



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207686688 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201721741731.7

(22)申请日 2017.12.14

(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 曹智 孙玉才 刘劲飞 孟竹

王存芳 汪枫 白阳 刘景凯

刘春阳 段强国 张焱鼎 吴英卫

王宇 周刚 王晨光

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林 陈烨

(51)Int.Cl.

E21B 43/08(2006.01)

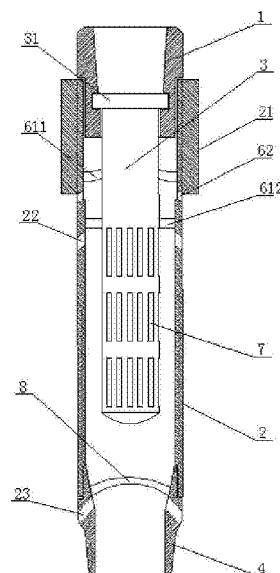
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

防卡过滤器

(57)摘要

本实用新型公开了一种防卡过滤器,其包括:上接头,连接在上接头下端的外套管;内管,其上端固定在上接头的内侧,其下端向下延伸位于外套管内,内管的管壁上自上而下依次设置有排气孔和筛缝组,位于排气孔上部的内管中设置有隔板,隔板上设置有进液孔,外套管与内管之间且位于排气孔的两侧分别设置有第一挡板和第二挡板;在第二挡板下侧的外套管的管壁上设置有第一排砂孔;在位于第一挡板与第二挡板之间的外套管的管壁上设置有出气孔;设置有第二排砂孔的下接头,在位于第二排砂孔上侧的设置滤砂网。本实用新型提供的防卡过滤器,能有效防止砂子、腐蚀性气体进入抽油泵,有效防止抽油泵卡死,保证抽油泵正常运转,延长其使用寿命。



1. 一种防卡过滤器,其特征在于,包括:

上接头,

外套管,其通过可拆卸连接的方式连接在所述上接头下端的外侧;

内管,其上端固定在所述上接头的内侧,其下端向下延伸位于所述外套管内,所述内管的上端为开口端,所述内管的管壁上自上而下依次设置有排气孔和筛缝组,位于所述排气孔上部的内管中设置有隔板,所述隔板上设置有进液孔,

所述外套管与所述内管之间且位于所述排气孔的两侧自上而下分别设置有第一挡板和第二挡板;在位于所述第二挡板的下侧的所述外套管的管壁上设置有第一排砂孔;在位于所述第一挡板与第二挡板之间的所述外套管的管壁上设置有出气孔;

下接头,其通过可拆卸连接的方式连接在所述外套管的下端,所述下接头上设置有第二排砂孔,在位于所述第二排砂孔上侧设置有滤砂网。

2. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述外套管在靠近其上端的位置设置有环状凸块,所述环状凸块的内侧与所述外套管相固定,其外侧用于和油管相密封卡合。

3. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述第二排砂孔的孔径大于第一排砂孔的孔径,所述第一排砂孔的孔径大于所述筛缝组中筛缝的宽度,所述隔板上进液孔的孔径小于所述筛缝的宽度。

4. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述上接头的内侧设置有安装槽,所述内管的上端设置有与所述安装槽相匹配的安装座,所述上接头通过所述安装座与所述上接头相固定。

5. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述排气孔以预定的倾斜角度向上倾斜地设置在所述内管的管壁上。

6. 如权利要求5所述的防卡过滤器,其特征在于,所述隔板的中部具有下凹的弧度。

7. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述滤砂网呈向上凸起状。

8. 如权利要求7所述的防卡过滤器,其特征在于,所述内管的外径为所述外套管内径的一半。

9. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述可拆卸连接的方式为螺纹连接。

10. 如权利要求1所述的防卡过滤器,其特征在于,所述出气孔、第一排砂孔预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述外套管的管壁上,所述第二排砂孔以预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述下接头上。

