



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109176145 B

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201811294251.X

B23Q 15/14(2006.01)

(22)申请日 2018.11.01

B23Q 3/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109176145 A

(56)对比文件

CN 203973252 U,2014.12.03,

CN 204183279 U,2015.03.04,

CN 105904238 A,2016.08.31,

CN 107685238 A,2018.02.13,

CN 206277163 U,2017.06.27,

CN 205614387 U,2016.10.05,

JP H06106440 A,1994.04.19,

JP H04300135 A,1992.10.23,

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 浙江中德自控科技股份有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县太湖街

道长兴大道659号

(72)发明人 郑书剑 唐首富 粟飞 李俊

王辉 宋吉利 张晖

审查员 张尧

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理

有限公司 11246

代理人 韩燕燕

(51)Int.Cl.

B23Q 16/06(2006.01)

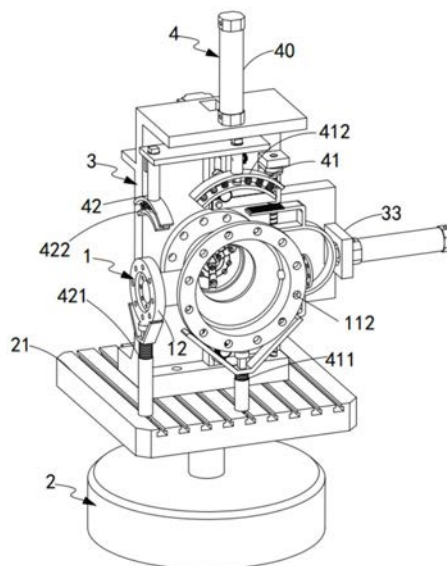
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置

(57)摘要

本发明提供了一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其包括旋转电机,旋转电机上安装有安装底座,安装立板与安装底座垂直设置,安装立板上设置有定心组件、夹紧组件与第一校正组件,还包括设置于安装立板上的辅助机构,通过利用第一支撑顶杆与第二支撑顶杆进行辅助支撑,一个操作工人通过吊装机械将阀体吊装至安装立板上后,通过定心组件对阀体的定心就能实现对阀体的预锁紧,同时配合夹紧组件与第一校正组件的工作,在对阀体水平度进行校正的过程中,自动实现对阀体的完全锁死,解决了阀体自动上装的技术问题,减少了人力,同时实现了阀体精准的上装与锁死,提高了加工精度。



1. 一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其用于加工阀体(1),该阀体(1)包括主体(11)与垂直该主体(11)设置的第一接口端(12)与第二接口端(13),该第一接口端(12)与第二接口端(13)分设于所述主体(11)的两侧,所述主体(11)的两端分别为第一端口(111)与第二端口(112),其特征在于,该装置包括:

旋转电机(2),所述旋转电机(2)的旋转轴上安装有安装底座(21);

安装立板(3),所述安装立板(3)垂直安装于所述安装底座(21)上,所述阀体(1)的第一端口(111)与所述安装立板(3)贴合,该阀体(1)固定于所述安装立板(3)上,所述安装立板(3)上设置有定心组件(31)、夹紧组件(32)与第一校正组件(33),所述定心组件(31)对所述第一端口(111)进行定心,该定心组件(31)由位于所述安装立板(3)顶部的驱动电机(311)驱动工作,同步的,所述夹紧组件(32)由所述驱动电机(311)驱动对所述第一端口(111)的侧沿夹紧固定,所述第一校正组件(33)由设置于所述阀体(1)水平方向一侧的第一气缸(331)驱动对所述主体(11)的水平度进行校正;以及

辅助机构(4),所述辅助机构(4)包括第二气缸(40)、辅助组件(41)与第二校正组件(42),所述辅助组件(41)包括设置于所述第二端口(112)垂直方向的下侧的第一支撑单元(411)与设置于所述第二端口(112)垂直方向的上侧的夹紧单元(412),所述第二校正组件(42)包括设置于所述第一接口端(12)垂直方向下侧的第二支撑单元(421)与设置于所述第一接口端(12)垂直方向上侧的校正单元(422),所述夹紧单元(412)与所述校正单元(422)均由所述第二气缸(40)同步带动沿垂直方向上下移动。

2. 根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述定心组件(31)还包括:

三爪卡盘(312),所述三爪卡盘(312)设置于所述安装立板(3)的中心位置处,其与所述第一端口(111)抵触的一端沿其轴线圆周等距设置有若干可同步移动的定位手指(313),且其背向所述第一端口(111)的一端设置有旋转插口(314),该旋转插口(314)为六边形设置,其与所述驱动电机(311)的电机轴对应插接。

3. 根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述夹紧组件(32)包括:

双向丝杆(321),所述双向丝杆(321)垂直设置于所述阀体(1)的一侧,其两端转动设置于所述安装立板(3)上;

丝杆螺母(322),所述丝杆螺母(322)对称套设于所述双向丝杆(321)轴线方向的两端,其沿该双向丝杆(321)的轴线方向同向或反向移动;

夹紧块(323),所述夹紧块(323)对称设置于所述阀体(1)垂直方向的上下两端,其沿所述安装立板(3)上开设的滑槽(30)滑动设置,且其通过连接臂(324)与所述丝杆螺母(322)连接同步移动,该夹紧块(323)正对所述阀体(1)的一端设置有与所述阀体(1)边沿卡合的卡口(3231);以及

锁紧螺钉(325),所述锁紧螺钉(325)垂直设置于所述夹紧块(323)上,其与所述安装立板(3)上的螺纹孔(301)螺纹配合,将所述夹紧块(323)固定于所述安装立板(3)上。

4. 根据权利要求3所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述双向丝杆(321)通过皮带传动单元(326)与所述驱动电机(311)的电机轴传动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在

于,所述锁紧螺钉(325)的顶部设置有齿状螺帽(3251),所述第一气缸(331)的推送端上设置有锁紧齿条(3311),所述第一气缸(331)带动所述锁紧齿条(3311)与所述齿状螺帽(3251)啮合,带动所述锁紧螺钉(325)旋转。

6.根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述第一校正组件(33)还包括:

校正卡环(332),所述校正卡环(332)由所述第一气缸(331)带动沿水平方向对所述主体(11)进行套合校正。

7.根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述第一支撑单元(411)包括:

第一支撑顶杆(4111),所述第一支撑顶杆(4111)设置于所述第二端口(112)竖直方向的下端,其支撑所述主体(11);

第一V形卡板(4112),所述第一V形卡板(4112)滑动设置于所述第一支撑顶杆(4111)上,其与所述第二端口(112)的边沿抵触设置;以及

第一弹性件(4113),所述第一弹性件(4113)套设于所述第一支撑顶杆(4111)上,其抵触设置于所述第一支撑顶杆(4111)与第一V形卡板(4112)之间。

8.根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述夹紧单元(412)包括

第一弧形顶叉(4121),所述第一弧形顶叉(4121)与所述第二气缸(40)推送端上的安装板(401)垂直固定连接,该第一弧形顶叉(4121)包括第一弧形叉(41211)与该第一弧形叉(41211)固定连接且成中空设置的第一轴杆(41212),该第一轴杆(41212)的侧壁上开设有第一腰孔(41213);

