(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107322510 A
(43)申请公布日 2017.11.07

(21)申请号 201710700501.4

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 江苏阳明船舶装备制造技术有限公司

地址 212003 江苏省镇江市镇江新区科技园二期中心研发区E46一楼江苏阳明船舶装备制造技术有限公司

(72)发明人 邹家生 严铿 叶友利 施志强 许祥平 黄晓龙 高飞

(74)专利代理机构 南京先科专利代理事务所（普通合伙）32285

代理人 宋方园

(51)Int.Cl.

B25B 11/00(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

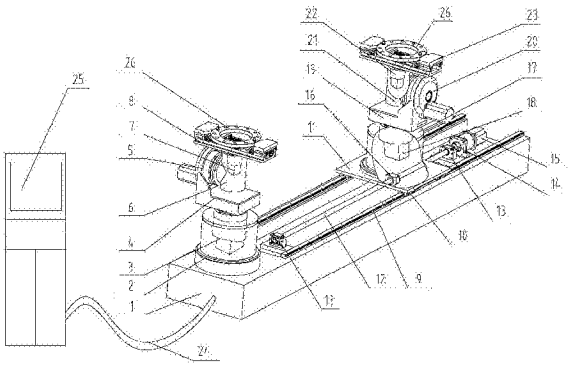
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种小型再现机

(57)摘要

本发明公开了一种小型再现机，包括底座，所述底座上设有前回转座和第一直线导轨，所述底座上通过第一转动装置安装有用来夹持法兰的前卡盘，所述第一直线导轨上安装有主滑块，主滑块上安装有拖板，在拖板上安装有后回转座，后回转座通过第二转动装置安装有用来夹持法兰的后卡盘，所述拖板上安装有丝杠螺母，丝杠螺母与丝杠配合，丝杠与位于底座上的电机连接，第一转动装置、第二转动装置和电机分别与控制柜连接。本发明的小型再现机，采用高精度的减速电机，使设备总体质量降低、体积减小、精度提高；而且本发明的卡盘，采用标准的直线导轨和直线滑块，采购方便、底座便于加工，总体装配简便快捷，调节方便。



CN 107322510 A

1.一种小型再现机，包括底座，所述底座上设有前回转座和第一直线导轨，其特征在于：所述底座上通过第一转动装置安装有用来夹持法兰的前卡盘，所述第一直线导轨上安装有主滑块，主滑块上安装有拖板，在拖板上安装有后回转座，后回转座通过第二转动装置安装有用来夹持法兰的后卡盘，所述拖板上安装有丝杠螺母，丝杠螺母与丝杠配合，丝杠与位于底座上的电机连接，丝杠通过丝杠支座安装在拖板上，第一转动装置、第二转动装置和电机分别与控制柜连接。

2.根据权利要求1所述的小型再现机，其特征在于：所述前卡盘和后卡盘均包含底板，所述底板上安装有一对第二直线导轨，在第二直线导轨上安装有四对滑块，分别为第一滑块、第二滑块、第三滑块和第四滑块，在两端的第一滑块和第四滑块上分别安装有卡爪，第一滑块和第四滑块分别与第一螺母和第二螺母连接，第一螺母和第二螺母均套在左右旋丝杆上，左右旋丝杆一端为左旋螺纹，另一端为右旋螺纹，左右旋丝杆的两端通过丝杆支座安装在底板上，所述定位板上设有定位孔，定位孔中连接有定位销，两个定位孔的中心连线与两个直线导轨的中线重合；通过定位销使法兰的中心线和两直线导轨之间的中心线重合，左右旋丝杆旋转，通过第一螺母和第二螺母带动第一滑块和第四滑块运动，从而通过卡爪将法兰卡紧。

3.根据权利要求2所述的小型再现机，其特征在于：所述左右旋丝杆的端部安装有手轮。

4.根据权利要求2所述的小型再现机，其特征在于：所述左右旋丝杆为一端是左旋T牙丝杆一端是右旋T牙丝杆的组合型丝杆，两个T牙外径和螺距相同，旋向相反。

5.根据权利要求1所述的小型再现机，其特征在于：所述第一转动装置包含前回转座、前回转减速电机、前翻转架、前翻转减速电机、前旋转架和前旋转减速电机，所述前回转座安装在底座上，前回转座上安装有前回转减速电机，前回转减速电机与前翻转架连接，前翻转架上安装有前翻转减速电机，前翻转减速电机与前旋转架连接，前旋转架与前旋转减速电机连接，前旋转减速电机与前卡盘连接。

