



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110449625 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201910785830.2

审查员 禹威

(22) 申请日 2019.08.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110449625 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(73) 专利权人 惠州捷耀数控机械有限公司

地址 516123 广东省惠州市博罗县园洲镇
禾山村虾江小组九比

(72) 发明人 曾苏 陈基东

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 南霆

(51) Int.Cl.

B23B 39/28 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

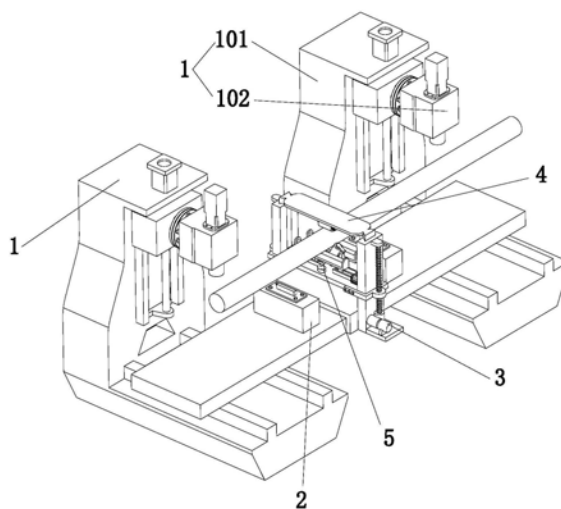
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于加工长轴的加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种用于加工长轴的加工中心,涉及机床技术领域,包括两个加工机床、支撑机构、升降机构、夹持机构和稳定机构,两个加工机床对称设置在支撑机构两端,支撑机构固定在加工机床上,升降机构设置在支撑机构中部,升降机构和支撑机构固定连接,夹持机构设置在所述升降机构上,夹持机构和所述升降机构上下方向滑动连接,稳定机构设置在所述夹持机构两侧,稳定机构和夹持机构底部固定连接,本发明的有益效果是设置有夹持机构和两个加工机床,通过夹持机构的设置使得长轴可以从中段开始分别向两端移动,使长轴加工不受机床床身长度限制,通过两个加工机床的设置使得长轴加工时可以分别对长轴的两端进行加工,无需将长轴调转方向。



1. 一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:包括支撑机构(2)、升降机构(3)、夹持机构(4)、稳定机构(5)和两个加工机床(1),两个所述加工机床(1)对称设置在所述支撑机构(2)两端,所述支撑机构(2)固定在所述加工机床(1)上,所述升降机构(3)设置在所述支撑机构(2)中部,所述升降机构(3)和所述支撑机构(2)固定连接,所述夹持机构(4)设置在所述升降机构(3)上,所述夹持机构(4)和所述升降机构(3)上下方向滑动连接,所述稳定机构(5)设置在所述夹持机构(4)两侧,所述稳定机构(5)和所述夹持机构(4)底部固定连接,所述支撑机构(2)包括支撑平板(201)、两个支撑台(202)和两个支撑块(203),所述支撑平板(201)水平设置在两个所述加工机床(1)上,两个所述支撑台(202)分别设置在所述升降机构(3)的一侧,两个所述支撑块(203)分别对应一个所述支撑台(202)设置,所述支撑块(203)固定在所述支撑台(202)上方,所述夹持机构(4)包括两个夹持辊子(401)、两个调节机构(402)和一个输送机构(403),两个所述夹持辊子(401)倾斜设置,每个所述夹持辊子(401)对应安装在一个所述调节机构(402)上,所述输送机构(403)设置在两个所述夹持辊子(401)的正上方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述升降机构(3)包括安装板(301)、两个升降立柱(302)、两个动力机构(303)和升降平台(304),所述安装板(301)固定在所述支撑机构(2)中部,两个所述升降立柱(302)分别固定在所述安装板(301)两侧,所述动力机构(303)分别对应一个所述升降立柱(302)设置且位于所述升降立柱(302)外侧,所述动力机构(303)和所述升降平台(304)螺纹连接,所述升降平台(304)水平固定在两个所述升降立柱(302)之间,所述升降平台(304)和所述升降立柱(302)滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述动力机构(303)包括动力电机(3031)、涡轮丝杆升降机(3032)和丝杆(3033),所述动力电机(3031)输出轴和所述涡轮丝杆升降机(3032)的涡轮固定连接,所述丝杆(3033)竖直设置且和所述涡轮丝杆升降机(3032)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述调节机构(402)包括电缸(4021)和滑槽(4022),所述电缸(4021)设置在所述滑槽(4022)尾端,所述电缸(4021)的活塞杆伸入所述滑槽(4022)内,所述夹持辊子(401)固定在所述电缸(4021)活塞杆的末端。

