



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201807877 U

(45) 授权公告日 2011.04.27

(21) 申请号 201020545833.3

(22) 申请日 2010.09.28

(73) 专利权人 浙江凌翔科技有限公司

地址 310011 浙江省杭州市上城区科技工业  
基地莫干山路 1418-8 号 1 幢 501 室

(72) 发明人 徐顺士 张志刚 赵志龙

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所 33209

代理人 陈红

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

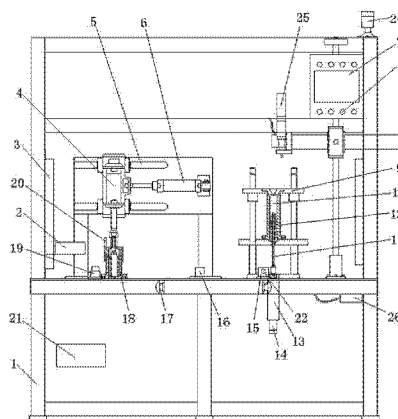
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

汽车制动主缸第一活塞装配检测机

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车制动主缸第一活塞装配检测机,用于汽车制动主缸第一活塞的装配检测。本实用新型包括机架,其特征在于:还包括安装在机架上的铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统和 PLC;PLC 分别与铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统连接;视觉检测装置、铆接装置、压装装置、油雾润滑工装、真空测试装置依次配合。本实用新型结构设计合理;把多个装置集中在一个工作台上,提高了生产效率;具有适应三种不同制动主缸的第一活塞装配功能。



1. 一种汽车制动主缸第一活塞装配检测机，包括机架，其特征在于：还包括安装在机架上的铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统和 PLC；PLC 分别与铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统连接；视觉检测装置、铆接装置、压装装置、油雾润滑工装、真空测试装置依次配合。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：所述的铆接装置包括铆接工装、铆接位置气缸、铆接气缸和直线导轨，铆接气缸分别与铆接位置气缸和铆接工装连接，铆接气缸滑动连接在直线导轨上。

3. 根据权利要求 1 所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：所述的压装装置包括夹紧工装、工件压装工装、夹紧气缸、张紧和顶出气缸、扭矩枪、张紧头，夹紧工装分别与工件压装工装和夹紧气缸连接，张紧和顶出气缸与张紧头连接，扭矩枪与 PLC 连接。

4. 根据权利要求 1 所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：所述的真空测试装置包括保压测试工装、真空发生器和真空传感器，保压测试工装和真空发生器连接，在保压测试工装上开有保压测试进气孔，真空传感器与 PLC 连接。

5. 根据权利要求 1 所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：所述的视觉检测装置包括视觉检测工装和视觉系统光源，视觉检测工装和视觉系统光源配合。

6. 根据权利要求 2 所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：还包括安全光栅，安全光栅与 PLC 连接。

7. 根据权利要求 2～5 任一权利要求所述的汽车制动主缸第一活塞装配检测机，其特征在于：还报警指示灯，报警指示灯与人机界面系统连接。

## 汽车制动主缸第一活塞装配检测机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车制动主缸第一活塞装配检测机，用于汽车制动主缸第一活塞的装配检测。

### 背景技术

[0002] 随着汽车装配技术的提升，汽车装配工艺装备也随之迅速发展。零部件装配线向模块化、自动化、柔性化和虚拟化方向发展，以满足多品种生产和自动化装配要求。试验检测设备已开始应用光、机、电一体化技术，并采用计算机测控，有些检测设备具有专家系统和智能化功能，向微机控制、数字化、高精度、智能化、自动化方向发展。螺栓紧固设备向定转矩一转角的多头螺栓扭紧机方向发展。专用装配设备向高精度、适应性强、自动化方向发展，一台专机应能适应 2~3 种产品的生产要求，以适应多品种生产的要求。以静扭扳手和定转矩电动扳手替代冲击式气动扳手是装配工具的发展趋势。一些产量大、零件数量少的零部件装配线趋于采用全自动装配线。

[0003] 但现有技术的汽车制动主缸第一活塞装配检测工序，各步骤极为分散，没有统一的机器，装配效率低，产品不合格率高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中所存在的上述缺点，而提供一种结构设计合理、装配效率高、产品不合格率低的一种汽车制动主缸第一活塞装配检测机。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：一种汽车制动主缸第一活塞装配检测机，包括机架，其特征在于：还包括安装在机架上的铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统和 PLC；PLC 分别与铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装、人机界面系统连接；视觉检测装置、铆接装置、压装装置、油雾润滑工装、真空测试装置依次配合。