6.根据权利要求1所述的小型再现机，其特征在于：所述第二转动装置包含后回转减速电机、后翻转架、后翻转减速电机、后旋转架和后旋转减速电机，所述后回转减速电机安装在后回转座上，后回转减速电机与后翻转架连接，后翻转架上安装有后翻转减速电机，后翻转减速电机与后旋转架连接，后旋转架与后旋转减速电机连接，后旋转减速电机与后卡盘连接。

一种小型再现机

技术领域

[0001] 本发明涉及小型再现机，属于材料成型自动化技术领域。

背景技术

[0002] 船舶里到处都布满了管路，这些管件的设计、制作及在船内安装后的检查等一系列的作业被称作“管路铺设”。通常船舶是分段建造的，在分段合拢时分段间的管线就需要合拢管来连接，但依靠管线设计图纸无法制造出各式各样的合拢管，合拢管的制作通常采取取型法和现场焊接法。这两种方法存在以下缺点：(1)精度不高，会存在5％的不合格品(2)作业时间长，在搬运作业时意外事故多发，存在安全隐患(3)需要法兰和角铁等辅助工具，造成材料浪费(4)船内焊接、切割等操作存在火灾隐患(5)需要技术熟练、经验丰富的专业技工才能完成在管道制作中最为困难的是“保证成品良好的精度”。但是采用上面两种方法经常会但是采用上面两种方法经常会出现制造出的合拢管法兰螺栓孔位置不正确，导致无法安装的情况。

[0003] 专利CN102350605A，提供了一种用于合拢管测量再现系统的变位机，但是在使用过程中，受卡盘的夹持范围限制，对于管径较小(＜DN50)的管子，适用性较差，同时由于受采用的减速机精度的影响，制作出来的合拢管虽然满足使用要求，但是精度还有进步的空间。该专利提供的变位机体积庞大，重量大，占地大，对场地要求高，不便于移动。本发明是提供的小型再现机是合拢管测量再现系统的重要组成部分，采用本发明的再现机占地小、重量轻、精度高、便于移动，适应于小管径钢管可以快速精确的再现待合拢的两个法兰的空间位置。

发明内容

[0004] 发明目的：为了克服现有技术中存在的不足，本发明提供一种小型再现机，实现高效、精确、低成本加工合拢管的目的，同时具有精度高、适应于小直径钢管、重量轻便于移动等优点。

[0005] 技术方案：为解决上述技术问题，本发明的一种小型再现机，包括底座，所述底座上设有前回转座和第一直线导轨，所述底座上通过第一转动装置安装有用来夹持法兰的前卡盘，所述第一直线导轨上安装有主滑块，主滑块上安装有拖板，在拖板上安装有后回转座，后回转座通过第二转动装置安装有用来夹持法兰的后卡盘，所述拖板上安装有丝杠螺母，丝杠螺母与丝杠配合，丝杠与位于底座上的电机连接，第一转动装置、第二转动装置和电机分别与控制柜连接。

[0006] 作为优选，所述前卡盘和后卡盘均包含底板，所述底板上安装有一对第二直线导轨，在第二直线导轨上安装有四对滑块，分别为第一滑块、第二滑块、第三滑块和第四滑块，在两端的第一滑块和第四滑块上分别安装有卡爪，第一滑块和第四滑块分别与第一螺母和第二螺母连接，第一螺母和第二螺母均套在左右旋丝杆上，左右旋丝杆一端为左旋螺纹，另一端为右旋螺纹，左右旋丝杆的两端通过丝杆支座安装在底板上，所述定位板上设有定位

孔，定位孔中连接有定位销，两个定位孔的中心连线与两个直线导轨的中线重合；通过定位销使法兰的中心线和两直线导轨之间的中心线重合，左右旋丝杆旋转，通过第一螺母和第二螺母带动第一滑块和第四滑块运动，从而通过卡爪将法兰卡紧。

