

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710032303.1

[51] Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

G01B 21/18 (2006.01)

G01L 5/00 (2006.01)

B25B 11/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 5 月 14 日

[11] 公开号 CN 101176967A

[22] 申请日 2007.12.10

[21] 申请号 200710032303.1

[71] 申请人 广州市嘉特斯机电制造有限公司

地址 510850 广东省广州市花都区狮岭镇山前大道盘古王路段

[72] 发明人 袁旭群

[74] 专利代理机构 广州致信伟盛知识产权代理有限公司

代理人 张少君

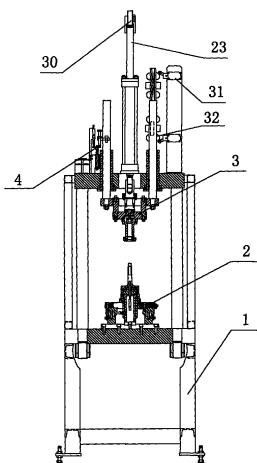
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

轴承压入装置及其使用方法

[57] 摘要

一种轴承压入装置，包括机体、驱动机构、安装在机体上的油缸导向杆以及压入装置，所述轴承压入装置在机体上装有压入轴承深度的检测装置和轴承压入力的检测装置，还设有能够防止轴承漏放和错放的真空发生器，所述真空发生器与压入装置相连接。 真空发生器能够检测到工件是否装入以及装入位置是否正确，轴承的压入力是否在范围之内，并且检测装置能够检测到轴承的压入是否到位。



- 1、一种轴承压入装置，包括机体、驱动机构、安装在机体上的油缸导向杆以及压入装置，其特征在于：所述轴承压入装置在机体上装有压入轴承深度的检测装置和轴承压入力的检测装置，还设有能够防止轴承漏放和错放的真空发生器，所述真空发生器与压入装置相连接。
- 2、如权利要求1所述的轴承压入装置，其特征在于：所述轴承压入深度检测装置包括位移传感器、传感器支架、被测圆盘、直线轴承、圆盘导杆以及复位弹簧，被测圆盘安装在圆盘导杆上端，圆盘导杆穿过复位弹簧，位移传感器安装在传感器支架上，圆盘导杆穿过直线轴承的内孔。
- 3、如权利要求2所述的轴承压入装置，其特征在于：所述螺钉安装在位置可上下调节的连接块上，连接块安装在油缸导向杆上。
- 4、如权利要求3所述的轴承压入装置，其特征在于：所述检测装置安装在压入装置的上夹具的上方。
- 5、如权利要求4所述的轴承压入装置，其特征在于：所述测力装置包括压力传感器、受力头、上下连接板、连杆和缓冲套；压力传感器位于上下连接板之间，下面设有缓冲套，缓冲套用螺栓连接在下连接板，受力头直接和传感器接触。
- 6、如权利要求5所述的轴承压入装置，其特征在于：所述压入装置包括用来夹持轴承的上夹具和用来夹持轴的下夹具；所述用来夹持轴承的上夹具设有与真空发生器相连接的第一接口，用来夹持轴的下夹具设有与其特真空发生器相连接的第二接口。
- 7、如权利要求6所述的轴承压入装置，其特征在于：上夹具和下夹具

---

均设有凹槽，所述用来夹持轴承的上夹具凹槽内设有第一密封圈，用来夹持轴的下夹具凹槽设有第二密封圈。

- 8、如权利要求7所述的轴承压入装置，其特征在于：用来夹持轴的下夹具凹槽内设有防止轴放置时出现错位的定位销。
- 9、如权利要求8所述的轴承压入装置，其特征在于：所述油缸导向杆上设置有碰撞块，在碰撞块的两端设置有控制上夹具上下运动范围的行程开关。
- 10、一种轴承压入装置的使用方法，其特征在于：具体步骤如下：
  - 1) 压入装置的上夹具夹住轴承，与上夹具连接的真空发生器保持真空状态表示轴承已正确夹入，压入装置的下夹具夹住轴，同时与定位销正确配合后，与下夹具连接的真空发生器保持真空状态表示轴已经正确加入。
  - 2) 当上下夹具均夹持完工件后，下夹具保持位置不动，上夹具在液压驱动机构的驱动下，将轴承压入轴；在压入的过程中，可通过检测装置检测轴承是否压入到位和通过测力装置检测工件的压入力是否满足要求；当轴承被压入到位后，检测装置给驱动装置发送信号，驱动装置停止运动并且回程。

