



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102720671 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201210205604. 0

(22) 申请日 2012. 06. 21

(71) 申请人 中矿(天津)环保设备有限公司
地址 301709 天津市武清区南蔡村镇福兴道
2号

(72) 发明人 巩长勇 孙浩

(74) 专利代理机构 北京金言诚信知识产权代理
有限公司 11229

代理人 徐川

(51) Int. Cl.

F04C 2/16(2006. 01)

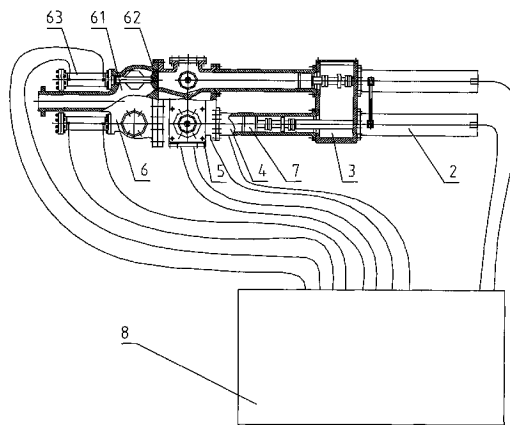
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

膏状体物料高压输送方法和膏状体物料高压
输送泵

(57) 摘要

本发明提供膏状体物料高压输送方法和膏状体物料高压输送泵,膏状体物料高压输送泵包括:受料机构(1)、泵送油缸(2)、连接体(3)、泵送缸(4)、吸料阀(5)、排料阀(6)、泵送活塞(7)和液压部分(8),其中,泵送油缸(2)、连接体(3)、泵送缸(4)、吸料阀(5)和排料阀(6)依次相联,受料机构(1)与吸料阀(5)相联,泵送活塞(7)安装在泵送缸(4)内并与泵送油缸(2)的活塞杆相联;膏状体物料经受料机构(1)加压后被送入泵送缸(4),再由泵送缸(4)泵出。本发明的膏状体物料高压输送方法采用正压给料,提高了泵送的容积效率,换向阀的密封压力也得到提高,并且提高了泵送压力,能够满足流动性差的膏状体物料远距离管道输送的要求。



1. 膏状体物料高压输送方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:准备膏状体物料高压输送泵,该高压输送泵包括以下部件:受料机构(1)、泵送油缸(2)、连接体(3)、泵送缸(4)、吸料阀(5)、排料阀(6)、泵送活塞(7)以及液压部分(8),所述的泵送油缸(2)、连接体(3)、泵送缸(4)、吸料阀(5)和排料阀(6)依次相联,所述的受料机构(1)与吸料阀(5)相联,所述的吸料阀(5)和排料阀(6)为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀;

步骤2:膏状体物料首先进入受料机构,并由受料机构的螺旋轴向吸料阀方向加压输送;

按下述第3至第6步骤,上下泵送缸交替吸入和泵出物料,循环往复,从而实现对物料连续输送:

步骤3:下部的吸料阀缸(53)前进使下吸料阀孔关闭,上部的排料阀缸(63)前进使上排料阀孔关闭;

步骤4:上部的吸料阀缸(53)后退使上吸料阀孔开启,下部的排料阀缸(63)后退使下排料阀孔开启;上部的泵送油缸(2)后退驱动上部的泵送活塞(7)后退,使上部的泵送缸(4)内吸入物料;下部的泵送油缸(2)前进驱动下部的泵送活塞(7)前进,使下部的泵送缸(4)通过吸料阀室(51)、排料阀室(61)向输送管道加压推送物料;

步骤5:上部的吸料阀缸(53)前进使上吸料阀孔关闭,下部的排料阀缸(63)前进使下排料阀孔关闭;

步骤6:下部的吸料阀缸(53)后退使下吸料阀孔开启,上部的排料阀缸(63)后退使上排料阀孔开启;下部的泵送油缸(2)后退驱动下部的泵送活塞(7)后退,使下部的泵送缸(4)内吸入物料;上部的泵送油缸(2)前进驱动上部的泵送活塞(7)前进,使上部的泵送缸(4)通过吸料阀室(51)、排料阀室(61)向输送管道加压推送物料。

2. 膏状体物料高压输送泵,其特征在于,包括以下部件:

受料机构(1),用于接受膏状体物料并对其进行初步加压,以将膏状体物料以一定的正压力送入泵送缸(4);

