(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115283487 A
(43)申请公布日 2022.11.04

(21)申请号 202210994165.X

(22)申请日 2022.08.18

(71)申请人 普瓦尼尼智能装备股份有限公司
地址 239000 安徽省滁州市城东工业园上海南路857号

(72)发明人 张现好 黄文轩 谷磊磊 王玉鹏

(74)专利代理机构 滁州市明来知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34206
专利代理师 李博

(51)Int.Cl.
B21D 5/01(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 37/16(2006.01)
B21D 43/09(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)

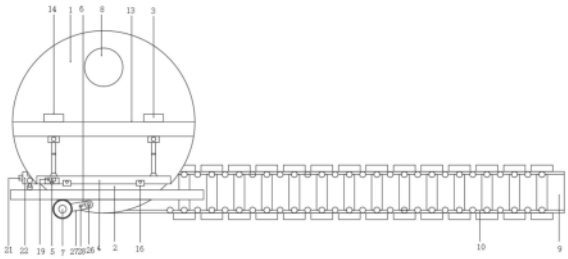
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备

(57)摘要

本发明公开了一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备，包括柔性智能折弯设备，柔性智能折弯设备包括立式传输机、折弯台面、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊，立式传输机的左端与折弯台面相连接，折弯台面的表面横向开设有导向槽，调节式压紧机构安装于折弯台面上且包括推动机构和安装于推动机构动力输出端的压紧板，压紧板活动设置于导向槽内且边缘开设有安装槽，压弯机构内置于安装槽内。本发明采用立式输送机对金属板材进行横向移动的方式，相对于传统的人工上料方式，简化了上料工序并且后续的折弯无需人为进行调整，简化了操作步骤，提高了设备的自动化程度。



CN 115283487 A

1.一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,包括柔性智能折弯设备,其特征在于:所述柔性智能折弯设备包括立式传输机、折弯台面(1)、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊,所述立式传输机的左端与折弯台面(1)相连接,所述折弯台面(1)的表面横向开设有导向槽(2),所述调节式压紧机构安装于折弯台面(1)上且包括推动机构(3)和安装于推动机构(3)动力输出端的压紧板(4),所述压紧板(4)活动设置于导向槽(2)内且边缘开设有安装槽(5),所述压弯机构内置于安装槽(5)内,所述辅助柔性折弯机构安装于折弯台面(1)的边缘且位于导向槽(2)的一侧,所述调节式热压辊安装于折弯台面(1)的边缘且包括转动器(6)和安装于转动器(6)上的热压辊本体(7),所述热压辊本体(7)位于导向槽(2)的末端,所述折弯台面(1)上还安装有控制柜(8),所述控制柜(8)通过线路与折弯台面(1)、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊相连接。

2.根据权利要求1所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述立式传输机包括辊式传输机(9)和对称安装于辊式传输机(9)两侧的导向侧板(10),所述导向侧板(10)的内侧纵向开设有若干组条形凹槽(11),若干组所述条形凹槽(11)内均内嵌有滚珠(12)。

3.根据权利要求1所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述推动机构(3)包括安装于折弯台面(1)上的横梁(13)和固定于横梁(13)上的两组液压缸一(14),两组所述液压缸一(14)的动力输出端与压紧板(4)相连接。

4.根据权利要求3所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述压紧板(4)呈立式设置且包括主板(15)和对称设置于主板(15)顶部的两组卡板(16),所述主板(15)的表面对称开设有两组收纳槽(17),两组所述收纳槽(17)分别位于两组卡板(16)的下方且内部设置有电动推杆(18),所述电动推杆(18)的动力输出端与卡板(16)相连接。

5.根据权利要求1所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述压弯机构包括固定于安装槽(5)内的液压缸二(19)和固定于液压缸二(19)动力输出端的压头(20),所述压头(20)活动设置于导向槽(2)内。

6.根据权利要求1所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述辅助柔性折弯机构包括伺服电机(21)、转动轮(22)、柔性压辊(23)和压力传感器(24),所述伺服电机(21)安装于折弯台面(1)的侧面且动力输出端与转动轮(22)相连接,所述转动轮(22)外围均匀穿插有若干组承压杆(25),若干组所述承压杆(25)的外端与若干组柔性压辊(23)一一对应固定且内端与压力传感器(24)相连接。

7.根据权利要求6所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:若干组所述柔性压辊(23)的规格按顺时针递增,相邻两组所述柔性压辊(23)等距设置。

8.根据权利要求1所述的一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备,其特征在于:所述转动器(6)包括安装于折弯台面(1)上的驱动电机(26)和安装于驱动电机(26)动力输出端的转动板(27),所述转动板(27)的中部螺纹穿插有限位栓(28),所述转动板(27)的外端与热压辊本体(7)相连接。

