



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204673260 U

(45) 授权公告日 2015.09.30

(21) 申请号 201520395577.7

(22) 申请日 2015.06.09

(73) 专利权人 机科发展科技股份有限公司

地址 100044 北京市海淀区首体南路2号

(72) 发明人 李芳 刘星 王伟丽 雍占琦

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11210

代理人 唐忠庆

(51) Int. Cl.

B23P 19/04(2006.01)

B23P 19/10(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

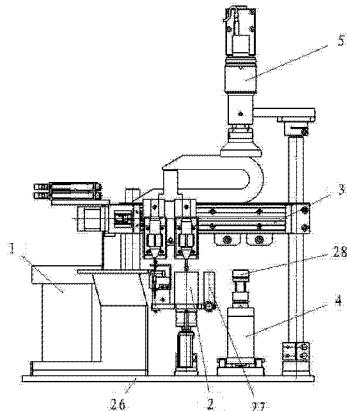
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种共轨喷油器球及球座自动装配系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种共轨喷油器球及球座自动装配系统，包括振动上料装置，所述振动上料装置一侧设有相配合的球及球座出料装置，所述球及球座出料装置后侧设有球及球座装配装置，所述球及球座装配装置包括单轴驱动器，单轴驱动器上设有吸取器，所述球及球座装配装置下方设有工件定位装置，所述球及球座装配装置上方设有与所述工件定位装置相配合的视觉识别装置。本实用新型的有益效果：可通过振动上料装置以及球和球座出料装置实现密封球及球座的自动上料，并通过球及球座装配装置以及视觉识别装置实现密封球和球座的自动装配任务，从而提高装配可靠性和装配效率，节约人工成本，具有良好的发展前景。



1. 一种共轨喷油器球及球座自动装配系统,包括振动上料装置(1),其特征在于,所述振动上料装置(1)一侧设有相配合的球及球座出料装置(2),所述球及球座出料装置(2)后侧设有球及球座装配装置(3),所述球及球座装配装置(3)包括单轴驱动器(17),单轴驱动器(17)上设有吸取器(19),所述球及球座装配装置(3)下方设有工件定位装置(4),所述球及球座装配装置(3)上方设有与所述工件定位装置(4)相配合的视觉识别装置(5)。

2. 根据权利要求 1 所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统,其特征在于,所述振动上料装置包括震动上料器底板(6),所述震动上料器底板(6)上设有相配合的震动上料器(7)。

3. 根据权利要求 1 所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统,其特征在于,所述球及球座出料装置(2)包括支撑装置(8),所述支撑装置(8)上设有球座推料气缸(9),所述球座推料气缸(9)上设有球座推料杆(10),所述球座推料杆(10)另一端连接有工件传感器(11),同时,所述支撑装置(8)上还设有球上料气缸安装板(12),所述球上料气缸安装板(12)另一端设有球上料气缸(13),所述球上料气缸(13)上设有球上料杆(14),所述球上料杆(14)上设有相配合的球槽(15)。

4. 根据权利要求 1 所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统,其特征在于,所述球及球座装配装置(3)包括装配支撑装置(16),所述装配支撑装置(16)上设有单轴驱动器(17),所述单轴驱动器(17)上活动连接有滑台(18),所述滑台(18)上设有相配合的吸取器(19),同时,所述单轴驱动器(17)下端均匀设有若干相配合的位置传感器(20),所述单轴驱动器(17)的一侧还设有真空发生装置(21)。

5. 根据权利要求 1 所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统,其特征在于,所述视觉识别装置(5)包括视觉装置支架(22),所述视觉装置支架(22)上端连接有位于该视觉装置支架(22)一侧的照相装置(23),并且,所述视觉装置支架(22)上还设有与所述照相装置(23)相配合的光源伸缩气缸(24),所述光源伸缩气缸(24)下端设有光源装置(25)。

## 一种共轨喷油器球及球座自动装配系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械零件检测设备领域,具体来说,涉及一种共轨喷油器球及球座自动装配系统。

### 背景技术

[0002] 现阶段汽车工业的迅速发展推动了汽车零部件产业的发展,同时也对汽车零部件的装配效率和装配质量提出了更高的要求。密封球和球座是燃油发动机关键部件共轨喷油器的组成零件,但因为其体积小,所以装配难度较大,极易造成装配错误,且效率慢。目前国内尚处于手工装配状态,不能可靠满足大批量生产需求。

