



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104259349 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410396272. 8

(22) 申请日 2014. 08. 13

(71) 申请人 武汉三江航天远方科技有限公司
地址 430035 湖北省武汉市东西湖区五环大道 31 号

(72) 发明人 张乐 李安静 彭振洲 刘亚峰
余峰 陈尤平

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 胡镇西

(51) Int. Cl.

B21F 27/12(2006. 01)

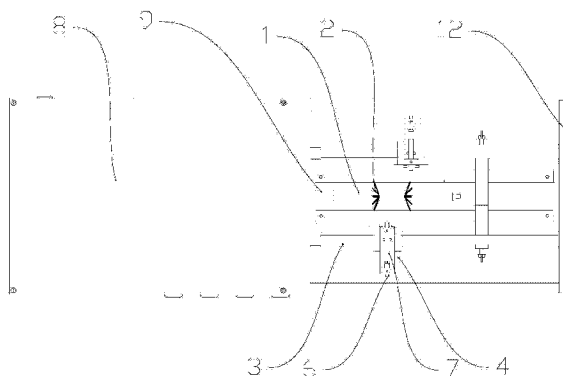
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

金属减振器毛坯缠绕装置

(57) 摘要

本发明公开了一种金属减振器毛坯缠绕装置,它包括第一动力机构和第二动力机构,第一动力机构的输出端固定连接有心轴,心轴的外圆周上安装有至少两圈心轴插针;第二动力机构的输出轴与螺母螺杆传动机构的螺杆端部固定连接,螺母螺杆传动机构的螺母上安装有导丝机构,导丝机构包括由导丝管和牵引管,导丝管的轴线与牵引管的轴线为同一直线,牵引管的轴线与心轴的轴线垂直设置。本发明可实现螺旋卷的定距拉伸、毛坯不同方向缠绕,进而实现金属减振器毛坯编织自动化的目的,以取代手工定螺距拉伸、金属缠绕工序,明显的提高了产品一致性和生产效率。



1. 一种金属减振器毛坯缠绕装置,包括动力控制箱(8),其特征在于:所述动力控制箱(8)内安装有输出端平行布置且作旋转运动的第一动力机构和第二动力机构,所述第一动力机构的输出端通过轴套(9)与芯轴(1)相连,所述芯轴(1)的外圆周上安装有至少两圈用于金属螺旋线(13)缠绕的芯轴插针(2);所述第二动力机构的输出端与螺母螺杆传动机构(3)的螺杆一端相连,所述螺母螺杆传动机构(3)的螺母上固定安装有用于金属螺旋卷(13)拉伸的导丝机构(4),所述导丝机构(4)的导丝方向与芯轴(1)的轴线方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述第二动力机构设置有两套,分别平行布置在第一动力机构的两侧;对应地,所述螺母螺杆传动机构(3)及其上的导丝机构(4)也设置有两套,分别布置在芯轴(1)的两侧。

3. 根据权利要求1或2所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述芯轴(1)为中空贯通结构,所述芯轴(1)的两端分别设置有前端盖(1.1)和后端盖(1.2),所述芯轴(1)的圆周面上沿径向至少开设有两圈安装孔(1.4),同一圈各个安装孔(1.4)的中心轴相交于所述芯轴(1)的中心轴上,所述芯轴(1)内腔充满有能被所述芯轴插针(2)穿过的填充材料(1.3),所述芯轴插针(2)呈放射状安装在所述安装孔(1.4)中,所述芯轴插针(2)的其中一段插设在所述填充材料(1.3)中。

4. 根据权利要求3所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述芯轴(1)呈中空圆柱状,所述前端盖(1.1)和后端盖(1.2)通过过盈配合固定在芯轴(1)的两端。

5. 根据权利要求3所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述芯轴插针(2)一端穿过对应的安装孔(1.4)并向填充材料(1.3)中延伸,所述芯轴插针(2)另一端呈放射状向芯轴(1)外部延伸。

6. 根据权利要求3所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述芯轴插针(2)贯穿填充材料(1.3),且所述芯轴插针(2)的两端分别穿出安装孔(1.4)并呈放射状向芯轴(1)外部延伸。

7. 根据权利要求3所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述芯轴(1)的圆周面开设的安装孔(1.4)圈数为双数。

