

## (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  
2013 年 8 月 29 日 (29.08.2013)



(10) 国际公布号  
**WO 2013/123792 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*E02F 9/20* (2006.01) *F15B 13/04* (2006.01)  
*E02F 9/22* (2006.01) *F15B 11/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085797
- (22) 国际申请日: 2012 年 12 月 4 日 (04.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210041773.5 2012 年 2 月 23 日 (23.02.2012) CN
- (71) 申请人: 湖南三一智能控制设备有限公司 (HUN-AN SANY INTELLIGENT CONTROL EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。上海三一重机有限公司 (SHANGHAI SANY HEAVY MACHINERY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市奉贤区两港大道 318 号, Shanghai 201413 (CN)。
- (72) 发明人: 曹东辉 (CAO, Donghui); 中国上海市奉贤区两港大道 318 号, Shanghai 201413 (CN)。陈克雷

(CHEN, Kelei); 中国上海市奉贤区两港大道 318 号, Shanghai 201413 (CN)。张宏柱 (ZHANG, Hongzhu); 中国上海市奉贤区两港大道 318 号, Shanghai 201413 (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[见续页]

(54) Title: HYDRAULIC CONTROL SYSTEM AND EXCAVATOR

(54) 发明名称: 一种液压控制系统及挖掘机

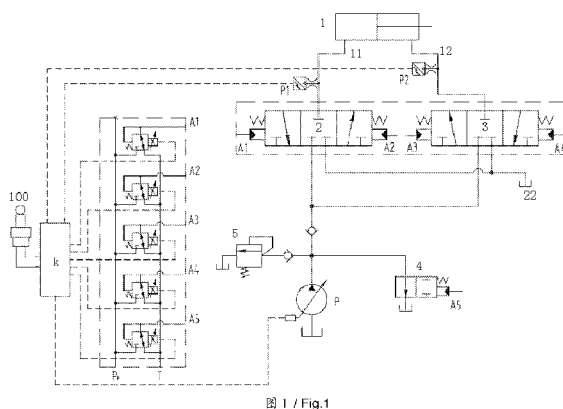


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: A hydraulic control system comprising an oil cylinder (1). A small chamber of the oil cylinder is connected to a first oil line (11); a large chamber of the oil cylinder is connected to a second oil line (12). The first oil line (11) is connected to a first reversing valve (2), and a valve element of the first reversing valve (2) is controlled by a first electromagnetic proportioning valve group; the second oil line (12) is connected to a second reversing valve (3), and a valve element of the second reversing valve (3) is controlled by a second electromagnetic proportioning valve group. A third reversing valve (4) is arranged between a hydraulic pump (p) and an oil return tank (22), and a valve element of the third reversing valve (4) is controlled by a third electromagnetic proportioning valve group. A controller (k) is connected to the first electromagnetic proportioning valve group, the second electromagnetic proportioning valve group, and the third electromagnetic proportioning valve group. A hydraulic pump displacement control valve is connected to the controller (k), and the hydraulic pump displacement control valve is used to adjust the displacement of the hydraulic pump (p). Also included is an excavator having the hydraulic control system.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/123792 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液压控制系统，包括油缸（1），其小腔连接第一油路（11），大腔连接第二油路（12），第一油路（11）连接第一换向阀（2），第一换向阀（2）的阀芯由第一电磁比例阀组控制；第二油路（12）连接第二换向阀（3），第二换向阀（3）的阀芯由第二电磁比例阀组控制；液压泵（p）与回油箱（22）之间设置有第三换向阀（4），第三换向阀（4）的阀芯由第三电磁比例阀组控制；控制器（k），连接第一电磁比例阀组、第二电磁比例阀组、第三电磁比例阀组；液压泵排量控制阀连接控制器（k），液压泵排量控制阀用于调节液压泵（p）排量。还包括具有该液压控制系统的挖掘机。

## 一种液压控制系统及挖掘机

本申请要求于 2012 年 02 月 23 日提交中国专利局、申请号为 201210041773.5、发明名称为“一种履带式挖掘机多路阀液压控制系统”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。

