



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112627756 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202110252467.5

E21B 43/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.09

E21B 43/10 (2006.01)

E21B 43/00 (2006.01)

(71) 申请人 天津江德石油科技发展有限公司

地址 300000 天津市滨海新区大港街世纪
大道88号808室

申请人 中石油煤层气有限责任公司临汾分
公司

(72) 发明人 冯鑫 陈明 孙俊义 张康

王大猛 马召 余莉珠 徐正华

侯杰 姚晓莉 古现峰

(74) 专利代理机构 北京沁优知识产权代理有限公司 11684

代理人 郭娜

(51) Int.Cl.

E21B 27/00 (2006.01)

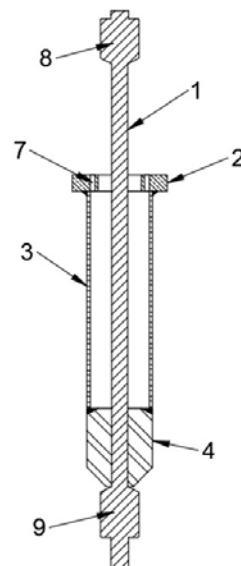
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种煤气井集垢装置、集垢方法及其安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种煤气井集垢装置、集垢方法及其安装方法,一种煤气井集垢装置包括泵拉杆本体,还包括用于对所述泵拉杆本体上脱落的锈垢进行收集的管体、用于牢固管体的锁紧器以及用于出液的出液盘,管体为具有通液功能的筛管,所述筛管与所述泵拉杆本体之间形成容纳空间,本发明的有益效果是结构简单,安装方便,能有效地将停泵时油管内壁和抽油杆上脱落的锈垢收集到该装置中,避免锈垢脱落对泵口造成埋堵从而出现卡泵现象,并在泵工作时,可以将井内的液/气、各种矿化物以及锈垢杂质通过出液盘举升到地面,可以连续使用,生产成本低,经济效益高。



1. 一种煤气井集垢装置,包括泵拉杆本体(1),其特征在于,还包括用于对所述泵拉杆本体(1)以及油管(13)内壁脱落的锈垢进行收集的管体、用于牢固管体的锁紧器、用于出液的出液盘(2)、设置于所述泵拉杆本体(1)上端的上接头以及设置于所述泵拉杆本体(1)下端的下接头,管体为具有通液功能的筛管(3),所述筛管(3)与所述泵拉杆本体(1)之间形成容纳空间用于集垢,所述筛管(3)以及锁紧器均位于所述泵拉杆本体(1)外侧,锁紧器设置在所述筛管(3)下端且与所述筛管(3)固定连接,所述出液盘(2)设置在所述筛管(3)上端且与所述筛管(3)固定连接。

2. 如权利要求1所述的一种煤气井集垢装置,其特征在于,所述筛管(3)套设在所述泵拉杆本体(1)外侧,所述筛管(3)侧壁设有用于导流通液的通液间隙。

3. 如权利要求1所述的一种煤气井集垢装置,其特征在于,锁紧器由两块相对设置的锁紧块(4)构成;

两块所述锁紧块(4)连接处中间位置设有用于容纳所述泵拉杆本体(1)的安装槽,其中一块所述锁紧块(4)上设有锁紧键,另一块所述锁紧块(4)相对于锁紧键设有锁紧槽,两块所述锁紧块(4)通过锁紧键以及锁紧槽配合与所述泵拉杆本体(1)锁接,两块所述锁紧块(4)连接处设有用于固定两块所述锁紧块(4)的固定螺栓(5)。

4. 如权利要求1所述的一种煤气井集垢装置,其特征在于,锁紧器下部外侧环设有若干个用于增大出液空间的出液槽(6)。

5. 如权利要求1所述的一种煤气井集垢装置,其特征在于,所述出液盘(2)上环设有若干个用于出液的出液孔(7)。

6. 如权利要求1所述的一种煤气井集垢装置,其特征在于,所述上接头(8)用于与抽油机连接,所述下接头(9)用于与泵连接。

7. 一种使用任一权利要求1-6所述的煤气井集垢装置进行集垢的方法,其特征在于,包括如下步骤:

a、将煤气井集垢装置置于油管(13)内侧,并将煤气井集垢装置中的泵拉杆本体(1)的下接头(9)与泵连接,将其上接头(8)与抽油机连接;

b、泵工作时,井内的液/气以及各种矿化物共同通过筛管(3)上的通液间隙进入筛管(3)内部,进一步经过出液盘(2)在泵拉杆本体(1)的带动下向上提升并带动泵拉杆本体(1)上和油管(13)内壁上脱落的锈垢杂质举升到地面;

c、停泵时,锈垢杂质回落,回落的锈垢杂质全部进入筛管(3)内,被收集到本装置中,防止井内出现锈垢杂质堵塞泵口从而造成卡泵的现象;

d、重启泵时,根据泵的举升力以及动脉冲击特征,在抽吸力和流体力学中液体不可压缩性的共同作用下,收集在本装置中的锈垢杂质,随着筛管(3)中液/气体喷射到地面上。

8. 如权利要求7所述的一种使用煤气井集垢装置进行集垢的方法,其特征在于,泵为杆式抽油泵或者螺杆式抽油泵。

9. 一种任一权利要求1-6所述的煤气井集垢装置的安装方法,其特征在于,包括如下步骤:

