(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106141622 A
(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201510126401.6

(22)申请日 2015.03.23

(71)申请人 湖北汽车工业学院
地址 442002 湖北省十堰市张湾区车城西路167号

(72)发明人 龚青山 常治斌 吴岳敏 罗敏 王宸

(74)专利代理机构 十堰博迪专利事务所 42110
代理人 高良军

(51)Int.Cl.
B23P 19/02(2006.01)
B23P 19/12(2006.01)

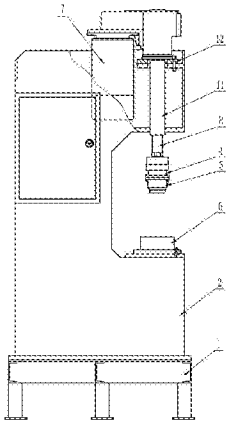
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种立式轴承压装机

(57)摘要

本发明提出了一种立式轴承压装机，包括底座，底座上设有机架，机架上设有操作面板；机架顶部设有推杆驱动装置，推杆驱动装置包括伺服电机、螺旋副，使用时通过伺服电机带动螺旋副的丝杠旋转运动；螺旋副的螺母支撑上设有推杆，推杆外部设有导套；推杆驱动装置上设有中心偏差修正装置，中心偏差修正装置上设有快换压头；机架底部设有夹具；中心偏差修正装置包括上连接部件和下连接部件，两连接部件之间设有推力球轴承，下连接部件内腔设有橡胶弹簧；快换压头上设有轴承卡紧机构；中心偏差修正装置固定在推杆驱动装置下端的压力传感器上，快换压头连接在中心偏差修正装置上。该压装机结构简单，操作方便，装配精度高、效率高，实用性强。



CN 106141622 A

1.一种立式轴承压装机，包括底座，底座上设有机架，所述机架为C形开式结构，机架上设有操作面板，机架顶部设有推杆驱动装置；所述推杆驱动装置包括螺旋副、伺服电机，伺服电机竖直固定在机架上，螺旋副由螺杆和螺母组成，螺旋副通过联接法兰固定在机架上，在伺服电机输出轴上设有第一齿轮，在螺旋副的螺杆上设有第二齿轮，第二齿轮与第一齿轮啮合传动设置，使用时通过伺服电机带动螺旋副的螺杆旋转运动；在螺旋副的螺母上向下设有推杆，推杆外部设有导套，导套通过联接法兰固定在机架上，推杆下端设有压力传感器，压力传感器上连接有位移传感器，位移传感器固定在机架上，其特征在于：

在推杆驱动装置上设有中心偏差修正装置，中心偏差修正装置上设有快换压头；在机架工作台上设有夹具，夹具对应设置在快换压头的下方；

所述中心偏差修正装置包括上连接部件和下连接部件，下连接部件与上连接部件通过螺栓固定连接，在下连接部件与上连接部件之间设有推力球轴承，在下连接部件内腔设有橡胶弹簧，橡胶弹簧下端设有挡圈，挡圈通过螺栓固定在下连接部件孔内；装配时使中心偏差修正装置的上连接部件固定在所述压力传感器的下端；

所述快换压头下部周向均匀设有通孔，穿过两对称通孔水平设有弹簧，弹簧外端装有滚珠，以此构成轴承卡紧机构；装配时使快换压头连接在中心偏差修正装置的下连接部件上。

2.据权利要求1所述的一种立式轴承压装机，其特征在于：所述推杆采用伸缩式结构，能满足不同尺寸工件的使用，提高装配灵活性。

一种立式轴承压装机

技术领域

[0001] 本发明涉及轴系传动件轴承或轴套压装装置，尤其涉及一种用于汽车变速箱轴承在线自动压装的轴承压装机。

背景技术

[0002] 在汽车变速传动系统装配过程中，需要安装多处轴承；装配变速箱时，需要先将轴承装配到壳体上或者轴上。

[0003] 传统的变速箱轴承装配，主要采用人工手动安装，即先将变速箱固定于工装台上，然后由工人借助套管和锤子通过敲击轴承使其装入轴承孔内或轴上。该方式由于存在着敲击力量大小及均匀度难以控制等人为不确定因素，因此定位精度差，装配质量难以控制，且易造成轴承前期损伤，导致变速箱装配后轴承早期失效；同时存在噪音污染大，工作环境差，工人劳动强度高，装配效率低等缺陷，其已无法满足汽车批量化生产的需求。

