



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102773171 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210278116. 2

(22) 申请日 2012. 08. 07

(71) 申请人 江苏华大离心机股份有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港经济开发
区勤星 8 号江苏华大离心机股份有限
公司

(72) 发明人 吴志明 史学礼 蔡建春

(74) 专利代理机构 张家港市高松专利事务所
(普通合伙) 32209

代理人 张玉平

(51) Int. Cl.

B04B 9/06 (2006. 01)

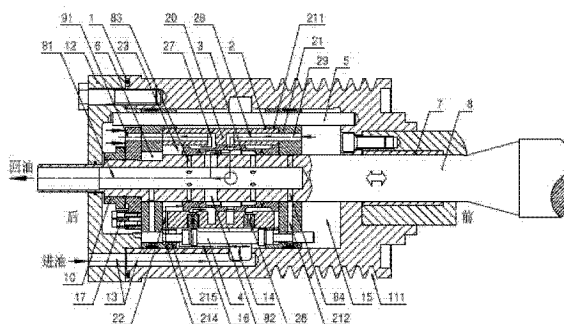
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置

(57) 摘要

本发明公开了一种安装简单、并可提高可靠性的活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置,包括缸体和穿设在缸体中的推杆,在缸体的内腔中,推杆上还套装有活塞,活塞与推杆之间设置有油路换向筒,所述的活塞由活塞体和位于活塞体两头的活塞座构成,活塞、油路换向筒、缸体和推杆之间设置有相互配合的油路,活塞座之间活动穿设有用于切换油路换向筒的换向油路的换向驱动杆。本发明将液压分配和换向部件巧妙地集成在活塞缸体内,实现换向和推料往复运动同时完成,这种一体化的结构使整个推料驱动装置的安装变得非常简单,而且,油路换向筒实现了无盲区换向,使得其工作过程非常平稳、可靠;并可避免因漏油对转鼓中的物料造成污染。



1. 活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置,包括:缸体和活动贯穿于缸体的推杆,其特征在于:所述的缸体开设有轴向的进油通道和连通进油通道与缸体内腔的总进油环形槽,缸体的内腔中密封滑动设置有活塞,活塞固定套设在所述的推杆上;所述的活塞包括:固定连接在一起的活塞体和位于活塞体两头的活塞座,活塞座上设置有与活塞体相配合的环形凸台,活塞体的两端分别设置在相应一侧的活塞座的环形凸台中,活塞体的外壁与缸体的内壁之间形成与总进油环形槽相通的进油室;

所述活塞体的两端分别设置有径向的换向进油孔,活塞座的内壁上开设有径向的泄油孔,活塞座中分别开设有轴向、中心线重合的滑杆孔,滑杆孔从外至内包括依次相连的换向孔、连通换向孔和相应一侧的换向进油孔的换向通孔以及与进油室相通的换向注油孔,其中的换向孔与泄油孔相通,两个活塞座的滑杆孔中活动穿设有换向驱动杆,换向驱动杆包括中间段、位于两端的与换向孔相配合的导向段以及依次设置在导向段与中间段之间的比导向段细的导流段和与换向注油孔相配合的柱塞段,中间段的两端粗于柱塞段;

所述活塞座中分别开设有轴向、中心线重合的导向孔,两个活塞座的导向孔中活动穿设有导向杆,导向杆的两端设置在缸体中;

所述的活塞体与推杆之间设置有环形的换向室,换向室中滑动设置有油路换向筒,油路换向筒内壁的中部设置有主回油环形槽,主回油环形槽底壁的中部开设有至少一个总回油孔,油路换向筒外壁在总回油孔的两侧对称设置有一对支进油环形槽,油路换向筒的内壁在主回油环形槽的两侧分别设置有辅回油环形槽,辅回油环形槽底壁开设有至少一个辅回油孔,所述活塞体内壁的两侧分别设置有油路换向筒滑至该侧时与总回油孔相通的过油环形槽,活塞体的两侧分别设置在轴向的、与相应一侧的过油环形槽相通的内过油通道,活塞座中设置有与活塞体中相应一侧的内过油通道相通的外过油通道;