第一弧形压叉(4122),所述第一弧形压叉(4122)包括第一压叉(41221)与方形设置的第一连接轴(41222),所述第一压叉(41221)与所述第一弧形叉(41211)平行设置,所述第一连接轴(41222)插入所述第一轴杆(41212)内可滑动设置,且该第一连接轴(41222)的顶设置有第一限位块(41223);

夹紧弹性件(4123),若干的所述夹紧弹性件(4123)沿所述第一压叉(41221)的弧线等距抵触设置于所述第一弧形叉(41211)与第一压叉(41221)之间;

第一锁紧螺丝(4124),所述第一锁紧螺丝(4124)穿过所述第一腰孔(41213)与所述第一连接轴(41222)螺纹连接,其背向所述第一连接轴(41222)的一端为第一齿状螺帽设置;以及

第一锁紧齿条(4125),所述第一锁紧齿条(4125)与所述安装板(401)垂直连接,其设置于所述第一齿状螺帽的一侧,且其与该第一齿状螺帽啮合。

9.根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述第二支撑单元(421)包括:

第二支撑顶杆(4211),所述第二支撑顶杆(4211)设置于所述第一接口端(12)竖直方向的下端,其支撑所述第一接口端(12);

第二V形卡板(4212),所述第二V形卡板(4212)滑动设置于所述第二支撑顶杆(4211)上,其与所述第一接口端(12)的边沿抵触设置;以及

第二弹性件(4213),所述第二弹性件(4213)套设于所述第二支撑顶杆(4211)上,其抵

触设置于所述第二支撑顶杆(4211)与第二V形卡板(4212)之间。

10. 根据权利要求1所述的一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其特征在于,所述校正单元(422)包括:

第二弧形顶叉(4221),所述第二弧形顶叉(4221)与所述第二气缸(40)推送端上的安装板(401)垂直固定连接,该第二弧形顶叉(4221)包括第二弧形叉(42211)与该第二弧形叉(42211)固定连接且成中空设置的第二轴杆(42212),该第二轴杆(42212)的侧壁上开设有第二腰孔(42213);

第二弧形压叉(4222),所述第二弧形压叉(4222)包括第二压叉(42221)与成方形设置的第二连接轴(42222),所述第二压叉(42221)与所述第二弧形叉(42211)平行设置,所述第二连接轴(42222)插入所述第二轴杆(42212)内可滑动设置,且该第二连接轴(42222)的顶设置有第二限位块(42223);

校正弹性件(4223),若干的所述校正弹性件(4223)沿所述第二压叉(42221)的弧线等距抵触设置于所述第二弧形叉(42211)与第二压叉(42221)之间;

第二锁紧螺丝(4224),所述第二锁紧螺丝(4224)穿过所述第二腰孔(42213)与所述第二连接轴(42222)螺纹连接,其背向所述第二连接轴(42222)的一端为第二齿状螺帽设置;以及

第二锁紧齿条(4225),所述第二锁紧齿条(4225)与所述安装板(401)垂直连接,其设置于所述第二齿状螺帽的一侧,且其与该第二齿状螺帽啮合。

一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门加工技术领域,具体为一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置。

背景技术

[0002] 加工中心机床在机械制造领域已相当普及,但绝大数加工中心还处于三轴机床的范畴。在三轴加工中心上加工复杂零件,如阀盖、阀体等零件时需要经过多次装夹固定,加工工序分散,并且多次装夹影响了定位精度,从而使得被加工工件同一加工面上不同位置的加工特征(如平面、孔、槽等)之间的位置公差很难得到保证,严重影响加工质量;并且由于一次装夹仅进行一项加工从而造成大部分时间都用在了装卸工件上,大大增加了产品的加工总时间,生产效率极低,无法实现大批量自动化生产。

[0003] 在专利号为CN201710561184.2的中国专利中,公开了一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,包括旋转分度部件,实现工件按预设角度要求进行旋转分度的作用;固定连接在该旋转分度部件上的夹具体部件,实现工件的安装定位夹紧作用;与该夹具体部件连接的辅助支撑部件,实现提高旋转分度加工装置系统刚性的作用;与旋转分度部件上的伺服电机、接近开关及微动开关等连接的电气控制部件,实现整个装置初始零点位置设置和按照预设程序要求进行相应角度的旋转、分度定位以及控制加工中心机床启停的功能,整个装置最终完成泵盖零在同一加工面上不同位置加工特征的大批量连续自动加工问题。

[0004] 但是,上述专利运用于阀门领域的阀体加工的过程中,仍存在以下技术问题:

[0005] 1、缺乏特定的夹紧工装对阀体进行夹紧;

[0006] 2、在上装阀体时需要多个工人配合,手动上装阀体。

发明内容

[0007] 针对以上问题,本发明提供了一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,通过利用第一支撑顶杆与第二支撑顶杆进行辅助支撑,一个操作工人通过吊装机械将阀体吊装至安装立板上后,通过定心组件对阀体的定心就能实现对阀体的预锁紧,同时配合夹紧组件与第一校正组件的工作,在对阀体水平度进行校正的过程中,自动实现对阀体的完全锁死,解决了阀体自动上装的技术问题,减少了人力,同时实现了阀体精准的上装与锁死,提高了加工精度。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其用于加工阀体,该阀体包括主体与垂直该主体设置的第一接口端与第二接口端,该第一接口端与第二接口端分设于所述主体的两侧,所述主体的两端分别为第一端口与第二端口,该装置包括:

[0010] 旋转电机,所述旋转电机的旋转轴上安装有安装底座;

[0011] 安装立板,所述安装立板垂直安装于所述安装底座上,所述阀体的第一端口与所

述安装立板贴合,该阀体固定于所述安装立板上,所述安装立板上设置有定心组件、夹紧组件与第一校正组件,所述定心组件对所述第一端口进行定心,该定心组件由位于所述安装立板顶部的驱动电机驱动工作,同步的,所述夹紧组件由所述驱动电机驱动对所述第一端口的侧沿夹紧固定,所述第一校正组件由设置于所述阀体水平方向一侧的第一气缸驱动对所述主体的水平度进行校正;以及

[0012] 辅助机构,所述辅助机构包括第二气缸、辅助组件与第二校正组件,所述辅助组件包括设置于所述第二端口竖直方向的下侧的第一支撑单元与设置于所述第二端口竖直方向的上侧的夹紧单元,所述第二校正组件包括设置于所述第一接口端竖直方向下侧的第二支撑单元与设置于所述第一接口端竖直方向上侧的校正单元,所述夹紧单元与所述校正单元均由所述第二气缸同步带动沿竖直方向上下移动。

[0013] 作为改进,所述定心组件还包括:

[0014] 三爪卡盘,所述三爪卡盘设置于所述安装立板的中心位置处,其与所述第一端口抵触的一端沿其轴线圆周等距设置有若干可同步移动的定位手指,且其背向所述第一端口的一端设置有旋转插口,该旋转插口为六边形设置,其与所述驱动电机的电机轴对应插接。

[0015] 作为改进,所述夹紧组件包括:

[0016] 双向丝杆,所述双向丝杆竖直设置于所述阀体的一侧,其两端转动设置于所述安装立板上;

