



(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, 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))。

(57) **摘要:**

一种钢丝绳预紧装置, 包括: 预紧卷筒(1), 用于卷绕并保持钢丝绳(51); 以及制动系统(2), 与所述预紧卷筒连接, 对所述预紧卷筒施加预紧力矩。该钢丝绳预紧装置能够起到对即将卷绕至起升机构的卷筒上的钢丝绳提供预紧力的作用, 使得钢丝绳在工作时不易乱绳, 延长了钢丝绳的使用寿命。

钢丝绳预紧装置

技术领域

本发明涉及起重机技术领域，尤其涉及一种钢丝绳预紧装置。

背景技术

5 起重机中的起升机构是起重机的重要部分，其功能是起吊物品。例如塔式起重机的起升机构的主要包括：电机、减速器、制动器、卷筒、底架、轴承座及安全装置等等。其中，卷筒上绕有钢丝绳，钢丝绳的一端与被吊的重物连接，通过卷筒的转动将重物吊起。

10 起升用钢丝绳工作时乱绳，使用寿命短，是起重机的一个通病。引起的原因很多，钢丝绳在第一次卷绕到卷筒上时，未加上适当的预紧力，是其中的原因之一。例如，目前，塔式起重机起升机构的钢丝绳均是多层绕转（5 层左右）在卷筒上。在此种多层绕转的工况下，钢丝绳首次安装到卷筒上时，给其加上正确的预紧力是非常重要的，因为这样就防止了内层钢丝绳的任何松弛，内层的松弛会由于外层的挤压而向沟槽壁挤压或夹紧，这样，所有的钢丝绳都会由于顶层“承受负荷”而过早地压垮和压扁，大
15 大地缩短钢丝绳的使用寿命，此外，还易引发上层的钢丝绳压入下层的现象，进而产生钢丝绳乱绳的情况。

 这个问题并没有引起足够的重视，目前塔机行业主要还停留在用人工将钢丝绳绕转到卷筒上的阶段；这样其实是在完全无张力的情况下，将钢丝绳绕转到卷筒上。

发明内容

20 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够在钢丝绳卷绕到起重机的起升机构的卷筒之前将钢丝绳预加预紧力的钢丝绳预紧装置。

 为解决上述技术问题，根据本发明的一个方面，提供了一种钢丝绳预紧装置，该钢丝绳预紧装置包括：预紧卷筒，用于卷绕并保持钢丝绳；以及制动系统，与预紧卷筒连接，对预紧卷筒施加预紧力矩。

25 进一步地，预紧卷筒包括两个或两个以上轴向平行设置的卷筒。

进一步地，预紧卷筒由第一预紧卷筒和第二预紧卷筒组成，第一预紧卷筒和第二预紧卷筒轴向并排设置，钢丝绳经由第一预紧卷筒和第二预紧卷筒的外切位置卷绕在第一预紧卷筒和第二预紧卷筒上。

- 进一步地，第一预紧卷筒和第二预紧卷筒的圆周表面上分别设有多个环形沟槽；
- 5 第一预紧卷筒上的沟槽与第二预紧卷筒上的沟槽相互平行，并沿轴向相互错开半个沟槽的距离。

进一步地，制动系统包括：第一摩擦盘，固定在第一卷筒的轴上；第二摩擦盘，固定在第二卷筒的轴上；制动钳，具有两个钳部，两个钳部分别夹在第一摩擦盘和第二摩擦盘的盘体上。

- 10 进一步地，还包括：底座，预紧卷筒和制动系统安装在底座上；测力装置，沿钢丝绳的走绳方向设置在预紧卷筒的下游，使得钢丝绳在从预紧卷筒伸出后绕经测力装置。

进一步地，测力装置包括：测力滑轮，其轴心可相对于钢丝绳预紧装置的框架移动；拉力传感器，一端与钢丝绳预紧装置的框架连接，另一端与测力滑轮连接。

- 15 进一步地，测力装置还包括：固定架，其第一端固定在钢丝绳预紧装置的框架上，形成框架的一部分；转动架，其第一端铰接在钢丝绳预紧装置的框架上，中部与测力滑轮的轴固定连接，其中，拉力传感器的第一端固定在固定架的第二端，拉力传感器的第二端固定在转动架的第二端。

