



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113309484 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202110728879.1

(22) 申请日 2021.06.29

(71) 申请人 高洁琳

地址 053000 河北省衡水市故城县饶阳店镇时庄村76号

(72) 发明人 高洁琳

(74) 专利代理机构 合肥左心专利代理事务所 (普通合伙) 34152

代理人 吴朝 杨兆鹏

(51) Int.Cl.

E21B 33/06 (2006.01)

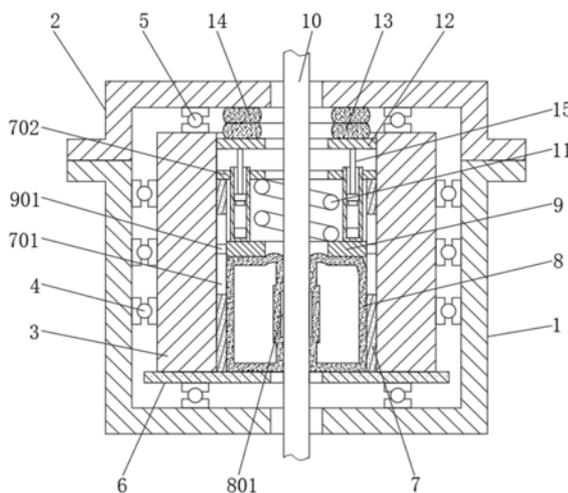
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种油井施工作业用旋转防喷器

(57) 摘要

本发明涉及井控设备领域,且公开了一种油井施工作业用旋转防喷器,包括下壳体、钻杆,下壳体的顶部设有上壳体,所述下壳体的内侧设有可旋转的中间环套,中间环套的内侧设有充满气体的膨胀胶套,膨胀胶套的内侧与钻杆的内壁贴合,所述中间环套内腔的顶部设有可纵向移动的上位滑环。通过中间环套内侧膨胀胶套的结构设计,配合联动的滑动环板和联动补偿装置,利用膨胀胶套内充满气体的高压状态来贴合密封钻杆,以便在需要更换不同尺寸的钻杆,有效的避免了现有旋转防喷器在使用时,由于胶芯的尺寸为固定的,仅能够封闭单一尺寸的钻具,不能实现全井段控压起下钻作业,而无法满足不同尺寸复合钻具密封需求的技术问题。



1. 一种油井施工作业用旋转防喷器,包括下壳体(1)、钻杆(10),下壳体(1)的顶部设有上壳体(2),其特征在于:所述下壳体(1)的内侧设有可旋转的中间环套(3),中间环套(3)的内侧设有充满气体的膨胀胶套(8),膨胀胶套(8)的内侧与钻杆(10)的内壁贴合,所述中间环套(3)内腔的顶部设有可纵向移动的上位滑环(12),且上位滑环(12)的顶部与上壳体(2)的底部之间分别设有下位密封胶圈(13)与上位密封胶圈(14),所述中间环套(3)内还活动套装有位于膨胀胶套(8)上方的滑动环板(9),所述滑动环板(9)与上位滑环(12)之间设有联动补偿装置(15),且所述中间环套(3)内还设有位于滑动环板(9)上方的定位弹簧(11),所述滑动环板(9)在定位弹簧(11)的弹力作用下保持下移的趋势。

2. 根据权利要求1所述的一种油井施工作业用旋转防喷器,其特征在于:所述中间环套(3)的内侧固定套装有定位套管(7),所述定位套管(7)的两侧均开设有滑槽(701),所述滑动环板(9)活动套装在定位套管(7)的内侧,且滑动环板(9)的两侧均固定连接有限位滑块(901),所述限位滑块(901)与滑槽(701)活动套接,且限位滑块(901)的外侧与滑槽(701)的内壁贴合,所述定位套管(7)的顶部固定连接有位环板(702),所述定位弹簧(11)设于上位环板(702)与滑动环板(9)之间。

