(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110743947 B
(45)授权公告日 2025.05.16

(21)申请号 201911046572.2
(22)申请日 2019.10.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110743947 A
(43)申请公布日 2020.02.04
(73)专利权人 广州建龙电器有限公司
地址 510800 广东省广州市新华街风神大道59号建龙大厦首层
(72)发明人 黄昊
(74)专利代理机构 广州慧宇中诚知识产权代理事务所(普通合伙) 44433
专利代理师 刘各慧
(51)Int.Cl.
B21D 7/16(2006.01)
B21D 7/024(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 43/13(2006.01)
(56)对比文件
CN 211100945 U,2020.07.28
审查员 安超

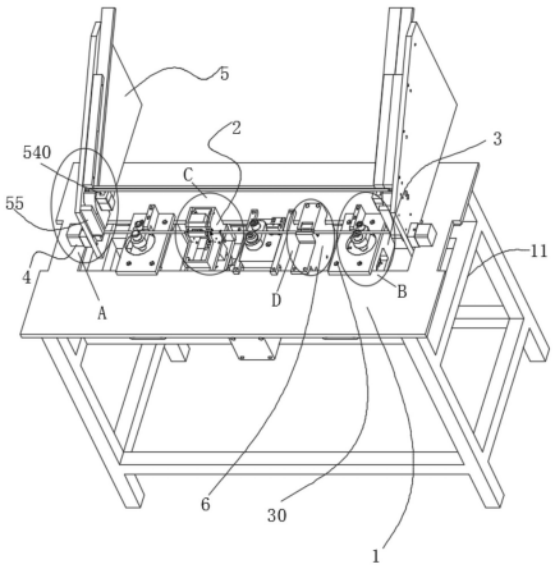
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种径向加载回转和对中定位的弯管装置及弯管方法

(57)摘要

本发明公开了一种径向加载回转和对中定位的弯管装置以及弯管方法,弯管装置包括折弯机和径向回转装置,所述折弯机包括机架、折弯装置和对中装置,在机架两侧的挡板上各设有一个对中装置,在所述对中装置的上方设有送料机构,位于两档板之间的机架上且位于安装槽处设有一个以上的折弯装置,位于安装槽的平台上设有径向回转装置,上述结构采用径向加载的方式,夹持工件,实现工件的回转,以便对工件进行不同平面方向的折弯加工,对中装置对工件进行精确对中定位,便于确定加工原点,且位于安装槽上的所有装置和挡板,均可沿着安装槽移动,以便在不同的位置进行弯管,可实现不同位置,不同折弯平面的折弯加工。



CN 110743947 B

1.一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,包括折弯机和径向回转装置,其特征在于:所述折弯机包括机架、折弯装置、对中装置和夹紧固定装置,所述的机架包括框架体和安装在框架体上的平台,在平台上沿着长度方向设有安装槽,在平台的两侧设有挡板,在所述两侧的挡板上各设有一个对中装置,所述对中装置通过连接限位座与挡板连接,连接限位座上设有导向孔,通过两侧的对中装置的步进马达同步驱动以实现对中功能,在所述对中装置的上方设有送料机构,位于两档板之间的机架上且位于安装槽处设有一个以上的折弯装置,位于安装槽的平台上设有径向回转装置,所述径向回转装置包括夹座、夹紧模块和回转模块,位于安装槽的平台上设有夹紧固定装置,位于安装槽上的所有装置和挡板,均可沿着安装槽移动,固定在安装槽不同的位置上;

所述折弯装置通过螺丝固定安装在平台上,所述折弯装置包括折弯座、折弯驱动机构和折弯机构,折弯座通过螺丝固定在平台上,所述的折弯驱动机构包括折弯驱动气缸、齿条、齿轮和旋转轴,折弯驱动气缸安装在折弯座上,齿条横向滑动地设在折弯座上,折弯驱动气缸的输出轴与齿条连接;旋转轴通过轴承轴向垂直安装在折弯座上;齿轮安装在旋转轴上,齿条与齿轮啮合;所述的折弯机构包括摆臂、固定轴和折弯轮;摆臂的一端安装在旋转轴上,旋转轴向上凸出摆臂,摆臂的另一端为自由端;固定轴固定在摆臂的另一端,折弯轮通过轴承安装在固定轴上,在摆臂的上端与折弯轮之间形成有折弯槽;

所述夹紧固定装置通过固定螺丝安装在平台上,所述夹紧固定装置包括夹紧固定座、夹紧机构,夹紧固定座横跨在安装槽上,通过固定螺丝固定在平台上,所述的夹紧机构包括驱动气缸、推杆、固定夹和转轴,驱动气缸安装在夹紧固定座上,所述驱动气缸通过推杆连接固定夹,所述固定夹通过转轴连接在夹紧固定座上。

2.根据权利要求1所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述折弯机两侧的挡板上各设有一个以上的送料机构,所述的送料机构包括限位模块和导料槽,所述导料槽由安装在挡板上的方形短压板和托料板形成,托料板的上端长于方形短压板,在所述导料槽的末端连接限位模块,所述托料板的下端连接在限位模块的限位块上,所述限位模块由限位块和推动机构组成,在所述限位块和导料槽的连接处开有一个凹槽,限位块位于凹槽的前方上端为外凸的圆弧面,所述限位块的沿着进料方向的前方设有一个挡块,在所述挡块和限位块之间形成送料槽。

3.根据权利要求2所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述推动机构连接安装在限位块上,所述的推动机构包括推动气缸、推动上座和推动块,推动气缸安装在推动上座上,所述推动上座安装在挡板上,推动上座位于推动气缸的上方,推动上座上设有滑槽,所述滑槽内滑动地设有推动块,推动气缸的活塞杆与推动块连接,推动气缸能驱动推动块沿着滑槽上下运动,所述推动块的顶端呈现为沿着进料方向向下倾斜的斜面,所述推动机构设在凹槽的下方,且推动机构的顶端低于限位块的凹槽。

4.根据权利要求2所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述对中装置包括步进马达、丝杆和对中滑块,所述步进马达通过连接限位座连接安装在挡板上,所述丝杆连接在步进马达上,所述对中滑块滑动地插设在导向孔内,对中滑块与丝杆螺纹连接,所述对中滑块设在所述送料槽的下方外侧,且对中滑块的顶端低于送料槽。

5.根据权利要求1所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述径向回转装置包括夹座、回转模块、夹紧模块、夹紧固定装置和气缸,所述夹座通过夹紧固

定装置与机架连接,所述夹紧固定装置包括底板,所述底板上设有气缸,所述夹座的支架底板连接气缸,所述夹座由前支架板和后支架板作为支撑连接在支架底板上。

6.根据权利要求5所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述回转模块包括回转电机、回转主动齿轮、回转从动齿轮,所述回转电机通过回转电机固定板固定安装在夹座的内部,回转主动齿轮连接回转电机,与连接在夹座上方的回转从动齿轮进行配合,以实现径向回转,所述的回转从动齿轮上设有夹紧模块,在所述回转从动齿轮位于夹座顶端的位置设有一个圆弧凹槽,所述圆弧凹槽上放置一个固定在夹座上的归零定位杆。