[0006] 本实用新型所述的铆接装置包括铆接工装、铆接位置气缸、铆接气缸和直线导轨，铆接气缸分别与铆接位置气缸和铆接工装连接，铆接气缸滑动连接在直线导轨上。

[0007] 本实用新型所述的压装装置包括夹紧工装、工件压装工装、夹紧气缸、张紧和顶出气缸、扭矩枪、张紧头，夹紧工装分别与工件压装工装和夹紧气缸连接，张紧和顶出气缸与张紧头连接，扭矩枪与 PLC 连接。

[0008] 本实用新型所述的真空测试装置包括保压测试工装、真空发生器和真空传感器，保压测试工装和真空发生器连接，在保压测试工装上开有保压测试进气孔，真空传感器与 PLC 连接。

[0009] 本实用新型所述的视觉检测装置包括视觉检测工装和视觉系统光源，视觉检测工装和视觉系统光源配合。

[0010] 本实用新型还包括安全光栅，安全光栅与 PLC 连接。

[0011] 本实用新型其特征在于：还报警指示灯，报警指示灯与人机界面系统连接。

[0012] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：1、结构设计合理；2、把多个装置集中在一个工作台上，提高了生产效率；3、具有适应三种不同制动主缸的第一活塞装配功能。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的结构剖视示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的俯视图示意图。

[0015] 图 3 为压装装置的局部结构剖视示意图。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 实施例：参见图 1～图 3，本实用新型实施例包括机架 1，在机架 1 上安装有工业相机 2、安全光栅 3、铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、人机界面系统 7、按钮 8、油雾润滑工装 16、PLC 21、报警指示灯 24。

[0018] 铆接装置包括铆接工装 18、铆接位置气缸 6、铆接气缸 4、直线导轨 5，铆接气缸 4 分别与铆接位置气缸 6 和铆接工装 18 连接，铆接气缸 4 滑动连接在直线导轨 5 上，铆接位置气缸 6 可推动铆接气缸 4 在直线导轨 5 上滑动。

[0019] 压装装置包括夹紧工装 9、工件压装工装 12、夹紧气缸 14、张紧和顶出气缸 13、扭矩枪 25、张紧头 11，夹紧工装 9 分别与工件压装工装 12 和夹紧气缸 14 连接，张紧和顶出气缸 13 与张紧头 11 连接。

[0020] 真空测试装置包括保压测试工装 15、真空发生器 26、真空传感器 23，保压测试工装 15 和真空发生器 26 连接，保压测试工装 15 上开有保压测试进气孔 22，真空传感器 23 与 PLC 连接。

[0021] 视觉检测装置包括视觉检测工装 19 和视觉系统光源 20，视觉检测工装 19 和视觉系统光源 20 配合。

[0022] 视觉检测装置、铆接装置、压装装置、油雾润滑工装 16、真空测试装置按工艺流程依次配合。

[0023] PLC 21 分别与安全光栅 3、铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、人机界面系统 7 连接，实现安全光栅 3、铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置与人机界面系统 7 的数据交互处理。

[0024] 人机界面系统 7 还与报警指示灯 24 连接，有异常和不合格时报警指示灯 24 报警。

[0025] 按钮 8 分别与人安全光栅 3、铆接装置、压装装置、真空测试装置、视觉检测装置、油雾润滑工装 16、人机界面系统 7 连接，控制这些装置的开停。按钮 8 包括有双手启动按钮 17。

[0026] 工业相机 2 与 PLC 21 连接，用于记录装配检测过程。

[0027] 工作过程为：

[0028] 首先，启动按钮 8 中的电源按钮，通过人机界面系统 7 选择产品类型，类型可

选：X1 主缸、X2 主缸和 X3 主缸三种产品类型。

[0029] 手动装配第一活塞主副皮碗，装配完成后，放入视觉检测工装 19 内，按钮 8 中的启动检测，打开视觉系统光源 20，开始检测皮碗是否损坏、安装是否错误，合格则在人机界面系统 7 上显示“视觉检测合格！”，不合格则显示“视觉检测不合格，请检查工件！”。

[0030] 视觉检测完成后，手动将工件装入铆接工装 18，装入中心阀。按双手启动按钮 17，铆接位置气缸 6 推动铆接气缸 4 到达铆接位，铆接气缸 4 开始动作，带动铆接工装 18 铆接第一活塞工件，铆接到位后，铆接气缸 4 复位，复位到位后，铆接位置气缸 6 复位，复位到位后，人机界面系统 7 上显示：“铆接完成，请取出工件！”并记录已铆接步骤。

