



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115822489 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202310125881.9

审查员 陈瑶

(22) 申请日 2023.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115822489 A

(43) 申请公布日 2023.03.21

(73) 专利权人 核工业北京地质研究院

地址 100029 北京市朝阳区安外小关东里
10号院

(72) 发明人 刘晓阳 李博 李子颖

(74) 专利代理机构 北京市创世宏景专利商标代

理有限责任公司 11493

专利代理师 姜楠楠

(51) Int. Cl.

E21B 25/00 (2006.01)

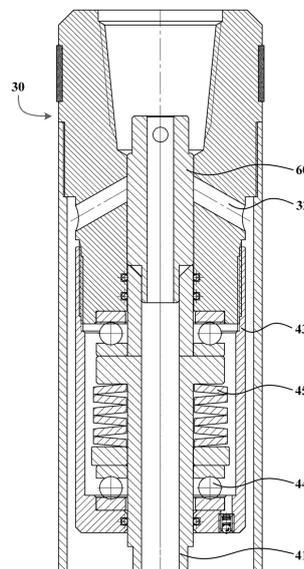
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

钻具及钻孔取心方法

(57) 摘要

本申请实施例涉及土层或岩石的钻进技术领域，具体涉及一种钻具及钻孔取心方法。钻具包括外管、内管、驱动接头、单动机构及隔水件。内管与外管之间形成环形通道。驱动接头用于与钻杆连接以由钻杆带动外管转动，驱动接头内形成中心通道和侧向流道，进入中心通道的冲洗液能够经由侧向流道进入环形通道。单动机构连接于驱动接头和内管之间，以使外管能够相对于内管转动。单动机构包括空心轴，空心轴连通中心通道与内管。隔水件配置成在进行退心操作时，可操作地设置于中心通道内，隔离侧向流道，使进入中心通道的冲洗液能够全部经由隔水件进入内管中，从而产生水力压力，将内管中的岩样从底部推出。本申请实施例的钻具能够提高退心操作效率。



1. 一种钻具,包括:

外管,所述外管的底部连接有钻头;

内管,设置于所述外管的径向内侧,所述内管与所述外管之间形成环形通道;

驱动接头,连接于所述外管的顶端,用于与钻杆连接以由所述钻杆带动所述外管转动,所述驱动接头内部形成中心通道和连通所述中心通道与所述环形通道的多个侧向流道,进入所述中心通道的冲洗液能够经由所述多个侧向流道进入所述环形通道;

单动机构,连接于所述驱动接头和所述内管之间,以使所述外管能够相对于所述内管转动,所述单动机构包括空心轴,所述空心轴连通所述中心通道与所述内管;以及

隔水件,配置成在对所述内管进行退心操作时,可操作地设置于所述中心通道内,以断开所述中心通道与所述多个侧向流道之间的通路,且保持所述中心通道与所述空心轴之间连通,以使进入所述中心通道的冲洗液能够全部经由所述隔水件进入所述内管中产生水力压力将所述内管中的岩样从底部推出;

当将所述隔水件放入所述中心通道时,所述隔水件的管壁将所述侧向流道的入口封堵,迫使进入所述中心通道的冲洗液沿着所述空心轴进入所述内管;所述钻具还包括:退心接头,配置成在对所述内管进行退心操作时,与所述驱动接头可拆卸地连接,所述退心接头还用于与液力泵连接,以向所述中心通道提供冲洗液;

所述钻具还包括:封堵件,可操作地设置于所述中心通道内,以阻止来自所述中心通道的冲洗液经由所述空心轴进入所述内管,且允许所述内管中的冲洗液向上流入所述中心通道,

其中,对所述内管进行退心操作时,先将所述封堵件从所述中心通道中移除后,再将所述隔水件可操作地设置于所述中心通道内。

2. 根据权利要求1所述的钻具,其中,所述隔水件包括主体管段和与所述主体管段底端相接的底部管段,其中所述主体管段的外径大于所述空心轴的内径且小于所述中心通道的内径,所述底部管段的外径小于所述空心轴的内径以嵌入所述空心轴。

3. 根据权利要求2所述的钻具,其中,所述隔水件还包括与所述主体管段顶端相接的顶部管段,所述顶部管段的外径小于所述中心通道的内径,所述顶部管段的圆周上设有至少一个抓取孔,以便于将所述隔水件从所述中心通道中移除。

4. 根据权利要求1所述的钻具,其中,所述空心轴的顶端嵌入所述驱动接头的中心通道内,所述封堵件的外径大于所述空心轴的内径且小于所述中心通道的内径,

当将所述封堵件设置于所述中心通道内时,所述封堵件将所述空心轴的顶端开口堵住。

5. 根据权利要求4所述的钻具,其中,所述封堵件为球体,所述空心轴的顶端端面形成内锥面。

6. 根据权利要求1所述的钻具,其中,所述单动机构还包括:

内管接头,连接在所述内管和所述空心轴之间,所述内管接头内部形成连通所述空心轴和所述内管的连接通道,所述连接通道与所述空心轴和所述内管同心。

7. 一种钻孔取心方法,利用权利要求1-6中任一项所述的钻具进行钻孔取心,所述方法包括钻孔取心操作和退心操作,其中,所述退心操作包括:

将所述钻具提至地面,卸下所述钻头,将封堵件从所述中心通道中取出;

将所述隔水件放入所述中心通道,以断开所述中心通道与所述多个侧向流道之间的通路,且保持所述中心通道与所述空心轴之间连通;

向所述中心通道提供冲洗液,使所述冲洗液经由所述隔水件进入所述内管中产生水力压力将所述内管中的岩样从所述内管的底部推出。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述钻孔取心操作包括:

将所述钻具与钻杆连接以将所述钻具下放至孔底,通过所述钻杆的钻杆通道向所述中心通道提供冲洗液,使所述冲洗液经由所述多个侧向流道进入所述环形通道、以及经由所述空心轴进入所述内管对钻孔进行冲洗作业;

冲洗作业完成后,将封堵件放入所述钻杆通道,使所述封堵件在重力下和冲洗液水力作用下到达所述中心通道,以堵住所述空心轴,从而使得所述冲洗液能够经由所述多个侧向流道进入所述环形通道对钻孔进行冲洗;以及

利用所述钻杆带动所述钻具进行钻孔取心。

钻具及钻孔取心方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土层或岩石的钻进技术领域,特别涉及一种钻具及钻孔取心方法。

背景技术

[0002] 单动双管钻具的主要结构部件有驱动接头、内管、外管以及单动机构等,在钻孔时外管旋转内管不旋转,可有效降低钻具对岩心(样)的机械扰动,避免长时间孔底干钻卡心操作,配套底喷或超前双管钻头可有效降低冲洗液水流对岩心(样)的冲刷,大大提高取心质量和取心效率,特别适用于复杂地层取心钻进。

[0003] 然而,在从单动双管钻具中将岩样取出时,往往需要频繁拆卸钻具的单动机构和内外管,然后再进行组装,操作繁琐,影响退心效率,辅助操作时间较长。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本申请实施例提供了一种能够在无需拆卸单动机构以及内外管的情况下退心的钻具及钻孔取心方法。

[0005] 根据本申请的第一方面,提供了一种钻具,包括:外管,外管的底部连接有钻头;内管,设置于外管的径向内侧,内管与外管之间形成环形通道;驱动接头,连接于外管的顶端,用于与钻杆连接以由钻杆带动外管转动,驱动接头内部形成中心通道和连通中心通道与环形通道的多个侧向流道,进入中心通道的冲洗液能够经由多个侧向流道进入环形通道;单动机构,连接于驱动接头和内管之间,以使外管能够相对于内管转动,单动机构包括空心轴,空心轴连通中心通道与内管;以及隔水件,配置成在对内管进行退心操作时,可操作地设置于中心通道内,以断开中心通道与多个侧向流道之间的通路,且保持中心通道与空心轴之间连通,以使进入中心通道的冲洗液能够全部经由隔水件进入内管中产生水力压力将内管中的岩样从底部推出。

[0006] 根据本申请的第二方面,提供了一种钻孔取心方法,利用本申请第一方面的钻具进行钻孔取心,方法包括钻孔取心操作和退心操作,其中,退心操作包括:将钻具提至地面,卸下钻头,将封堵件从中心通道中取出;将隔水件放入中心通道,以断开中心通道与多个侧向流道之间的通路,且保持中心通道与空心轴之间连通;向中心通道提供冲洗液,使冲洗液经由隔水件进入内管中将内管中的岩样从内管的底部推出。

[0007] 本申请实施例的钻具能够在不拆卸单动机构和内外管的情况下,通过水力直接将岩样从内管推出,提高了退心操作效率,减少了辅助时间,提高了钻探作业的整体效率。

附图说明

[0008] 通过下文中参照附图对本发明所作的描述,本发明的其它目的和优点将显而易见,并可帮助对本发明有全面的理解。

[0009] 图1a和1b分别示出了根据本发明实施例的钻具的上部和下部的剖面示意图;

[0010] 图2示出了根据本发明实施例的钻具的局部剖面示意图;

- [0011] 图3示出了根据本发明实施例的钻具在退心操作中的局部剖面示意图；
- [0012] 图4示出了根据本发明实施例的隔水件的剖面示意图；
- [0013] 图5示出了根据本发明实施例的钻具在钻孔操作中的局部剖面示意图。
- [0014] 需要说明的是，附图并不一定按比例来绘制，而是仅以不影响读者理解的示意性方式示出。
- [0015] 附图标记说明：
- [0016] 10、外管；11、环形通道；12、扶正器；13、扩孔器；14、钻头；
- [0017] 20、内管；21、卡簧座；22、卡簧；
- [0018] 30、驱动接头；31、中心通道；32、侧向流道；33、连接螺纹孔；
- [0019] 40、单动机构；41、空心轴；411、顶端端面；42、内管接头；421、连接通道；43、轴承座；431、环形间隙；44、轴承；45、弹簧；46、螺母；
- [0020] 50、封堵件；
- [0021] 60、隔水件；61、主体管段；62、底部管段；63、顶部管段；631、抓取孔。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明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发明的一个实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0023] 需要说明的是，除非另外定义，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。

[0024] 在本发明实施例的描述中“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0025] 参见图1a，图1b以及图2，本发明实施例的钻具包括：外管10，内管20，驱动接头30以及单动机构40。外管10的底部连接有钻头14。内管20设置于外管10的径向内侧，内管20与外管10之间形成环形通道11。

[0026] 驱动接头30连接于外管10的顶端，用于与钻杆连接以由钻杆带动外管10转动。驱动接头30内部形成中心通道31和连通中心通道31与环形通道11的多个侧向流道32，进入中心通道31的冲洗液能够经由多个侧向流道32进入环形通道11。

[0027] 单动机构40连接于驱动接头30和内管20之间，以使外管10能够相对于内管20转动。单动机构40包括空心轴41，空心轴41连通中心通道31与内管20。

[0028] 参见图3，本申请实施例的钻具还包括隔水件60，其配置成在对内管20进行退心操作时，可操作地设置于中心通道31内，以断开中心通道31与多个侧向流道32之间的通路，且保持中心通道31与空心轴41之间连通，以使进入中心通道31的冲洗液能够全部经由隔水件60进入内管20中产生水力压力将内管20中的岩样从底部推出。

