

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133725 A1

- (51) 国际专利分类号:
E21B 25/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/078288
- (22) 国际申请日: 2019 年 3 月 15 日 (15.03.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811596435.1 2018 年 12 月 26 日 (26.12.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳大学(SHENZHEN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 谢和平(XIE, Heping); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 高明忠(GAO, Mingzhong); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 陈领(CHEN, Ling); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。

李存宝(LI, Cunbao); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 朱建波(ZHU, Jianbo); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 郭峻(GUO, Jun); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 廖志毅(LIAO, Zhiyi); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 李聪(LI, Cong); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。 何志强(HE, Zhiqiang); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 成都高远知识产权代理事务所(普通合伙)(GAOYUNG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国四川省成都市高新区衣冠庙邮局 A-42 号信箱, Sichuan 610041 (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,

(54) Title: CORE SAMPLING AND PRESERVATION SYSTEM

(54) 发明名称: 岩样保真取芯系统

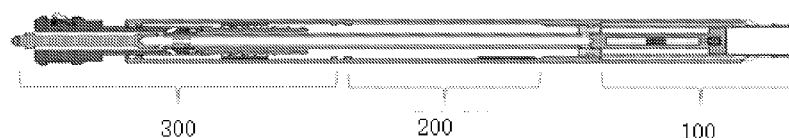


图 1

(57) Abstract: A core sampling and preservation system comprises the following sequentially connected modules: a drive module (300), a preservation module (200) and a core sampling module (100). The core sampling module (100) comprises a core drilling tool and a core sample storage compartment. The preservation module (200) comprises a core sample preservation container. The drive module comprises a core drill having a liquid channel. The core sample preservation container comprises an inner core barrel (28), an outer core barrel (26) and an energy storage device (229). The outer core barrel (26) is sleeved onto the inner core barrel (28). An upper end of the inner core barrel (28) is in communication with a liquid nitrogen storage tank (225). The liquid nitrogen storage tank (225) is positioned inside the outer core barrel (26). The energy storage device (229) is in communication with the outer core barrel (26). The outer core barrel (26) is provided with a butterfly valve (23). The system facilitates preserving a core at its in-situ conditions, and has an increased drilling speed, thereby enhancing core sampling efficiency.

(57) 摘要: 一种岩样保真取芯系统, 包括依次连接的驱动模块(300)、保真模块(200)和取芯模块(100), 取芯模块(100)包括岩芯钻取工具、岩芯样品存储筒, 保真模块(200)包括岩芯样品保真舱, 驱动模块包括取芯钻机, 取芯钻机包括液道; 岩芯样品保真舱包括内取芯筒(28)、外取芯筒(26)和蓄能器(229), 外取芯筒(26)套在内取芯筒(28)上, 内取芯筒(28)上端连通液氮存储罐(225), 液氮存储罐(225)位于外取芯筒(26)内, 蓄能器(229)连通外取芯筒(26), 外取芯筒(26)设有翻板阀(23)。该系统有利于岩芯保持其在原位环境下的状态, 提高钻进速度, 提高取芯效率。

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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

岩样保真取芯系统

技术领域

本发明涉及油气田勘探领域，尤其涉及岩样保真取芯系统。

背景技术

在油田勘探过程中，岩芯是发现油气层和研究地层、生油层、储油层、盖层、构造等的重要资料，通过对岩芯的观察研究，可以直接地了解地下岩层的岩性、物性和含油、气、水产状特征。油田投入开发后，要通过岩芯进一步研究和认识油层沉积特征，储层的物性、孔隙结构、润湿性、相对渗透率、岩相特征，油层物理模拟和油层水淹规律；认识和掌握不同开发阶段、不同含水阶段油层水淹特征，搞清剩余油分布，为油田开发方案设计，层系、井网调整和加密井提供科学依据。

取岩芯是在钻井过程中使用特殊的取芯工具把地下岩石成块地取到地面上来，这种成块的岩石叫做岩芯，通过它可以测定岩石的各种性质，直观地研究地下构造和岩石沉积环境，了解其中的流体性质等。在矿产勘探和开发过程中，需要按地质设计的地层层位和深度，开展钻进工作，向井内下入取芯工具，钻取出的岩芯样品，并存储在岩芯存储舱中，在设备上升过程中，岩芯存储舱的温度、压力等环境参数会降低，使得岩芯不能保持其在原位环境下的状态。

取芯工具包括取芯钻具和捕芯器，取芯钻具切割进入地层后，用捕芯器将岩芯保持在内筒中，现有的捕芯器只能取软岩，难以取硬岩。此外，现有的取芯钻具的刀片冷却速度慢，刀具的磨损快，刀片的使用寿命短。

井下温度高，电气设备无法使用，常使用液压设备，液压设备启动前，需阻断液体流道，启动后，应使液体流道畅通，向工作部件提供液压，驱动液压马达，冷去钻机钻头。

发明内容

本发明旨在提供一种岩样保真取芯系统，有利于岩芯保持其在原位环境下的状态，并且可以提高钻进速度，提高取芯效率，液道启动机构启动前，阻断液体流道，启动后，向工作部件提供液压。

为达到上述目的，本发明是采用以下技术方案实现的：

本发明公开的岩样保真取芯系统，包括依次连接的驱动模块、保真模块和取芯模块，所述取芯模块岩芯钻取工具、岩芯样品存储筒，所述保真模块包括岩芯样品保真舱，所述驱动模块包括取芯钻机，所述取芯钻机包括液道；

所述岩芯钻取工具包括取芯钻具、捕芯器和内芯管，取芯钻具包括外芯管和空心的钻头，钻头与外芯管的下端连接；所述捕芯器包括环形基体和多个卡爪，

环形基体同轴安装在内芯管下端的内壁上，卡爪均匀设置在环形基体上，卡爪下端与环形基体连接，卡爪上端向内收拢；所述内芯管下端伸向外芯管底部，内芯管与外芯管间隙配合；

所述岩芯样品存储筒包括岩芯筒、钻机外筒、翻板阀和触发机构，翻板阀包括阀座和密封阀瓣，阀座同轴安装在钻机外筒内壁上，密封阀瓣一端与阀座上端外侧壁活动连接，阀座顶部有与密封阀瓣匹配的阀口密封面；所述岩芯样品保真舱包括内取芯筒、外取芯筒和蓄能器，所述外取芯筒套在内取芯筒上，所述内取芯筒上端连通液氮存储罐，所述液氮存储罐位于外取芯筒内，所述蓄能器连通外取芯筒，所述外取芯筒设有翻板阀；

所述液道包括液道启动机构，所述液道启动机构包括锁体、锁定杆、剪销、中心杆，所述锁体前后贯通，锁体从后至前依次为锁定段、密封段和液道段，锁定段侧壁有剪销孔，剪销孔为通孔，所述锁定杆前后贯通，锁定杆在锁体内，锁定杆从后至前依次为连接段、流出段、封闭段和流入段，连接段外壁有凹槽，所述剪销长度大于锁体侧壁上的剪销孔深度，所述剪销在剪销孔和凹槽内，流出段侧壁开有流出孔，流入段侧壁开有流入孔，所述中心杆在锁定杆内，所述密封段内径等于封闭段外径，所述液道段内径大于锁定杆外径，所述连接段、流出段和流入段的内径大于中心杆外径，所述封闭段内径等于中心杆外径，所述密封段前端到锁体后端的轴向距离小于封闭段前端到锁体后端的轴向距离，液道段内腔与流入段内腔通过流入孔连通，剪销穿过剪销孔嵌入凹槽，流出孔外壁开口到锁体后端的轴向距离小于液道段后端到锁体后端的轴向距离。

进一步的，所述岩芯样品保真舱还包括电加热器、温度传感器、设于内取芯筒与液氮存储罐之间的电控阀、压力传感器、设于蓄能器与外取芯筒之间的三通截止阀 A，所述三通截止阀 A 的两个端口分别连接蓄能器和外取芯筒，三通截止阀 A 的第三端口连接泄压阀，三通截止阀 A 为电控阀，所述温度传感器、压力传感器连接处理单元，所述电加热器、电控阀、三通截止阀 A 均受控于处理单元，所述电加热器用于对外取芯筒内部加热，所述温度传感器用于检测保真舱内的温度，所述压力传感器用于检测保真舱内的压力。

优选的，所述钻头包括用于钻孔的第一级刀片和用于扩孔的第二级刀片，钻头包括内钻头和外钻头，所述内钻头安装在外钻头内，第一级刀片位于内钻头下端，第二级刀片位于外钻头外侧壁上，所述第一级刀片在圆周方向等间隔设有三个，第二级刀片在圆周方向等间隔设有三个，钻头上第一级刀片和第二级刀片处均设有冷却液回路孔。

优选的，所述外芯管和钻头外壁均设有螺旋槽，钻头上的螺旋槽与外芯管上的螺旋槽连续。

优选的，所述卡爪包括一体制造的竖直臂和倾斜臂，所述竖直臂下端与环形基体连接，竖直臂上端与倾斜臂的下端连接，倾斜臂的上端为自由端，倾斜臂从下往上向内倾斜，倾斜臂的倾斜角为 60° 。

优选的，所述密封阀瓣包括弹性密封圈、弹性连接条、密封件和多个依次平

行排列的锁条，弹性连接条将所有锁条串连并由弹性密封圈将所有锁条箍在一起形成整体结构，锁条上有与弹性密封圈适配的卡槽，弹性密封圈装在卡槽中，相邻两个锁条间设有密封件，阀瓣一端通过限位铰链活动连接在阀座上端；所述阀瓣在未翻下时为弧形，阀瓣与内取芯筒的外壁贴合；阀瓣在翻下时为平面并盖住阀座上端。

