



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216607951 U

(45) 授权公告日 2022.05.27

(21) 申请号 202220835549.2

(22) 申请日 2022.04.12

(73) 专利权人 秦皇岛开发区海岸机械制造有限公司

地址 060044 河北省秦皇岛市开发区牡丹江道5号

(72) 发明人 李铁山 郑健伍 曹刚 董喆

(74) 专利代理机构 北京鑫瑞森知识产权代理有限公司 11961

专利代理师 王立普

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

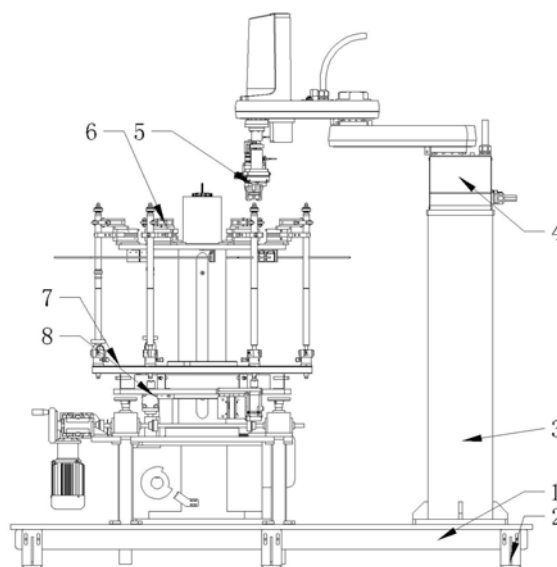
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,包括下框架、四轴机器人底座、四轴机器人、夹爪机构、定心机构和旋转组件,四轴机器人底座和旋转组件安装在下框架上,四轴机器人底座的上端设置有四轴机器人,四轴机器人的工作端设置有夹爪机构;旋转组件包括设置在下框架上的若干个旋转机构和设置在若干个旋转机构上端的转盘机构,转盘机构外侧圆周分布有若干个活塞杆;转盘机构的上端中心对称设置有若干个定心机构。本实用新型提出了一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,通过四轴机械手和视觉相机协同操作以及定心机构和旋转机构共同作用,保证了组装质量,并大大提升组装效率,降低了劳动强度、组装成本。



1. 一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:包括下框架(1)、四轴机器手底座(3)、四轴机器手(4)、夹爪机构(5)、定心机构(6)和旋转组件,所述四轴机器手底座(3)和旋转组件安装在所述下框架(1)上,所述四轴机器手底座(3)的上端设置有四轴机器手(4),所述四轴机器手(4)的工作端设置有夹爪机构(5);所述旋转组件包括设置在所述下框架(1)上的若干个旋转机构(8)和设置在若干个所述旋转机构(8)上端的转盘机构(7),所述转盘机构(7)外侧圆周分布有若干个活塞杆;所述转盘机构(7)的上端中心对称设置有若干个定心机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:所述下框架(1)的底部对称设置有若干个地脚(2)。

3. 根据权利要求1所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:所述夹爪机构(5)包括与所述四轴机器手(4)的工作端连接在一起的视觉相机(5-12),所述视觉相机(5-12)的下端设置有夹爪连接板(5-1),所述夹爪连接板(5-1)的下端中心位置上设置有定心杆(5-9),所述定心杆(5-9)的左右对称设置有导杆(5-7),所述导杆(5-7)的外侧套设有压缩弹簧(5-6),左右对称分布的所述压缩弹簧(5-6)均固定连接在压板(5-8)上,所述压板(5-8)的中心位置开设供所述定心杆(5-9)穿出的通孔,所述压缩弹簧(5-6)的外周围对称分布有夹爪气缸(5-4),所述夹爪气缸(5-4)的工作端设置有夹爪(5-5);所述夹爪连接板(5-1)的外侧壁上设置有光源连接板(5-2),所述光源连接板(5-2)的下端设置有光源(5-3);所述夹爪连接板(5-1)一侧位置上设置有传感器安装板(5-10),所述传感器安装板(5-10)上设置有传感器(5-11)。

4. 根据权利要求3所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:所述夹爪气缸(5-4)固定连接在所述夹爪连接板(5-1)的下端面上。

5. 根据权利要求3所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:所述压缩弹簧(5-6)的一端抵在所述夹爪连接板(5-1)的下端面上,另一端抵在所述压板(5-8)的上端面上。

6. 根据权利要求1所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:若干个所述定心机构(6)包括上盖板(6-1)、后摆臂(6-2)、转轴A(6-3)、前摆臂(6-4)、转轴B(6-5)、滚轮(6-6)、推板(6-7)、后板(6-8)、侧板(6-9)、底板(6-10)、底板安装板(6-11)、弹簧(6-12)和滑块(6-13);所述底板安装板(6-11)的一端设置在所述转盘机构(7)上端面上,另一端设置着所述底板(6-10);所述底板(6-10)的上端面通过后板(6-8)和若干个侧板(6-9)连接着所述上盖板(6-1),所述底板(6-10)、后板(6-8)、若干个侧板(6-9)和上盖板(6-1)组合形成开口空腔结构,其内部设置有滑块(6-13);所述滑块(6-13)和后板(6-8)之间对称设置有若干个弹簧(6-12),所述滑块(6-13)远离所述弹簧(6-12)的一端对称设置有后摆臂(6-2),所述后摆臂(6-2)的另一端通过转轴A(6-3)铰接有前摆臂(6-4);所述前摆臂(6-4)的中间段通过前摆臂(6-4)铰接在所述上盖板(6-1)和底板(6-10)之间;所述上盖板(6-1)和底板(6-10)远离所述后板(6-8)的一侧设置有推板(6-7),所述推板(6-7)的端部以及前摆臂(6-4)的前端均设置有滚轮(6-6)。

