



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104254651 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201380015690. 1

(22) 申请日 2013. 03. 07

(30) 优先权数据

B02012A000151 2012. 03. 21 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/051829 2013. 03. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/140290 EN 2013. 09. 26

(71) 申请人 奥菲奇内·马卡费里股份公司

地址 意大利博洛尼亚

(72) 发明人 F·费拉托罗

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 黄志兴 李雪

(51) Int. Cl.

E02D 29/02 (2006. 01)

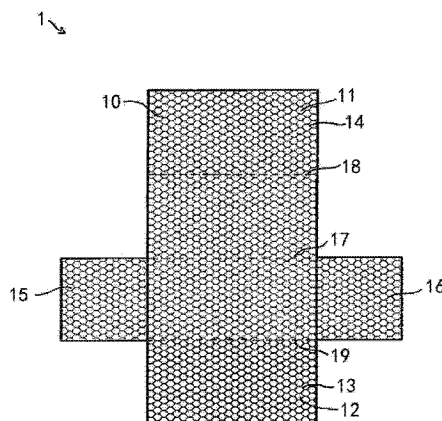
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

石笼

(57) 摘要

增强型石笼,包括用单片双绞合金属网织物制成,具有公共边的两个相邻壁,单片双绞合金属网织物由金属线形成,金属线具有与两个壁分别对应的两个不同直径。优选地,金属网织物具有网格,网格具有由至少两根编织在一起的金属线形成的至少一个绞合侧,其中每个绞合侧定位为沿着两个壁之间的公共边的方向。



1. 一种增强型石笼,该增强型石笼具有能够容纳惰性材料的盒形结构,所述增强型石笼包括用单片双绞合金属网织物制成的具有公共边的相邻的两个壁,所述单片双绞合金属网织物由金属线形成,在所述两个壁中所述金属线的直径互不相同。

2. 如权利要求 1 所述的增强型石笼,其中,所述单片网织物的双绞合金属网包括具有至少一个绞合侧的网格,所述绞合侧由编织在一起的至少两根金属线形成,其中每个所述绞合侧定位为沿着所述两个壁之间的所述公共边的方向。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的增强型石笼,其中,所述双绞合金属网织物是六角网织物。

4. 如前述权利要求中任意一项所述的增强型石笼,其中,所述单片双绞合金属网织物还由具有中等直径的至少一根线形成,所述中等直径介于相邻的所述两个壁的金属线的不同直径之间,且所述至少一根线大体上位于相邻的所述两个壁之间的所述共同边上。

5. 如前述权利要求中任意一项所述的增强型石笼,其中,所述单片双绞合金属网织物延伸形成所述增强型石笼的三个或更多个壁。

6. 一种用于制造双绞合金属网织物的方法,所述双绞合金属网织物用于制造增强型石笼,所述方法包括步骤:

将多根金属线彼此并排放置在框架(40)中,所述多根金属线包括至少一个第一组具有第一直径的线和第二组具有第二直径的线;

将成对的相邻的线编织在一起以形成单片双绞合金属网织物,所述单片双绞合金属网织物具有编织在一起的由具有第一直径的线形成的至少第一部分和由具有第二直径的线形成的至少第二部分。

7. 如权利要求 6 所述的用于制造金属网织物的方法,其中,所述多根金属线还包括放置在所述第一组金属线和所述第二组金属线之间的至少一根金属线,所述至少一根金属线具有介于所述第一直径和所述第二直径之间的中等直径。

8. 一种用于制造如权利要求 1 至 5 中任意一项所述的增强型石笼的方法,该方法包括步骤:

根据权利要求 6 或 7 中所述的方法制造单片双绞合金属网织物,

折叠所述单片金属网织物,以形成所述增强型石笼的具有公共边的相邻的两个壁,所述两个相邻壁分别由两种不同直径的金属线制成,

用所述双绞合金属网织物形成所述盒形结构增强型石笼的其余壁。

## 石笼

[0001] 本发明涉及增强型石笼。

[0002] 石笼是具有金属网壁的基本上为盒形的结构,网优选但是非唯一地,金属网壁是双绞合六角网,在使用场合现场填充卵石、沙子、石头或类似材料。在使用时,石笼一个挨一个以及一个叠一个地堆叠,以制成各种土木工程结构,例如,防止地面腐蚀的防护结构或平台,或用于对河堤结构中的地面或地基进行加固的增强结构等。