3. 根据权利要求1所述的一种油井施工作业用旋转防喷器,其特征在于:所述中间环套(3)的外侧与下壳体(1)的内壁之间设有定位轴承(4),所述下位环板(6)的底部与下壳体(1)内腔的底部之间设有止推轴承(5),所述中间环套(3)的顶部与上壳体(2)的底部之间也设有止推轴承(5),且止推轴承(5)的顶部与上壳体(2)的底部固定连接,所述止推轴承(5)的底部与中间环套(3)的顶部活动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种油井施工作业用旋转防喷器,其特征在于:所述膨胀胶套(8)内侧的中部设有一整圈防滑胶套(801),且防滑胶套(801)的摩擦系数大于膨胀胶套(8)的摩擦系数。

5. 根据权利要求1所述的一种油井施工作业用旋转防喷器,其特征在于:所述联动补偿装置(15)包括固定连接在滑动环板(9)顶部的竖管(151),且竖管(151)的顶端与上位环板(702)活动套接,所述竖管(151)的内部活动套装有滑动块(152),且滑动块(152)的外侧与竖管(151)的内壁贴合,所述滑动块(152)的顶部固定连接有机联动轴(153),所述联动轴(153)的顶部与上位滑环(12)的底部固定连接,所述滑动块(152)的底部固定连接有位磁板(154),所述竖管(151)内腔的底部设有下位磁板(155),且下位磁板(155)与上位磁板(154)的向对面磁极相同。

一种油井施工作业用旋转防喷器

技术领域

[0001] 本发明涉及井控设备领域,具体为一种油井施工作业用旋转防喷器。

背景技术

[0002] 旋转防喷器是实施欠平衡钻井、控压钻井的关键设备之一,其主要作用提供井口压力控制,实现旋转密封,利用旋转防喷器封住井口环形空间,以便在钻开油气层时,防止钻井液液柱压力过高,导致油气层压死或污染的问题,从而使钻井液液柱压力略低于底层压力,保持井底轻度溢流,实现边喷边钻或带压起下钻作业。

[0003] 现有的旋转防喷器在使用时,由于胶芯的尺寸为固定的,仅能够封闭单一尺寸的钻具,因石油钻井现场经常会遇到复合钻具,不能实现全井段控压起下钻作业,而无法满足不同复合钻具密封需求的技术问题,为此提供一种油井施工作业用旋转防喷器。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种油井施工作业用旋转防喷器,具备满足复合钻具密封需求、旋转密封部位使用寿命高的优点,解决了背景技术中提到的技术问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明提供如下技术方案予以实现:一种油井施工作业用旋转防喷器,包括下壳体、钻杆,下壳体的顶部设有上壳体,所述下壳体的内侧设有可旋转的中间环套,中间环套的内侧设有充满气体的膨胀胶套,膨胀胶套的内侧与钻杆的内壁贴合,所述中间环套内腔的顶部设有可纵向移动的上位滑环,且上位滑环的顶部与上壳体的底部之间分别设有下位密封胶圈与上位密封胶圈,所述中间环套内还活动套装有位于膨胀胶套上方的滑动环板,所述滑动环板与上位滑环之间设有联动补偿装置,且所述中间环套内还设有位于滑动环板上方的定位弹簧,所述滑动环板在定位弹簧的弹力作用下保持下移的趋势。

[0006] 可选的,所述中间环套的内侧固定套装有定位套管,所述定位套管的两侧均开设有滑槽,所述滑动环板活动套装在定位套管的内侧,且滑动环板的两侧均固定连接有限位滑块,所述限位滑块与滑槽活动套接,且限位滑块的外侧与滑槽的内壁贴合,所述定位套管的顶部固定连接在上位环板,所述定位弹簧设于上位环板与滑动环板之间。

[0007] 可选的,所述中间环套的外侧与下壳体的内壁之间设有定位轴承,所述下位环板的底部与下壳体内腔的底部之间设有止推轴承,所述中间环套的顶部与上壳体的底部之间也设有止推轴承,且止推轴承的顶部与上壳体的底部固定连接,所述止推轴承的底部与中间环套的顶部活动连接。

