

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E21B 23/01 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820090937.2

[45] 授权公告日 2009年6月24日

[11] 授权公告号 CN 201262053Y

[22] 申请日 2008.9.19

[21] 申请号 200820090937.2

[73] 专利权人 大庆石油管理局

地址 163453 黑龙江省大庆市让胡路区中央大街南段263号

[72] 发明人 刘玉民 金志富 李秋杰

[74] 专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限公司

代理人 胡海山

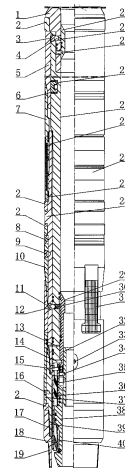
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

### [54] 实用新型名称

可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器

### [57] 摘要

一种可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器。主要解决现有尾管悬挂器存在不能参与钻井，不能在旋转尾管条件下固井的问题。其特征在于：由空心塞机构、坐挂机构、坐封机构及送入机构组成。该尾管悬挂器在作业时不仅能参与钻井，而且还能进行旋转固井，也可以单独作为旋转条件下进行固井的尾管悬挂器完井工具来使用，具有钻井可靠、操作安全、固井质量优良的特点。



1、一种可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，包括下接头(19)及上接头(1)，其特征在于：由空心塞机构、坐挂机构、坐封机构及送入机构组成；

所述的送入机构包含有上接头(1)、挡销压帽(6)、挡销(23)及中心管(24)；

上述的中心管(24)为管状，中部外有花键，中心管(24)上端与上接头(1)固定连接，中心管(24)上部外径向盲孔内螺纹连接有挡销压帽(6)，挡销压帽(6)内置有挡销(23)，挡销压帽(6)外端内及挡销(23)内端外分别有相配的限位凸台，挡销(23)后端盲孔内置有弹簧，上接头(1)与中心管(24)之间设置有密封圈；

所述的坐封机构包含膨胀头(5)、膨胀管(7)、胶筒(26)、滑轴(39)、主体(28)；

上述的主体(28)为管状，下端有外锥螺纹，主体(28)上部有与中心管(24)外相配合连接的花键，主体(28)套在中心管(24)外，主体(28)与中心管(24)对应孔内分别置有悬挂球座(11)及悬挂球衬(30)，悬挂球座(11)与悬挂球衬(30)间置有悬挂球(12)，悬挂球(12)上端中心管(24)内外设置有密封圈；

上述的胶筒(26)置于主体(28)上部外台阶内；

上述的滑轴(39)为管状，上下端分别有内外锥螺纹，滑轴(39)上端与主体(28)相连，滑轴(39)下端与下接头(19)相连；

上述的膨胀头(5)为管状，下部外有锥形台阶，膨胀头(5)套在中心管(24)上端外；

上述的膨胀管(7)为管状，上部内有锥形台阶，膨胀管(7)上下端分别套在膨胀头(5)和主体(28)外，膨胀头(5)下端头与膨胀管(7)台阶间有轴向间隙；

所述的坐挂机构包含锥体(10)、卡瓦(31)、滑套(37)；

上述的滑套(37)为管状，滑套(37)上端内有凸台，滑套(37)套在滑轴(39)外，并通过坐挂螺销(16)固定，滑套(37)内凸台下对应的主

体(28)及中心管(24)上径向有过液孔(13),过液孔(13)上下的滑套(37)内设置有密封圈,过液孔(13)上下的中心管(24)外设置有密封圈;

上述的锥体(10)为管状,下端有外锥面,锥体(10)通过定位球(9)固定在主体(28)上;

卡瓦(31)为圆弧片状,两侧有台阶,上端内为锥面,锥面与锥体(10)的外锥面配合,卡瓦(31)外带锚牙,卡瓦(31)设置在滑套(37)与锥体(10)对应豁口内;

所述的空心塞机构由护套(17)、心管(35)、空心塞主体(38)、球座(32)及内筒(29)组成;

