



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220948683 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202322419395.6

(22) 申请日 2023.09.06

(73) 专利权人 苏州市毅田自动化科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区木渎镇

金枫路216号东创科技园E幢426室

专利权人 深圳市乐强科技有限公司

(72) 发明人 韩勇 李乐书

(74) 专利代理机构 深圳硕界知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 44457

专利代理师 陈健

(51) Int. Cl.

B65B 13/18 (2006.01)

B65B 27/06 (2006.01)

B65B 63/04 (2006.01)

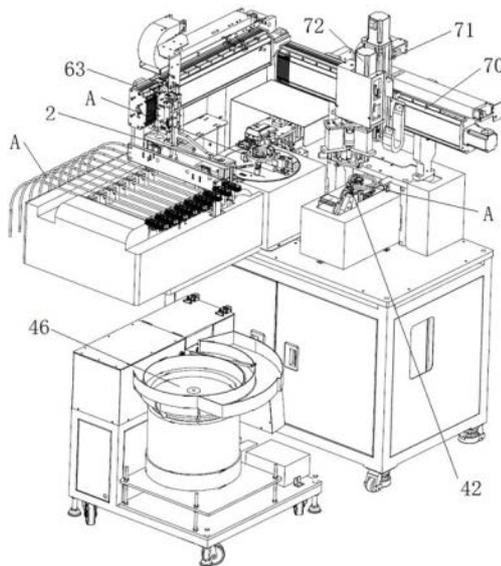
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54) 实用新型名称

一种自动绕线扎带设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种自动绕线扎带设备,包括储料装置、线材卷绕装置、扎带扎紧装置及搬运机械手,线材卷绕装置的底板水平设置,旋转盘平行位于底板上方,定位夹紧机构安装在旋转盘上,绕线内径伸缩机构的伸缩块顶端穿过旋转盘的滑槽;扎带扎紧装置的型腔张合机构具有可开合的型腔,于扎带入口处设有限位台阶,扎带出口位于扎带入口一侧,并与扎带入口位置对应,扎带预插机构的第一连杆一端可转动地枢接于型腔张合机构上,构成型腔顶部;扎带扎紧机构的扎紧轮位于扎带压紧机构的滑动杆顶端上方,其底部对应扎带出口高度位置,扎紧轮上具有若干轮齿。上述设备可自动绕线及捆绑扎带,可提高生产效率,降低生产成本,同时可保证产品质量稳定。



1. 一种自动绕线扎带设备,其特征在于,包括:

储料装置;

线材卷绕装置,包括底板、旋转盘、定位夹紧机构、绕线内径伸缩机构及用于驱动所述旋转盘旋转的自动绕线机构;所述底板水平设置;所述旋转盘平行位于所述底板上方;所述定位夹紧机构安装在所述旋转盘上;所述绕线内径伸缩机构包括内模以及用于控制所述内模沿径向伸缩的伸缩控制模组,所述内模包括多个伸缩块,于所述旋转盘上开设有多个滑槽,所述的多个滑槽沿所述旋转盘径向延伸,所述的多个伸缩块顶端分别穿过所述的多个滑槽,所述伸缩控制模组与所述的多个伸缩块连接;

扎带扎紧装置,包括型腔张合机构、扎带预插机构、扎带压紧机构及扎带扎紧机构;所述型腔张合机构具有可开合的型腔,所述型腔的内壁凹设有扎带槽,所述扎带槽两端分别为扎带入口及扎带出口,于所述扎带入口处设有限位台阶,所述扎带出口位于所述扎带入口一侧,并且与所述扎带入口位置相对应;所述扎带预插机构安装在所述型腔张合机构上,包括第一连杆及用于控制所述第一连杆下压的连杆控制模组,所述第一连杆一端可转动地枢接于所述型腔张合机构上,且构成所述型腔的顶部;所述扎带压紧机构安装在所述型腔张合机构上,包括滑动杆及用于驱动所述滑动杆上下移动的压紧气缸;所述扎带扎紧机构安装在所述型腔张合机构上,包括扎紧轮及用于驱动所述扎紧轮转动的扎紧电机,所述扎紧轮位于所述滑动杆的顶端上方,其底部对应所述扎带出口高度位置,所述扎紧轮上具有若干可与扎带上的锯齿相啮合的轮齿;以及

搬运机械手,所述搬运机械手包括储料搬运机械手及绕线搬运机械手,所述储料搬运机械手位于所述储料装置及线材卷绕装置的上方,所述绕线搬运机械手位于所述线材卷绕装置及扎带扎紧装置上方。

2. 如权利要求1所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述伸缩控制模组包括支架、伸缩电机、第一轴承座、第一轴承、中空的旋转轴以及多根连杆,所述支架固定安装在所述旋转盘上,且位于所述夹紧机构下方,所述内模的多个伸缩块底端与所述支架滑动连接,所述伸缩电机固连在所述底板上,其伸出轴与所述第一轴承座固定连接,所述第一轴承座与所述旋转轴通过所述第一轴承连接,所述的多根连杆的一端与所述旋转轴通过铰链销连接,其另一端分别与所述内模的多个伸缩块底端通过铰链销连接。

3. 如权利要求2所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述旋转盘包括上旋转盘及下旋转盘,所述上旋转盘与下旋转盘上下间隔平行设置,所述定位夹紧机构安装在所述上旋转盘上,所述滑槽上下贯穿所述上旋转盘上,所述支架安装在所述下旋转盘上,且位于所述上、下旋转盘之间,所述下旋转盘中央开设有通孔,所述旋转轴顶部穿置于所述通孔中。

4. 如权利要求2所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述底板下方固定连接有一安装座,所述安装座包括安装部及支撑部,所述安装部水平设置,所述支撑部由所述安装部向上垂直延伸而成,所述伸缩电机固定安装在所述安装部上,所述支撑部顶端固定安装在所述底板底部,所述支撑部上设有第二滑轨,所述第二滑轨与所述旋转轴平行,于所述第二滑轨上安装有可沿所述第二滑轨滑动的第二滑块,所述第一轴承座与所述第二滑块固定连接。

5. 如权利要求1所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述连杆控制模组包括预插气缸及第二连杆,所述预插气缸竖直设置,所述第二连杆一端可转动地枢接于所述预插气缸

的活塞杆上,其另一端位于所述第一连杆上方。

6.如权利要求1所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述型腔张合机构包括本体型腔构件及可水平往复移动的活动型腔构件,所述本体型腔构件与活动型腔构件合拢时共同形成所述型腔,所述扎带入口位于所述本体型腔构件上,所述扎带出口位于所述活动型腔构件上。

7.如权利要求6所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述本体型腔构件上具有扎带通道,所述扎带通道与扎带槽相连通,所述限位台阶位于所述扎带通道与扎带槽的交接处,所述扎带通道通过一空心的连接管与一扎带喂料器相连,所述连接管上连接有高压气体接口。

8.如权利要求6所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述滑动杆底端水平延伸出支撑板,所述压紧气缸的活塞杆作用于所述支撑板底部,所述型腔张合机构上对应所述支撑板位置处开设有凹孔,于所述凹孔内设有弹簧,所述弹簧的两端分别抵顶所述本体型腔构件与支撑板。

9.如权利要求1-8中任意一项所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述储料装置包括储料电机、一对链轮、链条及若干链板,所述链条套置于所述的一对链轮上,所述储料电机与其中一个所述的链轮传动连接,所述的若干链板安装在所述链条上,于每一链板上具有用于安装待卷绕线材的工装。

10.如权利要求1-8中任意一项所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述设备还包括绕线辅助装置,所述绕线辅助装置位于所述线材卷绕装置的一侧,其包括线材夹紧机构及用于控制所述线材夹紧机构升降的升降机构,所述线材夹紧机构包括安装座、夹紧工装及用于控制所述夹紧工装张开/合拢的张合气缸,所述夹紧工装及张合气缸均安装在所述安装座上。

11.如权利要求10所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述夹紧工装具有多个可旋转夹持轮,所述的多个夹持轮呈两列设置,其中一列的夹持轮紧固于所述安装座上,另一列的夹持轮与所述张合气缸的活塞杆连接。

12.如权利要求1-8中任意一项所述的自动绕线扎带设备,其特征在于,所述绕线搬运机械手包括X轴水平移位直线模组、Y轴垂直升降直线模组、R轴旋转模组及末端夹爪气缸,所述X轴水平移位直线模组紧固于一机架底板上,所述Y轴垂直升降直线模组紧固在所述X轴水平移位直线模组上,所述R轴旋转模组紧固于所述Y轴垂直升降直线模组上,所述末端夹爪气缸紧固于所述R轴旋转模组上。

## 一种自动绕线扎带设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及线材包装技术领域,尤其涉及一种自动绕线扎带设备。

### 背景技术

[0002] 对于数据线等线材产品,在生产组装过程中或加工完毕后,为了方便生产运送(半成品)或节省包装体积(成品),需要对中间线缆长度部分按照一定半径尺寸进行缠绕,缠绕圈数随线缆长度及工艺要求不同而不同,缠绕完之后,在绕线圆周涉及首尾两端位置绑上扎带,以保持线缆形状。

[0003] 目前大部分生产厂家,主要靠人工借助简易工装进行手工绕线和绑扎扎带,效率低下,绕线尺寸大小不一,扎带绑扎松紧各异,极大影响产品品质,而且成本高昂。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种生产效率较高、产品品质稳定的自动绕线扎带设备。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种自动绕线扎带设备,包括:

[0006] 储料装置;

[0007] 线材卷绕装置,包括底板、旋转盘、定位夹紧机构、绕线内径伸缩机构及用于驱动所述旋转盘旋转的自动绕线机构;所述底板水平设置;所述旋转盘平行位于所述底板上方;所述定位夹紧机构安装在所述旋转盘上;所述绕线内径伸缩机构包括内模以及用于控制所述内模沿径向伸缩的伸缩控制模组,所述内模包括多个伸缩块,于所述旋转盘上开设有多个滑槽,所述的多个滑槽沿所述旋转盘径向延伸,所述的多个伸缩块顶端分别穿过所述的多个滑槽,所述伸缩控制模组与所述的多个伸缩块连接;

[0008] 扎带扎紧装置,包括型腔开合机构、扎带预插机构、扎带压紧机构及扎带扎紧机构;所述型腔张合机构具有可开合的型腔,所述型腔的内壁凹设有扎带槽,所述扎带槽两端分别为扎带入口及扎带出口,于所述扎带入口处设有限位台阶,所述扎带出口位于所述扎带入口一侧,并且与所述扎带入口位置相对应;所述扎带预插机构安装在所述型腔张合机构上,包括第一连杆及用于控制所述第一连杆下压的连杆控制模组,所述第一连杆一端可转动地枢接于所述型腔张合机构上,且构成所述型腔的顶部;所述扎带压紧机构安装在所述型腔张合机构上,包括滑动杆及用于驱动所述滑动杆上下移动的压紧气缸;所述扎带扎紧机构安装在所述型腔张合机构上,包括扎紧轮及用于驱动所述扎紧轮转动的扎紧电机,所述扎紧轮位于所述滑动杆的顶端上方,其底部对应所述扎带出口高度位置,所述扎紧轮上具有若干可与扎带上的锯齿相啮合的轮齿;以及

[0009] 搬运机械手,所述搬运机械手包括储料搬运机械手及绕线搬运机械手,所述储料搬运机械手位于所述储料装置及线材卷绕装置的上方,所述绕线搬运机械手位于所述线材卷绕装置及扎带扎紧装置上方。

