

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E02D 17/20

E01C 11/16



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02134501.5

[43] 公开日 2004年2月11日

[11] 公开号 CN 1473999A

[22] 申请日 2002.8.5 [21] 申请号 02134501.5

[71] 申请人 李兰英

地址 454159 河南省焦作市焦东南路2号院
621号房

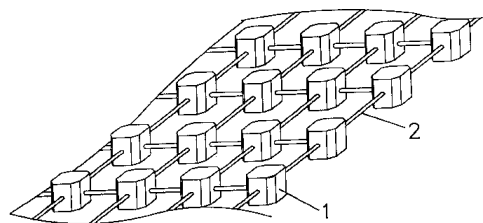
[72] 发明人 李兰英

权利要求书1页 说明书6页 附图6页

[54] 发明名称 加筋网格

[57] 摘要

本发明公开了一种用于土木工程中的加筋网格，其特征是：由丝线纵横连接间隔离散水泥混凝土块体成网格状；本发明不但克服了平面网格嵌锁和传递应力仅在平面范围的有限空间的缺陷，而且也克服了土工格室导致的被加筋材料的粘连嵌锁作用得不到发挥的缺陷，并使本加筋网格嵌锁颗粒或传递应力的能力大大增强，广泛应用于软基垫层、桥头填土加筋，公路路面的任一结构层中及结构层与结构层之间，加筋土挡墙等各种土木工程加筋的场合。



ISSN 1008-4274

1、用于土木工程中的加筋网格，其特征是：由丝线纵横连接间隔离散水泥混凝土块体成网格状。

2、根据权利要求1所述的一种加筋网格，其特征是：所述丝线为纵横交叉网格状，该纵横交叉丝线的交叉处位于所述间隔离散水泥混凝土块体内。

3、根据权利要求1所述的一种加筋网格，其特征是：所述丝线为平面网格。

4、根据权利要求3所述的一种加筋网格，其特征是：所述平面网格为玻璃纤维丝束网格。

5、根据权利要求3所述的一种加筋网格，其特征是：所述平面网格为钢丝网格。

6、根据权利要求3至5所述的任一种加筋网格，其特征是：所述水泥混凝土块体间隔离散设置于该网格的结点上。

7、根据权利要求3至5所述的任一种加筋网格，其特征是：所述水泥混凝土块体间隔离散设置于该网格的格孔内。

8、根据权利要求1所述的一种加筋网格，其特征是：所述水泥混凝土块体上设置有线环，丝线穿过线环来纵横连接间隔离散水泥混凝土块体成网格状。

9、根据权利要求1所述的一种加筋网格，其特征是：所述丝线为网格状，该网格覆盖所述间隔离散水泥混凝土块体，并在间隔离散水泥混凝土块体之间打有结。

10、根据权利要求1所述的一种加筋网格，其特征是：所述丝线为网格状，所述水泥混凝土块体间隔离散分布于一层薄膜上，所述网格状丝线覆盖在间隔离散水泥混凝土块体上，并在水泥混凝土块体之间有网格与薄膜结合的结。

加筋网格

一)技术领域

本发明涉及土木工程加筋领域,尤其是网格状加强筋。

二)背景技术

目前,在土木工程中,普遍应用一些网格状加强筋,网格状加强筋有两类,一类为平面型加筋网格,如图1所示,如单向土工格栅、双向土工格栅、玻纤格栅等,这些格栅具有较大的孔眼和高的强度和刚度,可使土、石粒嵌入,与土或石粒产生咬合力,从而可以扩散土或石粒中的应力,限制土或石粒的位移,传递应力,增强材料抗拉强度和隔离的作用。举例如:铺设在边坡上稳固边坡并可绿化,铺设在软基垫层上形成施工平台和隔离抗拉层,铺设在桥头填土增强填土抗拉力防止不均匀沉降,铺设在公路路面的任一结构层中可增强抗拉力防止反射裂缝,以及加筋土挡墙等方面。

以上平面型格栅虽可起到以上作用,但存在如下一些缺点:1、作用范围非常有限:由于以上仅为平面型格栅,与土或石粒仅在平面内产生咬合力,以至于使扩散土或石粒中的应力,限制土或石粒的位移等作用均主要限制在平面的上下有限空间内,并且作用力小;甚至当颗粒材料没有嵌入平面网格时,在平面内产生的咬合力更加有限;2、制造工艺烦琐复杂:土工格栅通常是在塑料片材上冲孔,再在加热状态下拉伸定向而成;玻纤格栅常须把纤维束经编成网,这些复杂的制造工艺均大大提高了平面型格栅的成本;3、结点不牢固:特别是玻纤格栅,靠丝线编结在纵横纤维束结点,在土木工程施工及变形等复杂受力条件下,结点易脱落,从而使加筋作用大大

