



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117300951 B

(45) 授权公告日 2024.04.05

(21) 申请号 202311597970.X

(22) 申请日 2023.11.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 117300951 A

(43) 申请公布日 2023.12.29

(73) 专利权人 靖江市富源船舶配件有限公司  
地址 214500 江苏省泰州市靖江市斜桥镇  
江平路东168号

(72) 发明人 戴劲松 孙铭锋 陈汉兴

(74) 专利代理机构 苏州市知腾专利代理事务所  
(普通合伙) 32632  
专利代理师 李建

(51) Int. Cl.  
B25B 11/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101829893 A, 2010.09.15

CN 108942829 A, 2018.12.07

CN 110380583 A, 2019.10.25

CN 113550868 A, 2021.10.26

CN 115924028 A, 2023.04.07

CN 203103032 U, 2013.07.31

CN 207806982 U, 2018.09.04

CN 209598476 U, 2019.11.08

CN 219234538 U, 2023.06.23

CN 220050839 U, 2023.11.21

JP H07227723 A, 1995.08.29

审查员 龙银萍

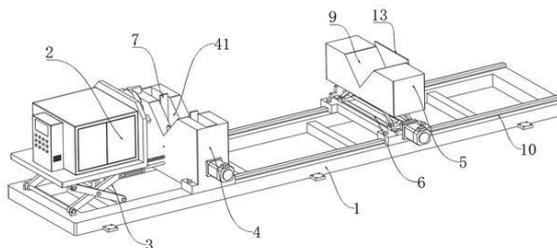
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装

(57) 摘要

本发明涉及法兰装配技术领域,公开了一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,包括底座和法兰固定座,底座上还设置有固定座调节组件、固定托架、活动托架、托架调节组件、直径测定组件和倾斜度测定组件。本发明通过直径测定组件检测轴体与法兰连接处的直径,并且驱动固定座调节组件运转,使法兰固定座调节至合适高度,保证法兰与轴体中心线匹配,通过倾斜度测定组件检测轴体放置时是否水平,在非水平下驱动托架调节组件运转,进而调控轴体至水平状态,保证了轴体与法兰位置对应,这种自适应调节的方式保证了装配精度,同时调节速度快,有效节省了装配前的准备时间,提高了装配效率,且有效适用于各种规格的直径均匀或直径不均匀的尾轴,更加实用。



1. 一种非标船舶艏轴法兰调试安装工装,包括底座(1)和法兰固定座(2),其特征在于:所述底座(1)上还设置有固定座调节组件(3)、固定托架(4)、活动托架(5)、托架调节组件(6)、直径测定组件(7)和倾斜度测定组件(8);

所述固定座调节组件(3)安装于法兰固定座(2)与底座(1)之间,所述固定座调节组件(3)用于调节法兰固定座(2)的高度;

所述固定托架(4)固定在底座(1)上,所述活动托架(5)通过托架调节组件(6)安装在底座(1)上,所述固定托架(4)和活动托架(5)上均设置有V型槽(9),所述固定托架(4)和活动托架(5)均用于承托轴体;

所述直径测定组件(7)安装在固定托架(4)上并且与固定座调节组件(3)传动连接,所述直径测定组件(7)用于测定轴体的直径并驱动固定座调节组件(3);

所述倾斜度测定组件(8)安装在固定托架(4)上,所述倾斜度测定组件(8)用于测定轴体的水平度并驱动托架调节组件(6);

轴体放置在固定托架(4)和活动托架(5)时,直径测定组件(7)和倾斜度测定组件(8)运转,直径测定组件(7)驱动固定座调节组件(3)运转,迫使法兰固定座(2)移动至与轴体轴心适配的高度,倾斜度测定组件(8)驱动托架调节组件(6)运转,进而驱动活动托架(5)竖向移动,迫使轴体转动至水平状态;

所述固定托架(4)顶面中心处设置有槽腔(41),所述直径测定组件(7)设置在槽腔(41)内,所述固定托架(4)上的V型槽(9)底壁开设有两个槽孔(42),两个所述槽孔(42)对称分布于槽腔(41)两侧,所述倾斜度测定组件(8)设置在槽孔(42)内;

所述直径测定组件(7)包括第一双向螺杆(71)、第一电机(72)、螺母座(73)和夹板(74),所述第一电机(72)与固定托架(4)固定,所述第一双向螺杆(71)端部与第一电机(72)输出轴固定,所述第一双向螺杆(71)两端均与槽腔(41)内壁活动连接,所述第一双向螺杆(71)中部设置有蜗杆(75),所述螺母座(73)设置为两个,两个所述螺母座(73)对称设置在第一双向螺杆(71)上,所述螺母座(73)与第一双向螺杆(71)螺纹连接,所述螺母座(73)与槽腔(41)底壁滑动连接,所述夹板(74)设置为两个,两个所述夹板(74)分别固定在两个螺母座(73)上;

所述倾斜度测定组件(8)包括压力传感器(81),所述压力传感器(81)固定在槽孔(42)内部,所述压力传感器(81)顶部固定有弹簧(82),所述弹簧(82)顶端固定有标杆(83),所述标杆(83)顶端延伸至槽孔(42)外部;

所述托架调节组件(6)包括滑座(61),所述滑座(61)上设置有第二双向螺杆(62)和第二电机(63),所述第二电机(63)与滑座(61)固定,所述第二双向螺杆(62)端部与第二电机(63)输出轴固定,所述第二双向螺杆(62)两端均与滑座(61)滑动连接,所述第二双向螺杆(62)上设置有两个对称分布的活动杆(64),所述活动杆(64)与第二双向螺杆(62)螺纹连接,所述活动杆(64)与滑座(61)滑动连接,两个所述活动杆(64)顶部均铰接有支杆(65),所述支杆(65)顶端与活动托架(5)底部铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种非标船舶艏轴法兰调试安装工装,其特征在于:所述固定座调节组件(3)包括剪叉式分布的第一支架(31)和第二支架(32),所述第一支架(31)通过基轴(33)与第二支架(32)活动连接,所述第一支架(31)底端与底座(1)铰接,所述第一支架(31)顶端与法兰固定座(2)底部滑动连接,所述第二支架(32)顶端与法兰固定座(2)底部铰

接,所述第二支架(32)底端转动连接有活动座(34)。

3.根据权利要求2所述的一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,其特征在于:所述固定座调节组件(3)还包括基块(35),所述基块(35)固定在底座(1)上,所述基块(35)一侧设置有平行分布的传动螺杆(36)和光杆(37),所述传动螺杆(36)一端依次贯穿活动座(34)和固定托架(4)外壁并延伸至槽腔(41)内,所述传动螺杆(36)与活动座(34)螺纹连接,所述传动螺杆(36)与固定托架(4)以及基块(35)转动连接,所述传动螺杆(36)位于槽腔(41)内一端固定有蜗轮(38),所述蜗轮(38)与蜗杆(75)啮合,所述光杆(37)贯穿活动座(34)并与活动座(34)活动插接,所述光杆(37)两端分别与基块(35)以及固定托架(4)固定。

4.根据权利要求1所述的一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,其特征在于:所述底座(1)表面设置有滑轨(10),所述滑座(61)与滑轨(10)滑动连接,所述滑座(61)上设置有与滑轨(10)匹配的紧固螺栓(11)。

5.根据权利要求1所述的一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,其特征在于:所述活动托架(5)侧面固定有两个对称的定位卡轨(12),两个所述定位卡轨(12)之间滑动连接有挡板(13)。

