



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104653541 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510106615. 7

E21B 43/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 03. 11

(71) 申请人 北京双良石油技术有限公司

地址 100095 北京市海淀区地锦路 9 号院 6
号楼

(72) 发明人 俞凌 李书江 王会堂 董爱民

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限
公司 11253

代理人 焦烨鋆

(51) Int. Cl.

F15B 15/14(2006. 01)

F15B 15/20(2006. 01)

F16J 15/16(2006. 01)

F16J 1/00(2006. 01)

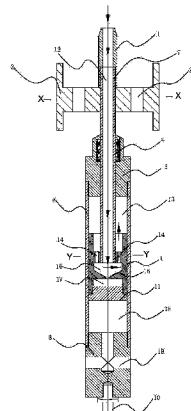
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种井下水介质液压缸及连续采油装置

(57) 摘要

本发明公开井下水介质液压缸及连续采油装
置，其中液压缸包括活塞杆连接的动力液连接器、
活塞、活塞杆、上下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆，
上缸头与活塞杆滑动连接，活塞连接活塞杆，上缸
头和下缸头与液压缸筒连接，抽油泵拉杆上部与
下缸头下部中央固定，活塞杆中部形成动力液通
道，活塞上部形成环形腔，活塞与活塞杆之间形成
动力液分流通道，活塞中间形成缓冲腔，活塞的底
部有活塞块，活塞块与沉沙通道之间有沉沙腔，活
塞与上缸头和下缸头形成上腔和下腔，抽油泵拉
杆内部形呼吸通道。本发明井下水介质液压缸结
构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对
活塞和液压缸筒密封副的影响和损害、延长液压
缸使用寿命、提高安全采油效率。



1. 一种井下水介质液压缸,其特征在于:包括动力液连接器、活塞、活塞杆、上缸头、下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆,与动力液供应装置连接的动力液连接器与所述活塞杆的上部可拆卸密封连接,所述上缸头套设于所述活塞杆外部并与所述活塞杆密封式滑动连接,所述活塞可拆卸连接于所述活塞杆的下部,所述上缸头下部和所述下缸头上部与所述液压缸筒可拆卸密封连接,所述抽油泵拉杆上部与所述下缸头下部中央固定,所述活塞杆中部形成动力液通道,所述活塞上部形成环形腔,所述活塞中部与所述活塞杆之间形成至少一个动力液分流通道,所述活塞下部中间形成下部具有收口的沉沙通道的缓冲腔,所述活塞的底部可拆卸密封连接有活塞块,所述活塞块与所述沉沙通道之间设置有沉沙腔,所述活塞分别与所述上缸头的底部和所述下缸头的顶部之间形成液压缸上腔和液压缸下腔,所述抽油泵拉杆内部形成与所述液压缸下腔和外部油管相连通的呼吸通道。

2. 根据权利要求 1 所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述上缸头上部中央与所述活塞杆之间环设有防沙套,所述防沙套与所述活塞杆之间密封滑动连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述上缸头内部环设有嵌入槽,所述防沙套与所述嵌入槽嵌入式连接,所述防沙套内壁与所述活塞杆相抵。

4. 根据权利要求 3 所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述防沙套内圈为锯齿形,锯齿的顶表面与所述活塞杆相抵。

5. 根据权利要求 4 所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述锯齿有根部至顶部逐渐向上偏移。

6. 根据权利要求 1 所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述活塞中部与所述活塞杆之间环绕所述活塞杆均匀设置六个动力液分流通道。

7. 根据权利要求 1 至 6 任意一个权利要求所述的一种井下水介质液压缸,其特征在于:所述活塞杆分别与所述动力液连接器和所述活塞均为密封式螺纹连接,所述液压缸筒分别与所述上缸头和所述下缸头之间为密封式螺纹连接,所述活塞底部与所述活塞块螺纹连接。

