

(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 25 日 (25.04.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/056430 A 1

- (51) 国际分类号 : B66D 1/50 (2006.01) B21C 47/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/080960
- (22) 国际申请日 : 2011 年 10 月 18 日 (18.10.2011)
- (25) 申报语言 : 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, (84) Hunan 415 106 (CN)。
- (72) 发明人及 (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 高超 (GAO, Chao) [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: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 515 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, 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, 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)。

[见续页]

- (54) Title: DEVICE FOR INSTALLING STEEL WIRE ROPE AND CONSTRUCTION VEHICLE
- (54) 发明名称: 用于安装钢丝绳的设备和工程车辆

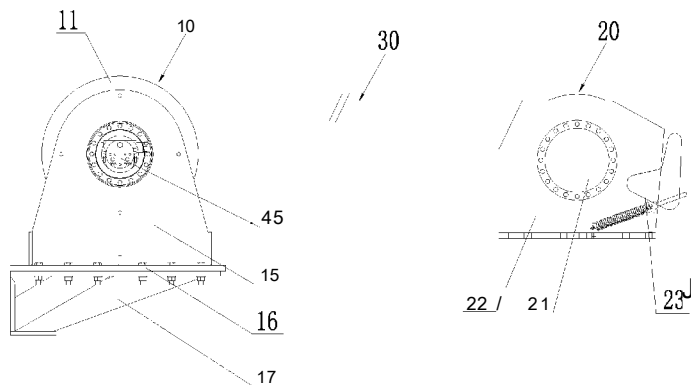


图 3 | Fig. 3

(57) Abstract: Disclosed is equipment for installing steel wire rope. The equipment comprises a steel wire rope supply device (10) having a first winding drum (11) and a steel wire rope receiving device (20) having a second winding drum (21), wherein the first winding drum (11) is connected to the second winding drum (21) via a steel wire rope (30), and the second winding drum (21) drives the synchronous rotation of the first winding drum (11) via the steel wire rope (30) thus winding the steel wire rope (30). The steel wire rope supply device (10) comprises a hydraulic system (40), wherein the rotation of the first winding drum (11) undergoes drag exerted by the hydraulic system (40), making the steel wire rope (30) undergo a certain tension force. Further disclosed is a construction vehicle. The equipment can conveniently install steel wire rope onto the steel wire rope receiving device and exert a certain tension force on the steel wire rope, lengthening the service life of the steel wire rope. The equipment is highly automated and easy to operate and control.

(57) 摘要:

[见续页]



2 13/056430 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种用于安装钢丝绳的设备，该设备包括具有第一卷筒 (11) 的钢丝绳供给装置 (10) 和具有第二卷筒 (21) 的钢丝绳接收装置 (20)，所述第一卷筒 (11) 通过钢丝绳 (30) 与所述第二卷筒 (21) 连接，并且所述第二卷筒 (21) 通过所述钢丝绳 (30) 带动所述第一卷筒 (11) 同步转动而缠绕所述钢丝绳 (30)，其中，所述钢丝绳供给装置 (10) 包括液压系统 (40)，所述第一卷筒 (11) 的转动受到所述液压系统 (40) 施加的阻力而使得所述钢丝绳 (30) 受到一定的张紧力。本发明还公开了一种工程车辆。该设备能够将钢丝绳方便地安装在钢丝绳接收装置上，并且对钢丝绳施加一定的张紧力，延长钢丝绳的使用寿命，设备自动化程度高，容易操作控制。

用于安装钢丝绳的设备和工程车辆

技术领域

本发明涉及工程机械领域，具体地，涉及一种用于安装钢丝绳的设备和工程车辆。

背景技术

在具有卷扬机构的工程机械（例如起重机、旋挖钻机等）上，经常使用卷扬机构来起吊重物，卷扬机构通过钢丝绳与重物连接，因此，钢丝绳需要承担较大的重量，结构强度要求较高。因此，在将钢丝绳缠绕到卷扬机构的卷筒上时，需要对钢丝绳施加一定的张紧力，从而提高钢丝绳的受力强度，延长钢丝绳的使用寿命。

目前，在将钢丝绳缠绕到卷扬机构的卷筒上以安装钢丝绳时，可以通过人力反向牵拉钢丝绳以对钢丝绳施加一定的张紧力，或者在卷扬机构的卷筒上设置阻力杆使得钢丝绳在张紧状态下进行安装，阻力杆对钢丝绳的阻力通过弹簧实现。

通常，将钢丝绳 30 安装于钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 时，主要采取人工牵拉的方式来施加张紧力。如图 1 和图 2 所示，先用铁管穿过第一卷筒 11 的通孔，然后将第一卷筒 11 放置在固定的支架 15 上，通过旋转第二卷筒 21 带动第一卷筒 11 转动以将钢丝绳 30 缠绕在钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 上。另外，也可以将松散的钢丝绳 30 直接放在地上，然后将钢丝绳 30 的一端连接在第二卷筒 21 上，第二卷筒 21 转动而缠绕钢丝绳 30。这时钢丝绳的张紧力主要靠人工牵拉来施加。

上述方式不能对钢丝绳施加恒定的张紧力，并且张紧力不足，张紧力的大小不方便调整和估计。另外，由于人工牵拉需要较大的空间场地，不

方便操作，并且人工操作费时费力。

因此，需要一种能够对安装到钢丝绳接收装置上的钢丝绳施加张紧力的设备。

5 发明内容

本发明的目的是提供一种用于安装钢丝绳的设备和工程车辆，该设备能够将钢丝绳方便地安装在钢丝绳接收装置上，并且对钢丝绳施加一定的张紧力，延长钢丝绳的使用寿命，设备自动化程度高，容易操作控制。

