



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103670312 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310609748. 7

(22) 申请日 2013. 11. 27

(71) 申请人 江汉石油钻头股份有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发
区华工科技园一路五号

(72) 发明人 田红平 叶道辉 苏强 李昌亮

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 胡建平

(51) Int. Cl.

E21B 23/00 (2006. 01)

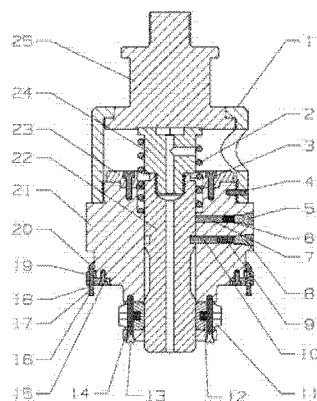
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具

(57) 摘要

本发明涉及一种兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征包括有主体套筒,主体套筒上端与连接套筒相连,连接套筒与顶部接头相套接,在主体套筒的中心通孔中安装有芯轴,芯轴上端连接芯轴帽并套装芯轴弹簧,芯轴上端和中部设置上、下销槽,在主体套筒的中部设置上、下径向弹销,用以与上、下销槽相配置,主体套筒的下端设有下颈套,下颈套的周向开设方形孔槽,方形孔槽中安设弹性锁块,弹性锁块的后端与芯轴下端的外周面以及芯轴中下部设置的凹槽分别相配置,实现弹性锁块的弹出或缩进。本发明结构紧凑,设置合理,可准确控制芯轴轴向移动时机及距离,实现与水下机具的连接和分离;机具安装和拆卸简捷,连接可靠,使用操作方便。



1. 一种兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于包括有主体套筒,主体套筒上端与连接套筒相连,连接套筒与顶部接头相套接,在主体套筒的中心通孔中安设有芯轴,芯轴上端连接芯轴帽并套装芯轴弹簧,芯轴上端和中部设置上、下销槽,在主体套筒的中部设置上、下径向弹销,用以与上、下销槽相配置,主体套筒的下端设有下颈套,下颈套的周向开设方形孔槽,方形孔槽中安设弹性锁块,弹性锁块的后端与芯轴下端的外周面以及芯轴中下部设置的凹槽分别相配置,实现弹性锁块的弹出或缩进。

2. 如权利要求1所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的上销槽设置在芯轴的顶部与芯轴帽的连接处,所述的下销槽设置在芯轴中下部设置的凹槽上方,所述的上、下销槽为环形槽。

3. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的主体套筒上端面配置有上部垫环,上部垫环通过螺栓与主体套筒相连。

4. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的连接套筒下端设置内螺纹与主体套筒相连,一侧开设有观察孔,顶部设置有止挡凸缘。

5. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的顶部接头上端设置螺纹,中部设置有打捞颈,下端为底部圆台外径最大,底部圆台与连接套筒的内孔配置。

6. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的弹性锁块包括与方形孔槽相配置的矩形锁块,矩形锁块上开设轴向U型槽和径向弹簧孔,方形孔槽中安设贯穿U型槽的挡销,在径向弹簧孔与挡销之间安设锁块弹簧;所述的弹性锁块沿周向均布3~5个。

7. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的芯轴中下部设置的凹槽为环形凹槽,环形凹槽的上下边沿开设倒角。

8. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于在主体套筒外周下端安设紧箍的C型指示环,C型指示环的下方安设下部垫环并通过螺栓固定在主体套筒下部,下部垫环上沿周向安设弹性指示螺栓,弹性指示螺栓的上端头与C型指示环的下端面相配置。

9. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的芯轴帽位于顶部接头下方,与芯轴顶端螺纹连接,顶部设有内六角扳手插口,中部和侧向设有相连通的排压通孔,排压通孔与芯轴中部开设的排压通道相连通。

10. 如权利要求1或2所述的兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,其特征在于所述的上、下径向弹销包括安设在销孔中的上、下销轴和弹簧,销孔的外端安设弹簧堵头。

兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具

技术领域

[0001] 本发明涉及深水油气设备特定部件的下放安装及解锁回收作业机具,特别涉及兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,属于海洋石油采油装备技术领域。

