



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102581426 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201210078668. 9

CN 201283487 Y, 2009. 08. 05,

(22) 申请日 2012. 03. 16

CN 101698263 A, 2010. 04. 28,

(73) 专利权人 华北水利水电学院

审查员 郑明

地址 450011 河南省郑州市北环路 36 号

(72) 发明人 雷斌 聂福全 王珂 胡青峰
陈爱玖

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
41110

代理人 郭中民

(51) Int. Cl.

B23K 7/00 (2006. 01)

B23K 7/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 62-151271 A, 1987. 07. 06,

CN 2754790 Y, 2006. 02. 01,

CN 201082487 Y, 2008. 07. 09,

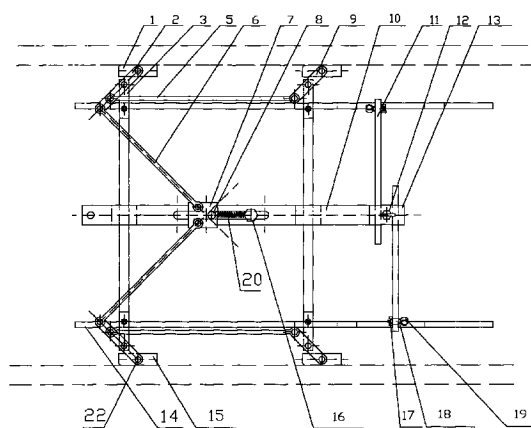
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具

(57) 摘要

本发明公开的双向连杆机构可自动定心的双向火焰切割 H 型钢的切割工具由水平滑块 (1)、主连接板 (2)、横支架 (3)、同步连杆 (5)、弹簧拉杆 (6)、弹簧滑块 (7)、副连接板 (9)、主架 (10)、水平滑块 (15) 构成一个双向连杆自动定心机构; 由左右两个调节支架 (11)、压块 (13) 及左右两个枪头套 (19) 构成枪头安装和调整机构; 由下滑轨 (14) 构成支撑和滑行机构, 两条下滑轨通过工装支腿 (4) 与横支架 (3) 采用孔轴配合方式联接成一体。该工具只需通过一次切割过程实现 H 型钢变 T 型钢并切割出坡口, 并有效控制枪头在切割过程中的准确位置, 消除切割热变形而造成的切割坡口缺陷, 提高了切割下料效率及坡口的质量。



1. 一种双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具,其特征是:由水平滑块 (1)、主连接板 (2)、横支架 (3)、同步连杆 (5)、弹簧拉杆 (6)、弹簧滑块 (7)、副连接板 (9)、主架 (10)、水平滑块 (15) 构成一个双向连杆自动定心机构,水平滑块对称设置在横支架的两端,在该两块水平滑块上均连接有主连接板,每块主连接板的中部分别通过同步连杆与设置在后部水平滑块上的副连接板连接、端部分别通过弹簧拉杆与设置在主架滑槽上的弹簧滑块连接;由左右两个调节支架 (11)、压块 (13) 及左右两个枪头套 (19) 构成枪头安装和调整机构,左右两个调节支架固定在主架 (10) 上,左右两个枪头套通过调节紧固螺母 (17)、调节紧固螺栓 (18) 固定在左右两个调节支架上;由下滑轨 (14) 构成支撑和滑行机构,两条下滑轨通过工装支腿 (4) 与横支架 (3) 采用孔轴配合方式联接成一体。

2. 根据权利要求 1 所述的双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具,其特征是:在所述主架 (10) 的滑槽上还设置有拉 / 压力弹簧 (20) 和调节拉力螺丝 (16)。

双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具

技术领域

[0001] 本发明技术属于金属切割领域切割装备技术领域,主要涉及的是一种双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具。