[0031] 在检测过程中，勿将手深入作业区，否则安全光栅 3 检测到异常报警；必须在视觉检测完成且合格的状态下才能铆接，否则报警，人机界面系统 7 上显示“未进行视觉检测！”。

[0032] 铆接完成后，取出工件，放入工件压装工装 12 中。按下双手启动按钮 17，夹紧气缸 14 置位，使夹紧工装 9 夹紧工件，夹紧到位，张紧和顶出气缸 13 张紧置位，通过张紧头 11 张紧缸体，扭矩枪电源自动上电，取扭矩枪 25，拧紧工件螺丝，将扭矩数值传输给 PLC 21。拧紧扭矩合格，人机界面系统 7 上显示：“扭矩合格！”，则夹紧气缸 14 自动复位，张紧和顶出气缸 13 通过张紧头 11 顶出工件，程序结束，拧紧扭矩不合格，报警指示灯 24 报警，人机界面系统 7 上显示：“扭矩不合格，请检查！”。

[0033] 压装完成后，放入油雾润滑工装 16，按下按钮 8 启动润滑按钮，自动定量油雾润滑。

[0034] 油雾润滑结束后，取出工件，放入保压测试工装 15，保压测试进气孔 22 对准活塞口，按下按钮 8 上启动真空测试按钮，同时真空发生器 26 开启，向第一活塞底部抽真空至  $-66.7\text{Kpa}$  以上，关闭真空截止阀，使其稳定 5 秒 ( $t_1$ ) 后，通过真空传感器 23 测得其真空度值，再经过时间  $t_2$  后，检测其真空度下降值  $\Delta P$ 。实测值与标准值传输给 PLC 21，比较判断合格与否，自动声光报警。 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $\Delta P$  值的上下限标准值可根据产品要求在一定范围内可调。

