池,壳体具有箱形的壳体下部件34和定位在壳体下部件34上的盖子33。电极板组42位于壳体下部件34中,该电极板组由交替布置的负的电极板38和正的电极板39形成。电极板组42位于蓄电池30的一个电池单元室中。蓄电池30可以具有多个分开的电池单元室,其中,在图1中示出只有一个电池单元室的蓄电池30。各个的电极板38,39具有电极板栅12,它配有糊状的活性物质37。电极板38,39可以密封到隔板材料40里面,也就是说被隔板材料包围。在每种情形下,电极板在顶面上具有接触饰片45,它们与电池单元连接元件35或36连接。电池单元连接元件35,36用于使电极板组与相邻的蓄电池电池单元的电极板组或与蓄电池30的连接端子31,32电接触。连接端子31,32是蓄电池的外部的连接触头。
- [0063] 图2示出用于机械固定蓄电池30的电极板组的固定元件1。固定元件1是桥形设计并且因此形成一个固定桥。固定元件1具有两个第一固定区2,3,其被设计用于机械固定电极板组42。固定元件1在图2中以等轴视图示出,并且事实上处在蓄电池30中的正常安装位置上。第一固定区2,3由此向下指向。当配合在蓄电池30的壳体33,34中时,固定元件1从上方放到电极板组42上。第一固定区2,3此时首先接触隔板38的上边缘。固定元件1此外具有两个第二固定区4,5,它们用于机械地固定电池单元连接元件35,36。当固定元件1被完全插入时,第二固定区4,5与电池单元连接元件35,36接触,并且将其机械地固定。
- [0064] 固定元件1可由此配合在蓄电池30的电池单元室中,使得固定元件1以相应的力从上方被压到电极板组42的隔板40上,直到第二固定区4,5也与要被固定的电池单元连接元件35,36接触。在这个过程中,可以容忍隔板40的上边缘的可能发生的稍微的变形。为了在第一固定区2,3和电极板39,40之间提供附加的缓冲作用,可以在其间布置弹性的缓冲元件16,17,例如条带形状的,并且固定在第一固定区域2,3。缓冲元件16,17以弹性阻尼的方式吸收电极板39,40的运动。此外通过缓冲元件16,17实现在第一固定区2,3与电极板39,40或隔板40接触的接触点和第二固定区4,5与电池单元连接元件35,36接触的接触点之间的一定的公差补偿。
- [0065] 如在图2可以看见的,固定元件1配有许多开口并且分区域地具有格栅式的结构。在第二固定区4,5的区域中,固定元件1具有相对大的,例如狭长形的或椭圆形的开口12,13,它们用于将布置在电池单元连接元件35,36上的相应的连接端子引导穿过固定元件1,由此固定元件1也可以没有任何困难地插入电池单元室中,在该电池单元室中设有一个或

多个连接端子。

[0066] 固定元件1具有其它的开口14,15,它们导致重量和材料的减小。

[0067] 在从固定元件1的中心背离的固定元件1的外部区域中,固定元件具有紧固区6,7,8,9,10,它们被设计用于附连在蓄电池30的壳体33,34上。因此,紧固区6,7将固定元件1紧固在相互对置的壳体壁上或蓄电池的电池单元室的壁上。指向固定元件1的同一侧的紧固区8,9被附连在同一个壳体壁上或蓄电池30的电池单元室的壁上。在与紧固区8,9对置的一侧上,固定元件1具有中央的紧固区10,其具有垂直的大约位于中心的狭缝11。紧固区10用于将固定元件1附连到被设置在蓄电池30的壳体下部件34中的壳体肋条上。当安装固定元件1时,壳体肋条伸入狭缝11中。

[0068] 固定元件1有利地安装在蓄电池30的壳体材料上,所述安装借助于粘附连接实现,例如通过模制、熔化、焊接或粘接在蓄电池的壳体30上。

[0069] 固定元件1此外具有紧固区19,在其上可以安装一个或多个混合元件,所述混合元件被设计用于混合蓄电池的液态电解质。这在下面还要借助于图5和6解释。

[0070] 图3示出插入蓄电池30的电池单元室52中的对应于图2的固定元件1。电池单元室52被左边和右边相邻的电池单元室51,53包围。可以看见的是,紧固区6,7被附连在电池单元室52的相应的对置的内部壳体壁44上。紧固区8,9附连在电池单元室52的另一个壳体壁47上。此外可以看见紧固区10在壳体肋条43上的固定。图3也清楚地示出不仅经由第一固定区2,3同时机械地固定电极板组42或它的缓冲元件16,17以及经由第二固定区4,5固定电池单元连接元件35,36。

