



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108915625 B

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201810918687.5

(22)申请日 2018.08.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108915625 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(73)专利权人 四川大学
地址 610000 四川省成都市武侯区一环路
南一段24号
专利权人 深圳大学

(72)发明人 谢和平 高明忠 陈领 张茹
张志龙 鲁义强 何志强 李聪
华夏 明传剑 陆彤 彭高友

(74)专利代理机构 成都高远知识产权代理事务
所(普通合伙) 51222
代理人 谢一平 曾克

(51)Int.Cl.
E21B 25/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 204200132 U,2015.03.11,
CN 106014315 A,2016.10.12,
CN 104179469 A,2014.12.03,
CN 203362085 U,2013.12.25,
US 2018119511 A1,2018.05.03,
US 7350596 B1,2008.04.01,

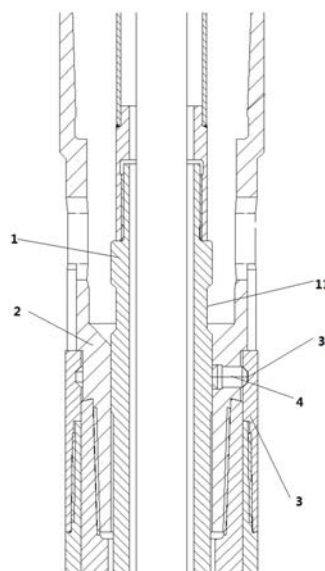
审查员 孙付东

权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称
一种钻机外筒解锁机构

(57)摘要

本发明公开一种钻机外筒解锁机构,包括连接管、外筒和锁销,连接管、外筒和锁销同轴,锁销在连接管内,连接管前段外径小于外筒内径,连接管前段侧壁有通孔A,锁销外壁有凹槽A,外筒内壁有凹槽B,还包括销钉,销钉长度大于通孔A深度,销钉在通孔A内,销钉外端倒角处理和/或凹槽B侧面为斜面,凹槽A的宽度不小于销钉内端宽度,凹槽B的宽度不小于销钉外端宽度,启动前,连接管前端在外筒内,销钉在凹槽A前方,销钉内端面与锁销外壁滑动配合,销钉外端嵌入凹槽B内,启动后,销钉内端嵌入凹槽A内,销钉内端面到外筒内壁的距离大于销钉长度。本发明提供的钻机外筒解锁机构,可在钻机工作前锁紧外筒,钻机开始工作,解除对外筒的约束。



1. 一种钻机外筒解锁机构,其特征在于:包括连接管(2)、外筒(3)和锁销(1),连接管(2)、外筒(3)和锁销(1)同轴,锁销(1)在连接管(2)内,连接管(2)前段外径小于外筒(3)内径,连接管(2)前段侧壁有通孔A(21),所述锁销(1)外壁有凹槽A(11),所述外筒(3)内壁有凹槽B(31),还包括销钉(4),销钉(4)长度大于通孔A(21)深度,销钉(4)在通孔A(21)内,所述销钉(4)外端倒角处理和/或凹槽B(31)侧面为斜面,凹槽A(11)的宽度不小于销钉(4)内端宽度,凹槽B(31)的宽度不小于销钉(4)外端宽度,启动前,连接管(2)前端在外筒(3)内,销钉(4)在凹槽A(11)前方,销钉(4)内端面与锁销(1)外壁滑动配合,销钉(4)外端嵌入凹槽B(31)内,启动后,销钉(4)内端嵌入凹槽A(11)内,销钉(4)内端面到外筒(3)内壁的距离大于销钉(4)长度。

2. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述连接管(2)后方连接解锁机构。

3. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述锁销(1)后方连接启动机构。

4. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述锁销(1)后方连有锁紧件A,所述连接管(2)后方连有锁紧件B,锁紧件A外径大于锁紧件B内径,锁紧件A在锁紧件B后方。

5. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述外筒(3)前方连接钻头和液压马达转子。

6. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述销钉(4)外端倒角与径向截面夹角和凹槽B(31)侧面与径向截面的夹角互余。

7. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述凹槽A(11)侧面为斜面。

8. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述销钉(4)包括钉头(41)和钉身(42),通孔A(21)相应地设有钉头段(211)和钉身段(212)。

9. 根据权利要求8所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述钉头(41)长度小于钉头段(211)深度,所述钉身(42)长度大于钉身段(212)深度。

10. 根据权利要求1所述的钻机外筒解锁机构,其特征在于:所述通孔A(21)为圆孔,通孔A(21)有3个,通孔A(21)孔心到连接管(2)前端的轴向距离相同,3个通孔A(21)沿圆周均匀分布。

一种钻机外筒解锁机构

技术领域

[0001] 本发明涉及钻井取芯系统,尤其涉及一种钻机外筒解锁机构。

背景技术

[0002] 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。

[0003] 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,钻取出的岩石样品。

[0004] 取芯前,需将取芯设备整体放入钻井中,取芯设备到达工作位置后,取芯设备后部固定,前部工作机构解除约束继续向前工作。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种钻机外筒解锁机构,可在取芯钻机工作前锁紧外筒,取芯钻机开始工作,解除对外筒的约束。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 本发明公开的钻机外筒解锁机构,包括连接管、外筒和锁销,连接管、外筒和锁销同轴,锁销在连接管内,连接管前段外径小于外筒内径,连接管前段侧壁有通孔A,所述锁销外壁有凹槽A,所述外筒内壁有凹槽B,凹槽A和凹槽B均为环形槽,还包括销钉,销钉长度大于通孔A深度,销钉在通孔A内,所述销钉外端倒角处理和/或凹槽B侧面为斜面,凹槽A的宽度不小于销钉内端宽度,凹槽B的宽度不小于销钉外端宽度,启动前,连接管前端在外筒内,销钉在凹槽A前方,销钉内端面与锁销外壁滑动配合,销钉外端嵌入凹槽B内,启动后,销钉内端嵌入凹槽A内,销钉内端面到外筒内壁的距离大于销钉长度。

[0008] 进一步的,所述连接管后方连接联锁机构。

[0009] 进一步的,所述锁销后方连接启动机构。

[0010] 进一步的,所述锁销后方连有锁紧件A,所述连接管后方连有锁紧件B,锁紧件A外径大于锁紧件B内径,锁紧件A在锁紧件B后方。

[0011] 进一步的,所述外筒前方连接钻头和液压马达转子。

[0012] 进一步的,所述销钉外端倒角与径向截面夹角和凹槽B侧面与径向截面的夹角互余。

[0013] 进一步的,所述凹槽A侧面为斜面。

- [0014] 进一步的,所述销钉包括钉头和钉身,通孔A相应地设有钉头段和钉身段。
- [0015] 进一步的,所述钉头长度小于钉头段深度,所述钉身长度大于钉身段深度。
- [0016] 进一步的,所述通孔A为圆孔,通孔A有3个,通孔A孔心到连接管前端的轴向距离相同,3个通孔A沿圆周均匀分布。
- [0017] 本发明具有以下有益效果:
- [0018] 1、钻机启动前,销钉嵌入凹槽B中,可固定外筒;
- [0019] 2、钻机启动,锁销向前滑动,销钉内端与锁销外壁滑动配合,当凹槽A向前滑到与销钉在同一轴向位置时,外筒利用自身重力,产生向前的压力,凹槽B与销钉接触面为斜面,凹槽B挤压销钉外端面,销钉从凹槽B中退出,被压入凹槽A中,解除对外筒的约束;
- [0020] 3、凹槽A和凹槽B均为环形槽,使销钉更容易嵌入凹槽A或者凹槽B;
- [0021] 4、锁紧件A和锁紧件B相互配合,可限制锁销向前移动的距离;
- [0022] 5、通孔A有3个,沿圆周均匀分布,锁定外筒更加牢固;
- [0023] 6、钉头、钉身和钉头段和钉身段的设计,可防止销钉从通孔A中滑出。

