

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101952632 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200980105365. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 02. 06

F16L 25/10(2006. 01)

(30) 优先权数据

F16L 39/00(2006. 01)

2, 621, 322 2008. 02. 14 CA

F16L 47/00(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

审查员 朱营琢

2010. 08. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2009/000143 2009. 02. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/100522 EN 2009. 08. 20

(73) 专利权人 曼夫瑞德·A·A·鲁波克

地址 加拿大安大略省

专利权人 斯蒂芬·A·鲁波克

(72) 发明人 曼夫瑞德·A·A·鲁波克

斯蒂芬·A·鲁波克

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 傅强国

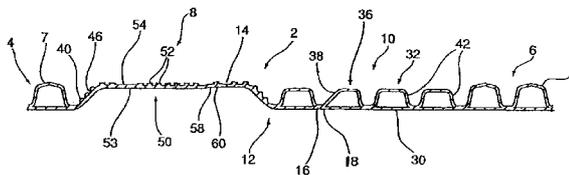
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有管接头的双壁波纹管

(57) 摘要

一种波纹双壁塑料管,在管段的一端具有钟形连接件,在管的另一段具有插入连接件。所述插入连接件包含内壁,该内壁在钟形连接件与管的接合处与钟形连接件相配合,从而延续管与管之间的内壁。其中,管与管之间是通过一根管的插入连接件插入到第二根管的钟形连接件中而连接起来的。



1. 一种双壁结构的塑料波纹管,所述管包含:

位于所述管的一端的插入连接件,位于所述管的相反端的钟形连接件,以及位于所述连接件之间的管体;在所述插入连接件和所述管体内限定出一致通道的连续内壁;所述管体包括以及形成管褶皱的外壁,所述褶皱在每一个褶皱的内缘处与所述内壁相连;

所述钟形连接件包含过渡壁,该过渡壁从所述管体的内、外壁交汇处延伸到大小可以承纳所述插入连接件的外围套管;

所述插入连接件包含前端褶皱和至少一个随后褶皱,所述前端褶皱位于该插入连接件的自由端并且连接到所述内壁,所述前端褶皱具有先导壁,所述前端褶皱的先导壁比所述至少一个随后褶皱的先导壁具有更长的长度和更小的角度,先导壁在插入类似结构的管时,所述前端褶皱的先导壁的角度与该插入的类似结构的管的钟形连接件的具有类似角度的过渡段相适配并且接合;

所述插入连接件的所述内壁在所述自由端沿着所述管端部的纵轴方向伸出,超过所述前端褶皱而形成作为两根管之间内壁的连接过渡的端部,其中,所述两根管是以其中一根管的插入连接件插入第二根管的钟形连接件而被连接在一起的。

2. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述端部为残缘。

3. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述外围套管包含大致平滑的内壁,所述外围套管的外表面上具有一系列沿圆周延伸的棱。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述过渡壁的外表面包含一系列环绕该过渡壁沿圆周延伸的棱。

5. 如权利要求 3 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述外围套管在自由端和所述过渡段之间为单壁厚度。

6. 如权利要求 5 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述外围套管的所述自由端采取向外的形状,以便接收类似结构的管的插入连接件。

7. 如权利要求 6 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述外围套管的所述自由端包含外展的内壁,以为接收插入连接件提供导引。

8. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述插入连接件的所述前端褶皱和所述至少一个随后褶皱具有缩小的尺寸,限定相对于所述管褶皱的外径较小的外径。

9. 如权利要求 8 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述外围套管的内径尺寸用于接收所述插入连接件,且所述内径尺寸与所述插入连接件的所述前端褶皱和所述至少一个随后褶皱的最大直径相对应。

10. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述插入连接件包含所述前端褶皱和至少两个沿所述插入连接件长度方向的随后褶皱。

11. 如权利要求 10 所述的塑料波纹管,其特征在于,有“O”型环形密封件设置在所述插入连接件上,位于所述前端褶皱和与该前端褶皱相邻的所述随后褶皱之间。

12. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述过渡段和所述先导壁相对于所述管的纵轴被设置成约为 45° 角。

