



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203991859 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420420644. 1

(22) 申请日 2014. 07. 29

(73) 专利权人 黄石华强数控机床有限公司

地址 435000 湖北省黄石市经济开发区金山大道 158 号

(72) 发明人 李望安 卢善华 王刚

(74) 专利代理机构 黄石市三益专利商标事务所  
42109

代理人 饶建华

(51) Int. Cl.

B21D 11/22(2006. 01)

B21D 43/00(2006. 01)

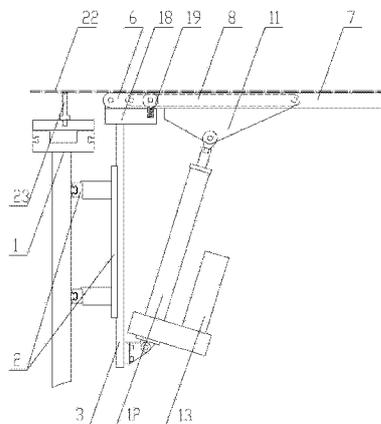
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种折弯机四连杆随动托料机构

## (57) 摘要

本实用新型涉及锻压机械中的板料弯曲,是一种折弯机四连杆随动托料机构,它具有折弯机工作台,工作台前方的侧壁上装有横向移动机构,横向移动机构上装有纵向移动机构,纵向移动机构上装有四连杆托料机构,四连杆托料机构由连杆机架、摇杆组件和板料支撑架以及随动连架杆组成,其中连杆机架固定安装在纵向移动机构的上端,板料支撑架的正中部固定有一个平行衍形机构,平行衍形机构的下端铰接有一个电动推杆,电动推杆固定安装在纵向移动机构的下端,电动推杆与伺服电机构成驱动连接;本实用新型结构简单、成本低廉、托料范围广,可以代替人工完成折弯板料的扶持和随动托料的工作,降低了操作人员的劳动强度,有效避免了板料对人身意外伤害。



1. 一种折弯机四连杆随动托料机构,具有折弯机工作台,折弯机工作台的前方的侧壁上装有横向移动机构,横向移动机构上装有纵向移动机构,纵向移动机构上安装有四连杆托料机构,其特征是:四连杆托料机构包括连杆机架、摇杆组件和板料支撑架以及随动连架杆,其中摇杆组件由左摇杆和右摇杆组成,所述连杆机架固定安装在纵向移动机构的上端,连杆机架的两端分别与左、右摇杆相互铰接,连杆机架的中部与随动连架杆相互铰接;所述板料支撑架具有“U”形的支撑框架,支撑框架的正中部固定有一个平行衍形机构;所述左、右摇杆的另一端分别与板料支撑架的两个支臂相互铰接;所述随动连架杆的另一端与平行衍形机构的上端相互铰接;所述纵向移动机构的下端固定装有电动推杆,电动推杆的叉销端与平行衍形机构的下端相互铰接,电动推杆与伺服电机构成驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种折弯机四连杆随动托料机构,其特征是:所述横向移动机构具有两个上下对应布置的横向导轨槽,其中每个横向导轨槽分别与一个导轨相配合,导轨固定安装在折弯机工作台前方的侧壁上;所述两个横向导轨槽的底面上装有若干个纵向导轨槽。

3. 根据权利要求1所述的一种折弯机四连杆随动托料机构,其特征是:所述纵向移动机构具有纵向布置的移动支架,移动支架通过螺栓与横向移动机构的纵向导轨槽固定连接,移动支架的上端设有横向布置的限位板,限位板后端的板面上固定安装连杆机架,限位板前端的板面上各设有一个与左、右摇杆相互对应限位弹簧。

