



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108296797 B

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 201711479705.6

B23Q 1/76 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.29

B23Q 3/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23Q 5/26 (2006.01)

申请公布号 CN 108296797 A

B23Q 5/36 (2006.01)

B23Q 5/40 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.07.20

(56) 对比文件

(73) 专利权人 南京嘉玺数控科技有限公司

CN 101362279 A, 2009.02.11

地址 211899 江苏省南京市浦口经济开发区万寿路15号

审查员 徐鞞

(72) 发明人 康传勇

(74) 专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理有限公司 32424

代理人 李晓静

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 1/70 (2006.01)

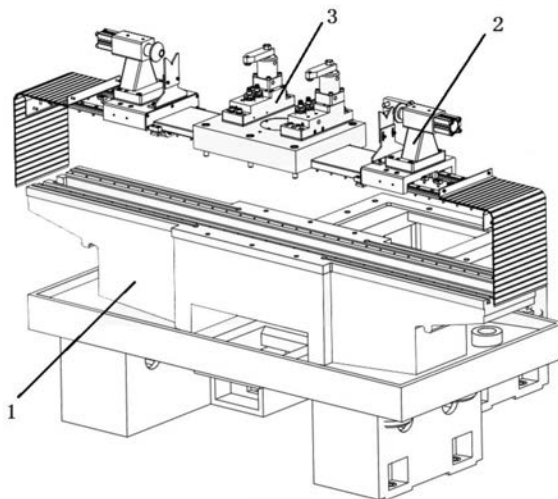
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备

(57) 摘要

本发明提供一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,包括床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分,所述立柱部分设置在床身工作台部分一侧,主轴箱部分设置在立柱部分上,且位于床身工作台部分的正上方,通过床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分的组合,使得本发明机构稳定、操作简单,针对后桥桥包的加工有很大的通用性;数控控制,生产效率高;独立设计的分中找平机构,确保加工精确;专门的液压夹具,可调的夹持力,保证工件在加工过程中不会产生位移,从而避免加工精度不准确的情况,解决了加工汽车后桥时加工局限性很大且加工精度不准确的问题。



1. 一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,包括床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分,所述立柱部分设置在床身工作台部分一侧,主轴箱部分设置在立柱部分上,且位于床身工作台部分的正上方,其特征在于:所述床身工作台部分包括床身底座(1),所述床身底座(1)上设置有定轴线夹具(2)和浮动固定夹具(3),所述定轴线夹具(2)设置在床身底座(1)上端两侧,所述浮动固定夹具(3)设置在定轴线夹具(2)之间,所述定轴线夹具(2)包括滑板(4)和气缸(5),所述气缸(5)设置在滑板(4)上,所述气缸(5)前端设置有顶尖(6),所述顶尖(6)前方设置有V型支撑架(7),所述V型支撑架(7)的高度通过中部设置的调节螺栓进行高度调节,所述立柱部分中还设置有分中找平机构,所述分中找平机构包括安装板(27),所述安装板(27)一端设置有分中气缸(28),所述分中气缸(28)旁设置有双轴气缸(29),通过双轴气缸(29)伸出,将分中气缸(28)推开,所述安装板(27)下端设置有伸出气缸(30),通过伸出气缸(30)带动安装板(27)前后移动,所述安装板(27)下端两侧设置有定位板(40),所述安装板(27)两侧设置有线形导轨(41),安装板(27)通过线形导轨(41)安装在定位板(40)上,所述分中气缸(28)下端设置有线轨(42),所述分中气缸(28)安装在线轨(42)的滑块上,所述伸出气缸(30)一端设置有限位挡板(44),另一端设置有接触缓冲块(45),所述浮动固定夹具(3)包括连接板(21)和缸座(22),所述缸座(22)上设置有浮动支撑缸(23),所述浮动支撑缸(23)旁设置有转角油缸(24),所述滑板(4)后端设置有软帘(25),所述软帘(25)通过固定卡板(26)安装在滑板(4)上。

2. 如权利要求1所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述立柱部分包括立柱本体(8),所述立柱本体(8)上设置有Z向丝杆结构(9)和平衡缸结构(10),所述Z向丝杆结构(9)设置在立柱本体(8)内,所述平衡缸结构(10)设置在Z向丝杆结构(9)上端,所述Z向丝杆结构(9)包括丝杠(11)、伺服电机(12)和支撑座(13),所述伺服电机(12)设置在丝杠(11)的一端,支撑座(13)设置在丝杠(11)的另一端,所述伺服电机(12)与丝杠(11)之间设置有联轴器(14),所述联轴器(14)与丝杠(11)之间设置有固定座(15)。

3. 如权利要求1所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述主轴箱部分包括主轴箱体(16),所述主轴箱体(16)上设置有主电机(17),所述主轴箱体(16)一侧设置有差对进给部件(18),所述差对进给部件(18)下端设置有镗头(19),所述主轴箱体(16)上设置有观察散热孔(20)。

4. 如权利要求2所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述平衡缸结构(10)设置在伺服电机(12)旁,所述平衡缸结构(10)上设置有调节卡环(31),所述固定座(15)上设置有接触传感器(32),通过接触传感器(32)对丝杠(11)的安装位置进行检测。

5. 如权利要求3所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述差对进给部件(18)的结构包括伺服调节电机(33)、减速机(34)、丝杆(35)和拉杆(36),所述伺服调节电机(33)与减速机(34)相连,所述减速机(34)与丝杆(35)之间通过联轴装置(37)连接,所述丝杆(35)与拉杆(36)之间通过直线导轨(38)连接,所述拉杆(36)与镗头(19)连接;所述直线导轨(38)旁设置有螺母支架(46),螺母支架(46)上设置有螺母,螺母在直线导轨(38)的导向下前后移动,随着螺母在丝杆(35)上的移动,螺母支架(46)也在前后移动,从而带动拉杆(36)前后移动,所述伺服调节电机(33)和减速机(34)之间设置有锁紧卡扣(47)。

6. 如权利要求1所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述缸座(22)上设置有位置检测头(39)。

7. 如权利要求3所述的一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,其特征在于:所述主轴箱体(16)上设置有螺母座(43),通过螺母座(43)对主轴箱体(16)进行固定。

## 一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车制造领域,尤其涉及一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备。

### 背景技术

[0002] 目前在对新能源汽车后桥进行加工时,会使用到镗铣床对后桥部件进行加工处理,而目前在使用镗铣床进行加工时,由于汽车后桥的结构特殊性,因此在工作时使用常用的机床进行加工时操作十分复杂,并且使用常规的机床进行加工时,需要通过人工调整已完成加工工作,工作效率低且对后桥桥包的加工局限性很大,造成生产成本增加;并且在加工过程中,工件容易产生位移,导致加工精度不准确,影响产品的加工品质。因此,解决加工汽车后桥时加工局限性很大且加工精度不准确的问题就显得尤为重要了。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供了一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,通过床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分的组合,使得本发明机构稳定、操作简单,针对后桥桥包的加工有很大的通用性;数控控制,生产效率高;独立设计的分中找平机构,确保加工精确;专门的液压夹具,可调的夹持力,保证工件在加工过程中不会产生位移,从而避免加工精度不准确的情况,解决了加工汽车后桥时加工局限性很大且加工精度不准确的问题。

[0004] 本发明提供一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,包括床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分,所述立柱部分设置在床身工作台部分一侧,主轴箱部分设置在立柱部分上,且位于床身工作台部分的正上方,所述床身工作台部分包括床身底座,所述床身底座上设置有定轴线夹具和浮动固定夹具,所述定轴线夹具设置在床身底座上端两侧,所述浮动固定夹具设置在定轴线夹具之间,所述定轴线夹具包括滑板和气缸,所述气缸设置在滑板上,所述气缸前端设置有顶尖,所述顶尖前方设置有V型支撑架,所述V型支撑架的高度通过中部设置的调节螺栓进行高度调节。

