

(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 10 日 (10.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/004022 A1

(51) 国际专利分类号:
B66C 13/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/076965

(22) 国际申请日: 2011 年 7 月 7 日 (07.07.2011)

(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): 高一平 (GAO, Yiping) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。黄赞 (HUANG, Zan) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361

号, Hunan 410013 (CN)。黎伟福 (LI, Weifu) [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)。

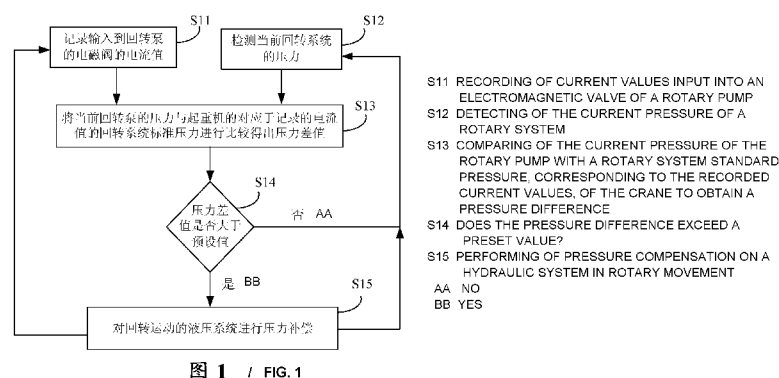
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING ROTARY MOVEMENT OF ROTARY CRANE

(54) 发明名称: 回转式起重机回转运动的控制方法与控制系统



(57) Abstract: Provided are a method and system for controlling rotary movement of a rotary crane, to solve the problems in the prior art that the control effect is undesirable when the rotary jitter of the rotary crane is to be alleviated, the power utilization efficiency is low, and the equipment cost is increased. The method comprises: when a crane is in rotary movement, recording current values input into an electromagnetic valve of a rotary pump, and detecting the current pressure of a rotary system; and comparing the current pressure of the rotary system with a pump standard pressure, corresponding to the current values, of the crane to obtain a pressure difference, and when the pressure difference exceeds a preset value, performing pressure compensation on a hydraulic system in rotary movement. This solution helps to improve the control effect on the rotary movement of the crane, achieve high power utilization efficiency, and reduce the rotary jitter.

(57) 摘要: 提供了一种回转式起重机回转运动的控制方法与控制系统, 用以解决现有技术中在减弱回转式起重机的回转抖动方面存在控制效果不佳、动力利用效率较低以及增加了设备成本的问题。该方法包括: 在起重机进行回转运动时, 记录输入到回转泵的电磁阀的电流值, 并且检测当前回转系统的压力; 将当前回转系统的压力与起重机的对应于所述电流值的泵标准压力进行比较得出压力差值, 在该压力差值大于预设值的情况下对回转运动的液压系统进行压力补偿。本方案有助于提高对起重机回转运动的控制效果, 有较高的动力利用效率, 并可减轻回转抖动。

WO 2013/004022 A1



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))。

回转式起重机回转运动的控制方法与控制系统

技术领域

本发明涉及一种回转式起重机回转运动的控制方法与控制系统。

背景技术

5 回转式起重机是一种常用的工程机械，其上车和下车可以在驾驶员的操作下以相对任意角度旋转。目前的回转式起重机的回转驱动通常由液压系统实现，由于液压系统中的液压泵、液压马达、阀件等本身存在密封泄漏等特点，而且泄漏量会随负载、压力等不同而变化，导致起重机的回转在实际吊装过程中，回转速度会随吊装负载、压力的变化而变化，出现不同程度的抖动。制造
10 厂家为了减弱回转抖动影响，主要通过以下几项技术来达到目的：

1、提高回转系统背压；这种方式牺牲了动力利用，因此动力利用的效率较低；

2、减小液压系统的泄漏，例如液压系统采用闭式回路控制，或者采用高精度的液压元件；因为液压系统的泄漏的减小程度有限，因此这种方式对于减
15 弱回转抖动的控制效果不佳，另外采用高精度的液压元件也增加了设备成本。

