



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101092792 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710112547.0

(22) 申请日 2007.06.20

(30) 优先权数据

170713/2006 2006.06.20 JP

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

专利权人 东芝电器营销株式会社

东芝家电制造株式会社

(72) 发明人 斋藤达也 岛崎树一

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 李峥 于静

(51) Int. Cl.

D06F 58/10 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2740644 Y, 2005.11.16, 全文.

JP 2001198396 A, 2001.07.24, 全文.

CN 1590632 A, 2005.03.09, 附图 1.

审查员 白莹

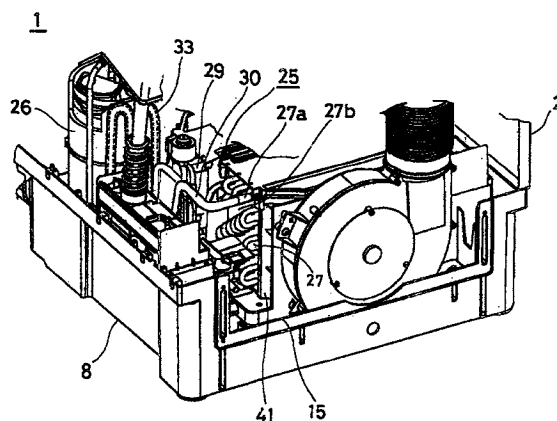
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

衣物干燥装置

(57) 摘要

本发明提供一种衣物干燥装置,将衣物干燥装置中的热泵单元相对于干燥风的循环有效地配设,装置主体的废弃时、再利用拆卸时从热泵单元回收制冷剂变得容易从而使操作性提高,并且也能够容易地进行检查修理等维护。该衣物干燥装置对能够旋转地被支撑在筐体内的滚筒内所收容的衣物进行干燥,其特征在于,由在形成所述筐体的底部的底板上所配设的、具有压缩机、冷凝器、蒸发器的热泵单元形成衣物的干燥装置,并且在与使干燥风在滚筒内循环的送风机共同形成循环风路的单元外壳内收纳所述冷凝器和蒸发器,使连接这些部件与压缩机而形成热泵的制冷剂管的至少一部分向所述单元外壳的外边延伸,并将其配设在与所述筐体外壁附近临近的位置。



1. 一种衣物干燥装置,对能够旋转地被支撑在筐体内的滚筒内所收容的衣物进行干燥,其特征在于,在所述筐体的外壁上形成有检查用的开口,由在形成所述筐体的底部的底板上所配设的、具有压缩机、冷凝器、蒸发器的热泵单元形成衣物的干燥装置,并且在与使干燥风在滚筒内循环的送风机共同形成循环风路的单元外壳内收纳所述冷凝器和蒸发器,使连接这些部件与压缩机而形成热泵的制冷剂管的至少一部分向所述单元外壳的外边延伸,并且配置在沿着所述筐体外壁附近与其上述开口临近的位置。

2. 根据权利要求1所述的衣物干燥装置,其特征在于,在直线地配置的所述制冷剂管的一部分上,设置表示用于进行制冷剂回收或者制冷剂封入的位置的显示。

3. 根据权利要求1所述的衣物干燥装置,其特征在于,在形成所述热泵单元的制冷剂管的一部分上,设置进行制冷剂回收或者制冷剂封入的给排阀。

衣物干燥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备基于热泵 (heat pump) 的干燥功能的洗涤干燥机等的衣物干燥装置。

背景技术

[0002] 近年来,关于进行衣物的洗涤和干燥的滚筒式洗涤干燥机 (drum-typewasher-dryer) 的结构,例如在特开 2005-296151 号公报 (以下称为专利文献 1) 中提出这样的热泵的衣物干燥装置,即如图 8 所示那样,在外槽 71 的背面下部配置进行吸热的蒸发器 79 以及进行放热的冷凝器 77,并且具备使由送风机 72 所输送的空气在从蒸发器 79 流向冷凝器 77 之后向内槽内引导的热交换风路 73,并在该热交换风路 73 内收容压缩机 76 进行干燥运行。

[0003] 而且,在所述专利文献 1 中,图 9 表示沿所述图 8 的 A-A 线剖开的剖面图,如图 9 所示那样,通过将构成热泵装置的蒸发器 79、冷凝器 77、压缩机 76 等一体单元化 (unitize) 地设置在具有圆周壁 81 的设置台 87 上,能够使得对筐体的装卸变得容易,制造工序的组装、故障时的部件更换等也变得容易,也使得部件数量减少。

[0004] 但是,因为所述专利文献 1 所示的热泵单元 (heat pump unit) 75 的结构是包括将压缩机、蒸发器 79 等连接起来的配管管路的整个单元收容于形成热交换风路 73 的周壁 81 内,所以在产品废弃时或为了再利用而拆卸时所进行的制冷剂的回收操作变得烦杂。

[0005] 即,以由氯氟烃气体 (chlorofluorocarbon) 所导致的环境问题为契机,现在热泵式制冷循环 (heat-pump type refrigeration cycle) 中的制冷剂为氢氟烃 R410a (hydrofluorocarbon R410a) 等的氢氟烃制冷剂 (以下,称为 HFC 制冷剂)、异丁烷 R600a (isobutane R600a) 等的烃系制冷剂 (以下,称为 HC 制冷剂) 所替代, HFC 制冷剂的臭氧层破坏系数 (ozonedepletion potential) 为零 (zone) 但是温室效应系数高, HC 制冷剂不破坏臭氧层、温室效应系数也低但具有可燃性,所以为了防止制冷剂泄漏时由火花等引起的火灾,有必要在废弃等时候进行热泵制冷循环内的制冷剂的回收。

[0006] 从而,在为了废弃、再循环而从所述洗涤干燥机回收制冷剂时,虽没有特别地进行图示,必须进行下述的操作,去除覆盖筐体 71 的背面的盖体,将各部件一体化而成的热泵单元 75 从每个设置台 87 主体的后方取出,除去收容有压缩机 76、蒸发器 79、冷凝器 77 的周壁 81,之后在热泵制冷循环的配管部上连接制冷剂回收装置的清除阀 (Purging valve),吸引并回收循环内部的制冷剂。另外,在气体泄漏 (gas-leak) 等故障时的修理 (maintenance) 时,如果没有将所述周壁 81 拆卸就不能使配管部露出,操作极其烦杂。