- 进一步地，固定架为两个，分别设置在测力滑轮的两侧；转动架为两个，分别设置
- 20 在测力滑轮的两侧。

进一步地，还包括换向滑轮，沿钢丝绳的走绳方向位于预紧卷筒的下游和测力装置的上游，使得钢丝绳顺次绕经预紧卷筒、换向滑轮、以及测力装置。

进一步地，换向滑轮的轴与预紧卷筒中的卷筒的轴垂直。

进一步地，制动系统还包括液压驱动系统，控制制动钳的夹紧力的大小。

- 25 本发明具有以下有益效果：

1. 本发明的钢丝绳预紧装置中包括用于卷绕并保持钢丝绳的预紧卷筒，以及对预紧卷筒施加预紧力矩的制动系统，当来自钢丝绳卷的钢丝绳绕至预紧卷筒，并从该预紧卷筒伸出后卷绕在起重机的起升机构的卷筒上，启动起升机构从而转动其卷筒时，

该制动系统通过对预紧卷筒对钢丝绳施加与起升机构的卷筒相反的力，从而起到对即将卷绕至起升机构的卷筒上的钢丝绳提供预紧力的作用，使得钢丝绳在工作时不易乱绳，延长了钢丝绳的使用寿命。

2. 本发明的钢丝绳预紧装置中还可以包括测力装置，这时可以根据该测力装置所测量到的钢丝绳上的拉力来调节制动系统对预紧卷筒所施加的预紧力，使得该钢丝绳预紧装置能适用于多种起升机构的绕绳。

除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

- 10 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 是根据本发明的第一实施例的钢丝绳预紧装置的俯视示意图；

图 2 是根据本发明的第一实施例的钢丝绳预紧装置中的主视示意图，其中省略了制动系统；

- 15 图 3 是图 1 中的 A-A 向剖视示意图，其中示出了钢丝绳预紧装置的测力装置；

图 4 是根据本发明的第一实施例的钢丝绳预紧装置与起升机构和钢丝绳卷的连接结构示意图。

具体实施方式

- 20 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

- 如图 1 所示，根据本发明的第一实施例的钢丝绳预紧装置包括：预紧卷筒 1 和制动系统 2。其中，如图所示，该预紧卷筒 1 用于卷绕并保持钢丝绳 51；该制动系统 2 与预紧卷筒 1 连接，对预紧卷筒 1 施加预紧力矩。图中，箭头 D1 表示来自钢丝绳卷 5（如图 4 所示）的钢丝绳 51 进入该钢丝绳预紧装置的进绳方向，箭头 D2 表示钢丝绳 25 51 从该钢丝绳预紧装置出绳的方向。使用该钢丝绳预紧装置时，将来自钢丝绳卷 5 的钢丝绳 51 沿箭头 D1 指示的方向引入该装置中，卷绕过该预紧卷筒 1 后沿箭头 2 指示

的方向从该钢丝绳预紧装置中出绳，然后卷绕在起重机的起升机构 6 的卷筒 61 上，如图 4 所示。

可以理解，当启动起升机构 6 转动其卷筒 61 时，通过该钢丝绳预紧装置中的制动系统 2 对预紧卷筒 1 进行制动，从而该预紧卷筒 1 对钢丝绳 51 施加与钢丝绳出绳方向相反的摩擦力，也就是对钢丝绳 51 提供了与起升机构 6 的卷筒 61 对钢丝绳 51 施加的力相反的力。这样，该预紧装置就起到了对钢丝绳提供预紧力的作用，使得卷绕在起升机构 6 的卷筒 61 上的钢丝绳 51 具有了一定的预紧力，使得钢丝绳在工作时不易乱绳，延长了钢丝绳的使用寿命。

