



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201991519 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 28

(21) 申请号 201120085035. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 28

E21B 47/00(2006. 01)

(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

(72) 发明人 关仲 何传兴 杨冬梅 张洪宝
刘祖合 桂烈亭 杨忠德 顾辉
于雷 陈鹏 赵树杰 张野
甘忠海 回连军 徐艳芝 戚勇
王巍

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 王春光

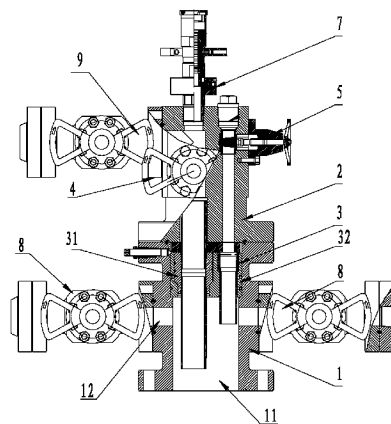
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

双管测试井口装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双管测试井口装置,包括大四通,该大四通内开设有呈十字交叉状的横向通道和纵向通道;双管四通,设于所述大四通上,所述双管四通内沿纵向平行开设有油管通道和测试管通道,所述双管四通与所述大四通能拆装的相连接,所述油管通道和所述测试管通道分别与所述纵向通道相通。本实用新型结构简单,密封可靠,零配件可换性好,安装方便,操作简单可靠,减轻作业强度,可满足稠油及稀油采油井特殊产液剖面的测试,可实现不动井口检泵及更换副管等作业要求。本实用新型可应用于油田水平井、直井和斜直井中,适用于油田生产中稠油及稀油采油井特殊产液剖面的测试,大大地提高生产效率及测试的连续性。



1. 一种双管测试井口装置,其特征在于,所述双管测试井口装置包括:
大四通,该大四通内开设有呈十字交叉状的横向通道和纵向通道;
双管四通,设于所述大四通上,所述双管四通内沿纵向平行开设有油管通道和测试管通道,所述双管四通与所述大四通能拆装的相连接,所述油管通道和所述测试管通道分别与所述纵向通道相连通。
2. 如权利要求 1 所述的双管测试井口装置,其特征在于,在所述纵向通道的上部设有悬挂器,所述悬挂器由并排设置的油管悬挂器和测试管悬挂器构成,所述油管悬挂器对应于所述油管通道,所述测试管悬挂器对应于所述测试管通道。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的双管测试井口装置,其特征在于,在所述油管通道外侧的所述双管四通的管壁上沿横向设有控制所述油管通道导通或截止的主阀。
4. 如权利要求 3 所述的双管测试井口装置,其特征在于,在所述测试管通道外侧的所述双管四通的管壁上沿横向设有控制所述测试管通道导通或截止的测试阀。
5. 如权利要求 4 所述的双管测试井口装置,其特征在于,所述测试阀为内置式楔形闸阀。
6. 如权利要求 5 所述的双管测试井口装置,其特征在于,所述内置式楔形闸阀包括阀杆、阀盖、楔形闸板、阀座和手轮,所述阀杆横向贯穿所述阀盖并与所述阀盖的内壁螺纹连接,所述阀杆的一端与所述闸板相连接并伸入至所述测试管通道内,所述阀杆的另一端连接所述手轮,所述阀座固定于所述测试管通道上并与所述闸板相对应。
7. 如权利要求 6 所述的双管测试井口装置,其特征在于,在所述闸板与所述阀座之间设有密封圈。
8. 如权利要求 6 所述的双管测试井口装置,其特征在于,所述阀盖与所述双管四通通过螺栓相连接。
9. 如权利要求 1 所述的双管测试井口装置,其特征在于,在所述油管通道的上端口设有光杆密封器。

双管测试井口装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油开采领域中的井口装置,尤其涉及一种用于水平井稠油开采的双管测试井口装置。

背景技术

[0002] 众所周知,在石油开采领域中,水平井技术对油田的增储稳产起到重要的作用。在生产实践中,水平井技术实施了规模化的应用,提高了储量动用程度,延长了油井寿命,取得了较好的经济效益。

