



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111889748 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 06

(21) 申请号 202010814636.5

(22) 申请日 2020.08.13

(71) 申请人 广州莹冲涡轮增压器有限公司

地址 510630 广东省广州市天河区柯木塱

榄元新街14号之一202房

(72) 发明人 谢家兴

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/20 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 3/157 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

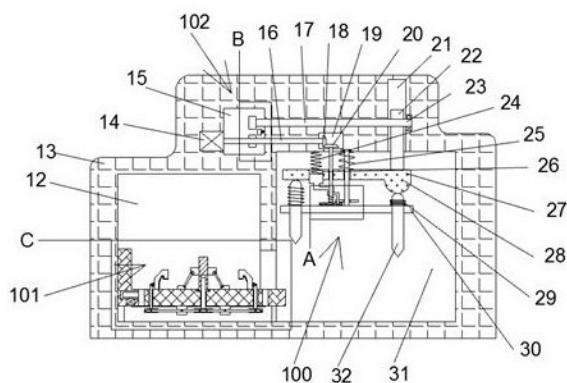
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于圆环类工件的打孔机床

(57) 摘要

本发明公开的一种用于圆环类工件的打孔机床,所述机床主体内设有前后贯通的夹具空腔,所述夹具空腔右侧壁内设有工作腔,所述夹具空腔与所述工作腔之间连通设有隔断腔,所述夹具空腔内设有夹紧机构,所述夹紧机构包括机床主推板,所述机床主推板呈L型,所述机床主推板下端固连有两块支撑板,本发明通过旋转圆盘的自动旋转来使刀具抵于往复圆盘右侧凸起来实现刀具的自动转化,通过旋转外螺纹杆来使圆环类工件夹紧,即简便又能让工件夹紧,防止加工时工件振动导致的工件损坏和孔的精度降低,还能通过旋转横向大齿轮来使夹具和工件整体转动,在圆环类工件需要打多个孔时,不用松开夹具再重新夹紧。



1. 一种用于圆环类工件的打孔机床,包括机床主体,其特征在于:所述机床主体内设有前后贯通的夹具空腔,所述夹具空腔右侧壁内设有工作腔,所述夹具空腔与所述工作腔之间连通设有隔断腔,所述夹具空腔内设有夹紧机构,所述夹紧机构包括机床主推板,所述机床主推板呈L型,所述机床主推板下端固连有两块支撑板,所述支撑板下端滑动连接于所述夹具空腔、所述隔断腔以及所述工作腔下侧壁,所述机床主推板内转动连接设有夹具主体,所述夹具主体上端转动连接有外螺纹杆,所述外螺纹杆外周上螺纹连接有大螺母,所述大螺母左右两端分别铰接有一根连接杆,所述连接杆下端铰接有弧形滑块,所述弧形滑块下端滑动连接于所述夹具主体上端,所述外螺纹杆左右两侧分别设有一个转动的夹紧头,所述夹紧头靠近所述外螺纹杆一侧的下端铰接有固定铰,所述固定铰铰接于所述夹具主体上端,所述外螺纹杆内设有开口向下的内螺纹空腔,所述内螺纹空腔内螺纹连接内有内螺纹杆,所述内螺纹杆下端伸到所述夹具主体下侧且固连有中心升降块,所述内螺纹杆与所述夹具主体之间滑动连接,所述中心升降块内前后贯通的设有中间通槽,所述中间通槽内转动设有两根内侧铰接圆柱,所述中心升降块左右两侧分别摆动设有一根中空杆,两根所述中空杆靠近所述中心升降块一端分别转动连接于两根所述内侧铰接圆柱,所述中心升降块左右两侧分别设有一个外围升降块,所述外围升降块内设有前后贯通的外侧通槽,所述外侧通槽内转动设有铰接圆柱,两根所述中空杆远离所述中心升降块一端分别转动连接于两侧的所述铰接圆柱,所述夹具主体下端固连有四块小方板,四块所述小方板位于两个所述支撑板之间,前后两块所述小方板之间转动连接有固定铰接圆柱,所述固定铰接圆柱铰接于所述中空杆,所述外围升降块上端固连有升降杆,所述升降杆上端伸到所述夹具主体上侧且铰接有小滑块,所述升降杆与所述夹具主体之间滑动连接,所述夹紧头远离所述外螺纹杆一端固连有槽状开口块,所述槽状开口块内设有开口朝向所述小滑块的导滑槽,所述小滑块通过所述导滑槽滑动连接于所述槽状开口块,所述工作腔内设有打孔机构,所述打孔机构包括上下滑动设于所述工作腔内的往复圆盘,所述往复圆盘右下端固连有半圆形凸块,所述往复圆盘下侧转动设有旋转圆盘,所述旋转圆盘上端固连有连接轴,所述连接轴上端转动连接于所述工作腔上侧壁,所述旋转圆盘内上下滑动连接有四个打孔刀具,四个所述打孔刀具能够用于加工不同孔径的孔,四个所述打孔刀具以所述连接轴为对称中心环形阵列分布,所述打孔刀具上端与所述旋转圆盘上端之间固连有压缩弹簧,最右侧的所述打孔刀具上端抵于所述半圆形凸块,所述往复圆盘上端与所述工作腔上侧壁之间连接有复位弹簧,所述往复圆盘上端相抵设有凸轮,所述连接轴外周上固连有四槽槽轮,所述四槽槽轮左侧转动设有小圆盘,所述小圆盘上端固连有横向锥齿轮轴,所述横向锥齿轮轴外周上花键连接有L型圆柱体,所述小圆盘内设有开口向上的锁紧空腔,所述L型圆柱体下端卡入所述锁紧空腔内,所述横向锥齿轮轴上端与所述凸轮之间连接有传动机构,所述传动机构用于分别驱动所述横向锥齿轮轴以及所述凸轮转动。

