



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203962542 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420302942. 0

(22) 申请日 2014. 06. 10

(73) 专利权人 湖北海岚数控机床有限公司

地址 442600 湖北省十堰市郧西县城关镇校  
场坡村南岭路 22 号

(72) 发明人 何毅 张健 袁金刚 李福金  
苟俊杰

(74) 专利代理机构 十堰博迪专利事务所 42110

代理人 宋志雄

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

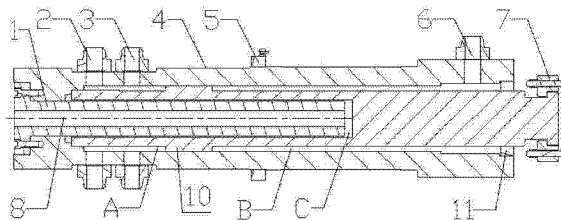
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种伺服阀驱动的高速复合油缸

(57) 摘要

本实用新型提供一种伺服阀驱动的高速复合油缸, 活塞杆的尾部中空, 在其内设有内嵌复合柱塞缸, 内嵌复合柱塞缸和缸体的另一端固定连接, 内嵌复合柱塞缸内设有贯通的快下腔进油入口, 快下腔进油入口再和外部油路连接; 在活塞杆外壁的中下部和缸体内壁之间设有导向环一, 活塞杆从缸体一端的导向环二伸出, 缸体内的导向环一、导向环二之间形成回程腔, 导向环一和缸体内的另一端形成加压腔; 内嵌复合柱塞缸的顶端和活塞杆中空的尾部形成快下腔; 回程腔顶部的缸体上设有回程腔进油入口和回程腔贯通; 加压腔外的缸体上设有快下自主式吸油入口和加压腔进油入口, 两个入口和加压腔贯通。实现快速下降、低速加压、快速回程, 装配简单, 实用性能好, 效率高。



1. 一种伺服阀驱动的高速复合油缸,包括缸体,缸体内装配有活塞杆,并在活塞杆的顶部设有安装法兰盘,其特征在于:活塞杆的尾部中空,在其内设有内嵌复合柱塞缸,内嵌复合柱塞缸和缸体的另一端固定连接,内嵌复合柱塞缸内设有贯通的快下腔进油入口,快下腔进油入口再和外部油路连接;

在活塞杆外壁的中下部和缸体内壁之间设有导向环一,活塞杆从缸体一端的导向环二伸出,缸体内的导向环一和导向环二之间形成回程腔,导向环一和缸体内的另一端形成加压腔;内嵌复合柱塞缸的顶端和活塞杆中空的尾部形成快下腔;

回程腔顶部的缸体上设有回程腔进油入口和回程腔贯通;加压腔外的缸体上设有快下自主式吸油入口和加压腔进油入口,两个入口和加压腔贯通。

2. 根据权利要求1所述的一种伺服阀驱动的高速复合油缸,其特征在于:在缸体外的中部设有缸体安装法兰盘。

## 一种伺服阀驱动的高速复合油缸

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种伺服阀驱动的高速复合油缸,具有快下行、回程度快,加压能力大,效率高等优点。

### 背景技术

[0002] 普通油压机通常采用活塞缸作为主驱动缸,在驱动下行时,由于下行作用缸是无杆腔,面积大,所需流量大,如果使用伺服阀或比例开关阀来控制,则要求阀的公称流量很大,成本高;并且泵的流量大,电机功率大,不节能。

[0003] 锻压机械要求高速、高效、高精度等,具体是要求压力机下行和回程速度快,加压速度稳定,压力机整体速度快,节拍高;同时在滑块快速下行和回程时,不需要滑块出力,如何降低油缸在此阶段的做功是传统活塞缸无法实现的。

