(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105064948 B
(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201510418144.3

(22)申请日 2015.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105064948 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 中国石油集团西部钻探工程有限公司
地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市经济技术开发区中亚南路326号西部钻探钻井工程技术研究院科技管理科

(72)发明人 张胜鹏 李晓军 彭伟 李富强 张昕 伍伟

(74)专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务所 65105
代理人 汤建武 周星莹

(51)Int.Cl.
E21B 33/13(2006.01)

(56)对比文件
CN 204851164 U,2015.12.09,
CN 203961895 U,2014.11.26,
CN 202338317 U,2012.07.18,
CN 201502337 U,2010.06.09,
CN 201851076 U,2011.06.01,
US 2004/0206500 A1,2004.10.21,

审查员 廖启良

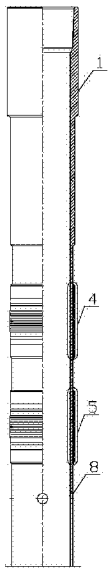
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

回插固井密封装置及回插固井方法

(57)摘要

本发明涉及回插固井技术领域，是一种回插固井密封装置及回插固井方法，该该回插固井密封装置包括本体、引导头和组合密封装置；本体呈管状，引导头为上大下小的圆锥体，引导头下端为圆头，引导头的上端外侧一体固定有安装筒，本体的下端与安装筒固定安装在一起，在本体的上部外壁上自上而下固定安装第一组合密封装置和第二组合密封装置，在本体的下部外壁上自上而下固定安装有第三组合密封装置和第四组合密封装置。本发明使用回插固井密封装置进行回插固井施工作业后，无需使用易钻桥塞的临时性封堵工具且引导头易钻除，因此，可以简化作业工序、大大缩短作业流程、减少现场设备及人员动用数量，从而大大减少了现场施工风险、减低了作业成本。



CN 105064948 B

1.一种使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于按下述步骤进行：第一步，进行尾管悬挂器固井，在尾管悬挂器上固定连接尾管悬挂器回接筒；第二步，将回插固井密封装置与回插固井管串连接，下入井内，回插固井密封装置在引导头的引导下进入尾管悬挂器回接筒内，第三组合密封装置和第四组合密封装置在本体与尾管悬挂器回接筒之间进行密封，上提回插固井管串，传压孔位于尾管悬挂器回接筒上方、裸露于本体与井壁之间的环形空间内；第三步，通过传压孔进行回插固井注灰施工作业；第四步，注灰施工作业完成后，下放回插固井密封装置和回插固井管串，回插固井密封装置完全进入尾管悬挂器回接筒内，第一组合密封装置和第二组合密封装置、第三组合密封装置和第四组合密封装置分别在本体与尾管悬挂器回接筒之间进行密封，待注入的水泥浆完全凝固后，回插固井注灰施工作业完成；第五步，下入钻井管串，进行回插固井管串内灰塞的钻除和引导头的钻除作业，回插固井管串内的灰塞和引导头钻除后，进行后续的钻井及压裂施工作业；其中：该回插固井密封装置包括本体和引导头；本体呈管状，引导头为上大下小的圆锥体，引导头下端为圆头，引导头的上端外侧一体固定有安装筒，本体的下端与安装筒固定安装在一起，在本体的上部外壁上自上而下固定安装第一组合密封装置和第二组合密封装置，在本体的下部外壁上自上而下固定安装有第三组合密封装置和第四组合密封装置，在第二组合密封装置与第三组合密封装置之间的本体上沿圆周设置有至少一个的传压孔。

2.根据权利要求1所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于第一组合密封装置、第二组合密封装置、第三组合密封装置和第四组合密封装置均包括上固定套、上连接套、密封装置、下连接套和下固定套；上固定套的下部内壁上、上连接套的上部外壁上、下连接套的下部外壁上、下固定套的上部内壁上均有安装槽，上固定套的安装槽与上连接套的安装槽固定安装在一起，下连接套的安装槽与下固定套的安装槽固定安装在一起，上固定套和下固定套分别与本体固定安装在一起，在上连接套和下连接套之间固定安装有密封装置。