所述活塞体在一对主回油环形槽的两侧对称设置有径向的、与支进油环形槽相通的支进油孔,所述推杆的回油端与缸体相密封,并开设有轴向的回油通道,回油通道的内壁上设置有至少一个径向的、与主回油环形槽相通的主回油孔、至少一对当总回油孔与活塞体的两个内过油通道均不通时连通辅回油环形槽与回油通道的辅回油孔、至少一对分别连通泄油孔的泄油通孔。

2. 如权利要求1所述的液压式推料驱动装置,其特征在于:所述的活塞与推杆的连接结构为:在缸体的内腔中,所述的推杆与活塞的至少一个活塞座之间设置有防止推杆自转的平键,推杆在回油端通过螺纹套设置有限位套,隔套中开设有与相应一侧的活塞座中的外过油通道相通的过油孔,限位套的外周面上设置有周向布置的限位齿,推杆在限位套与活塞座之间套设有隔套,隔套上设置有锁定轮,锁定轮的外周面上设置有与限位齿相啮合的锁定齿。

3. 如权利要求1或2所述的液压式推料驱动装置,其特征在于:所述的推杆的推料端通过滑动轴承活动设置在缸体中。

4. 如权利要求1或2所述的液压式推料驱动装置,其特征在于:所述的缸体包括缸筒以及密封设置在缸筒上的缸盖。

5. 如权利要求3所述的液压式推料驱动装置,其特征在于:所述的缸体包括缸筒以及密封设置在缸筒上的缸盖。

活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到活塞推料离心机,尤其涉及到活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置。

背景技术

[0002] 活塞推料离心机中的推料驱动装置通常分成机械或液压两种方式,推料驱动装置与转鼓同速、同向旋转的同时,带着推料盘往复推料。目前,液压式推料驱动装置也分为多种形式,主要体现在油缸和活塞的结构、进油方式、以及液压控制系统的差异。常用的液压式推料驱动装置,其液压油的分配和换向机构等部件和油缸相互独立,相互之间的油路通过油管 and 管接头连接,结构比较零乱,安装起来比较麻烦;此外,由于管接头太多,容易造成漏油现象,对转鼓中的物料造成污染,而且,漏油会使得油路的压力降低,影响整个推料装置的正常工作。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种安装简单、并可提高可靠性的活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置,包括:缸体和活动贯穿于缸体的推杆,所述的缸体开设有轴向的进油通道和连通进油通道与缸体内腔的总进油环形槽,缸体的内腔中密封滑动设置有活塞,活塞固定套设在所述的推杆上;所述的活塞包括:固定连接在一起的活塞体和位于活塞体两头的活塞座,活塞座上设置有与活塞体相配合的环形凸台,活塞体的两端分别设置在相应一侧的活塞座的环形凸台中,活塞体的外壁与缸体的内壁之间形成与总进油环形槽相通的进油室;所述活塞体的两端分别设置有径向的换向进油孔,活塞座的内壁上开设有径向的泄油孔,活塞座中分别开设有轴向、中心线重合的滑杆孔,滑杆孔从外至内包括依次相连的换向孔、连通换向孔和相应一侧的换向进油孔的换向通孔以及与进油室相通的换向注油孔,其中的换向孔与泄油孔相通,两个活塞座的滑杆孔中活动穿设有换向驱动杆,换向驱动杆包括中间段、位于两端的与换向孔相配合的导向段以及依次设置在导向段与中间段之间的比导向段细的导流段和与换向注油孔相配合的柱塞段,中间段的两端粗于柱塞段;所述活塞座中分别开设有轴向、中心线重合的导向孔,两个活塞座的导向孔中活动穿设有导向杆,导向杆的两端设置在缸体中;所述的活塞体与推杆之间设置有环形的换向室,换向室中滑动设置有油路换向筒,油路换向筒内壁的中部设置有主回油环形槽,主回油环形槽底壁的中部开设有至少一个总回油孔,油路换向筒外壁在总回油孔的两侧对称设置有一对支进油环形槽,油路换向筒的内壁在主回油环形槽的两侧分别设置有辅回油环形槽,辅回油环形槽底壁开设有至少一个辅回油孔,所述活塞体内壁的两端分别设置有油路换向筒滑至该侧时与总回油孔相通的过油环形槽,活塞体的两侧分别设置在轴向的、与相应一侧的过油环形槽相通的内过油通道,活塞座中设置有与活塞体中相应一侧的内过油通道相通的外过油通

