(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220029273 U
(45)授权公告日 2023.11.17

(21)申请号 202320774331.5

(22)申请日 2023.04.10

(73)专利权人 中国长江电力股份有限公司
地址 430014 湖北省武汉市江岸区三阳路88号三阳中心

(72)发明人 王幸躍 赵阳 黄雄 宋欧阳 徐宁 揭智雄

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
专利代理师 李登桥

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)

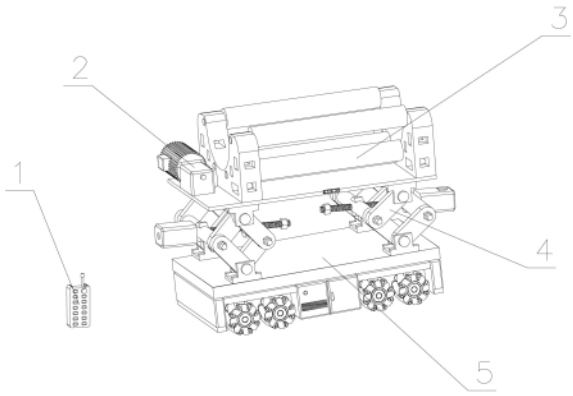
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,包括用于对整个装置进行移动支撑的行走组件,行走组件的顶部固定安装有用于调节高度的剪刀杆升降组件,剪刀杆升降组件的顶部支撑有用于对油管进行转动支撑的旋转翻身组件,旋转翻身组件与用于驱动其转动的驱动减速器相连。解决目前机组检修中借助桥机辅助对接操作油管时水平度、方位角不易调整,占用较多设备和人力资源,安装效率低等问题。



CN 220029273 U

1.一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于,包括用于对整个装置进行移动支撑的行走组件(5),行走组件(5)的顶部固定安装有用于调节高度的剪刀杆升降组件(4),剪刀杆升降组件(4)的顶部支撑有用于对油管进行转动支撑的旋转翻身组件(3),旋转翻身组件(3)与用于驱动其转动的驱动减速器(2)相连。

2.根据权利要求1所述的一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于:所述行走组件(5)包括固定支撑架(503),固定支撑架(503)上有多个独立的电机,独立的电机输出轴分别安装独立的麦克纳姆轮(501),电机与驱动器(502)相连,驱动器(502)与固定支撑架(503)通过螺栓固定。

3.根据权利要求2所述的一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于:所述电机和麦克纳姆轮(501)的数量采用4组或者8组。

4.根据权利要求2所述的一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于:所述剪刀杆升降组件(4)由支撑板(401)、水平仪(402)、驱动步进电机(403)、剪叉杆(404)、丝杆(405)和铰接杆(406)组成;所述水平仪(402)通过螺钉固定在支撑板(401)上,剪叉杆(404)上方通过螺栓与支撑板(401)铰接,剪叉杆(404)下方通过螺栓与行走组件(5)的固定支撑架(503)铰接,剪叉杆(404)的中间部位通过铰接杆(406)铰接;铰接杆(406)与丝杆(405)构成丝杆传动,丝杆(405)的一端与驱动步进电机(403)相连,并传递扭矩。

5.根据权利要求2所述的一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于:所述旋转翻身组件(3)包括对称布置的弧形支架(306),弧形支架(306)之间的弧顶部位对称安装有第一辅助滚轮(301)和第二辅助滚轮(305),弧形支架(306)之间的弧底部位安装有驱动滚轮(303),驱动滚轮(303)的两侧对称安装有第一从动滚轮(302)和第二从动滚轮(304);所述驱动滚轮(303)的主轴与驱动减速器(2)的输出轴相连。

6.根据权利要求1所述的一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置,其特征在于:还包括无线控制组件(1),所述无线控制组件(1)通过无线信号传输与行走组件(5)、剪刀杆升降组件(4)和驱动减速器(2)相连,并控制相应动作。

一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道对接技术领域，尤其涉及一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置。