泵送油缸(2),其用于驱动泵送活塞(7),并使泵送活塞(7)在泵送缸(4)内往复运动;

连接体(3),其用于连接泵送油缸(2)和泵送缸(4);

泵送缸(4),其用于吸入和加压泵送膏状体物料;

吸料阀(5),为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀结构,用于控制吸料阀室与受料机构(1)之间的膏状体物料通道的开闭;

排料阀(6),为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀结构,其用于控制吸料阀室与输送管道之间的膏状体物料通道的开闭;

泵送活塞(7),其安装于泵送缸(4)内,与所述的泵送油缸(2)的活塞杆相连接,并能在泵送油缸(2)的驱动下在泵送缸(4)内往复运动;以及

液压部分(8),用于驱动泵送油缸(2)、吸料阀缸(53)、排料阀缸(63);

所述的泵送油缸(2)、连接体(3)、泵送缸(4)、吸料阀(5)和排料阀(6)依次相联,所述的受料机构(1)与吸料阀(5)相联。

3. 根据权利要求2所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,所述的吸料阀(5)包括吸料阀室(51)、吸料阀头(52)、吸料阀缸(53),吸料阀室(51)上设有吸料阀孔,吸料阀

缸 (53) 与吸料阀室 (51) 相联接, 吸料阀缸 (53) 的活塞杆与吸料阀头 (52) 相联接并能驱动吸料阀头 (52) 运动, 从而打开或关上吸料阀孔; 所述的排料阀 (6) 包括排料阀室 (61)、排料阀头 (62)、排料阀缸 (63), 排料阀室 (61) 上设有排料阀孔, 排料阀缸 (63) 与排料阀室 (61) 相联接, 排料阀缸 (63) 的活塞杆与排料阀头 (62) 相联接, 并能驱动排料阀头 (62) 运动, 从而打开或关上排料阀孔。

4. 根据权利要求 3 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 所述的吸料阀缸 (53) 为双活塞杆液压缸, 即其活塞两端分别连接一个活塞杆, 两个活塞杆由吸料阀缸 (53) 的两端伸出缸外, 其中一个活塞杆联接吸料阀头 (52), 另一个活塞杆用于触发行程开关; 所述的排料阀缸 (63) 为双活塞杆液压缸, 即其活塞两端分别连接一个活塞杆, 两个活塞杆由排料阀缸 (63) 的两端伸出缸外, 其中一个活塞杆联接吸料阀头 (62), 另一个活塞杆用于触发行程开关。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 所述的受料机构 (1) 包括动力部分 (11)、螺旋筒 (12)、螺旋轴 (13) 和料箱 (14); 动力部分 (11) 与螺旋筒 (12) 相联接, 料箱 (14) 与螺旋筒 (12) 相联接或与螺旋筒 (12) 构成一体, 螺旋轴 (13) 安装在螺旋筒 (12) 内, 并与动力部分 (11) 的动力输出端直接或间接相联, 以驱动螺旋轴转动。

6. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 所述的液压部分 (8) 包括流量调节机构, 其用于调节液压系统输出液压油的排量。

7. 根据权利要求 5 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 所述的液压部分 (8) 包括流量调节机构, 其用于调节液压系统输出液压油的排量。

8. 根据权利要求 5 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 在所述的吸料阀室 (51) 和 / 或排料阀室 (61) 上开有检修孔。

9. 根据权利要求 6 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 在所述的吸料阀室 (51) 和 / 或排料阀室 (61) 上开有检修孔。

