(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 1 月 3 日 (03.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/000168 A1

(51) 国际专利分类号:
F15B 11/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/076730

(22) 国际申请日: 2011 年 6 月 30 日 (30.06.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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 ZOOMLION 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 415106 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **何伟 (HE, Wei)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **宋建清 (SONG, Jianqing)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **刘建华 (LIU, Jianhua)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(74) 代理人: **北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.)**; 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: CONTROL METHOD AND SYSTEM FOR HYDRAULIC MOTOR

(54) 发明名称 : 液压马达的控制方法与系统

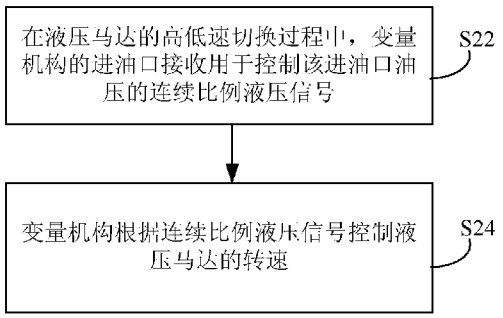

图 2 / Fig. 2

S22 DURING THE SHIFTING OF A HYDRAULIC MOTOR BETWEEN HIGH AND LOW SPEED, AN OIL INLET OF A VARIABLE MECHANISM RECEIVING A CONTINUOUS PROPORTION HYDRAULIC SIGNAL FOR CONTROLLING ITS OIL PRESSURE

S24 THE VARIABLE MECHANISM CONTROLLING THE ROTARY SPEED OF THE HYDRAULIC MOTOR ACCORDING TO THE CONTINUOUS PROPORTION HYDRAULIC SIGNAL

(57) Abstract: Disclosed is a control method for a hydraulic motor including steps as follows: during the shifting of the hydraulic motor between high and low speed, an oil inlet of a variable mechanism receives a continuous proportion hydraulic signal for controlling its oil pressure; and the variable mechanism controls the rotary speed of the hydraulic motor according to the continuous proportion hydraulic signal. Also disclosed is a control system for a hydraulic motor. During the shifting of the hydraulic motor between high and low speed, the control method and system enable it to be in a stepless speed changing state, thereby effectively avoiding the hydraulic impact and improving the service life of the hydraulic motor.

(57) 摘要: 公开了一种液压马达的控制方法，其包括如下步骤：在液压马达的高低速切换过程中，变量机构的进油口接收用于控制其油压的连续比例液压信号；变量机构根据该连续比例液压信号控制液压马达的转速。还公开了一种液压马达的控制系统。该控制方法和系统能够使液压马达在其高低速切换过程中处于无级变速状态，从而有效避免了液压冲击，提高了液压马达的使用寿命。

WO 2013/000168 A1

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))。

液压马达的控制方法与系统

技术领域

本发明涉及工程机械领域，尤其涉及一种液压马达的控制方法与系统。

背景技术

图 1 为现有技术中起重机卷扬系统的液压马达的控制系统的结构示意图，如图 1 所示，卷扬系统的液压马达 11 与用于控制其转速的变量机构 12 连接，液压马达 11 还与控制其旋转方向的换向阀 16 连接。变量机构 12 的进油口 X 通过油路与电磁阀 13 连接，电磁阀 13 还与控制油源 14 连接，电磁阀 13 控制变量机构 12 的进油口 X 处的压力，进而控制液压马达 11 的摆角。液压马达 11 的初始摆角为大摆角，在油泵 15 单位时间供油量一定的情况下，液压马达 11 的转速最低。液压马达 11 如需高速运转，就要使电磁阀 13 通电，电磁阀 13 通电后液压马达 11 的摆角摆到最小，在油泵 15 单位时间供油量一定的情况下，液压马达 11 转速最高。由于电磁阀 13 属于开关量，电磁阀 13 失电时，变量机构 12 的进油口 X 处的压力为 0MPa，电磁阀 13 得电时，变量机构 12 的进油口 X 处的压力达到一定值，因此由电磁阀 13 控制变量机构 12 的进油口 X 处的压力，进而控制液压马达 11 的摆角时，液压马达 11 只有两种状态，即最大摆角和最小摆角，所对应的液压马达 11 只有最低转速和最高转速。

按照现有技术中的上述做法，由电磁阀 13 控制变量机构 12 进而控制液压马达 11 的转速，在运行过程中通过调整液压马达 11 的摆角来进行高低速的切换，高低速切换时液压马达 11 的摆角瞬时由大摆角变到小摆角，由于切换过程极短，从而产生液压冲击，液压马达 11 长时间在如此工况下工作，会严重影响其寿命。