13. 如权利要求 2 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述残缘具有大致平行于所述过渡段的内表面的成角度的端面,用于沿着该成角度的端面与所述过渡段的内表面抵接。

14. 如权利要求 1 所述的塑料波纹管,其特征在于,所述插入连接件包含所述前端褶皱

和至少两个随后的中间褶皱,所述外围套管的长度能够容纳所述插入连接件的所有褶皱。

## 具有管接头的双壁波纹管件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种双壁波纹管件 (double wall corrugated pipe) 以及生产此类具有连接部件 (coupling component) 的管件的方法。

### 背景技术

[0002] 典型情况下, 双壁波纹管是在移动模具通道 (moving mold tunnel) 中形成的。在所述通道中, 两股塑料流 (streams of plastic) 被成形为波纹管的内壁和外壁。优选情况下, 双壁波纹管的内壁具有固定不变的直径, 以在管内限定一条光滑一致的通道。管的外壁形成为具有一系列沿圆周延伸的褶皱 (corrugations), 用以加强管身并提高其抗弯强度 (buckling strength)。

[0003] 我们之前的加拿大专利 No. 2, 342, 360 揭示了一种双壁波纹管, 该波纹管是通过采用连续移动模具通道形成的一段连续长度的管道。该一体形成的管件包括管段 (pipe sections), 管段具有插入连接件 (insert connector) 和钟形连接件 (bell connector), 用以分隔多个这样的管段。通过这种设置, 以上述工艺生产的连续长度的管道被分割为多段管件, 各管件在其一端具有插入连接件, 在其另外一端具有钟形连接件。优选情况下, 插入连接件包括沿其长度方向的一系列褶皱。插入连接件的尺寸使其适于容纳在钟形连接件中。插入连接件部分的褶皱优选小于管段的褶皱, 并且钟形连接件的直径优选与管段的褶皱相对应。按照这种方式, 两个相连的管段形成连续长度的管道, 其中, 相连管件的最大直径大致恒定 (见图 7 和 8 所示的现有技术)。

[0004] 同样为人所知的是, 为了容纳具有与管段的褶皱相同尺寸的褶皱的插入连接件, 所述钟形连接件被略微放大。采用这种设计, 两个管段之间的接头 (coupling) 相对于该接头两侧的管段具有略微增大的直径。

[0005] 在形成有毗邻于钟形连接件的插入连接件的一段连续长度的管道中, 一短段长度模制的管道从插入连接件和钟形连接件之间移除, 从而使位于两段管件端部的连接件定位。

[0006] 在我们之前的专利 No. 2, 342, 360 所揭示的插入式 / 钟形接头中, 密封件环绕设置在插入连接件的外表面上或者与插入连接件相连的多个褶皱其中的一个上。相连的两个管段在两者连接处的内壁在插入连接件的端部与位于管段和钟形连接件之间的过渡壁 (transition wall) 之间不连续。

[0007] 优选情况下, 插入式和钟形连接件之间包含一种机械型密封件, 因为这类密封在现场的管道安装过程中容易完成。这类管道系统的使用通常与排水应用 (drainage applications) 有关。

[0008] 已经发现, 插入连接件的褶皱的外壁可能包含多处间隙或形变, 从而导致设置在插入连接件的褶皱顶面上的密封件处可能发生泄漏。承纳密封件的表面的形状结构随成形塑料 (molded plastic) 的功能以及成形系统的运行参数 (operating parameters of the molding system) 而变化。在这样的表面上具有小的不规则性是相当普遍的。

[0009] 本发明旨在克服用于连接双壁波纹管的我们之前的结构以及现有技术方法中的诸多缺陷。

### 发明内容

[0010] 根据本发明,一种双壁结构的塑料波纹管包含在管内限定出一致通道的连续内壁和形成褶皱的外壁,所述褶皱在每一个褶皱的内缘处与内壁相连。该管在其一端包含钟形连接件,在相反一端包含插入连接件,该插入连接件具有一系列褶皱和与所述管的内壁相应的内壁。钟形连接件包含过渡壁,该过渡壁从管的内、外壁交汇处延伸到大小可以承纳插入连接件的外围套管。插入连接件在该插入连接件的自由端包含前端褶皱,该自由端具有在插入类似结构的管的过程中角度与后者的钟形连接件的过渡段相适配并且接合的先导壁。插入连接件的内壁在其自由端沿着管端部的纵轴方向伸出,超过前端褶皱以形成作为两根管之间内壁的连接过渡的端部,其中,两根管是以其中一根管的插入连接件插入第二根管的钟形连接件而被连接在一起的。

