



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111633081 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202010529790.8

审查员 王晓群

(22) 申请日 2020.06.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111633081 A

(43) 申请公布日 2020.09.08

(73) 专利权人 杭州川禾冷拉型钢有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区塘栖镇

唐家埭村2幢一层101室

(72) 发明人 郑文豪 张伟健

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理

有限公司 11340

代理人 盛时永

(51) Int. Cl.

B21D 11/00 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

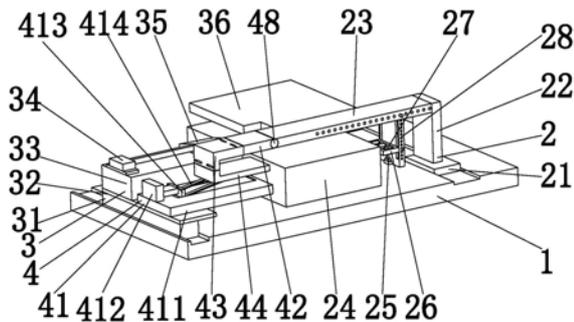
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种大型钢材折弯设备及折弯工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种大型钢材折弯设备及折弯工艺,包括底部机架、导向机构、折弯机构以及塑型机构。本发明可以解决钢材在加工过程中所存在的以下难题:a大部分钢材在折弯加工过程中,都是采用钢材移动、加工设备固定的方式,对于大型钢材来说,采用现有设备进行加工所需场地较大,实现过程较为困难,b,大部分钢材在折弯过程中采用一次成型方式,折弯过程中产生的应力较大,刚才易断裂,且现有设备对于折弯点部分的处理不够充分,导致折弯点附近材料分布不均,影响后续使用。



1. 一种大型钢材折弯设备,包括底部机架(1)、导向机构(2)、折弯机构(3)以及塑型机构(4),其特征在于:其中所述的导向机构(2)安装在底部机架(1)上端面右侧,折弯机构(3)安装在底部机架(1)上端面左侧,塑型机构(4)安装在底部机架(1)上端面,且塑型机构(4)位于折弯机构(3)的前方;其中:

所述的导向机构(2)包括一号电动滑块(21)、固定长板(22)、横架(23)、放置工作台(24)、一号驱动气缸(25)、导向框(26)、一号转动辊(27)以及移动竖板(28),其中所述的一号电动滑块(21)与底部机架(1)通过一号滑槽滑动配合,放置工作台(24)安装在底部机架(1)中部,固定长板(22)安装在一号电动滑块(21)上,固定长板(22)上端安装有横架(23),横架(23)下端面开设有二号滑槽,移动竖板(28)通过二号滑槽与横架(23)滑动连接,横架(23)上自左向右均匀设置有一号固定孔,一号驱动气缸(25)通过气缸座安装在移动竖板(28)左侧端面下方,移动竖板(28)上前后对称开设有三号滑槽,一号驱动气缸(25)驱动轴上通过法兰盘安装有导向框(26),且导向框(26)通过三号滑槽与移动竖板(28)滑动连接,导向框(26)内部通过轴承自前向后均匀安装有一号转动辊(27),移动竖板(28)前端面上自上而下均匀设置有二号固定孔;

所述的折弯机构(3)包括二号电动滑块(31)、导引工作台(32)、一号导引板(33)、二号驱动气缸(34)、折弯板(35)、固定架(36)、二号转动辊(37)以及支撑长板(38),其中所述的二号电动滑块(31)通过四号滑槽滑动安装在底部机架(1)上,二号电动滑块(31)上端安装有导引工作台(32),一号导引板(33)安装在导引工作台(32)上,一号导引板(33)上通过气缸座安装有二号驱动气缸(34),二号驱动气缸(34)驱动轴通过法兰盘安装有折弯板(35),一号导引板(33)上开设有五号滑槽,折弯板(35)通过五号滑槽与一号导引板(33)滑动连接,固定架(36)安装在横架(23)上,且固定架(36)位于放置工作台(24)正上方,固定架(36)下端面上开设有一号凹槽,支撑长板(38)左右对称安装在一号凹槽内部,支撑长板(38)上自前向后通过轴承均匀设置有二号转动辊(37);

所述的塑型机构(4)包括移动支链(41)、一号夹持板(42)、二号夹持板(43)、三号夹持板(44)、水平调节支链(45)、竖直调节支链(46)、塑型锁紧支链(47)以及转动轴(48),其中所述的移动支链(41)安装在导引工作台(32)上,移动支链(41)通过铰链与三号夹持板(44)相连接,三号夹持板(44)通过竖直调节支链(46)与二号夹持板(43)相连接,二号夹持板(43)通过水平调节支链(45)与一号夹持板(42)相连接,转动轴(48)内部开设有腔体,塑型锁紧支链(47)安装在腔体内部,且一号夹持板(42)通过转动轴(48)与横架(23)相连接;

所述的塑型锁紧支链(47)包括往复冲压气缸(471)、三角赶压块(472)、移动工作台(473)、梯形块(474)、一号弹簧杆(475)、二号弹簧杆(476)、固定直板(477)、导向移动杆(478)以及导向移动板(479),其中所述的转动轴(48)开设有腔体,腔体内部开设有六号滑槽,导向移动板(479)通过六号滑槽与转动轴(48)滑动连接,移动工作台(473)滑动设置在腔体内部,一号弹簧杆(475)一端与导向移动板(479)连接,一号弹簧杆(475)另一端与三角赶压块(472)相连接,且三角赶压块(472)滑动安装在移动工作台(473)上,三角赶压块(472)上开设有五号凹槽,往复冲压气缸(471)安装在移动工作台(473)上,往复冲压气缸(471)驱动轴上通过法兰盘安装有三角赶压块(472),腔体内壁上安装有固定直板(477),二号弹簧杆(476)一端安装在固定直板(477)上,二号弹簧杆(476)另一端安装有梯形块(474),且梯形块(474)位于转动轴(48)内部,一号夹持板(42)开设有六号凹槽,且与梯形块

