

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 1/14 (2006.01)

B01D 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02822260.1

[45] 授权公告日 2006年7月5日

[11] 授权公告号 CN 1262481C

[22] 申请日 2002.11.7 [21] 申请号 02822260.1

[30] 优先权

[32] 2001.11.9 [33] DE [31] 10155080.4

[86] 国际申请 PCT/EP2002/012441 2002.11.7

[87] 国际公布 WO2003/040040 德 2003.5.15

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.9

[71] 专利权人 斯特凡·奥古斯丁

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 斯特凡·奥古斯丁

审查员 王海才

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责
任公司

代理人 余刚

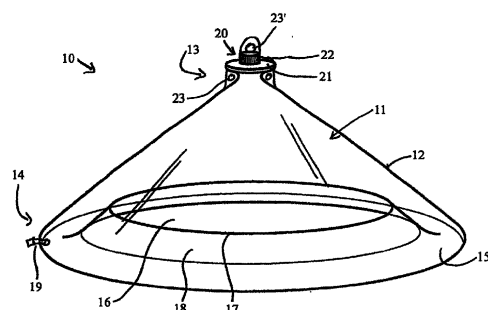
权利要求书 6 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称

用于从冷凝液中回收饮用水的装置以及制造该装置的方法和深拉模具

[57] 摘要

用于从冷凝液中回收饮用水的装置，包括可防止紫外线的、由透明合成树脂如 PET 或 PC 制成的自支撑模制件 11。该模制件 11 具有开口的底端区域 16，在该开口的底端区域的边缘侧具有聚集渠道 15，聚积渠道 15 具有朝向圆周表面 12 定位的内壁 18，同时该聚集渠道可用作辅助漂浮，模制件 11 在上部 13 设有倾倒口。为了制造该装置，不仅要在专用深拉模具的要形成圆周表面的区域形成真空，而且还在要形成聚集渠道的区域形成真空，并且该模制件从聚积渠道区域外的单独的深拉模具上分离。



1. 用于从冷凝液中回收饮用水的装置，包括
由透明合成树脂 PET 或 PC 制成的帽形自支撑模制件 (11)，
所述模制件(11)包括位于下部(14)的开口底部区域(16)，
所述开口底部区域在边缘侧部具有聚积通道 (15)，
所述模制件 (11) 在上部 (13) 具有倾倒口 (20)。
2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：所述聚积通道(15)的所述内壁(18)具有与所述圆锥形的圆周表面(12)近似平行延伸的部分。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述聚积通道(15)包括带有上边缘(17)的内壁(18)，所述开口底端区域(16)通过所述内壁(18)和所述上边缘(17)形成。
4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：所述倾倒口(20)被设置成相对于所述模制件(11)的中心轴线 A-A 同轴延伸。
5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：所述倾倒口(20)设置有可除去的盖子(22)。
6. 根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于：所述盖子(22)加工成具有螺纹的盖子，所述具有螺纹的盖子能够拧入所述倾倒口(20)上的带有螺纹的部分。
7. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：形成至少一个模制部件(21, 23, 23')用于抓持和支撑。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于:模制的所述抓持部件(21)设计为凸缘。
9. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:滤筒和/或矿物质桶(24)可以插入到所述倾倒口(20)。
10. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:具有圆锥型或截头圆锥型的所述模制件(11)的所述圆周表面(12)的倾斜角度为 30° 。
11. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述模制件(11)的所述圆周表面向外拱起。
12. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述圆周表面的内侧具有扩大的模制表面和/或模制的导向元件(30),它们从所述模制件(11)的上部(14)延伸到下部(13)。
13. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述模制件体(11)由两个模制件(27, 28)组成,所述两个模制件在各自的底端区域相互紧固。
14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于:所述上模制件(28)具有外边缘以及底盘,同时所述下模制件(27)具有底盘以及所述渠道的内壁(18)。
15. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于:在至少一个底部设置有定位孔(29)。
16. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于:在至少一个底部设置有定位孔(29)。

17. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于：面向所述平直底端区域（16）的凹槽内壁的侧部设置有非雾状涂层。
18. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于：面向所述平直底端区域（16）的凹槽内壁的侧部设置有非雾状涂层。
19. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于：面向所述平直底端区域（16）的凹槽内壁的侧部设置有非雾状涂层。
20. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：所述开口底端区域（16）设置有黑色的、可透水的覆盖物。
21. 根据权利要求 1 所述装置的制造方法，包括以下操作步骤：
 - （a）将在边缘侧具有密封件的、热塑性的透明合成树脂的热薄片放置到深拉模具的边缘侧上；
 - （b）在所述深拉模具内的要形成所述模制件的圆周表面的区域中、以及要形成聚积渠道的区域内形成真空；
 - （c）从所述模具上去除所述模制件以及位于要形成所述聚积渠道的区域内的所述深拉模具；以及
 - （d）将所述模制件从在所述聚积渠道区域外的单独的所述深拉模具上分离。
22. 根据权利要求 1、2、4-20 中任一权利要求所述的装置，其特征在于：所述装置通过深拉模具进行深拉而形成，所述深拉模具包括：
 - 主要部分（33），其中，设置有腔体（35）用于形成帽形模制件的壁部；以及

附加部分(34), 用来在所述模制件的边缘侧形成所述聚积渠道区域, 至少一个所述附加部分(34)包括抽气孔(44, 45), 用于形成所述模制件的所述聚积渠道。

23. 根据权利要求22所述的装置, 其特征在于: 所述腔体(35)具有用于倾倒口的模制区域。
24. 根据权利要求22所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括至少一根抽气管或抽气腔(46, 47), 所述抽气管或抽气腔连接到所述抽气孔(44, 45)。
25. 根据权利要求22所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括外围呈圆形的模具边缘(50), 用来形成所述聚积渠道的边缘。
26. 根据权利要求24所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括外围呈圆形的模具边缘(50), 用来形成所述聚积渠道的边缘。
27. 根据权利要求22所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括用于分离模具的挡板(51)。
28. 根据权利要求24所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括用于分离模具的挡板(51)。
29. 根据权利要求25所述的装置, 其特征在于: 所述附加部分(34)包括用于分离模具的挡板(51)。
30. 根据权利要求27所述的装置, 其特征在于: 所述挡板(51)在所述圆形的模具边缘(50)上形成。

31. 根据权利要求 22 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
32. 根据权利要求 24 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
33. 根据权利要求 25 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
34. 根据权利要求 26 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
35. 根据权利要求 27 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
36. 根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
37. 根据权利要求 29 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。
38. 根据权利要求 30 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。

-
39. 根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于:所述附加部分(34)具有由主要区段(48)和盖状环形部(49)两部分(48, 49)形成的结构。

用于从冷凝液中回收饮用水的装置 以及制造该装置的方法和深拉模具

技术领域

本发明涉及用于从冷凝液中回收饮用水的装置，以及制造该装置的方法，和实现该方法的深拉模具。

背景技术

本发明尤其包括适用于有水的场合，特别是海上，以及适用于岸上的装置，该装置用于将在太阳辐射的影响下蒸发的水聚集为冷凝液。在该可想到的应用的一般框架内，利用太阳能进行海水脱盐也是可以想到的。

可移动可充气的海水脱盐装置由于用于海上紧急情况而为大家所熟知，该装置包括作为浮体的可充气的 PVC 环状物、以及位于该浮体上的独立的圆锥形的透明 PVC 薄片，该薄片用作冷凝表面。冷凝液聚集在环状物外部和锥形物的内部之间，由于该薄片锥形物在尺寸上并不稳定，因而通过支撑杆将其保持在所需的形状。

在该所熟知的装置中存在的缺点是该薄片容易损坏，并且特别容易被穿孔。此外，包括支撑杆的结构非常麻烦，为了避免故障，需要正确地组装。该装置中单个部件的制造相对昂贵，并且由于这些薄片的柔性，对该薄片进行清洁的处理中也存在一些缺点。除此之外，该薄片只能承受有限的机械负荷，并且对外部气候条件，如风和雨非常敏感。最后，由于该冷凝液必须通过该装置的下面倾倒，而此时可能会损失一些冷凝液，因此所聚集的冷凝液的排放很不方便并存在问题。

