(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106968201 A
(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710372870.5

(22)申请日 2017.05.24

(71)申请人 周燕燕
地址 710000 陕西省西安市电子二路中段五号1区14号楼1单元202号

(72)发明人 周燕燕

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所（普通合伙）51218
代理人 袁英

(51)Int.Cl.
E01F 13/12(2006.01)

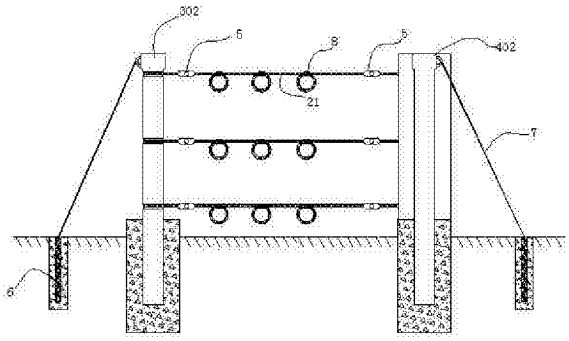
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

车辆阻拦系统

(57)摘要

本发明公开了一种车辆阻拦系统，包括阻拦索(2)、阻拦网(1)、安装在紧急避险车道两侧的支撑桩和安装在紧急避险车道两侧的固定桩，所述阻拦网(1)布置在两侧的支撑桩之间，所述阻拦索(2)横向安装在阻拦网(1)上，其特征在于：还包括阻尼机构和滑轮组，所述阻尼机构包括阻尼索(21)和紧扣部件(8)，所述阻尼索(21)设置有至少一处套圈部分，其环绕处由紧扣部件(8)压紧，所述滑轮组安装在支撑桩上，所述阻拦索(2)绕过滑轮组后其端部与阻尼索(21)首端连接，所述阻尼索(21)的末端固定在固定桩上。本发明造价成本更低，其拦护效果更佳且维修时间短。



CN 106968201 A

1.一种车辆阻拦系统，包括阻拦索(2)、阻拦网(1)、安装在车道两侧的支撑桩和安装在车道两侧的固定桩，所述阻拦网(1)布置在两侧的支撑桩之间，所述阻拦索(2)横向安装在阻拦网(1)上，其特征在于：还包括阻尼机构和滑轮组，所述阻尼机构包括阻尼索(21)和紧扣部件(8)，所述阻尼索(21)设置有至少一处套圈部分，套圈部分的交接处由紧扣部件(8)压紧，所述滑轮组安装在支撑桩上，所述阻拦索(2)经过滑轮组形成多段往复路径，最终阻尼索(21)的末端固定在固定桩上。

2.根据权利要求1所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的阻拦索(2)、阻拦索(2)均为钢索，所述阻拦网(1)为钢索网；钢索与钢索网的受力强度为1530兆帕至1850兆帕。

3.根据权利要求2所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述钢索与钢索网的受力强度为1770兆帕。

4.根据权利要求1所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的阻拦索(2)由上至下平行固定在阻拦网(1)上，每条阻拦索(2)的末端均分别与阻尼机构的阻尼索(21)首端连接；所述的紧扣部件(8)与阻尼索(21)套圈部分交接处形成的摩擦力小于阻拦索(2)的断裂拉力。

5.根据权利要求1所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述阻拦索(2)的末端与阻尼索(21)首端通过连接扣(5)连接，所述阻尼索(21)末端与固定桩之间通过连接扣(5)固定。

6.根据权利要求1所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的支撑桩和固定桩分别安装有拉锚(7)，所述拉锚(7)的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚(7)末端与柔性锚杆(6)连接，所述柔性锚杆(6)埋在道路地下。

7.根据权利要求1所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的阻尼索(21)的套圈部分结构为环形或“∞”形，其圈数为1～3圈。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左支撑桩(301)和右支撑桩(302)，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左固定桩(401)和右固定桩(402)，所述滑轮组包括多个定滑轮(4)，所述定滑轮(4)由上至下依次对称安装在左支撑桩(301)和右支撑桩(302)上，所述定滑轮(4)的转动面与水平面平行，所述阻拦索(2)绕过定滑轮(4)后与阻尼机构的阻尼索(21)连接。

