

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47B 31/02 (2006.01)

F25B 21/02 (2006.01)

B64D 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480005819.1

[45] 授权公告日 2008年11月26日

[11] 授权公告号 CN 100435690C

[22] 申请日 2004.2.12

[21] 申请号 200480005819.1

[30] 优先权

[32] 2003.2.13 [33] NL [31] 1022674

[86] 国际申请 PCT/NL2004/000104 2004.2.12

[87] 国际公布 WO2004/071239 英 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.2

[73] 专利权人 德瑞森航空航天股份有限公司

地址 荷兰维润格沃福

[72] 发明人 劳伦丘斯·彼得鲁斯·约瑟夫·范隆

约斯特·科内利斯·杰卢克

[56] 参考文献

DE4308144C1 1994.10.27

FR2435225A 1980.5.9

CN2398145Y 2000.9.27

EP1260153 A2 2002.11.27

GB2165041A 1986.4.3

审查员 常青

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡胜利

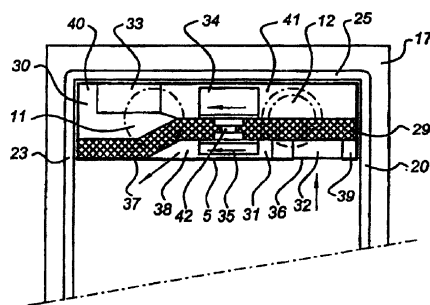
权利要求书4页 说明书11页 附图4页

[54] 发明名称

制冷单元

[57] 摘要

本发明涉及一种用于飞机或列车用服务车中的冷却单元(1)。该冷却单元(1)包括一个抽屉。该抽屉包括一个绝热材料层(29)和一个或多个位于所述层(29)中、其暖侧(43)面对绝热层(29)一侧而冷侧(44)面对绝热层(29)另一侧的珀尔帖元件(42)。第一风扇设置在绝热层(29)的冷侧(44)并且第二风扇(33)设置在绝热层(29)的暖侧(43)。本发明还涉及一种设置有根据本发明的冷却单元(1)的服务车和用于多个根据本发明的冷却单元(1)的机架(60)。最后,本发明涉及一种包含根据本发明冷却单元或根据本发明服务车的飞机或列车。



1. 一种用于飞机或列车用服务车中的冷却单元（1），该冷却单元包括一个抽屉，并且该抽屉包括：

一个隔板（29），该隔板隔开抽屉中的一个暖区（30）和一个冷区（31）；

一个或多个具有热量散发侧（43）和热量吸收侧（44）的珀尔帖元件（42）；

一个或多个设置在冷区（31）的用于将待冷却的空气输送通过冷区（31）的第一风扇（32）；

一个或多个设置在暖区（30）的用于将带走热量的空气输送通过暖区（30）的第二风扇（33）；

其中，所述抽屉是一个主要由壁（3，4，5，6，7）封闭的箱体，所述隔板包括一个绝热材料层（29），并且一个或多个珀尔帖元件（42）位于该绝热层（29）中，其中热量散发侧面对暖区（30）而热量吸收侧面对冷区（31）；

一个或多个连接到珀尔帖元件（42）的冷侧（44）的热传导性第一热交换器（35）设置在冷区（31）中，并且一个或多个连接到珀尔帖元件（42）的暖侧（43）的热传导性第二热交换器（34）设置在暖区（30）中，第一热交换器（35）、绝热层（29）以及抽屉的壁（3，4，5，6，7）将冷区（31）划分成具有敞开到服务车中的第一入口（36）的第一进气室（39）和具有敞开到服务车中的第一出口（37）的第一排气室（38）；

第二热交换器（34）、绝热层（29）以及抽屉的壁（3，4，5，6，7）将暖区（30）划分为具有第二入口（11）的第二进气室（40）

和具有第二出口（12）的第二排气室（14），第二入口（11）和第二出口（12）的孔口位于抽屉的侧壁（3，4，5）中。

2. 根据权利要求1所述的冷却单元，其特征在于，第二入口（11）和第二出口（12）的孔口设在同一个侧壁（3，4，5）中。

3. 根据权利要求1或2所述的冷却单元，其特征在于，第一入口（36）和第一出口（37）的孔口都在水平面内延伸。

4. 根据权利要求3所述的冷却单元，其特征在于，第一出口（37）被构造成使流出方向与通过第一入口（36）的竖直轴线成一角度并且定向为远离该轴线。

5. 根据权利要求1或2所述的冷却单元，其特征在于，抽屉的外部设有电触点（14），所述触点与珀尔帖元件（42）以电传导方式相连。

6. 根据权利要求1或2所述的冷却单元，其特征在于，所述冷却单元（1）设有一个或多个温度传感器和用于根据温度传感器发来的信号控制珀尔帖元件（42）的控制装置。

7. 一种飞机或列车用服务车，所述服务车包括一个外壳，所述外壳具有底板、顶板、竖立侧壁（22，23）以及用于进入外壳内部的门（21），其特征在于，所述服务车包含一个置于外壳内的、根据前述权利要求1或2所述的冷却单元（1）。

