



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106522875 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611116476.7

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 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 康克利 高飞 王战卫 左冰心
戴勇 李天鹏 李浪

(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 蒙海云

(51)Int.Cl.

E21B 33/13(2006.01)

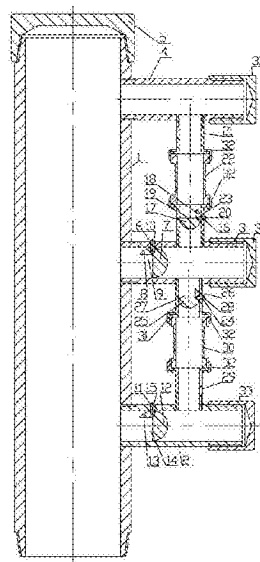
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

固井接头

(57)摘要

本发明涉及固井工具技术领域,是一种固井接头,其包括中心管体、前置短节、注水泥短节和外端封口的顶替短节,顶替短节、注水泥短节和前置短节自上而下依序间隔固定在中心管体上,顶替短节、注水泥短节和前置短节分别与中心管体相通,在顶替短节与注水泥短节之间固定安装有上连接件。本发明结构合理而紧凑,使用方便,其在进行前置液、水泥浆及顶替液的注入工序过程中,注水泥短节和前置短节等的管线连接后,无需多次装卸管线,通过控制上开关组件、下开关组件、前置开关组件和注水泥开关组件即可实现注入工序的切换,从而减少等待等中间环节,缩短了施工时间,能够提高固井效率。



1. 一种固井接头,其特征包括中心管体、前置短节、注水泥短节和外端封口的顶替短节,顶替短节、注水泥短节和前置短节自上而下依序间隔固定在中心管体上,顶替短节、注水泥短节和前置短节分别与中心管体相通,在顶替短节与注水泥短节之间固定安装有上连接件,在上连接件内设有能将顶替短节与注水泥短节连通的上连接通道,在上连接件上安装有能关闭或导通上连接通道的上开关组件,在注水泥短节与前置短节之间固定安装有下连接件,在下连接件内设有能将注水泥短节与前置短节连通的下连接通道,在上安装有能关闭或导通下连接通道的下开关组件,在中心管体与上连接件之间的注水泥短节上安装有能使中心管体与注水泥短节导通或不相通的注水泥开关组件,在中心管体与下连接件之间的前置短节上安装有能使中心管体与前置短节导通或不相通的前置开关组件,在中心管体的上端固定安装有堵头。

2. 根据权利要求1所述的固井接头,其特征包括注水泥锁球螺杆和内置于注水泥短节并能封堵注水泥短节的球冠体三,在球冠体三的底面边缘处一体固定有过渡块三,在过渡块三与球冠体三的底面之间形成注水泥开口,在过渡块三与球冠体三的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔一,在注水泥短节上径向设置有与螺纹盲孔一对应的固定螺纹孔一,注水泥锁球螺杆固定安装在固定螺纹孔一和螺纹盲孔一内,在位于注水泥短节外侧的注水泥锁球螺杆外端设置有开口朝外的开口槽一;或/和,前置开关组件包括前置锁球螺杆和内置于前置短节并能封堵前置短节的球冠体四,在球冠体四的底面边缘处一体固定有过渡块四,在过渡块四与球冠体四的底面之间形成前置液开口,在过渡块四与球冠体四的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔二,在前置短节径向设置有与螺纹盲孔二对应的固定螺纹孔二,前置锁球螺杆固定安装在固定螺纹孔二和螺纹盲孔二内,在位于前置短节外侧的前置锁球螺杆外端设置有开口朝外的开口槽二。

3. 根据权利要求1或2所述的固井接头,其特征包括上锁球螺杆和内置于上连接件并能封堵上连接通道的球冠体一,在球冠体一的底面边缘处一体固定有过渡块一,在过渡块一与球冠体一的底面之间形成上开口,在过渡块一与球冠体一的交接处设置有开口朝外的上螺纹盲孔,在上连接件上径向设置有与上螺纹盲孔对应的上固定螺纹孔,上锁球螺杆固定安装在上固定螺纹孔和上螺纹盲孔内,在位于上连接件外侧的上锁球螺杆外端设置有开口朝外的上开口槽。