9.根据权利要求1至7中任一项所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左侧的支撑桩一(311)、支撑桩二(312)以及安装在紧急避险车道右侧的支撑桩三(321)、支撑桩四(322)，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的固定桩一(411)和固定桩二(421)，所述支撑桩一(311)、支撑桩二(312)和固定桩一(411)依次安装，所述支撑桩三(321)、支撑桩四(322)和固定桩二(421)依次安装，所述阻拦网(1)安装支撑桩二(312)和支撑桩四(322)之间，在所述滑轮组包括多个定滑轮(4)和转向滑轮(41)，所述定滑轮(4)分别对称安装在支撑桩二(312)和支撑桩四(322)上，定滑轮(4)的转动平面与水平面平行，所述转向滑轮(41)对称安装在支撑桩一(311)和支撑桩三(321)上，转向滑轮(41)的转动平面与垂直面平行，所述阻拦索(2)依次绕过定滑轮(4)和转向滑轮(41)后其末端与阻尼机构的阻尼索(21)连接。

10.根据权利要求9所述的一种车辆阻拦系统，其特征在于：所述的支撑桩一(311)、支

撑桩三(321)、固定桩一(411)和固定桩二(421)分别安装有拉锚(7)，所述拉锚(7)的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚(7)末端与柔性锚杆(6)连接，所述柔性锚杆(6)埋在道路地下。

车辆阻拦系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆拦挡系统，具体涉及一种车辆阻拦系统。

背景技术

[0002] 随着我国公路系统的大规模发展，车辆及交通设施的安全成为关注的焦点。目前反映比较突出而且常见是：公路上运行的失控车辆(机械故障或其他原因)本身，以及对公路设施和其他在路运行车辆的威胁。

[0003] 目前应对这类交通危害的措施是分段设置应急避险车道，使失控车辆与主路分开，从而降低对正常车辆和交通设施的威胁。

[0004] 针对上述危害所采取的对应措施起到了一定的作用，但存在明显的缺陷：应急避险车道扩大征地范围；修建前需要大量开挖；需要大规模的土建施工，因而一条应急车道的投资少则数百万，多则上千万；另外需要很长的施工时间，非常不经济；并不能完全保证失控车辆在应急避险车道范围内停止下来，从而对失控车辆和人员造成伤害在发生交通事故后，应急车道的修复工作非常困难，而且耗时较长。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种车辆阻拦系统，造价成本更低，其拦护效果更佳且维修时间短。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种车辆阻拦系统，包括阻拦索、阻拦网、安装在车道两侧的支撑桩和安装在车道两侧的固定桩，所述阻拦网布置在两侧的支撑桩之间，所述阻拦索横向安装在阻拦网上，还包括阻尼机构和滑轮组，所述阻尼机构包括阻尼索和紧扣部件，所述阻尼索设置有至少一处套圈部分，套圈部分的交接处由紧扣部件压紧，所述滑轮组安装在支撑桩上，所述阻拦索经过滑轮组形成多段往复路径，最终阻尼索的末端固定在固定桩上。

[0007] 达到的技术效果是：当车辆撞击阻拦网后，阻拦网发生变形从而牵动阻拦索拉伸，阻拦索与阻尼索连接，使得阻尼索也被拉伸，阻尼索在拉伸过程中紧扣部件达到临界点导致套圈部分的阻尼索被拉出，根据动量定理，撞击时MV=Ft，本装置可以提高撞击后的缓冲时间从而减小阻拦网的受力，保护车辆安全；同时阻拦索在滑轮组之间形成多段往复的路径，平摊受力大小，使得单段阻拦索承受的力减小达到缓冲的效果进一步延长了作用时间，使得拦挡效果得到进一步提升。

[0008] 进一步的，所述的阻拦索、阻拦索均为钢索，所述阻拦网为钢索网；钢索与钢索网的受力强度为1530兆帕至1850兆帕。

[0009] 优选的，所述钢索与钢索网的受力强度为1770兆帕。

[0010] 进一步的，所述的阻拦索由上至下平行固定在阻拦网上，每条阻拦索的末端均分别与阻尼机构的阻尼索首端连接。将阻拦索均匀分布在阻拦网上平衡受力，且每一条阻拦索都配备阻尼机构，使得整体阻尼效果更佳。

[0011] 进一步的，所述的紧扣部件与阻尼索套圈部分交接处形成的摩擦力小于阻拦索的断裂拉力。该设计的目的是防止阻拦索被拉断却未触发阻尼机构。

[0012] 进一步的，所述支撑桩之间形成的连线与急避险车道垂直，使得车辆撞击时为正面撞击，最大力度的提供阻拦作用。

[0013] 进一步的，所述阻拦索的末端与阻尼索首端通过连接扣连接，所述阻尼索末端与固定桩之间通过连接扣固定。

[0014] 进一步的，所述的支撑桩和固定桩分别安装有拉锚，所述拉锚的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚末端与柔性锚杆连接，所述柔性锚杆埋在道路地下。柔性锚杆具备一定的缓冲能力，可以允许拉锚在一定程度上拉伸，增加了固定桩和支撑桩的生存能力。