A、将筛管(3)套设在泵拉杆本体(1)外侧,筛管(3)与泵拉杆本体(1)之间形成容纳空间用于集垢;

B、使泵拉杆本体(1)处于两块锁紧块(4)上的安装槽中,对两块锁紧块(4)进行拼装,将

两块锁紧块(4)通过锁紧槽与锁紧键配合拼装锁接在泵拉杆本体(1)外侧,将两块锁紧块(4)连接处通过固定螺栓(5)固定连接,并使两块锁紧块(4)拼装后形成的锁紧器位于筛管(3)下端,将锁紧器与筛管(3)连接处固定连接,锁紧器下部外侧根据使用情况设置出液槽(6);

C、将出液盘(2)安装在筛管(3)上端并与筛管(3)固定连接,出液盘(2)上设置出液孔(7);

D、将泵拉杆本体(1)的下接头(9)与泵连接,并将其上接头(8)与抽油机连接。

一种煤气井集垢装置、集垢方法及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及煤层气技术领域,尤其是涉及一种煤气井集垢装置及使用该装置进行集垢的方法。

背景技术

[0002] 在现有技术中,煤层气井在开发过程中,井下介质会随着矿物质转移,从而形成锈垢,附着在抽油杆以及油管内壁上,下井运行时间较长,锈垢脱落,由于锈垢比重较大,井内液压不足,泵的举升力不能有效的将锈垢携带到地面,采集设备一旦停止,锈垢回落,将泵口埋堵,造成卡泵,会出现较大经济损失。

[0003] 申请号为:200920109356.3的中国发明专利公开了管式泵沉垢器装置,应用于油田采油管式泵的防垢,由泵上部分和泵下部分组成,特征是:泵上部分主要抽油杆、上接头、外筒、带中心孔钢球、内筒和下接头组成,在上接头的下端连接外筒,在外筒的下端连接有下接头,在下接头中心孔内向上连接有一个内筒,在抽油杆上套有一个带中心孔钢球;泵下部分主要由上接头、外筒、下接头和中心管组成,在上接头的下端连接外筒,在外筒的下端连接有下接头,在下接头中心孔内向上连接有一个中心管,中心管的顶部有筛孔。然而,该种管式泵沉垢器装置结构较为复杂,安装过程繁琐,只能将锈垢储存在装置中,无法将锈垢带出井内,无法连续使用,经济效益较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种煤气井集垢装置、集垢方法及其安装方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的技术方案是:

一种煤气井集垢装置,包括泵拉杆本体,还包括用于对所述泵拉杆本体以及油管内壁脱落的锈垢进行收集的管体、用于牢固管体的锁紧器、用于出液的出液盘、设置于所述泵拉杆本体上端的上接头以及设置于所述泵拉杆本体下端的下接头,管体为具有通液功能的筛管,所述筛管与所述泵拉杆本体之间形成容纳空间用于集垢,所述筛管以及锁紧器均位于所述泵拉杆本体外侧,锁紧器设置在所述筛管下端且与所述筛管固定连接,所述出液盘设置在所述筛管上端且与所述筛管固定连接。

[0006] 所述筛管套设在所述泵拉杆本体外侧,所述筛管侧壁设有用于导流通液的通液间隙。

[0007] 锁紧器由两块相对设置的锁紧块构成。

[0008] 两块所述锁紧块连接处中间位置设有用于容纳所述泵拉杆本体的安装槽,其中一块所述锁紧块上设有锁紧键,另一块所述锁紧块相对于锁紧键设有锁紧槽,两块所述锁紧块通过锁紧键以及锁紧槽配合与所述泵拉杆本体锁接,两块所述锁紧块连接处设有用于固定两块所述锁紧块的固定螺栓。

[0009] 锁紧器下部外侧环设有若干个用于增大出液空间的出液槽。

[0010] 所述出液盘上环设有若干个用于出液的出液孔。

[0011] 所述上接头用于与抽油机连接,所述下接头用于与泵连接。

[0012] 一种使用煤气井集垢装置进行集垢的方法,包括如下步骤:

a、将煤气井集垢装置置于油管内侧,并将煤气井集垢装置中的泵拉杆本体的下接头与泵连接,将其上接头与抽油机连接;

b、泵工作时,井内的液/气以及各种矿化物共同通过筛管上的通液间隙进入筛管内部,并进一步经过出液盘在泵拉杆本体的带动下向上提升并带动泵拉杆本体上和油管内壁上脱落的锈垢杂质举升到地面;

c、停泵时,锈垢杂质回落,回落的锈垢杂质全部进入筛管内,被收集到本装置中,防止井内出现锈垢杂质堵塞泵口从而造成卡泵的现象;

d、重启泵时,根据泵的举升力以及动脉冲击特征,在抽吸力和流体力学中液体不可压缩性的共同作用下,收集在本装置中的锈垢杂质,随着筛管中液/气体喷射到地面上。

[0013] 泵为杆式抽油泵或者螺杆式抽油泵。

[0014] 一种煤气井集垢装置的安装方法,包括如下步骤:

