



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212599342 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202020978084.7

(22) 申请日 2020.06.02

(73) 专利权人 南通新冯精密机械有限公司

地址 226000 江苏省南通市开发区星湖大道1692号6号标准厂房

(72) 发明人 马骥

(51) Int. Cl.

B23D 37/00 (2006.01)

B23D 39/00 (2006.01)

B23D 41/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

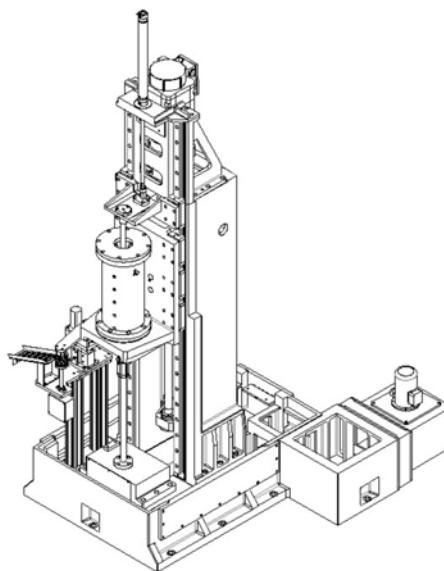
权利要求书1页 说明书4页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种高效高精度数控外形加工设备

(57) 摘要

本实用新型涉及了一种高效高精度数控外形加工设备,外拉拉床包括床身,在床身上设有清理装置、刀筒装置和旋转治具,在清理装置的下方设有刀筒装置,在刀筒装置的下方设有旋转治具。本实用新型结构简单可靠,加工方便,工件加工质量稳定;采用伺服旋转移动治具,设置了上下料中转位,能用于自动化生产线生产,加快了生产速度,提高了生产效率;采用毛刷气缸对刀筒内拉刀进行清理,确保拉刀清洁干净,除屑效果良好。



1. 一种高效高精度数控外形加工设备, 包括外拉拉床, 其特征在于: 所述外拉拉床包括床身, 在所述床身上设有清理装置、刀筒装置和旋转治具, 在所述清理装置的下方设有刀筒装置, 在所述刀筒装置的下方设有旋转治具, 所述刀筒装置包括盖板 (1)、刀座 (2)、过渡套 (3)、内套筒 (4)、后盖板 (5)、定位销 (6)、拉刀 (7) 和喷嘴 (8), 在所述内套筒 (4) 的周围设有定位销 (6), 在所述内套筒 (4) 的T键槽内安装有多只拉刀 (7), 所述拉刀 (7) 紧固在过渡套 (3) 上, 在所述过渡套 (3) 外装有刀座 (2), 所述过渡套 (3) 与刀座 (2) 相固定, 在所述刀座 (2) 的外侧装有喷嘴 (8), 在所述刀座 (2) 的上端面固定有盖板 (1), 下端面设有后盖板 (5), 在所述内套筒 (4) 上均匀开有多个喷水孔。

2. 根据权利要求1所述的高效高精度数控外形加工设备, 其特征在于: 所述旋转治具包括底板 (19)、支架 (18)、上安装板 (16)、升降气缸 (14) 和下料滑槽 (9), 所述支架 (18) 安装在底板 (19) 上, 在所述支架 (18) 上设有上安装板 (16), 在所述上安装板 (16) 上设有升降气缸安装板 (17) 和支撑杆固定座 (13), 在所述升降气缸安装板 (17) 上设有升降气缸 (14), 在所述支撑杆固定座 (13) 上设有支撑杆 (12), 在所述支撑杆 (12) 的上端安装有工件放置块 (11), 所述升降气缸 (14) 的上端通过电机安装座 (28) 安装有伺服电机 (20)、转盘 (22)、轴承盖 (23)、轴承 (24)、轴承座 (25) 和旋转轴 (26), 在所述伺服电机 (20) 的一端设有第一同步带轮 (21), 在所述旋转轴 (26) 的一端安装有第二同步带轮 (27), 所述第一同步带轮 (21) 与第二同步带轮 (27) 通过同步带 (29) 相连; 在所述升降气缸 (14) 上通过旋转臂 (15) 连接有气爪部件 (10)。

3. 根据权利要求1所述的高效高精度数控外形加工设备, 其特征在于: 所述清理装置包括毛刷气缸 (30)、毛刷杆 (31) 和毛刷 (32), 毛刷气缸 (30) 带动毛刷杆 (31) 下端的毛刷 (32) 上下运动。

4. 根据权利要求1所述的高效高精度数控外形加工设备, 其特征在于: 所述拉刀 (7) 通过螺钉紧固在过渡套 (3) 上, 所述刀座 (2) 通过螺钉于过渡套 (3) 相固定。

5. 根据权利要求1所述的高效高精度数控外形加工设备, 其特征在于: 在所述内套筒 (4) 的T键槽内均匀安装有六只拉刀 (7)。

一种高效高精度数控外形加工设备

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域，特别是一种高效高精度数控外形加工设备。

背景技术：

[0002] 在机械零件中，有一些外平面、外齿、外沟槽、外曲面等需要加工（如图1所示），目前一般采用铣床生产，需要多次走刀，有时圆周方向还需分度盘旋转加工，这种生产方式不可避免地存在累计加工误差，且加工时间长，刀具铣削加工无法保证其精度，另外每只工件均需要人工进行上下料和定位夹紧，工作效率低，劳动强度大，夹具定位面上的切屑若清理不及时或者清理不彻底，直接影响加工精度，因此批量加工的尺寸一致性不高，精度较低，加工效率低。