7. 根据权利要求1所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,其特征在于:所述转盘机构(7)包括上转盘和下转盘,所述上转盘上安装着所述定心机构,所述下转盘底部与所述旋转机构(8)固定连接;所述上转盘和下转盘之间通过连接筒固定连接在一起,所述连接筒

的外侧圆周分布着若干个所述活塞杆；所述活塞杆的一端与所述上转盘连接，另一端与所述下转盘连接。

8. 根据权利要求1所述的汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构，其特征在于：所述旋转机构(8)包括安装在所述下框架(1)上端的工作箱，所述工作箱的上端面中心位置通过支撑柱可转动的设置有旋转安装板(8-1)，所述旋转安装板(8-1)的下端面圆周分布设置有若干个电机(8-4)，若干个所述电机(8-4)的工作端穿出所述电机(8-4)后连接有转头(8-3)，所述转头(8-3)与所述转盘机构(7)卡接连接在一起；所述旋转安装板(8-1)的下端面靠近所述电机(8-4)的位置上设置有等数量的气缸连接板(8-2)，所述气缸连接板(8-2)上设置有气缸(8-5)，所述气缸(8-5)的一端抵在所述旋转安装板(8-1)上，另一端安装在所述工作箱上。

一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及复原阀装配领域,尤其涉及一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构。

背景技术

[0002] 汽车阻尼减振器是保证汽车平稳行走的重要部件,在使用过程中承受的静载荷和冲击载荷都很大,因而对其制作质量有着极其严格的要求。在阻尼减振器的复原阀总成与活塞杆组装中,由于装配零件多,加之小而轻,容易发生散落、漏装等问题,而且不易检查发现。一旦出现漏装或错连接零件,将直接影响整个减振器的使用性能,造成阻尼减振器的阻尼力不合格,产品质量受到直接影响,轻则产品报废,造成工料的浪费,重则会导致生产线的停运,造成非常严重的损失。而不合格的阻尼减振器如果没有被及时检出,就会导致装车后整车的左右弹力不对称,在行驶过程中舒适性变差。目前,阻尼减振器复原阀总成与活塞杆组装,通常是由人工将复原阀总成组装到活塞杆上,再手动紧固螺母,其装配零件的完整性完全靠装配人员的经验、精力状态和责任心来保证,这种方法不仅装配费时费力效率低、劳动强度大,而且质量得不到可靠的管控的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,解决上述提到的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 本实用新型一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,包括下框架、四轴机器手底座、四轴机器手、夹爪机构、定心机构和旋转组件,所述四轴机器手底座和旋转组件安装在所述下框架上,所述四轴机器手底座的上端设置有四轴机器手,所述四轴机器手的工作端设置有夹爪机构;所述旋转组件包括设置在所述下框架上的若干个旋转机构和设置在若干个所述旋转机构上端的转盘机构,所述转盘机构外侧圆周分布有若干个活塞杆;所述转盘机构的上端中心对称设置有若干个定心机构。

[0006] 进一步的,所述下框架的底部对称设置有若干个地脚。

[0007] 进一步的,所述夹爪机构包括与所述四轴机器手的工作端连接在一起的视觉相机,所述视觉相机的下端设置有夹爪连接板,所述夹爪连接板的下端中心位置上设置有定心杆,所述定心杆的左右对称设置有导杆,所述导杆的外侧套设有压缩弹簧,左右对称分布的所述压缩弹簧均固定连接在压板上,所述压板的中心位置开设供所述定心杆穿出的通孔,所述压缩弹簧的外周围对称分布有夹爪气缸,所述夹爪气缸的工作端设置有夹爪;所述夹爪连接板的外侧壁上设置有光源连接板,所述光源连接板的下端设置有光源;所述夹爪连接板一侧位置上设置有传感器安装板,所述传感器安装板上设置有传感器。

[0008] 进一步的,所述夹爪气缸固定连接在所述夹爪连接板的下端面上。

[0009] 进一步的,所述压缩弹簧的一端抵在所述夹爪连接板的下端面上,另一端抵在所

述压板的上端面上。

[0010] 进一步的,若干个所述定心机构包括上盖板、后摆臂、转轴A、前摆臂、转轴B、滚轮、推板、后板、侧板、底板、底板安装板、弹簧和滑块;所述底板安装板的一端设置在所述转盘机构上端面上,另一端设置着所述底板;所述底板的上端面通过后板和若干个侧板连接着所述上盖板,所述底板、后板、若干个侧板和上盖板组合形成开口空腔结构,其内部设置有滑块;所述滑块和后板之间对称设置有若干个弹簧,所述滑块远离所述弹簧的一端对称设置有后摆臂,所述后摆臂的另一端通过转轴A铰接有前摆臂;所述前摆臂的中间段通过前摆臂铰接在所述上盖板和底板之间;所述上盖板和底板远离所述后板的一侧设置有推板,所述推板的端部以及前摆臂的前端均设置有滚轮。