2. 如权利要求1所述的一种用于圆环类工件的打孔机床,其特征在于:所述机床主推板内设有转动腔,所述转动腔内转动设有横向小齿轮,所述转动腔下侧壁内固设有旋转电机,所述横向小齿轮下端固连于所述旋转电机的输出轴上,所述夹具主体外轴面上固连有横向大齿轮,所述横向大齿轮转动连接于所述机床主推板,所述横向小齿轮右端啮合于所述横向大齿轮。

3. 如权利要求1所述的一种用于圆环类工件的打孔机床,其特征在于:所述夹紧头靠近

所述外螺纹杆一端固连有摩擦片。

4.如权利要求1所述的一种用于圆环类工件的打孔机床,其特征在于:所述传动机构包括设于所述机床主体内的离合齿轮腔,所述离合齿轮腔内转动设有主动直齿轮与从动直齿轮,所述从动直齿轮位于所述主动直齿轮上侧,所述主动直齿轮内固连有主电机轴,所述离合齿轮腔左侧壁内固设有主电机,所述主电机轴左端动力连接于所述主电机,所述离合齿轮腔右侧壁内设有锥齿轮空腔,所述主电机轴右端伸入所述锥齿轮空腔内且固连有锥齿轮,所述锥齿轮下端啮合设有横向锥齿轮,所述横向锥齿轮轴上端固连于所述横向锥齿轮,所述从动直齿轮右端固连有凸轮轴,所述工作腔上侧壁内连通设有凸轮空腔,所述凸轮转动设于所述凸轮空腔内,所述凸轮轴右端固连于所述凸轮,所述离合齿轮腔右壁上固定连接电磁弹性杆,所述电磁弹性杆左端转动连接有离合齿轮,所述离合齿轮能够啮合于所述从动直齿轮以及所述主动直齿轮。

5.如权利要求1所述的一种用于圆环类工件的打孔机床,其特征在于:所述往复圆盘内上下贯通的设有滑块通孔,所述滑块通孔内上下滑动设有连接滑块,所述连接滑块上端与所述工作腔上侧壁之间固连有电磁弹簧,所述连接滑块下端抵于所述L型圆柱体上端面,所述连接滑块位于所述横向锥齿轮轴的后侧,所述L型圆柱体与所述小圆盘之间固连有连接弹簧。

一种用于圆环类工件的打孔机床

技术领域

[0001] 本发明涉及打孔机领域,具体为一种用于圆环类工件的打孔机床。

背景技术

[0002] 打孔机是通过刀具对夹持工件的待加工表面进行打孔的一种机加工设备,在机加工领域中,打孔机床是常用的加工设备,但是现有的打孔机在加工孔的过程中存在一些问题,比如加工不同孔径孔时更换刀具麻烦;刀具与工件撞刀产生的刀具损坏;工件不能夹紧,导致孔的加工精度降低;加工一次就需要松开夹具重新调整工件位置,本发明阐述的一种用于圆环类工件的打孔机床,能够解决上述问题。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本例设计了一种用于圆环类工件的打孔机床,本例的一种用于圆环类工件的打孔机床,包括机床主体,所述机床主体内设有前后贯通的夹具空腔,所述夹具空腔右侧壁内设有工作腔,所述夹具空腔与所述工作腔之间连通设有隔断腔,所述夹具空腔内设有夹紧机构,所述夹紧机构包括机床主推板,所述机床主推板呈L型,所述机床主推板下端固连有两块支撑板,所述支撑板下端滑动连接于所述夹具空腔、所述隔断腔以及所述工作腔下侧壁,所述机床主推板内转动连接设有夹具主体,所述夹具主体上端转动连接有外螺纹杆,所述外螺纹杆外周上螺纹连接有大螺母,所述大螺母左右两端分别铰接有一根连接杆,所述连接杆下端铰接有弧形滑块,所述弧形滑块下端滑动连接于所述夹具主体上端,所述外螺纹杆左右两侧分别设有一个转动的夹紧头,所述夹紧头靠近所述外螺纹杆一侧的下端铰接有固定铰,所述固定铰铰接于所述夹具主体上端,所述外螺纹杆内设有开口向下的内螺纹空腔,所述内螺纹空腔内螺纹连接有内螺纹杆,所述内螺纹杆下端伸到所述夹具主体下侧且固连有中心升降块,所述内螺纹杆与所述夹具主体之间滑动连接,所述中心升降块内前后贯通的设有中间通槽,所述中间通槽内转动设有两根内侧铰接圆柱,所述中心升降块左右两侧分别摆动设有一根中空杆,两根所述中空杆靠近所述中心升降块一端分别转动连接于两根所述内侧铰接圆柱,所述中心升降块左右两侧分别设有一个外围升降块,所述外围升降块内设有前后贯通的外侧通槽,所述外侧通槽内转动设有铰接圆柱,两根所述中空杆远离所述中心升降块一端分别转动连接于两侧的所述铰接圆柱,所述夹具主体下端固连有四块小方板,四块所述小方板位于两个所述支撑板之间,前后两块所述小方板之间转动连接有固定铰接圆柱,所述固定铰接圆柱铰接于所述中空杆,所述外围升降块上端固连有升降杆,所述升降杆上端伸到所述夹具主体上侧且铰接有小滑块,所述升降杆与所述夹具主体之间滑动连接,所述夹紧头远离所述外螺纹杆一端固连有槽状开口块,所述槽状开口块内设有开口朝向所述小滑块的导滑槽,所述小滑块通过所述导滑槽滑动连接于所述槽状开口块,所述工作腔内设有打孔机构,所述打孔机构包括上下滑动设于所述工作腔内的往复圆盘,所述往复圆盘右下端固连有半圆形凸块,所述往复圆盘下侧转动设有旋转圆盘,所述旋转圆盘上端固连有连接轴,所述连接轴上端转动连接于所述工作腔上

