



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106758964 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710029322.2

(22)申请日 2017.01.16

(71)申请人 杭州富阳新远新能源有限公司

地址 311414 浙江省杭州市富阳区大源镇
魁口村

(72)发明人 李永建

(51)Int.Cl.

E01F 13/12(2006.01)

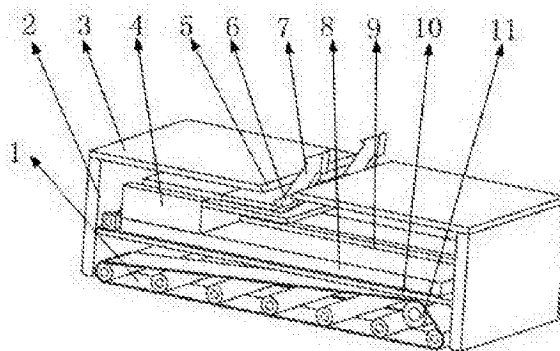
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种自调节静摩擦式车辆拦停机构

(57)摘要

本发明属于车辆拦停技术领域,尤其涉及一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,它包括摩擦带、平衡块、刺钉、施力板、阻力轮、摩擦轮,多个车轮束缚机构组成了能够对车辆进行拦停的机构,每个车轮束缚机构能够对行驶车辆的车轮进行束缚。车轮被束缚后,汽车将会拖动车轮束缚机构一起向前运动,因为车轮束缚机构底面具有摩擦带,地面与摩擦带产生静摩擦力带动摩擦带旋转,摩擦带上的阻力轮产生合适的阻力使得阻力轮的阻力始终保证摩擦带与地面为静摩擦状态。另外在车轮束缚机构中增加了平衡块,根据车速调节平衡块在车轮束缚机构中的位置,车速越快,平衡块越靠后,防止了车轮束缚机构被车辆带动前翻,达到快速对车辆制动的目的,具有较好的使用效果。



1. 一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,其特征在于:它包括车轮束缚机构,多个车轮束缚机构并排;

上述车轮束缚机构包括摩擦带、壳体、顶板、平衡块、卡端、刺钉转轴、刺钉、施力板、导轨、隔板、阻力轮、铰链、凹槽、拉板、拉端、施力弹簧、弹簧卡杆、摩擦块、阻力轮转轴、卡杆支撑、导槽、拉孔、隔板孔、导杆转轴、摩擦导杆、摩擦轮,其中壳体下侧依次等距地安装有6个导杆转轴,每个导杆转轴上安装有一个摩擦导杆,阻力轮转轴安装在壳体一端的最靠近壳壁的两个摩擦导杆之间的上侧,两个阻力轮对称地安装在阻力轮转轴的两端,摩擦轮安装在阻力轮转轴上且位于两个阻力轮之间;两个摩擦带对称地缠绕在所有摩擦导杆的两侧,且分别经过两侧的阻力轮;隔板安装在壳体上且位于摩擦带的上侧,隔板一端开有隔板孔且隔板孔位于摩擦轮的上侧,隔板另一端通过铰链安装有施力板,施力板一端的下侧安装有摩擦块,且摩擦块穿过隔板孔并与摩擦轮接触,施力板两端在铰链和摩擦块的共同支撑下与隔板保持2mm的间隙;导轨安装在施力板上侧的中间位置,平衡块下侧中间开有导槽,平衡块通过导槽与导轨的配合靠重力安装在施力板上侧,平衡块上端两侧对称地开有两个凹槽,拉板两侧对称地开有两个拉孔,拉板安装在平衡块一端且两个拉孔与两个凹槽分别对应;刺钉转轴安装在壳体上端两侧的壳壁上且位于壳体中间,两个刺钉对称地安装在刺钉转轴两侧,且两个刺钉之间的间距为两侧壳体间距的一半,施力弹簧安装在刺钉转轴上,施力弹簧两侧均通过卡杆支撑安装有同一个弹簧卡杆;两个顶板安装在壳体上端,且两个顶板之间具有间隙,在间隙处两个顶板对称地开有互成夹角为60度的卡端,其间隙尺寸保证刺钉能够围绕刺钉转轴旋转60度,并且刺钉在两侧的极限角度处分别与间隙两侧两个顶板上的卡端配合;弹簧卡杆安装在顶板下侧,施力弹簧对刺钉向平衡块一侧摆动产生弹性阻力;刺钉下端具有拉端,拉端与拉孔配合。