8. 根据权利要求1或2所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述导丝机构(4)包括固定安装在螺母螺杆传动机构(3)的螺母上的基础框架(5),所述基础框架(5)远离芯轴(1)的一侧设置有导丝管(6),所述基础框架(5)靠近芯轴(1)的一侧设置有牵引管(7),所述导丝管(6)和牵引管(7)的轴心线同轴且与芯轴(1)的轴线方向垂直。

9. 根据权利要求8所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述基础框架(5)包括支撑板(10)和U型板(11),所述支撑板(10)固定安装在螺母螺杆传动机构(3)的螺母上,所述U型板(11)包括中间腹板(11.1)和两侧翼板(11.2、11.3),所述中间腹板(11.1)固定在支撑板(10)上,所述两侧翼板(11.2、11.3)上开设有同中心轴的通孔,所述导丝管(6)嵌置在远离芯轴(1)一侧的翼板(11.2)的通孔中,所述牵引管(7)嵌置在靠近芯轴(1)一侧的翼板(11.3)的通孔中。

10. 根据权利要求8所述的金属减振器毛坯缠绕装置,其特征在于:所述导丝管(6)包括套筒(6.1)和内芯(6.2),所述内芯(6.2)套装在套筒(6.1)内,所述内芯(6.1)沿轴线开设有第一通孔,所述第一通孔孔径小于金属螺旋卷(13)外径;所述牵引管(7)沿轴线开设有第二通孔,所述第二通孔孔径大于金属螺旋卷(13)外径。

金属减振器毛坯缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及可广泛应用于航空航天、空间飞行器等领域的金属减振器，具体地指一种金属减振器毛坯缠绕装置。

背景技术

[0002] 金属减振器是由不锈钢金属丝经过螺旋卷缠绕、定距拉伸、毛坯编织、冲压成型等多个工艺制作而成，金属减振器不仅具备橡胶减振器的减振性能，同时可以耐高低温、耐腐蚀等，可以广泛用于航空航天、空间飞行器及民品工况的特殊需要。但是金属减振器的制作工艺复杂，本发明的金属减振器缠绕装置即是一种适用于金属减振器毛坯编织工艺的编织装置，现有的金属减振器的毛坯制作工艺主要有手工编织和金属丝网自动编织等，使用传统手工制作方法将耗费大量的人力、物力，且效率低、且具有不一致性；而金属丝网自动编织工艺，是将金属丝编织成网状后滚压成金属减振器毛坯，其毛坯密度往往会出现不均匀紧致的问题，且易出现分层现象。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足，提供一种可以取代传统手工制作金属减振器的金属减振器毛坯缠绕装置。

[0004] 本发明的技术方案为：一种金属减振器毛坯缠绕装置，包括动力控制箱，其特征在于：所述动力控制箱内安装有输出端平行布置且作旋转运动的第一动力机构和第二动力机构，所述第一动力机构的输出端通过轴套与芯轴相连，所述芯轴的外圆周上安装有至少两圈用于金属螺旋线缠绕的芯轴插针；所述第二动力机构的输出端与螺母螺杆传动机构的螺杆一端相连，所述螺母螺杆传动机构的螺母上固定安装有用于金属螺旋卷拉伸的导丝机构，所述导丝机构的导丝方向与芯轴的轴线方向垂直。

[0005] 上述方案中：

[0006] 所述第二动力机构设置有两套，分别平行布置在第一动力机构的两侧；对应地，所述螺母螺杆传动机构及其上的导丝机构也设置有两套，分别布置在芯轴的两侧。

[0007] 所述芯轴为中空贯通结构，所述芯轴的两端分别设置有前端盖和后端盖，所述芯轴的圆周面上沿径向至少开设有两圈安装孔，同一圈的两个安装孔的中心轴相交于所述芯轴的中心轴上，所述芯轴内腔充满有能被所述芯轴插针穿过的填充材料，所述芯轴插针呈放射状安装在所述安装孔中，所述芯轴插针的其中一段插设在所述填充材料中。

