



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103253495 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201310191690. 9

(22) 申请日 2013. 05. 22

(71) 申请人 湖南远扬煤机制造有限公司

地址 417100 湖南省娄底市涟源市人民东路
荷花广场

(72) 发明人 龚小和 李本平 王伏林 张锦屏

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责
任公司 43113

代理人 卢宏 李发军

(51) Int. Cl.

B65G 43/06 (2006. 01)

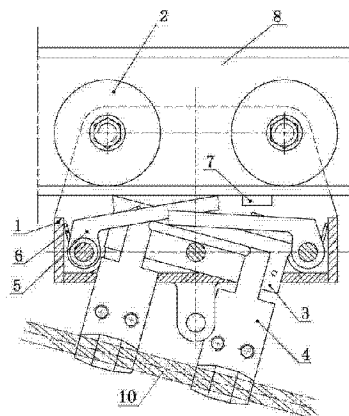
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,以解决悬挂式输送机使用的安全隐患,尤其适于波浪式大倾角输送场所;所述四向制动断绳保护装置包括悬挂式吊架,固连牵引元件的牵引锁体组件,设置在架空轨道底面的阻滞块;所述架空轨道两侧装有固连于悬挂式吊架上的悬臂轮组件;所述悬挂式吊架下方一侧铰接一托板式双向棘爪横梁,牵引锁体组件的一端活动连接在该横梁切槽内;该悬挂式吊架下方铰接有两单向棘爪,这两单向棘爪在牵引元件断裂时可与托板式双向棘爪横梁的双向棘爪对应交叉相棘制动,并止于阻滞块。本发明灵活多用、结构简单、制造成本低、安全可靠,为悬挂式输送机扩大功率、安全使用创造了技术条件。



1. 一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,包括悬挂式吊架(1),固连在牵引元件(10)上的至少一个牵引锁体组件(4),设置在架空轨道(8)底面的至少一个阻滞块(7);所述架空轨道(8)两侧装有至少一对固连于悬挂式吊架(1)上的悬臂轮组件(2);所述悬挂式吊架(1)下部一侧铰接一托板式双向棘爪横梁(3),该托板式双向棘爪横梁(3)的左上端和右上端均具有棘爪,该悬挂式吊架(1)下部另一侧铰接有两个对称布置的单向棘爪(5),该单向棘爪(5)在牵引元件(10)断裂时可与托板式双向棘爪横梁(3)的相应棘爪交叉相棘制动,并止于阻滞块(7);所述牵引锁体组件(4)的一端活动连接在所述托板式双向棘爪横梁(3)的切槽内;两个绕轴式复位弹簧(6)的主体分别绕接在铰接两个单向棘爪(5)的销轴上,且一端靠在悬挂式吊架(1)内端壁上,另一端扣在单向棘爪(5)上。

2. 根据权利要求1所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,所述悬挂式吊架(1)具有位于工字型架空轨道(8)两侧的支撑板,悬挂在支撑板上的所述成对悬臂轮组件(2)对称设置在架空轨道(8)两侧。

3. 根据权利要求1所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,所述不少于一个的牵引锁体组件(4)的一端由具有轴向定位功能的销轴铰接于托板式双向棘爪横梁(3)的纵向左右切槽内,另一端通过螺栓紧固在牵引元件(10)上。

4. 根据权利要求1所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,所述阻滞块(7)为设置在架空轨道(8)底面的下凸块。

5. 根据权利要求1所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,所述阻滞块(7)为架空轨道(8)底面的轨道宽度定位连接板。

6. 根据权利要求3所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,铰接在托板式双向棘爪横梁(3)切槽内的牵引锁体组件(4)在牵引元件水平张力作用下可绕连接销轴偏转。

7. 根据权利要求1所述的悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其特征在于,所述单向棘爪(5)在牵引元件(10)破断失衡之前搭放在托板式双向棘爪横梁(3)的托板之上。