进一步的，所述外取芯筒内壁设有密封腔，所述翻板位于密封腔，所述密封腔与内取芯筒连通；所述外取芯筒内壁设有密封圈，所述密封圈位于翻板阀的下方。

优选的，所述电加热器为电阻丝，所述电阻丝嵌装在外取芯筒的内壁，电阻丝涂覆绝缘层；所述内取芯筒的内壁附着石墨烯层；所述内取芯筒上部填充滴水成膜剂。

优选的，所述锁定段内径大于密封段内径，所述连接段外壁有凸起部，凸起部外径大于密封段内径，连接段凸起部前方外径等于密封段内径，所述凹槽在凸起部；所述流出孔由内向外向前倾斜；所述连接段与流出段螺纹连接，所述封闭段和流入段焊接；启动后，锁定杆前移，剪销剪断，剪销头在剪销孔内，剪销尾在凹槽内，所述剪销头包括大头和小头，大头朝外，大头外径大于小头外径，所述剪销孔包括外段和内段，外段孔径不小于剪销头大头外径，内段孔径不小于剪销头小头外径，内段孔径小于大头外径，外段深度不小于大头长度，小头与剪销尾长度的和大于内段深度。

进一步的，所述启动机构还包括锁紧螺母，锁紧螺母在锁体后方，锁紧螺母前后贯通，中心杆穿过锁紧螺母内腔，锁紧螺母前端与锁体后端螺纹连接，剪销孔开在锁体后端螺纹处，锁紧螺母内壁到凹槽底的径向距离不小于剪销长度；所述锁紧螺母包括固定段和螺纹段，连接段凸起部后方外径小于固定段内径小于凸起部外径，螺纹段内径等于锁定段外径；所述锁紧螺母轴向开有锁紧孔 A，所述锁紧孔 A 为剪销孔，锁体后端面有锁紧孔 B，锁紧孔 B 为盲孔，锁紧孔 A 和锁紧孔 B 配对，还包括固定螺钉，固定螺钉长度大于锁紧孔 A 深度，固定螺钉在锁紧孔 A 内，固定螺钉前端穿过锁紧孔 A 嵌入锁紧孔 B 内；所述流出孔有多个，多个流出孔沿径向圆周均匀分布；所述流入孔有多个，流入孔在不同侧面前后分布

本发明的有益效果如下：

1、本发明可自动加热和冷却保真舱，有利于岩芯保持其在原位环境下的状态。

2、本发明可自动增压保真舱，有利于岩芯保持其在原位环境下的状态。

3、本发明的翻板机构能够在取芯完成时自动封闭保真舱，结构简单，安全可靠。

4、本发明的石墨烯层能够降低岩芯在 PVC 管内侧的滑动阻力，同时提高内侧的强度和表面精度，增强热导系数等。

5、本发明的密封腔可以隔绝通过保真腔内的钻井液。

6、本发明设计朝上并向内收拢的机械卡爪，当卡爪下行时，卡爪易被岩芯

撑开，从而使岩芯进入内芯筒内；当卡爪上行时，卡爪难以被岩芯撑开，由于岩芯不能抵抗较大的拉力以及卡爪的夹紧作用，岩芯在卡爪处被拉断，断裂的岩芯将随卡爪继续上行从而保持在内筒中；

7、本发明中钻头分为二级刀片，由最下端的刀片首先钻小孔，再由上方的刀片扩孔，可以提高钻进速度，提高取芯效率；

8、本发明在刀片部位均设置通孔作为冷却液回路孔，冷却液可以通过该通孔喷出来冷却刀片，加快刀片的冷却速度，减少刀具的磨损，延长刀片的寿命；

9、在外芯管的外壁设置有与钻头连续的螺旋槽，随着外芯管旋入岩层，外芯管给取芯工具创造一个密闭空间，可防止保真舱被污染；

10、启动前，剪销固定锁定杆，流出孔在密封段，流出孔外壁开口被封死，液体无法流出，当后方泥浆泵提供的液压达到启动值，冲断剪销，锁定杆前移，液体流经中心杆外壁与连接段内壁、出液段内壁形成的液体流道通过流出孔进入液道段内壁与流入段外壁形成的液体流道，在经流入孔流进中心杆外壁与流入段内壁形成的液体流道与前方液压马达和钻机钻头连通，启动液压马达，冷却钻机钻头；

11、凸起部外径大于密封段内径，限定锁定杆向前移动的距离，使锁定杆到达工作位置后不再向前移动；

12、设置锁紧螺母，锁紧螺母与锁体螺纹连接，连接段与流出段螺纹连接，便于安装、更换剪销；

13、锁紧孔A、锁紧孔B和固定螺钉配合，限制周向转动；

14、剪销头包括大头和小头，剪销孔包括外段和内段，可限制剪销径向向内移动。

附图说明

图1是本发明结构示意图；

图2为岩芯样品保真舱的结构示意图；

图3是岩芯钻取工具的结构示意图；

图4是内芯管的结构示意图；

图5是图3中A处的放大图；

图6是捕芯器的三维立体图；

图7是捕芯器的截面图；

图8是取芯钻具的结构示意图；

图9是钻头的结构示意图；

图10是外钻刀体的结构示意图；

图11是内钻刀体的结构示意图；

图12为翻板阀未翻下时的结构示意图；

图13为翻板阀已翻下时的结构示意图；

图14为阀瓣的结构示意图；

图15为密封腔的结构示意图；

图 16 为内取芯筒的局部剖视图；

图 17 为本发明的电气原理图；

图 18 为液道启动前的示意图；

图 19 为液道启动后的示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图，对本发明进行进一步详细说明。

如图 1 所示，本发明公开的岩样保真取芯系统，包括依次连接的驱动模块 300、保真模块 200 和取芯模块 100，取芯模块岩芯钻取工具、岩芯样品存储筒，所述保真模块包括岩芯样品保真舱，所述驱动模块包括取芯钻机，所述取芯钻机包括液道；

如图 2 所示，岩芯保真舱包括机械部分和控制部分，机械部分包括内取芯筒 28、外取芯筒 26 和蓄能器 229，蓄能器 229 连通外取芯筒，内取芯筒 28 用于放置岩芯 21，外取芯筒 26 套在内取芯筒 26 上，内取芯筒 28 上端连通液氮存储罐 225，内取芯筒 28 与液氮存储罐 225 之间的连通管道上设有电控阀 226，液氮存储罐 225 位于外取芯筒 26 内，外取芯筒 26 设有翻板阀 23。

如图 3、8 所示，岩芯钻取工具包括取芯钻具、捕芯器 11 和内芯管 12，取芯钻具包括外芯管 13 和空心的钻头 14，钻头 14 与外芯管 13 的下端连接，捕芯器 11 设于内芯管 12 下端的内壁上，内芯管 12 下端伸向外芯管 13 底部并与外芯管 13 间隙配合。

如图 6、7 所示，捕芯器 11 包括环形基体 111 和多个卡爪 112，卡爪 112 均匀设置在环形基体 111 上，卡爪 112 下端与环形基体 111 连接，卡爪 112 上端向内收拢。卡爪 112 有 8-15 个，优选地，卡爪 112 有 12 个。卡爪 112 的个数可根据需要设置，不限于上述个数。

卡爪 112 包括一体制造的竖直臂 1121 和倾斜臂 1122，竖直臂 1121 下端与环形基体 11 连接，竖直臂 1121 上端与倾斜臂 1122 的下端连接，倾斜臂 1122 的上端为自由端，倾斜臂 1122 从下往上向内倾斜，倾斜臂 1122 的倾斜度可以根据需要调整。本实施方式中倾斜臂 1122 的倾斜角为 60° ，卡爪 112 从下往上宽度逐渐变小。

其中，卡爪 112 的厚度与环形基体 111 的厚度相等，卡爪 112 与环形基体 111 一体制造。环形基体 111 外套装有环形套 17，环形基体 111 与环形套 17 固接。内芯管 12 内壁有石墨烯涂层。如图 4、5 所示，内芯管 12 包括岩芯筒 121 和芯套管 122，芯套管 122 上端套装固定在岩芯筒 121 的下端，芯套管 122 内壁有与环形套 17 适配的环形槽 123，环形套 17 装在环形槽 123 中，卡爪 112 的自由端朝向上方。卡爪 112 自由端朝上并向内收拢，当岩芯从下往上穿过硬质的捕芯器 11 时卡爪 112 容易被撑开，反之则难。

钻头 14 为 PCD 刀具。如图 8、9 所示，钻头 14 包括内钻头 141 和外钻头 142，内钻头 141 包括第一级刀片 1411 和空心的内钻刀体 1121412。如图 11 所示，内

钻刀体 1121412 下端有用于安装第一级刀片 1411 的第一级刀片安装槽 1413, 第一级刀片安装槽 1413 开口于内钻刀体 1121412 的下端面, 内钻刀体 1121412 上第一级刀片安装槽 1413 处有冷却液回路孔 15, 该冷却液回路孔 15 为弧形孔, 弧形孔开口于钻头 4 的前端面并且与第一级刀片安装槽 1413 连通。内钻刀体 1121412 上在圆周方向等间隔设有三个第一级刀片安装槽 1413, 每个第一级刀片安装槽 1413 处均设有冷却液回路孔 15, 每个第一级刀片安装槽 1413 中均安装有第一级刀片 1411。

