



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108705156 B

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201810547842.7

审查员 郑璐钧

(22)申请日 2018.05.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108705156 A

(43)申请公布日 2018.10.26

(73)专利权人 安徽三山机械制造有限公司

地址 241100 安徽省芜湖市芜湖机械工业  
园安徽三山机械制造有限公司

(72)发明人 唐漪崑

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所

(普通合伙) 34119

代理人 叶美琴

(51)Int.Cl.

B23F 23/00(2006.01)

B23Q 7/05(2006.01)

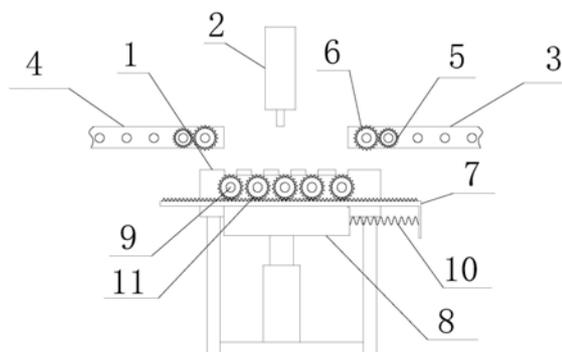
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种自动上下料的间距式齿轮加工设备

## (57)摘要

本发明公开了一种自动上下料的间距式齿轮加工设备,包括:工作台和加工头,其中:工作台的两侧分别设有第一输送线、第二输送线;工作台上设有若干个条形槽;第一输送线和第二输送线均包括传送辊和用于驱动传送辊转动的第一动力单元;各传送辊中,有一个传送辊上设有主动齿轮,另有一个传送辊上设有与主动齿轮啮合的从动齿轮;第一输送线与第二输送线之间设有转移机构,转移机构包括齿条、支撑架、第二动力单元、以及若干个辊筒;各辊筒分别布置在各条形槽内并与第一侧板、第二侧板转动连接,且每个辊筒上均设有与齿条啮合的传动齿轮;第二动力单元用于驱动支撑架进行上下升降。本发明工作效率,耗能低,且可以确保各工件之间保持相应的间距。



1. 一种自动上下料的间距式齿轮加工设备,其特征在于,包括:工作台(1)和位于工作台(1)上方的加工头(2),其中:

工作台(1)的一侧设有用于向工作台(1)输送工件的第一输送线(3),工作台(1)远离第一输送线(3)的一侧设有用于将工作台(1)上的工件传送出去的第二输送线(4);工作台(1)上设有若干个由第一输送线(3)向第二输送线(4)方向间距布置的条形槽;

第一输送线(3)的传出端与第二输送线(4)的传入端均高于工作台(1)的上台面,且第一输送线(3)和第二输送线(4)均包括若干个沿条形槽排列方向布置的传送辊和用于驱动各传送辊同步同向转动以实现工件传送动作的第一动力单元;各传送辊中,至少有一个传送辊上设有与其固定装配的主动齿轮(5),另有一个传送辊上设有与其转动装配的从动齿轮(6),且该从动齿轮(6)与主动齿轮(5)啮合;

第一输送线(3)与第二输送线(4)之间设有转移机构,转移机构包括齿条(7)、支撑架(8)、第二动力单元、以及若干个辊筒(9);齿条(7)与支撑架(8)滑动连接,齿条(7)的一端设有与其连接的弹性复位件(10),且该弹性复位件(10)远离齿条(7)的一端与支撑架(8)固定;支撑架(8)包括第一侧板和第二侧板,且第一侧板、第二侧板相对布置在各条形槽的两端;各辊筒(9)一一对应的布置在各条形槽内,各辊筒(9)的两端分别与第一侧板、第二侧板转动连接,且每个辊筒(9)上均设有与其固定装配并与齿条(7)啮合的传动齿轮(11);第二动力单元用于驱动支撑架(8)进行上下升降,且支撑架(8)具有第一升降高度和第二升降高度,当支撑架(8)处于第一升降高度时,各辊筒(9)均位于条形槽内部并低于工作台(1)的上台面;当支撑架(8)处于第二升降高度时,齿条(7)与从动齿轮(6)啮合,且靠近第一输送线(3)一侧的辊筒(9)与第一输送线(3)对接,靠近第二输送线(4)一侧的辊筒(9)与第二输送线(4)对接;

