



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101014238 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200580020610.7

代理人 党晓林

(22) 申请日 2005.06.21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A01G 25/02 (2006.01)

10/871, 529 2004.06.21 US

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 6039270 A, 2000.03.21, 全文.

2006.12.21

US 5203503 A, 1993.04.20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

W0 03/045577 A, 2003.06.05, 全文.

PCT/IL2005/000662 2005.06.21

US 5271786 A, 1993.12.21, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 刘明强

W02005/122747 EN 2005.12.29

(73) 专利权人 内塔芬有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72) 发明人 詹姆斯·华莱士·贝尔福特

雅各布·丹·雷特尔

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

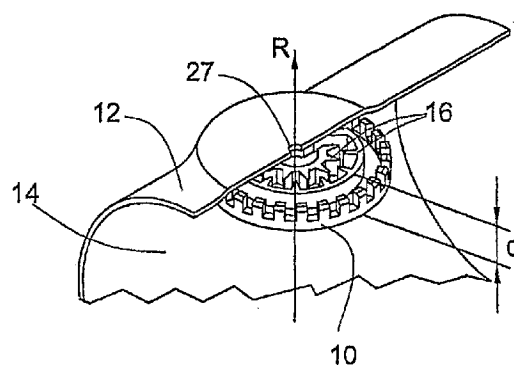
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

盘形滴头

(57) 摘要

本发明提供了一种盘形滴头。一体嵌入式滴头 (10) 用于结合到灌溉管 (12) 的内表面 (14) 上。所述滴头 (10) 具有面向所述管 (12) 的内部的入口以及与管壁中的出口孔相连的出口 (27)。该滴头 (10) 具有限定在第一表面 (16) 和与第一表面 (16) 相对的第二表面 (18) 之间的扁平形状, 该第一表面 (16) 具有形成于其中的敞开的弯曲流道 (22), 该流道的入口与所述滴头的入口相连。所述第一表面 (16) 的外形被设计成使得所述滴头 (10) 能够以相对于所述管 (12) 的穿过所述第一表面 (16) 和第二表面 (18) 的半径的任意方位结合到所述管 (12) 的所述内表面 (14) 上, 以便形成与所述滴头 (10) 的所述出口相连的限流迷宫。



1. 一种扁平形状的一体嵌入式滴头,该滴头在挤压过程中结合到灌溉管的内表面上,所述滴头具有:面向所述管的内部的入口以及与管壁中的出口孔流体连通的出口;第一表面,该第一表面具有形成于其中的敞开的弯曲流道,该流道的入口与所述滴头的入口流体连通;以及与所述第一表面相对的第二表面,其中

所述滴头的所述第一表面的外形被设计成使得所述滴头在所述挤压过程中以相对于所述管的穿过所述第一表面和所述第二表面的半径的任意方位结合到所述内表面上,并且使所述内表面紧密封闭所述弯曲流道,以便形成带有出口的限流迷宫,该出口形成所述滴头的所述出口或者与所述滴头的所述出口流体连通,其中所述滴头的入口为包括多个开口的过滤入口,所述多个开口布置在所述第二表面或连接所述第一和第二表面的外周表面上。

2. 如权利要求1所述的滴头,其中,该滴头还具有用于在结合之前对准自身从而使所述第一表面面向所述管的所述内表面的装置。

3. 如权利要求2所述的滴头,其中,所述第一表面和所述第二表面具有不同的形状,从而可利用所述形状的差异作为所述对准装置。

4. 如权利要求3所述的滴头,其中,所述对准装置为从所述第二表面突出的台阶。

5. 如权利要求4所述的滴头,其中,所述第一表面和所述第二表面在平面图中具有大致圆对称,并且所述台阶为圆形并与对称轴线同轴。

6. 如权利要求5所述的滴头,其中,所述圆形台阶是环形壁。

7. 如权利要求3所述的滴头,其中,所述对准装置是从所述第一表面或所述第二表面突出的圆柱销。

8. 如权利要求3所述的滴头,其中,所述第一表面和所述第二表面中的一个表面比另一个表面更凸。

9. 如权利要求1所述的滴头,其中,所述过滤入口形成为在所述外周表面上的多个径向通道,这些通道从所述多个开口开始并且由所述管的所述内表面补充。

10. 如权利要求1所述的滴头,其中,所述第一表面是平坦的。

11. 如权利要求1所述的滴头,其中,所述第一表面在平面图中基本是等轴的。

12. 如权利要求11所述的滴头,其中,所述第一表面在平面图中大致是圆对称的。

13. 如权利要求12所述的滴头,其中,所述第一表面在平面图中是圆形的。

14. 如权利要求1所述的滴头,其中,所述第二表面具有被设计成与所述第一表面相似的第二弯曲流道和外形,从而使所述滴头能够通过所述第一表面或所述第二表面以相对于所述管的穿过所述第一表面和第二表面的半径的任意方位结合到所述管的所述内表面上,并且使所述内表面紧密封闭相应的弯曲流道,以形成所述限流迷宫。

