

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年1月21日 (21.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/008295 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04B 15/02 (2006.01) *F15B 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071421
- (22) 国际申请日: 2015年1月23日 (23.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410341009.9 2014年7月17日 (17.07.2014) CN
- (71) 申请人: 飞翼股份有限公司 (FENY CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan 410600 (CN)。
- (72) 发明人: 张泽武 (ZHANG, Zewu); 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan 410600 (CN)。 欧阳绪荣 (OUYANG, Xurong); 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan 410600 (CN)。 何干君 (HE, Ganjun); 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan 410600 (CN)。 李余辉 (LI, Yuhui); 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan

410600 (CN)。 刘云林 (LIU, Yunlin); 中国湖南省长沙市宁乡经开区创业大道飞翼工业园, Hunan 410600 (CN)。

- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: PISTON TYPE INDUSTRIAL CONVEYING PUMP

(54) 发明名称: 一种活塞式工业输送泵

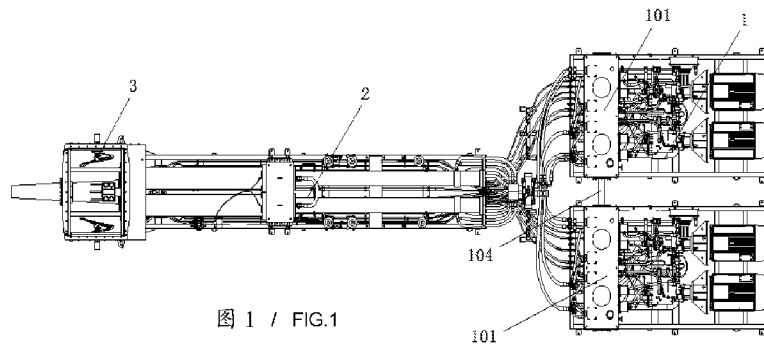


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: A piston type industrial pump comprises a power device (1), a pumping device (2) and a stirring device (3). A connecting pipeline is arranged between the power device (1) and the pumping device (2); the pumping device (2) is fixedly connected with the stirring device (3); the power device (1) consists of at least two power units connected in parallel; the power units comprises hydraulic oil tanks (101), motor oil pump sets (102), and a power unit base (103); and a communicating oil pipe (104) is arranged between the hydraulic oil tanks (101) of the power units. There are at least two groups of motor oil pump sets (102) provided in each power unit. Two or more power units are connected in parallel for providing superimposed power, so that the flow of a hydraulic system can meet a large-volume conveying requirement; in the meantime, all the power units are independent of each other and can work together in parallel or work independently; when one of the power units is fails, only the faulty unit is stopped for maintenance, and the other power units continuously provide power output and are spare to each other.

(57) 摘要: 一种活塞式工业输送泵, 包括动力装置 (1)、泵送装置 (2) 和搅拌装置 (3), 其中动力装置 (1) 和泵送装置 (2) 之间设置有连接管道, 泵送装置 (2) 和搅拌装置 (3) 固定连接, 动力装置 (1) 由至少两个动力单元并联组成, 动力单元包括液压油箱 (101)、电机油泵组 (102) 和动力单元底座 (103), 动力单元的液压油箱 (101) 之间设置有连通油管 (104)。每个动力单元上设置的电机油泵组 (102) 至少为两组。两个或多个动力单元并联提供叠加动力, 使液压系统流量可满足大方量输送需求, 同时各动力单元之间相互独立, 可并行共同工作, 也可以单独工作, 当其中一个动力单元出现故障时, 可以只停止该单元工作进行维修, 其他动力单元继续提供动力输出, 互为备用。

WO 2016/008295 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种活塞式工业输送泵

本申请要求于 2014 年 07 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201410341009.9、发明名称为“一种活塞式工业输送泵”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及一种物料输送装置，更具体地说，特别涉及一种活塞式工业输送泵。