优选地，预紧卷筒 1 可以包括两个或两个以上轴向平行设置的卷筒。使用时，将钢丝绳 51 经由各个预紧卷筒的外切位置卷绕在各个卷筒上，从而钢丝绳在预紧卷筒 1 上绕过的轨迹为非圆形，从而相对于预紧卷筒 1 为一个卷筒的情况避免了绳之间的干扰，也就是避免了乱绳情况的出现。

更优选地，从图 1 和图 2 可以看出，在本实施例中，预紧卷筒 1 由第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 组成，第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 轴向并排设置，钢丝绳 51 经由第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 的外切位置卷绕在第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 上。图 2 中的箭头 D1 指示钢丝绳 51 的进绳方向，箭头 D2 指示钢丝绳 51 的出绳方向，箭头 d1 指示该第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 的旋转方向。此两个并排的卷筒的设置相对于更多卷筒，控制起来也相对方便。

更优选地，该第一预紧卷筒 11 和该第二预紧卷筒 12 的圆周表面上分别设有多个环形沟槽；第一预紧卷筒 11 上的沟槽与第二预紧卷筒 12 上的沟槽相互平行，并沿轴向相互错开半个沟槽的距离。这就使得钢丝绳 51 能够连续地经由第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 的外切位置卷绕在第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 上。

优选地，如图 1 所示，制动系统 2 可以包括第一摩擦盘 21 和第二摩擦盘 22 以及制动钳 23。其中，第一摩擦盘 21 固定在第一卷筒 11 的轴上；第二摩擦盘 22 固定在第二卷筒 12 的轴上；制动钳 23 具有两个钳部，两个钳部分别夹在第一摩擦盘 21 和第二摩擦盘 21 的盘体上。其中两个钳部受到分别驱动，对第一摩擦盘 21 和第二摩擦盘 22 的夹紧力大小可以不同。当然，此情况中的制动系统 2 的设置是对应于上文中预紧卷筒 1 由第一预紧卷筒 11 和第二预紧卷筒 12 组成的状况的。在实践中，制动系统 2 中摩擦盘的数量可以根据预紧卷筒 1 中卷筒的数量来对应设置，并且摩擦盘也可以固定至卷筒的筒身上。

本实施例中，该钢丝绳预紧装置还包括底座，其中，预紧卷筒 1 和制动系统 2 均安装在该底座上。优选地，如图 1 所示，该钢丝绳预紧装置还包括测力装置 3，该测力装置 3 沿钢丝绳 51 的走绳方向设置在预紧卷筒 1 的下游，使得钢丝绳 51 在从预紧卷筒 1 伸出后绕经该测力装置 3。这时可以根据该测力装置 3 所测量到的钢丝绳 51 上的拉力来调节制动系统 2 对预紧卷筒所施加的预紧力，使得该钢丝绳预紧装置能适用于多种起升机构的绕绳情况。该测力装置 3 可以例如设有数字显示仪，以方便使用者读取参数。

优选地，如图 1 和图 3 所示，在本实施例中，测力装置 3 包括测力滑轮 31 和拉力传感器 32。该测力滑轮 31 的轴心可相对于钢丝绳预紧装置的框架移动；拉力传感器 32 的一端与钢丝绳预紧装置的框架连接，另一端与测力滑轮 31 连接。使用该钢丝绳预紧装置时，钢丝绳 51 从预紧卷筒 1 上卷绕并伸出后绕经该测力滑轮 31，可以理解，由于拉力传感器 32 的两端分别连接至测力滑轮 31 和预紧装置的固定的框架，而测力滑轮 31 的可随着钢丝绳 51 受拉力而移动，从而使得拉力传感器 32 能够测量测力滑轮 31 与框架之间的拉力，进而反映钢丝绳 51 受到的预紧力。

