(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218698833 U
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202222633776.X

(22)申请日 2022.09.30

(73)专利权人 内蒙古工业大学
地址 010051 内蒙古自治区呼和浩特市新城区爱民街49号

(72)发明人 赵泽宇 石文波 卫剑楠 郭凯 王晶晶

(74)专利代理机构 上海思真远达专利代理事务所(特殊普通合伙) 31481
专利代理师 汪洋

(51)Int.Cl.
B25J 9/12(2006.01)

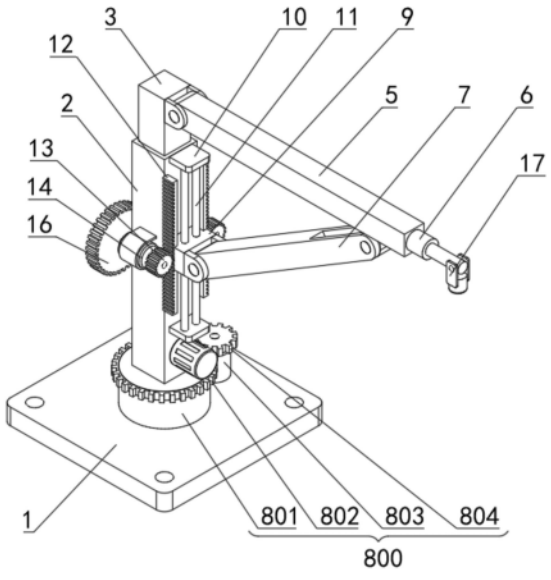
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

用于空间机械臂关节驱动的控制装置

(57)摘要

本实用新型公开了用于空间机械臂关节驱动的控制装置，包括底座，所述底座的上方设有方管，所述方管的内部设有升降柱，所述升降柱上设有调高机构，所述调高机构包括与所述升降柱螺纹连接的丝杆，所述丝杆的下端设置有从动锥齿轮，所述方管的右侧壁设置有调高电机，所述调高电机的输出轴贯穿方管并设置有主动锥齿轮，所述升降柱的右侧壁铰接有横杆，通过设置调高机构和移动板，能够使升降柱在方管的导向作用下竖直移动，同时令移动板在两个导向杆的导向作用下竖直移动，移动板带动联动铰杆同步移动，进而调节横杆的高度，使得该机械壁能够将物品在不同高度的平台之间水平移动，适用于与机械壁安装平台多种高差的加工平台。



CN 218698833 U

1.用于空间机械臂关节驱动的控制装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的上方设有方管(2),所述方管(2)的内部设有升降柱(3),所述升降柱(3)上设有调高机构(4),所述调高机构(4)包括与所述升降柱(3)螺纹连接的丝杆(401),所述丝杆(401)的下端设置有从动锥齿轮(404),所述方管(2)的右侧壁设置有调高电机(405),所述调高电机(405)的输出轴贯穿方管(2)并设置有主动锥齿轮(406),且主动锥齿轮(406)与从动锥齿轮(404)相啮合,所述升降柱(3)的右侧壁铰接有横杆(5),所述横杆(5)的下表面铰接有联动铰杆(7),所述联动铰杆(7)的下端铰接有移动板(9),所述方管(2)的右侧壁上下对称设置有装配板(10),两个所述装配板(10)之间前后对称设置有导向杆(11),且移动板(9)套设在两个导向杆(11)的圆周外壁,所述移动板(9)的正面和后面对称设置有齿条(12),两个所述齿条(12)均啮合连接有调高齿轮(13),所述底座(1)的上表面和方管(2)之间设有转向机构(8)。

2.根据权利要求1所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述方管(2)的正面设置有双轴电机(14),所述双轴电机(14)的右输出轴与前方所述调高齿轮(13)连接,所述方管(2)的左侧设有联动齿轮(16),且联动齿轮(16)设有两个,两个所述联动齿轮(16)相啮合,后方所述调高齿轮(13)上设置有连接杆(15),所述连接杆(15)的左端和双轴电机(14)的左输出轴分别与两个联动齿轮(16)连接。

3.根据权利要求2所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述连接杆(15)的圆周外壁套设有定位套,且定位套设置在所述方管(2)的后面,所述连接杆(15)通过轴承与定位套转动连接。

4.根据权利要求1所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述横杆(5)的右侧壁开设有安装槽,且安装槽的内部设置有电动推杆(6),所述电动推杆(6)的右端设置有转换头(17)。