[0010] 与现有技术相比较,本实用新型的自动绕线扎带设备只需人工将待加工的线材放

到指定位置,后段自动绕线及捆绑扎带可全部由本设备自动完成,从而可极大地提高生产效率,降低生产成本,同时可保证产品品质稳定。

### 附图说明

- [0011] 图1是本实用新型一较佳实施例的结构示意图。
- [0012] 图2是图1中线材卷绕装置结构示意图。
- [0013] 图3是图2中线材定位夹紧机构与旋转盘装配在一起的结构示意图。
- [0014] 图4是图2中绕线内径伸缩机构的结构示意图。
- [0015] 图5是图4所示绕线内径伸缩机构与底板及下旋转盘装配在一起的结构示意图。
- [0016] 图6是图2中自动绕线机构与底板及旋转盘装配在一起的结构示意图。
- [0017] 图7是图1中扎带扎紧装置的立体示意图。
- [0018] 图8是图1中扎带扎紧装置的另一立体示意图。
- [0019] 图9是图7中扎带扎紧机构的结构示意图。
- [0020] 图10是图7所示实施例在进行绑扎时的结构示意图。
- [0021] 图11是图1中储料装置的结构示意图。
- [0022] 图12是图1中储料搬运机械手的结构示意图。
- [0023] 图13是图1中绕线辅助装置与线材卷绕装置的结构示意图。
- [0024] 图14是图13中绕线辅助装置的结构示意图。
- [0025] 图15是图1中绕线搬运机械手的结构示意图。
- [0026] 图16是图1中扎带喂料器与扎带扎紧装置的连接结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 请参阅图1,是本实用新型的一较佳实施例,该自动绕线扎带设备主要包括储料装置、线材卷绕装置、扎带扎紧装置及搬运机械手。

[0029] 请一同参阅图2至图6,该线材卷绕装置包括底板1、旋转盘2、定位夹紧机构、绕线内径伸缩机构及用于驱动旋转盘2旋转的自动绕线机构。底板1水平设置,旋转盘2平行位于底板1上方。定位夹紧机构安装在旋转盘2上,用于定位夹紧待卷绕线材A的一端。绕线内径伸缩机构包括内模3以及用于控制内模3沿径向伸缩的伸缩控制模组。内模3包括多个伸缩块4,伸缩块4围绕旋转盘2的旋转轴心均匀设置。于旋转盘2上对应伸缩块4的位置处开设多个滑槽5,滑槽5沿旋转盘2径向延伸,多个伸缩块4顶端分别穿过多个滑槽5,伸缩控制模组与多个伸缩块4连接。

[0030] 上述线材卷绕装置工作时,将线材A一端放置于定位夹紧机构上进行定位夹紧,线材A远离该端的部位可用手持或者固定于其他装置上(本实施例中,线材A被夹持于绕线辅助装置上,详见后述),以保证线材A可以相对滑动给线材卷绕装置送线;通过伸缩控制模组驱动内模3的伸缩块4底部外移,从而使内模3相对旋转轴心直径变大;最后,通过自动绕线机构驱动旋转盘2旋转。这样,线材A就会自动顺着内模3的伸缩块4进行缠绕,达到设定圈

数,使旋转盘2停止,绕线结束。

[0031] 上述线材绕线装置可实现自动绕线,并且绕线质量统一,通过伸缩控制模组驱动内模3的伸缩块4位置变化,可统一绕线内径,绕线松紧程度一致,通过控制旋转盘2转动的圈数,可统一绕线圈数。

[0032] 本实施例中,伸缩控制模组包括支架6、伸缩电机7、第一轴承座8、第一轴承9、中空的旋转轴10以及多根连杆11。支架6固定安装在旋转盘2上,且位于夹紧机构下方,内模的多个伸缩块4底端与支架6滑动连接,伸缩电机7固连在底板1上,其伸出轴与第一轴承座8固定连接,第一轴承座8与旋转轴10通过第一轴承9连接,多根连杆11的一端与旋转轴10通过铰链销连接,其另一端分别与内模3的多个伸缩块4底端通过铰链销连接。开启伸缩电机7,驱动旋转轴10上下移动,通过连杆11可驱动内模3的伸缩块4底部外移或内移。

[0033] 旋转盘2包括上旋转盘12及下旋转盘13,上旋转盘12与下旋转盘13上下间隔平行设置。上旋转盘12与下旋转盘13之间设有若干支柱14,支柱14垂直连接于上旋转盘12与下旋转盘13之间,以实现支撑。定位夹紧机构安装在上旋转盘12上,滑槽5上下贯穿上旋转盘12。支架6安装在下旋转盘13上,且位于上、下旋转盘12、13之间。下旋转盘13中央开设有通孔,旋转轴10顶部穿置于通孔中。

[0034] 如图3所示,定位夹紧机构包括定位夹具15、至少一对夹紧爪16及夹紧气缸17。定位夹具15固定安装在上旋转盘12上,并且位于一对夹紧爪16之间,其顶部设有用于容置线材A端部的凹陷部,凹陷部的宽度与线材A端部的宽度吻合,以定位线材A端部。使用时,可根据不同型号的线材选择合适的定位夹具15。夹紧气缸17固定安装在旋转盘2上,夹紧爪16安装在夹紧气缸17伸缩的末端。工作时,通过手动或机械手方式,将线材A一端放置于定位夹具15的凹陷部中,通过夹紧气缸17驱动夹紧爪16相对向内收缩,从而将线材A一端夹紧在定位夹具15上。

[0035] 请一同参阅图4及图5,本实施例中,内模3具有3个伸缩块4,每一伸缩块4顶部的外侧面向旋转轴心方向凹设有凹槽401,以容置卷绕的线材A。每一伸缩块4的顶部相对于底部更靠近旋转轴10心,本实施例中,第一伸缩块4呈倾斜的阶梯状。支架6顶部对应多个滑槽5的位置处分别设有水平延伸的第一滑轨18,第一滑轨18的延伸方向与滑槽5的延伸方向一致,于每一第一滑轨18上安装有可沿第一滑轨18滑动的第一滑块19,每一伸缩块4底部分别与多个第一滑块19固定连接。这样,第一滑块19沿第一滑轨18滑动时,可带动伸缩块4一起移动。本实施例中,支架6具有多个竖直设置的梯形框架20,多个梯形框架20分别设置在下旋转盘13上对应多个滑槽5的位置处,第一滑轨18设置于梯形框架20的顶部;每一伸缩块4底部通过一安装块21与第一滑块19连接。

[0036] 工作时,伸缩电机7的伸出轴701伸出,推动第一轴承座8做直线向上运动,旋转轴10跟随第一轴承座8做直线向上运动,通过连杆11驱动第一滑块19沿径向向外运动,从而实现内模3相对旋转轴心直径变大,相反,通过控制伸缩电机7反转,可以缩小内模3相对旋转轴心的直径。

[0037] 由于旋转轴10和第一轴承座8是通过第一轴承9连接的,因此,在绕线旋转时,连杆11及旋转轴10都跟随内模3(内模3跟随旋转盘2)做旋转运动时,不会影响伸缩电机7伸缩对内模3直径大小的控制。此外,旋转轴10是中空的,其内部可以提供空间给旋转盘2过线和过气。

[0038] 本实施例中,底板1下方固定连接有一安装座22,安装座22包括安装部23及支撑部24,安装部23水平设置,支撑部24由安装部23向上垂直延伸而成。伸缩电机7固定安装在安装部23上,支撑部24顶端固定安装在底板1底部,支撑部24上设有与旋转轴10平行的第二滑轨25,于第二滑轨25上安装有可沿第二滑轨25滑动的第二滑块26,第一轴承座8与第二滑块26固定连接。通过在底板1上设置安装座22,第一轴承座8与安装座22之间通过第二滑轨25、第二滑块26连接,可提高旋转轴10上下运动的稳定性。

[0039] 如图6所示,自动绕线机构包括绕线电机27及主轴28。绕线电机27固定安装在底板1上,主轴28穿置于底板1中,其与底板1通过第二轴承29连接,旋转轴10的上部穿置于主轴28内,并且与主轴28同轴设置。主轴28的顶端与下旋转盘13固定连接,其下部与绕线电机27通过同步轮30和同步带31传动连接。工作时,启动绕线电机27,通过同步轮30和同步带31传动,带动主轴28旋转,从而带动旋转盘2旋转,线材A就会自动顺着内模3进行缠绕,达到设定圈数,绕线电机27停止,绕线结束,绕线圈数可以直接由绕线电机27转动圈数来设定。

[0040] 上述线材卷绕装置的绕线内径和圈数可以进行自由设定,同时,旋转轴10采用中空结构设计,在旋转轴10末端配合高速旋转接头或滑环,通过中空结构给旋转盘2提供可靠气源和电源。

[0041] 请一同参阅图7至图10,该扎带扎紧机包括型腔张合机构、扎带预插紧机构、扎带压紧机构及扎带扎紧机构,扎带预插紧机构、扎带压紧机构及扎带扎紧机构均安装在型腔张合机构上。

[0042] 型腔张合机构具有可开合的型腔32,型腔32的内壁凹设有扎带槽33,扎带槽33两端分别为扎带入口及扎带出口。于扎带入口处设有限位台阶34,扎带出口位于扎带入口一侧,并且与扎带入口位置相对应。扎带预插机构安装在型腔张合机构上,包括第一连杆35及用于控制第一连杆35下压的连杆控制模组。第一连杆35一端可转动地枢接于型腔张合机构上,且构成型腔32的顶部。扎带压紧机构安装在型腔张合机构上,包括滑动杆36及用于驱动滑动杆36上下移动的压紧气缸37。扎带扎紧机构安装在型腔张合机构上,包括扎紧轮38及用于驱动扎紧轮38转动的扎紧电机39。扎紧轮38位于滑动杆36的顶端上方,其底部对应扎带出口高度位置,扎紧轮38上具有若干可与扎带B上的锯齿相啮合的轮齿。

[0043] 本实施例中,连杆控制模组包括预插气缸40及第二连杆41,预插气缸40竖直设置,第二连杆41一端可转动地枢接于预插气缸40的活塞杆上,其另一端位于第一连杆35上方。

[0044] 本实施例中,型腔张合机构包括本体型腔构件42及可水平往复移动的活动型腔构件43,本体型腔构件42与活动型腔构件43合拢时共同形大致封闭的型腔32。扎带入口位于本体型腔构件42上,扎带出口位于活动型腔构件43上。本体型腔构件42上具有扎带通道44,扎带通道44与扎带槽33相通,限位台阶34位于扎带通道44与扎带槽33的交接处,用于对扎带头B1进行限位。请一同参阅图16,扎带通道44通过一空心的连接管45与一扎带喂料器46相连,连接管45上连接有高压气体接口。扎带喂料器46采用市面上的标准设备,其原理是把一定数量扎带B放到喂料器46振动盘上,由震动盘进行扎带排序上料,喂料器46末端和连接管45一端相连,扎带B经喂料器46喂到利用高压气体把末端扎带顺着连接管45高速吹出来,由于连接管45一端连着喂料器46,另一端出口连着扎带通道44,所以扎带B通过喂料器46排序,然后经过连接管45,由高压气体高速吹到扎带扎紧装置对应型腔32位置,由扎带扎紧装置对线材A进行绑扎。

[0045] 型腔张合机构还包括滑轨47、安装座48及型腔气缸49。滑轨47水平连接于本体型腔构件42与活动型腔构件43之间,安装座48可滑动地安装在滑轨47上,活动型腔构件43固定安装在安装座48上。型腔气缸49水平设置,其活塞杆与安装座48固定连接。

[0046] 上述扎带自动扎紧机在初始状态时,型腔32处于开口状态,即活动型腔构件43远离本体型腔构件42,以方便将卷好的待扎线材A放入型腔32中。将线材A放入型腔32中后,型腔气缸49可驱动活动型腔构件43沿滑轨47水平移动,直至靠拢本体型腔构件42,使型腔32合拢。之后,扎带B可通过高压气体等外力,高速输送到扎带通道44及扎带槽33中,直至扎带头B1被限位台阶34挡止,扎带B沿扎带槽33弯曲,其扎带尾端B2刚好位于扎带出口处,对应扎带头B1上的通孔。