附图说明

- [0024] 图1为本发明启动前示意图;
- [0025] 图2为本发明启动后示意图;
- [0026] 图3为销钉示意图;
- [0027] 图4为连接管示意图;
- [0028] 图5为锁销示意图;
- [0029] 图中:1-锁销、11-凹槽A、12-连接部、13-工作部、14-插入部、2-连接管、21-通孔A、211-钉头段、212-钉身段、22-后部连接段、23-出液段、24-含钉段、25-前部连接段、26-通孔B、27-导流槽、3-外筒、31-凹槽B、4-销钉、41-钉头、42-钉身。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 如图1所示,本发明公开的钻机外筒解锁机构,包括连接管2、外筒3和锁销1,连接管2、外筒3和锁销1同轴,锁销1在连接管2内,连接管2前段外径小于外筒3内径,连接管2前段侧壁有通孔A21,通孔A21为圆孔,通孔A21有3个,通孔A21孔心到连接管2前端的轴向距离相同,3个通孔A21沿圆周均匀分布,锁销1外壁有环形凹槽A11,凹槽A11侧面为斜面,外筒3内壁有环形凹槽B31,还包括销钉4,销钉4长度大于通孔A21深度,销钉4个数与通孔A21个数相同,销钉4在通孔A21内,销钉4外端倒角处理,凹槽B31侧面为斜面,销钉4外端倒角与径向截面夹角和凹槽B31侧面与径向截面的夹角互余,销钉4包括钉头41和钉身42,钉头41在内侧,通孔A21相对应的分为钉头段211和钉身段212,钉头段211在内,钉头段211内径不小于钉头41外径,钉身段212内径不小于钉身42外径,钉头41长度小于钉头段211深度,钉身42长度大于钉身段212深度,凹槽A11的宽度不小于销钉4内端宽度,凹槽B31的宽度不小于销钉4外端宽度,锁销1后方连有锁紧件A,连接管2后方连有锁紧件B,锁紧件A外径大于锁紧件B内径,锁紧件A在锁紧件B后方,锁紧件A和锁紧件B相互配合可限制锁销1向前移动的距离,使

锁销1到达工作位置后不再向前滑动,连接管2后方连接联锁机构,锁销1后方连接启动机构,外筒3前方连接钻头和液压马达转子。

[0032] 启动前,连接管2前端在外筒3内,销钉4在凹槽A11前方,销钉4内端面与锁销1外壁滑动配合,销钉4外端嵌入凹槽B31内,启动后,销钉4内端嵌入凹槽A11内,销钉4内端面到外筒3内壁的距离大于销钉4长度。

[0033] 如图3所示,销钉4长度为17.3mm,其中钉头41长度为4.8mm,钉身42长度为12.5mm,钉头41外径为12mm,钉身42外径为10mm,销钉4内、外端面均有 $2.5\text{mm}\times 45^\circ$ 的倒角。

