

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00203310.0

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2439496Y

[22] 申请日 2000.2.3 [24] 颁证日 2001.4.19

[73] 专利权人 香港理工大学

地址 香港九龙

[72] 设计人 滕锦光

[21] 申请号 00203310.0

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

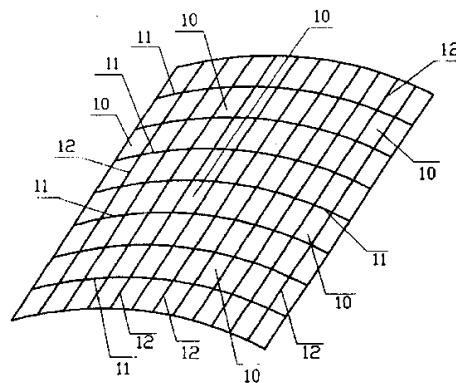
代理人 林长安

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 5 页

[54] 实用新型名称 用于屋顶和其它应用的组合式薄壳

[57] 摘要

为用于屋顶和其它应用的组合式薄壳提供永久性模板的模块化模板单元件包括一个具有底和周边板的顶部敞开的盒子,在使用的时候,单元件与单元件用螺栓连接成一个阵列以形成用于组合式薄壳的模板。单元件的底可以是向上弯曲的或平面的或向下弯曲的。连接到一起的周边板可起到增强刚性和强度的作用并防止模板与混凝土之间剥离。该单元件由薄壁刚性材料制造,可以通过冲压或模制技术大批量生产,该单元件可由未经专门训练的工人在现场组装。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种在浇铸和形成曲面薄壳屋顶以及其它类似的薄壳结构中使用的模块化模板单元件,其特征在于:各单元件包括一个由薄壁刚性材料整体成型而得的顶部敞开的盒子,该盒子具有形状规则的底和向上的周边板,其中,底可以是曲面的或平面的,周边板以直角或其它合适的角度从底的相应边缘延伸,从而使模板底面具有与设计曲面相同的曲面,或非常相近的曲面(单元件底的全部或部分角点位于设计曲面上)。

2. 根据权利要求1所述的模块化模板单元件,其特征在于:周边板上至少备有一排邻近底的螺栓孔,以便周边板与邻近单元件的相应周边板能以螺栓连接,从而每一对固定在一起的周边板形成沿周边板长度方向延伸的连接。

3. 根据权利要求1所述的模块化模板单元件,其特征在于:各单元件由普通钢或以下一组材料中的一种形成,该组材料包括:不锈钢,铝和纤维增强复合材料。

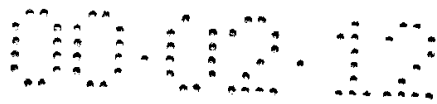
4. 根据权利要求1所述的模块化模板单元件,其特征在于:薄壁材料的厚度通常为0.5-5mm,并且在极端情况下可以是其它的厚度。

5. 根据权利要求1所述的模块化模板单元件,其特征在于:底的长和宽在0.3-2m之间。

6. 根据权利要求1所述的模块化模板单元件,其特征在于:周边板的高度在40-250mm之间。

7. 由多个根据权利要求1所述的模块化模板单元件组成的用于建造作为屋顶及其它应用的组合式薄壳的永久性模板,其特征在于:通过沿周边板的长度方向把各单元件的周边板与邻近单元件的周边板连接到一起而形成。

8. 根据权利要求7所述的模板,其特征在于:包括附置于周边板上边缘沿模板延伸的顶部加强筋。



说明书

用于屋顶和其它应用的组合式薄壳

本实用新型涉及用于曲面屋顶(所谓的薄壳屋顶)和其它类似的应用(例如用于楼板和桥梁)的混凝土薄壳,曲面屋顶及类似混凝土薄壳(下面为描述简便只称为薄壳屋顶)的成型目前需要利用临时的模板,模板的架设需要相当的技巧及大量的准备,而且在混凝土浇筑时还需要临时支撑,此外,还需要钢筋的准备及定位工作,每一屋顶结构通常需要在现场建造模板然后在使用后拆除,如果要再用,就需要完全重新组装,而在许多情况下,由于不同的薄壳屋顶形状不同,模板不能重复使用。

