



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104191246 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410323695.7

审查员 佟晓明

(22)申请日 2014.07.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104191246 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(73)专利权人 宁波钜智自动化装备有限公司

地址 315033 浙江省宁波市江北区洪塘工业A区洪盛路5号

(72)发明人 陆志伟

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理

有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23Q 3/00(2006.01)

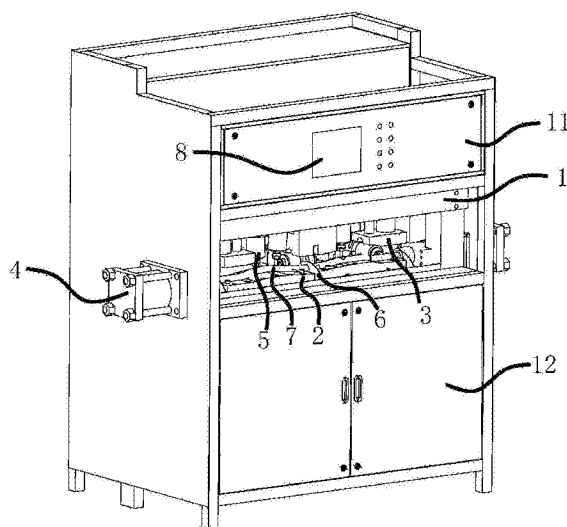
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种异形管的加工机床

(57)摘要

本发明公开了一种异形管的加工机床,包括机架、安装在机架上定位机构、夹紧机构、管端成型机构、打孔切削机构、切割机构和控制系统,定位机构由若干定位模块组成,异形管限定在定位模块上;夹紧机构包括首限位装置和尾限位装置及中限位装置,夹紧机构能夹持或松开异形管;管端成型机构能使异形管的两端加工成型;打孔切削机构包括推动装置和打孔装置,推动装置能推送打孔装置在异形管上打孔;切割机构包括推进装置和切割装置,推进装置可推动切割装置运动并切割异形管;控制系统协调控制动作及顺序。本发明具有一次装夹完成管端成型,管体的打孔或切削及管材切割等工序,加工精度高,生产效率高的优点。



1. 一种异形管的加工机床,其特征在于,包括机架、安装在机架上定位机构、夹紧机构、管端成型机构、打孔切削机构、切割机构和控制系统,所述定位机构由若干并排安装的定位模块组成,异形管架设并限定在定位模块上;所述夹紧机构包括压紧在异形管两端的首限位装置和尾限位装置及压紧在横跨相邻两定位模块间的异形管上的中限位装置,所述夹紧机构能夹持或松开异形管;所述管端成型机构安装在机架的两端且管端成型机构能使异形管的两端加工成型;所述打孔切削机构包括推动装置和安装在推动装置上的打孔装置,所述推动装置能推送打孔装置在异形管上打孔;所述切割机构包括推进装置和切割装置,所述推进装置包括固定板、垂直安装在固定板上的导向杆和伸缩动力源,所述导向杆和伸缩动力源的另一端固连在连接板上,所述伸缩动力源能带动连接板沿导向杆的轴线方向伸缩运动,切割装置包括垂直安装在连接板上电圆锯组件和连接在电圆锯组件上的驱动源,所述电圆锯组件的轴线垂直于导向杆的伸缩方向,所述推进装置可推动切割装置运动并切割异形管;所述控制系统协调控制定位机构、夹紧机构、管端成型机构、打孔切削机构和切割机构的动作及顺序。

2. 根据权利要求1所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述定位模块包括支架和安装在支架上的靠模板,所述靠模板上开设有定凹槽,所述异形管放置在定凹槽内。

3. 根据权利要求1或2所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述中限位装置、首限位装置和尾限位装置均包括安装在机架上的伸缩动力机构和导向柱,所述首限位装置还包括首限位块,所述尾限位装置还包括尾限位块,所述中限位装置包括中限位块,所述首限位块或尾限位块或中限位块的一端面安装在导向柱和伸缩动力机构的输出端上,所述首限位块或尾限位块或中限位块的另一端面均与靠模板相互平行且在端面上开设有动凹槽,所述动凹槽能扣设并夹紧异形管,所述中限位块上还开设有切割槽,所述切割槽位于两相邻定位模块之间。

4. 根据权利要求1或2所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述管端成型机构包括缩管动力机构和安装在缩管动力机构端部的成型模,所述成型模上开设有缩模口,所述缩管动力机构推动成型模扣进至异形管的端部并使异形管的端部挤压成型。

