(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203256965 U
(45)授权公告日 2013.10.30

(21)申请号 201320065070.6

(22)申请日 2013.02.05

(73)专利权人 青岛理工大学
地址 266520 山东省青岛市经济技术开发区长江中路2号

(72)发明人 范宏 张鑫 杨亚楠

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务所 37227
代理人 段秀瑛 王中云

(51)Int.Cl.
*E04C 5/18*(2006.01)
*E04C 5/04*(2006.01)

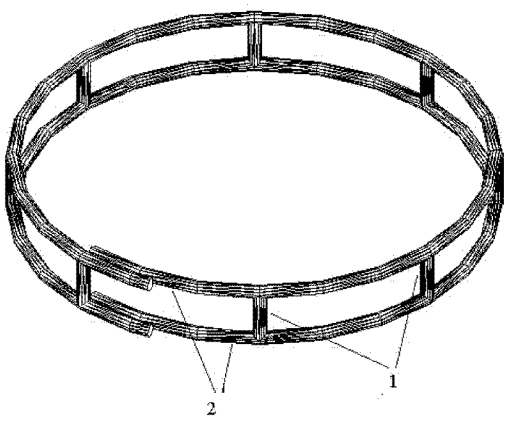
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳及双层钢筋组合

(57)摘要

本实用新型“控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳及双层钢筋组合”，包括用于控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，包括两个相同的钢丝圆环以及连接两个钢丝圆环的支撑杆；所述支撑杆与钢丝圆环所在平面之间互相垂直，所述支撑杆的数量不小于3根，所述支撑杆的材质为钢丝。用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，包括上层钢筋网、下层钢筋网以及用于连接二者的圆柱形马凳；所述圆柱形马凳顶端的钢丝圆环与上层钢筋网相连，所述圆柱形马凳底端的钢丝圆环与下层钢筋网相连，任意两个所述圆柱形马凳之间的间距相等。本实用新型所述的圆柱形马凳构造简单，制作方便；采用高强度钢丝制作，支撑牢固、而且节约钢筋的显著效果；圆柱形马凳与上下层钢筋网之间的支点多，支承面积大，稳定性好，提高了构件的力学性能。




CN 203256965 U

1. 一种控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，其特征在于：包括两个相同的钢丝圆环（1）以及连接两个钢丝圆环（1）的支撑杆（2）；所述支撑杆（2）与钢丝圆环（1）所在平面之间互相垂直，所述支撑杆（2）的数量不小于 3，所述支撑杆（2）的材质为钢丝。

2. 根据权利要求 1 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，其特征在于：所述钢丝圆环（1）为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为焊接、绑扎和机械连接。

3. 根据权利要求 1 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，其特征在于：所述钢丝圆环（1）和支撑杆（2）的材质均为高强度钢丝，所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，其特征在于：所述钢丝采用钢筋替代。

5. 一种控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：包括上层钢筋网（3）、下层钢筋网（5）以及用于连接二者的圆柱形马凳（4），所述圆柱形马凳（4）包括两个相同的钢丝圆环（1）以及连接两个钢丝圆环（1）的支撑杆（2）；所述支撑杆（2）与钢丝圆环（1）所在平面之间互相垂直，所述支撑杆（2）的数量不小于 3，所述支撑杆（2）的材质为钢丝；所述圆柱形马凳（4）顶端的钢丝圆环（1）与上层钢筋网（3）相连，所述圆柱形马凳（4）底端的钢丝圆环（1）与下层钢筋网（5）相连，任意两个所述圆柱形马凳（4）之间的间距相等。

6. 根据权利要求 5 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：所述任意两个圆柱形马凳（4）之间的间距为钢丝圆环（1）直径的 1.8-2.3 倍。

7. 根据权利要求 5 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：所述圆柱形马凳（4）的支撑杆（2）的间距不大于上层钢筋网（3）中钢筋之间的间距。

8. 根据权利要求 5 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：所述钢丝圆环（1）为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为焊接、绑扎和机械连接；所述钢丝圆环（1）和支撑杆（2）的材质均为 785-1275 MPa 强度等级的高强度钢丝。

9. 根据权利要求 5 所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：所述圆柱形马凳（4）与上层钢筋网（3）、下层钢筋网（5）之间的连接方式为绑扎，所述绑扎的位置为上层钢筋网（3）或下层钢筋网（5）中钢筋的交汇处与圆柱形马凳中钢丝圆环与支撑杆的交汇处的重合位点。

