



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106563220 A

(43)申请公布日 2017. 04. 19

(21)申请号 201610621083.5

(22)申请日 2016.10.27

(71)申请人 国网山东省电力公司桓台县供电公司

地址 256400 山东省淄博市桓台县兴桓路
1133号

申请人 张远镇

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 马俊荣

(51)Int.Cl.

A62B 35/00(2006.01)

(72)发明人 张远镇 陈雷 张传坤 赵舒铭
郝潇 王凯 孟霞 邱薇青 王玮
邱兰 田甜 杜姗姗 孙玉静
周昕 崔柳林 李奥佳 杨澜
耿琼 张岩 张海健 路玲
张蕙欣 赵守莉 杨跃宇 张丽云
张建发

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

登杆塔防坠落装置及其坠落悬挂处理办法

(57)摘要

本发明提供一种登杆塔防坠落装置及其坠落悬挂处理办法,属于登杆安全装置及方法领域,包括轨道,轨道竖直安装在地面,轨道上套有定位装置,定位装置包括左半部和右半部,左半部和右半部一端铰接,另一端通过搭扣连接,定位装置设有刹车装置,刹车装置设有制动器,左半部和右半部内侧安装有制动器和导向滚轮,左半部铰接有连接杆,连接杆另一端连接到工作人员的腰带,连接杆与左半部的铰接处安装有角度传感器,定位装置外侧设有控制装置,控制装置根据角度传感器反馈的角度信息控制刹车装置刹车,使工作人员在登杆发生危险时进行应急救援。

1. 一种登杆塔防坠落装置,包括轨道(7),轨道(7)上套有定位装置(1),其特征在于,定位装置(1)包括左半部(2)和右半部(8),左半部(2)和右半部(8)一端铰接,另一端通过搭扣(13)连接,定位装置(1)设有刹车装置,刹车装置设有制动器(3),左半部(2)和右半部(8)内侧安装有制动器(3)和导向滚轮(25)(6),左半部(2)铰接有连接杆(5),连接杆(5)另一端连接到工作人员的腰带,连接杆(5)与左半部(2)的铰接处安装有角度传感器(4),定位装置(1)外侧设有控制装置(9),控制装置(9)根据角度传感器(4)反馈的角度信息控制刹车装置刹车。

2. 根据权利要求1所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,导向滚轮(25)(6)包括外壳(26),外壳(26)上设有开口,外壳(26)内设有轴(27),轴(27)上通过轴(27)承安装有滚轮(25),滚轮(25)从开口中露出,轴(27)两端设有导向杆(28),导向杆(28)插入外壳(26)内底部的导向槽(30)中,导向杆(28)上套有弹簧(29)。

3. 根据权利要求2所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,导向滚轮(25)(6)个数为四个,四个导向滚轮(25)(6)两两位于左半部(2)和右半部(8),且对称安装。

4. 根据权利要求1、2或3所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,刹车装置包括制动器(3)、液压泵(10)、电磁阀(11)和油箱(12),制动器(3)内设有通道A(32)和通道B(35),通道A(32)和通道B(35)连通,通道A(32)和通道B(35)内分别设有压力片A(33)和压力片B(36),压力片B(36)连接有刹车片(31),压力片A(33)和压力片B(36)之间设有压力油,通道A(32)一端设有进油口和出油口,进油口和出油口连接到电磁阀(11)一侧的两个接点,电磁阀(11)另一侧的一个接点通过液压泵(10)连接到油箱(12),另一个直接链接到油箱(12),压力片A(33)与通道A(32)之间设有归位弹簧(34)。

5. 根据权利要求4所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,刹车装置设有四个制动器(3),且两两安装在左半部(2)和右半部(8),且左半部(2)和右半部(8)上的两个制动器(3)相互对称。

