



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113944443 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202010685608.8

(22) 申请日 2020.07.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113944443 A

(43) 申请公布日 2022.01.18

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72) 发明人 王瑶 王建宁 陈军政 郭兴安
张旭 陈鹏 王霜燕 李然
李东杰 刘志娟 黄博华 李雪英

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
专利代理师 李珂珂

(51) Int.Cl.

E21B 33/128 (2006.01)

E21B 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102493777 A, 2012.06.13

CN 105484696 A, 2016.04.13

CN 2773305 Y, 2006.04.19

CA 2547868 A1, 2006.11.27

审查员 张樱

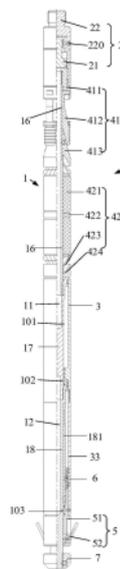
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

堵塞器

(57) 摘要

本公开提供了一种堵塞器,属于油田采油技术领域。堵塞器包括中心管、丢手组件、活塞套、锚定密封组件以及卡持组件;中心管包括上半腔及下半腔,中心管设有第一进液孔、第二进液孔以及第三进液孔;丢手组件包括丢手活塞以及丢手接头,活塞套套装在中心管外,活塞套的上部分内壁与中心管的外壁之间构成上活塞腔,上活塞腔与上半腔之间通过第一进液孔连通,活塞套的下部分内壁与中心管的外壁之间构成下活塞腔,下活塞腔与下半腔之间通过第二进液孔连通,且下活塞腔与上活塞腔之间互不连通;锚定密封组件套装在中心管上,卡持组件位于中心管和活塞套之间。本实施例中的堵塞器可以实现井下自动丢手,并且地面可取,满足带压作业的需要。



1. 一种堵塞器,其特征在于,所述堵塞器包括中心管(1)、丢手组件(2)、活塞套(3)、锚定密封组件(4)以及卡持组件(5);

所述中心管(1)包括彼此不连通的上半腔(11)及下半腔(12),所述中心管(1)上沿自身轴向间隔设有第一进液孔(101)、第二进液孔(102)以及第三进液孔(103);

所述丢手组件(2)包括丢手活塞(21)以及丢手接头(22),所述丢手活塞(21)可滑动的位于所述中心管(1)的顶部内,且所述丢手活塞(21)的底部与所述上半腔(11)的顶部连通,所述丢手接头(22)通过丢手剪钉(220)安装在中心管(1)的顶部,且所述丢手接头(22)的底部与所述丢手活塞(21)的顶部相抵;

所述活塞套(3)可轴向移动地套装在所述中心管(1)外,所述活塞套(3)的上部分内壁与所述中心管(1)的外壁之间构成上活塞腔(301),所述上活塞腔(301)与所述上半腔(11)之间通过所述第一进液孔(101)连通,所述活塞套(3)的下部分内壁与中心管(1)的外壁之间构成下活塞腔(302),所述下活塞腔(302)与所述下半腔(12)之间通过所述第二进液孔(102)连通,且所述下活塞腔(302)与所述上活塞腔(301)之间互不连通;

所述锚定密封组件(4)套装在所述中心管(1)上,顶部与所述中心管(1)的顶部固定连接,底部与所述活塞套(3)的顶部相抵,以在所述活塞套(3)的推动下产生沿所述中心管(1)径向的形变;

所述卡持组件(5)可轴向移动地位于所述中心管(1)和所述活塞套(3)之间,所述卡持组件(5)用于卡接油管喇叭口的底部,以相对于所述中心管(1)轴向移动,从而使得所述下半腔(12)与外界之间通过所述第三进液孔(103)连通。

2. 根据权利要求1所述的堵塞器,其特征在于,所述中心管(1)的顶部具有丢手套(13),所述丢手套(13)密封套装在所述丢手活塞(21)的外部,且所述丢手套(13)的底部与所述锚定密封组件(4)的顶部固定连接,且所述丢手接头(22)通过所述丢手剪钉(220)固定套装在所述丢手套(13)的顶部上。

3. 根据权利要求2所述的堵塞器,其特征在于,所述活塞套(3)的顶端和底端之间的内壁具有活塞内凸缘(31),所述活塞内凸缘(31)的内壁与所述中心管(1)的外壁密封滑动配合,所述上活塞腔(301)与所述下活塞腔(302)分别位于所述活塞内凸缘(31)的相反两侧。

4. 根据权利要求3所述的堵塞器,其特征在于,所述中心管(1)的外壁上具有沿所述中心管(1)的轴向间隔布置的第一外凸缘(14)和第二外凸缘(15),所述第一外凸缘(14)和所述活塞内凸缘(31)的上侧壁之间构成所述上活塞腔(301),所述第二外凸缘(15)和所述活塞内凸缘(31)的下侧壁之间构成所述下活塞腔(302)。

5. 根据权利要求1所述的堵塞器,其特征在于,所述堵塞器还包括锁紧件(6),所述锁紧件(6)夹设在所述活塞套(3)与所述中心管(1)之间,且所述锁紧件(6)可随所述活塞套(3)一同朝向所述中心管(1)的顶部轴向移动,所述锁紧件(6)被配置为锁止所述活塞套(3)朝向所述中心管(1)的底部轴向移动。

6. 根据权利要求5所述的堵塞器,其特征在于,所述锁紧件(6)包括锁紧环(61)及两个挡环(62),各所述挡环(62)均位于所述活塞套(3)的内壁上,所述锁紧环(61)可滑动地套装在所述中心管(1)上,且所述锁紧环(61)位于两个所述挡环(62)之间,所述锁紧环(61)的内壁设有内锁齿(611),所述中心管(1)的外壁设有用于与所述内锁齿(611)相互啮合的外锁齿(104)。

7. 根据权利要求1所述的堵塞器,其特征在于,所述卡持组件(5)包括密封套(51)及多个旋板(52),所述密封套(51)套设在所述中心管(1)的底部,且所述密封套(51)与所述活塞套(3)通过坐封剪钉(510)固定在一起,所述旋板(52)可转动的安装在所述密封套(51)上,且所述旋板(52)的转动轴垂直于所述密封套(51)的轴线。

8. 根据权利要求7所述的堵塞器,其特征在于,所述密封套(51)的内壁具有至少两个卡持密封圈(512),所述卡持密封圈(512)夹设在所述密封套(51)的内壁和所述中心管(1)的外壁之间,当所述第三进液孔(103)位于所述卡持密封圈(512)的上方时,所述下半腔(12)与外界之间通过所述第三进液孔(103)连通,当所述第三进液孔(103)位于各所述卡持密封圈(512)之间时,所述第三进液孔(103)与外界隔断。