防卡过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油开采井下设备技术领域,特别涉及一种防卡过滤器。

背景技术

[0002] 在井下采油过程中,井下采出的油液不仅含有液体通常还有大量的砂子。传统的过滤装置通常在外管中设置挡砂管,挡砂管上设置有筛缝,通过筛缝将砂子筛除在外管中。这种装置的缺点是:筛除的砂子不仅容易在外管中堆积导致进液口的封死,采油中称之为卡死,而且在采油井泵工作的过程中,砂体卷入油管中,导致油泵磨损,严重时还会损坏油泵。为防止出现卡死或砂子进入油泵的情况,每隔一段时间就要停机排除堆积的砂子。因此,整体上,采油工艺复杂、采油效率较低。

[0003] 此外,原油中常含有气体,即使经过前期挡砂管柱气液分离也不能完全将气体分离出,后续还是会残留一些气体。由于原油中的气体大部分具有腐蚀性,当具有腐蚀性的气体随着原油流入到抽油泵中时,会导致设备的腐蚀性损坏,影响其正常运作,缩短了抽油泵的使用寿命。

[0004] 因此,有必要提供一种新的技术,能够克服现有技术中的至少一个问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种防卡过滤器,能够克服现有技术的缺陷,不仅能够达到较佳的防砂效果,而且还可以将原油中的气体排出,有效防止砂子、腐蚀性气体进入抽油泵,有效防止抽油泵卡死,保证抽油泵正常运转,延长其使用寿命。

[0006] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现:

[0007] 一种防卡过滤器,其包括:

[0008] 上接头,

[0009] 外套管,其通过可拆卸连接的方式连接在所述上接头下端的外侧;

[0010] 内管,其上端固定在所述上接头的内侧,其下端向下延伸位于所述外套管内,所述内管的上端为开口端,所述内管的管壁上自上而下依次设置有排气孔和筛缝组,位于所述排气孔上部的内管中设置有隔板,所述隔板上设置有进液孔,

[0011] 所述外套管与所述内管之间且位于所述排气孔的两侧自上而下分别设置有第一挡板和第二挡板;在位于所述第二挡板的下侧的所述外套管的管壁上设置有第一排砂孔;在位于所述第一挡板与第二挡板之间的所述外套管的管壁上设置有出气孔;

[0012] 下接头,其通过可拆卸连接的方式连接在所述外套管的下端,所述下接头上设置有第二排砂孔,在位于所述第二排砂孔上侧设置有滤砂网。

[0013] 在一个优选的实施方式中,所述外套管在靠近其上端的位置设置有环状凸块,所述环状凸块的内侧与所述外套管相固定,其外侧用于和油管相密封卡合。

[0014] 在一个优选的实施方式中,所述第二排砂孔的孔径大于第一排砂孔的孔径,所述第一排砂孔的孔径大于所述筛缝组中筛缝的宽度,所述隔板上进液孔的孔径小于所述筛缝

的宽度。

[0015] 在一个优选的实施方式中,所述上接头的内侧设置有安装槽,所述内管的上端设置有与所述安装槽相匹配的安装座,所述上接头通过所述安装座与所述上接头相固定。

[0016] 在一个优选的实施方式中,所述排气孔以预定的倾斜角度向上倾斜地设置在所述内管的管壁上。

[0017] 在一个优选的实施方式中,所述隔板的中部具有下凹的弧度。

[0018] 在一个优选的实施方式中,所述滤砂网呈向上凸起状。

[0019] 在一个优选的实施方式中,所述内管的外径为所述外套管内径的一半。

[0020] 在一个优选的实施方式中,所述可拆卸连接的方式为螺纹连接。

[0021] 在一个优选的实施方式中,所述出气孔、第一排砂孔预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述外套管的管壁上,所述第二排砂孔以预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述下接头上。