2. 根据权利要求1所述的一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,其特征在于:上述铰链包括支耳、施力板转轴、转孔,其中两个支耳对称地安装在隔板上端的两侧,施力板一端具有转孔,转孔通过施力板转轴安装在两侧支耳之间。

3. 根据权利要求1所述的一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,其特征在于:上述摩擦块下侧具有摩擦弧面,摩擦弧面半径与摩擦轮半径相同。

4. 根据权利要求1所述的一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,其特征在于:上述作为替代两个刺钉的数目,刺钉数为3或4或5个。

一种自调节静摩擦式车辆拦停机构

所属技术领域

[0001] 本发明属于车辆拦停技术领域,尤其涉及一种自调节静摩擦式车辆拦停机构。

背景技术

[0002] 目前汽车拦截技术领域常使用破胎技术,并且其关键技术是如何迅速的破胎,使轮胎尽可能的快速放气。但对于一些车辆轮胎放气后,车辆依然能够行驶,此时破胎结构所起到的拦截功能将会大打折扣。另外传统拦截技术往往仅考虑如何快速成功地拦车,并没有考虑如何尽可能的在拦截过程中拦截动作对车辆的损害最小,所以设计一种能够替换传统破胎技术的机构是非常有必要的,既能够成功的拦截又能尽可能对车辆损坏最小以使得车辆的二次使用减少翻修成本。

[0003] 本发明设计一种自调节静摩擦式车辆拦停机构解决如上问题。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中的上述缺陷,本发明公开一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,它是采用以下技术方案来实现的。

[0005] 一种自调节静摩擦式车辆拦停机构,其特征在于:它包括车轮束缚机构,多个车轮束缚机构并排组成。

[0006] 上述车轮束缚机构包括摩擦带、壳体、顶板、平衡块、卡端、刺钉转轴、刺钉、施力板、导轨、隔板、阻力轮、铰链、凹槽、拉板、拉端、施力弹簧、弹簧卡杆、摩擦块、阻力轮转轴、卡杆支撑、导槽、拉孔、隔板孔、导杆转轴、摩擦导杆、摩擦轮,其中壳体下侧依次等距地安装有6个导杆转轴,每个导杆转轴上安装有一个摩擦导杆,阻力轮转轴安装在壳体一端的最靠近壳壁的两个摩擦导杆之间的上侧,两个阻力轮对称地安装在阻力轮转轴的两端,摩擦轮安装在阻力轮转轴上且位于两个阻力轮之间;两个摩擦带对称地缠绕在所有摩擦导杆的两侧,且分别经过两侧的阻力轮;隔板安装在壳体上且位于摩擦带的上侧,隔板一端开有隔板孔且隔板孔位于摩擦轮的上侧,隔板另一端通过铰链安装有施力板,施力板一端的下侧安装有摩擦块,且摩擦块穿过隔板孔并与摩擦轮接触,施力板两端在铰链和摩擦块的共同支撑下与隔板保持2mm的间隙;导轨安装在施力板上侧的中间位置,平衡块下侧中间开有导槽,平衡块通过导槽与导轨的配合靠重力安装在施力板上侧,平衡块上端两侧对称地开有两个凹槽,拉板两侧对称地开有两个拉孔,拉板安装在平衡块一端且两个拉孔与两个凹槽分别对应;刺钉转轴安装在壳体上端两侧的壳壁上且位于壳体中间,两个刺钉对称地安装在刺钉转轴两侧,且两个刺钉之间的间距为两侧壳体间距的一半,施力弹簧安装在刺钉转轴上,施力弹簧两侧均通过卡杆支撑安装有同一个弹簧卡杆;两个顶板安装在壳体上端,且两个顶板之间具有间隙,在间隙处两个顶板对称地开有互成夹角为60度的卡端,其间隙尺寸保证刺钉能够围绕刺钉转轴旋转60度,并且刺钉在两侧的极限角度处分别与间隙两侧两个顶板上的卡端配合;弹簧卡杆安装在顶板下侧,施力弹簧对刺钉向平衡块一侧摆动产生弹性阻力;刺钉下端具有拉端,拉端与拉孔配合。

[0007] 作为本技术的进一步改进,上述铰链包括支耳、施力板转轴、转孔,其中两个支耳对称地安装在隔板上端的两侧,施力板一端具有转孔,转孔通过施力板转轴安装在两侧支耳之间。