背景技术

10 在目前工业生产作业中，输送泵在粘稠物料的输送施工上越来越得到广泛应用，但常规的输送泵单位时间内的输送方量都比较低，一般在每小时 200 立方米以内，无法满足采矿、选矿、冶金、污水处理、电厂、石油化工、固废处理、隧道施工、填海造地等领域大方量输送要求。目前，有部分特殊设计的活塞式工业输送泵可以达到大方量输送的需求，但这些大泵
15 送方量的活塞式工业输送泵为了满足泵送系统对大流量的要求，一般都是采用大排量闭式油泵组成闭式液压系统，这种形式的系统成本高、系统复杂、维护费用高，而且多个闭式油泵共同组成的系统，所有闭式油泵必须同时工作，否则不工作的闭式油泵反而会成为负载（相当于马达）制动电机或其它动力源转动。换言之，上述系统的闭式油泵不能互为备用，一旦
20 其中一个油泵出现故障则整个系统必须停机维修，这对大方量物料输送造成了相当严重的影响，这会使输送物料大量停滞在输送管道内，因未及时泵送而凝固在输送管道内，需花费大量的人力、物力和时间才能将输送管道清理干净。

因此，如何提供一种结构简单，连续工作能力强且能实现物料大排量
25 输送的工业输送泵成为了本领域人员亟待解决的问题。

发明内容

本发明要解决的技术问题为提供一种活塞式工业输送泵，该活塞式工业输送泵通过其结构设计，即能实现物料的大方量输送，而且结构简单、
30 物料传输的连续性强，即使部分油泵出现故障也不会造成物料输送管道堵

塞。

一种活塞式工业输送泵，包括动力装置、泵送装置和搅拌装置，所述动力装置和泵送装置之间设置有连接管道，所述泵送装置和搅拌装置固定连接，所述动力装置由至少两个动力单元并联组成，所述动力单元包括液
5 压油箱、电机油泵组和动力单元底座，所述动力单元液压油箱之间设置有连通油管。

优选的，所述电机油泵组包括三相异步电动机、变量柱塞泵、恒压变量柱塞泵、齿轮泵，所述变量柱塞泵、恒压变量柱塞泵、齿轮泵依次串联组成油泵组，油泵组输入轴与三相异步电动机输出轴通过弹性联轴器连接
10 组成电机油泵组。

优选的，所述每个动力单元上设置的电机油泵组至少为两组。

优选的，所述液压油箱外还设置有回油过滤器、回油蓄能器和回油汇流块。

优选的，所述泵送装置包括左右泵送主油缸、水箱、左右输送缸、料
15 斗，所述左右泵送主油缸包括有杆腔和无杆腔，所述水箱左右分别设置有通孔，所述左右泵送主油缸与水箱一端连接且其有杆腔与水箱通孔同轴心，所述水箱另一端与所述左右输送缸一端连接且水箱通孔与左右输送缸缸腔同轴心，所述左右输送缸另一端与料斗后端设置的两孔连接且同轴心，所述左右输送缸内分别设置有左右输送缸活塞，所述左右输送缸活塞分别与
20 左右泵送主油缸内设置的活塞杆连接，所述左右泵送主油缸的有杆腔之间设置有连通通道，所述左右泵送主油缸的无杆腔端还连接有大口径滑阀式换向阀和换向高压蓄能器，所述左右泵送主油缸的无杆腔分别连接至大口径滑阀式换向阀的 A 口和 B 口，所述大口径滑阀式换向阀包括主换向阀和
25 先导换向阀。

优选的，所述大口径滑阀式换向阀上的 P 口与动力单元油路连通，所述大口径滑阀式换向阀的 T 口与回油汇流块连通。

优选的，所述料斗内还设置有 S 管，所述 S 管出口端与料斗出口端同轴心连接且可绕轴心旋转，所述 S 管入口端以其出口端为支点在一定角度内摆动，所述 S 管摆动装置包括左右摆阀油缸，所述左右摆阀油缸一端安
30 装在料斗上设置的球头座内且可绕球头座转动，所述左右摆阀油缸另一端

安装在摆臂座上，泵送装置上还设置有分配换向阀，所述左右摆阀油缸的无杆腔与该分配换向阀连接，所述分配换向阀上 P 口连接有恒压油路与分配蓄能器，所述分配换向阀上的 T 口与液压油箱连通。