A、将筛管套设在泵拉杆本体外侧,筛管与泵拉杆本体之间形成容纳空间用于集垢;

B、使泵拉杆本体处于两块锁紧块上的安装槽中,对两块锁紧块进行拼装,将两块锁紧块通过锁紧槽与锁紧键配合拼装锁接在泵拉杆本体外侧,将两块锁紧块连接处通过固定螺栓固定连接,并使两块锁紧块拼装后形成的锁紧器位于筛管下端,将锁紧器与筛管连接处固定连接,锁紧器下部外侧根据使用情况设置出液槽;

C、将出液盘安装在筛管上端并与筛管固定连接,出液盘上设置出液孔;

D、将泵拉杆本体的下接头与泵连接,并将其上接头与抽油机连接。

[0015] 本发明的有益效果是:

结构简单,安装方便,停泵时回落的锈垢经由出液盘落入筛管中,能有效地将停泵时油管内壁和抽油杆上脱落的锈垢收集到该装置中,回落的锈垢不会经由出液盘与油管之间的缝隙落至泵口处,避免锈垢脱落对泵口造成埋堵从而出现卡泵现象,并在泵重启时,筛管中收集的锈垢杂质随着流体喷射出井外,即在泵工作时,可以将井内的液/气、各种矿化物以及锈垢杂质穿过出液盘举升到地面,使抽油泵可以连续使用,无需清理即可保证抽油泵始终满足工作需求,生产成本低,经济效益高。

附图说明

[0016] 图1是本发明整体结构示意图;

图2本发明锁紧块配合示意图;

图3本发明出液盘结构示意图;

图4是本发明泵工作时井内介质流向图;

图5是本发明停泵时井内介质流向图;

图6是本发明工作状态示意图;

图7是本发明与泵配合示意图。

[0017] 图中:1、泵拉杆本体;2、出液盘;3、筛管;4、锁紧块;5、固定螺栓;6、出液槽;7、出液孔;8、上接头;9、下接头;10、泵筒本体;11、泵柱塞;12、接箍;13、油管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述，

一种煤气井集垢装置，包括泵拉杆本体1，还包括用于对泵拉杆本体1以及油管13内壁脱落的锈垢进行收集的管体、用于牢固管体的锁紧器以及用于出液的出液盘2，管体为具有通液功能的筛管3，筛管3与泵拉杆本体1之间形成容纳空间用于集垢，锁紧器以及筛管3均位于泵拉杆本体1外侧，本发明整体结构示意图如图1所示。

[0019] 筛管3套设在泵拉杆本体1外侧，筛管3侧壁设有用于导流通液的通液间隙，通液间隙为0.2mm，筛管3位于油管13内侧，泵运行时，泵拉杆本体1与筛管3之间的容纳空间内形成负压，从而将筛管3内的液体或者气体形成涡流或者其它形态流体并提升至地面，油管13与筛管3之间的液体或者气体带动小颗粒矿物质从筛管3侧壁上的通液间隙进入筛管3内侧，在泵拉杆本体1的作用下，油管13侧壁以及泵拉杆本体1上脱落的锈垢随着液体或者气体，举升至地面，可采用其它具有相同功能的管体代替筛管3。

[0020] 锁紧器位于泵拉杆本体1外侧，锁紧器设置在筛管3下端且与筛管3固定连接，锁紧器对筛管3进行牢靠固定的同时，对筛管3起到扶正作用，由于筛管3两端采用热压缩成型，通过锁紧器可以增强筛管3在工作时的稳定性。

[0021] 锁紧器由两块相对设置的锁紧块4构成。

[0022] 两块锁紧块4连接处中间位置设有用于容纳泵拉杆本体1的安装槽，其中一块锁紧块4上设有锁紧键，另一块锁紧块4相对于锁紧键设有锁紧槽，两块锁紧块4通过锁紧键以及锁紧槽配合与泵拉杆本体1锁接，两块锁紧块4连接处设有用于固定两块锁紧块4的固定螺栓5，固定螺栓5可进一步加强锁紧器的稳定性，锁紧块4与泵拉杆本体1之间可采用焊接进行固定连接，锁紧槽可采用燕尾槽，本发明锁紧块配合示意图如图2所示，可采用其它具有相同功能的榫卯结构代替锁紧器上的锁紧键以及锁紧槽。

[0023] 锁紧器下部外侧环设有若干个用于增大出液空间的出液槽6。

[0024] 出液盘2设置在筛管3上端且与筛管3固定连接，出液盘2上环设有若干个用于出液的出液孔7，可根据实际使用需求增设或减设出液孔7，本发明出液盘2结构示意图如图3所示。

[0025] 还包括上接头8以及下接头9，上接头8设置在泵拉杆本体1上端且与泵拉杆本体1固定连接，上接头8用于与其它部件连接，例如与抽油机或其它具有相同功能的驱动件连接，下接头9设置在泵拉杆本体1下端且与泵拉杆本体1固定连接，下接头9用于与泵柱塞11连接。