在现有技术中，在减弱回转式起重机的回转抖动方面存在控制效果不佳、动力利用效率较低以及增加了设备成本的问题，对于该问题，目前尚未提出有效解决方案。

发明内容

20 本发明的主要目的是提供一种回转式起重机回转运动的控制方法与控制系统，以解决现有技术中在减弱回转式起重机的回转抖动方面存在控制效果不佳、动力利用效率较低以及增加了设备成本的问题。

为解决上述问题，根据本发明的一个方面，提供了一种回转式起重机回转运动的控制方法。

25 本发明的回转式起重机回转运动的控制方法包括：在所述起重机进行回转运动时，记录输入到回转泵的电磁阀的电流值，并且检测当前回转系统的压力；

将当前回转系统的压力与所述起重机的对应于所述电流值的回转泵标准压力进行比较得出压力差值，在该压力差值大于预设值的情况下对所述回转运动的液压系统进行压力补偿。

根据本发明的另一方面，提供了一种回转式起重机回转运动的控制系统。

- 5 本发明的回转式起重机回转运动的控制系统包括：记录模块，用于在所述起重机进行回转运动时记录输入到回转泵的电磁阀的电流值；压力检测模块，用于在所述起重机进行回转运动时，检测当前回转系统的压力；压力补偿模块，用于将当前回转系统的压力与所述起重机的对应于所述电流值的回转泵标准压力进行比较得出压力差值，在该压力差值大于预设值的情况下对所述回转运
10 动的液压系统进行压力补偿。

根据本发明的技术方案，根据起重机的液压系统的实际压力与预先保存的标准压力进行压力补偿，有助于保持回转与操作要求相一致，有较好的控制效果。另外本实施例的技术方案无需提高回转系统背压，有较高的动力利用效率；不依赖于高精度的液压元件，有助于降低设备成本。

15 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 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制方法的主要步骤
20 示意图；

图 2 是根据本发明实施例的起重机回转速度调整的主要步骤的示意图；

图 3 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制系统基本组成部分的示意图；

- 图 4 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制系统的可选组成
25 部分的示意图。

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。

在本实施例中，在起重机进行回转运动时，若液压系统的泄漏超限则进行压力补偿，以减小回转抖动。具体步骤如图 1 所示，图 1 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制方法的主要步骤示意图。该方法可以由起重机的控制器执行，主要包括如下步骤：

步骤 S11：记录输入到回转泵的电磁阀的电流值。该电磁阀为控制回转泵输出流量的电磁阀。

10 步骤 S12：检测当前回转系统的压力。本步骤中具体检测的是回转泵或者回转马达的压力。对于回转泵的压力，可以通过安装在回转泵的出口管路上的压力传感器获得，对于回转马达的压力，可通过安装在回转马达入口管路上的压力传感器获得，压力传感器与控制器连接，从而将检测到的压力的信号发送给控制器。需要说明的是，回转泵可正转也可反转，回转泵的出口和入口位置
15 在正转和反转时互换。

步骤 S11 和步骤 S12 是在起重机进行回转运动时执行。步骤 S12 也可以在步骤 S11 之前或同时执行。

步骤 S13：将当前回转泵的压力与起重机的对应于记录的电流值的回转系统标准压力进行比较得出压力差值。

20 步骤 S14：判断压力差值是否大于预设值，若是，则进入步骤 S15，否则返回步骤 S12。

步骤 S15：对回转运动的液压系统进行压力补偿。具体可以是增加输入到回转泵的电磁阀的电流使其开度增大。本步骤之后返回步骤 S11 和步骤 S12。

在本实施例中，对于输入到回转系统的电磁阀的电流与相应获得的回转泵压力，事先通过试验来确定。在试验环境下，液压系统的泄漏量比起重机实际
25 作业时的泄漏量要小，可以将试验环境下某一输入电流获得的回转系统压力作为回转系统的标准压力值，也可以对该获得的压力再作一修正作为标准压力值。在一系列试验之后即保存了多个电流值与相应的回转系统标准压力值的数据。这样在起重机实际作业时，记录当前输入到回转系统的电磁阀的电流值，