在现有技术中，在液压马达的高低速切换过程中瞬时由大摆角变到小摆角，从而产生液压冲击，导致严重影响其使用寿命，对于该问题，目前尚未提出有效解决方案。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种液压马达的控制方法与系统，以解决现有技术中在液压马达的高低速切换过程中瞬时由大摆角变到小摆角，从而产生液压冲击，导致严重影响其使用寿命的问题。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种液压马达的控制方法，液压马达与用于控制其转速的变量机构连接。

本发明的液压马达的控制方法包括：

步骤 A：在液压马达的高低速切换过程中，变量机构的进油口接收用于控制该进油口油压的连续比例液压信号；

步骤 B：变量机构根据连续比例液压信号控制液压马达的转速。

进一步地，提供连续比例液压信号的装置包括：控制器；比例减压阀，与控制器连接，并且通过油路分别与控制油源以及变量机构的进油口连接，比例减压阀用于在控制器的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

进一步地，提供连续比例液压信号的装置包括：手柄，通过油路与控制油源相连接；梭阀，通过油路分别与手柄以及变量机构的进油口连接，梭阀用于在手柄的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

进一步地，手柄为液控手柄或电控手柄。

根据本发明的另一方面，提供了一种液压马达的控制系统，液压马达与用于控制其转速的变量机构连接。

本发明的液压马达的控制系统包括：连续比例液压信号输出装置，通过油路与变量机构的进油口相连接，用于向变量机构的进油口输出控制油压的连续比例液压信号。

进一步地，连续比例液压信号的输出装置包括：控制器；比例减压阀，与控制器连接，并且通过油路分别与控制油源以及变量机构的进油口连接，比例减压阀用于在控制器的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

进一步地，连续比例液压信号的输出装置包括：手柄，通过油路与控制油源相连接；梭阀，通过油路分别与手柄以及变量机构的进油口连接，梭阀用于在手柄的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

进一步地，手柄为液控手柄或电控手柄。

进一步地，控制系统还包括换向阀，换向阀通过油路分别与马达以及手柄连接，换向阀用于根据手柄的动作控制马达的旋转方向。

根据本发明的技术方案，通过向变量机构的进油口提供连续比例液压信号，进而控制液压马达在其最大摆角和最小摆角之间无级变速，由于液压马达处于无级变速状态，在其高低速切换过程中有效避免了液压冲击，提高了液压马达的使用寿命。

附图说明

说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是现有技术中起重机卷扬系统的液压马达的控制系统的结构示意图；

图 2 是根据本发明实施例的液压马达的控制方法的主要步骤的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例一的结构示意图；

图 4 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例二的结构示意图；

图 5 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例三的结构示意图；以及

图 6 是根据本发明实施例的手柄开度与手柄输出压力的关系示意图。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

图 2 是根据本发明实施例的液压马达的控制方法的主要步骤的流程图，其中该方法所控制的液压马达与用于控制该液压马达转速的变量机构连接，如图 2 所示，该方法主要包括如下步骤：

步骤 S22：在液压马达的高低速切换过程中，变量机构的进油口接收用于控制该进油口油压的连续比例液压信号；

在本步骤中，向变量机构的进油口提供连续比例液压信号的装置可以为多种，现举例三种如下：

第一种提供连续比例液压信号的装置包括：控制器和比例减压阀，其中，比例减压阀与控制器连接，并通过油路分别与控制油源以及变量机构的进油口连接，比例减压阀在控制器的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

第二种提供连续比例液压信号的装置包括：液控手柄和梭阀，其中，液控手柄通过油路与控制油源相连接，梭阀通过油路分别与液控手柄以及变量机构的进油口连接，梭阀在液控手柄的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

第三种提供连续比例液压信号的装置包括：电控手柄和梭阀，其中，电控手柄通过油路与控制油源相连接，梭阀通过油路分别与电控手柄以及变量机构的进油口连接，梭阀在电控手柄的控制下向变量机构的进油口输出连续比例液压信号。

在本步骤中，向变量机构的进油口提供连续比例液压信号的装置不局限于上述三种，但凡是能产生连续比例液压信号并能够提供给变量机构的进油口的装置，都属于本发明的保护范围之内。

