



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114260798 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202111548121.6

B24B 41/06 (2012.01)

(22) 申请日 2021.12.16

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114260798 A

(56) 对比文件

CN 112474895 A, 2021.03.12

CN 201376324 Y, 2010.01.06

CN 207575400 U, 2018.07.06

CN 217143433 U, 2022.08.09

KR 101292209 B1, 2013.08.02

(43) 申请公布日 2022.04.01

(73) 专利权人 科德数控股份有限公司

地址 116000 辽宁省大连市经济技术开发区天府街1-2-1号1层

审查员 梁锦松

(72) 发明人 贺行健 尹书强 杜长林 张海波
王峰 张国靖 张鹤

(74) 专利代理机构 大连至诚专利代理事务所
(特殊普通合伙) 21242

专利代理师 杨威 陈义华

(51) Int. Cl.

B24B 19/14 (2006.01)

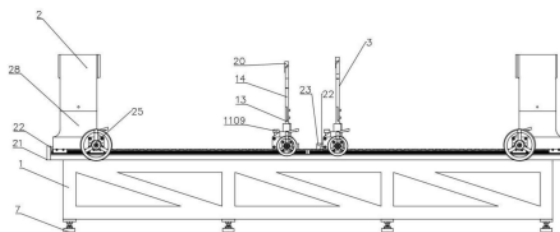
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种工件平台机构

(57) 摘要

本发明公开了一种工件平台机构,其包括平台底座、工件主轴支撑机构和工件支撑机构,平台底座上设有两个相对设置的工件主轴支撑机构,在平台底座上位于两个工件主轴支撑机构之间设有至少两个工件支撑机构,通过在平台底座上设置可以滑移工件主轴支撑机构和工件支撑机构,用于航空发动机涡轮叶片在机床外部与涡轮叶片加工主轴连接,通过在工件主轴支撑机构上设有工件主轴支座水平驱动机构,在工件支撑机构设有支撑架升降机构,将工件与工件主轴调节至统一高度,同一轴线,使工件与工件加工主轴进行精确安装。



1. 一种工件平台机构,其特征在於,包括:平台底座(1)、工件主轴支撑机构(2)和工件支撑机构(3),所述平台底座(1)上设有两个相对设置的所述工件主轴支撑机构(2),在所述平台底座(1)上位于两个所述工件主轴支撑机构(2)之间设有至少两个所述工件支撑机构(3);

所述工件主轴支撑机构(2)包括工件主轴支座(28)、支撑块(20)以及工件主轴支座水平驱动机构(9),所述工件主轴支座(28)设置在所述平台底座(1)上,所述工件主轴支座(28)上设有支撑块(20),所述工件主轴支座水平驱动机构(9)设置在所述工件主轴支座(28)上并能驱动所述工件主轴支座(28)在所述平台底座(1)上水平运动;

所述工件支撑机构(3)包括支撑架底座(1105)、支撑架(14)、定位块(19)以及支撑架升降机构(11),所述支撑架底座(1105)设置在所述平台底座(1)上,所述支撑架底座(1105)上设有所述支撑架(14),所述支撑架(14)上设有所述支撑块(20),所述支撑架升降机构(11)设置在所述支撑架底座(1105)上并能够驱动所述支撑架(14)升降;

所述平台底座(1)上设有线轨(4)和齿条(6),所述工件主轴支座水平驱动机构(9)包括第一手轮(901)、芯轴(902)和齿轮(10),所述芯轴(902)一端伸入所述工件主轴支座(28)内部,所述齿轮(10)通过胀套(15)与所述芯轴(902)连接,所述芯轴(902)的另一端穿过把手轴承座(903)与所述第一手轮(901)连接,所述把手轴承座(903)上设有第一固定把手(904),所述齿条(6)与所述齿轮(10)啮合;

所述支撑架升降机构(11)包括第二手轮(1101)、支撑架芯轴(1102)、楔块(1103)和螺杆(1106),所述支撑架芯轴(1102)伸入由所述支撑架底座(1105)与支撑座(26)连接形成的腔体内,所述支撑架芯轴(1102)的另一端固定有支撑套(1104),所述支撑架芯轴(1102)上通过螺钉固定有楔块(1103),在所述楔块(1103)的上方设有固定在连接板(13)上的螺杆(1106),所述连接板(13)固定在所述支撑架(14)的下方,所述第二手轮(1101)固定在所述支撑套(1104)上,在所述支撑套(1104)和所述支撑架底座(1105)之间设有把手固定座(1107),在所述把手固定座(1107)上设有第二固定把手(1108)。

2. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,所述工件支撑机构(3)还设有锁止机构,所述锁止机构包括固定螺栓(1109),所述固定螺栓(1109)穿过所述支撑架底座(1105)与平台底座(1)上的固定压板(24)接触。

3. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,所述工件主轴支撑机构(2)和工件支撑机构(3)的底部均设有四个调整机构,所述调整机构包括滑块(8)和滑块压块(17),所述滑块(8)与所述平台底座(1)上的线轨(4)滑接,所述滑块(8)的外侧通过螺钉固定所述滑块压块(17)。

4. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,所述第一手轮(901)和第二手轮(1101)的中部均通过螺钉固定有手轮锁紧块(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,所述工件主轴支座(28)的顶部还设有圆弧支座(18),所述圆弧支座(18)上设有定位块(19)。

6. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,所述平台底座(1)的两端设有外侧防撞块(21),在所述外侧防撞块(21)的内侧固定尼龙块(22)。

7. 根据权利要求1所述的一种工件平台机构,其特征在於,在两个所述工件支撑机构(3)之间设有两个内侧防撞块(23),所述内侧防撞块(23)的外侧固定有尼龙块(22),两个所

述内侧防撞块(23)之间隔有一定距离。

一种工件平台机构

技术领域

[0001] 本发明涉及涡轮加工技术领域,尤其涉及一种工件平台机构。

背景技术

[0002] 当前国内急需大量先进的航空发动机,并且要求高性能、高可靠、长寿命。涡轮转子作为航空发动机中的重要组成部件,高速旋转的叶片负责将高温高压的气流吸入燃气机,以维持引擎的工作。为了保证在高温高压的极端环境下长时间稳定的工作,在对航空发动机加工过程中需要将其安装在机床上,并在高速旋转的过程中,通过砂轮对航空发动机的叶尖进行磨削,以保证涡轮转子的加工精度,因工件支撑机构无法在机床内部进行安装,因此不便于直接将涡轮转子与机床上的工件主轴进行安装。

发明内容

[0003] 本发明提供一种工件平台机构,以克服机床内部无法安装工件支撑机构,不便于直接与机床上的工件主轴进行安装的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0005] 一种工件平台机构,包括:平台底座、工件主轴支撑机构和工件支撑机构,所述平台底座上设有两个相对设置的所述工件主轴支撑机构,在所述平台底座上位于两个所述工件主轴支撑机构之间设有至少两个所述工件支撑机构;

[0006] 所述工件主轴支撑机构包括工件主轴支座、支撑块以及工件主轴支座水平驱动机构,所述工件主轴支座设置在所述平台底座上,所述工件主轴支座上设有支撑块,所述工件主轴支座水平驱动机构设置在所述工件主轴支座上并能驱动所述工件主轴支座在所述平台底座上水平运动;

[0007] 所述工件支撑机构包括支撑架底座、支撑架、支撑块以及支撑架升降机构,所述支撑架底座设置在所述平台底座上,所述支撑架底座上设有所述支撑架,所述支撑架上设有所述支撑块,所述支撑架升降机构设置在所述支撑架底座上并能够驱动所述支撑架升降。

[0008] 进一步的,所述平台底座上设有线轨和齿条,所述工件主轴支座水平驱动机构包括第一手轮、芯轴和齿轮,所述芯轴一端伸入所述工件主轴支座内部,所述齿轮通过胀套与所述芯轴连接,所述芯轴的另一端穿过把手轴承座与所述第一手轮连接,所述把手轴承座上设有第一固定把手,所述齿条与所述齿轮啮合。

[0009] 进一步的,所述支撑架升降机构包括二手轮、支撑架芯轴、楔块和螺杆,所述支撑架芯轴伸入由所述支撑架底座与支撑座连接形成的腔体内,所述支撑架芯轴的另一端固定有支撑套,所述支撑架芯轴上通过螺钉固定有楔块,在所述楔块的上方设有固定在连接板上的螺杆,所述连接板固定在所述支撑架的下方,所述二手轮固定在所述支撑套上,在所述支撑套和所述支撑架底座之间设有把手固定座,在所述把手固定座上设有第二固定把手。

[0010] 进一步的,所述工件支撑机构还设有锁止机构,所述锁止机构包括固定螺栓,所述

固定螺栓穿过所述支撑架底座与平台底座上的固定压板接触。

[0011] 进一步的,所述工件主轴支撑机构和工件支撑机构的底部均设有四个调整机构,所述调整机构包括滑块和滑块压块,所述滑块与所述平台底座上的线轨滑接,所述滑块的外侧通过螺钉固定所述滑块压块。