道;所述活塞体在一对主回油环形槽的两侧对称设置有径向的、与支进油环形槽相通的支进油孔,所述推杆的回油端与缸体相密封,并开设有轴向的回油通道,回油通道的内壁上设置有至少一个径向的、与主回油环形槽相通的主回油孔、至少一对当总回油孔与活塞体的两个内过油通道均不通时连通辅回油环形槽与回油通道的辅回油孔、至少一对分别连通泄油孔的泄油通孔。

[0005] 所述的活塞与推杆的连接结构为:在缸体的内腔中,所述的推杆与活塞的至少一个活塞座之间设置有防止推杆自转的平键,推杆在回油端通过螺纹套设置有限位套,隔套中开设有与相应一侧的活塞座中的外过油通道相通的过油孔,限位套的外周面上设置有周向布置的限位齿,推杆在限位套与活塞座之间套设有隔套,隔套上设置有锁定轮,锁定轮的外周面上设置有与限位齿相啮合的锁定齿。

[0006] 所述的推杆的推料端通过滑动轴承活动设置在缸体中。

[0007] 所述的缸体包括缸筒以及密封设置在缸筒上的缸盖。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明将液压分配和换向部件巧妙地集成在活塞缸体内,实现换向和推料往复运动同时完成,这种一体化的结构使得整个推料驱动装置的安装变得非常简单,而且,推杆始终是在同等压力作用下作往复运动,完成推料工作,油路换向筒实现了无盲区换向,使得其工作过程非常平稳、可靠;推杆在同等压力下实现往复运动;并可避免因漏油对转鼓中的物料造成污染。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0010] 图 2 是图 1 的换向驱动杆的结构示意图。

[0011] 图 3 是图 1 中油路换向筒的结构示意图。

[0012] 图 1 至图 3 中:1、缸体,11、缸筒,111、同步带槽,12、缸盖,13、进油通道,14、总进油环形槽,15、内腔,16、进油室,17、锁定轮,2、活塞,20、活塞体,21、活塞座,211、环形凸台,212、泄油孔,214、换向通孔,215、换向注油孔,22、换向进油孔,23、换向室,26、支进油孔,27、过油环形槽,28、内过油通道,29、外过油通道,3、油路换向筒,31、主回油环形槽,32、总回油孔,33、支进油环形槽,34、辅回油环形槽,35、辅回油孔,4、换向驱动杆,40、中间段,41、导向段,42、导流段,43、柱塞段,5、导向杆,6、平键、7、滑动轴承,8、推杆,81、回油通道,82、主回油孔,83、辅回油孔,84、泄油通孔,9、隔套,91、过油孔,10、限位套。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图,详细描述本发明所述的具体实施方案。

[0014] 如图 1 所示,一种活塞推料离心机中的液压式推料驱动装置,其结构包括由缸筒 11 和通过密封圈设置在缸筒 11 上的缸盖 12 构成的缸体 1、以及活动贯穿于缸筒 11 的底壁和缸盖 12 的推杆 8,所述缸筒 11 的外周面上设置有同步带槽 111,缸筒 11 和缸盖 12 中开设有轴向的进油通道 13,该进油通道 13 由缸筒 11 和缸盖 12 的各一段进油通道构成,缸筒 11 和缸盖 12 之间还设置有将缸筒 11 和缸盖 12 的各一段进油通道可靠密封连接成进油通道 13 的密封圈,缸筒 11 上还开设有连通进油通道 13 与缸体 1 的内腔 15 的总进油环形槽 14,缸体 1 的内腔 15 中密封滑动设置有活塞 2,活塞 2 固定套设在所述的推杆 8 上,活塞 2