## 轴承压入装置及其使用方法

### 技术领域

本发明涉及一种轴承压入装置及其使用方法，适用于汽车、摩托车制造和中小型机电产品中轴承的压入装配作业。

### 背景技术

传统的轴承压入装配一般采用人工敲打或借助一些专用工具进行压入，如专利 00105556.9 所涉及到的一种便携式手动轴承压装器，这种轴承压装器只能保证轴承被压入，不能保证轴承压入的准确深度，也不能检测出轴承的压入力，而且在工业上需要大量的轴承压入时，一般都在生产线上自动完成轴承的压装，这种装置就不能保证夹具是否夹到工件，所夹工件在夹具内的位置是否正确，且其压入力不能控制，最终导致生产的产品废品率高。

### 发明内容

本发明目的在于提供一种轴承压入装置，其安装简单、定位准确，废品率低。

本发明的另一目的在于提供一种轴承压入装置的使用方法，其安装步骤简单、定位准确，废品率低。

为了实现上述目的，本发明轴承压入装置，包括机体、驱动机构、安装在机体上的油缸导向杆以及压入装置，所述轴承压入装置在机体上装有压入轴承深度的检测装置和轴承压入力的检测装置，还设有能够防止轴承漏放和错放的真空发生器，所述真空发生器与压入装置相连接。真空发生器能够检测到工件是否装入以及装入位置是否正确，轴承的压

入力是否在范围之内，并且检测装置能够检测到轴承的压入是否到位。

作为改进，所述轴承压入深度检测装置包括位移传感器、传感器支架、被测圆盘、直线轴承、圆盘导杆以及复位弹簧，被测圆盘安装在圆盘导杆上端，圆盘导杆穿过复位弹簧，位移传感器安装在传感器支架上，圆盘导杆穿过直线轴承的内孔。可根据被测圆盘与传感器之间的距离来判断轴承是否安装到位。

作为进一步改进，所述螺钉安装在位置可上下调节的连接块上，连接块安装在油缸导向杆上，螺钉通过连接块固定在导向杆上，可以上下进行调节以满足不同工件的不同安装深度的要求。

作为再进一步改进，所述轴承压入深度检测装置安装在压入装置的上夹具的上方，可配合螺钉移动来带动被测圆盘移动的功能。

作为再进一步改进，所述轴承压入力检测装置包括压力传感器、受力头、上下连接板、连杆和缓冲套；压力传感器位于上下连接板之间，下面有缓冲套，缓冲套用螺栓连接在下连接板，受力头直接和传感器接触。压力传感器检测到工件的压入力是否满足要求。

作为再进一步改进，所述压入装置包括用来夹持轴承的上夹具和用来夹持轴的下夹具，不需要人工参与夹持作业，所述用来夹持轴承的上夹具设有与真空发生器相连接的第一接口，用来夹持轴的下夹具设有与真空发生器相连接的第二接口，工件与接口接触，然后根据真空发生器真空的保持情况来确定工件的有无，实现了防漏以及防止错放的功能，。

作为再进一步改进，所述用来夹持轴承的上夹具凹槽内设有第一密封圈，用来夹持轴的下夹具凹槽设有第二密封圈，密封圈保证了上下夹具的气密性，在正常工作状态下使真空不失效。

