



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104014967 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410252882. 0

(22) 申请日 2014. 06. 09

(71) 申请人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区清华园

(72) 发明人 陈恳 高雨浩 吴丹 王国磊

宋立滨 李金泉 杨向东 付成龙

徐静 刘莉 杨东超

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理

事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

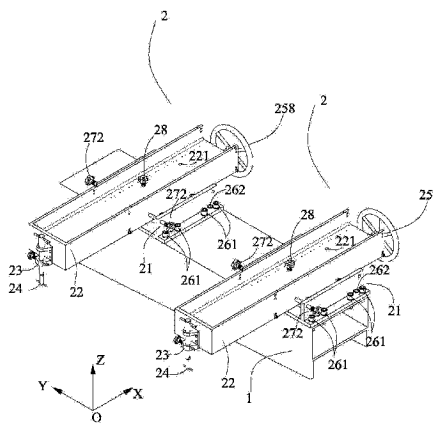
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

工装定位器

(57) 摘要

本发明提供了一种工装定位器,其包括工装架及至少一个定位机构。各定位机构包括:座体,设置于工装架上;架体,设置于座体上;销座,固定于架体的在X轴方向上的一端;定位销,固定于销座,用于对装备件的销孔接合并将装备件定位和夹紧;驱动组件。驱动组件包括:滑座,设置在座体和架体之间,包括滑块和螺母;一对滑轨,沿X轴方向延伸且固定连接于架体且与滑块构成移动副;前支架,将一对滑轨的X轴方向的一端连接且固定连接在架体下方;后支架,将一对滑轨的X轴方向的另一端连接且固定连接在架体下方;前轴承,设置在前支架上;后轴承,设置在后支架上;丝杠,穿设于螺母和滑块、一端连接于前轴承、另一端连接于后轴承;手轮,连接于后轴承。



1. 一种工装定位器,其特征在于,包括:
工装架(1);以及
至少一个定位机构(2),各定位机构(2)包括:
座体(21),设置于工装架(1)上;
架体(22),设置于座体(21)上;
销座(23),固定于架体(22)的在X轴方向上的一端;
定位销(24),固定于销座(23),用于对装备件的销孔接合并将装备件进行定位和夹紧;以及
驱动组件(25),包括:
滑座(251),设置在座体(21)和架体(22)之间,包括滑块(2511)和螺母(2512);
一对滑轨(252),沿X轴方向延伸且固定连接于架体(22)且与滑座(251)的滑块(2511)构成移动副;
前支架(253),将一对滑轨(252)的X轴方向的一端连接且固定连接在架体(22)下方;
后支架(254),将一对滑轨(252)的X轴方向的另一端连接且固定连接在架体(22)下方;
前轴承(255),设置在前支架(253)上;
后轴承(256),设置在后支架(254)上;
丝杠(257),穿设于滑座(251)的螺母(2512)和滑块(2511)、一端连接于前轴承(255)、而另一端连接于后轴承(256);以及
手轮(258),连接于后轴承(256)。
2. 根据权利要求1所述的工装定位器,其特征在于,各定位机构(2)还包括:
第一调节组件(26),包括:
四对固定螺栓(261),每一对固定螺栓(261)在座体(21)的一个角部处将座体(21)和工装架(1)连接;以及
四个螺柱(262),各螺柱(262)的轴线平行于Z轴,各螺柱(262)位于相应一对固定螺栓(261)之间、螺纹穿设于座体(21)并接触工装架(1)的上表面,各螺柱(262)通过螺纹穿设出座体(21)的程度而调节座体(21)相对工装架(1)的高度。
3. 根据权利要求2所述的工装定位器,其特征在于,四个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度均相同,以使座体(21)相对工装架(1)沿Z轴平移。
4. 根据权利要求2所述的工装定位器,其特征在于,在座体(21)的沿Y轴方向的一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度均相同,在座体(21)的沿Y轴方向的另一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度均相同,但在座体(21)的沿Y轴方向的所述一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度与在座体(21)的沿Y轴方向的所述另一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度不同,以使座体(21)相对工装架(1)绕X轴方向在YOZ面内旋转。
5. 根据权利要求2所述的工装定位器,其特征在于,在座体(21)的沿X轴方向的一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度均相同,在座体(21)的沿X轴方向的另一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度均相同,但在座体(21)的沿X轴方向的所述一侧的两个螺柱(262)螺纹穿设出座体(21)的程度与在座体(21)的沿X轴方向的所

