



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106112659 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610693178.8

(22)申请日 2016.08.19

(71)申请人 株洲凯丰实业有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区天易路
959号新马金谷工业园A5-B栋

(72)发明人 尹高平 赵峰

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 吴志勇

(51) Int. Cl.

B23Q 7/03(2006.01)

B23Q 7/14(2006.01)

B23D 79/00(2006.01)

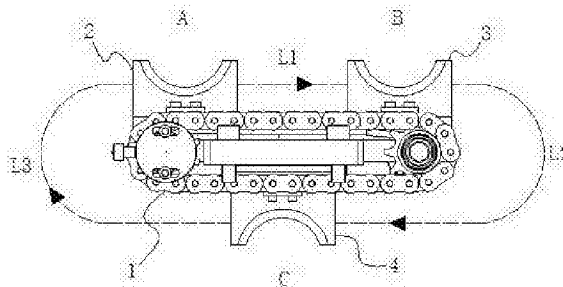
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

平头机的上、卸料加工方法及上、卸料加工
装置及平头机

(57)摘要

本发明公开了一种平头机的上、卸料加工方
法及上、卸料加工装置及平头机,其中上、卸料加
工方法是设置一个带式传动机构,将三个或三个
以上的下夹具设置在带式传动机构的传动带上,
将传动带上部的一端处设置为管件的上料位置,
将传动带上部的另外一端处设置为管件的加工
位置,将传动带下部区域设置为管件的卸料位
置;当加工时,在传动带的带动下,每个下夹具
依次由上料位置到加工位置到卸料位置再到上
料位置如此循环通过,从而使得管件的上料、加
工和卸料三个步骤在同一条传动带上同时完成。
本发明极大的提高了管件平头机的加工效率。



1. 一种平头机的上、卸料加工方法,其特征在于:所述上、卸料方法是设置一个带式传动机构,将三个或三个以上的下夹具设置在带式传动机构的传动带上,将传动带上部的一端处设置为管件的上料位置,将传动带上部的另外一端处设置为管件的加工位置,将传动带下部区域设置为管件的卸料位置;当加工时,在传动带的带动下,每个下夹具依次由上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环通过,从而使得管件的上料、加工和卸料三个步骤在同一条传动带上同时完成。

2. 根据权利要求1所述的平头机的上、卸料加工方法,其特征在于:传动带为间歇移动式状态,当传动带停止移动时,由卸料位置移动过来的下夹具移动至上料位置处,将一个待加工的管件放置到位于上料位置处的下夹具中,从而进行上料操作;由上料位置移动过来的下夹具移动至加工位置处,控制位于加工位置处的上夹具下移,与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的待加工的管件夹紧,再控制带有刀头的动力头移动靠近位于加工位置处的下夹具,从而对被夹紧的待加工管件进行平头,平头完成后,带有刀头的动力头反向移动回到原位,上夹具反向移动松开对位于加工位置处下夹具中的管件的夹紧回到原位,从而完成加工操作;加工操作;由加工位置移动过来的下夹具移动至卸料位置处,在受到惯性和重力的作用下,移动至卸料位置处的下夹具中的加工好的管件从移动至卸料位置处的下夹具中被甩出,从而完成卸料操作,其中,上料操作、加工操作和卸料操作是同时完成的;

当上料操作、加工操作和卸料操作同时完成后,控制传动带再次移动,从而使得上料位置处的下夹具朝加工位置移动,加工位置处的下夹具朝卸料位置移动,卸料位置处的下夹具朝上料位置移动,从而重复上述上料操作、加工操作和卸料操作。

3. 根据权利要求2所述的平头机的上、卸料加工方法,其特征在于:所述下夹具设置为三个,三个下夹具是等距设置在传动带上的,即相邻下夹具之间的传动带的周长是相等的。

4. 根据权利要求2所述的平头机的上、卸料加工方法,其特征在于:带式传动机构采用链轮链条传动,传动带为链条,带式传动机构包括设置在平头机机架上的左支撑座和右支撑座、设置在左支撑座和右支撑座之间的支撑板、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴一、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴二、固接在转轴一上的主动链轮一、主动链轮二以及固接在转轴二上的从动链轮一和从动链轮二以及固接在左支撑座或右支撑座上的电机装置;主动链轮一和从动链轮一之间通过链条一配合传动连接,主动链轮二和从动链轮二之间通过链条二配合传动连接,电机装置用于驱动转轴一转动,三个或三个以上的下夹具固接在链条一和链条二之间,当三个或三个以上的下夹具从上料位置移动至加工位置时,三个或三个以上的下夹具与支撑板相接触且三个或三个以上的下夹具能沿支撑板移动。

5. 一种使用根据权利要求1至4中任意一项权利要求所述的平头机的上、卸料加工方法进行工作的上、卸料加工装置,包括带式转动机构和设置在带式转动机构的传动带上的下夹具,其特征在于:下夹具设置为三个或三个以上,带式传动机构包括设置在平头机机架上的左支撑座和右支撑座、设置在左支撑座和右支撑座之间的支撑板、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴一、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴二、固接在转轴一上的主动轮一和主动轮二、固接在转轴二上的从动轮一和从动轮二以及固接在左支撑座或右支撑座上的电机装置;主动轮一和从动轮一之间通过传动带一配合传动连接,主动轮二

和从动轮二之间通过传动带二配合传动连接,电机装置用于驱动转轴一转动,三个或三个以上的下夹具固接在传动带一和传动带二之间,在传动带一和传动带二的带动下,三个或三个以上的下夹具能依次沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。

6.根据权利要求5所述的上、卸料加工装置,其特征在于:在所述支撑板上设置有导块,在每个下夹具的底部开有与导块相配合的导槽,通过所述导块和导槽相配合,从而使得在传动带一和传动带二的带动下,三个或三个以上的下夹具能依次沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。

7.根据权利要求6所述的上、卸料加工装置,其特征在于:导块设置在支撑板的上部,所述导块沿传动带一和传动带二的长度方向设置且导块包括位于上料位置一侧的导块一和位于加工位置一侧的导块二,导块二的宽度与下夹具底部的导槽宽度相匹配,导块一的宽度小于导块二的宽度。

8.一种平头机,包括位于平头机一侧的用于将多个管件依次送至平头机的上料位置处的送料机构和设置在平头机机架上的用于将多个被依次送至平头机的上料位置处的管件送入平头机内进行加工的机械手,所述送料机构包括送料机架、设置在所述送料机架上的链条输送机构和设置在所述链条输送机构上的多个管件平头送料托板,平头机还包括设置在平头机机架上且位于加工位置处的上夹具气缸,上夹具设置在上夹具气缸的活塞杆上,在上夹具气缸的作用下,上夹具能朝位于加工位置处的下夹具移动,从而使得上夹具能与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧,其特征在于:所述平头机还包括根据权利要求5、6或7所述的上、卸料加工装置,机械手将管件送入到上、卸料加工装置中位于上料位置处的下夹具中。

9.根据权利要求8所述的平头机,其特征在于:所述链条输送机构包括通过转轴三转动连接在送料机架上的主动链轮、通过转轴四转动连接在送料机架上的从动链轮和设置在送料机架上的驱动电机;驱动电机用于驱动转轴三转动,主动链轮和从动链轮均以其径向面平行于水平面的状态设置,主动链轮和从动链轮通过链条配合连接,多个管件平头送料托板固接在链条输送机构的链条上;

