



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1735362 B

(45) 授权公告日 2014.06.11

(21) 申请号 200480001885.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2004.01.06

A47F 3/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

审查员 申丽娟

10/337,591 2003.01.07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2005.07.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2004/000062 2004.01.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02004/062438 EN 2004.07.29

(73) 专利权人 开利商业冷藏公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 M·D·萨罗卡 A·A·阿拉亚里

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 黄力行

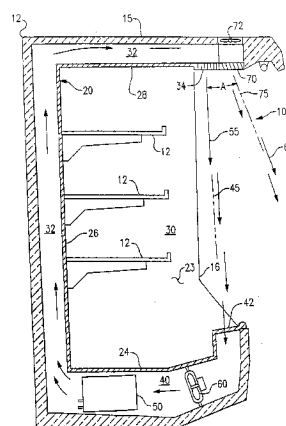
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

冷藏陈列商品柜

(57) 摘要

冷藏陈列商品柜 (10) 包括限定了物品陈列区 (30) 的陈列柜 (12), 其具有前部开口 (25), 通过方向向下的较冷的冷藏空气的内层空气风幕 (55) 和方向向下的较热空气的外层空气风幕 (65) 与商店的环境空气相隔开。该较热空气的外层风幕 (65) 以相对于内层空气风幕 (55) 成一偏离角度的方向向下和向外地远离该较冷空气的内层空气风幕 (55)。



1. 一种冷藏商品柜,包括:

具有外表面和内表面的陈列柜,所述内表面限定了具有前部开口可视区域的物品陈列区;

与所述陈列柜相连的第一空气出口,用于引导较冷空气的第一空气流沿着第一路径大致向下地穿过所述前部开口可视区域;

与所述陈列柜相连的第二空气出口,用于引导较热空气的第二空气流沿着第二路径以与所述第一路径成一偏离角度,大致向下和向外地穿过所述前部开口可视区域,所述偏离角度范围从 5 度到 55 度。

2. 如权利要求 1 中所述的冷藏商品柜,其特征在于,所述偏离角度范围从 25 度到 50 度。

3. 如权利要求 1 中所述的冷藏商品柜,其特征在于,所述偏离角度范围从 35 度到 45 度。

4. 如权利要求 1 中所述的冷藏商品柜,其特征在于,所述第二空气流是从所述冷藏商品柜所处的环境的环境空气抽出并从第二空气出口排放的环境空气流。

冷藏陈列商品柜

技术领域

[0001] 本发明主要涉及用在超市、小型市场、便利店以及其它商业设施中的类型的冷藏陈列商品柜,用于陈列和销售冷藏或冷冻的待售物品。更具体地说,本发明涉及前开式冷藏陈列商品柜,其中寒冷的制冷空气的风幕向下通过该商品柜的前开式物品陈列区。

背景技术

[0002] 具有前开式陈列区的冷藏陈列商品柜,通常也叫做陈列柜,一般用在超市、小型市场、便利店以及其它商业设施中,用于陈列和销售冷藏或冷冻的待售物品。这种陈列柜的前开式特征使得消费者能够容易地够到该物品陈列区从而挑选和移动所购物品,而不存在需要开启柜门来获得物品的不便。通常,寒冷空气的风幕以较高的速度向下通过该陈列柜的前部开口,在物品陈列区与该陈列柜前面的商店区之间形成一道无形的分界线。此空气的风幕不仅可以有助于将寒冷的制冷空气保持在陈列柜的物品陈列区中,从而冷却陈列柜的架子上的陈列物品,而且在一定程度上也起到了将物品陈列区与商店内的环境空气相隔离开的作用。进入开放的物品陈列区的环境空气由于增加了陈列柜相关联的冷藏系统的制冷需求,而导致了不希望的能量消耗的增加。而且,这种环境空气还可能引起物品陈列区内的局部温度升高,其足以导致物品温度发生不希望地升高,对物品质量造成不利影响。