[0008] 可选的,所述膨胀胶套内侧的中部设有一整圈防滑胶套,且防滑胶套的摩擦系数大于膨胀胶套的摩擦系数。

[0009] 可选的,所述联动补偿装置包括固定连接在滑动环板上方的竖管,且竖管的顶端与上位环板活动套接,所述竖管的内部活动套装有滑动块,且滑动块的外侧与竖管的内壁贴合,所述滑动块的顶部固定连接有机联动轴,所述联动轴的顶部与上位滑环的底部固定连

接,所述滑动块的底部固定连接有上位磁板,所述竖管内腔的底部设有下位磁板,且下位磁板与上位磁板的向对面磁极相同。

[0010] 本发明提供了一种油井施工作业用旋转防喷器,具备以下有益效果:

[0011] 1、该油井施工作业用旋转防喷器,通过中间环套内侧膨胀胶套的结构设计,配合联动的滑动环板和联动补偿装置,利用膨胀胶套内充满气体的高压状态来贴合密封钻杆,以便在需要更换不同尺寸的钻杆,有效的避免了现有旋转防喷器在使用时,由于胶芯的尺寸为固定的,仅能够封闭单一尺寸的钻具,因石油钻井现场经常会遇到复合钻具,不能实现全井段控压起下钻作业,而无法满足复合钻具密封需求的技术问题。

[0012] 2、该油井施工作业用旋转防喷器,通过联动补偿装置中的下位磁板对上位磁板磁斥力作用下,使得上位滑环顶部的下位密封胶圈与上壳体底部的上位密封胶圈紧紧贴合,并且随着下位密封胶圈与上位密封胶圈之间的摩擦损耗,利用该磁力进行实时补偿,确保下位密封胶圈和上位密封胶圈始终保持密封贴合的状态,该磁斥力还可用弹簧弹力替代,从而提高了旋转防喷器的使用寿命,避免频繁更换密封胶圈带来的麻烦以及可能影响施工效率的问题。

[0013] 3、该油井施工作业用旋转防喷器,通过中间环套内侧膨胀胶套的结构设计,配合联动的滑动环板和联动补偿装置,在更换的钻杆尺径变小时,联动补偿装置中的下位磁板对上位磁板的磁斥力减小,下位密封胶圈相对上位密封胶圈的摩擦阻力也随之减小,有效避免利用磁斥力或弹簧进行补偿下位密封胶圈和上位密封胶圈的摩擦损耗时,因初始补偿作用力较大,在更换更小尺径的钻杆时,膨胀胶套对钻杆的压力值减小与磁斥力或弹簧力值相同或更低时,钻杆不能带动膨胀胶套整体旋转,导致钻杆相对膨胀胶套旋转而磨损消耗,不变后期更换的问题,还节省了旋转时的能耗。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图;

[0015] 图2为本发明图1结构膨胀胶套的俯视剖切图;

[0016] 图3为本发明图1结构联动补偿装置示意图。

[0017] 图中:1、下壳体;2、上壳体;3、中间环套;4、定位轴承;5、止推轴承;6、下位环板;7、定位套管;701、滑槽;702、上位环板;8、膨胀胶套;801、防滑胶套;9、滑动环板;901、限位滑块;10、钻杆;11、定位弹簧;12、上位滑环;13、下位密封胶圈;14、上位密封胶圈;15、联动补偿装置;151、竖管;152、滑动块;153、联动轴;154、上位磁板;155、下位磁板。

具体实施方式

[0018] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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做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。

[0019] 请参阅图1-3,一种油井施工作业用旋转防喷器,包括下壳体1、钻杆10,下壳体1的顶部法兰连接有上壳体2,钻杆10贯穿下壳体1、上壳体2的中部,下壳体1内设有可旋转的中间环套3,中间环套3的底部固定连接有下位环板6,且中间环套3的内侧固定套装有定位套

