



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109176052 B

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201811015133.0

B23Q 5/34(2006.01)

(22)申请日 2018.08.31

B23Q 16/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 封尚

申请公布号 CN 109176052 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 津上精密机床(浙江)有限公司

地址 314200 浙江省嘉兴市平湖经济技术
开发区平成路2001号

(72)发明人 唐东雷

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 戚小琴

(51)Int.Cl.

B23Q 3/00(2006.01)

B23Q 5/10(2006.01)

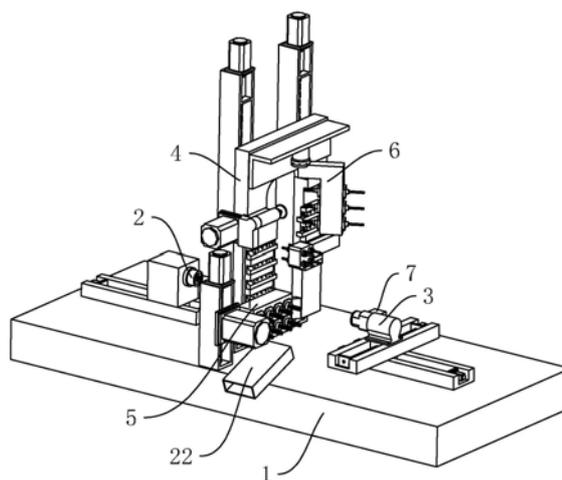
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种带有B轴控制的自动机床

(57)摘要

本发明公开了一种带有B轴控制的自动机床,涉及机床技术领域,旨在解决传统的机床在对工件进行斜向加工时无法实现连续加工,且角度调节费时费力的问题,其技术方案要点是:一种带有B轴控制的自动机床,包括床身,还包括沿Z轴滑移设置于床身的主轴、沿Z轴以及X轴滑移设置于床身的副轴,还包括设置于床身并可沿X轴以及Y轴移动的刀架、设置于床身并可沿Y轴上下移动的背面刀台,刀架设置有用以对工件斜向加工的B轴机构,副轴设置有用以对工件端面打深孔的深孔组件。本发明的一种带有B轴控制的自动机床,具有可对工件进行多角度斜向加工的优点,实现工件的连续加工,提高了加工效率并且降低了成本。



1. 一种带有B轴控制的自动机床,包括床身(1),其特征在于:还包括沿Z轴滑移设置于床身(1)的主轴(2)、沿Z轴以及X轴滑移设置于床身(1)的副轴(3),还包括设置于床身(1)并可沿X轴以及Y轴移动的刀架(4)、设置于床身(1)并可沿Y轴上下移动的背面刀台(5),Z轴沿主轴(2)轴向,Y轴沿竖直方向,X轴沿垂直于主轴(2)方向,所述刀架(4)设置有用于对工件斜向加工的B轴机构(6),所述副轴(3)设置有用于对工件端面打深孔的深孔组件(7);所述B轴机构(6)包括固定连接于刀架(4)的B轴刀台(8)、固定连接于B轴刀台(8)且输出轴朝向下设置的驱动电机(9)、连接于驱动电机(9)输出轴的旋转台(10)、设置于旋转台(10)的斜向加工组件(11);所述斜向加工组件(11)包括至少三个设置于旋转台(10)的动力刀头(13),动力刀头(13)包括依次由上向下排列设置的钻孔动力头(14)、攻丝动力头(15)、铣削动力头(16),还包括用于驱动钻孔动力头(14)、攻丝动力头(15)与铣削动力头(16)同步转动的旋转电机(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述驱动电机(9)与旋转台(10)之间连接有分度盘(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述旋转台(10)朝向主轴(2)与朝向副轴(3)的两侧壁均设置有动力刀头(13),且两侧的动力刀头(13)对称设置。

4. 根据权利要求3所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述旋转台(10)包括连接于分度盘(12)并呈横向设置的转动臂(18)、连接于转动臂(18)并呈竖直设置的安装台(19),所述斜向加工组件(11)设置于安装台(19)。

5. 根据权利要求4所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述旋转台(10)的转动角度为 0° - 135° 。

6. 根据权利要求1所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述深孔组件(7)包括固定连接于副轴(3)端面的深孔刀台(20)、转动设置于深孔刀台(20)的深孔钻头(21),所述深孔钻头(21)轴线与副轴(3)轴线平行。

