(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111320070 A
(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010342960.1

(22)申请日 2020.04.27

(71)申请人 中电建(洛阳)装配式建筑科技有限公司
地址 471200 河南省洛阳市汝阳县产业集聚区管委会老办公楼4楼
申请人 中国水利水电第十一工程局有限公司

(72)发明人 高海成 徐光建

(74)专利代理机构 郑州先风知识产权代理有限公司 41127
代理人 王俊红

(51)Int.Cl.
B66C 1/30(2006.01)
B66C 1/34(2006.01)
B66C 1/36(2006.01)
B66C 13/50(2006.01)

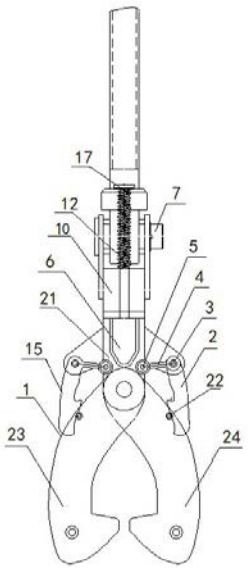
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于工字钢的自动抓钩吊具

(57)摘要

一种用于工字钢的自动抓钩吊具，它包括：抓钩本体，抓钩本体包括连接部、铰接设置在连接部下的抓钩和镜像设置在连接部两侧的锁定件；锁定件包括设置在连接部上的滚轮、设置在连接部侧面的定位件、设置在定位件上的销轴、设置在销轴上的锁定钩和设置在滚轮与销轴之间的摇臂，销轴上设置有扭簧，扭簧一端抵接定位件，扭簧另一端抵接锁定钩，抓钩两侧分别设置有锁定轴，锁定钩可活动设置在锁定轴上，抓钩内外缘均为弧形。与现有技术相比，本发明锁定结构简单，锁定状态牢固，减少或避免了工字钢吊运的安全风险，具有移动平稳、工作高效、自动挂钩、自动锁定功能；在施工操作时，无需人工挂钩固定，减少了人工介入，提高了施工效率。



CN 111320070 A

1.一种用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:包括抓钩本体,所述的抓钩本体包括连接部、铰接设置在所述的连接部下的抓钩和镜像设置在所述的连接部两侧的锁定件;所述的锁定件包括设置在所述的连接部上的滚轮、设置在所述的连接部侧面的定位件、设置在所述的定位件上的销轴、设置在所述的销轴上的锁定钩和设置在所述的滚轮与所述的销轴之间的摇臂,所述的销轴上设置有扭簧,所述的扭簧一端抵接所述的定位件,所述的扭簧另一端抵接所述的锁定钩,所述的抓钩两侧分别设置有锁定轴,所述的锁定钩可活动设置在所述的锁定轴上,所述的抓钩内外缘均为弧形。

2.根据权利要求1所述的用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:还包括横梁、连接座和升降机丝杆,所述的升降机丝杠与所述的抓钩本体均为两个,两个所述的升降机丝杠分别通过所述的连接座设置在所述的横梁的上部两端,两个所述的抓钩本体分别设置在所述的横梁的下部两端。

3.根据权利要求1或2所述的用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:所述的升降机丝杠顶部设置有升降机,还包括龙门架,所述的升降机设置在所述的龙门架上,所述的横梁为两组,且通过所述的升降机丝杠在所述的龙门架底部相互平行设置。

4.根据权利要求3所述的用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:镜像设置的两个所述的滚轮在所述的连接部上水平间隔设置,所述的抓钩本体一侧设置有开锁传动机构,所述的开锁传动机构包括自上而下依次设置的抵接板、连接杆和舌片,所述的横梁上设置有导孔,所述的连接杆贯穿设置在所述的导孔中,所述的连接杆上部设置有弹簧,所述的舌片下部可活动插设在两个所述的滚轮间,所述的抵接板上部移动方向上设置有挡铁。