[0005] 进一步改进在于:所述立柱部分包括立柱本体,所述立柱本体上设置有Z向丝杆结构和平衡缸结构,所述Z向丝杆结构设置在立柱内,所述平衡缸结构设置在Z向丝杆结构上端,所述Z向丝杆结构包括丝杠、伺服电机和支撑座,所述伺服电机设置在丝杠的一端,支撑座设置在丝杠的另一端,所述伺服电机与丝杠之间设置有联轴器,所述联轴器与丝杠之间设置有固定座。

[0006] 进一步改进在于:所述主轴箱部分包括主轴箱体,所述主轴箱体上设置有主电机,所述主轴箱体一侧设置有差对进给部件,所述差对进给部件下端设置有镗头,所述主轴箱体上设置有观察散热孔。

[0007] 进一步改进在于:所述浮动固定夹具包括连接板和缸座,所述缸座上设置有浮动支撑缸,所述浮动支撑缸旁设置有转角油缸,所述滑板后端设置有软帘,所述软帘通过固定

卡板安装在滑板上。

[0008] 进一步改进在于:所述立柱部分中还设置有分中找平机构,所述分中找平机构包括安装板,所述安装板一端设置有分中气缸,所述分中气缸旁设置有双轴气缸,通过双轴气缸伸出,将分中气缸推开,所述安装板下端设置有伸出气缸,通过伸出气缸带动安装板前后移动。

[0009] 进一步改进在于:所述平衡缸结构设置在伺服电机旁,所述平衡缸结构上设置有调节卡环,所述固定座上设置有接触传感器,通过接触传感器对丝杠的安装位置进行检测。

[0010] 进一步改进在于:所述差对进给部件的结构包括伺服调节电机、减速机、丝杆和拉杆,所述伺服调节电机与减速机相连,所述减速机与丝杆之间通过联轴装置连接,所述丝杆与拉杆之间通过直线导轨连接,所述拉杆与镗头连接。

[0011] 进一步改进在于:所述缸座上设置有位置检测头。

[0012] 进一步改进在于:所述安装板下端两侧设置有定位板,所述安装板两侧设置有线形导轨,安装板通过线形导轨安装在定位板上,所述分中气缸下端设置有线轨,所述分中气缸安装在线轨的滑块上。

[0013] 进一步改进在于:所述主轴箱体上设置有螺母座,通过螺母座对主轴箱体进行固定。

[0014] 进一步改进在于:所述伸出气缸一端设置有限位挡板,另一端设置有接触缓冲块。

[0015] 进一步改进在于:所述直线导轨旁设置有螺母支架,螺母支架上设置有螺母,螺母在直线导轨的导向下前后移动,随着螺母在丝杆上的移动,螺母支架也在前后移动,从而带动拉杆前后移动,所述伺服调节电机和减速机之间设置有锁紧卡扣。

[0016] 床身工作台部分:对于整个机床,床身部件为底座部件,立柱通过螺栓连接的方式,固定在床身上的,机床上装有夹持专用夹具,该夹具通过螺栓与机床床身底座联系在一起。

[0017] 该夹具通过螺栓固定到床身底座上,固定不动。

[0018] 当工件放入夹具内时,浮动支撑油缸先支撑住工件,然后转角缸旋转并下压压住工件。

[0019] 该浮动固定夹具中采用了四个浮动油缸,浮动支撑缸为工件在加工操作时提供了一个可自行调整的支撑。它补偿了被加工工件表面的不平整,以及在加工装载工件时产生的振动和位置的偏斜。液压抱紧和夹紧过程可同时进行,也可分开进行。

[0020] 由于浮动支撑缸的自锁功能,在夹紧过程中,当压力下降,也不会对工件支撑点造成变形等损坏。支撑柱塞不易变形。在自锁时,支撑柱塞的轴线不偏移在油缸直接夹紧工件时,侧向力可得到补偿。由于缸体的不对称,安装定位布局合理;由于弹簧力的作用,对工件支撑变形变得很小。可通过明管或暗管连接来提供液压油。由于集成一体的气压位置控制和支撑柱塞的缩回(型号1933-005)工艺安全性得到了保证。安装位置任意。

[0021] 上部两个转角油缸,位置可随意调节,缸径大,压板可自制,满足不同工件的要求。

[0022] 因为标准的液压元件结构都非常紧凑,保证了液压夹具的整体紧凑性,从而可以实现一套夹具上一次同时装夹多个工件,同时也可按工艺流程设计控制按先后顺序夹紧释放多个工件。

[0023] 极大的减少了夹紧和释放工件的时间,因为液压夹具是依靠,液压力实现工件的

自动夹紧和释放,操作者只需装卸工件。根据实际测算,自动,半自动夹具夹紧和释放工件的时间相对于手动夹具降低了90%到95%;定位精度高,夹紧力的重复性保证了定位和夹紧的精确性尽可能高的充分利用空间,提高了夹具的空间利用率,因为标准的液压元件结构都非常紧凑,保证了液压夹具的整体紧凑性,从而可以实现一套夹具上一次同时装夹多个工件,同时也可按工艺流程设计控制按先后顺序夹紧释放多个工件。

[0024] 立柱部分:上窄下宽的A型立柱造型,机构稳定。该立柱一体铸造成型。耐磨性与消震性好。由于铸铁中石墨有利于润滑及贮油,所以耐磨性好。同样,由于石墨的存在的消震性优于钢。

[0025] 工艺性能好:由于灰口铸铁含碳量高,接近于共晶成分,故熔点比较低,流动性良好,收缩率小,因此适宜于铸造结构复杂或薄壁铸件。另外,由于石墨使切削加工时易于形成断屑,所以灰口铸铁的可切削加工性优于钢。

[0026] 热处理加工过的矩形导轨,保证Z向主轴运动精度的同时,平稳可靠,耐用。

[0027] Z向丝杠结构,支撑座与固定座通过螺栓直接固定在立柱上。

[0028] 支撑座与固定座内部装有轴承,丝杠的两端分别套在轴承里,这样就完成了对丝杠的支撑。

[0029] 固定座的另外一端安装有伺服电机,丝杠与伺服电机通过联轴器连接在一起。当电机旋转的时候,通过联轴器也将旋转力传递给了丝杠,丝杠旋转,则螺母就会来回移动了。

[0030] Z向丝杠结构上的固定座的另外一端安装有伺服电机,丝杠与伺服电机通过联轴器连接在一起,当电机旋转的时候,通过联轴器也将旋转力传递给了丝杠,丝杠旋转,则螺母就会来回移动,进而完成工作,解决了镗铣床上立柱结构传动力不易控制且丝杠容易损坏的问题,提高工作效率,延长设备的使用寿命。

[0031] 主轴箱部分:主轴直接安装在主轴箱体上,主轴尾部有带轮,主电机直接安装在箱体上,主轴与电机通过多楔带进行运动传递,即主电机转动带动主带轮主动,主带轮带动皮带运动,皮带带动从动轮转动,从动轮带动主轴旋转。主轴箱是一个复杂的传动部件,包括主轴组件、换向机构、传动机构、制动装置、操纵机构和润滑装置等。其主要作用是支承主轴并使其旋转,实现主轴启动、制动、变速和换向等功能。

[0032] 差对进给部件中的拉杆前后移动,带动镗头中推杆的前后移动,推杆前端齿条与齿轮轴啮合,推杆前后移动,齿轮轴原地转动,齿轮轴同时还与齿条啮合,齿轮轴转动带动齿条前后移动,齿条安装在滑板上,滑板上同时装有刀架;所以,推杆的前后移动会带动刀架的移动,而镗头整体又跟随主轴进行转动,完成镗孔进给车削的功能。