4. 根据权利要求1所述的一种折弯机四连杆随动托料机构,其特征是:所述平行衍形机构具有两块间隔有一定距离梯形支板,两块梯形支板相互平行呈纵向对应布置,在两块梯形支板的上端,且处于外侧的板面上分别对应焊装有若干根水平支杆,水平支杆向左右两侧对称延伸,并与板料支撑架的两个支臂固定连接,其中水平支杆与板料支撑架的两个支臂相互垂直,所述随动连架杆位于两块梯形支板之间,随动连架杆与两块梯形支板的前端相互铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种折弯机四连杆随动托料机构,其特征是:所述板料支撑架上放置板料。

## 一种折弯机四连杆随动托料机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锻压机械中的板料弯曲,尤其是一种折弯机四连杆随动托料机构。

### 背景技术

[0002] 数控折弯机在弯曲板料的过程中有快速下行、慢速下行、保压等待、快速上行等动作,形成板料在弯曲过程中沿模具口部翻转,故在板料弯曲的过程中需要对板料进行扶持。由于板料比较重,板料在折弯形变的过程中,极易产生猛烈的震动,在人工对折弯板料进行扶持时,不仅劳动强度大,而且折弯板料容易对人身造成重大的伤害。

[0003] 为此,当前有些工厂采用气动或液压装置来代替人工进行托料工作,然而这种托料装置比较简单,无法达到随动效果,从而往往造成折弯板料产生不可预料的有害形变;与此同时,也有采用伺服电机驱动圆弧导向运动的随动托料机构进行托料,这种托料机构虽然能够较好地配合数控折弯机进行板料的折弯工作,但是制造成本高,无法满足对重型板料的托扶。因此,现有的折弯机托料机构无法满足市场需求的价格便宜,托扶板料范围更加广泛的要求。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是要解决现有的数控折弯机的托料机构所存在的以上问题,为此提供一种结构简单、成本低廉、托料范围广的折弯机四连杆随动托料机构。

[0005] 本实用新型的具体方案是:一种折弯机四连杆随动托料机构,具有折弯机工作台,折弯机工作台的前方的侧壁上装有横向移动机构,横向移动机构上装有纵向移动机构,纵向移动机构上安装有四连杆托料机构,其特征是:四连杆托料机构包括连杆机架、摇杆组件和板料支撑架以及随动连架杆,其中摇杆组件由左摇杆和右摇杆组成,所述连杆机架固定安装在纵向移动机构的上端,连杆机架的两端分别与左、右摇杆相互铰接,连杆机架的中部与随动连架杆相互铰接;所述板料支撑架具有“U”形的支撑框架,支撑框架的正中部固定有一个平行衍形机构;所述左、右摇杆的另一端分别与板料支撑架的两个支臂相互铰接;所述随动连架杆的另一端与平行衍形机构的上端相互铰接;所述纵向移动机构的下端固定装有电动推杆,电动推杆的叉销端与平行衍形机构的下端相互铰接,电动推杆与伺服电机构成驱动连接。

[0006] 本实用新型中所述横向移动机构具有两个上下对应布置的横向导轨槽,其中每个横向导轨槽分别与一个导轨相配合,导轨固定安装在折弯机工作台前方的侧壁上;所述两个横向导轨槽的底面上装有若干个纵向导轨槽。

[0007] 本实用新型中所述纵向移动机构具有纵向布置的移动支架,移动支架通过螺栓与横向移动机构的纵向导轨槽紧固连接,移动支架的上端设有横向布置的限位板,限位板后端的板面上固定安装连杆机架,限位板前端的板面上各设有一个与左、右摇杆相互对应限位弹簧。

[0008] 本实用新型中所述平行衍形机构具有两块间隔有一定距离梯形支板,两块梯形支板相互平行呈纵向对应布置,在两块梯形支板的上端,且处于外侧的板面上分别对应焊装有若干根水平支杆,水平支杆向左右两侧对称延伸,并与板料支撑架的两个支臂固定连接,其中水平支杆与板料支撑架的两个支臂相互垂直,所述随动连架杆位于两块梯形支板之间,随动连架杆与两块梯形支板的前端相互铰接。

