



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111884166 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 202010802577.X

审查员 毛超

(22) 申请日 2020.08.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111884166 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(73) 专利权人 深圳市天同玩具有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区西乡街  
道盐田社区银田工业区A9栋一格大厦  
5B04

(72) 发明人 刘川川

(51) Int.Cl.

H02G 7/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108686990 A, 2018.10.23

CN 203026885 U, 2013.06.26

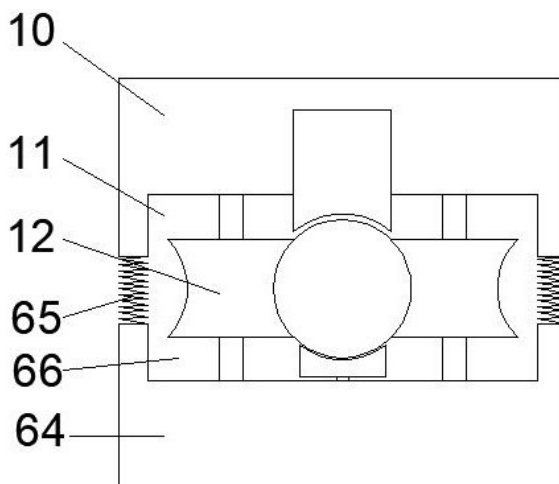
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置

(57) 摘要

本发明公开了一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置;包括上箱体,上箱体内设有开口向下且前后贯通的上工作腔,上箱体下方设有下箱体,下箱体内设有开口向上且前后贯通的下工作腔,上工作腔、下工作腔内设有贯穿上工作腔、下工作腔的电缆,装置整体固定在电缆上,可实时监测电缆积雪/积冰状态,并自启动开始铲除,装置可以根据电缆上积雪情况,自动调节电热丝功率,以此达到更好铲除积雪的效果,电缆下侧的结冰通过急回往复装置可以达到结冰破碎的状态,装置安装时可以人工调节点值,以此达到积雪达到一定量时装置才会自启动的目的,若积雪难以铲除时可以调节装置状态多次分层铲除积雪。



1. 一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,包括上箱体,其特征在于:所述上箱体内设有开口向下且前后贯通的上工作腔,所述上箱体下方设有下箱体,所述下箱体内设有开口向上且前后贯通的下工作腔,所述上工作腔、下工作腔内设有贯穿所述上工作腔、下工作腔的电缆,所述上箱体与所述下箱体之间由以所述电缆为中心左右对称布置的连接弹簧固定连接,所述上工作腔上方设有传动腔,所述传动腔后侧设有感应腔,所述上工作腔上方设有支撑块,所述支撑块后端面与所述上箱体固定连接,所述支撑块内设有弹簧腔,所述弹簧腔向前连通设有开口向前的滑块腔,所述滑块腔内滑动配合连接设有滑块,所述滑块前端面固定连接设有除雪刀片,所述除雪刀片内设有电热丝腔,所述电热丝腔内固定连接设有电热丝,所述下工作腔下方连通设有转轮腔,所述转轮腔下方连通设有开口向下的流水通腔,所述转轮腔后方设有锥齿腔,所述电缆左右两侧以所述电缆为中心对称布置的固定轮,所述固定轮内花键配合连接设有上转轴、下转轴,所述上转轴内设有开口下的上转轴腔,所述下转轴内设有开口向上的下转轴腔,所述上转轴腔内设有向下延伸至所述下转轴腔内的转轴丝杠,所述转轴丝杠上固定连接设有调节从动齿轮,所述固定轮内设有开口向调节从动齿轮的调节腔;

所述弹簧腔内前端壁固定连接设有弹簧,所述弹簧前端面与所述滑块固定连接,所述弹簧腔下侧固定连接设有滑动变阻器,所述滑块后侧下端面固定连接设有金属片,所述金属片与所述滑动变阻器滑动配合连接;