[0029] 在退心操作中，将钻具提至地面，卸下钻头14，将下文提及的封堵件50从中心通道31中取出，使钻具内部中心流道从上到下完全贯通（即连接螺纹孔33、中心通道31、空心轴41、连接通道421以及内管20为连通状态）；将隔水件60放入中心通道31，以断开中心通道31与多个侧向流道32之间的通路，且保持中心通道31与空心轴41之间连通；将驱动接头30与

退心接头和液力泵连接,向中心通道31提供冲洗液,使冲洗液经由隔水件60进入内管20中将内管20中的岩样从内管20的底部推出。

[0030] 由此可见,本申请实施例提供的钻具能够在不拆卸单动机构40和内外管的情况下,通过水力直接将岩样从内管20推出,提高了退心操作效率,减少了辅助时间,提高了钻探作业的整体效率。

[0031] 隔水件60外径与中心通道31之间可以是间隙配合,配合间隙可以为0.1~0.2mm,以保证隔水件60在中心通道31中放入或取出顺畅,并且保证隔离侧向流道32。

[0032] 隔水件60可以为中空管件。当将隔水件60放入中心通道31时,隔水件60的管壁将侧向流道32的入口封堵,迫使进入中心通道31的冲洗液沿着空心轴41进入内管20。

[0033] 参见图4,在一些实施例中,隔水件60可以包括主体管段61和与主体管段61底端相接的底部管段62。其中主体管段61的外径大于空心轴41的内径且小于中心通道31的内径。主体管段61与中心通道31之间可以间隙配合。底部管段62的外径小于空心轴41的内径,以嵌入空心轴41。底部管段62与空心轴41之间可以间隙配合。主体管段61的管壁将侧向流道32的入口封堵。

[0034] 在一些实施例中,隔水件60还可包括与主体管段61顶端相接的顶部管段63,顶部管段63的外径小于中心通道31的内径,顶部管段63的圆周上设有至少一个抓取孔631,以便于将隔水件60从中心通道31中移除。抓取孔631的数量可以为一个,两个,三个等。在图示的实施例中,顶部管段63的周壁上设有四个抓取孔631。可利用铁丝钩等工具勾住抓取孔631,以方便地将隔水件60从中心通道31内拉出。

[0035] 钻杆为中空结构,内部具有钻杆通道。钻杆在带动外管10转动的同时还可通过钻杆通道向中心通道31提供冲洗液。驱动接头30的顶部形成用于与钻杆配合的连接螺纹孔33。连接螺纹孔33与中心通道31相接。连接螺纹孔33通常为锥形或圆柱结构。顶部管段63可以位于连接螺纹孔33内,从而便于隔水件60的取出和放入操作。

[0036] 在一些实施例中,在进行退心操作时,当将隔水件60放入中心通道31后,可以利用来自液力泵的冲洗液对内管20中的岩样进行液力退心。

[0037] 在一些实施例中,钻具还可包括:退心接头(图中未示出),配置成在对内管20进行退心操作时(此时钻具已与钻杆分离,且钻具被提至地面),与驱动接头30可拆卸地连接。退心接头还用于与液力泵通过管路连接,以向中心通道31提供冲洗液。退心接头的一端可以与驱动接头30的连接螺纹孔33螺纹连接,另一端与液力泵通过管路连接。

[0038] 容易理解,当利用冲洗液进入环形通道11对孔底的钻头14进行冷却时,由于钻孔有一定深度,需要地面提供的水压较大。而在利用冲洗液进行退心时,由于在地面操作,无需较大的水压。因此,在一些实施例中,在利用冲洗液进行退心时冲洗液提供的压力小于钻具钻进取心时冲洗液提供的压力。

[0039] 钻头14可以为金刚石钻头或其他钻头。在一些实施例中,内管20长度可以为1.5~6m,内管20与外管10之间的间隙可以为1~10mm。内管20下部采用插接方式连接卡簧座21,卡簧座21内安装卡簧22和挡圈。在这样的实施例中,当需要进行退心操作时,在将钻具提至地面卸下钻头14后,还需要卸下卡簧座21,以便于岩样顺利地内管20底部被推出。

[0040] 在一些实施例中,外管10顶端可以与驱动接头30采用丝扣连接,外管10下部设有内丝扣,内丝扣上方2~5cm处设置限位台阶,限位台阶处安装扶正器12,扶正器12下部依靠

扩孔器13上端面限位,扩孔器13与外管10下部内丝连接,扩孔器13下部连接钻头14。

[0041] 单动机构40可以与外管10之间存在环形间隙431,从而进入侧向流道32内的冲洗液经过环形间隙431进入环形通道11。

[0042] 在一些实施例中,单动机构40可包括:内管接头42,连接在内管20和空心轴41之间。内管接头42内部形成连通空心轴41和内管20的连接通道421,连接通道421与空心轴41和内管20同心。

[0043] 空心轴41下部可以通过丝扣与内管接头42连接,内管接头42上方装锁紧螺母46和垫片。沿空心轴20向左或向右旋转连接螺纹,可以调整内管20下部卡簧座21底端与钻头14内台阶间的间隙,间隙调整范围3~5mm,间隙调整后,拧紧锁紧螺母46锁紧内管接头42防止松动。

[0044] 单动机构40还可包括:轴承座43和轴承44。轴承座43与驱动接头30连接。轴承44设置于轴承座43上,空心轴41经由轴承44的径向内侧向下延伸至与内管接头42连接。轴承44可以为推力轴承44。轴承44的数量可以为两个,两个轴承44之间设置弹簧45。弹簧45可以为碟形弹簧,弹簧预紧间隙0.5~3mm。

