



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105563433 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201610140321. 0

(22) 申请日 2016. 03. 11

(71) 申请人 杭州职业技术学院

地址 310000 浙江省杭州市杭州经济技术开发区下沙高教园区学源街 68 号

(72) 发明人 张中明 吴晓苏 王康 徐皖宁 费嘉敏

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 毕强

(51) Int. Cl.

B25H 1/02(2006. 01)

B25H 1/08(2006. 01)

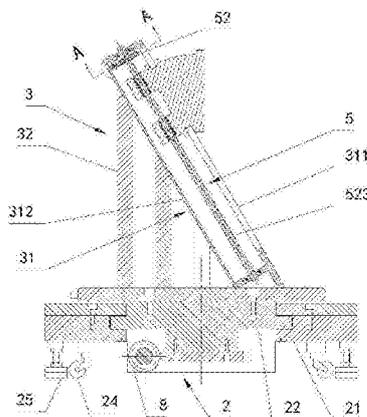
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

用于检测和维修圆盘式刀库的工作台

(57) 摘要

本发明涉及圆盘式刀库配件技术领域, 尤其是涉及一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台。该用于检测和维修圆盘式刀库的工作台, 包括底座、支架、第一驱动装置和支撑件; 所述支架固定设置在所述底座的顶部; 所述第一驱动装置与所述支架连接, 所述支撑件与所述第一驱动装置连接; 所述支撑件用于固定连接圆盘式刀库的连接板, 以使圆盘式刀库的起重吊环朝上; 所述第一驱动装置能够驱动所述支撑件相对于所述支架往复移动。本发明的目的在于提供一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台, 以提高检测和维修圆盘式刀库的便捷性和安全性。



1. 一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,包括底座、支架、第一驱动装置和支撑件;

所述支架固定设置在所述底座的顶部;

所述第一驱动装置与所述支架连接,所述支撑件与所述第一驱动装置连接;所述支撑件用于固定连接圆盘式刀库的连接板,以使圆盘式刀库的起重吊环朝上;

所述第一驱动装置能够驱动所述支撑件相对于所述支架往复移动。

2. 根据权利要求1所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述支架包括斜柱;所述斜柱的底部与所述底座固定连接,且所述斜柱的轴线与所述底座的上表面呈角度设置;

所述第一驱动装置包括第一电机和第一传动件,所述第一电机与所述斜柱固定连接,所述第一传动件与所述支撑件连接;

所述斜柱固定设置有导轨,所述导轨的轴线与所述斜柱的轴线平行;所述导轨与所述支撑件滑动连接;

所述第一电机的转轴驱动连接所述第一传动件,以使所述第一传动件驱动所述支撑件沿所述导轨往复移动。

3. 根据权利要求2所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述第一传动件包括第一蜗杆、第一蜗轮和丝杠;所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合传动,所述第一蜗轮与所述丝杠固定连接;所述丝杠与所述斜柱连接,且所述丝杠的轴线与所述导轨的轴线平行;

所述丝杠与所述支撑件配合连接;

所述第一电机的转轴驱动连接所述第一蜗杆,使所述丝杠随所述第一蜗轮沿所述丝杠的轴线转动,以使所述支撑件沿所述导轨往复移动。

4. 根据权利要求3所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述支架还包括立柱,所述立柱的底部与所述底座固定连接,所述立柱的顶部与所述斜柱固定连接;

所述斜柱包括斜柱壳体;所述第一蜗杆、所述第一蜗轮和所述丝杠均设置于由所述斜柱壳体和所述导轨围成的腔体内;所述丝杠的两端与所述斜柱壳体转动连接。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述底座包括固定部和旋转部;所述旋转部与所述固定部活动连接,且所述旋转部能够相对于所述固定部自转;

所述旋转部的顶部与所述支架的底部固定连接。

6. 根据权利要求5所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,还包括第二驱动装置;所述第二驱动装置与所述固定部连接,所述旋转部与所述第二驱动装置连接;所述第二驱动装置能够驱使所述旋转部相对于所述固定部自转。

7. 根据权利要求6所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述第二驱动装置包括第二蜗杆、第二蜗轮和第二电机;所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合传动,所述第二蜗轮与所述旋转部固定连接,所述第二电机与所述固定部固定连接;

所述第二电机的转轴驱动连接所述第二蜗杆,使所述旋转部随所述第二蜗轮沿所述旋转部的轴线转动。

8. 根据权利要求5所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,其特征在于,所述旋转

部与所述固定部之间设置有轴承；所述轴承为滚柱轴承；六套所述轴承均匀布设在所述旋转部与所述固定部之间。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台，其特征在于，所述底座的底部固定设置有多个具有刹车的脚轮；

所述底座的底部固定设置有多个可调节的固定顶柱。

10. 根据权利要求6所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台，其特征在于，还包括控制装置、距离传感器和角度传感器；所述距离传感器、所述角度传感器分别与所述控制装置电连接；

所述距离传感器用于监测所述支撑件的高度，并显示在所述控制装置的显示屏上；

所述角度传感器用于监测所述支撑件的旋转角度，并显示在所述控制装置的显示屏上；

所述第一驱动装置、所述第二驱动装置分别与所述控制装置电连接；所述控制装置的控制键盘用于控制所述第一驱动装置、所述第二驱动装置。

用于检测和维修圆盘式刀库的工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及圆盘式刀库配件技术领域,尤其是涉及一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台。

背景技术

[0002] 现有常见数控加工中心的圆盘式刀库,其结构参见图1所示;其中,连接板101用于连接圆盘式刀库与数控加工中心立柱,连接板101通常采用铁板;刀盘102用于存放刀套108,进而存放刀具;

[0003] 刀臂驱动机构103驱动连接刀臂104,以驱使刀臂104实现拔刀与扣刀等动作;刀臂驱动机构103包括刀臂马达和变速箱;

[0004] 刀盘驱动机构105驱动连接刀盘102,以驱使刀盘102正转与逆转;刀盘驱动机构105包括刀盘马达和变速箱;

[0005] 电缆连接盒106内集中了电机驱动信号和位置信号;起重吊环107用于穿入绳索,现场吊装圆盘式刀库;刀套108包括序号为1至24的刀套,用于存放刀具。

[0006] 圆盘式刀库的整体典型的净重值为240kg,重量如此大并且结构复杂的设备在装箱、仓储和检修时,如何正确放置是一个非常重要的问题。例如,圆盘式刀库是不能按图1所示直接放在地面上,这样很容易使刀臂104受到不确定的作用力而损坏刀臂104的工作性能。