5. 根据权利要求4所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述输送机构(403)包括输送辊子(4031)、齿轮组(4032)和输送电机(4033),所述输送辊子(4031)固定在所述升降机构(3)顶部,所述输送电机(4033)设置在所述输送辊子(4031)一侧,所述输送电机(4033)的输出轴和所述输送辊子(4031)通过齿轮组(4032)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述稳定机构(5)包括两个减震器(501)、两个稳定座(502)和两个稳定杆(503),两个所述减震器(501)分别设置在所述夹持机构(4)的一侧,每个所述稳定座(502)对应安装在一个所述减震器(501)的顶端,每个所述稳定杆(503)对应安装在一个所述稳定座(502)上,所述稳定杆(503)和所述稳定座(502)铰接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于加工长轴的加工中心,其特征在于:所述加工机床(1)包括机床主体(101)和加工钻台(102),所述机床主体(101)和所述加工钻台(102)通过

法兰连接,所述加工钻台(102)包括水平状态和竖直状态两种状态。

一种用于加工长轴的加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,尤其是涉及一种用于加工长轴的加工中心。

背景技术

[0002] 在目前工业生产中,长轴类零件端孔加工机床的床身都是固定长度,将三坐标系统安装在床身上,机床使用受到床身长度限制,因此每台机床都只能加工一定长度的轴类零件。

[0003] 现有技术中存在一种长轴加工装置,其专利号为CN102069199A,具体公开了长轴加工装置,其工作原理是:马达通过凸轮轴带动开夹控制凸轮旋转,开夹控制开关铰接于床身上,其另一端活动套设于圆周方向外侧表面呈截顶锥形面的夹爪外侧表面,开夹控制凸轮圆周方向外侧表面设有至少两段沿轴向的开口方向相同的V型曲线凹槽,该开夹控制凸轮圆周方向外侧表面的V型曲线凹槽之间通过与其外径相同的光滑圆弧面连通,开夹控制开关一端的触点恰可容置于该V型曲线凹槽内并可沿V型曲线凹槽和其间的光滑圆弧面滑动,机床的轨道上设有至少一个扶持块,其沿轨道轴向和机床高度方向可调节,扶持块上端设有V字状开口,这样本发明就在车削加工中增加了送料次数和支撑和定位装置,延长了加工轴的长度,保证轴的加工精度。该装置增加了机床可加工零件的长度,并且在对长轴进行加工时只能从轴的一端开始加工,当对轴两端进行加工时需要将轴重新定位夹紧,十分不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于加工长轴的加工中心,以解决现有技术中长轴加工长度受机床床身长度限制以及对长轴零件两端加工时加工不便的问题

[0005] 本发明提供一种用于加工长轴的加工中心,包括支撑机构、升降机构、夹持机构、稳定机构和两个加工机床,两个所述加工机床对称设置在所述支撑机构两端,所述支撑机构固定在所述加工机床上,所述升降机构设置有所述支撑机构中部,所述升降机构和支撑机构固定连接,所述夹持机构设置有所述升降机构上,所述夹持机构和所述升降机构上下方向滑动连接,所述稳定机构设置有所述夹持机构两侧,所述稳定机构和所述夹持机构底部固定连接。

[0006] 进一步,所述升降机构包括安装板、两个升降立柱、两个动力机构和升降平台,所述安装板固定在所述支撑机构中部,两个所述升降立柱分别固定在所述安装板两侧,所述动力机构分别对应一个所述升降立柱设置且位于所述升降立柱外侧,所述动力机构和所述升降平台螺纹连接,所述升降平台水平固定在两个所述升降立柱之间,所述升降平台和所述升降立柱滑动连接。