[0035] 真空保压测试合格后，取出工件，进入下一道工序，本实用新型工序结束。

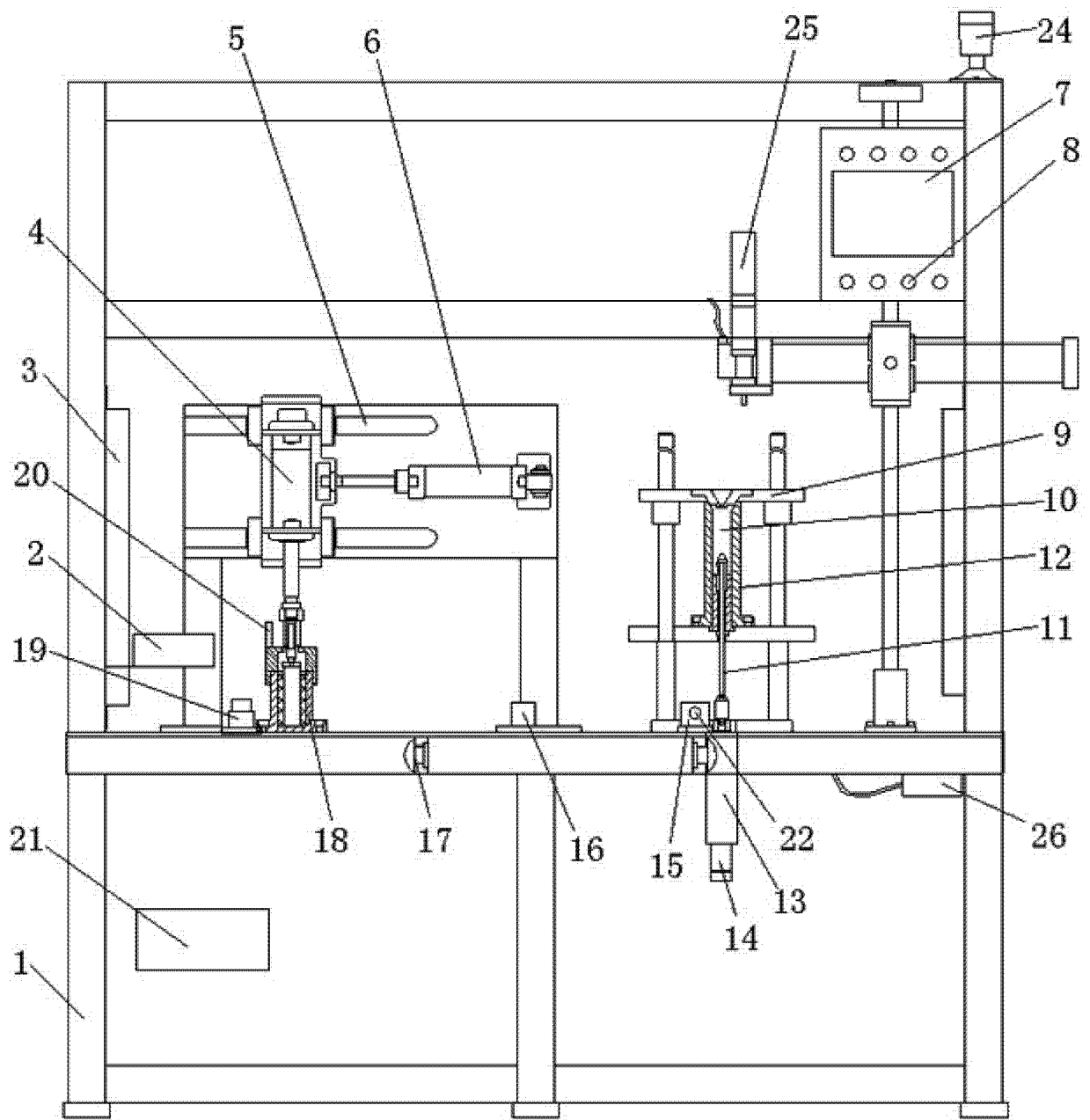


图 1

