



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112570822 A

(43) 申请公布日 2021. 03. 30

(21) 申请号 202011489015.0

(22) 申请日 2020.12.16

(71) 申请人 南京利营池商贸有限公司  
地址 211103 江苏省南京市秦淮区大光路  
39号

(72) 发明人 郑立卫

(51) Int. Cl.  
B23G 1/16 (2006.01)  
B23G 1/44 (2006.01)  
B23Q 3/06 (2006.01)  
B23Q 5/28 (2006.01)

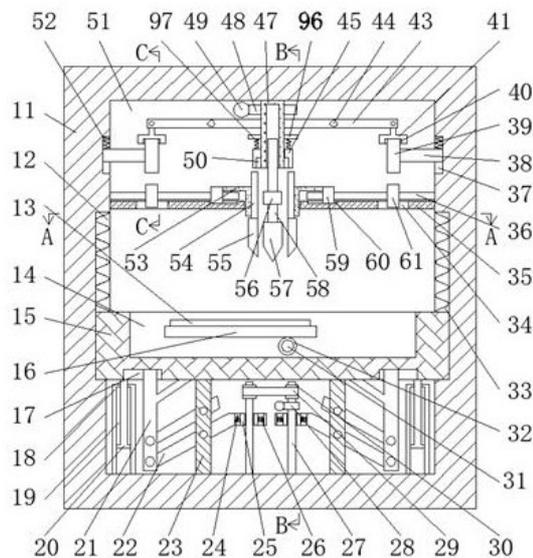
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

## (54) 发明名称

一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置

## (57) 摘要

本发明公开的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,包括支座,所述支座内设有内腔,所述内腔左右壁分别连通有限位腔,所述限位腔内设有上下滑动的工作台,所述工作台上端与所述限位腔上壁之间连接有限位弹簧,所述工作台内设有开口向上的工作台腔,所述工作台腔前壁转动连接有滚动齿轮轴,所述滚动齿轮轴上固连有滚动齿轮,本发明可通过杠杆原理与电磁弹簧特性以及传动螺纹轴与滑块配合,从而实现丝锥与钻头相互转换,减少螺纹孔加工步骤,去除人工手动加工螺纹孔,提高工作效率,利用槽轮运动原理,控制工件夹持台运动距离,从而对工件进行等距加工螺纹孔。



CN 112570822 A

1. 一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,包括支座,其特征在于:所述支座内设有内腔,所述内腔左右壁分别连通有限位腔,所述限位腔内设有上下滑动的工作台,所述工作台上端与所述限位腔上壁之间连接有限位弹簧,所述工作台内设有开口向上的工作台腔,所述工作台腔前壁转动连接有滚动齿轮轴,所述滚动齿轮轴上固连有滚动齿轮,所述工作台腔前后壁设有左右滑动的滑动齿条,所述滑动齿条下端啮合于所述滚动齿轮上端,所述滑动齿条上端固设有工件夹持台,所述工件夹持台用于夹持加工工件,所述内腔上侧左右壁分别固连有固定板,所述固定板内设有开口向上的滑块槽,所述内腔左右壁分别转动连接传动螺纹轴,所述传动螺纹轴上设有左右滑动的滑块,所述滑块下端滑动设于所述滑块槽内,所述内腔上壁转动连接有传动轴,所述传动轴内花键连接有钻头轴,所述钻头轴下端固连有钻头,所述滑块靠近所述传动轴的一端固连有连接板,所述内腔后壁连通有连接弹簧腔,所述连接弹簧腔内设有两个左右滑动的限位杆,两个所述限位杆的前端分别对应固连于两个所述连接板的后端,所述限位杆远离所述传动轴的一端与所述连接弹簧腔之间连接有连接弹簧,所述连接板靠近所述传动轴的一端内转动连接有丝锥杆,所述丝锥杆下端固连有丝锥,所述丝锥位于两个所述丝锥中间,所述钻头轴上固连有定位杆,所述内腔前后壁分别连通有电磁弹簧,后侧所述电磁弹簧上壁内设有电源,所述定位杆前后端分别上下滑动设于所述电磁弹簧内,且所述定位杆前后侧上端与所述电磁弹簧上壁之间连接有电磁弹簧腔,所述电磁弹簧腔与所述电源之间电性连接,所述内腔下壁固连有两个支撑杆,所述支撑杆上转动连接有两个联动杆,所述联动杆远离所述传动轴的一端铰接有连接杆,所述工作台下端内设有两个开口向下的滑动槽,所述连接杆上端左右滑动设于所述滑动槽内,所述内腔下壁转动连接有两个转动螺纹轴,两个所述转动螺纹轴位于两个所述支撑杆之间,所述联动杆靠近所述传动轴的一端内设有上下贯通的缓冲弹簧腔,所述缓冲弹簧腔左右壁分别固连有缓冲弹簧,两个所述缓冲弹簧之间固连有升降块,所述升降块上下滑动设于所述转动螺纹轴上,所述内腔下端固连有衔接管道,所述衔接管道内设有开口向上的衔接通道,所述衔接通道内设有上下滑动的衔接杆,所述衔接杆上端伸入到所述内腔内,且所述衔接杆上端固连于所述工作台下端,所述衔接杆起到定位作用。

2. 如权利要求1所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,其特征在于:所述传动轴下侧上设有上下滑动的滑动轴套,所述滑动轴套内设有开口向下的滑动轴套腔,所述丝锥杆上侧可滑动进入所述滑动轴套腔内,并与所述滑动轴套腔进行花键连接,所述传动轴上固连有导电块,所述导电块下端与所述滑动轴套上端之间固连有两个衔接弹簧,所述衔接弹簧与所述导电块之间电性连接。

3. 如权利要求1所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,其特征在于:所述内腔后壁连通有电机传动腔,所述电机传动腔下壁固设有电机,所述电机前端动力连接有传动蜗杆,右侧所述转动螺纹轴上固连有传动蜗轮,所述传动蜗轮左端啮合于所述传动蜗杆右端,所述转动螺纹轴上固连有传动带轮,两个所述传动带轮之间连接有传动带,所述传动带轮位于所述传动蜗轮上侧。