[0034] 如图4所示,连接管2包括连接管前段和连接管后段,连接管后段从后到前依次为后部连接段22和出液段23,连接管前段从后到前依次为含钉段24和前部连接段25,后部连接段22内径大于出液段23内径,后部连接段22外径大于出液段23外径,后部连接段22前端面由外向内向前倾斜,与径向截面夹角为 45° ,后部连接段22有内螺纹,出液段23有通孔B26,通孔B26为泄压孔,出液段23外径为94.5mm,出液段23在通孔B26后方的内径为74mm,出液段23在通孔B26前方的内径为72mm,通孔B26前端面与出液段23内壁通过与径向截面夹角为 76° 的斜面连接,通孔B26为条形孔,通孔B26宽度为16mm,通孔B26前后侧面为半圆弧面,半圆弧面半径为8mm,出液段23外壁开有导流槽27,导流槽27宽度为15mm,导流槽27在通孔B26的正前方,通孔B26和导流槽27均有2个,沿圆周均匀分布,连接管前段内径为50mm,出液段23内壁与含钉段24内壁通过与径向截面夹角为 45° 的斜面连接,含钉段24内壁和与径向截面呈 45° 夹角的斜面连接位置在出液段23内,通孔A21在含钉段24,含钉段24管壁厚度为14mm,通孔A21分为钉头段211和钉身段212,钉头段211深5mm,钉身段212深9mm,钉头段211孔径为12.1mm,钉身段212孔径为10mm,通孔A21有3个,沿圆周均匀分布,含钉段24外径为78mm,前部连接段25外径为67.9mm,含钉段24前端面由外向内向后倾斜,与径向截面夹角为 15° ,后部连接段22长度为155mm,出液段23长度为35mm,含钉段长度24为25mm,前部连接段长度25为65mm,前部连接段25有外螺纹。

[0035] 如图5所示,锁销1内径为32mm,锁销1长220mm,锁销1从后到前依次连接部12、工作部13和插入部14,连接部12长38mm,连接部12外径为38mm,连接部12外壁有 $M40\times 1.5$ 的螺纹,连接部12外壁上距离工作部13前端面不大于8mm的区域无螺纹,工作部13长为63mm,外径为50mm,凹槽A11在工作部13外壁,凹槽A11底面距离锁销1轴线距离为22.5mm,连接部12前端距离凹槽A11开口处前端距离为59mm,凹槽A11开口宽25.5mm,凹槽A11底面与工作部13外壁通过与径向截面夹角为 45° 的斜面连接,插入部14长为98mm,外径为48mm。

[0036] 钻机启动前,销钉4嵌入凹槽B31中,可固定外筒3;钻机启动,锁销1向前滑动,销钉4内端与锁销1外壁滑动配合,当凹槽A11向前滑到与销钉4在同一轴向位置时,外筒3利用自身重力,产生向前的压力,凹槽B31与销钉4接触面为斜面,凹槽B31挤压销钉4斜面,销钉4从凹槽B31中退出,被压入凹槽A11中,解除对外筒3的约束。