4. 根据权利要求3所述的固井接头,其特征包括连接短节一、高压软管一和球阀接头一,连接短节一的上端与顶替短节固定安装在一起并相通,球阀接头一的下端与注水泥短节固定安装在一起并相通,连接短节一的下端与高压软管一的上端通过压帽固定安装在一起,高压软管一的下端与球阀接头一的上端通过压帽固定安装在一起,球冠体一内置于球阀接头一,上固定螺纹孔设置在球阀接头一上。

5. 根据权利要求1或2或4所述的固井接头,其特征包括下锁球螺杆和内置于下连接件并能封堵下连接通道的球冠体二,在球冠体二的底面边缘处一体固定有过渡块二,在过渡块二与球冠体二球冠体二的底面之间形成下开口,在过渡块二与球冠体二的交接处设置有开口朝外的下螺纹盲孔,在下连接件上径向设置有与下螺纹盲孔对应的下固定螺纹孔,下锁球螺杆固定安装在下固定螺纹孔和下螺纹盲孔内,在位于下连接件外侧的下锁球螺杆外端设置有开口朝外的下开口槽。

6. 根据权利要求3所述的固井接头,其特征包括下锁球螺杆和内置于

下连接件并能封堵下连接通道的球冠体二,在球冠体二的底面边缘处一体固定有过渡块二,在过渡块二与球冠体球冠体二的底面之间形成下开口,在过渡块二与球冠体二的交接处设置有开口朝外的下螺纹盲孔,在下连接件上径向设置有与下螺纹盲孔对应的下固定螺纹孔,下锁球螺杆固定安装在下固定螺纹孔和下螺纹盲孔内,在位于下连接件外侧的下锁球螺杆外端设置有开口朝外的下开口槽。

7. 根据权利要求5所述的固井接头,其特征在于下连接件包括连接短节二、高压软管二和球阀接头二,球阀接头二的上端与注水泥短节固定安装在一起并相通,连接短节二的下端与前置短节固定安装在一起并相通,连接短节二的上端与高压软管二的下端通过压帽固定安装在一起,高压软管二的上端与球阀接头二的下端通过压帽固定安装在一起,球冠体二内置于球阀接头二,下固定螺纹孔设置在球阀接头二上。

8. 根据权利要求6所述的固井接头,其特征在于下连接件包括连接短节二、高压软管二和球阀接头二,球阀接头二的上端与注水泥短节固定安装在一起并相通,连接短节二的下端与前置短节固定安装在一起并相通,连接短节二的上端与高压软管二的下端通过压帽固定安装在一起,高压软管二的上端与球阀接头二的下端通过压帽固定安装在一起,球冠体二内置于球阀接头二,下固定螺纹孔设置在球阀接头二上。

9. 根据权利要求1或2或4或6或7或8所述的固井接头,其特征在于顶替短节、注水泥短节和前置短节位于中心管体的同一侧;或/和,在顶替短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在注水泥短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在前置短节的外端固定安装有堵帽。

10. 根据权利要求5所述的固井接头,其特征在于顶替短节、注水泥短节和前置短节位于中心管体的同一侧;或/和,在顶替短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在注水泥短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在前置短节的外端固定安装有堵帽。

固井接头

技术领域

[0001] 本发明涉及固井工具技术领域,是一种固井接头。

背景技术

[0002] 目前新疆油田稠油固井是采用预应力固井技术,通过在套管串下部装有预应力地锚,在固井碰压后,提拉套管串,释放卡瓦并固定套管串,完成固井作业。目前固井是进行前置液、水泥浆及顶替液注入三道工序,以上前置液、水泥浆及顶替液注入工序中采用固井接头配合作业,现有的固井接头需多次装卸管线,如在注完水泥浆后装卸管线才能进行下步工序,由于井场布局、钻台工具及附件连接管线不便,增加施工时间,影响固井效率。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种固井接头,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决采用现有固井接头进行固井作业过程中存在的需要多次拆装管线的问题。

[0004] 本发明的技术方案是通过以下措施来实现的:一种固井接头,包括中心管体、前置短节、注水泥短节和外端封口的顶替短节,顶替短节、注水泥短节和前置短节自上而下依序间隔固定在中心管体上,顶替短节、注水泥短节和前置短节分别与中心管体相通,在顶替短节与注水泥短节之间固定安装有上连接件,在上连接件内设有能将顶替短节与注水泥短节连通的上连接通道,在上连接件上安装有能关闭或导通上连接通道的上开关组件,在注水泥短节与前置短节之间固定安装有下列连接件,在下连接件内设有能将注水泥短节与前置短节连通的下连接通道,在上安装有下列连接件,在下连接件上安装有能关闭或导通下连接通道的下开关组件,在中心管体与上连接件之间的注水泥短节上安装有能使中心管体与注水泥短节导通或不相通的注水泥开关组件,在中心管体与下连接件之间的前置短节上安装有能使中心管体与前置短节导通或不相通的前置开关组件,在中心管体的上端固定安装有堵头。