为了实现上述目的，本发明的一方面提供一种用于安装钢丝绳的设备，
10 该设备包括具有第一卷筒的钢丝绳供给装置和具有第二卷筒的钢丝绳接收装置，所述第一卷筒通过钢丝绳与所述第二卷筒连接，并且所述第二卷筒通过所述钢丝绳带动所述第一卷筒同步转动而缠绕所述钢丝绳，其中，所述钢丝绳供给装置包括液压系统，所述第一卷筒的转动受到所述液压系统施加的阻力而使得所述钢丝绳受到一定的张紧力。

15 优选地，所述液压系统包括进油管、回油管、第一换向阀、溢流阀和液压马达，所述进油管和所述回油管均通过所述第一换向阀与所述液压马达连通，所述液压马达与所述第一卷筒连接，所述进油管和所述回油管通过所述溢流阀连通，并且在安装所述钢丝绳时所述溢流阀始终处于溢流状态。

20 优选地，所述钢丝绳供给装置还包括连接轴，所述第一卷筒通过所述连接轴与所述液压马达连接。

优选地，所述钢丝绳供给装置还包括制动器，该制动器与所述连接轴连接。

优选地，所述制动器为液压缸，该液压缸由所述液压系统驱动。

25 优选地，所述液压系统还包括第二换向阀，所述进油管和所述回油管均通过所述第二换向阀与所述制动器连通。

优选地，所述液压系统还包括单向阀，该单向阀设置在与所述第一换向阀连通的进油管上。

优选地，所述钢丝绳供给装置还包括减速器，该减速器设置在所述液压马达与所述连接轴之间。

5 优选地，所述钢丝绳供给装置还包括支架，所述第一卷筒可转动地设置在所述支架上。

优选地，所述钢丝绳供给装置还包括可移动的底座，所述支架固定设置在所述底座上。

优选地，所述底座设置在工程车辆上。

10 优选地，所述液压系统设置在所述工程车辆上。

优选地，所述钢丝绳接收装置还包括卷扬机架，所述第二卷筒可转动地设置在所述卷扬机架上。

优选地，所述钢丝绳接收装置还包括压绳器，该压绳器设置在所述卷扬机架上。

15 为了实现上述目的，本发明的另一方面提供一种工程车辆，该工程车辆包括车体和设置在该车体上的钢丝绳供给装置，其中，所述钢丝绳供给装置为上面所述的钢丝绳供给装置。

通过上述技术方案，钢丝绳供给装置的第一卷筒上缠绕有未施加张紧力的钢丝绳（例如，第一卷筒通常为钢丝绳生产厂家出产钢丝绳时的卷绕设备），用于为钢丝绳接收装置提供钢丝绳。钢丝绳接收装置一般为设置在20 工程机械（例如起重机、行车等）上的卷扬机构，钢丝绳用于卷扬机构起吊重物时的连接绳。工程机械的液压系统驱动钢丝绳接收装置的第二卷筒转动，从而通过钢丝绳带动第一卷筒同步转动而将钢丝绳安装在第二卷筒上。

25 本发明的钢丝绳供给装置上设置有液压系统，该液压系统用于对第一卷筒施加转动方向上的阻力，即阻碍第一卷筒随着第二卷筒的转动而转动，

从而使得钢丝绳在张紧状态下安装到第二卷筒上。当所述用于安装钢丝绳的设备工作时，可以通过操作液压系统以调节施加在钢丝绳上的张紧力的大小，方便操作和实施，并且占用空间较小，省时省力，实现了钢丝绳安装的自动化。另外，可以对钢丝绳施加任意适合的张紧力，以满足使用需求，并且安装的过程中张紧力恒定，提高钢丝绳的受力强度和使用寿命。

本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是现有技术的用于安装钢丝绳的设备的主视图；

图 2 是现有技术的用于安装钢丝绳的设备的俯视图；

图 3 是本发明的实施方式的用于安装钢丝绳的设备的主视图；

图 4 是本发明的实施方式的用于安装钢丝绳的设备的俯视图；

图 5 是本发明的实施方式的用于安装钢丝绳的设备的原理图；以及

图 6 是本发明的实施方式的工程车辆的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

如图 3 和图 4 所示，本发明的一方面提供一种用于安装钢丝绳的设备，该设备包括具有第一卷筒 11 的钢丝绳供给装置 10 和具有第二卷筒 21 的钢丝绳接收装置 20 所述第一卷筒 11 通过钢丝绳 30 与所述第二卷筒 21 连接，

并且所述第二卷筒 21 通过所述钢丝绳 30 带动所述第一卷筒 11 同步转动而缠绕所述钢丝绳 30，其中，所述钢丝绳供给装置 10 包括液压系统 40，所述第一卷筒 11 的转动受到所述液压系统 40 施加的阻力而使得所述钢丝绳 30 受到一定的张紧力。

5 通过上述技术方案，钢丝绳供给装置 10 的第一卷筒 11 上缠绕有未施加张紧力的钢丝绳 30（例如，第一卷筒 11 通常为钢丝绳生产厂家出产钢丝绳时的卷绕设备），用于为钢丝绳接收装置 20 提供钢丝绳 30。钢丝绳接收装置 20 一般为设置在工程机械（例如起重机、行车等）上的卷扬机构，钢丝绳 30 用于卷扬机构起吊重物时的连接绳。工程机械的液压系统驱动钢
10 绳接收装置 20 的第二卷筒 21 转动，从而通过钢丝绳 30 带动第一卷筒 11 同步转动而将钢丝绳 30 安装在第二卷筒 21 上。