5 优选的，所述左右泵送主油缸和左右摆阀油缸外还连接有行程接近开关或位移传感器。

优选的，所述搅拌装置包括左右搅拌马达、左右搅拌叶片，所述左右搅拌马达分别为左右搅拌叶片提供旋转动力且所述左右搅拌马达分别固定安装在泵送装置料斗左右两侧端壁。

10 优选的，所述活塞式工业输送泵还包括控制系统，所述控制系统包括液压控制系统或/和电气控制系统。

本发明的有益效果是：本发明采用两个或多个动力单元并联提供动力，通过两个或多个动力单元组合叠加，液压系统流量可达到所需的流量，满足大方量输送需求，同时各动力单元之间相互独立，可并行共同工作，也可单独工作，当其中一个动力单元出现故障时可以只停止该单元工作进行
15 维修，其它动力单元继续提供动力输出，互为备用，保证充填工业泵的可靠性和工作的连续性，还可实现动力单元的模块化、标准化。本发明采用连通油管将各动力单元的液压油箱连接起来，使各动力单元液压油箱内的液压油可自由流动，由大气压力使各液压油箱的液位保持平衡，防止液压油全部回到一个背压低的动力单元液压油箱中而导致其中一个动力单元液
20 压油箱内液压油溢出，而另一个动力单元的液压油箱液面过低，导致油泵吸空甚至油泵损坏使系统无法正常工作的现象。本装置泵送主油缸的运动换向由一个大通径滑阀式换向阀控制，对系统清洁度和温度的要求低、且控制更加简单。

25 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

30 图 1 为本发明活塞式工业输送泵整体结构示意图；

图 2 为本发明活塞式工业输送泵动力装置结构示意图；

图 3 为本发明活塞式工业输送泵泵送装置和搅拌装置结构示意图；

图 4 为本发明活塞式工业输送泵 A-A 向局部剖视图。

5 具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

本发明中，对方位词语的描述，前端指附图中 9 点方向，后端指附图中 3 点方向，左为 6 点方向，右为 12 点方向。

参见附图 1，附图 1 提供了一种活塞式工业输送泵的具体实施例，包括动力装置 1、泵送装置 2 和搅拌装置 3，其中动力装置 1 和泵送装置 2 之间设置有连接管道，泵送装置 2 和搅拌装置 3 固定连接，本实施例中，动力装置 1 由两个动力单元并联组成，其中每个动力单元包括两组电机油泵组。

上述实施例采用两个动力单元并联提供动力，通过两个动力单元组合叠加，液压系统流量可达到所需的流量，本实施例中，单个动力单元可提供最大的流量为 1730L/min，通过两个动力单元组合叠加，液压系统流量最大可达到 3460L/min，满足大方量输送的要求。

上述两个动力单元之间相互独立，可并行共同工作，也可单独工作，当其中一个动力单元出现故障时可以只停止该单元工作进行维修，其它动力单元继续提供动力输出，互为备用，保证充填工业泵的可靠性和工作的连续性。

由附图 1 和 2 可知，每组动力单元都包括液压油箱 101、电机油泵组 102 和动力单元底座 103，动力单元液压油箱 101 之间设置有连通油管 104。

连通油管 104 将各动力单元的液压油箱 101 连接起来，两个动力单元液压油箱 101 内的液压油可自由流动，大气压力使这两个液压油箱 101 的液位保持平衡，防止液压油全部回到其中一个背压低的动力单元液压油箱

101, 从而导致该动力单元液压油溢出液压油箱 101, 另外一个液压油箱液面过低, 导致油泵吸空甚至油泵损坏使系统无法正常工作的现象。

动力单元的电机油泵组 102 包括三相异步电动机 105、变量柱塞泵 106、恒压变量柱塞泵 107、齿轮泵 108, 其中变量柱塞泵 106、恒压变量柱塞泵 107、齿轮泵 108 依次串联组成油泵组, 然后油泵组输入轴与三相异步电动机 105 输出轴通过弹性联轴器 109 连接组成电机油泵组。

