

(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  
2011年10月13日 (13.10.2011)

(10) 国际公布号  
W O 2011/124123 A I

- (51) 国际分类号 : F15B 15/16 (2006.01) B6SF 9/00 (2006.01)  
B30B 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/072443
- (22) 国际申请日 : 2011年4月2日 (02.04.2011)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201010140960.X 2010年4月7日 (07.04.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 长沙中联重工科技发展股份有限公司 (CHANGSHA ZOOM-LION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。湖南中联重科专用车有限责任公司 (HUNAN ZOOMLION SPECIAL VEHICLE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省常德市鼎城区灌溪镇, Hunan 410205 (CN)。
- (72) 发明人 : 刘臻树 (LIU, Zhen Shu)
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘臻树 (LIU, Zhen Shu) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。李洪超 (LI, Hongchao) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。苏伟 (SU, Wei) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。刘文革 (LIU, Wenge) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。吕新 (LV, Xin) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。胡帮明 (HU, Bangming) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号, Hunan 410013 (CN)。

[见续页]

(54) Title: COMPOSITE OIL CYLINDER AND REFUSE COMPACTOR

(54) 发明名称 : 复合油缸及垃圾压缩机

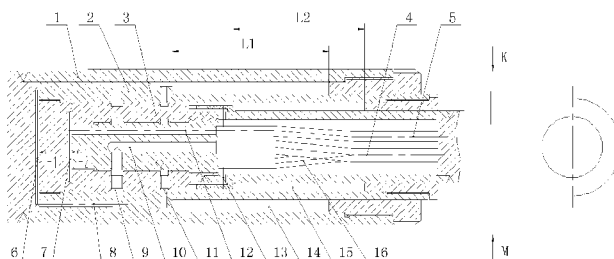


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: A composite oil cylinder includes a cylinder body (1), a first-stage piston rod assembly (2) and a second-stage piston rod assembly (3), wherein the first-stage piston rod assembly (2) separates an inner cavity of the cylinder body (1) into a first-stage cylinder rodless cavity (6) and a first-stage cylinder rod cavity (14), and the second-stage piston rod assembly (3) separates an inner cavity of the first-stage piston rod assembly (2) into a second-stage cylinder rodless cavity (7) and a second-stage cylinder rod cavity (15). When the first-stage piston rod assembly (2) is in the extending and retracting strokes and the second-stage piston rod assembly (3) is in the position of retraction, the first-stage cylinder rodless cavity (6) doesn't communicate with the second-stage cylinder rodless cavity (7), and the first-stage cylinder rod cavity (14) doesn't communicate with the second-stage cylinder rod cavity (15). The first-stage cylinder rodless cavity (6) communicates with a first-stage independent oil inlet (A1), and the first-stage cylinder rod cavity (14) communicates with a first-stage independent oil outlet (B1); and the second-stage cylinder rodless cavity (7) communicates with a second-stage independent oil inlet (A2), and the second-stage cylinder rod cavity (15) communicates with a second-stage independent oil outlet (B2). A refuse compactor includes a refuse box (500), a compacting device (200), a driving device (300) and a push shovel (400), wherein the driving device (300) uses the composite oil cylinder. The refuse compactor using the composite oil cylinder has the advantages that the structure is simple and compact, the control accuracy is high, and the refuse compactor can be controlled in sections, and so on.

[见续页]



2011/124123 A1



- (74) 代理人:北京润平知识产权代理有限公司 (RUN-PING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦509室, Beijing 100190 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, 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, 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))。

(57) 摘要:

一种复合油缸, 包括缸体(1)、第一级活塞杆组件(2)和第一级活塞杆组件(3), 其中, 第一级活塞杆组件(2)将缸体(1)的内腔分隔成一级缸无杆腔(6)和一级缸有杆腔(14), 第二级活塞杆组件(3)将第一级活塞杆组件(2)的内腔分隔成二级缸无杆腔(7)和二级缸有杆腔(15)。当第一级活塞杆组件(2)处于伸缩行程且第二级活塞杆组件(3)处于缩回位置时, 一级缸无杆腔(6)与二级缸无杆腔(7)互不连通, 一级缸有杆腔(14)与二级缸有杆腔(15)互不连通。一级缸无杆腔(6)与一级独立进油口(A1)相连通, 一级缸有杆腔(14)与一级独立出油口(B1)相连通; 二级缸无杆腔(7)与二级独立进油口(A2)相连通, 二级缸有杆腔(15)与二级独立出油口(B2)相连通。一种垃圾压缩机, 包括垃圾箱(500)、压缩装置(200)、驱动装置(300)及推铲(400), 其中, 驱动装置(300)采用该复合油缸。采用该复合油缸的垃圾压缩机具有结构简单紧凑、控制精确度高、可分段控制等优点。