[0011] 进一步的,所述转盘机构包括上转盘和下转盘,所述上转盘上安装着所述定心机构,所述下转盘底部与所述旋转机构固定连接;所述上转盘和下转盘之间通过连接筒固定连接在一起,所述连接筒的外侧圆周分布着若干个所述活塞杆;所述活塞杆的一端与所述上转盘连接,另一端与所述下转盘连接。

[0012] 进一步的,所述旋转机构包括安装在所述下框架上端的工作箱,所述工作箱的上端面中心位置通过支撑柱可转动的设置有有旋转安装板,所述旋转安装板的下端面圆周分布设置有若干个电机,若干个所述电机的工作端穿出所述电机后连接有转头,所述转头与所述转盘机构卡接连接在一起;所述旋转安装板的下端面靠近所述电机的位置上设置有等数量的气缸连接板,所述气缸连接板上设置有气缸,所述气缸的一端抵在所述旋转安装板上,另一端安装在所述工作箱上。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益技术效果:

[0014] 本实用新型提出了一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,通过四轴机械手和视觉相机协同操作以及定心机构和旋转机构共同作用,保证了组装质量,并大大提升组装效率,降低了劳动强度、组装成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图说明对本实用新型作进一步说明。

[0016] 图1为本实用新型汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构主视图;

[0017] 图2为夹爪机构主面结构示意图;

[0018] 图3为定心机构结构示意图;

[0019] 图4为定心机构俯视图;

[0020] 图5为定心机构内部结构图;

[0021] 图6为旋转机构主视图;

[0022] 图7为旋转机构侧视图;

[0023] 图8为本实用新型汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构结构示意图;

[0024] 图9为夹爪机构抓取状态结构图;

[0025] 附图标记说明:1、下框架;2、地脚;3、四轴机器人底座;4、四轴机器人;5、夹爪机构;5-1、夹爪连接板;5-2、光源连接板;5-3、光源;5-4、夹爪气缸;5-5、夹爪;5-6压缩弹簧;5-7、导杆;5-8、压板;5-9、定心杆;5-10、传感器安装板;5-11、传感器;5-12、视觉相机;6、定心机构;6-1、上盖板;6-2、后摆臂;6-3、转轴A;6-4、前摆臂;6-5、转轴B;6-6、滚轮;6-7、推

板;6-8、后板;6-9、侧板;6-10、底板;6-11、底板安装板;6-12、弹簧;6-13、滑块;7、转盘机构;8、旋转机构;8-1、旋转安装板;8-2、气缸连接板;8-3、转头;8-4、电机;8-5、气缸。

具体实施方式

[0026] 如图1-9所示,一种汽车阻尼减振器复原阀自动装配机构,包括下框架1、四轴机器手底座3、四轴机器手4、夹爪机构5、定心机构6和旋转组件,所述四轴机器手底座3和旋转组件安装在所述下框架1上,所述四轴机器手底座3的上端安装有四轴机器手4,所述四轴机器手4的工作端安装有夹爪机构5。所述旋转组件包括安装在所述下框架1上的若干个旋转机构8和安装在若干个所述旋转机构8上端的转盘机构7,所述转盘机构7外侧圆周分布有若干个活塞杆;所述转盘机构7的上端中心对称安装有若干个定心机构6。

[0027] 所述下框架1的底部对称安装有若干个地脚2,用于支撑整个机构。

[0028] 所述夹爪机构5包括与所述四轴机器手4的工作端连接在一起的视觉相机5-12,用于实时检测装夹状态。所述视觉相机5-12的下端安装有夹爪连接板5-1,所述夹爪连接板5-1的下端中心位置上安装有定心杆5-9,所述定心杆5-9的左右对称安装有导杆5-7,所述导杆5-7的外侧套设有压缩弹簧5-6,左右对称分布的所述压缩弹簧5-6均固定连接在压板5-8上,所述压板5-8的中心位置开设供所述定心杆5-9穿出的通孔。所述压缩弹簧5-6的外周围对称分布有夹爪气缸5-4,所述夹爪气缸5-4的工作端安装有夹爪5-5。所述夹爪连接板5-1的外侧壁上安装有光源连接板5-2,所述光源连接板5-2的下端安装有光源5-3,为视觉相机5-12拍照提供光源。所述夹爪连接板5-1一侧位置上安装有传感器安装板5-10,所述传感器安装板5-10上安装有传感器5-11,用于检测装夹位置,保证定位准确。

[0029] 所述夹爪气缸5-4固定连接在所述夹爪连接板5-1的下端面上。

[0030] 所述压缩弹簧5-6的一端抵在所述夹爪连接板5-1的下端面上,另一端抵在所述压板5-8的上端面上。

[0031] 如图9所示,夹爪机构5位于装有复原阀的托盘后,压板5-8抵在复原阀的上表面上,在四轴机器手4作用下下降,在压缩弹簧5-6弹性作用下,压板5-8压紧复原阀的上表面,定心杆5-9抵在复原阀的中心孔处;之后,启动夹爪气缸5-4,夹爪5-5收紧,夹紧复原阀的底部;最后,在四轴机器手4作用下上升,完成取阀作业。