9. 根据权利要求1所述的堵塞器,其特征在于,所述锚定密封组件(4)包括锚定机构(41)以及坐封机构(42),且所述锚定机构(41)的底部与所述坐封机构(42)的顶部相抵,所述坐封机构(42)的底部与所述活塞套(3)的顶部相抵。

10. 根据权利要求9所述的堵塞器,其特征在于,所述锚定机构(41)包括卡瓦座(411)、多个锥体(413)及多个卡瓦(412),所述卡瓦座(411)固定套装在所述中心管(1)的顶端,各所述锥体(413)通过锥体剪钉(4130)固定套在所述中心管(1)上,各所述卡瓦(412)的顶部周向装设在所述卡瓦座(411)上,各所述卡瓦(412)的底部与所述锥体(413)的顶部相抵,所述锥体(413)的底部与所述坐封机构(42)的顶部相抵。

堵塞器

技术领域

[0001] 本公开属于油田采油技术领域,特别涉及一种堵塞器。

背景技术

[0002] 为了保持油田储层的能量,增加油水井的生产时效,有效避免环境污染,降低作业综合成本,对油水井进行带压作业。所谓的带压作业,即在不压井、不放喷、保持井内压力的状态下,起下管柱。在带压作业时,带压作业装置主要是控制油套环空的压力,而油水井油管的管压控制则是通过封堵油管实现。

[0003] 相关技术中,往往利用油管堵塞器来封堵油管。油管堵塞器上部装有丢手,丢手与钢丝相连,通过钢丝控制丢手,以将堵塞器下放在油管中,然后再通过震击器剪断丢手与堵塞器之间的剪钉,从而实现丢手与堵塞器之间脱离,以使得堵塞器能够实现自动丢手。

[0004] 然而,对于深井作业来说,由于井深原因,通过震击器剪断剪钉来实现自动丢手往往非常困难,有时甚至会把丢手上的钢丝拉断,造成井内事故。

发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种堵塞器,可以适用于深井作业的油管封堵。所述技术方案如下:

[0006] 本公开实施例提供了一种堵塞器,所述堵塞器包括中心管、丢手组件、活塞套、锚定密封组件以及卡持组件;

[0007] 所述中心管包括彼此不连通的上半腔及下半腔,所述中心管上沿自身轴向间隔设有第一进液孔、第二进液孔以及第三进液孔;

[0008] 所述丢手组件包括丢手活塞以及丢手接头,所述丢手活塞可滑动的位于所述中心管的顶部内,且所述丢手活塞的底部与所述上半腔的顶部连通,所述丢手接头通过丢手剪钉安装在中心管的顶部,且所述丢手接头的底部与所述丢手活塞的顶部相抵;

[0009] 所述活塞套可轴向移动地套装在所述中心管外,所述活塞套的上部分内壁与所述中心管的外壁之间构成上活塞腔,所述上活塞腔与所述上半腔之间通过所述第一进液孔连通,所述活塞套的下部分内壁与中心管的外壁之间构成下活塞腔,所述下活塞腔与所述下半腔之间通过所述第二进液孔连通,且所述下活塞腔与所述上活塞腔之间互不连通;

[0010] 所述锚定密封组件套装在所述中心管上,顶部与所述中心管的顶部固定连接,底部与所述活塞套的顶部相抵,以在所述活塞套的推动下产生沿所述中心管径向的形变;

[0011] 所述卡持组件可轴向移动地位于所述中心管和所述活塞套之间,所述卡持组件用于卡接油管喇叭口的底部,以相对于所述中心管轴向移动,从而使得所述下半腔与外界之间通过所述第三进液孔连通。

[0012] 在本公开的又一种实现方式中,所述中心管的顶部具有丢手套,所述丢手套密封套装在所述丢手活塞的外部,且所述丢手套的底部与所述锚定密封组件的顶部固定连接,且所述丢手接头通过所述丢手剪钉固定套装在所述丢手套的顶部上。

[0013] 在本公开的又一种实现方式中,所述活塞套的顶端和底端之间的内壁具有活塞内凸缘,所述活塞内凸缘的内壁与所述中心管的外壁密封滑动配合,所述上活塞腔与所述下活塞腔分别位于所述活塞内凸缘的相反两侧。

[0014] 在本公开的又一种实现方式中,所述中心管的外壁上具有沿所述中心管的轴向间隔布置的第一外凸缘和第二外凸缘,所述第一外凸缘和所述活塞内凸缘的上侧壁之间构成所述上活塞腔,所述第二外凸缘和所述活塞内凸缘的下侧壁之间构成所述下活塞腔。

[0015] 在本公开的又一种实现方式中,所述堵塞器还包括锁紧件,所述锁紧件夹设在所述活塞套与所述中心管之间,且所述锁紧件可随所述活塞套一同朝向所述中心管的顶部轴向移动,所述锁紧件被配置为锁止所述活塞套朝向所述中心管的底部轴向移动。

[0016] 在本公开的又一种实现方式中,所述锁紧件包括锁紧环及两个挡环,各所述挡环均位于所述活塞套的内壁上,所述锁紧环可滑动地套装在所述中心管上,且所述锁紧环位于两个所述挡环之间,所述锁紧环的内壁设有内锁齿,所述中心管的外壁设有用于与所述内锁齿相互啮合的外锁齿。

[0017] 在本公开的又一种实现方式中,所述卡持组件包括密封套及多个旋板,所述密封套套设在所述中心管的底部,且所述密封套与所述活塞套通过坐封剪钉固定在一起,所述旋板可转动的安装在所述密封套上,且所述旋板的转动轴垂直于所述密封套的轴线。

[0018] 在本公开的又一种实现方式中,所述密封套的内壁具有至少两个卡持密封圈,所述卡持密封圈夹设在所述密封套的内壁和所述中心管的外壁之间,当所述第三进液孔位于所述卡持密封圈的上方时,所述下半腔与外界之间通过所述第三进液孔连通,当所述第三进液孔位于各所述卡持密封圈之间时,所述第三进液孔与外界隔断。

[0019] 在本公开的又一种实现方式中,所述锚定密封组件包括锚定机构以及坐封机构,且所述锚定机构的底部与所述坐封机构的顶部相抵,所述坐封机构的底部与所述活塞套的顶部相抵。

[0020] 在本公开的又一种实现方式中,所述锚定机构包括卡瓦座、多个锥体及多个卡瓦,所述卡瓦座固定套装在所述中心管的顶端,各所述锥体通过锥体剪钉固定套在所述中心管上,各所述卡瓦的顶部周向装设在所述卡瓦座上,各所述卡瓦的底部与所述锥体的顶部相抵,所述锥体的底部与所述坐封机构的顶部相抵。

[0021] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0022] 通过本实施例提供的堵塞器在对深井油管进行坐封堵塞时,由于堵塞器包括中心管、丢手组件、活塞套、锚定密封组件以及卡持组件,所以可以预先在地面上将震击器与丢手组件中的丢手接头相连在一起。