5. 根据权利要求1或2所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述推动装置包括安装板、安装在安装板上的导轨和推动动力装置,所述打孔装置包括安装座和安装在安装座上的主轴电机,所述安装座安装在导轨上,推动动力装置的输出端固连在安装座上且能带动安装座沿导轨滑动,所述主轴电机能在异形管上打孔切削。

6. 根据权利要求5所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述打孔切削机构安装在机架上且主轴电机的轴线能与异形管的轴线相交。

7. 根据权利要求1或2所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:所述机架呈长方体状,包括上顶面、下底面、左侧面和右侧面,所述定位模块有两个且垂直安装在下底面上,所述首限位装置、尾限位装置和中限位装置均垂直安装在上顶面且能压紧异形管,所述管端成型机构分别安装在左侧面和右侧面上。

8. 根据权利要求7所述的一种异形管的加工机床,其特征在于:在左侧面与定位模块之间安装有首切割机构,在右侧面与另一定位模块之间安装有尾切割机构,所述两定位模块之间安装有中切割机构,所述切割机构均可切断异形管且中切割机构的电圆锯组件切断异形管至切割槽。

一种异形管的加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,尤其是涉及一种异形管的加工机床。

背景技术

[0002] 现有的异形管加工需要经过缩管工序,并在机床上打孔,再在锯床上切割等工序,加工步骤多,重复定位,加工误差大,生产效率低。

[0003] 中国专利CN203209780U公布了一种自动化切管机,尤指一种多头切管,多切削头,多夹具,一次将管子切成多段的自动生产效率高的切管机,包括床身支架、自动送料装置、自动切管装置和自动回收装置;所述的自动切管装置包括至少两个平行设置于床身支架另一侧纵梁上的切管机构和至少两个夹紧装置,所述的两个夹紧装置位于所述的切管机构和所述的送料机构的中间的下方,所述的切管机构通过固定底板连接于固定于床身支架上的平行滑轨上,所述的切管机构一侧装有锯片,所述的夹紧机构通过滑轨副固定于可沿机架垂直运动的升降板上,所述的升降板通过固定于升降板的齿条与固定于一根轴上的齿轮啮合,所述的齿轮连接有驱动装置;所述的自动回收装置包括卸料斜板、旋转板、输送带。

[0004] 上述的机床采用将工件抬起送到切割机构上切割,由于异形管的结构较复杂,重复定位不方便,还需要加工多个不同位置和角度的孔,且还需要仅需缩管的工序,不符合异形管的加工要求,因此有必要对机床予以改进。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种异形管的加工机床,它具有生产效率高、加工精度高特点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种异形管的加工机床,其特征在于,包括机架、安装在机架上定位机构、夹紧机构、管端成型机构、打孔切削机构、切割机构和控制系统,所述定位机构由若干并排安装的定位模块组成,异形管架设并限定在定位模块上;所述夹紧机构包括压紧在异形管两端的首限位装置和尾限位装置及压紧在横跨相邻两定位模块间的异形管上的中限位装置,所述夹紧机构能夹持或松开异形管;所述管端成型机构安装在机架的两端且管端成型机构能使异形管的两端加工成型;所述打孔切削机构包括推动装置和安装在推动装置上的打孔装置,所述推动装置能推送打孔装置在异形管上打孔;所述切割机构包括推进装置和切割装置,所述推进装置可推动切割装置运动并切割异形管;所述控制系统协调控制定位机构、夹紧机构、管端成型机构、打孔切削机构和切割机构的动作及顺序。

[0008] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述定位模块包括支架和安装在支架上的靠模板,所述靠模板上开设有定凹槽,所述异形管放置在定凹槽内。

[0009] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述中限位装置、首限位装置和尾限位装置均包括安装在机架上的伸缩动力机构和导向柱,所述首限位装置还包括首限位块,所述尾限位装置还包括尾限位块,所述中限位装置包括中限位块,所述首限位块或尾限位块或中

限位块的一端面安装在导向柱和伸缩动力机构的输出端上,所述首限位块或尾限位块或中限位块的另一端面均与靠模板相互平行且在端面上开设有动凹槽,所述动凹槽能扣设并夹紧异形管,所述中限位块上还开设有切割槽,所述切割槽位于两相邻定位模块之间。