[0033] 通过主轴箱体和主电机对主动力进行供给传动,并且通过差对进给部件将动力转化成前后的运动,带动镗头进行工作,解决了镗铣床对汽车后桥进行加工时传动方式单一且稳定性不足的问题。

[0034] 整台机床运动:先将工件放入V型支撑架;左右气缸伸出,顶住工件;分中找平机构伸出,先找平,后分中;支撑缸顶住工件,转角缸下压压住工件;分中找平机构退回;主轴部件下降,开始切削:车端面、镗孔、倒角;加工完成,主轴退回安全高度;转角缸松开工件,支撑缸缩回,气缸缩回,工人拿走工件。

[0035] 本发明的有益效果是:通过床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分的组合,使得

本发明机构稳定、操作简单,针对后桥桥包的加工有很大的通用性;数控控制,生产效率高;独立设计的分中找平机构,确保加工精确;专门的液压夹具,可调的夹持力,保证工件在加工过程中不会产生位移,从而避免加工精度不准确的情况,解决了加工汽车后桥时加工局限性很大且加工精度不准确的问题。

### 附图说明

[0036] 图1是本发明的结构示意图。

[0037] 图2是本发明的床身工作台部分的结构示意图,

[0038] 图3是本发明的定轴线夹具结构示意图。

[0039] 图4是本发明的浮动固定夹具结构示意图。

[0040] 图5是本发明的立柱部分结构示意图。

[0041] 图6是本发明的立柱本体结构示意图。

[0042] 图7是本发明的Z向丝杆结构结构示意图。

[0043] 图8是本发明的平衡缸结构安装结构示意图。

[0044] 图9是本发明的分中找平机构的结构示意图。

[0045] 图10是本发明的分中找平机构的分中气缸及双轴气缸的结构放大图。

[0046] 图11是本发明的分中找平机构的安装板仰视图。

[0047] 图12是本发明的主轴箱部分结构示意图。

[0048] 图13是本发明的主轴箱体结构示意图。

[0049] 图14是本发明的差对进给部件结构示意图。

[0050] 图15是本发明的镗头结构剖视图。

[0051] 其中:1-床身底座,2-定轴线夹具,3-浮动固定夹具,4-滑板,5-气缸,6-顶尖,7-V型支撑架,8-立柱本体,9-Z向丝杆结构,10-平衡缸结构,11-丝杠,12-伺服电机,13-支撑座,14-联轴器,15-固定座,16-主轴箱体,17-主电机,18-差对进给部件,19-镗头,20-观察散热孔,21-连接板,22-缸座,23-浮动支撑缸,24-转角油缸,25-软帘,26-固定卡板,27-安装板,28-分中气缸,29-双轴气缸,30-伸出气缸,31-调节卡环,32-接触传感器,33-伺服调节电机,34-减速机,35-丝杆,36-拉杆,37-联轴装置,38-直线导轨,39-位置检测头,40-定位板,41-线形导轨,42-线轨,43-螺母座,44-限位挡板,45-接触缓冲块,46-螺母支架,47-锁紧卡扣。

### 具体实施方式

[0052] 为了加深对本发明的理解,下面将结合实施例对本发明作进一步详述,该实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0053] 如图1-15所示,本实施例提供一种加工新能源汽车后桥用的镗铣床专用设备,包括床身工作台部分、立柱部分和主轴箱部分,所述立柱部分设置在床身工作台部分一侧,主轴箱部分设置在立柱部分上,且位于床身工作台部分的正上方,所述床身工作台部分包括床身底座1,所述床身底座1上设置有定轴线夹具2和浮动固定夹具3,所述定轴线夹具2设置在床身底座1上端两侧,所述浮动固定夹具3设置在定轴线夹具2之间,所述定轴线夹具2包括滑板4和气缸5,所述气缸5设置在滑板4上,所述气缸5前端设置有顶尖6,所述顶尖6前方

设置有V型支撑架7,所述V型支撑架7的高度通过中部设置的调节螺栓进行高度调节。所述立柱部分包括立柱本体8,所述立柱本体8上设置有Z向丝杆结构9和平衡缸结构10,所述Z向丝杆结构9设置在立柱8内,所述平衡缸结构10设置在Z向丝杆结构9上端,所述Z向丝杆结构9包括丝杠11、伺服电机12和支撑座13,所述伺服电机12设置在丝杠11的一端,支撑座13设置在丝杠11的另一端,所述伺服电机12与丝杠11之间设置有联轴器14,所述联轴器14与丝杠11之间设置有固定座15。所述主轴箱部分包括主轴箱体16,所述主轴箱体16上设置有主电机17,所述主轴箱体16一侧设置有差对进给部件18,所述差对进给部件18下端设置有镗头19,所述主轴箱体16上设置有观察散热孔20。所述浮动固定夹具3包括连接板21和缸座22,所述缸座22上设置有浮动支撑缸23,所述浮动支撑缸23旁设置有转角油缸24,所述滑板4后端设置有软帘25,所述软帘25通过固定卡板26安装在滑板4上。所述立柱部分中还设置有分中找平机构,所述分中找平机构包括安装板27,所述安装板27一端设置有分中气缸28,所述分中气缸28旁设置有双轴气缸29,通过双轴气缸29伸出,将分中气缸28推开,所述安装板27下端设置有伸出气缸30,通过伸出气缸30带动安装板27前后移动。所述平衡缸结构10设置在伺服电机12旁,所述平衡缸结构10上设置有调节卡环31,所述固定座15上设置有接触传感器32,通过接触传感器32对丝杠11的安装位置进行检测。所述差对进给部件18的结构包括伺服调节电机33、减速机34、丝杆35和拉杆36,所述伺服调节电机33与减速机34相连,所述减速机34与丝杆35之间通过联轴装置37连接,所述丝杆35与拉杆36之间通过直线导轨38连接,所述拉杆36与镗头19连接。所述缸座22上设置有位置检测头39。

[0054] 进一步改进在于:所述安装板27下端两侧设置有定位板40,所述安装板27两侧设置有线形导轨41,安装板27通过线形导轨41安装在定位板40上,所述分中气缸28下端设置有线轨42,所述分中气缸28安装在线轨42的滑块上。

[0055] 进一步改进在于:所述主轴箱体16上设置有螺母座43,通过螺母座43对主轴箱体16进行固定。

[0056] 进一步改进在于:所述伸出气缸30一端设置有限位挡板44,另一端设置有接触缓冲块45。

[0057] 进一步改进在于:所述直线导轨38旁设置有螺母支架46,螺母支架46上设置有螺母,螺母在直线导轨38的导向下前后移动,随着螺母在丝杆35上的移动,螺母支架46也在前后移动,从而带动拉杆36前后移动,所述伺服调节电机33和减速机34之间设置有锁紧卡扣47。