为了实现液压油箱的回油和过滤, 液压油箱 101 外还设置有回油过滤器 110、回油蓄能器 111 和回油汇流块 112。

由附图 3 和附图 4 可知, 泵送装置 2 包括左泵送主油缸 201、右泵送主油缸 202、水箱 203、左输送缸 204、右输送缸 205、料斗 206。

本实施例中, 左泵送主油缸 201 和右泵送主油缸 205 包括前端有杆腔和后端无杆腔(有杆腔端指设置有活塞杆的腔), 水箱 203 左右分别设置有通孔, 该通孔与左泵送主油缸 201 和右泵送主油缸 202 前端连接且与其缸腔同轴心, 目的即为了活塞杆可以穿过通孔与另外一边设置的活塞连接, 左输送缸 204 和右输送缸 205 前端与料斗 206 后端设置的两孔连接且同轴心, 左输送缸 204 和右输送缸 205 后端与水箱 203 前端左右通孔同轴心连接。左输送缸 204 和右输送缸 205 内分别设置有左输送缸活塞 207 和右输送缸活塞 208, 左输送缸活塞 207 和右输送缸活塞 208 则分别与上述穿过水箱 203 通孔的活塞杆连接, 具体的, 左输送缸活塞 207 与左泵送主油缸 201 内的活塞杆连接, 右输送缸活塞 208 与右泵送主油缸 202 的活塞杆连接, 左泵送主油缸 201 和右泵送主油缸 202 的有杆腔通过连通通道连通, 左泵送主油缸 201 和右泵送主油缸 202 的无杆腔分别与泵送装置 2 上设置的大通径滑阀式换向阀 209 的 A、B 口及换向高压蓄能器 210 连接。

本发明泵送油缸运动换向由一个大通径滑阀式换向阀 209 控制, 大通径滑阀式换向阀 209 由主换向阀和先导换向阀组成, 通过信号控制先导换向阀换向从而使主换向阀换向。由于该主阀是滑阀式结构, 相比由多个大通径插装阀组而成的换向阀, 对系统的清洁度、温度要求更低, 而且控制也更加简单, 可靠性更高。

水箱 203 内装冷却水可以及时吸收左右输送缸和左右泵送主油缸活塞杆因摩擦而产生的热量, 降低装置温度, 提高装置使用寿命。

本实施例中,大通径滑阀式换向阀 209 的 P 口与动力单元的油路连通,大通径滑阀式换向阀 209 的 T 口与回油汇流块 112 连通。

本方案料斗 206 内还设置有 S 管 211, 其中 S 管 211 前端的出口端与料斗 206 前端的出口端同轴心连接且可绕中心转动, S 管 211 后端的入口端以前端出口为支点在一定角度内摆动, 提供 S 管摆动的摆动装置包括左摆阀油缸 212 和右摆阀油缸 213, 左摆阀油缸 212 和右摆阀油缸 213 的一端安装在料斗 206 上设置的球头座内且可绕球头座转动, 左摆阀油缸 212 和右摆阀油缸 213 的另一端安装在料斗 206 外设置的摆臂座上, 左摆阀油缸 212 和右摆阀油缸 213 分别与泵送装置上设置的分配换向阀 214 的 A、B 口连通, 分配换向阀 214 的 P 口连接有恒压油路及分配蓄能器 215, 分配蓄能器 215 与动力装置 1 的恒压变量柱塞泵 107 一起为左右摆阀油缸工作时供油, 分配换向阀 214 的 T 口与液压油箱连通。

左右泵送主油缸和左右摆阀油缸外还连接有行程接近开关或位移传感器 216。通过采用行程接近开关或位移传感器 216 感应左右泵送主油缸和左右摆阀油缸, 发出电信号对左右泵送主油缸和左右摆阀油缸的运动进行互控, 实现自动泵送; 同时, 行程信号也可控制油泵的排量, 通过对油泵的排量控制可实现左右泵送主油缸的换向缓冲, 防止换向冲击, 减少液压元件损耗和功率损耗, 保证系统工作稳定, 达到安全、环保、节能的目的。

本实施例中, 搅拌装置 3 包括左搅拌马达 301、右搅拌马达 302、左搅拌叶片 303 和右搅拌叶片 304。其中左搅拌马达 301 带动左搅拌叶片 303 旋转对料斗 206 内一侧的物料进行搅拌, 右搅拌马达 302 带动右搅拌叶片 304 旋转对料斗 206 内另一侧的物料进行搅拌, 搅拌装置 3 用于搅拌料斗 206 内待泵送物料使物料保持一定的活性防止物料凝结, 再通过下文描述的控制系统和泵送系统 2 一起控制各部件之间协调动作, 实现自动泵送。

