



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115573685 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202110764218.4

E21B 33/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.06

(71) 申请人 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 单朝晖 杨宇尧 刘崇勇 鲜菊
童玉宝 王美成 万宏宾 尹海
吴凡 霍新琛 庞娟

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

专利代理师 刘娜

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

E21B 33/12 (2006.01)

E21B 33/03 (2006.01)

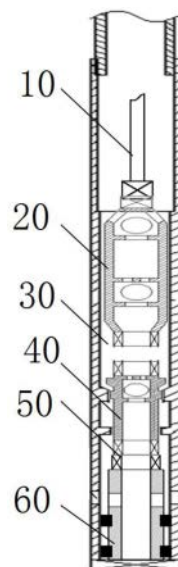
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

抽油结构及抽油系统

(57) 摘要

本发明提供了一种抽油结构及抽油系统。抽油结构,包括分别位于油管内部的:抽油杆;柱塞总成,抽油杆靠近流油通道的一端与柱塞总成连接;第一脱接器;固定阀总成,第一脱接器的第一部分与柱塞总成远离抽油杆的一端连接,第一脱接器的第二部分与固定阀总成靠近柱塞总成的一端连接,且第一脱接器的第一部分和第一脱接器的第二部分之间可拆卸地连接;第二脱接器;封堵器,第二脱接器的第一部分与固定阀总成远离柱塞总成的一端连接,第二脱接器的第二部分与封堵器靠近固定阀总成的一端连接,且第二脱接器的第一部分和第二脱接器的第二部分之间可拆卸地连接。本发明解决了现有技术中油井检修困难的问题。



1. 一种抽油结构,其特征在于,包括分别位于油管内部的:

抽油杆(10);

柱塞总成(20),所述抽油杆(10)靠近流油通道的一端与所述柱塞总成(20)连接;

第一脱接器(30);

固定阀总成(40),所述第一脱接器的第一部分(31)与所述柱塞总成(20)远离所述抽油杆(10)的一端连接,所述第一脱接器的第二部分(32)与所述固定阀总成(40)靠近所述柱塞总成(20)的一端连接,且所述第一脱接器的第一部分(31)和所述第一脱接器的第二部分(32)之间可拆卸地连接;

第二脱接器(50);

封堵器(60),所述第二脱接器的第一部分(51)与所述固定阀总成(40)远离所述柱塞总成(20)的一端连接,所述第二脱接器的第二部分(52)与所述封堵器(60)靠近所述固定阀总成(40)的一端连接,且所述第二脱接器的第一部分(51)和所述第二脱接器的第二部分(52)之间可拆卸地连接;

当所述第一脱接器的第一部分(31)和所述第一脱接器的第二部分(32)相互连接,以及所述第二脱接器的第一部分(51)和所述第二脱接器的第二部分(52)相互连接时,且所述封堵器(60)处于密封位置时,所述封堵器(60)位于所述油管的流油通道处并将所述流油通道密封。

2. 根据权利要求1所述的抽油结构,其特征在于,所述封堵器(60)包括:

本体部,所述本体部与所述第二脱接器的第二部分(52)连接;

密封组件,所述密封组件沿所述本体部分的周向设置,当所述封堵器(60)处于所述密封位置时,所述密封组件将所述流油通道密封。

3. 根据权利要求2所述的抽油结构,其特征在于,所述密封组件包括第一密封件和第二密封件,所述第一密封件和所述第二密封件沿所述本体部的长度方向间隔设置,所述第一密封件、所述第二密封件以及所述本体部之间围成密封间隙,当所述封堵器(60)处于所述密封位置时,所述流油通道与所述密封间隙联通。

4. 根据权利要求1所述的抽油结构,其特征在于,当所述抽油结构处于工作状态时,所述第一脱接器的第一部分(31)与所述第一脱接器的第二部分(32)分离,所述第二脱接器的第一部分(51)与所述第二脱接器的第二部分(52)相互连接。

5. 根据权利要求4所述的抽油结构,其特征在于,当所述抽油结构处于检修状态时,所述第一脱接器的第一部分(31)与所述第一脱接器的第二部分(32)连接,所述第二脱接器的第一部分(51)与所述第二脱接器的第二部分(52)分离,且所述封堵器(60)处于所述密封位置。