6. 根据权利要求5所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,左半部(2)外侧面的顶部和底部分别铰接有连接件(14),连接杆(5)的上方和下方分别铰接有连接件B(18),连接件(14)连接有套筒(15),连接件B(18)连接有套杆(17),套杆(17)插入套筒(15),套杆(17)一端与套筒(15)底部通过缓冲弹簧(29)(16)连接。

7. 根据权利要求6所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,控制装置(9)包括继电器A(24)、继电器B(19)、电压检测装置(22)、开关A(23)和开关B(20),角度传感器(4)的信号输出端连接到电压检测装置(22)的检测端,电压检测装置(22)的信号输出端通过继电器A(24)的线圈接地,继电器A(24)的两个常开触点一端分别连接到电源,另一端分别通过液压泵(10)的电源端和电磁阀(11)的线圈连接到电源另一极,继电器B(19)的线圈一端通过开关B(20)连接到辅助电源(21),继电器B(19)的线圈另一端接地,继电器B(19)的常开触点一端连接到电源,另一端通过电磁阀(11)的另一个线圈连接到电源另一极,开关A(23)一端连接到辅助电源(21),另一端连接到继电器A(24)的线圈的一端。

8. 根据权利要求7所述的登杆塔防坠落装置,其特征在于,电压检测装置(22)包括电压表(37),电压表(37)的指针(41)上设有连接触点(40),电压表(37)的表盘上设有弧形触点A(38)和弧形触点B(39),弧形触点A(38)和弧形触点B(39)位于连接触点(40)的移动轨迹上,弧形触点A(38)连接到辅助电源(21),弧形触点B(39)通过继电器A(24)的线圈接地。

9.一种应用于权利要求1-8所述的登杆塔防坠落装置的坠落悬挂处理办法,其特征在于,包括带有磁铁的挂钩和“L”形棍子,“L”形棍子上安装挂环,“L”形棍子通过挂环挂在挂钩上,挂钩则通过磁铁吸附在定位装置(1)上,其具体方法为:

(1)将连接杆(5)连接到工作人员的腰带,将“L”形棍子挂在挂钩上;

(2)工作人员开始攀登杆塔;

(3)工作人员在攀登过程中发生滑落,定位装置(1)在轨道(7)上定位,将工作人员吊住,避免其发生掉落;

(4)工作人员将“L”形棍子从定位装置(1)上取下,或直接拉下,并使用“L”形棍子钩住杆塔,将工作人员的身体拉到杆塔近处,使工作人员可以重新抱住杆塔,并在杆塔上攀登;

(5)工作人员向上攀登,使角度传感器(4)停止发出信号;

(6)工作人员可以继续攀登。

登杆塔防坠落装置及其坠落悬挂处理办法

技术领域

[0001] 本发明提供一种登杆塔防坠落装置及其坠落悬挂处理办法,属于登杆安全装置及方法领域。

背景技术

[0002] 电力系统中的电缆架设一般为使用电力杆塔进行高架,由于电缆属于耗材,在长时间运行中会出现各种问题,同时高架的电缆还需要经常性的保养维护,这样就避免不了电力工人攀登到杆塔进行作业,由于熟练攀登的员工在攀登时由于经验丰富可以顺利使用攀登工具进行攀登,但伴随电网管控企业的发展及扩大规模,大量的新员工涌入电网管控企业,新员工在入职培训攀登时,十分容易出现向上或向下攀登发生滑落的情况。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种登杆塔防坠落装置及其坠落悬挂处理办法,使工作人员在登杆发生危险时进行应急救援。

[0004] 本发明所述的登杆塔防坠落装置,包括轨道,轨道上套有定位装置,定位装置包括左半部和右半部,左半部和右半部一端铰接,另一端通过搭扣连接,定位装置设有刹车装置,刹车装置设有制动器,左半部和右半部内侧安装有制动器和导向滚轮,左半部铰接有连接杆,连接杆另一端连接到工作人员的腰带,连接杆与左半部的铰接处安装有角度传感器,定位装置外侧设有控制装置,控制装置根据角度传感器反馈的角度信息控制刹车装置刹车。