述另一侧的两个螺柱 (262) 螺纹穿设出座体 (21) 的程度不同,以使座体 (21) 相对工装架 (1) 绕 Y 轴方向在 XOZ 面内旋转。

6. 根据权利要求 1 所述的工装定位器,其特征在于,各定位机构 (2) 的座体 (21) 的中心设有同心圆环 (C),各定位机构 (2) 还包括:

第二调节组件 (27),包括:

四个第一螺栓 (271),各第一螺栓 (271) 的轴线平行于 Z 轴,每个第一螺栓 (271) 在滑座 (251) 的滑块 (2511) 的对应一个角部处将滑块 (2511) 和座体 (21) 连接,四个第一螺栓 (271) 的螺栓孔 (2711) 均为圆弧槽孔,以在四个第一螺栓 (271) 未拧紧时使滑座 (251) 的滑块 (2511) 以同心圆环 (C) 为旋转中心绕 Z 轴相对于座体 (21) 旋转。

7. 根据权利要求 6 所述的工装定位器,其特征在于,第二调节组件 (27) 还包括:

两个第二螺栓 (272),轴线平行于 Y 轴、沿 Y 轴相对地分别位于架体 (22) 的两侧、螺纹穿设于座体 (21),以在四个第一螺栓 (271) 未拧紧时通过一个第二螺栓 (272) 拧入并接触架体 (22) 而另一个第二螺栓 (272) 拧出,而使架体 (22) 和滑座 (251) 的滑块 (2511) 一起以同心圆环 (C) 为旋转中心绕 Z 轴相对于座体 (21) 旋转。

8. 根据权利要求 1 所述的工装定位器,其特征在于,驱动组件 (25) 的后轴承 (256) 为单向轴承。

9. 根据权利要求 1 所述的工装定位器,其特征在于,架体 (22) 设置有多个成一直线的螺孔 (221);

滑座 (251) 的滑块 (2511) 设置有螺孔 (2513);

各定位机构 (2) 还包括;

螺钉 (28),当驱动组件 (25) 的手轮 (258) 经由丝杠 (257)、滑轨 (252) 与滑座 (251) 的滑块 (2511) 构成的移动副带动架体 (22) 进而带动定位销 (24) 向装备件的对应销孔移动到指定位置时,拧入到架体 (22) 的相应的螺孔 (221) 和滑块 (2511) 的螺孔 (2513) 中。

10. 根据权利要求 1 所述的工装定位器,其特征在于,定位机构 (2) 的数量与对装备件的销孔的数量相同。

工装定位器

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化装备及制造中的工装系统,尤其涉及一种工装定位器。

背景技术

[0002] 在现代的自动化装备及制造中,装备件的工装环节决定了后续制造、装配环节的精度与可靠性,尤其是针对大型、复杂的装备件,需要多个定位器对装备件的关键点进行定位和夹紧。在大型装备件的工装过程中,由于装备件的制造误差,大型装备件的实际外形可能与理论外形略有差距,因此众多完全固定的定位器使工装操作难以进行,并带来巨大的内应力;同时,在工装时完全固定的定位器可能与部件的安装、调姿轨迹形成干涉。

发明内容

[0003] 鉴于背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种工装定位器,其能减小装备件在工装时的内应力。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种工装定位器,其包括工装架以及至少一个定位机构。各定位机构包括:座体,设置于工装架上;架体,设置于座体上;销座,固定于架体的在 X 轴方向上的一端;定位销,固定于销座,用于对装备件的销孔接合并将装备件进行定位和夹紧;以及驱动组件。驱动组件包括:滑座,设置在座体和架体之间,包括滑块和螺母;一对滑轨,沿 X 轴方向延伸且固定连接于架体且与滑座的滑块构成移动副;前支架,将一对滑轨的 X 轴方向的一端连接且固定连接在架体下方;后支架,将一对滑轨的 X 轴方向的另一端连接且固定连接在架体下方;前轴承,设置在前支架上;后轴承,设置在后支架上;丝杠,穿设于滑座的螺母和滑块、一端连接于前轴承、而另一端连接于后轴承;以及手轮,连接于后轴承。

[0005] 本发明的有益效果如下:

[0006] 本发明的工装定位器在进行工装时,能够方便工人通过手轮直接操作、移动架体以及架体上的定位销相对于座体移动,并依靠定位销对装备件进行定位和夹紧,由此能够方便进行工装操作且能够适应装备件的实际外形,减小装备件在工装时的内应力、工装的难度及耗时量,避免因加工误差和刚性化工装导致装备件产生较大的内应力。

附图说明

[0007] 图 1 为根据本发明的工装定位器的立体图;

[0008] 图 2 为根据本发明的工装定位器的定位机构的立体图;

[0009] 图 3 为根据本发明的工装定位器的定位机构从下方观察到的立体图;

[0010] 图 4 为根据本发明的工装定位器的定位机构的部分立体图;

[0011] 图 5 为根据本发明的工装定位器的定位机构的俯视图。

[0012] 其中,附图标记说明如下:

[0013] 1 工装架 253 前支架

[0014]	2 定位机构	254 后支架
[0015]	21 座体	255 前轴承
[0016]	C 同心圆环	256 后轴承
[0017]	22 架体	257 丝杠
[0018]	221 螺孔	258 手轮
[0019]	23 销座	26 第一调节组件
[0020]	24 定位销	261 固定螺栓
[0021]	25 驱动组件	262 螺柱
[0022]	251 滑座	27 第二调节组件
[0023]	2511 滑块	271 第一螺栓
[0024]	2512 螺母	2711 螺栓孔
[0025]	2513 螺孔	272 第二螺栓
[0026]	252 滑轨	28 螺钉

具体实施方式

[0027] 下面参照附图来详细说明根据本发明的工装定位器。

[0028] 参照图 1 至图 5, 根据本发明的工装定位器包括: 工装架 1; 以及至少一个定位机构 2。各定位机构 2 包括: 座体 21, 设置于工装架 1 上; 架体 22, 设置于座体 21 上; 销座 23, 固定于架体 22 的在 X 轴方向上的一端; 定位销 24, 固定于销座 23, 用于对装备件 (未示出) 的销孔接合并将装备件进行定位和夹紧; 以及驱动组件 25。驱动组件 25 包括: 滑座 251, 设置在座体 21 和架体 22 之间, 包括滑块 2511 和螺母 2512; 一对滑轨 252, 沿 X 轴方向延伸且固定连接于架体 22 且与滑座 251 的滑块 2511 构成移动副; 前支架 253, 将一对滑轨 252 的 X 轴方向的一端连接且固定连接在架体 22 下方; 后支架 254, 将一对滑轨 252 的 X 轴方向的另一端连接且固定连接在架体 22 下方; 前轴承 255, 设置在前支架 253 上; 后轴承 256, 设置在后支架 254 上; 丝杠 257, 穿设于滑座 251 的螺母 2512 和滑块 2511、一端连接于前轴承 255、而另一端连接于后轴承 256; 以及手轮 258, 连接于后轴承 256。

[0029] 本发明的工装定位器在进行工装时, 能够方便工人通过手轮直接操作、移动架体 22 以及架体 22 上的定位销 24 相对于座体 21 移动, 并依靠定位销 24 对装备件进行定位和夹紧, 由此能够方便进行工装操作且能够适应装备件的实际外形, 减小装备件在工装时的内应力、工装的难度及耗时量, 避免因加工误差和刚性化工装导致装备件产生较大的内应力。

[0030] 在定位机构 2 的一实施例中, 参照图 1 至图 5, 各定位机构 2 还可包括: 第一调节组件 26。第一调节组件 26 包括: 四对固定螺栓 261, 每一对固定螺栓 261 在座体 21 的一个角部处将座体 21 和工装架 1 连接; 以及四个螺柱 262, 各螺柱 262 的轴线平行于 Z 轴, 各螺柱 262 位于相应一对固定螺栓 261 之间、螺纹穿设于座体 21 并接触工装架 1 的上表面, 各螺柱 262 通过螺纹穿设出座体 21 的程度而调节座体 21 相对工装架 1 的高度。

[0031] 在一实施例中, 四个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度均相同, 以使座体 21 相对工装架 1 沿 Z 轴平移。由此实现座体 21 的高度微调, 从而实现座体 21 上的架体 22 及定位销 24 的高度微调, 以适应装备件的实际外形, 减小工装难度并避免装备件在工装时产生较