[0047] 扎带预插机构安装在活动型腔构件43上,并可随活动型腔构件43一起移动。当扎带B在型腔张合机构中到位后,扎带头B1位于扎带入口,扎带尾端B2位于扎带出口,扎带中段位于扎带槽33中(第一连杆35构成型腔32顶部,其内侧具有扎带槽33),扎带B沿着型腔32内壁内卷包住线材A。预插气缸40驱动第二连杆41一端向上移动,从而使第二连杆41的另一端向下移动,进而下压第一连杆35,第一连杆35向下转动时,可将扎带尾端B2压进扎带头B1的通孔中,并穿过扎带头B1通孔延伸到扎紧轮38下方。

[0048] 扎带压紧机构安装在本体型腔构件42上,压紧气缸37及滑动杆36均竖直设置,滑动杆36底端位于压紧气缸37上方。滑动杆36底端水平延伸出支撑板50,压紧气缸37的活塞杆作用于支撑板50底部,型腔张合机构上对应支撑板50位置处开设有凹孔,于凹孔内设有弹簧51,弹簧51的两端分别抵顶本体型腔构件42与支撑板50。滑动杆36顶端具有压紧轮52,压紧轮52往上可使扎带B紧压上方的扎紧轮38。当扎带尾端B2延伸到扎紧轮38下方后,压紧气缸37驱动滑动杆36向上移动,压缩弹簧51,直至压紧轮52紧压扎带B,以进行后续扎紧操作(详见后述)。当所扎带B扎紧后,压紧气缸37复位,弹簧51张开复位,使滑动杆36下移复位,复位后,扎带B和扎紧轮38没有压紧力,可实现扎带B和轮子脱离,从而在扎带B扎紧后,只要压紧轮52松开,扎带B就可以实现快速抽出。本实施例中,滑动杆36顶端具有两个并排设置的压紧轮52,以增加扎带B和扎紧轮38的接触点及面积,增加扎带B收拢力,从而增加扎带B捆扎力。

[0049] 扎带扎紧机构安装在本体型腔构件42上,扎紧电机39为步进电机,其依次通过同步带传动及齿轮传动,驱动扎紧轮38转动。具体地,扎紧电机39通过同步带53及一对同步轮54驱动齿轮副,齿轮副的两个齿轮57分别与其中一个同步轮54及扎紧轮38同轴连接。当压紧轮52压紧扎带B后,扎紧电机39通过同步带53传动,再经齿轮57传动,最后驱动扎紧轮38咬合扎带B上的锯齿带动扎带B收拢,从而把线材A扎紧。

[0050] 上述扎带扎紧装置的整体工作过程如下:开始扎带型腔32处于开口状态,把卷好的线材A放入型腔32内,型腔32合拢;扎带B由外力驱动高速进入扎带扎紧装置后,沿着型腔32内壁的扎带槽33自动内卷包住线材A;预插气缸40驱动第一连杆35下压扎带B,使得扎带尾端B2穿过扎带头B1,并延伸到扎紧轮38下方;这时压紧气缸37推动滑动杆36向上运动,滑动杆36顶端的压紧轮52压紧扎带B;此时扎紧电机39转动,带动扎紧轮38把扎带B收紧,进而捆紧线材A;扎带B扎紧完毕,压紧轮52松开,预插气缸40复位,型腔32打开,扎紧的线材A和扎带B就可以一起退出来,至此整个自动绑扎带动作完毕。

[0051] 本实用新型的扎带扎紧装置主要适用尼龙扎带进行自动绑扎,生产效率较高,并

且,扎带绑扎松紧程度统一,可保证产品品质。此外,型腔32开口较大,适用捆扎对象较大,各功能机构具有独立的动力系统,可单独分开控制,在一些特定场合控制简单。

[0052] 储料装置用于接收人工放过来的线材A,并运送到一下个指定位置。请一同参阅图11,该储料装置包括储料电机58、一对链轮59、链条60及若干链板61。链条60套置于一对链轮59上,储料电机58与其中一个链轮59传动连接,若干链板61安装在链条60上,于每一链板61上具有用于安装待卷绕线材A的工装62。工作时,人工把待卷绕的线材A放到工装62上,储料电机58驱动链轮59转动,链轮59进而带动链条60移动,从而带动链板61平移,线材随链板61上的工装62运送到下一个工位。

[0053] 搬运机械手包括储料搬运机械手及绕线搬运机械手,储料搬运机械手位于储料装置及线材卷绕装置的上方,绕线搬运机械手位于线材卷绕装置及扎带扎紧装置上方。

[0054] 请一同参阅如图12,储料搬运机械手用于将储料工位上的线材A抓取并送到下一个绕线工位,包括X轴伸缩模组63、Y轴升降气缸64及末端夹爪65。末端夹爪65固定于Y轴升降气缸64的伸出轴末端,随Y轴升降气缸64伸缩而升降,其具有两组夹爪气缸,分别夹取储料机构工装62上线材A的两个不同位置。Y轴升降气缸64固定于X轴伸缩模组63上,X轴伸缩模组63由电机驱动,Y轴升降气缸64可随X轴伸缩模组63由程序设定位置进行随机移动。

[0055] 请一同参阅图13及图14,上述自动绕线扎带设备还包括绕线辅助装置,用于接收储料机械手搬运过来的线材A。该绕线辅助装置位于线材卷绕装置的一侧,包括线材夹紧机构及用于控制线材夹紧机构升降的升降机构,以在一定高度上(和后面的线材卷绕装置的定位夹具15对齐)支撑线材A。线材夹紧机构包括安装座66、夹紧工装67及用于控制夹紧工装67张开/合拢的张合气缸68,夹紧工装67及张合气缸68均安装在安装座66上。该线材夹紧机构的作用是在线材A进行绕线时,可以扶住线材A,辅助线材卷绕装置进行绕线。夹紧工装67具有多个可旋转夹持轮69,多个夹持轮69呈两列设置,其中一列的夹持轮69紧固于安装座66上,另一列的夹持轮69与张合气缸68的活塞杆连接。当储料搬运机械手把线材A搬运到线材卷绕装置上时,线材A的一端固定于旋转盘2上的定位夹具15上,张合气缸68驱动一列夹持轮69移动,将线材A夹住,当线材A随线材卷绕装置绕线牵动往前运动时,夹持轮69可随线材A运动进行滚动,可以保证线材A往前滑动时不损伤线材A。

[0056] 请一同参阅图15,绕线搬运机械手用于将卷绕好的线材A从线材卷绕装置上取出,并搬运到扎带动扎紧装置上,由扎带动扎紧装置进行绑扎带操作。该绕线搬运机械手包括X轴水平移位直线模组70、Y轴垂直升降直线模组71、R轴旋转模组72及末端夹爪气缸73。X轴水平移位直线模组70为最低端,其紧固于一机架底板74上,Y轴垂直升降直线模组71紧固在X轴水平移位直线模组70上,R轴旋转模组72紧固于Y轴垂直升降直线模组71上,末端夹爪气缸73紧固于R轴旋转模组72上。其中,X轴水平移位直线模组70及Y轴垂直升降直线模组71均为电机驱动的直线模组,R轴旋转模组72是通过电机输出轴末端同步轮、同步带传动到侧边旋转轴上,输出轴和电机输入轴不在一条直线上。另外,R轴末端是通过一组夹爪气缸夹住绕成卷的线材A不同位置进行夹紧,本实施例中为三个夹爪气缸,气动夹爪数量和夹取产品位置可以根据不同产品规格进行不同配置。

[0057] 上述自动绕线扎带设备的工作过程大致如下:

[0058] 人工将待卷绕的线材A放到储料机构的工装62上,线材A随工装62由储料电机58驱动往前送到下一个工位(储料搬运机械手下方);储料搬运机械手将线材A从储料机构上取

出,并移动到绕线工位;由旋转盘2上的定位夹具15夹紧线材A一端,绕线辅助装置的夹持轮69夹住线材A;线材卷绕装置的伸缩控制模组驱动伸缩块4底部外移,使内模3相对旋转轴心直径变大,通过自动绕线机构驱动旋转盘2旋转,使线材A顺着伸缩块4进行缠绕,达到设定圈数后,旋转盘2停止旋转;绕线搬运机械手将卷好的线材A从线材卷绕装置取出,并搬运到扎带扎紧装置的型腔32中,扎带B沿着型腔32内壁的扎带槽33内卷包住线材A,第一连杆35下压扎带B,使得扎带尾端B2穿过扎带头B1,并延伸到扎紧轮38下方,压紧轮52压紧扎带B,扎紧轮38转动将扎带B收紧,进而捆紧线材A;一根扎带B扎紧完毕,压紧轮52、预插气缸40复位,型腔32打开;将扎紧的线材A和扎带B从扎带扎紧装置上移出,即完成线材A的自动卷绕及扎带绑扎。

[0059] 为了更稳固地绑扎线材A,可在卷绕好的线材A上沿周向均匀地绑扎多根扎带B。操作时,当一根扎带B扎紧后,绕线搬运机械手的R轴旋转模组72将线材A旋转一定角度后,型腔32再次合拢,重复上述绑扎扎带B的操作,将下一根扎带B绑扎在线材A上,当最后一根扎带B扎紧后,将扎紧的线材A和多根扎带B从扎带扎紧装置上移出即完成操作。

[0060] 本实用新型的自动绕线扎带设备,只需人工将待加工的线材A放到指定位置,后段自动绕线及捆绑扎带B全部由本设备自动完成,从而可极大地提高生产效率,降低生产成本,同时可保证产品品质稳定。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