[0003] 通常,石笼的形式为实心矩形,其长度大于宽度和高度,因此包括底壁,底壁通常设计成在使用过程中处于地面上或者一个或多个下层石笼上,连接在底壁上的是两个外侧壁或侧壁,前壁和后壁。石笼的顶部由通常连接至后壁的顶壁闭合,顶壁起到盖子的作用,以允许石笼填充有填充材料。

[0004] 石笼在工厂中制造,然后运输到现场,在现场使用时其结构是平折的。然后打开这些石笼,将各种网面板连接在一起以形成待用的带盖盒子。填充完石笼之后,用作盖子的顶壁固定至前壁和石笼的侧部以防止填充材料漏出。石笼填充完并闭合后的典型用法是按照预定计划和结构将它们一个挨一个以及一个叠一个地放置,以形成复杂的结构,有时该结构非常广阔。

[0005] 在制造这些复杂结构的过程中,最外层石笼的可以看见的壁自然要受大气因素影响,因此与相同石笼的其它壁相比,该可以看见的壁具有被更快磨损的趋势。这在复杂结构浸入在水中时特别明显,浸入在水中加速了外部石笼暴露最多的网壁的腐蚀。

[0006] 石笼暴露最多的网壁所遭受的另一个不利因素是其变形最多,因为填充材料在其自身重力和叠加的石笼或结构的重量作用下对石笼外壁产生的推力不会通过与其它相邻石笼的接触得到补偿。

[0007] 对上述问题的一个最显著的解决方案是用更抗变形和抗腐蚀的网,例如,用更结实的金属线和/或包覆塑料材料的网来制作石笼。完全由这种网制成的石笼很明显比常见石笼贵得多,该解决方案不尽如人意,市场需求较少。

[0008] 还有一种已知的方案是仅有某些石笼更抗变形和/或腐蚀。例如,提出了这样的方案:通过拉杆或内部间隔壁来防止壁的变形。为改善前面板的抗变形性和抗腐蚀性,建议应该用固定至前面板的另一个网面板来使前面板加倍。还提出了这样的方案:一些面板通过使用通过在网之间插入增强条而使其强度增加的网制成。

[0009] 申请人已知的所有方案都相当复杂,并且不能得到最优的抗变形性或抗腐蚀性,或者与制造普通的传统式非增强石笼相比,所花的制造时间要更长。

[0010] 本发明的目的是解决现有技术中的问题,特别是以简单且经济的方式提供一种增强型石笼,该增强型石笼的一个或多个壁-无论如何,它的前壁-具有更强的抵抗力,由此可以方便地用作由相邻叠加石笼形成的复杂结构中的最外层石笼。本发明的另一个目的是提供一种使用起来简单且经济,并且更可靠和安全的石笼。本发明的另一个目的是提供一种以节省时间和成本的方式制造这种增强型石笼的方法。本发明的另一个目的是提供一种简单且经济地制造金属网织物的方法,该金属网织物适用于制造增强型石笼。本发明的另一个目的是提供一种上所述类型的方法,该方法能够通过已知类型的机械装置实现而无需

任何实质性的修改。

[0011] 为实现上述目的,本发明涉及一种具有权利要求所述特征的增强型石笼。本发明还涉及一种制造这种石笼的方法,以及一种制造双绞合金属网织物的方法,该双绞合金属网织物用于制造这种增强型石笼。

[0012] 根据本发明的一个方面,增强型石笼具有适于容纳惰性材料的盒形结构,该盒形结构包括具有公共边的相邻的两个壁,这两个相邻壁由单片双绞合金属网织物制成,双绞合金属网织物由分别具有两个互不相同的直径的金属线形成,所述两个互不相同的直径与两个壁相对应。

[0013] 根据本发明的另一个方面,单片网织物的双绞合金属网具有包括至少一个绞合侧的网格,绞合侧由两根金属线编织而成,其中每个绞合侧定位为沿着两个壁之间的公共边的方向。