[0005] 所述的登杆塔防坠落装置,在使用时搭扣的钩子和扣是分开的,可以分开左半部和右半部,使其包在轨道上,然后进行闭合,闭合后将扣挂在钩子上并回扣,使其锁定,这时导向滚轮与轨道接触,起到导向作用,在滚轮上施加一定阻尼,使定位装置在重力作用下,不会全加速度降落,制动器与轨道之间存在空隙,当工作人员发生掉落时,其全重力下坠会使定位装置会与其形成速度差,也会形成加速度变化的时间差,这样工作人员掉落后就会使连接杆围绕铰接处旋转,角度传感器会形成角度信息,并反馈给控制装置,控制装置会控制刹车装置动作,这时刹车装置的制动器会以较大的力矩弹出,并与轨道相互作用,形成急停,避免工作人员急速坠落,保证了工作人员的安全,刹车装置可选用现有的液压制动系统。

[0006] 所述的登杆塔防坠落装置,导向滚轮包括外壳,外壳上设有开口,外壳内设有轴,轴上通过轴承安装有滚轮,滚轮从开口中露出,轴两端设有导向杆,导向杆插入外壳内底部的导向槽中,导向杆上套有弹簧。提高了本技术方案的通用性,使滚轮可以由弹簧推动着始终与轨道接触,不会因为长期的磨损和轨道之间的细微尺寸差异,使定位装置因滚轮无法紧贴轨道而无法使用,同时,弹簧将滚轮挤压向轨道,可以使滚轮具备一定的阻尼。

[0007] 所述的登杆塔防坠落装置,导向滚轮个数为四个,四个导向滚轮两两位于左半部和右半部,且对称安装。可以保证定位装置稳定的包裹在轨道上。

[0008] 所述的登杆塔防坠落装置,刹车装置包括制动器、液压泵、电磁阀和油箱,制动器内设有通道A和通道B,通道A和通道B连通,通道A和通道B内分别设有压力片A和压力片B,压力片B连接有刹车片,压力片A和压力片B之间设有压力油,通道A一端设有进油口和出油口,进油口和出油口连接到电磁阀一侧的两个接点,电磁阀另一侧的一个接点通过液压泵连接到油箱,另一个直接连接到油箱,压力片A与通道A之间设有归位弹簧。电磁阀为三位四通电磁阀,也为换向阀,电磁阀一侧的两个接点P和T分别连接到进油口和出油口,另一侧的接点A通过液压泵连接到油箱,另一侧的接点B直接连接到油箱,当需要刹车时,P和A导通,液压泵将油抽入制动器内,使压力片B推动压力片A,压力片A推动刹车片完成刹车,当刹车完毕后,电磁阀控制P和B导通,油在归位弹簧的作用下被放出,在不动作时,P与A或B均不导通,使刹车片可以保持位置,同时可以通过输油或放油调节刹车片的初位置,使其可以保持最好的制动效果。

[0009] 所述的登杆塔防坠落装置,刹车装置设有四个制动器,且两两安装在左半部和右半部,且左半部和右半部上的两个制动器相互对称。使制动器可以从两个方向上对向刹车,达到最好的刹车效果,实现急停,保证工作人员的安全。

[0010] 所述的登杆塔防坠落装置,左半部外侧面的顶部和底部分别铰接有连接件,连接杆的上方和下方分别铰接有连接件B,连接件连接有套筒,连接件B连接有套杆,套杆插入套筒,套杆一端与套筒底部通过缓冲弹簧连接。两个缓冲弹簧可以使连接杆保持水平,且在工作人员攀登过程中,可以使定位装置跟随工作人员同步上移,当工作人员发生坠落时,两个缓冲弹簧可以对工作人员起到缓冲的作用,避免急停对工作人员的身体造成伤害。