[0008] 作为本技术的进一步改进,上述摩擦块下侧具有摩擦弧面,摩擦弧面半径与摩擦轮半径相同。

[0009] 作为本技术的进一步改进,上述作为替代两个刺钉的数目,刺钉数为3或4或5个。

[0010] 相对于传统的车辆拦停技术,本发明中多个车轮束缚机构组成了能够对车辆进行拦停的机构,每个车轮束缚机构能够对行驶车辆的车轮进行束缚。车轮被束缚后,汽车将会拖动车轮束缚机构一起向前运动,因为车轮束缚机构底面具有摩擦带,地面与摩擦带产生静摩擦力带动摩擦带旋转,摩擦带上的阻力轮产生合适的阻力使得阻力轮的阻力始终保证摩擦带与地面为静摩擦状态。另外在车轮束缚机构中增加了平衡块,根据车速调节平衡块在车轮束缚机构中的位置,车速越快,平衡块越靠后,防止了车轮束缚机构被车辆带动前翻,达到快速对车辆制动的目的。对于车轮束缚机构其具体结构原理为:刺钉可以围绕刺钉转轴摆动,摆动过程中受到施力弹簧的阻力;设计施力弹簧目的在于当车轮从安装有阻力轮一侧方向经过斜面驶入车轮束缚机构上的顶板后,轮胎首先与摆向轮胎的刺钉接触,此时刺钉与竖直方向成30度的摆角能够保证刺钉以垂直于轮胎刺入点切面的方向刺入轮胎中,垂直刺入保证了刺钉所受轮胎的阻力与刺钉的自身方向重合,使得刺钉受力全部被刺钉转轴吸收,不会产生使刺钉旋转的扭力,保证刺钉能够顺利刺入轮胎中;但实际中轮胎的大小影响到刺入角可能不为90度,轮胎阻力会产生使刺钉旋转的扭矩,这很容易会造成刺钉在刺入轮胎前就会被轮胎顶偏,使刺入失败,所以安装施力弹簧来克服此时的扭力,保证刺钉能够顺利进入非90度刺入角的轮胎。当轮胎成功被刺钉刺入后,轮胎前进会带动刺钉摆动,摆动过程中轮胎通过克服施力弹簧的阻力对刺钉的产生向前的力,直到车轮束缚机构与车身保持一定的速度后刺钉停止摆动,或者当刺钉与顶板卡端撞击后停止摆动,过程中刺钉摆动角度最大为60度。也就是说对于相同的车速,施力弹簧的弹力决定当车轮束缚机构与车身保持相同速度后刺钉摆角的大小,而最大又为60度;在摆动中刺钉下端的拉端位于拉孔中,拉端与拉孔配合迅速带动平衡块沿着导轨向车辆行驶方向反方向移动,车速快慢通过影响刺钉的摆角和摆动速度而影响到平衡块被带动移动的距离,一方面平衡块起到防止前翻的作用,另一方面平衡块的移动改变了施力板围绕铰链的扭矩,进而改变了摩擦块与摩擦轮的压力,最终改变了摩擦块与摩擦轮之间的摩擦力,摩擦力的改变提供了阻力轮的阻力变化,平衡块后移使得摩擦带能够提供的静摩擦力增大,使得在车轮束缚机构随着车身一起运动中,车身的速度增加时,摩擦带与地面始终产生的摩擦力维持为静摩擦力,达到了最佳制动效果。摩擦块弧面的半径与摩擦轮的半径保持相同的设计目的在于保证摩擦块与摩擦轮摩擦的接触面积。刺钉的数目根据具体问题可以被设计成3、4、5个,设计中如果超过5个那就意味指刺钉的体积就需要减小,这就削弱了刺钉的强度,所以最好不要超过5个。

[0011] 汽车车轮通过车轮束缚机构时,可能一个车轮仅与一个独立的车轮束缚机构发生作用,受到车轮拉力的车轮束缚机构被车轮带走同时不会对其他车轮束缚机构产生影响,进而造成对后续待拦截车辆的失效作用;当车轮横跨两个相邻的车轮束缚机构后,这两个车轮束缚机构受到同一车轮的拉力而一起向前运动。本发明使用了车轮束缚机构对车轮进