7. 根据权利要求1所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述床身(1)设置有用于接收副轴(3)工件的接料器(22),所述接料器(22)的进料口朝向背面刀台(5)设置。

8. 根据权利要求1所述的一种带有B轴控制的自动机床,其特征在于:所述背面刀台(5)设置有背面铣钻头(23)与背面动力头(24)。

一种带有B轴控制的自动机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,更具体地说,它涉及一种带有B轴控制的自动机床。

背景技术

[0002] 机床在精密加工领域的应用越来越广,现代机械制造中加工机械零件的方法很多:除切削加工外,还有磨削、铸造、锻造、焊接、冲压、挤压等,但凡属精度要求较高和表面粗糙度要求较细的零件,一般都需在机床上用切削的方法进行最终加工。

[0003] 现有技术中的机床通常带有主轴、副轴以及刀架,在对工件进行加工时,通常只能进行一些简单的加工,例如对工件打正向的孔,当需要对工件打斜孔时,需要手动调节刀架上动力头的角度,或者将工件已送到另一台机床进行进一步的钻孔、攻丝以及铣削加工,由于动力头拆卸安装不方便,工件转送时需要将工件重新安装定位,因此会造成工件加工效率低、精度差的问题。

[0004] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种带有B轴控制的自动机床,具有可连续加工提高加工效率的优点。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种带有B轴控制的自动机床,包括床身,还包括沿Z轴滑移设置于床身的主轴、沿Z轴以及X轴滑移设置于床身的副轴,还包括设置于床身并可沿X轴以及Y轴移动的刀架、设置于床身并可沿Y轴上下移动的背面刀台,Z轴沿主轴轴向,Y轴沿竖直方向,X轴沿垂直于主轴方向,所述刀架设置有用以对工件斜向加工的B轴机构,所述副轴设置有用以对工件端面打深孔的深孔组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,在对工件进行加工时,主轴夹持工件并沿Z轴移动至刀架位置,当需要对工件正向打孔或者其他正向操作时,通过刀架上的动力头或者副轴上的动力头即可实现加工,当需要对工件进行打斜孔、斜向攻丝、或者斜向铣加工等斜向加工操作时,B轴机构开始工作并对工件进行斜向加工,并且B轴机构可以沿水平面转动,从而可以对工件进行任意角度的斜向加工,相比于传统的调节刀架上动力头的角度,采用B轴机构的方式其加工角度更加多样并且节约时间,缩短加工节拍,相比于传统的将工件初步加工后再移送到另一台机床进行斜向加工的方式,采用B轴机构的方式可以减少工件装卸次数,有效提高了精度和加工效率。

[0008] 本发明进一步设置为:所述B轴机构包括固定连接于刀架的B轴刀台、固定连接于B轴刀台且输出轴朝下方设置的驱动电机、连接于驱动电机输出轴的旋转台、设置于旋转台的斜向加工组件。

[0009] 通过采用上述技术方案,在加工时,通过驱动电机带动旋转台转动,从而带动斜向加工组件相对于工件转动至合适的角度,并且由于刀架可以带动斜向加工组件沿X轴和Y轴移动,主轴可以带动工件沿Z轴移动,从而实现对工件的斜向加工,当工件要求多角度打孔

或者攻丝等斜向操作时,通过驱动电机调节斜向加工组件的角度即可完成对工件的加工,可以满足复杂工件的加工要求,实用性强,相比于通过两台机床完成加工,大大降低了成本。

[0010] 本发明进一步设置为:所述驱动电机与旋转台之间连接有分度盘。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过分度盘可以更好的控制旋转台的转动角度,从而达到旋转台的转动角度更加精确可控的效果,提高了工件的加工精度。

[0012] 本发明进一步设置为:所述斜向加工组件包括至少三个设置于旋转台的动力刀头,动力刀头包括依次由上向下排列设置的钻孔动力头、攻丝动力头、铣削动力头,还包括用于驱动钻孔动力头、攻丝动力头与铣削动力头同步转动的旋转电机。

[0013] 通过采用上述技术方案,旋转电机通过齿轮驱动钻孔动力头、攻丝动力头以及铣削动力头同时转动,从而实现对工件的加工,并且此处的动力刀头可以根据工件加工需要进行选配,适用范围更广。

