1 … 发动机发电机

3 … 下盖

4 … 上盖

5 … 前盖

6 … 后盖

7 … 左盖

8 … 右盖

9 … 内部空间

12 … 燃料切换阀

16、17、90 … 把持部

18、19、92 … 导入口

20 … 排出口

23、24、91 … 凹部

28、29、93 … 把持用空间

30 … 发动机

40 … 发电机

41 … 电力控制单元

42 … 火花塞

44 … 点火线圈

45 … 冷却风扇

46 … 反冲起动器

47 … 护罩

48 … 风扇罩

49 … 起动器罩

50、51 … 流入口

60 … 容纳部

61 … 盒式高压储气瓶

62 … 燃料压力调节器

63 … 燃料截止阀

Champion - EX2082 Page 305 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

65 … 容纳室

66 … 室壁

68 … 安装传感器

70 … 传热部件

71 … 外部高压气瓶

73 … 燃料压力传感器

74 … 切断开关

75 … 主开关

80 … 加热装置

89 … ECU

C … 箱体

Fa … 燃料供给装置

具体实施方式

以下，参照图 1～图 10 说明本发明的实施方式。

图 1～图 7 表示第一实施方式。参照图 1，应用了本发明的便携式发动机发电机 1 可适当地与设置在该发动机发电机 1 外部的外部燃料系统 Fb 连接。

一并参照图 2、图 3，发动机发电机 1 具有：箱体 C，该箱体 C 大体为长方体的箱状；搬运用的一对把持部 16、17，该把持部 16、17 设置在箱体 C 上，供搬运发动机发电机 1 时把持；发动机 30，该发动机 30 由作为内燃机的燃气发动机构成；燃料供给装置 Fa，该燃料供给装置 Fa 将气体燃料供给到发动机 30；发电机 40，该发电机 40 是由发动机 30 驱动的工作机械；电力控制单元 41，该电力控制单元 41 对发电机 40 所产生的电力进行控制；电子控制单元 89（以下，称为 ECU 89），该 ECU 89 是控制发动机 30 和燃料供给装置 Fa 的控制装置。发动机 30、燃料供给装置 Fa、发电机 40、电力控制单元 41 以及 ECU 89 被箱体 C 包围，从而被容纳在由该箱体 C 形成的内部空间 9 中。由此，箱体 C 构成抑制发动机 30 的运转噪声泄漏到外部的隔音式的箱体 C。

Champion - EX2082 Page 306 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

并且，在说明书和权利要求书中，所谓对把持部 16、17 进行把持，包括用手握住把持部 16、17 的情况和将手按在把持部 16、17 上的情况。

参照图 2～图 5，箱体 C 具有：下盖 3 和上盖 4，该下盖 3 和上盖 4 在作为基准方向的上下方向上相对；前盖 5 和后盖 6，该前盖 5 和后盖 6 是在垂直于上下方向的第一方向上相对的一对侧部盖；左盖 7 和右盖 8，该左盖 7 和右盖 8 是在与上下方向和第一方向垂直的第二方向上或是横向上相对的一对侧部盖。这些盖 3～8 都是合成树脂制成的。

在本实施方式中，第一方向与前后方向一致，第一方向上的一个侧方或另一侧方是前方或后方；此外，第二方向与左右方向一致，第二方向上的一个侧方或另一侧方是左方或右方。

当从下方、上方、前方、后方、左方以及右方对箱体 C 进行观察时，此时的箱体 C 的下表面、上表面、前表面、后表面、左表面以及右表面分别是由上述盖 3～8 构成的箱体 C 中的箱体下部 C3、箱体上部 C4、箱体前部 C5、箱体后部 C6、箱体左部 C7 以及箱体右部 C8 的外表面。因此，下盖 3、上盖 4、前盖 5、后盖 6、左盖 7 和右盖 8 分别主要构成箱体下部 C3、箱体上部 C4、箱体前部 C5、箱体后部 C6、箱体左部 C7 以及箱体右部 C8。进而，前表面、后表面、左表面以及右表面是箱体 C 的四个侧面；箱体前部 C5、箱体后部 C6、箱体左部 C7 以及箱体右部 C8 是箱体 C 的四个箱体侧部。

前盖 5 和后盖 6 分别结合到一对作为加强部件的加强板 10、11 上，该加强板 10、11 由金属制成，且配置在内侧并与下盖 3 结合。然后，左盖 7 结合到各加强板 10、11 上；可开闭的右盖 8 在下端部 8b 被枢轴支撑在下盖 3 上，在上端部 8a 被卡止装置（未图示）卡止于上盖 4。此外，在各加强板 10、11 上，在比加强板 10、11 更位于内侧的前盖 5 或后盖 6 上形成一部分（例如凹部 23、24）贯通的孔（参照图 3）。此处，内侧和外侧的意思分别是指靠近内部空间 9 和靠近箱体 C 的外部。

参照图 3、图 5，在构成操作板部 5e 的前盖 5 上设置有：燃料切换阀 12；输出用插座 13，用于对电气的外部负载供给电流；外部燃料用连接器 14，用于与配置在发动机发电机 1 外部的外部高压储气瓶 71（参照图 1）

Champion - EX2082 Page 307 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

进行连接；以及指示灯 15a、15b、15c 等。

参照图 2～图 5，在前盖 5 的上部所包括的上端部 5a 上，在设有第一把持部 16 的同时，还设有一个导入口 18，该导入口 18 在发动机 30 运转过程中将外部空气作为冷却风导入到箱体 C 的内部空间 9。另一方面，隔着发动机发电机 1 和电力控制单元 41 而在前后方向上与前盖 5 相对的后盖 6 上形成有：排出口 20，用于将对电力控制单元 41、发电机 40 和发动机 30 进行冷却后的冷却风排出到外部；排气口 21，用于将发动机 30 的废气排出到外部。

当提起发动机发电机 1 进行搬运时搬运者的手所把持的部分，即第一、第二把持部 16、17，分别设置在箱体前部 C5 和箱体后部 C6 的上部 C5a、C6a 所包括的上端部。第一把持部 16 被设置为第一拐角部件，其设置在与上盖 4 大体相同的高度位置，并设置在上盖 4 的前方且前盖 5 的上方；第二把持部 17 被设置为第二拐角部件，其设置在与上盖 4 大体相同的高度位置，并设置在上盖 4 的后方且后盖 6 的上方。设置在箱体 C 的前上角部和后上角部的上述两拐角部件的整体是形成第一把持部 16 和第二把持部 17 的把持部形成部件。

第一、第二把持部 16、17 都是合成树脂制的相同的部件，分别具有上部 16a、17a 和下垂部 16b、17b，该上部 16a、17a 通过密封部件 22（参照图 3）与上盖 4 相抵，并构成箱体上部 C4 的前后方向上的两端部；该下垂部 16b、17b 从上部 16a、17a 以与前盖 5 和后盖 6 相对的方式向下方延伸。下垂部 16b、17b 向下方延伸，使得在发动机发电机 1 被提起时，能够用手从外侧部分 16b1、17b1 经由最下端 16b2、17b2 直到内侧部分 16b3、17b3 进行把持。而且，两最下端 16b2、17b2 分别位于与前盖 5 和后盖 6 的上端部 5a、6a 在该上端部 5a、6a 的横向全长中在上下方向上重叠的位置，在本实施方式中，位于与前盖 5 和后盖 6 的后述的凹部 23、24 在该凹部 23、24 的横向整体中在上下方向重叠的位置。