一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备

技术领域

[0001] 本发明涉及金属板材折弯技术领域，具体为一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备。

背景技术

[0002] 板料折弯机分为手动折弯机，液压折弯机和数控折弯机，折弯机分为手动折弯机，液压折弯机和数控折弯机，南通达威机床设备-折弯机，液压折弯机按同步方式又可分为：扭轴同步、机液同步和电液同步，对于金属板材进行折弯时需要通过专门的折弯设备来完成。

[0003] 然而，现有的板材折弯设备在使用的过程中存在以下的问题：(1)现有的用于金属板材的折弯设备对金属板材折弯的方式多为一次性成型且采用刚性折弯的方式，一次性刚性折弯的方式容易导致部分金属板材出现应力集中，板材断裂的情况，影响板材的效果；(2)现有的板材折弯设备在对金属板材进行折弯时，对于金属板材的上料多采用人工上料的方式，设备的自动化程度较低。为此，需要设计相应的技术方案解决存在的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备，解决了现有的用于金属板材的折弯设备对金属板材折弯的方式多为一次性成型且采用刚性折弯的方式，一次性刚性折弯的方式容易导致部分金属板材出现应力集中，板材断裂的情况，影响板材的效果，此外现有的板材折弯设备在对金属板材进行折弯时，对于金属板材的上料多采用人工上料的方式，设备的自动化程度较低，这一技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备，包括柔性智能折弯设备，所述柔性智能折弯设备包括立式传输机、折弯台面、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊，所述立式传输机的左端与折弯台面相连接，所述折弯台面的表面横向开设有导向槽，所述调节式压紧机构安装于折弯台面上且包括推动机构和安装于推动机构动力输出端的压紧板，所述压紧板活动设置于导向槽内且边缘开设有安装槽，所述压弯机构内置于安装槽内，所述辅助柔性折弯机构安装于折弯台面的边缘且位于导向槽的一侧，所述调节式热压辊安装于折弯台面的边缘且包括转动器和安装于转动器上的热压辊本体，所述热压辊本体位于导向槽的末端，所述折弯台面上还安装有控制柜，所述控制柜通过线路与折弯台面、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊相连接。

[0006] 作为本发明的一种优选方式，所述立式传输机包括辊式传输机和对称安装于辊式传输机两侧的导向侧板，所述导向侧板的内侧纵向开设有若干组条形凹槽，若干组所述条形凹槽内均内嵌有滚珠。

[0007] 作为本发明的一种优选方式，所述推动机构包括安装于折弯台面上的横梁和固定于横梁上的两组液压缸一，两组所述液压缸一的动力输出端与压紧板相连接。

[0008] 作为本发明的一种优选方式，所述压紧板呈立式设置且包括主板和对称设置于主板顶部的两组卡板，所述主板的表面对称开设有两组收纳槽，两组所述收纳槽分别位于两组卡板的下方且内部设置有电动推杆，所述电动推杆的动力输出端与卡板相连接。

[0009] 作为本发明的一种优选方式，所述压弯机构包括固定于安装槽内的液压缸二和固定于液压缸二动力输出端的压头，所述压头活动设置于导向槽内。

[0010] 作为本发明的一种优选方式，所述辅助柔性折弯机构包括伺服电机、转动轮、柔性压辊和压力传感器，所述伺服电机安装于折弯台面的侧面且动力输出端与转动轮相连接，所述转动轮外围均匀穿插有若干组承压杆，若干组所述承压杆的外端与若干组柔性压辊一一对应固定且内端与压力传感器相连接。

[0011] 作为本发明的一种优选方式，若干组所述柔性压辊的规格按顺时针递增，相邻两组所述柔性压辊等距设置。

[0012] 作为本发明的一种优选方式，所述转动器包括安装于折弯台面上的驱动电机和安装于驱动电机动力输出端的转动板，所述转动板的中部螺纹穿插有限位栓，所述转动板的外端与热压辊本体相连接。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0014] 1.本发明设计了一种专门用于对金属板材进行折弯的设备，该柔性智能折弯设备包括立式传输机、折弯台面、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊，通过立式传输机将板材呈立式进行横向移动并导入至折弯台面处，通过调节式压紧机构对金属板材进行压紧处理，在压紧固定后，通过辅助柔性折弯机构以及调节式热压辊对板材的折弯位置进行反复的柔性预处理，然后通过压弯机构对金属板材进行液压折弯处理，通过上述的折弯方式可以减小应力集中而导致的板材折弯部位出现断裂的情况，保证金属板材的折弯效果。

