



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111672945 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010520338.5

(22)申请日 2020.06.09

(71)申请人 芜湖市欣龙机械有限责任公司

地址 242400 安徽省芜湖市南陵县许镇工
业集中区

(72)发明人 奚德龙 许冰 强高船

(51)Int.Cl.

B21D 7/024(2006.01)

B21D 7/16(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

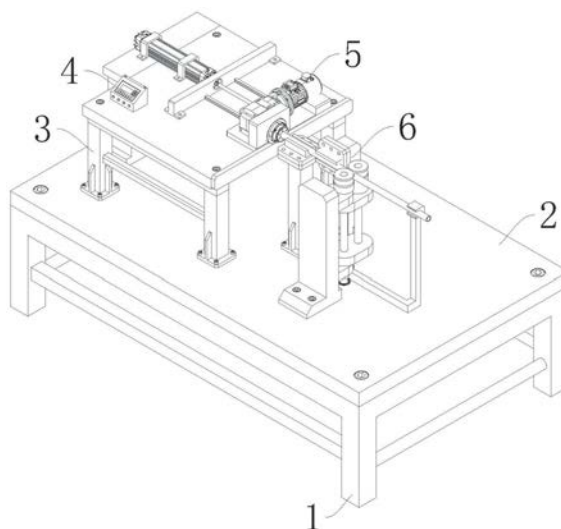
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种可多角度调节的弯管机

(57)摘要

本发明涉及弯管机技术领域,具体涉及一种可多角度调节的弯管机,包括工作台和底板,还包括搭载台、控制器、推送机构和折弯机构,所述底板通过螺栓固定设置于工作台顶部,所述搭载台设置于底板顶部一侧,所述控制器固定设置于搭载板顶部一侧,所述推送机构包括气动夹头、伸缩组件和旋转组件,所述折弯机构包括支撑组件、限位组件和折弯组件,所述支撑组件通过螺栓固定设置于底板上,所述折弯组件设置于底板顶部一端并与底板固定连接,所述限位组件固定设置于底板上,本发明通过将待折弯的管子由导向槽伸入至气动夹头夹紧端内并操纵控制器,即可对管子进行多角度折弯,操作简单,安全高效,提高了管道折弯的效率。



1. 一种可多角度调节的弯管机,包括工作台(1)和底板(2),其特征在于,还包括搭载台(3)、控制器(4)、推送机构(5)和折弯机构(6),所述底板(2)通过螺栓固定设置于工作台(1)顶部用以支持推送机构(5),所述搭载台(3)设置于底板(2)顶部一侧并与底板(2)固定连接,所述控制器(4)固定设置于搭载板(523)顶部一侧,所述推送机构(5)包括气动夹头(50)、伸缩组件(51)和旋转组件(52),所述伸缩组件(51)设置于搭载台(3)顶部并与搭载台(3)固定连接,所述旋转组件(52)固定设置于搭载台(3)一侧并且旋转组件(52)与伸缩组件(51)固定连接,所述气动夹头(50)固定设置于旋转组件(52)的一侧,所述折弯机构(6)包括支撑组件(60)、限位组件(61)和折弯组件(62),所述支撑组件(60)通过螺栓固定设置于底板(2)上并位于搭载台(3)旁侧,所述折弯组件(62)设置于底板(2)顶部一端并与底板(2)固定连接,所述限位组件(61)固定设置于底板(2)上并位于支撑组件(60)和折弯组件(62)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种可多角度调节的弯管机,其特征在于,所述伸缩组件(51)包括气缸(510)、立座(511)、限位板(512)和两组滑轨(513)和两组固定片(514),所述立座(511)固定设置于底板(2)顶部并位于搭载台(3)旁侧,所述限位板(512)通过螺栓固定搭载台(3)上,所述限位板(512)中部设有轴孔(5120),所述气缸(510)通过两组固定片(514)固定设置于搭载台(3)和立座(511)的顶部,并且气缸(510)的输出轴穿过轴孔(5120)延伸至旋转组件(52)并与旋转组件(52)固定连接,两组所述滑轨(513)对称固定设置于气缸(510)输出轴两侧并且两组滑轨(513)位于旋转组件(52)和限位板(512)之间,所述气缸(510)与控制器(4)为电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可多角度调节的弯管机,其特征在于,所述旋转组件(52)包括机座(520)、第一电机(521)、第一减速器(522)和载板(523),所述机座(520)设置于搭载台(3)顶部一端并与搭载台(3)固定连接,所述第一电机(521)和第一减速器(522)均固定设置于机座(520)上,并且第一电机(521)的输出轴与第一减速器(522)驱动端固定连接,所述载板(523)固定设置于机座(520)的一侧,所述气动夹头(50)转动设置于载板(523)的一侧,所述第一减速器(522)的输出轴穿过载板(523)与气动夹头(50)固定连接,所述机座(520)底部设有一对滑槽(5200),一对所述滑槽(5200)与对应两组滑轨(513)滑动连接,所述第一电机(521)和气动夹头(50)与控制器(4)均为电性连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可多角度调节的弯管机,其特征在于,所述折弯组件(62)包括载座(620)、固定板(621)、上支板(622)、下支板(623)、转轴(624)、连动杆(625)、固定轮(626)、折弯轮(627)和两组连动板(628),所述载座(620)底部通过螺栓固定设置于底板(2)上,所述上支板(622)和下支板(623)对称固定设置于载座(620)顶部一侧并且上支板(622)位于下支板(623)的正上方,所述上支板(622)和下支板(623)上均设有转孔(6220),所述转轴(624)通过转孔(6220)设置于上支板(622)和下支板(623)上并与上支板(622)和下支板(623)均为转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种多角度调节的弯管机,其特征在于,两组所述连动板(628)的一端对称设置于上支板(622)和下支板(623)之间,并且两组连动板(628)与转轴(624)固定连接,所述连动杆(625)设置于两组连动板(628)的另一端并与两组连动板(628)均固定连接,所述上支板(622)顶部设有第一支撑柱(6240),所述第一支撑柱(6240)与转轴(624)固定连接,并且转轴(624)穿过第一支撑柱(6240)与固定轮(626)固定连接,所述连动