[0022] 本实用新型的特点和优点是:本申请实施方式中提供一种防卡过滤器,可以利用滤砂网和筛缝对原油进行二级过滤。具体的,油液首先经过滤砂网将最大颗粒的砂粒过滤,其中,所述滤砂网向内管的方向呈凸起状,含有砂子的油液在滤砂网的导向作用下经第二排砂孔排出,油液进入外管后,油液从内管的筛缝进入内管,对砂子进行第二次过滤。进一步的,含有砂子的油液受到第二挡板的阻挡后经第一排砂孔排出,提高了过滤效果,其中所述内管上设置的排气孔可以有利于将原油中含有的气体排出。当气体从内管上的排气孔排出后,流经外套管中的出气孔,排除所述防卡过滤器。整体上,本申请所提供的防卡过滤器能够有效防止砂子、腐蚀性气体进入抽油泵,有效防止抽油泵卡死,保证抽油泵正常运转,延长其使用寿命。

[0023] 参照后文的说明和附图,详细公开了本申请的特定实施方式,指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解,本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

[0024] 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0025] 应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施方式中一种防卡过滤器的结构示意图;

[0027] 图2是本申请实施方式中一种防卡过滤器的内部结构示意图;

[0028] 图3是本申请实施方式中一种防卡过滤器内管的剖视图;

[0029] 图4是本申请实施方式中一种防卡过滤器下接头的剖视图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1、上接头;2、外套管;21、凸块;22、第一排砂孔;23、第二排砂孔;3、内管;31、安装座;4、下接头;5、隔板;51、进液孔;6、排气孔;611、第一挡板;612、第二挡板;62、出气孔;7、筛缝组;8、滤砂网。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图和具体实施方式,对本实用新型的技术方案作详细说明,应理解这些实施方式仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围内。

[0033] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0034] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0035] 本实用新型提供一种防卡过滤器,能够克服现有技术的缺陷,不仅能够达到较佳的防砂效果,而且还可以将原油中的气体排出,有效防止砂子、腐蚀性气体进入抽油泵,有效防止抽油泵卡死,保证抽油泵正常运转,延长其使用寿命。

[0036] 请参阅图1至图4,本申请实施方式中提供一种防卡过滤器,该防卡过滤器可以包括:上接头1,外套管2,其通过可拆卸连接的方式连接在所述上接头1下端的外侧;内管3,其上端固定在所述上接头1的内侧,其下端向下延伸位于所述外套管2内,所述内管3的上端为开口端,所述内管3的管壁上自上而下依次设置有排气孔6和筛缝组7,位于所述排气孔6上部的内管3中设置有隔板5,所述隔板5上设置有进液孔51,所述外套管2与所述内管3之间且位于所述排气孔6的两侧自上而下分别设置有第一挡板611和第二挡板612;在位于所述第二挡板612的下侧的所述外套管2的管壁上设置有第一排砂孔22;在位于所述第一挡板611与第二挡板612之间的所述外套管2的管壁上设置有出气孔62;下接头4,其通过可拆卸连接的方式连接在所述外套管2的下端,所述下接头4上设置有第二排砂孔23,在位于所述第二排砂孔23上侧设置有滤砂网8。

[0037] 在本实施方式中,该防卡过滤器,可以包括:上接头1、下接头4、外套管2和内管3。其中,所述上接头1可以通过可拆卸连接的方式安装在外套管2的顶端,所述下接头4也可以通过可拆卸连接的方式安装在外套管2的底端。具体的,该可拆卸连接的方式可以为螺纹连接,当然还可以为其他连接方式,本申请在此并不作具体的限定。

[0038] 所述外套管2外壁的顶端或者说靠近其上端的外侧设置有环状凸块21。所述环状凸块21的内侧与所述外套管2相固定,其外侧用于和油管相密封卡合。当井下携带砂粒和腐蚀性气体的流体上行时,可以被该凸块21阻挡,进而不会上行进入抽油泵中。具体的,该凸块21的材料可以为具有较佳韧性的材料,例如橡胶等。