[0003] 目前,在水平井稠油开采中,需要对油井产液面的生产参数进行测试。通常需要将测试仪器输送到水平井段的预定位置,但由于现有测试仪器的尺寸较长,无法通过测试井口伸入水平井段的预定位置,导致测试仪器不能正常使用。并且,由于在水平井稠油开采过程中,需要进行长期连续测试,因此需要采油装置与测试仪器能够独立作业、互不影响。另外,在水平井稠油开采过程中,还需要进行检泵及更换副管等作业。因此,如何能够更好的发挥水平井的优势,实现采油与测试同步进行,提高采油效率,便于设备检修及更换测试管已成为本领域中急于解决的技术难题。

[0004] 有鉴于上述现有技术存在的缺点,本设计人基于从事相关设计及现场经验和专业知识,积极加以改进和创新,以期实现一种能够实现采油与测试同步进行,提高采油效率,实现不动井口的检泵及更换测试管的双管测试井口装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种能够实现采油与测试同步进行,提高采油效率,实现不动井口的检泵及更换测试管的双管测试井口装置。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型提出一种双管测试井口装置,包括大四通,该大四通内开设有呈十字交叉状的横向通道和纵向通道;双管四通,设于所述大四通上,所述双管四通内沿纵向平行开设有油管通道和测试管通道,所述双管四通与所述大四通能拆装的相连接,所述油管通道和所述测试管通道分别与所述纵向通道相连通。

[0007] 如上所述的双管测试井口装置,其中,在所述纵向通道的上部设有悬挂器,所述悬挂器由并排设置的油管悬挂器和测试管悬挂器构成,所述油管悬挂器对应于所述油管通道,所述测试管悬挂器对应于所述测试管通道。

[0008] 如上所述的双管测试井口装置,其中,在所述油管通道外侧的所述双管四通的管壁上沿横向设有控制所述油管通道导通或截止的主阀。

[0009] 如上所述的双管测试井口装置,其中,在所述测试管通道外侧的所述双管四通的管壁上沿横向设有控制所述测试管通道导通或截止的测试阀。

[0010] 如上所述的双管测试井口装置,其中,所述测试阀为内置式楔形闸阀。

[0011] 如上所述的双管测试井口装置,其中,所述内置式楔形闸阀包括阀杆、阀盖、楔形闸板、阀座和手轮,所述阀杆横向贯穿所述阀盖并与所述阀盖的内壁螺纹连接,所述阀杆的

一端与所述闸板相连接并伸入至所述测试管通道内,所述阀杆的另一端连接所述手轮,所述阀座固定于所述测试管通道上并与所述闸板相对应。

[0012] 如上所述的双管测试井口装置,其中,在所述闸板与所述阀座之间设有密封圈。

[0013] 如上所述的双管测试井口装置,其中,所述阀盖与所述双管四通通过螺栓相连接。

[0014] 如上所述的双管测试井口装置,其中,在所述油管通道的上端口设有光杆密封器。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点和优点:

[0016] 1、本实用新型能够通过测试管通道使得测试管直接垂直下入,避免了由于测试管过长而无法通过的缺陷。

[0017] 2、本实用新型通过油管通道与油管相配合,而测试管通道与测试管相配合,使得油管与测试管能够独立作业,相互不受影响,提高了采油效率,满足测试要求。

[0018] 3、由于本实用新型的双管四通与所述大四通能拆装的相连接,这样既满足测试要求,又可以实现检泵及更换副管等作业的要求。

附图说明

[0019] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并不限定本实用新型的范围。其中,

[0020] 图 1 为本实用新型双管测试井口装置的结构示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型的双管四通的结构示意图;

[0022] 图 3 为本实用新型的悬挂器的结构示意图;

[0023] 图 4 为本实用新型的内置式楔形闸阀的结构示意图;