[0003] 所以,研制出一种可全自动化的智能装配系统来实现自动装配,便成为业内人士亟需解决的问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对相关技术中的上述技术问题,本实用新型提出一种共轨喷油器球及球座自动装配系统,能够实现自动装配,提高装配效率。

[0005] 为实现上述技术目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种共轨喷油器球及球座自动装配系统,包括振动上料装置,所述振动上料装置一侧设有相配合的球及球座出料装置,所述球及球座出料装置后侧设有球及球座装配装置,所述球及球座装配装置包括单轴驱动器,单轴驱动器上设有吸取器,所述球及球座装配装置下方设有工件定位装置,所述球及球座装配装置上方设有与所述工件定位装置相配合的视觉识别装置。

[0007] 进一步的,所述振动上料装置包括震动上料器底板,所述震动上料器底板上设有相配合的震动上料器。

[0008] 进一步的,所述球及球座出料装置包括支撑装置,所述支撑装置上设有球座推料气缸,所述球座推料气缸上设有球座推料杆,所述球座推料杆另一端连接有工件传感器,同时,所述支撑装置上还设有球上料气缸安装板,所述球上料气缸安装板另一端设有球上料气缸,所述球上料气缸上设有球上料杆,所述球上料杆上设有相配合的球槽。

[0009] 进一步的,所述球及球座装配装置包括装配支撑装置,所述装配支撑装置上设有单轴驱动器,所述单轴驱动器上活动连接有滑台,所述滑台上设有相配合的吸取器,同时,所述单轴驱动器下端均匀设有若干相配合的位置传感器,所述单轴驱动器的一侧还设有真空发生装置。

[0010] 进一步的,所述视觉识别装置包括视觉装置支架,所述视觉装置支架上端连接有位于该视觉装置支架一侧的照相装置,并且,所述视觉装置支架上还设有与所述照相装置相配合的光源伸缩气缸,所述光源伸缩气缸下端设有光源装置。

[0011] 本实用新型的有益效果:可通过振动上料装置以及球和球座出料装置实现密封球及球座的自动上料,并通过球及球座装配装置以及视觉识别装置实现密封球和球座的自动

装配任务,从而提高装配可靠性和装配效率,节约人工成本,具有良好的发展前景。

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 是根据本实用新型实施例所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统的主视图;

[0014] 图 2 是根据本实用新型实施例所述的振动上料装置的结构示意图;

[0015] 图 3 是根据本实用新型实施例所述的球及球座出料装置的主视图;

[0016] 图 4 是根据本实用新型实施例所述的球及球座出料装置的侧视图;

[0017] 图 5 是根据本实用新型实施例所述的球及球座装配装置示意图;

[0018] 图 6 是根据本实用新型实施例所述的视觉识别装置的示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1、振动上料装置;2、球及球座出料装置;3、球及球座装配装置;4、工件定位装置;5、视觉识别装置;6、震动上料器底板;7、震动上料器;8、支撑装置;9、球座推料气缸;10、球座推料杆;11、工件传感器;12、球上料气缸安装板;13、球上料气缸;14、球上料杆;15、球槽;16、装配支撑装置;17、单轴驱动器;18、滑台;19、吸取器;20、位置传感器;21、真空发生装置;22、视觉装置支架;23、照相装置;24、光源伸缩气缸;25、光源装置;26、底板;27、废料桶;28、喷油器体。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图 1-6 所示,根据本实用新型实施例所述的一种共轨喷油器球及球座自动装配系统,包括振动上料装置 1,所述振动上料装置 1 一侧设有相配合的球及球座出料装置 2,所述球及球座出料装置 2 后侧设有球及球座装配装置 3,所述球及球座装配装置 3 包括单轴驱动器 17,单轴驱动器 17 上设有吸取器 19,所述球及球座装配装置 3 下方设有工件定位装置 4,所述球及球座装配装置 3 上方设有与所述工件定位装置 4 相配合的视觉识别装置 5。