[0007] 作为优选，所述左右旋丝杆的端部安装有手轮。

[0008] 作为优选，所述左右旋丝杆为一端是左旋T牙丝杆一端是右旋T牙丝杆的组合型丝杆，两个T牙外径和螺距相同，旋向相反。

[0009] 作为优选，所述第一转动装置包含前回转座、前回转减速电机、前翻转架、前翻转减速电机、前旋转架和前旋转减速电机，所述前回转座安装在底座上，前回转座上安装有前回转减速电机，前回转减速电机与前翻转架连接，前翻转架上安装有前翻转减速电机，前翻转减速电机与前旋转架连接，前旋转架与前旋转减速电机连接，前旋转减速电机与前卡盘连接。

[0010] 作为优选，所述第二转动装置包含后回转减速电机、后翻转架、后翻转减速电机、后旋转架和后旋转减速电机，所述后回转减速电机安装在后回转座上，后回转减速电机与后翻转架连接，后翻转架上安装有后翻转减速电机，后翻转减速电机与后旋转架连接，后旋转架与后旋转减速电机连接，后旋转减速电机与后卡盘连接。

[0011] 在本发明中，底座为钢制焊接底座，分为固定侧和移动侧，固定侧安装前部变位系统，移动侧安装后侧变位系统，后侧变位系统安装在可移动的拖板上，拖板安装在导轨滑块和滚珠丝杆构成的驱动系统上，拖板驱动减速电机带动丝杆转动，驱动螺母带动拖板实现前后移动。前部和后部变位系统结构和功能相同。变位系统包括回转、翻转和旋转三部分，回转座上部安装回转减速电机，翻转架安装在回转减速电机上，翻转架可以在回转减速电机作用下实现±95°回转。翻转架上面安装翻转减速电机，旋转架安装在翻转减速电机上，旋转架可以在翻转减速电机驱动下实现水平到竖直状态变化(0°～90°)，卡盘安装在旋转减速电机上，旋转减速电机安装在旋转架上，卡盘可以在旋转减速电机驱动下实现360°无线旋转，法兰固定在卡盘上。

[0012] 在本发明中，各减速电机均为高精度Rv行星减速机，具有精度高、返程间隙小、体积小、重量轻、承载能力大等优点。各减速电机通过通讯电缆和控制柜联结，控制柜包含PLC、电机驱动器、PC机等控制部件，其中PC机安装专用控制软件，用于再现数据输入以及和PLC通讯，专用控制软件将再现数据传输给PLC，PLC将再现数据转化成控制信号，然后控制电机驱动器，达到控制电机的目的。

[0013] 在本发明中，控制软件可以实现再现数据的自动载入，即再现数据以某种数据格式存储，在使用时软件可以自动读取该数据，避免了在数据输入过程中人为因素造成的错误。控制软件还具有碰撞检测的功能，前部变位系统和后部变位系统在变位和移动过程中有可能会造成碰撞，控制软件在自动载入再现数据之后自动计算前部和后部变位系统是否存在发生碰撞的危险，并给出安全提示，存在碰撞危险的再现数据，软件自动限制后续操作，具有极高的安全性。

[0014] 有益效果：本发明的小型再现机，采用高精度的减速电机，使设备总体质量降低、体积减小、精度提高；而且本发明的卡盘，采用标准的直线导轨和直线滑块，采购方便、底座便于加工，总体装配简便快捷，调节方便；两个定位板是自由状态，安装法兰时便于调节相互位置，法兰安装方便；采用两个定位销的定位方式，保证了法兰中心和卡盘中心重新重

合，法兰定位精度高；采用左右旋丝杆的传动方式，没有传动间隙，传动精度高，夹持力大。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为图1中前卡盘的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1所示，本发明的一种小型再现机，包括底座1，所述底座1上设有前回转座2和第一直线导轨9，所述底座1上通过第一转动装置安装有用来夹持法兰26的前卡盘8，所述第一直线导轨9上安装有主滑块，主滑块上安装有拖板11，在拖板11上安装有后回转座17，后回转座17通过第二转动装置安装有用来夹持法兰26的后卡盘23，所述拖板上安装有丝杠螺母16，丝杠螺母16与丝杠12配合，丝杠12与位于底座1上的电机15连接，丝杠12通过丝杠支座13安装在拖板11上，第一转动装置、第二转动装置和电机15分别与控制柜25连接。

