

(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
2016 年 2 月 11 日 (11.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/019747 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66D 5/08 (2006.01) *B66D 5/14* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078842
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 13 日 (13.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410385795.2 2014 年 8 月 7 日 (07.08.2014) CN
- (71) 申请人: 江苏师范大学 (JIANGSU NORMAL UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号, Jiangsu 221116 (CN)。
- (72) 发明人: 胡宁宁 (HU, Ningning); 中国江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号, Jiangsu 221116 (CN)。 汤良道 (TANG, Liangdao); 中国江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号, Jiangsu 221116 (CN)。 李东旭 (LI, Dongxu); 中国江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号, Jiangsu 221116 (CN)。 张三玖 (ZHANG, Sanjiu);

中国江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号, Jiangsu 221116 (CN)。

- (74) 代理人: 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 (JW IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区万红西街 2 号燕东大厦 A 座 1010 室, Beijing 100015 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: AUTO-BRAKE DEVICE AND METHOD FOR WINCH FOR VEHICLE

(54) 发明名称: 一种车用绞盘自动刹车装置及方法

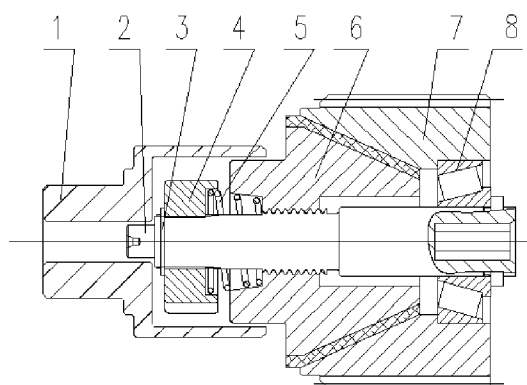


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are an auto-brake device and method for a winch for a vehicle. The device comprises a shaft guard (1), a brake shaft (2) and a spiral clutch mechanism, wherein the spiral clutch mechanism comprises a cone brake component (6), a torsion spring (5) and a lug disk (4). A single-row tapered roller bearing (8) is arranged on the brake shaft (2), a brake cone sleeve (7) wedged together with the cone brake component (6) is arranged on the single-row tapered roller bearing (8), and a spline engaged with an inner tooth ring of a winch drum is arranged at the outer edge of the brake cone sleeve (7). When an electric motor drives the shaft to rotate, the shaft guard (1) rotates clockwise, to toggle the cone brake component (6) to rotate, and extrude the torsion spring (5) to move leftwards, thereby separating the cone brake component (6) from the brake cone sleeve (7); and when the electric motor drives the shaft to stop rotating, the cone brake component (6) rotates clockwise to reset under the action of the torsion spring (5), the cone brake component (6) moves rightwards to wedge and enclasp together with the brake cone sleeve (7) rotating at low speed, and the brake shaft (2) stops rotating, thereby playing a role of braking. The device has the advantages of a simple structure, easy operation, quick assembling, high braking reliability, low operating temperature and a long service life.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/019747 A1



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, KM, 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))。

一种车用绞盘自动刹车装置及方法，装置包括轴罩（1）、刹车轴（2），螺旋离合机构，螺旋离合机构包括锥体刹车件（6）、扭簧（5）及凸耳盘（4），刹车轴（2）上设有单列圆锥滚子轴承（8），单列圆锥滚子轴承（8）上设有与锥体刹车件（6）楔合在一起的制动锥套（7），制动锥套（7）的外缘上设有与绞盘卷筒内齿圈相啮合的花键。当电动机驱动轴转动时，轴罩（1）顺时针转动，拨转锥体刹车件（6）转动，挤压扭簧（5）向左移动，锥体刹车件（6）与制动锥套（7）分离；当电动机驱动轴停止转动时，锥体刹车件（6）在扭簧（5）的作用下逆时针转动复位，锥体刹车件（6）向右运动，与低速运转的制动锥套（7）楔合并抱紧，刹车轴（2）停止转动，从而起到刹车作用。其结构简单，易操作，装配快捷，刹车可靠性高，工作温度低，使用寿命长。