7.根据权利要求6所述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,其特征在于:所述夹紧模块包括夹持气缸、回转芯座和夹持压块,所述回转芯座连接回转从动齿轮,在回转芯座内设有一个夹持压块,所述夹持压块连接固定在回转芯座上的夹持气缸。

8.根据权利要求1所述的一种径向加载回旋和对中定位的弯管装置的弯管方法,其特征在于,包括以下步骤:

a)根据需要折弯的管料形状,将折弯机上的装置进行调节移动,调节完毕后固定;

b)将管料存放在送料机构内,启动折弯机,推动机构将管料推送至对中装置;

c)对中装置检测到管料,两侧步进马达同步驱动进行对中操作;

d)对中完毕后,夹紧固定装置启动,夹紧管料使管料不产生位移;

e)折弯装置启动,完成一次折弯操作;

f)径向回转装置检测折弯完成后,启动夹紧模块夹紧管料;

g)夹紧管料后启动回转模块使管料进行径向转动;

h)转动结束后折弯装置再次进行折弯操作;

i)折弯过程中,径向回转装置通过气缸控制进行上下移动,从而可避开管料,使折弯过程不会受到阻碍;

j)折弯结束后,径向回转装置回转至原始位置,折弯机结束工作,等待取出管料进行下一次折弯。

一种径向加载回转和对中定位的弯管装置及弯管方法

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管装置的技术领域,特别涉及一种径向加载回转和对中定位的弯管装置及弯管方法。

背景技术

[0002] 对于电热管需要进行复杂的多平面,角度弯曲成型,通常只能利用传统的简单模具进行加工,通过手工的方法对管料进行多次的折弯、校形才能完成。

[0003] 利用简单的模具折弯,加工精度难以得到保证。有些还需要设计制造专门的模具才能加工完成。对于存在不同弯折平面和多弯折点的的情况,在弯管中需要手工调整弯管平面,以及调整弯折基准,由于无法达到精确的标准化,工件加工基准和加工后的回弹都无法保证,产品需要多次校正,校正难度大。生产效率低,产品质量无法保证。

[0004] 在中国专利申请号为201810486167.1公布日为2018.09.18的专利文献中提出了一种电热管自动弯管装置,包括储料箱、提升安装座、提升机构、上料机构、支撑机架、弯管机构和驱动下料机构,所述储料箱内设有储料台,所述储料台的低位端所在侧设有提升安装座,所述提升安装座内安装有提升机构,所述提升机构上设有提升架,所述上料机构上设有送料托架,所述送料托架与固定托架相配合,所述工作台上开设有行走槽,所述弯管机构上设有驱动盘,所述驱动盘的下方安装有第一弯管驱动辊子和第二弯管驱动辊子,所述驱动下料机构上设有下料驱动座,所述下料驱动座上安装有固定夹块和活动夹块,通过提升机构能够实现储料箱内物料的单根送料,弯管机构将电热管进行弯折后能够实现自动下料作业,能够提高生产效率。

[0005] 但是,该发明如需要对于在不同平面内折弯弯折管的情形,则需要通过多套设备才能完成,这样,因需要对不同工序的弯折管进行移位并重新定位,因此,弯折的效率和精度会相对降低。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种径向加载回转和对中定位的弯管装置及弯管方法,利用本发明的装置及方法,可实现一次夹紧,实现多平面,多位置弯管,弯管精度高,弯管效率高。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,包括折弯机和径向回转装置,所述折弯机包括机架、折弯装置、对中装置和夹紧固定装置,所述的机架包括框架体和安装在框架体上的平台,在平台上沿着长度方向设有安装槽,在平台的两侧设有挡板,在所述两侧的挡板上各设有一个对中装置,所述对中装置通过连接限位座与挡板连接,连接限位座上设有导向孔,通过两侧对中装置的步进马达同步驱动以实现对中功能,在所述对中装置的上方设有送料机构,位于两档板之间的机架上且位于安装槽处设有一个以上的折弯装置,位于安装槽的平台上设有径向回转装置,所述径向回转装置包括夹座、夹紧模块和回转模块,位于安装槽的平台上设有夹紧固定装置,位于安装槽上的所

有装置和挡板,均可沿着安装槽移动,固定在安装槽不同的位置上。

[0008] 上述的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置的弯管方法,包括以下步骤:

[0009] a)根据需要折弯的管料形状,将折弯机上的装置进行调节移动,调节完毕后固定;

[0010] b)将管料存放在送料机构内,启动折弯机,推动机构将管料推送至对中装置;

[0011] c)对中装置检测到管料,两侧步进马达同步驱动进行对中操作;

[0012] d)对中完毕后,夹紧固定装置启动,夹紧管料使管料不产生位移;

[0013] e)折弯装置启动,完成一次折弯操作;

[0014] f)径向回转装置检测折弯完成后,启动夹紧模块夹紧管料;

[0015] g)夹紧管料后启动回转模块使管料进行径向转动;

[0016] h)转动结束后折弯装置再次进行折弯操作;

[0017] i)折弯过程中,径向回转装置可通过气缸控制进行上下移动,从而可避开管料,使折弯过程不会受到阻碍;

[0018] j)折弯结束后,径向回转装置回转至原始位置,折弯机结束工作,等待取出管料进行下一次折弯。

[0019] 上述结构的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置,采用径向加载的方式,夹持工件,实现工件的回转,以便对工件沿不同弯曲平面进行折弯加工,对中装置对工件进行精确对中定位,便于确定加工原点,通过两侧的对中装置同步驱动,精准调节对中位置,且用夹紧固定装置夹紧工件,使加工原点不变,且位于安装槽上的所有装置和挡板,均可沿着安装槽移动,固定在安装槽不同的位置上,以便在不同的位置进行弯管,由此可折弯出不同的形状。

[0020] 进一步的,折弯机两侧的挡板上各设有一个以上的送料机构,所述的送料机构包括限位模块和导料槽,所述导料槽由安装在挡板上的方形短压板和托料板形成,托料板的长端长于方形短压板,导料槽的末端连接限位模块,所述托料板的下端连接在限位模块的限位块上,所述限位模块由限位块和推动机构组成,在所述限位块和导料槽的连接处开有一个凹槽,限位块位于凹槽的前方上端为外凸的圆弧面,所述限位块沿着进料方向的前方设有一个挡块,在所述挡块和限位块之间形成送料槽。由此,通过送料机构的导料槽,可将待加工的管料进行存放和加载,且管料在进入导料槽时不会因惯性推挤而往下滑落。