发明内容：

[0003] 为了克服现有设备的不足，提供一种结构简单，清理方便，加工质量稳定，自动化程度高的高效高精度数控外形加工设备。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：一种高效高精度数控外形加工设备，包括外拉拉床，在所述外拉拉床包括床身，在所述床身上设有清理装置、刀筒装置和旋转治具，在所述清理装置的下方设有刀筒装置，在所述刀筒装置的下方设有旋转治具，所述刀筒装置包括盖板、刀座、过渡套、内套筒、后盖板、定位销、拉刀和喷嘴，在所述内套筒的周围设有定位销，在所述内套筒的T键槽内安装有多只拉刀，所述拉刀紧固在过渡套上，在所述过渡套外装有刀座，所述过渡套与刀座相固定，在所述刀座的上端面固定有盖板，下端面设有后盖板，在所述刀座的外侧装有喷嘴，在所述内套筒上均匀开有多个喷水孔。

[0005] 本实用新型的进一步改进在于：所述旋转治具包括底板、支架、上安装板、升降气缸和下料滑槽，所述支架安装在底板上，在所述支架上设有上安装板，在所述上安装板上设有升降气缸安装板和支撑杆固定座，在所述升降气缸安装板上设有升降气缸，在所述支撑杆固定座上设有支撑杆，在所述支撑杆的上端安装有工件放置块，所述升降气缸的上端通过电机安装座安装有伺服电机、转盘、轴承盖、轴承、轴承座和旋转轴，在所述伺服电机的一端设有第一同步带轮，在所述旋转轴的一端安装有第二同步带轮，所述第一同步带轮与第二同步带轮通过同步带相连；在所述升降气缸上通过旋转臂连接有气爪部件。

[0006] 本实用新型的进一步改进在于：所述清理装置包括毛刷气缸、毛刷杆和毛刷，毛刷气缸带动毛刷杆下端的毛刷上下运动，清理迅速彻底。

[0007] 本实用新型的进一步改进在于：所述拉刀通过螺钉紧固在过渡套上，所述刀座通过螺钉于过渡套相固定，固定牢靠，保证加工件的精度。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于：在所述内套筒的T键槽内均匀安装有六只拉刀。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：

[0010] 1. 采用组合式刀筒对工件外圆凹槽进行强力拉削，结构简单可靠，加工方便，工件加工质量稳定；

[0011] 2.采用伺服旋转移动治具,设置了上下料中转位,能用于自动化生产线生产,加快了生产速度,提高了生产效率;

[0012] 3.采用毛刷气缸对刀筒内拉刀进行清理,确保拉刀清洁干净,除屑效果良好。

附图说明:

[0013] 图1为加工部件图;

[0014] 图2为刀筒装置的结构示意图;

[0015] 图3为图2的I向剖视图;

[0016] 图4为图2的W-W剖视图;

[0017] 图5为图2的J-J剖视图;

[0018] 图6为旋转治具的结构示意图;

[0019] 图7为旋转治具的主视图;

[0020] 图8为旋转治具的侧视图;

[0021] 图9为图7的K-K剖视图;

[0022] 图10为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图11为本实用新型的主视图;

[0024] 图12为图11的I-I剖视图;

[0025] 图中标号:1-盖板、2-刀座、3-过渡套、4-内套筒、5-后盖板、6-定位销、7-拉刀、8-喷嘴、9-下料滑槽、10-气爪部件、11-工件放置块、12-支撑杆 13-支撑杆固定座、14-升降气缸、15-旋转臂、16-上安装板、17-升降气缸安装板、18-支架、19-底板、20-伺服电机、21-第一同步带轮、22-转盘、23-轴承盖、24-轴承、25-轴承座、26-旋转轴、27-第二同步带轮、28-电机安装座、29-同步带、30-毛刷气缸、31-毛刷杆、32-毛刷、33-涨套、34-推进器、35-涨轴、36-顶杆、37-浮动接头、38-气缸、39-滑板。

具体实施方式:

[0026] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合实施例和附图对本实用新型作进一步详述,该实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0027] 如图1-图7示出了一种高效高精度数控外形加工设备的具体实施方式:包括外拉拉床,在所述外拉拉床包括床身,在所述床身上设有清理装置、刀筒装置和旋转治具,在所述清理装置的下方设有刀筒装置,在所述刀筒装置的下方设有旋转治具,所述刀筒装置包括盖板1、刀座2、过渡套3、内套筒4、后盖板5、定位销6、拉刀7和喷嘴8,在所述内套筒4的周围设有定位销6,在所述内套筒4的T键槽内安装有多只拉刀7,所述拉刀7紧固在过渡套3上,在所述过渡套3外装有刀座2,所述过渡套3与刀座2相固定,在所述刀座2的上端面固定有盖板1,下端面设有后盖板5,在所述刀座2的外侧装有喷嘴8,喷嘴外接切削液水管,在所述内套筒4上均匀开有多个喷水孔,喷出切削液冲洗拉刀;所述拉刀7通过螺钉紧固在过渡套3上,所述刀座2通过螺钉于过渡套3相固定;

[0028] 所述旋转治具包括底板19、支架18、上安装板16、升降气缸14和下料滑槽9,所述支架18安装在底板19上,在所述支架18上设有上安装板16,在所述上安装板16上设有升降气缸安装板17和支撑杆固定座13,在所述升降气缸安装板17上设有升降气缸14,在所述支撑

杆固定座13上设有支撑杆12,在所述支撑杆12的上端安装有工件放置块11,所述升降气缸14的上端通过电机安装座28安装有伺服电机20、转盘22、轴承盖23、轴承24、轴承座25和旋转轴26,在所述伺服电机20的一端设有第一同步带轮21,在所述旋转轴26的一端安装有第二同步带轮27,所述第一同步带轮21与第二同步带轮27通过同步带29相连;在所述升降气缸14上通过旋转臂15连接有气爪部件10;

[0029] 所述清理装置包括毛刷气缸30、毛刷杆31和毛刷32,毛刷气缸30带动毛刷杆31下端的毛刷32上下运动;

[0030] 机床的整个循环过程为:上料至中间位置→推料至拉削位→主滑板带刀下拉→工件退至中转位→清洗拉刀→主滑板向上返回→毛刷清理除屑→完成一次循环。

[0031] 具体过程如下:

[0032] 工件放置在工件放置块11上,升降气缸14得到信号,带动气爪部件10下降,随后气爪部件10夹住工件,接着升降气缸14上升,伺服电机20带动第一同步带轮21、同步带29、第二同步带轮27、旋转轴26、转盘22和旋转臂15,将工件移到拉削位,然后升降气缸14下降,把工件放在推进器34上,再松开气爪部件10,沿原路返回;

[0033] 工件到位后气缸38带动浮动接头37、涨轴35压上涨套33,把工件压紧;

[0034] 滑板39带动刀筒部件下移开始拉削,拉削完成后旋转臂15带动工件向左转动,把工件移到下料滑槽9内;工件移出后内套筒4上的多个喷水孔,喷出切削液冲洗拉刀,滑板39带动刀筒部件返回,毛刷气缸30带动毛刷杆31、毛刷32对拉刀进行清理除屑。

[0035] 本机床属于固定夹具立式外拉床,在拉削过程中采用拉刀刀排固定在主运动滑板上、工件固定的方式,机床结构选用全新的重载直线滚珠导轨副实现刀具滑板上下运动,工件固定,保证机床的拉削精度。

[0036] 采用组合式刀筒对工件外圆凹槽进行强力拉削,结构简单可靠,加工方便,工件加工质量稳定;采用伺服旋转移动治具,设置了上下料中转位,能用于自动化生产线生产,加快了生产速度,提高了生产效率;采用毛刷气缸对刀筒内拉刀进行清理,确保拉刀清洁干净,除屑效果良好。

[0037] 机床的操作系统:

[0038] 1.采用按钮站控制,能实现每个动作的单独调整、机床位移的变化,机床拉削速度或返回速度采用伺服电机来控制,可在电气触摸屏上任意设定。

[0039] 2、触摸屏控制,通过人机界面能直观地观察到在拉削过程中各相关数值的变化和设备运行状态,对于各种故障能自动显示出故障的所在位置且给予报警。

[0040] 本机床采用伺服电机传动,工作平稳,能无级调速;机床的拉削方式为工件固定在工作台上,主滑板由伺服电机带动滚珠丝杆上、下移动实现拉削,机床有自动循环、半自动循环及调整三种操作方式,能适应不同拉削形式的需要。

[0041] 申请人又一声明,本实用新型通过上述实施例来说明本实用新型的实现方法及装置结构,但本实用新型并不局限于上述实施方式,即不意味着本实用新型必须依赖上述方法及结构才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本实用新型的任何改进,对本实用新型所选用实现方法等效替换及步骤的添加、具体方式的选择等,均落在本实用新型的保护范围和公开的范围之内。