发明内容

[0007] 本发明是考虑上述问题而做出的,其目的在于,提供一种衣物干燥装置,其中,将衣物干燥装置中的热泵单元相对于干燥风的循环有效地配设,并且装置主体的废弃时、再利用拆卸时的从热泵单元回收制冷剂变得容易而使操作性提高,另外,也能够容易地进行

检查修理等的维护操作。

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供一种衣物干燥装置,对能够旋转地被支撑在筐体内的滚筒 (drum) 内所收容的衣物进行干燥,其特征在于,由在形成所述筐体的底部的底板上所配设的、具有压缩机、冷凝器、蒸发器的热泵单元形成衣物的干燥装置,并且在与使干燥风在滚筒内循环的送风机共同形成循环风路的单元外壳 (unit housing) 内收纳所述冷凝器和蒸发器,使连接这些部件与压缩机而形成热泵的制冷剂管的至少一部分向所述单元外壳的外边延伸,并将该制冷剂管配置在与所述筐体外壁附近临近的位置。

[0009] 根据本发明的衣物干燥装置,能够通过热泵所产生的干燥风有效地进行衣物的干燥,并且能够容易地进行干燥装置的废弃等时的、从热泵单元回收制冷剂的操作,另外,也能够使检查修理等的维护操作性提高。

附图说明

[0010] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的滚筒式洗涤干燥机的概略纵剖面图。

[0011] 图 2 是从图 1 的背面取下一部分部件的状态下的立体图。

[0012] 图 3 是从后方所见的图 2 中的热泵单元的立体图。

[0013] 图 4 是从后方所见的表示从图 2 除去外壁部的状态下的主要部分的立体图。

[0014] 图 5 是表示本发明的另一个实施例的、与图 4 相同的部分的概略立体图。

[0015] 图 6 是表示图 5 的变形例的主要部分的立体图。

[0016] 图 7 是表示本发明的其他另外一个实施例的、与图 4 相同的部分的概略立体图。

[0017] 图 8 是表示现有的热泵衣物干燥机的结构的后视图。

[0018] 图 9 是沿着图 8 的 A-A 线剖开的剖面图。

[0019] 符号说明

[0020]	2 : 筐体	3 : 侧板
[0021]	8 : 底板	10 : 下部框架
[0022]	11 : 后盖	12 : 水槽
[0023]	15 : 背面开口	20 : 滚筒
[0024]	24 : 电动机	25 : 热泵单元
[0025]	26 : 压缩机	27 : 冷凝器
[0026]	29 : 蒸发器	27a、29a : 制冷剂入口管
[0027]	27b、29b : 散热片端板	30、31、32、33 : 连接管
[0028]	30a : 延伸制冷剂管	30b : 制冷剂回收显示
[0029]	37 : 单元基板	41 : 单元外壳
[0030]	42 : 干燥用送风机	43 : 循环风路
[0031]	44 : 风扇外壳	51 : 给排阀

具体实施方式

[0032] 以下,基于附图对本发明的一个实施方式的洗涤干燥机进行说明。图 1 表示产品整体的纵剖侧面图,图 2 表示从背面卸下一部分的分解立体图,如图所示,滚筒式洗涤干燥机 1 通过下述部件形成筐体 2:由薄钢板构成的形成左右侧面的侧板 3,与该左右侧板相连

接、形成前面的薄钢板制的前板 4, 以及形成顶部的上板 5; 该筐体 2 的前面由前盖 6 覆盖, 从而形成作为外壳的主体。

[0033] 在所述上板 5 的内表面, 配置有沿着宽度方向与所述左右侧板 3 结合的刚体的顶部框架 (ceiling frame) 7, 筐体 2 的下面被由聚丙烯树脂 (polypropylene resin) 等形成的、比较厚的盘状的底板 8 覆盖。另外, 在开放着的背面上, 将作为刚体的钢板制的上部框架 (upper frame) 9 和所述底板 8 配设在左右的侧板 3、3 之间, 由此保持作为筐体 2 的刚性, 上部框架 9 和底板 8 之间的背面开口 15, 由装卸自由的钢板制的下部框架 (lower frame) 10 以及薄壁的后盖 11 所覆盖, 用于进行检查。

[0034] 如图 1 所示, 在筐体 2 的内部配置有水槽 12。水槽 12 呈背面封闭的横向圆筒状, 其底部由设置在所述底板 8 的左右边的一对弹性支撑装置 13 所支撑, 并且上部的多个位置由上端被卡合在所述顶部框架 7 以及上部框架 9 上的拉伸螺旋弹簧 (tension coil spring) 14 所悬挂, 从而将其弹性地支撑在筐体 2 内。

[0035] 在筐体 2 内的背面侧的下方, 连接有通过排水阀将水槽 12 内的洗涤水导出至机外的排水软管 (drain hose) 16, 在筐体 2 上部设置有向所述水槽 12 内供水的给水阀 17、没有特别图示的用于投入洗涤剂的洗涤剂盒 (detergent container), 并配置有将从给水阀 17 所供给的水和洗涤剂一起向水槽 12 内供给的注水箱 (water filling case) 等。

[0036] 另外, 在筐体 2 的上部前面侧, 配置有用于选择设定洗涤进程 (washing course) 等的操作面板 (operation panel) 18, 在所述前盖 6 的中央部分上开有与所述前板 4 的开口端口一致的、用于取出投入洗涤物的圆形的投入口 21, 并配置形成有的透明玻璃窗 (transparent paned window) 的门 22, 开闭自由地将该投入口 21 封闭, 并且通过在关门时使设置在主体侧的开口边缘的、由软质树脂材料构成的波纹管 (bellows) 23 与门 22 接触, 使得水不会从水槽 12 向机外泄漏。

[0037] 在水槽 12 的内部, 配设有能够围绕横轴旋转的、有底圆筒状的滚筒 20。该滚筒 20, 以沿着水槽 12 向前方并多少向上的倾斜状态被支撑着, 在主体部圆周壁上具有多个脱水孔 20a 和向上搅拌洗涤物的挡板 (baffle) 20b, 作为从洗涤进程到脱水、干燥进程中的水槽 12 的共用槽而发挥作用。