发明内容

[0004] 为确保变速箱轴承压装精度，提高装配效率，同时减少轴承前期压装损坏，提高装配质量，本发明提出一种用于汽车变速箱轴承在线自动压装的轴承压装机。

[0005] 为此，本发明的技术方案为：一种立式轴承压装机，包括底座，底座上设有机架，所述机架为C形开式结构，机架上设有操作面板，机架顶部设有推杆驱动装置；所述推杆驱动装置包括螺旋副、伺服电机，伺服电机竖直固定在机架上，螺旋副由螺杆和螺母组成，螺旋副通过联接法兰固定在机架上，在伺服电机输出轴上设有第一齿轮，在螺旋副的螺杆上设有第二齿轮，第二齿轮与第一齿轮啮合传动设置，使用时通过伺服电机带动螺旋副的螺杆旋转运动；在螺旋副的螺母上向下设有推杆，推杆外部设有导套，导套通过联接法兰固定在机架上，推杆下端设有压力传感器，压力传感器上连接有位移传感器，位移传感器固定在机架上，其特征在于：

在推杆驱动装置上设有中心偏差修正装置，中心偏差修正装置上设有快换压头；在机架工作台上设有夹具，夹具对应设置在快换压头的下方；

所述中心偏差修正装置包括上连接部件和下连接部件，下连接部件与上连接部件通过螺栓固定连接，在下连接部件与上连接部件之间设有推力球轴承，在下连接部件内腔设有橡胶弹簧，橡胶弹簧下端设有挡圈，挡圈通过螺栓固定在下连接部件孔内；装配时使中心偏差修正装置的上连接部件固定在所述压力传感器的下端；

所述快换压头下部周向均匀设有通孔，穿过两对称通孔水平设有弹簧，弹簧外端装有滚珠，以此构成轴承卡紧机构；装配时使快换压头连接在中心偏差修正装置的下连接部件上。

[0006] 对于上述技术方案的一种改进在于：所述推杆采用伸缩式结构，能满足不同尺寸工件的使用，提高装配灵活性。

[0007] 使用方法：

使用时，先将工件定位在夹具上，将需要压装的轴承或轴套装卡在快换压头上；然后通过操作面板启动伺服电机，推杆驱动装置开始工作，伺服电机驱动推杆伸出，推杆带动快换压头向下运动，将装夹在快换压头上的轴承或轴套压向工件；压装过程中，通过压力传感器及位移传感器的传输数据可对推杆压力及位移进行实时控制，同时，推杆驱动装置上安装的中心偏差修正装置可利用其内部推力球轴承的球面滚动接触和橡胶弹簧的弹性变形量自动修正快换压头与压装工件轴承孔的中心距偏差，以保证轴承压装精确到位，避免快换压头卡死；保压一定时间后，控制伺服电机反转，伺服电机驱动推杆缩回，压装完成，系统复位，继续进行下一次压装循环。

[0008] 有益效果：

本发明机架采用C形开式结构，占地面积少，操作空间大，操作方便；机架上设置的推杆驱动装置采用伺服电机作为动力源，方便控制，清洁无污染，成本低；推杆上连接的压力传感器和位移传感器，便于实时监控，保证了压装力的稳定及压装到位；推杆驱动装置上设置的中心偏差修正装置，确保压装过程稳定，无卡死，提高了安装精度；中心偏差修正装置上设置的快换压头，可实现多品种的压装，适用范围广。该压装机结构简单，操作方便，装配精度高、效率高，实用性强。

附图说明

[0009] 图1为本发明的主视图；

图2为本发明的左视图；

图3为图1中件4的装配结构示意图；

图中标号为：1、底座；2、机架；3、操作面板；4、中心偏差修正装置；5、快换压头；6、夹具；7、伺服电机；8、推杆；9、压力传感器；10、位移传感器；11、导套；12、联接法兰；13、上连接部件；14、下连接部件；15、推力球轴承；16、橡胶弹簧；17、挡圈；18、螺母。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0011] 如图1、图2、图3所示，一种立式轴承压装机，包括底座1，在底座1上通过螺栓固定连接有机架2，所述机架2为C形开式结构，在机架2的侧面设有操作面板3；在所述机架2的顶部安装有推杆驱动装置，所述推杆驱动装置包括螺旋副、伺服电机7，装配时将伺服电机7通过连接板竖直向上固定连接在机架2上，螺旋副由螺杆和螺母组成，将螺旋副通过联接法兰12固定连接在机架2上；在所述伺服电机7的输出轴上通过螺纹固定连接有第一齿轮，在所述螺旋副的螺杆上通过螺纹固定连接有第二齿轮，将第二齿轮与第一齿轮啮合传动设置，使用时通过该伺服电机带动螺旋副的螺杆做旋转运动；在所述螺旋副的螺母上向下固定连接有推杆8，在推杆8的外部安装有导套11，将导套11通过联接法兰12固定在机架2上，在推杆8的下端通过螺纹连接有压力传感器9，在压力传感器9上连接有位移传感器10，将位移传感器10通过螺钉固定在机架2上；在所述推杆驱动装置上安装有中心偏差修正装置4，在中心偏差修正装置4上安装有快换压头5；在所述机架2的工作台上安装有夹具6，装配时将夹具6对应设置在快换压头5的下方；所述中心偏差修正装置4包括上连接部件13和下连接部件14，下连接部件14和上连接部件13通过螺栓固定连接在一