10. 根据权利要求 7 所述的膏状体物料高压输送泵, 其特征在于, 在所述的吸料阀室 (51) 和 / 或排料阀室 (61) 上开有检修孔。

膏状体物料高压输送方法和膏状体物料高压输送泵

技术领域

[0001] 本发明涉及物料输送领域,具体而言,是涉及泵送具有较高浓度和较高粘度的膏状体物料高压输送方法和膏状体高压输送泵。

背景技术

[0002] 煤泥、污泥、电石泥、造纸废渣、赤泥、转炉尘泥等高浓度物料统称膏状体物料,具有含固量高、粘度大的特点,在常温常压下几乎不具有流动性,只有在加压状况下才能在输送管道中呈栓塞状移动。在高浓度膏状体物料的管道输送系统中,输送管道受管道内高浓度膏状体物料的高压作用而产生弹性变形,并对管道内高浓度膏状体物料产生反作用力,使高浓度膏状体物料处于高压作用下。对于以 S 管阀、裙阀、闸板阀作为换向阀的泵送设备,当换向阀进行换向时,输送管道通过换向阀与料斗相通,使高浓度膏状体物料在管道弹力的作用下发生返流,造成部分或全部高浓度膏状体物料经换向阀流回料斗,从而使泵送的容积效率降低,当输送距离较远时,由于返流量过大,甚至会导致泵送失败。而且由于 S 管阀、裙阀、闸板阀等换向阀的密封压力较小,使配用这些阀的泵送设备的泵送压力过小,在较长输送距离或输送管道内高浓度膏状体物料的管道输送系统中,难以克服较大的输送阻力。另外,由于高浓度膏状体物料流动性差,吸料阻力大,严重影响了泵送设备吸入的容积效果,一方面降低了泵送的容积效率,另一方面使泵送缸在由吸料转为泵送时产生较大的压力冲击,严重影响了泵送设备的可靠性和使用寿命。因此,使用 S 管阀、裙阀、闸板阀的泵送设备存在吸入效率低、物料易返流、不适合长距离管道输送的技术难题。

[0003] 而对于以锥形群阀为换向阀的膏状体物料泵,虽然采用了线密封的锥形换向阀,密封压力高,但仍然存在以下不足:

[0004] 一. 由于吸料阀内物料通道通径较小、结构复杂、转弯较多且转弯处的曲率小,致使吸料阻力过大,大大降低了吸料的容积效率,并导致泵送效率的降低。

[0005] 二. 当吸料阀和排料阀发生故障时,只能全部拆开才能进行检修,维护工作量大、耗费时间长。

[0006] 三. 泵送量不能进行无级调节,使管道输送系统不能根据需要调节输送量,不能满足工艺过程对流量的要求。

发明内容

[0007] 为了解决上述现有设备的诸多不足和缺陷,本发明提供一种新型的膏状体物料高压输送方法和膏状体物料高压输送泵。

[0008] 本发明的高压输送泵的第一技术方案是,膏状体物料高压输送泵,其特征在于,包括以下部件:

[0009] 受料机构,用于接受膏状体物料并对其进行初步加压,以将膏状体物料以一定的正压力送入泵送缸;

[0010] 泵送油缸,其用于驱动泵送活塞,并使泵送活塞在泵送缸内往复运动;

[0011] 连接体,其用于连接泵送油缸和泵送缸;

[0012] 泵送缸,其用于吸入和加压泵送膏状体物料;

[0013] 吸料阀,为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀结构,其用于控制吸料阀室与受料机构之间的膏状体物料通道的开闭;

[0014] 排料阀,为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀结构,其用于控制吸料阀室与输送管道之间的膏状体物料通道的开闭;

[0015] 泵送活塞,其安装于泵送缸内,与所述的泵送油缸的活塞杆相连接,并能在泵送油缸的驱动下在泵送缸内往复运动,从而吸入或加压泵出物料;

[0016] 液压部分,用于驱动泵送油缸、吸料阀缸、排料阀缸;

[0017] 所述的泵送油缸、连接体、泵送缸、吸料阀和排料阀依次相联,所述的受料机构与吸料阀相联。

[0018] 应当说明的是:在上述第一技术方案中,所述的线接触的锥面密封阀是指一个密封件具有锥面,且密封时,该锥面与另一个密封件进行线接触或窄面接触,从而构成线密封结构;所述的线接触的球面密封阀是指一个密封件具有球面,且密封时,该球面与另一个密封件进行线接触或窄面接触,从而构成线密封结构。

[0019] 本发明的膏状体物料高压输送泵的第二技术方案是,根据上述第一技术方案所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,所述的吸料阀包括吸料阀室、吸料阀头、吸料阀缸,吸料阀室上设有吸料阀孔,吸料阀缸与吸料阀室相联接,吸料阀缸的活塞杆与吸料阀头相联接并能驱动吸料阀头运动,从而打开或关上吸料阀孔;所述的排料阀包括排料阀室、排料阀头、排料阀缸,排料阀室上设有排料阀孔,排料阀缸与排料阀室相联接,排料阀缸的活塞杆与排料阀头相联接,并能驱动排料阀头运动,从而打开或关上排料阀孔。