## 一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及法兰装配技术领域,具体为一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装。

### 背景技术

[0002] 艉轴又称为尾轴,艉轴是轴系中最末的一段轴,首端法兰与中间轴法兰用紧配螺栓相连接,尾端呈圆锥体形,用以安装螺旋桨。船舶艉轴的结构包括轴体和轴体端部的法兰,在生产时轴体和法兰分别加工,再将法兰通过螺纹或者焊接的方式装配至轴体端部,其中通过焊接连接法兰和轴体的方式需要将法兰预先套置在轴体上并预焊接固定,手动对接过程繁琐费力且精度不足,因此目前出现了部分用于对接轴(管)和法兰的设备。

[0003] 中国专利CN209598476U公开了一种法兰、直管组对设备,该设备可以从多个角度调节以保证对接精度,但是当更换不同直径的轴体和法兰时,需要分别调整法兰夹盘和直管托盘的高度来保证法兰和直管的轴心共线,调节耗时长,另外,部分艉轴的直径并不均匀,该设备的直管托架承托直径不均匀的轴体时容易导致轴心倾斜,并且缺乏合适的直管托盘的快速调节方式,使得配对时的调试时间进一步延长,降低了法兰和轴体的组对效率。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,具备根据轴体的规格和形状自适应调节支撑效果和定位准度的优点,解决了现有设备在对不同规格的轴体及法兰组对时调节时间长,以及缺乏针对不均匀直径的轴体快速调节直管托盘的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,包括底座和法兰固定座,所述底座上还设置有固定座调节组件、固定托架、活动托架、托架调节组件、直径测定组件和倾斜度测定组件;

[0007] 所述固定座调节组件安装于法兰固定座与底座之间,所述固定座调节组件用于调节法兰固定座的高度;

[0008] 所述固定托架固定在底座上,所述活动托架通过托架调节组件安装在底座上,所述固定托架和活动托架上均设置有V型槽,所述固定托架和活动托架均用于承托轴体;

[0009] 所述直径测定组件安装在固定托架上并且与固定座调节组件传动连接,所述直径测定组件用于测定轴体的直径并驱动固定座调节组件;

[0010] 所述倾斜度测定组件安装在固定托架上,所述倾斜度测定组件用于测定轴体的水平度并驱动托架调节组件;

[0011] 轴体放置在固定托架和活动托架时,直径测定组件和倾斜度测定组件运转,直径测定组件驱动固定座调节组件运转,迫使法兰固定座移动至与轴体轴心适配的高度,倾斜度测定组件驱动托架调节组件运转,进而驱动活动托架竖向移动,迫使轴体转动至水平状态。

[0012] 优选地,所述固定托架顶面中心处设置有槽腔,所述直径测定组件设置在槽腔内,所述固定托架上的V型槽底壁开设有两个槽孔,两个所述槽孔对称分布于槽腔两侧,所述倾斜度测定组件设置在槽孔内。

[0013] 优选地,所述直径测定组件包括第一双向螺杆、第一电机、螺母座和夹板,所述第一电机与固定托架固定,所述第一双向螺杆端部与第一电机输出轴固定,所述第一双向螺杆两端均与槽腔内壁活动连接,所述第一双向螺杆中部设置有蜗杆,所述螺母座设置为两个,两个所述螺母座对称设置在第一双向螺杆上,所述螺母座与第一双向螺杆螺纹连接,所述螺母座与槽腔底壁滑动连接,所述夹板设置为两个,两个所述夹板分别固定在两个螺母座上。

[0014] 优选地,所述固定座调节组件包括剪叉式分布的第一支架和第二支架,所述第一支架通过基轴与第二支架活动连接,所述第一支架底端与底座铰接,所述第一支架顶端与法兰固定座底部滑动连接,所述第二支架顶端与法兰固定座底部铰接,所述第二支架底端转动连接有活动座。

[0015] 优选地,所述固定座调节组件还包括基块,所述基块固定在底座上,所述基块一侧设置有平行分布的传动螺杆和光杆,所述传动螺杆一端依次贯穿活动座和固定托架外壁并延伸至槽腔内,所述传动螺杆与活动座螺纹连接,所述传动螺杆与固定托架以及基块转动连接,所述传动螺杆位于槽腔内一端固定有蜗轮,所述蜗轮与蜗杆啮合,所述光杆贯穿活动座并与活动座活动插接,所述光杆两端分别与基块以及固定托架固定。

[0016] 优选地,所述倾斜度测定组件包括压力传感器,所述压力传感器固定在槽孔内部,所述压力传感器顶部固定有弹簧,所述弹簧顶端固定有标杆,所述标杆顶端延伸至槽孔外部。

[0017] 优选地,所述托架调节组件包括滑座,所述滑座上设置有第二双向螺杆和第二电机,所述第二电机与滑座固定,所述第二双向螺杆端部与第二电机输出轴固定,所述第二双向螺杆两端均与滑座滑动连接,所述第二双向螺杆上设置有两个对称分布的活动杆,所述活动杆与第二双向螺杆螺纹连接,所述活动杆与滑座滑动连接,两个所述活动杆顶部均铰接有支杆,所述支杆顶端与活动托架底部铰接。

[0018] 优选地,所述底座表面设置有滑轨,所述滑座与滑轨滑动连接,所述滑座上设置有与滑轨匹配的紧固螺栓。

[0019] 优选地,所述活动托架侧面固定有两个对称的定位卡轨,两个所述定位卡轨之间滑动连接有挡板。

[0020] 与现有技术相比,本发明提供了一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,具备以下有益效果:

[0021] 1、该种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,通过设置固定座调节组件、固定托架、活动托架、托架调节组件、直径测定组件和倾斜度测定组件,将轴体放置在固定托架和活动托架上之后,利用直径测定组件检测轴体与法兰连接处的直径,并且根据直径大小驱动固定座调节组件运转,使法兰固定座调节至合适高度,保证法兰与轴体中心线匹配,利用倾斜度测定组件检测轴体放置时是否水平,在非水平下驱动托架调节组件运转,进而通过调节活动托架高度的方式来调控轴体至水平状态,进一步保证了轴体与法兰位置对应,这种自适应调节的方式保证了装配精度,同时调节速度快,有效节省了装配前的准备时间,提高了装

配效率,且有效适用于各种规格的直径均匀或直径不均匀的尾轴,更加实用。

[0022] 2、该种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,通过将直径测定组件设置为第一电机、第一双向螺杆、螺母座以及夹板,在对轴体直径进行测定的同时还具备一定的夹持效果,用于避免轴体在装配的过程中晃动或转动,保证了装配工作有效进行。

[0023] 3、该种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,通过设置倾斜度测定组件和托架调节组件,不仅可以适应于直径不均匀的轴体和管材,还能用于消除活动托架自身因老化、震动等原因导致的高度误差,更加实用。

### 附图说明

[0024] 图1为本发明的一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装的立体结构示意图;

[0025] 图2为本发明的一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装的俯视图;

[0026] 图3为本发明的固定托架的剖视图;

[0027] 图4为本发明的固定座调节组件的结构示意图;

[0028] 图5为本发明的图4的A部放大图;

[0029] 图6为本发明的倾斜度测定组件的结构示意图;

[0030] 图7为本发明的图6的B部放大图;

[0031] 图8为本发明的图6的C部放大图;