起，在下连接部件 14 和上连接部件 13 之间套有推力球轴承 15，在下连接部件 14 的内腔安装有橡胶弹簧 16，在橡胶弹簧 16 的下端安装有挡圈 17，挡圈 17 通过螺栓固定在下连接部件 14 的孔内，并通过螺母 18 对挡圈 17 加以固定，最后将中心偏差修正装置 4 的上连接部件 13 通过螺栓固定连接在所述压力传感器 9 的下端；在所述快换压头 5 的下部周向均匀设有通孔，穿过每两个对称的通孔分别水平设有一根弹簧，在弹簧的外端装有滚珠，以此构成该快换压头 5 的轴承卡紧机构；装配时将快换压头 5 连接在所述中心偏差修正装置 4 的下连接部件 14 上。

[0012] 所述推杆 8 采用伸缩式结构，使该压装机使用时能够通过推杆的伸缩满足不同尺寸工件的使用要求，提高装配的灵活性。

[0013] 使用时，先将工件定位在夹具上，将需要压装的轴承或轴套装卡在快换压头上；然后通过操作面板启动伺服电机，推杆驱动装置开始工作，伺服电机驱动推杆伸出，推杆带动快换压头向下运动，将装夹在快换压头上的轴承或轴套压向工件；压装过程中，通过压力传感器及位移传感器的传输数据可对推杆压力及位移进行实时控制，同时，推杆驱动装置上安装的中心偏差修正装置可利用其内部推力球轴承的球面滚动接触和橡胶弹簧的弹性变形量自动修正快换压头与压装工件轴承孔的中心距偏差，以保证轴承压装精确到位，避免快换压头卡死；保压一定时间后，控制伺服电机反转，伺服电机驱动推杆缩回，压装完成，系统复位，继续进行下一次压装循环。

[0014] 本发明机架采用 C 形开式结构，占地面积少，操作空间大，操作方便；机架上设置的推杆驱动装置采用伺服电机作为动力源，方便控制，清洁无污染，成本低；推杆上连接的压力传感器和位移传感器，便于实时监控，保证了压装力的稳定及压装到位；推杆驱动装置上设置的中心偏差修正装置，确保压装过程稳定，无卡死，提高了安装精度；中心偏差修正装置上设置的快换压头，可实现多品种的压装，适用范围广。该压装机结构简单，操作方便，装配精度高、效率高，实用性强。

