



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205422579 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620198916.7

(22)申请日 2016.03.15

(73)专利权人 陕西西探地质装备有限公司

地址 710089 陕西省西安市阎良区迎宾大道32号

(72)发明人 吕佩东 张宝林 李社育

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 陶敏 黄健

(51)Int.Cl.

E21B 17/18(2006.01)

E21B 17/04(2006.01)

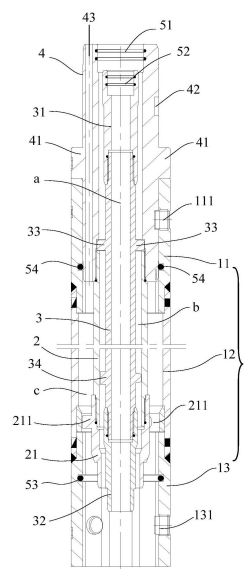
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

三重管钻杆

(57)摘要

本实用新型提供一种三重管钻杆,包括外管接头、由内至外依次间隔套设的芯管、中间管、外管组件;外管接头的外壁截面为多边形,外管接头外壁上设有止挡部,外管接头以止挡部为界分为上连接部和下连接部;外管组件由第一连接管、外管和第二连接管依次连接组成,第一连接管和第二连接管的内壁截面均为可与外管接头外壁匹配连接的多边形,下连接部插接在第一连接管内,第一连接管和第二连接管的外壁上均设有第一顶丝孔,上连接部和下连接部上分别设有可与第一顶丝孔匹配对应的第二顶丝孔,第一顶丝孔和第二顶丝孔通过顶丝连接。仅需一个外管接头即可实现两根钻杆的连接,只需紧固或松懈顶丝即可实现多根钻杆的快速连接或拆卸,且制作成本低。



1. 一种三重管钻杆, 其特征在于, 包括外管接头、由内至外依次间隔套设的芯管、中间管、外管组件; 所述芯管的两端分别连接有芯管公接头和芯管母接头, 所述中间管的底端连接有中间管母接头;

所述外管接头的外壁截面形状为多边形, 所述外管接头具有中心孔, 所述外管接头的管壁上设有过气孔, 所述过气孔沿所述外管接头的长度方向贯穿设置; 所述外管接头外壁在沿轴向方向的中间位置设有止挡部, 所述外管接头以所述止挡部为界分为上连接部和下连接部, 所述下连接部的中心孔内壁上设置有定位台阶;

所述外管组件包括依次连接的第一连接管、外管和第二连接管, 所述第一连接管和所述第二连接管的内壁截面形状均为可与所述外管接头的外壁匹配连接的多边形, 所述下连接部插接在所述第一连接管内; 所述第一连接管和所述第二连接管的管壁上均开设有第一顶丝孔, 且所述第一顶丝孔为通孔; 所述上连接部与所述下连接部上均设有可与所述第一顶丝孔匹配对应的第二顶丝孔;

所述芯管外壁上设有多个定位凸起, 多个所述定位凸起分别抵设在所述中间管内壁或者所述下连接部的定位台阶上, 以将所述芯管固定在所述中间管内; 所述中间管的顶端与所述下连接部的中心孔内壁连接, 所述中间管母接头与所述第二连接管的内壁连接。

2. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述外管接头的外壁截面形状、所述第一连接管和所述第二连接管的内壁截面形状均为八边形。

3. 根据权利要求2所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述八边形的四组边两两对称;

其中一组边的外侧设有标记槽, 且设有所述标记槽的一组边的长度小于其余三组边的长度。

4. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述第一连接管的底部侧壁设有与所述外管顶端匹配的第一凹槽, 所述外管顶端焊接在所述第一凹槽上; 所述第二连接管的顶部侧壁设有与所述外管底端匹配的第二凹槽, 所述外管底端焊接在所述第二凹槽上;

所述第一连接管的外侧壁、所述外管的外侧壁、所述第二连接管的外侧壁所在的平面相互平齐。

5. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述定位凸起包括轴向定位凸起和径向定位凸起;

所述轴向定位凸起抵接在所述下连接部的定位台阶上, 且所述中间管的顶部抵顶在所述轴向定位凸起上; 所述径向定位凸起抵接在所述中间管内壁上。

6. 根据权利要求5所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述轴向定位凸起至少为3个, 且沿所述芯管的外壁周向均布;

所述径向定位凸起至少为3个, 且沿所述芯管的外壁周向均布。

7. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述中间管母接头的外壁上设有至少四个, 且沿所述中间管母接头的外壁周向均布的连接凸块, 所述中间管母接头通过所述连接凸块与所述第二连接管的内壁连接。

8. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述过气孔为多个, 多个所述过气孔沿所述外管接头的周向等距离间隔排布。

9. 根据权利要求1所述的三重管钻杆, 其特征在于, 所述外管接头的内壁上嵌套有密封圈; 所述芯管公接头的内壁上嵌套有密封圈;