[0014] 优选但是非限制地,双绞合金属网织物是六角网。

[0015] 也就是说,至少石笼的长度比高度大的前壁由双绞合六角网制成,该双绞合六角网由直径比石笼其它壁所用双绞合六角网的线的直径大的线构成。优选地,前壁所用六边形的网织物的绞合侧的方向是沿着前壁的长度,因此绞合侧在石笼的正常使用位置上沿着实际上水平的方向定位。这种结构能够获得一种石笼,由于具有更大直径的线的网格以及网格的绞合侧水平定向的共同作用,该石笼的前壁强度更大。

[0016] 根据本发明的另一个方面,单片双绞合金属网织物还由至少一根线形成,该至少一根线具有介于两个相邻壁的金属线的不同直径之间的中等直径,该至少一根线大体上位于两个相邻壁之间的公共边缘上。

[0017] 单片双绞合金属网织物延伸以形成三个或更多个增强型石笼壁,特别是可以形成增强型石笼壁的四个更大的壁,所述四个更大的壁连接两侧。

[0018] 因此,在优选实施方式中,前壁和至少底壁,以及优选地还包括后壁,甚至更优选地还包括石笼的顶壁都由双绞合六边形网织物形成,在双绞合六边形网织物中,网格的六边形的绞合侧的方向全部都是沿着壁的长度,因此在石笼正常使用位置上都水平定位。单片网织物包括由更大直径的线制造的至少一部分,该至少一部分与石笼的前壁相对应。通过这种方式获得一种特别经济的产品,因为消除了将两个具有不同强度特性的不同面板缝合在一起的操作,在制造过程中能够通过几个步骤就制造出增强型石笼。该特征由于石笼的平坦延伸还有利于对其进行折叠以进行运输,因为织物的网沿着绞合侧方向弯曲的阻力比沿着与绞合侧方向垂直的方向弯曲的阻力小。

[0019] 本发明还涉及一种制造网织物的方法,该网织物用于制造石笼,网织物包括具有较小直径的线的网织物部分和具有较大直径的线的网织物部分。方法基本上包括以下步骤:提供第一组较小直径的线,并将第一组较小直径的线放置在第二组较大直径的线旁边,由此能够对线的复合体进行两两交替编织,以获得具有由不同直径的线形成的两个部分的单片网织物。限定成品石笼中的两个壁之间的边缘的折边优选设置在由较小直径的线形成的区域和由较大直径的线形成的区域之间的过渡区域中,所述两个壁可以是不那么结实的底壁和更加结实的前壁。

[0020] 接下来可以将具有中等直径的至少一根线放置在较大直径的线和较小直径的线之间,例如放置在不同强度的两个区域的接口处,该接口对应于不同强度的两个相邻壁之

间的边缘,由此尽可能限制网的变形。

[0021] 通过下面参考纯粹以非限制性实施例提供的附图对本发明优选实施方式进行的详细描述,可以更清楚地理解本发明的其它特征和优点,在这些附图中:

[0022] 图 1 显示了处于完全展开的结构根据本发明的石笼;

[0023] 图 2 显示了部分组装的图 1 中的石笼;

[0024] 图 3 显示了图 2 中的放大范围的细节;以及

[0025] 图 4 简要地显示了制造具有不同直径的线形成的区域的网织物以制造用于制造根据本发明的石笼的网织物的方法。

[0026] 参考图 1,处于完全展开的结构石笼 1 包括多个双绞合金属网织物。术语“网织物”的意思是通过一次操作,即,不进行任何接头或缝合而编织成的单片网织物。“双绞合网织物”的意思大体上指由一批绞合在一起的基本上沿着相同方向延伸的线获得的网织物。优选但是非限制地,线两两绞合在一起以形成优选为六角形的网格。在相同的编织区域中,线沿着相同的旋转方向(例如,顺时针或逆时针)绞合在一起,在六边形网的优选实施方式中,每根线在不同的编织区域中交替地与位于其右侧的线和位于其左侧的线进行编织。