### 发明内容

[0004] 本实用新型为了提高压力机主驱动油缸下行和回程速度,特提出一种伺服阀驱动的高速复合油缸。

[0005] 为此,本实用新型的技术方案为,一种伺服阀驱动的高速复合油缸,包括缸体,缸体内装配有活塞杆,并在活塞杆的顶部设有安装法兰盘,其特征在于:活塞杆的尾部中空,在其内设有内嵌复合柱塞缸,内嵌复合柱塞缸和缸体的另一端固定连接,内嵌复合柱塞缸内设有贯通的快下腔进油入口,快下腔进油入口再和外部油路连接;

[0006] 在活塞杆外壁的中下部和缸体内壁之间设有导向环一,活塞杆从缸体一端的导向环二伸出,缸体内的导向环一和导向环二之间形成回程腔,导向环一和缸体内的另一端形成加压腔;内嵌复合柱塞缸的顶端和活塞杆中空的尾部形成快下腔;

[0007] 回程腔顶部的缸体上设有回程腔进油入口和回程腔贯通;加压腔外的缸体上设有快下自主式吸油入口和加压腔进油入口,两个入口和加压腔贯通。

[0008] 对上述方案的改进在于:在缸体外的中部设有缸体安装法兰盘。

[0009] 有益效果:

[0010] 本实用新型利用内嵌复合柱塞缸的截面积小,并通过贯通的快下腔进油入口进油,由于面积小,可加速油缸下行初始速度,此时加压腔形成负压,从快下自主式吸油入口吸入油箱的液压油。当需要加压时,伺服切换成快下腔进油入口和快下自主式吸油入口同时供油,并保证压力均等,这时加压腔、快下腔形成类似无杆腔,加压能力大,同时可以降低加压速度,满足滑块拉延稳定速度的需要。

[0011] 回程时,从回程腔进油入口进油,回程腔的有效截面积小,可以实现小流量高速度回程的效果。

[0012] 本实用新型改进传统活塞缸在空载下行时,所需流量大,速度慢,回程慢等缺点,实现了压力机空载时快速下降,加压时低速力量大,回程速度快的工艺要求,这可以普遍应用于传统油压机的主驱动油缸改造。

[0013] 本实用新型活塞杆个缸体形成的柱塞缸和内嵌复合柱塞缸复合组合在一起,实现快速下降、低速加压、快速回程的工艺流程,满足压力机工况需求。结构制造较为简单,密封要求低,仅需将活塞杆与缸体的密封做好就能满足良好的工作性能。装配简单,实用性能好,效率高。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中 1. 内嵌复合柱塞缸、2. 快下自主式吸油入口、3. 加压腔进油入口、4. 缸体、5. 缸体安装法兰盘、6. 回程腔进油入口、7. 安装法兰盘、8. 快下腔进油入口、9. 活塞杆、10 是导向环一,11 是导向环二、A. 加压腔、B. 回程腔、C. 快下腔。

#### 具体实施方式

[0016] 本实用新型如图 1 所示。

[0017] 一种伺服阀驱动的高速复合油缸,包括缸体 4,缸体 4 内装配有活塞杆 9,并在活塞杆 9 的顶部设有安装法兰盘 7,活塞杆 9 的尾部中空,在其内设有内嵌复合柱塞缸 1,内嵌复合柱塞缸 1 和缸体 4 的另一端固定连接,内嵌复合柱塞缸 1 内设有贯通的快下腔进油入口 8,快下腔进油入口 8 再和外部油路连接;

[0018] 在活塞杆 9 外壁的中下部和缸体 4 内壁之间设有导向环一 10,活塞杆 9 从缸体 4 一端的导向环二 11 伸出,缸体 4 内的导向环一 10 和导向环二 11 之间形成回程腔 B,导向环一 10 和缸体 4 内的另一端形成加压腔 A;内嵌复合柱塞缸 1 的顶端和活塞杆 9 中空的尾部形成快下腔 C;回程腔 B 顶部的缸体 4 上设有回程腔进油入口 6 和回程腔 B 贯通;加压腔 A 外的缸体 4 上设有快下自主式吸油入口 2 和加压腔进油入口 3,两个入口和加压腔 A 贯通。