[0021] 进一步的,推动机构连接安装在限位块上,所述的推动机构包括推动气缸、推动上座和推动块,推动气缸安装在推动上座上,所述推动上座安装在挡板上,推动上座位于推动气缸的上方,推动上座上设有滑槽,所述滑槽内滑动地设有推动块,推动气缸的活塞杆与推动块连接,推动气缸能驱动推动快沿着滑槽上下运动,所述推动块的顶端呈现为沿着进料方向向下倾斜的斜面,所述推动机构设在凹槽的下方,且推动机构的顶端低于限位块的凹槽,由此,在折弯加工时,推动机构在推送管料时,因推动块斜面的设计可以隔开相邻的两根管料,从而保证每次只推送一根管料。

[0022] 进一步的,对中装置包括步进马达、丝杆和对中滑块,所述步进马达通过连接限位座连接安装在挡板上,所述丝杆连接在步进马达上,所述对中滑块滑动地插设在导向孔内,对中滑块与丝杆螺纹连接,所述对中滑块设在所述送料槽的下方外侧,且对中滑块的顶端低于送料槽,由此,步进马达工作时,步进马达驱动丝杆旋转,丝杆驱动对中滑块沿着导向孔直线运动,进行对中定位工作。

[0023] 进一步的,折弯装置通过螺丝固定安装在平台上,所述折弯装置包括折弯座、折弯驱动机构和折弯机构,折弯座通过螺丝固定在平台上,所述的折弯驱动机构包括弯管驱动气缸、齿条、齿轮和旋转轴,弯管驱动气缸安装在折弯座上,齿条横向滑动地设在折弯座上,弯管驱动气缸的输出轴与齿条连接;旋转轴通过轴承轴向垂直安装在折弯座上;齿轮安装在旋转轴上,齿条与齿轮啮合。所述的折弯机构包括摆臂、固定轴和折弯轮;摆臂的一端安装在旋转轴上,旋转轴向上凸出摆臂,摆臂的另一端为自由端;固定轴固定在摆臂的另一端,折弯轮通过轴承安装在固定轴上,在摆臂的上端与折弯轮之间形成有折弯槽。由此当有管料落入到折弯槽后,弯管驱动气缸启动,弯管驱动气缸带动齿条直线运动,从而带动齿轮旋转,齿轮带动旋转轴旋转,旋转轴带动摆臂摆动,从而带动折弯轮摆动,在折弯轮与旋转轴的作用下,对管料进行折弯。

[0024] 进一步的,径向回转装置包括夹座、回转模块、夹紧模块、夹紧固定装置和气缸,所述夹座通过夹紧固定装置与机架连接,所述夹紧固定装置包括底板,所述底板上设有气缸,所述夹座的支架底板连接气缸,所述夹座由前支架板和后支架板作为支撑连接在支架底板上。通过控制气缸可使径向回转装置进行上下运动,这样可使径向回转装置在折弯加工过程中脱离工件,消除装置对折弯加工中可能存在的阻碍。

[0025] 进一步的,回转模块包括回转电机、回转主动齿轮、回转从动齿轮,所述回转电机通过回转电机固定板固定安装在夹座的内部,回转主动齿轮连接回转电机,与连接在夹座上方的回转从动齿轮进行配合,以实现径向回转,所述的回转从动齿轮上设有夹紧模块,在所述回转从动轮位于夹座顶端的位置设有一个圆弧凹槽,所述圆弧凹槽上放置一个固定在夹座上的归零定位杆,通过归零定位杆可使回转从动齿轮回转到原定的位置上。

[0026] 进一步的,夹紧模块包括夹持气缸、回转芯座和夹持压块,所述回转芯座连接回转从动齿轮,在回转芯座内设有一个夹持压块,所述夹持压块连接固定在回转芯座上的夹持气缸。由此,折弯时,通过控制夹紧模块夹紧管料,回转电机带动回转主动齿轮控制回转从动齿轮使夹紧模块径向转动,从而使管料改变折弯平面。

[0027] 进一步的,夹紧固定装置通过固定螺丝安装在平台上,所述夹紧固定装置包括夹紧固定座、夹紧机构,夹紧固定座横跨在安装槽上,通过固定螺丝固定在平台上,所述的夹紧机构包括驱动气缸、推杆、固定夹和转轴,驱动气缸安装在夹紧固定座上,所述驱动气缸通过推杆连接固定夹,所述固定夹通过转轴连接在夹紧固定座上。通过夹紧固定装置夹紧管料后,使管料在折弯过程中保持管料的加工原点不变。

附图说明

[0028] 图1为本发明的折弯机的立体结构示意图;

[0029] 图2为本发明的折弯机右视图的挡板示意图;

[0030] 图3为本发明的对中装置的爆炸示意图;

[0031] 图4为本发明的折弯装置的结构示意图;

[0032] 图5为本发明的径向回转装置在折弯机上的示意图;

[0033] 图6为本发明的径向回转装置的结构示意图;

[0034] 图7为图1中A的放大图;

[0035] 图8为图1中B的放大图;

[0036] 图9为图1中C的放大图；

[0037] 图10为图1中D的放大图；

[0038] 图11为本发明的夹紧固定装置的剖视图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0040] 如图1至图11所示，本发明的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置，包括折弯机1和径向回转装置2。

[0041] 如图1至图11所示，所述折弯机1包括机架11、折弯装置3、对中装置4和夹紧固定装置6。

[0042] 所述的机架11包括框架体111和安装在框架体111上的平台112，在平台112上沿着长度方向设有安装槽113。

[0043] 在平台112的两侧分别设有挡板5，在挡板5上各设有一个对中装置4，所述对中装置4通过连接限位座41与挡板5连接，连接限位座上设有导向孔411。通过两侧的对中装置4的步进马达42同步驱动以实现对中功能，在所述对中装置4的上方设有送料机构51，位于两档板之间的机架11上且位于安装槽113处设有一个以上的折弯装置3，在位于安装槽113的平台上设有径向回转装置2，所述径向回转装置包括夹座21、夹紧模块24和回转模块23。

[0044] 如图1和图2所示，折弯机1两侧的挡板5上各设有一个以上的送料机构51，所述送料机构51安装在对中装置4的上方与对中装置配合进行弯管工作。所述的送料机构51包括限位模块52和导料槽53，所述导料槽53由安装在挡板5上的方形短压板531和托料板形成，托料板532的长端长于方形短压板531，在所述导料槽53的末端连接限位模块52，托料板532的下端连接在限位模块52的限位块521上，所述限位模块52由限位块521和推动机构54组成，在所述限位块521和导料槽53的连接处开有一个凹槽5211，限位块521位于凹槽5211的前方上端为外凸的圆弧面，所述限位块521的沿着进料方向的前方设有一个挡块55(在图1和图7中示出)，在所述挡块55和限位块521之间形成送料槽57。推动机构54连接安装在限位块521上，所述推动机构54包括推动气缸541、推动上座542和推动块540，推动气缸541安装在挡板5上，推动上座542位于推动气缸的上方，推动上座542上设有滑槽5421，在滑槽内滑动地设有推动块540(在图1和图7中示出)，推动气缸的活塞杆和推动块540连接，推动气缸能驱动推动块540沿着滑槽上下运动，所述推动块的顶端呈现为沿着进料方向向下倾斜的斜面，所述推动机构54设在凹槽5211的下方，且推动机构54的顶端低于限位块521的凹槽5211。

