

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610047850.2

[51] Int. Cl.

E01F 7/02 (2006.01)

D04G 1/00 (2006.01)

E02D 3/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100501006C

[22] 申请日 2006.9.22

[21] 申请号 200610047850.2

[73] 专利权人 孙显科

地址 110036 辽宁省沈阳市皇姑区清河街
5-2 栋 431 号

[72] 发明人 孙显科

[56] 参考文献

CN1492108A 2004.4.28

DE2207833A1 1973.8.23

CN2709521Y 2005.7.13

CN2701908Y 2005.5.25

DE202004003052U 2004.7.1

审查员 何 苗

[74] 专利代理机构 沈阳智龙专利事务所

代理人 宋铁军

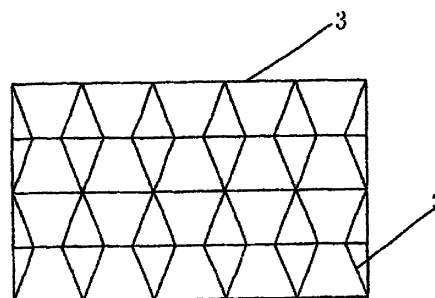
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障
及其制作方法

[57] 摘要

本发明涉及一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障及其制作方法，它包括沙障网片，沙障网片是由聚合物扁平宽带和尼龙丝编织而成；其特征在于：该沙障由多张或一个整张的沙障网片采用折叠、编扎、或粘结、或烫压的方式进行造型连接，形成竖向上间隔设置的结构，网壁相互交叉构成六个网格系列的立体式障体的沙障。本发明沙障的制作方法如下：首先，编织好幅宽和孔隙度符合设计要求的沙障网片；采用折叠方式将得到的沙障网片进行造型并将其编扎或粘结或烫压成具有不同网格的三维立体式障体，得到本产品。本发明很好的解决了目前的聚合物格状沙障在工艺上网壁无法相互交叉的技术难题。它是现有柴草沙障、尼龙网等沙障的理想换代产品。



1、一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障,它包括沙障网片(3),沙障网片(3)是由聚合物扁平宽带和尼龙丝编织而成;其特征在于:该沙障由多张或一个整张的沙障网片(3)采用折叠、编扎、或粘结、或烫压的方式进行造型连接,形成直立的相互间隔设置的结构,网壁相互交叉构成不同形状网格的立体式障体的沙障。

2、根据权利要求1所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障,其特征在于:沙障网片折叠连接后形成网格的网眼形状为多边形系列、方格形系列、菱形系列、三角形系列和折线形系列。

3、根据权利要求2所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障,其特征在于:多边形系列分为梯形多边形结构和六边多边形结构两种形式,其中梯形多边形结构的网眼由梯形和三角形双交叉组合而成;六边多边形结构的网眼由六边形和三角形双交叉组合而成。

4、根据权利要求3所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障,其特征在于:各种网眼系列的主要规格如下:

①、梯形多边形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

梯形网眼上底 0.8m 、下底 2m 、高 1.5m ; 三角形网眼底 1.2m 、高 1.5m ;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

梯形网眼上底 1m 、下底 2.5m 、高 1.5m ; 三角形网眼底 1.5m 、高 1.5m ;

②、六边多边形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

六边形网眼长边 1.5m 、短边 0.9m ; 三角形网眼底 1m 、高 0.75m ;

大网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$;

六边形网眼长边 2m 、短边 1.41m ; 三角形网眼底 2m 、高 1m ;

③、方格形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$, 方格形网眼 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$, 方格形网眼 $2\text{m} \times 2\text{m}$;

④、菱形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$, 菱形格边长 1.5m ;

大网眼每片：长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，菱形格边长 1.8m ；

⑤、三角形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.8m ；

⑥、折线形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.8m 。

5、根据权利要求1所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障，其特征在于：所述的沙障网片（3）的孔隙度为 $20\% \sim 40\%$ ；沙障网片（3）的幅宽为 $10 \sim 200\text{cm}$ 。

6、根据权利要求1所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障，其特征在于：沙障网片的幅宽（h）即是沙障障体的高度，沙障网片的幅宽（h）为 45cm 。

7、一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障的制作方法，其特征在于：对权利要求1所述的沙障的制做方法如下：首先，利用编织技术，将宽度为 $2 \sim 3\text{mm}$ 的聚乙烯或聚丙烯宽带（1）用尼龙丝（2）编成按设计要求的幅宽和孔隙度的沙障网片（3）；其次采用多张或一个整张的上述沙障网片（3），采用折叠的方式进行造型，将沙障网片叠成网格，采用编扎或粘结或烫压的方式将网眼相互接触的网壁连接牢固，使沙障网片成为形成直立的相互间隔设置的、构成具有不同形状网格的三维立体式障体。

