



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108353518 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201680064346.5

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

(22)申请日 2016.11.09

代理人 徐金国

(30)优先权数据

62/253,038 2015.11.09 US

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B65D 90/00(2006.01)

2018.05.03

H02J 7/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/061159 2016.11.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/083405 EN 2017.05.18

(71)申请人 睿能创意公司

地址 中国香港湾仔港湾道18号中环广场  
3806

(72)发明人 王佑荣 徐振欣 陈其骏

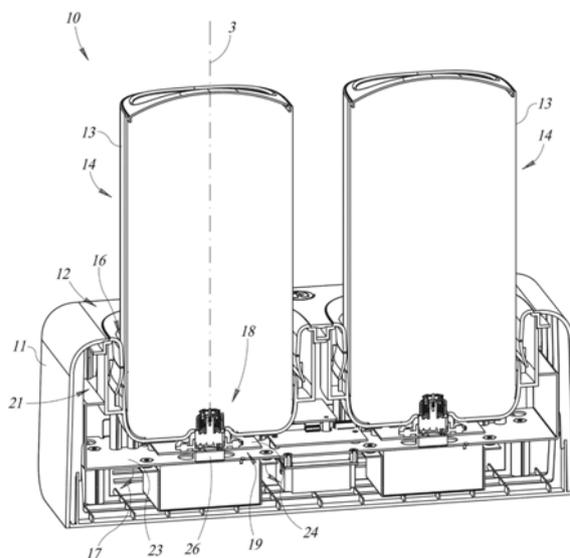
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

用于携带型电能储存装置的热管理的系统及方法

(57)摘要

一种电池充电装置包含电池室,电池室具有用以接收电池组的插槽。电池充电装置包含第一热交换模块和/或第二热交换模块。第一热交换模块包含围绕在插槽的流体管,且流体管包含用以接收流体的腔室。流体管亦包含设置在腔室内用以限制流体的可变流动通道的多个流动引导件。第二热交换模块包含电池连接器和热耦接至电池连接器的散热槽。散热槽设置以消散来自电池组的热能。



1. 一种电池充电装置,包含:
  - 一电池室,具有一插槽用以接收一电池组;
  - 一流体源,用以供应一流体;以及
  - 一第一热交换模块,包含:
    - 一流体管,设置在该插槽周围,该流体管包含与该流体源流体连通的一腔室;以及
    - 多个流动引导件,设置在该腔室内。
2. 如权利要求1所述的电池充电装置,其中该腔室沿着该插槽的一边界而延伸。
3. 如权利要求1所述的电池充电装置,其中该多个流动引导件产生一可变流动通道,包含一第一流动深度和一第二流动深度,该第一流动深度是由该流体源附近的该多个流动引导件中的一第一流动引导件所定义,该第二流动深度是由该流体源远处的该多个流动引导件中的一第二流动引导件所产生,该第一流动深度和该第二流动深度不同。
4. 如权利要求1所述的电池充电装置,其中该腔室至少由该流体管的一外墙、该流体管的一底壁、该电池室的一下侧壁和该电池室的一上侧壁所限定的。
5. 如权利要求4所述的电池充电装置,其中该电池室的该上侧壁包含一弓形部分,该弓形部分的一终端与该电池室的该下侧壁彼此间隔。
6. 如权利要求2所述的电池充电装置,其中该边界包含一第一边界和一第二边界,该第二边界是该第一边界相对于该腔室的一纵向轴线的一镜像,该第一边界包含该多个流动引导件中的至少一些,该多个流动引导件中的该至少一些产生相应的第一流动深度,该第一流动深度从该流体源附近的该第一边界的一第一端到该流体源远处的该第一边界的一第二端逐渐降低。
7. 如权利要求6所述的电池充电装置,其中该第二边界包含该多个流动引导件中的至少一些,该多个流动引导件中的该至少一些产生相应的第二流动深度,该第二流动深度从该流体源附近的该第二边界的一第一端到该流体源远处的该第二边界的一第二端逐渐降低。
8. 如权利要求1所述的电池充电装置,还包含:
  - 一分隔组件,设置在该流体源的附近,该分隔组件被设置用以将来自该流体源的该流体分流为一上流动流和一下流动流。
9. 如权利要求1所述的电池充电装置,还包含:
  - 一第二热交换模块,包含:
    - 一电池连接器;以及
    - 一散热器,耦接至该电池连接器。
10. 如权利要求9所述的电池充电装置,还包含:
  - 一接口垫,耦接至该电池连接器和该散热器。
11. 如权利要求10所述的电池充电装置,其中该接口垫包含一非导电材料。
12. 如权利要求10所述的电池充电装置,其中该电池连接器包含一连接器接脚,该连接器接脚至少一部分延伸至该接口垫内。
13. 一种将热能从一电池组传递出或将热能传递入电池组的系统,该系统包含:
  - 一电池连接器;
  - 一散热器,耦接至该电池连接器;以及

一接口垫,耦接至该电池连接器和该散热器,该接口垫被设置在该电池连接器和该散热器之间。

14.如权利要求13所述的系统,其中该接口垫包含一非导电材料。

15.如权利要求13所述的系统,其中该电池连接器包含一连接器接脚,该连接器接脚延伸至该接口垫内。

16.如权利要求13所述的系统,其中该电池连接器包含一电池连接器插头和一无线充电板中的至少一者。

17.一种将热能从一电池组传递出或将热能传递至电池组的方法,该热能通过具有用来接收该电池组的一插槽的一电池充电装置所传递,该方法包含:

提供一流体的一供应源;

引导该流体围绕该插槽的一边界;以及

控制该流体围绕该插槽的该边界的一流动分布。

18.如权利要求17所述的方法,其中控制该流体围绕该插槽的该边界的该流动分布,包含使该流体流过设置在该插槽的该边界周围的一流体管,该流体管包含设置在该流体管内的多个流动引导件。

19.如权利要求17所述的方法,还包含:

经由该电池充电装置的一电池连接器,将热能从该电池组传导至一散热器。

20.如权利要求19所述的方法,还包含:

经由耦接至该电池连接器和该散热器的一接口垫,将热能从该电池充电装置的该电池连接器传导至该散热器。

21.一种电池充电系统,包含:

一电池室,具有一插槽用以接收一电池组;

一流体源,用以供应一流体;以及

一第一热交换模块,包含:

一流体管,设置在插槽周围,该流体管包含与该流体源流体连通的一腔室和一可变流动通道。

22.如权利要求21所述的电池充电系统,还包含:

多个流动引导件,设置在该腔室内,该多个流动引导件产生该可变流动通道。

23.如权利要求22所述的电池充电系统,其中该多个流动引导件包含由该流体源附近的该多个流动引导件中的一第一流动引导件所定义的一第一流动深度以及由该流体源远处的该多个流动引导件中的一第二流动引导件所产生的一第二流动深度,该第一流动深度和该第二流动深度不同。

## 用于携带型电能储存装置的热管理的系统及方法

### 技术领域

[0001] 本揭示内容是有关于一种可携式电能储存装置,诸如那些需要供电的电动装置(例如汽车,消费性电子产品和其他电动装置),和热交换系统和方法,其促进可携式电能储存装置散热,或在充电期间或充电前对可携式电能储存装置提供热能。

### 背景技术

[0002] 已知电池诸如锂离子电池可以在更小更轻的单元内储存更多的能量。锂离子电池已经广泛应用于为可携式电能储存装置供电,诸如移动电话、平板电脑、笔记型电脑、电动工具和其他高电流设备。低重量和高能量密度亦让锂离子电池使用在油电混合车和电动车上更吸引人。

[0003] 在一些应用上,多个单独的锂离子电池被封装在一起以形成一个电池组。这种电池组包含多个电性组件,这些电性组件将多个单独的锂离子电池和电池组的主要负极和正极电端子之间电性连接。电池组的负极和正极电端子可以连接到装置的相应的负极和正极电端子,以提供电能给上述装置。举例来说,用于这种类型的电池组的充电器通常包含用于容纳待充电的电池组的室。这些充电器的电池室通常是包含在由电池组供电的装置中的室的复制品。

[0004] 当电池在电池组中,例如,正在经历充电过程,电池的温度会倾向于增加,因为,例如,在电池溶液中可能发生化学反应且产生热能。当电池的温度因为热能的产生而升高时,会对电池的平均寿命和性能有负面的冲击。此外,若电池的温度超过特定的温度,充电效率会下降,可能会造成电池充电系统耗费比需要更多的电能和/或造成充电时间增加。在充电过程期间,以均匀的方式消散电池产生的热是个很大的问题。举例来说,电池组的充电器通常包含一或多个室,其用以接收要充电的电池组。这些室一般包含围绕至少一部分电池组的墙壁。在充电过程期间,消散电池组产生的热能可以帮助电池维持在一特定温度之下,上述温度是会对电池平均寿命和性能和/或充电效率有不好的影响。当一个电池组包含多个单独的电池单元,均匀地消散在充电过程期间产生的热能将减少电池组的局部部分,例如,单个电池单元,而达到不预期的上升的温度。

[0005] 在其他一些应用中,准确地说,在寒冷的气候,由于电池组的温度可以降低到低于一特定的温度,电池会倾向于放掉想要的性能水准,且可能负面地影响电池的寿命周期。举例来说,在一些电池中,低温可能导致电解质冻结,其可能进一步导致电池外壳的损坏。此外,在低温时,某个化学反应可能会导致电流产生的降低,且因此导致可用能量的损失。在充电过程期间或充电过程之前,均匀地提供热能给电池组,可以降低具有不预期的降低的温度的局部部分的电池组,例如,单独电池单元。

