

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101232833 B

(45) 授权公告日 2010.07.07

(21) 申请号 200680027973.8

(22) 申请日 2006.06.12

(30) 优先权数据

0515744.1 2005.07.30 GB

0600881.7 2006.01.17 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2006/002138 2006.06.12

(87) PCT申请的公布数据

W02007/015042 EN 2007.02.08

(73) 专利权人 戴森技术有限公司

地址 英国威尔特郡

(72) 发明人 约翰·丘吉尔 詹姆斯·戴森

彼得·D·甘麦克

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青

(51) Int. Cl.

A47K 10/48(2006.01)

(56) 对比文件

CN 2525921 Y, 2002.12.18, 全文.

JP 特开 2004-113615 A, 2004.04.15, 说明书第 0006-0052 段、附图 1-8.

JP 特开 2002-34835 A, 2002.02.05, 说明书第 0008-0054 段、附图 1-6.

审查员 杨婷

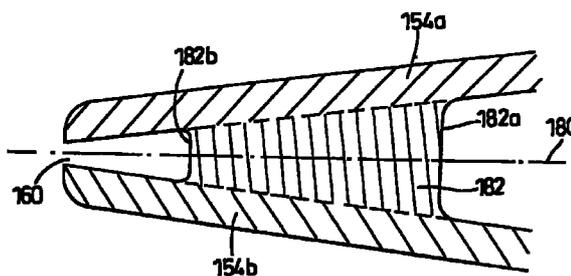
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

干燥器

(57) 摘要

本发明公开了一种干燥装置,其具有外壳(12)、形成在外壳(12)内用于容纳目标物的空腔(30)、和位于外壳(12)内且能够产生气流的风扇(40)。至少一个与风扇(40)相通且设置在外壳(12)内以引导气流横着越过空腔(30)的槽状开口(60、62),该槽状开口形成在由热固性塑料材料制成的壁(54a、54b、56a、56b)之间。通过用诸如三聚氰胺这样的热固性塑料材料制成槽状开口(60、62)的壁(54a、54b、56a、56b),槽状开口(60、62)的壁(54a、54b、56a、56b)可经济地模制,替代用金属制造。热固性塑料材料在被模制时,其在尺寸上稳定且耐热和耐冲击。



1. 一种干燥装置,其具有外壳、形成在所述外壳内用于容纳目标物的空腔、位于所述外壳内且能够产生气流的风扇、和至少一个与所述风扇相通且设置在所述外壳内以引导气流横着穿过所述空腔的槽状开口,其中所述槽状开口形成在由热固性塑料材料制成的壁之间;其中至少一个直立件设置在所述槽状开口的相对壁之间。

2. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述壁由三聚氰胺制成。

3. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述槽状开口具有的最大宽度不大于 0.5mm。

4. 如权利要求 3 所述的干燥装置,其中所述槽状开口具有的宽度至少为 0.3mm。

5. 如权利要求 4 所述的干燥装置,其中所述槽状开口具有的宽度不大于 0.4mm。

6. 如前述权利要求中的任一项所述的干燥装置,其中所述槽状开口沿其长度具有恒定的宽度。

7. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件与所述壁中的一个整体形成。

8. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件被成形为使得当所述干燥装置在使用时引入到穿过所述槽状开口喷射的气流中的湍流最小化。

9. 如权利要求 8 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件具有泪珠形的横截面形状。

10. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件被定位离所述槽状开口一预定距离。

11. 如权利要求 10 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件被定位离所述槽状开口不超过 10mm。

12. 如权利要求 11 所述的干燥装置,其中所述至少一个直立件被定位离所述槽状开口 2.5mm。

13. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述热固性塑料材料具有抗菌特性。

14. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中设置了两个相对的槽状开口,在所述空腔的前壁和后壁的每一个上设置有一个槽状开口。

15. 如权利要求 1 所述的干燥装置,其中所述干燥装置是干手器。

干燥器

技术领域

[0001] 本发明涉及干燥器,其使用高速高压空气的窄流来干燥使用者的双手。

背景技术

[0002] 使用空气射流来干燥双手已广为人知。具有至少一个槽状开口的干手器的例子在 GB 2249026A、JP 2002-034835A 和 JP 2002-306370A 中已示出,该槽状开口喷射至少一股空气射流,用于干燥双手的目的。然而,这样的干燥装置的有效操作取决于沿其长度具有恒定宽度的槽状开口的设置。特别是当穿过开口喷射的气流具有相对较高的温度时,成本高效地制造这样的开口存在一定的困难。通常,现有技术装置的槽状开口由金属(例如不锈钢或铝)制成,这增加了产品的重量成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种干燥装置,其在使用中有效地干燥目标物,且比现有技术装置制造起来更经济。另一目的是提供一种改良的干手器,相比于现有技术其制造成本降低。

[0004] 本发明提供一种干燥装置,其具有外壳、形成在外壳内用于容纳目标物的空腔、位于外壳内且能够产生气流的风扇、和至少一个与风扇相通且设置在外壳内以引导气流横着穿过空腔的槽状开口,其中槽状开口形成在由热固性塑料材料制造的壁之间。