(474) 相配合, 梯形块 (474) 下端安装有导向移动杆 (478), 导向移动杆 (478) 穿过固定直板 (477) 插进五号凹槽内部。

2. 根据权利要求1所述的一种大型钢材折弯设备, 其特征在于: 所述的移动支链 (41) 包括二号导引板 (411)、三号驱动气缸 (412)、导引块 (413) 以及转动长板 (414), 其中所述的二号导引板 (411) 安装在导引工作台 (32) 上, 三号驱动气缸 (412) 通过气缸座安装在二号导引板 (411) 上, 二号导引板 (411) 上开设有三号滑槽, 三号驱动气缸 (412) 驱动轴上通过法兰盘安装有导引块 (413), 导引块 (413) 通过三号滑槽与二号导引板 (411) 滑动配合, 转动长板 (414) 一端通过铰链安装在导引块 (413) 上, 转动长板 (414) 另一端通过铰链安装在三号夹持板 (44) 上。

3. 根据权利要求1所述的一种大型钢材折弯设备, 其特征在于: 所述的竖直调节支链 (46) 包括四号驱动气缸 (461)、一号角铁 (462) 以及竖直固定杆 (463), 其中所述的二号夹持板 (43) 下端面开设有二号凹槽, 四号驱动气缸 (461) 通过气缸座安装在二号凹槽内部, 四号驱动气缸 (461) 驱动轴上通过法兰盘安装有三号夹持板 (44), 二号夹持板 (43) 下端面对称设置有一号角铁 (462), 三号夹持板 (44) 上端面对称开设有四号滑槽, 一号角铁 (462) 通过四号滑槽与三号夹持板 (44) 滑动配合, 三号夹持板 (44) 侧壁上左右对称开设有一号通槽, 一号角铁 (462) 侧壁上下均匀开设有二号通槽, 且一号通槽与二号通槽相配合, 一号角铁 (462) 内部开设有三号凹槽, 竖直固定杆 (463) 通过一号通槽与二号通槽将三号夹持板 (44) 与一号角铁 (462) 固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种大型钢材折弯设备, 其特征在于: 所述的水平调节支链 (45) 包括五号驱动气缸 (451)、二号角铁 (452) 以及水平固定杆 (453), 其中所述的一号夹持板 (42) 左端面开设有四号凹槽, 五号驱动气缸 (451) 通过气缸座安装在四号凹槽内部, 五号驱动气缸 (451) 驱动轴上通过法兰盘安装有二号夹持板 (43), 一号夹持板 (42) 左端面对称设置有二号角铁 (452), 二号夹持板 (43) 右端面对称开设有五号滑槽, 二号角铁 (452) 通过五号滑槽与二号夹持板 (43) 滑动配合, 二号夹持板 (43) 侧壁上上下对称开设有三号通槽, 二号角铁 (452) 侧壁上下均匀开设有四号通槽, 且三号通槽与四号通槽相配合, 二号角铁 (452) 内部开设有四号凹槽, 水平固定杆 (453) 通过三号通槽与四号通槽将二号夹持板 (43) 与二号角铁 (452) 固定连接。

## 一种大型钢材折弯设备及折弯工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢材加工领域,特别涉及一种大型钢材折弯设备及折弯工艺。

### 背景技术

[0002] 钢材是钢锭、钢坯通过压力加工制成一定形状、尺寸和性能的材料,是国防建设和实现工业现代化过程中必不可少的重要物资,大多数钢材通过压力加工,使被加工的钢材产生塑性变形,以满足生产生活中所需不同规格的钢材。

[0003] 目前,钢材在加工作业中所存在的以下难题:a大部分钢材在折弯加工过程中,都是采用钢材移动、加工设备固定的方式,对于大型钢材来说,采用现有设备进行加工所需场地较大,实现过程较为困难,b,大部分钢材在折弯过程中采用一次成型方式,折弯过程中产生的应力较大,刚才易断裂,且现有设备对于折弯点部分的处理不够充分,导致折弯点附近材料分布不均,影响后续使用。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供了一种大型钢材折弯设备及折弯工艺,可以解决钢材在加工作业中所存在的以下难题:a大部分钢材在折弯加工过程中,都是采用钢材移动、加工设备固定的方式,对于大型钢材来说,采用现有设备进行加工所需场地较大,实现过程较为困难,b大部分钢材在折弯过程中采用一次成型方式,折弯过程中产生的应力较大,刚才易断裂,且现有设备对于折弯点部分的处理不够充分,导致折弯点附近材料分布不均,影响后续使用。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种大型钢材折弯设备,包括底部机架、导向机构、折弯机构以及塑型机构,其中所述的导向机构安装在底部机架上端面右侧,折弯机构安装在底部机架上端面左侧,塑型机构安装在底部机架上端面,且塑型机构位于折弯机构的前方;其中:

[0008] 所述的导向机构包括一号电动滑块、固定长板、横架、放置工作台、一号驱动气缸、导向框、一号转动辊以及移动竖板,其中所述的一号电动滑块与底部机架通过一号滑槽滑动配合,放置工作台安装在底部机架中部,固定长板安装在一号电动滑块上,固定长板上端安装有横架,横架下端开设有二号滑槽,移动竖板通过二号滑槽与横架滑动连接,横架上自左向右均匀设置有一号固定孔,一号驱动气缸通过气缸座安装在移动竖板左侧端面下方,移动竖板上前后对称开设有三号滑槽,一号驱动气缸驱动轴上通过法兰盘安装有导向框,且导向框通过三号滑槽与移动竖板滑动连接,导向框内部通过轴承自前向后均匀安装有一号转动辊,移动竖板前端面上自上而下均匀设置有二号固定孔。