背景技术

[0002] 在大型轴流转桨式水轮发电机检修的过程中，需要对操作油管进行拆卸，经过精细的清洗之后，需要对操作油管重新回装。操作油管的管径粗、重量大、长度也不小。机组主轴中心位置操作油管自下而上共分三段，其中下部两段需要对接拼装后整体安装至水轮机上方。下部两段操作油管拼装调整就是将两根五六米的管道对接，调整水平、同心、方位角等参数。它的拆卸和组装往往需要通过借助桥机吊起操作油管，使用手拉葫芦、撬棍等工具进行精度调整。这不仅需要长时间占用稀缺的桥机资源，影响其现场其余工作面工作开展，而且对人力的投入也很大。使用桥机吊起操作油管进行对接调整时，会产生晃动，方位角难以调整，水平度不易控制，法兰面容易错位。若对接时因惯性产生晃动使得两段操作油管发生碰撞，损伤法兰，则安装质量将受影响。因此需要设计制造一种操作油管对接装置，脱离桥机辅助安装这种传统方式，提升作业效率，保证安装质量。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置，解决目前机组检修中借助桥机辅助对接操作油管时水平度、方位角不易调整，占用较多设备和人力资源，安装效率低等问题。

[0004] 为了实现上述的技术效果，本实用新型的目的是这样实现的：一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置，包括用于对整个装置进行移动支撑的行走组件，行走组件的顶部固定安装有用于调节高度的剪刀杆升降组件，剪刀杆升降组件的顶部支撑有用于对油管进行转动支撑的旋转翻身组件，旋转翻身组件与用于驱动其转动的驱动减速器相连。

[0005] 所述行走组件包括固定支撑架，固定支撑架上有多个独立的电机，独立的电机输出轴分别安装独立的麦克纳姆轮，电机与驱动器相连，驱动器与固定支撑架通过螺栓固定。

[0006] 所述电机和麦克纳姆轮的数量采用4组或者8组。

[0007] 所述剪刀杆升降组件由支撑板、水平仪、驱动步进电机、剪叉杆、丝杆和铰接杆组成；所述水平仪通过螺钉固定在支撑板上，剪叉杆上方通过螺栓与支撑板铰接，剪叉杆下方通过螺栓与行走组件的固定支撑架铰接，剪叉杆的中间部位通过铰接杆铰接；铰接杆与丝杆构成丝杆传动，丝杆的一端与驱动步进电机相连，并传递扭矩。

[0008] 所述旋转翻身组件包括对称布置的弧形支架，弧形支架之间的弧顶部位对称安装有第一辅助滚轮和第二辅助滚轮，弧形支架之间的弧底部位安装有驱动滚轮，驱动滚轮的两侧对称安装有第一从动滚轮和第二从动滚轮；所述驱动滚轮的主轴与驱动减速器的输出轴相连。

[0009] 还包括无线控制组件，所述无线控制组件通过无线信号传输与行走组件、剪刀杆

升降组件和驱动减速器相连，并控制相应动作。

[0010] 本实用新型有如下有益效果：

[0011] 1、此种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置结构清晰，操作简单，安全可靠，能够有效节约安装场地，节省人力。

[0012] 2、使用该装置时，可以两台配合使用，实现操作油管对接，保证安装质量和效率。

[0013] 3、该设备同样适用于各类型管路安装对接。

[0014] 4、通过行走组件便于对整个对接装置进行移动，进而调节其位置。

[0015] 5、通过上述的剪刀杆升降组件能够实现升降调节作业，进而对所支撑的油管高度进行调节，以便于后续的对接作业。

[0016] 6、通过上述的旋转翻身组件能够用于在对接过程中对油管的角度进行调节。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 图1 操作油管对接装置的整体结构图。

