



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105781479 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610250877.5

(22)申请日 2016.04.20

(71)申请人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 黎伟 雷鸿翔 袁圣桐 李果林  
陈检 罗献科

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 何龙

(51)Int.Cl.

E21B 33/128(2006.01)

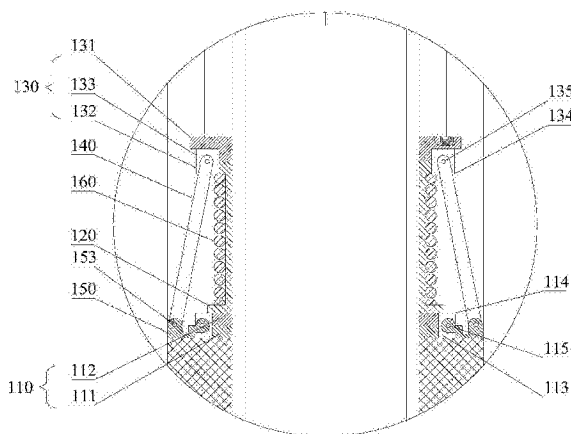
权利要求书1页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

防突装置

(57)摘要

本发明公开了一种防突装置,其中的翼板通过翻转的方式对本体与井筒的内表面之间的环状空间进行封闭,所以即便是胶筒需要膨胀较大的尺寸,翼板也能够对其进行两端进行遮盖和支撑,适用于本体与井筒的内表面之间的环状空间较大的场合。同时,由于胶筒能够实现较大尺寸的径向膨胀,因此在将安装有本防突装置的封隔器下放入井筒时,能够保证胶筒与井筒内表面存在较大的间隙,使封隔器更容易下放入井筒中。



1. 防突装置,其特征在于:

用于装配在管状件的外表面和井筒的内表面限定的环状空间内;

所述防突装置包括环状的本体以及翼板;所述本体滑动的套设于所述管状件上;多个所述翼板设置在所述本体的一端,多个所述翼板能够在径向方向上向外翻转至封闭所述本体与所述井筒的内表面之间的环状空间的位置。

2. 根据权利要求1所述的防突装置,其特征在于:

所述本体包括挤压环和承压环;

所述挤压环和所述承压环可滑动地套设于所述管状件上,所述翼板宽度方向上的一端枢接在所述挤压环上;所述翼板的翻转由所述挤压环和所述承压环之间的相对运动带动。

3. 根据权利要求2所述的防突装置,其特征在于:

所述翼板的上表面抵靠在所述承压环的外周面上,在所述挤压环和所述承压环相互靠近时,所述承压环带动所述翼板在径向方向上向外翻转。

4. 根据权利要求3所述的防突装置,其特征在于:

所述翼板与所述挤压环的枢接位置处,设置有使所述翼板的上表面抵靠在所述承压环的外周面上的扭簧。

5. 根据权利要求2所述的防突装置,其特征在于:

所述本体还包括多个固定在所述承压环上的推杆,所述推杆通过开设在所述翼板上表面的滑动槽与所述翼板可滑动地连接;

所述滑动槽的中轴线与所述管状件的轴线相交。

6. 根据权利要求2所述的防突装置,其特征在于:

所述本体还包括限位件和连杆;

所述限位件可轴向滑动地设置于所述管状件上,所述限位件位于所述挤压环和所述承压环之间;多个所述连杆和多个所述翼板绕所述管状件的轴线均匀布置;所述连杆的两端分别枢接在所述翼板的宽度方向上的另一端和所述承压环上;

所述限位件的两端分别与所述挤压环和所述承压环接触时,所述翼板在径向方向上向外翻转至封闭所述挤压环与所述井筒的内表面之间的环状空间的位置。

7. 根据权利要求6所述的防突装置,其特征在于:

所述限位件为套设在所述管状件上的限位筒。

8. 根据权利要求2~7中任意一项所述的防突装置,其特征在于:

所述本体还包括设置在所述挤压环和所述承压环之间,使所述挤压环和所述承压环相互远离的弹性复位件。

9. 根据权利要求8所述的防突装置,其特征在于:

所述弹性复位件为套设于所述管状件上的弹簧。

10. 根据权利要求2~7中任意一项所述的防突装置,其特征在于:

所述翼板包括交替设置的内翼板和外翼板,所述内翼板和所述外翼板宽度方向上的一端均枢接在所述挤压环上,所述内翼板长度方向上的两端搭接在与之相邻的两个所述外翼板的长度方向上的端部上表面。

## 防突装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于井筒中的防突装置。

### 背景技术

[0002] 在油气开采过程中,需要对井筒进行封堵。封堵时采用封隔器,胶筒套设在管状件上,胶筒随管状件下放置井下需封堵的位置。通过挤压部件对胶筒的两端施压,胶筒受压径向膨胀从而密封结合于井筒内表面,完成坐封,从而实现密封和分隔的目的。

[0003] 在胶筒径向膨胀后,胶筒外径大于挤压部件的外径,挤压部件无法有效支撑胶筒,部分橡胶会从挤压部件和井筒内表面之间流出,导致胶筒容易破裂,同时影响封隔性能。当前,主要利用碗状的防突件包裹胶筒两端来改善上述问题。碗状的防突件随着胶筒膨胀而产生形变,在胶筒密封结合于井筒内表面后,防突件遮盖胶筒两端,从而防止橡胶流出。

[0004] 然而,现有的防突方法,存在胶筒径向膨胀尺寸小,封隔器不易从井筒中取出的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种防突装置,其具备能够在径向方向上向外翻转,并封闭挤压环与井筒的内表面之间的环状空间的翼板。翼板对胶筒两端进行支撑,避免橡胶流出。该防突装置不影响胶筒的膨胀尺寸。同时,胶筒可以复原,从而便于将安装有该防突装置的封隔器从井筒中取出。

[0006] 本发明的实施例是这样实现的:

[0007] 防突装置,用于装配在管状件的外表面和井筒的内表面限定的环状空间内。防突装置包括环状的本体以及翼板。本体滑动的套设于管状件上。多个翼板设置在本体的一端,多个翼板能够在径向方向上向外翻转至封闭本体与井筒的内表面之间的环状空间的位置。

[0008] 在使用时,两个防突装置相对的套设在管状件上。胶筒套设在管状件上并位于两个防突装置之间。防突装置上的翼板靠近胶筒的端面。外部的压力作用在防突装置的本体上。两个防突装置相互靠近,并挤压胶筒。胶筒的轴向长度缩短,径向膨胀,直至胶筒的外圆面密封的贴合在井筒的内表面,完成坐封,从而实现密封和分隔的目的。在胶筒膨胀过程中,翼板在径向方向上向外翻转至封闭本体与井筒的内表面之间的环状空间的位置。胶筒径向范围上超过防突装置的本体的部分被翼板阻挡,从而避免在高压下,橡胶从本体与井筒内表面之间流出。由于翼板通过翻转的方式对本体与井筒的内表面之间的环状空间进行封闭,所以即便是胶筒需要膨胀较大的尺寸,翼板也能够对其进行两端进行遮盖和支撑,适用于本体与井筒的内表面之间的环状空间较大的场合。同时,由于胶筒能够实现较大尺寸的径向膨胀,因此在将安装有本防突装置的封隔器下放入井筒时,能够保证胶筒与井筒内表面存在较大的间隙,使封隔器更容易下放至井筒中。

[0009] 现有的利用碗状的防突件进行防突的方法中,在碗状的防突件随胶筒变形后,碗状的防突件无法复原,导致胶筒无法复原。胶筒持续的密封结合于井筒内表面,导致封隔器

难以从井筒中取出。

[0010] 本防突装置,在外部的压力消失后,胶筒内部的应力使胶筒具备轴向复原的趋势。在胶筒内部应力的作用下,胶筒的两端推动位于其两端的防突装置相互远离,胶筒的轴向尺寸增大,径向尺寸缩小,胶筒脱离井筒的内表面。如此,使得安装有本防突装置的封隔器容易被从井筒中取出。

[0011] 在本发明的一种实施例中,本体包括挤压环和承压环。挤压环和承压环可滑动地套设于管状件上,翼板宽度方向上的一端枢接在挤压环上。翼板的翻转由挤压环和承压环之间的相对运动带动。