5.根据权利要求1所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述转向机构(8)包括设置在方管(2)下表面的转盘(801),所述转盘(801)通过转轴与所述底座(1)的上表面转动连接,所述转盘(801)的圆周外壁设置有齿环(802),所述底座(1)的上表面设置有转向电机(803),所述转向电机(803)的输出轴设置有转向齿轮(804),所述转向齿轮(804)与齿环(802)相啮合。

6.根据权利要求1所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述调高电机(405)的输出轴通过轴承与所述方管(2)内的左侧壁转动连接,所述丝杆(401)的圆周外壁通过定位轴承(403)转动连接有定位板(402),所述定位板(402)设置在方管(2)的内壁。

7.根据权利要求1所述的用于空间机械臂关节驱动的控制装置,其特征在于:所述底座(1)上开设有安装孔,且安装孔阵列开设有四个。

用于空间机械臂关节驱动的控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械臂技术领域，具体涉及用于空间机械臂关节驱动的控制装置。

背景技术

[0002] 机械手能模仿人手和臂的某些动作功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。机械手是最早出现的工业机器人，也是最早出现的现代机器人，它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化，能在有害环境下操作以保护人身安全，因而广泛应用于机械制造、冶金、电子、轻工和原子能等部门。

[0003] 授权公开号为CN214924427U的实用新型提供了用于空间机械臂关节驱动的控制装置，通过旋转电机、主动齿轮和从动齿轮的配合使用能够实现机械臂旋转角度的调节，通过驱动电机、螺纹杆、调节块、连接座、安装座和连接杆的配合使用能够实现机械臂俯仰角度的调节，然而上述专利中无法调节第二关节机械臂与第一关节机械臂连接处的高度，在将底板安装在装配平台上后，仅能够对与装配平台之间存在固定高差的加工平台上的物体进行精确加工，为此我们提出用于空间机械臂关节驱动的控制装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供用于空间机械臂关节驱动的控制装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：用于空间机械臂关节驱动的控制装置，包括底座，所述底座的上方设有方管，所述方管的内部设有升降柱，所述升降柱上设有调高机构，所述调高机构包括与所述升降柱螺纹连接的丝杆，所述丝杆的下端设置有从动锥齿轮，所述方管的右侧壁设置有调高电机，所述调高电机的输出轴贯穿方管并设置有主动锥齿轮，且主动锥齿轮与从动锥齿轮相啮合，所述升降柱的右侧壁铰接有横杆，所述横杆的下表面铰接有联动铰杆，所述联动铰杆的下端铰接有移动板，所述方管的右侧壁上下对称设置有装配板，两个所述装配板之间前后对称设置有导向杆，且移动板套设在两个导向杆的圆周外壁，所述移动板的正面和后面对称设置有齿条，两个所述齿条均啮合连接有调高齿轮，所述底座的上表面和方管之间设有转向机构。

[0006] 优选的，所述方管的正面设置有双轴电机，所述双轴电机的右输出轴与前方所述调高齿轮连接，所述方管的左侧设有联动齿轮，且联动齿轮设有两个，两个所述联动齿轮相啮合，后方所述调高齿轮上设置有连接杆，所述连接杆的左端和双轴电机的左输出轴分别与两个联动齿轮连接。

[0007] 优选的，所述连接杆的圆周外壁套设有定位套，且定位套设置在所述方管的后面，所述连接杆通过轴承与定位套转动连接。

[0008] 优选的，所述横杆的右侧壁开设有安装槽，且安装槽的内部设置有电动推杆，所述电动推杆的右端设置有转换头。

[0009] 优选的，所述转向机构包括设置在方管下表面的转盘，所述转盘通过转轴与所述底座的上表面转动连接，所述转盘的圆周外壁设置有齿环，所述底座的上表面设置有转向电机，所述转向电机的输出轴设置有转向齿轮，所述转向齿轮与齿环相啮合。

[0010] 优选的，所述调高电机的输出轴通过轴承与所述方管内的左侧壁转动连接，所述丝杆的圆周外壁通过定位轴承转动连接有定位板，所述定位板设置在方管的内壁。

[0011] 优选的，所述底座上开设有安装孔，且安装孔阵列开设有四个。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 该用于空间机械臂关节驱动的控制装置，通过设置调高机构和移动板，能够使升降柱在方管的导向作用下竖直移动，同时令移动板在两个导向杆的导向作用下竖直移动，移动板带动联动铰杆同步移动，进而调节横杆的高度，使得该机械壁能够将物品在不同高度的平台之间水平移动，适用于与机械壁安装平台多种高差的加工平台。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型的正剖视图；

