



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115709382 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 24

(21) 申请号 202211392732.0

B21D 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.08

B21D 43/08 (2006.01)

(71) 申请人 浙江长兴和良智能装备有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县李家巷
镇创智路99号

(72) 发明人 张良 徐乾 尹超杰 王振 金腾

(74) 专利代理机构 杭州汇和信专利代理有限公司
33475

专利代理师 吴琰

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

B23D 21/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B21D 3/02 (2006.01)

B21D 9/04 (2006.01)

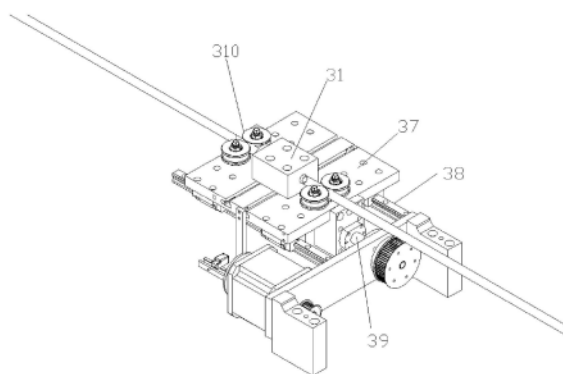
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种磁悬浮的芯棒装置

(57) 摘要

本发明提供一种磁悬浮的芯棒装置,包括磁悬浮芯棒座、置于磁悬浮芯棒座内部的多个外磁环、穿设于磁悬浮芯棒座内部的芯杆、套设于芯杆外部且与多个外磁环对应设置的多个内磁环,外磁环与内磁环相互耦合设置,当管件穿设经过磁悬浮芯棒座时,外磁环位于管件外部,内磁环以及芯杆位于管件内部;本发明可连续输送管件进行切割、弯管。



1. 一种磁悬浮的芯棒装置,其特征在于:包括磁悬浮芯棒座(31)、置于磁悬浮芯棒座(31)内部的多个外磁环(32)、穿设于磁悬浮芯棒座(31)内部的芯杆(33)、套设于芯杆(33)外部且与多个外磁环(32)对应设置的多个内磁环(34),外磁环(32)与内磁环(34)相互耦合设置,当管件(7)穿设经过磁悬浮芯棒座(31)时,外磁环(32)位于管件(7)外部,内磁环(34)以及芯杆(33)位于管件(7)内部。

2. 根据权利要求1所述的磁悬浮的芯棒装置,其特征在于:相邻两外磁环(32)之间设有外导向环(35),相邻两内磁环(34)之间设有内导向环(36)。

3. 根据权利要求1所述的磁悬浮的芯棒装置,其特征在于:磁悬浮芯棒座(31)设于滑台(37)上,滑台(37)两侧可移动的设于导轨(38)上,且滑台(37)中部穿设连接有丝杆(39),当丝杆(39)相对于滑台(37)进行转动时,滑台(37)沿导轨(38)进行移动。

4. 根据权利要求3所述的磁悬浮的芯棒装置,其特征在于:滑台(37)上连接有至少两组导向轮组,且至少两组导向轮组分置于磁悬浮芯棒座(31)的两侧。

5. 根据权利要求4所述的磁悬浮的芯棒装置,其特征在于:导向轮组包括至少两可转动的设于滑台(37)上的导向轮(310),当管件(7)穿设经过磁悬浮芯棒座(31)时,管件(7)位于磁悬浮芯棒座(31)两侧的部分均位于至少两导向轮(310)之间。

一种磁悬浮的芯棒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管加工领域,尤其是涉及一种磁悬浮的芯棒装置。

背景技术

[0002] 目前管件在进行切割开料、弯管的加工时,通常采用开料、弯管分开的方式,而分开加工的方式会导致工序增多,人工周转物料劳动强度大,加工总效率低,而若是采用将多个设备整合在一起进行连续加工时,由于多个独立工位的合并,必然会导致设备占地面积较大,并且多个独立工位整合后,较短的管件无法在整台设备上加工,而较长的管件也容易出现由于重力导致下垂弯曲的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可连续输送管件进行切割、弯管的磁悬浮的芯棒装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种磁悬浮的芯棒装置,包括磁悬浮芯棒座、置于磁悬浮芯棒座内部的多个外磁环、穿设于磁悬浮芯棒座内部的芯杆、套设于芯杆外部且与多个外磁环对应设置的多个内磁环,外磁环与内磁环相互耦合设置,当管件穿设经过磁悬浮芯棒座时,外磁环位于管件外部,内磁环以及芯杆位于管件内部。