[0014] 本发明进一步设置为:所述旋转台朝向主轴与朝向副轴的两侧壁均设置有动力刀头,且两侧的动力刀头对称设置。

[0015] 通过采用上述技术方案,这样在旋转台上即有至少六把动力头可以选择,并且在旋转台朝向主轴和朝向副轴的两侧壁均有动力头,可以分别配合主轴加工以及配合副轴加工,当将工件夹持在副轴上时同样可以实现斜向加工。

[0016] 本发明进一步设置为:所述旋转台包括连接于分度盘并呈横向设置的转动臂、连接于转动臂并呈竖直设置的安装台,所述斜向加工组件设置于安装台。

[0017] 通过采用上述技术方案,这样当驱动电机转动时,动力刀头随之转动,且动力刀头的转动半径为转动臂的长度,增大了动力刀头的转动半径,可以更大程度的扩大动力刀头的转动范围,从而更好的适应复杂工件的加工。

[0018] 本发明进一步设置为:所述旋转台的转动角度为 0° - 135° 。

[0019] 通过采用上述技术方案,当将旋转台应用到刀架上时,为了避免与其他部件产生干涉,旋转台的转动角度可以为 0° - 135° 。

[0020] 本发明进一步设置为:所述深孔组件包括固定连接于副轴端面的深孔刀台、转动设置于深孔刀台的深孔钻头,所述深孔钻头轴线与副轴轴线平行。

[0021] 通过采用上述技术方案,工作时,主轴夹持工件移动至副轴,副轴由丝杠机构带动沿X向移动,使得深孔钻头与工件共线,之后副轴带动钻头朝向工件移动并对工件打深孔。

[0022] 本发明进一步设置为:所述床身设置有用于接收副轴工件的接料器,所述接料器的进料口朝向背面刀台设置。

[0023] 通过采用上述技术方案,当副轴夹持工件与背面刀台配合加工时,加工完成时副轴可以直接在背面刀台处实现下料,加工完成的工件落入接料器并送出,实现副轴下料。

[0024] 本发明进一步设置为:所述背面刀台设置有背面铣钻头与背面动力头。

[0025] 通过采用上述技术方案,背面铣钻头安装在背面刀台的旋转驱动部,可以与副轴配合对工件实现打侧孔或铣钻等操作,背面动力头安装在背面刀台的旋转驱动部,可以对工件实现偏心孔以及端面偏心攻丝等操作。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0027] 其一,主轴夹持工件并沿Z轴移动至刀架位置,当需要对工件正向打孔或者其他正

向操作时,通过刀架上的动力头或者副轴上的动力头即可实现加工,当需要对工件进行打斜孔、斜向攻丝、或者斜向铣加工等斜向加工操作时,B轴机构开始工作并对工件进行斜向加工,并且B轴机构可以沿水平面转动,从而可以对工件进行任意角度的斜向加工,相比于传统的调节刀架上动力头的角度,采用B轴机构的方式其加工角度更加多样并且节约时间,缩短加工节拍,相比于传统的将工件初步加工后再移送到另一台机床进行斜向加工的方式,采用B轴机构的方式可以减少工件装卸次数,有效提高了精度和加工效率;

[0028] 其二,主轴夹持工件移动至副轴,副轴由丝杠机构带动沿X向移动,使得深孔钻头与工件共线,之后副轴带动钻头朝向工件移动并对工件打深孔。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2为B轴机构的结构示意图;

[0031] 图3为旋转台的内部结构示意图;