[0042] 本实用新型并不限于上述实施方式,凡采用和本实用新型相似结构及其方法来实

现本实用新型目的的所有方式,均在本实用新型的保护范围之内。

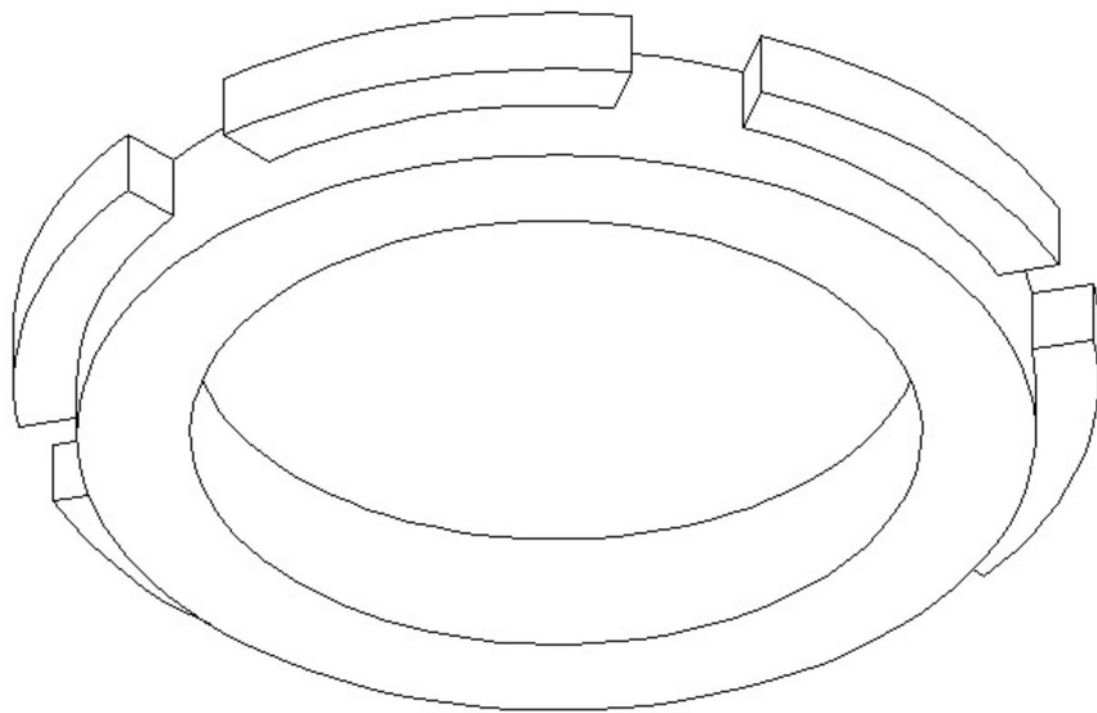


图1