[0020] 本发明的膏状体物料高压输送泵的第三技术方案是,根据上述第二技术方案所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,所述的吸料阀缸为双活塞杆液压缸,即其活塞两端分别连接一个活塞杆,两个活塞杆由吸料阀缸的两端伸出缸外,其中一个活塞杆联接吸料阀头,另一个活塞杆用于触发行程开关;所述的排料阀缸为双活塞杆液压缸,即其活塞两端分别连接一个活塞杆,两个活塞杆由排料阀缸的两端伸出缸外,其中一个活塞杆联接吸料阀头,另一个活塞杆用于触发行程开关。

[0021] 本发明的高压输送泵的第四技术方案是,根据上述第二或第三技术方案所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,所述的受料机构包括动力部分、螺旋筒、螺旋轴和料箱,动力部分与螺旋筒相联接,料箱与螺旋筒相联接或与螺旋筒构成一体,螺旋轴安装在螺旋筒内,并与动力部分的动力输出端直接或间接相联,以驱动螺旋轴转动。

[0022] 本发明的高压输送泵的第五技术方案是,根据上述第一至第三技术方案中任一项所述的膏状体高压输送泵,其特征在于,所述的液压部分包括流量调节机构,其用于调节液压系统输出液压油的排量。

[0023] 本发明的高压输送泵的第六技术方案是,根据上述第四技术方案所述的膏状体高压输送泵,其特征在于,所述的液压部分包括流量调节机构,其用于调节液压系统输出液压油的排量。

[0024] 本发明的高压输送泵的第七技术方案是,根据上述第四技术方案所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,在所述的吸料阀室和/或排料阀室上开有检修孔。

[0025] 本发明的高压输送泵的第八技术方案是,根据上述第五技术方案所述的膏状体物料高压输送泵,其特征在于,在所述的吸料阀室和 / 或排料阀室上开有检修孔。

[0026] 本发明的高压输送泵的第九技术方案是,根据上述第六技术方案所述的膏状体高压输送泵,其特征在于,在所述的吸料阀室和 / 或排料阀室上开有检修孔。

[0027] 上述各技术方案中所述的受料机构的螺旋轴的数量可以为一个或一个以上。

[0028] 上述各技术方案中所述的流量调节机构选自变量泵、流量调节阀、调速电机变频器、伺服电机和直流电机中的一种或一种以上。

[0029] 本发明的膏状体物料高压输送方法的技术方案包括以下步骤:

[0030] 步骤 1:准备本说明书以上所述的膏状体物料高压输送泵,即:该高压输送泵主要包括以下部件:受料机构、泵送油缸、连接体、泵送缸、吸料阀、排料阀、泵送活塞以及液压部分;所述的泵送油缸、连接体、泵送缸、吸料阀和排料阀依次相联,所述的受料机构与吸料阀相联;所述的吸料阀和排料阀为线接触的锥面密封阀或线接触的球面密封阀;

[0031] 步骤 2:膏状体物料首先进入受料机构,并由受料机构的螺旋轴向吸料阀方向加压输送;

[0032] 按下述第 3 至第 6 步骤,上下泵送缸交替吸入和泵出物料,循环往复,从而实现物料的连续输送:

[0033] 步骤 3:下部的吸料阀缸前进使下吸料阀孔关闭,上部的排料阀缸前进使上排料阀孔关闭;

[0034] 步骤 4:上部的吸料阀缸后退使上吸料阀孔开启,下部的排料阀缸后退使下排料阀孔开启;上部的泵送油缸后退驱动上部的泵送活塞后退,使上部的泵送缸内吸入膏状体物料;下部的泵送油缸前进驱动下部的泵送活塞前进,使下部的泵送缸通过吸料阀室、排料阀室向输送管道加压推送膏状体物料;

[0035] 步骤 5:上部的吸料阀缸前进使上吸料阀孔关闭,下部的排料阀缸前进使下排料阀孔关闭;

[0036] 步骤 6:下部的吸料阀缸后退使下吸料阀孔开启,上部的排料阀缸后退使上排料阀孔开启;下部的泵送油缸后退驱动下部的泵送活塞后退,使下部的泵送缸内吸入膏状体物料;上部的泵送油缸前进驱动上部的泵送活塞前进,使部的上泵送缸通过吸料阀室、排料阀室向输送管道加压推送膏状体物料;