减弱。

另一类为立体型加筋网格，如土工格室，如图 2 所示。土工格室的缺点是把所要加强的材料隔离在了每一小格室内，彼此互不连接，每一格室与另一格室内的材料的粘连嵌锁作用得到破坏，并且土工格室须耗费大量材料，价格昂贵。

三)发明内容

本发明的目的在于提供一种作用范围大，制造工艺简单，造价低，结点结合牢固的加筋网格。

本发明目的是这样来实现的：用于土木工程中的加筋网格，其特征是：由丝线纵横连接间隔离散水泥混凝土块体成网格状。

作为本发明的一种形式，所述水泥混凝土块体可以为纤维混凝土或聚合物混凝土或高强混凝土等各种水泥混凝土块体。

作为本发明的另一种形式，所述丝线可以为纵横交叉状，该纵横交叉丝线的交叉处位于所述间隔离散水泥混凝土块体内。

作为本发明的另一种形式，所述丝线可以为平面网格。

作为本发明的另一种形式，所述平面网格可以为玻璃纤维丝束网格。

作为本发明的另一种形式，所述平面网格可以为钢丝网格。

作为本发明的另一种形式，所述水泥混凝土块体可以间隔离散设置于该网络的结点上。

作为本发明的另一种形式，所述水泥混凝土块体可以间隔离散设置于该网络的格孔内。

作为本发明的另一种形式，所述水泥混凝土块上可以设置有线环，丝线穿过线环来纵横连接间隔离散水泥混凝土块体成网格状。

作为本发明的另一种形式，所述丝线为网格状，该网格可以覆

所述间隔离散水泥混凝土块体，并在间隔离散水泥混凝土块体之间打有结。

作为本发明的另一种形式，所述丝线为网格状，所述水泥混凝土块体可以间隔离散分布于一层薄膜上，所述网格状丝线覆盖在间隔离散水泥混凝土块体上，并在水泥混凝土块体之间有网格与薄膜结合的结；所述的薄膜既可以为柔性薄膜，也可以为刚性薄膜。

由于采用上述加筋网格，当加筋网格设置在颗粒材料或非颗粒材料中时，在受到拉应力或剪应力时，网格上的力可以传递到水泥混凝土块体上，由于间隔离散水泥混凝土块体之间充满了被加强的颗粒材料或非颗粒材料，从而水泥混凝土块体上的力又可以立体的传递到被加强的材料上，这样不但克服了平面网格嵌锁和传递应力仅在平面范围的有限空间及传力效果小的缺陷，而且也克服了土工格室导致的被加强材料的粘连嵌锁作用得不到发挥的缺陷，本发明的加筋网格中的水泥混凝土块体可以与被加筋材料产生更好的粘结力和嵌锁作用，从而使本加筋网格嵌锁颗粒或传递应力的能力大大增强，也使作用范围在加筋网格的上下空间内大大增大，并且本发明的加筋网格制造工艺简单，价格低廉，加筋网格上的水泥混凝土块体若位于平面网格的结点上时，不但可以增强传递应力和嵌锁能力，而且使丝线在结点处的结合更为牢固。