所述第一连接管和所述第二连接管的内壁上分别周向设置有容置槽,所述容置槽内设有密封圈。

10.根据权利要求1所述的三重管钻杆,其特征在于,所述中间管的顶端与所述定位台阶螺接;所述中间管的底端与所述中间管母接头螺接。

三重管钻杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地质勘探技术领域,尤其涉及一种三重管钻杆。

背景技术

[0002] 三重管钻杆是用于高压旋喷或摆喷注浆的重要施工设备。使用时三重管钻杆的一端连接导流器,另一端连接喷头,三重管钻杆将导流器来的水、气、浆从三个不同的通道送到喷头,通过喷头上的喷嘴实现旋喷或摆喷作业。利用三重管钻杆进行注浆时,随着施工深度的增加,则需要对三重管钻杆的长度进行增加,即,在原三重管钻杆的顶部依次串接一根或多根三重管钻杆,以使钻杆的整体长度与施工深度匹配。

[0003] 图1为现有技术的三重管钻杆的剖面示意图,参照附图1所示,现有技术的三重管钻杆主要包括:由内至外依次间隔套设的芯管3a、中间管2a、外管1a。所述外管1a的两端分别螺接有外管公接头11a和外管母接头12a。所述中间管2a的两端分别螺接有中间管公接头21a和中间管母接头22a。所述芯管3a的两端分别螺接有芯管公接头31a和芯管母接头32a。所述中间管公接头21a连接在外管公接头11a内部,所述中间管母接头22a连接在外管母接头12a上,且所述芯管公接头31a与中间管公接头21a的内壁螺接,所述芯管母接头32a与中间管母接头22a的内壁螺接。

[0004] 在利用现有技术的三重管钻杆进行注浆时,若需要增加三重管钻杆长度,则要求新增加的三重管钻杆的外管母接头、中间管母接头、芯管母接头分别与原三重管钻杆的外管公接头、中间管公接头、芯管公接头能够相互匹配,以实现相邻两根钻杆之间的匹配连接,如此导致安装和拆卸不方便、花费时间长,且在安装时需要先将各公接头和相应的母接头的方向确定好,才可连接准确。

[0005] 同时,由于现有技术的三重管钻杆的外管公接头、外管母接头与外管通过螺纹连接,芯管公母接头分别与中间管公母接头通过螺纹连接,多处螺纹连接费时费力,且当长时间使用及多次拆装后,会导致螺纹长期使用的磕碰变形,从而影响三重管钻杆的使用性能和寿命。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种三重管钻杆,以解决现有技术的三重管钻杆拆装不方便、拆装效率低的缺陷。

[0007] 本实用新型提供的三重管钻杆,包括外管接头、由内至外依次间隔套设的芯管、中间管、外管组件;所述芯管的两端分别连接有芯管公接头和芯管母接头,所述中间管的底端连接有中间管母接头;

[0008] 所述外管接头的外壁截面形状为多边形,所述外管接头具有中心孔,所述外管接头的管壁上设有过气孔,所述过气孔沿所述外管接头的长度方向贯穿设置;所述外管接头外壁在沿轴向方向的中间位置设有止挡部,所述外管接头以所述止挡部为界分为上连接部和下连接部,所述下连接部的中心孔内壁上设置有定位台阶;

[0009] 所述外管组件包括依次连接的第一连接管、外管和第二连接管,所述第一连接管和所述第二连接管的内壁截面形状均为可与所述外管接头的外壁匹配连接的多边形,所述下连接部插接在所述第一连接管内;所述第一连接管和所述第二连接管的管壁上均开设有第一顶丝孔,且所述第一顶丝孔为通孔;所述上连接部与所述下连接部上均设有可与所述第一顶丝孔匹配对应的第二顶丝孔;

[0010] 所述芯管外壁上设有多个定位凸起,多个所述定位凸起分别抵设在所述中间管内壁或者所述下连接部的定位台阶上,以将所述芯管固定在所述中间管内;所述中间管的顶端与所述下连接部的中心孔内壁连接,所述中间管母接头与所述第二连接管的内壁连接。

[0011] 如上所述的三重管钻杆,所述外管接头的外壁截面形状、所述第一连接管和所述第二连接管的内壁截面形状均为八边形。

[0012] 如上所述的三重管钻杆,所述八边形的四组边两两对称;

[0013] 其中一组边的外侧设有标记槽,且设有所述标记槽的一组边的长度小于其余三组边的长度。

[0014] 如上所述的三重管钻杆,所述第一连接管的底部侧壁设有与所述外管顶端匹配的第一凹槽,所述外管顶端焊接在所述第一凹槽上;所述第二连接管的顶部侧壁设有与所述外管底端匹配的第二凹槽,所述外管底端焊接在所述第二凹槽上;

[0015] 所述第一连接管的外侧壁、所述外管的外侧壁、所述第二连接管的外侧壁所在的平面相互平齐。

[0016] 如上所述的三重管钻杆,所述定位凸起包括轴向定位凸起和径向定位凸起;

[0017] 所述轴向定位凸起抵接在所述下连接部的定位台阶上,且所述中间管的顶部抵顶在所述轴向定位凸起上;所述径向定位凸起抵接在所述中间管内壁上。

[0018] 如上所述的三重管钻杆,所述轴向定位凸起至少为3个,且沿所述芯管的外壁周向均布;

[0019] 所述径向定位凸起至少为3个,且沿所述芯管的外壁周向均布。

[0020] 如上所述的三重管钻杆,所述中间管母接头的外壁上设有至少四个,且沿所述中间管母接头的外壁周向均布的连接凸块,所述中间管母接头通过所述连接凸块与所述第二连接管的内壁连接。