### 发明内容

[0006] 零尾管排放替代燃烧发动机将对空气的质量有很大的益处,且因此大量的人口变得健康。

[0007] 尽管全电动汽车的零尾管排放的益处很受欢迎,但是全电动汽车却很缓慢地被大量人数使用。其中一个原因是全电动汽车或油电混合汽车使用的可携式电能储存装置很快就需要再充电,且反复充电时对可携式电能储存装置的性能和平均寿命需要很小的影响。

[0008] 本揭示内容描述的方法可以解决采用零尾管排放技术的限制的一些问题,特别是当它们涉及对用于为电装置供电的可携式电能储存装置充电或再充电时。

[0009] 举例来说,本揭示内容所描述的主要问题是关于具有热交换系统,装置和模块的可携式电能储存装置充电装置,系统和方法消散可携式电能储存装置中产生的热能。可携式电能储存装置例如,电池或电池组,或在可携式电能储存装置在充电或再充电期间供应电时或之前,提供热能给可携式电能储存装置。一般来说,本揭示内容所描述的示例性实施例提供有效的且紧密的系统,装置和方法,其可以有效地对可携式电能储存装置充电,同时消散热能,若不消散,会造成可携式电能储存装置(包含在可携式电能储存装置中的单独的可携式电能储存单元)的温度增加,可能使得可携式电能储存装置的预期寿命和性能和/或充电效率受到不利的影响。换句话说,本揭示内容所描述的示例性实施例提供有效的且紧密的系统,装置和方法,其可以提供热能给可携式电能储存装置,以将温度维持在预定的临界温度,可能使得可携式电能储存装置的预期寿命和性能和/或充电效率受到不利的影响。

[0010] 本揭示内容所描述的示例性实施例包含电池充电装置。电池充电装置可以包含具有用以容纳电池组的插槽的电池室和用以供应冷却流体的流体源。电池充电装置亦可以包含第一热交换模块。第一热交换模块可以包含设置在插槽周围的流体管,流体管包含与流体源流体连通的腔室和设置在腔室内的多个流动引导件。电池充电装置亦可以包含第二热交换模块。第二热交换模块可以包含电池连接器插头和热耦接至电池连接器插头的散热槽。

[0011] 电池充电装置的一实施例可以包含电池室,电池室具有用以容纳电池组的插槽,用以供应冷却流体的流体源和第一热交换模块。第一热交换模块可以包含围绕着插槽的流体管,流体管包含与流体源流体连通的腔室和可变流动通道。

[0012] 另一实施例是关于,将热能从电池组向外传递或传递至电池组的系统可以包含电池连接器、热耦接至电池连接器的散热槽和热耦接至电池连接器及散热槽的接口垫,其中热能传递是在电池充电过程期间将热能从电池组传递或传递至电池组。接口垫可能位于电池连接器和散热槽之间。

[0013] 再一实施例是关于,将热能从电池组传递或传递至电池组的方法,热能是由具有用来接收该电池组的一插槽的一电池充电装置所传递的,此方法可以包含提供流体供应源和引导流体围绕插槽的边界。此方法亦包含控制流体围绕插槽的边界的流动分布。

## 附图说明

[0014] 当结合随附附图阅读时,自以下详细描述将很好地理解本揭示文件的态样。应注意,根据工业中的标准实务,各特征并非按比例绘制。事实上,出于论述清晰的目的,可任意增加或减小各特征的尺寸。

[0015] 图1为根据本案的一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统的透视图;

[0016] 图2是图1的电池充电系统的局部剖切透视图;

[0017] 图3A为根据本案一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统的一部分的

详细透视图,图3A绘示图1的电池充电系统的热交换模块的某些特性;

[0018] 图3B为根据本案一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统的一部分的详细透视图,图3B绘示图1的电池充电系统的另一个热交换模块的某些特性;

[0019] 图4为根据本案一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统的一部分的透视图,图4绘示流体管的某些特性;

[0020] 图5是沿线5-5截取的图4所示的电池充电系统的一部分的横截面图;

[0021] 图6是图4所示的电池充电系统的一部分的局部剖切透视图;

[0022] 图7A是图4所示的电池充电系统的另一部分的局部剖切透视图;

[0023] 图7B是图4所示的电池充电系统的另一部分的局部剖切透视图;

[0024] 图8为根据本案的另一个非限制性的实施例所绘示的一部分的电池充电系统的横截面图;以及

[0025] 图9为根据本案的另一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统的局部透视图。

### 具体实施方式

[0026] 虽然本案已以实施方式揭露在此,然其并非限定本案,任何熟悉此技艺者,在不脱离本案的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本案的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

[0027] 在下面的描述中,为了对各种公开的实施例理解透彻,而阐述了某些具体细节。然而,相关领域的技术人员将认识到,实施例可以在没有这些具体细节中的一个或多个或者利用其他方法,组件,材料等的情况下实施。在其他一些实例中,与可携式电能存储装置,电池,超级电容,电性端,由可携式电能存储装置供电的装置,用于对可携式电能存储装置充电的装置和用于电性连接可携式电能存储装置的电连接器以及将由此供电的装置,用于对这种可携式电能存储装置充电的可携式电能存储装置或装置未被详细示出或描述以避免不必要地模糊实施例的描述。

[0028] 除非上下文另有要求,在整个说明书和随后的权利要求书中,“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等等,均为开放性的用语,即意指包含但不限于。

[0029] 贯穿本说明书对“一个实施例”或“一实施例”意味着结合实施例描述的一特定特征,架构,实施,或特性最少包含在本揭示内容中的一个实施例中。因此,在说明书中很多地方使用一句话“在一个实施例中”或“在一实施例中”不一定指同一个的实施例。再者,在一个或多个实施例中一特定特征,架构,实施,或特性可以以任何合适的方式组合。

[0030] 在本揭示内容中使用序数“第一”、“第二”和“第三”并不一定意味着他们的顺序,而是可以仅在动作或结构的多个实施例中区分。

[0031] 在附图中,相同的附图标记表示相似的特征或元件。附图中的特征的尺寸和相对位置不一定按比例绘制。

[0032] 提及可携式电力存储装置或可携式电能存储装置,是指能够存储电力并释放所存储的电力的任何装置,包含但不限于电池和超级电容。提及电池是指化学蓄电池或电池,例如可再充电或二次电池,包含但不限于镍镉合金或锂离子电池。除了镍镉合金或锂离子之外的化学物质亦在电池或化学蓄电池的范围中。提及电池组是指包括多个单独的化学蓄电

池的装置。

[0033] 在整份说明书中所提及的电动装置包含可以由可携式电能存储装置供电的装置和由除了可携式电能存储装置之外的电源供电的装置,例如,用于对可携式电能储存装置充电的装置。

[0034] 参考图1和图2,根据本案的一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统10。电池充电系统10包含外壳11,外壳11包含一或多个电池室12,且每一个电池室12用以容纳电池组14。每一个电池组14包含电池组外壳13,尽管未绘示,容纳一或多个单独的可携式电能储存装置,例如,电池。这些单独的可携式电能储存装置可以被布置成不同的配置,包含一或多个阶层,而每一个阶层包含一或多个单独的电能储存装置。每一个电池室12包含插槽16和电连接器18。在一些实施例中,如图1至图3A所示,电连接器18可以包含电连接器插头。在其他一些实施例中,电连接器18可以包含可以充一或多个电池组14的无线充电板。举例来说,无线充电板可以包含一或多个线圈(例如,近距离无线通讯(NFC)线圈或无线充电线圈),且这些线圈可以耦接至要充电的接收器。接收器可以包含要充电的装置,例如,电池组14,和一或多个天线(例如,NFC天线),线圈,通讯和电源传输连接,和其他用来耦接至无线充电板以产生便于接收器与无线充电板感应耦合的磁场的组件。更普遍来说,具有这种特征的实施例可以促进电池组14经由电磁场和直接的磁耦接而没有物理电气连接来充电。

[0035] 插槽16和电连接器18配合将电池组14电耦接至电源供应器,例如,以便于传导提供电流使电池组14充电。举例来说,尽管未绘示,电池组14可以包含插槽,其用以容纳并配合电连接器18,使得电池组14电性耦合和热传导耦合至电池室12中的电连接器18。以这种方式,电池组14可以进入充电程序,例如,电流可以经由电连接器18和配电板间的电连接,且经由壁面插座连接器15供应电池组14。在替代的实施例中,然而,电池组14可以经由感应耦接或磁共振进入充电程序,例如,如上所述经由无线充电板耦接至包含电池组14的接收器。

[0036] 在充电程序期间,当电流流到电池组14,电池内部分可以产生热能,是因为在充电过程中发生在电池液中的化学反应。若电池组14中的单独电池单元的温度升高超过某个临界温度,电池单元可能会遭遇不可逆的劣化,例如,以电池充电容量的损失形式和/或可以呈现较低的充电效率,需要更多的电流对电池充电和/或更长的充电时间。作为一个例子,在一些电池组中,诸如那些包含镍基电池单元的电池组,温度超过某个临界温度(例如,摄氏45度)可能降低氧气的产生,这会危及到充电容量。作为另一例子,一些电池组,诸如包含锂离子电池单元的电池组,可以通过长时间暴露于超过某个临界温度(例如,温度超过具有摄氏55-60范围的临界温度)而损害其耐久性。举例来说,将电池单元暴露在不同充电状态下超过临界温度,例如,在充电的高态,会造成电池单元的性能和耐久性的损坏。电池单元的性能和耐久性的损坏包含减少容量、减少寿命、减少充电容量、需要更长的充电时间、减少充电频率和充电效率。作为另一例子,将电池单元暴露在低于临界温度的温度下可能减少或降低想要的性能等级、电池单元容量和降低预期寿命。本案描述的电池充电系统的各种实施例(例如,电池充电系统10,110,210)提供一或多个热交换模块,其通过消散由充电过程产生的热能,有助于将充电过程期间的温度维持在低于某个预定的临界温度,或提供热能以维持电池组14的温度,以将温度维持在某个预订的临界温度或高于某个预订的临界