[0007] 目前常见的方法是将圆盘式刀库临时存放在一种特定的支架上,其组成结构方式如图2a、图2b所示;参见图2a、图2b所示,连接平台109用于连接圆盘式刀库的连接板101,是圆盘式刀库与支架连接的专用平台;为了保证足够的机械强度,连接平台109采用厚度为30毫米的金属铁板;4根槽钢110与连接平台109焊接,用于支撑连接平台109;支撑件111与槽钢110焊接,用于稳定和加固槽钢110支撑连接平台109;支撑件111采用角钢,其数量为4根,每根支撑件111分别与每根槽钢110焊接;连接孔112的数量为4个,设置在连接平台109上,螺栓穿过连接孔112可将圆盘式刀库的连接板101与支架的连接平台109连接。

[0008] 尽管该支架具有结构简单、易于制作并且基本满足圆盘式刀库的临时存放和固定作用等功能,在企业中也得到广泛使用;但是,该支架的缺点也不容忽视。参见图3所示,相对于支架的连接平台109,起重吊环107位于圆盘式刀库的一侧(图3中所示,起重吊环107位于圆盘式刀库的左边),而不是通常意义上的起重吊环107位于圆盘式刀库的正上方的位置;采用该支架放置、安装圆盘式刀库,不能有效利用起重吊环107;将圆盘式刀库存放在该支架上时,通常采用软钢丝绳进行吊装作业,小心地将圆盘式刀库的连接板101与支架的连接平台109进行对接,其旋转过程费时费力,操作过程具有一定的危险性,不便于检测和维修圆盘式刀库。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,以提高检测和

维修圆盘式刀库的便捷性和安全性。

[0010] 本发明提供了一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,包括底座、支架、第一驱动装置和支撑件;

[0011] 所述支架固定设置在所述底座的顶部;

[0012] 所述第一驱动装置与所述支架连接,所述支撑件与所述第一驱动装置连接;所述支撑件用于固定连接圆盘式刀库的连接板,以使圆盘式刀库的起重吊环朝上;

[0013] 所述第一驱动装置能够驱动所述支撑件相对于所述支架往复移动。

[0014] 进一步地,所述支架包括斜柱;所述斜柱的底部与所述底座固定连接,且所述斜柱的轴线与所述底座的上表面呈角度设置;

[0015] 所述第一驱动装置包括第一电机和第一传动件,所述第一电机与所述斜柱固定连接,所述第一传动件与所述支撑件连接;

[0016] 所述斜柱固定设置有导轨,所述导轨的轴线与所述斜柱的轴线平行;所述导轨与所述支撑件滑动连接;

[0017] 所述第一电机的转轴驱动连接所述第一传动件,以使所述第一传动件驱动所述支撑件沿所述导轨往复移动。

[0018] 进一步地,所述第一传动件包括第一蜗杆、第一蜗轮和丝杠;所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合传动,所述第一蜗轮与所述丝杠固定连接;所述丝杠与所述斜柱连接,且所述丝杠的轴线与所述导轨的轴线平行;

[0019] 所述丝杠与所述支撑件配合连接;

[0020] 所述第一电机的转轴驱动连接所述第一蜗杆,使所述丝杠随所述第一蜗轮沿所述丝杠的轴线转动,以使所述支撑件沿所述导轨往复移动。

[0021] 进一步地,所述支架还包括立柱,所述立柱的底部与所述底座固定连接,所述立柱的顶部与所述斜柱固定连接;

[0022] 所述斜柱包括斜柱壳体;所述第一蜗杆、所述第一蜗轮和所述丝杠均设置于由所述斜柱壳体和所述导轨围成的腔体内;所述丝杠的两端与所述斜柱壳体转动连接。

[0023] 进一步地,所述底座包括固定部和旋转部;所述旋转部与所述固定部活动连接,且所述旋转部能够相对于所述固定部自转;

[0024] 所述旋转部的顶部与所述支架的底部固定连接。

[0025] 进一步地,所述用于检测和维修圆盘式刀库的工作台还包括第二驱动装置;所述第二驱动装置与所述固定部连接,所述旋转部与所述第二驱动装置连接;所述第二驱动装置能够驱使所述旋转部相对于所述固定部自转。

[0026] 进一步地,所述第二驱动装置包括第二蜗杆、第二蜗轮和第二电机;所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合传动,所述第二蜗轮与所述旋转部固定连接,所述第二电机与所述固定部固定连接;

[0027] 所述第二电机的转轴驱动连接所述第二蜗杆,使所述旋转部随所述第二蜗轮沿所述旋转部的轴线转动。

[0028] 进一步地,所述旋转部与所述固定部之间设置有轴承;所述轴承为滚柱轴承;六套所述轴承均匀布设在所述旋转部与所述固定部之间。

[0029] 进一步地,所述底座的底部固定设置有多多个具有刹车的脚轮;

- [0030] 所述底座的底部固定设置有多可调节的固定顶柱。
- [0031] 进一步地,所述用于检测和维修圆盘式刀库的工作台还包括控制装置、距离传感器和角度传感器;所述距离传感器、所述角度传感器分别与所述控制装置电连接;
- [0032] 所述距离传感器用于监测所述支撑件的高度,并显示在所述控制装置的显示屏上;
- [0033] 所述角度传感器用于监测所述支撑件的旋转角度,并显示在所述控制装置的显示屏上;
- [0034] 所述第一驱动装置、所述第二驱动装置分别与所述控制装置电连接;所述控制装置的控制键盘用于控制所述第一驱动装置、所述第二驱动装置。
- [0035] 本发明提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,包括底座、支架、第一驱动装置和支撑件;通过支撑件固定连接圆盘式刀库的连接板,以使圆盘式刀库的起重吊环朝上,从而便于通过利用起重吊环存放圆盘式刀库,避免了现有的在检测和维修圆盘式刀库时需将圆盘式刀库旋转以使操作过程危险的情况;同时,通过第一驱动装置驱动支撑件相对于支架往复移动,进而驱动圆盘式刀库随支撑件往复移动,以便于上下移动圆盘式刀库,以使检修人员处于最佳的状态进行维修圆盘式刀库。

附图说明

- [0036] 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。
- [0037] 图1为现有的圆盘式刀库的结构示意图;
- [0038] 图2a为现有的用于存放圆盘式刀库的支架的主视图;
- [0039] 图2b为图2a所示的用于存放圆盘式刀库的支架的俯视图;
- [0040] 图3为现有的圆盘式刀库与其支架的装配图;
- [0041] 图4为本发明实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的主剖视图;
- [0042] 图5为图4所示的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的A-A的剖视图;
- [0043] 图6为本发明实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的俯视图;
- [0044] 图7为本发明实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的底座的局部俯视图;
- [0045] 图8为本发明实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的第二驱动装置的示意图;
- [0046] 图9为本发明实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台与圆盘式刀库的装配图。
- [0047] 附图标记:
- [0048] 101-连接板; 102-刀盘; 103-刀臂驱动机构;
- [0049] 104-刀臂; 105-刀盘驱动机构; 106-电缆连接盒;
- [0050] 107-起重吊环; 108-刀套; 109-连接平台;
- [0051] 110-槽钢; 111-支撑件; 112-连接孔;

