



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111946314 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 02

(21) 申请号 201910401069.8

E21B 43/12 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.15

E21B 17/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 马琳

申请公布号 CN 111946314 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(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 郭玉强 龚润民 王鸿 杨淑英

施玉 何妮娟 邹璐 高绍思

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

专利代理师 王涛 任默闻

(51) Int. Cl.

E21B 43/24 (2006.01)

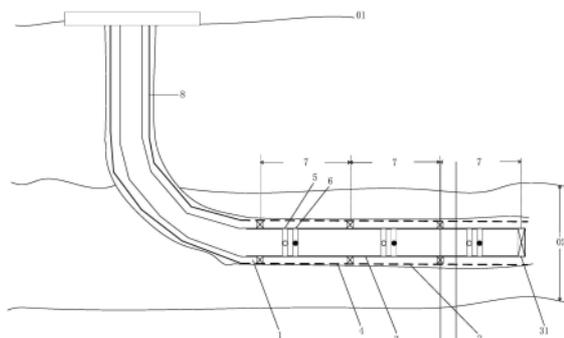
权利要求书4页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

稠油水平井注入采出控制管柱

(57) 摘要

本申请提供一种稠油水平井注入采出控制管柱,包括:设置在稠油水平井中筛管内的油管、设置在所述筛管与油管之间的封隔器,以及,设置在所述油管中的生产控制装置和注汽控制装置;所述封隔器有多个,各个所述封隔器将所述筛管与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段,且各个所述水平控制井段分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置和注汽控制装置;所述生产控制装置用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段流入所述油管,所述注汽控制装置用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段及油管中。本申请能够实现对稠油水平井的蒸汽吞吐和稠油采出的控制,进而能够有效提高稠油水平井开采过程中的可靠性。



1. 一种稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,包括:设置在稠油水平井中筛管内的油管、设置在所述筛管与油管之间的封隔器,以及,设置在所述油管中的生产控制装置和注汽控制装置;

所述封隔器有多个,各个所述封隔器将所述筛管与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段,且各个所述水平控制井段分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置和注汽控制装置;

所述生产控制装置用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段流入所述油管,所述注汽控制装置用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段及油管中;其中

所述生产控制装置包括:导油中心管,所述导油中心管内形成有沿所述导油中心管的轴向延伸的导油中心通道、第一导油流道、用于连通所述导油中心通道和所述环形空间的第二导油流道,以及

用于根据所述水平控制井段产能预测情况控制所述第二导油流道的流通口径大小的注油嘴;所述注油嘴安装在所述第二导油流道上;

注汽控制装置包括:注汽中心管,所述注汽中心管内形成有沿所述注汽中心管的轴向延伸的注汽中心通道和至少一个第一注汽流道、用于连通所述注汽中心通道和所述环形空间的第二注汽流道,以及

用于控制所述第二注汽流道的流通口径大小的注汽嘴;

所述注汽嘴安装在所述第二注汽流道上。

2. 根据权利要求1所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述筛管与设置在同一油井中的非水平井段中的套管连接;

所述油管的一端设有密封堵头,所述油管的另一端伸入所述套管中。

3. 根据权利要求2所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述套管中设有管状的插入式密封装置;

所述插入式密封装置的一端与所述套管之间固定连接,所述插入式密封装置的另一端与所述油管连通。

4. 根据权利要求3所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述套管与所述插入式密封装置的一端之间设置有悬挂器;

所述悬挂器用于锚定所述套管与所述插入式密封装置的一端之间的位置关系,并密封所述套管与所述插入式密封装置之间的空间。

5. 根据权利要求2所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,还包括:水蒸气注入管;

所述水蒸气注入管的一端与所述油管的另一端连通。

6. 根据权利要求5所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,还包括:套设在所述水蒸气注入管的另一端的注汽隔热管。

7. 根据权利要求1所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述生产控制装置还包括:导油防逆流组件;

所述导油防逆流组件安装在所述导油中心通道内,以使该导油中心通道与所述环形空间仅容纳自所述环形空间流向所述第一导油流道的流体通过。

8. 根据权利要求7所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述生产控制装置还包括导油连接件,所述导油中心管具有进油端和出油端,在所述进油端上形成有所述第一导油流道的进油口,在所述出油端上形成有所述导油中心通道的出油口和所述第一导油流道的出油口,所述导油连接件安装在所述导油中心管的出油端。

9. 根据权利要求8所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油连接件为套装在所述进油端或所述出油端上的连接套。

10. 根据权利要求1所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注油嘴与所述导油中心管之间设有导油弹性挡圈。

11. 根据权利要求7所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油防逆流组件包括:导油堵头、导油弹性件和导油塞;

所述导油堵头用于封堵所述导油中心通道;

所述导油弹性件的一端固定在所述导油中心管上,以使在所述导油中心管的轴向上所述导油塞位于所述导油弹性件与所述导油堵头之间,且所述第二导油流道位于所述导油塞与所述导油堵头之间。

12. 根据权利要求11所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油防逆流组件还包括:具有通孔的基础件;

所述基础件固定在所述导油中心通道内,且所述导油弹性件的两端分别与所述基础件和所述导油塞连接;

所述通孔用于将流入所述导油中心通道内的流体导流至所述导油中心通道的出油口。

13. 根据权利要求12所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述导油中心通道内形成有导油限位部以将所述导油塞的运动限制在所述导油限位部与所述基础件之间。

14. 根据权利要求13所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油中心通道包括:在所述导油中心管的轴向上分布的第一流体流通部和用于容纳所述导油防逆流组件的第二流体流通部,所述第二流体流通部的横截面直径大于所述第一流体流通部的横截面直径,所述导油限位部形成于所述第一流体流通部与所述第二流体流通部之间。

15. 根据权利要求11所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油堵头与所述导油中心管的连接处设有导油密封圈。

16. 根据权利要求11所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油塞为球体。

17. 根据权利要求11所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述导油弹性件为压簧。

18. 根据权利要求7所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,还包括:安装在所述导油中心管上的流体导流件以将所述环形空间内的流体导流至所述第二导油流道内。

19. 根据权利要求18所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述流体导流件与所述导油中心管之间形成有流体流道,以使流体在所述流体流道内沿所述导油中心管的周向流动。

20. 根据权利要求18所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述流体导流件经导油防转销钉固定安装在所述导油中心管上。

21. 根据权利要求7-20中任一项所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述导油中心管的轴向上形成有多个所述第一导油流道。

22. 根据权利要求7-20中任一项所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述导油中心管的周向上环绕所述导油中心通道形成有多个所述第二导油流道。

23. 根据权利要求1所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽控制装置还包括:注汽防逆流组件;

所述注汽防逆流组件安装在所述注汽中心通道内,以使该注汽中心通道与所述环形空间仅容纳自所述注汽中心通道顶部进入的水蒸气汽流通过。

24. 根据权利要求23所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽控制装置还包括:注汽连接件,所述注汽中心管具有进汽端和出汽端,在所述进汽端上形成有所述注汽中心通道的进汽口和所述第二注汽流道的进汽口,在所述出汽端上形成有所述第二注汽流道的出汽口,所述注汽连接件安装在所述注汽中心管的进汽端。

25. 根据权利要求24所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽连接件为套装在所述进汽端或所述出汽端上的连接套。

26. 根据权利要求1所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽嘴与所述注汽中心管之间设有注汽弹性挡圈。

27. 根据权利要求23所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽防逆流组件包括:注汽弹性件和注汽塞;

所述注汽弹性件的一端固定在所述注汽中心管上,以使所述注汽塞在所述注汽弹性件的作用下沿所述注汽中心管的轴向运动。

28. 根据权利要求27所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽防逆流组件还包括:用于封堵所述注汽中心通道的注汽堵头,所述注汽弹性件的一端连接于所述注汽堵头、另一端连接于所述注汽塞,以使所述第二注汽流道位于所述注汽塞的运动行程内。

29. 根据权利要求28所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,在所述注汽中心通道内形成有注汽限位部以将所述注汽塞的运动限制在所述注汽限位部与所述注汽堵头之间。

30. 根据权利要求29所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽中心通道包括:在所述注汽中心管的轴向上分布的第一汽体流通部和用于容纳所述注汽防逆流组件的第二汽体流通部,所述第二汽体流通部的横截面直径大于所述第一汽体流通部的横截面直径,所述注汽限位部形成于所述第一汽体流通部与所述第二汽体流通部之间。

31. 根据权利要求28所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽堵头与所述注汽中心管的连接处设有注汽密封圈。

32. 根据权利要求27所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽塞为球体。

33. 根据权利要求27所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,所述注汽弹性件为压簧。

34. 根据权利要求23所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在于,还包括:安装在所述注汽中心管上的汽体导流件以对从所述第二注汽流道流出的汽流进行换向。

35. 根据权利要求34所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在於,在所述汽体导流件与所述注汽中心管之间形成有具有开口的汽流流道,以使所述汽流在所述注汽中心管的轴向上从所述开口流出。

36. 根据权利要求34所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在於,所述汽体导流件经注汽防转销钉固定安装在所述注汽中心管上。

37. 根据权利要求23-36中任一项所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在於,在所述注汽中心管的轴向上形成有多个所述第一注汽流道。

38. 根据权利要求23-36中任一项所述的稠油水平井注入采出控制管柱,其特征在於,在所述注汽中心管的周向上环绕所述注汽中心通道形成有多个所述第二注汽流道。

稠油水平井注入采出控制管柱

技术领域

[0001] 本申请涉及石油勘探技术领域,具体涉及一种稠油水平井注入采出控制管柱。

背景技术

[0002] 随着工艺技术的不断成熟,水平井的生产能力也得到了明显提升,在油田开发中也得到了极为广泛的应用。其中,水平井是指在油井垂直或倾斜地钻达油层后,钻具沿着平行于油层的方向钻进,在油层中形成一个水平方向的井筒,从而保证在长井段的油层中钻进直至完井。