[0008] 所述芯轴呈中空圆柱状，所述前端盖和后端盖通过过盈配合固定在芯轴的两端。

[0009] 优选地，所述芯轴插针一端穿过对应的安装孔并向填充材料中延伸，所述芯轴插针另一端呈放射状向芯轴外部延伸。

[0010] 优选地，所述芯轴插针贯穿填充材料，且所述芯轴插针的两端分别穿出安装孔并呈放射状向芯轴外部延伸。

[0011] 所述芯轴的圆周面开设的安装孔圈数为双数。

[0012] 所述导丝机构包括固定安装在螺母螺杆传动机构的螺母上的基础框架,所述基础框架远离芯轴的一侧设置有导丝管,所述基础框架靠近芯轴的一侧设置有牵引管,所述导丝管和牵引管的轴心线同轴且与芯轴的轴线方向垂直。

[0013] 所述基础框架包括支撑板和 U 型板,所述支撑板固定安装在螺母螺杆传动机构的螺母上,所述 U 型板包括中间腹板和两侧翼板,所述中间腹板固定在支撑板上,所述两侧翼板上开设有同中心轴的通孔,所述导丝管嵌置在远离芯轴一侧的翼板的通孔中,所述牵引管嵌置在靠近芯轴一侧的翼板的通孔中。

[0014] 所述导丝管包括套筒和内芯,所述内芯套装在套筒内,所述内芯沿轴线开设有第一通孔,所述第一通孔孔径小于金属螺旋卷外径;所述牵引管沿轴线开设有第二通孔,所述第二通孔孔径大于金属螺旋卷外径。

[0015] 本发明的第一动力机构带动芯轴转动,为螺旋卷定距拉伸提供动力;而第二动力机构通过螺母螺杆传动机构传动,可使导丝机构做往复直线运动;本发明在使用时,螺旋卷的一端预先穿过导丝机构并固定编织在其中一圈的芯轴插针上,当芯轴转动后,带动螺旋卷不断通过直径小于螺旋卷外径的导丝管,利用导丝管的管壁与螺旋卷的摩擦力来平衡螺旋卷拉伸后的拉力,通过控制导丝管的内孔孔径,配合螺旋卷外径,可以将螺旋卷定距拉伸不同长度;螺旋卷定距拉伸后,螺旋卷在芯轴转动和导丝机构直线移动过程中,螺旋卷拉伸为弹簧线并自动缠绕在芯轴上形成金属减振器毛坯。通过控制芯轴转动速度和导丝机构直线移动速度,可实现制造不同金属减振器毛坯的网格形状的目的。

[0016] 本发明的金属减振器毛坯缠绕装置,可实现螺旋卷的定距拉伸、毛坯不同方向缠绕,进而实现金属减振器毛坯编织自动化的目的,以取代手工定螺距拉伸、金属缠绕工序,明显的提高了产品一致性和生产效率。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的整体结构示意图;

[0018] 图 2 为本发明中芯轴布置示意图;

[0019] 图 3 为本发明中导丝机构示意图;

[0020] 图 4 为图 3 的侧视图;

[0021] 图 5 为螺旋卷拉伸后成为弹簧线后顺序缠绕示意图;

[0022] 图 6 为螺旋卷拉伸后成为弹簧线后交叉缠绕示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0024] 参考图 1,本实施例的一种金属减振器毛坯缠绕装置,它包括动力控制箱 8,该动力控制箱 8 内设有三个动力机构,分别为一个第一动力机构和两个第二动力机构,其中第一动力机构位于两个第二动力机构之间,第一动力机构和第二动力机构均为驱动电机,所有驱动电机的输出端均穿出控制箱 1,且所有驱动电机的输出端均平行布置且可作旋转运动。

[0025] 参考图 2,本实施例的第一动力机构的输出轴通过轴套 9 固定连接有芯轴 1,芯轴 1 为中空贯通结构,芯轴 1 的两端分别设置有前端盖 1.1 和后端盖 1.2,前端盖 1.1 和后端

盖 1.2 通过过盈配合固定在芯轴 1 的两端；在芯轴 1 的圆周面上沿径向至少开设有两周用于安装芯轴插针 2 的安装孔 1.4，由于单个金属减振器制作需要两周芯轴插针 2，因此，安装孔 1.4 的圈数应为双数圈，同一圈的两个安装孔 1.4 的中心轴相交于芯轴 1 的中心轴上，芯轴 1 内腔充满有能被芯轴插针 2 穿过的填充材料 1.3，填充材料 1.3 可以选为棉质材料、橡胶材料、磁性材料等，芯轴插针 2 呈放射状安装在安装孔 1.4 中，芯轴插针 2 的其中一段必须保证插设在填充材料 1.3 中，这样设计的目的是可实现芯轴插针 2 快速、稳定安装；芯轴插针 2 可以方便快捷的装入芯轴安装孔 1.4 内，同时芯轴 1 内填充材料 1.3 迅速将芯轴插针 2 固定，芯轴插针 2 不易脱落，同时可以方便拆下，提高产品稳定性。

