



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102733438 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210222120. 7

(22) 申请日 2012. 06. 29

(71) 申请人 中联重科股份有限公司渭南分公司
地址 710086 陕西省渭南市高新区朝阳大街
西段

申请人 中联重科股份有限公司

(72) 发明人 赵登科 东荣 张明珍 杨斌

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 桑传标 董彬

(51) Int. Cl.

E02F 9/18 (2006. 01)

E02F 9/20 (2006. 01)

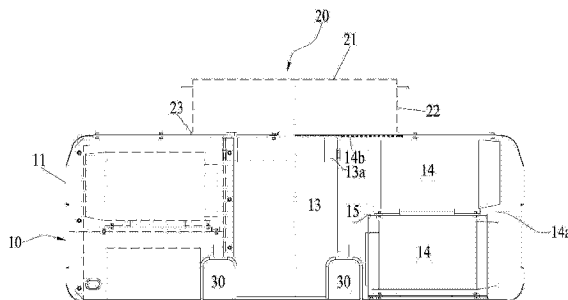
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于混合动力工程机械的配重和混合动力工程机械

(57) 摘要

本发明公开了一种用于混合动力工程机械的配重,该配重包括配重主体(10),该配重主体(10)包括壳体(11)和填充物(13),其中,所述壳体(11)的内部的空间被分隔成用于设置所述填充物(13)的填充物腔(13a)和用于设置储能单元(14)的储能单元腔(14a),所述壳体(11)上设置有与所述储能单元腔(14a)连通的走线孔(12)。本发明还提供一种包括所述配重的混合动力工程机械。在配重中设置储能单元腔之后,可以将储能单元直接设置在所述储能单元腔内,便于对储能单元进行布置。



1. 一种用于混合动力工程机械的配重,该配重包括配重主体(10),该配重主体(10)包括壳体(11)和填充物(13),其特征在于,所述壳体(11)的内部的空间被分隔成用于设置所述填充物(13)的填充物腔(13a)和用于设置储能单元(14)的储能单元腔(14a),所述壳体(11)上设置有与所述储能单元腔(14a)连通的走线孔(12)。

2. 根据权利要求1所述的配重,其特征在于,所述壳体(11)上设置有将所述储能单元腔(14a)与所述配重主体(10)外部连通的第一散热孔(14b)。

3. 根据权利要求1所述的配重,其特征在于,所述储能单元腔(14a)中设置有用于支撑所述储能单元(14)的第一支架(15)。

4. 根据权利要求1所述的配重,其特征在于,所述壳体(11)内设置有多个所述储能单元腔(14a),该多个储能单元腔(14a)分别位于所述配重主体(10)的两侧。

5. 根据权利要求4所述的配重,其特征在于,所述壳体(11)包括盖板(11a)、底板(11b)、侧壁(11c)和前封板(11d),所述侧壁(11c)和所述前封板(11d)连接在所述盖板(11a)和所述底板(11b)之间,以与盖板(11a)和所述底板(11b)围成封闭空间,所述第一散热孔(14b)设置在所述盖板(11a)和/或所述侧壁(11c)上,所述走线孔(12)设置在所述前封板(11d)上。

6. 根据权利要求5所述的配重,其特征在于,所述前封板(11d)包括第一前封板(111d)、第三前封板(113d)和可拆卸地连接在所述第一前封板(111d)和所述第三前封板(113d)之间的第二前封板(112d),所述第一前封板(111d)和所述第三前封板(113d)分别对应于位于所述配重主体(10)两侧的所述储能单元腔(14a),且所述第一前封板(111d)和所述第三前封板(113d)与所述侧壁(11c)以及所述盖板(11a)可拆卸地连接,所述走线孔(12)设置在所述第一前封板(111d)和所述第三前封板(113d)上。

7. 根据权利要求5所述的配重,其特征在于,所述盖板(11a)包括第一盖板(111a)、第三盖板(113a)和连接在所述第一盖板(111a)和所述第三盖板(113a)之间的第二盖板(112a),所述第一盖板(111a)和所述第三盖板(113a)分别对应于位于所述配重主体(10)两侧的所述储能单元腔(14a),且所述第一盖板(111a)和所述第三盖板(113a)与所述侧壁(11c)以及所述前封板(11d)可拆卸地连接。