本发明的钢丝绳供给装置 10 上设置有液压系统 40，该液压系统 40 用于对第一卷筒 11 施加转动方向上的阻力，即阻碍第一卷筒 11 随着第二卷筒 21 的转动而转动，从而使得钢丝绳 30 在张紧状态下安装到第二卷筒 21
15 上。当所述用于安装钢丝绳的设备工作时，可以通过操作和控制液压系统 40 以调节施加在钢丝绳 30 上的张紧力的大小，方便操作和实施，并且占用空间较小，省时省力，实现了钢丝绳安装的自动化。另外，可以对钢丝绳 30 施加任意适合的张紧力，以满足使用需求，并且安装的过程中张紧力恒定，提高钢丝绳 30 的受力强度和使用寿命。

20 如图 5 所示，优选地，所述液压系统 40 包括进油管 41、回油管 42、第一换向阀 43、溢流阀 44 和液压马达 45，所述进油管 41 和所述回油管 42 均通过所述第一换向阀 43 与所述液压马达 45 连通，所述液压马达 45 与所述第一卷筒 11 连接，所述进油管 41 和所述回油管 42 通过所述溢流阀 44 连通，并且在安装所述钢丝绳 30 时所述溢流阀 44 始终处于溢流状态。

25 进油管 41 与液压泵连接为液压系统 40 提供液压油，回油管 42 与油箱连接将液压油回流到油箱。通过操作第一换向阀 43 可以实现液压马达 45

的正转、反转和停止转动，从而使得第一卷筒 11 在不同工况下工作。

例如，当进行钢丝绳 30 的安装时，液压马达 45 正转，即与第一卷筒 11 和第二卷筒 21 的转动方向相反，液压马达 45 的进油侧受到一定的油压而阻碍第一卷筒 11 随第二卷筒 21 转动，使得钢丝绳 30 受到张紧力。由于
5 液压马达 45 对第一卷筒 11 施加的阻力小于第二卷筒 21 施加的拉力，所以第一卷筒 11 还是与第二卷筒 21 同步转动。此时，由于液压系统 40 的工作压力较大且大于溢流阀 44 的预定压力，溢流阀 44 打开且一直处于溢流状态，液压油通过溢流阀 44 流到回油管 42 中而循环流动，从而将液压系统
40 的工作压力保持为溢流阀 44 的预定压力，因此一直对钢丝绳 30 施加恒
10 定的张紧力，提高钢丝绳 30 的受力强度和使用寿命。

通过调节溢流阀 44 的预定压力而调节液压系统 40 的溢流阀 44，最终实现对施加在钢丝绳 30 上的张紧力的调节，方便了张紧力的调节，并且可以施加任意大小的张紧力。此外，可以通过对溢流阀 44 的预定压力的检测计算出钢丝绳 30 的张紧力的大小。整个用于安装钢丝绳的设备的操作和控制方便，自动化程度高。
15

当操作第一换向阀 43 使得液压马达 45 反转时，钢丝绳供给装置 10 可以用于在自然状态（钢丝绳 30 不受张紧力）下收放钢丝绳，作为普通的绞车使用。当操作第一换向阀 43 使得液压马达 45 停止转动时，这时可以手动操作第一卷筒 11 而实现钢丝绳 30 的收放。本发明的用于安装钢丝绳的
20 设备具有多种工作状态而实现多种功能，并且只需简单操作第一换向阀 43 即可实现各功能之间的切换，操作简便。

为了更方便地操作液压系统 40，如图 5 所示，优选地，所述第一换向阀 43 为三位四通电磁换向阀。当第一换向阀 43 位于不同的阀位（左位、右位和中位）时，即实现液压马达 45 的正转、反转和停止转动，从而使得
25 液压系统 40 处于不同的工作状态，使得用于安装钢丝绳的设备实现安装钢丝绳、自动收放钢丝绳和手动收放钢丝绳三种功能。另外，第一换向阀 43

采用电控，方便了整个设备的控制和操作，自动化程度更高。

如图 5 所示，为了方便液压马达 45 和第一卷筒 11 之间的传动，优选地，所述钢丝绳供给装置 10 还包括连接轴 12，所述第一卷筒 11 通过所述连接轴 12 与所述液压马达 45 连接。连接轴 12 连接在第一卷筒 11 和液压
5 马达 45 之间作为它们的传动件，将液压马达 45 的驱动力（即对第一卷筒 11 的转动的阻力）传递给第一卷筒 11。连接轴 12 可以为各种形状和结构的传动件，例如传动轴以及各传动轴之间的联轴器等，只要起到传动的作用即可。

由于钢丝绳供给装置 10 不工作时，需要将其固定锁紧，避免其因为各
10 种原因（例如误操作）而随意转动，如图 5 所示，优选地，所述钢丝绳供给装置 10 还包括制动器 13，该制动器 13 与所述连接轴 12 连接。当钢丝绳供给装置 10 将要工作时，操作制动器 13 而释放连接轴 12，使得第一卷筒 11 能够转动，从而整个钢丝绳供给装置 10 处于释放状态可以进行工作；当
15 钢丝绳供给装置 10 停止工作时，操作制动器 13 而锁紧连接轴 12，使得第一卷筒 11 不能转动，从而整个钢丝绳供给装置 10 处于制动状态而不进行工作。

因此，在制动状态下，不会因为人员的误操作和外界的意外影响而导致第一卷筒 11 突然转动，避免对周围人员的人身安全造成不良影响，以及防止对设备的损坏，提高了整个设备的安全性。

20 另外，当钢丝绳供给装置 10 从工作状态转换到非工作状态时，制动器 13 还可以使得第一卷筒 11 迅速停止转动，以免其因为惯性而需要一定时间才能停止。

如图 5 所示，制动器 13 可以采用各种形式和结构，例如手动的制动杆等，优选地，所述制动器 13 为液压缸，该液压缸由所述液压系统 40 驱动。
25 为了方便驱动和控制制动器 13，制动器 13 采用液压缸的形式，特别是带弹簧复位的活塞缸，从而通过液压系统 40 的操作控制制动器 13 的动作，达