[0045] 如图3所示，所述对中装置4包括步进马达42、丝杆43和对中滑块44。步进马达42用连接限位座41连接安装在挡板5上，丝杆43连接在步进马达42上，对中滑块44滑动地插设在导向孔411，对中滑块44与丝杆43螺纹连接，所述对中滑块44设在所述送料槽57的下方外侧，且对中滑块44的顶端低于送料槽57。当步进马达42工作时，步进马达42驱动丝杆43旋转，丝杆43驱动对中滑块44沿着导向孔441直线运动。

[0046] 如图1和图4所示，折弯装置3通过螺丝30(在图1中示出)固定安装在平台112上，如图1、4和图8所示，所述的折弯装置3包括折弯座31、折弯驱动机构和折弯机构。折弯座31横跨在安装槽上，折弯座31通过螺丝30固定在平台112上。所述的折弯驱动机构包括弯管驱动

气缸32、齿条33、齿轮34和旋转轴35，弯管驱动气缸32安装在折弯座31上，在另一实施例中，弯管驱动机构也可采用步进马达或伺服马达驱动(若采用步进马达或伺服马达驱动时，齿轮齿条结构要改为涡轮蜗杆结构)，齿条33横向滑动的设在折弯座31上，弯管驱动气缸32的输出轴与齿条33连接；旋转轴35通过轴承轴向垂直安装在折弯座31上；齿轮34安装在旋转轴35上，齿条33与齿轮34啮合。所述的折弯机构包括摆臂36、固定轴37和折弯轮38；摆臂36的一端安装在旋转轴35上，旋转轴35向上凸出摆臂36，摆臂36的另一端为自由端；固定轴37固定在摆臂36的另一端，折弯轮38通过轴承安装在固定轴37上，在摆臂36的上端与折弯轮38之间形成有折弯槽39。当有管料100落入到折弯槽39后，弯管驱动气缸32启动，弯管驱动气缸32带动齿条33直线运动，从而带动齿轮34旋转，齿轮34带动旋转轴35旋转，旋转轴35带动摆臂36摆动，从而带动折弯轮38摆动，在折弯轮38与旋转轴35的作用下，对管料100进行轴线折弯。

[0047] 如图1、图5和图6及图9所示，所述径向回转装置2包括夹座21、回转模块23、夹紧模块24、夹紧固定装置6和气缸7。所述夹座21通过夹紧固定装置6与机架11连接，所述夹紧固定装置6包括底板60，所述底板60上设有气缸7，所述夹座21的支架底板211连接气缸7，所述夹座21由前支架板212和后支架板213作为支撑连接在支架底板211上。

[0048] 如图1和图6和图9所示，所述回转模块23包括回转电机231、回转主动齿轮232、回转从动齿轮233，所述回转电机231通过回转电机固定板2311固定安装在夹座21的内部，回转主动齿轮232连接回转电机231，与连接在夹座21上方的回转从动齿轮233进行配合，以实现径向回转，所述的回转从动齿轮233上设有夹紧模块24，在所述回转从动齿轮233位于夹座21顶端的位置设有一个归零定位杆2331，夹紧模块24包括夹持气缸241、回转芯座242和夹持压块243(在图9中示出)，所述回转芯座242连接回转从动轮233，在回转芯座242内设有一个夹持压块243，所述夹持压块243连接固定在回转芯座242上的夹持气缸241。

[0049] 如图1和图10和图11所示，夹紧固定装置6通过固定螺丝61(图1中示出)安装在平台112上，所述夹紧固定装置6包括夹紧固定座62、夹紧机构63，夹紧固定座62横跨在安装槽113上，通过固定螺丝61固定在平台112上，所述的夹紧机构63包括驱动气缸631、推杆632、固定夹64和转轴641，驱动气缸631安装在夹紧固定座62上，所述驱动气缸631的输出轴通过推杆632连接固定夹64，所述固定夹64通过转轴641连接在夹紧固定座62上。

[0050] 上述结构的一种径向加载回转和对中定位的弯管装置，采用径向加载的方式，夹持工件，实现工件的回转，以便对工件沿不同弯曲平面进行折弯加工，对中装置对工件进行精确对中定位，便于确定加工原点，通过两侧的对中装置同步驱动，精准调节对中位置，且用夹紧固定装置夹紧工件，使加工原点不变，且位于安装槽上的所有装置和挡板，均可沿着安装槽移动，固定在安装槽不同的位置上，以便在不同的位置进行弯管，由此可实现不同位置，不同折弯平面的折弯加工。