[0011] 所述的登杆塔防坠落装置,控制装置包括继电器A、继电器B、电压检测装置、开关A和开关B,角度传感器的信号输出端连接到电压检测装置的检测端,电压检测装置的信号输出端通过继电器A的线圈接地,继电器A的两个常开触点一端分别连接到电源,另一端分别通过液压泵的电源端和电磁阀的线圈连接到电源另一极,继电器B的线圈一端通过开关B连接到辅助电源,继电器B的线圈另一端接地,继电器B的常开触点一端连接到电源,另一端通过电磁阀的另一个线圈连接到电源另一极,开关A一端连接到辅助电源,另一端连接到继电器A的线圈的一端。电压检测装置检测角度传感器发出的模拟信号的电压强度,若发生急速下坠,角度传感器会发出负电压信号,这时电压检测装置检测到负电压信号则会发出控制信号给继电器A的线圈,继电器A的线圈得电,继电器A的常开触点闭合,液压泵工作,电磁阀的P与A接点导通,制动器制动,当需要松开刹车或调节刹车片起始位置时,可以按下开关B,使继电器B的线圈得电,继电器B的常开触点闭合,电磁阀的P和B接点导通,可将油放出,若需要使刹车片距离轨道更近,可以通过按下开关A实现继电器A的线圈得电,从而调节另一个方向的刹车片初始位置。

[0012] 所述的登杆塔防坠落装置,电压检测装置包括电压表,电压表的指针上设有连接触点,电压表的表盘上设有弧形触点A和弧形触点B,弧形触点A和弧形触点B位于连接触点的移动轨迹上,弧形触点A连接到辅助电源,弧形触点B通过继电器A的线圈接地。当电压表的指针发生负角度偏转时,连接触点会接通弧形触点A和弧形触点B,使继电器A的线圈与辅助电源接通。

[0013] 所述的坠落悬挂处理办法,包括带有磁铁的挂钩和“L”形棍子,“L”形棍子上安装挂环,“L”形棍子通过挂环挂在挂钩上,挂钩则通过磁铁吸附在定位装置上,其具体方法为:

[0014] (1) 将连接杆连接到工作人员的腰带,将“L”形棍子挂在挂钩上;

[0015] (2) 工作人员开始攀登杆塔;

[0016] (3) 工作人员在攀登过程中发生滑落,定位装置在轨道上定位,将工作人员吊住,避免其发生掉落;

[0017] (4) 工作人员将“L”形棍子从定位装置上取下,或直接拉下,并使用“L”形棍子钩住杆塔,将工作人员的身体拉到杆塔近处,使工作人员可以重新抱住杆塔,并在杆塔上攀登;

[0018] (5) 工作人员向上攀登,使角度传感器停止发出信号;

[0019] (6) 工作人员可以继续攀登。

[0020] 所述的坠落悬挂处理办法,工作人员发生掉落后,可以使工作人员再次回到杆塔并完成攀登。

[0021] 本发明与现有技术相比有益效果为:

[0022] 所述的登杆塔防坠落装置,在使用时搭扣的钩子和扣是分开的,可以分开左半部和右半部,使其包在轨道上,然后进行闭合,闭合后将扣挂在钩子上并回扣,使其锁定,这时导向滚轮与轨道接触,起到导向作用,在滚轮上施加一定阻尼,使定位装置在重力作用下,不会全加速度降落,制动器与轨道之间存在空隙,当工作人员发生掉落时,其全重力下坠会使定位装置会与其形成速度差,也会形成加速度变化的时间差,这样工作人员掉落后就会使连接杆围绕铰接处旋转,角度传感器会形成角度信息,并反馈给控制装置,控制装置会控制刹车装置动作,这时刹车装置的制动器会以较大的力矩弹出,并与轨道相互作用,形成急停,避免工作人员急速坠落,保证了工作人员的安全,刹车装置可选用现有的液压制动系统。

附图说明

[0023] 图1为本发明结构示意图;

[0024] 图2为本发明仰视图;

