



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109958079 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910288225.4

(22)申请日 2017.05.01

(62)分案原申请数据

201710299142.6 2017.05.01

(71)申请人 成都爱可信科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区世纪城
南路599号天府软件园D区6栋505号

(72)发明人 曾国庆

(51)Int.Cl.

E01F 15/02(2006.01)

E01F 15/14(2006.01)

G08B 21/00(2006.01)

G08B 25/10(2006.01)

G08G 1/16(2006.01)

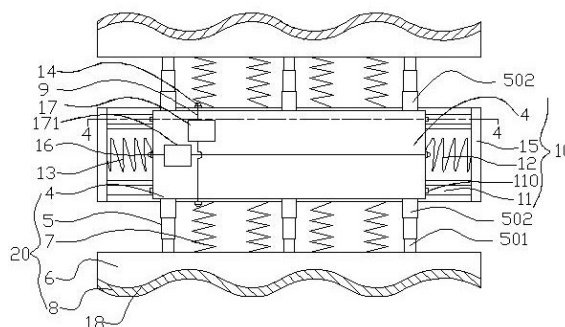
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种可自动报警型公路护栏

(57)摘要

本发明公开了一种可自动报警型公路护栏,包括护栏和底座,所述底座包含支撑座,其中,所述护栏包含横向防撞减震系统和纵向防撞减震系统,根据遭受的冲击力和撞击角度不同,所述护栏(1)触发横向弹性保护模式或双向保护模式,可以对护栏进行保护,并可以自动恢复原状,节省了修复费用,并可以保护车辆和人员安全,同时也提醒其他车辆有车祸发生,驾驶员要提高警惕,以免发生追尾。



1. 一种可自动报警型公路护栏,包括护栏(1)和底座(2),所述底座(2)包含支撑座(3),其特征在于,所述护栏(1)包含横向防撞减震系统(20)和纵向防撞减震系统(10),根据遭受的冲击力和撞击角度不同,所述护栏(1)触发横向弹性保护模式或双向保护模式。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述横向防撞减震系统(20)包含防撞板(6),伸缩杆(5),滑块(4)和横向弹簧(7);护栏(1)的外侧通过滑块(4)和伸缩杆(5)连接外侧的防撞板(6),所述防撞板(6)的内侧并在所述伸缩杆(5)之间设置有若干个横向弹簧(7),所述伸缩杆(5)设置至少2个。

3. 根据权利要求2所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述横向防撞减震系统(20)还包含橡胶套(8),所述防撞板(6)的外侧套设有橡胶套(8),所述防撞板(6)设置竖向褶皱结构(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述纵向防撞减震系统(10)包括所述挡板(15),第一纵向弹簧(12),滑轨(11),限位器(110)和滑块(4),所述支撑座(3)纵向两侧设置挡板(15),所述支撑座(3)横向两侧设置滑轨(11),所述滑块(4)与滑轨(11)配合并在滑轨(11)滑动,所述滑块(4)纵向一侧设置第一纵向弹簧(12)并与挡板(15)相连;所述滑轨(11)上与所述滑块(4)两端对应位置设置限位器(110)。

5. 根据权利要求4所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述限位器(110)包含限位弹簧(111),限位块(112)和限位槽(113),所述限位块(112)设置倾斜导向边(114),所述滑块(4)与限位块(112)的限位导向边(114)匹配位置设置有滑块导向边(400)。

6. 根据权利要求4所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述纵向防撞减震系统(10)还包括所述第二纵向弹簧(13),所述第二纵向弹簧(13)设置在滑块(4)纵向另一侧,并与挡板(15)相连。

7. 根据权利要求4所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述滑块(4)的顶端安装有第一警示装置(17),所述第一警示装置(17)通过导线(9)连接横向触动按钮(14),且所述横向触动按钮(14)设置在所述横向弹簧(7)与所述滑块(4)的连接处。

8. 根据权利要求4所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述滑块(4)的顶端安装有第一警示装置(17)和第二警示装置(171),所述第一警示装置(17)通过导线(9)连接横向触动按钮(14),且所述横向触动按钮(14)设置在所述横向弹簧(7)与所述滑块(4)的连接处,所述第二警示装置(171)通过导线(9)连接纵向触动按钮(16),所述纵向触动按钮(16)设置在所述第一纵向弹簧(12)与所述滑块(4)的连接处。

9. 根据权利要求7任一项所述的一种可自动报警型公路护栏,其特征在于,所述第一警示装置(17)包含蜂鸣器,报警灯,GPS信号发射器和太阳能蓄电池;所述第二警示装置(171)包含蜂鸣器,报警灯和太阳能蓄电池;所述滑块(4)顶部铺设太阳能电池板并与太阳能蓄电池电性连接。

一种可自动报警型公路护栏

[0001] 本申请是名称为：一种防撞减震的高速公路护栏，申请日为：2017年05月01日、申请号为：201710299142.6的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种公路护栏，特别涉及一种可自动报警型公路护栏，属于公路设备技术领域。