8. 根据权利要求2所述的配重,其特征在于,该配重还包括罩体(20),该罩体(20)设置在所述壳体(11)的顶部,该罩体(20)包括用于遮蔽所述第一散热孔(14b)的顶面(21)和环绕该顶面(21)设置的侧面(22),该侧面(22)上设置有第二散热孔(22a)。

9. 根据权利要求8所述的配重,其特征在于,所述罩体(20)的底部设置有第二支架(23),所述罩体(20)通过所述第二支架(23)可拆卸地设置在所述盖板(11a)上。

10. 根据权利要求1至9中任意一项所述的配重,其特征在于,所述填充物(13)的密度大于 $2.5 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$ 。

11. 根据权利要求10所述的配重,其特征在于,所述填充物(13)由钢铁材料、铁矿石、混凝土中的任意一种或任意几种的混合物制成。

12. 一种混合动力工程机械,该混合动力工程机械包括车架(40)和设置在该车架(40)上的配重和储能单元(14),其特征在于,所述配重为权利要求1至11中任意一项所述的配重,所述储能单元(14)设置在所述储能单元腔(14a)内部。

13. 根据权利要求12所述的混合动力挖掘机,其特征在于,所述储能单元(14)为超级

电容。

14. 根据权利要求 13 所述的混合动力挖掘机,其特征在于,所述罩体(20)内设置有与所述储能单元(14)电连接的电子元件,和/或所述罩体(20)内设置有所述储能单元(14)。

15. 根据权利要求 14 所述的混合动力挖掘机,其特征在于,所述电子元件设置在所述第二支架(23)上。

用于混合动力工程机械的配重和混合动力工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及混合动力工程机械,具体地,涉及一种用于混合动力工程机械的配重和一种包括该配重的混合动力工程机械。

背景技术

[0002] 在混合动力工程机械中设置有储能单元。如混合动力挖掘机中,储能单元与燃料电池一起给混合动力挖掘机提供电能。储能单元还能够回收工程车辆中富余的能量,起到重要的功率平衡作用。现有的储能单元都简单地布置在车内,但是由于储能单元体积较大,因此难以在混合动力工程机械内找到单独的空间放置储能单元。

[0003] 因此,如何合理的布置储能单元成为本领域亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于混合动力工程机械的配重和一种包括该配重的混合动力工程机械,所述配重提供了安装储能单元的空间。

[0005] 为了实现上述目的,作为本发明的一个方面,提供一种用于混合动力工程机械的配重,该配重包括配重主体,该配重主体包括壳体和填充物,其中,所述壳体的内部的空间被分隔成用于设置所述填充物的填充物腔和用于设置储能单元的储能单元腔,所述壳体上设置有与所述储能单元腔连通的走线孔。

[0006] 优选地,所述壳体上设置有将所述储能单元腔与所述配重主体外部连通的第一散热孔。

[0007] 优选地,所述储能单元腔中设置有用于支撑所述储能单元的第一支架。

[0008] 优选地,所述壳体内设置有多个所述储能单元腔,该多个储能单元腔分别位于所述配重主体的两侧。

[0009] 优选地,所述壳体包括盖板、底板、侧壁和前封板,所述侧壁和所述前封板连接在所述盖板和所述底板之间,以与盖板和所述底板围成封闭空间,所述散热孔设置在所述盖板和/或所述侧壁上,所述走线孔设置在所述前封板上。

[0010] 优选地,所述前封板包括第一前封板、第三前封板和可拆卸地连接在所述第一前封板和所述第三前封板之间的第二前封板,所述第一前封板和所述第三前封板分别对应于位于所述配重主体两侧的所述储能单元腔,且所述第一前封板和所述第三前封板与所述侧壁以及所述盖板可拆卸地连接,所述走线孔设置在所述第一前封板和所述第三前封板上。

[0011] 优选地,所述盖板包括第一盖板、第三盖板和连接在所述第一盖板和所述第三盖板之间的第二盖板,所述第一盖板和所述第三盖板分别对应于位于所述配重主体两侧的所述储能单元腔,且所述第一盖板和所述第三盖板与所述侧壁以及所述前封板可拆卸地连接。

