(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222711453 U
(45)授权公告日 2025.04.04

(21)申请号 202420376926.X

(22)申请日 2024.02.28

(73)专利权人 万向钱潮股份公司
地址 311215 浙江省杭州市萧山区万向路
专利权人 万向集团公司

(72)发明人 袁国庆 沈建平 俞建华

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
专利代理师 陈琦

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23Q 5/40(2006.01)

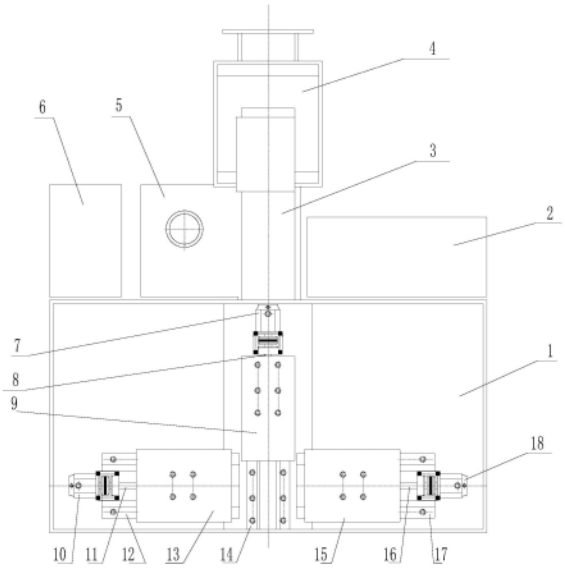
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机

(57)摘要

本实用新型公开了一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,涉及偏心十字轴加工领域,包括床身、Z轴滑鞍、L形工装连接体、回转台和工装夹具总成,加工时,回转台用于带动工件在第一加工姿态与第二加工姿态之间切换,同时Z轴滑鞍用于带动工件沿Z轴方向前后运动,实现偏心距调节。本实用新型解决各型号不同偏心距的调整以及高、低轴心线加工时切换由人工手动操作改变为机器按设定程序自动加工,实现型号更换从繁杂变简化,操作由繁重变轻松,消除产品对称度和端面跳动超差,取消粗车轴颈、软磨端面二道校正工序,减少相应人员配制,缩短产品生产周期,提高生产效率,从只能一人单机手工操作变为可以实现一人四机自动作业。



CN 222711453 U

1.一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:包括床身(1)、Z轴滑鞍(9)、L形工装连接体(23)、回转台(24)和工装夹具总成(27),

所述床身(1)中间通过Z轴滑动组件沿Z轴方向滑动设置Z轴滑鞍(9),Z轴方向垂直于床身(1)的上表面,L形工装连接体(23)的底面固定在Z轴滑鞍(9)上,L形工装连接体(23)的竖立面上固定安装回转台(24);工装夹具总成(27)的底板连接在回转台(24)上,回转台(24)上定位安装偏心定位块(25),待加工的工件(26)通过工装夹具总成(27)夹紧、定位在偏心定位块(25)上,且工件(26)所在平面与Z轴方向垂直;

Z轴滑鞍(9)左侧通过X轴滑动组件沿X轴方向滑动设置左滑板(13),Z轴滑鞍(9)右侧通过Y轴滑动组件沿Y轴方向滑动设置右滑板(15),X轴、Y轴方向相对并处于同一轴线上、二者均垂直于Z轴,使安装在左滑板(13)上的左主轴箱(19)与安装在右滑板(15)上的右主轴箱(21)对称分布在Z轴滑鞍(9)左右两侧,左主轴箱(19)和右主轴箱(21)上靠近工件(26)的一侧均设置刀具体(20),用于加工工件(26)端面;

加工时,回转台(24)用于带动工件(26)在第一加工姿态与第二加工姿态之间切换,同时Z轴滑鞍(9)用于带动工件(26)沿Z轴方向前后运动,实现偏心距调节。

2.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述第一加工姿态下,工件(26)的第一轴(26-1)端面朝向左主轴箱(19)的刀具体(20),同时工件(26)的第三轴(26-3)端面朝向右主轴箱(21)的刀具体(20)。

3.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述第二加工姿态下,工件(26)的第四轴(26-4)端面朝向左主轴箱(19)的刀具体(20),同时工件(26)的第二轴(26-2)端面朝向右主轴箱(21)的刀具体(20)。

4.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述Z轴滑动组件包括Z轴伺服电机(7)和由Z轴伺服电机(7)驱动的Z轴滚珠丝杠(8),Z轴滚珠丝杠(8)用于驱动Z轴导轨(14)上的滑块,Z轴滑鞍(9)安装在所述滑块上。

5.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述X轴滑动组件包括X轴伺服电机(10)和由X轴伺服电机(10)驱动的X轴滚珠丝杠(11),X轴滚珠丝杠(11)用于驱动X轴导轨(12)上的滑块,左滑板(13)安装在所述滑块上。

6.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述Y轴滑动组件包括Y轴伺服电机(18)和由Y轴伺服电机(18)驱动的Y轴滚珠丝杠(16),Y轴滚珠丝杠(16)用于驱动Y轴导轨(17)上的滑块,右滑板(15)安装在所述滑块上。

7.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述偏心定位块(25)与回转台(24)之间依次设置回转台连接板(29)和垫板(22),定位销(28)的一端伸入偏心定位块(25)底部的定位销孔(25-1)内,定位销(28)的另一端依次穿过回转台连接板(29)和垫板(22)后伸入回转台(24),将偏心定位块(25)与回转台(24)同轴定位。

8.根据权利要求1或7所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述工装夹具总成(27)包括油缸(30),油缸(30)朝向工件(26)的一侧设置油缸连接板(31),油缸(30)的活塞杆(32)穿过油缸连接板(31)后朝向工件(26)伸出,用于压紧工件(26);活塞杆(32)两侧的油缸连接板(31)上安装油缸支撑杆(33),油缸支撑杆(33)另一端用于穿入偏心定位块(25)上的固定孔(25-2)内,将偏心定位块(25)紧固。

9.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:还包括排屑器(3),所述排屑器(3)沿Z轴方向放置在床身(1)后方,排屑器(3)出口处配制积屑车(4),排屑器(3)左侧设置水箱(5),水箱(5)左侧设置液压站(6),排屑器(3)右侧设置电箱(2)。

10.根据权利要求1所述的可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,其特征在于:所述刀具体(20)包括设置在其中心的中心钻(20-1)和设置在中心钻(20-1)外周的刀片(20-2)。

一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及偏心十字轴加工的领域,具体涉及一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机。

背景技术

[0002] 偏心十字轴(如图3、4所示)与常规十字轴(如图1、2)的不同之处,在于其一轴线相对于另一轴线之间存在着偏心值t的垂直距离。由于产品结构特殊,偏心距离各异(一般有4mm、5mm、6mm、6.5mm、7mm、7.5mm、7.9mm、8mm、8.5mm、9mm、10mm等不同规格)。

[0003] 目前,在双动力头劈面打中心孔专机上加工十字轴时,为了实现二个动力头主轴中心线的中心偏心值与十字轴二轴线存在的偏心距t一致,需垫高其中一个动力头,采用手动葫芦吊起动力头,在基座上放置厚为偏心距t的垫片,用蕊棒校正二个动力头的中心高左右偏,使二个动力头的高度差符合产品偏心距t要求,偏心十字轴水平放置于二轴线存在偏心距t的V型定位块中,通过手动旋转固定有V型定位块的旋转平台来进行加工。