管7,定位套管7的两侧均开设有滑槽701,定位套管7内活动套装有滑动环板9,滑动环板9的两侧均固定连接有限位滑块901,限位滑块901与滑槽701活动套接,且限位滑块901的外侧与滑槽701的内壁贴合,滑动环板9与下位环板6之间设有膨胀胶套8,膨胀胶套8内为充压状态,定位套管7的顶部固定连接有位上环板702,上位环板702的底部与滑动环板9的顶部之间设有活动套装在钻杆10外侧的定位弹簧11,中间环套3的内部还活动套装有位于上位环板702上方的上位滑环12,上位滑环12的顶部固定连接有位下密封胶圈13,上壳体2的底部固定连接有位下密封胶圈13下方的上位密封胶圈14,且上位密封胶圈14的上表面与下位密封胶圈13的下表面贴合密封,滑动环板9的顶部设有位于定位弹簧11两侧的联动补偿装置15,且联动补偿装置15的顶端与上位滑环12的底部固定连接。

[0020] 联动补偿装置15包括固定连接在滑动环板9顶部的竖管151,且竖管151的顶端与上位环板702活动套接,竖管151的内部活动套装有滑动块152,且滑动块152的外侧与竖管151的内壁贴合,滑动块152的顶部固定连接有位联动轴153,联动轴153的顶部与上位滑环12的底部固定连接,滑动块152的底部固定连接有位上位磁板154,竖管151内腔的底部设有下位磁板155,且下位磁板155与上位磁板154的向对面磁极相同。

[0021] 常态下,通过定位弹簧11的弹力作用,配合膨胀胶套8内充满气体的高压状态,使得膨胀胶套8的内侧紧紧贴合钻杆10的外侧,形成密封,同时,在竖管151内下位磁板155对上位磁板154磁斥力作用下,使得上位滑环12顶部的下位密封胶圈13与上壳体2底部的上位密封胶圈14紧紧贴合,并且随着下位密封胶圈13与上位密封胶圈14之间的摩擦损耗,利用该磁力进行实时补偿,确保下位密封胶圈13和上位密封胶圈14始终保持密封贴合的状态,该磁斥力还可用弹簧弹力替代,从而提高了旋转防喷器的使用寿命,避免频繁更换密封胶圈带来的麻烦以及可能影响施工效率的问题,且膨胀胶套8内侧对钻杆10外侧的压力值始终大于下位磁板155对上位磁板154磁斥力值,确保钻杆10旋转时,能够带动膨胀胶套8、下位环板6、中间环套3、滑动环板9、下位密封胶圈13整体旋转,从而使得下位密封胶圈13相对上位密封胶圈14旋转,进而便于后期更换下位密封胶圈13和上位密封胶圈14,从而避免旋转防喷器使用时,密封结构摩擦损耗,不易更换的问题,且在需要更换不同尺寸的钻杆10时,直接拔出钻杆10,再插入需要更换的钻杆10即可,有效的避免了现有旋转防喷器在使用时,由于胶芯的尺寸为固定的,仅能够封闭单一尺寸的钻具,因石油钻井现场经常会遇到复合钻具,不能实现全井段控压起下钻作业,而无法满足复合钻具密封需求的技术问题。