[0071] 图4在从上方看的视图中示出蓄电池30的壳体下部件34,并且没有盖子部件33。在此处示出的示例中,蓄电池30具有六个电池单元室51,52,53,54,55,56,它们基本上是相当的设计并且装配了相应的电极板组42和固定元件1,如前面借助于图3针对电池单元室52描述的那样。此外可以看见的是,在电池单元室53,54中,相应的电极板组在一侧上与连接端子31,32连接。连接端子31,32由此通过固定元件1的相应的开口12,13突出。

[0072] 图5在同一个视图中示出图2的固定元件1,其中,混合元件60在固定区19中附接固定元件1上。混合元件60例如可以简单地安放在固定元件1上,或通过模制、熔化、焊接或粘接附连在固定元件1上。混合元件60在上部的区域中具有容积空间61,它的横截面积显著地大于位于下面的混合元件60的区段。容积空间61是向上敞开的,用于至少在容积空间61中液体量改变的情况下实现压力补偿。在容积空间61下面连接形状为两个分开的流动通道的、具有减小的横截面的区段62,63,它们最终在混合元件60的下部的端部处通到相应的下部的开口64,65。流动通道62,63可以具有在纵向上变化的横截面,尤其是在朝着下部的开口64,65的方向上逐渐变窄的横截面。如图5中示例性地示出的那样,该横截面的变窄可以例如在两个台阶中或两个过渡部中实现。也可以设置更多或更少的台阶或过渡部。也可以设置从容积空间61到开口64,65的恒定横截面的过渡。

[0073] 混合元件60在上部的区域中,尤其在容积空间61的区域中,具有凹入部66,它以两个独立的流动通道62,63的形式继续向下。该凹入部66允许混合元件60容易地固定在蓄电池的壳体中,壳体在这个位置上具有在电池单元室中的内肋条。有利的是如此地布置混合元件60:即凹入部66至少大致与固定元件1的紧固区10的槽11对准。

[0074] 图6在与图5相同的视图中示出蓄电池30的壳体下部件34,其中,全部六个电池单

元室51,52,53,54,55,56也都配设相应的固定元件1。附加地,全部电池单元室51,52,53,54,55,56各配设被附连至相应的固定元件1上的相应混合元件60。混合元件60被如此地插入:即容积空间61的凹入部66可以在壳体肋条43上引导。壳体肋条43由此对混合元件60产生附加固定的作用。