[0010] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述管端成型机构包括缩管动力机构和安装在缩管动力机构端部的成型模,所述成型模上开设有缩模口,所述缩管动力机构推动成型模扣进至异形管的端部并使异形管的端部加工成型。

[0011] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述推动装置包括安装板、安装在安装板上的导轨和推动动力装置,所述打孔装置包括安装座和安装在安装座上的主轴电机,所述安装座安装在导轨上,推动动力装置的输出端固连在安装座上且能带动安装座沿导轨滑动,所述主轴电机能在异形管上打孔切削。

[0012] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述打孔切削机构安装在机架上且主轴电机的轴线能与异形管的轴线相交。

[0013] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述推进装置包括固定板、垂直安装在固定板上的导向杆和伸缩动力源,所述导向杆和伸缩动力源的另一端固连在连接板上,所述伸缩动力源能带动连接板沿导向杆的轴线方向伸缩运动,切割装置包括垂直安装在连接板上电圆锯组件和连接在电圆锯组件上的驱动源,所述电圆锯组件的轴线垂直于导向杆的伸缩方向。

[0014] 在上述的一种异形管的加工机床中,所述机架呈长方体状,包括上顶面、下底面、左侧面和右侧面,所述定位模块有两个且垂直安装在下底面上,所述首限位装置、尾限位装置和中限位装置均垂直安装在上顶面且能压紧异形管,所述管端成型机构分别安装在左侧面和右侧面上。

[0015] 在上述的一种异形管的加工机床中,在左侧面与定位模块之间安装有首切割机构,在右侧面与另一定位模块之间安装有尾切割机构,所述两定位模块之间安装有中切割机构,所述切割机构均可切断异形管且中切割机构的电圆锯组件切断异形管至切割槽。

[0016] 采用上述结构后,本发明和现有技术相比所具有的优点是:

[0017] 1、本发明中异形管安装到定位机构上以后可一次装夹完成管端成型,管体的打孔或切削及管材切割等工序,加工精度高,生产效率高。

[0018] 2、异形管固定不动,控制电圆锯组件垂直于异形管的轴线进行切割,精简了机床切割管材的结构,有效的降低了机床的复杂程度。

[0019] 3、采用靠模板和限位板的配合压紧,不损伤异形管的表面又定位准确,加工方便。

[0020] 4、推动装置和推进装置及定位模块均设置有起伸缩和导向的结构,运动的方向稳定且精确,产品的一致性良好。

[0021] 5、安装座沿导轨滑动,导向稳定,主轴电机安装在安装座上,使主轴电机打孔和切削的位置确定,主轴电机的转速高,打孔和切削的力度大,加工效率高。

[0022] 6、设置控制系统有效控制各个机构之间的动作关系,保证加工的同时,提高生产效率。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:

- [0024] 图1是本发明的整体结构示意图；
- [0025] 图2是本发明的前视的立体结构示意图；
- [0026] 图3是本发明的后视的立体结构示意图。
- [0027] 图4是本发明中首限位装置或尾限位装置的立体结构示意图。
- [0028] 图5是本发明的中限位装置的立体结构示意图。
- [0029] 图6是本发明中管端成型机构的立体结构示意图。
- [0030] 图7是本发明中切割机构的立体结构示意图。
- [0031] 图8是本发明中打孔切削机构的立体结构示意图。
- [0032] 图中：机架1；电气柜11；安装柜12；上顶面13；下底面14；左侧面 15；右侧面16；定位机构2；靠模板21；支架22；定凹槽23；定位模块24；夹紧机构3；首限位装置31；首限位块311；尾限位装置32；尾限位块321；中限位装置33；中限位块331；切割槽332；伸缩动力机构34；导向柱35；动凹槽36；管端成型机构4；缩管动力机构41；成型模42；缩模口43；打孔切削机构5；推动装置51；安装板511；导轨512；推动动力装置513；打孔装置52；安装座521；主轴电机522；切割机构6；切割装置61；电圆锯组件611；驱动源612；推进装置62；固定板621；伸缩动力源622；导向杆623；连接板63；首切割机构64；中切割机构65；尾切割机构66；异形管7；控制系统8。