到对钢丝绳供给装置 10 的控制，结构简单，便于操作和控制。

如图 5 所示，为了进一步方便操作制动器 13，优选地，所述液压系统 40 还包括第二换向阀 46，所述进油管 41 和所述回油管 42 均通过所述第二换向阀 46 与所述制动器 13 连通。通过操作第二换向阀 46 即可实现对制动器 13 不同工作状态（制动状态和释放状态）的切换，操作和控制方式简单、方便，并且液压系统 40 的结构简单。

如图 5 所示，优选地，所述第二换向阀 46 为二位三通阀电磁换向阀。当第二换向阀 46 位于不同的阀位（左位和右位）时，即制动器 13 处于不同的工作状态（制动和释放），实现制动器 13 对钢丝绳供给装置 10 的制动和释放，进一步使得用于安装钢丝绳的设备的处于制动状态和工作状态。另外，第二换向阀 46 采用电控，方便了整个设备的控制 and 操作，提高了设备的自动化程度。

如图 5 所示，为了防止第一换向阀 43 和溢流阀 44 的液压油回流，优选地，所述液压系统 40 还包括单向阀 47，该单向阀 47 设置在与所述第一换向阀 43 连通的进油管 41 上。为了防止系统发生故障时，避免液压油回流导致液压马达 45 反向转动而损坏设备，因此在与第一换向阀 43 连通的进油管 41 上且位于溢流阀 44 前方的位置设置单向阀 47，仅允许液压油从液压泵流向第一换向阀 43 和溢流阀 44。

如图 4 和图 5 所示，为了使得液压马达 45 的转速和第一卷筒 11 的转速匹配，优选地，所述钢丝绳供给装置 10 还包括减速器 14，该减速器 14 设置在所述液压马达 45 与所述连接轴 12 之间。减速器 14 用于在液压马达 45 与连接轴 12 之间使得液压马达 45 的转速适应于第一卷筒 11 的转速，并且将液压马达 45 的转矩传递给第一卷筒 11，其用来降低转速和增大转矩，以满足设备的工作需要。

如图 3 和图 4 所示，为了方便钢丝绳供给装置 10 的第一卷筒 11 的转动和放置，优选地，所述钢丝绳供给装置 10 还包括支架 15，所述第一卷筒

11 可转动地设置在所述支架 15 上。支架 15 用于支撑第一卷筒 11，方便其转动，并且通过支架 15 固定第一卷筒 11 的位置。另外，液压马达 45、减速器 14 和连接轴 12 等部件也可以设置在支架 15 上，简化了结构和方便安装。

5 为了方便钢丝绳供给装置 10 相对于钢丝绳接收装置 20 适应地调整其位置，从而方便安装钢丝绳 30，如图 3 和图 4 所示，优选地，所述钢丝绳供给装置 10 还包括可移动的底座 16，所述支架 15 固定设置在所述底座 16 上。由于钢丝绳供给装置 10 可以为多个不同的钢丝绳接收装置 20（一般为大型的工程机械设备，不易移动）安装钢丝绳，并且各个钢丝绳接收装置
10 20 位于不同的位置并且具有不同的结构，因此底座 16 相对于钢丝绳接收装置 20 能够移动，例如通过轨道、走行轮或者专用的移动设备等，从而钢丝绳供给装置 10 能够位于与钢丝绳接收装置 20 对应的合适位置，方便地将钢丝绳 30 安装在钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 上。

如图 6 所示，优选地，所述底座 16 设置在工程车辆上。通过底座 16
15 将钢丝绳供给装置 10 安装在工程车辆上，借助于工程车辆的走行机构使得钢丝绳供给装置 10 可以方便地移动，钢丝绳供给装置 10 工作时也可以方便地定位。工程车辆可以采用各种形式，只要满足钢丝绳供给装置 10 的移动即可。例如，选用履带式的工程车辆，方便移动和定位。

为了简化液压系统 40 的结构和方便安装，优选地，所述液压系统 40
20 设置在所述工程车辆上。液压系统 40 可以利用工程车辆上现有的液压系统来进行改进（例如保留其中的一些阀和管路布置，以及直接使用其液压泵和油箱等结构），简化了钢丝绳供给装置 10 的液压系统 40 的结构和安装，同时可以使用工程车辆上的整车控制器来进行对液压系统 40 的控制。

如图 3 和图 6 所示，为了加固钢丝绳供给装置 10 的结构，优选地，所
25 述钢丝绳供给装置 10 还包括支撑板 17，该支撑板 17 设置在所述底座 16 下方。支撑板 17 可以设置为多个加强肋的形式，起到支撑底座 16 的作用，

从而加固整体结构，提高结构稳定性。

为了方便钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 的转动和放置，如图 3 和图 4 所示，优选地，所述钢丝绳接收装置 20 还包括卷扬机架 22，所述第二卷筒 21 可转动地设置在所述卷扬机架 22 上。卷扬机架 22 用于支撑第二卷筒 21，方便其转动，并且通过卷扬机架 22 固定第二卷筒 21 的位置。

为了保证钢丝绳接收装置 20 上钢丝绳 30 缠绕的紧密和整齐，如图 3 和图 4 所示，优选地，所述钢丝绳接收装置 20 还包括压绳器 23，该压绳器 23 设置在所述卷扬机架 22 上。压绳器 23 用于对缠绕到钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 上的钢丝绳 30 施加压力，从而使得钢丝绳 30 紧密缠绕在第二卷筒 21 上，并且引导钢丝绳 30 的缠绕方向，使其缠绕整齐而不会出现错乱的情况。