10. 根据权利要求 5-9 任意一项所述的控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，其特征在于：所述钢丝采用钢筋替代。

# 控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳及双层钢筋组合

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑构件技术领域，具体地说，涉及一种钢筋混凝土结构建筑构件中控制上下层钢筋网之间间距和钢筋保护层厚度的圆柱形马凳；还涉及一种由所述圆柱形马凳参与形成的双层钢筋组合。

## 背景技术

[0002] 钢筋混凝土结构是土木工程中主导的结构形式，钢筋混凝土结构中钢筋与混凝土两种材料以特定的方式结合，实现了钢筋混凝土构件的各种性能。保证钢筋的位置和钢筋保护层的厚度符合设计要求是实现钢筋混凝土力学性能和耐久性能的前提，也是施工过程中必须解决的重要问题。对于受力钢筋在上部的悬挑板，比如阳台、雨蓬，工人在上面操作时容易把受力钢筋踩到下面，从而导致悬挑板失去抗拉作用。目前，工程中多采用垫块和马凳控制钢筋的位置和钢筋保护层的厚度。

[0003] 用于在板类构件中支承板中部或上部钢筋的构件称为马凳；不同类型的马凳对保护层厚度控制的合格率以及建筑质量有着很大的影响。由于施工荷载作用和施工人员的踩踏，楼板上部钢筋和负弯矩钢筋的位置难以控制和固定，导致钢筋保护层的质量始终达不到要求，且不能避免在浇捣混凝土进程中发生对板钢筋的破坏和变形。施工现场常用的垫块、马凳技术各有特点，对于采用双层钢筋的楼板等平面构件，施工中主要采用三种方法实现上层钢筋网的定位与钢筋保护层的控制。

[0004] 第一种是现浇板施工时，采用普通钢筋经过弯曲加工的钢筋马凳来支垫起板内的上层钢筋网（图 1）；所述马凳的下端支承或绑扎在下层钢筋网上，上端支撑上层钢筋网上，下层钢筋网与模之间另外安装有垫块。这种马凳的缺点是：(1)用钢量大，在现场弯曲加工相对困难；(2) 稳定性差，马凳容易走位，很容易造上层钢筋网的位置不准；(3) 现场制作时，马凳的尺寸和大小容易发生误差，无法准确地控制钢筋的位置。

[0005] 第二种是采用塑料马凳支撑，塑料马凳下部支承在模板上，上层支承板的上层钢筋网。这种马凳的缺点是：(1) 塑料马凳底部与模板的接触面积小，稳定性差；(2) 塑料马凳本身有许多凸凹，在浇注混凝土时不容易保证塑料马凳与周围混凝土的密实性；(3) 塑料的弹性膜量、热膨胀系数与混凝土差异大，塑料与后浇注混凝土之间粘接差，引起致腐蚀介质侵入，导致塑料环圈内钢筋发生腐蚀。

[0006] 第三种是现浇楼板施工最常用的一种通长马凳（图 2），通常用钢丝弯曲加工而成。一根钢丝对中弯折，中部呈弧形，下部两端各伸出一个支腿，与一根钢筋焊接连成通长马凳。马凳上层支承上层钢筋网，下部支撑在模板上。这种马凳的缺点是：(1)由于通长马凳的支腿支撑在模板上，为了避免拆模后模板的腐蚀，必须对对马凳下部支撑在模板部分的钢筋进行防腐蚀处理，即涂刷防腐蚀涂料或套塑料皮，增加了工艺步骤和生产成本；(2) 所述通长马凳的稳定性差，在外力作用下容易翻转。

## 实用新型内容

[0007] 针对现有技术中存在的问题，本实用新型提供了一种圆柱形马凳，所述圆柱形马凳实现了对钢筋混凝土保护层厚度以及上下层钢筋网之间间距的良好控制；本实用新型还提供了一种用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合。

[0008] 本实用新型的技术方案：

[0009] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，包括两个相同的钢丝圆环以及连接两个钢丝圆环的支撑杆；所述支撑杆与钢丝圆环所在平面之间互相垂直，所述支撑杆的数量不小于 3 根，所述支撑杆的材质为钢丝。

[0010] 优选的是，所述钢丝圆环为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为焊接、绑扎和机械连接；所述钢丝圆环的直径和材质根据板的厚度、平面尺寸和配筋情况确定；所述支撑杆的长度根据楼板高度、上下层钢筋网的直径与保护层厚度确定。