[0045] 在一些实施例中,单动机构40还包括密封圈、垫片等,设置于轴承座43内。具体地,空心轴41与驱动接头30之间依次为密封圈、垫片和推力轴承44,三者安装于空心轴41之上,上下分别靠驱动接头30内孔台阶和空心轴41外侧台阶进行限位。空心轴41外台阶下部依次装有碟形弹簧45、垫片和推力轴承44。轴承座43上部与驱动接头30采用丝扣连接,将推力轴承44、碟形弹簧45和垫片完全密封。空心轴41由轴承座43底部穿过。轴承座43侧面或底部设有压注油杯,用于向轴承座43内部注入润滑油脂。

[0046] 在一些实施例中,驱动接头30可以有三段丝扣,上部锥形或圆柱形内丝扣,设置在连接螺纹孔33内,用于连接钻杆公接头;中部为外丝扣,用于连接外管10上部;下部为外丝扣,外径小于外管10内径,连接单动机构40的轴承座43。多个侧向流道32沿中心通道31的圆周均布设置。侧向流道32位于中部外丝扣与下部外丝扣之间,连通中心通道31与内外管的环形通道11。在一些实施例中,驱动接头30的径向外表面还可设置保径合金,防止外径受到磨损。

[0047] 参见图5,在一些实施例中,钻具还包括:封堵件50,可操作地设置于中心通道31内,以阻止来自中心通道31的冲洗液经由空心轴41进入内管20,且允许内管20中的冲洗液向上流入中心通道31。其中,对内管20进行退心操作时,先将封堵件50从中心通道31中移除后再将隔水件60可操作地设置于中心通道31内。

[0048] 在这样的实施例中,由于设置封堵件50,能够在钻孔操作中,利用封堵件50堵住空心轴41,之后再驱动接头30与钻杆连接,进行钻孔取心。在钻孔取心的过程中,由于封堵件50封住空心轴41的顶端,使得进入中心通道31的冲洗液只能流入侧向流道32中,进而流入内管20与外管10之间的环形通道11中。而在取心钻进时,岩样从内管20底部进入内管20中,内管20中处于岩样上方的容积空间逐渐变小,岩样上方的液体经由封堵件50排向中心通道31,与上部冲洗液汇流一起通过侧向流道32进入内管20与外管10之间的环形通道11中,保证钻取的岩样顺利进入内管20。

[0049] 容易理解,在退心操作中,在将隔水件60放入中心通道31之前,将封堵件50从中心通道31中取出。即,在退心操作中,可以将钻具提至地面,放平钻具,卸下钻头14,将钻具用

于与钻头14连接的一端略向上抬升,之后借助重力即可将封堵件50从中心通道31中取出,或者借助螺丝刀、铁丝等将封堵件50从中心通道31中拨出。

[0050] 在一些实施例中,空心轴41的顶端嵌入驱动接头30的中心通道31内。封堵件50的外径大于空心轴41的内径且小于中心通道31的内径,当将封堵件50设置于中心通道31内时,封堵件50将空心轴41的顶端开口堵住。如此设置,使得封堵件50进入中心通道31后能够处于中心通道31内部,从而使得封堵件50与连接螺纹孔33的顶端开口较近,便于封堵件50的取出和放入操作。

[0051] 具体地,在取出封堵件50时,可以使封堵件50在重力作用下滚出;或者直接利用工具(如螺丝刀、铁丝等)伸入中心通道31中将封堵件50取出。由于封堵件50与连接螺纹孔33的顶端开口较近,从而在人工利用工具取出时更加容易与封堵件50对准且更容易操作。

[0052] 在一些实施例中,封堵件50为球体。球体可以为金属球,如钢球。为了避免球体偏离空心轴41的顶端开口,导致球体不能将空心轴41的顶端开口封堵,可以使空心轴41的顶端端面411形成内锥面。由于内锥面的存在,使球体在中心通道31内下落时,能够顺利地进入锥面内,从而将空心轴41的顶端开口封堵。并且,在取出球体时,由于内锥面的存在,将钻具放平后,球体会自动滚落脱离空心轴41。由于封堵件50与连接螺纹孔33的顶端开口较近,便于人工将球体取出。

[0053] 本申请实施例还提供了一种钻孔取心方法,利用本申请任一实施例的钻具进行钻孔取心。钻孔取心方法可以包括钻孔取心操作和退心操作。其中,退心操作包括:将钻具提至地面,平放钻具,卸下钻头14;将封堵件50从中心通道31中取出后,将隔水件60放入中心通道31,以断开中心通道31与多个侧向流道32之间的通路,且保持中心通道31与空心轴41之间连通;向中心通道31提供冲洗液,使冲洗液经由隔水件60进入内管20中将内管20中的岩样从内管20的底部推出。在将内管20中的岩样从内管20的底部推出后,可以将隔水件60从中心通道31中取出。

[0054] 在一些实施例中,可以在放入隔水件60之后,将驱动接头30与退心接头和液力泵连接,使冲洗液经由退心接头进入中心通道31内部。

[0055] 在一些实施例中,钻孔取心操作包括:钻具下入钻孔时,此时钻具从上到下中心流道为贯通状态;当钻具连接钻杆下放到孔底,由钻杆通道向中心通道31提供冲洗液,使冲洗液经由多个侧向流道32进入环形通道11、以及经由空心轴41进入内管20对孔进行冲洗作业;冲洗作业完成后,将封堵件50投入钻杆通道,封堵件50在重力和冲洗液水力作用下到达中心通道31,以堵住空心轴41,从而使得冲洗液能够经由多个侧向流道32进入环形通道11对钻孔进行冲洗;之后,利用钻杆带动钻具回转进行钻孔取心。