如图 6 所示，本发明的另一方面提供一种工程车辆，该工程车辆包括车体 50 和设置在该车体 50 上的钢丝绳供给装置 10，其中，所述钢丝绳供给装置 10 为上面所述的钢丝绳供给装置 10。该工程车辆能够通过钢丝绳供给装置 10 为钢丝绳接收装置 20 提供具有一定的张紧力的钢丝绳 30，从而将钢丝绳 30 安装在钢丝绳接收装置 20 的第二卷筒 21 上，使得钢丝绳 30 的安装方便，操作简单，省时省力，设备的自动化程度较高。另外，可以通过钢丝绳供给装置 10 调节张紧力的大小，并且张紧力的大小范围较大，能够满足不同的使用需要，应用广泛。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

权利要求

1、一种用于安装钢丝绳的设备，该设备包括具有第一卷筒（11）的钢丝绳供给装置（10）和具有第二卷筒（21）的钢丝绳接收装置（20），所述第一卷筒（11）通过钢丝绳（30）与第二卷筒（21）连接，并且所述第二卷筒（21）通过所述钢丝绳（30）带动所述第一卷筒（11）同步转动而缠绕所述钢丝绳（30），其特征在于，所述钢丝绳供给装置（10）包括液压系统（40），所述第一卷筒（11）的转动受到所述液压系统（40）施加的阻力而使得所述钢丝绳（30）受到一定的张紧力。

2、根据权利要求1所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述液压系统（40）包括进油管（41）、回油管（42）、第一换向阀（43）、溢流阀（44）和液压马达（45），所述进油管（41）和所述回油管（42）均通过所述第一换向阀（43）与所述液压马达（45）连通，所述液压马达（45）与所述第一卷筒（11）连接，所述进油管（41）和所述回油管（42）通过所述溢流阀（44）连通，并且在安装所述钢丝绳（30）时所述溢流阀（44）始终处于溢流状态。

3、根据权利要求2所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述钢丝绳供给装置（10）还包括连接轴（12），所述第一卷筒（11）通过所述连接轴（12）与所述液压马达（45）连接。

4、根据权利要求3所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述钢丝绳供给装置（10）还包括制动器（13），该制动器（13）与所述连接轴（12）连接。

5、根据权利要求4所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述

制动器 (13) 为液压缸，该液压缸由所述液压系统 (40) 驱动。

6、根据权利要求 4 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述
5 液压系统 (40) 还包括第二换向阀 (46)，所述进油管 (41) 和所述回油管
(42) 均通过所述第二换向阀 (46) 与所述制动器 (13) 连通。

7、根据权利要求 2 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述
10 液压系统 (40) 还包括单向阀 (47)，该单向阀 (47) 设置在与所述第一换
向阀 (43) 连通的进油管 (41) 上。

8、根据权利要求 3 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述
钢丝绳供给装置 (10) 还包括减速器 (14)，该减速器 (14) 设置在所述液
压马达 (45) 与所述连接轴 (12) 之间。

9、根据权利要求 1-8 中任意一项所述的用于安装钢丝绳的设备，其特
15 征在于，所述钢丝绳供给装置 (10) 还包括支架 (15)，所述第一卷筒 (11)
可转动地设置在所述支架 (15) 上。

10、根据权利要求 9 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所
20 述钢丝绳供给装置 (10) 还包括可移动的底座 (16)，所述支架 (15) 固定
设置在所述底座 (16) 上。

11、根据权利要求 10 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所
述底座 (16) 设置在工程车辆上。

25

12、根据权利要求 11 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所

述液压系统 (40) 设置在所述工程车辆上。

13、根据权利要求 1-8 中任意一项所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述钢丝绳接收装置 (20) 还包括卷扬机架 (22)，所述第二卷筒 (21) 可转动地设置在所述卷扬机架 (22) 上。

14、根据权利要求 13 所述的用于安装钢丝绳的设备，其特征在于，所述钢丝绳接收装置 (20) 还包括压绳器 (23)，该压绳器 (23) 设置在所述卷扬机架 (22) 上。

10

15、一种工程车辆，该工程车辆包括车体 (50) 和设置在该车体 (50) 上的钢丝绳供给装置 (10)，其特征在于，所述钢丝绳供给装置 (10) 为根据权利要求 1-14 中任意一项所述的钢丝绳供给装置 (10)。