本实用新型的目的就是克服上述问题,提供一种新型的模块化模板单元件和用这种单元件组装成的永久性模板,用以建造组合式的薄壳屋顶。

本实用新型的在浇筑和形成薄壳屋顶中使用的模块化模板单元件包括一个由薄壁刚性材料整体成型而得的顶部敞开的盒子,该盒子具有形状规则的底和向上的周边板,其中,底可以是曲面的或平面的,周边板以直角或其它合适的角度从底的相应边缘延伸,从而使模板底面具有与设计曲面相同的曲面,或非常相近的曲面(单元件底的全部或部分角点位于设计曲面上)。

优选地,周边板上至少备有一排邻近底的螺栓孔,以使周边板与邻近单元件的相应周边板能以螺栓连接,从而每一对固定在一起的周边板形成沿周边板长度方向延伸的连接。

优选地,各单元件由普通钢或以下一组材料中的一种形成,该组材料包括:不锈钢,铝和纤维增强复合材料。

优选地,薄壁材料的厚度通常为0.5-5mm,并且在极端情况下可以是其它的厚度。

优选地,底的长和宽在0.3-2m之间。

优选地,周边板的高度在40-250mm之间。

另外,本实用新型还提供由多个模块化模板单元件组成的用于薄壳屋顶的永久性模板,其特征在于:通过沿周边板的长度方向把各单元件的周边板与邻近单元件的周边板固定连接到一起而形成。

需要时,模板还包括附置于周边板上边缘沿模板延伸的顶部抗拉加强筋。

下面,参照附图,通过具体实施例来描述本实用新型的永久性模块化模板.其中:
 图1示出由多个固定在一起的单元件形成的模板的一部分的透视图;
 图2示出其中一个单元件的透视图;
 图3以向上弯曲的曲面底和平面底两种情况给出了图2所示单元件的截面图;
 图4示出连接在一起的多个单元件及其连接细节的截面图;
 图5示意性地示出已安装就位用来浇铸两堵墙之间的薄壳屋顶的模板的侧视图.

参照附图1,一片屋顶模板包括由通常以成排螺栓(未示出)牢固固定在一起的96个单元件10形成的一个阵列,用以覆盖一定的空间.如此形成的模板结构会提供成行的棱条11和成列的棱条12,棱条由各单元件的周边板13通过螺栓连接在一起形成.这些棱条除了使单元件连接在一起之外还具有其它几个功能.在施工过程中,它们有以下作用:(a)防止混凝土从单元件的敞开顶部流出并脱离模板;(b)作为模板结构的加劲肋板提高其在湿混凝土荷载作用下的屈曲承载力;(c)顶部加强筋的定位件.

混凝土凝固后,这些棱条有以下作用:(a)在由长螺栓(图4中典型地示出两个)辅助的情况下,用作抵抗模板与混凝土之间的剪切和剥离应力的连接件;(b)作为抗拉钢筋抵抗薄壳承受的负弯矩.通常,在形成薄壳屋顶时,在每个顶部敞开的单元件中填入混凝土到比周边板的上边缘稍高的地方,从而提供足够的混凝土覆盖层以保护周边板不受环境侵蚀.

在图2和图3中可以看到,每一个顶部敞开的单元件10包括周边板13以及矩形或具有其它规则形状的底14.底14可以是平面的或曲面的.底14为曲面时,可以沿一个或两个方向向上或向下弯曲.例如,具有两个方向向上弯曲的底14的单元件10可以形成穹顶的薄壳屋顶.通常,曲面底具有与要构建的薄壳屋顶相同的曲率,并且周边板相对于相应的底以直角从边缘延伸(见图3a).这保证了当周边板与相邻单元件的周边板用螺栓牢固连接在一起时,相邻底的下表面形成一个与屋顶的设计底面相同的光滑曲面(见图4a).或者,也可以使用平面底,在这种情况下,周边板全部以一个适当的角度相对于底倾斜,从而,当周边板用螺栓牢固连接在一起时,相邻底的下表面逼近薄壳屋顶的设计底面,所有单元件底的全部或部分角点位于此曲面上(见图4b).根据同样的原理,单元件的底也可以具有其它曲率和形状.