[0005] 通过用诸如三聚氰胺这样的热固性塑料材料制造槽状开口的壁,槽状开口的壁可经济地模制,替代用金属制造。热固性塑料材料在被模制时,其在尺寸上稳定且耐热和耐冲击。

[0006] 优选地,槽的最大宽度不超过 0.5mm,更优选的是在 0.3mm 和 0.4mm 之间。在优选的实施例中,槽状开口沿其长度具有恒定的宽度。

[0007] 优选的是至少一个直立件设置在槽状开口的相对壁之间。该直立件或每个直立件被优选地成形,以使得当干燥装置使用时使引入到穿过槽状开口喷射的气流中的湍流最小化。

附图说明

[0008] 现在将参考附图描述本发明的实施例,其中:

[0009] 图 1 示出了根据本发明以干手器形式的干燥装置的侧视图;

[0010] 图 2 示出了图 1 中的干手器的透视图;

[0011] 图 3 示出了图 1 中的干手器的侧截面图;

[0012] 图 4 示出了空气管道上端的以放大比例显示的侧截面图,所述空气管道形成图 1 中的干手器的一部分;

[0013] 图 5 示出了位于图 1 中的干手器空腔的前壁内的槽状开口的进一步放大比例的示意性截面侧视图;

[0014] 图 6 示出了位于图 1 中的干手器空腔的后壁内的槽状开口的同样进一步放大比例的示意性截面侧视图；

[0015] 图 7a 示出了位于图 1 中的干手器空腔内的槽状开口的替换配置的示意性截面侧视图；

[0016] 图 7b 和 7c 示出了位于图 7a 的槽状开口内的直立件的两替换设计的俯视图；

[0017] 图 8a 示出了根据本发明的第二实施例的干手器的空腔入口的俯视图；和

[0018] 图 8b 示出了位于图 8a 中的干手器空腔的后壁内的槽状开口的正视图。

具体实施方式

[0019] 首先参考图 1 和图 2, 图中示出的干手器 10 包括外壳 12, 该外壳 12 具有前壁 14、后壁 16、上表面 18 和侧壁 20、22。后壁 16 可合并固定装置 (未示出), 用于在使用前将干手器 10 安装到壁或其它结构上。电连接件 (未示出) 也设置在后壁上或外壳 12 上的其它地方。从图 1 和图 2 可见, 空腔 30 在外壳 12 的上部分内形成。空腔 30 在其上端开放, 并且于该处由前壁 14 的顶部和上表面 18 的前部划界。前壁 14 的顶部和上表面 18 的前部之间的空间形成空腔入口 32, 该入口 32 足够宽以允许使用者双手穿过空腔入口 32 进入到空腔 30。通过侧壁 20、22 的合适成形, 空腔 30 还开放到干手器 10 的侧部。

[0020] 空腔 30 具有前壁 34 和后壁 36, 所述前壁 34 和后壁 36 分别界定了空腔 30 的前面和后面。排水沟 38 位于空腔 30 的最下端, 其与位于外壳 12 的下部中的贮液器 (未示出) 相通。排水沟和贮液器的目的将在下面描述。

[0021] 如图 3 所示, 马达 (未示出) 位于外壳 12 内, 并且由马达驱动的风扇 40 也位于外壳 12 内。马达连接到电连接件并且由控制器 41 控制。风扇 40 的入口 42 与在外壳 12 内形成的空气入口 44 相通。过滤器 46 位于将空气入口 44 连接到风扇入口 42 的空气通道内, 以防止可能导致马达或风扇 40 损坏的任何碎物的进入。风扇 40 的出口与位于外壳 12 内的一对空气管道 50、52 相通。前空气管道 50 主要位于外壳 12 的前壁 14 和空腔 30 的前壁 34 之间, 并且后空气管道 52 主要位于外壳 12 的后壁 16 和空腔 30 的后壁 36 之间。

[0022] 空气管道 50、52 配置为将来自风扇 40 的空气引导到一对相对的槽状开口 60、62, 所述开口 60、62 分别位于空腔 30 的前壁 34 和后壁 36 内。槽状开口 60、62 配置在空腔 30 的上端邻近空腔入口 32。每个槽状开口 60、62 构造为基本横跨空腔入口 32、朝向空腔 30 的相对壁来引导气流。槽状开口 60、62 沿垂直方向偏置, 并且朝向空腔 30 的基底成角度。

[0023] 图 4 更详细地示出了空气管道 50、52 的上端和槽状开口 60、62。如可看到的, 空气管道 50 的壁 54a、54b 汇聚, 以形成槽状开口 60, 并且空气管道 52 的壁 56a、56b 汇聚, 以形成槽状开口 62。更详细的细节在图 5 和图 6 中可见。图 5 示出了具有宽度 W1 的槽状开口 60, 图 6 示出了具有宽度 W2 的槽状开口 62。槽状开口 60 的宽度 W1 小于槽状开口 62 的宽度 W2。宽度 W1 为 0.3mm 并且宽度 W2 为 0.4mm。