背景技术

[0003] 高速公路护栏是设置在高速公路两边或中间的防护栏，车辆对其碰撞时，可以起到保护作用，但是，现有的护栏防撞减震能力差，无法保护人员和车辆安全，并且在在发生车祸时，无法不能对其他车辆进行警示，提醒驾驶人员有车祸发生；特别是针对高速公路易发生事故路段，护栏遭受车祸冲击力后不能自行恢复，需要路政人员进行更换，不仅费时费力，而且也影响高速路的通行。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种可自动报警型公路护栏，解决了现有技术中护栏防撞减震能力差，不能自行恢复，无警示作用，不便于使用的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供了如下的技术方案：

本发明一种可自动报警型公路护栏，包括护栏和底座，所述底座包含支撑座，其中，所述护栏包含横向防撞减震系统，所述防撞减震系统包含防撞板，橡胶套，伸缩杆，滑块和横向弹簧；护栏的外侧通过滑块和伸缩杆连接外侧的防撞板，所述防撞板设置竖向褶皱结构，所述防撞板的外侧套设有橡胶套，所述防撞板的内侧并在所述伸缩杆之间设置有若干个横向弹簧，所述伸缩杆设置至少2个。所述支撑座纵向两侧设置挡板，所述支撑座横向两侧设置滑轨，所述滑块与滑轨配合并在滑轨滑动，所述滑块纵向一侧设置第一纵向弹簧并与挡板相连；所述滑轨上与所述滑块两端对应位置设置限位器，所述挡板，第一纵向弹簧，滑轨，限位器和滑块组成纵向防撞减震系统；

根据遭受的冲击力和撞击角度不同，所述护栏触发横向弹性保护模式或双向保护模式。

[0006] 本发明一种优选的技术方案，其中，所述限位器包含限位弹簧，限位块和限位槽，所述限位块设置倾斜导向边，所述滑块与限位块的限位导向边匹配位置设置有滑块导向边。

[0007] 本发明一种优选的技术方案，其中，在横向弹性保护模式下，所述防撞板，橡胶套和横向弹簧是沿横向弹性变形，所述限位器限制滑块在滑轨中横向运动。

[0008] 本发明一种优选的技术方案，其中，在双向保护模式下，所述防撞板，橡胶套和横向弹簧首先沿横向弹性变形，然后滑块压缩限位器并压缩第一纵向弹簧变形带动所述护栏纵向位移。

[0009] 本发明一种优选的技术方案,其中,纵向防撞减震系统还包括所述第二纵向弹簧,所述第二纵向弹簧设置在滑块纵向另一侧,并与挡板相连。

[0010] 本发明一种优选的技术方案,其中,所述滑块的顶端安装有警示装置,所述警示装置通过导线连接横向触动按钮,且所述横向触动按钮设置在所述横向弹簧与所述滑块的连接处。

[0011] 本发明一种优选的技术方案,其中,所述滑块的顶端安装有第一警示装置和第二第一警示装置,所述第一警示装置通过导线连接横向触动按钮,且所述横向触动按钮设置在所述横向弹簧与所述滑块的连接处,所述第二第一警示装置通过导线连接纵向触动按钮,所述纵向触动按钮设置在所述第一纵向弹簧与所述滑块的连接处。

[0012] 本发明一种优选的技术方案,其中,所述第一警示装置包含蜂鸣器,报警灯,GPS信号发射器和太阳能蓄电池;所述第二警示装置包含蜂鸣器,报警灯和太阳能蓄电池;所述滑块顶部铺设太阳能电池板并与太阳能蓄电池电性连接。

[0013] 本发明所达到的有益效果是:

本发明的结构简单,且实用性强,通过设置横向防撞减震系统,在横向弹性保护模式下,由于汽车撞在护栏上冲击力较小,所述防撞板,橡胶套和横向弹簧是沿横向弹性变形,可以对护栏进行保护,并可以自动恢复原状,节省了修复费用,并可以保护车辆和人员安全;

双向保护模式下,横向弹簧、防撞板和橡胶套一起形成多层次的横向防撞减震系统。第一阶段,横向弹簧、防撞板和橡胶套会发生弹性变形并吸收大量的横向冲击力;第二阶段,所述挡板,第一纵向弹簧,滑轨,限位器和滑块一起组成多层次的组成纵向防撞减震系统,第一,第二纵向弹簧的拉伸变形和第一,第二纵向弹簧压缩变形以及限位器的变形吸收大量的纵向冲击力。通过横向防撞减震系统和纵向防撞减震系统多层次的防撞减震系统,加强护栏的防撞减震能力,从而实现在冲击力过大时也能保护使车辆中的人员避免出现严重受伤,有利于保证人的生命安全;同时还可以对护栏进行保护,并可以自动恢复原状,节省了修复费用。

[0014] 通过设有警示装置,可以在车辆撞击护栏时,发出警报和GPS信号,路政中心通过识别第一报警器和第二报警器发出的信息,能第一时间判断出现车祸的位置,并可以预判护栏的受损情况和车祸的严重程度并进行相应的应急处理,同时也提醒其他车辆有车祸发生,驾驶员要提高警惕,以免发生追尾。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的主视图;

图2是本发明的俯视图;

图3是本发明的侧视图;

图4是本发明图2滑轨的4-4剖面示意图;

图5是本发明横向弹性保护模式的示意图;

