

(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
2018 年 1 月 25 日 (25.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/014804 A1

- (51) 国际专利分类号:
E21B 25/00 (2006.01) *H02G 3/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/093109
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610580205.0 2016 年 7 月 21 日 (21.07.2016) CN
- (71) 申请人: 中国海洋石油总公司(CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市东城区朝阳门北大街 25 号, Beijing 100010 (CN)。 中海油田服务股份有限公司(CHINA OILFIELD SERVICES LIMITED) [CN/CN]; 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。
- (72) 发明人: 冯永仁(FENG, Yongren); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 刘铁民(LIU, Tiemin); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei

065201 (CN)。 田志宾(TIAN, Zhibin); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 刘力平(LIU, Liping); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 褚晓冬(CHU, Xiaodong); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 魏赞庆(WEI, Zhanqing); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 吴兴方(WU, Xingfang); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。 郝桂青(HAO, Guiqing); 中国河北省廊坊三河市燕郊开发区海油大街 18 号, Hebei 065201 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: WIRE-DRIVEN PROTECTION STRUCTURE OF ELECTRIC SPEED REDUCER

(54) 发明名称: 电动减速机导线随动保护结构

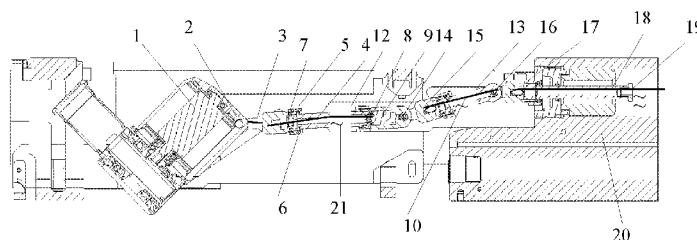


图 3

(57) Abstract: Disclosed is a wire-driven protection structure of an electric speed reducer (1), the wire-driven protection structure comprising comprising a deformation mechanism of variable length and sliding plates (11), wherein the sliding plates (11) are symmetrically arranged on two sides of the deformation mechanism; the deformation mechanism is supported on the sliding plates (11); the sliding plates (11) restrict the deformation mechanism so as to make the deformation mechanism deform between the sliding plates (11); a continuously communicated hole passage is pre-set in the deformation mechanism; the deformation mechanism is arranged to be rotationally connected to the electric speed reducer (1), and is slidably connected to a main base body (20) of a coring device; and the hole passage is provided as a passage for an electric motor wire (10).

(57) 摘要: 一种电动减速机(1)导线随动保护结构, 包括长度可变的变形机构和滑板(11), 滑板(11)对称设置在变形机构两侧, 变形机构支撑在滑板(11)上, 滑板(11)限制变形机构使变形机构在滑板(11)之间变形, 变形机构内预设有连续贯通的孔道, 变形机构设置成与电动减速机(1)转动连接, 且与取芯装置的主基体(20)滑动连接, 孔道设置成用作电动机导线(10)的通道。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

电动减速机导线随动保护结构

技术领域

本申请涉及但不限于石油采矿技术领域、尤其石油采矿技术领域的
5 取芯装置中电动减速机导线随动保护结构。

背景技术

钻进式井壁取芯装置是一种石油勘探设备。现有的钻进式井壁取芯
装置，其钻头的驱动机构为液压系统产生的高压驱动液压马达，液压马
10 达驱动金刚石钻头，使其旋入地层，钻到目标长度后，通过折芯动作取
得地层的岩芯。上述取芯装置的钻头安装在液压马达上，驱动钻头的动
力传递路线为：电机——>液压泵——>液压马达——>钻头。而液压泵、
液压马达的动力传输效率很低，特别是在温度变化很大时，液压油粘度
变化很大，效率更低，因此从电机传输到钻头的有效功率很小，大概 20%
15 左右。为保证钻头有足够功率完成取芯作业，电机功率必须很大，而对
电机大功率的要求造成井下供电难度很大、风险很高。另外，由于液压
油的粘度受温度影响较大，而液压系统的功率传递效率与粘度关系紧密，
因此同一种液压油的仪器工作温度范围比较窄，必须根据不同的井下作
业温度，频繁更换不同的液压油来完成取芯作业。

20

发明内容

为了提高钻进效率，出现了一种以电动机和减速机集成直接驱动钻
头的钻头驱动模式，此钻进驱动模式可以大幅提高电机传输到钻头的有
效功率。但是，电动机和减速机集成的电动减速机由于和钻头直接连接，
25 因此电动减速机会随着钻头的钻进、翻转和摆动而运动，电动减速机的
导线裸露且也会随之运动，导线的运动可能会发生缠绕、弯折、磨损和
泄漏而影响导线的寿命。