温度。

[0037] 现在参考图1,图2和图3A,电池充电系统10包含第一热交换模块19和第二热交换模块21。第一热交换模块19,一般来说,通过传导地和/或对流地和/或辐射地消散热能,有助于从电池组14中移除在充电过程中产生的热能。第一热交换模块19包含位于电池室12下面的散热槽23。散热槽23热耦接至位于电池室12中的电连接器18,并且由附图标记17所指示的箭头的大致方向消散在电池组14中产生的热能。更精确来说,电连接器18一般包含电性导电材料,诸如具有高导热性的电性导电金属。具有高导热性的这种导电材料的非限制性实施例包括不锈钢、铝、黄铜、铜、青铜、锌、钛或这些金属和其它金属所形成的合适的合金。同样地,在替代的一些实施例中,如上所述,电连接器18可以包含无线充电板。

[0038] 电连接器18经由一或多个连接器接脚25电性和热耦接至印刷电路板24(位于电连接器18和散热槽23之间)。一或多个连接器接脚25可以经由焊接耦接至印刷电路板24,例如,一或多个连接器接脚25耦接至印刷电路板24的其他装置,诸如焊接,固接,等等,亦在本揭示内容所保护的范围内。一或多个连接器接脚25一般包含电性导电材料,诸如具有高导热性的电性导电金属,例如,相同类型的材料包含电连接器18。连接器接脚25的材料非限制性实施例包含不锈钢、铝、黄铜、铜、青铜、锌、钛或这些金属和其它金属所形成的合适的合金。此外,在一些实施例中,一或多个连接器接脚25可以包含和电连接器18的材料相同或不同的材料。

[0039] 接口垫26位于印刷电路板24和散热槽23之间。如图3A所示,连接器接脚25突出穿过印刷电路板24并且至少部分地突出到接口垫26中。以这种方式,连接器接脚25提供热路径让热能从电池组14流到接口垫26。接口垫26亦可能连接印刷电路板24外的一部分,且因而提供热路径让热能从电池组14流到接口垫26。在其他一些包含无线充电板的实施例中,接口垫可以和无线充电板连接或接合。

[0040] 接口垫26一般用以将电连接器18和印刷电路板24与散热器23电隔离。举例来说,在一些实施例中,接口垫26可能包含电绝缘特性和高导热性的弹性体或聚合物。在一些实施例中,接口垫26可以包含导热材料,诸如石墨,并且可以涂覆电绝缘材料,诸如具有外部介电层。以这种方式,当散热槽23和电连接器18与印刷电路板24电绝缘,接口垫26可以提供热传导路径到散热槽23。

[0041] 更准确地来说,接口垫26用以从电池组14热传导热能经由电池连接器18、印刷电路板24和接口垫26到散热槽23。如图2和图3A所示,散热槽23的尺寸和形状被设定为相对大的表面区域以消散通过热传导,对流和/或热辐射传导传递到其上的热能。散热槽23可以包含具有合适的导热性的不锈钢、铝、黄铜、铜、青铜、锌、钛或这些金属和其它金属所形成的合适的合金,以消散来自电池组14的热能。通过电池组14经由散热槽23至接口垫26的热能消散,电池组14的温度可以被降低且维持在预定的临界温度或低于预定的临界温度。

[0042] 电池充电系统10亦可以替代地或额外地包含第二热交换模块21,以利于在充电过程期间或在充电过程之前,消散电池组14产生的热能或提供热能给电池组14。通过消散热能,电池组14内的单独的电池单元的温度可以被维持在临界温度或低于临界温度。高于上述临界温度时,电池单元的性能和寿命会受到不利影响。通过提供热能,电池组14内的单独的电池单元的温度可以维持在临界温度或高于临界温度。高于上述临界温度时,电池单元的性能和寿命会受到不利影响。第二热交换模块21包含一或多个流体源28(图4)和设置在

电池组14的插槽16周围的流体管(plenum)30。一或多个流体源28,例如,冷却或加热风扇29,提供一流体介质,例如,空气。一个或多个流体源28,诸如风扇29,是和流体管30流体连通。参考图1、图2、图3B和图4-7B,流体源28,例如风扇29,和流体管30是设置在电池充电系统10的外壳11的内部空间内。外壳11亦包含电池充电系统10各种其他组件,诸如电连接器18和电池室12。如图4所示,流体源28是位于耦接至流体管30并定义一入口32的一对侧组件31之间。流体介质,例如空气,由附图标记33a和33b所指示的箭头方向,流经入口32至流体管30。尽管本揭示内容所描述的第二热交换模块21的实施例包含的流体介质是空气,其他流体介质和相应的流体源,例如水或其他液体和气体皆在本揭示内容所保护的范围内。

[0043] 流体管30包含和入口32流体连通的腔室34。腔室34接收来自流体源28的流体介质。更准确地来说,流体管30包含外壁35和底壁36。外壁35在基本上平行于插槽16的纵向轴线3(图5)的向上方向上,从流体管30的第一端37延伸到流体管30的第二端38。底壁36从外壁35的第一端37沿朝向并基本上垂直于插槽16的纵向轴线3(图5)的方向延伸,终止于电池室12的下侧壁40的外表面39。

[0044] 由电池室12的下侧壁40和电池室12的上侧壁42至少部分地限定接收电池组14的插槽16。更准确地来说,下侧壁40包含外部表面43和内部表面45;上侧壁42包含外部表面44和内部表面46,其中由下侧壁40的外部表面43和上侧壁42的外部表面44来限定接收电池组14的插槽16。由下侧壁40的内部表面45、上侧壁42的内部表面46、流体管30的外壁35和底壁36的内部表面,一起或至少部分地限定流体介质流入并且通过的腔室34。因此,当操作流体源28,流体介质由附图标记33a和33b所指示的箭头方向,经由入口32进入流体管30的腔室34。当流体介质流经围绕插槽16的腔室34时,其可以从电池组14吸收热能(在充电过程期间产生的),或提供热能给电池组14,例如,在较冷的环境期间通过加热风扇,或加热流体源,诸如水或其它液体和气体。

[0045] 更准确地来说,更具体地参考图3B和图5,上侧壁42包括第一部分48和第二部分49。第一部分48从第一部分48的第一端50延伸至第一部分48的第二端51。第二部分49从第一部分48延伸,且终止在第二部分49的终端52。第二部分49基本上以弓形的方式延伸,以在第二部分49的至少一部分和电池室12的下侧壁40的至少一部分之间形成可变间隙区域53。如图3B所示,可变间隙区域53包含在第二部分49的终端52和一部分的下侧壁40之间的间隙G,并在下侧壁40的终端54附近逐渐减少到间隙G'。可变间隙区域53的尺寸和构造可以用作喷嘴,而腔室34中的流体可以通过上述喷嘴。由流体管30的腔室34和电池室12之间的压力差,可以导致腔室34中的冷却或加热流体通过可变间隙区域53。上述压力差,例如,可变间隙区域53相对于腔室34中的其他区域较低的压力,有利地导致流体介质在离开可变间隙区域53时的流速增加。当流体介质离开可变间隙区域53时,流体介质在包括由附图标记55的箭头所指示的方向流向电池组14(图4)。这种流体介质的流动可以经由对流或其他热传递原理从电池组14吸收热能,且消散在充电过程期间电池组14产生的热能。在一些替代的实施例中,在充电过程期间或充电过程前,这种流体介质的流动可以提供热能给电池组14,以将温度维持在预定的临界温度或超过预定的临界温度。

[0046] 更具体地参考图4-7B,流体管30包含多个流动引导件(例如,流动引导件56a-56h),他们的尺寸和构造利于在腔室34中且围绕电池组14的流体介质呈现均匀的流体分布。多个流动引导件(例如,流动引导件56a-56h)设置在流体管30的腔室34内,促进流体介

质在腔室34中呈现均匀流动分布,例如,通过可变流动通道控制流体介质的流速,如下面进一步详细讨论的。

[0047] 多个流动引导件(例如,流动引导件56a-56h)设置在流体管30的腔室34内。更准确地说,流体管30包含第一边界60和第二边界61,第二边界61是流体管30的横向轴线62(图7A)上的第一边界60的镜像。如图6和图7A-B所示,为了描述和说明的清楚起见,已经移除了电池充电系统10的某些组件,流体管30包含一对第一流动引导件56a,其位于流体源28附近且相对于流体管30的横向轴线62分开,第一流动引导件56a的其中一个设置在第一边界60,而另外一个设置在第二边界61。流体管30还包含一对第二流动引导件56b,其中每一个第二流动引导件56b沿着相应的第一边界60和第二边界61与第一流动引导件56a间隔开。该对第二流动引导件56b中的每一个也相对于流体管30的横向轴线62分开。同样地,流体管30亦包含一对第三流动引导件56c、一对第四流动引导件56d、一对第五流动引导件56e、一对第六流动引导件56f、一对第七流动引导件56g和一对第八流动引导件56h,其中第三、第四、第五、第六、第七和第八流动引导件56c-56h的每一对沿着相应的第一边界60和第二边界61与彼此互相间隔开,且该些对第三、第四、第五、第六、第七流动引导件56c-56g中的每一个相对于流体管30的横向轴线62互相间隔开。流动引导件56a-56h从外壁35(图3B)延伸至插槽16且基本上平行于插槽16的纵向轴线3,并且从底壁36延伸至上侧壁42的第一部分48的唇部64(图5)的内部表面。更准确地说,流动引导件,例如,图5所示的第一流动引导件56a,在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第一距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,以定义第一流动深度D。第二流动引导件56b在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第二距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,以定义大于第一流动深度D的第二流动深度。如图5和图6所示,流动引导件占了所有或一部分的腔室34的横截面,而上述腔室34的横截面位于上侧壁42的第二部分49的终端52之下。