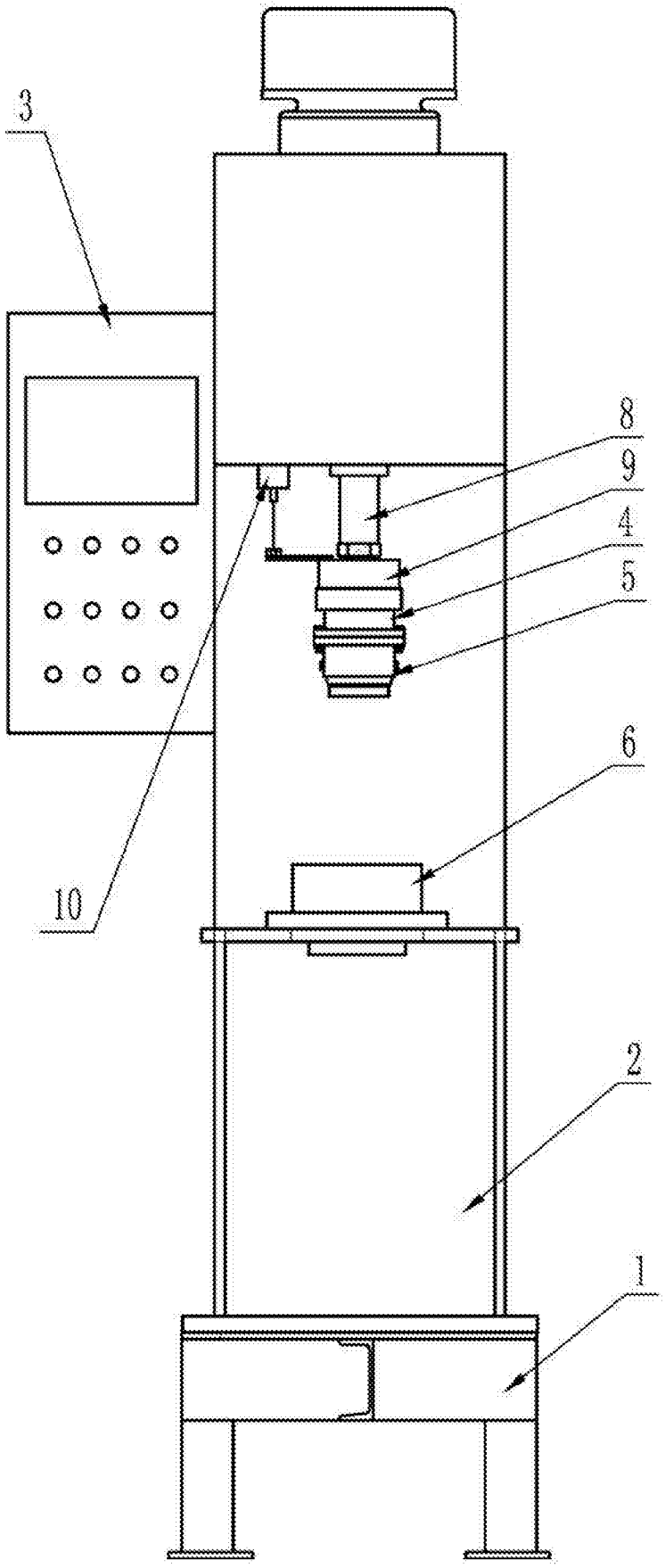


图 1

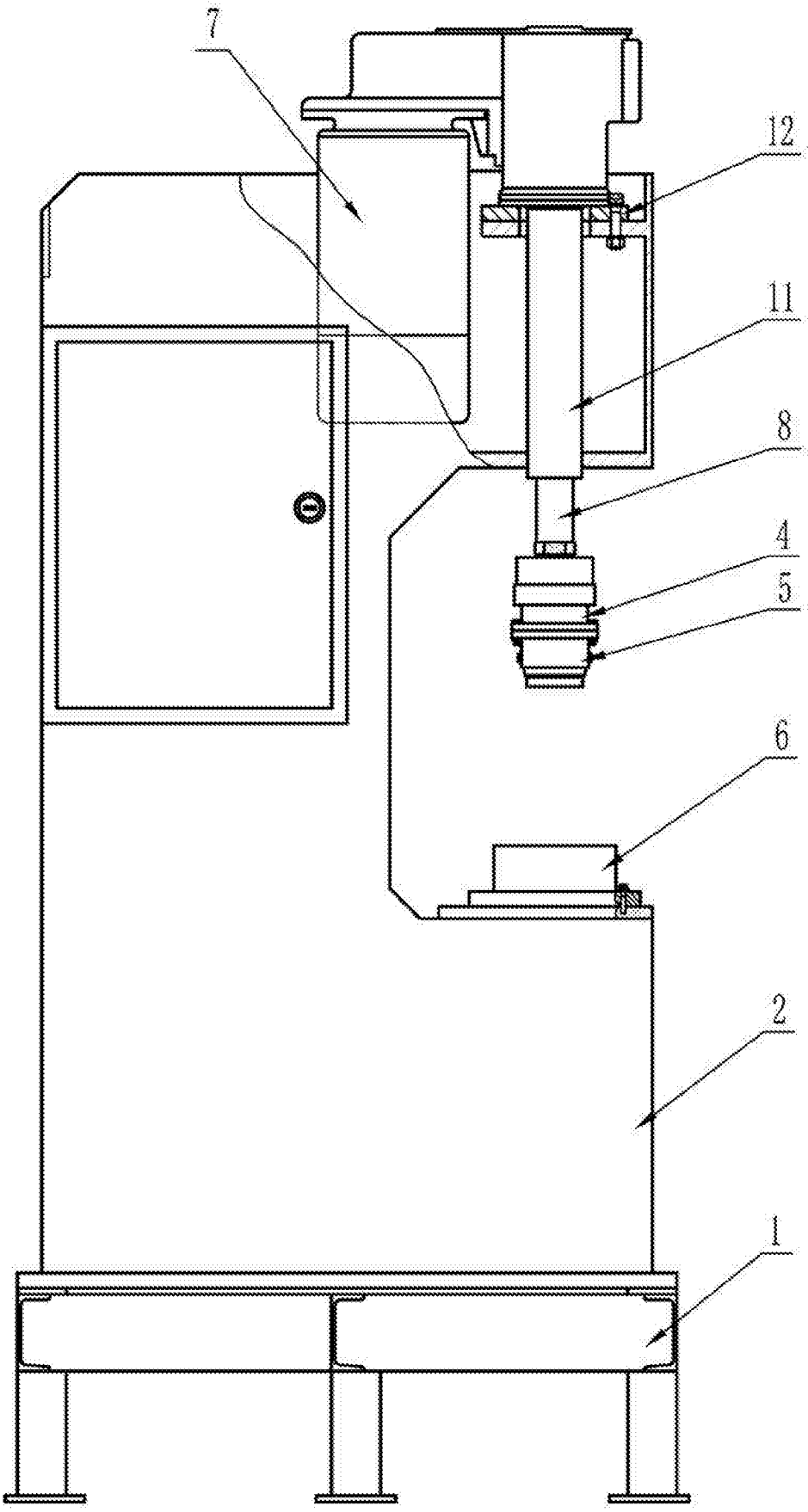