所述感应腔左右两端面固定连接设有固定轴;所述固定轴上转动配合连接设有重力摆,所述感应腔前后两端壁以所述重力摆为中心对称固定连接设有可调节弹簧,所述可调节弹簧靠近所述重力摆的一端固定连接设有接触金属片,所述接触金属片下方设有调节丝杠与所述感应腔前后两端壁固定转动配合连接,所述调节丝杠上螺纹配合连接设有可移动金属针;

积雪会迫使除雪刀片相对于支撑块向后运动,弹簧被压缩,金属片相对于滑动变阻器向后运动,金属片向后运动时可以改变滑动变阻器的电阻值,从而使得电热丝的功率改变,积雪的阻力越大,电热丝的功率越大;

当电缆上的积雪达到一定重量时,装置整体随着电缆发生倾斜,重力摆始终处于竖直状态,并与左侧接触金属片相接触,此时触发主电机启动。

2. 根据权利要求1所述的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,其特征在于:所述转轮腔左侧设有带轮腔,所述带轮腔左侧固定连接设有主电机,所述主电机右端面设有主电机轴向右贯穿所述带轮腔延伸至所述锥齿腔内,所述带轮腔内设有主动带轮与所述主电机轴固定连接,所述带轮腔内设有向右延伸至所述转轮腔内的转轮轴,所述主动带轮前侧设有从动带轮与所述转轮轴固定连接,所述从动带轮与所述主动带轮之间由皮带动力配合连接,所述转轮腔内设有转轮与所述转轮轴固定连接,所述转轮右端面固定连接设有转轮块。

3. 根据权利要求2所述的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,其特征在于:所述转轮右侧设有摇杆,所述摇杆内设有左右贯通的摇杆槽,所述转轮块与所述摇杆槽滑动配合连接,所述电缆下侧设有除冰块与所述摇杆上侧末端铰链接。

4. 根据权利要求3所述的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,其特征在于:所述锥齿腔内设有主动锥齿与所述主电机轴固定连接,所述主动锥齿右侧设有从动锥齿与右侧

的所述下转轴固定连接,所述主动锥齿与所述从动锥齿啮合,所述上转轴向上延伸至传动腔内,所述传动腔内设有传动齿轮与所述上转轴固定连接,所述传动腔内设有中间轴与所述传动腔上下两端壁转动配合连接;所述中间轴上固定连接设有中间齿轮与左右两侧传动齿轮啮合。

5.根据权利要求4所述的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,其特征在于:所述调节腔下侧固定连接设有副电机,所述副电机上端面固定连接设有向上延伸至所述调节腔内的副电机轴,所述调节腔内设有调节主动齿轮与所述副电机轴固定连接,所述调节从动齿轮与所述调节主动齿轮啮合。

## 一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电缆相关技术领域,具体地说是一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置。

### 背景技术

[0002] 现有电缆缺乏对于下雪等极端天气的自我保护,当线缆遇到结冰情况时往往需要采用人工的方式清除积雪,人工清除积雪时,往往面临较大的风险,并且人工往往无法对于整根线缆积雪的清除达到较好的效果,现有的除雪产品无法对于不同的积雪采取相应的处理方式,并且往往需要人工控制装置的开启,缺乏实时的监测效果。

### 发明内容

[0003] 针对上述技术的不足,本发明提出了一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,能够克服上述缺陷。