[0037] 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。

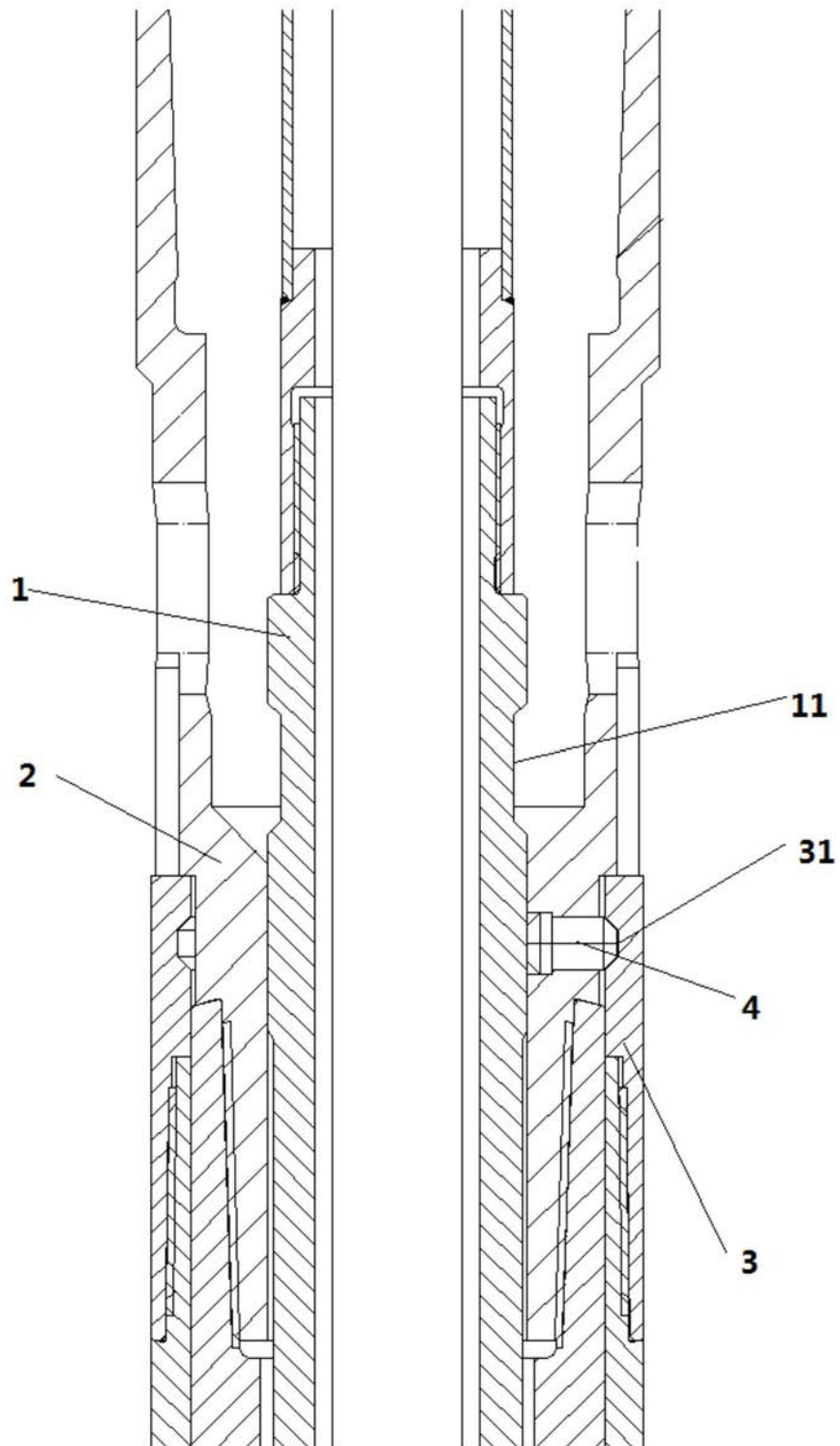


图1

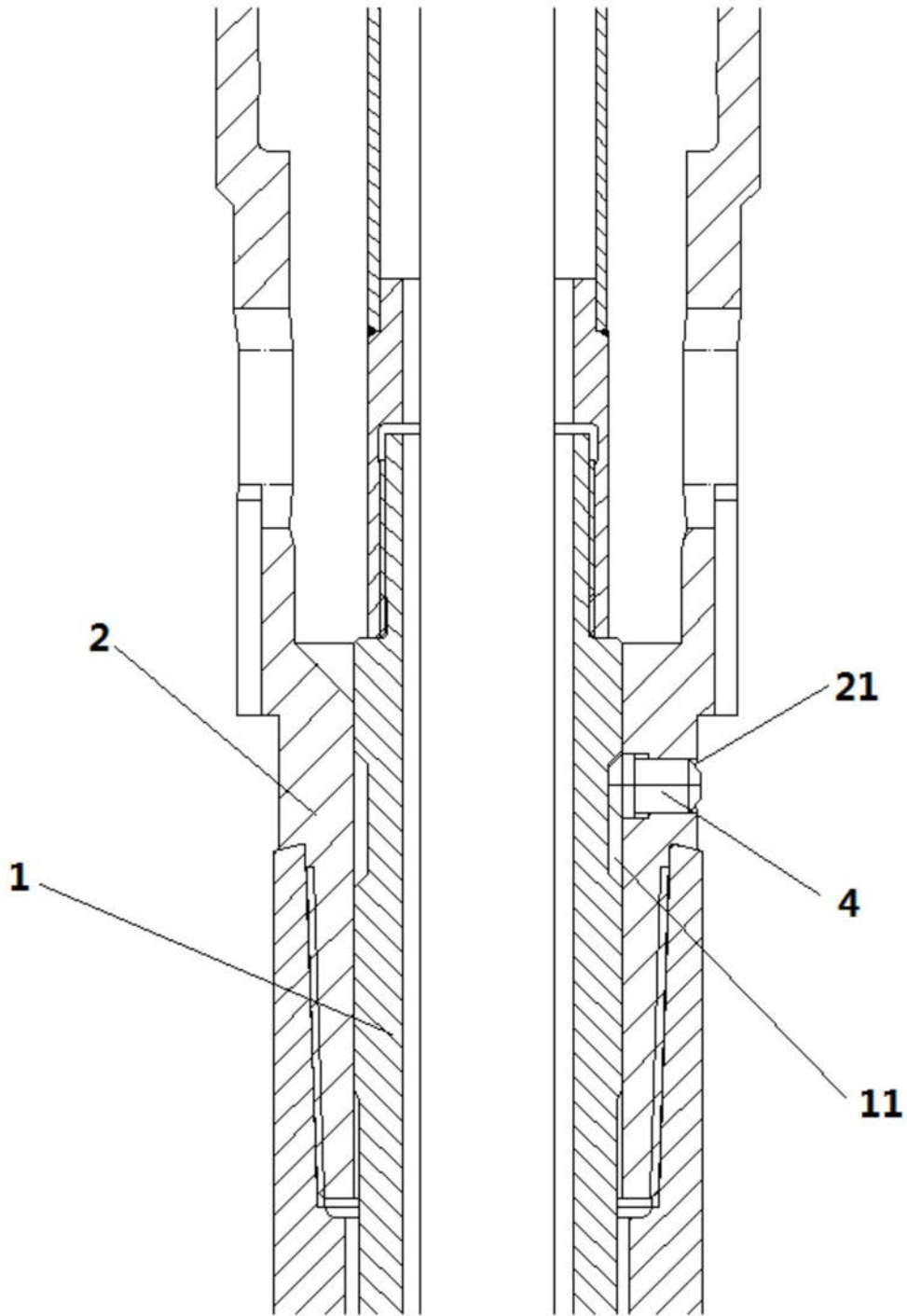