5.根据权利要求4所述的用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:所述的开锁传动机构内侧设置有防转板,所述的防转板的高度高于所述的开锁传动机构的高度。

6.根据权利要求3或5所述的用于工字钢的自动抓钩吊具,其特征在于:所述的抓钩本体移动方向的上部与下部均设置有行程开关,所述的升降机上设置有控制器,所述的行程开关连接于所述的控制器。

一种用于工字钢的自动抓钩吊具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域，特别是一种用于工字钢的自动抓钩吊具。

背景技术

[0002] 工字钢是钢结构加工厂制作钢构件中较为常见的一种材料；在加工厂流水线上，需要将工字钢或钢构件吊装到焊接工位进行框架或面板的焊接。这些吊运工作目前主要依靠车间内的天车、摆渡车或升降机借助磁力吸盘、重力挂钩、重力夹具、钢丝绳、索具、合成纤维吊带等构件进行吊运；其在吊运过程中，需要人工辅助做挂钩操作，不仅人工介入量大，效率低下，还极有可能因人工操作不慎造成挂钩不牢，存在一定安全风险。因此，如何制作一种能够解决现有技术问题的用于工字钢的自动抓钩吊具就成为有待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明正是基于上述技术问题，提出了一种用于工字钢的自动抓钩吊具，以解决上述背景技术中存在的问题。

[0004] 有鉴于此，本发明提出了一种用于工字钢的自动抓钩吊具，它包括：抓钩本体，所述的抓钩本体包括连接部、铰接设置在所述的连接部下的抓钩和镜像设置在所述的连接部两侧的锁定件；所述的锁定件包括设置在所述的连接部上的滚轮、设置在所述的连接部侧面的定位件、设置在所述的定位件上的销轴、设置在所述的销轴上的锁定钩和设置在所述的滚轮与所述的销轴之间的摇臂，所述的销轴上设置有扭簧，所述的扭簧一端抵接所述的定位件，所述的扭簧另一端抵接所述的锁定钩，所述的抓钩两侧分别设置有锁定轴，所述的锁定钩可活动设置在所述的锁定轴上，所述的抓钩内外缘均为弧形。

[0005] 在该技术方案中，在该技术方案中，锁定结构简单，锁定状态牢固，减少或避免了工字钢吊运的安全风险，具有移动平稳、工作高效、自动挂钩、自动锁定功能。

[0006] 在上述技术方案中，优选的还包括横梁、连接座和升降机丝杆，所述的升降机丝杠与所述的抓钩本体均为两个，两个所述的升降机丝杠分别通过所述的连接座设置在所述的横梁的上部两端，两个所述的抓钩本体分别设置在所述的横梁的下部两端。

[0007] 在该技术方案中，优选的，在两组抓钩本体间设置了横梁，增加了工字钢构件吊运平稳性。横梁上设置升降机丝杆，减少或避免工字钢吊运的摆动幅度。

[0008] 在上述技术方案中，优选的，所述的升降机丝杠顶部设置有升降机，还包括龙门架，所述的升降机设置在所述的龙门架上，所述的横梁为两组，且通过所述的升降机丝杠在所述的龙门架底部相互平行设置。

[0009] 在该技术方案中，优选的，可用于吊运大型工字钢构件，保证大型工字钢构件在调运过程中不变形。

[0010] 在上述技术方案中，优选的，镜像设置的两个所述的滚轮在所述的连接部上水平间隔设置，所述的抓钩本体一侧设置有开锁传动机构，所述的开锁传动机构包括自上而下依次设置的抵接板、连接杆和舌片，所述的横梁上设置有导孔，所述的连接杆贯穿设置在所

述的导孔中，所述的连接杆上部设置有弹簧，所述的舌片下部可活动插设在两个所述的滚轮间，所述的抵接板上部移动方向上设置有挡铁。

[0011] 在该技术方案中，优选的，设置了开锁传动机构，用于对抓钩本体锁定件的自动解锁，避免操作人员人工摘钩而发生碰撞、挤伤的可能性，进一步减少了人工介入量，增加了施工效率；