[0004] 加工时,认准工件方向后,将工件放入V型定位块中,手工拧紧压紧螺杆,调整动力头主轴中心线处于低位一端的行程限位开关和死挡铁直到刀具无法碰到十字轴的位置。然后,调整动力头主轴中心线处于高位一端的行程限位开关和死挡铁,直到刀具可以加工十字轴的位置。第一次旋转平台将十字轴轴线处于高位的一端旋转到动力头主轴中心线处于高位的一端,拉动关闭防护板,启动专机,高、低动力头通过油缸压力推进分别向十字轴方向快进、当压到工进开关时变为工进。低位一端动力头由于行程限位开关和死挡铁的限制而无法接触十字轴,此时高位一端动力头开始铣端面钻中心孔实现了十字轴一个高位轴头的加工,高、低动力头压到返回行程限位开关后,快退返回导轨两端停止,此时操作员左手拨动旋转平台定位销、右手转动旋转手柄,进行旋转操作。当数第一个定位孔落芯时,平台已经旋转90°,当数第二个定位孔落芯时,嗒的一声响、此时及时松开右手,使定位销稳稳的插入定位孔中,此时平台已经旋转180°,启动专机,动力头再次重复上述加工,实现了十字轴另一个高位轴头的加工。待高、低动力头退回导轨两端停止后,拉开防护板,调整动力头主轴中心线处于高位一端的行程限位开关和死挡铁,直到刀具无法碰到十字轴的位置。此后,调整动力头主轴中心线处于低位一端的行程限位开关和死挡铁直到刀具可以加工十字轴的位置,操作员左手拨动旋转平台定位销、右手转动旋转手柄,进行旋转操作,当数第一个定位孔落芯时,嗒的一声响,及时松开右手,使定位销稳稳的插入定位孔中。此时平台已经旋转90°,关闭防护板,启动专机,高、低动力头通过油缸压力推进分别向十字轴方向快进、当压到工进开关时变为工进,高位一端动力头由于行程限位开关和死挡铁的限制而无法接触十字轴,此时底位一端动力头开始铣端面钻中心孔实现了十字轴一个底位轴头的加工。高、低动力头压到返回行程限位开关后,快退返回导轨两端停止,此时操作员左手拨动旋转平台定位销、右手转动旋转手柄,进行旋转操作,数第一个定位孔落芯时平台已经旋转90°,数第二个定位孔落芯时,嗒的一声响,及时松开右手,使定位销稳稳的插入定位孔中。此时平台已经旋转180°,启动专机,动力头再次重复上述加工,实现了十字轴另一个低位轴

头的加工;待高、低动力头退回导轨两端停止后,双手旋松压紧螺杆,拉开防护板,从V型定位块中取出十字轴,按图纸要求检测合格,此时完成了一个偏心十字轴工件的加工。

[0005] 然而,现有技术存在以下缺陷,单件节拍120秒,实际加工时,设备工装调整复杂,这个调整过程需有经验丰富专职机修人员花费一周时间才能达到完美结果;由于每个产品的偏心距各异,每更换一次,就需要重复调整一次;工人操作复杂劳动强度大,若操作时稍不留神扳错方向,就会出现报废,存在严重质量隐患无法有效排除;产品周转时间长,生产效率低。一人单机手工操作,由于加工后偏心十字轴端面对称度、跳动较大需增加粗车轴颈、软磨端面二道工序进行校正。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,彻底解决各型号不同偏心距的调整以及高、低轴心线加工时切换由人工手动操作改变为机器按设定程序自动加工,实现型号更换从繁杂变简化,操作由繁重变轻松,消除产品对称度和端面跳动超差,取消粗车轴颈、软磨端面二道校正工序,减少相应人员配制,缩短产品生产周期,提高生产效率,从只能一人单机手工操作变为可以实现一人四机自动作业。

[0007] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的:这种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,包括床身、Z轴滑鞍、L形工装连接体、回转台和工装夹具总成,

[0008] 所述床身中间通过Z轴滑动组件沿Z轴方向滑动设置Z轴滑鞍,Z轴方向垂直于床身的上表面,L形工装连接体的底面固定在Z轴滑鞍上,L形工装连接体的竖立面上固定安装回转台;工装夹具总成的底板连接在回转台上,回转台上定位安装偏心定位块,待加工的工件通过工装夹具总成夹紧、定位在偏心定位块上,且工件所在平面与Z轴方向垂直;

[0009] Z轴滑鞍左侧通过X轴滑动组件沿X轴方向滑动设置左滑板,Z轴滑鞍右侧通过Y轴滑动组件沿Y轴方向滑动设置右滑板,X轴、Y轴方向相对并处于同一轴线上、二者均垂直于Z轴,使安装在左滑板上的左主轴箱与安装在右滑板上的右主轴箱对称分布在Z轴滑鞍左右两侧,左主轴箱和右主轴箱上靠近工件的一侧均设置刀具体,用于加工工件端面;

[0010] 加工时,回转台用于带动工件在第一加工姿态与第二加工姿态之间切换,同时Z轴滑鞍用于带动工件沿Z轴方向前后运动,实现偏心距调节。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述第一加工姿态下,工件的第一轴端面朝向左主轴箱的刀具体,同时工件的第三轴端面朝向右主轴箱的刀具体。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述第二加工姿态下,工件的第四轴端面朝向左主轴箱的刀具体,同时工件的第二轴端面朝向右主轴箱的刀具体。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述Z轴滑动组件包括Z轴伺服电机和由Z轴伺服电机驱动的Z轴滚珠丝杠,Z轴滚珠丝杠用于驱动Z轴导轨上的滑块,Z轴滑鞍安装在所述滑块上。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述X轴滑动组件包括X轴伺服电机和由X轴伺服电机驱动的X轴滚珠丝杠,X轴滚珠丝杠用于驱动X轴导轨上的滑块,左滑板安装在所述滑块上。

[0015] 作为进一步的技术方案,所述Y轴滑动组件包括Y轴伺服电机和由Y轴伺服电机驱动的Y轴滚珠丝杠,Y轴滚珠丝杠用于驱动Y轴导轨上的滑块,右滑板安装在所述滑块上。

[0016] 作为进一步的技术方案,所述偏心定位块与回转台之间依次设置回转台连接板和

垫板,定位销的一端伸入偏心定位块底部的定位销孔内,定位销的另一端依次穿过回转台连接板和垫板后伸入回转台,将偏心定位块与回转台同轴定位。

[0017] 作为进一步的技术方案,所述工装夹具总成包括油缸,油缸朝向工件的一侧设置油缸连接板,油缸的活塞杆穿过油缸连接板后朝向工件伸出,用于压紧工件;活塞杆两侧的油缸连接板上安装油缸支撑杆,油缸支撑杆另一端用于穿入偏心定位块上的固定孔内,将偏心定位块紧固。

[0018] 作为进一步的技术方案,还包括排屑器,所述排屑器沿Z轴方向放置在床身后方,排屑器出口处配制积屑车,排屑器左侧设置水箱,水箱左侧设置液压站,排屑器右侧设置电箱。

[0019] 作为进一步的技术方案,所述刀具体包括设置在其中心的中心钻和设置在中心钻外周的刀片。

[0020] 本实用新型的有益效果为:

[0021] 1、背景技术中,调整各种偏心距必须采用起重机用气动吊车吊起一侧动力头,在滑动台上加垫片(依据不同产品偏心距垫不同的厚度),用蕊棒校正二动力头中心一致后,拧紧动力头于滑动台上;本实用新型只要调整程序中的移动数据,机床滑台自动移位,利用Z轴滑动组件和Z轴滑鞍带动工件前后运动,就可以瞬间轻松精确实现偏心距;