[0024] 槽状开口 60、62 的壁 54a、54b、56a、56b 由热固性塑料材料或热固性树脂模制。这些材料在经受模制处理时尺寸上稳定, 且在需要的温度下还耐热。从槽状开口 60、62 出来的气流仅通过其所经过马达而被加温的事实意味着, 在干手器的正常使用期间, 壁 54a、54b、56a、56b 不太可能受到气流温度的影响。热固性塑料材料还耐冲击, 这意味着壁 54a、54b、56a、56b 能够经受正常使用干手器导致的任何冲击。

[0025] 壁 54a、54b、56a、56b 通过压缩塑模制成 (compression moulding)。在示出的实施例中,用于形成壁 54a、54b、56a、56b 的材料是三聚氰胺,但是也可使用诸如尿素甲醛 (urea-formaldehyde) 和酚醛树脂这样的其它材料。壁 54a、54b、56a、56b 的材料还具有抗菌特性,其形式是具有抗菌成分或涂敷抗菌物质。

[0026] 传感器 64 定位在空腔 30 的前壁 34 和后壁 36 内,在槽状开口 60、62 的紧下方。这些传感器 64 检测经由空腔入口 32 插入到空腔 30 内的使用者双手的存在,并且配置成在使用者双手进入到空腔 30 时发送信号给马达。如从图 1 和 3 可见,管道 50、52 的壁 54a、54b、56a、56b 稍微突出超过空腔 30 的前壁 34 和后壁 36 的表面。管道 50、52 的壁 54a、54b、56a、56b 的向内突出部减小了使用者双手吸向空腔的壁 34、36 中的一个或另一个的倾向,这增加了使用干手器 10 的轻松性。传感器 64 定位在管道 50、52 的壁 54a、54b、56a、56b 的向内突出部的紧下方,这还减小了传感器 64 变脏和不运转的风险。

[0027] 如从图 2 中可见,空腔入口 32 的形状使得前边缘 32a 一般笔直,并且跨过干手器 10 的宽度横向延伸。然而,后边缘 32b 具有包括两弯曲部 33 的形状,所述两弯曲部 33 大致符合人双手在穿过空腔入口 32 向下插入到空腔 30 时手背的形状。空腔入口 32 的后边缘 32b 大致关于干手器 10 的中心线对称。空腔入口 32 的前边缘 32a 和后边缘 32b 的形状和尺寸的意图在于,当使用者双手穿过空腔入口 32 插入到空腔 30 时,从使用者的双手上的任何点到最近的槽状开口的距离大致一致。

[0028] 图 7a 示出了在图 5 和 6 中图示的槽状开口中的一个的替换构造。在此替换构造中,槽状开口 160 形成在两壁 154a、154b 之间,所述两壁 154a、154b 沿轴 180 接近彼此。每个壁 154a、154b 的下游端成形为使得在最接近槽状开口 160 的边缘处形成尖角,但在远离槽状开口 160 的边缘处形成平滑弯曲的边缘。在气流离开槽状开口时尖边缘减少了湍流且有助于维持气流的速度,同时弯曲的边缘减小了目标物卡在突出壁 154a、154b 上的风险。

[0029] 每个壁 154a、154b 以 7° 的角度向轴 80 倾斜,使得壁 154a、154b 之间的角度为 14° 。已经发现在产生离开槽状开口 160 时维持高水平的动量的气流方面这特别有效。如果需要,壁 154a、154b 之间的角度可在 10° 和 20° 之间改变,但已经发现 14° 是有利的。

[0030] 在图 7a 示出的配置中,直立件 182 处于壁 154a、154b 之间。该直立件 182 被配置为精确地以干手器需要的正确距离将两壁 154a、154b 支撑开。在制造处理期间,直立件 182 与上壁 154a 整体模制且与下壁 154b 邻接。下壁 154b 可包括直立件 182 所邻靠的特殊形状 (未示出)。

[0031] 直立件 182 在横截面内形成为如图 7b 和 7c 中任一幅所示的形状。实质上,直立件 182 的横截面区域形成泪珠状,每一侧都类似于机翼的上半部。这种形状设计为允许在壁 154a、154b 之间流过的气流以在气流内产生最小湍流量的方式通过直立件 182。特别地,直立件 182 具有圆形的上游端 182a 和加长的下游端 182b。如从图 7b 和 7c 可见,直立件 182 的宽度 (breadth) 可改变。

[0032] 直立件 182 成形为使得在其会合或结合壁 154a、154b 中的一个的点处,形成平滑弯曲的过渡部 (参见图 7a)。这可在模制处理期间实现。同样地,直立件 182 定位为使得其下游端 182b 离槽状开口 160 一预定距离。在示出的实施例中,该预定距离大致为 2.5mm,但其可改变至 10mm。