[0005] 进一步的,相邻两外磁环之间设有外导向环,相邻两内磁环之间设有内导向环。

[0006] 进一步的,磁悬浮芯棒座设于滑台上,滑台两侧可移动的设于导轨上,且滑台中部穿设连接有丝杆,当丝杆相对于滑台进行转动时,滑台沿导轨进行移动。

[0007] 进一步的,滑台上连接有至少两组导向轮组,且至少两组导向轮组分置于磁悬浮芯棒座的两侧。

[0008] 进一步的,导向轮组包括至少两可转动的设于滑台上的导向轮,当管件穿设经过磁悬浮芯棒座时,管件位于磁悬浮芯棒座两侧的部分均位于至少两导向轮之间。

[0009] 本发明的有益效果在于:通过磁悬浮芯棒装置可以连续输送管件物料,无需中途停机或先开料再输送,极大的增加加工效率。

附图说明

[0010] 图1是本发明的结构示意图。

[0011] 图2是本发明中校直部件的结构示意图。

[0012] 图3是本发明中磁悬浮芯棒装置的结构示意图。

[0013] 图4是本发明中磁悬浮芯棒装置的内部结构图。

[0014] 图5是本发明中送料进给部件的结构示意图。

[0015] 图6是本发明中无屑切割小车装置的结构示意图。

[0016] 图7是本发明中无屑切割小车装置的俯视图。

[0017] 图8是本发明图7沿B-B线的剖面图。

- [0018] 图9是本发明图8中的局部放大图。
- [0019] 图10是本发明中无屑切割小车装置的侧视图。
- [0020] 图11是本发明图10沿A-A线的剖面图。
- [0021] 图12是本发明图11中的局部放大图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0024] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0025] 如图1-12所述,本发明提供了一种磁悬浮的芯棒装置,适用于全自动弯管机中,其中全自动弯管机包括依次排列的盘管上料架1、校直部件2、磁悬浮芯棒装置3、送料进给部件4、无屑切割小车装置5以及弯管部件6,其中,管件7一端卷绕于盘管上料架1的外周,另一端依次经过校直部件2、磁悬浮芯棒装置3、送料进给部件4以及无屑切割小车装置5后,由弯管部件6对管件7进行弯管加工。

[0026] 具体的,管件原料为盘管形式,将盘管卷绕与盘管上料架上进行固定,随后将管件一端拉出引入校直部件位置,通过校直部件将盘管形式拉直为平整的管件,然后通过磁悬浮芯棒装置对管件内部进行支撑,保证后续弯管部件对管件进行弯管时的弯管效果,另外由于管件在进行弯管前,还会经过送料进给部件以及无屑切割小车装置,使得管件通过无屑切割小车装置对管件本身指定位置进行预切割,随后在送料进给部件的配合下将预切割完成的部件送入弯管部件处进行弯管加工,并由人工或自动机器对预切割的位置进行掰断,既保证管件的连续运输,同时也保证预切割配合掰断的方式可以提高管件切割的效果。

[0027] 其中,盘管上料架的主体结构为盘型的支撑架,盘管卷绕在盘型支撑架外周,同时在支撑架的中心部位还连接有油雾喷头,盘管卷绕在盘管上料架上的一端端口处连接于油雾喷头上,而油雾喷头通过油管等连接于外接的供油设备中,通过油雾喷头对盘管内壁进行油雾的喷洒,使得管件内部具有油雾的润滑效果,进而增加后续磁悬浮芯棒装置的使用效果。

[0028] 特别的,本方案中的弯管部件结构与现有弯管设备相同,此处不作具体赘述。

[0029] 值得一提的是,本方案所加工的管件为铜管。

[0030] 优选的,磁悬浮芯棒装置3包括磁悬浮芯棒座31、置于磁悬浮芯棒座31内部的多个外磁环32、穿设于磁悬浮芯棒座31内部的芯杆33、套设于芯杆33外部且与多个外磁环32对

应设置的多个内磁环34,外磁环32与内磁环34相互耦合设置,当管件7穿设经过磁悬浮芯棒座31时,外磁环32位于管件7外部,内磁环34以及芯杆33位于管件7内部;相邻两外磁环32之间设有外导向环35,相邻两内磁环34之间设有内导向环36。

[0031] 具体的,通过外磁环以及内磁环的相互耦合设置,使得芯杆在磁力的作用下悬浮在磁悬浮芯棒座中,当管件穿设经过磁悬浮芯棒座时,管件的管壁位于芯杆以及磁悬浮芯棒座之间,进而通过芯杆对管件内部进行支撑,以提高管件在后续弯管加工过程中的稳定性。

[0032] 同时由于外导向环以及内导向环的设置,在管件穿设经过磁悬浮芯棒座时,可以通过内、外导向环对其进行导向,保证管件移动朝向的准确,并且还可通过内、外导向环对内、外磁环进行分隔固定,保证内、外磁环之间的稳定,进一步增加芯杆使用时的效果。

[0033] 其中,外磁环以及内磁环均采用磁铁制成,且外磁环与内磁环相互吸引,使得芯杆具有内磁环的部位稳定的被限制在磁悬浮芯棒座的位置。

[0034] 优选的,磁悬浮芯棒座31设于滑台37上,滑台37两侧可移动的设于导轨38上,且滑台37中部穿设连接有丝杆39,当丝杆39相对于滑台37进行转动时,滑台37沿导轨38进行移动。

[0035] 具体的,由于管件进行弯管的位置、弯管产生的弧度半径都是不同的,因此通过将磁悬浮芯棒座设置在滑台上,并通过移动滑台来带动磁悬浮芯棒座以及其内的芯杆进行移动,进而保证芯杆可以稳定的对管件内部进行适应性的支撑,增加弯管效果。

[0036] 其中,在滑台移动时,通过伺服电机等驱动件以及同步带轮、同步带等传动机构来带动丝杆进行转动,且本方案中丝杆与滑台之间呈螺纹连接,在丝杆转动过程中,配合螺纹连接即可驱动滑台沿着导轨进行直线移动,进而稳定的带动芯杆进行移动。

[0037] 优选的,滑台37上连接有至少两组导向轮组,且至少两组导向轮组分置于磁悬浮芯棒座31的两侧,导向轮组包括至少两可转动的设于滑台37上的导向轮310,当管件7穿设经过磁悬浮芯棒座31时,管件7位于磁悬浮芯棒座31两侧的部分均位于至少两导向轮310之间。

