

(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7月21日 (21.07.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/112590 A1

- (51) 国际专利分类号: *E21B 43/114* (2006.01) *E21B 43/11* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076275
- (22) 国际申请日: 2015年4月10日 (10.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201510016500.9 2015年1月13日 (13.01.2015) CN
- (71) 申请人: 杰瑞能源服务有限公司 (JEREH ENERGY SERVICES CORPORATION) [CN/CN]; 中国山东省烟台市莱山区澳柯玛大街7号, Shandong 264003 (CN)。
- (72) 发明人: 宁世品 (NING, Brain); 中国山东省烟台市莱山区澳柯玛大街7号, Shandong 264003 (CN)。 梅鹏 (MEI, Bert); 中国山东省烟台市莱山区澳柯玛大街7号, Shandong 264003 (CN)。
- (74) 代理人: 青岛联信知识产权代理事务所等 (QINGDAO LAWSCI INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE et al.) 等; 中国山东省青岛市市南区东海西路43号, Shandong 266071 (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, 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))。

(54) Title: ANTI-BACK-SPLASHING SANDBLASTING PERFORATOR

(54) 发明名称: 防返溅喷砂射孔器

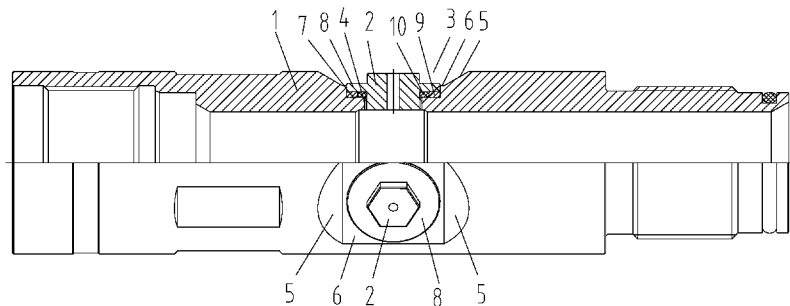
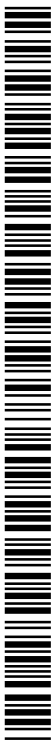


图1

(57) Abstract: An anti-back-splashing sandblasting perforator, comprising a main body (1) and a nozzle (2). An outer wall of the main body (1) is provided with a groove (3), a central portion of the groove (3) is provided with a mounting hole (4), a side wall (5) of the groove (3) is inclined, the nozzle (2) is mounted within the mounting hole (4), and an outer end of the nozzle (2) protrudes from a bottom surface (6) of the groove (3). The anti-back-splashing sandblasting perforator has a simple structure and few parts and is easy to be processed and assembled. By providing the groove (3) and projection on the outer end of the nozzle (2), liquid splashed back forms a liquid diversion structure around the nozzle (2), when liquid splashed back splashes back on the perforator, liquid splashed back flows evenly in a timely manner, is avoided from forming a vortex within the groove (3), and is prevented from flowing within the groove (3) for a long time, thus reducing erosion to the perforator by the liquid splashed back and extending service life of the perforator.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/112590 A1

---

一种防返溅喷砂射孔器，包括本体（1）和喷嘴（2），本体（1）的外壁上设置有凹槽（3），凹槽（3）的中部设置有安装孔（4），凹槽（3）的侧壁（5）倾斜，喷嘴（2）安装在安装孔（4）中，喷嘴（2）的外端从凹槽（3）的底面（6）伸出。防返溅喷砂射孔器结构简单，零部件少，易于加工和组装，通过设置的凹槽（3）以及喷嘴（2）外端的凸起，在喷嘴（2）周围形成导流结构，使返溅液返溅到射孔器上时能够及时并较均匀流动，避免返溅液在凹槽（3）内形成涡旋，防止返溅液长时间在凹槽（3）内流动，减小返溅液对射孔器的冲蚀，提高了射孔器的使用寿命。

## 防返溅喷砂射孔器

### 技术领域

本发明涉及一种油气田作业设备，具体地说，是一种防返溅喷砂射孔器。

### 背景技术

射孔作业是建立套管内与储层之间通道的常规作业方式，而水力喷砂射孔是射孔作业中用于油气井增产措施中常用的方法，射孔过程中，高压射孔液经过射孔枪，变成高速射流，压力能转换为动能，射穿套管、水泥环和近井地层，在井筒和储层间首先起建立流通通道。在射孔过程中，高速射流喷射到套管和地层内时，会返溅到射孔器以及射孔器上的喷嘴表面，在射孔器上冲蚀出伤痕，缩短使用寿命，延长射孔作业时间，严重的返溅和冲蚀会使射孔器在复杂的井下条件中断裂，造成井下事故。

