



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209532151 U

(45)授权公告日 2019. 10. 25

(21)申请号 201822257143.7

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 上海通实机器人制造有限公司

地址 201403 上海市奉贤区金大公路8218
号5幢364室

(72)发明人 金晓 陈嘉信

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

B23B 31/20(2006.01)

B23B 15/00(2006.01)

B23B 23/00(2006.01)

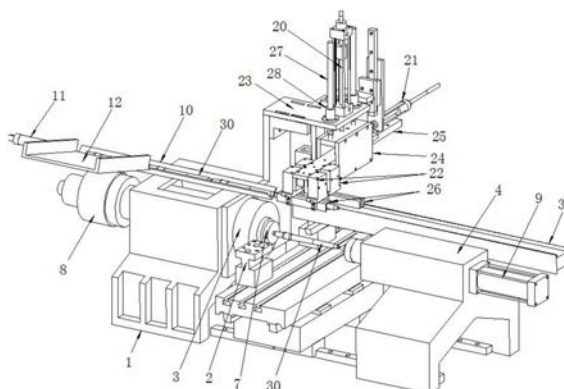
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有细长轴类零件自行上下料功能的
机床

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,属于机床领域,包括床身、刀架、主轴和的尾座,主轴中空,主轴内设有拉管,拉管内设有顶料杆,顶料杆上套装有复位弹簧,主轴尾端安装有弹簧夹头和夹紧驱动器;还包括送料装置、抓取装置和卸料装置,送料装置包括送料导槽和送料驱动机构,送料驱动机构位于送料导槽的头端;抓取装置位于送料导槽的尾端,抓取装置包括安装在床身上的升降机构、安装在升降机构输出端的平移机构和安装在平移机构输出端的夹持机构,夹持机构的输出端设有夹爪;卸料装置为皮带输送机。本实用新型结构设计合理,使用方便,能够有效的降低人工工作强度,提高生产效率。



1. 一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,包括床身、安装在所述床身上的刀架、与所述床身转动连接的主轴以及安装在所述床身上的尾座,其特征在于:所述主轴中空,所述主轴内设有拉管,所述拉管内设有顶料杆,所述顶料杆上套装有复位弹簧,所述主轴尾端安装有弹簧夹头,位于所述主轴头端一侧的床身上安装有夹紧驱动机构,所述夹紧驱动机构通过所述拉管与所述弹簧夹头连接;所述尾座连接有尾座驱动机构;还包括上下料装置,所述上下料装置包括送料装置、抓取装置和卸料装置,所述送料装置包括安装在床身上的送料导槽和送料驱动机构,所述送料驱动机构位于所述送料导槽的头端;所述抓取装置位于所述送料导槽的尾端,抓取装置包括安装在床身上的升降机构、安装在升降机构输出端的平移机构和安装在平移机构输出端的夹持机构,所述夹持机构的输出端设有夹爪;所述夹紧驱动机构、所述尾座驱动机构、所述升降机构、所述平移机构均为直线驱动机构,所述直线驱动机构为气缸、液压缸、电动推杆中的一种;所述卸料装置为皮带输送机、板式输送机中的一种。

2. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述夹持机构为平行夹紧气缸,所述夹爪包括夹爪本体,所述夹爪本体的内侧壁上设有凹槽,两个所述夹爪上的凹槽构成一个封闭的容置槽。

3. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述夹紧驱动机构为回转缸,所述拉管与所述回转缸的输出端通过螺纹传动连接。

4. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述夹持机构有两个,两个夹持机构并排设置。

5. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述尾座包括尾座体和顶尖,所述尾座驱动机构安装在所述尾座体上,尾座驱动机构的输出端与所述顶尖连接。

6. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述送料装置还包括安装在所述床身上的摆料板,所述摆料板倾斜设置,所述送料导槽位于所述摆料板下端的下方。

7. 根据权利要求1所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述抓取装置还包括安装在所述床身上的底座,所述升降机构安装在所述底座上,所述底座上滑动连接有第一滑台,所述第一滑台与升降机构的输出端连接;所述平移机构安装在所述第一滑台上,所述第一滑台上还滑动连接有第二滑台,所述第二滑台连接在所述平移机构的输出端,所述夹持机构安装在所述第二滑台上;所述第一滑台沿竖直方向滑动,所述第二滑台沿水平方向滑动。