15. 如权利要求14所述的滴头,其中,所述第二表面基本是所述第一表面的镜像。

16. 如权利要求14所述的滴头,其中,所述第二表面与所述第一表面基本相同,并且被布置成使所述第二表面上的凹陷与所述第一表面上的凸起相匹配,反之亦然。

盘形滴头

技术领域

[0001] 本发明涉及灌溉滴头,更具体地说,涉及一体地装配在灌溉管内的滴头以及用于生产这种管的方法。

背景技术

[0002] 美国专利 6,039,270 描述了一种带有在内部安装的喷头的灌溉管。该喷头在管的生产阶段被放入该管的内部,并且几乎完全没入在喷头的位置处膨胀的管壁中。该膨胀能够保留管的内部截面面积,从而避免过多的液压损失,并且降低每单位管长灌溉所需的工作压力。在 US6,039,270 中公开的喷头在其平面图中为圆形或沿着管的轴线细长。

发明内容

[0003] 为了简化滴头相对于管壁的对准条件,本发明旨在进行这样的结合,以使得所述的滴头具有平面形状或轮廓形状和 / 或不同外形形状的上表面,所述的平面形状或轮廓形状和 / 或不同外形形状的上表面被设计成使得所述滴头能够以相对于所述管的穿过所述上表面的中心的半径 R 的任意方位结合到所述管壁上。

[0004] 根据本发明,提供了一种一体的嵌入式滴头,该滴头在挤压过程中结合到灌溉管的内表面上。该滴头具有面向所述管的内部的入口以及与管壁中的出口孔流体连通的出口。该滴头具有限定在第一表面和与该第一表面相对的第二表面之间的扁平形状,所述第一表面具有形成于其中的敞开的弯曲流道,该流道的入口与所述滴头的入口流体连通。所述滴头的所述第一表面的外形被设计成使得所述滴头能够以相对于所述管的穿过所述第一表面和所述第二表面的半径的任意方位结合到所述管的所述内表面上。而且,所述外形使得所述管的所述内表面能够与所述滴头的所述第一表面紧密结合,特别是在邻近所述弯曲流道的区域内,从而

[0005] 形成带有出口的限流迷宫,该出口构成所述滴头的所述出口,或者与所述滴头的所述出口流体连通,其中所述滴头的入口为包括多个开口的过滤入口,所述多个开口布置在所述第二表面或连接所述第一和第二表面的外周表面上。

[0006] 根据本发明的一个方面,所述滴头具有用于在结合之前使自身对准从而使得该滴头的所述第一表面面向所述管的所述内表面的装置。优选的是,所述第一表面和所述第二表面具有不同的形状,从而可以利用该差异作为对准装置。

[0007] 在所述滴头的一个实施例中,所述对准装置形成为从所述第二表面突出的例如圆形的台阶。该圆形台阶可以是优选与所述第二表面的对称轴线同轴的环形壁或圆柱销。也可以使用从所述第一表面突出的圆柱销。

[0008] 在另一实施例中,所述第二表面比所述第一表面更凸,例如为圆顶形,而所述第一表面仅稍微凸起或基本平坦,从而利用该差异进行对准。

[0009] 优选的是,所述滴头的入口为包括与所述弯曲流道的所述入口流体连通的多个开口的过滤入口。所述开口可以布置在所述第二表面上或者布置在连接所述第一表面和所述

第二表面的外周表面上。例如,所述过滤入口可以形成为所述外周表面上的多个径向通道,这些径向通道从所述多个开口开始并且由所述管的所述内表面补充。

[0010] 所述滴头的所述第一表面可以是例如平坦的、圆顶形的或者是柱形表面的一部分。优选的是,所述第一表面在平面图中基本是等轴的,例如该第一表面可以具有大致圆对称形状,或者具有正好圆形形状。但是,如果所述滴头的尺寸与所述第一表面的外形允许以相对于所述管的半径的任意方位结合,则所述滴头也可以是细长的。

[0011] 根据本发明的第二方面,所述第二表面的外形与所述第一表面的外形相似,该第二表面包括第二敞开的弯曲流道,从而使得所述滴头能够通过所述第一表面或通过所述第二表面以相对于所述管的穿过所述第一表面和所述第二表面的半径的任意方位结合到所述管上。

[0012] 优选的是,所述滴头具有包括如上所述的多个开口的过滤入口,这些开口形成为在所述第一表面和所述第二表面上的多个径向通道,从而在结合之后由所述管的所述内表面补充。

[0013] 所述滴头可以形成为所述第二表面作为所述第一表面的镜像。或者,所述第二表面可以与所述第一表面相同,并且布置成使所述第二表面上的凹陷与所述第一表面上的凸起相匹配,反之亦然。

[0014] 根据本发明的第三方面,提供了一种具有扁平形状的一体嵌入式滴头的灌溉管,该滴头通过其第一表面结合到所述管的内表面上。所述第一表面具有形成在其中的并由所述内表面紧密封闭的敞开弯曲流道。所述扁平形状在平面图中基本是等轴的,或者是细长的,但是该细长滴头中的至少某些滴头在其较长尺寸不平行于所述管的轴线的情况下结合。

[0015] 本发明的滴头能够用简单模子或模具而批量生产。更重要的是,由于专门设计的形状允许以任意方位结合,因此通过稍微对准或不用对准就可以将所述滴头供给到结合位置,从而实现高效的管生产。

附图说明

[0016] 为了理解本发明并且明了如何在实践中实施本发明,下面将参照附图仅以非限定示例的方式描述本发明的一些实施例,在附图中:

[0017] 图 1 是根据本发明的结合在灌溉管内的滴头的立体剖视图;

[0018] 图 2A 和 2B 是带有对准环的滴头的顶部立体图和底部立体图;