侧壁,所述旋转圆盘内上下滑动连接有四个打孔刀具,四个所述打孔刀具能够用于加工不同孔径的孔,四个所述打孔刀具以所述连接轴为对称中心环形阵列分布,所述打孔刀具上端与所述旋转圆盘上端之间固连有压缩弹簧,最右侧的所述打孔刀具上端抵于所述半圆形凸块,所述往复圆盘上端与所述工作腔上侧壁之间连接有复位弹簧,所述往复圆盘上端相抵设有凸轮,所述连接轴外周上固连有四槽槽轮,所述四槽槽轮左侧转动设有小圆盘,所述小圆盘上端固连有横向锥齿轮轴,所述横向锥齿轮轴外周上花键连接有L型圆柱体,所述小圆盘内设有开口向上的锁紧空腔,所述L型圆柱体下端卡入所述锁紧空腔内,所述横向锥齿轮轴上端与所述凸轮之间连接有传动机构,所述传动机构用于分别驱动所述横向锥齿轮轴以及所述凸轮转动,将圆环型工件套在外螺纹杆上,此时手动转动外螺纹杆,进而带动大螺母下降,进而通过所述连接杆推动弧形滑块滑动,进而通过弧形滑块卡紧圆环型工件的内环,同时外螺纹杆转动并带动内螺纹杆下降,进而带动中心升降块下降,进而带动中空杆绕固定铰接圆柱转动,进而带动外围升降块上升,进而带动升降杆上升,进而通过小滑块、槽状开口块带动夹紧头绕固定铰转动,并使夹紧头卡住圆环型工件的上端面,将机床主推板向右推入到工作腔内,此时通过传动机构驱动凸轮转动,并推动往复圆盘与半圆形凸块下移,进而推动右侧的打孔刀具下移打孔,在复位弹簧以及压缩弹簧弹力作用下实现往复圆盘、半圆形凸块以及打孔刀具的上下往复运动,进而通过打孔刀具进行往复打孔,保证打孔质量,在需要更换打孔刀具时,通过传动机构驱动横向锥齿轮轴转动,进而带动L型圆柱体与小圆盘转动,进而带动四槽槽轮转动,进而通过连接轴带动旋转圆盘转动,并且四槽槽轮每转动一次,转动的角度为九十度,使四个打孔刀具刚好能够进行依次更换。

[0004] 有益地,所述机床主推板内设有转动腔,所述转动腔内转动设有横向小齿轮,所述转动腔下侧壁内固设有旋转电机,所述横向小齿轮下端固连于所述旋转电机的输出轴上,所述夹具主体外轴面上固连有横向大齿轮,所述横向大齿轮转动连接于所述机床主推板,所述横向小齿轮右端啮合于所述横向大齿轮,启动旋转电机,进而驱动横向小齿轮转动,进而带动横向大齿轮转动,进而带动夹具主体转动,进而带动圆环型工件转动使打孔刀具能够对工件上端面不同位置进行打孔。

[0005] 有益地,所述夹紧头靠近所述外螺纹杆一端固连有摩擦片,在所述夹紧头夹紧工件上端面时,摩擦片与工件端面直接接触,提高夹紧头与工件之间的摩擦力,保证夹紧效果。

[0006] 有益地,所述传动机构包括设于所述机床主体内的离合齿轮腔,所述离合齿轮腔内转动设有主动直齿轮与从动直齿轮,所述从动直齿轮位于所述主动直齿轮上侧,所述主动直齿轮内固连有主电机轴,所述离合齿轮腔左侧壁内固设有主电机,所述主电机轴左端动力连接于所述主电机,所述离合齿轮腔右侧壁内设有锥齿轮空腔,所述主电机轴右端伸入所述锥齿轮空腔内且固连有锥齿轮,所述锥齿轮下端啮合设有横向锥齿轮,所述横向锥齿轮轴上端固连于所述横向锥齿轮,所述从动直齿轮右端固连有凸轮轴,所述工作腔上侧壁内连通设有凸轮空腔,所述凸轮转动设于所述凸轮空腔内,所述凸轮轴右端固连于所述凸轮,所述离合齿轮腔右壁上固定连接电磁弹性杆,所述电磁弹性杆左端转动连接有离合齿轮,所述离合齿轮能够啮合于所述从动直齿轮以及所述主动直齿轮,启动主电机,进而通过主电机轴带动锥齿轮转动,进而带动横向锥齿轮转动,进而通过横向锥齿轮轴带动L型圆柱体与小圆盘转动,当对电磁弹性杆通电时,电磁弹性杆伸长并推动离合齿轮向左滑动,

进而使离合齿轮与从动直齿轮以及主动直齿轮同时啮合,此时主电机驱动主电机轴并带动主动直齿轮转动,进而带动离合齿轮转动,进而带动从动直齿轮转动,进而通过凸轮轴带动凸轮转动。

[0007] 有益地,所述往复圆盘内上下贯通的设有滑块通孔,所述滑块通孔内上下滑动设有连接滑块,所述连接滑块上端与所述工作腔上侧壁之间固连有电磁弹簧,所述连接滑块下端抵于所述L型圆柱体上端面,所述连接滑块位于所述横向锥齿轮轴的后侧,所述L型圆柱体与所述小圆盘之间固连有连接弹簧,对电磁弹簧通电,进而推动连接滑块下滑,进而推动L型圆柱体下滑并卡入锁紧空腔内与小圆盘连接,此时压缩连接弹簧,此时L型圆柱体与四槽槽轮啮合连接,当电磁弹簧断电时,在电磁弹簧弹力作用下带动连接滑块上滑,此时在连接弹簧弹力作用下推动L型圆柱体上滑并与小圆盘以及四槽槽轮脱离连接。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明通过旋转圆盘的自动旋转来使刀具抵于往复圆盘右侧凸起来实现刀具的自动转化,通过旋转外螺纹杆来使圆环类工件夹紧,即简便又能让工件夹紧,防止加工时工件振动导致的工件损坏和孔的精度降低,还能通过旋转横向大齿轮来使夹具和工件整体转动,在圆环类工件需要打多个孔时,不用松开夹具再重新夹紧。