[0012] 在本发明的一种实施例中,翼板的上表面抵靠在承压环的外周面上,在挤压环和承压环相互靠近时,承压环带动翼板在径向方向上向外翻转。

[0013] 在本发明的一种实施例中,翼板与挤压环的枢接位置处,设置有使翼板的上表面抵靠在承压环的外周面上的扭簧。

[0014] 在本发明的一种实施例中,本体还包括多个固定在承压环上的推杆,推杆通过开设在翼板上表面的滑动槽与翼板可滑动地连接。滑动槽的中轴线与管状件的轴线相交。

[0015] 在本发明的一种实施例中,本体还包括限位件和连杆。限位件可轴向滑动地设置于管状件上,限位件位于挤压环和承压环之间。多个连杆和多个翼板绕管状件的轴线均匀布置。连杆的两端分别枢接在翼板的宽度方向上的另一端和承压环上。

[0016] 限位件的两端分别与挤压环和承压环接触时,翼板在径向方向上向外翻转至封闭挤压环与井筒的内表面之间的环状空间的位置。

[0017] 在本发明的一种实施例中,限位件为套设在管状件上的限位筒。

[0018] 在本发明的一种实施例中,本体还包括设置在挤压环和承压环之间,使挤压环和承压环相互远离的弹性复位件。

[0019] 在本发明的一种实施例中,弹性复位件为套设于管状件上的弹簧。

[0020] 在本发明的一种实施例中,翼板包括交替设置的内翼板和外翼板,内翼板和外翼板宽度方向上的一端均枢接在挤压环上,内翼板长度方向上的两端搭接在与之相邻的两个外翼板的长度方向上的端部上表面。

[0021] 在本发明的一种实施例中,翼板位于封闭本体与井筒的内表面之间的环状空间的位置时,翼板与管状件的轴线垂直。

[0022] 在本发明的一种实施例中,翼板位于封闭本体与井筒的内表面之间的环状空间的位置时,翼板的下表面与挤压环的下表平齐。

[0023] 在本发明的一种实施例中,内翼板下表面具有凸出部,凸出部与外翼板的厚度相同。

[0024] 在本发明的一种实施例中,限位件包括多个围绕管状件布置的限位条,限位条可滑动地设置在管状件外表面开设的滑槽上。

[0025] 本发明的技术方案至少具有如下优点和有益效果:

[0026] 由于翼板通过翻转的方式对本体与井筒的内表面之间的环状空间进行封闭,所以即便是胶筒需要膨胀较大的尺寸,翼板也能够对其进行两端进行遮盖和支撑,适用于本体与井筒的内表面之间的环状空间较大的场合。同时,由于胶筒能够实现较大尺寸的径向膨胀,因此在将安装有本防突装置的封隔器下放入井筒时,能够保证胶筒与井筒内表面存在

较大的间隙,使封隔器更容易下放至井筒中。

[0027] 在外部的压力消失后,胶筒内部的应力使胶筒具备轴向复原的趋势。在胶筒内部应力的作用下,胶筒的两端推动位于其两端的防突装置相互远离,胶筒的轴向尺寸增大,径向尺寸缩小,胶筒脱离井筒的内表面。如此,使得安装有本防突装置的封隔器容易被从井筒中取出。

### 附图说明

[0028] 为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案,下面对实施例中需要使用的附图作简单介绍。应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施方式,不应被看作是对本发明范围的限制。对于本领域技术人员而言,在不付出创造性劳动的情况下,能够根据这些附图获得其他附图。

[0029] 图1为封隔器的结构示意图;

[0030] 图2为防突装置的结构示意图;

[0031] 图3为翼板的结构示意图;

[0032] 图4为封隔器中胶筒处的坐封状态图;

[0033] 图5为封隔器中胶筒处的自然状态图;

[0034] 图6为封隔器中胶筒处的自然状态的立体结构示意图;

[0035] 图7为封隔器中胶筒处的坐封状态的立体结构示意图;

[0036] 图8为图7的A处放大图;

[0037] 图9为限位体的结构示意图;

[0038] 图10为第一种驱动装置的结构示意图;

[0039] 图11为第一种限位装置的结构示意图;

[0040] 图12为第二种驱动装置的工作状态图A;

[0041] 图13为第二种驱动装置的工作状态图B;

[0042] 图14为第二种限位装置的工作状态图A;

[0043] 图15为第二种限位装置的工作状态图B;

[0044] 图16为第二种驱动装置的工作状态图C;

[0045] 图17为防突装置的另一种结构示意图;

[0046] 图18为图17中防突装置的工作状态图;

[0047] 图19为防突装置的第三种结构示意图;

[0048] 图20为图19中防突装置的工作状态图。

[0049] 其中,附图标记对应的零部件名称如下:

[0050] 100-防突装置,110-挤压环,111-挤压盖,112-挤压座,113-第一开口,114-第二开口,115-下销轴,120-限位件,130-承压环,131-承压盖,132-承压坐,133-第三开口,134-第四开口,135-上销轴,140-连杆,150-翼板,151-第一枢接耳,152-第二枢接耳,153-连接销轴,154-内翼板,155-外翼板,156-凸出部,157-滑动槽,160-弹簧,170-推杆,200-管状件,210-滑槽,220-注压孔,300-胶筒,400-井筒,500-驱动装置,510-外套筒,511-滑槽,512-卡槽,520-伸缩装置,521-空心轴电机,522-输出轴,523-滑套,524-滑块,530-上接头,540-压力滑套,541-卡爪,550-第二剪断销,600-限位装置,610-下接头,620-支撑套,630-第一剪

断销,700-封隔器。

### 具体实施方式

[0051] 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的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0052] 因此,以下对本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的部分实施例。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。

[0053] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征和技术方案可以相互组合。

[0054] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0055] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,这类术语仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0056] 在油气开采过程中,需要对井筒进行封堵。封堵时胶筒套设在管状件上,胶筒随管状件下放置井下需封堵的位置。通过挤压部件对胶筒的两端施压,胶筒受压径向膨胀从而密封结合于井筒内表面,完成坐封,从而实现密封和分隔的目的。

[0057] 在胶筒径向膨胀后,胶筒外径大于挤压部件的外径,挤压部件无法有效支撑胶筒,部分橡胶会从挤压部件和井筒内表面之间流出,导致胶筒容易破裂,同时影响封隔性能。当前,主要利用碗状的防突件包裹胶筒两端来改善上述问题。碗状的防突件随着胶筒膨胀而产生形变,在胶筒密封结合于井筒内表面后,防突件遮盖胶筒两端,从而防止橡胶流出。

[0058] 然而,现有的防突方法,存在胶筒径向膨胀尺寸小,胶筒不易从井筒中取出的问题。

[0059] 为此,本发明实施例提供防突装置以使上述问题得到改善。

[0060] 实施例1:

[0061] 本实施例将防突装置结合在封隔器中,以对其工作原理和应用场景进行具体说明。

[0062] 参照图1,两个防突装置100整体套设在管状件200上。胶筒300套设在管状件200上,胶筒300位于两个防突装置100之间,在管状件200的上端设置驱动装置500,在管状件200的下端设置限位装置600,如此,构成一个封隔器700。封隔器700下放至井筒400中,在坐封时,用于对井筒400进行分隔和密封。

[0063] 参照图2,防突装置100包括本体和翼板150。本体包括挤压环110、限位件120、承压环130和连杆140。

[0064] 承压环130包括环状的承压盖131和承压坐132,承压盖131和承压坐132同轴的设

置并通过螺栓连接在一起。承压环130滑动地套设在管状件200上。承压盖131的下表面边缘均布有多个第三开口133,承压座132的外周面均布有多个与第三开口133对应的第四开口134。承压盖131的下表面位于第三开口133两侧的位置加工有水平布置的销轴半孔。在承压座132的上表面位于第四开口134两侧的位置也加工有水平布置的销轴半孔。上下两个销轴半空共同形成容纳上销轴135的销轴孔。

[0065] 连杆140的上端通过上销轴135枢接在承压环130上。

[0066] 参照图2和图3,翼板150位于宽度方向上的两端设置有在外的第一枢接耳151和在内的第二枢接耳152。第一枢接耳151构成翼板150的第一端,第二枢接耳152构成翼板150的第二端。第一枢接耳151通过连接销轴153与连杆140的下端枢接。

[0067] 参照图2,挤压环110包括环状的挤压盖111和挤压座112,挤压盖111和挤压座112同轴的设置并通过螺栓连接在一起。挤压环110滑动地套设在管状件200上。挤压盖111的外周面均布有多个第一开口113,挤压座112的外周面均匀布置有与第一开口113对应的第二开口114。在挤压盖111的上表面位于第一开口113两侧的位置加工有水平布置的销轴半孔。在挤压座112的下表面位于第二开口114两侧的位置也加工有水平布置的销轴半孔,上下两个销轴半空共同形成容纳下销轴115的销轴孔。