步骤 S24：变量机构根据连续比例液压信号控制液压马达的转速。

在该步骤中，变量机构根据连续比例液压信号控制液压马达在其最大摆角和最小摆角之间无级变速，由于液压马达处于无级变速状态，在其高低速切换过程中有效避免了液压冲击，提高了液压马达的使用寿命。

图 3 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例一的结构示意图。如图 3 所示，该控制系统包括：比例减压阀 31 和控制器 32，其中比例减压阀 31 与控制器 32 连接，并通过油路分别与控制油源 14 以及变量机构 12 的进油

口 X 连接，比例减压阀 31 在控制器 32 的控制下向变量机构 12 的进油口 X 输出连续比例液压信号。

除以上描述外，本实施例中的液压马达的控制系统与图 1 示出的现有技术中起重机卷扬系统的液压马达的控制系统的其他组成部分相同。

在本实施例中，用能够输出连续比例液压信号的比例减压阀 31 代替图 1 中的电磁阀 13，从而使变量机构 12 根据该连续比例液压信号控制液压马达 11 在其最大摆角和最小摆角之间无级变速，由于液压马达 11 处于无级变速状态，在其高低速切换过程中有效避免了液压冲击，提高了液压马达 11 的使用寿命。

图 4 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例二的结构示意图。如图 4 所示，该控制系统包括:

液控手柄 41，通过油路与控制油源 14 连接。液控手柄 41 既可以与图 1 中控制换向阀 16 的手柄共用，也可以分别使用。

梭阀 42，通过油路分别与液控手柄 41 以及变量机构 12 的进油口 X 连接，梭阀 42 在液控手柄 41 的控制下向变量机构 12 的进油口 X 输出连续比例液压信号。

除以上描述外，本实施例中的液压马达的控制系统与图 1 示出的现有技术中起重机卷扬系统的液压马达的控制系统的其他组成部分相同。

图 5 是根据本发明实施例的液压马达的控制系统实施例三的结构示意图，该实施例与图 4 示出的本发明实施例的液压马达的控制系统除以下描述之外，图 5 和图 4 的控制系统的其他组成部分相同。

用电控手柄 51 替换了图 4 中的液控手柄 41，梭阀 42 在电控手柄 51 的控制下向变量机构 12 的进油口 X 输出连续比例液压信号。

图 6 是根据本发明实施例的手柄开度与手柄输出压力的关系示意图，如图 6 所示，从变化趋势线 61 可见，手柄输出压力随手柄开度的变化而比例变化，无论是图 4 中的液控手柄 41 还是图 5 中的电控手柄 51，都会控制梭阀 42 向变量机构 12 的进油口 X 输出连续比例液压信号，变量机构 12 根据该连续比例液压信号控制液压马达 11 在其最大摆角和最小摆角之间无级变速，由于液压马达 11 处于无级变速状态，在其高低速切换过程中有效避免了液压冲击，提高了液压马达 11 的使用寿命。

从以上描述可知，本发明的液压马达的控制方法与系统，通过向变量机构的进油口提供连续比例液压信号，进而控制液压马达在其最大摆角和最小摆角之间无级变速，由于液压马达处于无级变速状态，在其高低速切换过程中有效避免了液压冲击，提高了液压马达的使用寿命。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种液压马达的控制方法，所述液压马达与用于控制其转速的变量机构连接，其特征在于，所述方法包括:

步骤 A: 在所述液压马达的高低速切换过程中，所述变量机构的进油口接收用于控制该进油口油压的连续比例液压信号;

步骤 B: 所述变量机构根据所述连续比例液压信号控制所述液压马达的转速。

2. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，提供所述连续比例液压信号的装置包括:

控制器;

比例减压阀，与所述控制器连接，并且通过油路分别与控制油源以及所述变量机构的进油口连接，所述比例减压阀用于在所述控制器的控制下向所述变量机构的进油口输出所述连续比例液压信号。

3. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，提供所述连续比例液压信号的装置包括:

手柄，通过油路与所述控制油源相连接;

梭阀，通过油路分别与所述手柄以及所述变量机构的进油口连接，所述梭阀用于在所述手柄的控制下向所述变量机构的进油口输出所述连续比例液压信号。

4. 根据权利要求 3 所述的控制方法，其特征在于，所述手柄为液控手柄或电控手柄。

5. 一种液压马达的控制系统，所述液压马达与用于控制其转速的变量机构连接，其特征在于，所述控制系统还包括:

连续比例液压信号输出装置，通过油路与所述变量机构的进油口相连接，用于向所述变量机构的进油口输出控制油压的连续比例液压信号。

6. 根据权利要求 5 所述的控制系统，其特征在于，所述连续比例液压信号的输出装置包括:

控制器;

比例减压阀，与所述控制器连接，并且通过油路分别与控制油源以及所述变量机构的进油口连接，所述比例减压阀用于在所述控制器的控制下向所述变量机构的进油口输出所述连续比例液压信号。

7. 根据权利要求 5 所述的控制系统，其特征在于，所述连续比例液压信号的输出装置包括:

手柄，通过油路与所述控制油源相连接;

梭阀，通过油路分别与所述手柄以及所述变量机构的进油口连接，所述梭阀用于在所述手柄的控制下向所述变量机构的进油口输出所述连续比例液压信号。

8. 根据权利要求 7 所述的控制系统，其特征在于，所述手柄为液控手柄或电控手柄。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的控制系统，其特征在于，所述控制系统还包括换向阀，所述换向阀通过油路分别与所述马达以及所述手柄连接，所述换向阀用于根据所述手柄的动作控制所述马达的旋转方向。

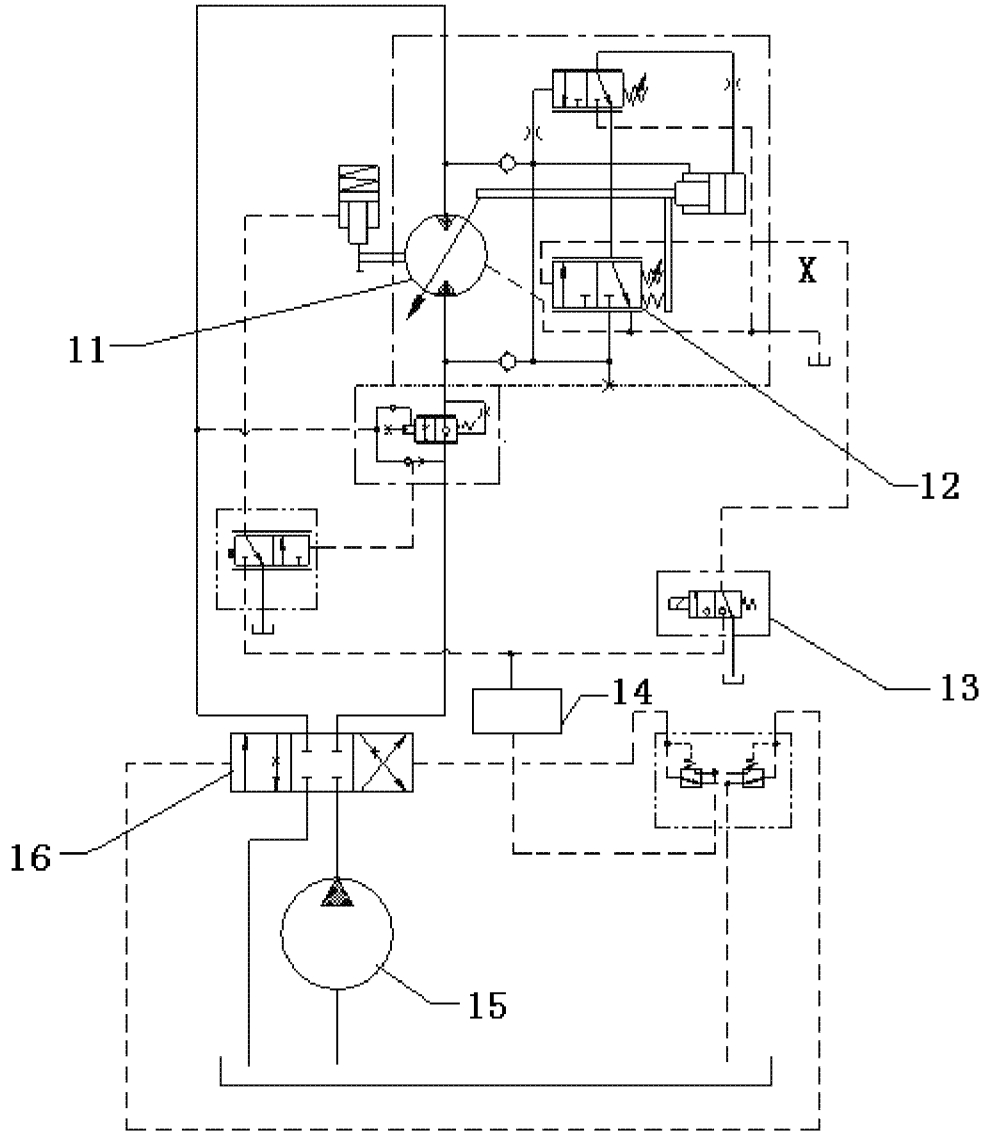

图 1

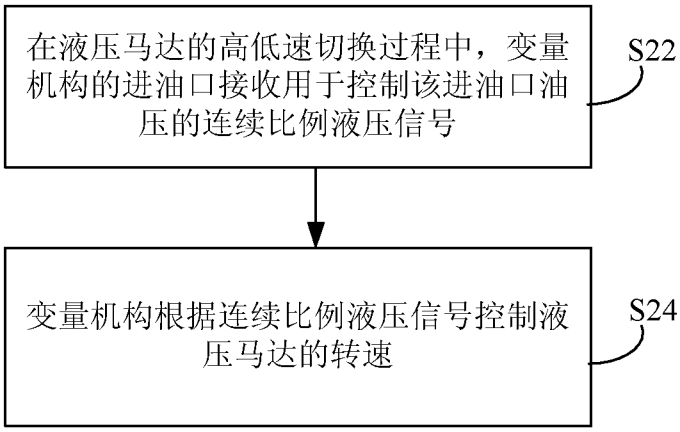
在液压马达的高低速切换过程中，变量机构的进油口接收用于控制该进油口油压的连续比例液压信号
S22
变量机构根据连续比例液压信号控制液压马达的转速
S24