大的内应力。

[0032] 在一实施例中,在座体 21 的沿 Y 轴方向的一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度均相同,在座体 21 的沿 Y 轴方向的另一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度均相同,但在座体 21 的沿 Y 轴方向的所述一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度与在座体 21 的沿 Y 轴方向的所述另一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度不同,以使座体 21 相对工装架 1 绕 X 轴方向在 YOZ 面内旋转。由此实现座体 21 的绕 X 轴方向的角度微调,从而实现座体 21 上的架体 22 及定位销 24 的绕 X 轴方向的角度微调,以适应装备件的实际外形,减小工装难度并避免装备件在工装时产生较大的内应力。

[0033] 在一实施例中,在座体 21 的沿 X 轴方向的一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度均相同,在座体 21 的沿 X 轴方向的另一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度均相同,但在座体 21 的沿 X 轴方向的所述一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度与在座体 21 的沿 X 轴方向的所述另一侧的两个螺柱 262 螺纹穿设出座体 21 的程度不同,以使座体 21 相对工装架 1 绕 Y 轴方向在 XOZ 面内旋转。由此实现座体 21 的绕 Y 轴方向的角度微调,从而实现座体 21 上的架体 22 及定位销 24 的绕 Y 轴方向的角度微调,以适应装备件的实际外形,减小工装难度并避免装备件在工装时产生较大的内应力。

[0034] 在定位机构 2 的一实施例中,参照图 4 和图 5,各定位机构 2 的座体 21 的中心设有同心圆环 C。各定位机构 2 还可包括:第二调节组件 27。第二调节组件 27 包括:四个第一螺栓 271,各第一螺栓 271 的轴线平行于 Z 轴,每个第一螺栓 271 在滑座 251 的滑块 2511 的对应一个角部处将滑块 2511 和座体 21 连接,四个第一螺栓 271 的螺栓孔 2711 均为圆弧槽孔,以在四个第一螺栓 271 未拧紧时使滑座 251 的滑块 2511 以同心圆环 C 为旋转中心绕 Z 轴相对于座体 21 旋转。由此实现定位销 24 的绕 Z 轴的摆角角度微调,使工人可按需求调节定位销 24 的摆角角度,使工装定位器具有微小的自由度,以适应装备件的实际外形,减小工装难度并避免装备件在工装时产生较大的内应力。

[0035] 在第二调节组件 27 的一实施例中,参照图 1 至图 3,第二调节组件 27 还可包括:两个第二螺栓 272,轴线平行于 Y 轴、沿 Y 轴相对地分别位于架体 22 的两侧、螺纹穿设于座体 21,以在四个第一螺栓 271 未拧紧时通过一个第二螺栓 272 拧入并接触架体 22 而另一个第二螺栓 272 拧出,而使架体 22 和滑座 251 的滑块 2511 一起以同心圆环 C 为旋转中心绕 Z 轴相对于座体 21 旋转。

[0036] 在根据本发明的工装定位器的一实施例中,驱动组件 25 的后轴承 256 可为单向轴承。通过单向轴承使装备件作用到定位销 24 及架体 22 上的反作用力无法造成丝杠 257 的旋转,机构自锁,保证定位销 24 足够的夹紧性能。

[0037] 在根据本发明的工装定位器的一实施例中,参照图 1、图 2、图 4 和图 5,架体 22 设置有多个成一直线的螺孔 221;滑座 251 的滑块 2511 设置有螺孔 2513。各定位机构 2 还可包括:螺钉 28,当驱动组件 25 的手轮 258 经由丝杠 257、滑轨 252 与滑座 251 的滑块 2511 构成的移动副带动架体 22 进而带动定位销 24 向装备件的对应销孔移动到指定位置时,拧入到架体 22 的相应的螺孔 221 和滑块 2511 的螺孔 2513 中。可以使工人方便地进行工装操作,根据需求移动定位销 24,并通过螺钉 28 保证定位销 24 的有效定位性能。