8. 根据权利要求7所述的服务车，其特征在于，外壳的内部和抽屉暖区（30）的内部由一个抽屉壁（7）彼此隔开。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的服务车，其特征在于，外壳的两个相对侧壁在内侧设置有多对上下布置的抽屉轨道，并且冷却单元的抽屉承载在一对或多对抽屉轨道上。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的服务车，其特征在于，冷却单元（1）安置在外壳的顶部。

11. 根据权利要求 7 或 8 所述的服务车，其特征在于，第二出口（12）从服务车的后壁（24）伸出，并且第二入口的孔口比第二出口（12）的孔口更靠近服务车。

12. 根据权利要求 7 或 8 所述的服务车，其特征在于，服务车的外侧设有以电传导方式连接到冷却单元（1）中的珀尔帖元件（42）的电触点。

13. 根据权利要求 7 或 8 所述的服务车，其特征在于，所述服务车设有一个或多个温度传感器和用于根据温度传感器发来的信号控制珀尔帖元件（42）的控制装置。

14. 与根据权利要求 1 或 2 所述的冷却单元（1）一起使用的服务车。

15. 根据权利要求 7 所述的服务车与一个壁（16）的组合结构，其中，所述壁（16）在内侧设置有至少一个用于供应或排出空气的通道（19），并且至少一个敞开于所述通道（19）中的开孔（26）设置在所述壁（16）中，冷却单元（1）的第二入口（11）或第二出口（12）分别可以与该开孔相连。

16. 根据权利要求 15 所述的组合结构，其特征在于，所述壁（16）包括两个壁板（17，18），所述壁板之间具有形成至少一个通道的空腔（19）。

17. 一种设置有、或者至少是被设计为用于多个根据权利要求 1 或 2 所述的冷却单元（1）的机架（60），其中所述机架（60）包括多个座（61），每个座适合于容纳所述的冷却单元（1）的至少一部分，其中每个座（61）设置有接触装置（62），当冷却单元（1）被插入所述座（61）中时，所述接触装置（62）与设置在冷却单元（1）上的电触点（14）连接，所述接触装置（62）与用于检测插入所述座（61）中的冷却单元（1）的珀尔帖元件（42）和/或风扇（32，33）和/或控制装置的检测装置（64）相连，并且所述检测装置（64）与发出指示以表明冷却单元（1）是否工作正常的指示装置（63）相连。

18. 根据权利要求 17 所述的机架（60），其特征在于，指示装置（63）包括为每个座（61）配备的可切换开/关的光源。

19. 包含有根据权利要求 1 或 2 所述的冷却单元的飞机或列车。

20. 包含有根据权利要求 7 或 8 所述的服务车的飞机或列车。

21. 包含有根据权利要求 15 所述的组合结构的飞机或列车。

制冷单元

技术领域

本发明涉及一种用于飞机或列车用服务车中的冷却单元，该冷却单元包括一个抽屉，并且该抽屉包括：

一个隔板，该隔板隔开抽屉中的一个暖区和一个冷区；

一个或多个具有热量散发侧和热量吸收侧的珀尔帖元件；

一个或多个设置在冷区的用于将待冷却的空气输送通过冷区的第一风扇；

一个或多个设置在暖区的用于将带走热量的空气输送通过暖区的第二风扇。

背景技术

我们知道，在飞机和列车上服务车用于提供饮食。餐饮食品，如饭、点心、酒精性和非酒精性饮料，也包括咖啡和茶、汤、烟草产品、免税商品等都存放在服务车中。服务车通常由一个放置在轮子上的柜子构成，柜子从一侧打开或者为了能够打开而至少设置有门。在柜子内沿相对侧壁设置有导轨道，其中存放待分配餐饮食品的抽屉滑入导轨道中。这些服务车通常由飞机/列车外面的餐饮公司装满餐饮食品。对于有些餐饮食品，为了保证保存限期，很重要的一点是必须将它们冷却。为了提供这种冷却，通常将包含所谓干冰的抽屉放置在柜子中，通常大致在中间。干冰，例如 CO_2 ，在其蒸发时提供显著的冷却效应。干冰的缺陷在于当

蒸发时 CO₂ 会释放到飞机或列车中，由于各种原因这是不希望发生的。另一个缺陷在于所有干冰一蒸发完冷却效应就终止。

在 DE4308144 中公开了一种根据权利要求 1 前序部分的冷却单元。该出版物公开了一种用于飞机上的服务车。所述服务车具有一个抽屉形的冷却单元。一个设置在冷却单元内的隔板 26 将服务车的内部划分成一个顶部和一个底部，中间不存在空气流交换。根据该文件，冷却单元设置有珀尔帖元件，这些元件在附图中没有示出。一方面，为了使服务车的暖热顶部中的空气保持运动，另一方面，为了使服务车的寒冷底部中的空气保持运动，冷却单元设置有用用于顶部的风扇（9 和 9A）和用于底部的风扇（9B 和 9C）。这些风扇分别在服务车内的顶部中和服务车内的底部中提供再循环。没有空气从外部吸入或者被吹到外部。因此，该冷却单元在隔板的顶部和隔板的底部都与服务车的内部连通。DE4308144 中服务车和冷却单元的缺陷在于，一方面，热交换将通过服务车内的底部和顶部之间的冷却单元发生，具体地说通过隔板发生，另一方面，作为服务车内部空气再循环的结果，服务车内的冷区中的冷却能力相对有限，或者至少直接与服务车内的暖区中的高温相连。