[0009] 所述的折弯机构包括二号电动滑块、导引工作台、一号导引板、二号驱动气缸、折弯板、固定架、二号转动辊以及支撑长板,其中所述的两号电动滑块通过四号滑槽滑动安装在底部机架上,二号电动滑块上端安装有导引工作台,一号导引板安装在导引工作台上,一

号导引板上通过气缸座安装有二号驱动气缸,二号驱动气缸驱动轴通过法兰盘安装有折弯板,一号导引板上开设有五号滑槽,折弯板通过五号滑槽与一号导引板滑动连接,固定架安装在横架上,且固定架位于放置工作台正上方,固定架下端面上开设有一号凹槽,支撑长板左右对称安装在一号凹槽内部,支撑长板上自前向后通过轴承均匀设置有二号转动辊,通过折弯板将钢材先行折弯,可以减小钢材一次折弯成型的应力,避免钢材发生断裂。

[0010] 所述的塑型机构包括移动支链、一号夹持板、二号夹持板、三号夹持板、水平调节支链、竖直调节支链、塑型锁紧支链以及转动轴,其中所述的移动支链安装在导引工作台上,移动支链通过铰链与三号夹持板相连接,三号夹持板通过竖直调节支链与二号夹持板相连接,二号夹持板通过水平调节支链与一号夹持板相连接,转动轴内部开设有腔体,塑型锁紧支链安装在腔体内部,且一号夹持板通过转动轴与横架相连接,塑性机构可以针对不同规格的钢材进行折弯,通过与折弯机构配合使用可以减小钢材一次折弯成型的应力,避免钢材发生断裂,同时可以对于钢材折弯部分进行赶压,避免折弯部分材料分布不均匀的问题。

[0011] 优选的,所述的移动支链包括二号导引板、三号驱动气缸、导引块以及转动长板,其中所述的二号导引板安装在导引工作台上,三号驱动气缸通过气缸座安装在二号导引板上,二号导引板上开设有三号滑槽,三号驱动气缸驱动轴上通过法兰盘安装有导引块,导引块通过三号滑槽与二号导引板滑动配合,转动长板一端通过铰链安装在导引块上,转动长板另一端通过铰链安装在三号夹持板上。

[0012] 优选的,所述的竖直调节支链包括四号驱动气缸、一号角铁以及竖直固定杆,其中所述的二号夹持板下端面上开设有二号凹槽,四号驱动气缸通过气缸座安装在二号凹槽内部,四号驱动气缸驱动轴上通过法兰盘安装有三号夹持板,二号夹持板下端面对称设置有一号角铁,三号夹持板上端面对称开设有四号滑槽,一号角铁通过四号滑槽与三号夹持板滑动配合,三号夹持板侧壁上左右对称开设有一号通槽,一号角铁侧壁上下均匀开设有二号通槽,且一号通槽与二号通槽相配合,一号角铁内部开设有三号凹槽,竖直固定杆通过一号通槽与二号通槽将三号夹持板与一号角铁固定连接。

[0013] 优选的,所述的水平调节支链包括五号驱动气缸、二号角铁以及水平固定杆,其中所述的一号夹持板左端面开设有四号凹槽,五号驱动气缸通过气缸座安装在四号凹槽内部,五号驱动气缸驱动轴上通过法兰盘安装有二号夹持板,一号夹持板左端面对称设置有二号角铁,二号夹持板右端面对称开设有五号滑槽,二号角铁通过五号滑槽与二号夹持板滑动配合,二号夹持板侧壁上上下对称开设有三号通槽,二号角铁侧壁上下均匀开设有四号通槽,且三号通槽与四号通槽相配合,二号角铁内部开设有四号凹槽,水平固定杆通过三号通槽与四号通槽将二号夹持板与二号角铁固定连接。

[0014] 优选的,所述的塑型锁紧支链包括往复冲压气缸、三角赶压块、移动工作台、梯形块、一号弹簧杆、二号弹簧杆、固定直板、导向移动杆以及导向移动板,其中所述的转动轴开设有腔体,腔体内部开设有六号滑槽,导向移动板通过六号滑槽与转动轴滑动连接,移动工作台滑动设置在腔体内部,一号弹簧杆一端与导向移动板连接,一号弹簧杆另一端与三角赶压块相连接,且三角赶压块滑动安装在移动工作台上,三角赶压块上开设有五号凹槽,往复冲压气缸安装在移动工作台上,往复冲压气缸驱动轴上通过法兰盘安装有三角赶压块,腔体内壁上安装有固定直板,二号弹簧杆一端安装在固定直板上,二号弹簧杆另一端安装

有梯形块,且梯形块位于转动轴内部,一号夹持板开设有六号凹槽,且与梯形块相配合,梯形块下端安装有导向移动杆,导向移动杆穿过固定直板插进五号凹槽内部。

[0015] 此外,本发明还提供了一种大型钢材的折弯工艺,主要由上述一种大型钢材折弯设备配合完成,包括以下步骤:

[0016] 第一步:通过现有设备将钢材放在放置工作台,根据钢材的宽度大小,调节移动竖板与导向框,使导向框与移动竖板运动到工作位置。

[0017] 第二步:折弯机构中二号驱动气缸启动将折弯板移动到工作位置,然后在塑型机构中,通过水平调节支链与竖直调节支链将一号夹持板、二号夹持板、三号夹持板间距调节到合适位置,再通过移动支链将一号夹持板、二号夹持板、三号夹持板移动到工作位置。