[0039] 所述内管3的上端固定在所述上接头的内侧。具体的,所述内管3的上端可以设置有安装座31,相应的,所述上接头1内可以设置与该安装座31相适应的安装槽,所述内管3的上端通过安装座31固定在上接头1上。所述内管3的下端伸入外套管2中,所述内管3与外套管2之间形成内外环空通道。所述内管3的上端与上接头1相连通,所述内管3靠近上端的内

侧设置有隔板5,所述隔板5上设置有进液孔51。所述内管3的管壁上且位于隔板5的下方依次设置排气孔6、筛缝组7。所述内管3在位于排气孔6的上下两侧设置有挡板,分别为第一挡板611和第二挡板612。所述筛缝组7位于挡板的下方,所述筛缝组7环绕设置在内管3上,所述外套管2相对位于挡板、挡板之间设置与排气孔6相配合的出气孔62,所述外套管2相对位于挡板的下方设置第一排砂孔22,所述下接头4的顶端设置有滤砂网8,所述滤砂网8向内管3的方向呈凸起状,所述下接头4的侧壁上设置第二排砂孔23,所述第二排砂孔23环绕设置一圈与滤砂网8相配合使用。

[0040] 在本实施方式中,所述第二排砂孔23的孔径大于第一排砂孔22的孔径,所述第一排砂孔22的孔径大于所述筛缝组7中筛缝的宽度,所述隔板5上进液孔51的孔径小于所述筛缝的宽度,从而形成多级过滤结构,将粒径不同的砂粒都能从油液中尽可能地分离出。

[0041] 本实施方式中所提供的防卡过滤器可以利用滤砂网8和筛缝对原油进行二级过滤。具体的,油液首先经过滤砂网8将最大颗粒的砂粒过滤,其中,所述滤砂网8向内管3的方向呈凸起状,含有砂子的油液在滤砂网8的导向作用下经第二排砂孔23排出,油液进入外管后,油液从内管3的筛缝进入内管3,对砂子进行第二次过滤。进一步的,含有砂子的油液受到第二挡板612的阻挡后经第一排砂孔22排出,提高了过滤效果,其中所述内管3上设置的排气孔6可以有利于将原油中含有的气体排出。当气体从内管3上的排气孔6排出后,流经外套管2中的出气孔62,排除所述防卡过滤器。整体上,本申请所提供的防卡过滤器能够有效防止砂子、腐蚀性气体进入抽油泵,有效防止抽油泵卡死,保证抽油泵正常运转,延长其使用寿命。

[0042] 具体的,所述外套管2上的出气孔62为多个,沿着外套管2的周向环绕设置,与内管3上的排气孔6相配合使用。从内管3的排气孔6流出的气体在隔板5的导流作用下顺着隔板5流动,经排气孔6排出。

[0043] 在一个实施方式中,所述排气孔6以预定的倾斜角度向上倾斜地设置在所述内管3的管壁上。当排气孔6设置成向上倾斜,所述倾斜角度可以30度~80度,能够有利于腐蚀性气体的排出。

[0044] 进一步的,所述隔板5的中部具有下凹的弧度。当所述隔板5的中部下凹时,其与所述排气孔6相配合,能够将内管3中的气体较佳地导入至所述排气孔6,从而排出内管3。

[0045] 在一个实施方式中,所述滤砂网8呈向上凸起状。当滤砂网8向内管3的方向呈凸起状,油液经滤砂网8后向滤砂网8四周流动顺势进入内管3与外套管2之间的空间内,也就是说,有利于引导油液进入内管3与外套管2之间的空间。

[0046] 进一步的,所述内管3的外径可以为外套管2内径的一半,内管3与外套管2之间形成足够大的环形空间,以方便油液在外套管2内流动,保证有充足的油液经筛缝进入内管3。

