



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96121472.4

[43]公开日 1997年7月23日

[11] 公开号 CN 1155062A

[22]申请日 96.11.25

[30]优先权

[32]95.11.25[33]KR[31]35749 / 95

[32]95.12.28[33]KR[31]50275 / 95

[32]95.12.27[33]KR[31]58917 / 95

[71]申请人 LG电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 金贤钟 金在真 孙荣铁

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

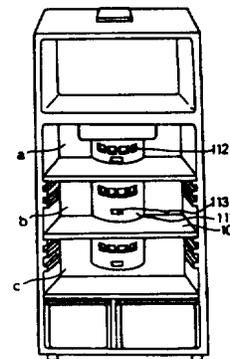
代理人 黄敏

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 13 页

[54]发明名称 冰箱的冷气供应系统

[57]摘要

一种冰箱的冷气供应系统，包括检测冰箱冷藏室各部分温度的装置，将检测装置检测到的温度同参考温度比较并辨别哪一部分需被冷却的装置和将冷气排放位置移至需被冷却部分的装置。



# 权 利 要 求 书

---

1、一种冰箱的冷气供给系统，包括：

检测冰箱冷藏室各部分温度的装置；

5 将检测装置检测到的温度同参考温度比较并辨别哪一部分需被冷却的装置；和

将冷气排放位置移至需被冷却部分的装置。

2、如权利要求1所述的冷气供给系统，其中冷气排放位置移动装置包括：

10 安装在冰箱冷藏室后壁上的导管套，它有多个冷气出口，用于将冷气排进由隔板分割的冰箱冷藏室的各段；

安装在导管套后面的导管，在其周面上有呈若干列排放的多个冷气排放口；和

15 根据比较和辨别装置的信号使导管转动的旋转驱动装置，由此使一系列冷气排放口与导管套的冷气出口相叠合。

3、如权利要求2所述的冷气供给系统，其中导管上的冷气排放口包括大截面冷气排放口和小截面冷气排放口。

4、如权利要求2所述的冷气供给系统，其中，导管上的冷气排放口包括：

20 第一列冷气排放口，其中上冷气排放口较大，中、下排放口较小；

第二列冷气排放口，其中中冷气排放口较大，上、下排放口较小；

第三列冷气排放口，其中下冷气排放口较大，上、中排放口较小；

第四列冷气排放口，其中所有排放口都较小。

5、如权利要求2所述的冷气供给系统，其中旋转驱动装置包括：

25 与比较和辨别装置匹配驱动的马达；

由马达产生的动力转动并固定在导管上的旋转板。

6、如权利要求1所述的冷气供给系统，其中冷气排放位置移动装置包括：

30 安装在冰箱冷藏室后壁上的导管，该导管在其面对冰箱冷藏室的正面上有若干竖直长形孔；

沿导管外周可旋转地安装的导管套，它有若干倾斜长形孔，通过将该孔

与竖直长形孔叠合形成可移动的冷气排放口；

用于驱动导管套旋转的装置。

7、如权利要求6所述的冷气供给系统，其中驱动装置包括：

作为驱动源的马达；和

5 将马达的旋转力传给导管套的带轮。

8、如权利要求6所述的冷气供给系统，其中导管套由柔性软材料构成。

9、如权利要求6所述的冷气供给系统，其中导管套在旋转期间与导管的正面紧密接触。

10、如权利要求1所述的冷气供给系统，其中排放位置移动装置包括：

10 食物放置其上的一个隔板；

具有若干冷气出口的隔板导管，该导管可旋转地支撑在其底部的旋转装置上；和

安置在隔板后部中间部分的冷气吸入管，用于将冷气导入隔板导管内。

11、如权利要求10所述的冷气供给系统，其中旋转装置包括：

15 在隔板上表面前后中间部分形成的圆弧形导轨，该导轨在其下表面具有止动凸块；和

与导轨相配的弧形旋转支撑条。

12、如权利要求10所述的冷气供给系统，其中隔板导管在其前端具有把手。

20 13、如权利要求10所述的冷气供给系统，其中将波纹形连接件置于冷气吸入管和隔板导管之间，以使隔板导管能旋转并防止冷气泄漏。

14、如权利要求10所述的冷气供给系统，其中，冷气吸入管整体形成在隔板后面中间部分。

15、如权利要求11所述的冷气供给系统，其中还包括：

25 固定在冰箱冷藏室后壁的驱动马达；

固定在驱动马达的旋转轴上的驱动齿轮；

与驱动齿轮相配合的从动齿轮，该从动齿轮在隔板导管的底部。

# 说明书

## 冰箱的冷气供应系统

5 本发明涉及冰箱冷气供应系统，特别是使用导管或类似物给冷藏室供冷气的系统。

如图 1 所示，普通的冰箱冷气供应系统具有安装在冷藏室后壁的导管 2。冷藏室的内空间被隔板分成上、中、下段 a、b、c。冷藏室具有若干分别用于向上、中、下段排放冷气的冷气排放口 3。

10 当冰箱运行时，从冷冻室进入导管 2 的冷气通过具有相同形状和尺寸的冷气排放口 3 供给冷藏室。但是，因为总是有相同量的冷气供给冷藏室的部分，所以如果储存在各层的食品分配不等并且食品的种类温度各不相同，就会出现温度的不均衡。

也就是说，需要给储存了更多的食品或食品温度较高的部分供应更多的冷气。然而，在普通冰箱中，只给各部分供应定量的冷气，这样食品可能过冷或冷却不够。

如图 2、图 3 所示，普通冷气供应系统可具有一个用于将冷气强制送入冷冻室 21 的风扇、一个安装在冰箱冷藏室 22 后壁上的导管和若干用来导流冷气并将其供给该冷藏室隔板。

20 如图 3 所示，导管 24 具有吸入冷气的冷气进口 25 和将吸入的冷气排到冷藏室的冷气排出口 26。冷气排出口 26 也设置在控制箱 27 上，控制箱安置在导管的前部，同导管的冷气排出口相连通。

因此，吸入导管 24 的冷气进口 25 中的冷气通过冷气排出口 26 排至安装在冷藏室 22 中的各隔板 23 处以冷却放在板上的食品。

25 但是，因为将冷气排进冷藏室 22 中的冷气排放口 26 总是固定在预定位置上，因此各隔板 23 上的温度不会均衡。也就是说，各隔板 23 在冷气排放口 26 附近的部分过冷，导致储存在此的食品冻结。相反，远离冷气排放口 26 的部分冷却不足，使储存在这里的食品变质。

温度的不均衡也增加了电能消耗。

30 图 4 至 7 显示普通冷气供应系统的另一个例子。该冷气供应系统不同于图 1 至 3 所描述的那样，它延伸进隔板的下部。图 4 是冰箱的正面图。如图

4 所示，标号 31 代表主体，32 是冷冻室，33 是冷藏室，34 是蔬菜盒，35 是冷冻室门，36 是冷藏室门。如图 6 和 7 所示，冷气供应系统包括安装在冷藏室 33 后部的导管 41；在导管上形成的若干冷气排放口 41a，冷气排放口互相间隔开；在冷藏室 33 内侧壁上形成的各导槽 33a；与导槽滑动结合的隔板 42，该隔板用于将冷气排出口 41a 排出的冷气分配到冷藏室 33 中。