[0003] 目前,随着稠油油藏区域的水平井的开发技术成熟度和数量的逐年增加。为实现均匀动用,技术人员从注汽工艺的角度出发,已经开展了水平井注汽工艺技术的研究工作,并形成了对应的技术系列,例如水平井双管注汽技术及水平井分段注汽技术等。

[0004] 然而,稠油水平井开采及研究工作的开展,也出现了一些问题,即,在生产过程中,由于水平井段物性差异或边底水影响,导致水平井段局部采出过盛,井底流动压差相对较高,影响其它部分井段的正常采出。最终会导致水平井段动用不均,局部地层水突进且含水率上升,进而影响稠油油井的正常生产。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题,本申请提供一种稠油水平井注入采出控制管柱,能够实现对稠油水平井的蒸汽吞吐和稠油采出的控制,进而能够有效提高稠油水平井开采过程中的可靠性。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请提供以下技术方案:

[0007] 本申请提供一种稠油水平井注入采出控制管柱,包括:设置在稠油水平井中筛管内的油管、设置在所述筛管与油管之间的封隔器,以及,设置在所述油管中的生产控制装置和注汽控制装置;

[0008] 所述封隔器有多个,各个所述封隔器将所述筛管与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段,且各个所述水平控制井段分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置和注汽控制装置;

[0009] 所述生产控制装置用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段流入所述油管,所述注汽控制装置用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段及油管中。

[0010] 进一步地,所述筛管与设置在同一油井中的非水平井段中的套管连接;

[0011] 所述油管的一端设有密封堵头,所述油管的另一端伸入所述套管中。

[0012] 进一步地,所述套管中设有管状的插入式密封装置;

[0013] 所述插入式密封装置的一端与所述套管之间固定连接,所述插入式密封装置的另一端与所述油管连通。

[0014] 进一步地,在所述套管与所述插入式密封装置的一端之间设置有悬挂器;

- [0015] 所述悬挂器用于锚定所述套管与所述插入式密封装置的一端之间的位置关系,并密封所述套管与所述插入式密封装置之间的空间。
- [0016] 进一步地,还包括:水蒸气注入管;
- [0017] 所述水蒸气注入管的一端与所述油管的另一端连通。
- [0018] 进一步地,还包括:套设在所述水蒸气注入管的另一端的注汽隔热管。
- [0019] 进一步地,所述生产控制装置包括:导油中心管和导油防逆流组件;
- [0020] 所述导油中心管内形成有沿所述导油中心管的轴向延伸的导油中心通道和第一导油流道,以及用于连通所述导油中心通道和所述环形空间的第二导油流道;
- [0021] 所述导油防逆流组件安装在所述导油中心通道内,以使该导油中心通道与所述环形空间仅容纳自所述环形空间流向所述第一导油流道的流体通过。
- [0022] 进一步地,所述生产控制装置还包括导油连接件,所述导油中心管具有进油端和出油端,在所述进油端上形成有所述第一导油流道的进油口,在所述出油端上形成有所述导油中心通道的出油口和所述第一导油流道的出油口,所述导油连接件安装在所述导油中心管的出油端。
- [0023] 进一步地,所述导油连接件为套装在所述进油端或所述出油端上的连接套。
- [0024] 进一步地,所述生产控制装置还包括:用于控制所述第二导油流道的流通口径大小的注油嘴;
- [0025] 所述注油嘴安装在所述第二导油流道上。
- [0026] 进一步地,所述注油嘴与所述导油中心管之间设有导油弹性挡圈。
- [0027] 进一步地,所述导油防逆流组件包括:导油堵头、导油弹性件和导油塞;
- [0028] 所述导油堵头用于封堵所述导油中心通道;
- [0029] 所述导油弹性件的一端固定在所述导油中心管上,以使在所述导油中心管的轴向上所述导油塞位于所述导油弹性件与所述导油堵头之间,且所述第二导油流道位于所述导油塞与所述导油堵头之间。
- [0030] 进一步地,所述导油防逆流组件还包括:具有通孔的基础件;
- [0031] 所述基础件固定在所述导油中心通道内,且所述导油弹性件的两端分别与所述基础件和所述导油塞连接;
- [0032] 所述通孔用于将流入所述导油中心通道内的流体导流至所述导油中心通道的出油口。
- [0033] 进一步地,在所述导油中心通道内形成有导油限位部以将所述导油塞的运动限制在所述导油限位部与所述基础件之间。
- [0034] 进一步地,所述导油中心通道包括:在所述导油中心管的轴向上分布的第一流体流通部和用于容纳所述导油防逆流组件的第二流体流通部,所述第二流体流通部的横截面直径大于所述第一流体流通部的横截面直径,所述导油限位部形成于所述第一流体流通部与所述第二流体流通部之间。
- [0035] 进一步地,所述导油堵头与所述导油中心管的连接处设有导油密封圈。
- [0036] 进一步地,所述导油塞为球体。
- [0037] 进一步地,所述导油弹性件为压簧。
- [0038] 进一步地,还包括:安装在所述导油中心管上的流体导流件以将所述环形空间内

的流体导流至所述第二导油流道内。

[0039] 进一步地,在所述流体导流件与所述导油中心管之间形成有流体流道,以使流体在所述流体流道内沿所述导油中心管的周向流动。

[0040] 进一步地,所述流体导流件经导油防转销钉固定安装在所述导油中心管上。

[0041] 进一步地,在所述导油中心管的轴向上形成有多个所述第一导油流道。

[0042] 进一步地,在所述导油中心管的周向上环绕所述导油中心通道形成有多个所述第二导油流道。

[0043] 进一步地,所述注汽控制装置包括:注汽中心管和注汽防逆流组件;

[0044] 所述注汽中心管内形成有沿所述注汽中心管的轴向延伸的注汽中心通道和至少一个第一注汽流道,以及用于连通所述注汽中心通道和所述环形空间的第二注汽流道;

[0045] 所述注汽防逆流组件安装在所述注汽中心通道内,以使该注汽中心通道与所述环形空间仅容纳自所述注汽中心通道顶部进入的水蒸气汽流通过。

[0046] 进一步地,所述注汽控制装置还包括:注汽连接件,所述注汽中心管具有进汽端和出汽端,在所述进汽端上形成有所述注汽中心通道的进汽口和所述第二注汽流道的进汽口,在所述出汽端上形成有所述第二注汽流道的出汽口,所述注汽连接件安装在所述注汽中心管的进汽端。

[0047] 进一步地,所述注汽连接件为套装在所述进汽端或所述出汽端上的连接套。

[0048] 进一步地,所述注汽控制装置还包括:用于控制所述第二注汽流道的流通口径大小的注汽嘴;

[0049] 所述注汽嘴安装在所述第二注汽流道上。

[0050] 进一步地,所述注汽嘴与所述注汽中心管之间设有注汽弹性挡圈。

[0051] 进一步地,所述注汽防逆流组件包括:注汽弹性件和注汽塞;

[0052] 所述注汽弹性件的一端固定在所述注汽中心管上,以使所述注汽塞在所述注汽弹性件的作用下沿所述注汽中心管的轴向运动。

[0053] 进一步地,所述注汽防逆流组件还包括:用于封堵所述注汽中心通道的注汽堵头,所述注汽弹性件的一端连接于所述注汽堵头、另一端连接于所述注汽塞,以使所述第二注汽流道位于所述注汽塞的运动行程内。

[0054] 进一步地,在所述注汽中心通道内形成有注汽限位部以将所述注汽塞的运动限制在所述注汽限位部与所述注汽堵头之间。

[0055] 进一步地,所述注汽中心通道包括:在所述注汽中心管的轴向上分布的第一汽体流通部和用于容纳所述注汽防逆流组件的第二汽体流通部,所述第二汽体流通部的横截面直径大于所述第一汽体流通部的横截面直径,所述注汽限位部形成于所述第一汽体流通部与所述第二汽体流通部之间。

[0056] 进一步地,所述注汽堵头与所述注汽中心管的连接处设有注汽密封圈。

[0057] 进一步地,所述注汽塞为球体。

[0058] 进一步地,所述注汽弹性件为压簧。

[0059] 进一步地,还包括:安装在所述注汽中心管上的汽体导流件以对从所述第二注汽流道流出的汽流进行换向。

[0060] 进一步地,在所述汽体导流件与所述注汽中心管之间形成有具有开口的汽流流

道,以使所述汽流在所述注汽中心管的轴向上从所述开口流出。

[0061] 进一步地,所述汽体导流件经注汽防转销钉固定安装在所述注汽中心管上。

[0062] 进一步地,在所述注汽中心管的轴向上形成有多个所述第一注汽流道。

[0063] 进一步地,在所述注汽中心管的周向上环绕所述注汽中心通道形成有多个所述第二注汽流道。

[0064] 由上述技术方案可知,本申请提供一种稠油水平井注入采出控制管柱,通过设置在稠油水平井中筛管内的油管、设置在所述筛管与油管之间的封隔器,以及,设置在所述油管中的生产控制装置和注汽控制装置;所述封隔器有多个,各个所述封隔器将所述筛管与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段,且各个所述水平控制井段分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置和注汽控制装置;所述生产控制装置用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段流入所述油管,所述注汽控制装置用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段及油管中,能够有效实现对稠油水平井的蒸汽吞吐和稠油采出的控制,且控制过程精准且高效,能够有效避免由于水平井段物性差异或边底水影响,导致水平井段局部采出过盛,井底流动压差相对较高,影响其它部分井段的正常采出而导致的水平井段动用不均,局部地层水突进且含水率上升的问题,进而能够有效提高稠油水平井开采过程中的可靠性,可用于稠油水平井的蒸汽注入和油井生产,满足稠油水平井注汽时的均匀注汽,也能够满足稠油水平井的采油生产。