[0009] 本实用新型中所述板料支撑架上放置板料。

[0010] 本实用新型结构简单、成本低廉、托料范围广,本实用新型在配合数控折弯机对板料进行折弯时,用四连杆托料机构代替人工完成折弯板料的扶持和随动托料的工作,降低了操作人员的劳动强度,有效避免了板料对人身的意外伤害。

### 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的主视示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型的俯视示意图;

[0013] 图 3 是本实用新型进行托料工作时的结构示意图。

[0014] 图中:1—折弯机工作台,2—横向移动机构,3—纵向移动机构,4—四连杆托料机构,5—连杆机架,6—摇杆组件,7—板料支撑架,8—随动连架杆,9—左摇杆,10—右摇杆,11—平行衍形机构,12—电动推杆,13—伺服电机,14—横向导轨槽,15—导轨,16—纵向导轨槽,17—移动支架,18—限位板,19—限位弹簧,20—梯形支板,21—水平支杆,22—板料,23—下模。

### 具体实施方式

[0015] 参见图 1-3,本实用新型具有折弯机工作台 1,折弯机工作台 1 的前方的侧壁上装有横向移动机构 2,横向移动机构 2 上装有纵向移动机构 3,纵向移动机构 3 上安装有四连杆托料机构 4,四连杆托料机构 4 包括连杆机架 5、摇杆组件 6 和板料支撑架 7 以及随动连架杆 8,其中摇杆组件 6 由左摇杆 9 和右摇杆 10 组成,所述连杆机架 5 固定安装在纵向移动机构 3 的上端,连杆机架 5 的两端分别与左、右摇杆 9、10 相互铰接,连杆机架 5 的中部与随动连架杆 8 相互铰接;所述板料支撑架 7 具有“U”形的支撑框架,支撑框架的正中部固定有一个平行衍形机构 11;所述左、右摇杆 9、10 的另一端分别与板料支撑架 7 的两个支臂相互铰接;所述随动连架杆 8 的另一端与平行衍形机构 11 的上端相互铰接;所述纵向移动机构 3 的下端固定装有电动推杆 12,电动推杆 12 的叉销端与平行衍形机构 11 的下端相互铰接,电动推杆 12 与伺服电机 13 构成驱动连接。

[0016] 本实施例中所述横向移动机构 2 具有两个上下对应布置的横向导轨槽 14,其中每个横向导轨槽 14 分别与一个导轨 15 相配合,导轨 15 固定安装在折弯机工作台 1 前方的侧壁上;所述两个横向导轨槽 14 的底面上装有若干个纵向导轨槽 16。

[0017] 本实施例中所述纵向移动机构 3 具有纵向布置的移动支架 17,移动支架 17 通过螺栓与横向移动机构 2 的纵向导轨槽 16 紧固连接,移动支架 17 的上端设有横向布置的限位板 18,限位板 18 后端的板面上固定安装连杆机架 5,限位板 18 前端的板面上各设有一个与左、右摇杆 9、10 相互对应限位弹簧 19,所述限位弹簧 19 用以限定左、右摇杆 9、10 的摆动角度,从而确保四连杆托料机构 4 沿顺时针旋转运动至最终位置时,板料支撑架 7 处于水平位

置。

[0018] 本实施例中所述平行衍形机构 11 具有两块间隔有一定距离梯形支板 20, 两块梯形支板 20 相互平行呈纵向对应布置, 在两块梯形支板 20 的上端, 且处于外侧的板面上分别对应焊装有若干根水平支杆 21, 水平支杆 21 向左右两侧对称延伸, 并与板料支撑架 7 的两个支臂固定连接, 其中水平支杆 21 与板料支撑架 7 的两个支臂相互垂直, 所述随动连架杆 8 位于两块梯形支板 20 之间, 随动连架杆 8 与两块梯形支板 20 的前端相互铰接。