[0018] 在本发明中，所述前卡盘8和后卡盘23均包含底板，所述底板81上安装有一对第二直线导轨82，在第二直线导轨82上安装有四对滑块，分别为第一滑块、第二滑块、第三滑块和第四滑块，在两端的第一滑块和第四滑块上分别安装有卡爪88，第一滑块和第四滑块分别与第一螺母和第二螺母连接，第一螺母和第二螺母均套在左右旋丝杆85上，左右旋丝杆85一端为左旋螺纹，另一端为右旋螺纹，优选所述左右旋丝杆85为一端是左旋T牙丝杆一端是右旋T牙丝杆的组合型丝杆，两个T牙外径和螺距相同，旋向相反，左右旋丝杆85的两端通过丝杆支座84安装在底板81上，所述左右旋丝杆85的端部安装有手轮87，所述定位板89上设有定位孔811，定位孔811中连接有定位销810，两个定位孔811的中心连线与两个直线导轨的中线重合；通过定位销810使法兰26的中心线和两直线导轨之间的中心线重合，左右旋丝杆85旋转，通过第一螺母和第二螺母带动第一滑块和第四滑块运动，从而通过卡爪88将法兰卡紧。

[0019] 在本发明中，所述第一转动装置包含前回转座2、前回转减速电机3、前翻转架4、前翻转减速电机5、前旋转架6和前旋转减速电机7，所述前回转座2安装在底座1上，前回转座2上安装有前回转减速电机3，前回转减速电机3与前翻转架4连接，前翻转架4上安装有前翻转减速电机5，前翻转减速电机5与前旋转架6连接，前旋转架6与前旋转减速电机7连接，前旋转减速电机7与前卡盘8连接。

[0020] 在本发明中，所述第二转动装置包含后回转减速电机18、后翻转架19、后翻转减速电机20、后旋转架21和后旋转减速电机22，所述后回转减速电机18安装在后回转座17上，后回转减速电机18与后翻转架19连接，后翻转架19上安装有后翻转减速电机20，后翻转减速电机20与后旋转架21连接，后旋转架21与后旋转减速电机22连接，后旋转减速电机22与后卡盘23连接。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

