



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205698975 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620396014.4

(22)申请日 2016.05.03

(73)专利权人 温州德拓电力器材有限公司

地址 325401 浙江省温州市平阳县鳌江镇
郑家墩村

(72)发明人 邬敏杰 陈远兵 李振福 刘蔚宁

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

A62B 35/00(2006.01)

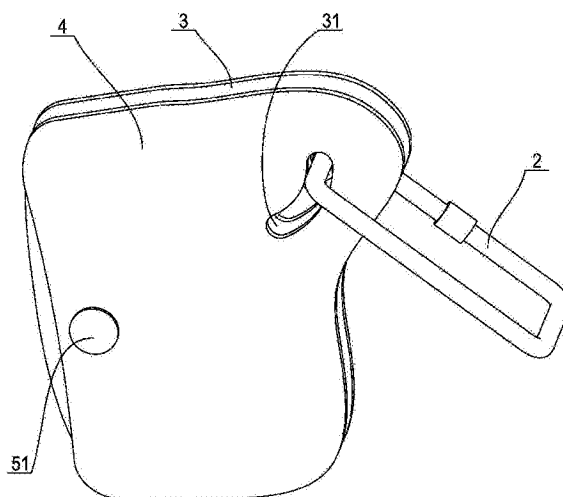
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高空作业用防坠落装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高空作业用防坠落装置,包括次全身式安全带、主防坠装置、安全挂绳,次全身式安全带上连接有两条端部设有大登山扣的钩挂绳,主防坠装置包括主全身式安全带、防坠卡扣,防坠卡扣包括固定板和活动盖板,在固定板与活动盖板相对的侧面设有固定卡座、可转动的锁止杠杆和制动杆,活动盖板转动连接在锁止杠杆的转轴上,制动杆的端部设有卡环,固定座与锁止杠杆的下端相对,固定板和活动盖板上分别设有弧形滑槽,主全身式安全带通过连接绳与小登山扣相连,小登山扣穿过卡环并滑动连接在弧形滑槽内。本实用新型可实现操作人员的连续攀爬以显著提高工作效率,同时在攀爬过程中安全装置不存在脱扣现象,从而极大地提高安全性。



1. 一种高空作业用防坠落装置,包括一套次防坠装置、若干套主防坠装置以及一条安全挂绳,其特征是,所述次防坠装置包括可穿戴的次全身式安全带,次全身式安全带上连接有两条钩挂绳,钩挂绳的端部设有大登山扣,所述主防坠装置包括可穿戴的主全身式安全带、通过连接绳与主全身式安全带相连接的防坠卡扣,所述防坠卡扣包括相对设置的固定板和活动盖板,在固定板与活动盖板相对的侧面设有锁止杠杆、制动杆以及固定卡座,固定板上设有与锁止杠杆转动连接的主支承轴以及与制动杆转动连接的付支承轴,活动盖板转动连接在主支承轴伸出锁止杠杆的端部,制动杆的一端靠近锁止杠杆的上端,制动杆的另一端设有一体的卡环,固定座与锁止杠杆的下端相对,固定板和活动盖板上分别设有弧形滑槽,卡环的中心位于弧形滑槽的中心线上,弧形滑槽中心线的圆心位于付支承轴的轴线上,连接绳与防坠卡扣连接一端设有小登山扣,小登山扣穿过卡环并滑动连接在固定板与活动盖板的弧形滑槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种高空作业用防坠落装置,其特征是,在固定卡座一侧与锁止杠杆下端的一侧分别设有齿条状的防滑锯齿,固定卡座的防滑锯齿与锁止杠杆下端的防滑锯齿相对地错位布置,并且防滑锯齿中的齿间距为齿厚的2.5-3倍。

3. 根据权利要求2所述的一种高空作业用防坠落装置,其特征是,在活动盖板与固定板相对的侧面上设有避让槽,避让槽内设有止退弹片,所述止退弹片的一端固定连接在避让槽内,止退弹片的另一端向着固定板一侧倾斜,止退弹片的悬空端抵靠在固定卡座上,止退弹片的厚度小于避让槽的深度。

一种高空作业用防坠落装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力设备安装维护用的安全装置,尤其是涉及一种用于输电线路杆塔高空作业的防坠落安全装置。