行束缚,在不破坏汽车情况下,快速制动汽车,辅助公安机关对违法车辆实现拦停的目的,具有较好的使用效果。

附图说明

[0012] 图1是车轮束缚机构示意图。

[0013] 图2是车轮束缚机构侧视图。

[0014] 图3是车轮束缚机构俯视图。

[0015] 图4是刺钉结构示意图。

[0016] 图5是平衡块结构示意图。

[0017] 图6是施力板结构示意图。

[0018] 图7是隔板结构示意图。

[0019] 图8是摩擦带相关结构示意图。

[0020] 图9是阻力轮结构示意图。

[0021] 图10是车辆拦停机构运行示意图。

[0022] 图中标号名称:1、摩擦带,2、壳体,3、顶板,4、平衡块,5、卡端,6、刺钉转轴,7、刺钉,8、施力板,9、导轨,10、隔板,11、阻力轮,12、铰链,13、凹槽,14、拉板,15、拉端,16、施力弹簧,17、弹簧卡杆,18、摩擦块,19、阻力轮转轴,20、卡杆支撑,21、导槽,22、拉孔,23、转孔,24、摩擦弧面,25、支耳,26、施力板转轴,27、隔板孔,28、导杆转轴,29、摩擦导杆,30、摩擦轮,31、车轮束缚机构。

具体实施方式

[0023] 如图10所示,它包括车轮束缚机构31,多个车轮束缚机构31并排组成。

[0024] 如图1、2、3所示,上述车轮束缚机构31包括摩擦带1、壳体2、顶板3、平衡块4、卡端5、刺钉转轴6、刺钉7、施力板8、导轨9、隔板10、阻力轮11、铰链12、凹槽13、拉板14、拉端15、施力弹簧16、弹簧卡杆17、摩擦块18、阻力轮转轴19、卡杆支撑20、导槽21、拉孔22、隔板孔27、导杆转轴28、摩擦导杆29、摩擦轮30,其中如图1所示,壳体2下侧依次等距地安装有6个导杆转轴28,如图8所示,每个导杆转轴28上安装有一个摩擦导杆29,阻力轮转轴19安装在壳体2一端的最靠近壳壁的两个摩擦导杆29之间的上侧,如图9、8所示,两个阻力轮11对称地安装在阻力轮转轴19的两端,摩擦轮30安装在阻力轮转轴19上且位于两个阻力轮11之间;两个摩擦带1对称地缠绕在所有摩擦导杆29的两侧,且分别经过两侧的阻力轮11;如图2所示,隔板10安装在壳体2上且位于摩擦带1的上侧,如图7所示,隔板10一端开有隔板孔27且隔板孔27位于摩擦轮30的上侧,隔板10另一端通过铰链12安装有施力板8,如图6所示,施力板8一端的下侧安装有摩擦块18,且如图2所示,摩擦块18穿过隔板孔27并与摩擦轮30接触,施力板8两端在铰链12和摩擦块18的共同支撑下与隔板10保持2mm的间隙;如图1所示,导轨9安装在施力板8上侧的中间位置,如图5所示,平衡块4下侧中间开有导槽21,平衡块4通过导槽21与导轨9的配合靠重力安装在施力板8上侧,平衡块4上端两侧对称地开有两个凹槽13,拉板14两侧对称地开有两个拉孔22,拉板14安装在平衡块4一端且两个拉孔22与两个凹槽13分别对应;如图1、2所示,刺钉转轴6安装在壳体2上端两侧的壳壁上且位于壳体2中间,两个刺钉7对称地安装在刺钉转轴6两侧,且两个刺钉7之间的间距为两侧壳体2间距

的一半,如图2、4所示,施力弹簧16安装在刺钉转轴6上,施力弹簧16两侧均通过卡杆支撑20安装有同一个弹簧卡杆17;两个顶板3安装在壳体2上端,且两个顶板3之间具有间隙,在间隙处两个顶板3对称地开有互成夹角为60度的卡端5,其间隙尺寸保证刺钉7能够围绕刺钉转轴6旋转60度,并且刺钉7在两侧的极限角度处分别与间隙两侧两个顶板3上的卡端5配合;弹簧卡杆17安装在顶板3下侧,施力弹簧16对刺钉7向平衡块4一侧摆动产生弹性阻力;如图2所示,刺钉7下端具有拉端15,拉端15与拉孔22配合。

[0025] 如图6、7所示,上述铰链12包括支耳25、施力板转轴26、转孔23,其中两个支耳25对称地安装在隔板10上端的两侧,施力板8一端具有转孔23,转孔23通过施力板转轴26安装在两侧支耳25之间。