[0038] 具体的,为保证芯杆能够准确的对管件内部进行支撑,本方案通过磁悬浮芯棒座两侧的导向轮组对进入磁悬浮芯棒座的管件部位以及离开磁悬浮芯棒座的管件部位进行导向定位,使得该两处的管件受到至少两导向轮的夹持导向,并配合导向轮的可转动设置,来减少导向轮与管件之间的摩擦,提高管件与芯杆之间的配合准确。

[0039] 优选的,无屑切割小车装置5包括固定座51、可转动的设于固定座51上的主轴52、主轴52端部设有切割刀片53,当管件7穿设经过主轴52且主轴52进行转动时,切割刀片53对管件7进行预切割。

[0040] 具体的,管件在穿设经过磁悬浮芯棒座之后会继续穿设经过主轴位置,此时将固定座移动并带动主轴移动至指定位置,使得切割刀片位于管件等待预切割的位置处,随后转动主轴来带动切割刀片对管件外周进行预切割,以便于后续通过人工或自动机器的方式对管件预切割的位置进行掰断。

[0041] 其中,预切割指的是通过切割刀片对管件外周进行不切断的环形切割加工,为了便于后续的掰断步骤。

[0042] 在本方案的一实施例中,固定座一侧设置有伺服电机,伺服电机的输出端以及主

轴的端部均具有同步轮,且该两处同步轮之间通过同步带轮进行连接,使得伺服电机启动时可带动主轴进行转动,进而带动切割刀片对管件外周进行环形切割。

[0043] 优选的,主轴52外周套设有滑动外套54,滑动外套54可相对于主轴51进行轴向移动,主轴51端部设有夹爪座55,夹爪座55沿周向设有多个可转动的夹爪56,夹爪56靠近滑动外套54的一侧具有第一倾斜面57,且第一倾斜面57与滑动外套54呈配合设置,夹爪座55内置有定芯套58,当滑动外套54向夹爪座55的方向移动时,夹爪56对管件7进行夹持。

[0044] 具体的,在需要将管件运输送料至弯管部件处时,移动滑动外套向夹爪座的方向进行靠近,滑动外套在移动过程中会接触到夹爪的第一倾斜面,随后在滑动外套的继续移动过程中通过第一倾斜面推动夹爪向管件的位置进行转动夹持,进而通过多个夹爪对管件进行夹持固定,此时只需移动固定座即可将管件运输指定的距离。

[0045] 其中,夹爪相对于夹爪座呈转动的位置处,设置有拉簧或卷簧,使得夹爪在没有滑动外套的推动的情况时,夹爪会在卷簧或拉簧的作用下向远离管件的方向进行自然打开,以便于管件自由出入主轴位置。

[0046] 值得一提的是,本方案在夹爪座内部还设有定芯套,通过定芯套可将管件的初始位置限制在一定的范围内,以便于夹爪对管件进行夹持时的稳定。

[0047] 优选的,夹爪座55远离主轴52的一侧连接有滑块59,滑块59可相对于夹爪座55进行径向移动,滑块59与夹爪座55之间连接有弹性件,切割刀片53连接于滑块59上,滑动外套54靠近夹爪座55的端部具有压盖510,压盖510靠近滑块59的一侧具有第二倾斜面511,滑块59靠近压盖510的一侧具有第三倾斜面512,且第二倾斜面511与第三倾斜面512相互贴合,当滑动外套54向夹爪座55的方向进行移动时,滑块59向远离管件7的方向进行移动。

[0048] 具体的,在需要通过切割刀片对管件外周进行预切割时,移动滑动外套向远离夹爪座的方向进行移动,使得滑动外套带动压盖向远离夹爪座的位置进行移动,此时由于第二倾斜面以及第三倾斜面之间的配合,在压盖移动的过程中,第二倾斜面会推动并挤压第三倾斜面,使得滑块相对于夹爪座进行径向移动,并使得滑块带动切割刀片向管件处靠近,以便于切割刀片对管件进行预切割加工,而且预切割完成后,滑动外套反向移动使得压盖进行反向移动,此时第二倾斜面不再推动第三倾斜面,并通过弹性件的弹性力推动滑块进行复位,进而调动切割刀片向远离管件的位置进行复位移动,以避免夹爪夹持管件以及切割刀片切割管件的两个工序出现干涉情况。

[0049] 其中,弹性件采用弹簧,切割刀片通过固定轴、螺母等零件固定在滑块一侧。

[0050] 优选的,固定座51一侧具有驱动件513,滑动外套54靠近驱动件513的端部活动连接有驱动套514,进给拨叉515用于连接驱动件513的输出端以及驱动套514。

[0051] 具体的,在需要移动滑动外套时,通过启动驱动件对进给拨叉进行推动或拉动,使得进给拨叉对驱动套进行拉动或推动,由于驱动套与滑动外套呈活动连接,因此在驱动套产生移动时,滑动外套会同步受到移动,以达到移动滑动外套的目的。

[0052] 其中,进给拨叉的结构类似杠杆原理,当进给拨叉受到驱动件的推动时,进给拨叉对驱动套进行拉动,而在进给拨叉受到驱动件的拉动时,进给拨叉对驱动套进行推动。

