

(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4月18日 (18.04.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/053105 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66C 13/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/080660
- (22) 国际申请日: 2011年10月11日 (11.10.2011)
- (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): 中联重科股份有限公司 (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY 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): 詹纯新 (ZHAN, Chunxin) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆

南路361号, Hunan 410013 (CN)。 刘权 (LIU, Quan) [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)。 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)。

(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, 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, QA, RO,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING SECONDARY HOISTING OF CRANE WINCH

(54) 发明名称: 起重机卷扬二次起升的控制方法和控制装置

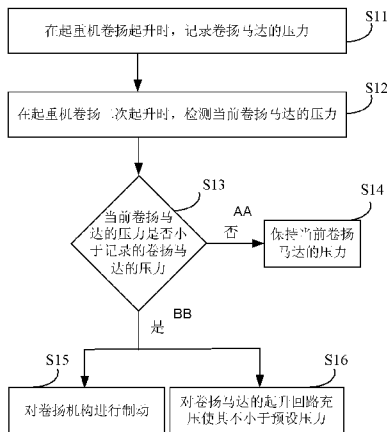


图 1 / Fig. 1

S11 RECORD A PRESSURE OF A WINCH MOTOR WHEN A CRANE WINCH PERFORMS HOISTING
 S12 DETECT A CURRENT PRESSURE OF THE WINCH MOTOR WHEN THE CRANE WINCH PERFORMS SECONDARY HOISTING
 S13 IS THE CURRENT PRESSURE LESS THAN THE RECORDED PRESSURE OF THE WINCH MOTOR?
 S14 MAINTAIN THE CURRENT PRESSURE OF THE HOISTING MOTOR
 S15 BRAKE A WINCH MECHANISM
 S16 PRESSURIZE A HOISTING LOOP OF THE WINCH MOTOR SO THAT THE CURRENT PRESSURE IS NOT LESS THAN A PRESET PRESSURE
 AA NO
 BB YES

(57) Abstract: Disclosed is a method for controlling secondary hoisting of a crane winch. The method comprises: recording a pressure of a winch motor when a crane winch performs hoisting; detecting a current pressure of the winch motor when the crane winch performs secondary hoisting; comparing the current pressure with the recorded pressure of the winch motor; and if the current pressure of the winch motor is less than the recorded pressure of the winch motor, braking a winch mechanism, and pressurizing a hoisting loop of the winch motor so that the current pressure is not less than a preset pressure, the preset pressure being determined according to the recorded pressure of the winch motor. The method improves the power utilization efficiency and the control effect of the secondary hoisting control of the crane winch, and reduces the manufacturing cost of equipment. Also disclosed is a device for controlling secondary hoisting of a crane winch.

(57) 摘要: 公开了一种起重机卷扬二次起升的控制方法, 该方法包括: 在起重机卷扬起升时, 记录卷扬马达的压力; 在起重机卷扬二次起升时, 检测当前卷扬马达的压力, 并与记录的卷扬马达的压力进行比较, 如果当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力, 对卷扬机构进行制动, 并对卷扬马达的起升回路充压使其不小于预设压力, 该预设压力根据记录的卷扬马达的压力确定。采用该方法, 有助于提高起重机卷扬二次起升控制的动力利用效率和控制效果, 并降低设备的制造成本。还公开了一种起重机卷扬二次起升的控制装置。

WO 2013/053105 A1



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。

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)。

(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, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

起重机卷扬二次起升的控制方法和控制装置

技术领域

本发明涉及一种起重机卷扬二次起升的控制方法和控制装置。

背景技术

5 起重机是一种常用的工程机械，起重机卷扬是起重机的重要组成部分。起重机卷扬主要指移动式起重机上用于吊钩、变幅等用途的卷扬，如汽车起重机、轮胎吊的主副卷扬，如履带起重机的起升卷扬、变幅卷扬等。在实际工程应用中，常常会遇到卷扬二次起升的工况。卷扬二次起升主要指卷扬停止动作一段时间后，再次操作实现卷扬起升或下降。在卷扬二次起升的工作过程中，有时会发生起升下滑的现象。起升下
10 滑主要指卷扬实际动作方向或速度不受控，其运动方向或速度与操作不一致，被重物重力牵引下降，表现为卷扬操作上升时反向下降、或操作下降时加速下降，速度不受控。