[0003] 制冷空气的风幕向下通过该陈列商品柜的物品陈列区的前部开口时会遇到一个问题,即环境空气被夹带着进入到形成风幕的制冷空气流中。在相对高速的风幕空气与位于陈列柜前面通常静止的环境空气之间的界面处会存在湍流。由于这种湍流,一些环境空气在不希望的情况下被带进空气风幕。现有技术中已经开发出多重空气风幕陈列柜来处理该夹带问题。例如,具有两个相邻、平行但独立发生的制冷空气风幕的陈列柜在本领域中是很常见的。典型地,如 Maehara 在美国专利 4633677 中所公开,最外部的空气风幕比最里部的空气风幕温度稍高,以便保护较冷的最里部风幕不受环境空气夹带的影响。然而,这种设计不能完全消除环境空气侵入制冷空气风幕。

[0004] 同样,本领域所公知,在第一或第二制冷空气风幕外建立较高速的环境空气的第三空气风幕可作为一种方式减少来自商店的环境空气进入制冷空气风幕。Abraham 在美国专利 4267706 中公开了,在最里部的制冷空气风幕外建立环境空气风幕,该外部环境风幕直接向下平行和靠近于内部的制冷空气风幕。Beckwith 等人在美国专利 3648482 和 3850003 中,MacMaster 等人在美国专利 3827254 中,以及 Roberts 在美国专利 5345778 中分别公开了在在一对制冷空气风幕的外部建立环境空气风幕。最靠近陈列柜的物品陈列区的风幕最冷,而中间层风幕温度稍高于最里层的风幕,但大致低于最外层的环境空气风幕。较高温的制冷空气的中间层风幕对最里层的较冷的制冷空气风幕起到缓冲来自于最外层环境空气风幕的热气入侵的作用。最外层的环境空气风幕的方向基本上垂直向下,其平行和靠近于中间层的空气幕帘,或者稍向内地朝着中间层的空气风幕,以便阻止来自中间层的制冷空气,并阻止最里层的制冷空气风幕散溢出陈列柜的物品陈列区。最外层的环境空气风幕自身理想地散入商店的陈列柜底部附近,这样就不会被引入到制冷空气风幕回到蒸发

器室经由的空气返回入口中。尽管通常能十分有效地减少环境空气侵入较冷的最里层制冷空气风幕,但仍会有一些进入到中间层的制冷气流中。此外,提供三层单独的气流回路以来回地产生三个独立的气流增加了陈列柜的复杂性和成本。因此,需要有一种冷藏系统能够在成本不高的情况下解决陈列柜外部暖空气和空气风幕之间相互作用时遇到的问题。

发明内容

[0005] 因此,本发明的一个目的在于提供一种具有改进性能的多层空气风幕系统的冷藏商品柜。本发明的进一步目的在于提供一种冷藏商品柜,其具有多层空气风幕系统并且成本相对小于其它的多层空气风幕冷藏商品柜。

[0006] 本发明的冷藏商品柜包括限定了物品陈列区的陈列部,其具有前部开口,通过方向向下的较冷的制冷空气的内层空气风幕和方向向下的较热空气的外层空气风幕与商店的环境空气相隔开。根据本发明,较热空气的外层风幕相对于内层空气风幕以偏离角方向向下和向外地离开较冷空气的内层风幕。在优选实施例中,较热的外层空气风幕以偏离角在大约 5 度到大约 55 度,更优选以偏离角在大约 25 度到大约 50 度,甚至更优选地以大约 35 度到大约 45 度的角度,方向向下并向外地离开内层的空气风幕。

[0007] 本发明的冷藏商品柜的陈列柜具有设置在其顶板上的第一空气出口,其将来自于商品柜冷藏室的较冷制冷空气,该制冷空气以常规的方式制冷,向下引导贯穿陈列柜的前部开口可视区域,以形成最里层的空气风幕。除了该第一空气出口,还提供第一空气出口的外部的第二空气出口,以便大致向下地引导较暖的空气形成贯穿相同可视区域的外层空气风幕。然而,与常规的冷藏陈列柜相比,该第二空气出口包括导流叶片用于将外层的空气风幕以一个偏离角向外地导向远离内层空气风幕的方向。该导流叶片可恒定地设置成一个预定的偏离角,或者为可在多个偏离角之间调节的形式以便能够在店内进行优化。

附图说明

[0008] 参考附图,通过以下对当前优选实施例的详细说明,本发明的各种特点和优点对本领域技术人员来说将更加显而易见,其中:

[0009] 图 1 表示了根据本发明优选实施例的,具有前开式陈列柜的冷藏商品柜侧视图,画出了贯穿该柜的物品陈列区的外层热空气风幕和内层制冷空气风幕;

[0010] 图 2 表示该创造性的陈列柜的两个出口特写视图,其将空气引导贯穿该陈列柜的物品陈列区;

[0011] 图 3 表示图 2 中所示的两个出口的另一种设置方式的特写视图;

[0012] 图 4 以图表的形式表示了随着偏离角的改变空气风幕性能的变化。

具体实施方式

[0013] 现参见图 1,冷藏商品柜 10 包括外层橱柜 12 和内层橱柜衬板 20,该内层橱柜衬板 20 的内部边界限定了—个前开式的物品陈列区 30。外层橱柜具有底座 13,从该底座 13 的后部向上延伸的后壁 14,从该后壁向前延伸的顶壁 15 以及一对垂直于底座 13 到顶壁 15 并从后壁 14 向前延伸的侧壁 16。内层橱柜衬板 20 具有顶板 28、背板 26、底板 22 以及相对的侧板 24,它们一同界定了该前开式的物品陈列区 30。橱柜底座 13、后壁 14、顶壁 15 和侧壁

16 中的每个都是绝缘的,如同常规实践中一样,以便使橱柜 12 的内部,包括物品陈列区 30,隔绝通过其的过量热传递。

[0014] 销售中的易腐烂物品 80 可陈列在设置于物品陈列区 30 内并位于底板 24 的上表面以上的架子 12 上。物品陈列区 30 具有前部开口 25,以便使消费者不仅可以看见,而且可以够到该产品陈列区 30 以便挑选和移动其想购买的每件物品 80。物品陈列区 30 以常规的方式制冷以达到预期的物品温度,典型地在 -10°F 到小于大约 40°F 之间的温度,这根据其中要销售的物品以及该物品是否为冷冻或非冷冻的而定。

[0015] 冷藏商品柜 10 进一步包括冷藏室 40,通常设置在陈列橱柜 12 内底座 13 和底板 24 之间的部分,如图 1 中所示,其中安装了制冷系统,典型地为管式盘管蒸发器 50 和鼓风机 60,例如一个或多个风扇。然而,应当明白的是鼓风机采用的特定类型对本发明并没有相关和限制性。如同常规实践中一样,通过蒸发器 50 的管的制冷剂冷却通过蒸发器管表面上的空气。制冷剂通常是由位于商店内其它地方的远程制冷单元来提供。然而,应当明白本发明也可以采用独立的冷藏商品柜,其包括它们自身的制冷单元用于提供制冷剂。

[0016] 在外层橱柜 12 的后壁 14 和顶壁 15 与内层商品柜衬板 20 的背板 26 和顶板 28 之间分别形成了空气循环管道 32。鼓风机 60 用于将空气从空气入口 42 引导经过室 40,以便穿过蒸发器 50,由此通过管道 32 至第一空气出口 34。如前面所述,当这种循环空气穿过该蒸发器 50 的时候已经被冷却至预期的温度。从该第一空气出口 34 开始,该冷的制冷空气通过设置在第一空气出口 34 内的叶片 36 被引导着向下沿着第一路径 45 穿过物品陈列区的前部开口 25 回到空气入口 42。因此,制冷空气回收并不断的循环通过室 40 和管道 32 以转换在冷却制冷空气时消耗的能量。此外,通过前述制冷装置,形成了冷气风幕 55 从顶部到底部穿过该前开式物品陈列区 30。为提供直接导向物品陈列区 30 的进一步的冷气,可以在背板 26 中设置多个开口,通过它们,部分循环通过管道 32 的冷的制冷空气可直接通入物品陈列区 30 内。这些制冷空气还可以由鼓风机引导通过空气入口 42 回到室 40 中以便再循环。