[0012] 进一步的,所述第一手轮和二手轮的中部均通过螺钉固定有手轮锁紧块。

[0013] 进一步的,所述工件主轴支座的顶部还设有圆弧支座,所述圆弧支座上设有定位块。

[0014] 进一步的,所述平台底座的两端设有外侧防撞块,在所述外侧防撞块的内侧固定尼龙块。

[0015] 进一步的,在两个所述工件支撑机构之间设有两个内侧防撞块,所述内侧防撞块的外侧固定有尼龙块,两个所述内侧防撞块之间隔有一定距离。

[0016] 有益效果:本发明提供了一种工件平台机构,通过在平台底座上设置可以滑移工件主轴支撑机构和工件支撑机构,用于航空发动机涡轮转子在机床外部与加工主轴连接,通过在工件主轴支撑机构上设有工件主轴支座水平驱动机构,在工件支撑机构设有支撑架升降机构,将工件与工件主轴调节至统一高度,同一轴线,使工件与工件加工主轴进行精确安装。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明公开的一种工件平台机构结构示意图;

[0019] 图2为本发明公开的一种工件平台机构俯视图;

[0020] 图3为本发明公开的一种工件平台机构工件主轴支撑机构侧视图;

[0021] 图4为本发明公开的一种工件平台机构工件支撑机构侧视图;

[0022] 图5为本发明公开的一种工件平台机构中部剖视图;

[0023] 图6为本发明公开的一种工件平台机构驱动结构剖视图;

[0024] 图7为本发明公开的一种工件平台机构升降结构剖视图;

[0025] 图中:1、平台底座,2、工件主轴支撑机构,3、工件支撑机构,4、线轨,5、齿条固定块,6、齿条,7、调整地脚,8、滑块,9、工件主轴支座水平驱动机构,10、齿轮,11、支撑架升降机构,12、导向压板,13、连接板,14、支撑架,15、胀套,16、无油衬套,17、滑块压块,18、圆弧支座,19、定位块,20、支撑块,21、外侧防撞板,22、尼龙块,23、内侧防撞块,24、固定压板,25、手轮锁紧块,26、支撑座,27、固定座压盖,28、工件主轴支座,901、第一手轮,902、芯轴,903、把手轴承座,904、第一固定把手,1101、二手轮,1102、支撑架芯轴,1103、楔块,1104、支撑套,1105、支撑架底座,1106、螺杆,1107、把手固定座,1108、第二固定把手,1109、固定螺栓,1110、平通平键,1111、限位螺钉。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0027] 本实施例提供了一种工件平台机构,如图1和图2所示,包括:平台底座1、工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3,所述平台底座1上设有两个相对设置的所述工件主轴支撑机构2,在所述平台底座1上位于两个所述工件主轴支撑机构2之间设有至少连个所述工件支撑机构3,需要说明的是,此装置用于支撑航空发动机的涡轮转子,对高速旋转的涡轮叶片的端部进行加工,工件支撑机构主要用来支撑工件,两侧的工件主轴支撑机构分别支撑动力端工件主轴和支撑端工件主轴,具体的使用方式为:首先将工件用工件支撑机构进行支撑,调整到与工件主轴支撑机构同高度,将两侧的工件主轴支撑机构移动至工件两端,工件两端通过静压夹具分别与动力端工件主轴与支撑端工件主轴连接;

[0028] 所述工件主轴支撑机构2包括工件主轴支座28、支撑块20以及工件主轴支座水平驱动机构9,所述工件主轴支座28设置在所述平台底座1上,所述工件主轴支座28上设有支撑块20,所述工件主轴支座水平驱动机构9设置在所述工件主轴支座28上并能驱动所述工件主轴支座28在所述平台底座1上水平运动;

[0029] 所述工件支撑机构3包括支撑架底座1105、支撑架14、支撑块20以及支撑架升降机构11,所述支撑架底座1105设置在所述平台底座1上,所述支撑架底座1105上设有所述支撑架14,所述支撑架14上设有所述支撑块20,所述支撑架升降机构11设置在所述支撑架底座1105上并能够驱动所述支撑架14升降。

[0030] 所述平台底座1上表面设有两条线轨4,在所述线轨4之间设有齿条固定块5,所述齿条固定块5上固定齿条6,所述平台底座1底部还设有调整地脚7,所述平台底座1的横向轴线上设有固定压板24,通过在平台底座1上设有两条线轨4,工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3可以在线轨4上左右滑动,调整工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3的位置,可以支撑不同长短的待加工工件;通过在线轨4之间设置齿条6,可以使工件主轴支撑机构2通过摇动第一手轮901使工件主轴支撑机构2在齿条上左右移动,通过设置齿条固定块5固定齿条6,可以增加齿条6的稳定性,防止受力过大齿条松动,影响待加工件的加工精度;在平台底座1的底部设有调整地脚7,通过调整地脚7调整平台底座1的水平度、直线度和扭曲度;