图6是本发明又一横向弹性保护模式的示意图;

图7是本发明双向保护模式的示意图；

图中：1、护栏；2、底座；3、支撑座；4、滑块；400、滑块导向边；5、伸缩杆；501、伸缩段；502、固定段；6、防撞板；7、横向弹簧；8、橡胶套；9、导线；10、纵向防撞减震系统；11、滑轨；110、限位器；111、限位弹簧；112、限位块；113、限位槽；114、限位导向边；12、第一纵向弹簧；13、第二纵向弹簧；14、横向触动按钮；15、挡板；16、纵向触动按钮；17、第一警示装置；171、第二警示装置；18褶皱结构；19、汽车；20、横向防撞减震系统，21，横向冲击力，22纵向冲击力。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0017] 实施例1：

如图1-5所示，在本发明中为了便于描述，后续描述中将护栏与路面平行方向定义为纵向，将护栏与路面垂直方向定义为横向。本发明提供一种可自动报警型公路护栏，包括护栏1和底座2，所述底座2包含支撑座3，所述护栏1包含横向防撞减震系统20，所述防撞减震系统20包含防撞板6，橡胶套8，伸缩杆5，滑块4和横向弹簧7；护栏1的外侧通过滑块4和伸缩杆5连接外侧的防撞板6，所述防撞板6设置竖向褶皱结构18，此处的褶皱结构18可以是多种结构形式，可以是U型的褶皱结构18也可以是V型的褶皱面或多边形的褶皱面。所述防撞板6的外侧套设有橡胶套8，所述橡胶套8具有良好的弹性和耐冲击性，橡胶套8与防撞板6的连接方式可以是粘接，螺钉连接等方式。所述防撞板6的内侧并在所述伸缩杆5之间设置有若干个横向弹簧7，所述伸缩杆5设置至少2个；本实施例中，伸缩杆5设置了6个，所述伸缩杆5包含伸缩段501和固定段502。

[0018] 所述支撑座3纵向两侧设置挡板15，所述支撑座3横向两侧设置滑轨11，所述滑块4与滑轨11配合并在滑轨11滑动，所述滑块4纵向一侧设置第二纵向弹簧12并与挡板15相连；所述滑轨11上与所述滑块4两端对应位置设置限位器110；所述挡板15，第二纵向弹簧12，滑轨11，限位器110和滑块4组成纵向防撞减震系统10；在遭受的冲击力较小和主要是横向冲击力21时，或当车辆19垂直方撞击护栏1时，触发横向弹性保护模式。

[0019] 进一步，所述限位器110包含限位弹簧111，限位块112；限位槽113，所述限位块112设置倾斜导向边114，所述滑块4与限位块112的限位导向边114匹配位置设置有滑块导向边400。当受到纵向冲击力22时，如果冲击力较小，由于限位块112的限位作用，所以滑块4不会做纵向运动；当纵向冲击力22较大时，滑块4会将冲击力传导到限位块112的限位导向边114上，限位块112会压缩限位弹簧111做垂直方向运行并最终被压在滑块4下面。

[0020] 进一步，在横向弹性保护模式下，所述防撞板6，橡胶套8和横向弹簧7是沿横向弹性变形，所述限位器110限制滑块4在滑轨11中横向运动。

[0021] 进一步的，所述滑块4的顶端安装有第一警示装置17，所述第一警示装置17通过导线9连接横向触动按钮14，且所述横向触动按钮14设置在所述横向弹簧7与所述滑块4的连接处。

[0022] 进一步的，所述第一警示装置17包含蜂鸣器，报警灯，GPS信号发射器和太阳能蓄电池，所述滑块4顶部铺设太阳能电池板并与太阳能蓄电池电性连接。横向触动按钮14被横

向弹簧7压缩后触发第一警示装置17发出警报,提醒其他车辆有车祸发生,驾驶员要提高警惕,以免发生追尾,同时通过GPS信号发射器将信号发到路政控制中心。

[0023] 本领域的技术人员应当知道,由于车辆19沿路面纵向方向行驶的惯性作用,通常情况下,车辆19撞击护栏1后,在横向方向上的冲击力较小,而在纵向方向的冲击力较大,但是由于车辆19发生车祸后,撞击护栏1角度不同,也可能出现近似车辆垂直方向撞击护栏的情况,此时纵向冲击力22几乎为零,但依然存在一定的横向冲击力21,此时就主要是横向冲击力21对护栏1造成冲击。

