



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113458211 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 09

(21) 申请号 202110875954.7

(22) 申请日 2021.07.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113458211 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(73) 专利权人 浙江金马逊智能制造股份有限公司

地址 321403 浙江省丽水市缙云县新碧街
道新元路6号

(72) 发明人 林姚辰 林伟明 杜佳富 宫志民
郑剑 袁静燕 江梅丽 冯运
刘高均

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

专利代理师 李久林

(51) Int.Cl.

B21D 11/18 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212238727 U, 2020.12.29

CN 207592508 U, 2018.07.10

CN 109127821 A, 2019.01.04

CN 204381141 U, 2015.06.10

CN 206153339 U, 2017.05.10

CN 110180930 A, 2019.08.30

TW 459568 U, 2001.10.11

CN 208787264 U, 2019.04.26

US 2010147048 A1, 2010.06.17

US 4416136 A, 1983.11.22

审查员 谢江芳

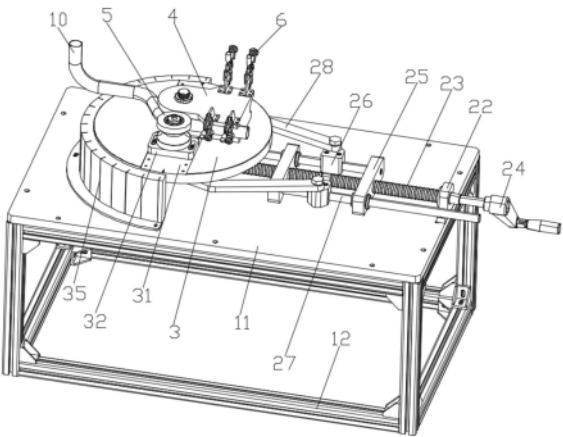
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种多向多角度管件弯曲成型设备和成型方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多向多角度管件弯曲成型设备和成型方法包括工作台、滚轮和轮模座，还包括待弯曲的管件、转盘和多个快速夹，转盘转动设置在工作台上方，轮模座可拆卸的固定设置在转盘上方，转盘上具有多处用于连接滚轮的位置，滚轮可拆卸的固定在转盘上，多个快速夹可以将管件固定在轮模座的前侧或后侧，轮模座的左侧面为圆弧面，转盘转动时带动滚轮围绕轮模座左侧圆弧面的轴线运动；在本方案中，转盘上有多处位置用以调整滚轮位置，滚轮和轮模座的可拆卸的安装方式，在处理不同规格管件时，通过更换相应规格的轮模座和滚轮和改变滚轮与转盘的连接位置，进而满足不同规格管件的弯制；这样还便于对管件部件的更换和维修。



1. 一种多向多角度弯管的成型方法,包括工作台(1)、滚轮(5)和轮模座(4),其特征在于:还包括待弯曲的管件(10)、转盘(3)和多个快速夹(6),转盘(3)转动设置在工作台(1)上方,轮模座(4)可拆卸的固定设置在转盘(3)上方,转盘(3)上具有多处用于连接滚轮(5)的位置,滚轮(5)可拆卸的固定在转盘(3)上,多个快速夹(6)可以将管件(10)固定在轮模座(4)的前侧或后侧,轮模座(4)的左侧面为圆弧面,转盘(3)转动时带动滚轮(5)围绕轮模座(4)左侧圆弧面的轴线运动;所述管件(10)包括第一直线段(101)、第二直线段(103)、第三直线段(105)和第四直线段(107),第一直线段(101)和第二直线段(103)通过第一弯曲段(102)连接,第二直线段(103)和第三直线段(105)通过第二弯曲段(104)连接,第三直线段(105)和第四直线段(107)通过第三弯曲段(106)连接,第一直线段(101)竖直方向设置,第二直线段(103)位于第一直线段(101)的下方并且指向右侧,第三直线段(105)位于第二直线段(103)的前侧并且指向右下方,第四直线段(107)位于第三直线段(105)的前侧并指向右侧;该管件(10)的成型方法为:

第一弯曲段(102)成型时:将管件(10)插入滚轮(5)和轮模座(4)前侧的间隙内,确定第一弯曲段(102)的位置,通过快速夹(6)将管件(10)固定在轮模座(4)的前方,驱动转盘(3)转动,转盘(3)带动滚轮(5)运动,滚轮(5)顶推管件(10)沿轮模座(4)左端的圆弧面向后侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘(3)使滚轮(5)复位,打开快速夹(6),取出管件(10),第一弯曲段(102)和第一直线段(101)得以成型;

第二弯曲段(104)成型时,将滚轮(5)移动至轮模座(4)后侧,未成型的部段插入滚轮(5)和轮模座(4)后侧的间隙之间,转动管件(10)使第一直线段(101)按要求竖直方向摆放,确定第二弯曲段(104)位置后使用快速夹(6)将管件(10)固定在轮模座(4)后侧,驱动转盘(3)转动,转盘(3)带动滚轮(5)运动,滚轮(5)顶推管件(10),使管件(10)沿轮模座(4)左侧的圆弧面向前侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘(3)使带动滚轮(5)复位,打开快速夹(6),取出管件(10),第二弯曲段(104)和第二直线段(103)得以成型;

第三弯曲段(106)成型时,将滚轮(5)移动至轮模座(4)前侧,未成型的部段插入滚轮(5)和轮模座(4)前侧的间隙之间,转动管件(10)使第一直线段(101)和第二直线段(103)按要求摆放,确定第三弯曲段(106)位置后使用快速夹(6)将管件(10)固定在轮模座(4)前侧,驱动转盘(3)转动,转盘(3)带动滚轮(5)运动,滚轮(5)顶推管件(10)沿轮模座(4)左侧的圆弧面向后侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘(3),转盘(3)带动滚轮(5)复位,打开快速夹(6),取出管件(10),第三弯曲段(106)、第三直线段(105)和第四直线段(107)得以成型。

2. 根据权利要求1所述的一种多向多角度弯管的成型方法,其特征在于:所述轮模座(4)左侧的圆弧面上向内凹陷形成第一成型槽(41),轮模座(4)的前后两侧面上向内凹陷形成固定槽(42),两个固定槽(42)左右方向延伸贯穿轮模座(4),两个固定槽(42)的左端分别与第一成型槽(41)左右两端连通;管件(10)弯曲时,弯曲段贴合第一成型槽(41);固定时,管件(10)被快速夹(6)固定在固定槽(42)内。

3. 根据权利要求2所述的一种多向多角度弯管的成型方法,其特征在于:转盘(3)上固定安装有调节板(32),滚轮(5)转动安装在调节板(32)上,转盘(3)上开设有两个调节槽(31),两个调节槽(31)对称布置,调节板(32)可通过第一锁紧螺钉固定安装在任意一个调节槽(31)内。

4. 根据权利要求3所述的一种多向多角度弯管的成型方法,其特征在于:每个调节槽(31)内均开设有多处螺纹孔(311),调节板(32)通过第一锁紧螺钉可固定在不同的螺纹孔(311)处。