基于此，本申请提供一种电动减速机导线的随动保护结构，防止在电动减速机运动过程中其导线易弯折缠绕发生损坏，并提供一条电动减速机平衡润滑通道。

一种电动减速机导线随动保护结构，包括长度可变的变形机构和滑板，所述滑板对称设置在所述变形机构两侧，所述变形机构支撑在所述滑板上，所述滑板限制所述变形机构使所述变形机构在所述滑板之间变形，所述变形机构内预设有连续贯通的孔道，

所述变形机构设置成与所述电动减速机转动连接，且与取芯装置的主基体滑动连接，所述孔道设置成用作导线的通道。

10 可选地，所述变形机构包括依次转动连接的长旋转接头、中旋转接头和短旋转接头，所述中旋转接头和所述短旋转接头同时与所述滑板滑动连接。

可选地，所述滑板内设置有上下错层的第一滑道和第二滑道，所述中旋转接头沿所述第一滑道滑动，所述短旋转接头沿所述第二滑道滑动。

15 可选地，所述变形机构设置成通过滑动连接管与所述取芯装置的主基体滑动连接，所述滑动连接管的端部设置成具有限制所述滑动连接管脱出的限位环。

可选地，所述长旋转接头和所述中旋转接头通过长直连接管连接，所述长直连接管与所述中旋转接头插接连接。

20 可选地，所述长直连接管与所述中旋转接头通过公接头和母接头插接连接。

可选地，所述孔道还可以设置成用作液压油的通道。

可选地，所述变形机构的材质为耐高温防腐金属。

上述方案可具有如下有益效果：

25 首先，由长旋转接头、中旋转接头、短旋转接头形成的变形机构将柔性的导线转化成基本刚性（通过刚性的变形机构的保护），防止了导

线随着电动减速机运动的过程中发生弯折和缠绕，同时导线位于变形机构内，避免导线外露被刮伤的情况发生，延长了导线的使用寿命。

其次，变形机构支撑在对称设置的滑板上，滑板限制变形机构使变形机构在滑板间进行变形，可以避免变形机构及位于其内的导线发生侧向变形。

再者，变形机构内贯通的孔道既可以固定电动减速机的导线还可以将主基体的液压油引至电动减速机的箱体内，在润滑电动减速机的同时可以平衡取芯装置的内外压力，从而确保取芯装置在高温高压环境下的正常工作。

10 另外，与长旋转接头连接的长直连接管与中旋转接头插接连接，插接连接的方式便于取芯装置的装拆和维修。

以上是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

15 在阅读并理解了附图概述和本发明的实施方式后，可以明白其他方面。

附图概述

当结合附图考虑时，通过参照下面的详细描述，能够更完整更好地理解本申请实施例以及容易得知其中许多伴随的优点，但此处所说明的附图用来提供对本申请实施例的进一步理解，构成本申请实施例的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的限定，如图其中：

图 1 为随动保护结构的俯视示意图；

图 2 是电动减速机位于初始位置时图 1 的 A-A 剖视示意图；

25 图 3 是电动减速机翻转至与取芯装置轴线成一定角度时图 1 的 A-A 剖视示意图；

图 4 是电动减速机翻转至与取芯装置轴线垂直位置时图 1 的 A-A 剖视示意图；

图 5 是电动减速机带动钻头钻进时图 1 的 A-A 剖视示意图；

图 6 是电动减速机带动钻头钻进时的立体示意图。

5 附图标记：1-电动减速机、2-出线口、3-长旋转接头、4-长直连接管、5-锁紧螺母、6-锁环、7-密封圈、8-3 芯公接头、9-3 芯母接头、10-电动机导线、11-滑板、12-第一滑槽、13-第二滑槽、14-转接母头、15-中旋转接头、16-短接头、17-短旋转接头、18-滑动连接管、19-限位环、20-主基体、21-液压油。

10

本发明的实施方式

下面结合附图对本申请的实施例进行说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例和实施例中的特征可以相互任意组合。

15 请参见图 1 至图 6，其中，图 1 为随动保护结构的俯视示意图；图 2 是电动减速机位于初始位置时图 1 的 A-A 剖视示意图；图 3 是电动减速机翻转至与取芯装置轴线成一定角度时图 1 的 A-A 剖视示意图；图 4 是电动减速机翻转至与取芯装置轴线垂直位置时图 1 的 A-A 剖视示意图；图 5 是电动减速机带动钻头钻进时图 1 的 A-A 剖视示意图；图 6 是电动减速机带动钻头钻进时的立体示意图。