第一把持部 16 被设置为到达箱体前部 C5 的横向上的两端部 C5c、C5d，并在横向上的两端部通过焊接等与前盖 5 结合为一体。而且，第二把持部 17 被设置为到达箱体后部 C6 的横向上的两端部 C6c、C6d，并在

Champion - EX2082 Page 308 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

横向上的两端部通过焊接等与后盖 6 结合为一体。箱体前部 C5 的横向上的两端部 C5c、C5d 和箱体后部 C6 的横向上的两端部 C6c、C6d 分别是由左盖 7 和右盖 8 构成的部分，或者是在横向上与箱体左部 C7 和箱体右部 C8 相对应的部分。如图 4 所示，第一、第二把持部 16、17 整体在横向上的宽度（以下，将在横向上的宽度称为横宽）分别与前盖 5 的横宽和后盖 6 的横宽大体相等，此外，还与左盖 7 和左盖 7 在横向上的间隔大体相等。

第一把持部 16 与形成在前盖 5 的上端部 5a 上的凹部 23 一起形成导入口 18。凹部 23 位于比第一把持部 16 更靠近内部空间 9 的位置，并且进入内部空间 9 中。凹部 23 具有：倾斜部 23a，该倾斜部 23a 从操作板部 5e 起，越是向上方越是在前后方向上向内部空间 9 倾斜；里部 23b，该里部 23b 从倾斜部 23a 起大体与上下方向平行地向上方延伸。凹部 23 延伸成大体到达第一把持部 16 在横向上的两端部，并且该凹部 23 具有与第一把持部 16 的横宽相比，虽然稍小但大体相等的横宽。

而且，在最下端 16b2 与倾斜部 23a 之间形成导入口 18 的入口 18a（在图 3 中用双点划线表示），该入口 18a 朝前方并向斜下方敞开；在第一把持部 16 的上部 16a 与里部 23b 的上端部之间，形成导入口 18 的出口 18b（在图 3 中用双点划线表示）。此外，入口 18a 形成在第一把持部 16 的下方，导入口 18 被设置为大体到达箱体前部 C5 在横向上的两端部 C5c、C5d。导入口 18 的横宽大体与前盖 5 的横宽、以及左盖 7 和左盖 7 在左右方向上的间隔大体相等。从而，从入口 18a 流入的冷却风沿前后方向流向内部空间 9，然后沿下垂部 16b 的内侧部分 16b3 和里部 23b 偏向上方而流动，再通过上部 16a 在前后方向上向内部空间 9 偏转，然后从出口 18b 流出到内部空间 9 中。这样，第一把持部 16 和凹部 23 将导入口 18 形成为多处弯折的迷宫状的通路。

此外，在前盖 5 中，左右侧缘部 5c、5d 比操作板部 5e 向前方突出，第一把持部 16 比该左右侧缘部 5c、5d 还稍稍突出。而且，箱体前部 C5 的下部 C5b 位于比两侧缘部 5c、5d 更靠近内部空间 9 的位置。

在本实施方式中，加强板 10 的一部分被配置在导入口 18 中，从而构成冷却风的引导部 10a，以便使冷却风顺畅地流动并被导入内部空间 9。

Champion - EX2082 Page 309 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

导入口 18 构成第一把持用空间 28，该第一把持用空间 28 为了在搬运发动机发电机 1 时用手把持第一把持部 16 而被使用。而且，导入口 18 形成在第一把持部 16 的下方，进而，主要由里部 23b 形成的导入口 18 的下游部分 18c 成为进入内部空间 9 的空间。从而，该把持用空间 28 的一部分与箱体上部 C4 相比位于下方，并且是进入内部空间 9 的空间。

另一方面，第二把持部 17 与在后盖 6 的上端部 6a 形成的凹部 24 一起形成第二把持用空间 29，该第二把持用空间 29 为了在搬运发动机发电机 1 时用手把持第二把持部 17 而与第一把持用空间 28 一起被使用。凹部 24 位于比第二把持部 17 更靠近内部空间 9 的位置，并且进入内部空间 9，该凹部 24 具有：倾斜部 24a，该倾斜部 24a 从排出口 20 起，越是向上方越是在前后方向上向内部空间 9 倾斜；里部 24b，该里部 24b 从倾斜部 24a 起大体与上下方向平行地向上方延伸。凹部 24 延伸成大体到达第二把持部 17 在横向上的两端部，并且该凹部 24 具有与第二把持部 17 的横宽相比，虽然稍小但大体相等的横宽。

加强板 11 的一部分延伸到与上盖 4 接触的位置，从而构成封闭部 11b，该封闭部 11b 在前后方向上对第二把持用空间 29 在前后方向上靠近内部空间 9 的部分进行大体地封闭。因此，实质上，外部空气不会通过第二把持用空间 29 而作为冷却风导入到内部空间 9。

而且，第一把持部 16 和第二把持部 17 被配置成在箱体 C 中具有垂直于前后方向的作为对称面的平面；凹部 23 和凹部 24、以及第一把持用空间 28 和第二把持用空间 29 被配置成关于该对称面大体面对称。

参照图 1 和图 3，发动机 30 是单气缸、OHC（顶置凸轮轴）型的四冲程空冷发动机，该发动机 30 具有发动机主体 30a。该发动机主体 30a 包括：气缸 31，其与可以往复移动的活塞 35 配合；曲轴箱 32，其结合在气缸 31 的下端部；气缸盖 33，其与气缸 31 一体成形，从而与活塞 35 之间形成燃烧室；以及气缸盖罩 34，其结合在气缸盖 33 的上端部；发动机主体 30a 被固定在下盖 3 上。气缸 31 和曲轴箱 32 支撑曲轴 36，且该曲轴 36 可旋转并被配置成具有平行于前后方向的旋转中心线，该曲轴 36 在活塞 35 的驱动下旋转。

Champion - EX2082 Page 310 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

一并参照图 2 和图 4，发动机 30 具有进气装置 37，该进气装置 37 具有化油器 37b 和进气管 37c，该进气管 37c 与气缸盖 33 连接以便将进气导入到燃烧室。化油器 37b 是一个混合气形成装置，用于形成空气与气体燃料的混合气，所述空气来自空气滤清器 37a，该空气滤清器设有取入口 37a1，用于将从导入口 18 导入到内部空间 9 的冷却风的一部分取入；所述气体燃料是从燃料供给装置 Fa 或外部燃料系统 Fb 供给的。设置在化油器 37b 中的节气门 37b1 由步进电动机 37d 驱动，该步进电动机 37d 由具有微型计算机的 ECU 89 控制，该节气门 37b1 控制发动机 30 的输出，使得曲轴 36 以预先设定的旋转速度旋转。

发动机 30 具有排气装置 38，该排气装置 38 具有：排气管 38a，该排气管 38a 连接在气缸盖 33 上，以便来自燃烧室的废气流入管中；和消声器 38b，该消声器 38b 与排气管 38a 连接。

此外，混合气经过设置在气缸盖 33 上并由气门装置开闭的进气门 39a 而流入燃烧室，该混合气通过保持在支架 44（参照图 3）上的火花塞 42 来点火并燃烧，然后通过产生的燃烧压驱动活塞 35，从而使曲轴 36 被旋转驱动。燃烧气体作为废气，经过由气门装置开闭的排气门 39b 后，通过排气管 38a 流入消声器 38b，由消声器 38b 降低排气音量之后，经过与形成在后盖 6 上的排气口 21 相面对的排气尾管 38c 而排放到外部大气中。