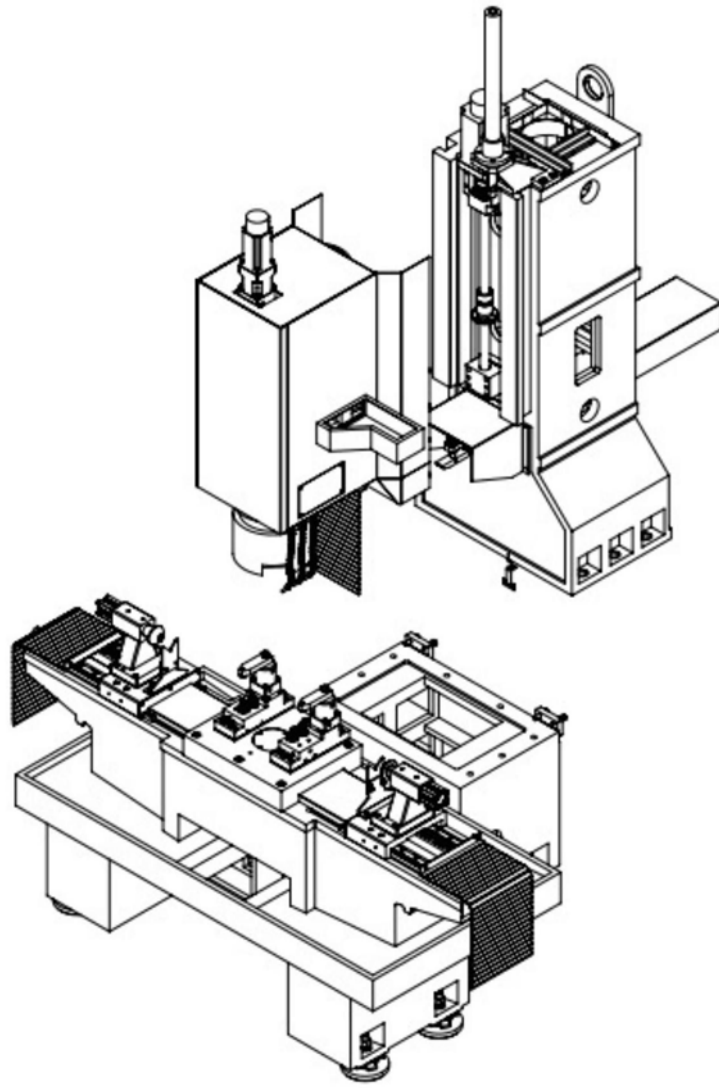


图1

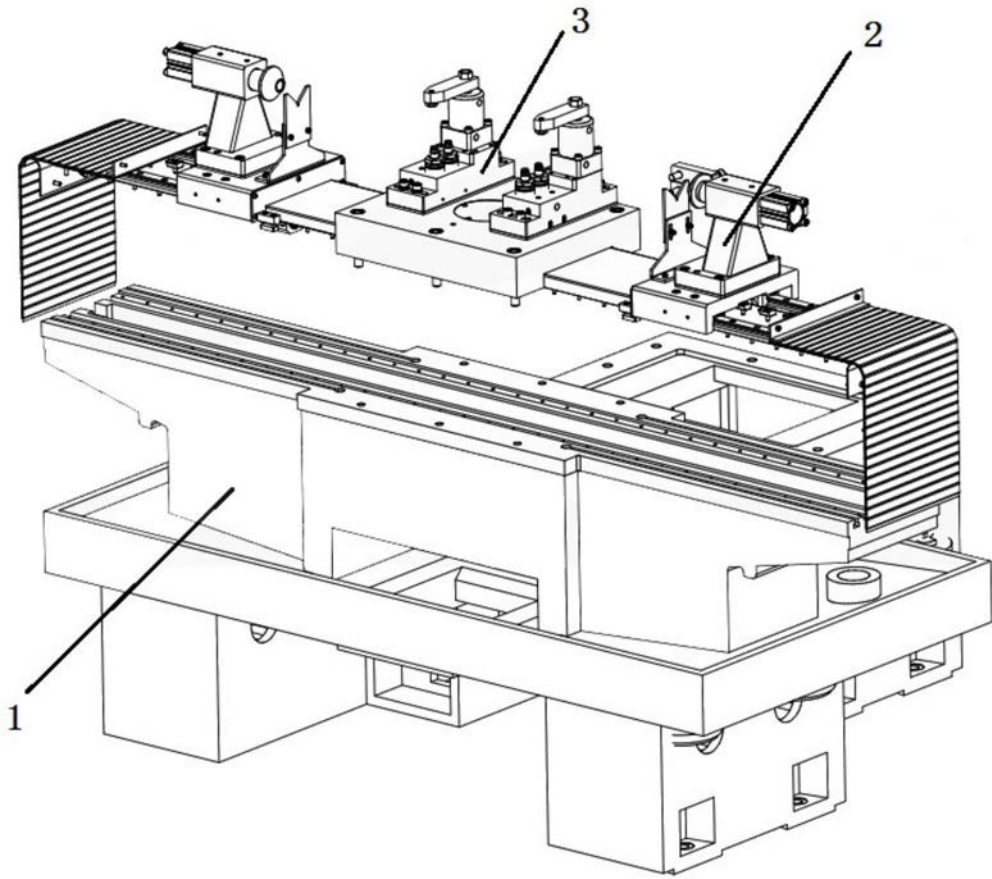


图2

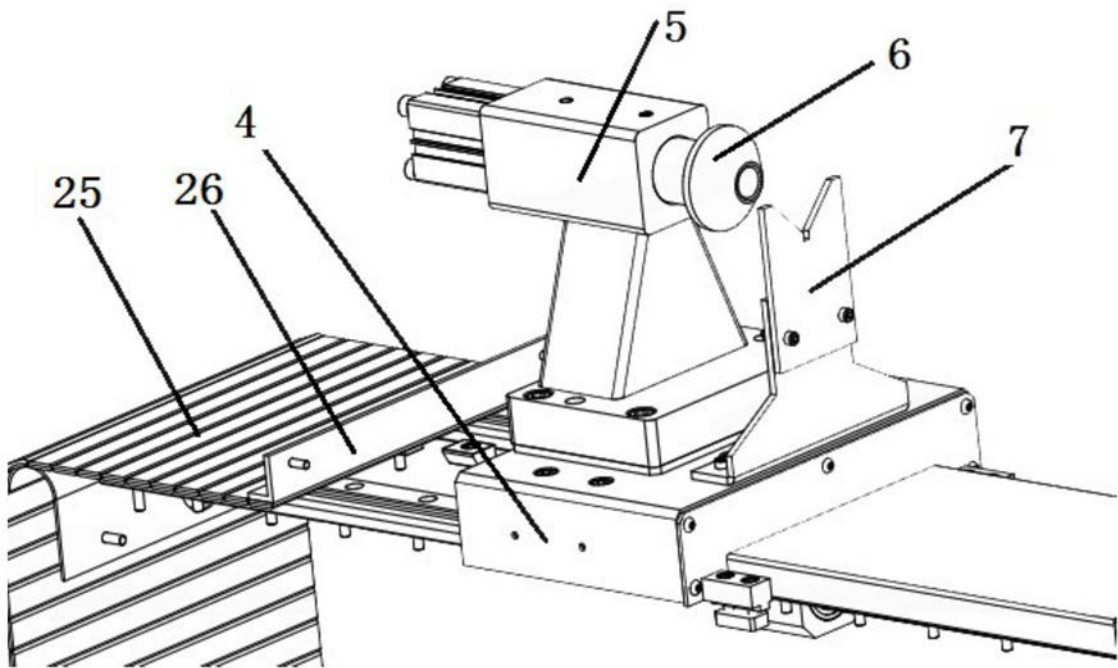


图3