外钻头 142 包括第二级刀片 1421 和空心的外钻刀体 1422。如图 10 所示, 第二级刀片 1421 外壁有用于安装第二级刀片 1421 的第二级刀片安装槽 1423, 外钻刀体 1422 上第二级刀片安装槽 1423 处有冷却液回路孔 15, 该冷却液回路孔 15 为条形孔, 条形孔与第二级刀片安装槽 1423 连通。外钻刀体 1422 上在圆周方向等间隔设有三个第二级刀片安装槽 1423, 每个第二级刀片安装槽 1423 处均设有冷却液回路孔 15, 每个第二级刀片安装槽 1423 中均安装有第二级刀片 1421。

内钻头 141 安装在外钻头 142 内, 外钻刀体 1422 上对应第一级刀片 1411 的位置有第一级刀片避让缺口 1424, 第一级刀片避让缺口 1424 开口于外钻头 142 的前端面, 第一级刀片 1411 的切削刃从第一级刀片避让缺口 1424 处外露于外钻刀体 1422。

内钻刀体 1121412 内壁设有密封圈 18, 密封圈 18 位于第一级刀片 1411 上方, 利用高弹性的环向密封圈, 实现取芯过程中对岩芯的包裹, 达到隔离保质效果, 达到保湿、保质目标。

本发明中钻头分为二级刀片, 由最下端的第一级刀片 1411 首先钻小孔, 再由上方的第二级刀片 1421 扩孔, 可以提高钻进速度。在刀片部位均设置通孔作为冷却液回路孔 15, 冷却液可以通过该通孔喷出, 来冷却刀片。本发明利用硬质合金锐口薄唇钻头切割岩层, 减少取芯过程对地层的扰动, 保证取芯完整度和质量。

如图 3、8、10 所示, 外芯管 13 和外钻刀体 1422 外壁均设有螺旋槽 6, 外钻刀体 1422 上的螺旋槽 16 与外芯管 13 上的螺旋槽 16 连续。外壁设置螺旋槽 16 的外芯管 13 相当于螺旋外钻, 随着外芯管 13 旋入岩层, 外芯管 13 给取芯工具创造一个密闭空间, 密封圈 18 在取芯过程中对岩芯的包裹, 防止保真舱被污染。

工作时, 随着钻头 14 的钻进, 岩芯进入内芯管 12 中并从捕芯器 1 中间穿过, 在岩心穿过硬质的卡爪 112 时会将卡爪 112 撑开; 停钻后, 向上提拉时, 卡爪 112 随内芯管 12 向上移动, 因为卡爪 112 自由端内收, 此时卡爪 112 难以被岩芯撑开, 由于岩芯不能抵抗较大的拉力以及卡爪 112 自由端的内收夹紧, 岩芯在卡爪 112 处被拉断, 断裂的岩芯将随卡爪 112 继续上行从而保持在内芯管 12 中。

如图 12、图 13、图 14 所示, 翻板阀 23 包括阀座 236 和阀瓣 237, 阀瓣 237 包括弹性密封圈 234、弹性连接条 232、密封件和多个依次平行排列的锁条 235, 弹性连接条 232 将所有锁条 235 串连并由弹性密封圈 234 将所有锁条 235 箍在一起形成整体结构, 锁条 235 上有与弹性密封圈适配的卡槽 231, 弹性密封圈 234

装在卡槽 231 中，相邻两个锁条 235 间设有密封件，阀瓣 23 一端通过限位铰链 233 活动连接在阀座 236 上端；阀瓣 237 在未翻下时为弧形，阀瓣 237 与内取芯筒 28 的外壁贴合；阀瓣 237 在翻下时为平面并盖住阀座 236 上端。

如图 15 所示，外取芯筒 26 内壁设有密封腔 239，密封腔 239 与内取芯筒 28 连通。

如图 16 所示，内取芯筒 28 采用 PVC 材质，内取芯筒 28 的内壁附着石墨烯层 281，内取芯筒 28 上部填充滴水成膜剂 282。

如图 17 所示，控制部分包括电加热器 2214、温度传感器 25 和设于管道的电控阀 226，温度传感器 25 连接处理单元 224，电加热器 2214 通过开关 227 连接电源 228，开关 227、电控阀 226 均受控于处理单元 224，电加热器用于对外取芯筒内部加热，温度传感器 25 用于检测保真舱内的温度；电加热器 2214 采用电阻丝，电阻丝嵌装在外取芯筒的内壁，电阻丝涂覆绝缘层，控制部分的电源 228 位于外取芯筒上。控制部分还包括压力传感器 27、三通截止阀 A2210，三通截止阀 A2210 的其中两个端口分别连接蓄能器 229 和外取芯筒 26，三通截止阀 A2210 的第三端口连接泄压阀 2211，三通截止阀 A2210 为电控阀，压力传感器 27、三通截止阀 A2210 均连接处理单元 224，压力传感器 27 用于检测保真舱内的压力。

本发明还包括压力表 2212，压力表 2212 通过三通截止阀 B213 连通外取芯筒。

通过温度传感器实时检测保真舱内的温度，并与在先测试的岩芯原位温度比较，根据两个温度的差异，控制电加热器加热或者控制电控阀打开向保真舱内注入液氮冷却保真舱，从而恒定保真舱内的温度与岩芯原位温度相同。2、通过压力传感器实时检测保真舱内的压力，并与在先测试的岩芯原位压力比较，根据两个压力的差异，控制三通截止阀 A 的通断，使保真舱内的压力增加从而保持与岩芯原位压力相同，由于保真舱在提升过程中的环境压力是逐步减小的，岩芯原位压力大于保真舱在提升过程中的环境压力，故采用增压措施即可。

如图 18、19 所示，启动机构包括锁体 33，锁体 33 前后贯通，锁体 33 从后至前依次为锁定段 331、密封段 332 和液道段 333，锁定段 331 侧壁有剪销孔，剪销孔为通孔，还包括锁定杆 32，所述锁定杆 32 前后贯通，锁定杆 32 在锁体 33 内，锁定杆 32 从后至前依次为连接段 321、流出段 322、封闭段 323 和流入段 324，连接段 321 与流出段 322 螺纹连接，封闭段 323 和流入段 323 焊接，连接段 321 外壁有凹槽 3212，凹槽 3212 为环形槽，启动机构还包括剪销 35，剪销 35 长度大于剪销孔深度，剪销 35 在剪销孔和凹槽 3212 内，流出段 322 侧壁开有流出孔 3221，流出孔 3221 由内向外向前倾斜，流出孔 3221 有多个，多个流出孔 3221 沿径向圆周均匀分布，流入段 324 侧壁开有流入孔 3241，流入孔 3241 有多个，流入孔 3241 在流入段 324 不同侧面前后分布，启动机构还包括中心杆 31，中心杆 31 在锁定杆 32 内，密封段 332 内径等于封闭段 323 外径等于流出段 322 外径，液道段 333 内径大于锁定杆 32 外径，连接段 321、流出段 322 和流入

段 324 的内径大于中心杆 31 外径, 封闭段 323 内径等于中心杆 31 外径, 密封段 332 前端到锁体 33 后端的轴向距离小于封闭段 323 前端到锁体 3 后端的轴向距离, 液道段 333 内壁和流入段 324 外壁围成液道段内腔 372, 流入段 324 内壁与中心杆 31 外壁围成流入段内腔 373, 中心杆 31 外壁与流出段 322 内壁、连接段 321 内壁围成流出段内腔 371, 液道段内腔 372 与流入段内腔 373 通过流入孔 3241 连通, 锁定段 331 内径大于密封段 332 内径, 连接段 321 外壁有凸起部 3211, 凸起部 3211 外径大于密封段 332 内径, 连接段 321 凸起部 3211 前方外径等于密封段 332 内径, 凹槽 3212 在凸起部 3211, 启动机构还包括锁紧螺母 34, 锁紧螺母 34 在锁体 33 后方, 锁紧螺母 34 前后贯通, 中心杆 31 穿过锁紧螺母 34 内腔, 锁紧螺母 34 前端与锁体 33 后端螺纹连接, 剪销孔开在锁体 33 后端螺纹处, 锁紧螺母 34 内壁到凹槽 3212 底的径向距离不小于剪销 35 长度, 锁紧螺母 34 包括固定段和螺纹段, 连接段 321 凸起部 3211 后方外径小于固定段内径小于凸起部 3211 外径, 螺纹段内径等于锁定段 331 外径, 锁紧螺母 34 轴向开有锁紧孔 A, 锁紧孔 A 为剪销孔, 锁体 33 后端面有锁紧孔 B, 锁紧孔 B 为盲孔, 锁紧孔 A 和锁紧孔 B 配对, 还包括固定螺钉 36, 固定螺钉 36 长度大于锁紧孔 A 深度, 固定螺钉 36 在锁紧孔 A 内, 固定螺钉 36 前端穿过锁紧孔 A 嵌入锁紧孔 B 内。

启动前, 剪销 35 穿过剪销孔嵌入凹槽 3212, 流出孔 3221 外壁开口到锁体 33 后端的轴向距离小于液道段 333 后端到锁体 3 后端的轴向距离, 流出孔 221 外壁开口被密封段 332 封闭, 液体不能向前流动, 后方泥浆泵提供的液压达到启动值后, 冲击锁定杆 32 后端, 减断剪销 35, 剪销 35 断为剪销头 351 和剪销尾 352, 剪销头 351 在剪销孔内, 剪销尾 352 在凹槽 3212 内, 锁定杆 32 前移, 流出孔 3221 外壁开口到锁体 33 后端的轴向距离大于液道段 333 后端到锁体 33 后端的轴向距离, 流出段内腔 371 与液道段内腔 372 通过流出孔 3221 连通, 液体通道连通, 液体进入液体流道流向前方驱动前方的液压马达和冷却钻机钻头。