[0022] 2、背景技术通过手动旋转V型定位块的工装夹具6次,分别实现轴头的加工,若操作时稍不留神扳错方向,就会出现报废,设备工装调整复杂,工人操作复杂劳动强度大;本实用新型通过机床按事先设定的程序自动控制回转台进行90°旋转,实现第一加工姿态与第二加工姿态之间的切换,可实现快速安装,只要修改一下程序,即可实现不同型号(偏心距)的工件自动加工,改变了工人的工作方式;

[0023] 3、背景技术只能一人单机手工操作,单件节拍120秒;本实用新型可以实现一人三机自动作业,单件节拍35秒,生产效率提高10.28倍,原来产品需30天周转一次,现在只要3天就可以周转一次,缩短生产周期,加快产品的流转;

[0024] 4、将十字轴(工件)相对床身垂直地布置于中间导轨(回转台)上,相对左右双轴组成的面移动,改变了传统加工设备的布局结构,生产效率明显提高。

附图说明

[0025] 图1为现有技术中常规十字轴的结构示意图1。

[0026] 图2为现有技术中常规十字轴的结构示意图2。

[0027] 图3为现有技术中偏心十字轴的结构示意图1。

[0028] 图4为现有技术中偏心十字轴的结构示意图2。

[0029] 图5为本实用新型的主视结构示意图。

[0030] 图6为图5的P-P剖视图。

[0031] 图7为本实用新型的俯视结构示意图。

[0032] 图8为本实用新型中工装夹具总成与回转台的连接结构示意图。

[0033] 图9为本实用新型中偏心定位块的主视结构示意图。

[0034] 图10为本实用新型中偏心定位块与工件装配后的结构示意图1。

[0035] 图11为本实用新型中偏心定位块与工件装配后的结构示意图2。

[0036] 图12为本实用新型中L形工装连接体的结构示意图。

[0037] 图13为本实用新型中刀具体的结构示意图。

[0038] 图14为本实用新型加工中在第一加工姿态与第二加工姿态之间切换时的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:床身1、电箱2、排屑器3、积屑车4、水箱5、液压站6、Z轴伺服电机7、Z轴滚珠丝杠8、Z轴滑鞍9、X轴伺服电机10、X轴滚珠丝杠11、X轴导轨12、左滑板13、Z轴导轨14、右滑板15、Y轴滚珠丝杠16、Y轴导轨17、Y轴伺服电机18、左主轴箱19、刀具体20、中心钻20-1、刀片20-1、右主轴箱21、垫板22、L形工装连接体23、回转台24、偏心定位块25、定位销孔25-1、固定孔25-2、工件26、第一轴26-1、第二轴26-2、第三轴26-3、第四轴26-4、工装夹具总成27、定位销28、回转台连接板29、油缸30、油缸连接板31、活塞杆32、油缸支撑杆33。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本实用新型做详细的介绍:

[0041] 实施例:如附图5～14所示,这种可自动调节十字轴偏心距的铣端面钻中心孔专机,包括床身1、电箱2、排屑器3、积屑车4、水箱5、液压站6、Z轴伺服电机7、Z轴滚珠丝杠8、Z轴滑鞍9、X轴伺服电机10、X轴滚珠丝杠11、X轴导轨12、左滑板13、Z轴导轨14、右滑板15、Y轴滚珠丝杠16、Y轴导轨17、Y轴伺服电机18、左主轴箱19、刀具体20、中心钻20-1、刀片20-1、右主轴箱21、垫板22、L形工装连接体23、回转台24、偏心定位块25、定位销孔25-1、固定孔25-2、工件26、第一轴26-1、第二轴26-2、第三轴26-3、第四轴26-4、工装夹具总成27、定位销28、回转台连接板29、油缸30、油缸连接板31、活塞杆32和油缸支撑杆33。

[0042] 参考附图7,在床身1中间位置处,通过Z轴滑动组件沿Z轴方向滑动设置Z轴滑鞍9,Z轴方向垂直于床身1的上表面。进一步的,Z轴滑动组件包括Z轴伺服电机7和Z轴滚珠丝杠8,Z轴伺服电机7驱动Z轴滚珠丝杠8,并带动Z轴导轨14上的滑块,Z轴滑鞍9安装在该滑块上。

[0043] 如图6、12所示,L形工装连接体23的底面固定在Z轴滑鞍9上,L形工装连接体23的竖立面上固定安装回转台24。工装夹具总成27的底板连接在回转台24上,回转台24上定位安装偏心定位块25,待加工的工件26通过工装夹具总成27夹紧、定位在偏心定位块25上,且工件26所在平面与Z轴方向垂直。进一步的,如图8所示,偏心定位块25与回转台24之间依次设置回转台连接板29和垫板22,如图9、10、11所示,在V形的偏心定位块25底部中心开设一个定位销孔25-1,偏心定位块25的四个角上均开设一个固定孔25-2。定位销28的一端伸入偏心定位块25底部的定位销孔25-1内,定位销28的另一端依次穿过回转台连接板29和垫板22后伸入回转台24,将偏心定位块25与回转台24同轴定位。进一步的,工装夹具总成27包括油缸30,油缸30朝向工件26的一侧设置油缸连接板31,油缸30的活塞杆32穿过油缸连接板31后朝向工件26伸出,能够在加工过程中压紧工件26。活塞杆32两侧的油缸连接板31上安装油缸支撑杆33,油缸支撑杆33另一端用来穿入偏心定位块25上的固定孔25-2内,将偏心定位块25紧固。需要说明的是,回转台24采用市面上能够购买到的常规产品,其内部结构和工作原理为公知的现有技术,在此不做赘述。

[0044] 参考附图6,进一步的,Z轴滑鞍9左侧通过X轴滑动组件沿X轴方向滑动设置有左滑板13,X轴滑动组件包括X轴伺服电机10和由X轴伺服电机10驱动的X轴滚珠丝杠11,X轴滚珠

丝杠11用来驱动X轴导轨12上的滑块,左滑板13安装在滑块上。Z轴滑鞍9右侧通过Y轴滑动组件沿Y轴方向滑动设置右滑板15,Y轴滑动组件包括Y轴伺服电机18和由Y轴伺服电机18驱动的Y轴滚珠丝杠16,Y轴滚珠丝杠16用来驱动Y轴导轨17上的滑块,右滑板15安装在滑块上。左滑板13上安装左主轴箱19,右滑板15上安装右主轴箱21,X轴、Y轴方向相对并处于同一轴线上并且二者均垂直于Z轴,并且左主轴箱19与右主轴箱21对称分布在Z轴滑鞍9的左右两侧,左主轴箱19和右主轴箱21上靠近工件26的一侧均设置刀具体20,用来加工工件26端面。优选地,如图13所示,刀具体20包括设置在其中心的中心钻20-1和设置在中心钻20-1外周的刀片20-2。利用中心钻20-1钻中心孔,利用刀片20-2铣端面。

[0045] 优选地,如图7所示,排屑器3沿Z轴方向放置在床身1后方,排屑器3出口处配制积屑车4,排屑器3左侧设置水箱5,水箱5左侧设置液压站6,排屑器3右侧设置电箱2。

[0046] 加工时,回转台24用来带动工件26在第一加工姿态与第二加工姿态之间切换,同时Z轴滑鞍9用来带动工件26沿Z轴方向前后运动,实现偏心距调节。如图14所示,在第一加工姿态下,工件26的第一轴26-1端面朝向左主轴箱19的刀具体20,同时工件26的第三轴26-3端面朝向右主轴箱21的刀具体20。需要说明的是,在图14中,位于上方的是工件26的主视图,位于左主轴箱19和右主轴箱21之间的是工件26的俯视图。在第二加工姿态下,工件26的第四轴26-4端面朝向左主轴箱19的刀具体20,同时工件26的第二轴26-2端面朝向右主轴箱21的刀具体20。