主动齿轮(5)包括第一主动齿轮和第二主动齿轮,且第一主动齿轮与第二主动齿轮分别安装在传送辊的两端;从动齿轮(6)包括第一从动齿轮和第二从动齿轮,第一从动齿轮与第二从动齿轮分别安装在另外一个传送辊的两端,且第一从动齿轮与第一主动齿轮啮合,第二从动齿轮与第二主动齿轮啮合;齿条(7)包括第一齿条和第二齿条,第一齿条与第一侧板滑动连接,第二齿条与第二侧板滑动连接,且当支撑架(8)处于第二升降高度时,第一齿条与第一从动齿轮啮合,第二齿条与第二从动齿轮啮合;传动齿轮(11)包括第一传动齿轮和第二传动齿轮,第一传动齿轮、第二传动齿轮分别安装在辊筒(9)的两端,且第一传动齿轮与第一齿条啮合,第二传动齿轮与第二齿条啮合。

2. 根据权利要求1所述的自动上下料的间距式齿轮加工设备,其特征在于,第一输送线(3)中的传送辊和第二输送线(4)中的传送辊上均安装有主动齿轮(5)和从动齿轮(6),且当支撑架(8)处于第二升降高度时,齿条(7)的两端分别与第一输送线(3)和第二输送线(4)中的从动齿轮(6)啮合。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的自动上下料的间距式齿轮加工设备,其特征在于,第一输送线(3)或第二输送线(4)上设有用于检测支撑架(8)是否进入第二升降高度的检测器,该检测器为接近开关,且第一输送线(3)和第二输送线(4)由接近该检测器控制进行启/停动作。

## 一种自动上下料的间距式齿轮加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮生产加工技术领域,尤其涉及一种自动上下料的间距式齿轮加工设备。

### 背景技术

[0002] 在机械机电行业中,齿轮应用很广,齿轮是能互相啮合的有齿的机械零件,在机械传动及整个机械领域中起着很重要的作用。由于齿轮在生产加工过程中,需要经过多道工序。而现有的齿轮加工设备无法实现自动上料和自动下料动作,从而造成工件无法在各道工序之间进行流水线式作业,使得齿轮的生产效率无法得到很大提升。

### 发明内容

[0003] 基于上述背景技术存在的技术问题,本发明提出一种自动上下料的间距式齿轮加工设备。

[0004] 本发明提出了一种自动上下料的间距式齿轮加工设备,包括:工作台和位于工作台上方的加工头,其中:

[0005] 工作台的一侧设有用于向工作台输送工件的第一输送线,工作台远离第一输送线的一侧设有用于将工作台上的工件传送出去的第二输送线;工作台上设有若干个由第一输送线向第二输送线方向间距布置的条形槽;

[0006] 第一输送线的传出端与第二输送线的传入端均高于工作台的上台面,且第一输送线和第二输送线均包括若干个沿条形槽排列方向布置的传送辊和用于驱动各传送辊同步同向转动以实现工件传送动作的第一动力单元;各传送辊中,至少有一个传送辊上设有与其固定装配的主动齿轮,另有一个传送辊上设有与其转动装配的从动齿轮,且该从动齿轮与主动齿轮啮合;

[0007] 第一输送线与第二输送线之间设有转移机构,转移机构包括齿条、支撑架、第二动力单元、以及若干个辊筒;齿条与支撑架滑动连接,齿条的一端设有与其连接的弹性复位件,且该弹性复位件远离齿条的一端与支撑架固定;支撑架包括第一侧板和第二侧板,且第一侧板、第二侧板相对布置在各条形槽的两端;各辊筒一一对应的布置在各条形槽内,各辊筒的两端分别与第一侧板、第二侧板转动连接,且每个辊筒上均设有与其固定装配并与齿条啮合的传动齿轮;第二动力单元用于驱动支撑架进行上下升降,且支撑架具有第一升降高度和第二升降高度,当支撑架处于第一升降高度时,各辊筒均位于条形槽内部并低于工作台的上台面;当支撑架处于第二升降高度时,齿条与从动齿轮啮合,且靠近第一输送线一侧的辊筒与第一输送线对接,靠近第二输送线一侧的辊筒与第二输送线对接。