[0021] 如上所述的三重管钻杆,所述过气孔为多个,多个所述过气孔沿所述外管接头的周向等距离间隔排布。

[0022] 如上所述的三重管钻杆,所述外管接头的内壁上嵌套有密封圈;所述芯管公接头的内壁上嵌套有密封圈;

[0023] 所述第一连接管和所述第二连接管的内壁上分别周向设置有容置槽,所述容置槽内设有密封圈。

[0024] 如上所述的三重管钻杆,所述中间管的顶端与所述外管接头螺接;所述中间管的底端与所述中间管母接头螺接。

[0025] 本实用新型的三重管钻杆,包括外管接头、由内至外依次间隔套设的芯管、中间管、外管组件;外管接头的外壁截面为多边形,外管接头外壁上的止挡部将外管接头分为上连接部和下连接部;外管组件由第一连接管、外管和第二连接管依次连接组成,且第一连接管和所述第二连接管的内壁截面形状均为可与外管接头外壁匹配连接的多边形,第一连接管和

第二连接管的外壁上设有第一顶丝孔,外管接头上设有可与第一顶丝孔匹配对应的第二顶丝孔,本实用新型结构简单,仅需一个外管接头即可实现两根钻杆的相互连接,即,连接时,直接将第一根钻杆的上连接部插入第二根钻杆的第二连接管中,此时上连接部上的第二顶丝孔与第二根钻杆的第二连接管上的第一顶丝孔对应,然后通过顶丝将第一顶丝孔和第二顶丝孔连接起来,只需紧固或松懈顶丝即可实现多根钻杆的快速密封连接或拆卸,无需像现有技术那样需要各管公接头和母接头的相互转换与对应。同时,通过在芯管上设置定位凸起,以使芯管分别与外管接头和中间管卡接,无需中间管公接头即可实现芯管与外管接头和中间管之间的连接,安装方便且大大降低了制作成本。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为现有技术的三重管钻杆的剖面示意图;

[0028] 图2为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆的剖面示意图;

[0029] 图3为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆的俯视图;

[0030] 图4为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的外管接头的主视图;

[0031] 图5为图4中A-A向的剖视图;

[0032] 图6为图4中B-B向的剖视图;

[0033] 图7为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的外管组件的剖面示意图;

[0034] 图8为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的芯管的剖面示意图。

[0035] 附图标记说明:

[0036] 1a、外管; 11a、外管公接头;

[0037] 12a、外管母接头; 2a、中间管;

[0038] 21a、公保持架; 22a、母保持架;

[0039] 3a、芯管; 31a、芯管公接头;

[0040] 32a、芯管母接头; 1、外管组件;

[0041] 11、第一连接管; 12、外管;

[0042] 13、第二连接管; 2、中间管;

[0043] 21、中间管母接头; 211、连接凸块;

[0044] 3、芯管; 31、芯管公接头;

[0045] 32、芯管母接头; 33、轴向定位凸起;

[0046] 34、径向定位凸起; 4、外管接头;

[0047] 41、止挡部; 42、第二顶丝孔;

[0048] 43、过气孔; 44、上连接部;

[0049] 45、下连接部; 111、131、第一顶丝孔;

[0050] 112、132、容置槽; 51、52、53、54:密封圈;

[0051] a、过浆通道; b、过水通道;

[0052] c、过气通道。

具体实施方式

[0053] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0054] 图2为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆的剖面示意图。图3为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆的俯视图。图4为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的外管接头的主视图。图5为图4中A-A向的剖视图。图6为图4中B-B向的剖视图。图7为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的外管组件的剖面示意图。图8为本实用新型一实施例提供的三重管钻杆中的芯管的剖面示意图。参照附图2至附图8所示，本实施例提供一种三重管钻杆，包括外管组件1、中间管2、芯管3、外管接头4。

[0055] 其中，芯管3、中间管2、外管组件1由内至外依次间隔套设。芯管3的两端分别连接有芯管公接头31和芯管母接头32。中间管2的底端连接有中间管母接头21。芯管3的内部形成过浆通道a，芯管3的外壁与中间管2的内壁之间的空隙形成过水通道b，中间管2的外壁与外管组件1的内壁之间形成过气通道c。

[0056] 外管接头4的外壁截面形状为多边形，外管接头4具有中心孔，即，外管接头4为管状。外管接头4外壁在沿轴向方向的中间位置设有止挡部41，外管接头4以止挡部41为界分为上连接部44和下连接部45，下连接部45的中心孔内壁上设置有定位台阶。

[0057] 外管组件1包括依次连接的第一连接管11、外管12和第二连接管13。第一连接管11和第二连接管13的内壁截面形状均为可与外管接头4的外壁匹配连接的多边形。下连接部45插接在第一连接管11内。第一连接管11和第二连接管13的管壁上分别开设有第一顶丝孔111和131，且第一顶丝孔111、131为通孔。上连接部44与下连接部45上均设有可与第一顶丝孔111、131匹配对应的第二顶丝孔42。