[0068] 翼板150的第二枢接耳152通过下销轴115枢接在挤压环110上。

[0069] 参照图2,限位件120为套设在管状件200上的限位筒。限位件120位于挤压环110和承压环130之间。

[0070] 参照图4,两个防突装置100对称的设置于胶筒300的两端。挤压环110靠近胶筒300的端部。

[0071] 参照图5,在驱动装置500不对位于上方的防突装置100的承压环130施压时,承压环130与挤压环110之间具备较大的距离。翼板150向内翻折处于基本竖直的状态。胶筒300处于自然状态,其外周面与井筒400的内周面之间存在间隙。

[0072] 参照图4,在坐封时,驱动装置500对位于上方的防突装置100的承压环130施压。限位装置600与位于下方的防突装置100的承压环130接触以限制其在驱动装置500施加的力的方向上移动。

[0073] 在驱动装置500的压力下,承压环130和挤压环110相互靠近,连杆140推动翼板150在径向方向上向外翻转。在挤压环110和承压环130均与限位件120的两端接触后,翼板150向外翻转至封闭挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间的位置。驱动装置500的压力通过承压环130、限位件120和挤压环110传递至胶筒300。胶筒300两端受挤压,胶筒300的轴向长度缩短,径向膨胀,直至胶筒300的外圆面密封的贴合在井筒400的内表面,完成坐封,从而实现密封和分隔的目的。胶筒300径向范围上超过挤压环110的部分被翼板150阻挡,从而避免在高压下,橡胶从挤压环110与井筒400内表面之间流出。由于翼板150通过翻转的方式对挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间进行封闭,所以即便是胶筒300需要膨胀较大的尺寸,翼板150也能够对其进行两端进行遮盖和支撑,适用于挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间较大的场合。同时,由于胶筒300能够实现较大尺寸的径向膨胀,因此在将安装有防突装置100的封隔器700下放入井筒400时,能够保证胶筒300与井筒400内表面存在较大的间隙,使封隔器700更容易下放至井筒400中。

[0074] 现有的利用碗状的防突件进行防突的方法中,在碗状的防突件随胶筒变形后,碗

状的防突件无法复原,导致胶筒无法复原。胶筒持续的密封结合于井筒内表面,导致胶筒难以从井筒中取出。

[0075] 安装有防突装置100的封隔器700,在外部的压力消失后,胶筒300内部的应力使胶筒300具备轴向复原的趋势。在胶筒300内部应力的作用下,胶筒300的两端推动位于其两端的防突装置100相互远离,胶筒300的轴向尺寸增大,径向尺寸缩小,胶筒300脱离井筒400的内表面。如此,使得封隔器700容易被从井筒400中取出。

[0076] 虽然胶筒300的径向尺寸能够得以缩小,降低了将胶筒300从井筒400中取出的难度。然而如图4中,翼板150依然处于对挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间进行封闭的位置,翼板150有可能对封隔器700的取出构成阻碍。为此,参照图5,在挤压环110和承压环130之间设置作为弹性复位件的弹簧160。弹簧160套设在管状件200上。参照图4,在坐封时,弹簧160被挤压环110和承压环130压缩。参照图5,在驱动装置500不对位于上方的防突装置100的承压环130施压时,弹簧160伸张,使挤压环110和承压环130相互远离,从而通过连杆140带动翼板150向内翻转,翼板150收回。如此,避免对封隔器700的取出构成阻碍。

[0077] 当然弹性复位件也可以采用其他弹性材料构成,例如具备弹性的橡胶筒等。弹性复位件也可以是具备多个绕管状件200外周面均匀设在的小型弹簧,小型弹簧的一端与挤压环110连接,小型弹簧的另一端与承压环130连接。

[0078] 胶筒300在膨胀后,两端如果能够形成水平的端面,则有利于保持胶筒300的强度,避免胶筒300破裂。为此,参照图2,通过设在限位件120的轴向长度,使限位件120的两端分别与挤压环110和承压环130接触时,翼板150与管状件200的轴线垂直。即翼板150位于图2中的水平位置。通过设置翼板150与挤压环110在轴向上的相对位置,在此时,翼板150的下表面与挤压环110的下表平齐。如此,进一步确保胶筒300的两端能够形成水平的端面。

[0079] 翼板150之间,难以避免的会出现间隙,这可能导致极少部分的橡胶流出。为此,参照图6和图7,将翼板150设置成包括交替设置的内翼板154和外翼板155的形式。内翼板154和外翼板155均具备图3所示的翼板150的结构。内翼板154和外翼板155还具备长度方向上的第三端和第四端,以位于上方的防突装置100为例,内翼板154的第三端和第四端的下表面分别搭接在与之相邻的两个外翼板155的长度方向上的端部上表面。如此,如图7所示,在坐封时,内翼板154和外翼板155之间将不存在间隙,如此杜绝极少部分的橡胶流出的情况。当然,相领的两个外翼板155之间的较大间隙将使坐封后的胶筒300的端面凹凸不平,胶筒300存在破裂的风险。为此,参照图8,在内翼板154下表面设置凸出部156,凸出部156与外翼板155的厚度相同。如此,消除两个外翼板155之间的较大间隙,从而降低胶筒300破裂的风险。

[0080] 限位件120主要用于限制挤压环110和承压环130之间的距离,以及传递驱动装置500的压力。参照图9,限位件120还可以是多个围绕管状件200布置的限位条,限位条可滑动地设置在管状件200外表面开设的滑槽210上。如此,同样可以实现限制挤压环110和承压环130之间的距离,以及传递驱动装置500的压力的功能。

[0081] 参照图10,驱动装置500包括外套筒510和伸缩装置520。上接头530的内表面通过螺纹连接固定在管状件200的上端。外套筒510套设在管状件200上,外套筒510与上接头530的外表面螺纹连接以实现固定。伸缩装置520设置在外套筒510内表面以及管状件200外表



面限定的环状空间内,伸缩装置520的伸缩端作用于位于上方的防突装置100的承压环130上表面。伸缩装置520的伸缩端向下伸出以对承压环130施压。伸缩装置520可以是液压缸或气压缸。伸缩装置520还可以采用如下结构。

[0082] 伸缩装置520包括空心轴电机521、输出轴522和滑套523。

[0083] 空心轴电机521环绕所述管状件200。输出轴522为空心的筒状,输出轴522套设在管状件200上并与空心轴电机521连接。滑套523套设在输出轴522上并与输出轴522螺纹连接。外套筒510的内表面开设有轴向延伸的滑槽511,滑套523的外表面设置与滑槽511配合的滑块524。滑套523构成伸缩端,滑套523的下表面与承压环130的上表面接触。在坐封时,空心轴电机521正转带动输出轴522旋转,输出轴522与滑套523的螺纹配合使滑套523沿着滑槽511向下运动,如此,对承压环130施压。在不需要对井筒400内表面进行分隔和密封时,空心轴电机521反转带动输出轴522旋转,输出轴522与滑套523的螺纹配合使滑套523沿着滑槽511向上运动,如此,停止对承压环130施压。

[0084] 参照图11,限位装置600为设置在管状件200外表面上的限位凸起。限位凸起的上表面与位于下方的防突装置100上的承压环130接触,以限制其在驱动装置500施加的力的方向上移动。

[0085] 驱动装置500和限位装置600还可以按照如下方式设置。

[0086] 参照图12,驱动装置500包括外套筒510和压力滑套540。上接头530的内表面通过螺纹连接固定在管状件200的上端。外套筒510套设在管状件200上,外套筒510与上接头530的外表面螺纹连接以实现固定。外套筒510的内表面与管状件200的外表面之间形成下端封闭的环状空间。压力滑套540可滑动地套设在管状件200上,并通过设置在其内周面和外周面的密封圈,密封环状空间的开放端。管状件200上开设有连通其内部空间与环状空间的注压孔220。在坐封时,向管状件200内注入高压液体。高压液体通过注压孔220进入环状空间内,使压力滑套540向下移动,压力滑套540的下端与位于上方的防突装置100的承压环130接触,并对其施加压力。在不需要坐封时,停止向管状件200内注入高压液体,即可停止对承压环130施压。

[0087] 针对图12所示的驱动装置500,限位装置600可以为图11所示的设置在管状件200外表面上的限位凸起。限位凸起的上表面与位于下方的防突装置100上的承压环130接触,以限制其在驱动装置500施加的力的方向上移动。