[0023] 在一个实施例中,所述振动上料装置包括震动上料器底板 6,所述震动上料器底板 6 上设有相配合的震动上料器 7。

[0024] 在一个实施例中,所述球及球座出料装置 2 包括支撑装置 8 上设有球座推料气缸 9,所述球座推料气缸 9 上设有球座推料杆 10,所述球座推料杆 10 另一端连接有工件传感器 11,同时,所述支撑装置 8 上还设有球上料气缸安装板 12,所述球上料气缸安装板 12 另一端设有球上料气缸 13,所述球上料气缸 13 上设有球上料杆 14,所述球上料杆 14 上设有相配合的球槽 15。

[0025] 在一个实施例中，所述球及球座装配装置 3 包括装配支撑装置 16，所述装配支撑装置 16 上设有单轴驱动器 17，所述单轴驱动器 17 上活动连接有滑台 18，所述滑台 18 上设有相配合的吸取器 19，同时，所述单轴驱动器 17 下端均匀设有若干相配合的位置传感器 20，所述单轴驱动器 17 的一侧还设有真空发生装置 21。

[0026] 在一个实施例中，所述视觉识别装置 5 包括视觉装置支架 22，所述视觉装置支架 22 上端连接有位于该视觉装置支架 22 一侧的照相装置 23，并且，所述视觉装置支架 22 上还设有与所述照相装置 23 相配合的光源伸缩气缸 24，所述光源伸缩气缸 24 下端设有光源装置 25。

[0027] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案，以下通过具体使用方式上对本实用新型的上述技术方案进行详细说明。

[0028] 在具体使用时，根据本实用新型所述的共轨喷油器球及球座自动装配系统，首先将喷油器 28 体放入工件定位装置 4 的指定位置，将密封球和球座分别放入振动上料器 7 指定位置和球槽 15 中，然后按下启动按钮，设备将自动把球座运送到球座推料杆 10 上的指定位置，然后球座推料气缸 9 和球上料气缸 13 同时动作，分别将密封球和球座运送到指定位置，当应到工件到位后，判断球座状态是否正确，然后球及球座装配装置 3 上的单轴驱动器 17 动作，将两支吸取器 19 移动至指定位置，当位置传感器 20 感知吸取器 19 到达指定位置后，吸取器 19 后面的滑台 29 动作，使吸取器 19 下移至指定位置，然后真空发生装置 21 开启，利用负压，两支吸取器 19 分别将密封球和球座吸起，当真空发生装置 21 检测到密封球和球座已被吸取器 19 吸起后，滑台 29 复位，吸取器 19 上移至指定位置，然后单轴驱动器 17 动作，将吸取器 19 右移至密封球装配位置，然后滑台 29 动作，将左侧吸取器 19 下移至指定位置，将密封球装入喷油器体 28 中指定位置，然后滑台 29 复位。根据工件传感器 11 检测到的球座状态，进行判断，如果球座位置不正确则将其回收至废料筒 27，并重新进行球座装配。

[0029] 如果球座位置正确则进行以下动作：单轴驱动器 17 动作，将吸取器 19 右移至球座装配位置，然后滑台 29 动作，将右侧吸取器 19 下移至指定位置，将球座装配至喷油器体 28 内指定位置，然后滑台 29 复位，单轴驱动器 17 复位至左侧零点。基本装配完成后，视觉识别装置 5 上的光源伸缩气缸 24 下移，照相装置 23 对装配位置进行拍照采样，通过计算机分析，判断装配正确与否，如果正确，则系统复位，准备下一次装配任务。如果未装配正确，则提示操作者重新装配。

[0030] 综上所述，借助于本实用新型的上述技术方案，通过振动上料装置 1 以及球和球座出料装置 2 实现密封球及球座的自动上料，并通过球及球座装配装置 3 以及视觉识别装置 5 实现密封球和球座的自动装配任务，从而提高装配可靠性和装配效率，节约人工成本，具有良好的发展前景。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