[0023] 然后通过钢丝吊装丢手接头把该堵塞器下入井内到预定位置后,比如下过注水油管喇叭口,并上提钢丝绳。

[0024] 当卡持组件达到油管喇叭口位置时,卡在油管喇叭口位置处,继续上拉钢丝绳,当上提拉力达到一定程度后,卡持组件相对于中心管轴向移动,此时,井底液体通过第三进液孔进入下半腔中,并通过第二进液孔进入到下活塞腔中,接着,活塞套在井底液压的作用下上移,并使得下活塞腔跟随上移直至通过第一进液孔与上半腔连通。与此同时,活塞套推动锚定密封组件发生移动而与油管实现密封。

[0025] 然后井底液体通过第一进液孔进入到上半腔内,在井底液压的作用下,液体推动

丢手活塞上移,丢手活塞推动丢手接头上移,同时剪断丢手剪钉,丢手接头脱离该堵塞器,实现堵自动丢手。也就是说,丢手接头与堵塞器脱离,最终丢手接头被钢丝提出井口,避免了通过震击器剪断剪钉来实现丢手而造成的不必要麻烦。本实施例中可以实现井下自动丢手,并且地面可取,能重复多次使用,满足带压作业的需要。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本公开实施例提供的堵塞器的结构示意图;

[0028] 图2是本公开实施例提供的堵塞器的第一部分结构示意图;

[0029] 图3是本公开实施例提供的堵塞器的第二部分结构示意图;

[0030] 图4是本公开实施例提供的堵塞器的第三部分结构示意图;

[0031] 图5是本公开实施例提供的堵塞器的第四部分结构示意图。

[0032] 图中各符号表示含义如下:

[0033] 1、中心管;11、上半腔;12、下半腔;13、丢手套;14、第一外凸缘;141、第一外凸密封槽;142、第一外凸密封圈;15、第二外凸缘;151、第二外凸密封槽;152、第二外凸密封圈;16、上中心管;160、上密封圈;17、中间杆;18、下中心管;180、下密封圈;181、锁套;1811、锁紧块;101、第一进液孔;102、第二进液孔;103、第三进液孔;104、外锁齿;

[0034] 2、丢手组件;20、丢手活动腔;21、丢手活塞;22、丢手接头;220、丢手剪钉;

[0035] 3、活塞套;301、上活塞腔;302、下活塞腔;31、活塞内凸缘;311、内凸密封槽;312、内凸密封圈;33、连接套;

[0036] 4、锚定密封组件;41、锚定机构;411、卡瓦座;4111、第二卡瓦槽;4110、卡瓦密封圈;412、卡瓦;413、锥体;4131、第一卡瓦槽;4130、锥体剪钉;4132、弹簧爪槽;414、箍簧;

[0037] 42、坐封机构;421、胶筒;422、隔环;423、弹簧爪件;4231、弹簧爪;4232、楔块;424、弹簧爪套;4240、限位槽;

[0038] 5、卡持组件;51、密封套;52、旋板;510、坐封剪钉;511、卡持密封槽;512、卡持密封圈;513、转动轴;514、旋转弹性件;515、轴向凹槽;

[0039] 6、锁紧件;612、锁紧块;61、锁紧环;611、内锁齿;612、锁紧胶圈;62、挡环;620、挡环剪钉;

[0040] 7、接头;71、销钉。

具体实施方式

[0041] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0042] 本公开实施例提供了一种堵塞器,如图1所示,堵塞器包括中心管1、丢手组件2、活塞套3、锚定密封组件4以及卡持组件5。

[0043] 中心管1包括彼此不连通的上半腔11及下半腔12,中心管1上沿自身轴向间隔设有

第一进液孔101、第二进液孔102以及第三进液孔103。

[0044] 图2是本公开实施例提供的堵塞器的第一部分结构示意图,结合图2,丢手组件2包括丢手活塞21以及丢手接头22,丢手活塞21可滑动的位于中心管1的顶部内,且丢手活塞21的底部与上半腔11的顶部连通,丢手接头22通过丢手剪钉220安装在中心管1的顶部,且丢手接头22的底部与丢手活塞21的顶部相抵。

[0045] 图3是本公开实施例提供的堵塞器的第二部分结构示意图,结合图3,活塞套3可轴向移动地套装在中心管1外,活塞套3的上部分内壁与中心管1的外壁之间构成上活塞腔301,上活塞腔301与上半腔11之间通过第一进液孔101连通。

[0046] 图4是本公开实施例提供的堵塞器的第三部分结构示意图,结合图4,活塞套3的下部分内壁与中心管1的外壁之间构成下活塞腔302,下活塞腔302与下半腔12之间通过第二进液孔102连通,且下活塞腔302与上活塞腔301之间互不连通。

[0047] 锚定密封组件4套装在中心管1上,顶部与中心管1的顶部固定连接,底部与活塞套3的顶部相抵,以在活塞套3的推动下产生沿中心管1径向的形变。

[0048] 图5是本公开实施例提供的堵塞器的第四部分结构示意图,结合图5,卡持组件5可轴向移动地位于中心管1和活塞套3之间,卡持组件5用于卡接油管喇叭口的底部,以相对于中心管1轴向移动,从而使得下半腔12与外界之间通过第三进液孔103连通。

[0049] 通过本实施例提供的堵塞器在对深井油管进行坐封堵塞时,由于堵塞器包括中心管1、丢手组件2、活塞套3、锚定密封组件4以及卡持组件5,所以可以预先在地面上将震击器与丢手组件2中的丢手接头22相连在一起。

[0050] 然后通过钢丝吊装丢手接头22把该堵塞器下入井内到预定位置后,比如下过注水油管喇叭口,并上提钢丝绳。

[0051] 当卡持组件5达到油管喇叭口位置时,卡在油管的喇叭口位置处,继续上拉钢丝绳,当上提拉力达到一定程度后,卡持组件5相对于中心管1轴向移动,此时,井底液体通过第三进液孔103进入下半腔12中,并通过第二进液孔102进入到下活塞腔302中。接着,活塞套3在井底液压的作用下上移,并使得下活塞腔302跟随上移直至通过第一进液孔101与上半腔11连通。与此同时,活塞套3推动锚定密封组件4发生移动而与油管实现密封且锚定在油管内壁上。

[0052] 然后井底液体通过第一进液孔101进入到上半腔11内,在井底液压的作用下,液体推动丢手活塞21上移,丢手活塞21推动丢手接头22上移,同时剪断丢手剪钉220,丢手接头22脱离该堵塞器,实现自动丢手。也就是说,丢手接头22与堵塞器脱离,最终丢手接头22被钢丝提出井口,避免了通过震击器剪断剪钉来实现自动丢手而造成的不必要麻烦。