6. 根据权利要求5所述的抽油结构,其特征在于,当所述抽油结构由所述工作状态切换至所述检修状态时,所述第一脱接器的第一部分(31)与所述第一脱接器的第二部分(32)连接,所述第二脱接器的第一部分(51)与所述第二脱接器的第二部分(52)连接,所述抽油杆(10)沿远离所述流油通道的方向运动,直至所述封堵器(60)移动至所述密封位置,所述第二脱接器的第一部分(51)与所述第二脱接器的第二部分(52)分离。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的抽油结构,其特征在于,所述封堵器(60)朝向所述抽油杆(10)的一侧具有台阶结构,当所述封堵器(60)位于所述密封位置时,所述台阶结

构与所述油管的卡接凸起抵接。

8. 一种抽油系统, 其特征在于, 包括权利要求1至7中任一项所述的抽油结构, 所述抽油系统还包括:

油管柱(70), 所述油管柱(70)与所述抽油结构的抽油杆(10)远离所述抽油结构的第一脱接器(30)的一端连接;

采油树(80), 所述采油树(80)套设在所述油管柱(70)的外部并与套管连接;

总闸阀(90), 所述总闸阀(90)套设在所述油管柱(70)上, 且所述总闸阀(90)与所述采油树(80)远离所述抽油杆(10)的一端连接;

防喷组件, 所述防喷组件套设在所述油管柱(70)上并与所述总闸阀(90)远离所述采油树(80)的一端连接;

提升装置(100), 所述提升装置(100)与所述油管柱(70)远离所述抽油杆(10)的一端连接。

9. 根据权利要求8所述的抽油系统, 其特征在于, 所述防喷组件包括闸板防喷器(200)和环形防喷器(300), 且所述环形防喷器(300)相对所述闸板防喷器(200)远离所述总闸阀(90)。

10. 根据权利要求9所述的抽油系统, 其特征在于, 所述闸板防喷器(200)与所述环形防喷器(300)之间具有安装间隙。

抽油结构及抽油系统

技术领域

[0001] 本发明涉及抽油设备领域,具体而言,涉及一种抽油结构及抽油系统。

背景技术

[0002] 目前的油田开采方式主要为VHSD(直井-水平井蒸汽驱)、HHSD(水平井-水平井蒸汽驱)、SAGD(蒸汽辅助重力泄油)等汽驱开发方式,这些开发方式能获得比蒸汽吞吐开发更高的采收率,但也因持续注汽开发,井下蒸汽腔体积会不断扩大,给油井检维修作业带来困难。当油井发生卡泵时,现有技术是先进行排液降压,然后采用高密度的压井液压井,但随着原油的不断采出,井下蒸汽腔发育扩大窜通、体积庞大,导致排液降压时间长达半年以上,检泵作业无法及时上修,严重影响油井产量。同时,压井时采用的高密度压井液不可避免地会对储层造成污染,作业后产量难以恢复到作业前水平。

[0003] 因此,现有技术中存在油井检修困难的问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种抽油结构及抽油系统,以解决现有技术中油井检修困难的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种抽油结构,包括分别位于油管内部的:抽油杆;柱塞总成,抽油杆靠近流油通道的一端与柱塞总成连接;第一脱接器;固定阀总成,第一脱接器的第一部分与柱塞总成远离抽油杆的一端连接,第一脱接器的第二部分与固定阀总成靠近柱塞总成的一端连接,且第一脱接器的第一部分和第一脱接器的第二部分之间可拆卸地连接;第二脱接器;封堵器,第二脱接器的第一部分与固定阀总成远离柱塞总成的一端连接,第二脱接器的第二部分与封堵器靠近固定阀总成的一端连接,且第二脱接器的第一部分和第二脱接器的第二部分之间可拆卸地连接;当第一脱接器的第一部分和第一脱接器的第二部分相互连接,以及第二脱接器的第一部分和第二脱接器的第二部分相互连接时,且封堵器处于密封位置时,封堵器位于油管的流油通道处并将流油通道密封。