[0058] 芯管3外壁上设有多个定位凸起，多个定位凸起分别抵设在中间管2内壁或者下连接部45的定位台阶上，以将芯管3固定在中间管2内。中间管2的顶端与下连接部45的中心孔内壁连接，中间管母接头21与第二连接管13的内壁连接。

[0059] 外管接头4的管壁上设有过气孔43，过气孔43沿外管接头4的长度方向贯穿设置。过气孔43与过气通道c相连通。过气孔可以为多个，多个过气孔43沿外管接头的周向等距离间隔排布。当然，相邻的过气孔之间的距离也可以不相等。参照附图3所示，在本实施例中，过气孔为12个，且3个相邻的过气孔为一组，共形成4组。各组过气孔之间的间隔距离相等。

[0060] 本实施例提供的三重管钻杆，通过设置外管接头、由内至外依次间隔套设的芯管、中间管、外管组件；外管接头的外壁截面为多边形，外管接头外壁上的止挡部将外管接头分为上连接部和下连接部；外管组件的第一连接管和第二连接管的内壁截面形状均为可与外管接头外壁匹配连接的多边形，第一连接管和第二连接管的外壁上设有第一顶丝孔，外管接头上设有可与第一顶丝孔匹配对应的第二顶丝孔，本实用新型结构简单，仅需一个外管接头即可实现两根钻杆的相互连接，即，连接时，直接将第一根钻杆的上连接部插入第二根

钻杆的第二连接管中,此时上连接部上的第二顶丝孔与第二根钻杆的第二连接管上的第一顶丝孔对应,然后通过顶丝将第一顶丝孔和第二顶丝孔连接起来,只需紧固或松懈顶丝即可实现多根钻杆的快速密封连接或拆卸,钻杆之间互换性强。无需像现有技术那样需要各管公接头和母接头的相互转换与对应。同时,通过在芯管上设置定位凸起,以使芯管分别与外管接头和中间管卡接,无需中间管公接头即可实现芯管与外管接头和中间管之间的连接,安装方便且大大降低了制作成本。

[0061] 参照附图3、附图4以及附图7所示,在本实施例中,外管接头4的外壁截面形状、第一连接管11和第二连接管13的内壁截面形状均为八边形。当然,在其他实施例中,也可以是六边形、七边形等等多边形形状,本实用新型并不以此为限。

[0062] 当外管接头4的外壁截面形状为八边形时,八边形的四组边两两对称,可在其中一组边的外侧设置标记槽,设有标记槽的一组边的长度可小于其余三组边的长度。由于在尺寸略小的一组对边外设置标记槽,从而在使用时,只需以略小的一组对边为基准,即,通过单一平面进行定位,使操作人员在装卸时能够快速辨别并对准,进一步实现多根三重管钻杆的快速密封连接,同时保证了多根钻杆连接后的摆喷时的位置度,具有很好的传递扭矩和定位功能,结构合理、耐用,使用简便。

[0063] 在本实施例中,外管12分别与第一连接管11和第二连接管13直接焊接形成外管组件1。在具体实现时,可以在第一连接管11的底部侧壁设置与外管12顶端匹配的第一凹槽,在第二连接管13的顶部侧壁设置与外管12底端匹配的第二凹槽,将外管的顶端与底端分别焊接在第一凹槽和第二凹槽上,以使焊接后第一连接管11的外侧壁、外管12的外侧壁和第二连接管13的外侧壁所在的平面相互平齐,在实现三者之间稳固连接的同时,保证了外管组件的直线度和位置度。

[0064] 现有技术的三重管钻杆需要在中间管公接头和中间管母接头上外协加工螺纹,通过中间管公接头、母接头实现中间管与芯管之间的连接,成本较高。在本实施例中,中间管的顶端直接与外管接头连接,中间管的底端可与中间管母接头的内壁螺接,在保证中间管稳定性的同时,省去了现有技术中的中间管公接头。且通过在芯管上设置定位凸起以直接实现芯管与外管接头和中间管的连接,结构简单,定位效果良好,大大降低了制作成本。

[0065] 具体地,芯管外壁上的定位凸起可包括:轴向定位凸起33和径向定位凸起34。其中,径向定位凸起34位于轴向定位凸起33的下方。轴向定位凸起33抵接在下连接部45的定位台阶上。中间管2的顶端与该定位台阶螺接,且中间管2的顶部抵顶在轴向定位凸起33上。径向定位凸起34抵接在中间管2内壁上。在本实施例中,轴向定位凸起33为3个,且沿芯管3的外壁周向均布。径向定位凸起34为3个,且沿芯管的外壁周向均布。

[0066] 中间管母接头21的外壁上设有连接凸块211,中间管母接头21通过连接凸块221与第二连接管13的内壁抵接。在本实施例中,连接凸块221为4个,且沿中间管母接头21的外壁周向均布。具体实现时,还可在外管12内设置外管挡圈,该外管挡圈插接在外管12内,且该外管挡圈靠近第一连接管11的一侧设有倾斜面,连接凸块211可直接与该外管挡圈抵接。

[0067] 需要说明的是,上述将轴向定位凸起33、径向定位凸起34设置为3个,将连接凸块211设置为4个,均是为了举例说明。轴向定位凸起33、径向定位凸起34、连接凸块221的具体个数可根据实际需要进行设定,以能够稳固连接各管即可,具体个数本实用新型并不以此为限。