[0016] 图3为本实用新型的俯视图；

[0017] 图4为本实用新型的侧视图。

[0018] 图中：1、底座；2、方管；3、升降柱；4、调高机构；401、丝杆；402、定位板；403、定位轴承；404、从动锥齿轮；405、调高电机；406、主动锥齿轮；5、横杆；6、电动推杆；7、联动铰杆；8、转向机构；801、转盘；802、齿环；803、转向电机；804、转向齿轮；9、移动板；10、装配板；11、导向杆；12、齿条；13、调高齿轮；14、双轴电机；15、连接杆；16、联动齿轮；17、转换头。

具体实施方式

[0019] 请参阅图1-图4，本实用新型提供用于空间机械臂关节驱动的控制装置，包括底座1，底座1的上方设有方管2，方管2的内部设有升降柱3，升降柱3上设有调高机构4，调高机构4包括与升降柱3螺纹连接的丝杆401，丝杆401的下端设置有从动锥齿轮404，方管2的右侧壁设置有调高电机405，调高电机405的输出轴贯穿方管2并设置有主动锥齿轮406，且主动锥齿轮406与从动锥齿轮404相啮合，升降柱3的右侧壁铰接有横杆5，横杆5的下表面铰接有联动铰杆7，联动铰杆7的下端铰接有移动板9，方管2的右侧壁上下对称设置有装配板10，两个装配板10之间前后对称设置有导向杆11，且移动板9套设在两个导向杆11的圆周外壁，移动板9的正面和后面对称设置有齿条12，两个齿条12均啮合连接有调高齿轮13，底座1的上表面和方管2之间设有转向机构8。

[0020] 本实施例中，优选的，方管2的正面设置有双轴电机14，双轴电机14的右输出轴与前方调高齿轮13连接，方管2的左侧设有联动齿轮16，且联动齿轮16设有两个，两个联动齿轮16相啮合，后方调高齿轮13上设置有连接杆15，连接杆15的左端和双轴电机14的左输出轴分别与两个联动齿轮16连接，双轴电机14的右输出轴带动前方调高齿轮13转动时，双轴电机14的左输出轴带动联动齿轮16同步转动，通过两个联动齿轮16的啮合传动，使得连接杆15带动后方调高齿轮13转动，通过两个调高齿轮13与两个齿条12的啮合传动，使得移动板9在两个导向杆11的导向作用下竖直移动。

[0021] 本实施例中，优选的，连接杆15的圆周外壁套设有定位套，且定位套设置在方管2的后面，连接杆15通过轴承与定位套转动连接，能够限制连接杆15水平移动，使连接杆15以固定路径自转。

[0022] 本实施例中，优选的，横杆5的右侧壁开设有安装槽，且安装槽的内部设置有电动推杆6，电动推杆6的右端设置有转换头17，通过电动推杆6活动杆的伸缩，能够调节转换头17与横杆5的间距，扩大转换头17的可移动范围。

[0023] 本实施例中，优选的，转向机构8包括设置在方管2下表面的转盘801，转盘801通过转轴与底座1的上表面转动连接，转盘801的圆周外壁设置有齿环802，底座1的上表面设置有转向电机803，转向电机803的输出轴设置有转向齿轮804，转向齿轮804与齿环802相啮合，转向电机803的输出轴带动转向齿轮804转动时，通过转向齿轮804与齿环802的啮合连接，使得转盘801带动方管2以转轴为转动中心转动，进而调节横杆5的方位。

[0024] 本实施例中，优选的，调高电机405的输出轴通过轴承与方管2内的左侧壁转动连接，能够提高调高电机405输出轴转动时的稳定性，丝杆401的圆周外壁通过定位轴承403转动连接有定位板402，定位板402设置在方管2的内壁，通过设置定位板402和定位轴承403，能够使丝杆401沿固定路径自转，限制丝杆401竖直移动。

[0025] 本实施例中，优选的，底座1上开设有安装孔，且安装孔阵列开设有四个，先后将四个螺栓穿过安装孔旋入加工平台上开设的螺纹槽内部，直至螺栓的头部与底座1的上表面相抵，能够将底座1可拆卸安装在加工平台的上表面。