附图说明

[0009] 为了易于说明,本发明由下述的具体实施例及附图作以详细描述。

[0010] 图1为本发明的一种用于圆环类工件的打孔机床的整体结构示意图;

图2为图1的“A”的放大示意图;

图3为图1的“B”的放大示意图;

图4为图1的“C”的放大示意图;

图5为图2的“D-D”方向的结构示意图;

图6为图4的“E”的放大示意图;

图7为图4的“F-F”方向的结构示意图;

图8为打孔时的工作状态图;

图9为L型圆柱体36与四槽槽轮38以及小圆盘40脱离连接时的状态图。

具体实施方式

[0011] 下面结合图1-图9对本发明进行详细说明,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0012] 本发明所述的一种用于圆环类工件的打孔机床,包括机床主体13,所述机床主体13内设有前后贯通的夹具空腔12,所述夹具空腔12右侧壁内设有工作腔31,所述夹具空腔12与所述工作腔31之间连通设有隔断腔80,所述夹具空腔12内设有夹紧机构101,所述夹紧机构101包括机床主推板50,所述机床主推板50呈L型,所述机床主推板50下端固连有两块支撑板81,所述支撑板81下端滑动连接于所述夹具空腔12、所述隔断腔80以及所述工作腔31下侧壁,所述机床主推板50内转动连接设有夹具主体85,所述夹具主体85上端转动连接有外螺纹杆55,所述外螺纹杆55外周上螺纹连接有大螺母54,所述大螺母54左右两端分别铰接有一根连接杆53,所述连接杆53下端铰接有弧形滑块52,所述弧形滑块52下端滑动连接于所述夹具主体85上端,所述外螺纹杆55左右两侧分别设有一个转动的夹紧头51,所述

夹紧头51靠近所述外螺纹杆55一侧的下端铰接有固定铰83,所述固定铰83铰接于所述夹具主体85上端,所述外螺纹杆55内设有开口向下的内螺纹空腔56,所述内螺纹空腔56内螺纹连接有内螺纹杆57,所述内螺纹杆57下端伸到所述夹具主体85下侧且固连有中心升降块71,所述内螺纹杆57与所述夹具主体85之间滑动连接,所述中心升降块71内前后贯通的设有中间通槽84,所述中间通槽84内转动设有两根内侧铰接圆柱72,所述中心升降块71左右两侧分别摆动设有一根中空杆68,两根所述中空杆68靠近所述中心升降块71一端分别转动连接于两根所述内侧铰接圆柱72,所述中心升降块71左右两侧分别设有一个外围升降块66,所述外围升降块66内设有前后贯通的外侧通槽65,所述外侧通槽65内转动设有铰接圆柱67,两根所述中空杆68远离所述中心升降块71一端分别转动连接于两侧的所述铰接圆柱67,所述夹具主体85下端固连有四块小方板70,四块所述小方板70位于两个所述支撑板81之间,前后两块所述小方板70之间转动连接有固定铰接圆柱69,所述固定铰接圆柱69铰接于所述中空杆68,所述外围升降块66上端固连有升降杆62,所述升降杆62上端伸到所述夹具主体85上侧且铰接有小滑块63,所述升降杆62与所述夹具主体85之间滑动连接,所述夹紧头51远离所述外螺纹杆55一端固连有槽状开口块64,所述槽状开口块64内设有开口朝向所述小滑块63的导滑槽73,所述小滑块63通过所述导滑槽73滑动连接于所述槽状开口块64,所述工作腔31内设有打孔机构100,所述打孔机构100包括上下滑动设于所述工作腔31内的往复圆盘27,所述往复圆盘27右下端固连有半圆形凸块28,所述往复圆盘27下侧转动设有旋转圆盘30,所述旋转圆盘30上端固连有连接轴37,所述连接轴37上端转动连接于所述工作腔31上侧壁,所述旋转圆盘30内上下滑动连接有四个打孔刀具32,四个所述打孔刀具32能够用于加工不同孔径的孔,四个所述打孔刀具32以所述连接轴37为对称中心环形阵列分布,所述打孔刀具32上端与所述旋转圆盘30上端之间固连有压缩弹簧29,最右侧的所述打孔刀具32上端抵于所述半圆形凸块28,所述往复圆盘27上端与所述工作腔31上侧壁之间连接有复位弹簧25,所述往复圆盘27上端相抵设有凸轮22,所述连接轴37外周上固连有四槽槽轮38,所述四槽槽轮38左侧转动设有小圆盘40,所述小圆盘40上端固连有横向锥齿轮轴35,所述横向锥齿轮轴35外周上花键连接有L型圆柱体36,所述小圆盘40内设有开口向上的锁紧空腔39,所述L型圆柱体36下端卡入所述锁紧空腔39内,所述横向锥齿轮轴35上端与所述凸轮22之间连接有传动机构102,所述传动机构102用于分别驱动所述横向锥齿轮轴35以及所述凸轮22转动,将圆环型工件套在外螺纹杆55上,此时手动转动外螺纹杆55,进而带动大螺母54下降,进而通过所述连接杆53推动弧形滑块52滑动,进而通过弧形滑块52卡紧圆环型工件的内环,同时外螺纹杆55转动并带动内螺纹杆57下降,进而带动中心升降块71下降,进而带动中空杆68绕固定铰接圆柱69转动,进而带动外围升降块66上升,进而带动升降杆62上升,进而通过小滑块63、槽状开口块64带动夹紧头51绕固定铰83转动,并使夹紧头51卡住圆环型工件的上端面,将机床主推板50向右推入到工作腔31内,此时通过传动机构102驱动凸轮22转动,并推动往复圆盘27与半圆形凸块28下移,进而推动右侧的打孔刀具32下移打孔,在复位弹簧25以及压缩弹簧29弹力作用下实现往复圆盘27、半圆形凸块28以及打孔刀具32的上下往复运动,进而通过打孔刀具32进行往复打孔,保证打孔质量,在需要更换打孔刀具32时,通过传动机构102驱动横向锥齿轮轴35转动,进而带动L型圆柱体36与小圆盘40转动,进而带动四槽槽轮38转动,进而通过连接轴37带动旋转圆盘30转动,并且四槽槽轮38每转动一次,转动的角度为九十度,使四个打孔刀具32刚好能够进行依次更换。