[0026] 其中，油管13与泵筒本体10通过接箍12固定连接，出液盘2与油管13之间的间隙为5mm，油管13侧壁脱落的锈垢杂质为板片状，故不会从出液盘2与油管13之间的缝隙落下，出液盘2下方的油管13侧壁上的脱落的锈垢较少，不会造成泵口或筛管3侧壁的通液间隙的堵塞。

[0027] 其中，出液盘2上可开设喇叭形开口，便于回落的锈垢杂质落入筛管内部。

[0028] 其中，泵在抽油机的驱动下工作。

[0029] 一种使用煤气井集垢装置进行集垢的方法，包括如下步骤：

a、将煤气井集垢装置置于油管13内侧，并将煤气井集垢装置中的泵拉杆本体1的下接头9与泵连接，将其上接头8与抽油机连接；

b、泵工作时,井内的液/气以及各种矿化物共同通过筛管3上的通液间隙进入筛管3内部,并进一步经过出液盘2在泵拉杆本体1的带动下向上提升并带动泵拉杆本体1上和油管13内壁上脱落的锈垢杂质举升到地面,本发明泵工作时井内介质流向图如图4所示;

c、停泵时,锈垢杂质回落,回落的锈垢杂质全部进入筛管3内,被收集到本装置中,防止井内出现锈垢杂质堵塞泵口从而造成卡泵的现象,本发明停泵时井内介质流向图如图5所示;

d、重启泵时,根据泵的举升力以及动脉冲击特征,在抽油机带动泵拉杆本体1产生的抽吸力和流体力学中液体不可压缩性的共同作用下,收集在本装置中的锈垢杂质,随着筛管3中液/气体喷射到地面上。

[0030] 泵为杆式抽油泵或者螺杆式抽油泵,停泵时,井内介质处于悬浊液状态,锈垢杂质均停留在筛管3内部。

[0031] 一种煤气井集垢装置的安装方法,包括如下步骤:

A、将筛管3套设在泵拉杆本体1外侧,筛管3与泵拉杆本体1之间形成容纳空间用于集垢;

B、使泵拉杆本体1处于两块锁紧块4上的安装槽中,对两块锁紧块4进行拼装,将两块锁紧块4通过锁紧槽与锁紧键配合拼装锁接在泵拉杆本体1外侧,将两块锁紧块4连接处通过固定螺栓5固定连接,并使两块锁紧块4拼装后形成的锁紧器位于筛管3下端,将锁紧器与筛管3连接处固定连接,锁紧器下部外侧根据使用情况设置出液槽6;

C、将出液盘2安装在筛管3上端并与筛管3固定连接,出液盘2上设置出液孔7;

D、将泵拉杆本体1的下接头9与泵连接,并将其上接头8与抽油机连接。本发明工作状态示意图如图6所示。

[0032] 工作原理:

本装置套设在泵拉杆本体1外侧并与泵拉杆本体1固定连接,工作时,通过抽油机驱动泵拉杆本体1带动泵柱塞11沿着泵筒本体10上下反复运动进行抽油,筛管3与泵拉杆本体1之间的容纳空间内形成负压,井内的液体或者气体带动矿物质从筛管3侧壁上的通液间隙进入筛管3与泵拉杆本体1之间的容纳空间内,抽油机带动泵拉杆本体1进行反复提拉动作,从而带动泵柱塞11进行反复提拉动作,进而将井内的液体或者气体,穿过出液盘2上的出液孔7并带动脱落的锈垢举升到地面,停泵时,油管13内部以及筛管3与泵拉杆本体1之间的容纳空间处于饱和状态,即各处压强处于一致,其内的液体或者气体不会出现流动,处于相对静止状态,而锈垢的比重比液体或者气体的比重大,因此,液体或者气体中的锈垢回落,停留在筛管3与泵拉杆本体1之间的容纳空间内,被筛管3收集,不会将泵口埋堵,避免出现卡泵现象,当重启泵时,根据泵的举升力以及动脉冲击特征,在抽吸力和流体力学中液体不可压缩性的共同作用下,收集在筛管3内的锈垢杂质,随着筛管3中液体或者气体通过出液盘2上的出液孔7喷射到地面上,无需对其进行清理,可以连续工作,工作效率高,本发明与泵配合示意图如图7所示。

[0033] 本发明的有益效果是结构简单,安装方便,停泵时回落的锈垢经由出液盘落入筛管中,能有效地将停泵时油管13内壁和抽油杆上脱落的锈垢收集到该装置中,回落的锈垢不会经由出液盘与油管13之间的缝隙落至泵口处,避免锈垢脱落对泵口造成埋堵从而出现卡泵现象,并在泵重启时,筛管中收集的锈垢杂质随着流体喷射出井外,即在泵工作时,可