针对上述问题，目前的射孔器都是通过增加覆盖部件或者增加涂层来解决返溅冲蚀的问题，但这些方式依然存在较大不足。覆盖部件增加了射孔器的零件数量，提高了射孔器的制造难度和成本，为了使其不阻碍水流喷射，还需要在其表面设置喷水孔，而喷水孔的设置以及覆盖部件的安装，增加了部件之间连接缝隙的数量，提高了喷水孔的密封难度，使射孔器的结构更加复杂，不利于安装和维修。涂层仅仅解决了一时的问题，但其寿命有限，当射孔器使用一段时间后，涂层被完全返溅冲蚀掉后，射孔器又将遭受到损坏。

### 发明内容

本发明针对上述现有技术的不足，设计了一种新的防返溅喷砂射孔器。

本发明的防返溅喷砂射孔器，包括本体和喷嘴，本体的外壁上设置有凹槽，凹槽的中部设置有安装孔，凹槽的侧壁倾斜，喷嘴安装在安装孔中，喷嘴的外端从凹槽的底面伸出。

优选的是，安装孔的外端设置有阶梯槽，喷嘴的中部设置有环状凸缘，环状凸缘位于阶梯槽中。

优选的是，喷嘴上套装有垫环和密封圈，垫环和密封圈位于环状凸缘与阶梯槽的台阶之间。

优选的是，喷嘴的外端为方形或六角形的螺栓头。

优选的是，喷嘴的底部与安装孔通过螺纹连接。

优选的是，喷嘴的内端位于安装孔中。

优选的是，凹槽的侧壁与底面之间的夹角为  $120^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 。

优选的是，凹槽的表面以及凹槽边缘的本体表面上都设置有耐磨涂层。

优选的是，喷嘴的轴线与本体的轴线之间的夹角为  $\alpha$ ， $75^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ 。

优选的是，本体上的喷嘴沿着其轴线方向至少安装有一组，每组至少设置有一个喷嘴，每组中的喷嘴都位于同一圆周上。

本发明的有益效果是：防返溅喷砂射孔器结构简单，零部件少，易于加工和组装，通过设置的凹槽以及喷嘴外端的凸起，在喷嘴周围形成导流结构，使返溅液返溅到射孔器上时能够及时并较均匀流动，避免返溅液在凹槽内形成涡旋，防止返溅液长时间在凹槽内流动，减小返溅液对射孔器的冲蚀，提高了射孔器的使用寿命。

喷嘴设置凸缘并安装在阶梯槽中，使凸缘形成一个盘状结构，覆盖喷嘴与本体的连接处，垫环和密封圈装在环状凸缘与阶梯槽的台阶之间，避免射孔器的密封结构遭到冲蚀，保证了射孔器的密封性能，保持喷嘴射出的射孔液有足够的压力，保证了射孔器的射孔效果。

喷嘴的外端为方形或六角形的螺栓头，可通过扳手对喷嘴进行安装和拆卸，进一步降低了安装和维修难度。

喷嘴与安装孔通过螺纹连接，螺纹结构不仅便于喷嘴的安装和拆卸，还可选用具有密封功能的螺纹结构，提高了射孔器的密封效果以及组装和维护的便利性。

喷嘴的内端位于安装孔中，使喷嘴的内端与安装孔的内端平齐或者隐藏在安装孔的内部，防止喷嘴的内端裸露在本体的内腔中，避免在本体内腔中流动的高压射孔液冲蚀喷嘴的内端，减轻喷嘴内端的磨损，提高喷嘴的使用寿命。

凹槽的侧壁倾斜并与底面之间呈  $120^{\circ} \sim 160^{\circ}$ ，使凹槽的侧壁能够平滑的将返溅液引导到凹槽外，防止返溅液在凹槽内形成涡流，避免返溅液长时间在凹槽内流动，减小冲蚀。