[0015] 2.本发明采用立式输送机对金属板材进行横向移动的方式，相对于传统的人工上料方式，简化了上料工序并且后续的折弯无需人为进行调整，简化了操作步骤，提高了设备的自动化程度。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构图；

[0017] 图2为本发明所述导向侧板结构图；

[0018] 图3为本发明所述压紧板结构图；

[0019] 图4为本发明所述辅助柔性折弯机构结构图；

[0020] 图5为本发明所述热压辊本体结构图。

[0021] 图中：1、折弯台面；2、导向槽；3、推动机构；4、压紧板；5、安装槽；6、转动器；7、热压辊本体；8、控制柜；9、辊式传输机；10、导向侧板；11、条形凹槽；12、滚珠；13、横梁；14、液压缸一；15、主板；16、卡板；17、收纳槽；18、电动推杆；19、液压缸二；20、压头；21、伺服电机；22、转动轮；23、柔性压辊；24、压力传感器；25、承压杆；26、驱动电机；27、转动板；28、限位栓。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种金属板材折弯用柔性智能折弯设备，包括柔性智能折弯设备，柔性智能折弯设备包括立式传输机、折弯台面1、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊，立式传输机的左端与折弯台面1相连接，折弯台面1的表面横向开设有导向槽2，调节式压紧机构安装于折弯台面1上且包括推动机构3和安装于推动机构3动力输出端的压紧板4，压紧板4活动设置于导向槽2内且边缘开设有安装槽5，压弯机构内置于安装槽5内，辅助柔性折弯机构安装于折弯台面1的边缘且位于导向槽2的一侧，调节式热压辊安装于折弯台面1的边缘且包括转动器6和安装于转动器6上的热压辊本体7，热压辊本体7位于导向槽2的末端，折弯台面1上还安装有控制柜8，控制柜8通过线路与折弯台面1、调节式压紧机构、压弯机构、辅助柔性折弯机构和调节式热压辊相连接。

[0024] 进一步改进地，如图1和2所示：立式传输机包括辊式传输机9和对称安装于辊式传输机9两侧的导向侧板10，导向侧板10的内侧纵向开设有若干组条形凹槽11，若干组条形凹槽11内均内嵌有滚珠12，便于金属板材顺着辊式传输机9进行横向移动。

[0025] 进一步改进地，如图1所示：推动机构3包括安装于折弯台面1上的横梁13和固定于横梁13上的两组液压缸一14，两组液压缸一14的动力输出端与压紧板4相连接，通过液压缸一14驱动压紧板4移动，可以达到对进入的金属板材达到压制固定的目的。

[0026] 进一步改进地，如图3所示：压紧板4呈立式设置且包括主板15和对称设置于主板15顶部的两组卡板16，主板15的表面对称开设有两组收纳槽17，两组收纳槽17分别位于两组卡板16的下方且内部设置有电动推杆18，电动推杆18的动力输出端与卡板16相连接，通过电动推杆18下压卡板16使得卡板16压制金属板材的上沿便于后续的折弯处理。

[0027] 进一步改进地，如图3所示：压弯机构包括固定于安装槽5内的液压缸二19和固定于液压缸二19动力输出端的压头20，压头20活动设置于导向槽2内，利用液压缸二19驱动压头20进行移动并对柔性处理后的板材进行折弯处理。

[0028] 进一步改进地，如图4所示：辅助柔性折弯机构包括伺服电机21、转动轮22、柔性压辊23和压力传感器24，伺服电机21安装于折弯台面1的侧面且动力输出端与转动轮22相连接，转动轮22外围均匀穿插有若干组承压杆25，若干组承压杆25的外端与若干组柔性压辊23一一对应固定且内端与压力传感器24相连接，通过伺服电机21带动转动轮22逆时针，通过表面的柔性压辊23按照规格从小到大依次与金属板材的表面进行压制形变处理，从而达到对金属板柔性折弯的目的。

[0029] 进一步改进地，如图4所示：若干组柔性压辊23的规格按顺时针递增，相邻两组柔性压辊23等距设置，这样的设计方式可以对板材进行逐渐的形变调节，达到柔性折弯的目的。

[0030] 具体地，转动器6包括安装于折弯台面1上的驱动电机26和安装于驱动电机26动力输出端的转动板27，转动板27的中部螺纹穿插有限位栓28，转动板27的外端与热压辊本体7