[0038] 在所述滚筒 20 的被封闭的背面上, 安装有被轴支撑于水槽 12 的所述被封闭的背面部上、被控制为与洗涤以及脱水进程相对应的旋转速度的电动机 (motor) 24, 滚筒 20 通过该电动机 24 而旋转。电动机 24, 例如是外转子型 (outer rotor type) 的, 将内侧定子 (stator) 固定于水槽 12 侧, 使与外侧的转子 (rotor) 直接连结的旋转轴水密地贯通水槽 12 的后壁, 并且使之与滚筒 20 背面部的中心连结。

[0039] 上述结构的滚筒式洗涤干燥机 1 是选择设定洗涤、漂洗、脱水以及干燥的各功能进程并自动地执行各功能进程的设备, 在从所述投入口 21 将洗涤物投入滚筒 20 内并关闭门 22 之后, 在洗涤以及漂洗进程中, 以向水槽 12 内供给洗涤水的状态, 使滚筒 20 低速旋转, 通过由挡板 16 向上搅拌洗涤物并使其下落的搅拌运动而执行洗涤, 在脱水进程中, 打开排水阀将漂洗进程后的洗涤水从排水软管 16 排出至机外, 之后使滚筒 20 向一个方向高速旋转, 从而从设置在主体部圆周壁上的多个脱水孔 20a 离心脱水。

[0040] 还有, 在以所述倾斜状态配置的水槽 12 和筐体 2 底面之间所形成的空间的宽度方向的大体中央部, 在前后方向上设置如图 3 中从后方所见的立体图所示的热泵单元 25, 在

洗涤进程结束后的干燥动作时,一边使滚筒 20 以各种速度旋转一边驱动热泵,将由热泵所生成的热量利用于洗涤物的干燥。

[0041] 所述热泵单元 25,用配管将压缩并排出例如 R410a 等的 HFC 制冷剂的压缩机 26、使从该压缩机 26 排出的高温高压的制冷剂气体放热冷凝的冷凝器 27、对冷凝了的高压制冷剂进行减压的膨胀阀 28 以及导入减压后的制冷剂从而使之蒸发吸热的蒸发器 29 连接为环状,从而构成热泵制冷循环,从筐体 2 底部的前部朝向后部按顺序配置压缩机 26、蒸发器 29、冷凝器 27。

[0042] 所述蒸发器 29 和冷凝器 27 是,使制冷剂管贯通由热的良导体铝 (aluminum) 等构成的薄板以预定间距 (pitch) 并列设置多个而成的散热片,将从散热片端板 (end fin) 延伸出来的制冷剂管形成为 U 字状,整体而言配设为蛇行状的热交换器;它们被配设为:通过形成为蛇行状的连接管 A30 将来自所述压缩机 26 的排出管 26b(a) 与冷凝器 27 的制冷剂入口管 27a 连接,通过连接管 B31 将冷凝器 27 的出口与膨胀阀 28 连接,通过连接管 C32 将膨胀阀 28 与蒸发器 29 的制冷剂入口管 29a 连接,通过连接管 D33 经由储藏罐 (accumulator) 34 从而从蒸发器 29 返回压缩机 27 的吸入部。所述连接管 D33 在热泵的驱动时、即干燥运行时处于低温,其外表面有结露的可能性,所以覆盖有由软质聚氨酯 (flexible urethane) 制成的隔热管 (adiabatic tube) 35,以防止结露。

[0043] 构成热泵单元 25 的所述各部件,通过缓冲橡胶 (cushion rubber) 38 等保持弹性,并由螺栓固定而被单元化在由掺入玻璃纤维的聚丙烯树脂 (glass fiber filled polypropylene resin) 等形成的、比较厚的刚体的单元基板 (unit supporting base) 37 上。

[0044] 该单元基板 37,如所述图 1 所示那样,配设在形成筐体 2 的下部的所述底板 8 上。底板 8,在其一部分上一体地形成有将通过所述热泵制冷循环的蒸发器 29 除湿而形成的除湿水贮存的排水罐 (drain tank) 39,排水罐 39 的上面开口由罐盖 40 覆盖,并且将所述热泵单元 25 的蒸发器 29、冷凝器 27 配设在其上部。设置有助于将贮存于所述排水罐 39 内的除湿水排出至机外的排水泵 (drain pump)。

[0045] 将连接压缩机 26 和各热交换器 27、29 的所述连接管 A30、连接管 B31、连接管 C32、连接管 D33 集中设置在大体长方体形状的蒸发器 29、冷凝器 27 的前后方向上的一侧面上。进而,以使所述蒸发器 29 和冷凝器 27 的分别配置了连接管一侧的散热片端板 29b 以及散热片端板 27b 的面处于同一平面的方式进行配置,并且收纳于由合成树脂形成为箱状的、构成循环风路的单元外壳 41 内并配置在所述单元基板 37 上,并在所述单元外壳 41 的后部配置干燥用送风机 42,由此形成了从洗涤干燥机 1 的前部至背面侧的直线的循环风路 43。

[0046] 设置有干燥用送风机 42 的风扇外壳 (fan casing) 44,在水平方向上被螺纹固定在所述单元外壳 41 的背面侧的后部。还有,在与风扇外壳 44 对应的筐体背面侧的开口 15 上,设置有所述下部筐体 10 作为兼作增强板之用的盖,下方的一部分与所述底板 8 卡合而且螺纹固定,并且上部与所述左右侧板 3 螺纹紧固 (screw fastening),从而能够装卸地将所述下部筐体 10 安装在筐体 2 上。

[0047] 干燥用送风机 42,位于所述冷凝器 27 的背面侧,当在洗涤干燥运行的干燥进程中驱动热泵单元 25 时,被控制为同时进行旋转,经由将所述干燥用送风机 42 的下游侧与滚筒 20 的背面侧部分连通起来的滚筒入口管 (duct) 45,将通过处于高温的冷凝器 27 而被

加热至大约 70℃的干燥空气从所述电动机 24 的周边部分吹入滚筒 20 内,使之与洗涤物接触,由此获得水分而使洗涤物干燥,进而经由投入口 21 以及圆周侧的脱水孔 20a,使由于与洗涤物接触而处于加湿状态的空气从滚筒 20 内向流出至外面,使之从滚筒出口管 (drum exit-duct) 46 通过低温的蒸发器 29,从而除去循环空气中所包含的水分,接着使之返回高温的冷凝器 27,从而使之作为被再次加热的干燥空气进行循环。