[0053] 特别的,滑动外套与驱动套之间的活动连接指的是,驱动套可推动或拉动滑动外套进行移动,而滑动外套可相对于驱动套进行转动,在本方案的一实施例中,滑动外套外周开设有环槽,而驱动套内周具有位于环槽内的环形结构,使得滑动外套与驱动套之间形成

所需的活动连接。

[0054] 在本方案的一实施例中,驱动件采用伺服电缸、电动推杆等结构。

[0055] 优选的,校直部件2包括依次排列的至少两相对设置的初始导向轮21、油盒22、无料检测装置23、校圆轮组、纵向校直轮组以及横向校直轮组,校圆轮组包括至少两相对设置的校圆轮24,纵向校直轮组包括多个纵向校直轮25,多个纵向校直轮25交错设置于管件7的竖直方向两侧,横向校直轮组包括多个横向校直轮26,多个横向校直轮26交错设置于管件7的水平方向两侧。

[0056] 具体的,在盘管一端经过校直部件时,首先通过初始导向轮对弯曲状态的盘管进行初步的校直,在管件经过油盒位置时进行管件外壁的润滑,随后管件依次经过校圆轮组、纵向校直轮组以及横向校直轮组对管件进行多次校准,增加管件的校准效果,避免后续管件加工时仍然处于盘管弯曲的状态。

[0057] 值得一提的是,校圆轮组中的至少两相对设置的校圆轮由于是相对设置的方式,即两校圆轮相切,因此在对管件进行校准时,主要是对管件的外壁弧度进行校准拉伸;而纵向校直轮组中的多个纵向校直轮,由于是交错设置于管件的竖直方向两侧,因此纵向校直轮主要用于对管件的竖直方向的拉直;同样的,横向校直轮组中的多个横向校直轮,由于是交错设置于管件的水平方向两侧,因此横向校直轮主要用于对管件的水平方向进行拉直,并在连续三次的校直过程中,将管件从盘管形式校准至直管形式。

[0058] 其中,油盒内部具有海绵,在向油盒内部导入挥发油后,海绵吸附挥发油,使得管件在经过油盒时,可以通过海绵对管件表面进行润滑,配合盘管上料架处对管件内壁的润滑,使得管件内、外壁均受到润滑效果,进而使得管件在经过磁悬浮芯棒座时,管件与外磁环之间、管件与内磁环(芯杆)之间均具有润滑效果,减少管件以及零部件的磨损程度。

[0059] 特别的,无料检测装置主要用于检测管件物料是否存在与校直部件或本设备处,其中无料检测装置主要包括可上下移动一定行程的重力轮、位于无料检测装置底部的行程开关,当管件经过校直部件时,重力轮受到管件的托举,进而使得重力轮被管件抬升在上部,而当没有管件时,重力轮受到重力影响下落,并使得重力轮下落压在行程开关上,此时行程开关打开并打出信号提示管件无料。

[0060] 优选的,送料进给部件4包括导轨41、可移动的设于导轨41上的送料平台42,无屑切割小车装置5装设于送料平台42上。

[0061] 具体的,通过送料平台沿导轨进行移动的方式,来带动无屑切割小车装置进行移动,进而达到夹爪夹持管件的指定位置并对管件进行送料、切割刀片移动至管件需要预切割的位置等目的。

[0062] 在本方案的一实施例中,导轨一侧具有齿条,送料平台移动具有可转动设置的齿轮,齿轮与齿条呈啮合配合,而齿轮通过伺服电机进行控制,使得伺服电机启动带动齿轮转动时,通过齿轮齿条的配合带动送料平台沿导轨进行移动。