[0011] 根据本发明的一个方面,所述插入连接件的端部为残缘(stub flange)。

[0012] 根据本发明的另外一个方面,所述外围套管包含大致平滑的内壁,且该外围套管的外表面具有一系列沿圆周延伸的棱。

[0013] 根据本发明的另外一个方面,所述过渡段的外表面包含一系列环绕该过渡段沿圆周延伸的棱。

[0014] 根据本发明的另外一个方面,所述外围套管在自由端和过渡段之间为单壁厚度。

[0015] 根据本发明的另外一个方面,所述外围套管的自由端的形状适于容纳另外一根类似结构的管的插入连接件。

[0016] 根据本发明的另外一个方面,所述外围套管的自由端包含外展的内壁,以为接收插入连接件提供导引。

[0017] 根据本发明的仍然另外一个方面,所述插入连接件的褶皱具有缩小的尺寸,相对于管褶皱的外径限定较小的外径。

[0018] 根据本发明的仍然另外一个方面,所述外围套管的直径与管褶皱的最大直径相当。采用这种设计,插入连接件包含的褶皱具有较小的尺寸,能够容纳在外围套管内。

[0019] 根据本发明的仍然另外一个方面,所述插入连接件包含前端褶皱和至少两个沿插入连接件长度间隔分布的中间褶皱。

[0020] 根据本发明的仍然另外一个方面,“O”型密封件设置在插入连接件上,位于前端褶皱和与该前端褶皱相邻的中间褶皱之间。

[0021] 根据本发明的仍然另外一个方面,所述过渡段相对于管段的纵轴设置成约为 $45^\circ$ 角。

[0022] 根据本发明的仍然另外一个方面,所述插入连接件的残缘具有平行于过渡段的内表面的成角度的端面,所述残缘能沿成角度的端面与过渡段的内表面抵接。采用这种设计,两根相连管段在连接处的内壁基本上是连续的。

### 附图说明

[0023] 本发明的优选实施例将在以下的附图中展现:

[0024] 图 1 是具有钟形连接件和插入连接件的一定长度的双壁波纹管产品在该管段被切割成数段管件之前的局部截面图；

[0025] 图 2 为显示使用插入连接件和钟形连接件的两段管件连接的局部截面图；

[0026] 图 2A 为展示钟形连接件与插入连接件之间连接的局部截面图，在该连接处，插入连接件的褶皱具有与管件的褶皱相同的直径，钟形连接件则具有略大的直径；

[0027] 图 3 为展示插入式 / 钟形连接以及设置在插入连接件前端褶皱和中间褶皱之间的“O”型环的局部截面图；

[0028] 图 3A 显示钟形连接件与插入连接件的连接，在该连接处，插入连接件具有减小的直径，密封件设置在插入连接件的多个褶皱中的一褶皱的表面上；

[0029] 图 4 为展示钟形连接件的外围套管的细节的局部截面图；

[0030] 图 5 展示了一系列不同形状的管褶皱；

[0031] 图 6 为模具块儿的局部截面图，显示改装的模具块儿限定过渡段用以形成插入连接件；

[0032] 图 7 为现有技术中的一段双壁波纹管在其被切割成段之前的局部截面图；以及

[0033] 图 8 为图 7 中所示现有技术波纹管的局部截面图，展现两段管件之间的连接。

### 具体实施方式

[0034] 图 7 展示现有技术的管壁结构，总体以 101 表示。该管壁结构是由共同的塑料源通过现有技术中已知的挤出工艺分成不同的塑料流而形成的。

[0035] 该管壁结构包含由第一股塑料流形成的内管壁 103 和由第二股塑料流形成的外管壁 105。除了在管壁形成有弓形壁部 (bowed wall part) 109 的地方以外，内管壁都是平的。外管壁形成有一系列褶皱，但在弓形壁部 109 处，内、外管壁彼此一致。