8. 根据权利要求7所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述底座上安装有导向杆,所述第一滑台上安装有与所述导向杆相适配的导向套。

9. 根据权利要求7所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述底座上滑动连接有定位块,所述定位块的滑动方向水平。

10. 根据权利要求9所述的具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,其特征在于:所述底座上安装有定位驱动机构,所述定位块连接在所述定位驱动机构的输出端,所述定位驱动机构为气缸、液压缸、电动推杆中的一种。

一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床领域,特别涉及一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床。

背景技术

[0002] 目前,针对细长轴类零件,并且细长轴类零件的两端是不对称的,其加工后的中心对称度与表面光洁度要求等都非常高的,这就要求细长轴类零件在加工时,操作人员需要不停的进行主轴装夹和回转顶尖来回顶紧的操作。

[0003] 但是,目前,这种操作均是人工手动进行,属于机械性的重复劳作,这使得人工不能很好的得到释放,很难实现一人多机的高工作效率。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的细长轴类零件加工时,需要人工手动进行重复性的主轴装夹与顶紧操作,进而造成人力浪费、工作效率低的问题,本实用新型的目的在于提供一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,包括床身、安装在所述床身上的刀架、与所述床身转动连接的主轴以及安装在所述床身上的尾座,所述主轴中空,所述主轴内设有拉管,所述拉管内设有顶料杆,所述顶料杆上套装有复位弹簧,所述主轴尾端安装有弹簧夹头,位于所述主轴头端一侧的床身上安装有夹紧驱动机构,所述夹紧驱动机构通过所述拉管与所述弹簧夹头连接;所述尾座连接有尾座驱动机构;还包括上下料装置,所述上下料装置包括送料装置、抓取装置和卸料装置,所述送料装置包括安装在床身上的送料导槽和送料驱动机构,所述送料驱动机构位于所述送料导槽的头端;所述抓取装置位于所述送料导槽的尾端,抓取装置包括安装在床身上的升降机构、安装在升降机构输出端的平移机构和安装在平移机构输出端的夹持机构,所述夹持机构的输出端设有夹爪;所述夹紧驱动机构、所述尾座驱动机构、所述升降机构、所述平移机构均为直线驱动机构,所述直线驱动机构为气缸、液压缸、电动推杆中的一种;所述卸料装置为皮带输送机、板式输送机中的一种。

[0007] 优选的,所述夹持机构为平行夹紧气缸,所述夹爪包括夹爪本体,所述夹爪本体的内侧壁上设有凹槽,两个所述夹爪上的凹槽构成一个封闭的容置槽。

[0008] 另一种优选的,所述夹紧驱动机构为回转缸,所述拉管与所述回转缸的输出端通过螺纹传动连接。

[0009] 优选的,所述夹持机构有两个,两个夹持机构并排设置。

[0010] 优选的,所述尾座包括尾座体和顶尖,所述尾座驱动机构安装在所述尾座体上,尾座驱动机构的输出端与所述顶尖连接。

[0011] 进一步的,所述送料装置还包括安装在所述床身上的摆料板,所述摆料板倾斜设

置,所述送料导槽位于所述摆料板下端的下方。

[0012] 进一步的,所述抓取装置还包括安装在所述床身上的底座,所述升降机构安装在所述底座上,所述底座上滑动连接有第一滑台,所述第一滑台与升降机构的输出端连接;所述平移机构安装在所述第一滑台上,所述第一滑台上还滑动连接有第二滑台,所述第二滑台连接在所述平移机构的输出端,所述夹持机构安装在所述第二滑台上;所述第一滑台沿竖直方向滑动,所述第二滑台沿水平方向滑动。

[0013] 进一步的,所述底座上安装有导向杆,所述第一滑台上安装有与所述导向杆相适配的导向套。

[0014] 进一步的,所述底座上滑动连接有定位块,所述定位块的滑动方向水平。

[0015] 进一步的,所述底座上安装有定位驱动机构,所述定位块连接在所述定位驱动机构的输出端,所述定位驱动机构为气缸、液压缸、电动推杆中的一种。

[0016] 使用时,包括上料和下料,其中,上料过程为:送料驱动机构将放置在送料导槽内的细长轴类零件推送出去,等待在送料导槽尾端的夹持机构则将零件夹紧;平移机构动作,将零件推送到弹簧夹头的上方,使零件轴线与主轴轴线平行;随后升降机构动作,将零件移动到与主轴共线的位置;此时尾座驱动机构动作,使尾座上的顶尖将零件推入弹簧夹头内,零件则克服复位弹簧的弹力将顶料杆推开,从而达到固定位置;最后夹紧驱动机构动作,通过拉管带动弹簧夹头将零件夹紧,抓取装置移开后,则可以进行零件的加工作业;