[0088] 上述的驱动装置500,需要持续向管状件200内注入高压液体,才能保持坐封状态,这样在经济性上并不理想。为此,在外套筒510的内表面设置卡槽512,在压力滑套540的上端设置多个通过自身弹力抵压在外套筒510的内表面上的卡爪541。在封隔器700坐封时,如图13所示,卡爪541嵌入卡槽512内,压力滑套540的位置得以保持。如此,无需持续向管状件200内注入高压液体即可保持坐封状态。参照图14,限位装置600包括内表面与管状件200下端外表面螺纹连接的下接头610,以及位于下接头610内表面和管状件200外表面之间并滑动地套设在管状件200上的支撑套620。支撑套620与下接头610通过第一剪断销630连接。支撑套620的上端与位于下方的防突装置100的承压环130的底部接触。在不需要坐封时,将管状件200向上提。参照图15,第一剪断销630断裂,下接头610随管状件200相对于支撑套620向上运动。参照图16,压力滑套540远离位于上方的防突装置100上的承压环130,如此停止向承压环130施压。

[0089] 为了避免在封隔器700下井过程中,压力滑套540向下运动使卡爪541嵌入卡槽512内导致错误的坐封。参照图12,将压力滑套540和外套筒510通过第二剪断销550连接,将压力滑套540固定。如此避免在封隔器700下井过程中,压力滑套540向下运动使卡爪541嵌入卡槽512内导致错误的坐封。参照图13,在坐封时,高压液体通过注压孔220进入环状空间内,对压力滑套540施加压力,第二剪断销550断裂,压力滑套540向下移动。

[0090] 参照图17,防突装置100的本体也可以只包括挤压环110和承压环130。翼板150上只设置第二枢接耳152。翼板150的第二枢接耳152通过下销轴115枢接在挤压环110上。下销轴115上套设扭簧,扭簧在图中未示出。在扭簧的作用下,翼板150的上表面抵靠在承压环130的外周面上。参照图18,在驱动装置500的作用下,承压环130靠近挤压环110,承压环130带动翼板150在径向方向上向外翻转。在承压环130与挤压环110接触后,翼板150即位于封闭挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间的位置。

[0091] 参照图19,防突装置100的本体也可以只包括挤压环110、承压环130以及推杆170。翼板150上只设置第二枢接耳152。翼板150的第二枢接耳152通过下销轴115枢接在挤压环110上。多个推杆170按周向固定在承压环130的下表面上。推杆170倾斜的设置。在翼板150上开设有中轴线与管状件200的轴线相交的滑动槽157。推杆170的下端与滑动槽157可滑动地连接。参照图20,在驱动装置500的作用下,承压环130靠近挤压环110,推杆170在滑动槽157中滑动并带动翼板150在径向方向上向外翻转,直至翼板150翻转至封闭挤压环110与井筒400的内表面之间的环状空间的位置。