[0036] 外管壁 105 形成为褶皱，然而，这些褶皱的直径沿管的长度而变化。具体而言，沿管长度的大部分 107，外壁形成为褶皱 108；沿管长度的小部分 113，外壁形成为褶皱 114。该管壁的小部分 113 也包含弓形壁部 109。

[0037] 褶皱 108 的直径大于褶皱 114 的直径，但褶皱 114 具有更大的壁厚，因为两种褶皱都是由等量的塑料材料制成的。

[0038] 弓形壁部 109 具有过渡区域 (transition area) 111，在该区域处，弓形壁部 109 与小直径的褶皱 114 相接。移除由切割位置 130 和 132 限定的这个过渡区域将产生两段独立的管段。一段管段包含钟形构件 109a，该钟形构件 109a 是由弓形壁部 109 通过去除该弓形壁部中的过渡区域 111 转化而来的。去除该过渡区域同时也产生了如图 8 所示的外凸型插管端壁结构 (a male spigot end wall construction) 113，其中，插管是由小直径褶皱 114 形成。附图中的图 8 显示密封件 115 设置在褶皱 114 的数个凹谷中的一个之中。管壁部的钟形构件 109a 于是滑动覆盖另外一截儿管段在管壁端处形成插管的褶皱 114，如图 8 所示。这产生了一种两管件端部在相互之间的密封连接。形成插管的褶皱增加的壁厚使得它们足够坚固，用以维持连接处的密封。

[0039] 尽管图 7 和 8 所示的现有技术设计在诸多应用中都能令人满意，但间隙 119 形成一条断裂带，使内管壁 103 不连续。此外，端部褶皱 114 的形状难于控制，因为这是在过渡区域 111 将弓形壁部 109 连接到第一个褶皱之后形成的第一个褶皱。其后的褶皱 114 则趋

于精确。这并非最佳设计,因为两截管段之间的密封将变得更加困难。

[0040] 图 1 展示了改进后的一段连续长度的模制管产品 2,该管产品 2 具有第一管段 4 和第二管段 6、废料或者可去除段 12、以及外凸型插入连接件 10,该第一管段 4 和第二管段 6 通过钟形连接件 8 互连。连续模制的管产品在切割线 14 和成角度的切割线 16 处被切割,将该连续模制的管产品分割成预定长度的管件。成角度的切割线 16 设置在插入连接件的前端褶皱 (a lead corrugation) 36 前方的内、外壁共同交汇处。这样的设计限定出一个较短的残缘 (a short stub flange) 18。

[0041] 插入连接件 10 包含内壁 30 和外部褶皱壁 32。前端褶皱 36 设置在插入连接件的自由端,优选情况下包含两个相关的中间褶皱 42。

[0042] 前端褶皱 36 包含成角度的先导壁 38,该先导壁 38 大体与钟形连接件的成角度的过渡段或者过渡壁 46 相对应。成角度的过渡壁 46 与钟形连接件的外围套管 (outer sleeve) 50 结合在一起。外围套管 50 包含沿该外围套管的长度设置于不同位置的外棱 (exterior ribs),也包含定位于邻近插入连接件上密封部分的无棱密封段 (non-ribbed seal section) 54。基本而言,无棱密封段 54 包含内壁 53,相对于外围套管 50 的有棱部分,该内壁 53 具有更加一致的直径且较不易受到壁的起伏 (undulations) 55 的影响 (见图 4)。有关于此的额外细节在图 4 所示的放大截面图中有所显示。

[0043] 钟形连接件的外围套管 50 包含自由端 58,该自由端 58 包含外展壁 (outwardly flared wall) 60,为接收插入连接件 10 提供导引 (lead-in)。

[0044] 废料或者成形过渡段 12 被去除,但在钟形连接件 8 的外围套管 50 与插入连接件 10 的自由端之间提供短暂的成形过渡 (forming transition),插入连接件 10 的自由端包含残缘 18 和前端褶皱 36 的先导壁 38。