[0048] 另外,热泵单元 25 不是如上述那样只在干燥运行时使用,也可以在洗涤、漂洗时向水槽 12 内供水的给水管和冷凝器 27 之间进行热交换,使洗涤水成为热水,从而提高洗涤效果,也可以在脱水时或者从洗涤变为干燥动作的过程中进行运行,从而通过热风提高洗涤物的除湿作用。

[0049] 而且,使所述单元外壳 41 的一侧沿着所述蒸发器 29 和冷凝器 27 的设为同一平面的一个侧面,并且以与各个散热片端极 29b、27b 的侧面积一致的方式设置各个矩形状的切槽部 41a、41b,从而使散热片端板的一侧露出到外面,其中所述单元外壳 41 在前后方向上收纳蒸发器 29 和冷凝器 27,将所述单元外壳 41 的另一侧设为覆盖从散热片端板突出的 U 字管的空间 (space),从而使外壳内侧成为干燥热风的循环风路 43,在覆盖上面的上盖部 41c 上的蒸发器 29 和冷凝器 27 之间,沿着整个宽度设置有在后述的冷空气送风运行时向蒸发器 29 内吸引外部气体的吸气口 47。

[0050] 而且,如图 4 所示,图 4 是从后方所见的从图 2 中去除外壁部后的主要部分的立体图,所述压缩机 26,被配设在从在前后方向延伸的由单元外壳 41 构成的循环风路 43 的轨迹错开的、所述单元外壳 41 的一侧的所述连接管 A ~ D 侧的位置,对于作为连接压缩机 26 和冷凝器 27 的排出管的连接管 A30,其在从通过与该压缩机 26 连接而形成热泵的所述一侧的散热片端板 27b、29b 向侧方突出的制冷剂管中、与背面开口 15 侧最接近,其一部分沿着作为将筐体 2 的背面开口 15 的后盖封闭的下部框架 10 的内表面直线地配置在与单元外壳 41 的外边临近的位置。

[0051] 另外,在与单元外壳 41 的位于筐体 2 的前面的下部的所述蒸发器 29 相对的位置上,设置有作为吹出部从而将横向尺寸形成得较大的放气窗 (louver) 48 以及送风风扇 49。

[0052] 所述送风风扇 (blower fan) 49 是产生冷空气送风功能、即所谓制冷功能的设备,将来自设置在后方的蒸发器 29 的冷空气从设置在斜上方的外表面开口部的放气窗 48 向机外吹出,由在旋转轴周围设置有多与所述放气窗 48 的宽度尺寸相配合的预定长度的叶片的横流风扇 (cross-flow fan) 构成。而且,在通过筐体 2 前面的操作面板的操作而进行的制冷运行时,与热泵单元 25 一起驱动送风风扇 49,从设置在所述单元外壳 41 的上盖上的所述吸气口 47 吸引外部气体,使通过蒸发器 29 从而被除湿冷却的冷空气从放气窗 48 向外部方向吹出。

[0053] 在所述滚筒出口管 46 的分支部分上配设有没有图示的切换挡板 19,在洗涤运行后的干燥进程时,通过该切换挡板 19 将所述放气窗 48 侧封闭,并且将从滚筒出口管 46 至蒸发器 29 侧的送风通路开放,从而不会阻碍在滚筒 20 内循环的热风的流动。

[0054] 另外,50 表示设置在从滚筒 20 到蒸发器 29 的送风通路中的、除去线屑和空气中的异物的棉绒过滤器 (lint filter),其能够防止从滚筒 20 内的衣物上产生的线屑等异物经管道内流下、从蒸发器 29 以及冷凝器 27 进入并附着在干燥用送风机 42 部分上的情况,并且能够通过把手部将其取出进行清扫。

[0055] 本实施例是如上述那样构成的,根据上述内容,冷凝器 27 和蒸发器 29 被收纳于单元外壳 41 内,压缩机 26 位于单元外壳 41 的外侧,并且将该压缩机 26 和冷凝器 27 的制冷剂入口管 27a 连接起来从而形成热泵制冷循环的连接管 A30,位于单元外壳 41 的外侧、与管体 2 的背面开口 15 临近的位置,因此,在废弃产品的情况下,只要卸下主体背面的后盖 11 和下部框架 10,所述连接管 A30 就会在所形成的开口 15 露出。

[0056] 因此,为了回收制冷剂,通过在由富于延展性、韧性的铜管所形成的连接管 A30 的管路内,插入由歧管 (manifold)、回收罐 (collection tank)、真空泵 (vacuum pump) 等构成的制冷剂回收装置的清除阀的销子 (pin),并将所述阀打开,便能够不使热泵制冷循环内部的制冷剂向外部气体泄露扩散地对其吸引,从而将其回收至回收罐内。

[0057] 此时,如图 5 所示,如果使所述连接管 A30 的一部分进一步延伸至封闭管体 2 的背面开口 15 的下部框架 10 的位置,沿着开口 15 直线地配设从而形成延伸制冷剂管 30a,便能够从通过卸下部框架 10 以及后盖 11 而形成的开口 15 的外边,将制冷剂回收装置的清除阀容易地与位于管体 2 的背面附近的延伸制冷剂管 30a 连接,从而消除了向设置了热泵单元 25、干燥用送风扇 42 等的狭窄空间内插入清除阀所选行的操作的繁杂度。

[0058] 另外,如图 6 所示,通过在直线地配置的所述延伸制冷剂管 30a 的一部分上设置表示主体废弃时的制冷剂回收位置的箭头符号、文字等显示 30b,操作员能够确定制冷剂回收位置,能够更加容易地进行制冷剂回收操作。

[0059] 还有,关于进行热泵单元 25' 的制冷剂回收的情况,如图 7 所示,通过设为这样的结构,即在与上述同样地延伸至背面开口 15 附近的制冷剂管 30a' 的一部分上设置用于进行制冷剂回收或者制冷剂封入的给排阀 (plumbing valve) 51,不仅能够进行由回收用阀所实现的制冷剂回收,而且在制冷剂不足、衣物干燥性能降低的情况下也能够进行由制冷剂封入装置所实现的制冷剂补充,能够使维护操作性提高。