[0006] 进一步地,封堵器包括:本体部,本体部与第二脱接器的第二部分连接;密封组件,密封组件沿本体部分的周向设置,当封堵器处于密封位置时,密封组件将流油通道密封。

[0007] 进一步地,密封组件包括第一密封件和第二密封件,第一密封件和第二密封件沿本体部的长度方向间隔设置,第一密封件、第二密封件以及本体部之间围成密封间隙,当封堵器处于密封位置时,流油通道与密封间隙联通。

[0008] 进一步地,当抽油结构处于工作状态时,第一脱接器的第一部分与第一脱接器的第二部分分离,第二脱接器的第一部分与第二脱接器的第二部分相互连接。

[0009] 进一步地,当抽油结构处于检修状态时,第一脱接器的第一部分与第一脱接器的第二部分连接,第二脱接器的第一部分与第二脱接器的第二部分分离,且封堵器处于密封位置。

[0010] 进一步地,当抽油结构由工作状态切换至检修状态时,第一脱接器的第一部分与第一脱接器的第二部分连接,第二脱接器的第一部分与第二脱接器的第二部分连接,抽油杆沿远离流油通道的方向运动,直至封堵器移动至密封位置,第二脱接器的第一部分与第二脱接器的第二部分分离。

[0011] 进一步地,封堵器朝向抽油杆的一侧具有台阶结构,当封堵器位于密封位置时,台阶结构与油管的卡接凸起抵接。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供了一种抽油系统,包括上述的抽油结构,抽油系统还包括:油管柱,油管柱与抽油结构的抽油杆远离抽油结构的第一脱接器的一端连接;采油树,采油树套设在油管柱的外部并与套管连接;总闸阀,总闸阀套设在油管柱上,且总闸阀与采油树远离抽油杆的一端连接;防喷组件,防喷组件套设在油管柱上并与总闸阀远离采油树的一端连接;提升装置,提升装置与油管柱远离抽油杆的一端连接。

[0013] 进一步地,防喷组件包括闸板防喷器和环形防喷器,且环形防喷器相对闸板防喷器远离总闸阀。

[0014] 进一步地,闸板防喷器与环形防喷器之间具有安装间隙。

[0015] 应用本发明的技术方案,本申请中的抽油结构包括分别位于油管内部的、抽油杆、柱塞总成、第一脱接器、固定阀总成、第二脱接器以及封堵器。抽油杆靠近流油通道的一端与柱塞总成连接;第一脱接器的第一部分与柱塞总成远离抽油杆的一端连接,第一脱接器的第二部分与固定阀总成靠近柱塞总成的一端连接,且第一脱接器的第一部分和第一脱接器的第二部分之间可拆卸地连接;第二脱接器的第一部分与固定阀总成远离柱塞总成的一端连接,第二脱接器的第二部分与封堵器靠近固定阀总成的一端连接,且第二脱接器的第一部分和第二脱接器的第二部分之间可拆卸地连接;当第一脱接器的第一部分和第一脱接器的第二部分相互连接,以及第二脱接器的第一部分和第二脱接器的第二部分相互连接时,且封堵器处于密封位置时,封堵器位于油管的流油通道处并将流油通道密封。

[0016] 使用上述结构的抽油结构时,在抽油结构正常工作时,第一脱接器的第一部分与第一脱接器的第二部分不会连接,并保证封堵器不会位于密封位置,从而能够保证正常的开采工作。而在需要对抽油杆等进行检修时,则可以通过将封堵器移动至密封位置,并对流油通道进行密封,从而在能够将抽油杆取出的同时还能够保证流油通道的液体不会外泄。因此,本申请中的抽油结构有效地解决了现有技术中油井检修困难的问题。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1示出了根据本发明的一个具体实施例的抽油结构的结构示意图;

[0019] 图2示出了图1中的抽油结构的封堵器处于密封位置时的结构示意图;