[0032] 图9为本发明的倾斜度测定组件的工作状态的剖视图;

[0033] 图10为本发明的图9的D部放大图。

[0034] 图中:1、底座;2、法兰固定座;3、固定座调节组件;31、第一支架;32、第二支架;33、基轴;34、活动座;35、基块;36、传动螺杆;37、光杆;38、蜗轮;4、固定托架;41、槽腔;42、槽孔;5、活动托架;6、托架调节组件;61、滑座;62、第二双向螺杆;63、第二电机;64、活动杆;65、支杆;7、直径测定组件;71、第一双向螺杆;72、第一电机;73、螺母座;74、夹板;75、蜗杆;8、倾斜度测定组件;81、压力传感器;82、弹簧;83、标杆;9、V型槽;10、滑轨;11、紧固螺栓;12、定位卡轨;13、挡板。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0036] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装。

[0037] 请参阅图1-图2,一种非标船舶艉轴法兰调试安装工装,包括底座1和法兰固定座2,所述底座1上还设置有固定座调节组件3、固定托架4、活动托架5、托架调节组件6、直径测定组件7和倾斜度测定组件8;

[0038] 所述固定座调节组件3安装于法兰固定座2与底座1之间,所述固定座调节组件3用于调节法兰固定座2的高度;

[0039] 所述固定托架4固定在底座1上,所述活动托架5通过托架调节组件6安装在底座1

上,所述固定托架4和活动托架5上均设置有V型槽9,所述固定托架4和活动托架5均用于承托轴体;

[0040] 所述直径测定组件7安装在固定托架4上并且与固定座调节组件3传动连接,所述直径测定组件7用于测定轴体的直径并驱动固定座调节组件3;

[0041] 所述倾斜度测定组件8安装在固定托架4上,所述倾斜度测定组件8用于测定轴体的水平度并驱动托架调节组件6;

[0042] 轴体放置在固定托架4和活动托架5时,直径测定组件7和倾斜度测定组件8运转,直径测定组件7驱动固定座调节组件3运转,迫使法兰固定座2移动至与轴体轴心适配的高度,倾斜度测定组件8驱动托架调节组件6运转,进而驱动活动托架5竖向移动,迫使轴体转动至水平状态。

[0043] 其中,底座1边缘设置有安装耳,用于配合螺栓固定在水平地面上,法兰固定座2为现有技术,其结构包括控制系统和法兰卡盘等,用于固定法兰并将法兰套置在轴体端部,固定托架4设置在活动托架5和法兰固定座2之间并且通过螺栓固定在底座1上,固定托架4和活动托架5上的V型槽9位置对应,轴体吊装放置在V型槽9内形成稳定支撑,轴体位于固定托架4上的直径改变时,其中心线的高度也会随之改变;

[0044] 在使用时,法兰固定座2将法兰固定,再将艉轴的轴体吊装放置在固定托架4和活动托架5上的V型槽9内,之后直径测定组件7和倾斜度测定组件8运转,直径测定组件7运转后测定轴体位于固定托架4上部位的直径,并且驱动固定座调节组件3运转,固定座调节组件3运转后驱动法兰固定座2竖向移动,使法兰固定座2移动至与轴体匹配的位置,保证法兰与轴心对齐,与此同时,倾斜度测定组件8运转后测定轴体的倾斜角度,当轴体未处于水平状态时,倾斜度测定组件8控制托架调节组件6运转,托架调节组件6运转时驱动活动托架5竖向移动,进而推动轴体尾端高度改变,直至轴体处于水平状态;

[0045] 通过设置固定座调节组件3、固定托架4、活动托架5、托架调节组件6、直径测定组件7和倾斜度测定组件8,将轴体放置在固定托架4和活动托架5上之后,利用直径测定组件7检测轴体与法兰连接处的直径,并且根据直径大小驱动固定座调节组件3运转,使法兰固定座2调节至合适高度,保证法兰与轴体中心线匹配,利用倾斜度测定组件8检测轴体放置时是否水平,在非水平下驱动托架调节组件6运转,进而通过调节活动托架5高度的方式来调控轴体至水平状态,进一步保证了轴体与法兰位置对应,这种自适应调节的方式保证了装配精度,同时调节速度快,有效节省了装配前的准备时间,提高了装配效率,且有效适用于各种规格的直径均匀或直径不均匀的尾轴,更加实用。

[0046] 进一步地,参阅图3和图7,所述固定托架4顶面中心处设置有槽腔41,所述直径测定组件7设置在槽腔41内,所述固定托架4上的V型槽9底壁开设有两个槽孔42,两个所述槽孔42对称分布于槽腔41两侧,所述倾斜度测定组件8设置在槽孔42内,所述直径测定组件7包括第一双向螺杆71、第一电机72、螺母座73和夹板74,所述第一电机72与固定托架4固定,所述第一双向螺杆71端部与第一电机72输出轴固定,所述第一双向螺杆71两端均与槽腔41内壁活动连接,所述第一双向螺杆71中部设置有蜗杆75,所述螺母座73设置为两个,两个所述螺母座73对称设置在第一双向螺杆71上,所述螺母座73与第一双向螺杆71螺纹连接,所述螺母座73与槽腔41底壁滑动连接,所述夹板74设置为两个,两个所述夹板74分别固定在两个螺母座73上。

[0047] 其中,槽腔41与固定托架4上的V型槽9连通,第一双向螺杆71表面设置有两组对称分布且旋向相反的螺纹,两个螺母座73分别与两组螺纹匹配,槽腔41内底壁开设有滑槽,螺母座73底部设置有与滑槽匹配的滑块,初始状态下两个夹板74均收纳于槽腔41内,两个夹板74之间的间距大于可加工轴体的最大直径;

[0048] 在使用时,将轴体放置在固定托架4上的V型槽9内后,第一电机72运转后驱动第一双向螺杆71转动,第一双向螺杆71转动时驱动两个螺母座73同时移动,第一双向螺杆71上的两组螺纹旋向相反,使得两个螺母座73同时向双向螺杆中部移动,两个螺母座73同时移动带动两个夹板74相互靠近,夹板74移动过程中解除轴体两侧后停止移动,以此实现对轴体的直径检测;

[0049] 通过设置直径测定组件7,启动第一电机72后通过第一双向螺杆71的传动带动两个夹板74移动,进而夹持住轴体,方便了检测轴体的直径,此外,除了具备检测轴体直径的作用外,夹板74对轴体还具有一定的夹持力,用于避免轴体在装配的过程中晃动或转动,保证了装配工作有效进行。

[0050] 进一步地,参阅图4和图5,所述固定座调节组件3包括剪叉式分布的第一支架31和第二支架32,所述第一支架31通过基轴33与第二支架32活动连接,所述第一支架31底端与底座1铰接,所述第一支架31顶端与法兰固定座2底部滑动连接,所述第二支架32顶端与法兰固定座2底部铰接,所述第二支架32底端转动连接有活动座34,所述固定座调节组件3还包括基块35,所述基块35固定在底座1上,所述基块35一侧设置有平行分布的传动螺杆36和光杆37,所述传动螺杆36一端依次贯穿活动座34和固定托架4外壁并延伸至槽腔41内,所述传动螺杆36与活动座34螺纹连接,所述传动螺杆36与固定托架4以及基块35转动连接,所述传动螺杆36位于槽腔41内一端固定有蜗轮38,所述蜗轮38与蜗杆75啮合,所述光杆37贯穿活动座34并与活动座34活动插接,所述光杆37两端分别与基块35以及固定托架4固定。