[0017] 下料过程为:首先使夹紧驱动机构动作,通过拉管将弹簧夹头松开,此时零件受到复位弹簧的弹力作用,被固定在顶料杆与顶尖之间;平移机构与升降机构动作,带动夹紧机构移动至零件处,并将零件抓取;随后尾座撤回,零件在顶料杆的作用下被顶出弹簧夹头;平移机构与升降机构动作,将零件带动至卸料装置上,由卸料装置将加工好的零件输送出去。

[0018] 采用上述技术方案,由于送料装置、抓取装置和卸料装置的设置,使得细长轴类零件的上下料操作能够自行进行,降低了人工负担,提高了人工效率;弹簧夹头、拉管与夹紧驱动机构的设置,使得细长轴类零件的夹装能够自行进行;尾座驱动机构的设置,又使得零件的顶紧操作不必人工介入,进一步解放了人力资源,实现一人多机的操作,提高了生产效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型在一个方向上的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型在另一个方向上的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型中主轴结构的剖视图。

[0022] 图中:1-床身、2-刀架、3-主轴、4-尾座、5-拉管、6-顶料杆、61-复位弹簧、7-弹簧夹头、8-夹紧驱动机构、9-尾座驱动机构、10-送料导槽、11-送料驱动机构、12-摆料板、20-升降机构、21-平移机构、22-夹持机构、23-底座、24-第一滑台、25-第二滑台、26-夹爪、27-导向杆、28-导向套、29-定位块、290-定位驱动机构、30-零件、31-卸料装置。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,

对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0024] 本实用新型所称的“头端”是指机床床头侧的方向,“尾端”是指机床床尾侧的方向。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1-3所示,一种具有细长轴类零件自行上下料功能的机床,包括床身1、安装在床身1上的刀架2、与床身1转动连接的主轴3以及安装在床身1上的尾座4,通常,主轴3安装在床头一侧,尾座4安装在床尾一侧。

[0027] 本实施例中,如图3所示,主轴3中空,主轴3内设有拉管5,拉管5内设有顶料杆6,顶料杆6用于顶推零件,顶料杆6上套装有复位弹簧61,复位弹簧61一端连接在顶料杆6上、另一端固定在拉管5的内壁上;主轴3的尾端安装有弹簧夹头7,位于主轴3的头端一侧的床身1上安装有夹紧驱动机构8,夹紧驱动机构8通过拉管5与弹簧夹头7连接。尾座4连接有尾座驱动机构9,尾座驱动机构9安装在床身1上,其输出端与尾座4连接。

[0028] 本实用新型的机床还包括上下料装置,上下料装置包括送料装置、抓取装置和卸料装置31。

[0029] 送料装置包括安装在床身1上的送料导槽10、送料驱动机构11和摆料板12;摆料板12倾斜设置,以使零件能够在重力作用下自行运动;送料导槽10则承接于摆料板12的下端,送料导槽10呈长条形且平行于主轴3;送料驱动机构11位于送料导槽10的头端。

[0030] 抓取装置位于送料导槽10的尾端,抓取装置包括安装在床身1上的升降机构20、安装在升降机构20输出端的平移机构21和安装在平移机构21输出端的夹持机构22,夹持机构22的输出端设有夹爪;本实施例中,抓取装置还包括安装在床身1上的底座23,升降机构20则安装在底座23上,底座23上还滑动连接有第一滑台24,第一滑台24与升降机构20的输出端连接;平移机构21安装在第一滑台24上,第一滑台24上还滑动连接有第二滑台25,第二滑台25连接在平移机构21的输出端,夹持机构22安装在第二滑台25上;第一滑台24沿竖直方向滑动,第二滑台25沿水平方向滑动。