这样可以确定该电流值对应的标准压力值，如果系统存在泄漏，则回转系统的实际压力比该标准压力值小，可以预设一个压力差值的阈值，在压力差值大于该阈值的情况下认为系统存在较大的泄漏，此时对回转运动的液压系统进行压力补偿。可以看出这种方式是直接针对回转系统压力进行调整，使其与当前输入到回转系统电磁阀的电流值（该电流大小的调节来自于驾驶员对操作手柄的操作）应当获得的压力值相符合，这样就使输出压力与驾驶员的操作相符合，并减轻回转抖动。

在起重机作业时，因环境的影响，例如起重机处于斜坡，或者存在风载，起重机的回转速度会与操作要求的速度不相一致。操作要求的速度来自于操作手柄，操作手柄的不同操作幅度对应于不同的速度要求，在起重机在设计阶段就已确定。为了使起重机的回转速度与操作要求的速度相一致，本实施例中还对回转进行速度调整。具体步骤如图 2 所示，图 2 是根据本发明实施例的起重机回转速度调整的主要步骤的示意图。

步骤 S21：在起重机进行回转运动时获取回转运动的当前速度。

可以利用角度传感器来得到回转速度。具体可以是多次检测回转运动的角度，根据检测得到的多个回转角度和检测间隔时间得出回转运动的当前速度。例如相邻两次检测得到的两个角度的差值除以检测时间差即得到回转速度。

步骤 S22：根据起重机的回转操作确定该操作所对应的要求速度。可以在控制器的存储元件中保存不同的操作所对应的要求速度的数据。这样在回转操作发生时查询该数据即可确定该操作对应的要求速度。

步骤 S23：将上述要求速度与回转运动的当前速度进行比较。

步骤 S24：根据比较结果对回转运动进行速度调整。

根据起重机所处的实际工作环境的不同，其回转速度可能大于来自于驾驶员操作的要求速度，也可能小于该速度。例如在回转平台倾斜时，回转可能因重力作用而加速。因此，在当前回转速度小于要求速度的情况下，增大输入到电磁阀的电流；在当前回转速度大于要求速度的情况下，减小输入到电磁阀的电流。通过这种调节方式，有助于使起重机的回转速度与操作的要求相一致，并且减轻回转抖动。

以下对本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制系统做出说明。图 3 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制系统基本组成部分的示意图。如图 3 所示，控制系统 30 主要包括如下模块：记录模块 31，用于在起重机进行回转运动时记录输入到回转泵的电磁阀的电流值；压力检测模块 32，
5 用于在起重机进行回转运动时，检测当前回转系统的压力；压力补偿模块 33，用于将当前回转系统的压力与起重机的对应于电流值的回转泵标准压力进行比较得出压力差值，在该压力差值大于预设值的情况下对回转运动的液压系统进行压力补偿，还可以用于在该压力差值大于预设值的情况下增大输入到所述电磁阀的电流。

10 图 4 是根据本发明实施例的回转式起重机回转运动的控制系统的可选组成部分的示意图。本实施例中，如图 4 所示，回转式起重机回转运动的控制系统 40 还可以包括速度检测模块 41 和速度调整模块 42，其中速度检测模块 41 用于在起重机进行回转运动时，获取回转运动的当前速度，还可以用于多次检测所述回转运动的回转角度，根据检测得到的多个回转角度和检测间隔时间得出
15 所述回转运动的当前速度。