[0032] 如图3-5所示,若干个所述定心机构6包括上盖板6-1、后摆臂6-2、转轴A6-3、前摆臂6-4、转轴B6-5、滚轮6-6、推板6-7、后板6-8、侧板6-9、底板6-10、底板安装板6-11、弹簧6-12和滑块6-13;所述底板安装板6-11的一端安装在所述转盘机构7上端面上,另一端安装着所述底板6-10。所述底板6-10的上端面通过后板6-8和若干个侧板6-9连接着所述上盖板6-1,所述底板6-10、后板6-8、若干个侧板6-9和上盖板6-1组合形成有开口的空腔结构,其内部安装有滑块6-13。所述滑块6-13和后板6-8之间对称安装有若干个弹簧6-12,所述滑块6-13远离所述弹簧6-12的一端对称安装有后摆臂6-2,所述后摆臂6-2的另一端通过转轴A6-3铰接有前摆臂6-4。所述前摆臂6-4的中间段通过前摆臂6-4铰接在所述上盖板6-1和底板6-10之间。所述上盖板6-1和底板6-10远离所述后板6-8的一侧设置有推板6-7,所述推板6-7的端部以及前摆臂6-4的前端均安装有滚轮6-6,三个滚轮6-6之间形成的三角形为等边三角形,中心即本次定心机构的最终定位。

[0033] 定心过程中,通过将转盘机构7上的活塞杆与前摆臂6-4前端的滚轮6-6接触,并推

动其进入到滚轮6-6内部,此过程中,滚轮6-6收到压力向前摆臂6-4推送,前摆臂6-4在转轴B6-5和转轴A6-3的共同作用下,使得后摆臂6-2向内侧移动,进而滑块6-13向内移动,弹簧6-12压缩;当活塞杆移动到滚轮6-6内部后,位于三个滚轮6-6的中心位置上,此时,弹簧6-12通过回弹,再次将前后摆臂至于原始位置上,最终完成活塞杆的定心。

[0034] 所述转盘机构7包括上转盘和下转盘,所述上转盘上安装着所述定心机构,所述下转盘底部与所述旋转机构8固定连接;所述上转盘和下转盘之间通过连接筒固定连接在一起,所述连接筒的外侧圆周分布有若干个活塞杆;所述活塞杆的一端与所述上转盘连接,另一端与所述下转盘连接。此外,上下转盘上分别安装有用于连接活塞杆的活塞杆夹紧机构,以上均为现有技术,在此不再赘述。

[0035] 所述旋转机构8包括安装在所述下框架1上端的工作箱,所述工作箱的上端面中心位置通过支撑柱可转动的安装有旋转安装板8-1,所述旋转安装板8-1的下端面圆周分布安装有若干个电机8-4,若干个所述电机8-4的工作端穿出所述电机8-4后连接有转头8-3,所述转头8-3与所述转盘机构7卡接连接在一起;所述旋转安装板8-1的下端面靠近所述电机8-4的位置上安装有等数量的气缸连接板8-2,所述气缸连接板8-2上安装有气缸8-5,所述气缸8-5的一端抵在所述旋转安装板8-1上,另一端安装在所述工作箱上。气缸8-5用于驱动转头8-3和转盘机构7的连接与分离状态,当转盘机构7需要旋转时,气缸8-5启动,转头8-3与转盘机构7上的卡接位置卡接,然后启动电机8-4,实现旋转;当不需要旋转的时候,气缸8-5回落,转头8-3与转盘机构7上的卡接位置分离。

[0036] 本实用新型的动作过程如下:

[0037] 首先,将装有复原阀的托盘放置在转盘机构7上,并通过定心机构6对转盘机构7上的活塞杆进行定位作业,保证装配位置准确性;之后,启动四轴机器手4,带动夹爪机构5运行到复原阀上,并启动夹爪气缸5-4带动夹爪5-5抓取复原阀,抓取之后,在四轴机器手4作用下上升;再之后,四轴机器手4带动复原阀移动到活塞杆的正上方位置,并下降,使复原阀装配在定心之后的活塞杆上,完成装配作业;最后,启动电机8-4,带动转盘机构7旋转,使得托盘旋转,将未装配复原阀的活塞杆移动到四轴机器手4的下方,进行下一轮的复原阀装配作业。如此循环往复,实现复原阀的重复、自动上料作业,降低了人工劳动强度、组装成本,提高了快速组装效率和质量。