一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制动保护装置领域,尤其涉及一种在悬挂式输送机动力牵引元件被拉断失控情况下,避免造成人员伤亡或物件损坏的安全制动保护装置,具体为一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置。

背景技术

[0002] 悬挂式输送机是一种三维空间运输系统,它广泛适用于各行业自动化生产和矿山巷道运送人员物料的需要,而且使用需求越来越多,使用功率也越来越大。而传递动力的牵引元件一旦被拉断失控,必将危及人们生命财产的安全。在这方面的安全保护技术措施目前依然是空白。尤其当悬挂式输送机使用在具有波浪式大倾角的传输环境时,因动力牵引元件拉断失控,造成人员伤亡、物料损坏,危害非常大。为了确保安全生产,迫切需要解决这一困扰科技领域的技术难题,填补现有悬挂式输送机动力牵引元件因某种原因断裂失控后无安全保护措施,危及人们生命财产安全的技术空白。

发明内容

[0003] 为了克服现有悬挂式输送机在波浪式大倾角场所使用时因牵引元件破断失控、飞车,造成人员伤亡、财物损坏的安全隐患,本发明旨在提供一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,该保护装置能在牵引元件破断的紧急情况下采用棘爪交叉制动,结构简单、安全可靠。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,其结构特点是,包括悬挂式吊架,固连在牵引元件上的至少一个牵引锁体组件,设置在架空轨道底面的至少一个阻滞块;所述架空轨道两侧装有至少一对固连于悬挂式吊架上的悬臂轮组件;所述悬挂式吊架下部一侧铰接一托板式双向棘爪横梁,该托板式双向棘爪横梁的左上端和右上端均具有棘爪,该悬挂式吊架下部另一侧铰接有两个对称布置的单向棘爪,该单向棘爪在牵引元件断裂时可与托板式双向棘爪横梁的相应棘爪交叉相棘制动,并止于阻滞块;所述牵引锁体组件的一端活动连接在所述托板式双向棘爪横梁的切槽内;两个绕轴式复位弹簧的主体分别绕接在铰接两个单向棘爪的销轴上,且一端靠在悬挂式吊架内端壁上,另一端扣在单向棘爪上。

[0005] 所述托板式双向棘爪横梁是指这是一个横梁零件,其包括两个类似棘爪的角凸出;当单向棘爪不起棘动作用时,被搭放在托板式双向棘爪横梁的托板表面。托板式双向棘爪横梁的两凸出部位棘爪与两单向棘爪是对应的,无论钢丝绳断后,往哪个方向坠落,那个方向的单向棘爪和托板横梁的对应那个凸出的棘爪部分会交叉棘住而止于对应边的阻滞块,从而成功制动,起到保护作用。

[0006] 以下为本发明的进一步改进的技术方案:

作为一种具体的结构形式,所述悬挂式吊架具有位于工字型架空轨道两侧的支撑板,悬挂在支撑板上的所述悬臂轮组件对称设置在架空轨道两侧。

[0007] 进一步地,所述不少于一个的牵引锁体组件的一端由具有轴向定位功能的销轴铰接于托板式双向棘爪横梁的纵向左右切槽内,另一端通过螺栓紧固在牵引元件上,由此牵引锁体组件在切槽内可自由径向偏转,在有结构安装误差的情况下,可自由调整使用。更进一步地,铰接在托板式双向棘爪横梁切槽内的牵引锁体组件在牵引元件水平张力作用下可绕连接销轴偏转,实现变轨距让位,以适应悬挂式输送机有结构安装误差或工作环境限制的场所。如在拐弯位置,所述牵引锁体组件在牵引元件水平张力的作用下,偏摆一个角度,可使架空轨道偏离牵引元件的垂直中心一段距离,为悬挂式输送机在拐弯处特意设置的压绳轮让出一个空间,使被输送重物顺利通过。