[0020] 图3示出了本申请中的抽油系统的结构示意图。

[0021] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0022] 10、抽油杆;20、柱塞总成;30、第一脱接器;31、第一脱接器的第一部分;32、第一脱接器的第二部分;40、固定阀总成;50、第二脱接器;51、第二脱接器的第一部分;52、第二脱接器的第二部分;60、封堵器;70、油管柱;80、采油树;90、总闸阀;100、提升装置;200、闸板

防喷器;300、环形防喷器。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0025] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对部件本身在竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本发明。

[0026] 为了解决现有技术中油井检修困难的问题,本申请提供了一种抽油结构及抽油系统。

[0027] 如图1至图2所示,本申请中的抽油结构包括分别位于油管内部的、抽油杆10、柱塞总成20、第一脱接器30、固定阀总成40、第二脱接器50以及封堵器60。抽油杆10靠近流油通道的一端与柱塞总成20连接;第一脱接器的第一部分31与柱塞总成20远离抽油杆10的一端连接,第一脱接器的第二部分32与固定阀总成40靠近柱塞总成20的一端连接,且第一脱接器的第一部分31和第一脱接器的第二部分32之间可拆卸地连接;第二脱接器的第一部分51与固定阀总成40远离柱塞总成20的一端连接,第二脱接器的第二部分52与封堵器60靠近固定阀总成40的一端连接,且第二脱接器的第一部分51和第二脱接器的第二部分52之间可拆卸地连接;当第一脱接器的第一部分31和第一脱接器的第二部分32相互连接,以及第二脱接器的第一部分51和第二脱接器的第二部分52相互连接时,且封堵器60处于密封位置时,封堵器60位于油管的流油通道处并将流油通道密封。

[0028] 使用上述结构的抽油结构时,在抽油结构正常工作时,第一脱接器的第一部分31与第一脱接器的第二部分32不会连接,并保证封堵器60不会位于密封位置,从而能够保证正常的开采工作。而在需要对抽油杆10等进行检修时,则可以通过将封堵器60移动至密封位置,并对流油通道进行密封,从而在能够将抽油杆10取出的同时还能够保证流油通道的液体不会外泄。因此,本申请中的抽油结构有效地解决了现有技术中油井检修困难的问题。

[0029] 具体地,封堵器60包括本体部和密封组件。本体部与第二脱接器的第二部分52连接;密封组件沿本体部分的周向设置,当封堵器60处于密封位置时,密封组件将流油通道密封。

[0030] 具体地,密封组件包括第一密封件和第二密封件,第一密封件和第二密封件沿本体部的长度方向间隔设置,第一密封件、第二密封件以及本体部之间围成密封间隙,当封堵器60处于密封位置时,流油通道与密封间隙联通。需要说明的是,此时第一密封件和第二密封件分别位于流油通道的两端,并将流油通道密封,从而保证流油通道的液体不会外泄。

[0031] 具体地,当抽油结构处于工作状态时,第一脱接器的第一部分31与第一脱接器的第二部分32分离,第二脱接器的第一部分51与第二脱接器的第二部分52相互连接。

[0032] 具体地,当抽油结构处于检修状态时,第一脱接器的第一部分31与第一脱接器的第二部分32连接,第二脱接器的第一部分51与第二脱接器的第二部分52分离,且封堵器60

处于密封位置。

[0033] 具体地,当抽油结构由工作状态切换至检修状态时,第一脱接器的第一部分31与第一脱接器的第二部分32连接,第二脱接器的第一部分51与第二脱接器的第二部分52连接,抽油杆10沿远离流油通道的方向运动,直至封堵器60移动至密封位置,第二脱接器的第一部分51与第二脱接器的第二部分52分离。

[0034] 具体地,封堵器60朝向抽油杆10的一侧具有台阶结构,当封堵器60位于密封位置时,台阶结构与油管的卡接凸起抵接。通过这样设置,在封堵器60切换至密封位置的过程中能够通过台阶结构对封堵器60进行限位,从而对封堵器60的运动路径进行限位。