[0027] 第一金属网织物 10 包括分别用金属线 14 和金属线 13 制造的第一网织物部分 11 和第二网织物部分 12。线 13 的直径大于线 14 的直径,由此网织物部分 12 用较大直径的线制成,因此整体上来讲强度要比部分 11 的强度大。两个面板 15 和面板 16 横向地结合至网织物 10。从图 3 中可以看出,一旦结合在一起并沿着直线 17、18 和 19,并沿着网织物 10 与面板 15 和 16 之间的接缝折叠,网织物 10 以及面板 15 和面板 16 就具有盒形结构的六个外壁。特别地,网织物 10 的第一部分 11 包括基部 20、后壁 21 和顶壁 22,第二部分包括前壁 23,面板 15 和面板 16 分别形成侧壁 24 和侧壁 25。

[0028] 因此,前壁 12 由直径比制造其它壁所用的线 14 的直径大的线 13 制成。申请人发现制造网织物 10 的第一部分 11 所用的线 14 的直径的最佳值为 2.2mm 至 3mm,而制造网织物 10 的第二部分 12 所用的线 13 的直径优选为在 3.4mm 和 3.9mm 之间。在不超出本发明的范围的情况下,显然可以基于特定应用对这些值进行改变。

[0029] 从图 2 中以及图 3 中的细节中可以看出,网织物 10 以及面板 15 和面板 16 在它们的外边缘以异形线或线缆 30 形成。此外,不管网织物的具体几何结构如何,每个网织物的绞合侧 31 互相平行,并且网织物 10 至少与基部 20 所处的平面平行。也就是说,当组装和使用石笼时,构成网的金属线在基部 20 以及壁 21、壁 22 和壁 23 中基本上沿着水平的方向设置。由此,网织物 10 能够更容易弯曲以进行运输,而不会在架起盒形结构时产生任何问题。

[0030] 在图 1 中,侧面板 15 和侧面板 16 由具有更小直径(该直径与构成网织物 10 的第一部分 11 的线的直径相似)的线的金属网织物制成,并通过缝合、剪裁或其它已知连接方法连接至网织物 10。在这些图中,它们的方向可以设置为使每个网的绞合侧 31 基本上垂直,即垂直于基部 20 所处的平面。但是一个侧面板或两个侧面板也可以设置为使每个网的绞合侧 31 基本上水平于,即平行于基部 20 所处的平面。此外,侧壁还可以在单片网织物中与壁 20、壁 21、壁 22 和壁 23 一起制造,单片网织物通过单次编织获得,然后切割为所需的形状。

[0031] 侧面板 15 和侧面板 16 中的一个或两个侧面板还可以由具有较大直径的线的网织

物制成。特别地,当需要构建具有几个并排且叠加地设置的石笼的结构时,优选对位于结构外部的石笼的所有暴露表面进行增强。为此,在某些情况下优选制造由具有较大直径的线的网织物制成的顶壁 22。

[0032] 当较大直径的线 13 和较小直径的线 14 之间具有实质性差异时,为了限制位于用较小直径的线制造的区域和用较大直径的线制造的区域之间的边界上的网织物产生变形,特别有利的是应该在较小直径的线和较大直径的线之间插入一根中等直径的线 26,下面参考编织过程会更好地对此进行解释。

[0033] 在石笼的一侧比其它侧要大得多的情况下,可以在石笼中提供附加面板,附加面板固定在石笼中以将其划分为两个或更多个部分。这种附加或分割面板的尺寸基本上与壁 24 和壁 25 的尺寸相同,并固定在石笼中,以使得这种附加或分割面板基本上平行于壁 24 和壁 25。纯粹作为例子,1m×1m×2m 的石笼通常不需要分隔件。但是,更长的石笼应该优选设置有分隔件。

[0034] 如前面所简要描述的那样,至少两个部分由不同直径的线制成(并由此具有不同强度)的网织物 10 通过单次编织操作制成。为此,将多根较大直径的线 13 和较小直径的线 14 并排放置在已知类型的框架 40 中(参见图 4)并编织在一起,以使得在具有较小直径的线的区域和具有较大直径的线的区域之间的接口处的网织物 32 的部分由较小直径的线 14 以及较大直径的线 13 编织在一起。在图中所示的六边形网的优选实施方式中,位于不同强度的两个区域之间的接口处的每个网 33 具有使用较小直径的线 14 制成的三个侧边和使用较大直径的线 13 制成的三个侧边。