[0038] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

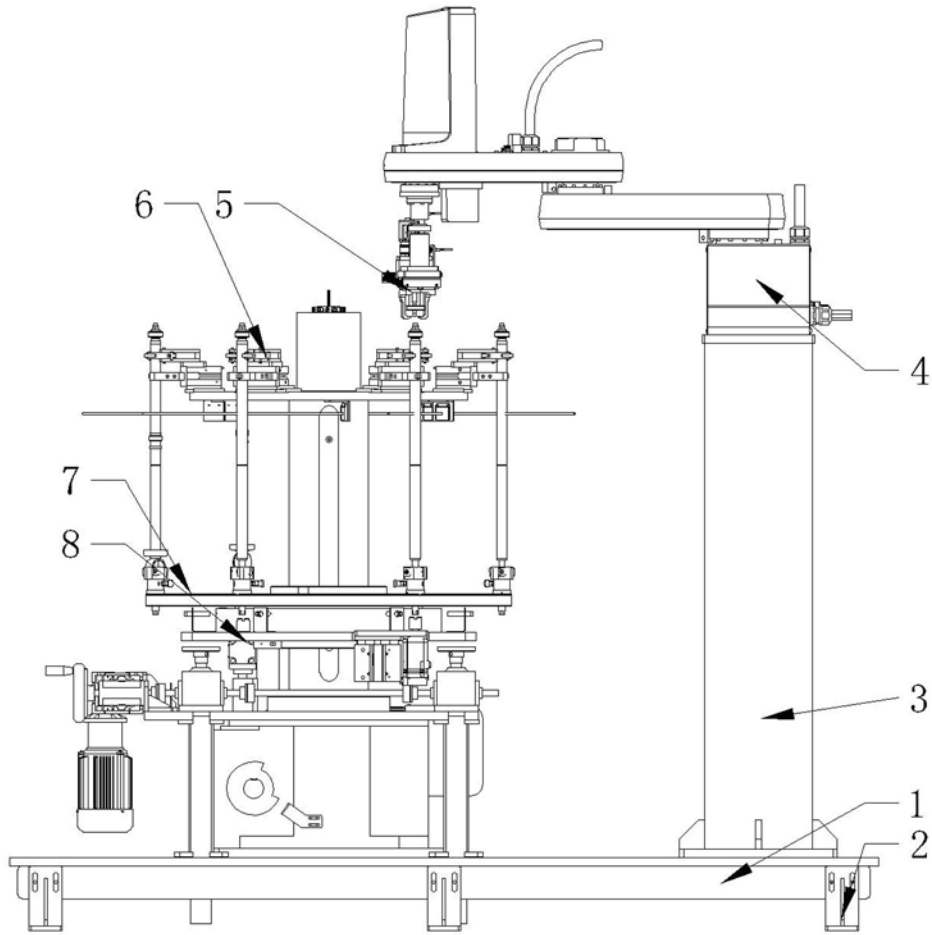


图1