在上述技术方案中，优选的，所述的开锁传动机构内侧设置有防转板，所述的防转板的高度高于所述的开锁传动机构的高度。

[0012] 在该技术方案中，优选的，设置了防转板，利于开锁传动机构与挡铁的位置对接。

[0013] 在上述技术方案中，优选的，所述的抓钩本体移动方向的上部与下部均设置有行程开关，所述的升降机上设置有控制器，所述的行程开关连接于所述的控制器。

[0014] 在该技术方案中，优选的，用于用于工字钢的自动抓钩吊具上下移动的自动运行。

[0015] 本发明提出了一种用于工字钢的自动抓钩吊具，与现有技术相比，本发明具有以下优点：1、传动部分均用销轴等硬性连接，保证了抓钩自动挂钩、脱钩的动作灵敏传递；2、抓钩内外弧线的设计，实现了向上、向下挂钩、脱钩以及复位自动化；3、避免操作人员人工挂钩、摘钩时发生碰撞、挤伤的风险；4、对于大平面工字钢构件吊运时，不用天车及起吊架等绳具索具；5、减少了挂钩吊具的整体维护成本，实现了安全可靠运行；6、设置了行程开关，保证了自动运行。

附图说明

[0016] 图1示出了本发明的结构正示图；

图2示出了本发明的结构侧示图；

图3示出了本发明的使用状态示意图；

图4示出了本发明的自动挂钩示意图；

图5示出了本发明的自动脱钩示意图；

图6示出了本发明的自动回位示意图；

图中：1抓钩本体；2锁定钩；3销轴；4摇臂；5滚轮；6舌片；7升降机连接销；8主销；9扭簧；10横梁；11防转板；12开锁传动机构；13升降机丝杠；14挡铁；锁定件15、连接座16、抵接板17、18连接杆、19弹簧、20定位件、21连接部、22锁定轴、23左钩、24右钩、25上翼板、26抓钩钳口。

具体实施方式

[0017] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。

[0018] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的内容的限制。

[0019] 以下结合1图至图6对本发明的技术方案作进一步说明。

[0020] 第一实施例，如1图至图6所示：一种用于工字钢的自动抓钩吊具，它包括：抓钩本体1，所述的抓钩本体1包括连接部21、铰接设置在所述的连接部21下的抓钩和镜像设置在

所述的连接部21两侧的锁定件15;所述的连接部21包括间隔设置的两组钢板;所述的抓钩包括左钩23和右钩24,所述的左钩23与所述的右钩24上设置有铰接部,所述的铰接部设置在两组钢板间,所述的铰接部与所述的钢板上对应设置有铰接孔,所述的抓钩本体1与所述的连接部21通过设置在所述的铰接孔中的主销8铰接;

所述的锁定件15包括设置在所述的连接部21上的滚轮5、设置在所述的连接部21侧面的定位件20、设置在所述的定位件20上的销轴3、设置在所述的销轴3上的锁定钩2和设置在所述的滚轮5与所述的销轴3之间的摇臂4,所述的销轴3上设置有扭簧9,所述的扭簧9一端抵接所述的定位件20,所述的扭簧9另一端抵接所述的锁定钩2,所述的抓钩两侧分别设置有锁定轴22,所述的锁定钩15可活动设置在所述的锁定轴22上,所述的抓钩内外缘均为弧形。

[0021] 还包括横梁10、连接座16和升降机丝杆13,所述的连接座16与所述的升降机丝杠13底部对应设置有通孔,所述的连接座16与所述的升降机丝杠13通过设置在所述的通孔内的升降机连接销7固定,所述的升降机丝杠13顶部用于设置有升降机,所述的升降机丝杠13与所述的抓钩本体1均为两个,两个所述的升降机丝杠13分别通过所述的连接座16设置在所述的横梁10的上部两端,两个所述的抓钩本体1分别通过所述的连接部21设置在所述的横10梁的下部两端。