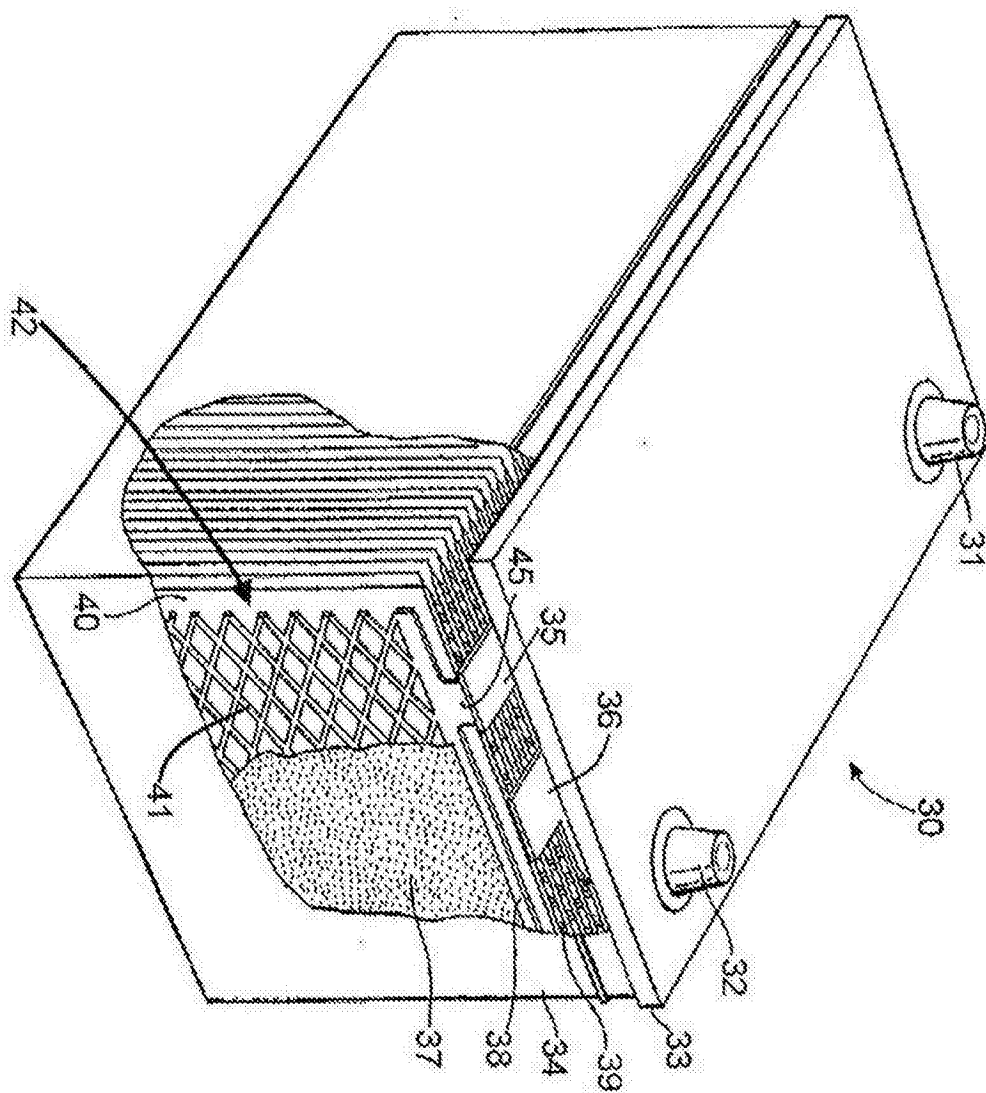


图1