- [0052] 1-连接板；
- [0053] 2-底座； 21-固定部； 22-旋转部；
- [0054] 23-轴承； 24-脚轮； 25-固定顶柱；
- [0055] 3-支架； 31-斜柱； 311-导轨；
- [0056] 312-斜柱壳体； 32-立柱； 4-刀臂；
- [0057] 5-第一驱动装置； 51-第一电机； 52-第一传动件；
- [0058] 521-第一蜗杆； 522-第一蜗轮； 523-丝杠；
- [0059] 6-支撑件； 7-起重吊环； 8-第二驱动装置；
- [0060] 81-第二蜗杆； 82-第二蜗轮； 83-第二电机；
- [0061] 9-控制装置； 91-显示屏； 92-控制键盘。

具体实施方式

[0062] 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。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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 实施例

[0066] 参见图4-图9所示,本实施例提供了一种用于检测和维修圆盘式刀库的工作台;图4为本实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的主剖视图;图5为图4的A-A的剖视图,示出了第一驱动装置的结构示意图;图6为用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的俯视图;图7为用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的底座的局部俯视图;图8为用于检测和维修圆盘式刀库的工作台的第二驱动装置的示意图;图9为本实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台与圆盘式刀库的装配图。

[0067] 参见图4-图9所示,本实施例提供的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台(以下简称工作台),包括底座2、支架3、第一驱动装置5和支撑件6。

[0068] 支架3固定设置在底座2的顶部。

[0069] 第一驱动装置5与支架3连接,支撑件6与第一驱动装置5连接;进一步地,第一驱动装置5的固定端与支架3固定连接,第一驱动装置5的驱动端与支撑件6驱动连接;支撑件6用于固定连接圆盘式刀库的连接板1,以使圆盘式刀库的起重吊环7朝上;优选地,支撑件6与连接板1通过2个或者4个螺栓连接。现有技术中,起重吊环7位于圆盘式刀库的上方,刀臂4

位于圆盘式刀库的下方;也就是说,支撑件6用于固定连接圆盘式刀库的连接板1,以使圆盘式刀库的刀臂4朝下。

[0070] 第一驱动装置5能够驱动支撑件6相对于支架3往复移动,进而驱动圆盘式刀库随支撑件6往复移动。第一驱动装置5可以采用电动驱动或者手动驱动;优选地,第一驱动装置5采用电动驱动,以便于更好的控制圆盘式刀库的往复移动。

[0071] 本实施例中所述用于检测和维修圆盘式刀库的工作台,包括底座2、支架3、第一驱动装置5和支撑件6;通过支撑件6固定连接圆盘式刀库的连接板1,以使圆盘式刀库的起重吊环7朝上,从而便于通过利用起重吊环7存放圆盘式刀库,避免了现有的在检测和维修圆盘式刀库时需将圆盘式刀库旋转以使操作过程危险的情况;同时,通过第一驱动装置5驱动支撑件6相对于支架3往复移动,进而驱动圆盘式刀库随支撑件6往复移动,以便于上下移动圆盘式刀库,以使检修人员处于最佳的状态进行维修圆盘式刀库。

[0072] 圆盘式刀库是一个复杂的机电一体化设备,重量大,零件种类和数量繁多,在现有的设备存放台上进行拆解时的最大困难是检修人员必须蹲在地上进行操作,时间长了会使检修人员头晕眼花,体力耗费非常大,更重要的是,无法在该存放台上进行通电试验和检测。本工作台在这些功能上进行了大幅度的改进,由于每个人的身高不同,圆盘式刀库需要检测和维修的部位也不同,本工作台提供了高度任意调节,这样方便检修人员以最佳的身体姿势对圆盘式刀库设备进行维修和检测,节省技术工人的体力,提高操作过程的安全性水平。

[0073] 本实施例的可选方案中,支架3包括斜柱31;斜柱31的底部与底座2固定连接,且斜柱31的轴线与底座2的上表面呈角度设置;优选地,该角度的范围为 40° - 85° ;进一步地,该角度例如可以为 40° 、 45° 、 55° 、 60° 、 65° 、 70° 等。

[0074] 第一驱动装置5包括第一电机51和第一传动件52,第一电机51与斜柱31固定连接,第一传动件52与支撑件6连接。

[0075] 斜柱31固定设置有导轨311,导轨311的轴线与斜柱31的轴线平行,也即导轨311的轴线与底座2的上表面呈角度设置;导轨311与支撑件6滑动连接。

[0076] 第一电机51的转轴驱动连接第一传动件52,以使第一传动件52驱动支撑件6沿导轨311往复移动,进而驱动圆盘式刀库随支撑件6沿导轨311往复移动,从而便于调整圆盘式刀库的高度,便于不同身高的检修人员能够在基本直立的情况下检测和维修圆盘式刀库,降低检修人员的工作强度。

[0077] 其中,第一传动件52例如可以为齿轮传动、带传动、链传动等;优选地,第一传动件52采用齿轮传动;进一步地,齿轮传动为圆柱齿轮传动、锥齿轮传动、非圆齿轮传动、齿条传动和蜗杆传动中的一种或者多种。

[0078] 参见图5所示,本实施例优选地,第一传动件52包括第一蜗杆521、第一蜗轮522和丝杠523;第一蜗杆521与第一蜗轮522啮合传动,第一蜗轮522与丝杠523固定连接;优选地,第一蜗轮522的轴线与丝杠523的轴线重合;优选地,第一蜗轮522中心开有键槽,用于与丝杠523固定连接;丝杠523与斜柱31连接,且丝杠523的轴线与导轨311的轴线平行。丝杠523能够相对于斜柱31转动。

[0079] 丝杠523与支撑件6配合连接。可选的,丝杠523与支撑件6之间具有一定的间隙,以便注入润滑油,以使圆盘式刀库牢固地固定在支撑件6上并且平稳运行。

[0080] 第一电机51的转轴驱动连接第一蜗杆521,使丝杠523随第一蜗轮522沿丝杠523的轴线转动,以使支撑件6沿导轨311往复移动,进而驱动圆盘式刀库随支撑件6往复移动,以便于上下移动圆盘式刀库。通过第一蜗杆521、第一蜗轮522和丝杠523,以使圆盘式刀库随支撑件6沿导轨311往复移动,以使重量较大的圆盘式刀库上下移动时更加稳定可靠。

[0081] 参见图4所示,本实施例的可选方案中,支架3还包括立柱32,立柱32的底部与底座2固定连接,立柱32的顶部与斜柱31固定连接;通过立柱32以支撑斜柱31,使本工作台的整体受力平衡。优选地,立柱32的顶部与斜柱31的顶部固定连接,或者立柱32的顶部与靠近斜柱31的顶部固定连接,以使本工作台的整体受力更加平衡。