凹槽的表面以及凹槽边缘的本体表面上都设置耐磨涂层，增加射孔器表面的抗冲蚀能力，与凹槽和喷嘴外端形成的弧形导流结构配合，使返溅液的冲蚀力分散和减弱，降低了耐磨涂层损耗速度，进一步提高了射孔器的使用寿命。

喷嘴不仅可垂直于本体，也可以相对与本体倾斜设置，射孔液向上循环冲击返溅液，返溅一般对喷嘴上部的本体冲蚀相对较轻，对喷嘴下部的本体冲蚀较严重，倾斜设置是返溅液能够向上偏斜，使返溅液分布更均匀，减轻喷嘴下部本体处局部冲蚀严重的问题。

喷嘴可在不同位置上设置多组，增大了喷嘴的分布面积，使射孔器可对更大范围的井下区域进行喷砂射孔作业，提高工作效率。每组喷孔分别位于主体不同位置的圆周上，使喷砂射孔出来的孔呈多层分布，分布均匀，渗油效果好。

## 附图说明

附图 1 为本防返溅喷砂射孔器的结构图一。

附图 2 为本防返溅喷砂射孔器的结构图二。

附图 3 为本防返溅喷砂射孔器的结构图三。

## 具体实施方式

本发明的防返溅喷砂射孔器，如图 1 至 3 所示，包括本体 1 和喷嘴 2，喷嘴 2 可设置有多个。

本体 1 的外壁上设置有凹槽 3，凹槽 3 的中部设置有安装孔 4，喷嘴 2 都安装在对应凹槽 3 的安装孔 4 中。

凹槽 3 的侧壁 5 倾斜，与底面 6 之间呈  $120^{\circ} \sim 160^{\circ}$ ，喷嘴 2 的外端从凹槽 3 的底面 6 伸出，使喷嘴 2 外端侧壁、凹槽 3 的底面 6 和凹槽 3 的侧壁 5 形成一个导流结构。凹槽 3 的表面以及凹槽 3 边缘的本体 1 表面上都设置有耐磨涂层，喷嘴 2 的外端以及凸缘的外侧面等可能受到返溅液冲蚀的表面也可设置耐磨涂层，使导流结构的外表面上都有耐磨涂层，耐磨涂层为硬质合金粉末等耐磨材料。

喷嘴 2 的底部与安装孔 4 通过螺纹连接，喷嘴 2 的外端为方形或六角形的螺栓头，便于通过扳手旋转喷嘴 2，将喷嘴 2 装入到安装孔 4 中或者从安装孔 4 中拆下。

安装孔 4 的外端设置有阶梯槽 7，喷嘴 2 的中部设置的环状凸缘 8 位于阶梯槽 7 中，喷嘴 2 上套装的垫环 9 和密封圈 10 也都位于环状凸缘 8 与阶梯槽 7 的台阶之间。

喷嘴 2 的内端位于安装孔 4 中，避免本体 1 内腔中射孔液冲蚀喷嘴 2 的内端。

如图 1 所示，喷嘴 2 可相对于本体 1 垂直设置。如图 2 所示，喷嘴 2 也可相对于本体 1 倾斜设置，喷嘴 2 的轴线与本体 1 的轴线之间的夹角为  $\alpha$ ， $75^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ 。

如图 3 所示，本体 1 上的喷嘴沿着其轴线方向至少安装有一组，每组至少设置有一个喷嘴 2，每组中的喷嘴 2 都位于同一圆周上。

射孔液通过本体内腔从喷嘴 2 向井下的管套，射孔液的射流击穿管道并射开地层，射开出一个孔道，射孔液进入到孔道底部后，反向沿着孔道的侧壁离开孔道，返溅向射孔器。

由于从喷嘴 2 的喷孔边缘喷出的射孔液呈伞状喷射，这些呈伞状喷射的射孔液冲击返溅向射孔器的射孔液，并引导向喷嘴 2 外端的侧壁，进入到弧形的导流结构，沿着喷嘴 2 外端的侧壁、凹槽 3 的底面 6 和侧壁 5，离开凹槽 3。