[0011] 优选的是，所述钢丝圆环和支撑杆的材质均为高强度钢丝，所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。

[0012] 优选的是，所述钢丝采用钢筋替代。

[0013] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，包括上层钢筋网、下层钢筋网以及用于连接二者的圆柱形马凳，所述圆柱形马凳包括两个相同的钢丝圆环以及连接两个钢丝圆环的支撑杆；所述支撑杆与钢丝圆环所在平面之间互相垂直，所述支撑杆的数量不小于 3 根，所述支撑杆的材质为钢丝；所述圆柱形马凳顶端的钢丝圆环与上层钢筋网相连，所述圆柱形马凳底端的钢丝圆环与下层钢筋网相连，任意两个所述圆柱形马凳之间的间距相等。

[0014] 优选的是，所述圆柱形马凳的排列采用梅花型排列，相邻三个圆柱形马凳中心连线构成等边三角形。

[0015] 优选的是，所述任意两个圆柱形马凳之间的间距为钢丝圆环直径的 1.8 ～ 2.3 倍。

[0016] 优选的是，所述钢丝圆环的直径不大于上层钢筋网中钢筋之间的间距。

[0017] 优选的是，所述钢丝圆环为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为焊接、绑扎和机械连接。

[0018] 优选的是，所述钢丝圆环和支撑杆的材质均为高强度钢丝，所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa，达到节约钢材的作用。

[0019] 优选的是，所述圆柱形马凳与上层钢筋网、下层钢筋网之间的连接方式为绑扎，所述绑扎的置尽量为上层钢筋网或下层钢筋网中钢筋的交汇处与圆柱形马凳中钢丝（或钢筋）圆环与支撑杆的交汇处的重合位点。

[0020] 优选的是，所述圆柱形马凳与上层钢筋网和下层钢筋网的绑扎点均不小于 2 个。

[0021] 优选的是，所述钢丝采用钢筋替代。

[0022] 本实用新型的有益效果是：

[0023] 1. 所述圆柱形马凳的钢丝 / 钢筋圆环可采用钢丝 / 钢筋弯折而成，构造简单，制作方便；钢丝 / 钢筋圆环与支撑杆的连接，钢丝圆环端部连接可采用焊接、绑扎、机械连接等多种连接，以工艺简单、成本低廉、性能可靠为目的；

[0024] 2. 所述圆柱形马凳与钢筋之间的支点多，支承面积大，稳定性好，不易脱落；同时由于圆柱形马凳与受力钢筋结合为一体并参与受力，提高了构件的力学性能；

[0025] 3. 所述圆柱形马凳可采用 785~1275 Mpa 强度等级的高强度钢丝，不仅支撑牢固、

性能可靠，而且达到了节约钢筋的显著效果；

[0026] 4. 所述圆柱形马凳主要是通过特殊的造型实现钢筋定位和钢筋保护层的控制，因此，可以根据需要使用不同的材料；另外可以根据被支撑钢筋的直径和间距，调节圆柱形马凳的尺寸、间距以及钢丝 / 钢筋的直径，使用灵活；

[0027] 5. 所述圆柱形马凳无正反面之分，可施工现场加工，也可工厂加工。

## 附图说明

[0028] 图 1 为现有技术中现场加工的马凳的结构示意图；

[0029] 图 2 为现有技术中通长马凳的结构示意图；

[0030] 图 3 为本实用新型中圆柱形马凳的结构示意图；

[0031] 图 4 为本实用新型中双层钢筋组合的俯视图；

[0032] 图 5 为本实用新型中双层钢筋组合的立体图；

[0033] 图中：1. 支撑杆，2. 钢丝圆环，3. 上层钢筋网，4. 圆柱形马凳，5. 下层钢筋网。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0035] 实施例 1：

[0036] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，包括两个相同的钢丝圆环 1 以及连接两个钢丝圆环 1 的支撑杆 2；所述支撑杆 2 与钢丝圆环 1 所在平面之间的互相垂直，所述支撑杆 2 的数量为 6 根，所述支撑杆 2 的材质为钢丝。所述钢丝圆环 1 为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为绑扎。所述钢丝圆环 1 和支撑杆 2 的材质为高强度钢丝，所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。