[0092] 以上所述仅为本发明的部分实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

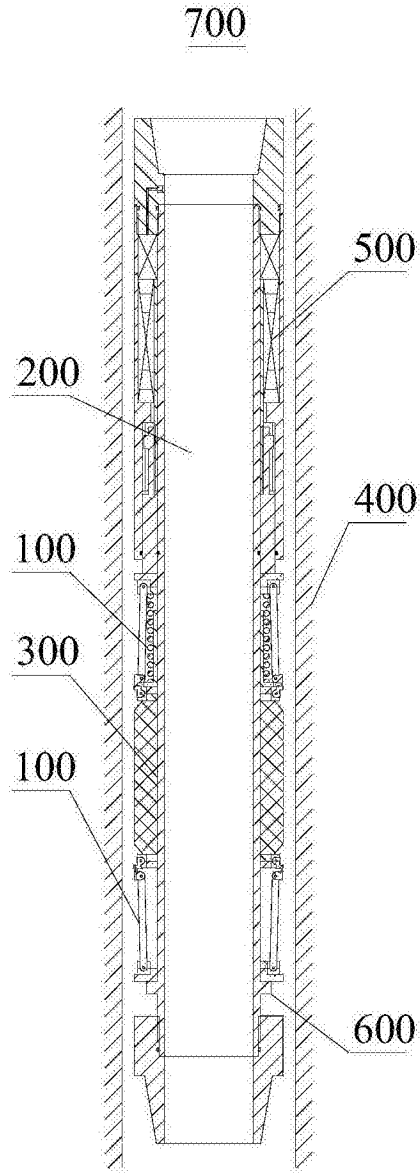


图1

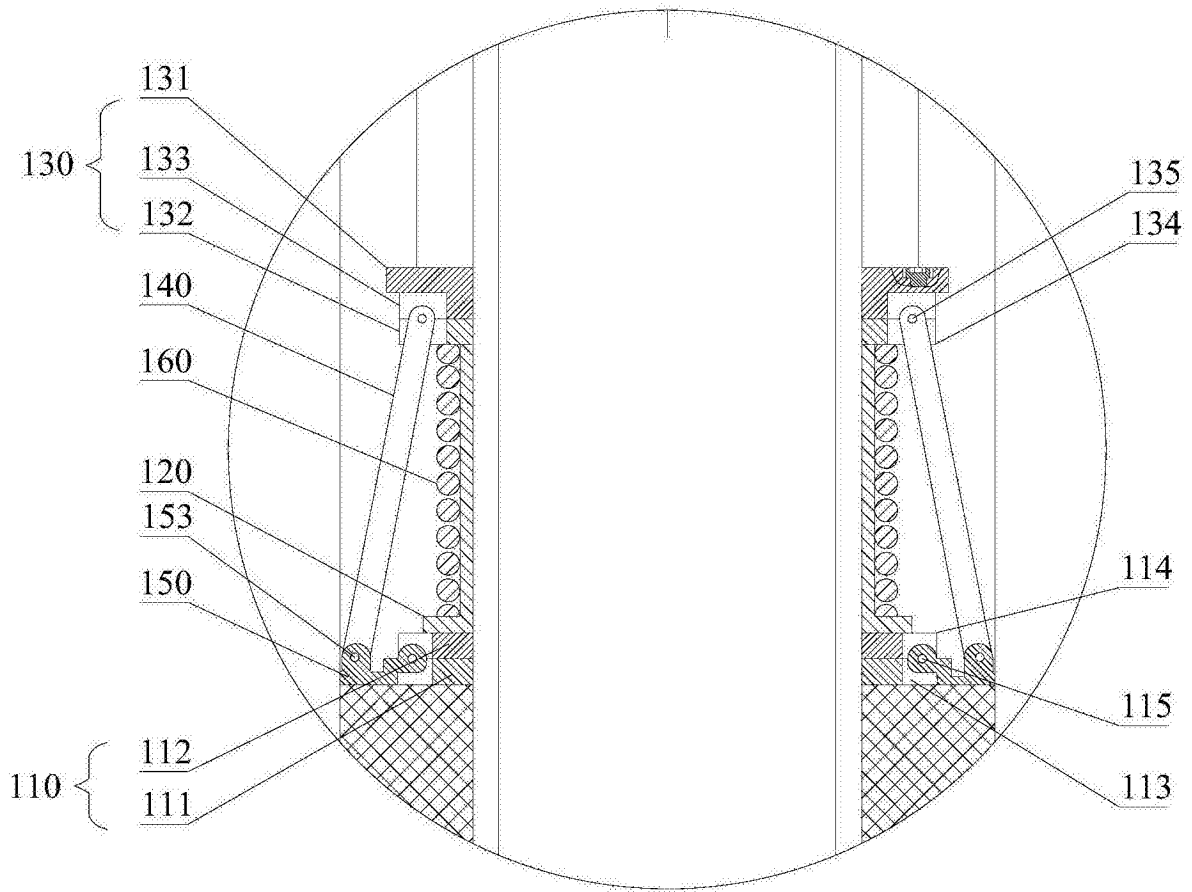


图2

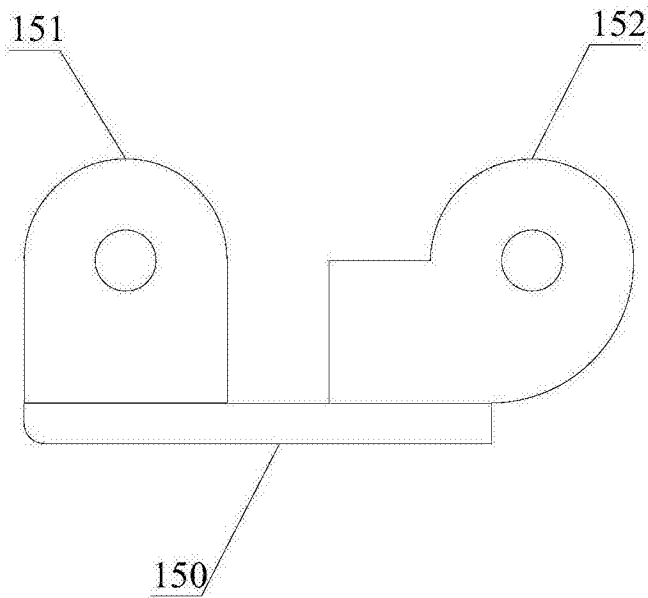


图3

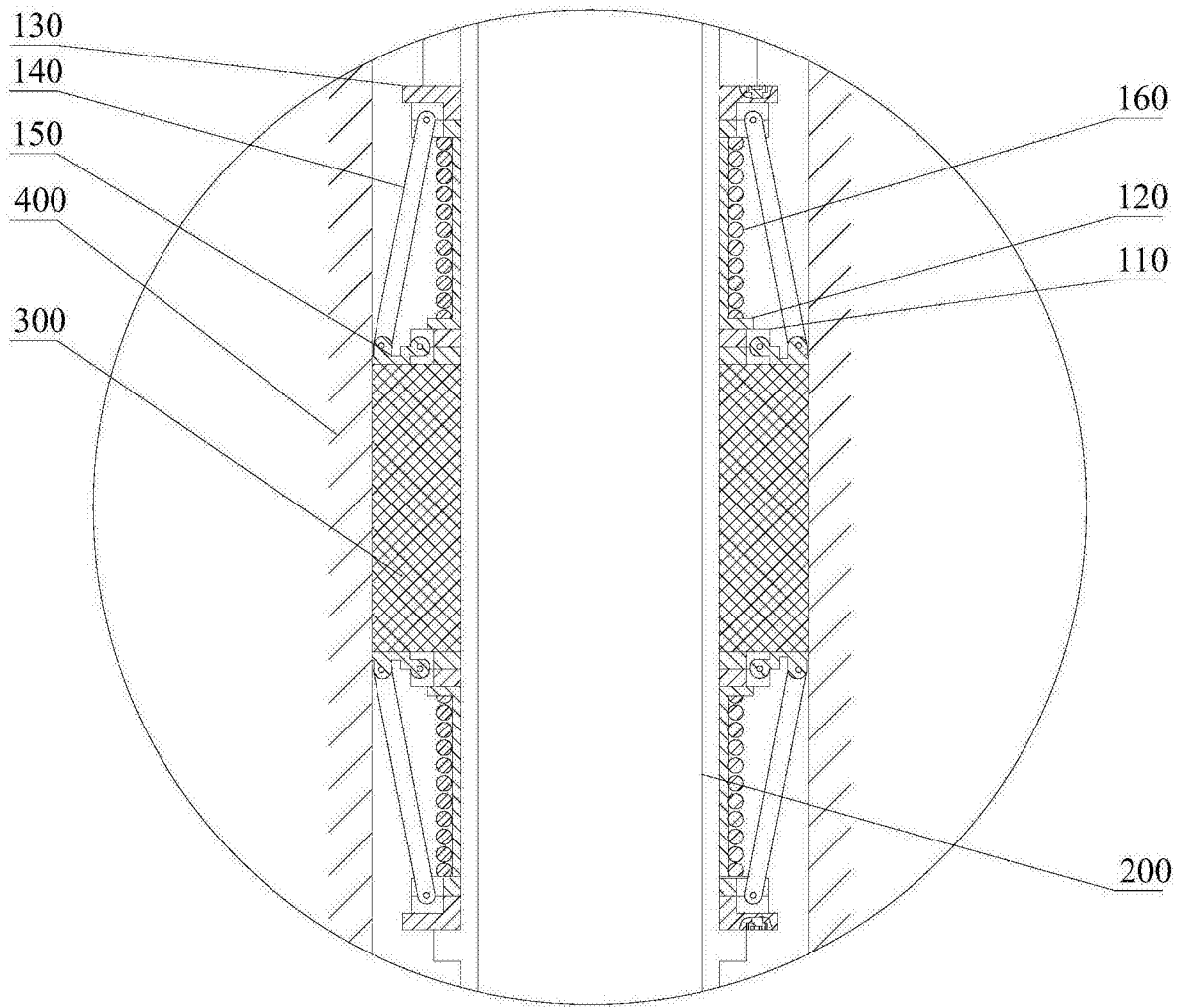