[0037] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0038] 1. 由于受料机构对膏状体物料进行预加压,使泵送缸的负压吸料变为正压受料,降低了膏状体物料进入泵送缸的难度,提高了膏状体物料对泵送缸充填的容积效率。

[0039] 2. 吸料阀和排料阀上的检修孔,方便了对设备的维修作业、降低了劳动强度、缩短了维修时间。

[0040] 3. 可调节的变流量液压系统,实现了膏状体物料高压输送泵的变流量泵送膏状体物料,满足了工业使用的精确流量要求。

[0041] 4. 通过吸料阀、排料阀和泵送缸的逻辑动作,使吸料阀、排料阀先关闭应关闭的阀,再开启应开启的阀,并进行泵送,防止了输送管道内的高压膏状体物料通过吸料阀、排料阀回流,提高了泵送的容积效率,防止了因高压膏状体物料的作用而造成过大的换向阻力,使换向更灵活。

附图说明

[0042] 图 1 是本发明一个实施例的膏状体物料高压输送泵的主体部分示意图（拆去受料机构）。

[0043] 图 2 是图 1 的左视图（不包括液压部分）。

[0044] 图中：1 受料机构、11 动力部分、12 螺旋筒、13 螺旋轴、14 储料斗、2 泵送油缸、3 连接体、4 泵送缸、5 吸料阀、51 吸料阀室、52 吸料阀头、53 吸料阀缸、6 排料阀、61 排料阀室、62 排料阀头、63 排料阀缸、7 泵送活塞、8 液压部分。

具体实施方式

[0045] 以下结合实施例对本发明做进一步的说明。

[0046] 图 1 是本发明一个实施例的膏状体物料高压输送泵拆去受料机构后的主体示意图，图 2 是图 1 的左视图（不包括液压部分）。参见图 1 和图 2，本实施例的膏状体物料高压输送泵包括：受料机构 1、泵送油缸 2、连接体 3、泵送缸 4、吸料阀 5、排料阀 6、泵送活塞 7、液压部分 8；其中受料机构 1 包括动力部分 11、螺旋筒 12、螺旋轴 13、储料斗 14，吸料阀 5 包括吸料阀室 51、吸料阀头 52、吸料阀缸 53，排料阀 6 包括排料阀室 61、排料阀头 62、排料阀缸 63，吸料阀头 52 和排料阀头 62 的密封面为锥面或球面。

[0047] 其中，泵送油缸 2、连接体 3、泵送缸 4、吸料阀 5 和排料阀 6 依次相联，且吸料阀 5 同时与受料机构 1 相联。执行部分的泵送油缸 2、吸料阀缸 53 和排料阀缸 63 分别通过液压油管与液压部分 8 相联，并能够由液压部分 8 进行驱动，泵送活塞 7 安装在泵送缸 4 内并与泵送油缸 2 的活塞杆相联，泵送缸 2 与吸料阀室 51 相通。

[0048] 受料机构 1 具有受料端和出料端，所述的出料端与吸料阀 5 相联，膏状体物料由受料端进入受料机构 1 后被连续旋转的螺旋轴 13 加压并通过出料端送至泵送缸 4，以向泵送缸 4 提供具有一定正压压力的膏状体物料，改善泵送缸 4 吸料的容积效率，受料机构 1 的受料端可以联接一个储料斗 14，以容纳膏状体物料。

[0049] 动力部分 11 与螺旋筒 12 相联，动力部分 11 的动力输出端与两个螺旋轴 13 相联，并能够驱动螺旋轴 13 进行旋转，两个螺旋轴 13 并列安装在螺旋筒 12 内，储料斗 14 与螺旋筒 12 相联。

[0050] 吸料阀 5 用于开启或关闭受料机构 1 与吸料阀室 51 之间的膏状体物料通道，进而使受料机构 1 与泵送缸 4 连通或断开。

[0051] 吸料阀 5 同时与泵送缸 4 和排料阀 6 相联，吸料阀室 51 上设有吸料阀孔，吸料阀缸 53 与吸料阀室 51 相联，吸料阀头 52 安装在吸料阀室 51 内，并与吸料阀缸 53 的活塞相联，吸料阀头 52 能够在吸料阀缸 53 的驱动下运动，从而使吸料阀孔开启或关闭，当吸料阀孔关闭时，吸料阀头 52 的圆锥形或球形密封面与吸料阀孔相接触，从而形成线密封或窄面密封。