优选地，在本实施例中，作为一种实现方式，该测力装置 3 还包括：固定架 33 和转动架 34。其中固定架 33 的第一端固定在钢丝绳预紧装置的框架上，形成框架的一部分；转动架 34 第一端铰接在钢丝绳预紧装置的框架上，中部与测力滑轮 31 的轴固定连接，其中，拉力传感器 32 的第一端固定在固定架 33 的第二端，拉力传感器 32 的第二端固定在转动架 34 的第二端。这样，就使得测力滑轮 31 能够相对于预紧装置移动，使得拉力传感器 32 能够测量测力滑轮 31 与框架之间的拉力，进而反映钢丝绳 51 受到的预紧力。该结构简单易实现。

更优选地，固定架 33 为两个，分别设置在测力滑轮 31 的两侧；转动架 34 也为两个，分别设置在测力滑轮 31 的两侧。使得整个测力装置 3 更加稳定。

另外，优选地，如图 1 所示，该钢丝绳预紧装置还包括换向滑轮 4，位于待卷绕的钢丝绳 51 的走绳方向中预紧卷筒 1 的下游和测力装置 3 的上游，使得钢丝绳 51 顺次绕经预紧卷筒 1、换向滑轮 4、以及测力装置 3。换向滑轮的位置在预紧卷筒 1 和测力装置 3 的一侧。从图 1 中可以看出，该换向滑轮 4 的设置使得钢丝绳 51 在预紧卷筒 1 和测力装置 3 之间走向发生换向，可以理解，这使得整个钢丝绳预紧装置的所占的体积大大减小，方便了预紧工作。更优选地，换向滑轮 4 的轴与预紧卷筒 1 中的卷筒的轴垂直，更方便钢丝绳 51 从预紧卷筒 1 至测力装置 3 的转接。

优选地，制动系统 2 还包括液压驱动系统，控制制动钳 23 的夹紧力的大小，在本实施例中，该液压驱动系统对制动钳 23 的两个钳部进行分别控制。

5 使用本实施例中的钢丝绳预紧装置时，如图 4 所示，可以将钢丝绳卷 5 安装到稍微带有一点预紧力的机架 7 上，并将来自钢丝绳卷 5 的钢丝绳 51 引入钢丝绳预紧装置中，卷绕过该预紧卷筒 1 后再顺次绕经换向滑轮 4、以及测力装置 3，从该钢丝绳预紧装置中出绳后卷绕在起重机的起升机构 6 的卷筒 61 上。

10 然后，慢速启动起升机构 6，将按理论计算出应加的预紧力施加到正在绕转的钢丝绳 51 上；例如观察测力装置上的数字显示仪，比较一下实际加上的预紧力与应加的预紧力的差别，然后调整液压驱动系统对制动钳 23 进行控制，使实际加上的力与应加的预紧力保持一致。

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. 一种钢丝绳预紧装置，其特征在于，包括：
预紧卷筒（1），用于卷绕并保持钢丝绳（51）；以及
制动系统（2），与所述预紧卷筒（1）连接，对所述预紧卷筒（1）施加预紧力矩。
2. 根据权利要求1所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述预紧卷筒（1）包括两个或两个以上轴向平行设置的卷筒。
3. 根据权利要求2所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述预紧卷筒（1）由第一预紧卷筒（11）和第二预紧卷筒（12）组成，所述第一预紧卷筒（11）和所述第二预紧卷筒（12）轴向并排设置，所述钢丝绳（51）经由所述第一预紧卷筒（11）和所述第二预紧卷筒（12）的外切位置卷绕在所述第一预紧卷筒（11）和所述第二预紧卷筒（12）上。
4. 根据权利要求3所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，
所述第一预紧卷筒（11）和所述第二预紧卷筒（12）的圆周表面上分别设有多个环形沟槽；
所述第一预紧卷筒（11）上的沟槽与所述第二预紧卷筒（12）上的沟槽相互平行，并沿轴向相互错开半个沟槽的距离。
5. 根据权利要求3所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述制动系统（2）包括：
第一摩擦盘（21），固定在所述第一卷筒（11）的轴上；
第二摩擦盘（22），固定在所述第二卷筒（12）的轴上；
制动钳（23），具有两个钳部，所述两个钳部分别夹在所述第一摩擦盘（21）和所述第二摩擦盘（21）的盘体上。
6. 根据权利要求1所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，还包括：
底座，所述预紧卷筒（1）和所述制动系统（2）安装在所述底座上；
测力装置（3），沿所述钢丝绳（51）的走绳方向设置在所述预紧卷筒（1）的下游，使得所述钢丝绳（51）在从所述预紧卷筒（1）伸出后绕经所述测力装置（3）。