[0048] 以类似的方式,第三流动引导件56c在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第三距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,第三距离大于第四流动引导件56d延伸的第四距离;第五流动引导件56e在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第五距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,第五距离大于第四流动引导件56d延伸的第四距离;第六流动引导件56f在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第六距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,第六距离大于第五流动引导件56e延伸的第五距离;第七流动引导件56g在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第七距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,第七距离大于第六流动引导件56f延伸的第六距离;第八流动引导件56h在基本上平行于插槽16的纵向轴线3的方向上,延伸某第八距离至上侧壁42的第一部分48的唇部64,第八距离大于第七流动引导件56g延伸的第七距离。

[0049] 以这种方式,每对流动引导件56a~56h产生从第一流动深度D到第八流动深度逐渐减小的相应的流动深度。举例来说,图5示出了对应于由第七流动引导件56g产生的流动深度的第七流动深度D',且第七流动深度D'小于第一流动深度D。在所示实施例中,由不同流动引导件产生的流动深度从第一流动深度D逐渐减小到第七流动深度D'。从第一流动引导件56a到第八流动引导件56h的可变的流动深度产生可变流动通道。设定可变的流动深度或可变流动通道的尺寸且用以产生流动引导件56a~56h的上流动流和流动引导件56a~56h的下流动流的压差,和/或沿着流动通道围绕第一边界60和第二边界61的压差。准确地

来说,因流动引导件而设定可变流动通道的尺寸,且用以控制沿着第一边界60和第二边界61的流动介质的流速,使得流经可变间隙区域53的流动介质可以被定为均匀的沿着第一边界60和第二边界61,或比较不均匀的沿着第一边界60和第二边界61。

[0050] 当参考由不同流动引导件产生的流动深度从第一流动深度D逐渐减小到第二流动深度D' 的描述的特定实施例,可以被理解的是,由不同流动引导件提供的不同型式的流动变化皆在本揭示内容所保护的范围内。举例来说,流动引导件可以被设为相同的尺寸,使得每一个流动引导件提供相同的流动深度,或流动引导件设为不同的尺寸,使得每一个流动引导件提供不同型式的不同流动深度。期望的特定型式的流动深度至少一部分会根据电池组的相应部分需要的冷却或加热程度。举例来说,流动深度可以被设置使得流过可变间隙区域53的流体的量在电池组通过增加冷却或加热而受益最多的部分附近最大。流动深度亦可以被设置使得流过可变间隙区域53的流体的量在电池组通过增加冷却或加热而受益最多的部分附近最小。此外,在一些实施例中,流动引导件可以被省略,且流动深度的变化可以由以下所述所提供,例如,改变或修改流体管30的壁的形狀,位置或尺寸,以在腔室34内限定流动通道的变动。

[0051] 图8为根据本案的另一个非限制性的实施例所绘示的一部分的电池充电系统110的横截面图,其中电池充电系统110的某个组件被移除以清楚的描述和说明。图8所示的电池充电系统110大致上和本案的电池充电系统的其他实施例类似,但是提供一变动,即电池充电系统110包含第二热交换模块121,且第二热交换模块121提供流体介质的分流。更准确地说,第二热交换模块121包含流体源28,例如,冷却或加热扇29,位于耦接至流体管30的一对侧组件31之间。第二热交换模块121亦包含在一对侧组件31之间延伸的分隔组件170。分隔组件170将一对侧组件31之间的空间分割成下方第一入口174和上方第二入口173。如图8所示,下方第一入口174接收由附图标记172所限定的箭头所限定的流体介质的第一流动,和上方第二入口173接收由附图标记171所限定的箭头所限定的流体介质的第二流动。上述流体介质的两个流动提供流体介质的分流进入流体管30的腔室34。一般来说,分隔组件170的位置和形状可以被选择以提供流体想要的分流流体分布,其可以是均匀的冷却流体介质的分流或不均匀的冷却流体介质的分流。举例来说,分隔组件170在一些方面,位置,尺寸或形状可以被调整或修改成任一方式,使得流体介质流的第一阶层172和流体介质流的第二阶层171共同提供均匀的流体介质的流动分布或不均匀的流体介质的流动分布。

[0052] 图9为根据本案的另一个非限制性的实施例所绘示的一种电池充电系统210的局部透视图,其中电池充电系统210的某个组件被移除以清楚的描述和说明。图9所示的电池充电系统210大致上和本案的电池充电系统的其他实施例类似,但是提供一变动,即电池充电系统210包含第二热交换模块221,且第二热交换模块221具有一对流体源228。更准确地说,每一流体源228位于耦接至流体管30的侧组件281和分隔组件282之间。侧组件281和分隔组件282限定相应的入口,流体介质通过所述入口流入流体管30的腔室34,如由与附图标记233a,233b对应的箭头所示。由分隔组件282的设置和/或风扇229的尺寸的选定,使得来自相应流体源的流体介质流分布是均匀或不均匀。举例来说,分隔组件282和风扇229在一些方面,位置,尺寸或形状可以被调整或修改成任一方式,使得流体介质流共同地均匀或不均匀分布。

[0053] 当图4-9所示的一些实施例中,流体引导件56a-56h互相之间的间距相同,在另一

些实施例中,流体引导件56a-56h互相之间的间距不同。流体引导件56a-56h的间距和量可以以任何方式被调整,修改或变动,以控制流体引导件56a-56h的流速,使得流体管30的腔体34周围的流体介质可以维持均匀流动分布或不均匀流动分布。同样地,尽管本案对流体引导件56a-56h的实施例包含实质上地多边形形状做特定描述和说明,不同形状,尺寸或型式的流体引导件56a-56h皆在本揭示内容所保护的范围内。举例来说,在一些实施例中,流体引导件可以具有实质上圆柱形或弓形的形状。一般来说,流体引导件的形状,尺寸或型式可以被调整,修改或改变,以提供可变流动通道控制流体介质的流速,使得流体管30的腔体34周围的流体介质可以维持均匀流动分布或不均匀流动分布。

[0054] 电池充电系统(例如,电池充电系统10,110,210)可以进一步包含一或多个控制器,其通信地耦接至流体源28。上述一或多个控制器用以控制来自流体源28的流体介质的流速,例如,控制风扇29的速度或转动方向。

[0055] 上述控制器可以包含微控制器和驱动器以控制和驱动流体源28。此外,微控制器可以包含微处理器,记忆体和多个周边设备,以形成可适用于各种应用的晶片上的系统。举例来说,电池充电系统(例如,电池充电系统10,110,210)可以包含一或多个感测器、流量计、压力感测器或类似的装置,以判断流体介质流动的特性。举例来说,电池充电系统(例如,电池充电系统10,110,210)可以包含一或多个感测器、流量计、压力感测器或位于流体引导件(例如,流体引导件56a-56h)附近的类似的装置,以感测或通讯流体介质流动到控制器的特性。

[0056] 更普遍来说,用以操作本揭示内容所描述的装置、系统和方法的控制系统包含没有限制的一或多个运算装置,诸如处理器、微处理器、数字信号处理器(DSP)、特殊应用集成电路(ASIC)和类似的装置。为了储存信息,上述控制系统亦可以包含一或多个储存装置,诸如挥发性记忆体、非挥发性记忆体、只读记忆体(ROM)、随机存取记忆体(RAM)和类似的装置。上述储存装置可以由一或多个总线耦接至运算装置。上述控制系统可以还包含一或多个输入装置(例如,显示器、键盘、触控板、控制模块或任何为了使用者输入的其他周边设备)和输出装置(例如,显示屏幕、光指示器)或类似的装置。上述控制系统可以根据本揭示内容的各种实施例,储存一或多个程序以处理任何数量的不同装置、系统和方法,以检测摩托车的操作条件。根据一个实施例,上述控制系统可以以通用计算机系统的型式所提供。计算机系统可以包含多个组件,诸如CPU、多种I/O组件、储存器和记忆体。I/O组件可包含显示器、网络连线、计算机可读取媒体驱动器和其他I/O装置(键盘、鼠标、喇叭等等)。控制系统管理程序可以在记忆体中执行,诸如在CPU的控制下,且可以包含检测和调节本揭示内容所述的冷却流体介质的流量分布相关的功能。

[0057] 上述的各种实施例可以被结合以提供进一步的实施例。如果必要,实施例的各方面可以被修正,以采用各种专利,申请和出版物的概念,以提供进一步的实施例。

[0058] 根据上述详细描述,可以对实施例进行这些和其他改变。一般来说,在接下来的权利要求书中,所使用的用词(terms)不应被解释为将权利要求限制于说明书和权利要求书中公开的具体实施例,而是应被解释为包含所有可能的实施例以及等同物的权利要求。因此,权利要求不受本揭示内容所限制。