发明内容

现在，本发明的目的是提供一种飞机或列车用服务车的、改进的冷却单元，该冷却单元不具有与干冰有关的上述缺陷。

根据本发明，上述目的通过提供一种根据权利要求 1 前序部分的冷却单元而实现，该冷却单元的特征在于隔板包括一个绝热材料层并且一个或多个珀尔帖元件位于该绝热层中，其中热量散发侧面对暖区而热量吸收侧面对冷区。

珀尔帖元件本身为本技术领域所公知。通常，珀尔帖元件由多个固定在两个陶瓷板之间的半导体块，即所谓 P/N 跃迁构成。陶瓷板用作电绝缘体。如果电流现在沿一个方向流过半导体块，热量也从半导体块的一侧传输到另一侧。为了增进热交换，热交换器通常安装在陶瓷板背向半导体块的一侧上。

根据本发明的冷却单元为抽屉的形式，这使得容易将冷却单元安装在用于飞机或列车上的传统服务车中。因为冷却单元形成一个抽屉，如果不需要，还有可能从服务车上移走冷却单元。其中，这可以用于检查冷却单元的功能。一个绝热材料层安装在抽屉中，而珀尔帖元件反过来又位于材料中。这样，一方面，抽屉划分为一个冷区和一个暖区，暖区对冷区的冷却被抵消，另一方面，通过将珀尔帖元件容纳在绝热层中获得节省空间的结构。为了增进冷却效果，风扇分别设置在绝热层的两侧，用于将待冷却的空气供应到冷侧和从暖侧带走热量。

为了进一步增进冷却效果，根据本发明，最好有一个或多个连接到珀尔帖元件冷侧的热传导性第一热交换器设置在冷区并且一个或多个连接到珀尔帖元件暖侧的热传导性第二热交换器设置在暖区中，第一热交换器、绝热层以及抽屉的壁一起将冷区划分成具有敞开到服务车中的第一入口的第一进气室和具有敞开到服务车中的第一出口的第一排气室。这样，可以确保在冷侧待冷却的空气通过第一入口吸入，然后在通过出口返回到待冷却的区域之前通过第一热交换器。

采用这种布置，根据本发明，如果第一入口和第一出口的孔口都在水平面内延伸并且第一出口优选被构造成使流出方向与通过第一入口的竖直轴线成一角度并且定向为远离该轴线，则更为有利。采用这种布置，第一入口和第一出口的孔口可以设置在抽

屉的顶板和/或底板中。至少假定抽屉没有完全位于柜子的顶部或底部，抽屉的顶板和/或底板正好是抽屉面对服务车的柜子内部的那部分，这样，仅仅抽屉的底板或顶板分别将面对柜子的内部。这样，可以确保柜子内部与冷空气的良好通风。

为了增进热量从暖区的排出，根据本发明，如果第二热交换器、绝热层以及抽屉的壁将暖区划分为具有第二入口的第二进气室和具有第二出口的第二排气室，第二入口和第二出口的孔口位于抽屉的侧壁中，优选设在同一个侧壁、例如后壁中，那么就很有利。这样可以实现的是，一方面，从抽屉外部吸入用以从暖区带走热量的空气必须通过第二热交换器，另一方面，将空气供应到暖区和从暖区排走空气能够直接侧向通过柜子的壁而发生。对比于 DE4308144 中的情况，将冷却单元冷却到更低的温度将不会导致服务车内部另外部分进一步变热。

为了能够将冷却单元轻松连接到供电网上用于为珀尔帖元件供电，根据本发明，如果抽屉的外部设有电触点，所述触点与珀尔帖元件以电传导方式相连，则很有利。于是，抽屉不必设置有电池、蓄电池或其它装置。

根据另一方面，本发明涉及一种飞机或列车用服务车，所述服务车包括一个外壳，所述外壳具有底板、顶板、竖立侧壁以及用于进入外壳内部的门，其特征在于，所述服务车包含一个置于外壳内的、根据本发明的冷却单元。这种外壳也可以认为是柜子，该术语上面已经使用。采用这种服务车，通常外壳的两个相对侧壁在内侧设置有多对上下布置的抽屉轨道。采用这种布置，根据本发明，如果冷却单元的抽屉承载在一对或多对抽屉轨道上，那么就特别有利。这样，冷却单元可以作为抽屉轻松滑入已知的服务车中。

为了增加冷却范围，根据本发明，如果外壳的内部和抽屉暖区的内部由一个抽屉壁彼此隔开，换句话说即没有彼此相连，就很有利。

考虑到最佳冷却效果，根据本发明，如果冷却单元放置于外壳的顶部则很有利。这样，热气自然趋向于上升而冷气因此趋向于下沉的现象得到利用。这一自然效应促进了冷气在根据本发明的服务车整个外壳中的分布。

为了很好地从周围环境供应空气用以冷却暖区，根据本发明，如果第二出口从服务车的后壁伸出，并且第二入口的孔口同样位于服务车的后壁中并且特别比第二出口的孔口更靠近服务车，那么就很有利。这样能够实现的是服务车可以放置为后面靠着一个壁，而第二入口没有因此而封闭，毕竟，从服务车的后壁伸出的第二出口确保了第二入口与所述壁保持一定距离。这样，在所述壁和服务车的后壁之间提供了一个狭缝形间隙，通过该间隙，可以供应空气用于冷却。采用这种布置，根据本发明，如果第二出口然后与一个形成于壁中的开孔相连用以排去暖空气，则特别有利。采用这种布置，排出通道于是可以形成于壁的内部。也很容易想到，壁形成为一种带有空腔的双壁，暖空气可以通过该空腔排出。

