



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111530982 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010396603.3

(22)申请日 2020.05.12

(71)申请人 徐艳敏

地址 276800 山东省日照市山东路501号

(72)发明人 徐艳敏 王恩光

(51)Int.Cl.

B21D 5/00(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

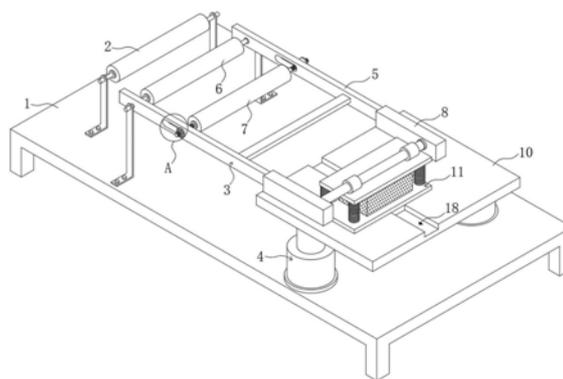
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法

(57)摘要

本发明属于金属加工领域,尤其是涉及一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,包括以下步骤:板材清洁、弯曲调节、放置板材、弯折成型、卸料入库;在上述钣金件弯曲过程中使用到的弯折设备包括底座和设置在底座上端的固定件、弯折件以及驱动件,弯折件包括一端与底座转动连接的工型架和固定在工型架内的支撑辊、调节辊,支撑辊与工型架的转动轴线同轴固定连接,调节辊可沿工型架内自由调节,工型架的下端滑动连接有一端密闭的套管;驱动件包括固定连接在底座上端的液压缸和固定在液压缸上端的支撑板,支撑板的上端滑动连接有液压传动件,液压传动件与两根套管转动连接。本发明通过设置工型架,利用杠杆原理,起到省力的效果,降低对液压缸功率的要求。



1. 一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1板材清洁,将板材表面的灰尘、杂质等冲洗干净,去除表面毛刺;

S2弯曲调节,根据需要弯曲的弧度大小对弯折设备进行调节;

S3放置板材,将板材放入弯折设备内,并将弯折部位对准弯折处;

S4弯折成型,启动弯折设备,对板材进行弯折加工;

S5卸料入库,将加工完成的板材取下后,密封入库存放;

在上述钣金件弯曲过程中使用到的弯折设备包括底座(1)和设置在底座(1)上端的固定件(2)、弯折件(3)以及驱动件(4),所述弯折件(3)包括一端与底座(1)转动连接的工型架(5)和固定在工型架(5)内的支撑辊(6)、调节辊(7),所述支撑辊(6)与工型架(5)的转动轴线同轴固定连接,所述调节辊(7)可沿工型架(5)内自由调节,所述工型架(5)的下端滑动连接有一端密闭的套管(8);

所述驱动件(4)包括固定连接在底座(1)上端的液压缸(9)和固定在液压缸(9)上端的支撑板(10),所述支撑板(10)的上端滑动连接有液压传动件(11),所述液压传动件(11)与两根套管(8)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,其特征在于,所述液压传动件(11)包括上板(12)和下板(13),所述上板(12)和下板(13)之间固定连接有弹簧(14)和弹性储液囊(15),所述上板(12)的上端固定连接有与弹性储液囊(15)连通的连通管(16),所述连通管(16)的两端分别与两根套管(8)转动连接,所述套管(8)的内槽(17)与连通管(16)连通。

3. 根据权利要求2所述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,其特征在于,所述下板(13)通过设置在支撑板(10)上端的滑槽(18)与支撑板(10)的上表面滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,其特征在于,所述工型架(5)的侧壁上设有与调节辊(7)匹配的开槽(19),所述调节辊(7)的转轴上设有螺纹,所述调节辊(7)通过螺帽(20)与工型架(5)固定。

一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属加工领域,尤其是涉及一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法。