[0047] 本实用新型的工作原理:

[0048] 专机的布局:

[0049] 由卧式结构的整体铸造床身作为整体水平座,Z轴方向的滑鞍处在床身居中位置,X轴、Y轴方向即左、右主轴箱及左、右滑板对称分布于Z轴左右二侧并与Z轴垂直,L形工装连接体的底面与Z轴滑鞍固连、L形工装连接体的竖立面与回转台底面固连,工件定位夹紧夹具底板与回转台联接,此时工件的第1、3轴所在轴线与X轴、Y轴形成的虚拟平面与Z轴垂直;工件的第2、4轴所在轴线与X轴、Y轴形成的虚拟平面与Z轴垂直;通过Z轴移动偏心距离和回转台的正反旋转,可以实现所述的二个虚拟平面平稳切换,从而实现不同偏心距十字轴的加工。排屑器沿Z轴线放置在床身后面,其出口处配制积屑车,水箱放置在排屑器左侧,液压站放置在水箱左侧,电箱放置在排屑器右侧。

[0050] 专机配制概况:

[0051] 专机配制由机床电控、液控、自动润滑、自动排屑器及冷却(冷却泵)等部件构成。专机各滑台采用伺服电机带动滚珠丝杠进给,精度高,性能稳定,专机采用矩形结构导轨,刚性好,全封闭防护严密,安全可靠,采用镶钢淬火导轨进行精密的磨削加工,精度及后续加工精度保持性良好,除上、下料外,可实现加工过程的自动化。机床为全封闭式防护,数控系统采用国内某型号控制系统,驱动采用与控制系统配套的驱动单元和驱动电机,主电机采用变频调速控制。具有高精度、高效率,高柔性,自动化程度高等优点。

[0052] 专机电气及容量概况:

[0053] 机床电气控制柜总电源为三相四线制交流380V、50HZ,其中一根为保护地线,它与机床外壳接地螺栓相连接,其电压波动范围允许-10%-+15%。机床运行温度0℃-45℃,要求有良好的通风条件。机床电气控制电压等级为单相AC220V用于控制交流控制回路、机床照明等;三相AC220V用于控制伺服控制器及NC电源;单相AC24V用于控制24V整流;直流24V

整流用于控制Z轴抱闸、电磁阀、三色指示灯;DC24V用于给NC、显示器、输入、输出接口提供控制电源。机床电气容量:20KVA,总熔断电流:60A。

[0054] 专机电气操作简要说明:

[0055] 机床上电后,首先按NC启动键使NC进入上电状态。伺服准备好后,选择回零状态,进行回零操作,确保X、Y、Z轴运动行程正确。如果X、Y、Z轴进给时,赶出规定的运动行程,在点动状态下,先按超程释放键,再与超程方向相反的点动按钮进行操作,超程状态即可解除。启动主轴时,卡具、转台必须处于卡紧状态,否则主轴不转。机床操作由两位分组成,一部分是NC操作;另一部分为机床操作,操作者根据需要选择不同的按钮,进行所需要的功能操作。

[0056] 本专机实现自动调节十字轴二轴线之间偏心距、自动旋转90°切换二轴加工、一次性铣端面钻中心孔的具体实例(如图14原理图所示):

[0057] 根据产品型号二轴线间偏心距不同以及同一轴线端面总长不同编制相应的程序,十字轴加工的举例:

[0058] 加工程序:机床对应动作:

[0059] G54 选择工件坐标系1

[0060] M26 工装夹具总成的夹具卡紧工件

[0061] G00 X0 Y0 M10 回转台正转,带动上面的工件旋转到1、3轴待加工方向M23 S1000 左、右主轴以1000r/min运转

[0062] G00 Z-38.78 Z轴滑鞍带动工件快速移动定位到第一加工位

[0063] G00 X-52.5Y-37.5左、右主轴箱快速移动定位到工件的1-3轴端二侧

[0064] G01 X-69.65Y-54.22F60左、右主轴箱刀具以60mm/min的工进速度铣钻削工件到尺寸G00 X0 Y0左、右主轴箱快速移动定位即刻快速返回始发点

[0065] G55 M11 选择工件坐标系2,回转台反转带动上面的工件旋转到2、4轴待加工方向M23 S1000 左、右主轴以1000r/min运转

[0066] G00 Z-30.75Z轴滑鞍带动工件快速移动定位到第二加工位,实现二轴线8.03mm偏心G00 X-52.5Y-37.5左、右主轴箱快速移动定位到工件的2-4轴端二侧G01 X-69.65Y-54.22F60左、右主轴箱刀具以60mm/min的工进速度铣钻削工件到尺寸G00 X0 Y0左、右主轴箱快速移动定位即刻快速返回始发点

[0067] 可以理解的是,对本领域技术人员来说,对本实用新型的技术方案及实用新型构思加以等同替换或改变都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