3.根据权利要求2所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于上固定套和下固定套分别与本体通过螺钉或销钉固定安装在一起。

4.根据权利要求2所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于上固定套和下固定套分别与本体通过C环安装在一起。

5.根据权利要求2或3或4所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于密封装置为V形盘根组合。

6.根据权利要求1或2或3或4所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在第二组合密封装置与第三组合密封装置之间的本体上沿圆周均布有四个的传压孔；或/和，引导头的下端为铝合金圆头。

7.根据权利要求5所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在第二组合密封装置与第三组合密封装置之间的本体上沿圆周均布有四个的传压孔；或/和，引导头的下端为铝合金圆头。

8.根据权利要求1或2或3或4所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有密封圈。

9.根据权利要求5所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有密封圈。

10.根据权利要求6所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有密封圈。

11.根据权利要求7所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有密封圈。

12.根据权利要求1或2或3或4所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

13.根据权利要求5所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

14.根据权利要求6所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

15.根据权利要求7所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

16.根据权利要求8所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

17.根据权利要求9所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

18.根据权利要求10所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

19.根据权利要求11所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

20.根据权利要求12所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

21.根据权利要求13所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

22.根据权利要求14所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

23.根据权利要求15所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

24.根据权利要求16所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

25.根据权利要求17所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

26.根据权利要求18所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

27.根据权利要求19所述的使用回插固井密封装置进行回插固井的方法，其特征在于在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

回插固井密封装置及回插固井方法

技术领域

[0001] 本发明涉及回插固井技术领域，是一种回插固井密封装置及回插固井方法。

背景技术

[0002] 随着低渗透油气资源开发规模的不断增加，油气井分段改造技术已成为扭转低渗透油气田多井低产、实现少井高产的重要技术手段之一。在油气井分段改造过程中上层井段通常使用尾管悬挂器固井，固井施工作业后使用易钻桥塞在尾管悬挂器下部尾管内坐封实现上下井段的封隔，之后通过常规回插接头进行以封固上部井段，固井施工作业完成后，钻除灰塞及易钻桥塞并进行下部层段的钻井，直至完钻。完钻后，下入压裂施工作业管串进行裸眼层段的压裂施工。该施工工艺能较好完成上部固井及下部层段的分段压裂等施工作业流程，但是，由于上部回插固井采用的是常规回插接头，需下入易钻桥塞实现上下层段的封隔，这种施工工艺存在以下缺点：(1)需要进行易钻桥塞下入、坐封等施工作业，工序复杂、作业风险相对较大，作业成本增加；(2)易钻桥塞不易钻除干净，易造成后期压裂管串下入困难。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种回插固井密封装置及回插固井方法，克服了上述现有技术之不足，其能有效解决目前进行回插固井工序复杂、作业风险较大、作业成本高、易钻桥塞不易钻除干净的问题。

[0004] 本发明的技术方案之一是通过以下措施来实现的：一种回插固井密封装置，包括本体和引导头；本体呈管状，引导头为上大下小的圆锥体，引导头下端为圆头，引导头的上端外侧一体固定有安装筒，本体的下端与安装筒固定安装在一起，在本体的上部外壁上自上而下固定安装第一组合密封装置和第二组合密封装置，在本体的下部外壁上自上而下固定安装有第三组合密封装置和第四组合密封装置，在第二组合密封装置与第三组合密封装置之间的本体上沿圆周设置有至少一个的传压孔。

[0005] 下面是对上述发明技术方案之一的进一步优化或/和改进：

[0006] 上述第一组合密封装置、第二组合密封装置、第三组合密封装置和第四组合密封装置均包括上固定套、上连接套、密封装置、下连接套和下固定套；上固定套的下部内壁上、上连接套的上部外壁上、下连接套的下部外壁上、下固定套的上部内壁上均有安装槽，上固定套的安装槽与上连接套的安装槽固定安装在一起，下连接套的安装槽与下固定套的安装槽固定安装在一起，上固定套和下固定套分别与本体固定安装在一起，在上连接套和下连接套之间固定安装有密封装置。