[0053] 本实施例中提供的堵塞器可以实现井下自动丢手,并且地面可取(将油管与堵塞器一起取出,实现堵塞器的拆卸),能重复多次使用,满足带压作业的需要。

[0054] 继续参见图1,可选地,中心管1包括上中心管16、中间杆17及下中心管18,上中心管16的底部与中间杆17的第一端装配在一起,下中心管18的顶部与中间杆17的第二端装配在一起,上中心管16与中间杆17构成上半腔11,下中心管18与中间杆17构成下半腔12。

[0055] 在上述实现方式中,将中心管1设置为上中心管16、中间杆17及下中心管18,可以方便中心管1能够形成上半腔11以及下半腔12,进而保证该堵塞器的正常使用。

[0056] 示例性地,上中心管16以及下中心管18均为中空管状结构,下中心管18的底端为

封闭端,中间杆17为两端开口且中部为实心的杆件,上中心管16的中空部与中间杆17的第一端的开口连通形成上半腔11,下中心管18的中空部与中间杆17的第二端的开口连通形成下半腔12。中间杆17的第一端螺纹套装在上中心管16的底部,中间杆17靠近其第二端的外壁螺纹插装在下中心管18的顶部中。

[0057] 示例性地,下中心管18与中间杆17的连接处设有下密封圈180,下密封圈180装在下中心管18的内壁中设有的密封凹槽(图中未示出)中,上中心管16与中间杆17的连接处设有上密封圈160,上密封圈160装在中间杆17的内壁中设有的密封凹槽(图中未示出)中。

[0058] 在上述实现方式中,通过下密封圈180以及上密封圈160能够保证中心管1中连接处的密封性,进而保证上半腔11以及下半腔12的密封性。

[0059] 示例性地,第一进液孔101可以为两个螺纹孔,两个第一进液孔101分别对称的布置在中间杆17靠近第一端的开口的周壁上,第二进液孔102可以为两个螺纹孔,两个第二进液孔102对称的布置在中间杆17靠近第二端的开口的周壁上。

[0060] 再次参见图2,可选地,中心管1的顶部具有丢手套13,丢手套13密封套装在丢手活塞21的外部,且丢手套13的底部与锚定密封组件4的顶部固定连接,且丢手接头22通过丢手剪钉220固定套装在丢手套13的顶部上。

[0061] 在上述实现方式中,通过在中心管1的顶部外设有丢手套13,可以方便丢手接头22与中心管1连接在一起,保证丢手活塞21能够正常移动。

[0062] 再次参见图4,可选地,活塞套3的顶端和底端之间的内壁具有活塞内凸缘31,活塞内凸缘31的内壁与中心管1的外壁密封滑动配合,上活塞腔301与下活塞腔302分别位于活塞内凸缘31的相反两侧。

[0063] 在上述实现方式中,活塞内凸缘31的设置能够将活塞套3分割为下活塞腔302与上活塞腔301,实现下活塞腔302与上活塞腔301不连通。

[0064] 示例性地,活塞内凸缘31的内周壁上具有多个内凸密封槽311,每个内凸密封槽311中均装有内凸密封圈312,中心管1的外壁与所有的内凸密封圈312相抵。

[0065] 在上述实现方式中,内凸密封槽311以及内凸密封圈312的设置能够进一步保证中心管1与活塞套3之间的密封性,即保证上活塞腔301的底部以及下活塞腔302的顶部的密封性。

[0066] 再次参见图3,中心管1的外壁上具有沿中心管1的轴向间隔布置的第一外凸缘14和第二外凸缘15,第一外凸缘14和活塞内凸缘31的上侧壁之间构成上活塞腔301,第二外凸缘15和活塞内凸缘31的下侧壁之间构成下活塞腔302。

[0067] 在上述实现方式中,第二外凸缘15的设置,能够与活塞内凸缘31配合,将活塞套3安装在中心管1上,同时又能够使得第二进液孔102与下活塞腔302连通后,下活塞腔302的内部受到井底液压后能够带动活塞套3上行,保证上活塞腔301能够与第一进液孔101连通,进而使得上活塞腔301能够与上半腔11连通。通过在中心管1上设有第一外凸缘14,能够使得上活塞腔301的顶部能够封闭,保证上活塞腔301为一个封闭的腔体。

[0068] 示例性地,第一外凸缘14的外壁周向上具有多个第一外凸密封槽141,每个第一外凸密封槽141中均装有第一外凸密封圈142,活塞套3的内壁与所有的第一外凸密封圈142相抵。

[0069] 在上述实现方式中,第一外凸密封圈142及第一外凸密封槽141的设置能够进一步

保证中心管1与活塞套3之间的密封性,保证上活塞腔301的顶部的密封性。

[0070] 示例性地,第二外凸缘15的外周壁上具有多个第二外凸密封槽151,每个第二外凸密封槽151中均装有第二外凸密封圈152,活塞套3的内壁与所有的第二外凸密封圈152相抵。

[0071] 在上述实现方式中,第二外凸密封圈152及第二外凸密封槽151的设置能够进一步保证中心管1与活塞套3之间的密封性,即保证下活塞腔302的密封性,内凸密封槽311以及内凸密封圈312的设置能够进一步保证中心管1与活塞套3之间的密封性,保证上活塞腔301的底部以及下活塞腔302的顶部的密封性。

[0072] 结合图2-3,可选地,锚定密封组件4包括锚定机构41以及坐封机构42,且锚定机构41的底部与坐封机构42的顶部相抵,坐封机构42的底部与活塞套3的顶部相抵。

[0073] 在上述实现方式中,将锚定密封组件4设置为锚定机构41以及坐封机构42,能够通过锚定机构41在受到坐封机构42的顶力下将该堵塞器锚定在油管内壁中,同时又能够通过坐封机构42在活塞套3的顶力下将该堵塞器密封在油管内壁中,以实现油管的封堵。

[0074] 继续参见图2,可选地,锚定机构41包括卡瓦座411、多个锥体413及多个卡瓦412,卡瓦座411固定套装在中心管1的顶端,各锥体413通过锥体剪钉4130固定套在中心管1上,各卡瓦412的顶部周向装设在卡瓦座411上,各卡瓦412的底部与锥体413的顶部相抵,锥体413的底部与坐封机构42的顶部相抵。

[0075] 在上述实现方式中,卡瓦座411用于与中心管1安装在一起,卡瓦412用于与油管的内壁锚定卡装在一起,而锥体413通过锥体剪钉4130固定在中心管1上,能够使得锥体413在受到坐封机构42的挤压时,锥体剪钉4130断裂,锥体413可相对中心管1进行移动,进而使得卡瓦412沿着中心管1的径向进行张开,最终实现卡瓦412张开而与油管的内壁进行锚定卡装,保证整个锚定机构41的定位。

[0076] 示例性地,上中心管16的靠近其顶部的外壁设有外螺纹,卡瓦座411螺纹套装在上中心管16的顶部上,上中心管16与卡瓦座411靠近其螺纹连接处之间设有卡瓦密封圈4110,卡瓦密封圈4110装设在卡瓦座411的内壁上。

