

# (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8月4日 (04.08.2016)



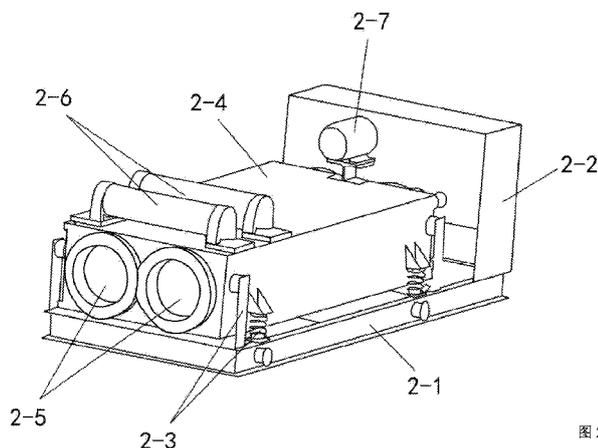
(10) 国际公布号  
WO 2016/119516 A1

- (51) 国际专利分类号:  
E21B 21/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/095357
- (22) 国际申请日: 2015年11月24日 (24.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510047718.0 2015年1月30日 (30.01.2015) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 张劲南 (ZHANG, Jingnan) [CN/CN]; 中国四川省成都市新都区新都大道8号西南石油大学11-104号, Sichuan 610500 (CN)。
- (72) 发明人: 李雨佳 (LI, Yujia); 中国四川省成都市新都区新都大道8号西南石油大学11-104号, Sichuan 610500 (CN)。 方曦 (FANG, Xi); 中国四川省成都市新都区新都大道8号西南石油大学11-104号, Sichuan 610500 (CN)。
- (74) 代理人: 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 (FANG & ASSOCIATES); 中国北京市东城区安定门东大街28号雍和大厦C座710, Beijing 100007 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: NOVEL SLURRY SOLID PHASE CONTROL SYSTEM AND PROCESS

(54) 发明名称: 一种新型泥浆固相控制系统及工艺



(57) Abstract: A slurry solid phase control system comprises a translational elliptical drilling shaker (1) with multi-layer ultra wide screening surfaces, a degasser (3), a solid-liquid separation integrated machine (2), a large capacity centrifugal machine (4) and a solid phase debris collector (5). The solid-liquid separation integrated machine comprises a base (2-1). The base is provided with a feed box (2-2) and an oscillation support (2-3). The oscillation support is fixedly provided with an oscillation box (2-4). Screen barrels (2-5), excitation motors (2-6) and an anti-vibration drive motor (2-7) are mounted on the oscillation box. The anti-vibration drive motor (2-7) is connected with the screen barrel (2-5) and the screen barrel comprises an inner barrel (2-5-1), a middle barrel (2-5-2) and an outer barrel (2-5-3). The slurry solid phase control process is as follows in turn, removing extra-large solid phase particles, sieving with a screen, separating solid from liquid, degassing and centrifuging. Advantages are that, the technological process of the existing slurry solid phase control system and the related solid phase control equipment system can be greatly simplified and improved, the application effect is improved, the cost is reduced, electric power is saved, floor space is reduced and equipment maintenance management is simplified.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/119516 A1



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))。

---

一种泥浆固相控制系统，包括多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛（1）、除气器（3）、固液分离一体机（2）、大处理量离心机（4）和固相岩屑收集器（5）；固液分离一体机包括底座（2-1），底座上设有进料箱（2-2）和振荡支架（2-3），振荡支架固定有振荡箱体（2-4），振荡箱体上安装有筛筒（2-5）、激振电机（2-6）和抗振传动电机（2-7），抗振传动电机（2-7）连接筛筒（2-5），所述筛筒包括内筒（2-5-1）、中筒（2-5-2）和外筒（2-5-3）。泥浆固相控制工艺流程依次为：除特大固相颗粒；筛网筛分；固液分离；除气；离心。优点是：可以极大的简化和改善现有泥浆固相控制系统的工艺流程和相关的固相控制设备系统，提高了使用效果、降低成本费用、节约电功率、缩小占地面积，并简化设备维护管理。