下面结合附图和具体实施方式对本发明加筋网格做进一步的说明。

四)附图说明

图 1 为现有技术平面型加筋网格土工格栅示意图；

图 2 为现有技术立体型加筋网格土工格室示意图；

图 3 为本发明实施例 1 的立体结构示意图；

图 4 为本发明实施例 1 设置水泥混凝土块体前的丝线示意图；

图 5 为本发明实施例 2 的立体结构示意图；

图 6 为本发明实施例 3 的立体结构示意图；

图 7 为本发明实施例 4 的立体结构分解示意图；

图 8 为本发明实施例 4 的截面视图；

图 9 为本发明实施例 5 的立体结构分解示意图；

图 10 为本发明实施例 5 的截面视图；

图 11 为本发明实施例 6 的截面视图；

图 12 为本发明实施例 6 的刚性薄膜立体示意图。

五)具体实施方式

如图 3、图 4 所示，本实施例 1 由丝线 2 和水泥混凝土块 1 构成，丝线 2 为纵横成网格状的玻璃纤维丝束，该玻璃纤维丝束经过浸渍 PVC 而成，在网格状的玻璃纤维丝束纵横结点 3 处没有连接，仅为搭在一起，在每一结点 3 处设置水泥混凝土块体 1，即构成本实施例 1 的加筋网格，水泥混凝土块体 1 的设置方法可以是在纵横丝线 2 的每一结点 3 处设立与水泥混凝土块体 1 有相同形状的空腔的模板室，结点 3 可以在模板室的中间，这样在模板室的空腔内浇注水泥混凝土，即把结点 3 埋设在水泥混凝土块体 1 内，到混凝土龄期后再脱模即成为本实施例 1 的加筋网格。本实施例中，由于玻璃纤维丝束的结点被浇注在水泥混凝土块体内，这样不但使结点结合牢固，不易脱落，而且由于水泥混凝土块体 1 具有足够的硬度和立体高度，使实际使用中本加筋网格的传递应力和嵌锁颗粒的能力大大加强。

当然，本实施例 1 中，丝线 2 也可以是结点 3 处粘结或焊接或编结或绑扎固定成平面网格状，如以玻璃纤维为原料，在经编机上编成格栅状，再浸渍 PVC 成玻璃纤维格栅平面网格，然后在该网格

的结点处浇注水泥混凝土块体而成的加筋网格。

如图 5 所示，本实施例 2 与实施例 1 基本相同，不同之处在于水泥混凝土块 1 嵌入在平面网格 2 的格孔 4 内，平面网格 2 为覆有 PVC 的钢丝焊接网格。

如图 6 所示，本实施例 3 由带有线环 5 的水泥混凝土块体 1 和水泥混凝土块体 1 之间的连接丝线 2 构成，连接丝线 2 为防锈钢丝绕成的环型连接线，每个水泥混凝土块体 1 均单独预制，预制时在水泥混凝土块体 1 内事先埋入玻璃纤维线环 5，待水泥混凝土块体 1 强度形成时再由连接丝线 2 穿过玻璃纤维线环 5 纵横连接起来即成为本实施例 3 的加筋网格。

如图 7、图 8 所示，本实施例 4 由丝线 2 和水泥混凝土块体 1 构成，丝线 2 为上下两层平面网格 2，水泥混凝土块体 1 间隔离散分布在一层平面网格 2 上，另一层平面网格 2 覆盖在离散分布的水泥混凝土块体 1 上，并在水泥混凝土块体 1 和块体 1 之间的两层平面网格 2 打有结 6，该结 6 由尼龙线穿过两层平面网格 2 所形成，在边部把两层平面网格缝合连接，这样形成每一水泥混凝土块体 1 被结 6 隔开并相对固定的加筋网格。本实施例的平面网格 2 为玻纤格栅网格，实际应用本实施例的加筋网格时，把该加筋网格埋入颗粒材料中，使网格和块体的立体增强效果更加显著。

如图 9、图 10 所示，本实施例 5 与实施例 4 基本相同，不同之处在于一层平面网格 2 被一层柔性薄膜 7 所代替，水泥混凝土块体 1 间隔离散分布在一层柔性薄膜 7 上，一层平面网格 2 覆盖在离散分布的水泥混凝土块体 1 上，并在水泥混凝土块体 1 和块体 1 之间打有结 6，该结 6 由尼龙线穿过柔性薄膜 7 和平面网格 2 所形成，这样形成每一水泥混凝土块体 1 被结 6 隔开并相对限制了水泥混凝土块

体移动的加筋网格。本实施例的平面网格 2 为玻纤格栅网格，柔性薄膜 7 为氯丁橡胶土工膜。

如图 11、图 12 所示，本实施例 6 与实施例 5 基本相同，不同之处在于柔性薄膜 7 换成了刚性薄膜 7，该刚性薄膜 7 为厚度 1 毫米的薄钢板，在薄钢板上焊接分布有钢丝立环 8，水泥混凝土块体 1 间隔离散分布在钢丝立环 8 之间，一层平面网格玻璃纤维格栅 2 覆盖在离散分布的水泥混凝土块体 1 上，并在水泥混凝土块体 1 和块体 1 之间打有结 6，结 6 通过尼龙线穿过钢丝立环 8 与平面网格 2 形成，这样形成每一水泥混凝土块体 1 被结 6 隔开并相对固定的加筋网格。