一种车用绞盘自动刹车装置及方法

技术领域

本发明涉及一种自动刹车装置及方法，尤其是一种适用于各种汽车、游艇的车用绞盘自动刹车装置及方法。

背景技术

汽车绞盘主要用于农用汽车、越野汽车、游艇、ATV 运动车以及其它特别车辆，是车辆、船只自我保护及牵引的装置。可在雪地、沼泽、沙漠、海滩、泥泞山路等恶劣环境中进行车辆自救，并可能在其它条件下，进行清障、拖拉物品、安装设施等作业，是军警、石油、水文、环保、林业、交通、公安、边防、消防及其它野外运动不可缺少的安全装置。绞盘刹车时确保绞盘安全工作的关键，因此绞盘刹车必须可靠。

专利申请号为 CN200920115032 公开了一种螺纹锥鼓涨紧式绞盘刹车装置，包括刹车联轴器，传动轴，传动轴一端与刹车联轴器通过连接套实现联动，传动轴的另一端设有挡块，传动轴上设有与传动轴螺纹连接的刹车锥，刹车锥与挡块间设有限位环，限位环内壁的一端设有与刹车锥离合的闸瓦，限位环的另一端抵压在挡块的一侧面上。采用锥鼓涨紧的方式进行自动刹车，虽然能够实现刹车，但是由于绞盘在运行过程中，闸瓦与刹车锥不能完全分离，刹车面会产生大量的热，这些热量在密闭的线轴内无法快速散出，导致烧坏尼龙绳，大大降低了绞盘的使用寿命，从而造成安全隐患。

目前的绞盘刹车装置大多都是线轴内加装自动刹车装置，利用凸轮朝一个方向旋转来顶冲凸轮随行附件运动起到刹车作用。多数产品结构复杂，运行故障高，产生热量大寿命短。

发明内容

技术问题：本发明的目的是克服已有技术中的不足之处，提供一种结构简单、装配快捷、刹车可靠性高、工作温度低、使用寿命长的车用绞盘自动刹车装置。

技术方案：本发明的车用绞盘自动刹车装置，包括轴罩、一端伸入到轴罩内的刹车轴，刹车轴伸入轴罩一端上设有的螺旋离合机构，所述螺旋离合机构包括锥体刹车件、扭簧及凸耳盘，锥体刹车件螺纹连接在刹车轴上，凸耳盘键连接在刹车轴上，扭簧的两端分别嵌装在锥体刹车件与凸耳盘的凹槽内，锥体刹车件与凸耳盘的外缘上分别设有可相互重合在一起凸耳；所述的锥体刹车件包括刹车锥和附着的刹车锥表面上的烧结金属摩擦材料，所述的刹车轴另一端设有单列圆锥滚子轴承，单列圆锥滚子轴承上设有与锥体刹车件楔合在一起的制动锥套，制动锥套的外缘上设有与绞盘卷筒内齿圈相啮合的花

键，所述刹车轴上设有对单列滚子轴承进行限位的限位轴台。

.一种使用上述装置的车用绞盘自动刹车方法：当电动机驱动轴转动时，连接在电动机驱动轴上的轴罩顺时针转动，轴罩拨转锥体刹车件转动，锥体刹车件转动挤压扭簧向左移动，拨转锥体刹车件上的凸耳与凸耳盘的凸耳重合，锥体刹车件与制动锥套分离，刹车轴转动带动绞盘的减速器工作，减速器带动与制动锥套花键相啮合的滚筒转动，并带动制动锥套低速运转，当电动机驱动轴停止转动时，锥体刹车件在扭簧的作用下逆时针转动复位，锥体刹车件向右运动，与低速运转的制动锥套楔合并抱紧，刹车轴停止转动，从而使绞盘停止转动。