[0008] 当悬挂式输送机故障消除后,托板横梁复位,绕轴式复位弹簧也将带动单向棘爪复位,恢复其在托板式双向棘爪横梁上的位姿,制动自动撤除。

[0009] 根据本发明的实施例,所述牵引锁体组件为 2 个,所述绕轴式复位弹簧 2 个,所述阻滞块若干个(视输送机长度设置数目),所述悬臂轮组件至少 1 对,所述单向棘爪为两个,所述托板式双向棘爪横梁 1 个,所述悬挂式吊架 1 个。

[0010] 所述保护装置不仅仅适用于悬挂式输送机的传递动力牵引元件为钢丝绳的工况,同样适用于传递动力牵引元件为其它绕性牵引元件的工况。

[0011] 作为一种具体的结构形式,所述单向棘爪在牵引元件破断失衡之前搭放在托板式双向棘爪横梁的托板之上。

[0012] 所述阻滞块可以为设置在架空轨道底面的下凸块,所述阻滞块还可以为架空轨道底面的轨道宽度定位连接板,换句话说,除了在架空轨道底面专门设置的阻滞块外,架空轨道底面的轨道宽度定位连接板仍然可作为阻滞块使用。

[0013] 藉由上述结构,成对轴向固连在吊挂重物的悬挂式吊架上的悬臂轮组件悬挂在架空轨道上,由一端用销轴铰接在托板式双向棘爪横梁切槽内,另一端紧固在动力牵引元件上的牵引锁体组件传递牵引动力,并在架空轨道上承载滚动滑行。托板式双向棘爪横梁由销轴铰接于悬挂式吊架内一侧的中间,作为传递牵引力矩的支撑,两个单向棘爪相对称,由销轴铰接于悬挂式吊架内另一侧两端孔中,并搭放在托板式双向棘爪横梁的托板上,扣上复位弹簧,当牵引元件(如钢丝绳)被拉断后失去张力,自重下坠,被牵引锁体组件固连的一段仍被吊起,构成牵引元件两端由于自重作用而下坠。下坠自重力相对较大的一端经牵引锁体组件,带动托板式双向棘爪横梁,旋转一个角度,使其棘爪上撬,顶在架空轨道底面上,同时,由于托板式双向棘爪横梁的旋转,迫使搭放在该横梁上的上翘端对应的单向棘爪反向旋转上撬,顶在架空轨道底面上,从而构成交叉式双向棘爪制动。无论悬挂式吊架整体往哪个方向滑移,其中必有一个棘爪棘住固定连接在架空轨道底面上的阻滞块,构成棘止制动。

[0014] 例如在波浪式大倾角闭环连续输送的悬挂式输送机工作过程中,因倾角方向的变化或牵引方向的变化,牵引元件断裂后,悬挂式吊架整体下滑方向具有不确定性,使得牵引元件自重失衡的重端方向也具有不确定性,但无论悬挂式吊架整体往哪个方向滑移,无论自重下坠失衡重端经牵引锁体组件带动托板式双向棘爪横梁向哪个方向偏转。其中必有一个棘爪自动棘住固连在架空轨道底面的阻滞块,构成自动、可靠的安全棘止制动保护,如图 1 所示。悬挂式输送机的四向制动断绳保护装置中,由销轴铰接在托板式双向棘爪横梁切槽内的牵引锁体组件在切槽内可绕销轴自由偏转,可满足因受结构安装误差或环境限制的场

所作自由调整使用。如悬挂式输送机在大倾角垂直方向需上变坡时,为了克服牵引元件上变坡的拐弯张力,必须使用压绳轮,因受结构空间的限制,本发明采用变轨距让位方法,将牵引锁体组件绕销轴偏摆一个角度,如图 2 所示,为牵引元件垂直方向拐弯压绳轮创造了一个支撑空间。

[0015] 所述架空轨道底面的轨道宽度定位连接板仍然可作为阻滞块使用。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明悬挂式输送机四向制动断绳保护装置是一种灵活多用、结构简单、制造成本低,安装简便、安全可靠的自动棘止制动保护装置。填补了现有悬挂式输送机无断绳保护装置这一技术空白,为悬挂式输送机扩大功率、安全使用创造了技术条件。