[0019] 图2 操作油管对接装置的旋转翻身组件的细节图。

[0020] 图3 操作油管对接装置的剪刀杆升降组件的细节图。

[0021] 图4 操作油管对接装置的行走组件的细节图。

[0022] 图5 操作油管对接装置承载操作油管示意图。

[0023] 图6 操作油管对接装置的对接示意图。

[0024] 图中：无线控制组件1、驱动减速器2、旋转翻身组件3、剪刀杆升降组件4、行走组件5、油管6；

[0025] 第一辅助滚轮301、第一从动滚轮302、驱动滚轮303、第二从动滚轮304、第二辅助滚轮305、弧形支架306；

[0026] 支撑板401、水平仪402、驱动步进电机403、剪叉杆404、丝杆405和铰接杆406；

[0027] 麦克纳姆轮501、驱动器502、固定支撑架503；

[0028] 油管法兰601。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0030] 参见图1-6，一种轴流转桨式水轮发电机组操作油管对接装置，包括用于对整个装置进行移动支撑的行走组件5，行走组件5的顶部固定安装有用于调节高度的剪刀杆升降组件4，剪刀杆升降组件4的顶部支撑有用于对油管进行转动支撑的旋转翻身组件3，旋转翻身组件3与用于驱动其转动的驱动减速器2相连。通过上述的油管对接装置能够方便的实现多根油管对接过程中对中调节和对接作业，在对接过程中，通过将待对接的油管6支撑在旋转翻身组件3的顶部，然后通过剪刀杆升降组件4对其高度进行调节，并通过行走组件5对整个油管6的位置进行移动调节，进而实现两根油管6的对接，有效的提高了对接效率。

[0031] 进一步的，所述行走组件5包括固定支撑架503，固定支撑架503上有多个独立的电机，独立的电机输出轴分别安装独立的麦克纳姆轮501，电机与驱动器502相连，驱动器5与固定支撑架503通过螺栓固定。通过行走组件5便于对整个对接装置进行移动，进而调节其

位置。工作过程中，通过电机带动麦克纳姆轮501，通过麦克纳姆轮501带动整个装置移动，进而对其顶部所支撑的油管进行移动。

[0032] 进一步的，所述电机和麦克纳姆轮501的数量采用4组或者8组。通过上述的多组独立驱动布置，能够方便的控制整个装置移动的位置，进而实现后续的精确对接。

[0033] 进一步的，所述剪刀杆升降组件4由支撑板401、水平仪402、驱动步进电机403、剪叉杆404、丝杆405和铰接杆406组成；所述水平仪402通过螺钉固定在支撑板401上，剪叉杆404上方通过螺栓与支撑板401铰接，剪叉杆404下方通过螺栓与行走组件5的固定支撑架503铰接，剪叉杆404的中间部位通过铰接杆406铰接；铰接杆406与丝杆405构成丝杆传动，丝杆405的一端与驱动步进电机403相连，并传递扭矩。通过上述的剪刀杆升降组件4能够实现升降调节作业，进而对所支撑的油管高度进行调节，以便于后续的对接作业。工作过程中，当需要进行高度调节时，通过驱动步进电机403驱动丝杆405，通过丝杆405驱动铰接杆406，进而通过铰接杆406带动剪叉杆404转动，进而实现高度的调节。

[0034] 进一步的，所述旋转翻身组件3包括对称布置的弧形支架306，弧形支架306之间的弧顶部位对称安装有第一辅助滚轮301和第二辅助滚轮305，弧形支架306之间的弧底部位安装有驱动滚轮303，驱动滚轮303的两侧对称安装有第一从动滚轮302和第二从动滚轮304；所述驱动滚轮303的主轴与驱动减速器2的输出轴相连。通过上述的旋转翻身组件3能够用于在对接过程中对油管的角度进行调节。工作过程中，当需要对角度进行调节时，启动驱动减速器2，通过驱动减速器2带动驱动滚轮303，通过驱动滚轮303对所支撑的油管进行转动调节。

[0035] 进一步的，还包括无线控制组件1，所述无线控制组件1通过无线信号传输与行走组件5、剪刀杆升降组件4和驱动减速器2相连，并控制相应动作。由供电模块、无线信号发射模块、按键操作模块组成，通过无线控制组件远距离控制对接装置，实现行走、升降、旋转、启动、停止等功能。通过上述的无线控制组件1便于实现远程控制。