[0045] 图 1 所示的连续模制的管产品被切割成两段管件,其中一个管件的插入连接件 10 插入到第二个管件的钟形连接件 8 中。前端褶皱 36 的先导壁 38 总体与外围套管 50 的过渡壁 46 相对应。插入连接件的残缘 18 在过渡壁 46 以及管段最后一个褶皱的基部与钟形连接件相配合。加固楞 40 设置在过渡壁 46 的外周。如图 2 和图 2A 中的标记 72 所示,相连管件的内壁总体连续,且在残缘 18 与过渡壁 46 抵接的交汇处并无过大的间隙。优选情况下,在所述前端褶皱的内壁与管件在钟形连接件起始处的内壁之间不设置大的间隙。采用这种设计,相连的两截管段可获得更好的密封以及更好的内部流动性。

[0046] 在图 1 和 2 中,前端褶皱 36 和有关的中间褶皱 42 相对于传统的管件褶皱 7 具有减小的直径。外围套管 50 具有与传统管件褶皱 7 相同的直径。

[0047] 在图 2A 显示的连接中,除了插入连接件 10 包含与钟形连接件的过渡壁 46 相匹配的专门的前端褶皱 36 以外,插入连接件 10 上褶皱的直径和形状都总体与传统管件褶皱 7 的直径和形状相对应。外围套管 50 相对于管件的中间褶皱的最大直径具有略微增大的直径。

[0048] 在前端褶皱 36 以及紧随该前端褶皱的第一个中间褶皱两者之间,优选嵌入“O”型密封件 76,大体如图 3A 所示。该“O”型密封件 76 施力嵌入插入连接件的前端褶皱 36 与第一中间褶皱两者的外壁,同时该密封件与外围套管 50 的无棱密封段 54 的内壁相接合。该内壁总体上连续,且得益于较小的形变,因而可以提供更好的密封。过渡壁 46 以及外围套管 50 上其他外棱提供额外的力量用于加固。在密封件所在之处不设置这些棱。

[0049] 前端褶皱的先导壁的长度大于随后褶皱的先导壁的长度。先导壁 38 的优选角度约为  $45^\circ$ ，而其他褶皱的先导壁则陡峭得多，从而提供更多的刚性。比如，在图 3 所示的管连接件 70 中，第一中间褶皱 80 的上表面产生形变，设置有“O”型密封圈 76a，密封圈就坐落在该褶皱的凹陷处。钟形密封件的外围套管 50 具有无棱部 54a，定位为与“O”型密封圈 76a 相接合。这提供了插入连接件与钟形连接件之间改进的密封。如图所示，残缘 18 大体与第一管段的内壁相抵接。如前所述，这使连接管件具有更好的内部流动性，同时也减低泄漏。

[0050] 图 4 显示外围套管上棱的细节，尤其是无棱部 54 如何包含更为平滑的内壁。棱的形成大体上需以真空力 (vacuum force) 施之于塑料，从而将棱吸入模块之中。这会在内壁上引起或形成小的形变。通过设置无棱密封部 54，内壁在密封处是平滑的，因而可以获得更好的密封。

[0051] 图 5 为多个不同褶皱的截面图，用于展示无论是所述管件，还是所述的插入连接件，都可以具有不同的形状。

[0052] 图 6 展示局部的模块 89，该模块具有插入件 (insertion piece) 90，用于形成钟形连接件的所述过渡壁。类似形式的插件也可被用于形成插入连接件的前端褶皱。这样的插件提供了一种可能，使人们能够以高性价比的方法来改造现有的或者形状更为常规的模块。