附图说明

[0065] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0066] 图1为本申请实施例中的一种稠油水平井注入采出控制管柱的第一种结构示意图。

[0067] 图2为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱的第二种结构示意图。

[0068] 图3为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱的第二种结构的等效示意图。

[0069] 图4为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱的第三种结构的等效示意图。

[0070] 图5为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱的第四种结构的等效示意图。

[0071] 图6为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱中的生产控制装置的结构示意图。

[0072] 图7为本申请实施例中的所述生产控制装置中的导油防逆流组件的横截面示意图。

[0073] 图8为本申请实施例中的稠油水平井注入采出控制管柱中的注汽控制装置的结构示意图。

[0074] 图9为本申请实施例中的所述注汽控制装置中的注汽防逆流组件的横截面示意

图。

- [0075] 附图标号：
- [0076] 01、地面；
- [0077] 02、稠油油藏；
- [0078] 03、稠油水平井段；
- [0079] 1、稠油水平井；
- [0080] 2、筛管；
- [0081] 3、油管；
- [0082] 31、密封堵头；
- [0083] 32、插入式密封装置；
- [0084] 33、悬挂器；
- [0085] 4、封隔器；
- [0086] 5、生产控制装置；
- [0087] 51、导油中心管；
- [0088] 511、导油中心通道；
- [0089] 512、第一导油流道；
- [0090] 513、第二导油流道；
- [0091] 52、导油防逆流组件；
- [0092] 521、导油弹性件；
- [0093] 522、导油塞；
- [0094] 523、基础件；
- [0095] 53、导油连接件；
- [0096] 54、注油嘴；
- [0097] 55、导油弹性挡圈；
- [0098] 56、导油堵头；
- [0099] 57、导油密封圈；
- [0100] 58、流体导流件；
- [0101] 59、导油防转销钉；
- [0102] 6、注汽控制装置；
- [0103] 61、注汽中心管；
- [0104] 611、注汽中心通道；
- [0105] 612、第一注汽流道；
- [0106] 613、第二注汽流道；
- [0107] 62、注汽防逆流组件；
- [0108] 621、注汽弹性件；
- [0109] 622、注汽塞；
- [0110] 63、注汽连接件；
- [0111] 64、注汽嘴；
- [0112] 65、注汽弹性挡圈；

- [0113] 66、注汽堵头；
- [0114] 67、注汽密封圈；
- [0115] 68、汽体导流件；
- [0116] 69、注汽防转销钉；
- [0117] 7、水平控制井段；
- [0118] 8、套管；
- [0119] 9、注汽隔热管；
- [0120] 91、水蒸气注入管；
- [0121] 10、抽油隔热管。

具体实施方式

[0122] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0123] 近年来，辽河油田水平井开发已经相对成熟，数量逐年增加。截至2018年2月底，辽河完钻水平井1507口；其中稠油1059口，约占总井数的73%。为实现均匀动用，主要从注汽工艺进行考虑，已经开展了水平井注汽工艺技术的研究工作，已经形成技术系列（水平井双管注汽技术、水平井分段注汽技术等）。

[0124] 但随着工作的开展也发现了一些问题。生产过程中，由于水平井段物性差异或边底水影响，导致水平井段局部采出过盛，井底流动压差相对较高，影响其它部分井段的正常采出。最终导致水平井段动用不均，局部地层水突进，含水率上升，影响油井的正常生产。

[0125] 基于此，考虑到现有的稠油水平井控制技术中存在的水平井段动用不均，局部地层水突进且含水率上升的问题，本申请提供一种稠油水平井注入采出控制管柱，通过设置在稠油水平井中筛管内的油管、设置在所述筛管与油管之间的封隔器，以及，设置在所述油管中的生产控制装置和注汽控制装置；所述封隔器有多个，各个所述封隔器将所述筛管与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段，且各个所述水平控制井段分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置和注汽控制装置；所述生产控制装置用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段流入所述油管，所述注汽控制装置用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段及油管中，能够有效实现对稠油水平井的蒸汽吞吐和稠油采出的控制，且控制过程精准且高效，能够有效避免由于水平井段物性差异或边底水影响，导致水平井段局部采出过盛，井底流动压差相对较高，影响其它部分井段的正常采出而导致的水平井段动用不均，局部地层水突进且含水率上升的问题，进而能够有效提高稠油水平井开采过程中的可靠性，可用于稠油水平井的蒸汽注入和油井生产，满足稠油水平井注汽时的均匀注汽，也能够满足稠油水平井的采油生产。

[0126] 为了能够有效实现对稠油水平井的蒸汽吞吐和稠油采出的控制，并提高控制过程的准确度和控制效率，本申请实施例提供一种稠油水平井注入采出控制管柱的实施例，参见图1，所述稠油水平井注入采出控制管柱具体包含有如下内容：

[0127] 设置在位于地面01下的稠油水平井1中筛管2内的油管、设置在所述筛管2与油管

之间的封隔器4,以及,设置在所述油管中的生产控制装置5和注汽控制装置6;所述封隔器4有多个,各个所述封隔器4将所述筛管2与油管之间的环形空间分隔为多个水平控制井段7,且各个所述水平控制井段7分别对应的所述油管的腔体内均设有生产控制装置5和注汽控制装置6;所述生产控制装置5用于单向控制稠油油藏02内的流体自对应的所述水平控制井段7流入所述油管,所述注汽控制装置6用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段7及油管中。

[0128] 可以理解的是,所述筛管2也可被称之为石油筛管2,在本申请的一个或多个实施例中,针对稠油水平井段03,不设置套管8,而是直接设置筛管2,该筛管2用于在一定程度上阻隔稠油水平井段03中的除稠油外的砂石等进入筛管2内的油管中。可以理解的是,根据油井所处的地质环境不同(岩性不同),可以选取的筛管2的钢级和种类也不同。以及,所述油管为流体流动提供通道,是在钻探完成后将原油和天然气从油气层运输到地表的管道,它用以承受开采过程中产生的压力。

[0129] 可以理解的是,所述筛管2与所述油管之间为套设关系,即所述油管套设在所述筛管2中,且二者的长度方向相同。

[0130] 在本申请的一个或多个实施例中,所述封隔器4是指具有弹性密封元件,并借此封隔各种尺寸管柱与井眼之间以及管柱之间环形空间,并隔绝产层,以控制产(注)液,保护套管8的井下工具,也就是说,封隔器4为密封油管与筛管2之间的环型空间的工具,该封隔器4可以实现注汽过程的高温密封,还能实现生产过程的常规密封。

[0131] 另外,所述生产控制装置5用于单向控制稠油油藏内的流体自对应的所述水平控制井段7流入所述油管,可以选用符合油管内腔尺寸的单向阀(又称止回阀或逆止阀)。生产控制装置5为生产过程中的产量控制工具,单流结构设计,只有在生产过程中才开启,同时生产控制装置5也具有耐高温的特性。

[0132] 所述注汽控制装置6用于单向控制水蒸汽流入对应的所述水平控制井段7及油管中,可以采用设置方向与所述生产控制装置5相反的符合油管内腔尺寸的单向阀。注汽控制装置6为注汽过程中蒸汽控制工具,单流结构设计,只有在注汽过程中才开启,同时注汽控制装置6也具有耐高温的特性。

[0133] 为了提高稠油水平井1注入或采出的便捷性,以进一步提高控制稠油水平井注入或采出的效率,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述筛管2与设置在同一油井中的非水平井段中的套管8连接;所述油管的一端设有密封堵头31,所述油管的另一端伸入所述套管8中。可以理解的是,所述密封堵头31是一种盲堵工具,用于把油管末端的口堵起来,起到封闭作用,具体可以选取混凝土堵头或者焊接堵头等。

[0134] 为了进一步提高控制稠油水平井注入或采出的可靠性,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,参见图2,所述套管8中还设有的管状的插入式密封装置32;所述插入式密封装置32的一端与所述套管8之间固定连接,所述插入式密封装置32的另一端与所述油管连通。

[0135] 其中,为方便查看各部件之间的结构关系,本申请还提供了与图2表示相同内容的图3,其中,图3中的稠油水平井段与图2中的稠油水平井段表示的位置相同,即,虽然图3中的油管部分为竖直放置,但其仅为图片的查看方便所设,实际应用中,该稠油水平井段对应的油管和各相关部分均为水平设置,相类似的,图4和图5也仅为方便查看各部件之间的结

构关系所设,图4和图5中的稠油水平井段对应的油管和各相关部分在实际应用中均为水平设置。当然,在石油勘探领域中,水平是指相对水平,即在一定角度范围内均可以被称之为水平,而非绝对平行于地面或垂直于上端套管8部分的水平状态。

[0136] 可以理解的是,所述管状的插入式密封装置32具体可以为一种密封用套管8,用于与所述油管之间连通的同时,避免稠油水平井中的物质直接进入该插入式密封装置32内,例如可以为一种快插接头。

[0137] 同时,为了进一步提高控制稠油水平井注入或采出的可靠性,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述套管8与所述插入式密封装置32的一端之间还设有悬挂器33;所述悬挂器33用于锚定所述套管8与所述插入式密封装置32的一端之间的位置关系,并密封所述套管8与所述插入式密封装置32之间的空间。可以理解的是,该悬挂器33又可以被称之为丢手悬挂器或尾管悬挂器,是将尾管悬挂在上层套管8柱的井下工具。通过尾管悬挂器实现尾管固井,减少深井一次下井的套管8重量,改善下套管8时钻机提升系统负荷,降低注替水泥浆流动阻力,有利于安全施工。通过尾管回接,可以解决因上层套管8磨损而影响钻井作业的问题;使用尾管悬挂固井技术,还可减少套管8用量,节约钻井成本。