[0024] 图 5 为本实用新型的光杆密封器的结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1-大四通,11-纵向通道;12-横向通道;2-双管四通;21-油管通道;22-测试管通道;23-主阀安装通道;24-测试阀安装通道;3-悬挂器;31-油管悬挂器;32-测试管悬挂器;4-主阀;5-测试阀;51-阀杆;52-阀盖;53-闸板;54-阀座;55-手轮;6-螺栓;7-光杆密封器;71-塔形密封部件;72-球形密封部件;73-半封密封部件;8-套管阀;9-油管阀。

具体实施方式

[0027] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0028] 请参考图 1、图 2,分别为本实用新型双管测试井口装置的结构示意图及本实用新型的双管四通的结构示意图。如图所示,本实用新型提出的双管测试井口装置,包括大四通 1 和双管四通 2,所述大四通 1 内开设有呈十字交叉状的横向通道 12 和纵向通道 11,所述双管四通 2 设于所述大四通 1 之上,所述双管四通 2 内沿纵向平行开设有油管通道 21 和测试管通道 22,所述油管通道 21 和所述测试管通道 22 分别贯通于所述双管四通 2,油管通道 21 用于容装油管,测试管通道 22 用于容装测试管。所述双管四通 2 与所述大四通 1 能拆装的相连接,例如可采用榫接、螺栓连接等公知的可拆装的连接方式,并且,所述双管四通 2 与所述大四通 1 连接为一体时通过密封件保持密封;此时,所述油管通道 21 和所述测试管

通道 22 分别与所述纵向通道 11 相连通,从而使得油管通道 21 与纵向通道 11,以及测试管通道 22 与纵向通道 11 构成了双直管通道结构。因此,与现有的双管测试井口相比,本实用新型能够通过测试管通道 22 使得测试管直接垂直下入,避免了由于测试管过长而无法通过的缺陷。并且,油管与测试管能够独立作业,相互不受影响,提高了采油效率,既满足测试要求,又可以实现检泵及更换测试管等作业的要求。

[0029] 请参考图 3,为本实用新型的悬挂器的结构示意图。如图 3 所示,在所述纵向通道 11 的上部设有悬挂器 3,所述悬挂器 3 由并排设置的油管悬挂器 31 和测试管悬挂器 32 构成,所述油管悬挂器 31 对应于所述油管通道 21,使得油管悬挂器 31 可用于定位油管;所述测试管悬挂器 32 对应于所述测试管通道 22,使得测试管悬挂器 32 可用于定位测试管。悬挂器 3 的具体形状和结构均为已有技术,在此不再详细描述。只要悬挂器 3 能够起到悬挂并定位管件的功效即可。

[0030] 如图 3 所示,为了在油管通道 21 和测试管通道 22 上安装控制阀门,在所述双管四通 2 的一侧管壁与所述油管通道 21 之间横向开设有主阀安装通道 23,在所述双管四通 2 的另一侧管壁与所述测试管通道 22 之间开设有测试阀安装通道 24,其中主阀安装通道 23 与测试阀安装通道 24 既可以位于同一平面,又可以位于相互垂直的两平面内,设于所述双管四通 2 管壁上的主阀 4 通过所述主阀安装通道 23 能伸入至所述油管通道 21 内,以控制所述油管通道 21 导通或截止;设于所述双管四通 2 管壁上的测试阀 5 通过所述测试阀安装通道 24 能伸入至所述测试管通道 22 内,以控制所述测试管通道 22 导通或截止。