[0007] 进一步,所述动力机构包括动力电机、涡轮丝杆升降机和丝杆,所述动力电机输出轴和所述涡轮丝杆升降机的涡轮固定连接,所述丝杆竖直设置且和所述涡轮丝杆升降机固定连接。

[0008] 进一步,所述夹持机构包括两个夹持辊子、两个调节机构和一个输送机构,两个所述夹持辊子倾斜设置,每个所述夹持辊子对应安装在一个所述调节机构上,所述输送机构设置两个所述夹持辊子的正上方。

[0009] 进一步,所述调节机构包括电缸和滑槽,所述电缸设置在所述滑槽尾端,所述电缸的活塞杆伸入所述滑槽内,所述夹持辊子固定在所述电缸活塞杆的末端。

[0010] 进一步,所述输送机构包括输送辊子、齿轮组和输送电机,所述输送辊子固定在所述升降机构顶部,所述输送电机设置在所述输送辊子一侧,所述输送电机的输出轴和所述输送辊子通过齿轮组连接。

[0011] 进一步,所述稳定机构包括两个减震器、两个稳定座和两个稳定杆,两个所述减震器分别设置在所述夹持机构的一侧,每个所述稳定座对应安装在一个所述减震器的顶端,每个所述稳定杆对应安装在一个所述稳定座上,所述稳定杆和所述稳定座铰接。

[0012] 进一步,所述支撑机构包括支撑平板、两个支撑台和两个支撑块,所述支撑平板水平设置在两个所述加工机床上,两个所述支撑台分别设置在所述升降机构的一侧,两个所述支撑块分别对应一个所述支撑台设置,所述支撑块固定在所述支撑台上方。

[0013] 进一步,所述加工机床包括机床主体和加工钻台,所述机床主体和所述加工钻台通过法兰连接,所述加工钻台包括水平状态和竖直状态两种状态。

[0014] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

[0015] 其一,设置有夹持机构,所述夹持机构包括两个夹持辊子、两个调节机构和一个输送机构。夹持机构动作时,通过两个夹持辊子对长轴底部进行支撑,通过调节机构可以对两个夹持辊子的距离进行调节,使两个夹持辊子可以适应不同直径的长轴,输送机构工作时抵触在所述长轴上为长轴提供动力使长轴可以沿轴线方向运动,夹持机构的设置使得长轴可以沿轴线方向运动,从而调节长轴两端的位置,便于加工机床对长轴两端进行加工,同时输送机构的设置可以对长轴进行移动,输送机构设置加工中心中部,因此不会对长轴的移动产生阻碍,解决了长轴加工受机床床身长度限制的问题。

[0016] 其二,设置有两个加工机床,所述加工机床包括机床主体和加工钻台,所述机床主体和所述加工钻台通过法兰连接,所述加工钻台包括水平状态和竖直状态两种状态。两个加工机床的设置使得加工中心可以分别对长轴两端进行加工,无需将长轴转动180°对长轴两端进行加工,加工钻台的设置使得加工钻台可以根据需要对长轴不同位置进行加工,通过夹持机构和加工机床配合,解决了长轴两端加工不便的。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为支撑机构和升降机构的位置关系示意图;

[0020] 图3为升降机构的结构示意图;

[0021] 图4为稳定机构的结构示意图;

[0022] 图5为夹持机构的结构示意图；

[0023] 图6为支撑机构的结构示意图。

[0024] 附图标记：

[0025] 加工机床1, 支撑机构2, 升降机构3, 夹持机构4, 稳定机构5, 安装板301, 升降立柱302, 动力机构303, 升降平台304, 动力电机3031, 涡轮丝杆升降机3032, 丝杆3033, 夹持辊子401, 调节机构402, 输送机构403, 电缸4021, 滑槽4022, 输送辊子4031, 齿轮组4032, 输送电机4033, 减震器501, 稳定座502, 稳定杆503, 支撑平板201, 支撑台202, 支撑块203, 机床主体101, 加工钻台102。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。