为了能够将置于服务车中的冷却单元连接到一个电源，根据本发明，如果服务车设置有可以从外面进入并且可以以电传导方式连接到或者已经连接到冷却单元的珀尔帖元件的电触点，则很有利。在本文中，最好在冷却单元上以某种方式提供电触点以至当冷却单元已经放入服务车中时这些电触点可以从服务车的外面进入。这可以通过在柜子的一个壁中提供一个开孔来实现，通过该开孔电触点可以从外面进入或者通过该开孔电触点从服务车伸

出。这样，一方面，在服务车本身之间没有电触点，另一方面，需要冷却单元。但是，也可以想到为服务车提供一个或多个彼此相连的电触点，一方面，它们可以与设置在冷却单元上的电触点相连，另一方面，它们可以与从外面连接到服务车的电源相连。

为了能够控制服务车中的温度，根据本发明，如果服务车或冷却单元设置有一个或多个温度传感器和用于根据温度传感器发来的信号控制珀尔帖元件的控制装置，则很有利。控制装置最好设置在冷却单元自身内部。这样做的原因在于这便于控制装置的修理和控制装置的周期性检测。根据本发明，温度传感器可以设置在冷却单元和服务车中，具体地说是其外壳中。也可以想到仅仅在冷却单元中提供温度传感器或仅仅在服务车中，具体地说是其外壳中提供温度传感器。

根据另一方面，本发明涉及一种设计为与根据本发明的冷却单元一起使用的服务车。

根据另一方面，本发明涉及一种设置有，或者至少是被设计为可用于多个根据本发明的冷却单元的机架，其中该机架包括多个座，其中每个座适合于容纳至少一部分根据本发明的冷却单元，其中每个座设置有接触装置，当冷却单元已经插入所述座中时这些接触装置与设置在冷却单元上的电触点电连接，其中这些接触装置与用于检测插入所述座中的冷却单元的珀尔帖元件和/或风扇和/或控制装置的检测装置相连，并且所述检测装置与发出指示以表明冷却单元是否工作正常的指示装置相连。这种机架可以用作存放系统用于存放多个根据本发明的冷却单元。这种存放系统的优势在于每次从那里移走根据本发明的冷却单元时可以确定该冷却单元也工作正常并且不会碰巧工作不正常。

为了能够快速而轻松地看出要从机架移走的冷却单元是否工

作正常，根据本发明，如果指示装置包括为每个座配备的可切换开/关的光源，并且当冷却单元工作正常时该光源优选为开，则很有利。采用这种布置，如果光源总是靠近相关的座设置，以至可以进行快速的视觉检查，并确定对正确的光源有信心，则特别有利。

根据另一方面，本发明涉及一种包含根据本发明的冷却单元或包含根据本发明服务车的飞机或列车。

附图说明

下面将参考附图更详细地说明本发明。图中：

图 1 从前面显示了根据本发明的一种冷却单元的示意性透视图；

图 2 显示了与图 1 相应的示意性透视图，但是现在是从后面；

图 3 以依照图 2 中箭头 III 的示意性俯视图显示了放置于服务车中、根据本发明的冷却单元的一个截面，而服务车反过来已经靠壁放置；

图 4 依照图 1 中的箭头 IV 显示了该冷却单元的示意性截面图，该冷却单元放置于服务车中，而服务车反过来已经靠壁放置；和

图 5 显示了根据本发明的一种服务车柜子后面的示意性透视图；和

图 6 高度示意性地显示了根据本发明的一种机架。

具体实施方式

图 1 和 2 分别以透视及示意性的前视图和后视图显示了根据本发明的一种冷却单元。该冷却单元 1 为相对侧壁上具有 U 形导

轨道 2 的抽屉的形式，其中柜子，具体地说即飞机或列车用服务车的柜子的抽屉轨道可以容纳在导轨道 2 中。该抽屉具有一个前面 3、一个后面 4、两个相对的纵向侧面 5 和 6、一个顶面 7（也称为顶板）和一个在图 1 和 2 中不可见的底面 8（也称为底板）。该抽屉基本上为一个封闭的箱体，前提是该箱体具有几个开孔，这些开孔将在下面讨论。为了在抽屉已经完全推入服务车中时将它固定在适当位置，该抽屉在前面 3 上设置有带有锁 10 的操作装置 9。一个入口（这里称为第二入口 11）设置在后壁 4 内。一个其内形成出口（这里称为第二出口 12）的体 13 也设置在后壁 4 上。电触点也设置在体 13 上，通过这些电触点可以将电输送到耗电装置，这些耗电装置容纳在抽屉 1 中并且将在下面进一步讨论。其中，这些耗电装置特别包括风扇、珀尔帖元件、可选择设置的传感器、可选择设置的控制装置等。