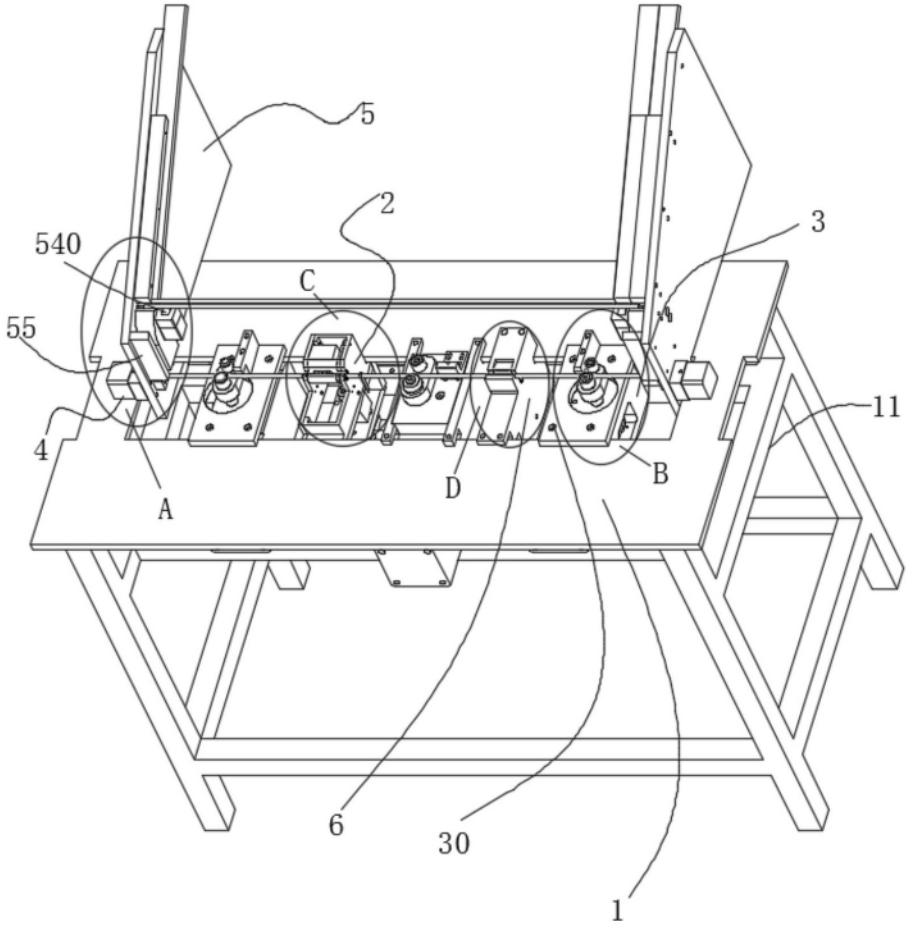


图1

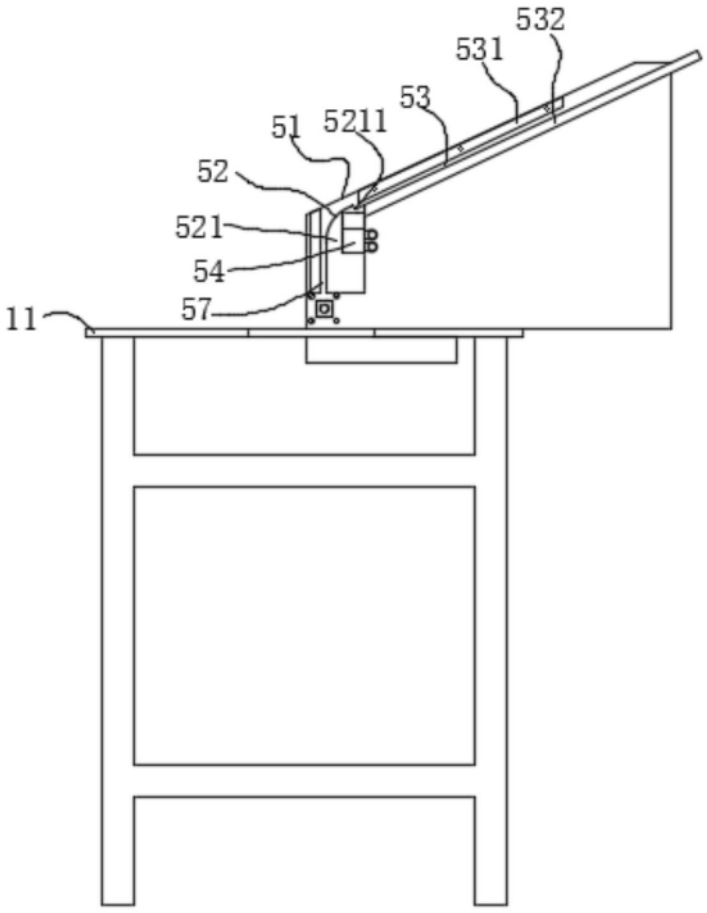


图2

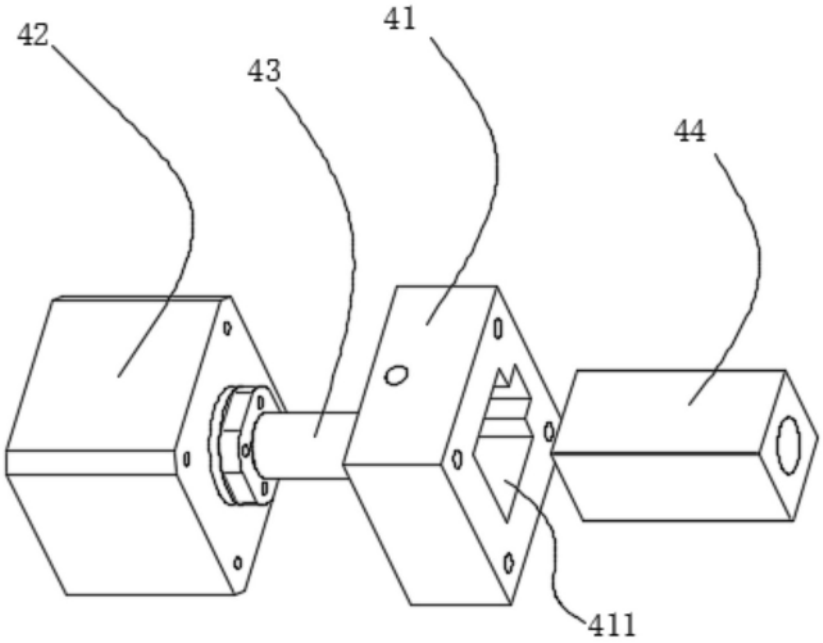