[0082] 斜柱31包括斜柱壳体312;第一蜗杆521、第一蜗轮522和丝杠523设置于由斜柱壳体312和导轨311围成的腔体内,以保护第一蜗杆521、第一蜗轮522和丝杠523,防止灰尘或者其它颗粒物进入;同时斜柱壳体312也具有人身防护的作用,使人们在工作时不易触碰内部器件。

[0083] 丝杠523的两端与斜柱壳体312转动连接;优选地,丝杠523的两端与斜柱壳体312通过轴承转动连接,以减少丝杠523转动时的摩擦阻力。

[0084] 参见图4、图7所示,本实施例的可选方案中,底座2包括固定部21和旋转部22;旋转部22与固定部21活动连接,且旋转部22能够相对于固定部21自转;

[0085] 旋转部22的顶部与支架3的底部固定连接;旋转部22在自转时,支架3随旋转部22转动,即斜柱31、立柱32均随旋转部22转动,进而圆盘式刀库随旋转部22转动,以方便检修人员从任何一个角度来检测、调试或者维修圆盘式刀库。

[0086] 具体而言,用于检测和维修圆盘式刀库的工作台还包括第二驱动装置8;第二驱动装置8与固定部21连接,旋转部22与第二驱动装置8连接;第二驱动装置8能够驱使旋转部22相对于固定部21自转。

[0087] 第二驱动装置8可以采用电动驱动或者手动驱动;优选地,第二驱动装置8采用电动驱动,以便于更好的控制圆盘式刀库的旋转角度。第二驱动装置8例如采用电机直接驱动旋转部22转动,也可以采用电机驱动连接第二传动件间接驱动旋转部22转动,或者其他方式;优选地,第二驱动装置8通过第二传动件驱动旋转部22转动;其中,第二传动件例如可以通过齿轮传动、带传动、链传动等;优选地,第二传动件采用齿轮传动;进一步地,齿轮传动为圆柱齿轮传动、锥齿轮传动、非圆齿轮传动、齿条传动和蜗杆传动中的一种或者多种。

[0088] 参见图8所示,本实施例优选地,第二传动件包括第二蜗杆81和第二蜗轮82,也即第二驱动装置8包括第二蜗杆81、第二蜗轮82和第二电机83;第二蜗杆81与第二蜗轮82啮合传动,第二蜗轮82与旋转部22固定连接,第二电机83与固定部21固定连接。优选地,第二蜗轮82的轴线与旋转部22的轴线重合;优选地,第二蜗轮82通过螺钉与旋转部22固定连接。

[0089] 第二电机83的转轴驱动连接第二蜗杆81,使旋转部22随第二蜗轮82沿旋转部22的轴线转动。通过第二蜗杆81、第二蜗轮82和第二电机83,以使圆盘式刀库在转动时更加精准可靠。

[0090] 为了满足底座2支撑重量较大的圆盘式刀库360°旋转,优选地,旋转部22与固定部21之间设置有轴承23,如图7所示;轴承23为滚柱轴承;底座2采用承重特性比较好的滚柱型轴承来完成旋转部22与固定部21之间的连接过渡。为了减轻旋转部22的重量并确保旋转部22在安全负荷内可靠地旋转,通过计算和验证,在旋转部22底部以60°角均匀分布了6套滚

柱轴承,以满足旋转部22对支架3、圆盘式刀库的承重要求。优选地,六套轴承23均匀布设在旋转部22与固定部21之间。

[0091] 优选地,旋转部22的中部具有旋转凸台,固定部21的中部具有旋转凹槽;旋转凸台与旋转凹槽配合连接,以进一步提高固定部21对旋转部22的支撑,以便于固定部21支撑重量较大的圆盘式刀库转动。

[0092] 参见图4所示,本实施例的可选方案中,底座2的底部固定设置有多个具有刹车的脚轮24,也即固定部21的底部固定设置有多个具有刹车的脚轮24;脚轮24例如可以为定向脚轮、万向脚轮中的一种或者两种;优选地,脚轮24的数量为4个,均布在底座2的四角。通过脚轮24以便工作台能够沿着地面往任意方向移动,方便将圆盘式刀库移动到工场中的任意一个位置。

[0093] 底座2的底部固定设置有多个可调节的固定顶柱25。通过固定顶柱25将工作台固定在地面上,以防止本工作台移动到某个位置后,脚轮24的刹车功能突然失效引起工作台突然滑动;具体而言,固定顶柱25内部含有螺杆和螺母,以便升高或降低固定顶柱25,以使工作台与地面保持正常接触,防止意外侧向力使工作台滑动。

[0094] 实际的数控设备维修场地面积受到一定的限制,圆盘式刀库从加工中心设备上整体拆解下来后必须暂存到一个专门放置圆盘式刀库的支架上,以便进行专业细分式的检测、调试或者进行全体拆解,现有装置的最大缺点就是一旦将圆盘式刀库放置上去以后就不便移动,给后期的工作带来很大不便。本工作台可以通过脚轮自由地将圆盘式刀库移动到检修场地的任意一个合适的位置,并根据地面的高低进行锁紧固定顶柱,这样可以有效地利用场地空间,使维修场地具有足够通行的通道,提升场地的设备布置有序性、安全性以及合理的人员运动空间,保障人身和设备的安全。

[0095] 参见图9所示,本实施例的可选方案中,用于检测和维修圆盘式刀库的工作台还包括控制装置9、距离传感器和角度传感器;距离传感器、角度传感器分别与控制装置9电连接。

[0096] 距离传感器用于监测支撑件6的高度,并显示在控制装置9的显示屏91上;也即距离传感器用于监测圆盘式刀库的高度,并将该高度信息显示在显示屏91上。

[0097] 角度传感器用于监测支撑件6的旋转角度,并显示在控制装置9的显示屏91上;也即角度传感器用于监测圆盘式刀库的旋转角度,并将该角度信息显示在显示屏91上。

[0098] 第一驱动装置5、第二驱动装置8分别与控制装置9电连接;控制装置9的控制键盘92用于控制第一驱动装置5、第二驱动装置8。以便通过操控控制键盘92完成对工作台各类操作;即:通过控制第一驱动装置5实现对支撑件6的高度进行调节,进而调节圆盘式刀库的高度;通过控制第二驱动装置8实现对支撑件6的旋转角度进行调节,进而调节圆盘式刀库的旋转角度。通过控制装置9实现了对圆盘式刀库的升降、旋转以及微调等方面的控制,便于检修人员检测和维修圆盘式刀库。

[0099] 与原有技术相比,本专利所述的用于检测和维修圆盘式刀库的工作台具有如下优势:

[0100] 1、具有使圆盘式刀库移动到任意位置并且锁紧的功能。

[0101] 本专利克服了原有装置只能将圆盘式刀库固定存放在某处的缺陷,具有使圆盘式刀库移动到任意位置停下并且采用可调节的固定顶柱25使工作台锁紧的功能,以防止在检

测和维修圆盘式刀库过程中使工作台发生滑动而造成人身伤害。底座2的底部固定设置有固定顶柱25与脚轮24等部件,脚轮24可以在任意方向转动,脚轮24本身具有锁紧装置,即脚轮24具有刹车功能;但是,由于脚轮24的锁紧装置在重负载情况下不一定可靠,因此,在脚轮24的附近又增加设计了固定顶柱25,固定顶柱25的一端是与底座2以焊接方式连接的,另一端是通过螺栓和螺母与地面接触,适当调节螺栓的伸出量就可以使工作台平稳地停靠在地面上,使工作台对地面的高低情况不作特殊要求。

[0102] 2、具有使圆盘式刀库设备任意升降的功能。

[0103] 为了使不同身高的工作人员能够在基本直立的情况下检测和维修圆盘式刀库,圆盘式刀库随支撑件6在导轨311的导向作用下沿着斜柱31平稳地上升和下降;考虑到在电机突然停电的情况下,沉重的圆盘式刀库不至于从高处迅速滑落,本工作台设计有断电防止滑动和锁紧功能,以保证工作人员的人身安全。

[0104] 3、具有使圆盘式刀库转动到任意位置的功能。

[0105] 由于在检测或者维修圆盘式刀库过程中不但要使其升高或者降低到一定的高度,同时还希望从各个角度自如地观察到圆盘式刀库各个部位的动作情况;在通电检测的情况下尤其如此;本工作台设计有使圆盘式刀库可以在360°范围内任意旋转的功能,工作台的旋转功能可以大大减轻检修人员在检查圆盘式刀库设备功能的劳动强度,提高了工作效率。

[0106] 4、具有专用控制装置控制功能。

[0107] 为了进一步减轻工作人员的劳动强度,本工作台设计了一个专用控制装置9,这样方便检修人员通过控制键盘92上的按键来启动或者停止升降及旋转运动,为了观察其升降和旋转位移量,在工作台的相应部位安装有距离传感器和角度传感器,通过专门的数字仪表将数字显示在显示屏91上,以达到细微控制的效果,为诊断圆盘式刀库的疑难故障提供了便利条件,大大减轻工作人员的劳动强度,并提高了他们的工作效率。