美国专利 3,415,719 中披露了一种可折叠的用于冷凝水回收的装置，该装置利用太阳能进行工作，包括可充气的透明塑料体，在体内设置有能透过水蒸气的聚集容器作为底部元件，用于聚集冷凝液，该装置可放在水体上。前述缺点也体现在该装置上，特别是操作和尺寸稳定性方面。

文献 WO 00/03779 中披露了一种用于冷凝水回收的装置，包括一个锥形帽，该锥形帽的下端具有完整向内的弯折，以形成聚集渠道，并用于容纳带有蒸发装置的底盘。该蒸发盘被另外的浮性环所包围。除了前述缺点之外，带有可充气浮动环的该装置昂贵制造、蒸发盘的结构复杂、以及将其组装成备用装置均需考虑而形成了进一步的缺点。

发明内容

因此本发明基于上述问题提供了一种具有前述轮廓类型的装置，以及制造该装置的方法和实行该方法的深拉模具，该装置具有相对简单的结构，并且可容易地和无问题地分别进行操作和制造，且具有较高的效率。

根据本发明，为了解决上述问题，本发明提供了用于从冷凝液中回收饮用水的装置，包括

由透明合成树脂 PET 或 PC 制成的帽形自支撑模制件，

所述模制件包括位于下部的开口底部区域，所述开口底部区域在边缘侧部具有聚积渠道，

所述模制件在上部具有倾倒入口。

本发明还提供了用于从冷凝液中回收饮用水的装置的制造方法，包括以下操作步骤：

(a) 将在边缘侧具有密封件的、热塑性的透明合成树脂的热薄片放置到深拉模具的边缘侧上；

(b) 在所述深拉模具内的要形成所述模制件的圆周表面的区域中、以及要形成聚积渠道的区域内形成真空；

(c) 从所述模具上去除所述模制件以及位于要形成所述聚积渠道的区域内的所述深拉模具；以及

(d) 将所述模制件从在所述聚积渠道区域外的单独的所述深拉模具上分离。

本发明还提供了用于从冷凝液中回收饮用水的装置，其特征在于：所述装置通过深拉模具进行深拉而形成，所述深拉模具包括：

主要部分，其中，设置有腔体，用于形成帽形模制件的壁部；以及

附加部分，用来在所述模制件的边缘侧形成所述聚积渠道区域，至少一个所述附加部分包括抽气孔，用于形成所述模制件的聚积渠道。

优选地，本发明的用于从冷凝液中回收饮用水的装置，其特征在于：所述倾倒口被设置成相对于所述模制件的中心轴线 A-A 同轴延伸。

优选地，本发明的用于从冷凝液中回收饮用水的装置，所述模制件所述圆周表面向外拱起。

优选地，本发明的用于从冷凝液中回收饮用水的装置，其中具有圆锥型或截头圆锥型的模制件的圆周表面的倾斜角度为 30° 。

由于该装置具有本发明的结构，在制造、使用、和利用方面均具有一定的优点。帽形物，尤其是圆锥形或截头圆锥形或金字塔形的模制件由坚固而有韧性的材料，如 PET、PE、PP、或 PC 形成。以这种方式，可获得足够的机械强度来防止由带有尖角的物体引起的损坏。此外，在风力的影响下也不会变形。因此，功能的完整性并不会因外部气候条件如雨、风等而降低。

由于该模制件的几何形状，使得本发明具有有利的特征，即，当该装置用于水面上时，冷凝液聚集渠道同时起到了浮体的作用。

因此可以省略另外的浮体或浮性环。该装置能够方便地、以及连续地模制为一个完整的部件，因此，可以以低价格制造，该装置尤其方便用于发展中国家。

该模制件不包括具有蒸发部分的底端的实事应该考虑在内作为进一步的优点。因此，该模制件不会引起藻类和硬壳形成的问题。该装置的清洁简单并可立即投入使用，而且不需充气也不需要支撑结构。

根据本发明的另一个实施例，倾倒口设置在模制件的顶端，用于将冷凝液倒出。通过适当的放置，该倾倒口不会受到污染，或者水也不会以不希望的方式流出。

根据本发明的优选的进一步的实施例，该倾倒口能够通过带有螺纹的塞子封闭，因此，直观上感觉可用作酒瓶。同时，将该装置上下颠倒后，由于该装置在尺寸设计上的稳定性，该装置也可被用作聚集雨水的容器。

最后，位于模制件的上部，特别是圆锥体或金字塔形的顶端的优选为可封闭的倾倒口的另一优点在于，作为整体的模制件必须倾斜 180°来倒出冷凝液。回收的饮用水量甚至能够通过存在于内壁上的、同样可以倒出的冷凝液滴而方便地增加。

根据本发明进一步的实施例，模制体是由设置在彼此顶端的两个模制件加工而成，其中两个模制件适合于在底端区域彼此紧固。因此，获得了一个所谓的双壁结构，该结构在冷凝液的回收中可以获得特别高的效率。这使得任何过早地从外边缘滴落的冷凝液都可以聚集到渠道的与外边缘平行延伸的内壁中，并且不会滴落到开口的底端区域。突起的内部开口的另一个有利方面是可以适当防止不期望的波浪的渗透，其中该装置漂浮在该海浪上。

当本发明装置的圆周表面的内侧设置有非雾状涂层，并且当该装置的外表面可以防止刮擦时，本发明装置的所有实施例都能表现出进一步的优点。

除了制造简单之外，其中在制造中仅有很少的浪费，定位孔的设置对于由两个部件组成的装置来说非常便利，特别是对于深拉模具，其定位孔具有握柄和定位或紧固装置的两个作用。通过粘接剂或其它具有防细菌和藻类物质的连接装置可方便地连接两个模制件。

在本发明装置的所有实施例中，为了过滤出泥沙、灰尘、细菌等，可以将滤桶插入到倾倒口的区域。并且/或者设置有矿物质桶以增加矿物质。当帽形表面，尤其是圆锥体表面稍微供起时，可获得更高的稳定性。在凸缘下的倾倒口区域设置有孔，该孔有助于尺寸的稳定性，并且可通过有利的方式而有效地防止拉断。

此外，根据本发明的另一个实施例，为了增大冷凝区域以及获得更好的冷却效果，外边缘可通过模制区域和/或形成的突起部，特别是凹槽或皱折的形式而被增大。另外的聚集热量的效果可以通过能透水蒸气的材料制成的布而获得，该布覆盖整个模制体的下侧，并且同时可以防止波浪冲洗的污染。此外，在聚集渠道的区域设置有另外的可封闭的开口以用来排放。

总之，通过简单的设计，本发明的装置提供了一种简单且直观的操作，具有的冷凝液聚集渠道不仅可提供了合适的握柄，而且还有助于漂浮。该装置不需要维护，可以堆叠，并且不需要任何进一步的附件或上层结构就可以立即投入使用。

由于所设计的模制件的形状，该模制体可以安全地堆叠而不会出现任何问题，同时，这样形成的堆叠通过从开口的倾倒口伸出的支撑杆而非常容易地运输。

本发明的用于从冷凝液中回收饮用水的装置的制造方法包括有专门的真空处理，以便通过形成于聚集渠道的区域内的侧部排放口进行深拉操作，以及用于将模制件从聚集渠道区域外的深拉模具分离。由于在聚集渠道的区域内存有专门的另外排放口，在完成的模制件从单独的深拉模具简单完全分离时，根据所需的形状，方便地形成模制件的后结合部是可能的。该方法使得该装置的制造极其简单和高效，尤其是对于那些具有旋转对称性的装置。

深拉模具方便地形成，包括主要部分和附属部分，该深拉模具另外设置，用于完成本发明提供的用于从冷凝液中回收饮用水的装置的制造方法，该深拉模具可以模制边侧具有恒定壁厚和恒定外轮廓的聚集渠道。从而，模制件的后结合区域可被很好地模制，否则主要部分区域的真空处理将不会被充分考虑。用于形成聚集渠道的抽气孔优选设置在附属部分上，并连接到主要部分的抽气管上。