[0017] 如图 1-3 所示,在橱柜 12 的顶部前方,第二空气出口 70 在第一空气出口 34 外部设置。与现有的冷藏商品柜相比,第二空气出口 70 用于引导较热的空气通常向下地沿着第二路径 75,该路径与冷制冷空气所沿的第一路径 45 不同。以这种方式,在较冷的内层空气风幕 55 的外部形成了较热的外层空气风幕 65,即离物品陈列区域 30 较远。该较热的外层空气风幕 65 在较冷的内层空气风幕 55 与商店周围环境之间起着缓冲的作用。此外,当较热的外层空气风幕 65 偏离较冷的内层空气风幕 55 时,这些单独的空气风幕大致向下地流过,从外层空气风幕 65 被夹带进入较冷的内层空气风幕 55 中的热空气量达到最小化。而且,当外层空气风幕 65 到达陈列橱柜 12 的底部区域时,其向外地流入商店内而不是进入橱柜 13 底部前端的空气入口 42 中。因此,夹带进入较冷的内层空气风幕,并接着通过入口 42 进入室 40 的热空气被降至最少,从而减少了在制冷循环的冷空气时的能量消耗。

[0018] 如更详细的图 2 所示,第一空气出口 34 和第二空气出口 70 位于陈列柜 12 的顶前部区域,其中第二空气出口 70 位于第一空气出口 34 的外部,也就是更靠近于陈列橱柜 12 的前部。正如前面所指出的,第一空气出口 34 与管道 32 相连通,并将由鼓风机 60 驱动的较冷空气引导着向下沿着路径 45 穿过物品陈列区 30 的前部开口以形成内层的空气风幕 55。第二空气出口 71 与较热的空气源相连通并将由与之相关第二鼓风机 72 驱动的较热空气引

导着向下沿着路径 75 以形成与内部空气风幕 55 分离的外部空气风幕 65。

[0019] 在图 2 所示的实施例中,在橱柜 12 的顶壁 15 前沿具有充气室 72。第二空气出口 70 和环境空气入口 74 开口该充气室 72。鼓风机 76,例如轴流式风扇可操作地与该入口 74 相连。在操作中,鼓风机 74 将来自商店的环境空气引导进入并通过该充气室 72,并由此流出第二空气出口 70 以形成较热的外层空气风幕 65。如图 2 所示,第二空气出口 70 可位于与第一空气出口 34 相同的平面内。在这种情况下,第二空气出口 70 具有导流叶片 78,其设置成将较热空气引导通过其中以形成沿路径 75 的外层空气风幕 65 的形式,以便与沿路径 45 流动的内层空气风幕 55 分离。导流叶片 78 可以是可调节式的,这样第二空气风幕与第一空气风幕偏离的角度可以选择性地在预选的角度范围内调节。或者,如图 3 所示,第二空气出口 70 可以以与第一空气出口 34 成一角度设置,并具有轴向式导流叶片 78,这样外层空气风幕 65 就自然地导向远离内层空气风幕 55 的方向。

[0020] 根据本发明的另一个方面,较热空气的外层空气风幕以大约 25 度至大约 55 度的偏离角度 A,更优选以大约 25 度至大约 50 度的偏离角度 A,甚至更优选地以大约 35 度至大约 45 度的偏离角度 A,向下和向外地被导向远离内层空气风幕的方向。现参见图 4,其中纵轴表示夹带因子,用于定量地确定热空气夹带进入冷空气的程度。该夹带因子是通过返回空气入口 42 的返回空气的测量温度与通过第一空气出口 34 释放的制冷空气的测量温度之间的差值,和通过第二空气出口 70 释放的暖空气的测量温度与通过第一空气出口 34 释放的冷空气的测量温度之间的差值的比值。夹带因子的量级越小,返回空气中的暖空气的夹带程度越低。横轴表示偏离角度 A,该角度是随着内层空气风幕 55 和外层空气风幕 65 分别从第一空气出口 34 和第二空气出口 70 大致向下地流动,当它们偏离开时之间夹角。如图 4 所示,当内层和外层空气风幕之间的偏离角度 A 为大约 40 度时,进入返回空气入口 42 的返回气流中夹带的较热空气达到最小化。然而,偏离角度在很大的范围内都会使夹带量发生显著的降低。

[0021] 上述说明是示例性的而并非限制性的。通过上述说明本领域技术人员可以意识到本发明的许多种改变和变形,其也将落在本发明的精神和范围之内。本发明的优选实施例已被披露。因此,在所附权利要求的范围之内,本发明可以以不同于特别描述方式的其它方式实现。出于上述原因,应当研究以下权利要求以确定本发明的确切范围和内涵。