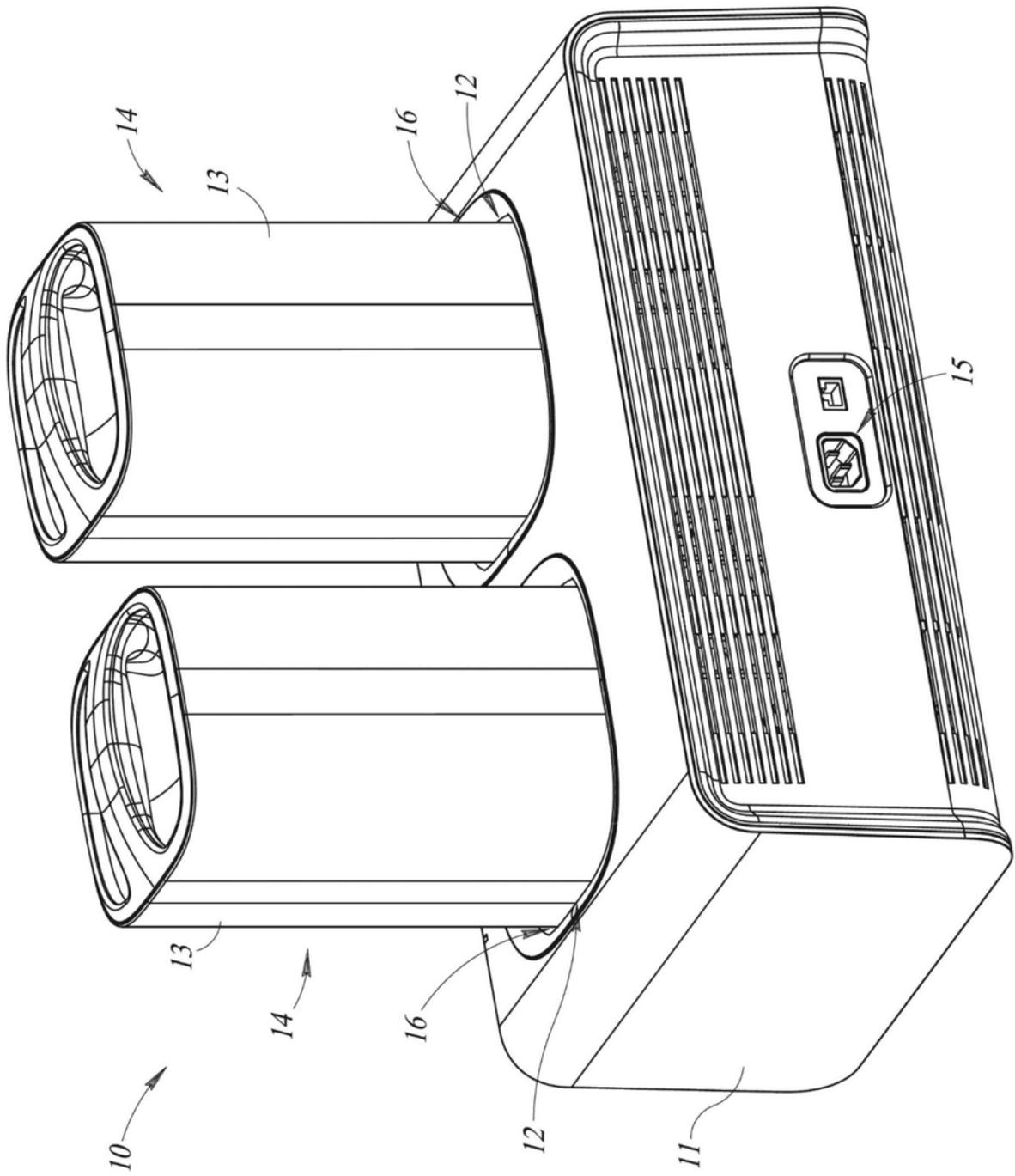


图1

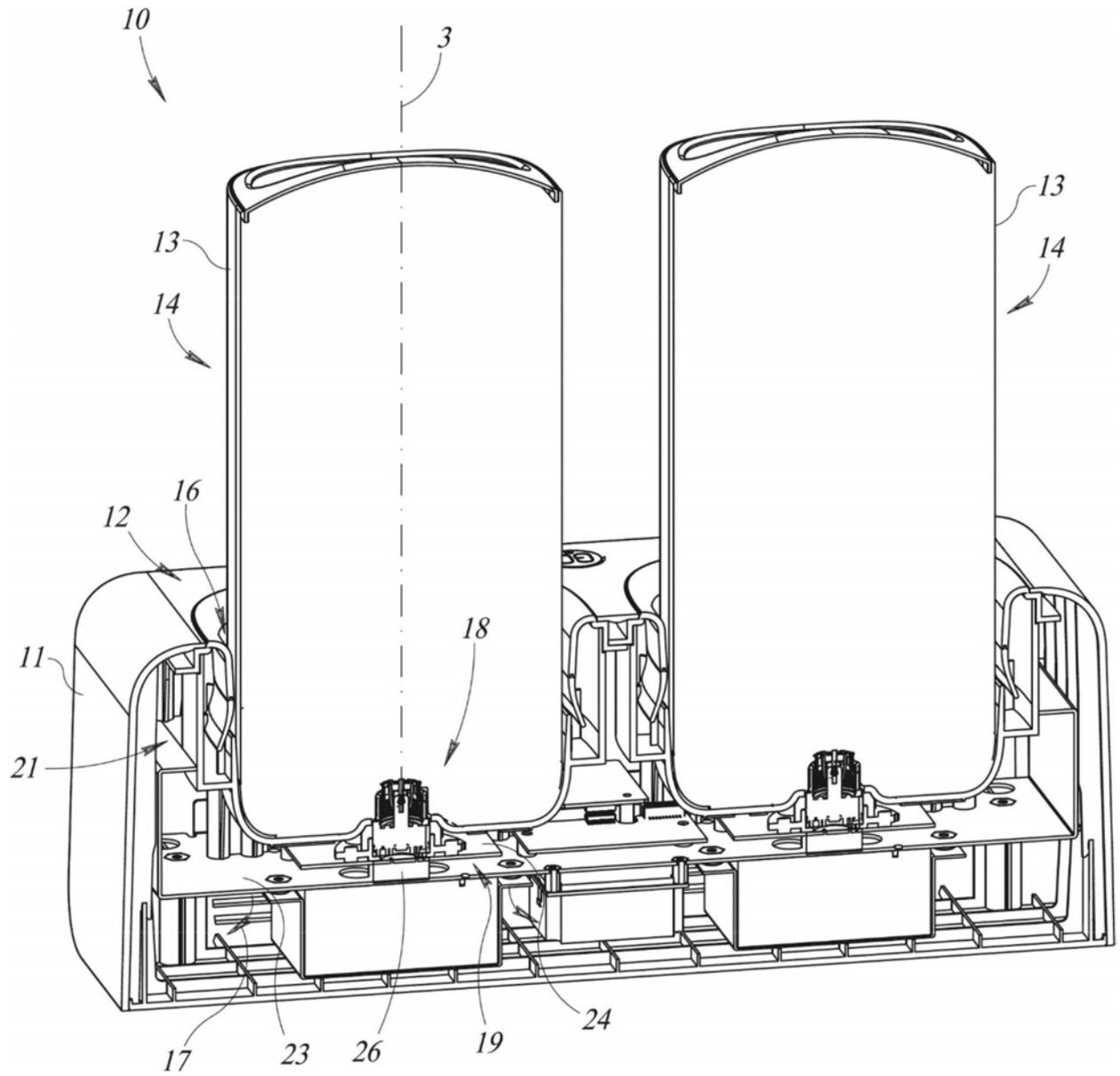


图2

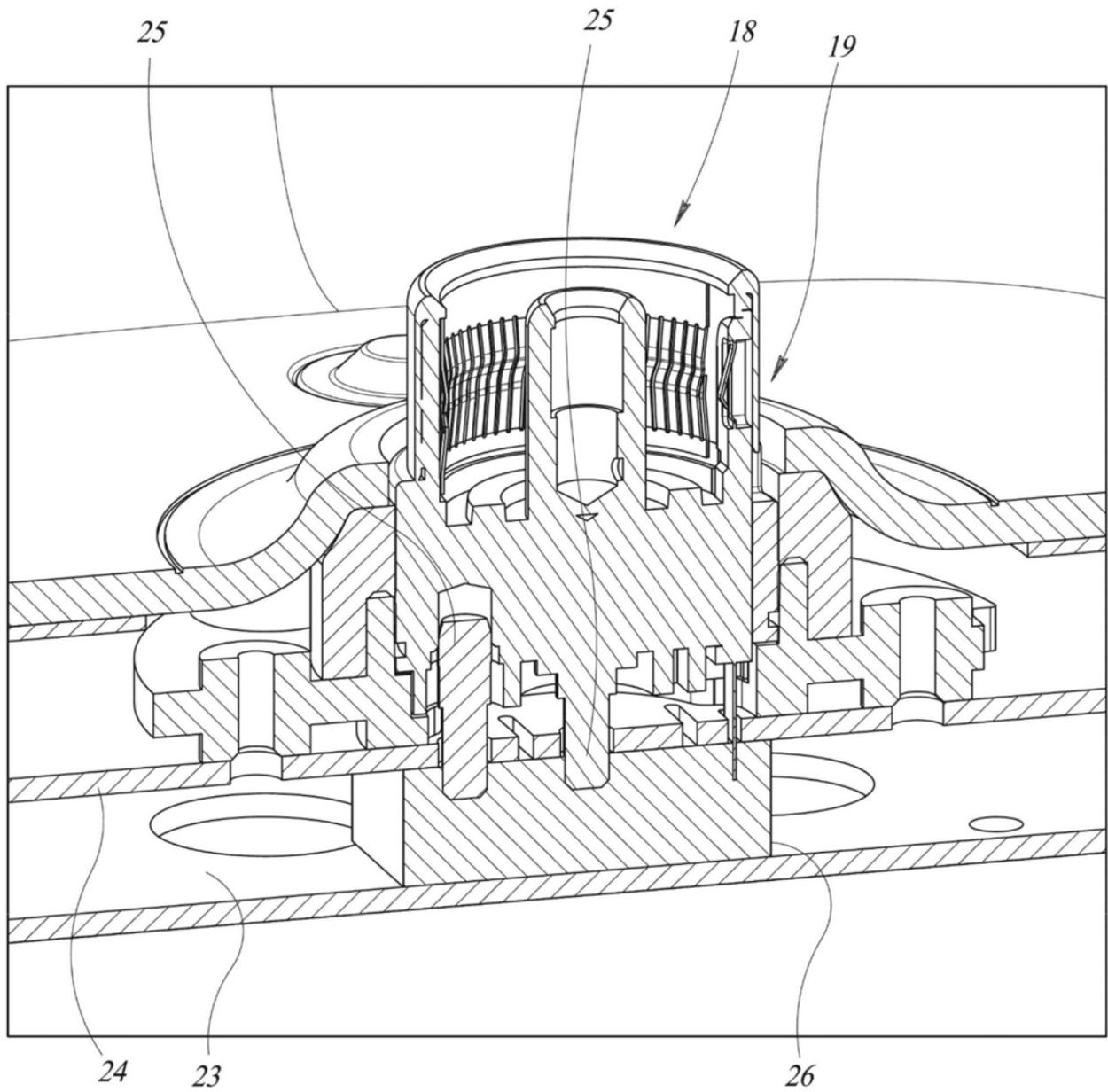