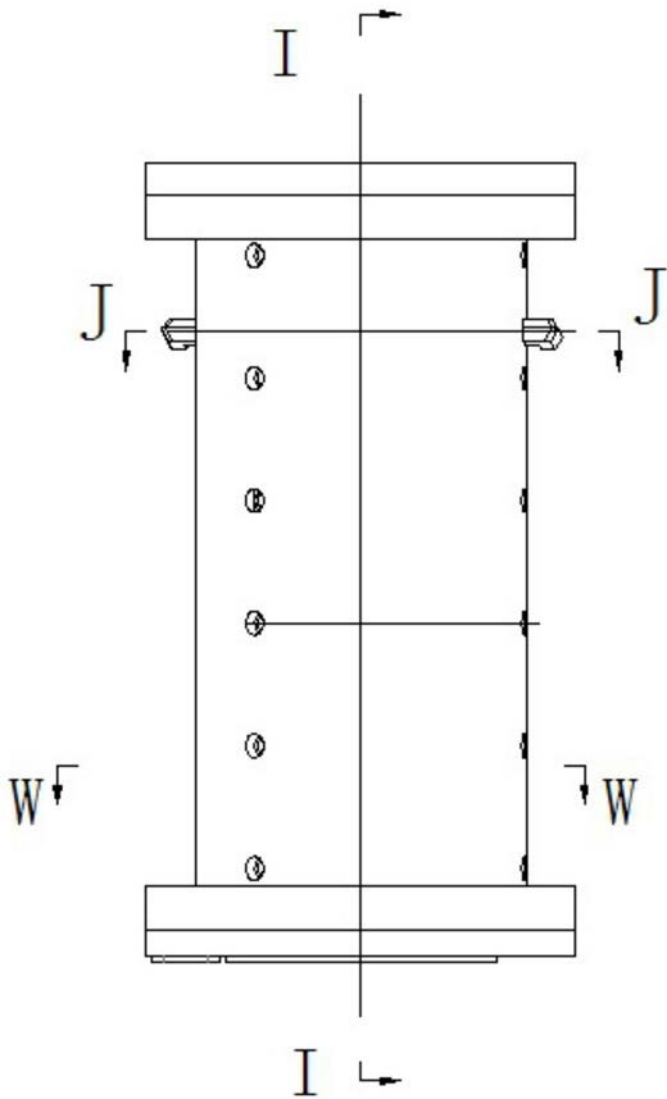


图2

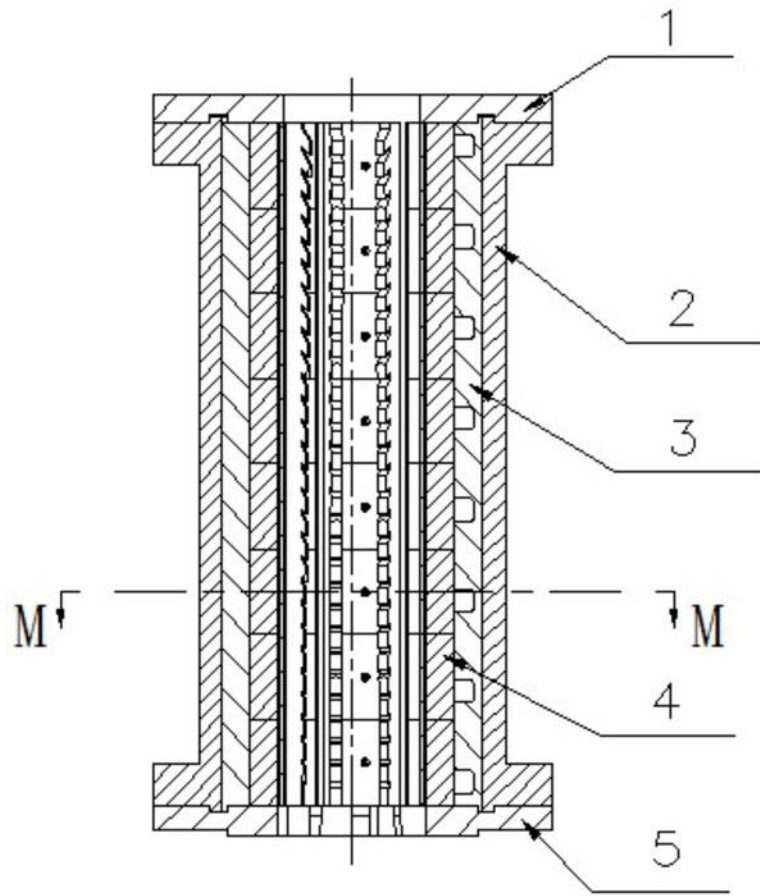


图3

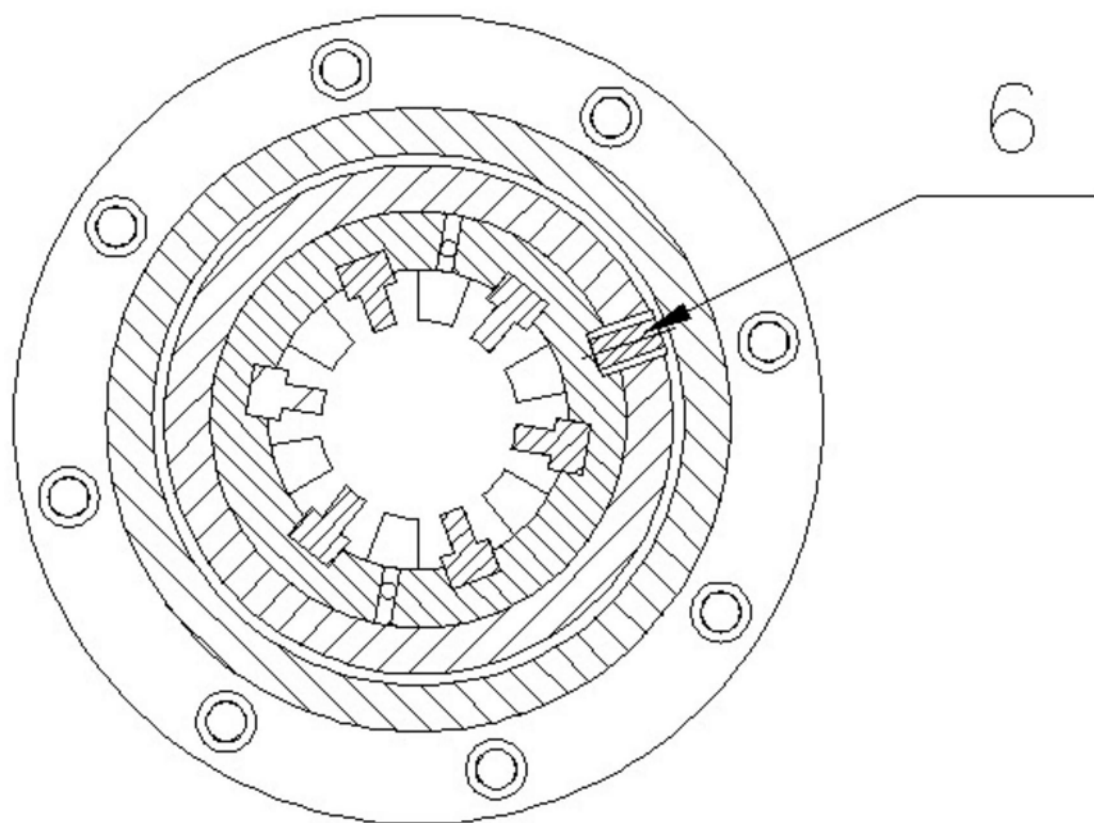