作为再进一步的改进，用来夹持轴的下夹具凹槽内设有防止轴放置时出现错位的定位销，保证轴与轴承能够准确定位。

作为再进一步的改进，所述油缸导向杆上设置有碰撞块，在碰撞块

的两端设置有控制上夹具上下运动范围的行程开关，有利于该轴承压入装置的自动控制。

为了实现上述另一目的，本发明轴承压入装置的使用方法，具体步骤如下：

1. 压入装置的上夹具夹住轴承，与上夹具连接的真空发生器保持真空状态表示轴承已正确夹入，压入装置的下夹具夹住轴，同时与定位销正确配合后，与下夹具连接的真空发生器保持真空状态表示轴已经正确加入。
2. 当上下夹具均夹持完工件后，下夹具保持位置不动，上夹具在液压驱动机构的驱动下，将轴承压入轴；在压入的过程中，可通过检测装置检测轴承是否压入到位和通过测力装置检测工件的压入力是否满足要求；当轴承被压入到位后，检测装置给驱动装置发送信号，驱动装置停止运动并且回程。

与现有技术相比，本发明压装机具有能够自动夹持工件，能够防止工件的漏放和错放，同时还能检测轴承的压入是否到位，轴承定位误差小的优点。

#### 附图说明

图 1 为本发明轴承压入装置的轴承压入前的主视图；

图 2 为本发明轴承压入装置的轴承压入后的主视图；

图 3 为本发明轴承压入装置的压入深度检测装置的局部放大图；

图 4 为本发明轴承压入装置的压入装置的局部放大图；

图 5 为本发明轴承压入装置测力装置的局部放大图。

#### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

请参考图 1 至图 5 所示，本发明轴承压入装置，可用来将轴承 16 压入到轴 15 中，包括机体 1，液压驱动机构（图中未示出），安装在机体上的油缸导向杆 12、用来检测轴承压入深度的检测装置 4、检测轴承压入力的测力装置、真空发生器（图中未示出）以及将轴承 16 压入的压入装置。

其中，所述压入装置包括上夹具 3 和下夹具 2，驱动机构通过传动杆 23 上下移动上夹具 3，以将轴承 16 压入到轴 15 中，所述上夹具 3 以及下夹具 2 分别与真空发生器连接，所述真空发生器能够检测到工件是否装入以及装入位置是否正确。所述上夹具 3 和下夹具 2 均设有凹槽，上夹具 3 的凹槽内侧面设有第一密封圈 18，在上夹具的侧面设有用来与真空发生器连接的第一接口 17，下夹具 2 的凹槽内侧面设有第二密封圈 21，在下夹具的侧面设有用来与真空发生器连接的第二接口 22，所述密封圈保证了上下夹具的气密性，在正常工作状态下使真空不失效。另外，在下夹具 2 凹槽内还设有防止轴 15 放置时出现错位的定位销 19。

所述压入深度检测装置 4 包括位移传感器 6、被测圆盘 7、直线轴承 10、传感器支架 8、圆盘导杆 11 以及复位弹簧 9；其中，被测圆盘 7 安装在圆盘导杆 11 上端，圆盘导杆 11 穿过复位弹簧 9 和直线轴承 10 的内孔，位移传感器 6 安装在传感器支架 8 上，可根据被测圆盘 7 与传感器 6 之间的距离来判断轴承 16 是否安装到位。

所述测力装置由传感器 24，上连接板 29，下连接板 26，缓冲套 27，受力头 25 和连接杆 28 组成。上连接板 29 和下连接板 26 用连接杆 28 连成一体，压力传感器 24 位于上下连接板之间，压力传感器 24 下面有缓冲套 27，缓冲套 27 用螺栓连接在下连接板 26；轴承夹具 14 用螺栓连接在压力检测装置的下连接板 26，压力传感器 24 可反馈受压信号，检测仪器检测出轴承压入过程中压入力的变化，用来检测工件的压入力是否满