目前在市场上使用的起重机，其卷扬二次起升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，而且泄露量会随负载、
15 压力、时间等不同而变化，导致起重机的卷扬在实际吊装过程中，卷扬的实际速度会随吊装负载、压力、时间的变化而变化，出现不同程度的二次起升下滑现象。在现有技术中，为了减弱卷扬下滑影响，主要通过以下几方面来避免二次起升下滑：

1、提高卷扬系统工作背压。这种方式牺牲了动力的利用效率。

2、液压系统采用闭式回路控制，降低液压回路的泄露量。但系统的泄露是无法完
20 全避免的，因此这种方式的对于避免二次起升下滑的效果不佳。

3、提高液压元件本身的精度，选用高精度的泵和马达等元件，减小泄漏。采用高精度的元件使设备的制造成本较高。

在现有技术中，在防止起重机卷扬二次起升下滑的控制中存在动力利用效率低、控制效果不佳、设备制造成本较高的问题。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起重机卷扬二次起升的控制方法和控制装置，以解决现有技术中在防止起重机卷扬二次起升下滑的控制中存在动力利用效率低、控制效果不佳、设备制造成本较高的问题。

- 5 为了解决上述问题，根据本发明的一个方面，提供了一种起重机卷扬二次起升的控制方法。

本发明的起重机卷扬二次起升的控制方法包括：在起重机卷扬起升时，记录卷扬马达的压力；在所述起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力，并与记录的卷扬马达的压力进行比较，如果当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力，则
10 对卷扬机构进行制动，并且对所述卷扬马达的起升回路充压使其不小于预设压力，该预设压力根据记录的卷扬马达的压力确定。

根据本发明的另一方面，提供了一种起重机卷扬二次起升的控制装置。

本发明的起重机卷扬二次起升的控制装置包括：保存设备，用于在起重机卷扬起升时，保存卷扬马达的压力；压力设置设备，用于根据所述保存设备保存的卷扬马达的压力确定预设压力；检测比较设备，用于在所述起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力，并与记录的卷扬马达的压力进行比较；制动设备，用于在当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力的情况下，对卷扬机构进行制动；充压设备，
15 用于对所述卷扬马达的起升回路充压使其不小于所述预设压力。

根据本发明的技术方案，根据第一次卷扬起升时卷扬马达的压力调整卷扬二次起升时卷扬马达的压力，有助于保证卷扬二次起升时卷扬马达有足够的压力从而避免卷扬二次起升下滑。对于特殊工况，可进行位置随动校正，即检测卷扬实际位置然后判断其实际运动状态，根据实际运动状态对卷扬加以控制，使卷扬的实际运动接近操作指令。另外在本实施例中，考虑到外界负载扰动对卷扬速度的影响，在起重机卷扬二次起升时监控卷扬的实际速度，与操作要求的速度进行比较并对液压系统进行调节控制，
20 有助于保证卷扬的运动与操作要求相一致。采用本实施例的技术方案，无需提高卷扬系统的背压，有着较高的动力利用效率；并且可以采用已有的泵和马达，有助于降低设备的制造成本。

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：

5 图 1 是根据本发明实施例的起重机卷扬二次起升的控制方法的主要步骤的示意图；

图 2 是与本发明实施例有关的一种起重机工况的示意图；

图 3 是根据本发明实施例的起重机卷扬二次起升的控制装置的主要组成部分的示意图。

具体实施方式

10 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。

本实施例中，卷扬二次起升主要指卷扬停止动作一段时间后，再次操作实现卷扬起升或下降。图 1 是根据本发明实施例的起重机卷扬二次起升的控制方法的主要步骤的示意图，如图 1 所示，该方法主要包括如下步骤：