5. 根据权利要求4所述的一种多向多角度弯管的成型方法,其特征在于:工作台(1)上固定安装有主轴(8),主轴(8)为具有轴肩的台阶轴,轮模座(4)套设在主轴(8)上,主轴(8)的轴肩支撑着轮模座(4),主轴(8)的顶部段上螺纹连接有第二锁紧螺母(83),主轴(8)通过第二锁紧螺母(83)和轴肩将轮模座(5)轴向固定,主轴(8)通过连接键(81)防止轮模座(4)转动。

6. 基于权利要求5所述一种多向多角度弯管的成型方法的一种多向多角度弯管成型设备:其特征在于:该设备还包括用于驱动转盘(3)转动的驱动机构(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种多向多角度弯管成型设备,其特征在于:驱动机构(2)包括两个滑块(26)和两个传动臂(28),两个滑块(26)滑动设置在工作台(1)上方,两个传动臂(28)的一端分别铰接在两个滑块(26)上,两个传动臂(28)的另一端铰接在转盘(3)底部。

8. 根据权利要求7所述的一种多向多角度弯管成型设备,其特征在于:两个传动臂(28)与转盘(3)的铰接点分别位于两个调节槽(31)下方,两个滑块(26)的运动时方向相反。

9. 根据权利要求7所述的一种多向多角度弯管成型设备,其特征在于:驱动机构(2)还包括丝杆(23),丝杆(23)上的螺纹分为两段并且互为反螺纹,转动丝杆(23)驱动两个滑块(26)相互靠近或相互远离。

10. 根据权利要求6所述的一种多向多角度弯管成型设备,其特征在于:该设备还包括带有角度标识的分度盘(35),分度盘(35)固定安装在工作台(1)上,分度盘(35)为弧形,转盘(3)位于分度盘(35)内侧。

一种多向多角度管件弯曲成型设备和成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管机领域,尤其涉及一种多向多角度管件弯曲成型设备和成型方法。

背景技术

[0002] 在零部件制造、装配中经常用到管件的弯制,但目前各式各样的手动弯管机虽然结构简单,但是大多费时费力,而且精度也无法得到保证;而且手动弯管机仅能将同一个管件进行单一方向弯制,无法对同一个管件进行多向多角度立体弯制。在公开号为CN205236691U的专利文献公开了一种弯管机,包括底座,底座上固定设置垫板,垫板上设置与圆管端部配合的第一定位块,与圆管侧部配合的第二定位块、第三定位块以及固定圆管的夹紧装置,垫板一侧配合设置弯管机构,弯管机构包括从动齿轮和主动齿轮,从动齿轮上固定设置安装架,安装架上设有与从动齿轮同圆心设置的定胎轮,安装架、定胎轮和从动齿轮之间通过设置的传动轴连接,安装架中设有滑块,滑块通过设置的滑动轴连接动胎轮,滑动轴两端限位在安装架的滑槽中,动胎轮与定胎轮齐平。但上述专利,弯曲后管件整体呈平面状,其中任意的两个部段均处于同一平面内,不能对管件进行多个方向、多个角度的弯制,不能满足空间行为较为复杂的管件的弯制。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种可以对管件进行多方向多角度的弯曲的方法;还提供一种对管件进行多方向、多角度弯曲的成型设备。

[0004] 为了实现上述的目的,本发明采用了以下的技术方案:一种多向多角度弯管的成型方法,包括工作台、滚轮和轮模座,还包括待弯曲的管件、转盘和多个快速夹,转盘转动设置在工作台上方,轮模座可拆卸的固定设置在转盘上方,转盘上具有多处用于连接滚轮的位置,滚轮可拆卸的固定在转盘上,多个快速夹可以将管件固定在轮模座的前侧或后侧,轮模座的左侧面为圆弧面,转盘转动时带动滚轮围绕轮模座左侧圆弧面的轴线运动;所述管件包括第一直线段、第二直线段、第三直线段和第四直线段,第一直线段和第二直线段通过第一弯曲段连接,第二直线段和第三直线段通过第二弯曲段连接,第三直线段和第四直线段通过第三弯曲段连接,第一直线段竖直方向设置,第二直线段位于第一直线段的下方并且指向右侧,第三直线段位于第二直线段的前侧并且指向右下方,第四直线段位于第三直线段的前侧并指向右侧;该管件的成型方法为:

[0005] 第一弯曲段成型时:将管件插入滚轮和轮模座前侧的间隙内,确定第一弯曲段的位置,通过快速夹将管件固定在轮模座的前方,驱动转盘转动,转盘带动滚轮运动,滚轮顶推管件沿轮模座左端的圆弧面向后侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘使滚轮复位,打开快速夹,取出管件,第一弯曲段和第一直线段得以成型;

[0006] 第二弯曲段成型时,将滚轮移动至轮模座后侧,未成型的部段插入滚轮和轮模座后侧的间隙之间,转动管件使第一直线段按要求竖直方向摆放,确定第二弯曲段位置后使

用快速夹将管件固定在轮模座后侧,驱动转盘转动,转盘带动滚轮运动,滚轮顶推管件,使管件沿轮模座左侧的圆弧面向前侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘使带动滚轮复位,打开快速夹,取出管件,第二弯曲段和第二直线段得以成型;

[0007] 第三弯曲段成型时,将滚轮移动至轮模座前侧,未成型的部段插入滚轮和轮模座前侧的间隙之间,转动管件使第一直线段和第二直线段按要求摆放,确定第三弯曲段位置后使用快速夹将管件固定在轮模座前侧,驱动转盘转动,转盘带动滚轮运动,滚轮顶推管件沿轮模座左侧的圆弧面向后侧弯曲,达到要求的弯曲角度后,反向驱动转盘,转盘带动滚轮复位,打开快速夹,取出管件,第三弯曲段、第三直线段和第四直线段得以成型。

[0008] 作为优选,所述轮模座左侧的圆弧面上向内凹陷形成第一成型槽,轮模座的前后两侧面上向内凹陷形成固定槽,两个固定槽左右方向延伸贯穿轮模座,两个固定槽的左端分别与第一成型槽左右两端连通;管件弯曲时,弯曲段贴合第一成型槽;固定时,管件被快速夹固定在固定槽内。这样,提高了管件在固定和折弯时与轮模座的接触面积,提高管件弯制的稳定性,同时避免弯管时管件上出现褶皱,提高产品质量。

[0009] 作为优选,转盘上固定安装有调节板,滚轮转动安装在调节板上,转盘上开设有两个调节槽,两个调节槽对称布置,调节板可通过第一锁紧螺钉固定安装在任意一个调节槽内。这样,方便对滚轮位置做出调节。

[0010] 作为优选,调节槽内开设有多处螺纹孔,调节板通过第一锁紧螺钉可固定在不同的螺纹孔处。这样,在处理不同规格的管件时,方便更改滚轮和轮模座之间的距离。

[0011] 作为优选,工作台上固定安装有主轴,主轴为具有轴肩的台阶轴,轮模座套设在主轴上,主轴的轴肩支撑着轮模座,主轴的顶部段上螺纹连接有第二锁紧螺母,主轴通过第二锁紧螺母和轴肩将轮模座轴向固定,主轴通过连接键防止轮模座转动。这样,方便对轮模座进行更换和维修。