有益效果：由于采用了上述技术方案，本发明的结构较简单，装配快捷，刹车可靠性高，工作温度低，使用寿命长。解决了现有技术中绞盘自动刹车结构复杂、运行时有害摩擦较多累计热量高、停车后温度高烧坏外围线绳的问题，其与现有技术相比具有如下优点：

(1) 采用锥体刹车件与制动锥套卡紧，制动锥套与锥体刹车件之间为锥面接触，表面积大，摩擦力增大，制动可靠；同时采用制动锥套与绞盘卷筒键齿啮合，制动力损耗小，有效提升制动响应，全面提高绞盘的刹车性能；

(2) 采用螺旋离合机构，结构简单，制造工艺性、装配性好，能适用动力下正反两个方向运转；

(3) 刹车过程扭簧施加扭矩，使得制动更加平稳、震动小、噪音小、可靠性高；

(4) 螺旋机构保证了制动的力传递非常可靠高，刹车在工作时，由于锥体刹车件与制动锥套分离，所以在工作工程中没有多余热量产生；

(5) 锥体刹车件的锥面面积大，有利于散热同时也提高了刹车的可靠性；刹车在绞盘运动时不会与刹车毂接触不会产生多余的热量，并且锥形刹车片表面积大有利于散热。

附图说明

图 1 是本发明的结构剖视示意图；

图 2 是本发明去除轴罩的左视结构示意图；

图 3 是本发明的立体结构爆炸示意图。

图 1：1—轴罩，2—刹车轴，3—轴用卡簧，4—凸耳盘，5—扭簧，6—锥体刹车件，7—制动锥套，8—单列圆锥滚子轴承

具体实施方式

下面结合附图对本发明的一个实施例作进一步的描述：

本发明的车用绞盘自动刹车装置，主要由轴罩 1、刹车轴 2、轴用卡簧 3、凸耳盘 4、扭簧 5、锥体刹车件 6、制动锥套 7、单列圆锥滚子轴承 8 构成，采用制动锥套 7 与外线盘花键啮合的方式，刹车轴 2、凸耳盘 4、扭簧 5、锥体刹车件 6 件组成螺旋离合机构，通过刹车轴 2 驱动螺旋离合机构实现分离。所述的刹车轴 2 一端伸入到轴罩 1 内，刹车轴 2 伸入轴罩 1 一端上设有的螺旋离合机构，所述螺旋离合机构包括锥体刹车件 6、扭簧 5 及凸耳盘 4，锥体刹车件 6 螺纹连接在刹车轴 2 上，凸耳盘 4 与锥体刹车件 6 通过螺旋面与刹车轴 2 轴向啮合，凸耳盘 4 键连接在刹车轴 2 上，其外端面上设有轴用卡簧 3；扭簧 5 的两端分别嵌装在锥体刹车件 6 与凸耳盘 4 的凹槽内，锥体刹车件 6 与凸耳盘 4 的外缘上分别对称设有可相互重合在一起的两个凸耳；凸耳在不工作的时候是不重合的，彼此有角度安装。所述的锥体刹车件 6 包括刹车锥和附着的刹车锥表面上的烧结金属摩擦材料，所述的刹车轴 2 另一端设有单列圆锥滚子轴承 8，单列圆锥滚子轴承 8 上设有与锥体刹车件 6 楔合在一起的制动锥套 7，制动锥套 7 的外缘上设有与绞盘卷筒内齿圈相啮合的花键，所述刹车轴 2 上设有对单列滚子轴承 8 进行限位的限位轴台。凸耳盘 4 与锥体刹车件 6 之间的扭动产生轴向力推动锥体刹车件 6，锥体刹车件 6 与制动锥套 7 贴合产生圆周刹车力实现绞盘的制动。