图2

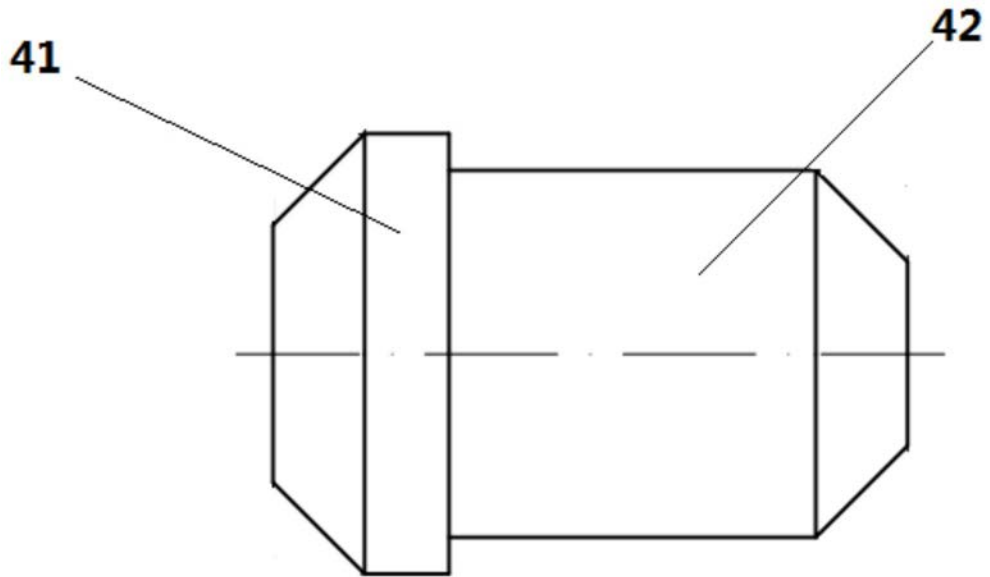


图3