[0025] 图3为本发明油路结构示意图;

[0026] 图4为电气原理图;

[0027] 图5为电压监测装置结构示意图;

[0028] 图6为滚轮结构示意图;

[0029] 图7为制动器结构示意图。

[0030] 图中:1、定位装置;2、左半部;3、制动器;4、角度传感器;5、连接杆;6、导向滚轮;7、轨道;8、右半部;9、控制装置;10、液压泵;11、电磁阀;12、油箱;13、搭扣;14、连接件;15、套筒;16、缓冲弹簧;17、套杆;18、连接件B;19、继电器B;20、开关B;21、辅助电源;22、电压检测装置;23、开关A;24、继电器A;25、滚轮;26、外壳;27、轴;28、导向杆;29、弹簧;30、导向槽;31、刹车片;32、通道A;33、压力片A;34、归位弹簧;35、通道B;36、压力片B;37、电压表;38、弧形触点A;39、弧形触点B;40、连接触点;41、指针。

具体实施方式

[0031] 下面结合本发明对登杆塔防坠落装置实施例做进一步说明:

[0032] 如图1和图2所示,本发明所述的登杆塔防坠落装置,包括轨道7,轨道7上套有定位

装置1,定位装置1包括左半部2和右半部8,左半部2和右半部8一端铰接,另一端通过搭扣13连接,搭扣13的钩位于左半部2,搭扣13的扣位于右半部8,定位装置1设有刹车装置,刹车装置设有制动器3,左半部2和右半部8内侧安装有制动器3和导向滚轮6,左半部2铰接有连接杆5,连接杆5另一端连接到工作人员的腰带,连接杆5与左半部2的铰接处安装有角度传感器4,定位装置1外侧设有控制装置9,控制装置9根据角度传感器4反馈的角度信息控制刹车装置刹车。

[0033] 如图6所示,所述的登杆塔防坠落装置,导向滚轮6包括外壳26,外壳26上设有开口,外壳26内设有轴27,轴27上通过轴承安装有滚轮25,滚轮25从开口中露出,轴27两端设有导向杆28,导向杆28插入外壳26内底部的导向槽30中,导向杆28上套有弹簧29。

[0034] 所述的登杆塔防坠落装置,导向滚轮6个数为四个,四个导向滚轮6两两位于左半部2和右半部8,且对称安装。

[0035] 如图3和图7所示所述的登杆塔防坠落装置,刹车装置包括制动器3、液压泵10、电磁阀11和油箱12,制动器3内设有通道A32和通道B35,通道A32和通道B35连通,通道A32和通道B35内分别设有压力片A33和压力片B36,压力片B36连接有刹车片31,压力片A33和压力片B36之间设有压力油,通道A32一端设有进油口和出油口,进油口和出油口连接到电磁阀11一侧的两个接点,电磁阀11另一侧的一个接点通过液压泵10连接到油箱12,另一个直接链接到油箱12,压力片A33与通道A32之间设有归位弹簧34。

[0036] 所述的登杆塔防坠落装置,刹车装置设有四个制动器3,且两两安装在左半部2和右半部8,且左半部2和右半部8上的两个制动器3相互对称。

[0037] 所述的登杆塔防坠落装置,左半部2外侧面的顶部和底部分别铰接有连接件14,连接杆5的上方和下方分别铰接有连接件B18,连接件14连接有套筒15,连接件B18连接有套杆17,套杆17插入套筒15,套杆17一端与套筒15底部通过缓冲弹簧16连接。

[0038] 如图4所示所述的登杆塔防坠落装置,控制装置9包括继电器A24、继电器B19、电压检测装置22、开关A23和开关B20,角度传感器4的信号输出端连接到电压检测装置22的检测端,电压检测装置22的信号输出端通过继电器A24的线圈接地,继电器A24的两个常开触点一端分别连接到电源,另一端分别通过液压泵10的电源端和电磁阀11的线圈连接到电源另一极,继电器B19的线圈一端通过开关B20连接到辅助电源21,继电器B19的线圈另一端接地,继电器B19的常开触点一端连接到电源,另一端通过电磁阀11的另一个线圈连接到电源另一极,开关A23一端连接到辅助电源21,另一端连接到继电器A24的线圈的一端。