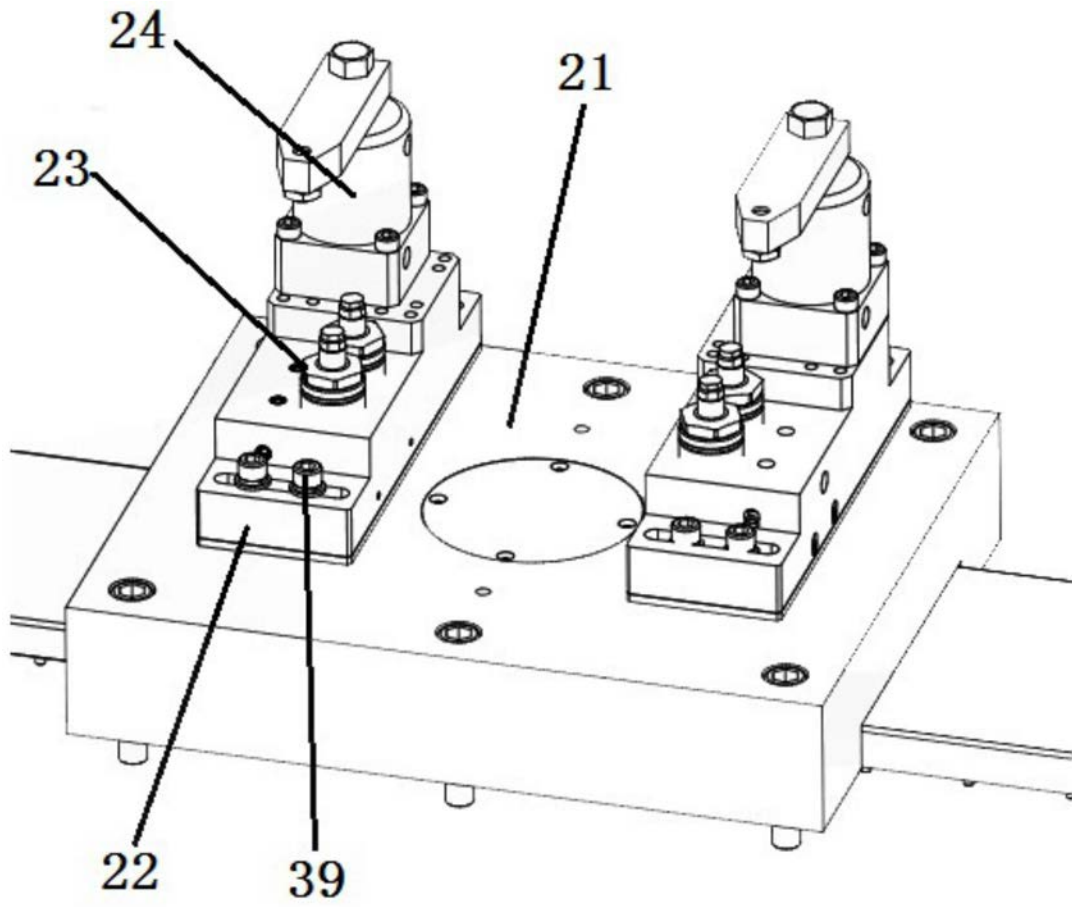


图4

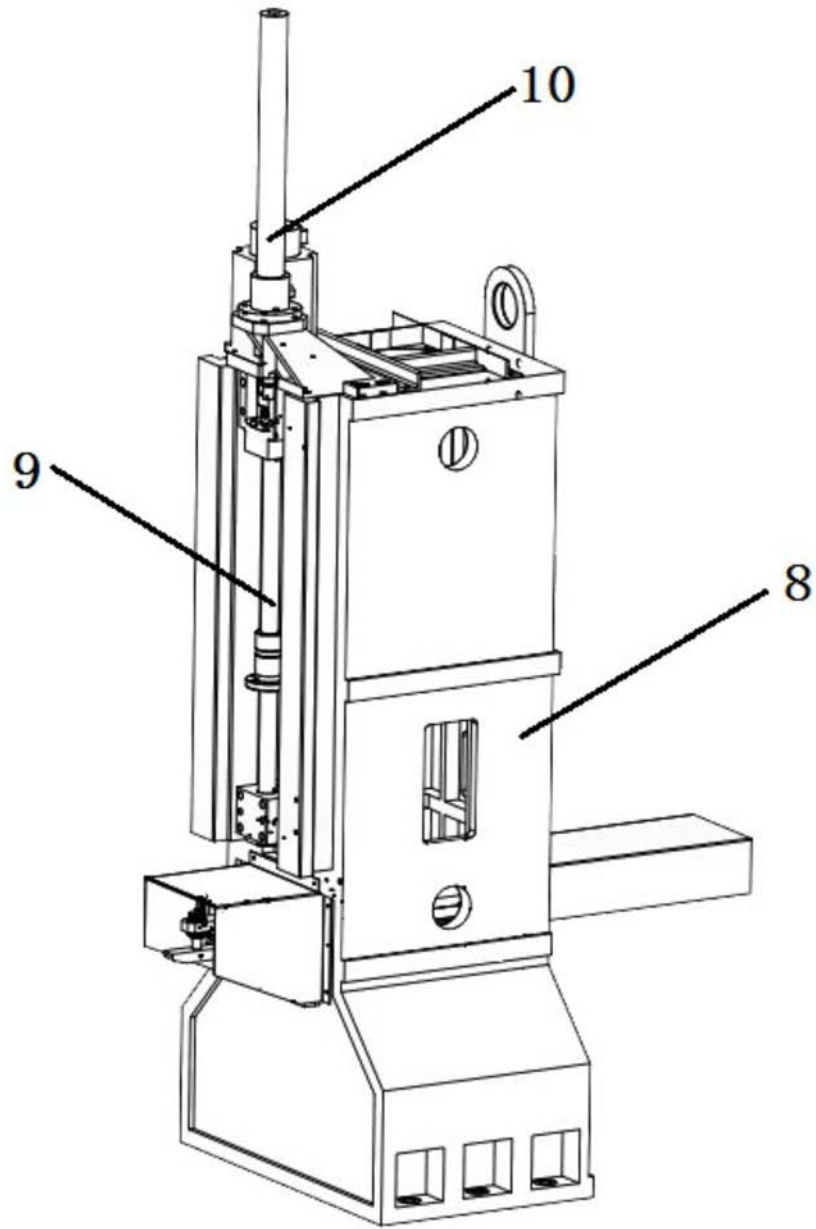


图5

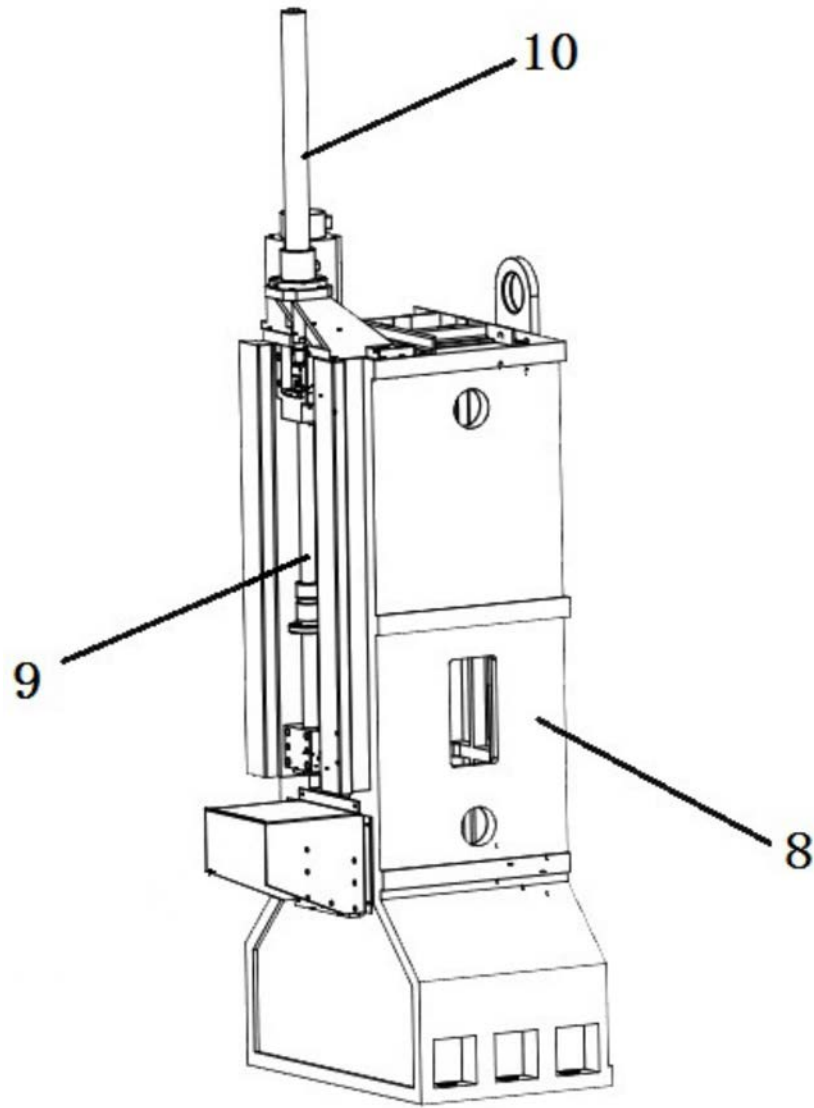


图6