图 3 以依照图 2 中箭头 III 的水平截面高度示意性地显示了一种冷却单元 1，采用该布置，截面所示的冷却单元 1 也容纳在服务车的外壳中，该外壳也称为柜子，并且该柜子已经靠壁 16 放置。壁 16 由其中间具有空腔 19 的一个前壁板 17 和一个后壁板 18 构成。一个连接到空腔 19 的开孔 26 已经形成于壁板 17 中。

这里，外壳或柜子具有两个相对的侧壁板 20 和 23、一个后壁 24 和一个由两个门板 21 构成的前壁，所述门板通过铰链 22 固定到侧壁板 20 和 23 上。两个开孔 27 和 28 已经形成于后壁 24 中。开孔 27 与已经形成于冷却单元 1 的抽屉的后壁 4 中的第二入口 11 成一条直线。开孔 28 具有一定尺寸以至于体 13 可以穿透它。体 13 与前壁板 17 中的开孔 26 对齐。

图 4 依据图 1 和 3 中的箭头 IV 显示了一个视图，部分为截面。该视图为朝向壁板 17 的视图，而一个包含根据本发明冷却单元的

服务车的外壳放置于该壁板前面，服务车和冷却单元显示为暴露于截面图中。图 4 使得可以看到，具体地说，冷却单元由一个绝缘材料层 29 划分为一个位于层 29 上面的所谓暖区 30 和一个位于层 29 下面的所谓冷区 31。一系列珀尔帖元件 42 结合到绝热层 29 中。同样，各珀尔帖元件 42 由多个半导体块构成。珀尔帖元件 42 具有一个冷侧 44 和一个暖侧 43。两侧都由一个电绝缘但是热传导的陶瓷材料层构成。位于所谓暖区 30 中的第二热交换器 34 固定到陶瓷材料层 43 上，而位于所谓冷区 31 中的第一热交换器 35 固定到陶瓷材料层 44 上。第二热交换器 34 将暖区 30 划分为第二进气室 40 和第二排气室 41。第二进气室 40 通过第二入口 11 与外部连通。第二排气室 41 通过第二出口 12 与外部连通。在第二交换器 34 下面伸出的第一热交换器 35 将冷区 31 划分为第一进气室 39 和第一排气室 38。第一进气室 39 具有一个带有进气孔口 36 的入口和一个带有排气孔口 37 的出口。第一风扇 32 已经安装在第一进气室中，直接与第一进气孔口 36 相连，如箭头所示，该风扇 32 从冷却单元 1 下面的区域吸入空气，然后通过第一热交换器 35 将这些空气沿水平方向吹向图 4 中左边，之后，这些空气通过第一出口 37 再次吹回到冷却单元 1 下面的区域中。因为珀尔帖元件 42 通过热交换器 35 从所述空气吸收热量并且将这些热量释放到第二热交换器 34，当通过第一热交换器 35 时，这些空气将得到冷却。在第二热交换器 34 处，所述热量然后释放到通过第二风扇 33 从周围环境吸入的空气中。第二风扇 33 将已经吸入的所述空气吹动通过第二热交换器 34，之后，已经吸收另外热量的所述空气通过第二出口 12 经由第二排气室 41 从冷却单元排出。

如图 3 中所示，体 13 在壁板 17 和服务车外壳的后壁 24 之间形成一个狭缝。如箭头所示，该狭缝允许空气通过第二入口 11 从

周围环境吸入。通过第二出口 12 排出的热空气通过壁 16 的空腔 19。这防止热空气立刻通过第二入口 11 再次吸入，这将对冷却单元 1 的冷却效果具有负面影响。

从图 3 中也可以看到，电触点 14 与安装在壁 17 中的电触点 15 相接触。这些电触点 15 与未示出的电源相连。这样，就为冷却单元 1 中的风扇 32、33 和珀尔帖元件 42 提供了电能。很清楚，为了该目的，电触点 14 以电传导的方式与所述风扇和珀尔帖元件连接。

图 5 显示了根据本发明的服务车外壳的一个后视图。在该图中可以很清楚地看到，冷却单元的体 13 穿过外壳的后壁 24 并且一个其上带有隔栅的开孔 27 在体 13 旁边设置在外壳的后壁 24 中。如图 5 中所示的外壳将已经放置在手推车框架上，该手推车框架具有一个带有轮子的底座，并且最好还具有推/拉手柄。在以本申请人的名义同时提出的荷兰申请中说明了这种服务车，其提出日期与本申请相同。同时提出的相关申请标题为“飞机或列车用服务车及其手推车框架以及提供有这种服务车或这种手推车框架的客机或客车”。但是，很清楚，图 5 中所示的外壳同样可以很好地形成其中外壳不可从手推车框架拆卸的服务车的一部分，即，例如，轮子可以设置在外壳的下侧，直接连接到外壳上，同时推/拉手柄可以设置在外壳的顶部，直接在外壳上。

图 6 以截面高度示意性地显示了根据本发明的一种机架 6。该机架 6 设置有多个座 61，根据本发明的冷却单元 1 可以插入其中。每个座 61 设置有插座 62，这些插座 62 可以与插入各插座 62 的冷却单元 1 的触点 14 相接触。这些插座 62 与一个控制单元 64 相连，该控制单元反过来与一个灯 63 相连。控制单元 64 也设置为可以通过插座 62 为触点 14 供电，并且控制单元 64 可以基于电流检测