板(628)的顶部设有第二支撑柱(6250),所述第二支撑柱(6250)与连动杆(625)固定连接,并且连动杆(625)穿过第二支撑柱(6250)与折弯轮(627)固定连接,所述固定轮(626)与折弯轮(627)侧部均设有供管子通过的环形槽(6270)。

6.根据权利要求5所述的一种多角度调节的弯管机,其特征在于,所述底板(2)上设有安装孔(20),所述安装孔(20)内固定设有轴承(21),所述转轴(624)的另一端与轴承(21)内圈固定连接,所述固定板(621)固定设置于工作台(1)底部,所述第二电机呈正立状固定设置于固定板(621)上,并且第二电机的输出轴端固定设有第二减速器,所述第二减速器的输出端通过联轴器与转轴(624)固定连接,所述第二电机与控制器(4)为电性连接。

7.根据权利要求6所述的一种多角度调节的弯管机,其特征在于,所述下支板(623)底部设有旋转圆盘(6230),所述旋转圆盘(6230)与转轴(624)固定连接,并且旋转圆盘(6230)的一侧固定设有导杆(6231),所述导杆(6231)的顶部设有导向块(6232),所述导向块(6232)一侧设有导向槽(6233)。

8.根据权利要求7所述的一种多角度调节的弯管机,其特征在于,所述支撑组件(60)包括第一支撑杆(600)、第一矩形板(601)和限位块(602),所述第一支撑杆(600)通过螺栓固定设置于底板(2)上并位于搭载台(3)旁侧,所述第一矩形板(601)通过螺栓固定设置于第一支撑杆(600)顶部,所述限位块(602)固定设置于第一矩形板(601)的顶部,并且限位块(602)顶部设有限位槽(6020),所述限位槽(6020)与气动夹头(50)在同一水平线上。

9.根据权利要求8所述的一种角度调节的弯管机,其特征在于,所述限位组件(61)包括第二支撑杆(610)、第二矩形板(611)和挡块(612),所述第二支撑杆(610)通过螺栓固定设置于底板(2)上并位于第一支撑杆(600)旁侧,所述第二矩形板(611)通过螺栓固定设置于第二支撑杆(610)顶部一侧,所述挡块(612)固定设置于第二矩形板(611)上,并且挡块(612)的一侧设有挡槽(6120),所述挡槽(6120)与限位槽(6020)、气动夹头(50)和导向槽(6233)均位于同一水平线上。

一种可多角度调节的弯管机

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管机技术领域,具体涉及一种可多角度调节的弯管机。

背景技术

[0002] 弯管机顾名思义就是达到弯管的目的,它大致可以分为数控弯管机,液压弯管机等,主要用于电力施工、公铁路建设、锅炉、桥梁、船舶、家俱、装潢等方面的管道铺设及修造,部分还有作为液压千斤顶的作用,具有功能多、结构合理、操作简单等优点。

[0003] 在我们工业建设中,管道是最常用到的材料,而管子一般生产出来后呈长直状态,在实际应用中需要对其进行折弯,目前市场上有部分管子折弯工装,将管子伸进两固定轮或板之间,一侧设有挡块,人工进行移动一侧的固定轮从而达到对管子折弯的目的,这适合小规模临时加工,全程需要人工操作费时费力且效率低,还有部分厂家生产的半自动化折弯机,只能对一方向进行折弯,并不能多角度弯曲,因此有必要设计一种可多角度调节的弯管机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可多角度调节的弯管机。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 提供一种可多角度调节的弯管机,包括工作台和底板,还包括搭载台、控制器、推送机构和折弯机构,所述底板通过螺栓固定设置于工作台顶部用以支持推送机构,所述搭载台设置于底板顶部一侧并与底板固定连接,所述控制器固定设置于搭载板顶部一侧,所述推送机构包括气动夹头、伸缩组件和旋转组件,所述伸缩组件设置于搭载台顶部并与搭载台固定连接,所述旋转组件固定设置于搭载台一侧并且旋转组件与伸缩组件固定连接,所述气动夹头固定设置于旋转组件的一侧,所述折弯机构包括支撑组件、限位组件和折弯组件,所述支撑组件通过螺栓固定设置于底板上并位于搭载台旁侧,所述折弯组件设置于底板顶部一端并与底板固定连接,所述限位组件固定设置于底板上并位于支撑组件和折弯组件之间。

[0007] 所述伸缩组件包括气缸、立座、限位板和两组滑轨和两组固定片,所述立座固定设置于底板顶部并位于搭载台旁侧,所述限位板通过螺栓固定搭载台上,所述限位板中部设有轴孔,所述气缸通过两组固定片固定设置于搭载台和立座的顶部,并且气缸的输出轴穿过轴孔延伸至旋转组件并与旋转组件固定连接,两组所述滑轨对称固定设置于气缸输出轴两侧并且两组滑轨位于旋转组件和限位板之间,所述气缸与控制器为电性连接。

[0008] 所述旋转组件包括机座、第一电机、第一减速器和载板,所述机座设置于搭载台顶部一端并与搭载台固定连接,所述第一电机和第一减速器均固定设置于机座上,并且第一电机的输出轴与第一减速器驱动端固定连接,所述载板固定设置于机座的一侧,所述气动夹头转动设置于载板的一侧,所述第一减速器的输出轴穿过载板与气动夹头固定连接,所述机座底部设有一对滑槽,一对所述滑槽与对应两组滑轨滑动连接,所述第一电机和气动