20 图 1 至图 6 中展示的随动保护结构包括长旋转接头 3、长直连接管 4、中旋转接头 15、短接头 16、短旋转接头 17 和滑动连接管 18，长旋转接头 3 的一端与电动减速机 1 的出线口 2 转动连接，另一端通过锁环 6 和锁紧螺母 5 实现与长直连接管 4 一端固定，长旋转接头 3 和长直连接管 4 之间通过密封圈 7 密封。长直连接管 4 的另一端通过转接母头 14 与中旋转接头 15 转动连接，且转接母头 14 通过锁紧螺母与长直连接管 4 固定，中旋转接头 15 通过短接头 16 与短旋转接头 17 连接，中旋转

25

接头 15 通过锁紧螺母与短接头 16 固定连接,短接头 16 与短旋转接头 17 转动连接。短旋转接头 17 与滑动连接管 18 连接,滑动连接管 18 伸入主基体 20 内,并通过与主基体 20 固定的辅助安装件的轴孔与主基体 20 滑动连接,为防止保护结构随电动减速机运动过程中,滑动连接管 18 从主基体 20 中脱出,滑动连接管 18 的端部连接有直径大于轴孔的限制环 19。

中旋转接头 15 和短旋转接头 17 的侧面均有轴,所述轴安装在设置在变形机构两侧的滑板 11 上,其中,中旋转接头 15 的轴安装在第一滑槽 12 内,短旋转接头 17 的轴安装在第二滑槽 13 内,第一滑槽 12 和第二滑槽 13 上下错层设置,其中,第一滑槽 12 位于下层,第二滑槽 13 位于上层。滑板上的第一滑槽 12 和第二滑槽 13 限制变形机构,使中旋转接头 15 的轴和短旋转接头 17 的轴可分别在第一滑槽 12 和第二滑槽 13 内滑动,短旋转接头 17 可相对于中旋转接头 15 发生转动,使短旋转接头 17 和中旋转接头 15 不发生侧向变形。

参见图 3,长直连接管 4 通过可插拔的 3 芯公接头 8、3 芯母接头 9 与转接母头 14 连接,其中,3 芯公接头 8 连接在长直连接管 4 的端部,3 芯母接头 9 与转接母头 14 连接,插拔式的连接,便于取芯装置的检修和装拆。

参见图 2 至图 5,长旋转接头 3、长直连接管 4、中旋转接头 15、短接头 16、短旋转接头 17 和滑动连接管 18 顺序连接后形成长度可变的变形机构,上述构件中均预设有连续且相互贯通的孔道,电动机导线 10 从电动减速机 1 的出线口 2 出来后,敷设于变形机构的孔道内,当电动减速机 1 带动钻头从初始位置(与取芯装置轴线平行位置)翻转至取芯位置(与取芯装置轴线垂直位置),然后沿与取芯装置轴线垂直位置钻进取芯,取芯后电动减速机 1 带动钻头摆动一定角度折芯,电动减速机 1 这一系列的动作,电动机导线 10 固定在变形机构内并跟随变形机构运动。自电动减速机 1 至主基体 20 相互贯通的孔道,不仅可以确保电动减

减速机 1 在翻转、钻进、摆动等动作过程中，电动机导线 10 不会缠绕、弯折，相互贯通的孔道同时连通了电动减速机 1 机箱和主基体 20，其可以作为液压油 21 的通道，将主基体 21 内的液压油通过孔道引入电动减速机 1 机箱内，液压油 21 可以对电机减速机 1 起到润滑作用，同时贯通的回路可以降低取芯装置的内外压差，对取芯装置起保护作用。

可选地，所述变形机构的材质为耐高温防腐金属，例如：钛合金、不锈钢等。

上述实施例仅为说明本申请所做的列举，本申请的保护范围不受其限制，仍以本申请权利要求书的内容为准。容易理解的是，在其他实施例中，本专业的技术人员可根据本专业的常规技术和常识进行改动均落入本申请的保护范围。

在此完成了对本申请示例性的实施方案的描述。本领域技术人员可认识到此处所述的实施例仅用于说明本申请，其中电动减速机导线随动保护结构的元件或结构等都是可以有所变化的，凡是在本申请技术方案的基础上进行的等同变换和改进，均不应排除在本申请的保护范围之外。