以将井内的液/气、各种矿化物以及锈垢杂质穿过出液盘举升到地面,使抽油泵可以连续使用,无需清理即可保证抽油泵始终满足工作需求,生产成本低,经济效益高。

[0034] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

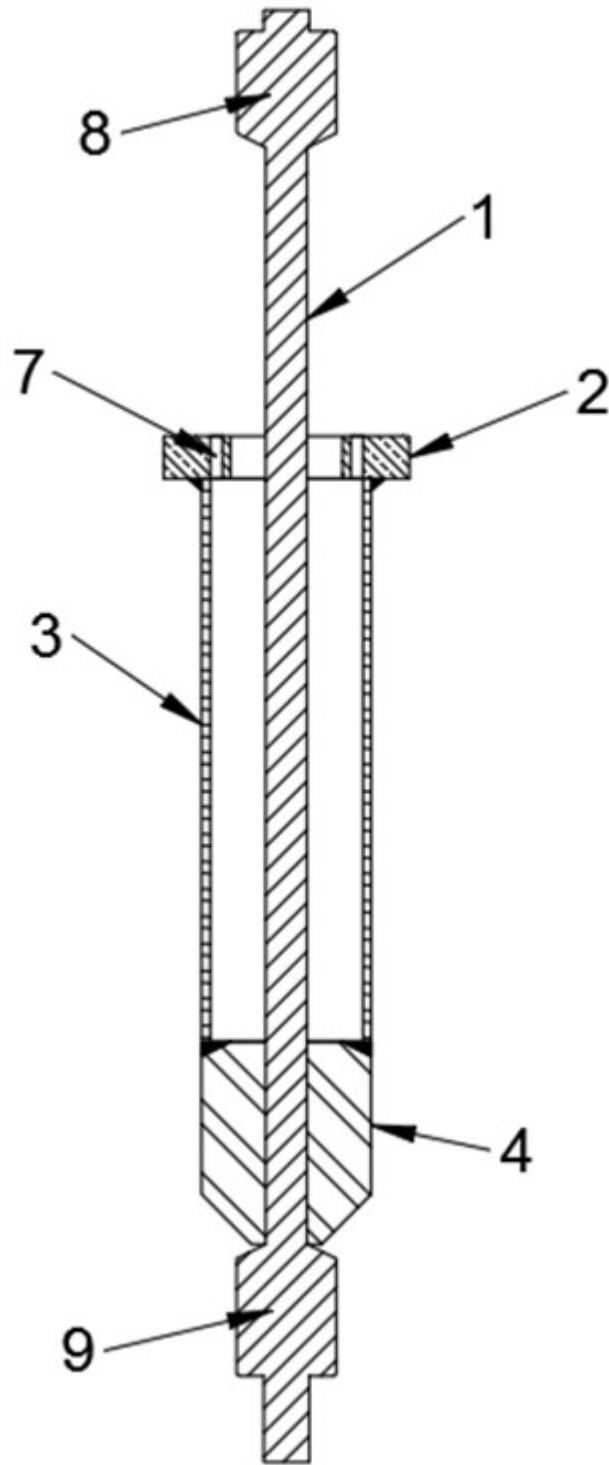


图1

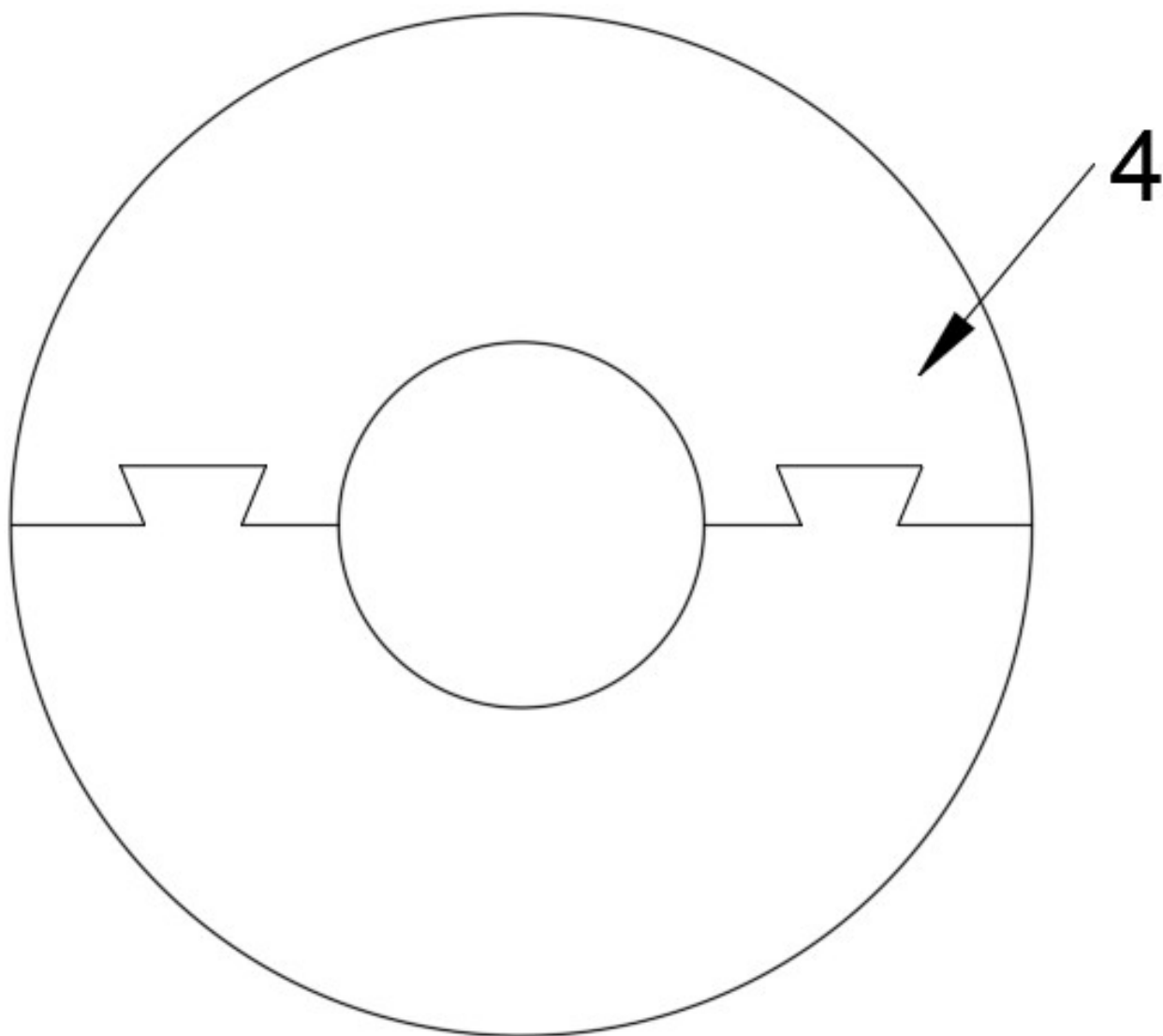


图2