[0037] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，包括上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 以及用于连接二者的圆柱形马凳 4；所述圆柱形马凳 4 包括两个相同的钢丝圆环 1 以及连接两个钢丝圆环 1 的支撑杆 2；所述支撑杆 2 与钢丝圆环 1 所在平面之间互相垂直，所述支撑杆 2 的数量为 6 根，所述支撑杆 2 的材质为钢丝。所述钢丝圆环 1 和支撑杆 2 的材质均为高强度钢丝，所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。所述钢丝圆环 1 为钢丝两端连接形成的环状结构，所述钢丝两端的连接方式为绑扎。所述圆柱形马凳 4 顶端的钢丝圆环 1 与上层钢筋网 3 相连，所述圆柱形马凳 4 底端的钢丝圆环 1 与下层钢筋网 5 相连；所述圆柱形马凳 4 的支撑杆 2 的间距不大于上层钢筋网 3 中钢筋之间的间距。任意两个所述圆柱形马凳 4 之间的间距相等，所述间距为钢丝圆环 1 直径的 1.8 倍。所述圆柱形马凳 4 与上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 之间的连接方式为绑扎，所述绑扎的位置为上层钢筋网或下层钢筋网中钢筋的交汇处与圆柱形马凳中钢丝圆环与支撑杆的交汇处的重合位点。

[0038] 实施例 2：

[0039] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳，包括两个相同的钢筋圆环 1 以及连接两个钢筋圆环 1 的支撑杆 2；所述支撑杆 2 与钢筋圆环 1 所在平面之间互相垂直，所述支撑杆 2 的数量为 3 根，所述支撑杆 2 的材质为钢筋。所述钢筋圆环 1 为钢筋两端连接形成的环状结构，所述钢筋两端的连接方式为焊接。

[0040] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合，包括上层钢筋网 3、下层钢筋网

5 以及用于连接二者的圆柱形马凳 4 ;所述圆柱形马凳 4 包括两个相同的钢筋圆环 1 以及连接两个钢筋圆环 1 的支撑杆 2 ;所述支撑杆 2 与钢筋圆环 1 所在平面互相垂直,所述支撑杆 2 的数量为 3 根,所述支撑杆 2 的材质为钢筋。所述钢筋圆环 1 为钢筋两端连接形成的环状结构,所述钢筋两端的连接方式为焊接。所述圆柱形马凳 4 顶端的钢筋圆环 1 与上层钢筋网 3 相连,所述圆柱形马凳 4 底端的钢筋圆环 1 与下层钢筋网 5 相连 ;所述圆柱形马凳 4 采用与上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 相同型号的钢筋,所述圆柱形马凳 4 的支撑杆 2 的间距不大于上层钢筋网 3 中钢筋之间的间距。任意两个所述圆柱形马凳 4 之间的间距相等,所述间距为钢筋圆环 1 直径的 2.3 倍。所述圆柱形马凳 4 与上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 之间的连接方式为绑扎,所述绑扎的位置为上层钢筋网或下层钢筋网中钢筋的交汇处与圆柱形马凳中钢筋圆环与支撑杆的交汇处的重合位点。

[0041] 实施例 3 :

[0042] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的圆柱形马凳,包括两个相同的钢丝圆环 1 以及连接两个钢丝圆环 1 的支撑杆 2 ;所述支撑杆 2 与钢丝圆环 1 所在平面之间互相垂直,所述支撑杆 2 的数量为 10 根,所述支撑杆 2 的材质为钢丝。所述钢丝圆环 1 为钢丝两端连接形成的环状结构,所述钢丝两端的连接方式为机械连接。所述钢丝圆环 1 和支撑杆 2 的材质为高强度钢丝,所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。

[0043] 用于控制钢筋混凝土保护层厚度的双层钢筋组合,包括上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 以及用于连接二者的圆柱形马凳 4 ;所述圆柱形马凳 4 包括两个相同的钢丝圆环 1 以及连接两个钢丝圆环 1 的支撑杆 2 ;所述支撑杆 2 与钢丝圆环 1 所在平面互相垂直,所述支撑杆 2 的数量为 10 根,所述支撑杆 2 的材质为钢丝。所述钢丝圆环 1 和支撑杆 2 的材质均为高强度钢丝,所述高强度钢丝的强度等级为 785-1275 MPa。所述钢丝圆环 1 为钢丝两端连接形成的环状结构,所述钢丝两端的连接方式为机械连接。所述圆柱形马凳 4 顶端的钢丝圆环 1 与上层钢筋网 3 相连,所述圆柱形马凳 4 底端的钢丝圆环 1 与下层钢筋网 5 相连 ;所述圆柱形马凳 4 的支撑杆 2 的间距不大于上层钢筋网 3 中钢筋之间的间距。任意两个所述圆柱形马凳 4 之间的间距相等,所述间距为钢丝圆环 1 直径的 2.1 倍。所述圆柱形马凳 4 与上层钢筋网 3、下层钢筋网 5 之间的连接方式为绑扎,所述绑扎的位置为上层钢筋网或下层钢筋网中钢筋的交汇处与圆柱形马凳中钢丝圆环与支撑杆的交汇处的重合位点。