[0012] 优选地,所述配重还包括罩体,该罩体设置在所述壳体的顶部上,该罩体包括用于遮蔽所述第一散热孔的顶面和环绕该顶面设置的侧面,该侧面上设置有第二散热孔。

[0013] 优选地,所述罩体的底部设置有第二支架,所述罩体通过所述第二支架可拆卸地设置在所述盖板上。

[0014] 优选地,所述填充物的密度大于 $2.5 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$ 。

[0015] 优选地,所述填充物由钢铁材料、铁矿石、混凝土中的任意一种或任意几种的混合物制成。

[0016] 作为本发明的另一个方面,还提供一种混合动力工程机械,该混合动力工程机械包括车架和设置在该车架上的配重和储能单元,其中,所述配重为本发明所提供的上述配重,所述储能单元设置在所述储能单元腔内部。

[0017] 优选地,所述储能单元为超级电容。

[0018] 优选地,所述罩体内设置有与所述储能单元电连接的电子元件,和/或所述罩体内设置有所述储能单元。

[0019] 优选地,所述电子元件设置在所述第二支架上。

[0020] 在配重中设置储能单元腔之后,可以将储能单元直接设置在所述储能单元腔内,便于对储能单元进行布置。

[0021] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0022] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0023] 图 1 是储能单元设置在本发明所提供的配重中的示意图,图中除去了有半部分的前封板;

[0024] 图 2 是图 1 中所示的配重的壳体及罩体的示意图;

[0025] 图 3 是图 1 中所示的配重的俯视图;和

[0026] 图 4 是图 1 中所示的配重的侧视图。

[0027] 附图标记说明

[0028]	10	配重主体	11	壳体
[0029]	12	走线孔	13	填充物
[0030]	14	储能单元	15	第一支架
[0031]	20	罩体	21	顶面
[0032]	22	侧面	23	第二支架
[0033]	30	凹槽	40	车架
[0034]	11a	盖板	11b	底板
[0035]	11c	侧壁	11d	前封板
[0036]	13a	填充物腔	14a	储能单元腔
[0037]	14b	第一散热孔	22a	第二散热孔
[0038]	111a	第一盖板	112a	第二盖板
[0039]	113a	第三盖板	111d	第一前封板
[0040]	112d	第二前封板	113d	第三前封板

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0042] 作为本发明的一个方面,如图 1 至图 4 所示,提供一种用于混合动力工程机械的配重,该配重包括配重主体 10,该配重主体 10 包括壳体 11 和填充物 13,其中,壳体 11 的内部的空间被分隔成用于设置填充物 13 的填充物腔 13a 和用于设置储能单元 14 的储能单元腔 14a,壳体 11 上设置有与储能单元腔 14a 连通的走线孔 12。

[0043] 所述配重提供了用于安装储能单元 14 的储能单元腔 14a,使得不必将储能单元 14 安装在车内。同时,储能单元 14 可以增加配重的重量。由于壳体 11 上设置有与储能单元腔 14a 连通的走线孔 12,这样将储能单元 14 设置在储能单元腔 14a 中后,可以将电线穿过走线孔 12 将储能单元 14 与工程机械的其他部件电连接。

[0044] 储能单元 14 在工作过程中会发热,为了便于散热,优选地,可以在壳体 11 上设置第一散热孔 14b,该第一散热孔 14b 将储能单元腔 14a 与配重主体 10 外部连通,如图 3 和图 4 所示。这样,配重主体 10 外部的冷空气可以通过第一散热孔 14b 进入储能单元腔 14a,带走储能单元 14 散发的热量。在本发明中,第一散热孔 14b 除用作散热外,还可以用作走线孔,即,与储能单元 14 相连的电线可以穿过第一散热孔 14b 与混合动力工程机械内部的电子元件相连。

[0045] 为了便于将储能单元 14 设置在储能单元腔 14a 内,优选地,储能单元腔 14a 中可以设置用于支撑储能单元 14 的第一支架 15。将储能单元 14 固定在第一支架 15 上还可以防止在工程机械作业时储能单元 14 发生移动。