[0033] 多个直立件 182 可沿包含在干手器 10 内的每个槽状开口 60、62 间隔地定位。沿

槽状开口 60、62 定位的直立件 182 的优选数量是三个。每个直立件 182 被定位为使得直立件 182 的下游端和槽状开口 60、62 之间的距离相同。

[0034] 上述的干手器 10 按下面的方式操作。当使用者双手首先穿过空腔入口 32 插入到空腔 30 时,传感器 64 检测到使用者双手的存在,并且发送信号给马达以驱动风扇 40。由此,风扇 40 被起动,并且空气经由空气入口 44 以约每秒 20 至 40 升的流量并且优选地以每秒至少 25 至 27 升的流量抽到干手器 10 中,更优选的是空气以每秒 31 至 35 升的流量抽到干手器 10 中。空气穿过过滤器 46 并沿风扇入口 42 流到风扇 40。离开风扇 40 的气流分为两股分离的气流,一股气流沿前空气管道 50 流到槽状开口 60,并且另一股气流沿后空气管道 52 流到槽状开口 62。

[0035] 当气流遇到直立件 182 时,气流分开以在直立件 182 周围经过,并且一旦气流经过各直立件 182 的下游端,气流随后再次汇合。气流于是从槽状开口 60、62 以高速高压空气的非常薄的分层片 (stratified sheet) 的形式喷射出。在气流离开槽状开口 60、62 时,气压至少为 15kPa 且优选的大约为 20 至 23kPa。此外,离开槽状开口 60、62 的气流的速度至少 80m/s,并且优选的是至少 100 或 150m/s,更优选的是大约 180m/s。因为位于后管道 52 的端部的槽状开口 62 的尺寸大于位于前管道 50 的端部的槽状开口 60 的尺寸,所以相比于从管道 50,从管道 52 喷射的的空气的体积更大。这提供了更大的空气量,用于干燥使用者双手的手背,这是有利的。

[0036] 分层的高速高压空气的两层薄片被导向使用者双手的表面,使用期间使用者双手完全插入到空腔 30 内,并且接着经由空腔入口 32 从空腔 30 收回。随着使用者双手进入然后离开空腔 30,空气层片从使用者双手上吹离任何存在的水。由于离开槽状开口 60、62 的的空气的大动量,所以可以可靠地且有效地实现这一点。

[0037] 每个空气分层片被导向远离槽状开口的空腔 30 的壁,空气的各个层片是穿过所述槽状开口而喷射的。因为槽状开口 60、62 还朝向空腔 30 的最下端倾斜,因此喷射出的气流被导入空腔 30 内。这减小了湍流 (turbulent) 空气运动被外壳以外的使用者——例如使用者的面部——感觉到的风险。

[0038] 可设想,只需采取少次“穿过”上述的干手器,就能干燥使用者双手以达满意的程度。(就“穿过”而言,其意味着双手以对于一般使用者来说可接受的速度单次插入到空腔且随后从其中抽出。我们设想单次穿过具有不超过 3 秒的持续时间。)在单次穿过期间,通过气流得到的动量足够去除洗手后留在使用者双手表面上的大部分水。

[0039] 由气流去除的水收集在空腔 30 内。一旦气流经过使用者双手,每股气流将快速地失去其动量,并且水滴将在重力作用下滴入空腔 30 的下端,同时空气经过空腔入口 32 或经由空腔 30 的开放侧离开空腔 30。然而,水由排水沟 38 收集,并到达贮液器(未示出),在该处水被收集而用于处理。如果需要贮液器可手动清空。替换地,干手器 10 可合并一些形式的水耗散系统 (water dispersal system),例如包括加热器,用于将收集的水蒸发到大气中。使收集到的水耗散的装置不构成本发明的一部分。

[0040] 在替换实施例中,槽状开口 60、62 可配置为使得从所述开口喷射的空气层片基本沿大致彼此平行的平面而被引导。这使得在干燥装置处于使用中的同时在空腔 30 内存在的湍流的量最小化。

[0041] 在图 8a 和 8b 中示出的另外的替换实施例中,横跨干手器空腔的长度 L,槽状开口

不具有恒定的宽度。图 8a 示出了长度为 L 的空腔入口的俯视图。点划线表明当使用者的双手正常地插入到前边缘 32a 和后边缘 32b 之间的空腔 30 内时使用者的双手的位置和形状。图 8a 中示出的箭头 80 表明从处于空腔入口 32 的边缘 32a、32b 内的槽状开口 60、62 喷射的气流的方向。在该实施例中,后边缘 32b 的弯曲部 33 关于空腔入口 32 的中心线 A-A 对称,后边缘 32b 的中心部在中心线处比在与中心线隔开的位置处更接近前边缘 32a。前边缘 32a 和后边缘 32b 之间的最小距离 d 在中心线处。前边缘 32a 和后边缘 32b 之间的距离在每个弯曲部的中间点处具有最大值 D。图 8b 示出了处于空腔的后壁内的槽状开口的形状。

[0042] 优选地,在后壁内的槽状开口的宽度逐渐改变,朝向该开口在空腔入口 32 的中心线 A-A 处的中心点而增加。

[0043] 在该替换实施例中,优选的是以曲线的形式,优选地以平滑曲线形式,通过改变槽状开口的上壁远离下壁的距离,实现开口的宽度变化。更优选的是此曲线关于空腔入口 32 的中心线 A-A 对称。优选地,开口的最大宽度 R 处于中心线 A-A 处且为 0.7mm。