[0026] 芯轴插针 2 的插设方式有两种：一、芯轴插针 2 一端穿过对应的安装孔 1.4 并向填充材料 1.3 中延伸，芯轴插针 2 另一端呈放射状向芯轴 1 外部延伸；二、芯轴插针 2 贯穿填充材料 1.3，且芯轴插针 2 的两端分别穿出安装孔 1.4 并呈放射状向芯轴 1 外部延伸。

[0027] 本实施例在各个第二动力机构的输出端均对应与一个螺母螺杆传动机构 3 的螺杆一端端部固定连接，该侧螺母螺杆传动机构 3 的螺杆端部对应套装在第二动力机构的输出轴中以实现二者的固定连接的，螺母螺杆传动机构 3 的螺杆另一端端部由支撑壁 12 支撑。螺母螺杆传动机构 3 的螺母上安装有导丝机构 4，第二动力机构或旋转工作时，可通过螺母螺杆传动机构 3 带动导丝机构 4 做直线往返运动。本实施例的导丝机构 4 包括固定设置在螺母螺杆传动机构 3 输出处即螺母上的基础框架 5，基础框架 5 上固定安装有用于金属螺旋卷 13 拉伸的导丝机构 4，导丝机构 4 的导丝方向与芯轴 1 的轴线方向垂直。

[0028] 参考图 3 及图 4，本实施例的基础框架 5 包括支撑板 10 和 U 型板 11，支撑板 10 固定安装在螺母螺杆传动机构 3 的螺母上，U 型板 11 包括中间腹板 11.1 和两侧翼板 11.2、11.3，中间腹板 11.1 固定在支撑板 10 上，两侧翼板 11.2、11.3 上开设有同中心轴的通孔，导丝管 6 嵌置在远离芯轴 1 一侧的翼板 11.2 的通孔中，牵引管 7 嵌置在靠近芯轴 1 一侧的翼板 11.3 的通孔中。

[0029] 上述导丝管 6 包括套筒 6.1 和内芯 6.2，内芯 6.2 套装在套筒 6.1 内，内芯 6.1 沿轴线开设有第一通孔，第一通孔孔径小于金属螺旋卷 13 外径；而牵引管 7 沿轴线开设有第二通孔，第二通孔孔径大于金属螺旋卷 13 外径。

[0030] 实施例的第一动力机构带动芯轴 1 转动，为螺旋卷定距拉伸提供动力；而第二动力机构通过螺母螺杆传动机构 3 机构传动，可使对应的导丝机构 4 做往复直线运动。

[0031] 本实施例在使用时，螺旋卷的一端预先穿过导丝机构 4 并固定编织的其中一圈的芯轴插针 2 上，当芯轴 1 转动后，带动螺旋卷不断通过直径小于螺旋卷外径的导丝管 6，利用导丝管 6 的管壁与螺旋卷的摩擦力来平衡螺旋卷拉伸后的拉力，通过控制导丝管 6 的内孔孔径，配合螺旋卷外径，可以将螺旋卷定距拉伸不同长度；螺旋卷定距拉伸后，螺旋卷在芯轴 1 转动和导丝机构 4 直线移动过程中，螺旋卷拉伸为弹簧线并自动缠绕在芯轴 1 上形成金属减振器毛坯。

[0032] 当动力控制箱 8 内的各个动力机构未启动时，螺旋卷穿过导丝机构 4 后，螺旋卷会进行毛坯编制，例如用于制作同一个减振器上的两周芯轴插针 2 中各圈的芯轴插针 2 为 12 个，位于前侧的芯轴插针 2 分别命名为 0H ~ 11H（作为毛坯前侧的定位点），位于后侧的芯轴插针 2 分别命名为 0L ~ 11L（作为毛坯后侧的定位点），螺旋卷通过导丝机构定距拉伸后，将拉伸后的弹簧线缠绕在 0H ~ 11H、0L ~ 11L 上，可将弹簧线缠绕成不同的网格状，例