背景技术

[0002] 输电电路的维修或维护是电力部门的一项主要工作,如何确保高空作业人员的安全就成为一个非常重要的问题,在现有技术中,高空作业人员通常是通过在身上穿戴高空作业安全带,然后将安全带的一端套在输电线路的电杆上,以避免高空作业人员从电杆上坠落。例如,一种在中国专利文献上公开的“高空作业安全带”,其公布号为CN104888379A,包括人体绑带,人体绑带为环形且用于固定人体;主固定带,主固定带为环形且与人体绑带连接,主固定带位于人体绑带的外侧;辅助固定带,辅助固定带为环形且与人体绑带连接,辅助固定带位于人体绑带的外侧以及主固定带的下方。电力工人攀爬电杆遇到横向障碍物时,通过交替使用主固定带和辅助固定带与电杆固定,从而在绕过障碍物时,保证至少一根固定带与电杆固定,防止因操作失误或外力影响而发生坠落。然而,现有的高空安全带仍然存在如下缺陷:电力工人在遇到杆塔作业时,由于杆塔的攀爬路径上没有类似电杆一类的固定杆,而杆塔上竖直的杆件上会有很多横向连接的杆件,因此,电力工人在使用现有的高空作业安全带时无法实现连续的攀爬,特别是,当需要多人攀爬杆塔时,会极大地影响工作效率,甚至造成电力工人因操作过于麻烦而弃用,从而造成极大的安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有用于输电线路安装和维护的防坠落安全装置所存在的无法实现连续攀爬、工作效率低的问题,提供一种高空作业用防坠落装置,可实现操作人员的连续攀爬以显著提高工作效率,同时在攀爬过程中安全装置不存在脱扣现象,从而极大地提高安全性。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种高空作业用防坠落装置,包括一套次防坠装置、若干套主防坠装置以及一条安全挂绳,所述次防坠装置包括可穿戴的次全身式安全带,次全身式安全带上连接有两条钩挂绳,钩挂绳的端部设有大登山扣,所述主防坠装置包括可穿戴的主全身式安全带、通过连接绳与主全身式安全带相连接的防坠卡扣,所述防坠卡扣包括相对设置的固定板和活动盖板,在固定板与活动盖板相对的侧面设有锁止杠杆、制动杆以及固定卡座,固定板上设有与锁止杠杆转动连接的主支承轴以及与制动杆转动连接的付支承轴,活动盖板转动连接在主支承轴伸出锁止杠杆的端部,制动杆的一端靠近锁止杠杆的上端,制动杆的另一端设有一体的卡环,固定座与锁止杠杆的下端相对,固定板和活动盖板上分别设有弧形滑槽,卡环的中心位于弧形滑槽的中心线上,弧形滑槽中心线的圆心位于付支承轴的轴线上,连接绳与防坠卡扣连接一端设有小登山扣,小登山扣穿过卡环并滑动连接在固定板与活动盖板的弧形滑槽内。

[0006] 本实用新型包括一套次防坠装置以及若干套主防坠装置,需要攀爬杆塔时,可先由一名电力工人穿戴好次全身式安全带,然后将安全挂绳挂在次全身式安全带上即可沿着杆塔上的脚钉向上攀爬,该电力工人在攀爬时,可交替将两条钩挂绳的大登山扣钩挂在脚钉或者其它的横向杆件上,以确保攀爬时的安全。当该电力工人攀爬到杆塔顶部时,可将安全挂绳悬挂在杆塔顶部的杆件上,此时其它的电力工人即可穿戴好主全身式安全带,并使小登山扣与防坠卡扣脱开,然后转动防坠卡扣的活动盖板,以便露出防坠卡扣的内部,并将悬垂的安全挂绳放入防坠卡扣内锁止杠杆与固定卡座、制动杆之间的空隙内,然后再转动活动盖板使其复位,此时即可将小登山扣的开口打开,并依次穿过活动盖板的弧形滑槽、卡环以及固定板的弧形滑槽,然后将小登山扣的开口锁闭,电力工人即可开始向上攀爬杆塔。由于锁止杠杆与固定卡座、制动杆之间的空隙会大于安全挂绳,因此,防坠卡扣会在连接绳、小登山扣的带动下沿着安全挂绳上升直至到达杆塔的顶端。相类似地,电力工人在完成高空作业后可沿着杆塔上的脚钉向下,防坠卡扣会在自身重力的作用下沿着安全挂绳下滑直至到达杆塔的底部。由于防坠卡扣在整个攀爬过程中无需松开,电力工人可实现连续攀爬,因而有效地提高了攀爬时的效率。如果遇到电力工人因意外而从杆塔上跌落时,与电力工人身上的主全身式安全带相连接的小登山扣会带动制动杆的卡环沿着弧形滑槽快速移动,以便使制动杆快速转动,此时制动杆的另一端即推动安全挂绳迅速地靠近锁止杠杆的上端,从而使安全挂绳卡紧在制动杆与锁止杠杆之间;另外,锁止杠杆在制动杆的推动下转动,从而使锁止杠杆的下端迅速靠近固定卡座,进而紧紧地挤压位于锁止杠杆与固定卡座之间的安全挂绳,使整个防坠卡扣无法沿着安全挂绳向下滑移而实现自锁,此时的电力工人即可依靠穿戴在身上的主全身式安全带悬挂在安全挂绳上。特别是,我们可通过合理的设计时锁止杠杆具形成足够的杠杆作用,进而使锁止杠杆的下端与固定卡座之间产生足够的压力,确保对安全挂绳的锁止,并且当防坠卡扣起作用时,其位于安全挂绳一侧的卡环受到向下的作用力,因此整个防坠卡扣会发生倾斜,此时的安全挂绳在防坠卡扣内形成S形弯折,因而进一步增强安全挂绳与防坠卡扣之间的摩擦力,并且电力工人的体重与上述摩擦力成正比,因而可确保电力工人高空作业时的安全。