[0012] 应用上述成型方法的一种多向多角度弯管成型设备,该设备还包括用于驱动转盘转动的驱动机构。

[0013] 作为优选,驱动机构包括两个滑块和两个传动臂,两个滑块滑动设置在工作台上方,两个传动臂的一端分别铰接在两个滑块上,两个传动臂的另一端铰接在转盘底部。这样,用于提高转盘运行时的稳定性

[0014] 作为优选,两个传动臂与转盘的铰接点分别位于两个调节槽下方,两个滑块的运动时方向相反。这样,可以保证转盘转动的稳定性。

[0015] 作为优选,驱动机构还包括丝杆,丝杆上的螺纹分为两段并且互为反螺纹,转动丝杆驱动两个滑块相互靠近或相互远离。这样,通过丝杆的螺纹控制进给量,提高管件的弯曲精度。

[0016] 作为优选,该设备还包括带有角度标识的分度盘,分度盘固定安装在工作台上,分度盘为弧形,转盘位于分度盘内侧。这样,可以清晰的观察管件的弯曲角度,精准控制弯曲进度,避免返工,提高工作效率和管件的弯曲精度。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0018] 在本发明的技术方案中,轮模座前后两侧均可以固定管件,并且用于弯管的滚轮可以从轮模座前后两侧的任意一侧对管件进行弯制,这样实现了对管件多个方向、多个角度的弯曲,既解决了复杂管路的弯制,同时又提高了弯管效率。

[0019] 在本发明的技术方案中,转盘上有多处位置用以调整滚轮位置,滚轮和轮模座的可拆卸的安装方式,在处理不同规格管件时,通过更换相应规格的轮模座和滚轮和改变滚轮与转盘的连接位置,进而满足不同规格管件的弯制;这样还便于对管件部件的更换和维修。

附图说明

[0020] 图1为对管件进行多向多角度的弯曲过程示意图一;

[0021] 图2为对管件进行多向多角度的弯曲过程示意图二;

[0022] 图3为对管件进行多向多角度的弯曲过程示意图三;

[0023] 图4为对管件进行多向多角度的弯曲过程示意图四;

[0024] 图5为去除驱动机构后的一种多向多角度弯管成型设备结构示意图;

[0025] 图6为图5中A-A处剖视图;

[0026] 图7为轮模座、转盘和滚轮的连接结构示意图;

[0027] 图8为去除轮模座和滚轮的结构示意图;

[0028] 图9为驱动机构的结构示意图;

[0029] 图10为弯曲成型后的管件结构示意图;

[0030] 图11为轮模座结构示意图。

[0031] 附图标记:1、工作台;11、工作面板;12、支撑架;2、驱动机构;21、第一轴承座;22、第二轴承座;23、丝杆;24、手柄;25、进给螺母;251、直线轴承;26、滑块;27、导向杆;28、传动臂;281、第一铰接轴;282、第二铰接轴;29、石墨铜套;3、转盘;31、调节槽;311、螺纹孔;32、调节板;321、限位孔;33、滚轮轴;34、第三锁紧螺钉;35、分度盘;36、压盖;4、轮模座;41、第一成型槽;42、固定槽;43、安装部;44、第二定位孔;5、滚轮;6、快速夹;8、主轴;81、连接键;82、第一锁紧螺母;83、第二锁紧螺母;84、第三锁紧螺母;85、轴承压紧环;86、第一轴承;87、第二轴承;88、第二锁紧螺钉;10、管件;101、第一直线段;102、第一弯曲段;103、第二直线段;104、第二弯曲段;105、第三直线段;106、第三弯曲段;107、第四直线段。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0035] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1-4所示的手动弯管设备,包括工作台1、滚轮5、轮模座4、转盘3、用于驱动转盘3转动的驱动机构2和多个用于将管件10夹紧的快速夹6,通过多个快速夹6将管件10固定在轮模座4弧形端的前侧或后侧上,转盘3转动安装在工作台1上方,轮模座4固定安装在工作台1上方,轮模座4位于转盘3上方,滚轮5转动安装在转盘3上方,转盘3带动滚轮5围绕轮模座4弧形端的轴线转动。工作条1包括工作面板11和支撑架12,支撑架11固定连接在工作面板11的底板。

[0039] 轮模座4的左端呈半圆状的圆弧面,轮模座4左侧的圆弧面上设有向内侧凹陷的第一成型槽41,第一成型槽41的截面缺口呈弧形;轮模座4的前、后两个侧面上分别开设向内侧凹陷形成的固定槽42,两个固定槽42的截面缺口均呈弧形,第一成型槽41和固定槽42截面缺口相同,两个固定槽42均向左右两个方向延伸并且贯穿轮模座4,两个固定槽42分别与第一成型槽41的前后两端连通;轮模座4的前后两个端面上均凸起有安装部43,安装部位于固定槽42上方,多个快速件6分别对称固定安装在两个安装部43顶部。滚轮5的外圆周面上开设有向内凹陷的第二成型槽,第二成型槽的截面缺口与第一成型槽41的截面缺口相同。

[0040] 弯管前,将管件10插入轮模座4和滚轮5之间,确定管件10的弯曲位置后,通过快速夹6将管件10固定在轮模座4的固定槽42处。快速夹6结构可参考公开号为CN204843937U的一种快速夹头、公开号为CN104625996A的可调式快速夹等专利文献。本实施例中,快速夹6包括夹座、压柄、连接板、压板和压头,夹座固定在安装部顶部,压柄铰接在夹座上,压板铰接在压柄一端,连接板的两端分别与压柄和压板铰接,压头固定在压板上;在固定管件10时,下压压柄从而致使压板带动压头将管件10压紧在轮模座4和压头之间,同时连接板将压板的角度被锁止;成型过后,反向抬起压柄,从而带动压板及压头动作,释放管件10。

[0041] 本实施例中,如图5-8所示,该设备还包括主轴8,主轴8底部固定安装在工作面板11上,转盘3转动安装在主轴8上,转盘3与主轴8的轴线重合,主轴8与轮模座4左侧的圆弧面同轴线,轮模座4固定安装在主轴8上,转盘3位于轮模座4的下方。主轴8为台阶轴,主轴8中部直径大于上下两端的直径,主轴8具有三处轴肩,主轴8的上下两侧的部位上均固定连接有连接键81,工作面板11上开设有凸字形的第一定位孔;在主轴8固定时,将主轴8底部段插入并穿过第一定位孔,位于下侧的连接键81插入第一定位孔中,主轴8位于下侧的轴肩与工

作面板11的顶部抵触,主轴8通过第一锁紧螺母82固定在工作面板11上;第一锁紧螺母82与主轴8螺纹连接,第一锁紧螺母82由下向上旋紧,将主轴8固定在工作面板11上。转盘3的转动安装:转盘3通过第一轴承86与主轴8转动连接,第一轴承86安装在主轴8位于中间的轴肩处,主轴8的轴肩与第一轴承86内圈的底部相抵,主轴8上套设有轴承压紧环85,主轴8上螺纹连接设有第三锁紧螺母84,轴承压紧环85位于转盘3和第三锁紧螺母84之间,轴承压紧环85用于限制转盘3轴向窜动。