参照图 1 和图 3，被发动机 30 旋转驱动的发电机 40 具有转子 40a 和定子，所述转子 40a 具有磁体，并且该转子 40a 被固定在作为发动机 30 的输出轴的曲轴 36 的轴端部；所述定子具有线圈，并且该定子被配置在转子 40a 的径向内侧并固定在曲轴箱 32 上。具有火花塞 42 的点火装置具有点火线圈 44（参照图 6），由发电机 40 产生的电力对电容器充电后，供给该点火线圈 44 的初级侧；响应于在曲轴 36 的特定的旋转位置产生的点火信号，使点火线圈 44 中产生的高电压施加给火花塞 42。

此外，被曲轴 36 旋转驱动的冷却风扇 45 结合在转子 40a 上而与转子 40a 一体旋转，从而在发动机 30 的运转中，经由导入口 18 将外部空气作为冷却风吸引到箱体 C 内。此外，发动机 30 通过作为起动装置的反冲起动器 46 的动作而被起动。反冲起动器 46 与冷却风扇 45 相连接，从而，

Champion - EX2082 Page 311 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

通过用与反冲起动器 46 的起动绳 46a 相连接的旋钮拉动起动绳 46a 的操作来驱动曲轴 36 旋转。

参照图 2～图 4，为了提高对运转噪声的隔音效果和冷却风的冷却效果，发动机主体 30a 和排气管 38a 被护罩 47 所覆盖，该护罩 47 在发动机主体 30a 和排气管 38a 之间形成冷却风的导风通路。合成树脂制的护罩 47 被固定在发动机主体 30a 上，同时，在与护罩 47 一体成形的托架 47a 中，被固定在上盖 4 上。此外，冷却风扇 45 被结合在护罩 47 前端部的合成树脂制的风扇罩 48 所覆盖；反冲起动器 46 被结合在风扇罩 48 前端部的起动器罩 49 所覆盖。冷却风扇 45 从形成在起动器罩 49 上的流入口 50 及形成在起动器罩 49 与风扇罩 48 之间的流入口 51 吸引内部空间 9 的空气，并将冷却风输送到护罩 47 内。

配置在冷却风扇 45 和反冲起动器 46 的前方以对发电机 40 产生的电力进行控制的电力控制单元 41 具有：变流器 41a，用于控制该电力的电压和频率（参照图 6）；以及散热翼片 41b，其作为散热器，用于散发包括变流器 41a 在内的电气部件所产生的热量。

而且，在箱体 C 的内部空间 9 中，电力控制部件 41、反冲起动器 46、冷却风扇 45、发电机 40、发动机主体 30a 以及消声器 38b 以该顺序，作为整体向后方，也是在从导入口 18 朝向排出口 20 的冷却风的流动方向上，串连配置在曲轴 36 的旋转中心线上。

参照图 1，燃料系统 F 向发动机 30 供给作为燃料的气体燃料，该燃料系统 F 具有：燃料供给装置 Fa，其配置在箱体 C 或箱体 C 的内部空间 9 中，是发动机发电机 1 所具有的内部燃料系统；和外部燃料系统 Fb，其配置在箱体 C 的外部。

参照图 1～图 4，燃料供给装置 Fa 具有盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62，所述盒式高压储气瓶 61 被配置在设于箱体 C 内的作为燃料容器设置部的容纳部 60 中，是单个或多个作为第一燃料源（或主体侧燃料源）的第一燃料容器。在本实施方式中，燃料压力调节器 62 对从两个盒式高压储气瓶 61 和后述的外部高压储气瓶 71 流出的气体燃料的压力进行减压，同时，调节气体燃料的压力，以便向化油器 18b 供给与发动机 30

Champion - EX2082 Page 312 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

的负载相对应的燃料量。燃料供给装置 Fa 还具有：加热装置 80，用于对盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 进行加热；燃料切换阀 12，其作为燃料切换装置，设置在操作板部 5e 上；燃料配管组，其包括连接器 14，并且在箱体 C 的内部空间 9 中将盒式高压储气瓶 61、燃料压力调节器 62 以及化油器 18b 等相互连接；以及燃料截止阀 63，其使从燃料系统 F 向发动机 30 的气体燃料的供给停止。

在盒式高压储气瓶 61 中，以液化状态储存沸点较高的气体燃料，例如丁烷。此外，通过将盒式高压储气瓶 61 的燃料供给部插入在设于容纳部 60 的连接器 64（参照图 2）中，盒式高压储气瓶 61 就被可装拆地支撑在容纳部 60 中。

外部燃料系统 Fb 具有外部高压储气瓶 71、连接外部高压储气瓶 71 和连接器 14 的配管 A5、以及减压器 72，所述外部高压储气瓶 71 设置在发动机发电机 1 的外部，是作为第二燃料源（或者外部燃料源）的第二燃料容器。在比盒式高压储气瓶 61 具有更大燃料容量（即，所储存的燃料量多）的外部高压储气瓶 71 中，以液化状态储存有比第一气体燃料沸点更低的第二气体燃料，例如丙烷。该外部高压储气瓶 71 例如是家庭用丙烷高压气瓶。

容纳部 60 由形成容纳室 65 的室壁 66 构成，该容纳室 65 用于容纳两个盒式高压储气瓶 61。室壁 66 包括：第一侧壁 66a，其由热的良导体，例如铝等金属构成；第二侧壁 66b，其由右盖 8 的一部分构成；以及底壁 66c，容纳室 66 的上部在内部空间 9 敞开。两个盒式高压储气瓶 61 和容纳部 60 在沿前后方向与电力控制单元 41、燃料压力调节器 62 以及流入口 50、51 重叠的位置上，被设置得靠近右盖 8。配置在盒式高压储气瓶 61 与电力控制单元 41 及燃料压力调节器 62 之间的第一侧壁 66a 被设置成，其上部根据冷却风来讲位于导入口 18 的出口 18b 的下游，并且，位于在上下方向与出口 18b 重叠的位置。而且，第一侧壁 66a 的上端部位于内部空间 9 的大体最上部。此外，盒式高压储气瓶 61、第一侧壁 66a、燃料压力调节器 62 以及电力控制单元 41 位于在左右方向上与出口 18b 重叠的位置。

在第一、第二侧壁 66a、66b 上，为了防止或抑制由发动机 30 的运转

Champion - EX2082 Page 313 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

引起的振动传递到盒式高压储气瓶 61 上而导致盒式高压储气瓶 61 振动，设置由弹性材料构成的作为防振部件的支撑体 67，使其与盒式高压储气瓶 61 的外周面接触。

在容纳部 60 中设置有安装传感器 68，该安装传感器 68 用于检测盒式高压储气瓶 61 的有无或安装状态。安装传感器 68 被安装在设于容纳室 65 外部的安装部件 69 上，并贯通第一侧壁 66a 而位于容纳室 65 内。安装传感器 68 例如由具有接触片 68a 的微动开关构成，其通过使接触片 68a 接触盒式高压储气瓶 61 来检测盒式高压储气瓶 61 已被正确地安装。

各盒式高压储气瓶 61 接近电力控制单元 41 来进行配置，以便能够与电力控制单元 41 进行热交换。更具体地讲，盒式高压储气瓶 61 通过由热的良导体，例如铝等金属构成的传热部件 70 来与第一侧壁 66a 进行热连接。多个是柱状部件的传热部件 70 在其一端部接触盒式高压储气瓶 61，在另一端部接触第一侧壁 66a。而且，第一侧壁 66a 以邻接的状态与电力控制单元 41 接近配置，以便通过在内部空间 9 中的经由冷却风的热传导能够与电力控制单元 41 进行热交换。因此，各盒式高压储气瓶 61 被配置成经由用传热部件 70 热连接的第一侧壁 66a 能够进行与电力控制单元 41 的热交换。