[0024] 如图5-6所示,在横向弹性保护模式下,具体的描述在遭受的冲击力较小,此时纵向和横向的冲击力都较小;或冲击力主要是横向冲击力21时,极端情况下当车辆19垂直方撞击护栏1时,将会触发横向弹性保护模式,假设车辆19垂直方撞击护栏1为例进行描述。车辆19首先与防撞板6表面橡胶套8的接触,橡胶套8进行缓冲变形并压缩,橡胶套8将部分冲击力吸收,同时将部分冲击力通过扩散方式传递到竖向褶皱结构18上,防撞板6通过竖向褶皱结构18弹性变形吸收部分冲击能量,同时又把剩余的冲击力传递到防撞板6内侧的横向弹簧7,横向弹簧7通过弹性变形进一步的吸收能量,在此过程中伸缩杆5伸缩段501可以随着横向弹簧7伸缩,伸缩杆5的固定段502可以起到导向限位的作用,使多个横向弹簧7均衡的变形并吸收冲击力,此时由于主要是横向冲击力21,而纵向方式的冲击力几乎可以忽略,并且在滑轨11上的限位器110的限位作用下,护栏1不会在纵向运动。当车辆移开后,护栏1的横向弹簧7、防撞板6、伸缩杆5和橡胶套8自动恢复原状,因此,横向弹簧7、防撞板6、伸缩杆5和橡胶套8一起形成多层次减缓冲击力的横向防撞减震系统20,保护车辆中的人员避免出现反向的冲击力,造成受伤的现象出现,保证人的生命安全,同时也保护了护栏,避免进行修复工作。在这个过程中,由于车辆19垂直方撞击护栏1,如图5所示,弹性变形的护栏1可以由压缩状态自动恢复原始状态(图2所示),定义此过程为横向弹性保护模式。

如图6所示,假设在车辆19撞击的冲击力较小,此时纵向冲击力22和横向冲击力21都较小,横向冲击力21的冲击过程与上述在近似垂直方向撞击护栏1时的情况类似;而在纵向方向上,由于存在较小的纵向冲击力22,所以此时纵向冲击力22会通过滑块4传递到滑轨11上,但滑轨11在限位器110的限位块112限位作用下,纵向冲击力22被限位器110吸收。

[0025] 横向弹性保护模式下,撞击过程中横向弹簧7压缩时,横向弹簧7压动横向触动按钮14,第一警示装置17发出警报。当车辆19移开后,防撞板6自动恢复到原始状态时,横向弹簧7也恢复到原始状态,横向弹簧7离开横向触动按钮14,警示装置16停止发出警报。通过第一警示装置17发出的警报信息,可以提醒其他车辆有车祸发生,驾驶员要提高警惕,以免发生追尾。同时第一警示装置17通过无线信号发出报警信息,GPS信号发射器发出GPS信号,路政中心通过识别第一报警器17发出的信息,能第一时间判断出现车祸的位置,并可以预判护栏的受损情况和出现了较轻的车祸并进行相应的应急处理。

[0026] 实施例2

如图1-4和图7所示,本实施例与实施例1相比,本实施例是针对车辆撞击力较大时,纵向冲击力22和横向冲击力21都较大,触发双向保护模式的情况。具体的,本发明提供一种可自动报警型公路护栏,包括护栏1和底座2,所述底座2包含支撑座3,所述护栏1包含横向防撞减震系统20,所述防撞减震系统20包含防撞板6,橡胶套8,伸缩杆5,滑块4和横向弹簧7;护栏1的外侧通过滑块4和伸缩杆5连接外侧的防撞板6,所述防撞板6设置竖向褶皱结构18,

此处的褶皱结构18可以是多种结构形式,可以是U型的褶皱结构18也可以是V型的褶皱面或多边形的褶皱面。所述防撞板6的外侧套设有橡胶套8,所述橡胶套8具有良好的弹性和耐冲击性,橡胶套8与防撞板6的连接方式可以是粘接,螺钉连接等方式。所述防撞板6的内侧并在所述伸缩杆5之间设置有若干个横向弹簧7,所述伸缩杆5设置至少4个;所述伸缩杆5包含伸缩段501和固定段502。

[0027] 所述支撑座3纵向两侧设置挡板15,所述支撑座3横向两侧设置滑轨11,所述滑块4与滑轨11配合并在滑轨11滑动,所述滑块4纵向一侧设置第二纵向弹簧12并与挡板15相连;所述滑轨11上与所述滑块4两端对应位置设置限位器110;所述挡板15,第二纵向弹簧12,滑轨11,限位器110和滑块4组成纵向防撞减震系统10;在护栏遭受的冲击力较大时,触发双向保护模式。

[0028] 进一步,在双向保护模式下,所述防撞板6,橡胶套8和横向弹簧7首先沿横向弹性变形,然后滑块4压缩限位器110并压缩第二纵向弹簧12变形带动所述护栏1纵向位移。具体的,所述限位器110包含限位弹簧111,限位块112;限位槽113,所述限位块112设置倾斜导向边114,所述滑块4与限位块112的限位导向边114匹配位置设置有滑块导向边400。当纵向冲击力22较大时,滑块4会将冲击力传导到限位块112的限位导向边114上,限位块112会压缩限位弹簧111做竖直方向运行并最终被压在滑块4下面。

[0029] 进一步,所述滑块4纵向另一侧设置第二纵向弹簧13,并与挡板15相连,可以增强纵向方向的抗冲击能力。

[0030] 进一步,所述滑块4的顶端安装有第一警示装置17,所述第一警示装置17通过导线9连接纵向触动按钮16和横向触动按钮14,且所述横向触动按钮14设置在所述横向弹簧7与所述滑块4的连接处,所述第一警示装置17通过导线9连接所述纵向触动按钮16设置在所述第二纵向弹簧12与所述滑块4的连接处。