[0031] 所述工件主轴支撑机构2的底部通过滑块8与所述线轨4滑动连接,所述工件主轴支撑机构2还设有工件主轴支座水平驱动机构9,所述工件主轴支座水平驱动机构9上设有齿轮10,所述工件主轴支撑机构2通过齿轮10与所述齿条6啮合,实现所述工件主轴支撑机构的左右移动;

[0032] 所述工件支撑机构3的底部通过滑块8与所述线轨4滑动连接,所述工件支撑机构3还设有支撑架升降机构11,所述支撑架升降机构11与导向压板12接触,所述导向压板12通过连接板13与支撑架14连接,通过支撑架升降机构11可以实现所述工件支撑机构3的上下移动。

[0033] 在具体实施例中,如图6所示,所述工件主轴支座水平驱动机构9包括第一手轮901和芯轴902,所述芯轴902的一端伸入所述工件主轴支撑机构2内部,所述芯轴902的另一端

穿过在所述把手轴承座903上,所述芯轴902的外端通过无油衬套16与所述第一手轮901固定连接,所述芯轴902的另一端穿过无油衬套16及齿轮10与胀套15固定,所述把手轴承座903上设有第一固定把手904,通过设置无油衬套16用于芯轴的支撑和润滑,具体的移动方式为,转动第一手轮901,第一手轮901带动芯轴902转动,因齿轮10与芯轴902通过胀套15固定在芯轴902上,因此齿轮10跟随芯轴902转动,因齿轮10与平台底座1上的齿条6啮合,因此在转动第一手轮901时,工件主轴支撑机构2会在平台底座1上左右移动。

[0034] 在具体实施例中,如图7所示,所述支撑架升降机构11包括第二手轮1101、支撑架芯轴1102楔块1103,所述支撑架芯轴1102的一端固定在支撑套1104上,所述支撑架芯轴1102的另一端固定在支撑架底座1105上,支撑架底座1105与支撑座26通过固定座压盖27进行固定,所述支撑架底座1105的底部设有一凹槽,在凹槽部分的支撑架芯轴1102两侧通过无油衬套16进行支撑,在两个所述无油衬套16的中部支撑架芯轴1102上通过螺钉固定有楔块1103,所述楔块1103的左侧还设有限位螺钉1111,防止在支撑架芯轴1102在移动的过程中,螺杆1106在楔块1103上掉落,在所述楔块1103的上方设有固定在连接板13上的螺杆1106,所述螺杆1106与连接板13通过螺纹连接,螺杆1106也可以通过螺纹实现连接板13的升降,在所述螺杆1106的侧面设有用于压紧的螺钉,防止螺杆1106与连接板13之间出现滑移,所述第二手轮1101固定在支撑套1104上,在第二手轮1101和支撑套1104之间设有普通平键1110,用于支撑套1104与第二手轮1101之间可以实现同步转动,在所述支撑套1104和所述支撑架底座1105之间设有把手固定座1107,在所述把手固定座1107上设有第二固定把手1108,需要说明的是,工件支撑机构3上通过通过外力使其在线轨4上左右移动,具体的升降功能通过摇动第二手轮1101进行升降,具体的升降方式为,支撑套1104与支撑架芯轴1102通过螺纹连接,支撑套1104与第二手轮1101固定连接,通过转动第二手轮1101,使支撑套1104转动,在支撑套1104转动的过程中,支撑架芯轴1102会在横向上左右移动,因在支撑架芯轴1102上固定有与连接板13上的螺杆1106接触的楔块1103,在支撑架芯轴1102左右移动的过程中,螺杆1106也会在楔块1103上左右移动,从而实现工件支撑机构3的升降。

[0035] 在具体实施例中,如图5所示,所述工件支撑机构3还设有锁止机构,所述锁止机构包括紧固螺栓1109,所述支撑架底座1105的左侧中部设有固定螺栓1109,在支撑架底座1105上设置的固定螺栓1109与平台底座1上的固定压板24接触,通过拧紧固定螺栓1109,压紧固定压板24,确定横向位置,防止工件支撑机构移动。

[0036] 在具体实施例中,所述工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3的底部均设有四个调整机构,所述调整机构包括滑块8和滑块压块17,在所述滑块8的外侧通过螺钉固定滑块压块17,因工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3的底部的四角均设有滑块8,滑块8与线轨4滑动连接,通过螺钉对滑块压块17进行不同的松紧调整,可以调整工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3的同轴度和直线度。