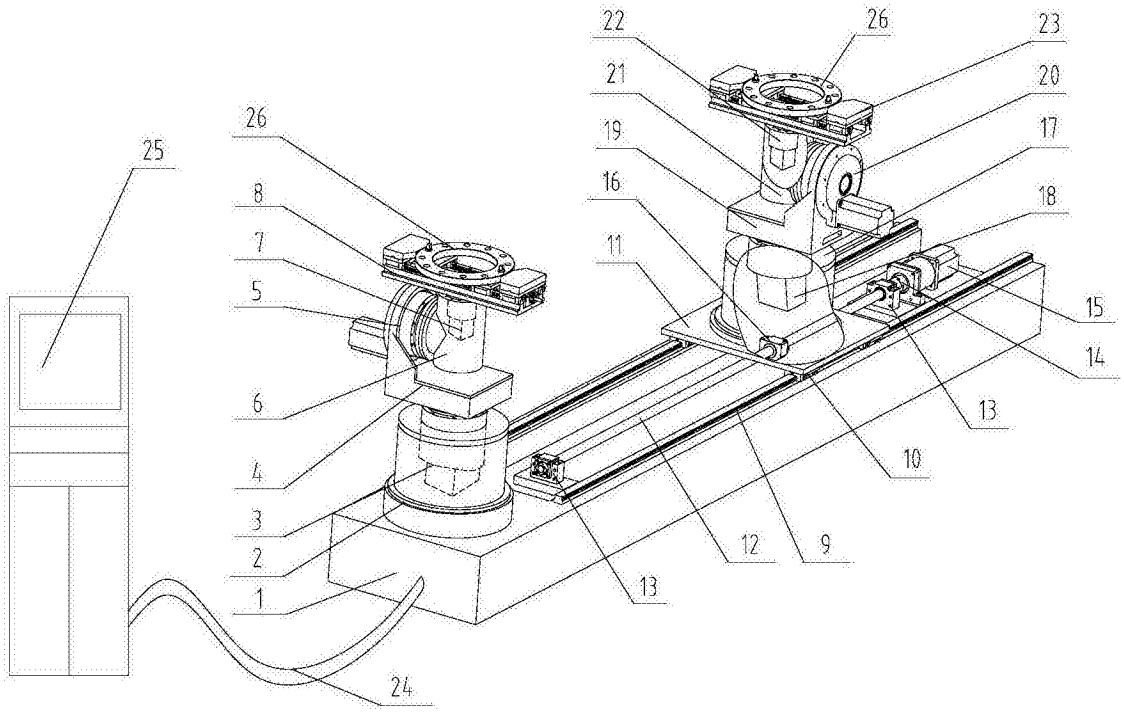

22
26
23
21
20
19
17
16
18
11
15
14
13
10
12
9
26
25
8
7
5
6
4
3
2
1
13
24

图1

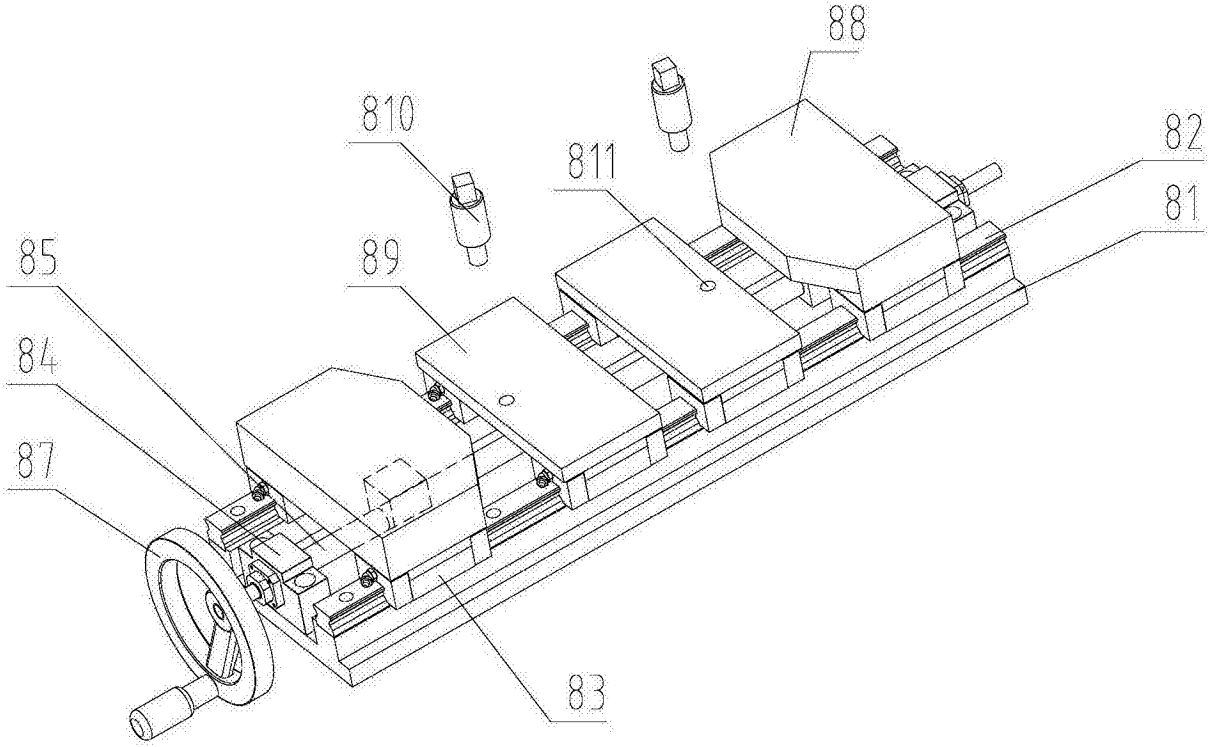

88
810
811
82
81
85
89
84
87
83

图2