在主动链轮的一侧且位于主动链轮的中部位置开有转轴安装孔一,在转轴安装孔一的底部开有螺纹通孔一,将转轴三的一端插入到转轴安装孔一中从而使得主动链轮与转轴三相连接,顶升螺丝一的一端穿过螺纹通孔一与转轴三的一端端面相接触;

在从动链轮的一侧且位于从动链轮的中部位置开有转轴安装孔二,在转轴安装孔二的底部开有螺纹通孔二,将转轴四的一端插入到转轴安装孔二中从而使得从动链轮与转轴四相连接,顶升螺丝二的一端穿过螺纹通孔二与转轴四的一端端面相接触。

10.根据权利要求8所述的平头机,其特征在于:在所述上夹具的一侧设置有防卡料机构,防卡料机构包括连接块、压簧和顶块;连接块设置在上夹具的一侧,压簧的一端与连接块连接,压簧的另外一端与顶块连接,当上夹具能与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧时,顶块与管件相接触,压簧处于压装状态。

平头机的上、卸料加工方法及上、卸料加工装置及平头机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管件平头机的工作方法及使用这种工作方法的管件平头机工作部件及包含该工作部件的管件平头机,尤其涉及一种平头机的上、卸料加工方法及上、卸料加工装置及平头机。

背景技术

[0002] 直通管、三通管和弯头等玛钢管件在出厂前,需要对其进行平头以保证质量。一般采用平头机对玛钢管件进行平头,平头机的加工效率是一个影响玛钢管件效益的重要因素,加工效率越高,玛钢管件产量越高,效益越大,许多厂家十分注重提高平头机的加工效率。

[0003] 在影响平头机加工效率的众多因素中,如何提高管件的上料、加工和卸料的速度对提高平头机的加工效率十分关键。在实际的工作中,申请人对管件的上料、加工和卸料这三个方面进行了很多次的改进尝试,如下面一些引用的一些专利文献:

专利文献一、申请公开号为CN103551639A,申请公开日为2014年2月5日的中国发明专利公开了一种全自动玛钢管件平头机,包括机架和PLC控制器,设置在所述机架上的托料装置、加工时用于压紧固定工件的夹具装置、用于将工件从所述托料装置运送到所述夹具装置上的送料装置、用于加工工件的动力头装置,所述托料装置、夹具装置、送料装置、动力头装置和所述PLC控制器电气控制连接,所述夹具装置包括设置在所述机架上的支撑板气缸;与所述支撑板气缸的活塞相连接的开有出料口的夹具支撑板;设置在所述夹具支撑板上且位于出料口一侧的下夹具气缸;被分成两部分的下夹具,所述下夹具的一部分与所述下夹具气缸的活塞相连接,其另外一部分设置在所述夹具支撑板上且位于出料口的另外一侧;设置在所述机架上的压料气缸;与所述压料气缸的活塞相连接的上夹具;所述机架上设置有夹具装置导轨,所述夹具支撑板底部开有导槽,所述夹具装置通过所述导槽与所述机架上的夹具装置导轨配合滑动连接。

[0004] 专利文献二、申请公开号为CN104907879A,申请公开日为2015年9月16日的中国发明专利公开了一种通用性强的管件平头机上料装置,包括位于平头机一侧的用于将多个管件依次送至平头机的上料位置处的送料机构和设置在所述平头机上的用于将多个被依次送至平头机的上料位置处的管件送入平头机内进行加工的机械手,所述送料机构包括送料机架、设置在所述送料机架上的链条输送机构和设置在所述链条输送机构上的多个管件平头送料托板,所述管件平头送料托板包括托板本体、用于分别支撑管件的两端头的主支撑块和副支撑块一,所述主支撑块设置在所述托板本体的一侧上,在托板本体的一侧上还开有调整通孔一,所述副支撑块一包括调整块一、支撑螺杆、锁紧螺丝一和锁紧螺母一,所述支撑螺杆包括螺杆部和设置在所述螺杆部一端上的螺杆叉口部,在所述调整块一上开有多个螺纹孔;所述锁紧螺丝一穿过托板本体上的调整通孔一拧入到调整块一的一个螺纹孔中,从而将调整块一连接在托板本体上,所述支撑螺杆的螺杆部穿过锁紧螺母一拧入到调整块一的另外一个螺纹孔中后通过锁紧螺母一锁紧,从而将支撑螺杆连接在调整块一上,

在所述主支撑块上开有主叉口部,将管件的两端头分别放入主支撑块的主叉口部和副支撑块一的螺杆叉口部中,从而使得管件以其两端头的圆心处于在同一水平面上的状态被支撑起来。

[0005] 专利文献三、申请公开号为CN204366591U,申请公开日为2015年6月3日的中国实用新型专利公开了一种管件卸料装置,所述管件卸料装置包括一端设置在上夹具上的卸料固定板、设置在所述卸料固定板另外一端上的限位件、卸料板;所述卸料板的一端通过卸料板连接件转动连接在所述卸料固定板的另外一端上,所述卸料板的另外一端位于上料位置和加工位置之间且其能与在上料位置和加工位置之间移动的管件相接触,所述卸料板的另外一端能围绕所述卸料板一端的转动连接点朝加工位置一侧转动,通过所述卸料板与限位件相接触构成限制所述卸料板的另外一端朝上料位置一侧转动的限位结构。

[0006] 在专利文献一中,申请人主要是从上料、加工和卸料这三个方面进行改进的;在专利文献二中,申请人主要是从上料方面进行改进的;在专利文献三中,申请人主要是从卸料方面进行改进的。

[0007] 但是,经过上述改进后,管件平头机的加工效率虽然有一定程度的提高,但申请人认为,管件平头机的加工效率还有进一步提高的空间。

[0008] 综上,如何设计一种平头机的上、卸料加工方法及上、卸料加工装置及平头机,使其能在现有技术的基础上,进一步提高管件平头机的加工效率是急需解决的技术问题。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的缺陷,提供一种平头机的上、卸料加工方法及上、卸料加工装置及平头机,其在现有技术的基础上做了进一步的改进,从而极大的提高了管件平头机的加工效率。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案为:一种平头机的上、卸料加工方法,所述上、卸料方法是设置一个带式传动机构,将三个或三个以上的下夹具设置在带式传动机构的传动带上,将传动带上部的一端处设置为管件的上料位置,将传动带上部的另外一端处设置为管件的加工位置,将传动带下部区域设置为管件的卸料位置;当加工时,在传动带的带动下,每个下夹具依次由上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环通过,从而使得管件的上料、加工和卸料三个步骤在同一条传动带上同时完成。

[0011] 优选的,传动带为间歇移动式状态,当传动带停止移动时,由卸料位置移动过来的下夹具移动至上料位置处,将一个待加工的管件放置到位于上料位置处的下夹具中,从而进行上料操作;由上料位置移动过来的下夹具移动至加工位置处,控制位于加工位置处的上夹具下移,与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的待加工的管件夹紧,再控制带有刀头的动力头移动靠近位于加工位置处的下夹具,从而对被夹紧的待加工管件进行平头,平头完成后,带有刀头的动力头反向移动回到原位,上夹具反向移动松开对位于加工位置处下夹具中的管件的夹紧回到原位,从而完成加工操作;加工操作;由加工位置移动过来的下夹具移动至卸料位置处,在受到惯性和重力的作用下,移动至卸料位置处的下夹具中的加工好的管件从移动至卸料位置处的下夹具中被甩出,从而完成卸料操作,其中,上料操作、加工操作和卸料操作是同时完成的;