7. 根据权利要求6所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述测力装置（3）包括：
测力滑轮（31），其轴心可相对于所述钢丝绳预紧装置的框架移动；
拉力传感器（32），一端与所述钢丝绳预紧装置的框架连接，另一端与所述测力滑轮（31）连接。
8. 根据权利要求7所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述测力装置（3）还包括：
固定架（33），其第一端固定在所述钢丝绳预紧装置的框架上，形成所述框架的一部分；
转动架（34），其第一端铰接在所述钢丝绳预紧装置的框架上，中部与所述测力滑轮（31）的轴固定连接，
其中，所述拉力传感器（32）的第一端固定在所述固定架（33）的第二端，所述拉力传感器（32）的第二端固定在所述转动架（34）的第二端。
9. 根据权利要求8所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，
所述固定架（33）为两个，分别设置在所述测力滑轮（31）的两侧；
所述转动架（34）为两个，分别设置在所述测力滑轮（31）的两侧。
10. 根据权利要求6所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，还包括换向滑轮（4），沿所述钢丝绳（51）的走绳方向位于所述预紧卷筒（1）的下游和所述测力装置（3）的上游，使得所述钢丝绳（51）顺次绕经所述预紧卷筒（1）、所述换向滑轮（4）、以及所述测力装置（3）。
11. 根据权利要求10所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述换向滑轮（4）的轴与所述预紧卷筒（1）中的卷筒的轴垂直。
12. 根据权利要求5所述的钢丝绳预紧装置，其特征在于，所述制动系统（2）还包括液压驱动系统，控制所述制动钳（23）的夹紧力的大小。