[0046] 如图 1 所示,为了便于处置储能单元 14 的线路,并便于储能单元散热,优选地,壳体 11 内设置有多个储能单元腔 14a,该多个储能单元腔 14a 分别位于配重主体 10 的两侧。在图 1 中所示的实施方式中,壳体 11 的内部被分为左中右三部分,储能单元腔 14a 位于配重主体 10 的左右两侧,并且在右侧的储能单元腔 14a 被第一支架 15 划分为上下两层,在上下两层中均设置有储能单元 14。同样地,配重主体 10 的左侧也被第一支架 15 分为上下两层,不同的是,储能单元 14 仅设置在上层的空间中,在储能单元 14 下层的空间中填充有填充物。在两侧的储能单元腔 14a 之间为填充物腔 13a,填充物 13 设置在填充物腔 13a 中。

[0047] 为了便于将填充物 13 以及储能单元 14 设置在壳体 11 内,优选地,壳体 11 可以包括盖板 11a、底板 11b、侧壁 11c 和前封板 11d,侧壁 11c 和前封板 11d 连接在盖板 11a 和底板 11b 之间,以与盖板 11a 和底板 11b 围成封闭空间,第一散热孔 14b 设置在盖板 11a 和/或侧壁 11c 上。如图 3 所示,侧壁 11c 的横截面可以形成为弧形,以使工程机械的外形更美观。并且,如上所述,储能单元腔 14a 设置在配重主体 10 的两侧,可以在盖板 11a 上设置第一散热孔 14b。如图 2 中所示,可以将走线孔 12 设置在前封板 11d 上。

[0048] 如图 2 所示,为了便于安装和拆卸储能单元 14,优选地,前封板 11d 包括第一前封板 111d、第三前封板 113d 和可拆卸地连接在第一前封板 111d 和第三前封板 113d 之间的第二前封板 112d,第一前封板 111d 和第三前封板 113d 分别对应于位于配重主体 10 两侧的储能单元腔 14a,且第一前封板 111d 和第三前封板 113d 与侧壁 11c 以及盖板 11a 可拆卸地(例如,通过紧固件)连接,走线孔 12 设置在第一前封板 111d 和第三前封板 113d 上。

[0049] 在更换或拆除储能单元 14 时,可以将第一前封板 111d 和/或第三前封板 113d 拆

除,然后再对相应的储能单元腔 14a 中的储能单元 14 进行拆除或更换。

[0050] 同理,优选地,如图 3 所示,盖板 11a 可以包括第一盖板 111a、第三盖板 113a 和连接在第一盖板 111a 和第三盖板 113a 之间的第二盖板 112a,第一盖板 111a 和第三盖板 113a 分别对应于位于配重主体 10 两侧的储能单元腔 14a,且第一盖板 111a 和第三盖板 113a 与侧壁 11c 以及前封板 11d 可拆卸地连接(例如,通过紧固件)。

[0051] 将盖板 11a 设置为包括第一盖板 111a、第二盖板 112a 和第三盖板 113a 的优点与将前封板设置为包括第一前封板 111d、第二前封板 112d 和第三前封板 113d 的优点相同,这里不再赘述。

[0052] 应当理解的是,将盖板 11a 设置为包括第一盖板 111a、第二盖板 112a 和第三盖板 113a 的同时,可以将前封板设置为包括第一前封板 111d、第二前封板 112d 和第三前封板 113d。即,第一盖板 111a 与第一前封板 111d 相连,第二盖板 112a 与第二前封板 112d 相连,第三盖板 113a 与第三前封板 111d 相连。

[0053] 容易理解的是,在更换第一前盖板 111a 和第一前封板 111d 对应的储能单元 14 时,只需拆除第一前盖板 111a 和第一前封板 111d。同样地,在更换第三盖板 113a 和第三前封板 113d 对应的储能单元 14 时,只需拆除第三盖板 113a 和第三前封板 113d。

[0054] 如上所述,第一散热孔 14b 设置壳体 11 的顶部(即,盖板 11a 上),为了防止雨水、异物等通过散热孔进入储能单元腔 14a 内部,优选地,本发明所述的配重还包括罩体 20,该罩体 20 设置在壳体 11 的顶部(即,盖板 11a)上,该罩体 20 包括用于遮蔽第一散热孔 14b 的顶面 21 和环绕该顶面 21 设置的侧面 22,该侧面 22 上设置有第二散热孔 22a。罩体 20 的顶面将第一散热孔 14b 遮蔽住之后,雨水不能进入罩体 20 内部,从而不能通过第一散热孔 14b 进入配重内部。而冷空气还可以通过侧面 22 上的第二散热孔 22a 进入罩体 20 内部,并通过第一散热孔 14b 进入储能单元腔 14a 内部,对储能单元 14 进行冷却。除了防止雨水、异物等进入储能空间外,罩体 20 的另一个功能在于,可以在罩体 20 内部设置与储能单元 14 电连接的电子元件(例如,霍尔传感器、CAN 控制总线等)。