[0019] 图 3 表示在挤压安装设备的进料器中,使用对准环对准滴头的过程;

[0020] 图 4 是带有形成为定位销的滴头出口的滴头的顶部立体图;

[0021] 图 5A 是带有对准台阶的滴头的底视图;

[0022] 图 5B 是图 5A 中的滴头的顶部立体图;

[0023] 图 6A 是具有非对称性对准的滴头的顶视图;

[0024] 图 6B 是图 6A 中的滴头的侧视图;

[0025] 图 7 表示在挤压安装设备的进料器中利用非对称性对准对准滴头的过程;

[0026] 图 8 是具有镜像对称性的滴头的立体图,该镜像对称性允许在灌溉管内与任一迷宫表面进行任意结合;

- [0027] 图 9A 是具有圆对称的另一滴头的顶视图,该滴头能够在灌溉管内任意结合 ;
- [0028] 图 9B 是图 9A 中的滴头的剖视图 ;
- [0029] 图 10A 是细长滴头的顶视图,该滴头具有用于焊接到灌溉管上的平坦顶表面 ;
- [0030] 图 10B 是被焊接在灌溉管中的图 10A 中的滴头的剖视图 ;以及
- [0031] 图 11 是被焊接在灌溉管内的具有弧形顶表面的普通滴头的剖视图。

具体实施方式

[0032] 参照图 1,该图示出了根据本发明的一体嵌入式滴头 10,该滴头 10 在挤压过程中于被挤出的灌溉管 12 的内表面 14 处结合在该管上。

[0033] 进一步参照图 2A 和 2B,滴头 10 具有被设计成用于结合到管 12 的内表面 14 上的顶表面 16,以及面向该管的内部的底表面 18。顶表面 16 和底表面 18 由外周表面 20 连接。应该认识到,术语“顶”和“底”只是通常的表示方法,并且只适于图 1 所示的方位。

[0034] 滴头 10 还包括在该滴头的顶表面 16 中切割的弯曲流道 22。该流道 22 具有入口 24 和出口 26。当该滴头被结合在管内时,弯曲流道 22 被管的内表面 14 覆盖而形成迷宫,并且在管壁中形成有与迷宫的出口 26 对准的出口 27。应该认识到,顶表面 16 必须允许与邻近弯曲流道 22 的管壁进行紧密结合,以便确保该迷宫具有封闭的截面。

[0035] 滴头 10 还具有在外周表面 20 中的多个开口 28,这些开口 28 形成为在凸肋 30 之间的径向通道,并且与流道 22 的入口 24 流体连通。当滴头 10 被结合到管壁上并且这些通道被管的内表面覆盖时,这些开口构成分布式过滤入口。

[0036] 滴头 10 具有从底表面 18 突出的环形壁(环)32,该环形壁 32 用作对准装置。参照图 3,滴头 10 以任意方位到达进料器 50。旋转环 52 通过摩擦力沿着限制环 54 朝向排斥凸轮 56 拖动滴头。在限制环 54 和旋转环 52 之间存在间隙 57,该间隙 57 适于容纳没有环 32 的滴头的厚度。结果,被定向成使环 32 朝上的滴头在排斥凸轮 56 下面通过,并且经过导轨 58 而朝向挤压机前进。具有如附图标记 10' 所示的不同方位的滴头受排斥而返回进料器。或者,在振动杯系统中,振动力将会使滴头沿着环 52 并且抵靠环 54 移动,而环 52 和环 54 相对彼此静止。排斥凸轮 56 将会以与上述相同的方式运行。

[0037] 滴头 10 以及下面所描述的所有其它滴头都多少具有扁平形状,从而当滴头与管相结合时,它们的最小尺寸“d”垂直于管的内表面。它们的平面形状,即沿着所述最小尺寸的投影,或者从底表面或顶表面看时的轮廓是圆形的,且直径不大于管的直径(假设管的截面为圆形)。但是,该平面形状可以沿所有方向正好具有大致相等的尺寸(等轴的)或者具有圆对称。甚至可以使用细长平面形状,只要其较长尺寸大约为管的直径或更小一些即可。滴头的平面形状以及顶表面的外形被设计成使该滴头能够以相对于穿过该项表面中心的管半径 R 的任意方位结合到管壁上。

[0038] 滴头 10 以及下面所描述的部分其它滴头具有用于在管制造过程中对准滴头的装置,以便确保滴头的顶表面在结合之前面向管的内表面。如果滴头具有对称轴线,则所述对准装置优选与该对称轴线同轴。

[0039] 图 4 表示滴头 35,除了对准装置呈在顶表面 16 处的圆柱销 29 的形式之外,该滴头 35 与滴头 10 相似。该销与顶表面 16 上的滴头出口 26 相结合。

[0040] 图 5A 和 5B 表示其中过滤入口设置在底表面 18 上的滴头 40。在底表面 18 上制成

的平行流道 44 与在顶表面上于弯曲流道旁边制成的环形流道 46 的相交处形成有多个开口 42。在这种情况下,使用底表面 18 处的圆形台阶 48 作为对准装置。

[0041] 图 6A 和 6B 表示滴头 60,该滴头 60 与滴头 40 相似,具有布置在底表面 68 上的过滤入口。滴头 60 与滴头 40 的相同特征具有相同的附图标记。在该情况下,底表面 68 为圆顶形,该底表面 68 虽然没有台阶,但是仍可被用作对准装置。