### 5 技术领域

本发明涉及液压控制技术，具体地，涉及一种液压控制系统，还涉及一种包括该液压控制系统的挖掘机。

### 背景技术

多路阀是挖掘机液压系统的重要部件，是组成挖掘机液压系统的主要  
10 部分。多路阀确定了液压泵向各执行元件的供油路线和供油方式、多执行  
元件同时动作时的流量分配及如何实现复合动作，决定了挖掘机作业时的  
动作特性。它的出现使多执行机构液压系统变得结构紧凑，管路简单。

90 年代以前，世界各国工程机械厂家一直致力于中位开式多路阀液压  
系统研究，并使用一个三位六通换向阀的两个台阶同时对进油油路和回油  
15 油路进行节流调速。其调速功能是通过阀芯节流，控制去油缸和回油箱的  
开口量来实现的。由于该多路阀是靠回油节流建立的压力来克服负载压力，  
因此其调速特性受负载压力和液压泵流量的影响很大。进入 90 年代及 90  
年代以来，负载传感技术在挖掘机上的应用越来越多。负载传感技术能够  
经过控制器的信号处理自动地将负载压力和流量信息传递给敏感控制阀或  
20 液压泵的变量机构，进而再根据该负载压力和流量信息对流量控制系统或  
液压泵变量机构进行适当调节，使液压泵仅向负载提供所需要压力和流量  
的液压油，从而减少了压力和流量的损失。

现在，负流量控制液压系统及正流量控制液压系统已经广泛应用在挖

掘机上了。液压泵的排量随着先导压力信号增大而减小的叫负流量控制，反之就是正流量控制。负流量控制系统是为了消除采用三位六通换向阀时产生的节流损失，在三位六通换向阀的中位回油路上设置流量检测装置，并获得流量信号；再利用这一信号对液压泵排量进行控制。正流量控制系统是利用操纵手柄的先导压力对液压泵排量直接控制。

现有技术的液压挖掘机的多路阀基本上都是三位六通换向阀结构，其进出油口控制是通过一根阀芯来实现，进出油口的开口对应关系在阀芯设计加工时就已经确定。在实际应用中，就无法根据实际工况的需求对阀芯位移与开口面积的关系进行控制，进而使得通过进出油口的流量或压力不能独立的进行调节；这样，在阀芯处于中位状态时，液压油通过阀芯中位回到油箱，也必然产生节流损失，导致了较多的能量消耗。

因此，提供一种能够独立调节通过进出油口的流量、并减少能量消耗的液压控制系统就显得尤为重要了。

## 发明内容

本发明的目的是解决现有技术中的三位六通换向阀结构无法根据实际工况的需求对阀芯位移与开口面积的关系进行控制的不足，减少不必要的能量消耗。

本发明公开一种液压控制系统，包括液压执行元件，液压执行元件的一个腔连接第一油路，另一个腔连接第二油路；液压执行元件具体可以是油缸，其小腔连接第一油路，大腔连接第二油路，其中：