[0077] 在上述实现方式中,通过上中心管16与卡瓦座411之间的螺纹装配能够牢固的将两者安装在一起,卡瓦密封圈4110的设置能够对上中心管16与卡瓦座411之间进行密封。

[0078] 可选地,各锥体413靠近其顶部的外壁设有第一卡瓦槽4131,卡瓦座411的底部均匀设有多个与卡瓦412一一对应的第二卡瓦槽4111,各卡瓦412的两端分别安装在对应的第一卡瓦槽4131及第二卡瓦槽4111内。

[0079] 在上述实现方式中,通过第一卡瓦槽4131及第二卡瓦槽4111能够有效的将卡瓦412进行安装固定。

[0080] 示例性地,卡瓦412的数量可以为3个,且每个卡瓦412靠近锥体413的一端的内壁为设有与锥体413的外壁相匹配的锥面,每个卡瓦412外壁靠近锥体413的位置处具有卡瓦牙。3个卡瓦412均匀分布在卡瓦座411的内周壁上,相对应的,第一卡瓦槽4131及第二卡瓦槽4111数量也可以为3个。

[0081] 在上述实现方式中,卡瓦412设有锥面能够使得每个卡瓦412与锥体413能够良好的配合,当锥体413在上移时,锥体413的外壁能与锥面配合使得卡瓦412能够快速的张开与油管内部进行锚定。

[0082] 可选地,锚定机构41还包括箍簧414,各通过箍簧414套装在卡瓦412的外壁上。

[0083] 在上述实现方式中,箍簧414的设置能够进一步保证各个卡瓦412能够稳定的安装在锥体413的第一卡瓦槽4131内。

[0084] 继续参见图3,可选地,坐封机构42包括多个胶筒421以及多个隔环422,各胶筒421沿中心管1的轴向依次套在上中心管16上,各个隔环422安装在相邻两个胶筒421之间。

[0085] 在上述实现方式中,胶筒421的设置能够使得锚定密封组件4在受到活塞套3的挤压下发生弹性变形,而与油管的内壁密封,隔环422的设置能够将相邻两个胶筒421连接在一起。

[0086] 示例性地,胶筒421的数量可以为两个。

[0087] 可选地,坐封机构42还包括两个弹簧爪件423,各弹簧爪件423包括弹簧爪4231及楔块4232,各楔块4232均套在上中心管16上,且其中一个楔块4232抵在最顶端的胶筒421的顶部,另外一个楔块4232抵在最底端的胶筒421的底部,弹簧爪4231均套在上中心管16上,且其中一个弹簧爪4231的一端抵在与其对应的一个楔块4232上,且其中一个弹簧爪4231的另一端夹装在中心管1外壁与锥体413内壁之间,另一个弹簧爪4231的一端抵在与其对应的一个楔块4232上,另一个弹簧爪4231的另一端与抵在活塞套3与第一外凸缘14的顶部上。

[0088] 在上述实现方式中,当胶筒421受到挤压发生塑性形变时,弹簧爪4231能够向外张开,有效的防止胶筒421在与油管内壁密封时,胶筒421的两端发生凸起以致影响密封效果,以及损坏胶筒421。楔块4232的设置能够撑开弹簧爪4231,使得弹簧爪4231在受到挤压时,能够有效的张开定位在胶筒421的外壁上,进而防止胶筒421坐封后的肩部凸起,保证了密封效果。

[0089] 示例性地,楔块4232可以为环形状,且楔块4232的外壁具有锥面,且各个弹簧爪4231的一端抵在与其相对应的楔块4232的锥面上。这样可以使得楔块4232与弹簧爪4231之间能够良好配合,保证使用效果。

[0090] 可选地,坐封机构42还包括弹簧爪套424,弹簧爪套424可滑动套装在上中心管1的外壁上,并且弹簧爪套424的底端与第二外凸缘15的顶部相抵,弹簧爪套424的顶端内壁具有限位槽4240,另一个弹簧爪4231的另一端插装在限位槽4240内。

[0091] 在上述实现方式中,弹簧爪套424的设置一方面能够保证活塞套3能够稳定的对其进行抵压,同时,弹簧爪套424又能够限制弹簧爪4231的张开程度,即当弹簧爪4231张开一定程度后,被弹簧爪套424所限制而不能继续张开,此时,弹簧爪4231以及弹簧爪套424一起挤压胶筒421使其发生弹性形变而实现油管的密封。

[0092] 参见图2-3,示例性地,锥体413的底部设有弹簧爪槽4132,其中一个弹簧爪4231的另一端插装在该弹簧爪槽4132内。

[0093] 在上述实现方式中,弹簧爪槽4132的布置是为了限位其中一个弹簧爪4231的张开程度。

[0094] 本实施例中,锥体413的底部结构可以与弹簧爪套424的结构完全相同。

[0095] 继续参见图5,可选地,卡持组件5包括密封套51及多个旋板52,密封套51套设在中心管1的底部,且密封套51与活塞套3通过坐封剪钉510固定在一起,旋板52可转动的安装在密封套51上,且旋板52的转动轴垂直于密封套51的轴线。

[0096] 在上述实现方式中,旋板52用于与油管卡接,密封套51用于将活塞套3、连接套33

与卡持组件5安装在一起,由此能够通过旋板52的转动将其卡在油管中。

[0097] 可选地,密封套51的内壁具有至少两个卡持密封圈512,卡持密封圈512夹设在密封套51的内壁和中心管1的外壁之间,当第三进液孔103位于卡持密封圈512的上方时,下半腔12与外界之间通过第三进液孔103连通,当第三进液孔103位于各卡持密封圈512之间时,第三进液孔103与外界隔断。

[0098] 在上述实现方式中,卡持密封圈512的设置能够预先密封第三进液孔103,保证第三进液孔103不与外界连通。而当中心管1在发生移动时,第三进液孔103位于卡持密封圈512之上时,又能够将其与外界连通,以此保证该堵塞器的正常使用状态。

[0099] 示例性地,密封套51上设有多个卡持密封槽511,多个卡持密封槽511与卡持密封圈512一一对应布置,各个卡持密封圈512装设在与其对应的卡持密封槽511中。

[0100] 示例性地,密封套51上设有与旋板52一一对应的多个转动轴513,各转动轴513上套装有旋转弹性件514,旋板52通过旋转弹性件514可转动的安装在密封套51的周壁上。

[0101] 在上述实现方式中,通过转动轴513以及旋转弹性件514能够将旋板52在外力作用下发生转动而卡固在油管内壁中而一直保持稳定状态。

[0102] 示例性地,密封套51底部均匀设有多个轴向凹槽515,多个轴向凹槽515与旋板52一一对应布置,且各旋板52均通过转动轴513可转动的安装在对应的轴向凹槽515中。这样能够方便旋板52安装在密封套51上。