[0032] 图4为本发明背面的结构示意图。

[0033] 图中:1、床身;2、主轴;3、副轴;4、刀架;5、背面刀台;6、B轴机构;7、深孔组件;8、B轴刀台;9、驱动电机;10、旋转台;11、斜向加工组件;12、分度盘;13、动力刀头;14、钻孔动力头;15、攻丝动力头;16、铣削动力头;17、旋转电机;18、转动臂;19、安装台;20、深孔刀台;21、深孔钻头;22、接料器;23、背面铣钻头;24、背面动力头。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0035] 一种连续式自动车床,如图1所示,包括床身1、通过丝杠滑座滑移设置于床身1的主轴2、通过丝杠滑座滑移设置于床身1的副轴3,将沿主轴2轴向方向设定为Z轴,沿竖直方向设定为Y轴,沿水平方向且垂直于主轴2的方向设定为X轴,还包括通过丝杠滑座滑移设置于床身1并沿X轴和Y轴滑移的刀架4、通过丝杠滑座滑移设置在床身1并沿Y轴上下移动的背面刀台5,主轴2可沿Z轴移动,副轴3可沿Z轴和X轴移动,在刀架4上设置有用于对工件进行斜向加工的B轴机构6,在副轴3上设置有用于对工件的端面打深孔的深孔组件7;在对工件进行加工时,主轴2夹持工件并沿Z轴移动至刀架4位置,当需要对工件正向打孔或者其他正向操作时,通过刀架4上的动力头或者副轴3上的动力头即可实现加工,当需要对工件进行打斜孔、斜向攻丝、或者斜向铣加工等斜向加工操作时,B轴机构6开始工作并对工件进行斜向加工,并且B轴机构6可以沿水平面转动,从而可以对工件进行任意角度的斜向加工,相比于传统的调节刀架4上动力头的角度,采用B轴机构6的方式其加工角度更加多样并且节约时间,缩短加工节拍,相比于传统的将工件初步加工后再移送到另一台机床进行斜向加工的方式,采用B轴机构6的方式可以减少工件装卸次数,有效提高了精度和加工效率。

[0036] 如图2所示,B轴机构6包括通过螺栓固定连接在刀架4的B轴刀台8、固定连接在B轴刀台8并且输出轴竖直朝下设置的驱动电机9、连接在驱动电机9输出轴的旋转台10,此处的驱动电机9可以采用伺服电机,旋转台10可由驱动电机9带动转动,在旋转台10上还设置有斜向加工组件11可以实现对工件的斜向加工;在加工时,通过驱动电机9带动旋转台10转动,从而带动斜向加工组件11相对于工件转动至合适的角度,并且由于刀架4可以带动斜向

加工组件11沿X轴和Y轴移动,主轴2可以带动工件沿Z轴移动,从而实现对工件的斜向加工,当工件要求多角度打孔或者攻丝等斜向操作时,通过驱动电机9调节斜向加工组件11的角度即可完成对工件的加工,可以满足复杂工件的加工要求,实用性强,相比于通过两台机床完成加工,大大降低了成本。

[0037] 如图2所示,在驱动电机9和旋转台10之间连接有分度盘12,通过分度盘12可以更好的控制旋转台10的转动角度,从而达到旋转台10的转动角度更加精确可控的效果,提高了工件的加工精度。

[0038] 如图2和图3所示,斜向加工组件11包括至少三个设置在旋转台10上的动力刀头13,动力刀头13包括依次由上向下设置的钻孔动力头14、攻丝动力头15以及铣削动力头16,在旋转台10内还固定设置有旋转电机17;旋转电机17通过齿轮驱动钻孔动力头14、攻丝动力头15以及铣削动力头16同时转动,从而实现对工件的加工,并且此处的动力刀头13可以根据工件加工需要进行选配,适用范围更广。在旋转台10朝向主轴2与朝向副轴3的两侧壁均设置有动力刀头13,且两侧的动力刀头13对称设置;这样在旋转台10上即有至少六把动力头可以选择,并且在旋转台10朝向主轴2和朝向副轴3的两侧壁均有动力头,可以分别配合主轴2加工以及配合副轴3加工,当将工件夹持在副轴3上时同样可以实现斜向加工。

[0039] 如图2所示,旋转台10包括连接于分度盘12并呈横向设置的转动臂18、一体成型于转动臂18并呈竖直设置的安装台19,斜向加工组件11设置于安装台19,动力刀头13分别安装在安装台19朝向主轴2和副轴3的两侧壁;这样当驱动电机9转动时,动力刀头13随之转动,且动力刀头13的转动半径为转动臂18的长度,增大了动力刀头13的转动半径,可以更大程度的扩大动力刀头13的转动范围,从而更好的适应复杂工件的加工。

[0040] 当旋转台10独立使用时转动角度可以为 0° - 360° ,从而使得动力刀头13实现全方位的调节,当将旋转台10应用到刀架4上时,为了避免与其他部件产生干涉,旋转台10的转动角度可以为 0° - 135° 。