[0063] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

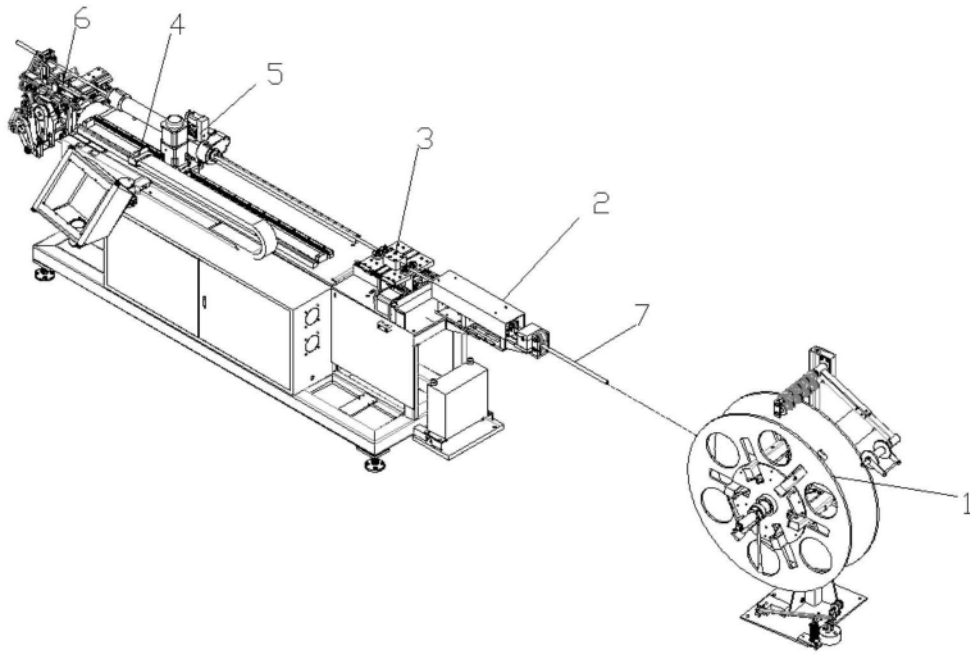


图1

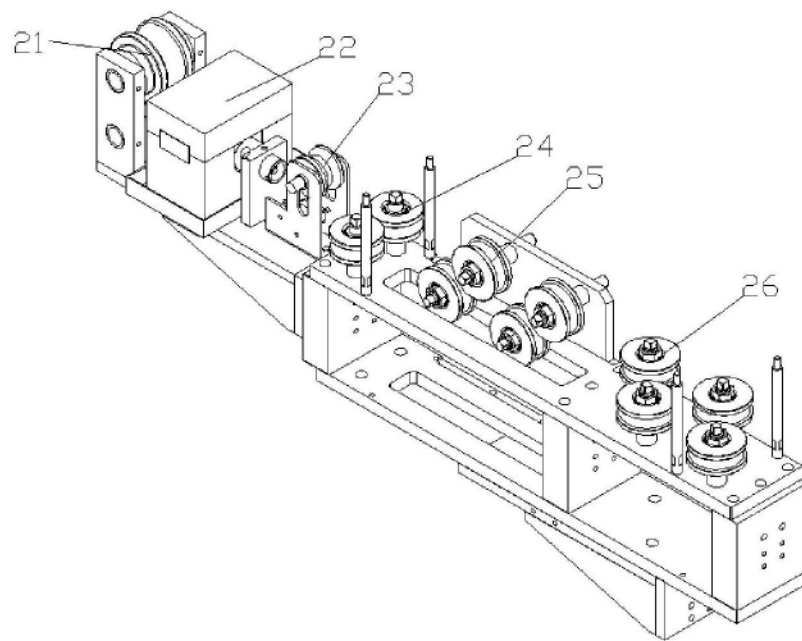


图2