[0103] 继续参见图4,可选地,堵塞器还包括锁紧件6,锁紧件6包括锁紧环61及两个挡环62,各挡环62均位于活塞套3的内壁上,锁紧环61可滑动地套装在中心管1上,且锁紧环61位于两个挡环62之间,锁紧环61的内壁设有内锁齿611,中心管1的外壁设有用于与内锁齿611相互啮合的外锁齿104。

[0104] 在上述实现方式中,通过锁紧环61的内锁齿611与中心管1上的外锁齿104之间的啮合,能够使得锁紧环61在移动至中心管1的外锁齿104位置处,实现锁紧,进而限制活塞套3的进一步上移。挡环62用于将锁紧环61卡住,以此通过两个挡环62的上下移动而使得锁紧环61能够上下移动。

[0105] 示例性地,下中心管18的外壁固定套装有锁套181,锁套181的底部装有两个相对的锁紧块1811,各锁紧块1811的一侧均固定插装在下中心管18上,锁套181的顶部与下中心管18的外壁相抵,活塞套3的底部螺纹连接有连接套33,连接套33套在锁套181上,且连接套33通过坐封剪钉510固定在密封套51上,各挡环62均夹装在锁套181及连接套33之间,且各挡环62均固定在卡持组件5的密封套51上,锁紧环61可滑动地套装在锁套181上,外锁齿104设置在锁套181靠近顶部的外壁。

[0106] 在上述实现方式中,以上设置能够方便实现活塞套3与中心管1之间的锁紧,进而实现对活塞套3上升移动的限制。

[0107] 示例性地,挡环62通过挡环剪钉620固定在连接套33上。

[0108] 示例性地,锁紧环61包括两个半锁环,外锁齿104设置在各半锁环的内壁上,且各半锁环的外壁套装有锁紧胶圈612,通过锁紧胶圈612将两个半锁环滑动套装在锁套181的外壁上。

[0109] 参见图5,可选地,下中心管18的底部连接有接头7,接头7固定在下中心管18的底部。

[0110] 在上述实现方式中,接头7的设置可以使得堵塞器的底端与其他油管设备进行连接。

[0111] 示例性地,接头7设有内螺纹,下中心管18靠近其底部的外壁设有与接头7的内螺纹相匹配的外螺纹。接头7上还设有接头销钉71,接头销钉71将接头7固定在下中心管18上,防止接头7相对下中心管18发生转动。

[0112] 下面简单介绍下本实施例提供的小直径喇叭口自动坐封的封堵器的工作方式:

[0113] 首先,预先在地面上将钢丝与丢手组件2中的丢手接头22相连在一起。

[0114] 然后,通过钢丝吊装丢手接头22把该堵塞器下入井内的到预定位置后(比如下过注水油管喇叭口)。

[0115] 再上提钢丝绳,当卡持组件5中旋板52达到油管喇叭口位置时,旋板52卡在油管喇叭口位置处,继续上拉钢丝绳,当上提拉力达到一定程度后,坐封剪钉510剪断,此时下中心管18继续上移,密封套51此时不能封闭第三进液孔103,在井底液压的作用下,井底液体通过第三进液孔103进入下半腔12中,在经过第二进液孔102进入到下活塞腔302中,活塞套3受到下活塞腔302的挤压上移直至与第一进液孔101连通,使得井底液体进入到上半腔11中,在井底液压的作用下,液体推动丢手活塞21上移,丢手活塞21推动丢手接头22上移,同时剪断丢手剪钉220,丢手接头22脱离该堵塞器,实现堵自动丢手。

[0116] 丢手接头22与该小直径喇叭口坐封的堵塞器脱离,最终丢手接头22被钢丝提出井口,避免了通过震击器剪断剪钉来实现丢手而造成的不必要麻烦。

[0117] 当活塞套3上移时,向上挤压胶筒421使其发生弹性形变与油管内壁密封,同时胶筒421向上挤压锥体413,推动卡瓦412张开锚定在油管中,而且,在活塞套3上移时,带动连接套33一起上移,连接套33上移时带动挡环62上移,挡环62带动锁紧环61上移,当锁紧环61的内锁齿611与锁套181的外锁齿发生啮合实现锁紧时,限制活塞套3被锁紧在中心管1上而不能进一步上移,这样便可保证锚定密封组件4能够锚定密封在油管中。

[0118] 本实施例提供的堵塞器结构设计合理,坐封压力高,密封效果好,外径 $\Phi 46\text{mm}$,总长958mm,承压差能力强,承压差25MPa,耐温120 $^{\circ}\text{C}$ 。并且该堵塞器能够实现能够在油管喇叭口处实现自动坐封,且封堵井内全部油管,降低了后期起管柱作业的操作风险,同时该堵塞器坐封后,丢手组件能够自动剪断丢手剪钉而实现自动丢手,降低了对投捞操作设备和操作技术的要求,并且堵塞器可以在地面上取出,将其与油管一起提出地面,能重复多次使用,满足带压作业的需要。