[0055] 并且,当混合动力工程机械用电量较大时,还可以在罩体 20 内增加额外的储能单元 14。

[0056] 在本发明中,罩体 20 的顶面 21 和侧面 22 与盖板 11a 可以共同围成长方体结构,也可以共同围成圆柱形结构。在固定罩体 20 时,可以直接将侧面 22 固定在盖板 11a 上。为了便于对罩体 20 内部的电子元件进行维护,优选地,罩体 20 的底部可以设置有第二支架 23,罩体 20 通过第二支架 23 可拆卸地设置在盖板 11a 上,如图 1 至图 4 所示。在本发明中,第二支架 23 可以由角钢和工字钢焊接而成。

[0057] 如图 2 所示,前封板 11d 上可以设置有走线孔 12,从而便于储能单元 14 与混合动力工程机械车辆内部的电子元件电连接。

[0058] 通常配重安装在混合动力工程机械的车架上,为了便于安装,优选地,配重的底面上还可以形成有凹槽 30,该凹槽 30 能够与安装配重的车架 40 相匹配。如图 4 所示,车架 40 卡合在凹槽 30 内,然后通过螺栓将配重与车架 40 紧固连接。

[0059] 在现有的配重中使用的填充物多为混凝土,而混凝土的密度大致为 $2.5 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$ 左右。为了保证本发明所述的配重具有足够的重量,填充物 13 的密度可以大于 $2.5 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$ 。

[0060] 例如,填充物 13 可以由钢铁材料、铁矿石、混凝土中的任意一种或任意几种的混合物制成。即,填充物 13 可以由钢铁材料、铁矿石、混凝土中的任意一种,也可以由钢铁材料、铁矿石、混凝土中的任意几种的混合物制成。

[0061] 作为本发明的另一个方面,还提供一种混合动力工程机械,该混合动力工程机械包括车架 40 和设置在该车架 40 上的配重和储能单元 14,其中,所述配重为本发明所提供的上述配重,储能单元 14 设置在储能单元腔 14a 内部。

[0062] 在本发明所述的混合动力工程机械中,储能单元 14 可以设置在配重的储能单元腔 14a 内,储能单元 14 的电线通过走线孔 12 穿出,与混合动力工程机械的其他部件电连接,节省了车内空间。并且,储能单元 14 设置在配重主体 10 内,还可以使配重具有足够的重量。

[0063] 储能单元 14 可以为蓄电池,优选地,储能单元 14 可以为超级电容,以储存更多的电能。

[0064] 如上文中所描述的,罩体 20 内可以设置有与储能单元 14 电连接的电子元件(例如,霍尔传感器、CAN 控制总线等)。

[0065] 优选地,还可以在罩体 20 内设置储能单元 14,以用于用电量较大的混合动力工程机械。

[0066] 在本发明中,可以直接将所述电子元件设置在盖板 11a 上,为了便于设置和维护,优选地,可以将所述电子元件设置在第二支架 23 上。

[0067] 在本发明中,第二支架 23 的另一作用在于该第二支架 23 可以起到中间过渡的连接作用,因此,对第二支架 23 的具体结构并没有特殊限制,例如,第二支架 23 可以是设置于罩体 20 下方中央的工字型支架。

[0068] 将该配重安装于工程机械上时,可先将配重主体 10 安装在车架 40 上之后,将第二支架 23 安装在配重主体 10 的顶部,然后将罩体 20 固定在第二支架 23 上。

[0069] 在本发明中,所述混合动力工程机械可以是混合动力挖掘机等需要用到配重的工程机械。

[0070] 在配重中设置储能单元腔之后,可以将储能单元直接设置在所述储能单元腔内,便于对储能单元进行布置。

[0071] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0072] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0073] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