[0022] 所述的升降机丝杠13顶部设置有升降机,还包括龙门架,所述的升降机设置在所述的龙门架上,所述的横梁10为两组,且通过所述的升降机丝杠13在所述的龙门架底部相互平行设置。

[0023] 镜像设置的两个所述的滚轮5在所述的连接部21上水平间隔设置,所述的抓钩本体1一侧设置有开锁传动机构12,所述的开锁传动机构12包括自上而下依次设置的抵接板17、连接杆18和舌片6,所述的横梁10上设置有导孔,所述的连接杆18中下部可活动贯穿设置在所述的导孔中,所述的导孔上部与所述的抵接板17下部间的所述的连接杆18上设置有弹簧19,所述的舌片6下部可活动插设在两个所述的滚轮5间,所述的抵接板17上部移动方向上设置有挡铁14。

[0024] 所述的开锁传动机构12内侧设置有防转板11,所述的防转板11的高度高于所述的开锁传动机构12的高度。所述的抓钩本体1移动方向的上部与下部均设置有行程开关,所述的升降机上设置有控制器,所述的控制器通过无线设备与所述的行程开关无线连接。

[0025] 挂钩过程:将抓钩本体1对准工字或工字钢框架的吊点位置,多台升降机(同轴驱动)同时下降,自动抓钩本体1随横梁10一起缓缓下降,当抓钩本体1接触到工字钢上翼板25后,抓钩底部外缘弧形被工字钢上翼板25缓缓撑开,随着抓钩本体1下落,抓钩钳口26逐渐打开,当抓钩钳口26开到与工字钢翼板宽度一致时,翼板进入到抓钩钳口26里,抓钩再往下落时,抓钩钳口26靠自重合拢,依靠扭簧9的力量将上翼板25夹持锁定,这时下降停止。此时行程开关动作,随后升降机开始上升,将工字钢框架吊起。

[0026] 脱钩过程:抓钩本体1将工字钢框架吊运到焊接工位后,依靠焊接工位上设定的导向装置可使工字钢框架与焊接工位面板精确定位。这时升降机缓缓下落使工字钢框架放于面板上,抓钩本体1继续下落,这时抓钩内侧设定的弧线随着其下降而被工字钢上翼板25越撑越大,当抓钩钳口26达到最大值时,锁定钩2依靠扭簧9的力量钩住锁定轴22,抓钩钳口26被约束而固定。此时行程开关动作,升降机停止下降。然后升降机开始上升,离开工件,完成

抓钩本体1自动脱钩。

[0027] 复位过程:抓钩本体1脱离工件后继续上升,当开锁传动机构12的抵接板17被挡铁14碰上后,连接杆18(通过横梁10中的导孔)向下移动,弹簧19被压缩,连接杆18下端的舌片6(尖刀状)逐渐撑开两个滚轮5,再通过摇臂4、销轴3的杠杆作用带动锁定钩2向外张开,从而使锁定钩2脱离锁定轴22,完成复位过程。受最上端行程开关的控制,升降机停止上升,在升降机再次下降时,抵接板17离开挡铁14,舌片6靠连接杆18上的弹簧19复位,抓钩失去约束靠其重力自动落下并闭合,锁定钩2在扭簧9的作用下回位,完成一个工作循环。

[0028] 在使用过程中:通过各结构的共同作用,可以把组立成型的工字钢框架自动抓起,然后平移到下一个工位,落下工件后自动脱钩,再返回到原始位置并使抓钩本体1重新复位,为下一次平移工件做好准备。