所述第一油路连接第一阀，所述第一阀的阀芯由第一电磁比例阀组控制，实现导通所述第一油路与液压泵或回油箱的切换；

所述第二油路连接第二阀，所述第二阀的阀芯由第二电磁比例阀组控制，实现导通所述第二油路与液压泵或回油箱的切换；

所述液压泵与回油箱之间设置有第三阀，所述第三阀的阀芯由第三电

磁比例阀组控制，所述第三阀配置为控制所述液压泵与回油箱之间的导通；

还包括：

控制器，连接所述第一电磁比例阀组、第二电磁比例阀组、第三电磁比例阀组；

- 5        液压泵排量控制阀，连接所述控制器，所述液压泵排量控制阀配置为调节液压泵排量。

上述的液压控制系统，其中，所述第一阀为三位三通换向阀。

上述的液压控制系统，其中，所述第二阀为三位三通换向阀。

上述的液压控制系统，其中，所述第三阀为旁通比例阀。

- 10       上述的液压控制系统，其中，所述控制器上设置有控制手柄。

上述的液压控制系统，其中，还包括：

第一压力传感器，设置于所述第一油路，所述第一压力传感器配置为检测第一油路回油压力，并将压力信号反馈至所述控制器；

- 15       第二压力传感器，设置于所述第二油路，所述第二压力传感器配置为检测第二油路回油压力，并将压力信号反馈至所述控制器。

上述的液压控制系统，其中，还包括卸压阀，连接所述液压泵的出油口。

另外，本发明还提供一种挖掘机，该挖掘机设置有上述任一种液压控制系统，挖掘机可以是履带式挖掘机。

- 20       本发明通过采用一个换向阀进油，另一个换向阀回油的双阀芯结构，对执行元件的进油阀芯、回油阀芯独立控制，增强了控制功能的灵活性；通过采用旁通比例阀对阀芯中位回油进行卸荷，减少了液压油节流损失；通过采用监测回油通路的压力，使得回油压力降至最小值，减少了系统能量损失。

- 25       利用本发明的旁通卸荷回油和双阀芯结构，相比传统的以三位六通换

向阀结构单元构成的多路阀：阀芯长度缩小一半；阀芯中位没有回油节流槽，使得制造工艺性有了较大提高。

### 附图说明

通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明及其特征、外形和优点将会变得更明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未刻意按照比例绘制附图，重点在于示出本发明的主旨。在附图中，为清楚明了，放大了部分部件，对于相同部件，仅标示其中部分，本领域技术人员可以结合具体实施方式部分理解。

图 1 示出了本发明实施例提供的履带式挖掘机多路阀液压控制系统的原理示意图。

### 具体实施方式

以下结合附图及具体实施方式对本发明进行进一步详细说明。此处所描述的具体实施方式仅用于解释本发明，并不用于限定本发明的保护范围。

参考图 1 所示的本发明实施例提供的履带式挖掘机多路阀液压控制系统原理示意图。该液压控制系统包括油缸 1，其小腔（一个液压腔）连接第一油路 11，大腔（另一个液压腔）连接第二油路 12，其中：所述第一油路 11 连接第一换向阀 2；第一换向阀 2 的阀芯由第一电磁比例阀组（图 1 中未标号）控制，实现导通第一油路 11 与液压泵 p 或回油箱 22 的切换；第二油路 12 连接第二换向阀 3；第二换向阀 3 的阀芯由第二电磁比例阀组（图 1 中未标号）控制，实现导通第二油路 12 与液压泵 p 或回油箱 22 的切换；液压泵 p 与回油箱 22 之间设置有第三换向阀 4，第三换向阀 4 的阀芯由第三电磁比例阀组（图 1 中未标号）控制，第三换向阀 4 用于控制所述液压泵 p 与回油箱 22 之间的导通；控制器 k，连接所述第一电磁比例阀组、第二电磁比例阀组、第三电磁比例阀组；液压泵排量控制阀（图 1 标示），连

接控制器 k; 液压泵排量控制阀用于调节液压泵 p 排量。具体地, 第一电磁比例阀组包括两个电磁比例阀 (图 1 中未标号), 分别连接第一换向阀 2 的先导阀 A1 和先导阀 A2; 第二电磁比例阀组包括两个电磁比例阀, 分别连接第二换向阀 3 的先导阀 A3 和先导阀 A4; 第三电磁比例阀组包括一个电磁比例阀, 连接第三换向阀 4 的先导阀 A5。所述电磁比例阀根据控制器 k 的电流信号输出二次先导压力; 二次先导压力, 一方面控制第三换向阀 4 的关闭, 另一方面分别控制第一换向阀 2 和第二换向阀 3 中阀芯的位移; 同时控制器 k 对液压泵排量的大小也进行联合调节, 最终控制液压油流向执行元件的流量。