[0052] 排料阀 6 同时与吸料阀 5 和输送管道相联，且排料阀室与输送管道相通，排料阀 6 用于开启或关闭排料阀室与吸料阀室之间的物料通道，进而使泵送缸 4 通过吸料阀室、排料阀室与输送管道相联。

[0053] 排料阀 6 上设有排料阀孔，排料阀缸 63 与排料阀室 61 相联，排料阀头 62 安装在

排料阀室 61 内,并与排料阀缸 63 的活塞杆相联,排料阀头 62 能够在排料阀缸 63 的驱动下沿排料阀孔的轴线运动,从而使排料阀孔开启或关闭,当排料阀孔关闭时,吸料阀头 62 的圆锥形或球形密封面与排料阀孔相接触,从而形成线密封或窄面密封。

[0054] 两个泵送油缸 2 和两个泵送缸 4 分别并列安装在连接体 3 两边,两个泵送油缸 2 的有杆腔或通过油管相通,从而使两个泵送油缸能够同步运动。

[0055] 所述的吸料阀室 51 和排料阀室 61 均设有检修孔,用于检修或更换阀内的零件。

[0056] 本发明的上述实施例的膏状体物料高压输送泵的工作过程如下:

[0057] 1. 膏状体物料首先进入受料机构,并由受料机构的螺旋轴向吸料阀方向加压输送;

[0058] 2. 下部的吸料阀缸 53 前进使下吸料阀孔关闭,上部的排料阀缸 63 前进使上排料阀孔关闭;

[0059] 3. 上部的吸料阀缸 53 后退使上吸料阀孔开启,下部的排料阀缸 63 后退使下排料阀孔开启;上部的泵送油缸 2 后退驱动上部的泵送活塞 7 后退,使上部的泵送缸 4 内吸入膏状体物料;下部的泵送油缸 2 前进驱动下部的泵送活塞 7 前进,使下部的泵送缸 4 通过吸料阀室 51、排料阀室 61 向输送管道加压推送膏状体物料;

[0060] 4. 上部的吸料阀缸 53 前进使上吸料阀孔关闭,下部的排料阀缸 63 前进使下排料阀孔关闭;

[0061] 5. 下部的吸料阀缸 53 后退使下吸料阀孔开启,上部的排料阀缸 63 后退使上排料阀孔开启;下部的泵送油缸 2 后退驱动下部的泵送活塞 7 后退,使下部的泵送缸 4 内吸入膏状体物料;上部的泵送油缸 2 前进驱动上部的泵送活塞 7 前进,使上部的泵送缸 4 通过吸料阀室 51、排料阀室 61 向输送管道加压推送膏状体物料;

[0062] 按上述第 2 至第 5 程序,上下泵送缸交替吸入和泵出物料,循环往复,从而实现对膏状体物料连续输送。

[0063] 上述实施例还可对以下单个或多个技术特征通过选择、替代或组合而构成新的实施例。

[0064] 例如,本发明的膏状体物料高压输送泵,还可以包括机座,所述的膏状体物料高压输送泵的执行机构安装在机座上,并能够通过机座固定在地基上,所述的液压部分安装在另一个机座上,并能够通过机座固定在地基上,液压动力部分通过液压油管与执行部分相联。

[0065] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的泵送油缸 2、泵送缸 4、吸料阀 5、排料阀 6 以及相应的吸料阀孔、排料阀孔、吸料阀缸 53、排料阀缸 63 可以数量相同,都是 1 个。

[0066] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的泵送油缸 2、泵送缸 4、吸料阀 5、排料阀 6 以及相应的吸料阀孔、排料阀孔、吸料阀缸 53、排料阀缸 63 可以数量相同,都是 2 个或 2 个以上。

[0067] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的螺旋轴 13 的数量可以是 1 个。

[0068] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的螺旋轴 13 的数量可以是 2 个或 2 个以上。

[0069] 本发明的膏状体物料高压输送泵,可以只在所述的吸料阀室 51 设有检修孔,用于检修或更换阀内的零件。

[0070] 本发明的膏状体物料高压输送泵,可以只在所述的排料阀室 61 设有检修孔,用于检修或更换阀内的零件。

[0071] 本发明的膏状体物料高压输送泵,可以在所述的吸料阀 51 和排料阀室 61 均设有检修孔,用于检修或更换阀内的零件。

[0072] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的储料斗 14 与螺旋筒 12 可以构成为一体结构,即二者构成不可拆卸的一个零件。