[0138] 其中的丢手悬挂器可以起到稠油水平井注入采出控制管柱的锚定和生产管柱与套管8之间环空的密封作用,该丢手悬挂器33可以实现注汽过程的高温密封,还能实现生产过程的常规密封。

[0139] 也就是说,本申请实施例提供的稠油水平井注入采出控制管柱,能够实现蒸汽在水平井段按照设计分配,实现各个水平井段生产过程的产量控制,实现水平井各个井段生产和注汽过程中互相没有干扰,实现注汽管柱与稠油水平井注入采出控制管柱的有效连接和高温密封,以及,封隔器4和悬挂器33等工具都采用耐高温密封,适用于稠油热采工艺。

[0140] 为了进一步提高控制稠油水平井注入的可靠性,参见图4,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述稠油水平井注入采出控制管柱中还设有水蒸气注入管91;所述水蒸气注入管91的一端与所述油管的另一端可拆卸式连通,在需要向所述稠油水平井1中注入水蒸气时,可以将所述水蒸气注入管91进行上述设置,在不需要向所述稠油水平井1中注入水蒸气时,可以将所述水蒸气注入管91自所述稠油水平井1中抽出。

[0141] 可以理解的是,插入密封装置为注汽过程中的对接装置,能够实现水蒸气注入管91与稠油水平井注入采出控制管柱的高温密封。

[0142] 为了进一步提高控制稠油水平井注入的可靠性,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述稠油水平井注入采出控制管柱中还设有套设在所述水蒸气注入管91的另一端的注汽隔热管9。

[0143] 具体来说:在向稠油水平井1进行注汽的过程中,水蒸气注入管91和注汽隔热管9连接,插入式密封装置32的内插入管与稠油水平井注入采出控制管柱对接,高温蒸汽通过注汽控制装置6对各个水平控制井段7的蒸汽进行分配,这时生产控制装置5关闭,各个注汽控制装置6之间由封隔器4进行封隔,尽量保证各个水平控制井段7之间相互独立,减小互相干扰,最终达到蒸汽按设计注入各个水平控制井段7,提高蒸汽在各个水平控制井段7的波及范围。注汽焖井结束后,将注汽隔热管9和插入式密封装置32的内插入管抽出,等待下抽油泵进行采油。

[0144] 为了进一步提高控制稠油水平井采出的可靠性,参见图5,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述稠油水平井注入采出控制管柱中还设有抽油隔热管10,该抽油隔热管10与抽油泵连接,使得在抽油泵的动力作用下,将稠油油藏中的稠油采出井外。

[0145] 具体来说:在向稠油水平井1进行采油的过程中,下入抽油泵和对应的隔热管进行生产,稠油原油由油层进入各个水平控制井段7的筛管2中,通过生产控制装置5进入连通于地面采油装置的生产井筒,这时注汽控制装置6关闭,生产控制装置5可以根据生产前,对各个水平控制井段7的产能预测情况对各个水平控制井段7进行控制,保证水平井段的各个水平控制井段7采出程度相近,防止水平井段局部产能过剩,水层提前突进影响油井的正常生产。各个生产控制装置5之间有封隔器4进行封隔器4,尽量保证各个水平井段之间相互独立,减小互相干扰,最终达到水平井段均匀动用的目的。

[0146] 基于此,本申请实施例提供的稠油水平井注入采出控制管柱,适用于稠油热采水平井的注汽和采油,可实现稠油水平井1的均匀注汽和分段采油,其中的蒸汽通过蒸汽控制装置按照设计分配,实现水平井均匀注汽;流体通过生产控制装置5进行限制,实现水平井段的均匀动用;封隔器4能够实现高温和正常生产温度的密封,实现稠油水平井注入采出控制管柱在注汽和生产过程中互不干扰的效果。

[0147] 为了进一步提高控制稠油水平井采出稠油的可靠性,以满足水平井采出控制技术要求,同时还可以满足稠油水平井的采出和防止返吐的要求,参见图6和图7,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述生产控制装置5具体包含有如下内容:

[0148] 导油中心管51和导油防逆流组件52;所述导油中心管51内形成有沿所述导油中心管51的轴向延伸的导油中心通道511和第一导油流道512,以及用于连通所述导油中心通道511和所述环形空间的第二导油流道513;所述导油防逆流组件52安装在所述导油中心通道511内,以使该导油中心通道511与所述环形空间仅容纳自所述环形空间流向所述第一导油流道512的流体通过。可以理解的是,在所述导油中心管51的轴向上形成有多个所述第一导油流道512,在所述导油中心管51的周向上环绕所述导油中心通道511形成有多个所述第二导油流道513。

[0149] 所述导油中心通道511具体包含有:在所述导油中心管51的轴向上分布的第一流体流通部和用于容纳所述导油防逆流组件52的第二流体流通部,所述第二流体流通部的横截面直径大于所述第一流体流通部的横截面直径,所述导油限位部形成于所述第一流体流通部与所述第二流体流通部之间。

[0150] 可以理解的是,所述导油防逆流组件52可以为单项导向件;例如活塞或弹性装置等。

[0151] 举例来说:所述导油防逆流组件52可以由导油堵头56、导油弹性件521和导油塞522组成;所述导油堵头56用于封堵所述导油中心通道511;所述导油弹性件521的一端固定在所述导油中心管51上,以使在所述导油中心管51的轴向上所述导油塞522位于所述导油弹性件521与所述导油堵头56之间,且所述第二导油流道513位于所述导油塞522与所述导油堵头56之间。

[0152] 所述导油堵头56与所述导油中心管51的连接处设有导油密封圈57。

[0153] 在所述导油中心通道511内形成有导油限位部以将所述导油塞522的运动限制在

所述导油限位部与所述基础件523之间。

[0154] 另外,所述导油防逆流组件52还包括:具有通孔的基础件523;所述基础件523固定在所述导油中心通道511内,且所述导油弹性件521的两端分别与所述基础件523和所述导油塞522连接;所述通孔用于将流入所述导油中心通道511内的流体导流至所述导油中心通道511的出油口。

[0155] 举例来说,所述导油塞522可以为球体,具体可以为一种钢球。所述导油弹性件521可以为压簧。

[0156] 其中,为了进一步提高控制稠油水平井注入的可靠性,所述生产控制装置5中还设有导油连接件53,所述导油中心管51具有进油端和出油端,在所述进油端上形成有所述第一导油流道512的进油口,在所述出油端上形成有所述导油中心通道511的出油口和所述第一导油流道512的出油口,所述导油连接件53安装在所述导油中心管51的出油端。

[0157] 在本申请的一个或多个实施例中,所述导油连接件53为套装在所述进油端或所述出油端上的连接套。

[0158] 所述生产控制装置5中还包含有用于控制所述第二导油流道513的流通口径大小的注油嘴54;所述注油嘴54安装在所述第二导油流道513上。

[0159] 所述注油嘴54与所述导油中心管51之间设有导油弹性挡圈55。

[0160] 另外,为了避免进入筛管的稠油直接作用于油管,在本申请的一个实施例中,所述生产控制装置5中还包含有:安装在所述导油中心管51上的流体导流件58以将所述环形空间内的流体导流至所述第二导油流道513内。在所述流体导流件58与所述导油中心管51之间形成有流体流道,以使流体在所述流体流道内沿所述导油中心管51的周向流动。

[0161] 以及,为了进一步提高流体导流件58的应用可靠性,所述流体导流件58经导油防转销钉59固定安装在所述导油中心管51上。所述导油防转销钉59具体可以为一种定向防转销钉。

[0162] 在所述生产控制装置5的一种具体应用实例中,导油连接件53为接箍,基础件523为挡板,流体导流件58为护套,导油弹性件521为弹簧,导油塞522为钢球,导油密封圈57为O圈。接箍与送入油管连接,导油中心管51设置有采油生产孔道,通过采油嘴控制生产孔道大小,控制产出液量,采油嘴通过导油弹性挡圈55固定在导油中心管51上;导油中心管51内部设计有钢球,钢球在与弹簧的作用下与导油中心管51内部的台肩贴合密封,形成单流结构,防止注入井内的流体通过采出控制装置注入地层;导油中心管51下部通过螺纹连接导油堵头56,导油堵头56上有O圈与导油中心管51形成密封。

[0163] 具体来说:在油井生产的状态下,井内流体在地层压力与井底压力的压差下进入油井,由于井底与生产油管内也存在压差,流体通过护套上的侧孔进入护套与导油中心管51的环形空间,再通过采油嘴控制流量后进入导油中心管51的内部,流体上行,在压力作用下,推动钢球,并压缩弹簧,解除钢球与导油中心管51之间的密封,流体通过导油中心管51与采油嘴形成的流道进入钢球的上部,然后再通过挡板的内孔进入产出液油管内部,最后通过泵采出地面。导油中心管51具有双流道结构设计,采出控制装置以下的产出液体通过第一导油流道512也进入产出液的油管,再通过抽油泵产出地面。采出控制装置可以为多个装置连接形成管串使用。

[0164] 从上述内容可知,本申请实施例提供的生产控制装置5,适用于稠油水平井注入采

出控制技术和常规采油井,能够防止注入流体进入地层,并保证下部流体正常进入油管生产,且操作方便可靠。

[0165] 为了进一步提高控制稠油水平井注入水蒸气的可靠性,以满足水平井注入控制技术要求,同时还可以满足稠油水平井的注汽和防止返吐的要求,参见图8和图9,在本申请的稠油水平井注入采出控制管柱的一个实施例中,所述注汽控制装置6具体包含有如下内容:

[0166] 注汽中心管61和注汽防逆流组件62;所述注汽中心管61内形成有沿所述注汽中心管61的轴向延伸的注汽中心通道611和至少一个第一注汽流道612,以及用于连通所述注汽中心通道611和所述环形空间的第二注汽流道613;所述注汽防逆流组件62安装在所述注汽中心通道611内,以使该注汽中心通道611与所述环形空间仅容纳自所述注汽中心通道611顶部进入的水蒸气汽流通过。可以理解的是,在所述注汽中心管61的轴向上形成有多个所述第一注汽流道612。在所述注汽中心管61的周向上环绕所述注汽中心通道611形成有多个所述第二注汽流道613。

[0167] 所述注汽中心通道611具体包含有:在所述注汽中心管61的轴向上分布的第一汽体流通部和用于容纳所述注汽防逆流组件62的第二汽体流通部,所述第二汽体流通部的横截面直径大于所述第一汽体流通部的横截面直径,所述注汽限位部形成于所述第一汽体流通部与所述第二汽体流通部之间。

[0168] 可以理解的是,所述注汽防逆流组件62可以为单项导向件;例如活塞或弹性装置等。

[0169] 举例来说:所述注汽防逆流组件62可以由注汽弹性件621和注汽塞622组成;所述注汽弹性件621的一端固定在所述注汽中心管61上,以使所述注汽塞622在所述注汽弹性件621的作用下沿所述注汽中心管61的轴向运动。

[0170] 可以理解的是,在所述注汽中心通道611内形成有注汽限位部以将所述注汽塞622的运动限制在所述注汽限位部与所述注汽堵头66之间。

[0171] 所述注汽防逆流组件62还具体包含有:用于封堵所述注汽中心通道611的注汽堵头66,所述注汽弹性件621的一端连接于所述注汽堵头66、另一端连接于所述注汽塞622,以使所述第二注汽流道613位于所述注汽塞622的运动行程内。

[0172] 所述注汽堵头66与所述注汽中心管61的连接处设有注汽密封圈67。

[0173] 举例来说,所述注汽塞622为球体,具体可以为钢球。所述注汽弹性件621为压簧。

[0174] 其中,为了进一步提高控制稠油水平井注入的可靠性,所述注汽控制装置6中还设有注汽连接件63,所述注汽中心管61具有进汽端和出汽端,在所述进汽端上形成有所述注汽中心通道611的进汽口和所述第二注汽流道613的进汽口,在所述出汽端上形成有所述第二注汽流道613的出汽口,所述注汽连接件63安装在所述注汽中心管61的进汽端。

[0175] 在本申请的一个或多个实施例中,所述注汽连接件63为套装在所述进汽端或所述出汽端上的连接套。

[0176] 所述注汽控制装置6中还包含有用于控制所述第二注汽流道613的流通口径大小的注汽嘴64;所述注汽嘴64安装在所述第二注汽流道613上。

[0177] 所述注汽嘴64与所述注汽中心管61之间设有注汽弹性挡圈65。

[0178] 另外,为了避免进入油管的水蒸气直接作用于筛管,在本申请的一个实施例中,所述注汽控制装置6中还包含有:安装在所述注汽中心管61上的汽体导流件68,以对从所述第

二注汽流道613流出的汽流进行换向。

[0179] 在所述汽体导流件68与所述注汽中心管61之间形成有具有开口的汽流流道,以使所述汽流在所述注汽中心管61的轴向上从所述开口流出。

[0180] 以及,为了进一步提高汽体导流件68的应用可靠性,所述汽体导流件68经注汽防转销钉69固定安装在所述注汽中心管61上。

[0181] 在所述注汽控制装置6的一种具体应用实例中,注汽连接件63为接箍,汽体导流件68为护帽,注汽弹性件621为弹簧,注汽塞622为钢球,注汽密封圈67为O圈。所述注汽控制装置6内部设计有钢球单流结构,防止油井返吐,适用于稠油水平井注入采出控制技术和常规蒸汽吞吐工艺技术;设计有护帽,保证蒸汽沿注入管柱方向流动,防止蒸汽直接作用套管,起到保护作用;注汽中心管61设计有双流道,保证多个注汽阀之间互不影响;注汽中心管61采用安装注汽嘴64的方式调节孔道大小,操作简单方便;密封件采用耐高温的密封原件,适用于稠油热采井。其中,接箍与送入油管连接。注汽中心管61设置有注汽孔道,通过注汽嘴64控制注汽孔道大小,注汽嘴64通过注汽弹性挡圈65固定在注汽中心管61上;注汽中心管61内部设计有钢球,钢球在与弹簧的作用下与注汽中心管61内部台肩贴合密封,形成单流结构,防止停注时油井泥沙返吐;注汽中心管61下部通过螺纹连接注汽堵头66,注汽堵头66上有O圈与注汽中心管61形成密封;注汽中心管61外面设计了护帽,护帽上开有侧孔使注入蒸汽沿着油管方向流动,防止注入蒸汽直接作用于套管,对套管起到保护作用。

[0182] 具体来说,在水蒸气注入稠油油井的过程中,由地面注入高温蒸汽,在蒸汽压力作用下,一部分蒸汽推动钢球,压缩弹簧,解除钢球与注汽中心管61之间的密封,蒸汽通过注汽中心管61与注汽嘴64形成的第二注汽流道613,在经过注汽中心管61与护帽之间的夹壁流道注汽阀外部,对注汽阀对应位置的水平井段进行注汽;另一部分蒸汽通过蒸汽注入阀的第一注汽流道612进入下一个蒸汽注入阀所在井段。整个水平井可以设置多个蒸汽注入阀。

[0183] 从上述内容可知,本申请实施例提供的注汽控制装置6,适用于稠油水平井注入采出控制技术和常规稠油水平井热采工艺,通过单项流动,防止蒸汽或流体返吐,并保证部分蒸汽可以通过蒸汽注入阀,对下一个蒸汽注入阀进行注汽,且操作方便可靠。

[0184] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于硬件+程序类实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0185] 上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下,在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外,在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中,多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[0186] 虽然本发明提供了如实施例或流程图所述的方法操作步骤,但基于常规或者无创造性的劳动可以包括更多或者更少的操作步骤。实施例中列举的步骤顺序仅仅为众多步骤执行顺序中的一种方式,不代表唯一的执行顺序。在实际中的装置或客户端产品执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处

理的环境)。

[0187] 虽然本说明书实施例提供了如实施例或流程图所述的方法操作步骤,但基于常规或者无创造性的手段可以包括更多或者更少的操作步骤。实施例中列举的步骤顺序仅仅为众多步骤执行顺序中的一种方式,不代表唯一的执行顺序。在实际中的装置或终端产品执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处理的环境,甚至为分布式数据处理环境)。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、产品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、产品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,并不排除在包括所述要素的过程、方法、产品或者设备中还存在另外的相同或等同要素。

[0188] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。、在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本说明书实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0189] 以上所述仅为本说明书实施例的实施例而已,并不用于限制本说明书实施例。对于本领域技术人员来说,本说明书实施例可以有各种更改和变化。凡在本说明书实施例的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本说明书实施例的权利要求范围之内。