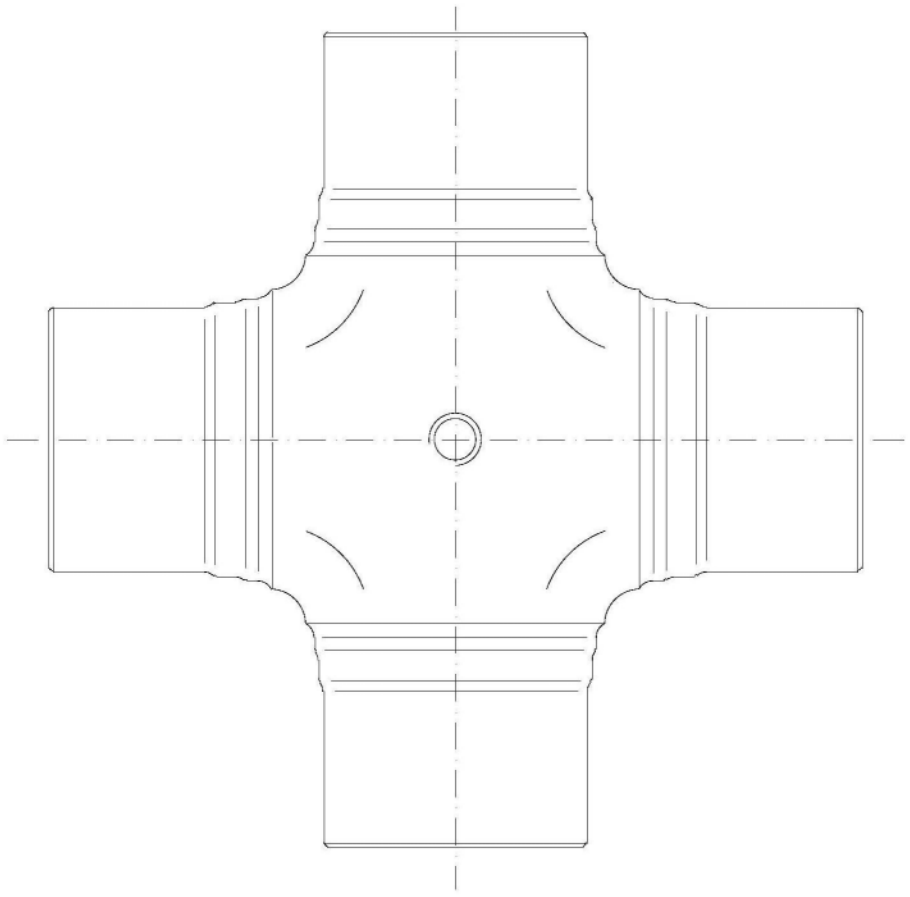


图1

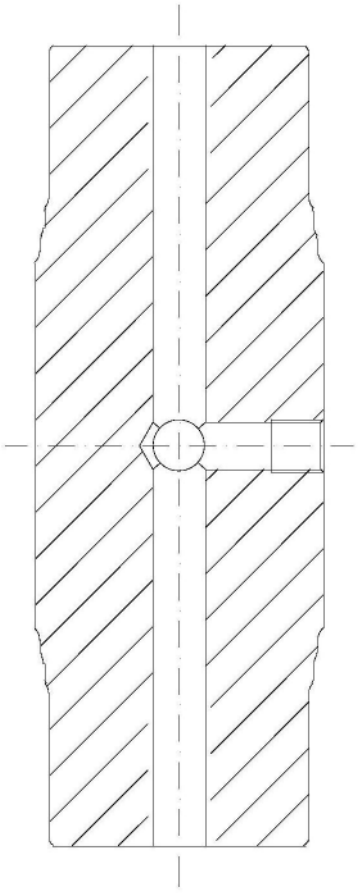


图2

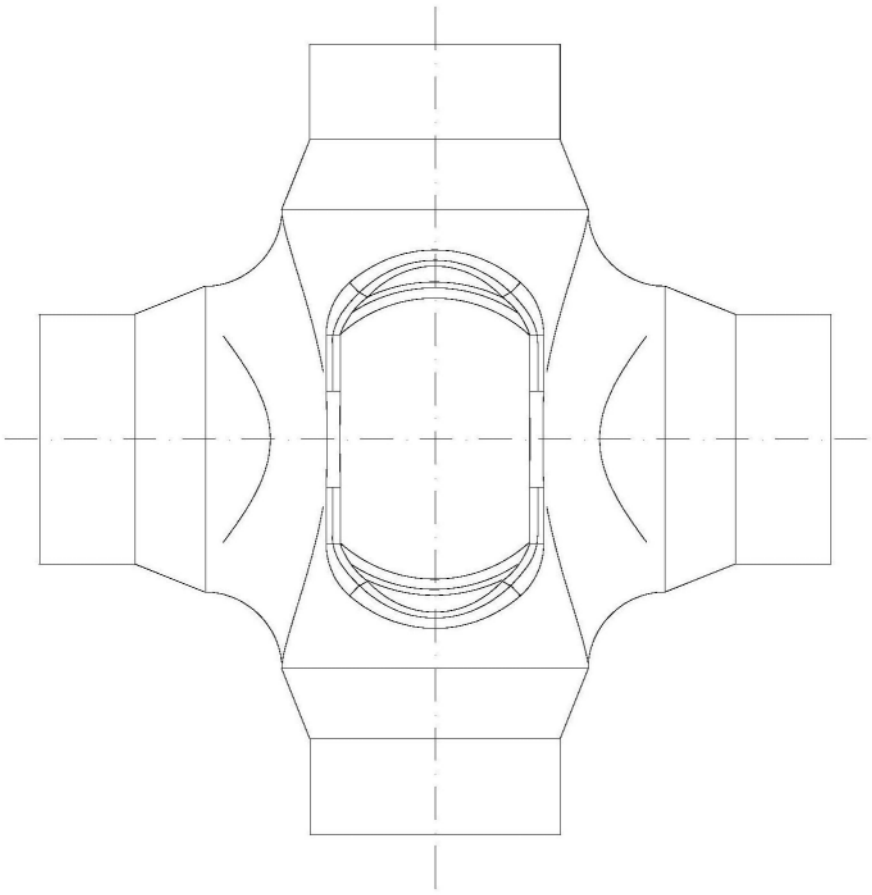


图3

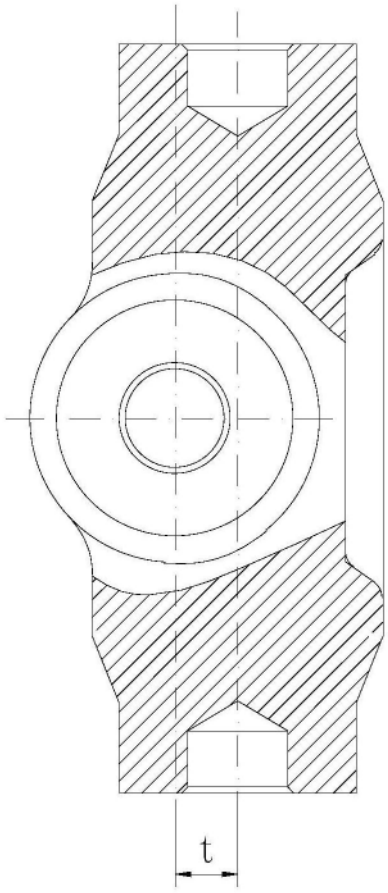