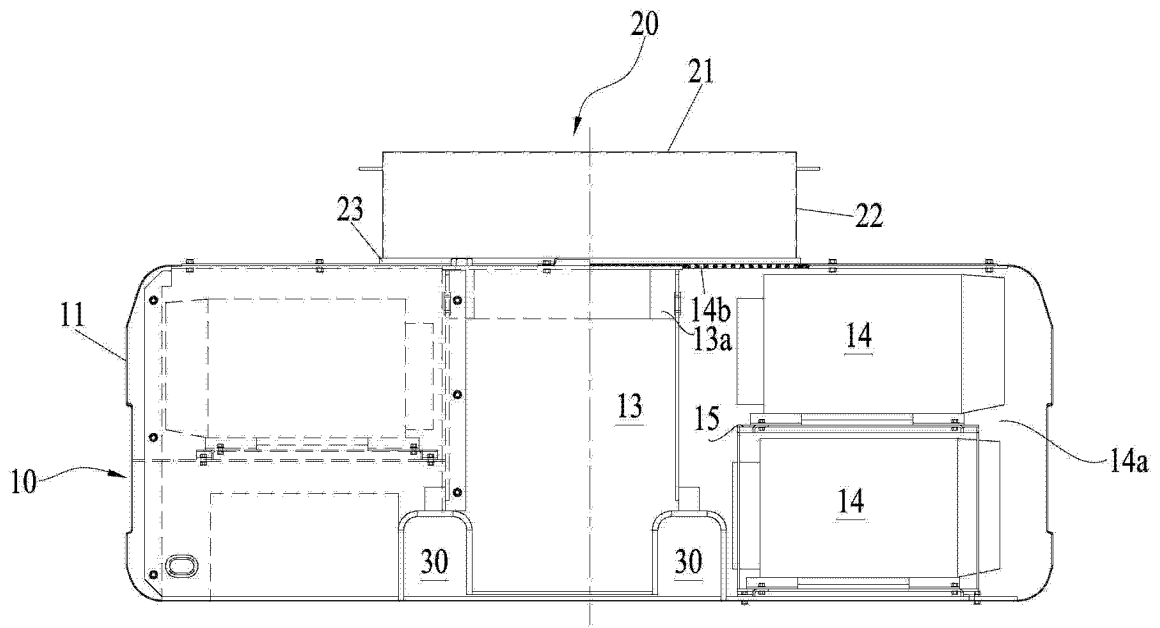


图 1

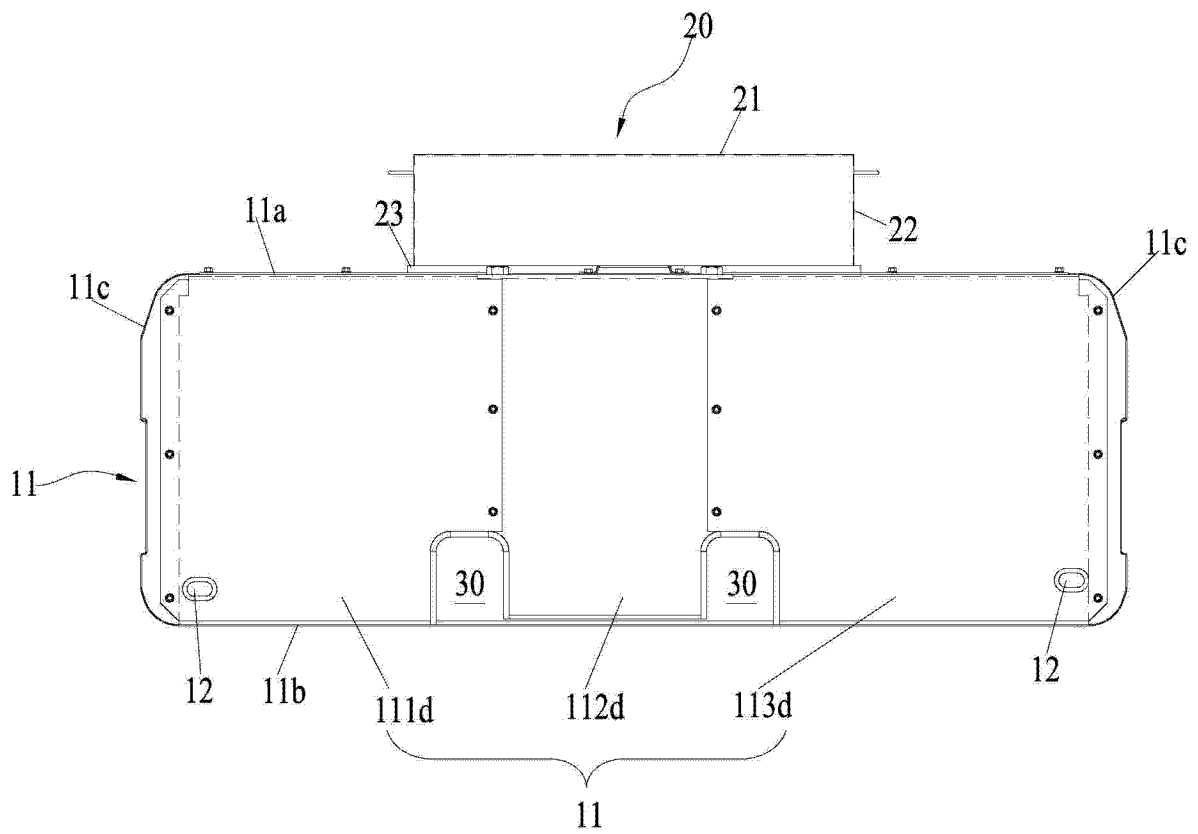


图 2