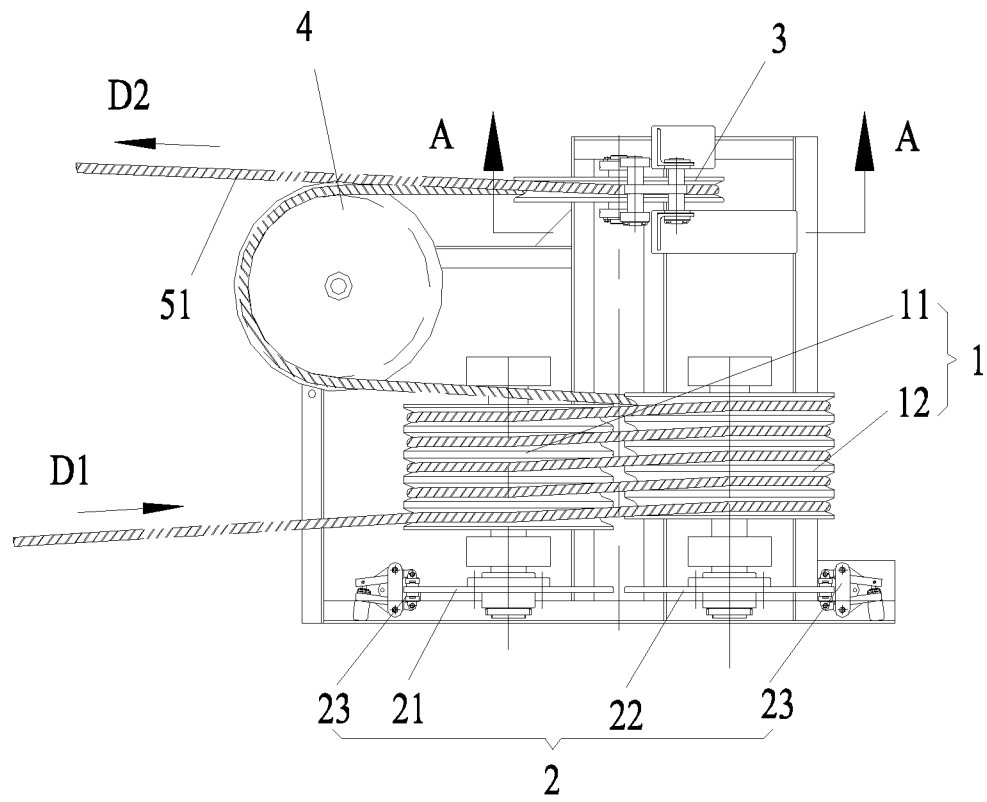


图 1

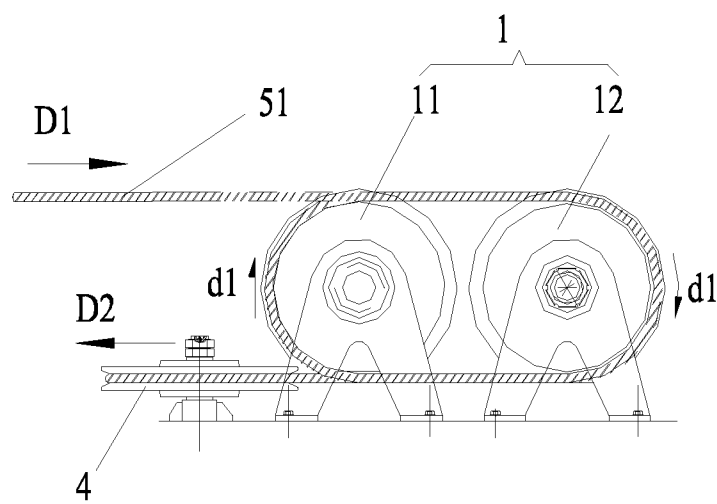


图 2

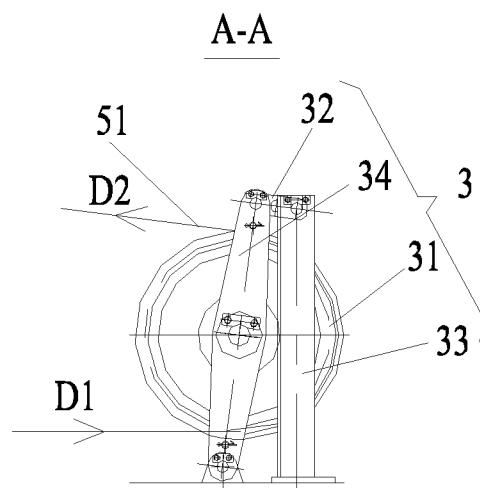


图 3

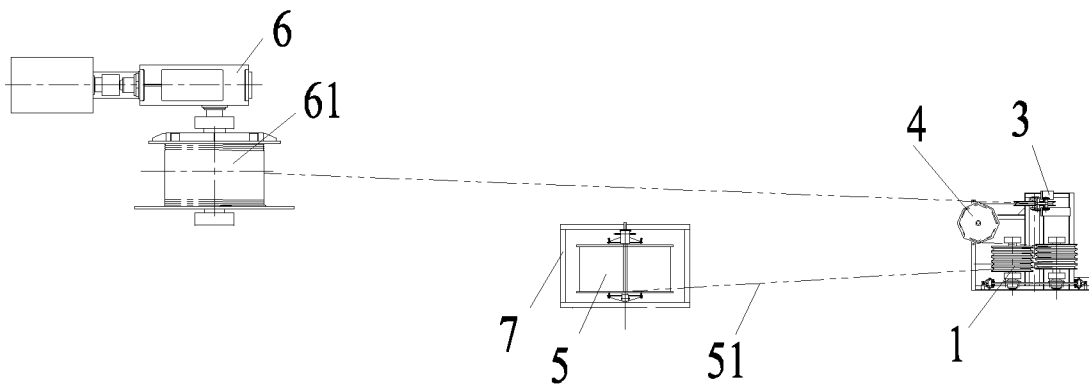


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078285

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,B66C,B65H

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,CNPAT,CNKI: rope, steel, cable, wire, tension+, strain+, force, stretch+, pulley, sensor, brak+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201567145U(XUZHOU DACHANGSHI ENG MACHINERY LTD) 01 Sep. 2010(01.09.2010) embodiment, figures 1-3	1-5,12
Y		6-7,10-11
Y	CN2123757U(XI AN MINING INDUSTRY INST et al.)02 Dec. 1992(02.12.1992) description, pages 4-5, figures 1-2	6-7,10-11
X	JP2-48394A(MITSUI CONSTR)19 Feb. 1990(19.02.1990) embodiment, figures 2-3	1-5
X	JP2007-191233A(TEZAK WIREROPE KK)02 Aug. 2007(02.08.2007)	1

☒ 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 Sep. 2011(02.09.2011)	Date of mailing of the international search report 29 Sep. 2011(29.09.2011)
---	--

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 LI, Qing Telephone No. (86-10) 62085410
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078285

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	description, paragraph 14 - paragraph 27, figures 2-3 CN201209097Y(BAOSHAN IRON & STEEL)18 Mar. 2009(18.03.2009) the whole document	1-12
PX	CN102040173A(CHANGSHA ZHONGLIAN HEAVY INDUSTRY TECHNOLOGY DEV CO LTD) 04 May 2011(04.05.2011) claims 1-12, figures 1-4	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/078285

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201567145U	01.09.2010	none	