说明书附图

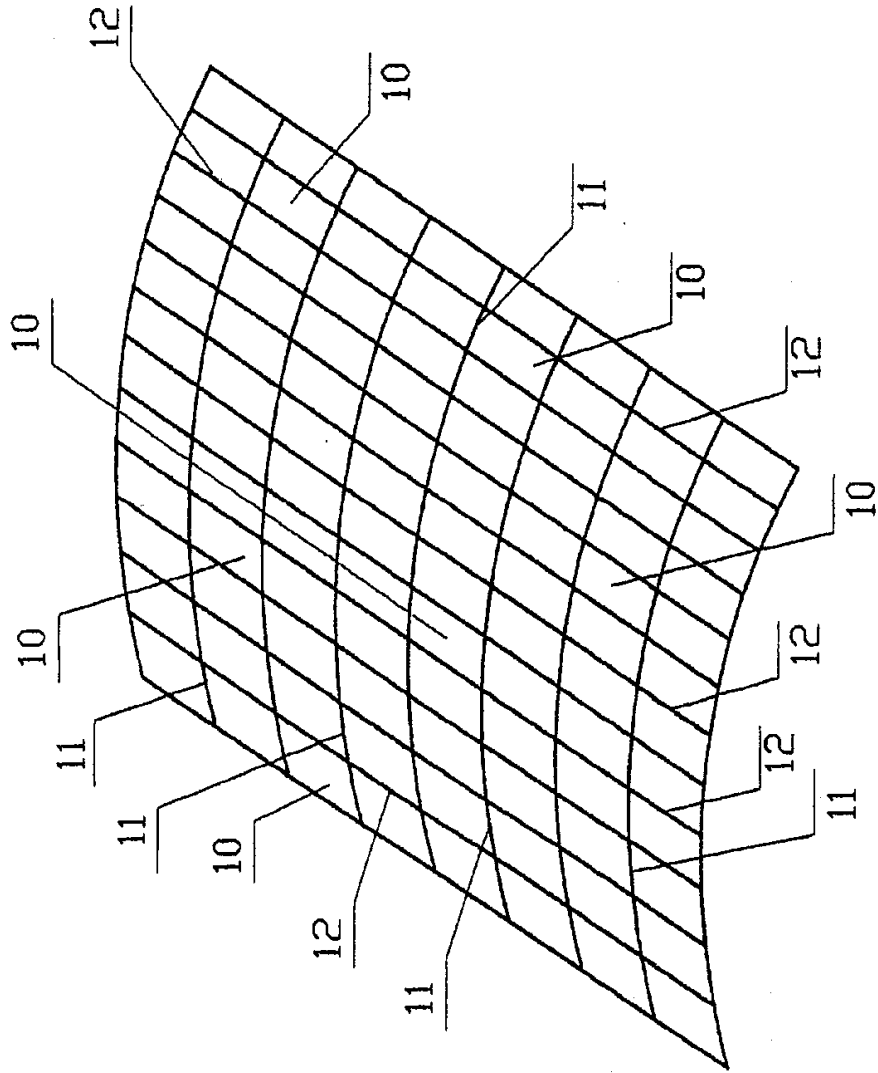


图 1

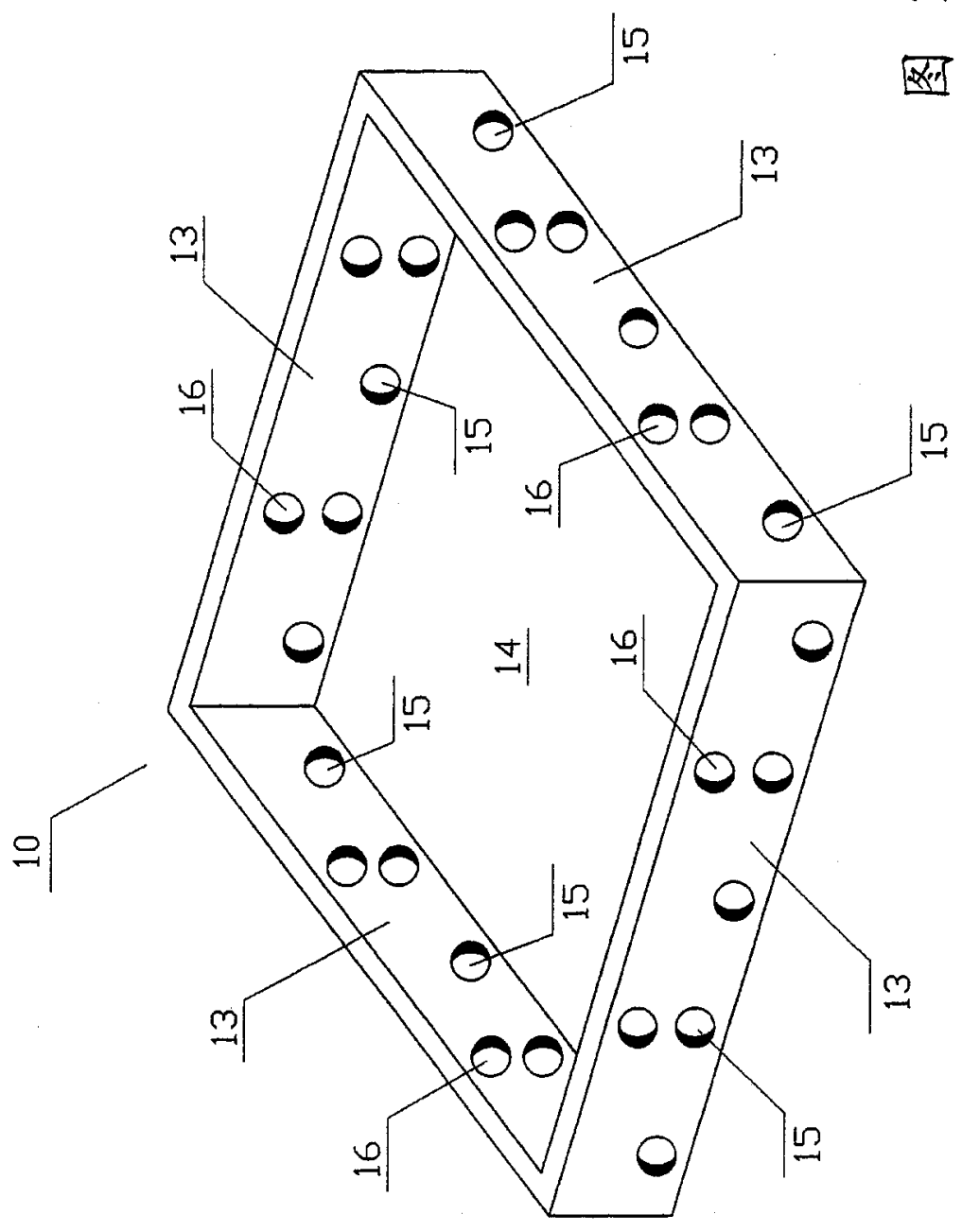