[0026] 本实用新型的工作原理及使用流程：该装置使用时，当需要调节横杆5的高度时，启动调高电机405，调高电机405的输出轴带动主动锥齿轮406转动，通过主动锥齿轮406与从动锥齿轮404的啮合传动，带动丝杆401转动，通过丝杆401与升降柱3的螺纹连接，使得升降柱3在方管2的导向作用下竖直移动，在此过程中，启动双轴电机14，双轴电机14的右输出轴带动前方调高齿轮13转动，双轴电机14的左输出轴带动联动齿轮16同步转动，通过两个联动齿轮16的啮合传动，使得连接杆15带动后方调高齿轮13转动，通过两个调高齿轮13与两个齿条12的啮合传动，使得移动板9在两个导向杆11的导向作用下竖直移动，移动板9带动联动铰杆7同步移动，进而调节横杆5的高度，当需要调节横杆5与地面的夹角时，仅令移动板9的竖直移动，使移动板9通过联动铰杆7带动横杆5翻折。

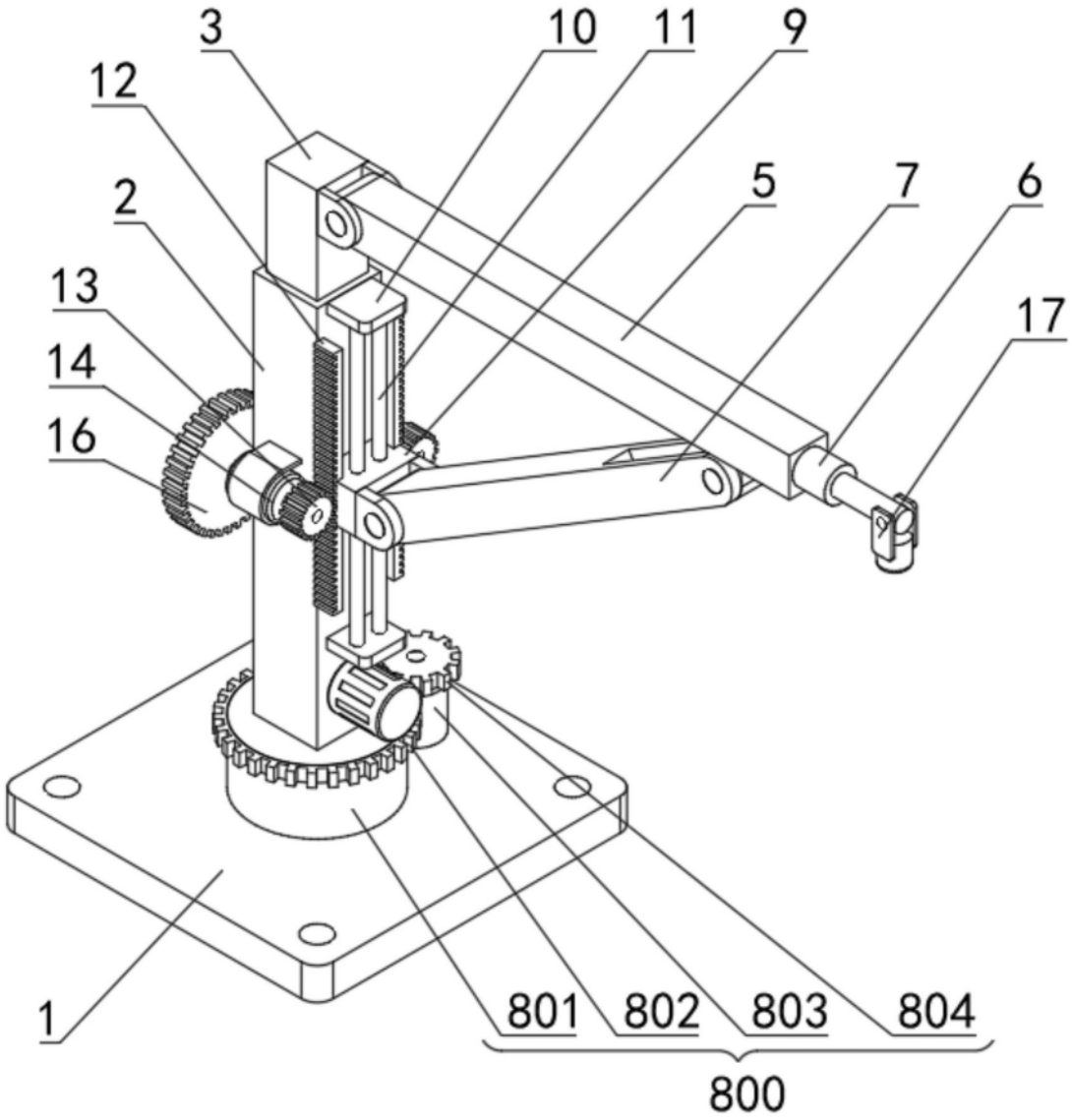


图1

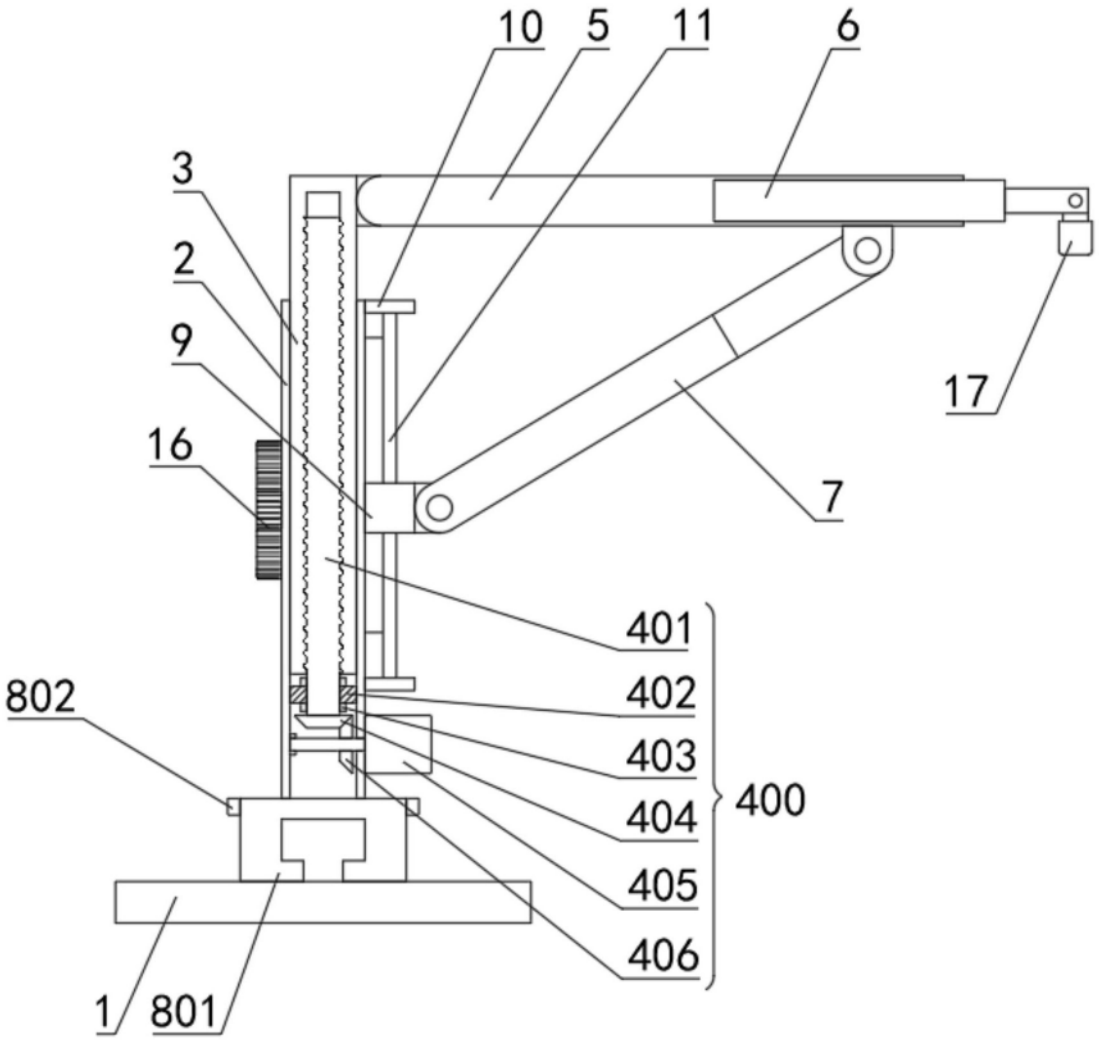


图2

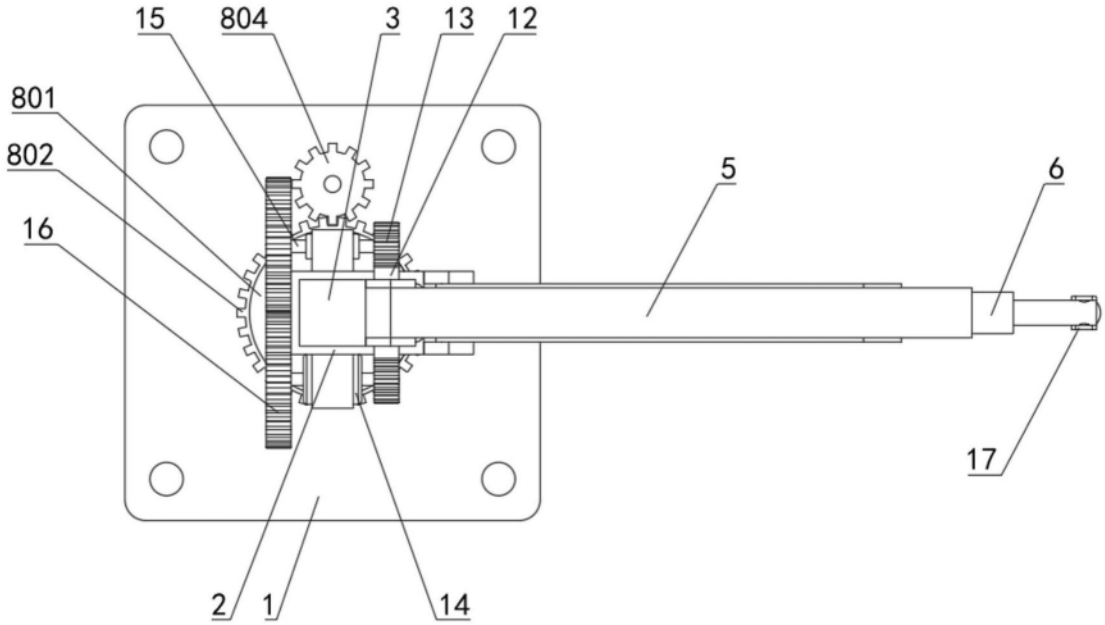


图3

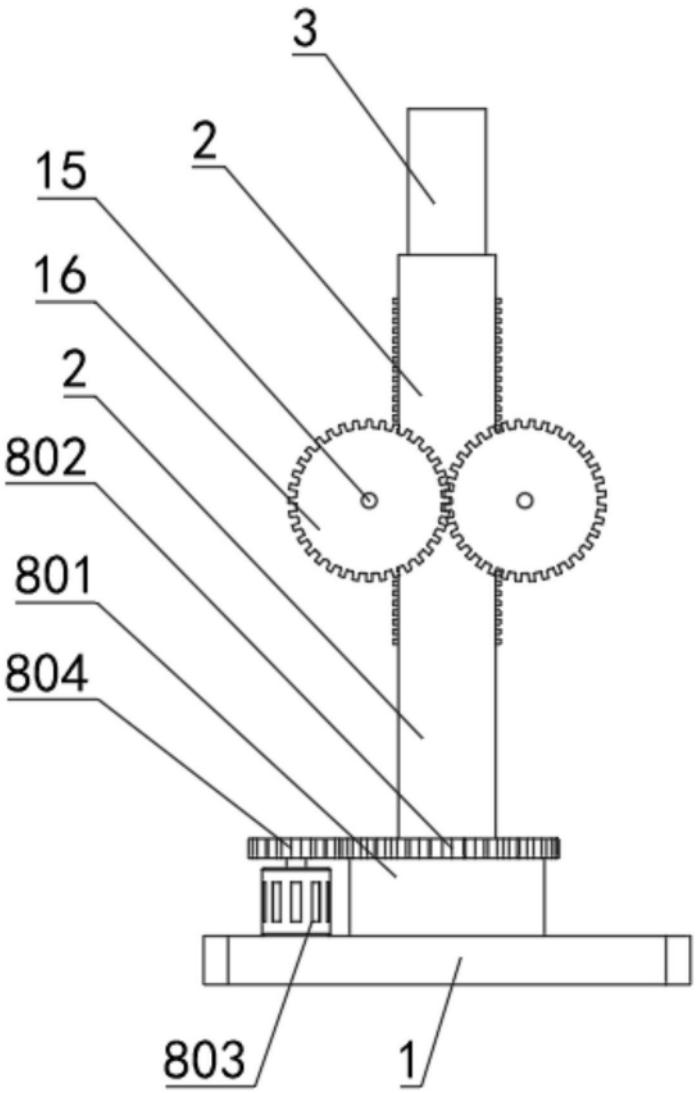


图4