4. 如权利要求3所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,其特征在于:所述电机上端动力连接有锥齿轮轴,所述锥齿轮轴上端固连有主动锥齿轮,所述电机传动腔后壁转动连接有转轮轴,所述转轮轴上固连有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮下端啮合于所述主动锥齿轮前端,所述工作台腔后壁连通有开口向上的槽轮工作腔,所述转轮轴前端伸入所述

内腔,所述转轮轴前端固连有转轮,所述转轮固连有拨动杆,所述拨动杆上固连有圆柱销,所述滚动齿轮轴后端转动连接于所述槽轮工作腔后壁,所述滚动齿轮轴上固连有槽轮,所述槽轮上设有环形排列的四个前后贯通的槽轮槽,且所述槽轮槽开口向远离所述滚动齿轮轴的一侧。

5.如权利要求1所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,其特征在于:所述固定板上设有上下贯通的通孔,所述传动螺纹轴上固连有从动齿轮,所述从动齿轮伸入所述通孔内,所述内腔左右壁分别连通有伸缩弹簧腔,所述伸缩弹簧腔内设有上下滑动的传动齿轮轴,所述传动齿轮轴上端与所述伸缩弹簧腔上壁之间连接有伸缩弹簧,所述传动齿轮轴靠近所述传动轴的一端固连有传动齿轮,所述定位杆后侧上转动连接有两个联动板,所述内腔后壁固连有两个杠杆轴,所述杠杆轴上转动连接有杠杆,所述杠杆远离所述传动轴的一端转动连接有定位块,所述定位块下端内设有开口向下的定位腔,所述传动齿轮上端抵于所述定位腔上壁,所述杠杆靠近所述传动轴的一端转动连接于所述联动板,所述内腔左右壁分别转动连接有主动齿轮轴,所述主动齿轮轴上固连有主动齿轮,所述主动齿轮与所述从动齿轮都位于所述传动齿轮下侧。

6.如权利要求1所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,其特征在于:所述传动轴上固连有同步蜗轮,所述电机传动腔上侧后壁转动连接有双向蜗杆,所述双向蜗杆上设有两段蜗杆螺纹,所述双向蜗杆右端啮合于所述同步蜗轮左端,所述双向蜗杆与所述转轮轴上分别固连有联动带轮,两个所述联动带轮之间连接有联动带,所述内腔上壁连通有空腔,所述空腔左右壁之间转动连接有转动蜗轮轴,所述转动蜗轮轴上固连有转动蜗轮,所述转动蜗轮下端啮合于所述双向蜗杆上端,所述转动蜗轮轴与所述主动齿轮轴上分别固连有同步带轮,两个所述同步带轮之间连接有同步带。

## 一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及螺纹相关领域,具体为一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置。

### 背景技术

[0002] 螺纹加工作为工厂常见的一种加工操作,而在工件上加工内螺纹孔,传统加工中需要经过两道工序,通常两道工序需要先用机床加工定位孔,对定位孔加工完毕的工件进行再次夹紧,人工手动用丝锥在定位孔内加工出螺纹,从而降低工作效率,只适用小批量生产,同时工人长时间重复此操作,容易增强劳动强度,本发明阐述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,能够解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题,本例设计了一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,本发明所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,包括支座,所述支座内设有内腔,所述内腔左右壁分别连通有限位腔,所述限位腔内设有上下滑动的工作台,所述工作台上端与所述限位腔上壁之间连接有限位弹簧,所述工作台内设有开口向上的工作台腔,所述工作台腔前壁转动连接有滚动齿轮轴,所述滚动齿轮轴上固连有滚动齿轮,所述工作台腔前后壁设有左右滑动的滑动齿条,所述滑动齿条下端啮合于所述滚动齿轮上端,所述滑动齿条上端固设有工件夹持台,所述工件夹持台用于夹持加工工件,所述内腔上侧左右壁分别固连有固定板,所述固定板内设有开口向上的滑块槽,所述内腔左右壁分别转动连接传动螺纹轴,所述传动螺纹轴上设有左右滑动的滑块,所述滑块下端滑动设于所述滑块槽内,所述内腔上壁转动连接有传动轴,所述传动轴内花键连接有钻头轴,所述钻头轴下端固连有钻头,所述滑块靠近所述传动轴的一端固连有连接板,所述内腔后壁连通有连接弹簧腔,所述连接弹簧腔内设有两个左右滑动的限位杆,两个所述限位杆的前端分别对应固连于两个所述连接板的后端,所述限位杆远离所述传动轴的一端与所述连接弹簧腔之间连接有连接弹簧,所述连接板靠近所述传动轴的一端内转动连接有丝锥杆,所述丝锥杆下端固连有丝锥,所述丝锥位于两个所述丝锥中间,所述钻头轴上固连有定位杆,所述内腔前后壁分别连通有电磁弹簧,后侧所述电磁弹簧上壁内设有电源,所述定位杆前后端分别上下滑动设于所述电磁弹簧内,且所述定位杆前后侧上端与所述电磁弹簧上壁之间连接有电磁弹簧腔,所述电磁弹簧腔与所述电源之间电性连接,所述内腔下壁固连有两个支撑杆,所述支撑杆上转动连接有两个联动杆,所述联动杆远离所述传动轴的一端铰接有连接杆,所述工作台下端内设有两个开口向下的滑动槽,所述连接杆上端左右滑动设于所述滑动槽内,所述内腔下壁转动连接有两个转动螺纹轴,两个所述转动螺纹轴位于两个所述支撑杆之间,所述联动杆靠近所述传动轴的一端内设有上下贯通的缓冲弹簧腔,所述缓冲弹簧腔左右壁分别固连有缓冲弹簧,两个所述缓冲弹簧之间固连有升降块,所述升降块上下滑动设于所述转动螺纹轴上,所述内腔下端固连有衔接管道,所述衔接管道内设有开口向上的衔接通道,所述衔接通道内设有上下滑动的衔接杆,所述衔接杆上端伸入到所述内腔内,且所述衔接杆上端固