[0031] 夹紧驱动机构8、尾座驱动机构9、升降机构20、平移机构21均为直线驱动机构,直线驱动机构为气缸、液压缸、电动推杆中的一种,本实施例优选使用气缸;卸料装置31为皮带输送机、板式输送机中的一种,本实施例优选为皮带输送机。

[0032] 本实施例中,夹持机构22为平行夹紧气缸,平行夹紧气缸包括两个能够夹紧与松开的输出端,该输出端上安装有夹爪26,夹爪26包括夹爪本体,夹爪本体的内侧壁上设有凹槽,两个夹爪上的凹槽构成一个封闭的容置槽;该容置槽的形状配置成与待加工的细长轴类零件相适配。

[0033] 为了保证第一滑台24运动的平稳性,本实施例中,底座23上安装有导向杆27,第一滑台24上安装有与导向杆27相适配的导向套28。

[0034] 又因为抓取装置在不使用时,其主体部分是呈竖直状态放置,则为了防止第一滑台24意外滑落,以及减轻升降机构20的负担,本实施例中,底座23上滑动连接有定位块29,定位块29的滑动方向水平,当抓取装置不使用时,滑动定位块29,使定位块29滑动至第一滑台24的下方,以支撑第一滑台24及其上安装的部件的重量。

[0035] 当然,为了提高自动化水平,本实施例中,底座23上安装有定位驱动机构290,定位块29则连接在定位驱动机构290的输出端,定位驱动机构290为气缸、液压缸、电动推杆中的一种,本实施例优选为气缸。

[0036] 本实用新型使用时,包括上料和下料,其中,上料过程为:送料驱动机构11将放置在送料导槽10内的细长轴类零件30推送出去,将零件30推入等待在送料导槽10尾端的由夹爪26构成的容置槽内,夹持机构22则将零件30夹紧;平移机构21动作,将零件30推送到弹簧夹头7的上方,使零件30的轴线与主轴3的轴线平行;随后升降机构20动作,将零件30移动到与主轴3共线的位置;然后尾座驱动机构9动作,使尾座4上的顶尖将零件30推入弹簧夹头7内,零件30则克服复位弹簧61的弹力将顶料杆6推开,从而达到固定位置;最后夹紧驱动机构8动作,通过拉管5带动弹簧夹头7将零件30夹紧,抓取装置移开后,则可以进行零件的加工作业;

[0037] 下料过程为:当零件30加工完成后,首先使夹紧驱动机构8动作,通过拉管5将弹簧夹头7松开,此时零件30受到复位弹簧61的弹力作用,被固定在顶料杆6与尾座3的顶尖之间;平移机构21与升降机构20联合动作,带动夹紧机构22移动至零件30处,并将零件30抓取;随后尾座4的顶尖在尾座驱动机构9的驱动下撤回,零件30在顶料杆6的作用下被顶出弹簧夹头7;平移机构21与升降机构20继续动作,将零件30带动至卸料装置31上,由卸料装置31将加工好的零件30输送出去。

[0038] 实施例二

[0039] 其与实施例一的区别在于:夹紧驱动机构8为回转缸,拉管5与回转缸的输出端通过螺纹传动连接。回转缸的转动运动通过螺纹传动输出为拉管5的轴向移动。

[0040] 实施例三

[0041] 其与实施例一的区别在于:本实施例中,夹持机构22有两个,两个夹持机构22并排设置在第二滑台25上。两个夹持机构22分别用于抓取待加工的零件进行夹装作业和抓取已经加工好的零件进行收料作业;进而使得升降机构20一次动作即可完成两个步骤。

[0042] 使用时,其中一个夹持机构22抓取待加工零件30后,平移机构21与升降机构20联合动作,使空载的夹紧机构22移动至已加工好的零件30处并将其取下;升降机构20不动作,由平移机构21动作,将另一个夹持机构22上的待加工零件30安装到弹簧夹头7内;最后,再将加工好的零件30移动至卸料装置31上运出。可见,抓取装置一次动作即可同时完成夹装原料和取下成品的操作,使得上下料过程得到了简化,提高了效率。