[0013] 有益地,所述机床主推板50内设有转动腔48,所述转动腔48内转动设有横向小齿轮47,所述转动腔48下侧壁内固设有旋转电机46,所述横向小齿轮47下端固连于所述旋转电机46的输出轴上,所述夹具主体85外轴面上固连有横向大齿轮49,所述横向大齿轮49转动连接于所述机床主推板50,所述横向小齿轮47右端啮合于所述横向大齿轮49,启动旋转电机46,进而驱动横向小齿轮47转动,进而带动横向大齿轮49转动,进而带动夹具主体85转动,进而带动圆环型工件转动使打孔刀具32能够对工件上端面不同位置进行打孔。

[0014] 有益地,所述夹紧头51靠近所述外螺纹杆55一端固连有摩擦片82,在所述夹紧头51夹紧工件上端面时,摩擦片82与工件端面直接接触,提高夹紧头51与工件之间的摩擦力,保证夹紧效果。

[0015] 有益地,所述传动机构102包括设于所述机床主体13内的离合齿轮腔15,所述离合齿轮腔15内转动设有主动直齿轮41与从动直齿轮43,所述从动直齿轮43位于所述主动直齿轮41上侧,所述主动直齿轮41内固连有主电机轴16,所述离合齿轮腔15左侧壁内固设有主电机14,所述主电机轴16左端动力连接于所述主电机14,所述离合齿轮腔15右侧壁内设有锥齿轮空腔19,所述主电机轴16右端伸入所述锥齿轮空腔19内且固连有锥齿轮18,所述锥齿轮18下端啮合设有横向锥齿轮20,所述横向锥齿轮轴35上端固连于所述横向锥齿轮20,所述从动直齿轮43右端固连有凸轮轴17,所述工作腔31上侧壁内连通设有凸轮空腔21,所述凸轮22转动设于所述凸轮空腔21内,所述凸轮轴17右端固连于所述凸轮22,所述离合齿轮腔15右壁上固定连接电磁弹性杆45,所述电磁弹性杆45左端转动连接有离合齿轮42,所述离合齿轮42能够啮合于所述从动直齿轮43以及所述主动直齿轮41,启动主电机14,进而通过主电机轴16带动锥齿轮18转动,进而带动横向锥齿轮20转动,进而通过横向锥齿轮轴35带动L型圆柱体36与小圆盘40转动,当对电磁弹性杆45通电时,电磁弹性杆45伸长并推动离合齿轮42向左滑动,进而使离合齿轮42与从动直齿轮43以及主动直齿轮41同时啮合,此时主电机14驱动主电机轴16并带动主动直齿轮41转动,进而带动离合齿轮42转动,进而带动从动直齿轮43转动,进而通过凸轮轴17带动凸轮22转动。

[0016] 有益地,所述往复圆盘27内上下贯通的设有滑块通孔26,所述滑块通孔26内上下滑动设有连接滑块34,所述连接滑块34上端与所述工作腔31上侧壁之间固连有电磁弹簧24,所述连接滑块34下端抵于所述L型圆柱体36上端面,所述连接滑块34位于所述横向锥齿轮轴35的后侧,所述L型圆柱体36与所述小圆盘40之间固连有连接弹簧33,对电磁弹簧24通电,进而推动连接滑块34下滑,进而推动L型圆柱体36下滑并卡入锁紧空腔39内与小圆盘40连接,此时压缩连接弹簧33,此时L型圆柱体36与四槽槽轮38啮合连接,当电磁弹簧24断电时,在电磁弹簧24弹力作用下带动连接滑块34上滑,此时在连接弹簧33弹力作用下推动L型圆柱体36上滑并与小圆盘40以及四槽槽轮38脱离连接。

[0017] 以下结合图1至图9对本文中的一种用于圆环类工件的打孔机床的使用步骤进行详细说明:初始时,机床主推板50位于夹具空腔12内,此时大螺母54位于上极限位置,此时离合齿轮42与从动直齿轮43以及主动直齿轮41未啮合,此时往复圆盘27位于上极限位置,此时电磁弹簧24未通电,此时L型圆柱体36与小圆盘40以及四槽槽轮38未啮合连接。

[0018] 使用时,将圆环型工件套在外螺纹杆55上,此时手动转动外螺纹杆55,进而带动大螺母54下降,进而通过所述连接杆53推动弧形滑块52滑动,进而通过弧形滑块52卡紧圆环型工件的内环,同时外螺纹杆55转动并带动内螺纹杆57下降,进而带动中心升降块71下降,