[0017] 本发明的保护装置不仅仅适用于传递动力牵引元件为钢丝绳的保护,同样适用于传递动力为其它绕性牵引元件的保护。

[0018]

以下结合附图和实施例对本发明作进一步阐述。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明一种实施例的结构原理图;

图 2 是本发明在上变坡拐弯处变轨距让位视图。

[0020] 在图中

- 1- 悬挂式吊架; 2- 悬臂轮组件; 3- 托板式双向棘爪横梁;
4- 牵引锁体组件; 5- 单向棘爪; 6- 复位弹簧; 7- 阻滞块;
8- 架空轨道; 9- 压绳轮; 10- 牵引元件。

具体实施方式

[0021] 一种悬挂式输送机四向制动断绳保护装置,如图 1 所示,它包括一个悬挂式吊架 1 和至少一对悬臂轮组件 2、一个托板式双向棘爪横梁 3、两个牵引锁体组件 4、两个单向棘爪 5、两个绕轴式复位弹簧 6 和固连在架空轨道底面的阻滞块 7 若干个(视输送机全长设置数目)及铰接销轴等组成。

[0022] 如图 1 所示,所述悬臂轮组件 2 成对分别紧固在悬挂式吊架 1 内上方的左右两侧的支撑板上,托板式双向棘爪横梁 3 由销轴铰接于悬挂式吊架 1 下方中间内一侧,两个牵引锁体组件 4 一端由具有轴向定位功能的销轴分别铰接于托板式双向棘爪横梁 3 的纵向左右切槽内,另一端固连于动力牵引元件 10 上,两个单向棘爪 5 相对称,分别由销轴铰接于悬挂式吊架 1 内下方两端另一侧,并分别搭放在托板式双向棘爪横梁 3 一侧的托板上,两个复位弹簧 6 分别绕接在单向棘爪 5 的铰接销轴上,一端靠在悬挂式吊架 1 内一端的内壁上,另一端扣在单向棘爪 5 的上面,固连在悬挂式吊架 1 内上方两侧的悬臂轮组件 2 悬挂在架空轨道上。综上所述,构成了四向制动断绳保护装置的结构整体,固连在悬挂式吊架 1 上的悬臂轮组件 2 既是输送重物的承载主体,又是重物输送移动主体,它由固连在动力牵引元件 10 上的牵引锁体组件 4 传递的牵引动力,在架空轨道上滑移,当牵引元件 10 因其某种原因被拉断时,固连在牵引锁体组件 4 上的一段牵引元件 10 被吊起,吊起点两边的牵引元件 10 必然因自重下坠,下坠较重端的重力会拽着牵引锁体组件 4 带动托板式双向棘爪横梁 3 同向

偏转,导致托板式双向棘爪横梁 3 的一端棘爪同向上撬,顶在架空轨道底面上,同时,该托板带动搭放在此上翘端的对应的单向棘爪 5 反向偏转,使棘爪 5 反向上撬,同样顶在架空轨道底面上,与托板式双向棘爪横梁的上翘棘爪构成交叉式双向棘爪;无论被输送的重物往哪个方向滑移,无论自重下坠较重端由牵引锁件组件 4 带动托板式双棘爪横梁 3 向哪个方向偏转,构成交叉的双向棘爪中,必有一个棘爪与固连在架空轨道底面的阻滞块 7 相棘,构成可靠的安全棘止制动。尤其是在波浪式大倾角闭环输送工况下使用的悬挂式输送机,牵引元件 10 破断失控后,输送件自重下滑方向不确定,牵引元件 10 自重下坠失衡重端不确定。但无论哪个方向,必有一个棘爪棘住滑移方向固连在架空轨道底面的阻滞块 7,实现可靠安全棘止制动。