包括：固定连接在一起的活塞体 20 和位于活塞体 20 两头的活塞座 21，活塞座 21 上分别设置有与活塞体 20 相配合的环形凸台 211，活塞体 20 的两端分别设置在相应一侧的活塞座 21 的环形凸台 211 中，活塞体 20 的外壁与缸筒 11 的内壁之间形成与总进油环形槽 14 相通的进油室 16，活塞体 20 的两端分别设置有径向的换向进油孔 22，活塞座 21 的内壁上开设有径向的泄油孔 212，活塞座 21 中分别开设有轴向、中心线重合的滑杆孔，滑杆孔从外至内包括依次相连的换向孔、连通换向孔和相应一侧的换向进油孔 22 的换向通孔 214 以及与进油室 16 相通的换向注油孔 215，其中的换向孔与泄油孔 212 相通，两个活塞座 21 的滑杆孔中活动穿设有换向驱动杆 4，如图 2 所示，其结构包括中间段 40、位于两端的与活塞座 21 的换向孔相配合的导向段 41 以及依次设置在导向段 41 与中间段 40 之间的比导向段细的导流段 42 和与活塞座 21 的换向注油孔 215 相配合的柱塞段 43，中间段 40 的两端粗于柱塞段 41；所述的两个活塞座 21 中分别开设有轴向、中心线重合的导向孔，两个活塞座 21 的导向孔中活动穿设有导向杆 5，导向杆 5 的一端设置在缸筒 11 的底部中，导向杆 5 的另一端设置在缸盖 12 中；所述的活塞体 20 与推杆 8 之间设置有环形的换向室 23，换向室 23 中滑动设置有油路换向筒 3，如图 3 所示，油路换向筒 3 内壁的中部设置有主回油环形槽 31，主回油环形槽 31 槽底的中部深度比两侧深，这样的设置有利于液压油的流动，主回油环形槽 31 底壁的中部开设有一对总回油孔 32，油路换向筒 3 的外壁在总回油孔 32 的两侧对称设置有一对支进油环形槽 33，油路换向筒 3 的内壁在主回油环形槽 31 的两侧分别设置有辅回油环形槽 34，辅回油环形槽 34 的底壁开设有一对辅回油孔 35（阶梯孔）；所述活塞体 20 内壁的两侧分别设置有油路换向筒 3 滑至该侧时与总回油孔 32 相通的过油环形槽 27，活塞体 20 的两侧分别设置在轴向的、与相应一侧的过油环形槽 27 相通的内过油通道 28，活塞座 12 中设置有与活塞体 20 中相应一侧的内过油通道 28 相通的外过油通道 29；所述活塞体 20 在一对主回油环形槽 31 的两侧对称设置有径向的、与支进油环形槽 33 相通的支进油孔 26，所述推杆 8 的回油端通过密封圈与缸盖 12 密封，并开设有轴向的回油通道 81，回油通道 81 的内壁上设置有两对径向的、与主回油环形槽 31 相通的主回油孔 82、两对当总回油孔 32 与活塞体 20 的两个内过油通道 28 均不通时连通辅回油环形槽 34 与回油道通道 81 的辅回油孔 83、至少一对分别连通活塞座 12 中的泄油孔 212 的泄油通孔 84，推杆 8 的推料端通过滑动轴承 7 活动设置在缸筒 11 的底壁中。

[0015] 在本实施例中，所述的活塞 2 与推杆 8 的连接结构为：在缸体 1 的内腔 15 中，所述的推杆 8 与活塞 2 靠近推杆 8 回油端的活塞座 21 之间设置有防止推杆 8 自转的平键 6，推杆 8 在回油端通过螺纹套设置有限位套 10，限位套 10 的外周面上设置有周向布置的限位齿，推杆 8 在限位套 10 与该活塞座 21 之间套设有隔套 9，隔套 9 中开设有与相应一侧的活塞座 21 中的外过油通道 29 相通的过油孔 91，隔套 9 的外周面上设置有锁定轮 17，锁定轮 17 上设置有与隔套 9 上的限位齿相啮合的锁定齿。