[0047] 在一个实施方式中,所述出气孔62、第一排砂孔22预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述外套管2的管壁上,所述第二排砂孔23以预定的倾斜角度向下倾斜地设置在所述下接头4上。当所述出气孔62、第一排砂孔22、第二排砂孔23向下倾斜时,有利于气体、砂粒排出所述防卡过滤器。

[0048] 整体上,本实用新型所提供的防卡过滤器具有如下技术效果:

[0049] 1、本实用新型的滤砂网8和筛缝对原油进行二级过滤,油液首先经过滤砂网8将大颗粒的砂粒过滤,所述滤砂网8向内管3的方向呈凸起状,含有砂子的油液在滤砂网8的导向

作用下经第二排砂孔23排出,油液进入外管后,油液从内管3的筛缝进入内管3,对砂子进行第二次过滤,含有砂子的油液受到第二挡板612的阻挡后经第一排砂孔22排出,提高了过滤效果,排气孔6利于将原油中含有的气体排出,能够有效防止砂子、气体进入抽油泵,有效防止卡死。

[0050] 2、本实用新型的出气孔62环绕设置在内管3上,与排气孔6相配合使用,在隔板5的导流下气体顺着隔板5流动,经排气孔6排出。

[0051] 3、本实用新型的排气孔6向上倾斜,所述倾斜角度为30~80度,能够有利于气体的排出。

[0052] 4、本实用新型的滤砂网8向内管3的方向呈凸起状,油液经滤砂网8后向滤砂网8四周流动顺势进入内管3与外套管2之间的空间内。此外,内管3的外径是外套管2内径的一半,方便油液在外套管2内流动,保证有充足的油液经筛缝进入内管3。

[0053] 5、本实用新型的第二排砂孔23的直径大于第一排砂孔22的直径,所述第一排砂孔22的直径大于筛缝的宽度,能够有利于对油液进行二级过滤。

[0054] 本文引用的任何数字值都包括从下限值到上限值之间以一个单位递增的下值和上值的所有值,在任何下值和任何更高值之间存在至少两个单位的间隔即可。举例来说,如果阐述了一个部件的数量或过程变量(例如温度、压力、时间等)的值是从1到90,优选从20到80,更优选从30到70,则目的是为了说明该说明书中也明确地列举了诸如15到85、22到68、43到51、30到32等值。对于小于1的值,适当地认为一个单位是0.0001、0.001、0.01、0.1。这些仅仅是想要明确表达的示例,可以认为在最低值和最高值之间列举的数值的所有可能组合都是以类似方式在该说明书明确地阐述了的。

[0055] 除非另有说明,所有范围都包括端点以及端点之间的所有数字。与范围一起使用的“大约”或“近似”适合于该范围的两个端点。因而,“大约20到30”旨在覆盖“大约20到大约30”,至少包括指明的端点。

[0056] 披露的所有文章和参考资料,包括专利申请和出版物,出于各种目的通过援引结合于此。描述组合的术语“基本由...构成”应该包括所确定的元件、成分、部件或步骤以及实质上没有影响该组合的基本新颖特征的其他元件、成分、部件或步骤。使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”,旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0057] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地,单个集成元件、成分、部件或步骤可以被成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0058] 本说明书中的上述各个实施方式均采用递进的方式描述,各个实施方式之间相同相似部分相互参照即可,每个实施方式重点说明的都是与其他实施方式不同之处。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的几个实施方式,虽然本实用新型所揭露的实施方式如上,但所述内容只是为了便于理解本实用新型而采用的实施方式,并非用于限定本实用新型。任何本实用新型所属技术领域的技术人员,在不脱离本实用新型所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施方式的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本实用新型的专利