[0053] 尽管本文详尽描述了本发明的多种优选实施例，但所述领域的技术人员都将理解，在不背离本发明和随附的权利要求书的保护范围的情况下，可以对其进行各种变更。

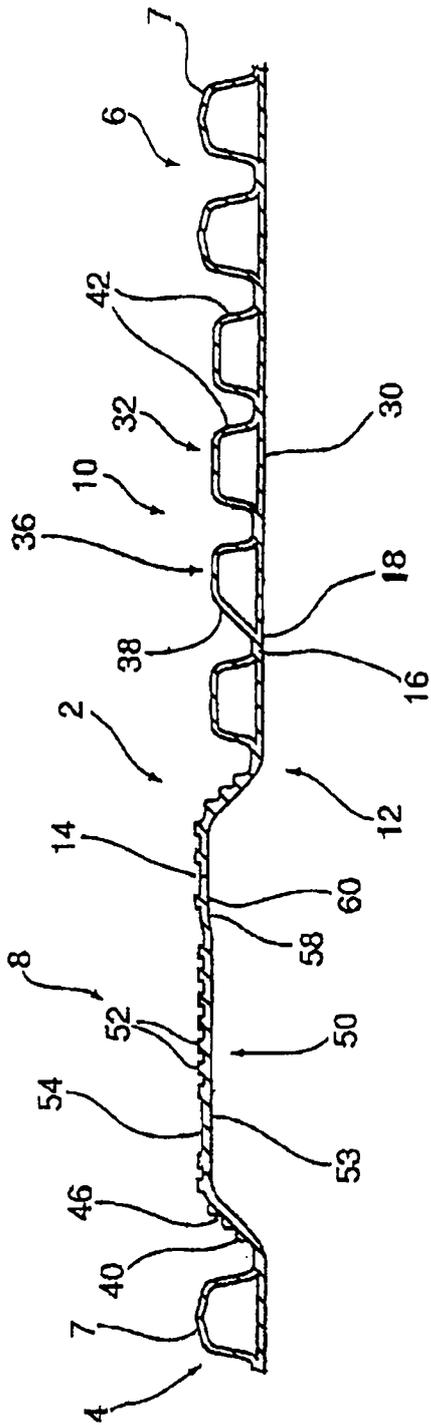


图 1

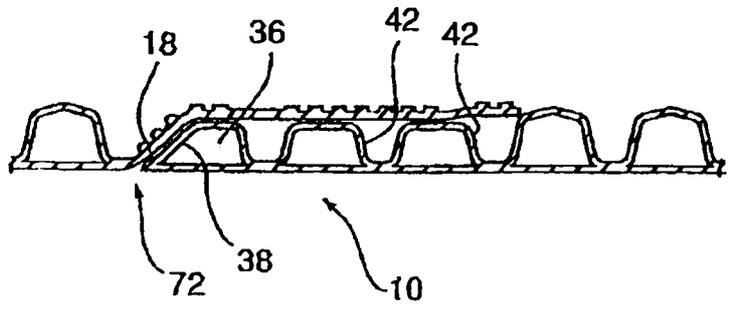


图 2