## 复合油缸及垃圾压缩机

### 技术领域

本发明主要涉及液压控制设备领域，具体地，涉及一种复合油缸以及  
5 应用该复合油缸的垃圾压缩机。

### 背景技术

现有多级双作用油缸结构上都是一个进油口，一个出油口，各级油缸  
相互关联无独立性，只能按照预先设计的动作顺序，一次性伸出或缩回。  
10 如果需要在全行程中间的某个位置停止，一般通过安装位置传感器取得位  
置信号，并传至控制系统来控制油缸位置。比如采用接近开关作为位置传  
感器，利用此接近开关获取信号，并传至控制系统，控制系统使液压阀回  
位或换向，停止供油或改变压力油的流向，达到油缸行进停止或换向的目  
的，来实现所控部件达到所要求的位置停止或返回。由于位置传感器容易  
15 损坏，且会受安装、环境以及其他障碍物的影响，导致传感器发出错误信  
号或无信号，使得油缸发生错误动作或无动作，从而造成工程事故。

多级油缸在很多设备上得以应用，比如在垂直式垃圾压缩机上。但采  
用传统的多级油缸，在垃圾移位过程中，由于位置传感器控制方式的失效，  
油缸位置控制不准确，经常发生损坏垃圾箱前门的事故，给用户和厂家都  
20 带来很大损失。

### 发明内容

本发明要解决的技术问题就在于：针对现有技术存在的技术问题，本  
发明提供一种结构简单紧凑、装配简单、控制精确度高、能够利用单级双  
25 作用和多级双作用油缸的特性实现部件所要求位置的复合油缸，以及应用  
该复合油缸的垃圾压缩机。

为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案。

一种复合油缸，包括缸体、第一级活塞杆组件以及第二级活塞杆组件，所述第一级活塞杆组件套设于缸体内并将缸体的内腔分隔成一级缸无杆腔和一级缸有杆腔，所述第二级活塞杆组件套设于第一级活塞杆组件的内腔  
5 内并将第一级活塞杆组件内腔分隔成二级缸无杆腔和二级缸有杆腔。在所述第二级活塞杆组件处于缩回位置且所述第一级活塞杆组件伸缩的过程中，一级缸无杆腔与二级缸无杆腔为互不连通的腔体；所述一级缸有杆腔与二级缸有杆腔为互不连通的腔体；所述一级缸无杆腔与一级独立进油口  
10 相连通；所述一级缸有杆腔与一级独立出油口相连通；所述二级缸无杆腔与二级独立进油口相连通；所述二级缸有杆腔与二级独立出油口相连通。

本发明进一步提供一种垃圾压缩机，包括垃圾箱、压缩装置、驱动装置以及推铲，所述压缩装置通过支架固定于垃圾箱的正上方并可沿支架做上、下滑动，所述推铲与驱动装置相连并置于垃圾箱内，所述驱动装置为  
15 上述的复合油缸。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

1、本发明的复合油缸，结构简单紧凑、装配简单，利用单级双作用油缸的单级特性和多级双作用油缸的多级联动特性来实现对设备部件的不同  
20 位置的控制要求，所需安装空间小、简化了控制方式，提高了设备运行的安全性，拓展了多级双作用油缸的使用范围。也使活塞杆组件或缸体所连部件的位置控制更加准确。

2、本发明的复合油缸，第一级油缸单独动作控制，实现单级双作用油缸特性，保证垃圾移位准确。在复合的两级油缸都处于缩回状态下，通过  
25 A1油口进油，B1油口出油，第一级油缸伸出；B1油口进油，A1油口出油，第一级油缸缩回。第一级油缸动作时，第二级油缸的进出油口A2、B2均处于封闭状态，所以第二级油缸不会动作，用于垃圾移位工况时，无需安装位置感应装置，能保证移位准确，不会损坏垃圾箱前门。