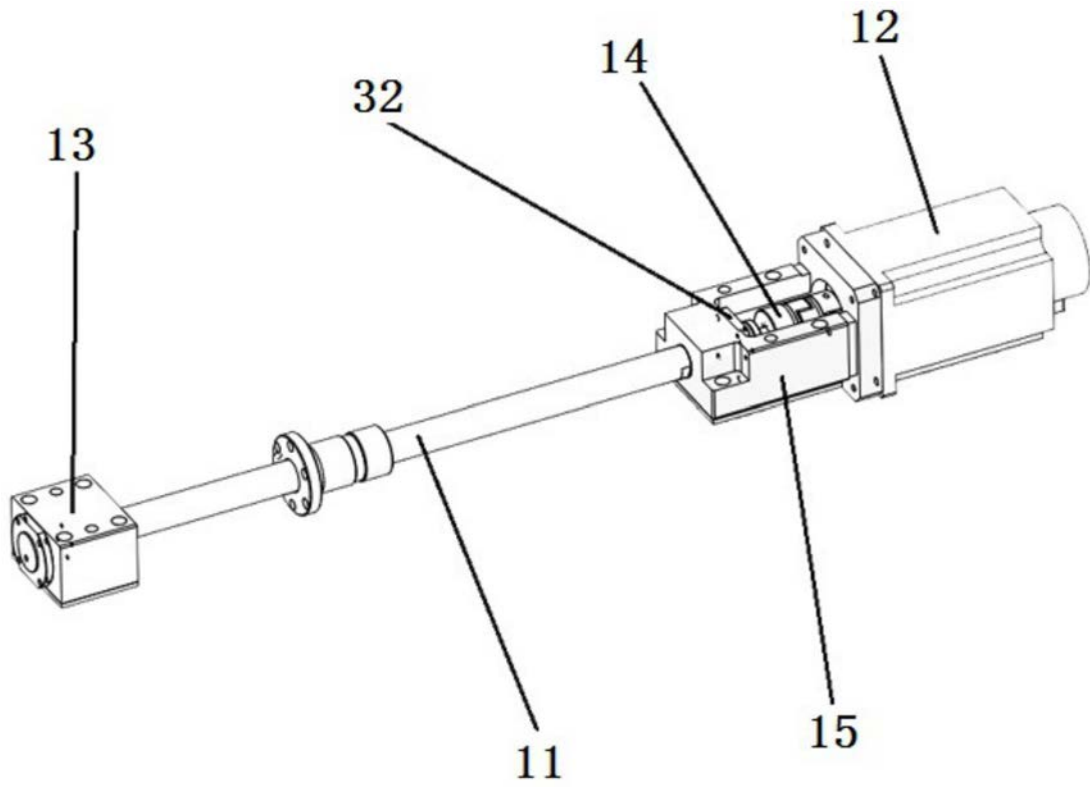


图7

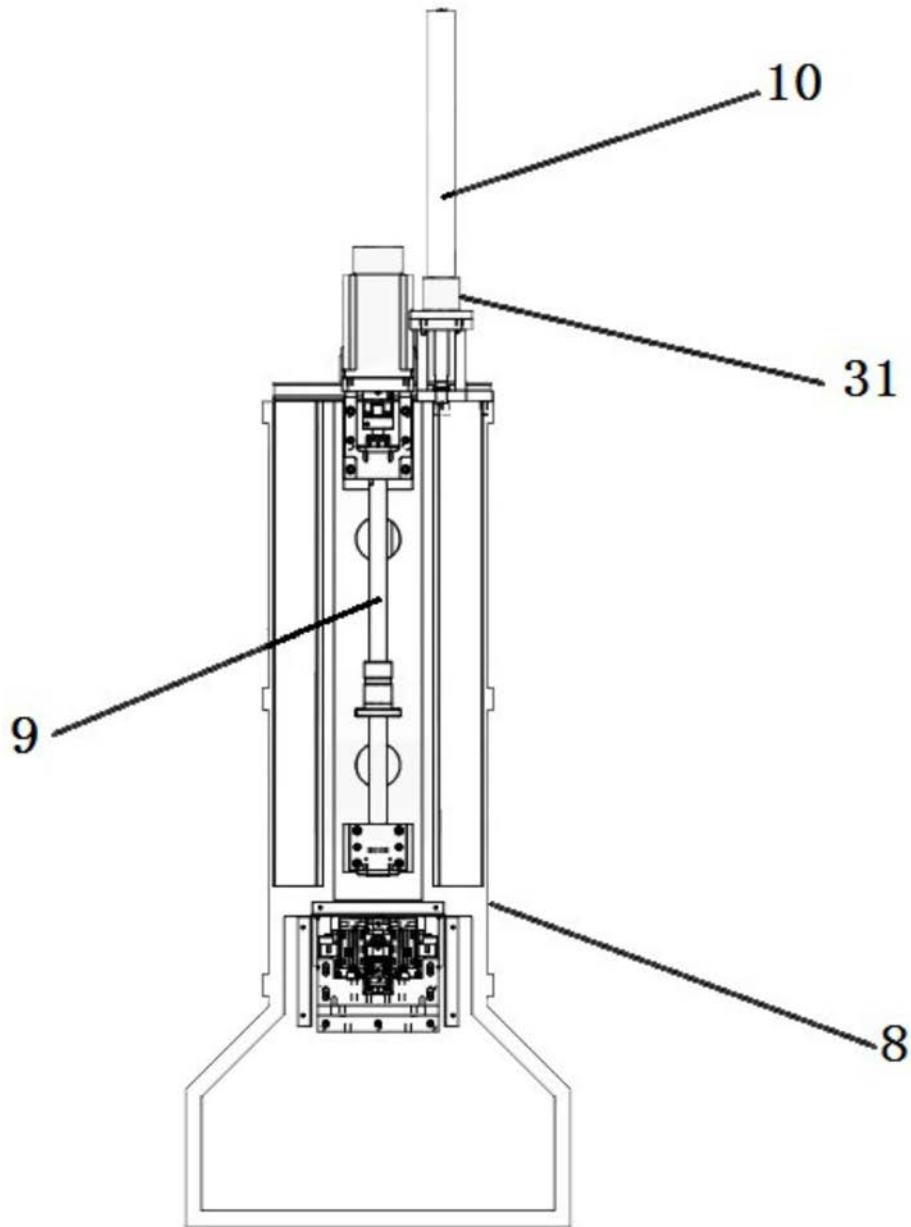


图8

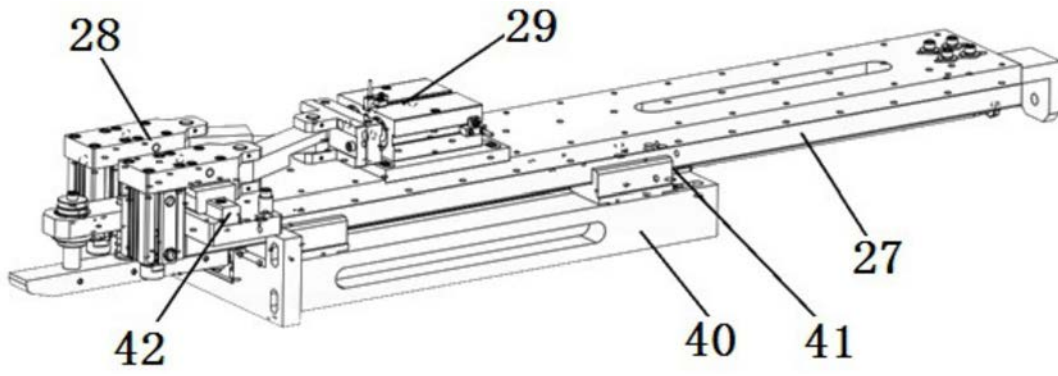


图9