当上料操作、加工操作和卸料操作同时完成后,控制传动带再次移动,从而使得上料位

置处的下夹具朝加工位置移动,加工位置处的下夹具朝卸料位置移动,卸料位置处的下夹具朝上料位置移动,从而重复上述上料操作、加工操作和卸料操作。

[0012] 优选的,所述下夹具设置为三个,三个下夹具是等距设置在传动带上的,即相邻下夹具之间的传动带的周长是相等的。

[0013] 优选的,带式传动机构采用链轮链条传动,传动带为链条,带式传动机构包括设置在平头机机架上的左支撑座和右支撑座、设置在左支撑座和右支撑座之间的支撑板、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴一、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴二、固接在转轴一上的主动链轮一、主动链轮二以及固接在转轴二上的从动链轮一和从动链轮二以及固接在左支撑座或右支撑座上的电机装置;主动链轮一和从动链轮一之间通过链条一配合传动连接,主动链轮二和从动链轮二之间通过链条二配合传动连接,电机装置用于驱动转轴一转动,三个或三个以上的下夹具固接在链条一和链条二之间,当三个或三个以上的下夹具从上料位置移动至加工位置时,三个或三个以上的下夹具与支撑板相接触且三个或三个以上的下夹具能沿支撑板移动。

[0014] 本发明还公开一种使用根据如上所述的平头机的上、卸料加工方法进行工作的上、卸料加工装置,包括带式转动机构和设置在带式转动机构的传动带上的下夹具,下夹具设置为三个或三个以上,带式传动机构包括设置在平头机机架上的左支撑座和右支撑座、设置在左支撑座和右支撑座之间的支撑板、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴一、转动连接在左支撑座和右支撑座之间的转轴二、固接在转轴一上的主动轮一和主动轮二、固接在转轴二上的从动轮一和从动轮二以及固接在左支撑座或右支撑座上的电机装置;主动轮一和从动轮一之间通过传动带一配合传动连接,主动轮二和从动轮二之间通过传动带二配合传动连接,电机装置用于驱动转轴一转动,三个或三个以上的下夹具固接在传动带一和传动带二之间,在传动带一和传动带二的带动下,三个或三个以上的下夹具能依次沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。

[0015] 优选的,在所述支撑板上设置有导块,在每个下夹具的底部开有与导块相配合的导槽,通过所述导块和导槽相配合,从而使得在传动带一和传动带二的带动下,三个或三个以上的下夹具能依次沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。

[0016] 优选的,导块设置在支撑板的上部,所述导块沿传动带一和传动带二的长度方向设置且导块包括位于上料位置一侧的导块一和位于加工位置一侧的导块二,导块二的宽度与下夹具底部的导槽宽度相匹配,导块一的宽度小于导块二的宽度。

[0017] 本发明还公开一种平头机,包括位于平头机一侧的用于将多个管件依次送至平头机的上料位置处的送料机构和设置在平头机机架上的用于将多个被依次送至平头机的上料位置处的管件送入平头机内进行加工的机械手,所述送料机构包括送料机架、设置在所述送料机架上的链条输送机构和设置在所述链条输送机构上的多个管件平头送料托板,平头机还包括设置在平头机机架上且位于加工位置处的上夹具气缸,上夹具设置在上夹具气缸的活塞杆上,在上夹具气缸的作用下,上夹具能朝位于加工位置处的下夹具移动,从而使得上夹具能与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧,所述平头机还包括根据如上所述的上、卸料加工装置,机械手将管件送入到上、卸料加工装置中位于上料位置处的下夹具中。

[0018] 优选的,所述链条输送机构包括通过转轴三转动连接在送料机架上的主动链轮、通过转轴四转动连接在送料机架上的从动链轮和设置在送料机架上的驱动电机;驱动电机用于驱动转轴三转动,主动链轮和从动链轮均以其径向面平行于水平面的状态设置,主动链轮和从动链轮通过链条配合连接,多个管件平头送料托板固接在链条输送机构的链条上;

在主动链轮的一侧且位于主动链轮的中部位置开有转轴安装孔一,在转轴安装孔一的底部开有螺纹通孔一,将转轴三的一端插入到转轴安装孔一中从而使得主动链轮与转轴三相连接,顶升螺丝一的一端穿过螺纹通孔一与转轴三的一端端面相接触;

在从动链轮的一侧且位于从动链轮的中部位置开有转轴安装孔二,在转轴安装孔二的底部开有螺纹通孔二,将转轴四的一端插入到转轴安装孔二中从而使得从动链轮与转轴四相连接,顶升螺丝二的一端穿过螺纹通孔二与转轴四的一端端面相接触。

[0019] 优选的,在所述上夹具的一侧设置有防卡料机构,防卡料机构包括连接块、压簧和顶块;连接块设置在上夹具的一侧,压簧的一端与连接块连接,压簧的另外一端与顶块连接,当上夹具能与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧时,顶块与管件相接触,压簧处于压装状态。

[0020] 本发明的有益效果在于:本发明通过将管件的上料、加工和卸料三个步骤集成在同一条传动带上同时完成,即当位于上料位置的下夹具进行管件上料时,位于加工位置处的夹具进行平头加工,同时位于卸料位置的管件进行管件的卸料,这样大大的缩短了管件的加工时间,极大的提高了管件平头机的加工效率。卸料时,利用管件自身的重力加惯性将加工完成的管件从下夹具中甩出的,避免了下卡料现象的发生,从而提高了管件平头机的加工效率。将三个下夹具等距设置在传动带上,能更加精准的控制传动带带动下夹具移动的距离,从而更加精准的控制下夹具停止移动时的位置。通过对上、卸料加工装置中支撑板上的导块进行设计,既便于下夹具在支撑板上的移动,又保证了下夹具加工时的平稳性,从而提高了管件加工的精度。通过对平头机中链条输送机构的主动链轮和从动链轮进行设计,可以通过调整主动链轮和从动链轮的高度来适用加工不同规格的管件,从而进一步提高了管件平头机的通用性。通过在管件平头机的上夹具中设置防卡料机构,避免了上卡料现象的发生,进一步提高了管件平头机的加工效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例1中上、卸料加工方法的原理示意图;

图2为本发明实施例1中上、卸料加工装置去掉左支撑座、右支撑座和电机装置后的立体结构示意图;

图3为本发明实施例1中上、卸料加工装置的立体结构示意图;

图4为图2中位于下夹具二处的局部立体结构示意图;

图5为本发明实施例1中设置有导块的支撑板的俯视结构示意图;

图6为本发明实施例1中平头机的立体结构示意图;

图7为本发明实施例1中链条输送机构的立体结构示意图;

图8为本发明实施例1的链条输送机构中位于主动链轮处且沿转轴三轴向的局部剖视结构示意图;

图9为本发明实施例2中位于上夹具处的局部结构示意图；

图10为本发明实施例3中上、卸料加工方法的原理示意图；

图中：1. 传动带, 2. 下夹具一, 3. 下夹具二, 4. 下夹具三, 5. 上夹具, 6. 带有刀头的动力头, 7. 左支撑座, 8. 右支撑座, 9. 支撑板, 10. 转轴一, 11. 转轴二, 12. 电机装置, 13. 传动带一, 14. 传动带二, 15. 管件, 16. 光电传感器, 17. 导块, 171. 导块一, 18. 导槽, 19. 下夹具底板, 20. 下夹具本体, 21. 平头机机架, 22. 机械手, 23. 送料机架, 24. 链条输送机构, 25. 管件平头送料托板, 26. 上夹具气缸, 27. 上、卸料加工装置, 28. 转轴三, 29. 主动链轮, 30. 转轴四, 31. 从动链轮, 32. 驱动电机, 33. 链条, 34. 转轴安装孔一, 35. 螺纹通孔一, 36. 顶升螺丝一, 37. 连接块, 38. 压簧, 39. 顶块, 40. 下夹具四。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步详细的阐述。