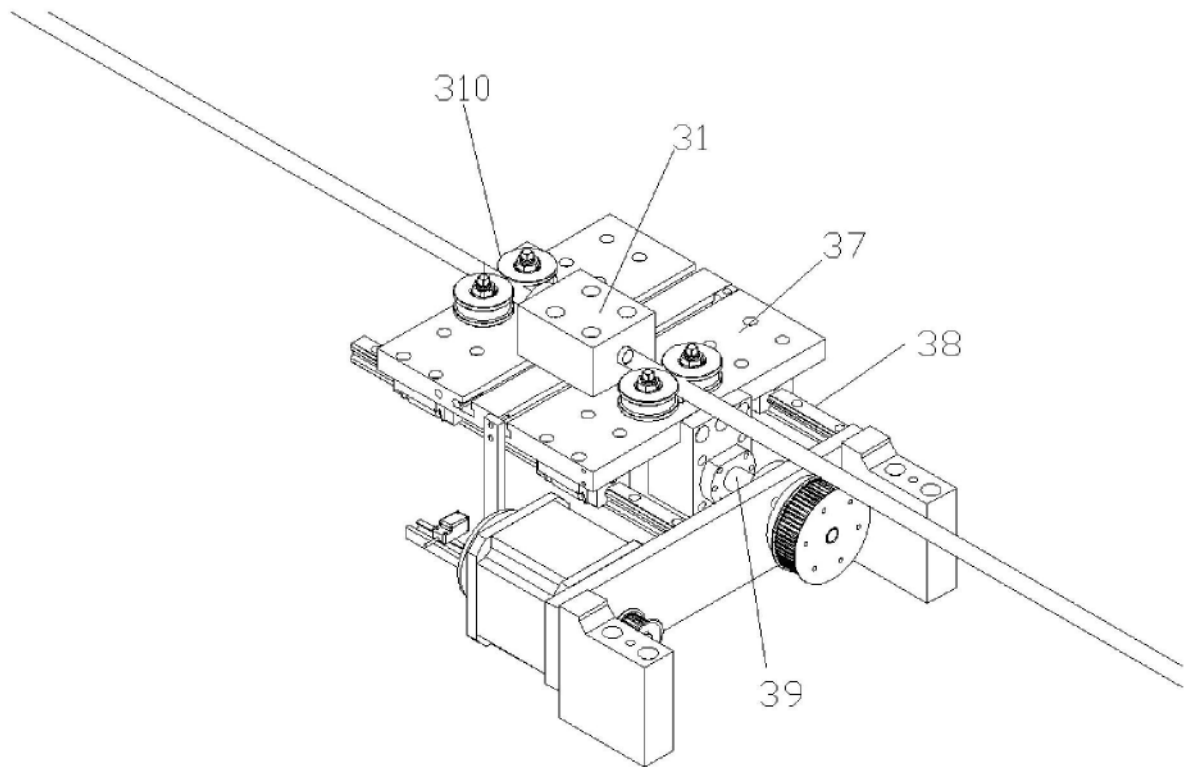


图3

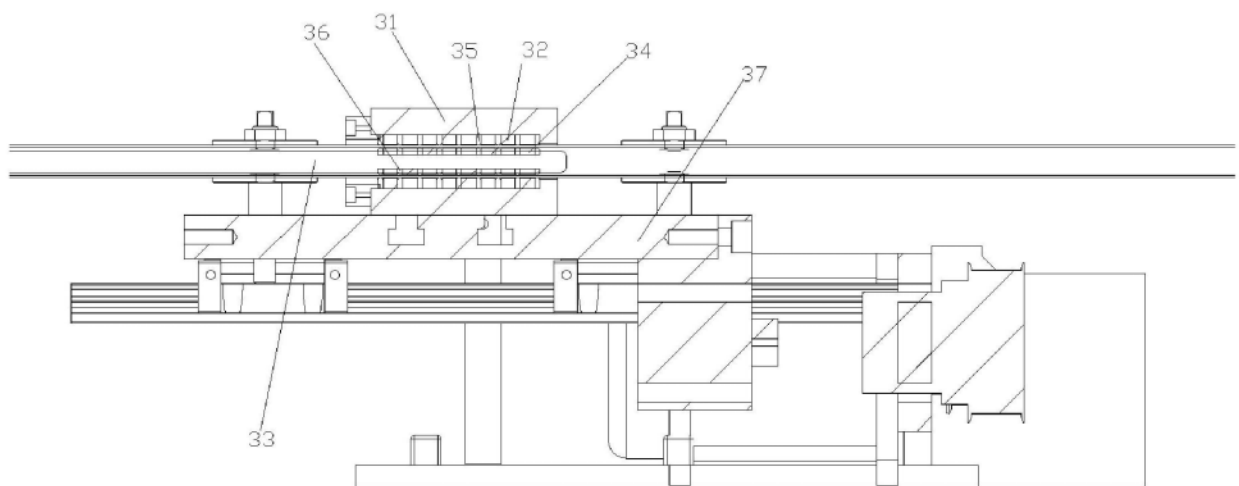


图4

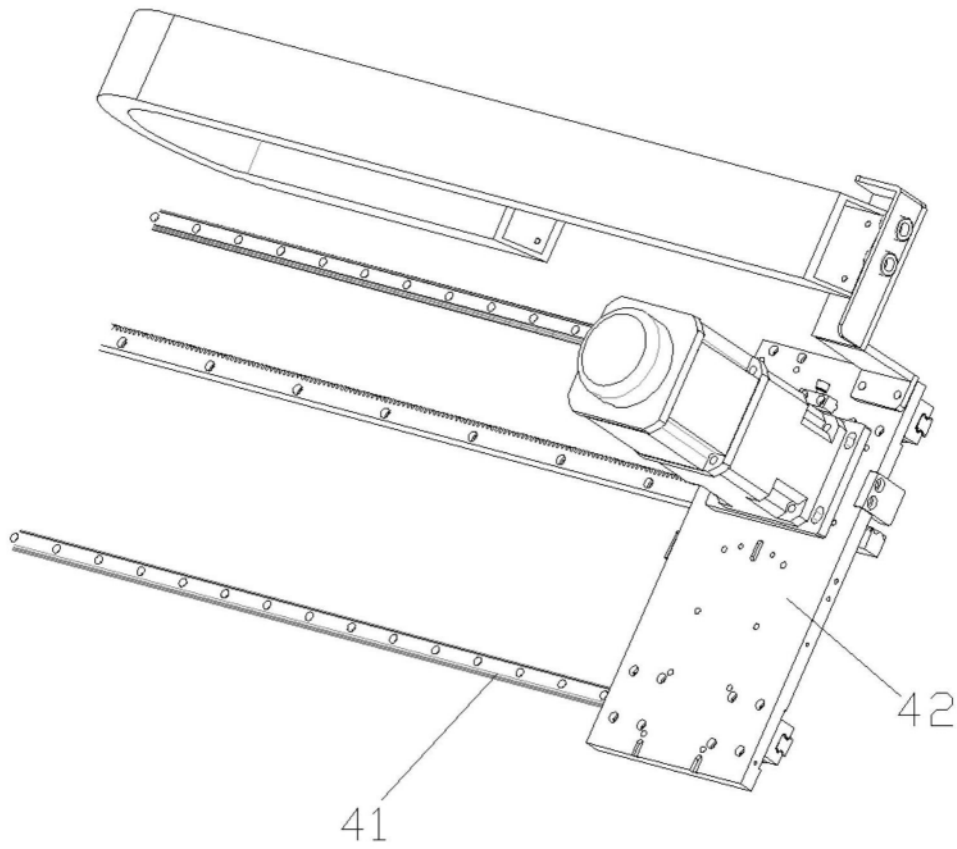


图5