[0035] 如图1至图3所示,根据本发明的另一方面,提供了一种抽油系统,包括上述的抽油结构,抽油系统还包括:油管柱70,油管柱70与抽油结构的抽油杆10远离抽油结构的第一脱接器30的一端连接;采油树80,采油树80套设在油管柱70的外部并与套管连接;总闸阀90,总闸阀90套设在油管柱70上,且总闸阀与采油树80远离抽油杆10的一端连接;防喷组件,防喷组件套设在油管柱70上并与总闸阀90远离采油树80的一端连接;提升装置100,提升装置100与油管柱70远离抽油杆10的一端连接。

[0036] 可选地,防喷组件包括闸板防喷器200和环形防喷器300,且环形防喷器300相对闸板防喷器200远离总闸阀90。

[0037] 在本申请的一个具体实施例中闸板防喷器200为多个,多个闸板防喷器200间隔设置。

[0038] 在本申请的一个具体实施例中,在带压起出井内油管柱70时,先关闭总闸阀90,安装好上部的闸板防喷器200及环形防喷器300,再打开总闸阀90,利用提升装置100将油管及抽油泵提升至地面,上提过程由环形防喷器300对油套管环空实施动密封,若环形防喷器300胶芯磨损失效,可通过关闭闸板防喷器200封隔下部压力更换胶芯。

[0039] 可选地,闸板防喷器200与环形防喷器300之间具有安装间隙。

[0040] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0041] 1、有效地解决了现有技术中油井检修困难的问题;

[0042] 2、结构简单,性能稳定;

[0043] 3、容易操作,提高了检修的安全性。

[0044] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0045] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0046] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技