[0018] 第三步:一号电动滑块与二号电动滑块同时带动设备对钢材进行折弯,在对钢材进行折弯的过程中,塑型锁紧支链同步对于钢材折弯部分进行赶压,使钢材折弯部分材料分布均匀。

[0019] 第四步:折弯完成,通过现有设备将钢材取出进行码垛处理。

[0020] (三)有益效果

[0021] 1. 本发明可以解决钢材在加工作业中所存在的以下难题:a大部分钢材在折弯加工过程中,都是采用钢材移动、加工设备固定的方式,对于大型钢材来说,采用现有设备进行加工所需场地较大,实现过程较为困难,b,大部分钢材在折弯过程中采用一次成型方式,折弯过程中产生的应力较大,刚才易断裂,且现有设备对于折弯点部分的处理不够充分,导致折弯点附近材料分布不均,影响后续使用。

[0022] 1. 本发明设计的折弯机构通过二号驱动气缸驱动折弯板可以对不同规格的钢材进行折弯,同时固定架与二号转动辊配合使用,保证钢材在折弯过程中左右方向不发生相对滑动,同时减小设备在移动过程中与钢材的摩擦力。

[0023] 2. 本发明采用钢材固定、设备移动的方式对钢材进行折弯,减少工作时场地的使用,大大降低了工作空间。

[0024] 3. 本发明设计的折弯机构以及塑型机构配合使用,避免钢材折弯一次成型所产生的较大应力,分步进行折弯有效减少了折弯时所产生的应力,避免在加工过程中刚才发生折断等现象

[0025] 4. 本发明设计的竖直调节支链与水平调节支链配合使用,可以针对不同厚度和宽度的钢材进行折弯,同时根据所需折弯成程度不同,通过竖直调节支链与水平调节支链对一号夹持板、二号夹持板、三号夹持板的间距进行调节。

[0026] 5. 本发明设计的塑型锁紧支链,通过往复冲压气缸驱动三角赶压块对钢材折弯处进行赶压,避免钢材在折弯过程中产生材料分布不均匀的问题,影响后续使用。

## 附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图1是本发明主体结构示意图;

[0029] 图2是本发明固定架、支撑长板以及二号转动辊安装示意图;

[0030] 图3是本发明塑型机构剖视图;

[0031] 图4是本发明一号角铁与竖直固定杆安装示意图;

- [0032] 图5是本发明一号角铁侧视图；  
[0033] 图6是本发明塑型锁紧支链结构示意图；  
[0034] 图7是本发明塑型锁紧支链侧视图。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0036] 如图1至7所示,一种大型钢材折弯设备,包括底部机架1、导向机构2、折弯机构3以及塑型机构4,其中所述的导向机构2安装在底部机架1上端面右侧,折弯机构3安装在底部机架1上端面左侧,塑型机构4安装在底部机架1上端面,且塑型机构4位于折弯机构3的前方。

[0037] 所述的导向机构2包括一号电动滑块21、固定长板22、横架23、放置工作台24、一号驱动气缸25、导向框26、一号转动辊27以及移动竖板28,其中所述的一号电动滑块21与底部机架1通过一号滑槽滑动配合,放置工作台24安装在底部机架1中部,固定长板22安装在一号电动滑块21上,固定长板22上端安装有横架23,横架23下端面开设有二号滑槽,移动竖板28通过二号滑槽与横架23滑动连接,横架23上自左向右均匀设置有一号固定孔,一号驱动气缸25通过气缸座安装在移动竖板28左侧端面下方,移动竖板28上前后对称开设有三号滑槽,一号驱动气缸25驱动轴上通过法兰盘安装有导向框26,且导向框26通过三号滑槽与移动竖板28滑动连接,导向框26内部通过轴承自前向后均匀安装有一号转动辊27,移动竖板28前端面上自上而下均匀设置有二号固定孔。

[0038] 所述的导向机构2具体工作时,根据钢材的宽度大小,通过手动调节移动竖板28在横架23上进行移动,使移动竖板28运动到合适位置,再穿过一号固定孔通过固定销轴将移动竖板28与横架23固定锁死,保证移动竖板28在工作过程中不会发生相对滑动,再根据钢材厚度大小,一号驱动气缸25启动,一号驱动气缸25驱动带动导向框26移动到工作位置,再穿过二号固定孔通过固定销轴将导向框26与移动竖板28固定锁死,保证导向框26在工作过程中不会发生相对滑动,一号电动滑块21通过固定长板22带动横架23移动,在横架23移动过程中,一号转动辊27起导向和减少摩擦的作用,防止钢材在放置工作台24摩擦较大,造成钢材损伤。

[0039] 所述的折弯机构3包括二号电动滑块31、导引工作台32、一号导引板33、二号驱动气缸34、折弯板35、固定架36、二号转动辊37以及支撑长板38,其中所述的二号电动滑块31通过四号滑槽滑动安装在底部机架1上,二号电动滑块31上端安装有导引工作台32,一号导引板33安装在导引工作台32上,一号导引板33上通过气缸座安装有二号驱动气缸34,二号驱动气缸34驱动轴通过法兰盘安装有折弯板35,一号导引板33上开设有五号滑槽,折弯板35通过五号滑槽与一号导引板33滑动连接,固定架36安装在横架23上,且固定架36位于放置工作台24正上方,固定架36下端面上开设有一号凹槽,支撑长板38左右对称安装在一号凹槽内部,支撑长板38上自前向后通过轴承均匀设置有二号转动辊37。