速度调整模块 42 用于根据起重机的回转操作确定该操作所对应的要求速度，将该要求速度与当前速度相比较，并根据比较结果对回转运动进行速度调整，还可以用于在起重机回转的当前速度小于操作给出的要求速度的情况下，增大输入到所述电磁阀的电流；以及在该当前速度小于该要求速度的情况下减
20 小输入到所述电磁阀的电流。

根据本发明实施例的技术方案，根据起重机的液压系统的实际压力与预先保存的标准压力进行压力补偿，并且还可以对起重机的回转速度进行补偿，从而有助于保持回转与操作要求相一致，有较好的控制效果。另外本实施例的技术方案无需提高回转系统背压，有较高的动力利用效率；不依赖于高精度的液
25 压元件，有助于降低设备成本。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们
30 分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

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. 一种回转式起重机回转运动的控制方法，其特征在于，包括：

在所述起重机进行回转运动时，记录输入到回转泵的电磁阀的电流值，并且检测当前回转系统的压力；

将当前回转系统的压力与所述起重机的对应于所述电流值的泵标准压力进行比较得出压力差值，在该压力差值大于预设值的情况下对所述回转运动的液压系统进行压力补偿。
2. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，对所述回转运动的液压系统进行压力补偿包括：增大输入到所述电磁阀的电流。
3. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述起重机进行回转运动时，获取所述回转运动的当前速度；

根据所述起重机的回转操作确定该操作所对应的要求速度，将该要求速度与所述当前速度相比较，并根据比较结果对所述回转运动进行速度调整。
4. 根据权利要求 3 所述的控制方法，其特征在于，根据比较结果对所述回转运动进行速度调整包括：

在所述当前速度小于所述要求速度的情况下，增大输入到所述电磁阀的电流；

在所述当前速度大于所述要求速度的情况下，减小输入到所述电磁阀的电流。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的控制方法，其特征在于，获取所述回转运动的当前速度包括：多次检测所述回转运动的后转角度，根据检测得到的多个后转角度和检测间隔时间得出所述回转运动的当前速度。
6. 一种回转式起重机回转运动的控制系统，其特征在于，包括：

记录模块，用于在所述起重机进行回转运动时记录输入到回转泵的电磁阀的电流值；

压力检测模块，用于在所述起重机进行回转运动时，检测当前回转系统的压力；

压力补偿模块，用于将当前回转系统的压力与所述起重机的对应于所述电流值的回转泵标准压力进行比较得出压力差值，在该压力差值大于预设值的情况下对所述回转运动的液压系统进行压力补偿。

7. 根据权利要求 6 所述的控制系统，其特征在于，所述压力补偿模块还用于在所述该流量差值大于预设值的情况下增大输入到所述电磁阀的电流。

8. 根据权利要求 6 所述的控制系统，其特征在于，所述控制系统还包括：

速度检测模块，用于在所述起重机进行回转运动时，获取所述回转运动的当前速度；

速度调整模块，用于根据所述起重机的回转操作确定该操作所对应的要求速度，将该要求速度与所述当前速度相比较，并根据比较结果对所述回转运动进行速度调整。

9. 根据权利要求 8 所述的控制系统，其特征在于，所述速度调整模块还用于：

在所述当前速度小于所述要求速度的情况下，增大输入到所述电磁阀的电流；

在所述当前速度大于所述要求速度的情况下，减小输入到所述电磁阀的电流。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的控制系统，其特征在于，所述速度检测模块还用于多次检测所述回转运动的后转角度，根据检测得到的多个后转角度和检测间隔时间得出所述回转运动的当前速度。

