



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209408129 U

(45)授权公告日 2019. 09. 20

(21)申请号 201821765948.6

(22)申请日 2018.10.29

(73)专利权人 浙江杰克机床股份有限公司

地址 318000 浙江省台州市椒江区下陈街道刘洋村

(72)发明人 高思帅 李海建 吴嘉伟 雷一涛
陈琪 曹光福

(74)专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限公司 33229

代理人 杨娟

(51)Int.Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

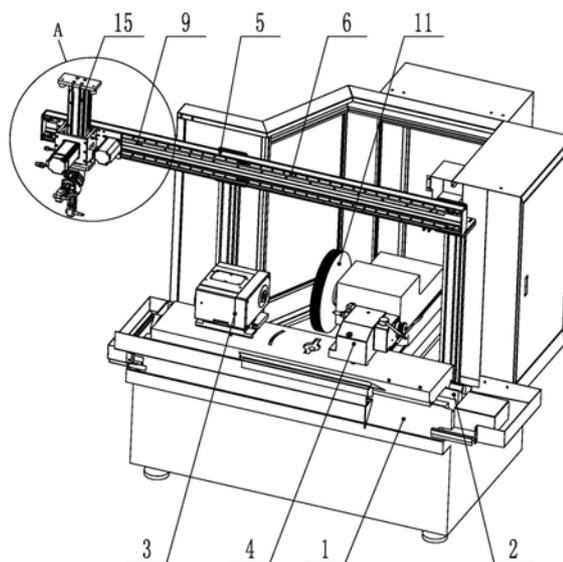
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种齿轮齿条驱动机械手的磨床

(57)摘要

本实用新型属于机床技术领域,特指一种齿轮齿条驱动机械手的磨床;在床身上设置有支架,在支架的横梁上横向设置有第一导轨,在第一导轨上通过第一滑块滑动连接有机械手,安装板由传动机构驱动带动机械手在第一导轨上同步移动,传动机构包括横向设置在横梁上的第一齿条,在安装板上固设有第一电机,第一电机的转轴穿过安装板并连接有第一齿轮,第一齿轮与第一齿条啮合,第一电机转动带动第一齿轮与第一齿条啮合传动驱动机械手移动,在头架、尾架的后侧的床身上设置有布带轮;本实用新型通过齿轮齿条结构来驱动机械手沿着横梁往复移动及由齿轮齿条结构来驱动竖直立梁的上下往复移动,传动平稳、传动效率高、噪音低、使用寿命长。



1. 一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,包括床身(1),在床身(1)上设置有横向导轨(2)、纵向导轨,在横向导轨(2)上设置有用于装夹工件的头架(3)、尾架(4),所述头架(3)、尾架(4)后侧的床身(1)上设置有支架,所述支架包括有横梁(5),在横梁(5)上横向设置有第一导轨(6),其特征在于:在第一导轨(6)上通过第一滑块滑动连接安装板(8),在安装板(8)上设置有机手,安装板(8)由传动机构驱动沿第一导轨(6)往复移动带动机械手在第一导轨(6)上同步移动,所述传动机构包括横向设置在横梁(5)上的第一齿条(9),在安装板(8)上固设有第一电机(10),第一电机(10)的转轴穿过安装板(8)并连接有第一齿轮,第一齿轮与第一齿条(9)啮合,第一电机(10)转动带动第一齿轮与第一齿条(9)啮合传动驱动机械手移动,在头架(3)、尾架(4)的后侧的床身(1)上设置有布带轮(11),所述第一电机(10)、机械手、布带轮(11)的动作由控制器控制。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述第一导轨(6)设置有两条,在横梁(5)上上下间隔设置,所述第一齿条(9)固定在两第一导轨(6)之间的横梁(5)上,所述第一齿条(9)、第一导轨(6)平行设置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述第一齿条(9)上的齿为斜齿,相应的,第一齿轮上的齿也为斜齿。

4. 根据权利要求1所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述机械手包括由左侧板(12)、右侧板(13)及连接左侧板(12)、右侧板(13)前端的前侧板形成的安装架,左侧板(12)、右侧板(13)的后端固定在安装板(8)上,在左侧板(12)、右侧板(13)、前侧板及安装板(8)围成的腔室内设置有竖立梁(15),在竖立梁(15)的左右侧面上分别设置有第二导轨(16),第二导轨(16)上设置有第二滑块(17),第二滑块(17)分别固定在左侧板(12)及右侧板(13)上,在竖立梁(15)的前侧面上竖直设置有第二齿条(18),在前侧板上固设有第二电机(19),第二电机(19)的转轴穿过前侧板后设置有第二齿轮,第二齿轮与第二齿条(18)啮合传动,第二电机(19)动作带动竖立梁(15)上下往复移动。