风扇和/或珀尔帖元件和/或设置在冷却单元 1 中在电流影响下运行的其它装置是否在正常工作。如果这些装置正常工作，那么控制单元 64 将控制灯 63 以将它打开。

图 5 也显示了蘑菇形导向凸块设置在外壳的后面，它们能够咬合到 T 形切口槽中，这些切口槽没有示出并且已经设置在壁 17 中。外壳与壁 17 之间的这种连接是以本申请人的名义于 2002 年 7 月 18 日提出的荷兰专利申请 1021107 的对象。

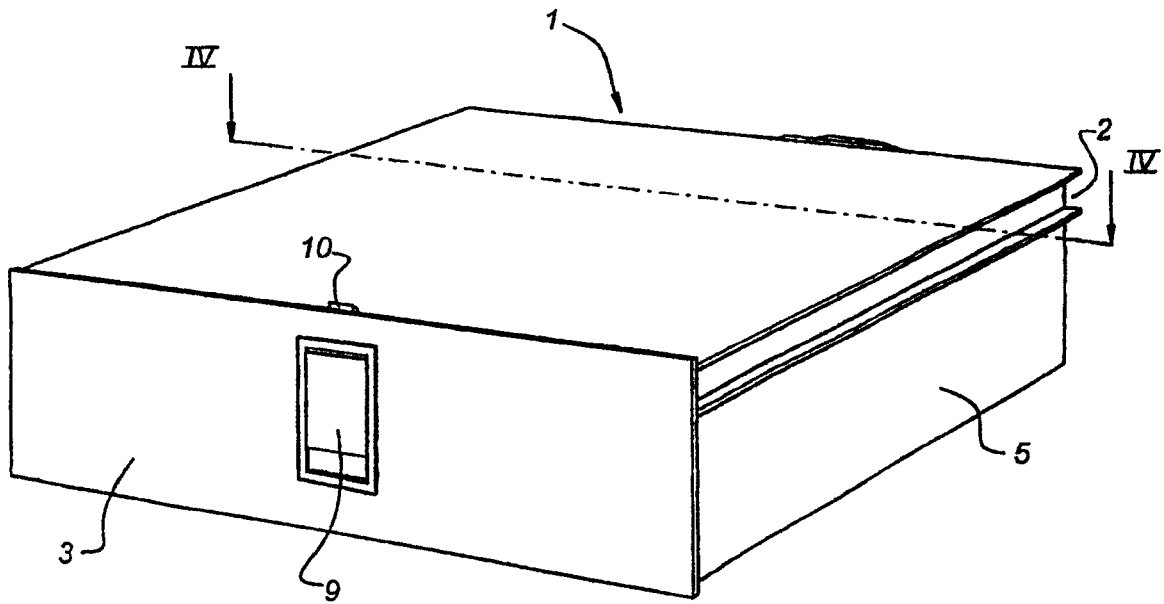


图1

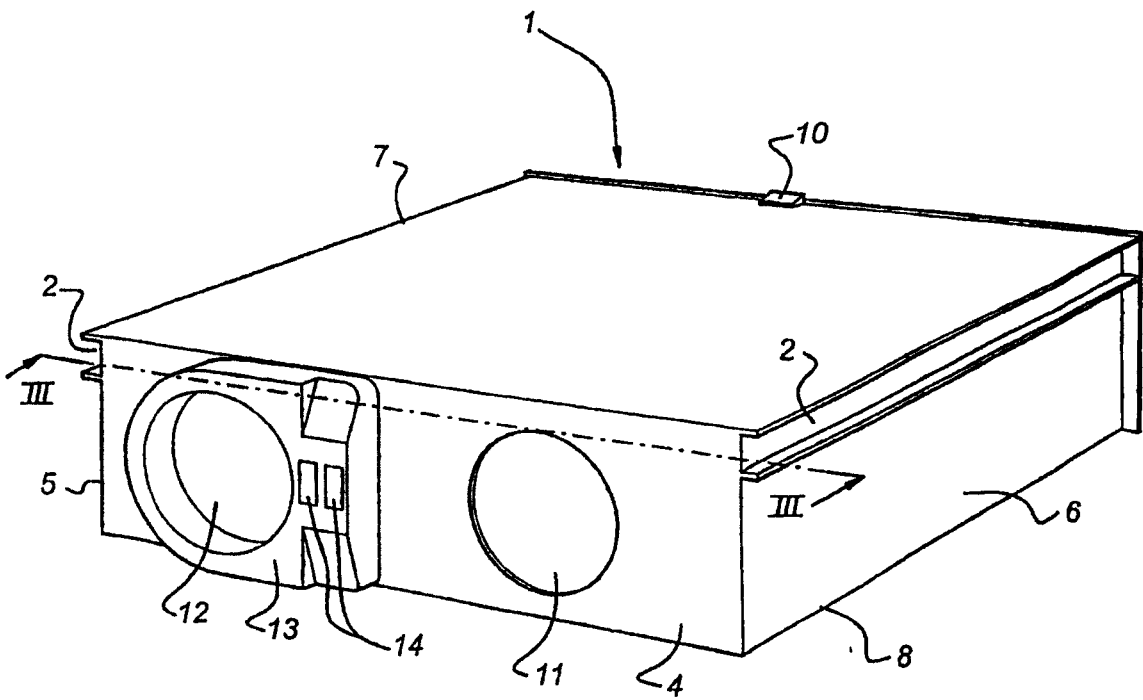


图2

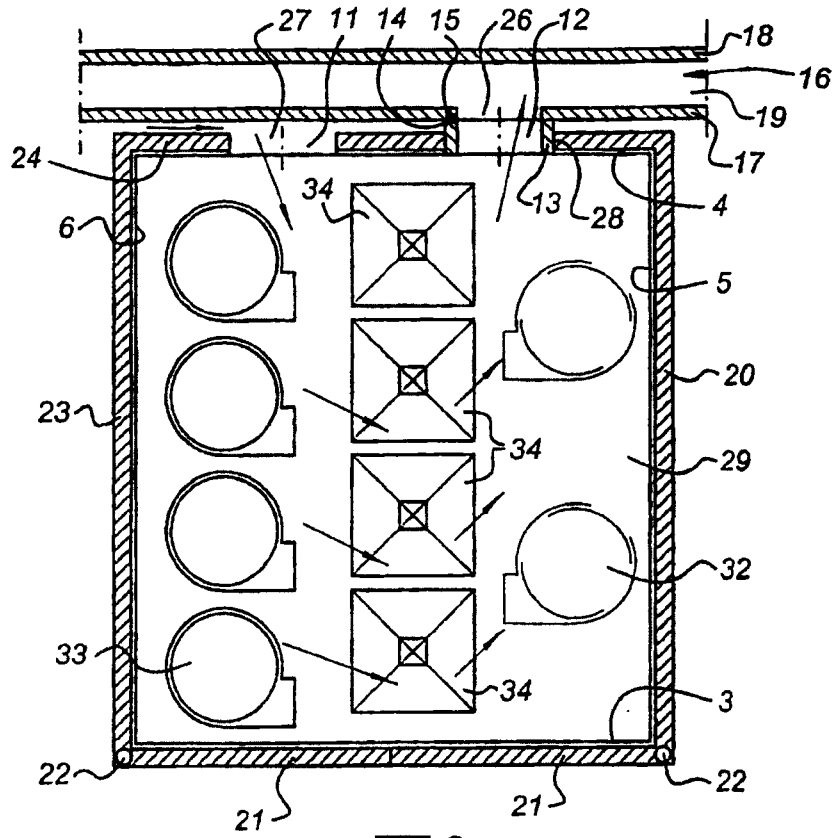