[0026] 如图2、9所示,上述摩擦块18下侧具有摩擦弧面24,摩擦弧面24半径与摩擦轮30半径相同。

[0027] 上述作为替代两个刺钉7的数目,刺钉7数为3或4或5个。

[0028] 综上所述,本发明中多个车轮束缚机构31组成了能够对车辆进行拦停的机构,每个车轮束缚机构31能够对行驶车辆的车轮进行束缚。车轮被束缚后,汽车将会拖动车轮束缚机构31一起向前运动,因为车轮束缚机构31底面具有摩擦带1,地面与摩擦带1产生静摩擦力带动摩擦带1旋转,摩擦带1上的阻力轮11产生合适的阻力使得阻力轮11的阻力始终保证摩擦带1与地面为静摩擦状态。另外在车轮束缚机构31中增加了平衡块4,根据车速调节平衡块4在车轮束缚机构31中的位置,车速越快,平衡块4越靠后,防止了车轮束缚机构31被车辆带动前翻,达到快速对车辆制动的目的。对于车轮束缚机构31其具体结构原理为:刺钉7可以围绕刺钉转轴6摆动,摆动过程中受到施力弹簧16的阻力;设计施力弹簧16目的在于,如图2所示,当车轮从安装有阻力轮11一侧方向经过斜面驶入车轮束缚机构31上的顶板3后,轮胎首先与摆向轮胎的刺钉7接触,此时刺钉7与竖直方向成30度的摆角能够保证刺钉7以垂直于轮胎刺入点切面的方向刺入轮胎中,垂直刺入保证了刺钉7所受轮胎的阻力与刺钉7的自身方向重合,使得刺钉7受力全部被刺钉转轴6吸收,不会产生使刺钉7旋转的扭力,保证刺钉7能够顺利刺入轮胎中;但实际中轮胎的大小影响到刺入角可能不为90度,轮胎阻力会产生使刺钉7旋转的扭矩,这很容易会造成刺钉7在刺入轮胎前就会被轮胎顶偏,使刺入失败,所以安装施力弹簧16来克服此时的扭力,保证刺钉7能够顺利进入非90度刺入角的轮胎。当轮胎成功被刺钉7刺入后,轮胎前进会带动刺钉7摆动,摆动过程中轮胎通过克服施力弹簧16的阻力对刺钉7的产生向前的力,直到车轮束缚机构31与车身保持一定的速度后刺钉7停止摆动,或者当刺钉7与顶板3卡端5撞击后停止摆动,过程中刺钉7摆动角度最大为60度。也就是说对于相同的车速,施力弹簧16的弹力决定当车轮束缚机构31与车身保持相同速度后刺钉7摆角的大小,而最大又为60度;在摆动中刺钉7下端的拉端15位于拉孔22中,拉端15与拉孔22配合迅速带动平衡块4沿着导轨9向车辆行驶方向反方向移动,车速快慢通过影响刺钉7的摆角和摆动速度而影响到平衡块4被带动移动的距离,一方面平衡块4起到防止前翻的作用,另一方面平衡块4的移动改变了施力板8围绕铰链12的扭矩,进而改变了摩擦块18与摩擦轮30的压力,最终改变了摩擦块18与摩擦轮30之间的摩擦力,摩擦力的改变提供了阻力轮11的阻力变化,平衡块4后移使得摩擦带1能够提供的静摩擦力增大,使得在车轮束缚机构31随着车身一起运动中,车身的速度增加时,摩擦带1与地面始终产生的摩擦力维持为静摩擦力,达到了最佳制动效果。摩擦块18弧面的半径与摩擦轮30的半径保持

相同的设计目的在于保证摩擦块18与摩擦轮30摩擦的接触面积。刺钉7的数目根据具体问题可以被设计成3、4、5个,设计中如果超过5个那就意味指刺钉7的体积就需要减小,这就削弱了刺钉7的强度,所以最好不要超过5个。

[0029] 汽车车轮通过车轮束缚机构31时,如图10中的a所示,可能一个车轮仅与一个独立的车轮束缚机构31发生作用,受到车轮拉力的车轮束缚机构31被车轮带走同时不会对其他车轮束缚机构31产生影响,进而造成对后续待拦截车辆的失效作用;如图10中的b所示,当车轮横跨两个相邻的车轮束缚机构31后,这两个车轮束缚机构31受到同一车轮的拉力而一起向前运动。本发明使用了车轮束缚机构31对车轮进行束缚,在不破坏汽车情况下,快速制动汽车,辅助公安机关对违法车辆实现拦停的目的,具有较好的使用效果。