术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

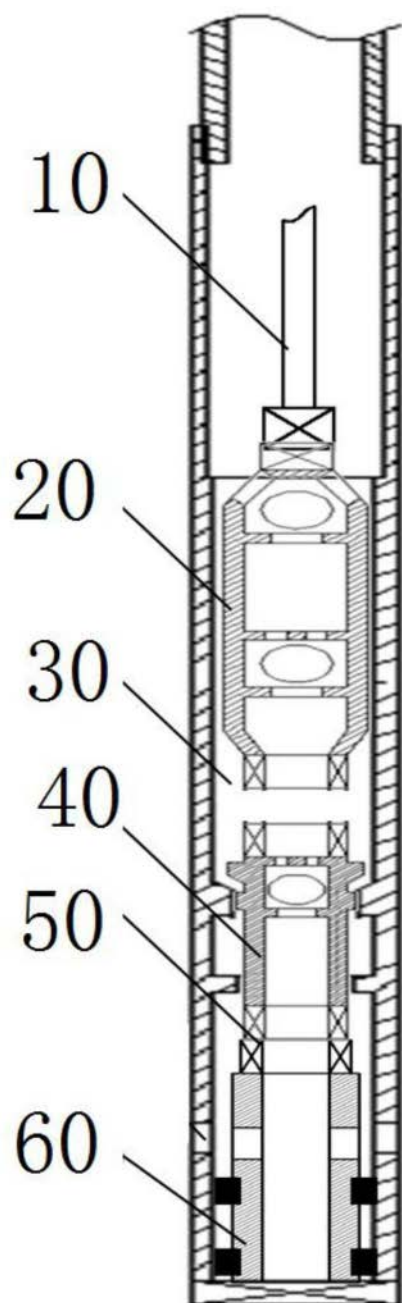


图1

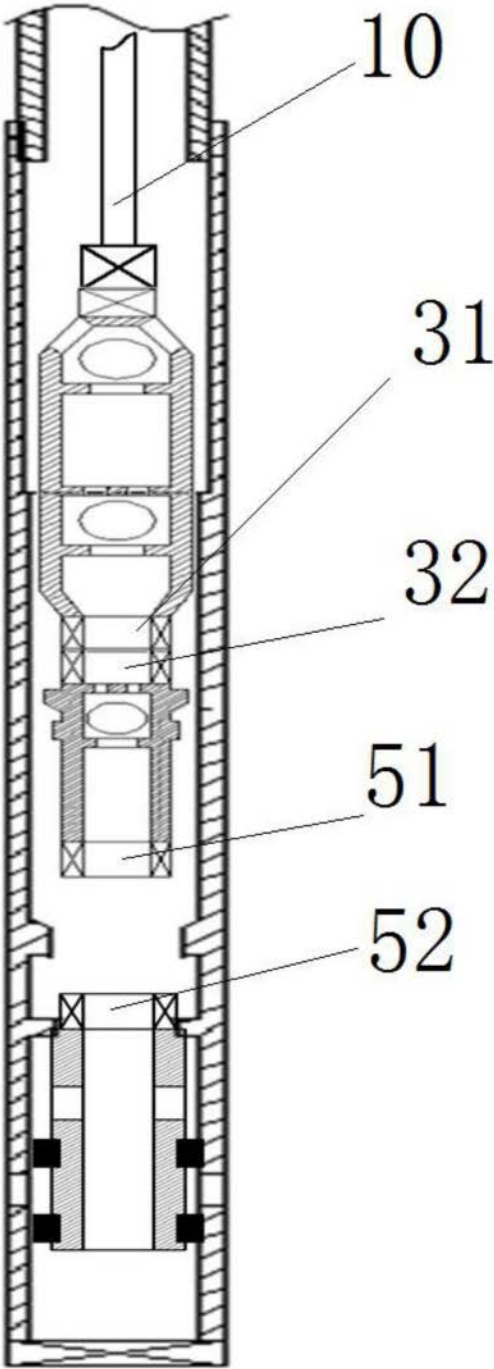


图2

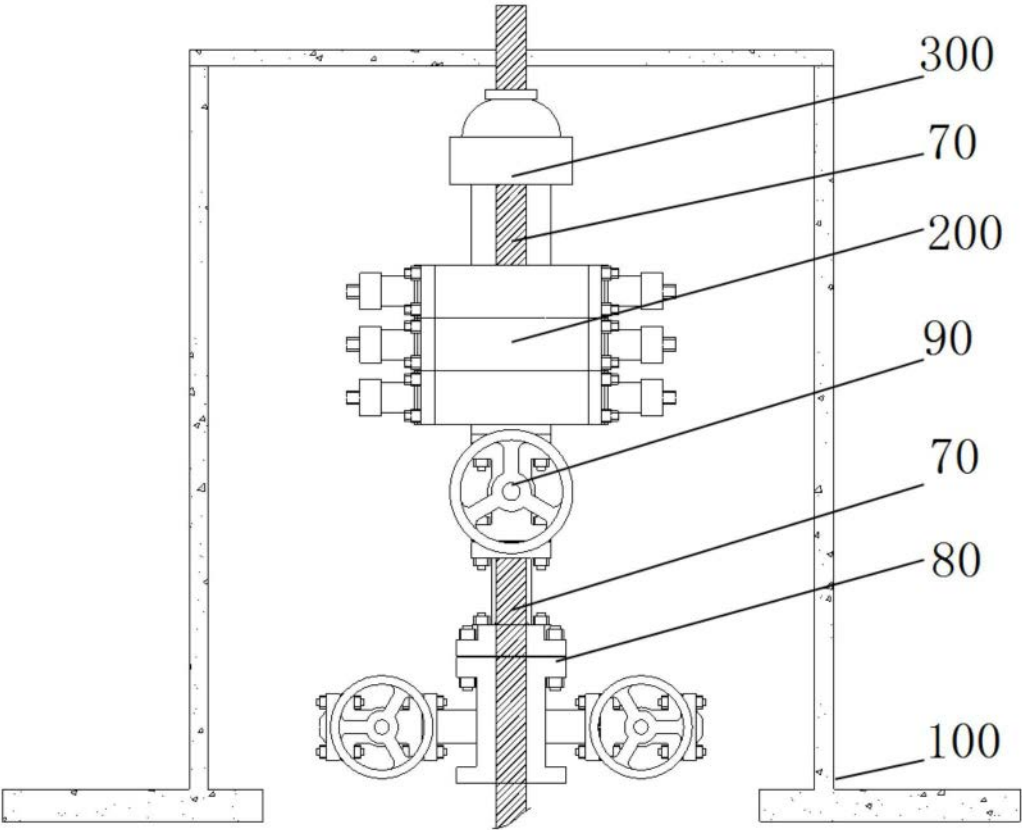


图3