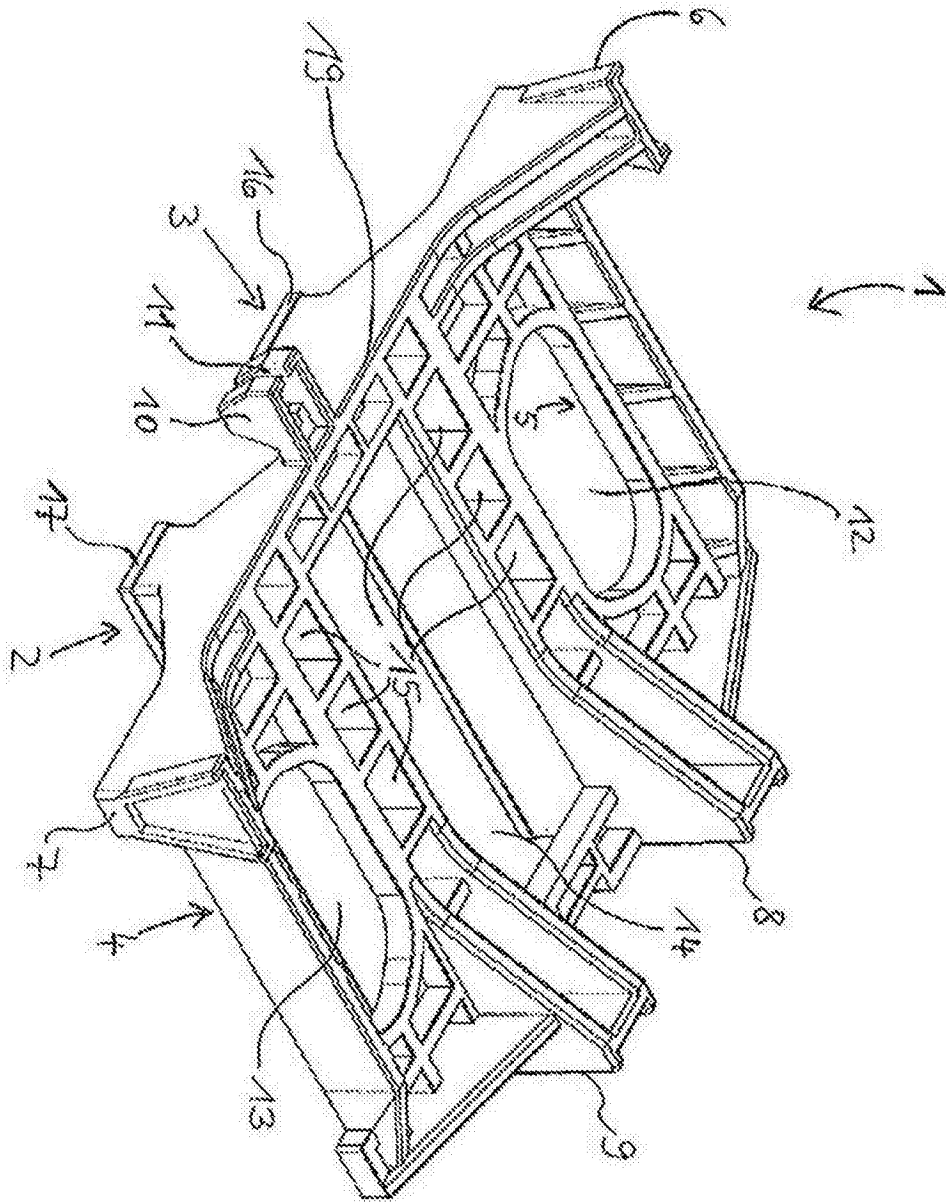


图2

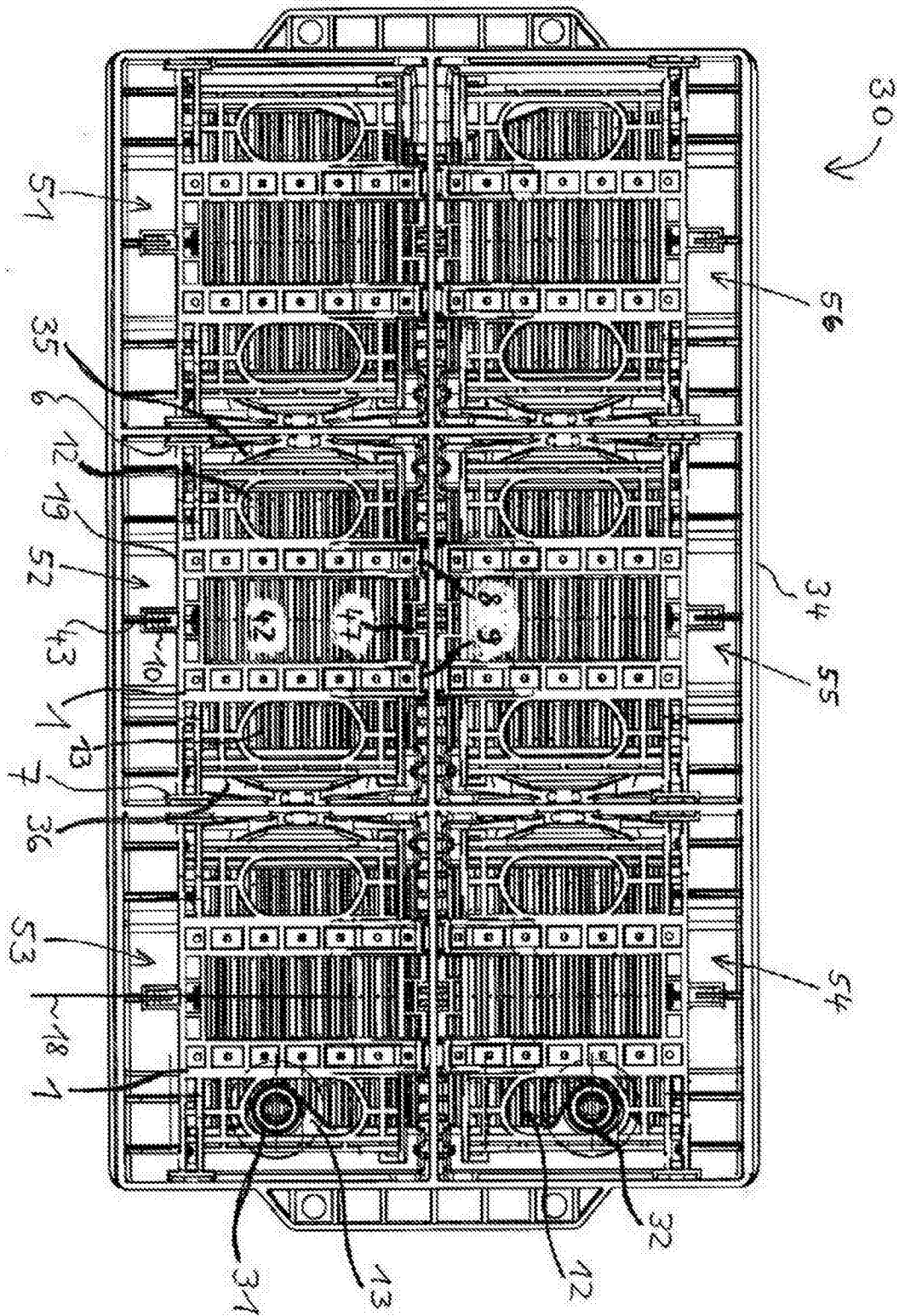