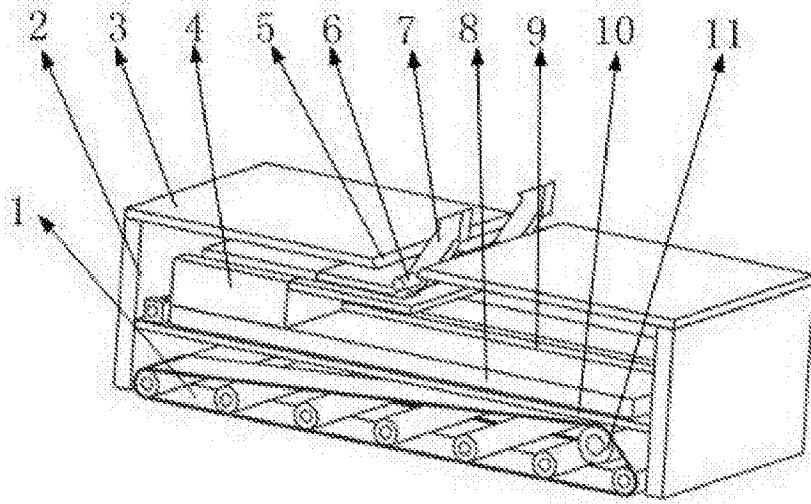


图1

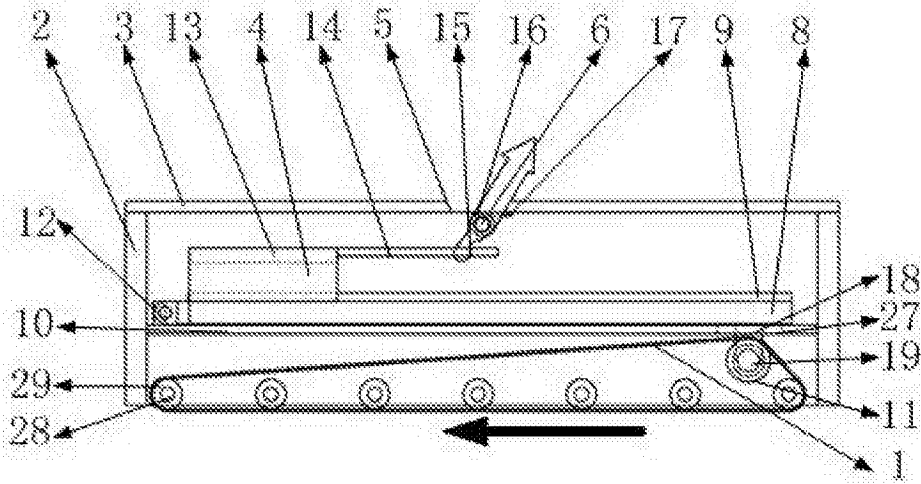


图2

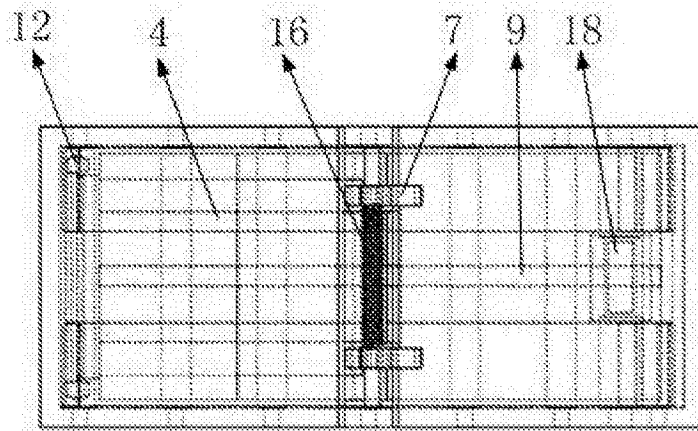


图3