[0017] 丝杆螺母,所述丝杆螺母对称套设于所述双向丝杆轴线方向的两端,其沿该双向丝杆的轴线方向同向或反向移动;

[0018] 夹紧块,所述夹紧块对称设置于所述阀体竖直方向的上下两端,其沿所述安装立板上开设的滑槽滑动设置,且其通过连接臂与所述丝杆螺母连接同步移动,该夹紧块正对所述阀体的一端设置有与所述阀体边沿卡合的卡口;以及

[0019] 锁紧螺钉,所述锁紧螺钉垂直设置于所述夹紧块上,其与所述安装立板上的螺纹孔螺纹配合,将所述夹紧块固定于所述安装立板上。

[0020] 作为改进,所述双向丝杆通过皮带传动单元与所述驱动电机的电机轴传动连接。

[0021] 作为改进,所述锁紧螺钉的顶部设置有齿状螺帽,所述第一气缸的推送端上设置有锁紧齿条,所述第一气缸带动所述锁紧齿条与所述齿状螺帽啮合,带动所述锁紧螺钉旋转。

[0022] 作为改进,所述第一校正组件还包括:

[0023] 校正卡环,所述校正卡环由所述第一气缸带动沿水平方向对所述主体进行套合校正。

[0024] 作为改进,所述第一支撑单元包括:

[0025] 第一支撑顶杆,所述第一支撑顶杆设置于所述第二端口竖直方向的下端,其支撑所述主体;

[0026] 第一V形卡板,所述第一V形卡板滑动设置于所述第一支撑顶杆上,其与所述第二端口的边沿抵触设置;以及

[0027] 第一弹性件,所述第一弹性件套设于所述第一支撑顶杆上,其抵触设置于所述第一支撑顶杆与第一V形卡板之间。

[0028] 作为改进,所述夹紧单元包括

[0029] 第一弧形顶叉,所述第一弧形顶叉与所述第二气缸推送端上的安装板垂直固定连接,该第一弧形顶叉包括第一弧形叉与该第一弧形叉固定连接且成中空设置的第一轴杆,该第一轴杆的侧壁上开设有第一腰孔;

[0030] 第一弧形压叉,所述第一弧形压叉包括第一压叉与成方形设置的第一连接轴,所述第一压叉与所述第一弧形叉平行设置,所述第一连接轴插入所述第一轴杆内可滑动设置,且该第一连接轴的顶设置有第一限位块;

[0031] 夹紧弹性件,若干的所述夹紧弹性件沿所述第一压叉的弧线等距抵触设置于所述第一弧形叉与第一压叉之间;

[0032] 第一锁紧螺丝,所述第一锁紧螺丝穿过所述第一腰孔与所述第一连接轴螺纹连接,其背向所述第一连接轴的一端为第一齿状螺帽设置;以及

[0033] 第一锁紧齿条,所述第一锁紧齿条与所述安装板垂直连接,其设置于所述第一齿状螺帽的一侧,且其与该第一齿状螺帽啮合。

[0034] 作为改进,所述第二支撑单元包括:

[0035] 第二支撑顶杆,所述第二支撑顶杆设置于所述第一接口端竖直方向的下端,其支撑所述第一接口端;

[0036] 第二V形卡板,所述第二V形卡板滑动设置于所述第二支撑顶杆上,其与所述第一接口端的边沿抵触设置;以及

[0037] 第二弹性件,所述第二弹性件套设于所述第二支撑顶杆上,其抵触设置于所述第二支撑顶杆与第二V形卡板之间。

[0038] 作为改进,所述校正单元包括:

[0039] 第二弧形顶叉,所述第二弧形顶叉与所述第二气缸推送端上的安装板垂直固定连接,该第二弧形顶叉包括第二弧形叉与该第二弧形叉固定连接且成中空设置的第二轴杆,该第二轴杆的侧壁上开设有第二腰孔;

[0040] 第二弧形压叉,所述第二弧形压叉包括第二压叉与方形设置的第二连接轴,所述第二压叉与所述第二弧形叉平行设置,所述第二连接轴插入所述第二轴杆内可滑动设置,且该第二连接轴的顶设置有第二限位块;

[0041] 校正弹性件,若干的所述校正弹性件沿所述第二压叉的弧线等距抵触设置于所述第二弧形叉与第二压叉之间;

[0042] 第二锁紧螺丝,所述第二锁紧螺丝穿过所述第二腰孔与所述第二连接轴螺纹连接,其背向所述第二连接轴的一端为第二齿状螺帽设置;以及

[0043] 第二锁紧齿条,所述第二锁紧齿条与所述安装板垂直连接,其设置于所述第二齿状螺帽的一侧,且其与该第二齿状螺帽啮合。

[0044] 本发明的有益效果在于:

[0045] (1) 本发明通过利用第一支撑顶杆与第二支撑顶杆进行辅助支撑,一个操作工人通过吊装机械将阀体吊装至安装立板上后,通过定心组件对阀体的定心就能实现对阀体的预锁紧,同时配合夹紧组件与第一校正组件的工作,在对阀体水平度进行校正的过程中,自动实现对阀体的完全锁死,解决了阀体自动上装的技术问题,减少了人力,同时实现了阀体精准的上装与锁死,提高了加工精度;

[0046] (2) 本发明中在设置夹紧组件时,通过利用皮带传动组件将双向丝杆与驱动电机

传动连接,在驱动电机带动三爪卡盘对阀体进行定心的同时,使双向丝杆旋转,带动夹紧块移动将阀体边沿卡合压紧;

[0047] (3) 本发明在设置夹紧组件时,在夹紧块上设置锁紧螺钉利用第二气缸推动校正卡环去校正主体的水平度时,同步带动锁紧齿条与锁紧螺钉啮合,使锁紧螺钉旋转与安装立板锁紧,将夹紧块锁死在安装立板上将阀体固定在安装立板上;

[0048] (4) 本发明中通过设置夹紧单元与第一支撑单元配合,对第二端口进行支撑固定,使阀体在进行加工的过程中,缩短阀体在安装立板上悬臂的距离,同时通过夹紧单元将第二端口竖直方向的自由度限制,避免阀体在加工过程中机械震动带来的加工误差;

[0049] (5) 本发明通过校正单元与第二支撑单元的配合,对第一接口端进行竖直方向的固定,减少阀体加工过程中震动的同时,通过校正单元的下压保证第一接口端的端面的垂直度,避免第一接口端的端面在安装过程中出现倾斜的情况。

[0050] 综上所述,本发明具有安装准确、快捷,安装效果好,装配精度高,加工精度高等优点,尤其适用于阀门加工技术领域。

附图说明

- [0051] 图1为本发明加工阀体立体结构示意图;
- [0052] 图2为本发明立体结构示意图一;
- [0053] 图3为本发明立体结构示意图二;
- [0054] 图4为本发明立体结构示意图三;
- [0055] 图5为本发明局部结构示意;
- [0056] 图6为本发明安装立板立体结构示意图;
- [0057] 图7为本发明夹紧块立体结构示意图;
- [0058] 图8为本发明三爪卡盘立体结构示意图;
- [0059] 图9为本发明第一支撑单元立体结构示意图;
- [0060] 图10为本发明第二支撑单元立体结构示意图;
- [0061] 图11为本发明辅助机构局部结构示意图;
- [0062] 图12为本发明校正单元锁紧结构示意图;
- [0063] 图13为本发明夹紧单元锁紧结构示意图;
- [0064] 图14为本发明第一弧形压叉结构示意图;
- [0065] 图15为本发明第一弧形顶叉结构示意图;
- [0066] 图16为本发明第二弧形压叉结构示意图;
- [0067] 图17为本发明第二弧形顶叉结构示意图。