足要求。

本发明轴承压入装置的实施过程如下：上夹具3夹住轴承16，轴承16位于上夹具3的凹槽内，连接在第一接口17上的真空发生器与轴承16发生作用，通过第一接口17将轴承16自动吸持在凹槽内，并可以根据真空的保持情况来确定轴承16的有无，实现了防漏的功能，为轴承16的压入做好准备，下夹具2的作用过程与上夹具3的相同，第一密封圈18和第二密封圈21保证了上下夹具的气密性，在正常工作状态下使真空不失效，轴15放置在下夹具2时，定位销19可以防止轴15放置时出现错位，起到定位防错的作用。当上下夹具均夹持完工件后，下夹具2保持位置不动，上夹具3在液压驱动机构的驱动下，将轴承16压入轴15。在压入的过程中，为了检测轴承是否压入到位，安装在油缸导向杆12上的连接块13带动螺钉5一起与上夹具3移动，连接块13可以上下进行调节以满足不同工件的不同安装深度的要求，在螺钉5的带动下被测圆盘7也随之移动，位移传感器6根据被测圆盘7移动的距离来检测轴承16是否被压入到位，油缸回程时，复位弹簧9将被测圆盘7回复至原位，被测圆盘7固定在圆盘导杆11上，圆盘导杆11通过直线轴承10进行上下运动，直线轴承10的存在使得圆盘导杆11上下运动顺畅的同时又获得了较少的径向偏差，从而保证传感器6所测得数值的精确度，其检测压入深度的精度可达 $0.5\mu m$ ，保证了轴承压入到轴中的准确性。压入装置在压入和回程过程中，安装在油缸导向杆12上的撞块32与位于撞块32两端的行程开关31相接触时，上夹具3就停止运动。这样，就可以控制上夹具3的上下运动范围，有利于该轴承压入装置的操作。另，在轴承压入时，油缸向下压，压力传感器24受到一个向下的力，压力传感器24受力后向检测仪器反馈压力信号，检测仪器输出压力曲线。压力曲线可以反映出轴和轴承之间的间隙。