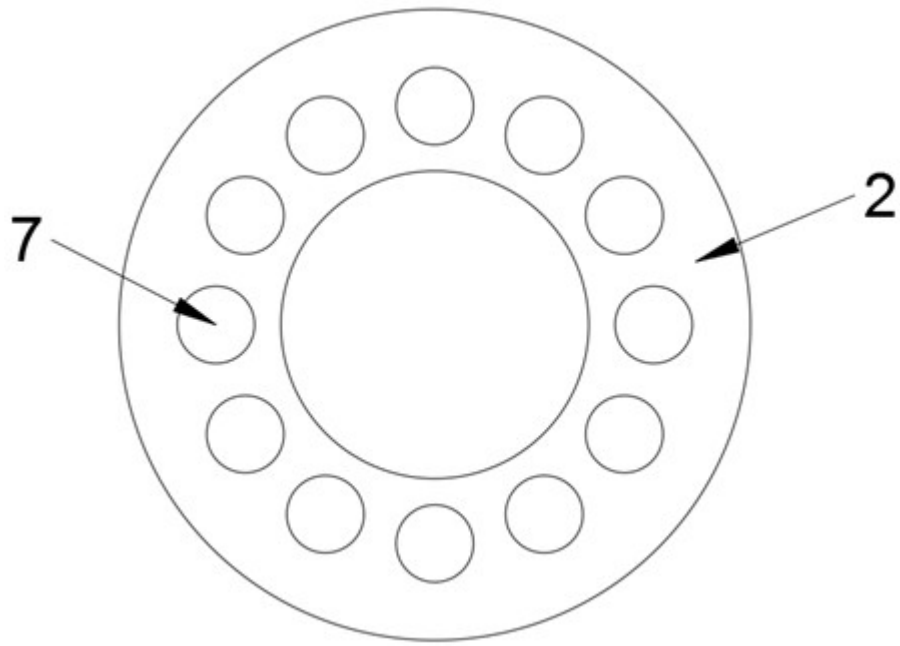


图3

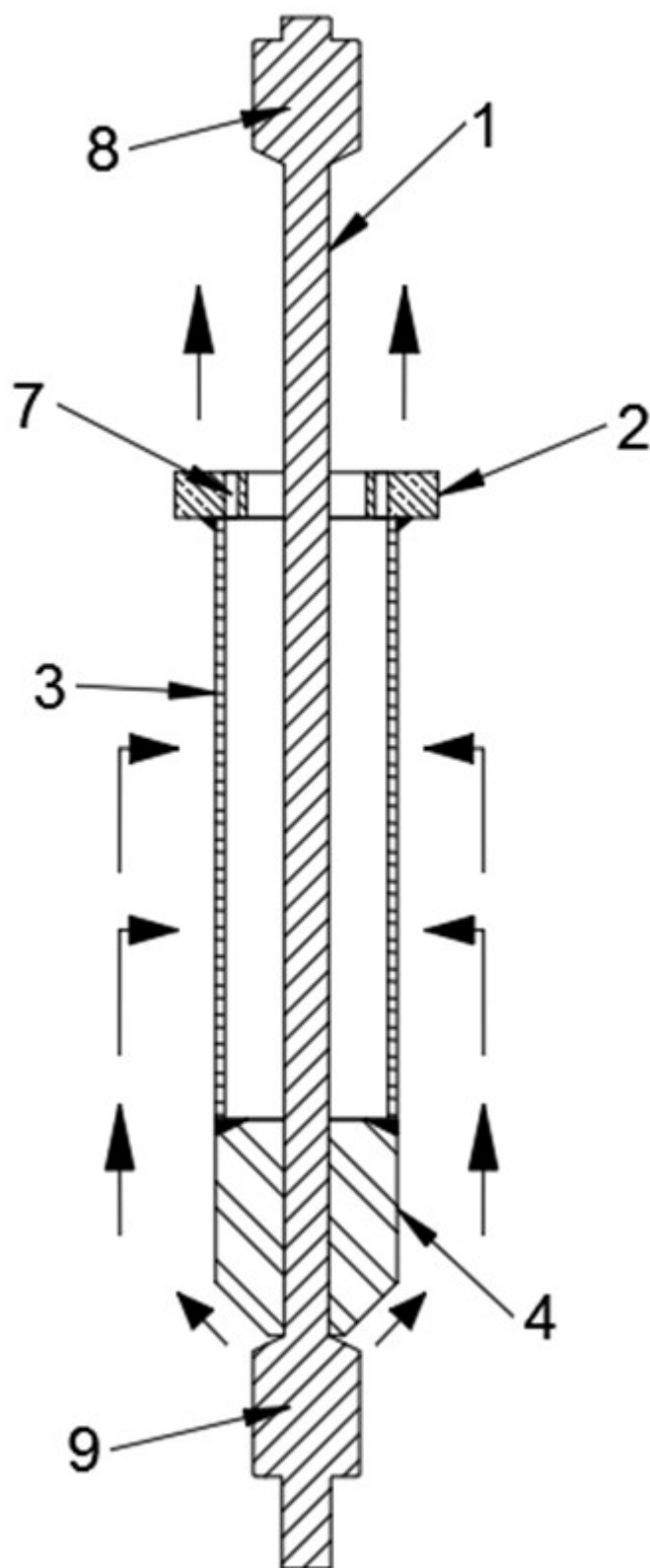


图4

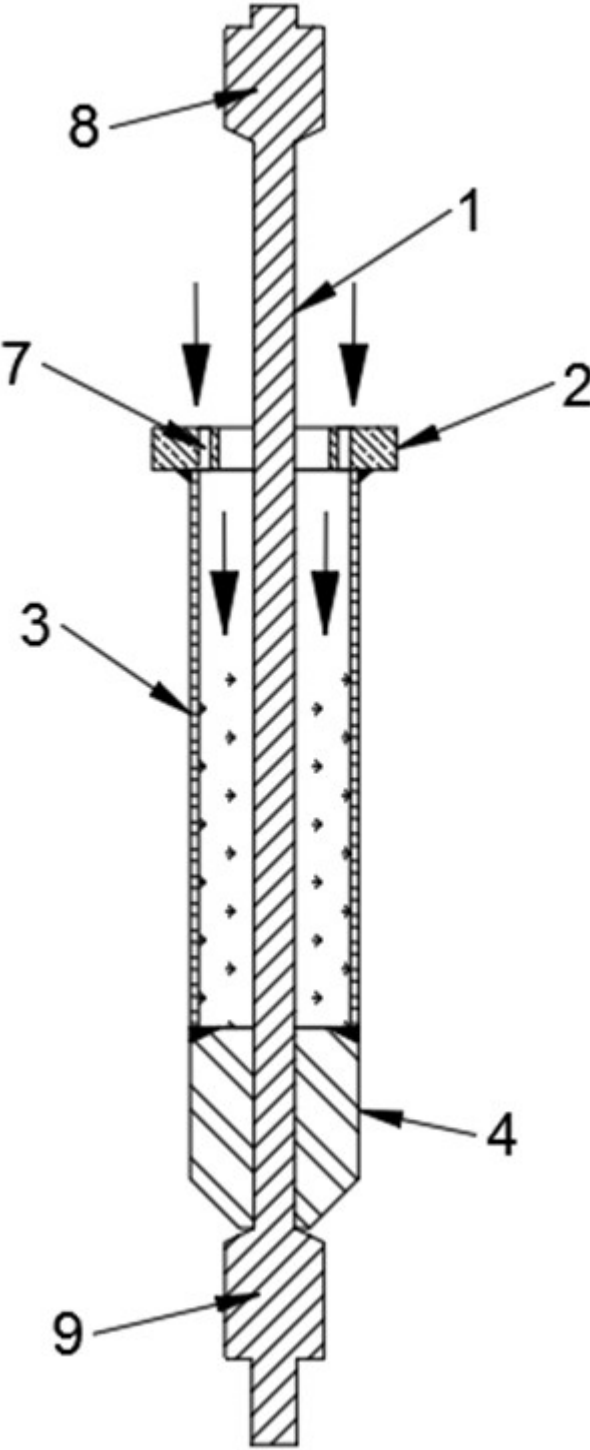