[0027] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此, 以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围, 而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0028] 基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中, 需要说明的是, 术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系, 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, 因此不能理解为对本发明的限制。此外, 术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本发明的描述中, 需要说明的是, 除非另有明确的规定和限定, 术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解, 例如, 可以是固定连接, 也可以是可拆卸连接, 或一体地连接; 可以是机械连接, 也可以是电连接; 可以是直接相连, 也可以通过中间媒介间接相连, 可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言, 可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 下面结合图1至图6所示, 本发明实施例提供一种用于加工长轴的加工中心, 包括两个加工机床1、支撑机构2、升降机构3、夹持机构4和稳定机构5, 两个所述加工机床1对称设置在所述支撑机构2两端, 所述支撑机构2固定在所述加工机床1上, 所述升降机构3设置在所述支撑机构2中部, 所述升降机构3和支撑机构2固定连接, 所述夹持机构4设置在所述升降机构3上, 所述夹持机构4和所述升降机构3上下方向滑动连接, 所述稳定机构5设置在所述夹持机构4两侧, 所述稳定机构5和所述夹持机构4底部固定连接。在对长轴进行加工时, 首先通过夹持机构4对长轴进行夹持, 夹持机构4还可以使长轴沿轴线方向运动, 以便调整长轴的位置, 通过稳定机构5的设置对长轴进行支撑防止长轴在移动时发生倾斜, 之后通过升降机构3将长轴下降至与支撑机构2贴合, 通过支撑机构2和夹持机构4配合对长轴进行支撑, 防止长轴加工时发生位移影响长轴的加工精度, 当长轴完成固定后, 通过两个加工机床1可以分别对长轴的两端进行加工, 无需将长轴卸下即可实现对长轴两端的加工, 解决了长轴两端加工不便的问题。

[0032] 具体地,本发明的升降机构3包括安装板301、两个升降立柱302、两个动力机构303和升降平台304,所述安装板301固定在所述支撑机构2中部,两个所述升降立柱302分别固定在所述安装板301两侧,所述动力机构303分别对应一个所述升降立柱302设置且位于所述升降立柱302外侧,所述动力机构303和所述升降平台304螺纹连接,所述升降平台304水平固定在两个所述升降立柱302之间,所述升降平台304和所述升降立柱302滑动连接。升降机构3工作时,两个动力机构303同步动作,通过动力机构303带动升降平台304沿升降立柱302运动,从而完成升降动作,两个升降立柱302和两个动力机构303的设置使得升降平台304两端可以均匀受力,防止升降平台304倾斜,同时两个动力机构303同步运动可以避免升降平台304运动过程中由于运动速度不一致导致的升降平台304倾斜。

[0033] 具体地,本发明的动力机构303包括动力电机3031、涡轮丝杆升降机3032和丝杆3033,所述动力电机3031输出轴和所述涡轮丝杆升降机3032的涡轮固定连接,所述丝杆3033竖直设置且和所述涡轮丝杆升降机3032固定连接。通过动力电机3031对涡轮丝杆升降机3032提供动力,之后通过涡轮丝杆升降机3032将动力电机3031的动力传输至丝杆3033,涡轮丝杆升降机3032可以实现自锁动作,当动力机构303完成动作后,通过涡轮丝杆升降机3032的自锁可以防止升降平台304升降到位后发生运动。

[0034] 具体地,本发明的夹持机构4包括两个夹持辊子401、两个调节机构402和一个输送机构403,两个所述夹持辊子401倾斜设置,每个所述夹持辊子401对应安装在一个所述调节机构402上,所述输送机构403设置在两个所述夹持辊子401的正上方。夹持机构4动作时,通过两个夹持辊子401对长轴底部进行支撑,通过调节机构402可以对两个夹持辊子401的距离进行调节,使两个夹持辊子401可以适应不同直径的长轴,输送机构403工作时抵触在所述长轴上为长轴提供动力使长轴可以沿轴线方向运动,夹持机构4的设置使得长轴可以沿轴线方向运动,从而调节长轴两端的位置,便于加工机床1对长轴两端进行加工,同时输送机构403的设置可以对长轴进行移动,输送机构403设置在加工中心中部,因此不会对长轴的移动产生阻碍,解决了长轴加工受机床床身长度限制的问题。