背景技术

[0002] 公知的一些重型机械上经常使用单面坡口的 T 型钢作为承受偏轨箱形梁道轨的载体,而 T 型钢又常采用 H 型钢由火焰切割下料为单面坡口的 T 型钢,以往的切割方式如图 1 所示,是将半自动火焰切割机放置在需要下料 H 型钢一侧,半自动割下铺设道轨且与 H 型钢长度方向平行,半自动割上悬臂越过 H 型钢翼缘板,将切割枪头架 26 设在需要切割 H 型钢腹板 24 中心且使枪头 28 竖直对准 H 型钢切割面,火焰切割气体通过气绳 27 输送至枪头 28,点火后由一头开始切割从而将 H 型钢下料为 T 型钢。然后将切割冷却后的 T 型钢翼缘板水平放置在切割平台上,如图 2 所示,T 型钢腹板向上,两条 T 型钢 29 平行平铺在平台上,半自动切割机 25 放置在两条 T 型钢腹板之间,在切割枪头架安装两个切割枪头 28,按照图示的方法开制 T 型钢腹板坡口。此种工艺方法主要有以下缺陷:一是需要两次切割工序效率较低;二是在切割过程中 T 型钢腹板受热上拱,由于两条 T 型钢不同位置上拱度有差别,容易使半自动切割机切割道轨不平或产生一定的滑移,将导致枪头不能有效对准 H 型钢中心或 T 型钢腹板需要开坡口的准确位置,从而影响到切割坡口质量。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明的目的是提出一种双向连杆自定心式 H 型钢火焰切割工具。该工具只需通过一次切割过程实现 H 型钢变 T 型钢并切割出坡口,并有效控制枪头在切割过程中的准确位置,消除切割热变形而造成的切割坡口缺陷,提高切割下料效率及坡口的质量。

[0004] 本发明实现上述目的采取的技术方案是:由水平滑块、主连接板、横支架、同步连杆、弹簧拉杆、弹簧滑块、副连接板、主架、水平滑块构成一个双向连杆自动定心机构,水平滑块对称设置在横支架的两端,在该两块水平滑块上均连接有主连接板,每块主连接板的中部分别通过同步连杆与设置在后部水平滑块上的副连接板连接、端部分别通过弹簧拉杆与设置在主架滑槽上的弹簧滑块连接;由左右两个调节支架、压块及左右两个枪头套构成枪头安装和调整机构,左右两个调节支架固定在主架上,左右两个枪头套通过调节紧固螺母、调节紧固螺栓固定在左右两个调节支架上;由下滑轨构成支撑和滑行机构,两条下滑轨通过工装支腿与横支架采用孔轴配合方式联接成一体。

[0005] 本发明由于采用了双向连杆机构,两侧滑块在 H 型钢切割前进运行时的所有位置变化都将由连杆运动同步转化为弹簧滑块在主架上槽内自由滑动,无论是 H 型钢两翼缘板间距变大还是减小,在连杆机构的作用下四个水平滑块产生联动,仍然可实现与 H 型钢翼缘板紧贴滑行,因而可有效保证支架与 H 型钢两翼缘板中心线相对位置,从而实现工具始终自动定心,将由于 H 型钢两翼缘板间尺寸变化对切割质量的影响充分消除,确保切割位

置的一致性和切割质量。避免该装置运行过程中被“卡死”的现象发生。该工具只需通过一次切割过程实现 H 型钢变 T 型钢并切割出坡口,因而生产效率可得到显著提高,同时由于采用了双向连杆可自动定心,使工具切割运行过程中的稳定性得到大幅度提高,因而切割质量能够得到有效保证。有效提高类似零件切割下料效率及坡口的质量。

附图说明

- [0006] 附图 1 是原 H 型钢切割成 T 型钢操作示意图 ;
[0007] 附图 2 是原 T 型钢开坡口操作示意图 ;
[0008] 附图 3 为本发明双向连杆自调中心式火焰切割机械装置结构主视图 ;
[0009] 附图 4 为本发明双向连杆自调中心式火焰切割机械装置结构俯视图 ;
[0010] 附图 5 为本发明双向连杆自调中心式火焰切割机械装置结构左视图 ;
[0011] 附图 6 为本发明采用双向连杆自调中心式火焰切割工具移动方法示意图 ;
[0012] 附图 7 为本发明采用双向连杆自调中心式火焰切割机械装置切割 H 型钢 / 开坡口示意图。