# 说明书

---

## 一种新型泥浆固相控制系统及工艺

### 技术领域

本发明涉及一种新型泥浆固相控制系统及工艺。

### 背景技术

随着钻井井深的增加和钻井新工艺的发展实施，高密度泥浆、高粘度泥浆及油基泥浆的面对势在必然，使得现有的传统多级固相控制系统已经越来越无法适应。研制开发以多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛、固液分离一体机和大处理量离心机为主体的新型泥浆固相控制系统用以取代现有的多级固相控制系统，已是燃眉之急。现有的传统多级泥浆固相控制系统是由多台普通钻井振动筛、除砂器、除泥器、砂泵、除气器、离心机等为主体组成，设备购置成本、电功率消耗、占地面积、维护保养、系统管理工作量等都居高不下，而且，面对高密度泥浆、高粘度泥浆及油基泥浆更是越来越力不从心。同时，除砂器和除泥器的性能很不稳定，一旦前置的振动筛无法有效工作时，除砂器、除泥器、砂泵等就形同虚设，进而，后续的离心机也就无法工作。

### 发明内容

本发明是为了解决上述不足，提供了一种新型泥浆固相控制系统及工艺。

本发明的上述目的通过以下的技术方案来实现：一种新型泥

浆固相控制系统，其特征在于：包括多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛、除气器、固液分离一体机、大处理量离心机和固相岩屑收集器；

所述多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛设有 80 目、110 目和 140 目筛网；

所述固液分离一体机包括底座，底座上设有进料箱和振荡支架，振荡支架固定有振荡箱体，振荡箱体上安装有筛筒、激振电机和抗振传动电机，抗振传动电机连接筛筒，所述筛筒包括内筒、中筒和外筒，内筒、中筒和外筒网眼目数分别为 140 目、170 目、200 目。

工作时，所述筛筒在绕其自身中心轴转动的同时，又随振荡箱体在其纵向对称平面内做平动椭圆振动，完成泥浆的振转固液分离。

一种新型泥浆固相控制工艺流程，包括以下步骤：

(1) 除特大固相颗粒：从井下返回地面的含屑泥浆，经人工初步去除特大固相颗粒；

(2) 筛网筛分：除特大固相颗粒后，进入多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛经 80 目、110 目、140 目筛网顺序筛分；

(3) 固液分离：由固液分离一体机经 140 目、170 目、200 目筛筒顺次振转分离，分离出的固相岩屑由固相岩屑收集器收集；

(4) 除气：固液分离后的泥浆进入除气器除气；

(5) 离心：除气后，泥浆进入大处理量离心机，最终完成泥浆的固相控制。

本发明与现有技术相比的优点是：本发明中所采用的多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛和固液分离一体机均属于填补国内外空白的新型固相控制装置；取代了传统含除砂器、除泥器、砂泵等在内的五级固相控制系统，使得固相控制技术服务流程及设备大为简化，并使其效果、成本、节能、环保、节约占地面积和简化设备维护管理等方面都具有突破性的现实意义和深远的研发意义。

## 附图说明

图 1 是本发明的结构示意图。

图 2 是本发明中固液分离一体机的结构示意图。

图 3 是本发明中筛筒的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图对本发明进一步详述：

如图 1、图 2 及图 3 所示，一种新型泥浆固相控制系统，其特征在于：包括多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛 1、固液分离一体机 2、除气器 3、大处理量离心机 4 和固相岩屑收集器 5；所述多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛 1 设有 80 目、110 目和 140 目筛网；所述固液分离一体机 2 包括底座 2-1，底座 2-1 上设有进料箱 2-2 和振荡支架 2-3，振荡支架 2-3 固定有振荡箱体 2-4，振荡箱体 2-4 上安装有筛筒 2-5、激振电机 2-6 和抗振传

动电机 2-7，抗振传动电机 2-7 连接筛筒 2-5，所述筛筒 2-5 包括内筒 2-51、中筒 2-52 和外筒 2-53，内筒 2-51、中筒 2-52 和外筒 2-53 网眼目数分别为 140 目、170 目、200 目。

工作时，所述筛筒 2-5 在绕其自身中心轴转动的同时，又随振荡箱体在其纵向对称平面内做平动椭圆振动，完成泥浆的振转固液分离。

一种新型泥浆固相控制工艺流程，包括以下步骤：

(1) 除特大固相颗粒：从井下返回地面的含屑泥浆，经人工初步去除特大固相颗粒；

(2) 筛网筛分：除特大固相颗粒后，进入多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛经 80 目、110 目、140 目筛网顺序筛分；