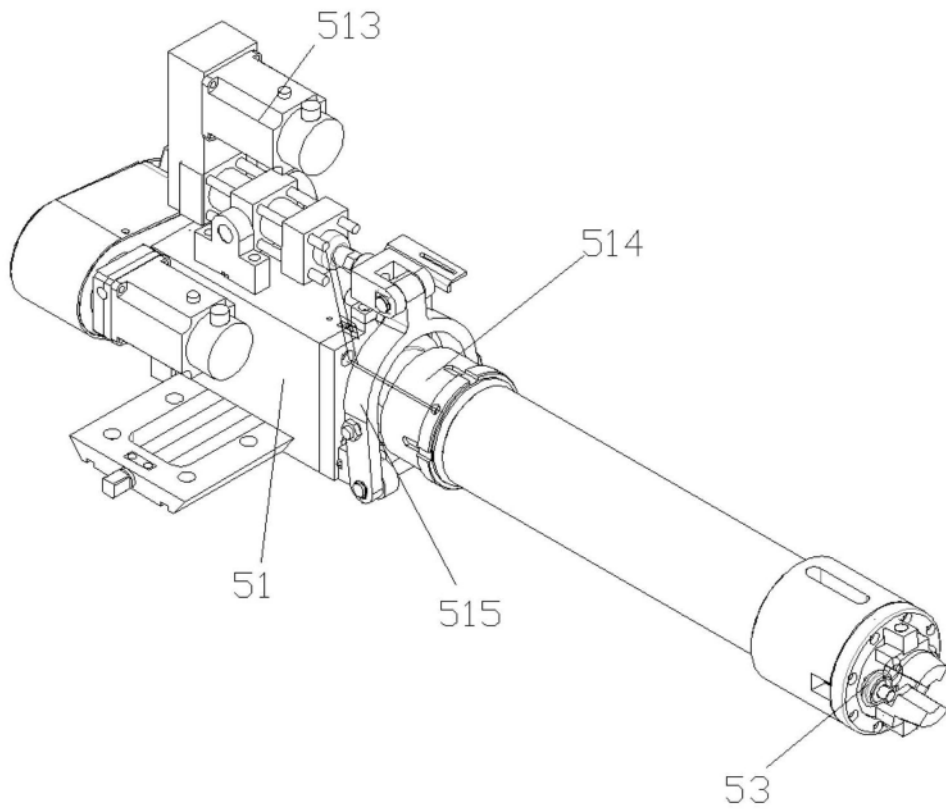


图6

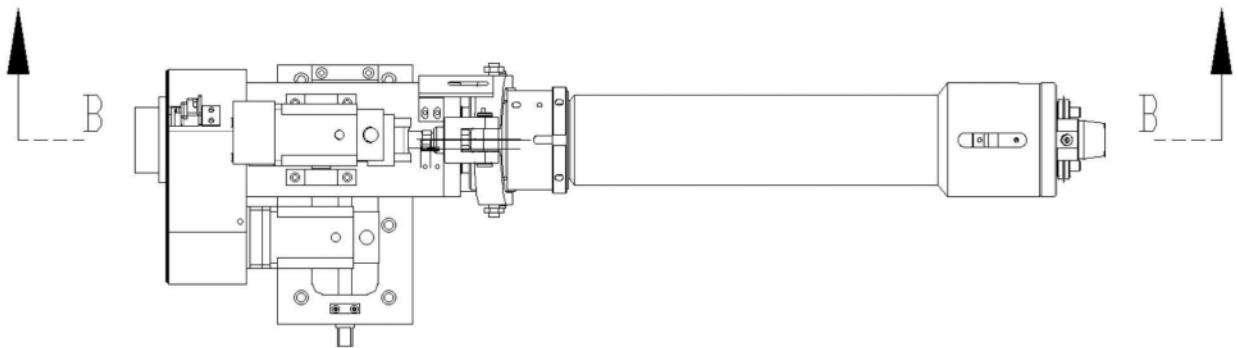


图7

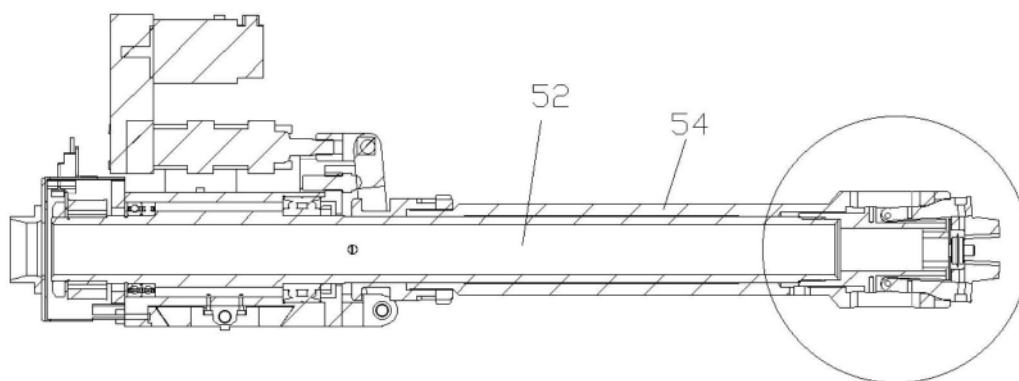


图8

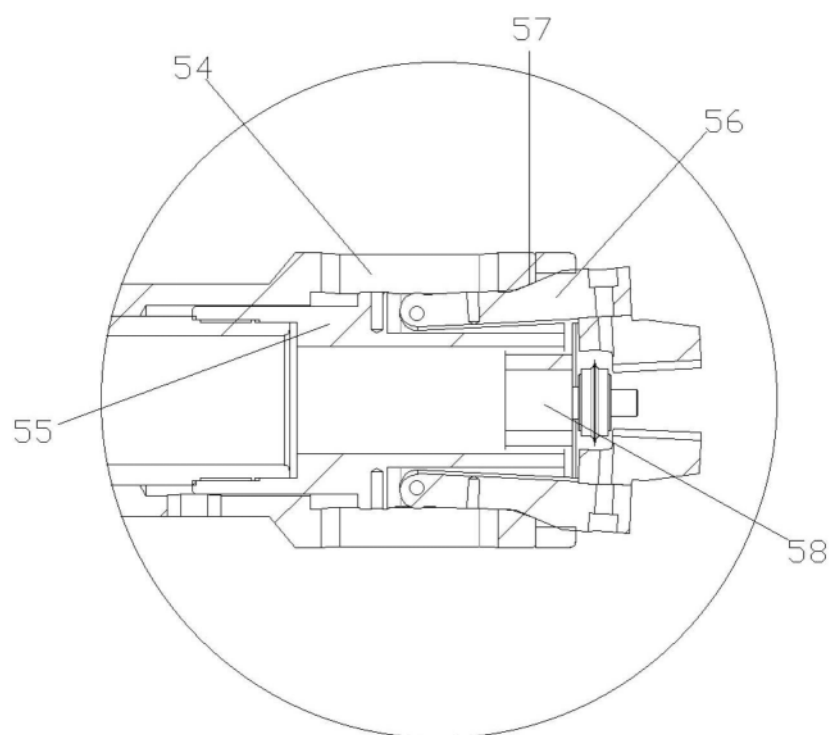