[0038] 在根据本发明的工装定位器的一实施例中,定位机构 2 的数量与对装备件的销孔的数量相同。图 1 示出的定位机构 2 的数量为两个,但实际中不限于此。

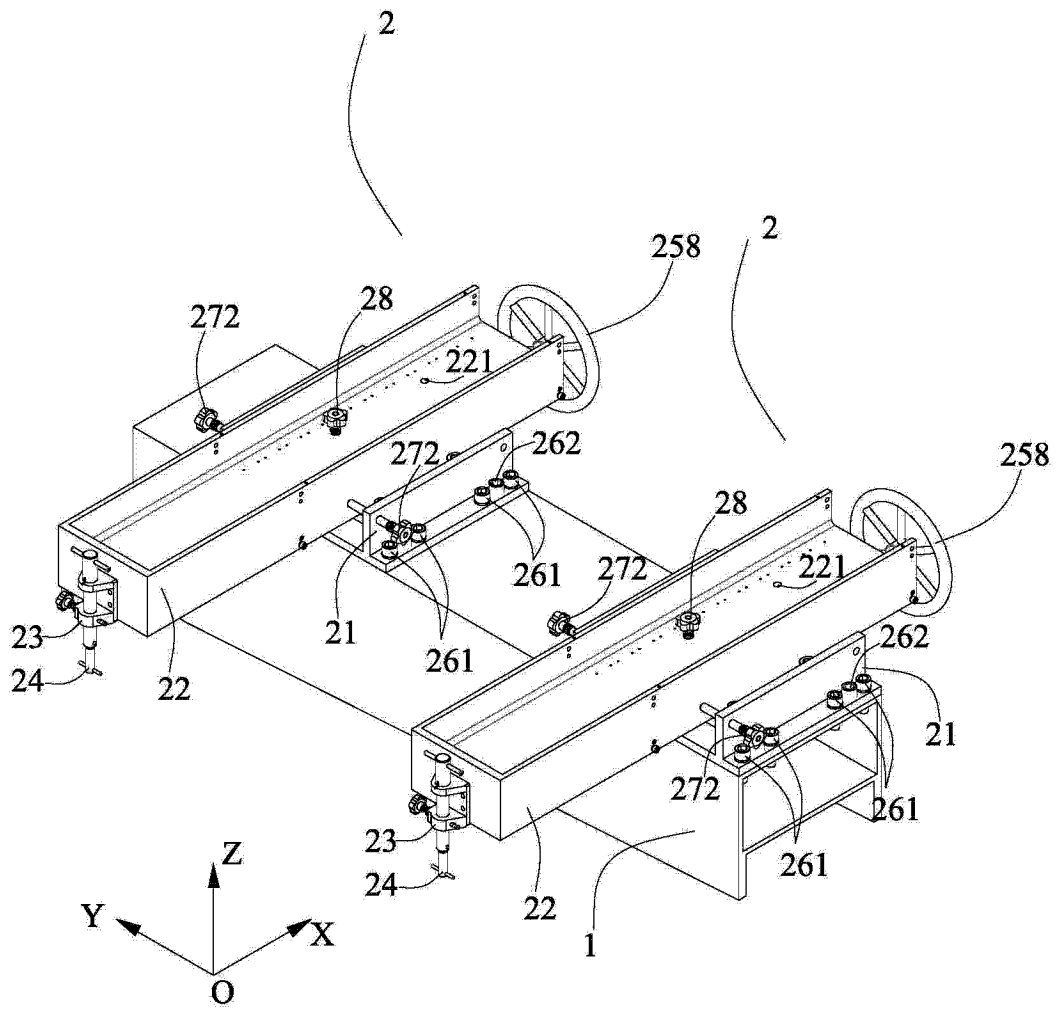


图 1

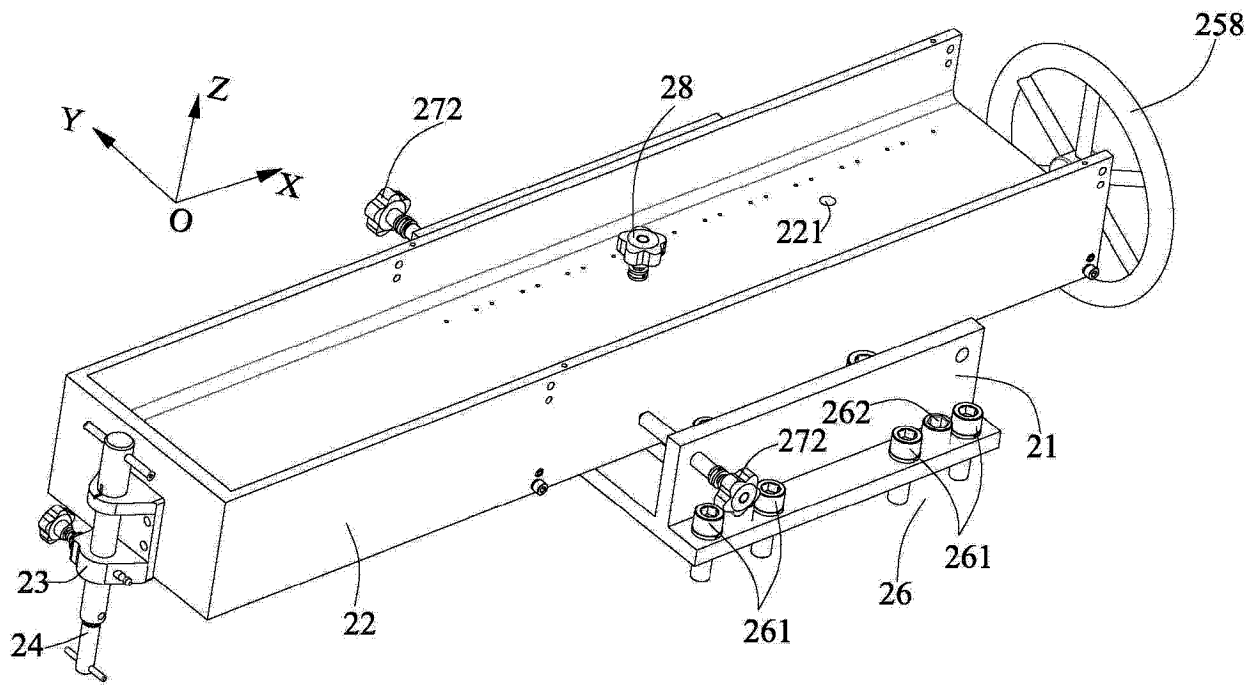