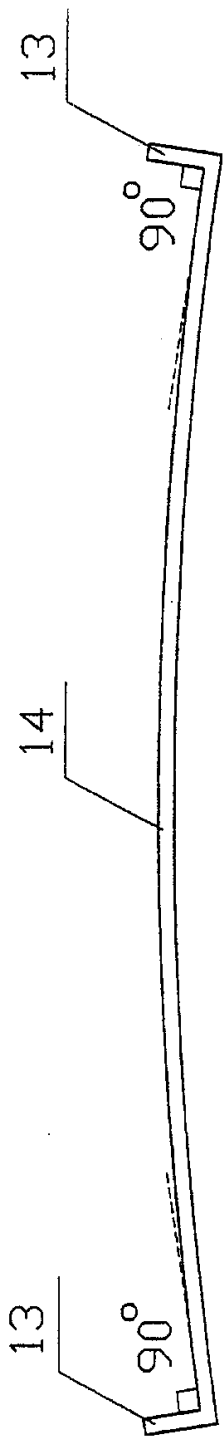
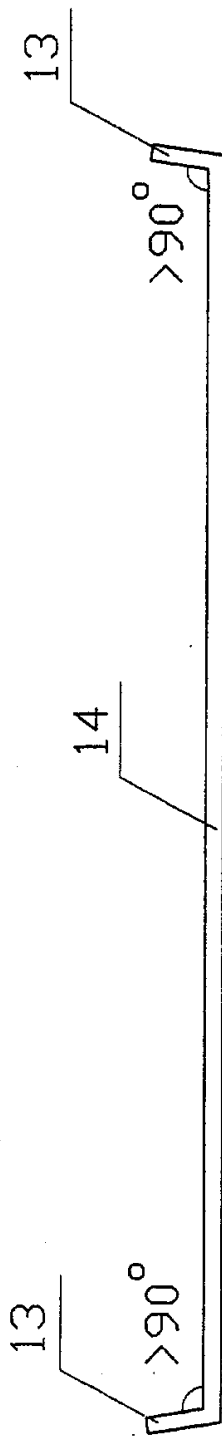