剪销头 351 包括大头和小头, 大头朝外, 大头外径大于小头外径, 剪销孔包括外段和内段, 外段孔径不小于大头外径, 内段孔径不小于小头外径, 内段孔径小于大头外径, 外段深度不小于大头长度, 小头与剪销尾 352 长度的和大于内段深度。

连接段 321 凸起部 3211 外径为 56mm, 内径为 36mm, 总长为 106mm, 连接段 321 凸起部 3211 前方、后方外径均为 50mm, 凹槽 212 深 6mm, 凸起部 3211 后端距离连接段 321 后端 15mm, 凹槽 212 前端距离连接段后端 27.8mm, 凹槽 3212 宽 5.5mm, 凹槽 3212 前端距离连接段 321 前端 73mm, 连接段 321 侧壁还开有一孔径为 8mm 的通孔, 通孔孔心距离连接段 321 前端 65mm, 连接段 321 前端螺纹处外径为 43mm, 螺纹为 M45×1.5mm, 连接段 321 与流出段 322 螺纹连接的长度

为 39mm。

流出段 322 和封闭段 323 外径均为 50mm，流出段 322 内径为 36mm，流出孔 3221 孔径为 8mm，流出孔 3221 与轴向夹角为 45° ，流出孔 3221 外壁开口前端距离流出段 322 后端 152mm，流出孔 3221 有 6 个，流出段 322 和封闭段 323 总长 196mm，封闭段 323 内径为 25mm，流入孔 3241 孔径为 16mm，流入孔 3241 有 4 个，分别在 4 个侧面，4 个流入孔 3241 孔心距离流入段 24 后端距离分别为 39mm、55mm、71mm 和 87mm，流入段 24 内径为 40.5mm、流入段 24 外径为 44.5mm，中心杆 31 外径为 25mm。

锁定段 331 外径为 82mm，内径为 56mm，剪销孔孔心距离锁定段 331 后端 8mm，锁定段 331 长 56mm，剪销孔外段孔径为 8mm，深 5mm，内段孔径为 5mm，深度为 8mm，密封段 332 外径为 99.6mm，内径为 50mm，密封段 32 长 176mm，液道段 333 内径为 70mm。

剪销 35 总长 16.5mm，剪销头 351 大头长 3.5mm，外径为 7mm，剪销头 351 小头外径为 4.8mm，剪销头 351 小头与剪销尾 352 长度的和为 13mm

当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1、岩样保真取芯系统，其特征在于：包括依次连接的驱动模块、保真模块和取芯模块，所述取芯模块岩芯钻取工具、岩芯样品存储筒，所述保真模块包括岩芯样品保真舱，所述驱动模块包括取芯钻机，所述取芯钻机包括液道；

所述岩芯钻取工具包括取芯钻具、捕芯器和内芯管，取芯钻具包括外芯管和空心的钻头，钻头与外芯管的下端连接；所述捕芯器包括环形基体和多个卡爪，环形基体同轴安装在内芯管下端的内壁上，卡爪均匀设置在环形基体上，卡爪下端与环形基体连接，卡爪上端向内收拢；所述内芯管下端伸向外芯管底部，内芯管与外芯管间隙配合；

所述岩芯样品存储筒包括岩芯筒、钻机外筒、翻板阀和触发机构，翻板阀包括阀座和密封阀瓣，阀座同轴安装在钻机外筒内壁上，密封阀瓣一端与阀座上端外侧壁活动连接，阀座顶部有与密封阀瓣匹配的阀口密封面；所述岩芯样品保真舱包括内取芯筒、外取芯筒和蓄能器，所述外取芯筒套在内取芯筒上，所述内取芯筒上端连通液氮存储罐，所述液氮存储罐位于外取芯筒内，所述蓄能器连通外取芯筒，所述外取芯筒设有翻板阀；

所述液道包括液道启动机构，所述液道启动机构包括锁体、锁定杆、剪销、中心杆，所述锁体前后贯通，锁体从后至前依次为锁定段、密封段和液道段，锁定段侧壁有剪销孔，剪销孔为通孔，所述锁定杆前后贯通，锁定杆在锁体内，锁定杆从后至前依次为连接段、流出段、封闭段和流入段，连接段外壁有凹槽，所述剪销长度大于锁体侧壁上的剪销孔深度，所述剪销在剪销孔和凹槽内，流出段侧壁开有流出孔，流入段侧壁开有流入孔，所述中心杆在锁定杆内，所述密封段内径等于封闭段外径，所述液道段内径大于锁定杆外径，所述连接段、流出段和流入段的内径大于中心杆外径，所述封闭段内径等于中心杆外径，所述密封段前端到锁体后端的轴向距离小于封闭段前端到锁体后端的轴向距离，液道段内腔与流入段内腔通过流入孔连通，剪销穿过剪销孔嵌入凹槽，流出孔外壁开口到锁体后端的轴向距离小于液道段后端到锁体后端的轴向距离。

2、根据权利要求 1 所述的岩样保真取芯系统，其特征在于：所述岩芯样品保真舱还包括电加热器、温度传感器、设于内取芯筒与液氮存储罐之间的电控阀、压力传感器、设于蓄能器与外取芯筒之间的三通截止阀 A，所述三通截止阀 A 的两个端口分别连接蓄能器和外取芯筒，三通截止阀 A 的第三端口连接泄压阀，三通截止阀 A 为电控阀，所述温度传感器、压力传感器连接处理单元，所述电加热器、电控阀、三通截止阀 A 均受控于处理单元，所述电加热器用于对外取芯筒内部加热，所述温度传感器用于检测保真舱内的温度，所述压力传感器用于检测保真舱内的压力。

3、根据权利要求 1 所述的岩样保真取芯系统，其特征在于：所述钻头包括用于钻孔的第一级刀片和用于扩孔的第二级刀片，钻头包括内钻头和外钻头，所述内钻头安装在外钻头内，第一级刀片位于内钻头下端，第二级刀片位于外钻头外侧壁上，所述第一级刀片在圆周方向等间隔设有三个，第二级刀片在圆周方向

等间隔设有三个,钻头上第一级刀片和第二级刀片处均设有冷却液回路孔。

4、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述外芯管和钻头外壁均设有螺旋槽,钻头上的螺旋槽与外芯管上的螺旋槽连续。

5、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述卡爪包括一体制造的竖直臂和倾斜臂,所述竖直臂下端与环形基体连接,竖直臂上端与倾斜臂的下端连接,倾斜臂的上端为自由端,倾斜臂从下往上向内倾斜,倾斜臂的倾斜角为 60° 。

6、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述密封阀瓣包括弹性密封圈、弹性连接条、密封件和多个依次平行排列的锁条,弹性连接条将所有锁条串连并由弹性密封圈将所有锁条箍在一起形成整体结构,锁条上有与弹性密封圈适配的卡槽,弹性密封圈装在卡槽中,相邻两个锁条间设有密封件,阀瓣一端通过限位铰链活动连接在阀座上端;所述阀瓣在未翻下时为弧形,阀瓣与内取芯筒的外壁贴合;阀瓣在翻下时为平面并盖住阀座上端。

7、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述外取芯筒内壁设有密封腔,所述翻板位于密封腔,所述密封腔与内取芯筒连通;所述外取芯筒内壁设有密封圈,所述密封圈位于翻板阀的下方。

8、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述电加热器为电阻丝,所述电阻丝嵌装在外取芯筒的内壁,电阻丝涂覆绝缘层;所述内取芯筒的内壁附着石墨烯层;所述内取芯筒上部填充滴水成膜剂。

9、根据权利要求1所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:所述锁定段内径大于密封段内径,所述连接段外壁有凸起部,凸起部外径大于密封段内径,连接段凸起部前方外径等于密封段内径,所述凹槽在凸起部;所述流出孔由内向外向前倾斜;所述连接段与流出段螺纹连接,所述封闭段和流入段焊接;启动后,锁定杆前移,剪销剪断,剪销头在剪销孔内,剪销尾在凹槽内,所述剪销头包括大头和小头,大头朝外,大头外径大于小头外径,所述剪销孔包括外段和内段,外段孔径不小于剪销头大头外径,内段孔径不小于剪销头小头外径,内段孔径小于大头外径,外段深度不小于大头长度,小头与剪销尾长度的和大于内段深度。

10、根据权利要求9所述的岩样保真取芯系统,其特征在于:还包括锁紧螺母,锁紧螺母在锁体后方,锁紧螺母前后贯通,中心杆穿过锁紧螺母内腔,锁紧螺母前端与锁体后端螺纹连接,剪销孔开在锁体后端螺纹处,锁紧螺母内壁到凹槽底的径向距离不小于剪销长度;所述锁紧螺母包括固定段和螺纹段,连接段凸起部后方外径小于固定段内径小于凸起部外径,螺纹段内径等于锁定段外径;所述锁紧螺母轴向开有锁紧孔A,所述锁紧孔A为剪销孔,锁体后端面有锁紧孔B,锁紧孔B为盲孔,锁紧孔A和锁紧孔B配对,还包括固定螺钉,固定螺钉长度大于锁紧孔A深度,固定螺钉在锁紧孔A内,固定螺钉前端穿过锁紧孔A嵌入锁紧孔B内;所述流出孔有多个,多个流出孔沿径向圆周均匀分布;所述流入孔有多个,流入孔在不同侧面前后分布。