[0056] 容易理解,如果在钻孔取心操作中向中心通道31放入封堵件50,那么在退心操作中,在将隔水件60放入中心通道31之前,需要先将封堵件50从中心通道31中取出。

[0057] 在一些实施例中,将驱动接头30与钻杆连接,在将钻具下放至孔底后,由钻杆通道向中心通道31提供冲洗液。

[0058] 在一些实施例中,钻具下到孔底时,在未投入封堵件50之前,钻杆及钻具中心流道从上到下完全贯通,可以先大泵量向中心通道31提供冲洗液,以冲孔清除孔内沉渣。冲孔操作结束后,可以从钻杆通道投入封堵件50。封堵件50落到空心轴41上端中心孔位置形成单向阀,对内管20上部冲洗液进行隔离,让上部冲洗液只能从驱动接头30的侧向流道32进入

内外管之间的环形通道11。

[0059] 在一些实施例中,由于钻孔内有冲洗液,冲洗液有浮力,在将封堵件50通过钻杆通道投入后,可先开泵向钻杆通道泵入冲洗液,以将封堵件50送至空心轴41顶部。从而一方面可以加快封堵件50到达空心轴41顶部的速度,另一方面还可以冲洗钻孔。

[0060] 下面结合具体实施例说明本申请实施例的钻孔取心方法。

[0061] (1) 钻进取心操作:钻具下放至孔底后,先大泵量冲孔,之后从钻杆通道投入封堵件50,开泵将封堵件50送至空心轴41顶部;正常钻进取心一段长度后,停泵,钻具加压0.2~1.5t,慢速回转钻具3~5圈后提长钻杆钻具;钻进取心的长度不超过内管20容纳长度。

[0062] (2) 退心操作:钻具提至地面后,卸掉钻头14和卡簧座21,取出封堵件50,从驱动接头30处或变丝接头(即连接钻杆接头和驱动接头30的接头)处向中心通道31中塞入隔水件60至空心轴41上方,将退心接头与驱动接头30螺纹连接,利用高压胶管连接退心接头与泥浆泵,冲洗液由驱动接头30通过空心轴41进入内管20上方,将岩样从底部推出。退心完成后,取出隔水件60,安装卡簧座21和钻头14,下钻进行下一回次钻进取心操作。

[0063] 对于本发明的实施例,还需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0064] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