8、根据权利要求7所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障的制作方法，其特征在于：对沙障网片的折叠是采用梯形与三角形相组合、六边形与三角形相组合、方格形、菱形、三角形或折线形进行的。

9、根据权利要求7所述的抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障的制作方法，其特征在于：编织得到的沙障网片幅宽为 $10 \sim 200\text{cm}$ 之间，其孔隙度在 $20\% \sim 40\%$ 之间。

抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障及其制作方法

一、技术领域：本发明涉及一种抗风、固沙用的沙障，特别是一种能抗多向风用的三维网格状立式穿挂的固沙型沙障。

二、背景技术：我国是世界上遭受风沙危害最为严重的国家之一，根据1994年林业部第一次全国荒漠化监测，我国沙漠戈壁、沙化土地面积168.9万 km^2 ，比全国耕地面积还大。近年地下水位连续下降，土地沙漠化速度以每年损失一个中等县的面积在不断扩大，沙尘暴频率和强度也在增大，治沙形势相当严峻。以设置沙障为主要手段的机械固沙措施，在西北干旱地区，尤其降水量在200mm乃至几十、十几毫米以下的不能造林种草的极端干旱地区和植物不能生长的冻土区，沙障是固定流沙的主要措施乃至唯一措施。即使降水量200~400mm的干旱或半干旱地区，要想在流动沙地或流动沙丘上造林种草，也必须先设置沙障方能确保植株存活。否则就要被风掏蚀，植株不能立足。所以设置沙障被誉为治沙的先锋措施。各国普遍采用。由于沙障能固定流沙、又能拦截外来流沙阻止流沙前移，所以多用它保护沙区铁路、公路、农田、牧场、油田、电网、桥梁、水渠等大型工程设施，使其免遭沙打、沙割、风蚀和沙埋。

国内外大都用柴草制作沙障。如我国包兰铁路沙坡头段，采用麦草方格沙障；兰新铁路蘑菇滩——精河——沙泉子段采用芦苇带状沙障和方格沙障。此外民间多就地取材，用红柳、白茨、芨芨草、沙蒿、稻草等作沙障保护农田。

柴草沙障是从古老作业中沿袭下来的，它对固定流沙成效显著，但也存在许多弊端，急需改革。首先沙区柴草奇缺，用它制作沙障与牲畜争饲料、与民生争薪柴、与造纸业争原料。沙区本来就植被稀疏，保护现有植被是治沙防沙的重要措施之一，如果从中提取，就直接违反了这个保护措施，势必破坏生态环境，造成流沙泛起。因此大量割取当地柴草防风固沙形同剜肉补疮，饮鸩止渴，实不可取。为此各国都在想方设法寻找可制作沙障的新材料，选什么材料取代柴草制作沙障已经成为当前机械固沙研究的焦点。进入80年代国内外相继研制出尼龙网沙障，它是由圆滑的直径0.7mm的尼龙丝编织而成，或用立柱挂起，或四周镶框，网眼均匀分布，孔目1mm左右，类似民用纱窗，也因成本过高且网片不能相互交叉构成三维网格抗多向风而不能普遍推广。

三、发明内容：

1、发明目的：本发明提供一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障及其制作方法，其目的在于解决现有的沙障多为柴草制作而成，浪费农业资源，而尼龙网沙障成本过高且网片不能相互交叉构成三维网格抗多向风，而现在尚没有能抗多向风的由聚合物制作的三维立式网格沙障，原因是制作聚合物三维立式网格沙障在工艺上未能解决网壁的相互交叉问题。

2、技术方案：本发明是通过以下技术方案来实现的：

一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障，它包括沙障网片，沙障网片是由聚合物扁平宽带和尼龙丝编织而成；其特征在于：该沙障由多张或一个整张的沙障网片采用折叠、编扎、或粘结、或烫压的方式进行造型连接，形成直立的相互间隔设置的结构，网壁相互交叉构成不同形状网格的立体式障体的沙障。

沙障网片折叠连接后形成网格的网眼形状为多边形系列、方格形系列、菱形系列、三角形系列和折线形系列。

多边形系列分为梯形多边形结构和六边多边形结构两种形式，其中梯形多边形结构的网眼由梯形和三角形双交叉组合而成；六边多边形结构的网眼由六边形和三角形双交叉组合而成。

各种网眼系列的主要规格如下：

①、梯形多边形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；

梯形网眼上底 0.8m 、下底 2m 、高 1.5m ；三角形网眼底 1.2m 、高 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；