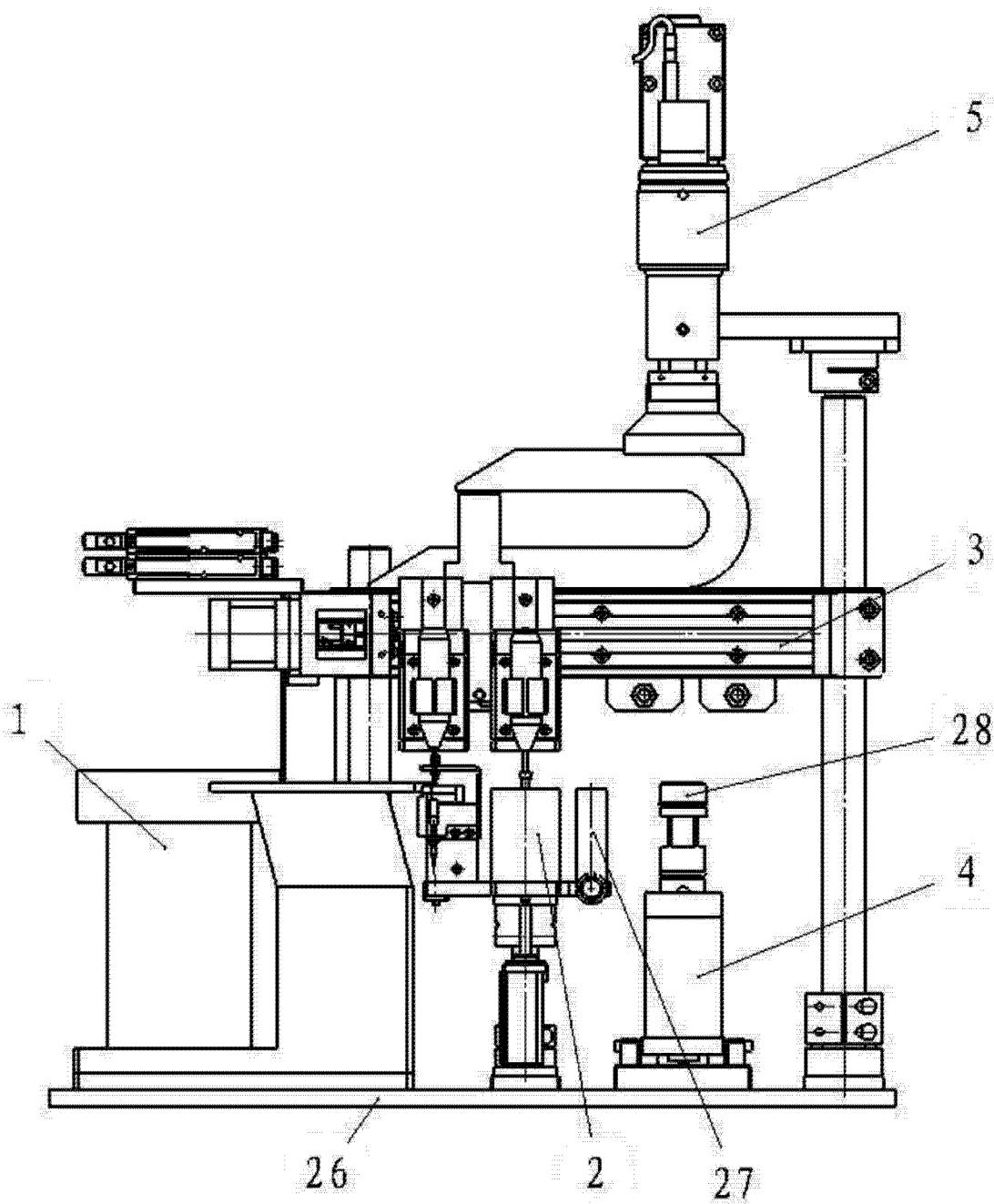


图 1