[0035] 根据本发明的一个变型,在多根较大直径的线 13 和多根较小直径的线 14 之间插入至少一根中等直径的线。接下来,位于网织物 40 中的线两两编织在一起。通过这种方式,每根较小直径的线 14 与另两根较小直径的线 14 编织在一起,或与一根较小直径的线 14 以及一根中等直径的线编织在一起,而每根较大直径的线 13 与一对较大直径的线 13 编织在一起,或与一根较大直径的线 13 以及一根中等直径的线编织在一起。通过这种方式,防止较大直径的线 13 直接与较小直径的线 14 编织在一起,限制了不同强度区域之间的中间网发生变形,当线 13 和线 14 的直径具有实质差异时可能产生该变形。

[0036] 通过上面描述的方法,简单且经济地获得了具有强度不同的两部分的单片网织物。显然,可以使用相同的方法制造两个以上强度不同的部分。

[0037] 为了制造增强型石笼-例如,仅有一个增强前壁的石笼,提供如上制造的单片网织物是有利的,单片网织物的由较小直径的线制成的部分的宽度对应于基部 20、后壁 21 和顶壁 22 的侧面尺寸,而由较大直径的线制成的相邻部分的长度对应于前壁 23 的尺寸。分别包括侧壁 24 和侧壁 25 的网面板 15 和网面板 16 可以连接至该单片网织物以整体上形成图 1 所示的结构,在该结构中增强型石笼处于它的完全展开的结构。