1. 一种防返溅喷砂射孔器，包括本体（1）和喷嘴（2），其特征在于，本体（1）的外壁上设置有凹槽（3），凹槽（3）的中部设置有安装孔（4），凹槽（3）的侧壁（5）倾斜，喷嘴（2）安装在安装孔（4）中，喷嘴（2）的外端从凹槽（3）的底面（6）伸出。
2. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，安装孔（4）的外端设置有阶梯槽（7），喷嘴（2）的中部设置有环状凸缘（8），环状凸缘（8）位于阶梯槽（7）中。
3. 根据权利要求2所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，喷嘴（2）上套装有垫环（9）和密封圈（10），垫环（9）和密封圈（10）位于环状凸缘（8）与阶梯槽（7）的台阶之间。
4. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，喷嘴（2）的外端为方形或六角形的螺栓头。
5. 根据权利要求1或4所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，喷嘴（2）的底部与安装孔（4）通过螺纹连接。
6. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，喷嘴（2）的内端位于安装孔（4）中。
7. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，凹槽（3）的侧壁（5）与底面（6）之间的夹角为 $120^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 。
8. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，凹槽（3）的表面以及凹槽（3）边缘的本体（1）表面上都设置有耐磨涂层。
9. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，喷嘴（2）的轴线与本体（1）的轴线之间的夹角为 $\alpha$ ， $75^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ 。
10. 根据权利要求1所述的防返溅喷砂射孔器，其特征在于，本体（1）上的喷嘴沿着其轴线方向至少安装有一组，每组至少设置有一个喷嘴（2），每组中的喷嘴（2）都位于同一圆周上。