以液化状态向燃料压力调节器 62 供给来自盒式高压储气瓶 61 的第一气体燃料，并且以气体状态向燃料压力调节器 62 供给来自外部高压储气瓶 71 的第二气体燃料，该燃料调压器 62 被配置在电力控制单元 41 和流入口 50、51 的正上方，并与两个盒式高压储气瓶 61、容纳部 60 的第一侧壁 66a、电力控制单元 41 以及流入口 50、51 在前后方向上重叠。而且，燃料压力调节器 62 以与电力控制单元 41 邻接的状态而接近配置，以便通过在内部空间 9 中的经由冷却风的热传导能够与电力控制单元 41 进行热交换。（在图 4 中，为了方便，燃料压力调节器 62 用双点划线表示。）进而，燃料压力调节器 62 具有使以液化状态流入的第一气体燃料气化的作为蒸发器的功能。

参照图 1，在燃料供给装置 Fa 中，由两个盒式高压储气瓶 61、连接两个盒式高压储气瓶 61 和燃料切换阀 12 的配管 A1、连接燃料切换阀 12 和燃料压力调节器 62 的配管 A2、燃料压力调节器 62、连接燃料压力调节

Champion - EX2082 Page 314 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

器 62 和化油器 18b 的配管 A3、以及设置在配管 A3 上的燃料截止阀 63 构成从盒式高压储气瓶 61 向发动机 30 供给第一气体燃料的第一燃料系统；此外，由连接连接器 14 和燃料切换阀 12 的配管 A4、连接燃料切换阀 12 和燃料压力调节器 62 的配管 A2、燃料压力调节器 62、连接燃料压力调节器 62 和化油器 18b 的配管 A3、以及燃料截止阀 63 构成从外部高压储气瓶 71 向发动机 30 供给第二气体燃料的第二燃料系统。

因此，箱体 C 内的配管 A1～A4 构成燃料配管组。此外，燃料压力调节器 62、配管 A3 以及燃料截止阀 63 在第一、第二燃料系统中是公共的公共燃料系统。

作为燃料切断装置的燃料截止阀 63，例如由在没有驱动电流被供给时为开阀状态的常开电磁阀构成，其根据第一气体燃料的压力由 ECU 89 进行开闭控制。更具体地讲，为了检测来自盒式高压储气瓶 61 的压力，在燃料压力调节器 62 上设置燃料压力传感器 73，该燃料压力传感器 73 用于检测从盒式高压储气瓶 61 到达燃料压力调节器 62 的第一气体燃料的压力。然后，当由燃料压力传感器 73 检测出压力超过上限压力 P1 的压力时，ECU 89 使燃料截止阀 63 闭阀以切断公共燃料系统。该上限压力 P1 是根据如下观点预先设定的，该观点是，在盒式高压储气瓶 61 处于过热状态时等，盒式高压储气瓶 61 内的第一燃料气体的压力成为过大的状态下，避免发动机 30 的运转，从而安全地使用发动机发电机 1。

燃料切换阀 12 将供给发动机 30 的气体燃料在通过第一燃料系统供给的第一气体燃料和通过第二燃料系统供给的第二气体燃料之间进行切换。燃料切换阀 12 可以在以下位置间进行操作：第一位置，燃料切换阀 12 在该位置将第一燃料系统与发动机 30 连接起来，以便将第一气体燃料供给发动机 30（在图 5 中，是“盒式”的位置，用单点划线表示。）；第二位置，燃料切换阀 12 在该位置将第二燃料系统与发动机 30 连接起来，以便将第二气体燃料供给发动机 30（在图 5 中，是“外部”的位置，用双点划线表示。）；停止位置，燃料切换阀 12 在该位置切断第一燃料系统和第二燃料系统与发动机 30，从而停止向发动机 30 供给气体燃料（在图 5 中，是“关断”的位置，用实线表示。），并且，第一位置与第二位置之间的切换总是

Champion - EX2082 Page 315 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

经过停止位置而进行。

一并参照图 6，此外，燃料切换阀 12 进行第一气体燃料与第二气体燃料间的燃料的切换，同时，还兼用作控制发动机 30 的运转和停止的发动机运转开关、和控制点火装置及加热装置 80 的动作和非动作的控制开关。因此，燃料切换阀 12 根据其操作位置对控制点火装置的动作和非动作的断流开关 74 进行开闭，并对控制加热装置 80 的动作和非动作的主开关 75 进行开闭。

加热装置 80 具有：电加热器 81a、81b，其作为加热源，对应每个盒式高压储气瓶 61 而设置在容纳部 60 中；电加热器 82，其作为加热源，设置在燃料压力调节器 62 中；温度传感器 83a、83b、84，其分别检测各盒式高压储气瓶 61 的温度和燃料压力调节器 62 的温度；温度传感器 85a、85b、86，其分别检测电加热器 81a、81b、82 的温度；继电器 87a、87b、88，其根据由温度传感器 83a、83b、84 和温度传感器 85a，85b、86 所检测出的温度，根据 ECU 89 的指令，开闭电加热器 81a、81b、82 的加热电路；指示灯 15a、15b（也参照图 5），其显示电加热器 81a、81b 的动作状态。

电加热器 81a、81b、82 分别加热两个盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62，以促进液化状态的第一气体燃料的气化。由此，能够防止由第一气体燃料气化等引起的盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 的温度的过度降低，从而防止第一气体燃料的压力的过度降低，使得第一气体燃料稳定地供给发动机 30。

一并参照图 7，当燃料切换阀 12 位于第一位置或第二位置时，处于能够向发动机 30 供给第一气体燃料或第二气体燃料的状态，而且，从断流开关 74 断开时起，点火装置就处于可动作状态，发动机 30 处于可运转状态。（即，燃料切换阀 12 作为发动机运转开关，成为接通状态。）此外，当燃料切换阀 12 处于停止位置时，则停止向发动机 30 供给第一气体燃料或第二气体燃料，而且，从断流开关 74 闭合时起，点火装置就处于非动作状态，发动机 30 停止。（即，燃料切换阀 12 作为发动机运转开关，成为关断状态。）

另一方面，加热装置 80 只在燃料切换阀 12 位于第一位置时，由于主

Champion - EX2082 Page 316 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

开关 75 闭合而成为可动作状态，于是，通过对盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 进行加热的各电加热器 81a、81b、82，根据盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 的温度来进行加热控制。此外，当燃料切换阀 12 位于第二位置和停止位置时，由于第一气体燃料不供给发动机 30，所以，主开关 75 断开，从而加热装置 80 成为非动作状态，于是盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 的加热被停止。

下面，对如上构成的实施方式的作用和效果进行说明。

将燃料切换阀 12 从停止位置操作到第一位置，从而第一气体燃料处于可供给发动机 30 的状态，在该状态下，操作反冲起动机 46，从而发动机 30 起动，然后开始自力运转。然后，由发动机 30 驱动的发电机 40 所产生的电力被电力控制单元 41 控制，并被供给到插座 13 上所连接的电气设备。同时，由发动机 30 驱动的冷却风扇 45 通过流入口 50、51 吸引内部空间 9 的空气。通过该冷却风扇 45 的吸引作用，外气通过导入口 18 而被作为冷却风导入到内部空间 9。

来自导入口 18 的冷却风从内部空间 9 的最上部流入内部空间 9，其一部分通过热传导与第一侧壁 66a 和燃料压力调节器 62 进行了热交换后，流到下方以冷却电力控制 41b，进而，在与第一侧壁 66a 和燃料压力调节器 62 进行了热交换后，通过流入口 50、51 而被冷却风扇 45 吸引。然后，冷却风被冷却风扇 45 输送到护罩 47 内，在护罩 47 内对发动机主体 30a 和排气管 38a 进行了冷却后，冷却消声器 38b，并从排出口 20 被排放到外部。