[0041] 如图4所示,深孔组件7时为了对工件朝向副轴3的端面打深孔的结构,深孔组件7包括通过螺栓固定连接于副轴3端面的深孔刀台20、转动设置于深孔刀台20的深孔钻头21,深孔钻头21轴线与副轴3轴线平行;工作时,主轴2夹持工件移动至副轴3,副轴3由丝杠机构带动沿X向移动,使得深孔钻头21与工件共线,之后副轴3带动钻头朝向工件移动并对工件打深孔。

[0042] 如图1所示,在床身1上还固定设置有用于接收副轴3工件的接料器22,接料器22的进料口朝向背面刀台5设置;当副轴3夹持工件与背面刀台5配合加工时,加工完成时副轴3可以直接在背面刀台5处实现下料,加工完成的工件落入接料器22并送出,实现副轴3下料。

[0043] 如图4所示,在背面刀台5上设置有背面铣钻头23与背面动力头24,背面铣钻头23安装在背面刀台5的旋转驱动部,可以与副轴3配合对工件实现打侧孔或铣钻等操作,背面动力头24安装在背面刀台5的旋转驱动部,可以对工件实现偏心孔以及端面偏心攻丝等操作。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

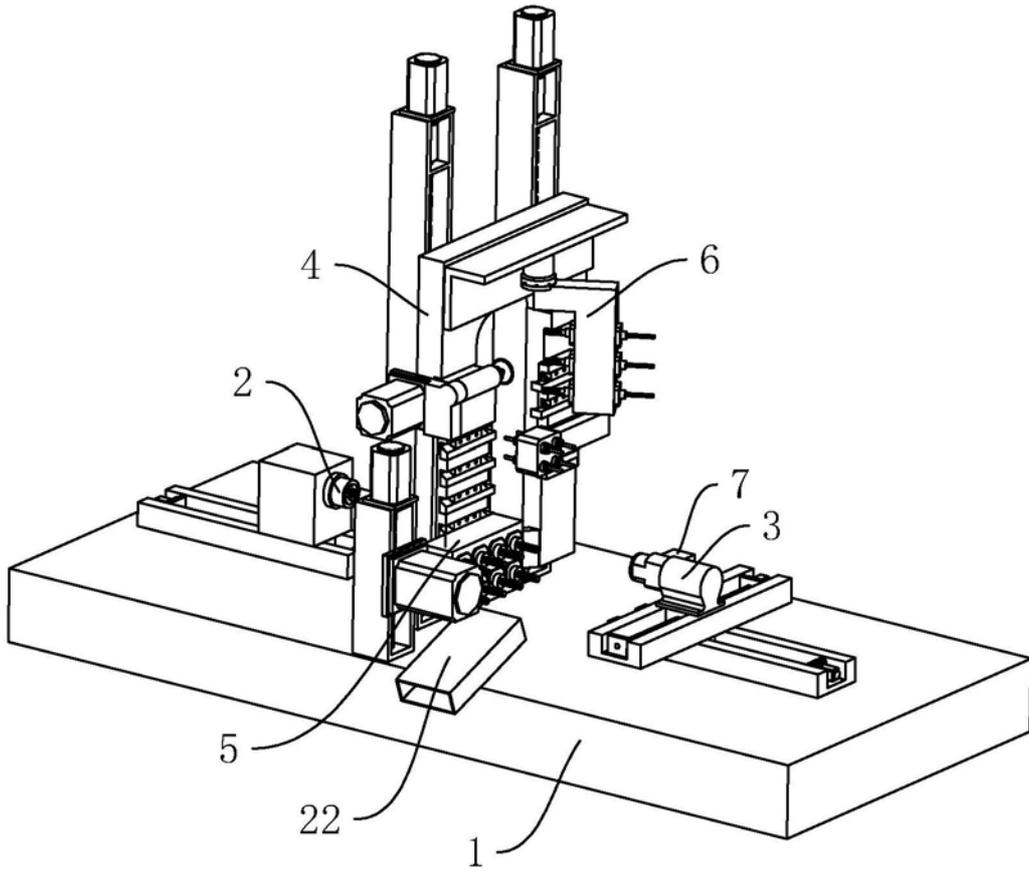


图1

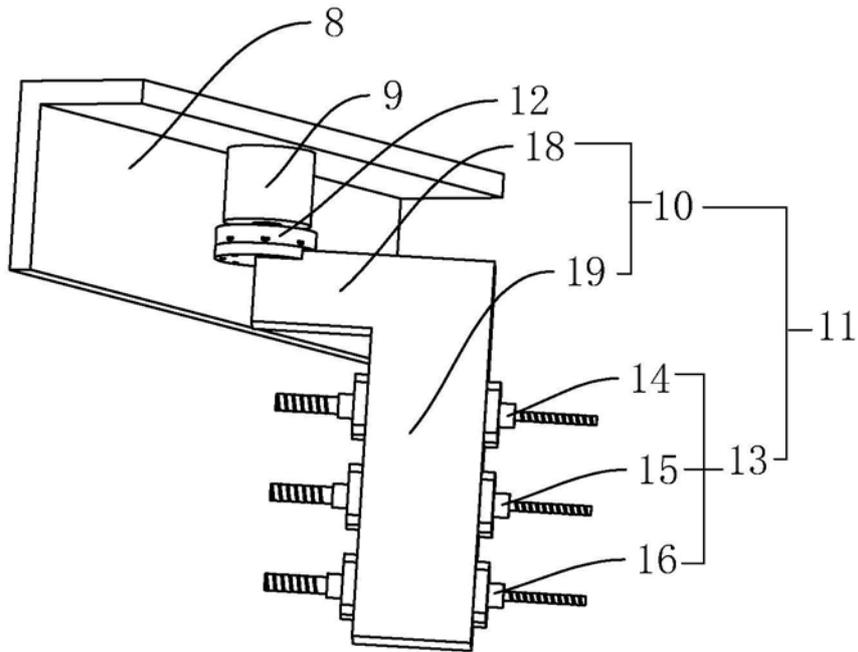


图2

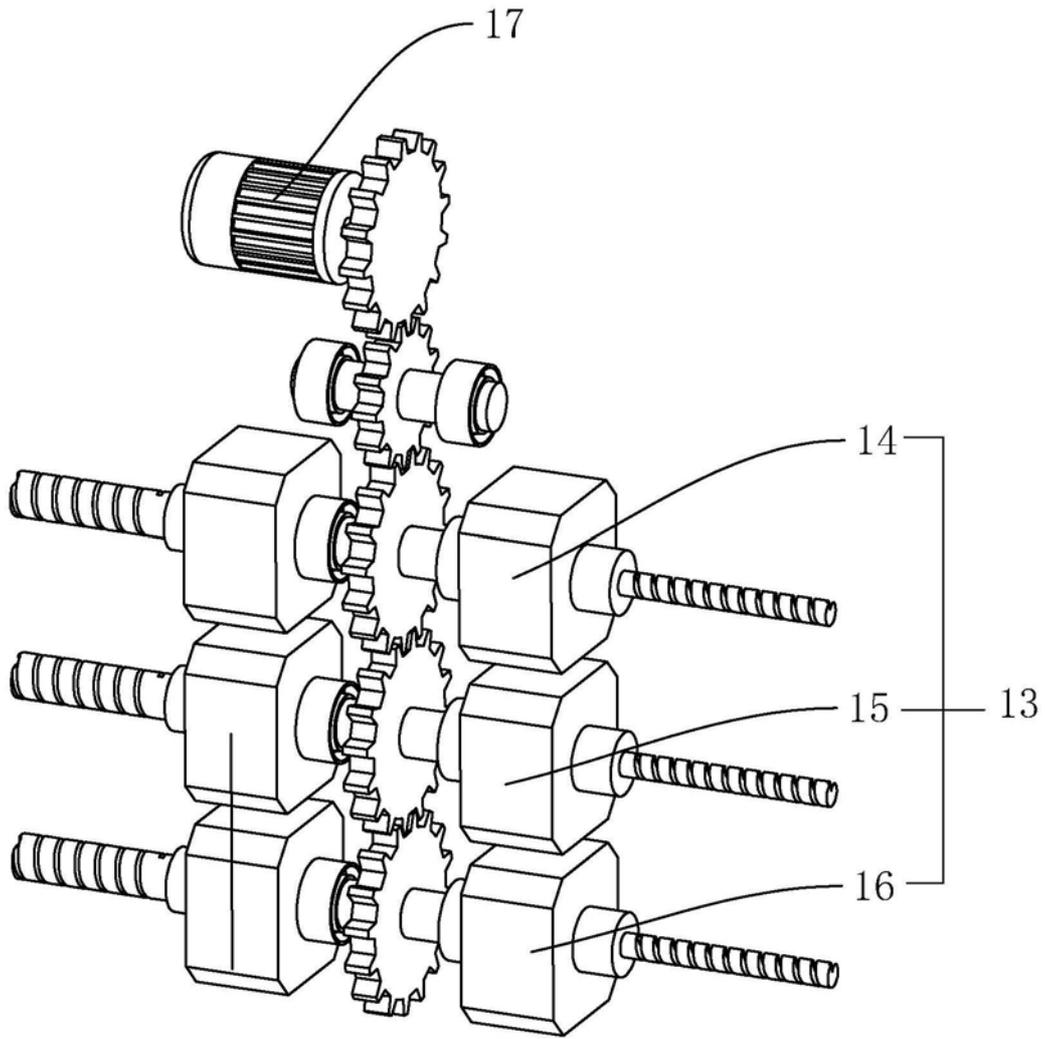


图3

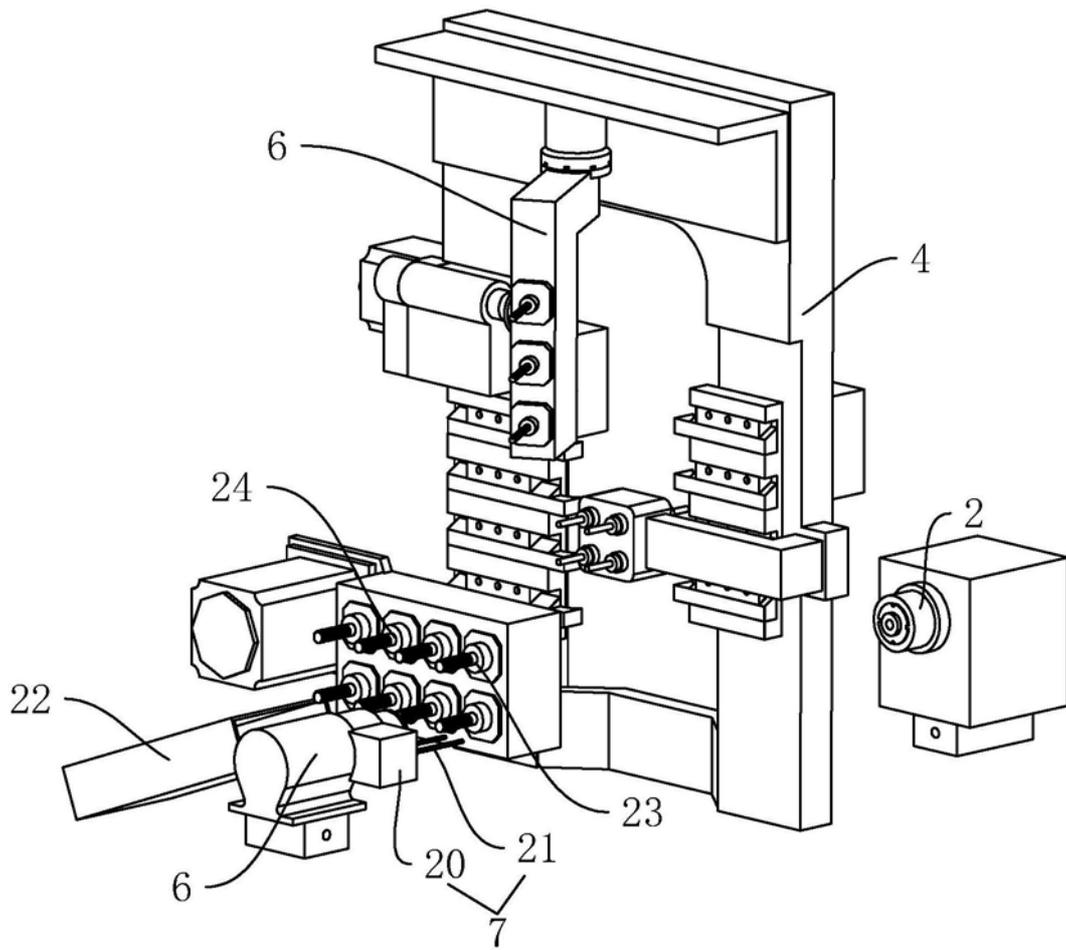


图4