本实施例中, 活塞式工业输送泵还包括控制系统, 所述控制系统包括液压控制系统和电气控制系统。

本发明中, 各液压件按液压原理通过管道连接, 三相异步电动机通过电缆与电气控制系统接连。其中大通径滑阀式换向阀 209、分配换向阀 214 的换向控制可以通过电气控制系统中的 PLC 程序控制器控制, PLC 程序控制器通过采集感应各泵送主油缸和分配油缸行程的近接开关或位移传感器

信号，对各主阀和分配阀的先导电磁阀按一定的逻辑程序进行控制，从而实现反复泵送的功能。对大通径滑阀式换向阀 209、分配换向阀 214 的控制除可优先采用电气信号控制外，还可选择地采用液压控制系统的液压信号控制，或采用液压与电气结合控制。同理，可实现对其他部分装置的控制。

5 本发明的具体实施过程是：首先通过动力装置的三相异步电动机带动装置形成具有一定压力的液压油，然后驱动各泵送主油缸带动两个输送缸内的活塞产生交替往复运动，使得物料不断从料斗吸入其中一个输送缸，另一个输送缸内的活塞将物料压入 S 管，再通过输送管道输送到施工现场。

10 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

- 1、一种活塞式工业输送泵，包括动力装置、泵送装置和搅拌装置，所述动力装置和泵送装置之间设置有连接管道，所述泵送装置和搅拌装置固定连接，其特征在于，所述动力装置由至少两个动力单元并联组成，所述动力单元包括液压油箱、电机油泵组和动力单元底座，所述动力单元液压油箱之间设置有连通油管。
- 2、根据权利要求1所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述电机油泵组包括三相异步电动机、变量柱塞泵、恒压变量柱塞泵、齿轮泵，所述变量柱塞泵、恒压变量柱塞泵、齿轮泵依次串联组成油泵组，所述油泵组输入轴与三相异步电动机输出轴通过弹性联轴器连接组成电机油泵组。
- 3、根据权利要求1或2所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述每个动力单元上设置的电机油泵组至少为两组。
- 4、根据权利要求1所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述液压油箱外还设置有回油过滤器、回油蓄能器和回油汇流块。
- 5、根据权利要求4所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述泵送装置包括左右泵送主油缸、水箱、左右输送缸、料斗，所述左右泵送主油缸包括有杆腔和无杆腔，所述水箱左右分别设置有通孔，所述左右泵送主油缸与水箱一端连接且其有杆腔与水箱通孔同轴心，所述水箱另一端与所述左右输送缸一端连接且水箱通孔与左右输送缸缸腔同轴心，所述左右输送缸另一端与料斗后端设置的两孔连接且同轴心，所述左右输送缸内分别设置有左右输送缸活塞，所述左右输送缸活塞分别与左右泵送主油缸内设置的活塞杆连接，所述左右泵送主油缸的有杆腔之间设置有连通通道，所述左右泵送主油缸的无杆腔端还连接有大通径滑阀式换向阀和换向高压蓄能器，所述左右泵送主油缸的无杆腔分别连接至大通径滑阀式换向阀的A口和B口，所述大通径滑阀式换向阀包括主换向阀和先导换向阀。
- 6、根据权利要求5所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述大通径滑阀式换向阀上的P口与动力单元油路连通，所述大通径滑阀式换向阀

的 T 口与回油汇流块连通。

5 7、根据权利要求 5 所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述料斗内还设置有 S 管，所述 S 管出口端与料斗出口端同轴心连接且可绕轴心旋转，所述 S 管入口端以其出口端为支点在一定角度内摆动，所述 S 管摆动装置包括左右摆阀油缸，所述左右摆阀油缸一端安装在料斗上设置的球头座内且可绕球头座转动，所述左右摆阀油缸另一端安装在摆臂座上，泵送装置上还设置有分配换向阀，所述左右摆阀油缸的无杆腔与该分配换向阀连接，所述分配换向阀上 P 口还连接有恒压油路与分配蓄能器，所述分配换向阀上的 T 口与液压油箱连通。

10 8、根据权利要求 5 所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述左右泵送主油缸和左右摆阀油缸外还连接有行程接近开关或位移传感器。

15 9、根据权利要求 1 所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述搅拌装置包括左右搅拌马达、左右搅拌叶片，所述左右搅拌马达分别为左右搅拌叶片提供旋转动力且所述左右搅拌马达分别固定安装在泵送装置料斗左右两侧端壁。