[0015] 进一步的，所述的阻尼索套圈部分的结构为环形或“∞”形，圈数为1～3圈。

[0016] 优选的，所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左支撑桩和右支撑桩，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左固定桩和右固定桩，所述滑轮组包括多个定滑轮，所述定滑轮由上至下依次对称安装在左支撑桩和右支撑桩上，所述定滑轮的转动面与水平面平行，所述阻拦索绕过定滑轮后与阻尼机构的阻尼索连接。

[0017] 优选的，所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左侧的支撑桩一、支撑桩二以及安装在紧急避险车道右侧的支撑桩三、支撑桩四，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的固定桩一和固定桩二，所述支撑桩一、支撑桩二和固定桩一依次安装，所述支撑桩三、支撑桩四和固定桩二依次安装，所述阻拦网安装支撑桩二和支撑桩四之间，在所述滑轮组包括多个定滑轮和转向滑轮，所述定滑轮分别对称安装在支撑桩二和支撑桩四上，定滑轮的转动平面与水平面平行，所述转向滑轮对称安装在支撑桩一和支撑桩三上，转向滑轮的转动平面与垂直面平行，所述阻拦索依次绕过定滑轮和转向滑轮后其末端与阻尼机构的阻尼索连接。

[0018] 进一步的，所述的支撑桩一、支撑桩三、固定桩一和固定桩二分别安装有拉锚，所述拉锚的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚末端与柔性锚杆连接，所述柔性锚杆埋在道路地下。

[0019] 本发明的有益效果是：本发明可以代替紧急避险车道，减少紧急避险车道的铺设长度，从而节约建造成本，且损坏后维修周期短，同时本发明中的阻尼机构与滑轮组的配合使得撞击发生时，增加缓冲时间，从而降低撞击力有效保证车辆的安全。

附图说明

[0020] 图1是本发明的主视图；

图2是实施例1的侧视图；

图3是实施例1的俯视图；

图4是实施例2的侧视图；

图5是实施例2的俯视图；

图6是本发明阻尼索环套圈部分结构一的示意图；

图7是本发明阻尼索环套圈部分结构二的示意图；

图8是实施例3的侧面示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图进一步详细描述本发明的技术方案，但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0022] 如图1-7所示，

一种车辆阻拦系统，包括阻拦索2、阻拦网1、安装在紧急避险车道两侧的支撑桩和安装在紧急避险车道两侧的固定桩，所述阻拦网1布置在两侧的支撑桩之间，所述阻拦索2横向安装在阻拦网1上，还包括阻尼机构和滑轮组，所述阻尼机构包括阻尼索21和紧扣部件8，所述阻尼索21设置有至少一处套圈部分，套圈部分的交接处由紧扣部件8压紧，所述滑轮组安装在支撑桩上，所述阻拦索2绕过滑轮组后其端部与阻尼索21首端连接，所述阻尼索21的末端固定在固定桩上。

[0023] 支撑桩和固定桩对称建造在在紧急避险车道两侧，支撑桩和固定桩通过混凝土加固，优选的支撑桩和固定桩行成的连线相互平行，其四个点呈矩形分布；阻拦索2通过铁扣或钢丝固定在阻拦网1上形成一个整体，阻拦索2的两端伸出形成延伸部分，延伸部分绕过滑轮组后与阻尼机构的阻尼索21连接，其中阻尼机构中的紧扣部件8是压制在环绕处的金属套管或者是通过螺栓固定在一起的固定件。

[0024] 进一步的，所述的阻拦索2、阻拦索2均为钢索，所述阻拦网1为钢索网；钢索与钢索网的受力强度为1530兆帕至1850兆帕。

[0025] 优选的，所述钢索与钢索网的受力强度为1770兆帕。

[0026] 进一步的，所述的阻拦索2由上至下平行固定在阻拦网1上，每条阻拦索2的末端均分别与阻尼机构的阻尼索21首端连接。

[0027] 进一步的，所述的紧扣部件8与阻尼索21套圈部分交接处形成的摩擦力大于阻拦索2的形变应力且小于阻拦索2的断裂拉力。

[0028] 进一步的，所述支撑桩之间形成的连线与急避险车道垂直。

[0029] 进一步的，所述阻拦索2的末端与阻尼索21首端通过连接扣5连接，所述阻尼索21末端与固定桩之间通过连接扣5固定。

[0030] 进一步的，所述的支撑桩和固定桩分别安装有拉锚7，所述拉锚7的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚7末端与柔性锚杆6连接，所述柔性锚杆6埋在道路地下。