[0016] 使用时，本发明通过其缸筒 11 上的同步带槽 111 和同步带与离心机转鼓主轴同步转动，本发明用于实现推杆 8 的前推和回退。下面详细描述一下推杆 8 的前推过程：

[0017] 步骤一：液压油由油泵经过进油通道 13 和总进油环形槽 14 泵入缸体 1 的进油室 16，然后分成两路，一路液压油由活塞体 20 中左侧的支进油孔 26、油路换向筒 3 中的支进油环形槽 33、活塞体 20 中左侧的过油环形槽 27 和内过油通道 28 以及左侧活塞座 21 中的外过油通道 29、隔套 9 中的过油孔 91 进入到活塞 2 的后端（左侧），此时，油路换向筒 3 与活

塞 2 后端通道为打开状态,与活塞 2 的前端为封闭处于回油状态,活塞 2 的前端的液压油经过右侧活塞座 21 中的外过油通道 29、活塞体 20 右侧的内过油通道 28 和过油环形槽 27、油路换向筒 3 的总回油孔 32、主回油环形槽 31、推杆 8 的主回油孔 82 和回流通道 81 回流,进入活塞 2 的后端的液压油推动活塞 2 带着推杆 8 一同向前(右侧)移动,同时还推着换向驱动杆 4 与活塞 2 同步向前移动;另一路液压油经左侧活塞座 21 中的换向注油孔 215、换向通孔 214、活塞体 20 左侧的换向进油孔 22 进入到换向室 23 中,推动油路换向筒 3 与活塞 2 同步向前移动。

[0018] 步骤二:当换向驱动杆 4 右端接触到缸筒 11 底壁时,停止运动。这时,活塞 2 和油路换向筒 3 继续向前移动,已静止的换向驱动杆 4 左端的柱塞段 43 将左侧活塞座 21 的换向注油孔 215 堵住,切断油路换向筒 3 的左侧供油通路;油路换向筒 3 继续跟着活塞 2 向前移动。

[0019] 步骤三:活塞 2 继续向前移动,换向驱动杆 4 右端的柱塞段 43 解除对右侧活塞座 21 的换向注油孔 215 的封堵,打开了油路换向筒 3 的右侧供油通路,与此同时,油路换向筒 3 左侧的泄油通路接通,这样,油路换向筒 3 反向供油并换向,换向室 23 左侧的油沿着活塞体 20 左侧的换向进油孔 22、左侧活塞座 21 上的换向通孔 214、换向孔和泄油孔 212 以及推杆 8 中的泄油通孔 84 和回油通道 81 回流,油路换向筒 3 向后(左侧)运动,当油路换向筒 3 经过中部的盲区时,油路换向筒 3 两侧的支进油环形槽 33 和总进油孔 32 与活塞体 20 两侧的过油环形槽 27 均不通,此时,油路换向筒 3 的辅回油环形槽 34 正好对准推杆 8 中的辅回油孔 83,这样,进入支进油环形槽 33 中的液压油经由油路换向筒 3 中的辅回油孔 35 和辅回油环形槽 34,再经推杆 8 中的辅回油孔 83 和回油通道 81 回流。

[0020] 步骤四:活塞 2 继续向前移动,油路换向筒 3 向后(左侧)移动,左侧的辅回油环形槽 34 被封堵,与油路换向筒 3 上的总回油孔 32 与活塞体 20 左侧的过油环形槽 27 连通,与此同时,油路换向筒 3 右侧的支进油环形槽 33 与活塞体 20 右侧的过油环形槽 27 连通,这样,推杆 8 驱动离心机中的推料部件完成一次推料动作。