进而带动中空杆68绕固定铰接圆柱69转动,进而带动外围升降块66上升,进而带动升降杆62上升,进而通过小滑块63、槽状开口块64带动夹紧头51绕固定铰83转动,并使夹紧头51与摩擦片82卡住圆环型工件的上端面,将机床主推板50向右推入到工作腔31内,此时机床主推板50右上端面抵在夹具空腔12的右侧壁上;对电磁弹簧24通电,进而推动连接滑块34下滑,进而推动L型圆柱体36下滑并卡入锁紧空腔39内与小圆盘40连接,此时压缩连接弹簧33,此时L型圆柱体36与四槽槽轮38啮合连接,此时启动主电机14,进而通过主电机轴16带动锥齿轮18转动,进而带动横向锥齿轮20转动,进而通过横向锥齿轮轴35带动L型圆柱体36与小圆盘40转动,进而带动四槽槽轮38转动,进而通过连接轴37带动旋转圆盘30转动,并且四槽槽轮38每转动一次,转动的角度为九十度,使四个打孔刀具32刚好能够进行依次更换,根据加工需求,使相应的打孔刀具32位于最右侧并与半圆形凸块28相抵;此时电磁弹簧24断电时,在电磁弹簧24弹力作用下带动连接滑块34上滑,此时在连接弹簧33弹里作用下推动L型圆柱体36上滑并与小圆盘40以及四槽槽轮38脱离连接,此时对电磁弹性杆45通电时,电磁弹性杆45伸长并推动离合齿轮42向左滑动,进而使离合齿轮42与从动直齿轮43以及主动直齿轮41同时啮合,此时主电机14驱动主电机轴16并带动主动直齿轮41转动,进而带动离合齿轮42转动,进而带动从动直齿轮43转动,进而通过凸轮轴17带动凸轮22转动,并推动往复圆盘27与半圆形凸块28下移,进而推动右侧的打孔刀具32下移打孔,在复位弹簧25以及压缩弹簧29弹力作用下实现往复圆盘27、半圆形凸块28以及打孔刀具32的上下往复运动,进而通过打孔刀具32进行往复打孔,保证打孔质量;当需要对圆环型工件上端面打多个孔时,启动旋转电机46,进而驱动横向小齿轮47转动,进而带动横向大齿轮49转动,进而带动夹具主体85转动,进而带动圆环型工件转动使打孔刀具32能够对工件上端面不同位置进行打孔;为了防止打孔刀具32在打孔时撞刀损坏,启动旋转电机46时,主电机14不启动,此时打孔刀具32不进行打孔,当旋转电机46驱动工件转动到相应加工位置时,旋转电机46停止后才启动主电机14;加工完成后,对电磁弹性杆45断电,此时停止主电机14,此时手动向左拉动机床主推板50并将工件移动到夹具空腔12内,此时能够将工件取出。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明通过旋转圆盘的自动旋转来使刀具抵于往复圆盘右侧凸起来实现刀具的自动转化,通过旋转外螺纹杆来使圆环类工件夹紧,即简便又能让工件夹紧,防止加工时工件振动导致的工件损坏和孔的精度降低,还能通过旋转横向大齿轮来使夹具和工件整体转动,在圆环类工件需要打多个孔时,不用松开夹具再重新夹紧。