[0068] 为了进一步保证多根三重管钻杆连接的密封性,外管接头4的内壁上嵌套有密封圈51。芯管公接头31的内壁上嵌套有密封圈52。同时,第一连接管11的内壁周向设有容置槽112,第二连接管13的内壁周向设有容置槽132,容置槽112和132内均设有密封圈。当下连接部45插接进第一连接管11后,容置槽112的密封圈保证了第一连接管11内壁与外管接头的下连接部45的外壁之间的密封。

[0069] 在具体实现时,可选用89地质钻杆作为外管12,中间管2和芯管3选用优质中碳钢。

[0070] 本实用新型的三重管钻杆可用于地质灾害治理、铁路隧道、地铁止水帷幕、建筑基坑支护等领域的旋喷法施工或摆喷法施工中。利用本实用新型的三重管钻杆进行施工时,根据施工深度的不同,可以选择所需连接的三重管钻杆的根数。施工时,通过在三重管钻杆的顶端连接导流器,三重管钻杆的底端连接喷头,三重管钻杆将导流器来的水、气、浆从三个不同的通道送到喷头,例如,水从过水通道b流至喷头,气从外管接头的过气孔流入,然后通过过气通道c流至喷头,浆从过浆通道a流至喷头。通过喷头上的喷嘴实现旋喷或摆喷作业,该三重管钻杆主要是进行2次切削破坏土体,第一次是上段的超高压水和空气的复合喷射流先切削破坏土体,在此基础上由下部的超高压固化浆液对土体进行2次切削破坏,这样就增加了切削深度,加大了桩径,有效保证了施工质量。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