本发明的车用绞盘自动刹车方法：当电动机驱动轴转动时，连接在电动机驱动轴上的轴罩 1 顺时针转动，轴罩 1 拨转锥体刹车件 6 转动，锥体刹车件 6 转动挤压扭簧 5 向左移动，拨转锥体刹车件 6 上的凸耳与凸耳盘 4 的凸耳重合，锥体刹车件 6 与制动锥套 7 完全分离，释放刹车使绞盘正常运转，运转过程中刹车机构没有摩擦。刹车轴 2 转动带动绞盘的减速器工作，减速器带动与制动锥套 7 花键相啮合的滚筒转动，并带动制动锥套 7 低速运转；当电动机驱动轴停止转动时，锥体刹车件 6 在扭簧 5 的作用下逆时针转动复位，锥体刹车件 6 向右运动，与低速运转的制动锥套 7 楔合并抱紧，刹车轴 2 停止转动，从而使绞盘停止转动。

权 利 要 求 书

1.一种车用绞盘自动刹车装置，包括轴罩（1）、一端伸入到轴罩（1）内的刹车轴（2），刹车轴（2）伸入轴罩（1）一端上设有的螺旋离合机构，所述螺旋离合机构包括锥体刹车件（6）、扭簧（5）及凸耳盘（4），锥体刹车件（6）螺纹连接在刹车轴（2）上，凸耳盘（4）键连接在刹车轴（2）上，扭簧（5）的两端分别嵌装在锥体刹车件（6）与凸耳盘（4）的凹槽内，锥体刹车件（6）与凸耳盘（4）的外缘上分别设有可相互重合在一起凸耳；所述的锥体刹车件（6）包括刹车锥和附着的刹车锥表面上的烧结金属摩擦材料，其特征在于：所述的刹车轴（2）另一端设有单列圆锥滚子轴承(8)，单列圆锥滚子轴承(8)上设有与锥体刹车件（6）楔合在一起的制动锥套(7)，制动锥套(7)的外缘上设有与绞盘卷筒内齿圈相啮合的花键，所述刹车轴（2）上设有对单列滚子轴承（8）进行限位的限位轴台。

2.一种使用利要求 1 所述装置的车用绞盘自动刹车方法，其特征在于：当电动机驱动轴转动时，连接在电动机驱动轴上的轴罩（1）顺时针转动，轴罩（1）拨转锥体刹车件(6)转动，锥体刹车件(6)转动挤压扭簧(5)向左移动，拨转锥体刹车件(6)上的凸耳与凸耳盘（4）的凸耳重合，锥体刹车件(6)与制动锥套(7)分离，刹车轴（2）转动带动绞盘的减速器工作，减速器带动与制动锥套(7)花键相啮合的滚筒转动，并带动制动锥套(7)低速运转，当电动机驱动轴停止转动时，锥体刹车件(6)在扭簧(5)的作用下逆时针转动复位，锥体刹车件(6)向右运动，与低速运转的制动锥套(7)楔合并抱紧，刹车轴（2）停止转动，从而使绞盘停止转动。