5. 根据权利要求4所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述竖立梁(15)的下端设置有换料机构安装板(20),换料机构设置于换料机构安装板(20)的底平面上,所述换料机构包括回转缸(22)安装座(21),回转缸(22)安装座(21)的底平面为斜面,回转缸(22)固设在斜面上,在回转缸(22)上设置有回转底板(23),在回转底板(23)上设置有第一夹紧气缸(24)及第二夹紧气缸(25),第一夹紧气缸(24)及第二夹紧气缸(25)垂直设置,第一夹紧气缸(24)沿水平方向设置,则第二夹紧气缸(25)沿竖直方向设置,在第一夹紧气缸(24)及第二夹紧气缸(25)上分别设置有上下料夹爪(26),回转缸(22)带动第一夹紧气缸(24)及第二夹紧气缸(25)转动切换位置。

6. 根据权利要求5所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述竖立梁(15)的上端设置有顶板(27),在顶板(27)的底平面、换料机构安装板(20)的上平面分别设置有能作用于左侧板(12)、右侧板(13)的缓冲块(28)。

7. 根据权利要求4所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述左侧板(12)、右侧板(13)上分别设置有控制竖立梁(15)上下移动行程的接近开关(29)。

8. 根据权利要求1所述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,其特征在于:所述横梁(5)的底平面的两端分别设置有外挂型光电(30),在安装板(8)上设置有随安装板(8)同步移动的外置屏蔽板(31),外挂型光电(30)感应外置屏蔽板(31)控制安装板(8)的移动位置。

一种齿轮齿条驱动机械手的磨床

技术领域：

[0001] 本实用新型属于机床技术领域，特指一种齿轮齿条驱动机械手的磨床。

背景技术：

[0002] 外圆磨床是一种主要用于磨削圆柱形和圆锥形外表面的磨床，为了提高工作效率及自动化程度，一般配备机械手对待加工的工件进行夹取并将加工好的工件收回。在夹取待加工工件与运送加工好的工件的过程需要驱动机构驱动机械手往复移动。授权公告号为CN 204818993 U的实用新型专利公开了一种带抓放料机构的外圆磨床，该外圆磨床上的自动抓放料机构由水平往复驱动装置驱动，包括设置在横梁上的传送带，传送带通过设在横梁末端的送料电机驱动。传送带在使用过程中会出现松弛的现象，需要对齐进行张紧或更换传送带，具有使用寿命有限、维护不方便等缺陷。

发明内容：

[0003] 本实用新型的目的是提供一种使用寿命厂、维护方便的齿轮齿条驱动机械手的磨床。

[0004] 本实用新型是这样实现的：

[0005] 一种齿轮齿条驱动机械手的磨床，包括床身，在床身上设置有横向导轨、纵向导轨，在横向导轨上设置有用于装夹工件的头架、尾架，所述头架、尾架后侧的床身上设置有支架，所述支架包括有横梁，在横梁上横向设置有第一导轨，在第一导轨上通过第一滑块滑动连接安装板，在安装板上设置有机手，安装板由传动机构驱动沿第一导轨往复移动带动机械手在第一导轨上同步移动，所述传动机构包括横向设置在横梁上的第一齿条，在安装板上固设有第一电机，第一电机的转轴穿过安装板并连接有第一齿轮，第一齿轮与第一齿条啮合，第一电机转动带动第一齿轮与第一齿条啮合传动驱动机械手移动，在头架、尾架的后侧的床身上设置有布带轮，所述第一电机、机械手、布带轮的动作由控制器控制。

[0006] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中，所述第一导轨设置有条，在横梁上上下间隔设置，所述第一齿条固定在两第一导轨之间的横梁上，所述第一齿条、第一导轨平行设置。

[0007] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中，所述第一齿条上的齿为斜齿，相应的，第一齿轮上的齿也为斜齿。

[0008] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中，所述机械手包括由左侧板、右侧板及连接左侧板、右侧板前端的前侧板形成的安装架，左侧板、右侧板的后端固定在安装板上，在左侧板、右侧板、前侧板及安装板围成的腔室内设置有竖直立梁，在竖直立梁的左右侧面上分别设置有第二导轨，第二导轨上设置有第二滑块，第二滑块分别固定在左侧板及右侧板上，在竖直立梁的前侧面上竖直设置有第二齿条，在前侧板上固设有第二电机，第二电机的转轴穿过前侧板后设置有第二齿轮，第二齿轮与第二齿条啮合传动，第二电机动作带动竖直立梁上下往复移动。

[0009] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中,所述竖立梁的下端设置有换料机构安装板,换料机构设置在换料机构安装板的底平面上,所述换料机构包括回转缸安装座,回转缸安装座的底平面为斜面,回转缸固设在斜面上,在回转缸上设置有回转底板,在回转底板上设置有第一夹紧气缸及第二夹紧气缸,第一夹紧气缸及第二夹紧气缸垂直设置,第一夹紧气缸沿水平方向设置,则第二夹紧气缸沿竖直方向设置,在第一夹紧气缸及第二夹紧气缸上分别设置有上下料夹爪,回转缸带动第一夹紧气缸及第二夹紧气缸转动切换位置。

[0010] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中,所述竖立梁的上端设置有顶板,在顶板的底平面、换料机构安装板的上平面分别设置有能作用于左侧板、右侧板的缓冲块。

[0011] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中,所述左侧板、右侧板上分别设置有控制竖立梁上下移动行程的接近开关。