[0008] 优选地,主动齿轮包括第一主动齿轮和第二主动齿轮,且第一主动齿轮与第二主动齿轮分别安装在传送辊的两端;从动齿轮包括第一从动齿轮和第二从动齿轮,第一从动齿轮与第二从动齿轮分别安装在另外一个传送辊的两端,且第一从动齿轮与第一主动齿轮啮合,第二从动齿轮与第二主动齿轮啮合;齿条包括第一齿条和第二齿条,第一齿条与第一

侧板滑动连接,第二齿条与第二侧板滑动连接,且当支撑架处于第二升降高度时,第一齿条与第一从动齿轮啮合,第二齿条与第二从动齿轮啮合;传动齿轮包括第一传动齿轮和第二传动齿轮,第一传动齿轮、第二传动齿轮分别安装在辊筒的两端,且第一传动齿轮与第一齿条啮合,第二传动齿轮与第二齿条啮合。

[0009] 优选地,第一输送线中的传送辊和第二输送线中的传送辊上均安装有主动齿轮和从动齿轮,且当支撑架处于第二升降高度时,齿条的两端分别与第一输送线和第二输送线中的从动齿轮啮合。

[0010] 优选地,第一输送线或第二输送线上设有用于检测支撑架是否进入第二升降高度的检测器,该检测器为接近开关,且第一输送线和第二输送线由接近该检测器控制进行启/停动作。

[0011] 本发明中,通过在工作台上设置条形槽,在工作台的两侧设置第一输送线 and 第二输送线,在第一输送线与第二输送线之间设置转移机构,并分别对第一输送线、第二输送线以及转移机构的结构进行设置,以使转移机构中的辊筒与第一输送线和第二输送线对接时,辊筒在传动齿轮与齿条、主动齿轮和从动齿轮的配合下与各传送辊同步同向转动,以在不额外增加动力设备的情况下使第一输送线上的工件可以顺利进入转移机构,而转移机构上的工件可以顺利进入第二输送线,并确保任意相邻的两个工件之间始终保持相应的间距。而当转移机构中各辊筒处于条形槽内部时,转移机构所托举的工件自动落到工作台上,以利用加工头执行加工动作。因此,该加工设备不需要借助机械手就可以进行自动补料和自动卸料动作,实现了加工工作的流水线式作业,不仅工作效率,且耗能低。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明提出的一种自动上下料的间距式齿轮加工设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0014] 如图1所示,图1为本发明提出的一种自动上下料的间距式齿轮加工设备的结构示意图。

[0015] 参照图1,本发明实施例提出的一种自动上下料的间距式齿轮加工设备,包括:工作台1和位于工作台1上方的加工头2,其中:工作台1的一侧设有用于向工作台1输送工件的第一输送线3,工作台1远离第一输送线3的一侧设有用于将工作台1上的工件传送出去的第二输送线4;工作台1上设有若干个由第一输送线3向第二输送线4方向间距布置的条形槽。

[0016] 第一输送线3的传出端与第二输送线4的传入端均高于工作台1的上台面,且第一输送线3和第二输送线4均包括若干个沿条形槽排列方向布置的传送辊和用于驱动各传送辊同步同向转动以实现工件传送动作的第一动力单元;各传送辊中,至少有一个传送辊上设有与其固定装配的主动齿轮5,另有一个传送辊上设有与其转动装配的从动齿轮6,且该从动齿轮6与主动齿轮5啮合,以使从动齿轮6的转动方向与各传送辊的转动方向相反。