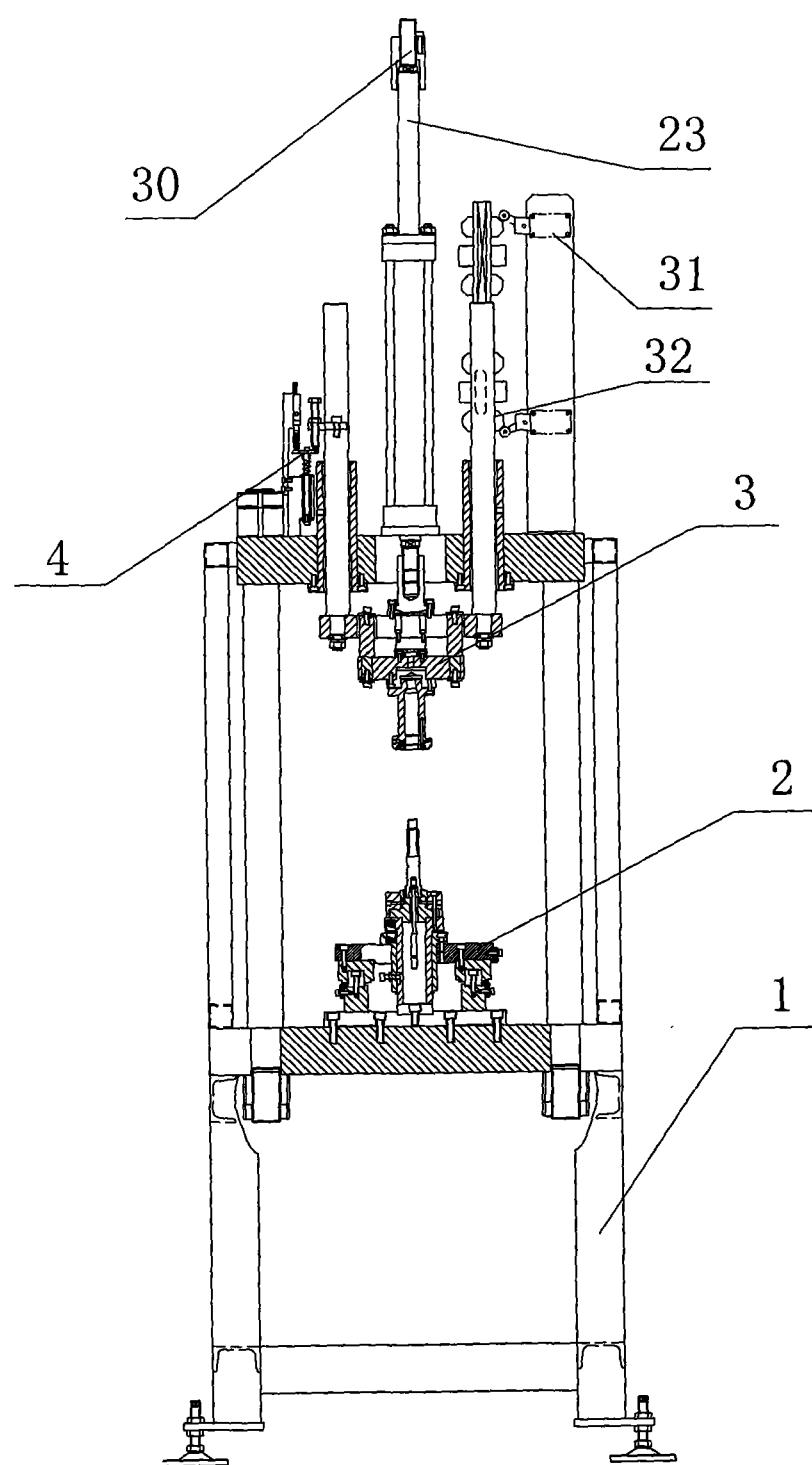


图1

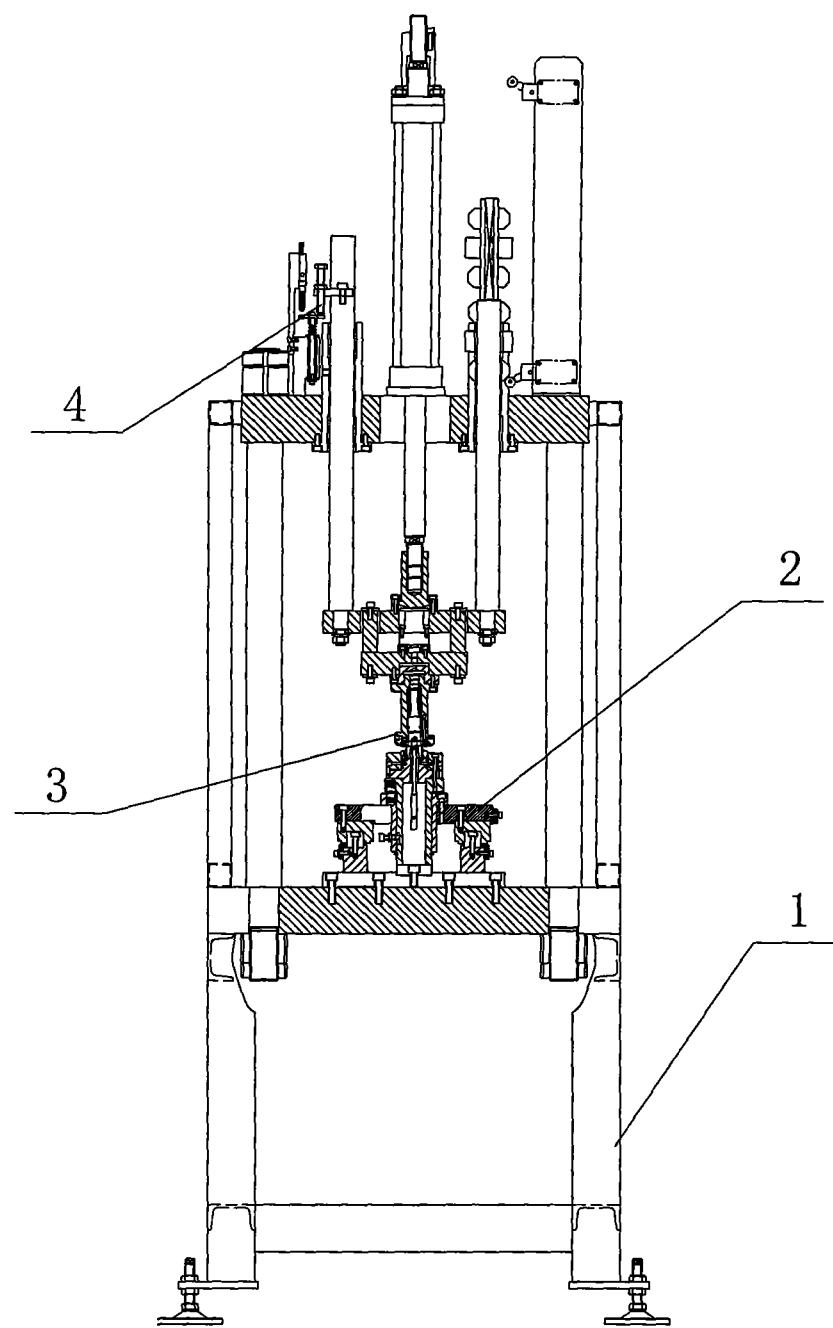