[0004] 本发明是一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,包括上箱体,所述上箱体内设有开口向下且前后贯通的上工作腔,所述上箱体下方设有下箱体,所述下箱体内设有开口向上且前后贯通的下工作腔,所述上工作腔、下工作腔内设有贯穿所述上工作腔、下工作腔的电缆,所述上箱体与所述下箱体之间由以所述电缆为中心左右对称布置的连接弹簧固定连接,所述上工作腔上方设有传动腔,所述传动腔后侧设有感应腔,所述上工作腔上方设有支撑块,所述支撑块后端面与所述上箱体固定连接,所述支撑块内设有弹簧腔,所述弹簧腔向前连通设有开口向前的滑块腔,所述滑块腔内滑动配合连接设有滑块,所述滑块前端面固定连接设有除雪刀片,所述除雪刀片内设有电热丝腔,所述电热丝腔内固定连接设有电热丝,所述下工作腔下方连通设有转轮腔,所述转轮腔下方连通设有开口向下的流水通腔,所述转轮腔后方设有锥齿腔,所述电缆左右两侧以所述电缆为中心对称布置的固定轮,所述固定轮内花键配合连接设有上转轴、下转轴,所述上转轴内设有开口下的上转轴腔,所述下转轴内设有开口向上的下转轴腔,所述上转轴腔内设有向下延伸至所述下转轴腔内的转轴丝杠,所述转轴丝杠上固定连接设有调节从动齿轮,所述固定轮内设有开口向调节从动齿轮的调节腔;

[0005] 在上述技术方案基础上,所述弹簧腔内前端壁固定连接设有弹簧,所述弹簧前端面与所述滑块固定连接,所述弹簧腔下侧固定连接设有滑动变阻器,所述滑块后侧下端面固定连接设有金属片,所述金属片与所述滑动变阻器滑动配合连接;

[0006] 在上述技术方案基础上,所述感应腔左右两端面固定连接设有固定轴;所述固定轴上转动配合连接设有重力摆,所述感应腔前后两端壁以所述重力摆为中心对称固定连接设有可调节弹簧,所述可调节弹簧靠近所述重力摆的一端固定连接设有接触金属片,所述接触金属片下方设有调节丝杠与所述感应腔前后两端壁固定转动配合连接,所述调节丝杠上螺纹配合连接设有可移动金属针;

[0007] 在上述技术方案基础上,所述转轮腔左侧设有带轮腔,所述带轮腔左侧固定连接

设有主电机,所述主电机右端面设有主电机轴向右贯穿所述带轮腔延伸至所述锥齿腔内,所述带轮腔内设有主动带轮与所述主电机轴固定连接,所述带轮腔内设有向右延伸至所述转轮腔内的转轮轴,所述主动带轮前侧设有从动带轮与所述转轮轴固定连接,所述从动带轮与所述主动带轮之间由皮动力配合连接,所述转轮腔内设有转轮与所述转轮轴固定连接,所述转轮右端面固定连接设有转轮块;

[0008] 在上述技术方案基础上,所述转轮右侧设有摇杆,所述摇杆内设有左右贯通的摇杆槽,所述转轮块与所述摇杆槽滑动配合连接,所述电缆下侧设有除冰块与所述摇杆上侧末端铰链接;

[0009] 在上述技术方案基础上,所述锥齿腔内设有主动锥齿与所述主电机轴固定连接,所述主动锥齿右侧设有从动锥齿与右侧的所述下转轴固定连接,所述主动锥齿与所述从动锥齿啮合,所述上转轴向上延伸至传动腔内,所述传动腔内设有传动齿轮与所述上转轴固定连接,所述传动腔内设有中间轴与所述传动腔上下两端壁转动配合连接;所述中间轴上固定连接设有中间齿轮与左右两侧传动齿轮啮合;

[0010] 在上述技术方案基础上,所述调节腔下侧固定连接设有副电机,所述副电机上端面固定连接设有向上延伸至所述调节腔内的副电机轴,所述调节腔内设有调节主动齿轮与所述副电机轴固定连接,所述调节从动齿轮与所述调节主动齿轮啮合;

[0011] 本发明的有益效果是:装置整体固定在电缆上,可实时监测电缆积雪/结冰状态,并自启动开始铲除,装置可以根据电缆上积雪情况,自动调节电热丝的功率,以此达到更好铲除积雪的效果,电缆下侧的结冰通过急回往复装置可以达到结冰破碎的状态,装置安装时可以人工调节阈值,以此达到积雪达到一定量时装置才会自启动的目的,若积雪难以铲除时可以调节装置状态多次分层铲除积雪;