连于所述工作台下端,所述衔接杆起到定位作用,此时人工将需要加工的工件夹持在所述工件夹持台上,同时所述转动螺纹轴转动,所述升降块向下滑动,进而带动所述联动杆靠近所述传动轴的一端向下转动,同时带动所述联动杆远离所述传动轴的一端向上转动,进而带动所述连接杆向上运动,同时带动所述工作台向上运动,进而带动所述工件夹持台与所述加工工件运动到加工初始位置,同时停止所述转动螺纹轴转动,此时所述传动轴转动,带动所述钻头轴转动,进而带动所述钻头转动,同时程序控制所述电源通电,带动所述电磁弹簧腔向下伸长,进而带动所述定位杆向下滑动,同时带动所述钻头轴与所述钻头向下运动,进而所述钻头对工件加工定位孔,定位孔加工完毕后,此时程序控制所述电源断电,所述电磁弹簧腔自身弹力作用下,带动所述定位杆向上运动,进而带动钻头轴与所述钻头运动到上极限位置,同时所述传动螺纹轴转动,两个所述滑块沿所述滑块槽向靠近所述传动轴的一侧滑动,进而带动所述连接板向靠近所述传动轴的一侧运动,同时带动所述丝锥杆与所述丝锥向靠近所述传动轴的一侧运动,进而带动两个左右侧的连接板左右端相抵,且带动两个左右侧的丝锥杆左右端相抵,同时所述丝锥杆转动,带动所述丝锥转动,进而开始加工内螺纹孔,同时所述转动螺纹轴转动,间接带动所述工作台与所述工件夹持台向上匀速向上运动,进而带动工件匀速向上运动,进而控制所述丝锥对工件加工内螺纹孔。

[0004] 有益地,所述传动轴下侧上设有上下滑动的滑动轴套,所述滑动轴套内设有开口向下的滑动轴套腔,所述丝锥杆上侧可滑动进入所述滑动轴套腔内,并与所述滑动轴套腔进行花键连接,所述传动轴上固连有导电块,所述导电块下端与所述滑动轴套上端之间固连有两个衔接弹簧,所述衔接弹簧与所述导电块之间电性连接,此时程序控制所述导电块通电,带动所述衔接弹簧向下伸长,进而带动所述滑动轴套向下滑动,同时带动所述丝锥杆反向进入所述滑动轴套腔内,此时所述传动轴转动,带动所述滑动轴套转动,进而带动所述丝锥杆转动。

[0005] 有益地,所述内腔后壁连通有电机传动腔,所述电机传动腔下壁固设有电机,所述电机前端动力连接有传动蜗杆,右侧所述转动螺纹轴上固连有传动蜗轮,所述传动蜗轮左端啮合于所述传动蜗杆右端,所述转动螺纹轴上固连有传动带轮,两个所述传动带轮之间连接有传动带,所述传动带轮位于所述传动蜗轮上侧,此时启动所述电机,带动所述传动蜗杆转动,进而带动所述传动蜗轮转动,同时带动右侧所述转动螺纹轴转动,进而带动左侧所述转动螺纹轴转动。

[0006] 有益地,所述电机上端动力连接有锥齿轮轴,所述锥齿轮轴上端固连有主动锥齿轮,所述电机传动腔后壁转动连接有转轮轴,所述转轮轴上固连有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮下端啮合于所述主动锥齿轮前端,所述工作台腔后壁连通有开口向上的槽轮工作腔,所述转轮轴前端伸入所述内腔,所述转轮轴前端固连有转轮,所述转轮固连有拨动杆,所述拨动杆上固连有圆柱销,所述滚动齿轮轴后端转动连接于所述槽轮工作腔后壁,所述滚动齿轮轴上固连有槽轮,所述槽轮上设有环形排列的四个前后贯通的槽轮槽,且所述槽轮槽开口向远离所述滚动齿轮轴的一侧,此时启动所述电机,带动所述锥齿轮轴转动,进而带动所述主动锥齿轮转动,同时带动所述从动锥齿轮转动,进而带动所述转轮轴转动,同时带动所述转轮转动,进而带动所述拨动杆与所述圆柱销绕所述转轮轴转动,同时所述圆柱销进入所述槽轮槽,并带动所述槽轮每次转动九十度,进而带动所述滚动齿轮轴每次转动九十度。

[0007] 有益地,所述固定板上设有上下贯通的通孔,所述传动螺纹轴上固连有从动齿轮,所述从动齿轮伸入所述通孔内,所述内腔左右壁分别连通有伸缩弹簧腔,所述伸缩弹簧腔内设有上下滑动的传动齿轮轴,所述传动齿轮轴上端与所述伸缩弹簧腔上壁之间连接有伸缩弹簧,所述传动齿轮轴靠近所述传动轴的一端固连有传动齿轮,所述定位杆后侧上转动连接有两个联动板,所述内腔后壁固连有两个杠杆轴,所述杠杆轴上转动连接有杠杆,所述杠杆远离所述传动轴的一端转动连接有定位块,所述定位块下端内设有开口向下的定位腔,所述传动齿轮上端抵于所述定位腔上壁,所述杠杆靠近所述传动轴的一端转动连接于所述联动板,所述内腔左右壁分别转动连接有主动齿轮轴,所述主动齿轮轴上固连有主动齿轮,所述主动齿轮与所述从动齿轮都位于所述传动齿轮下侧,此时所述定位杆向上运动,带动所述联动板向上运动,进而带动所述杠杆靠近所述传动轴的一端向上转动,同时带动所述杠杆远离所述传动轴的一端向下转动,进而带动所述定位块向下运动,同时带动所述传动齿轮与所述传动齿轮轴向下运动,进而带动所述传动齿轮下端分别啮合于所述从动齿轮与所述主动齿轮上端,此时所述主动齿轮轴转动,带动所述主动齿轮转动,进而带动所述传动齿轮转动,同时带动所述从动齿轮转动,进而带动所述传动螺纹轴转动。