[0035] 具体地,本发明的调节机构402包括电缸4021和滑槽4022,所述电缸4021设置在所述滑槽4022尾端,所述电缸4021的活塞杆伸入所述滑槽4022内,所述夹持辊子401固定在所述电缸4021活塞杆的末端。调节机构402动作时,通过电缸4021带动夹持辊子401沿滑槽4022运动,滑槽4022的设置可以对夹持辊子401运动进行导向,同时可以避免电缸4021活塞杆受剪切力产生弯曲变形,通过调节机构402的设置可以有效对两个夹持辊子401的间距进行调节。

[0036] 具体地,本发明的输送机构403包括输送辊子4031、齿轮组4032和输送电机4033,所述输送辊子4031固定在所述升降机构3顶部,所述输送电机4033设置在所述输送辊子4031一侧,所述输送电机4033的输出轴和所述输送辊子4031通过齿轮组4032连接。输送机构403工作时,通过齿轮组4032将输送电机4033的动力传输至输送辊子4031,通过输送辊子4031的设置为长轴移动提供动力,通过齿轮组4032连接输送电机4033和输送辊子4031,可以根据需要调节齿轮组4032的传动比从而控制输送辊子4031的转动速度进而控制长轴的移动速度,长轴较重时可以减小传动比从而增加长轴移动速度降低,长轴较轻时可以增大传动比从而使移动速度增加。

[0037] 具体地,本发明的稳定机构5包括两个减震器501、两个稳定座502和两个稳定杆

503,两个所述减震器501分别设置在所述夹持机构4的一侧,每个所述稳定座502对应安装在一个所述减震器501的顶端,每个所述稳定杆503对应安装在一个所述稳定座502上,所述稳定杆503和所述稳定座502铰接。通过两个减震器501的设置可以使安装在稳定座502上的稳定杆503抵触在长轴上对长轴进行支撑防止长轴倾斜,两个减震器501的弹力可以和长轴的重力平衡使长轴运动更加平稳,同时减震器501压缩至最短时通过相互作用力对长轴进行支撑,将长轴的重力通过升降机构3分担,从而实现对长轴的支撑,防止长轴倾斜过大影响长轴移动,稳定杆503和稳定座502铰接的设置使得稳定杆503可以转动,减小了稳定杆503和长轴之间的摩擦,防止长轴在移动过程中产生损坏。

[0038] 具体地,本发明的支撑机构2包括支撑平板201、两个支撑台202和两个支撑块203,所述支撑平板201水平设置在两个所述加工机床1上,两个所述支撑台202分别设置在所述升降机构3的一侧,两个所述支撑块203分别对应一个所述支撑台202设置,所述支撑块203固定在所述支撑台202上方。当长轴移动至待加工位置时,两个支撑块203抵触在长轴上,支撑块203材质硬度小于长轴硬度,通过支撑块203将长轴重量沿支撑台202分散至支撑平板201上,从而使支撑台202支撑更加平稳,支撑台202上支撑块203的设置使得长轴只会与支撑块203之间发生磨损,当支撑块203磨损后进行更换即可,无需对整个支撑台202进行更换。

[0039] 具体地,本发明的加工机床1包括机床主体101和加工钻台102,所述机床主体101和所述加工钻台102通过法兰连接,所述加工钻台102包括水平状态和竖直状态两种状态。两个加工机床1的设置使得加工中心可以分别对长轴两端进行加工,无需将长轴转动180°对长轴两端进行加工,加工钻台102的设置使得加工钻台102可以根据需要对长轴不同位置进行加工。