[0023] 实施例1: 本实施例中以设置三个下夹具的上、卸料加工装置来具体说明: 如图1和图2所示, 一种平头机的上、卸料加工方法, 所述上、卸料方法是设置一个带式传动机构, 将三个下夹具设置在带式传动机构的传动带1上, 将传动带1上部的一端处设置为管件的上料位置A, 将传动带1上部的另外一端处设置为管件的加工位置B, 将传动带1下部区域设置为管件的卸料位置C; 当加工时, 在传动带1的带动下, 每个下夹具依次由上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环通过, 从而使得管件的上料、加工和卸料三个步骤在同一条传动带上同时完成。

[0024] 本文背景技术中提到的三篇专利文献均为申请人在以前所申请的专利, 虽然也能提高加工效率, 但是申请人觉得加工效率提高的幅度还不是很大, 如果对其进行进一步的改进, 管件平头机的加工效率还是有进一步提高的空间。因此, 申请人经过仔细的研究发现, 专利文献一(CN103551639A)中的上、卸料加工方法为: 先将下夹具移动到上料位置进行上料, 上料完成后, 控制下夹具带动待加工的管件移动至加工位置, 再控制上夹具下压与下夹具配合将管件夹紧, 再对管件进行加工, 加工完成后, 再控制上夹具上移松开对管件的夹紧, 再控制下夹具带动已加工完的管件一起朝上料位置移动, 由于下夹具是分体结构的, 在移动的过程中, 控制下夹具分开, 从而使得已加工完成的管件从下夹具中掉落排出, 已加工完成的管件排出后, 下夹具再次移动回到上料位置进行下一次的上料。可见, 在此专利文献中, 当管件的上料、加工和卸料是分开完成的, 一个管件需要依次进行完上料、加工和卸料三个步骤后, 才能对下一个管件进行操作, 即当前一个管件进行操作时, 后一个管件一直处于等待状态, 这样就延长了管件的加工时间, 降低了管件平头机的加工效率。

[0025] 在专利文献二(CN104907879A)中主要是设计了一种上料装置, 将待加工的管件送入到下夹具中, 但是其上、卸料加工方法还是和专利文献一(CN103551639A)中上、卸料加工方法是一样的, 管件的上料、加工和卸料分开完成的, 即前一个管件进行操作时, 后一个管件一直处于等待状态。

[0026] 在专利文献三(CN204366591U)中主要是设计了一种管件卸料装置, 当平头加工完成后, 加工完成的管件在下夹具的带动下朝上料位置移动的过程中, 利用增设在上夹具中的卸料板与加工完成的管件相接触, 从而将加工完成的管件从移动的下夹具中拨出掉落, 完成管件的卸料, 但是管件的上料、加工和卸料分开完成的, 即前一个管件进行操作时, 后

一个管件一直处于等待状态。

[0027] 而本实施例中通过设置三个下夹具与传送带相配合,使得管件的上料、加工和卸料三个步骤在同一条传动带上同时完成,即当位于上料位置的下夹具进行管件上料时,位于加工位置处的夹具进行平头加工,同时位于卸料位置的管件进行管件的卸料,这样大大的缩短了管件的加工时间,极大的提高了管件平头机的加工效率。经过申请人反复测试,一个管件的加工时间可由原来的12s提高到现在的3s,加工效率提高到了原来的四倍。

[0028] 在本实施例中,三个下夹具分别为下夹具一2、下夹具二3和下夹具三4,传动带1为间歇移动式状态,即移动一下又停止一下的反复运动。当传动带1停止移动时,由卸料位置C移动过来的下夹具一2移动至上料位置A处,将一个待加工的管件(图中未示出)放置到位于上料位置A处的下夹具一2中,从而进行上料操作;由上料位置A移动过来的下夹具二3移动至加工位置B处,控制位于加工位置B处的上夹具5下移,与位于加工位置B处的下夹具二3相配合将位于加工位置B处的下夹具二3中的待加工的管件(图中未示出)夹紧,再控制带有刀头的动力头6(图中只示出一个方向的刀头)移动靠近位于加工位置B处的下夹具二3,从而对被夹紧的待加工管件进行平头,平头完成后,带有刀头的动力头6反向移动回到原位,上夹具5反向移动松开对位于加工位置B处的下夹具二3中的管件的夹紧回到原位,从而完成加工操作;由加工位置B移动过来的下夹具三4移动至卸料位置C处,在受到惯性和重力的作用下,移动至卸料位置C处的下夹具三4中的加工好的管件从移动至卸料位置C处的下夹具三4中被甩出,从而完成卸料操作,其中,上料操作、加工操作和卸料操作是同时完成的;

当上料操作、加工操作和卸料操作同时完成后,控制传动带1再次移动,从而使得上料位置A处的下夹具一2朝加工位置B移动,加工位置B处的下夹具二3朝卸料位置C移动,卸料位置C处的下夹具三4朝上料位置A移动,从而重复上述上料操作、加工操作和卸料操作。在管件的平头加工时,由于上夹具需要下压与下夹具配合将管件夹紧,因此,当加工完成上夹具上移后,经常会发生管件卡紧在下夹具中的现象,称为下卡料,发生下卡料现象后,加工完成的管件就无法从下夹具中进行卸料,从而影响了管件平头机的加工效率,而本实施例中进行卸料时,是利用管件自身的重力加惯性将加工完成的管件从下夹具中甩出的,避免了下卡料现象的发生,从而提高了管件平头机的加工效率。

[0029] 三个下夹具是等距设置在传动带上的,即相邻下夹具之间的传动带的周长是相等的,在本实施例中为下夹具一2和下夹具二3之间的传动带的周长 L_1 =下夹具二3和下夹具三4之间的传动带的周长 L_2 =下夹具三4和下夹具一2之间的传动带的周长 L_3 。这样当传动带停止转动时,三个下夹具正好分别位于上料位置A、加工位置B和卸料位置C中事先设计好的某一个具体位置,能更加精准的控制传动带带动下夹具移动的距离,从而更加精准的控制下夹具停止移动时的位置。

[0030] 如图2和图3所示,本发明还公开一种使用根据如上所述的平头机的上、卸料加工方法进行工作的上、卸料加工装置,包括带式转动机构和设置在带式转动机构的传动带1上的下夹具,下夹具设置为三个或三个以上,带式转动机构包括设置在平头机机架上的左支撑座7和右支撑座8、设置在左支撑座7和右支撑座8之间的支撑板9、转动连接在左支撑座7和右支撑座8之间的转轴一10、转动连接在左支撑座7和右支撑座8之间的转轴二11、固接在转轴一10上的主动轮一和主动轮二、固接在转轴二11上的从动轮一和从动轮二以及固接在左支撑座7或右支撑座8上的电机装置12;主动轮一和从动轮一之间通过传动带一13配合传