具体实施方式

[0068] 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。

[0069] 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”、“外”、“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设备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。

[0070] 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,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0071] 实施例一:

[0072] 如图1、图2、图3与图4所示,一种阀体专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,其用于加工阀体1,该阀体1包括主体11与垂直该主体11设置的第一接口端12与第二接口端13,该第一接口端12与第二接口端13分设于所述主体11的两侧,所述主体11的两端分别为第一端口111与第二端口112,该装置包括:

[0073] 旋转电机2,所述旋转电机2的旋转轴上安装有安装底座21;

[0074] 安装立板3,所述安装立板3垂直安装于所述安装底座21上,所述阀体1的第一端口111与所述安装立板3贴合,该阀体1固定于所述安装立板3上,所述安装立板3上设置有定心组件31、夹紧组件32与第一校正组件33,所述定心组件31对所述第一端口111进行定心,该定心组件31由位于所述安装立板3顶部的驱动电机311驱动工作,同步的,所述夹紧组件32由所述驱动电机311驱动对所述第一端口111的侧沿夹紧固定,所述第一校正组件33由设置于所述阀体1水平方向一侧的第一气缸331驱动对所述主体11的水平度进行校正;以及

[0075] 辅助机构4,所述辅助机构4包括第二气缸40、辅助组件41与第二校正组件42,所述辅助组件41包括设置于所述第二端口112竖直方向的下侧的第一支撑单元411与设置于所述第二端口112竖直方向的上侧的夹紧单元412,所述第二校正组件42包括设置于所述第一接口端12竖直方向下侧的第二支撑单元421与设置于所述第一接口端12竖直方向上侧的校正单元422,所述夹紧单元412与所述校正单元422均由所述第二气缸40同步带动竖直上下运转。

[0076] 需要说明的是,本发明中的旋转电机2通过带动安装底座21旋转,使安装于安装立板3上的阀体1进行旋转,切换第一接口端12、第二接口端13、第一端口111与第二端口112的加工位置,实现传统的三轴加工中心在三轴移动的基础上获得第四轴的自由度,避免了阀体1在加工过程中,因加工部位的切换,需要反复上装与拆卸阀体1的技术问题,实现通过一次上装,就能加工阀体1多个加工部位,避免反复拆装带来的加工误差。

[0077] 如图4与图8所示,作为一种优选的实施方式,所述定心组件31还包括:

[0078] 三爪卡盘312,所述三爪卡盘312设置于所述安装立板3的中心位置处,其与所述第一端口111抵触的一端沿其轴线圆周等距设置有若干可同步移动的定位手指313,且其背向所述第一端口111的一端设置有旋转插口314,该旋转插口314为六边形设置,其与所述驱动电机311的电机轴对应插接。

[0079] 需要说明的是,三爪卡盘312由驱动电机311带动对第一端口111的中心进行确定,实现对阀体1的定位。

[0080] 其中,值得注意的是,第一端口111的开口大于第二端口112的开口,使阀体1的内

部结构也裸露在加工范围内,使阀体1在加工过程中,通过旋转电机1的旋转,可以同步进行阀体1内部结构的加工。

[0081] 如图3、图5、图6与图7所示,作为一种优选的实施方式,所述夹紧组件32包括:

[0082] 双向丝杆321,所述双向丝杆321竖直设置于所述阀体1的一侧,其两端转动设置于所述安装立板3上;

[0083] 丝杆螺母322,所述丝杆螺母322对称套设于所述双向丝杆321轴线方向的两端,其沿该双向丝杆321的轴线方向同向或反向移动;

[0084] 夹紧块323,所述夹紧块323对称设置于所述阀体1竖直方向的上下两端,其沿所述安装立板3上开设的滑槽30滑动设置,且其通过连接臂324与所述丝杆螺母322连接同步移动,该夹紧块323正对所述阀体1的一端设置有与所述阀体1边沿卡合的卡口3231;以及

[0085] 锁紧螺钉325,所述锁紧螺钉325垂直设置于所述夹紧块323上,其与所述安装立板3上的螺纹孔301螺纹配合,将所述夹紧块323固定于所述安装立板3上。

[0086] 如图5所示,进一步的,所述双向丝杆321通过皮带传动单元326与所述驱动电机311的电机轴传动连接。

[0087] 如图5所示,更进一步的,所述锁紧螺钉325的顶部设置有齿状螺帽3251,所述第一气缸331的推送端上设置有锁紧齿条3311,所述第一气缸331带动所述锁紧齿条3311与所述齿状螺帽3251啮合,带动所述锁紧螺钉325旋转。

[0088] 需要说明的是,本发明将锁紧阀体1的夹紧块323通过连接臂324安装在丝杠螺母322上,在双向丝杆321进行旋转的过程中,丝杠螺母322沿双向丝杆321移动,使夹紧块323夹住阀体1的边沿,再通过旋转锁紧螺钉325与安装立板3上的螺纹孔连接,将阀体1锁死在安装立板3上进行固定。

[0089] 如图5所示,作为一种优选的实施方式,所述第一校正组件33还包括:

[0090] 校正卡环332,所述校正卡环332由所述第一气缸331带动沿水平方向对所述主体11进行套合校正。

[0091] 需要说明的是,在对阀体1进行夹紧固定的同时,通过校正卡环332卡住主体11的中部,利用校正卡环332的水平度去校正主体11的水平度,之后在通过锁紧螺钉325与锁紧齿条3311的配合,实现对夹紧块323的固定,进而固定阀体1,并且保证了阀体1的水平度。

[0092] 如图9所示,作为一种优选的实施方式,所述第一支撑单元411包括:

[0093] 第一支撑顶杆4111,所述第一支撑顶杆4111设置于所述第二端口112竖直方向的下端,其支撑所述主体11;

[0094] 第一V形卡板4112,所述第一V形卡板4112滑动设置于所述第一支撑顶杆4111上,其与所述第二端口112的边沿抵触设置;以及

[0095] 第一弹性件4113,所述第一弹性件4113套设于所述第一支撑顶杆4111上,其抵触设置于所述第一支撑顶杆4111与第一V形卡板4112之间。

[0096] 如图11、图13、图14与图15所示,进一步的,所述夹紧单元412包括

[0097] 第一弧形顶叉4121,所述第一弧形顶叉4121与所述第二气缸40推送端上的安装板401垂直固定连接,该第一弧形顶叉4121包括第一弧形叉41211与中空设置的第一轴杆41212,该第一轴杆41212的侧壁上开设有第一腰孔41213;

[0098] 第一弧形压叉4122,所述第一弧形压叉4122包括第一压叉41221与方形设置的第

一连接轴41222,所述第一压叉41221与所述第一弧形叉41211平行设置,所述第一连接轴41222插入所述第一轴杆41212内可滑动设置,且该第一连接轴41222的顶设置有第一限位块41223;