3、本发明的复合油缸，第一级油缸与第二级油缸联动实现多级油缸的特性，用于垃圾卸料工况。在复合的两级油缸都处于缩回状态下，通过 A1 油口进油，B1 油口出油，使第一级油缸伸出，然后 A2 油口进油，B2 油口出油，使第二级油缸伸出。在复合的两级油缸都处于伸出状态下，通过 B2 油口进油，A2 油口出油，使第二级油缸缩回，然后通过 B1 油口进油，A1 油口出油，使第二级油缸缩回。此时本发明的复合油缸实现的功能与现有多级油缸作用相同，完成垃圾卸料。

4、本发明的复合油缸，进出油口置于油缸一端集中控制，采用环槽式供油方式，使得油缸结构简单紧凑，制作工艺性良好，安装简单可靠，降低了成本。

5、本发明的垃圾压缩机，采用新结构的复合油缸，本油缸既具有单级双作用油缸的特性，又具有多级双作用油缸的特性。即：独立控制第一级油缸实现单级油缸的特性，保证垃圾移位准确，解决了现有多级缸用于垃圾移位时经常损坏垃圾箱前门的缺陷；第一级和第二级油缸联动控制实现多级油缸的特性，实现垃圾卸料。

#### 附图说明

图 1 是本发明复合油缸的结构示意图；

图 2 是图 1 中 M 向的结构示意图；

图 3 是图 1 中 K 向的结构示意图；

图 4 是本发明垃圾压缩机的结构示意图。

#### 附图标记说明

1、缸体；2、第一级活塞杆组件；3、第二级活塞杆组件；4、第一油管；5、第二油管；6、一级缸无杆腔；7、二级缸无杆腔；8、第一通油孔；9、第一环槽；10、第二通油孔；11、第二环槽；12、第三通油孔；13、第

四通油孔；14、一级缸有杆腔；15、二级缸有杆腔；16、第三油管；A1、一级独立进油口；A2、二级独立进油口；B1、一级独立出油口；B2、二级独立出油口；100、机架；200、压缩装置；300、驱动装置；400、推铲；500、垃圾箱；600、压缩仓；700、中门；800、储存仓；900、前门。

5

### 具体实施方式

以下将结合具体实施例和说明书附图对本发明做进一步详细说明。

如图1、图2和图3所示，本发明的复合油缸包括缸体1、第一级活塞杆组件2以及第二级活塞杆组件3，第一级活塞杆组件2套设于缸体1内并将缸体1的内腔分隔成一级缸无杆腔6和一级缸有杆腔14，第二级活塞杆组件3套设于第一级活塞杆组件2的内腔内并将第一级活塞杆组件2的内腔分隔成二级缸无杆腔7和二级缸有杆腔15。

在所述第二级活塞杆组件3处于缩回位置且第一级活塞杆组件2伸缩的过程中，一级缸无杆腔6与二级缸无杆腔7为互不连通的腔体；一级缸有杆腔14与二级缸有杆腔15为互不连通的腔体。一级缸无杆腔6与一级独立进油口A1相连通，一级缸有杆腔14与一级独立出油口B1相连通；二级缸无杆腔7与二级独立进油口A2相连通，二级缸有杆腔15与二级独立出油口B2相连通。

一级独立进油口A1依次经第一油管4、第二级活塞杆组件3上开设的第二通油孔10和第一环槽9、第一级活塞杆组件2上开设的第一通油孔8与一级缸无杆腔6连通。二级独立进油口A2依次经过第二油管5、第二级活塞杆组件3上开设的第三通油孔12与二级缸无杆腔7连通。一级独立出油口B1依次经第三油管16、第二级活塞杆组件3上开设的第二环槽11与一级缸有杆腔14相连通。二级独立出油口B2依次经第二级活塞杆组件3的内腔（也可以选择性地通过第四油管）、第二级活塞杆组件3上开设的第四通油孔13与二级缸有杆腔15相连通。

优选地，一级独立进油口 A1、一级独立出油口 B1、二级独立进油口 A2、二级独立出油口 B2 均布置于第二级活塞杆组件 3 的同一端上。

在本发明中，三个油口 A1、A2、B1 分别通过三个油管 4、5、16 连接到活塞杆组件上的相应的通油孔，油口 B2 则直接与第二级活塞杆组件 3 的内腔相通，从而可以简化结构。当然，也可以设置第四油管来连通油口 B2。另外，从图 1 中可以看出，三根油管均设置在第二级活塞杆组件 3 的内腔内，这些油管优选可以采用钢管，其两端例如可以通过焊接分别固定到对应的油口和通油孔。