图9

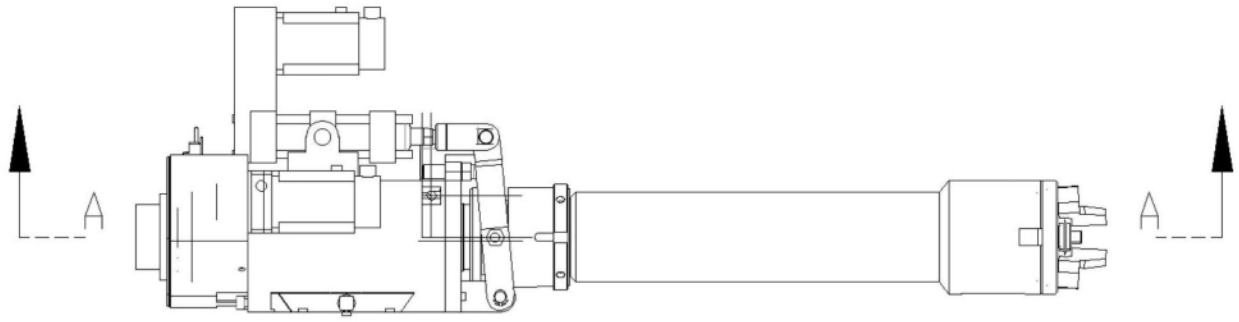


图10

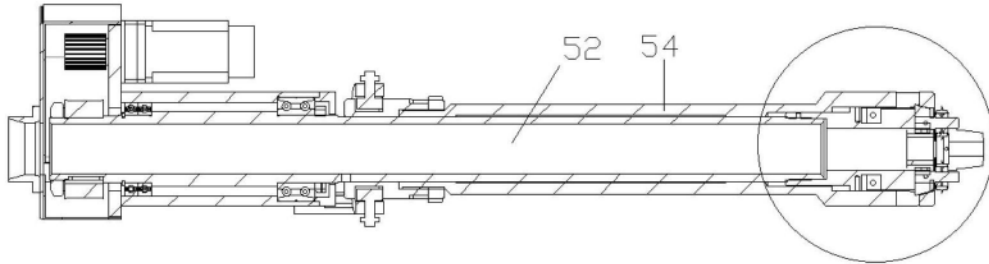


图11

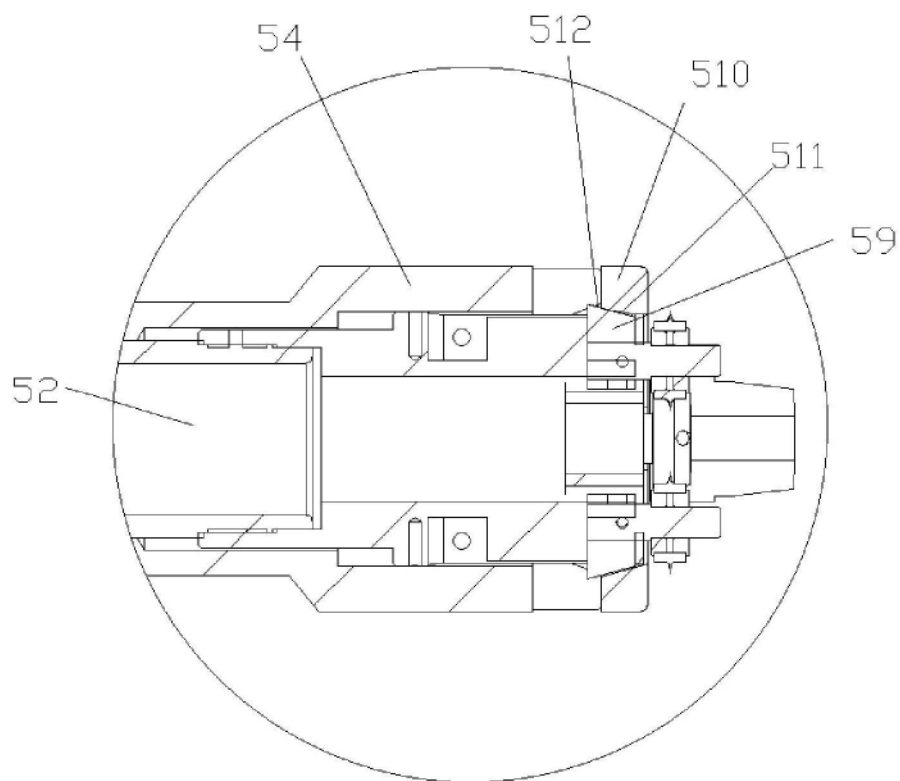


图12