如图 5 中所示的弹簧线顺序缠绕和图 6 所示的交叉缠绕,弹簧线缠绕完成后,通过控制芯轴 1 转动速度和导丝机构 4 的直线移动速度,拉伸后的弹簧线,即可以不同的角度、间距缠绕在芯轴插针 5 上,完成不同网格金属减振器毛坯编制。

[0033] 与现有技术比,本实施例的优点是:

[0034] 1、可实现毛坯编织自动化:金属丝制成的螺旋卷经过导线管后,缠绕在毛坯芯轴上,通过转动芯轴和移动导丝机构,实现螺旋卷的定距拉伸、毛坯不同方向缠绕,进而取代了手工定螺距拉伸、金属缠绕工序,明显的提高了产品一致性和生产效率;

[0035] 2、在金属减振器毛坯缠绕过程,通过控制芯轴转动速度、导丝机构直线移动速度,可以实现毛坯的不同网格编织目的,改变减振器减振性能,同时使毛坯更加紧致、均匀。

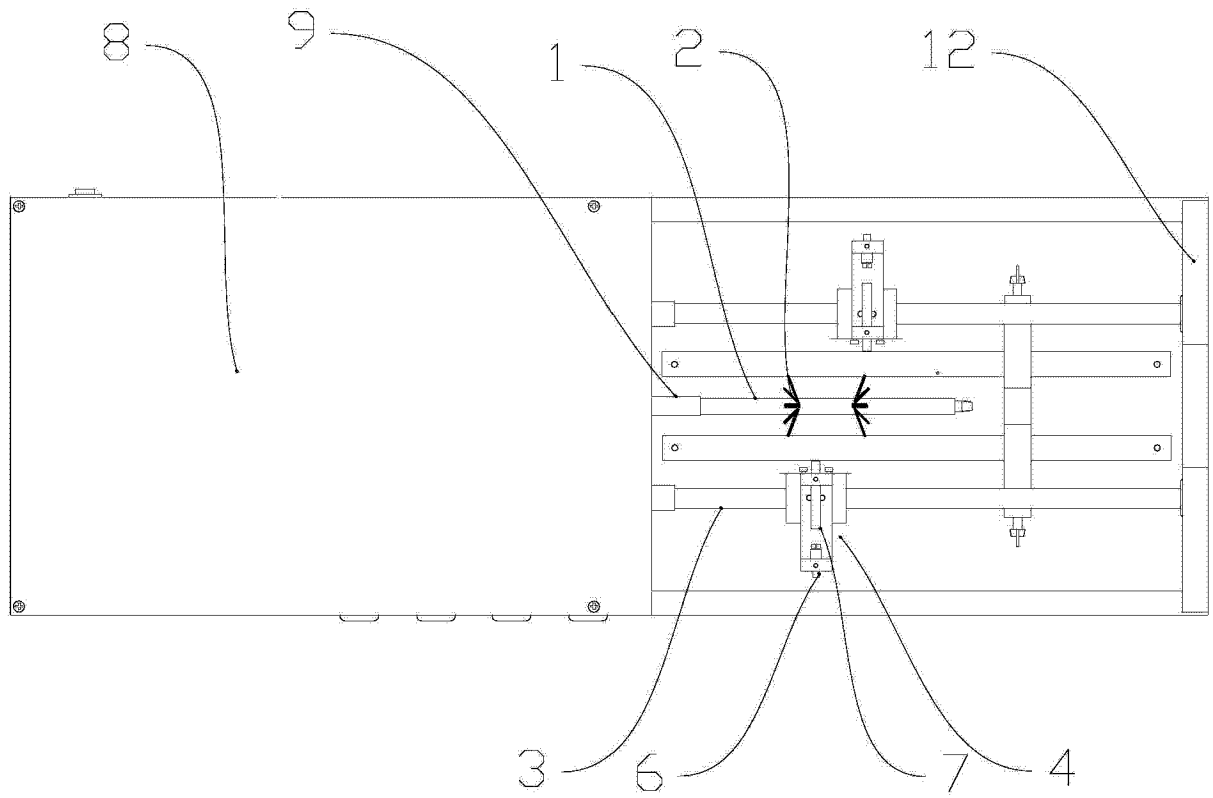


图 1

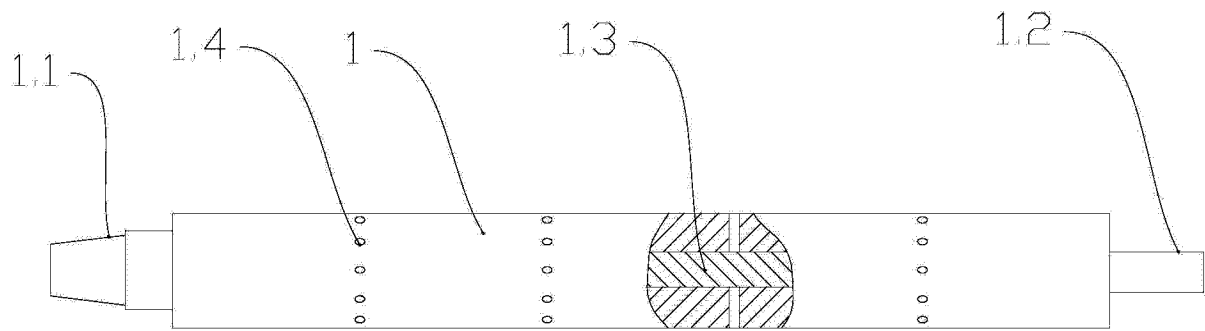