[0038] 当然,在不损害本发明的原理,由此不超出本发明的范围的情况下,本发明的实施方式和细节可以与上面描述和显示的实施方式和细节具有较大差别。

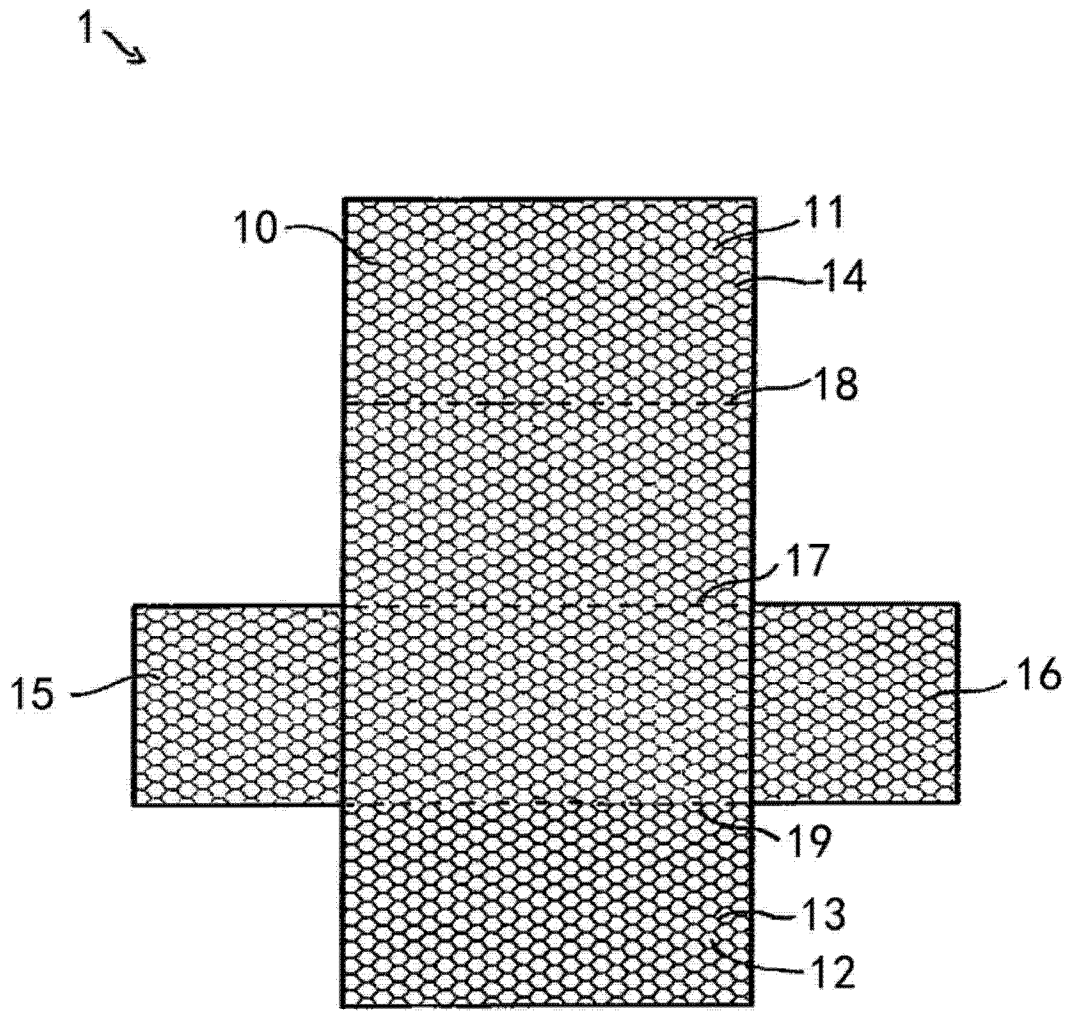


图 1

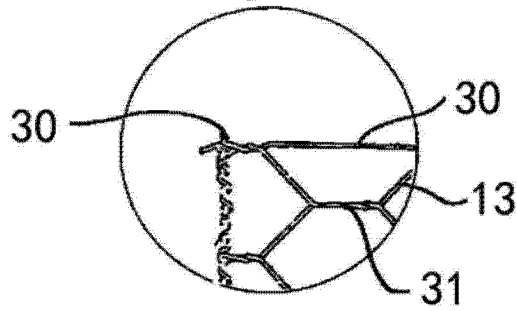
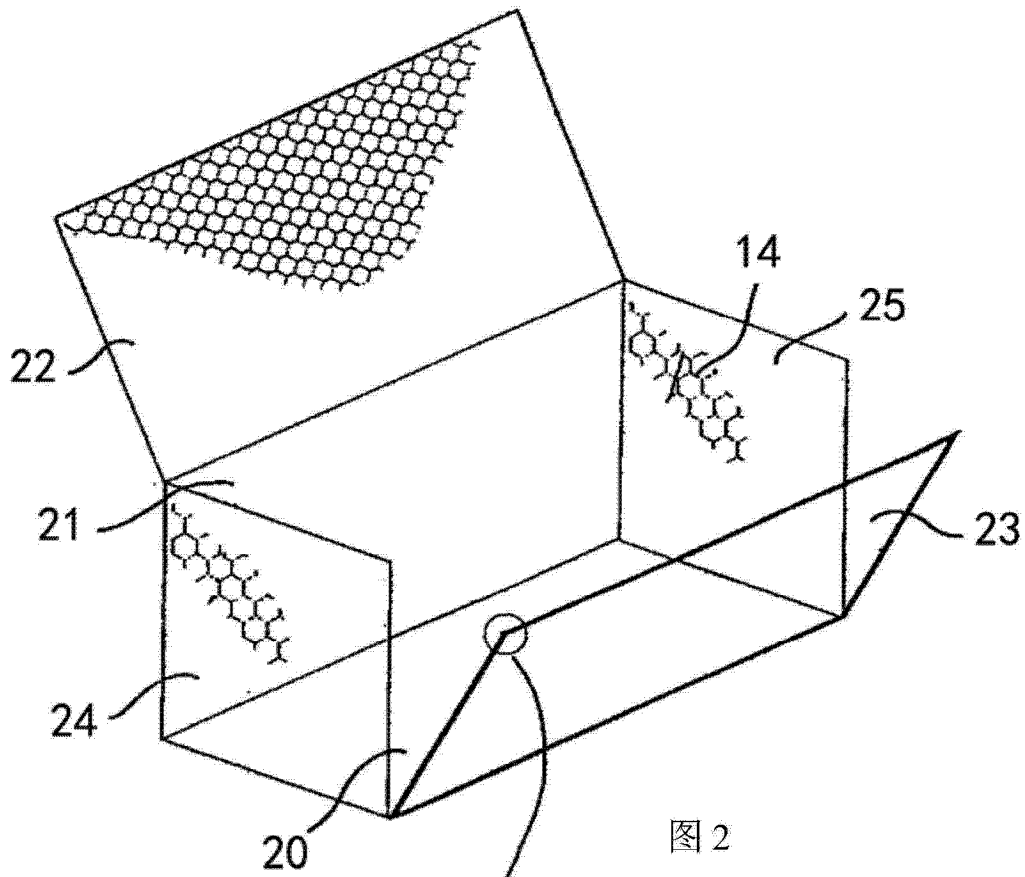