[0031] 进一步的,如图 4 所示,所述测试阀 5 为内置式楔形闸阀。所述内置式楔形闸阀包括阀杆 51、阀盖 52、楔形闸板 53、阀座 54 和手轮 55,所述阀杆 51 横向贯穿所述阀盖 52 并与所述阀盖 52 的内壁螺纹连接,所述阀杆 51 的一端与所述闸板 53 相连接,并通过所述测试阀安装通道 24 伸入至所述测试管通道 22 内,所述阀杆 51 的另一端连接所述手轮 55,所述阀座 54 固定于所述测试管通道 22 上并与所述闸板 53 相对应。本实用新型的内置式楔形闸阀与现有的平行式单闸板结构相比,更加适用于高温状态,便于补偿材料热胀冷缩,以减少温度变化时发生楔住的可能性,使闸阀性能更加可靠且延长了使用寿命。在使用时,当关闭内置式楔形闸阀时,顺时针转动手轮 55,通过阀杆 51 与阀盖 52 的内壁螺纹配合,使得阀杆 51 驱动闸板 53 缓慢进入阀座 54,并密封测试管通道 22,进而达到可靠的工作状态密封;当开启内置式楔形闸阀时,逆时针转动手轮 55,通过阀杆 51 与阀盖 52 的内壁螺纹配合,驱动阀杆 51 移动,克服闸板 53 和阀座 54 之间的静摩擦力,阀杆 51 带动闸板 53 脱离阀座 54,直到测试管通道 22 处于完全开启状态为止。由于本实用新型采用上述内置式楔形闸阀结构,使得其关闭、开启力矩小,避免卡阻现象;并且,使本实用新型更加适用于高温状态,便于补偿材料热胀冷缩,以减少温度变化时发生楔住的可能性,使闸阀性能可靠、使用寿命延长。但本实用新型也不限于此,测试阀 5 也可以采用其他已有的截止阀,只要能够保证密封功效即可。另外,本实用新型的主阀 4 也可以采用内置式楔形闸阀。

[0032] 进一步的,在所述闸板 53 与所述阀座 54 之间设有密封圈,可有效提高内置式楔形闸阀的耐冲蚀、耐气蚀性能。

[0033] 进一步的,如图 4 所示,所述阀盖 52 与所述双管四通 2 通过螺栓 6 相连接,从而使得测试阀 5 固定于所述双管四通 2 的外壁上。另外,在阀盖 52 与双管四通 2 之间设有密封钢垫,通过对螺栓 6 施加预紧力使密封钢垫变形,从而达到较好的密封。在所述阀杆 51 与

阀座 54 及测试阀安装通道 24 之间空间区域中填装有密封填料,密封填料选用的耐高温,摩擦阻力系数小的柔性石墨,用压板压紧填料即可保证密封。同时阀盖 52 与阀杆 51 处采用上密封,可以在有压力情况下更换填料。

[0034] 进一步的,在阀盖 52 上安装有注油器,注油器可伸入至阀盖 52 内,注油器为一种单流阀结构,通过注油器可以向阀内注入高温密封脂和高温润滑剂,保证清除阀内的杂质和污物,同时可以润滑闸板 53,减小开关操作扭矩,又保护了闸板和阀座,延长使用寿命。

[0035] 进一步的,闸板 53、阀座 54 采用喷焊合金工艺,密封面全部喷焊硬质合金,其硬度可达 HRC60 以上,使闸板 53 高温下耐摩擦、耐冲蚀,性能显著提高。

[0036] 进一步的,如图 5 所示,在所述油管通道的上端口设有光杆密封器 7。所述光杆密封器 7 包括塔形密封部件 71、球形密封部件 72 及半封密封部件 73,所述塔形密封部件 71 为两块插入式胶块,依靠压帽压紧胶块与光杆紧密接触,使光杆达到密封目的。光杆发生脱落时,所述塔形密封部件 71 可完全密封光杆保证原油不外泄;所述半封密封部件 73 在生产时处于全开状态,在需要更换塔形密封胶块时关闭;光杆发生断裂时,设于光杆密封器 7 上部的球形密封部件 72 可自动弹起,封闭井口;光杆密封器可调偏心 5mm,挑斜度 $\pm 5^\circ$ 。在本实用新型中,光杆密封器 7 的结构及功能均为已有技术,在此不再详细描述。

[0037] 另外,在所述大四通 1 的两侧分别设有套管阀 8,用于控制套管的导通或截止;在所述双管四通 2 的一侧设有油管阀 9,用于控制油管的导通或截止。

[0038] 本实用新型的主阀 4 可以采用内置式平板闸阀,在正常生产时处于全开状态。作业时在没有抽油杆的情况下,关闭主阀 4 可更换油管阀 9 或光杆密封器 7。本实用新型的所述双管四通 2 与所述大四通 1 之间采用硬密封,密封性能好,使用寿命长。双管悬挂器 3 采用镶嵌式一体化设计,具有操作简单、可靠性高的优点。本实用新型采用的上述各阀门还均可采用内置式楔形闸阀。