具体实施方式

- [0033] 以下所述仅为本发明的较佳实施例，并不因此而限定本发明的保护范围。
- [0034] 实施例，见图1所示：一种异形管的加工机床，包括机架1、安装在机架1上定位机构2、夹紧机构3、管端成型机构4、打孔切削机构5、切割机构6和控制系统8，机架1呈长方体状，包括上顶面13、下底面14、左侧面15和右侧面16，机架1下方设置有安装柜12，油箱或气泵安装在安装柜12内，在机架1上方安装有电气柜11，控制系统8安装在电气柜11上。
- [0035] 见图2至图3所示：定位机构2由若干个并排安装且垂直安装在下底面14上的定位模块24组成，优选的定位模块24的数量有两个，定位模块24包括支架22和安装在支架22上的靠模板21，靠模板21上开设有定凹槽23，定凹槽23的形状与异形管7的外轮廓相同，异形管7放置在定凹槽23内。靠模板21可以更换，根据不同的异形管7更换不同的靠模板21。
- [0036] 见图2至图5所示：夹紧机构3包括均垂直安装在上顶面13且压紧在异形管7两端的首限位装置31和尾限位装置32及压紧在横跨相邻两定位模块 24间的异形管7上的中限位装置33，中限位装置33、首限位装置31和尾限位装置32均包括安装在机架1上的伸缩动力机构34和导向柱35，首限位装置31还包括首限位块311，尾限位装置32还包括尾限位块321，中限位装置33包括中限位块331，首限位块311或尾限位块321或中限位块331的一端面安装在导向柱35和伸缩动力机构34的输出端上，首限位块311在端面上开设有动凹槽36，首限位块311的端面平行于靠模板21的上表面，当首限位装置31在伸缩动力机构34的带动下将首限位块311压紧到异形管7上，尾限位块321在端面上开设有动凹槽36，尾限位块321的端面平行于靠模板21另一端的上表面，当尾限位装置32在伸缩动力机构34的带动下将尾限位块321压紧到异形管7上，中限位块331在端面上开设有动凹槽36，中限位块331上还开设有切割槽332，当中限位装置33在伸缩动力机构34的带动下将中限位块331压紧到异形管7上时，切割槽332位于两相邻定位模块24之间。伸缩动力机构34的伸出或缩回能使首限位装置31、

尾限位装置32和中限位装置33压紧或松开异形管7,依次压紧异形管7,使异形管7在打孔和切削加工过程中不易跑偏,加工位置准确,又不会损坏异形管7的表面和形状,加工精度高,结构简单。

[0037] 见图2、图3和图6所示:管端成型机构4分别安装在机架1的左侧面15和右侧面16上,管端成型机构4包括缩管动力机构41和安装在缩管动力机构41端部的成型模42,成型模42上开设有缩模口43,缩管动力机构41推动成型模42扣进至异形管7的端部并使异形管7的端部加工成型。在机架1的两侧安装缩管动力机构41和成型模42,正对着异形管7的端部,缩管动力机构41推动成型模42使异形管7的端部加工成型,缩管动力机构41带动成型模42缩回原位,不会影响异形管7的下一步加工,设计巧妙,自动化程度高,生产效率高。

[0038] 见图2、图3和图8所示:打孔切削机构5包括推动装置51和安装在推动装置51上的打孔装置52,推动装置51包括安装板511、安装在安装板511上的导轨512和推动动力装置513,打孔装置52包括安装座521和安装在安装座521上的主轴电机522,安装座521安装在导轨512上,打孔切削机构5安装在机架1上且主轴电机522的轴线能与异形管7的轴线相交,推动动力装置513的输出端固连在安装座521上且能带动安装座521沿导轨512滑动,主轴电机522能在异形管7上打孔。打孔切削机构5可以根据异形管7的实际打孔位置设置,安装板511可以固定在机架1的多个角度,安装座521沿导轨512直线运动,输送主轴电机522到指定的位置在异形管7上打孔或切削加工,加工位置准确,安装灵活,稳定性高,主轴电机522的转速高,钻孔力度大。