[0042] 轮模座4的固定安装:轮模座4上开设有第二定位孔44,第二定位孔44包括通孔和键槽,通孔贯穿轮模座4,键槽开设在轮模座4的底部,键槽与通孔连通,主轴8的顶部段螺纹连接设有第二锁紧螺母83;轮模座4通过第二锁紧螺母83和连接键81固定安装在主轴8上,轮模座4安装时,轮模座4从下向上安装在主轴8上,主轴8穿过第二定位孔44的通孔,固定在主轴8上侧段的连接键81由下往上插入第二定位孔44的键槽内,主轴8上侧的轴肩用于支撑轮模座4;主轴8的顶部段上设有第二锁紧螺母83,第二锁紧螺母83与主轴8螺纹连接,第二锁紧螺母83位于轮模座4上侧,如此通过第二锁紧螺母83将轮模座4固定在主轴8上。如此设置,通过螺母、连接键81等上述结构,方便设备的拆装、维修、零部件的更换;通过更换轮模座4的方式,适用处理多种规格的管件10。需要说明的是,主轴8的轴线和轮模座4左端的圆弧面的轴线重合。轮模座4底部开设有键槽,键槽与第二定位孔44连通,主轴8上侧带有连接键81的部段插入并且穿过第二定位孔44,位于上侧的连接键81插入键槽内,连接键81的顶部与键槽的顶部抵触,从而将轮模座4支撑在主轴8上并且限制主轴8转动;主轴8顶部螺纹连接设有第二锁紧螺母83,通过转动第二锁紧螺母83压紧轮模座4顶部,从而将轮模座4固定在主轴8上。如此设置,通过主轴8限制轮模座4径向移动,通过连接键81和第二锁紧螺母83限制轮模座4轴向移动,通过连接件限制轮模座4转动;同时通过螺母、连接键81等上述结构,方便设备的拆装、维修、零部件的更换;通过更换轮模座4的方式,适用处理多种口径的管件10进行。轮模座4固定安装在主轴8上,主轴8的轴线和轮模座4左侧圆弧面的轴线重合。如此设置简化设备结构,使其安装,加工更加方便。

[0043] 本实施例中,转盘3的顶部开设有两个调节槽31,两个调节槽31对称布置,该设备还包括调节板32,调节板32通过第一锁紧螺钉固定在任意一个调节槽31内;两个调节槽31的底面上均开设有多与第一锁紧螺钉匹配的螺纹孔311,这样可以通过将第一锁紧螺钉与不同位置的螺纹孔311连接的方式,从而大范围的调整调节板32与轮模座4之间的距离;调节板32上开设有限位孔321,限位孔321为台阶孔,限位孔321由上向下贯穿调节板32,第一锁紧螺钉的螺纹部分穿过限位孔321与转盘3上的螺纹孔311连接,锁紧时,仅需将第一锁紧螺钉的头部与限位孔321的台阶面抵紧,从而将调节板32的位置固定;在调节板32彻底被固定之前,可以先小范围的移动调节板32,使得轮模座4和调节板32之间的距离更加精准;调节板32移动的范围约为限位孔321的长度;进一步的,限位孔321有两个,调节板32通过两个第一锁紧螺钉固定在转盘3上,滚轮轴33位于两个限位孔321之间。滚轮5安装时:滚轮5转动安装在滚轮轴33上,滚轮轴33通过第二锁紧螺钉88固定在调节板32上;调节板32上开设有沉头孔,沉头孔由下向上贯穿调节板32,第二锁紧螺钉88由下向上穿过沉头孔与滚轮轴33螺纹连接;滚轮轴33为台阶轴,滚轮轴33的底部直径较大,滚轮5通过两个第二轴承87转动安装在滚轮轴33上,两个第二轴承87上下方向布置,位于下侧的第二轴承87的内圈与滚轮轴33的轴肩抵触,滚轮轴33的顶部螺纹连接设有第三锁紧螺钉34,第三锁紧螺钉34的螺

纹部段上套设有压盖36,压盖36与位于上侧的第二轴承87的内圈抵触,旋紧第三锁紧螺钉34,时第三锁紧螺钉34的头部与压盖抵紧,进而将滚轮5安装在滚轮轴33上,

[0044] 本实施例中,如图9所示,驱动机构2包括丝杆23、两个传动臂28和两个滑块26;丝杆23为正反牙丝杆,丝杆23转动设置在工作面板11上方,丝杆23用于驱动两个滑块26左右方向移动,但是两个滑块26的移动方向相反,两个传动臂28的同一端通过两个第二铰接轴282分别铰接在两个滑块26的顶部,两个传动臂28的另一端通过两个第一铰接轴281铰接在转盘3的底部,两个第一铰接轴281与转盘3铰接的位置分别位于调节槽31下方,两个第一铰接轴281与主轴8之间的距离相同。该设备还包括第一轴承座21、第二轴承座22、两个进给螺母25、两个导向杆和两个直线轴承;第一轴承座21和第二轴承座22固定安装在工作面板11的顶部端面上,第一轴承座21位于第二轴承座22的左侧,第一轴承座21和第二轴承座22上均安装有石墨铜套29,丝杆23通过两个石墨通过29转动安装在第一轴承座21和第二轴承座22上,两个石墨铜套29分别安装在第一轴承座21和第二轴承座22上,丝杆23向右延伸穿过第二轴承座22,丝杆23的右端固定安装有手柄24;丝杆23的螺纹部段位于第一轴承座21和第二轴承座22之间,丝杆23上的螺纹分为两段,两段螺纹互为反螺纹;两个进给螺母25分别设置在丝杆23的两段螺纹上,如此两个进给螺母25左右方向布置;两个导向杆27分设在丝杆23前后两侧,位于后侧的导向杆27右端固定在右侧的进给螺母25上,位于后侧的导向杆27向左延伸贯穿位于左侧的进给螺母25,位于后侧的导向杆27通过其中一个直线轴承251与位于左侧的进给螺母滑动连接,位于前侧的导向杆27的左端与位于左侧的进给螺母25固定连接,位于前侧的导向杆27向右延伸贯穿位于右侧的进给螺母25,位于前侧的导向杆27通过另一个直线轴承251与位于右侧的进给螺母25滑动连接。两个滑块26位于两个进给螺母25之间,两个滑块26分别固定在两个导向杆27上。进一步的,两个传动臂28均为弯臂,如此设置,可以增加转盘3的转动角度。当驱动转盘3转动时:手摇手柄24进而驱动丝杆23转动,丝杆23转动带动两个进给螺母25相互靠近或相互远离,两个进给螺母25分别同导向杆27带动两个滑块26移动,两个滑块26带动两个传动臂28动作,两个传动臂28通过第一铰接杆281带动转盘3转动;当两个进给螺母25相互靠近时,俯视该设备,转盘3正转;当两个进给螺母25相互远离是,俯视该设备,转盘3反转。