[0042] 滴头 60 的对准过程如图 7 所示。进料器 50 与图 3 所示的基本相同,该进料器 50 具有旋转环 52、限制环 54 以及排斥凸轮 56。在限制环 54 和旋转环 52 之间存在间隙 57,该间隙 57 适于容纳滴头 60 的薄边缘。被定向成使圆顶形表面 68 朝上的滴头在排斥凸轮 56 下面通过,而采取相反方位的滴头(如附图标记 60' 所示)则被排斥而返回进料器。

[0043] 可以认识到,滴头的顶表面和底表面之间的任何形状差异都可以用来在进料器中选择正确对准的滴头。

[0044] 根据本发明的滴头可以不具有用于在结合之前进行对准以确保其顶表面面向管壁的装置,并且可以不需要在结合之前进行对准。参照图 8,该图表示用于灌溉管的一体嵌入式“双面”滴头 70,其中顶表面 16 和底表面 18 中的任一个都适于结合到管的内表面上。该滴头 70 具有分别位于顶表面和底表面处的两个弯曲流道 22 和 72,并且分别具有带有开口 28 和 78 的两个过滤入口。由于该滴头的扁平形状,因此在管制造过程中,该滴头将始终采取其顶表面和底表面中的一个面向管壁的姿势,而不需要专门的对准装置。这样的滴头能够以顶表面和底表面中的任一个表面结合到管表面上。在图 8 所示的示例中,滴头被制成底表面为顶表面的镜像。

[0045] 在图 9A 和 9B 中,示出了另一个一体嵌入式双面滴头 80,其中顶表面 16 和底表面 18 均适于结合到管的内表面 14 上。这里,包括弯曲流道 22 和出口 26 的整个顶表面 16 与底表面相同,但是却设计和布置成使底表面上的凹陷与顶表面上的凸起相匹配,反之亦然。事实上,底表面的外形可以通过围绕轴线 X 旋转顶表面而获得。

[0046] 顶表面(必须结合到管上的表面)的外形可以是平坦的、凸起的(圆顶形),等等。实际上该顶表面不需要与挤压管的内圆柱表面精确匹配。但是该设计必须是这样的,即在结合时,如果挤压管是柔软和可弯曲的,则该管能够容纳滴头的处于任意方位的顶表面。

[0047] 在所有上述实施例中,滴头的平面形状都是圆形的,但是其可以具有圆对称或大致等长并等宽(等轴的)的任意形状。但是,如上所述,如果能够横向于管的轴线容纳细长形状,则可以使用该细长形状,但即使这样,平面形状的最大尺寸也是很关键的。圆形形状的优点是在进料器内能够平滑地滚动,应且使得能够沿着挤压机的路径更快地对准。顶表面的外形、滴头的平面形状以及过滤入口、弯曲流道和出口的布局应该使得该滴头能够以相对于管的轴线的任何方位紧密地结合到管壁上。

[0048] 尽管提供的所有说明都是针对被设计用来结合在挤压管内的滴头,但是这样的滴头可以与以任何公知技术生产的管一起使用。

[0049] 参照图 10A 和 10B,该图示出了平焊的滴头 90,该滴头 90 具有被设计用于焊接到灌溉管 12 的内表面 14 上的平坦顶表面 96 以及面向该管内部的底表面 98。平坦顶表面 96 和底表面 98 通过外周表面 92 相连。

[0050] 滴头 90 还具有在该滴头的平坦顶表面 96 中切割出的弯曲流道 22。该流道 22 具有入口 24 和出口 26。如图 10B 所示,当该滴头被焊接在管内时,弯曲流道 22 被管的内表面

14 覆盖从而形成限流迷宫,并且在管壁中形成有与该迷宫的出口 26 对准的出口。

[0051] 滴头 90 还具有在外周表面 92 上的多个开口 28,这些开口形成为凸肋 30 之间的通道,并与流道 22 的入口 24 流体连通。当滴头 90 被焊接到管壁上并且这些通道被管的内表面覆盖时,这些开口构成分布式过滤入口。通常,开口的高度以及过滤入口的总面积取决于外周表面 92 的高度 ΔF 。

[0052] 滴头 90 在底表面 98 中具有台阶 94,该台阶 94 在用于供应滴头以在挤压管内焊接的进料器(未示出)中用作对准装置。这种滴头以其较长尺寸沿着管轴线定向的方式焊接到管壁上。