图4

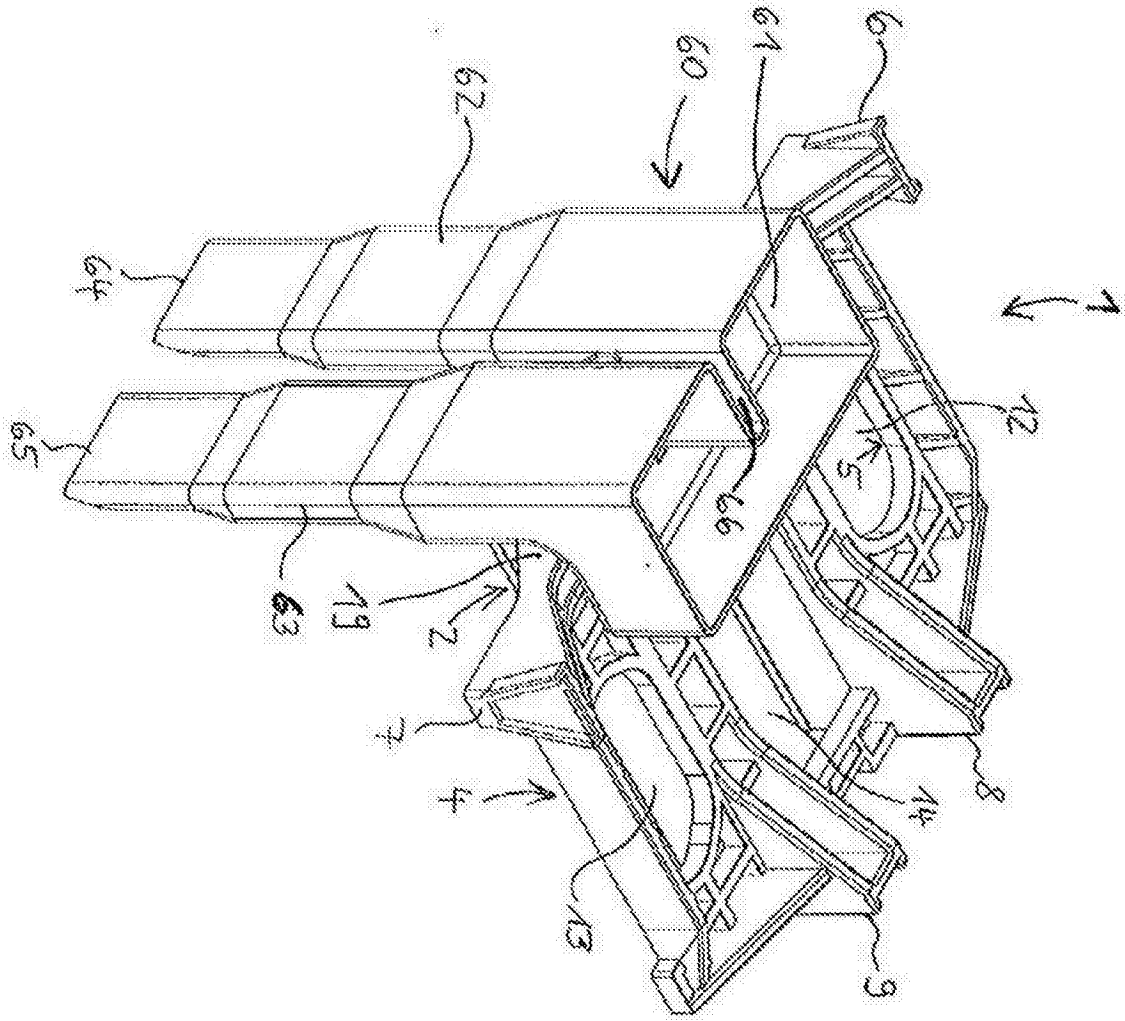