背景技术

[0002] 深海油气开采过程中,水下生产系统是重要组成部分。在生产初期,设备安装时,受生产工艺影响,一些部件在安装时无法跟主体设备一起下放,如水下采油树内部的阻塞器等,需要完成一定工序后再进行下放安装,此时即需要专门的下放机具;在生产过程中,若需要下放相关工具或仪器时,也需要特定的下放机具;在生产完毕后,需要回收设备,一些设备部件也需要专门的回收机具进行回收的。目前,此类体积较小部件的下放回收采取的都是钢丝绳工具作业方式,通过钢丝绳工具串连接下放或回收机具,从而实现目标部件的下放安装和回收。因此,钢丝绳下放和回收机具在深海油气开采作业过程中是必需且十分重要的。但现有的水下钢丝绳作业机具基本都只具备单一的功能,即同一机具只具备下放功能或回收功能,给使用带来了不便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术存在的不足提供一种兼具下放及回收功能的水下钢丝绳作业机具,不仅一具多能,而且使用方便。

[0004] 本发明为解决上述提出的问题所采用的技术方案为:包括有主体套筒,主体套筒上端与连接套筒相连,连接套筒与顶部接头相套接,在主体套筒的中心通孔中安设有芯轴,芯轴上端连接芯轴帽并套装芯轴弹簧,芯轴上端和中部设置上、下销槽,在主体套筒的中部设置上、下径向弹销,用以与上、下销槽相配置,主体套筒的下端设有下颈套,下颈套的周向开设方形孔槽,方形孔槽中安设弹性锁块,弹性锁块的后端与芯轴下端的外周面以及芯轴中下部设置的凹槽分别相配置,实现弹性锁块的弹出或缩进。

[0005] 按上述方案,所述的上销槽设置在芯轴的顶部与芯轴帽的连接处,所述的下销槽设置在芯轴中下部设置的凹槽上方,所述的上、下销槽为环形槽。

[0006] 按上述方案,所述的主体套筒上端面配置有上部垫环,上部垫环通过螺栓与主体套筒相连。

[0007] 按上述方案,所述的连接套筒下端设置内螺纹与主体套筒相连,一侧开设有观察孔,顶部设置有止挡凸缘。

[0008] 按上述方案,所述的顶部接头上端设置螺纹,中部设置有打捞颈,下端为底部圆台外径最大,底部圆台与连接套筒的内孔配置。

[0009] 按上述方案,所述的弹性锁块包括与方形孔槽相配置的矩形锁块,矩形锁块上开设轴向U型槽和径向弹簧孔,方形孔槽中安设贯穿U型槽的挡销,在径向弹簧孔与挡销之间安设锁块弹簧。所述的弹性锁块沿周向均布3~5个。

[0010] 按上述方案,所述的芯轴中下部设置的凹槽为环形凹槽,环形凹槽的上下边沿开

设倒角。

[0011] 按上述方案,所述的上、下径向弹销包括安设在销孔中的上、下销轴和弹簧,销孔的外端安设弹簧堵头。

[0012] 按上述方案,在主体套筒外周下端安设紧箍的 C 型指示环,C 型指示环的下方安设下部垫环并通过螺栓固定在主体套筒下部,下部垫环上沿周向安设弹性指示螺栓,弹性指示螺栓的上端头与 C 型指示环的下端面相配置。

[0013] 按上述方案,所述的芯轴帽位于顶部接头下方,与芯轴顶端螺纹连接,顶部设有内六角扳手插口,中部和侧向设有相连通的排压通孔,排压通孔与芯轴中部开设的排压通道相连通。

[0014] 本发明的有益效果在于:1、结构紧凑,设置合理,通过顶部接头的下压和芯轴弹簧的作用,使芯轴下移和上移,实现弹性锁块的锁紧和解锁,当芯轴销槽达到径向弹销所在位置时,径向弹销会自动弹出,可准确控制芯轴轴向移动时机及移动距离,从而实现与水下采油树阻塞器或其它机具的连接和分离;2、兼具下放机具及回收机具的功能,装上上部垫环,机具具备下放功能,拆掉上部垫环,机具具备回收功能,进而实现机具下放与回收功能的切换;3、机具安装和拆卸简捷,连接可靠,使用操作方便;6、通过弹性指示螺栓与 C 型指示环的配合,可准确推断出目标部件是否安装到位,增强实用的可靠性。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明一个实施例的正视立体图。