夹头与控制器均为电性连接。

[0009] 所述折弯组件包括载座、固定板、上支板、下支板、转轴、连动杆、固定轮、折弯轮和两组连动板,所述载座底部通过螺栓固定设置于底板上,所述上支板和下支板对称固定设置于载座顶部一侧并且上支板位于下支板的正上方,所述上支板和下支板上均设有转孔,所述转轴通过转孔设置于上支板和下支板上并与上支板和下支板均为转动连接。

[0010] 两组所述连动板的一端对称设置于上支板和下支板之间,并且两组连动板与转轴固定连接,所述连动杆设置于两组连动板的另一端并与两组连动板均固定连接,所述上支板顶部设有第一支撑柱,所述第一支撑柱与转轴固定连接,并且转轴穿过第一支撑柱与固定轮固定连接,所述连动板的顶部设有第二支撑柱,所述第二支撑柱与连动杆固定连接,并且连动杆穿过第二支撑柱与折弯轮固定连接,所述固定轮与折弯轮侧部均设有供管子通过的环形槽。

[0011] 所述底板上设有安装孔,所述安装孔内固定设有轴承,所述转轴的另一端与轴承内圈固定连接,所述固定板固定设置于工作台底部,所述第二电机呈正立状固定设置于固定板上,并且第二电机的输出轴端固定设有第二减速器,所述第二减速器的输出端通过联轴器与转轴固定连接,所述第二电机与控制器为电性连接。

[0012] 所述下支板底部设有旋转圆盘,所述旋转圆盘与转轴固定连接,并且旋转圆盘的一侧固定设有导杆,所述导杆的顶部设有导向块,所述导向块一侧设有导向槽。

[0013] 所述支撑组件包括第一支撑杆、第一矩形板和限位块,所述第一支撑杆通过螺栓固定设置于底板上并位于搭载台旁侧,所述第一矩形板通过螺栓固定设置于第一支撑杆顶部,所述限位块固定设置于第一矩形板的顶部,并且限位块顶部设有限位槽,所述限位槽与气动夹头在同一水平线上。

[0014] 所述限位组件包括第二支撑杆、第二矩形板和挡块,所述第二支撑杆通过螺栓固定设置于底板上并位于第一支撑杆旁侧,所述第二矩形板通过螺栓固定设置于第二支撑杆顶部一侧,所述挡块固定设置于第二矩形板上,并且挡块的一侧设有挡槽,所述挡槽与限位槽、气动夹头和导向槽均位于同一水平线上。

[0015] 本发明的有益效果:首先将准备折弯的管子一端由导向块顶部的导向槽伸入,分别经过固定轮与折弯轮之间的环形槽,顺着环形槽分别伸至挡块上的挡槽和限位块的限位槽内,最后伸至气动夹头的夹紧端内部,操纵控制器分别打开气动夹头和气缸开关,从而气动夹头将管子夹紧,气缸的输出轴穿过限位杆并配合两组滑轨与一对滑槽带动机座滑动,从而机座分别带动第一电机、第一减速器和气动夹头同步移动,进而气动夹头带动管子向前延伸,操纵控制器打开第二电机开关,第二电机开关的输出轴带动第二减速器内轴转动,第二减速器的输出端通过联轴器带动转轴转动,转轴带动两组连动板转动,而两组连动板带动连动杆公转,从而连动杆带动折弯轮围绕固定轮公转,进而对管子进行折弯,当需要改变角度折弯时,操纵控制器气动第一电机,第一电机的输出轴带动第一减速器内轴转动,从而第一减速器输出端带动气动夹头转动,进而气动夹头带动管子旋转预设角度进行折弯,从而达到多角度折弯的目的,本发明通过将待折弯的管子由导向槽伸入至气动夹头夹紧端内并操纵控制器,即可对管子进行多角度折弯,操作简单,安全高效,提高了管道折弯的效率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面对本发明实施例中的附图作简单地介绍。

[0017] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0018] 图2为本发明的主视图;

[0019] 图3为本发明的搭载台与推送机构立体结构示意图;

[0020] 图4为本发明的伸缩组件局部拆分示意图;

[0021] 图5为本发明的搭载台与机座局部拆分示意图;

[0022] 图6为本发明的旋转组件局部拆分示意图;

[0023] 图7为本发明的折弯机构立体结构示意图;

[0024] 图8为本发明的支撑组件立体结构示意图;

[0025] 图9为本发明的限位组件立体结构示意图;

[0026] 图10为本发明的折弯组件局部拆分示意图;

[0027] 图11为图5中A处的放大示意图;

[0028] 图中:工作台1、底板2、安装孔20、轴承21、搭载台3、控制器4、推送机构5、气动夹头50、伸缩组件51、气缸510、立座511、限位板512、轴孔5120、滑轨513、固定片514、旋转组件52、机座520、滑槽5200、第一电机521、第一减速器522、载板523、折弯机构6、支撑组件60、第一支撑杆600、第一矩形板601、限位块602、限位槽6020、限位组件61、第二支撑杆610、第二矩形板611、挡块612、挡槽6120、折弯组件62、载座620、固定板621、上支板622、转孔6220、下支板623、旋转圆盘6230、导杆6231、导向块6232、导向槽6233、转轴624、第一支撑柱6240、连动杆625、第二支撑柱6250、固定轮626、折弯轮627、环形槽6270、连动板628。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0030] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸。