图 2

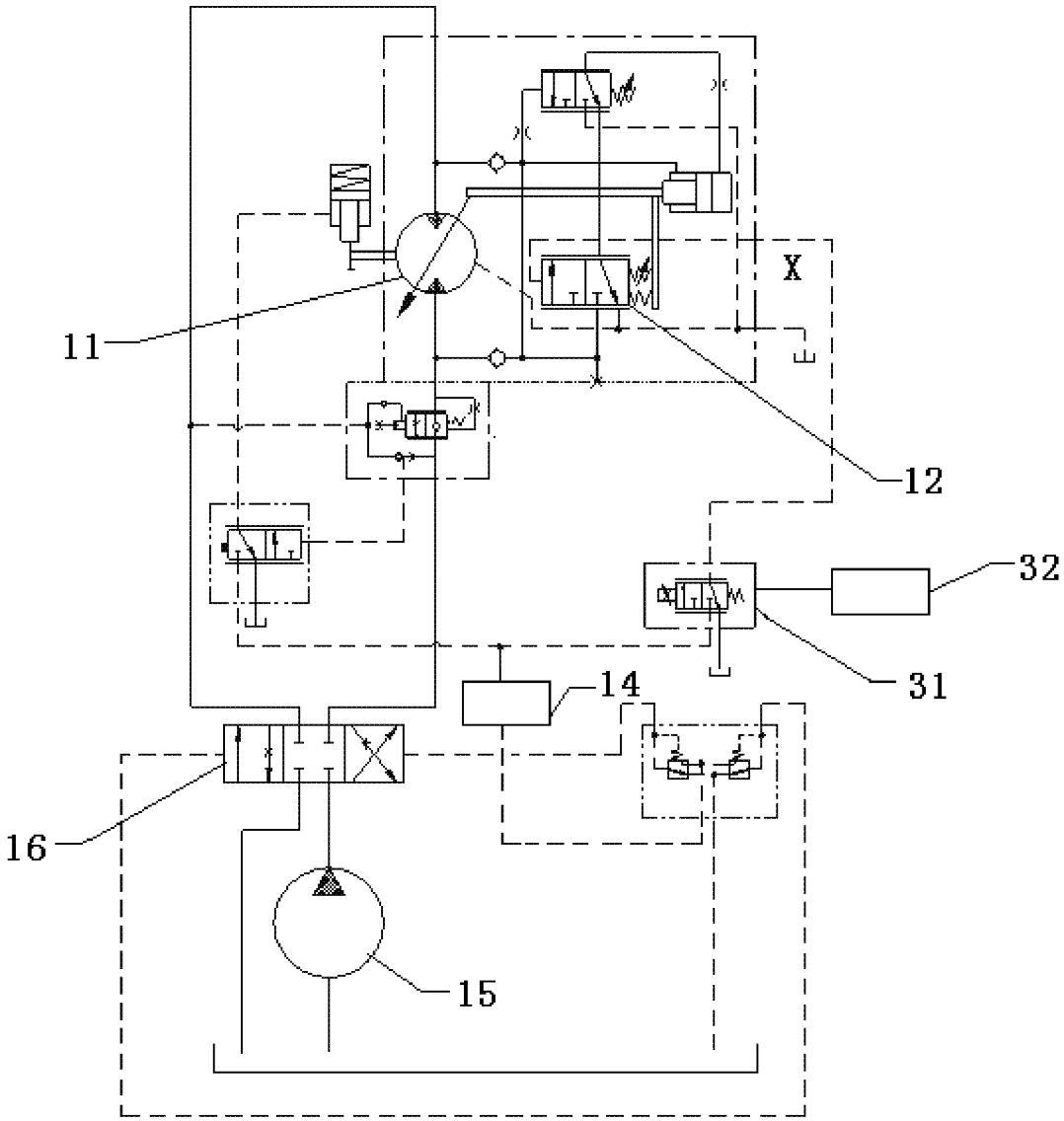

图 3

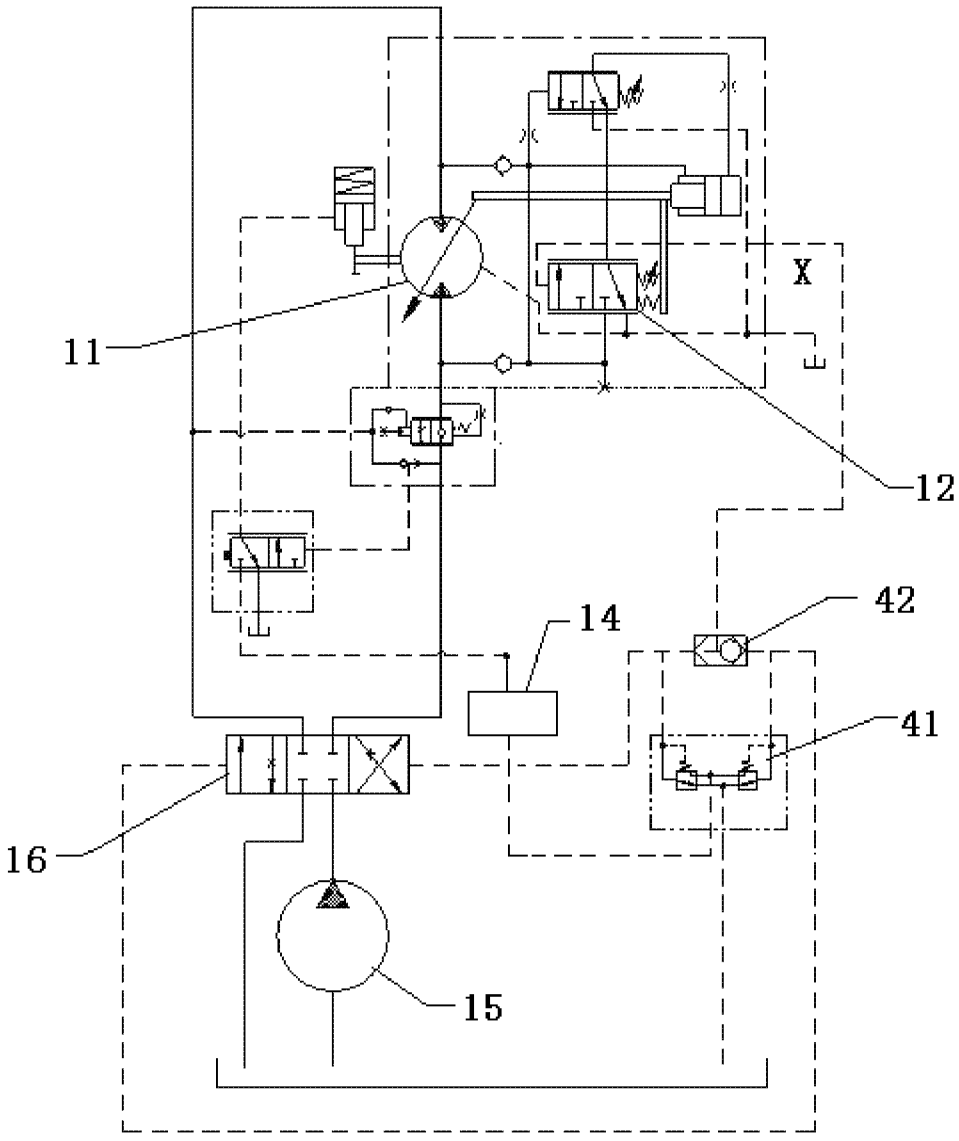

图 4

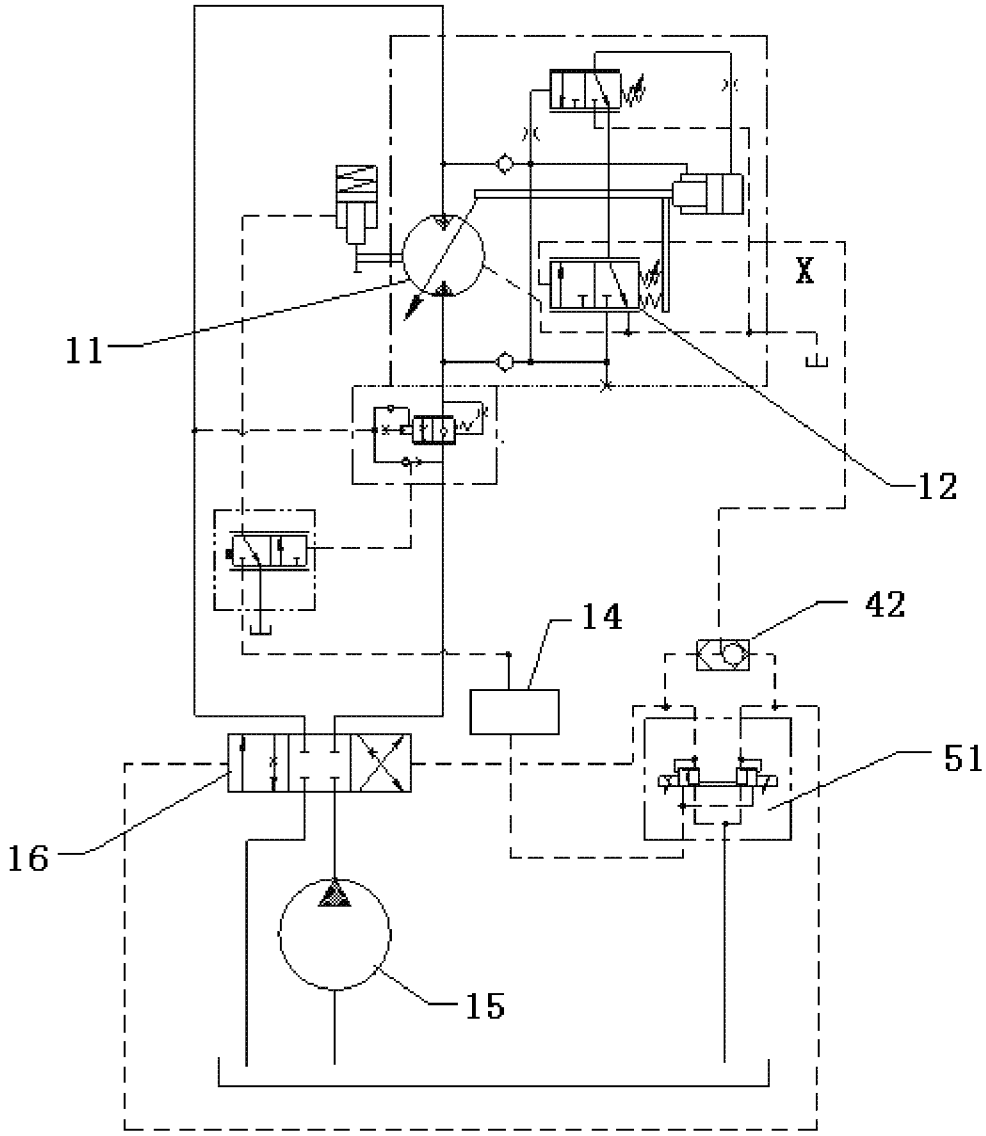

图 5

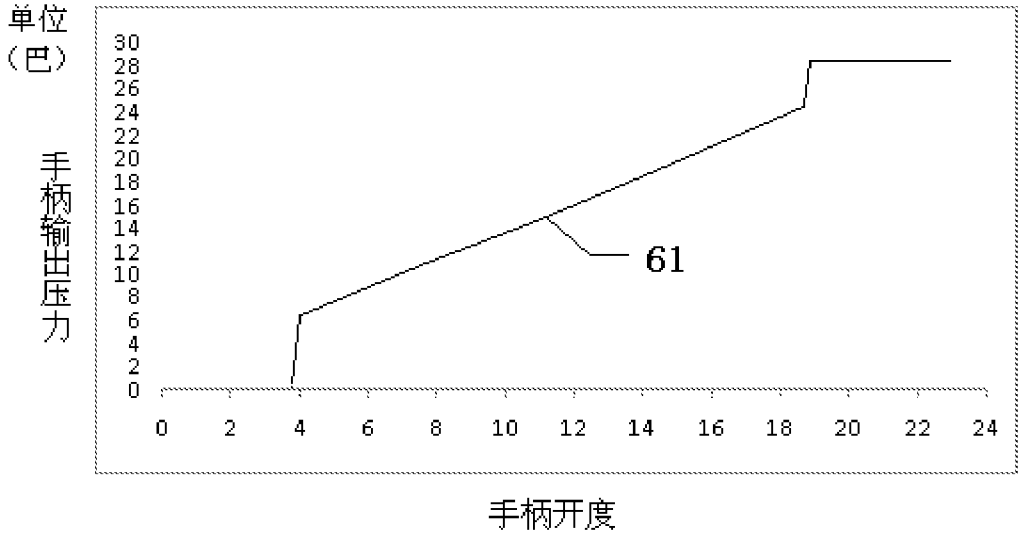
单位
（巴）
手柄输出压力
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
61
手柄开度

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F15B 11/02 (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)

IPC：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, hydraulic, oil, motor, stepless, transmission, speed, proportion ,pressure, relief, shuttle, valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201587407U(XIAO Gongping)22 Sep.2010(22.09.2010) see paragraphs 0010-0017 of the description, fig. 1	1,2,5,6
X	CN2769240Y (YONGFENG MACHINERY CO LTD JIAN)05 Apr.2006(05.04.2006) see page 2 of the description, fig.1	1,3-5,7-9