根据进一步的优选实施例，附属部分具有外围呈圆形的模具边缘，用于形成聚集渠道的内边，而附属部分优选包括用于隔离模具的挡板，该挡板优选形成于圆形的模具边缘。

根据本发明的另一个实施例，为了能够提供附加部分中的抽气管、抽气平面、以及抽气孔的制造，该附加部分具有分为两部分的结构。

附图说明

以下将参照附图，对本发明进行更加详细的解释，其中：

图 1 是根据本发明的装置的第一实施例的侧视立体图；

图 2 是根据图 1 的 4 个装置的示意图，其中该 4 个装置在彼此的顶部互相堆叠；

图 3 示出了本发明的另一个实施例，用于解释操作原理，

图 4 的示意截面示出了根据图 3 的实施例中倒出冷凝液的情况；

图 5 是本发明的装置的另一个实施例的视图，其中可透水的黑布覆盖在底端区域，用于防止波浪的冲洗，以及用于获得更大的蒸发热；

图 6 是本发明的进一步实施例的示意图；

图 7 是根据图 6 所示装置的仰视图；

图 8 示出了根据图 6 所示的装置的组装的示意图；

图 9 到 12 示出了具有不同几何形状外壁的装置的各个实施例；

图 13 到 15 示出了侧视立体图、仰视图、以及沿图 13 中线 XIII-XIII 的截面图；

图 16 到 18 示出了适合堆叠的聚集渠道的各种几何形状；

图 19 和 20 是本发明装置的实施例的制造步骤的示意图；

图 21 示出了本发明的用于制造具有旋转对称性装置的深拉模具的实施例的示意性截面图；

图 22 是图 21 中左上区域以一定比例放大的局部剖视图，用来说明抽气孔；以及

图 23 到 27 示出了通过使用本发明的深拉模具，制造本发明装置的一个实施例的各个步骤。

具体实施方式

图1示出了本发明的用于从冷凝液中回收饮用水的装置的第一实施例。装置10包括具有圆周表面12的圆锥形模制件11，该圆周表面从该模制件的上部13延伸到下部14。该模制件11具有旋转对称性，并且由透明的合成树脂，如PET和PC形成。

在下部，向内突起的聚集渠道15完整地形成于模制件11的边缘侧部，同时，该聚集渠道也被用来辅助漂浮。聚集渠道15环绕开口的底端区域16，该开口的底端区域通过聚集渠道15的内壁18和上边缘17形成。聚集渠道15的内壁18与圆周表面12近似平行地延伸。

在聚集渠道15的下部设置有排出口19，用于将冷凝液全部排出，该排出口可以通过在此处未示出的封闭元件进行封闭。倾倒口20形成于模制件11的上部13，该倾倒口包括位于外侧的凸缘21以及带螺纹的开口，该开口带有作为封闭元件的带螺纹盖子22。另外的侧部整体形成部23在凸缘21和圆周表面12之间模制形成，以及上部整体形成部23'位于盖子上，用于增加上部的稳定性以及用于抓持手柄，并且还可用于另外的连接。在根据图1所示装置的最简单的基本形式中，该装置仅具有一种如图2大致示出的堆叠形式的结构，为了便于运输，在去掉带有螺纹的盖子22后，根据图2所示的模制件11的堆叠具有很高的空间稳定性，并使得支撑杆的从中穿过成为可能。

图2和3用于更详细地解释本发明装置的一个实施例的操作。与图1所示实施例不同，该实施例包括位于倾倒口20的区域内的滤筒24，而聚集渠道的内壁18朝向开口底端区域的方向延伸形成外围防护边缘25，该防护边缘用来阻挡盐和废水，图4中大致示意示出了该倾倒状态。

如图3所示，该模制件11既可以放在潮湿的地面也可以放在水体的表面上。在太阳热的影响下，在开口底端区域内的水就会蒸

发，水蒸气以冷凝液的形式沉积在该圆周表面 12 的内表面，并在重力的影响下，沿着圆周表面向下流到聚集渠道 15。当聚集渠道 15 内的冷凝液已经积聚到足够数量时，通过模制件的上部 13 抓住该模制件 11，以及将其上下翻转，这样，使得积聚在聚集渠道内的水通过倾倒口 20 流出，其中，盖子 22 之前已经被从模制件上拿掉了。通过模制件的摇摆运动，没有向下流入聚集渠道 15 中的剩余的冷凝液的水也可以被方便地聚集和倒出。

在图 5 所示的实施例中，所示的内壁具有平直的表面，与图 3 和图 1 的示意图不同，模制件的下部 14 在边缘的侧部以适当的形式张开到外部，以用于容纳布料的附加装置。标号 26 表示覆盖在开口底端区域 16 上的黑布，该布具有透水性，以及可用来防止波浪的冲洗并获得更高的蒸发热。

图 6 和 7 为双壁模制件 11' 的示意性侧视图和仰视图，如图 8 所示，该双壁模制件包括下模制件 27 和上模制件 28。上模制件同下模制件一样形成深拉元件，并且包括下端近似方形的圆锥部，该圆锥部在侧向延伸。下模制件 27 具有近似方形的底盘，在底盘中心突出有一个截头圆锥体的完整模制件，该完整模制件形成聚集渠道 15 的内壁 18。正如图 6 中所示，内壁 18 和外边缘 12 几乎接近平行地延伸到模制件 11' 的上部 13。在该装置的操作过程中，冷凝液积聚在相对较宽的、形成于内壁 18 和外边缘 12 之间的聚集渠道 15 内。标号 29 表示用作抓持手柄、以及用于紧固该装置的连续伸长的孔。

根据图 8 所示，为了制造图 6 和 7 所示的装置，上模制件 28 放置到下模制件 27 中央，并粘结或通过恰当的锁紧装置紧固，定位孔 29 在两底部对齐。该两模制件 27 和 28 也可以分别通过防菌防藻粘合剂或硅有机树脂而彼此连接到一起。

图 9 到 12 示出了模制件 11 的外壁的各种几何形状，其中该模制件的另外的整体模制的部件，如凸缘、握柄、和排出口在此为了简化都被省略。根据图 1，该装置包括圆锥形模制件，同时根据图 10，圆周表面以帽形物的形式拱起到外边。这样进一步提高了稳定性。根据图 11 所示的结构为另一种可能，其中圆周表面具有相似于半球的形状。根据图 12 的圆周表面的金字塔形结构提供了区域的最大利用率。

在图 13 中，示意性示出了根据图 11 所示的装置，为了增大圆周表面并且为了更好的控制冷凝液液滴的向下流动，圆周表面可以通过包括凹槽的锯齿形设计而增大。也可以采用一些其它的整体模制的导向元件来代替上述示出的凹槽 30，该凹槽从模制件 11 的上部 13 延伸到下部 14。

图 14 示出了根据图 13 所示装置的仰视图，以及图 15 以示意的形式大致示出了沿图 13 中的线 XV-XV 线的局部剖面图。

图 16 到 18 示出了用于模制体 11 可靠和安全堆叠的聚集渠道的各种几何形状。在圆周表面 12 的下部，如图 16 所示，设置有外围模制部 31，用来收纳具有相关弯曲的聚集渠道 15 的部分 32。

根据图 17，与根据图 5 的实施例相似的方式的容纳部的侧面形状可确保该装置能够以可靠的方式堆叠在精确的位置，因为此时上模制体的下表面 33 位于下模制体的上端水平面 34 上。

图 18 示出了进一步的实施例，该实施例中使得模制件 11 适当地堆叠，其中内壁 18 以与圆周表面 12 平行的方式延伸，并像薄片一样被支撑。

对于根据图 5 所示实施例的装置的制造，图 19 和图 20 示出了适当的操作步骤。图 19 是无聚积渠道的碗形模制件的示意图。模

制件 11 设置有一个开口部分 35，该开口部分呈圆锥状向下逐渐变细，并且具有随后被切掉的底端部分。正如图 20 中所示，随后开口部分 35 在加热后旋转或向上翘起作为内壁 18。