梯形网眼上底 1m 、下底 2.5m 、高 1.5m ；三角形网眼底 1.5m 、高 1.5m ；

②、六边多边形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；

六边形网眼长边 1.5m 、短边 0.9m ；三角形网眼底 1m 、高 0.75m ；

大网眼每片：长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；

六边形网眼长边 2m 、短边 1.41m ；三角形网眼底 2m 、高 1m ；

③、方格形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，方格形网眼 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，方格形网眼 $2\text{m} \times 2\text{m}$ ；

④、菱形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，菱形格边长 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，菱形格边长 1.8m ；

⑤、三角形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.8m ；

⑥、折线形系列障体：

小网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.5m ；

大网眼每片：长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$ ；三角形网眼底为 2m ，高为 1.8m 。

所述的沙障网片的孔隙度为 $20\% \sim 40\%$ ；沙障网片的幅宽为 $10 \sim 200\text{cm}$ 。

沙障网片的幅宽 h 即是沙障障体的高度，沙障网片的幅宽 h 为 45cm 。

一种抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障的制作方法，其特征在于：首先，利用编织技术，将宽度为 $2 \sim 3\text{mm}$ 的聚乙烯或聚丙烯宽带用尼龙丝编成按设计要求的幅宽和孔隙度的沙障网片；其次采用多张或一个整张的上述沙障网片，采用折叠的方式进行造型，将沙障网片叠成网格，采用编扎或粘结或烫压的方式将网眼相互接触的网壁连接牢固，使沙障网片成为直立的相互间隔设置的结构、构成具有不同形状网格的三维立体式障体，得到本产品。

对沙障网片的折叠是采用梯形与三角形相组合、六边形与三角形相组合、方格形、菱形、三角形或折线形进行的。

编织得到的沙障网片幅宽为 $10 \sim 200\text{cm}$ 之间，沙障网片幅宽为 45cm ，其孔隙度在 $20\% \sim 40\%$ 之间。

3、优点及效果：通过本发明技术方案的实施，能够很好地解决现有的沙障多为柴草制作而成，浪费农业资源，而尼龙网沙障成本过高且不能构成三维网格抗多向风，而现在尚没有能抗多向风的由聚合物制作的三维立式网格沙障，原因是制作聚合物三维立式网格沙障在工艺上未能解决网壁的相互交叉问题。本发明沙障的最大特点是解决了这个难题，使网壁纵横交叉形成三维立体结构，而且网格形式多样都能抗御多方向的风沙流袭击。它可以用于固定流动沙丘，拦截流沙侵袭和防止沙漠化。还可在沙障内造林种草为美化绿化流动沙地、促进生态平衡创造条件。本发明沙障能保护沙区铁路、交通、工矿、油田、村庄、牧场、水库、水渠和农田免遭主害风、次主害风从各种不同角度进行的袭击。它还能抵御因工程本身和当地地形条件而引发的局地气流的袭击。对于各种不同风况的沙区均有高效而广泛的适用性，对沙尘暴的源头具有抑制作

用。

四、附图说明：

附图 1 为本发明所用的沙障网片结构示意图；

附图 2 为本发明网眼为梯形多边形的沙障障体结构俯视图；

附图 3 为本发明网眼为六边多边形的沙障障体结构俯视图；

附图 4 为本发明网眼为方格形的沙障障体结构俯视图；

附图 5 为本发明网眼为菱形的沙障障体结构俯视图；

附图 6 为本发明网眼为三角形的沙障障体结构俯视图；

附图 7 为本发明网眼为折线形的沙障障体结构俯视图；

附图 8 为本发明沙障用的附件—竹板条立柱结构示意图。

五、具体实施方式：

本发明是一种防止多向风沙危害的三维立体式沙障，它包括一个整张的沙障网片或多个沙障网片，沙障网片是由聚合物扁平宽带和尼龙丝编织而成，它做为制作本发明沙障的原始材料，具体结构见图 1。选用的沙障网片的孔隙度在 20%~40%之间，将沙障网片采用折叠的造型方式，使它成为竖直方向上的相互间隔设置的结构，具有不同网格的立体式障体，对相邻网壁的接触处采用编扎、或粘结、或烫压的方式连接固定。沙障网片的幅宽 h 就是沙障障体的高度，本发明沙障网片的幅宽可以选 45cm。沙障网片间形成网格的网眼形状可以是多边形系列、方格形系列、菱形系列、三角形系列和折线形系列，见图 2—图 7。其中多边形系列分为梯形多边形和六边多边形两种形式，第一种梯形多边形的网眼由梯形和三角形双交叉复合型结构组合而成，见图 2；第二种六边多边形的网眼由六边形和三角形双交叉复合型结构组合而成，见图 3。而方格形、菱形、三角形和折线形的网眼均为单一型结构，具体结构见图 4、5、6、7 所示。