[0007] 上述上固定套和下固定套分别与本体通过螺钉或销钉固定安装在一起。

[0008] 上述上固定套和下固定套分别与本体通过C环安装在一起。

[0009] 上述密封装置为V形盘根组合。

[0010] 上述在第二组合密封装置与第三组合密封装置之间的本体上沿圆周均布有四个

的传压孔；或/和，引导头的下端为为铝合金圆头。

[0011] 上述在本体的下端与安装筒之间固定安装有密封圈。

[0012] 上述本体的下端与安装筒通过螺纹固定安装在一起。

[0013] 上述在本体的下端与安装筒之间固定安装有紧固螺钉。

[0014] 本发明的技术方案之二是通过以下措施来实现的：一种使用回插固井密封装置进行回插固井方法按下述步骤进行：第一步，进行尾管悬挂器固井，在尾管悬挂器上固定连接尾管悬挂器回接筒；第二步，将回插固井密封装置与回插固井管串连接，下入井内，回插固井密封装置在引导头的引导下进入尾管悬挂器回接筒内，第三组合密封装置和第四组合密封装置在本体与尾管悬挂器回接筒之间进行密封，上提回插固井管串，传压孔位于尾管悬挂器回接筒上方、裸露于本体与井壁之间的环形空间内；第三步，通过传压孔进行回插固井注灰施工作业；第四步，注灰施工作业完成后，下放回插固井密封装置和回插固井管串，回插固井密封装置完全进入尾管悬挂器回接筒内，第一组合密封装置和第二组合密封装置、第三组合密封装置和第四组合密封装置分别在本体与尾管悬挂器回接筒之间进行密封，待注入的水泥浆完全凝固后，回插固井注灰施工作业完成；第五步，下入钻井管串，进行回插固井管串内灰塞的钻除和引导头的钻除作业，回插固井管串内的灰塞和引导头钻除后，进行后续的钻井及压裂施工作业。

[0015] 本发明使用回插固井密封装置进行回插固井施工作业后，无需使用易钻桥塞的临时性封堵工具且引导头易钻除，因此，可以简化作业工序、大大缩短作业流程、减少现场设备及人员动用数量，从而大大减少了现场施工风险、减低了作业成本。

附图说明

[0016] 附图1为本发明中回插固井密封装置上部分最佳实施例的主视半剖视结构示意图。

[0017] 附图2为本发明中回插固井密封装置下部分最佳实施例的主视半剖视结构示意图。

[0018] 附图3为本发明中第一组合密封装置、第二组合密封装置、第三组合密封装置和第四组合密封装置的放大结构示意图。

[0019] 附图4为本发明中尾管悬挂器固井的结构示意图。

[0020] 附图5为本发明中回插固井注灰的结构示意图。

[0021] 附图6为本发明中回插固井候凝的结构示意图。

[0022] 附图7为本发明中钻除灰塞、引导头及完钻的结构示意图。

[0023] 附图中的编码分别为：1为本体，2为引导头，3为安装筒，4为第一组合密封装置，5为第二组合密封装置，6为第三组合密封装置，7为第四组合密封装置，8为传压孔，9为回插固井密封装置，10为尾管悬挂器回接筒，11为上固定套，12为上连接套，13为密封装置，14为下连接套，15为下固定套，16为C环，17为密封圈，18为紧固螺钉，19为尾管悬挂器，20为回插固井管串。

具体实施方式

[0024] 本发明不受下述实施例的限制，可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0025] 在本发明中，为了便于描述，各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1

的布图方式来进行描述的，如：上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0026] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述：