[0039] 见图2、图3和图7所示:切割机构6包括推进装置62和切割装置61,推进装置62包括固定板621、垂直安装在固定板621上的导向杆623和伸缩动力源622,导向杆623和伸缩动力源622的另一端固连在连接板63上,伸缩动力源622能带动连接板63沿导向杆623的轴线方向伸缩运动,切割装置61包括垂直安装在连接板63上电圆锯组件611和连接在电圆锯组件611上的驱动源612,电圆锯组件611的轴线垂直于伸缩动力源622的伸缩方向,在左侧面15与定位模块24之间安装有首切割机构64,在右侧面16与另一定位模块24之间安装有尾切割机构66,两定位模块24之间安装有中切割机构65,切割机构6均可切断异形管7且中切割机构65的电圆锯组件611切断异形管时,电圆锯组件611的锯片切割至切割槽332。首切割机构64能切割成型后的异形管7的前端,使异形管7的前端达到零件要求的角度和尺寸,尾切割机构66能切割成型后的异形管7的尾端,使异形管7的尾端达到零件要求的角度和尺寸,中切割机构65可以将异形管7切割成两端,中切割机构65也可以设置若干个,将异形管7的中间位置的尺寸和角度切割成零件要求的角度和尺寸,通过控制系统8控制切割的前后顺序;切割装置61可以在推动装置51的推动下进行伸出切割异形管7或缩回原位,避开异形管7的加工,安装灵活,避免了将整个异形管7向切割机构6靠拢切割的结构,精简了机床的成本。

[0040] 控制系统8协调控制定位机构2、夹紧机构3、管端成型机构4、打孔切削机构5和切割机构6的动作及顺序。

[0041] 伸缩动力机构34、伸缩动力源622、缩管动力机构41、推动动力装置513均可采用气缸或者液压缸等能伸出和缩回并能提供一定保持力的动力装置。

[0042] 本发明的工作原理/操作步骤/动作过程:

[0043] 工人将异形管7放置到靠模板21的定凹槽23内,调整好方位和角度,启动控制系统8程序,中限位装置33、首限位装置31和尾限位装置32分别在各自的伸缩动力机构34的推动

下使动凹槽36压紧到异形管7上,左侧面15和右侧面16上安装的缩管动力机构41分别推动成型模42向异形管7的端部运动,直至成型模42扣进异形管7并使异形管7的端部加工成型,缩管动力机构41带动成型模42缩回,控制系统8控制推动装置51的推动顺序,使打孔装置52按设定程序在异形管7上打孔,打孔完成后,伸缩动力源622推动各自连接的首切割机构64、尾切割机构66和中切割机构65,按设定的尺寸和角度切割异形管7,切割完成后,切割机构6退出,中限位装置33、首限位装置31和尾限位装置32在伸缩动力机构34带动下缩回原位,工人将加工好的零件取出,放上另一异形管7,重复加工,该机床可以一次装夹,实现定位、端部成型、打孔切削和管材切割等工序,自动化程度高,加工准确,生产效率高。