[0017] 第一输送线3与第二输送线4之间设有转移机构,转移机构包括齿条7、支撑架8、第二动力单元、以及若干个辊筒9;齿条7与支撑架8滑动连接,齿条7的一端设有与其连接的弹性复位件10,且该弹性复位件10远离齿条7的一端与支撑架8固定;支撑架8包括第一侧板和

第二侧板,且第一侧板、第二侧板相对布置在各条形槽的两端;各辊筒9一一对应的布置在各条形槽内,各辊筒9的两端分别与第一侧板、第二侧板转动连接,且每个辊筒9上均设有与其固定装配并与齿条7啮合的传动齿轮11。第二动力单元用于驱动支撑架8进行上下升降,且支撑架8具有第一升降高度和第二升降高度,当支撑架8处于第一升降高度时,各辊筒9均位于条形槽内部并低于工作台1的上台面;当支撑架8处于第二升降高度时,齿条7与从动齿轮6啮合,且靠近第一输送线3一侧的辊筒9与第一输送线3对接,靠近第二输送线4一侧的辊筒9与第二输送线4对接。利用齿条7拉动各传动齿轮11转动以带动各辊筒9转动,并使辊筒9的转动方向与各传送辊的转动方向相同,以在不额外增加动力设备的情况下使第一输送线3上的工件可以顺利进入转移机构,而转移机构上的工件可以顺利进入第二输送线4,并确保任意相邻的两个工件之间始终保持相应的间距。

[0018] 本发明是这样工作的:预选使支撑架8处于第二升降高度,以使第一输送线3所输送的工件进入转移机构,当转移机构接收到工件后进入第一升降高度,以使其托举的工件落到工作台1上,此时,加工头对落在工作台1上的工件进行加工。当加工完成后,支撑架8再次进入第二升降高度,以将加工完成的工件传送至第二输送线4并接收新的待加工工件。

[0019] 由上可知,本发明通过在工作台1上设置条形槽,在工作台1的两侧设置第一输送线3和第二输送线4,在第一输送线3与第二输送线4之间设置转移机构,并分别对第一输送线3、第二输送线4以及转移机构的结构进行设置,以使转移机构中的辊筒9与第一输送线3和第二输送线4对接时,辊筒9在传动齿轮11与齿条7、主动齿轮5和从动齿轮6的配合下与各传送辊同步同向转动,以在不额外增加动力设备的情况下使第一输送线3上的工件可以顺利进入转移机构,而转移机构上的工件可以顺利进入第二输送线4,并确保任意相邻的两个工件之间始终保持相应的间距。而当转移机构中各辊筒9处于条形槽内部时,转移机构所托举的工件自动落到工作台1上,以利用加工头2执行加工动作。因此,该加工设备不需要借助机械手就可以进行自动补料和自动卸料动作,实现了加工工作的流水线式作业,不仅工作效率,且耗能低。

[0020] 此外,本实施例中,主动齿轮5包括第一主动齿轮和第二主动齿轮,且第一主动齿轮与第二主动齿轮分别安装在传送辊的两端;从动齿轮6包括第一从动齿轮和第二从动齿轮,第一从动齿轮与第二从动齿轮分别安装在另外一个传送辊的两端,且第一从动齿轮与第一主动齿轮啮合,第二从动齿轮与第二主动齿轮啮合;齿条7包括第一齿条和第二齿条,第一齿条与第一侧板滑动连接,第二齿条与第二侧板滑动连接,且当支撑架8处于第二升降高度时,第一齿条与第一从动齿轮啮合,第二齿条与第二从动齿轮啮合;传动齿轮11包括第一传动齿轮和第二传动齿轮,第一传动齿轮、第二传动齿轮分别安装在辊筒9的两端,且第一传动齿轮与第一齿条啮合,第二传动齿轮与第二齿条啮合。该结构的设置可以有效提高辊筒9受力的均衡性和转动的平稳性。