[0012] 在上述的一种齿轮齿条驱动机械手的磨床中,所述横梁的底平面的两端分别设置有外挂型光电,在安装板上设置有随安装板同步移动的外置屏蔽板,外挂型光电感应外置屏蔽板控制安装板的移动位置。

[0013] 本实用新型相比现有技术突出的优点是:

[0014] 1、本实用新型通过齿轮齿条结构来驱动机械手沿着横梁往复移动及由齿轮齿条结构来驱动竖立梁的上下往复移动,具有传动平稳、传动效率高、噪音低、使用寿命长、维护方便等优点;

[0015] 2、本实用新型由机械手自动实现上料、卸料,自动化程度高,且由行程开关及外挂型光电与外置屏蔽板控制机械手上下移动的极限位置及沿横梁移动的极限位置,控制精度高。

附图说明:

[0016] 图1是本实用新型的立体示意图;

[0017] 图2是本实用新型的部分外罩拆卸后的示意图;

[0018] 图3是图2的A部放大示意图;

[0019] 图4是本实用新型的机械手设置在支架上的示意图;

[0020] 图5是图4的B部放大示意图;

[0021] 图6是本实用新型的机械手设置在支架上底部朝上设置的示意图;

[0022] 图7是图6的C部放大示意图。

[0023] 图中:1、床身;2、横向导轨;3、头架;4、尾架;5、横梁;6、第一导轨;7、第一滑块;8、安装板;9、第一齿条;10、第一电机;11、布带轮;12、左侧板;13、右侧板;14、前侧板;15、竖立梁;16、第二导轨;17、第二滑块;18、第二齿条;19、第二电机;20、换料机构安装板;21、回转缸安装座;22、回转缸;23、回转底板;24、第一夹紧气缸;25、第二夹紧气缸;26、上下料夹爪;27、顶板;28、缓冲块;29、接近开关;30、外挂型光电;31、外置屏蔽板;32、限位安装条。

具体实施方式:

[0024] 下面以具体实施例对本实用新型作进一步描述,参见图1—7:

[0025] 一种齿轮齿条驱动机械手的磨床,包括床身1,在床身1上设置有横向导轨2、纵向

导轨,在横向导轨2上设置有用于装夹工件的头架3、尾架4,所述头架3、尾架4后侧的床身1上设置有支架,所述支架包括有横梁5,在横梁5上横向设置有第一导轨6,在第一导轨6上通过第一滑块7滑动连接有安装板8,在安装板8上设置有机手,安装板8由传动机构驱动沿第一导轨6往复移动带动机械手在第一导轨6上同步移动,所述传动机构包括横向设置在横梁5上的第一齿条9,在安装板8上固设有第一电机10,第一电机10的转轴穿过安装板8并连接有第一齿轮,第一齿轮与第一齿条9啮合,第一电机10转动带动第一齿轮与第一齿条9啮合传动驱动机械手移动,在头架3、尾架4的后侧的床身1上设置有布带轮11,所述第一电机10、机械手、布带轮11的动作由控制器控制。

[0026] 具体来说,所述第一导轨6设置有条,在横梁5上上下间隔设置,所述第一齿条9固定在两第一导轨6之间的横梁上,所述第一齿条9、第一导轨6平行设置。设置两条第一导轨6,使机械手沿横向往复移动更加平稳,精度高。

[0027] 进一步地,所述第一齿条9上的齿为斜齿,相应的,第一齿轮上的齿也为斜齿。斜齿轮齿条传动要比直齿轮齿条更平稳,同样宽度的斜齿条,斜齿轮齿条传动要比直齿条传动效率更高。且斜齿轮齿条传动还能降低噪音,提高品质。

[0028] 进一步地,所述机械手包括由左侧板12、右侧板13及连接左侧板12、右侧板13前端的前侧板14形成的安装架,左侧板12、右侧板13的后端固定在安装板8上,在左侧板12、右侧板13、前侧板14及安装板8围成的腔室内设置有竖立梁15,在竖立梁15的左右侧面上分别设置有第二导轨16,第二导轨16上设置有第二滑块17,第二滑块17分别固定在左侧板12及右侧板13上,在竖立梁15的前侧面上竖直设置有第二齿条18,在前侧板14上固设有第二电机19,第二电机19的转轴穿过前侧板14后设置有第二齿轮,第二齿轮与第二齿条18啮合传动,第二电机19动作带动竖立梁上下往复移动。

[0029] 同样地,第二齿条18、第二齿轮为斜齿条与斜齿轮的结构。

[0030] 进一步地,所述竖立梁15的下端设置有换料机构安装板20,换料机构设置在换料机构安装板20的底平面上,所述换料机构包括回转缸安装座21,回转缸安装座21的底平面为斜面,回转缸22固设在斜面上,在回转缸22上设置有回转底板23,在回转底板23上设置有第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25,第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25垂直设置,第一夹紧气缸24沿水平方向设置,则第二夹紧气缸25沿竖直方向设置,在第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25上分别设置有上下料夹爪26,第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25控制上下料夹爪26的开合实现对工件的夹紧与放开。回转缸22带动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25转动切换位置。