[0031] 如图6、图7所示：阻尼索21环绕后的结构为环形或“∞”形，其环绕的圈数为1～3圈，即阻尼索21绕成一个环形圈其结构如图6所示，环形圈圈的交接处用紧扣部件8扣紧，使得绕成的环形圈在受力的情况下可以被拉伸出来，紧扣部件8可以是压制在交接处的金属套管，也可以是由两片金属压片和螺栓组成的结构，两金属片压在交接处两侧，金属片之间通过螺栓连接使得金属片与交接处之间形成摩擦力，摩擦力的大小应大于阻拦索2的形变应力小于阻拦索2的断裂拉力，防止阻尼索21过早被拉伸，失去缓冲效果；此外阻尼索21也可以绕成“∞”形，如图7所示，“∞”形的中间交接处用紧扣部件8压紧；为了增加阻尼效果，环绕的圈数可以设计成1圈、2圈、3圈不等，且不局限于本发明中列举的圈数。

[0032] 【实施例1】

如图1、图2、图3所示：

一种车辆阻拦系统，包括阻拦索2、阻拦网1、支撑桩、固定桩、阻尼机构和滑轮组，所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左支撑桩301和右支撑桩302，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的左固定桩401和右固定桩402，阻拦网1和阻拦索2形成的整体安装在左支撑桩301和右支撑桩302之间，且与紧急避险车道垂直形成防护网，所述滑轮组包括多个定滑轮4，所述定滑轮4由上至下依次对称安装在左支撑桩301和右支撑桩302上，具体的左支撑桩301和右支撑桩302右上之下依次安装有三个定滑轮4，所述定滑轮4的转动面与水平面平行，与之对应的阻拦网1右上之下依次平行安装有三条阻拦索2，每条阻拦索2的两头部分分别缠绕在各自对应的定滑轮4上实现转向，与之对应的本实施例中具有六个阻尼机构，即每条阻拦索2的两端分别连接一个阻尼机构，具体的是与与阻尼机构的阻尼索21连接；同时左支撑桩301和右支撑桩302以及左固定桩401和右固定桩402分别连接拉锚7，拉锚7末端与柔性锚杆6连接，柔性锚杆6通过混凝土加固，撞击时受力方向如图3中箭头所指。

[0033] 在本实施例中，阻拦索2、阻拦网1和阻尼索21采用钢索编织而成，钢索的受力强度为1770兆帕。

[0034] 【实施例2】

如图1、图4、图5所示：

一种车辆阻拦系统，包括阻拦索2、阻拦网1、支撑桩、固定桩、阻尼机构和滑轮组，所述的支撑桩包括安装在紧急避险车道左侧的支撑桩一311、支撑桩二312以及安装在紧急避险车道右侧的支撑桩三321、支撑桩四322，所述固定桩包括安装在紧急避险车道左右两侧的固定桩一411和固定桩二421，所述支撑桩一311、支撑桩二312和固定桩一411依次安装，所述支撑桩三321、支撑桩四322和固定桩二421依次安装，所述阻拦网1安装支撑桩二312和支撑桩四322之间，在所述滑轮组包括多个定滑轮4和转向滑轮41，所述定滑轮4分别对称安装在支撑桩二312和支撑桩四322上，定滑轮4的转动平面与水平面平行，所述转向滑轮41对称安装在支撑桩一311和支撑桩三321上，转向滑轮41的转动平面与垂直面平行，所述阻拦索2依次绕过定滑轮4和转向滑轮41后其末端与阻尼机构的阻尼索21连接，通过定向滑轮4和转向滑轮41实现阻拦索2的方向转换，从而形成一段缓冲机制。

[0035] 具体的，支撑桩二312和支撑桩四322位于中间如图5所示，阻拦索2先绕过支撑桩二312和支撑桩四322上的定滑轮4，再继续向前然后回绕过转向滑轮41后与阻尼索21的首端连接实现阻拦索2的反向，阻拦索2反向后与阻尼机构连接，具体的是通过连接扣5与阻尼索21连接，阻尼索21通过另一个连接扣5与固定桩连接。