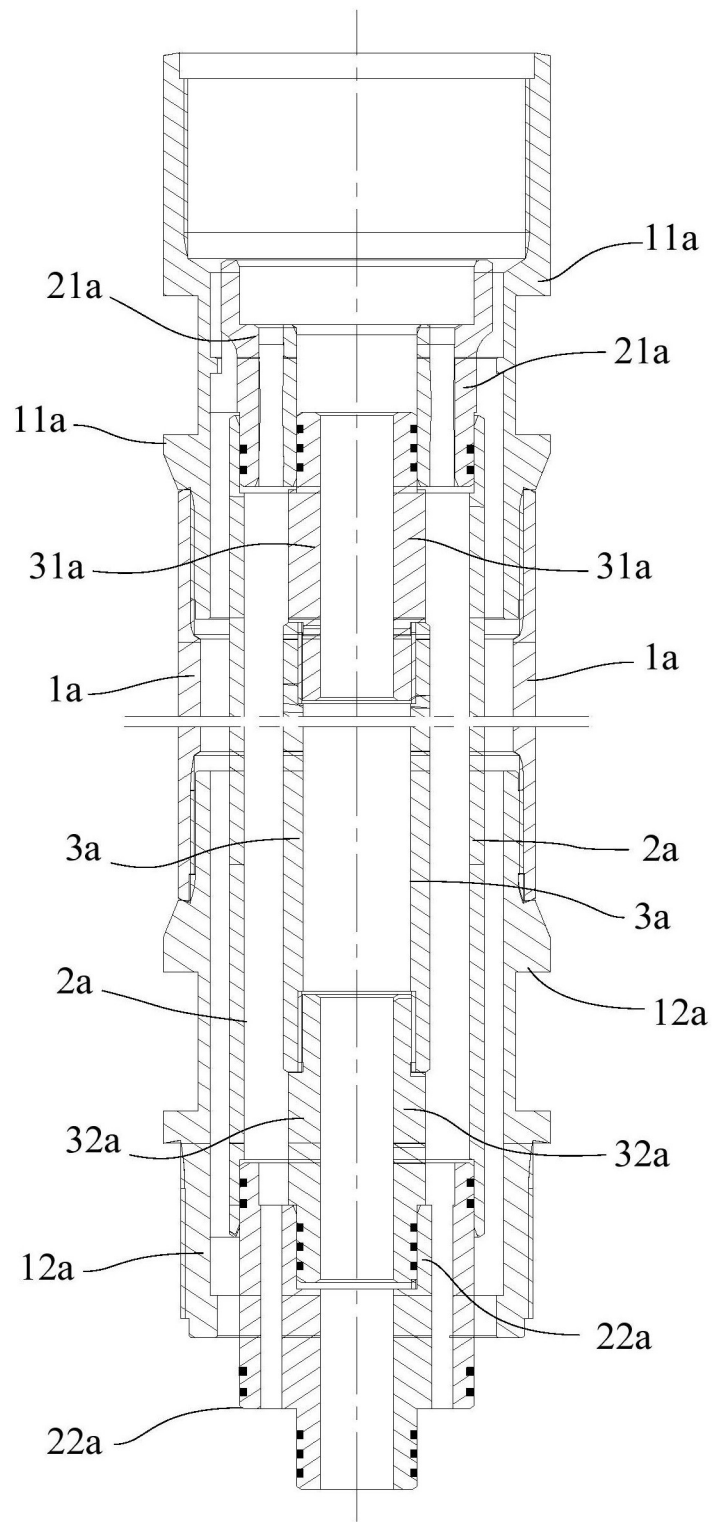


图1

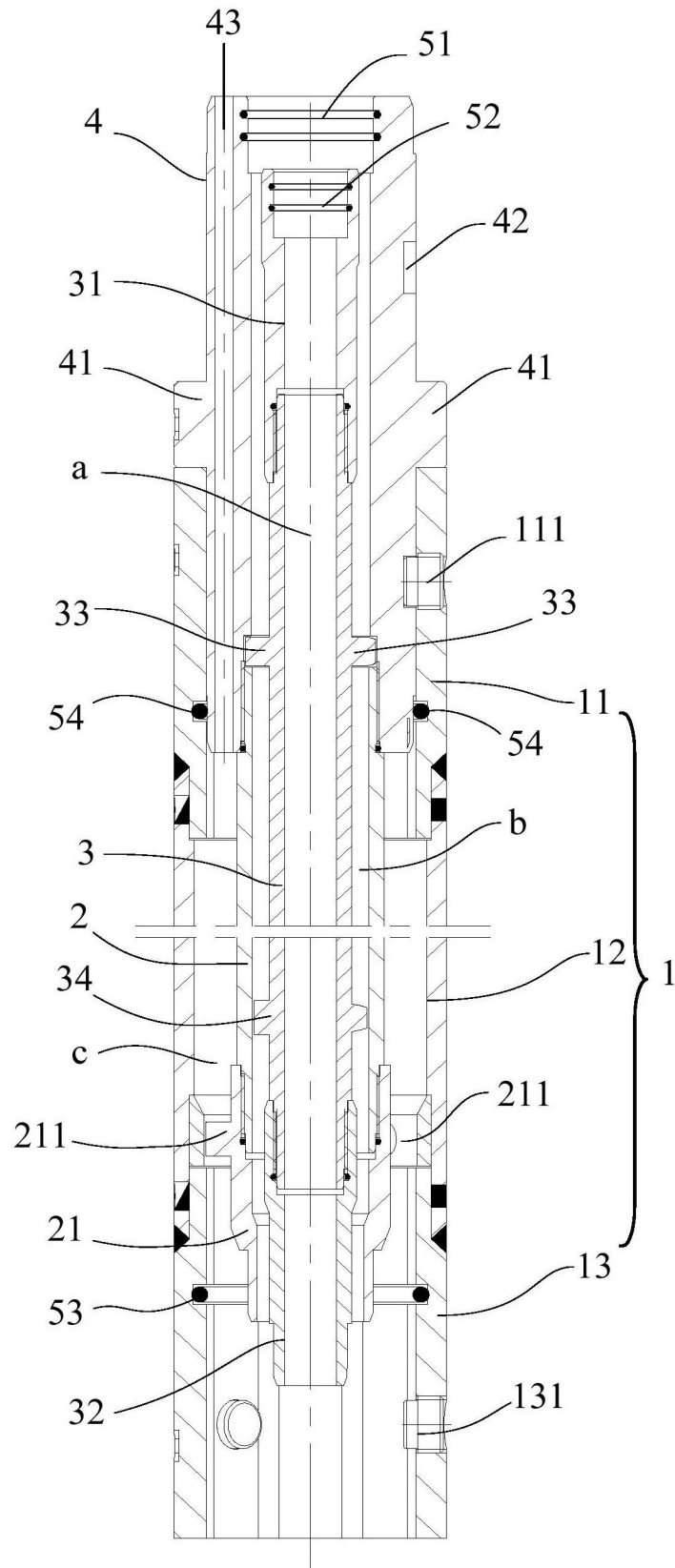


图2

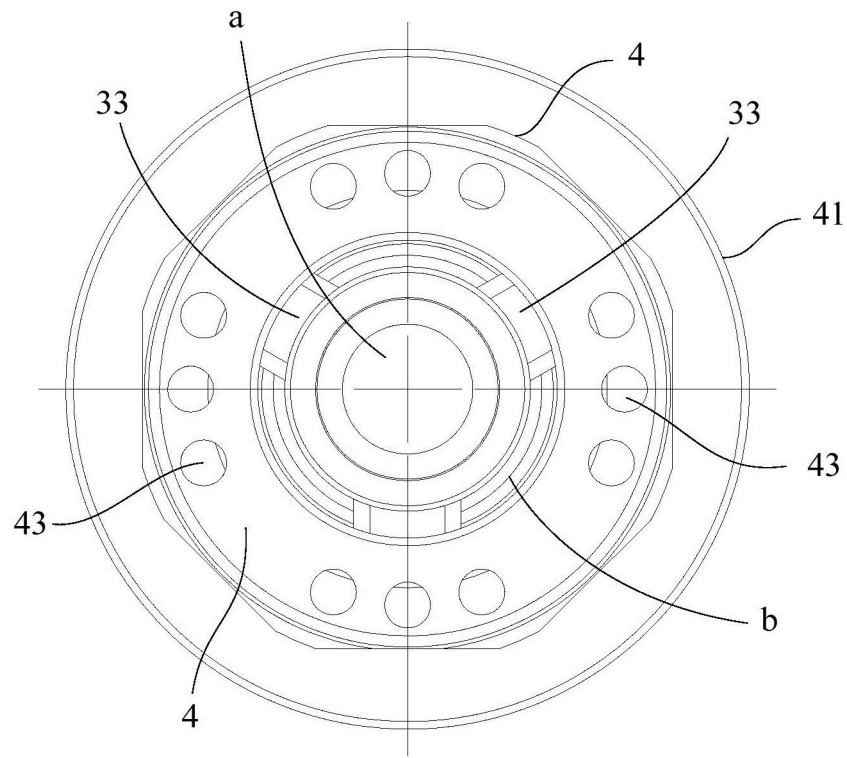