上述的内筒(29)为管状,内上端有环形台阶,外上部有环形凹槽,外下端有环形凸台,内筒(29)上固定有固定销钉(14)和滑动销钉(33),固定销钉(14)与中心管(24)固定连接,滑动销钉(33)与中心管(24)上轴向长条孔内滑动连接,内筒(29)外过液孔(13)上端设置有密封圈;

上述的球座(32)为管状,中下部壁上有通孔,球座(32)通过球座销钉(34)固定在内筒(29)内下部,球座(32)与内筒(29)之间设置有密封圈;

上述的空心塞主体(38)为管状,上部有台阶,下部有环形凹槽,空心塞主体(38)设置在内筒(29)下滑轴(39)内,空心塞主体(38)下部凹槽内上下端分别设置有簧片(40)及棘爪(18),簧片(40)支撑棘爪(18),空心塞主体(38)与心管(35)之间设置有密封圈;

上述的心管(35)为管状,上端内有环形凸台,外设置有皮碗(36),心管(35)设置在空心塞主体(38)与内筒(29)外,心管(35)下端通过销钉与空心塞主体(38)固定连接,心管(35)上端凸台与内筒(29)下端对应凸台滑动连接,心管(35)与内筒(29)之间设置有密封圈;

上述的护套(17)为管状,设置在心管(35)及空心塞主体(38)外,护套(17)上端通过连接销钉(15)与中心管(24)及心管(35)固定连接。

2、根据权利要求1所述的可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器,其特征在于:上接头(1)与中心管(24)对应孔内分别置有解卡球衬(21)及解卡球座(3),解卡球衬(21)与解卡球座(3)间置有解卡球

(4)，上接头(1)内通过解卡螺销(22)固定连接有解卡内套(20)，解卡内套(20)上端有与解卡工作球相配的球面。

3、根据权利要求1所述的可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，其特征在于：锥体(10)上端与主体(28)外台阶间设置有轴承(8)，轴承(8)与主体(28)台阶间设置有扶正套(2)。

4、根据权利要求1所述的可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，其特征在于：球座(32)上端有与工作球相配的球面。

5、根据权利要求1所述的可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，其特征在于：空心塞主体(38)下端为锥形。

6、根据权利要求1所述的可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，其特征在于：膨胀头(5)上端与上接头(1)台阶间、滑套(37)与下接头间、胶筒(26)与主体(28)台阶间分别设置有扶正套(2)。

## 可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器

### 技术领域：

本实用新型涉及油田钻井领域中尾管钻井所用的悬挂器，尤其是可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器。

### 背景技术：

套管钻井技术是一项世界范围内钻井领域的革命性新技术，具有广泛的应用前景，尾管钻井是套管钻井的一种形式。尾管悬挂器是尾管钻井的核心技术之一，目前的尾管悬挂器不能完全满足于该技术的需要，并且现有的尾管悬挂器固井工艺存在一定的弊端。目前国外研制的尾管悬挂器主要应用于完井作业，应用于尾管钻井的尾管悬挂器本身也并不参与钻井。国内目前只能用于完井、而没有用于钻井的尾管悬挂器。用于完井的尾管悬挂器一般采用两种工艺：一是先坐挂尾管，然后在不旋转尾管条件下固井。二是先在旋转尾管条件下固井，然后再坐挂尾管。前者的缺点是固井质量难以保证。后者的缺点是固井后如果坐挂和解脱出问题，就导致送入工具拔不出来的严重井下事故。综上所述，现有尾管悬挂器主要存在不参与钻井，不能在旋转尾管条件下固井的问题。

### 实用新型内容：

为了克服现有尾管悬挂器主要存在不参与钻井，不能在旋转尾管条件下固井的不足，本实用新型提供一种可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器，该尾管悬挂器在作业时不仅能参与钻井，而且还能进行旋转固井，也可以单独作为旋转条件下进行固井的尾管悬挂器这样一种完井工具来使用，具有钻井可靠、操作安全、固井质量优良的特点。

本实用新型的技术方案是：该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器包括下接头及上接头，由空心塞机构、坐挂机构、坐封机构及送入机构组成；