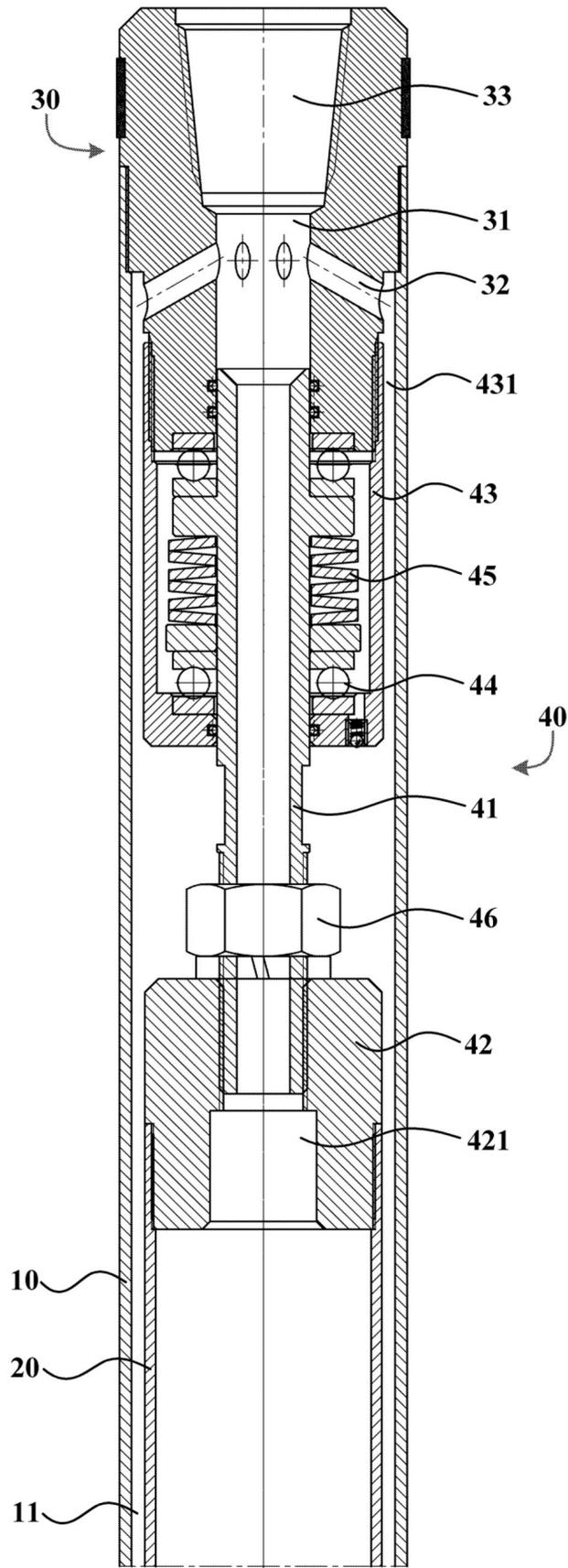


图1a

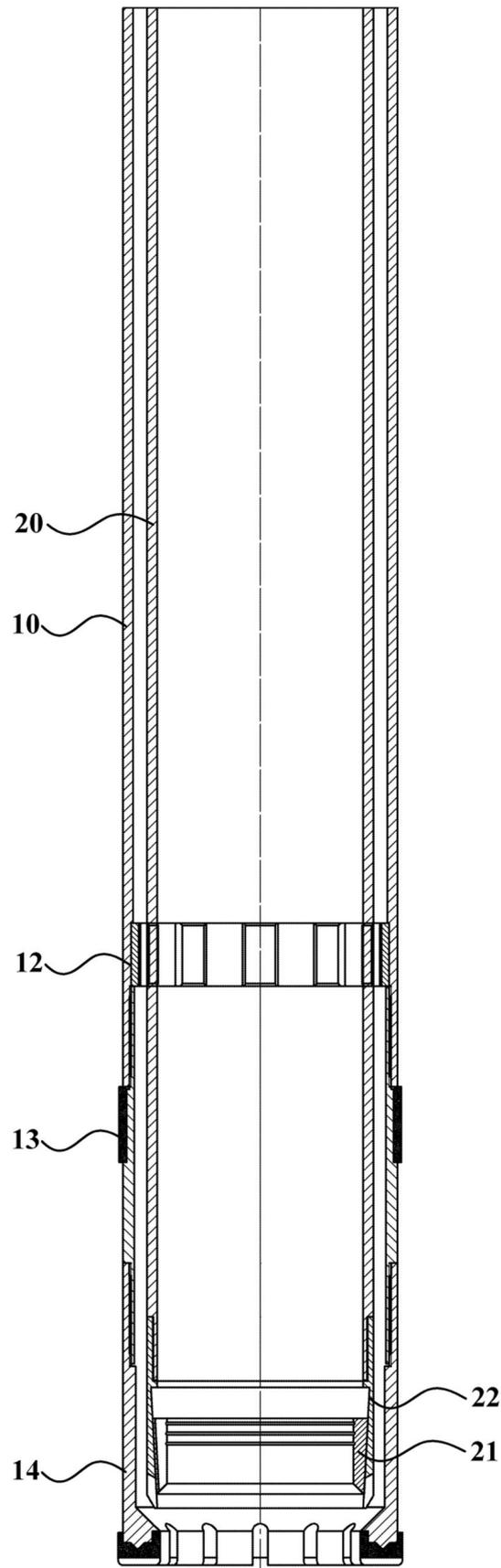


图1b