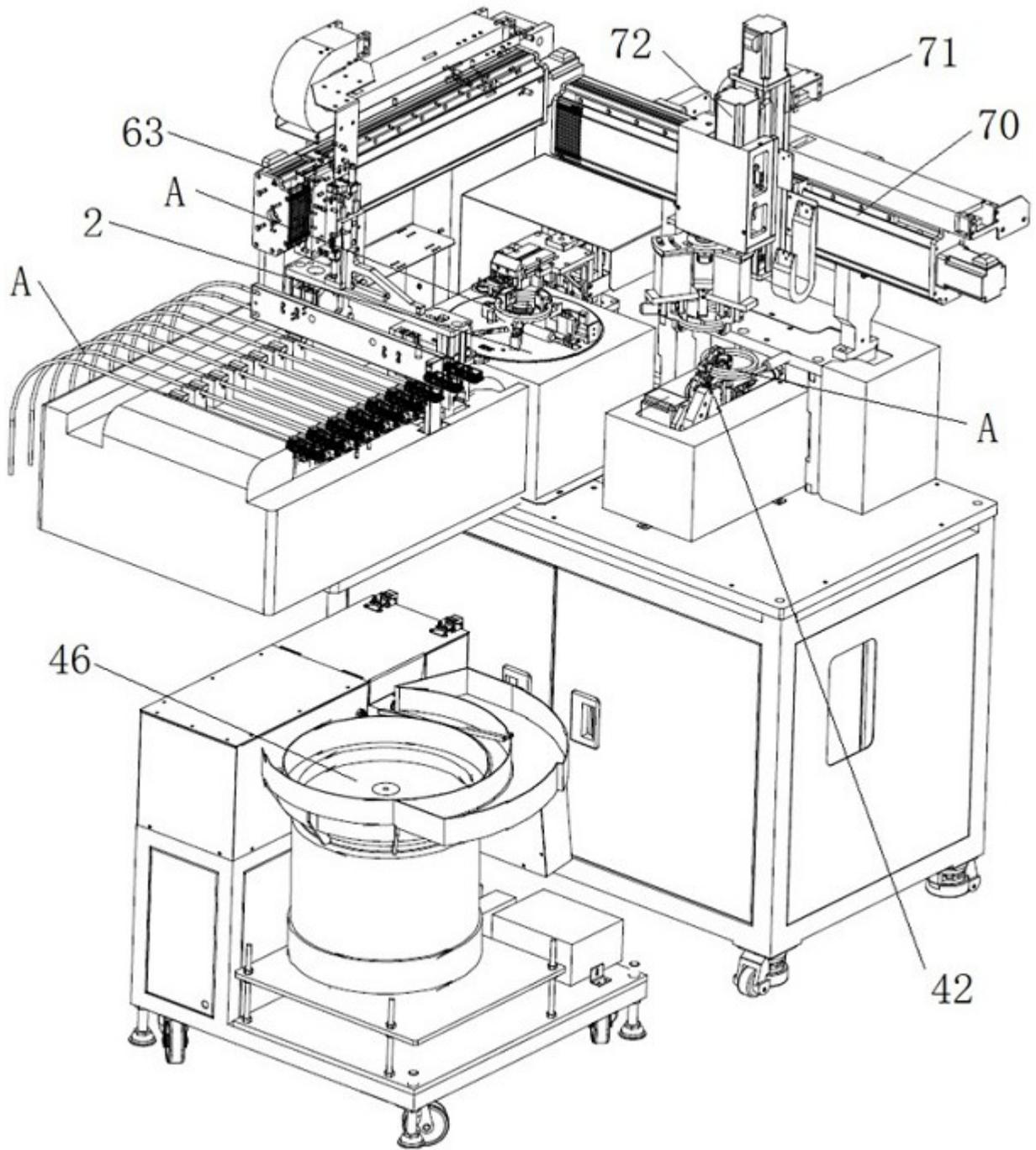


图1

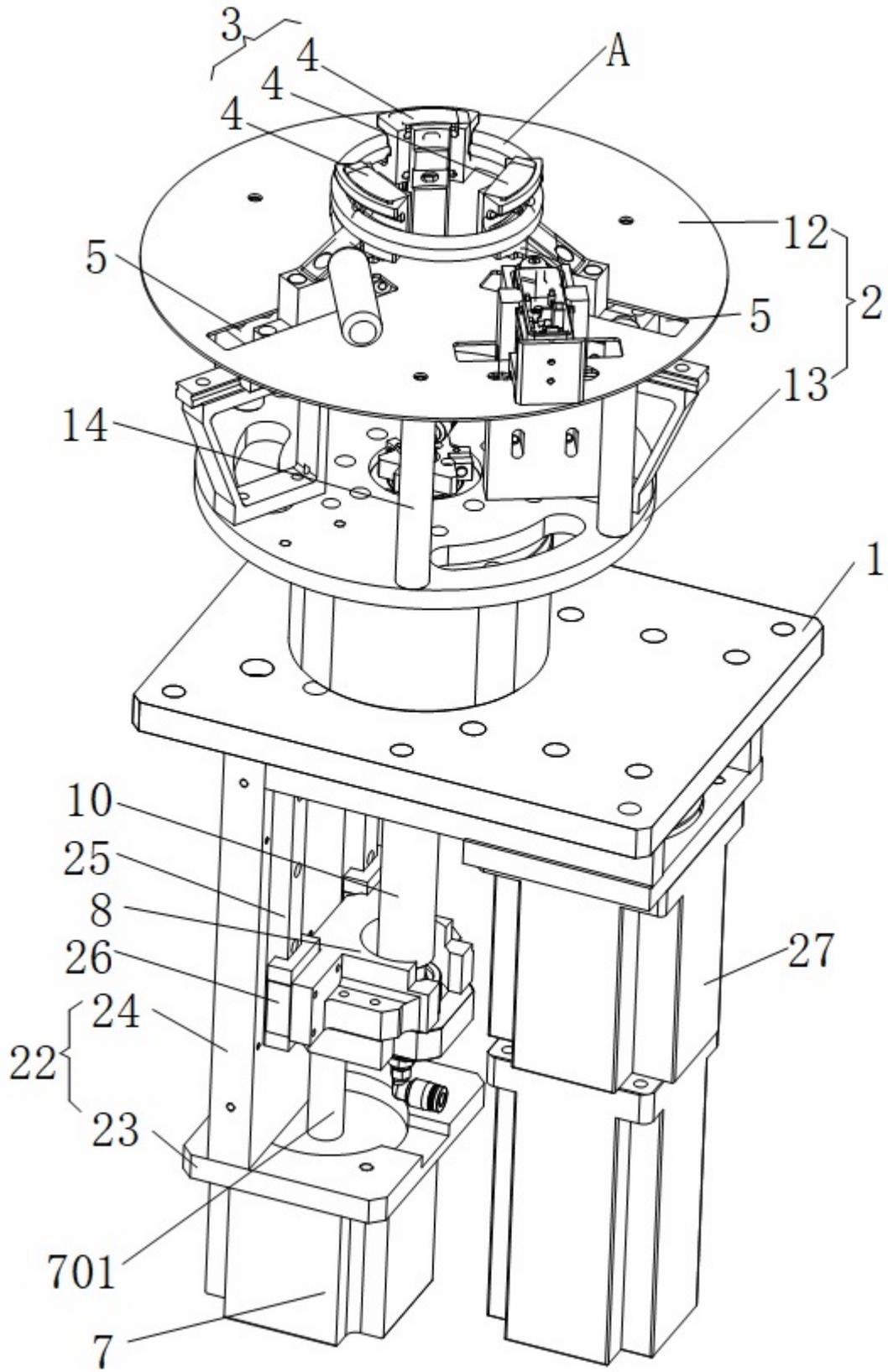


图2

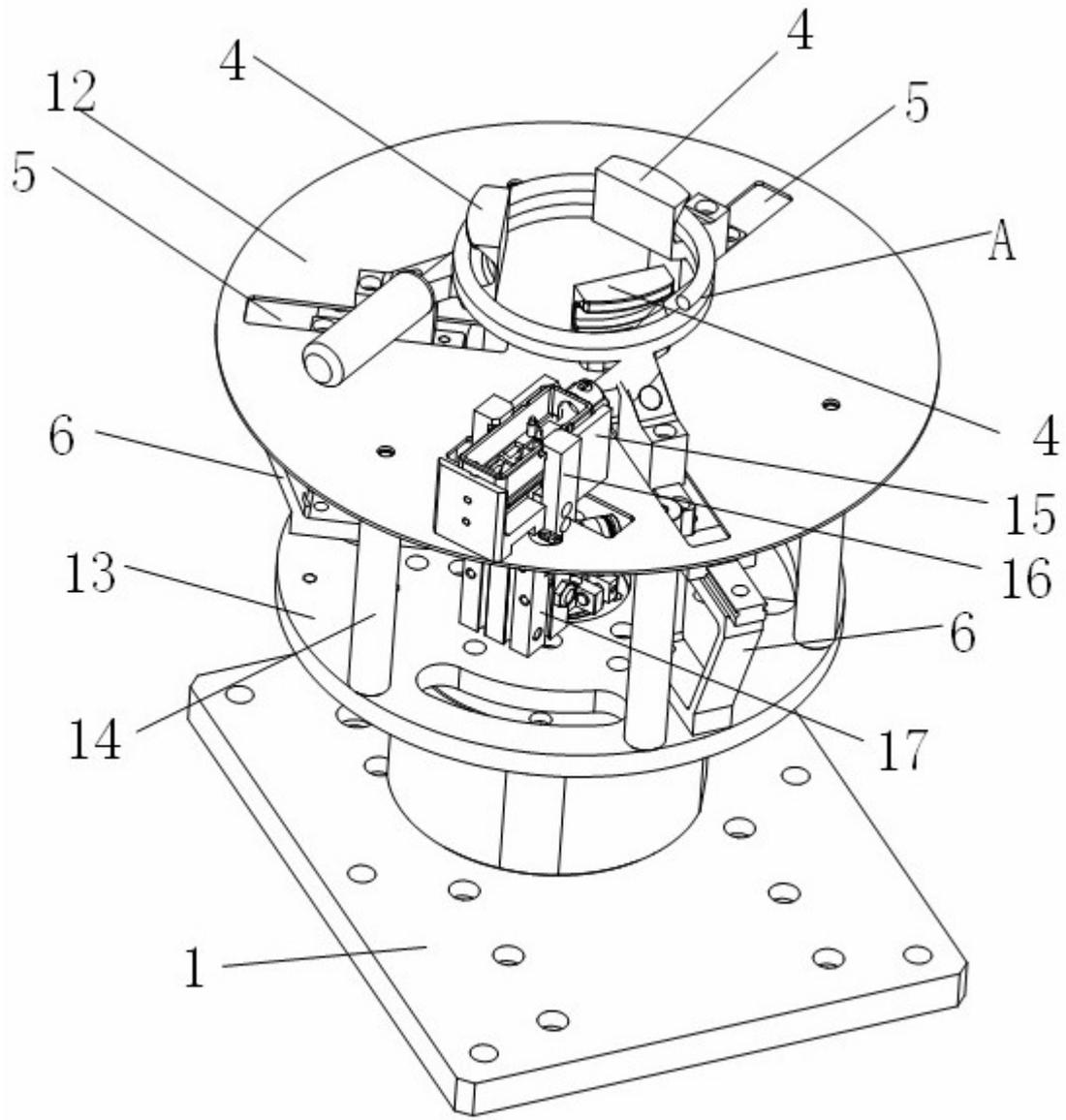


图3