[0044] 优选地,宽度 r 在区域 F 和 G 内大致恒定,宽度改变区域(图 8a 和 8b 中的区域 E)包括空腔入口的总长度 L 的至少一半,最优选的是中间的一半。优选地 r 为 0.4mm。

[0045] 在干手器的区域 E 中的槽状开口 62 的宽度比区域 F 和 G 中的槽状开口 62 的宽度大。槽状开口 62 的尺寸的增加提供了来自后管道 52 的更大量的空气 80,用于干燥使用者双手的拇指和食指区域内的背部,这是有利的。在区域 E 内更大的空气量和由气流实现的动量足够在单次穿过期间去除洗手后留在使用者双手的手背上的大部分水。

[0046] 因为槽状开口 60、62 的壁能由诸如三聚氰胺这样的热固性塑料材料的压缩塑模而模制,所以与已知装置相比较,干手器的制造成本降低了。直立件的存在允许槽状开口的宽度保持为恒定值,从而确保从槽状开口喷射的气流沿槽状开口的长度基本均匀。

[0047] 本发明不期望受限到上述实施例的精确细节。不改变本发明范围的细节的修改和变化对于本领域读者是显而易见的。例如,如果需要上述槽状开口的形状可改变。同样地,在不脱离本发明的本质的情况下,可改变处理从使用者的双手所去除的水的装置。