图 2 图 3

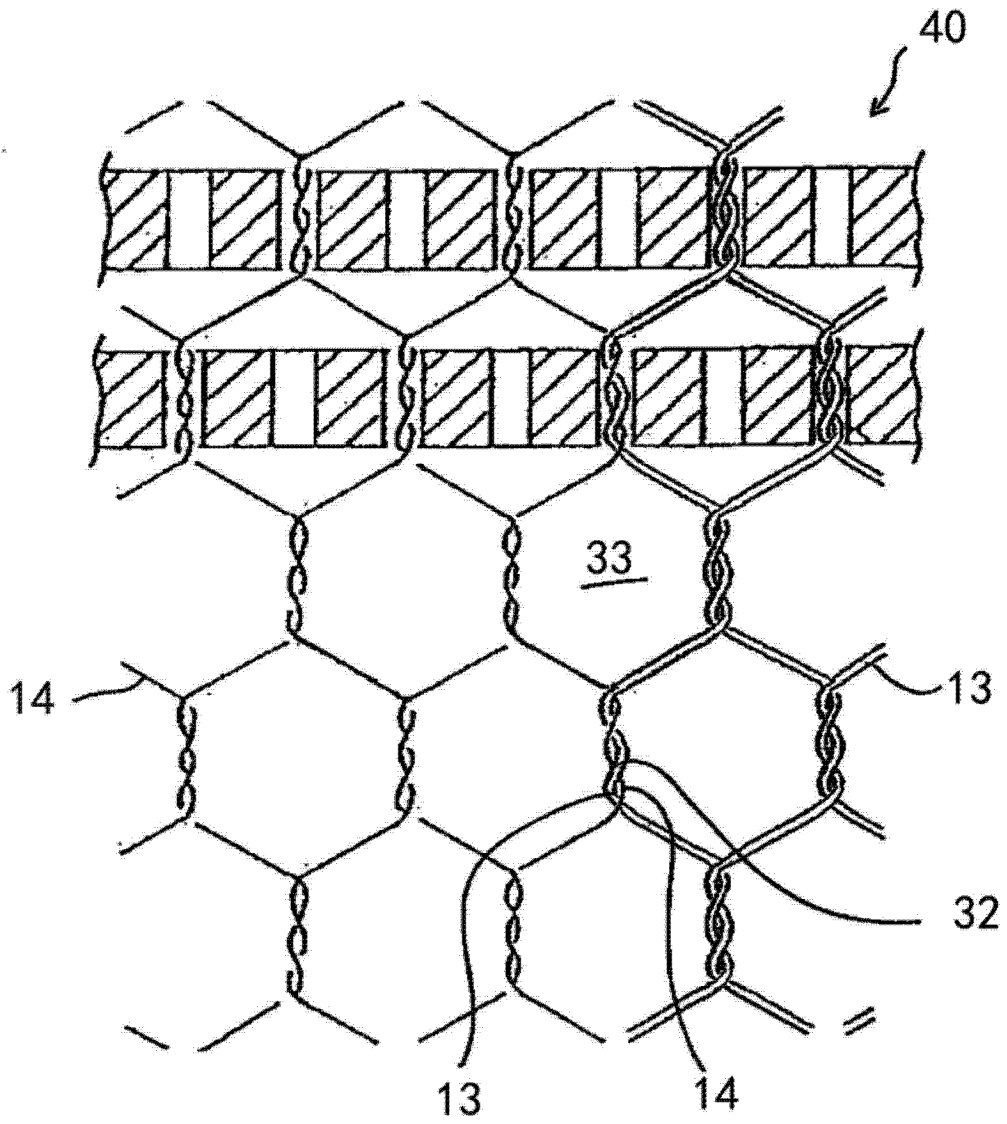


图 4