[0036] 本实用新型的工作过程和原理：

[0037] 当需要对油管进行对接时，首先，将油管支撑在旋转翻身组件3的顶部，然后启动行走组件5，通过电机带动麦克纳姆轮501，通过麦克纳姆轮501带动整个装置移动，进而对其顶部所支撑的油管进行移动，进而将油管移动到所需要的位置，再启动剪刀杆升降组件4，通过驱动步进电机403驱动丝杆405，通过丝杆405驱动铰接杆406，进而通过铰接杆406带动剪叉杆404转动，进而实现高度的调节；待高度调节完成之后，启动旋转翻身组件3，通过驱动减速器2带动驱动滚轮303，通过驱动滚轮303对所支撑的油管进行转动调节，进而实现油管法兰601的对位，待对位完成之后，对油管进行对接作业。

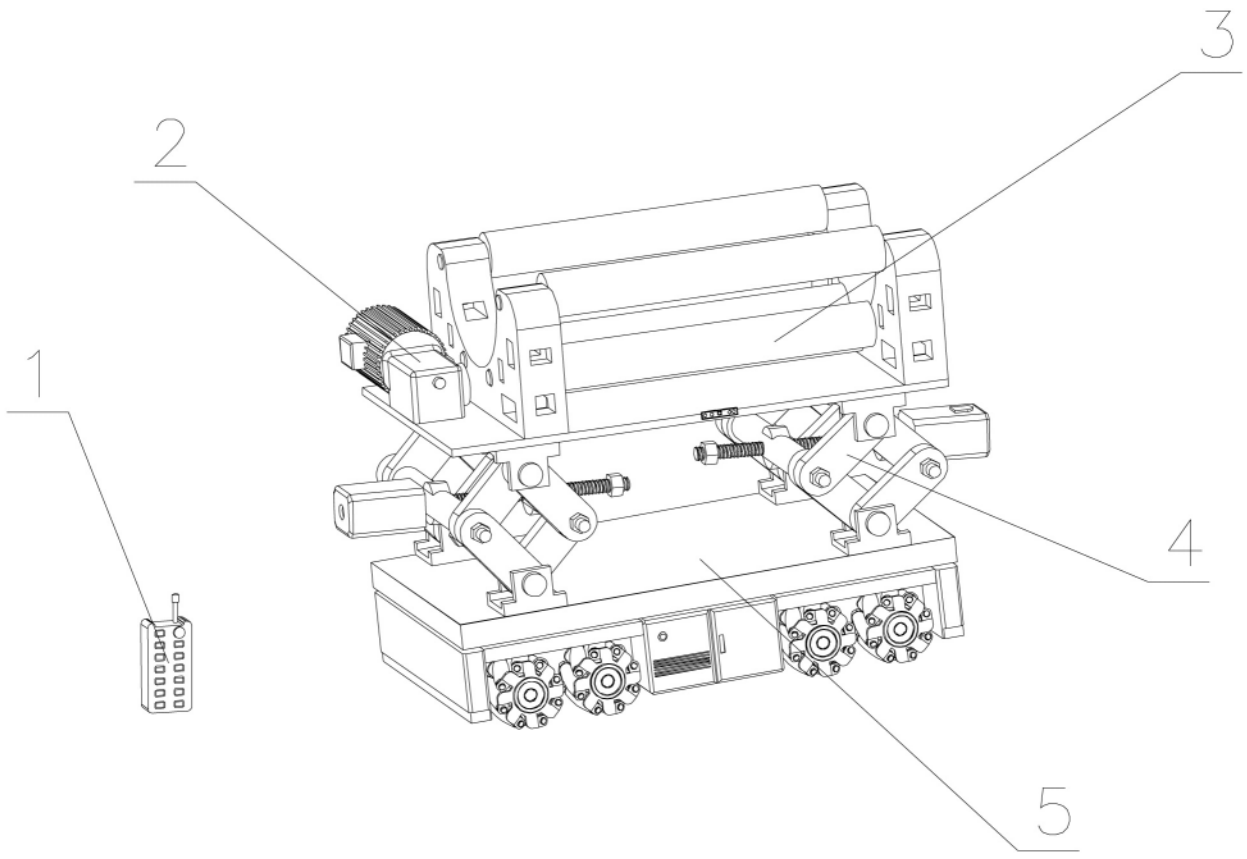


图 1