[0108] 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。

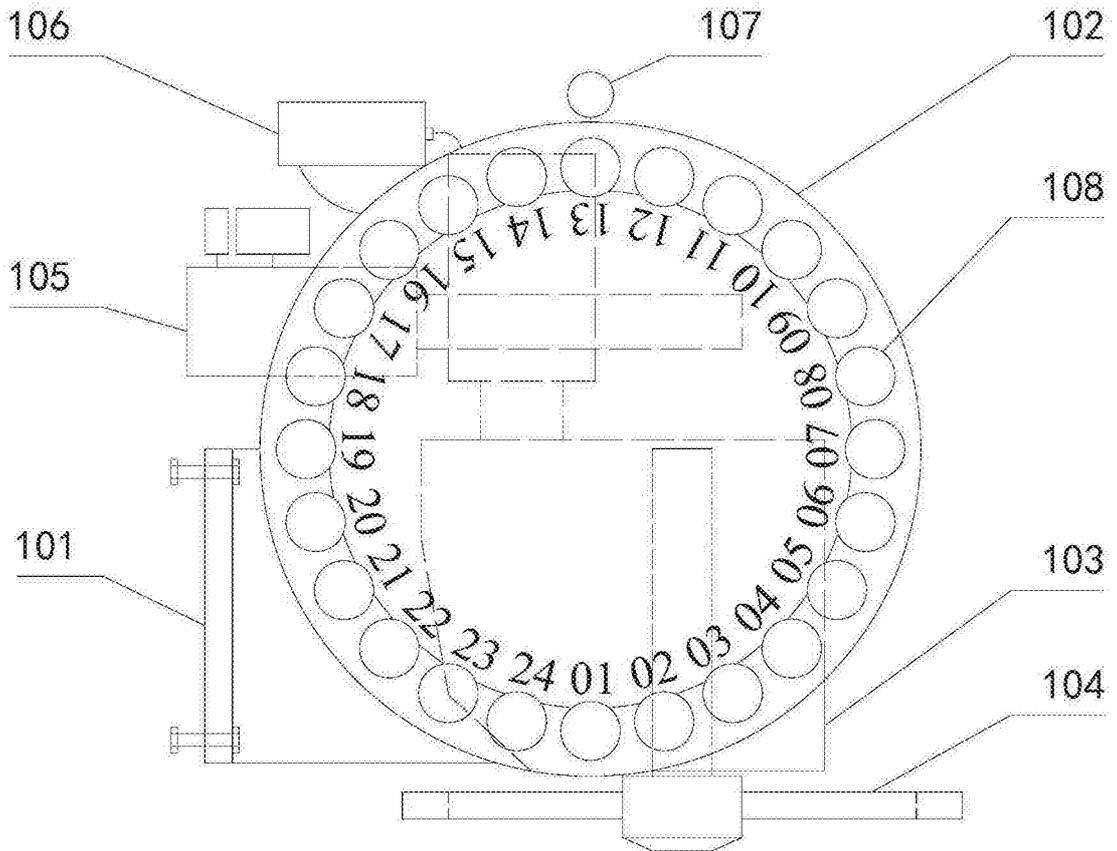


图1

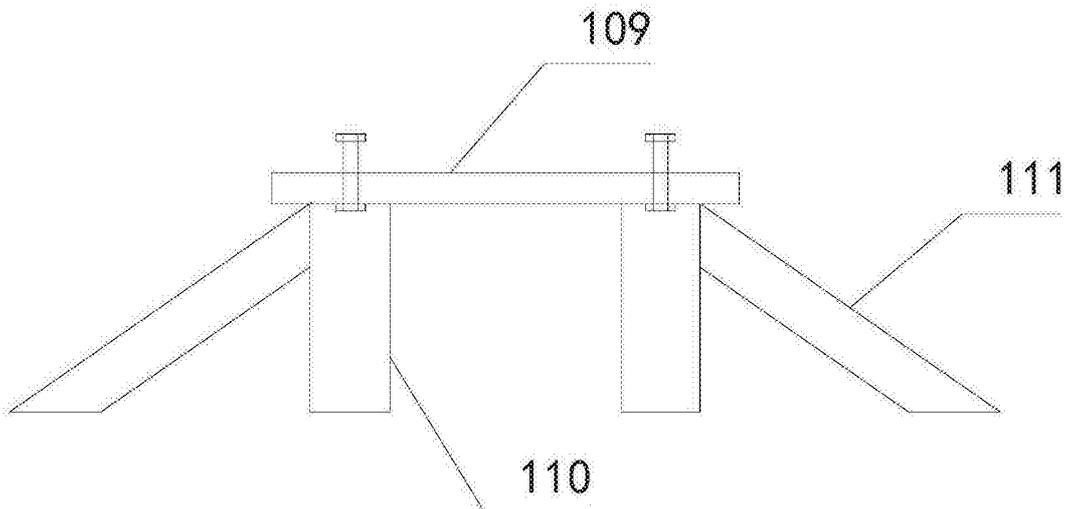


图2a