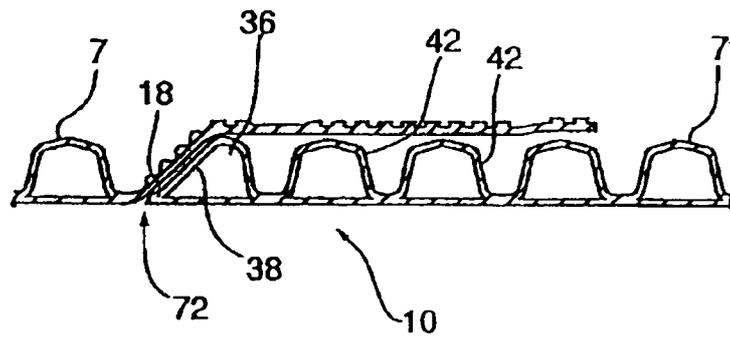


图 2A

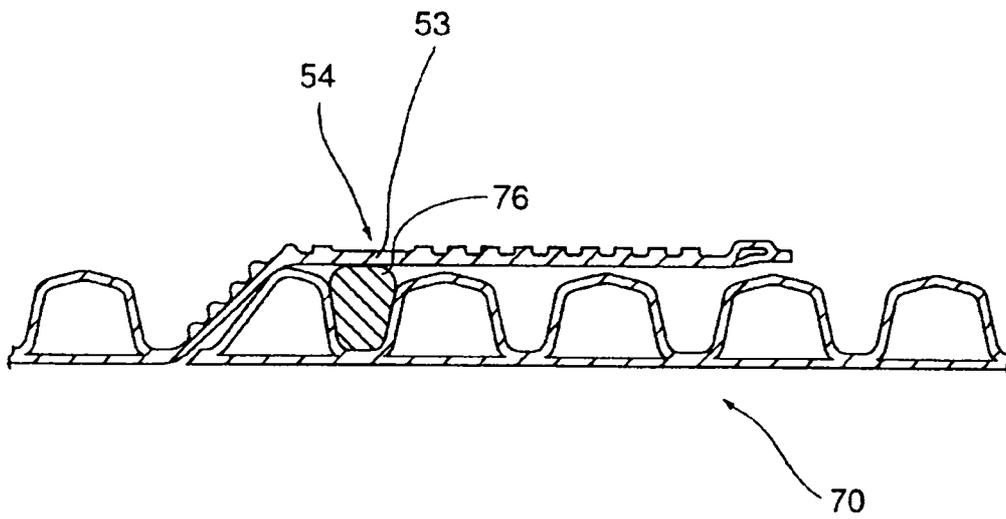


图 3

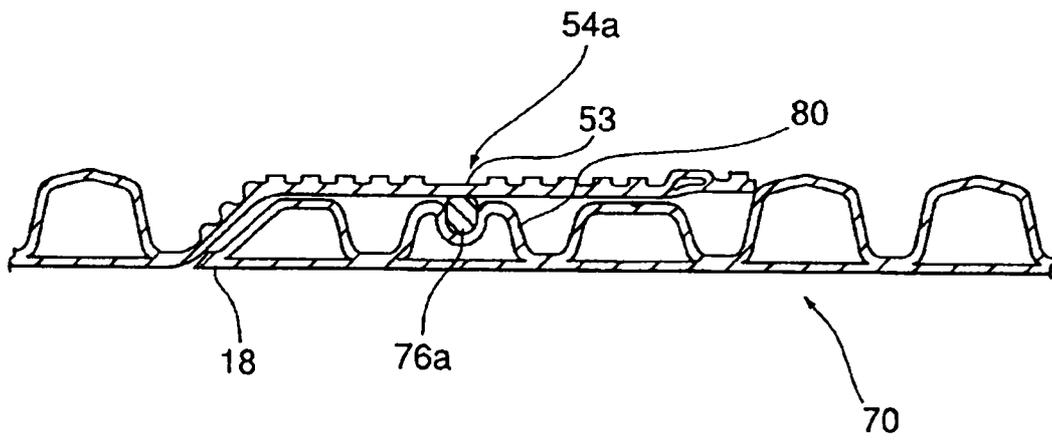


图 3A

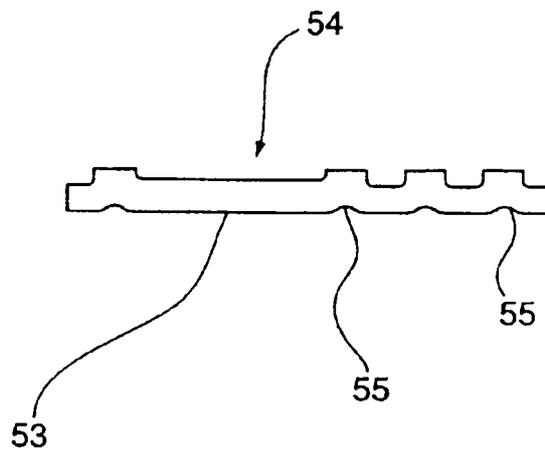


图 4