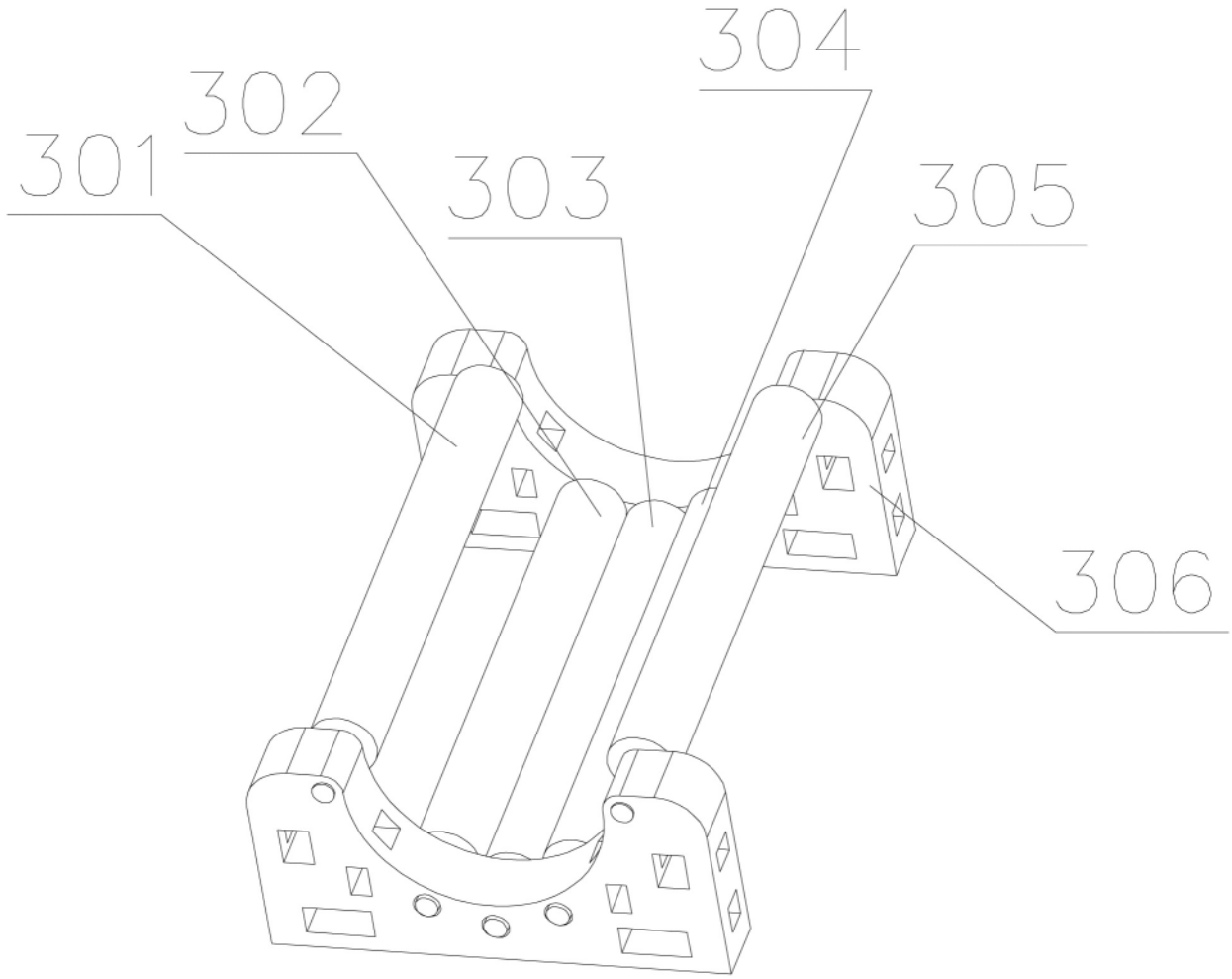


图 2

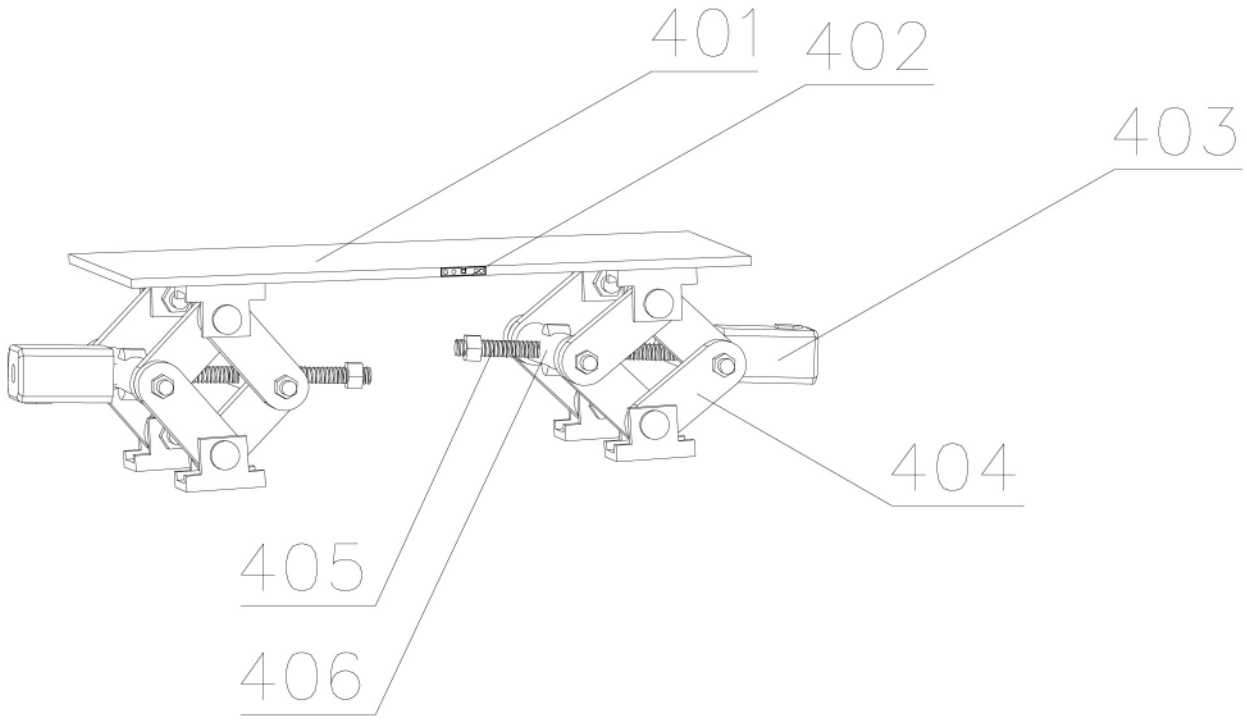


图 3

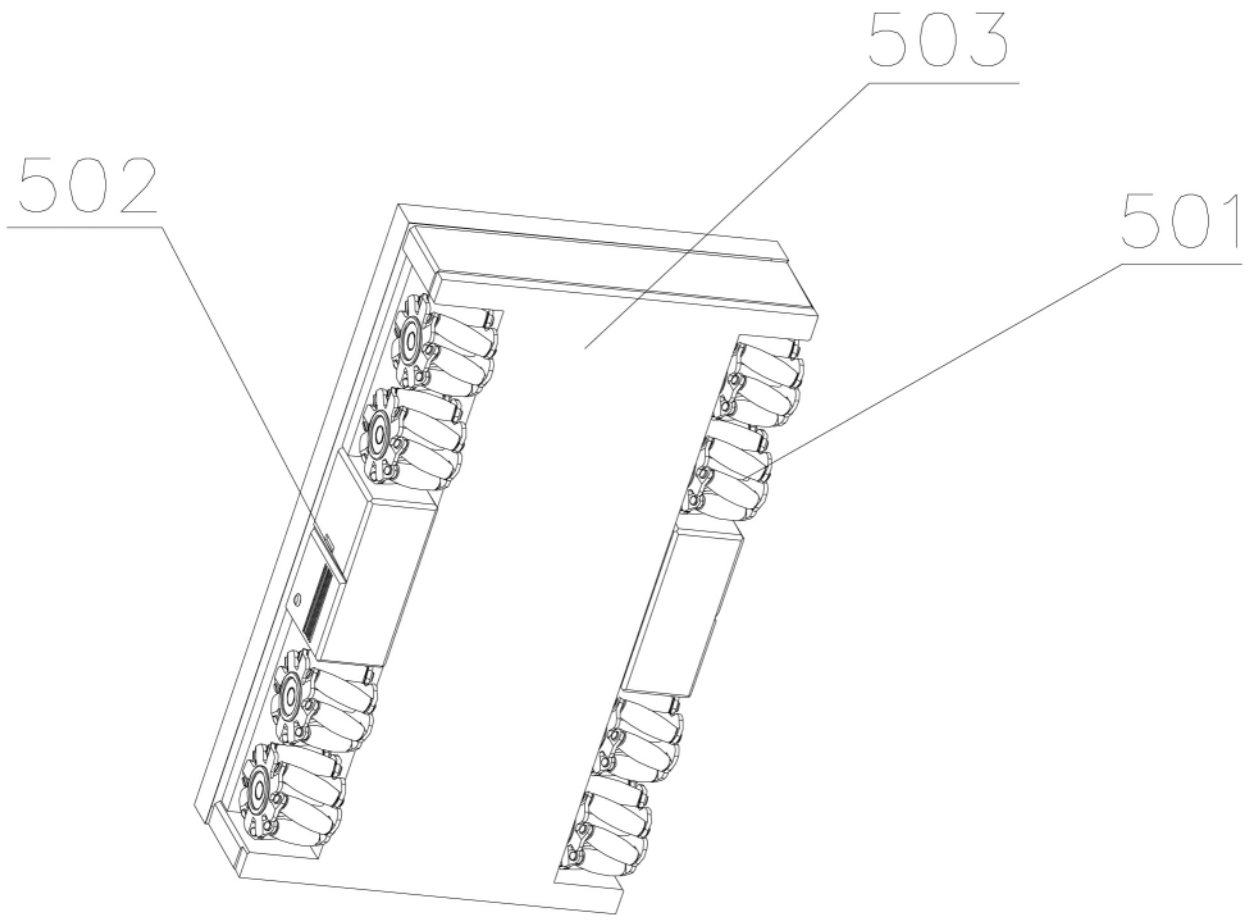