[0013] 图中 :1、水平滑块,2、主连接板,3、横支架,4、工装支腿,5、同步连杆,6、弹簧拉杆,7、弹簧滑块,8、定位螺丝,9、副连接板,10、主架,11、调节支架,12、螺丝,13、调节压块,14、下滑轨,15、水平滑块,16、调节拉力螺丝,17、调节紧固螺母,18、调节紧固螺丝,19、枪头套,20、拉(压)力弹簧,21、压紧螺钉,22、铰接销,23、滑撬,24、H 型钢,25、半自动切割机,26、切割枪头架,27、气绳,28、切割枪头,29、T 型钢,30、自定心式 H 型钢火焰切割工具,31、锋线。

具体实施方式

[0014] 结合附图,给出本发明的具体实施例如下 :

[0015] 如图 3-5 所示,由水平滑块 1、主连接板 2、横支架 3、同步连杆 5、弹簧拉杆 6、弹簧滑块 7、副连接板 9、主架 10、水平滑块 15、调节拉力螺丝 16、拉(压)力弹簧 20 组成一个双向连杆自动定心机构,来实现由于 H 型钢两翼缘板间距的变化整个机械装置的自适应调整。水平滑块 1、15 对称设置在横支架 3 的两端,在该两块水平滑块上均连接有主连接板 2,每块主连接板 2 的中部分别通过同步连杆 5 与设置在后部水平滑块 15 上的副连接板 9 连接、端部分别通过弹簧拉杆 6 与设置在主架 10 滑槽上的弹簧滑块 7 连接,在主架 10 滑槽上还设置有拉(压)力弹簧 20。水平滑块 1、主连接板 2、横支架 3、同步连杆 5、弹簧拉杆 6、弹簧滑块 7、副连接板 9、主架 10、水平滑块 15 之间均采用铰接销 22 铰接联接,上述各联接件之间可以各自的联接销为中心自由回转。由左右两个调节支架 11、压块 13 及左右两个枪头套 19 构成枪头调整机构,左右两个调节支架 11 采用压块 13、压紧螺钉 21 固定在主架 10 上,左右两个调节支架 11 伸出的长度可方便的调节,左右两个枪头套 19 通过调节紧固螺母 17、调节紧固螺栓 18、固定在左右两个调节支架 11 上,使用时将割枪安装在枪头套上即可。由下滑轨 14 构成支撑和滑行机构,两条下滑轨 14 通过工装支腿 4 与横支架 3 采用孔轴配合方式联接成一体,滑撬 23 与工装支腿 4(见图 3)采用焊接方式固定为一体,形成工具的支撑和滑行机构

[0016] 本发明的工作原理是 :假如 H 型钢两翼缘板间距由标准值变小后,机械装置两侧水平滑块 1、15 将分别推动两侧主连接板 2 以与横支架 3 的铰接连接中心做顺时针旋转运

动,连接板 2 做旋转运动的同时将拉动同步连杆 5、按照连杆机构运行的原理将迫使副连接板 9 与主连接板 2 做同步旋转运动从而使后方的水平滑块 1 与前方水平滑块之间保持相同的水平间距。双向连杆机构变化做同步运动时,将带动两侧弹簧拉杆 6 做相应运动,弹簧拉杆 6 将推动弹簧滑块 7 在主架 10 上槽内自由滑动。上述运动将形成以下结果:一是可柔性自动调节装置两侧滑块之间的距离,通过连杆运动使整个切割装置同一截面水平滑块保持同步向内侧移动以适应两翼缘板间距的变小,从而将由于 H 型钢两翼缘板间尺寸变化的影响充分消除,避免该装置运行过程中被“卡死”;二是由于采用了双向连杆机构,两侧滑块在前进运行时的所有位置变化都将由连杆运动同步转化为弹簧滑块 7 在主架上槽内自由滑动,从而可有效保证支架 10 与 H 型钢两翼缘板中心线相对位置,从而实现装置的自动调心,确保切割位置的一致性和质量。假如两翼缘板间距变大时,在弹簧推力下,同理水平滑块 1 将向外侧移动,在连杆机构的作用下四个水平滑块产生联动,仍然可实现与 H 型钢翼缘板紧贴滑行。联动程度越大,弹簧滑块 7 的行程也就越大。拉(压)力弹簧 20 的作用是保持一定弹力使水平滑块 1 与 H 型钢翼缘板紧贴滑行,从而确保整个机械装置的在 H 型钢两翼缘板间的运行精度。调节拉力螺钉 16 的作用是通过固定在滑槽中的不同位置,以调节弹簧的弹力及弹簧滑块 7 的行程,通过行程的调整以满足不同规格尺寸 H 型钢类似切割工艺的需要