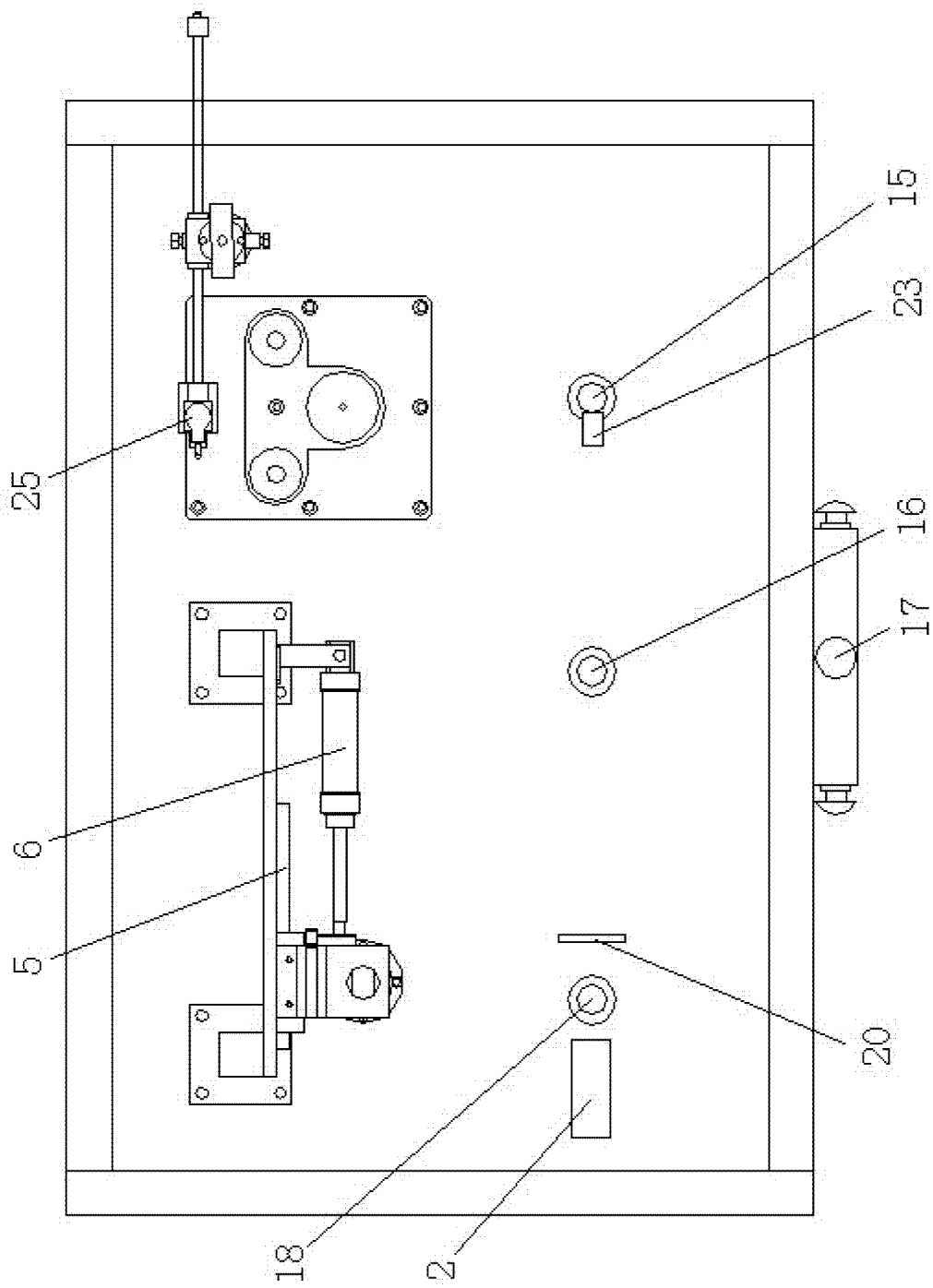


图 2

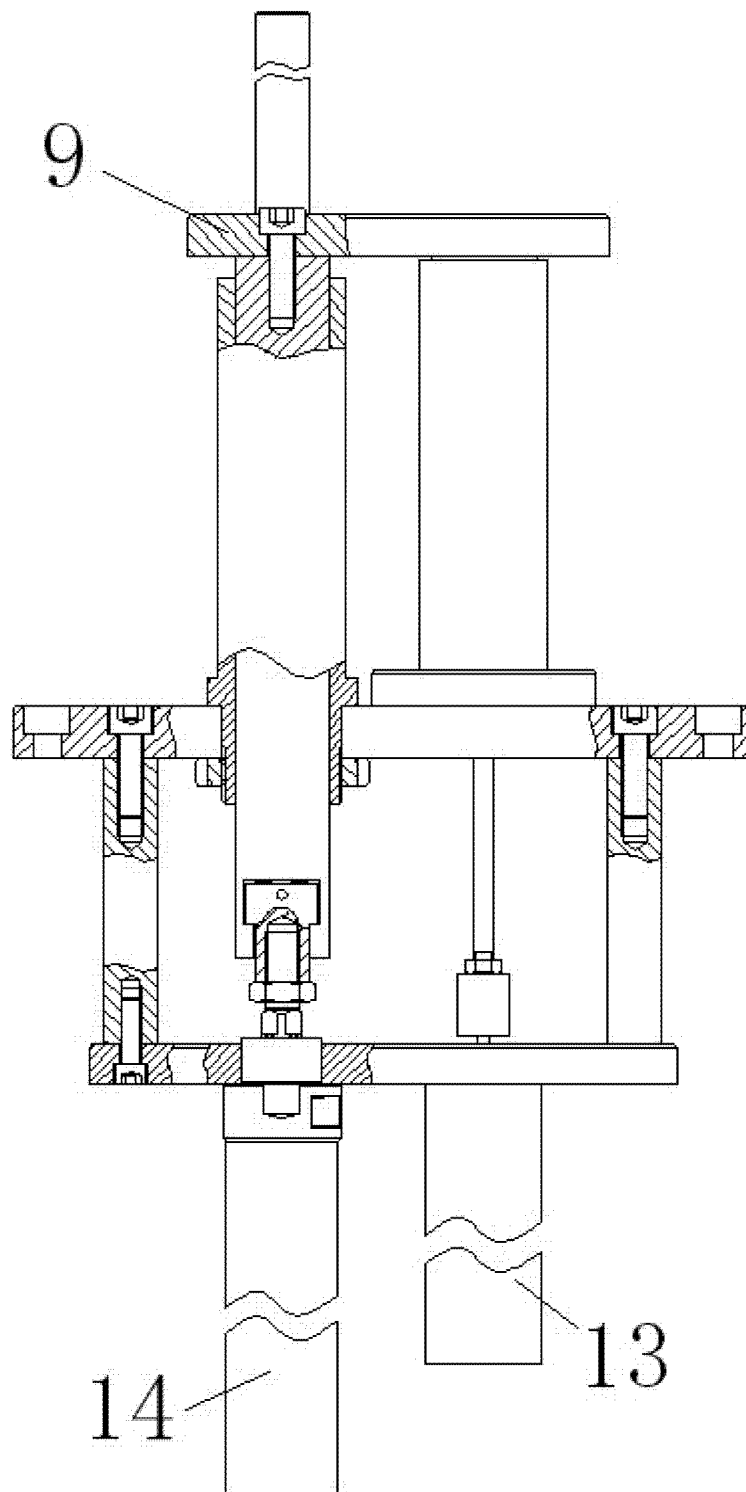


图 3