图3

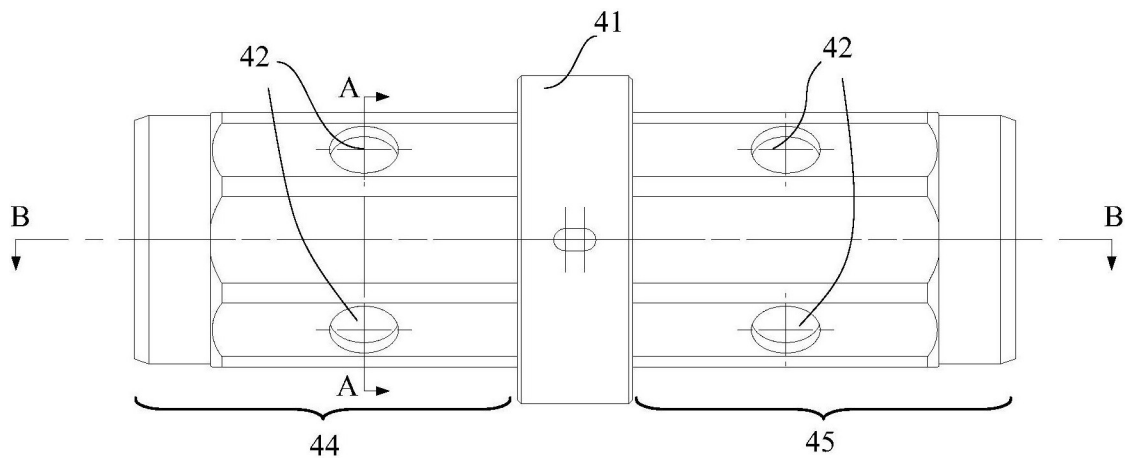


图4

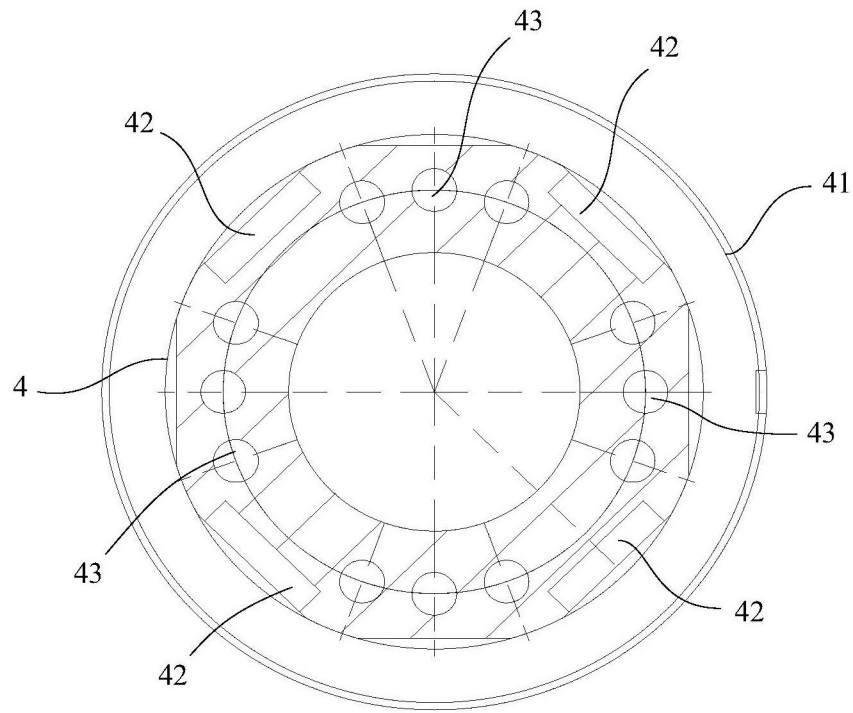


图5