[0031] 换料机构安装板20上设置有条形孔,条形孔沿前后方向设置,通过条形孔可以调节换料机构的前后位置,以保证第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25能够将工件装入到头架3、尾架4上或从头架3、尾架4上取出加工好的工件。

[0032] 在实际使用过程中,由第二电机19驱动换料机构随着第二齿轮与第二齿条18的啮合传动向下移动,使沿竖直方向设置的第二夹紧气缸25夹取待加工工件,然后由第二电机19驱动第二齿轮反转进行复位,回转缸22驱动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25切换位置,使第一夹紧气缸24沿竖直方向设置、第二夹紧气缸25沿水平方向设置,第一电机10驱动第一齿轮与第一齿条9啮合传动带动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25移动至头架3、尾架4之间,第二电机19动作带动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25向下移动,并夹取加工完成

的工件,然后由第二电机19驱动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25向上移动,并由回转缸22驱动第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25切换位置,此时,第二夹紧气缸25沿竖直方向设置,并在第二电机19的作用下向下移动将待加工工件装至头架3、尾架4之间,最后由第二电机10、第一电机10分别动作复位。

[0033] 上述的第一夹紧气缸24及第二夹紧气缸25切换位置、换料机构的升降的先后顺序只是其中一种方式,还可以根据实际情况进行调整。

[0034] 为了使在竖直立梁15上下运动过程中减少撞击而产生噪音,所述竖直立梁15的上端设置有顶板27,在顶板27的底平面、换料机构安装板20的上平面分别设置有能作用于左侧板12、右侧板13的缓冲块28。缓冲块28一般采用橡胶、硅胶等具有一定弹性的材料制成。

[0035] 为了控制竖直立梁15上下移动的行程,所述左侧板12、右侧板13上分别设置有控制的接近开关29。同样地,为了控制机械手在横梁5上横向移动的行程,所述横梁5的底平面的两端分别设置有外挂型光电30,在安装板8上设置有随安装板8同步移动的外置屏蔽板31。当其中一端的外挂型光电30感应到外置屏蔽板31时,则代表移动到位,此时,控制器控制第一电机10停止工作。外挂型光电30通过限位安装条32设置在横梁5的底平面上,限位安装条32沿水平方向设置,且外挂型光电30在限位安装条32上的位置可调。

[0036] 上述接近开关29、外挂型光电30均与控制器电性连接。

[0037] 此外,本实用新型所述的布带轮11包括若干片叠设的圆环形布片,若干片圆环形布片的中部固定连接形成具有中孔的圆柱体,所述中孔用于与主轴连接,主轴由电机驱动转动。布带轮11利于对轴类零件进行表面处理。

[0038] 上述实施例仅为本实用新型的较佳实施例之一,并非以此限制本实用新型的实施范围,故:凡依本实用新型的形状、结构、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