图5

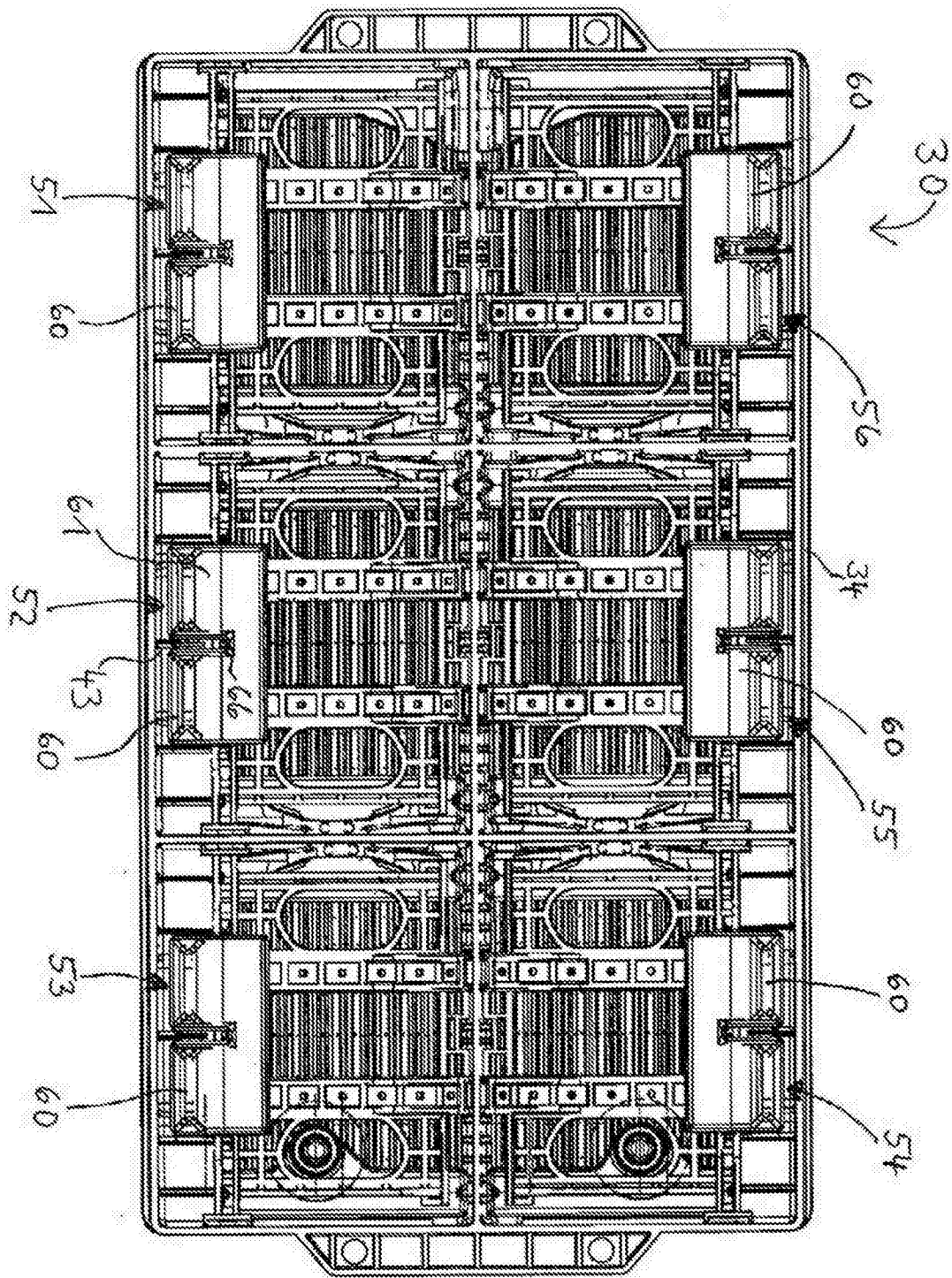


图6