图4

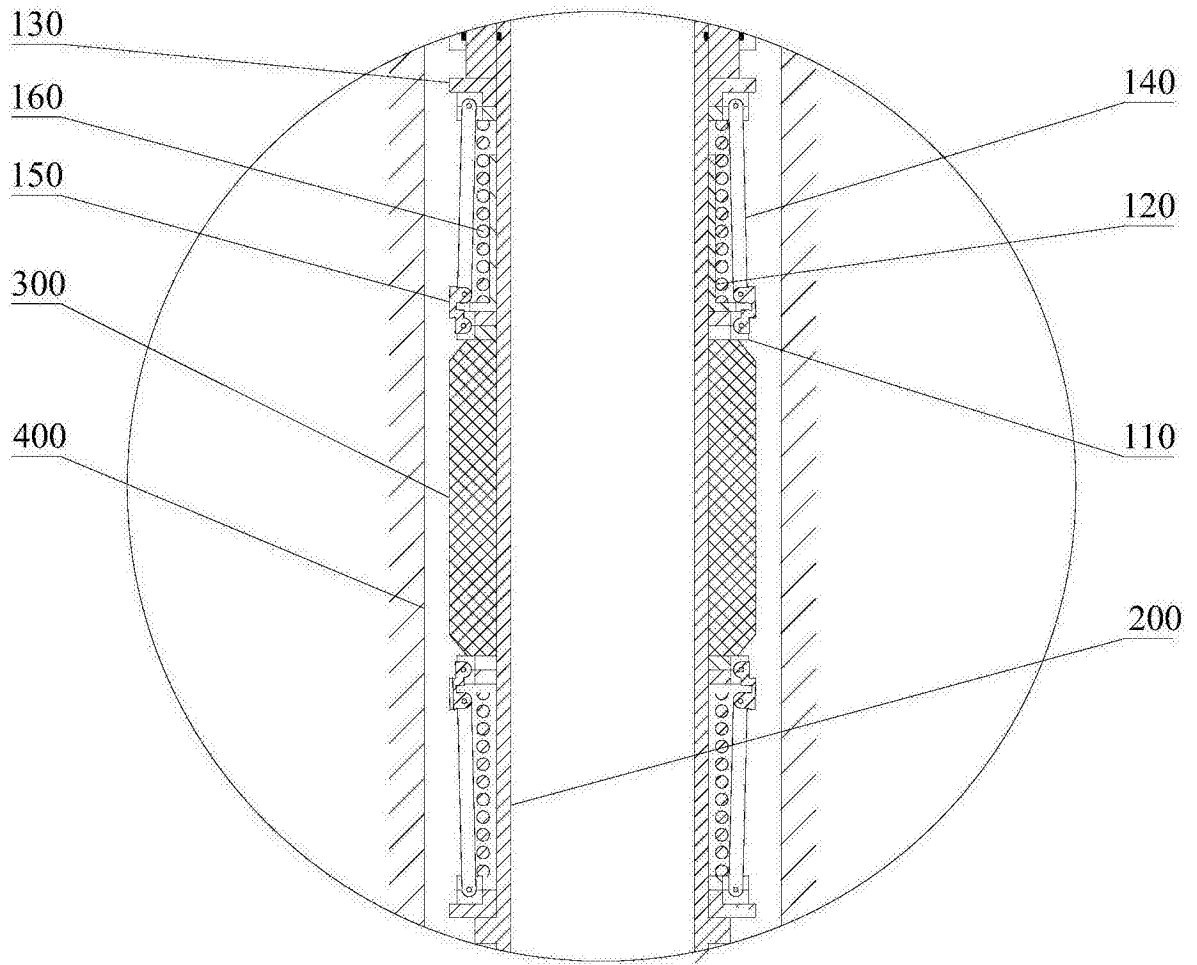


图5

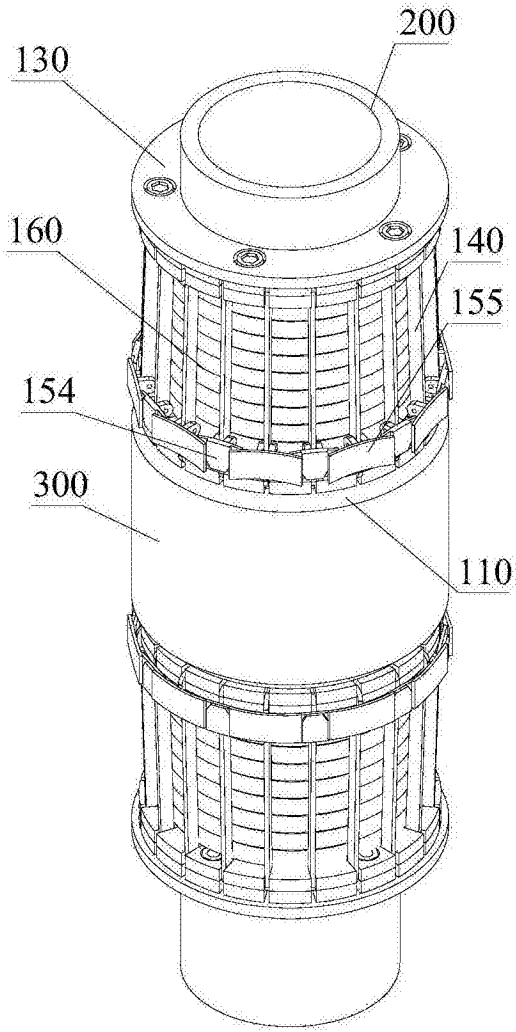


图6

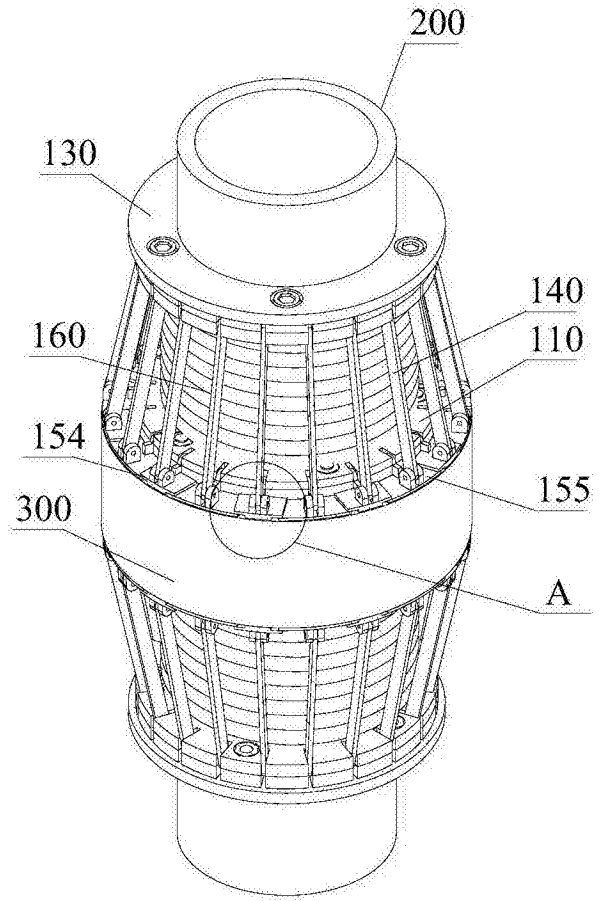


图7

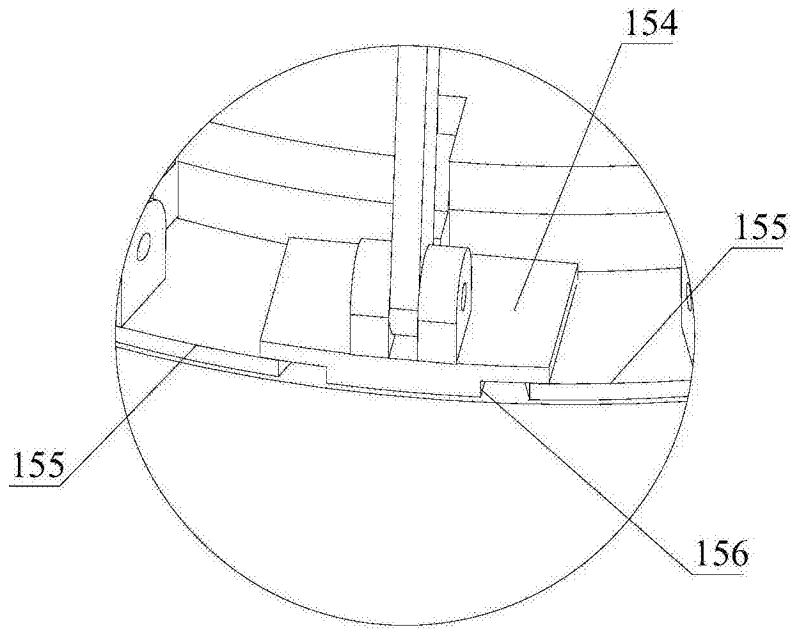


图8

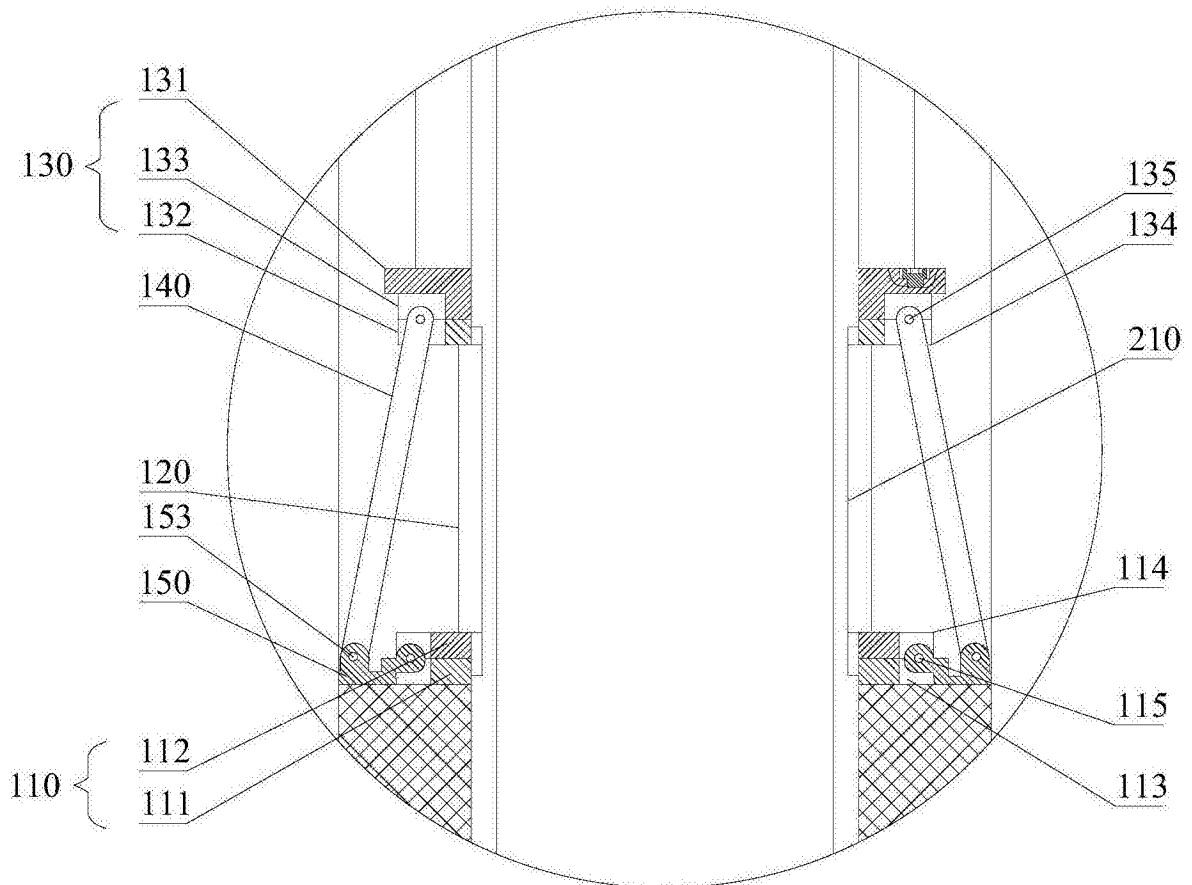


图9