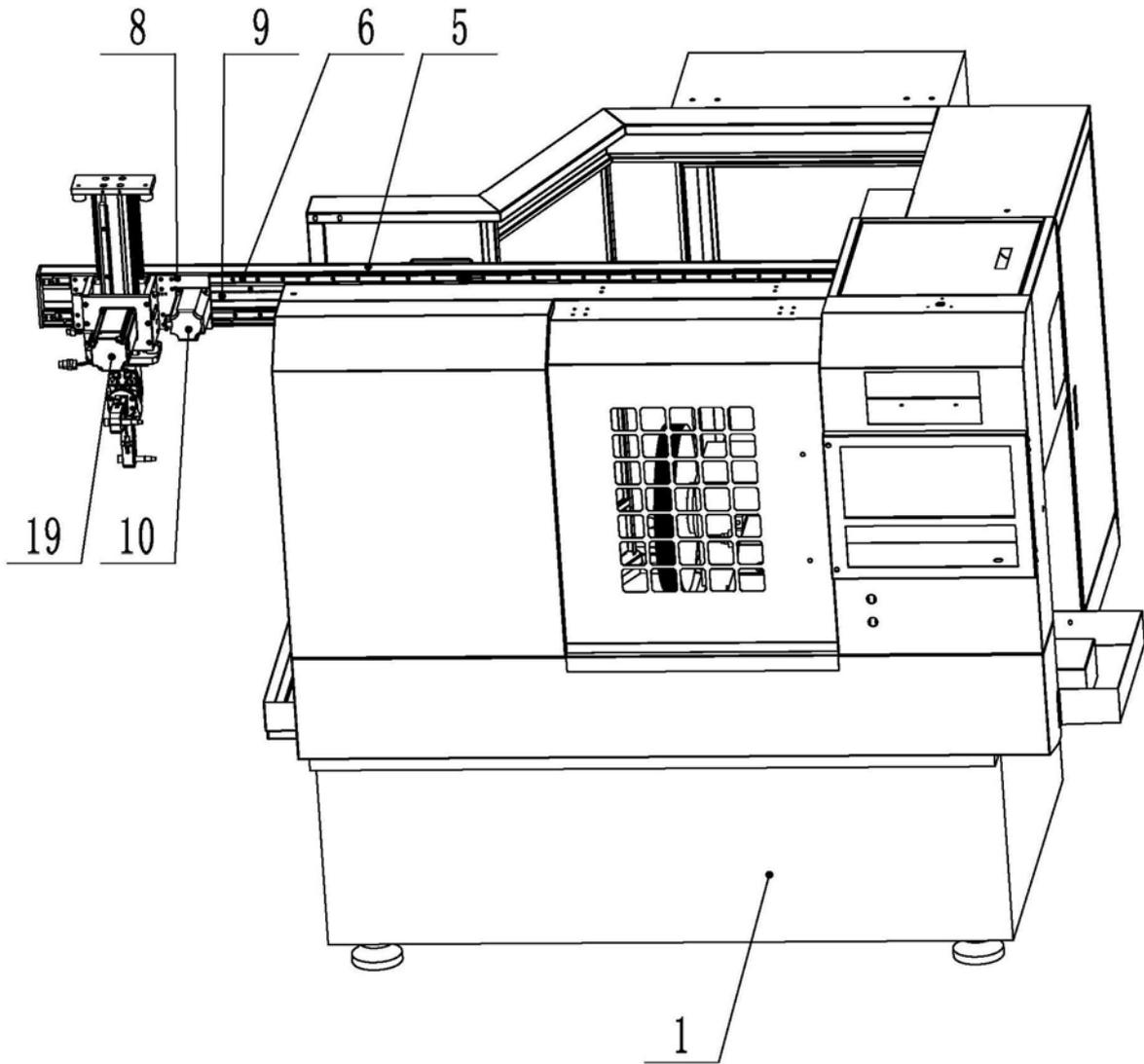


图1

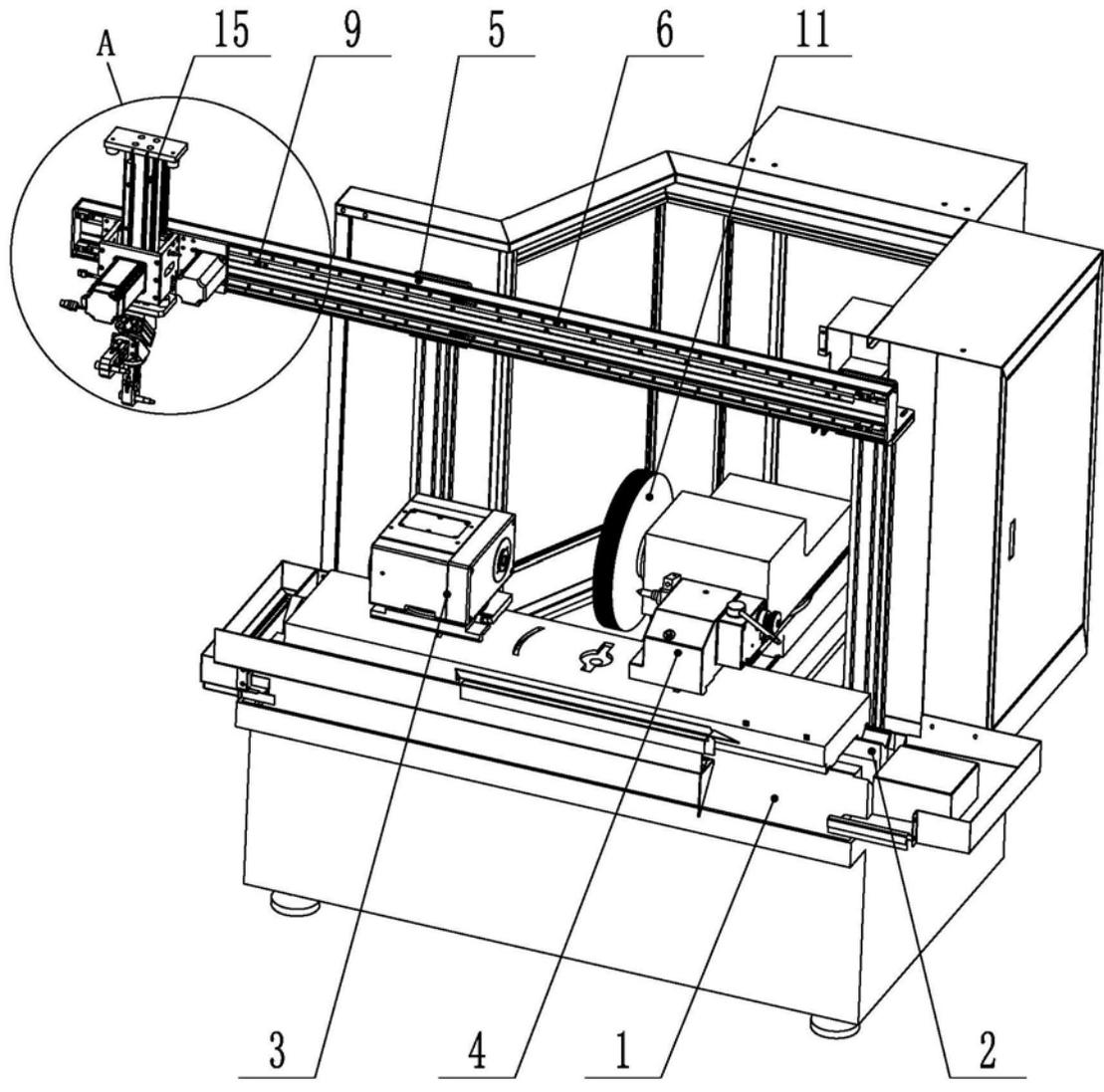