[0043] 实施例四

[0044] 其与实施例一的区别在于:本实施例中,尾座4包括尾座体和顶尖,而尾座驱动机构9则安装在尾座体上,尾座驱动机构9的输出端与所述顶尖连接。

[0045] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

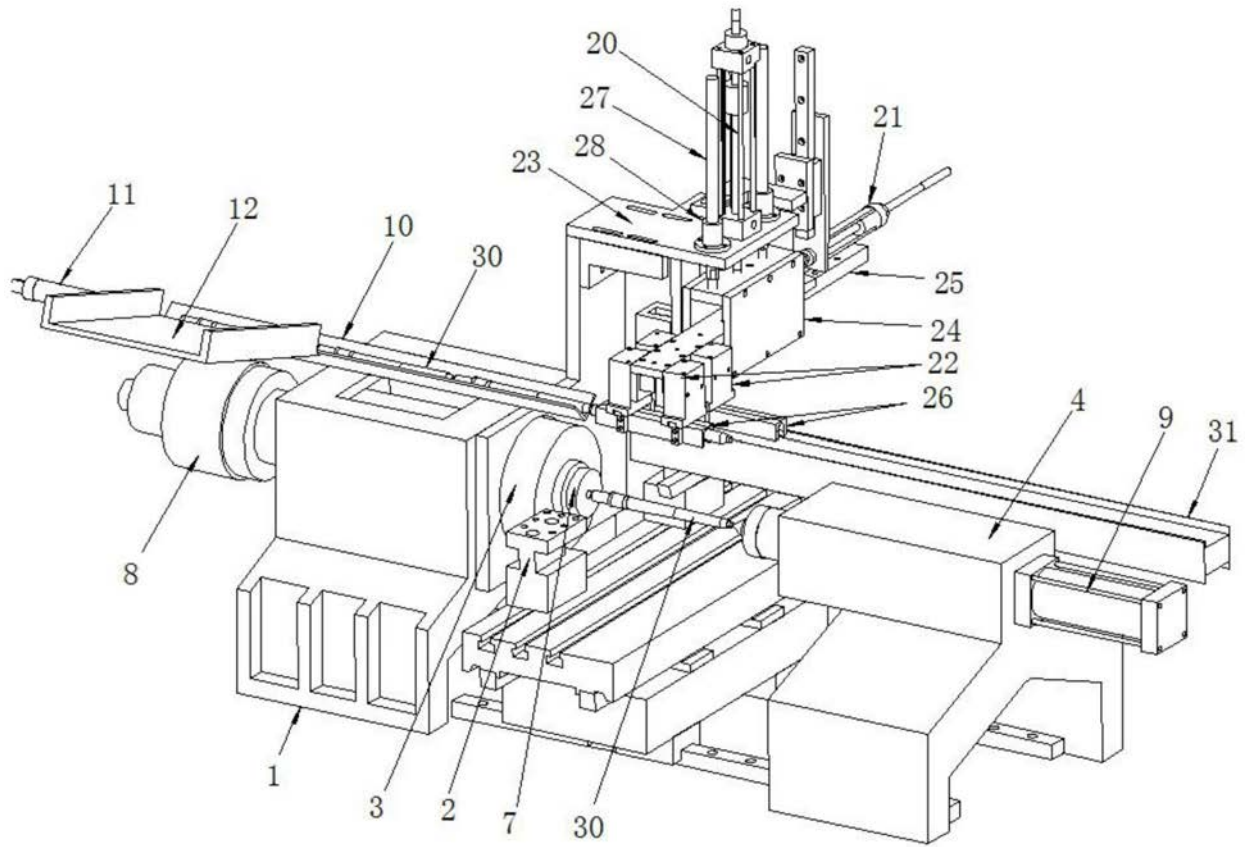


图1

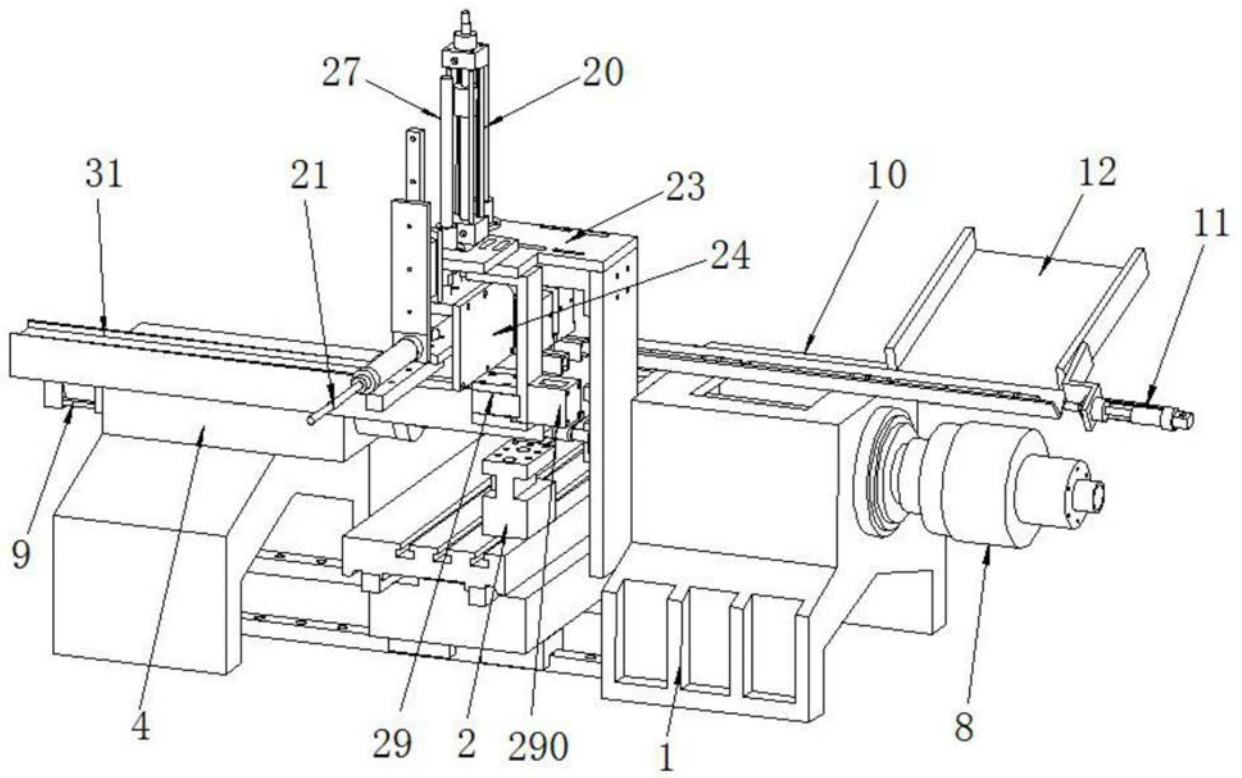


图2

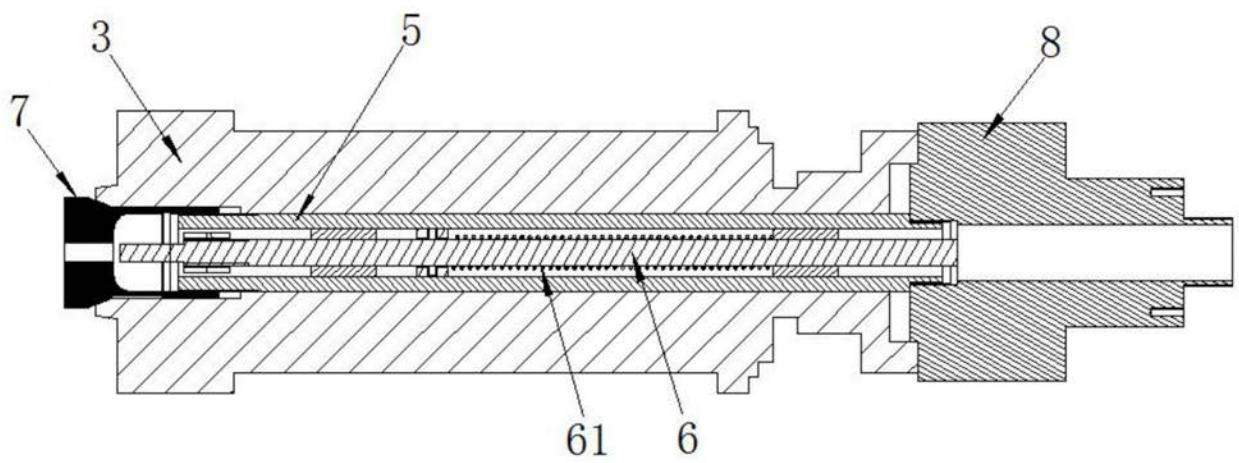


图3