图3

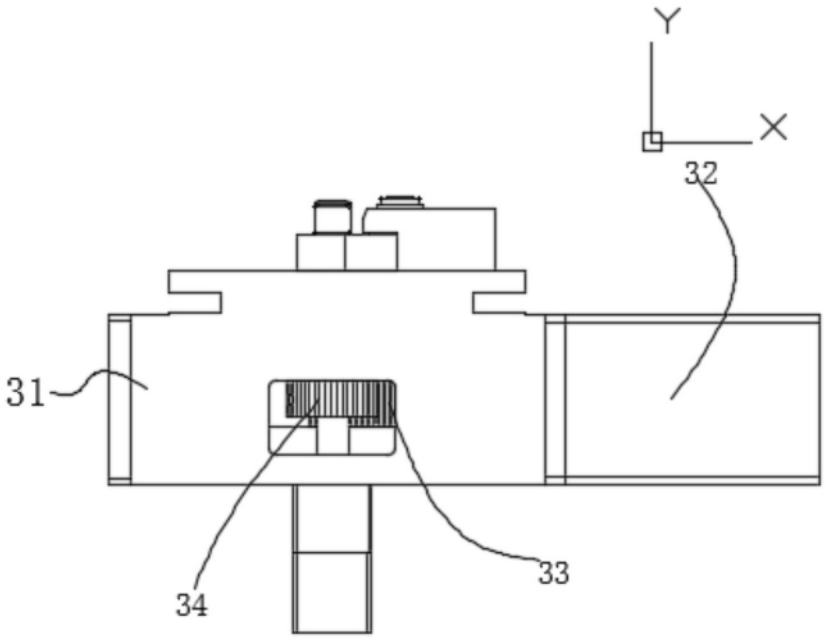


图4

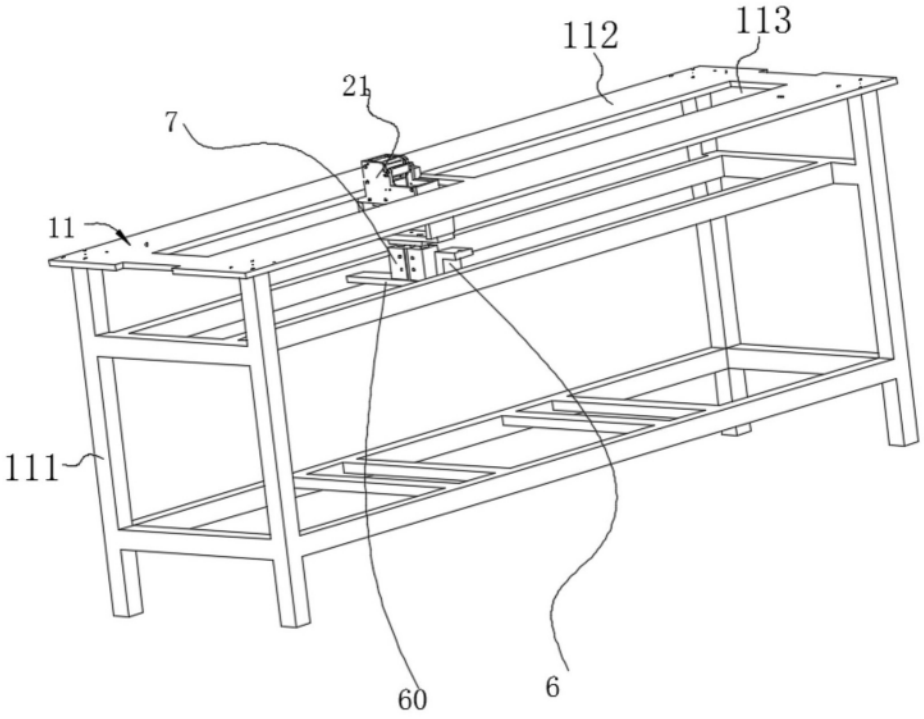


图5

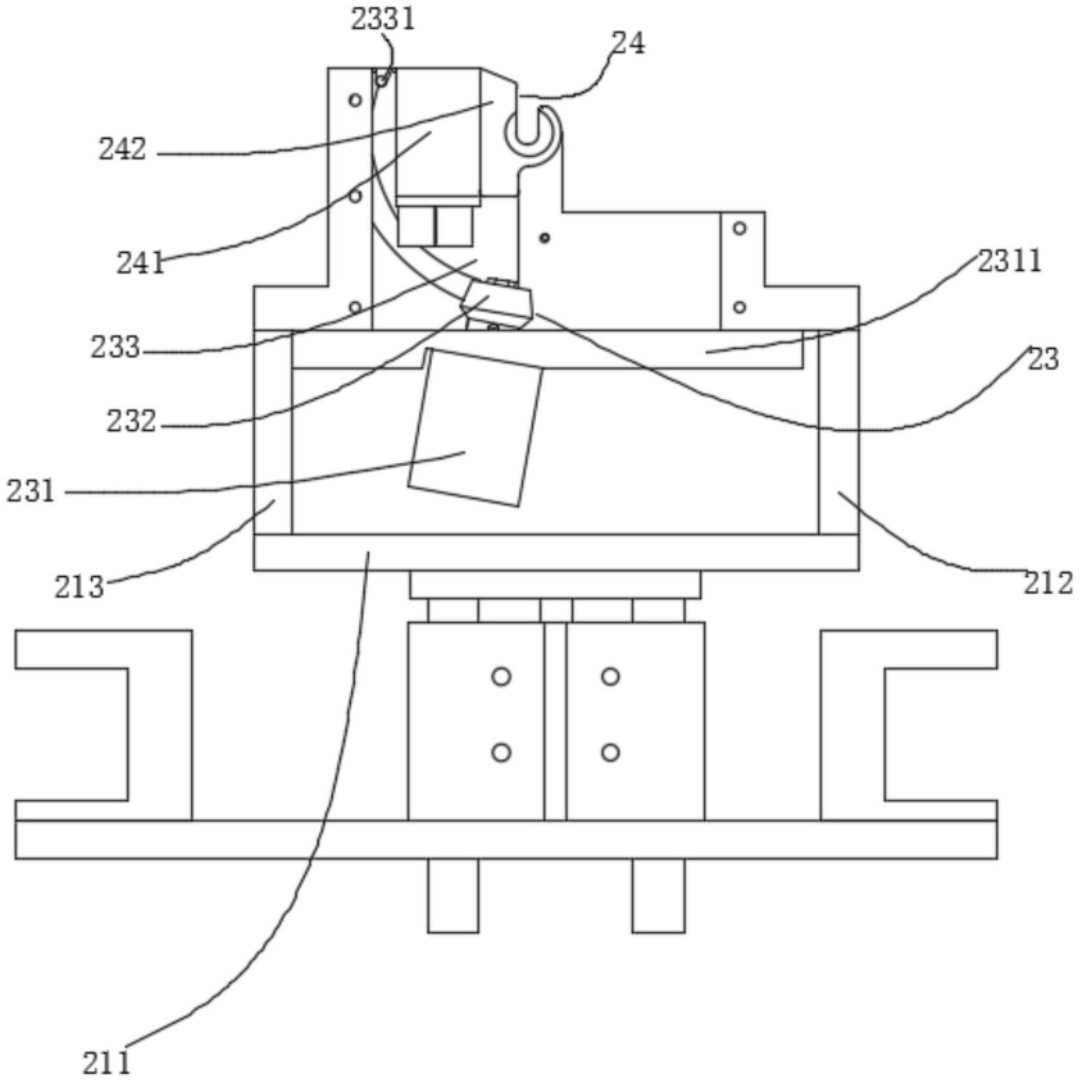