[0005] 下面是对上述发明技术方案的进一步优化或/和改进:

上述注水泥开关组件包括注水泥锁球螺杆和内置于注水泥短节并能封堵注水泥短节的球冠体三,在球冠体三的底面边缘处一体固定有过渡块三,在过渡块三与球冠体三的底面之间形成注水泥开口,在过渡块三与球冠体三的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔一,在注水泥短节上径向设置有与螺纹盲孔一对应的固定螺纹孔一,注水泥锁球螺杆固定安装在固定螺纹孔一和螺纹盲孔一内,在位于注水泥短节外侧的注水泥锁球螺杆外端设置有开口朝外的开口槽一;或/和,前置开关组件包括前置锁球螺杆和内置于前置短节并能封堵前置短节的球冠体四,在球冠体四的底面边缘处一体固定有过渡块四,在过渡块四与球冠体四的底面之间形成前置液开口,在过渡块四与球冠体四的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔二,在前置短节径向设置有与螺纹盲孔二对应的固定螺纹孔二,前置锁球螺杆固定安装在固定螺纹孔二和螺纹盲孔二内,在位于前置短节外侧的前置锁球螺杆外端设置有开口朝外的开口槽二。

[0006] 上述上开关组件包括上锁球螺杆和内置于上连接件并能封堵上连接通道的球冠

体一,在球冠体一的底面边缘处一体固定有过渡块一,在过渡块一与球冠体一的底面之间形成上开口,在过渡块一与球冠体一的交接处设置有开口朝外的上螺纹盲孔,在上连接件上径向设置有与上螺纹盲孔对应的上固定螺纹孔,上锁球螺杆固定安装在上固定螺纹孔和上螺纹盲孔内,在位于上连接件外侧的上锁球螺杆外端设置有开口朝外的上开口槽。

[0007] 上述上连接件包括连接短节一、高压软管一和球阀接头一,连接短节一的上端与顶替短节固定安装在一起并相通,球阀接头一的下端与注水泥短节固定安装在一起并相通,连接短节一的下端与高压软管一的上端通过压帽固定安装在一起,高压软管一的下端与球阀接头一的上端通过压帽固定安装在一起,球冠体一内置于球阀接头一,上固定螺纹孔设置在球阀接头一上。

[0008] 上述下开关组件包括下锁球螺杆和内置于下连接件并能封堵下连接通道的球冠体二,在球冠体二的底面边缘处一体固定有过渡块二,在过渡块二与球冠体二球冠体二的底面之间形成下开口,在过渡块二与球冠体二的交接处设置有开口朝外的下螺纹盲孔,在下连接件上径向设置有与下螺纹盲孔对应的下固定螺纹孔,下锁球螺杆固定安装在下固定螺纹孔和下螺纹盲孔内,在位于下连接件外侧的下锁球螺杆外端设置有开口朝外的下开口槽。

[0009] 上述下连接件包括连接短节二、高压软管二和球阀接头二,球阀接头二的上端与注水泥短节固定安装在一起并相通,连接短节二的下端与前置短节固定安装在一起并相通,连接短节二的上端与高压软管二的下端通过压帽固定安装在一起,高压软管二的上端与球阀接头二的下端通过压帽固定安装在一起,球冠体二内置于球阀接头二,下固定螺纹孔设置在球阀接头二上。

[0010] 上述顶替短节、注水泥短节和前置短节位于中心管体的同一侧;或/和,在顶替短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在注水泥短节的外端固定安装有堵帽;或/和,在前置短节的外端固定安装有堵帽。

[0011] 本发明结构合理而紧凑,使用方便,其在进行前置液、水泥浆及顶替液的注入工序过程中,注水泥短节和前置短节等的管线连接后,无需多次装卸管线,通过控制上开关组件、下开关组件、前置开关组件和注水泥开关组件即可实现注入工序的切换,从而减少等待等中间环节,缩短了施工时间,能够提高固井效率。