[0017] 本发明具体使用方法如图 6 所示,切割工具使用时以 H 型钢 24 腹板为基准,将由下滑轨 14、分布在四角位置的四个工装支腿 4、滑翘 23 组成的支撑和滑行机构放置在 H 型钢腹板上做垂直方向定位,左右方向由两侧水平滑块 1、15(包括前后)以 H 型钢两侧翼缘板为定位基准,在拉(压)弹簧 20 的作用下,水平滑块 1、15 与 H 型钢翼缘板紧贴,然后通过调节支架 11、螺丝 12、调节压块 13、调节紧固螺母 17、调节紧固螺丝 18、枪头套 19 组成的装置来满足夹持枪头及枪头相对位置调整要求,然后将两个切割枪头 28 装入枪头套 19 并固定,旋转枪头套角度。将半自动切割机 25 上的切割枪头架 26 调整到合适位置,如图 6 所示,并连接到该自定心式 H 型钢火焰切割工具 30 合适位置。将气绳 27 与半自动切割机 25 上供气装置及工具两个切割枪头 28 连接,从而为切割枪头 28 提供切割气体,点火后切割枪头将喷出高速、高压火焰气流实现工件的切割,将枪头调整到需要工件开制坡口的角度,即火焰喷出如锋线 31 角度,如图 7 所示,即可将 H 型钢 24 一次切割成带有坡口的两个 T 型钢 29,然后调节调整支架 11 的水平左右位置,以调节枪头水平左右位置,调整到位后用压块 13 及压紧螺钉 21 将调节支架 11 紧固在主架 10 上,整个工具就安装调整好了。使用时由自行式半自动割机 25 在一侧牵引滑行(如图 6 所示),从而实现工具装置在 H 型钢上自动移动前进切割工件。