[0060] 另外,用于制冷剂回收的制冷剂 30、30a 所临近的位置不仅限于背面开口,也可以使之与在管体 2 的前面上所形成的开口相临近。另外,在上述说明中,关于洗涤干燥机的废弃时的制冷剂回收进行了说明,但是本发明并不仅限于此,由于将热泵单元 25、25' 中的冷凝器 27、蒸发器 29 收纳于形成干燥空气的循环风路 43 的单元外壳 41 内,并且将其散热片端板 27b、29b 配设在单元外壳 41 的一侧,使它们向外边露出,而且将压缩机 26 配置在单元外壳 41 的外部而且是从所述散热片端板 27b、29b 的一侧延伸出来的连接管 A30 ~ D33 一侧,因此,可以将形成热泵制冷循环的各部件的连接部集中设置在单元外壳 41 的一侧的外边。

[0061] 因此,可以从单元外壳 41 的一侧进行制造热泵单元 25、25' 时的焊接等配管连接操作,不仅能够使操作性提高,而且能够容易地进行从配管产生气体泄露等故障时的修理检查、制冷剂补充、配管连接操作等。

[0062] 还有,本发明的对象也不仅限于洗涤干燥机,适用于干燥专用机等的使用热泵制冷循环的衣物干燥装置。

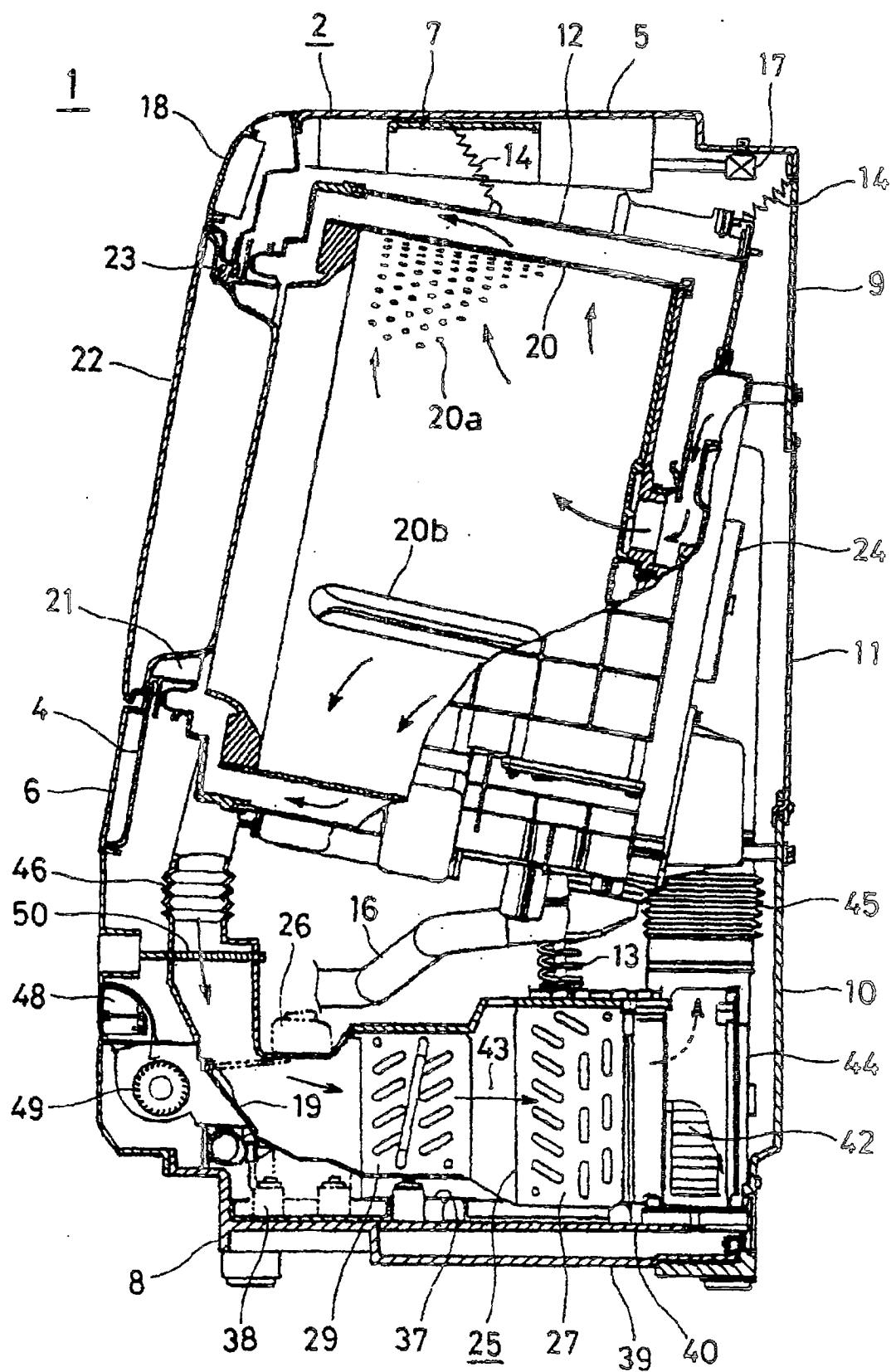


图 1

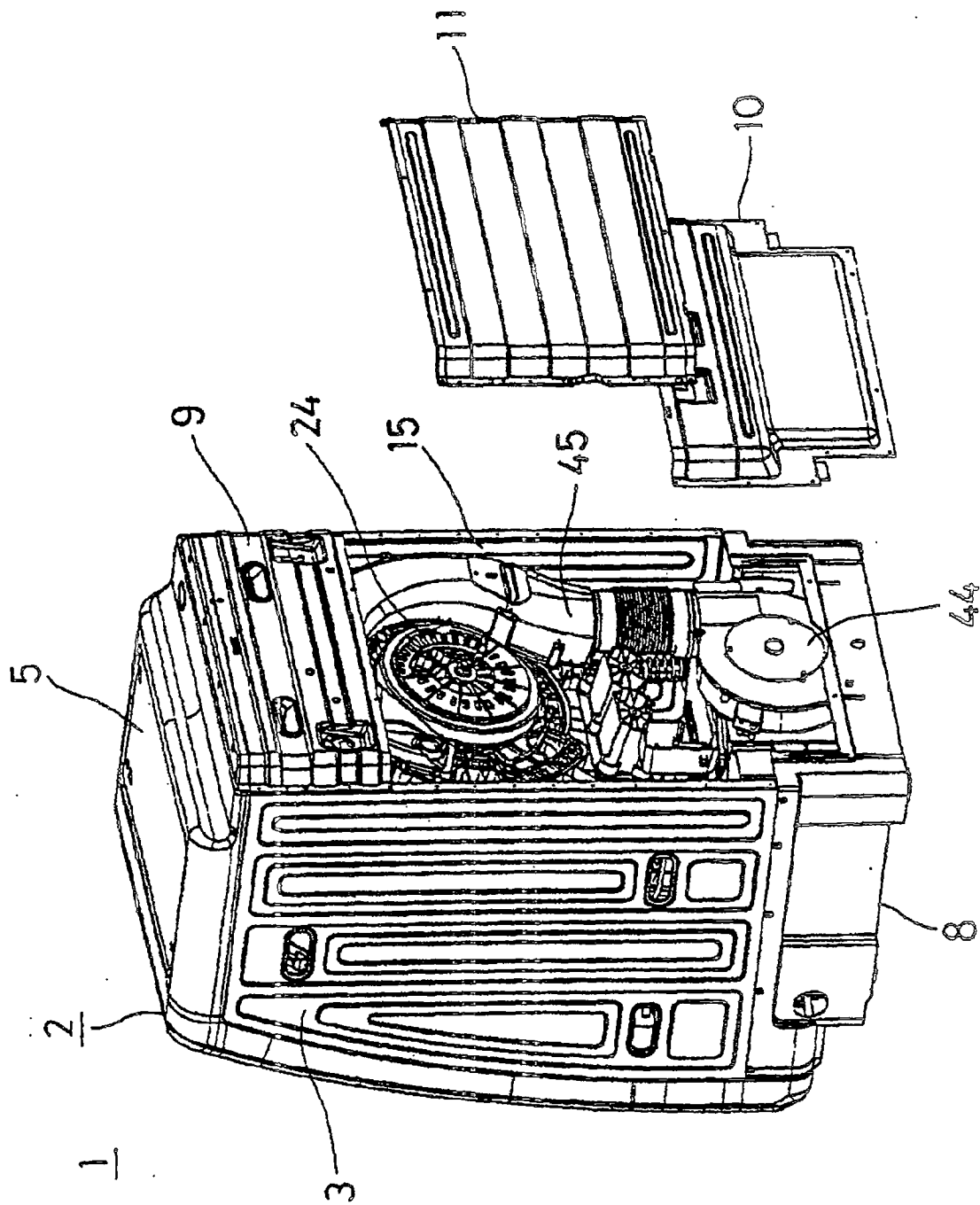


图 2

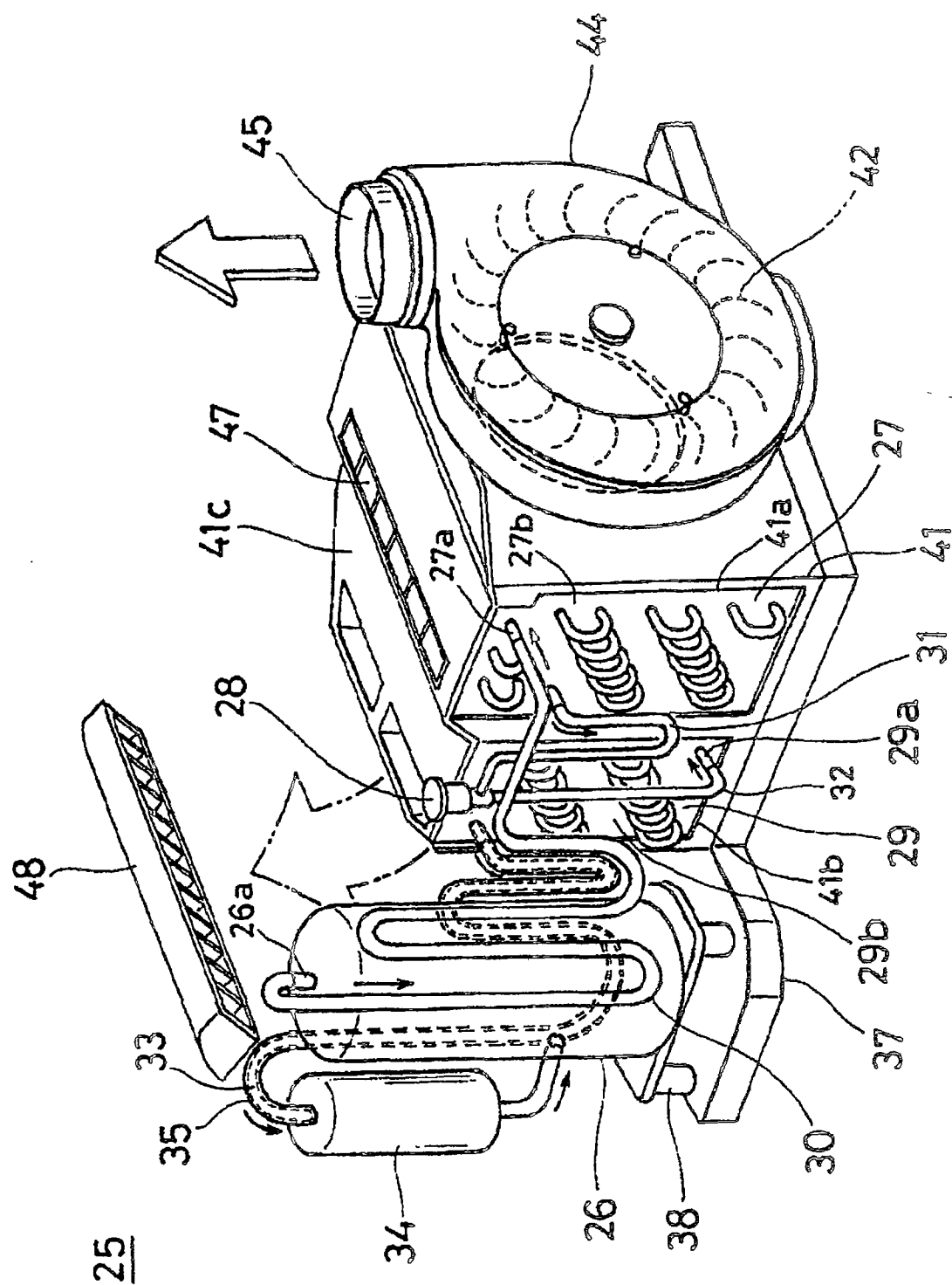


图 3

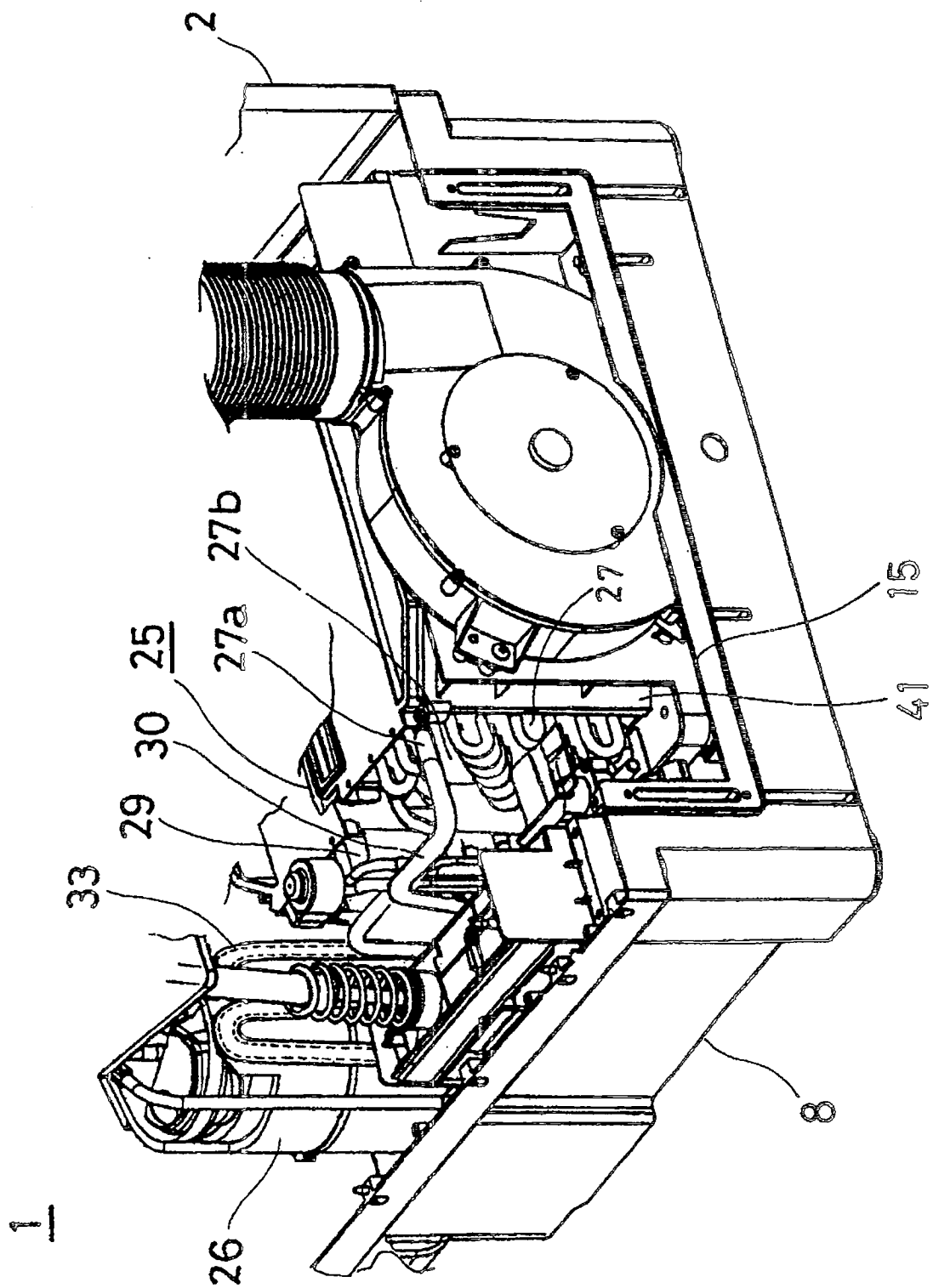


图 4