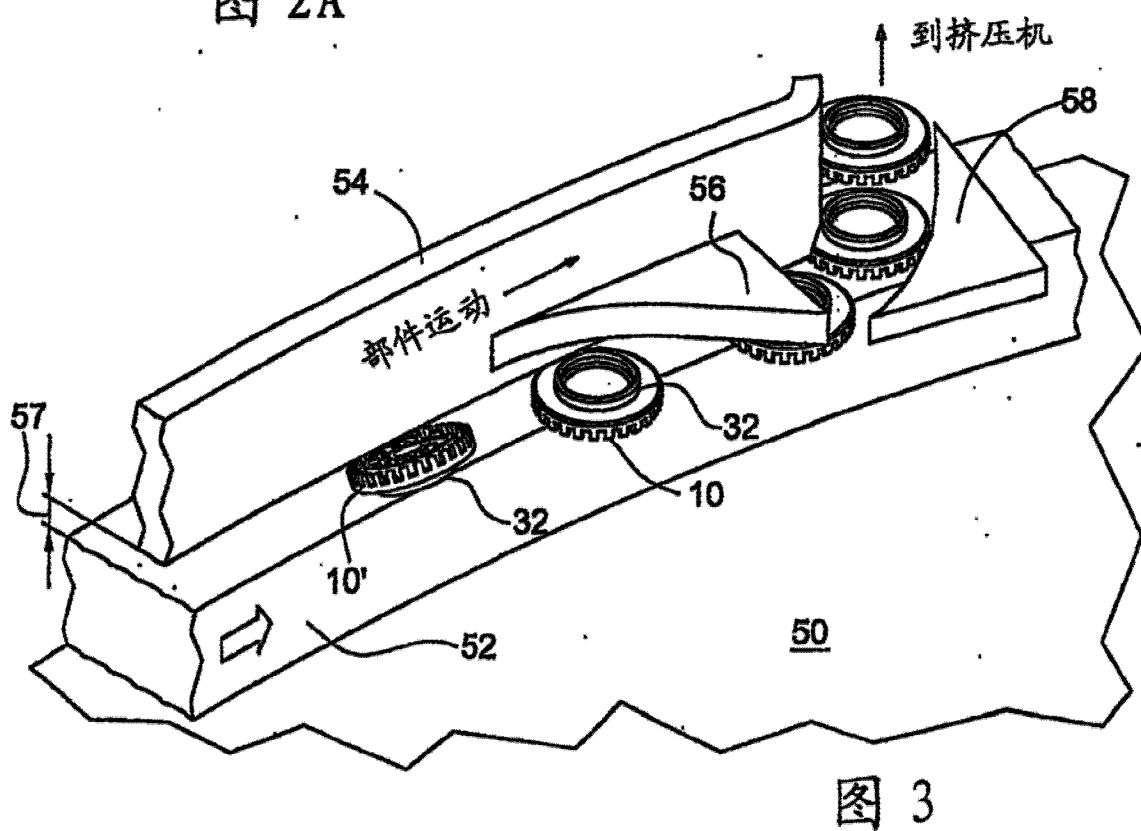
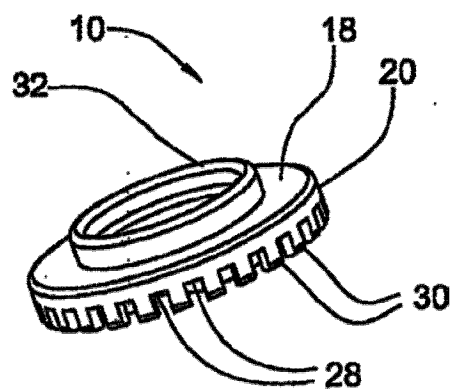
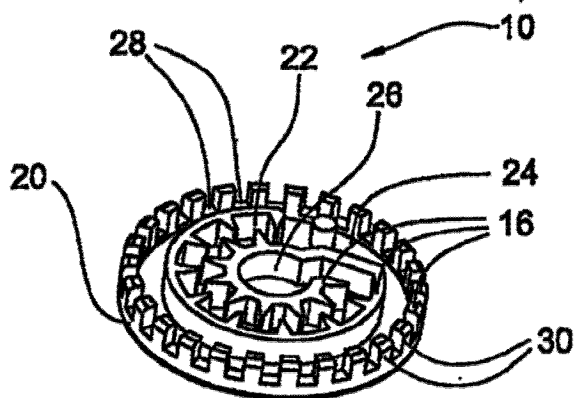
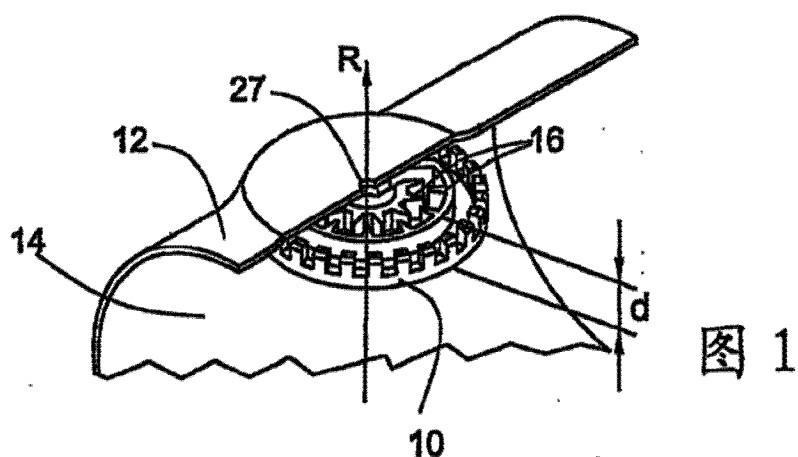
[0053] 图 11 表示具有弧形顶表面 96' 和外周表面 92' 的普通滴头 90',该项表面 96' 被调整成适于灌溉管 12 的圆截面的曲率。可以意识到,如果普通滴头 90' 具有与新颖滴头 90 相同的总体尺寸或者相同的质量,则前者的外周表面的高度 $\Delta F'$ 将会小于后者,从而具有更小的过滤入口面积。