[0029] 以上所述的仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

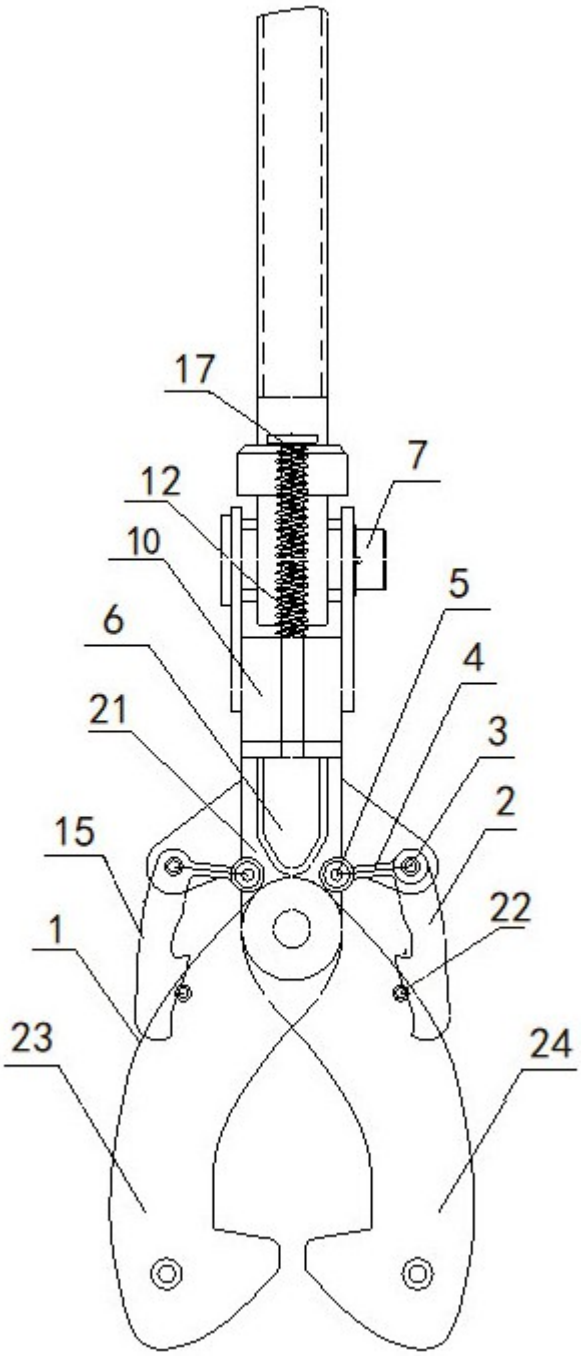


图1