隔板 42 包括；在其上表面存放物品的类似平盘的基板 43、前后固定在基板 43 下表面中部的导管 44、在导管 44 下侧壁形成的若干冷气排放口 44a 和在导管 44 后端形成并与隔板 42 的冷气排放口 41a 相连通的冷气吸入管 45。导管 44 使用粘接、压配合和高频焊的方法固定在基板 43 上。

10 因此，当将隔板推入冷藏室 33 内侧壁的导槽 43a 中时，隔板 42 的冷气吸入管 45 与导管 41 的冷气排放口 41a 相连。沿导管 41 下来的冷气通过隔板 42 的冷气吸入管 45 被吸入导管 44。吸入的冷气沿导管 44 流动并通过导管 44 下侧壁的冷气排放口 44a 排出。

15 然而，由于上述冷气供应系统的结构是导管 44 固定在隔板 42 下表面的中部，限制了冷气从冷气排放口 44a 的排出方向，因此，储存在冷藏室边沿或门处的食品不能被有效冷却。

因此，本发明意在提出一种冷气供应系统它能基本解决由于相关技术的局限性和缺陷而造成一个或多个问题。

20 本发明目的是提供一种冷气供应系统，它通过变换冷气排放路径而使存放在冷藏室各处的和各种食品均匀冷却。

本发明另外的特征和优点将在以下描述中体现，部分特征通过描述会变得更加清楚或可从本发明的实践中得知。本发明的目的和其它优点特别通过文字性说明书和权利要求书以及附图中所指出的结构而被认识和获得。

25 为实现根据本发明目的而概括或广义描述的这些或其它优点，本发明冷气供应系统包括检测冷藏室各部分温度的装置，将温度检测装置检测到的温度与参考温度相比较以辨别哪一部分需被冷却的装置和将冷气排放位置移至需被冷却部分的装置。

30 例如，排放位置移动装置包括安装在冷藏室后壁并具有若干冷气排放口以将冷气排至冷藏室被隔板分开的各部分的导管套；安装在导管套后面并具有与其周面上呈多列排列的冷气排放口相连通的多层冷气排放口的导管；和根据比较和辨别装置的信号转动导管使一系列冷气排放口与冷气出口叠合的旋

转驱动装置。

在另一个例子中，排放位置移动装置包括安装在冷藏室后壁并具有若干面对冷藏室正面部分的竖直长形孔的导管；旋转安装在导管外周周围、具有若干倾斜长形孔并通过与竖直长形孔叠合形成可移动冷气排放口的导管盖；  
5 和使导管盖旋转的驱动装置。

在又一个例子中，排放位置移动装置包括类似盘子、其上部盛放食品的隔板；支撑在隔板底表面并能通过旋转装置旋转的导管；和安装在隔板后面中部的冷气吸入管以将冷气导入导管。

应当理解，上面的一般描述和下面的详细描述都是示意性和解释性的，  
10 意图是对本发明权利要求提供进一步的解释。

为进一步理解本发明，配合本说明书并构成它的一部分的附图对本发明的实施例进行了说明，并与说明书一道，解释本发明的原理。

图中：

- 图 1 示出安装在冷藏室后壁的传统冷气供给系统；  
15 图 2 示出安装在冷藏室后壁的另一个传统冷气供给系统；  
图 3 是图 2 中导管的透视图；  
图 4 是具有冷气供给系统的冰箱的正面图；  
图 5 是传统冷气供给系统的透视图；  
图 6 是沿图 5 A - A 线的断面图；  
20 图 7 是沿图 5 B - B 线的断面图；  
图 8 是根据本发明的第一个最佳实施例的冰箱的透视图；  
图 9 是图 8 导管的剖示透视图；  
图 10 显示具有四列冷气排放口的导管示范视图；  
图 11 是根据本发明的第一个最佳实施例内部温度控制工艺流程图；  
25 图 12 显示根据本发明第二个最佳实施例的导管的透视图；  
图 13 是图 12 导管的另一个透视图；  
图 14 是根据本发明第二个最佳实施例的导管套的透视图；  
图 15 显示根据导管套转动而变换冷气排放口位置的正面图；  
图 16 是根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统的剖示透视图；  
30 图 17 是根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统的正面图；  
图 18 是根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统的平面图；

图 19 是沿图 18 C - C 线的断面图;

图 20 是沿图 19 D - D 线的断面图;

图 21 是根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统连接件的透视图;

5 图 22 是显示本发明第三个最佳实施例的示范性的自动操作正面图;

图 23 是图 22 的断面图。

下面将详细详述本发明最佳实施例, 每个例子都在附图中显示。

如图 8 所示, 导管套 111 安装在冷藏室的后壁。导管套 111 向各段(上、中、下段)排放冷气。导管套 111 具有若干排放冷气的冷气出口 112 和若干检测各段温度的温度传感器 113。

如图 9 所示, 柱状导管 114 沿纵向安装在导管套 111 的后面。导管 114 的周面上有若干冷气排放口 115a 和 115b。导管与导管套紧密接触。

15 冷气排放口 115a 和 115b 位于能与导管套 111 上的每个冷气出口 112 相连通处, 并上下成多列布置。截面较大的冷气排放口 115a 和截面较小的冷气排放口 115b 在每列上组合布置。导管 114 固定在转板 117 上, 转板 117 由马达 116 驱动旋转。导管 114 同转板 117 一同转动, 马达接到温度传感器的中央处理元件(CPU)信号时开始工作。

20 图 10A 至 10D 显示第一至第四列冷气排放口。如图 10A 所示, 导管 114 的上部冷气排放口 115a 较大, 中间和最下部的排放口 115b 较小。如图 10B 所示, 中间的冷气排放口 115a 较大, 上、下排放口 115b 较小。如图 10C 所示, 下部冷气排放口 115a 较大, 上、中部冷气排放口 115b 较小。如图 10D 所示, 导管上只有较小截面的冷气排放口。

25 如上所述, 当第一列冷气排放口与导管套 111 上的冷气出口 112 叠合时, 大量冷气排至冷藏室的上段 a。与此相比, 当第二列冷气排放口与冷气出口 112 叠合时, 大量冷气排至中段 b。另外, 当第三列冷气排放口与冷气出口 112 叠合时, 大量冷气排至下段 c。此外, 当第四列冷气排放口与冷气出口 112 叠合时, 只有少量冷气排至冷藏室的所有段。

30 运行时, 如图 11 所示, 当温度传感器检测到的各段温度都低于参考温度且某段中温度低于  $0^{\circ}$  时, 冰箱停运(S1, S2, S6, S8)。但是, 当各段温度均低于参考温度且段内最低温度高于  $0^{\circ}$  时, 马达 116 运行, 使导管 111 上的第四列冷气排放口与导管套 11 上的冷气出口叠合(S1、S2、S6、S7)。