[0054] 将滴头 90 或 90' 热焊接到管壁上的过程通常与管 12 的挤压一起进行,如例如在专利 US 5,271,786 中所说明的那样。在该过程中,滴头和管壁被一起夹在支撑该滴头的内引导件 100 与外成型支承件(例如,有槽轧辊 102)之间。而且,为了在被焊接表面上提供均匀的压力,该轧辊的轮廓应该非常精确地对准滴头的弧形轮廓。即使这样,弯曲流道 22 的齿从不同的侧面以不同的角度相对于管壁 14 倾斜:如果在流道的一侧,齿相对于管壁成锐角,则在同一流道的另一侧,齿相对于管壁成钝角。由于用于焊接的热源是来自挤压机的管壁热,因此更多的热被传递给在锐角一侧的贴合齿,这导致弯曲流道截面的变形。这是一种公知为齿边缘“过烧”的不希望的缺陷。

[0055] 与如图 11 所示的带有弧形顶表面 96' 的普通滴头 90' 相比,图 10A 和 10B 所示的平顶滴头 90 提供了下述优点:

- [0056] - 更大的外周面积,允许以较低流速进行输入流的过滤;
- [0057] - 降低了用于制造滴头的注射模具的成本,该模具具有简单的平坦壁面;
- [0058] - 降低了在管挤压生产线的夹紧工段为了焊接滴头所需的精度;
- [0059] - 简化了滴头在挤压生产线的进料系统中的定向;
- [0060] - 在更均匀的压力下的热焊接具有更好的总体质量;
- [0061] - 减轻在焊接过程中边缘的“过烧”问题。

[0062] 尽管已经提供了具体实施例的描述,但是应该想到,在不脱离本发明范围的情况下可以做出各种变动。例如,用于在供应给挤压管之前对准滴头的装置可以是顶表面和底表面的不同形状,例如顶表面和底表面的不同的粗糙度。