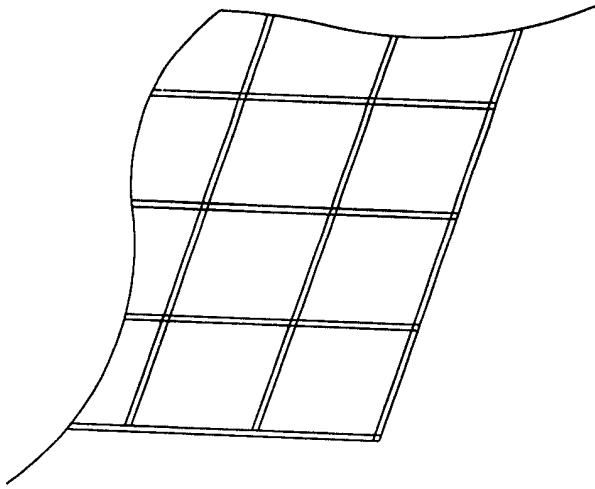


图1

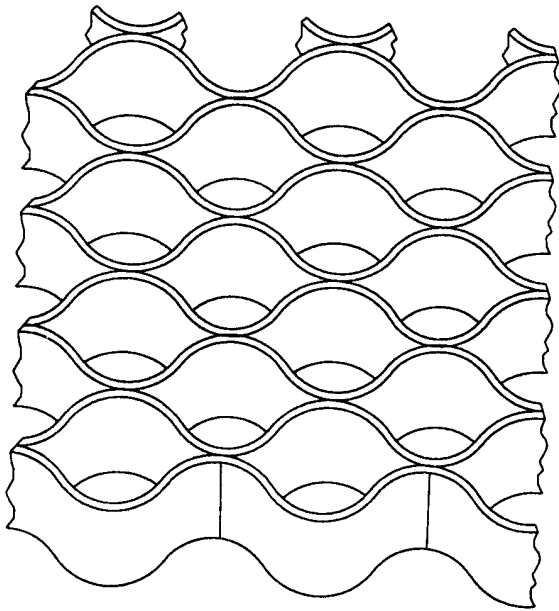


图2

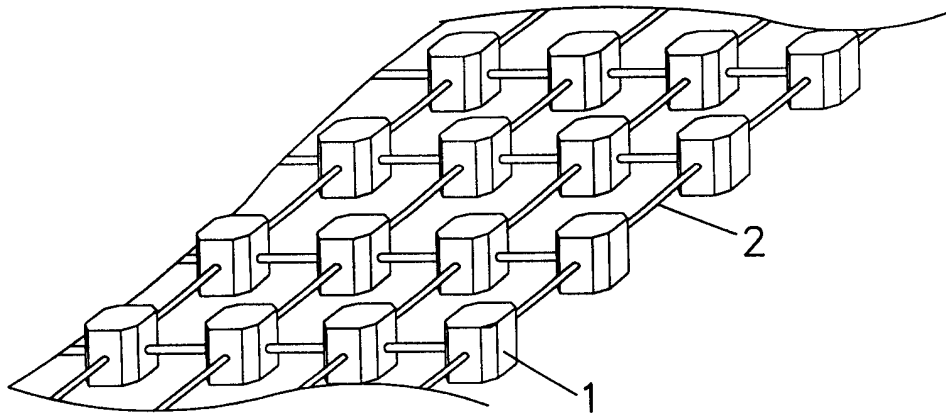


图3