[0007] 作为优选,在固定卡座一侧与锁止杠杆下端的一侧分别设有齿条状的防滑锯齿,固定卡座的防滑锯齿与锁止杠杆下端的防滑锯齿相对地错位布置,并且防滑锯齿中的齿间距为齿厚的2.5-3倍。

[0008] 相对布置的防滑锯齿可显著地增加对安全挂绳的摩擦阻力,有利于进一步提高安全性。特别是,固定卡座与锁止杠杆上的防滑锯齿错位布置,也就是说,一侧防滑锯齿的锯齿刚好对准另一侧防滑锯齿的齿槽,因而可将固定卡座与锁止杠杆之间的安全挂绳挤压成往复折返的蛇形,因而可极大地提高摩擦阻力,确保锁止的可靠性。

[0009] 作为优选,在活动盖板与固定板相对的侧面上设有避让槽,避让槽内设有止退弹片,所述止退弹片的一端固定连接在避让槽内,止退弹片的另一端向着固定板一侧倾斜,止退弹片的悬空端抵靠在固定卡座上,止退弹片的厚度小于避让槽的深度。

[0010] 当活动盖板逆时针转动以便将安全挂绳放入防坠卡扣内时,止退弹片不会产生阻碍;当活动盖板再次转动以覆盖安全挂绳时,止退弹片受到锁止杠杆和固定卡座的作用,止退弹片倾斜翘起的一端被挤压变形进入避让槽内,当活动盖板安装到位时,活动盖板上的弧形滑槽与固定板上的弧形滑槽相重合,止退弹片向外弹出并抵靠在固定卡座上,因而可

防止活动盖板的反向转动,方便小登山扣与防坠卡扣的连接,并确保在攀爬过程中活动盖板上的弧形滑槽与固定板上的弧形滑槽始终保持重合状态。

[0011] 因此,本实用新型具有如下有益效果:可实现操作人员的连续攀爬以显著提高工作效率,同时在攀爬过程中安全装置不存在脱扣现象,从而极大地提高安全性。

附图说明

[0012] 图1是防坠卡扣的一种结构示意图。

[0013] 图2是防坠卡扣与安全挂绳连接时的一种结构示意图。

[0014] 图3是图2去除活动盖板后的结构示意图。

[0015] 图4是防坠卡扣的局部剖视图。

[0016] 图中:1、安全挂绳 2、小登山扣 3、固定板 31、弧形滑槽 4、活动盖板 41、避让槽 5、锁止杠杆 51、主支承轴 52、防滑锯齿 6、制动杆 61、付支承轴 62、卡环 7、固定卡座 8、止退弹片。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0018] 一种高空作业用防坠落装置,其适用于在攀爬杆塔进行高空作业时确保电力工人的人身安全,作为现有技术,杆塔上设有便于攀爬的脚钉。具体地,本实用新型包括一套次防坠装置、若干套主防坠装置以及一条安全挂绳,次防坠装置包括一套可穿戴的次全身式安全带,次全身式安全带上连接有两条钩挂绳,钩挂绳的端部连接有大登山扣,安全挂绳的一端连接一个便于打开的登山扣。主防坠装置包括可穿戴的主全身式安全带、通过连接绳与主全身式安全带相连接的防坠卡扣,连接绳通过设置在端部的小登山扣和防坠卡扣可拆卸连接。需要攀爬杆塔进行高空的安装或者维护作业时,可先由一名电力工人负责将安全挂绳钩挂到杆塔的顶部。具体地,该电力工人需要先穿戴好次全身式安全带,然后将安全挂绳上的登山扣连接在次全身式安全带上,当然,安全挂绳优选地应钩挂在次全身式安全带上位于身体后背处,以方便电力工人的攀爬。接着,该电力工人即可沿着杆塔上的脚钉向上攀爬,该电力工人在攀爬时,可先将一条钩挂绳上的大登山扣钩挂在靠近该电力工人身体上部的脚钉或者其它的横向杆件上,然后向上攀爬,再将另一条钩挂绳上的大登山扣钩挂在靠近该电力工人身体上部的脚钉或者其它的横向杆件上,并松开此时靠近身体下部的前一条钩挂绳上的大登山扣,接着该电力工人继续向上攀爬,并将松开的大登山扣再次钩挂在更高的脚钉或者其它的横向杆件上。重复上述步骤,直至该电力工人攀爬到杆塔的顶部为止。由于该电力工人在整个攀爬过程中始终有一条钩挂绳通过大登山扣钩挂在杆塔上,因此可确保该电力工人在攀爬时的人身安全。当该电力工人攀爬到杆塔顶部时,将安全挂绳从次全身式安全带上松开,再将安全挂绳绕过杆塔顶部的杆件,并使安全挂绳端部的登山扣钩挂在安全挂绳上,从而使安全挂绳的端部形成绕设在杆塔顶部杆件上的封闭环形,确保安全挂绳可靠地悬挂在杆塔上,此时地面上的其他电力工人即可将安全挂绳的下端固定,以便使安全挂绳保持一种张紧状态。接着,地面上的其他电力工人可依次穿戴好主防坠装置中的主全身式安全带,然后将通过连接绳与主全身式安全带相连接的防坠卡扣连接在安全挂绳上并开始向上攀爬,防坠卡扣可确保电力工人在发生意外而坠落时锁止在安全挂