[0027] 实施例1，如附图1、2、3所示，该回插固井密封装置9包括本体1和引导头2；本体1呈管状，引导头2为上大下小的圆锥体，引导头2下端为圆头，引导头2的上端外侧一体固定有安装筒3，本体1的下端与安装筒3固定安装在一起，在本体1的上部外壁上自上而下固定安装第一组合密封装置4和第二组合密封装置5，在本体1的下部外壁上自上而下固定安装有第三组合密封装置6和第四组合密封装置7，在第二组合密封装置5与第三组合密封装置6之间的本体1上沿圆周设置有至少一个的传压孔8。引导头2为上大下小的圆锥体，引导头2的下端为圆头，便于本回插固井密封装置9的导入，当本回插固井密封装置9进入尾管悬挂器回接筒10内时，第三组合密封装置6和第四组合密封装置7实现本体1与尾管悬挂器回接筒10之间的密封，传压孔8便于本体1内外的连通，通过传压孔8可以实现回插管柱注灰施工作业；当注灰作业完成后，继续下入本回插固井密封装置9，第一组合密封装置4和第二组合密封装置5进一步实现本体1与尾管悬挂器回接筒10之间的密封；本回插固井密封装置9具备回插、密封和上下封隔三种功能，最后钻除引导头2即可，无需使用易钻桥塞的临时性封堵工具且易钻除，因此，作业流程简单，施工风险及作业成本大大减小。

[0028] 实施例2，如附图1、2、3所示，作为实施例1的优选，第一组合密封装置4、第二组合密封装置5、第三组合密封装置6和第四组合密封装置7均包括上固定套11、上连接套12、密封装置13、下连接套14和下固定套15；上固定套11的下部内壁上、上连接套12的上部外壁上、下连接套14的下部外壁上、下固定套15的上部内壁上均有安装槽，上固定套11的安装槽与上连接套12的安装槽固定安装在一起，下连接套14的安装槽与下固定套15的安装槽固定安装在一起，上固定套11和下固定套15分别与本体1固定安装在一起，在上连接套12和下连接套14之间固定安装有密封装置15。

[0029] 实施例3，根据需要，作为实施例2的优选，上固定套11和下固定套15分别与本体1通过螺钉或销钉固定安装在一起。

[0030] 实施例4，如附图1、2、3所示，作为实施例2的优选，上固定套11和下固定套15分别与本体1通过C环16安装在一起。实际应用中，C环16不仅能够满足本体1与上固定套11和下固定套15之间的安装强度，而且安装方便。

[0031] 实施例5，如附图1、2、3所示，作为实施例2、实施例3和实施例4的优选，密封装置13为V形盘根组合。V形盘根组合具有较好的密封作用，V形盘根组合为现有公知的技术。

[0032] 实施例6，如附图1、2、3所示，作为上述实施例的优选，在第二组合密封装置5与第三组合密封装置6之间的本体1上沿圆周均布有四个的传压孔8；或/和，引导头2的下端为为铝合金圆头。四个传压孔8能够较好的进行注灰作业；引导头2的下端为为铝合金圆头，方便钻除。