[0040] 所述的折弯机构3具体工作时,二号电动滑块31与一号电动滑块21是同步运动的,根据钢材宽度大小,二号驱动气缸34启动,二号驱动气缸34推动折弯板35移动到工作位置,其中所述折弯板35在工作过程中可以将钢材折弯成所需角度,为后续的塑型折弯做准备,

避免折弯一次成型应力较大,钢材易发生折断现象,在折弯过程中,固定架36与二号转动辊37相互配合,保证钢材在折弯过程中左右方向不发生相对滑动,同时减小设备在移动过程中与钢材的摩擦力。

[0041] 所述的塑型机构4包括移动支链41、一号夹持板42、二号夹持板43、三号夹持板44、水平调节支链45、竖直调节支链46、塑型锁紧支链47以及转动轴48,其中所述的移动支链41安装在导引工作台32上,移动支链41通过铰链与三号夹持板44相连接,三号夹持板44通过竖直调节支链46与二号夹持板43相连接,二号夹持板43通过水平调节支链45与一号夹持板42相连接,转动轴48内部开设有腔体,塑型锁紧支链47安装在腔体内部,且一号夹持板42通过转动轴48与横架23相连接,具体工作时,根据所述钢材折弯要求,通过水平调节支链45与竖直调节支链46将一号夹持板42、二号夹持板43、三号夹持板44调节到工作位置,移动支链41通过转动轴48将折弯机构3折弯后的钢材进行进一步的折弯与塑型,当折弯过程结束后,通过塑型锁紧支链47对钢材进行塑型,通过塑型锁紧支链47将折弯点处的钢材赶平,避免在折弯过程中钢材在折弯点处出现分布不均的问题,影响后续使用。

[0042] 所述的移动支链41包括二号导引板411、三号驱动气缸412、导引块413以及转动长板414,其中所述的二号导引板411安装在导引工作台32上,三号驱动气缸412通过气缸座安装在二号导引板411上,二号导引板411上开设有三号滑槽,三号驱动气缸412驱动轴上通过法兰盘安装有导引块413,导引块413通过三号滑槽与二号导引板411滑动配合,转动长板414一端通过铰链安装在导引块413上,转动长板414另一端通过铰链安装在三号夹持板44上,具体工作时,三号驱动气缸412通过法兰盘推动导引块413带动转动长板414转动,转动长板414在转动过程中通过三号夹持板44带动一号夹持板42和二号夹持板43对钢材进行进一步折弯。

[0043] 所述的竖直调节支链46包括四号驱动气缸461、一号角铁462以及竖直固定杆463,其中所述的二号夹持板43下端面开设有二号凹槽,四号驱动气缸461通过气缸座安装在二号凹槽内部,四号驱动气缸461驱动轴上通过法兰盘安装有三号夹持板44,二号夹持板43下端面对称设置有一号角铁462,三号夹持板44上端面对称开设有四号滑槽,一号角铁462通过四号滑槽与三号夹持板44滑动配合,三号夹持板44侧壁上左右对称开设有一号通槽,一号角铁462侧壁上下均匀开设有二号通槽,且一号通槽与二号通槽相配合,一号角铁462内部开设有三号凹槽,竖直固定杆463通过一号通槽与二号通槽将三号夹持板44与一号角铁462固定连接。

[0044] 所述的竖直调节支链46具体工作时,根据钢材厚度大小,四号驱动气缸461启动,四号驱动气缸461驱动轴通过法兰盘推动三号夹持板44运动到工作位置,竖直固定杆463通过一号通槽与二号通槽将三号夹持板44与一号角铁462固定连接,其中所述的竖直固定杆463为一根直杆,直杆两侧设置有凸起部分,当三号夹持板44运动到工作位置时,通过人工将竖直固定杆463穿过一号通槽与二号通槽插入到三号夹持板44内部,同时将竖直固定杆463凸起部分安放在三号凹槽内部,再将竖直固定杆463转动,使三号夹持板44与一号角铁462固定连接的同时,避免了竖直固定杆463在工作过程中产生相对滑动。

[0045] 所述的水平调节支链45包括五号驱动气缸451、二号角铁452以及水平固定杆453,其中所述的一号夹持板42左端面开设有四号凹槽,五号驱动气缸451通过气缸座安装在四号凹槽内部,五号驱动气缸451驱动轴上通过法兰盘安装有三号夹持板43,一号夹持板42左

端面对称设置有二号角铁452,二号角铁452右端面对称开设有五号滑槽,二号角铁452通过五号滑槽与二号夹持板43滑动配合,二号夹持板43侧壁上上下对称开设有三号通槽,二号角铁452侧壁上均匀开设有四号通槽,且三号通槽与四号通槽相配合,二号角铁452内部开设有四号凹槽,水平固定杆453通过三号通槽与四号通槽将二号夹持板43与二号角铁452固定连接。

[0046] 所述的水平调节支链45具体工作时,根据钢材折弯长度大小,五号驱动气缸451启动,五号驱动气缸451驱动轴通过法兰盘推动二号夹持板43运动到工作位置,水平固定杆453通过三号通槽与四号通槽将二号夹持板43与二号角铁452固定连接,其中所述的水平固定杆453为一根直杆,直杆两侧设置有凸起部分,当二号夹持板43运动到工作位置时,通过人工将水平固定杆453穿过三号通槽与四号通槽插入到二号夹持板43内部,同时将水平固定杆453凸起部分安放在四号凹槽内部,再将水平固定杆453转动,使二号夹持板43与二号角铁452固定连接的同时,避免了水平固定杆453在工作过程中产生相对滑动。