所述的送入机构包含有上接头、挡销压帽、挡销及中心管；

上述的中心管为管状,中部外有花键,中心管上端与上接头固定连接,中心管上部外径向盲孔内螺纹连接有挡销压帽,挡销压帽内置有挡销,挡销压帽外端内及挡销内端外分别有相配的限位凸台,挡销后端盲孔内置有弹簧,上接头与中心管之间设置有密封圈;

所述的坐封机构包含膨胀头、膨胀管、胶筒、滑轴、主体;

上述的主体为管状,下端有外锥螺纹,主体上部有与中心管外相配合连接的花键,主体套在中心管外,主体与中心管对应孔内分别置有悬挂球座及悬挂球衬,悬挂球座与悬挂球衬间置有悬挂球,悬挂球上端中心管内外设置有密封圈;

上述的胶筒置于主体上部外台阶内;

上述的滑轴为管状,上下端分别有内外锥螺纹,滑轴上端与主体相连,滑轴下端与下接头相连;

上述的膨胀头为管状,下部外有锥形台阶,膨胀头套在中心管上端外;

上述的膨胀管为管状,上部内有锥形台阶,膨胀管上下端分别套在膨胀头和主体外,膨胀头下端头与膨胀管台阶间有轴向间隙;

所述的坐挂机构包含锥体、卡瓦、滑套;

上述的滑套为管状,滑套上端内有凸台,滑套套在滑轴外,并通过坐挂螺销固定,滑套内凸台下对应的主体及中心管上径向有过液孔,过液孔上下的滑套内设置有密封圈,过液孔上下的中心管外设置有密封圈;

上述的锥体为管状,下端有外锥面,锥体通过定位球固定在主体上;

卡瓦为圆弧片状,两侧有台阶,上端内为锥面,锥面与锥体的外锥面配合,卡瓦外带锚牙,卡瓦设置在滑套与锥体对应豁口内;

所述的空心塞机构由护套、心管、空心塞主体、球座及内筒组成;

上述的内筒为管状,内上端有环形台阶,外上部有环形凹槽,外下端有环形凸台,内筒上固定有固定销钉和滑动销钉,固定销钉与中心管固定连接,滑动销钉与中心管上轴向长条孔内滑动连接,内筒外过液孔上端设置有密封圈, ;

上述的球座为管状,中下部壁上有通孔,球座通过球座销钉固定

在内筒内下部，球座与内筒之间设置有密封圈；

上述的空心塞主体为管状，上部有台阶，下部有环形凹槽，空心塞主体设置在内筒下滑轴内，空心塞主体下部凹槽内上下端分别设置有簧片及棘爪，簧片支撑棘爪，空心塞主体与心管之间设置有密封圈；

上述的心管为管状，上端内有环形凸台，外设置有皮碗，心管设置在空心塞主体与内筒)外，心管下端通过销钉与空心塞主体固定连接，心管上端凸台与内筒下端对应凸台滑动连接，心管与内筒之间设置有密封圈；

上述的护套为管状，设置在心管及空心塞主体外，护套上端通过连接销钉与中心管及心管固定连接。

上述方案中的上接头与中心管对应孔内分别置有解卡球衬及解卡球座，解卡球衬与解卡球座间置有解卡球，上接头内通过解卡螺销固定连接有解卡内套，解卡内套上端有与解卡工作球相配的球面；锥体上端与主体外台阶间设置有轴承，轴承与主体台阶间设置有扶正套；球座上端有与工作球相配的球面；空心塞主体下端为锥形；膨胀头上端与上接头台阶间、滑套与下接头间、胶筒与主体台阶间分别设置有扶正套。

本实用新型具有的有益效果是：该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器由于采用了上述方案，首先，因送入机构采用悬挂球将中心管与主体连接为一体，利用悬挂球实现连接或解脱送入机构，再利用中心管与主体间的花键传递扭矩，实现平稳钻进。

其次，因坐挂机构采用钻井液压力剪断空心塞机构与中心管固定连接的固定销钉，再通过钻井液压力推动滑套上行，使卡瓦外的锚牙卡在上一级套管内，所以能够实现尾管坐挂在上一级套管内。