动连接,主动轮二和从动轮二之间通过传动带二14配合传动连接,电机装置12用于驱动转轴一10转动,三个下夹具固接在传动带一13和传动带二14之间,在传动带一13和传动带二14的带动下,三个下夹具能沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。当位于加工位置处的上夹具下压与下夹具相配合将管件夹紧时,利用支撑板将下夹具支撑住,这样能保证在平头加工时,被夹紧的管件不会晃动,从而保证了管件的加工质量。

[0031] 在本实施例中,带式传动机构采用链轮链条传动,传动带一13和传动带二14均为链条,主动轮和从动轮均采用链轮,主动轮和从动轮以其径向垂直于水平面设置。

[0032] 左支撑座7和右支撑座8通过连接螺丝能拆装的连接在平头机机架上,当需要加工不同型号的管件15时,将连接螺丝拆下,将上、卸料加工装置整个拆下,进行更换,提高了通用性。在左支撑座7或右支撑座8上且位于上料位置A处还设置有用于感应下夹具的光电传感器16,当一个下夹具移动到上料位置处时,控制电机装置停止转动,从而使得一个下夹具正好位于上料位置,另外一个下夹具正好位于加工位置,而剩下的一个下夹具正好位于卸料位置。

[0033] 如图4和图5所示,在所述支撑板9上设置有导块17,在每个下夹具的底部开有与导块17相配合的导槽18,通过所述导块17和导槽18相配合,从而使得在传动带一和传动带二的带动下,三个下夹具能依次沿支撑板从上料位置到加工位置到卸料位置再到上料位置如此循环移动通过。

[0034] 每个下夹具均包括下夹具底板19和设置在下夹具底板19上的下夹具本体20,管件放置在下夹具本体20中,下夹具本体20能拆装的连接在下夹具底板19上,在本实施例中是通过螺丝连接在一起的,本实施例将下夹具设计成能拆装的分体结构,当需要更换加工管件的型号时,也可以直接将下夹具本体拆下进行更换,而不用将整个上、卸料加工装置从平头机机架上拆下,在提高本实施例通用性的同时提高了本实施例的加工效率。导槽18设置在下夹具底板19的底部上,通过螺丝将下夹具底板19连接在传动带一和传动带二之间从而将下夹具连接在传动带上。

[0035] 导块17设置在支撑板9的上部,所述导块17沿传动带一13和传动带二14的长度方向设置且导块17包括位于上料位置A一侧的导块一171和位于加工位置B一侧的导块二172,导块二172的宽度与下夹具底部的导槽18宽度相匹配,导块一171的宽度小于导块二172的宽度,导块的长度方向即为传动带一和传动带二的长度方向。这样设置,使得当下夹具移动到上料位置A处时,下夹具的导槽与导块一之间具有间隙,便于下夹具的移动,当下夹具移动到上料位置B进行平头加工时,下夹具的导槽与导块二相匹配,从而利用导块二对加工中的下夹具起到固定作用,保证了下夹具加工时的平稳性,从而提高了管件加工的精度。

[0036] 如图6所示,本发明还公开一种平头机,包括位于平头机一侧的用于将多个管件依次送至平头机的上料位置A处的送料机构和设置在平头机机架21上的用于将多个被依次送至平头机的上料位置A处的管件送入平头机内进行加工的机械手22,所述送料机构包括送料机架23、设置在所述送料机架23上的链条输送机构24和设置在所述链条输送机构24上的多个管件平头送料托板25,平头机还包括设置在平头机机架21上且位于加工位置B处的上夹具气缸26,上夹具5设置在上夹具气缸26的活塞杆上,在上夹具气缸26的作用下,上夹具5能朝位于加工位置B处的下夹具移动,从而使得上夹具能与位于加工位置B处的下夹具相配

合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧,所述平头机还包括根据如上所述的上、卸料加工装置27,机械手22将管件送入到上、卸料加工装置27中位于上料位置A处的下夹具中。机械手和管件平头送料托板均可采用本申请背景技术中专利文献二(申请公开号为CN104907879A)中的机械手和管件平头送料托板。

[0037] 如图7和图8所示,所述链条输送机构包括通过转轴三28转动连接在送料机架23上的主动链轮29、通过转轴四30转动连接在送料机架23上的从动链轮31和设置在送料机架23上的驱动电机32;驱动电机32用于驱动转轴三28转动,主动链轮29和从动链轮31均以其径向面平行于水平面的状态设置,主动链轮29和从动链轮31通过链条33配合连接,多个管件平头送料托板25固接在链条输送机构的链条33上;

在主动链轮29的一侧且位于主动链轮29的中部位置开有转轴安装孔一34,在转轴安装孔一34的底部开有螺纹通孔一35,将转轴三28的一端插入到转轴安装孔一34中从而使得主动链轮29与转轴三28相连接,顶升螺丝一36的一端穿过螺纹通孔一35与转轴三28的一端端面相接触;在从动链轮的一侧且位于从动链轮的中部位置开有转轴安装孔二,在转轴安装孔二的底部开有螺纹通孔二,将转轴四的一端插入到转轴安装孔二中从而使得从动链轮与转轴四相连接,顶升螺丝二的一端穿过螺纹通孔二与转轴四的一端端面相接触。这样,当因管件规格不同,需要调整主动链轮和从动链轮高度时,就可以直接通过旋转顶升螺丝一和顶升螺丝二来实现,从而进一步提高了本实施例中平头机的通用性。

[0038] 在本实施例中,在转轴安装孔一的内周面上且沿转轴三的轴向上设置有卡槽一(图中未示出),在转轴三的外周面上且沿转轴三的轴向上设置有与卡槽一相配合的卡块一(图中未示出),当转轴三的一端插入到转轴安装孔一中时,卡块一插入卡槽一中与卡槽一相配合从而使得主动链轮只能沿转轴三的轴向上、下移动,而不能沿转轴三的周向转动,在这里,也可以将卡槽一设置在转轴三的外周面上,将卡块一设置在转轴安装孔一的内周面上。在转轴安装孔二的内周面上且沿转轴四的轴向上设置有卡槽二(图中未示出),在转轴四的外周面上且沿转轴三的轴向上设置有与卡槽一相配合的卡块一(图中未示出),当转轴三的一端插入到转轴安装孔一中时,卡块一插入卡槽一中与卡槽一相配合从而使得主动链轮只能沿转轴三的轴向上、下移动,而不能沿转轴三的周向转动,在这里,也可以将卡槽二设置在转轴四的外周面上,将卡块二设置在转轴安装孔二的内周面上。

[0039] 实施例2:如图9所示,与实施例1相比,不同之处在于:在所述上夹具5的一侧设置有防卡料机构,防卡料机构包括连接块37、压簧38和顶块39;连接块37设置在上夹具5的一侧,压簧38的一端与连接块37连接,压簧38的另外一端与顶块39连接,当上夹具能与位于加工位置处的下夹具相配合将位于加工位置处的下夹具中的管件夹紧时,顶块39与管件相接触,压簧38处于压装状态。在管件的平头加工时,由于上夹具需要下压与下夹具配合将管件夹紧,因此,当加工完成上夹具上移后,经常会发生管件卡紧在上夹具中的现象,称为上卡料,发生上卡料现象后,加工完成的管件就无法从下夹具中进行卸料,从而影响了管件平头机的加工效率,本实施例通过在上夹具上设置防卡料机构,当加工完成,上夹具上移时,在压簧的复位作用下,利用顶块将管件顶开,从而避免了上卡料现象的发生,进一步提高了管件平头机的加工效率。