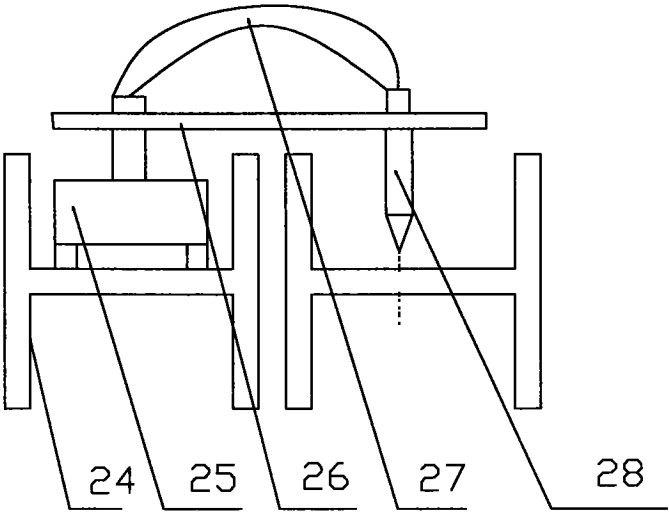


图 1

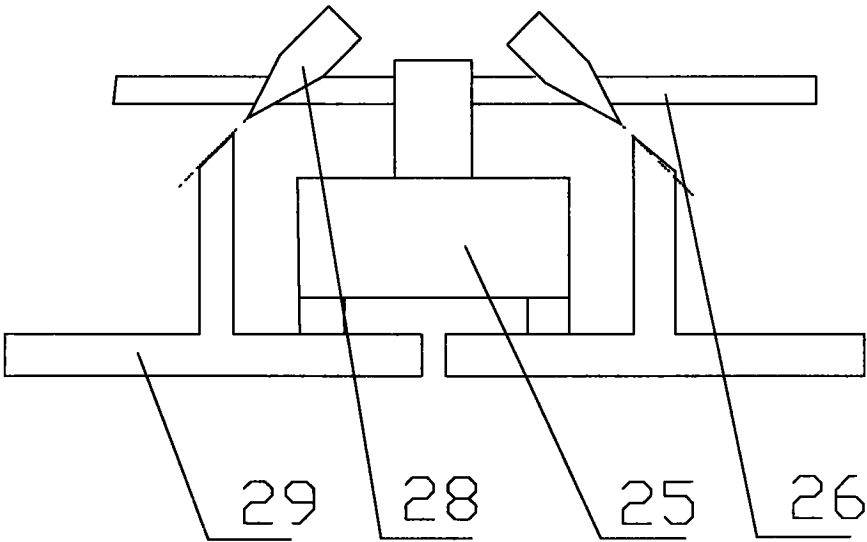


图 2

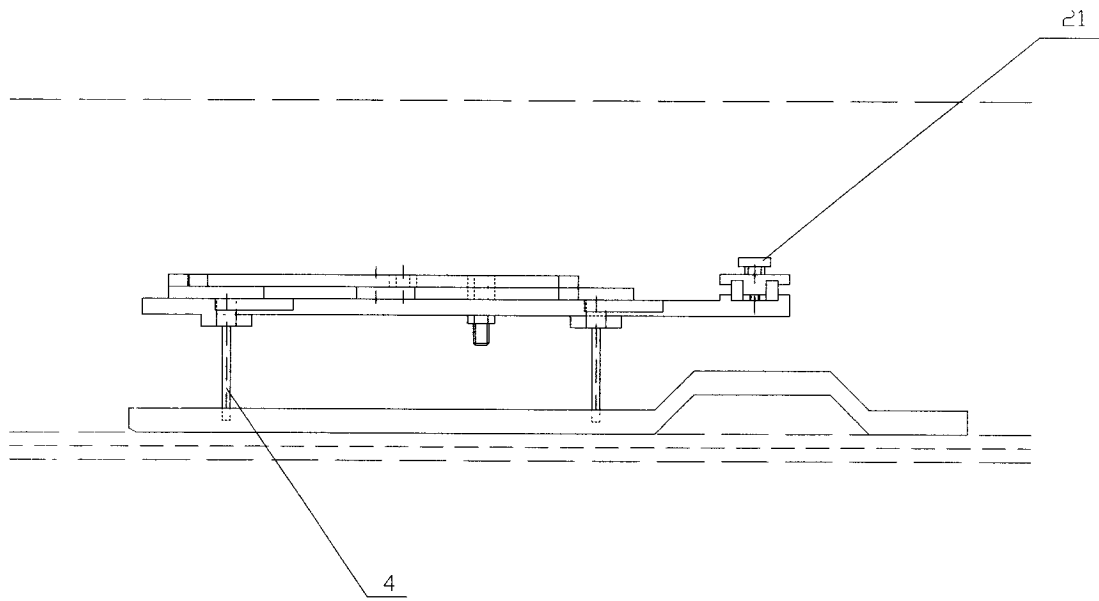


图 3

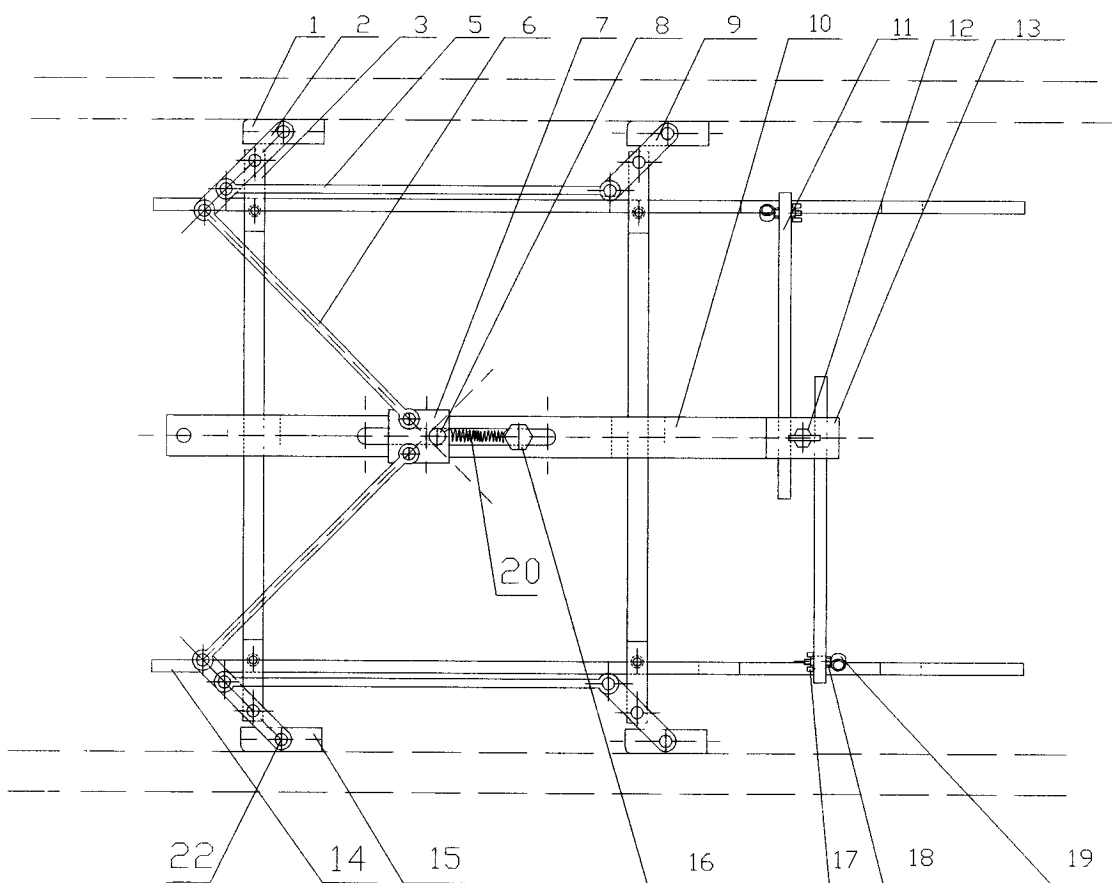