[0036] 同样的在本实施例中阻拦索2为三条，定滑轮4和转向滑轮41由上至下分为三行，分别安装在阻拦索2上，在本实施例中受力方向如图5中箭头所指。

[0037] 进一步的，所述的支撑桩一311、支撑桩三321、固定桩一411和固定桩二421分别安装有拉锚7，所述拉锚7的牵引方向与支撑桩和固定桩的受力方向相反，所述拉锚7末端与柔性锚杆6连接，所述柔性锚杆6埋在道路地下。

[0038] 【实施例3】

如图8所示：

在本实施例中，除滑轮组的配置结构以外，所有结构均与【实施例2】相同，具体的滑轮组的配置方式如图8所示，每一段阻尼索21均通过滑轮组形成“Z”字形的路径，使得阻尼索

21在滑轮组之间形成三段受力方向彼此相反的受力段，该三段阻尼索21均摊撞击产生的拉力，使得每一段阻尼索21上承受的拉力是撞击力的三分之一，从而起到缓解撞击的效果。

[0039] 值得强调的是本发明中所指的左、右只是针对附图而言不表示实际上的左与右，支撑桩一、支撑桩二等描述也只是便于区分支撑桩的位置，并不是对支撑桩的重要性做限定。

[0040] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

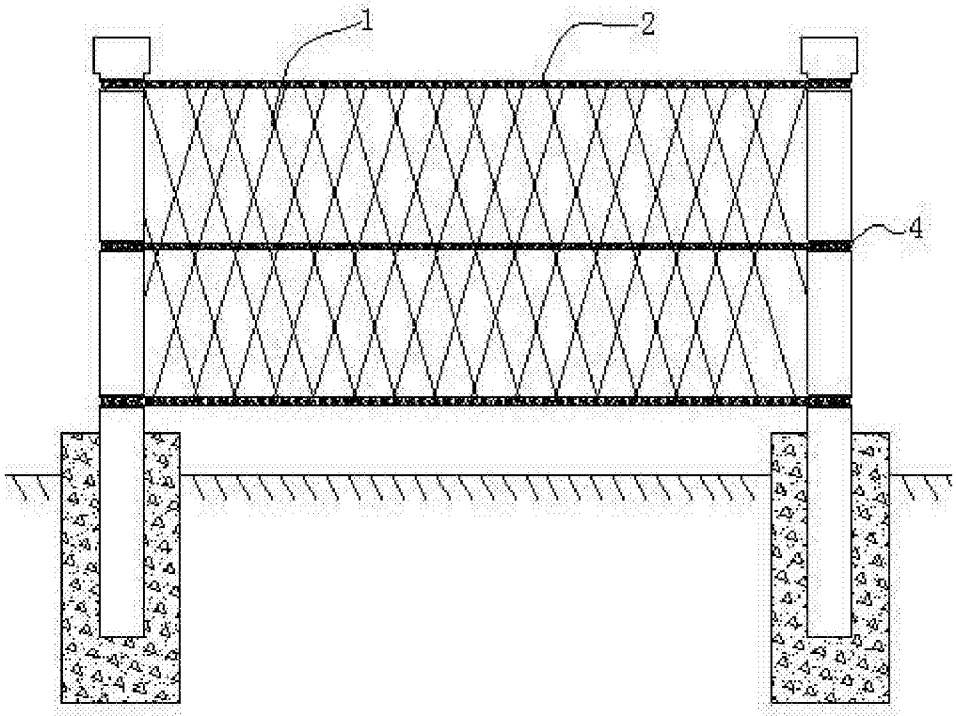


图1

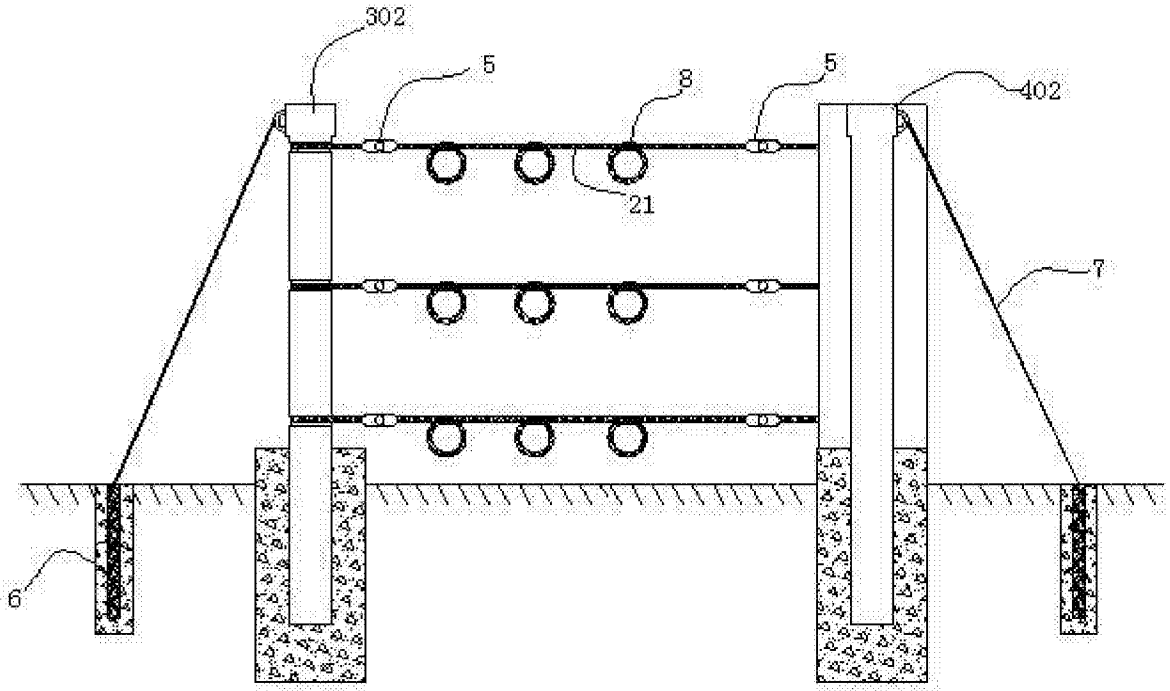


图2

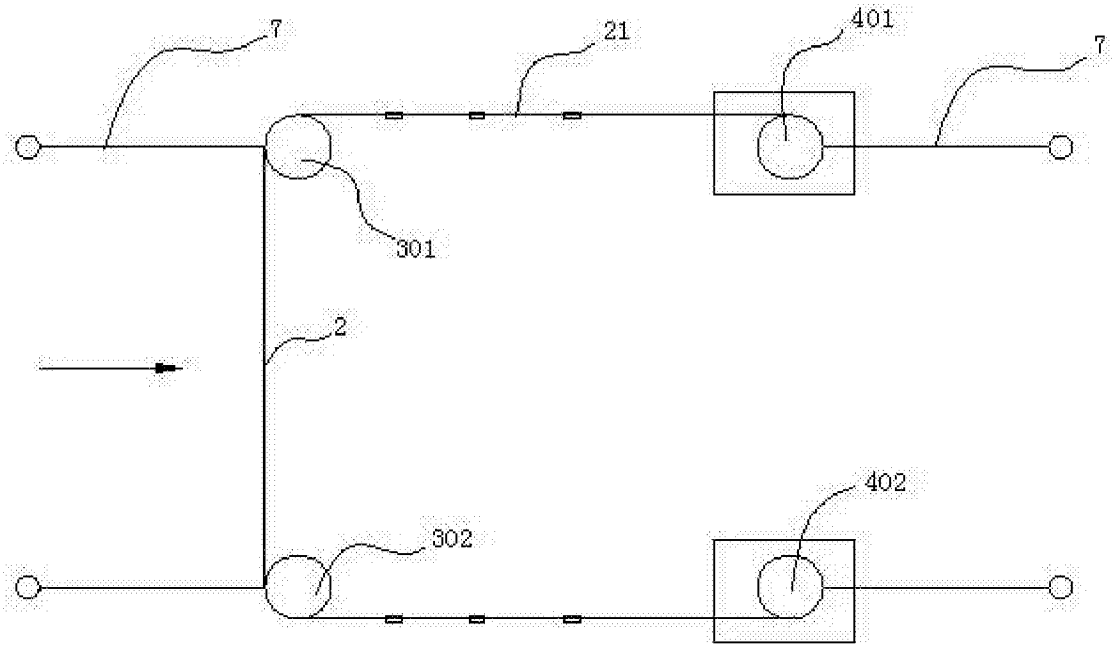


图3