CN2123757U	02.12.1992	none	
JP2-48394A	19.02.1990	none	
JP2007-191233A	02.08.2007	none	
CN201209097Y	18.03.2009	none	
CN102040173A	04.05.2011	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66D1/395(2006.01)i

B66D1/76(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/078285

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,B66C,B65H

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,CNPAT,CNKI:钢丝, 钢绳, 预紧, 张紧, 张力, 拉力, 张紧力, 预紧力, 传感器, 滑轮
rope, steel, cable, wire, tension+, strain+, force, stretch+, pulley, sensor, brak+

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	CN201567145U (徐州大长实工程机械有限公司) 01.9 月 2010 (01.09.2010) 具体实施方式, 附图 1-3	1-5, 12
Y		6-7,10-11
Y	CN2123757U(西安矿业学院 等)02.12 月 1992 (02.12.1992) 说明书第 4-5 页, 附图 1-2	6-7,10-11
X	JP2-48394A(MITSUI CONSTR)19.2 月 1990 (19.02.1990) 实施例及附图 2-3	1-5
X	JP2007-191233A(TEZAK WIREROPE KK)02.8 月 2007 (02.08.2007) 说明书第 14-27 段, 附图 2-3	1
A	CN201209097Y(宝山钢铁股份有限公司)18.3 月 2009 (18.03.2009) 全文	1-12

☒ 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
02.9 月 2011 (02.09.2011)国际检索报告邮寄日期
29.9 月 2011 (29.09.2011)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授权官员
李晴
电话号码: (86-10) 62085410

C(续). 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	CN102040173A (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 权利要求 1-12, 附图 1-4	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/078285

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201567145U	01.09.2010	无	
CN2123757U	02.12.1992	无	
JP2-48394A	19.02.1990	无	
JP2007-191233A	02.08.2007	无	
CN201209097Y	18.03.2009	无	
CN102040173A	04.05.2011	无	

A. 主题的分类

B66D1/395(2006.01)i

B66D1/76(2006.01)i