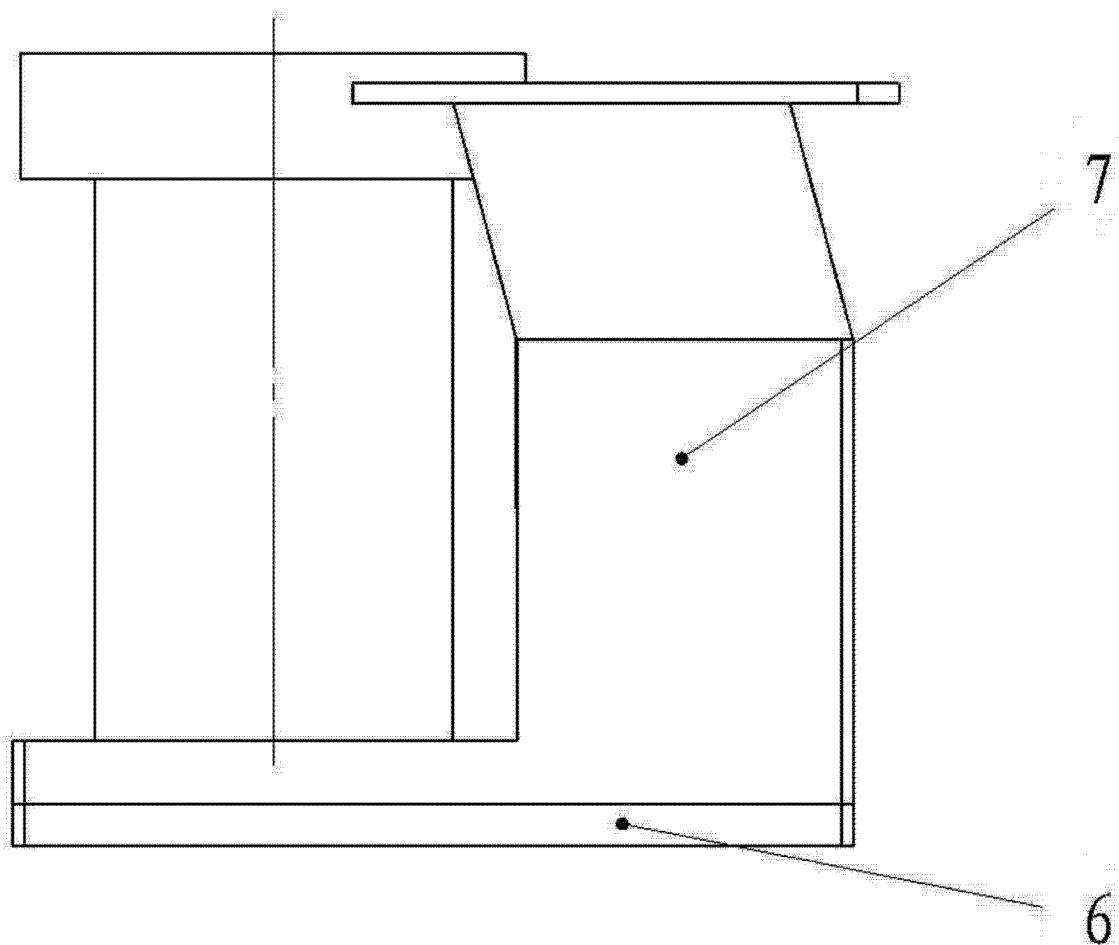


图 2