然后，再因空心塞机构采用钻井液压力剪断球座与内筒之间的连接球座销钉，固井通道打开，在注水泥的同时，实现旋转固井。最后因坐封机构采用钻井液压力剪断内筒与中心管固定连接的销钉，使中心管上行，通过挡销卡坐在膨胀头上端，下压钻柱，挡销通过膨胀头的锥形台阶胀开膨胀管和挤压胶筒，实现软硬双密封，最后钻柱与送入机构同时起出，尾管钻井和固井操作完成。所以说该尾管悬挂器在作业时不仅能参与钻井，而且还能进行旋转固井，也可以单独作为旋

转条件下进行固井的尾管悬挂器这样一种完井工具来使用,具有钻井可靠、操作安全、固井质量优良的特点。

#### 附图说明:

附图 1 是本实用新型的结构主视图。

图中 1-上接头, 2-扶正套, 3-解卡球座, 4-解卡球, 5-膨胀头, 6-挡销压帽, 7-膨胀管, 8-轴承, 9-定位球, 10-锥体, 11-悬挂球座, 12-悬挂球, 13-过液孔, 14-固定销钉, 15-连接销钉, 16-坐挂螺销, 17-护套, 18-棘爪, 19-下接头, 20-解卡内套, 21-解卡球衬, 22-解卡螺销, 23-挡销, 24-中心管, 25-胶筒上滑座, 26-胶筒, 27-胶筒下滑座, 28-主体, 29-内筒, 30-悬挂球衬, 31-卡瓦, 32-球座, 33-滑动销钉, 34-球座销钉, 35-心管, 36-皮碗, 37-滑套, 38-空心塞主体, 39-滑轴, 40-簧片。

#### 具体实施方式:

下面结合附图将对本实用新型作进一步说明:

由图 1 所示,该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器包括下接头 19 及上接头 1, 由空心塞机构、坐挂机构、坐封机构及送入机构组成;

所述的送入机构主要是通过花键起传递扭矩作用,同时,通过解卡球 4 与上接头 1 和中心管 24 分离时起到紧急脱手的作用。送入机构主要包含有上接头 1、挡销压帽 6、挡销 23 及中心管 24。中心管 24 主要起连接作用,中心管 24 为管状,中部外有花键,花键主要起传递扭矩作用,上接头 1 与中心管 24 对应孔内分别置有解卡球衬 21 及解卡球座 3,解卡球衬 21 与解卡球座 3 间对应半球凹槽置有解卡球 4,解卡球衬 21 和解卡球座 3 起固定解卡球 4 作用,上接头 1 内通过解卡螺销 22 固定连接有解卡内套 20,解卡内套 20 起限止解卡球衬 21 作用,解卡内套 20 上端有与解卡工作球相配的球面,球面是为了增强与解卡球的密封作用。中心管 24 上部外径向盲孔内螺纹连接有挡销压帽 6,挡销压帽 6 外端内带环形限位凸台,挡销压帽 6 内置有挡销 23,挡销 23 内端外带环形限位凸台,挡销 23 后端盲孔内置有弹簧,挡销压帽 6 是起限止挡销 23 作用,通过挡销 23 能够将钻柱重量作用在膨胀头 5 上,上接头 1 与中心管 24 之间设置有密封



圈。为了防止完钻后出现无法脱开的现象，使得钻柱无法提出，所以采用了上接头 1 与中心管 24 通过解卡球衬 21、解卡球座 3 及解卡球 4 这样的连接结构，如果，在完钻后出现无法脱开的现象，通过投入解卡球，钻井液升压，使上接头 1 与解卡内套 20 的连接解卡螺销 22 剪断，解卡内套 20 再不对解卡球 4 限位，解卡球 4 向内移动，上接头 1 与中心管 24 脱开，从而有效的防止钻柱无法提出现象产生，保证钻井和固井的安全运行。在心管 35 与中心管 24 固定连接的销钉 15 剪断后，上提钻柱后，中心管 24 上行，膨胀头 5 不在对挡销 23 限位，挡销 23 弹出一部分，挡销 23 卡坐在膨胀头 5 上端，在中心管 24 下落的过程中挡销 23 通过膨胀头 5 的锥形台阶胀开膨胀管 7，实现硬密封，同时，再通过膨胀管 7 及胶筒上滑座 25 挤压胶筒 26，再实现软密封。