图4

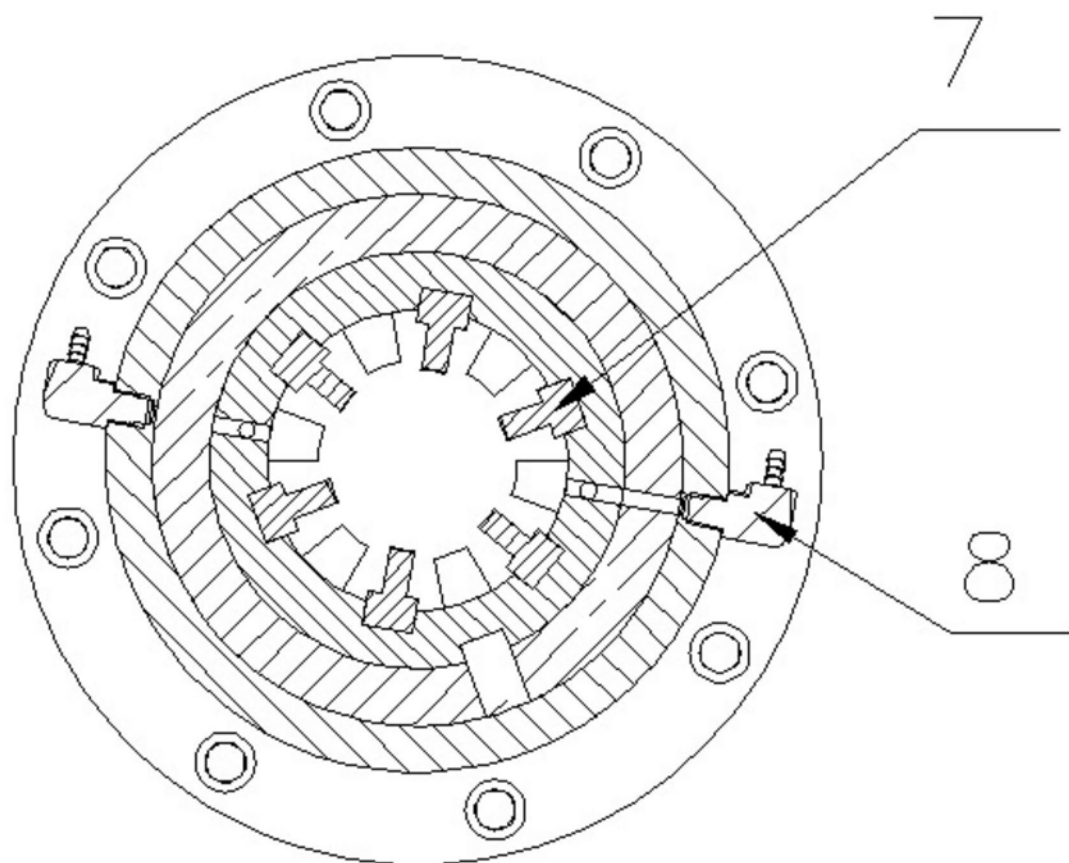


图5

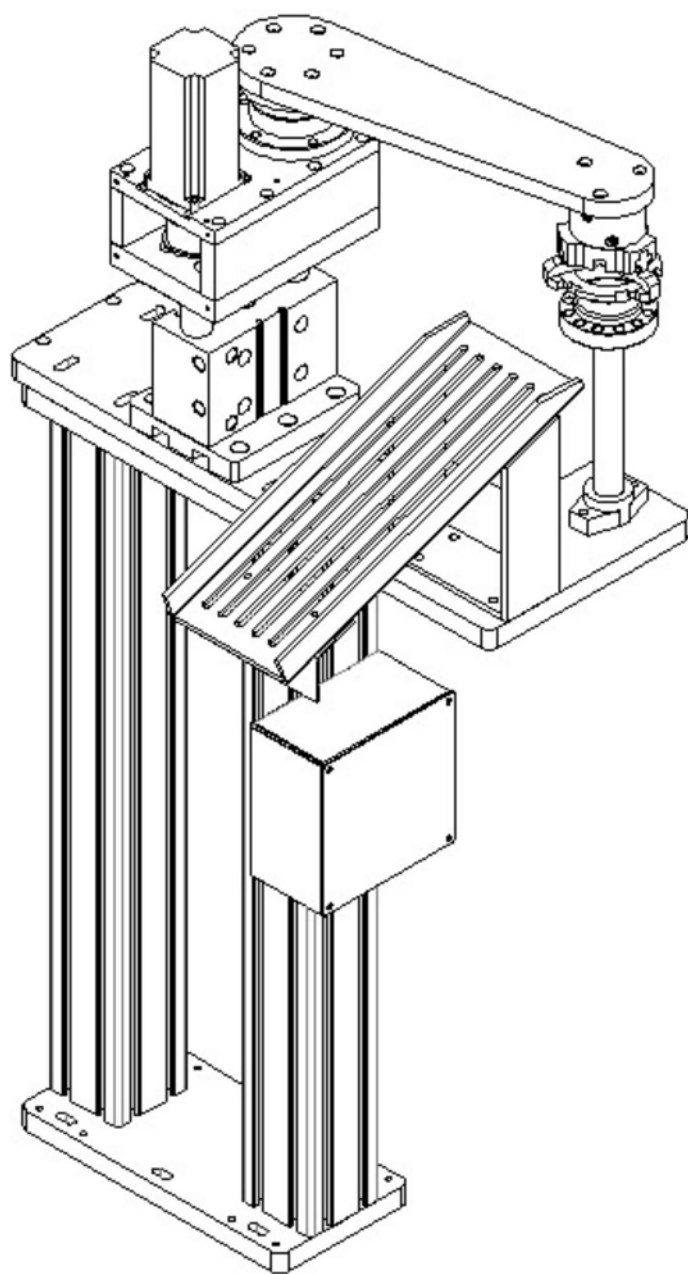


图6

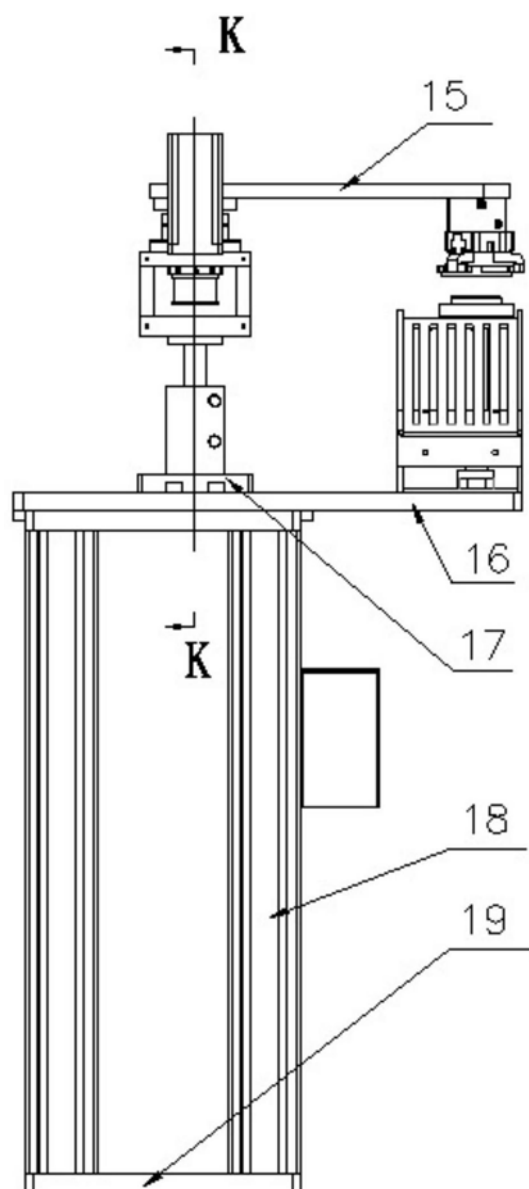