[0040] 实施例3:如图10所示,与实施例1相比,不同之处在于:设置在传动带上的下夹具共有四个,分别为下夹具一2、下夹具二3、下夹具三4和下夹具四40。其中,下夹具一2位于上

料位置A处,下夹具二3位于加工位置B处,下夹具三4和下夹具四40均位于卸料位置C处。

[0041] 综上,本发明通过将管件的上料、加工和卸料三个步骤集成在同一条传动带上同时完成,即当位于上料位置的下夹具进行管件上料时,位于加工位置处的夹具进行平头加工,同时位于卸料位置的管件进行管件的卸料,这样大大的缩短了管件的加工时间,极大的提高了管件平头机的加工效率。卸料时,利用管件自身的重力加惯性将加工完成的管件从下夹具中甩出的,避免了下卡料现象的发生,从而提高了管件平头机的加工效率。将三个下夹具等距设置在传动带上,能更加精准的控制传动带带动下夹具移动的距离,从而更加精准的控制下夹具停止移动时的位置。通过对上、卸料加工装置中支撑板上的导块进行设计,既便于下夹具在支撑板上的移动,又保证了下夹具加工时的平稳性,从而提高了管件加工的精度。通过对平头机中链条输送机构的主动链轮和从动链轮进行设计,可以通过调整主动链轮和从动链轮的高度来适用加工不同规格的管件,从而进一步提高了管件平头机的通用性。通过在管件平头机的上夹具中设置防卡料机构,避免了上卡料现象的发生,进一步提高了管件平头机的加工效率。

[0042] 以上实施例仅供说明本发明之用,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化或变换,因此所有等同的技术方案也应该属于本发明的保护范围,本发明的保护范围应该由各权利要求限定。