图 2

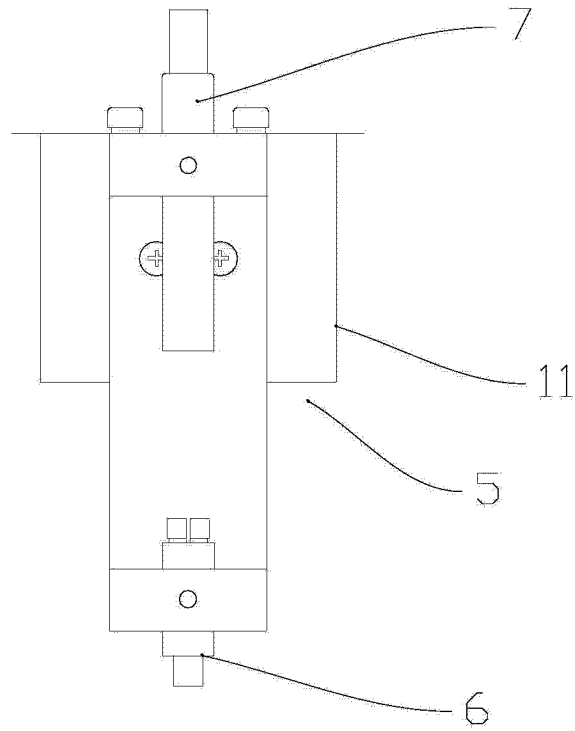


图 3

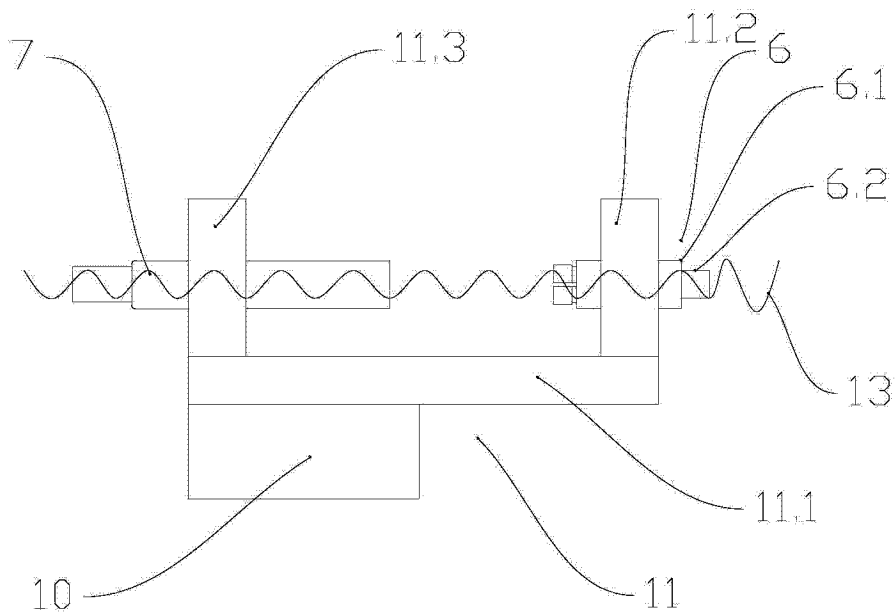


图 4

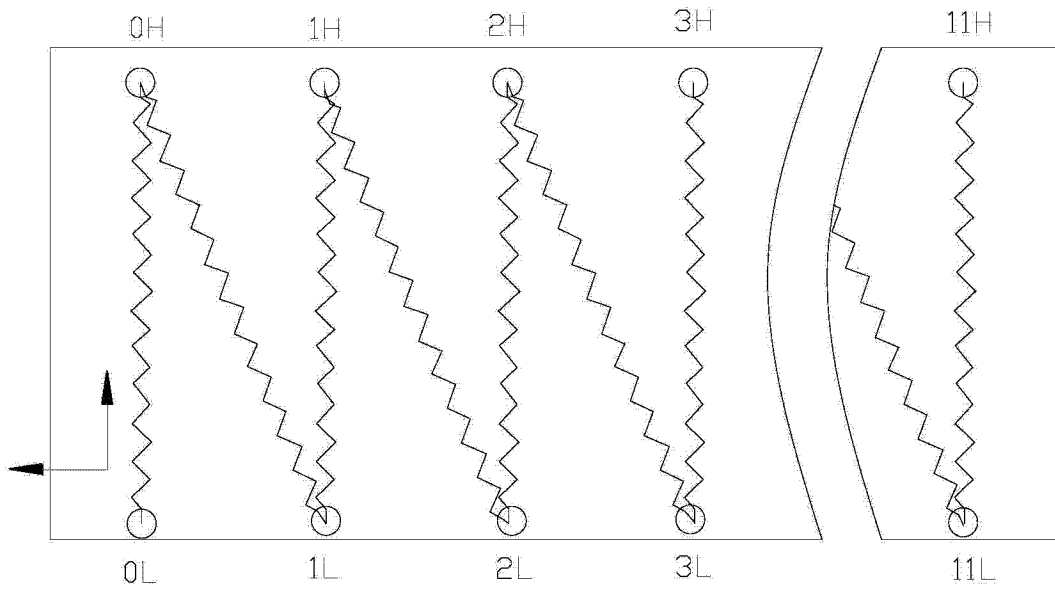


图 5

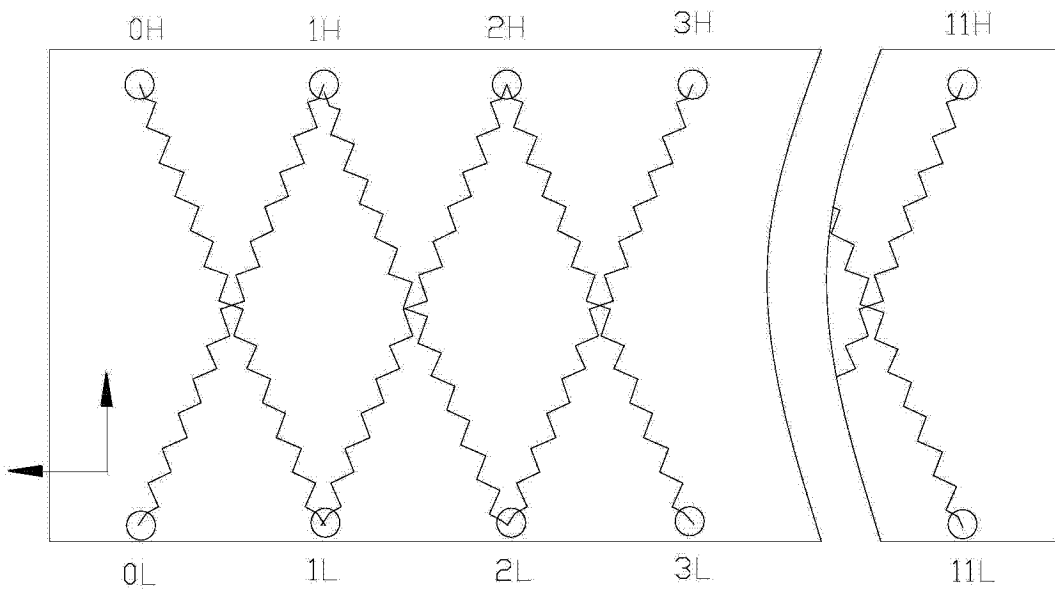


图 6