附图说明

[0012] 附图1为本发明最佳实施例的主视剖视结构示意图。

[0013] 附图中的编码分别为:1为中心管体,2为前置短节,3为注水泥短节,4为顶替短节,5为堵头,6为注水泥锁球螺杆,7为球冠体三,8为过渡块三,9为注水泥开口,10为开口槽一,11为前置锁球螺杆,12为球冠体四,13为过渡块四,14为前置液开口,15为开口槽二,16为上锁球螺杆,17为球冠体一,18为过渡块一,19为上开口,20为上开口槽,21为连接短节一,22为高压软管一,23为球阀接头一,24为下锁球螺杆,25为球冠体二,26为过渡块二,27为下开口,28为下开口槽,29为连接短节二,30为高压软管二,31为球阀接头二,32为压帽,33为堵帽。

具体实施方式

[0014] 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来确定具体的实施方式。

[0015] 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依据说明书附图1的布图方式来进行描述的,如:前、后、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。

[0016] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述:

如附图1所示,该固井接头包括中心管体1、前置短节2、注水泥短节3和外端封口的顶替短节4,顶替短节4、注水泥短节3和前置短节2自上而下依序间隔固定在中心管体1上,顶替短节4、注水泥短节3和前置短节2分别与中心管体1相通,在顶替短节4与注水泥短节3之间固定安装有上连接件,在上连接件内设有能将顶替短节4与注水泥短节3连通的上连接通道,在上连接件上安装有能关闭或导通上连接通道的上开关组件,在注水泥短节3与前置短节2之间固定安装有以下连接件,在下连接件内设有能将注水泥短节3与前置短节2连通的下连接通道,在上安装有能关闭或导通下连接通道的下开关组件,在中心管体1与上连接件之间的注水泥短节3上安装有能使中心管体1与注水泥短节3导通或不相通的注水泥开关组件,在中心管体1与下连接件之间的前置短节2上安装有能使中心管体1与前置短节2导通或不相通的前置开关组件,在中心管体1的上端固定安装有堵头5。

[0017] 在井口将中心管体1、联顶节和套管串依序连接,前置短节2与水管线连接,注水泥短节3与注水泥管线连接,在顶替短节4与注水泥短节3之间的中心管体1内装有胶塞,固井前期,通过控制前置开关组件,使中心管体1与前置短节2相通,然后通过前置短节2向井内注前置液(清水),前置液注入完毕后,通过控制前置开关组件,使中心管体1与前置短节2不相通,接着,通过控制上开关组件、下开关组件和注水泥开关组件,使上连接通道不通,下连接通道也不通,使注水泥短节3与中心管体1相通,通过注水泥短节3向井内注入水泥浆,待水泥浆返至设计井深时,通过控制注水泥开关组件,使注水泥短节3与中心管体1不相通,紧接着,通过前置短节2向井内注顶替液(清水),到达设计量后,再通过控制上开关组件、下开关组件和前置开关组件,使上连接通道与下连接通道连通,使前置短节2与中心管体1不相通,顶替液穿过上连接通道、下连接通道和顶替短节4后进入中心管体1,将胶塞顶入井内,胶塞进入井底碰压座内,碰压后提拉预应力完成固井作业。也可通过前置短节2进行洗井,循环泥浆清洗井底。前置开关组件、上开关组件、下开关组件和注水泥开关组件分别为现有公知技术中的具有开关功能的组件。

[0018] 通过上述固井过程可知,在进行前置液、水泥浆及顶替液的注入工序过程中,注水泥短节3和前置短节2等的管线连接后,无需多次装卸管线,通过控制上开关组件、下开关组件、前置开关组件和注水泥开关组件即可实现注入工序的切换,从而减少等待等中间环节,缩短了施工时间,能够提高固井效率。

[0019] 可根据实际需要,对上述固井接头作进一步优化或/和改进:

如附图1所示,注水泥开关组件包括注水泥锁球螺杆6和内置于注水泥短节3并能封堵注水泥短节3的球冠体三7,在球冠体三7的底面边缘处一体固定有过渡块三8,在过渡块三8与球冠体三7的底面之间形成注水泥开口9,在过渡块三8与球冠体三7的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔一,在注水泥短节3上径向设置有与螺纹盲孔一对应的固定螺纹孔一,注水泥锁球螺杆6固定安装在固定螺纹孔一和螺纹盲孔一内,在位于注水泥短节3外侧的注水泥