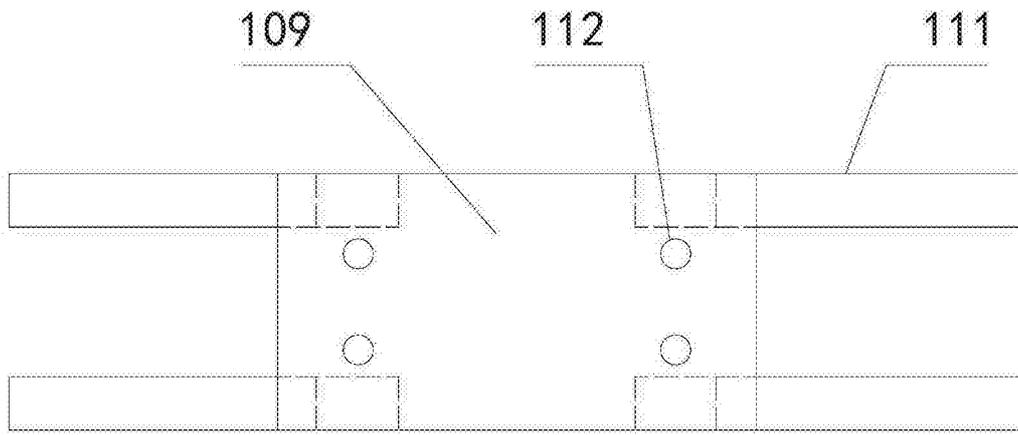


图2b

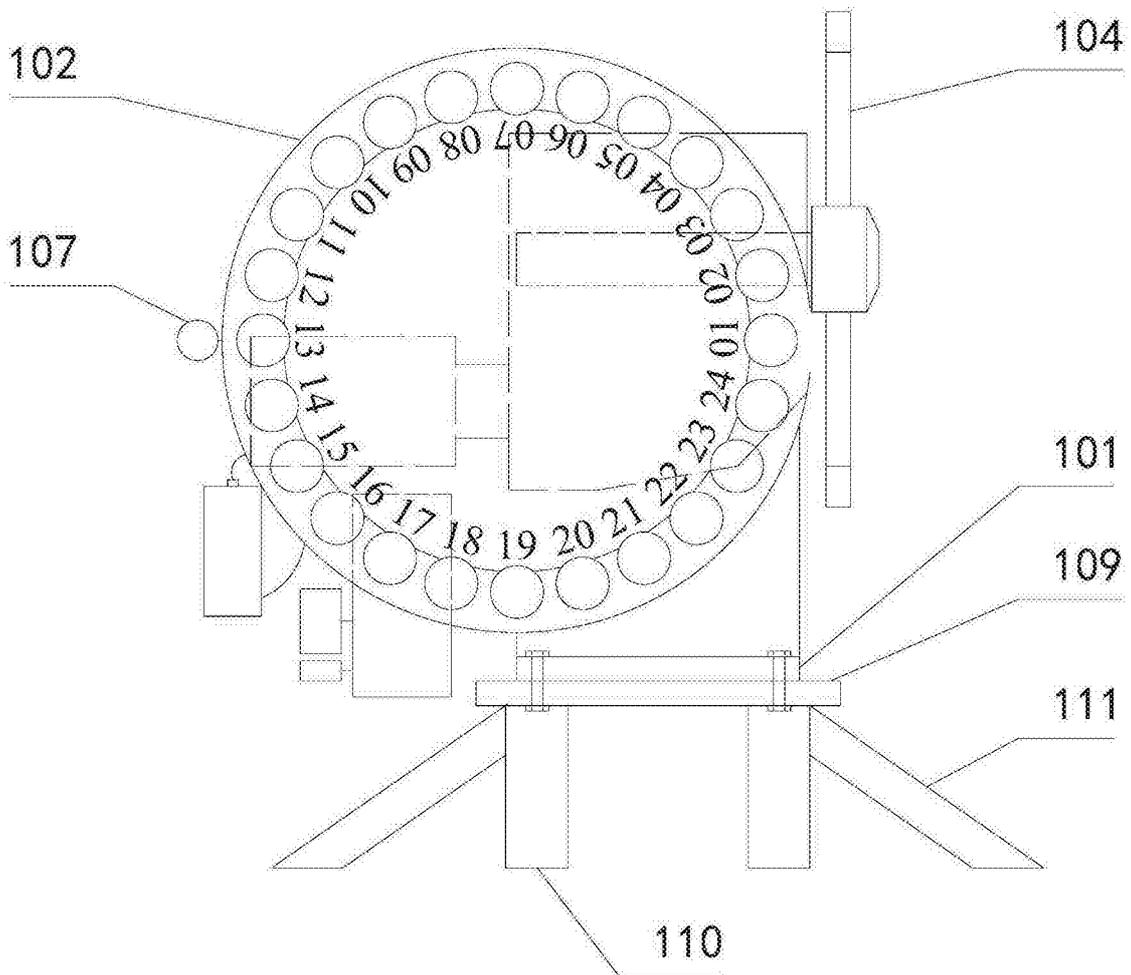


图3

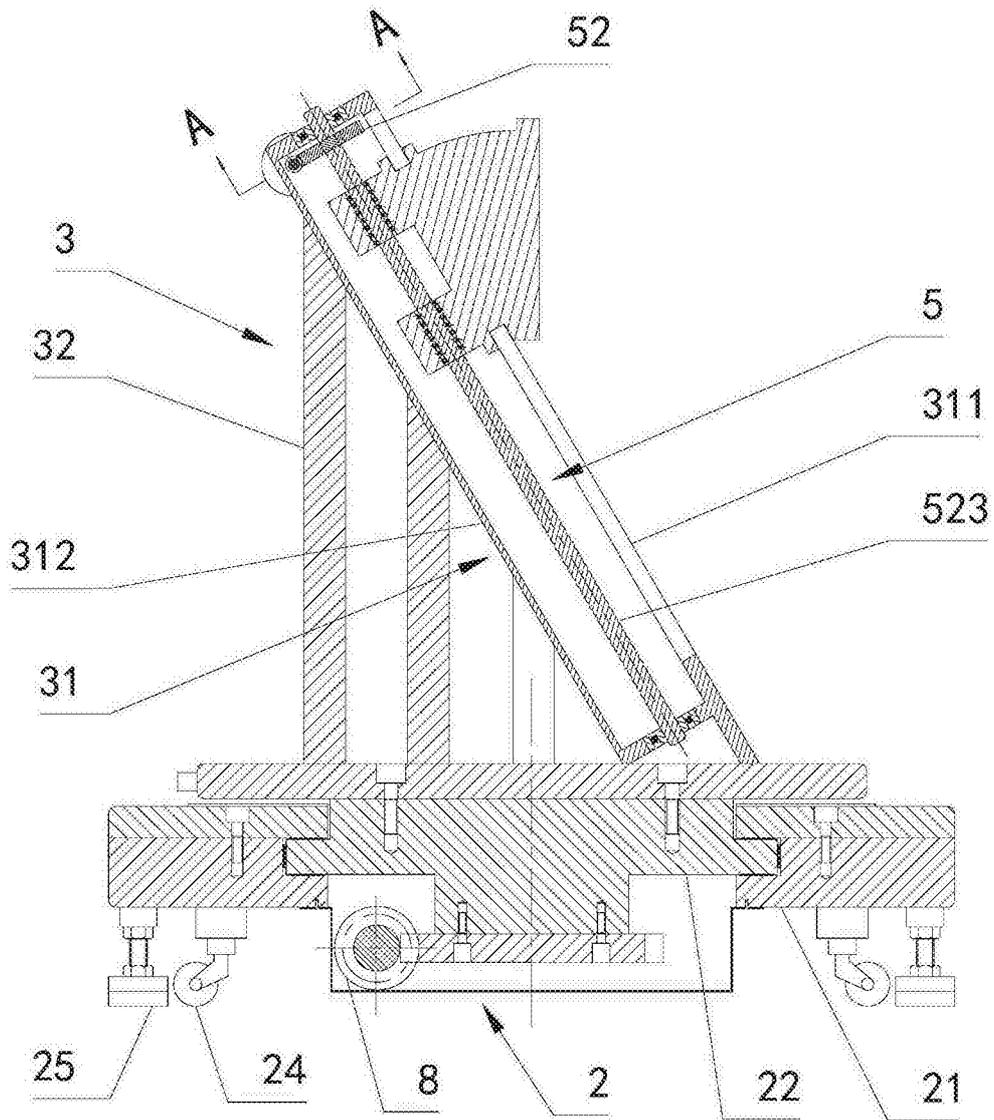


图4

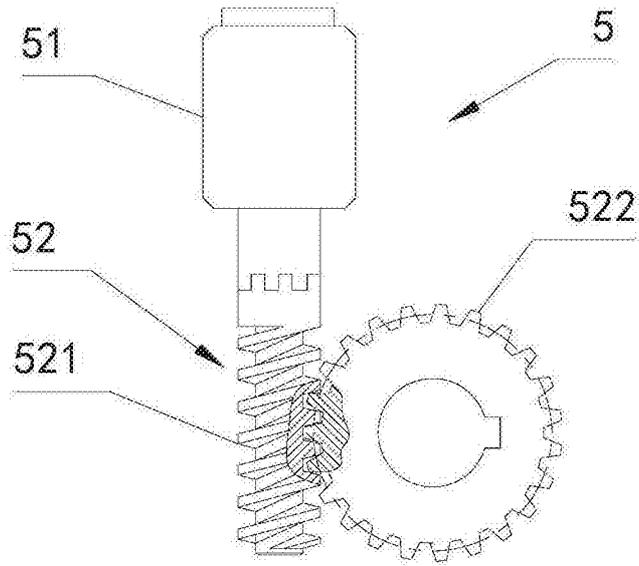


图5