8. 一种连续采油装置,其特征在于:包括通过悬挂接头连接的上油管和下油管,所述上油管和所述下油管内设置有液压缸系统,所述液压缸系统穿过所述悬挂接头,所述液压缸系统上部位于所述上油管内,所述液压缸系统下部位于所述下油管内,所述液压缸系统与所述上油管和所述下油管内壁之间留有采油通道,所述上油管与地面原油输送管连通,所述液压缸系统下部与抽油泵连接,所述液压缸系统上部与地面动力站连通,所述上油管和所述下油管分别通过设置于所述悬挂接头上的连通通道连通,所述液压缸系统为权利要求 1 至 6 任意一个权利要求所述的水下介质液压缸,所述动力液管道与所述地面动力站连通,所述抽油泵拉杆与所述抽油泵连接。

9. 根据权利要求 8 所述的一种连续采油装置,其特征在于:所述动力液管道通过动力液输送管与所述地面动力站连通,所述动力液输送管到底部与所述动力液管道密封可拆卸连接。

10. 根据权利要求 8 所述的一种连续采油装置,其特征在于:所述悬挂接头上部和下部中间腔体壁与所述上油管和所述下油管外壁螺纹连接。

一种井下水介质液压缸及连续采油装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压缸，特别是涉及一种适用于油井井下液力驱动无感采油系统的井下水介质液压缸。

[0002] 本发明还涉及利用上述井下水介质液压缸来连续采油的连续采油装置。

背景技术

[0003] 常规有杆采油设备，虽然效率很低，但以可靠性强，使用寿命长等特点，始终在世界石油领域的开采中占主导地位。近年来随着钻井、采油技术的发展，油田生产出现了新的情况，定向井和水平井增多。另外，由于油田早期开发过程中的钻井误差和后期开采过程中的地层蠕动，部分油井井壁弯曲变形严重，杆管偏磨，作业频繁。

[0004] 对以上情况，现有采油设备都有局限性，问题越来越突出。传统有杆采油设备也会出现问题，抽油杆因偏磨造成断脱和油管因偏磨产生漏失等使检泵周期缩短；现有无杆采油设备，如电潜泵、水力活塞泵、喷射泵等均有自身难以克服的缺陷，致使这几种泵的使用都有很大的局限性。

[0005] 目前世界范围内，都积极开展新型液力驱动无杆采油设备的研发，但瓶颈问题就是油井井下水介质液压缸的设计制造不能达到使用要求。而且由于动筒式井下水介质液压缸应用于井下恶劣环境，防砂、防杂质是最重要问题，但是现有的液压缸没有这方面的设置，导致液压缸在使用过程中过快磨损，寿命缩短。

发明内容

[0006] 本发明是为了解决现有技术中的不足而完成的，本发明的目的是提供一种结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞和液压缸筒密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全采油效率的井下水介质液压缸。

[0007] 本发明的一种井下水介质液压缸，包括动力液连接器、活塞、活塞杆、上缸头、下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆，与动力液供应装置连接的动力液连接器与所述活塞杆的上部可拆卸密封连接，所述上缸头套设于所述活塞杆外部并与所述活塞杆密封式滑动连接，所述活塞可拆卸连接于所述活塞杆的下部，所述上缸头下部和所述下缸头上部与所述液压缸筒可拆卸密封连接，所述抽油泵拉杆上部与所述下缸头下部中央固定，所述活塞杆中部形成动力液通道，所述活塞上部形成环形腔，所述活塞中部与所述活塞杆之间形成至少一个动力液分流通道，所述活塞下部中间形成下部具有收口的沉沙通道的缓冲腔，所述活塞的底部可拆卸密封连接有活塞块，所述活塞块与所述沉沙通道之间设置有沉沙腔，所述活塞分别与所述上缸头的底部和所述下缸头的顶部之间形成液压缸上腔和液压缸下腔，所述抽油泵拉杆内部形成与所述液压缸下腔和外部油管相连通的呼吸通道。