工业实用性

本申请实施例中，通过刚性的变形机构的保护，将柔性的导线转化成基本刚性，防止了导线随着电动减速机运动的过程中发生弯折和缠绕，并提供一条电动减速机平衡润滑通道。本申请可广泛应用于石油采矿技术领域的取芯装置中。

权 利 要 求 书

1、一种电动减速机导线随动保护结构，包括长度可变的变形机构和滑板，所述滑板对称设置在所述变形机构两侧，所述变形机构支撑在所述滑板上，所述滑板限制所述变形机构使所述变形机构在所述滑板之间
5 变形，所述变形机构内预设有连续贯通的孔道，

所述变形机构设置成与所述电动减速机转动连接，且与取芯装置的主基体滑动连接，所述孔道设置成用作导线的通道。

2、如权利要求1所述的电动减速机导线随动保护结构，其中：所述变形机构包括依次转动连接的长旋转接头、中旋转接头和短旋转接头，
10 所述中旋转接头和所述短旋转接头同时与所述滑板滑动连接。

3、如权利要求2所述的电动减速机导线随动保护结构，其中：所述滑板内设置有上下错层的第一滑道和第二滑道，所述中旋转接头沿所述第一滑道滑动，所述短旋转接头沿所述第二滑道滑动。

4、如权利要求1-3中任一项所述的电动减速机导线随动保护结构，
15 其中：所述变形机构设置成通过滑动连接管与所述取芯装置的主基体滑动连接，所述滑动连接管的端部设置成具有限制所述滑动连接管脱出的限位环。