[0031] 当有车辆19撞击护栏时撞击力较大时,将触发双向保护模式,具体的,通常来说,由于车辆19冲击力大,并且与护栏1成一定角度的碰撞,所以碰撞冲击力可以分解为横向冲击力21和纵向冲击力22,与如图7所示,第一阶段为横向冲击力21的缓冲过程:车辆19首先与防撞板6表面橡胶套8的接触,橡胶套8进行缓冲变形并压缩,橡胶套8将部分冲击力吸收,同时将部分冲击力通过扩散方式传递到竖向褶皱结构18上,防撞板6通过竖向褶皱结构18弹性变形吸收部分冲击能量,同时又把剩余的冲击力传递到防撞板6内侧的横向弹簧7,横向弹簧7通过弹性变形进一步的吸收能量,在此过程中伸缩杆5伸缩段501可以随着横向弹簧7伸缩,伸缩杆5的固定段502可以起到导向限位的作用,使多个横向弹簧7均衡的变形并吸收冲击力,此时是将横向冲击力21进行了吸收,避免横向冲击力21反弹回车辆,保护人员的车辆安全。

[0032] 第二阶段为纵向冲击力21的缓冲过程,车辆19将纵向冲击力22传导到滑块4上,滑块4会将冲击力传导到限位块112的限位导向边114上,限位块112会压缩限位弹簧111做竖直方向运行并最终被压在滑块4下面,同时在这个过程中与滑块4和挡板15连接的第二纵向弹簧12拉伸变形;而所述滑块4纵向另一侧也设置有第二纵向弹簧13,并与挡板15相连,此时第二纵向弹簧13做压缩变形。通过第二纵向弹簧12的拉伸变形和第二纵向弹簧13的压缩变形带动所述护栏1进行纵向位移,并将纵向冲击力22吸收,避免横向冲击力21反弹回车辆,保护人员的车辆安全,同时也保护了护栏,避免进行修复工作。

[0033] 在这个过程中,由于车辆19撞击护栏1,如图7所示,护栏1同时做横向弹性变形和纵向位移,当车辆19移开后,护栏1可以自动恢复原始状态(图2所示),定义此过程为双向保护模式。

因此,双向保护模式下,横向弹簧7、防撞板6和橡胶套8一起形成多层次的横向防撞减震系统20。第一个阶段,横向弹簧7、防撞板6和橡胶套8会发生弹性变形并吸收大量的横向冲击力,第二阶段,所述挡板15,第二纵向弹簧12,第二纵向弹簧13,滑轨11,限位器110和滑块4一起组成多层次的组成纵向防撞减震系统10,第二纵向弹簧12的拉伸变形和第二纵向弹簧13压缩变形以及限位器110的变形吸收大量的纵向冲击力。

[0034] 同时在双向保护模式下,横向冲击力21撞击过程中横向弹簧7压缩时,横向弹簧7压动横向触动按钮14,第一警示装置17发出警报。纵向冲击力22撞击过程中,第二纵向弹簧12压缩时,第二纵向弹簧12压动纵向触动按钮16,第二警示装置171发出警报,第一警示装置17和第二警示装置171发出警报,可以提醒其他车辆有车祸发生,驾驶员要提高警惕,以免发生追尾。同时第一警示装置17和第二报警器171通过无线信号将报警信息和GPS信号发射器发出GPS信号发回路政中心,路政中心通过识别第一报警器17和第二报警器171发出的信息,能第一时间判断出现车祸的位置,并可以预判护栏的受损情况和出现了较严重的车祸并进行相应的应急处理。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,应包含在本发明的保护范围之内。