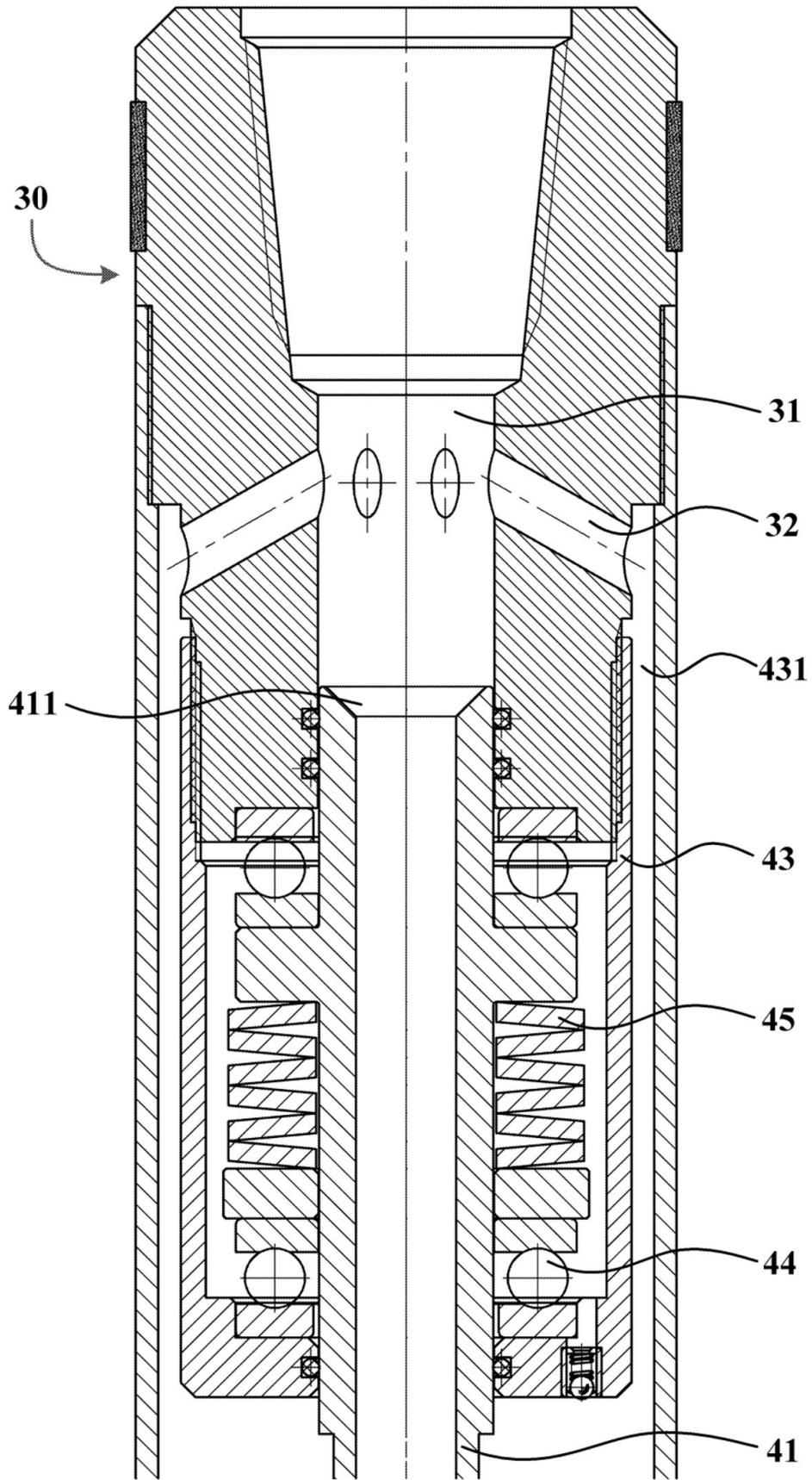


图2

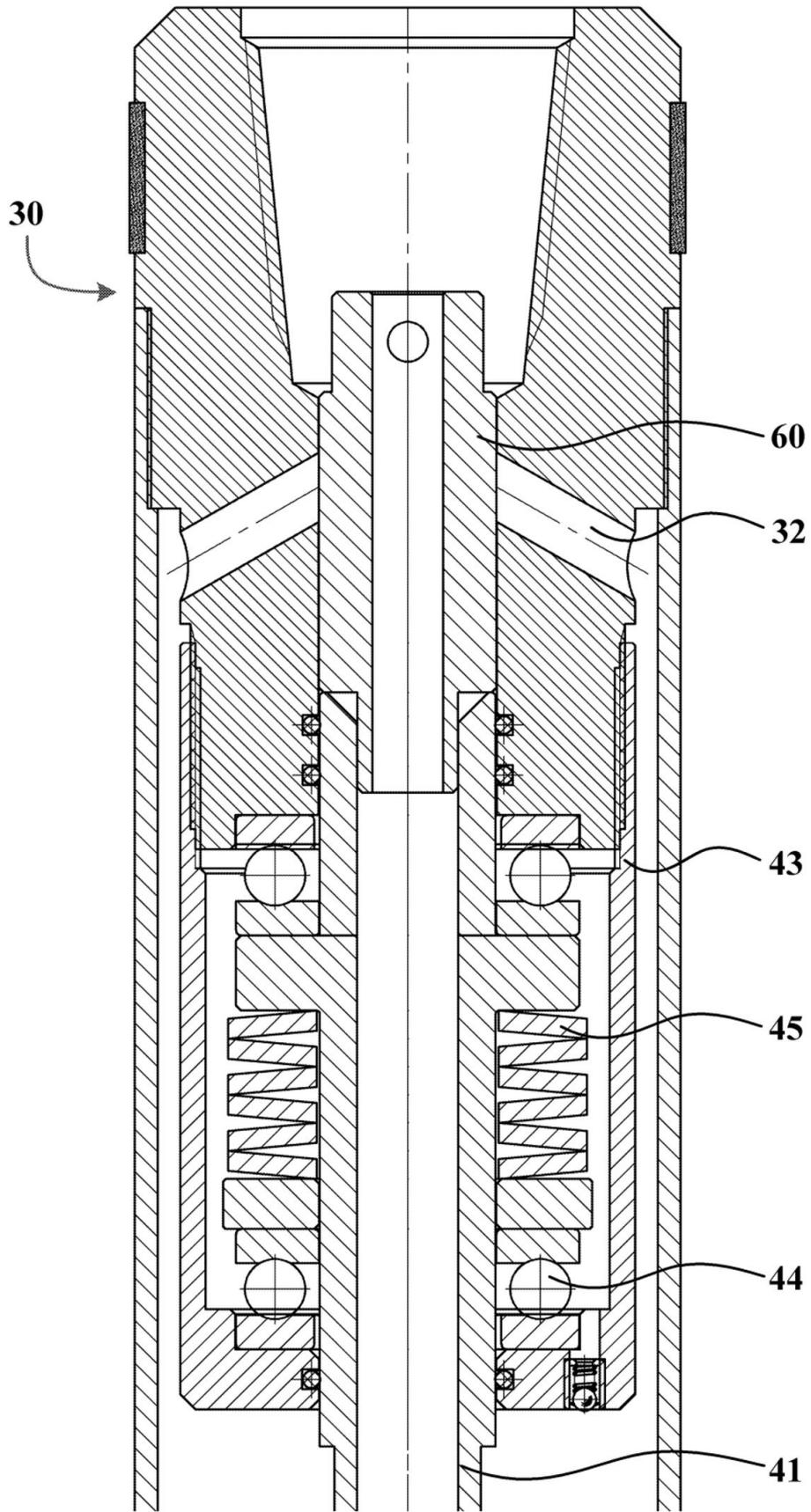