15 步骤 S11：在起重机卷扬起升时，记录卷扬马达的压力。本步骤中的起重机卷扬起升是指卷扬的第一次起升。在第一次起升后，起重机停止一段时间，然后进行二次起升。

步骤 S12：在起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力。

20 步骤 S13：判断当前卷扬马达的压力是否小于记录的卷扬马达的压力。若是，进入步骤 S15 和步骤 S16，否则进入步骤 S14。

步骤 S14：保持当前卷扬马达的压力。

步骤 S15：对卷扬机构进行制动。

只有在不出现下滑的情况下停止对卷扬机构进行制动。否则卷扬会在重物牵引下往下滑，一旦补油不及时，就会吸空导致重物加速下滑，可能引起事故。

步骤 S16：对卷扬马达的起升回路充压使其不小于预设压力。

本步骤与步骤 S15 同时进行，这里对卷扬机构进行制动使得在压力不足以支撑起重物时重物不会下滑。这里的预设压力是根据步骤 S11 中记录的卷扬马达的压力来确定，具体可以是记录的卷扬马达的压力加上一个固定的压力值；也可以是记录的卷扬马达的压力与预设的调节系数的乘积，即：充压后压力=记录的卷扬马达的压力×调节系数。步骤 S16 中，不论二次起升中的上述再次操作使卷扬起升还是下降，都对起升回路进行充压。其中，如果上述再次操作是使卷扬下降，步骤 S16 中的对卷扬马达的起升回路进行充压又可称作“反向充压”。充压的量值可以通过试验和实际工况进行调整。

从上述的步骤可以看出，通过记录二次卷扬起升之前的卷扬马达的压力，以及在二次起升时如果卷扬马达压力小于记录的卷扬马达的压力，则对卷扬马达的起升回路充压使其不小于根据记录的卷扬马达的压力所确定的预设的压力，并且对卷扬机构进行制动，由此避免了卷扬二次起升下滑的现象，控制效果较好。并且这种方式无需提高系统背压，动力利用效率较高；此外可以利用普通的泵和马达，无需采取高精度元件，有助于降低设备的制造成本。

在一些特殊的实际工程应用场合下，仅根据图 1 所示的步骤有可能仍然出现卷扬二次起升下滑的现象。例如图 2 所示的情形，图 2 是与本发明实施例有关的一种起重机的示意图。在图 2 中，重物 W 未被完全吊起，其与地面有一接触点 A。在这种情况下，如果通过变幅向上使重物 W 吊离地面，这时起升卷扬没有工作，其制动缸没有打开，保存的卷扬马达压力值没有更新，这样根据该压力值得到的设置压力值可能难以保证卷扬二次起升不出现下滑。

因此，在本实施例中，在卷扬二次起升时，还可以对卷扬当前运动状态加以确定，可以根据检测得到的卷扬位置状态确定卷扬的当前运动状态；也可以根据检测得到的起重机的负载重物的位置状态确定卷扬的当前运动状态，若卷扬的当前运动状态为下降，而如果当前的工况（由操作指令给定）为起升，则增加卷扬马达的转速使卷扬马达上升，具体可以减少卷扬马达的排量，也可以增加卷扬泵的流量输出。在增加了马达的转速情况下，卷扬上升从而使卷扬的实际运动与操作指令的要求相一致。上述卷扬马达的转速增量和卷扬泵的流量输出都可以通过试验和实际工况进行调整。

在起重机吊装卷扬过程中，还可能因为绕绳层数等变化引起卷扬系统压力、泄露量等变化；也可能由于停止时间长短的变化导致泄露量的变化，这些都有可能使卷扬速度发生变化，与操作要求的速度不相符合。所以在本实施例中，还可以在起重机卷扬二次起升时确定卷扬的当前速度，并与接收的设定速度进行比较，这里的设定速度是操作要求的速度；在卷扬的当前速度小于该设定速度的情况下，减少卷扬马达的排量或增加卷扬泵的流量输出，使卷扬的当前速度增大，以达到或接近操作要求的速度。

在确定卷扬的当前速度时，可以对卷扬的位置进行多次检测从而确定卷扬的当前速度；也可以对起重机的负载重物进行位置检测来确定卷扬的当前速度。

本实施例中的起重机卷扬二次起升的控制装置可以安装在控制系统中，图 3 是根据本发明实施例的起重机卷扬二次起升的控制装置的主要组成部分的示意图。如图 3 所示，起重机卷扬二次起升的控制装置 30 主要包括：保存设备 31，用于在起重机卷扬起升时，保存卷扬马达的压力；压力设置设备 32，用于根据保存设备 31 保存的卷扬马达的压力确定预设压力；检测比较设备 33，用于在起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力，并与记录的卷扬马达的压力进行比较；制动设备 34，用于在当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力的情况下，对卷扬机构进行制动；充压设备 35，用于对卷扬马达的起升回路充压使其不小于预设压力。