图6

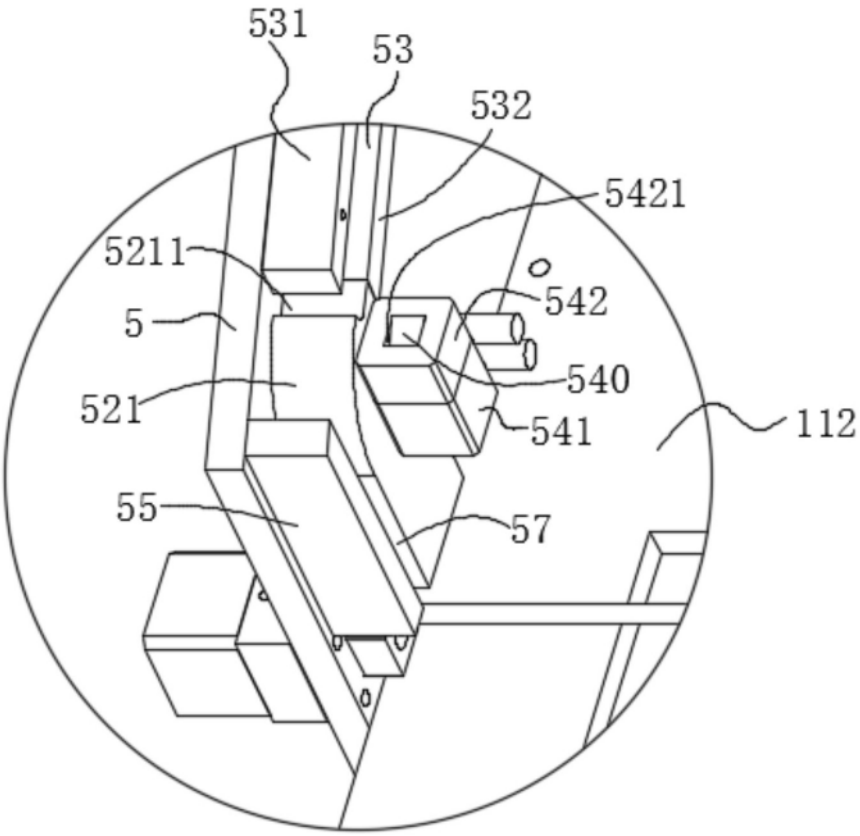


图7

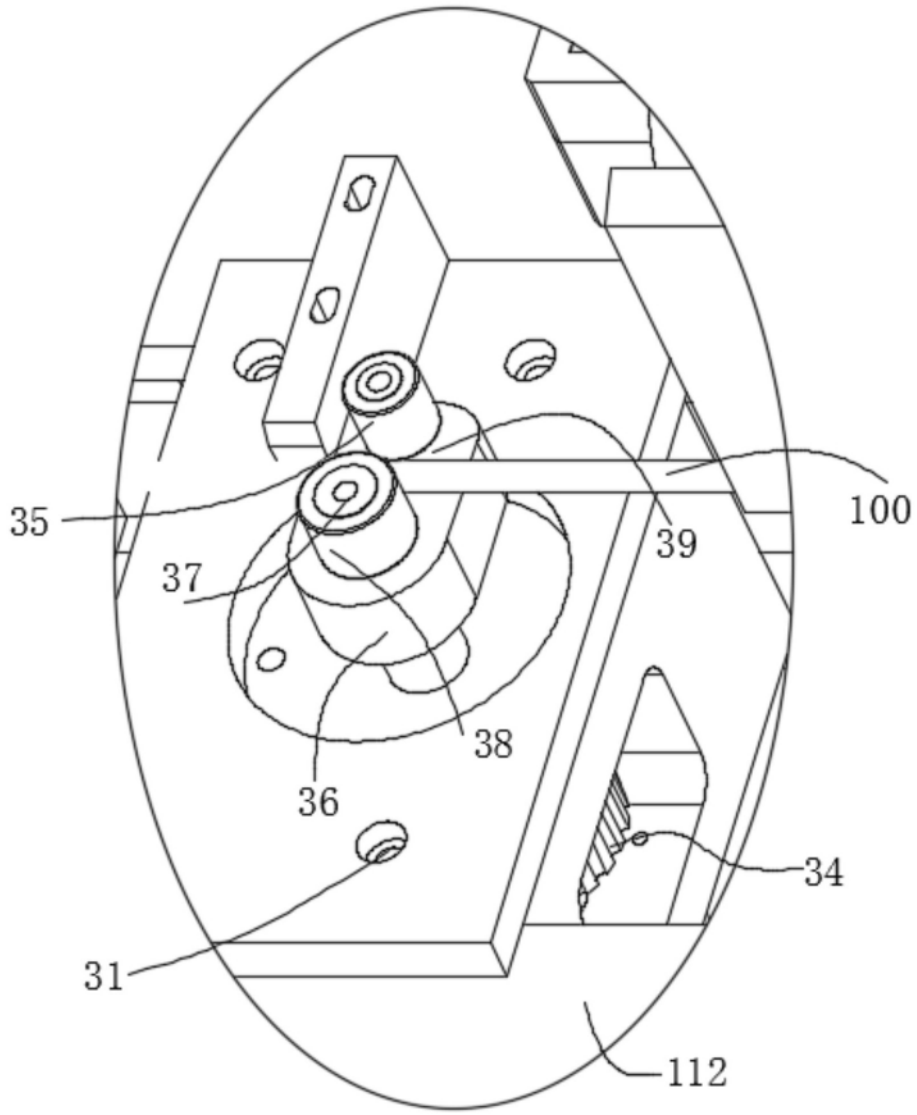


图8