[0119] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

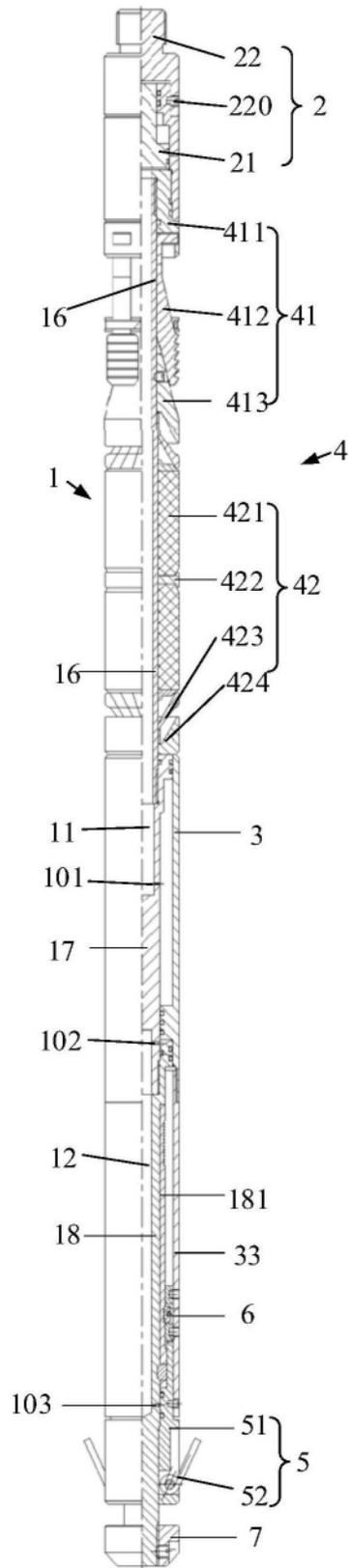


图1

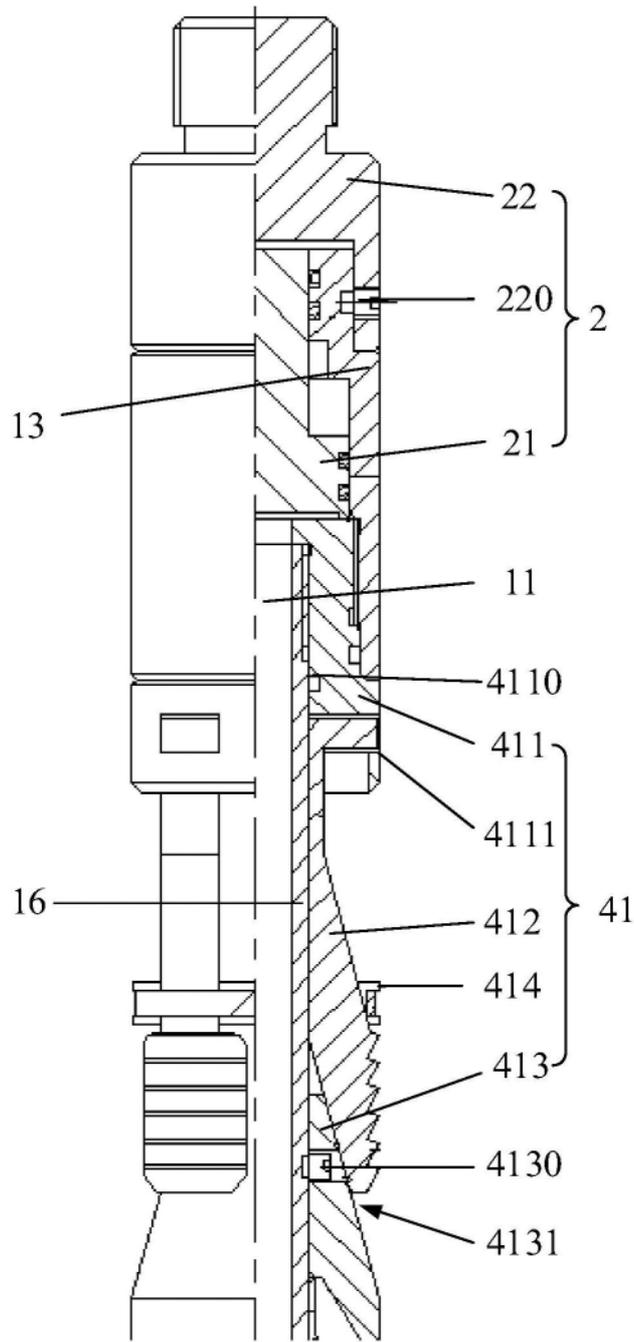