绳上,从而使发生意外的电力工人悬挂在安全挂绳上,确保其人身安全。当电力工人完成高空作业后可依次沿着杆塔上的脚钉下落到地面,当然,此时的防坠卡扣应连接在安全挂绳上,并且穿戴次全身式安全带最先开始攀爬的电力工人应最后一个向下攀爬,先将钩挂在杆塔顶部的安全挂绳的登山扣松开,并钩挂到次全身式安全带位于身体背部处,然后和向上攀爬时相类似地,将两个大登山扣依次交替地向下钩挂杆塔脚钉或横向杆件上,从而逐步向下攀爬直至到达地面位置并回收安全挂绳。

[0019] 需要说明的是,安全挂绳需要具有足够的抗拉强度,以承受发生意外的电力工人的体重。此外,可穿戴的全身式安全带为现有技术,其具体结构可参照在中国专利文献上公开的“一种全身式安全带”,其公告号为CN203989580U,而大登山扣和小登山扣主要是指尺寸较大和较小的登山扣,而登山扣作为一种具有可打开和关闭的开口的环形扣,其本身也属于现有技术,因此,本实施例中不对次防坠装置、主防坠装置中的主全身式安全带等做具体的描述。

[0020] 如图1、图2、图3所示,本实用新型的防坠卡扣包括平行地相对设置的固定板3和活动盖板4,固定板和活动盖板之间具有空隙,在固定板与活动盖板之间的空隙内设置锁止杠杆5、制动杆6以及固定卡座7,其中锁止杠杆位于固定板的左侧,制动杆与固定卡座位于固定板的右侧,位于制动杆下方的固定卡座固定连接在固定板上。固定板上靠近活动盖板一侧固设有与固定板垂直的主支承轴51以及付支承轴61,锁止杠杆的中部转动连接主支承轴上,而制动杆的中部转动连接在付支承轴上,制动杆的左端靠近锁止杠杆的上端,制动杆的右端一体地设置圆形的卡环62,当制动杆顺时针转动时,制动杆的左端靠近锁止杠杆的上端;当制动杆逆时针转动时,制动杆的左端远离锁止杠杆的上端。另外,活动盖板转动连接在主支承轴伸出锁止杠杆的端部,并且活动盖板与主支承轴的连接点位于活动盖板的左侧。固定座与锁止杠杆的下端相对布置,当锁止杠杆逆时针转动时,锁止杠杆的下端靠近固定卡座;当锁止杠杆顺时针转动时,锁止杠杆的下端远离固定卡座。另外,固定板和活动盖板上分别设有弧形滑槽31,固定板和活动盖板上的弧形滑槽相对地重叠布置,弧形滑槽的中心线为圆弧形,卡环的中心位于弧形滑槽的中心线上,并且弧形滑槽中心线的圆心位于付支承轴的轴线上,也就是说,当制动杆转动时,卡环的中心围绕付支承轴的轴线并沿着弧形滑槽的中心线做转动,当卡环的中心转动到弧形滑槽的上端时,制动杆的左端远离锁止杠杆的上端;当卡环的中心转动到弧形滑槽的下端时,制动杆的左端靠近锁止杠杆的上端。