[0031] 参照图1至图11所示的一种可多角度调节的弯管机,包括工作台1和底板2,还包括搭载台3、控制器4、推送机构5和折弯机构6,所述底板2通过螺栓固定设置于工作台1顶部用以支持推送机构5,所述搭载台3设置于底板2顶部一侧并与与底板2固定连接,所述控制器4固定设置于搭载板523顶部一侧,所述推送机构5包括气动夹头50、伸缩组件51和旋转组件52,所述伸缩组件51设置于搭载台3顶部并与搭载台3固定连接,所述旋转组件52固定设置于搭载台3一侧并且旋转组件52与伸缩组件51固定连接,所述气动夹头50固定设置于旋转组件52的一侧,所述折弯机构6包括支撑组件60、限位组件61和折弯组件62,所述支撑组件60通过螺栓固定设置于底板2上并位于搭载台3旁侧,所述折弯组件62设置于底板2顶部一端并与底板2固定连接,所述限位组件61固定设置于底板2上并位于支撑组件60和折弯组件62之间。

[0032] 所述伸缩组件51包括气缸510、立座511、限位板512和两组滑轨513和两组固定片514,所述立座511固定设置于底板2顶部并位于搭载台3旁侧,所述限位板512通过螺栓固定

搭载台3上,所述限位板512中部设有轴孔5120,所述气缸510通过两组固定片514固定设置于搭载台3和立座511的顶部,并且气缸510的输出轴穿过轴孔5120延伸至旋转组件52并与旋转组件52固定连接,两组所述滑轨513对称固定设置于气缸510输出轴两侧并且两组滑轨513位于旋转组件52和限位板512之间,所述气缸510与控制器4为电性连接,当管子被气动夹头50夹紧时,操纵控制器4气动气缸510,气缸510的输出轴穿过限位杆并配合两组滑轨513与一对滑槽5200带动机座520滑动,从而机座520分别带动第一电机521、第一减速器522和气动夹头50同步移动,立座511是为气缸510提供支撑载体,限位板512是对机座520起到限位的作用,两组固定片514是为将气缸510固定在搭载台3和立座511上。

[0033] 所述旋转组件52包括机座520、第一电机521、第一减速器522和载板523,所述机座520设置于搭载台3顶部一端并与搭载台3固定连接,所述第一电机521和第一减速器522均固定设置于机座520上,并且第一电机521的输出轴与第一减速器522驱动端固定连接,所述载板523固定设置于机座520的一侧,所述气动夹头50转动设置于载板523的一侧,所述第一减速器522的输出轴穿过载板523与气动夹头50固定连接,所述机座520底部设有一对滑槽5200,一对所述滑槽5200与对应两组滑轨513滑动连接,所述第一电机521和气动夹头50与控制器4均为电性连接,当对管子进行折弯后,当需要改变角度折弯时,操纵控制器4气动第一电机521,第一电机521的输出轴带动第一减速器522内轴转动,从而第一减速器522输出端带动气动夹头50转动,进而气动夹头50带动管子旋转预设角度进行折弯。

[0034] 所述折弯组件62包括载座620、固定板621、上支板622、下支板623、转轴624、连动杆625、固定轮626、折弯轮627和两组连动板628,所述载座620底部通过螺栓固定设置于底板2上,所述上支板622和下支板623对称固定设置于载座620顶部一侧并且上支板622位于下支板623的正上方,所述上支板622和下支板623上均设有转孔6220,所述转轴624通过转孔6220设置于上支板622和下支板623上并与上支板622和下支板623均为转动连接,上支板622和下支板623对转轴624起到了固定转动载体的作用,接着由转轴624带动两组连动板628转动。

[0035] 两组所述连动板628的一端对称设置于上支板622和下支板623之间,并且两组连动板628与转轴624固定连接,所述连动杆625设置于两组连动板628的另一端并与两组连动板628均固定连接,所述上支板622顶部设有第一支撑柱6240,所述第一支撑柱6240与转轴624固定连接,并且转轴624穿过第一支撑柱6240与固定轮626固定连接,所述连动板628的顶部设有第二支撑柱6250,所述第二支撑柱6250与连动杆625固定连接,并且连动杆625穿过第二支撑柱6250与折弯轮627固定连接,所述固定轮626与折弯轮627侧部均设有供管子通过的环形槽6270,当第二减速器带动转轴624转动后,转轴624带动两组连动板628转动,而两组连动板628带动连动杆625公转,从而连动杆625带动折弯轮627围绕固定轮626公转,进而对管子进行折弯,第一支撑柱6240是为转轴624气动固定载体的作用同时承载固定轮626,第二支撑柱6250是为折弯轮627提供支撑载体。

[0036] 所述底板2上设有安装孔20,所述安装孔20内固定设有轴承21,所述转轴624的另一端与轴承21内圈固定连接,所述固定板621固定设置于工作台1底部,所述第二电机呈正立状固定设置于固定板621上,并且第二电机的输出轴端固定设有第二减速器,所述第二减速器的输出端通过联轴器与转轴624固定连接,所述第二电机与控制器4为电性连接,当气动夹头50夹紧管子并延伸后,操纵控制器4气动第二电机,第二电机开关的输出轴带动第二

减速器内轴转动,从而第二减速器的输出端通过联轴器带动转轴624转动,安装孔20是为固定轴承21外圈,轴承21是为减少摩擦并提高回转精度。

[0037] 所述下支板623底部设有旋转圆盘6230,所述旋转圆盘6230与转轴624固定连接,并且旋转圆盘6230的一侧固定设有导杆6231,所述导杆6231的顶部设有导向块6232,所述导向块6232一侧设有导向槽6233,一开始将待折弯的管子由导向槽6233伸入,起到了导向作用,当转轴624转动后,转轴624带动导杆6231转动,导杆6231带动顶部的导向块6232转动,从而管子折弯时受到的应力均匀并可清除观察管子的折弯度。