保护范围,仍须以所附权利要求书所界定的范围为准。

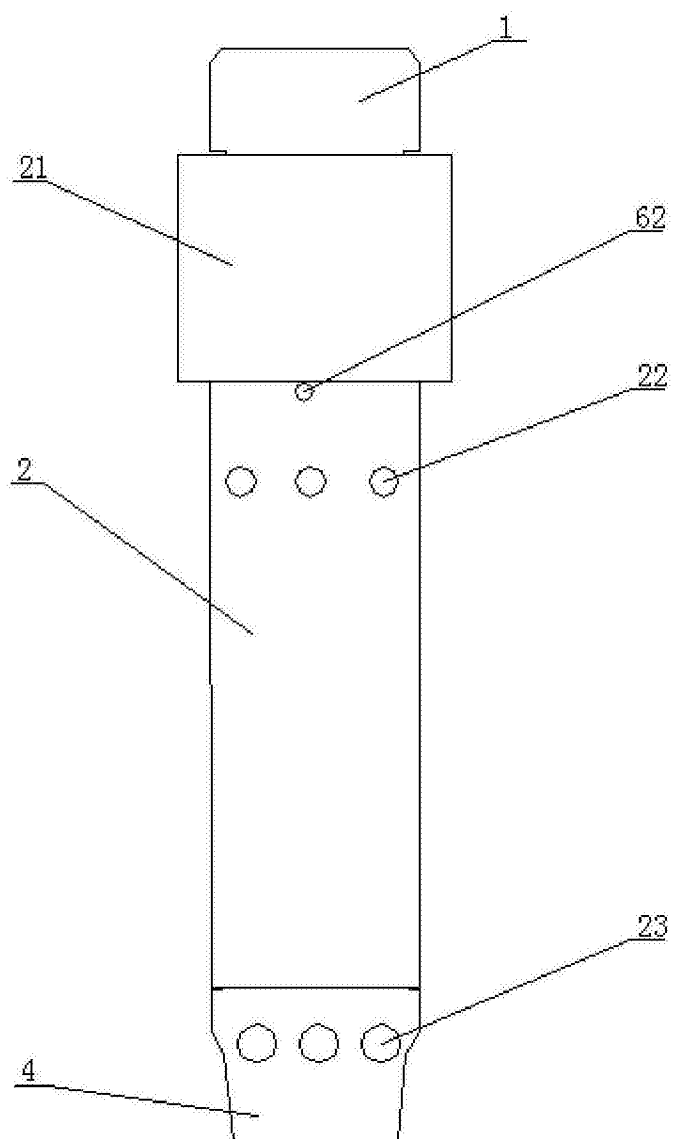