[0045] 本实施中,还包括具有角度标识的分度盘35,分度盘35呈弧形,转盘3位于分度盘35内侧。分度盘35与转盘3等高。

[0046] 实施例2

[0047] 应用上述手动弯管设备的弯制管件10的一种手动弯管方法:

[0048] 在日常生活工作中,经常会碰见具有多个方向、多个弯曲角度的弯管,这些弯管折弯处的所处的平面之间偶尔会有几个平面相互平行,但是大多数的平面之间都会具有一定的夹角。在本实施例中,如图10所示,弯制成型后的管件10包括第一直线段101、第二直线段103、第三直线105段和第四直线段107;第一直线段101上下方向竖立,第一直线段101的底部通过第一弯曲段102与第二直线段103连接,第二直线段103指向右侧,第二直线段103的另一端通过第二弯曲段104与第三直线105段连接,第三直线105段指向右前方,第三直线105段的另一端通过第三弯曲段106与第四直线段107连接,第四直线段107指向右侧;其中第一直线段101、第一弯曲段102和第二直线段103三者的中心线所在的同一平面为第一平面;第二直线段103、第二弯曲段104和第三直线段105三者的中心线所在的同一平面为第二

平面,第三直线段105、第三弯曲段106、第四直线段107上述三者的中心线所在的同一平面为第三平面;上述第一平面、第二平面和第三平面,上述三者不相互平行并且任意两个平面均具有夹角。

[0049] 以本实施例所述的管件10为例,管件10的手动弯曲成型方法为:如图1和图2所示,在管件10进行第一次弯曲成型时,将管件10插入滚轮5和轮模座4之间,确定好管件10的折弯位置后,使用快速夹6将管件10固定在轮模座4上;手摇手柄24驱动两个进给螺母25相互远离,两个进给螺母25通过两个导向杆27带动两个滑块26移动,两个滑块26通过两个传动臂28驱动转盘3顺时针转动,转盘3转动带动滚轮5围绕主轴8运动,滚轮5运动时顶推管件10,使管件10沿轮模座4的左端向后弯曲,进而使管件10完成第一次弯曲;当达到弯曲角度后,驱动转盘3逆时针转动,从而使滚轮5复位,打开快速夹6取出经过一次弯曲的管件10,此时第一直线段101和第一弯曲段102成型,根据第一直线段101、第一弯曲段102和第二直线段103三者的中心线确定其所在的第一平面;如图3所示,管件10进行第二次弯曲成型时,将调节板32从当前调节槽31内拆除,将调节板32连同滚轮5安装在另一个调节槽31内,转动管件10使第一直线段101指向上方,将管件10的其余位置插入滚轮5和轮模座4后侧的间隙内,确定第二弯曲段104的位置后,使用快速夹6将管件10固定,驱动转盘3顺时针转动,转盘3带动滚轮5运动,滚轮5顶推管件10沿轮模座4的左端逐渐向前弯曲,达到弯曲要求后,驱动转盘3逆时针转动,使滚轮5复位,打开快速夹6,取出第二次弯曲后的管件10,此时第二直线段103和第二弯曲段104已成型,根据第二直线段103、第二弯曲段104和第三直线段105三者的中心线确定其所在的第二平面得;如图4所示,管件10第三次弯曲时,将调节板32和滚轮5从当前调节槽31内拆除,并安装到另一个调节槽31内后,将管件10的剩余部段插入轮模座4和滚轮5之间的间隙,确定第三弯曲段106位置后,使用快速夹6将管件10固定在轮模座4上,驱动转盘3逆时针转动,转盘3带动滚轮5运动,滚轮5顶推管件10从轮模座4的左侧向后弯曲,达到弯曲要求后驱动转盘3顺时针转动,使滚轮5复位,打开快速夹6取出管件10,根据第三直线段105、第三弯曲段106、第四直线段107上述三者的中心线驱动其所在的第三平面,此时管件10完成在同一设备上完成多向多角度弯曲成型。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