图2

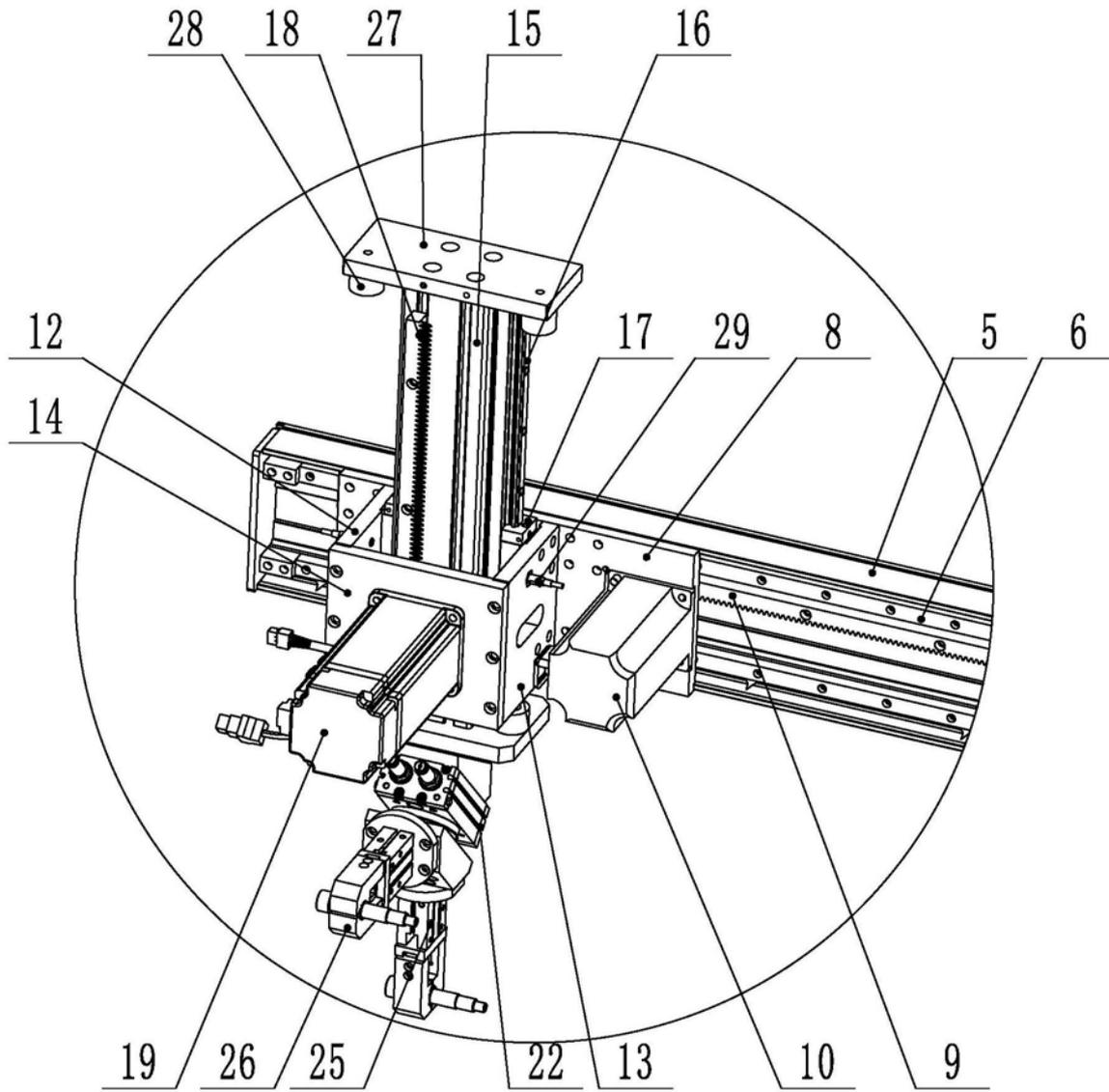


图3

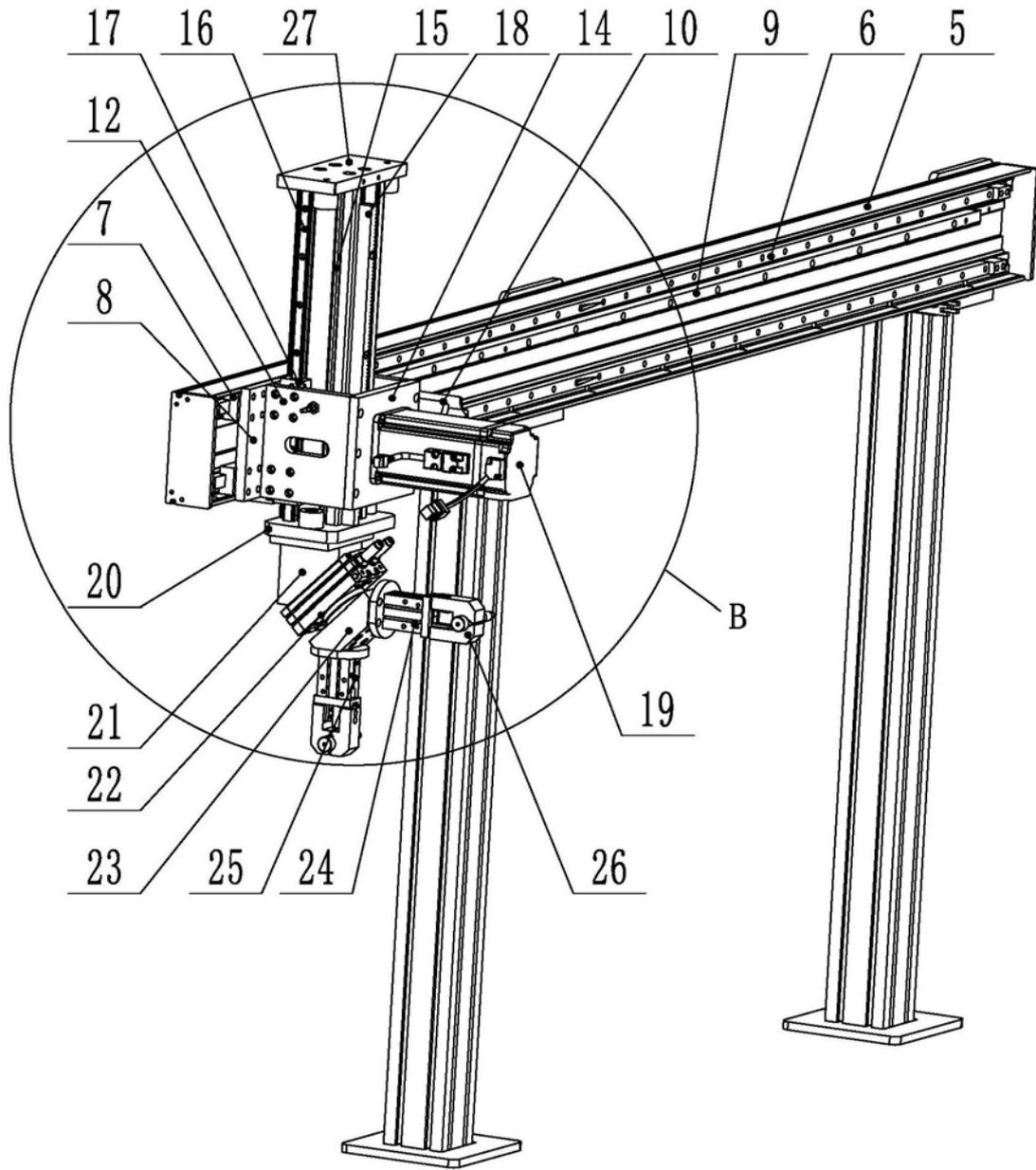