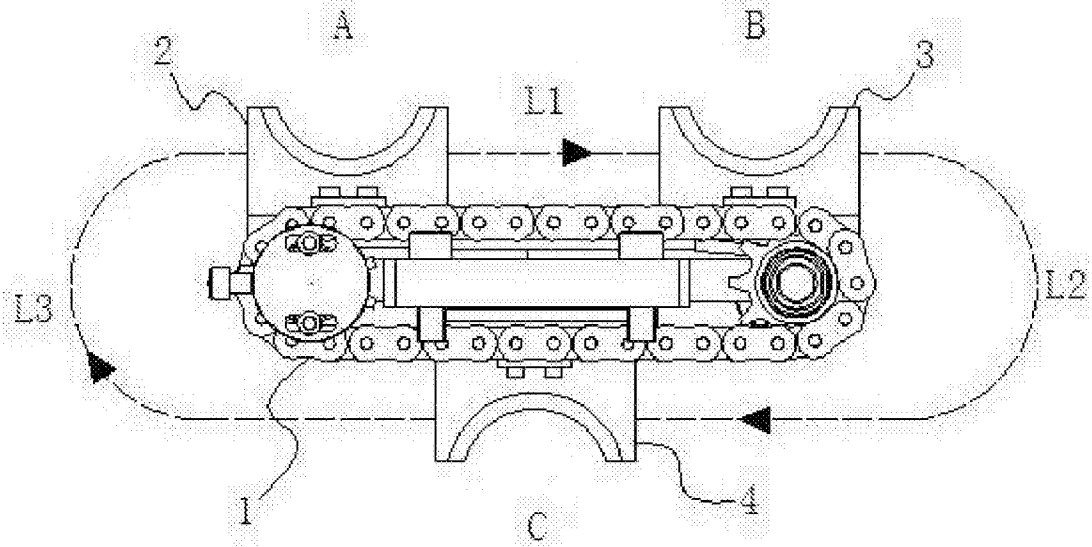


图 1

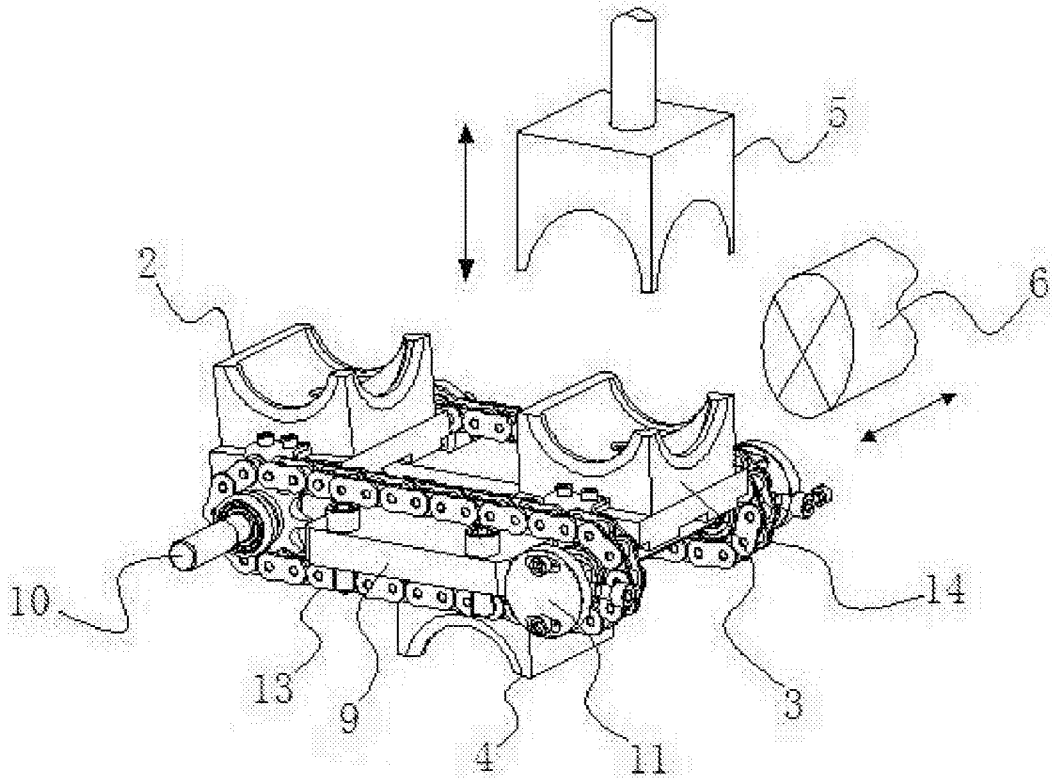


图 2

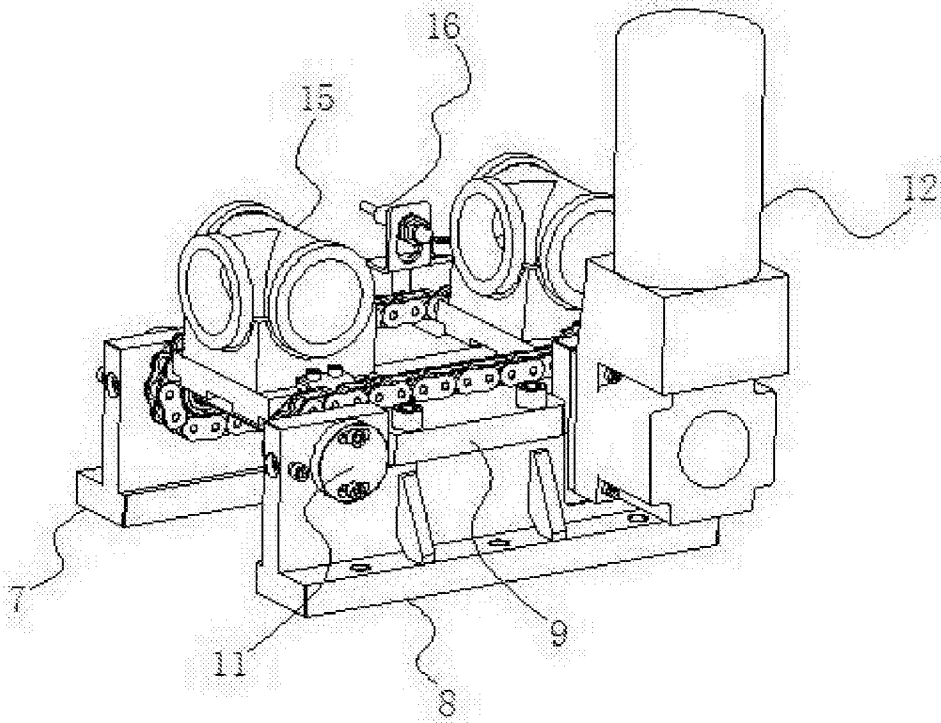


图 3

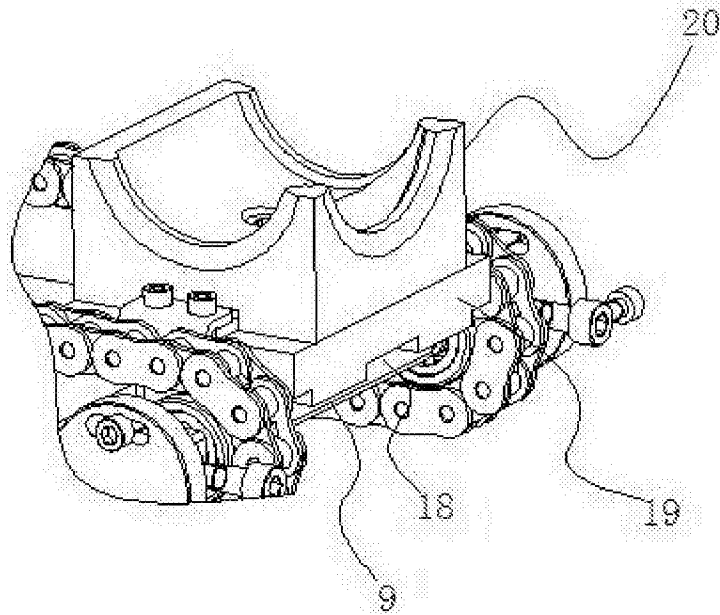


图 4

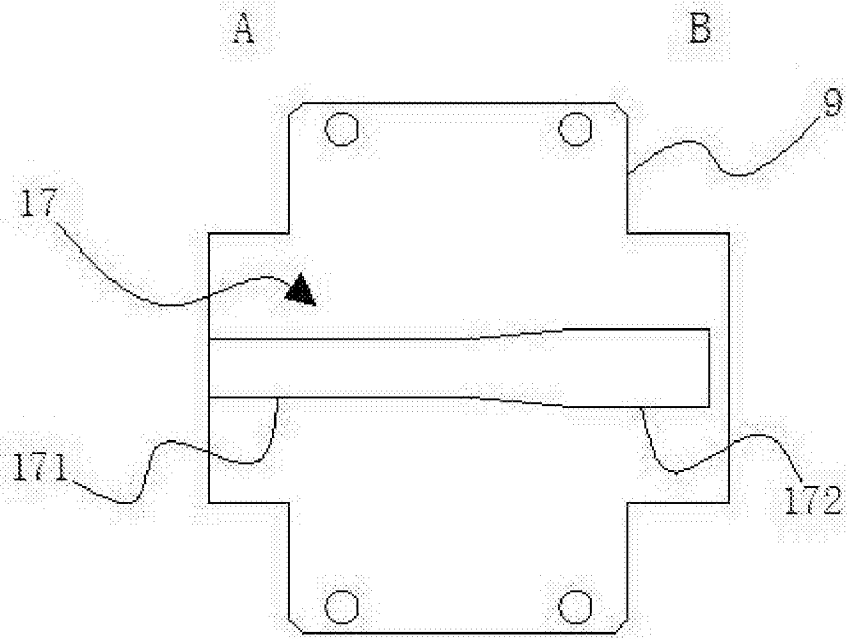


图 5