[0044] 管类加工机床目前已广泛使用,其它结构和原理与现有技术相同,这里不再赘述。

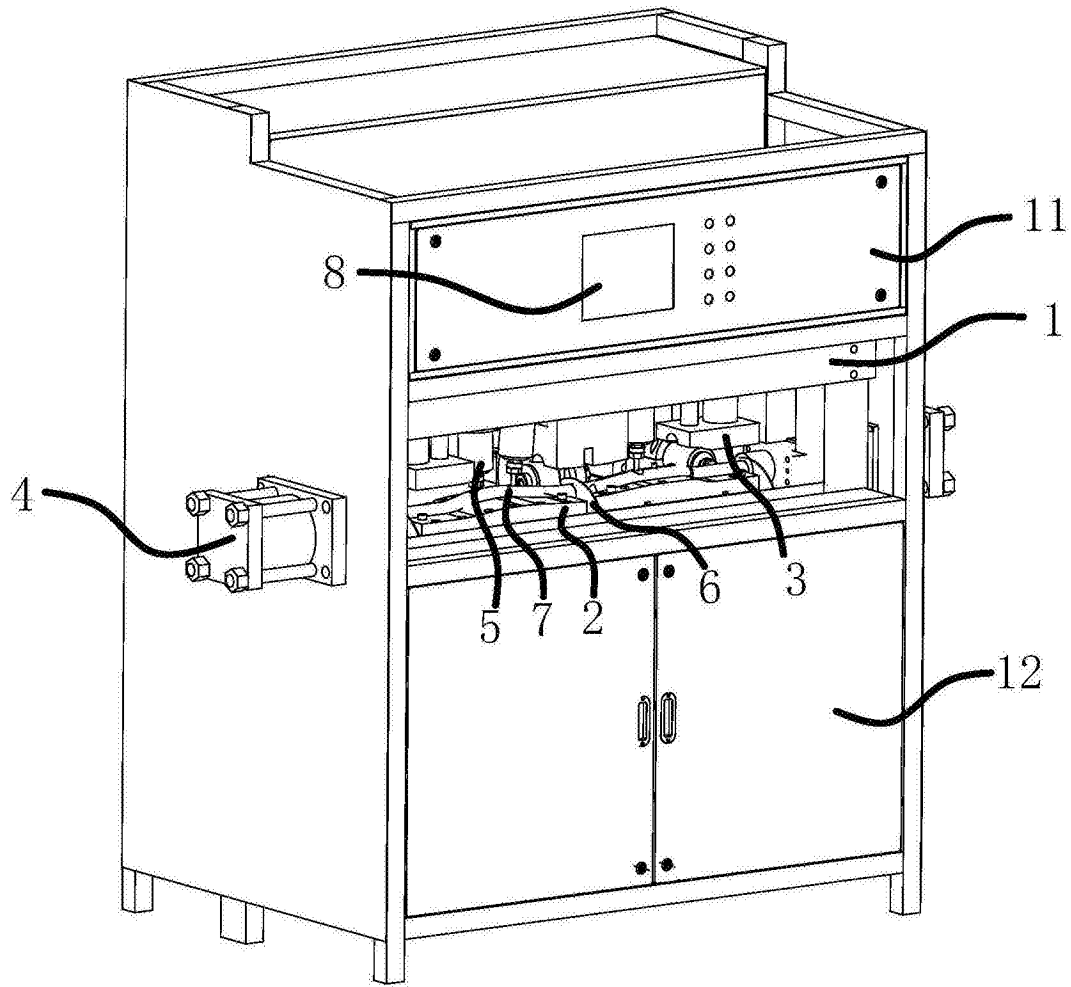


图1

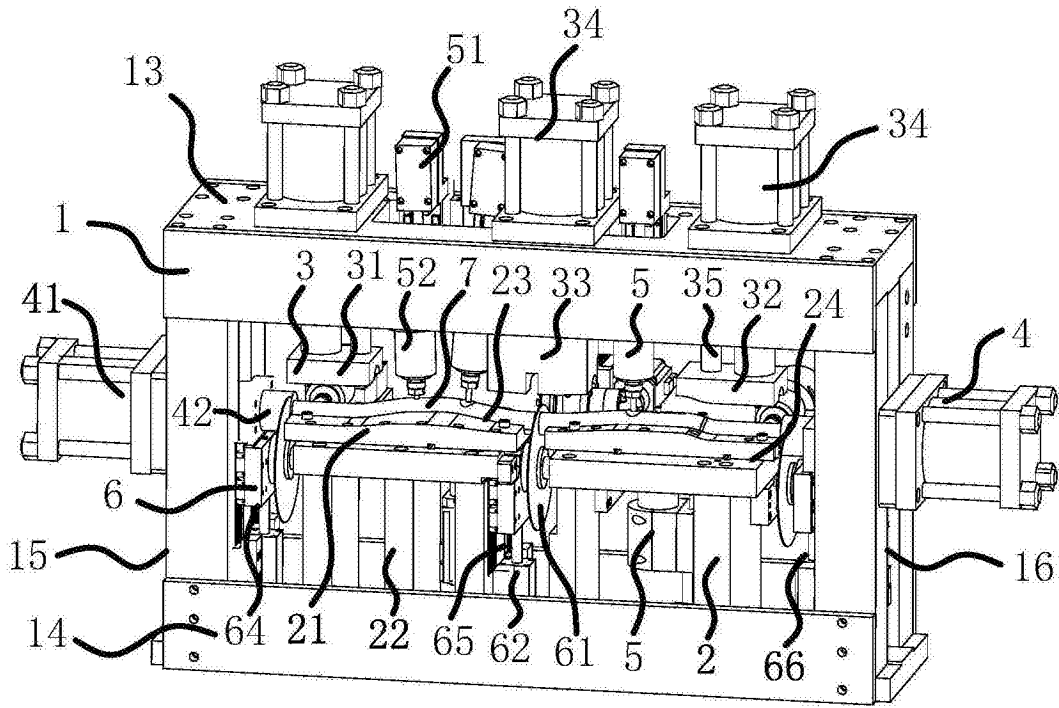


图2