图2

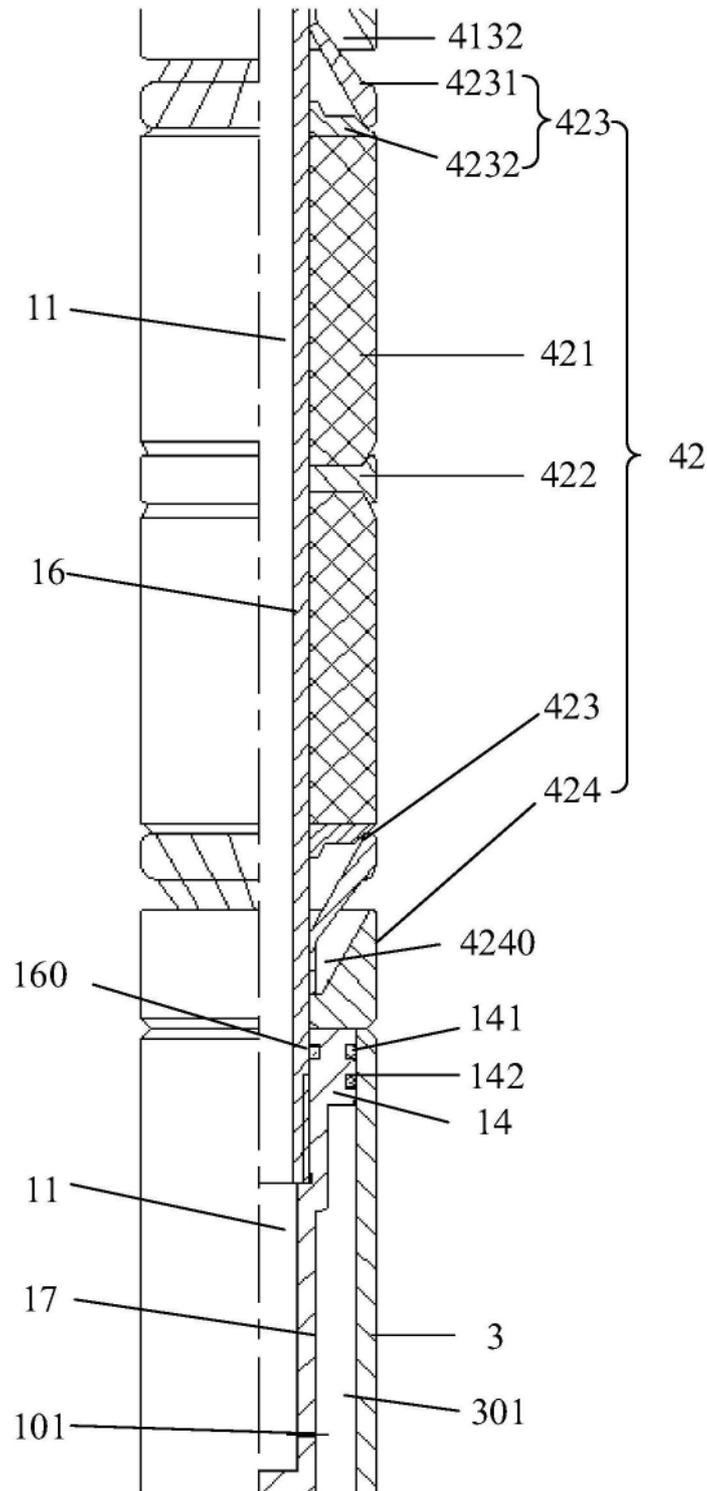


图3

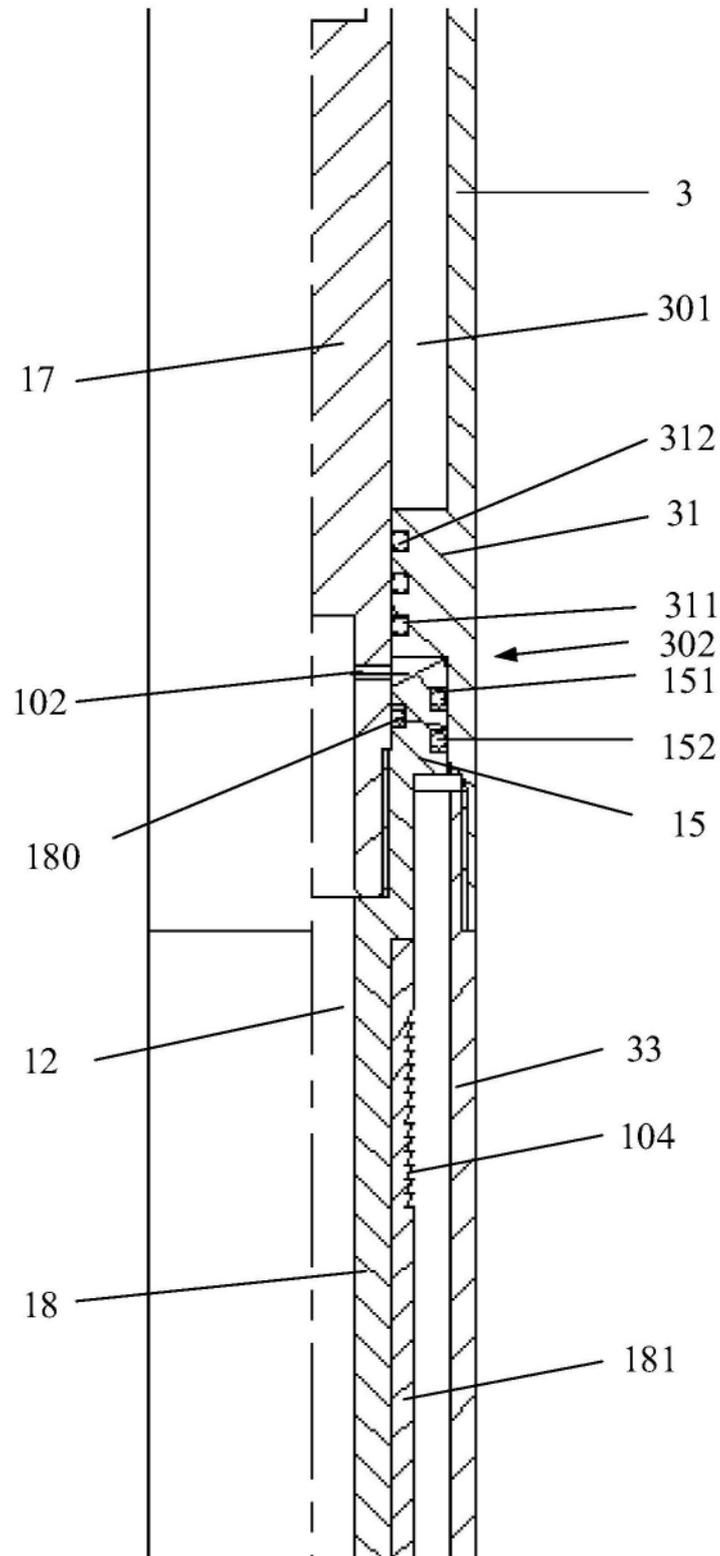


图4

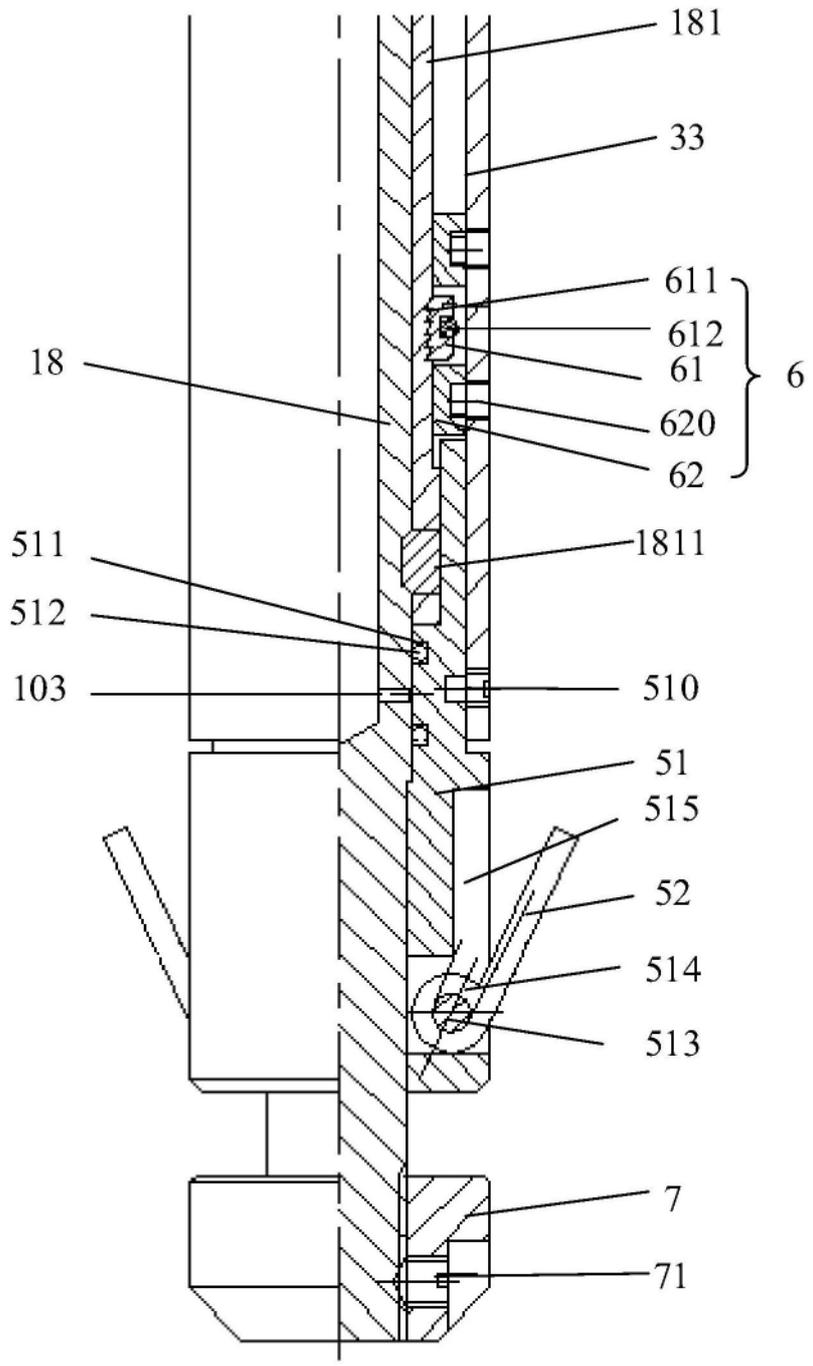


图5