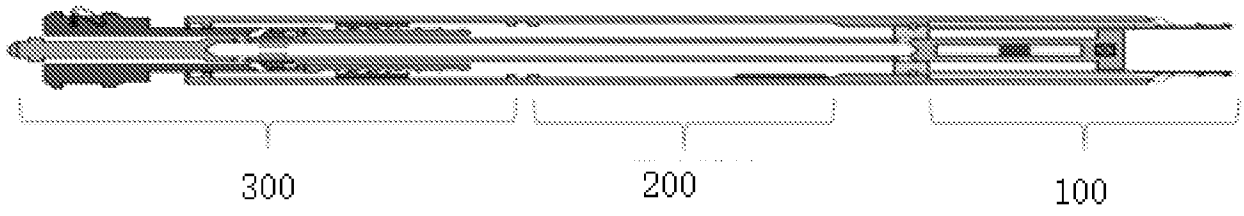


图 1

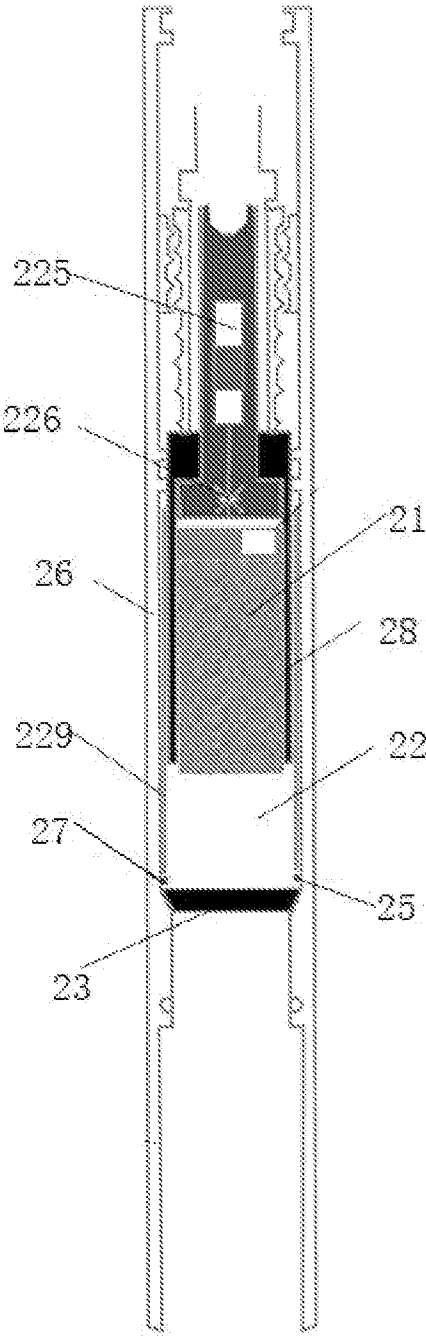


图 2

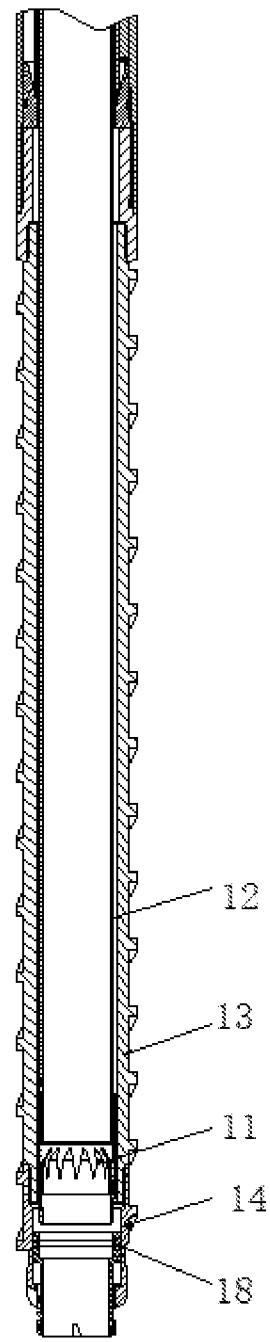


图 3

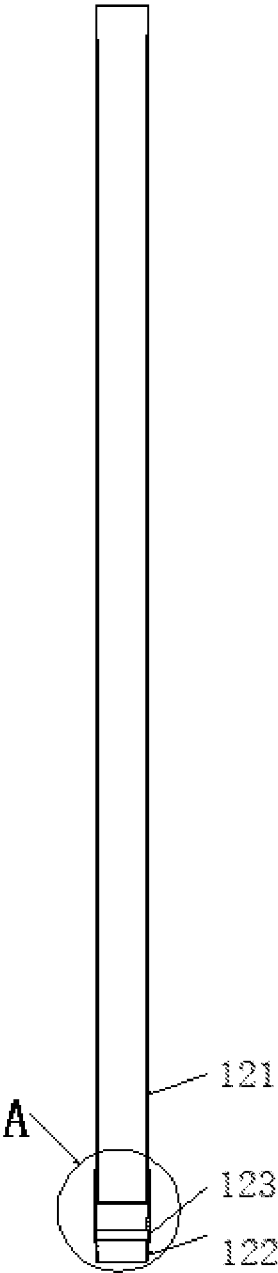


图 4

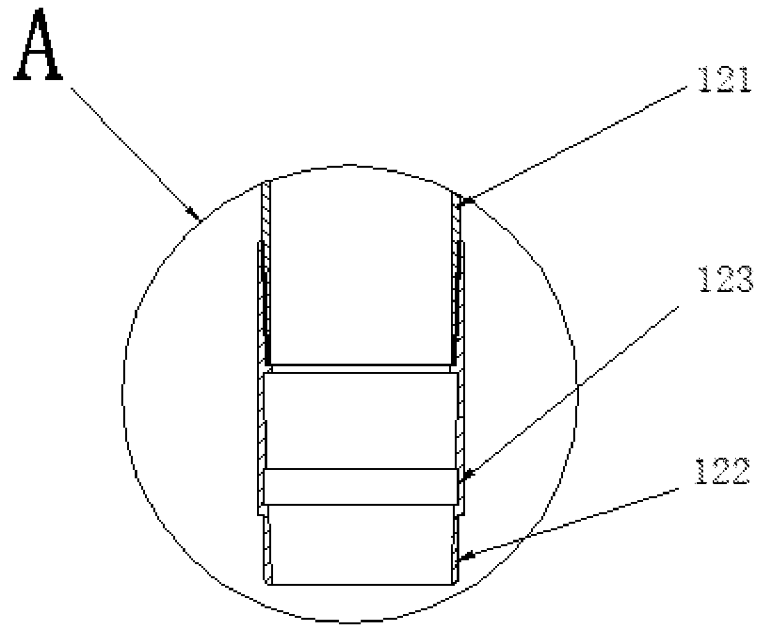


图 5

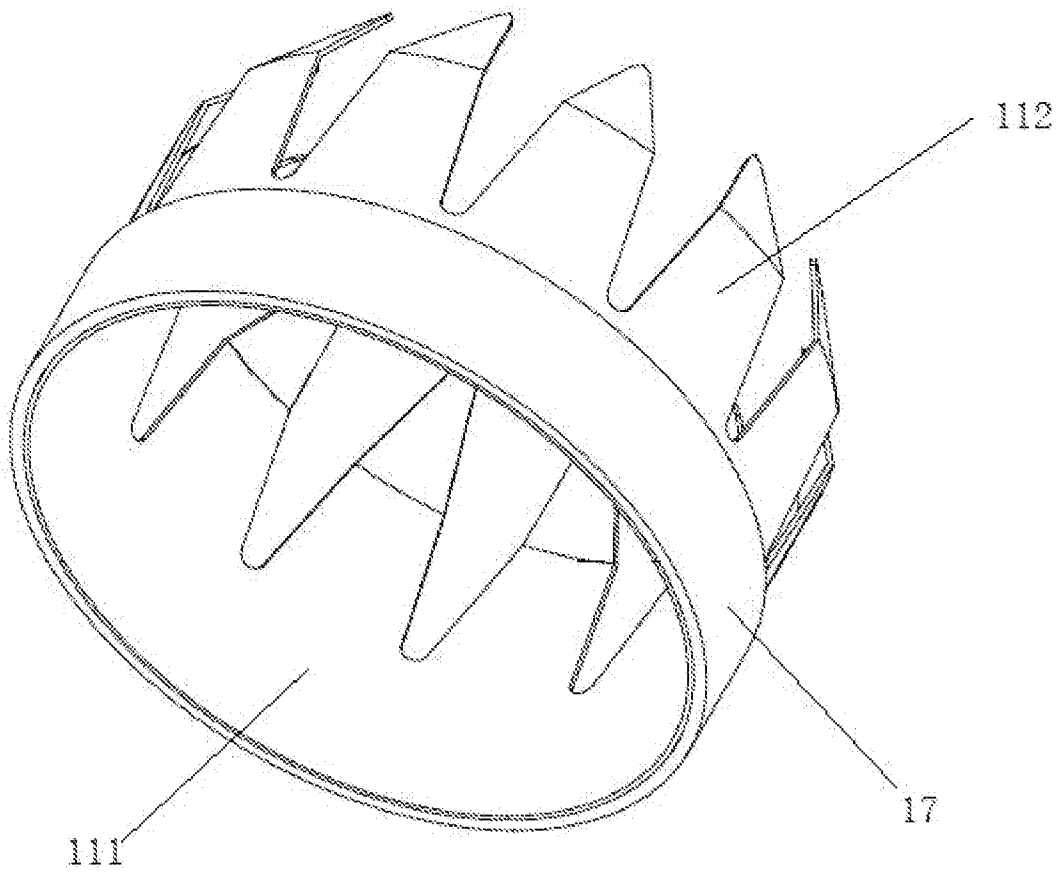


图 6

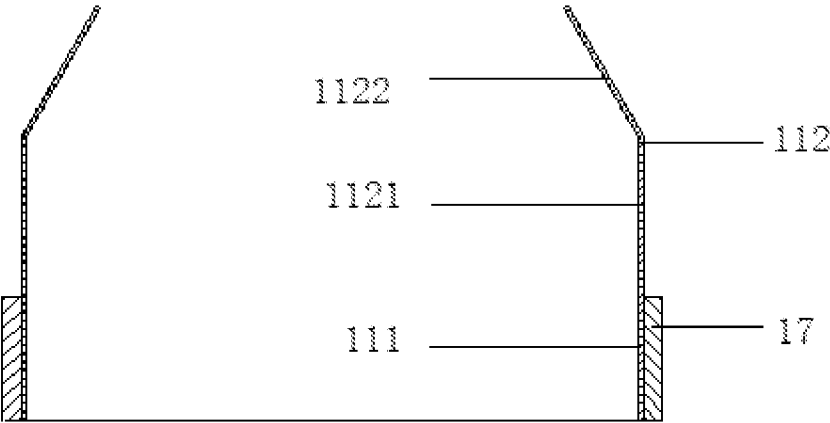


图 7

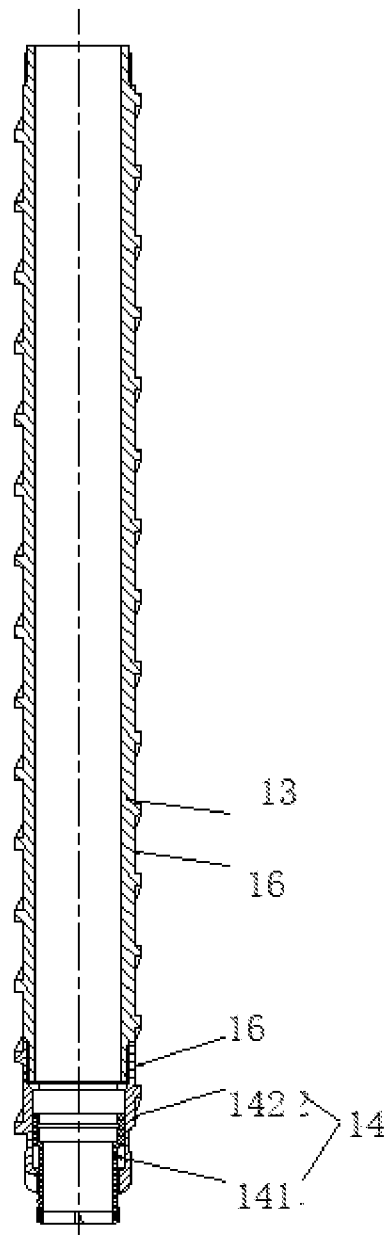


图 8

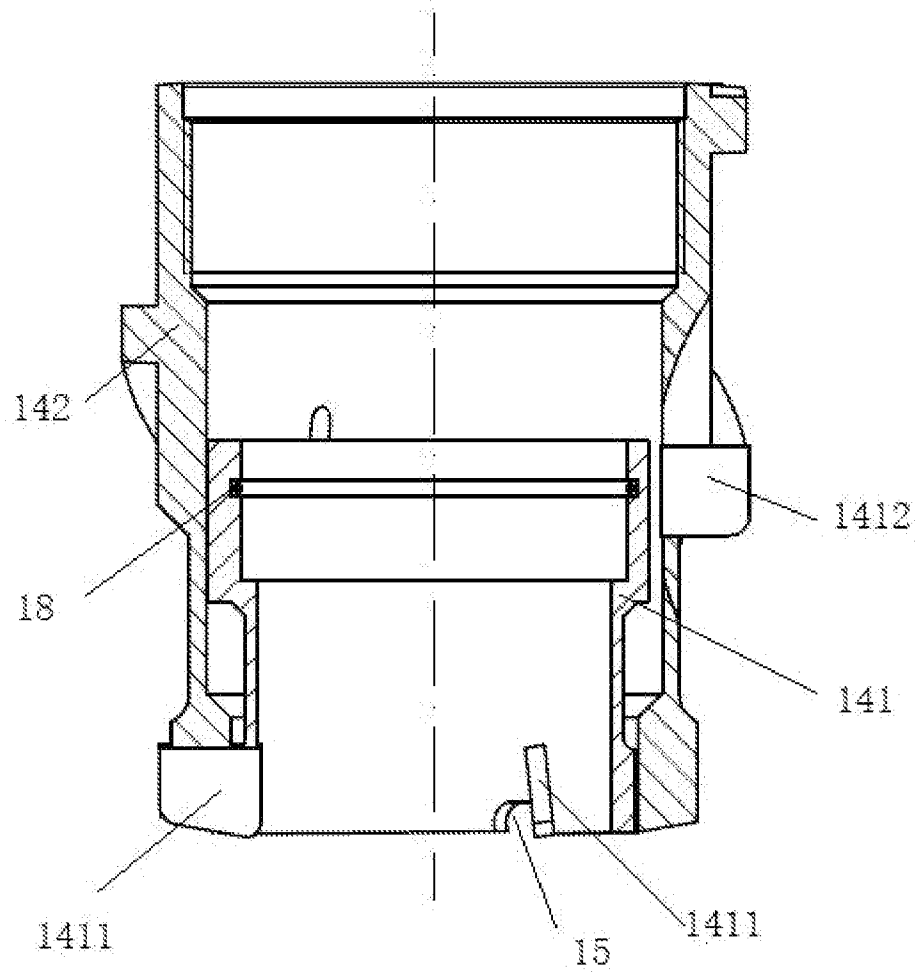


图 9

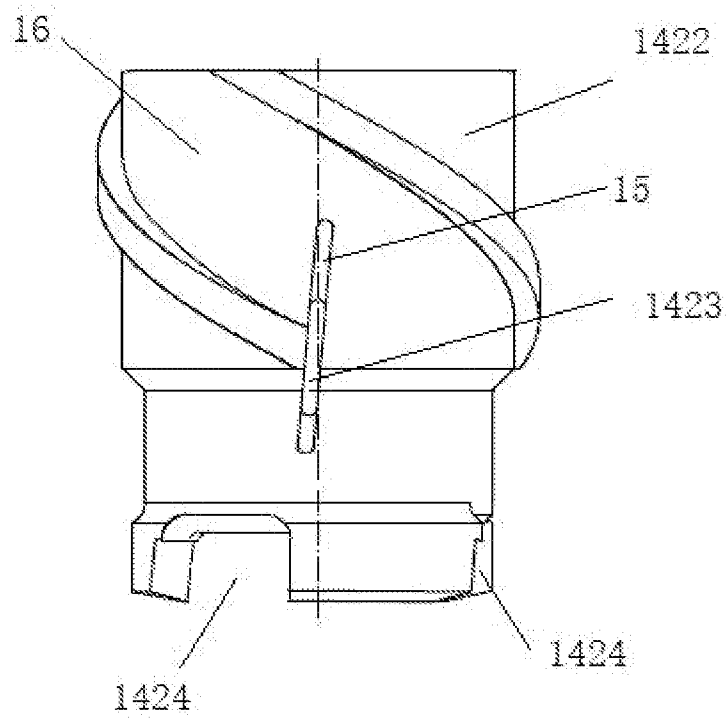


图 10

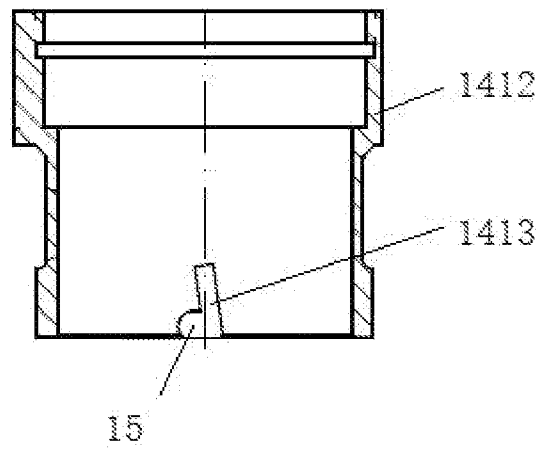


图 11

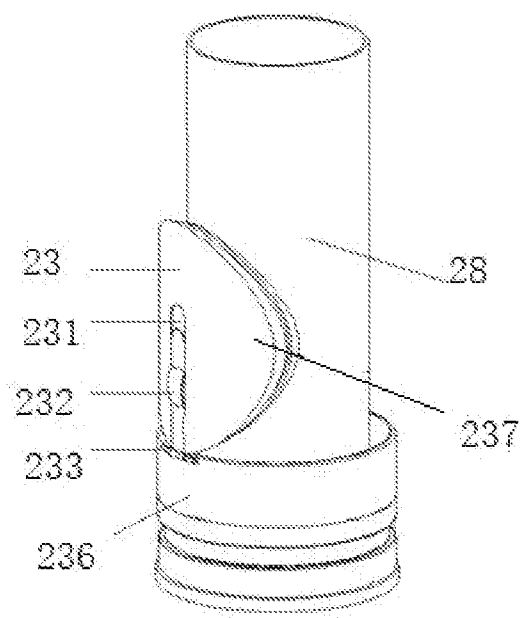


图 12

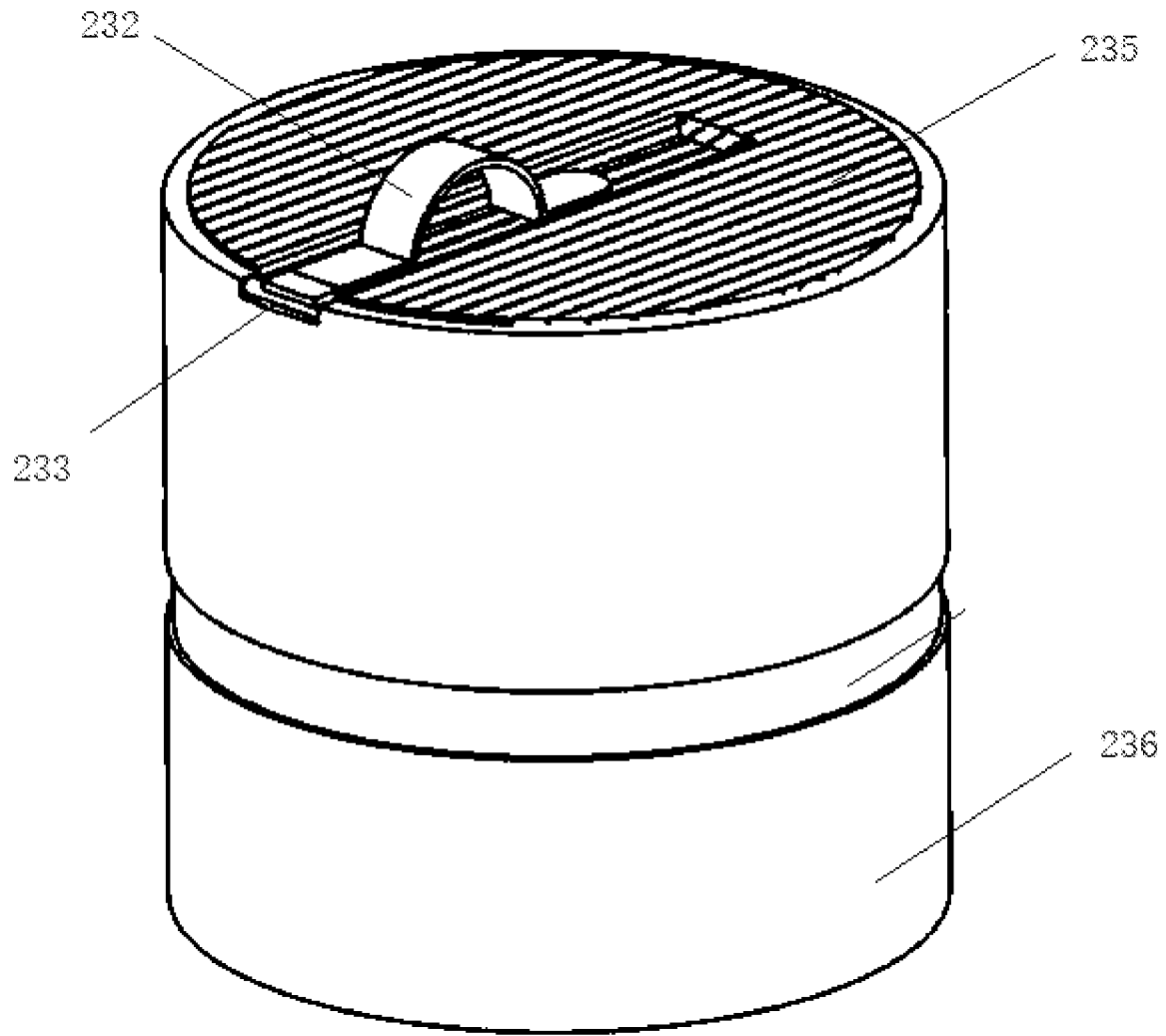


图 13

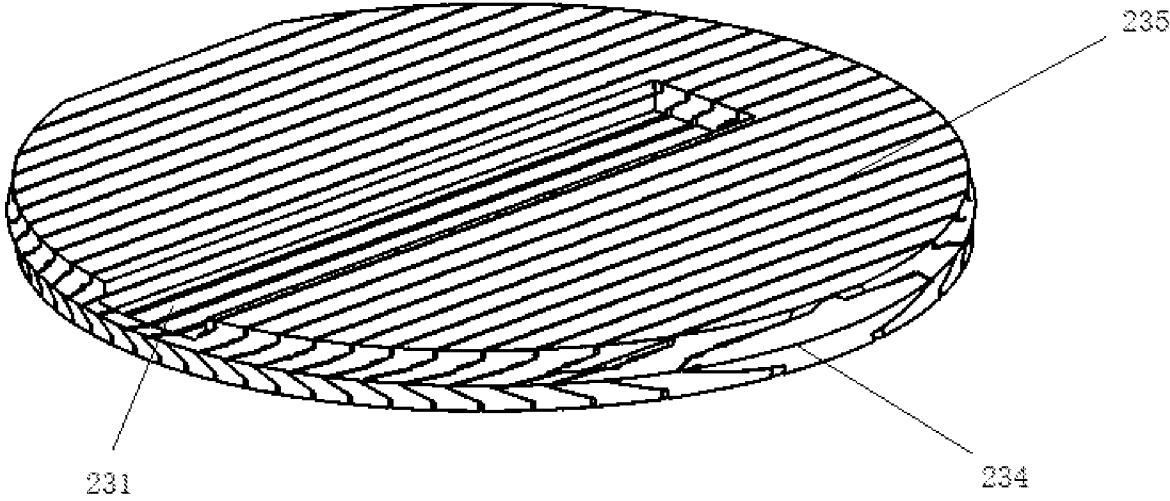


图 14

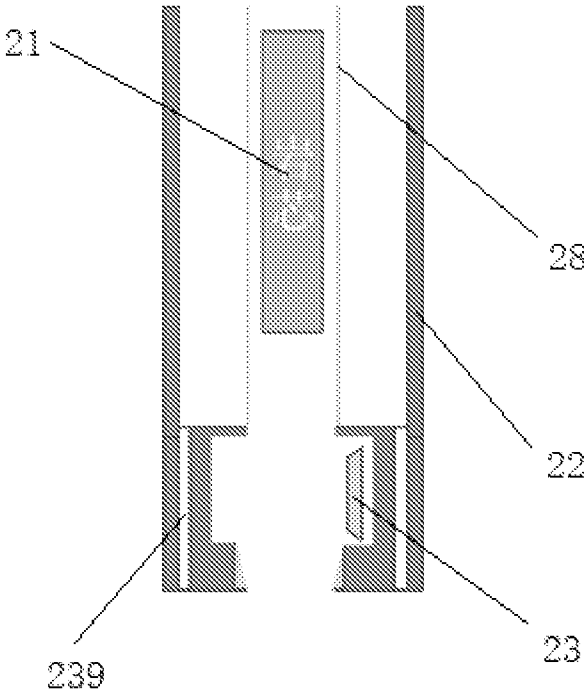


图 15

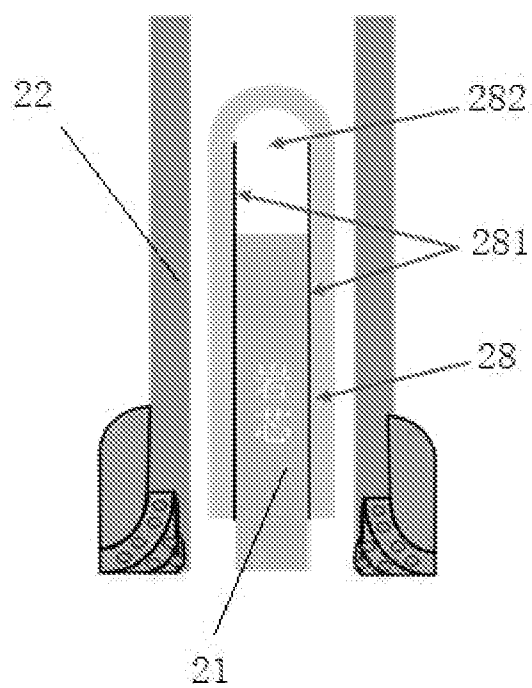


图 16

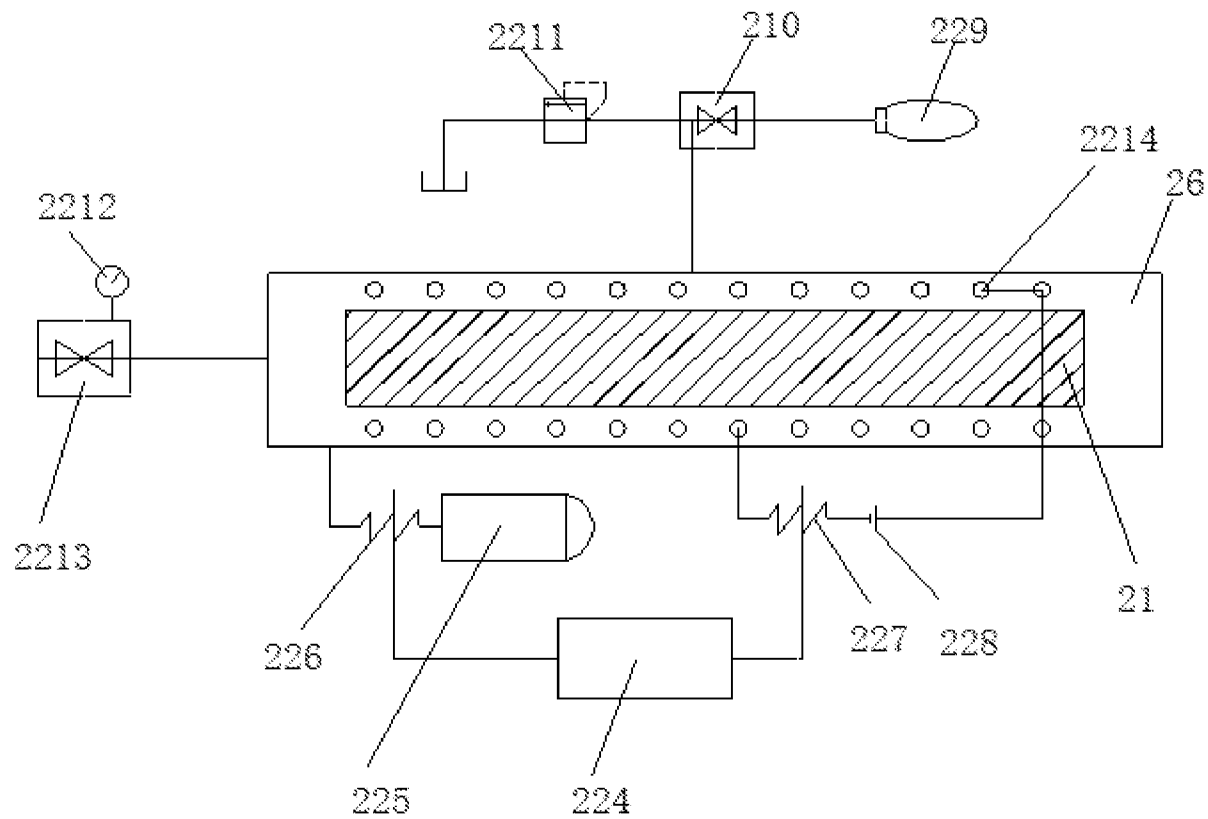


图 17

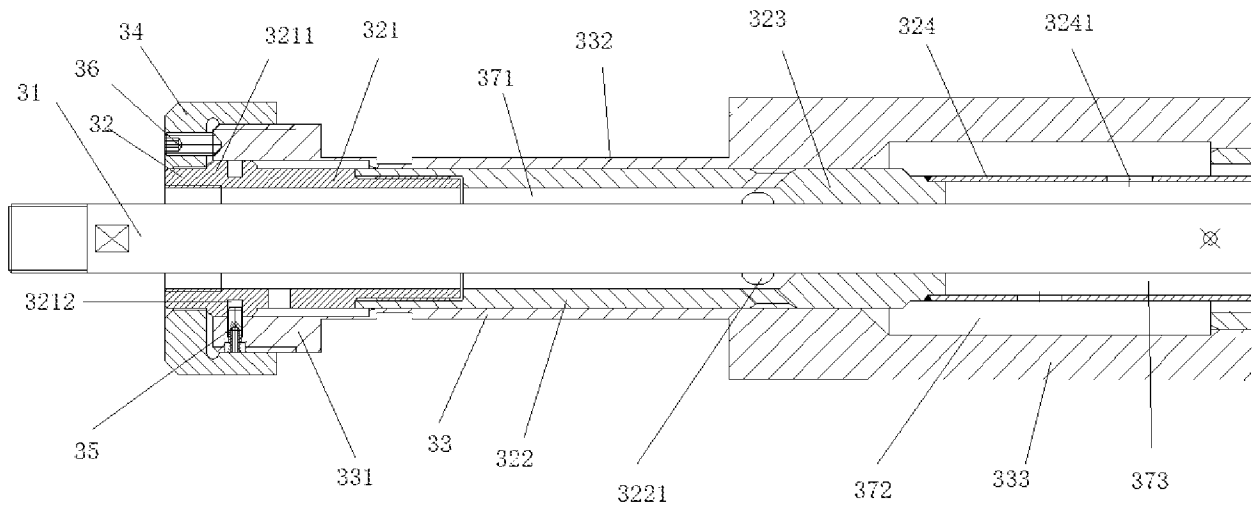


图 18

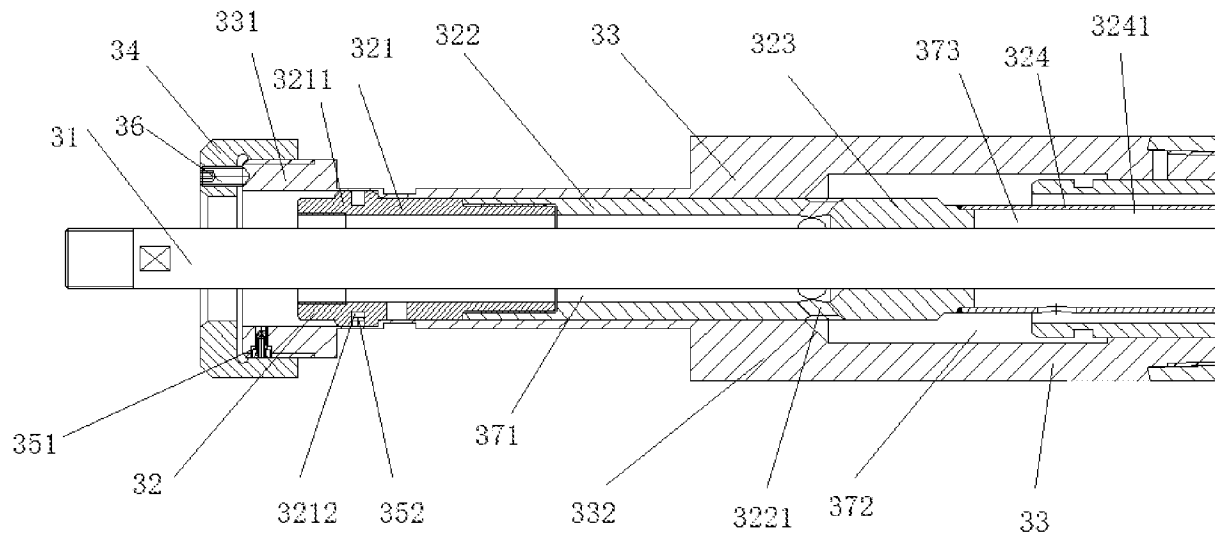


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/078288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 25/10(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, CNKI: 岩心, 保真, 取芯, 芯管, 密封, 阀, 温度, 压力, rock, core, take, pipe, sleeve, seal, valve, temperature, pressure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106124242 A (SICHUAN UNIVERSITY) 16 November 2016 (2016-11-16) description, pages 3-6, and figures 1-7	1-10