图 2



(a)



(b)

图 3

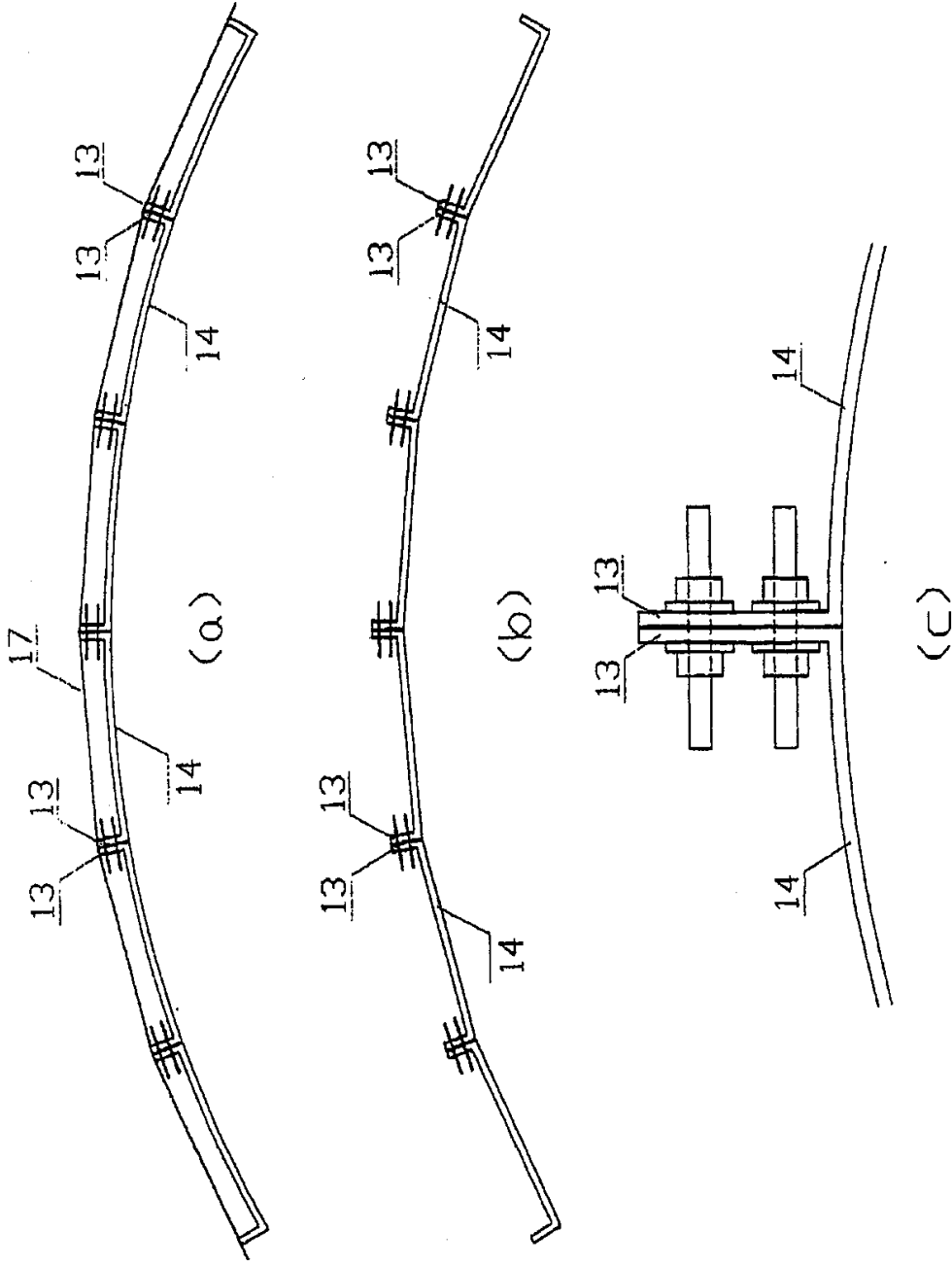