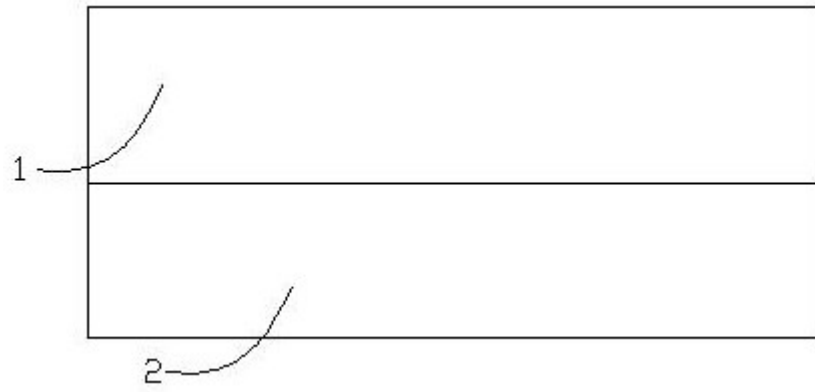


图1

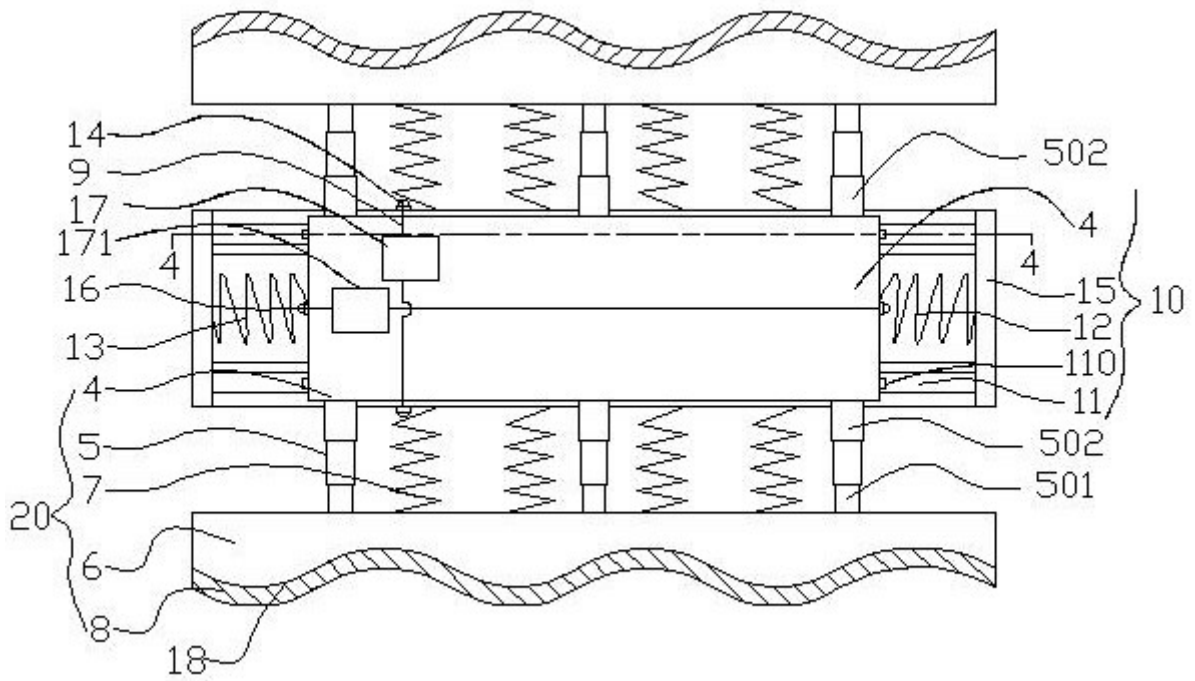


图2