[0051] 其中,基轴33设置为第一支架31和第二支架32的交叉处,在使用时,当第一双向螺杆71在第一电机72的作用下转动时还带动蜗杆75转动,蜗杆75转动驱动蜗轮38转动,蜗轮38转动时带动传动螺杆36转动,由于活动座34与传动螺杆36螺纹连接,并且光杆37与活动座34活动插接,传动螺杆36转动时带动活动座34沿着光杆37滑动,活动座34滑动时带动第二支架32底端移动,第二支架32底端移动时驱动第一支架31顶端滑动,使第二支架32与第一支架31的相对角度改变,进而带动顶部的法兰固定座2移动,法兰固定座2移动时带动法兰移动,使其与轴体的中心线匹配;

[0052] 通过设置固定座调节组件3,当直径测定组件7运转的同时驱动固定座调节组件3运转,利用第一支架31和第二支架32的折叠作用调节法兰固定座2的高度,进而使法兰固定座2上的法兰移动至合适位置,使法兰适配轴体的中心线的高度,利用这种自适应的调节方式不仅适用性高,还节省了调节时间,提高了效率。

[0053] 进一步地,参阅图7-图10,所述倾斜度测定组件8包括压力传感器81,所述压力传感器81固定在槽孔42内部,所述压力传感器81顶部固定有弹簧82,所述弹簧82顶端固定有标杆83,所述标杆83顶端延伸至槽孔42外部,所述托架调节组件6包括滑座61,所述滑座61上设置有第二双向螺杆62和第二电机63,所述第二电机63与滑座61固定,所述第二双向螺杆62端部与第二电机63输出轴固定,所述第二双向螺杆62两端均与滑座61滑动连接,所述第二双向螺杆62上设置有两个对称分布的活动杆64,所述活动杆64与第二双向螺杆62螺纹

连接,所述活动杆64与滑座61滑动连接,两个所述活动杆64顶部均铰接有支杆65,所述支杆65顶端与活动托架5底部铰接。

[0054] 其中,两组倾斜度测定组件8分别设置在两个槽孔42内,两个标杆83顶端的水平高度相同,压力传感器81与第二电机63电性连接,第二双向螺杆62表面设置有两组对称分布且旋向相反的螺纹,两个活动杆64分别与两组螺纹匹配,滑座61上表面设置有导轨,导轨与第二双向螺杆62平行,活动杆64底部设置有与导轨匹配的导槽,以此实现滑动连接,每个活动杆64上设置两个支杆65,两个活动杆64上的支杆65倾斜设置且相互对称;

[0055] 在使用时,当轴体放置在V型槽9内时,轴体底部下压两个标杆83,标杆83下移后压缩弹簧82,弹簧82压缩后产生的弹力作用在压力传感器81上,利用压力传感器81检测压力数值,若轴体为水平状态,此时两个标杆83的位移量相同,两个压力传感器81检测的压力数值相同,若轴体非水平状态,则两个标杆83的位移量不同,两个压力传感器81检测的压力数值不同,以此用于检测轴体是否倾斜,若轴体倾斜,压力传感器81将电信号传输至第二电机63并使其启动,第二电机63运转后带动第二双向螺杆62转动,第二双向螺杆62转动时带动两个活动杆64同时移动,并且活动杆64的移动方向相反,两个活动杆64同时移动时带动支杆65底端移动,进而使支杆65角度改变,支杆65角度改变后带动活动托架5竖向移动,活动托架5竖向移动时带动轴体尾端高度移动,进而调整轴体的倾角,直至两个压力传感器81检测的压力数值相同,此时第二电机63停止运转,轴体保持水平状态;

[0056] 通过设置两个倾斜度测定组件8,利用标杆83、弹簧82和压力传感器81检测轴体的倾斜度,方便了检测轴体的是否为水平状态,当轴体不水平时托架调节组件6运转,通过第二电机63、第二双向螺杆62、活动杆64以及支杆65驱动活动托架5竖向移动,进而自适应调节轴体的倾斜度,保证轴体装配的精度,适用于直径不均匀的轴体或管材的装配,同时也可以消除活动托架5自身的高度误差,实用性强。

[0057] 进一步地,参阅图9,所述底座1表面设置有滑轨10,所述滑座61与滑轨10滑动连接,所述滑座61上设置有与滑轨10匹配的紧固螺栓11。

[0058] 其中,松动紧固螺栓11后推动滑座61即可调节滑座61的位置,重新旋紧紧固螺栓11后即可固定滑座61的位置,进而调节活动托架5的位置;

[0059] 通过设置滑轨10和紧固螺栓11,方便了根据待装配的艉轴的长度调节活动托架5的位置,提高了适用性。

[0060] 进一步地,参阅图6,所述活动托架5侧面固定有两个对称的定位卡轨12,两个所述定位卡轨12之间滑动连接有挡板13。

[0061] 其中,定位卡轨12设置为L形,挡杆插入两个定位卡轨12之间时刚好与V型槽9位置对应;

[0062] 在使用时,若装配时若轴体重量较轻,此时将挡板13插接至活动托架5上,在吊装轴体时轴体尾端与挡板13相对,挡板13阻碍轴体随意移动,方便了装配。

[0063] 工作原理:在使用时,法兰固定座2将法兰固定,再将艉轴的轴体吊装放置在固定托架4和活动托架5上的V型槽9内,第一电机72运转后驱动第一双向螺杆71转动,第一双向螺杆71转动时驱动两个螺母座73同时移动,第一双向螺杆71上的两组螺纹旋向相反,使得两个螺母座73同时向双向螺杆中部移动,两个螺母座73同时移动带动两个夹板74相互靠近,夹板74移动过程中解除轴体两侧后停止移动,以此实现对轴体的直径检测,并且当第一

双向螺杆71在第一电机72的作用下转动时还带动蜗杆75转动,蜗杆75转动驱动蜗轮38转动,蜗轮38转动时带动传动螺杆36转动,由于活动座34与传动螺杆36螺纹连接,并且光杆37与活动座34活动插接,传动螺杆36转动时带动活动座34沿着光杆37滑动,活动座34滑动时带动第二支架32底端移动,第二支架32底端移动时驱动第一支架31顶端滑动,使第二支架32与第一支架31的相对角度改变,进而带动顶部的法兰固定座2移动,法兰固定座2移动时带动法兰移动,使其与轴体的中心线匹配;

[0064] 与此同时,轴体放置在V型槽9内时,轴体底部下压两个标杆83,标杆83下移后压缩弹簧82,弹簧82压缩后产生的弹力作用在压力传感器81上,利用压力传感器81检测压力数值,若轴体为水平状态,此时两个标杆83的位移量相同,两个压力传感器81检测的压力数值相同,若轴体非水平状态,则两个标杆83的位移量不同,两个压力传感器81检测的压力数值不同,以此用于检测轴体是否倾斜,若轴体倾斜,压力传感器81将电信号传输至第二电机63并使其启动,第二电机63运转后带动第二双向螺杆62转动,第二双向螺杆62转动时带动两个活动杆64同时移动,并且活动杆64的移动方向相反,两个活动杆64同时移动时带动支杆65底端移动,进而使支杆65角度改变,支杆65角度改变后带动活动托架5竖向移动,活动托架5竖向移动时带动轴体尾端高度移动,进而调整轴体的倾角,直至两个压力传感器81检测的压力数值相同,此时第二电机63停止运转,轴体保持水平状态;