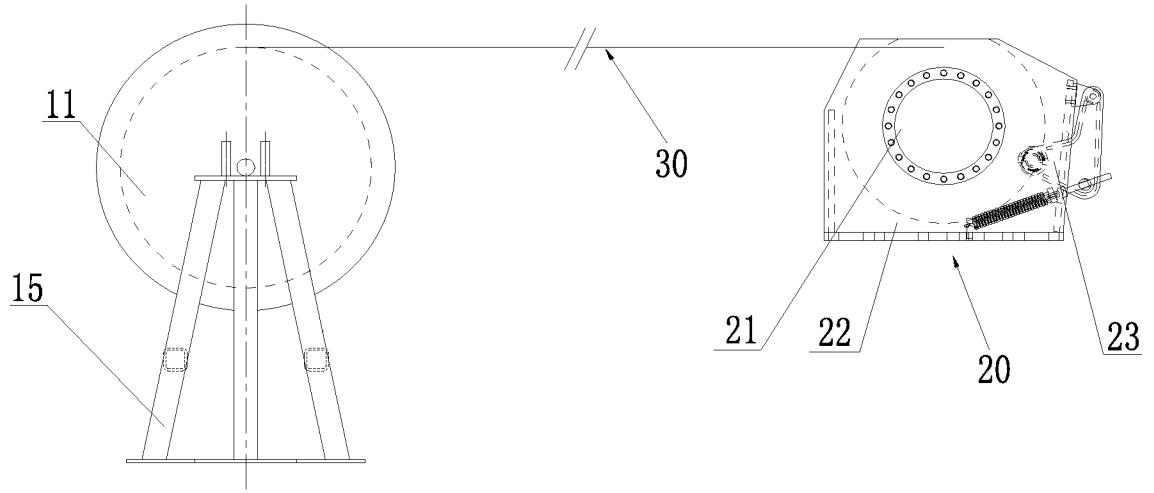


图 1

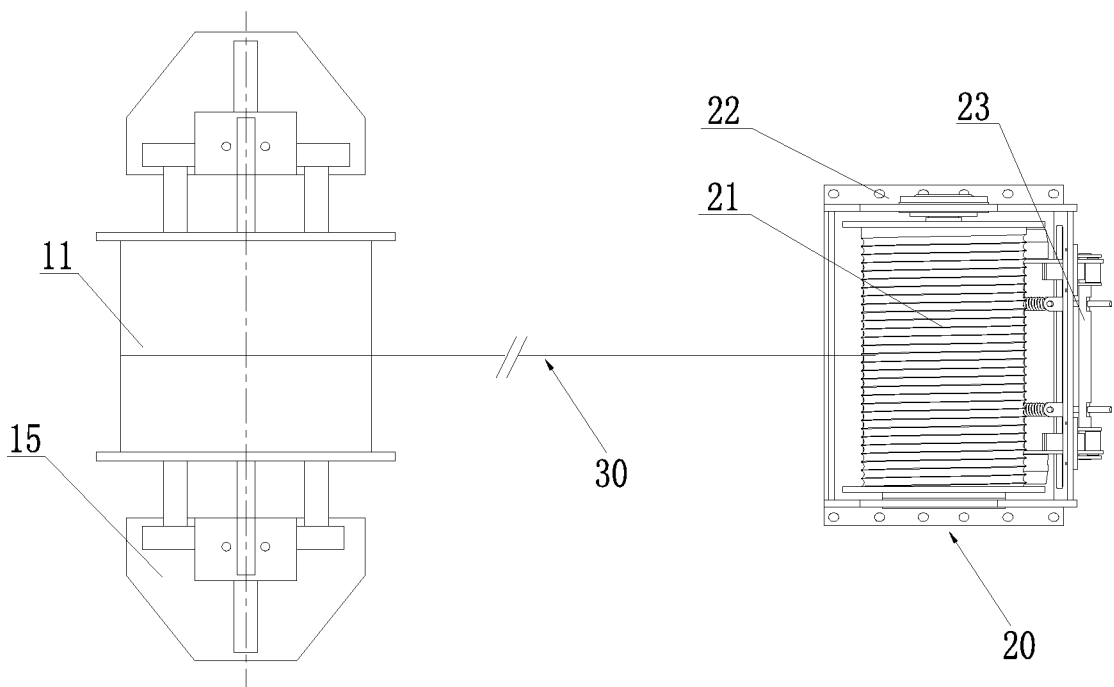


图 2

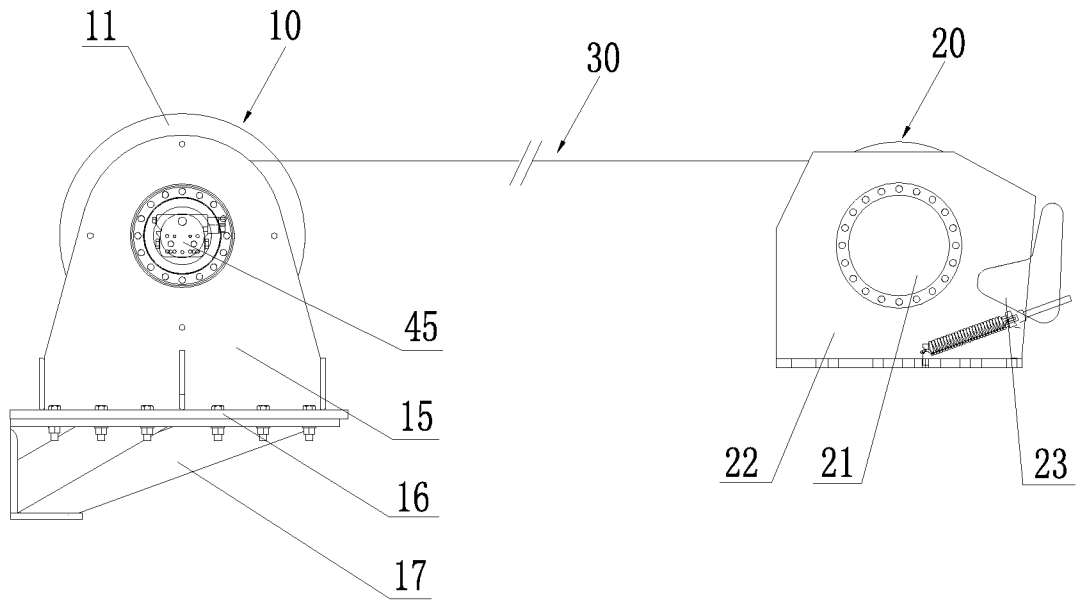


图 3

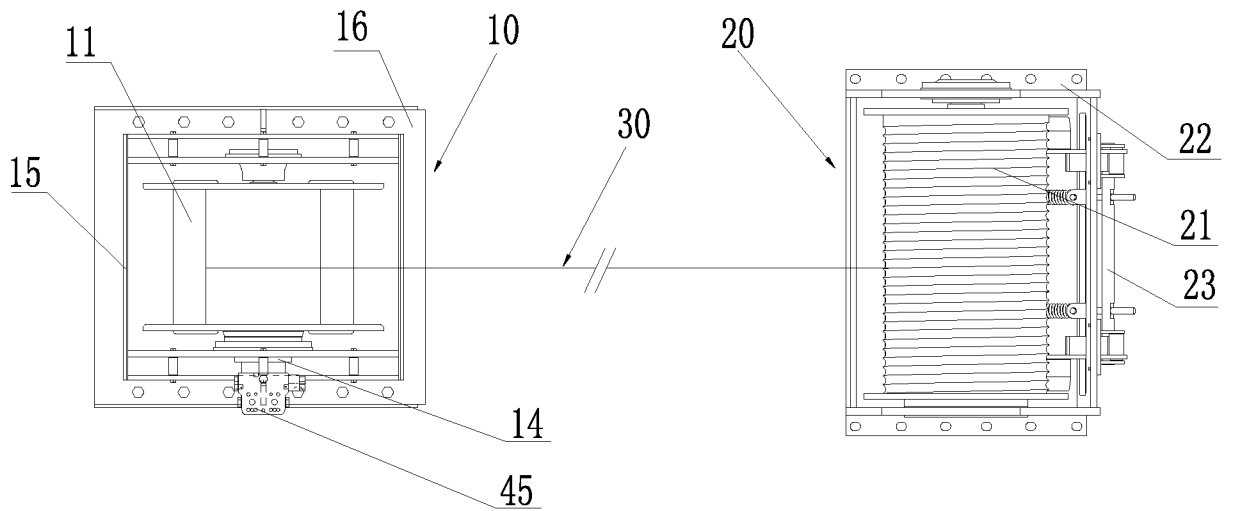


图 4

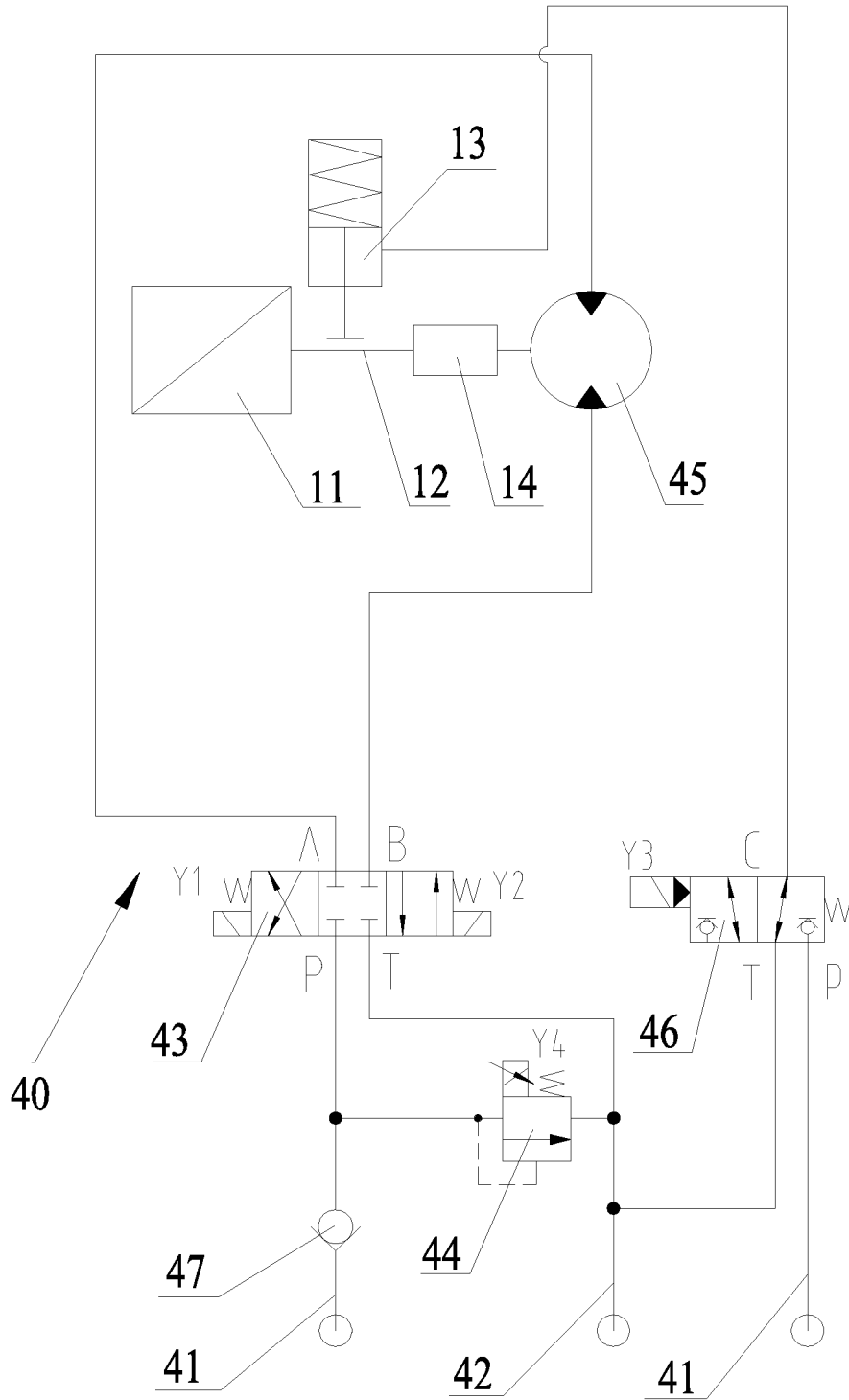


图 5

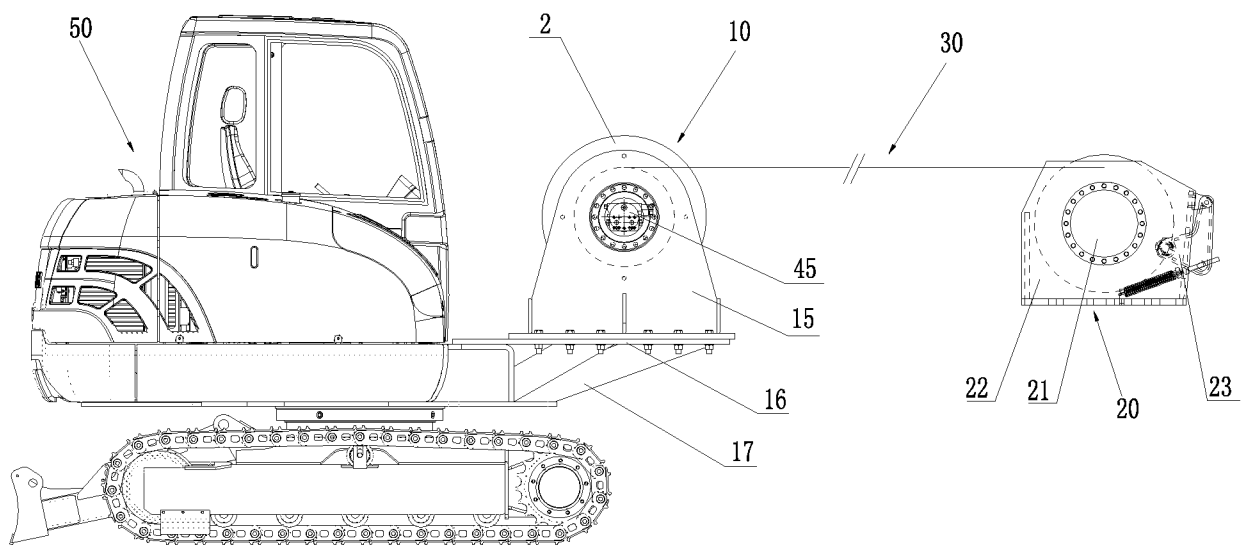


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/080960

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: B66D, B21C

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)

WPI, EPODOC, CPRS, CNKI: rope, reel, roller, drum, wind+, winch+, +tight+, +tension+, hydraulic, crane, hoist+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 102389911 A (SHANGHAI ZOOMLION PILE FOUNDATION MACHINERY CO., LTD.), 28 March 2012 (28.03.2012), the whole document	1-15
X	JP 2001-019367 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY), 23 January 2001 (23.01.2001), see description, paragraphs 1-77, and figures 1 and 2	1-15
A	CN 102040173 A (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), the whole document	1-15
A	US 3122341 A (LE BUS ROYALTY COMPANY), 25 February 1964 (25.02.1964), the whole document	1-15
A	CN 101985344 A (MANITOWOC CRANE COMPANIES, LLC), 16 March 2011 (16.03.2011), the whole document	1-15