图5

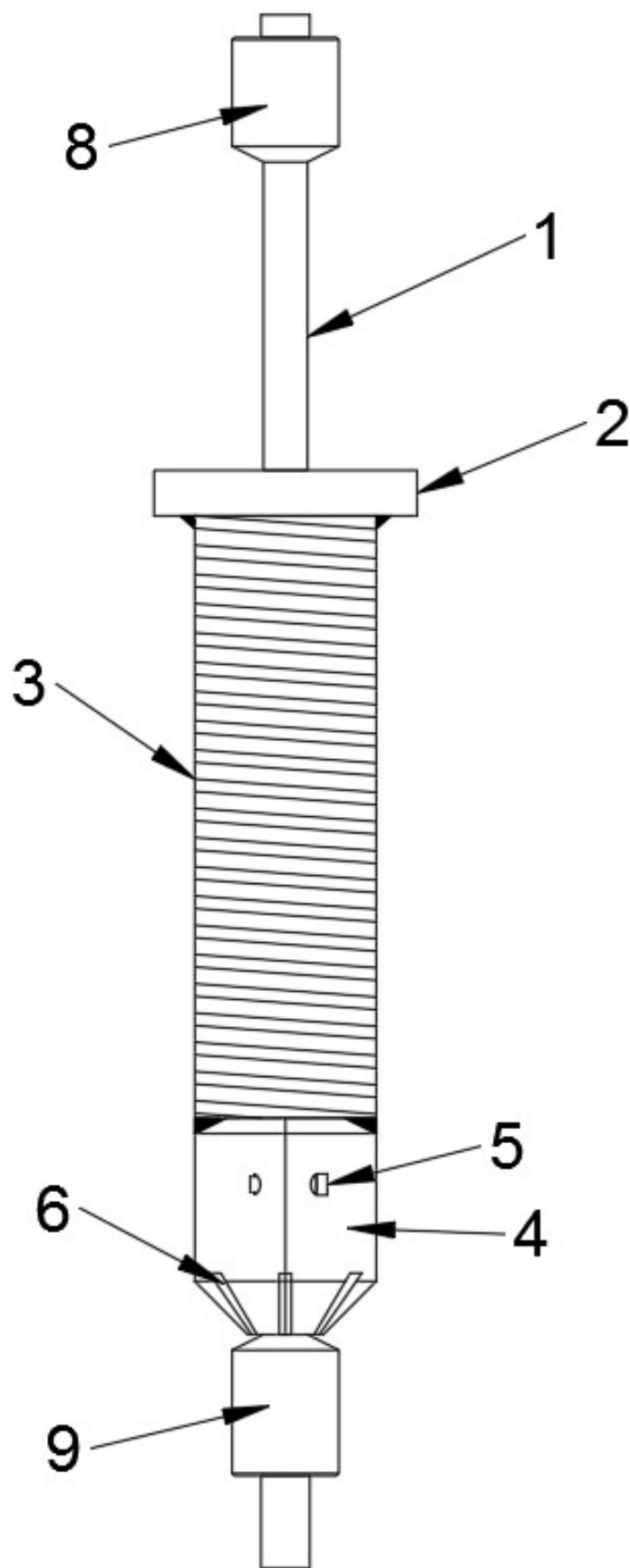


图6

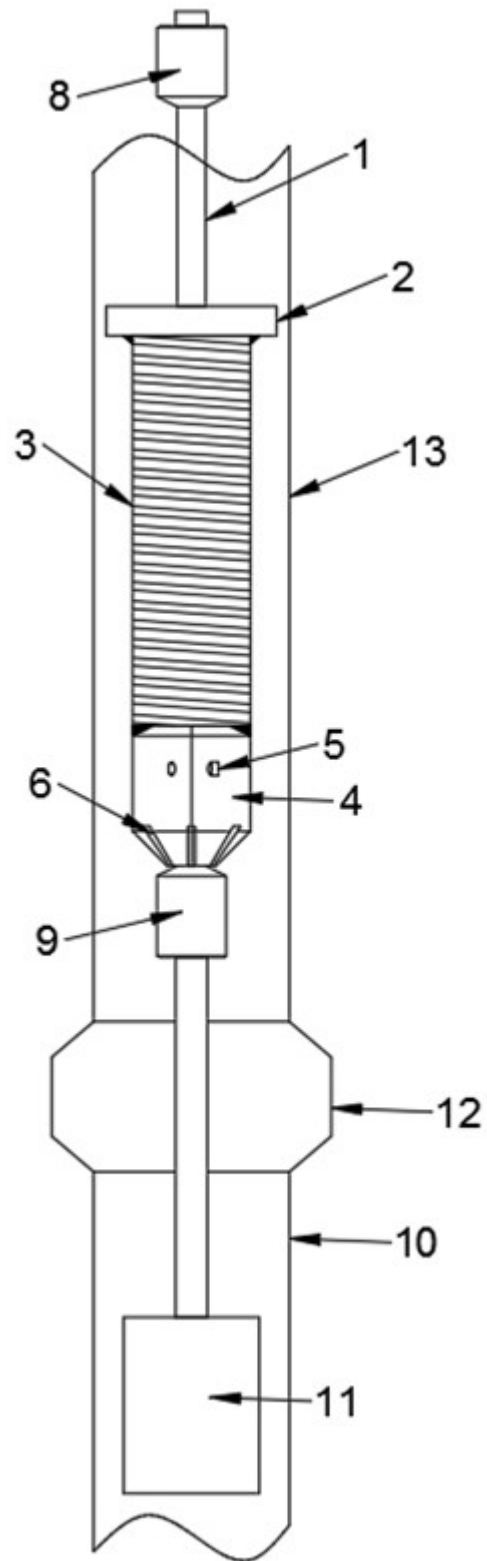


图7