图 2

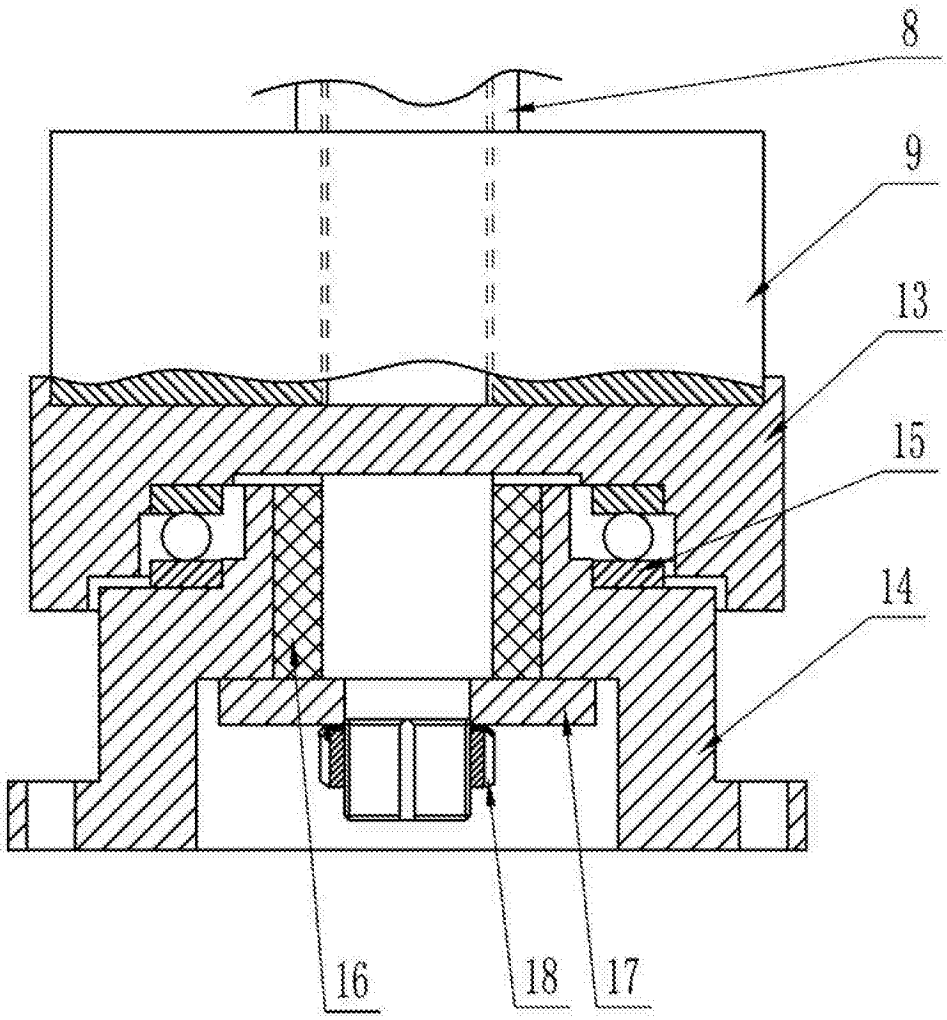


图 3