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本发明的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置结构示意图;

[0014] 图2为图1中上箱体、下箱体剖开后右视方向示意图;

[0015] 图3为图1中上转轴、下转轴剖开后右视方向示意图;

[0016] 图4为图2中C-C方向剖视结构示意图;

[0017] 图5为图2中D-D方向剖视结构示意图;

[0018] 图6为图2中E处的放大结构示意图;

[0019] 图7为图2中F处的放大结构示意图;

[0020] 图8为图2中滑动变阻器处的放大结构示意图;

## 具体实施方式

[0021] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0022] 下面结合图1-8对本发明进行详细说明,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0023] 如图1-8所示,本发明装置的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置,包括上箱体10,所述上箱体10内设有开口向下且前后贯通的上工作腔11,所述上箱体10下方设有下箱体64,所述下箱体64内设有开口向上且前后贯通的下工作腔66,所述上工作腔11、下工作腔66内设有贯穿所述上工作腔11、下工作腔66的电缆17,所述上箱体10与所述下箱体64之间由以所述电缆17为中心左右对称布置的连接弹簧65固定连接,所述上工作腔11上方设有传动腔13,所述传动腔13后侧设有感应腔58,所述上工作腔11上方设有支撑块16,所述支撑块16后端面与所述上箱体10固定连接,所述支撑块16内设有弹簧腔41,所述弹簧腔41向前连通设有开口向前的滑块腔38,所述滑块腔38内滑动配合连接设有滑块37,所述滑块37前端面固定连接设有除雪刀片15,所述除雪刀片15内设有电热丝腔35,所述电热丝腔35内固定连接设有电热丝36,所述下工作腔66下方连通设有转轮腔20,所述转轮腔20下方连通设有开口向下的流水通腔19,所述转轮腔20后方设有锥齿腔61,所述电缆17左右两侧以所述电缆17为中心对称布置的固定轮12,所述固定轮12内花键配合连接设有上转轴45、下转轴62,所述上转轴45内设有开口下的上转轴腔46,所述下转轴62内设有开口向上的下转轴腔63,所述上转轴腔46内设有向下延伸至所述下转轴腔63内的转轴丝杠47,所述转轴丝杠47上固定连接设有调节从动齿轮48,所述固定轮12内设有开口向调节从动齿轮48的调节腔51;

[0024] 另外,在一个实施例中,所述弹簧腔41内前端壁固定连接设有弹簧42,所述弹簧42前端面与所述滑块37固定连接,所述弹簧腔41下侧固定连接设有滑动变阻器40,所述滑块37后侧下端面固定连接设有金属片39,所述金属片39与所述滑动变阻器40滑动配合连接;

[0025] 另外,在一个实施例中,所述感应腔58左右两端面固定连接设有固定轴54;所述固定轴54上转动配合连接设有重力摆55,所述感应腔58前后两端壁以所述重力摆55为中心对称固定连接设有可调节弹簧57,所述可调节弹簧57靠近所述重力摆55的一端固定连接设有接触金属片56,所述接触金属片56下方设有调节丝杠60与所述感应腔58前后两端壁固定转动配合连接,所述调节丝杠60上螺纹配合连接设有可移动金属针59;

[0026] 另外,在一个实施例中,所述转轮腔20左侧设有带轮腔21,所述带轮腔21左侧固定连接设有主电机25,所述主电机25右端面设有主电机轴27向右贯穿所述带轮腔21延伸至所述锥齿腔61内,所述带轮腔21内设有主动带轮26与所述主电机轴27固定连接,所述带轮腔21内设有向右延伸至所述转轮腔20内的转轮轴22,所述主动带轮26前侧设有从动带轮23与所述转轮轴22固定连接,所述从动带轮23与所述主动带轮26之间由皮带24动力配合连接,所述转轮腔20内设有转轮43与所述转轮轴22固定连接,所述转轮43右端面固定连接设有转轮块33;