10、根据权利要求 1 或 5 或 7 所述的活塞式工业输送泵，其特征在于，所述大方量活塞式工业输送泵还包括控制系统，所述控制系统包括液压控制系统或/和电气控制系统。

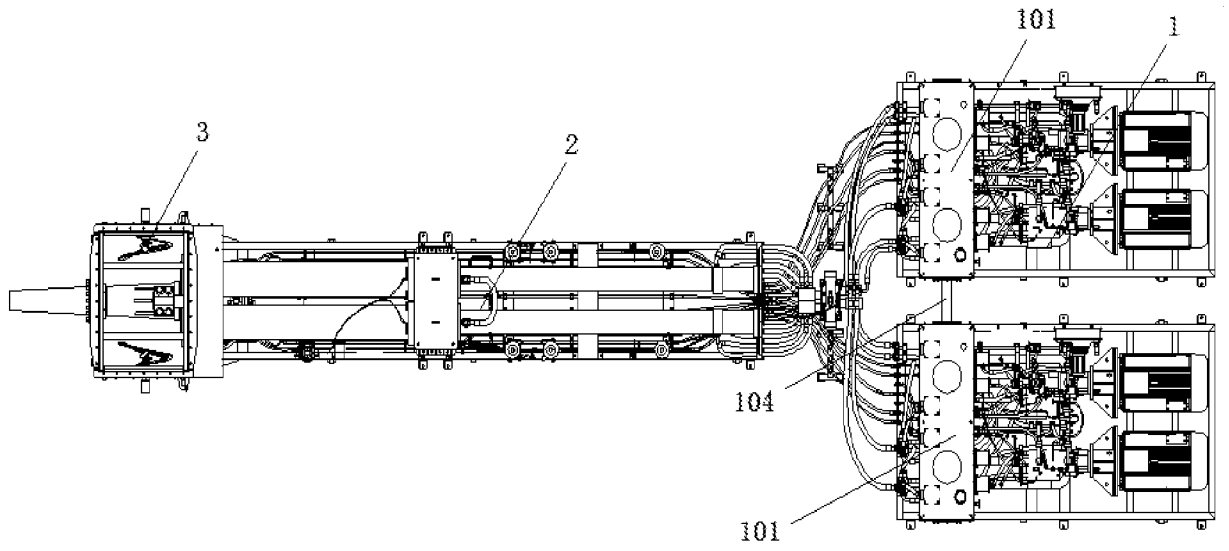


图 1