现参照图 21 到 27 对本发明的深拉模具的实施例以及用于从冷凝液中回收饮用水的装置的制造方法进行更详细的解释。图 21 示出了具有旋转对称性的深拉模具 32 的示意性截面图，该深拉模具包括主要部分 33 和附加部分 34。在主要部分 33 中示出了用于形成帽形模制件的壁部的腔 35，模制 (molded-in) 区域 36 用作模制件的倾倒入口，侧部吸入管 37，从主要部分 33 的下部设置的抽气腔 38 通到附加部分 34，以及外围密封件 39，该密封件设置到位于主要部分 33 的上端的外边缘部 41 的上侧的凹槽 40 内。边缘部分 41 延伸到凸肩 42 处，该凸肩包括用于附加部分 34 的支撑面。如图 19 和 20 所示，线 A-A 分别表示要形成的模制体的对称轴或旋转轴。

图 22 是深拉模具 32 的左上部区域的更详细的放大截面图。这里，抽气孔 43 到 45 可以特别清晰地看到，这些抽气孔一直通到在模制件内形成的聚积渠道的区域内。这里，抽气孔 43 仍然形成在主要部分 33 上，并直接通到环形抽气管 37 内，同时，管 44 和 45 分别通到并连接到抽气管 46 或抽气腔 47。由于加工技术上的原因，这里附加部分 34 由主要区段 48、和在顶端封闭抽气腔 47 的盖状环形部 49 形成。主要区段 48 设置有一个外围呈圆形的模具边缘 50，在图 22 的截面图中，该边缘具有手指状的横截面。标号 51 表示在模具边缘用于分离模具而模制的挡板 (stop)。该挡板用于在分别从模具的圆锥形漏斗或空腔 35 上拿掉后，将模制件从附加部分 34 中分离。模具边缘 50 的外部轮廓是圆形的，因而在深拉操作期间，在不拉裂材料的情况下，可将尽可能多的材料拉入模制件边侧上将要加工的聚积渠道区域内的内部空间。

本发明的方法将参照图 23 到 27 的示意图进行更详细地描述。根据图 23 所示的起始位置，在第一步操作中，热塑性的透明合成树脂制成的热薄片 52，放置在示意示出的深拉模具 32 上，该薄片的边侧上具有密封件。然后，将深拉模具 32 内形成真空以使薄片 52 成型，根据图 24，薄片 52 在深拉模具 32 内形成，然后根据图 25，同时，通过主要部分 33 上的开口 36（图 21），以及通过形成于模制件的边缘侧的聚积渠道区域内的、且在图 22 中进行了说明的抽气孔 43 到 45 抽成真空。

根据图 26，接着将冷却了的模制件和附加部分 34 一起从模具的主要部分 33 上移走，以及在最后一步，随后将模制件沿着挡板 51 分离，这样，一方面提供了模制件的一部分 53，另一方面提供了完成的模制件 54，这两部分都从附加部分 34 分离。