[0027] 另外,在一个实施例中,所述转轮43右侧设有摇杆31,所述摇杆31内设有左右贯通的摇杆槽32,所述转轮块33与所述摇杆槽32滑动配合连接,所述电缆17下侧设有除冰块18与所述摇杆31上侧末端铰链接;

[0028] 另外,在一个实施例中,所述锥齿腔61内设有主动锥齿28与所述主电机轴27固定连接,所述主动锥齿28右侧设有从动锥齿29与右侧的所述下转轴62固定连接,所述主动锥齿28与所述从动锥齿29啮合,所述上转轴45向上延伸至传动腔13内,所述传动腔13内设有

传动齿轮53与所述上转轴45固定连接,所述传动腔13内设有中间轴68与所述传动腔13上下两端壁转动配合连接;所述中间轴68上固定连接设有中间齿轮67与左右两侧传动齿轮53啮合;

[0029] 另外,在一个实施例中,所述调节腔51下侧固定连接设有副电机52,所述副电机52上端面固定连接设有向上延伸至所述调节腔51内的副电机轴50,所述调节腔51内设有调节主动齿轮49与所述副电机轴50固定连接,所述调节从动齿轮48与所述调节主动齿轮49啮合;

[0030] 下面,申请人将会参考附图1-8以及上面描述来具体的介绍本申请的一种感应电缆积雪情况自动除雪除冰装置:

[0031] 初始状态下,重力摆55与可移动金属针59相接触,前后两侧可调节弹簧57均处于放松状态,调节主动齿轮49相对于滑动变阻器40处在最前端,弹簧42处于放松状态,上箱体10与下箱体64处于相对位置最近,连接弹簧65处于放松状态,上转轴45与下转轴腔63之间处于相对位置最近,

[0032] 开始工作时,装置整体被事先安装于电缆最右侧,当电缆17上的积雪达到一定重量时,装置整体随着电缆17发生倾斜,重力摆55始终处于竖直状态,并与左侧接触金属片56相接触,此时触发主电机25启动,主电机25通过主电机轴27带动主动锥齿28旋转,主动锥齿28通过从动锥齿29带动右侧下转轴62旋转,下转轴62通过右侧固定轮12带动右侧上转轴45旋转,右侧上转轴45通过右侧传动齿轮53带动中间齿轮67运动,中间齿轮67通过左侧传动齿轮53带动左侧上转轴45旋转,左侧上转轴45带动左侧固定轮12旋转,此时左右两侧固定轮12带动装置整体沿着电缆17向左运动;

[0033] 当装置整体向左运动的同时,主电机轴27通过主动带轮26带动皮带24运动,皮带24通过从动带轮23带动转轮轴22转动,转轮轴22通过转轮43带动转轮块33以转轮轴22为中心旋转,转轮块33通过摇杆31带动除冰块18做前后间歇运动,此时除冰块18的前后间歇运动可以击碎电缆17下端面的结冰;

[0034] 当装置整体向左运动的同时,电热丝36启动,电热丝36传导热量加热除雪刀片15,除雪刀片15向左运动的同时可以加热并铲除积雪,并且积雪会迫使除雪刀片15相对于支撑块16向后运动,弹簧42被压缩,金属片39相对于滑动变阻器40向后运动,金属片39向后运动时可以改变滑动变阻器40的电阻值,从而使得电热丝36的功率改变,积雪的阻力越大,电热丝36的功率越大;

[0035] 当装置运动到电缆17最左侧时,装置整体向右倾斜,此时重力摆55与右侧接触金属片56相接处,此时触发主电机25反转,此时装置整体沿着电缆17向右运动,装置向右运动的同时可以清楚残余积雪、积水,当装置运动到电缆17最右端时,重力摆55与可移动金属针59向接触,此时电热丝36、主电机25停止工作;