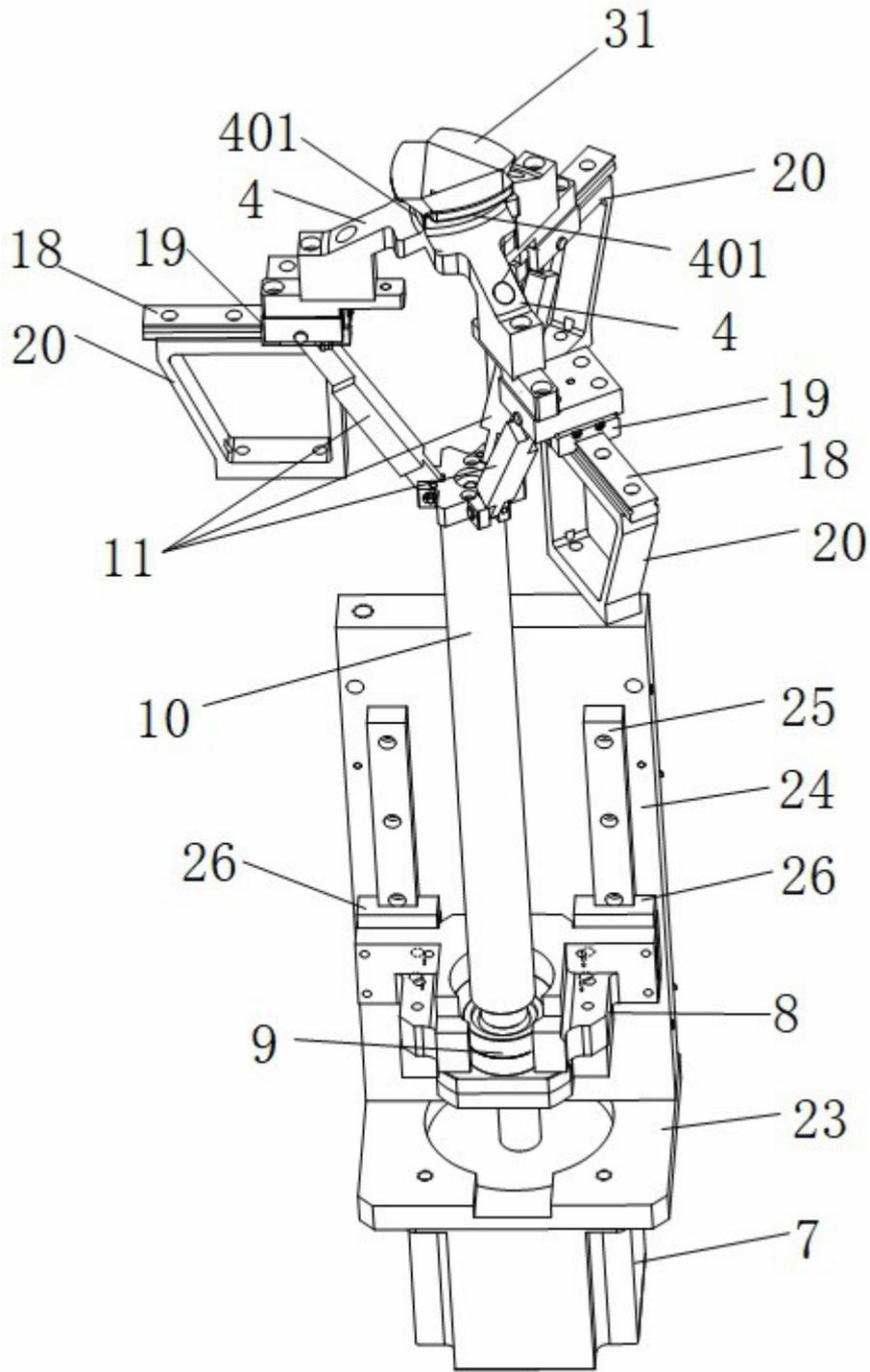


图4

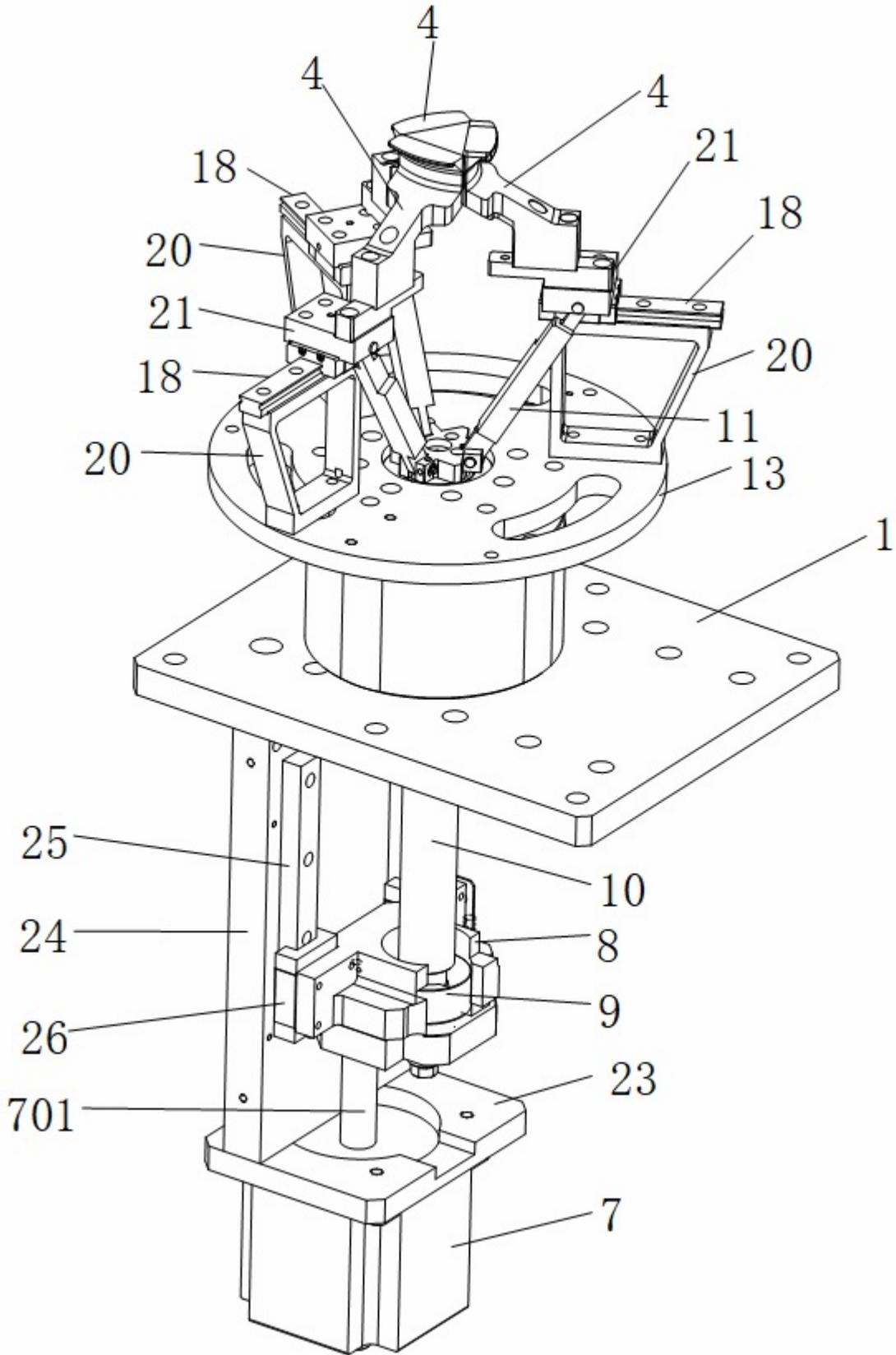


图5

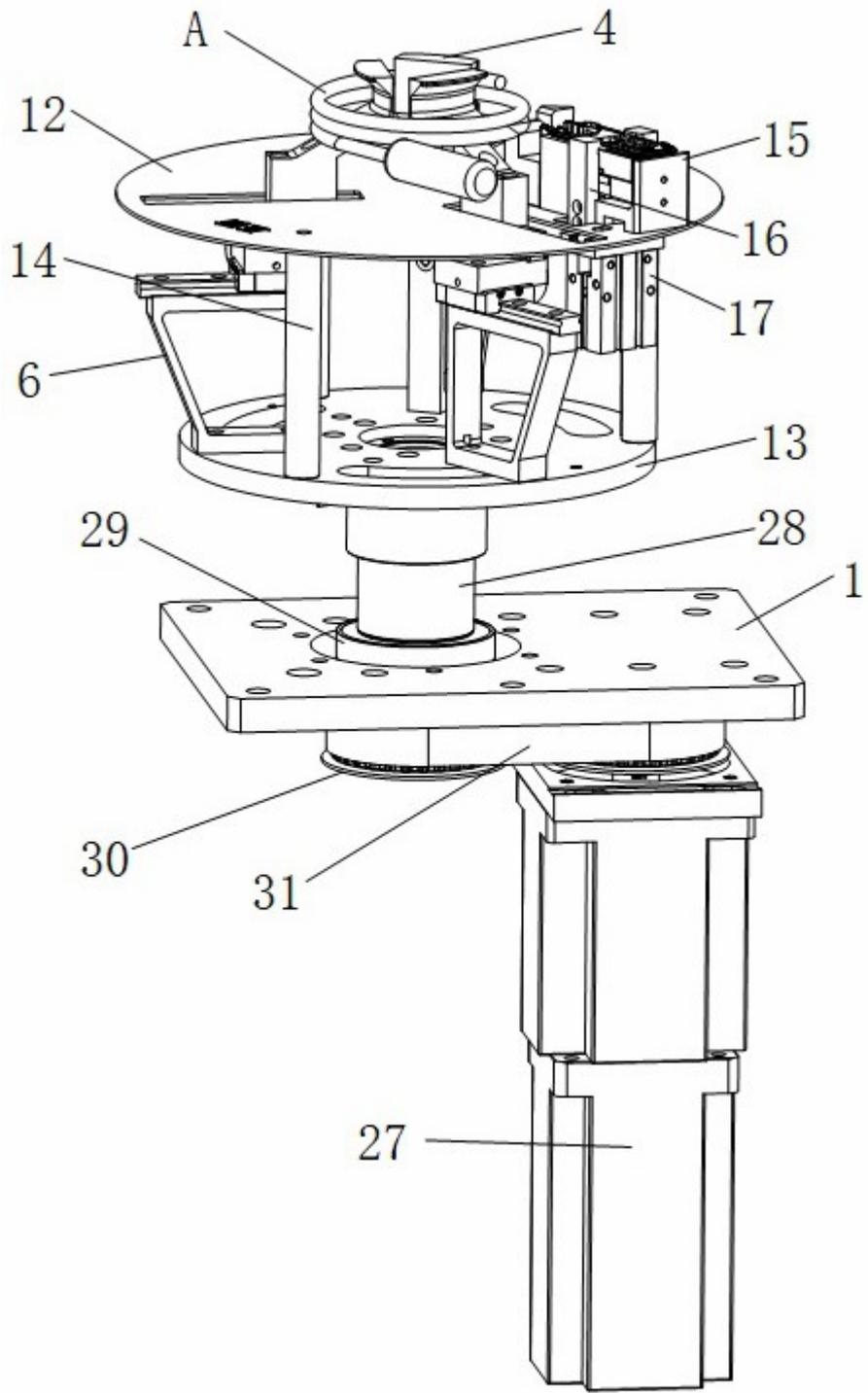


图6