[0008] 本发明的一种井下水介质液压缸还可以是：

[0009] 所述上缸头上部中央与所述活塞杆之间环设有防沙套，所述防沙套与所述活塞杆之间密封滑动连接。

[0010] 所述上缸头内部环设有嵌入槽，所述防沙套与所述嵌入槽嵌入式连接，所述防沙套内壁与所述活塞杆相抵。

[0011] 所述防沙套内圈为锯齿形，锯齿的顶表面与所述活塞杆相抵。

[0012] 所述锯齿有根部至顶部逐渐向上偏移。

[0013] 所述活塞中部与所述活塞杆之间环绕所述活塞杆均匀设置六个动力液分流通道。

[0014] 本发明的一种井下水介质液压缸，包括动力液连接器、活塞、活塞杆、上缸头、下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆，与动力液供应装置连接的动力液连接器与所述活塞杆的上部可拆卸密封连接，所述上缸头套设于所述活塞杆外部并与所述活塞杆密封式滑动连接，所述活塞可拆卸连接于所述活塞杆的下部，所述上缸头下部和所述下缸头上部与所述液压缸筒可拆卸密封连接，所述抽油泵拉杆上部与所述下缸头下部中央固定，所述活塞杆中部形成动力液通道，所述活塞上部形成环形腔，所述活塞中部与所述活塞杆之间形成至少一个动力液分流通道，所述活塞下部中间形成下部具有收口的沉沙通道的缓冲腔，所述活塞的底部可拆卸密封连接有活塞块，所述活塞块与所述沉沙通道之间设置有沉沙腔，所述活塞分别与所述上缸头的底部和所述下缸头的顶部之间形成液压缸上腔和液压缸下腔，所述抽油泵拉杆内部形成与所述液压缸下腔和外部油管相连通的呼吸通道。这样使用时，水介质动力液经过动力液连接器，进入活塞杆内的动力液，在重力作用下自由落下，并冲入缓冲腔，然后在压力的作用下从活塞杆和活塞内部之间形成的至少一个动力液分流通道进入液压缸上腔，扩大液压缸上腔的空间，由于活塞和活塞杆的位置不动，因此使得液压缸筒向上升起、向上运动，进而带动下缸头和抽油泵拉杆一同向上运动。由于活塞不动，因此活塞下表面与所述下缸头之间形成的液压缸下腔空间变小，而为了其能够逐渐变小，液压缸下腔内的液体通过呼吸通道进入油管，于此同时，液压缸筒上升，带动抽油泵拉杆一同上升，完成液压缸的上行程运行过程。然后，停止水介质动力液供应，水介质动力液压力降低，由于液压缸上腔内的水介质动力液在重力作用下，向下压活塞，水介质动力液反向从液压缸上腔通过动力液分流通道后进入缓冲腔，然后再从活塞杆内的动力液通道输送回去，液压缸上腔容积降低，由于活塞和活塞杆的位置不动，因此使得液压缸筒向下落下，即向下运动，进而带动下缸头和抽油泵拉杆一同向下运动。由于活塞不动，因此活塞下表面与所述下缸头之间形成的液压缸下腔空间变大，而为了其能够逐渐变大，油管内的液体通过呼吸通道进入液压缸下腔内，于此同时，液压缸筒下落，带动抽油泵拉杆一同下落，完成液压缸的下行程运行过程。上行程运行过程可以带动抽油泵抽油进行采集，而下行程运行过程是使得抽油泵拉杆回归初始位置方便后续的上升带动抽油泵抽油的采油工序，方便连续采油作业。而缓冲腔、动力液分流通道和沉沙通道以及沉沙腔的设置，可以将水介质动力液内的砂和杂质保留在活塞和活塞块之间，不会影响活塞杆和液压缸筒之间的滑动连接，不会磨损活塞杆和液压缸筒，延长水介质液压缸的使用寿命。相对于现有技术而言具有的优点是：结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞和液压缸筒密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全采油效率。

[0015] 本发明的另一目的是提供一种结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞和液压缸筒密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全地连续采油效率的连续采油装置。