图 2

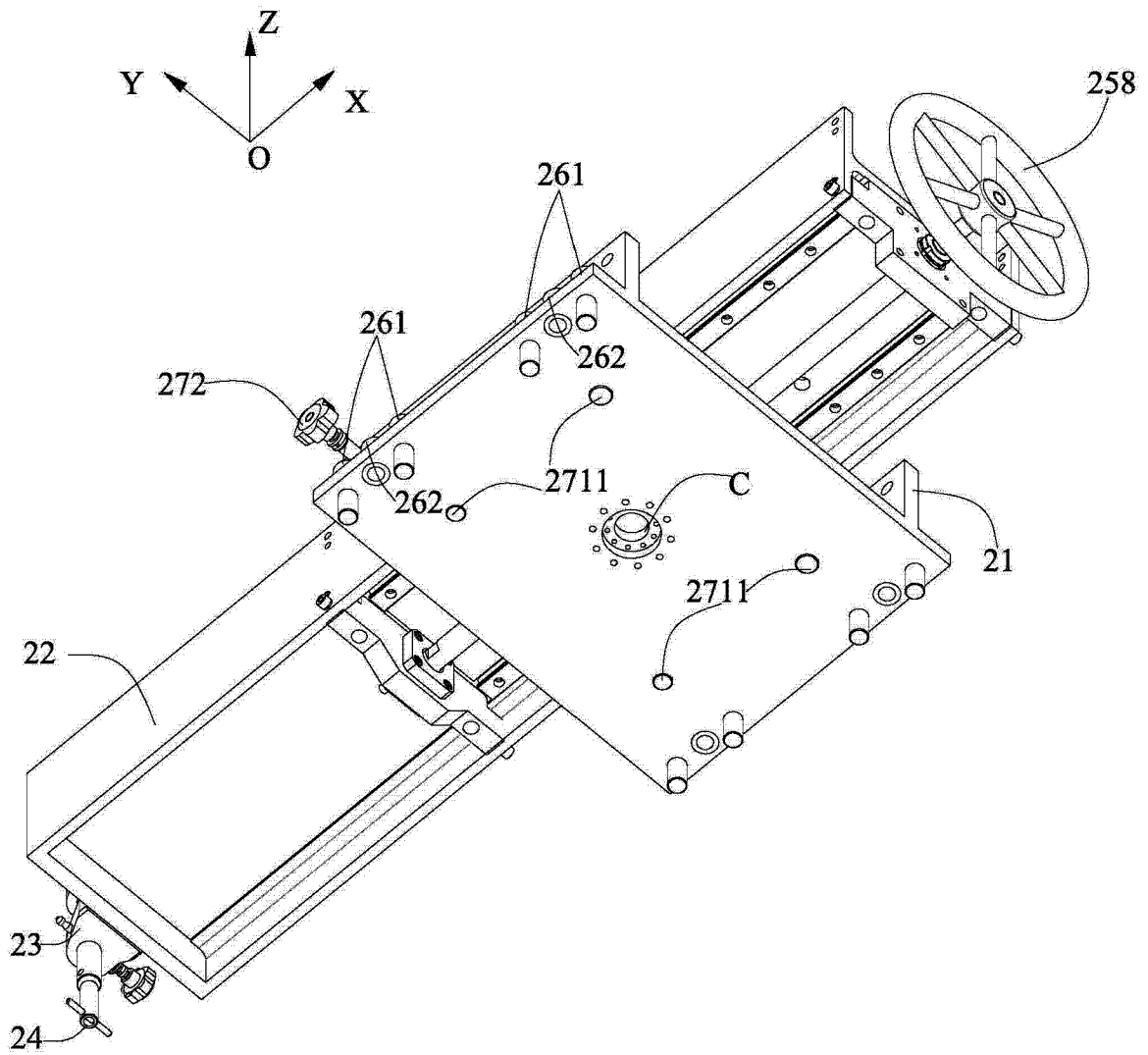


图 3