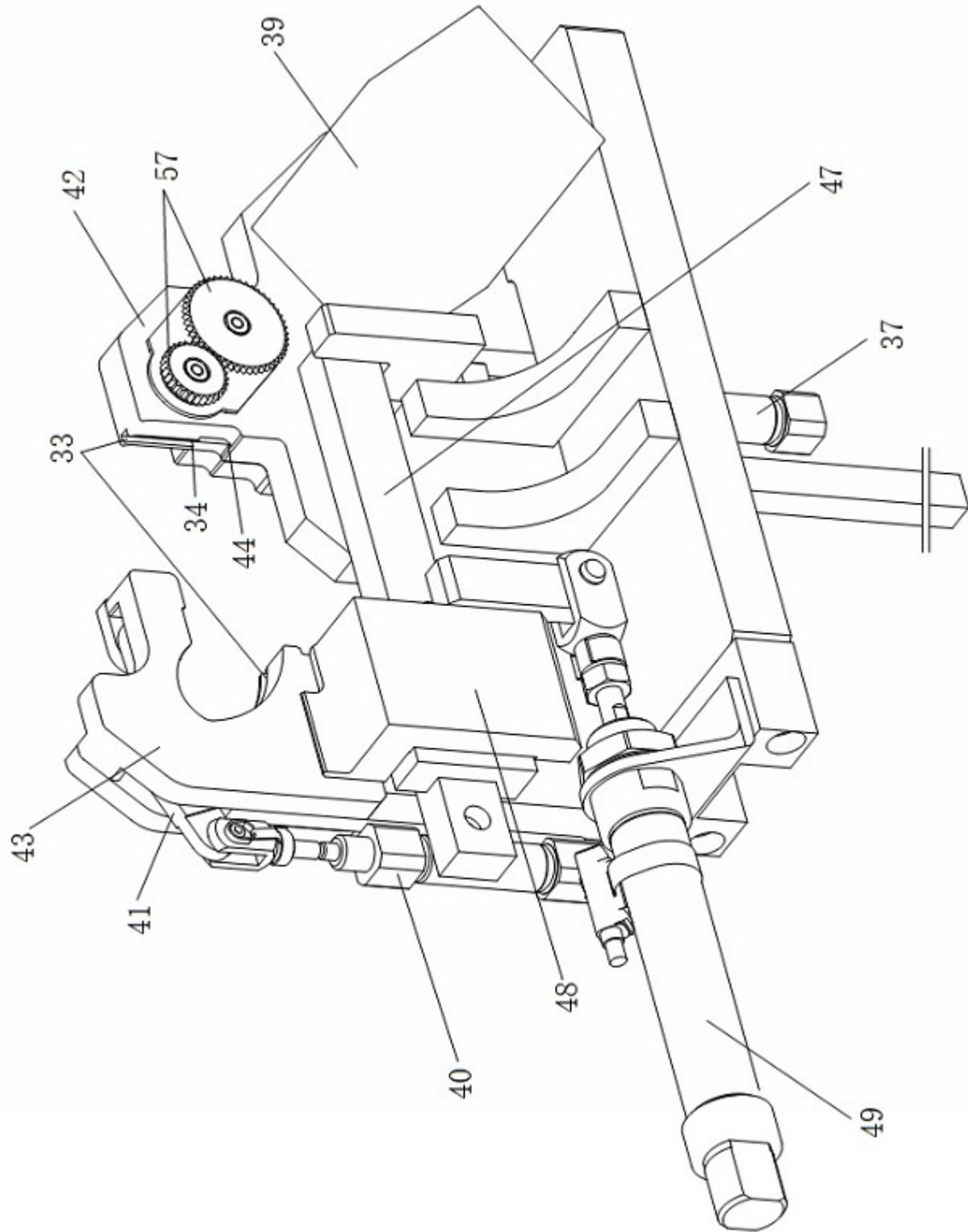


图7

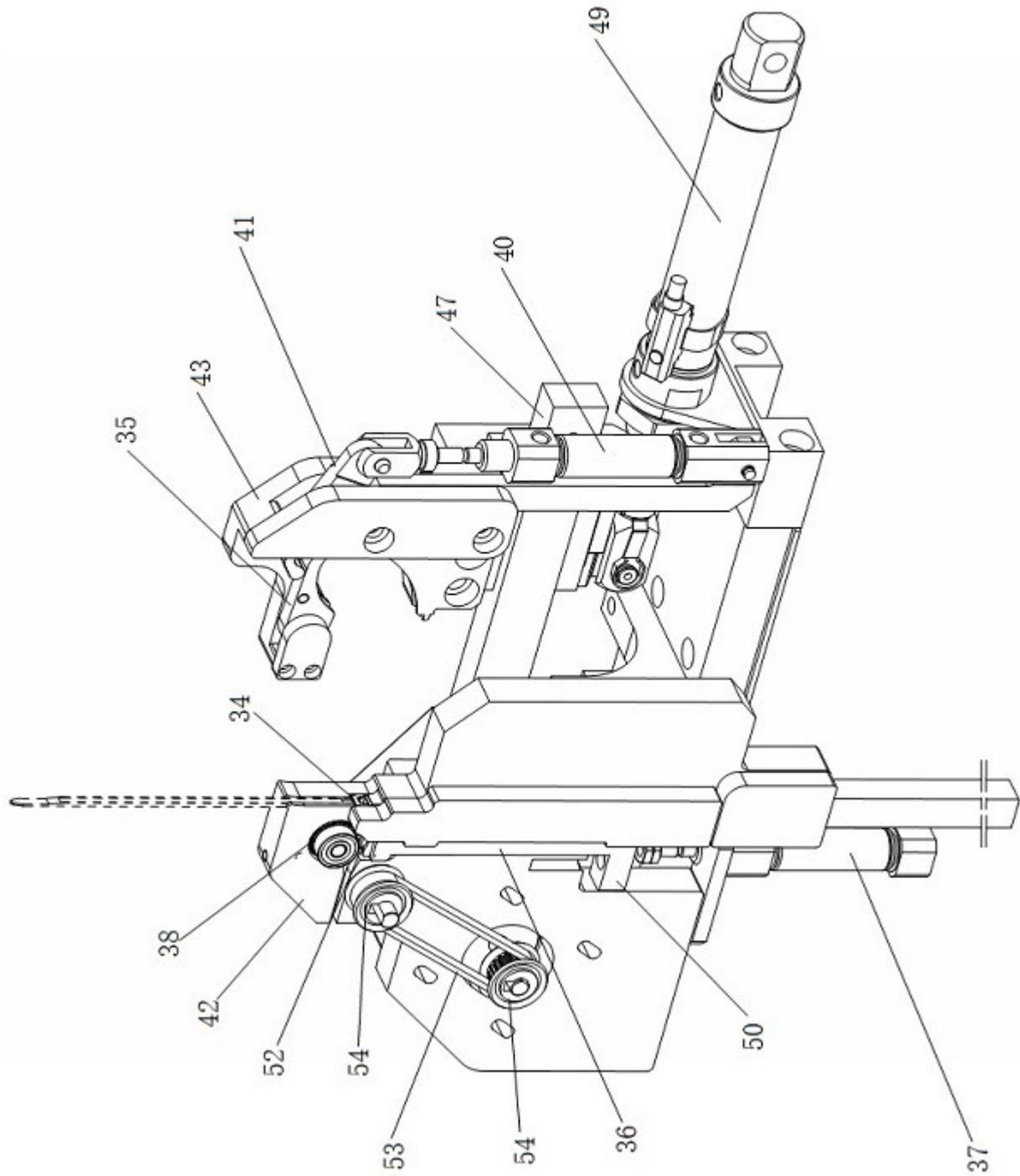


图8

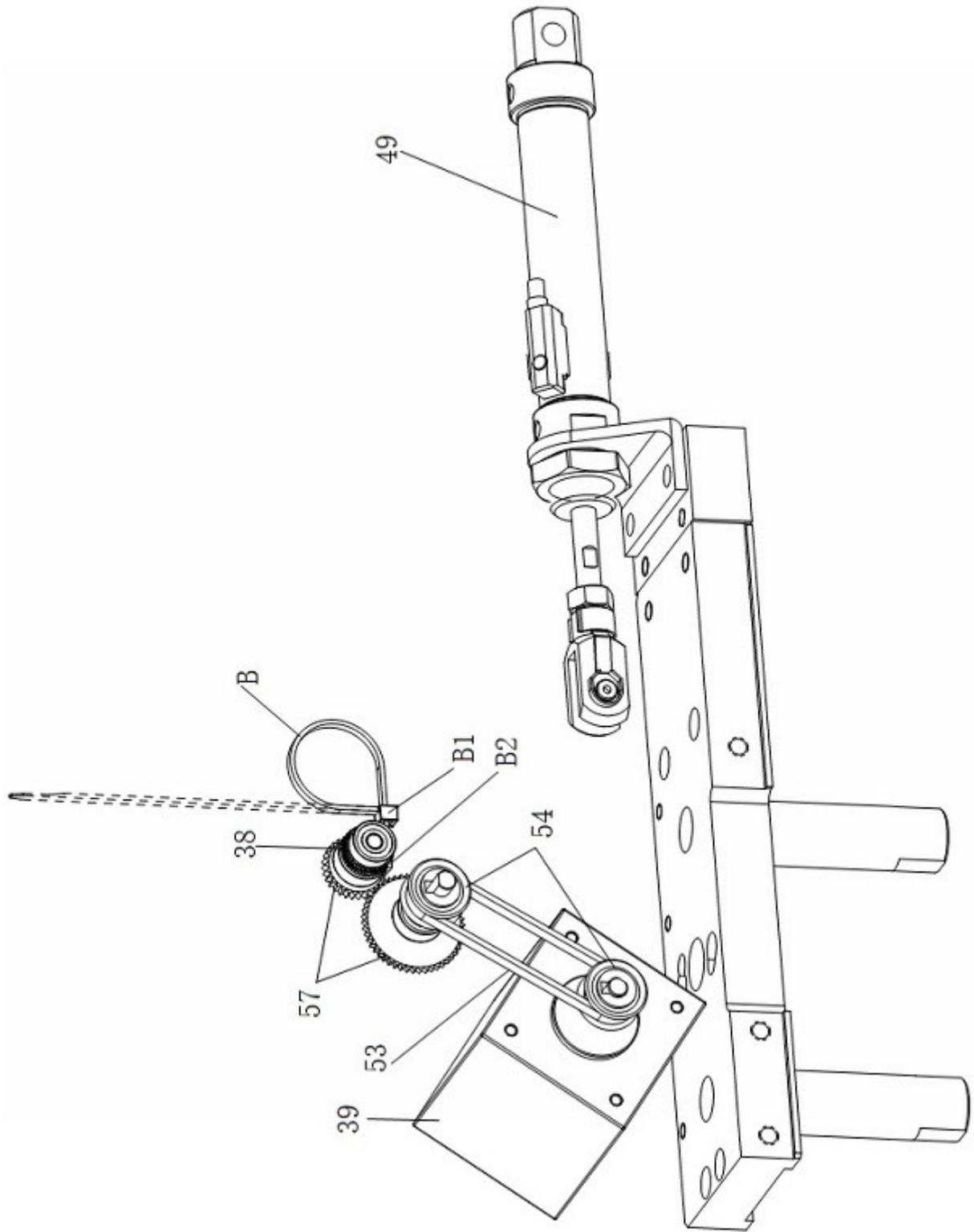


图9

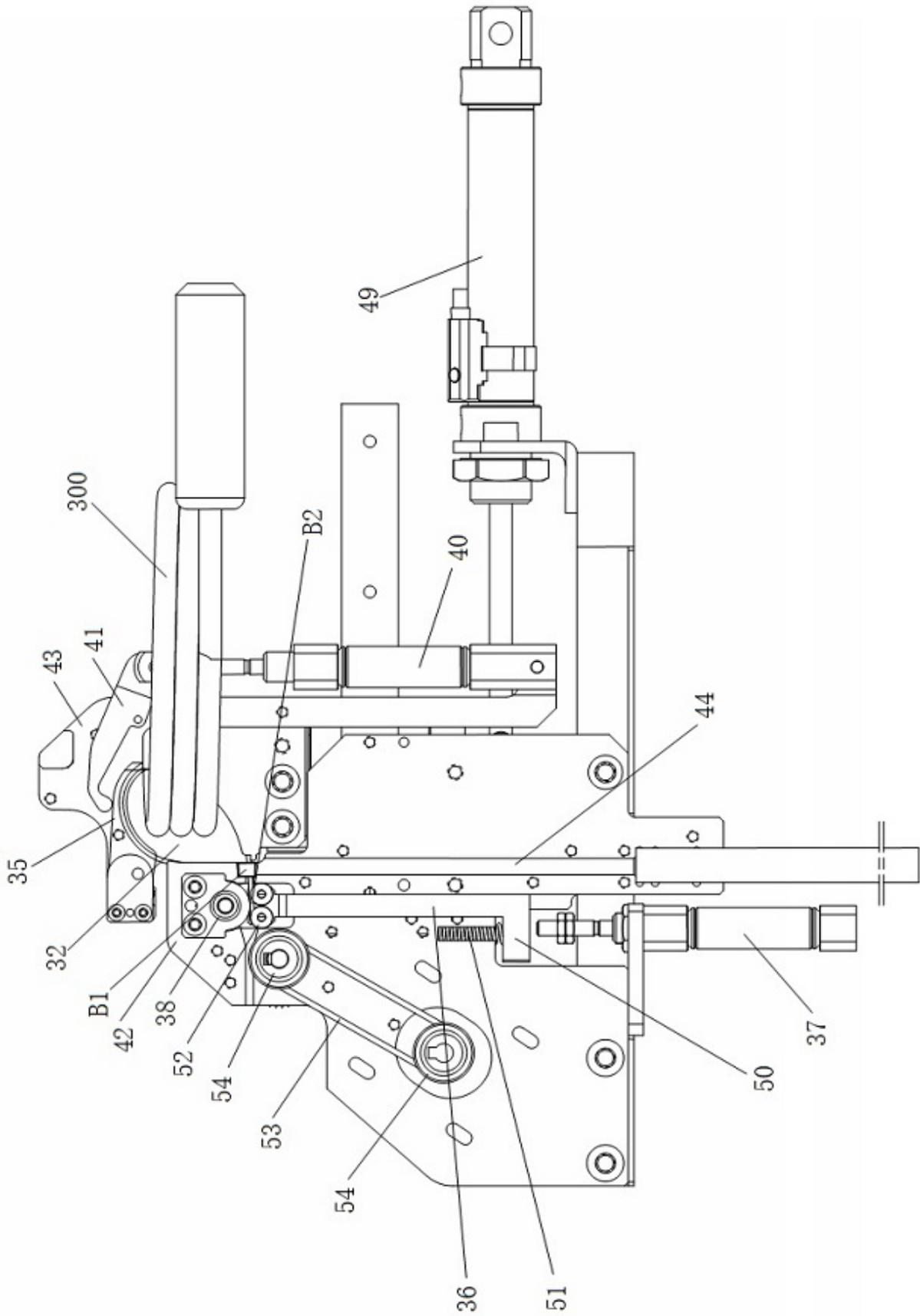