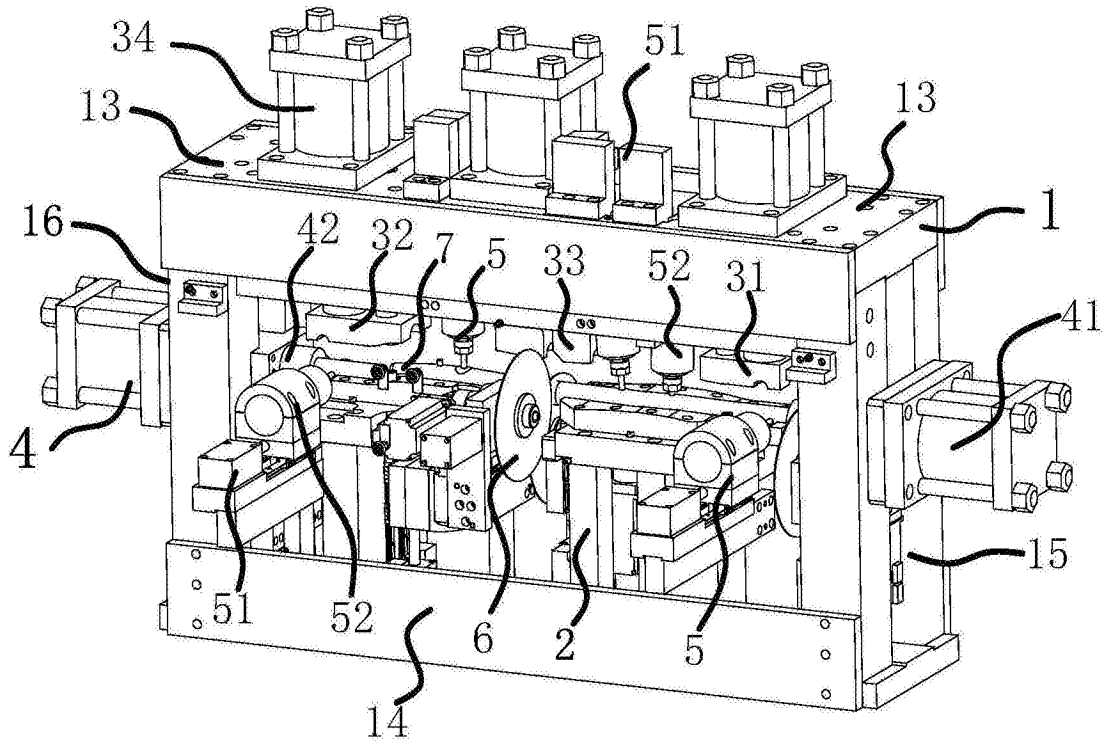


图3

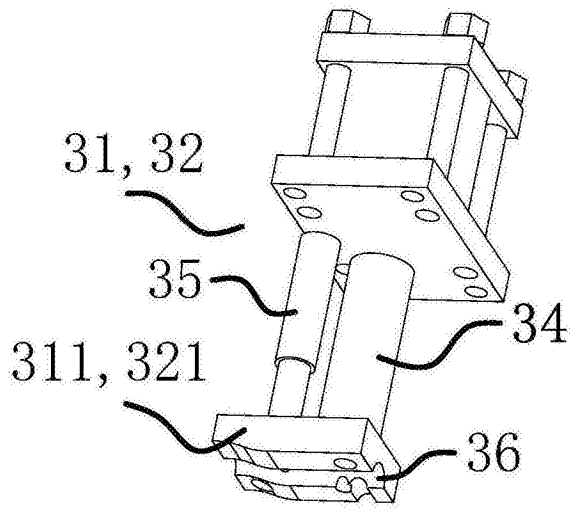


图4

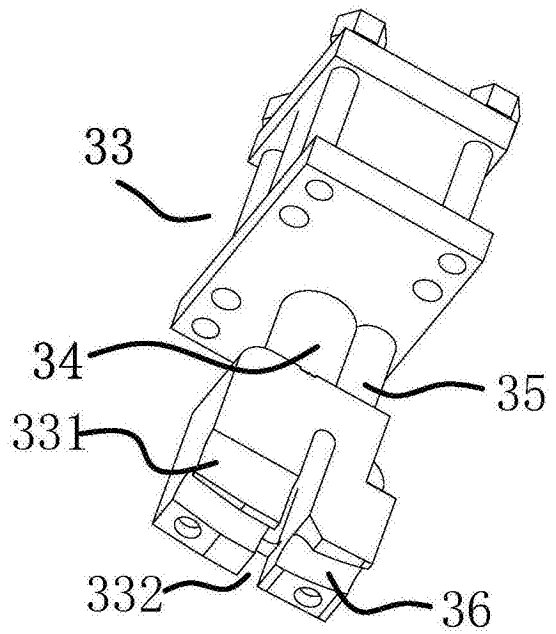


图5