在一个具体实施例中, 第一换向阀 2 为三位三通换向阀。

进一步地, 第二换向阀 3 为三位三通换向阀。

两个相互独立的三位三通换向阀比现有技术采用的一个三位六通换向阀具有更为灵活的控制方式; 同时, 阀芯长度缩小一半。

在一个优选例中, 第三换向阀 4 为旁通比例阀。

如图 1 所示, 控制器 k 上设置有控制手柄 100; 当操作控制手柄 100 时, 可以对控制器 k 发出电压信号, 控制器 k 对接收到的电压信号进行逻辑演算, 向连接的电磁比例阀发出一定大小的电流信号。

更进一步地, 本发明实施例提供的履带式挖掘机多路阀液压控制系统中还包括: 第一压力传感器 p1, 设置于所述第一油路 11; 第一压力传感器 p1 用于检测第一油路 11 的回油压力, 并将压力信号反馈至控制器 k, 即第一压力传感器 P1 与控制器 K 相连; 第二压力传感器 p2, 设置于所述第二油路 12; 第二压力传感器 p2 用于检测第二油路 12 的回油压力, 并将压力信号反馈至所述控制器 k, 即第二压力传感器 P2 与控制器 K 相连; 上述压力信号经控制器 k 逻辑计算, 可以再对第一换向阀 2 和第二换向阀 3 开口进行调节, 使执行元件在不吸空的前提下, 让阀芯开口最大, 减小回油压

力，从而减少压力损失，降低能耗。

再参考图 1 所示的两个三位三通换向阀，当不需要执行元件动作时，三位三通换向阀的阀芯回到中位，回油通过第三换向阀 4（旁通比例阀）进行卸荷，彻底消除了中位回油节流损失。

5 更为具体地，如图 1 所示，本发明实施例中还可以包括卸压阀 5，连接液压泵 p 的出油口。

以上以履带式挖掘机为例对本发明的实施进行了描述，可以理解，上述液压控制系统不仅能够适用于履带式挖掘机，也适用于其他工程机械；其中液压执行元件不限于油缸，也可以是液压马达或其他液压执行元件。

10 本发明还提供一种挖掘机，该挖掘机设置有上述任一种液压控制系统，挖掘机可以是履带式挖掘机。

本领域技术人员结合现有技术以及上述实施例可以实现所述变化例，这样的变化例并不影响本发明的实质内容，在此不予赘述。

15 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施；在不脱离本发明技术方案范围情况下，对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例，这并不影响本发明的实质内容。

### 工业实用性

20 本发明提供的液压控制系统中，采用一个换向阀进油，另一个换向阀回油的双阀芯结构，对执行元件的进油阀芯、回油阀芯独立控制，增强了控制功能的灵活性，减少了液压油节流损失。因此，本发明具有工业实用性。