[0038] 所述支撑组件60包括第一支撑杆600、第一矩形板601和限位块602,所述第一支撑杆600通过螺栓固定设置于底板2上并位于搭载台3旁侧,所述第一矩形板601通过螺栓固定设置于第一支撑杆600顶部,所述限位块602固定设置于第一矩形板601的顶部,并且限位块602顶部设有限位槽6020,所述限位槽6020与气动夹头50在同一水平线上,第一支撑杆600是为第一矩形板601和限位块602提供支撑载体,当管子经过限位槽6020时,可以有效避免管子从挡槽6120侧部移位,同时当折弯时,减少管道对气动夹头50的损害。

[0039] 所述限位组件61包括第二支撑杆610、第二矩形板611和挡块612,所述第二支撑杆610通过螺栓固定设置于底板2上并位于第一支撑杆600旁侧,所述第二矩形板611通过螺栓固定设置于第二支撑杆610顶部一侧,所述挡块612固定设置于第二矩形板611上,并且挡块612的一侧设有挡槽6120,所述挡槽6120与限位槽6020、气动夹头50和导向槽6233均位于同一水平线上,第二支撑杆610是为第二矩形板611和挡块612提供支撑载体,当进行折弯时,挡块612可有效的起到阻力的作用,减少对限位块602和气动夹头50的损害。

[0040] 工作原理:将准备折弯的管子一端由导向块6232顶部的导向槽6233伸入,分别经过固定轮626与折弯轮627之间的环形槽6270,顺着环形槽6270分别伸至挡块612上的挡槽6120和限位块602的限位槽6020内,最后伸至气动夹头50的夹紧端内部,操纵控制器4分别打开气动夹头50和气缸510开关,从而气动夹头50将管子夹紧,气缸510的输出轴穿过限位杆并配合两组滑轨513与一对滑槽5200带动机座520滑动,从而机座520分别带动第一电机521、第一减速器522和气动夹头50同步移动,进而气动夹头50带动管子向前延伸,操纵控制器4打开第二电机开关,第二电机开关的输出轴带动第二减速器内轴转动,第二减速器的输出端通过联轴器带动转轴624转动,转轴624带动两组连动板628转动,而两组连动板628带动连动杆625公转,从而连动杆625带动折弯轮627围绕固定轮626公转,进而对管子进行折弯,当需要改变角度折弯时,操纵控制器4气动第一电机521,第一电机521的输出轴带动第一减速器522内轴转动,从而第一减速器522输出端带动气动夹头50转动,进而气动夹头50带动管子旋转预设角度进行折弯,从而达到多角度折弯的目的。