下面结合附图进一步描述本发明复合油缸的工作过程。

在第二级活塞杆组件 3 处于缩回位置且第一级活塞杆组件 2 向外伸出时，液压油通过一级独立进油口 A1、第一油管 4、第二级活塞杆组件 3 上开设的第二通油孔 10 和第一环槽 9、第一级活塞杆组件 2 上开设的第一通油孔 8 流入一级缸无杆腔 6。同时，一级缸有杆腔 14 中的液压油通过第二级活塞杆组件 3 上开设的第二环槽 11、第三油管 16、一级独立出油口 B1 流出，从而实现第一级活塞杆组件 2 的伸出。

反之，在第一级活塞杆组件 2 向内缩回时，液压油通过一级独立出油口 B1、第三油管 16、第二级活塞杆组件 3 上开设的第二环槽 11 流入一级缸有杆腔 14。同时，一级缸无杆腔 6 中的液压油通过第一级活塞杆组件 2 上开设的第一通油孔 8、第二级活塞杆组件 3 上开设的第一环槽 9 和第二通油孔 10、第一油管 4、一级独立进油口 A1 流出，从而实现第一级活塞杆组件 2 的缩回。

因此，在复合的两级油缸都处于缩回状态下，通过 A1 油口进油，B1 油口出油，第一级油缸伸出；B1 油口进油，A1 油口出油，第一级油缸缩回。第一级油缸动作时，第二级油缸的进出油口均处于封闭状态，所以第二级油缸不会动作，用于垃圾移位工况时，无需安装位置感应装置，能保证移位准确，不会损坏垃圾箱前门。即，第一级油缸可以单独进行伸缩动作，

实现单级双作用油缸特性，保证垃圾移位准确。

另外，在本发明的复合油缸需要完全伸出时，首先如上所述，使第一级活塞杆组件伸出，然后液压油通过二级独立进油口 A2、第二油管 5、第三通油孔 12 流入二级缸无杆腔 7。同时，二级缸有杆腔 15 中的液压油通过第四通油孔 13、第二活塞杆组件 3 的内腔、二级独立出油口 B2 流出，从而实现第二级活塞杆组件 3 的伸出。

反之，在缩回过程中，首先控制第二级活塞杆组件缩回，即液压油通过二级独立出油口 B2、第二活塞杆组件 3 的内腔流入二级缸有杆腔 15。同时，二级缸无杆腔 7 中的液压油通过第三通油孔 12、第二油管 5、二级独立进油口 A2 流出，从而实现第二级活塞杆组件 3 的缩回。然后，如上文所述，使第一级活塞杆组件缩回。

因此，在复合的两级油缸都处于缩回状态下，通过 A1 油口进油，B1 油口出油，使第一级油缸伸出，然后 A2 油口进油，B2 油口出油，使第二级油缸伸出。在复合的两级油缸都处于伸出状态下，通过 B2 油口进油，A2 油口出油，使第二级油缸缩回，然后通过 B1 油口进油，A1 油口出油，使第一级油缸缩回。此时本发明的复合油缸实现的功能与现有多级油缸作用相同，完成垃圾卸料。即，本发明的复合油缸，第一级油缸与第二级油缸联动实现多级油缸的特性，用于垃圾卸料工况。

参见图 4，本发明进一步提供一种垃圾压缩机，包括垃圾箱、压缩装置 200、驱动装置 300 以及推铲 400，压缩装置 200 通过支架 100 固定于垃圾箱的正上方并可沿支架 100 做上、下滑动，进行垃圾压缩。垃圾箱的中段设有中门 700，前端设有前门 900，后端设有推铲 400，垃圾箱则通常设置两个仓，即由推铲 400、垃圾箱体 500、中门 700 所围的空间构成压缩仓 600，用于容纳垃圾，由压缩装置 200 于此处压缩垃圾；由中门 700、垃圾箱体 500、前门 900 所围的空间构成储存仓 800，用于储存压好的第一块垃圾。推铲 400 与驱动装置 300 相连，并置于垃圾箱内，驱动装置 300 为上述的