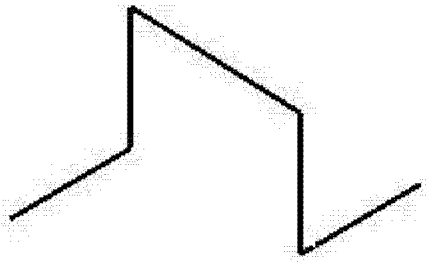


图 1

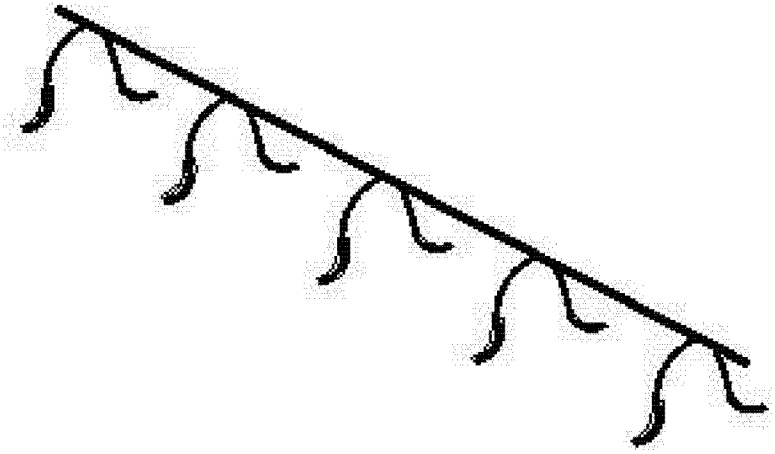


图 2

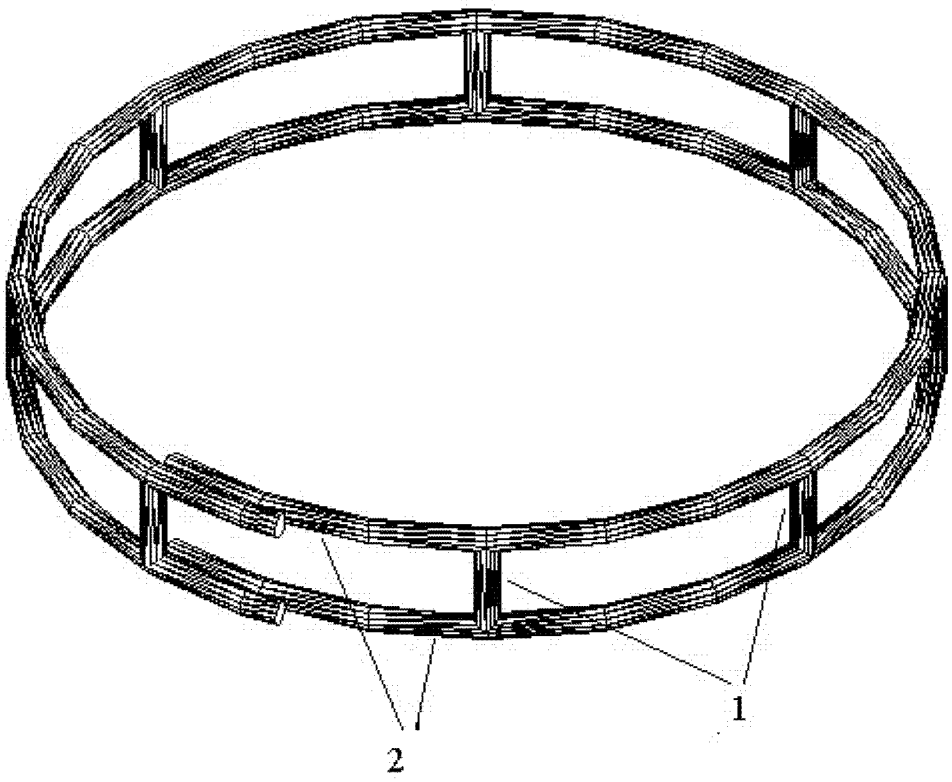