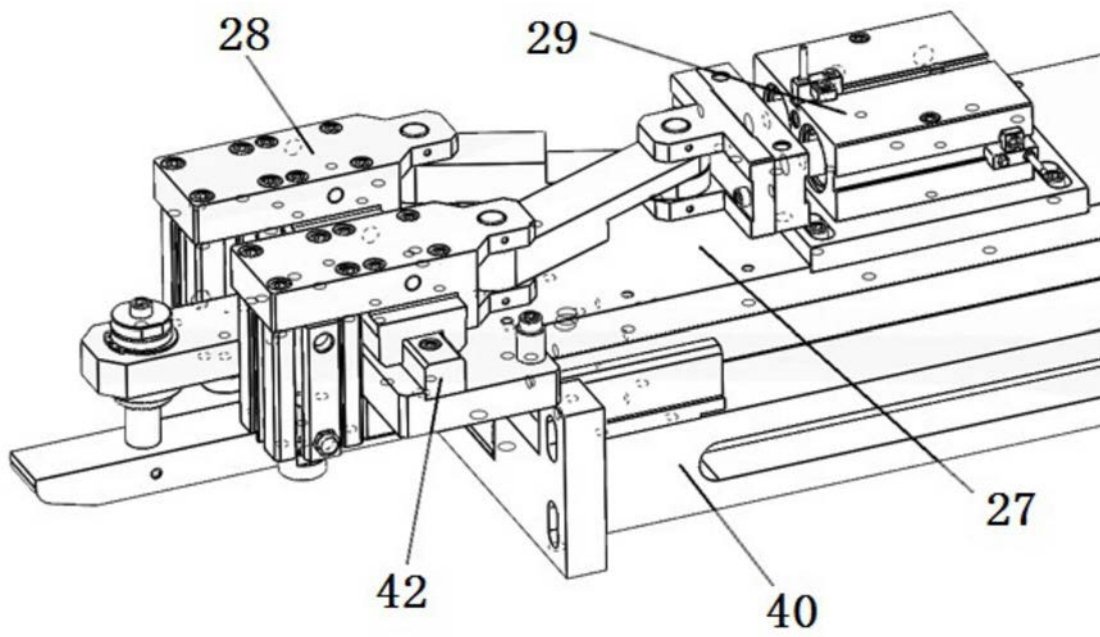


图10



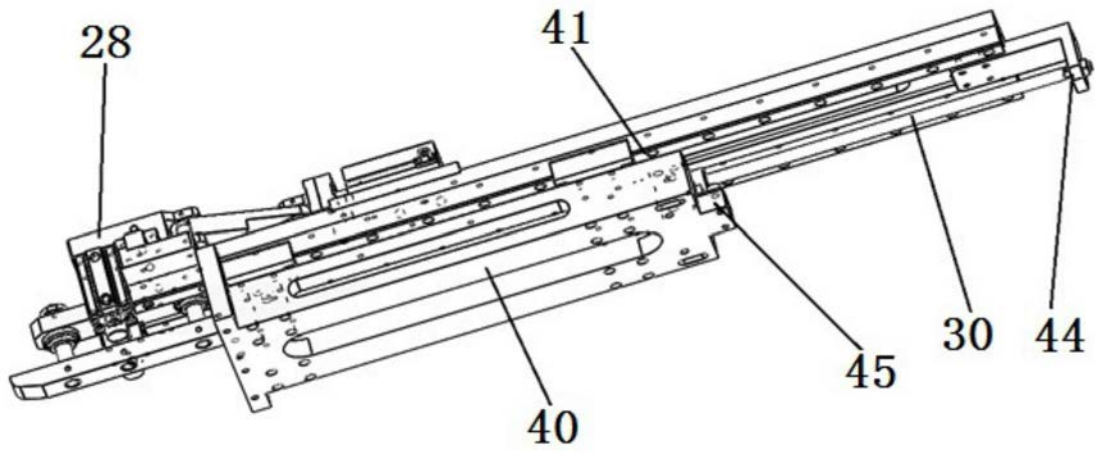


图11

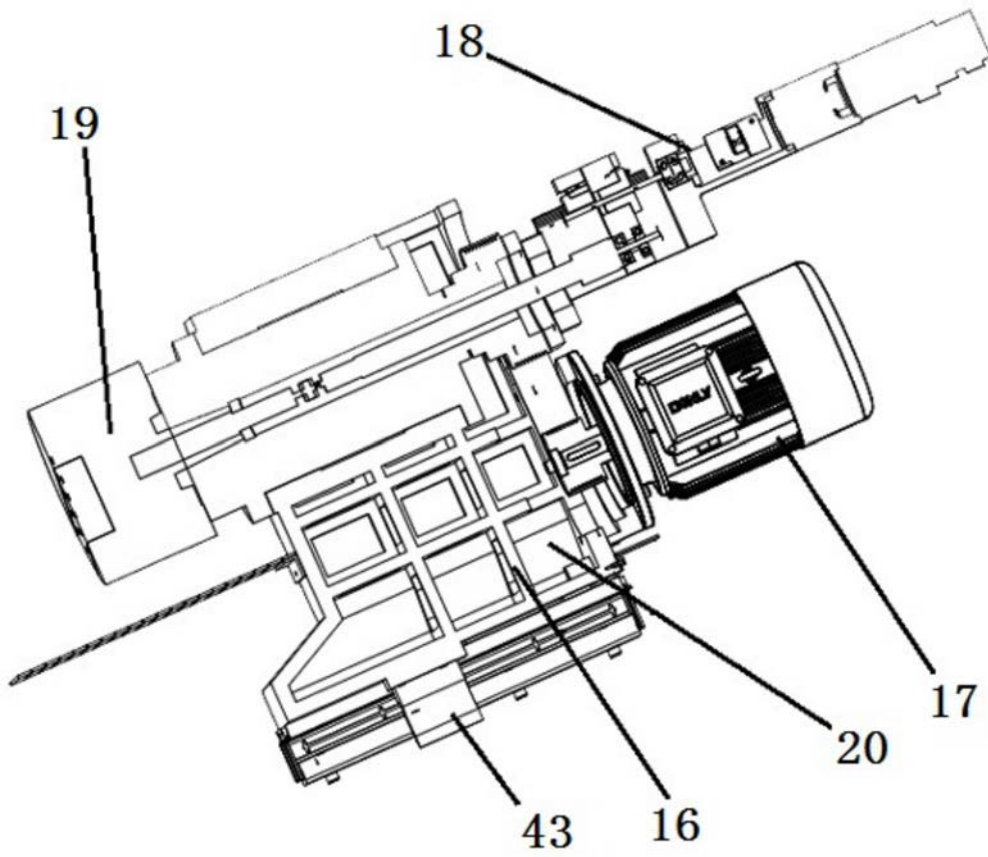


图12