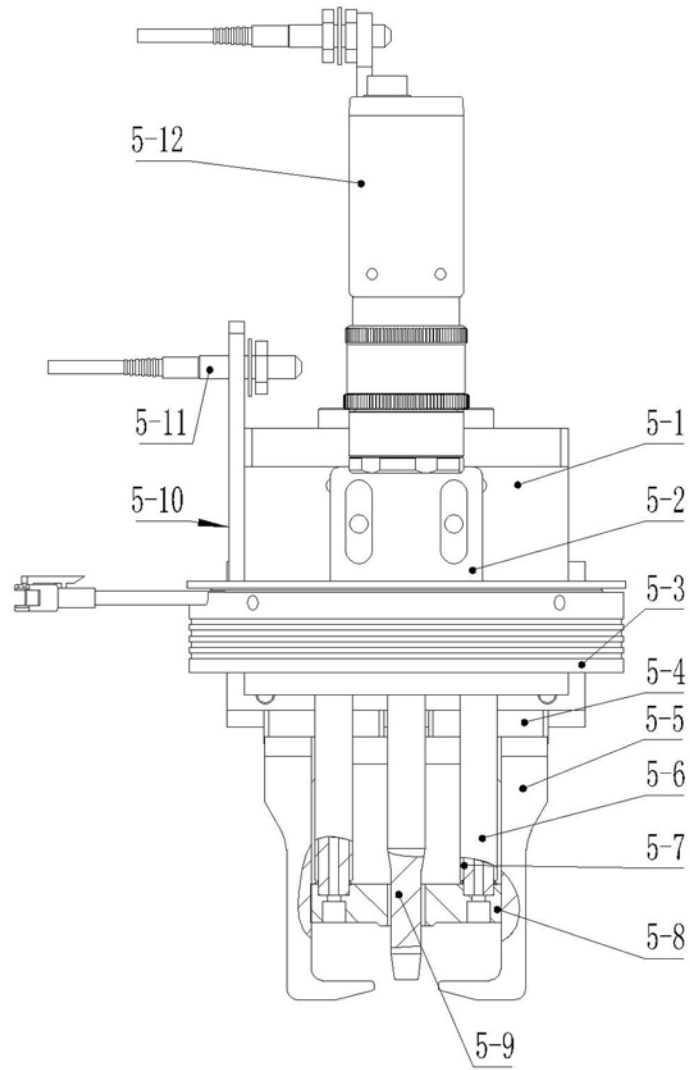


图2

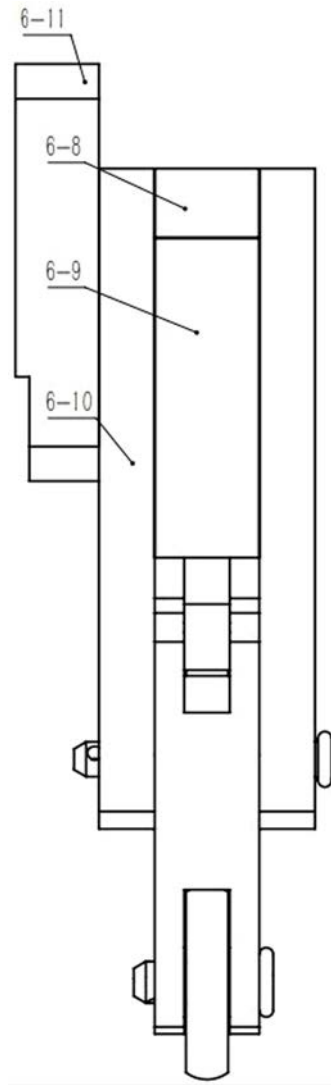


图3

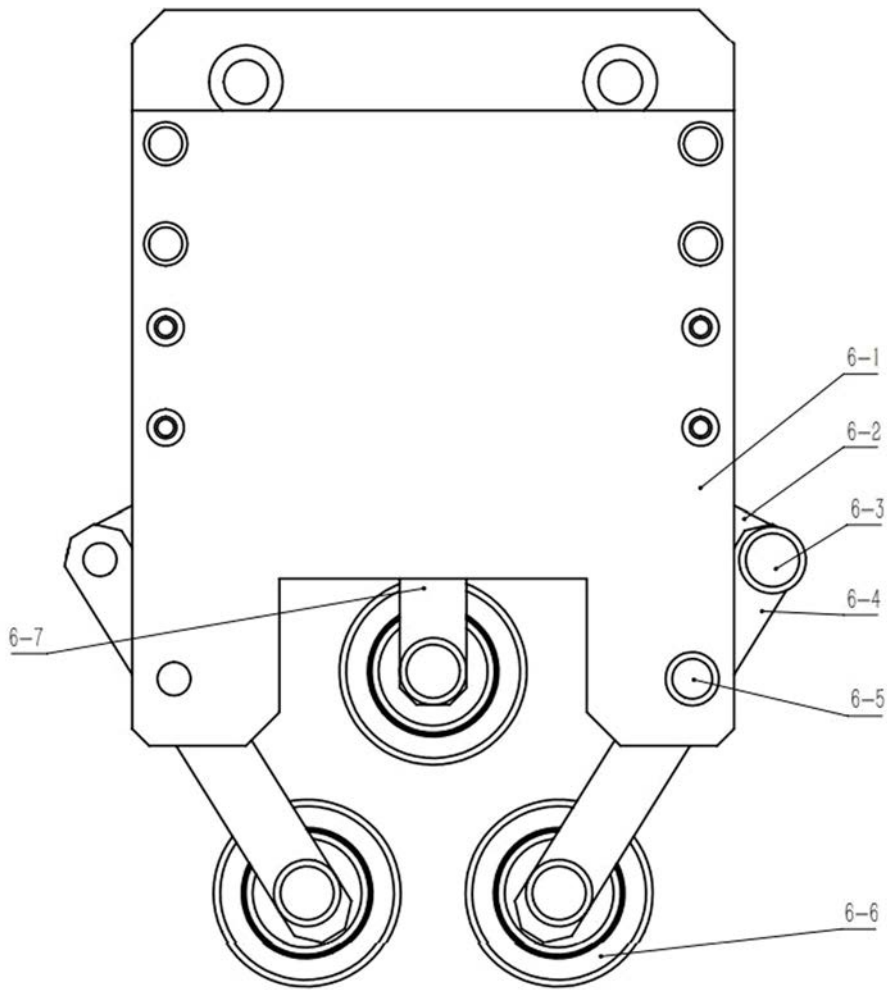