[0065] 通过设置固定座调节组件3、固定托架4、活动托架5、托架调节组件6、直径测定组件7和倾斜度测定组件8,将轴体放置在固定托架4和活动托架5上之后,利用直径测定组件7检测轴体与法兰连接处的直径,并且根据直径大小驱动固定座调节组件3运转,使法兰固定座2调节至合适高度,保证法兰与轴体中心线匹配,利用倾斜度测定组件8检测轴体放置时是否水平,在非水平下驱动托架调节组件6运转,进而通过调节活动托架5高度的方式来调控轴体至水平状态,进一步保证了轴体与法兰位置对应,这种自适应调节的方式保证了装配精度,同时调节速度快,有效节省了装配前的准备时间,提高了装配效率,且有效适用于各种规格的直径均匀或直径不均匀的尾轴,更加实用。

[0066] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

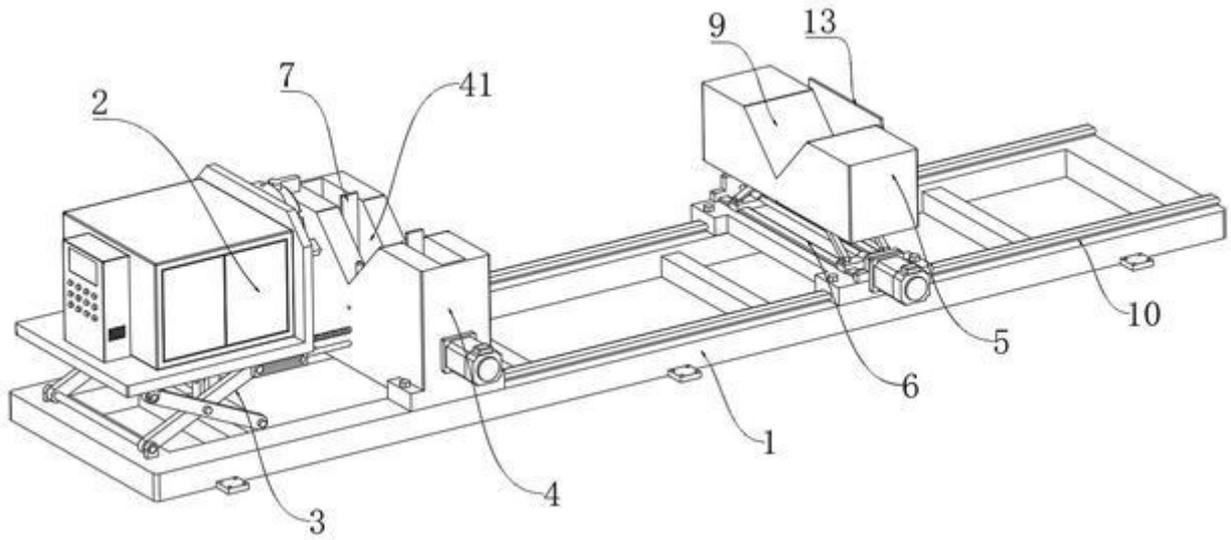


图 1