所述的坐封机构主要作用是通过悬挂球 12 将坐封机构与送入机构悬挂成一体，同时，通过膨胀管 7 和胶筒 26 完成固井后的密封。坐封机构包含膨胀头 5、膨胀管 7、胶筒 26、滑轴 39、主体 28。主体 28 主要起送入机构连接和脱开作用，主体 28 为管状，下端有外锥螺纹，主体 28 上部有与中心管 24 外相配合连接的花键，主体 28 套在中心管 24 外，主体 28 上部外台阶内置有胶筒上滑座 25 及胶筒下滑座 27，胶筒上滑座 25 及胶筒下滑座 27 是起压缩和保护胶筒 26 作用的，主体 28 与中心管 24 对应孔内分别置有悬挂球座 11 及悬挂球衬 30，悬挂球座 11 与悬挂球衬 30 间对应半球凹槽置有悬挂球 12，悬挂球座 11 和悬挂球衬 30 是起固定悬挂球 12 作用，通过悬挂球 12 实现主体 28 与中心管 24 的悬挂连接，悬挂球 12 上端中心管 24 内外设置有密封圈。胶筒 26 置于胶筒上滑座 25 与胶筒下滑座 27 间台阶内，通过胶筒 26 实现软密封，胶筒 26 上下端有与胶筒上滑座 25 及胶筒下滑座 27 固定连接的胶筒护套，胶筒护套是起固定和保护胶筒 26 作用的，胶筒下滑座 27 与主体 28 台阶间设置有扶正套 2。滑轴 39 主要起连接作用，滑轴 39 为管状，上下端分别有内外锥螺纹，滑轴 39 上端通过螺纹与主体 28 下端相连，滑轴 39 下端通过螺纹与下接头 19 相连。膨胀头 5 主要作用是胀开膨胀管 7 和推动膨胀管 7 压缩胶筒 26，膨胀头 5 为管状，下部外有锥形台阶，膨胀头 5 套在中

心管 24 上端外，膨胀头 5 上端与上接头 1 台阶间设置有扶正套 2。膨胀管 7 主要作用是硬密封和推动胶筒 26 压缩，膨胀管 7 为管状，上部内有锥形台阶，膨胀管 7 上下端分别套在膨胀头 5 和主体 28 外，下端并与胶筒上滑座 25 接触，膨胀头 5 下端头与膨胀管 7 台阶间有轴向间隙，轴向间隙的大小根据膨胀管 7 和胶筒 26 膨胀情况设计。

所述的坐挂机构的主要作用是通过卡瓦 31 将尾管悬挂在上一级套管内下端。坐挂机构包含锥体 10、卡瓦 31、滑套 37。滑套 37 起动力作用，推动卡瓦 31 上行。滑套 37 为管状，滑套 37 上端内有凸台，滑套 37 套在滑轴 39 外，并通过坐挂螺销 16 固定，滑套 37 内凸台下对应的主体 28 及中心管 24 上径向有过液孔 13，过液孔 13 上下的滑套 37 内设置有密封圈，过液孔 13 上下的中心管 24 外设置有密封圈。锥体 10 起胀开卡瓦 31 作用，锥体 10 为管状，下端有外锥面，锥体 10 通过定位球 9 固定在主体 28 外台阶内，锥体 10 上端与主体 28 外台阶间依次设置有轴承 8 和扶正套 2。卡瓦 31 主要起锚定作用，卡瓦 31 为圆弧片状，两侧有台阶，上端内为锥面，锥面与锥体 10 的外锥面配合，卡瓦 31 外带锚牙，卡瓦 31 设置在滑套 37 与锥体 10 对应豁口内。