当通过发动机 30 的运转，盒式高压储气瓶 61 的第一气体燃料的剩余量变得很少等，从而需要切换到外部高压储气瓶 71 的第二气体燃料时，将燃料切换阀 12 临时操作到停止位置，从而发动机 30 被停止。此时，通过断流开关 74 的动作能够使发动机 30 快速地停止。接着，将燃料切换阀 12 操作到第二位置。由此，第二气体燃料成为可供给发动机 30 的状态，然后通过反冲起动机 46 的操作使发动机 30 起动。

此处，在发动机发电机 1 的前盖 5 上形成有凹部 23，该凹部 23 位于比第一把持部 16 更靠近内部空间 9 的位置，第一把持部 16 和凹部 23 共同形成导入口 18，导入口 18 构成第一把持用空间 28，进而，在后盖 6 上

Champion - EX2082 Page 317 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

形成有凹部24，该凹部24位于比第二把持部17更靠近内部空间9的位置，第二把持部17和凹部24共同构成第二把持用空间29。

从而，由于冷却风的导入口18还兼用作把持用空间28，所以第一把持用空间28被形成为形成内部空间9的前盖5本身，而且，由于形成第一、第二把持用空间28、29的一方的部分就是送入箱体C的内部空间9的凹部23、24，所以，与将整个把持用空间形成在发动机发电机的箱体外部的情况相比，能够防止或抑制第一、第二把持部16、17从箱体C的前盖5和后盖6突出，从而第一、第二把持部16、17并不占用特别大的空间，因此能够使发动机发电机1小型化，使保管空间小。而且，由于第一、第二把持部16、17的存在不明显，所以第一、第二把持部16、17很少使发动机发电机1的美观受损，从而能够提高发动机发电机1的外观性。再者，由于冷却风的导入口18还兼用作第一把持用空间28，所以不必分别设置导入口18和第一把持用空间28，因此，与将把持用空间与导入口分开设置的情况相比，能够减少对箱体C的外观设计的制约。另外，由于第一、第二把持用空间28、29位于作为箱体侧部的前盖5和后盖6上，所以使发动机发电机的搬运变得容易。

此外，在发动机30的运转中，由于第一把持部16被通过导入口18的冷却风吹拂而冷却，所以在把持第一、第二把持部16、17以搬运运转中的发动机发电机1时，把持部不会被过分加热，从而在发动机发电机1的运转过程中也能够会把持部16、17进行把持。

第一、第二把持部16、17具有向下方延伸的下垂部16b、17b，以便能够从外侧部分16b1、17b1经由最下端16b2、17b2直到内侧部分16b3、17b3进行握持，从而能够握住下垂部16b、17b，因此，第一、第二把持部16、17的把持变得容易，从而发动机发电机1的搬运变得容易。

此外，通过利用具有下垂部16b的第一把持部16和凹部23，使导入口18形成迷宫状的通路，因此不会因使导入口18成为迷宫状而使结构复杂化。而且，由于内部空间9通过迷宫状的导入口18连通到外部，所以能够能够大幅降低运转噪声的泄漏量。其结果是，不使成本增加就能够减轻通过导入口18泄漏到外部的运转噪声。

Champion - EX2082 Page 318 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

第一把持部 16 设置在箱体前部 C5 上；导入口 18 的入口 18a 形成在第一把持部 16 的下方；第一把持部 16 和导入口 18 被设置为到达箱体前部 C5 在横向上的两端部。从而，由于在横向上把持第一把持部 16 的位置的自由度增大，所以能够选择易于把持的位置，以使发动机发电机 1 的搬运变得容易。此外，不损害外观上的美观性就能够加大导入口 18 中的冷却风的吸气面积，而且，通过跨过横向宽范围而流入内部空间 9 的冷却风能够抑制空气在内部空间 9 中的滞留，因此能够提高发动机 30、发电机 40 和电力控制单元 41 的冷却效果。

通过使导入口 18 设置在前盖 5 的上部，当发动机刚停止后处于热浸（hot soak）时，发动机 30、发电机 40 和电力控制单元 41 周围的热气通过对流而上升到内部空间 9 的上部。因此，热气易于从导入口 18 流出，从而促进箱体 C 的内部空间 9 的自然换气，由此能够促进发动机刚停止后的发动机 30、发电机 40 和电力控制单元 41 的冷却。

在前盖 5 中，左右侧缘部 5c、5d 比操作板部 5e 向前方突出，第一把持部 16 比该左右侧缘部 5c、5d 还稍稍突出，而且，箱体前部 C5 的下部 C5b 位于比两侧缘部 5c、5d 更靠近内部空间 9 的位置。因此，发动机发电机 1 即使以前盖 5 接触墙壁等的外部部件的状态被放置时，也由于在左右侧缘部 5c、5d 之间，向下方敞开的空间和下垂部 16b、17b 比两侧缘 5c、5d 突出而在侧缘部 5c、5d 与上述外部部件之间形成间隙，所以能够将充分量的外部空气作为冷却风导入至导入口 18 中。

盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 被配置成接近电力控制单元 41，以便与电力控制单元 41 进行热交换。因此，在发动机发电机 1 的运转中，由于燃料的气化等而变成低温的盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 通过经由冷却风的热传递能够与电力控制单元 41 进行热交换。因此，从电力控制单元 41 的散热量增加，换言之，通过盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 来促进电力控制单元 41 的冷却，以抑制电力控制单元 41 的温度上升。同时，盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 被电力控制单元 41 加热，以抑制其温度降低。其结果是，在盒式高压储气瓶 61 及燃料压力调节器 62 与电力控制单元 41 之间，通过相互利用彼此的热量，能够

Champion - EX2082 Page 319 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

抑制电力控制单元 41 的温度上升，因此能够使作为电力控制单元 41 的散热结构的散热翼片 41b 小型化。此外，由于抑制了盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 的温度降低，所以能够使加热装置 80 的加热量减少，从而能够使作为加热源的电加热器 81a、81b、82 的消耗电力减少。

盒式高压储气瓶 61 与形成容纳室 65 的第一侧壁 66a 通过传热部件 70 热连接，第一侧壁 66a 接近电力控制单元 41 而配置，以便能够与电力控制单元 41 进行热交换，从而盒式高压储气瓶 61 中的从电力控制单元 41 的受热，以及电力控制单元 41 的散热都通过传递盒式高压储气瓶 61 的热量的第一侧壁 66a 进行。因此，由于在盒式高压储气瓶 61 与电力控制单元 41 之间进行热交换，所以能够减小对盒式高压储气瓶 61 和电力控制单元 41 的配置的制约。此外，通过加大第一侧壁 66a，或者使第一侧壁 66a 与电力控制单元 41 更加接近等的第一侧壁 66a 的形状或配置，能够使盒式高压储气瓶 61 与电力控制单元 41 之间的传热量增加，从而能够提高盒式高压储气瓶 61 与电力控制单元 41 之间的相互的热量的利用率。其结果是，能够在通过第一侧壁 66a 而相互利用盒式高压储气瓶 61 和电力控制单元 41 之间的热量的基础上，加大盒式高压储气瓶 61 和电力控制单元 41 的配置的自由度，此外能够提高盒式高压储气瓶 61 和电力控制单元 41 的相互的热量的利用率，从而能够更加高效地进行盒式高压储气瓶 61 对电力控制单元 41 的冷却，以及电力控制单元 41 对盒式高压储气瓶 61 的加热。