背景技术

[0002] 钣金是一种针对金属薄板(通常在6mm以下)的综合冷加工工艺,包括剪、冲/切/复合、折、焊接、铆接、拼接、成型(如汽车车身)等。

[0003] 现有技术中,在对钣金件折弯的过程时,由于钣金件的弯曲程度和厚度越大,所需要的压合力越大,因此,液压缸的功率始终会发生较大的变化,对内部元件造成的磨损较大,久而久之,容易对其造成损坏;除此之外,在对厚度更大的钣金件加工时,必须更换功率更大的液压缸,增加了加工成本。

[0004] 为此,我们提出一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的钣金件弯曲过程中对液压缸要求高,且液压缸压力持续增大磨损严重,易损坏的问题,提供一种通过改变力矩大小起到省力作用的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,包括以下步骤:

[0007] S1板材清洁,将板材表面的灰尘、杂质等冲洗干净,去除表面毛刺;

[0008] S2弯曲调节,根据需要弯曲的弧度大小对弯折设备进行调节;

[0009] S3放置板材,将板材放入弯折设备内,并将弯折部位对准弯折处;

[0010] S4弯折成型,启动弯折设备,对板材进行弯折加工;

[0011] S5卸料入库,将加工完成的板材取下后,密封入库存放;

[0012] 在上述钣金件弯曲过程中使用到的弯折设备包括底座和设置在底座上端的固定件、弯折件以及驱动件,所述弯折件包括一端与底座转动连接的工型架和固定在工型架内的支撑辊、调节辊,所述支撑辊与工型架的转动轴线同轴固定连接,所述调节辊可沿工型架内自由调节,所述工型架的下端滑动连接有一端密闭的套管;

[0013] 所述驱动件包括固定连接在底座上端的液压缸和固定在液压缸上端的支撑板,所述支撑板的上端滑动连接有液压传动件,所述液压传动件与两根套管转动连接。

[0014] 在上述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法中,所述液压传动件包括上板和下板,所述上板和下板之间固定连接有弹簧和弹性储液囊,所述上板的上端固定连接有与弹性储液囊连通的连通管,所述连通管的两端分别与两根套管转动连接,所述套管的内槽与连通管连通。

[0015] 在上述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法中,所述下板通过设置在支撑板上端的滑槽与支撑板的上表面滑动连接。

[0016] 在上述的基于杠杆原理的钣金件弯曲方法中,所述工型架的侧壁上设有与调节辊

匹配的开槽,所述调节辊的转轴上设有螺纹,所述调节辊通过螺帽与工型架固定。

[0017] 与现有的技术相比,本基于杠杆原理的钣金件弯曲方法的优点在于:

[0018] 本发明通过设置工型架,利用杠杆原理,能够起到省力的效果,降低对液压缸功率的要求,同时,通过设置液压传动件,在受到压力变大时,弹性储液囊内的传动液进入内槽中,使套管与工型架发生相对位移,增加动力臂的长度,进一步起到省力的效果,能够利用更小功率的液压缸满足更高的弯曲要求;与此同时,由于钣金件在被弯曲的过程中,随着弯曲程度变大、所需压力变大时,通过增长动力臂的方式,能够减小对液压缸功耗的要求,降低对液压缸的损耗,使得液压缸整体平稳运行,延长其使用寿命。

附图说明

[0019] 图1是本发明提供的一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法中弯折设备的结构示意图;

[0020] 图2是图1中的A处放大结构示意图;

[0021] 图3是本发明提供的一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法弯折设备中液压传动件的结构示意图;

[0022] 图4是本发明提供的一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法弯折设备中套管与工型架的连接关系示意图;

[0023] 图5是本发明提供的一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法对钣金件弯折加工状态示意图;

[0024] 图6是本发明提供的一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法的流程图。

[0025] 图中,1底座、2固定件、3弯折件、4驱动件、5工型架、6支撑辊、7调节辊、8套管、9液压缸、10支撑板、11液压传动件、12上板、13下板、14弹簧、15弹性储液囊、16连通管、17内槽、18滑槽、19开槽、20螺帽。

具体实施方式

[0026] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0027] 实施例

[0028] 如图1-6所示,一种基于杠杆原理的钣金件弯曲方法,包括以下步骤:

[0029] S1板材清洁,将板材表面的灰尘、杂质等冲洗干净,去除表面毛刺;