起重机卷扬二次起升的控制装置 30 还可以包括运动状态检测设备和提升设备(图中未示出)，其中运动状态检测设备用于确定卷扬的当前运动状态；提升设备用于在卷扬的当前运动状态为下降的情况下，增加卷扬马达的转速使卷扬上升。运动状态检测设备具体可以用于根据检测得到的卷扬位置状态确定卷扬的当前运动状态。或者运动状态检测设备具体还可用于根据检测得到的起重机的负载重物的位置状态确定卷扬的当前运动状态。

起重机卷扬二次起升的控制装置 30 还可以包括速度比较设备和加速设备(图中未示出)，其中速度比较设备用于确定卷扬的当前速度，并与接收的设定速度进行比较；加速设备用于在卷扬的当前速度小于所述设定速度的情况下，减少卷扬马达的排量或增加卷扬泵的流量输出，使卷扬的当前速度增大。速度比较设备具体还可以用于根据多次检测到的卷扬位置确定卷扬的当前速度。或者速度比较设备具体还可用于根据多次检测到的起重机的负载重物的位置确定卷扬的当前速度。

根据本发明实施例的技术方案，根据第一次卷扬起升时卷扬马达的压力调整卷扬二次起升时卷扬马达的压力，有助于保证卷扬二次起升时卷扬马达有足够的压力从而

避免卷扬二次起升下滑。对于特殊工况，可进行位置随动校正，即检测卷扬实际位置然后判断其实际运动状态，根据实际运动状态对卷扬加以控制，使卷扬的实际运动接近操作指令。另外在本实施例中，考虑到外界负载扰动对卷扬速度的影响，在起重机卷扬二次起升时监控卷扬的实际速度，与操作要求的速度进行比较并对液压系统进行调节控制，有助于保证卷扬的运动与操作要求相一致。采用本实施例的技术方案，无需提高卷扬系统的背压，有着较高的动力利用效率；并且可以采用已有的泵和马达，有助于降低设备的制造成本。

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. 一种起重机卷扬二次起升的控制方法，其特征在于，包括：

在起重机卷扬起升时，记录卷扬马达的压力；

在所述起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力，并与记录的卷扬马达的压力进行比较，如果当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力，则对卷扬机构进行制动，并且对所述卷扬马达的起升回路充压使其不小于预设压力，该预设压力根据记录的卷扬马达的压力确定。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述预设压力为所述记录的卷扬马达的压力与预设的调节系数的乘积。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述起重机卷扬二次起升时，所述方法还包括：

确定卷扬的当前运动状态；

在所述卷扬的当前运动状态为下降的情况下，增加所述卷扬马达的转速使所述卷扬上升。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

所述确定卷扬的当前运动状态包括：根据检测得到的卷扬位置状态确定卷扬的当前运动状态；

或者，所述确定卷扬的当前运动状态包括：根据检测得到的所述起重机的负载重物的位置状态确定卷扬的当前运动状态。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述起重机卷扬二次起升时，所述方法还包括：

确定卷扬的当前速度，并与接收的设定速度进行比较；

在所述卷扬的当前速度小于所述设定速度的情况下，减少所述卷扬马达的排量或增加卷扬泵的流量输出，使所述卷扬的当前速度增大。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

所述确定卷扬的当前速度包括：根据多次检测到的卷扬位置确定卷扬的当前速度；

或者，所述确定卷扬的当前速度包括：根据多次检测到的所述起重机的负载重物的位置确定卷扬的当前速度。

7. 一种起重机卷扬二次起升的控制装置，其特征在于，包括：

保存设备，用于在起重机卷扬起升时，保存卷扬马达的压力；

压力设置设备，用于根据所述保存设备保存的卷扬马达的压力确定预设压力；

检测比较设备，用于在所述起重机卷扬二次起升时，检测当前卷扬马达的压力，并与记录的卷扬马达的压力进行比较；

制动设备，用于在当前卷扬马达的压力小于记录的卷扬马达的压力的情况下，对卷扬机构进行制动；

充压设备，用于对所述卷扬马达的起升回路充压使其不小于所述预设压力。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，还包括：

运动状态检测设备，用于确定卷扬的当前运动状态；

提升设备，用于在所述卷扬的当前运动状态为下降的情况下，增加所述卷扬马达的转速使所述卷扬上升。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，