[0073] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的液压部分与执行部分可以联接在一起,并可以固定在同一个机座上。

[0074] 本发明的膏状体物料高压输送泵,其液压系统还可以包括流量调节机构,其用于调节液压系统输出液压油的排量,所述的流量调节机构可以是无级流量调节机构。

[0075] 本发明的膏状体物料高压输送泵,可以通过变量泵调节液压系统的输出流量,所述的变量泵可以为电液比例变量泵或伺服变量泵,通过调节电液比例变量泵或伺服变量泵,使其排量发生变化,从而有级或无级地调节膏状体物料高压输送泵的泵送量。

[0076] 本发明的膏状体物料高压输送泵,可以通过流量调节阀调节液压系统的输出流量。

[0077] 本发明的膏状体物料高压输送泵,也可以通过调速电机调节液压系统的输出流量。

[0078] 本发明的膏状体物料高压输送泵,也可以通过改变变频电机的转速调节液压泵的排量,从而有级或无级地调节膏状体物料高压输送泵的泵送量。

[0079] 本发明的膏状体物料高压输送泵,也可以通过改变伺服电机的转速调节液压泵的排量,从而有级或无级地调节膏状体物料高压输送泵的泵送量。

[0080] 本发明的膏状体物料高压输送泵,也可以通过改变直流电机的转速调节液压泵的排量,从而有级或无级地调节膏状体物料高压输送泵的泵送量。

[0081] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的吸料阀缸 53 可以为双活塞杆液压缸,即其活塞两端分别连接一个活塞杆,两个活塞杆由吸料阀缸 53 的两端伸出缸外,其中一个活塞杆联接吸料阀头 52,另一个活塞杆用于触发行程开关。

[0082] 本发明的膏状体物料高压输送泵,所述的排料阀缸 63 可以为双活塞杆液压缸,即其活塞两端分别连接一个活塞杆,两个活塞杆由排料阀缸 63 的两端伸出缸外,其中一个活塞杆联接吸料阀头 62,另一个活塞杆用于触发行程开关。