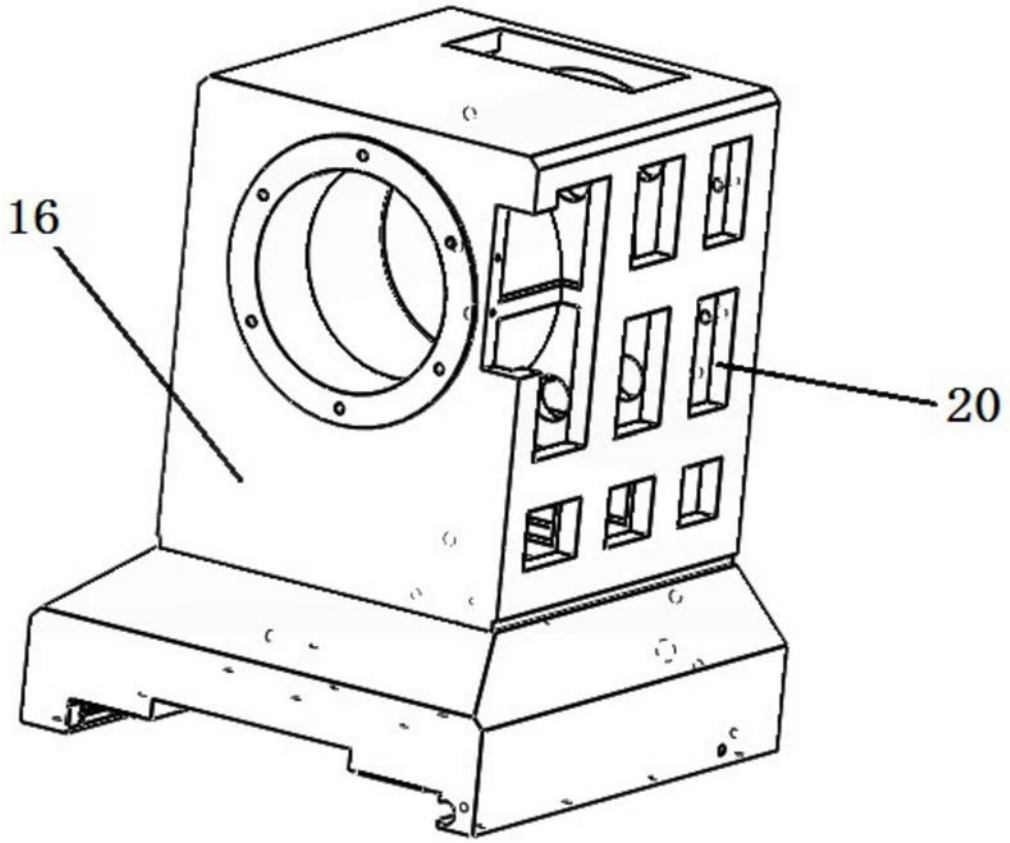


图13

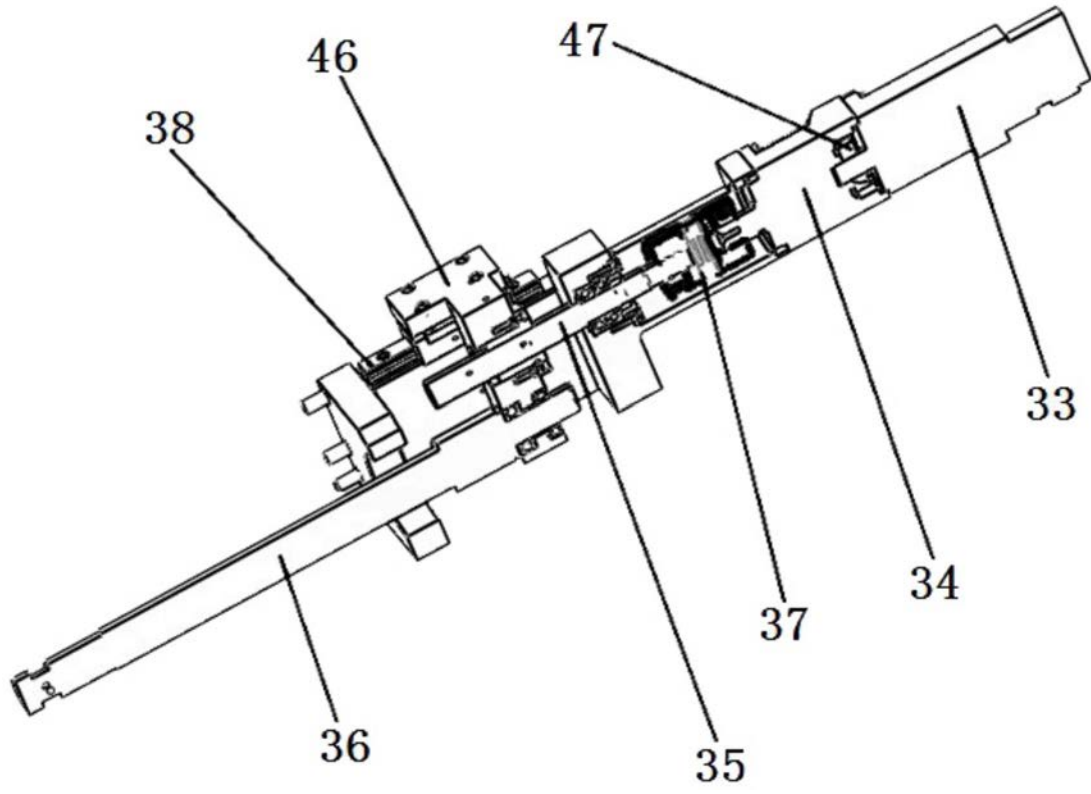


图14

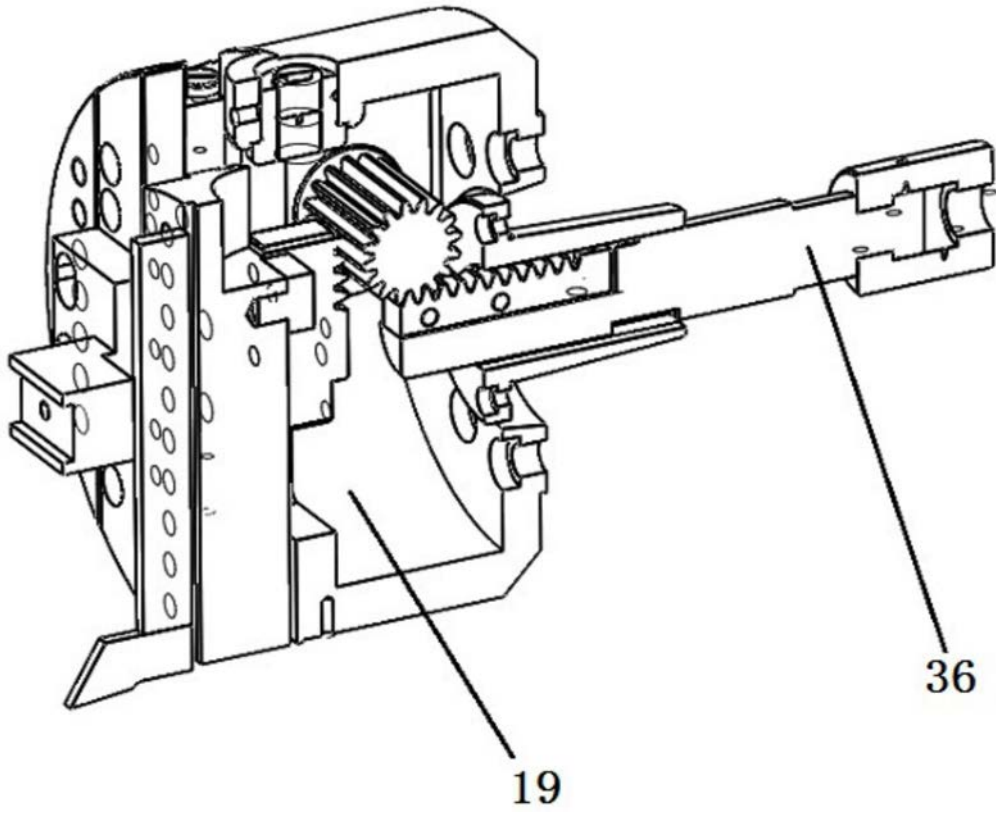


图15