[0033] 实施例7，根据需要，作为上述实施例的优选，在本体1的下端与安装筒3之间固定安装有密封圈17。

[0034] 实施例8，如附图1、2、3所示，作为上述实施例的优选，本体1的下端与安装筒3通过螺纹固定安装在一起。螺纹连接方便安装与拆卸。

[0035] 实施例9，如附图1、2、3所示，作为实施例7的优选，在本体1的下端与安装筒3之间

固定安装有紧固螺钉18。紧固螺钉18防止安装筒3与本体1之间发生径向转动，为本回插固井密封装置的顺利实施提供保障。

[0036] 实施例10，该使用回插固井密封装置进行回插固井方法按下述步骤进行：第一步，进行尾管悬挂器19固井，在尾管悬挂器19上固定连接尾管悬挂器回接筒10，如图4所示；第二步，将回插固井密封装置9与回插固井管串20连接，下入井内，回插固井密封装置9在引导头2的引导下进入尾管悬挂器回接筒10内，第三组合密封装置5和第四组合密封装置6在本体1与尾管悬挂器回接筒10之间进行密封，上提回插固井管串20，传压孔8位于尾管悬挂器回接筒10上方、裸露于本体1与井壁之间的环形空间内，如附图5所示；第三步，通过传压孔8进行回插固井注灰施工作业，如附图2所示；第四步，注灰施工作业完成后，下放回插固井密封装置9和回插固井管串20，回插固井密封装置9完全进入尾管悬挂器回接筒10内，第一组合密封装置4和第二组合密封装置5、第三组合密封装置6和第四组合密封装置7分别在本体1与尾管悬挂器回接筒10之间进行密封，如附图6所示，待注入的水泥浆完全凝固后，回插固井注灰施工作业完成；第五步，回插固井注灰施工作业完成后，回插固井管串20内残余的水泥浆凝固后形成灰塞，下入钻井管串，进行回插固井管串20内灰塞的钻除和引导头2的钻除作业，回插固井管串20内的灰塞和引导头2钻除后，进行后续的钻井及压裂施工作业，如附图7所示。

[0037] 回插固井密封装置9是一种操作简便，可靠性高的新型回插接头，引导头2易于回插导入及钻除，同时具备回插、密封、上下封隔三项功能，无需使用易钻桥塞，因此，作业流程简单、施工风险及作业费用大大减小。为低渗透油气井的有效开发提供可靠技术保障。

[0038] 本发明使用回插固井密封装置9进行回插固井施工作业后，无需使用易钻桥塞的临时性封堵工具且引导头易钻除，因此，可以简化作业工序、大大缩短作业流程、减少现场设备及人员动用数量，从而大大减少了现场施工风险、减低了作业成本。