[0008] 有益地,所述传动轴上固连有同步蜗轮,所述电机传动腔上侧后壁转动连接有双向蜗杆,所述双向蜗杆上设有两段蜗杆螺纹,所述双向蜗杆右端啮合于所述同步蜗轮左端,所述双向蜗杆与所述转轮轴上分别固连有联动带轮,两个所述联动带轮之间连接有联动带,所述内腔上壁连通有空腔,所述空腔左右壁之间转动连接有转动蜗轮轴,所述转动蜗轮轴上固连有转动蜗轮,所述转动蜗轮下端啮合于所述双向蜗杆上端,所述转动蜗轮轴与所述主动齿轮轴上分别固连有同步带轮,两个所述同步带轮之间连接有同步带,此时所述转轮轴转动,带动所述双向蜗杆转动,进而带动所述同步蜗轮转动,进而带动所述传动轴转动,同时带动所述转动蜗轮转动,进而带动所述转动蜗轮轴转动,进而带动所述主动齿轮轴转动。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明可通过杠杆原理与电磁弹簧特性以及传动螺纹轴与滑块配合,从而实现丝锥与钻头相互转换,减少螺纹孔加工步骤,去除人工手动加工螺纹孔,提高工作效率,利用槽轮运动原理,控制工件夹持台运动距离,从而对工件进行等距加工螺纹孔。

## 附图说明

[0010] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0012] 图1为本发明的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置的整体结构示意图;

图2为图1的“A-A”方向的结构示意图;

图3为图1的“B-B”方向的结构示意图;

图4为图1的“C-C”方向的结构示意图;

图5为图3的“D”的放大结构示意图;

图6为图4的“E-E”方向的结构示意图；

图7为图5的“F-F”方向的结构示意图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合图1至图7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。

[0014] 本发明所述的一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置,包括支座11,所述支座11内设有内腔51,所述内腔51左右壁分别连通有限位腔12,所述限位腔12内设有上下滑动的工作台15,所述工作台15上端与所述限位腔12上壁之间连接有限位弹簧33,所述工作台15内设有开口向上的工作台腔14,所述工作台腔14前壁转动连接有滚动齿轮轴31,所述滚动齿轮轴31上固连有滚动齿轮32,所述工作台腔14前后壁设有左右滑动的滑动齿条16,所述滑动齿条16下端啮合于所述滚动齿轮32上端,所述滑动齿条16上端固设有工件夹持台13,所述工件夹持台13用于夹持加工工件,所述内腔51上侧左右壁分别固连有固定板35,所述固定板35内设有开口向上的滑块槽60,所述内腔51左右壁分别转动连接传动螺纹轴36,所述传动螺纹轴36上设有左右滑动的滑块59,所述滑块59下端滑动设于所述滑块槽60内,所述内腔51上壁转动连接有传动轴47,所述传动轴47内花键连接有钻头轴58,所述钻头轴58下端固连有钻头57,所述滑块59靠近所述传动轴47的一端固连有连接板53,所述内腔51后壁连通有连接弹簧腔64,所述连接弹簧腔64内设有两个左右滑动的限位杆63,两个所述限位杆63的前端分别对应固连于两个所述连接板53的后端,所述限位杆63远离所述传动轴47的一端与所述连接弹簧腔64之间连接有连接弹簧62,所述连接板53靠近所述传动轴47的一端内转动连接有丝锥杆54,所述丝锥杆54下端固连有丝锥55,所述丝锥55位于两个所述丝锥55中间,所述钻头轴58上固连有定位杆56,所述内腔51前后壁分别连通有电磁弹簧83,后侧所述电磁弹簧83上壁内设有电源69,所述定位杆56前后端分别上下滑动设于所述电磁弹簧83内,且所述定位杆56前后侧上端与所述电磁弹簧83上壁之间连接有电磁弹簧腔82,所述电磁弹簧腔82与所述电源69之间电性连接,所述内腔51下壁固连有两个支撑杆23,所述支撑杆23上转动连接有两个联动杆22,所述联动杆22远离所述传动轴47的一端铰接有连接杆21,所述工作台15下端内设有两个开口向下的滑动槽17,所述连接杆21上端左右滑动设于所述滑动槽17内,所述内腔51下壁转动连接有两个转动螺纹轴27,两个所述转动螺纹轴27位于两个所述支撑杆23之间,所述联动杆22靠近所述传动轴47的一端内设有上下贯通的缓冲弹簧腔24,所述缓冲弹簧腔24左右壁分别固连有缓冲弹簧26,两个所述缓冲弹簧26之间固连有升降块25,所述升降块25上下滑动设于所述转动螺纹轴27上,所述内腔51下端固连有衔接管道18,所述衔接管道18内设有开口向上的衔接通道19,所述衔接通道19内设有上下滑动的衔接杆20,所述衔接杆20上端伸入到所述内腔51内,且所述衔接杆20上端固连于所述工作台15下端,所述衔接杆20起到定位作用,此时人工将需要加工的工件夹持在所述工件夹持台13上,同时所述转动螺纹轴27转动,所述升降块25向下滑动,进而带动所述联动杆22靠近所述传动轴47的一端向下转动,同时带动所述联动杆22远离所述传动轴47的一端向上转动,进而带动所述连接杆21向上运动,同时带动所述工作台15向上运动,进而带动所述工件夹持台13与所述加工工件运动到加工初始位置,同时停止所述转动螺纹轴27转动,此时所述传动轴47转动,带动所述钻头轴58转动,进而带动所述钻头57转动,同时程序

控制所述电源69通电,带动所述电磁弹簧腔82向下伸长,进而带动所述定位杆56向下滑动,同时带动所述钻头轴58与所述钻头57向下运动,进而所述钻头57对工件加工定位孔,定位孔加工完毕后,此时程序控制所述电源69断电,所述电磁弹簧腔82自身弹力作用下,带动所述定位杆56向上运动,进而带动钻头轴58与所述钻头57运动到上极限位置,同时所述传动螺纹轴36转动,两个所述滑块59沿所述滑块槽60向靠近所述传动轴47的一侧滑动,进而带动所述连接板53向靠近所述传动轴47的一侧运动,同时带动所述丝锥杆54与所述丝锥55向靠近所述传动轴47的一侧运动,进而带动两个左右侧的连接板53左右端相抵,且带动两个左右侧的丝锥杆54左右端相抵,同时所述丝锥杆54转动,带动所述丝锥55转动,进而开始加工内螺纹孔,同时所述转动螺纹轴27转动,间接带动所述工作台15与所述工件夹持台13向上匀速向上运动,进而带动工件匀速向上运动,进而控制所述丝锥55对工件加工内螺纹孔。