[0099] 夹紧弹性件4123,若干的所述夹紧弹性件4123沿所述第一压叉41221的弧线等距抵触设置于所述第一弧形叉41211与第一压叉41221之间;

[0100] 第一锁紧螺丝4124,所述第一锁紧螺丝4124穿过所述第一腰孔41213与所述第一连接轴41222螺纹连接,其背向所述第一连接轴41222的一端为第一齿状螺帽设置;以及

[0101] 第一锁紧齿条4125,所述第一锁紧齿条4125与所述安装板401垂直连接,其设置于所述第一齿状螺帽的一侧,且其与该第一齿状螺帽啮合。

[0102] 需要说明的是,第一支撑顶杆4111在对第二端口112进行支撑的过程中,第一V形卡板4112与第二端口112的边沿相切,使第二端口112的中心位于第一支撑顶杆4111的轴线上,避免第二端口112安装跑偏。

[0103] 进一步说明的是,在第一气缸331带动校正卡环332对主体11进行校正的同时,第二气缸40同步带动夹紧单元412对第二端口112进行夹紧固定,在第二气缸40下压的过程中,第一弧形压叉4122先与第二端口112的边沿抵触,之后第二气缸40继续下压,第一弧形顶叉4121下压夹紧弹性件4123,依靠下压夹紧弹性件4123压缩后的弹性力,使第一弧形压叉4122配合第一支撑顶杆4111将第二端口112进行夹紧固定。

[0104] 其中,在第一弧形顶叉4121下压的过程中,第一锁紧螺丝4124与第一锁紧齿条4125配合,使第一锁紧螺丝4124旋转,第一锁紧螺丝4124的端部与第一轴杆41212的侧壁抵触,通过摩擦力将第一弧形压叉4122锁死。

[0105] 如图10所示,作为一种优选的实施方式,所述第二支撑单元421包括:

[0106] 第二支撑顶杆4211,所述第二支撑顶杆4211设置于所述第一接口端12竖直方向的下端,其支撑所述第一接口端12;

[0107] 第二V形卡板4212,所述第二V形卡板4212滑动设置于所述第二支撑顶杆4211上,其与所述第一接口端12的边沿抵触设置;以及

[0108] 第二弹性件4213,所述第二弹性件4213套设于所述第二支撑顶杆4211上,其抵触设置于所述第二支撑顶杆4211与第二V形卡板4212之间。

[0109] 如图11、图12、图16与图17所示,进一步的,所述校正单元422包括:

[0110] 第二弧形顶叉4221,所述第二弧形顶叉4221与所述第二气缸40推送端上的安装板401垂直固定连接,该第二弧形顶叉4221包括第二弧形叉42211与中空设置的第二轴杆42212,该第二轴杆42212的侧壁上开设有第二腰孔42213;

[0111] 第二弧形压叉4222,所述第二弧形压叉4222包括第二压叉42221与方形设置的第二连接轴42222,所述第二压叉42221与所述第二弧形叉42211平行设置,所述第二连接轴42222插入所述第二轴杆42212内可滑动设置,且该第二连接轴42222的顶设置有第二限位块42223;

[0112] 校正弹性件4223,若干的所述校正弹性件4223沿所述第二压叉42221的弧线等距抵触设置于所述第二弧形叉42211与第二压叉42221之间;

[0113] 第二锁紧螺丝4224,所述第二锁紧螺丝4224穿过所述第二腰孔42213与所述第二连接轴42222螺纹连接,其背向所述第二连接轴42222的一端为第二齿状螺帽设置;以及

[0114] 第二锁紧齿条4225,所述第二锁紧齿条4225与所述安装板401垂直连接,其设置于所述第二齿状螺帽的一侧,且其与该第二齿状螺帽啮合。

[0115] 需要说明的是,校正单元422的工作原理与所述夹紧单元412相同,其对第一接口端12进行压紧,同时调整第一接口端12的端面的垂直度,保证第一节口端12的端面与加工中心的加工刀具的轴线方向保持垂直。

[0116] 工作过程:

[0117] 首先,装置一名操作工人通过吊装工具将阀体1吊运至安装立板3上,通过驱动电机311的旋转,使三爪卡盘312张开对第一端口111进行定心工作,同步的驱动电机311驱动双向丝杆321旋转,使夹紧块323卡住第一端口111的边沿,之后使第一气缸331与第二气缸40同步工作,校正卡环332卡住主体11的同时,锁死夹紧块323,而辅助组件41夹紧固定第二端口112,第二校正组件42夹紧固定第一接口端11。