附图

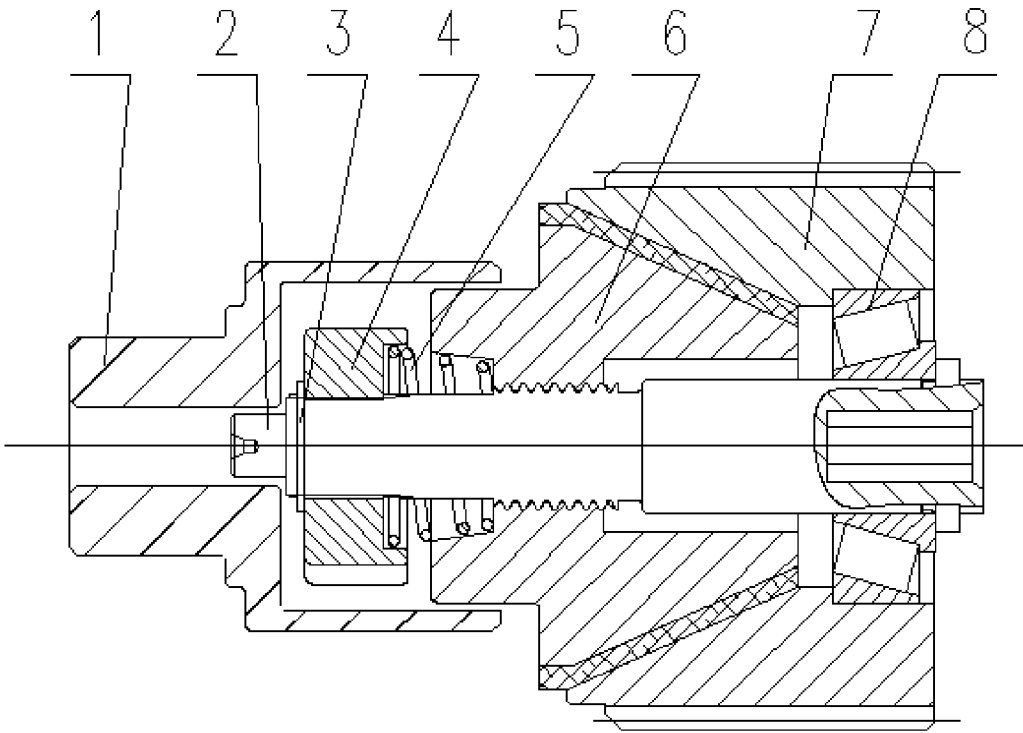


图 1

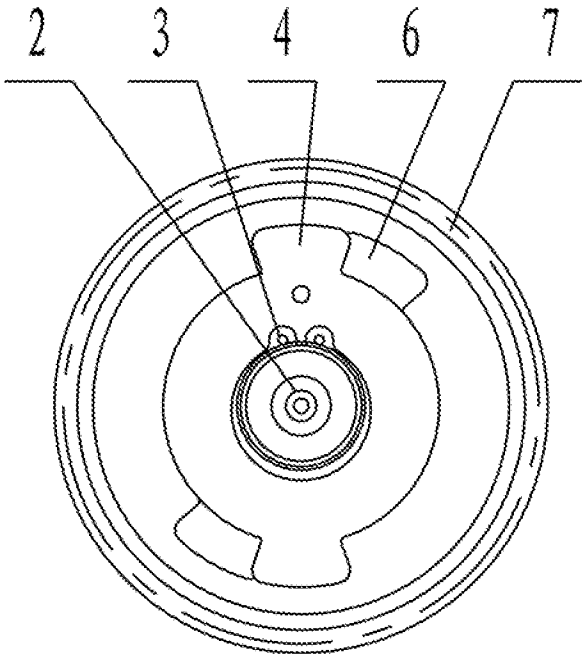


图 2

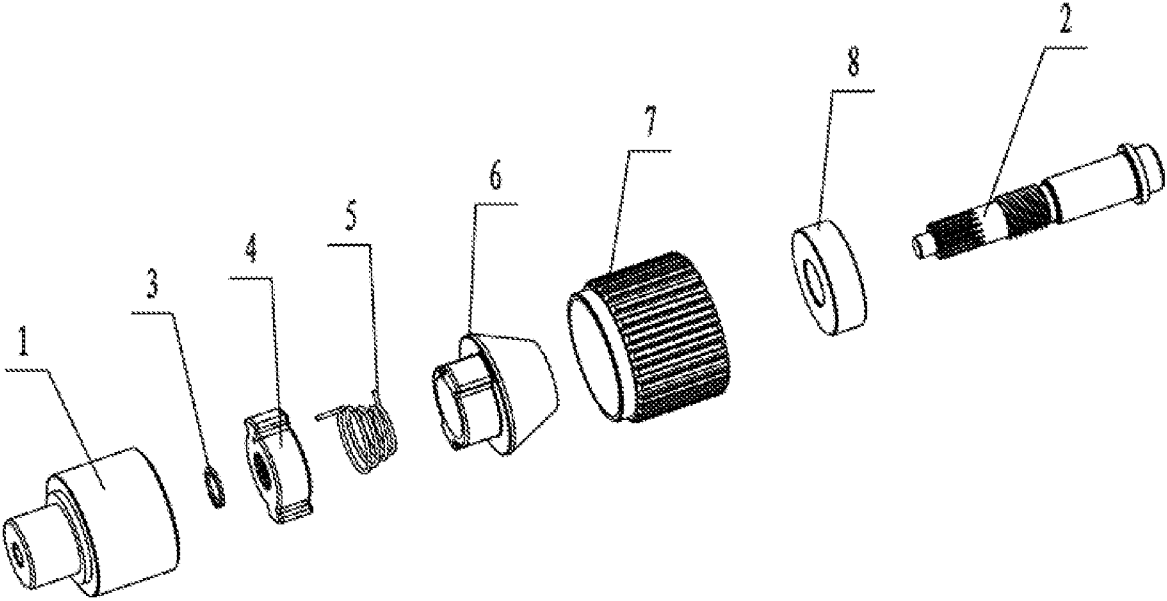


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66D 5/08 (2006.01) i; B66D 5/14 (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)

B66D

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: thread, winch, brak+, taper+, screw+, flexib+, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104210981 A (JIANGSU NORMAL UNIVERSITY), 17 December 2014 (17.12.2014), claims 1 and 2	1, 2
Y	CN 101823673 A (ZHEJIANG RUNVA MECHANICAL & ELECTRICAL CO., LTD.), 08 September 2010 (08.09.2010), description, paragraphs [0023]-[0027], and figures 1-7	1, 2
Y	CN 101327899 A (CAO, Keding), 24 December 2008 (24.12.2008), description, page 2, the last line to page 3, line 1, and figure 1	1, 2
Y	CN 102730591 A (NOWVOW MECHANICAL AND ELECTRICAL CO., LTD.), 17 October 2012 (17.10.2012), description, paragraphs [0027]-[0042], and figures 1-6	1, 2
A	US 5261646 A (WARN IND INC.), 16 November 1993 (16.11.1993), the whole document	1, 2

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 16 July 2015 (16.07.2015)	Date of mailing of the international search report 29 July 2015 (29.07.2015)
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 XU, Yuan Telephone No.: (86-10) 62089943

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/078842

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104210981 A	17 December 2014	None	
CN 101823673 A	08 September 2010	None	
CN 10132-899 A	24 December 2008	None	
CN 102730591 A	17 October 2012	None	
US 5261646 A	16 November 1993	EP 0533326 A1	24 March 1993