图7

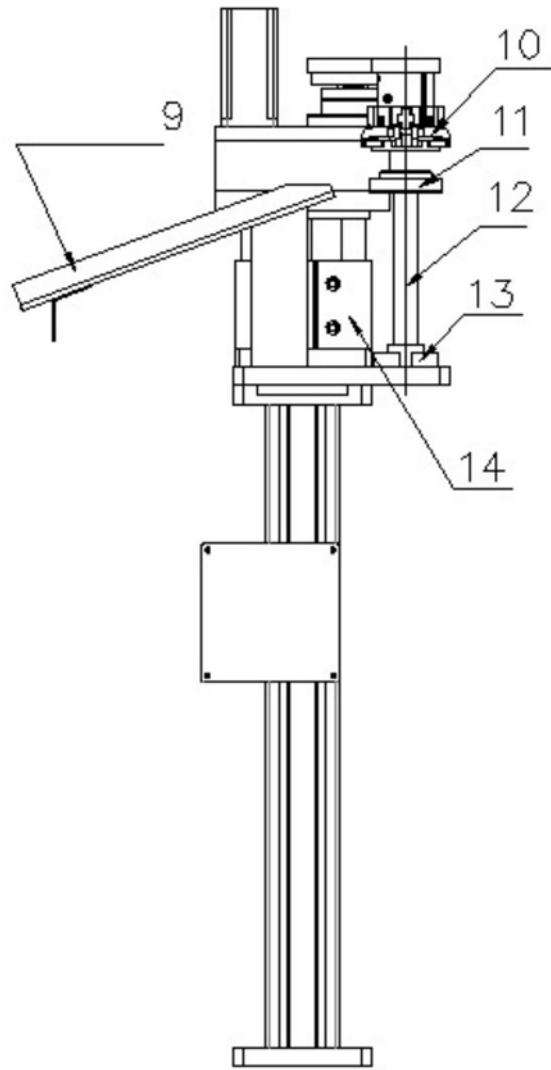


图8

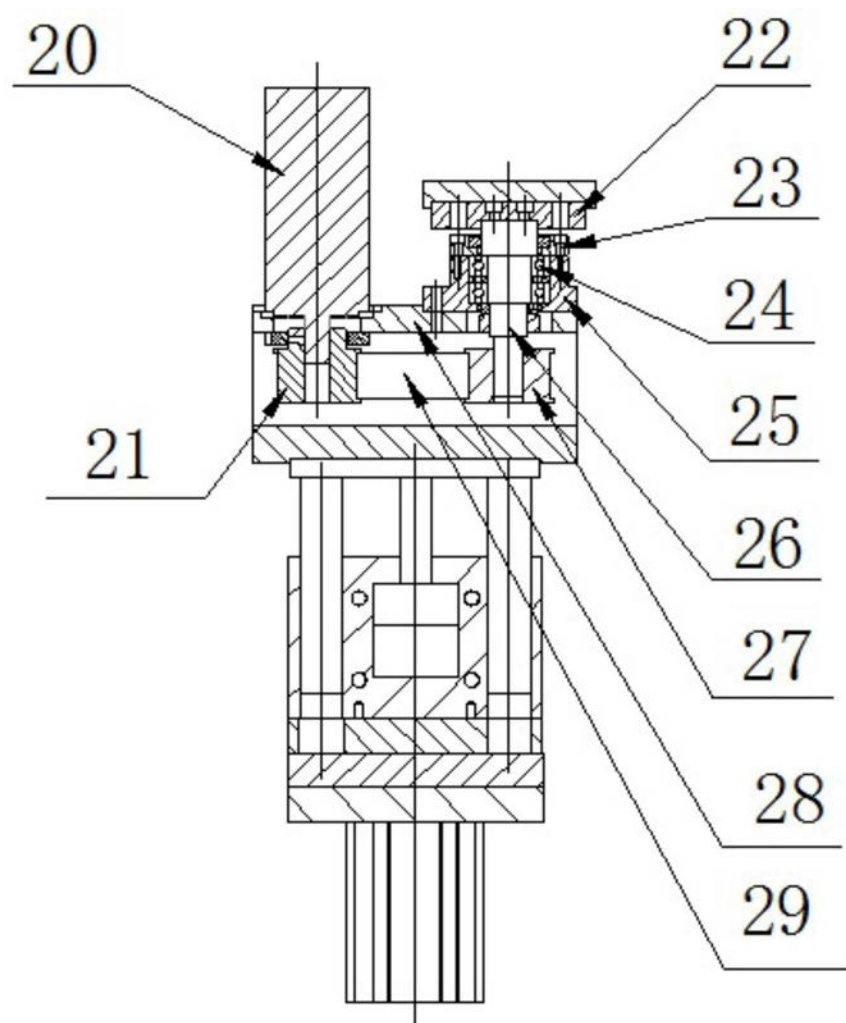


图9