[0118] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

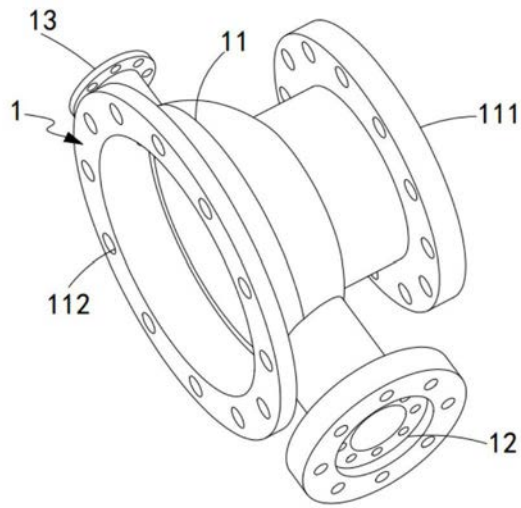


图1

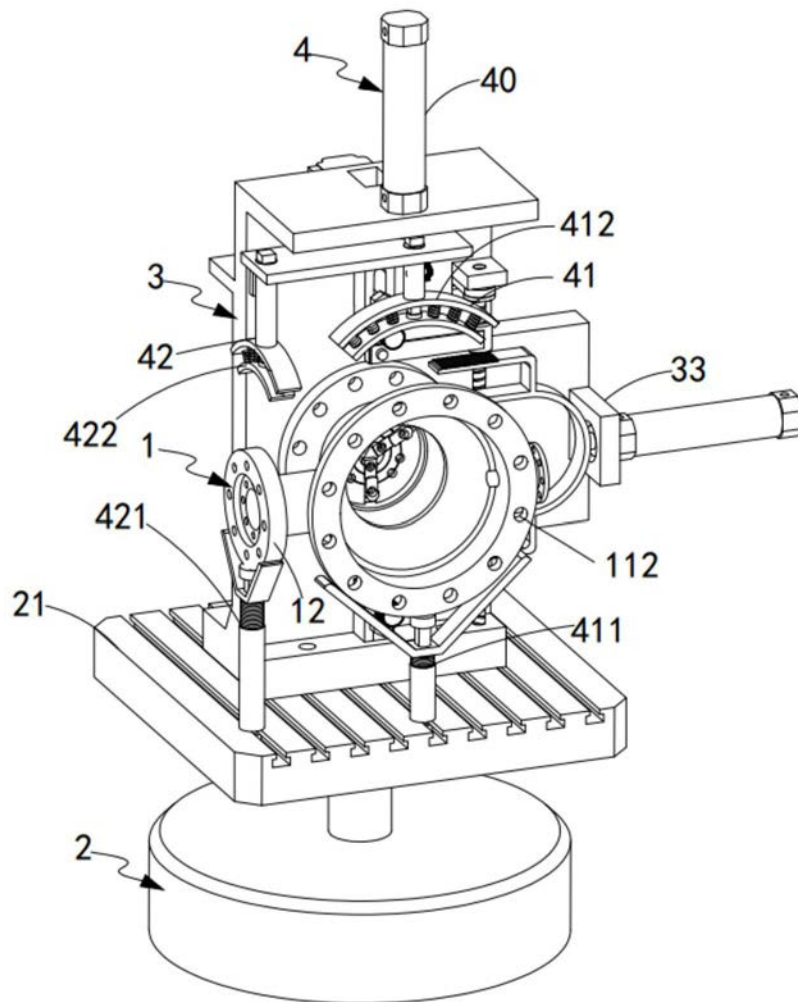


图2

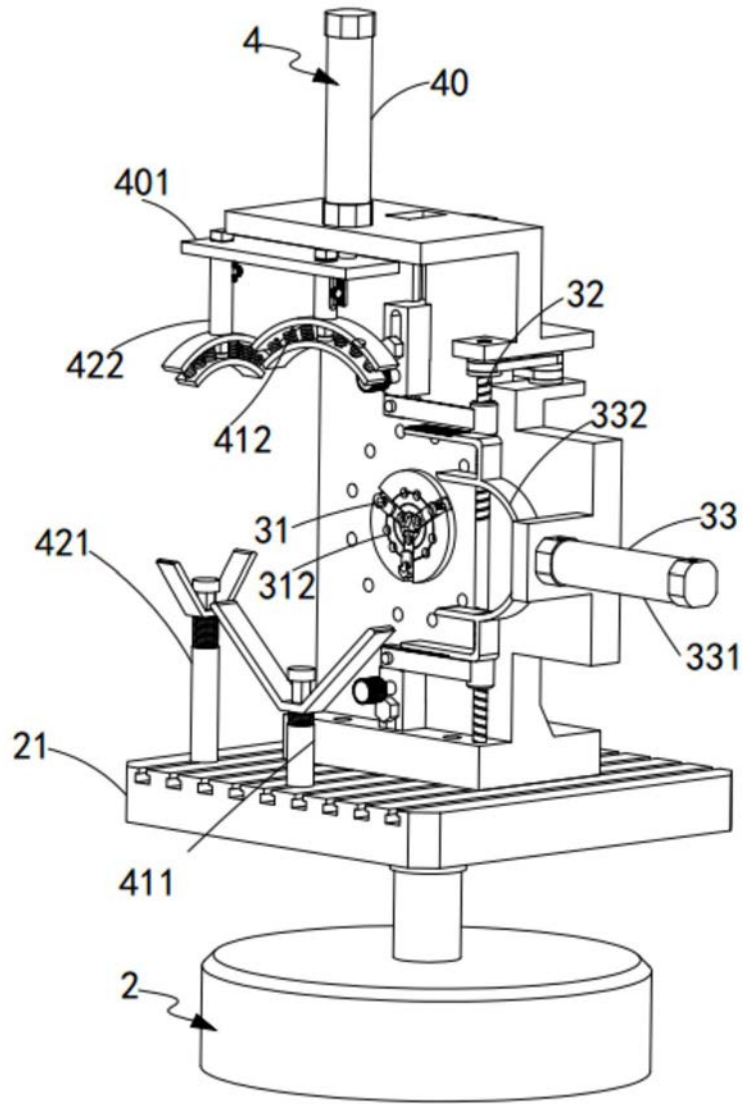


图3

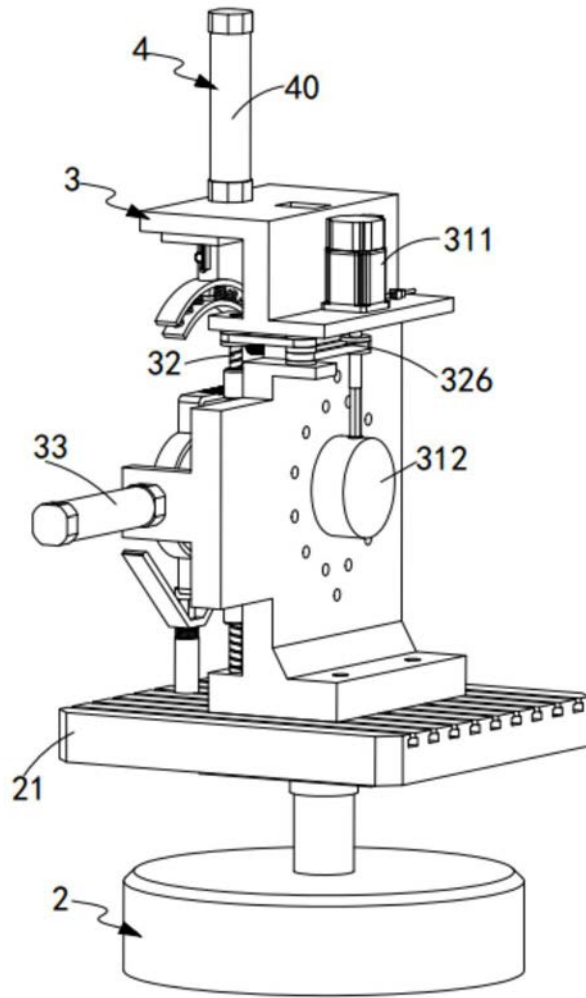


图4

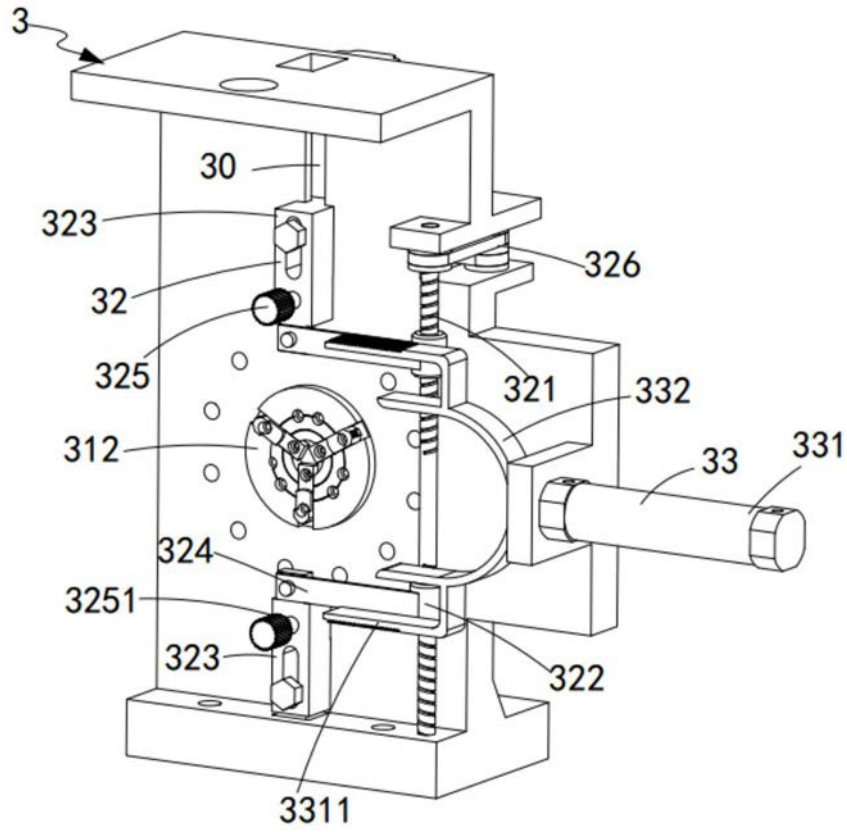