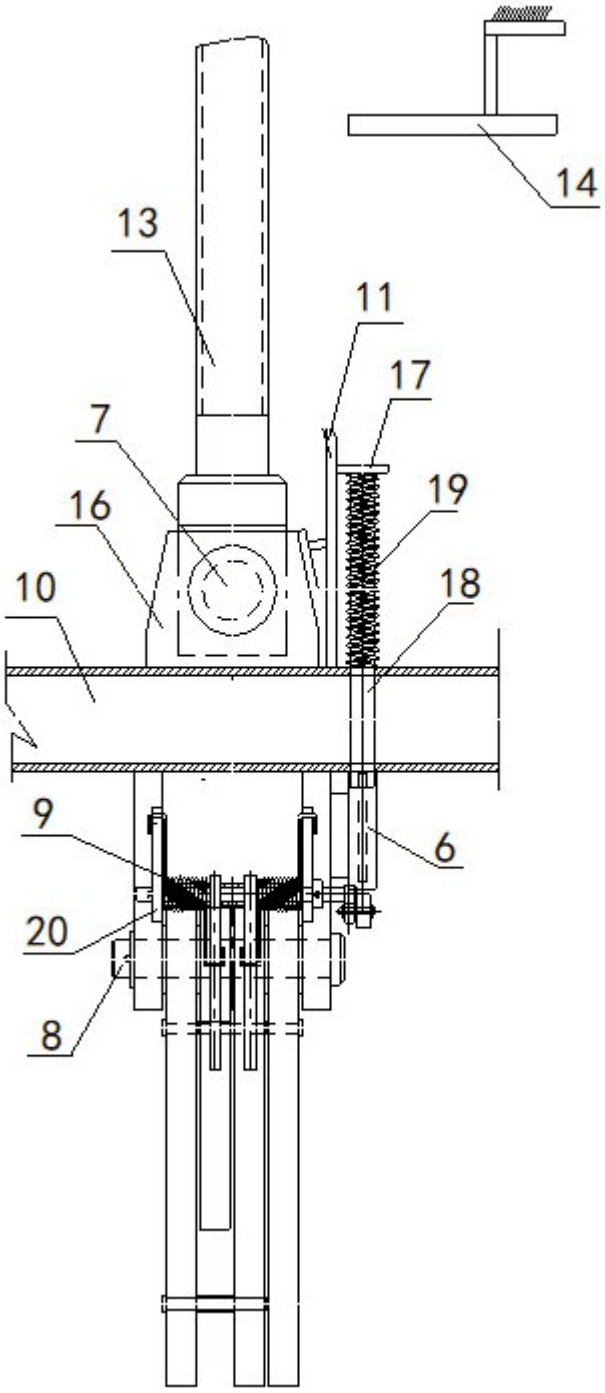


图2

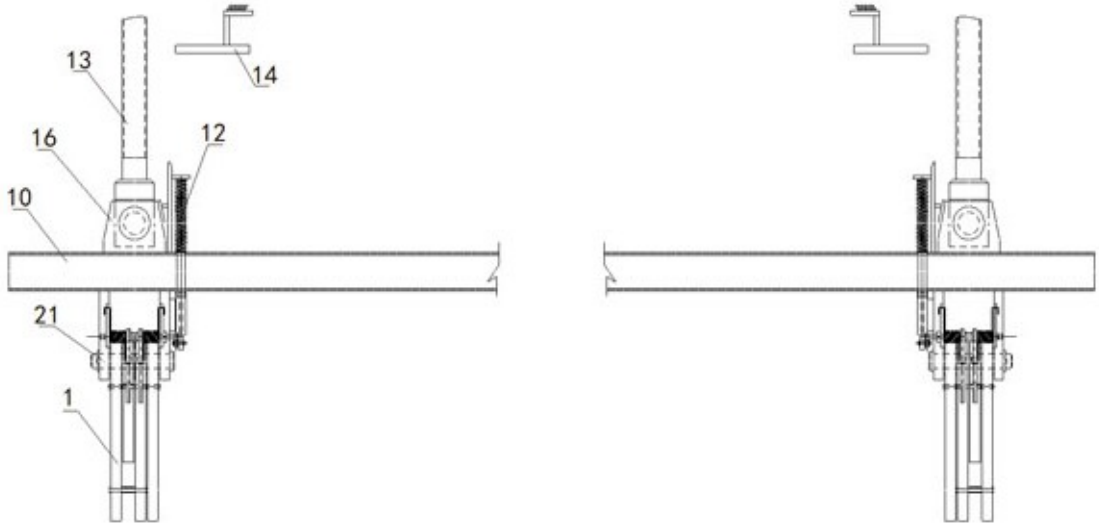


图3

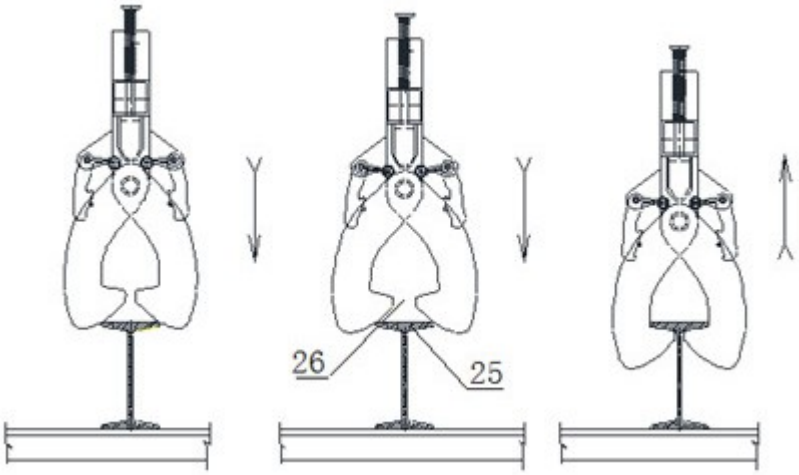