复合油缸。

使用时，先由压缩装置 200 上、下移动将压缩仓 600 中的零散垃圾压缩成块，升起中门 700，控制系统控制驱动装置 300（即本发明的复合油缸）的第一级油缸伸出，推动第一块垃圾进入储存仓 800，完成垃圾移位。之后，  
5 控制系统控制驱动装置 300 返回到初始位置，降下中门 700 后，再进行第二块垃圾压缩。两块垃圾都压缩好后，升起中门 700 和前门 900，控制驱动装置 300 完全伸出，将两块垃圾推出到转运车中。

工作原理：参见图 1 和图 4，复合油缸的第一级油缸单独动作控制，实现单级双作用油缸的特性，保证垃圾移位准确。压力油从一级独立进油口  
10 A1 进入，依次经过第一油管 4、第二通油孔 10、第一环槽 9、第一通油孔 8 进入一级缸无杆腔 6，产生推力  $F_1$ ，推动缸体 1 伸出，缸体 1 推动推铲 400，推铲 400 将推动垃圾块走完行程  $L_1$ ，进入储存仓 800，完成垃圾移位。在此过程中，一级缸有杆腔 14 中的油液将经第二环槽 11、第三油管 16，回到一级独立出油口 B1。进行垃圾移位工况时，要求只能缸体 1 动作，而且其动作位置必须准确，否则将会造成前门 900 损坏。  
15

本发明复合油缸的第一级油缸动作时，第二级活塞杆组件 3 的进出油口均处于封闭状态，保证第二级活塞杆组件 3 不会动作，实现了垃圾移位准确控制，解决了现有多级油缸损坏前门 900 的缺陷，使得垃圾压缩机可靠性大为提高。

20 第一级油缸与第二级油缸联动实现多级油缸的特性，用于垃圾卸料工况。压力油从一级独立进油口 A1 进入，依次经过第一油管 4、第二通油孔 10、第一环槽 9、第一通油孔 8 进入一级缸无杆腔 6，产生推力  $F_1$ ，推动缸体 1 伸出，缸体 1 推动推铲 400，推铲 400 推动垃圾块走完行程  $L_1$ 。之后，控制系统使压力油从二级独立进油口 A2 进入，依次经过第二油管 5、第三  
25 通油孔 12 进入二级缸无杆腔 7，产生推力  $F_2$ ，推动第一级活塞杆组件 2（即第二级缸的缸体），第一级活塞杆组件 2 推动缸体 1，缸体 1 推动推铲 400，

推铲 400 推动垃圾走完行程 L2，进入垃圾转运车中，完成垃圾卸料。在此过程中，一级缸有杆腔 14 中的油液经第二环槽 11、第三油管 16，回到一级独立出油口 B1；二级缸有杆腔 15 中油液经第四通油孔 13、二级活塞杆组件 3 的内腔后，回到二级独立出油口 B2。

- 5 以上参照附图描述了本发明的具体实施方式，但是本发明并不限于上述附图和说明中描述的具体结构，在本发明的技术构思范围内，还可以进行各种变型，这些明显变型方式均属于本发明的保护范围，本发明的保护范围由权利要求限定。

## 权利要求

1、一种复合油缸，包括缸体（1）、第一级活塞杆组件（2）以及第二级  
活塞杆组件（3），所述第一级活塞杆组件（2）套设于缸体（1）内并将缸体  
5 （1）的内腔分隔成一级缸无杆腔（6）和一级缸有杆腔（14），所述第二级  
活塞杆组件（3）套设于第一级活塞杆组件（2）的内腔内并将第一级活塞杆  
组件（2）的内腔分隔成二级缸无杆腔（7）和二级缸有杆腔（15），其特征  
在于：

在所述第二级活塞杆组件（3）处于缩回位置且所述第一级活塞杆组件  
10 （2）伸缩的过程中，所述一级缸无杆腔（6）与二级缸无杆腔（7）为互不  
连通的腔体，所述一级缸有杆腔（14）与二级缸有杆腔（15）为互不连通的  
腔体，所述一级缸无杆腔（6）与一级独立进油口（A1）相连通，所述一级  
缸有杆腔（14）与一级独立出油口（B1）相连通，所述二级缸无杆腔（7）  
与二级独立进油口（A2）相连通，所述二级缸有杆腔（15）与二级独立出油  
15 口（B2）相连通。

2、根据权利要求1所述的复合油缸，其特征在于：所述一级独立进油  
口（A1）依次经第一油管（4）、第二级活塞杆组件（3）上开设的第二通油  
孔（10）和第一环槽（9）、第一级活塞杆组件（2）上开设的第一通油孔（8）  
20 与一级缸无杆腔（6）连通。