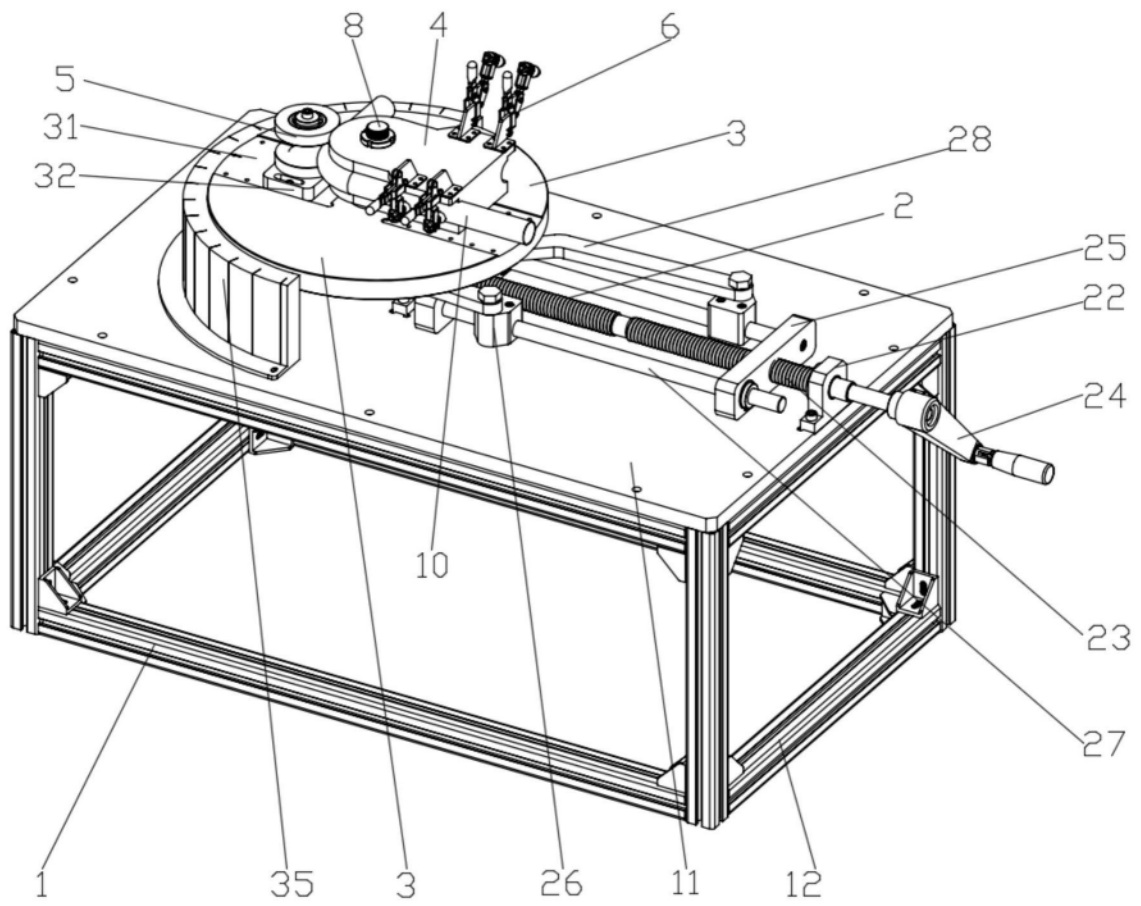


图2

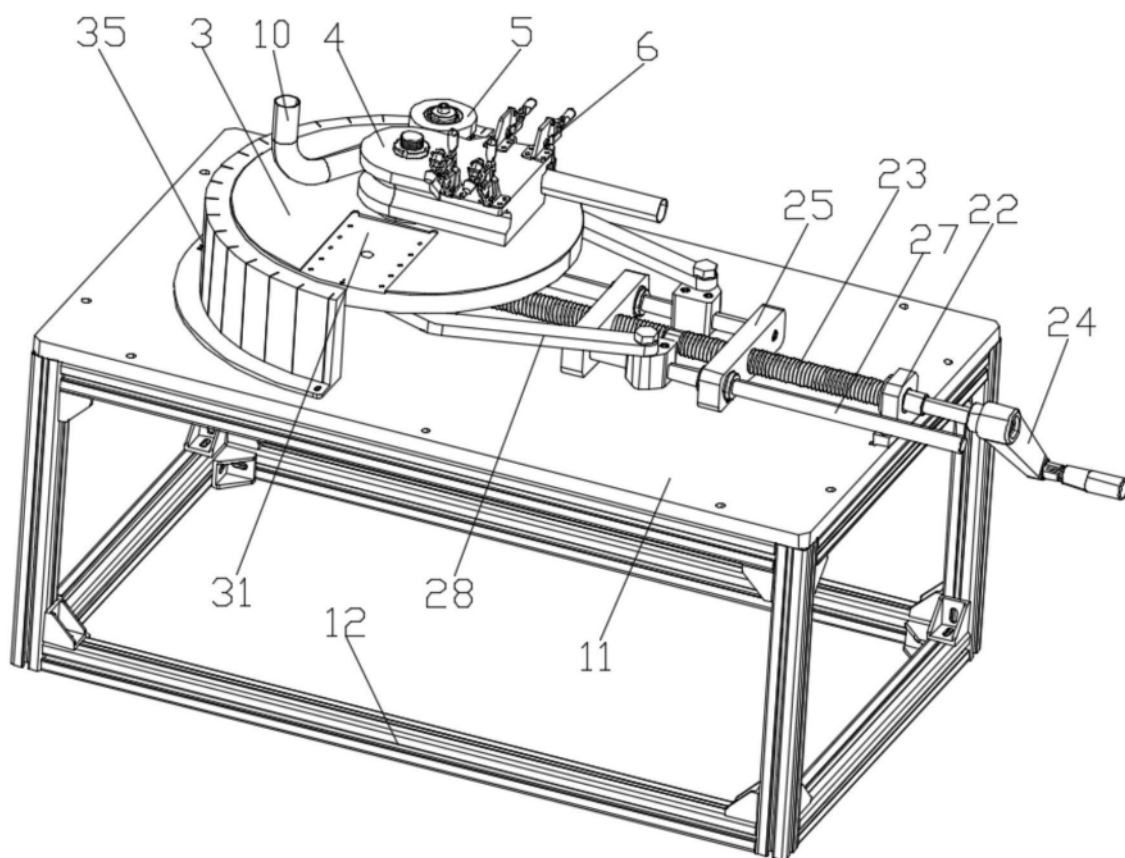


图3

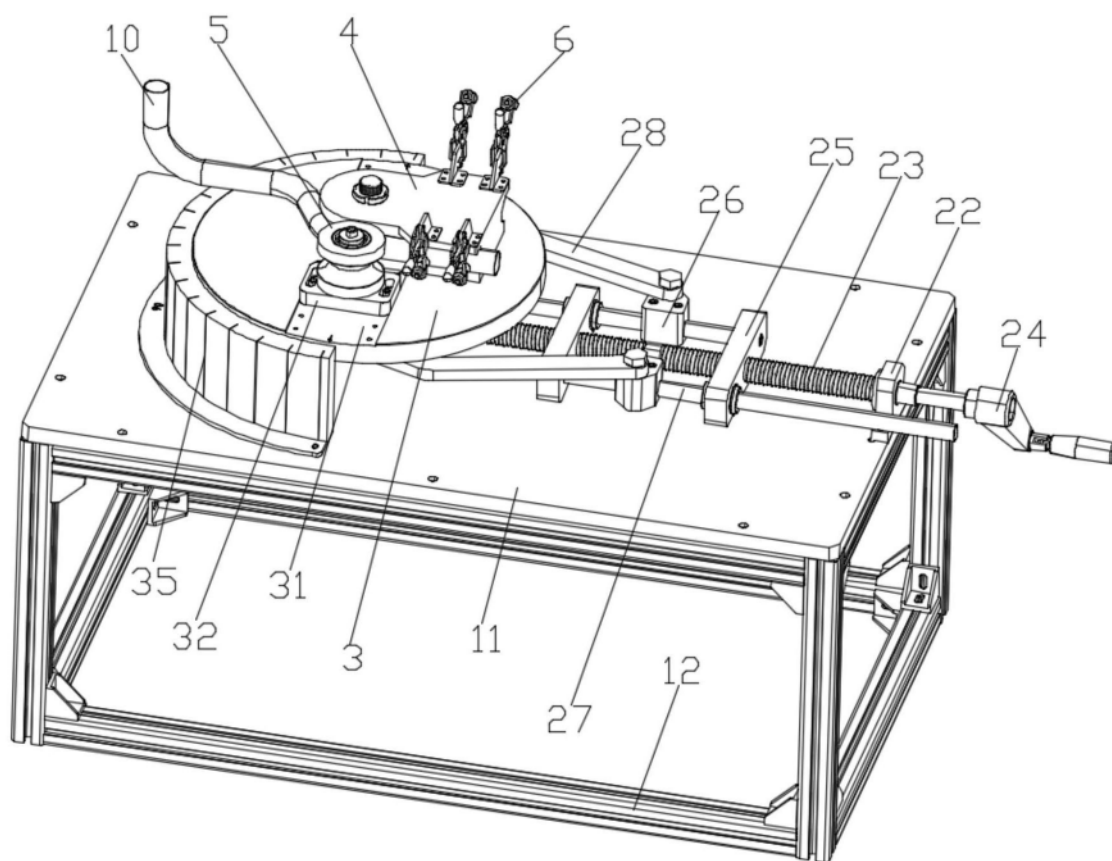


图4