经过导入口 18 被导入内部空间 9 的冷却风的至少一部分通过第一侧壁 66a 依次冷却了盒式高压储气瓶 61、燃料压力调节器 62 以及电力控制单元 41 后，对发电机 40 和发动机 30 进行冷却，从而，被导入内部空间 9 的冷却风被盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 冷却为更低的温度，该成为低温的冷却风首先冷却电力控制单元 41，然后冷却发电机 40 和发动机 30。因此，能够更加有效地冷却电力控制单元 41，并且发电机 40 和发动机 30 也能够得到更高的冷却效果。

由于变流器 41a 的切换损失大，发热量大，所以，由于其动作而成为高温的变流器 41a 被盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 有效地冷却，从而抑制了变流器 41a 的升温。盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62

Champion - EX2082 Page 320 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

被高温的变流器 41a 有效地加热，从而抑制了其温度降低。其结果是，发热量大的变流器 41a 被有效地冷却，且盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 被变流器 41a 有效地加热。

燃料压力调节器 62 在上下方向和左右方向上处于与导入口 18 重叠的位置，并且配置在电力控制单元 41 的正上方，从而，从导入口 18 流入内部空间 9 的冷却风由于燃料压力调节器 62 面朝向电力控制单元 41 偏转方向，因此，通过从导入口 18 刚流入内部空间 9 的冷却风，能够进一步促进电力控制单元 41 的冷却。

流入口 50、51 在前后方向上位于与第一侧壁 66a 和燃料压力调节器 62 重叠的位置，从而，通过与第一侧壁 66a 和燃料压力调节器 62 的热交换而被冷却了的冷却风从流入口 50、51 流入，因此，促进了发动机主体 30a 和消声器 38b 的冷却。

下面，参照图 8、图 9 对本发明的第二实施方式进行说明。该第二实施方式在第二把持部 17 形成冷却风的导入口这一点上与第一实施方式不同，其它基本具有相同的结构。因此，对相同部分的说明加以省略或简化，以不同点为中心进行说明。并且，对与第一实施方式的部件相同的部件或对应的部件，根据需要使用了相同的标号。

第二把持部 17 与凹部 24 共同形成作为第二导入口的导入口 19。在下垂部 17b 的最下端 17b2 与倾斜部 24a 之间，形成朝向后方并与后方平行敞开的导入口 19 的入口 19a；在第二把持部 17 的上部 17a 与里部 24b 的上端部之间形成导入口 19 的出口 19b。此外，入口 19a 形成在第二把持部 17 的下方，导入口 19 被设置为大体到达箱体后部 C6 在横向上的两端部 C6c、C6d。导入口 19 的横宽与作为第一导入口的导入口 18 的横宽相等，进而与后盖 6 的横宽大体相等。

因此，从入口 19a 流入的冷却风沿前后方向朝内部空间 9 流动后，沿下垂部 17b 的内侧部分 17b3 和里部 24b 偏向上方流动，进而，通过上部 17a 而沿前后方向朝内部空间 9 偏转方向后，从出口 19b 流出到内部空间 9 中。这样，第二把持部 17 与凹部 24 形成使第二导入口 19 在多个部位弯曲的迷宫状的通路。

Champion - EX2082 Page 321 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

此外，加强板 11 的一部分配置在导入口 19 中，从而构成冷却风的引导部 11a，以使冷却风顺畅地流动并被导入内部空间 9。

而且，导入口 19 构成第二把持用空间 29，该第二把持用空间 29 在搬运发动机发电机 1 时，为了用于把持第二把持部 17 而被使用。导入口 19 形成在第二把持部 17 的下方，并且，主要由里部 24b 形成的导入口 19 的下游部分 19c 进一步成为进入内部空间 9 的空间，因此，第二把持用空间 29 的一部分是比箱体上部 C4 位于下方，并且进入内部空间 9 的空间。

根据该第二实施方式，除了能够达到与第一实施方式相同的效果外，还能够达到如下的作用和效果。

即，第一、第二把持部 16、17 分别设置于在箱体 C 中隔着发电机 40 和发动机 30 而相对的前盖 5 和后盖 6 上，第一、第二把持部 16、17 与前盖 5 的凹部 23 及后盖 6 的凹部 24 共同分别形成一对导入口 18、19，从而，冷却风从两侧夹持发动机 30 和发电机 40 而流入内部空间 9 内，因此，与只有一个导入口的情况相比，由于刚流入内部空间 9 后的较低温度的冷却风流过发动机 30 和发电机 40 的周围，所以能够促进发动机 30 和发电机 40 的冷却。此外，在发动机刚停止后处于热浸时等，由于发动机 30、发电机 40 以及电力控制单元 41 周围的热气通过对流而上升到内部空间 9 的上部，所以，易于从分别位于箱体前部 C5 和箱体后部 C6 的上部 C5a、C6a 的两导入口 18、19 流出到外部，而且，与导入口只有一个的情况相比，更易于流出，从而能够进一步促进箱体 C 的内部空间 9 的自然换气。其结果是，通过来自一对导入口 18、19 的冷却风，能够提高发动机 30、发电机 40 以及电力控制单元 41 的冷却效果，而且能够促进发动机刚停止后的发动机 30、发电机 40 和电力控制单元 41 的冷却。

两导入口 18、19 在电力控制单元 41、发电机 40、发动机主体 30a 和消声器 38b 串行排列的方向上相对设置，从而，来自靠近电力控制单元 41 的导入口 18 的冷却风，与第一实施方式相同，顺次冷却电力控制单元 41、发电机 40、发动机主体 30a 和消声器 38b；另一方面，来自靠近发动机 30 的导入口 19 的冷却风的大部分流过护罩 47 的周围而从流入口 50、51 被冷却风扇 45 吸引后，被输送到护罩 47 内，以顺次冷却发电机 40、发动机

Champion - EX2082 Page 322 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

主体 30a 和消声器 38b。其结果是，由于发电机 40 和发动机 30 通过几乎没有被电力控制单元 41 加热的冷却风来进行冷却，所以能够提高发电机 40、发动机主体 30a 和消声器 38b 的冷却效果。

以下，针对变更上述实施方式的一部分结构后的实施方式，对其变更后的结构进行说明。

第一把持用空间 28 并不是如上述实施方式那样，基本上只由导入口 18 构成，如图 10 所示，也可以由内部空间 9 的一部分和第一导入口 92 来构成第一把持用空间 93。更具体地讲，第一把持部 90 与前盖 5 的凹部 91 共同形成第一导入口 92，同时，与构成前盖 5 或箱体 C 的其它盖 4 等同样地，也形成内部空间 9。即，作为用手把持的部分的下垂部 90b 的内侧部分 90b1 形成内部空间 9。此时，由第二把持部和后盖形成的第二把持用空间既可以与第一实施方式同样地被封闭，也可以与第一把持用空间 93 同样地，由内部空间 9 的一部分、和由第二把持部及后盖的凹部共同形成的第二导入口来构成。此外，在图 10 中，如双点划线例示的那样，也可以不在前盖 5 和后盖上分别形成用于形成第一导入口和第二导入口的凹部。

如果这样，由于冷却风的导入口 92 兼用作第一把持用空间 93，所以，第一把持用空间 93 被形成为形成内部空间 9 的前盖 5 本身，进而，将箱体 C 的内部空间 9 作为第一把持用空间 93 的一部分来利用，因此，与将把持用空间的整体形成在箱体 C 的外部的情况相比，能够防止或抑制第一把持部 90 从箱体 C 的前盖 5 突出。其结果是，以发动机发电机 1 的小型化和保管空间的缩小这点为首，在减少对箱体 C 的外观设计的制约等方面上，也与第一实施方式起到同样的效果。