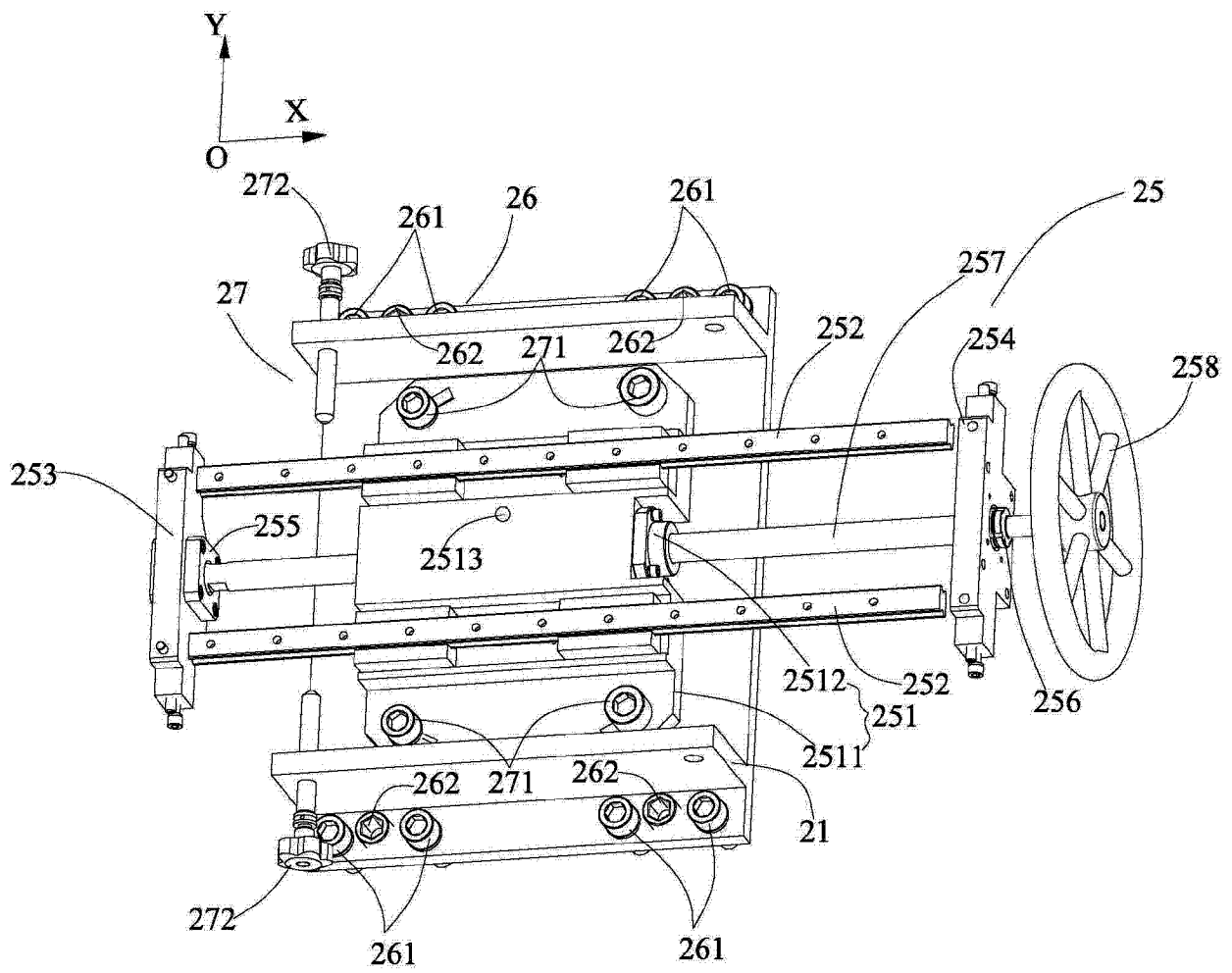


图 4

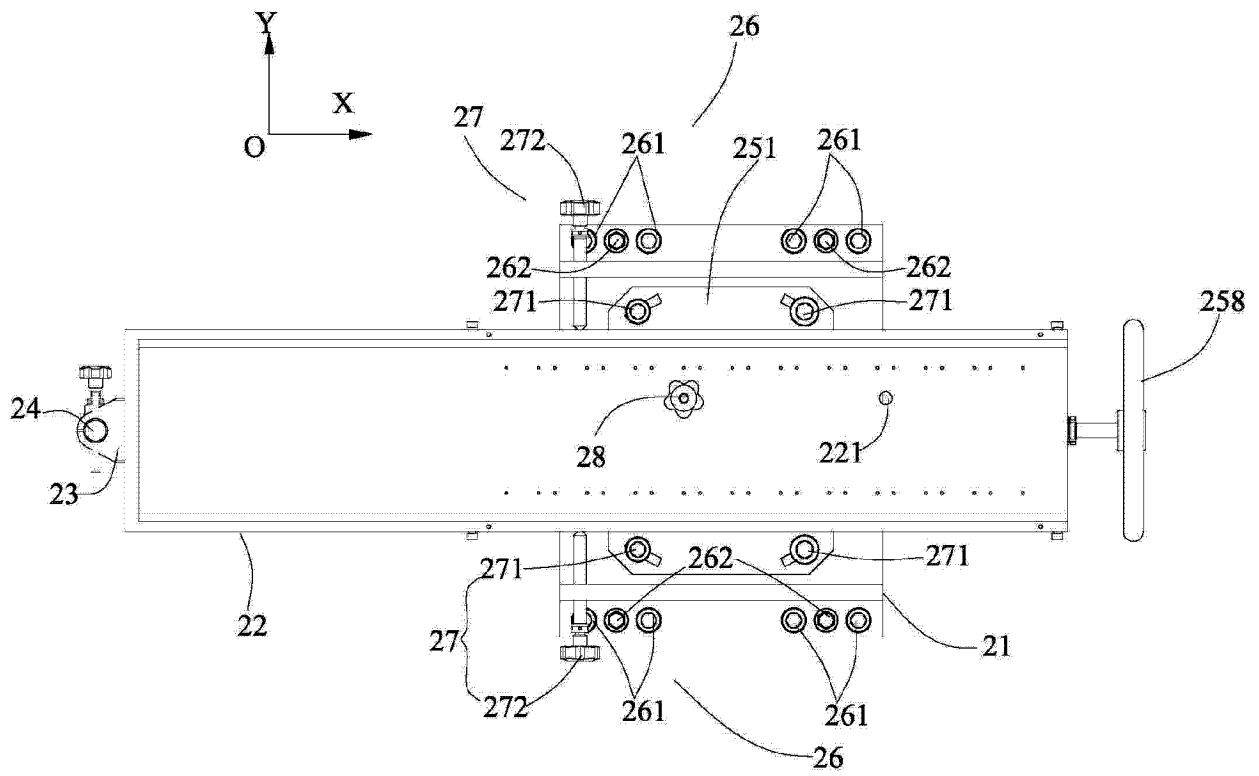


图 5