[0021] 本实施例中,第一输送线3中的传送辊和第二输送线4中的传送辊上均安装有主动齿轮5和从动齿轮6,且当支撑架8处于第二升降高度时,齿条7的两端分别与第一输送线3和第二输送线4中的从动齿轮6啮合。以增大对齿条7的驱动力度,并增强齿条7受力的均衡性。

[0022] 本实施例中,第一输送线3或第二输送线4上设有用于检测支撑架8是否进入第二升降高度的检测器,该检测器为接近开关,且第一输送线3和第二输送线4由接近该检测器控制进行启/停动作,工作过程中,当检测器检测到支撑架8处于第二升降高度时控制第一

输送线3和第二输送线4启动以进行传送动作,当检测器检测到支撑架8脱离第二升降高度时控制第一输送线3和第二输送线4暂停以停止传送动作。因此该结构的设置实现了第一输送线3和第二输送线4输送动作与上料和下料动作自动配合。

[0023] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案使其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

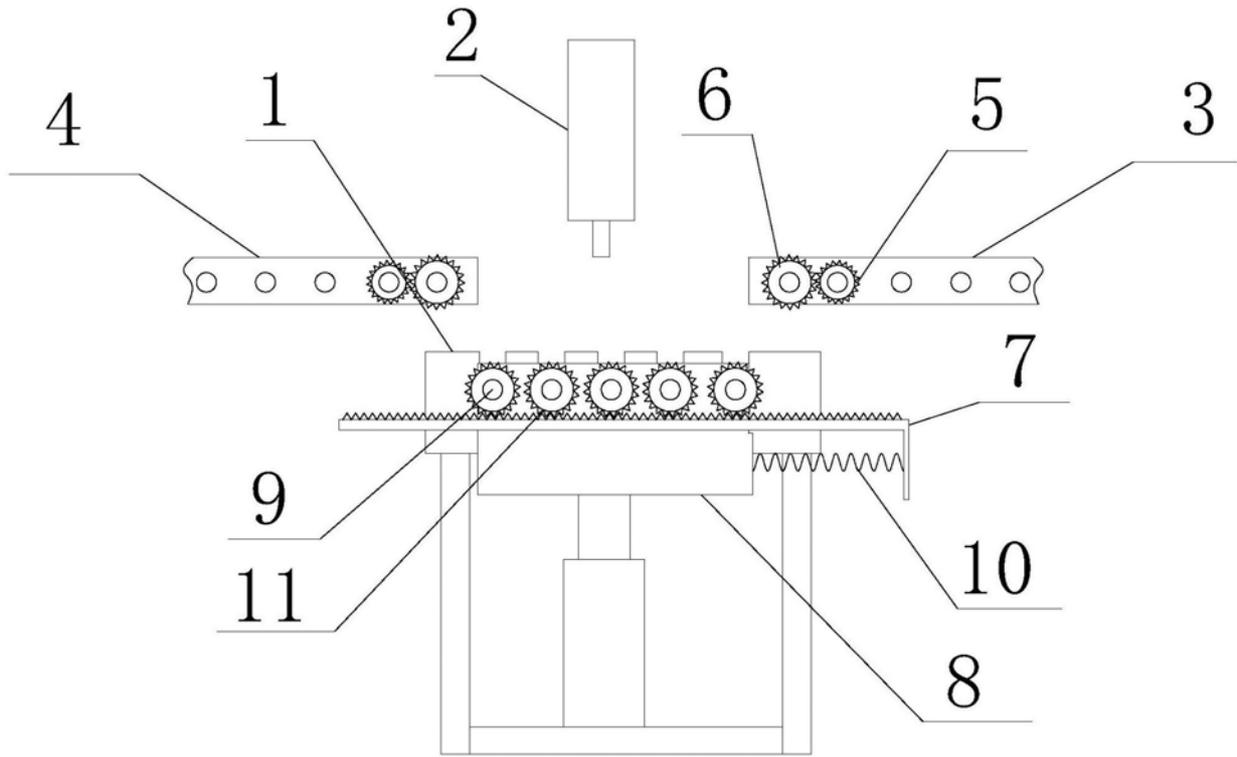


图1