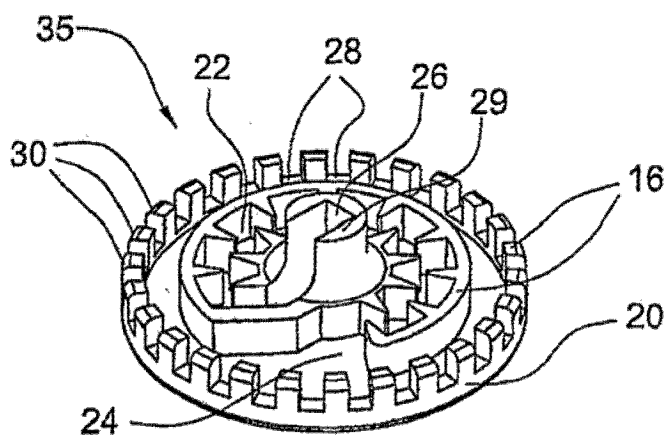


图 4

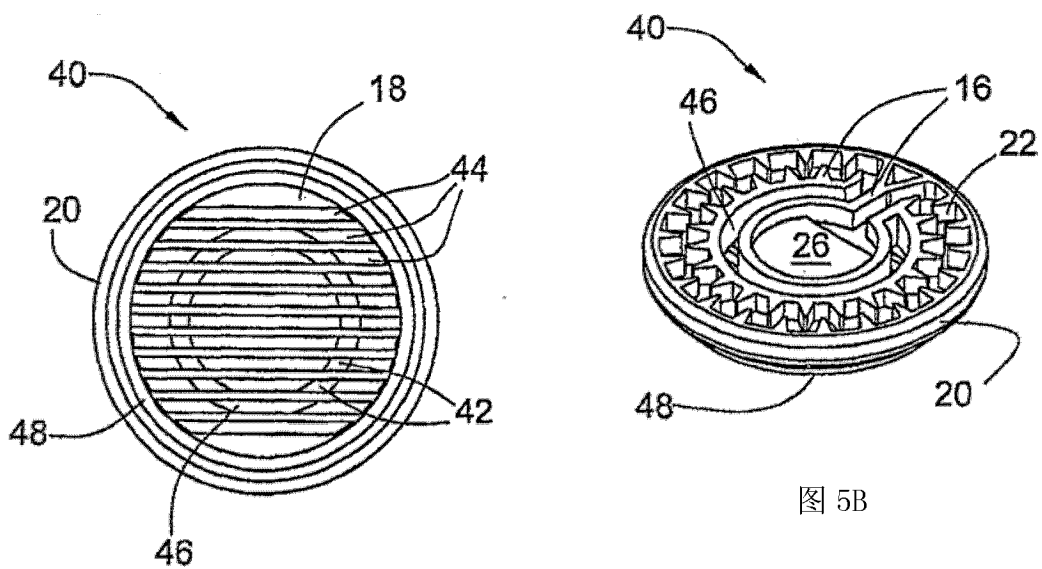


图 5A

图 5B

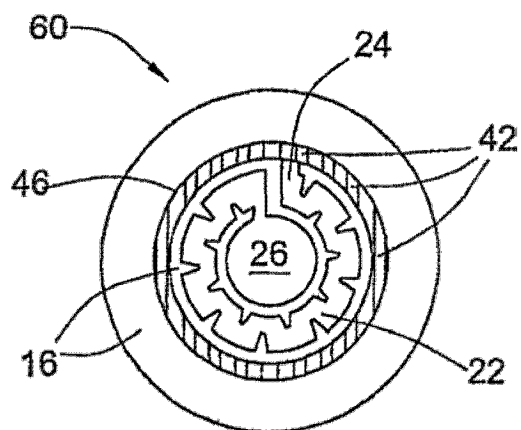


图 6A

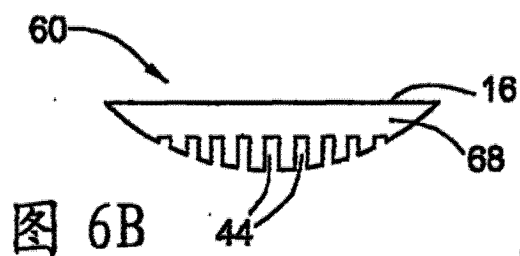


图 6B

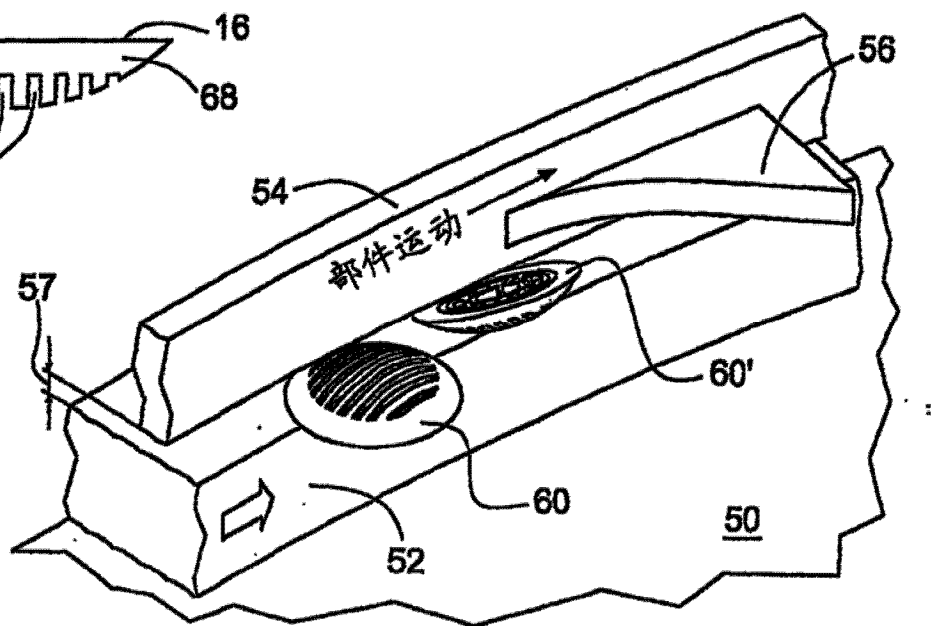


图 7