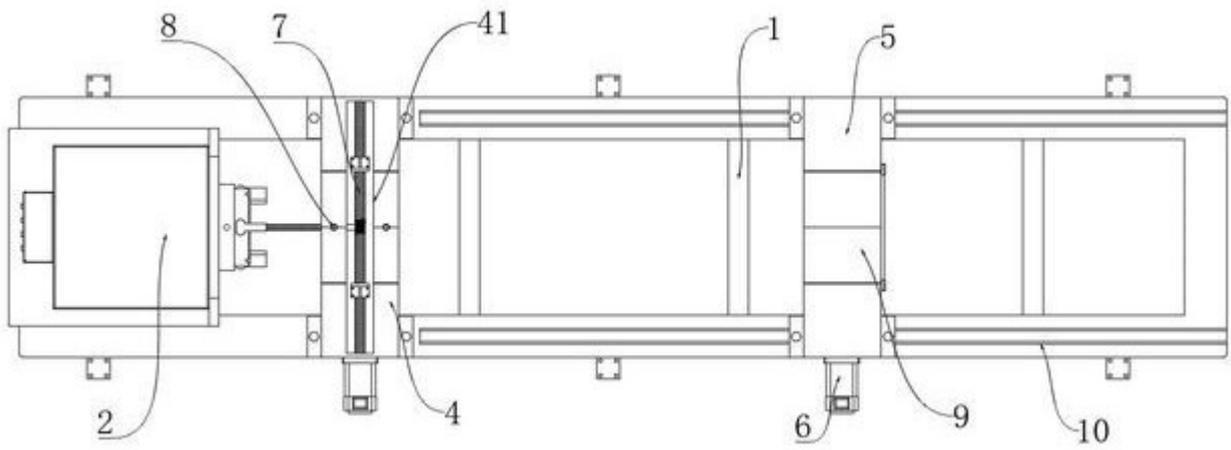


图 2

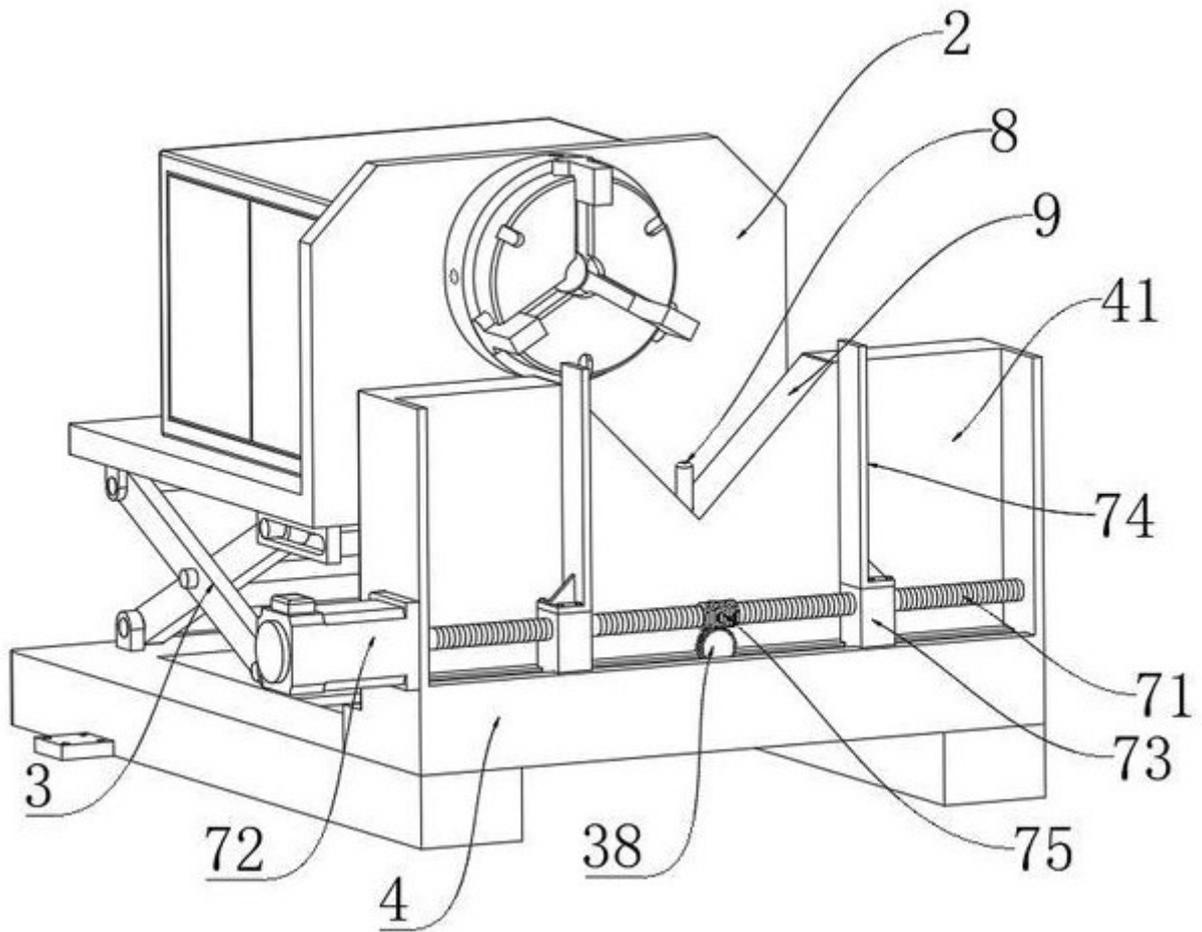


图 3

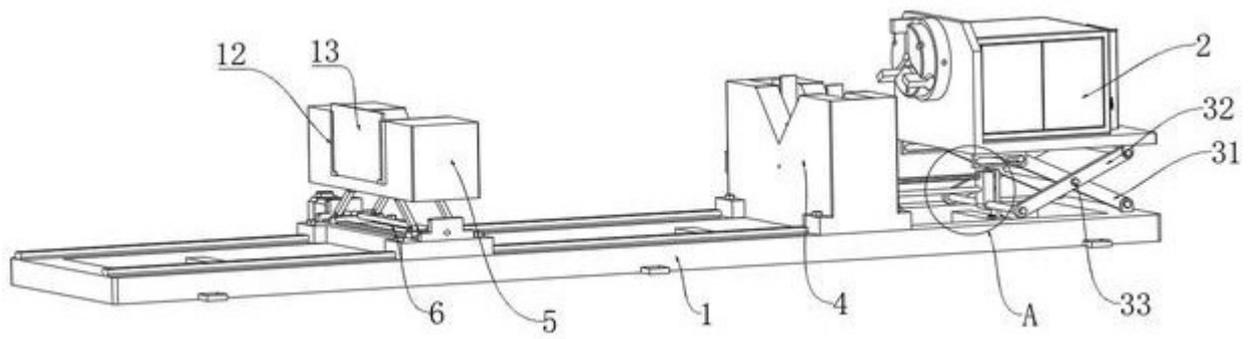


图 4

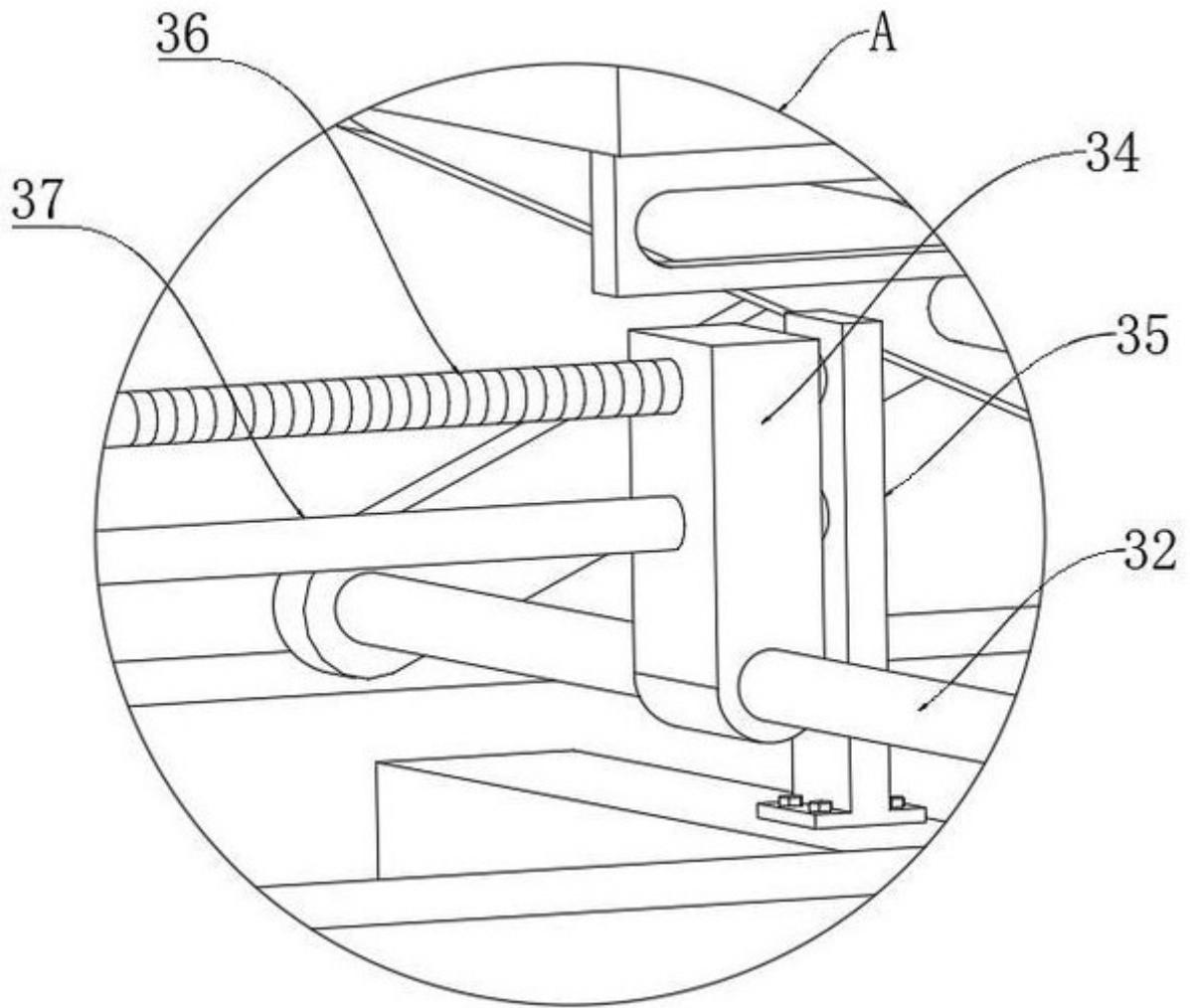


图 5

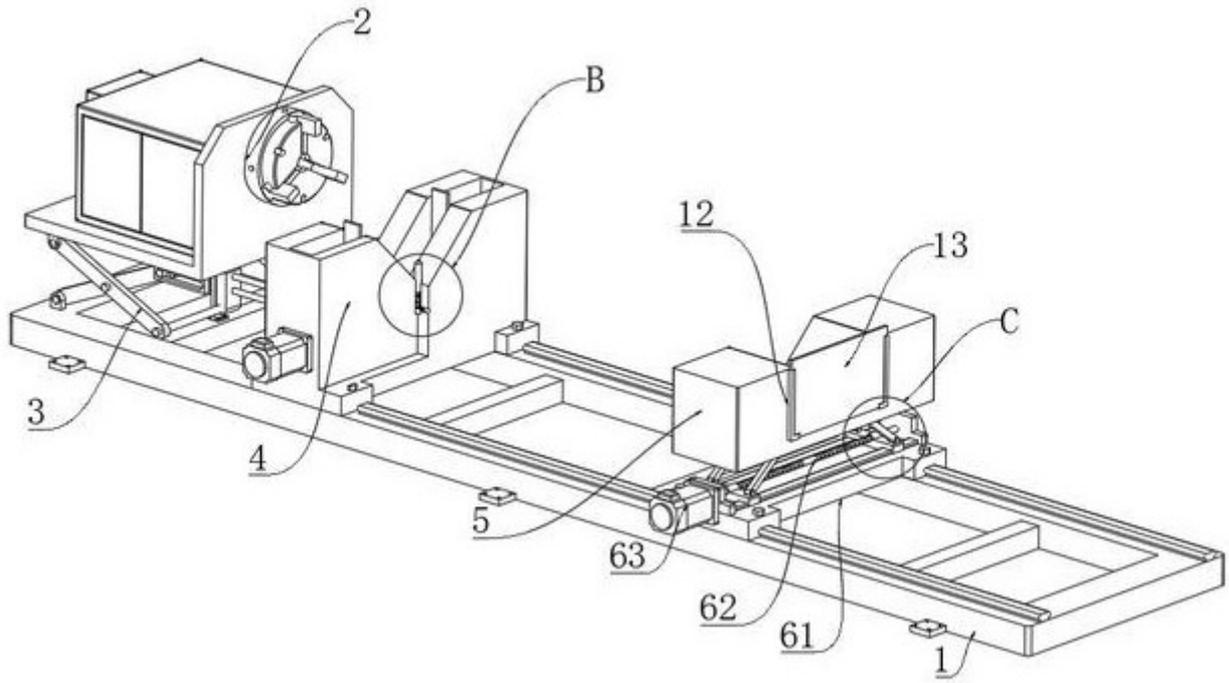