图 4

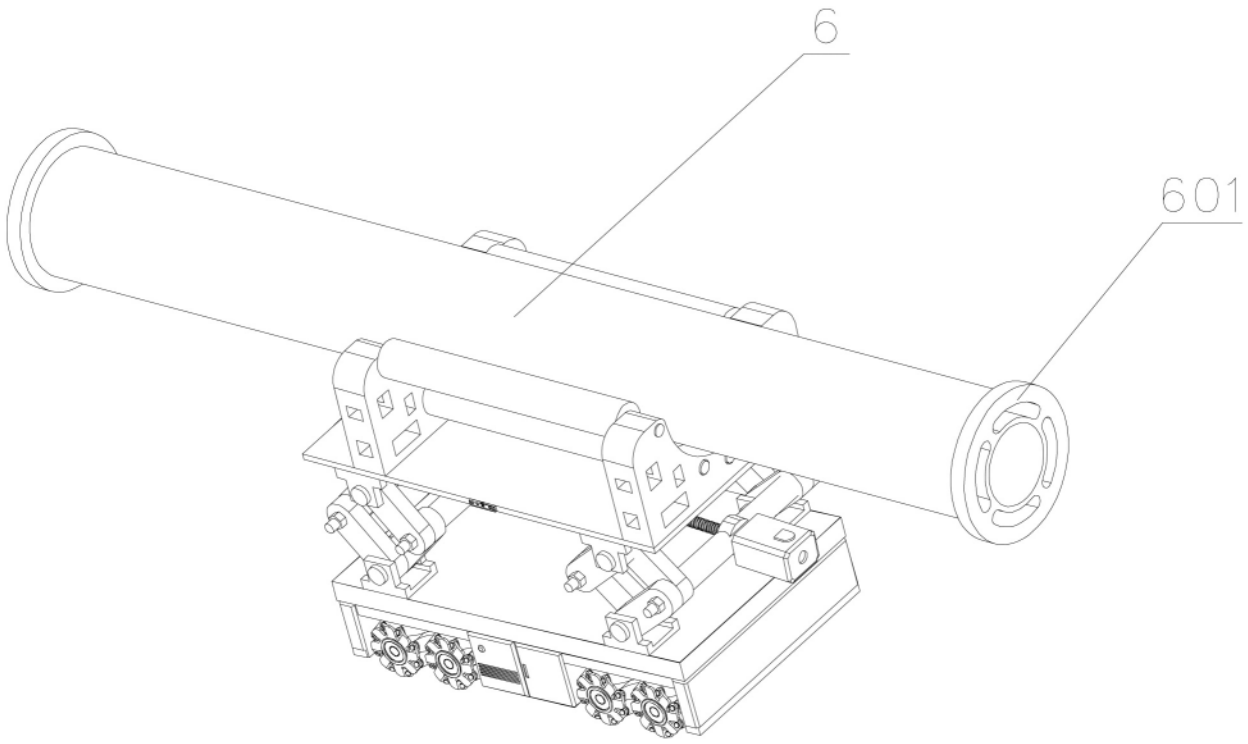


图 5

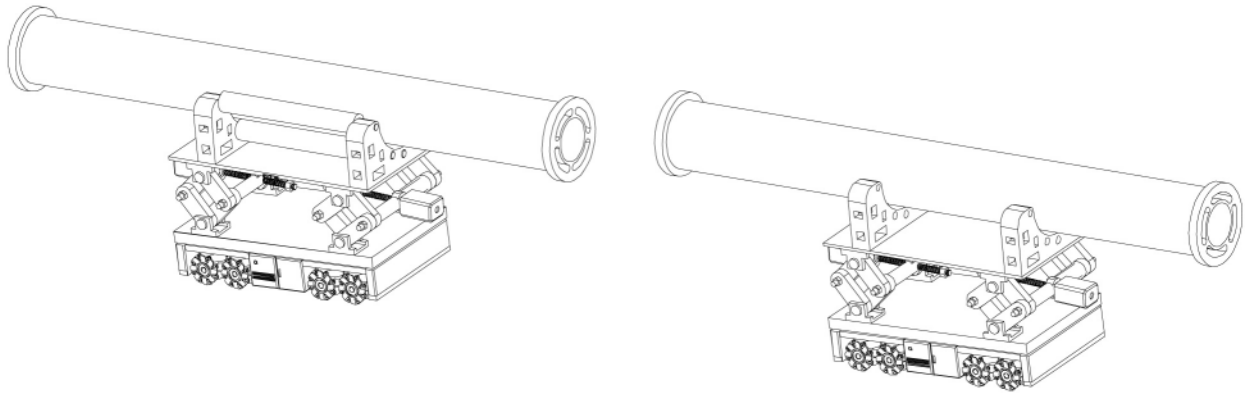


图 6