3、根据权利要求1所述的复合油缸，其特征在于：所述二级独立进油  
口（A2）依次经过第二油管（5）、第二级活塞杆组件（3）上开设的第三通  
油孔（12）与二级缸无杆腔（7）连通。

4、根据权利要求 1 所述的复合油缸，其特征在于：所述一级独立出油口 (B1) 依次经第三油管 (16)、第二级活塞杆组件 (3) 上开设的第二环槽 (11) 与一级缸有杆腔 (14) 相连通。

5 5、根据权利要求 1 所述的复合油缸，其特征在于：所述二级独立出油口 (B2) 依次经第二活塞杆组件 (3) 的内腔、第二级活塞杆组件 (3) 上开设的第四通油孔 (13) 与二级缸有杆腔 (15) 相连通。

6、根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 所述的复合油缸，其特征在于：  
10 所述一级独立进油口 (A1)、一级独立出油口 (B1)、二级独立进油口 (A2)、二级独立出油口 (B2) 均布置于所述第二级活塞杆组件 (3) 的同一端上。

7、一种垃圾压缩机，包括垃圾箱、压缩装置 (200)、驱动装置 (300) 以及推铲 (400)，所述压缩装置 (200) 通过支架 (100) 固定于垃圾箱的正  
15 上方并可沿支架 (100) 做上、下滑动，所述推铲 (400) 的一端与驱动装置 (300) 相连，所述推铲 (400) 的另一端位于垃圾箱内，其特征在于：所述驱动装置 (300) 为上述权利要求 1~6 中任一项的复合油缸。