所述运动状态检测设备还用于根据检测得到的卷扬位置状态确定卷扬的当前运动状态；或者，

所述运动状态检测设备还用于根据检测得到的所述起重机的负载重物的位置状态确定卷扬的当前运动状态。

10. 根据权利要求 7、8 或 9 所述的装置，其特征在于，还包括：

速度比较设备，用于确定卷扬的当前速度，并与接收的设定速度进行比较；

加速设备，用于在所述卷扬的当前速度小于所述设定速度的情况下，减少所述卷扬马达的排量或增加卷扬泵的流量输出，使所述卷扬的当前速度增大。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，

所述速度比较设备还用于根据多次检测到的卷扬位置确定卷扬的当前速度；或者，

所述速度比较设备还用于根据多次检测到的所述起重机的负载重物的位置确定卷扬的当前速度。

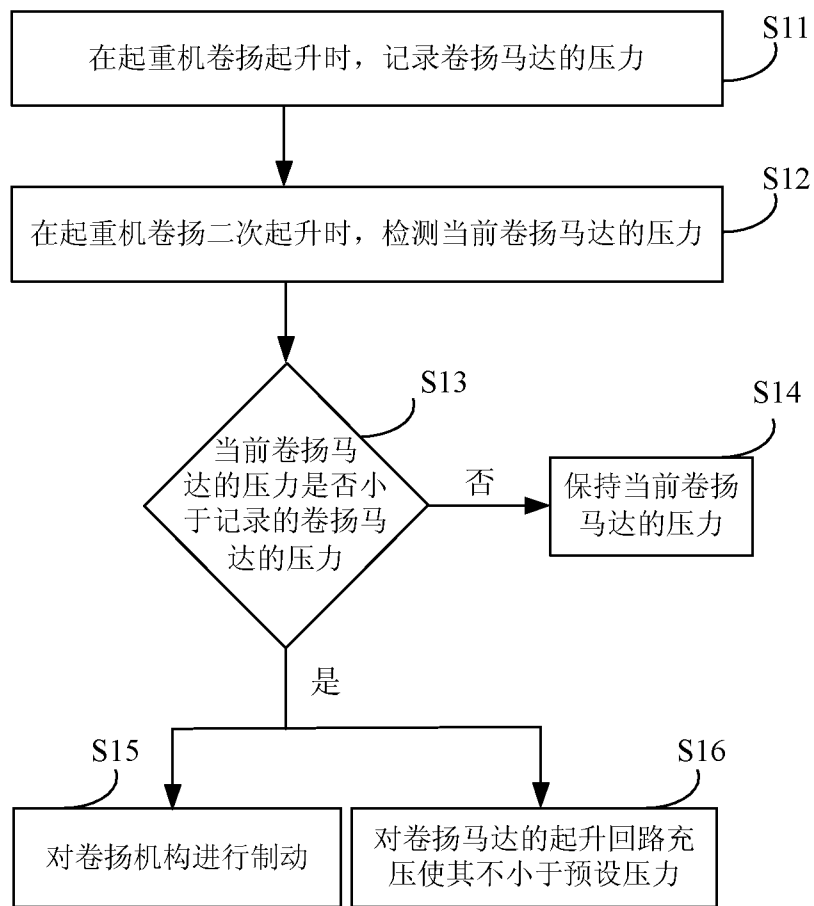


图 1

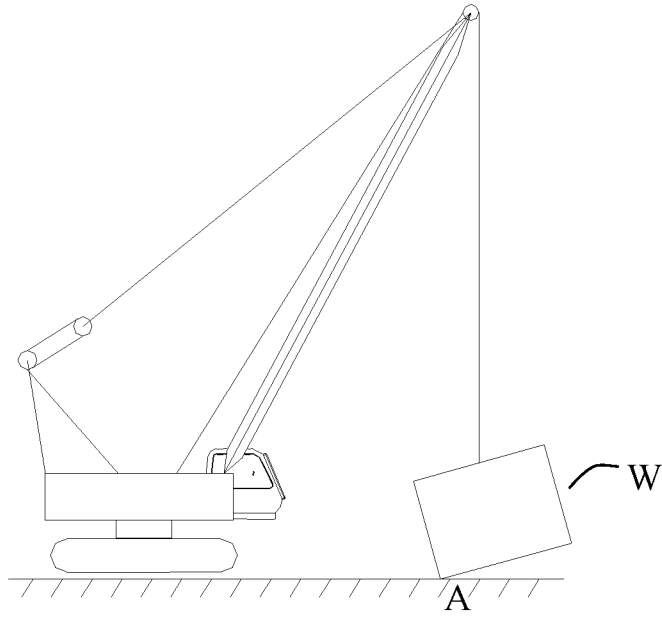


图 2

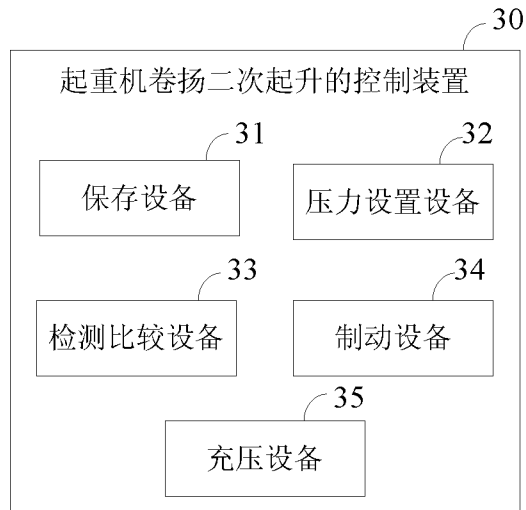


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/080660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 13/22 (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

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: secondary hoisting, secondary lift, glide, pressure, storage, memory, comparison, rotate speed, speed

WPI, EPODOC: second, lift, hoist, slip, slide, stress, tension, pressure, store, memory, compare, speed, rev, rotate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2892805 Y (XUZHOU HEAVY MACHINERY CO., LTD.), 25 April 2007 (25.04.2007), see description, page 3, line 16 to page 4, line 1, and figure 1	1-11
E	CN 102502443 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 20 June 2012 (20.06.2012), see claims 1-11	1-11
A	CN 102040161 A (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), see the whole document	1-11
A	CN 101780930 A (XUZHOU HEAVY MACHINERY CO., LTD.), 21 July 2010 (21.07.2010), see the whole document	1-11
A	CN 2013 58149 Y (XUZHOU HEAVY MACHINERY CO., LTD.), 09 December 2009 (09.12.2009), see the whole document	1-11

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
03 July 2012 (03.07.2012)

Date of mailing of the international search report