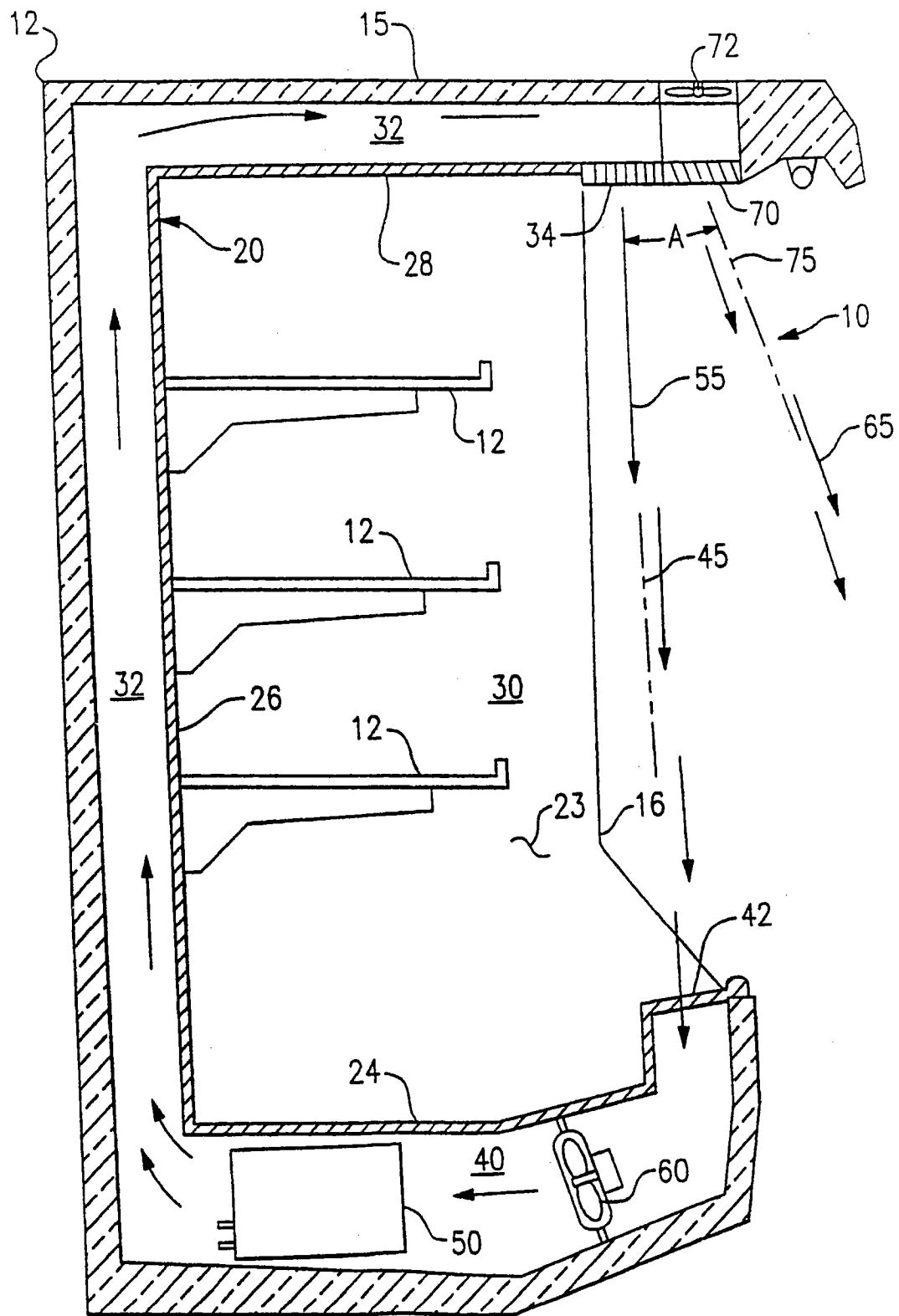


图 1

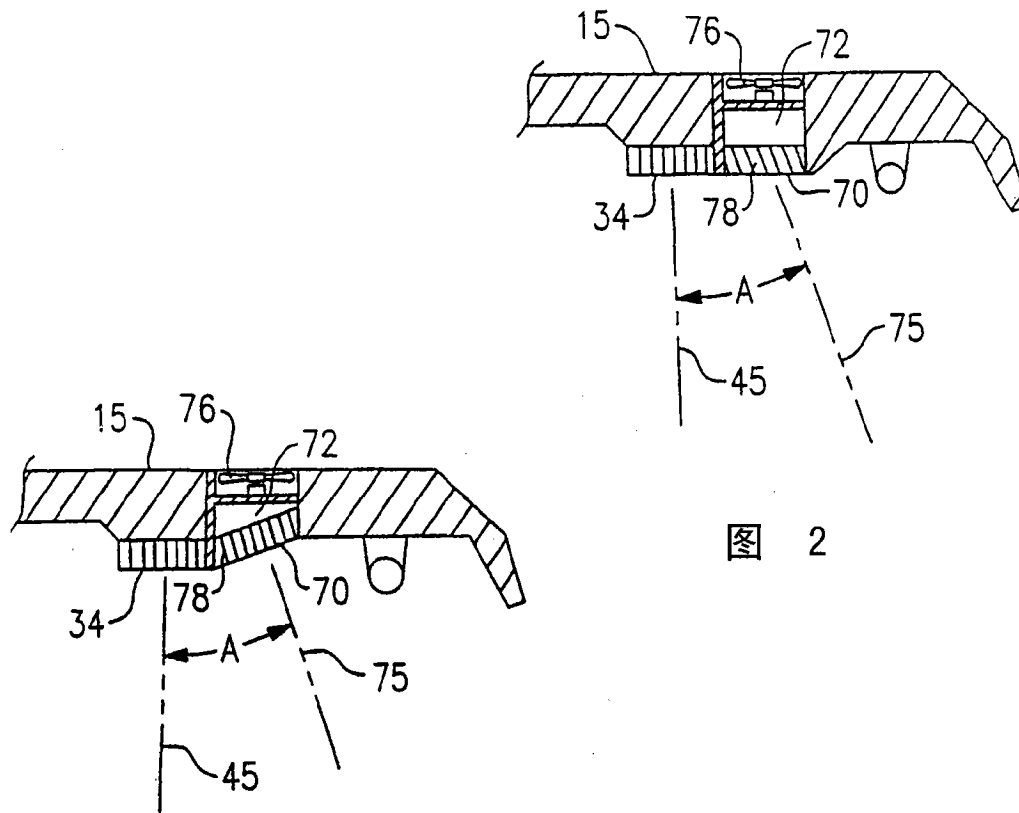