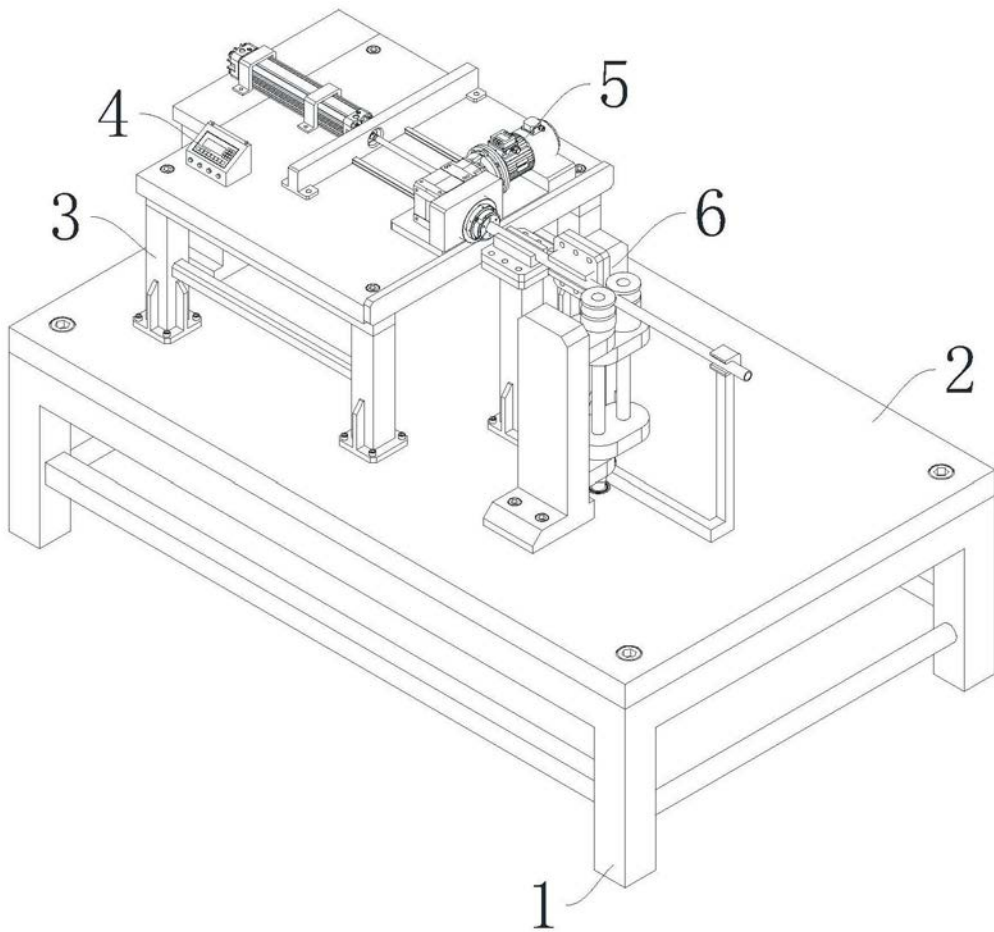


图1

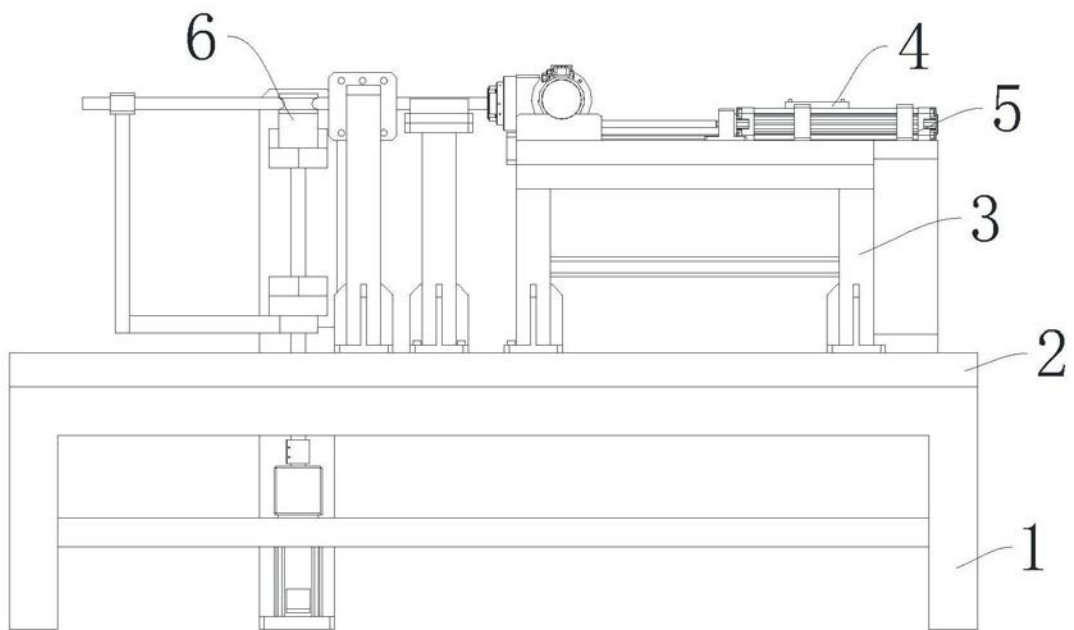


图2

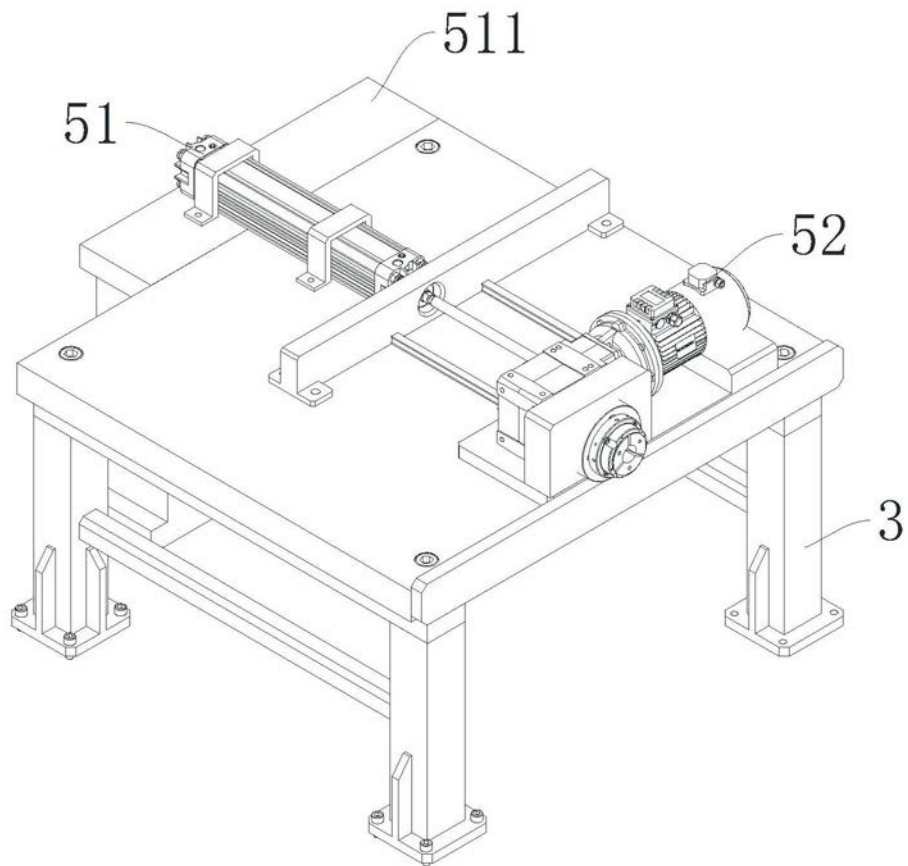


图3