此时，由于第四列冷气排放口都是较小的，因此小量冷气排至冷藏室中。

然而，当温度传感器检测到的各段温度都高于参考温度时，传感器识别段中的最高温度，发出驱动马达 116 的信号。当上段 a 的温度是最高时，马达运行使第一列冷气排放口与冷气出口叠合，这样大量冷气仅排至上段(S1、S2、S3、S9)。当中段 b 是温度最高时，第二列冷气排放口与冷气出口叠合，使大量冷气仅排至中段(S1、S2、S3、S4、S10)。当下段 c 的温度最高时，第三列冷气排放口与冷气出口叠合，使大量冷气仅排至下段(S1、S2、S3、S4、S5、S11)。总之，冰箱的内部温度在所有段保持均匀。

如图 12 所示，根据本发明第二个实施例的冷气供给系统包括安装在冷藏室后壁的导管 211、可旋转地安装在导管外周的导管套 214 和驱动导管套绕导管周面旋转的装置。

如图 13 所示，导管 211 为矩形筒状，它具有形成冷气吸入口 212 的上端和形成若干竖直长形孔 213 的前壁。导管套 214 安装在导管 211 的外周，如图 12 所示的那样，套住导管的整个周面，其上具有若干中心环绕导管形成的对角倾斜长形孔 215。

套住导管 211 的导管套 214 由柔性的软材料构成，它能在与导管前壁紧密接触的位置绕导管自由转动。因此，前壁上的竖直长形孔 213 除去与导管套 214 上的倾斜长形孔叠合处外，都被导管套 214 隔离。另外，在竖直长形孔 213 和倾斜长形孔 215 相叠合处(图 12 和 15 中的重叠线)的部分上形成冷气排放口 216。

图 12 所示的驱动装置包括能正反向转动的驱动马达 217 和若干由马达驱动转动的带轮 218。导管套 214 缠在每个带轮 218 的周面上，沿带轮的转动方向转动。

如上所述，在本发明第二个实施例所述的冷气供应系统中，带轮 218 和导管套 214 随马达 217 的运转而转动。冷气排放口 216 的位置随导管套 214 的转动不断变化。也就是说，当导管套 214 随马达 217 运转绕导管 211 转动时，导管套 214 上的倾斜长形孔 215 的位置不断变化。因此，在竖直长形孔 213 与倾斜长形孔 215 叠合上冷气排放口 216 的位置也不断变化。

如图 15 所示，当倾斜长形孔 215 在第一位置时，倾斜长形孔 215 和竖直长形孔 213 仅在导管 211 的上端部叠合形成冷气排出口。随着倾斜长形孔 215 从第二位置移至第五位置，由倾斜长形孔 215 和竖直长形孔 213 叠合形



成的冷气排放口的位置和数量在发生变化。

如图 16 至 23 所示，根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统包括：可滑动地与主体 320 的冷藏室 321 内侧壁的导槽 321a 连接的隔板 331，以支撑存储物；隔板导管 332，其底和侧壁有若干空气排出口 332a，隔板导管置于隔板 331 底部下面，由转动装置带动其旋转；和在隔板 331 后部中心处的冷气吸入管 333，吸入管与冷藏室导管 331 的冷气排出口 311a 相连，用于将冷气导入隔板导管 332 的内部。

旋转装置包括：隔板 331 底部中心处前后形成的导轨 341，导轨下部具有止动凸块 341a；隔板导管 332 上部、前后形成的每个旋转导槽 342a，该槽将导轨 341 盖住；和具有止动凸块 342a 的圆弧旋转支撑条 342。

在隔板导管 332 的前端有使隔板导管容易转动的把手 332b。把手是在隔板导管为手动控制时使用的。波纹形连接件 334 连接在冷气吸入管 333 和隔板导管 332 之间以支撑隔板导管的旋转运动同样防止冷气泄漏。冷气吸入管在隔板 331 的下侧，隔板导管 332 不与隔板相分离。由于波纹管形连接件 334 连接在隔板 331 后面中心处的冷气吸入管 333 和隔板导管 332 之间，因此保证隔板导管 332 的旋转运动且防止冷气泄漏。

因 22、23 示出根据本发明第三个最佳实施例的冷气供给系统的自动运行另一个例子。为此目的，本例中的冷气供给系统包括固定在冷藏室后壁的驱动马达 351，固定在驱动马达旋转轴上的驱动齿轮 352，和隔板导管 331 底部，与驱动齿轮 352 相配合的被动齿轮。未解释的标号 361、362 表示附在冷藏室壁上的温度检测器部分。

运行中，当食品未放入冷藏室隔板 330 中时，安装在冷藏室 321 内侧边上的温度检测器之间不存在温差，因此，从温度检测器发出的信号不传送至驱动装置 352。这样隔板导管 332 不发生转动。

如图 22 所示，当食品 F 放入隔板 331 的上左部分时，食品 F 周围的温度升高，因此，安装在冷藏室 321 左侧壁上的温度检测器 361 检测的温度升高，这时，安装在冷藏室左侧壁上的温度检测器 361 测到的温度与安装在右侧壁上的温度检测器 362 测到的温度有所不同。因此，比较和辨别装置得知温度差异由此使驱动装置 352 运行。也就是说，来自驱动马达 351 的动力通过固定在转动轴 351a 上的驱动齿轮 352 传给从动齿轮 353。然后，与从动齿轮 353 成一体的隔板导管 332 向存放在左侧的食品 F 转动，这样冷气仅通过