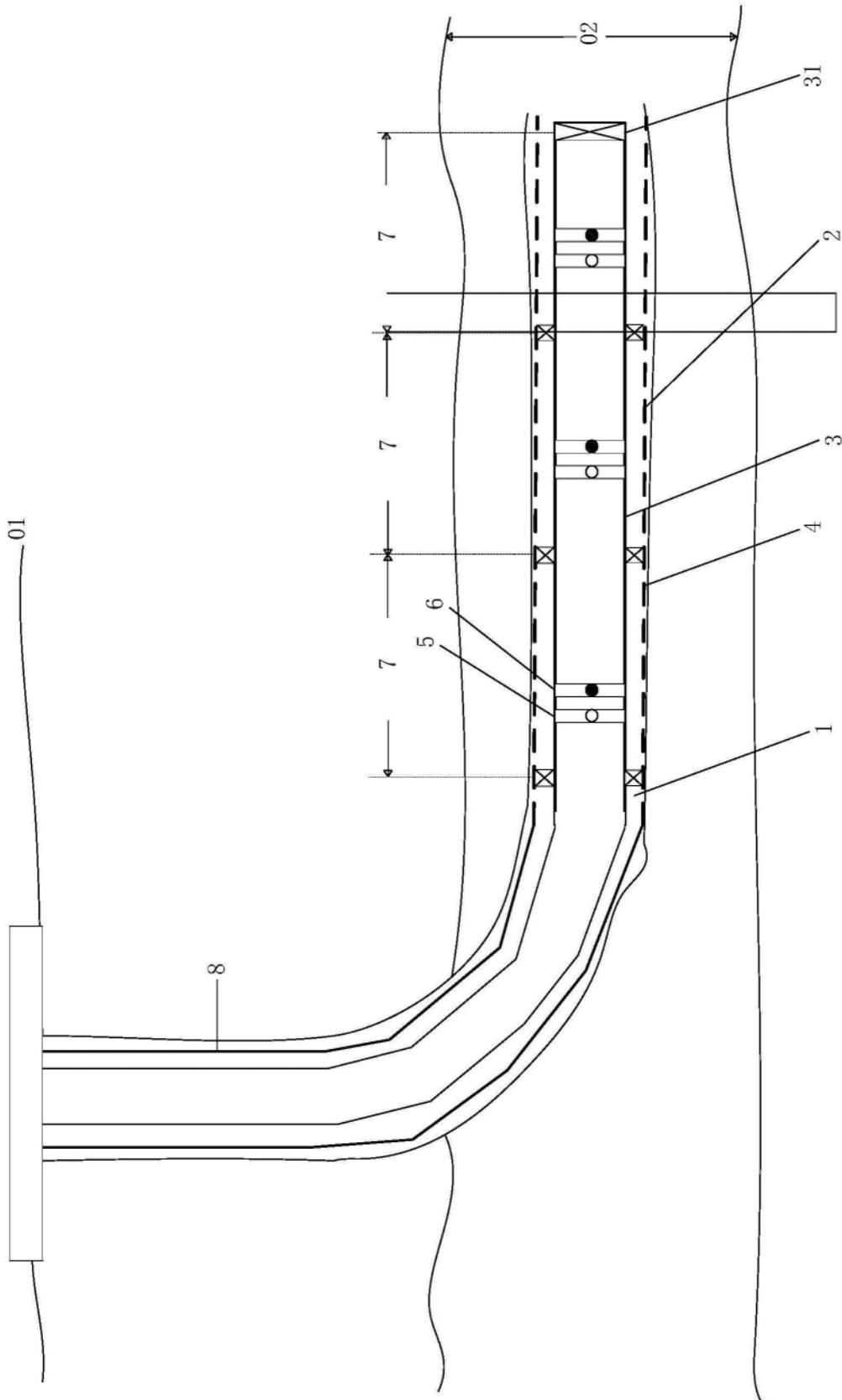


图1

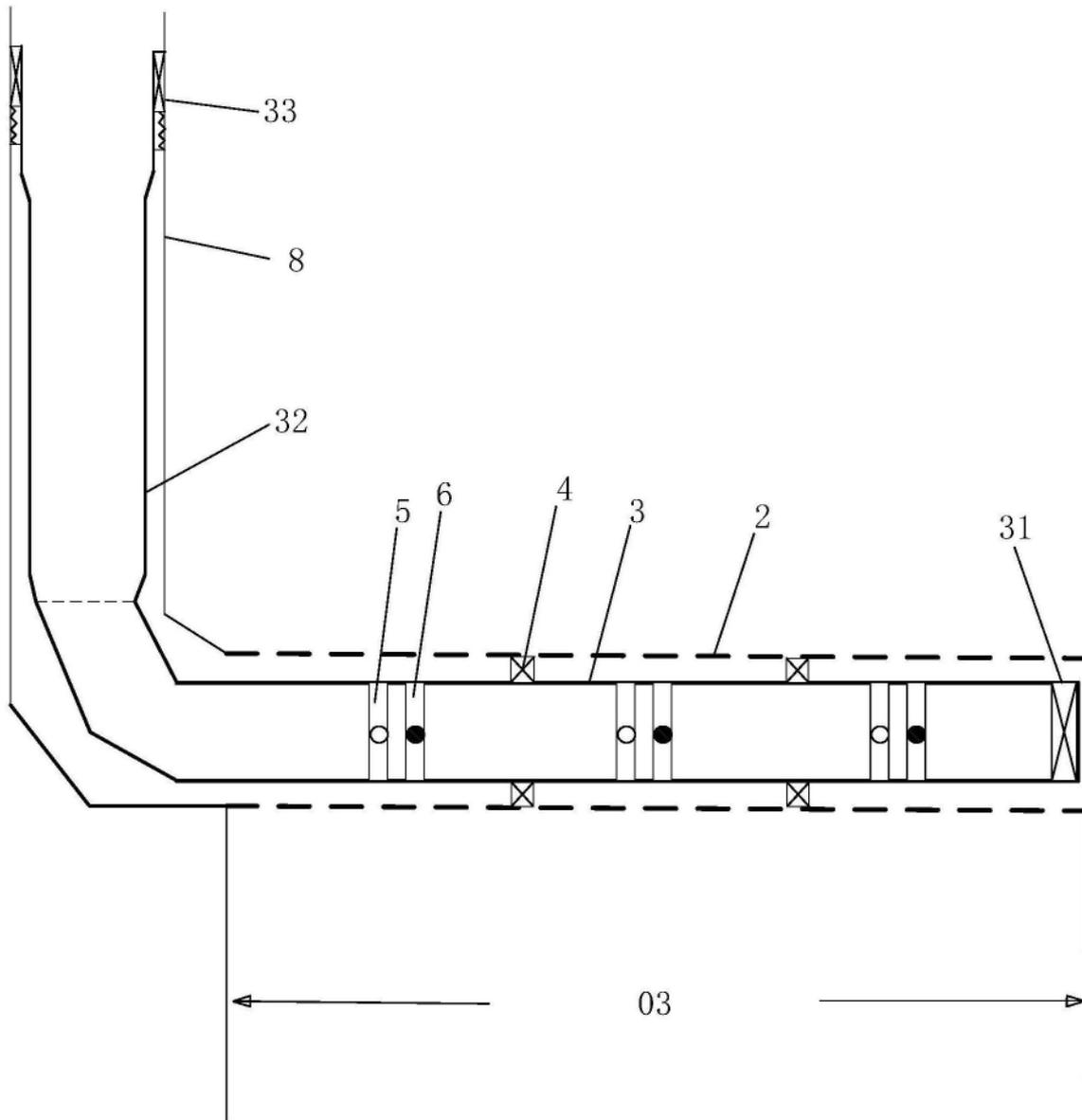


图2

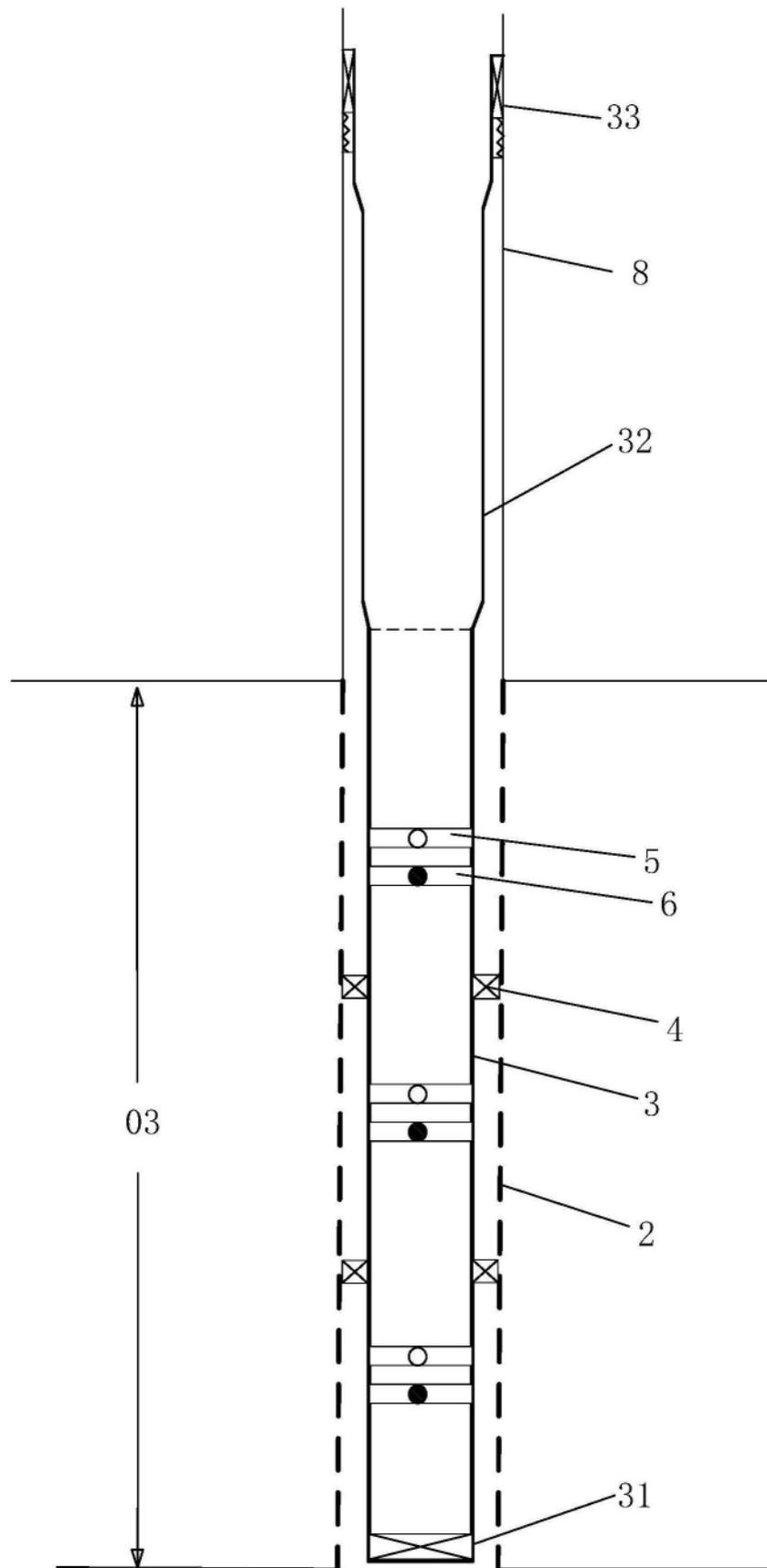


图3