[0047] 所述的塑型锁紧支链47包括往复冲压气缸471、三角赶压块472、移动工作台473、梯形块474、一号弹簧杆475、二号弹簧杆476、固定直板477、导向移动杆478以及导向移动板479,其中所述的转动轴48开设有腔体,腔体内部开设有六号滑槽,导向移动板479通过六号滑槽与转动轴48滑动连接,移动工作台473滑动设置在腔体内部,一号弹簧杆475一端与导向移动板479连接,一号弹簧杆475另一端与三角赶压块472相连接,且三角赶压块472滑动安装在移动工作台473上,三角赶压块472上开设有五号凹槽,往复冲压气缸471通过气缸座安装在移动工作台473上,往复冲压气缸471驱动轴上通过法兰盘安装有三角赶压块472,腔体内壁上安装有固定直板477,二号弹簧杆476一端安装在固定直板477上,二号弹簧杆476另一端安装有梯形块474,且梯形块474位于转动轴48内部,一号夹持板42开设有六号凹槽,且与梯形块474相配合,梯形块474下端安装有导向移动杆478,导向移动杆478穿过固定直板477插进五号凹槽内部。

[0048] 所述的塑型锁紧支链47具体工作时,一号夹持板42运动到垂直位置,二号弹簧杆476弹开,带动梯形块474进入六号凹槽内部,二号弹簧杆476将转动轴48与一号夹持板42固定锁死,二号弹簧杆476弹开过程中,梯形块474带动导向移动杆478向上移动,导向移动杆478离开五号凹槽,转动轴(8)侧边开设有矩形槽,三角赶压块472在一号弹簧杆475作用下带动移动工作台473穿过矩形槽向外移动,三角赶压块472在一号弹簧杆475作用下始终紧贴在钢材折弯处,往复冲压气缸471启动,往复冲压气缸471带动三角赶压块472在移动工作台473上对钢材进行反复赶压。

[0049] 此外,本发明还提供了一种大型钢材的折弯工艺,主要由上述一种大型钢材折弯设备配合完成,包括以下步骤:

[0050] 第一步:通过现有设备将钢材放在放置工作台24,根据钢材的宽度大小,调节移动竖板28与导向框26,使导向框26与移动竖板28运动到工作位置。

[0051] 第二步:折弯机构3中二号驱动气缸34启动将折弯板35移动到工作位置,然后在塑型机构4中,通过水平调节支链45与竖直调节支链46将一号夹持板42、二号夹持板43、三号夹持板44间距调节到合适位置,再通过移动支链41将一号夹持板42、二号夹持板43、三号夹持板44移动到工作位置。