隔板导管 332 的冷气排出口 332a 排放给食品 F。

之后，当新存放在冷藏室中的食品 F 被局部冷却，使相应段的温度均匀时，隔板导管回到隔板 331 的中心位置。

5 如上所述，由于本发明的冷气排放口没有固定，且不断变换其位置，因此冷气在隔板的各部分能均匀分布，这样可减少由于过冷或类似问题而造成的能量消耗。

很显然，对于本领域技术人员来讲，在不偏离本发明精神和范围的情况下能做出许多改型和变换。因此，只要在权利要求及其等同物范围内，本发明可包含这些改型和变换。

图 1

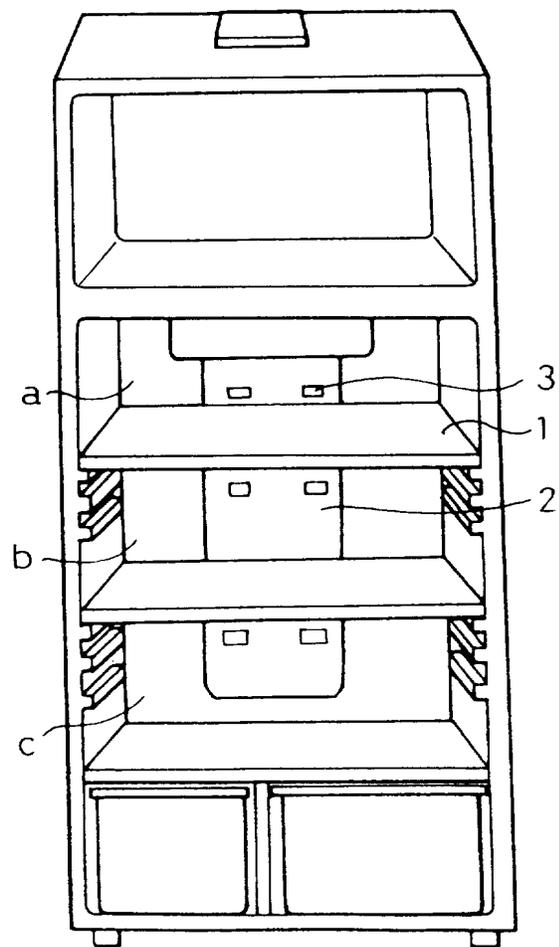


图 2

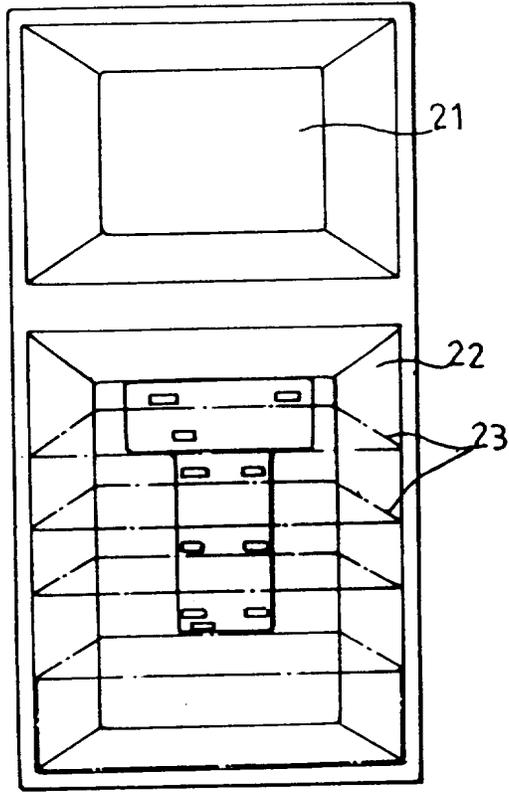


图 3

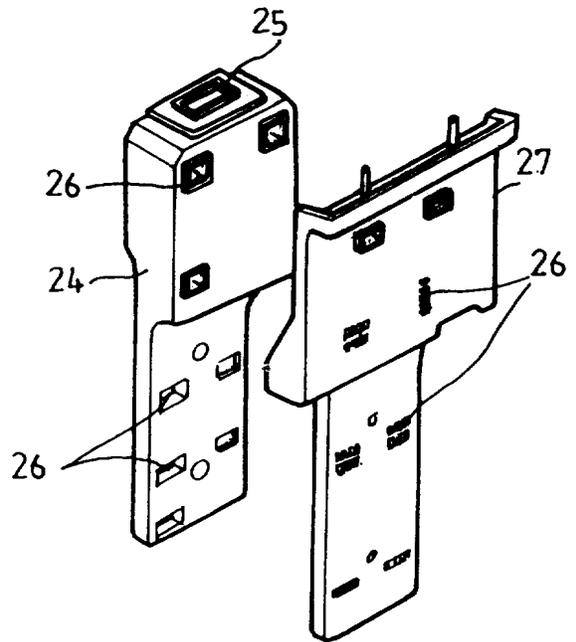


图 4

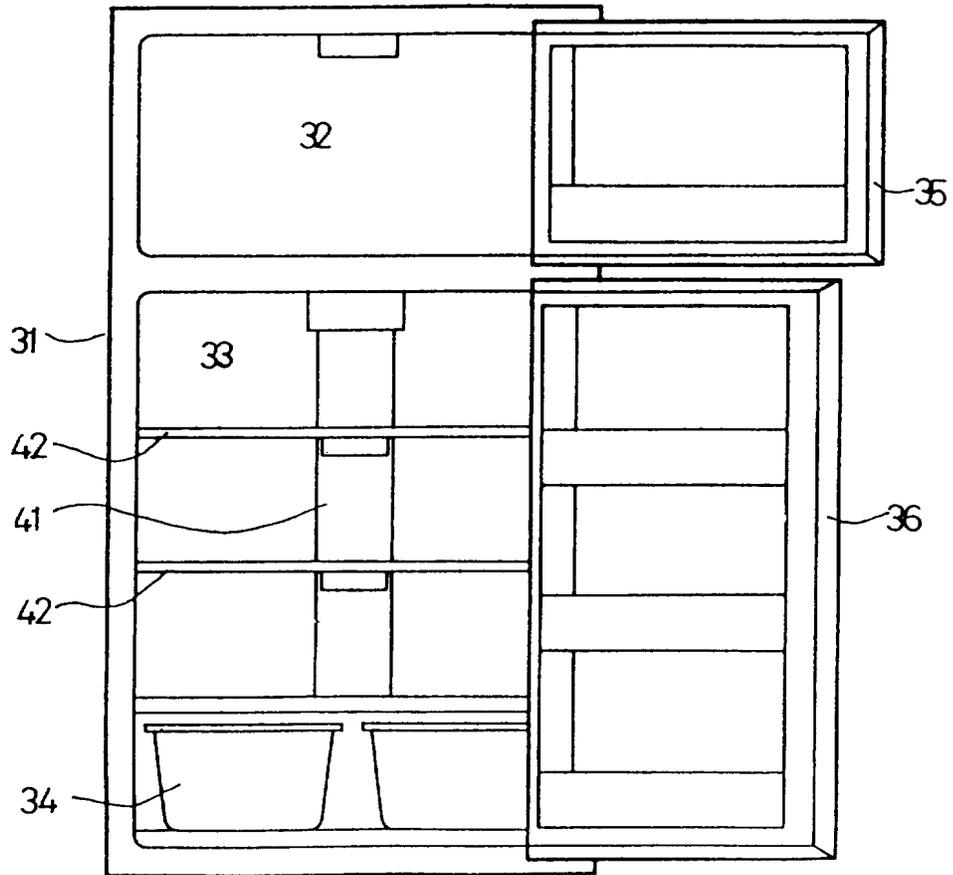




图 8

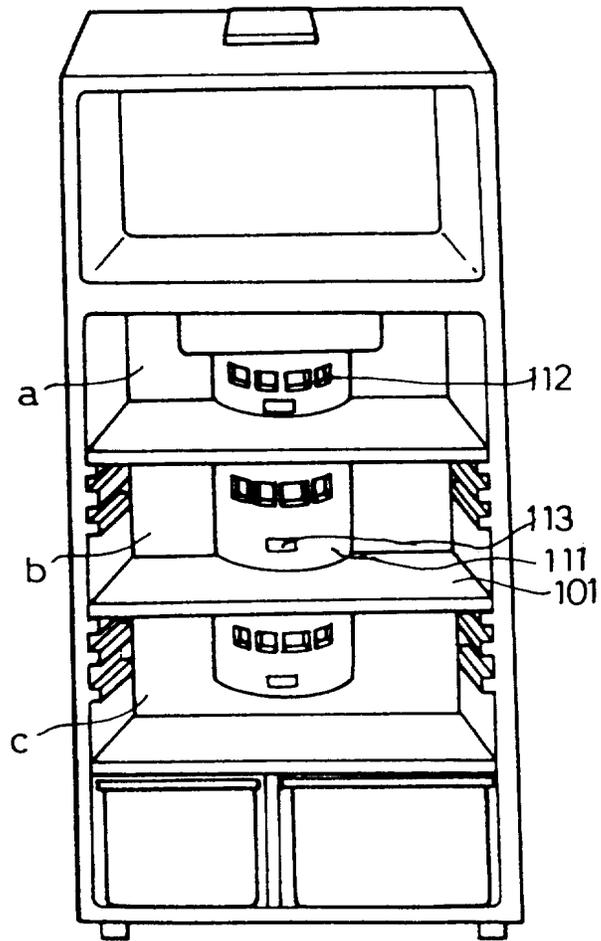


图 9

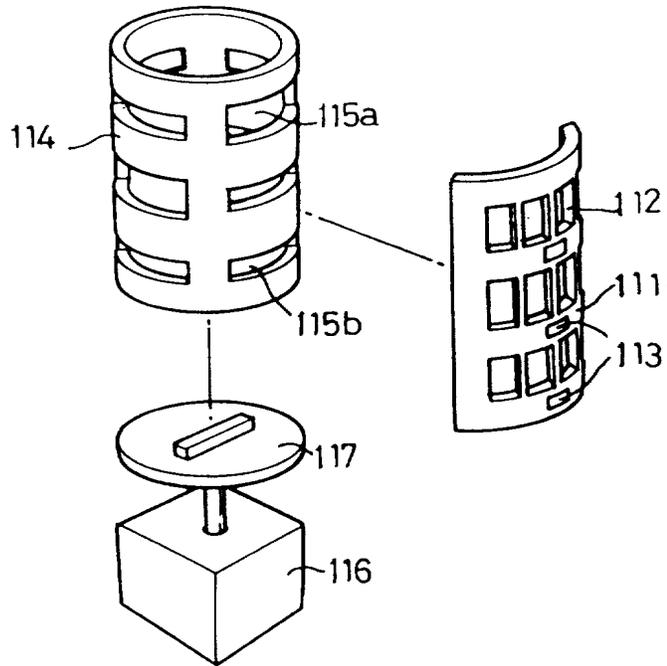