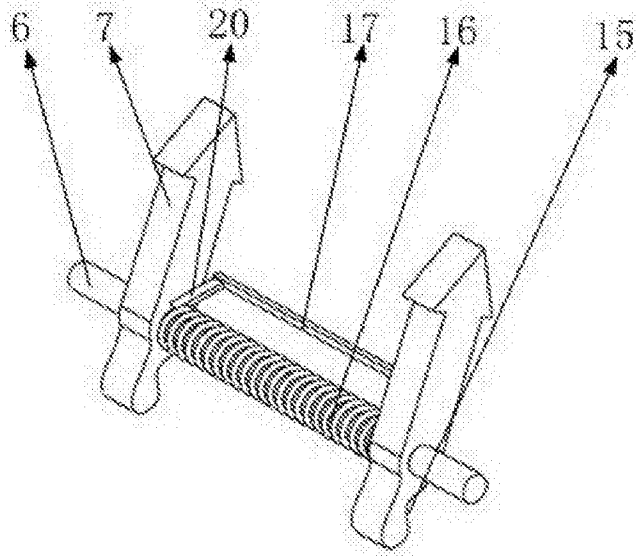


图4

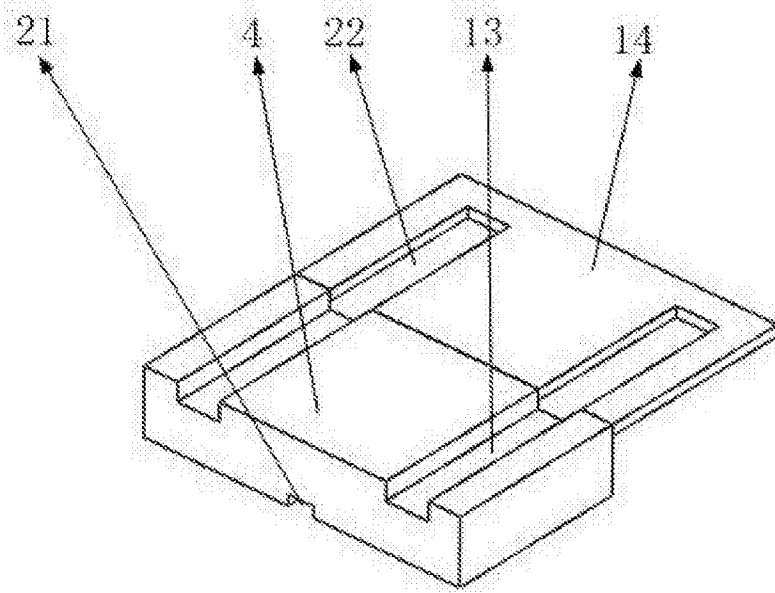


图5

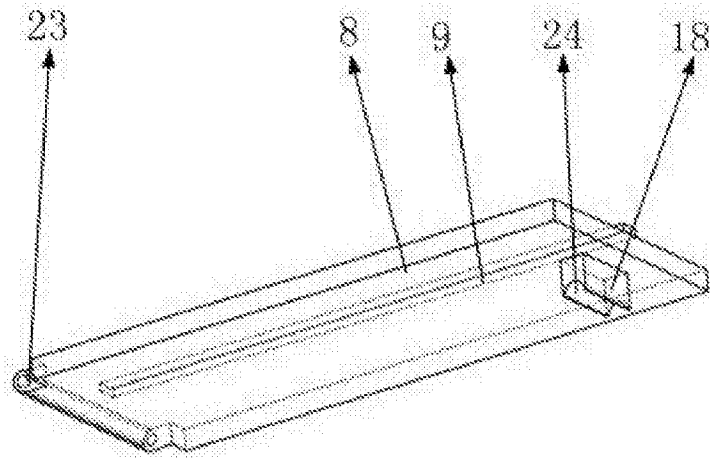


图6

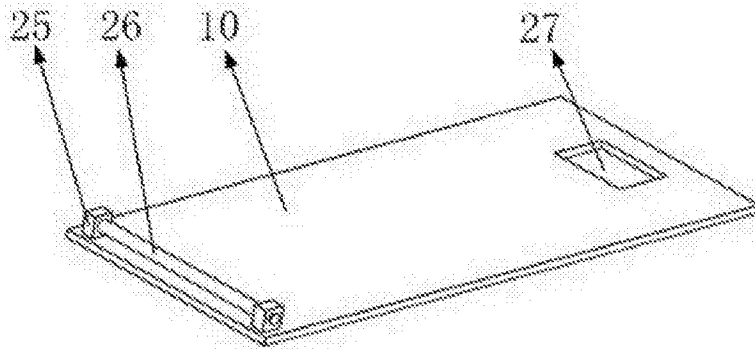