图10

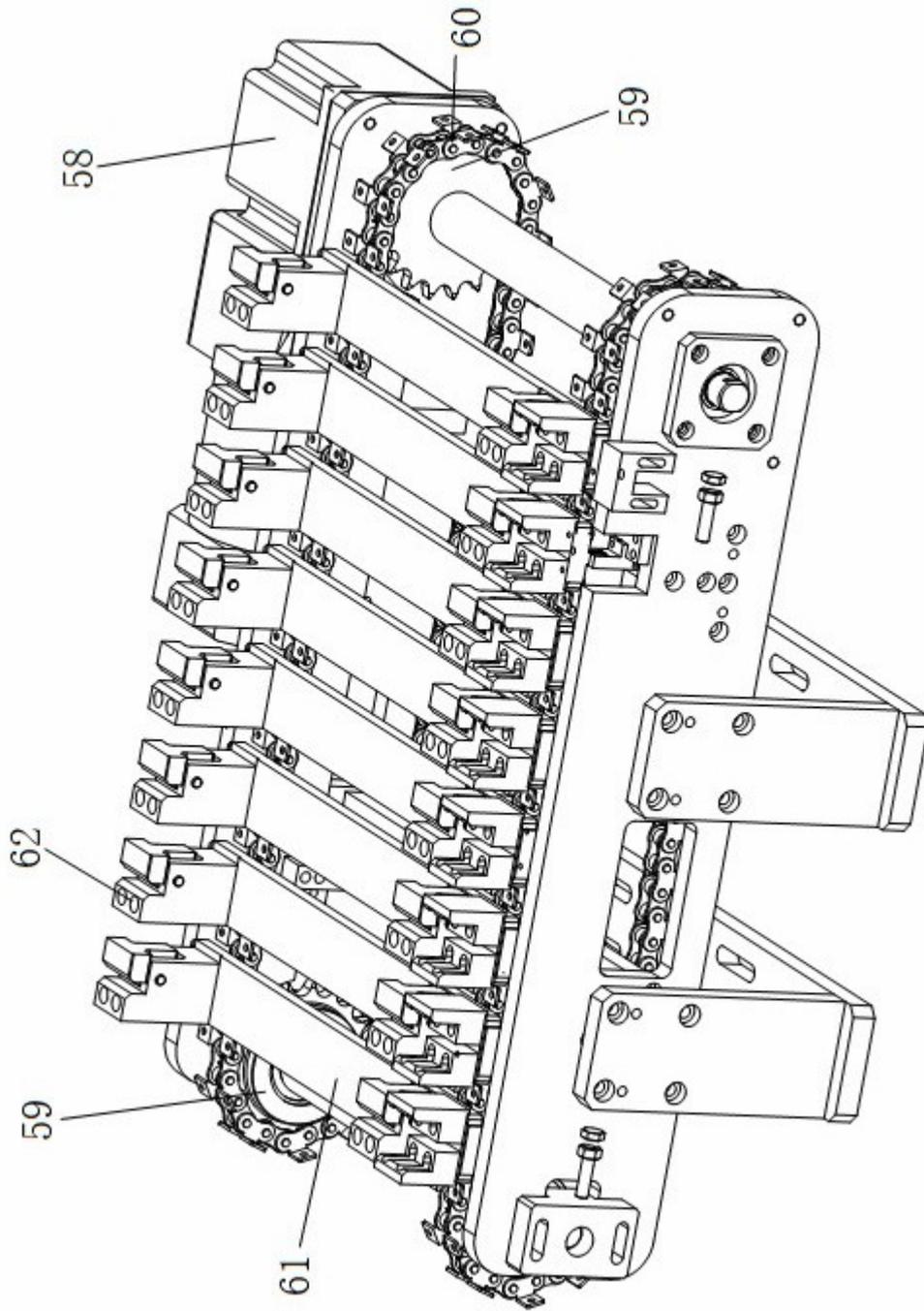


图11

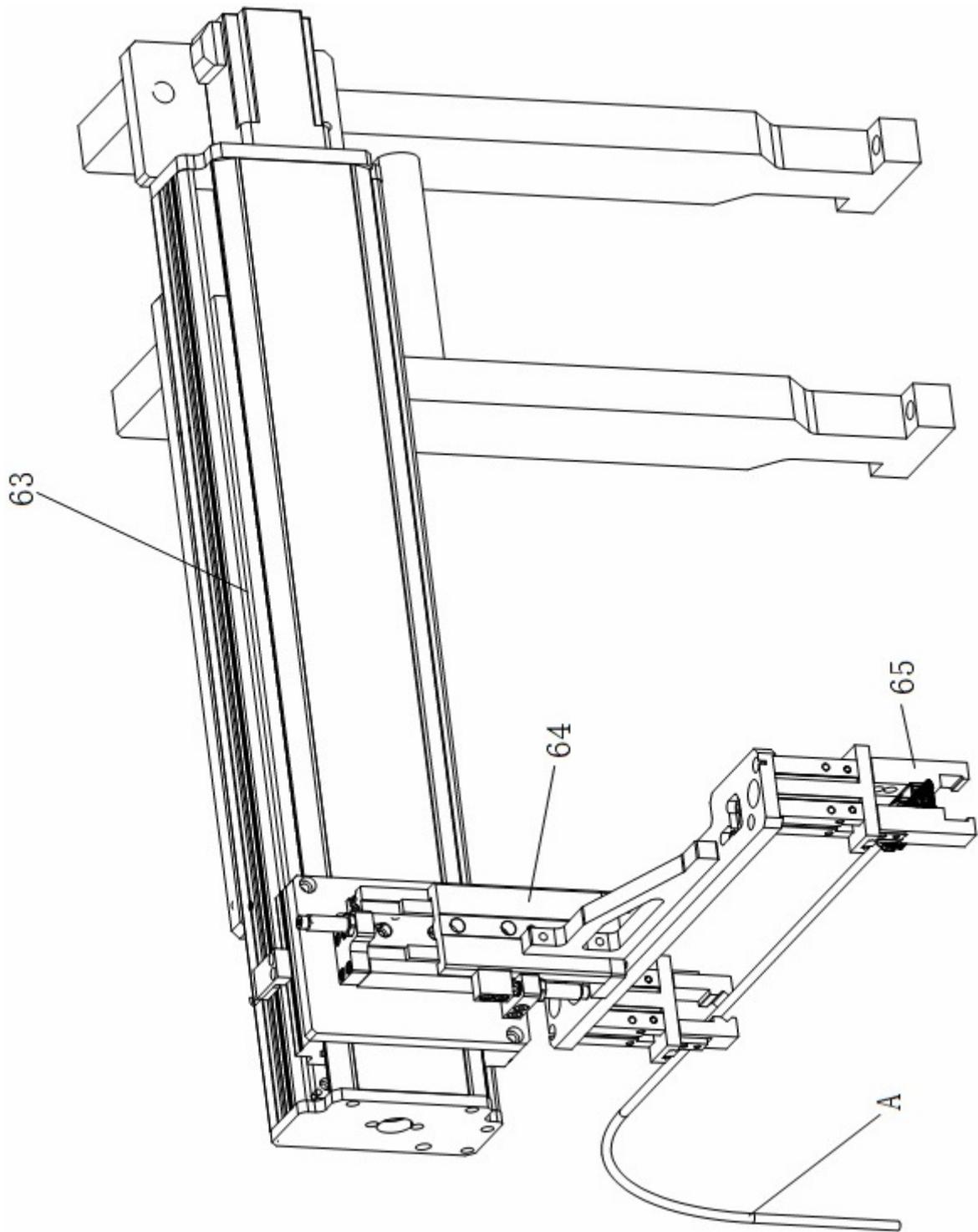


图12

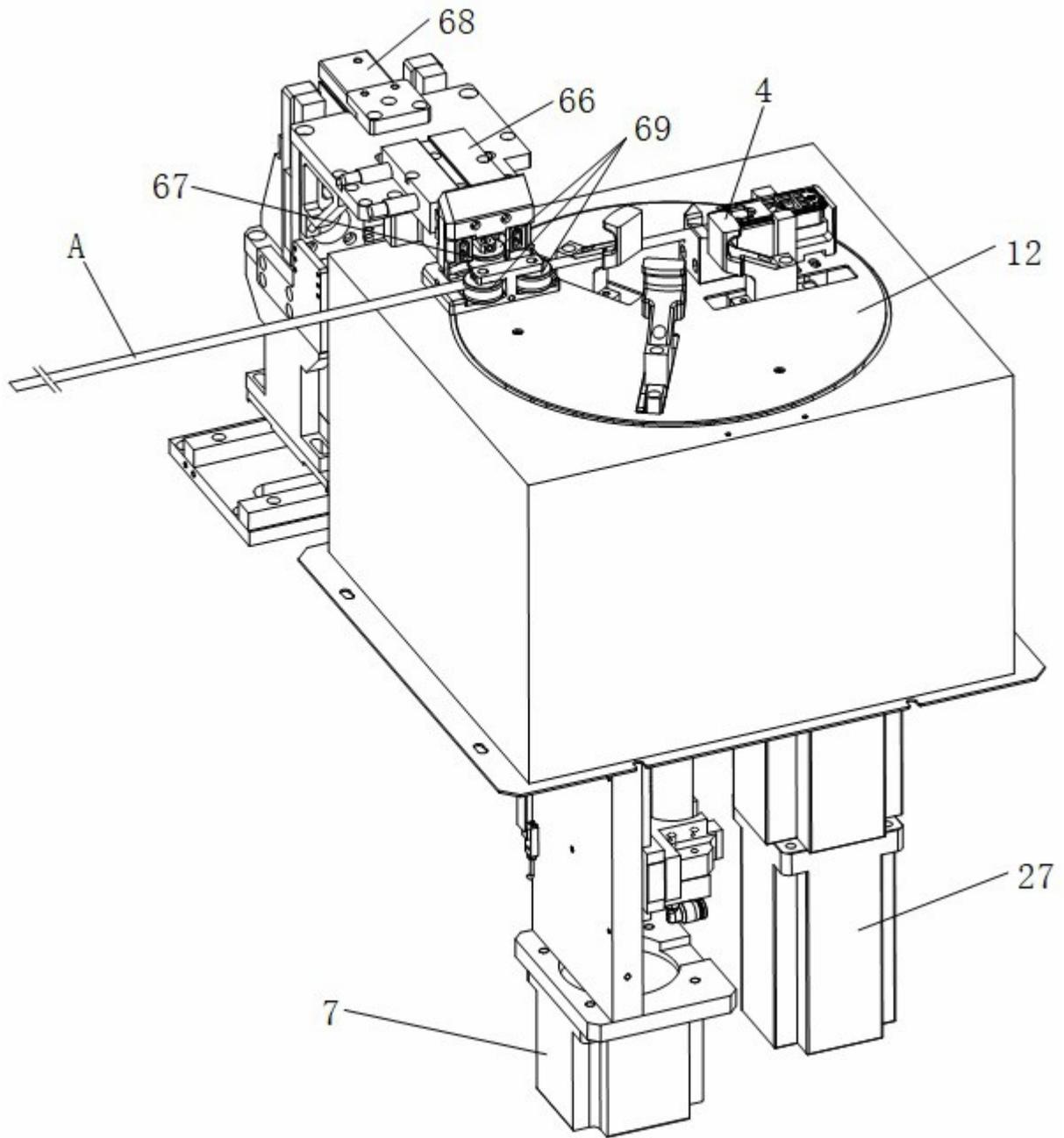