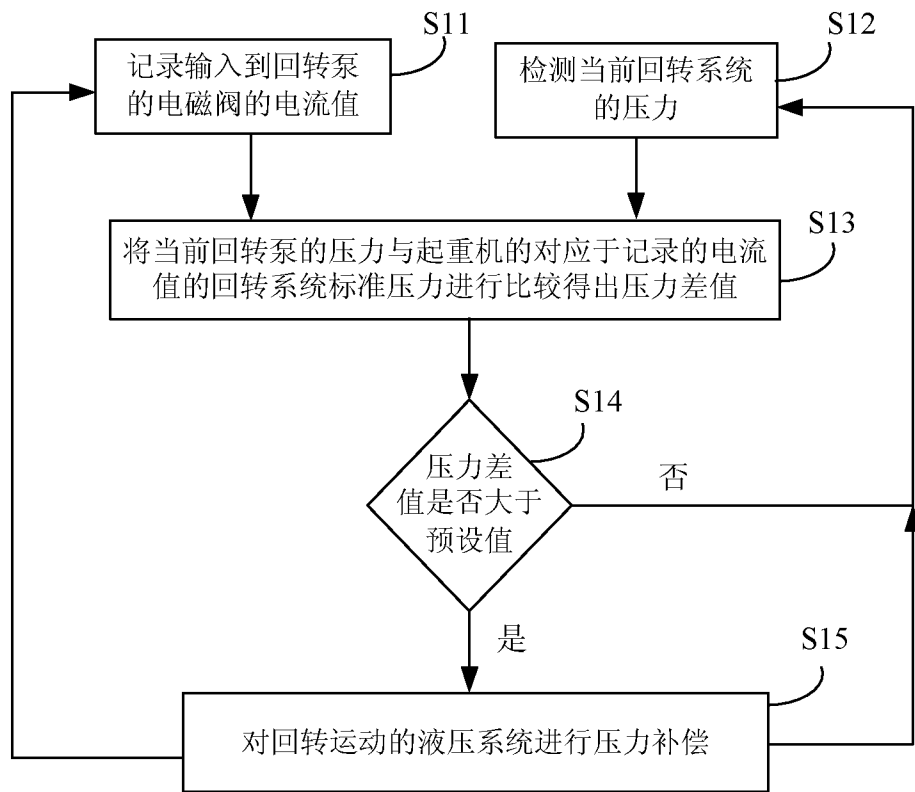


图 1

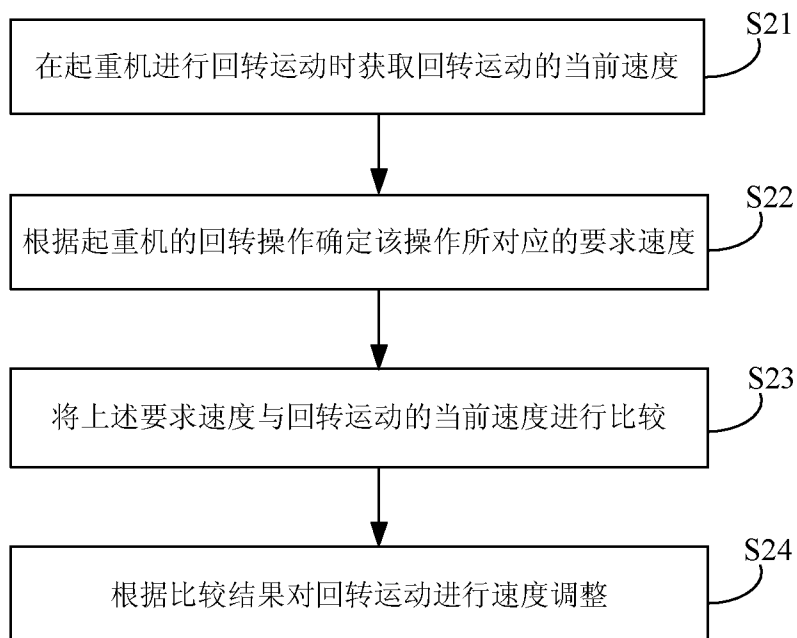


图 2

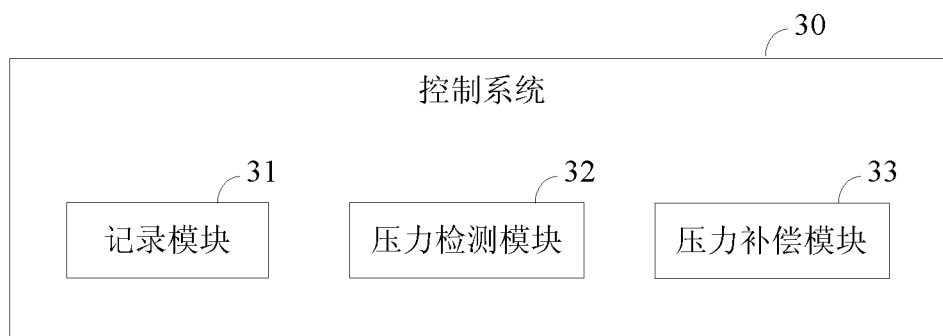


图 3

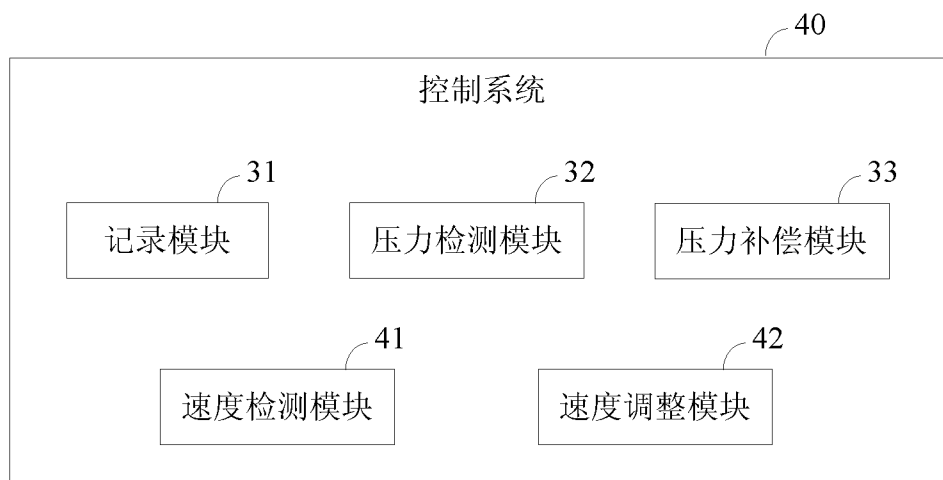


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076965

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 13/18 (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: B66C, G06F19

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

crane, pressure, current, solenoid, valve, compensate+, adjust+, modulat+, rotary, rotat+, pump

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB2130330A (FMC CORP) 31May1984 (31.05.1984) see the claim 1, the figure 1	1-10
A	CN1152541A (KIDDE IND INC (US)) 25Jun.1997 (25.06.1997) see the description abstract, the claim 1	1-10
A	CN201317637Y (CHANGDE CHENGXIN DYDRAULIC CO LTD) 30Sep.2009 (30.09.2009) see the whole document	1-10
A	CN201339619Y (XUZHOU HEAVY MACHINERY CO LTD) 04Nov.2009 (04.11.2009) see the whole document	1-10
A	EP1022247A2 (MANITOWOC CRANE GROUP INC) 26Jul.2000 (26.07.2006) see the whole document	1-10

☐ 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 07 Mar.2012 (07.03.2012)	Date of mailing of the international search report 29 Mar.2012 (29.03.2012)
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 WU, Guangping Telephone No. (86-10)62411829