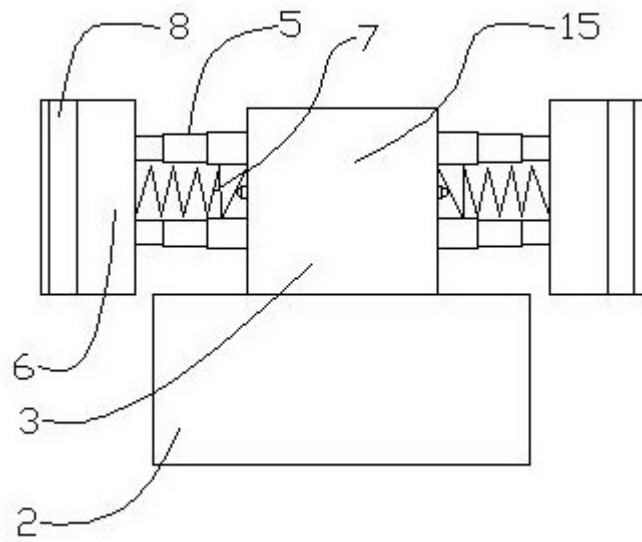


图3

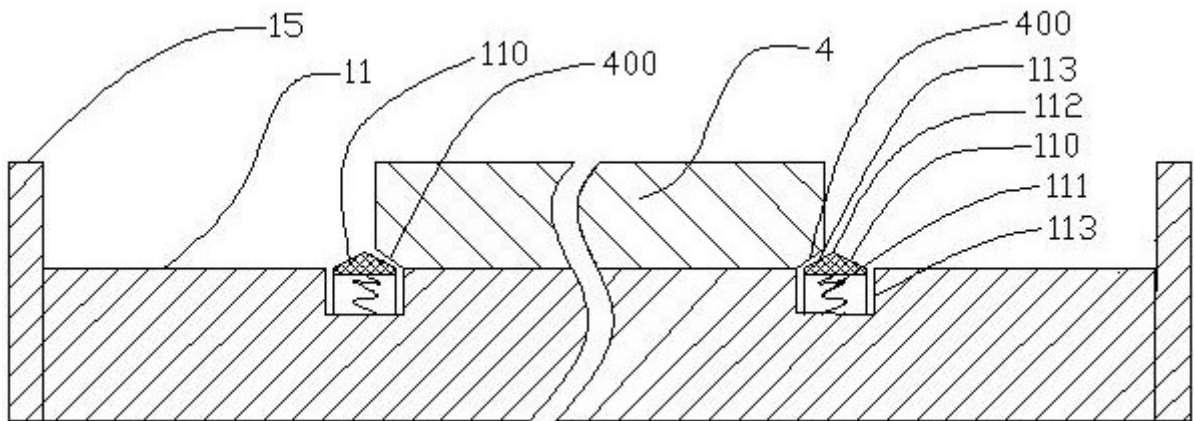


图4

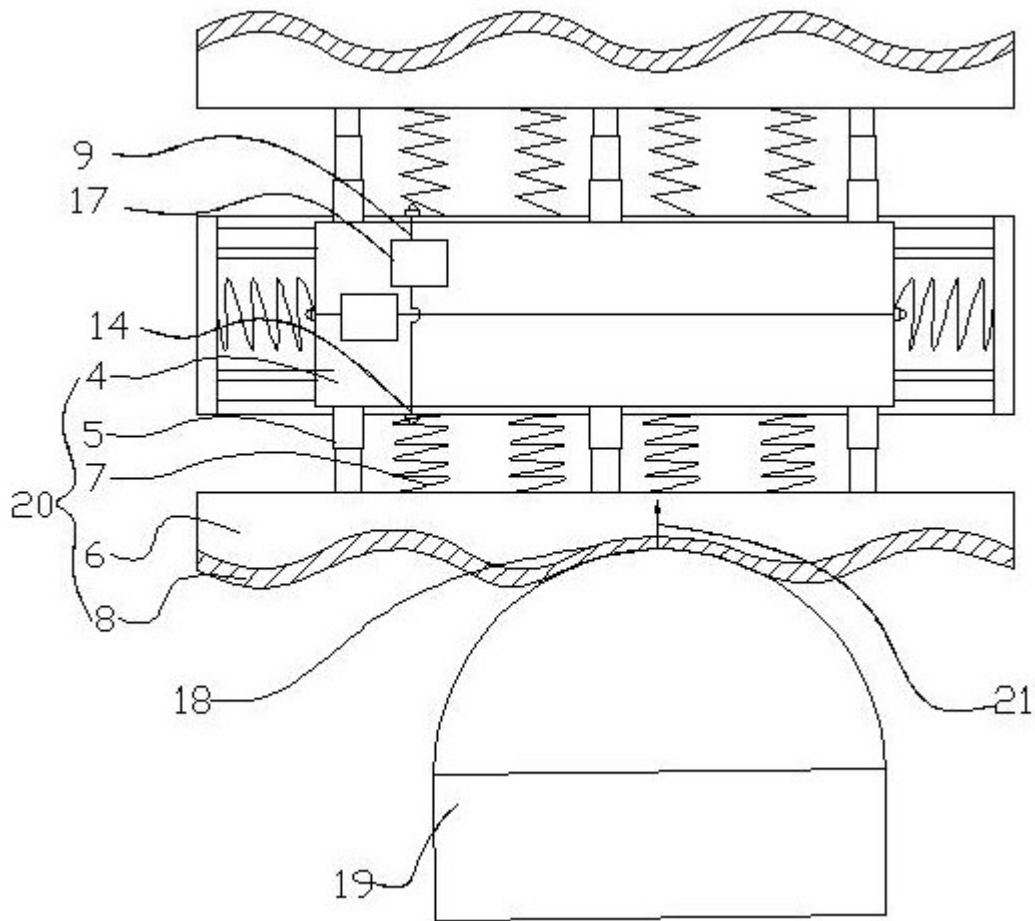