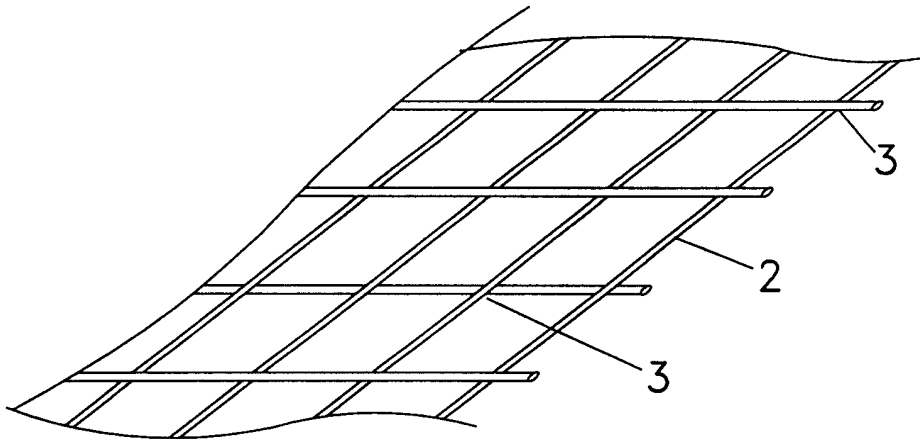


图4

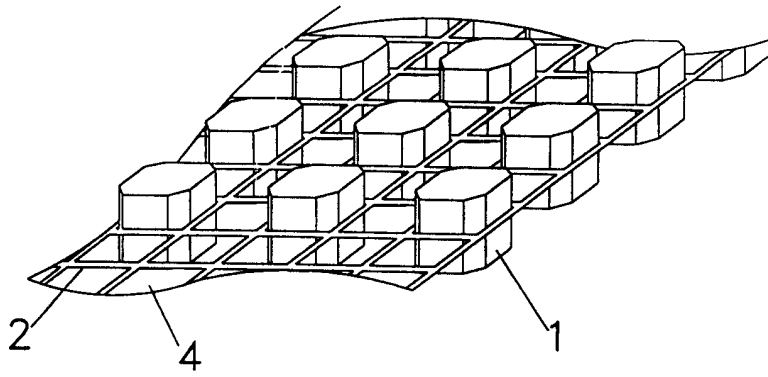


图5

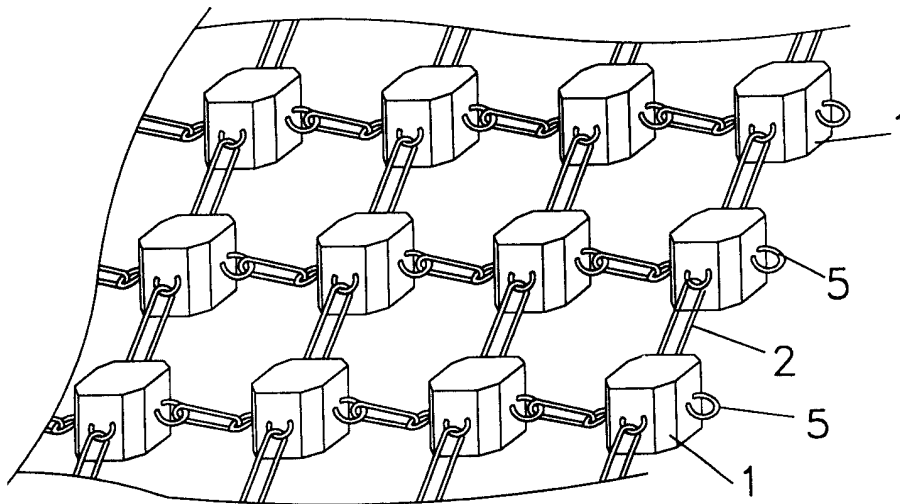


图6