[0015] 有益地,所述传动轴47下侧上设有上下滑动的滑动轴套45,所述滑动轴套45内设有开口向下的滑动轴套腔50,所述丝锥杆54上侧可滑动进入所述滑动轴套腔50内,并与所述滑动轴套腔50进行花键连接,所述传动轴47上固连有导电块96,所述导电块96下端与所述滑动轴套45上端之间固连有两个衔接弹簧97,所述衔接弹簧97与所述导电块96之间电性连接,此时程序控制所述导电块96通电,带动所述衔接弹簧97向下伸长,进而带动所述滑动轴套45向下滑动,同时带动所述丝锥杆54反向进入所述滑动轴套腔50内,此时所述传动轴47转动,带动所述滑动轴套45转动,进而带动所述丝锥杆54转动。

[0016] 有益地,所述内腔51后壁连通有电机传动腔76,所述电机传动腔76下壁固设有电机75,所述电机75前端动力连接有传动蜗杆77,右侧所述转动螺纹轴27上固连有传动蜗轮28,所述传动蜗轮28左端啮合于所述传动蜗杆77右端,所述转动螺纹轴27上固连有传动带轮30,两个所述传动带轮30之间连接有传动带29,所述传动带轮30位于所述传动蜗轮28上侧,此时启动所述电机75,带动所述传动蜗杆77转动,进而带动所述传动蜗轮28转动,同时带动右侧所述转动螺纹轴27转动,进而带动左侧所述转动螺纹轴27转动。

[0017] 有益地,所述电机75上端动力连接有锥齿轮轴74,所述锥齿轮轴74上端固连有主动锥齿轮72,所述电机传动腔76后壁转动连接有转轮轴87,所述转轮轴87上固连有从动锥齿轮73,所述从动锥齿轮73下端啮合于所述主动锥齿轮72前端,所述工作台腔14后壁连通有开口向上的槽轮工作腔92,所述转轮轴87前端伸入所述内腔51,所述转轮轴87前端固连有转轮88,所述转轮88固连有拨动杆89,所述拨动杆89上固连有圆柱销90,所述滚动齿轮轴31后端转动连接于所述槽轮工作腔92后壁,所述滚动齿轮轴31上固连有槽轮91,所述槽轮91上设有环形排列的四个前后贯通的槽轮槽95,且所述槽轮槽95开口向远离所述滚动齿轮轴31的一侧,此时启动所述电机75,带动所述锥齿轮轴74转动,进而带动所述主动锥齿轮72转动,同时带动所述从动锥齿轮73转动,进而带动所述转轮轴87转动,同时带动所述转轮88转动,进而带动所述拨动杆89与所述圆柱销90绕所述转轮轴87转动,同时所述圆柱销90进入所述槽轮槽95,并带动所述槽轮91每次转动九十度,进而带动所述滚动齿轮轴31每次转动九十度。

[0018] 有益地,所述固定板35上设有上下贯通的通孔34,所述传动螺纹轴36上固连有从动齿轮61,所述从动齿轮61伸入所述通孔34内,所述内腔51左右壁分别连通有伸缩弹簧腔37,所述伸缩弹簧腔37内设有上下滑动的传动齿轮轴38,所述传动齿轮轴38上端与所述伸缩弹簧腔37上壁之间连接有伸缩弹簧52,所述传动齿轮轴38靠近所述传动轴47的一端固连

有传动齿轮39,所述定位杆56后侧上转动连接有两个联动板68,所述内腔51后壁固连有两个杠杆轴44,所述杠杆轴44上转动连接有杠杆43,所述杠杆43远离所述传动轴47的一端转动连接有定位块41,所述定位块41下端内设有开口向下的定位腔40,所述传动齿轮39上端抵于所述定位腔40上壁,所述杠杆43靠近所述传动轴47的一端转动连接于所述联动板68,所述内腔51左右壁分别转动连接有主动齿轮轴85,所述主动齿轮轴85上固连有主动齿轮86,所述主动齿轮86与所述从动齿轮61都位于所述传动齿轮39下侧,此时所述定位杆56向上运动,带动所述联动板68向上运动,进而带动所述杠杆43靠近所述传动轴47的一端向上转动,同时带动所述杠杆43远离所述传动轴47的一端向下转动,进而带动所述定位块41向下运动,同时带动所述传动齿轮39与所述传动齿轮轴38向下运动,进而带动所述传动齿轮39下端分别啮合于所述从动齿轮61与所述主动齿轮86上端,此时所述主动齿轮轴85转动,带动所述主动齿轮86转动,进而带动所述传动齿轮39转动,同时带动所述从动齿轮61转动,进而带动所述传动螺纹轴36转动。

[0019] 有益地,所述传动轴47上固连有同步蜗轮48,所述电机传动腔76上侧后壁转动连接有双向蜗杆49,所述双向蜗杆49上设有两段蜗杆螺纹,所述双向蜗杆49右端啮合于所述同步蜗轮48左端,所述双向蜗杆49与所述转轮轴87上分别固连有联动带轮71,两个所述联动带轮71之间连接有联动带70,所述内腔51上壁连通有空腔65,所述空腔65左右壁之间转动连接有转动蜗轮轴66,所述转动蜗轮轴66上固连有转动蜗轮67,所述转动蜗轮67下端啮合于所述双向蜗杆49上端,所述转动蜗轮轴66与所述主动齿轮轴85上分别固连有同步带轮93,两个所述同步带轮93之间连接有同步带94,此时所述转轮轴87转动,带动所述双向蜗杆49转动,进而带动所述同步蜗轮48转动,进而带动所述传动轴47转动,同时带动所述转动蜗轮67转动,进而带动所述转动蜗轮轴66转动,进而带动所述主动齿轮轴85转动。