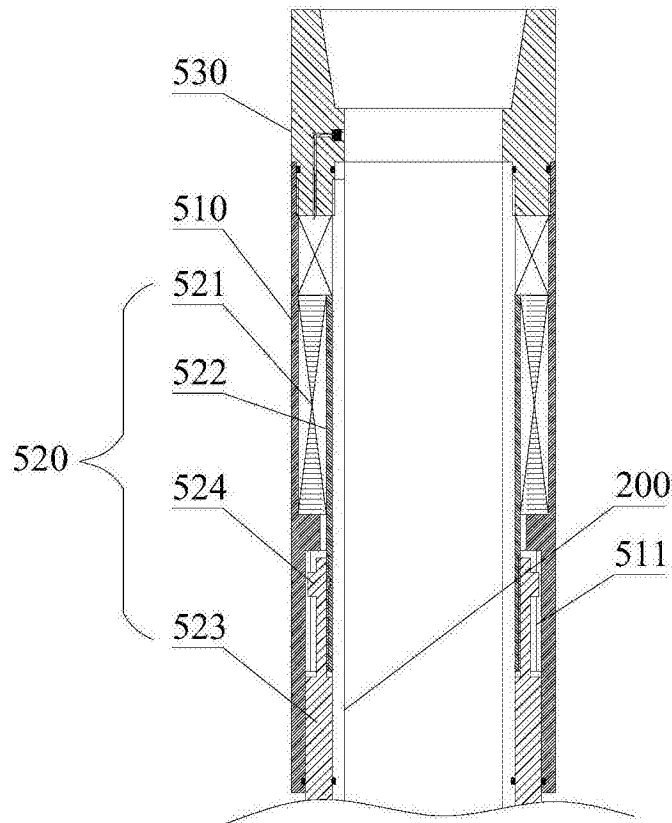


图10

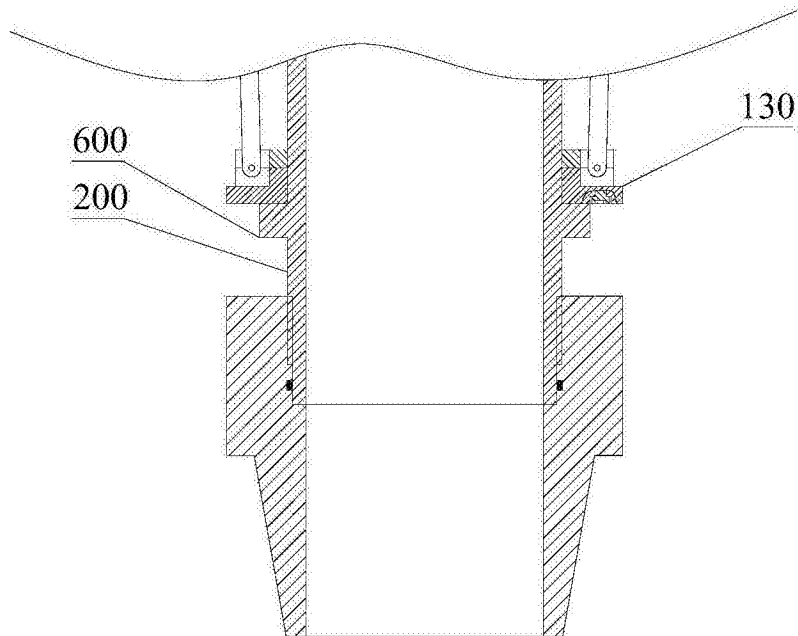


图11

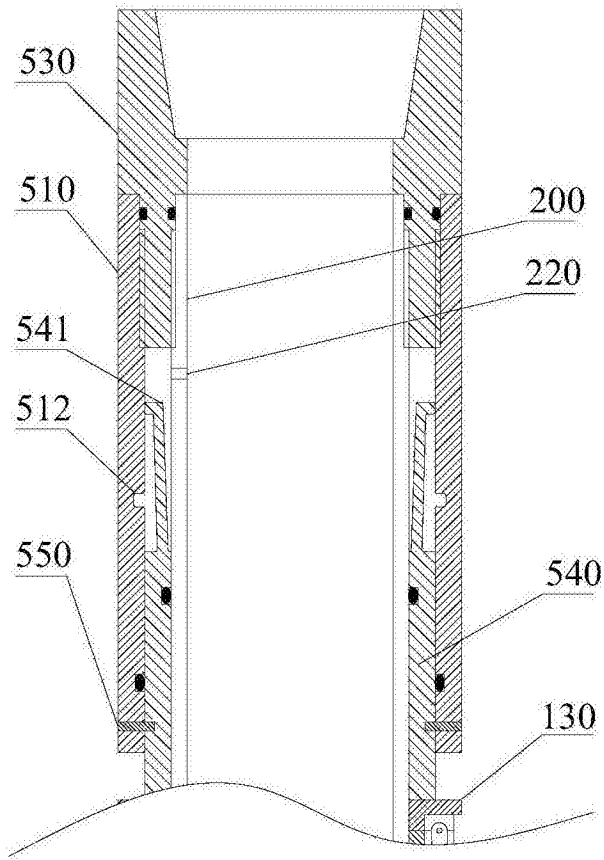


图12

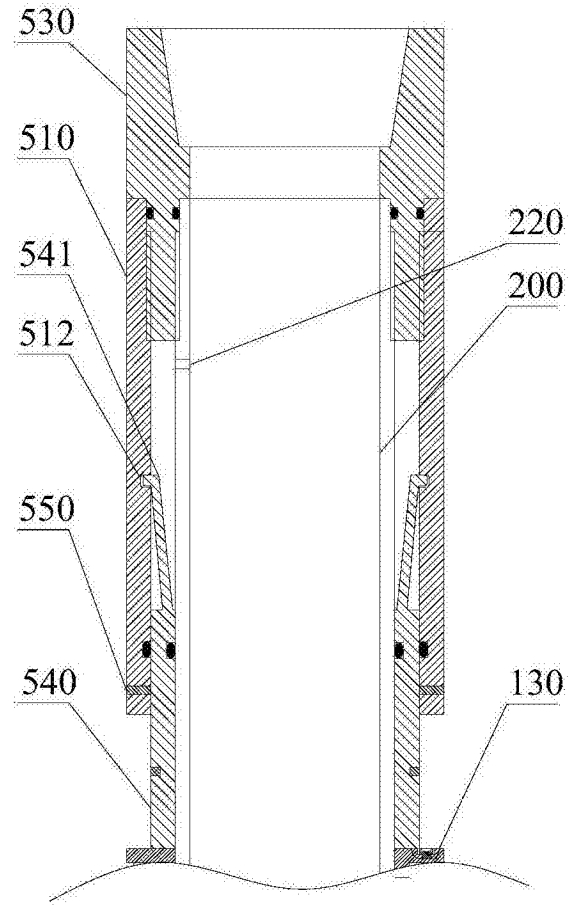


图13

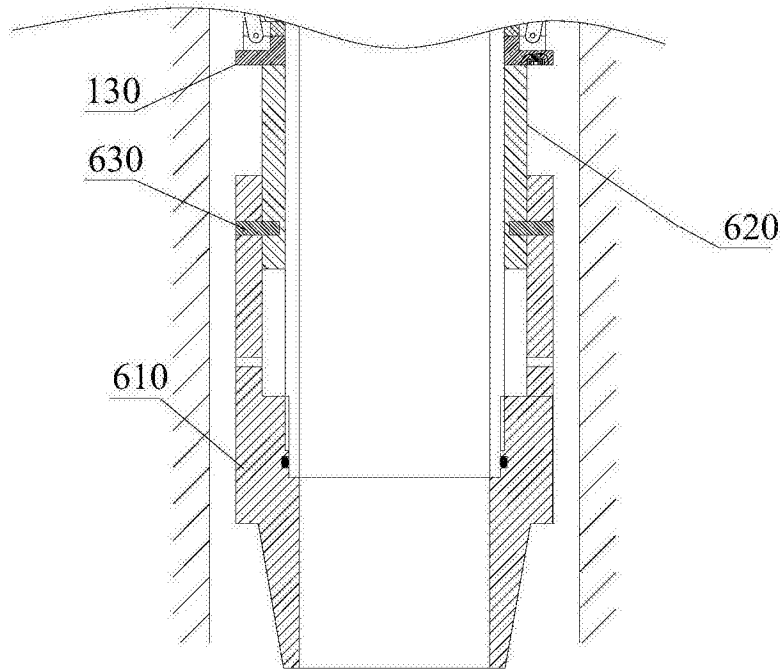


图14

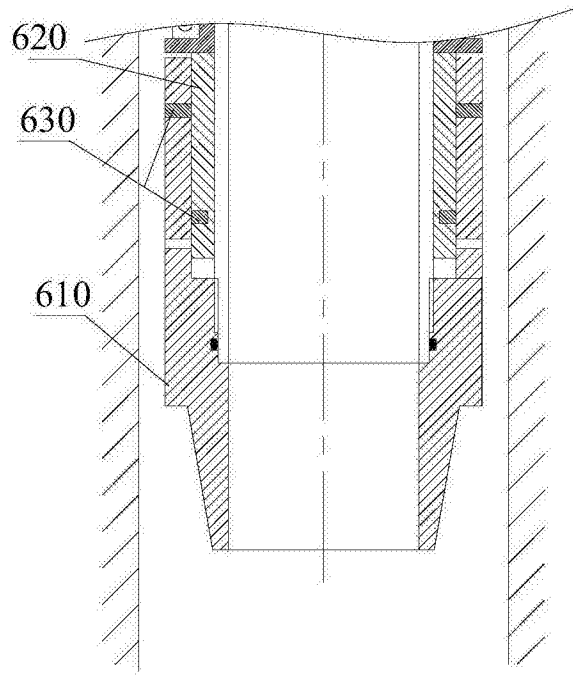