图13

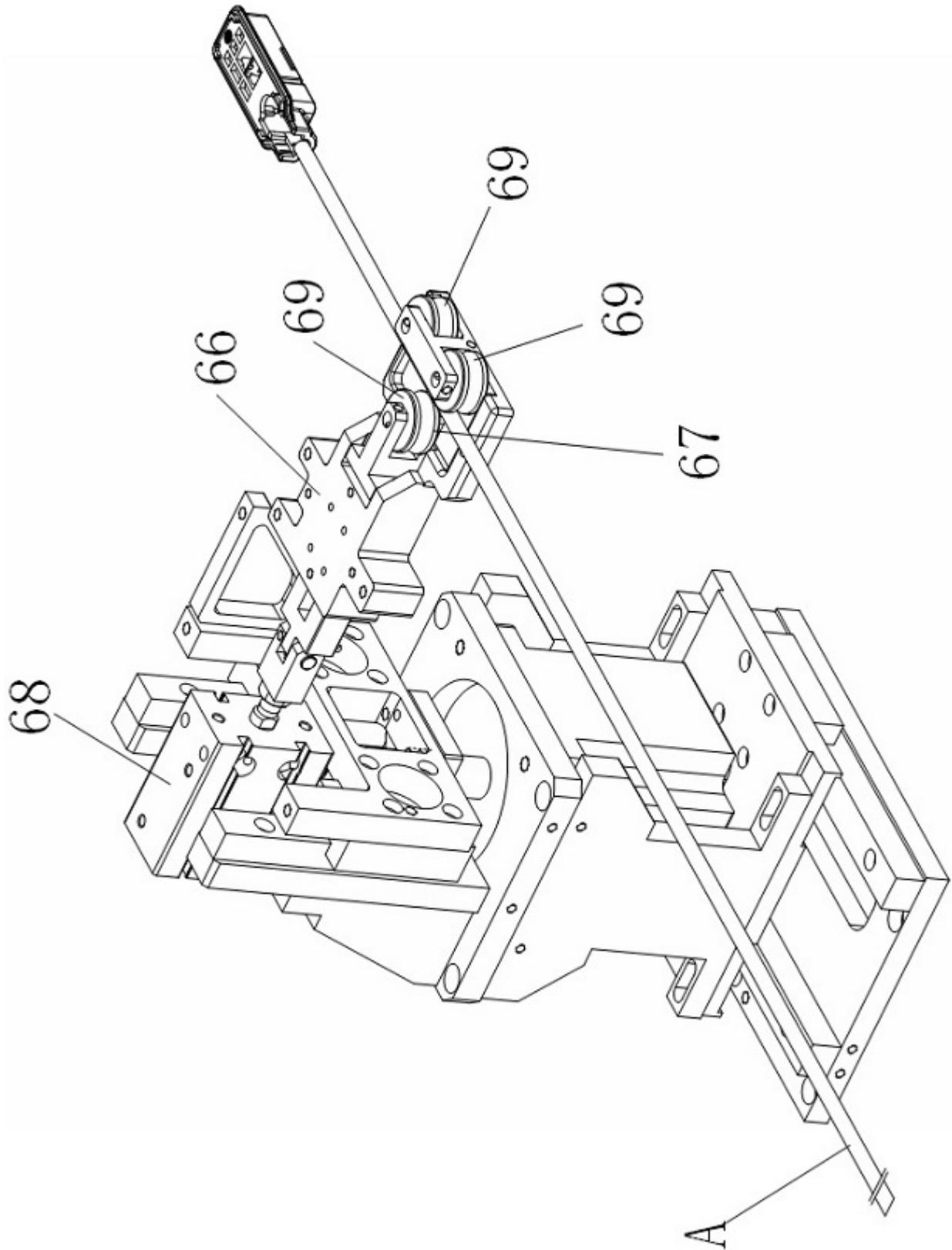


图14

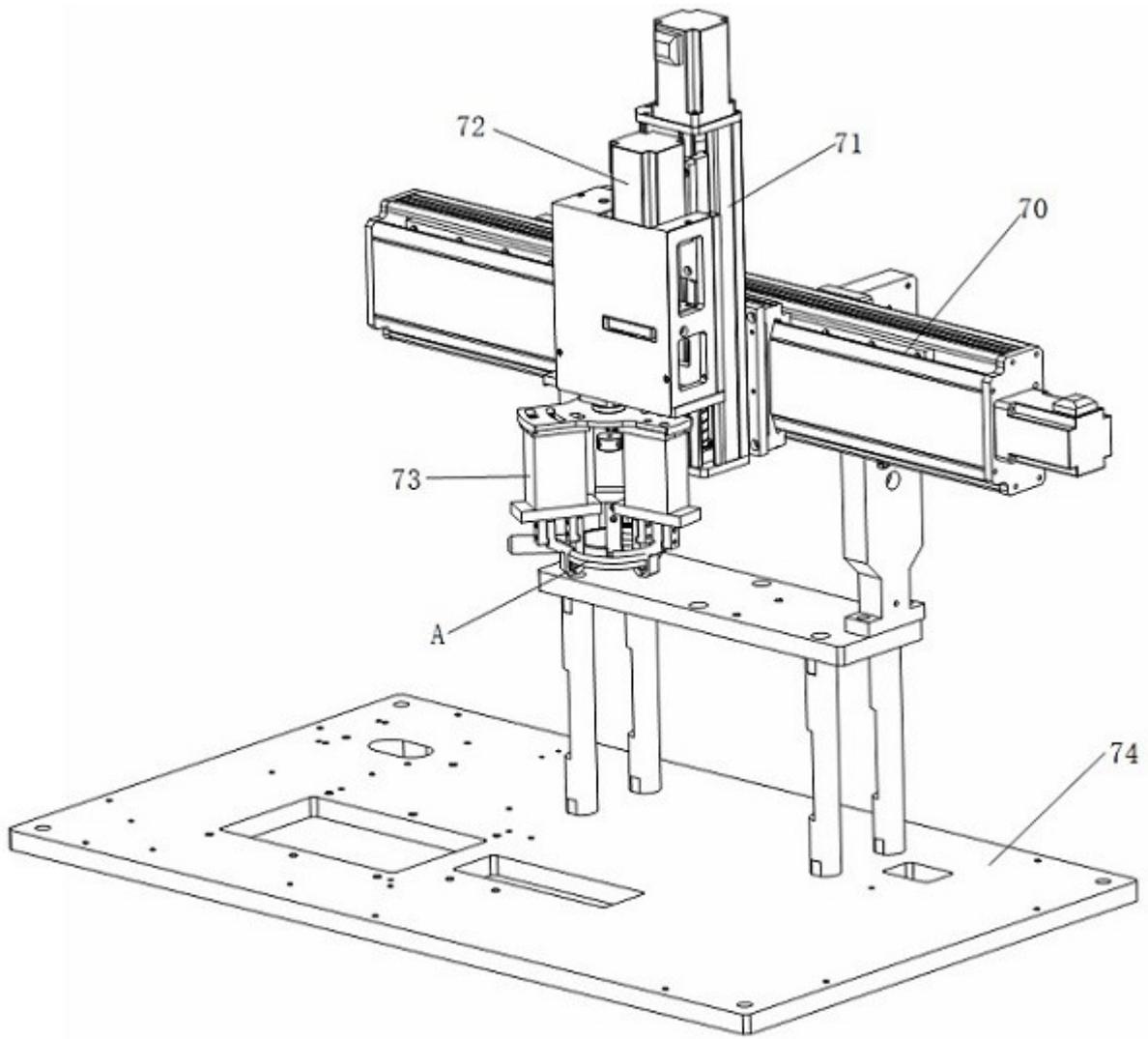


图15

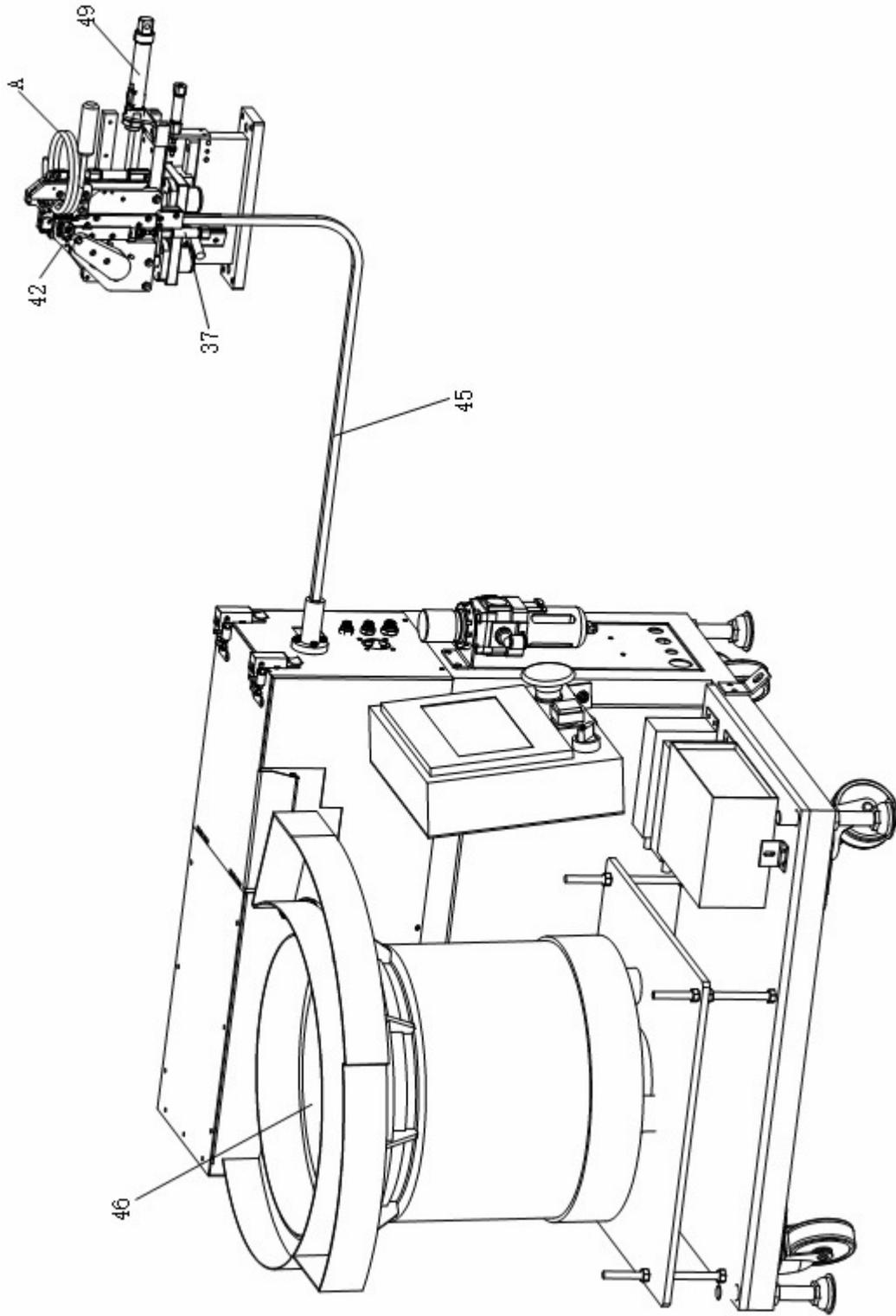


图16