[0022] 当更换的钻杆10尺径变小时,钻杆10对膨胀胶套8的挤压程度减小,在膨胀胶套8内压力值不变时,配合定位弹簧11的弹力作用,滑动环板9下移压缩膨胀胶套8,使得膨胀胶套8内侧仍保持与钻杆10贴合密封状态,滑动环板9带动竖管151相对联动轴153下移,下位磁板155对上位磁板154的磁斥力减小,使得下位密封胶圈13对上位密封胶圈14的压力值也随着减小,以便在更换尺径更小的钻杆10后,钻杆10与膨胀胶套8之间的摩擦阻力减小的同时,下位密封胶圈13相对上位密封胶圈14的摩擦阻力也随之减小,有效避免利用磁斥力或弹簧进行补偿下位密封胶圈13和上位密封胶圈14的摩擦损耗时,因初始补偿作用力较大,在更换更小尺径的钻杆10时,膨胀胶套8对钻杆10的压力值减小与磁斥力或弹簧力值相同或更低时,钻杆10不能带动膨胀胶套8整体旋转,导致钻杆10相对膨胀胶套8旋转而磨损消耗,不变后期更换的问题,还节省了旋转时的能耗。

[0023] 膨胀胶套8内侧的中部设有一整圈防滑胶套801,且防滑胶套801的摩擦系数大于

膨胀胶套8的摩擦系数,以便钻杆10旋转时,能够带动膨胀胶套8、下位环板6、定位套管7、滑动环板9、上位滑环12、下位密封胶圈13整体旋转,进而使得密封处的下位密封胶圈13相对上位密封胶圈14旋转,以便后期对下位密封胶圈13和上位密封胶圈14进行更换,避免了更换膨胀胶套8,需要完全拆卸旋转防喷器的麻烦,提高了工作效率。

[0024] 中间环套3的外侧与下壳体1的内壁之间设有定位轴承4,下位环板6的底部与下壳体1内腔的底部之间设有止推轴承5,中间环套3的顶部与上壳体2的底部之间也设有止推轴承5,且止推轴承5的顶部与上壳体2的底部固定连接,止推轴承5的底部与中间环套3的顶部活动连接,通过止推轴承5和下位环板6的止推作用,避免井内欠压或高压时,导致下位密封胶圈13与上位密封胶圈14之间的作用力增大,导致摩擦力增大,能耗机磨损程度提高的问题。

[0025] 使用时,在膨胀胶套8内气压力作用以及滑动环板9的弹力作用下,使得膨胀胶套8的内壁紧贴钻杆10的外表面,同时在下位磁板155对上位磁板154的斥力作用下,使得下位密封胶圈13与上位密封胶圈14保持贴合的状态,当控制钻杆10旋转时,在钻杆10与膨胀胶套8的摩擦力作用下,带动膨胀胶套8、下位环板6、中间环套3、滑动环板9、上位滑环12、下位密封胶圈13整体旋转,同时下位密封胶圈13与上位密封胶圈14的贴合,膨胀胶套8与钻杆10的贴合保障密封效果,在需要更换上位密封胶圈14时,打开上壳体2即可对下位密封胶圈13、上位密封胶圈14进行快速更换。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物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、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