图15

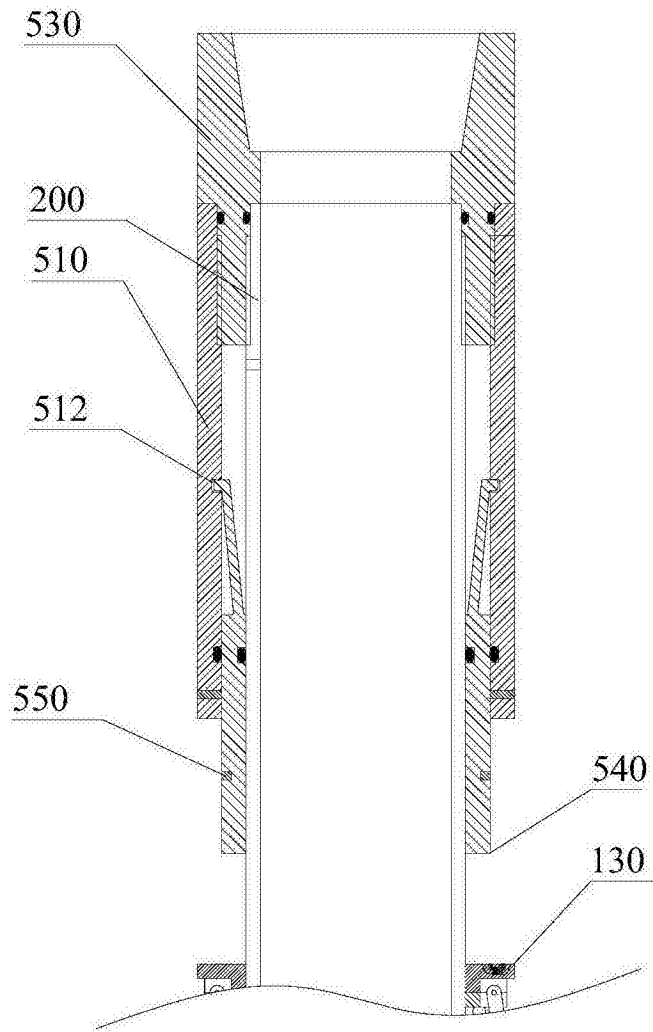


图16

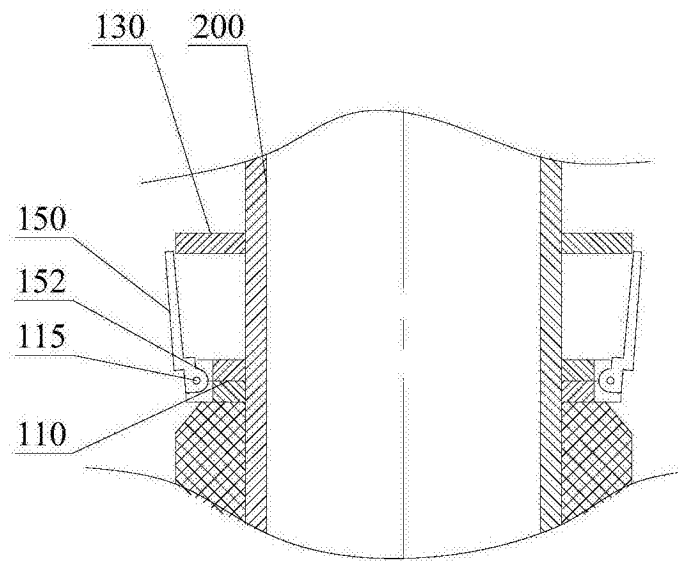


图17

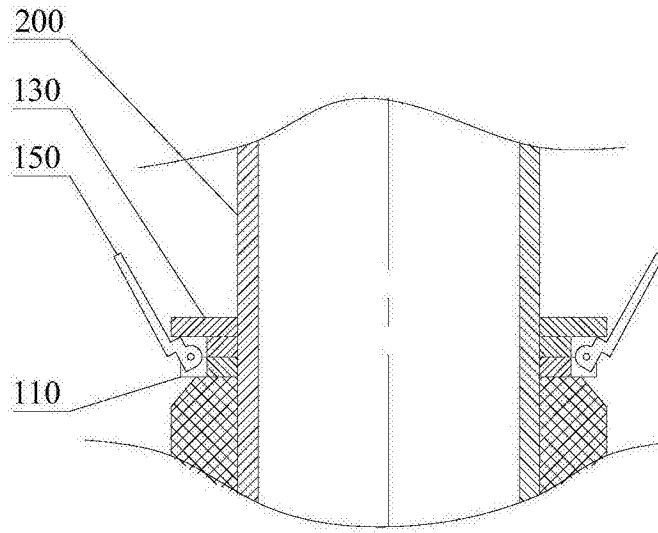


图18

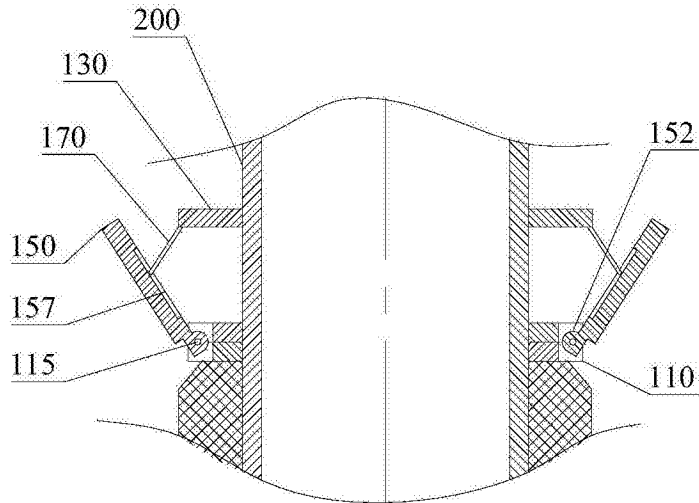


图19

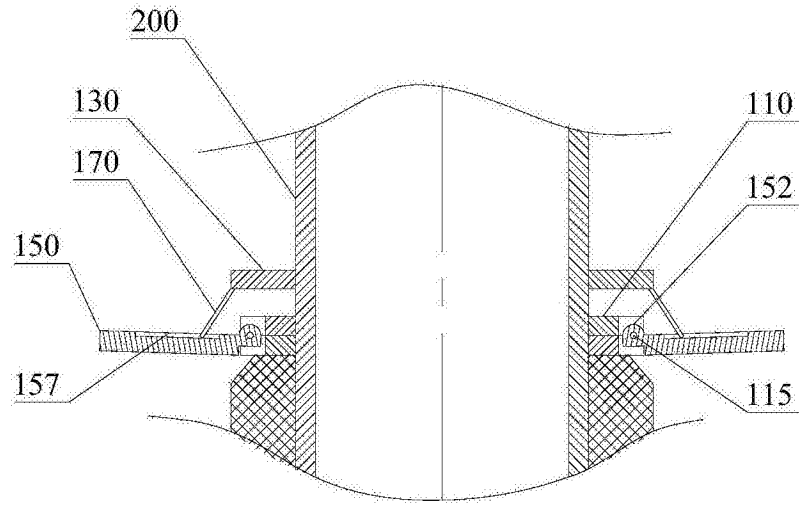


图20