在上述实施方式中，箱体 C 主要由 6 个盖构成，但也可以由 6 个以外的数量的盖构成。

第一、第二把持部 16、17 和导入口 18、19、92 也可以在箱体前部 C5 或箱体后部 C6 中设置在上端部以外的上部、下部、或设置在上下方向的上部与下部的中间部，此外也可以设置在箱体上部 C4 中。导入口 18、19、92 也可以以形成第一、第二把持用空间 28、29、93 为前提，沿横向被分割为多个。

Champion - EX2082 Page 323 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

在上述实施方式中，第一、第二把持部由把持部形成部件的整体构成，但各把持部也可以将构成箱体 C 的箱体结构部件，例如前盖 5、后盖 6 或上盖 4 作为把持部形成部件，来一体地成型为把持部形成部件，并由其一部分构成，或者由与上述箱体结构部件不同的其它部件来构成，并一体地结合在该箱体结构部件上。第一、第二把持部也可以是能用手按住的形状。

盒式高压储气瓶 61、室壁 66 或燃料压力调节器 62 中的至少一个也可以通过由热的良导体构成的传热部件，或者直接地热连接到电力控制单元 41 的散热翼片 41b 上。从而，由于盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 中的至少一方与电力控制单元 41 之间的传热是通过传热部件利用热传导而进行，所以能够进一步提高相互的热量利用率。其结果是，由于盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 中的至少一方与电力控制单元 41 之间的相互的热量利用率进一步提高，所以，由盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 中的至少一方对电力控制单元 41 的冷却效果、以及由电力控制单元 41 对盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 中的至少一方的加热效果进一步提高。

盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器62 中的任何一个也可以对应电力控制单元 41 以能够与电力控制单元 41 进行热交换的方式进行配置。

用于配置盒式高压储气瓶 61 的燃料配置部也可以不必由容纳部 60 构成，因此，在与电力控制单元 41 之间也可以不设置室壁 66。

第一气体燃料也可以以气化状态供给燃料压力调节器 62。第 2 气体燃料也可以是丙烷以外的气体燃料，例如也可以是城市煤气。此外，第二燃料源也可以是供给第二气体燃料的管道。

加热装置 80 的加热源也可以是电加热器以外的热源，例如，也可以利用发动机废气的热等，发动机的余热。此外，由于在盒式高压储气瓶 61 及燃料压力调节器 62 与电力控制单元 41 之间相互利用彼此的热，所以通过电力控制单元 41 的热量抑制盒式高压储气瓶 61 和燃料压力调节器 62 的降温，因此能够利用较低温度的加热源等，从而增加了加热源的选择项，甚至不需要对盒式高压储气瓶 61 或燃料压力调节器 62 加热的加热装置。

Champion - EX2082 Page 324 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

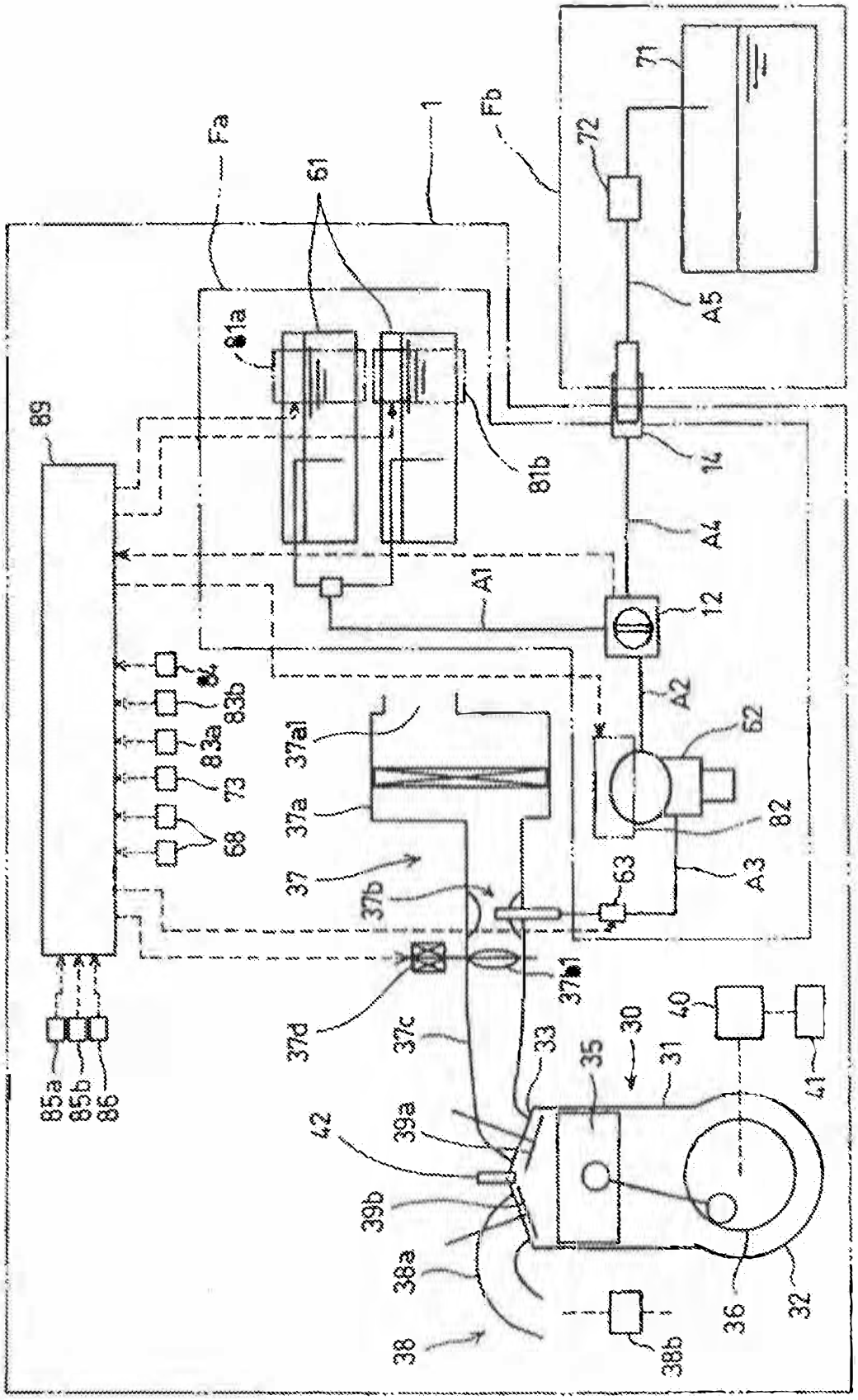

Fa
61
1
Fb
71
72
A5
81a
81b
14
A4
A1
12
A2
62
82
A3
63
89
83b
83a
73
68
37a1
37a
37
37b
37c1
37d
37c
33
35
30
31
40
41
42
39a
39b
38a
38
38b
36
32
85a
85b
86