锁球螺杆6外端设置有开口朝外的开口槽一10;或/和,前置开关组件包括前置锁球螺杆11和内置于前置短节2并能封堵前置短节2的球冠体四12,在球冠体四12的底面边缘处一体固定有过渡块四13,在过渡块四13与球冠体四12的底面之间形成前置液开口14,在过渡块四13与球冠体四12的交接处设置有开口朝外的螺纹盲孔二,在前置短节2径向设置有与螺纹盲孔二对应的固定螺纹孔二,前置锁球螺杆11固定安装在固定螺纹孔二和螺纹盲孔二内,在位于前置短节2外侧的前置锁球螺杆11外端设置有开口朝外的开口槽二15。

[0020] 球冠体三7的球冠顶点与注水泥短节3的轴线重合时,注水泥开关组件处于关闭状态(使注水泥短节3与中心管体1不相通),将工具(螺丝刀或其他工具)置于开口槽一10,旋转工具,使球冠体三7环绕注水泥锁球螺杆6的轴线进行旋转,直至注水泥短节3与中心管体1通过注水泥开口9导通(注水泥开关组件处于打开状态);当需要关闭注水泥开关组件时,通过反向旋转工具,使球冠体三7转动,直至球冠体三7将注水泥短节3封隔。

[0021] 球冠体四12球冠顶点与前置短节2的轴线重合时,前置开关组件处于关闭状态(使前置短节2与中心管体1不相通),将工具置于开口槽二15,旋转工具,使球冠体四12环绕前置锁球螺杆11的轴线进行旋转,直至前置短节2与中心管体1通过前置液开口14导通(前置开关组件处于打开状态);当需要关闭前置开关组件时,通过反向旋转工具,使球冠体四12转动,直至球冠体四12将前置短节2封隔。

[0022] 开口槽一10的设置便于注水泥开关组件的开合,开口槽二15的设置便于前置开关组件的开合,其能够进一步缩短施工时间。

[0023] 如附图1所示,上开关组件包括上锁球螺杆16和内置于上连接件并能封堵上连接通道的球冠体一17,在球冠体一17的底面边缘处一体固定有过渡块一18,在过渡块一18与球冠体一17的底面之间形成上开口19,在过渡块一18与球冠体一17的交接处设置有开口朝外的上螺纹盲孔,在上连接件上径向设置有与上螺纹盲孔对应的上固定螺纹孔,上锁球螺杆16固定安装在上固定螺纹孔和上螺纹盲孔内,在位于上连接件外侧的上锁球螺杆16外端设置有开口朝外的上开口槽20。

[0024] 球冠体一17的球冠顶点与上连接件的轴线重合时,上开关组件处于关闭状态(使注水泥短节3与顶替短节4不相通),将工具置于上开口槽20,旋转工具,使球冠体一17环绕上锁球螺杆16的轴线进行旋转,直至注水泥短节3与顶替短节4通过上开口19导通(上开关组件处于打开状态);当需要关闭上开关组件时,通过反向旋转工具,使球冠体一17转动,直至球冠体一17将上连接件封隔。上开口槽20设置能够便于上开关组件的开合,进一步缩短施工时间。

[0025] 如附图1所示,上连接件包括连接短节一21、高压软管一22和球阀接头一23,连接短节一21的上端与顶替短节4固定安装在一起并相通,球阀接头一23的下端与注水泥短节3固定安装在一起并相通,连接短节一21的下端与高压软管一22的上端通过压帽32固定安装在一起,高压软管一22的下端与球阀接头一23的上端通过压帽32固定安装在一起,球冠体一17内置于球阀接头一23,上固定螺纹孔设置在球阀接头一23上。连接短节一21、高压软管一22和球阀接头一23的组合具有拆装方便的特点,进一步缩短施工时间。

[0026] 如附图1所示,下开关组件包括下锁球螺杆24和内置于下连接件并能封堵下连接通道的球冠体二25,在球冠体二25的底面边缘处一体固定有过渡块二26,在过渡块二26与球冠体二25的底面之间形成下开口27,在过渡块二26与球冠体二25的交接处设置有

开口朝外的下螺纹盲孔,在下连接件上径向设置有与下螺纹盲孔对应的下固定螺纹孔,下锁球螺杆24固定安装在下固定螺纹孔和下螺纹盲孔内,在位于下连接件外侧的下锁球螺杆24外端设置有开口朝外的下开口槽28。

[0027] 球冠体二25的球冠顶点与下连接件的轴线重合时,下开关组件处于关闭状态(使注水泥短节3与前置短节2不相通),将工具置于下开口槽28,旋转工具,使球冠体二25环绕下锁球螺杆24的轴线进行旋转,直至注水泥短节3与前置短节2通过上开口19导通(下开关组件处于打开状态);当需要关闭下开关组件时,通过反向旋转工具,使球冠体二25转动,直至球冠体二25将下连接件封隔。下开口槽28设置能够便于下开关组件的开合,进一步缩短施工时间。