图7

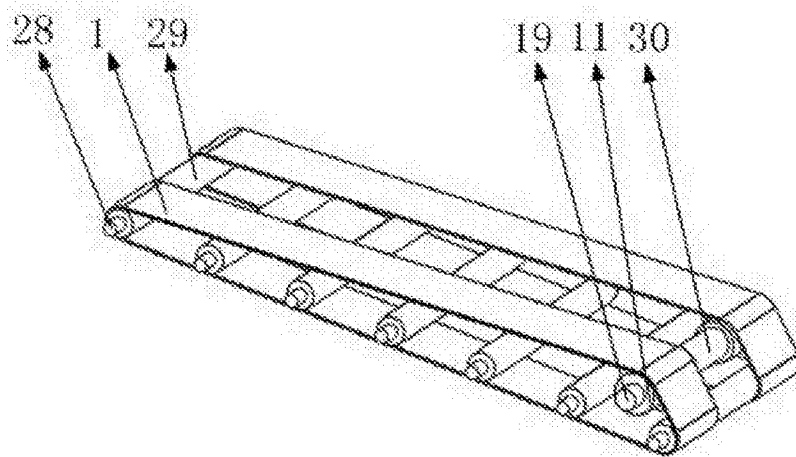


图8

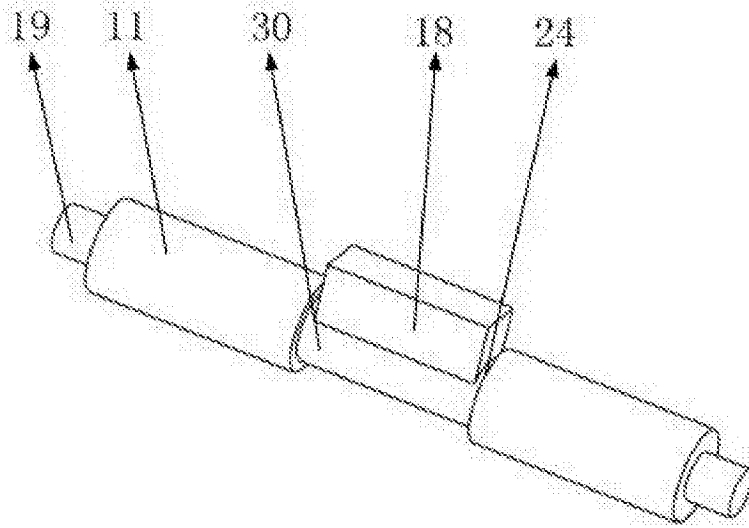


图9

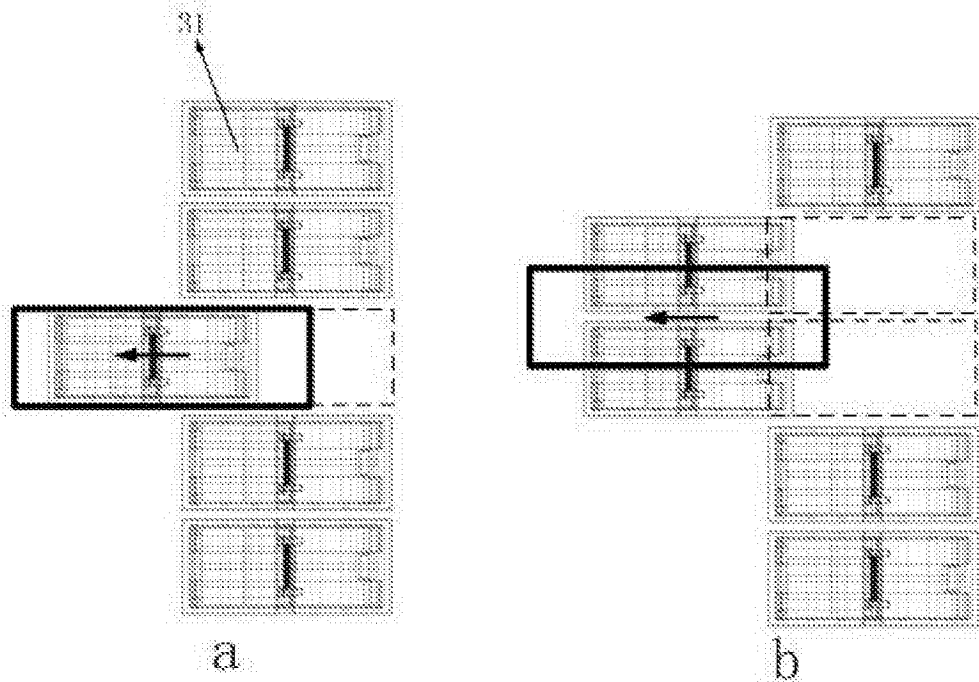


图10