图 10a

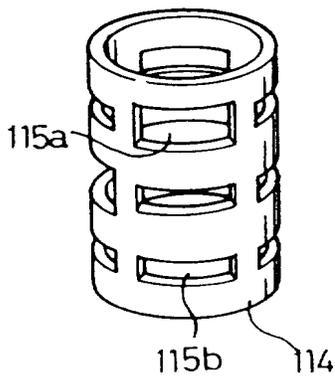


图 10b

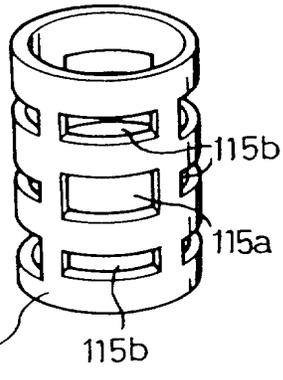


图 10c

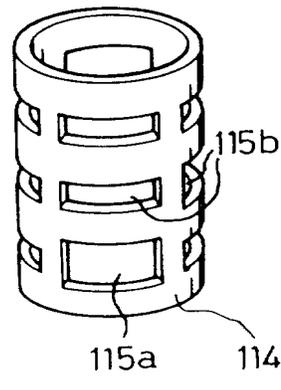


图 10d

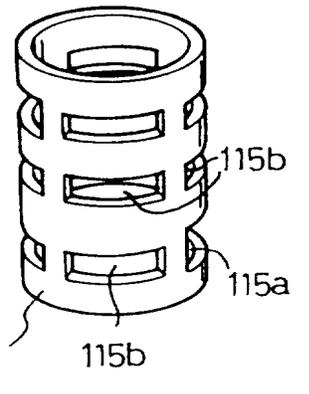




图 11

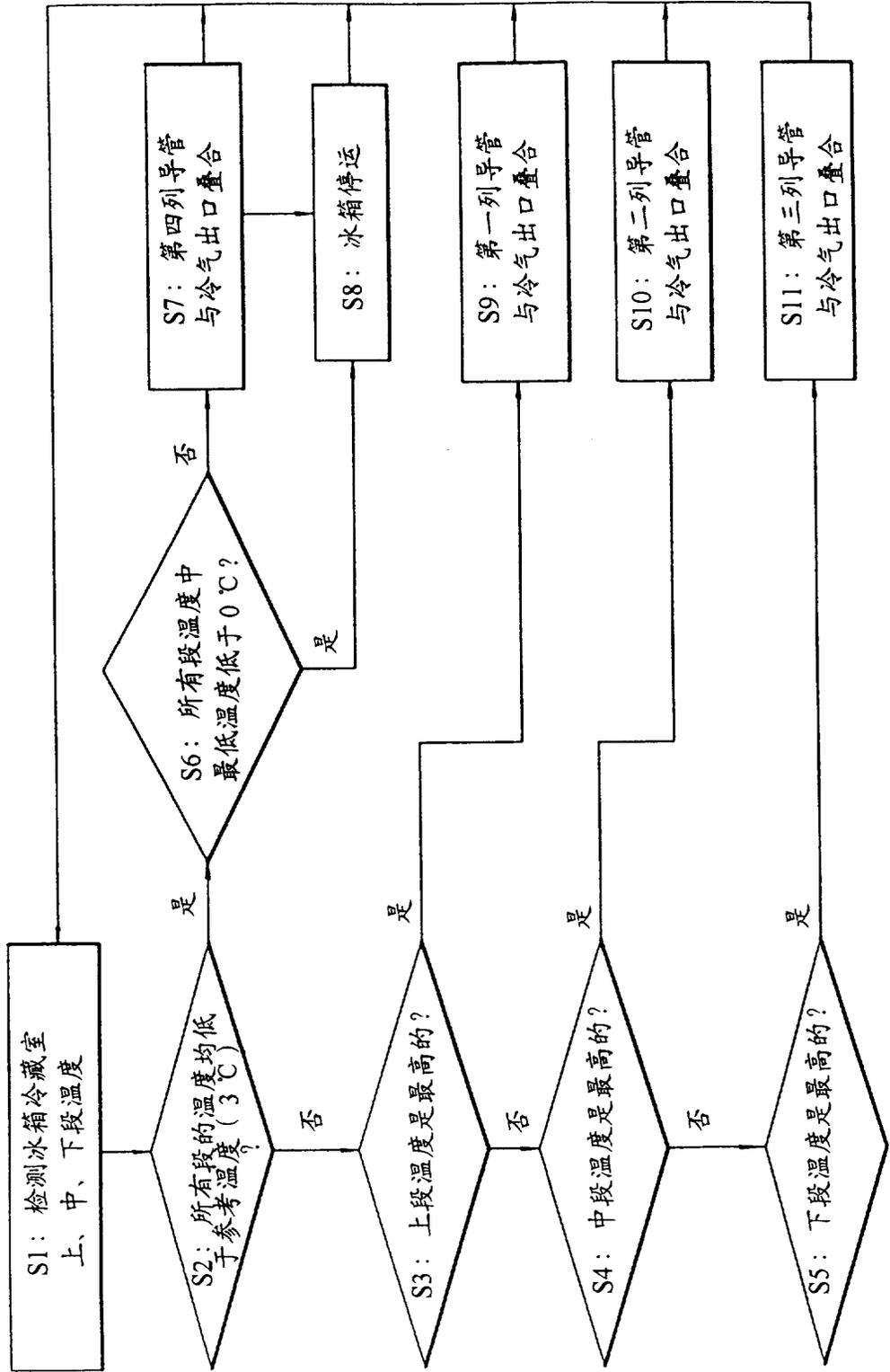


图 12