[0040] 本发明的工作原理是:首先将长轴穿过夹持机构4,通过夹持机构4对长轴进行夹持,之后夹持机构4动作使长轴沿轴线方向运动至待加工位置,之后升降机构3下降,当长轴下方抵触在支撑机构2上时,升降机构3停止运动,此时夹持机构4抵触在长轴上方,支撑机构2抵触在长轴下方,同时夹持机构4对长轴两侧进行夹持从而实现对长轴的固定,之后加工机床1动作,加工钻台102位于竖直状态完成对长轴侧面的加工,当加工钻台102位于水平状态时可以实现对长轴端面的加工。

[0041] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

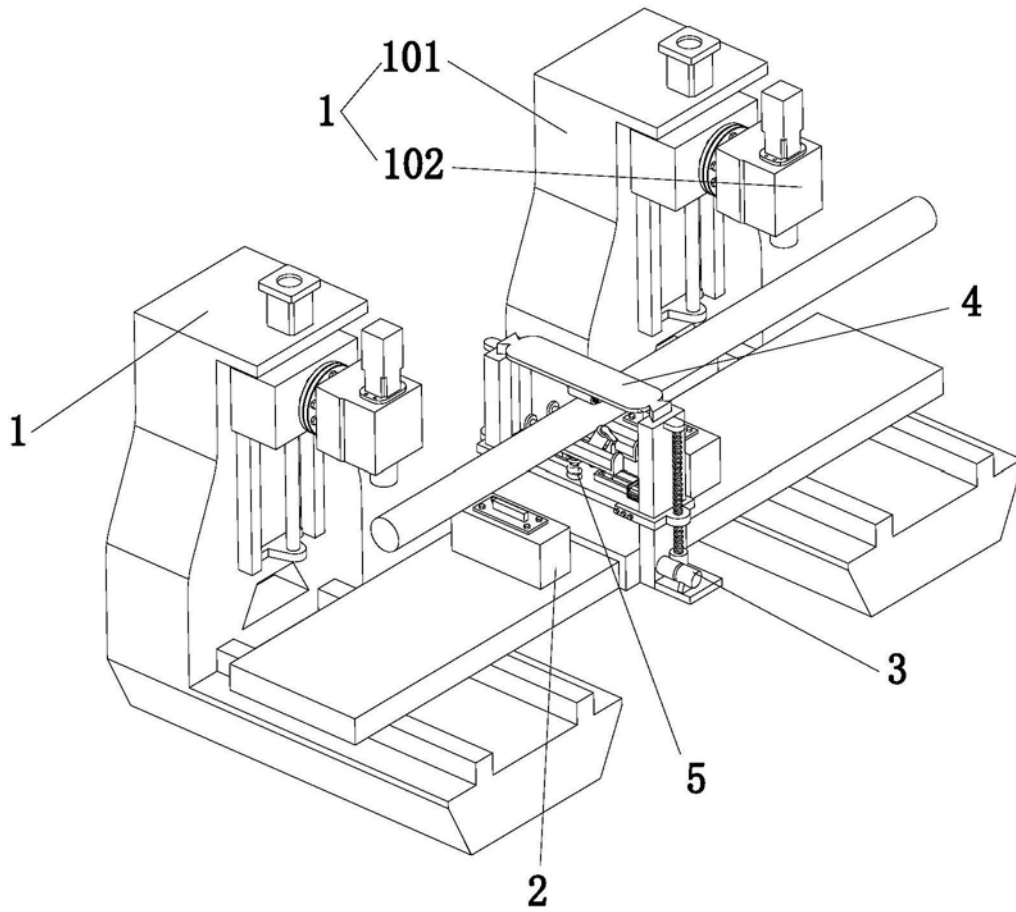


图1

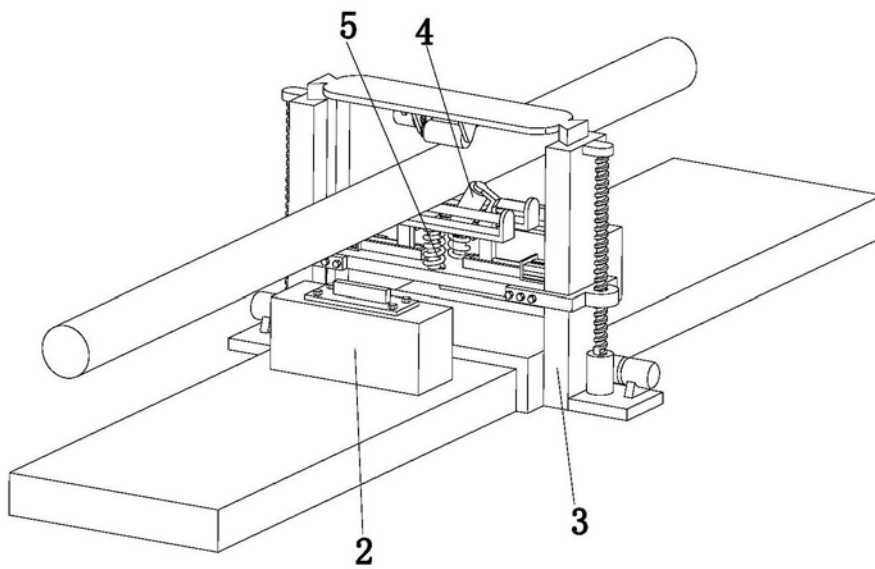