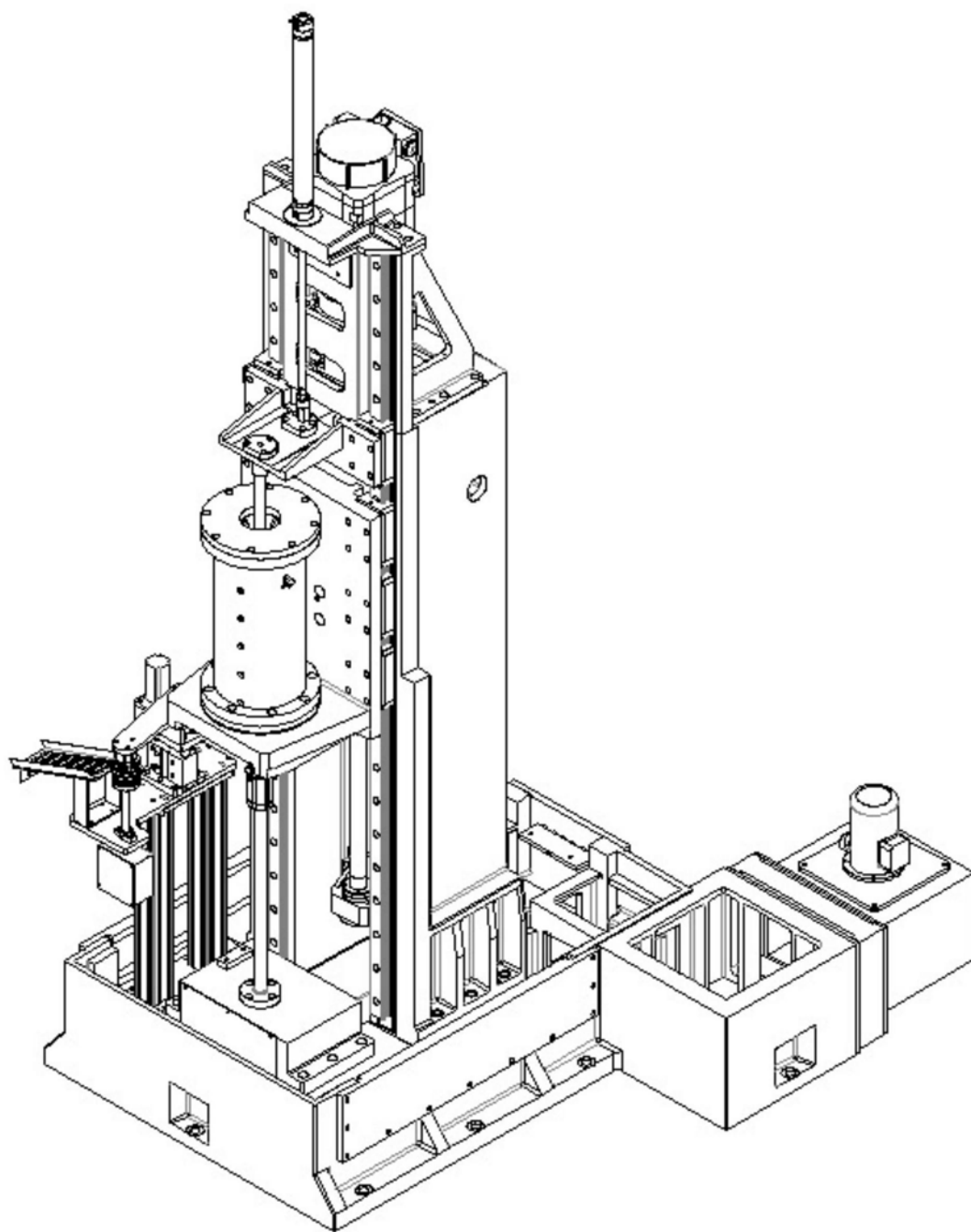


图10

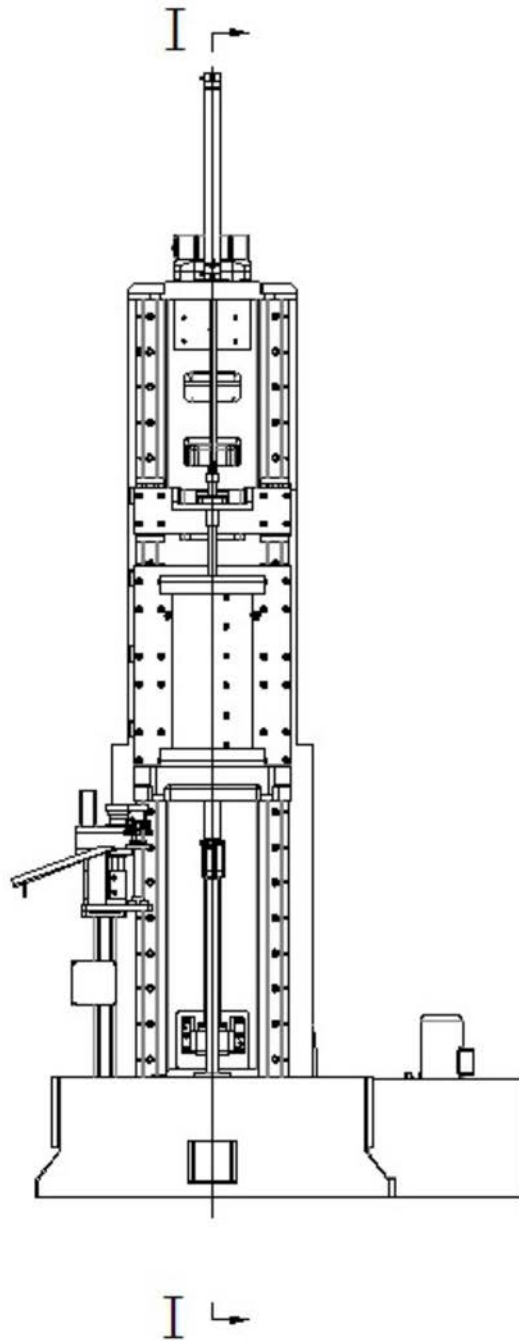


图11

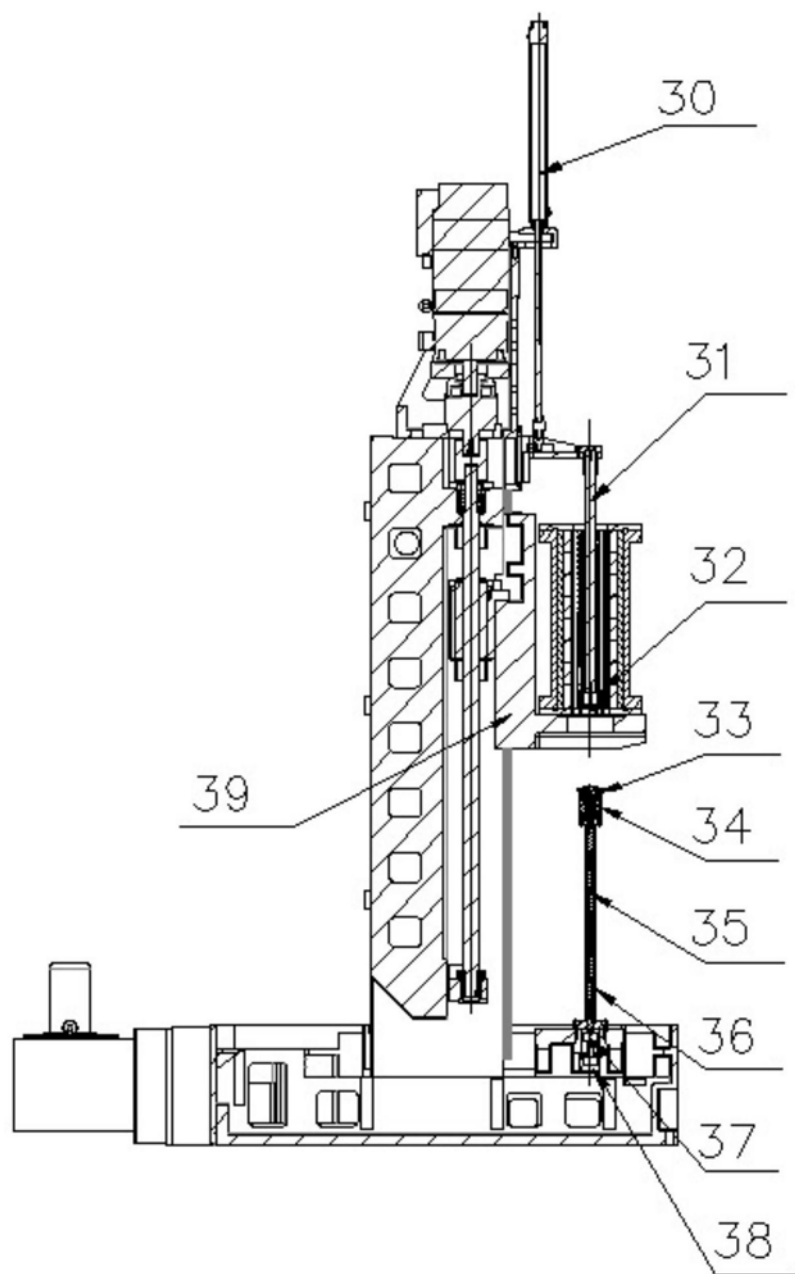


图12