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076965

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
GB2130330A	31.05.1984	GB2130330B	08.05.1986
		US4566599A	28.01.1986
		IT1152822B	14.01.1987
		JP59074891A	27.04.1984
		JP63041836B	18.08.1988
		JP1493817C	20.04.1989
		IN159360A1	09.05.1987
		EP0773183A2	14.05.1997
		EP0773183A3	16.09.1998
		JP9124274A	13.05.1997
CN1152541A	25.06.1997	CA2187006A1	07.04.1997
		KR970021788A	28.05.1997
		US5911239A	15.06.1999
		US5927520A	27.07.1999
		EP0773183B1	10.12.2003
		DE69631022E	22.01.2004
		ES2208719T3	16.06.2004
		CA2475862A1	07.04.1997
		CA2187006C	18.01.2005
		CN1094889C	27.11.2007
		CA2475862C	10.05.2005
		IN190573B	09.08.2003
		IN190573A1	09.08.2003
		KR100888644B1	21.06.2010
		DE69631022T2	16.09.2004
		NONE	
		NONE	
		JP2000229780A	22.08.2000
CN201317637Y	30.09.2009	CA2296156A1	20.07.2000
CN201339619Y	04.11.2009	US6269635B1	07.08.2001
EP1022247A2	26.07.2000	CA2296156C	10.05.2005
		EP1022247B1	18.04.2007
		DE60034387E	31.05.2007
		DE60034387T2	10.01.2008
		JP4585642B2	24.11.2010
		EP1022247A3	12.11.2003

A. 主题的分类

B66C 13/18 (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: B66C, G06F19

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

起重机, 压力, 电流, 电磁阀, 补偿, 调整, 调节, 回转, 转动, 泵, 速度, crane, pressure, current, solenoid, valve, compensate+, adjust+, modulat+, rotary, rotat+, pump

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
A	GB2130330A (FMC CORP) 31.5 月 1984 (31.05.1984) 参见权利要求 1、图 1	1-10
A	CN1152541A (基德工业有限公司(美国)) 25.6 月 1997 (25.06.1997) 参见说明书摘要、权利要求 1	1-10
A	CN201317637Y (常德信诚液压有限公司) 30.9 月 2009 (30.09.2009) 参见全文	1-10
A	CN201339619Y (徐州重型机械有限公司) 04.11 月 2009 (04.11.2009) 参见全文	1-10
A	EP1022247A2 (MANITOWOC CRANE GROUP INC) 26.7 月 2000 (26.07.2006) 参见全文	1-10

☐ 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

07.3 月 2012(07.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

29.3 月 2012(29.03.2012)

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

吴广平

电话号码: (86-10) **62411829**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2011/076965

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
GB2130330A	31.05.1984	GB2130330B	08.05.1986
		US4566599A	28.01.1986
		IT1152822B	14.01.1987
		JP59074891A	27.04.1984
		JP63041836B	18.08.1988
		JP1493817C	20.04.1989
		IN159360A1	09.05.1987
CN1152541A	25.06.1997	EP0773183A2	14.05.1997
		EP0773183A3	16.09.1998
		JP9124274A	13.05.1997
		CA2187006A1	07.04.1997
		KR970021788A	28.05.1997
		US5911239A	15.06.1999
		US5927520A	27.07.1999
		EP0773183B1	10.12.2003
		DE69631022E	22.01.2004
		ES2208719T3	16.06.2004
		CA2475862A1	07.04.1997
		CA2187006C	18.01.2005
		CN1094889C	27.11.2007
		CA2475862C	10.05.2005
		IN190573B	09.08.2003
		IN190573A1	09.08.2003
		KR100888644B1	21.06.2010
		DE69631022T2	16.09.2004
CN201317637Y	30.09.2009	无	
CN201339619Y	04.11.2009	无	
EP1022247A2	26.07.2000	JP2000229780A	22.08.2000
		CA2296156A1	20.07.2000
		US6269635B1	07.08.2001
		CA2296156C	10.05.2005
		EP1022247B1	18.04.2007
		DE60034387E	31.05.2007
		DE60034387T2	10.01.2008
		JP4585642B2	24.11.2010
		EP1022247A3	12.11.2003