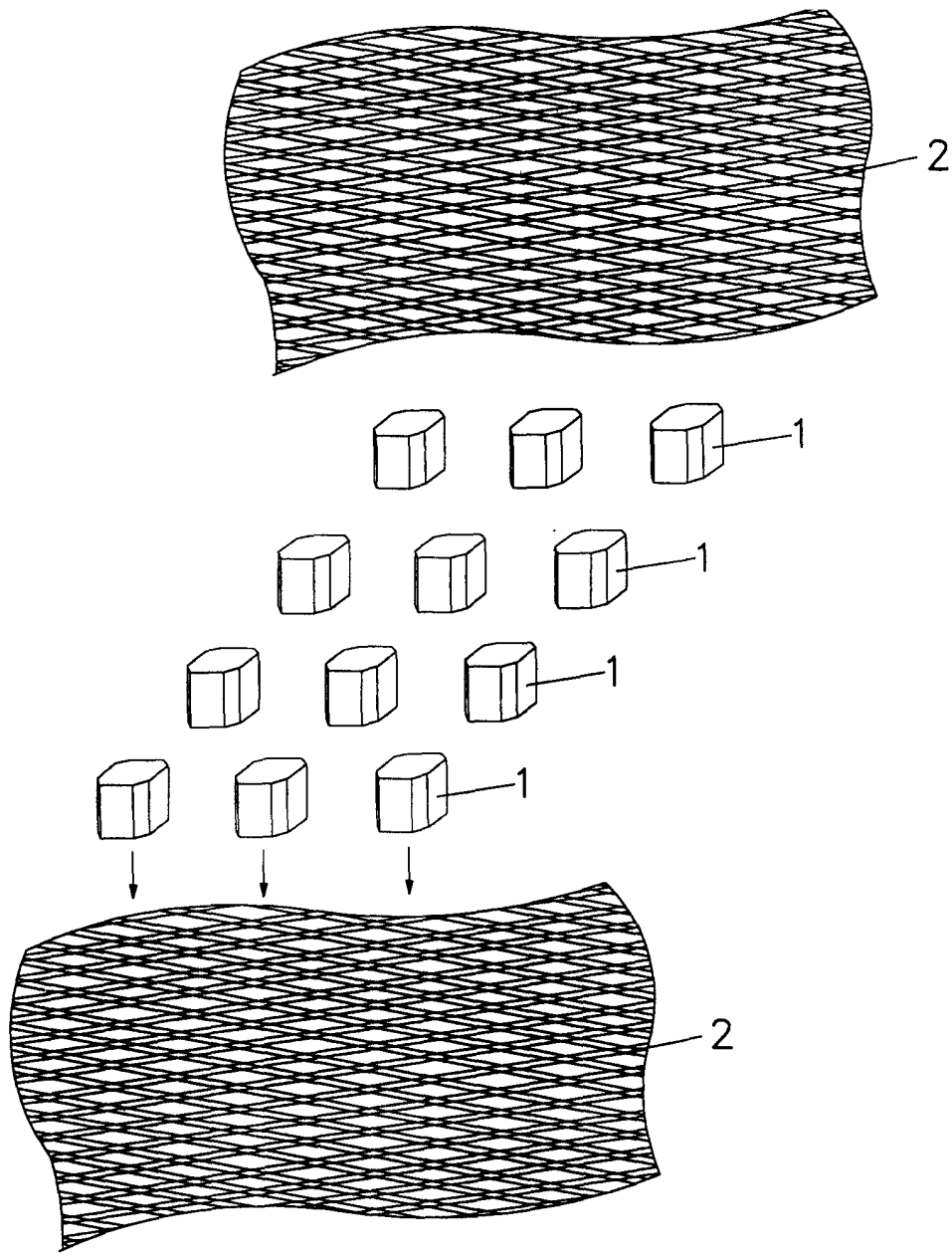


图7

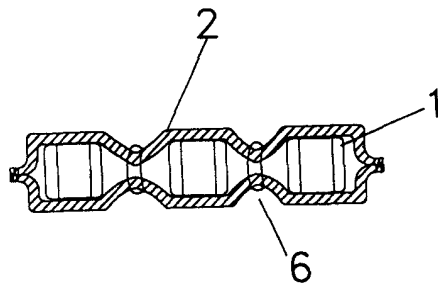


图8

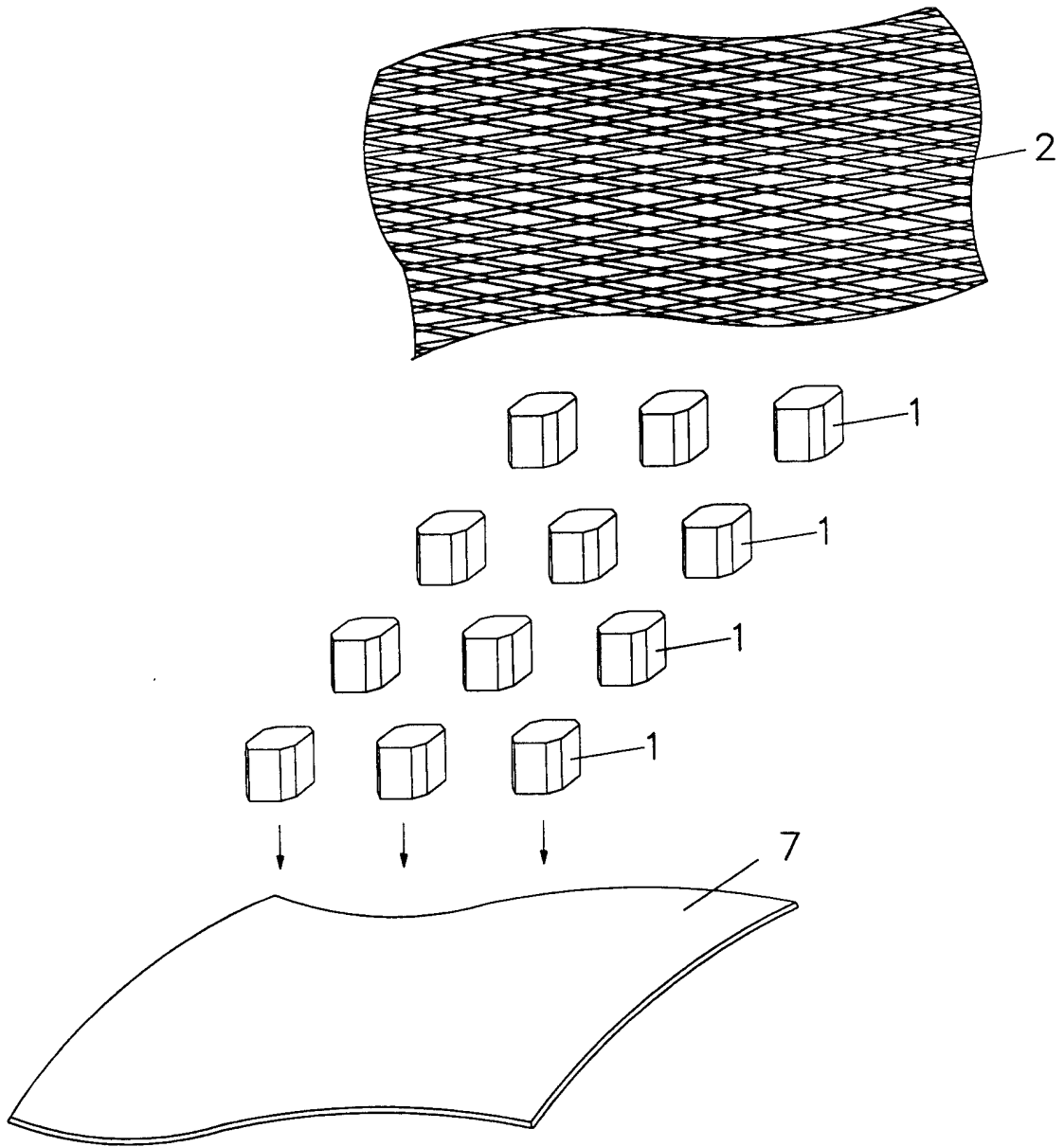


图9