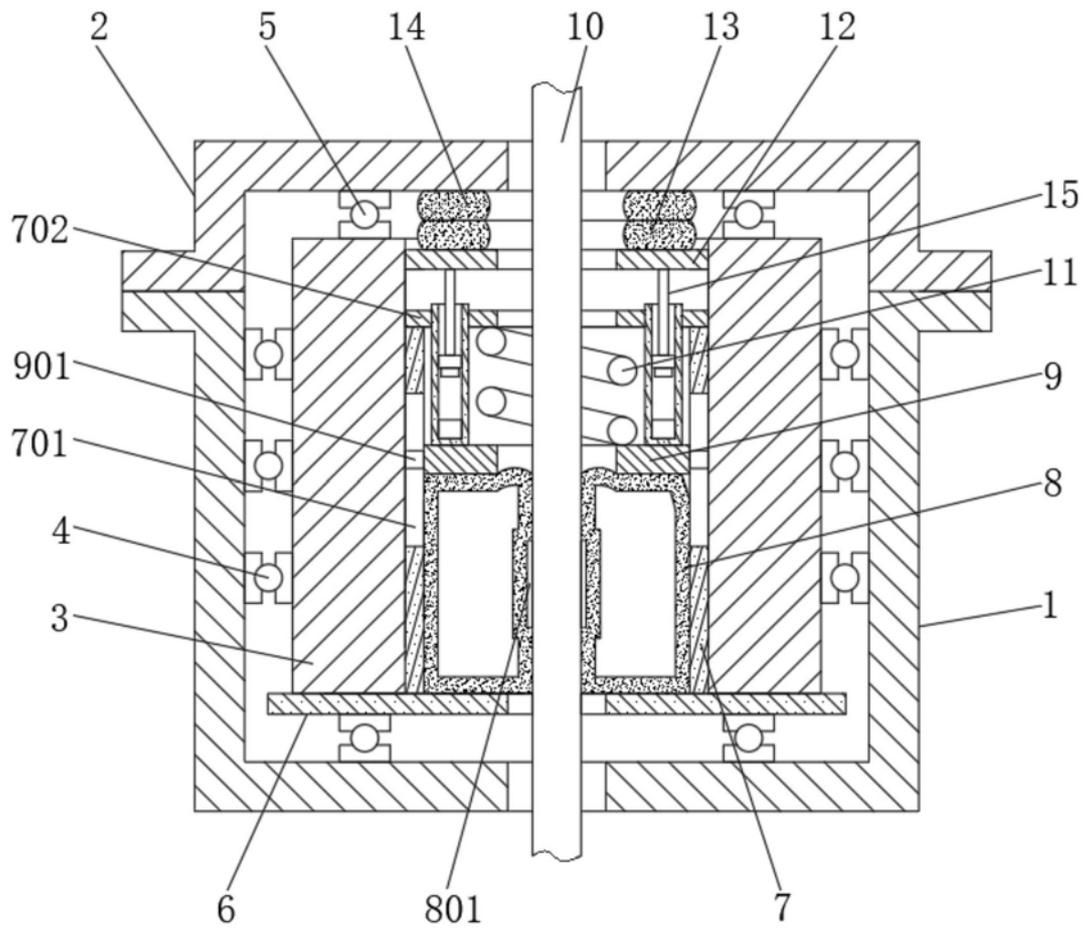


图1

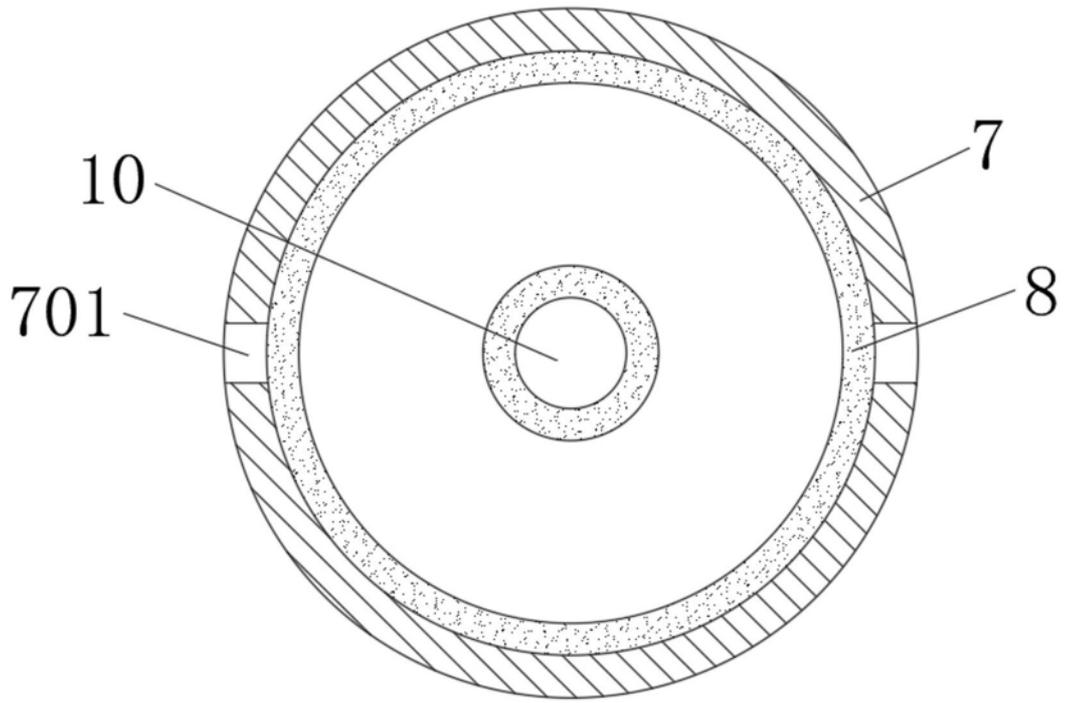