图 6

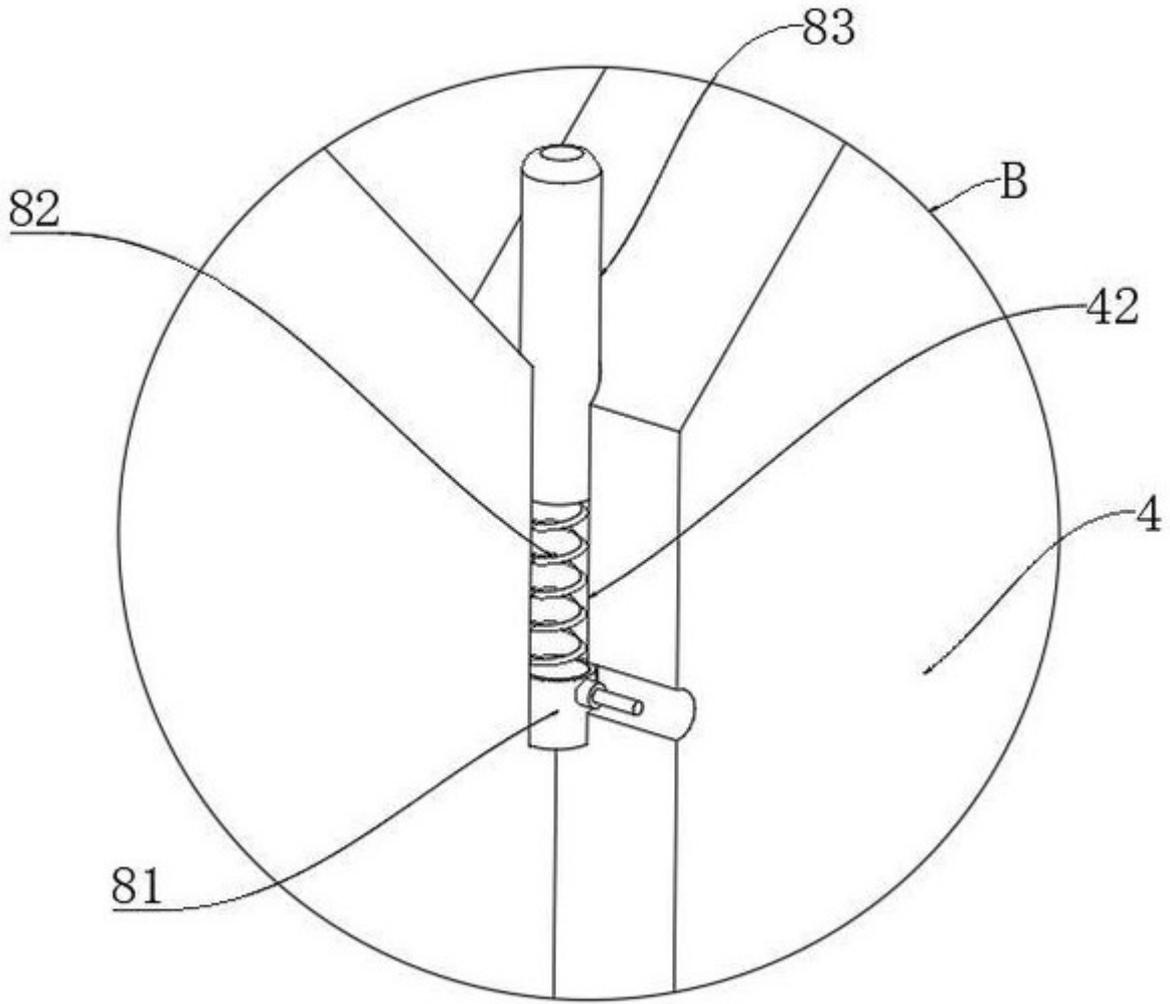


图 7

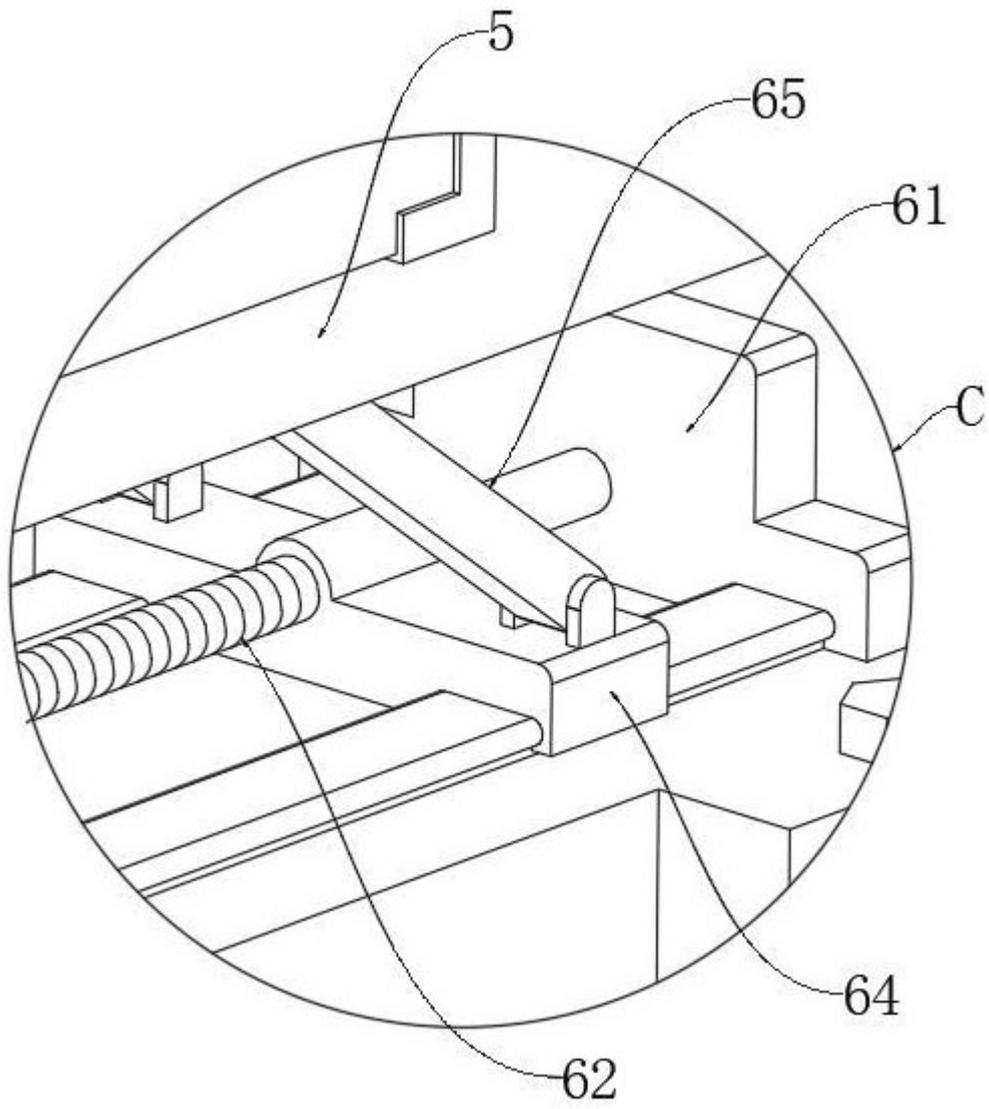


图 8

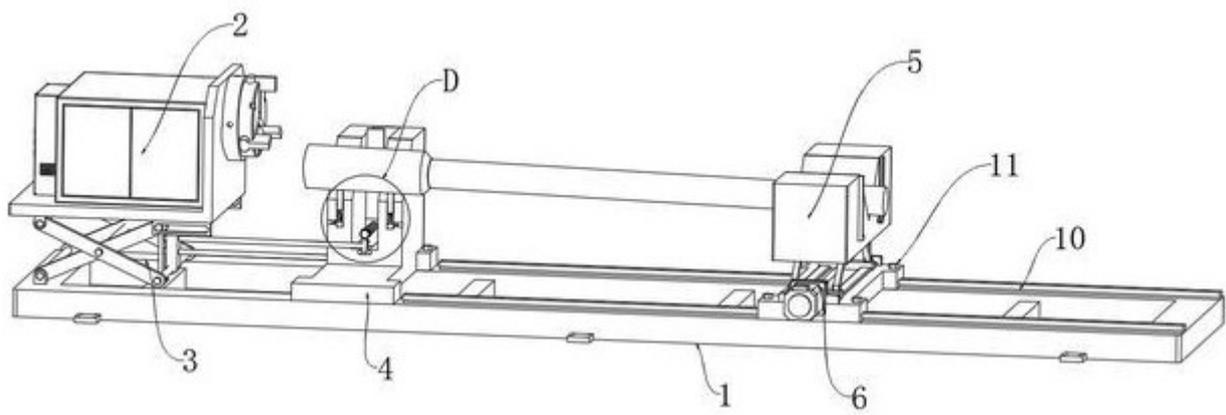


图 9

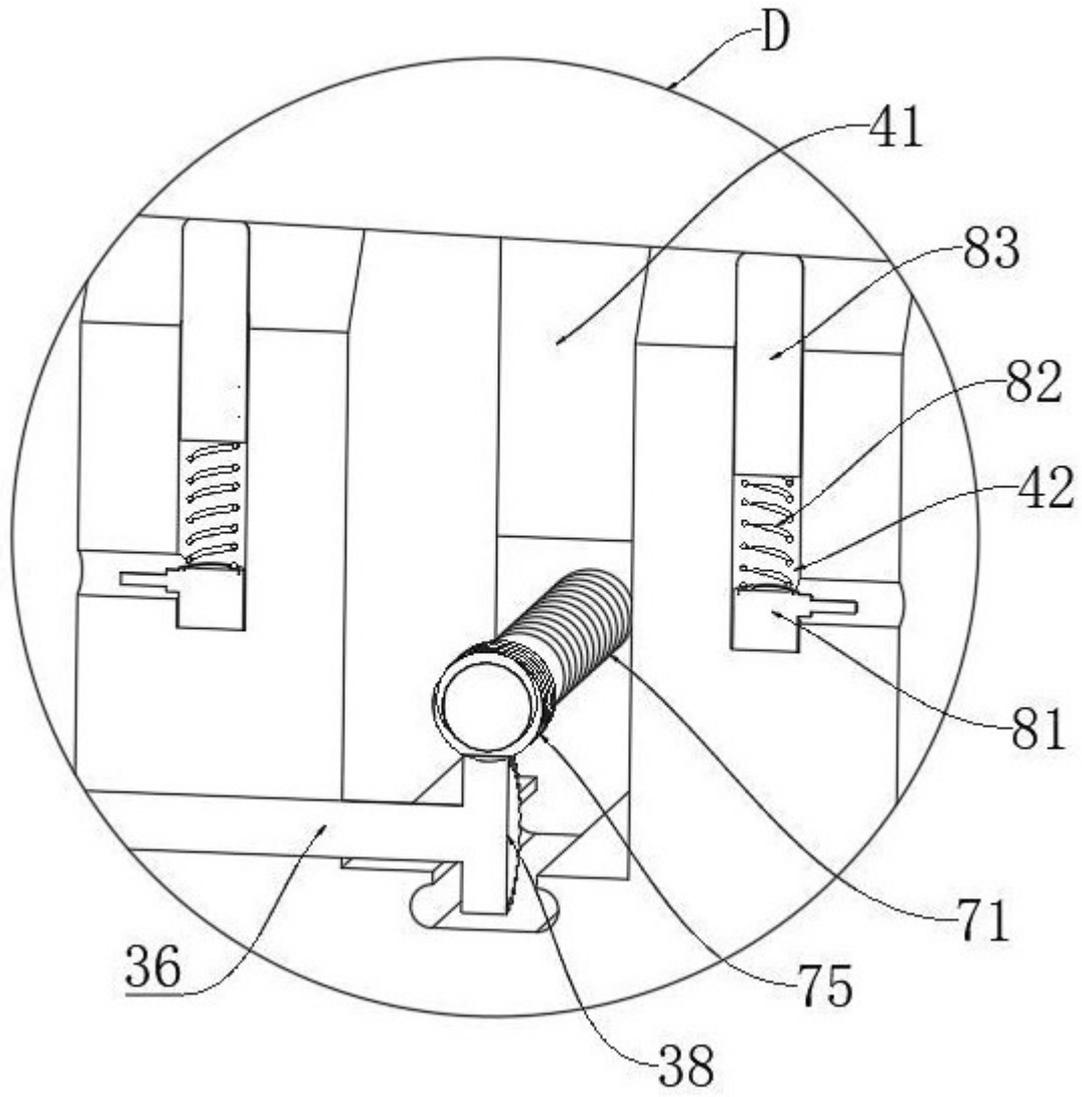


图 10