图 4

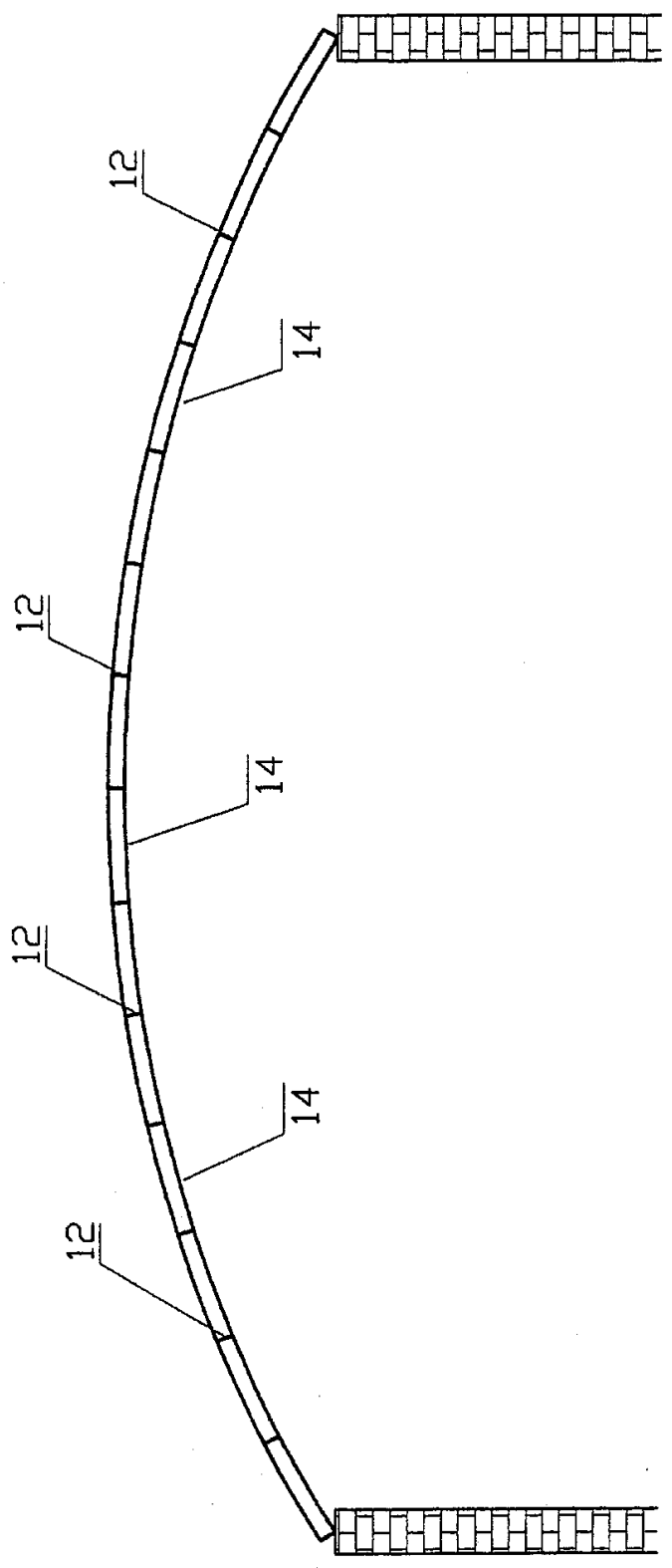


图 5