[0030] S2弯曲调节,根据需要弯曲的弧度大小对弯折设备进行调节;

[0031] S3放置板材,将板材放入弯折设备内,并将弯折部位对准弯折处;

[0032] S4弯折成型,启动弯折设备,对板材进行弯折加工;

[0033] S5卸料入库,将加工完成的板材取下后,密封入库存放;

[0034] 在上述钣金件弯曲过程中使用到的弯折设备包括底座1和设置在底座1上端的固定件2、弯折件3以及驱动件4,弯折件3包括一端与底座1转动连接的工型架5和固定在工型架5内的支撑辊6、调节辊7,支撑辊6与工型架5的转动轴线同轴固定连接,调节辊7可沿工型架5内自由调节,具体的,工型架5的侧壁上设有与调节辊7匹配的开槽19,调节辊7的转轴上设有螺纹,调节辊7通过螺帽20与工型架5固定,需要调节钣金件的弯曲角度时,将调节辊7沿着开槽19的方向移动,然后拧紧螺帽20,即可将调节辊7与工型架5的位置锁死,工型架5

的下端滑动连接有一端密闭的套管8；

[0035] 驱动件4包括固定连接在底座1上端的液压缸9和固定在液压缸9上端的支撑板10，支撑板10的上端滑动连接有液压传动件11，液压传动件11与两根套管8转动连接。

[0036] 进一步的，液压传动件11包括上板12和下板13，上板12和下板13之间固定连接有弹簧14和弹性储液囊15，上板12的上端固定连接有与弹性储液囊15连通的连通管16，连通管16的两端分别与两根套管8转动连接，套管8的内槽17与连通管16连通，弹性储液囊15、连通管16和内槽17形成的密闭空间内填充有驱动液，驱动液可以采用变压器油，工型架5的末端与内槽17的侧壁滑动密封连接，在内槽17中驱动液变多或变少时，会作用在工型架5上，使套管8与工型架5之间发生相对位移，需要说明的是，下板13通过设置在支撑板10上端的滑槽18与支撑板10的上表面滑动连接。

[0037] 本发明在使用时，首先根据弯曲角度将调节辊7调节至合适的位置，用螺帽20锁死固定在工型架5上，接着将板材依次穿过固定件2和支撑辊6之间的间隙、支撑辊6和调节辊7之间的间隙，如图5所示，接着启动液压缸9，在液压缸9的作用下，会驱动下板13向上移动，下板13通过弹簧14作用于上板12上，利用上板12作用于工型架5的自由端，使工型架5以支撑辊6的轴线为中心，向上翻转，在固定件2、支撑辊6和调节辊7的共同作用下，使钣金件随着液压缸9向上发生弯曲，如图5所示，当弯折完成后，将液压缸9复位，取下钣金件。

[0038] 需要说明的是，本设备中，当弹簧14缩短时，弹性储液囊15会被上板12和下板13压缩，使其内部的驱动液进入内槽17中，推动套管8反向移动，在工型架5发生转动的过程中，阻力臂为支撑辊6到调节滚1之间的距离设为a、动力臂为支撑辊6到上板12的距离设为b，如图5所示，根据杠杆原理可知，压合力*a=抬升力*b，并且随着钣金件的弯曲程度越大，其需要的压合力越大，所以当a的长度一定时，b的长度越长，越省力，结合本方案中，在液压缸9越向上顶起时，套管8会越往外滑动，使b的长度增长，从而能够起到省力的效果，即能够降低对液压缸9的功耗要求，同时，能够保持液压缸9持续稳定地输出，降低磨损，延长液压缸9的使用寿命。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，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。