[0020] 以下结合图1至图7对本文中一种快速换刀的内螺纹孔等距加工装置的使用步骤进行详细说明:

初始时,伸缩弹簧52与限位弹簧33位于自然状态,钻头轴58与滑动轴套45处于上极限位置,工作台15处于下极限位置。

[0021] 此时人工将需要加工的工件夹持在工件夹持台13上,同时启动电机75,带动传动蜗杆77转动,进而带动传动蜗轮28转动,同时带动右侧转动螺纹轴27转动,进而带动左侧转动螺纹轴27转动,同时带动升降块25向下滑动,进而带动联动杆22靠近传动轴47的一端向下转动,同时带动联动杆22远离传动轴47的一端向上转动,进而带动连接杆21向上运动,同时带动工作台15向上运动,进而带动工件夹持台13与加工工件运动到加工初始位置,同时停止电机75控制传动蜗杆77停止转动,进而带动转动螺纹轴27停止转动,同时工作台15与工件停止向上运动,此时电机75带动锥齿轮轴74转动,进而带动主动锥齿轮72转动,同时带动从动锥齿轮73转动,进而带动转轮轴87转动,同时带动双向蜗杆49转动,进而带动同步蜗轮48转动,同时带动传动轴47转动,进而带动钻头轴58转动,进而带动钻头57转动,同时程序控制电源69通电,带动电磁弹簧腔82向下伸长,进而带动定位杆56向下滑动,同时带动钻头轴58与钻头57向下运动,进而钻头57对工件加工定位孔,定位孔加工完毕后,此时程序控制电源69断电,电磁弹簧腔82自身弹力作用下,带动定位杆56向上运动,进而带动钻头轴58与钻头57运动到上极限位置;

当对工件加工完毕定位孔,同时定位杆56向上运动,带动联动板68向上运动,进而

带动杠杆43靠近传动轴47的一端向上转动,同时带动杠杆43远离传动轴47的一端向下转动,进而带动定位块41向下运动,同时带动传动齿轮39与传动齿轮轴38向下运动,进而带动传动齿轮39下端分别啮合于从动齿轮61与主动齿轮86上端,此时双向蜗杆49带动同步蜗轮48转动,进而带动传动轴47转动,同时带动转动蜗轮67转动,进而带动转动蜗轮轴66转动,进而带动主动齿轮轴85转动,同时带动主动齿轮86转动,进而带动传动齿轮39转动,同时带动从动齿轮61转动,进而带动传动螺纹轴36转动,同时两个滑块59沿滑块槽60向靠近传动轴47的一侧滑动,进而带动连接板53向靠近传动轴47的一侧运动,同时带动丝锥杆54与丝锥55向靠近传动轴47的一侧运动,进而带动两个左右侧的连接板53左右端相抵,且带动两个左右侧的丝锥杆54左右端相抵,同时程序控制导电块96通电,带动衔接弹簧97向下伸长,进而带动滑动轴套45向下滑动,同时带动丝锥杆54反向进入滑动轴套腔50内,同时传动轴47转动,带动滑动轴套45转动,进而带动丝锥杆54转动,同时带动丝锥55转动,进而开始加工内螺纹孔,同时转动螺纹轴27转动,间接带动工作台15与工件夹持台13向上匀速向上运动,进而带动工件匀速向上运动,进而控制丝锥55对工件加工内螺纹孔;

当对工件加工多个等距的螺纹孔,加工完第一个螺纹孔后,所有刀具恢复到加工初始位置,启动电机75带动锥齿轮轴74转动,进而带动主动锥齿轮72转动,同时带动从动锥齿轮73转动,进而带动转轮轴87转动,同时带动转轮88转动,进而带动拨动杆89与圆柱销90绕转轮轴87转动,同时圆柱销90进入槽轮槽95,并带动槽轮91每次转动九十度,进而带动滚动齿轮轴31每次转动九十度,同时带动滑动齿条16间歇式向右运动,进而带动工件夹持台13间歇式向右运动,进而带动工件上需要加工的位置运动到钻头57正下侧,并开始下一次内螺纹孔加工。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明可通过杠杆原理与电磁弹簧特性以及传动螺纹轴与滑块配合,从而实现丝锥与钻头相互转换,减少螺纹孔加工步骤,去除人工手动加工螺纹孔,提高工作效率,利用槽轮运动原理,控制工件夹持台运动距离,从而对工件进行等距加工螺纹孔。