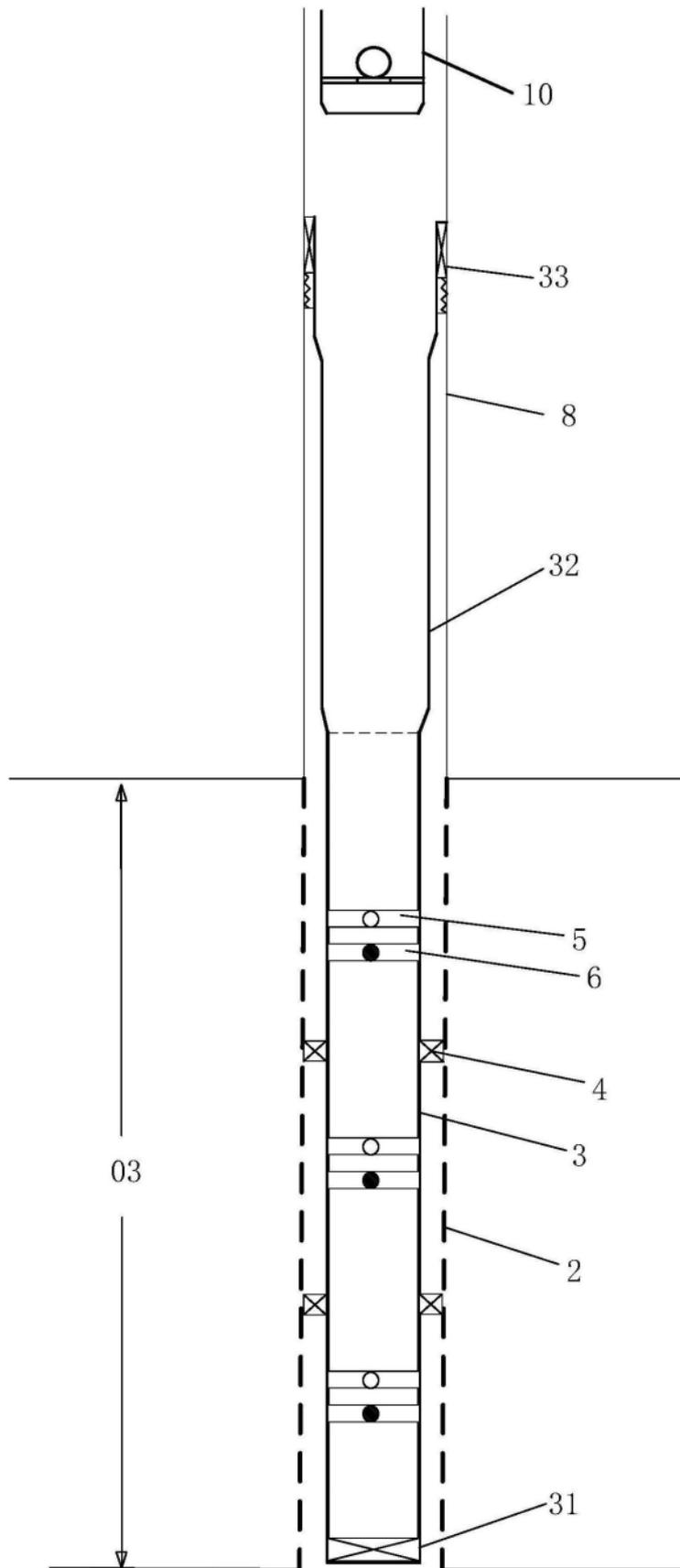


图4

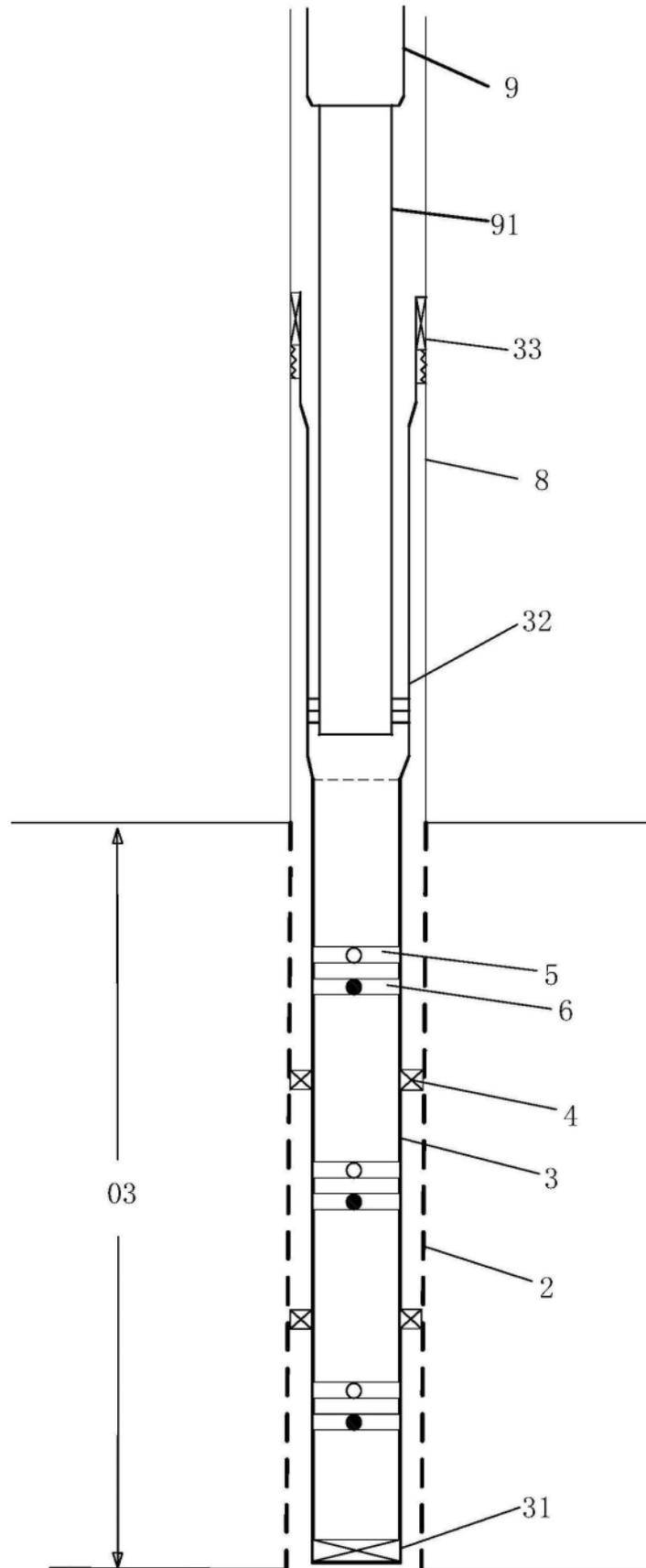


图5

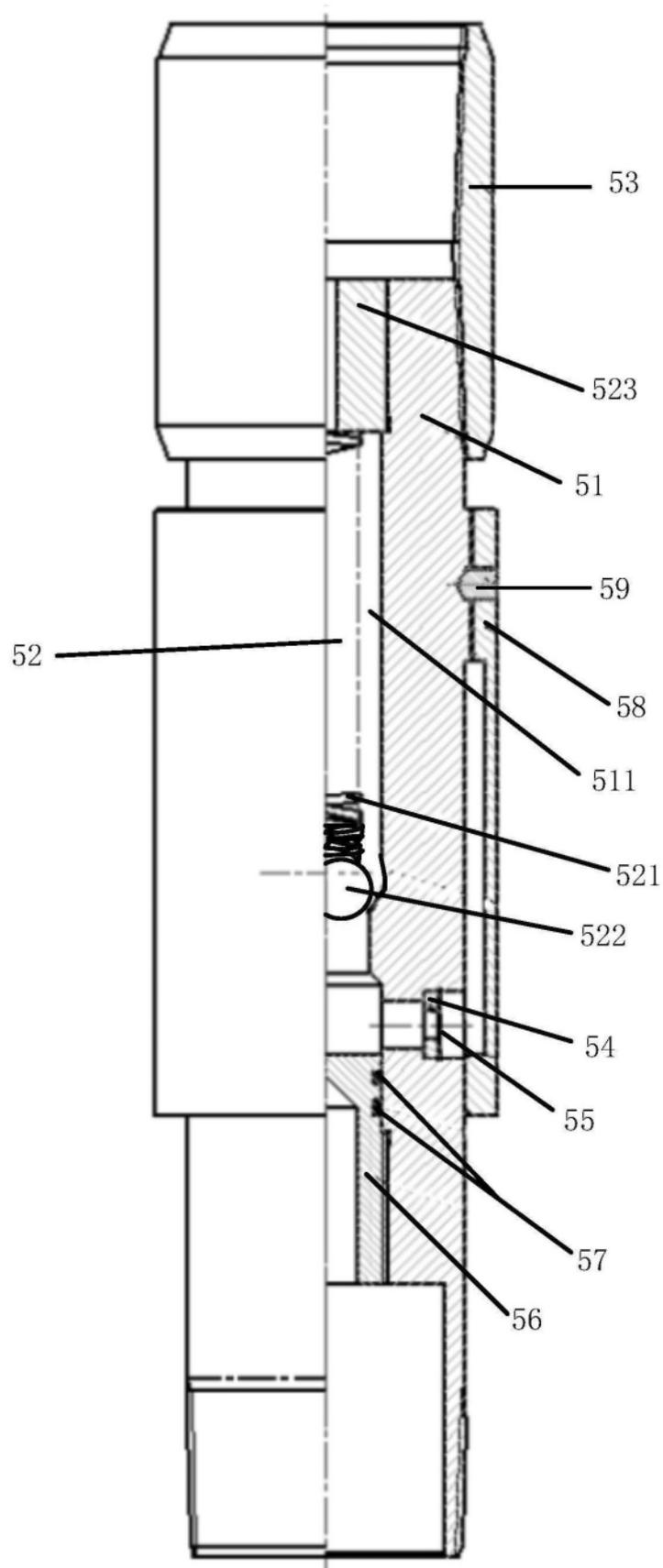


图6