图3A

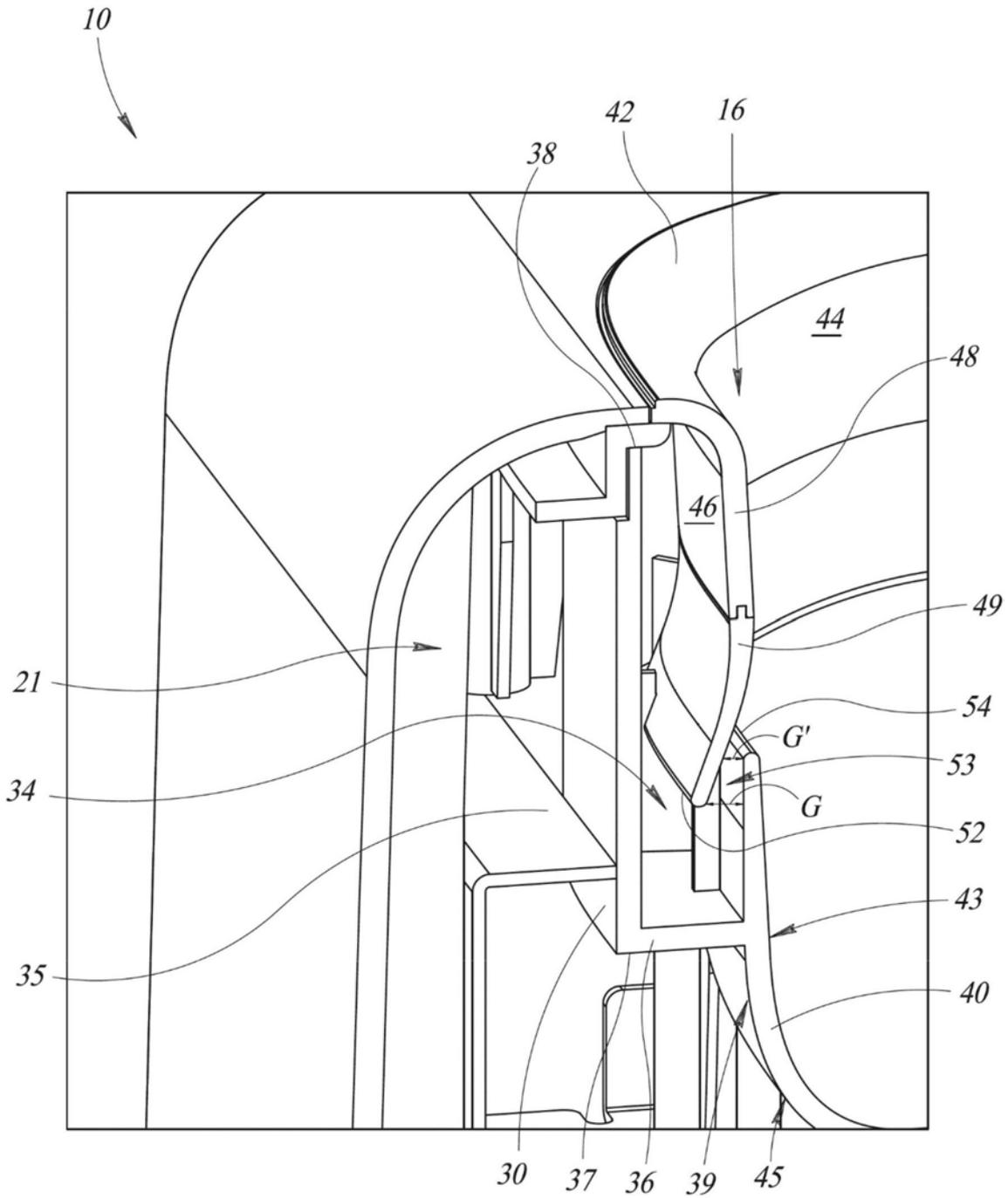


图3B

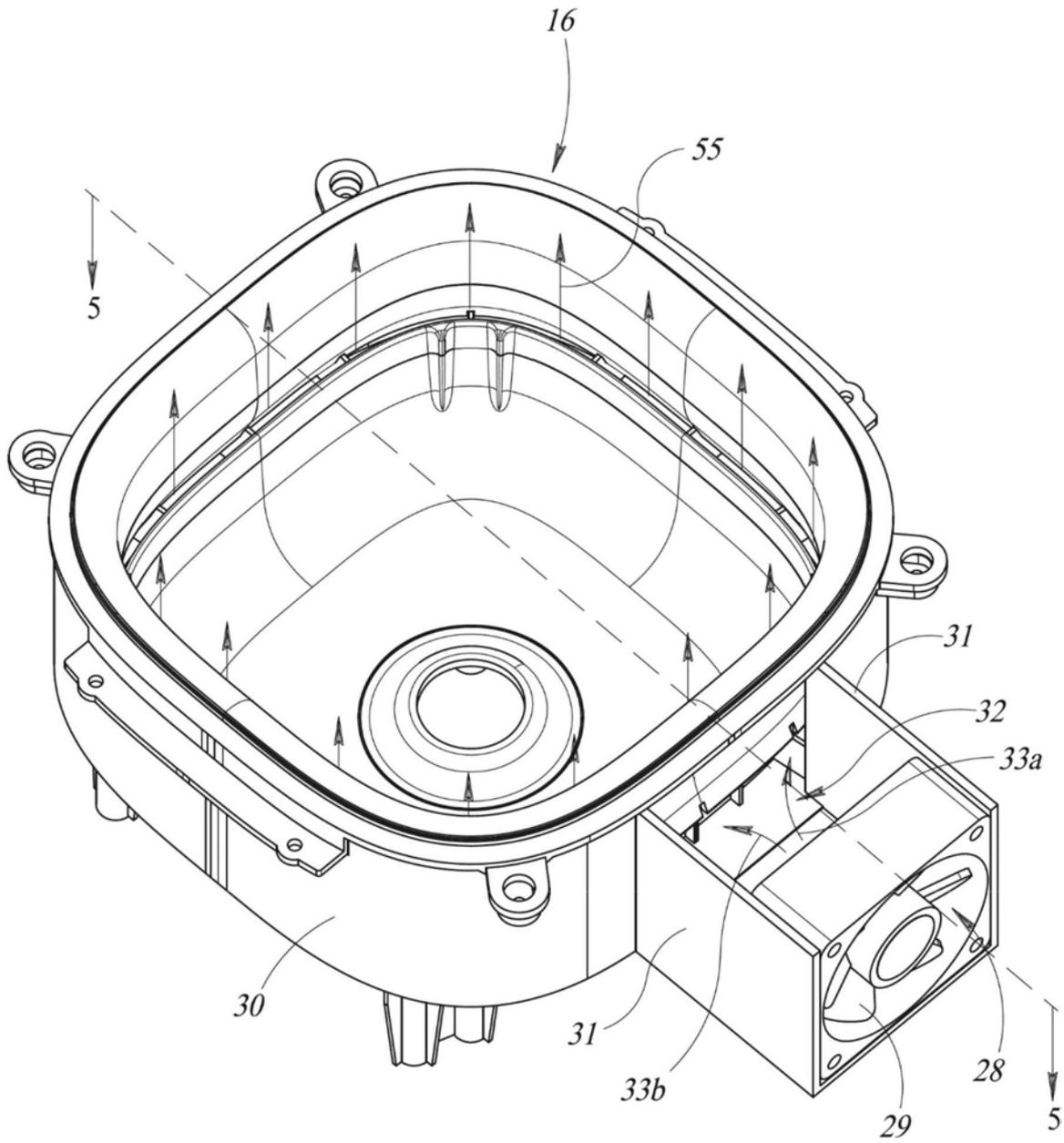


图4