[0016] 图 2 是本发明一个实施例下放安装目标部件状态的正剖视图(下放安装目标部件时)。

[0017] 图 3 是本发明一个实施例下放后自身回收状态的正剖视图。

[0018] 图 4 是本发明一个实施例弹性锁块伸出状态的局部剖视图。

[0019] 图 5 是本发明一个实施例弹性锁块收缩状态的局部剖视图。

[0020] 图 6 是本发明一个实施例作业初始状态指示机构的局部剖视图。

[0021] 图 7 是本发明一个实施例作业完成状态指示机构局部剖视图。

[0022] 图 8 是本发明一个实施例解锁回收目标部件时下放状态的正剖视图。

[0023] 图 9 是本发明一个实施例下放后回收目标部件状态的正剖视图。

[0024] 图 10 是本发明下放和回收作业时进行锁紧和解锁的阻塞器正剖视图(未锁紧状态)。图中 26. 推动环,27. 锁块,28. 金属密封,29. 挡流板,30. O 型密封圈,31. 填料堆密封,32. 连接螺栓,33. 堵塞器本体。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0026] 包括有主体套筒 21,主体套筒上端与连接套筒 1 螺纹相连,并由止头螺钉 4 锁定,所述的连接套筒下端设置内螺纹与主体套筒相连,一侧开设有观察孔,顶部设置有止挡凸缘,连接套筒与顶部接头 25 相套接;所述的顶部接头上端设置螺纹,中部设置有打捞颈,下端为底部圆台,外径最大,底部圆台与连接套筒的内孔配置。在主体套筒的上端面配置有上部垫环 23,上部垫环通过螺栓 3 与主体套筒相连,上部垫环用于限制顶部接头的下压行程。

在主体套筒的中心通孔中安设有芯轴 22, 芯轴上端与芯轴帽 24 螺纹相连并套装芯轴弹簧 2, 芯轴弹簧上端顶在芯轴帽 24 的上端径向凸缘下, 所述的芯轴帽位于顶部接头下方, 与芯轴顶端螺纹连接, 顶部设有内六角扳手插口, 中部和侧向设有相连通的排压通孔, 排压通孔与芯轴中部开设的排压通道相连通。芯轴上端和中部设置上、下销槽, 所述的上销槽设置在芯轴顶部与芯轴帽的连接处, 所述的下销槽设置在芯轴中下部设置的凹槽上方, 所述的上、下销槽为环形槽, 芯轴中下部设置的凹槽为环形凹槽, 环形凹槽的上下边沿开设倒角。在主体套筒的中部设置上、下径向弹销, 用以与上、下销槽相配置, 所述的上径向弹销包括安设在销孔中的上销轴 7 和弹簧 6, 销孔的外端安设弹簧堵头 5, 所述的下径向弹销包括安设在销孔中的上销轴 10 和弹簧 9, 销孔的外端安设弹簧堵头 8。上、下销轴可为钢销或铜销, 分别用于定位和剪切; 主体套筒的下端设有外径较小的下颈套, 下颈套的周向开设 4 个方形孔槽, 方形孔槽中安设弹性锁块, 所述的弹性锁块包括与方形孔槽相配置的矩形锁块 11, 矩形锁块上开设轴向 U 型槽和径向弹簧孔, 方形孔槽中安设贯穿 U 型槽的挡销 14, 挡销的下端销孔中安设挡销堵头 13, 在径向弹簧孔与挡销之间安设锁块弹簧 12; 弹性锁块的后端与芯轴下端的外周面以及芯轴中下部设置的凹槽分别相配置, 当弹性锁块与凹槽相配置时弹性锁块缩进, 处于解锁状态, 解锁状态的定位通过上销轴与上销槽的配置来完成; 当弹性锁块与芯轴下部相配置时弹性锁块弹出, 处于锁紧状态, 锁紧状态的定位通过下销轴与下销槽的配置来完成。在主体套筒外周下端安设紧箍的 C 型指示环 20, C 型指示环的下方安设下部垫环 19 并通过螺栓 15 固定在主体套筒下部, 下部垫环上沿周向安设弹性指示螺栓, 弹性指示螺栓的上端头与 C 型指示环的下端面相配置, 所述的弹性指示螺栓包括测位螺栓 18、套装在测位螺栓中的回位弹簧 17 和锁紧螺帽 16。

[0027] 当使用本发明机具进行下放安装作业时, 其机具结构如图 2 所示。首先是机具的组装及与阻塞器的连接, 先将机具其余部件组装好, 然后放置在阻塞器上, 再将芯轴帽 24、芯轴 22、芯轴弹簧 2 组装好, 放入组装机具内, 适量下压芯轴帽, 同时主体套筒 21 的下径向弹销装入下销轴 10, 下销轴为铜销, 释放心轴帽, 心轴上移, 下销轴 10 会卡入下销槽, 弹性锁块 11 也会在心轴作用下伸出, 卡入阻塞器推动环的打捞颈内, 实现机具与阻塞器的连接锁紧, 主体套筒 21 的上径向弹销装入上销轴 7, 上销轴为钢销, 同时将顶部接头 25 套入连接套筒 1 装至主体套筒 21, 最后装上止头螺钉 4, 由此完成机具的组装及与阻塞器的连接。