图2

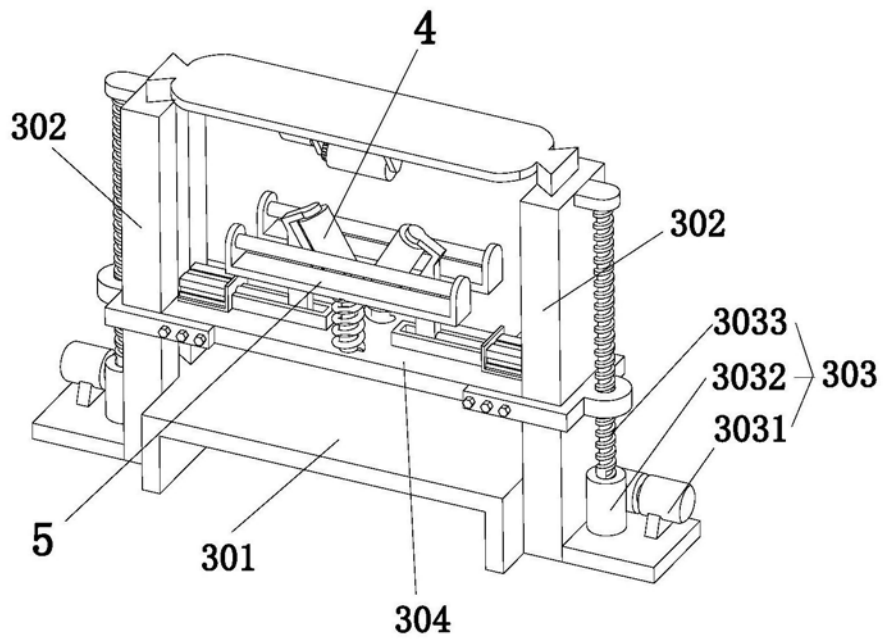


图3

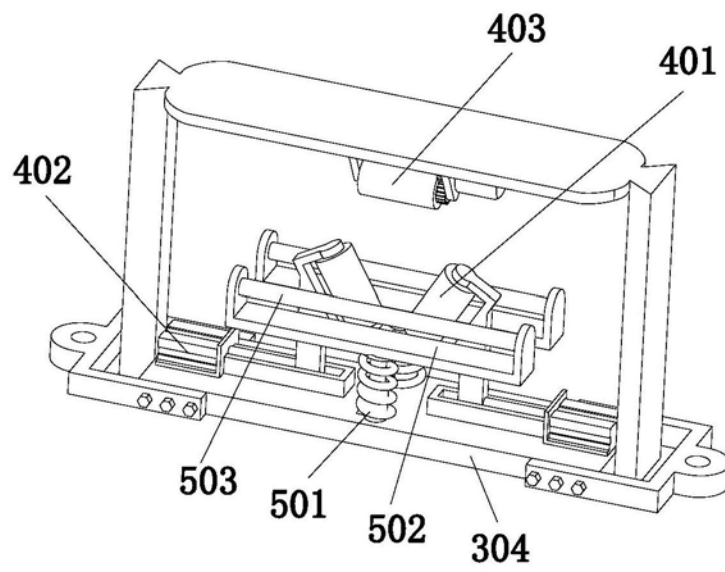


图4

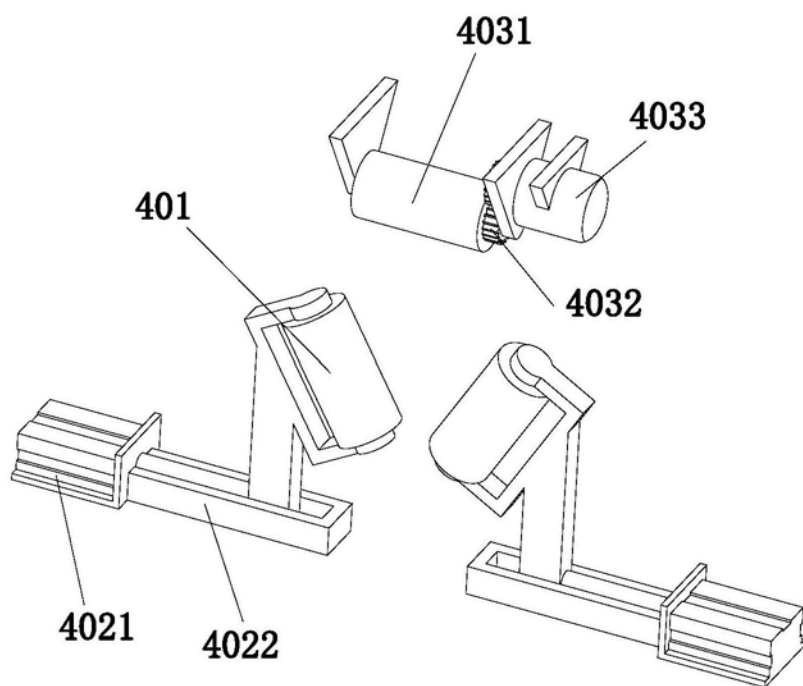


图5

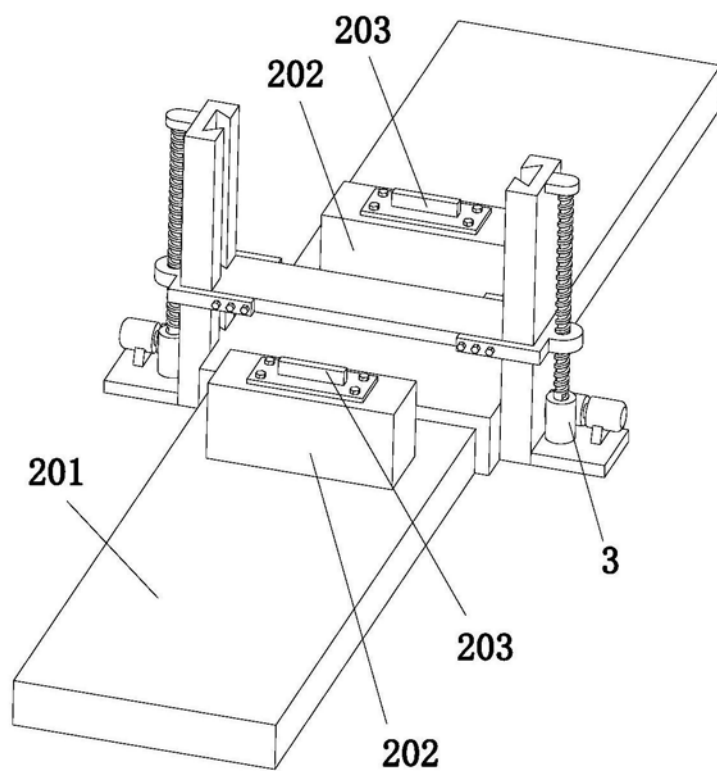


图6