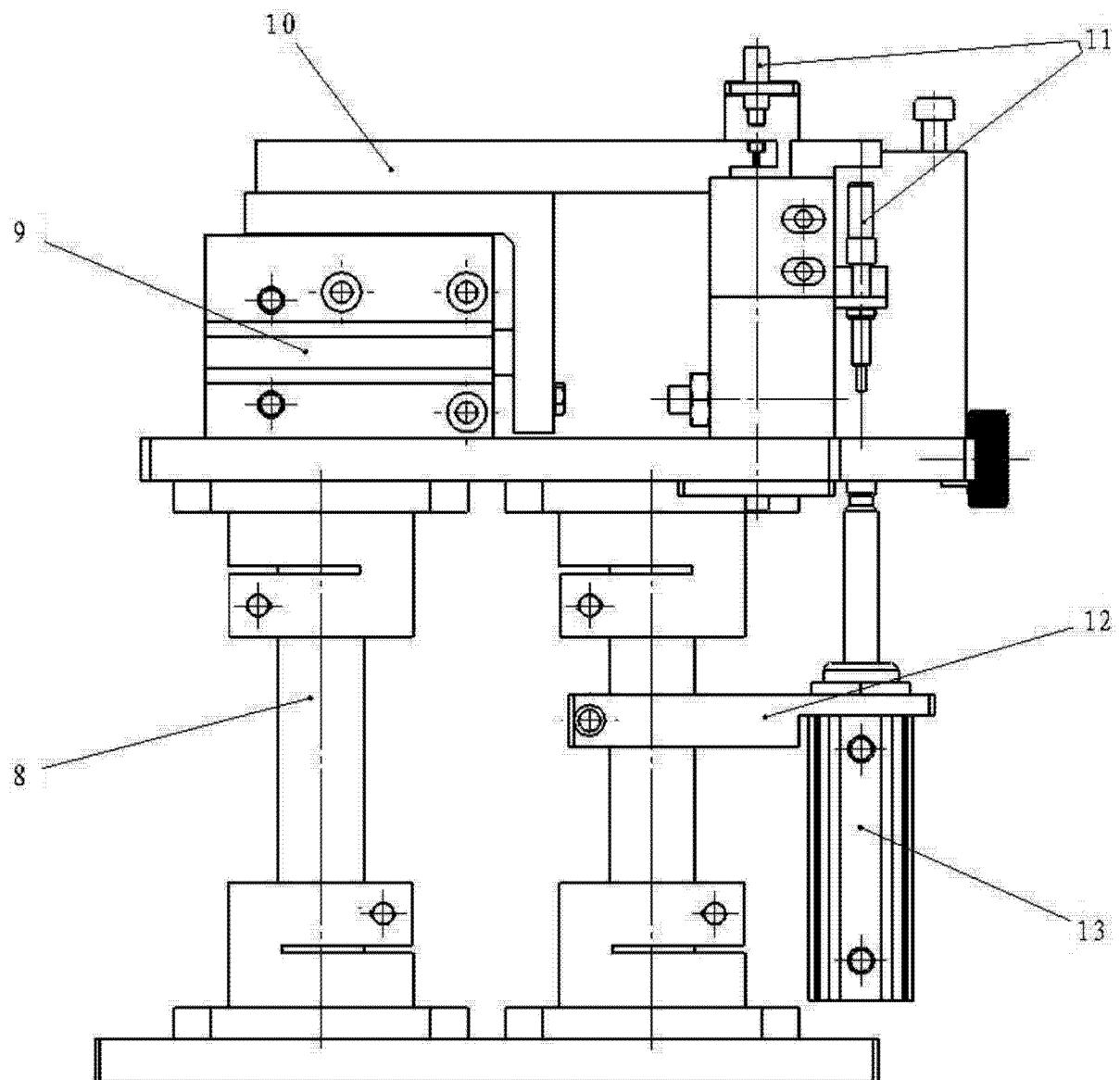


图 3

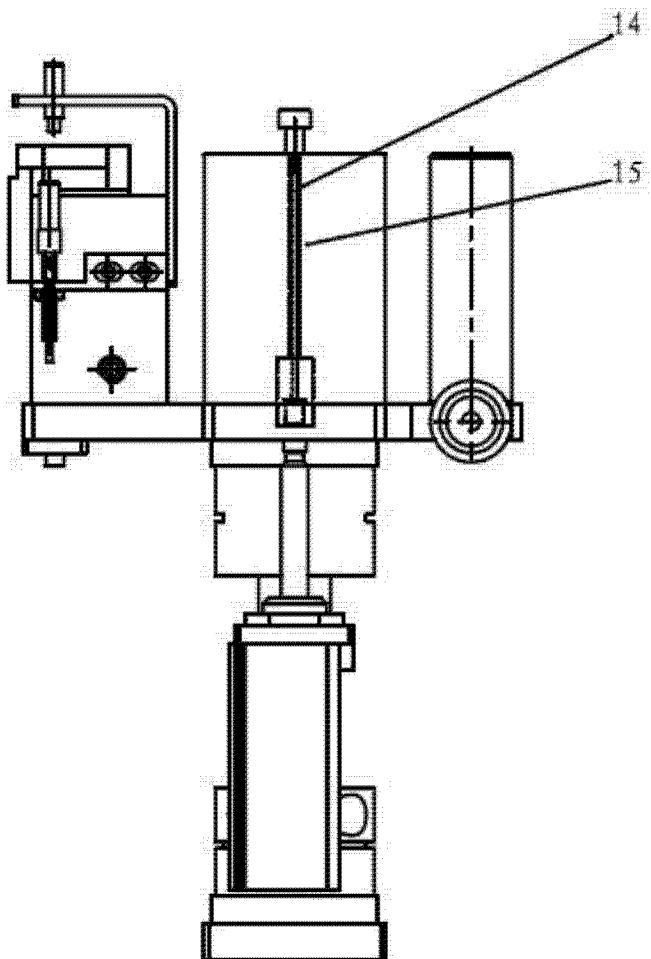