II 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 20 June 2012 (20.06.2012)	Date of mailing of the international search report 05 July 2012 (05.07.2012)
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 MEI Fenyong Telephone No.: (86-10) 62085229

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

International application No.
 PCT/CN2011/080960

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102389911 A	28.03.2012	None	
JP 2001019367 A	23.01 .2001	None	
CN 102040173 A	04.05.2011	None	
US 3122341 A	25.02.1964	GB 1027004 A	20.04.1966
		AT 252507 B	27.02.1967
CN 101985344 A	16.03.2011	RU 2010131687 A	10.02.2012
		JP 2011026129 A	10.02.2011
		US 2011024378 A I	03.02.2011
		EP 2279978 A I	02.02.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/080960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66D 1/50 (2006.01) i

B21C 47/04 (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:B66D, B21C		
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))		
WPI,EPODOC,CPRS,CNKI: 卷筒, 绳, 张紧, 液压, 起重机, 卷扬, reel, roller, drum, wind+, winch+, +tight+ +tension+, hydraulic, crane, hoist+		
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
E	CN10238991 1A (上海中联重科桩工机械有限公司) 28.03 月 2012 (28.03.2012) 全文	1-15
X	JP2001-019367A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 23.01 月 2001 (23.01.2001) 见说明书 1-77 段、附图 1, 2	1-15
A	CN102040173A (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 04.05 月 2011 (04.05.2011) 全文	1-15
A	US3 122341A (LE BUS ROYALTY COMPANY) 25.02 月 1964 (25.02. 1964) 全文	1-15
A	CN101985344A (马尼托瓦克起重机有限责任公司) 16.03 月 2011 (16.03.2011) 全文	1-15
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" 在国际申请日的 3 个月之前公布的在先申请或专利	"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	
"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)	"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	
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件	
"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 20.06 月 2012 (20.06.2012)	国际检索报告邮寄日期 05.7 月 2012 (05.07.2012)	
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 梅 奋 永 电话号码: (86-10) 62085229	

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN201 1/080960

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN10238991 1 A	28.03.2012	无	
JP2001019367 A	23.01.2001	无	
CN102040173 A	04.05.201 1	无	
US3 122341 A	25.02. 1964	GB 1027004 A	20.04. 1966
		AT252507B	27.02. 1967
CN101985344 A	16.03.201 1	RU201013 1687 A	10.02.2012
		JP201 1026129 A	10.02.201 1
		US201 1024378 A I	03.02.201 1
		EP2279978 A I	02.02.201 1

A. 主题的分类

B66D1/50 (2006.01) i

B21C47/04 (2006.01) i