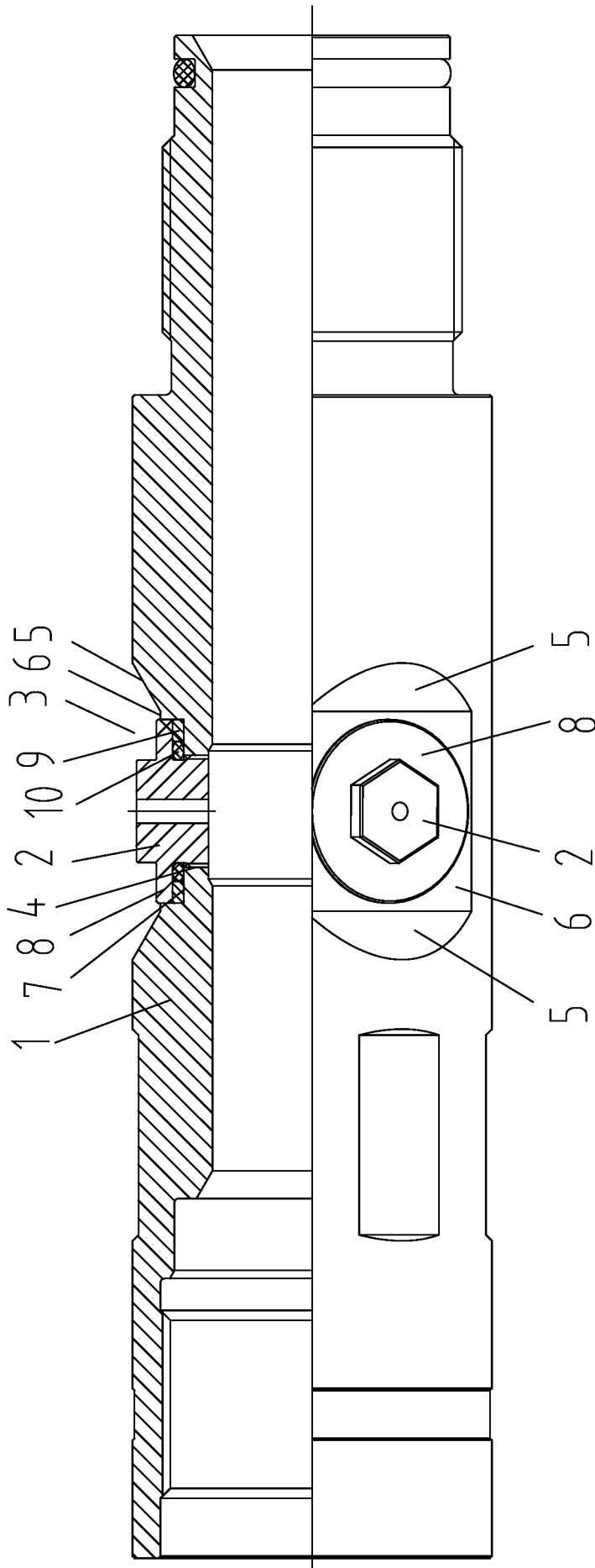


图1



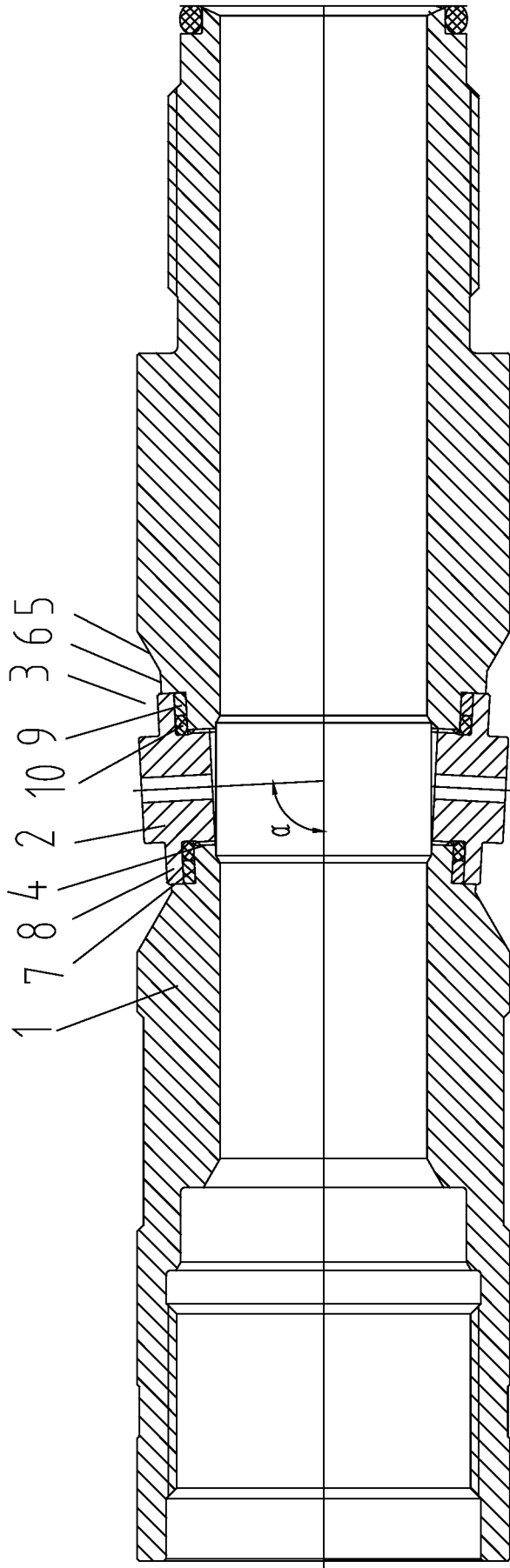


图 2

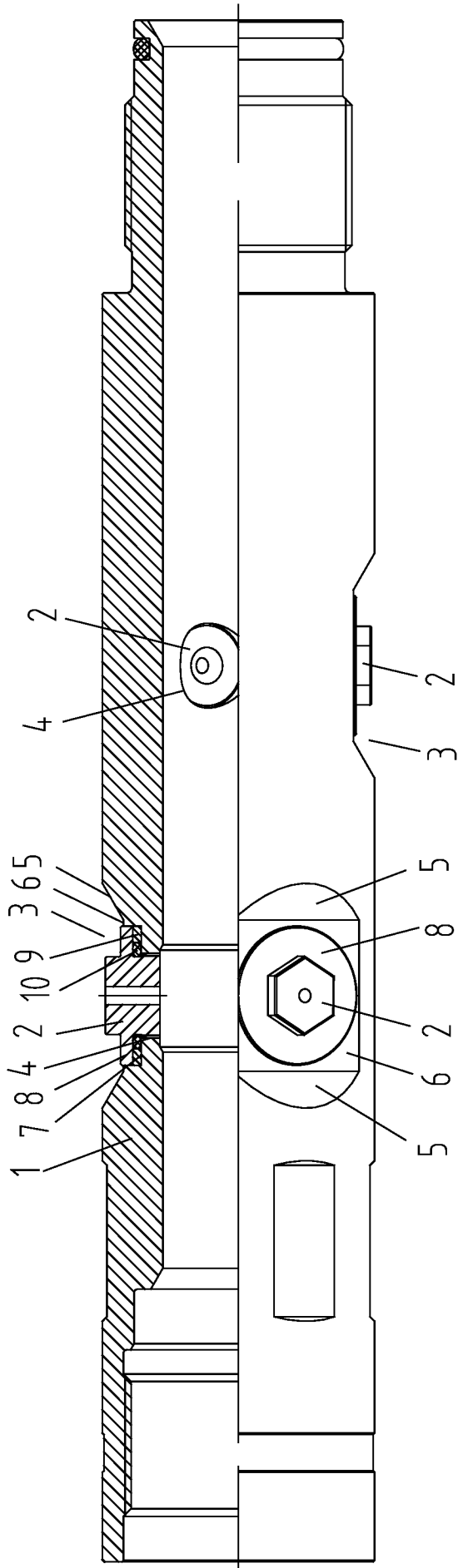


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/076275**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 43/114 (2006.01) i; E21B 43/11 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, ISI web of knowledge: splash back, perforat+, nozzle?, groove?, splash+, back, erosion, erod+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201241674 Y (CHINA NATIONAL PETROLEUM CORPORATION; CNPC DRILLING RESEARCH INSTITUTE), 20 May 2009 (20.05.2009), description, 4 <sup>th</sup> to last paragraph, and figure 1	1-10
X	CN 201218087 Y (CHINA NATIONAL PETROLEUM CORPORATION; CNPC DRILLING RESEARCH INSTITUTE), 08 April 2009 (08.04.2009), description, page 3, penultimate paragraph to page 4, paragraph 4, and figure 1	1-10
X	US 20140216712 A1 (THRU TUBING SOLUTIONS INC.), 07 August 2014 (07.08.2014), description, paragraphs 23-25, and figures 1 and 3-5	1-10
E	CN 204402450 U (JEREH ENERGY SERVICES CORPORATION), 17 June 2015 (17.06.2015), claims 1-10	1-10

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>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 September 2015 (11.09.2015)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>21 September 2015 (21.09.2015)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>SONG, Guoying</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>61648523</b></p>

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

International application No.

**PCT/CN2015/076275**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201241674 Y	20 May 2009	None	
CN 201218087 Y	08 April 2009	None	
US 20140216712 A1	07 August 2014	WO 2014120280 A1	07 August 2014
		CA 2898695 A1	07 August 2014
CN 204402450 U	17 June 2015	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>E21B 43/114(2006.01)i; E21B 43/11(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>E21B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, ISI web of knowledge: 射孔, 喷嘴, 凹槽, 返溅, 反溅, 蚀, perforat+, nozzle?, groove?, splash+, back, erosion, erod+</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 201241674 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 说明书倒数第4段、图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201218087 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第3页倒数第2段-第4页第4段、图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 20140216712 A1 (THRU TUBING SOLUTIONS INC.