本发明抗多向风三维格状系列聚合物立式穿挂沙障的制作方法如下：首先，利用编织技术，将宽度为 2~3mm 的聚乙烯或聚丙烯宽带 1 用尼龙丝 2 编成按要求的幅宽和孔隙度的沙障网片 3，编织得到的沙障网片幅宽为 45cm、孔隙度在 20%~40%之间；其次采用多张或一个整张的上述沙障网片 3，对其采用折叠的造型方式，形成竖直方向上的相互间隔设置的网格结构，使相邻的沙障网片构成网眼，采用编扎或粘结或烫压的方式将构成网眼的网壁与网壁的接触处用纤维绳或尼龙绳连接牢固。这样折叠的沙障网片在直段沙障网片间形成具有不同形状网眼的网格，折叠造型是对沙障采用梯形与三角形的双结构组合、

六边形与三角形双结构组合、以及方格形、菱形、三角形或折线形进行处理的,使一个整张的沙障网片或多个沙障网片连接后形成竖直方向上的相互间隔设置的、具有不同网格的三维立体式障体,解决了网壁的相互交叉问题,得到本发明沙障。其中除菱形障体外,其他各种网格均能构成一条横直的网壁相互联结做为障体的骨架,用以抗御主害风袭击。

本发明沙障可以制成各种规格,其中常用的规格如下:

①、第一种多边形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

梯形网眼上底 0.8m 、下底 2m 、高 1.5m ; 三角形网眼底 1.2m 、高 1.5m ;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

梯形网眼上底 1m 、下底 2.5m 、高 1.5m ; 三角形网眼底 1.5m 、高 1.5m ;

②、第二种多边形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$;

六边形网眼长边 1.5m 、短边 0.9m ; 三角形网眼底 1m 、高 0.75m ;

大网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$;

六边形网眼长边 2m 、短边 1.41m ; 三角形网眼底 2m 、高 1m ;

③、方格形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$, 方格形网眼 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$, 方格形网眼 $2\text{m} \times 2\text{m}$;

④、菱形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$, 菱形格边长 1.5m ;

大网眼每片:长宽高为 $18\text{m} \times 10\text{m} \times 0.45\text{m}$, 菱形格边长 1.8m ;

⑤、三角形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$; 三角形网眼底为 2m , 高为 1.5m ;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$; 三角形网眼底为 2m , 高为 1.8m ;

⑥、折线形系列障体:

小网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$; 三角形网眼底为 2m , 高为 1.5m ;

大网眼每片:长宽高为 $20\text{m} \times 9\text{m} \times 0.45\text{m}$; 三角形网眼底为 2m , 高为 1.8m 。

采用本发明产品造价低廉:

多边形系列:

小网眼: 13400 元/公顷

大网眼: 12000 元/公顷

方格形系列:

小网眼: 10200 元/公顷

大网眼: 7700 元/公顷

三角形系列和折线形系列的成本处在多边形系列和方格形系列之间。

本发明聚合物多边形系列沙障的成本略小于草方格沙障,而本发明聚合物方格形系列和菱形系列沙障的成本则远小于草方格沙障,甚至尚不及草方格沙障平均成本 16950 元/公顷的一半。而且采用本发明沙障产品在加有抗老化剂时三年内基本上无需维修,这又能节省一笔经费。由此可见,市场前景广阔。

使用本发明沙障省工省时便于操作。本发明沙障采用图 8 所示的立柱进行支撑和固定。立柱可采用廉价竹板条制作,板条上钻有三孔。在野外设置前将网壁穿挂在立柱上,然后再竖直、扦插,非常方便。在现场施工时,有 42cm 障体直接穿挂在立柱上。另在障体下部留出 3cm 作为缓冲带。遇到平坦沙面时,它可平卧在地上;遇到不平坦沙面时,它可垂立在地面上,使障体与沙面充分整合,防止风力集中、掏蚀沙面。如果感到竹板条取材不便,也可采用铝材制品代替。还可用 Φ_4 粗的掇有圆环的铁条作为立柱。

由于本发明沙障障体可以拼接,沙障变得可长可短、面积大小灵活自定。本发明沙障高效多能,采用 45cm 高,网眼间距 L 不大于 $2 \times 2m$ 。按控蚀公式 $r=h-L/10$ 计算, r 均为正值,这表明障内沙面不仅不会受到风蚀,而且还能拦截一部分外来流沙,它的效果远大于低矮的麦草方格沙障,也优于芦苇沙障。