[0021] 如前所述,需要攀爬杆塔进行高空的安装或者维护作业时,需先由一名电力工人负责将安全挂绳钩挂到杆塔的顶部。然后地面上的电力工人穿戴好主防坠装置中的主全身式安全带,然后如图2所示地将防坠卡扣的活动盖板转动大约180度,使活动盖板与固定板错开,此时即可露出防坠卡扣的内部,接着将竖直悬垂的安全挂绳1放入防坠卡扣内锁止杠杆与固定卡座以及锁止杠杆与制动杆之间的空隙内,再转动活动盖板使其复位,以避免安全挂绳从防坠卡扣中脱出,此时即可将通过连接绳与主全身式安全带相连接的矩形的小登山扣2的开口打开,并将小登山扣依次穿过活动盖板的弧形滑槽、卡环以及固定板的弧形滑槽,然后将小登山扣的开口锁闭,如图1所示,此时的小登山扣2勾住卡环,并且小登山扣可在弧形滑槽内左弧形移动,从而实现主全身式安全带与防坠卡扣的可靠连接。当穿戴有主全身式安全带的电力工人开始向上攀爬杆塔时,与穿戴在该电力工人身上的主全身式安全带相连接的连接绳通过小登山扣向上提拉防坠卡扣,小登山扣被限位在弧形滑槽的上端,

相应地,卡环被限位在弧形滑槽的上端处,此时的制动杆与锁止杠杆上端之间以及固定卡座与锁止杠杆的下端之间具有足够的容纳安全挂绳的空隙,从而使防坠卡扣可沿着安全挂绳自由顺滑地上升,直至该电力工人攀爬到杆塔的顶端。当电力工人完成高空作业后可沿着杆塔上的脚钉下落到地面,当然,此时的防坠卡扣仍然应按照签署的方法连接在安全挂绳上,由于此时的电力工人是从高往低处攀爬,因此,防坠卡扣可依靠自身的重力而沿着安全挂绳自由下落,并且无论是向上或向下攀爬,防坠卡扣都处于被连接绳牵挂的状态。当所有穿戴主全身式安全带的电力工人全部下到地面后,穿戴次全身式安全带的电力工人即可如前所述地最后一个向下攀爬并回收安全挂绳。

[0022] 如果遇到电力工人在上下攀爬时因意外而从杆塔上跌落时,与电力工人身上的主全身式安全带相连接的小登山扣会带动制动杆的卡环沿着弧形滑槽快速向下移动,从而使制动杆快速地顺时针转动,此时制动杆的另一端即推动安全挂绳迅速地靠近锁止杠杆的上端,从而使安全挂绳卡紧在制动杆与锁止杠杆之间;另外,锁止杠杆在制动杆的推动下逆时针转动,从而使锁止杠杆的下端迅速靠近固定卡座,进而紧紧地挤压位于锁止杠杆下端与固定卡座之间的安全挂绳,也就是说,此时的安全挂绳被紧紧地挤压在锁止杠杆上端与制动杆的左端之间、以及锁止杠杆的下端与固定卡座之间,并相应地产生巨大的摩擦阻力,整个防坠卡扣无法沿着安全挂绳向下滑移而实现自锁,此时的电力工人即可依靠穿戴在身上的主全身式安全带悬挂在安全挂绳上。当防坠卡扣起作用时,其位于安全挂绳右侧的卡环受到向下的作用力而形成一个扭矩,因此整个防坠卡扣会向右侧发生倾斜,安全挂绳在防坠卡扣内形成S形弯折,因而进一步增强安全挂绳与防坠卡扣之间的摩擦力。由于电力工人的体重与上述摩擦力成正比,因而可确保电力工人高空作业时的安全。

[0023] 当然,我们还在固定卡座靠近锁止杠杆的左侧与锁止杠杆下端靠近固定卡座的右侧分别设置沿上下方向排列的齿条状的防滑锯齿52,并且固定卡座与锁止杠杆上的防滑锯齿相对地错位布置,固定卡座与锁止杠杆上的防滑锯齿的错位距离等于防滑锯齿的齿间距的二分之一,并且防滑锯齿中的齿间距为齿厚的2.5-3倍,其优选值为2.8倍。这样,当防坠卡扣起作用时,安全挂绳被紧紧地挤压在锁止杠杆的防滑锯齿与固定卡座的防滑锯齿之间。由于一侧防滑锯齿的锯齿正对另一侧防滑锯齿的齿槽,因此安全挂绳被挤压成左右往复折返的蛇形,极大地增加对安全挂绳的摩擦阻力,可确保锁止的可靠性。