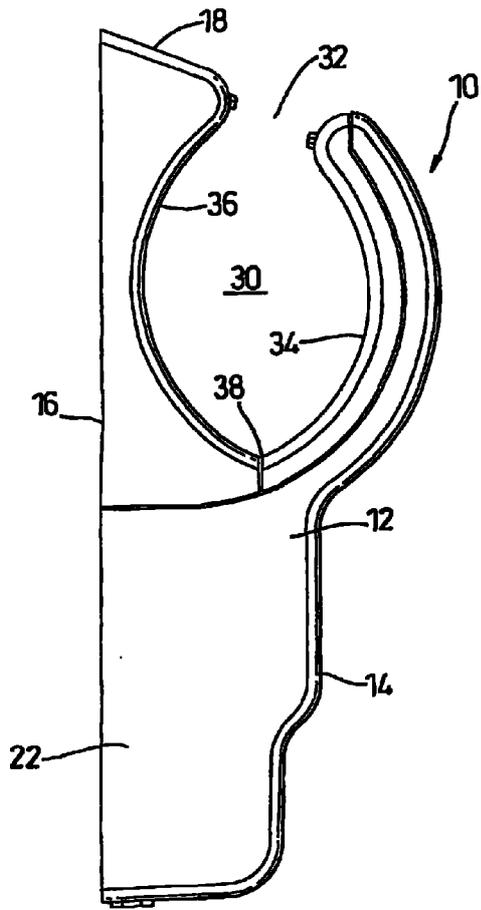


图 1

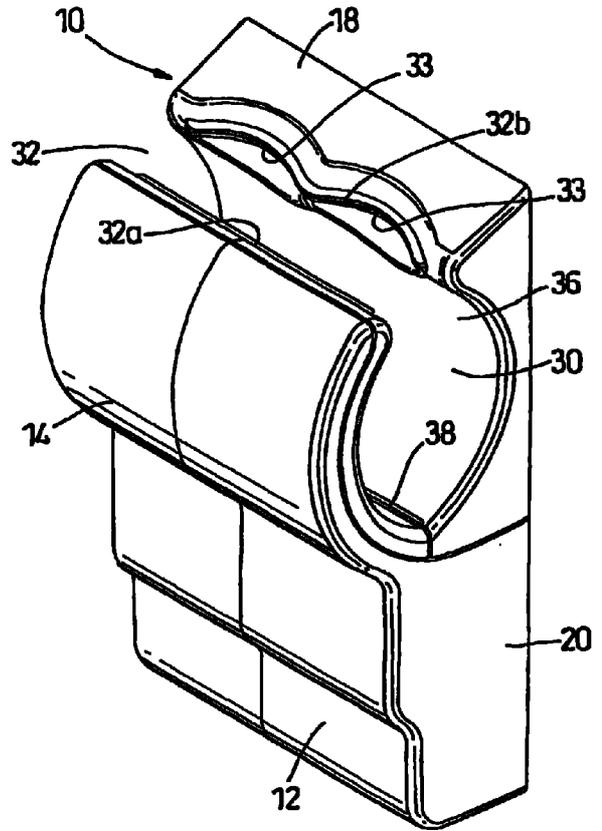


图 2

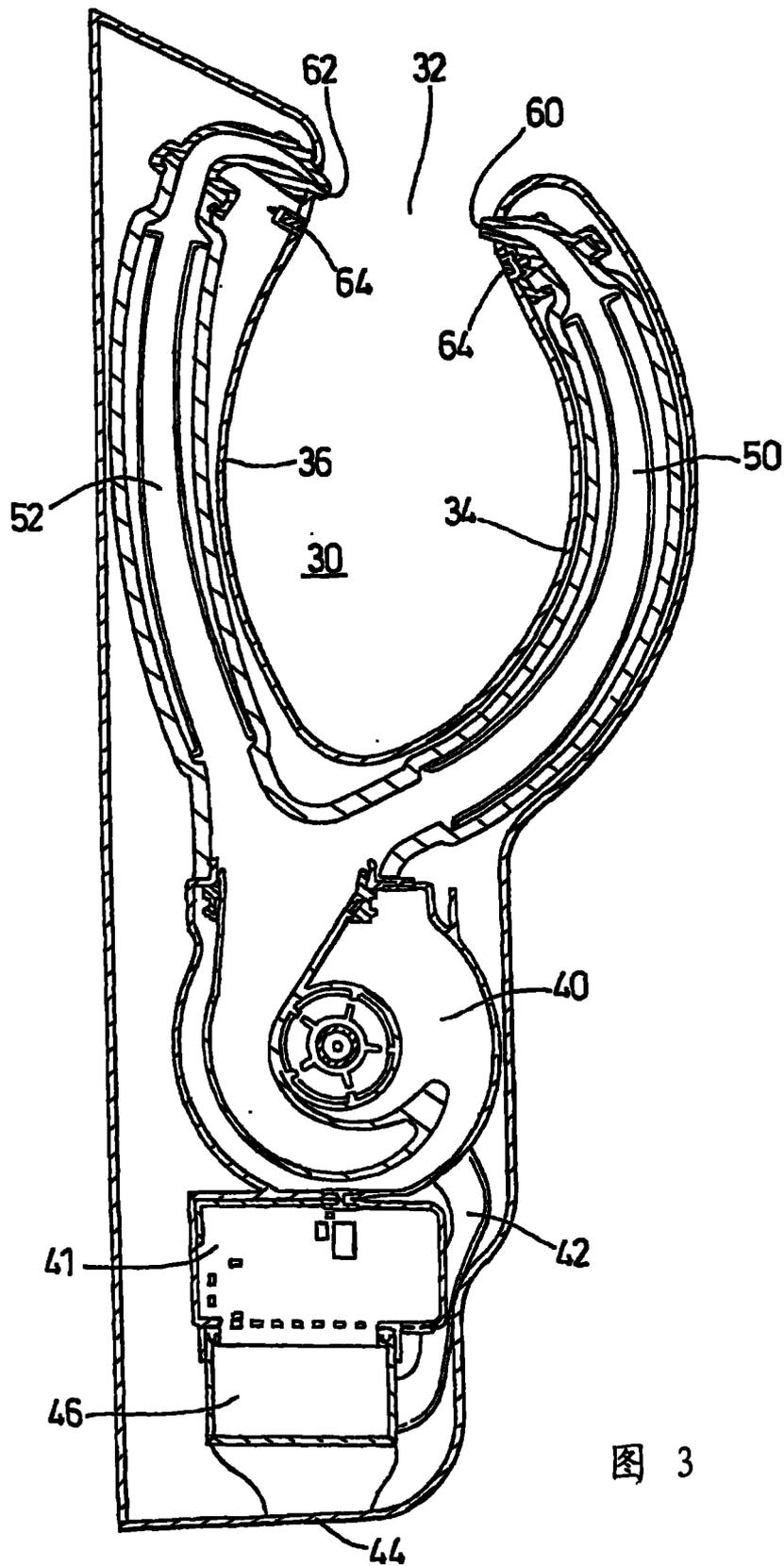


图 3