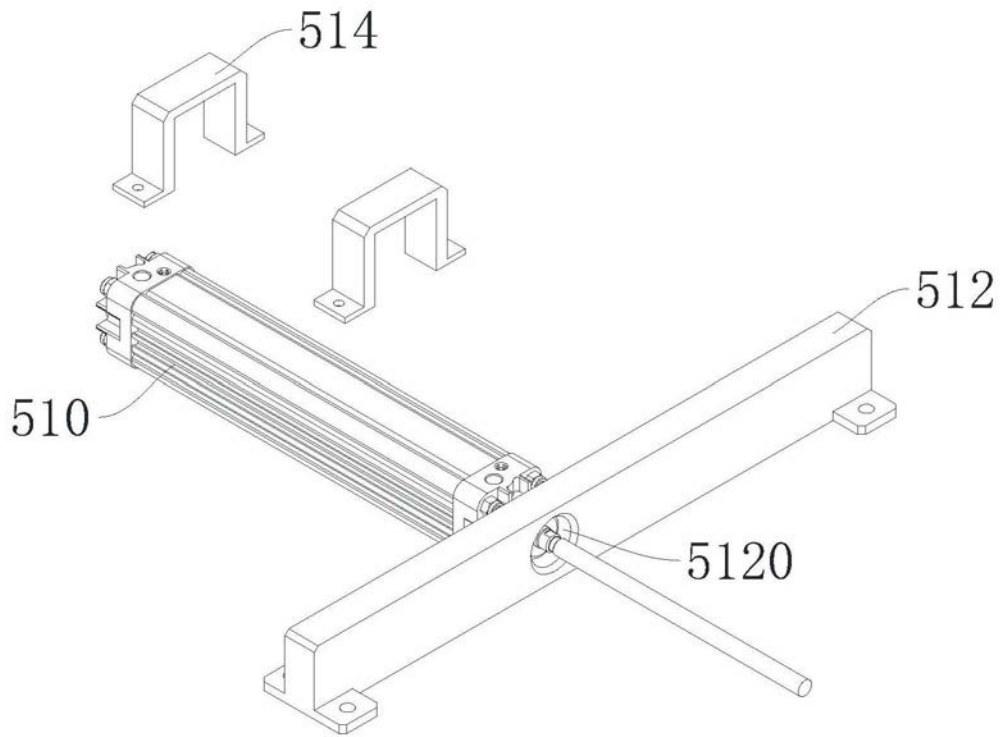


图4

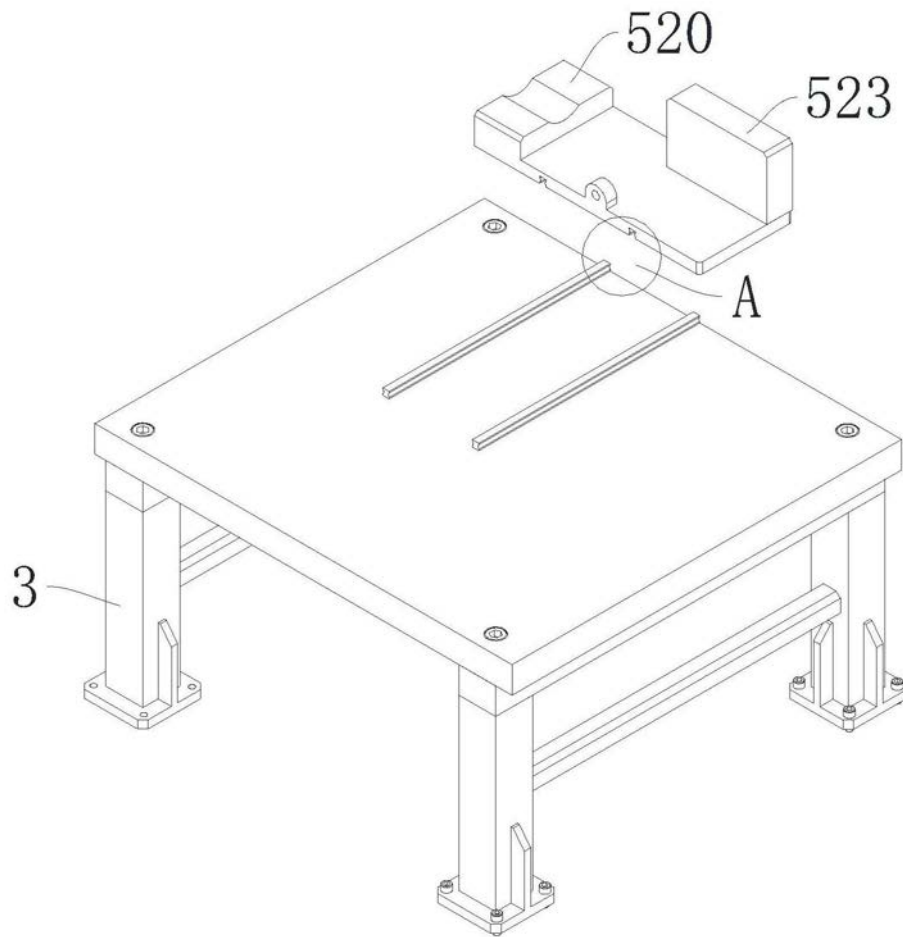


图5

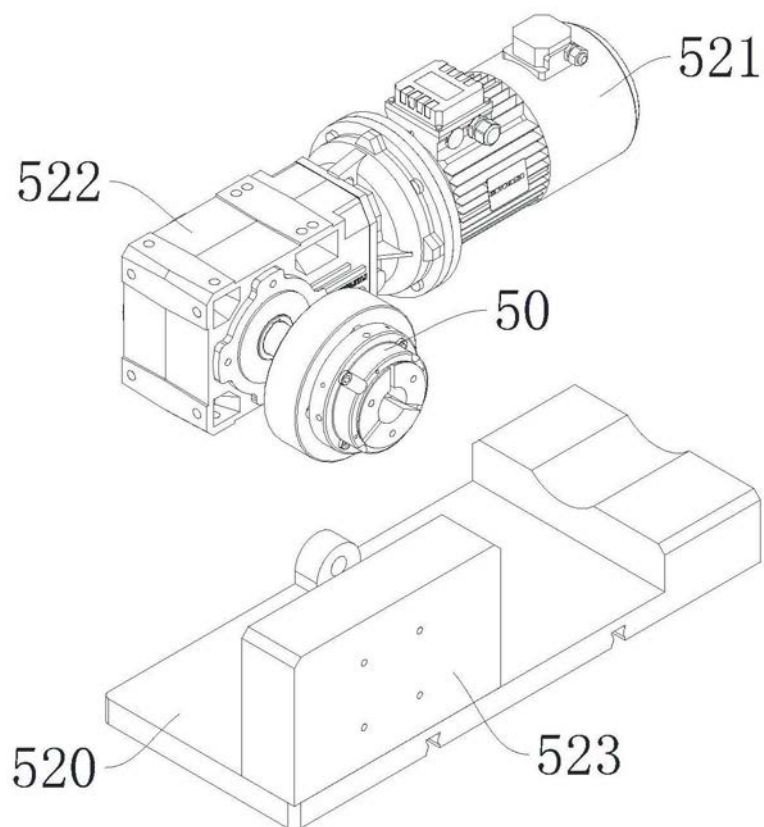


图6