5、如权利要求2或3所述的电动减速机导线随动保护结构，其中：所述长旋转接头和所述中旋转接头通过长直连接管连接，所述长直连接
20 管与所述中旋转接头插接连接。

6、如权利要求5所述的电动减速机导线随动保护结构，其中：所述长直连接管与所述中旋转接头通过公接头和母接头插接连接。

7、如权利要求1-6中任一项所述的电动减速机导线随动保护结构，其中：所述孔道还设置成用作液压油的通道。

8、如权利要求1-7中任一项所述的电动减速机导线随动保护结构，
25 其中：所述变形机构的材质为耐高温防腐金属。

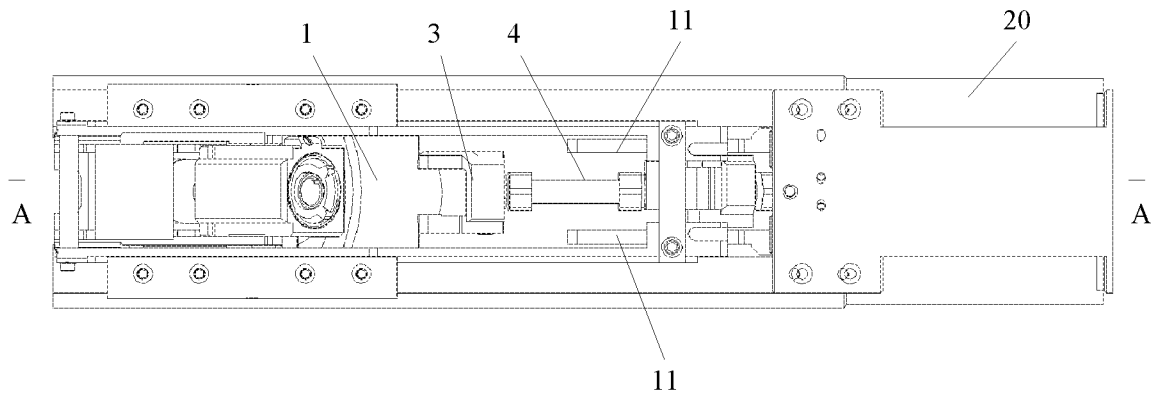


图 1

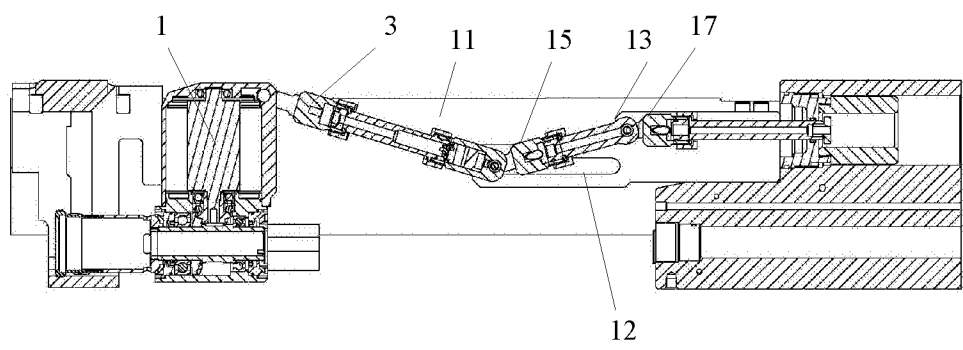


图 2

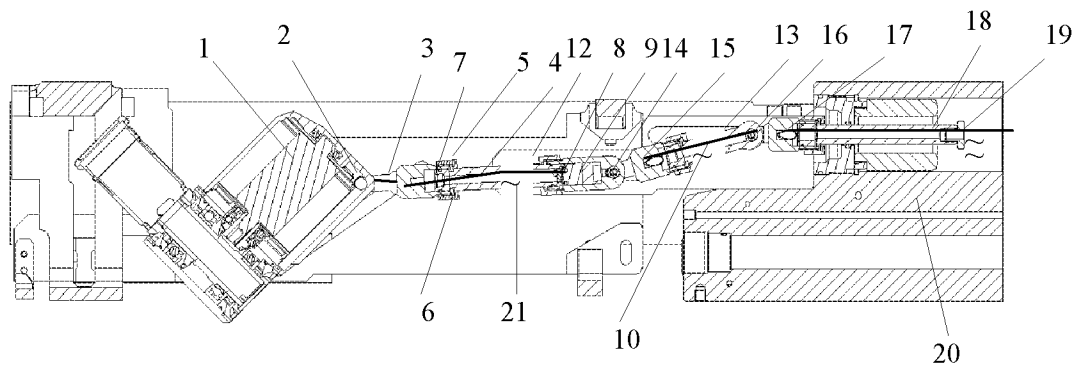


图 3

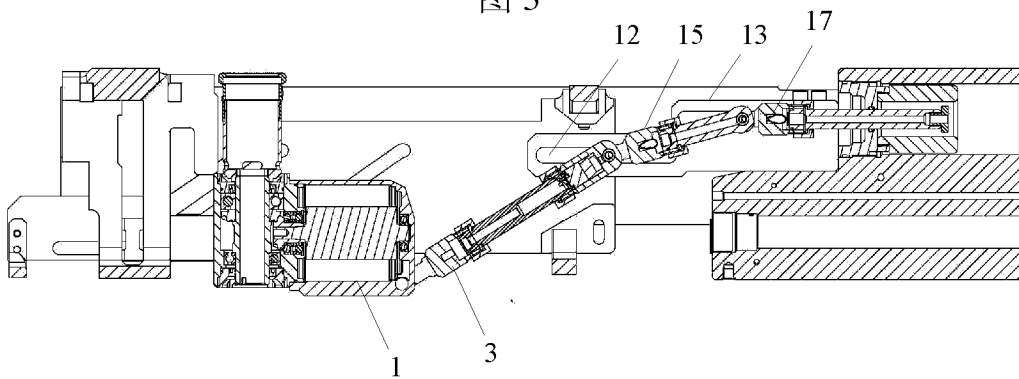


图 4

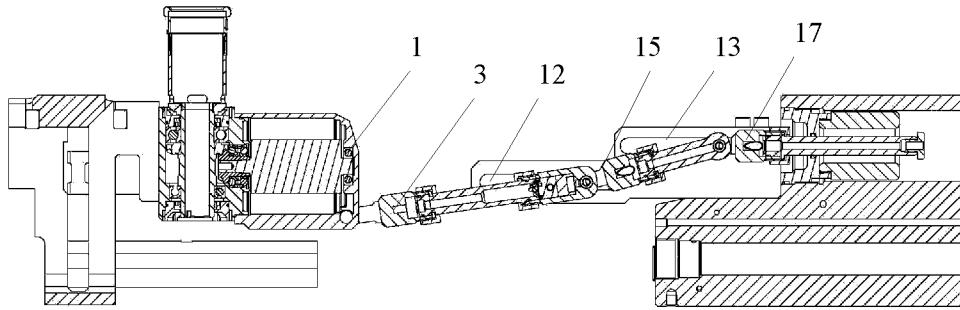


图 5

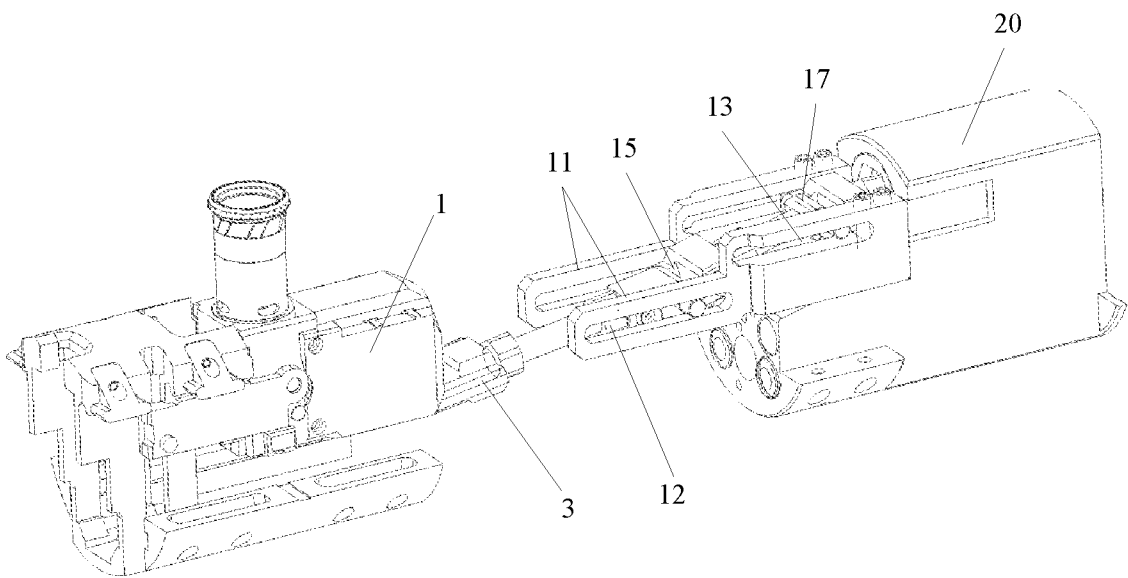


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/093109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 25/00 (2006.01) i; H02G 3/04 (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)

E21B; H02G

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)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: sliding plate, coring, speed, reducer, wire, line, cable, protect, deformation, sliding, plate, core

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106223885 A (CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION et al.), 14 December 2016 (14.12.2016), description, paragraphs 25-28, and figures 1-6	1-8
A	CN 105672924 A (CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION et al.), 15 June 2016 (15.06.2016), description, paragraphs 56-61, and figures 1-11	1-8
A	CN 203239261 U (CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION et al.), 16 October 2013 (16.10.2013), the whole document	1-8
A	CN 101037941 A (CHEN, Weimin et al.), 19 September 2007 (19.09.2007), the whole document	1-8
A	CN 202596725 U (BEIJING GEO-VISTA TECHNOLOGY LTD. et al.), 12 December 2012 (12.12.2012), the whole document	1-8
A	US 4750570 A (BARRETT MACHINE WORKS), 14 June 1988 (14.06.1988), the whole document	1-8