[0023] 如图 2 所示,由具有轴向定位功能的销轴铰接在托板式双向棘爪横梁 3 切槽内的牵引锁体组件 4,在切槽内可自由绕销轴偏转,满足因受环境限制或有结构安装误差的情况下,作自由调整使用,如悬挂式输送机在大倾角垂直方向需上变坡时,必须由压绳轮 9 来克服牵引元件 10 上变坡的拐弯张力。压绳轮 9 的支撑位置需要考虑被输送重物能顺利通过,本方案采用变轨距让位方式,改架空轨道 8 偏离牵引元件 10 垂直中心一段距离,紧固在牵引元件 10 上的牵引锁体组件 4 在牵引元件 10 水平张力的作用下,自由偏摆一个角度,让出一个空间,使被输送重物顺利通过压绳轮 9。图示中未说明处为公知结构。

[0024] 上述实施例阐明的内容应当理解为这些实施例仅用于更清楚地说明本发明,而并不用于限制本发明的范围。在阅读本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求限定范围。

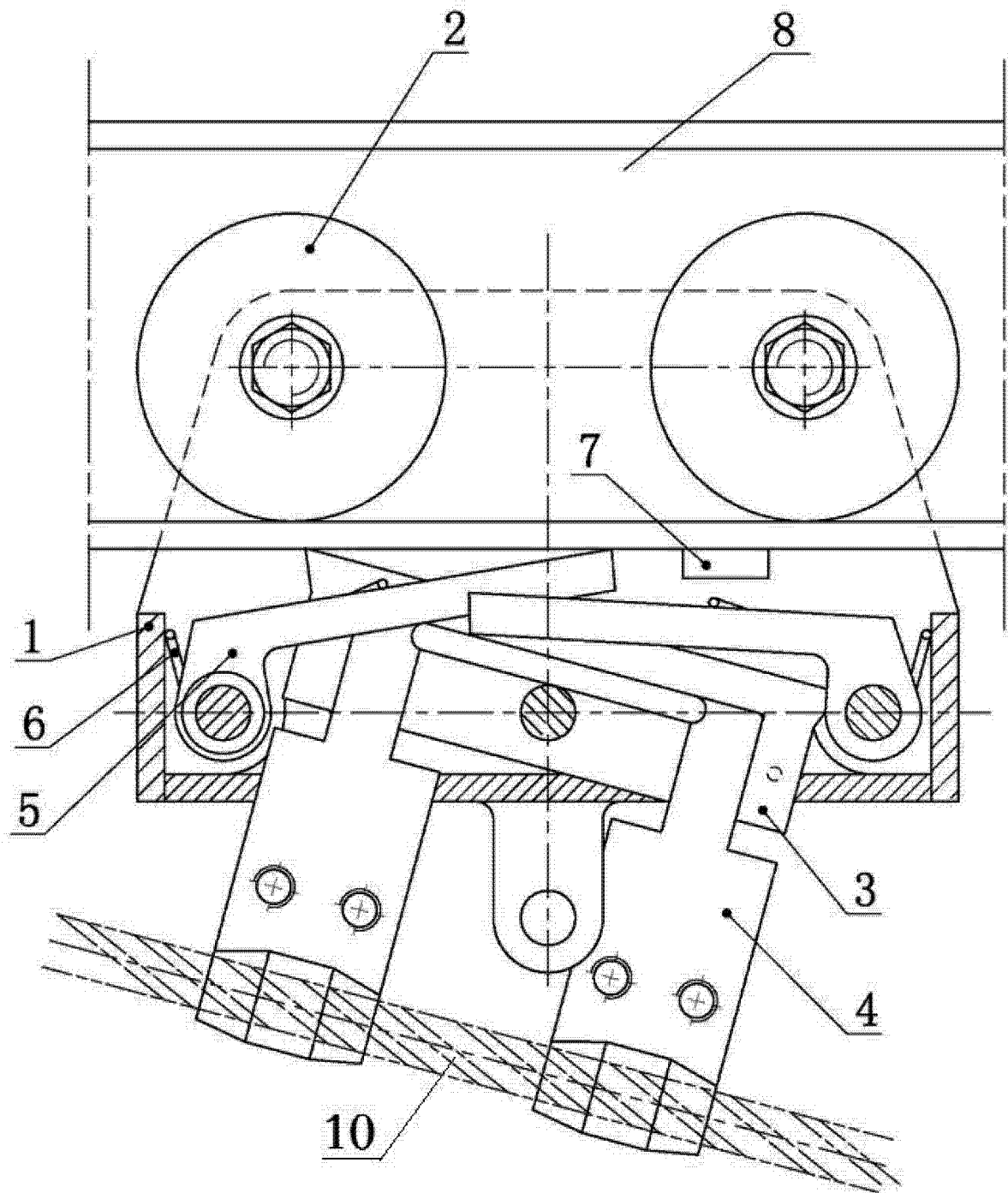


图 1

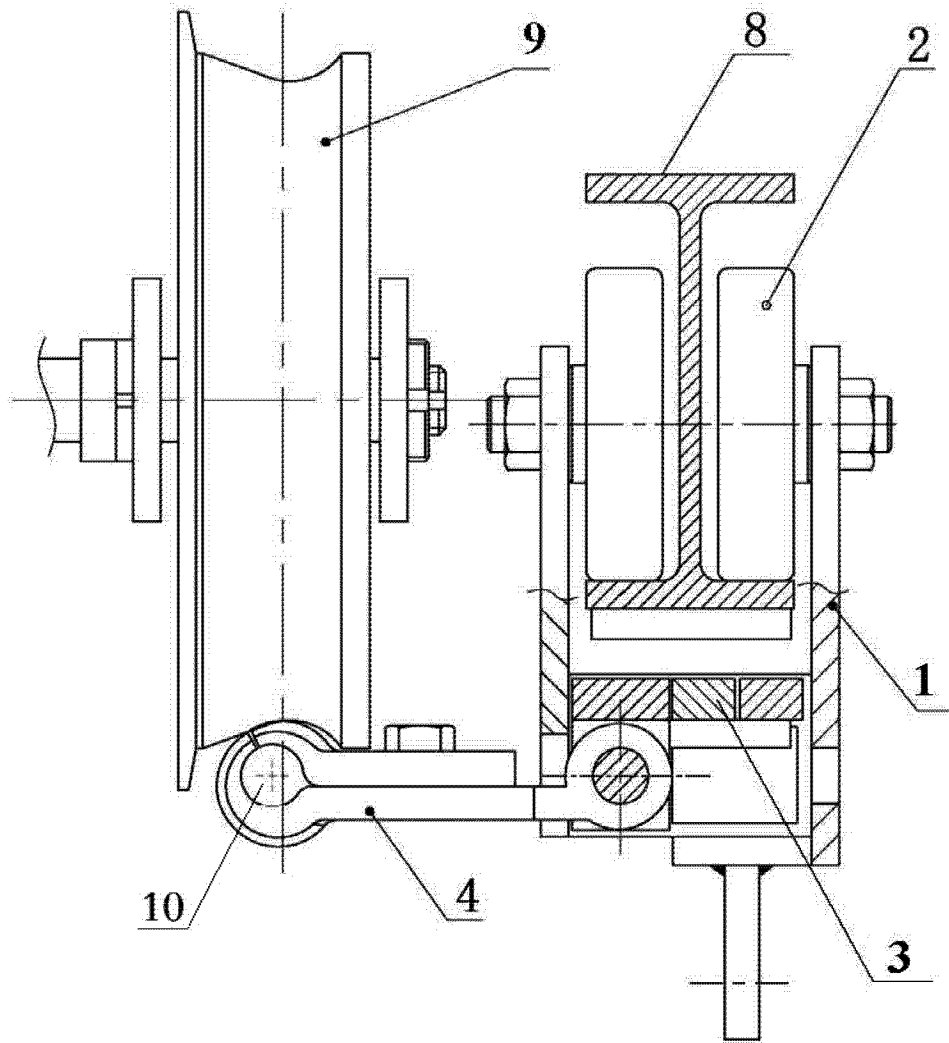


图 2