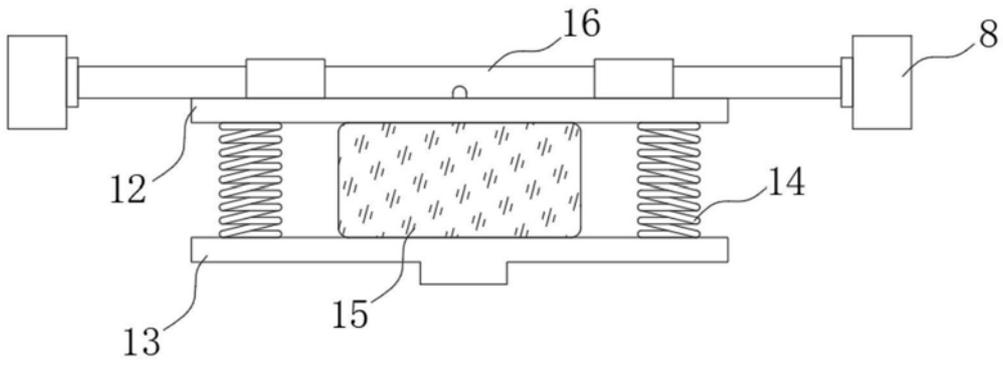


图3

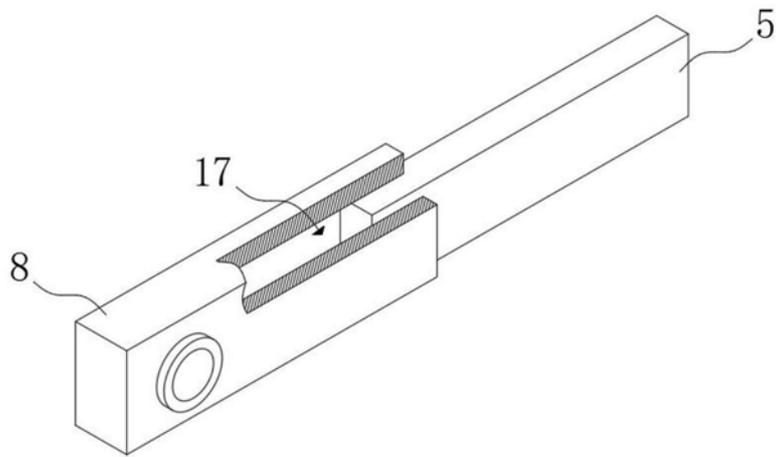


图4

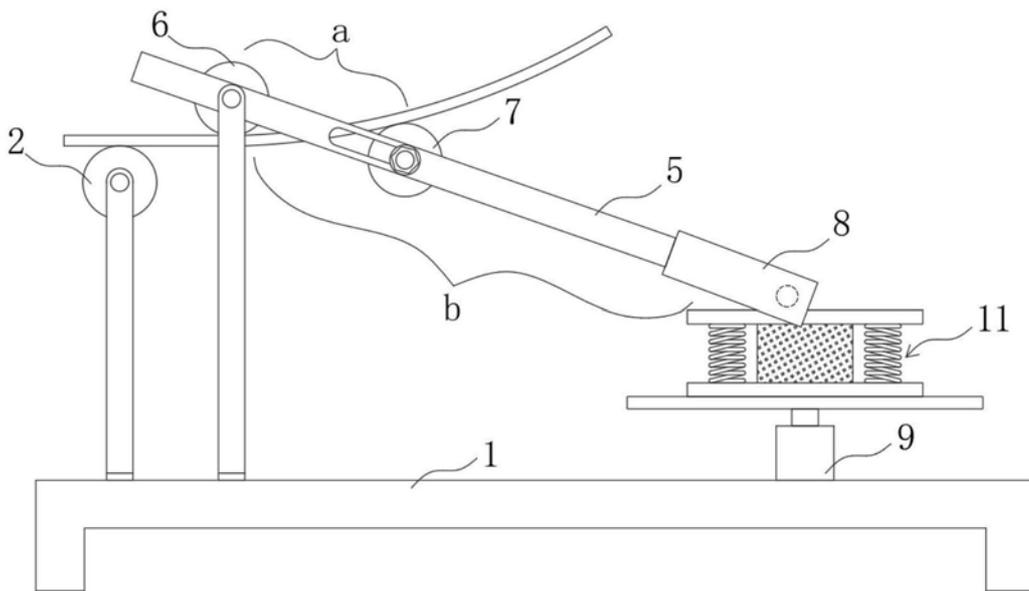


图5



图6