[0039] 本实用新型的悬挂器 3 的油管悬挂器 31 和测试管悬挂器 32 的尺寸大小分别与油管和测试管的尺寸相匹配。

[0040] 本实用新型结构简单,密封可靠,零配件可换性好,安装方便,操作简单可靠,减轻作业强度,可满足稠油及稀油采油井特殊产液剖面的测试,可实现不动井口检泵及更换副管等作业要求。本实用新型可应用于油田水平井、直井和斜直井中,适用于油田生产中稠油及稀油采油井特殊产液剖面的测试,大大地提高生产效率及测试的连续性。

[0041] 在使用时,测试仪器可以通过竖直的测试管通道 22 直接竖直下入;并且,油管与测试管可以独立作业,相互不受影响。由于所述双管四通 2 与所述大四通 1 能拆装的相连接,这样既满足测试要求,又可以实现检泵及更换副管等作业的要求。

[0042] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

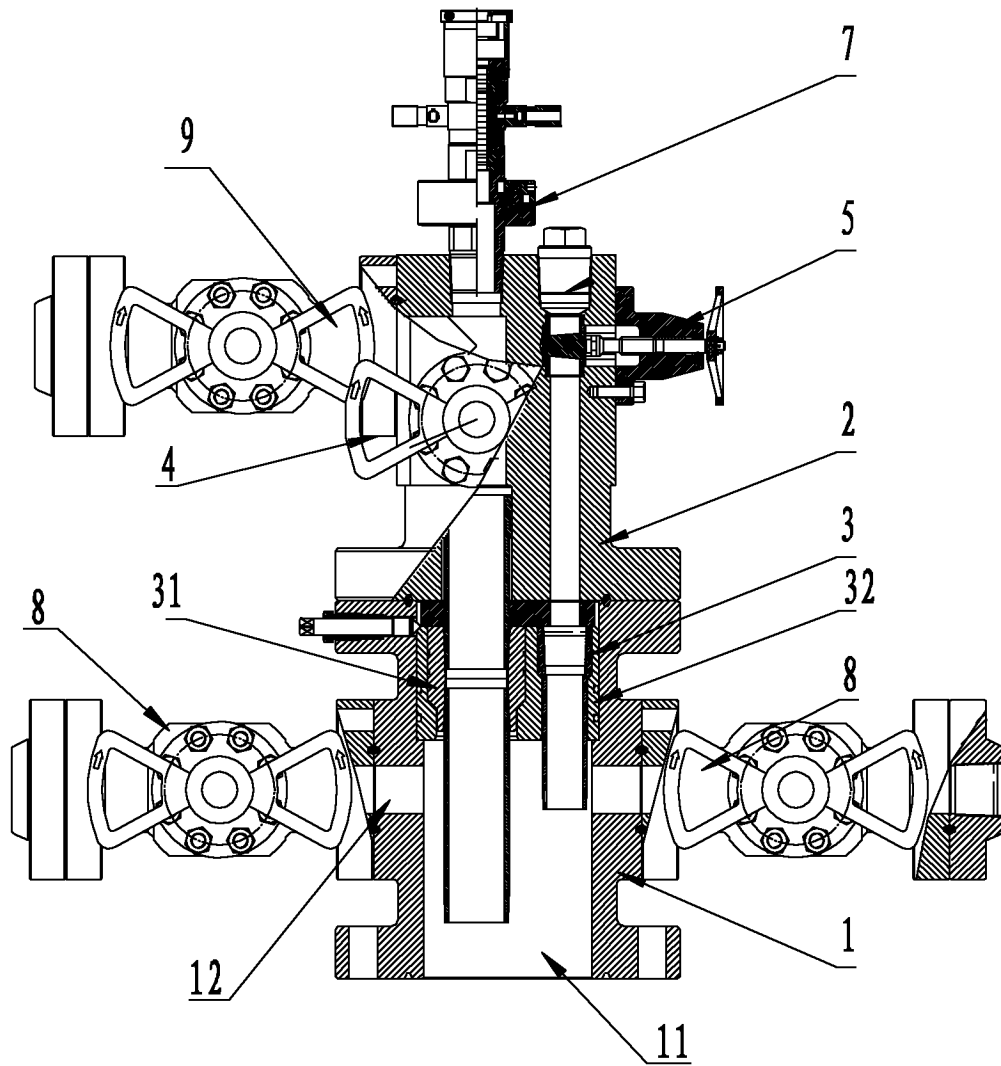