[0028] 下放就位后, 钢丝绳工具串震击器释放压力, 顶部接头 25 在压力作用下向下移动, 直至与上部垫环 23 接触, 并带动机具整体下行, 主体套筒 21 下端压迫阻塞器推动环, 推动环下行, 将阻塞器锁块挤出, 完成阻塞器与水下采油树的锁紧。如图 3 所示, 与此同时, 顶部接头 25 下压芯轴下移, 剪断下径向弹销的铜销 10, 继续下移, 直至上销槽移至上径向弹销位, 钢销 7 弹出时, 芯轴停止移动, 此时芯轴 22 下部凹槽对着弹性锁块, 弹性锁块在锁块弹簧 12 作用下, 向内收缩, 实现机具与阻塞器的解锁, 直接上提回收钢丝绳工具, 自此阻塞器的下放安装过程结束。

[0029] 阻塞器推动环接近目标位置时, 主体套筒 21 下端的测位螺栓 18 会与阻塞器本体接触, 进而推动 C 型指示环 20 上行, 直至阻塞器推动环到达目标位置时停止, 机具回收后, 如图 7 所示, 由 C 型指示环所处位置即可准确推断目标部件是否安装到位。

[0030] 当使用该机具进行水下采油树内部阻塞器解锁回收作业时, 需要将机具的上部垫环 23 取下, 同时指示装置暂无用处, 也可将其取下, 即机具结构剖如图 8 所示。首先是组装

回收机具,除了上、下弹销以外,先将机具其余部分组装好,再通过外置工具将顶部接头 25 压下,此时在主体套筒 21 上径向弹销销孔装入铜销 7,使其卡入芯轴 22 的上销槽内,下径向弹销销孔则装入钢销 10,完成机具的组装,连接至钢丝绳工具串,准备下放。

[0031] 下放就位后,钢丝绳工具串震击器释放压力,顶部接头 25 在压力作用下向下移动,顶部接头下压芯轴 22 下移,剪断铜销 7,此时,被压缩的芯轴弹簧 2 会伸开,芯轴在弹性的作用下,向上移动,直至钢销 10 弹出时,芯轴运动停止,此时芯轴下部凹槽已经滑出弹性锁块所在位置,弹性锁块在芯轴的作用下向外伸出,卡入阻塞器推动环的打捞颈内,实现机具与阻塞器的连接与锁紧,直接上提回收钢丝绳工具,即可完成阻塞器的解锁回收。