[0021] 紧接着,推杆 8 进入开始反向回退,其工作过程与前推过程基本相同,在此不再赘述。

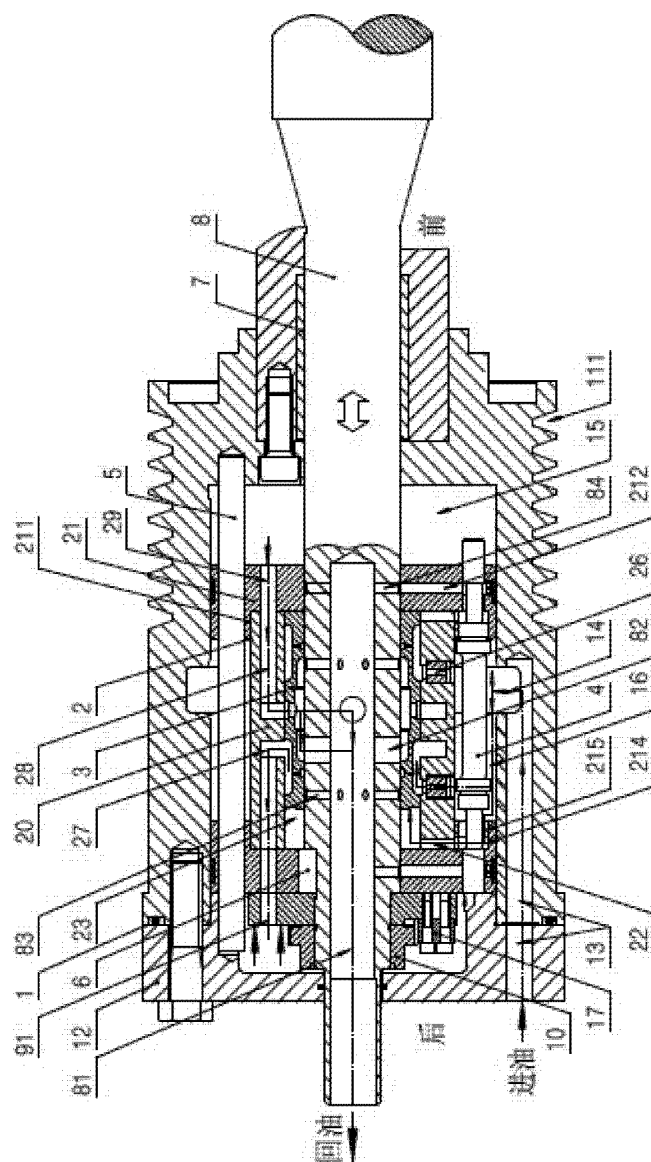


图 1

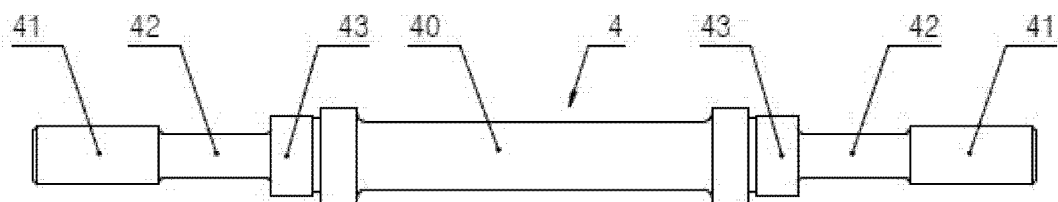


图 2

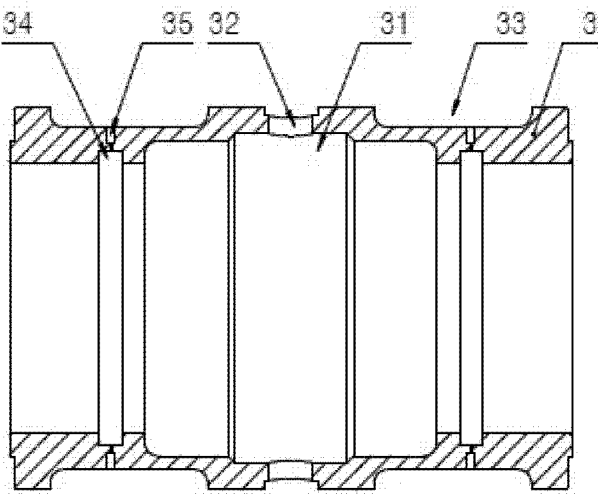


图 3