[0024] 如图4所示,我们还可将活动盖板与固定板相对的侧面上设置一个长条状的避让槽41,避让槽内设置一条具有弹性的止退弹片8,止退弹片的厚度小于避让槽的深度,止退弹片的一端焊接在避让槽远离锁止杠杆一端的底面内,止退弹片上靠近锁止杠杆的另一端向着固定板一侧倾斜,止退弹片的悬空端抵靠固定卡座的右侧,从而可阻止活动盖板的顺时针转动。这样,当我们需要将防坠卡扣连接到安全挂绳上时,可先逆时针转动活动盖板大约180度;当安全挂绳放入防坠卡扣内时,我们可再次逆时针转动活动盖板使其复位,在逆时针转动活动盖板的过程中,止退弹片会受到制动杆、锁止杠杆以及固定卡座的推挤作用而弹性变形进入到避让槽内,从而确保活动盖板的顺利转动;当活动盖板转动复位时,止退弹片向外弹出并抵靠固定卡座的右侧,防止活动盖板的顺时针转动,方便小登山扣与防坠卡扣的连接。由于活动盖板与主支承轴的连接点位于活动盖板的左侧,因此,在攀爬过程中活动盖板上受到自身重力的作用不会自动地形成逆时针转动,从而可确保活动盖板上的弧形滑槽与固定板上的弧形滑槽始终保持重合状态。