X	CN2934769Y(SANY HEAVY IND CO LTD)15 Aug.2007(15.08.2007) see pages 1-2 of the description, fig.1	1,2,5,6

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

* Special categories of cited documents:

"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

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 Mar.2012(18.03.2012)	**05 Apr. 2012 (05.04.2012)**
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 LI Caifen Telephone No. (86-10)62085336

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076730

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2522656Y (WANG Qiujiang)27 Nov.2002(27.11.2002) see page 3 of the description, fig.1	1,2,5,6
A	CN201339536Y (HU Shixuan)04 Nov.2009(04.11.2009) see the whole document	1-9
A	JP2009257391A (YANMAR CO LTD)05 Nov.2009(05.11.2009) see the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076730

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201587407U	22.09.2010	NONE	
CN2769240Y	05.04.2006	NONE	
CN2934769Y	15.08.2007	NONE	
CN2522656Y	27.11.2002	NONE	
CN201339536Y	04.11.2009	NONE	
JP2009257391A	05.11.2009	US2011048829A1	03.03.2011
		WO2009128172A1	22.10.2009
		EP2278193A1	26.01.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076730

A. 主题的分类

F15B 11/02 (2006.01)i

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

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，液压马达，油马达，无级，连续，变速，调速，比例，调压阀，减压阀，梭阀

Hydraulic, oil, motor, stepless, transmission, speed, proportion ,pressure, relief, shuttle, valve

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
X	CN201587407U(肖公平)22.9 月 2010(22.09.2010) 参见说明书第 0010-0017 段、图 1	1,2,5,6
X	CN2769240Y (江苏永丰机械有限责任公司)05.4 月 2006(05.04.2006) 参见说明书第 2 页、图 1	1,3-5,7-9
X	CN2934769Y(三一重型装备有限公司)15.8 月 2007(15.08.2007) 参见说明书第 1-2 页、图 1	1,2,5,6
X	CN2522656Y(王秋江)27.11 月 2002(27.11.2002) 参见说明书第 3 页、图 1	1,2,5,6
A	CN201339536Y(胡世璇)04.11 月 2009(04.11.2009) 参见全文	1-9
A	JP2009257391A (YANMAR CO LTD)05.11 月 2009(05.11.2009) 参见全文	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	国际检索报告邮寄日期
18.3 月 2012(18.03.2012)	

ISA/CN 的名称和邮寄地址：	受权官员
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	李彩芬 电话号码：(86-10) **62085336**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076730

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201587407U	22.09.2010	无	
CN2769240Y	05.04.2006	无	
CN2934769Y	15.08.2007	无	
CN2522656Y	27.11.2002	无	
CN201339536Y	04.11.2009	无	
JP2009257391A	05.11.2009	US2011048829A1	03.03.2011
		WO2009128172A1	22.10.2009
		EP2278193A1	26.01.2011