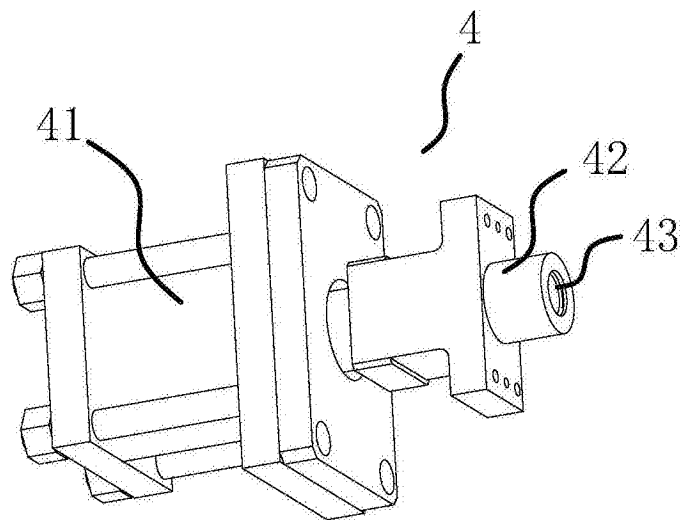


图6

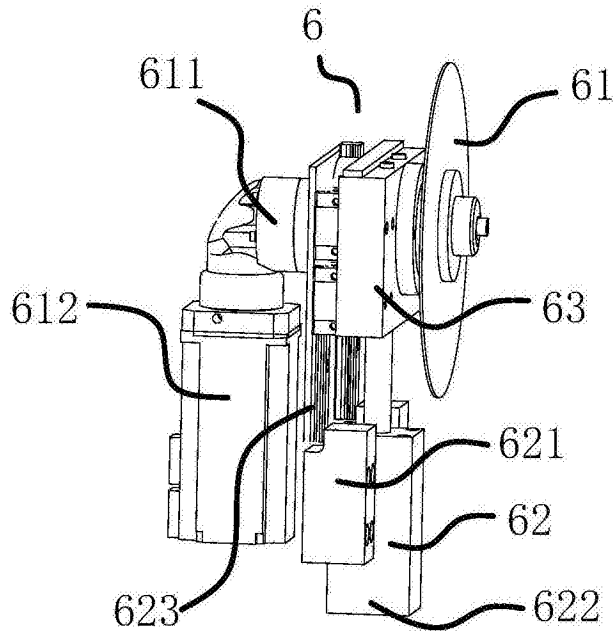


图7

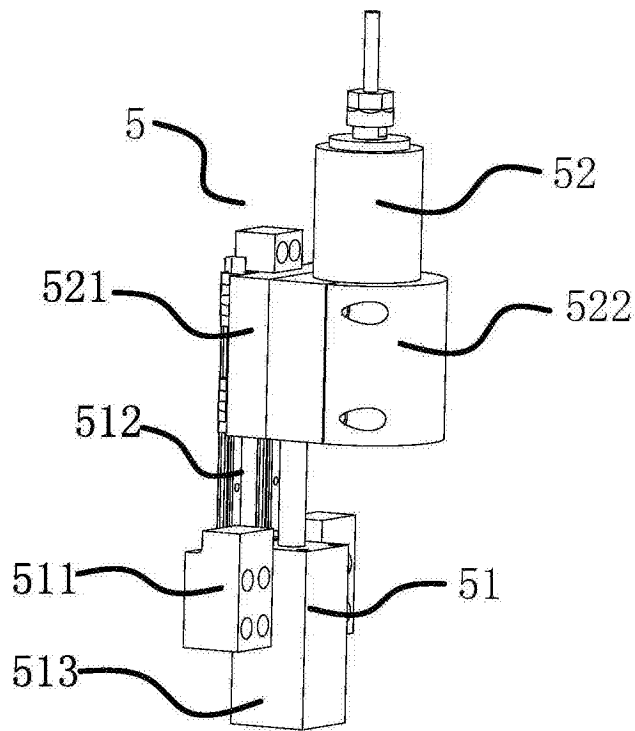


图8