[0036] 装置可以通过调节前后两侧可调节弹簧57的松紧状态,达到条件重力摆55与接触金属片56距离的目的,同时可以通过旋转调节丝杠60达到调节可移动金属针59位置的目的,以此三者配合可以设定装置开始运动时的积雪量阈值以及装置停止工作时装置的原有倾斜状态;

[0037] 同时如积雪过厚,可启动副电机52,副电机52通过调节腔51带动副电机轴50旋转,副电机轴50通过调节主动齿轮49带动调节从动齿轮48旋转,调节从动齿轮48通过转轴丝杠

47带动上转轴45、下转轴62向远离调节从动齿轮48的方向移动,此时上箱体10与下箱体64之间距离增大,连接弹簧65处于张紧状态,该状态下装置可分步骤先铲除远离电缆17的积雪、积冰,分多此完成,直至铲除最下侧积雪、积冰。

[0038] 本发明的有益效果是:装置整体固定在电缆上,可实时监测电缆积雪/积冰状态,并自启动开始铲除,装置可以根据电缆上积雪情况,自动调节电热丝功率,以此达到更好铲除积雪的效果,电缆下侧的结冰通过急回往复装置可以达到结冰破碎的状态,装置安装时可以人工调节阈值,以此达到积雪达到一定量时装置才会自启动的目的,若积雪难以铲除时可以调节装置状态多次分层铲除积雪;

[0039] 以上所述,仅为发明的具体实施方式,但发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在发明的保护范围之内。因此,发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。