图4

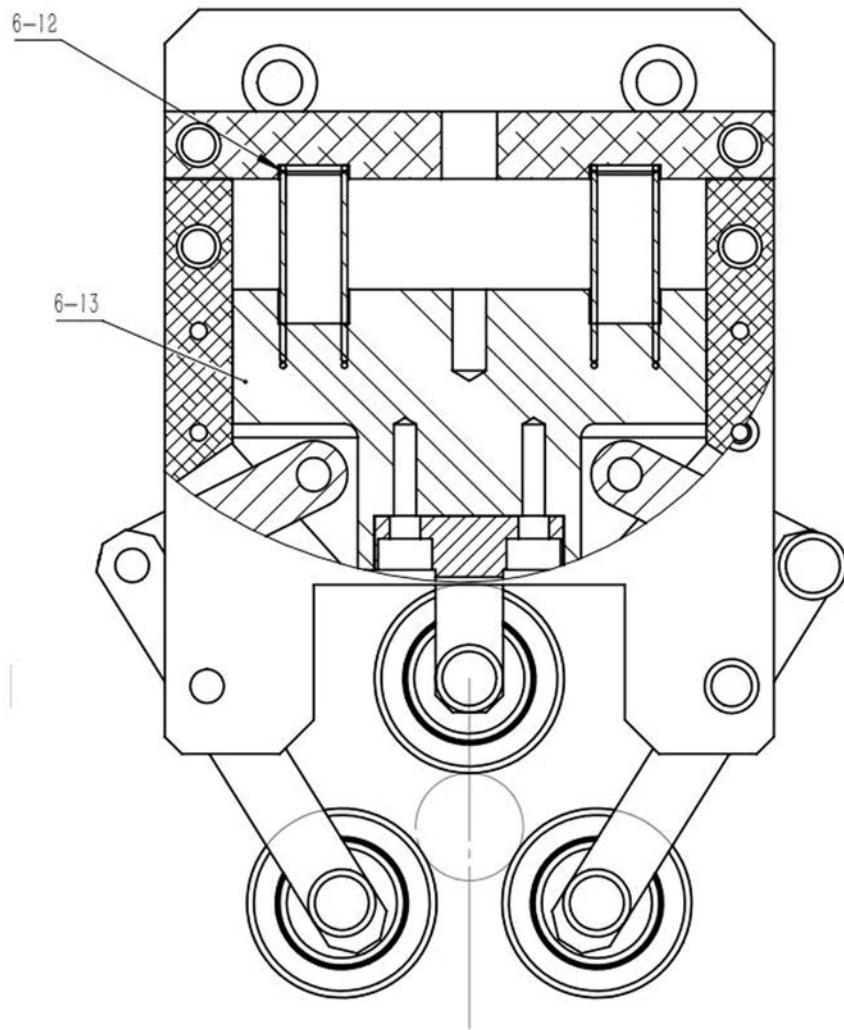


图5

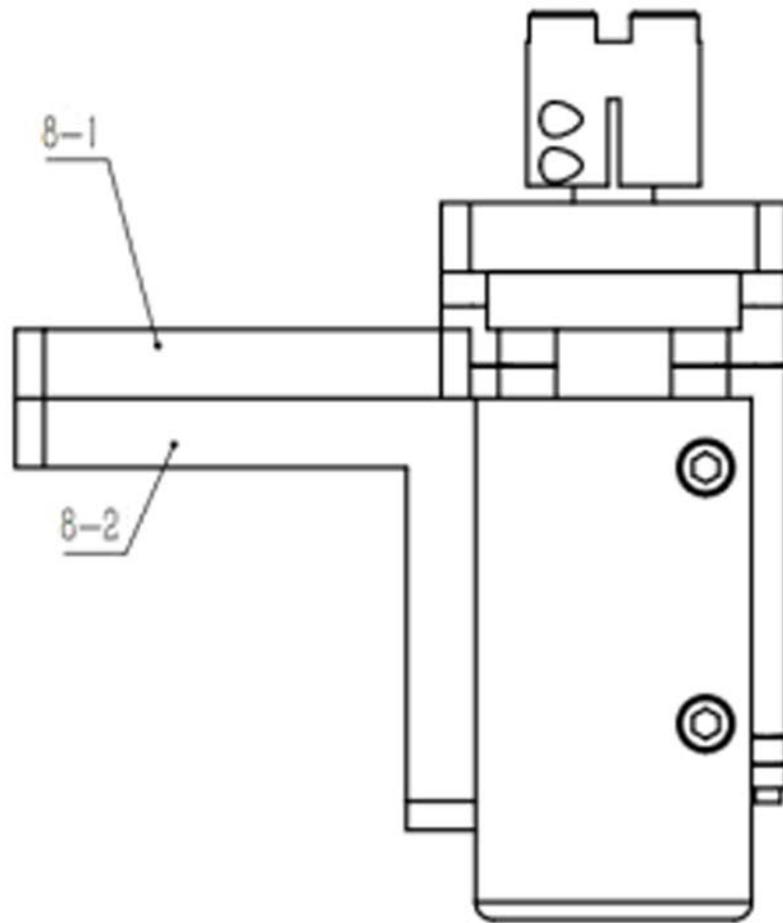


图6