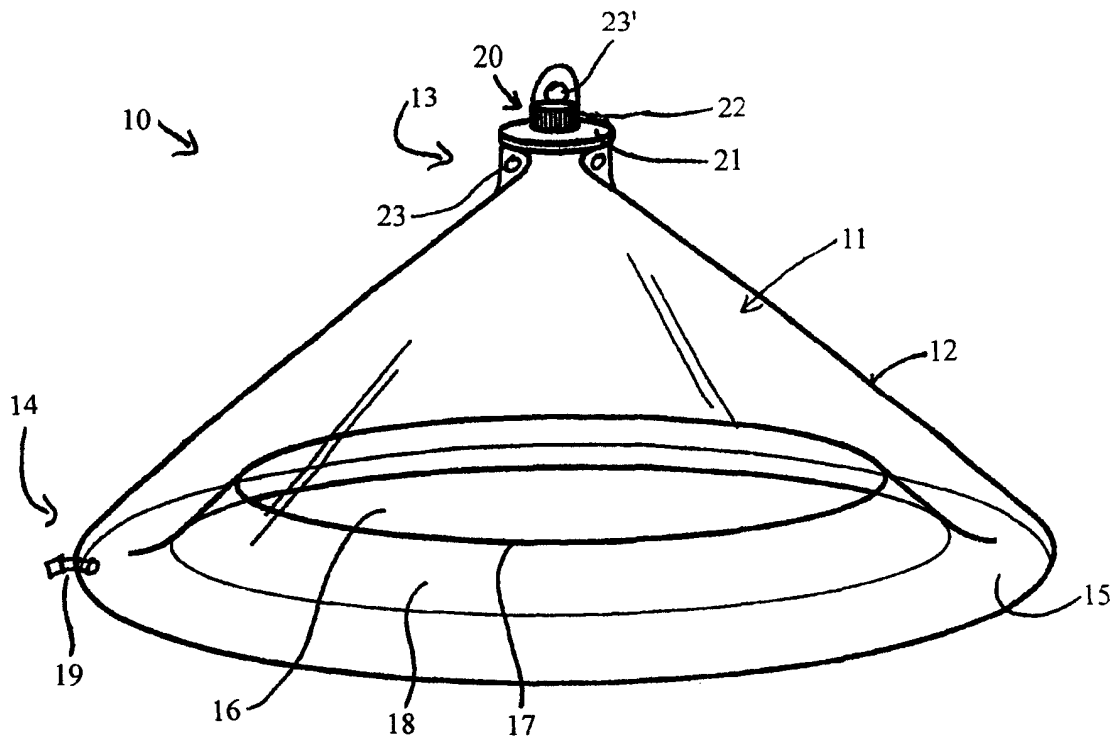


图 1

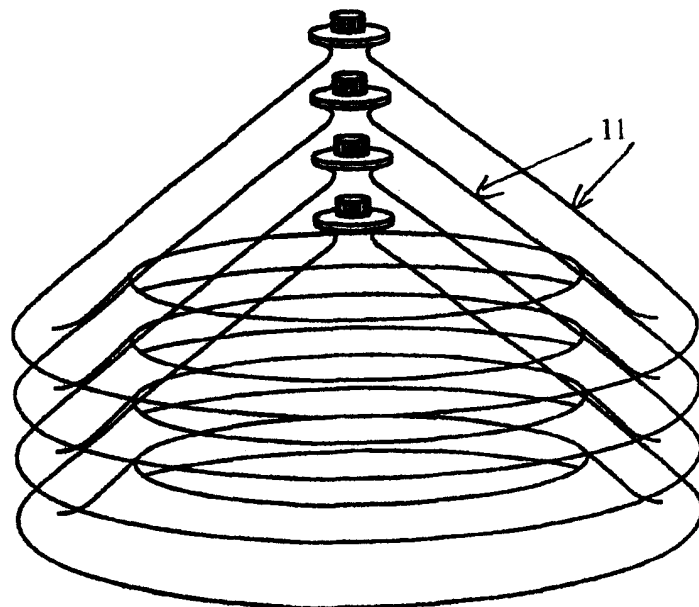


图 2

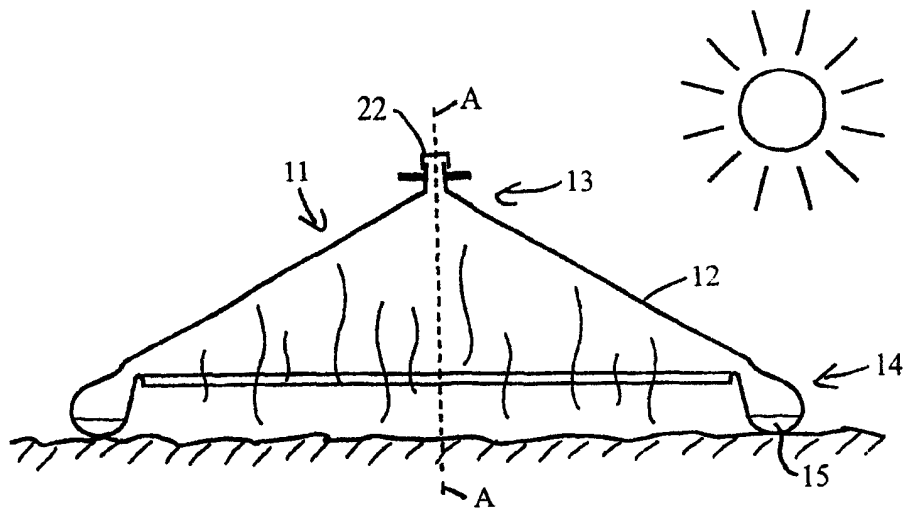


图 3

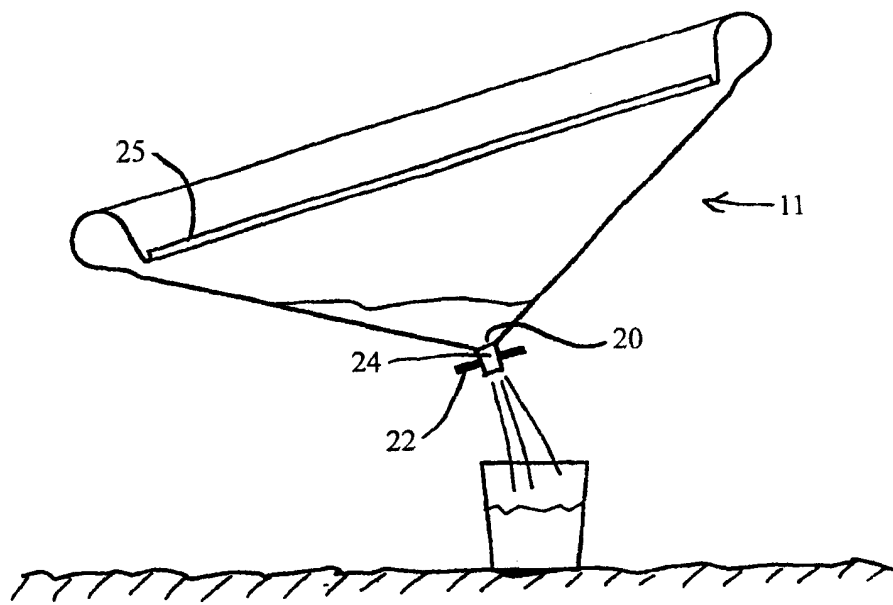


图 4

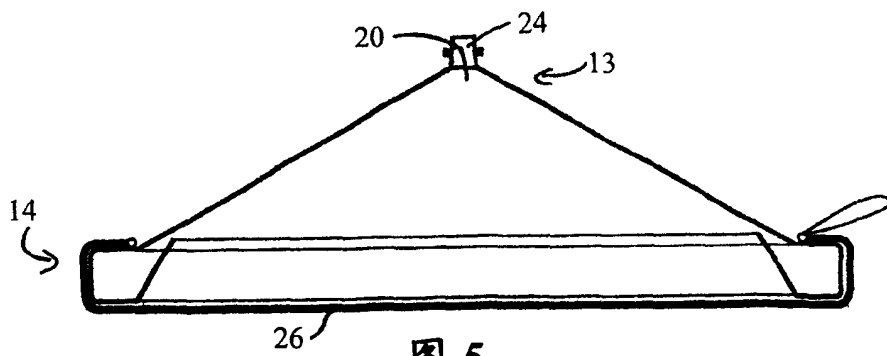


图 5

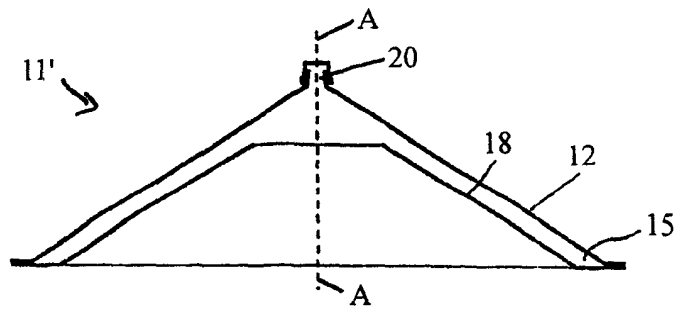


图 6

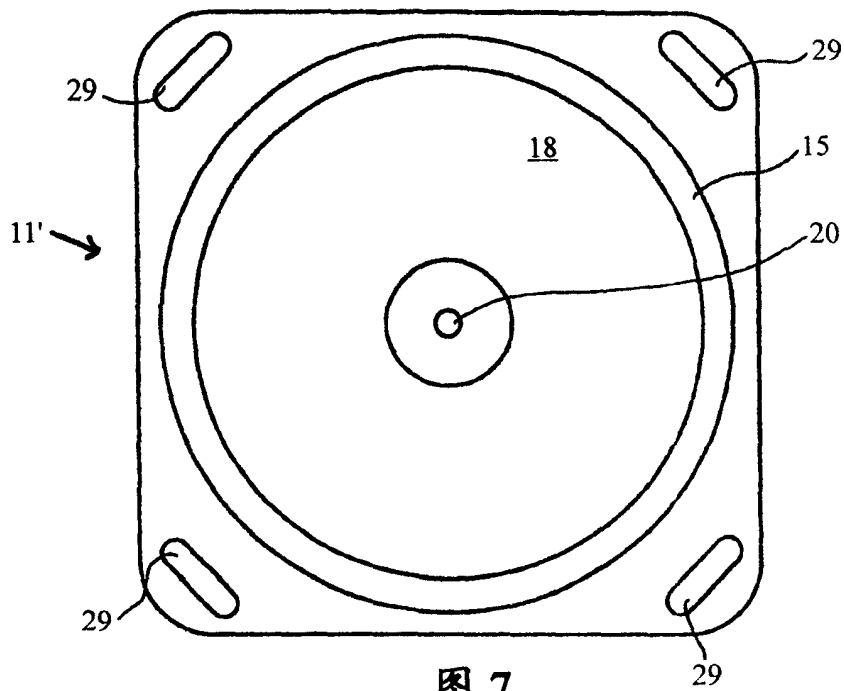