[0023] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

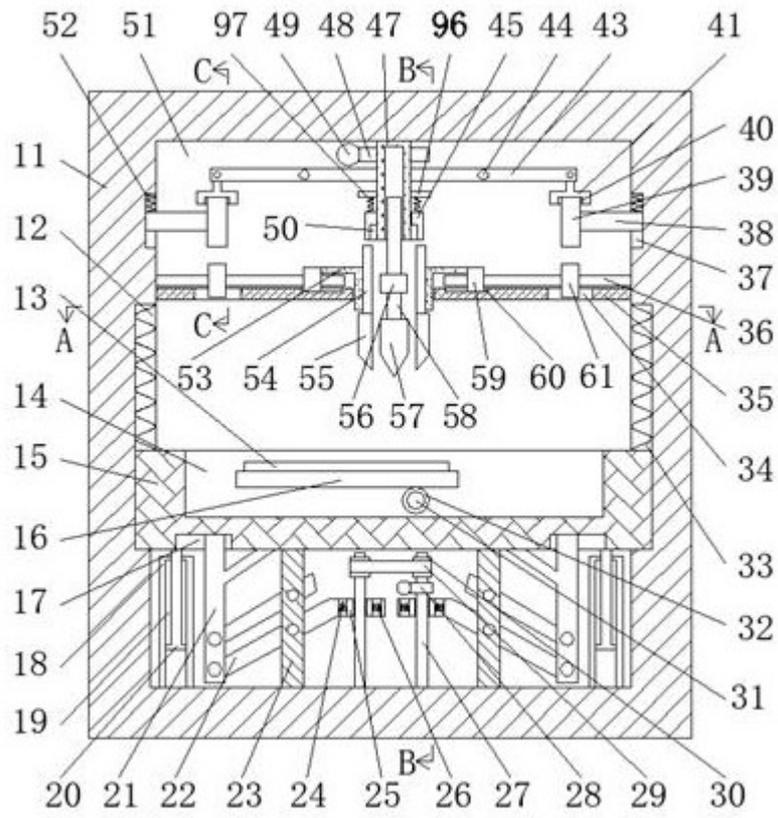


图1

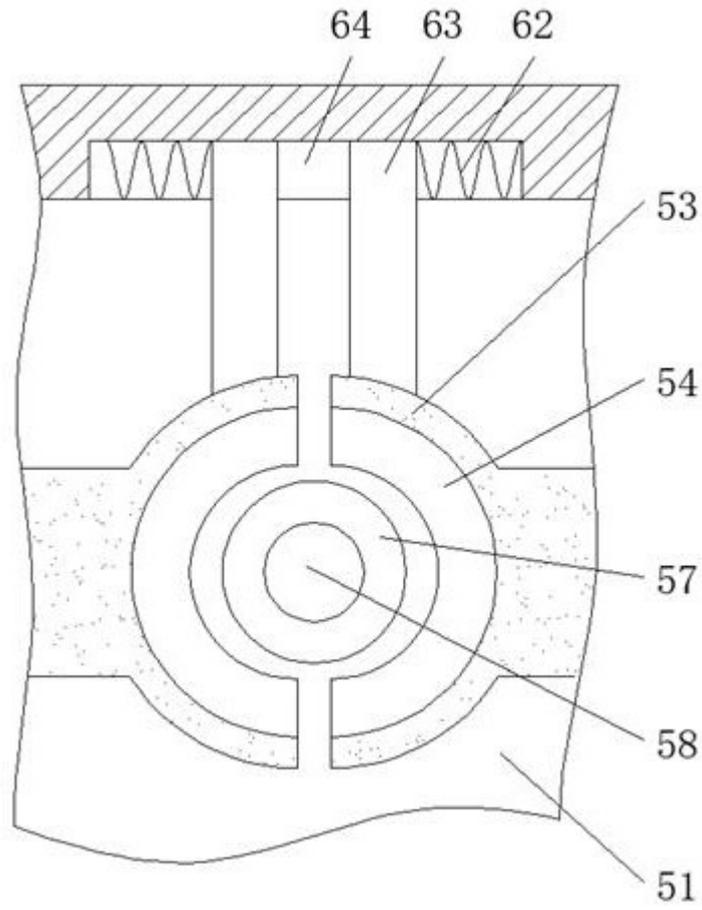


图2

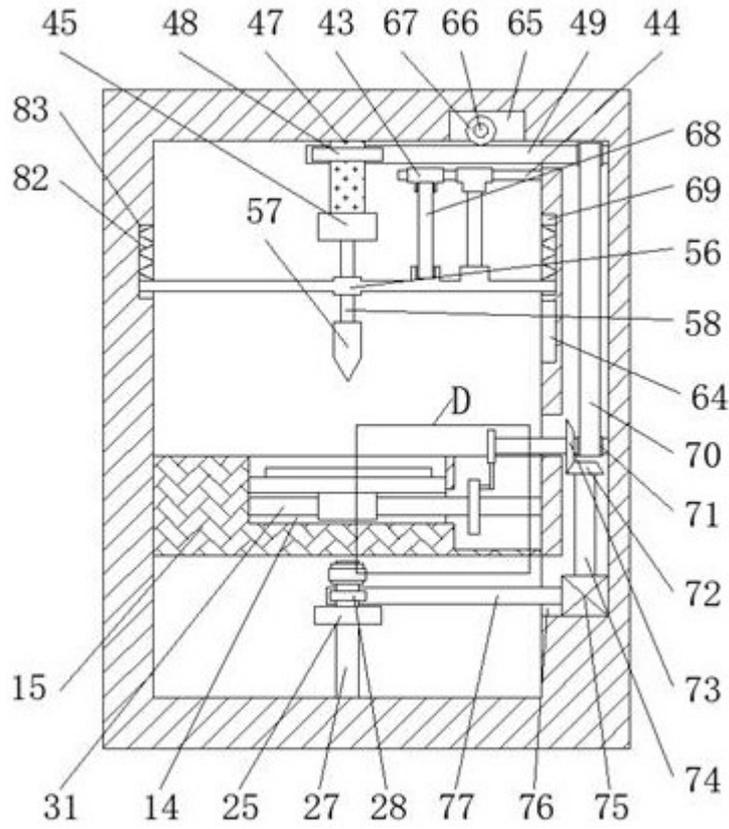