相连接，通过驱动电机26带动转动板27转动，从而带动外端的热压辊本体7同步转动，可以根据需要对热压辊本体7进行位置调节的目的。

[0031] 在使用时：本发明将金属板材垂直放置于辊式传输机9内并与导向侧板10相接触，在移动的过程中可以通过滚珠12达到助力滑动的目的，当金属板材移动至导向槽2内后，首先通过液压缸一14驱动压紧板4移动，可以达到对进入的金属板材达到压制固定的目的，并通过电动推杆18下压卡板16使得卡板16压制金属板材的上沿便于后续的折弯处理，固定完毕后，利用驱动电机26带动转动板27转动，从而带动外端的热压辊本体7同步转动，使得热压辊本体7与金属板材的折弯部位相接触进行加热处理，同时另一侧的伺服电机21带动转动轮22逆时针，通过表面的柔性压辊23按照规格从小到大依次与金属板材的表面进行压制形变处理，从而达到对金属板柔性折弯的目的，柔性处理后，利用液压缸二19驱动压头20进行移动并对柔性处理后的板材进行折弯处理。

[0032] 最后应说明的是：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，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

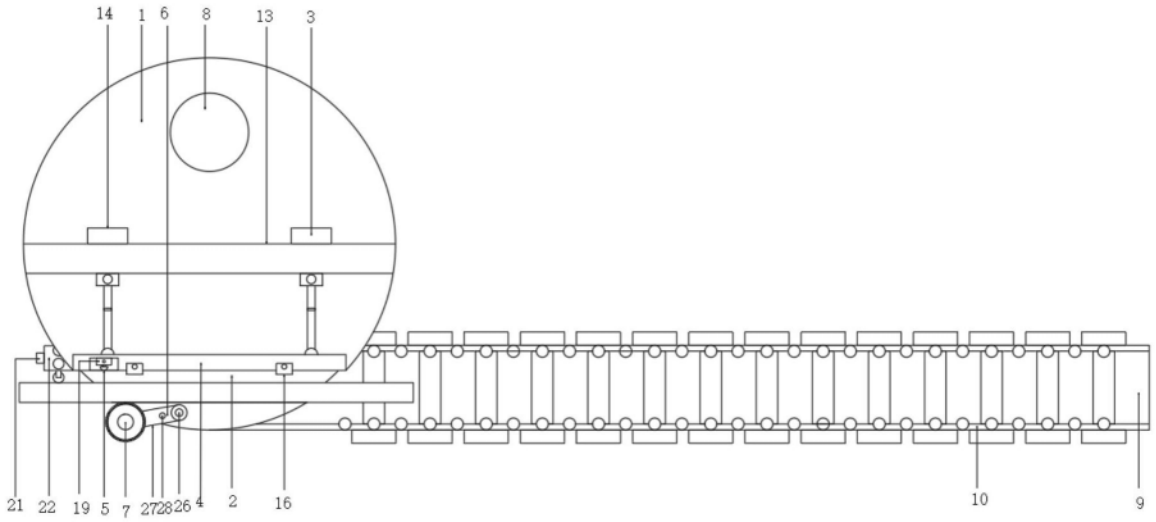


图1

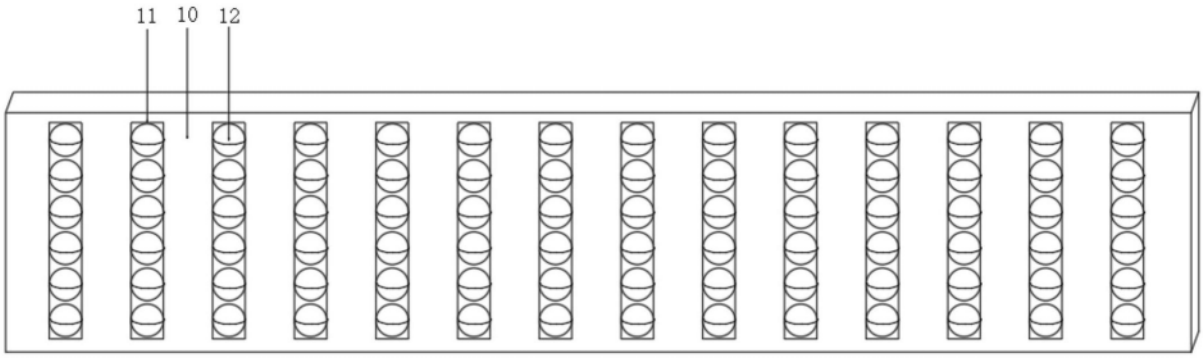


图2

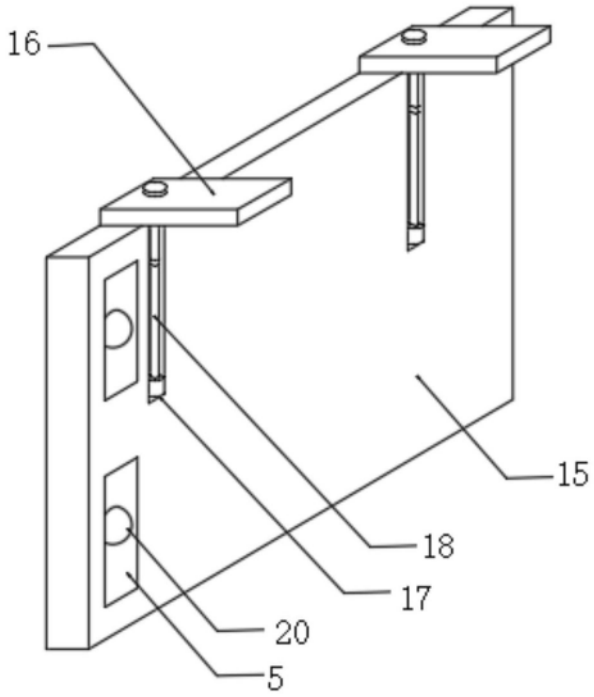


图3

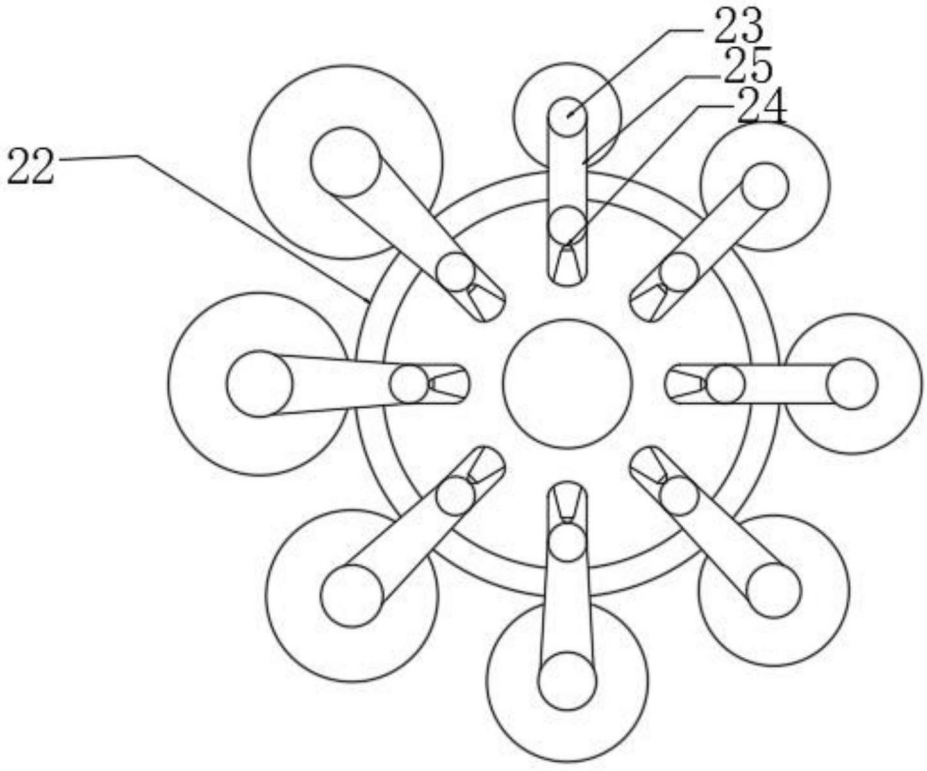


图4

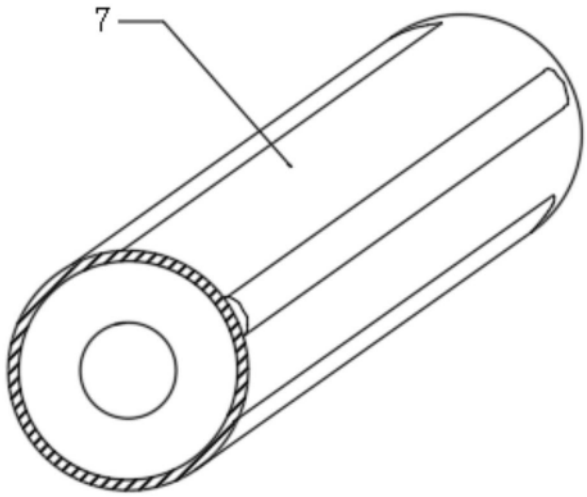


图5