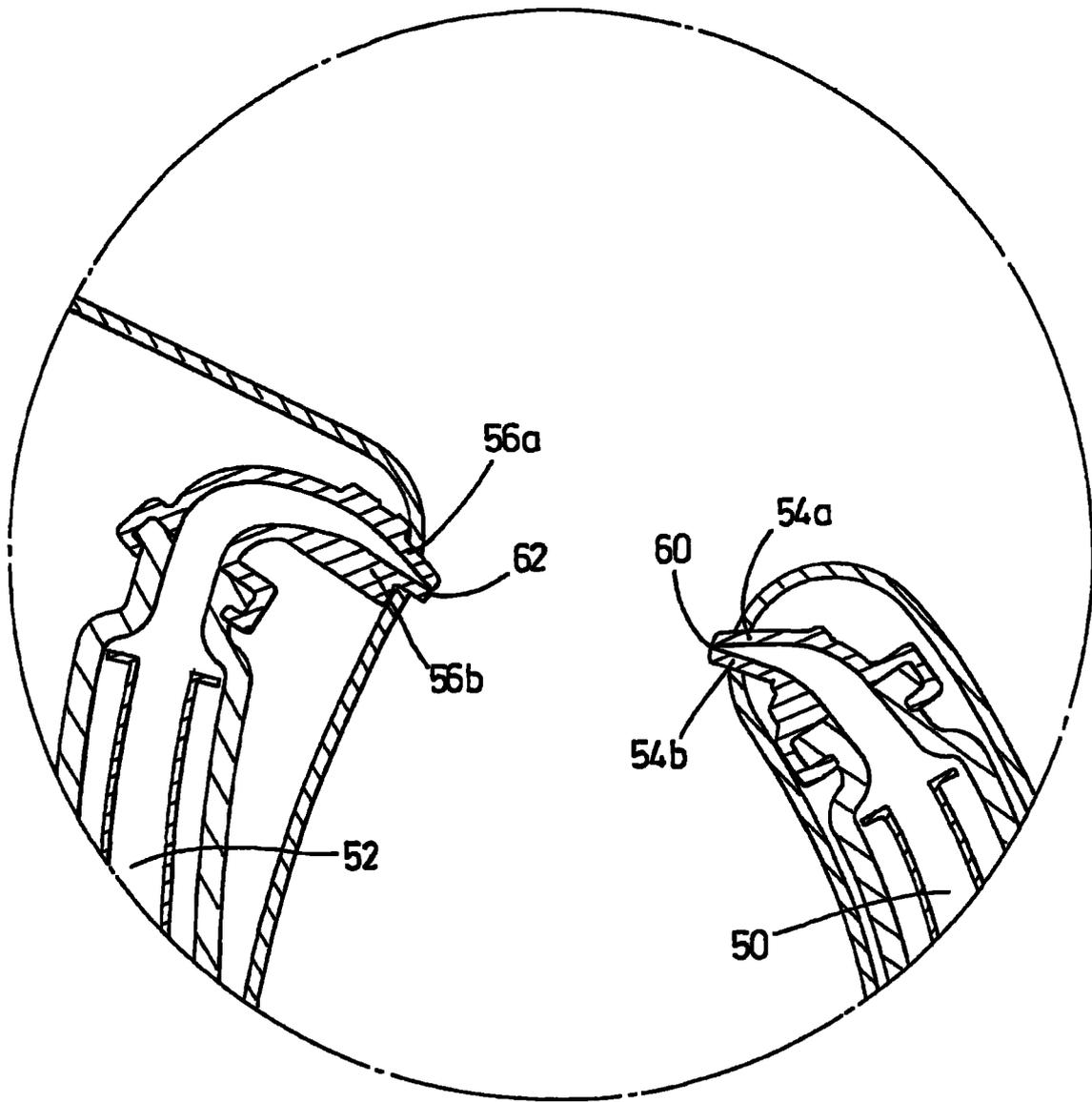


图 4

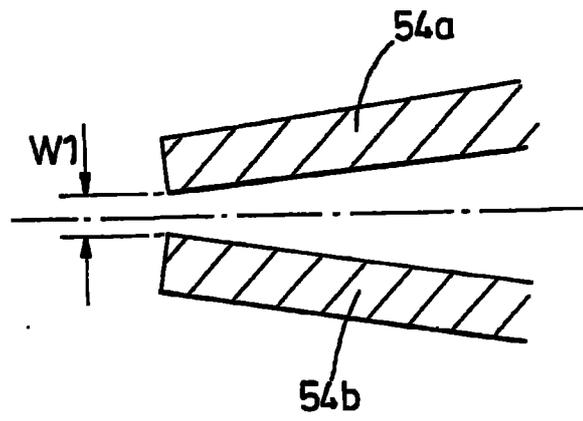


图 5

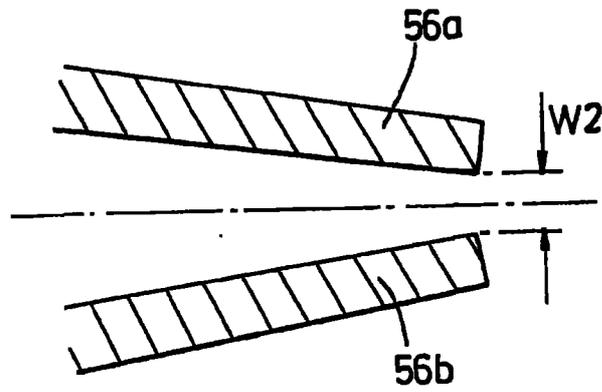


图 6