所述的空心塞机构的主要作用是通过球座 32 和内筒 29 密封憋压，剪断销钉，开通过液孔 13 和注水泥通道。空心塞机构包含有护套 17、心管 35、空心塞主体 38、球座 32 及内筒 29 组成。内筒 29 主要作用是对连接中心管 24 和主体 28 的悬挂球 12 进行限位，并与实心塞进行复合。内筒 29 为管状，内上端有环形台阶，外上部有环形凹槽，外下端有环形凸台，内筒 29 上固定有 1 个固定销钉 14 和 1 个滑动销钉 33，固定销钉 14 与中心管 24 固定连接，滑动销钉 33 与中心管 24 上轴向长条孔内滑动连接，长条孔的长度以内筒 29 能够使内筒 29 上端和中心管 24 内的密封圈失去密封作用为准，内筒 29 外过液孔 13 上端设置有密封圈。球座 32 主要起密封憋压作用，球座 32 为管状，球座 32 上端有与工作球相配的球面，中下部壁上有通孔，球座 32 通过球座销钉 34 固定在内筒 29 内下部，球座 32 与内筒 29 之间设置有密封圈。空心塞主体 38 主要起反向限位作用，空心塞主体 38 为管状，上部外有台阶，下部外有环形凹槽，空心塞主体 38

下端为锥形。空心塞主体 38 设置在内筒 29 下滑轴 39 内，空心塞主体 38 下部环形凹槽内下端铰链有棘爪 18，空心塞主体 38 下部环形凹槽内上端固定有簧片 40，簧片 40 置于棘爪 18 内，簧片 40 用于支撑棘爪 18，棘爪 18 通过与尾管下部连接的花篮式胶筒座内的台阶相卡，使空心塞机构和内筒 29 不能上行，空心塞主体 38 与心管 35 之间设置有密封圈。心管 35 起清除尾管内水泥浆作用，心管 35 为管状，上端内有环形凸台，外有皮碗 36，心管 35 设置在空心塞主体 38 与内筒 29 外，心管 35 下端通过销钉与空心塞主体 38 固定连接，心管 35 上端凸台与内筒 29 下端对应凸台滑动连接，心管 35 与内筒 29 之间设置有密封圈。护套 17 为管状，设置在心管 35 及空心塞主体 38 外，护套 17 上端通过连接销钉 15 与中心管 24 及心管 35 固定连接，护套 17 是起保护心管 35 上皮碗 36 作用，防止皮碗 36 损坏。

实际使用时，在完成上一级套管完井后，将该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器连接在钻铤下端，再将尾管连接在该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器下端，即可正常钻进。在钻井时，因中心管 24 与主体 28 之间采用悬挂球 12 连接为一体，利用中心管 24 与主体 28 间的花键传输动力，所以钻铤能够通过上接头 1、中心管 24、主体 28、滑轴 39 及下接头 19 带动尾管下的钻头旋转，实现平稳钻进。在钻进到预定深度后，不用起钻柱，直接将工作球从钻柱投入到该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器的球座 32 的上端，工作球与球座 32 上端的球面产生密封，升高压力，当压力达到 5 兆帕时，使内筒 29 与中心管 24 固定连接的固定销钉 14 剪断，内筒 29 下行，内筒 29 通过悬挂球衬 30 还对悬挂球 12 限位，内筒 29 上端的密封圈失效，钻井液从过液孔 13 进入滑套 37 上端凸台内，推动滑套 37 剪断滑套 37 与滑轴 39 之间的坐挂螺销 16，滑套 37 上行，推动卡瓦 31 沿锥体 10 下端外锥面上行，在锥体 10 锥面的作用下卡瓦 31 向外膨胀，使卡瓦 31 外的锚牙卡在上一级套管内，坐挂机构实现坐挂。坐挂后，继续升压到 8 兆帕，使内筒 29 与中心管 24 连接的滑动销钉 33 剪断，内筒 29 不再对悬挂球 12 进行限位，悬挂球 12 向内移出，中心管 24 与主体 28 的悬挂脱开，这时主体 28 通过花键能够与中心管 24 同步旋转，但中心管 24 不再承载主体 28 及其下部的载荷，