[0019] 本实施例中所述板料支撑架 7 上放置板料 22。

[0020] 本实施例中, 在数控折弯机上安装有用于折弯板料 22 的上模和下模 23, 其中上模和下模 23 上下对应, 下模 23 安装在折弯机工作台 1 上。

[0021] 本实用新型的具体工作方式如下: 第一步: 调整电动推杆 12 的伸缩量, 确保四连杆托料机构 4 的板料支撑架 7 处于水平位置; 第二步: 将板料 22 放置在板料支撑架 7 上, 调节横向移动机构 2 与纵向移动机构 3 的位置, 直至板料 22 能够通过板料支撑架 7 水平向后移动至下模的上端, 从而确保能够进行折弯工作为止; 第三步: 启动数控折弯机, 此时上模会向下移动, 上模与下模 23 夹紧板料 22, 同时对板料 22 进行折弯; 第四步: 在数控折弯机对板料 22 进行折弯的同时, 启动伺服电机 13, 伺服电机 13 驱动电动推杆 12 向上顶升四连杆托料机构 4, 四连杆托料机构 4 沿着一定的旋转中心作逆时针旋转运动, 同时四连杆托料机构 4 的板料支撑架 7 在板料 22 的折弯过程中完成对板料 22 的扶持和随动翻转托举工作, 其中根据板料 22 折弯角度的不同, 伺服电机 13 设定不同区域的转速, 从而适应板料 22 在折弯过程中所应达到的不同的旋转托举速度。