[0039] 如图5所示,所述的登杆塔防坠落装置,电压检测装置22包括电压表37,电压表37的指针41上设有连接触点40,电压表37的表盘上设有弧形触点A38和弧形触点B39,弧形触点A38和弧形触点B39位于连接触点40的移动轨迹上,弧形触点A38连接到辅助电源21,弧形触点B39通过继电器A24的线圈接地。

[0040] 下面结合本发明对坠落悬挂处理办法实施例做进一步说明:

[0041] 所述的登杆塔防坠落装置的坠落悬挂处理办法,其特征在于,包括带有磁铁的挂钩和“L”形棍子,“L”形棍子上安装挂环,“L”形棍子通过挂环挂在挂钩上,挂钩则通过磁铁吸附在定位装置1上,其具体方法为:

[0042] (1) 将连接杆5连接到工作人员的腰带,将“L”形棍子挂在挂钩上;

[0043] (2) 工作人员开始攀登杆塔;

[0044] (3) 工作人员在攀登过程中发生滑落,定位装置1在轨道7上定位,将工作人员吊住,避免其发生掉落;

[0045] (4) 工作人员将“L”形棍子从定位装置1上取下,或直接拉下,并使用“L”形棍子钩住杆塔,将工作人员的身体拉到杆塔近处,使工作人员可以重新抱住杆塔,并在杆塔上攀登;

[0046] (5) 工作人员向上攀登,使角度传感器4停止发出信号;