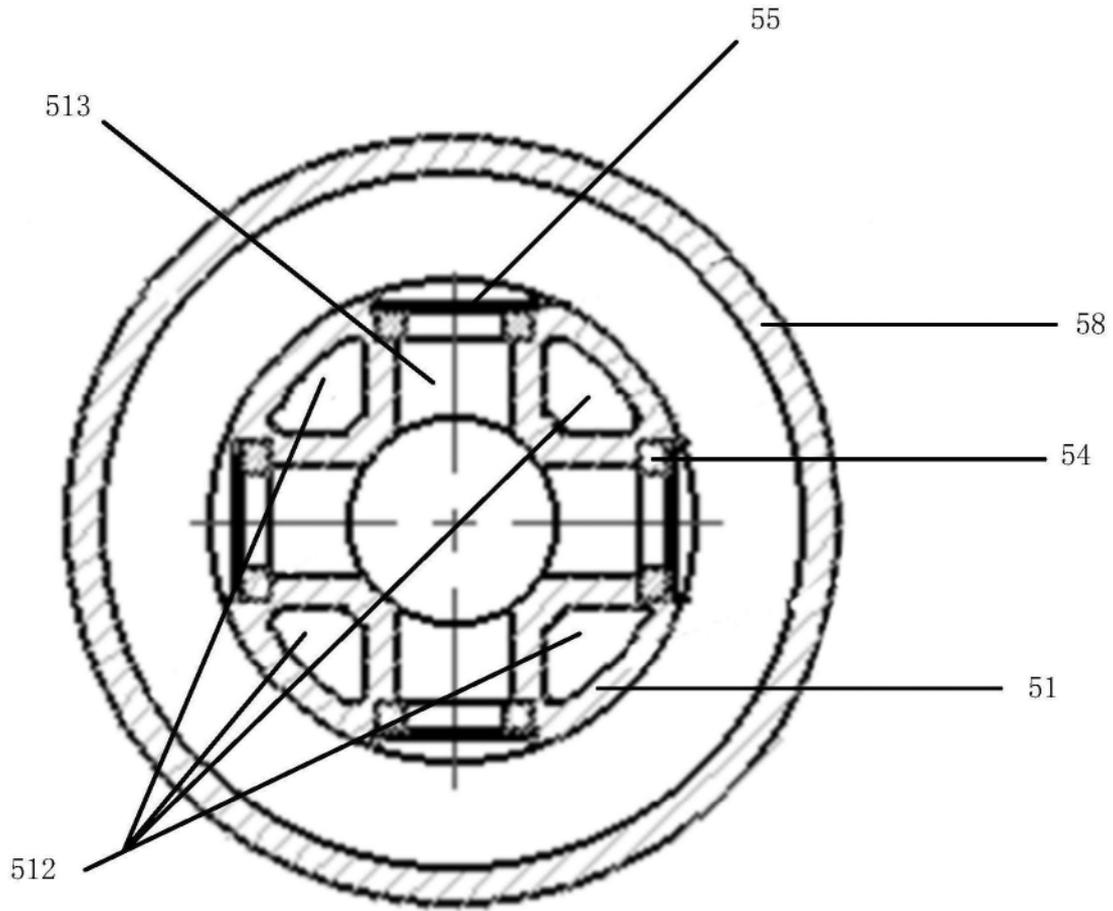


图7

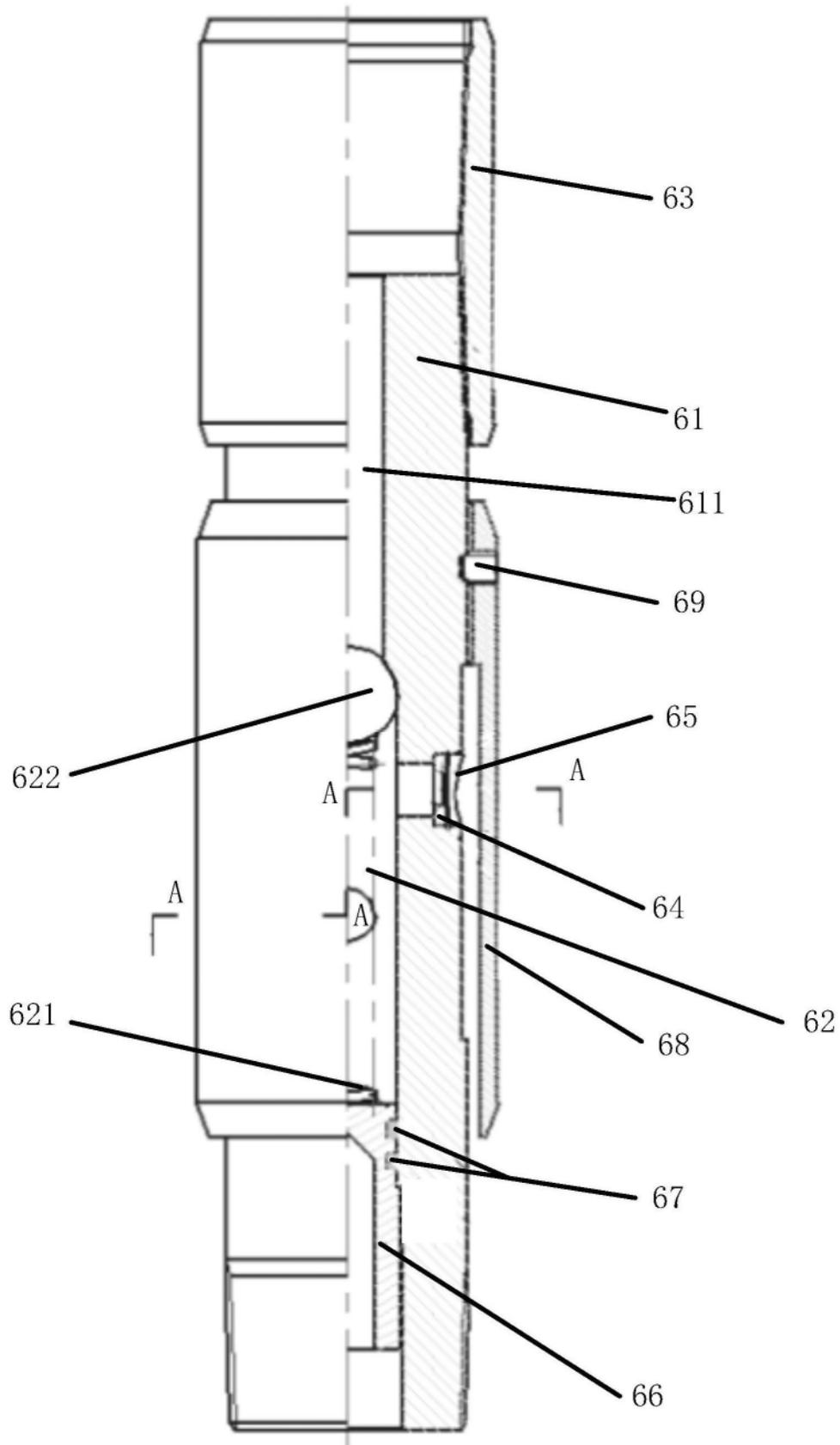


图8

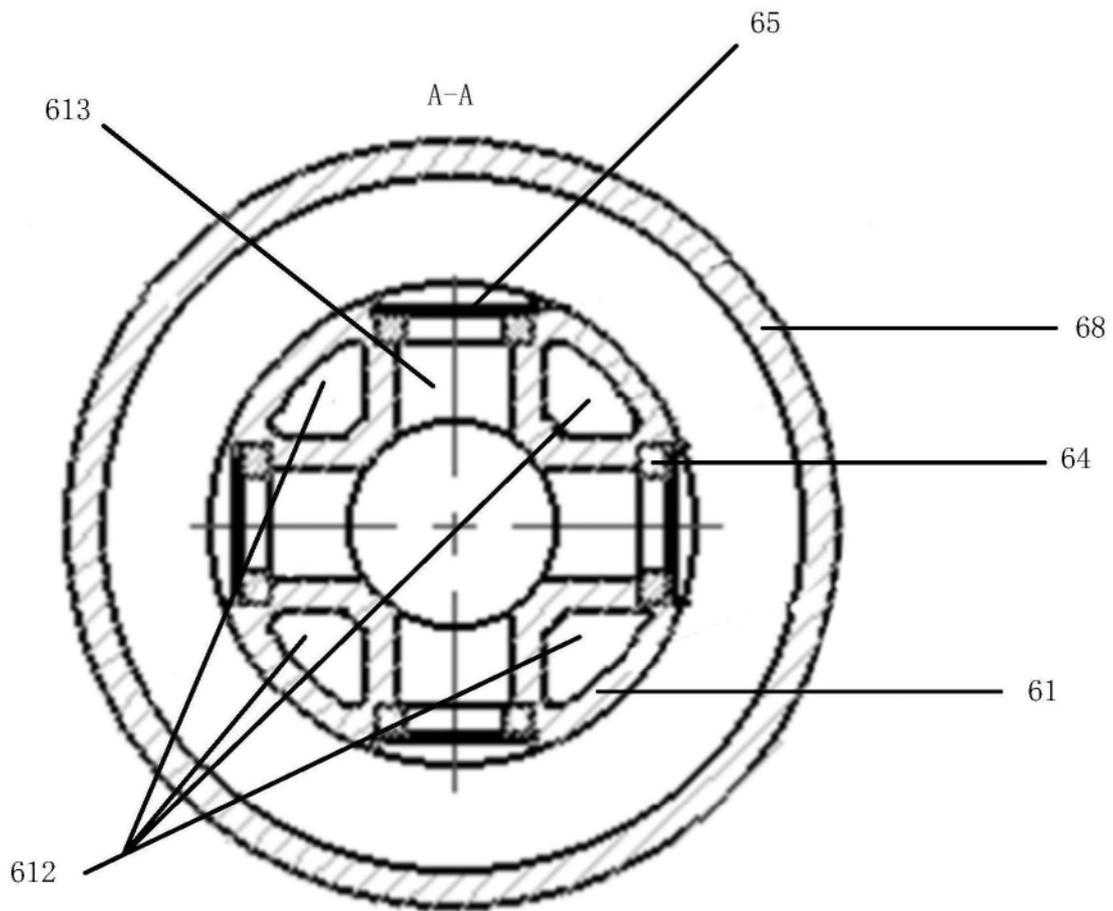


图9