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 说明书第23段-第25段、图1, 3-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 204402450 U (杰瑞能源服务有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 201241674 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 说明书倒数第4段、图1	1-10	X	CN 201218087 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第3页倒数第2段-第4页第4段、图1	1-10	X	US 20140216712 A1 (THRU TUBING SOLUTIONS INC.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 说明书第23段-第25段、图1, 3-5	1-10	E	CN 204402450 U (杰瑞能源服务有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 权利要求1-10	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 201241674 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 说明书倒数第4段、图1	1-10															
X	CN 201218087 Y (中国石油天然气集团公司、中国石油集团钻井工程技术研究院) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 说明书第3页倒数第2段-第4页第4段、图1	1-10															
X	US 20140216712 A1 (THRU TUBING SOLUTIONS INC.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 说明书第23段-第25段、图1, 3-5	1-10															
E	CN 204402450 U (杰瑞能源服务有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 权利要求1-10	1-10															
<p><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。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“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						
“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																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 11日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 21日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>宋国英</p> <p>电话号码 (86-10)61648523</p>																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076275

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	201241674	Y	2009年 5月 20日	无			
CN	201218087	Y	2009年 4月 8日	无			
US	20140216712	A1	2014年 8月 7日	WO	2014120280	A1	2014年 8月 7日
				CA	2898695	A1	2014年 8月 7日
CN	204402450	U	2015年 6月 17日	无			