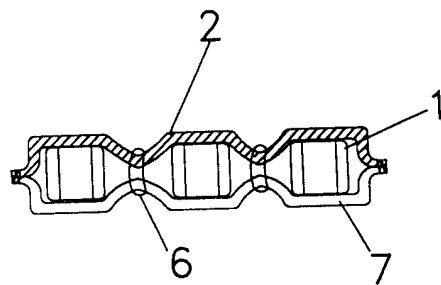


图10

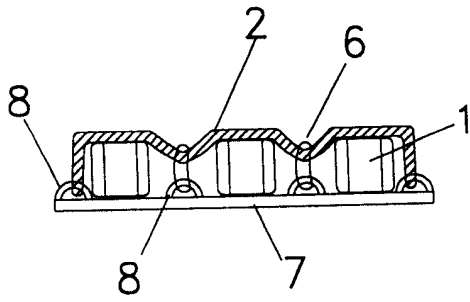


图11

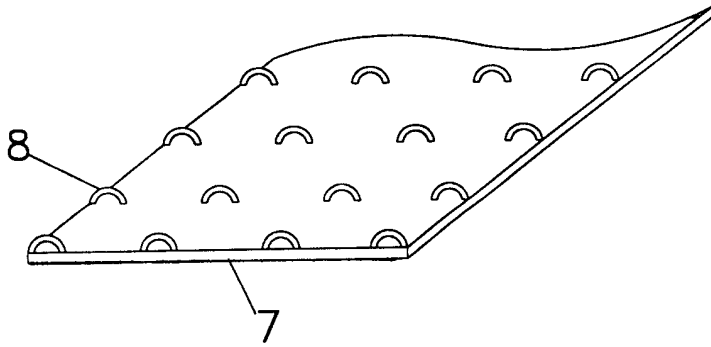


图12