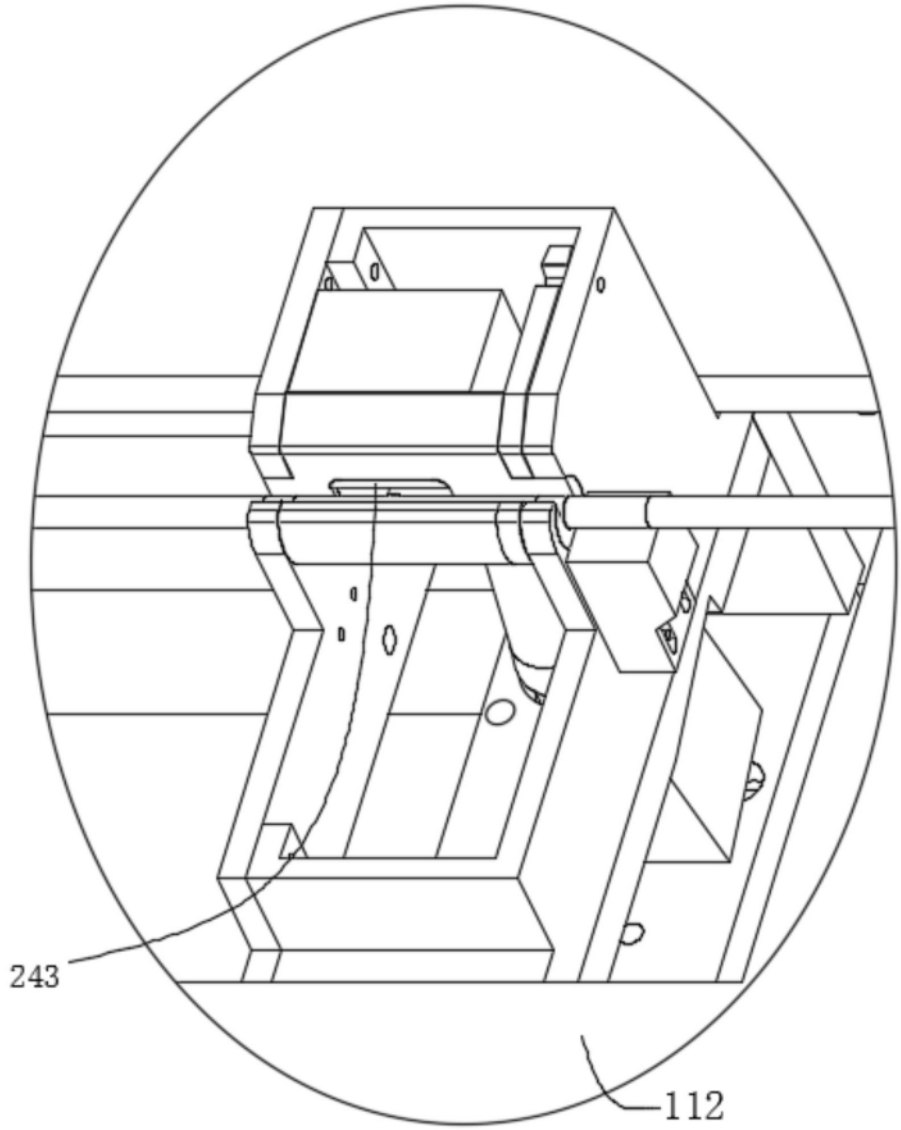


图9

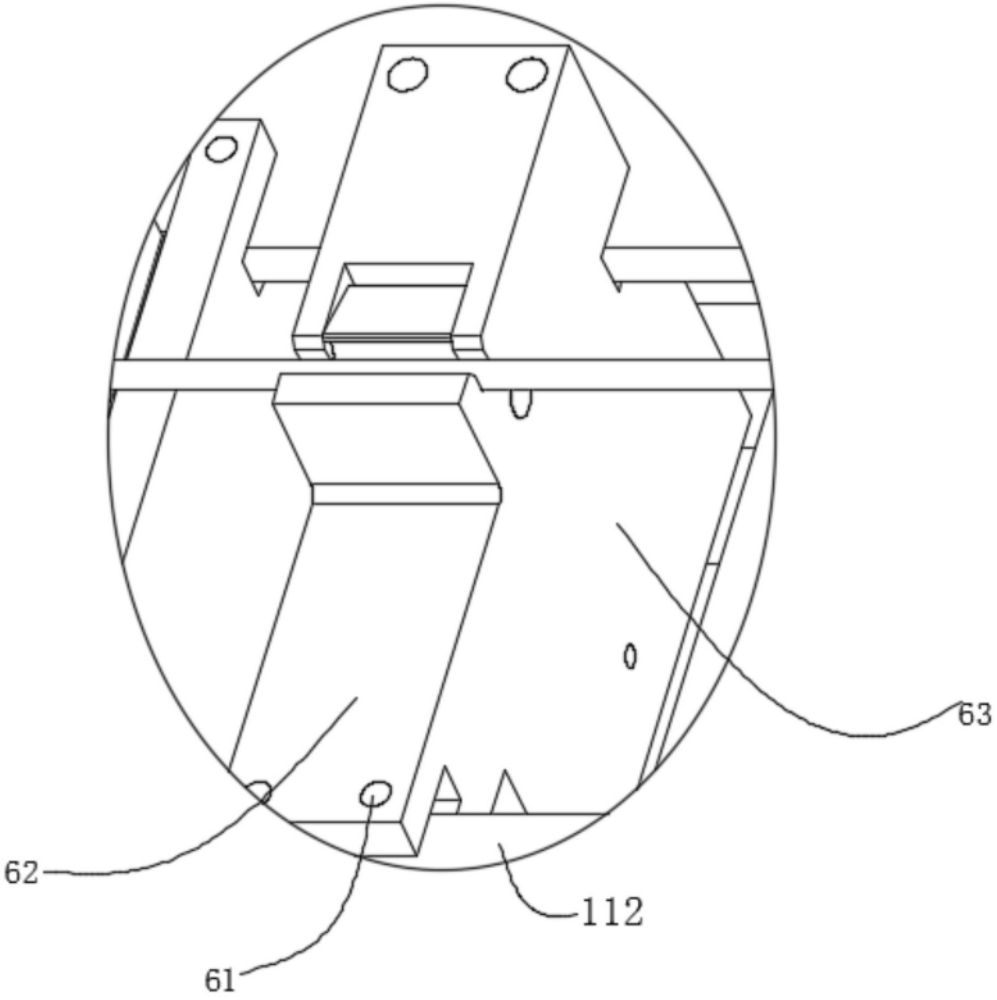


图10

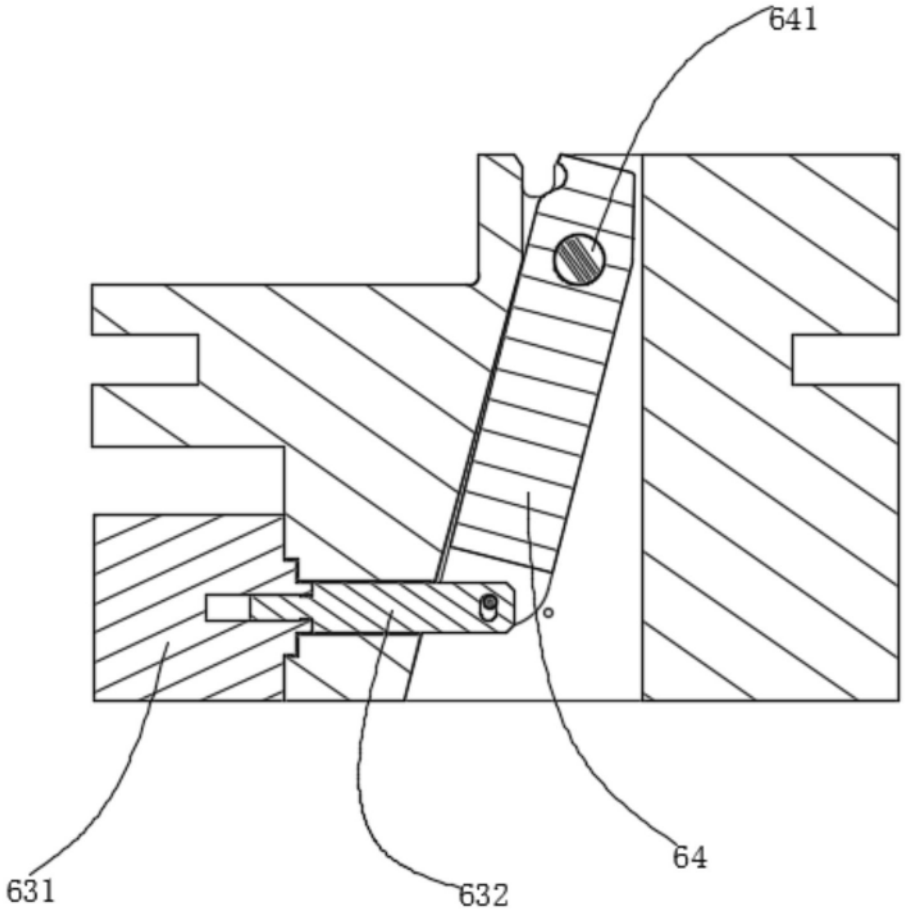


图11