[0052] 第三步:一号电动滑块21与二号电动滑块31同时带动设备对钢材进行折弯,在对

钢材进行折弯的过程中,塑型锁紧支链47同步对于钢材折弯部分进行赶压,使钢材折弯部分材料分布均匀。

[0053] 第四步:折弯完成,通过现有设备将钢材取出进行码垛处理。

[0054] 以上所述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。

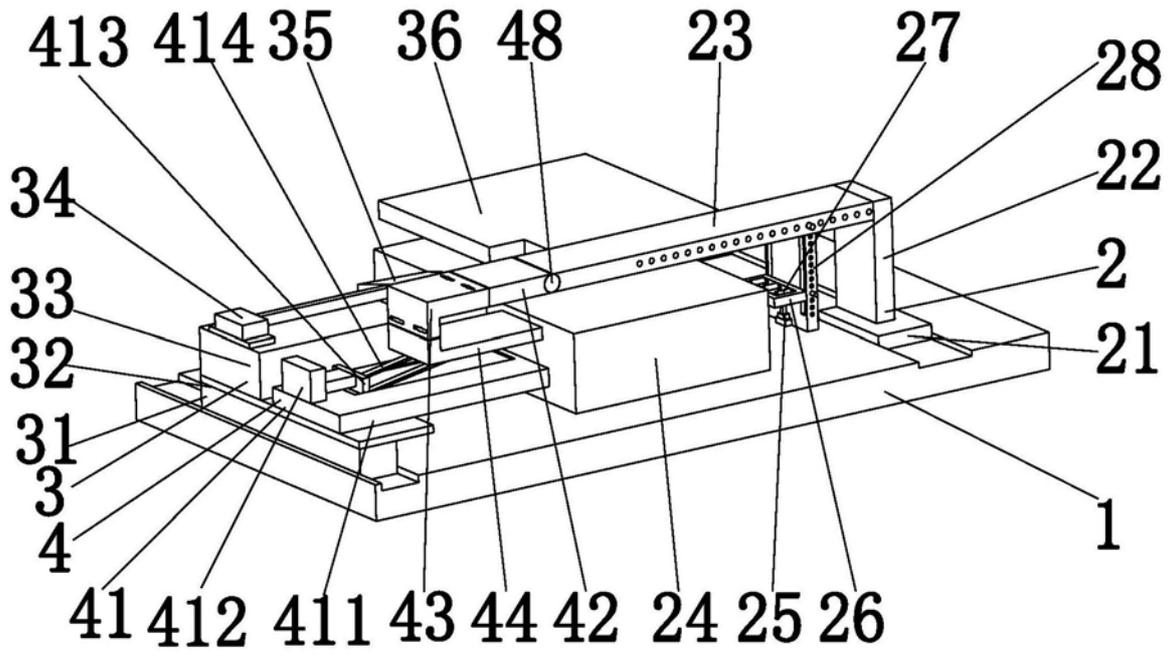


图1