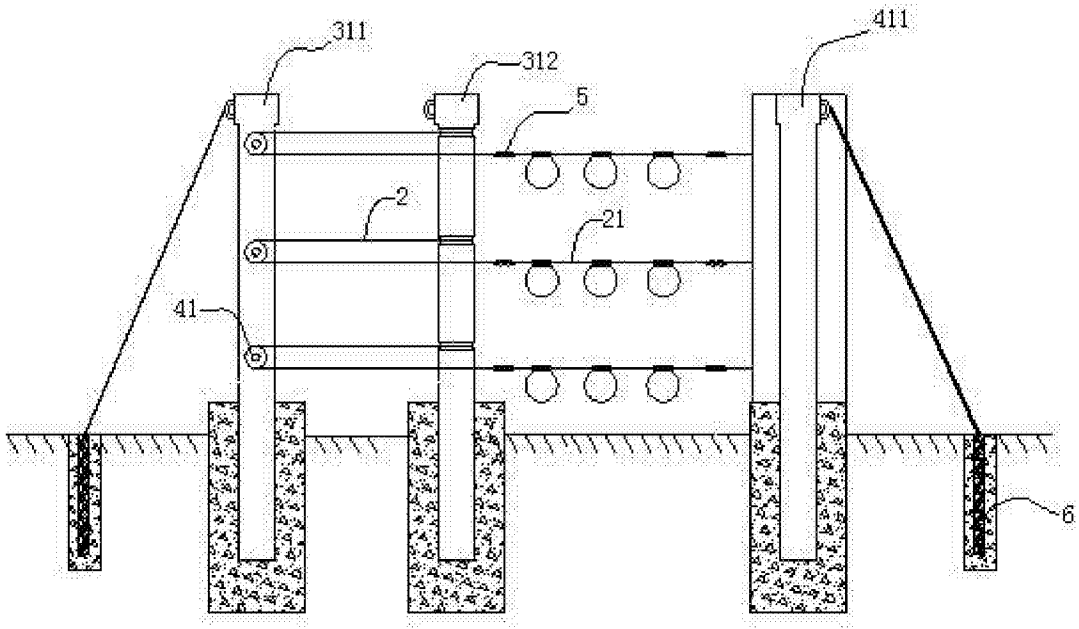


图4

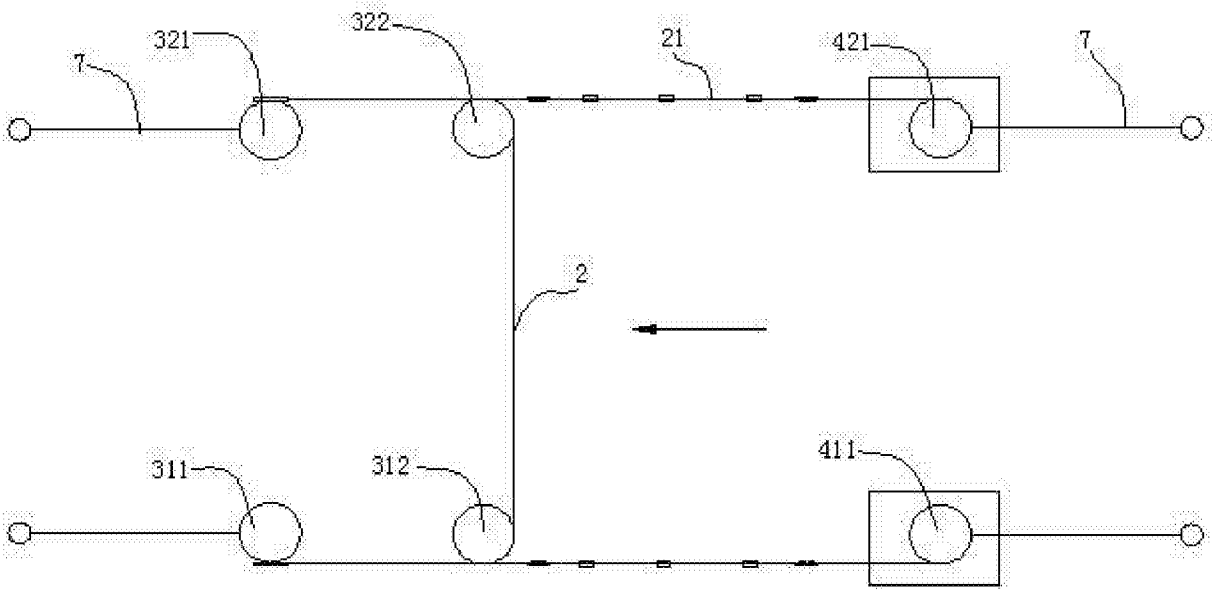


图5

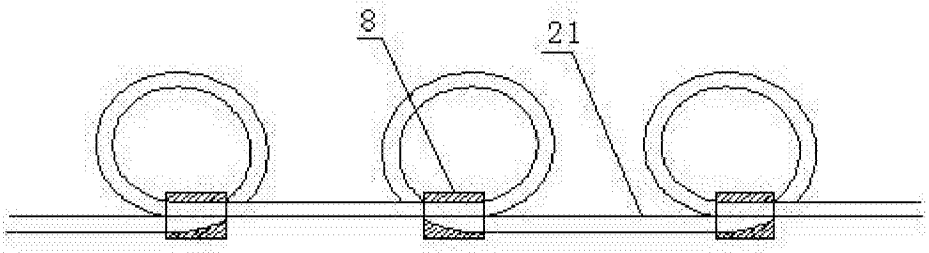


图6

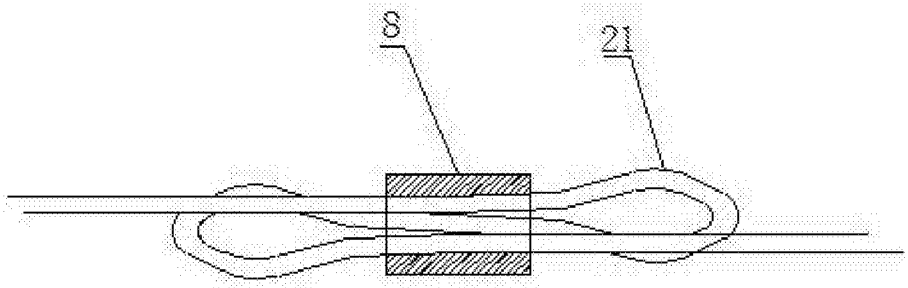


图7

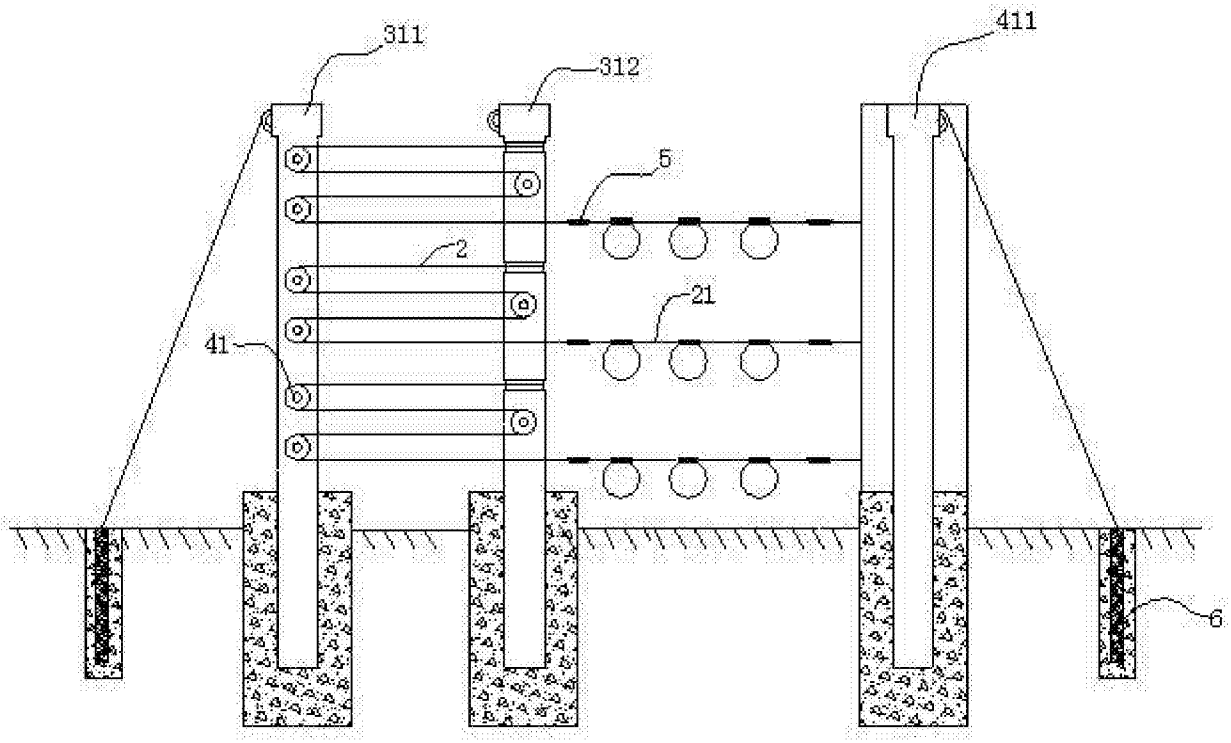


图8