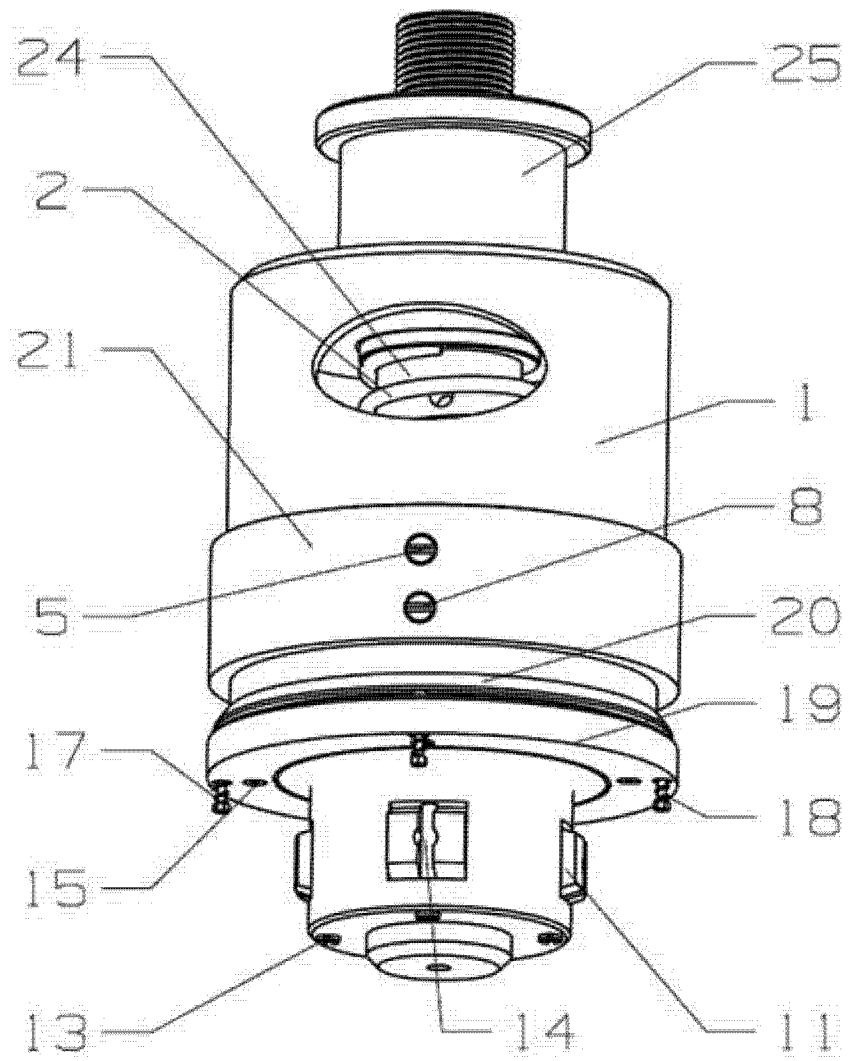


图 1

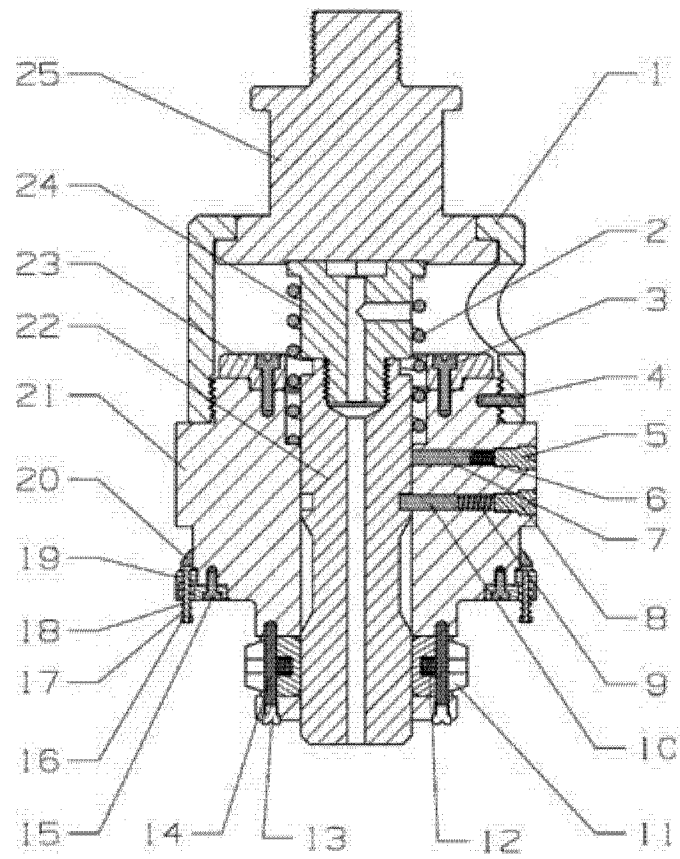


图 2

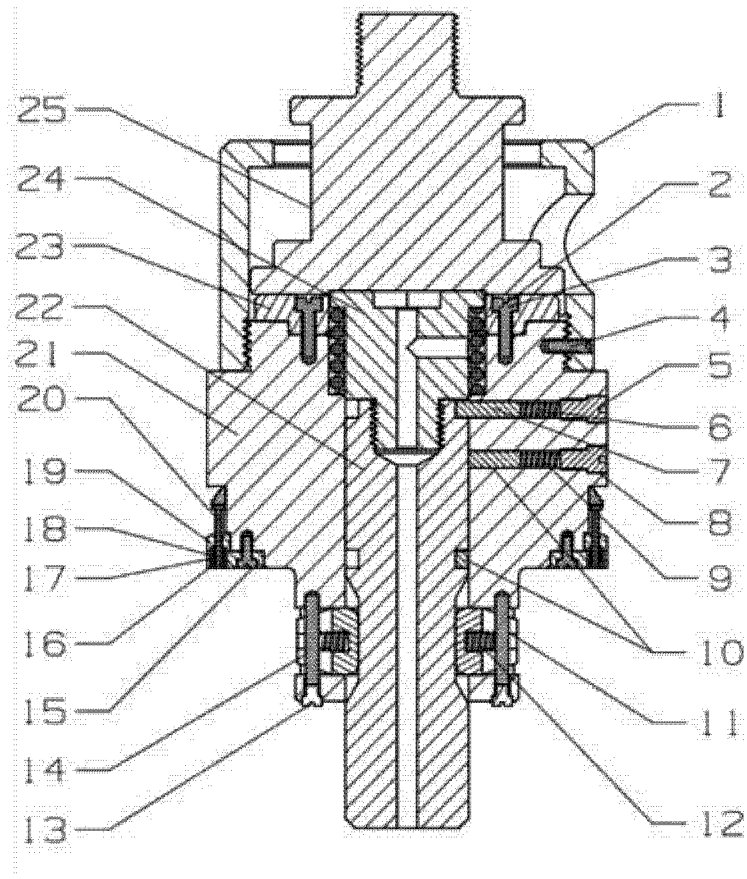