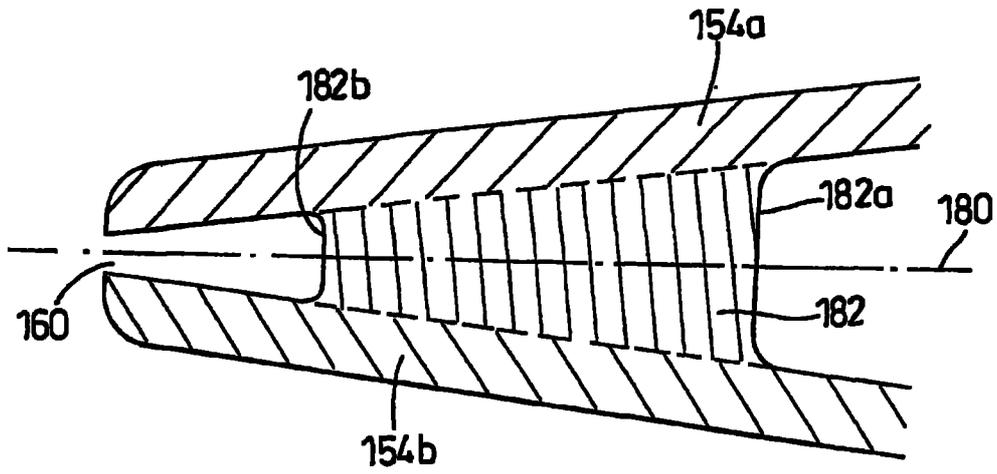


图 7a



图 7b

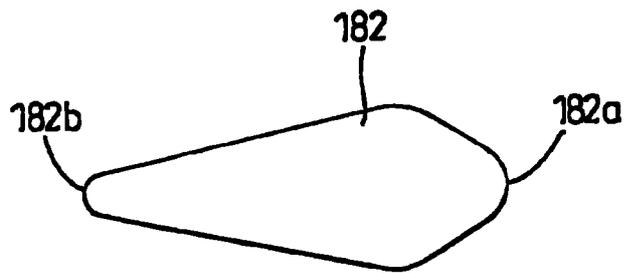


图 7c

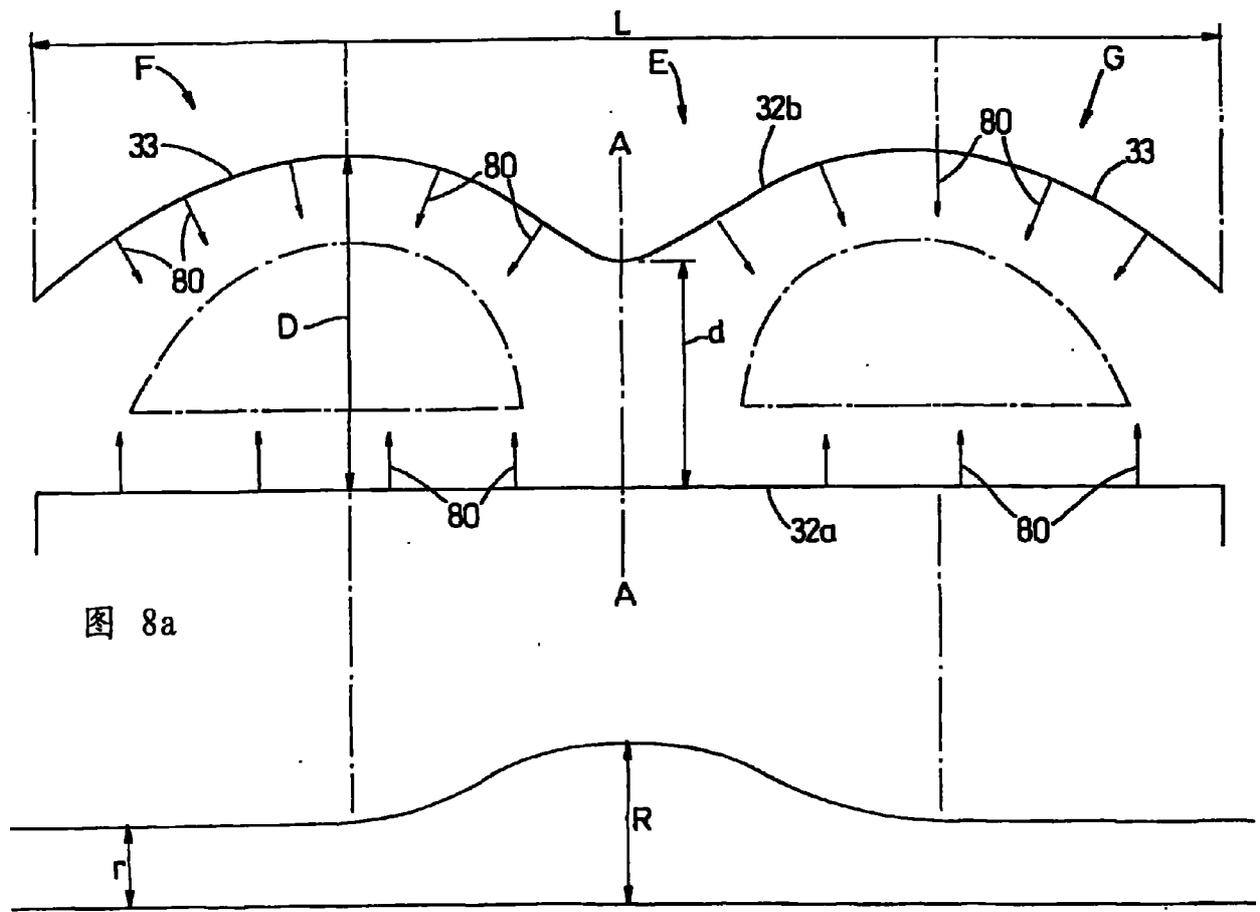


图 8a

图 8b