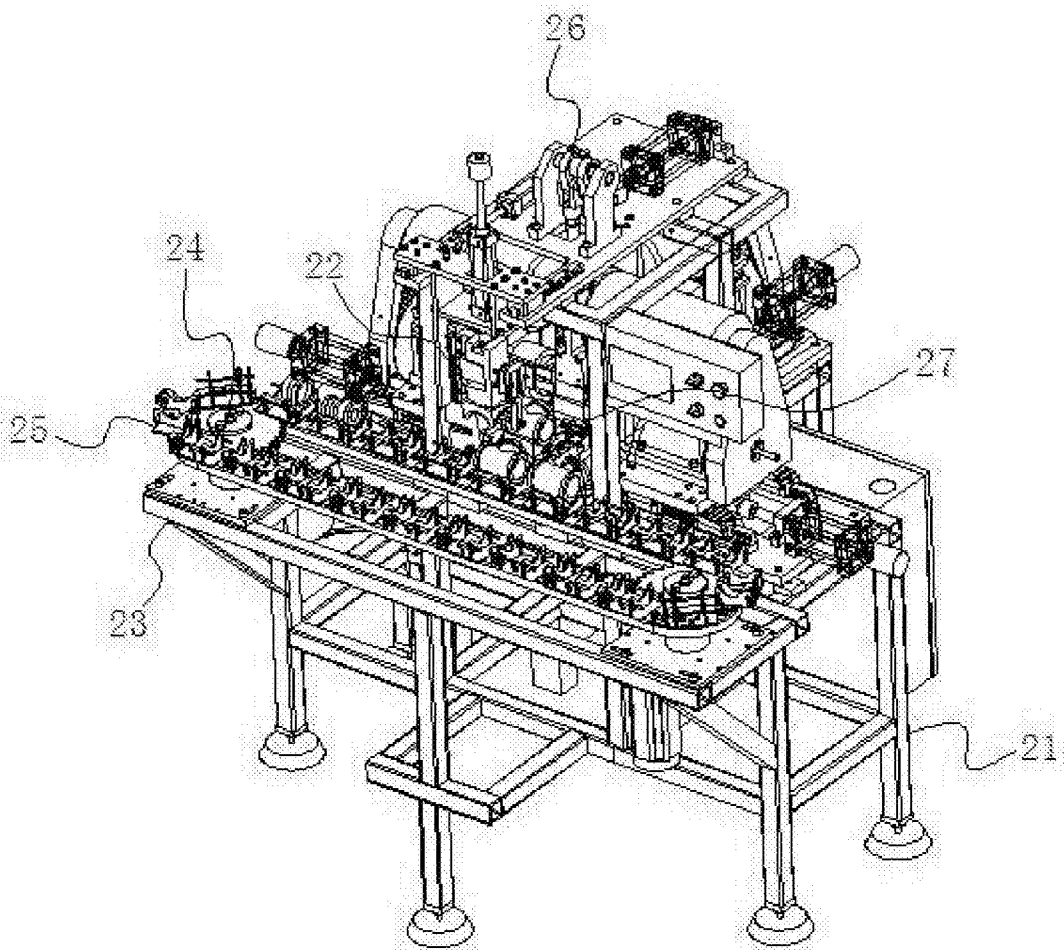


图 6

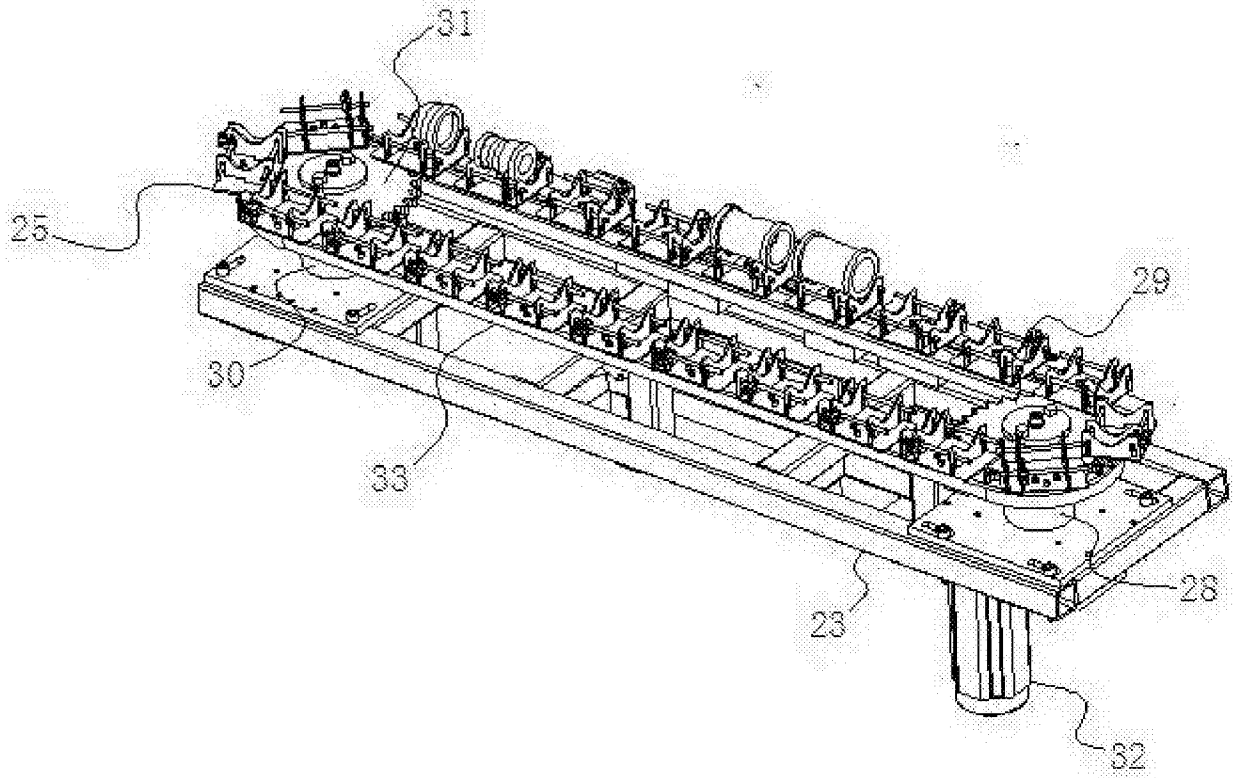


图 7

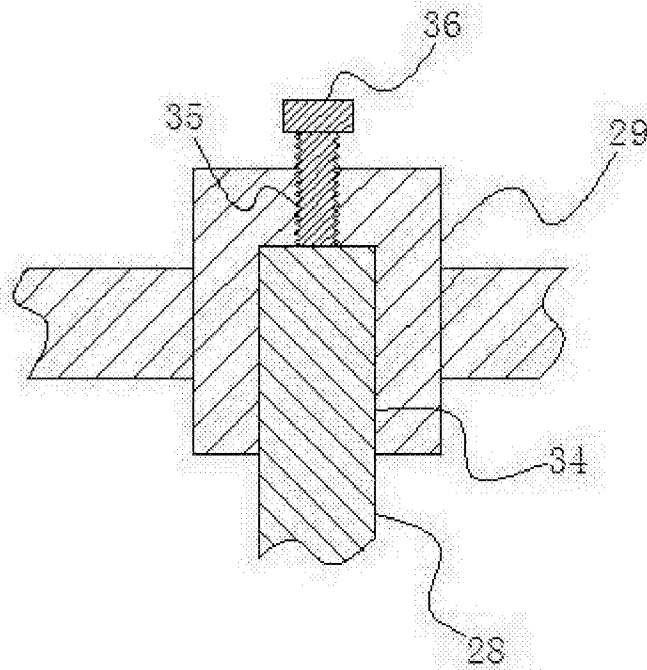


图 8

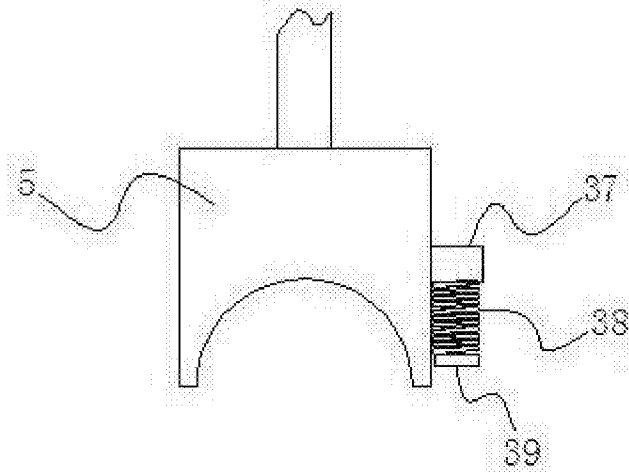


图 9

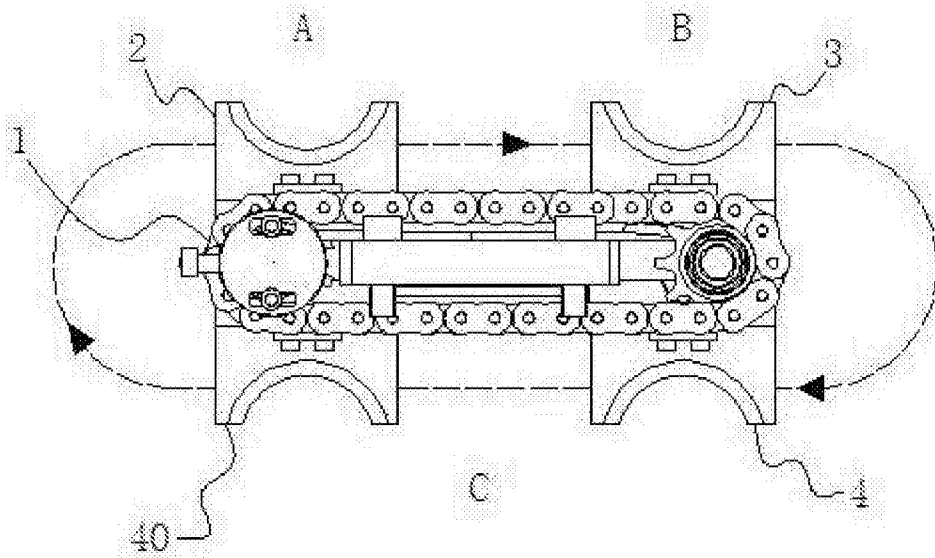


图 10