[0039] 以上技术特征构成了本发明的实施例，其具有较强的适应性和实施效果，可根据实际需要增减非必要的技术特征，来满足不同情况的需求。

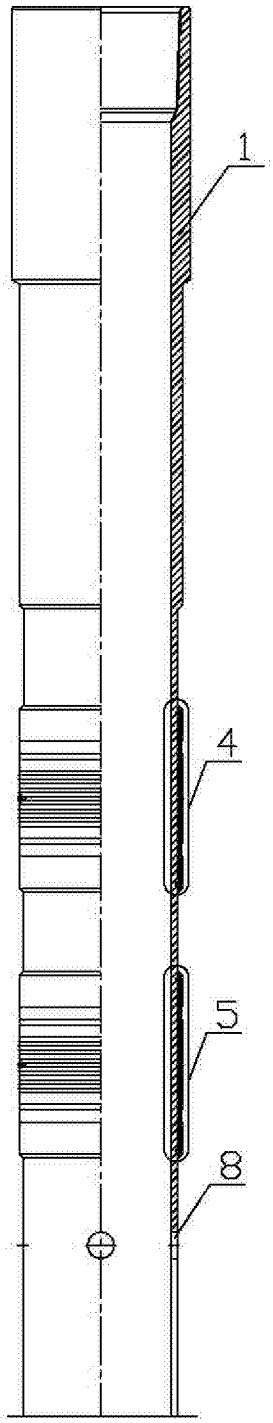


图1

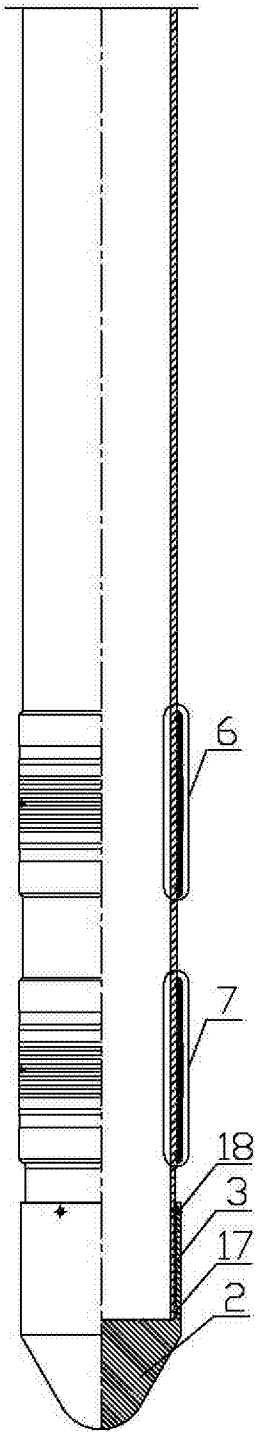


图2

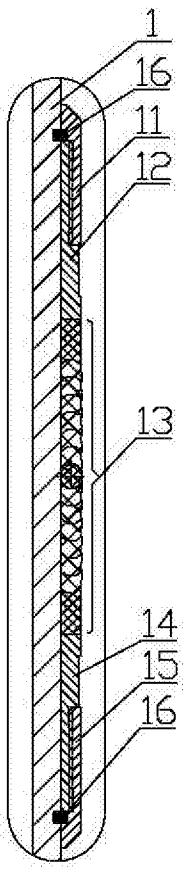