☐ 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 23 August 2017 (23.08.2017)	Date of mailing of the international search report 14 September 2017 (14.09.2017)
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 YANG, Lin Telephone No.: (86-10) 62413054

International application No.
PCT/CN2017/093109

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093109

A. 主题的分类

E21B 25/00(2006.01)i; H02G 3/04(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)

E21B; H02G

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))

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 减速机, 导线, 变形, 滑板, 取芯, 保护, speed, reducer, wire, line, cable, protect, deformation, sliding, plate, core

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 106223885 A (中国海洋石油总公司 等) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第25-28段、附图1-6	1-8
A	CN 105672924 A (中国海洋石油总公司 等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第56-61段、附图1-11	1-8
A	CN 203239261 U (中国海洋石油总公司 等) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-8
A	CN 101037941 A (陈为民 等) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 全文	1-8
A	CN 202596725 U (北京捷威思特科技有限公司 等) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-8
A	US 4750570 A (BARRETT MACHINE WORKS) 1988年 6月 14日 (1988 - 06 - 14) 全文	1-8

☐ 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

2017年 8月 23日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 14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)
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

杨林

电话号码 (86-10)62413054

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093109

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	106223885	A	2016年 12月 14日	无			
CN	105672924	A	2016年 6月 15日	US	2017214291	A1	2017年 7月 27日
CN	203239261	U	2013年 10月 16日	无			
CN	101037941	A	2007年 9月 19日	无			
CN	202596725	U	2012年 12月 12日	无			
US	4750570	A	1988年 6月 14日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)