图4

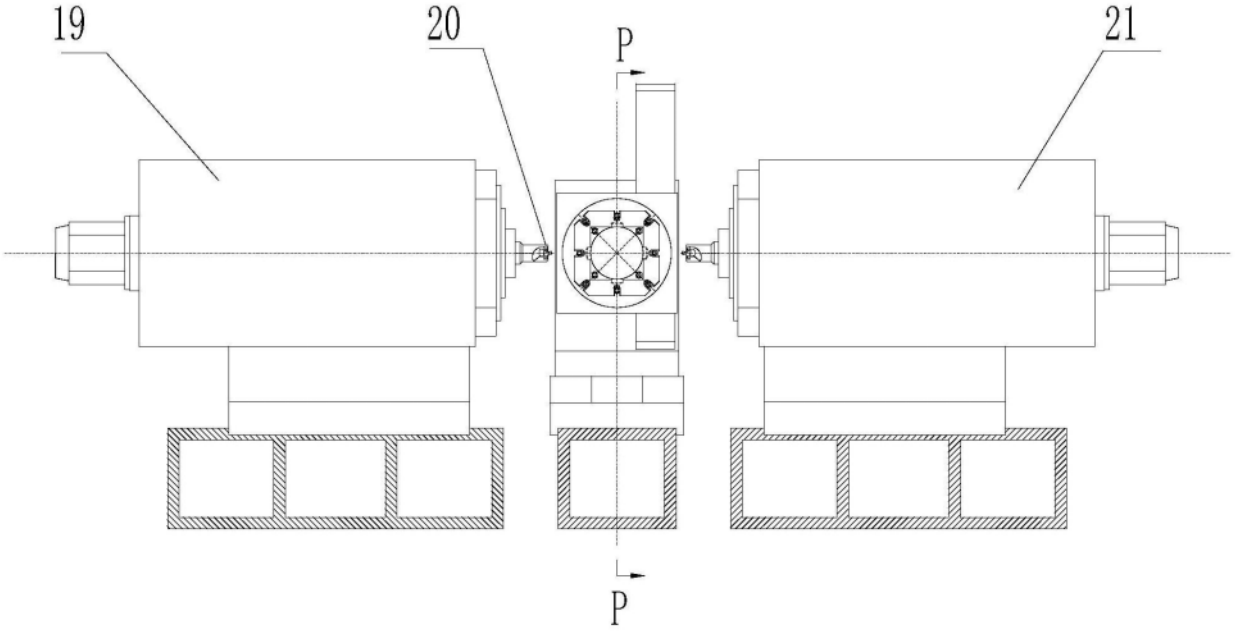


图5

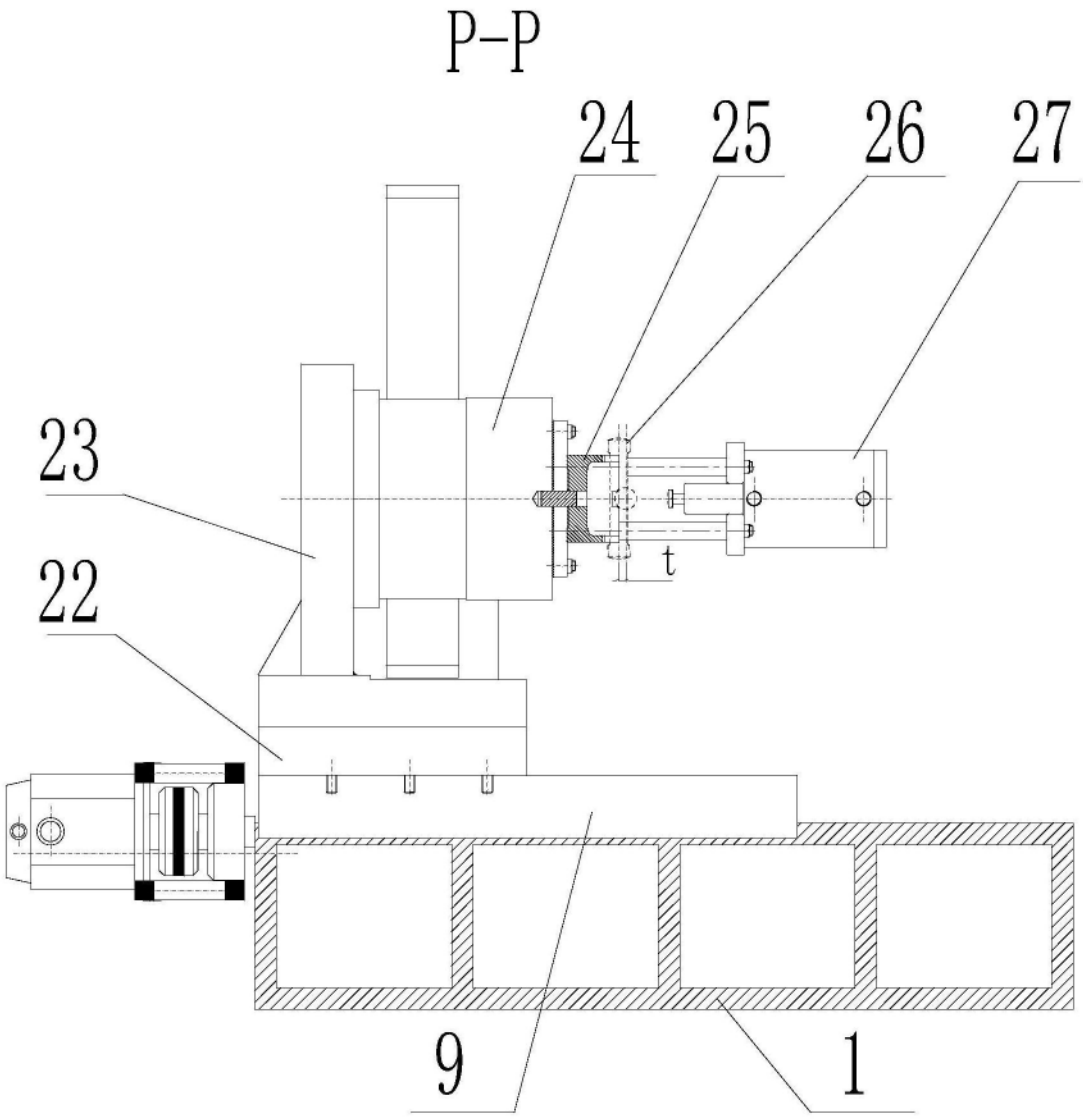


图6

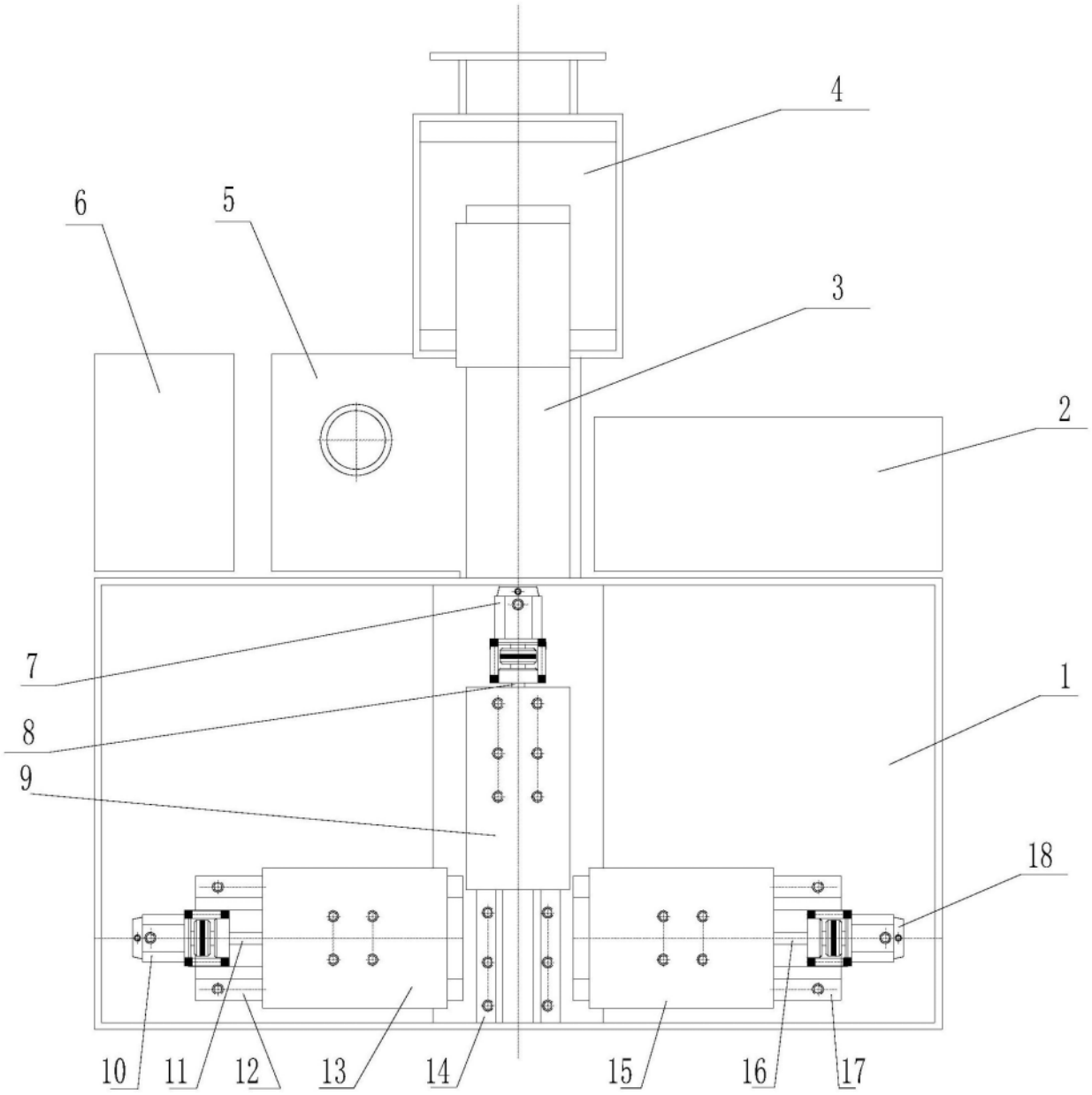


图7