图5

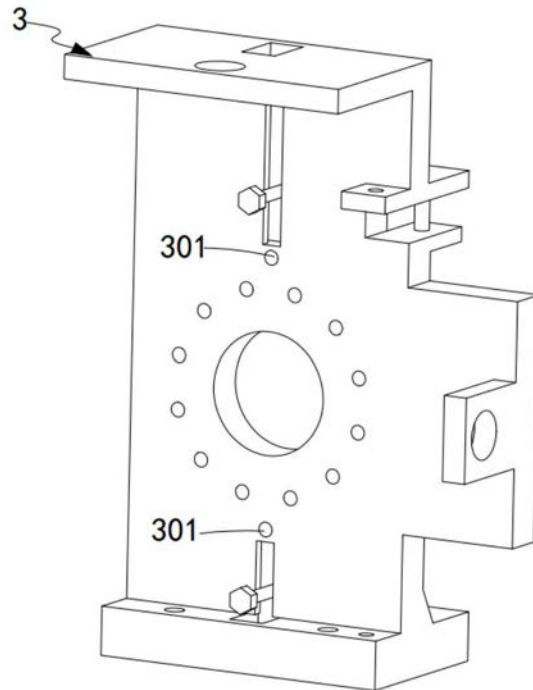


图6

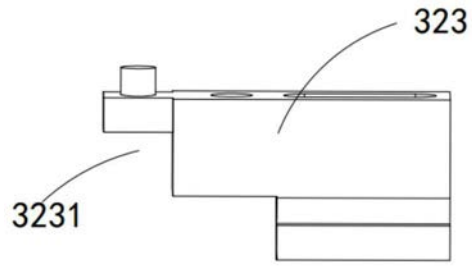


图7

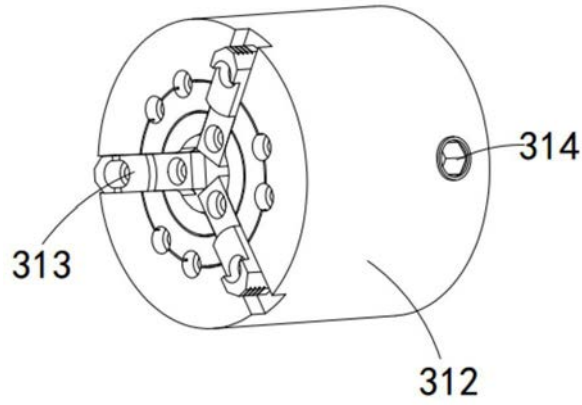


图8

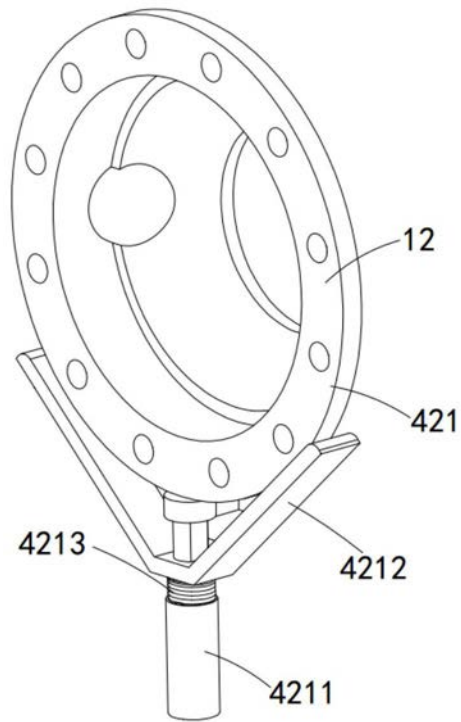


图9

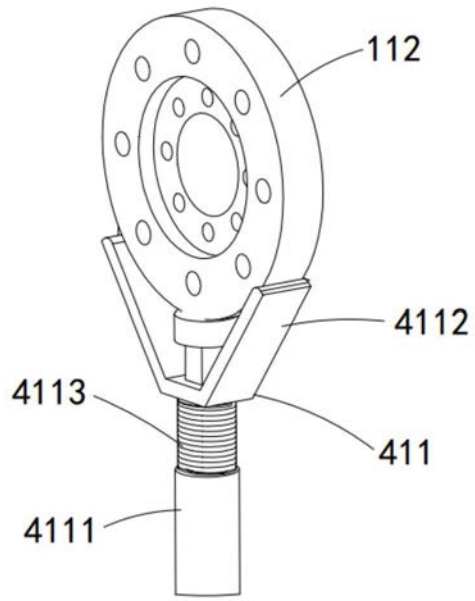


图10

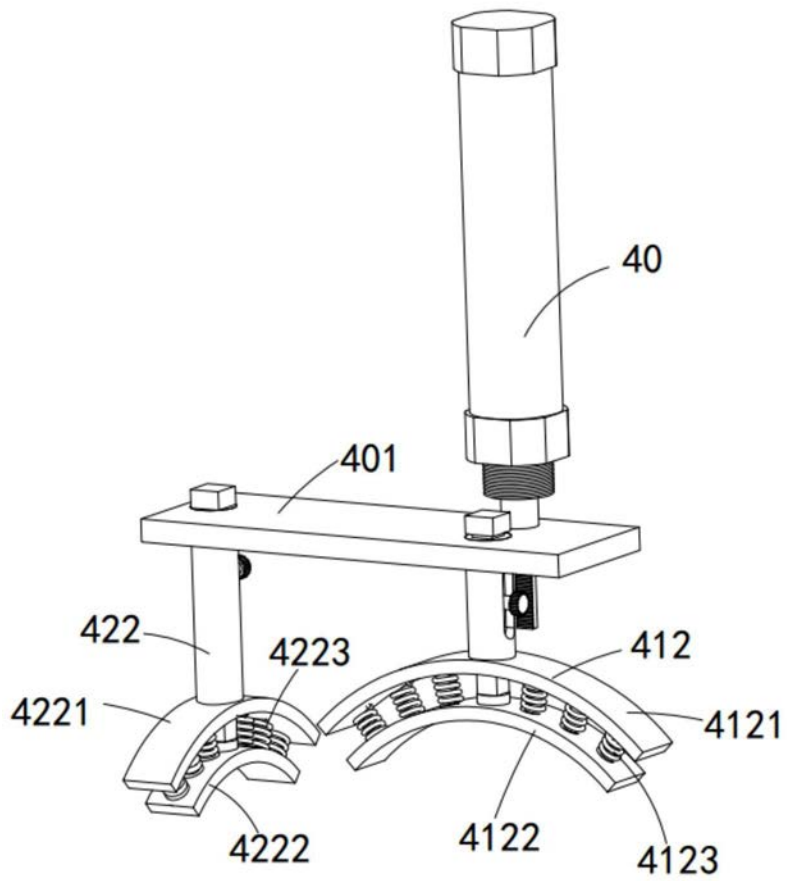