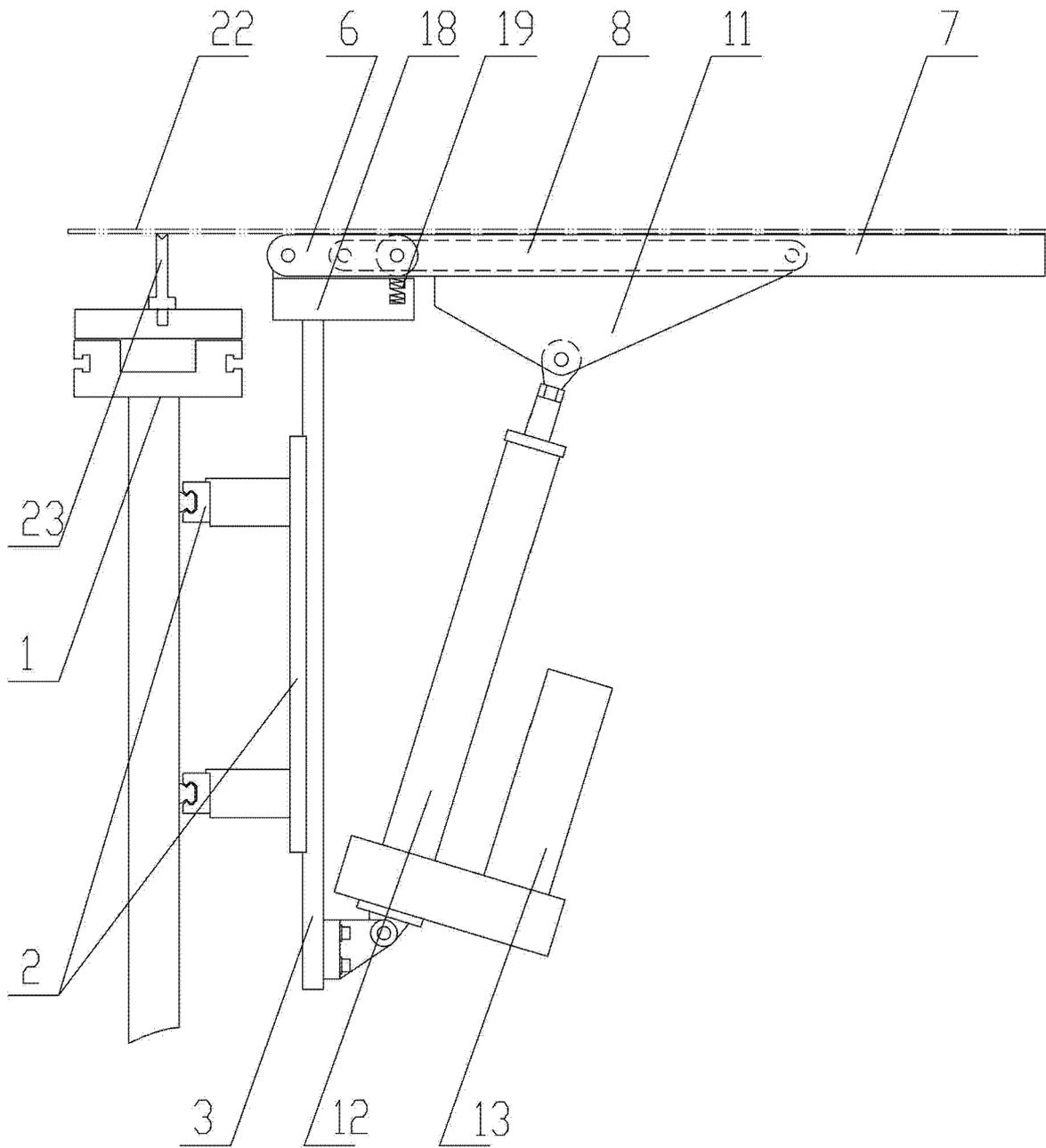


图 1

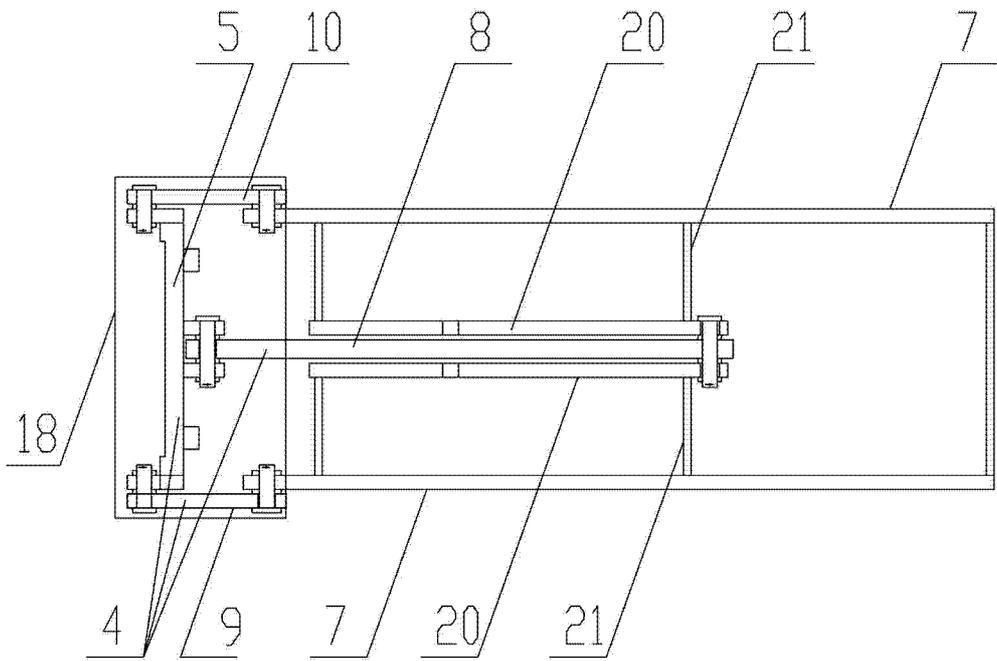