图 3

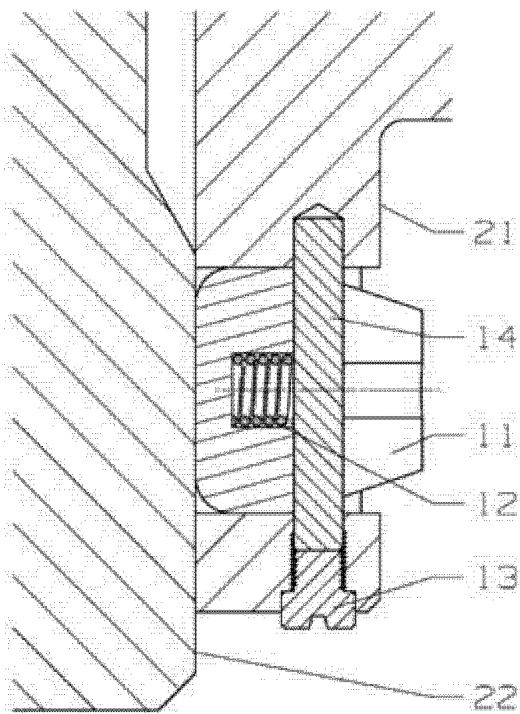


图 4

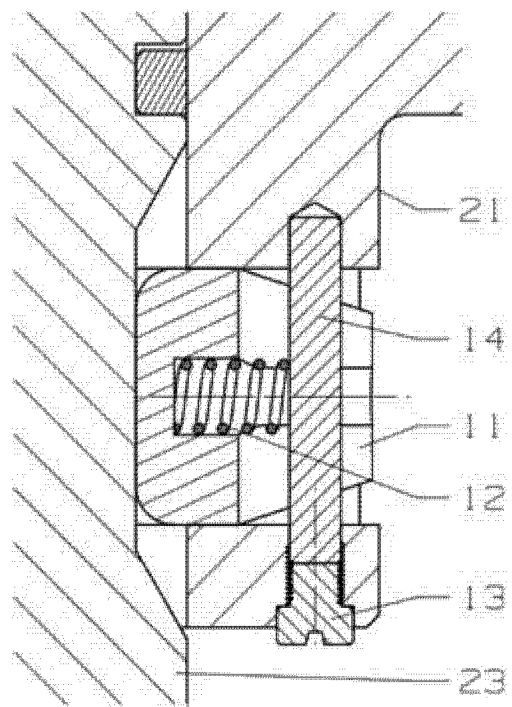


图 5