图2

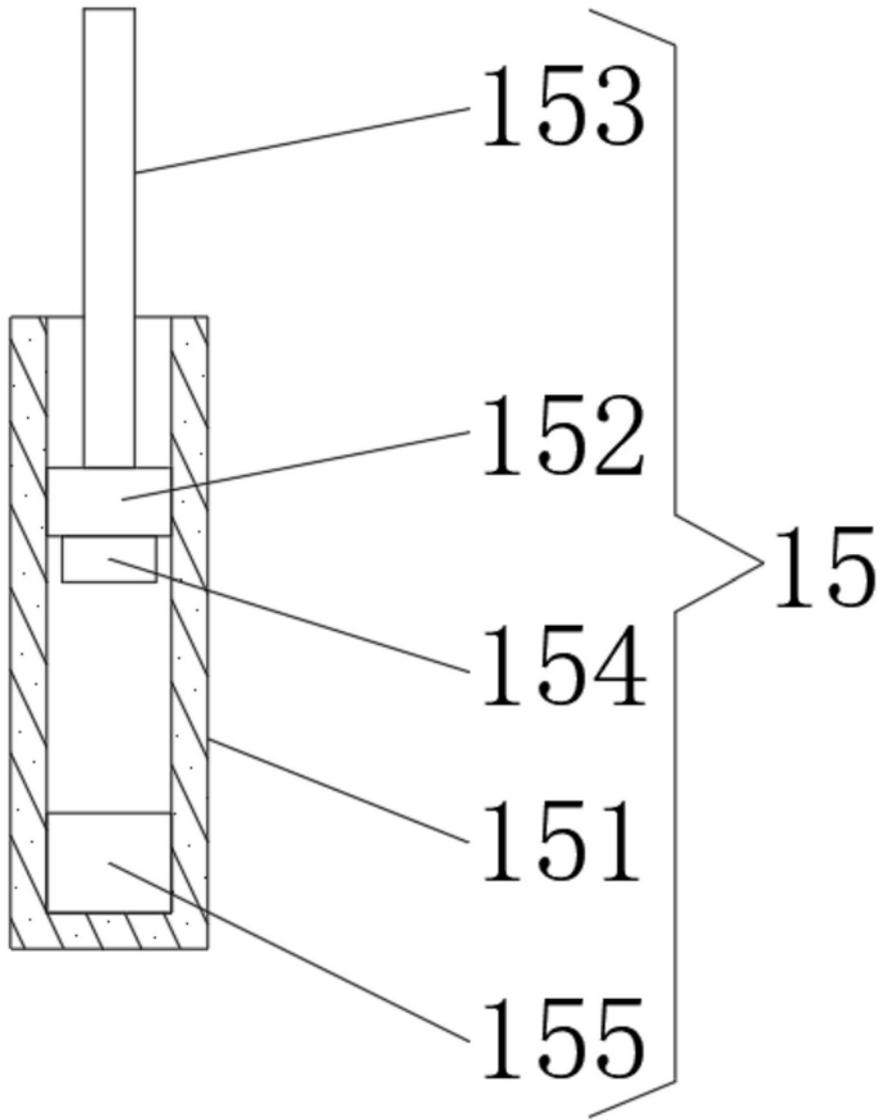


图3