[0037] 在具体实施例中,所述第一手轮901和第二手轮1101的中部均通过螺钉固定有手轮锁紧块25,工件主轴支撑机构2和工件支撑机构3经过调整过后达到同轴的要求,通过螺钉拧紧手轮锁紧块25,可以保证第一手轮901和第二手轮1101不会松动。

[0038] 在具体实施例中,如图3所示,所述工件主轴支撑机构2的顶部为圆弧支座18,所述圆弧支座18上设有定位块19,用于固定待加工工件主轴。

[0039] 在具体实施例中,所述工件支撑机构3的支撑架14上设有支撑块20,用于支撑待加

工件。

[0040] 在具体实施例中,如图4所示,所述平台底座1的两端设有外侧防撞块21,在所述外侧防撞块21的内侧固定尼龙块22,通过在平台底座的两侧设有外侧防撞块21,防止工件主轴支撑机构2脱离线轨4。

[0041] 在具体实施例中,在两个所述工件支撑机构3之间设有两个内侧防撞块23,所述内侧防撞块23的外侧固定有尼龙块22,两个所述内侧防撞块23之间间隔有一定距离,通过在工件支撑机构3之间设置内侧防撞块23,可以防止两个工件支撑机构3发生碰撞。

[0042] 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。

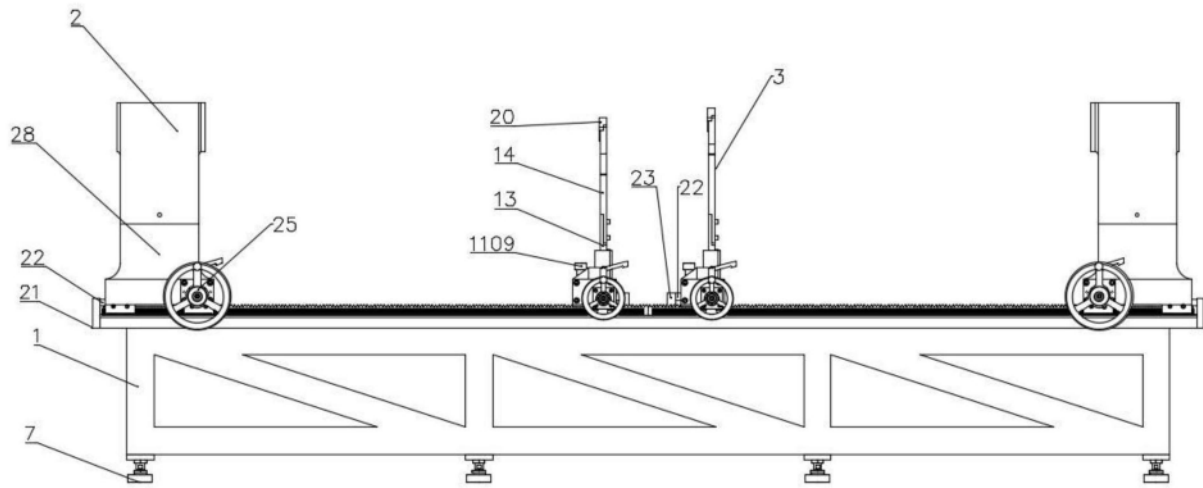


图1

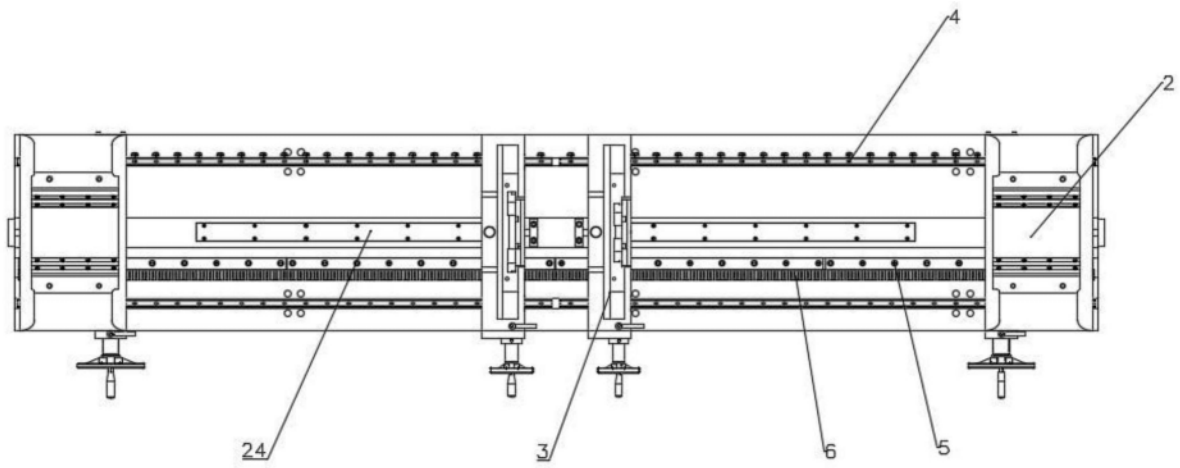


图2