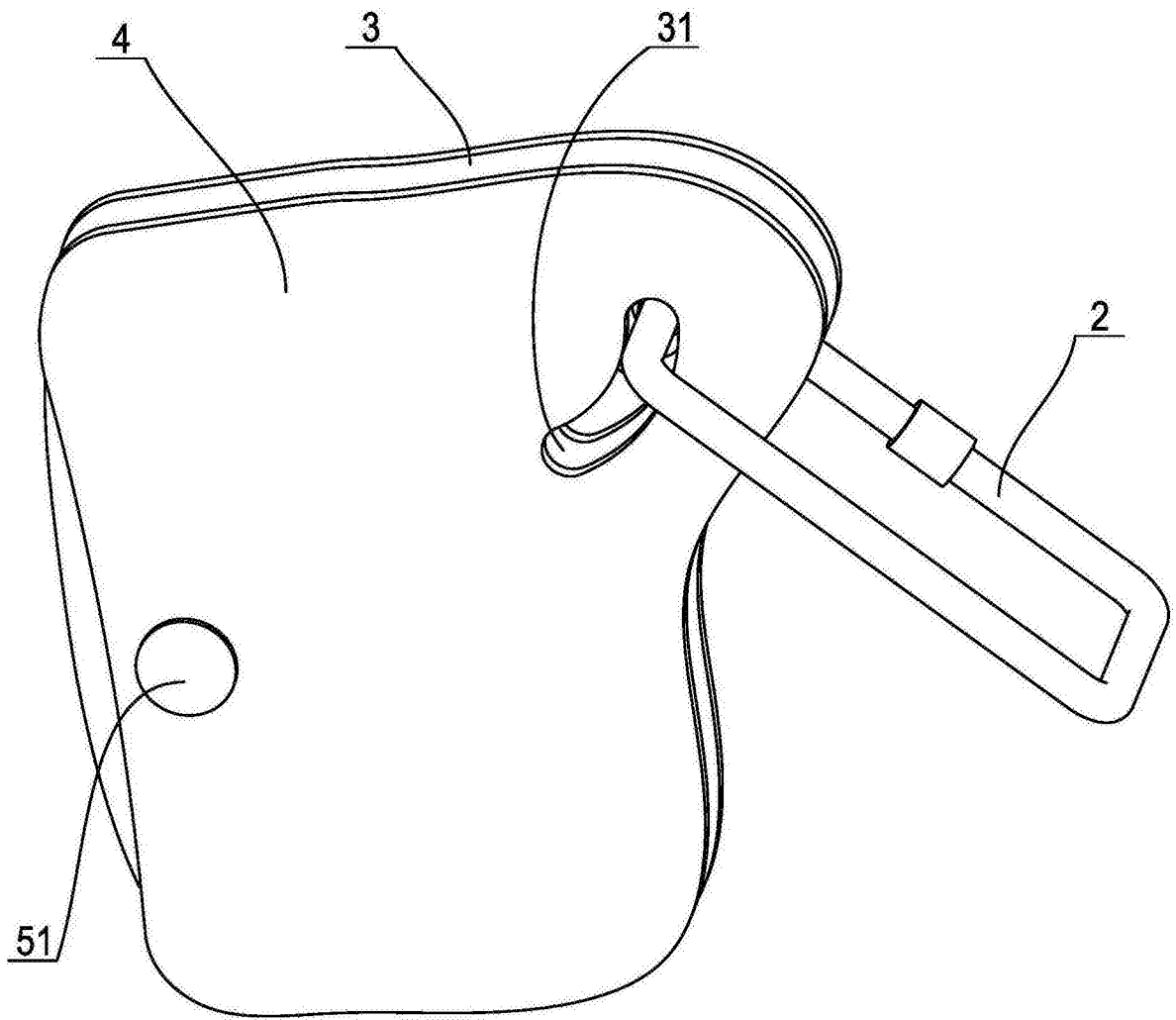


图1

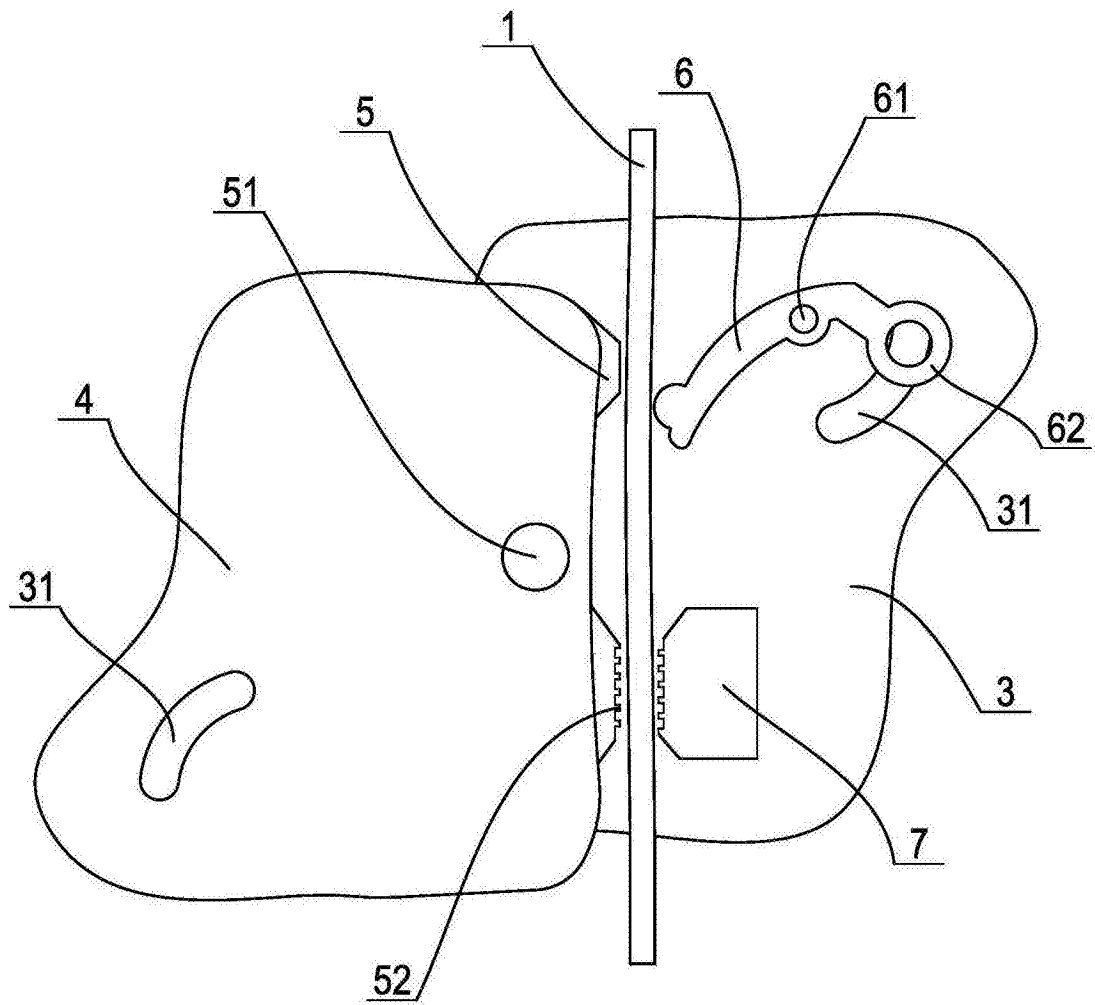


图2