A	CN 1948940 A (CHANGSHA INSTITUTE OF MINING RESEARCH) 18 April 2007 (2007-04-18) entire document	1-10
A	CN 109025874 A (SICHUAN UNIVERSITY; SHENZHEN UNIVERSITY) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-10
A	RU 2209912 C1 (SANKT PETERBURGSKIY G GORNYI I et al.) 10 August 2003 (2003-08-10) entire document	1-10
A	RU 2200225 C2 (MENNIIGIPROGAZ et al.) 10 March 2003 (2003-03-10) entire document	1-10

☐ 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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August 2019

Date of mailing of the international search report

11 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/078288

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106124242	A	16 November 2016	CN	106124242	B	29 March 2019
CN	1948940	A	18 April 2007	CN	100510688	C	08 July 2009
CN	109025874	A	18 December 2018	None			
RU	2209912	C1	10 August 2003	None			
RU	2200225	C2	10 March 2003	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/078288

A. 主题的分类 E21B 25/10(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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 岩心, 保真, 取芯, 芯管, 密封, 阀, 温度, 压力, rock, core, take, pipe, sleeve, seal, valve, temperature, pressure																				
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 106124242 A (四川大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第3-6页, 附图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1948940 A (长沙矿山研究院) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109025874 A (四川大学 深圳大学) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2209912 C1 (SANKT PETERBURGSKIJ G GORNYJ I等) 2003年 8月 10日 (2003 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2200225 C2 (MENNIIGIPROGAZ等) 2003年 3月 10日 (2003 - 03 - 10) 全文</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	A	CN 106124242 A (四川大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第3-6页, 附图1-7	1-10	A	CN 1948940 A (长沙矿山研究院) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文	1-10	A	CN 109025874 A (四川大学 深圳大学) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-10	A	RU 2209912 C1 (SANKT PETERBURGSKIJ G GORNYJ I等) 2003年 8月 10日 (2003 - 08 - 10) 全文	1-10	A	RU 2200225 C2 (MENNIIGIPROGAZ等) 2003年 3月 10日 (2003 - 03 - 10) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 106124242 A (四川大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第3-6页, 附图1-7	1-10																		
A	CN 1948940 A (长沙矿山研究院) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文	1-10																		
A	CN 109025874 A (四川大学 深圳大学) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-10																		
A	RU 2209912 C1 (SANKT PETERBURGSKIJ G GORNYJ I等) 2003年 8月 10日 (2003 - 08 - 10) 全文	1-10																		
A	RU 2200225 C2 (MENNIIGIPROGAZ等) 2003年 3月 10日 (2003 - 03 - 10) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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		国际检索报告邮寄日期																		
2019年 8月 15日		2019年 9月 11日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中国国家知识产权局(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		耿谦 电话号码 62085225																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/078288

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	106124242	A	2016年 11月 16日	CN 106124242 B	2019年 3月 29日
CN	1948940	A	2007年 4月 18日	CN 100510688 C	2009年 7月 8日
CN	109025874	A	2018年 12月 18日	无	
RU	2209912	C1	2003年 8月 10日	无	
RU	2200225	C2	2003年 3月 10日	无	