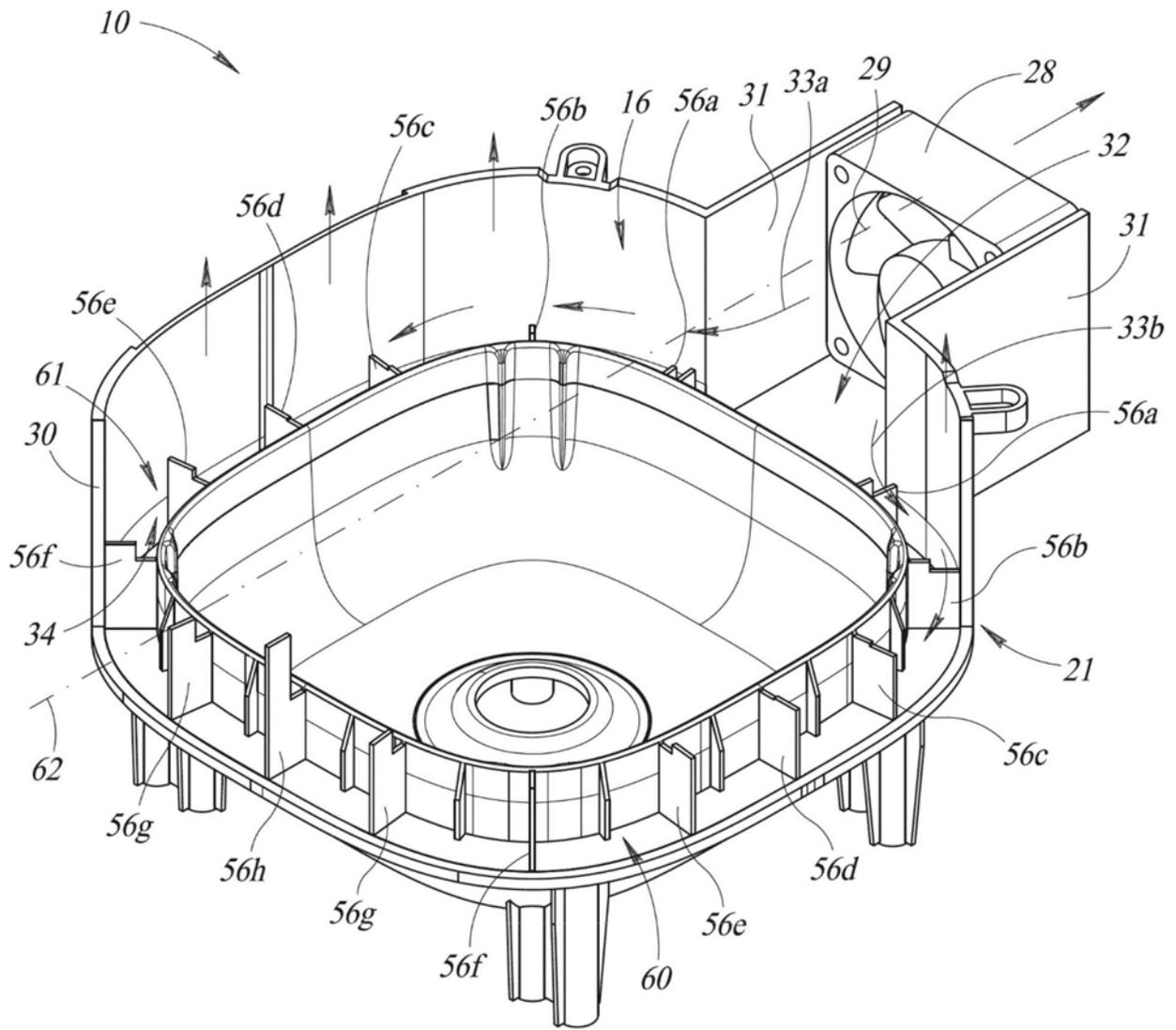


图6

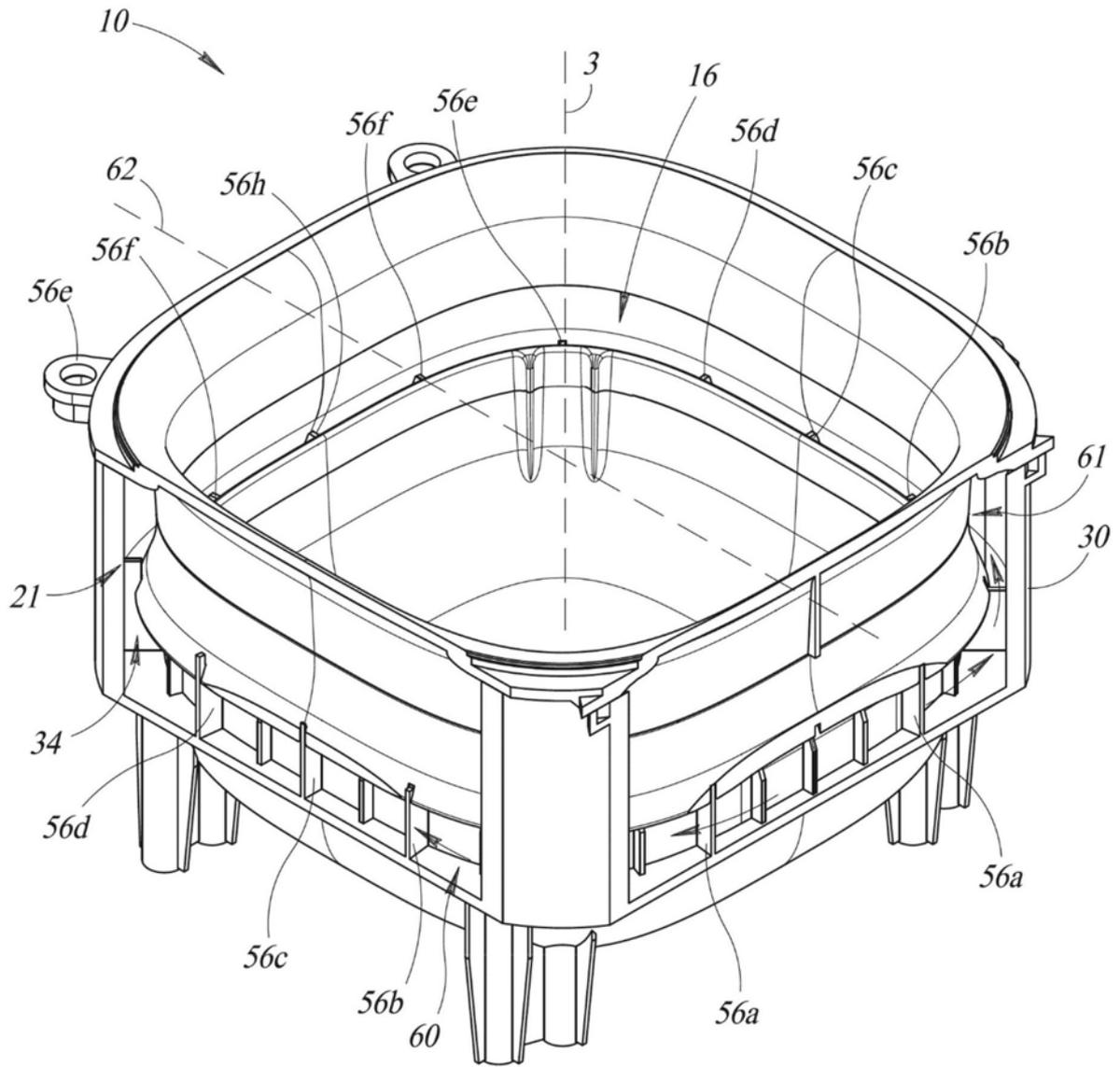


图7A

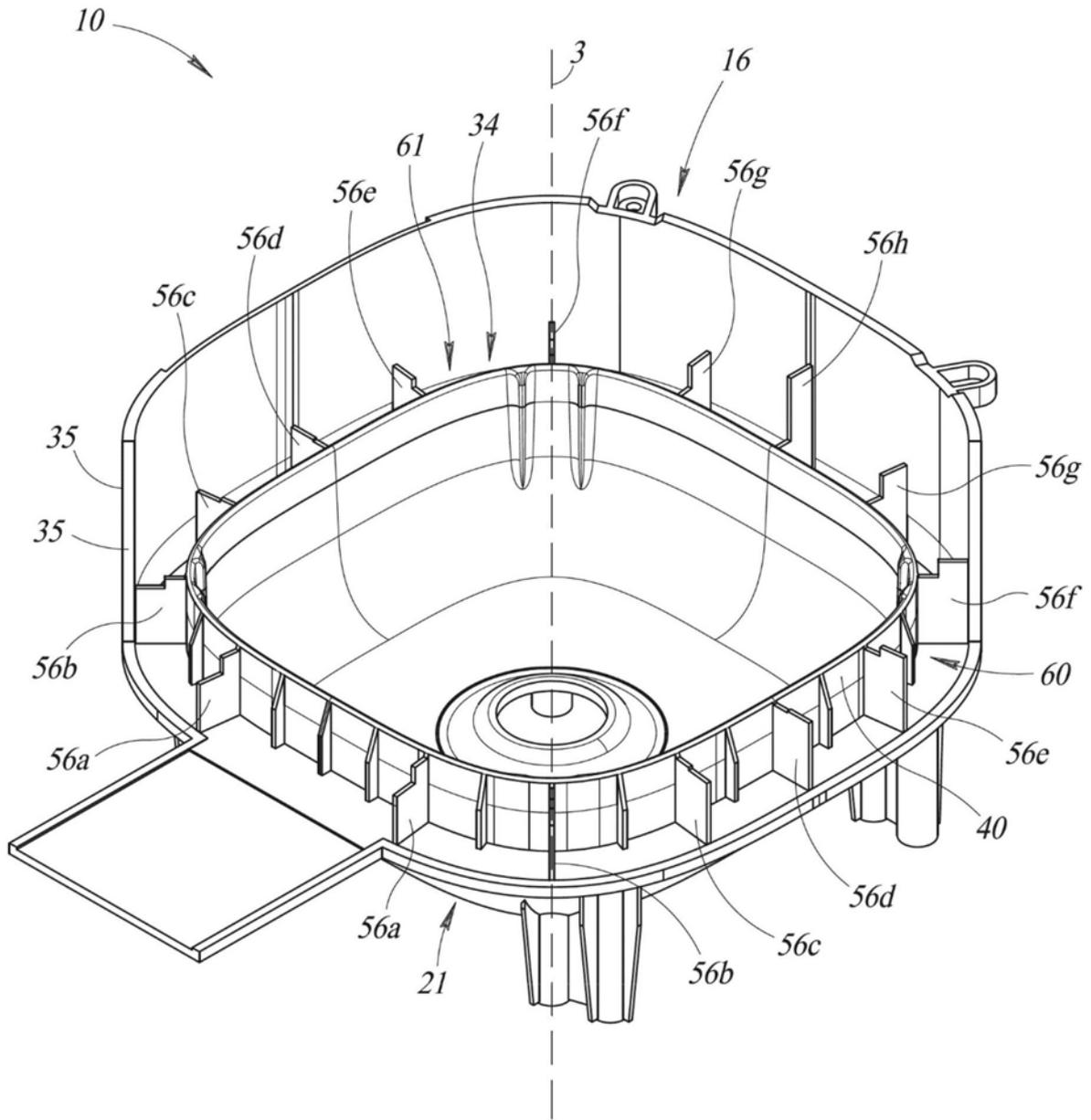