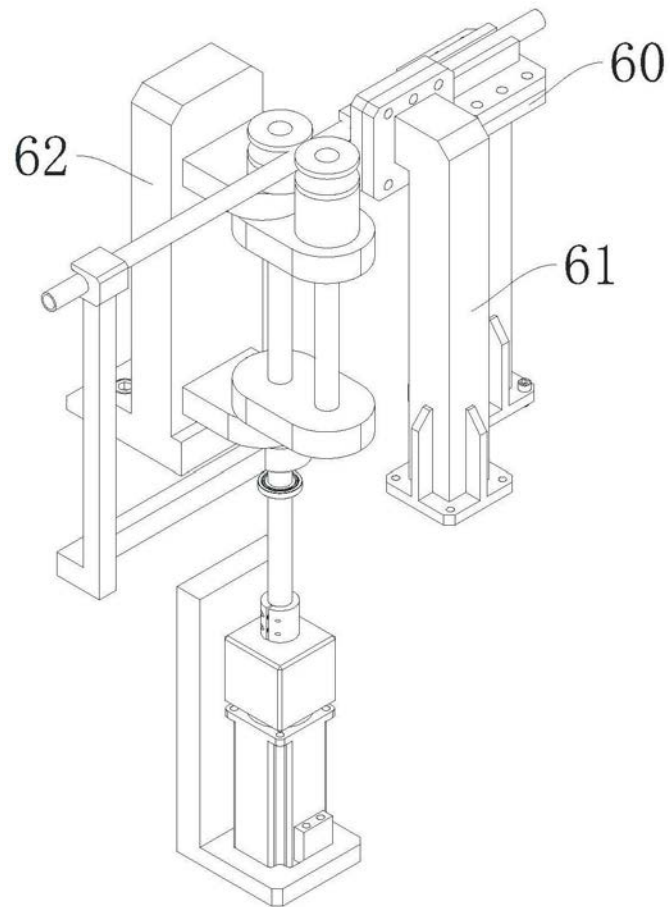


图7

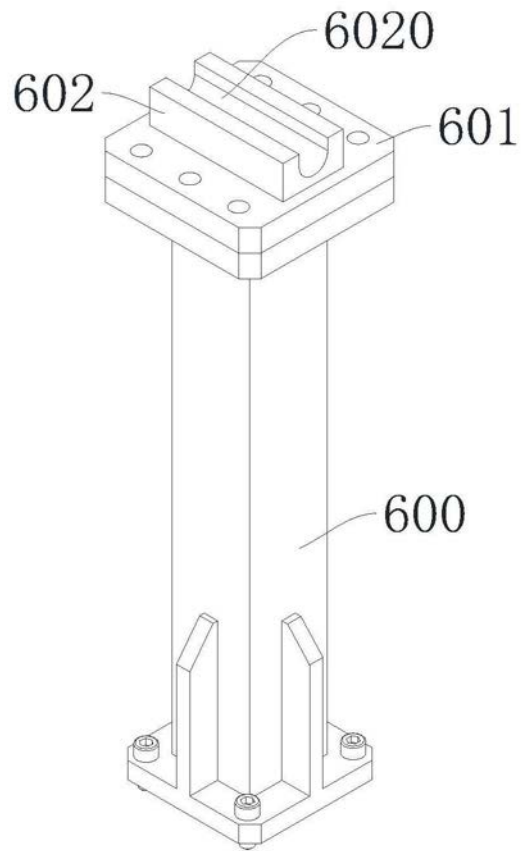


图8

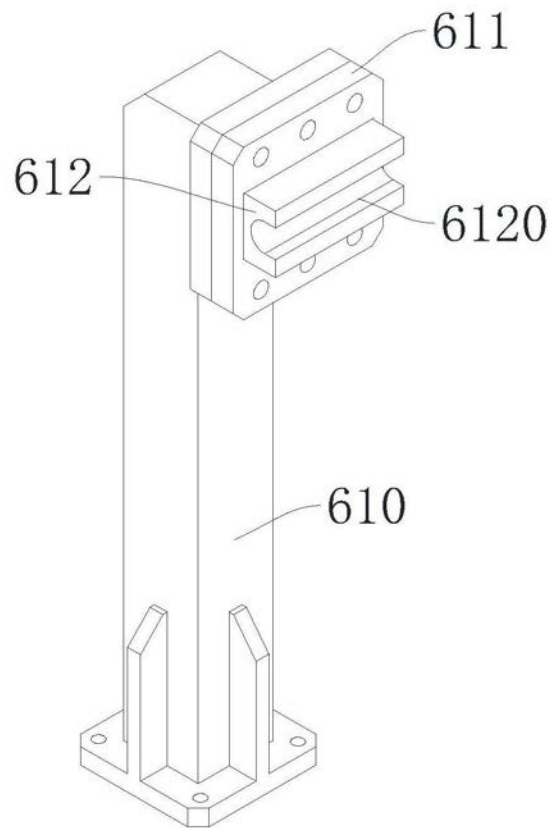


图9