图 1

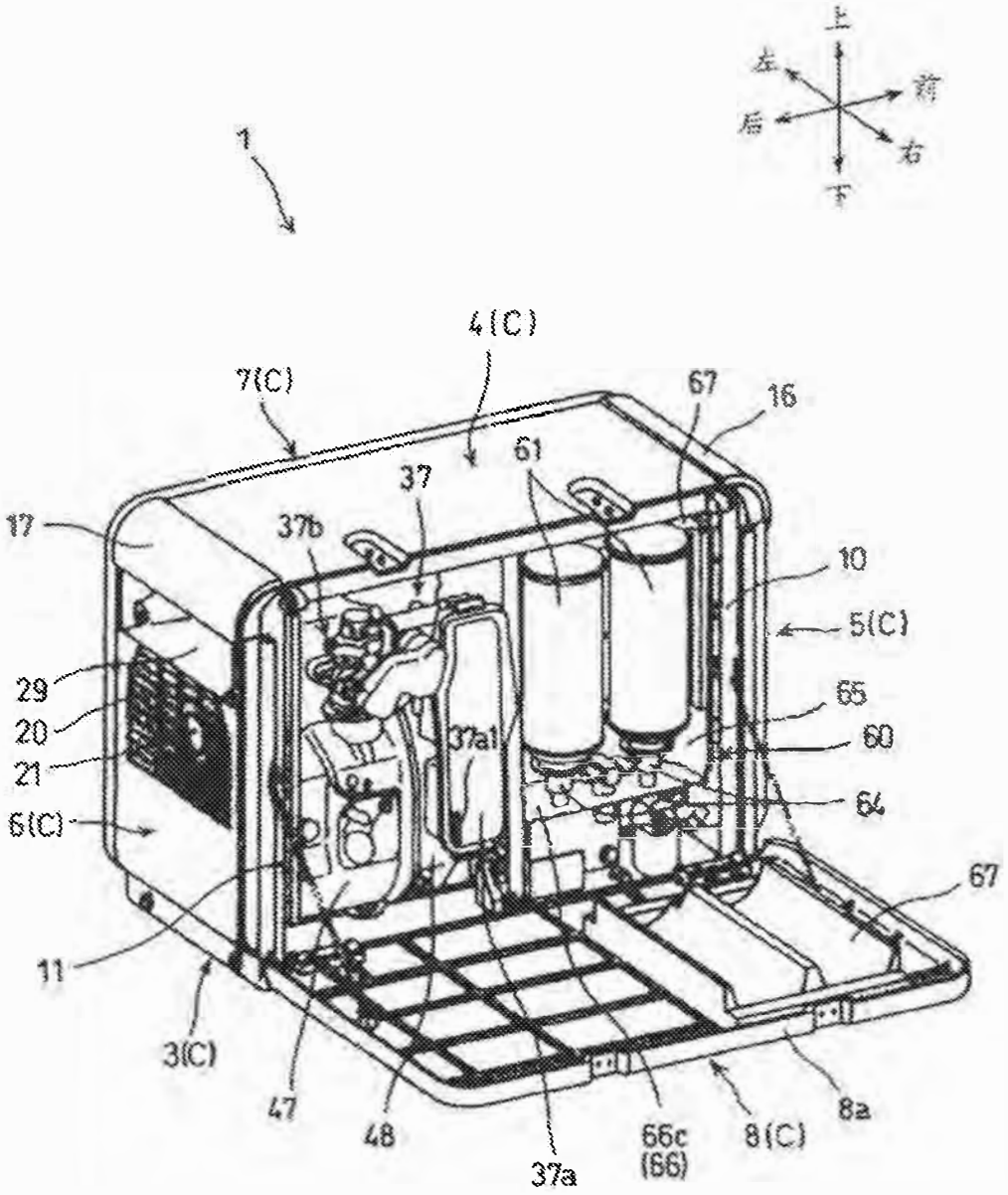


图 2

Champion - EX2082 Page 326 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805

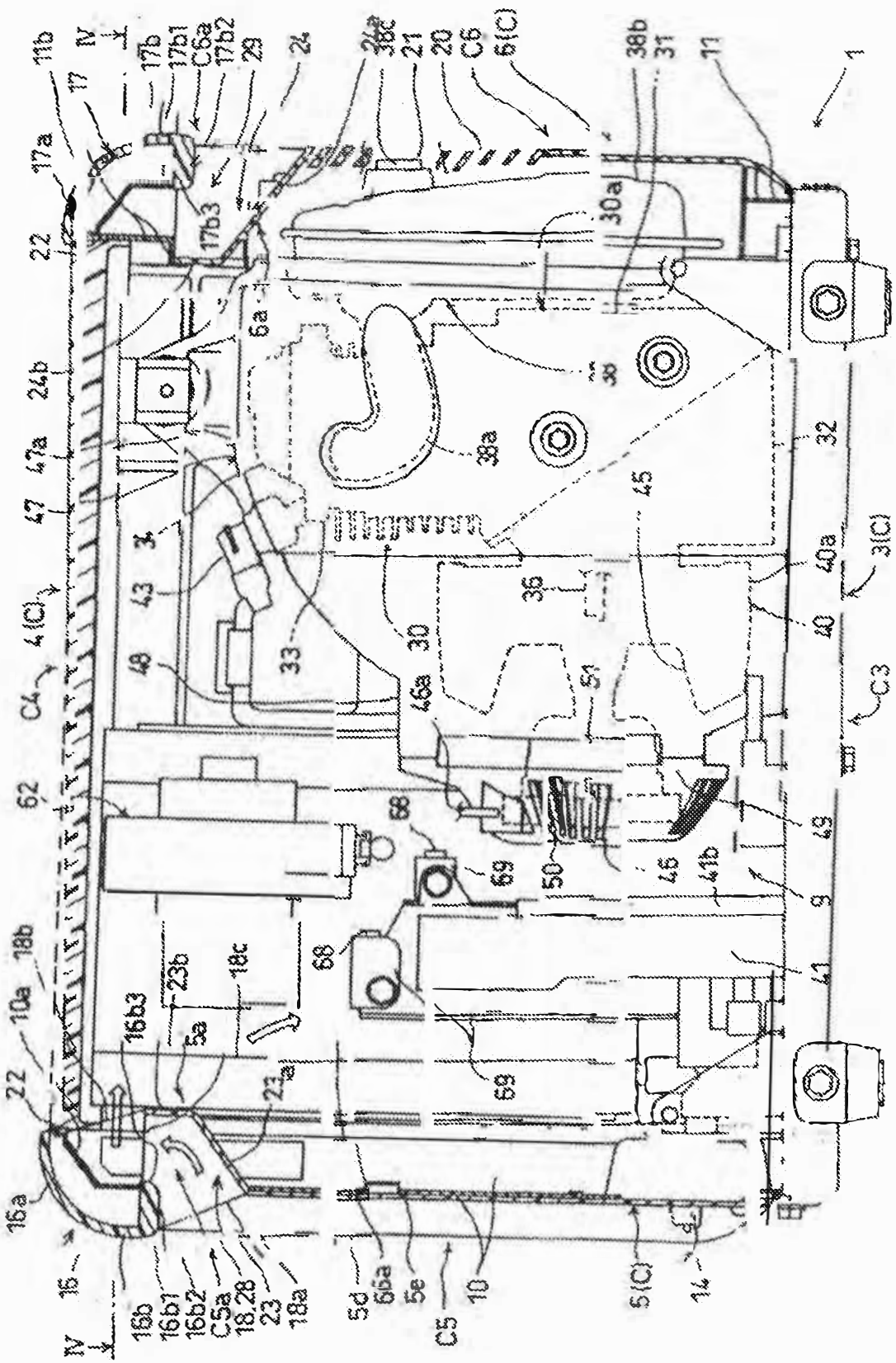


图 3

Champion - EX2082 Page 327 of 575
Harbor Freight Tools USA Inc. et al v. Champion Power Equip., Inc.
IPR2025-00805