图1

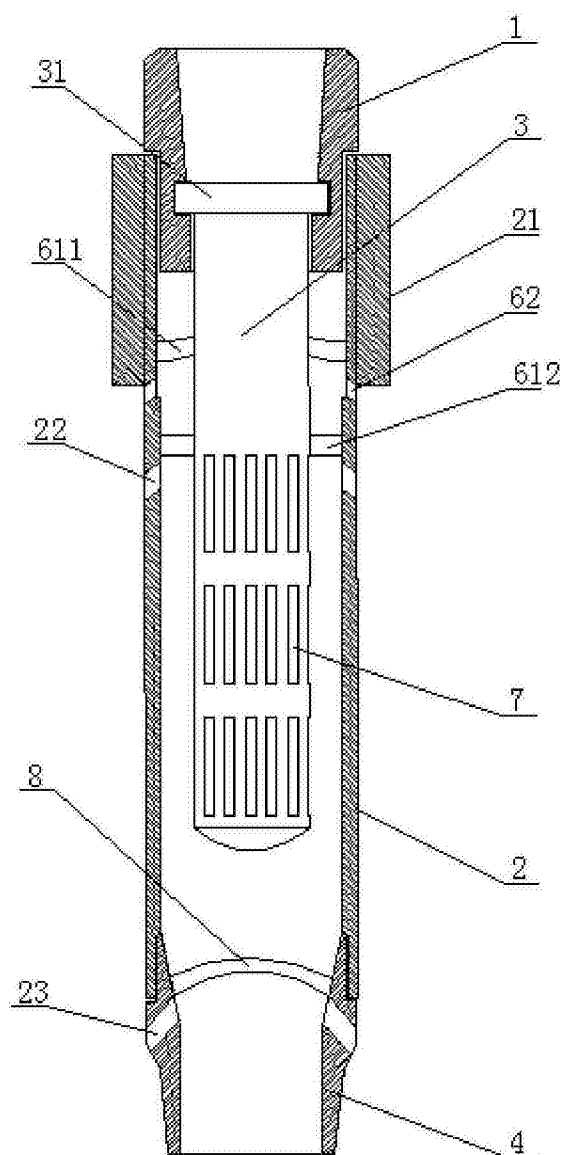


图2

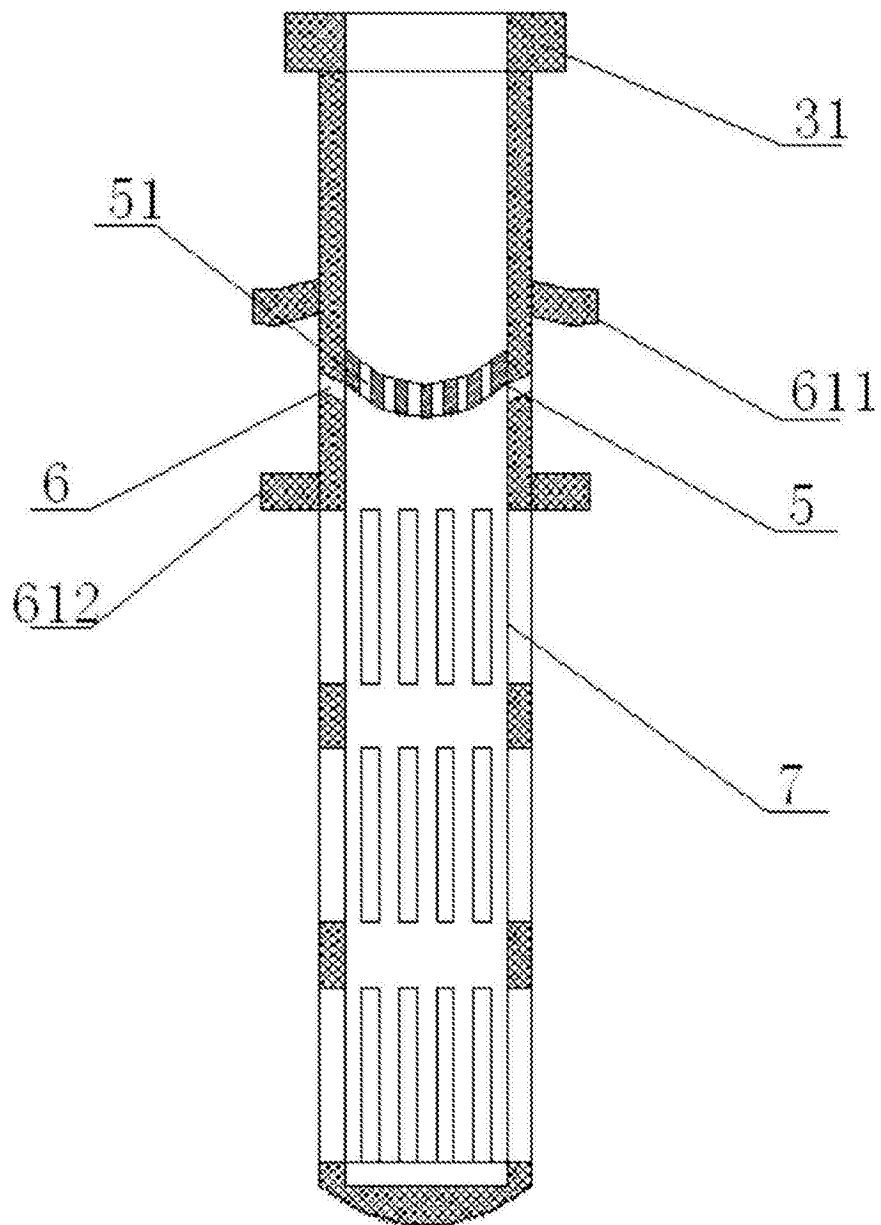