图2

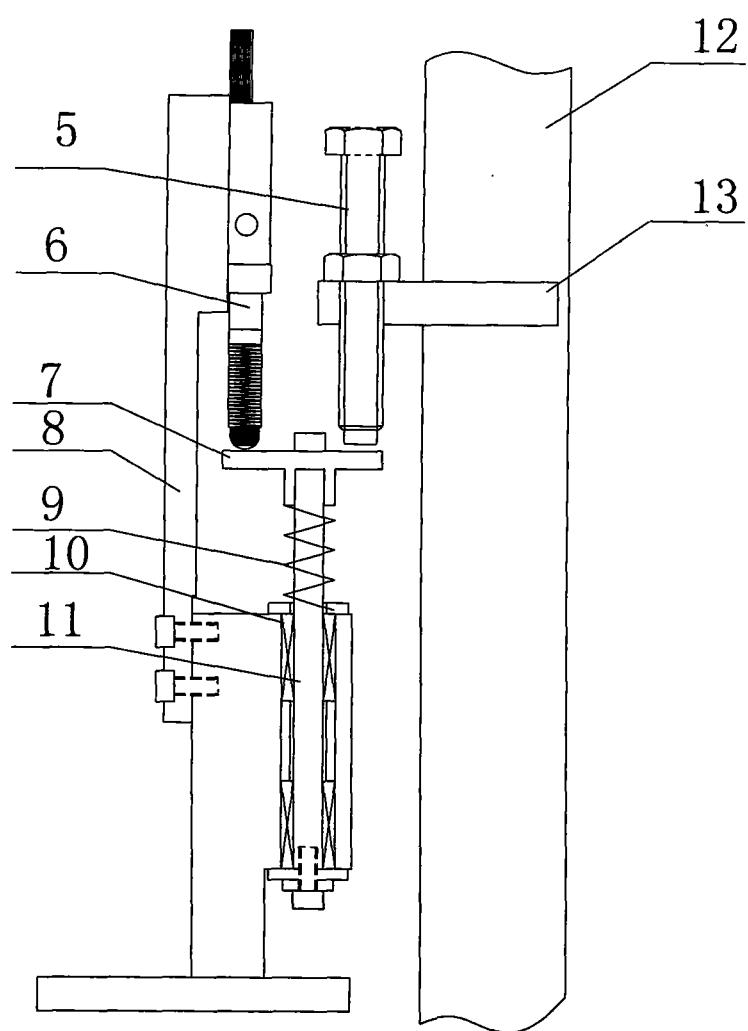


图3