图 4

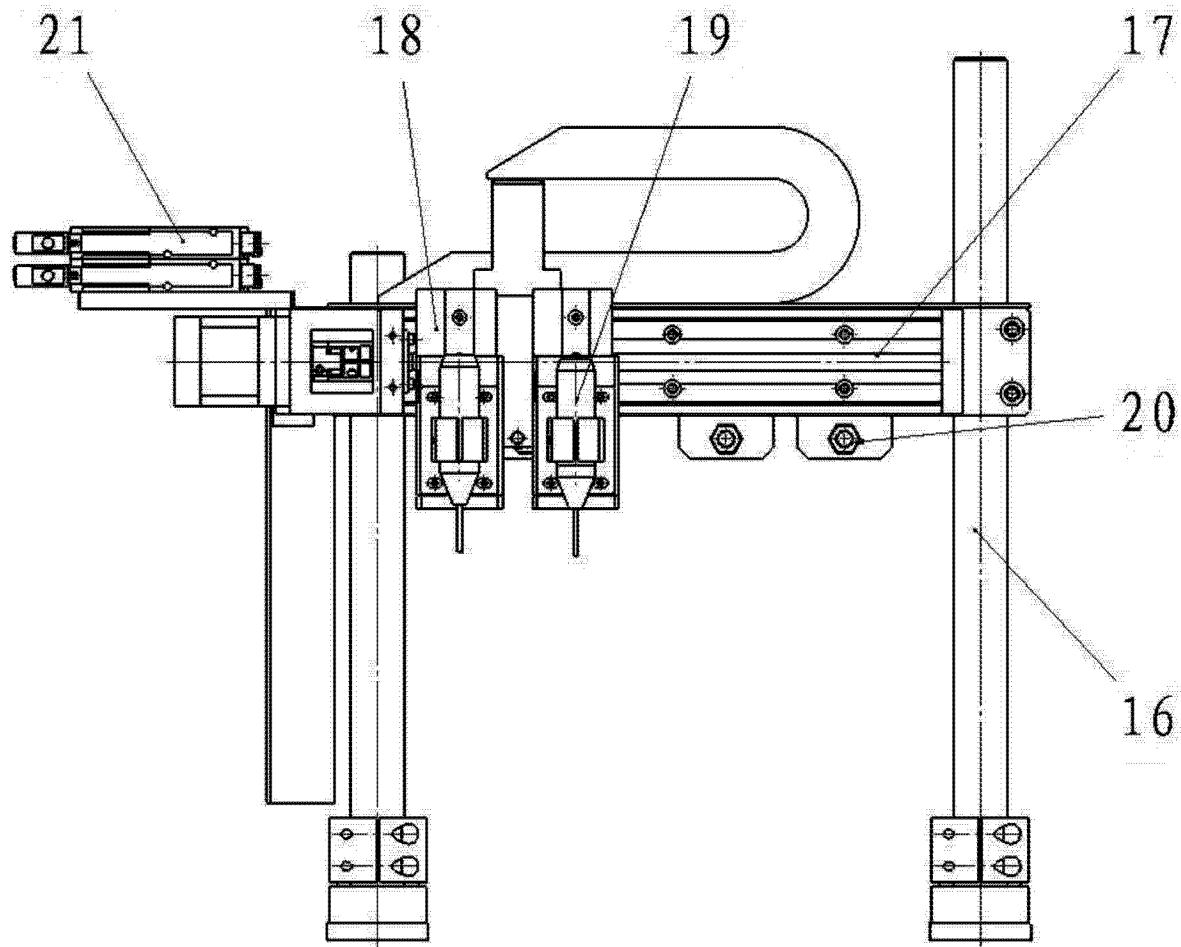