图3

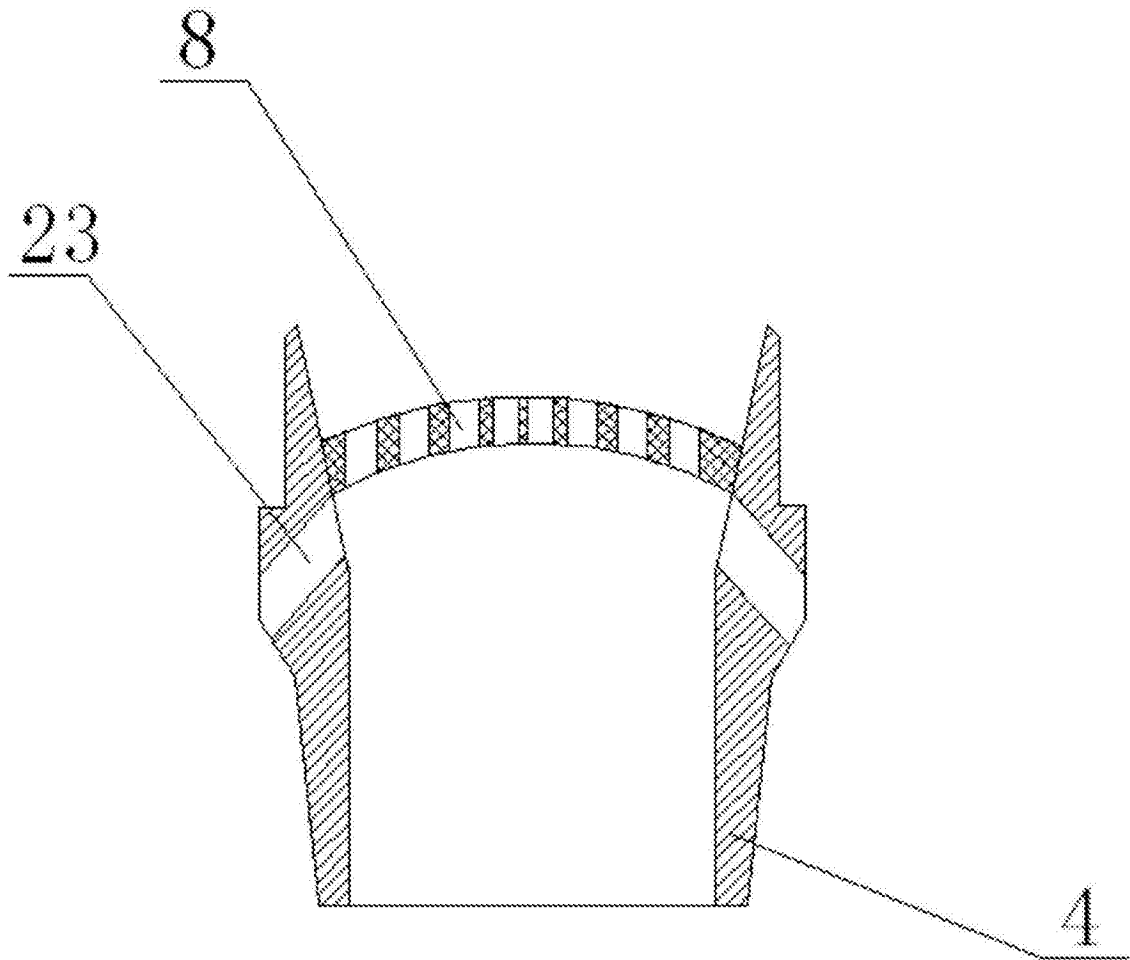


图4