[0083] 以上叙述了本发明的实施例及其各种变型,但本发明的保护范围并不受其限制,本发明的保护范围记载在本发明的权利要求中。

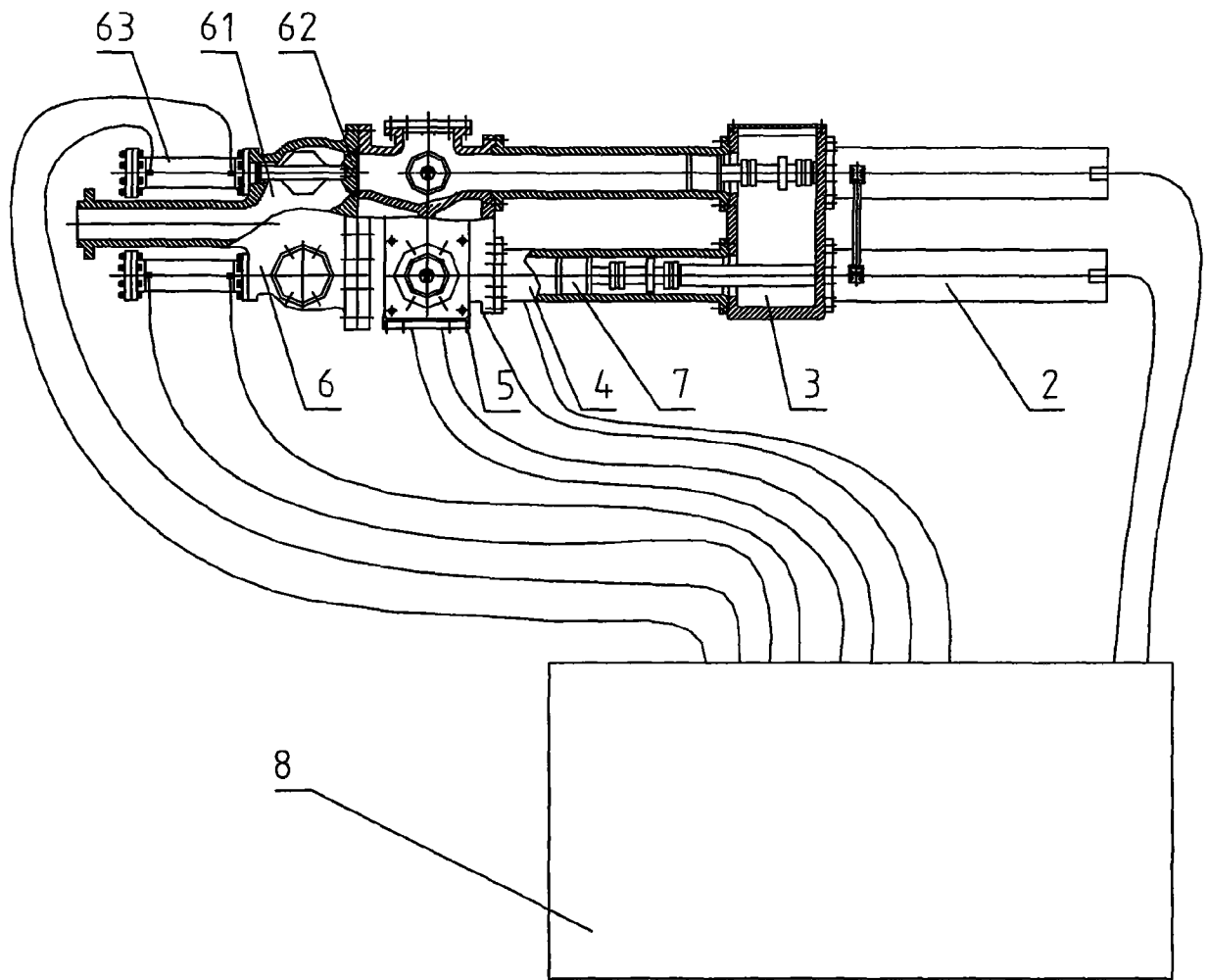


图 1

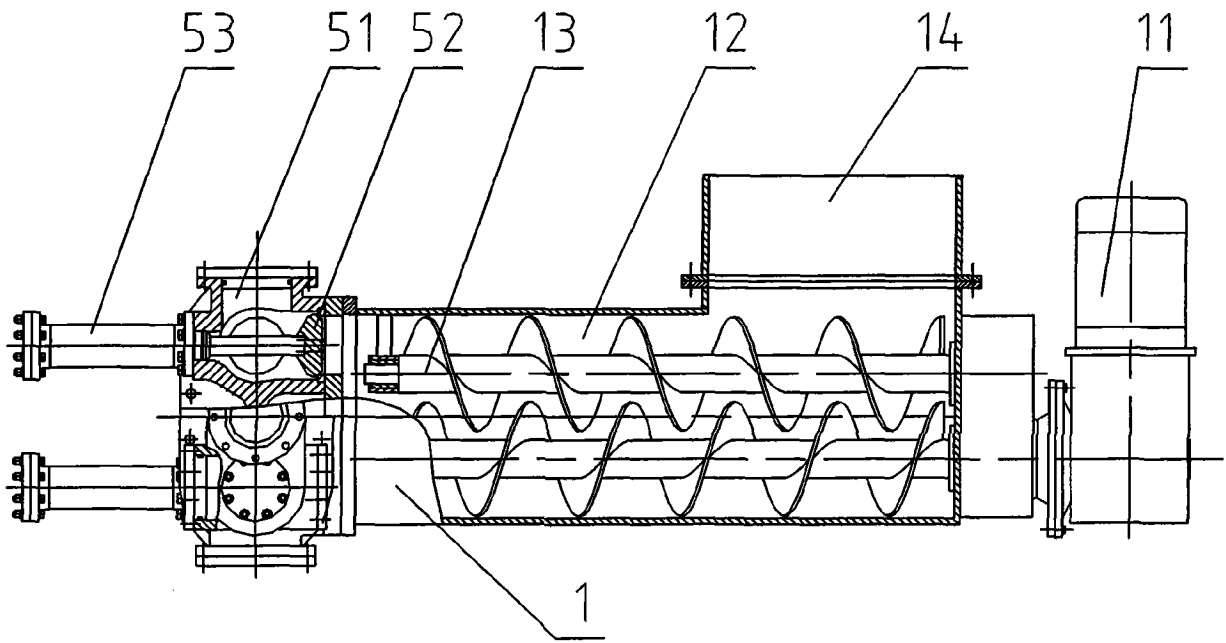


图 2