图11

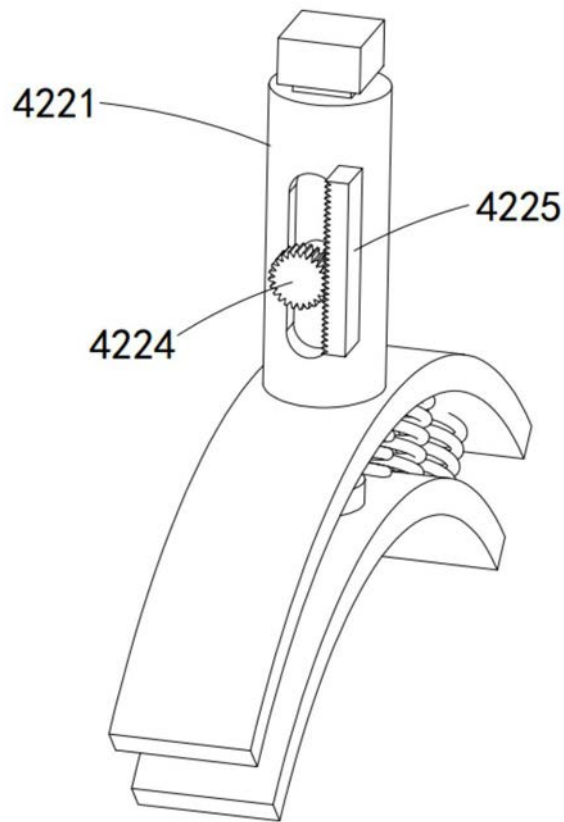


图12

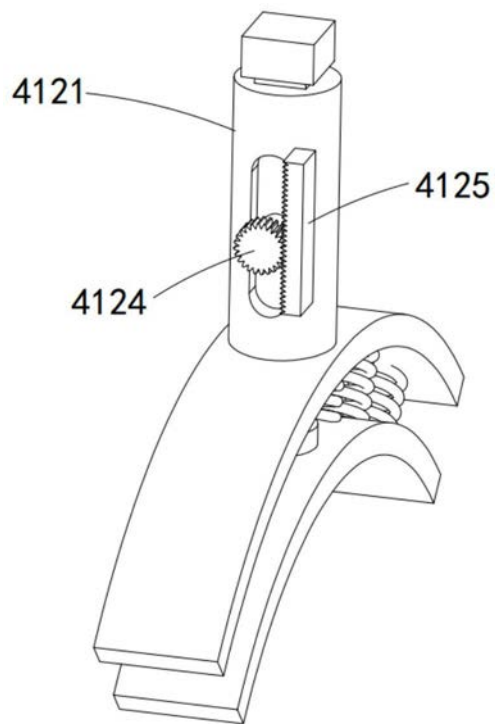


图13

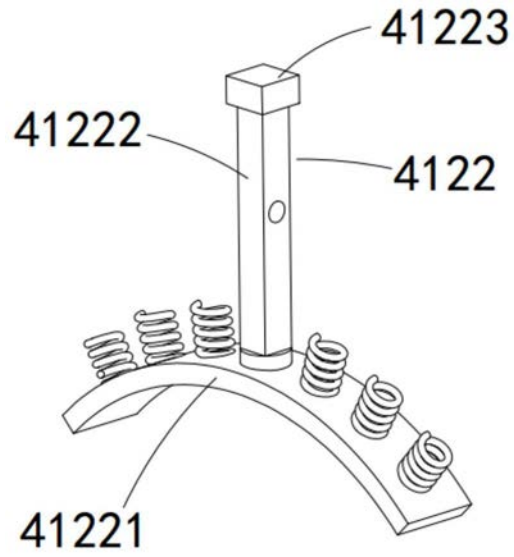


图14

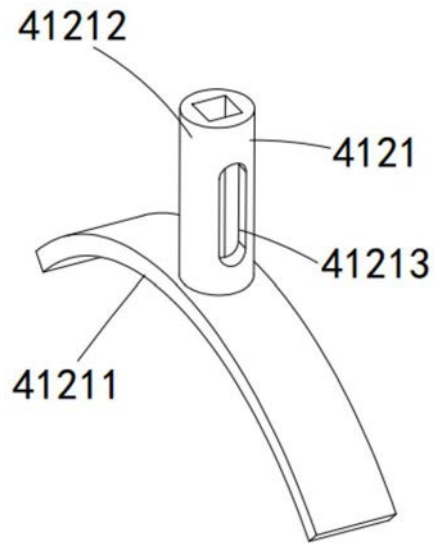


图15

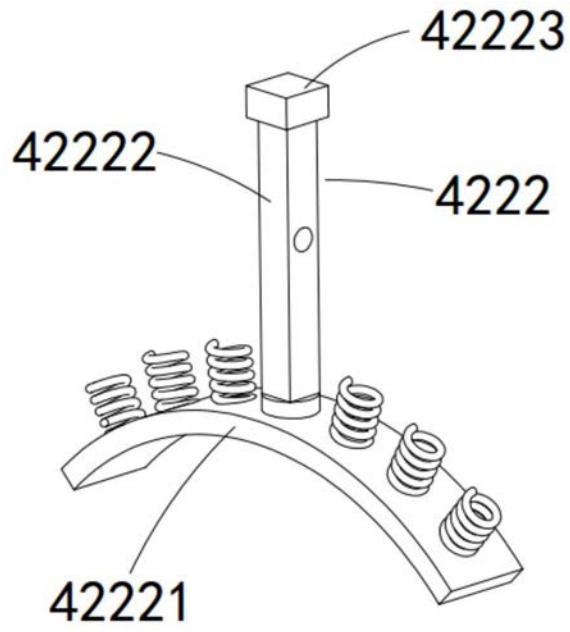


图16

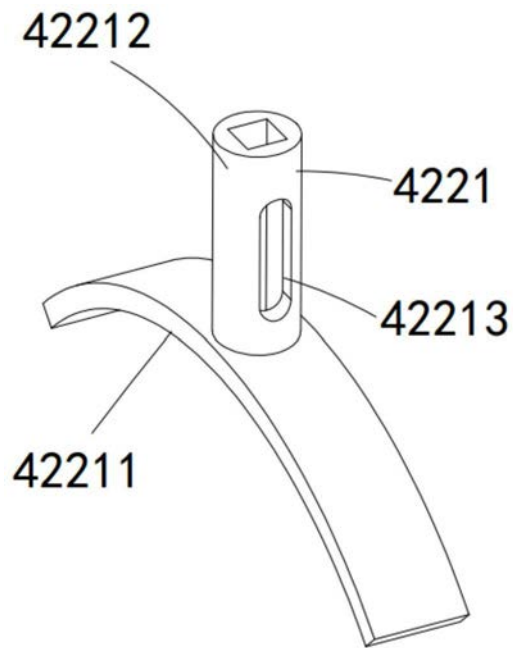


图17