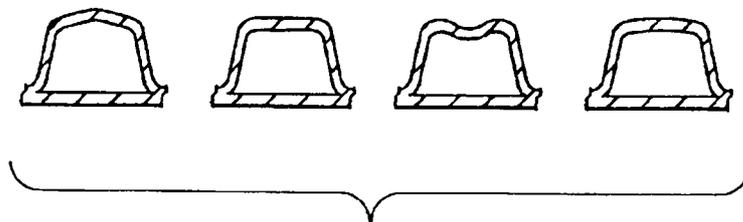


图 5

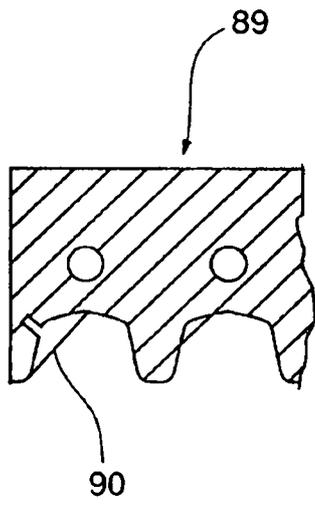


图 6

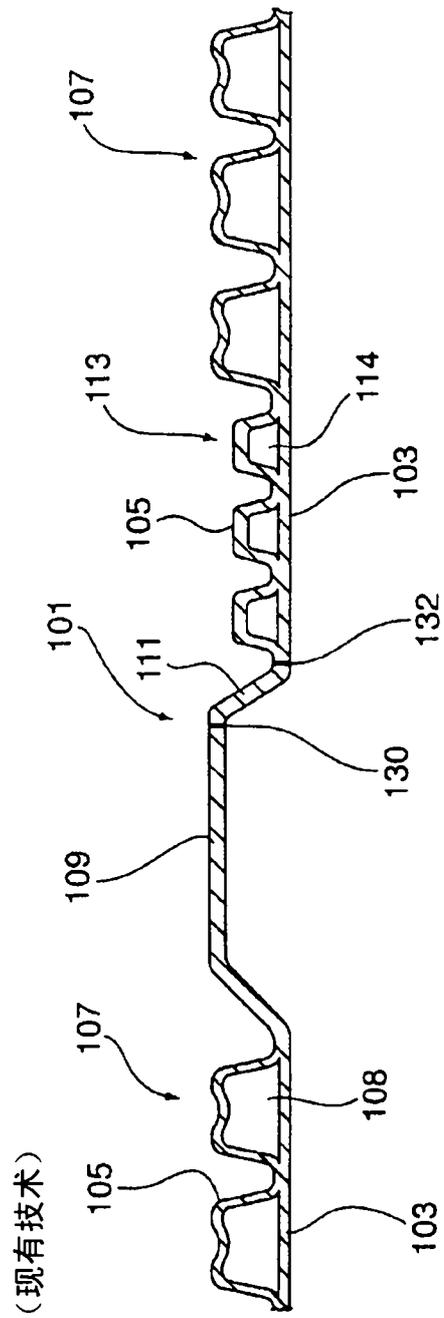


图 7

(现有技术)

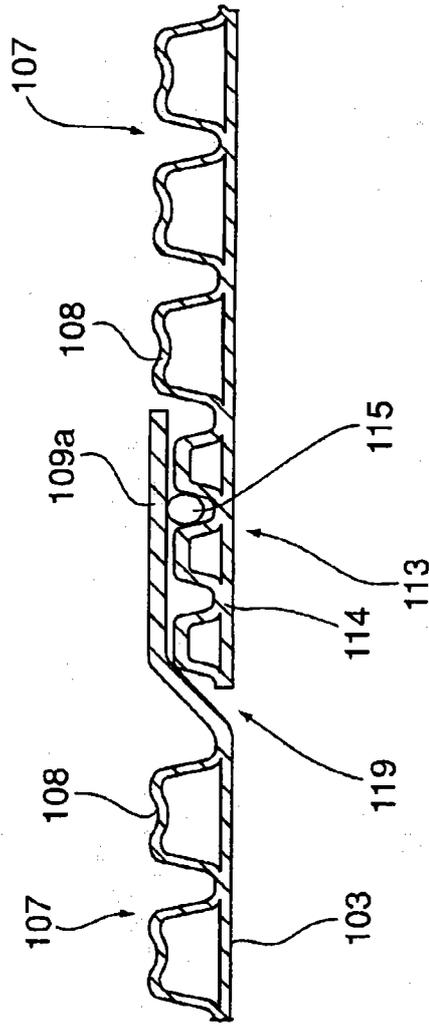


图 8