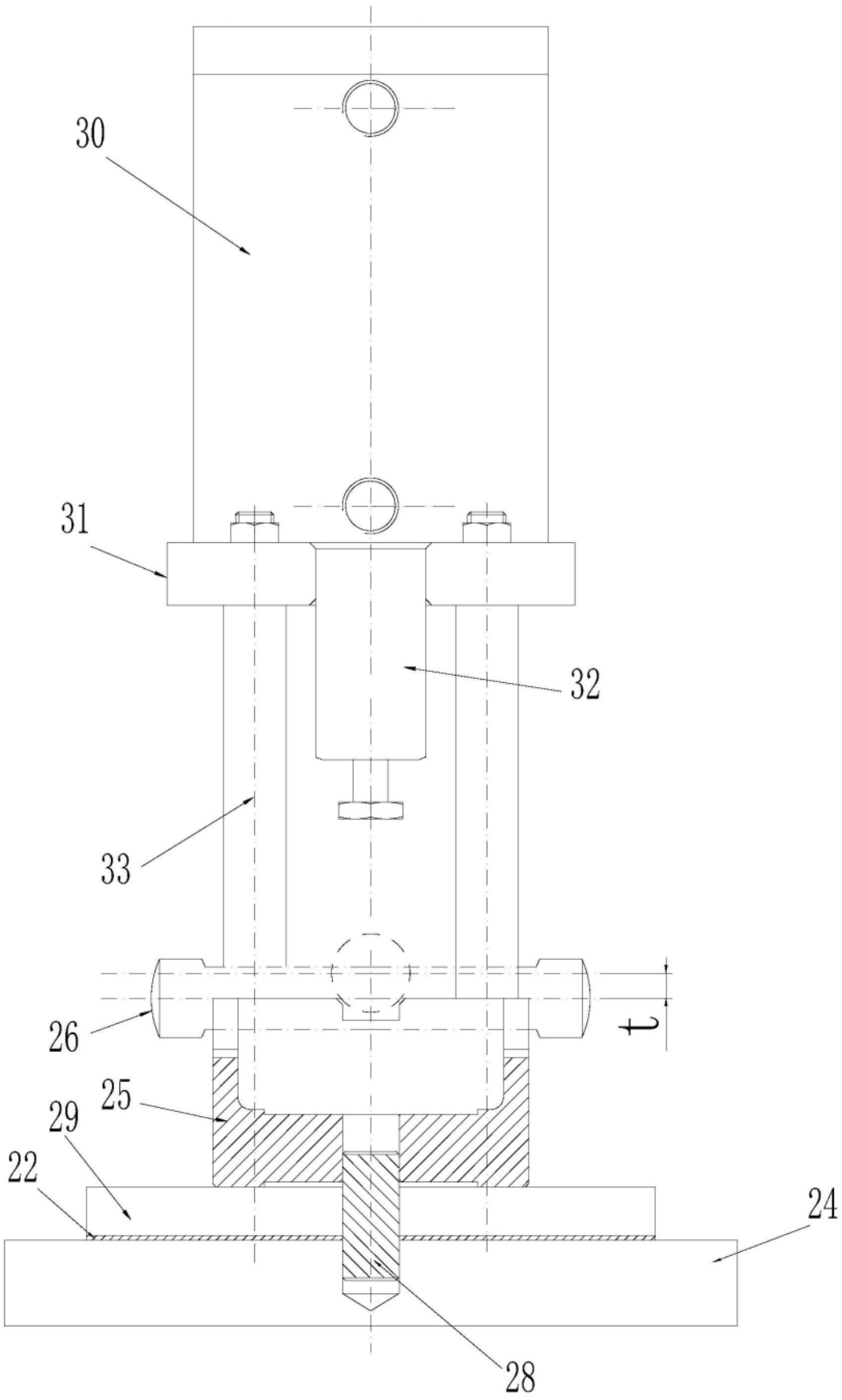


图8

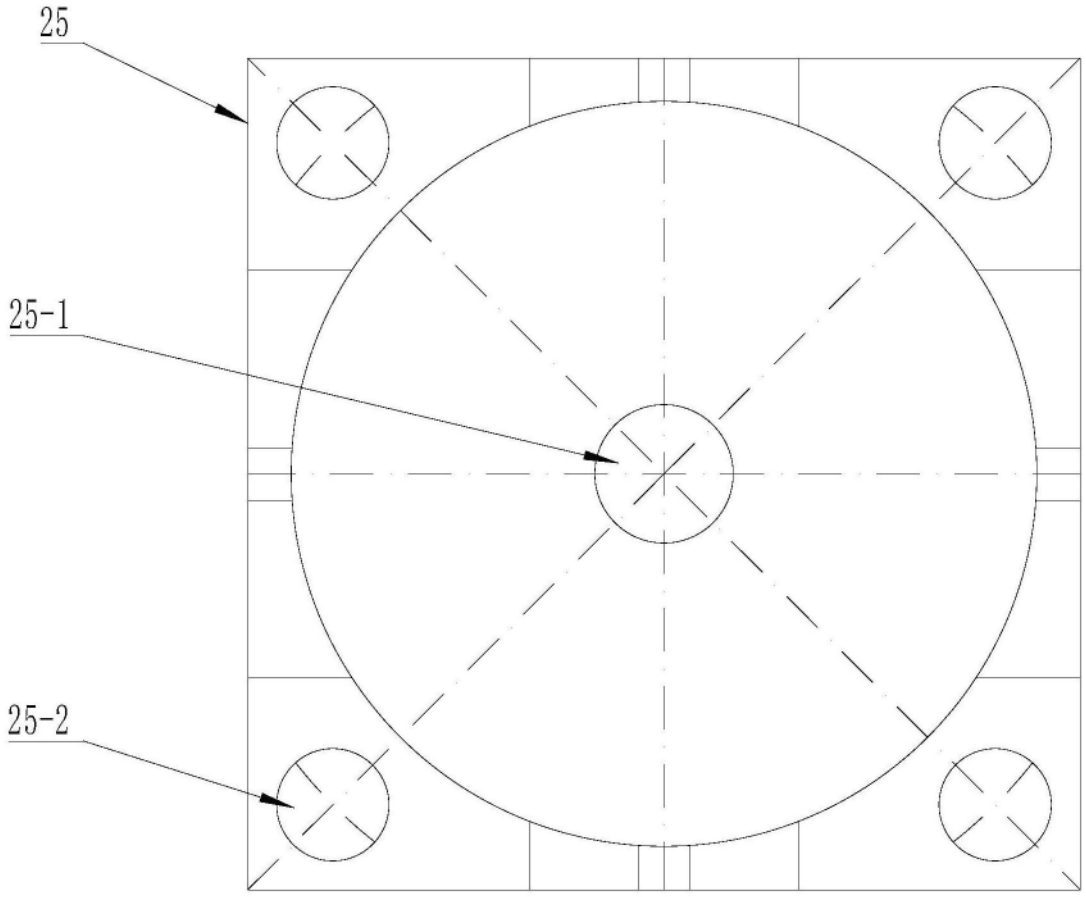


图9

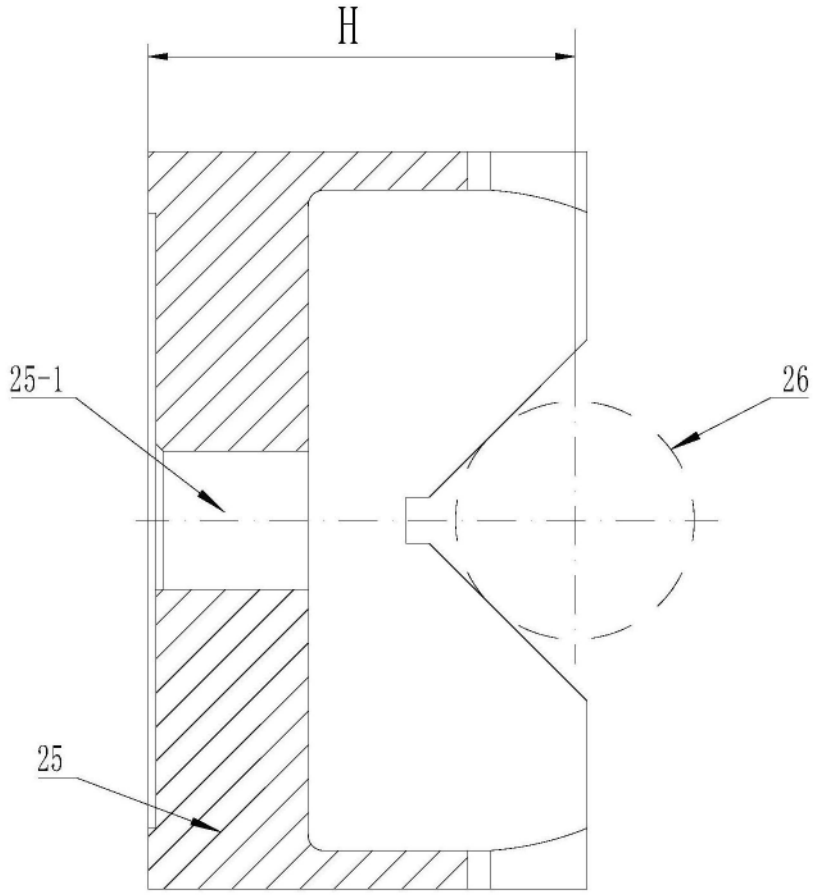


图10

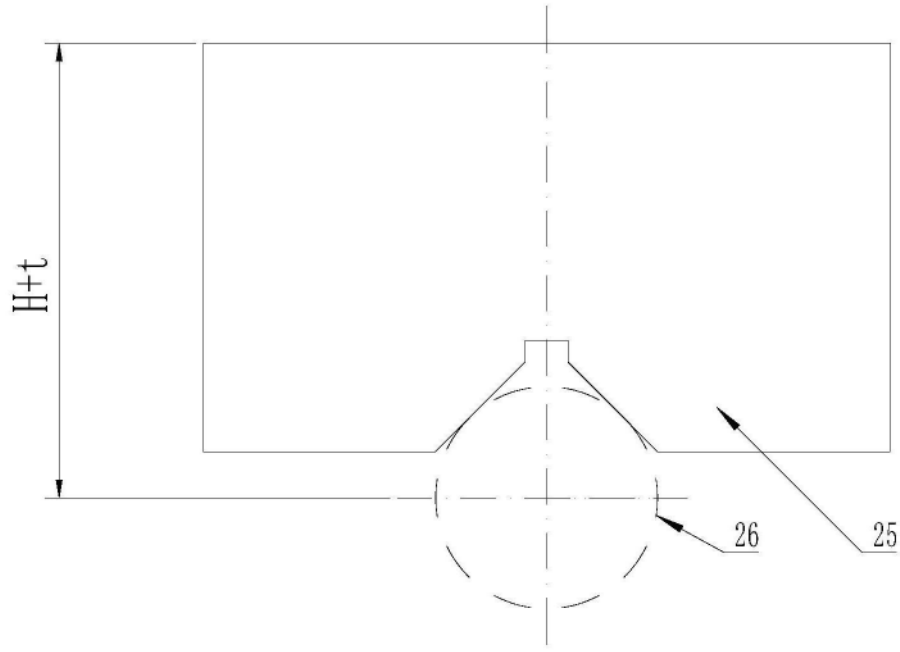