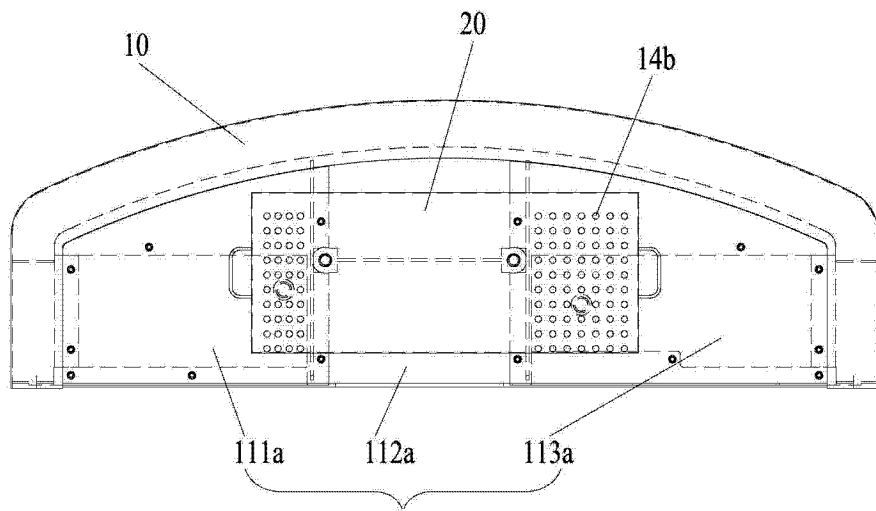


图 3

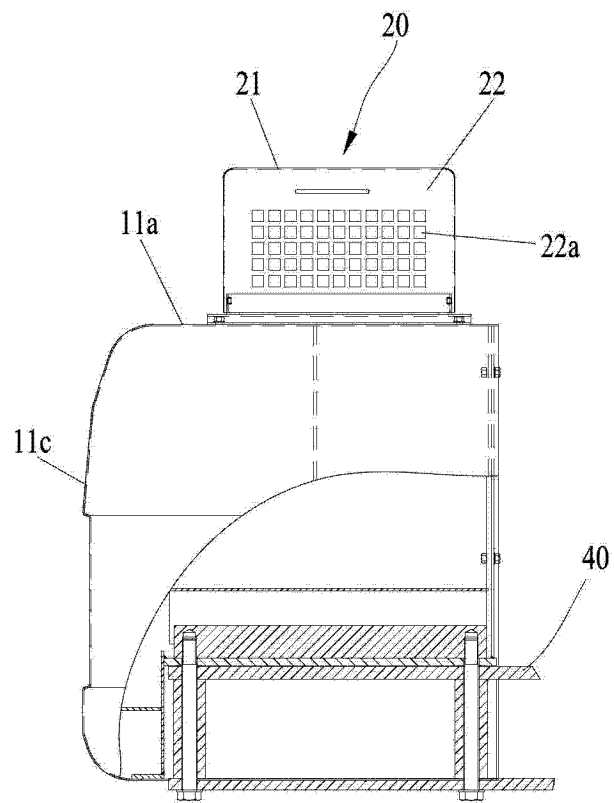


图 4