图 7

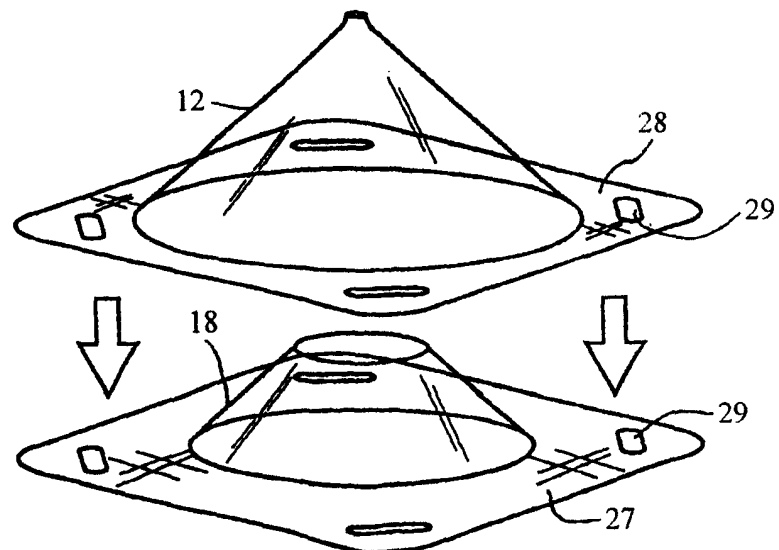


图 8

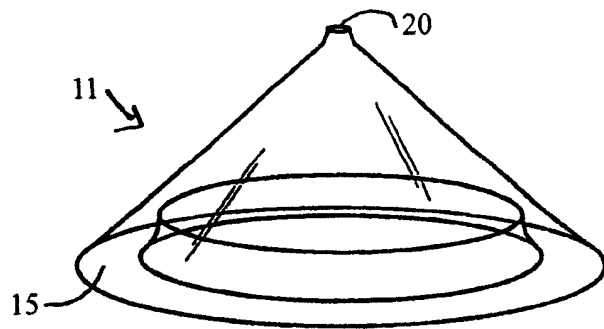


图 9

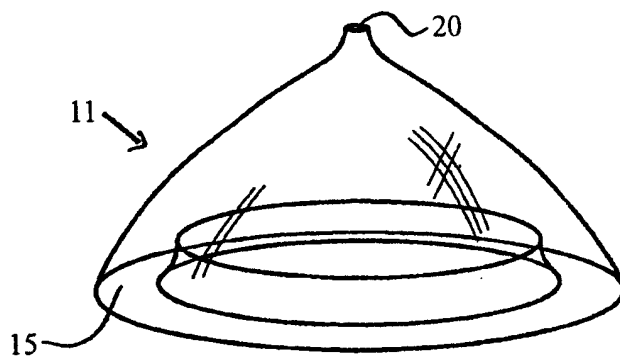


图 10

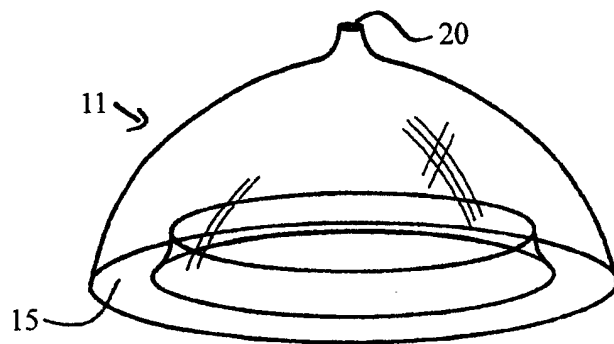


图 11

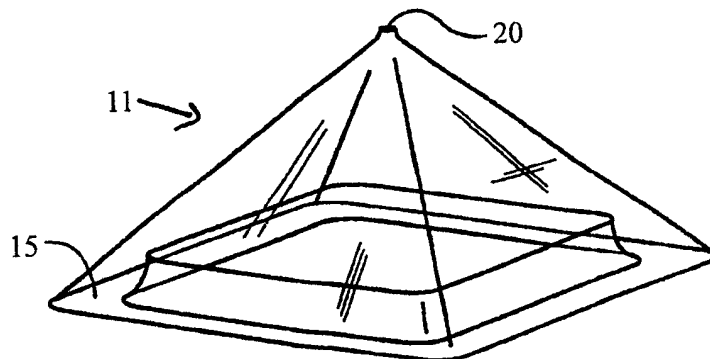


图 12

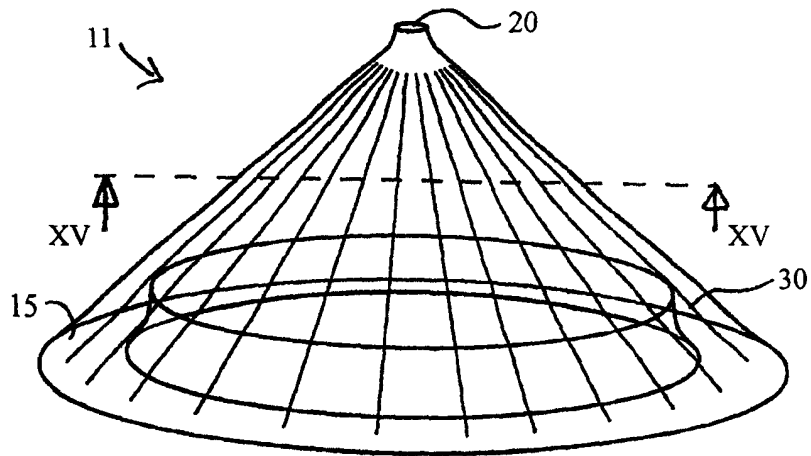


图 13

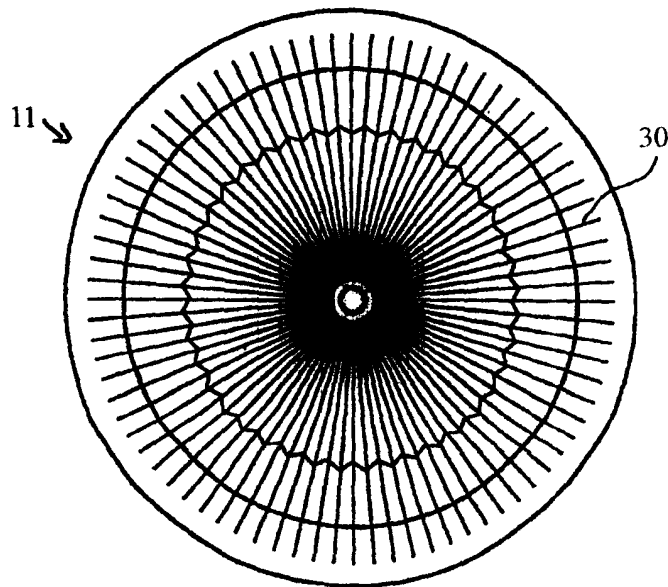