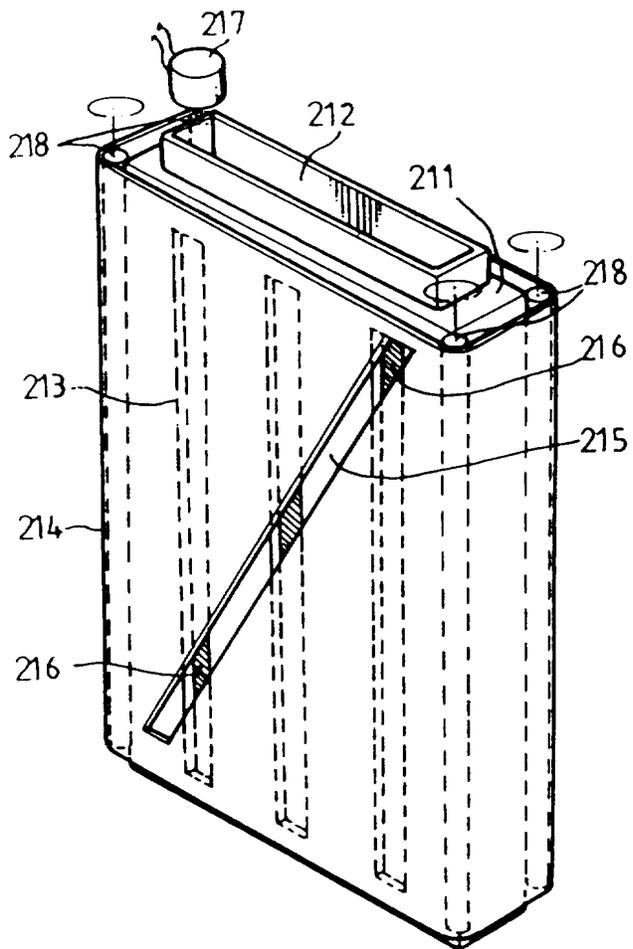


图 13

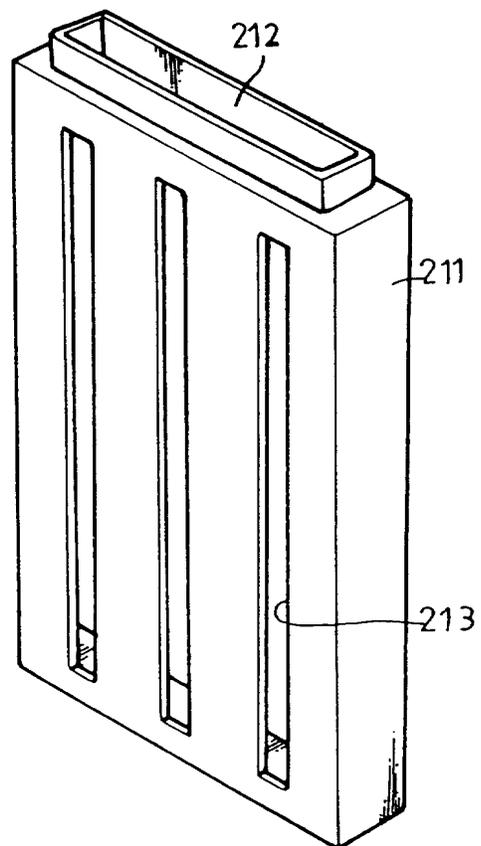


图 14

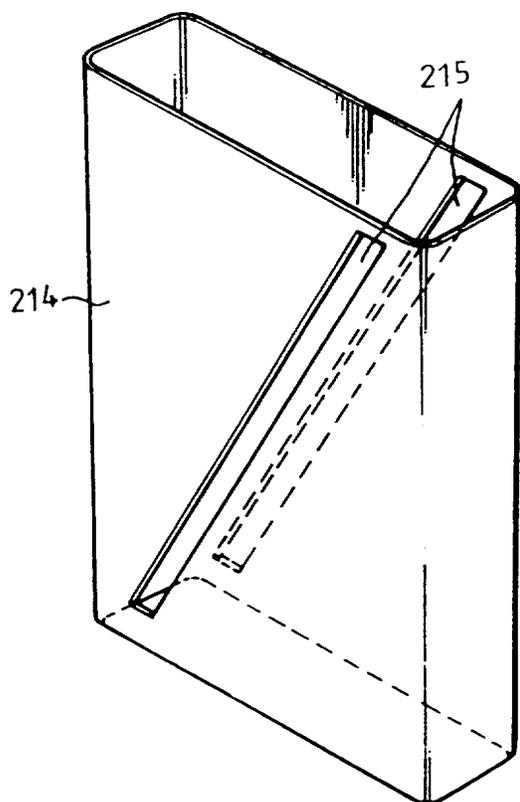


图 15

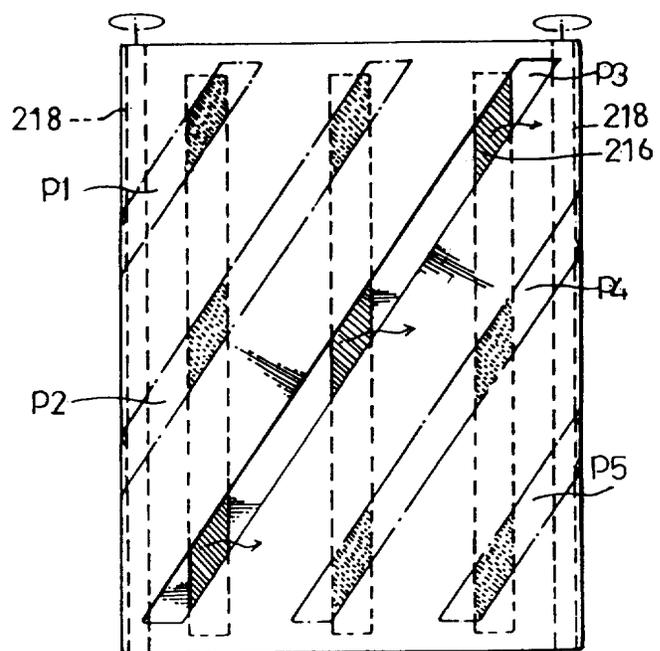


图 16

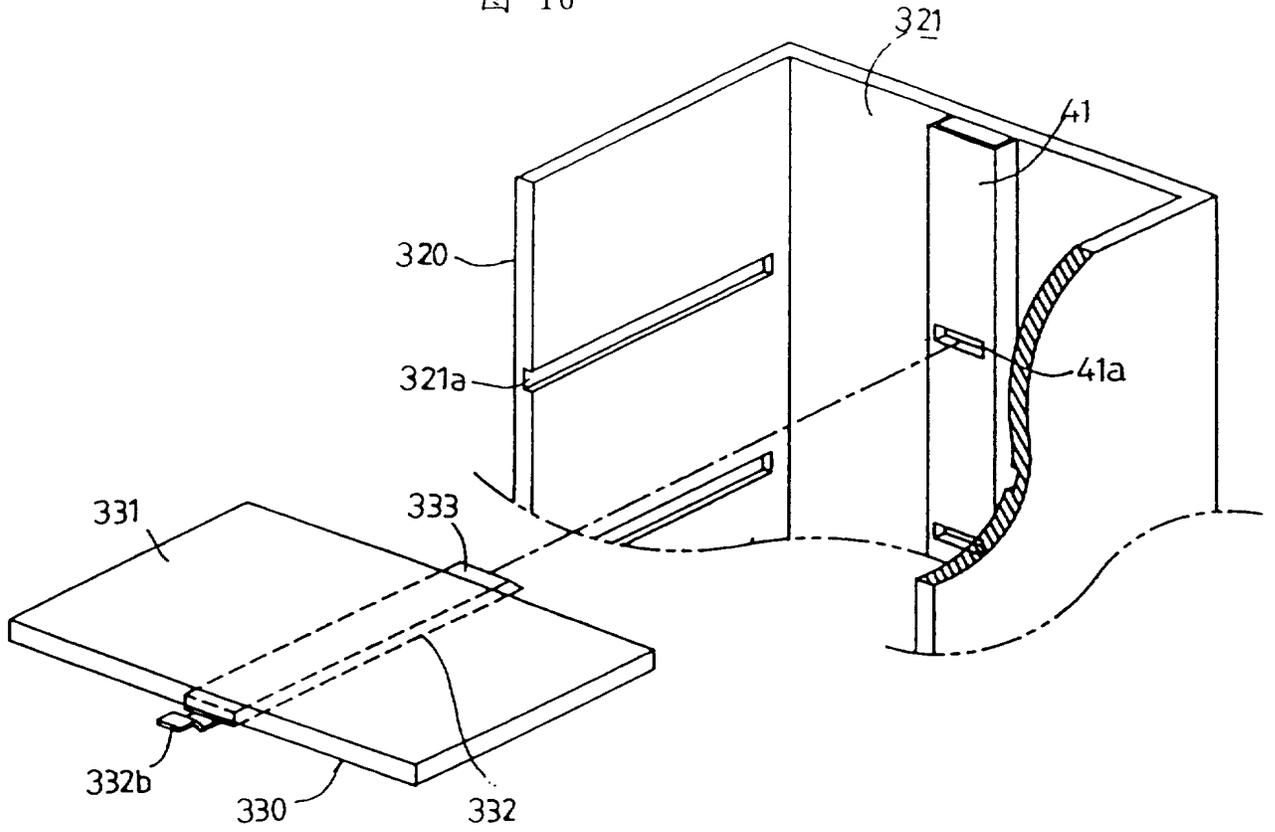


图 17

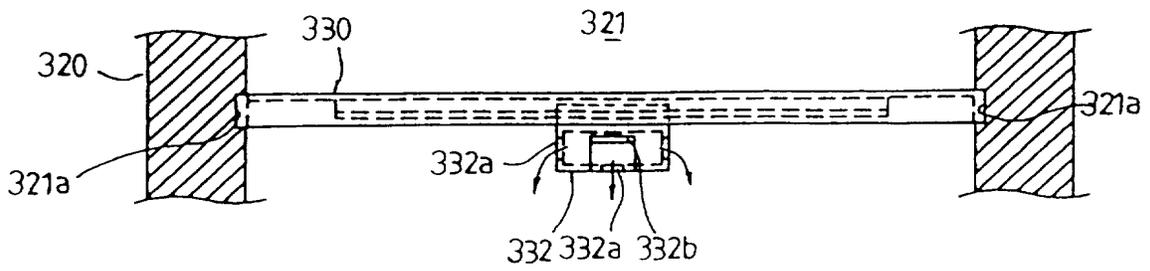