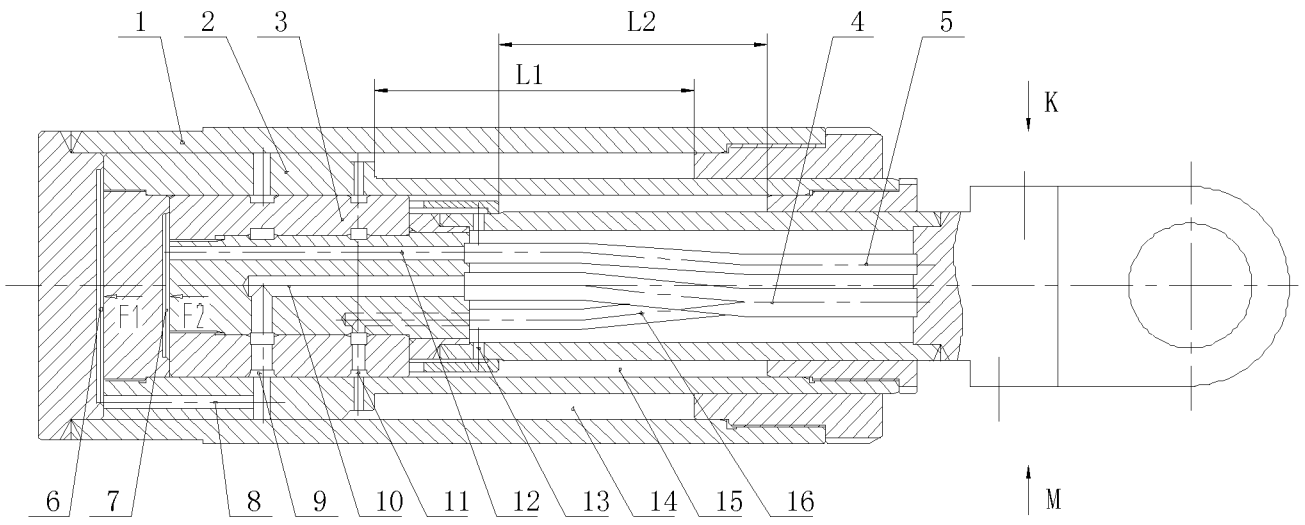


图 1

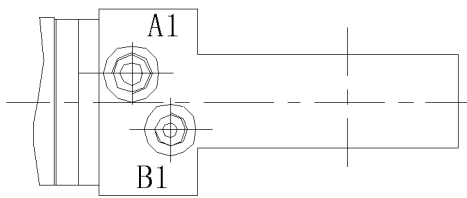


图 2

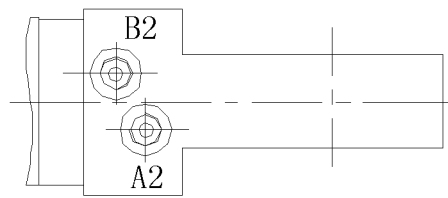


图 3

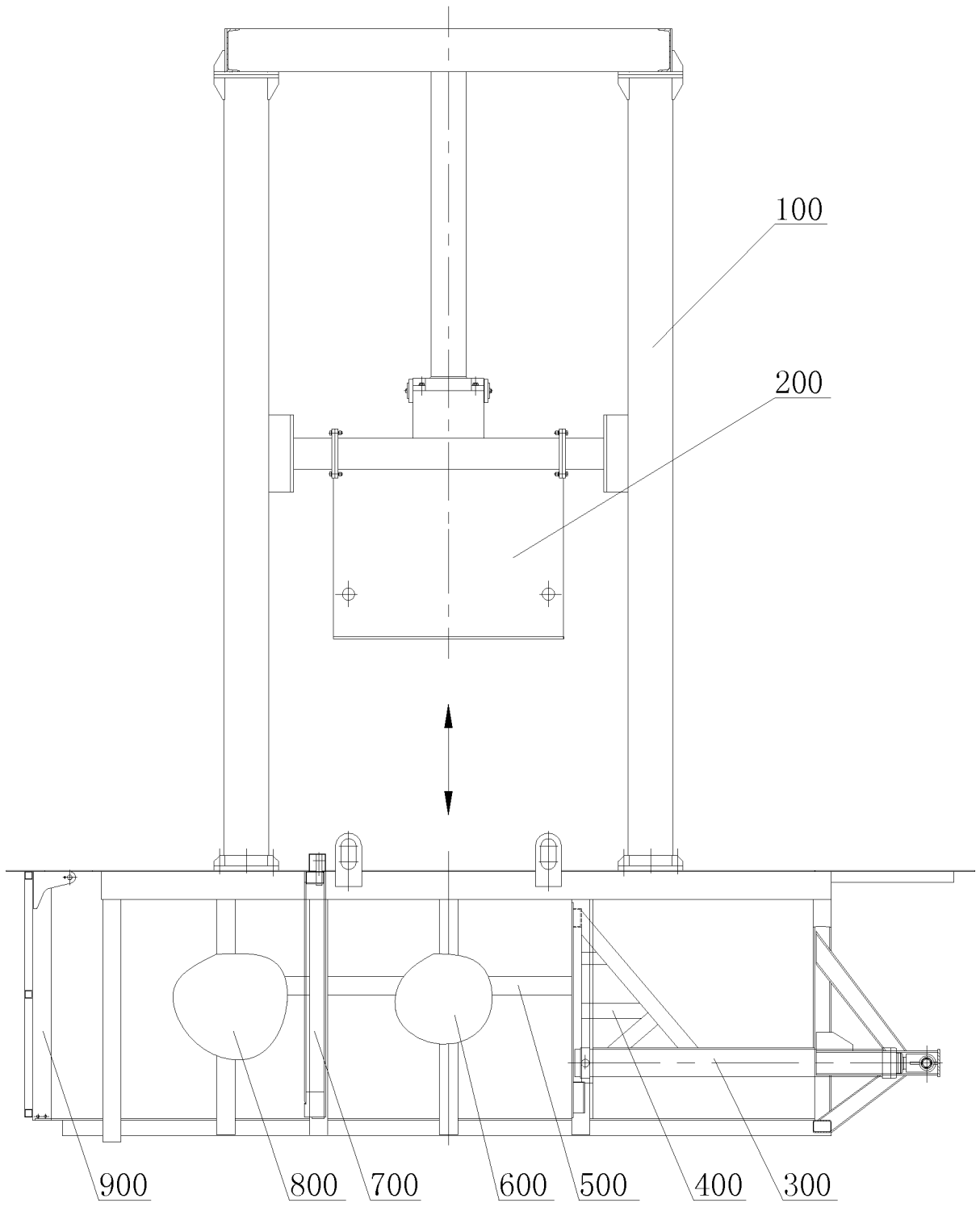


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/072443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: F15B 15/-, B30B 9/-, B65F 91-