图 14

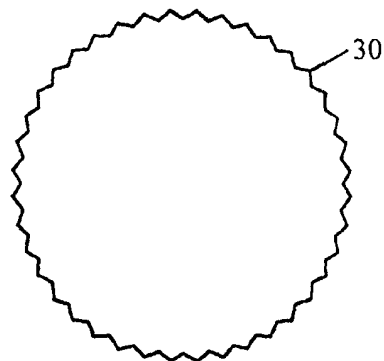


图 15

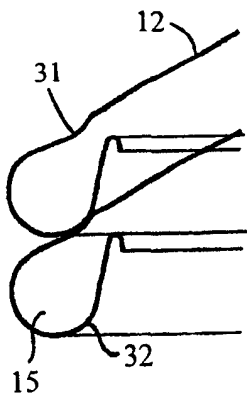


图 16

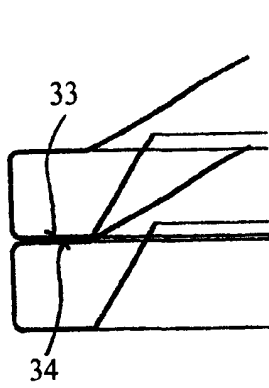


图 17

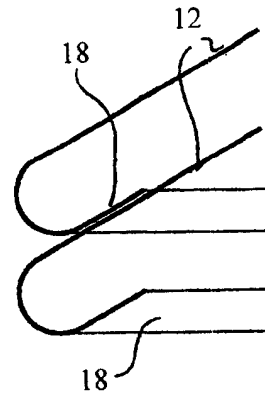


图 18

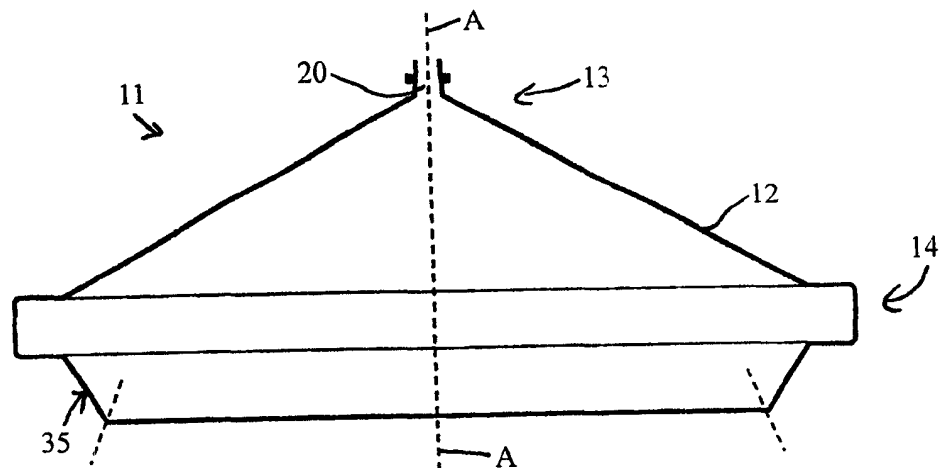


图 19

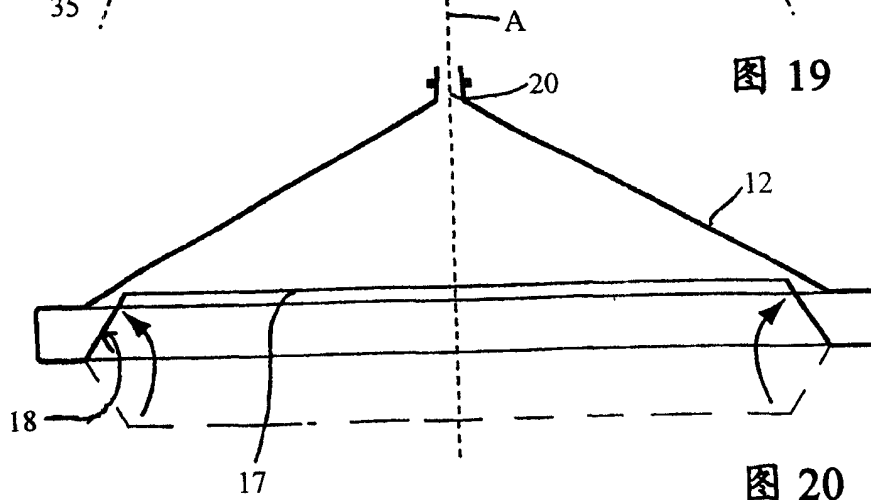


图 20