图5

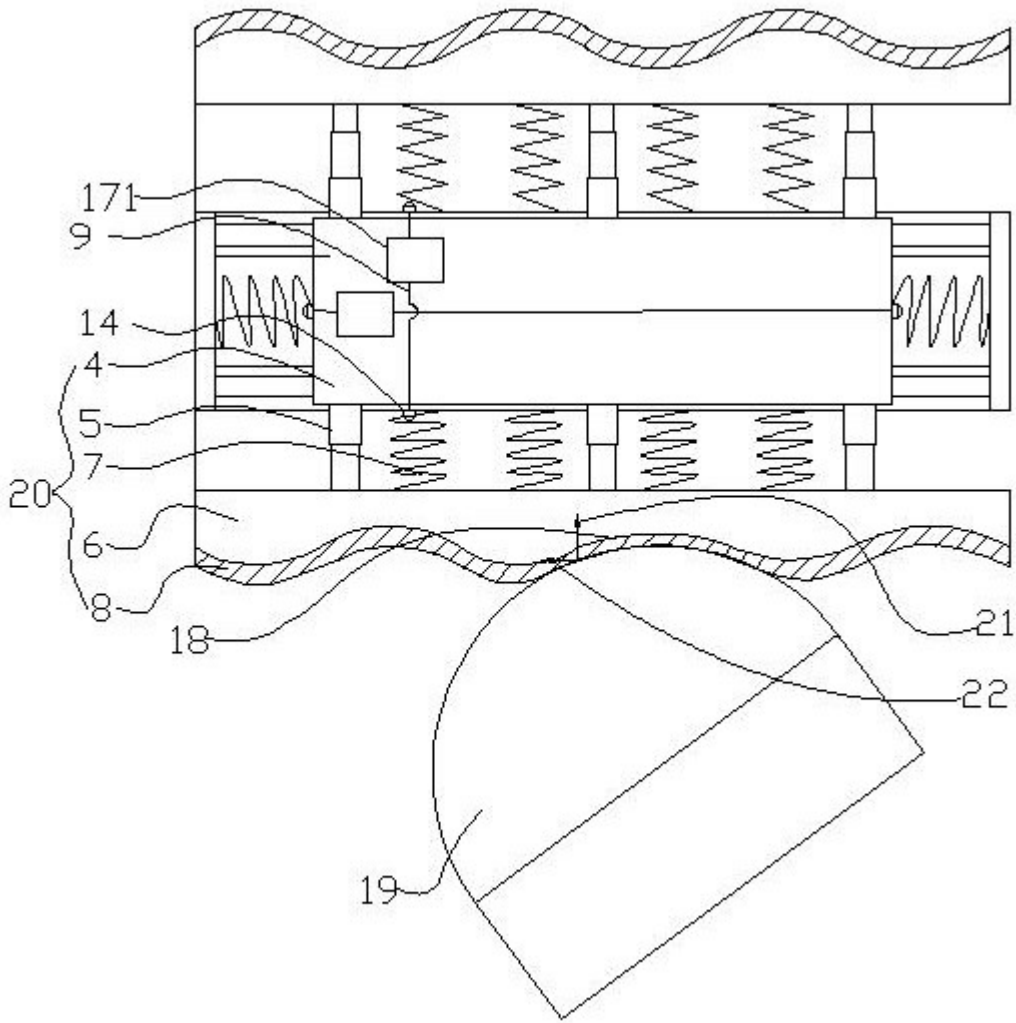


图6

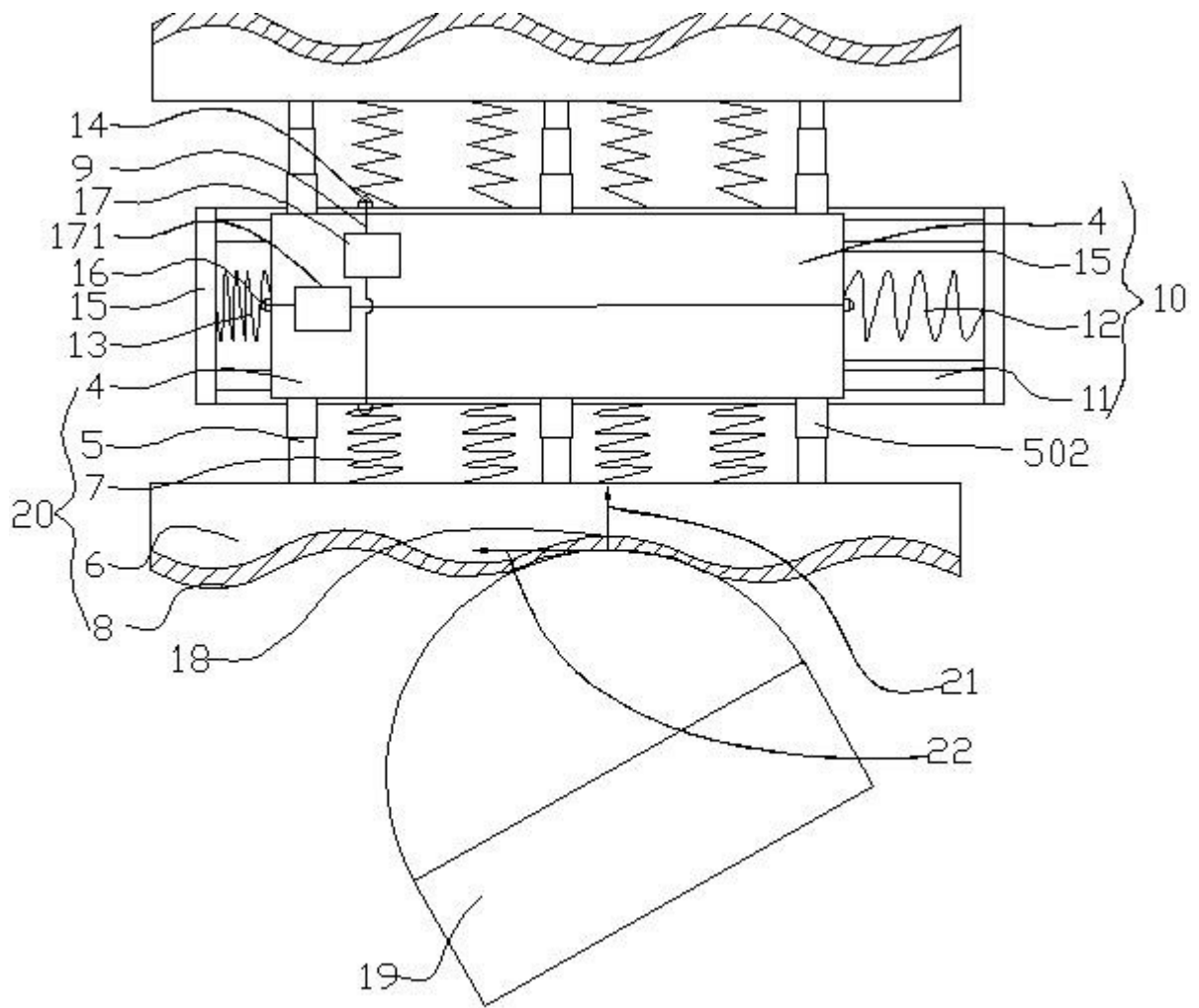


图7