图 1

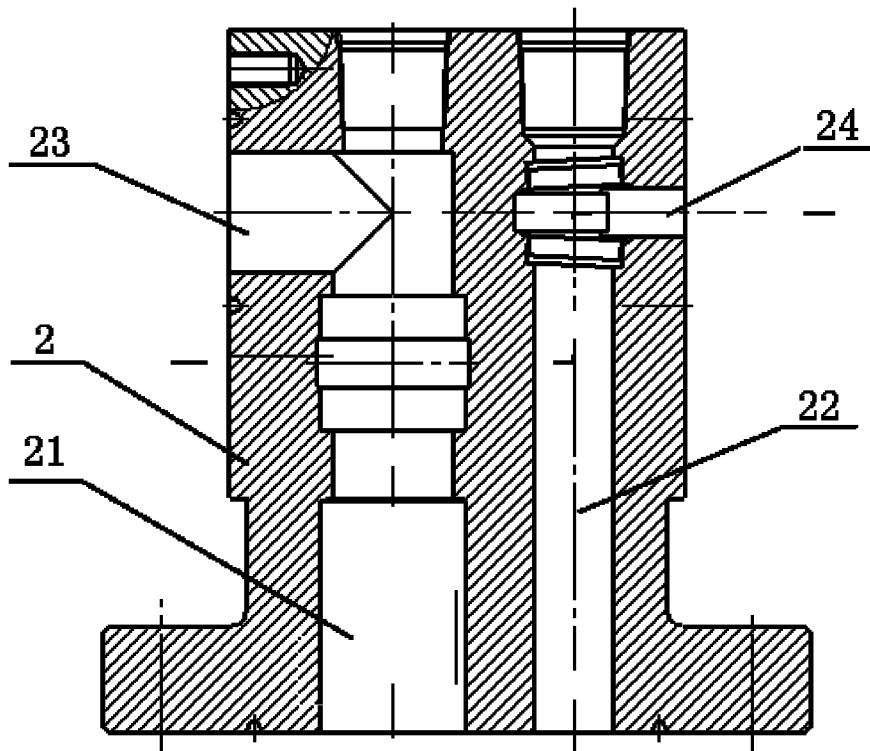


图 2

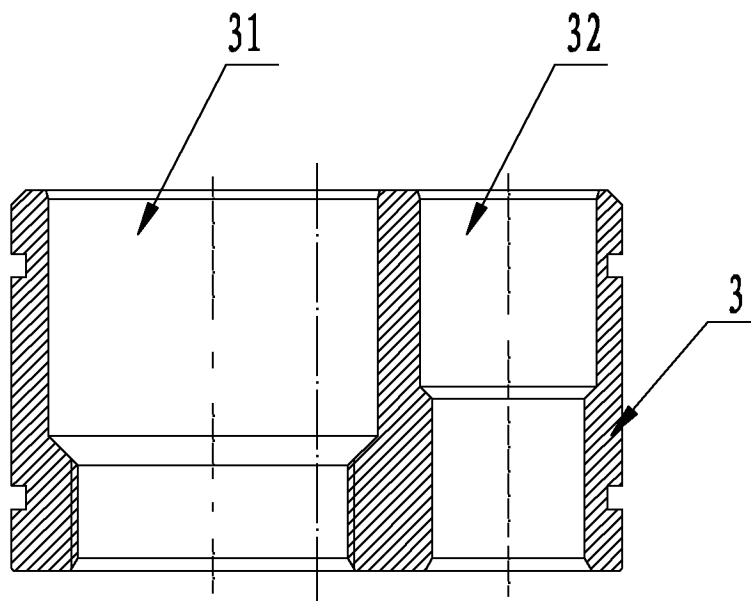


图 3

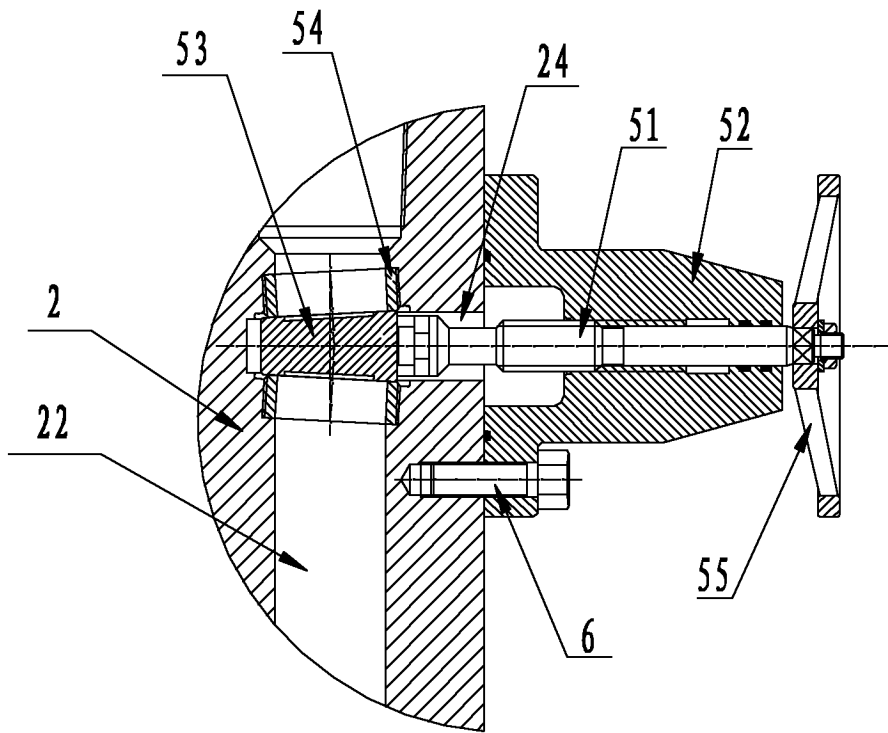


图 4

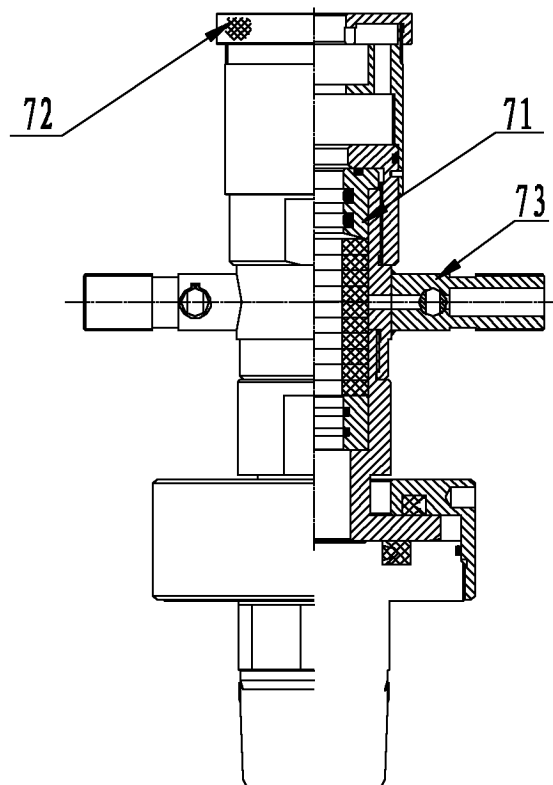


图 5