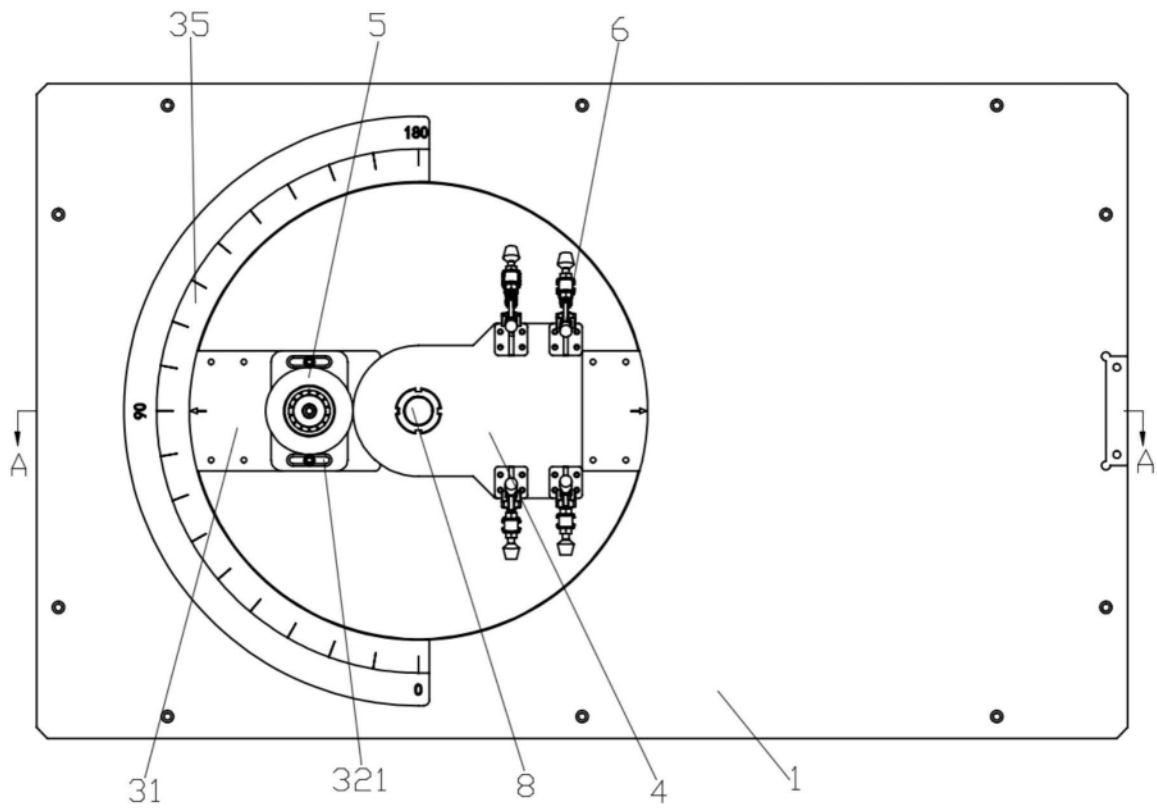


图5

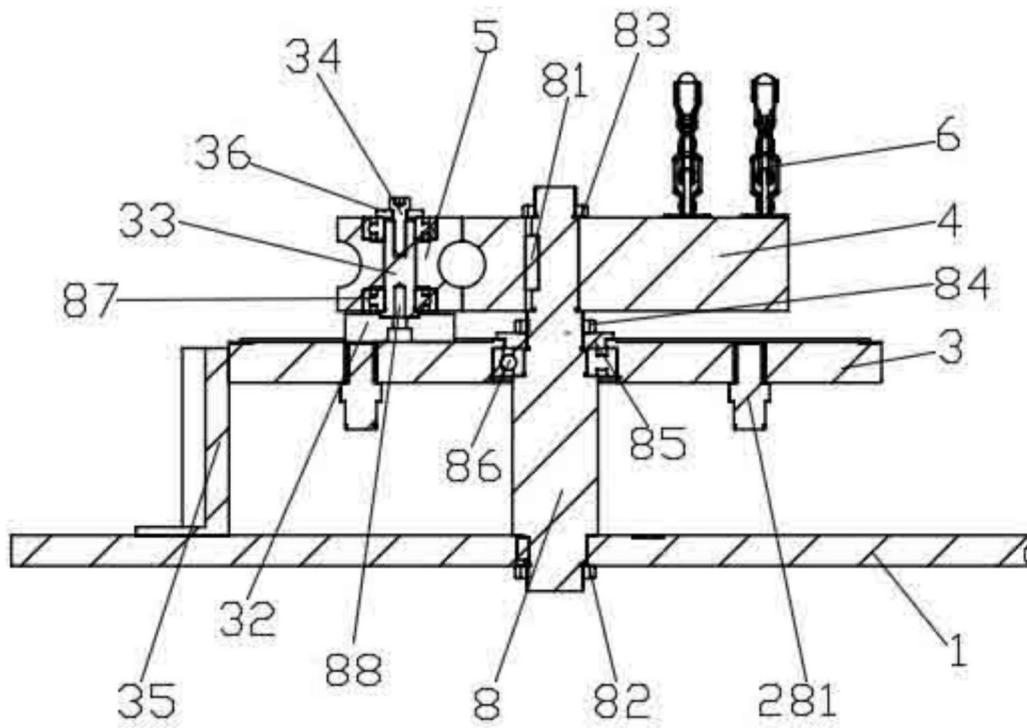


图6

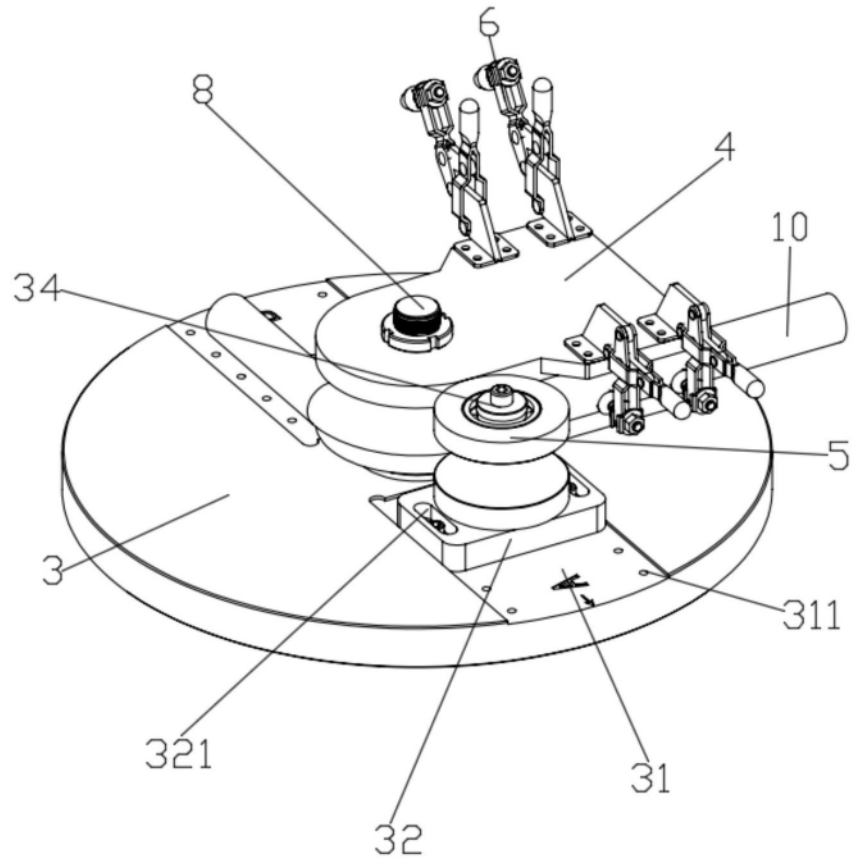


图7

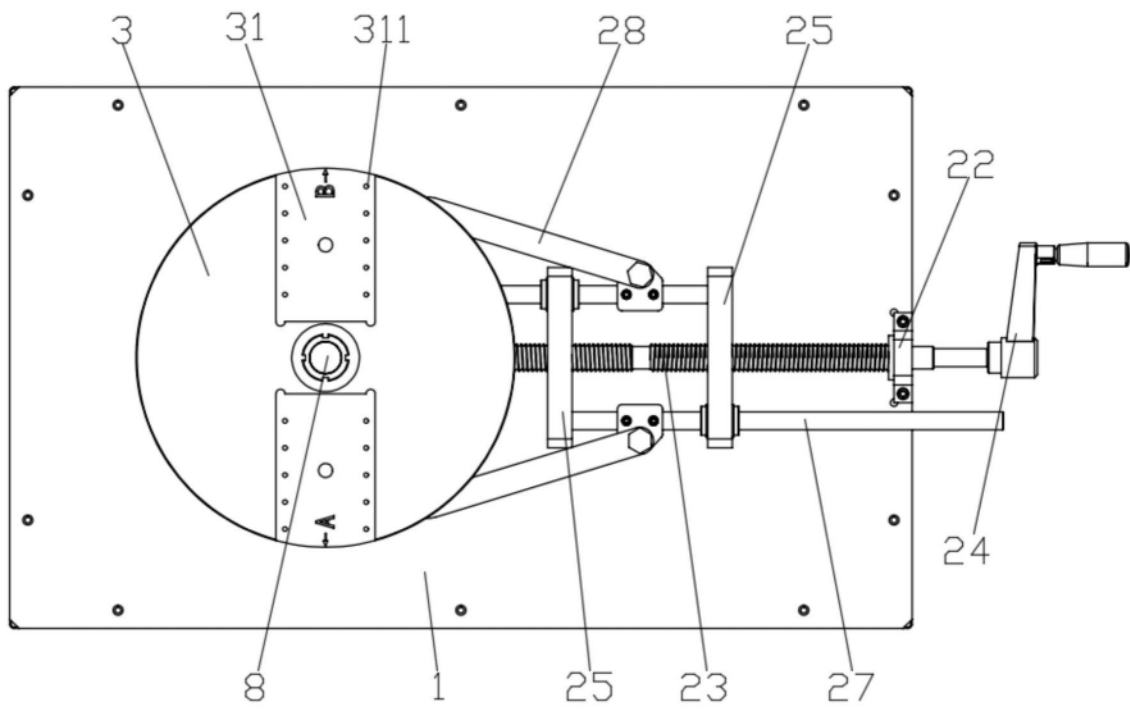