本发明产品的使用说明:

本发明聚合物格状立式沙障为固沙型沙障,在沙源丰富地区,可与发明人已授权的专利号为“ZL200420032205.X”的“三维可折可拼聚合物网片立式穿挂沙障”搭配使用,借以形成固阻结合的防治体系。

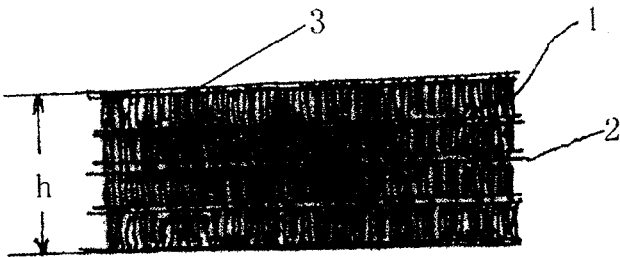


图 1

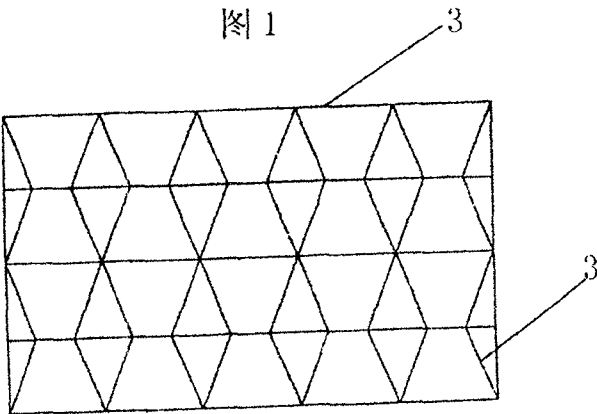


图 2

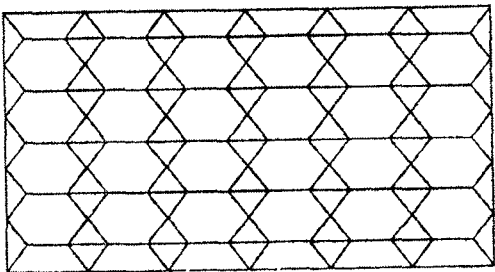


图 3

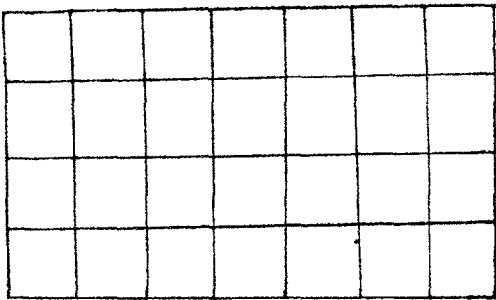


图 4

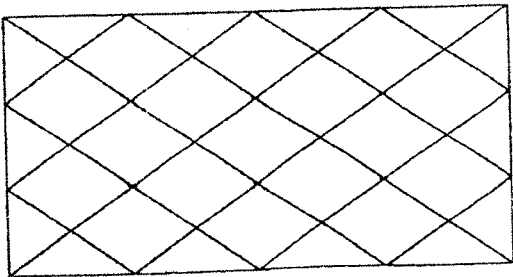


图 5

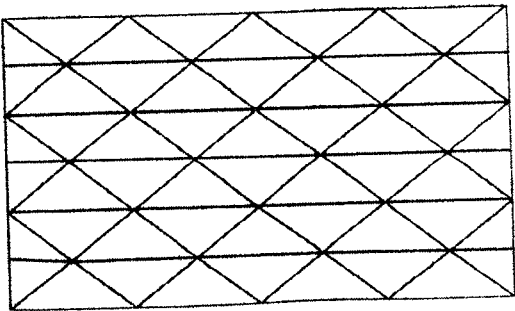


图 6

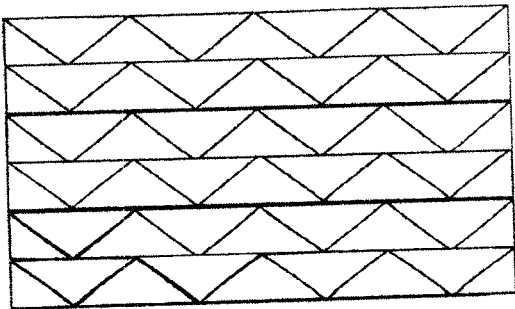


图 7



图 8