(3) 固液分离：由固液分离一体机经 140 目、170 目、200 目筛筒顺次振转分离，分离出的固相岩屑由固相岩屑收集器收集；

(4) 除气：固液分离后的泥浆进入除气器除气；

(5) 离心：除气后，泥浆进入大处理量离心机，最终完成泥浆的固相控制。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

---

1、一种新型泥浆固相控制系统，其特征在于：包括多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛、除气器、固液分离一体机、大处理量离心机和固相岩屑收集器；所述固液分离一体机包括底座，底座上设有进料箱和振荡支架，振荡支架固定有振荡箱体，振荡箱体上安装有筛筒、激振电机和抗振传动电机，抗振传动电机连接筛筒，所述筛筒包括内筒、中筒和外筒，内筒、中筒和外筒网眼目数分别为 140 目、170 目、200 目。

2、根据权利要求 1 所述的一种新型泥浆固相控制系统，其特征在于：所述多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛设有 80 目、110 目和 140 目筛网。

3、一种新型泥浆固相控制工艺流程，其特征在于：包括以下步骤：

(1) 除特大固相颗粒：从井下返回地面的含屑泥浆，经人工初步去除特大固相颗粒；

(2) 筛网筛分：除特大固相颗粒后，进入多层超宽筛面平动椭圆钻井振动筛经 80 目、110 目、140 目筛网顺序筛分；

(3) 固液分离：由固液分离一体机经 140 目、170 目、200 目筛筒顺次振转分离，分离出的固相岩屑由固相岩屑收集器收集；

(4) 除气：固液分离后的泥浆进入除气器除气；

(5) 离心：除气后，泥浆进入大处理量离心机，最终完成泥浆的固相控制。

# 说明书附图

---

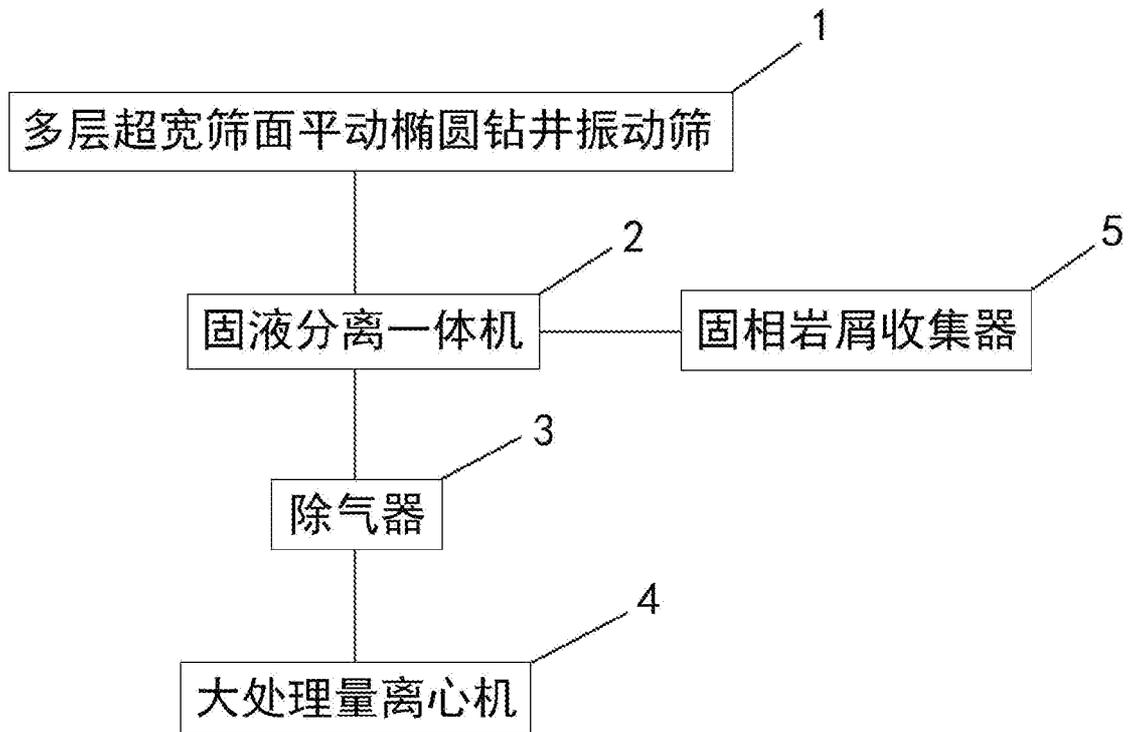


图 1

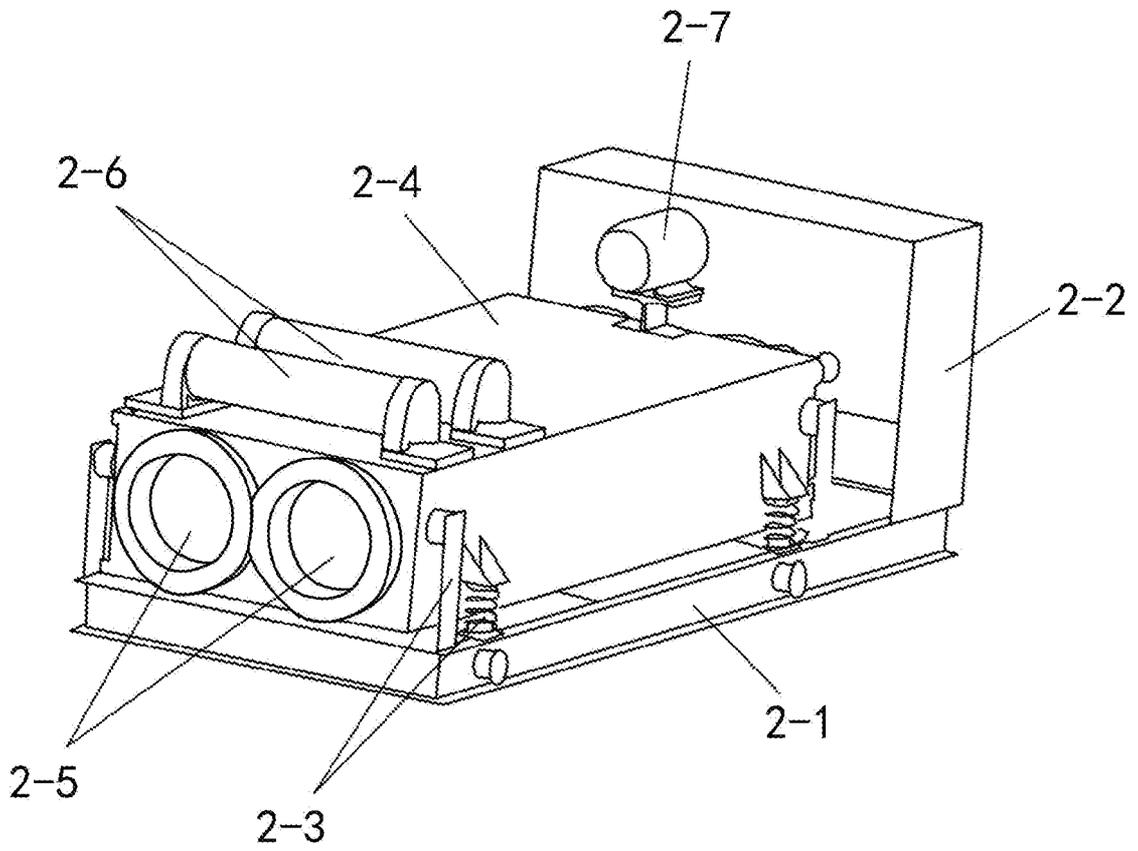


图 2

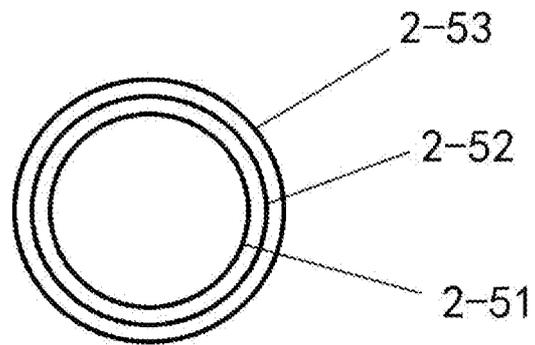


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/095357**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 21/06 (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