图8

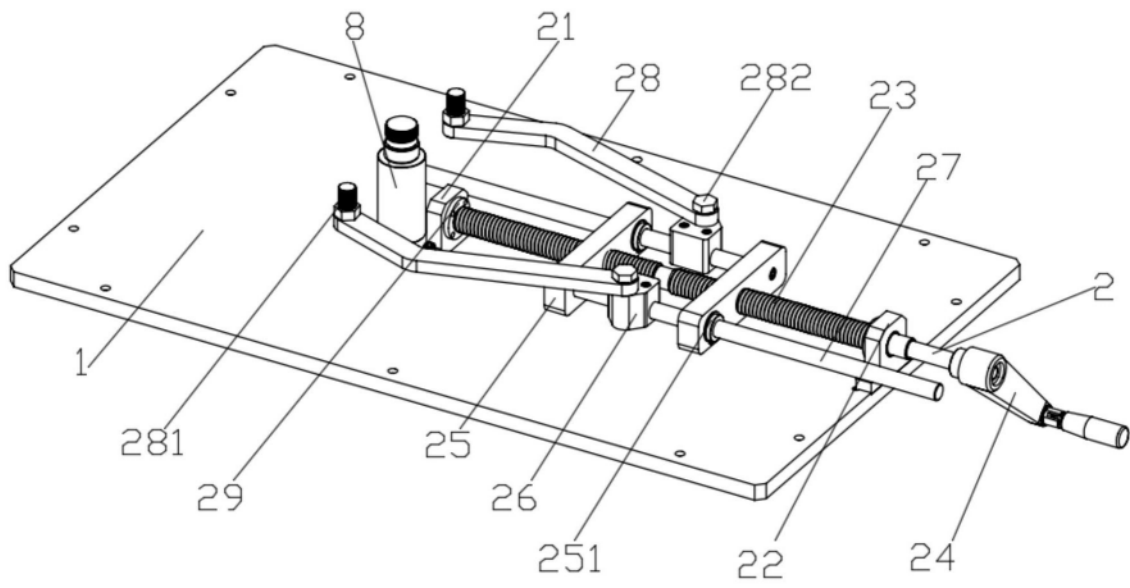


图9

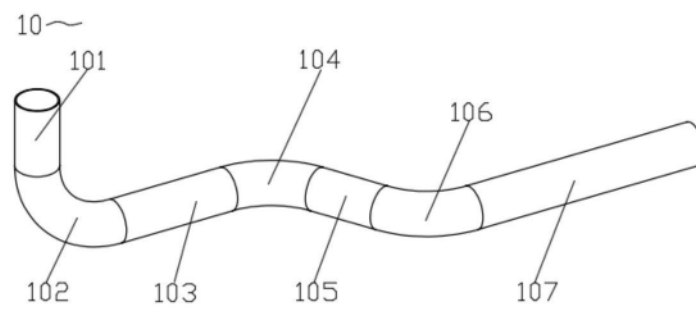


图10

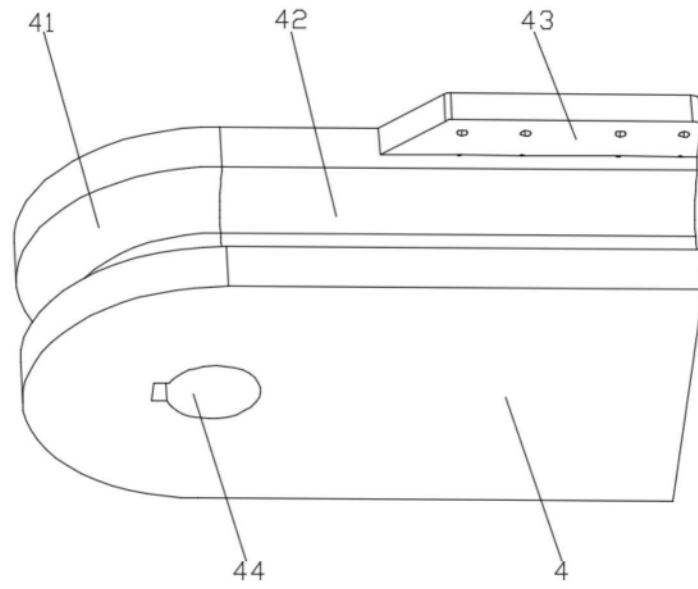


图11