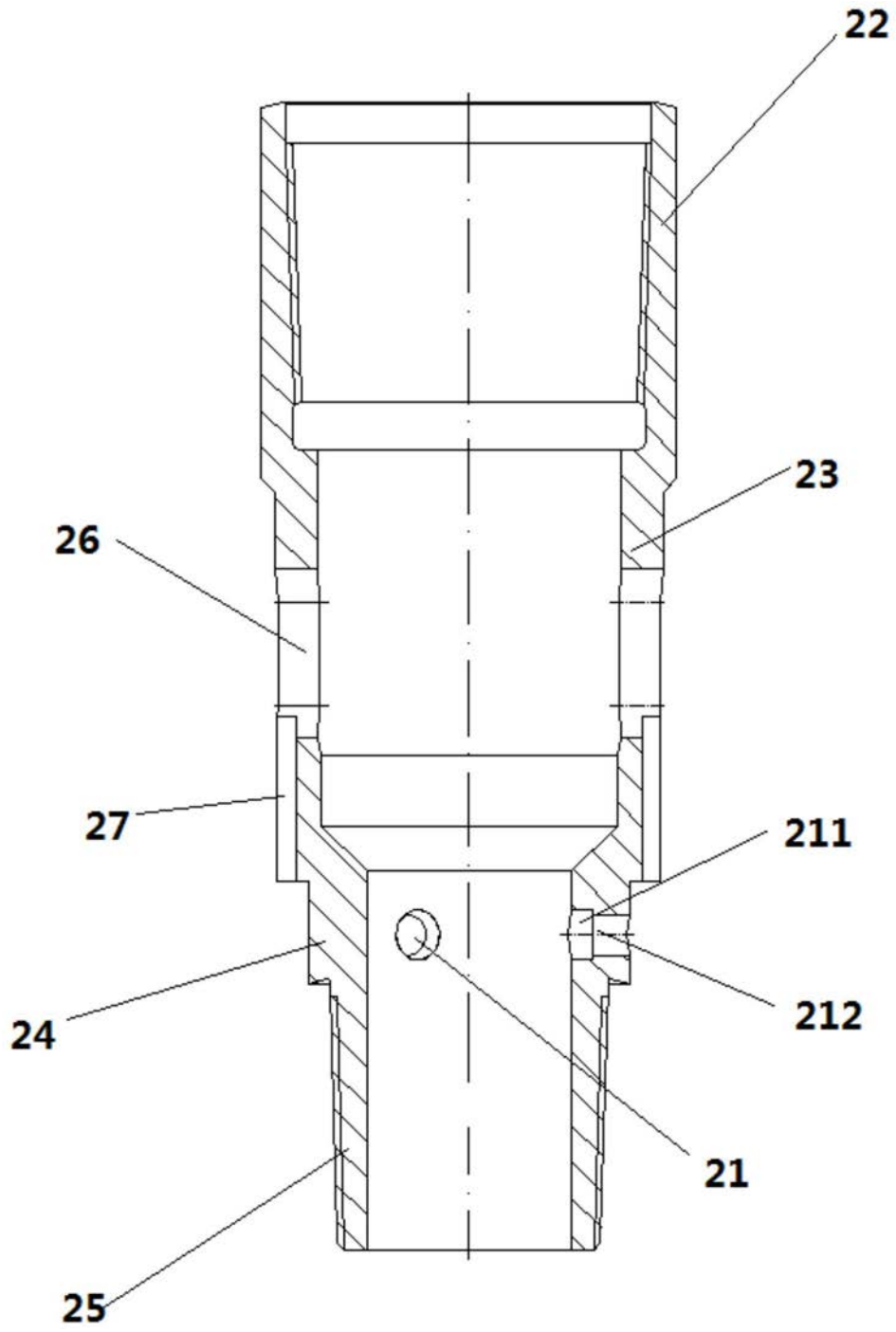


图4

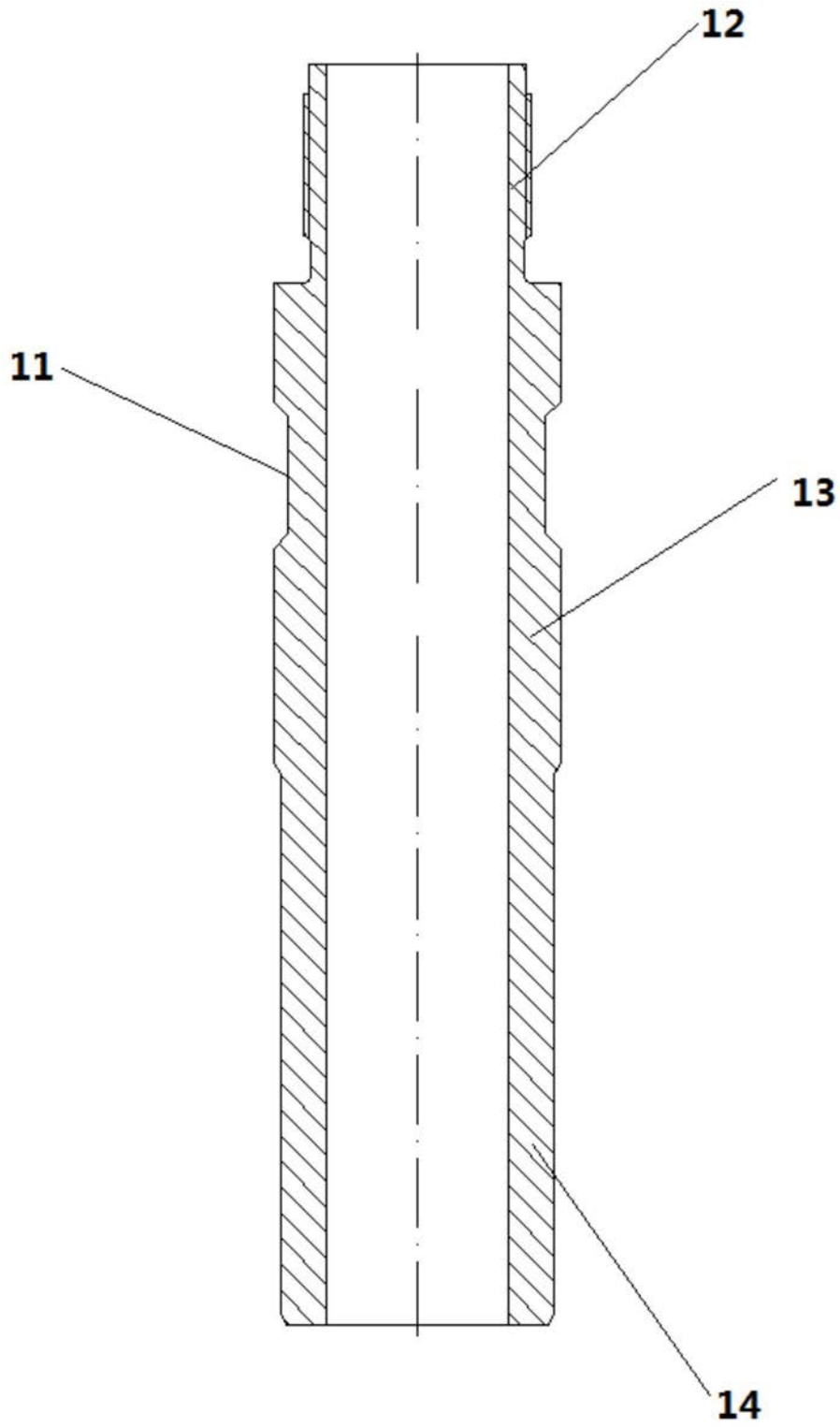


图5