[0020] 通过以上方式,本领域的技术人员可以在本发明的范围内根据工作模式做出各种改变。

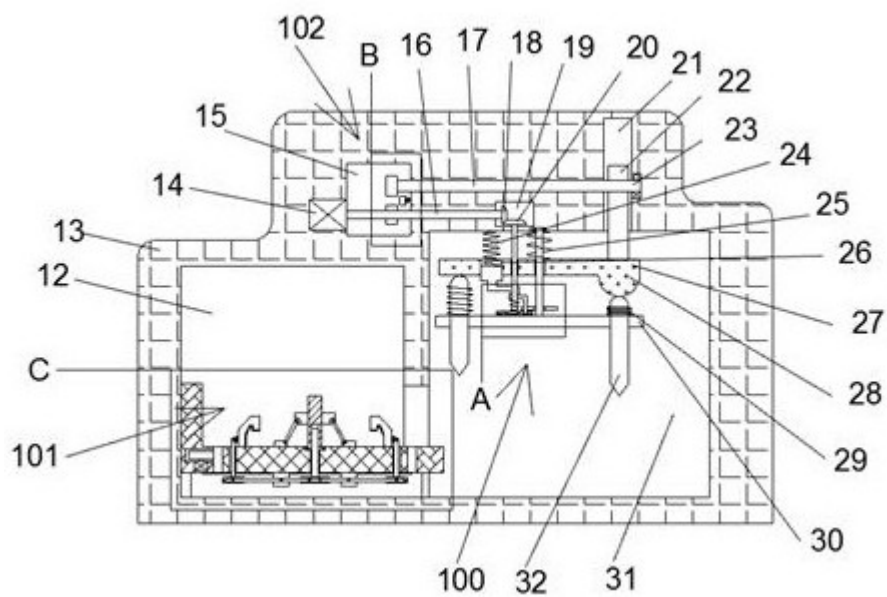


图1

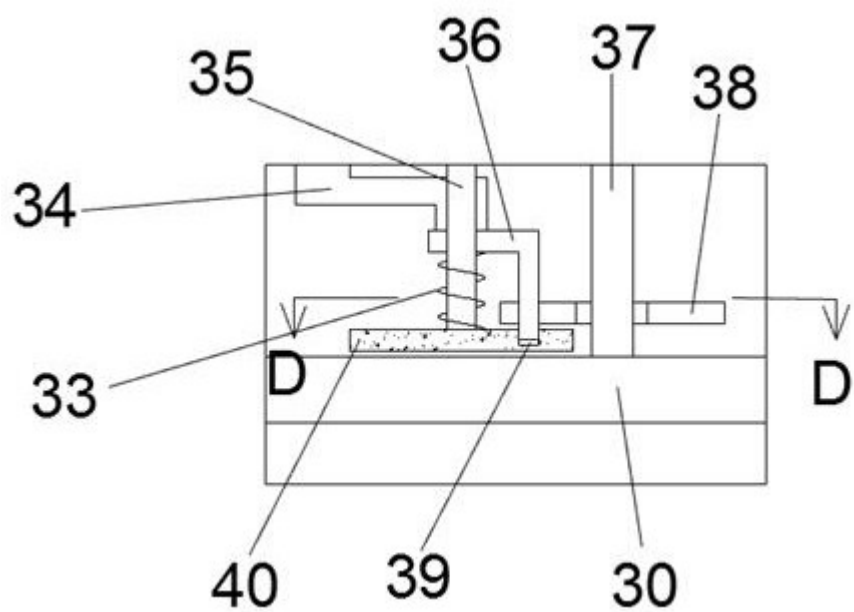


图2

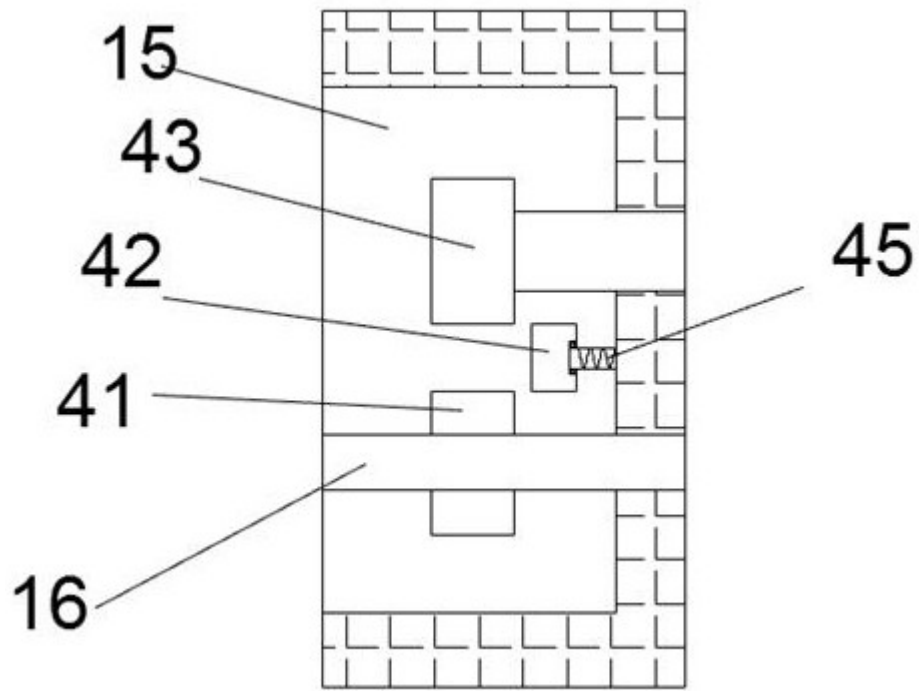


图3

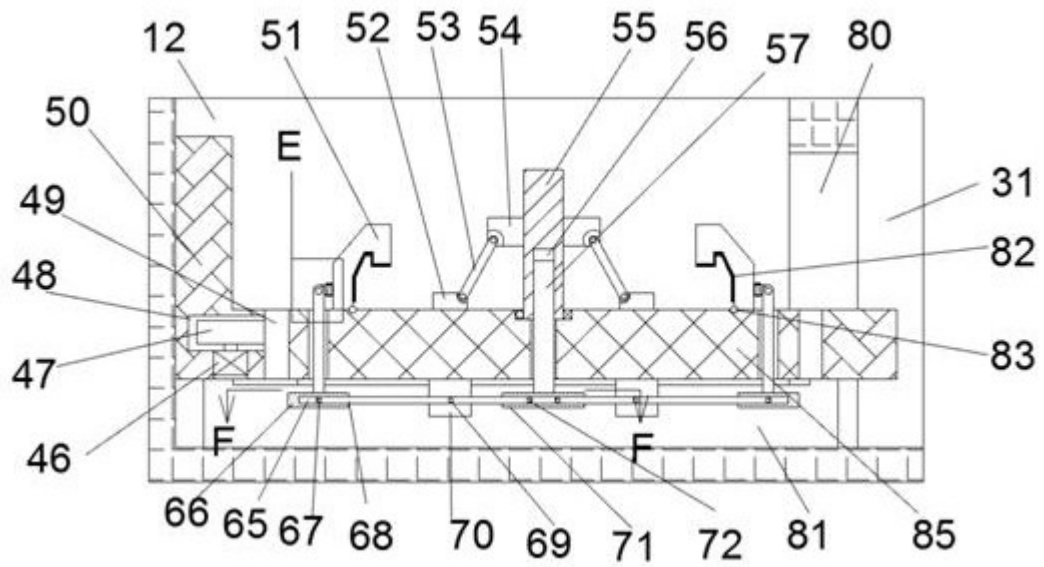


图4