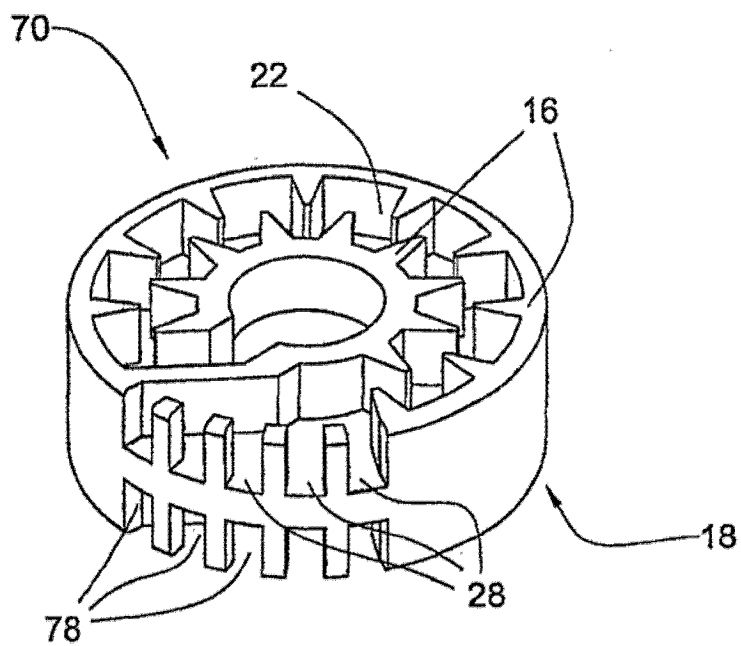


图 8

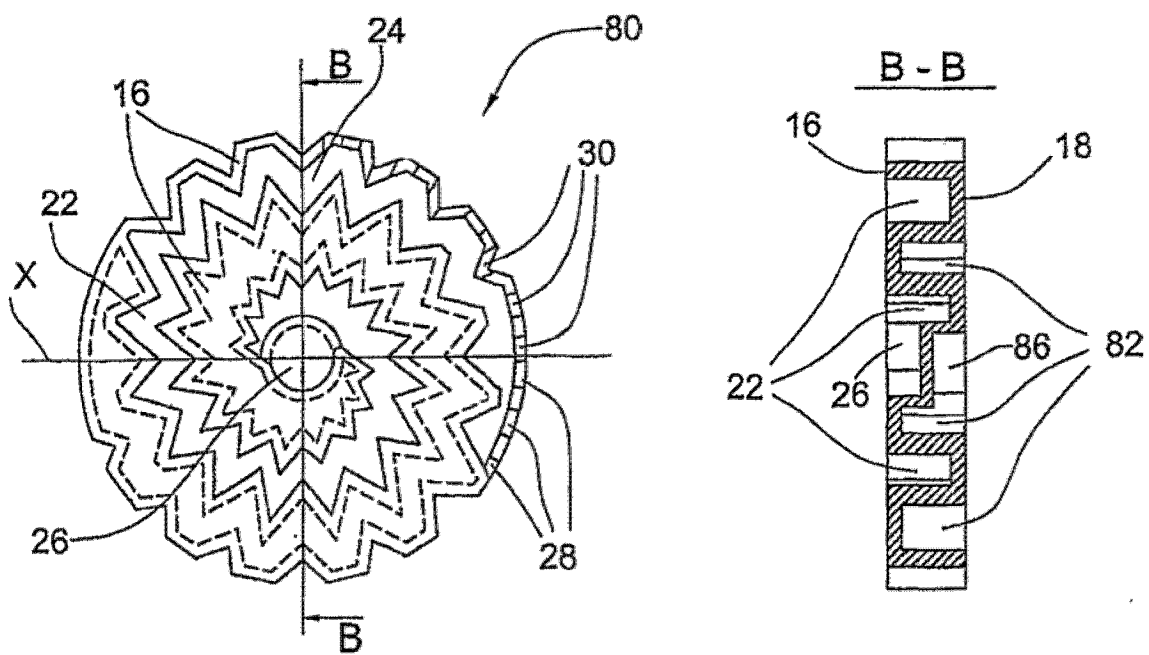


图 9A

图 9B

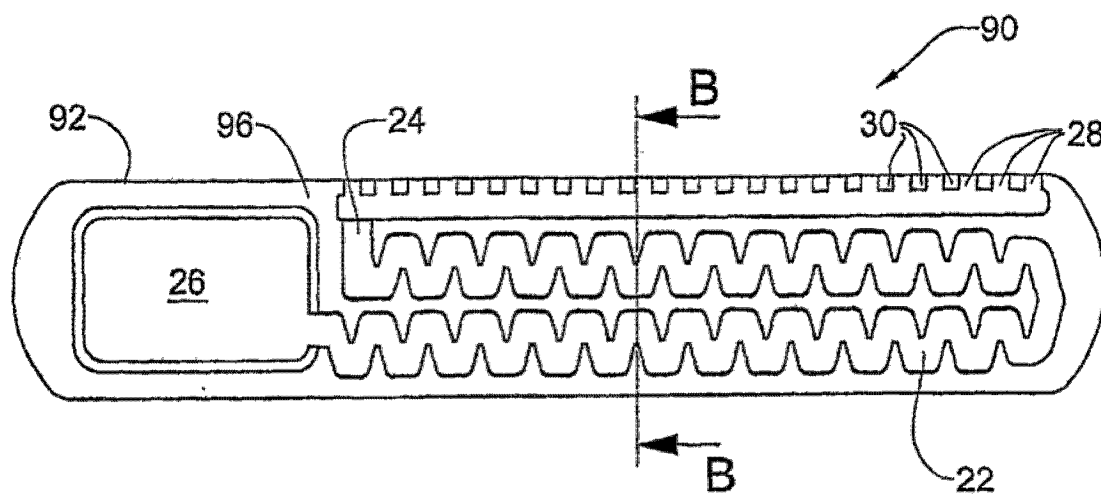


图 10A

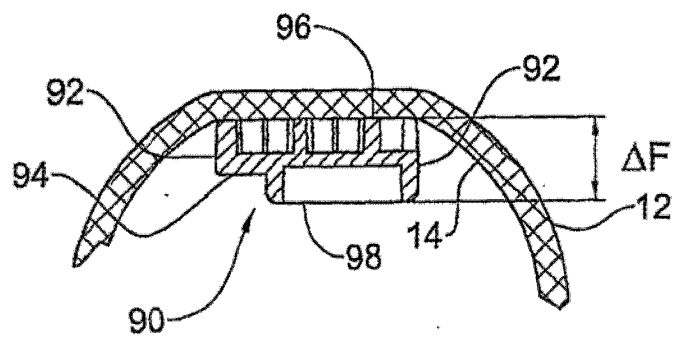


图 10B

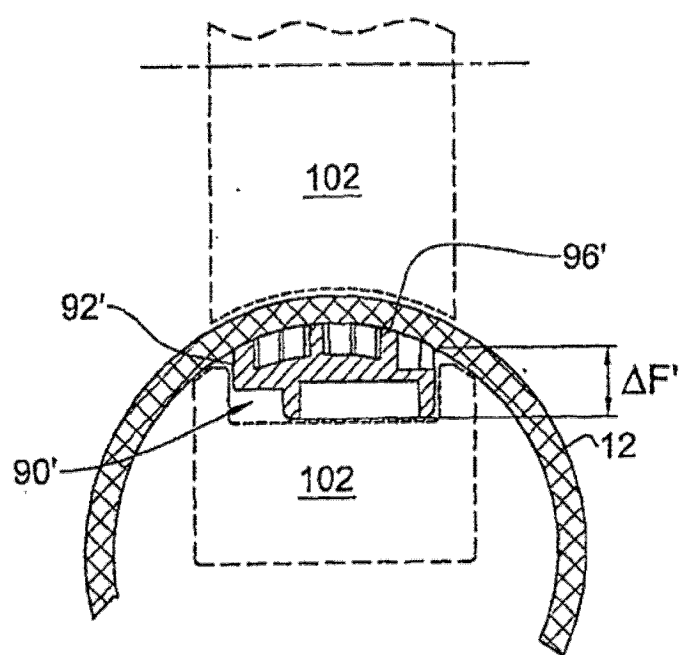


图 11(现有技术)