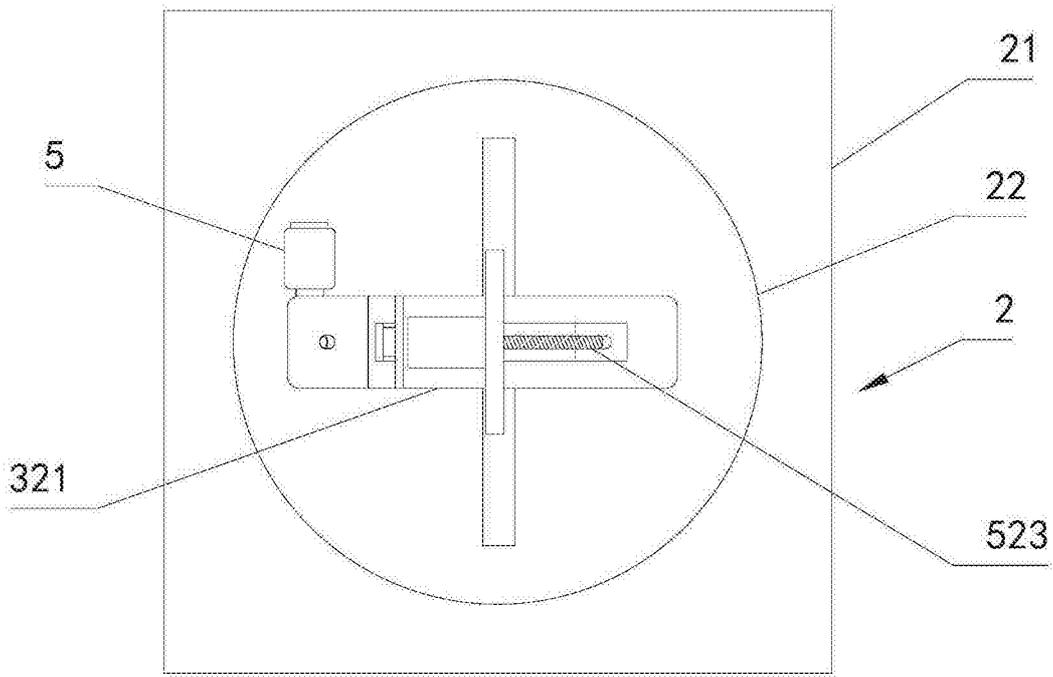


图6

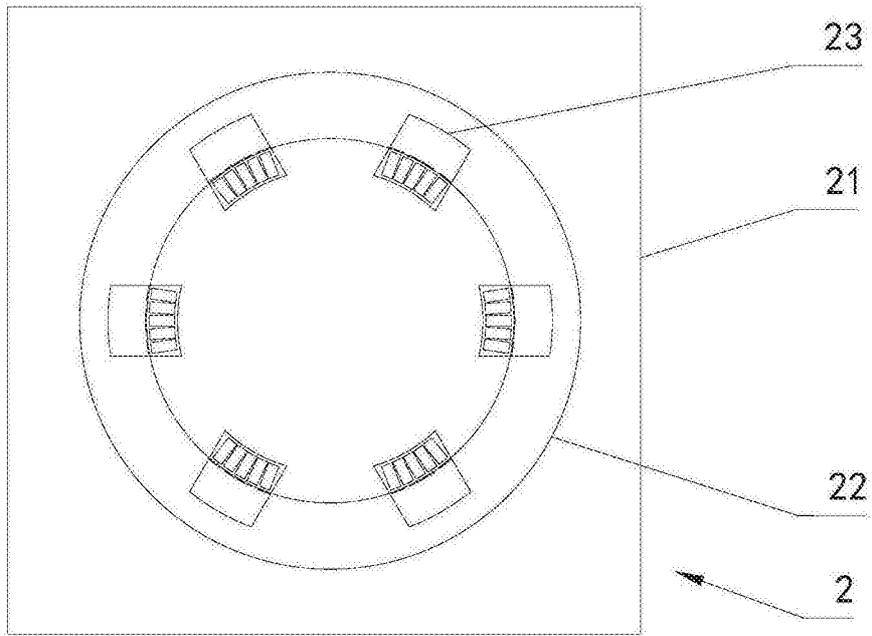


图7

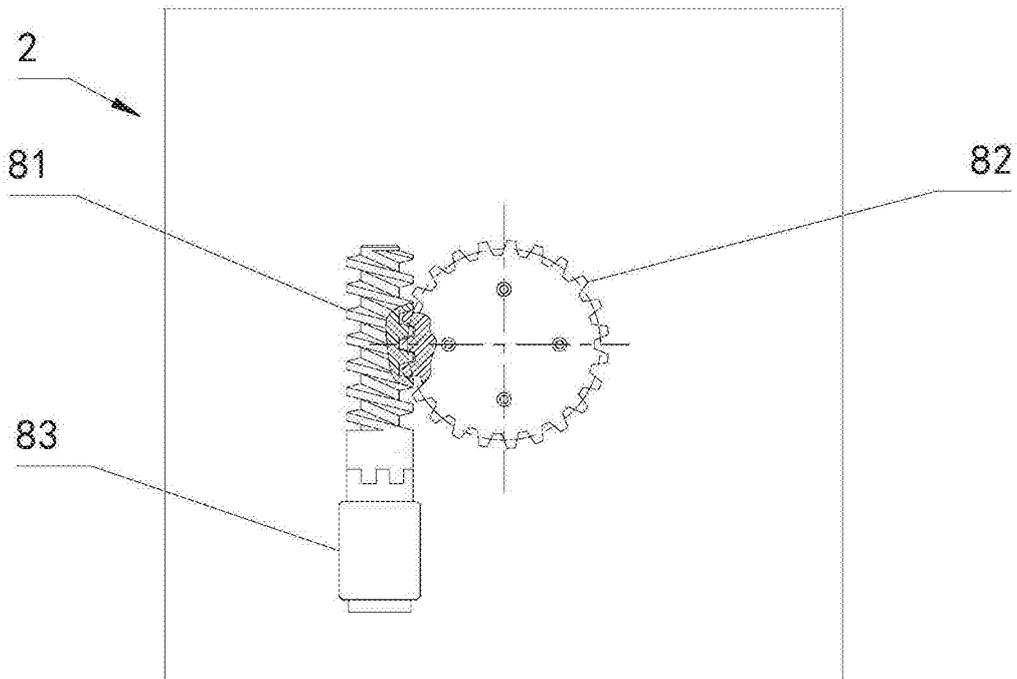


图8

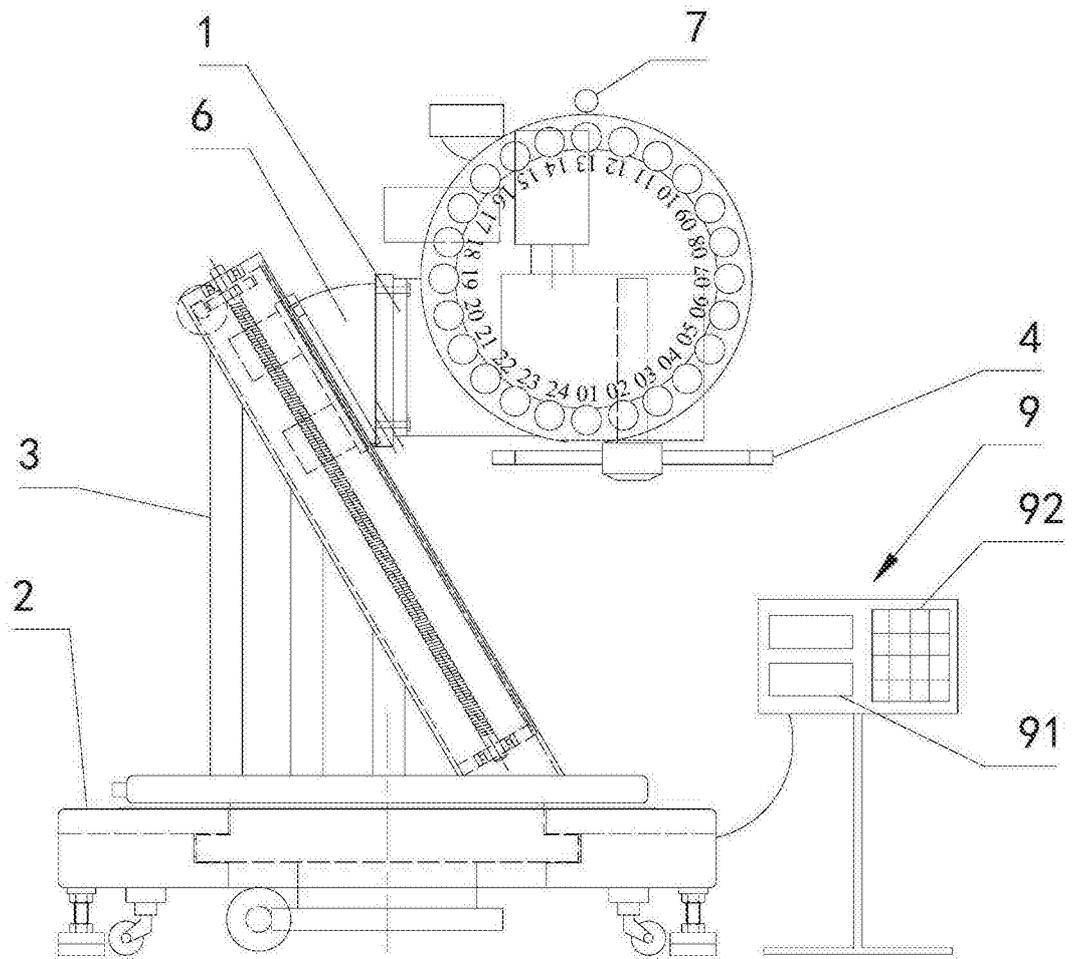


图9