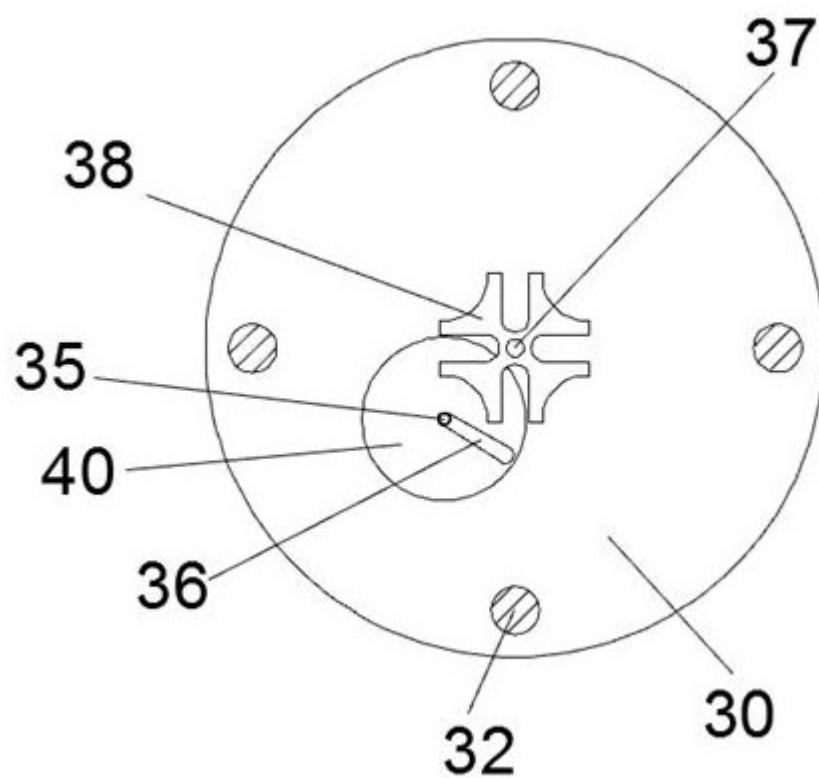


图5

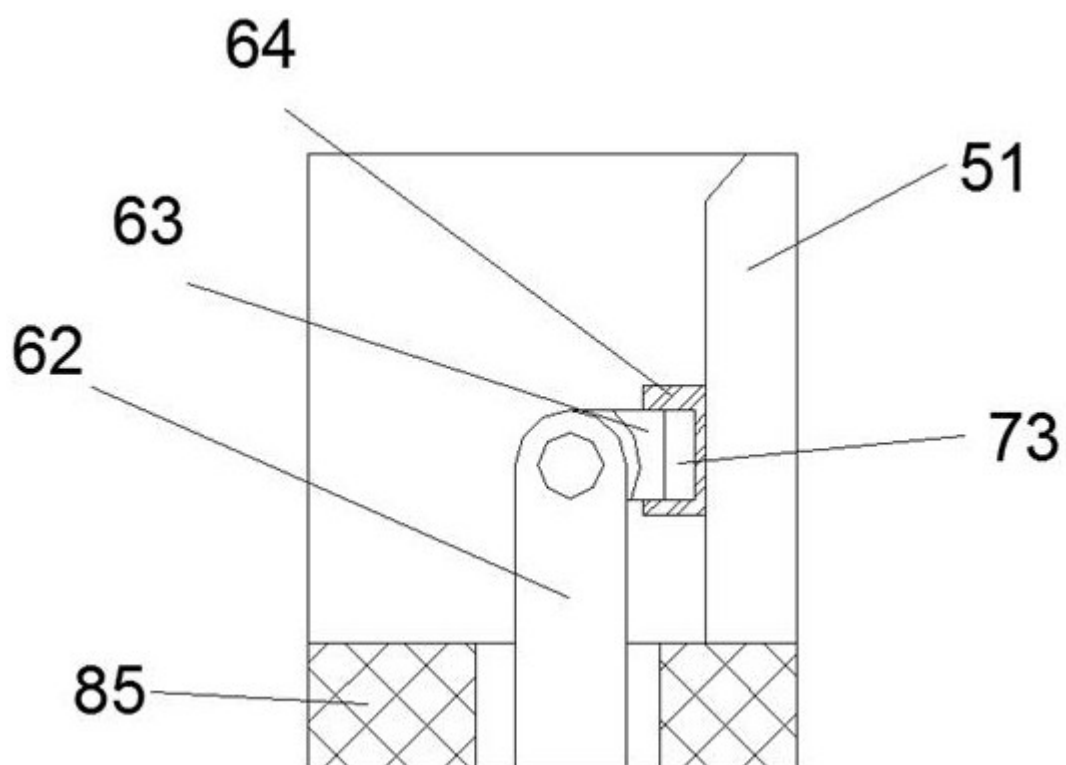


图6

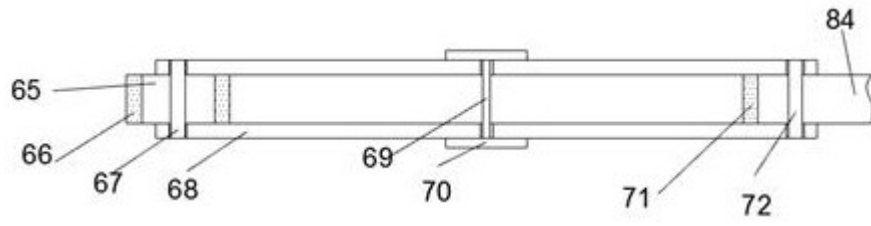


图7

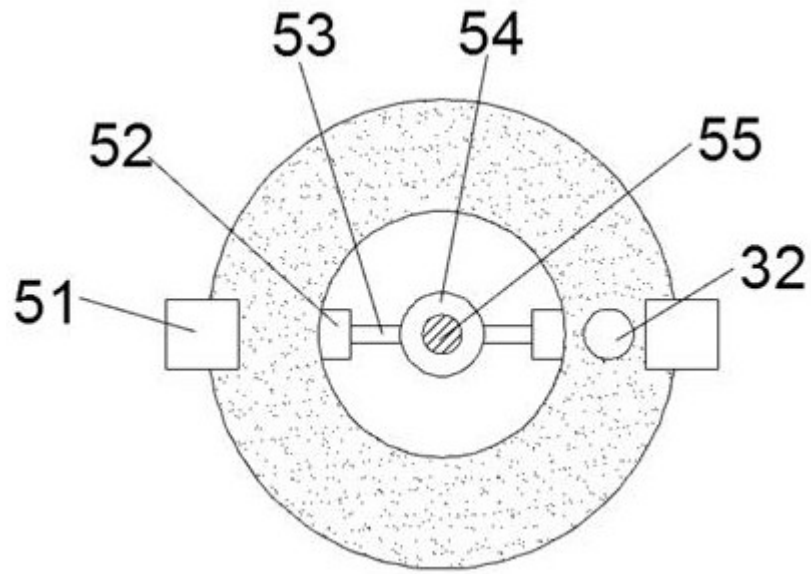


图8

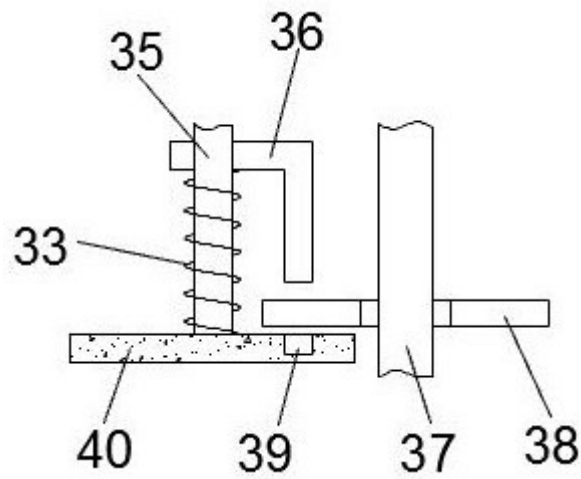


图9