图4

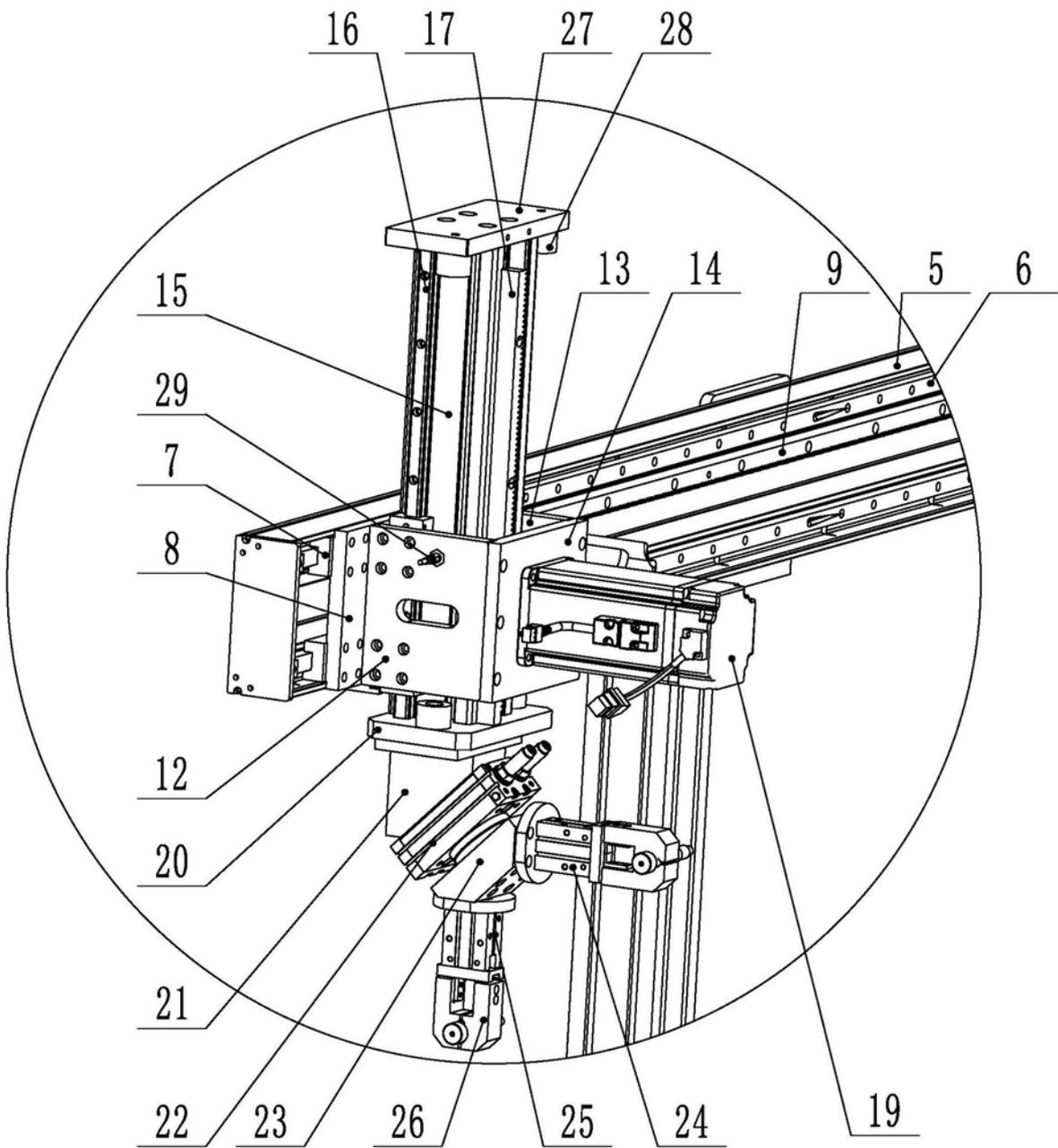


图5