[0028] 如附图1所示,下连接件包括连接短节二29、高压软管二30和球阀接头二31,球阀接头二31的上端与注水泥短节3固定安装在一起并相通,连接短节二29的下端与前置短节2固定安装在一起并相通,连接短节二29的上端与高压软管二30的下端通过压帽32固定安装在一起,高压软管二30的上端与球阀接头二31的下端通过压帽32固定安装在一起,球冠体二25内置于球阀接头二31,下固定螺纹孔设置在球阀接头二31上。连接短节二29、高压软管二30和球阀接头二31的组合具有拆装方便的特点,进一步缩短施工时间。

[0029] 如附图1所示,顶替短节4、注水泥短节3和前置短节2位于中心管体1的同一侧;或/和,在顶替短节4的外端固定安装有堵帽33;或/和,在注水泥短节3的外端固定安装有堵帽33;或/和,在前置短节2的外端固定安装有堵帽33。顶替短节4、注水泥短节3和前置短节2位于中心管体1的同一侧时,可以防止管线的缠绕。顶替短节4的外端通过堵帽33封口,在不需要封口时,可将堵帽33拆下,提高本发明的灵活性。注水泥短节3和前置短节2上的堵帽33,可以根据实际需要,安装或不安装。

[0030] 以上技术特征构成了本发明的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施效果,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。

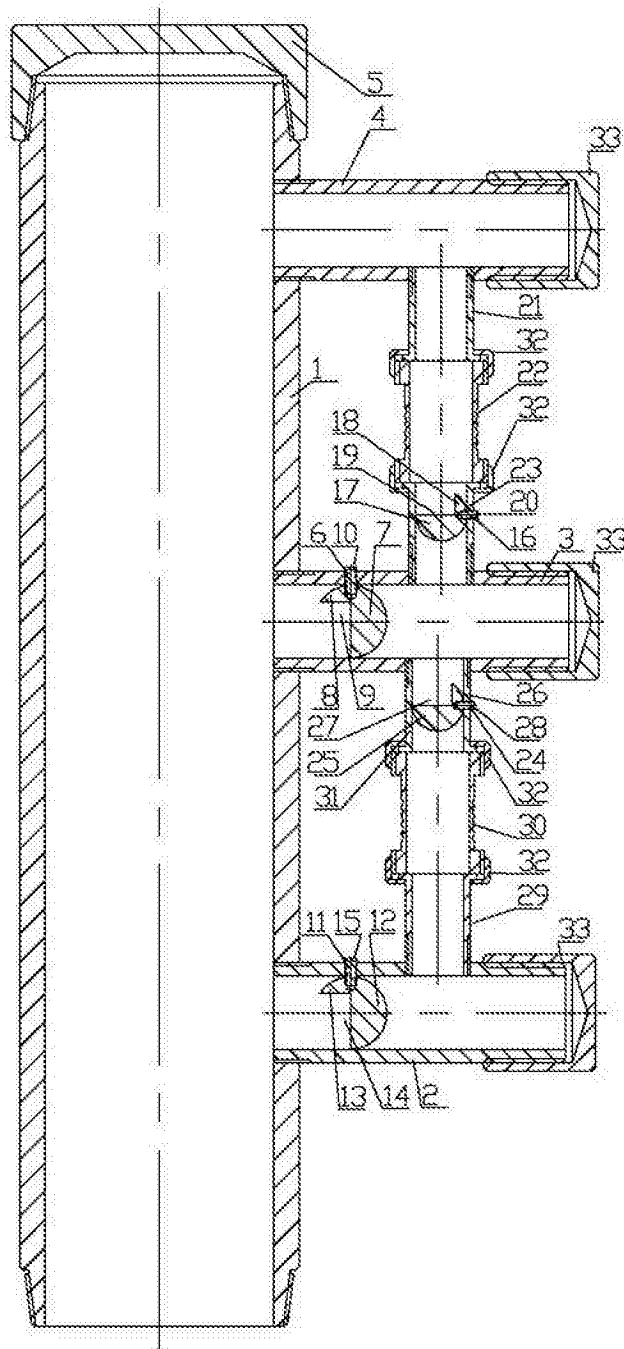


图1