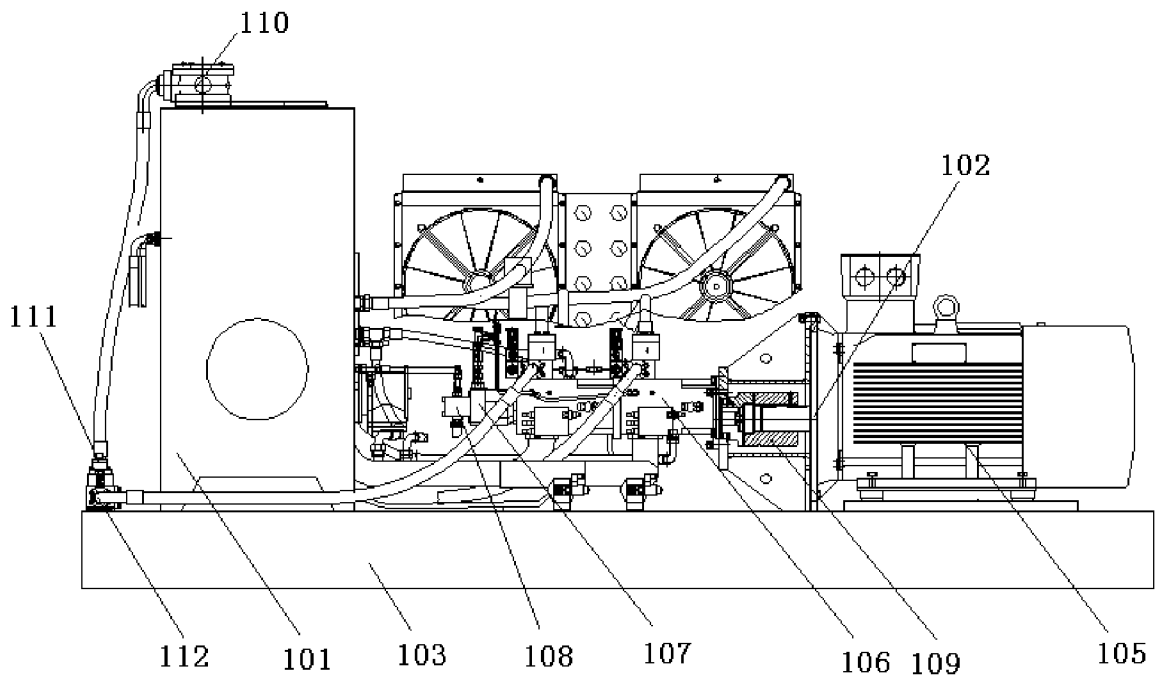


图 2

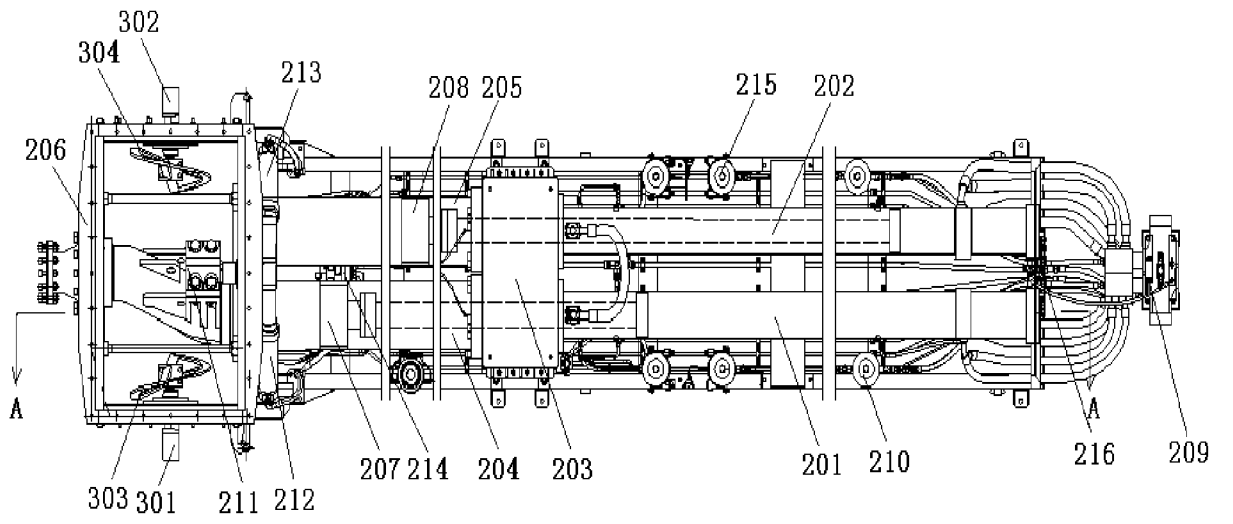
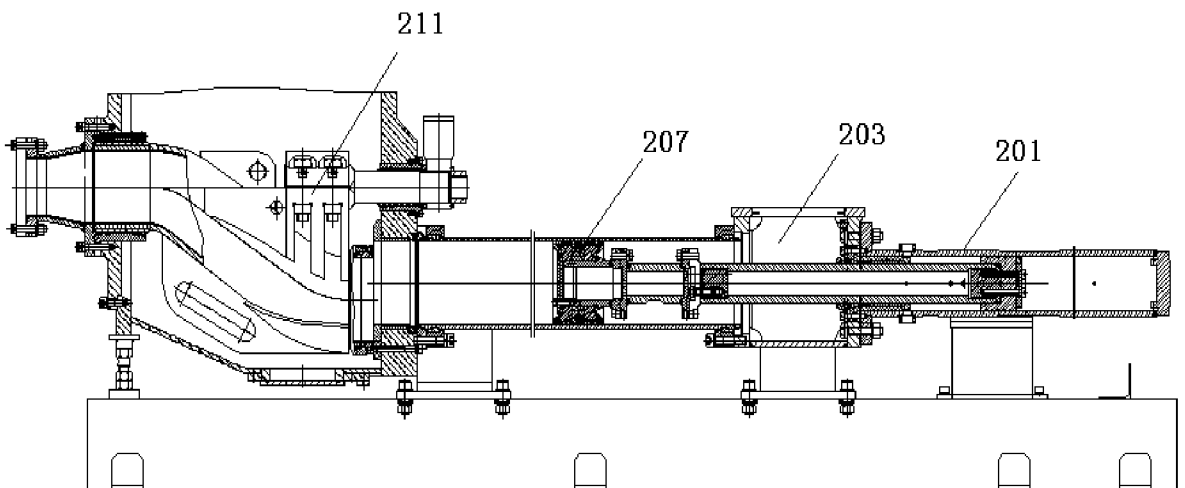