19 July 2012 (19.07.2012)

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
GUAN, Jun
Telephone No.: (86-10) **62085112**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/080660

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2892805 Y	25.04.2007	None	
CN 102502443 A	20.06.2012	None	
CN 102040161 A	04.05.2011	WO 2011120393 A1	06.10.2011
		CN 102040161 B	11.01.2012
CN 101780930 A	21.07.2010	None	
CN 201358149 Y	09.12.2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/080660

A. 主题的分类

B66C 13/22 (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

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:二次起升, 二次提升, 下滑, 压力, 存储, 记忆, 比较, 转速, 速度;

WPI,EPODOC: second, lift, hoist, slip, slide, stress, tension, pressure, store, memory, compare, speed, rev, rotate

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	CN2892805 Y (徐州重型机械有限公司) 25.4 月 2007 (25.04.2007) 参见说明书第 3 页第 16 行至第 4 页第 1 行、附图 1	1-11
E	CN102502443 A (中联重科股份有限公司) 20.6 月 2012 (20.06.2012) 参见权利要求 1-11	1-11
A	CN102040161 A (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 参见全文	1-11
A	CN101780930 A (徐州重型机械有限公司) 21.7 月 2010 (21.07.2010) 参见全文	1-11
A	CN201358149 Y (徐州重型机械有限公司) 09.12 月 2009 (09.12.2009) 参见全文	1-11

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

03.7 月 2012 (03.07.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.7 月 2012 (19.07.2012)

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

关军

电话号码: (86-10) 62085112

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/080660

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2892805 Y	25.04.2007	无	
CN102502443 A	20.06.2012	无	
CN102040161 A	04.05.2011	WO2011120393 A1	06.10.2011
		CN102040161 B	11.01.2012
CN101780930 A	21.07.2010	无	
CN201358149 Y	09.12.2009	无	