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: cylinder?, compactor, compressor, compound, refuse, rubbish, garbage, piston?, plunger?, oil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN101806315A (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD) 18 Aug. 2010 (18.08.2010) see claims 1-7 and figs. 1-4	1-7
X	JP59043206A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD) 10 Mar. 1984 (10.03.1984) see page 2, left-down column, line 8-page 4, left-up column line 8 of the description and figs. 2-4	1-6
Y		7
Y	CN1730179A (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD) 8 Feb. 2006 (08.02.2006)	7

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 Jun. 2011 (25.06.2011)

Date of mailing of the international search report  
07 Jul. 2011 (07.07.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer  
YANG, Guiquan  
Telephone No. (86-10) 62085242

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/072443

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category: *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	see page 3, lines 3-16 of the description and figs. 1-2	
X	RU2282761C1 (BODROV VALERU VLADIMIROVICH) 27 Aug. 2006 (27.08.2006)	1-6
	see page 6, line 30-page 9, line 40 of the description and fig. 1	
Y		7
X	US3832937A (UP RIGHT INC) 03 Sep. 1974 (03.09. 1974)	1-6
	see column 6, line 65-column 7, line 11 of the description and fig. 2	
Y		7
A	CN201 133394Y (SHANGHAI LIXIN HYDRAULIC CO., LTD)	1-7
	15 Oct. 2008 (15. 10.2008) see the whole document	
A	CN1877 139A (YE, Sunyong)	1-7
	13 Dec. 2006 (13. 12.2006) see the whole document	



INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN201 1/072443

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101806315A	18.08.2010	NONE	
JP59043206A	10.03. 1984	JP2012282B	19.03. 1990
		JP1590253C	30. 11. 1990
CN1730179A	08.02.2006	CN1320967C	13.06.2007
RU2282761C1	27.08.2006	NONE	
US3832937A	03.09. 1974	NONE	
CN201 133394Y	15. 10.2008	NONE	
CN1877 139A	13. 12.2006	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/072443

Continuation of second sheet

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F15B 15/16 (2006.01) i

B30B 9/00 (2006.01) i

B65F 9/00 (2006.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
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		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F15B 15/, B30B 91-, B65F 91-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
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))		
EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 油缸, 压缩机, 复合, 垃圾, 活塞, 柱塞, 油 cylinder?, compactor, compressor, compound, refuse, rubbish, garbage, piston?, plunger?, oil		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN101806315A (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 18.8 月 20 10 (18.08.2010) 参见权利要求 1-7 以及附图 1-4	1-7
X	JP59043206A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD) 10. 3 月 1984 (10.03. 1984) 参见说明书第 2 页左下栏第 8 行至第 4 页左上栏第 8 行以及附图 2-4	1-6
Y		7
Y	CN1730179A (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 08.2 月 2006 (08.02.2006) 参见说明书第 3 页第 3_16 行以及附图 1_2	7
X	RU2282761C1 (BODROV VALERIJ VLADIMIRO VICH ) 27.8 月 2006 (27.08.2006) 参见说明书第 6 页第 30 行至第 9 页第 40 行以及附图 1	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 因 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		"τ" 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
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		"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
"E" 在国际申请日的 3/4 之后公布(未) 申请或专利		"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
"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)		"&" 同族专利的文件
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
"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		
国际检索实际完成的日期	25. 6 月 20 11 (25.06.2011)	国际检索报告邮寄日期 07.7 月 2011 (07.07.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 10008S 传真号: (86-10)62019451	授权官员  杨桂全  电话号码: (86-10) 62085242	

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y		7
X	US3832937A (UP RIGHT INC) 03. 9 月 1974 (03.09.1974 ) 参见说明书第 6 栏第 65 行至第 7 栏第 11 行以及附图 2	1-6
Y		7
A	CN201 133394Y (上海立新液压有限公司) 15. 10 月 2008 ( 15.10.2008 ) 参见全文	1-7
A	CN1877139A (叶孙勇) 13. 12 月 2006 ( 13.12.2006) 参见全文	1-7

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2011/072443

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101806315A	18.08.2010	无	
JP59043206A	10.03. 1984	JP2012282B	19.03. 1990
		JP1590253C	30. 11. 1990
CN1730179A	08.02.2006	CN1320967C	13.06.2007
RU2282761C1	27.08.2006	无	
US3832937A	03.09. 1974	无	
CN201 133394Y	15. 10.2008	无	
CN1877139A	13. 12.2006	无	

续：第 2 页 A. 主题的分类：

F15B 15/16 (2006.01) i

B30B 9/00 (2006.01) i

B65F 9/00 (2006.01) i