图3

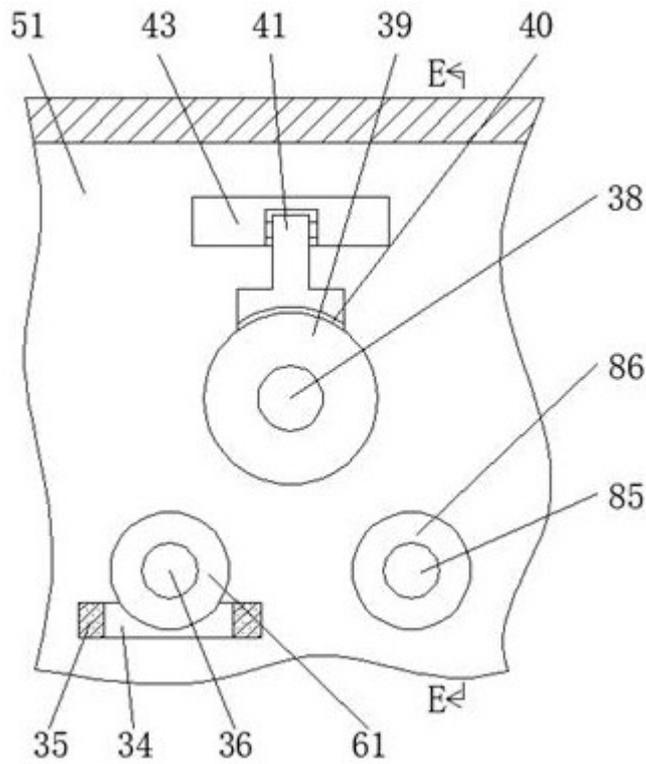


图4

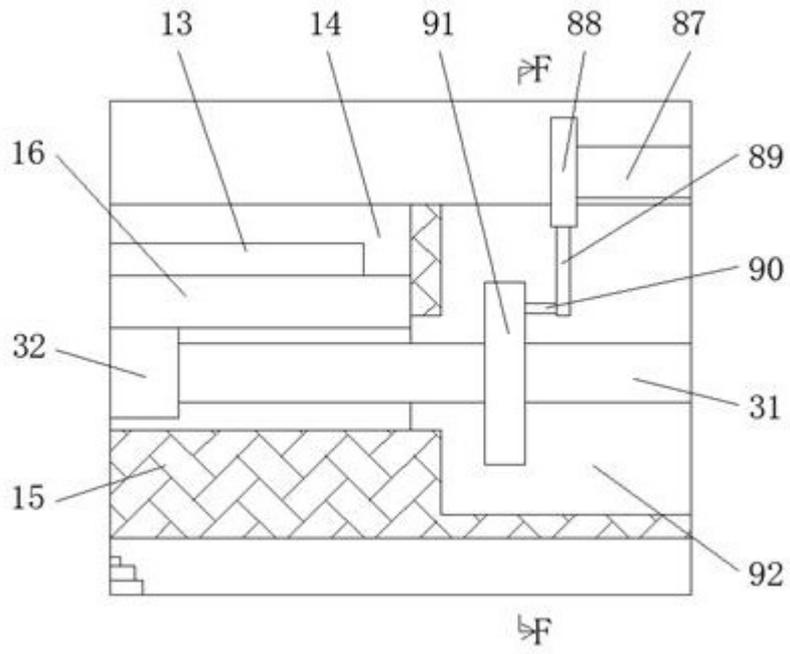


图5

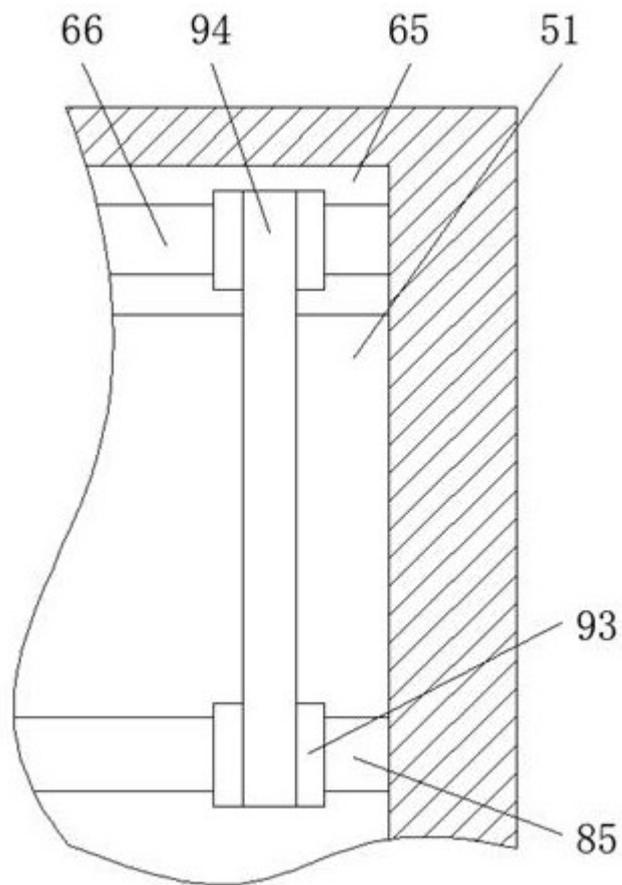


图6

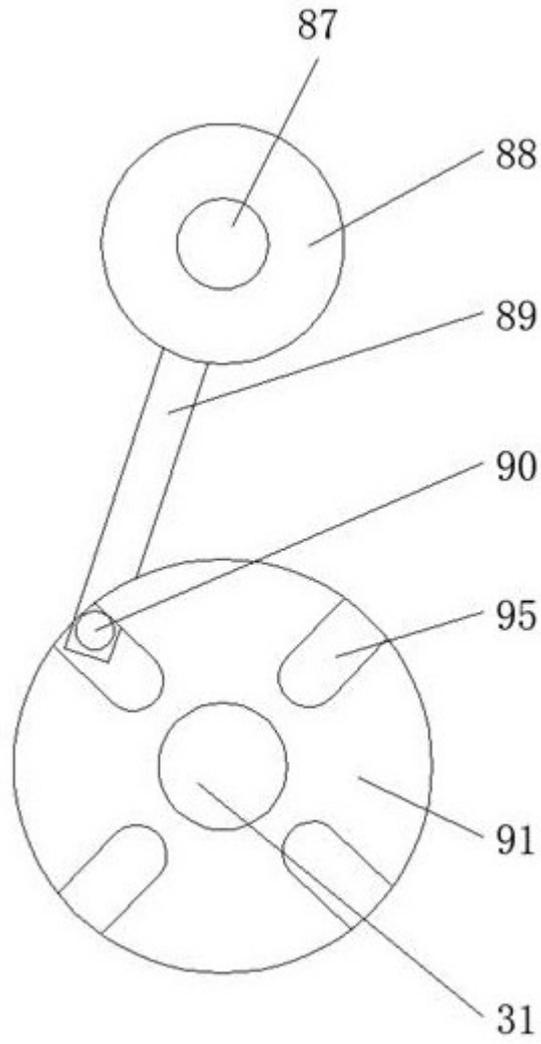


图7