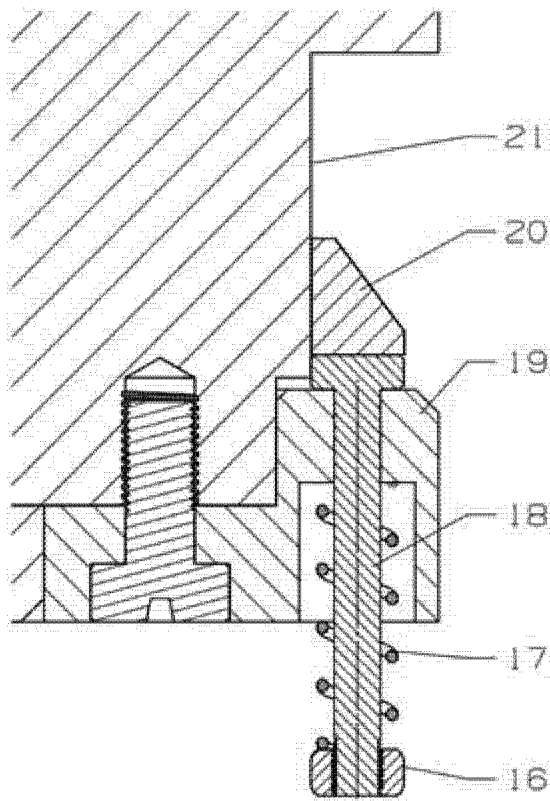


图 6

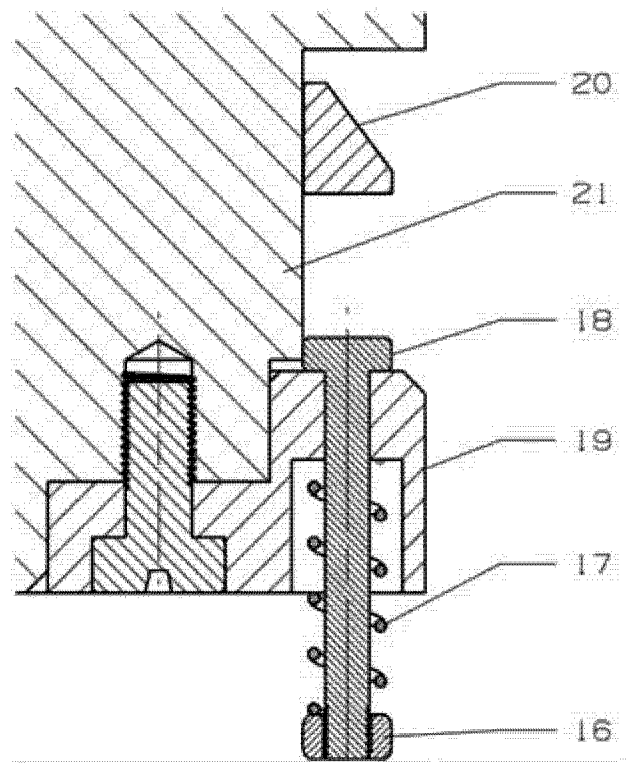


图 7

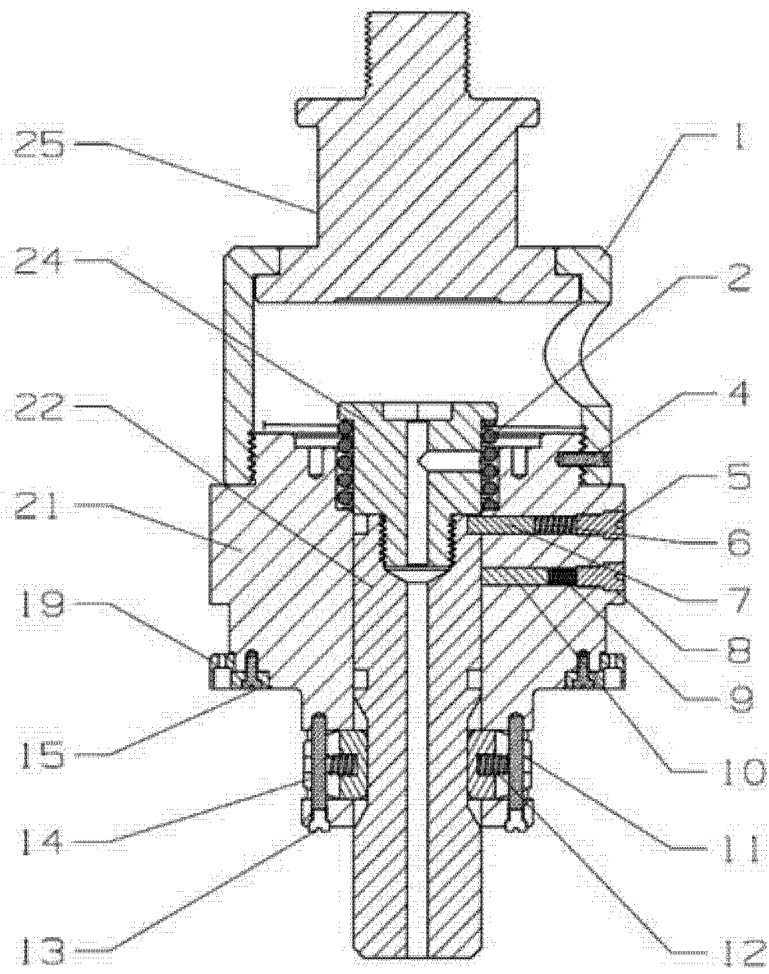