图 3

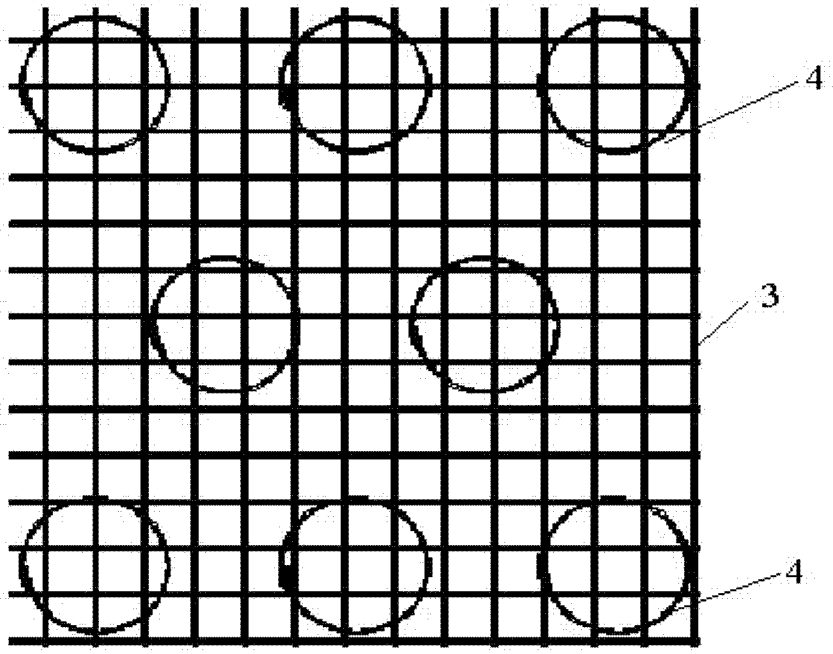



图 4

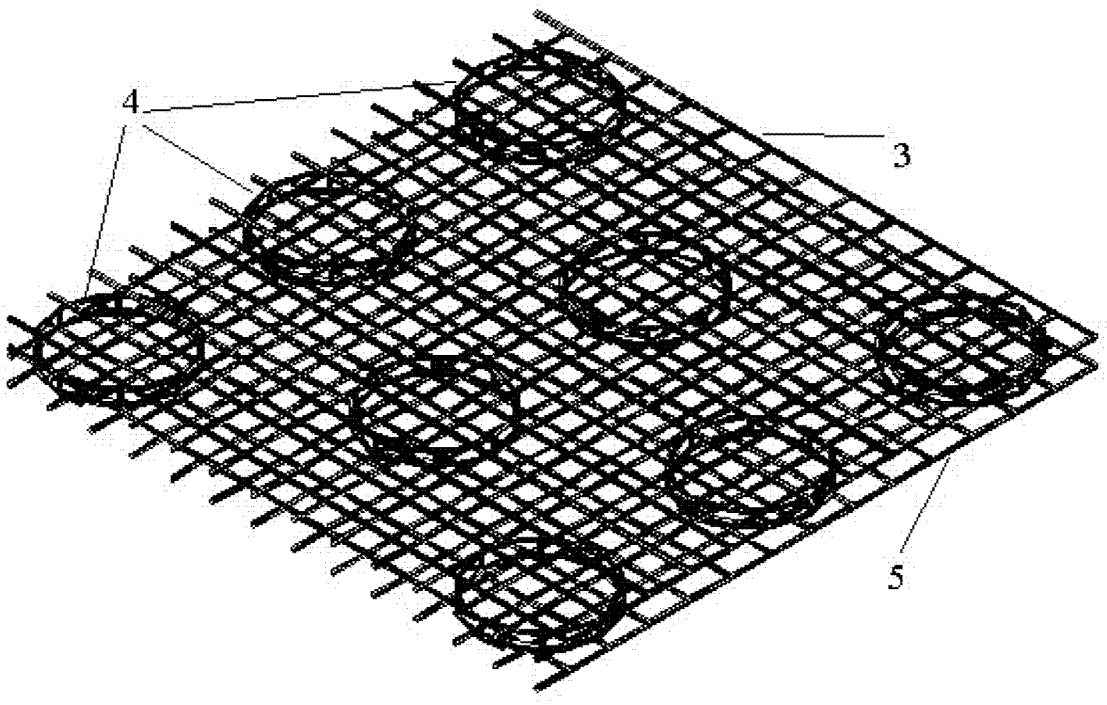



图 5