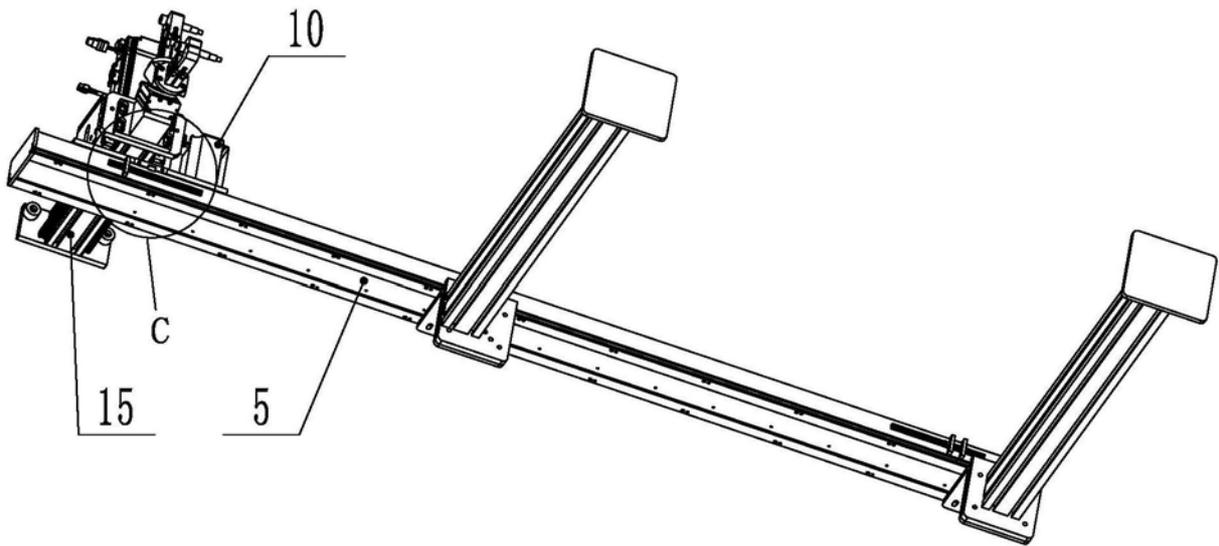


图6

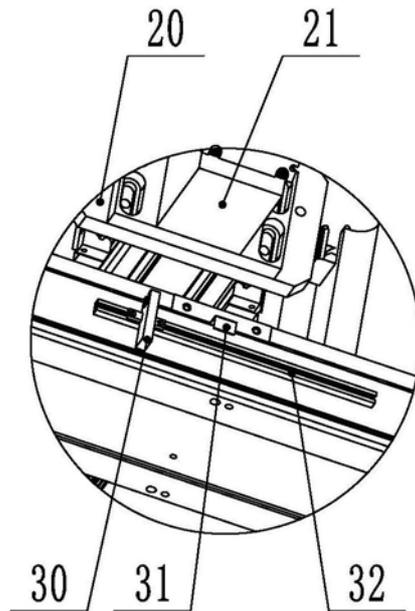


图7