图7B

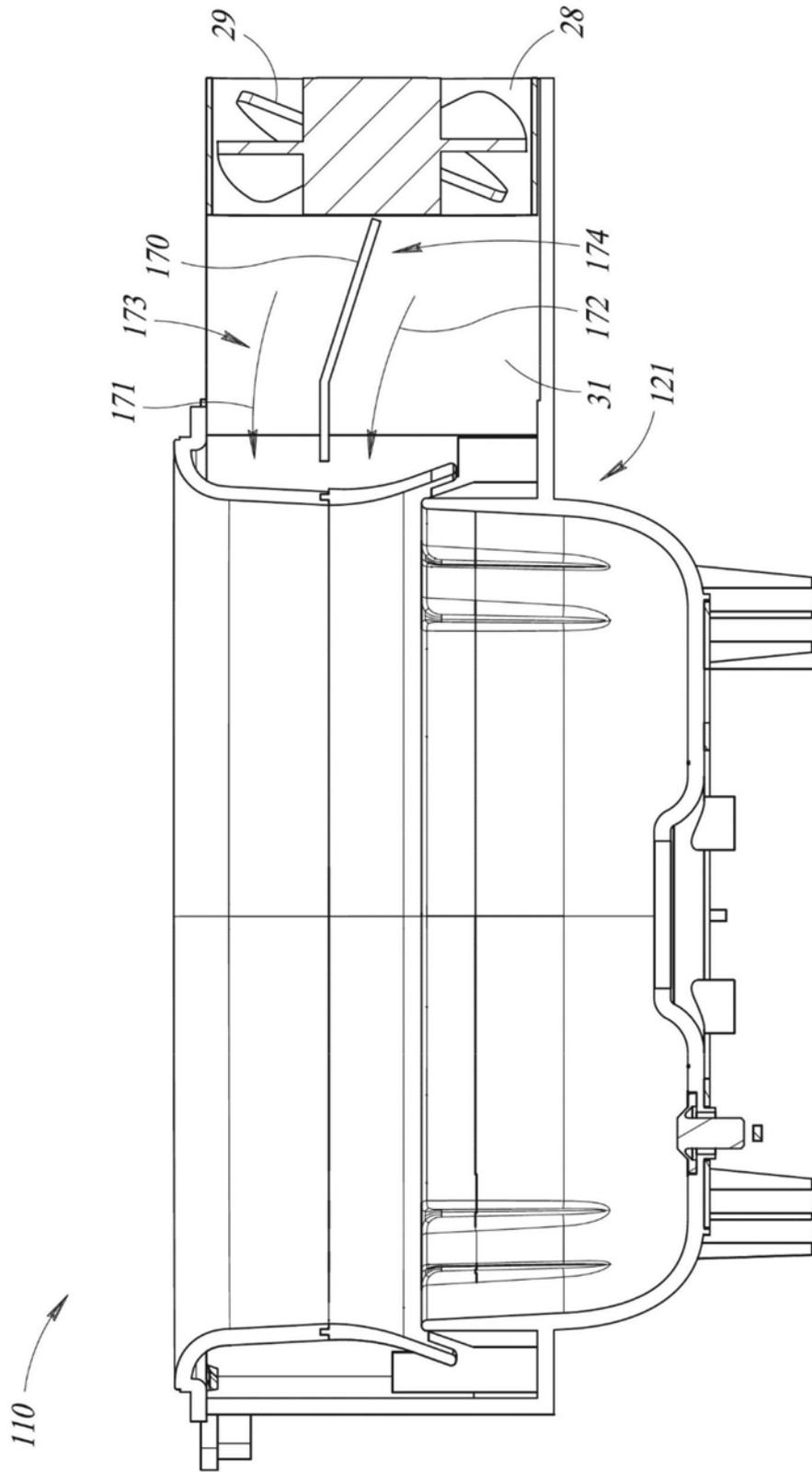


图8

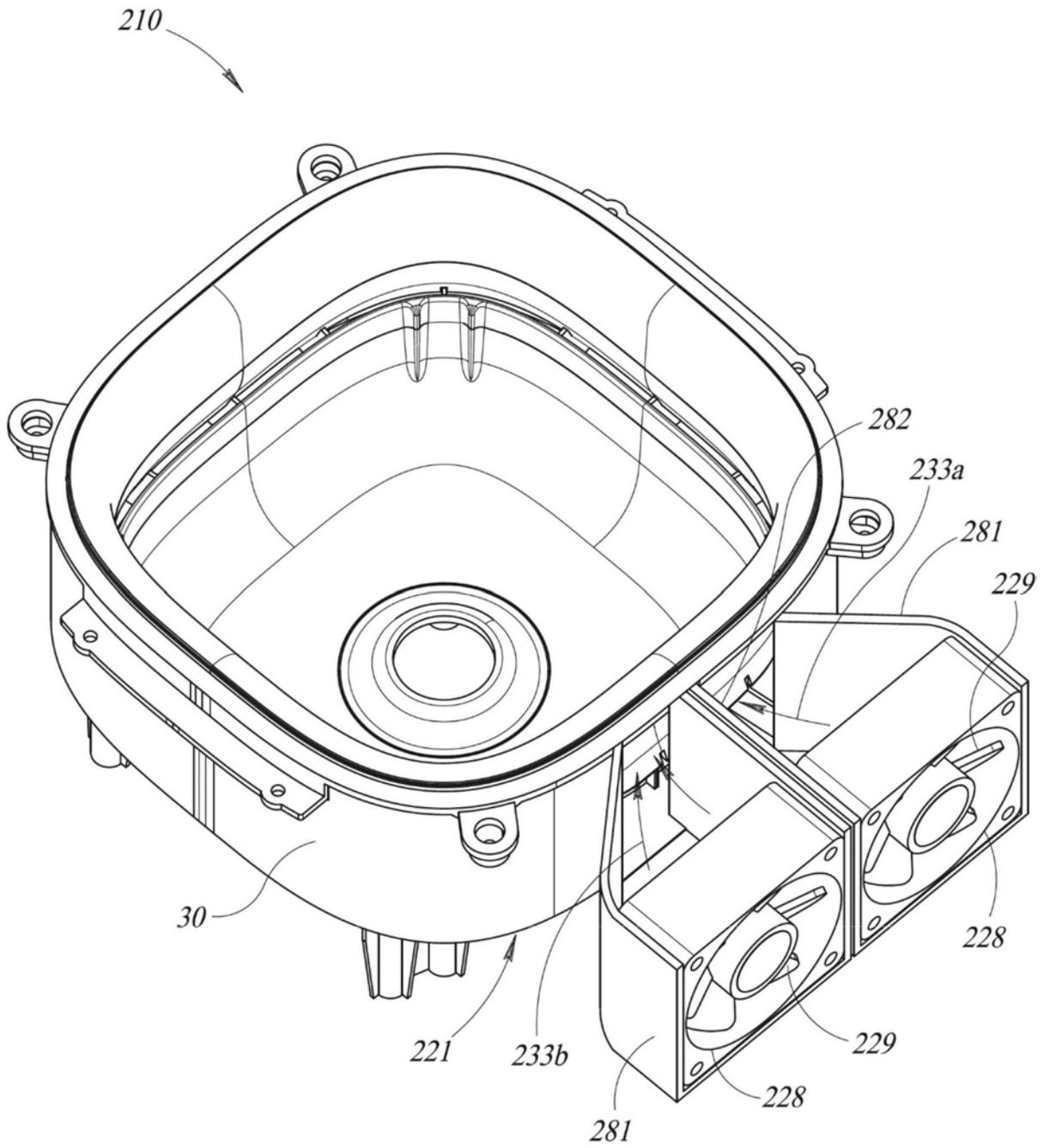


图9