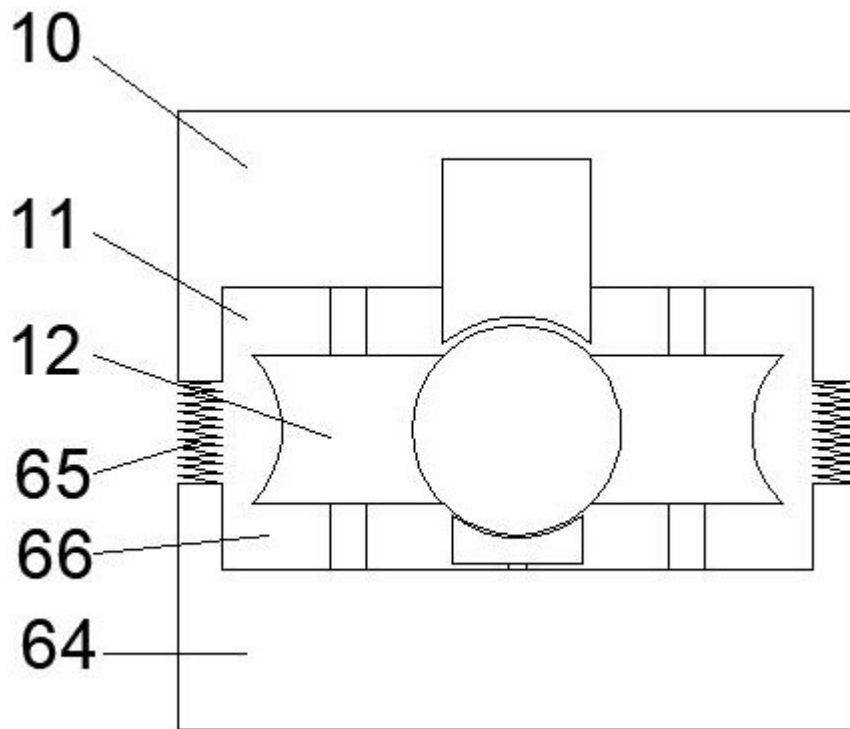


图1

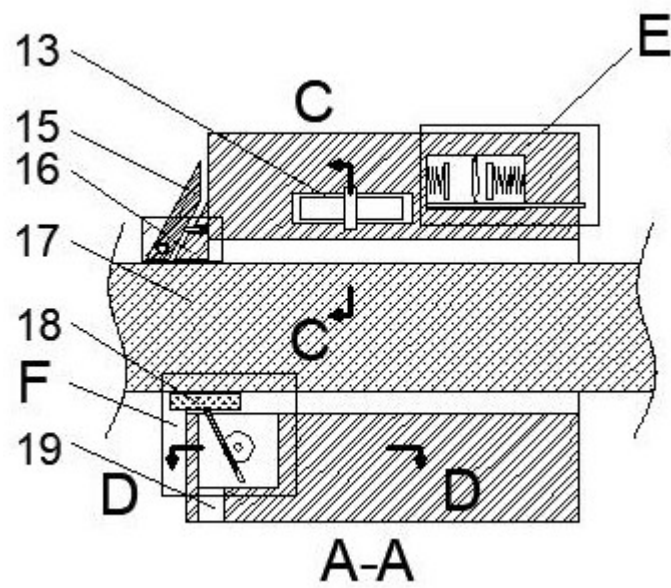


图2

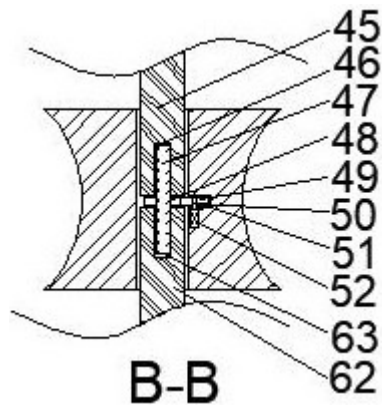


图3

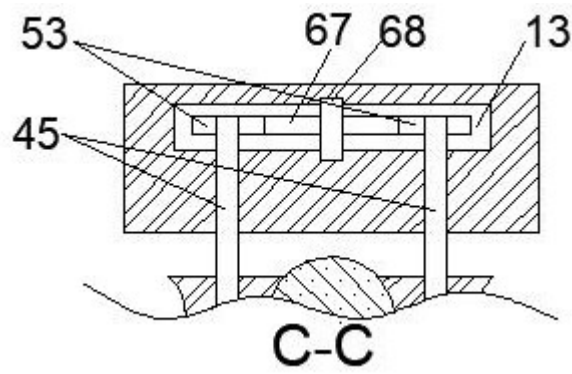


图4