[0019] 在缸体 4 外的中部设有缸体安装法兰盘 5。

[0020] 本实用新型在使用时,专门用于油压伺服压力机的高效传动机构,缸体 4 安装法兰盘 5 与压力机上梁固定为一体,伺服阀给油分别从快下腔进油入口 8、加压腔进油入口 3、回程腔进油入口 6 入口进油。活塞杆 9 通过安装法兰盘 7 与滑块相连,可以实现快下、加压、回程等动作。快下腔 C 是最里面的腔体,压力油引入时,反推内嵌复合柱塞缸 1,由于内嵌复合柱塞缸 1 与缸体 4 相连固定的,只有反推活塞杆 9,实现下行;加压时加压腔 A、快下腔 C 同时进入压力油,这样活塞杆 9 同时受快下腔 C 和加压腔 A 的推力下行。

[0021] 回程时,回程腔进入压力油,快下腔 C 和加压腔 A 自动排油。

[0022] 利用内嵌复合柱塞缸 1 的截面积小,并通过贯通的快下腔进油入口 8 进油,由于面积小,可加速油缸下行初始速度,此时加压腔 A 形成负压,从快下自主式吸油入口 2 吸入油箱的液压油。当需要加压时,伺服切换成快下腔进油入口 8 和快下自主式吸油入口 2 同时供油,并保证压力均等,这时加压腔 A、快下腔 C 形成类似无杆腔,加压能力大,同时可以降低加压速度,满足滑块拉延稳定速度的需要。

[0023] 回程时,从回程腔进油入口 6 进油,回程腔 B 的有效截面积小,可以实现小流量高速度回程的效果。

[0024] 本实用新型实现了压力机空载时快速下降,加压时低速力量大,回程速度快的工艺要求,这可以普遍应用于传统油压机的主驱动油缸改造。

[0025] 将活塞杆 9 和缸体 4 形成的柱塞缸和内嵌复合柱塞缸 1 复合组合在一起,实现快速下降、低速加压、快速回程的工艺流程,满足压力机工况需求。结构制造较为简单,密封要求低,仅需将活塞杆与缸体的密封做好就能满足良好的工作性能。装配简单,实用性能好,效率高。

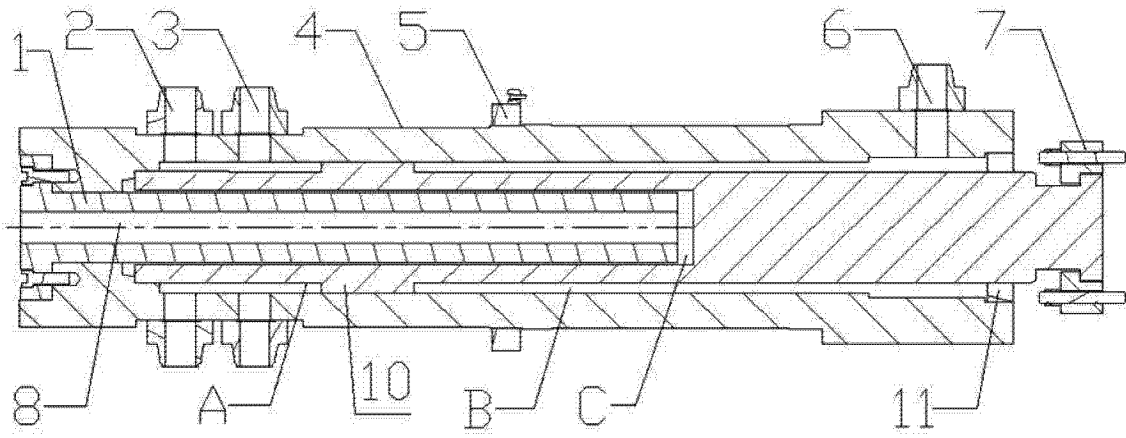


图 1