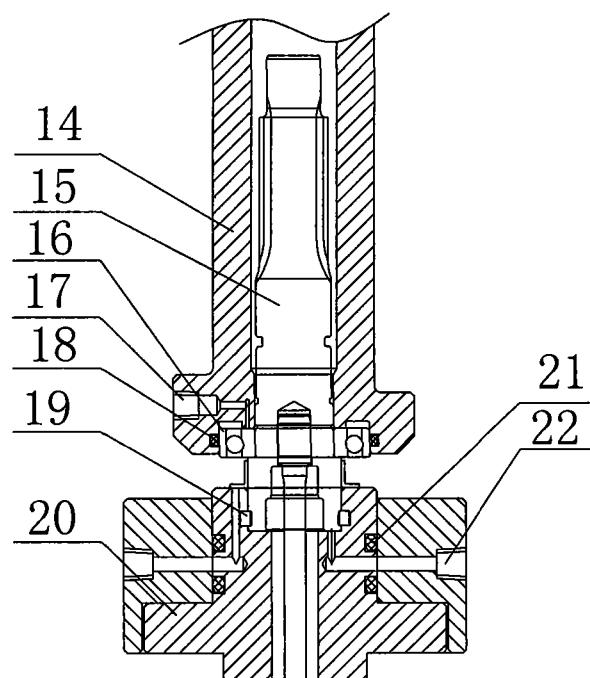


图4

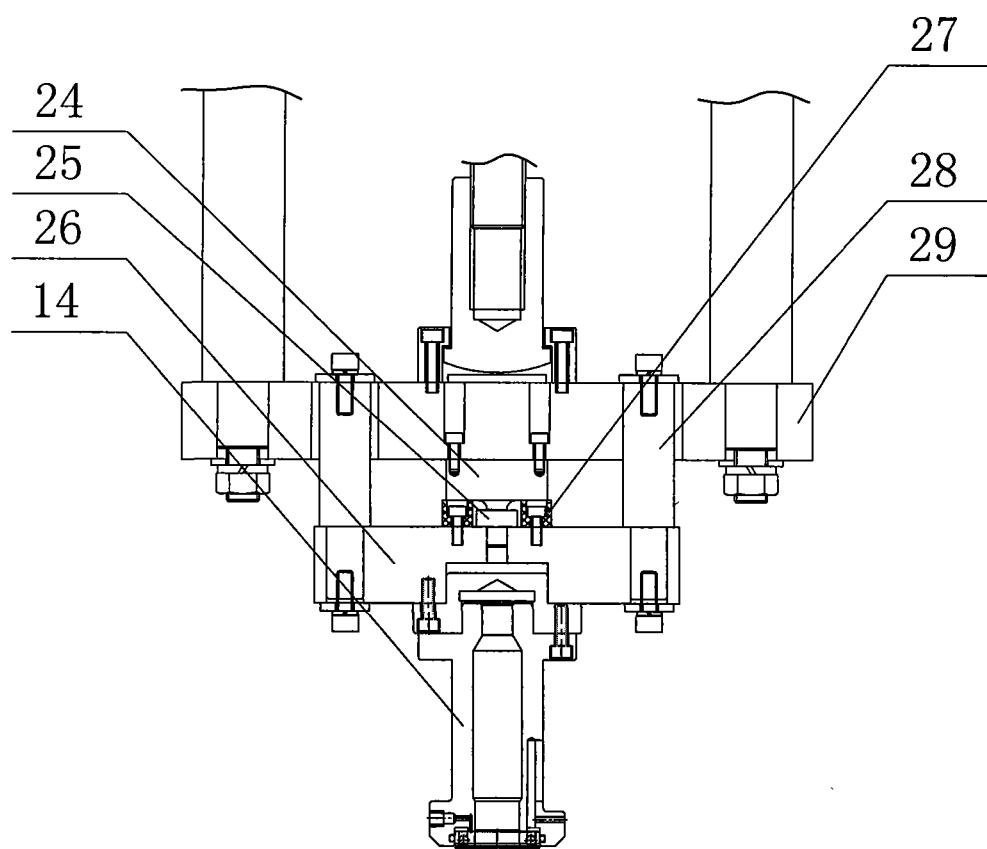


图5