图 2

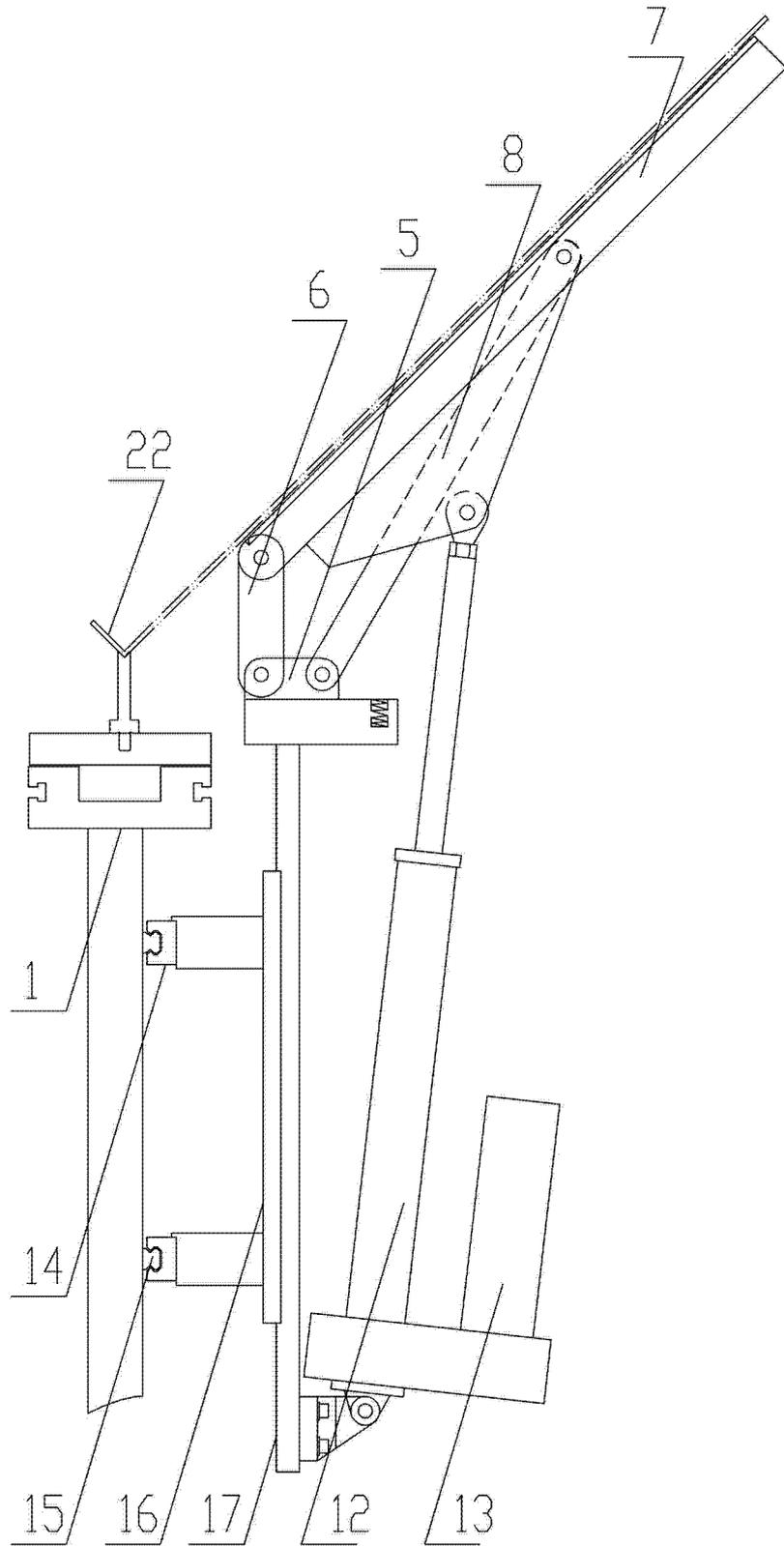


图 3