[0047] (6) 工作人员可以继续攀登。

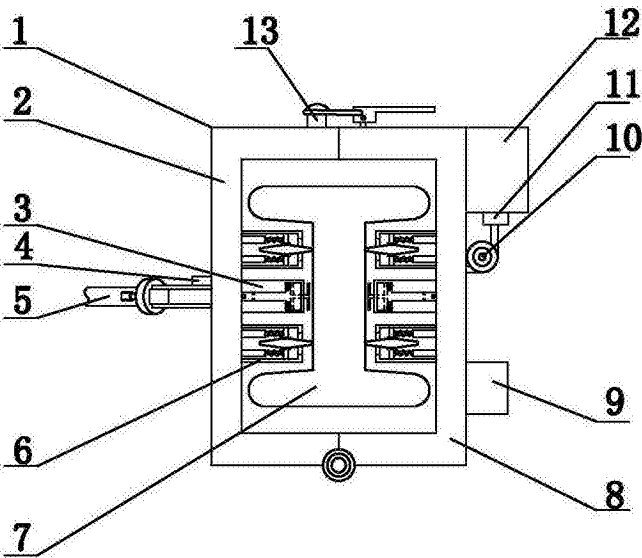


图1

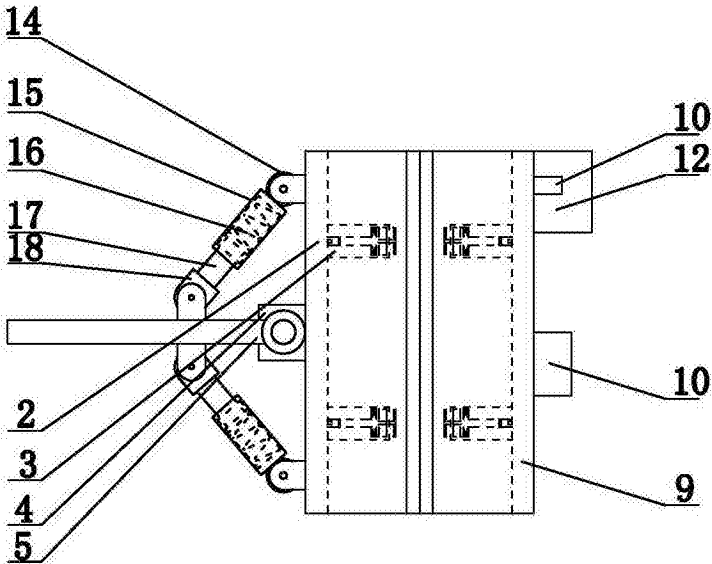


图2

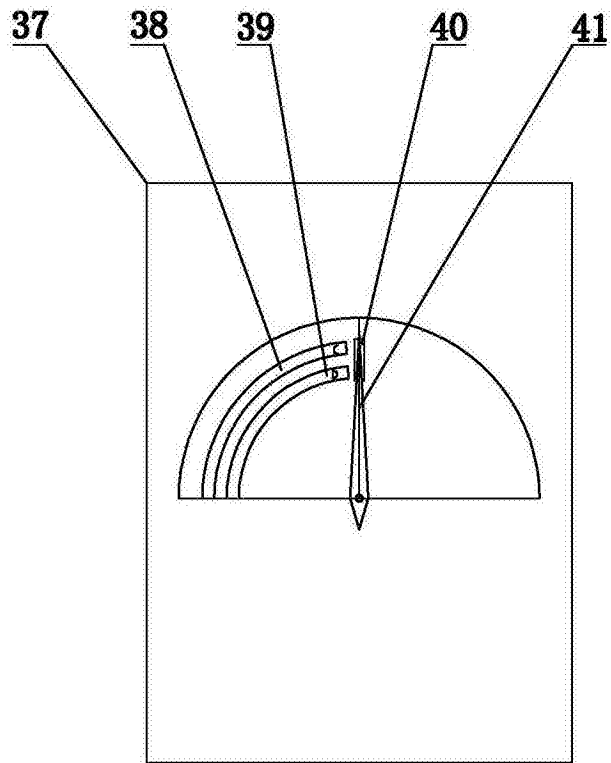


图5

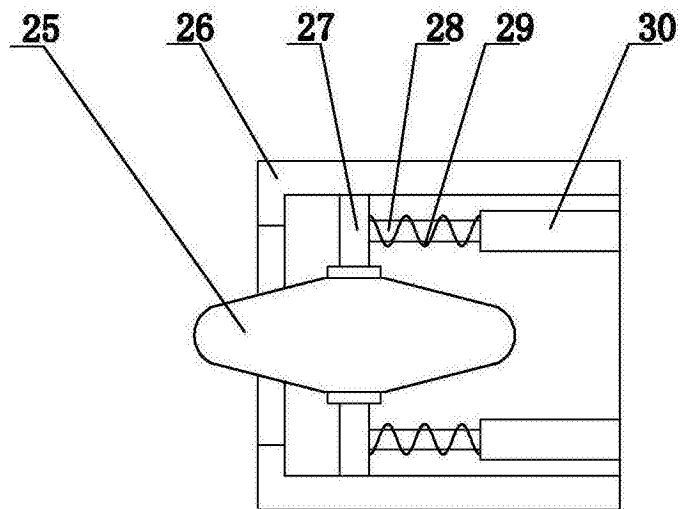


图6

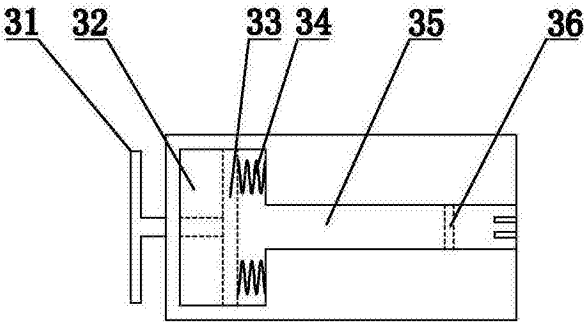


图7