		US RE36216 E	01 June 1999
		DE 69207314 T2	23 May 1996
		JPH 0578094 A	30 March 1993
		AU 8886591 A	20 May 1993

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078842

A. 主题的分类

B66D 5/08(2006.01)i; B66D 5/14(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)

B66D

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))

EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI: 绞盘, 刹车, 制动, 煞车, 锥, 螺旋, 螺纹, 弹, 簧, winch, brak+, taper+, screw+, flexib+, spring

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
PX	CN 104210981 A (江苏师范大学) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 权利要求1, 2	1, 2
Y	CN 101823673 A (浙江润华机电有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 说明书第【0023】-【0027】段、附图1-7	1, 2
Y	CN 101327899 A (曹科定) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 说明书第2页最后1行至第3页第1行、附图1	1, 2
Y	CN 102730591 A (浙江诺和机电有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第【0027】-【0042】段、附图1-6	1, 2
A	US 5261646 A (WARN IND INC) 1993年 11月 16日 (1993 - 11 - 16) 全文	1, 2

☐ 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

2015年 7月 16日

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

徐媛

电话号码 (86-10)62089943

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/078842

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104210981	A	2014年 12月 17日	无			
CN	101823673	A	2010年 9月 8日	无			
CN	101327899	A	2008年 12月 24日	无			
CN	102730591	A	2012年 10月 17日	无			
US	5261646	A	1993年 11月 16日	EP	0533326	A1	1993年 3月 24日
				US	RE36216	E	1999年 6月 1日
				DE	69207314	T2	1996年 5月 23日
				JP	H0578094	A	1993年 3月 30日
				AU	8886591	A	1993年 5月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)