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)

CNABS; VEN; WANFANG DATABASE: mud, solid phase, separat+, solid, shak+, centri+, screen, vibrat+, liquid, slurry

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204436298 U (ZHANG, Jinnan), 01 July 2015 (01.07.2015), claims 1-2	1-2
PX	CN 104612608 A (ZHANG, Jinnan), 13 May 2015 (13.05.2015), claims 1-3	1-3
Y	PEI, Jianzhong, "Optimization of Solid Control System of Drilling Fluid", OIL DRILLING & PRODUCTION TECHNOLOGY, volume 34, number 2, 31 March 2012 (31.03.2012), ISSN: 1000-7393, pages 23-28	1-2
Y	CN 104001665 A (YANGTZE UNIVERSITY), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs 11-15, and figures 1-2	1-2
X	PEI, Jianzhong, "Optimization of Solid Control System of Drilling Fluid", OIL DRILLING & PRODUCTION TECHNOLOGY, volume 34, number 2, 31 March 2012 (31.03.2012), ISSN: 1000-7393, pages 23-28	3
Y	CN 1450244 A (SICHUAN PETROLEUM ADMINISTRATION), 22 October 2003 (22.10.2003) description, particular embodiments, and figure 1	1-2

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>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
02 February 2016 (02.02.2016)

Date of mailing of the international search report  
**01 March 2016 (01.03.2016)**

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, Yajing**  
Telephone No.: (86-10) **62085260**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/095357**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104314490 A (TIANJIN SHUNTONG XINYUANSHENG OIL EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), the whole document	1-3
A	CN 104060955 A (SINOPEC CORP. et al.), 24 September 2014 (24.09.2014), the whole document	1-3
A	WO 2014145630 A1 (MI LLC), 18 September 2014 (18.09.2014), the whole document	1-3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/095357**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204436298 U	01 July 2015	None	
CN 104612608 A	13 May 2015	None	
CN 104001665 A	27 August 2014	None	
CN 1450244 A	22 October 2003	None	
CN 104314490 A	28 January 2015	None	
CN 104060955 A	24 September 2014	None	
WO 2014145630 A1	18 September 2014	NO 20151243 A	22 September 2015
		CA 2907318 A1	18 September 2014

A. 主题的分类 E21B 21/06 (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  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)) CNABS; VEN; 万方数据库: 泥浆, 泥, 浆, 固相, 固, 液, 筛, 分离, separat+, solid, shak+, centri+, screen, vibrat+, liquid, slurry		
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 204436298 U (张劲南) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 权利要求1-2	1-2
PX	CN 104612608 A (张劲南) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 权利要求1-3	1-3
Y	裴建忠. "钻井液固控系统优化配置研究" 石油钻采工艺, 第34卷, 第2期, 2012年 3月 31日 (2012 - 03 - 31), ISSN: 1000-7393, 第23-28页	1-2
Y	CN 104001665 A (长江大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第11-15段、附图1-2	1-2
X	裴建忠. "钻井液固控系统优化配置研究" 石油钻采工艺, 第34卷, 第2期, 2012年 3月 31日 (2012 - 03 - 31), ISSN: 1000-7393, 第23-28页	3
Y	CN 1450244 A (四川石油管理局) 2003年 10月 22日 (2003 - 10 - 22) 说明书具体实施方式部分、附图1	1-2
<input checked="" 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" 在国际申请日的当天或之后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 2016年 2月 2日	国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 1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	授权官员 许亚靖 电话号码 (86-10) 62085260	

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
A	CN 104314490 A (天津顺通鑫源盛石油设备制造有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-3
A	CN 104060955 A (中国石油化工股份有限公司等) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-3
A	WO 2014145630 A1 (MI LLC) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-3

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/095357

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	204436298	U	2015年 7月 1日	无			
CN	104612608	A	2015年 5月 13日	无			
CN	104001665	A	2014年 8月 27日	无			
CN	1450244	A	2003年 10月 22日	无			
CN	104314490	A	2015年 1月 28日	无			
CN	104060955	A	2014年 9月 24日	无			
WO	2014145630	A1	2014年 9月 18日	NO	20151243	A	2015年 9月 22日
				CA	2907318	A1	2014年 9月 18日