图3

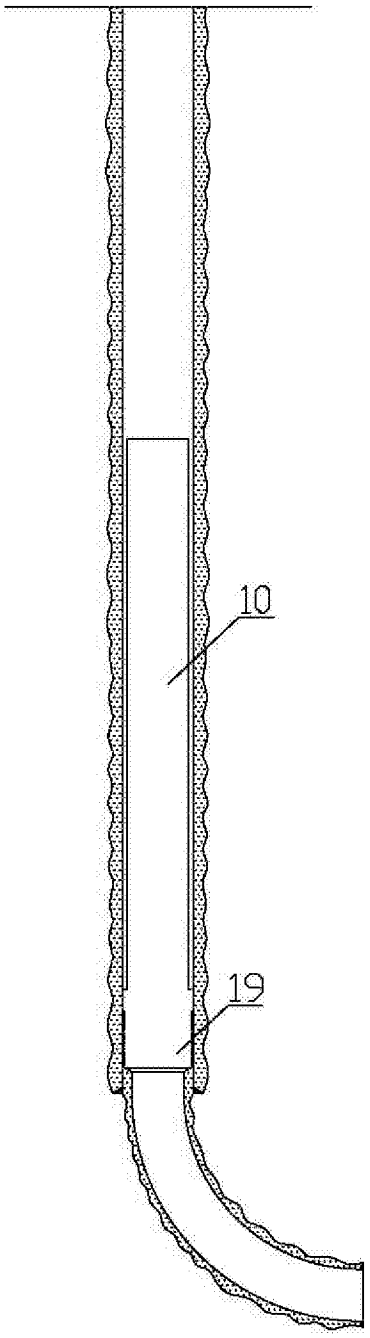


图4

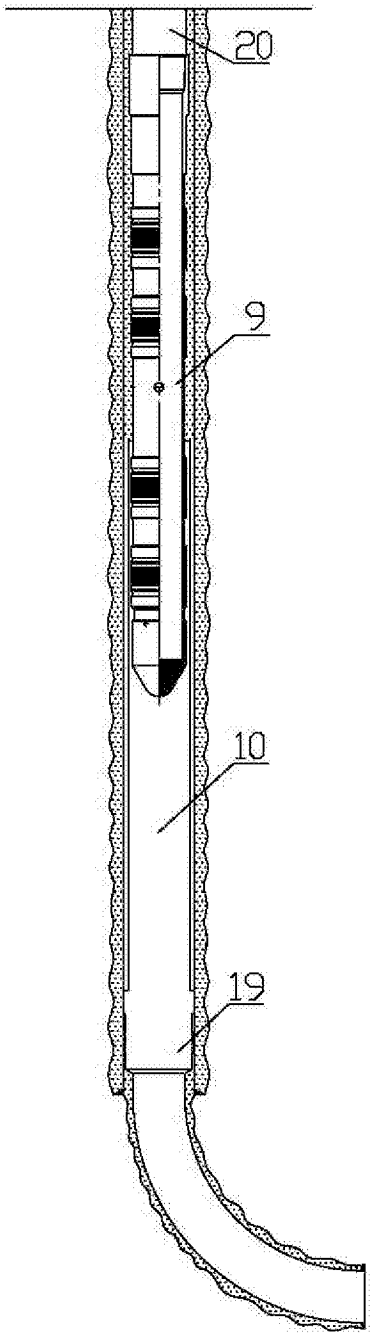


图5

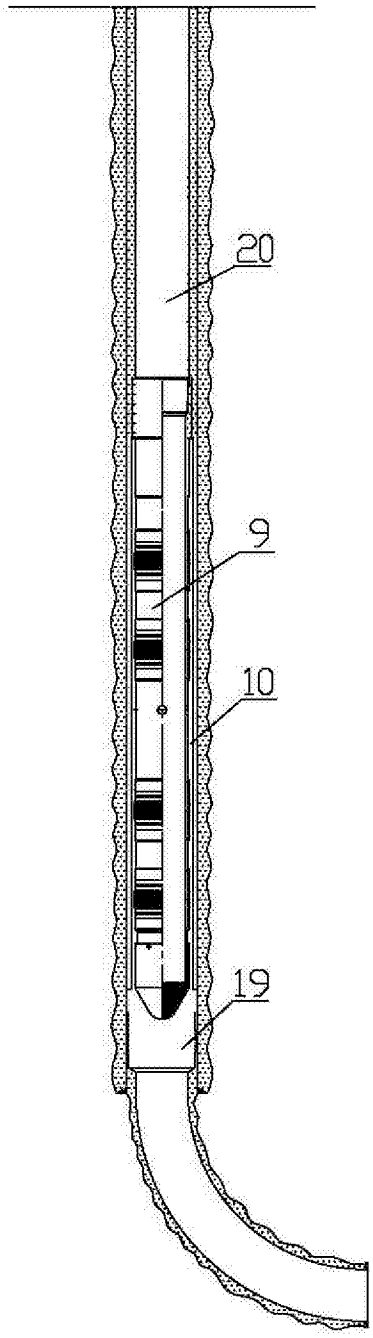


图6

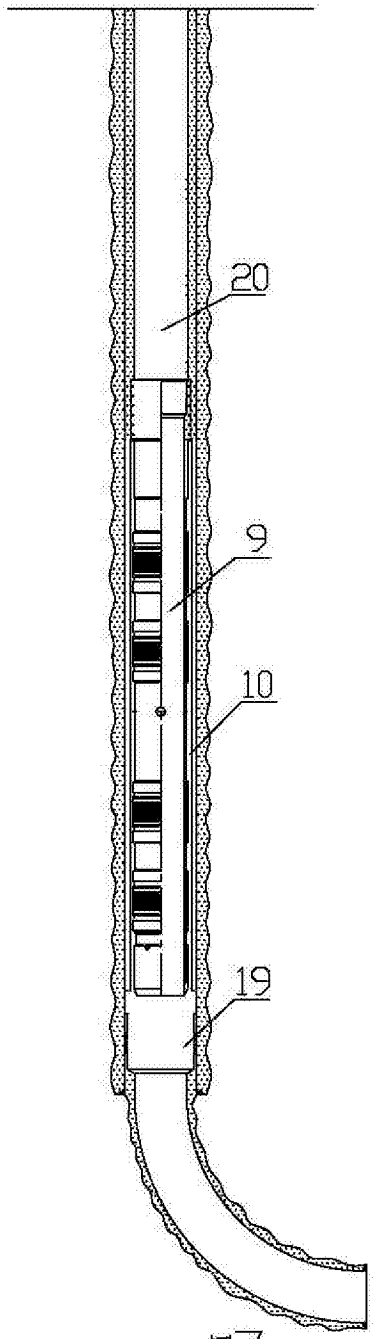


图7