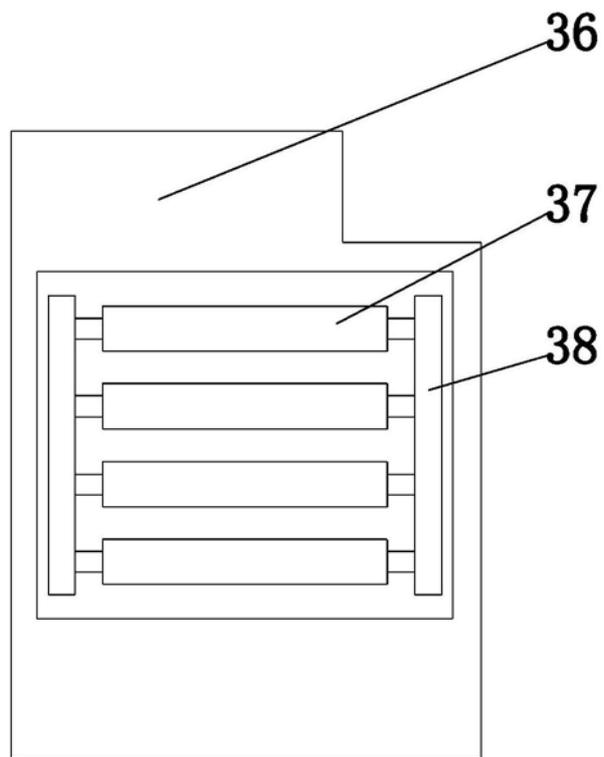


图2

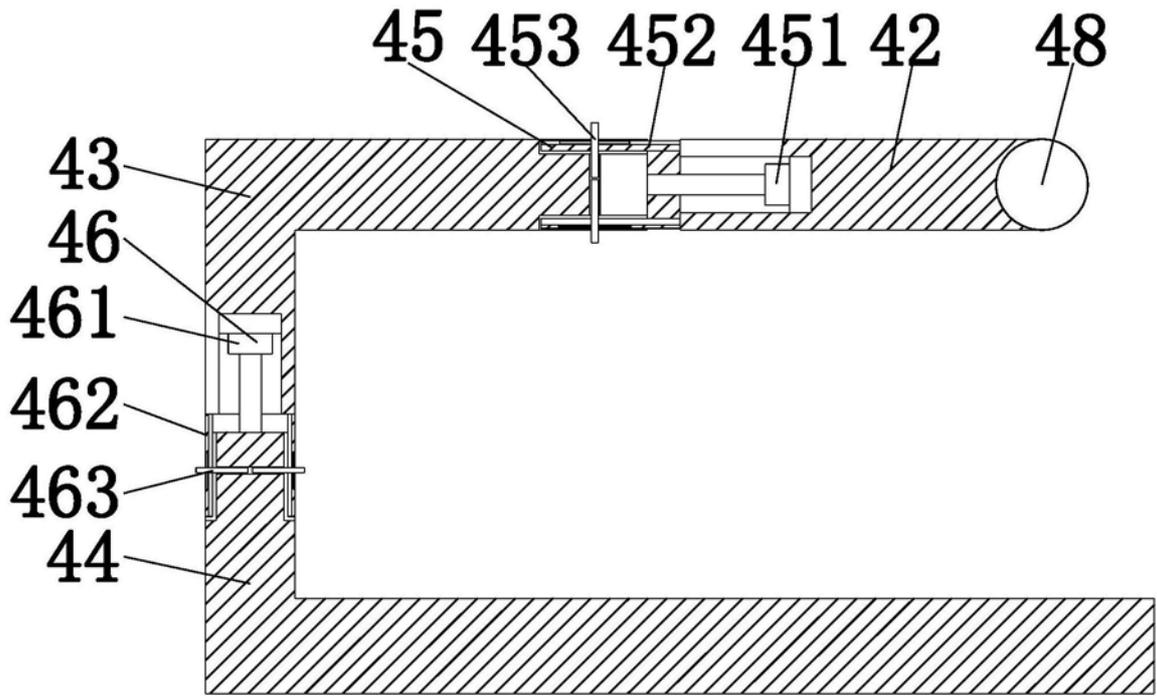


图3

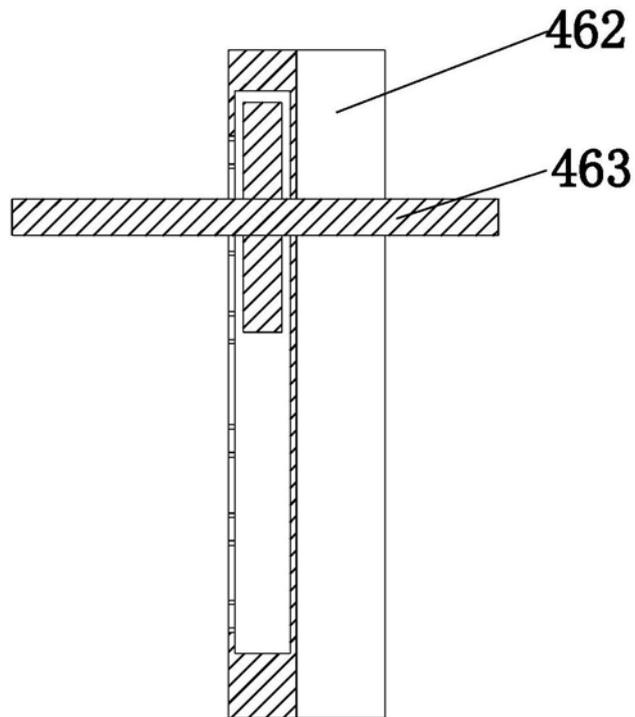


图4

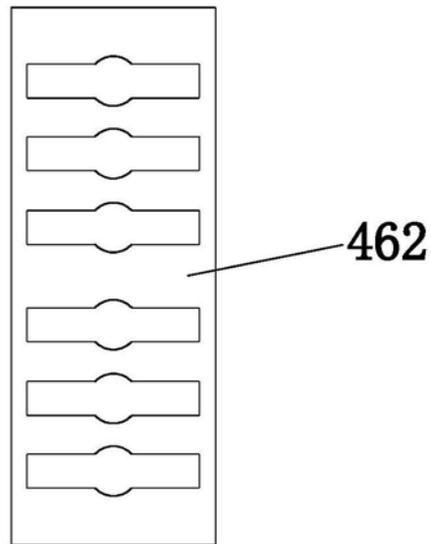


图5

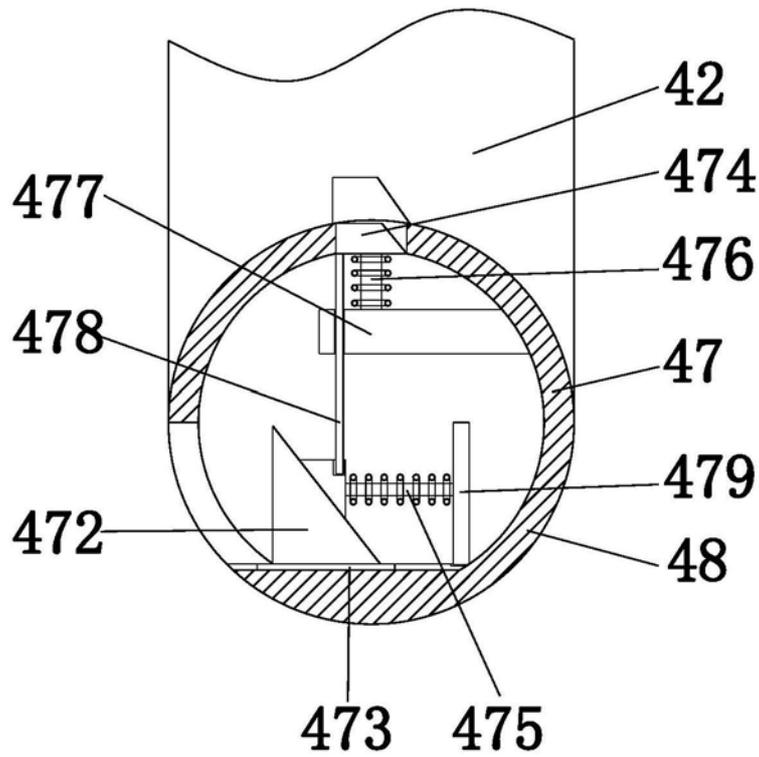


图6

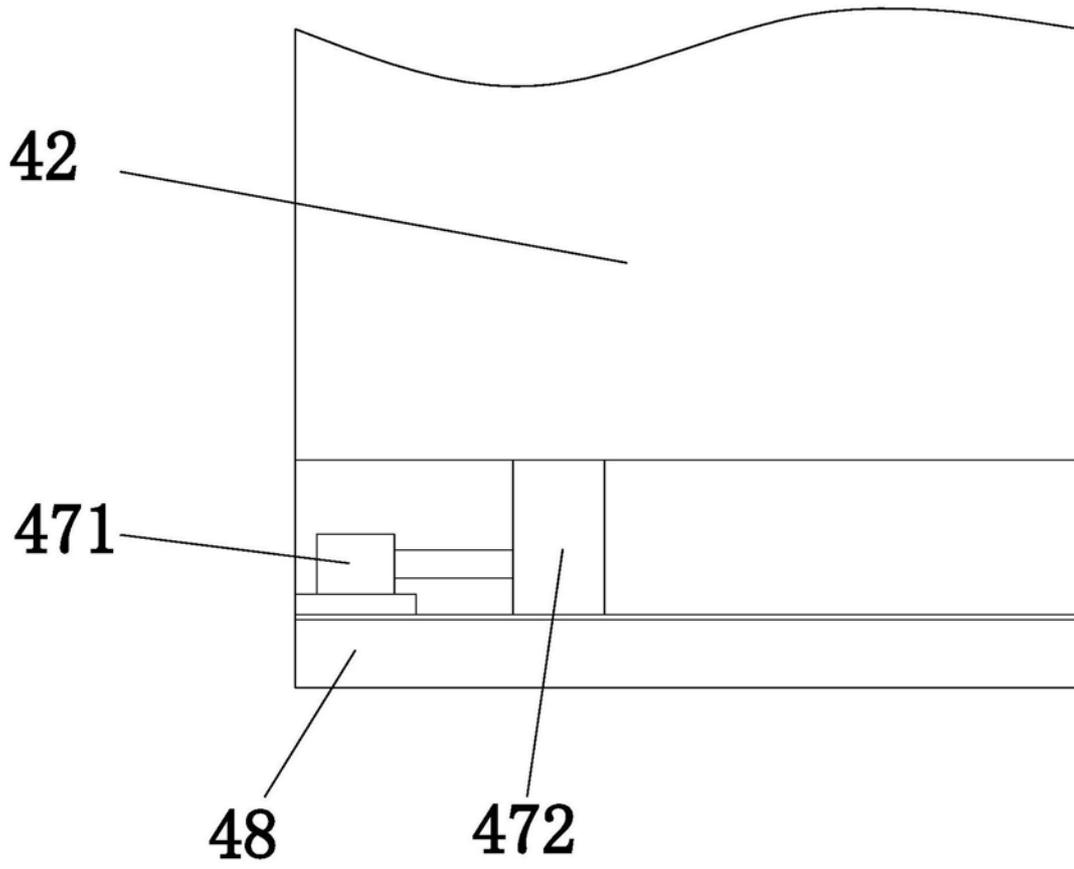


图7