图 18

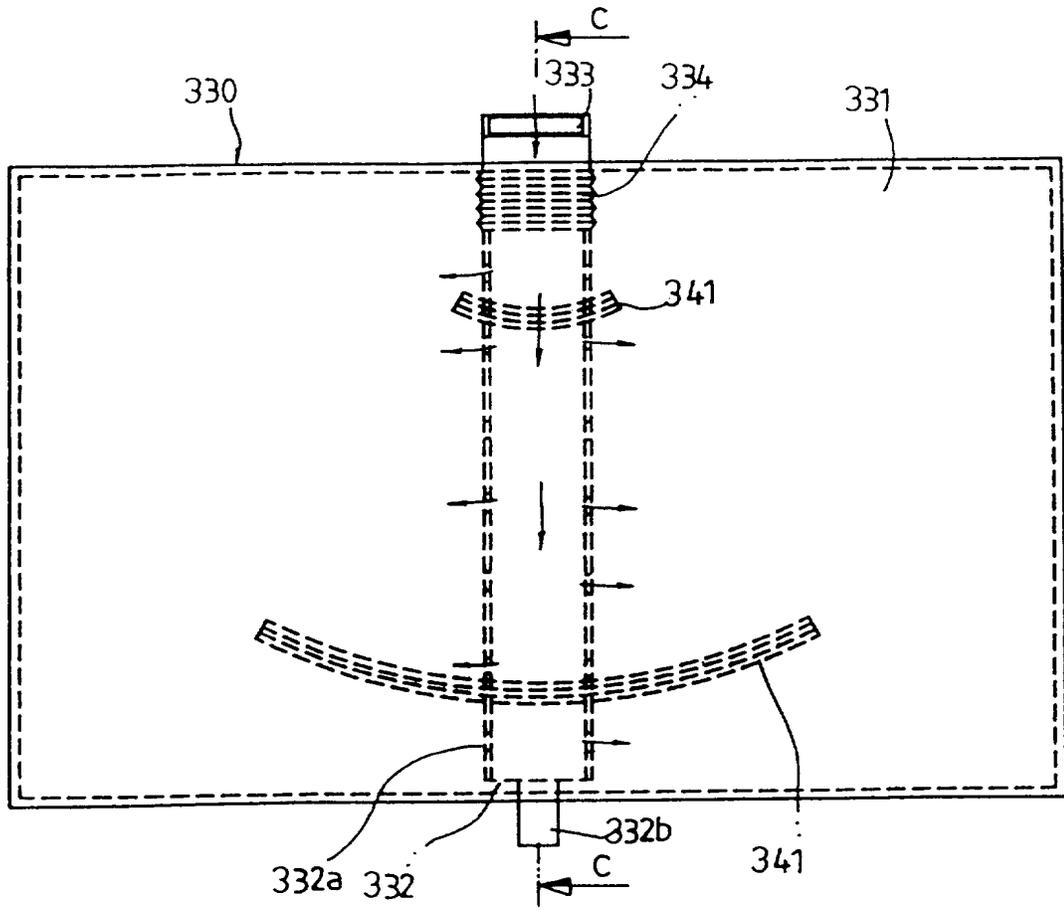


图 19

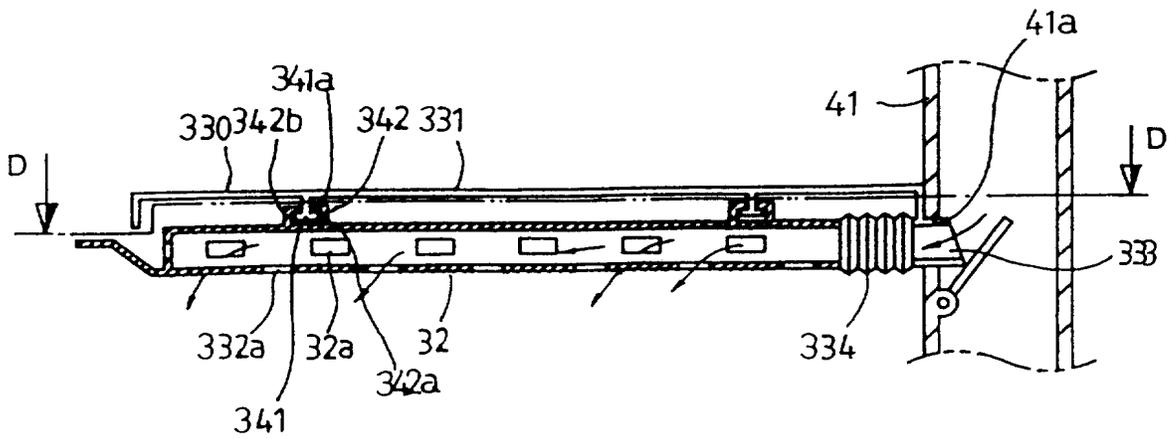


图 20

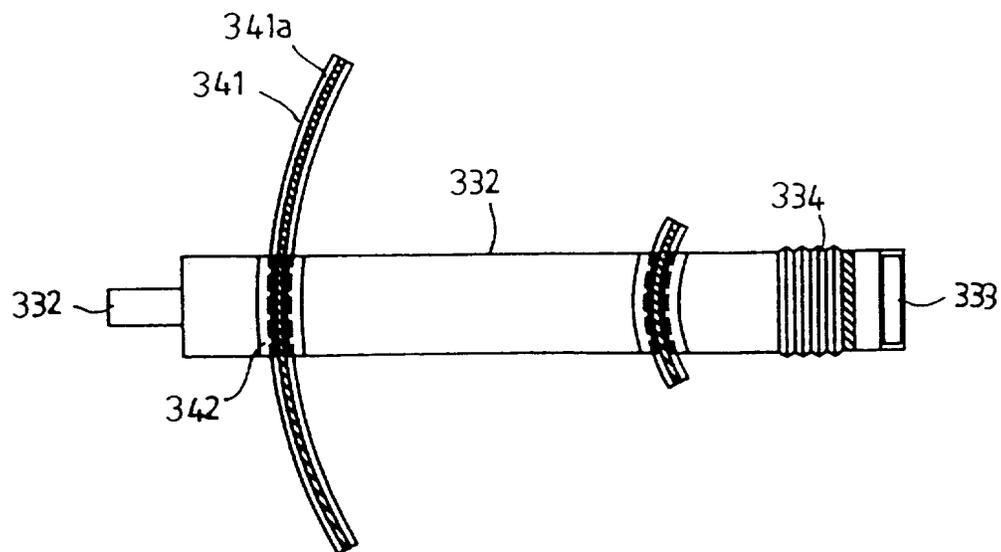


图 21

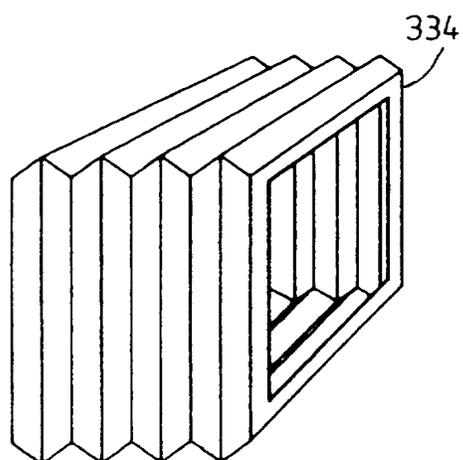


图 22

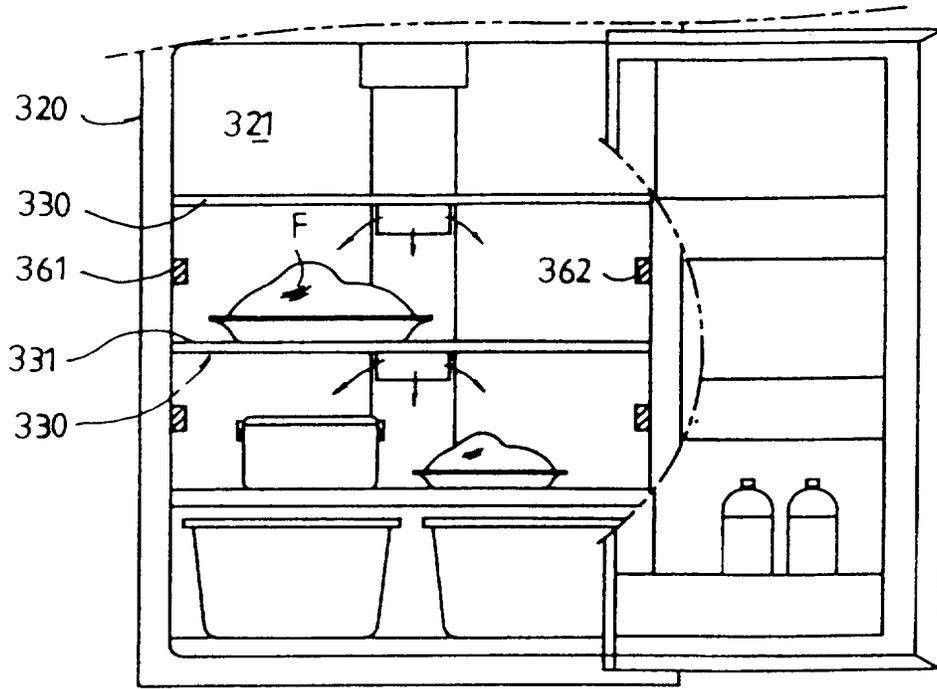


图 23