图3

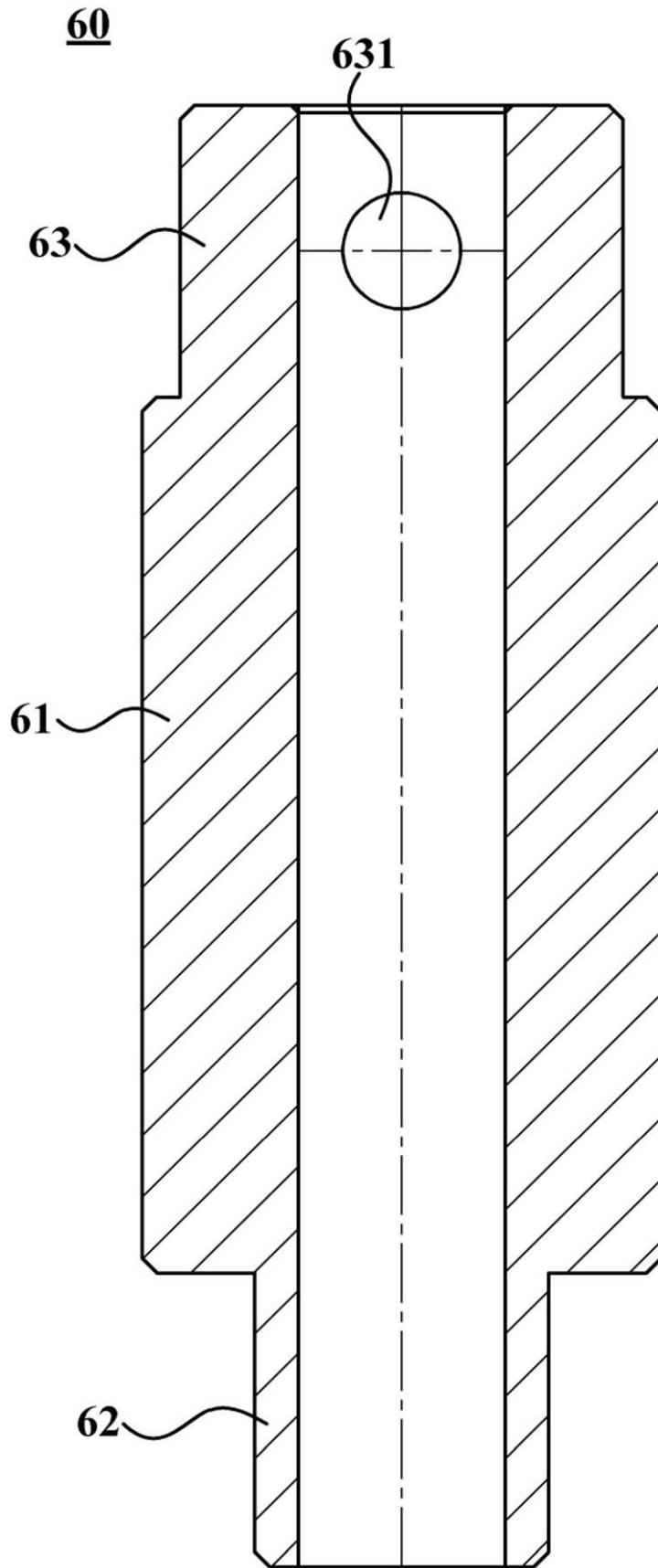


图4

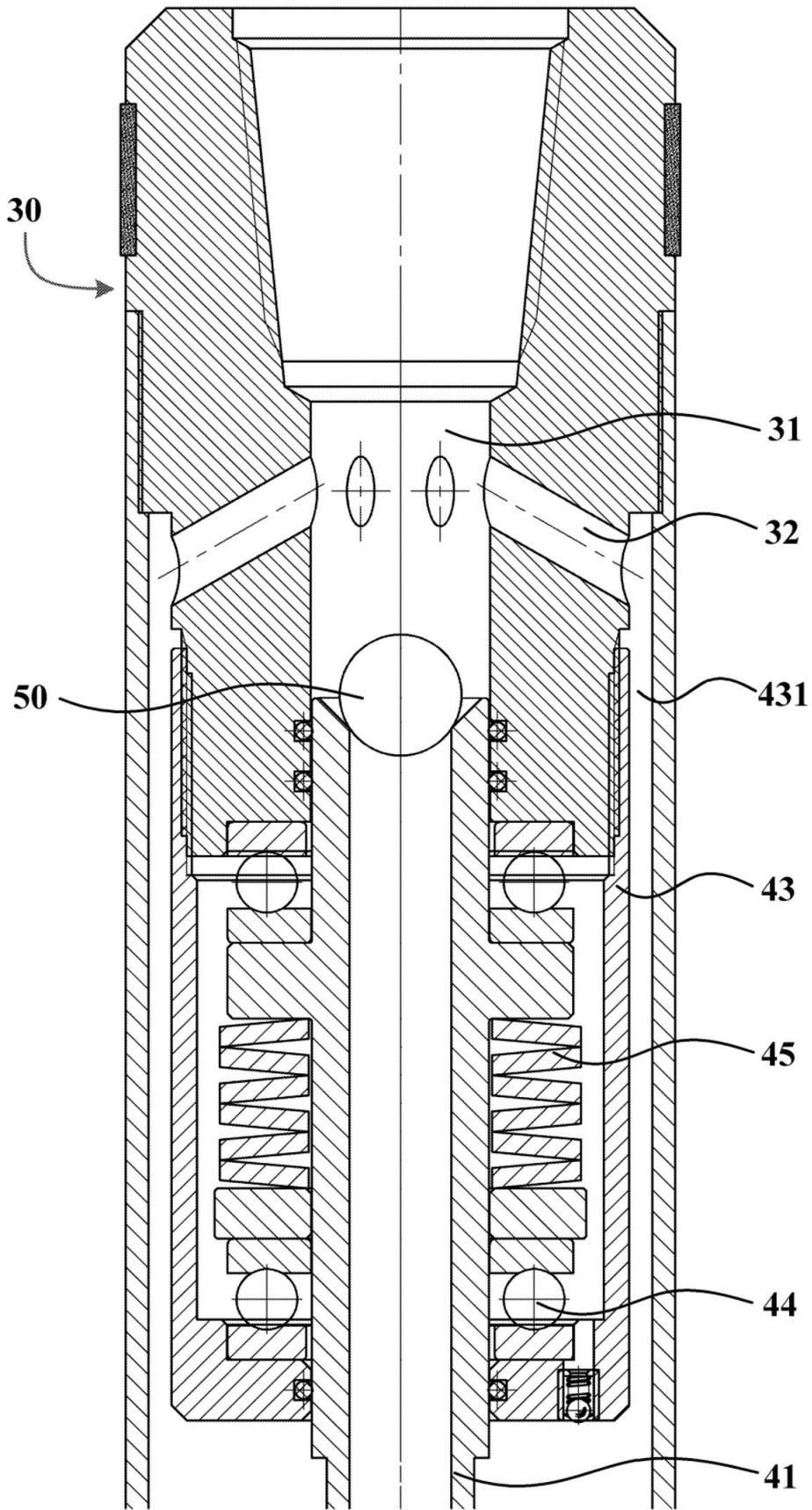


图5