图3

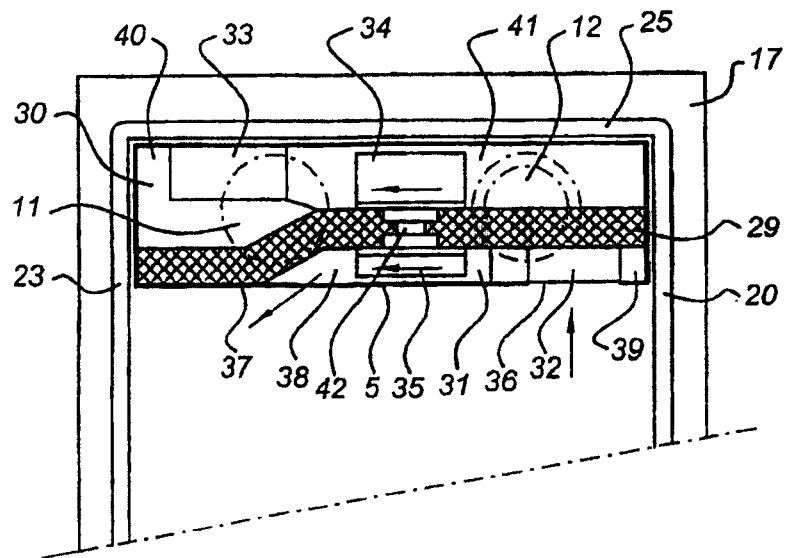


图4

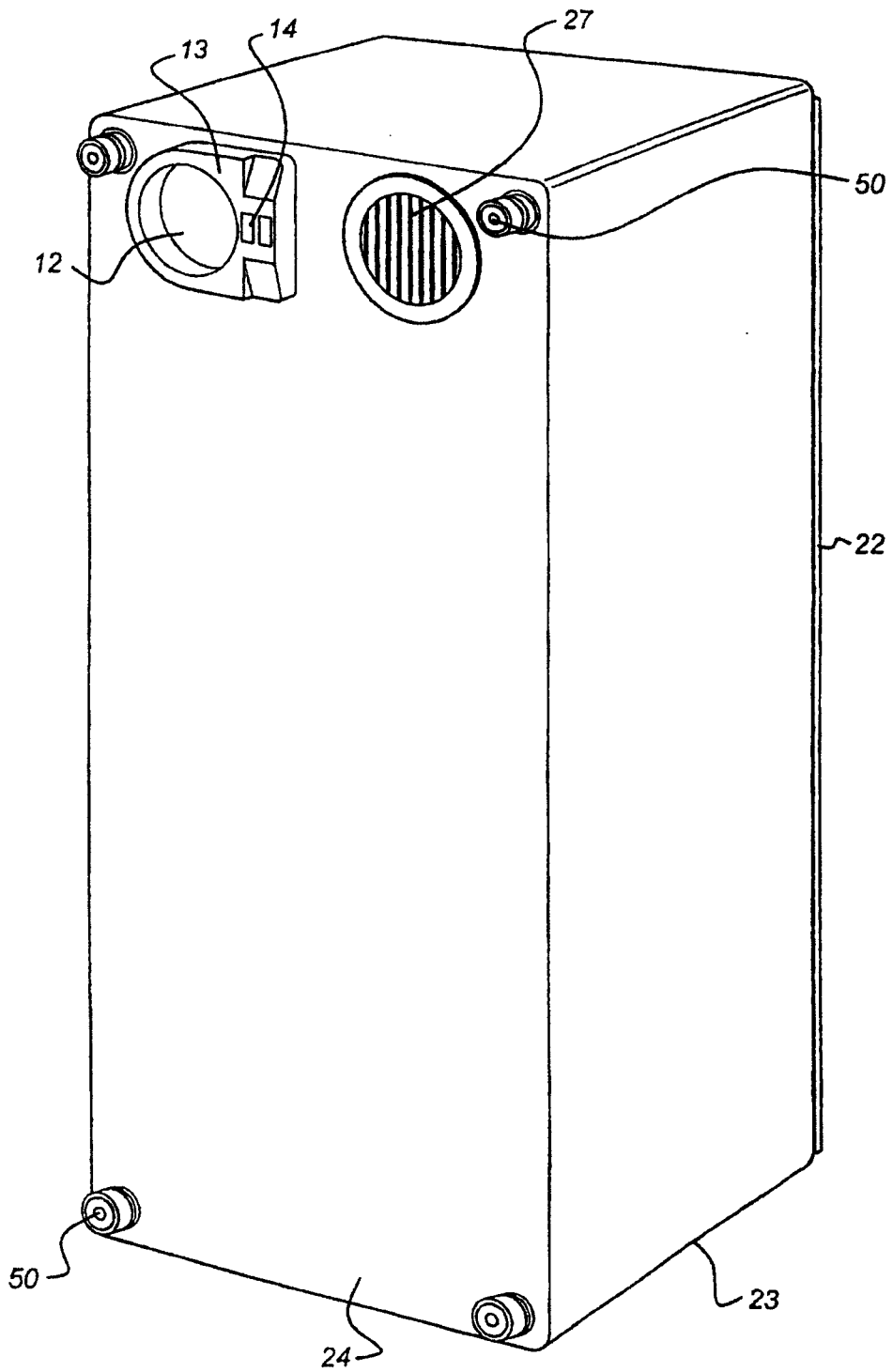


图5

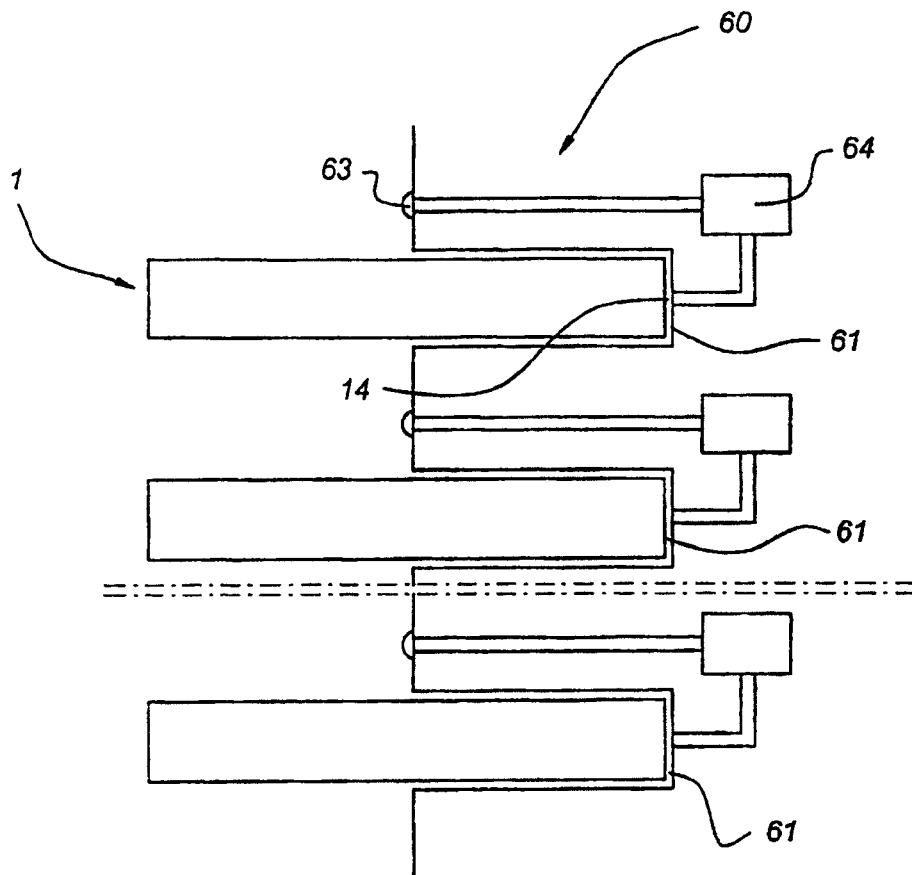


图6