图 4

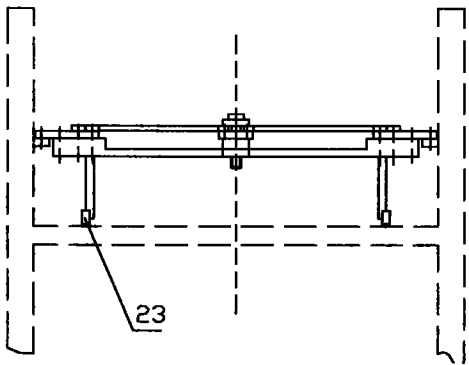


图 5

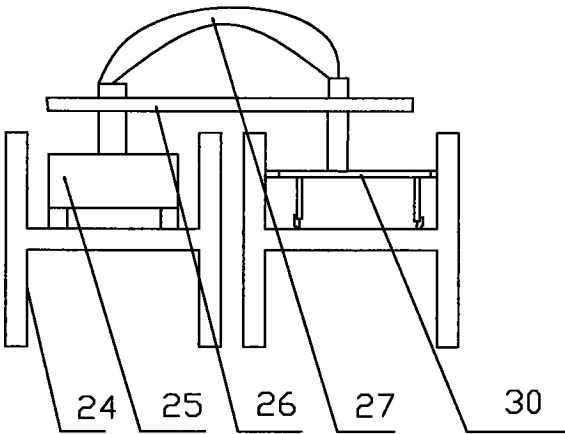


图 6

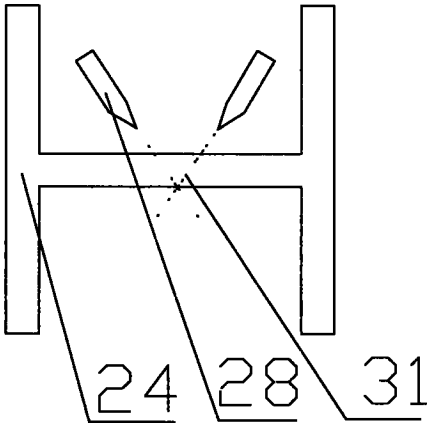


图 7