实现送入机构与坐挂机构的脱开。脱开后，继续升压到 15 兆帕，球座 32 与内筒 29 之间的连接球座销钉 34 被剪断，工作球与球座 32 一同脱落，固井通道打开，可进行注水泥，在注水泥的同时，可通过钻铤带动中心管 24 旋转，再通过中心管 24 与主体 28 间的花键带动主体 28 及其以下钻具组合旋转，实现旋转固井。注水泥结束后，将实心塞从钻柱投入到该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器的内筒 29 的上端，实心塞与内筒 29 上端产生密封，这时升高压力，当压力达到 15 兆帕时，使心管 35 与中心管 24 固定的连接销钉 15 剪断，内筒 29 及心管 35 一同脱落，上提钻柱，实现钻柱与送入机构的彻底脱开，在中心管 24 上行过程中，膨胀头 5 不再对挡销 23 限位，挡销 23 弹出，挡销 23 卡坐在膨胀头 5 上端，下压钻具，在中心管 24 下落的过程中挡销 23 通过膨胀头 5 的锥形台阶胀开膨胀管 7，实现硬密封，同时，再通过膨胀管 7 及胶筒上滑座 25 挤压胶筒 26，再实现软密封，最终达到双坐封。最后钻杆与送入机构同时起出，尾管钻井和固井操作完成。

综上所述，不难看出该可分别进行钻井和完井的旋转尾管悬挂器不仅可以参与钻井，而且可先坐挂，然后旋转固井，实现双重密封，从而简化了尾管钻井工艺，提高了尾管钻井效率和质量，降低尾管钻井的成本，而且钻井可靠，操作安全。所以说该尾管悬挂器在作业时不仅能参与钻井，而且还能进行旋转固井，也可以单独作为旋转条件下进行固井的尾管悬挂器这样一种完井工具来使用，具有钻井可靠、操作安全、固井质量优良的特点。

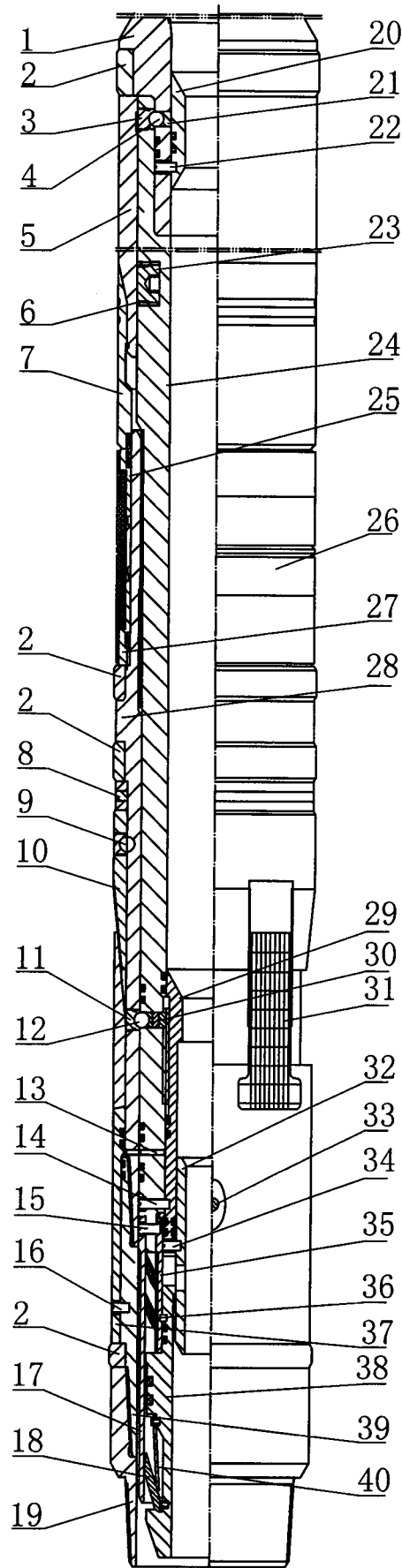


图 1