图 8

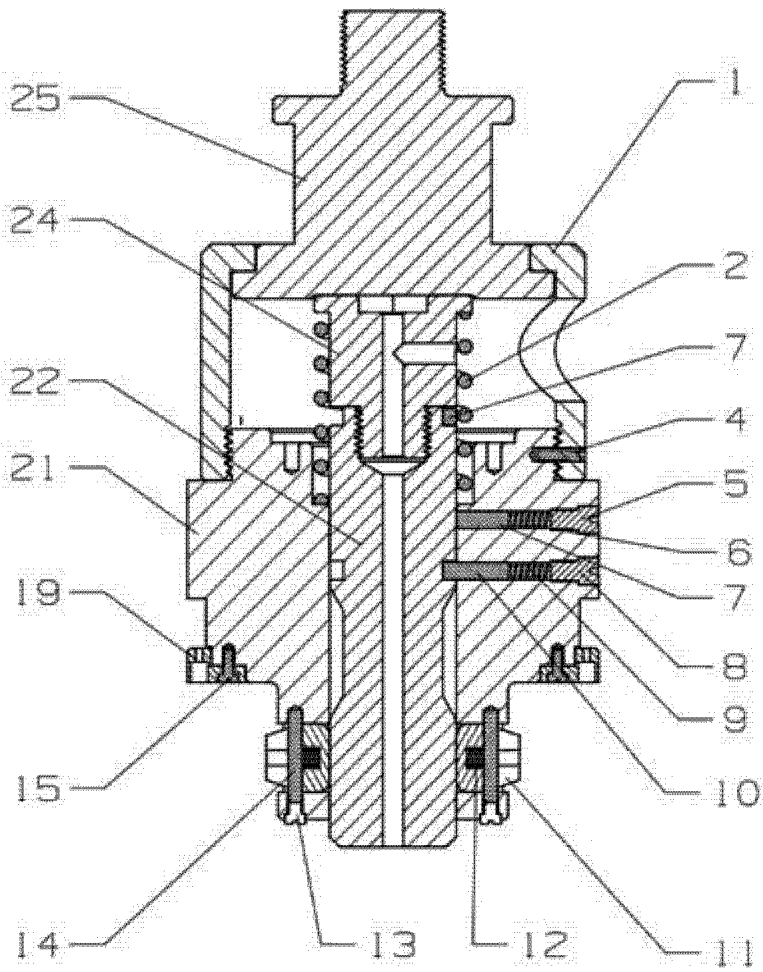


图 9

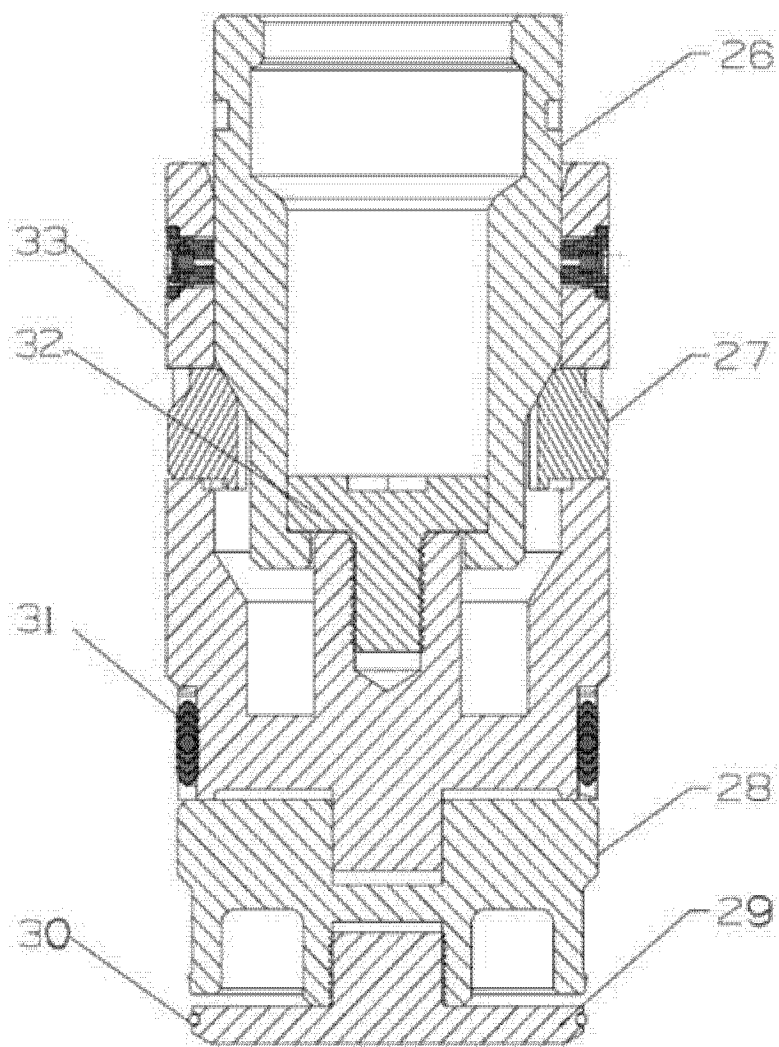


图 10