## 权利要求书

1. 一种液压控制系统，包括液压执行元件，液压执行元件的一个腔连接第一油路，另一个腔连接第二油路，其特征在于：

所述第一油路连接第一换向阀，所述第一换向阀的阀芯由第一电磁比例阀组控制；

所述第二油路连接第二换向阀，所述第二换向阀的阀芯由第二电磁比例阀组控制；

所述液压泵与回油箱之间设置有第三换向阀，所述第三换向阀的阀芯由第三电磁比例阀组控制，所述第三换向阀配置为控制所述液压泵与回油箱之间的导通；

还包括：

控制器，连接所述第一电磁比例阀组、第二电磁比例阀组、第三电磁比例阀组；

液压泵排量控制阀，连接所述控制器，所述液压泵排量控制阀配置为调节液压泵排量。

2. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述第一换向阀为三位三通换向阀。

3. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述第二换向阀为三位三通换向阀。

4. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述第三换向阀为旁通比例阀。

5. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述控制器上设置有控制手柄。

6. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，还包括：

第一压力传感器，设置于所述第一油路，所述第一压力传感器配置为

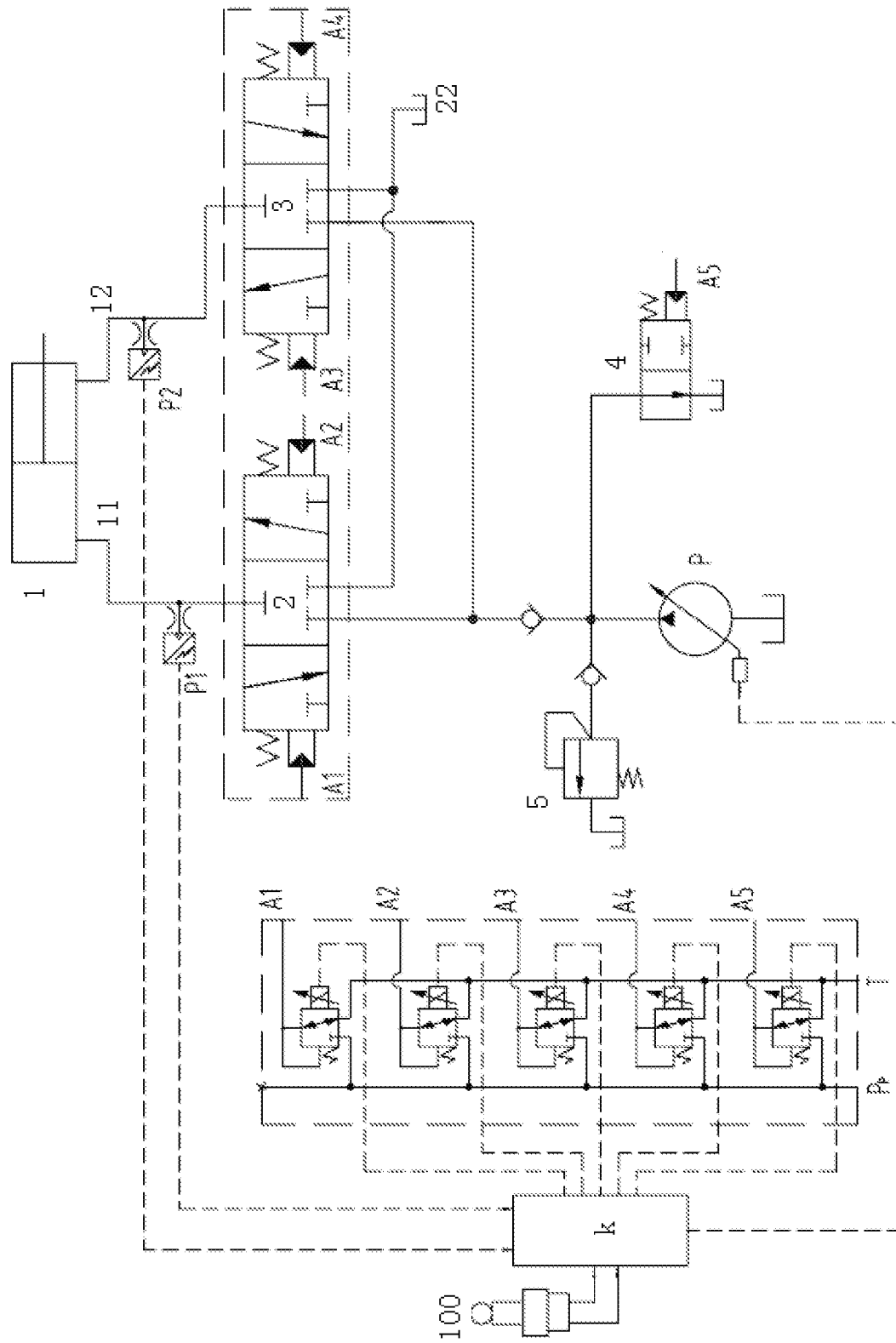
检测第一油路的回油压力，并将压力信号反馈至所述控制器；

第二压力传感器，设置于所述第二油路，所述第二压力传感器配置为检测第二油路的回油压力，并将压力信号反馈至所述控制器。

7. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，还包括卸压阀，  
5 连接所述液压泵的出油口。

8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的液压控制系统，其特征在于，所述液压执行元件为油缸，所述油缸的小腔连接第一油路，所述油缸的大腔连接第二油路。

9、一种挖掘机，其特征在于，设置有权利要求 1 至 8 任一项所述的液  
10 压控制系统。

1  
[X]