图 5

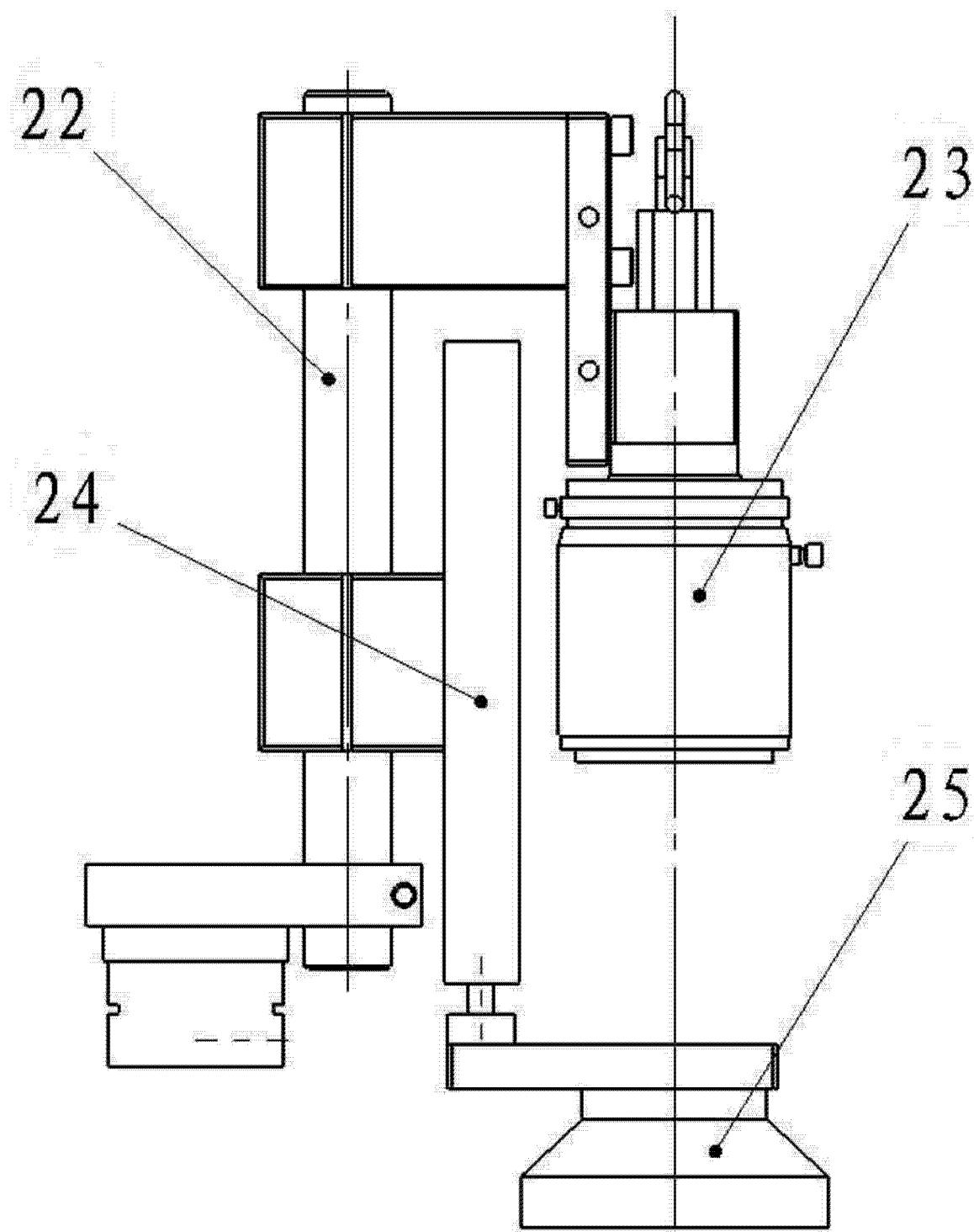


图 6