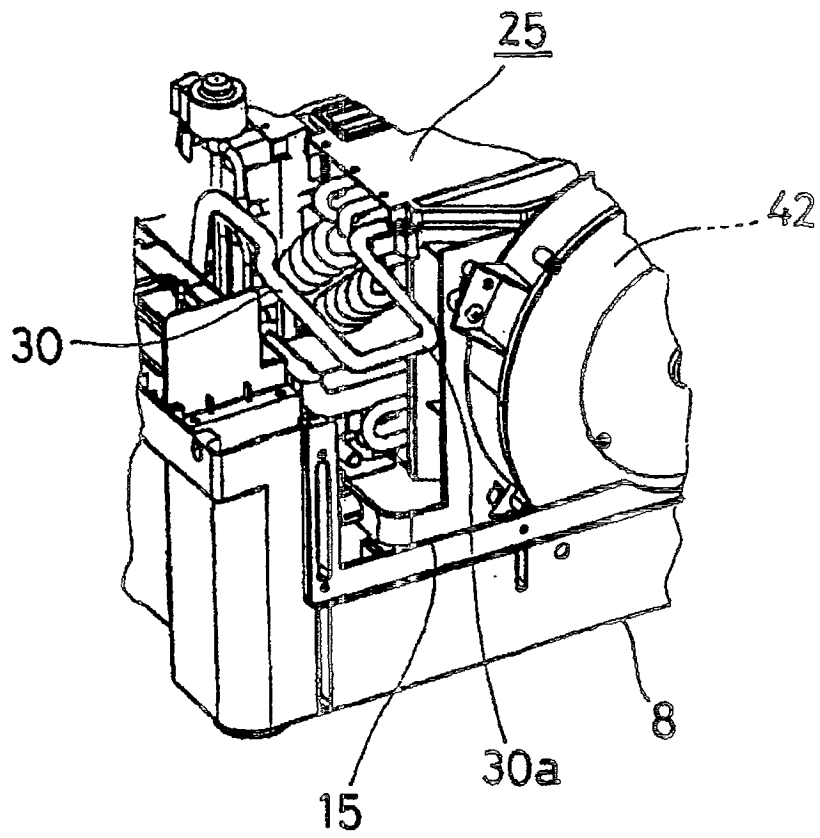


图 5

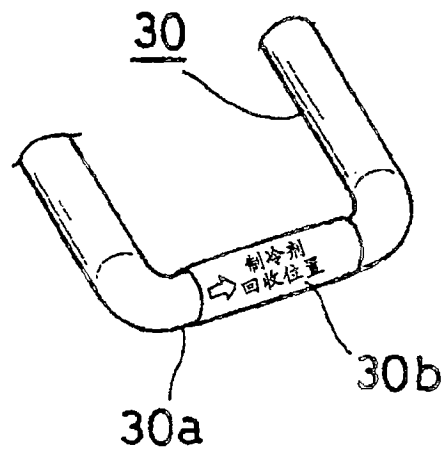


图 6

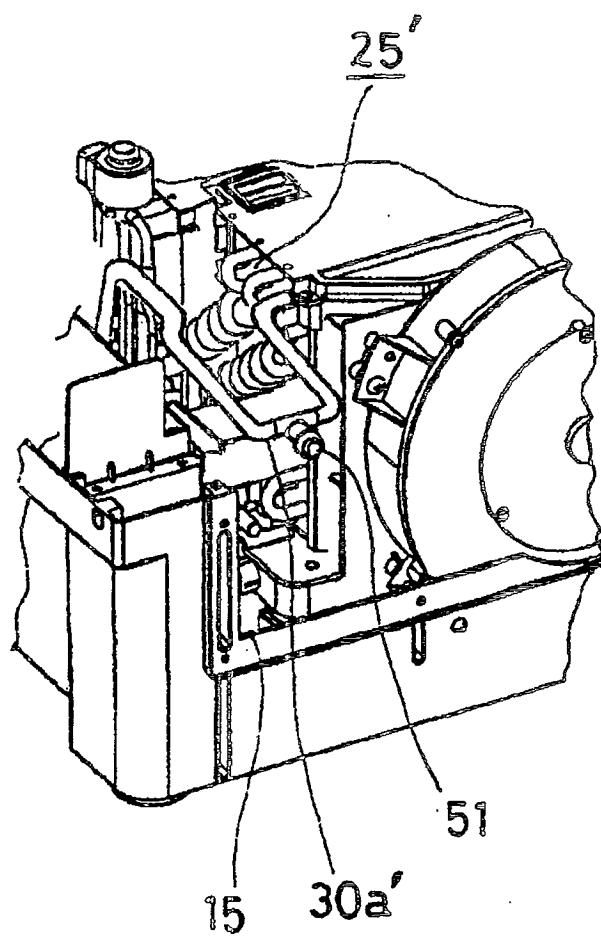


图 7

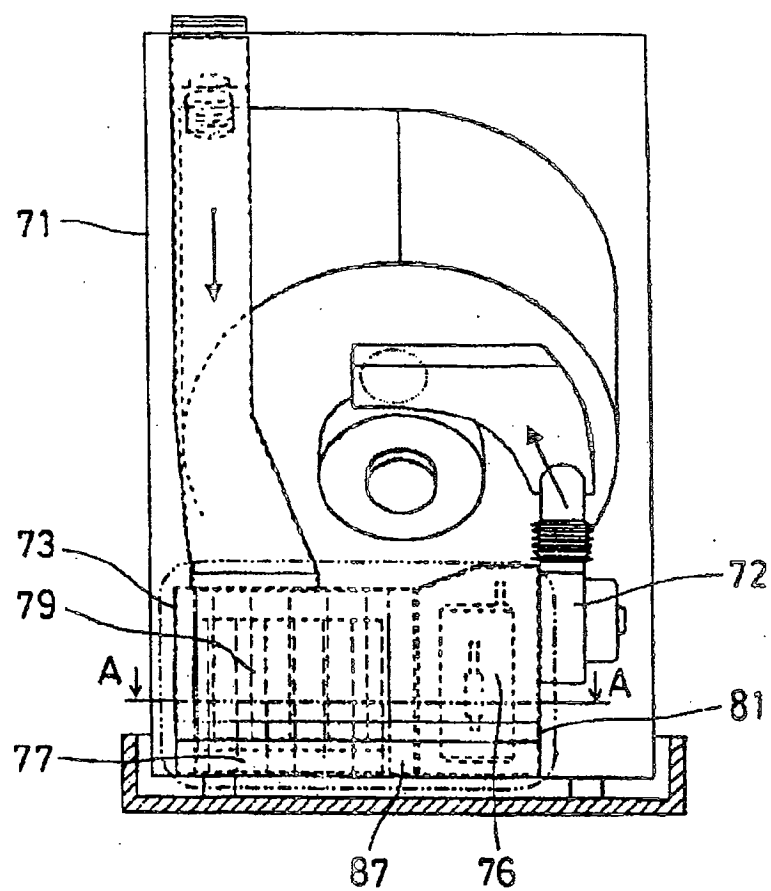


图 8

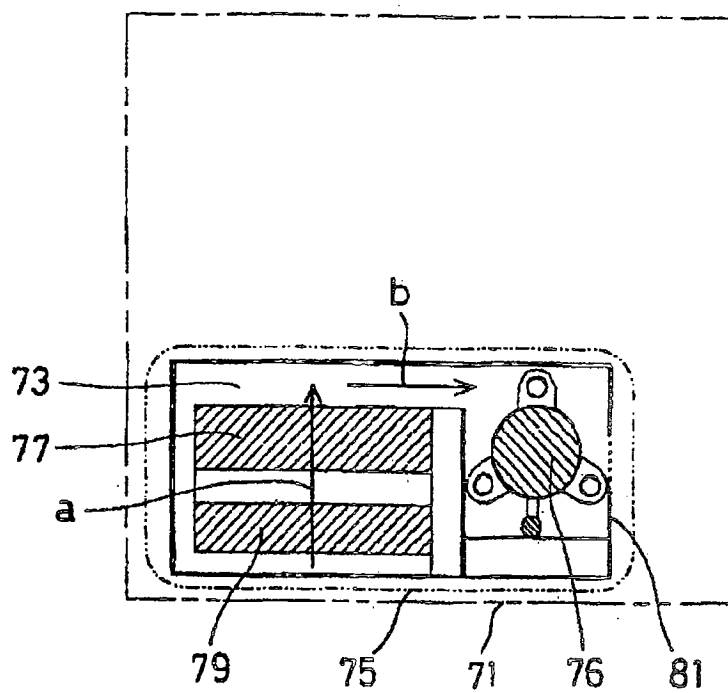


图 9