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/085797**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the 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: E02F, 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: SANY HEAVY MACHINE, SANY HEAVY INDUSTRY, HUNAN SANY INTELLIGENT CONTROL; CAO, Donghui; CHEN, Kelei; ZHANG, Hongzhu; reversing, multipath, oil cylinder, tribit, pressure sensor, oil line, pump, discharge control valve, cylinder, hydraulic+, valve?, chamber, cavity, oil, passage, path, channel

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 102587443 A (SANY HEAVY MACHINE CO., LTD., SHANGHAI), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs 19-28, and figure 1 | 1-9                   |
| X         | JP 10168950 A (KOBERUKO KENKI ENG KK), 23 June 1998 (23.06.1998), description, paragraphs 6-13, and figures 1 and 3             | 1-9                   |
| A         | JP 2010248766 A (HITACHI CONSTR MACHINERY CO., LTD.), 04 November 2010 (04.11.2010), the whole document                         | 1-9                   |
| A         | CN 101864780 A (SANY HEAVY MACHINE CO., LTD.), 20 October 2010 (20.10.2010), the whole document                                 | 1-9                   |
| A         | CN 101183240 A (GUANGXI LIUGONG MACHINERY CO., LTD.), 21 May 2008 (21.05.2008), the whole document                              | 1-9                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "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                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "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                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

Date of the actual completion of the international search  
02 February 2013 (02.02.2013)

Date of mailing of the international search report  
**07 March 2013 (07.03.2013)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**ZHENG, Shihua**  
Telephone No.: (86-10) **62084084**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2012/085797**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 102587443 A                             | 2012.07.18       | None             |                  |
| JP 10168950 A                              | 1998.06.23       | None             |                  |
| JP 2010248766 A                            | 2010.11.04       | None             |                  |
| CN 101864780 A                             | 2010.10.20       | CN 101864780 B   | 2011.10.12       |
|                                            |                  | WO 2011160580 A1 | 2011.12.29       |
| CN 101183240 A                             | 2008.05.21       | None             |                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/085797**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F 9/20 (2006.01) i

E02F 9/22 (2006.01) i

F15B 13/04 (2006.01) n

F15B 11/02 (2006.01) n

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/085797

## A. 主题的分类

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:E02F, F15B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 三一重机, 三一重工, 湖南三一智能控制, 曹东辉, 陈克雷, 张宏柱, 液压, 换向, 多路, 阀, 油缸, 三位, 压力传感器, 油路, 泵, 排量控制阀, 腔, cylinder, hydraulic+, valve?, chamber, cavity, oil, passage, path, channel

## 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 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN102587443A (上海三一重机有限公司) 18.7 月 2012 (18.07.2012) 说明书第 19-28 段, 图 1            | 1-9     |
| X    | JP10168950A (KOBURUKO KENKI ENG KK) 23.6 月 1998 (23.06.1998) 说明书第 6-13 段, 图 1、3 | 1-9     |
| A    | JP2010248766A (HITACHI CONSTR MACHINERY CO LTD) 04.11 月 2010 (04.11.2010) 全文    | 1-9     |
| A    | CN101864780A (三一重机有限公司) 20.10 月 2010 (20.10.2010) 全文                            | 1-9     |
| A    | CN101183240A (广西柳工机械股份有限公司) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 全文                         | 1-9     |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

02.2 月 2013(02.02.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.3 月 2013 (07.03.2013)

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 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

郑世华

电话号码: (86-10) 62084084

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/085797**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利           | 公布日期       |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN102587443A     | 2012-07-18 | 无              |            |
| JP10168950A      | 1998-06-23 | 无              |            |
| JP2010248766A    | 2010-11-04 | 无              |            |
| CN101864780A     | 2010-10-20 | CN101864780B   | 2011-10-12 |
|                  |            | WO2011160580A1 | 2011-12-29 |
| CN101183240A     | 2008-05-21 | 无              |            |

**A. 主题的分类**

E02F 9/20 (2006.01) i

E02F 9/22 (2006.01) i

F15B 13/04 (2006.01) n

F15B 11/02 (2006.01) n