图 3



A-A

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/071421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 15/02 (2006.01) i; F15B 1/02 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F04B; F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CNABS, EPODOC, WPI, CNKI: feed+, pump+, concret+, whisk+, power+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 200968267 Y (SANY HEAVY IND CO LTD) 31 October 2007 (31.10.2007) see description, page 1, lines 4-6, page 2, line 5 to the last line, and figures 1 and 2	1-4, 9, 10
A	CN 202672741 U (ZHOU, Dexiang) 16 January 2013 (16.01.2013) the whole document	1-10
A	CN 102102673 A (DALIAN SIFANG PUMP IND CO LTD) 22 June 2011 (22.06.2011) the whole document	1-10
A	CN 1544811 A (SANY HEAVY IND CO LTD) 10 November 2004 (10.11.2004) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 10 April 2015	Date of mailing of the international search report 24 April 2015
--	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LU, Nan Telephone No. (86-10) 62085087
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/071421

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2856260 Y (XUZHOU TIANDI HEAVY MECHANISM MFG CO) 10 January 2007 (10.01.2007) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/071421

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 200968267 Y	31 October 2007	None	
CN 202672741 U	16 January 2013	None	
CN 102102673 A	22 June 2011	None	
CN 1544811 A	10 November 2004	CN 1206431 C	15 June 2005
CN 2856260 Y	10 January 2007	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>F04B 15/02 (2006.01)i; F15B 1/02 (2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F04B, F15B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, EPODOC, WPI, CNKI: 输送, 泵, 混凝土, 搅拌, 动力, feed+, pump+, concret+, whisk+, power+</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 200968267 Y (三一重工股份有限公司) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 参见说明书第1页第4-6行, 第2页第5行-最后一行, 图1-2</td> <td>1-4, 9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202672741 U (周德祥) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102102673 A (大连四方泵业有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1544811 A (三一重工股份有限公司) 2004年 11月 10日 (2004 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2856260 Y (徐州天地重型机械制造有限公司) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 200968267 Y (三一重工股份有限公司) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 参见说明书第1页第4-6行, 第2页第5行-最后一行, 图1-2	1-4, 9-10	A	CN 202672741 U (周德祥) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-10	A	CN 102102673 A (大连四方泵业有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-10	A	CN 1544811 A (三一重工股份有限公司) 2004年 11月 10日 (2004 - 11 - 10) 全文	1-10	A	CN 2856260 Y (徐州天地重型机械制造有限公司) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 全文	1-10	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
X	CN 200968267 Y (三一重工股份有限公司) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 参见说明书第1页第4-6行, 第2页第5行-最后一行, 图1-2	1-4, 9-10																												
A	CN 202672741 U (周德祥) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-10																												
A	CN 102102673 A (大连四方泵业有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-10																												
A	CN 1544811 A (三一重工股份有限公司) 2004年 11月 10日 (2004 - 11 - 10) 全文	1-10																												
A	CN 2856260 Y (徐州天地重型机械制造有限公司) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 全文	1-10																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																													
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 4月 10日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 4月 24日</p>																													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>鲁楠</p> <p>电话号码 (86-10)62085087</p>																													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071421

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	200968267	Y	2007年 10月 31日	无	
CN	202672741	U	2013年 1月 16日	无	
CN	102102673	A	2011年 6月 22日	无	
CN	1544811	A	2004年 11月 10日	CN 1206431	C 2005年 6月 15日
CN	2856260	Y	2007年 1月 10日	无	