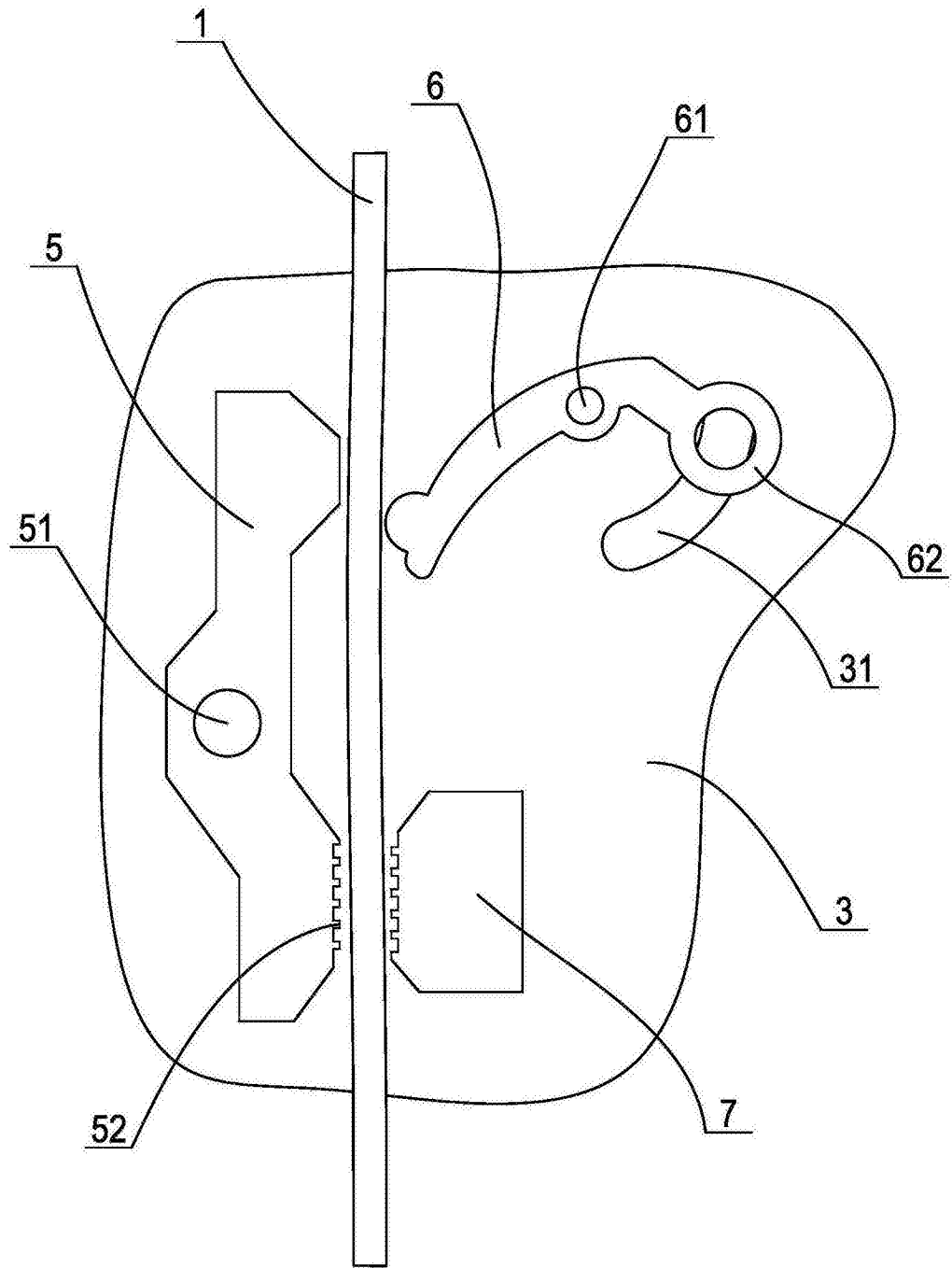


图3

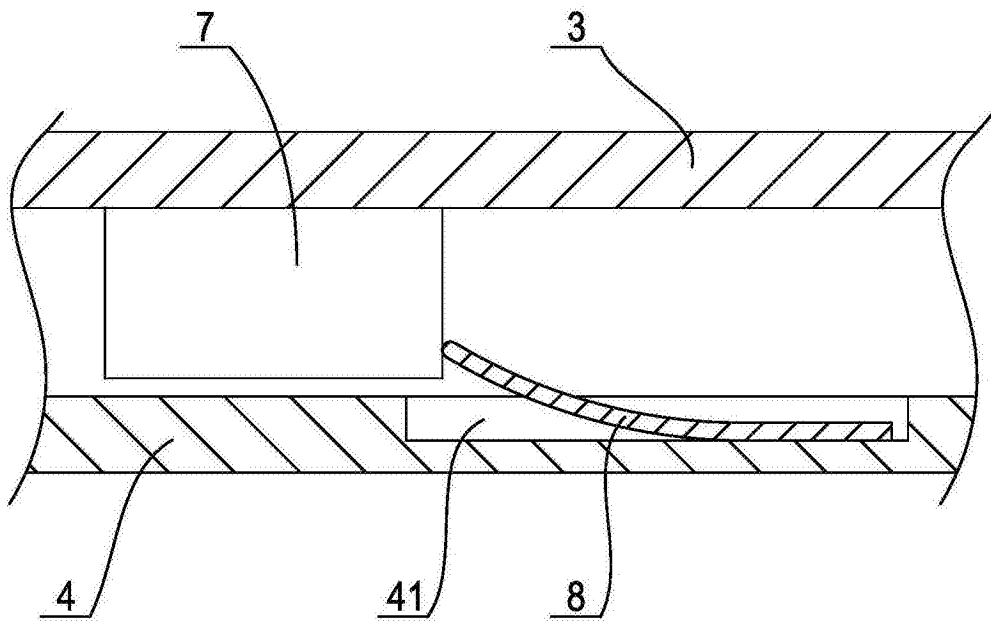


图4