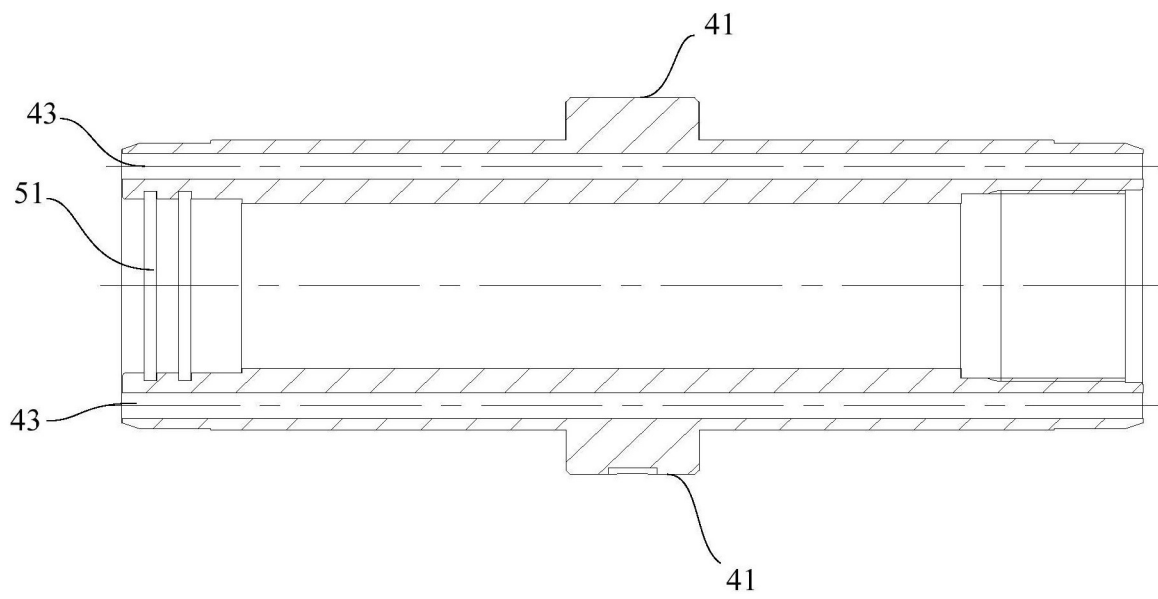


图6

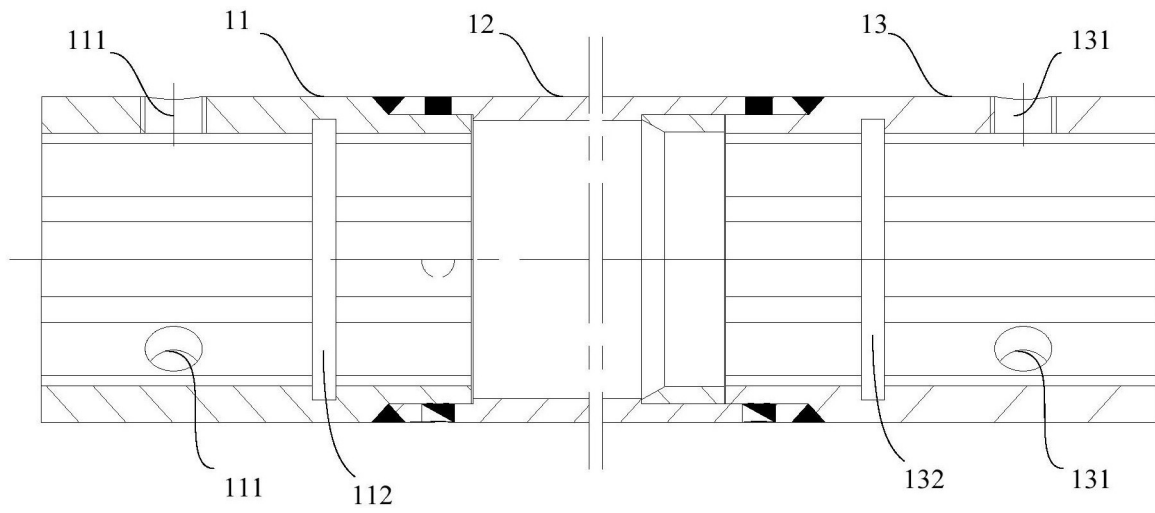


图7

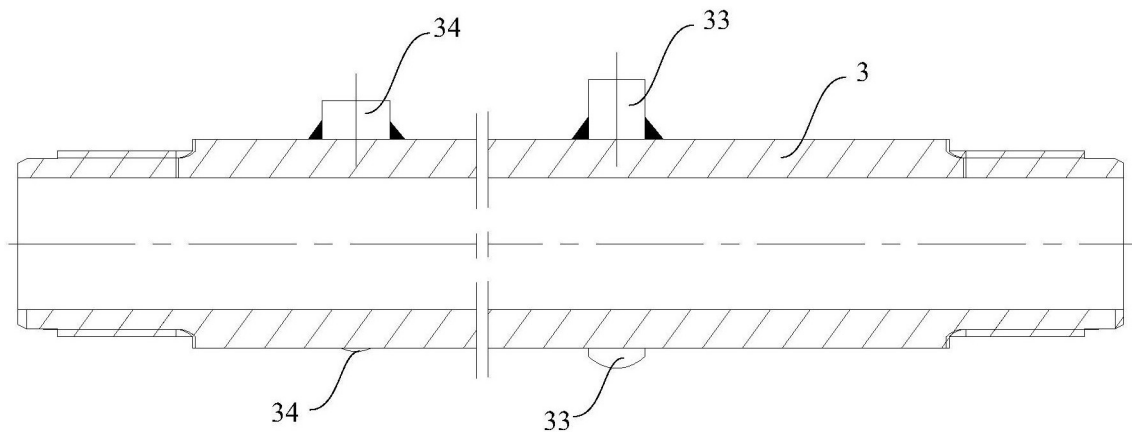


图8