图11

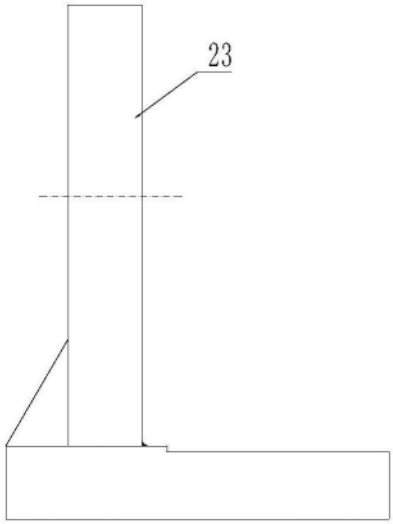


图12

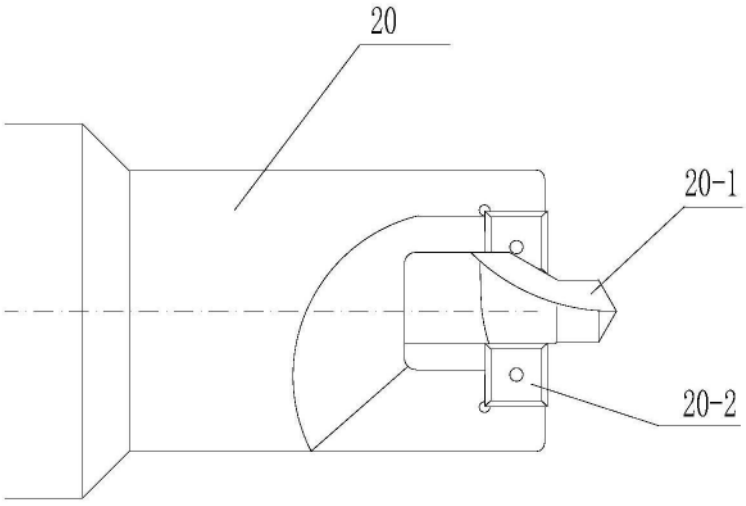


图13

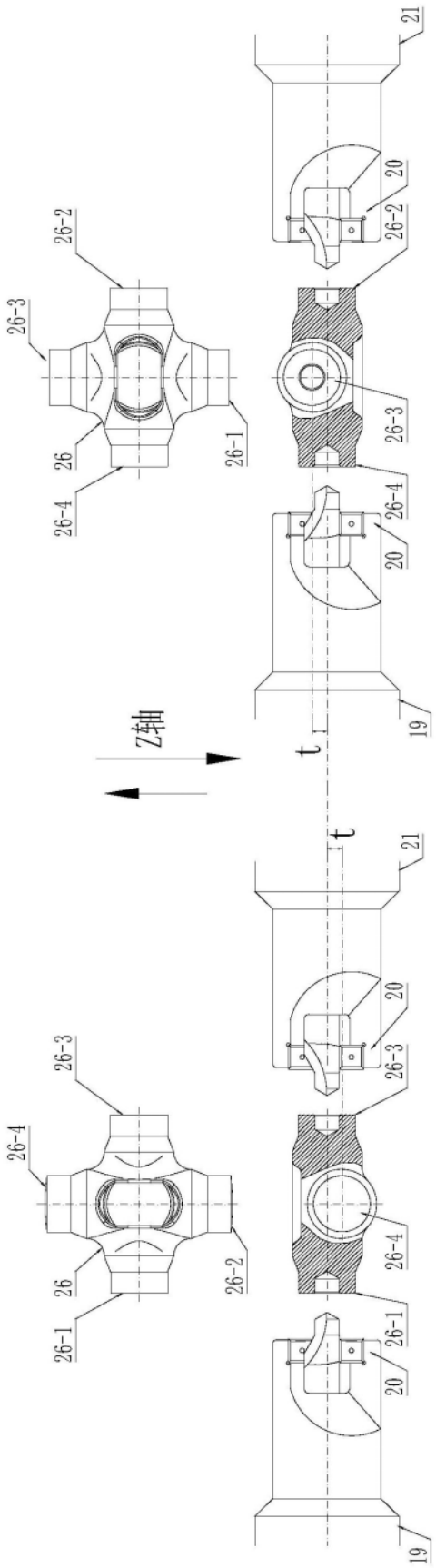


图14