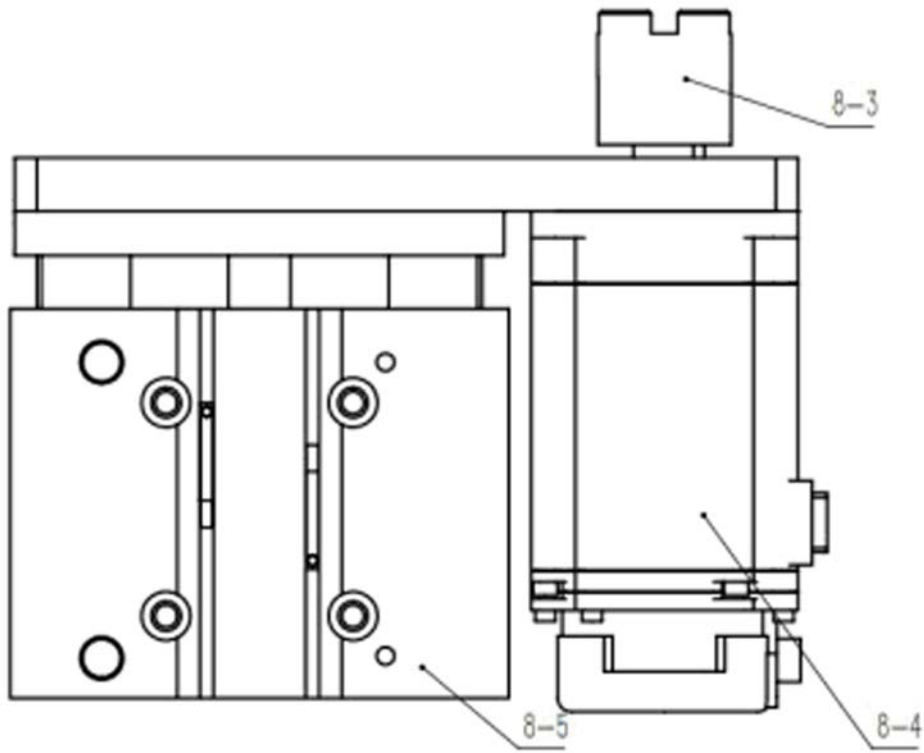


图7

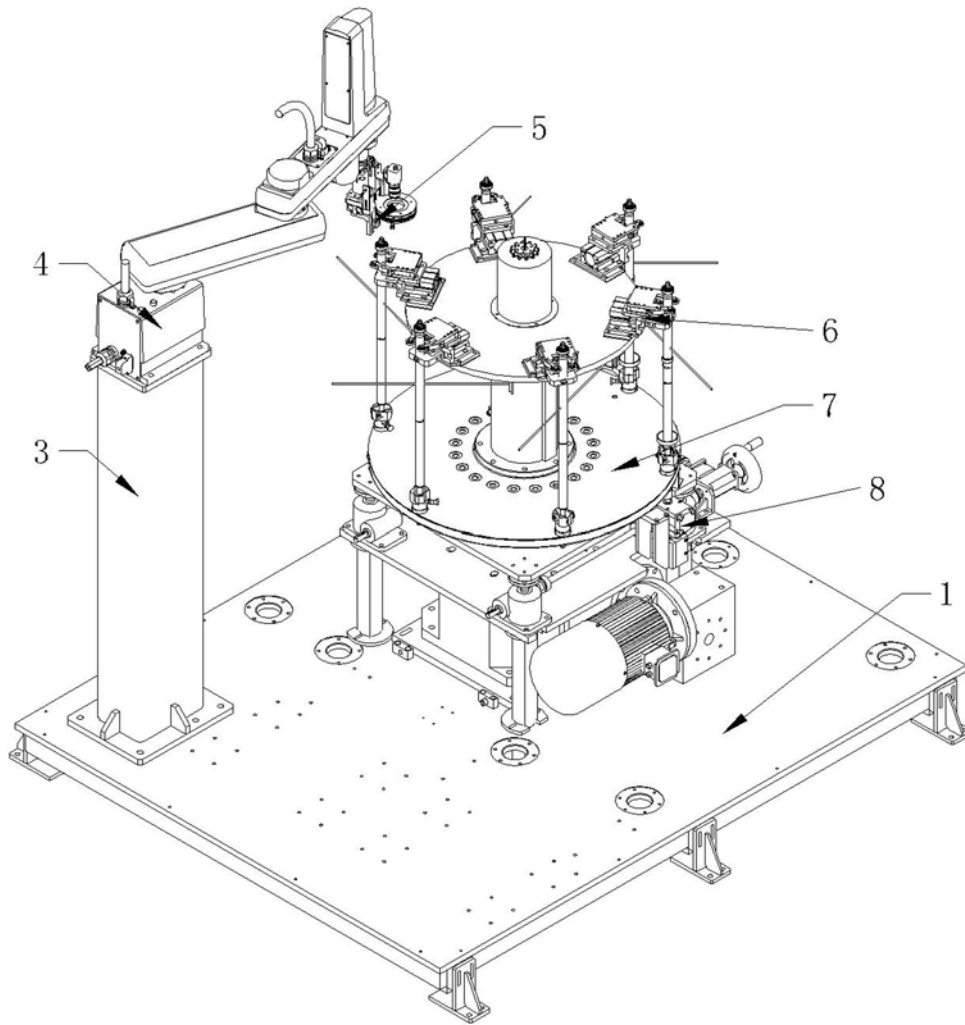


图8

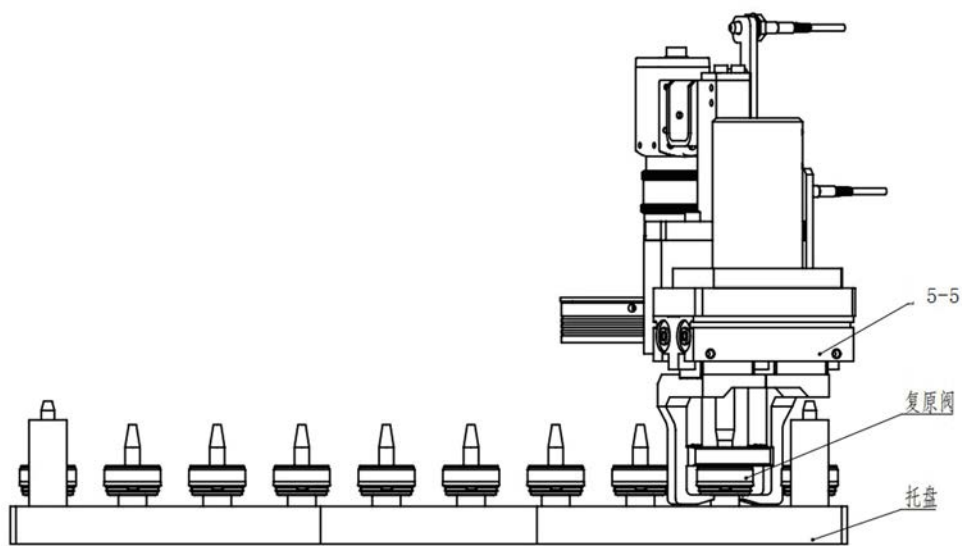


图9