图 2

图 3

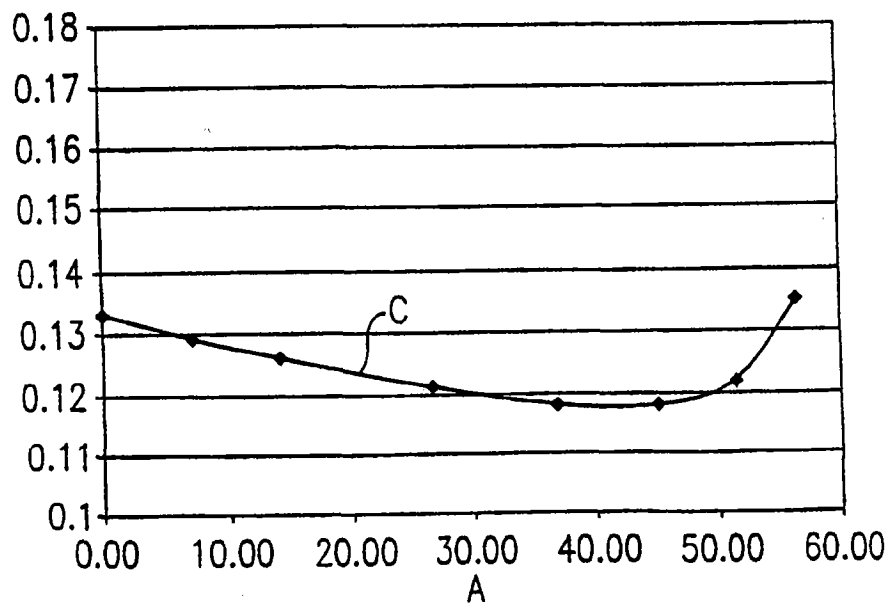


图 4