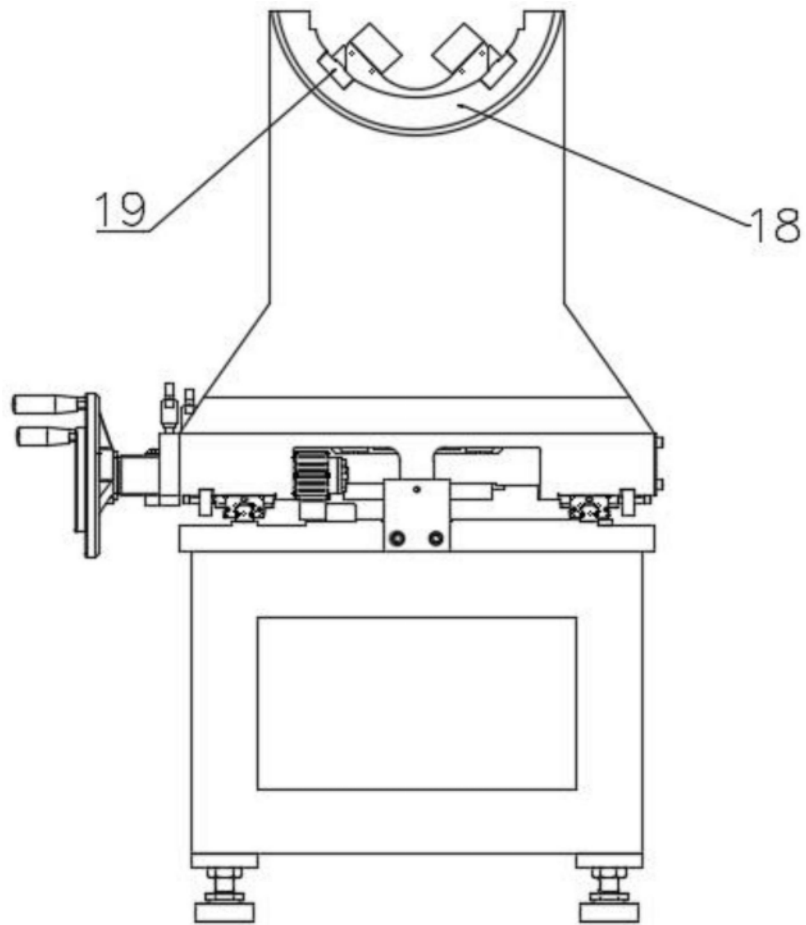


图3

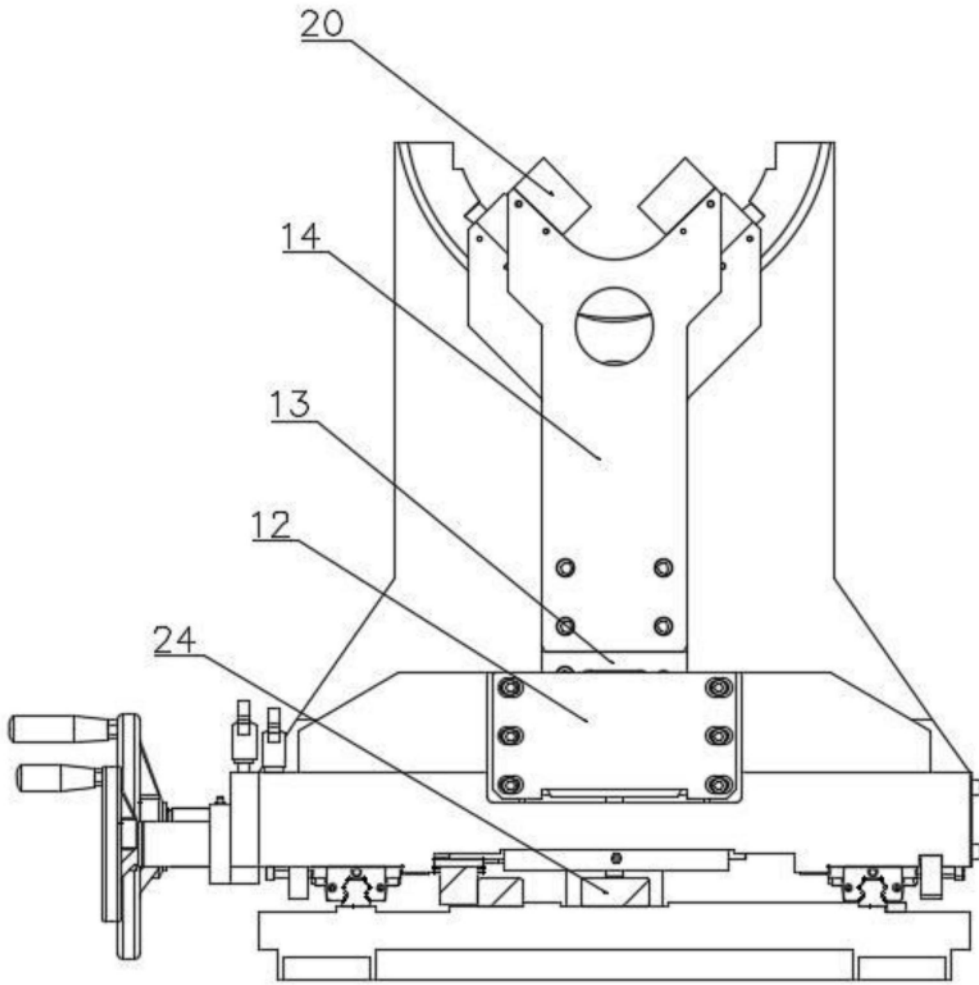


图4

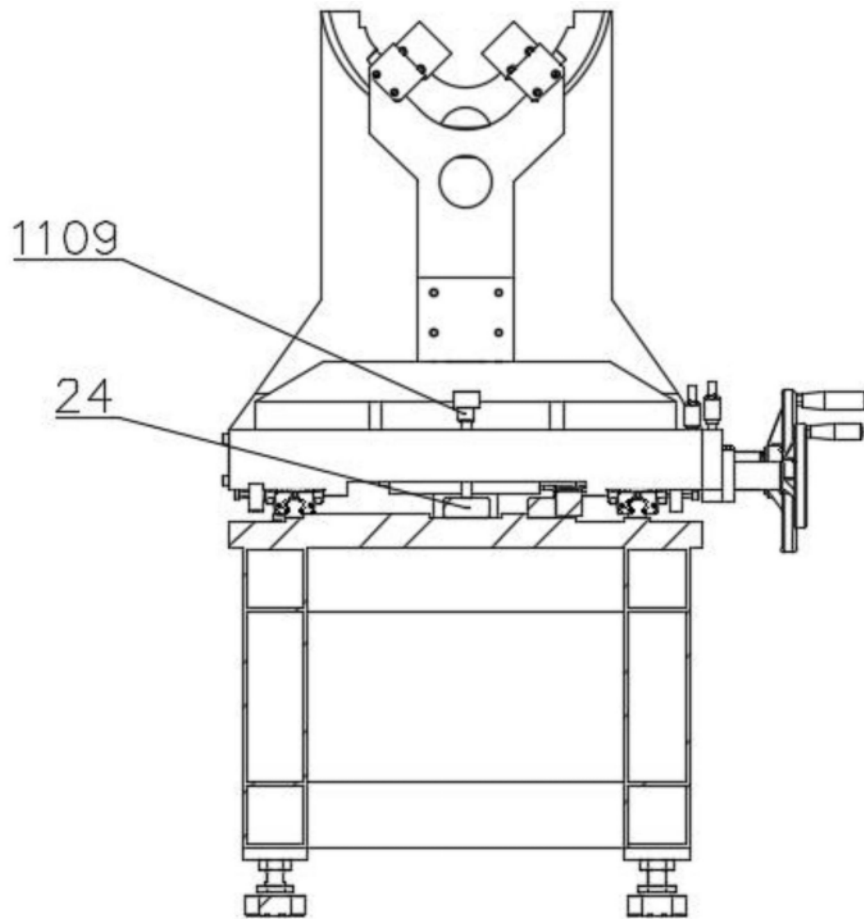


图5

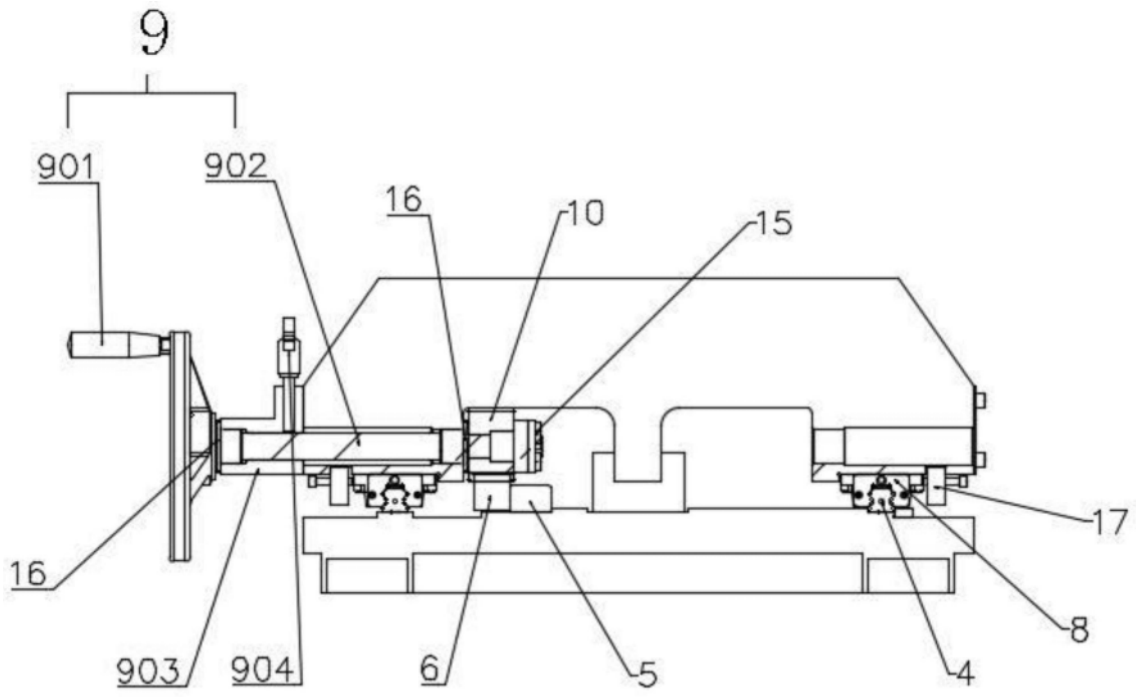


图6

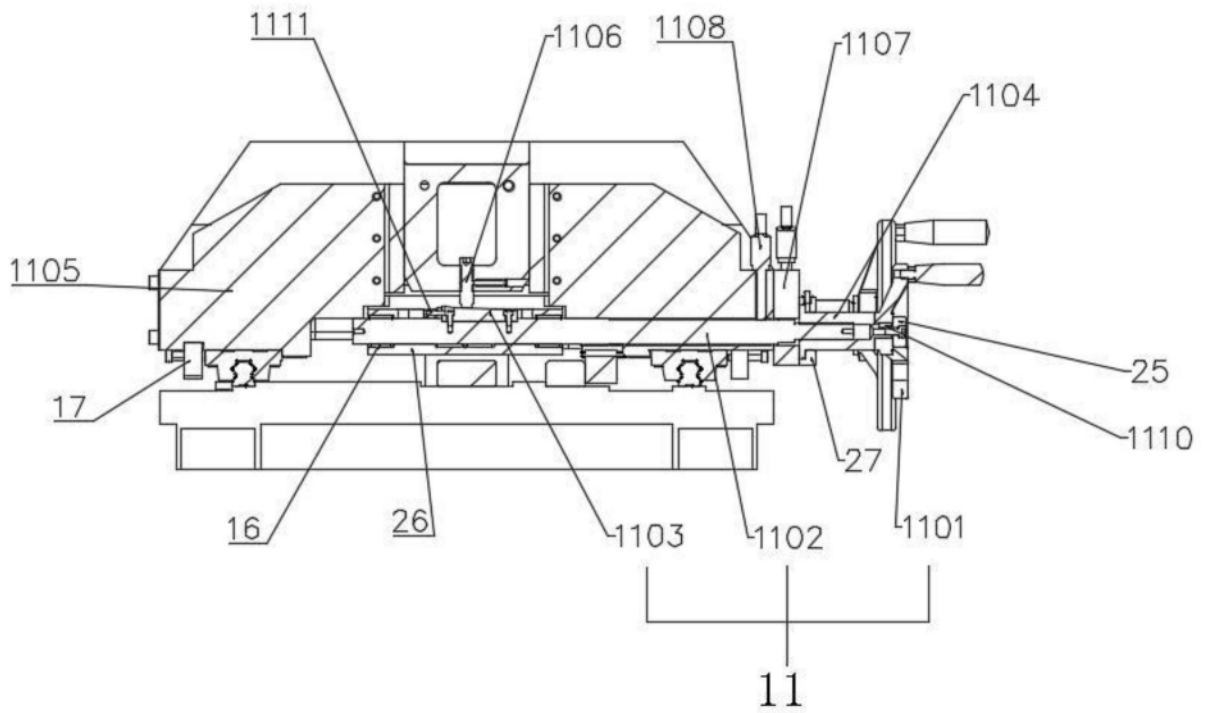


图7