图4

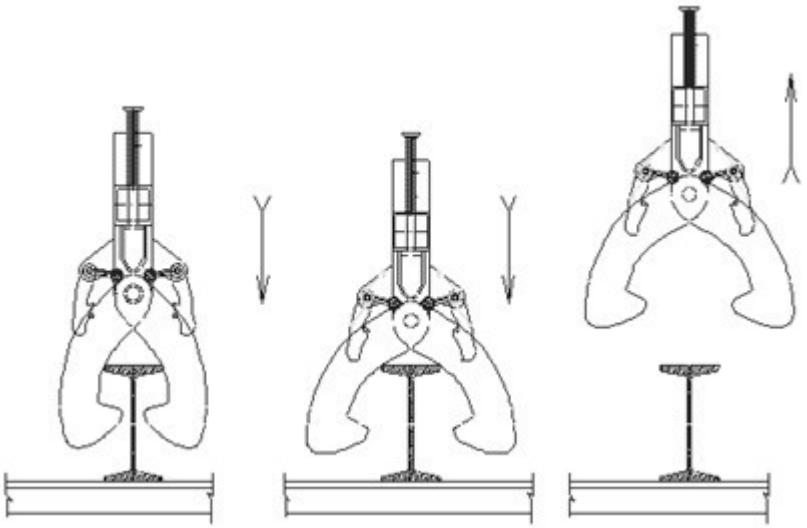


图5

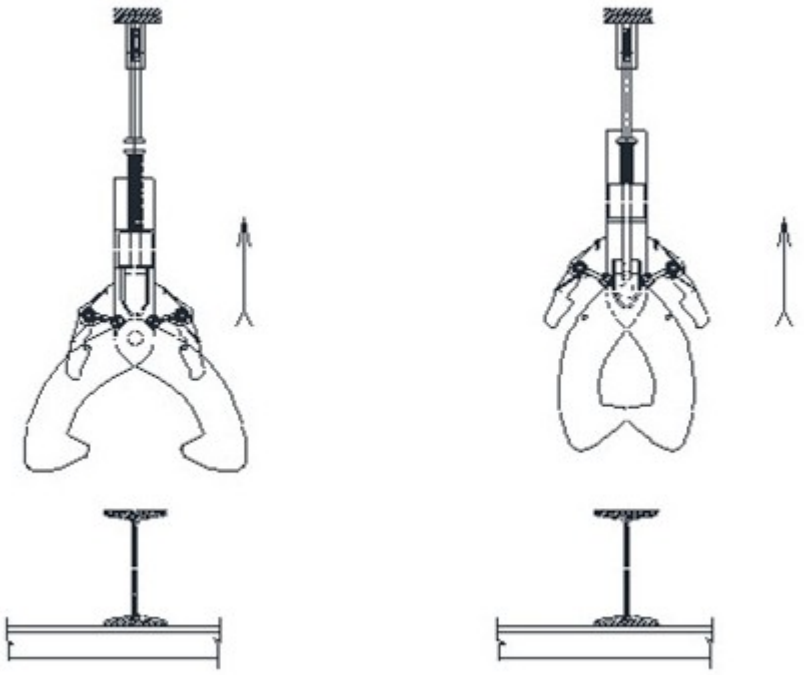


图6