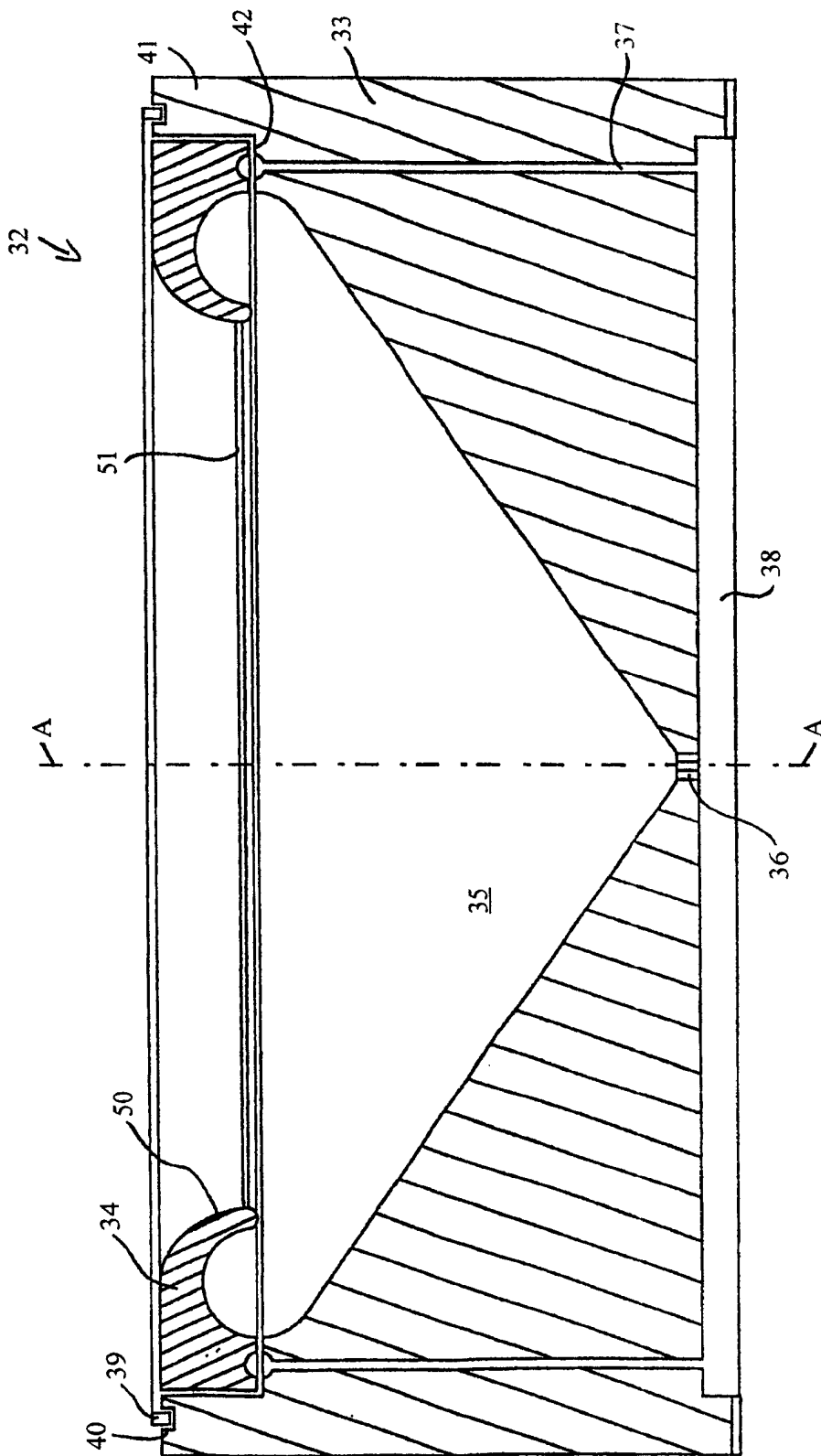


图 21

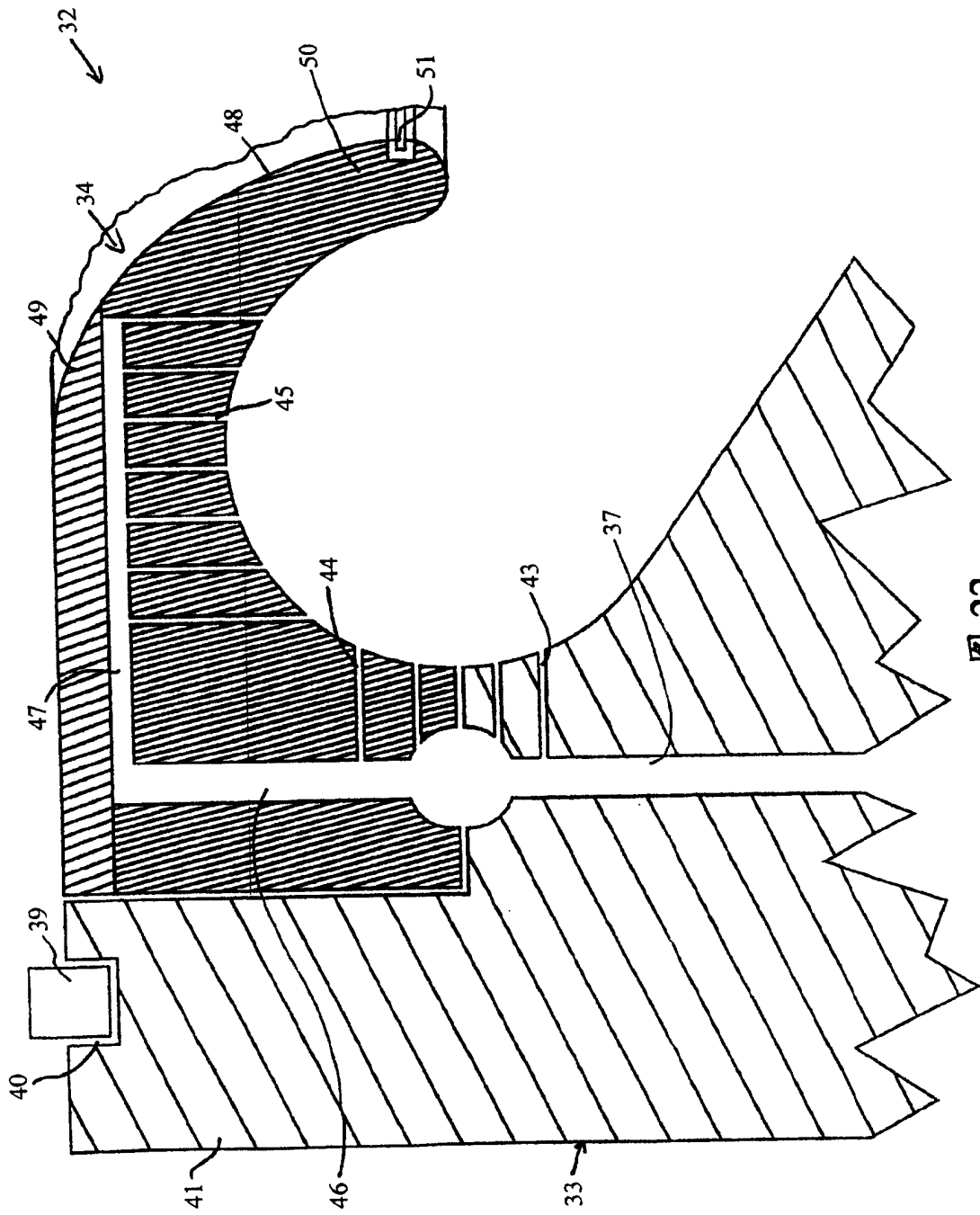


图 22

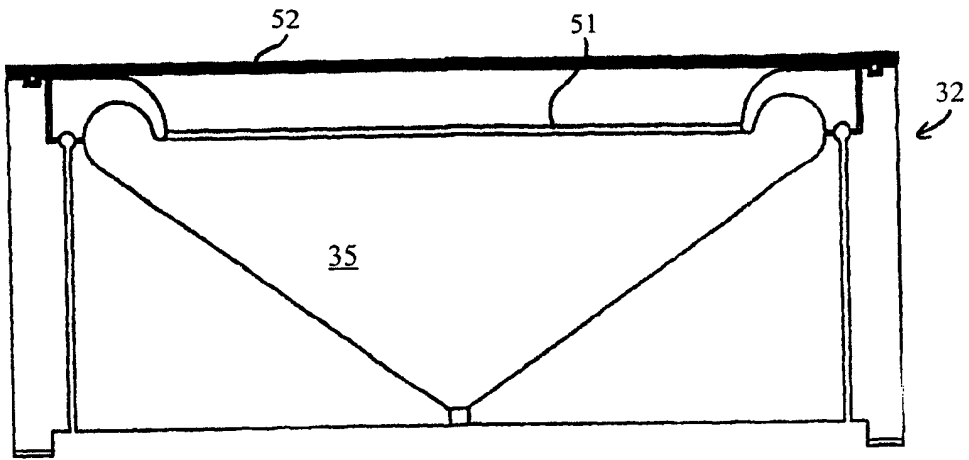


图 23

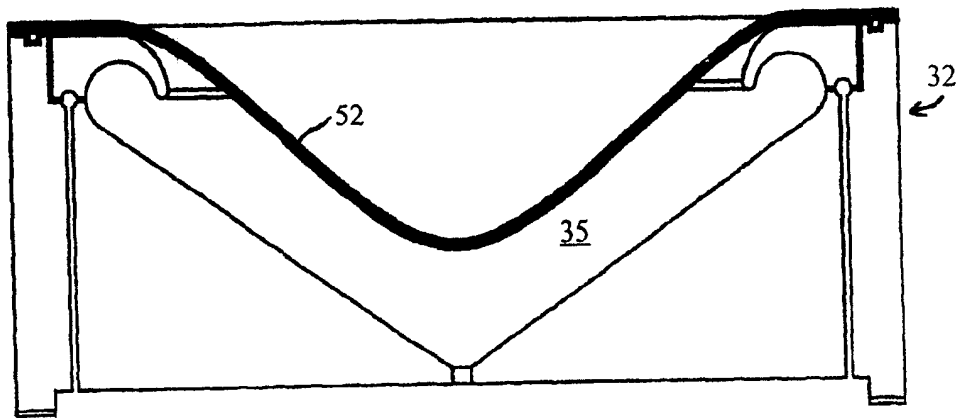


图 24

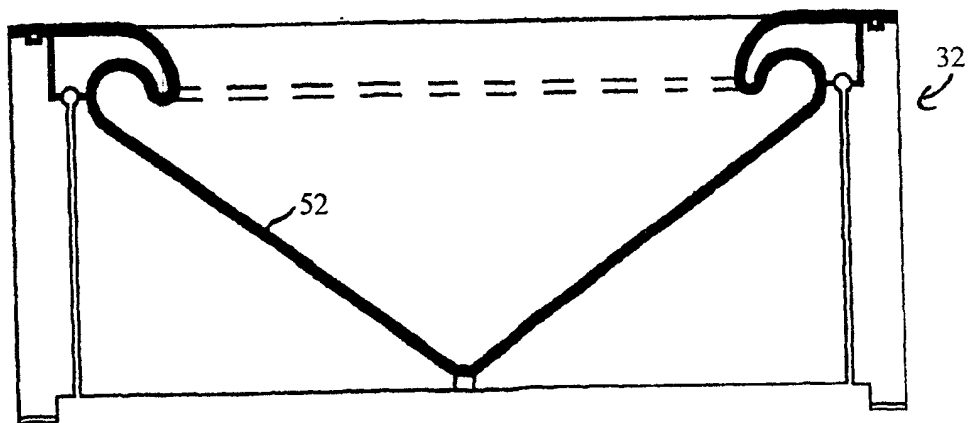


图 25

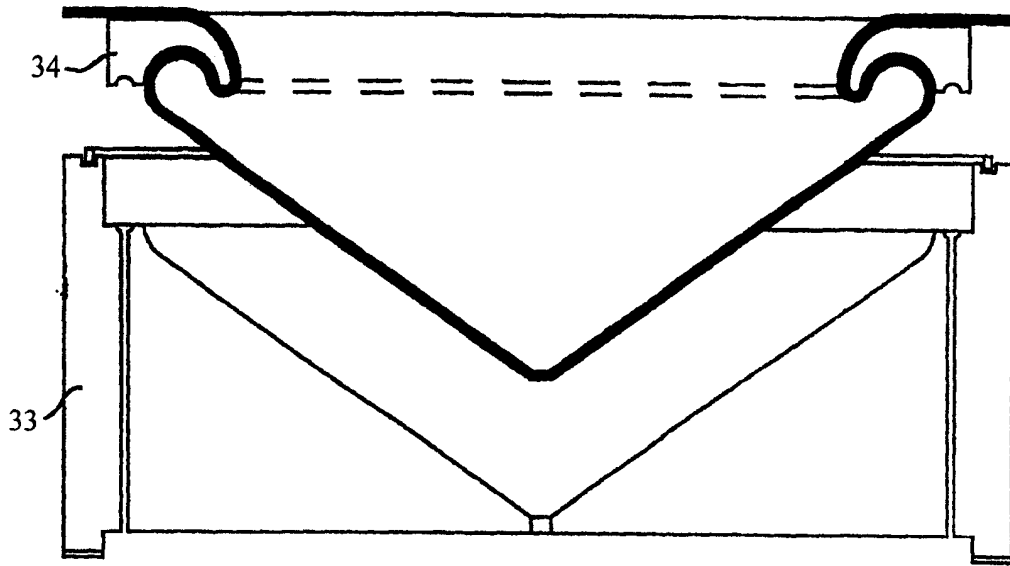


图 26

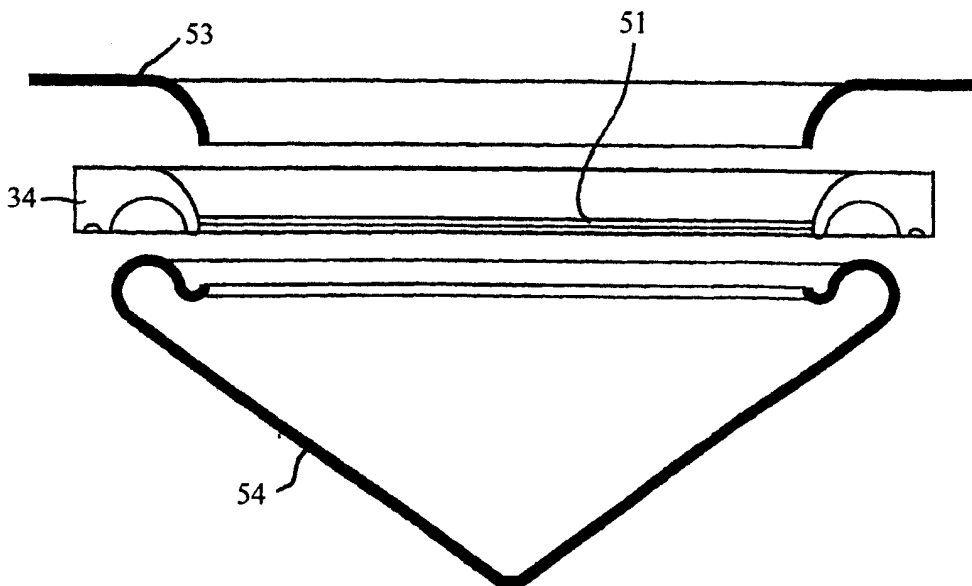


图 27