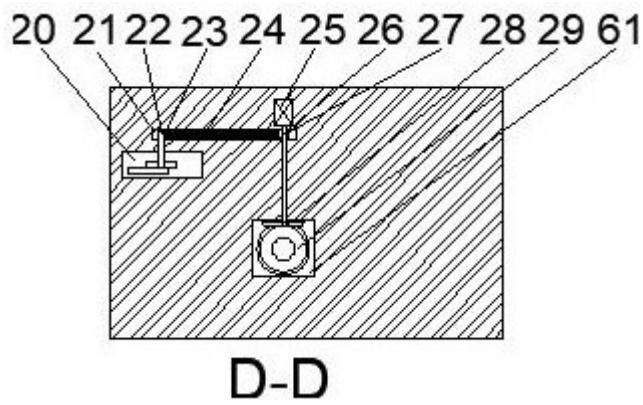


图5

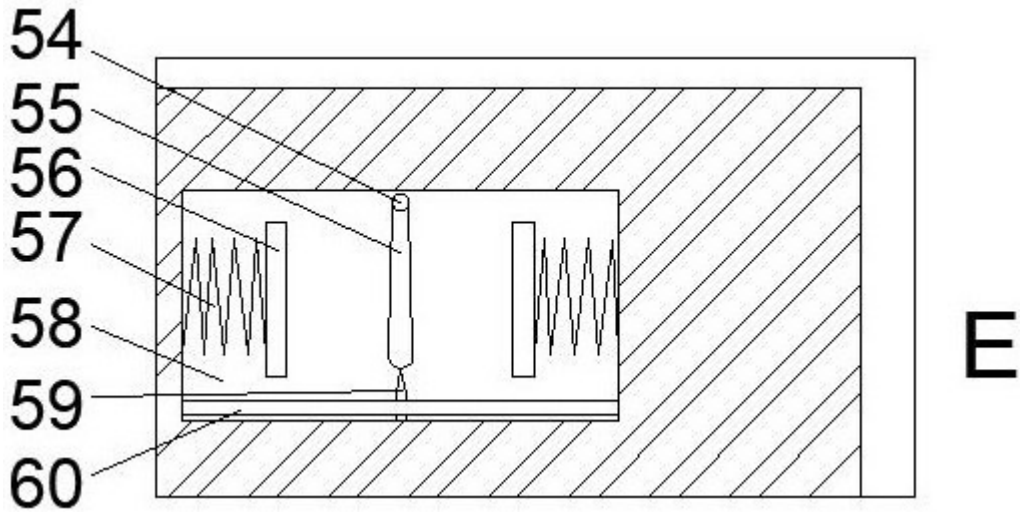


图6

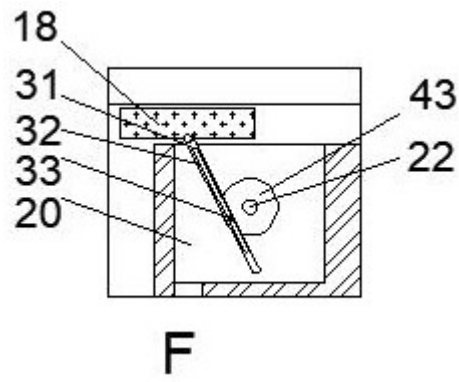


图7

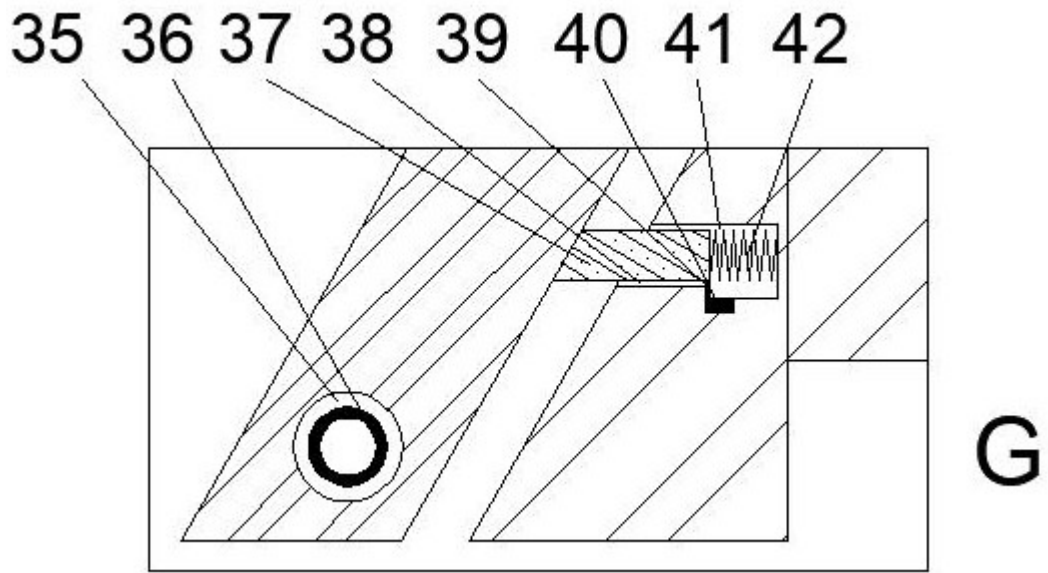


图8