[0016] 本发明的一种连续采油装置，包括通过悬挂接头连接的上油管和下油管，所述上

油管和所述下油管内设置有液压缸系统，所述液压缸系统穿过所述悬挂接头，所述液压缸系统上部位于所述上油管内，所述液压缸系统下部位于所述下油管内，所述液压缸系统与所述上油管和所述下油管内壁之间留有采油通道，所述上油管与地面原油输送管连通，所述液压缸系统下部与抽油泵连接，所述液压缸系统上部与地面动力站连通，所述上油管和所述下油管分别通过设置于所述悬挂接头上的连通道连通，所述液压缸系统包括动力液连接器、活塞、活塞杆、上缸头、下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆，与动力液供应装置连接的动力液连接器与所述活塞杆的上部可拆卸密封连接，所述上缸头套设于所述活塞杆外部并与所述活塞杆密封式滑动连接，所述活塞可拆卸连接于所述活塞杆的下部，所述上缸头下部和所述下缸头上部与所述液压缸筒可拆卸密封连接，所述抽油泵拉杆上部与所述下缸头下部中央固定，所述活塞杆中部形成动力液通道，所述活塞上部形成环形腔，所述活塞中部与所述活塞杆之间形成至少一个动力液分流通道，所述活塞下部中间形成下部具有收口的沉沙通道的缓冲腔，所述活塞的底部可拆卸密封连接有活塞块，所述活塞块与所述沉沙通道之间设置有沉沙腔，所述活塞分别与所述上缸头的底部和所述下缸头的顶部之间形成液压缸上腔和液压缸下腔，所述抽油泵拉杆内部形成与所述液压缸下腔和外部油管相连通的呼吸通道，所述动力液管道与所述地面动力站连通，所述抽油泵拉杆与所述抽油泵连接。

[0017] 本发明的一种连续采油装置还可以是：

[0018] 所述动力液管道通过动力液输送管与所述地面动力站连通，所述动力液输送管到底部与所述动力液管道密封可拆卸连接。

[0019] 所述悬挂接头上部和下部中间腔体壁与所述上油管和所述下油管外壁螺纹连接。

[0020] 本发明的一种连续采油装置，包括通过悬挂接头连接的上油管和下油管，所述上油管和所述下油管内设置有液压缸系统，所述液压缸系统穿过所述悬挂接头，所述液压缸系统上部位于所述上油管内，所述液压缸系统下部位于所述下油管内，所述液压缸系统与所述上油管和所述下油管内壁之间留有采油通道，所述上油管与地面原油输送管连通，所述液压缸系统下部与抽油泵连接，所述液压缸系统上部与地面动力站连通，所述上油管和所述下油管分别通过设置于所述悬挂接头上的连通道连通，所述液压缸系统包括动力液连接器、活塞、活塞杆、上缸头、下缸头、液压缸筒和抽油泵拉杆，与动力液供应装置连接的动力液连接器与所述活塞杆的上部可拆卸密封连接，所述上缸头套设于所述活塞杆外部并与所述活塞杆密封式滑动连接，所述活塞可拆卸连接于所述活塞杆的下部，所述上缸头下部和所述下缸头上部与所述液压缸筒可拆卸密封连接，所述抽油泵拉杆上部与所述下缸头下部中央固定，所述活塞杆中部形成动力液通道，所述活塞上部形成环形腔，所述活塞中部与所述活塞杆之间形成至少一个动力液分流通道，所述活塞下部中间形成下部具有收口的沉沙通道的缓冲腔，所述活塞的底部可拆卸密封连接有活塞块，所述活塞块与所述沉沙通道之间设置有沉沙腔，所述活塞分别与所述上缸头的底部和所述下缸头的顶部之间形成液压缸上腔和液压缸下腔，所述抽油泵拉杆内部形成与所述液压缸下腔和外部油管相连通的呼吸通道，所述动力液管道与所述地面动力站连通，所述抽油泵拉杆与所述抽油泵连接。这样，如上面描述的一样，地面动力站提供高压水介质动力液，高压水介质动力液驱动液压缸系统在完成上行程运行时，抽油泵拉杆带动抽油泵上升，进行采油，原油进入下油管，并通过悬挂接头上的连通道进入上油管并最终从地面原油输送管道输出。当液压缸上行程结束后，地面动力站停止供应高压水介质动力液，地水面介质动力液放空，压力为0，液压缸系

统在重力和液体压力的作用下,下行,带动抽油泵拉杆下行,并最重完成下行程运行,再然后地面动力站再次提供高压水介质动力液,又再次启动液压缸系统上行,进行采油,依次往复,实现连续采油。相对于现有技术的优点是:结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞和液压缸筒密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全地连续采油效率。

附图说明

[0021] 图 1 本发明井下水介质液压缸实施例上行行程示意图。

[0022] 图 2 本发明井下水介质液压缸图 1 中的 X-X 截面图。

[0023] 图 3 本发明井下水介质液压缸图 1 中的 Y-Y 截面图。

[0024] 图 4 本发明井下水介质液压缸实施例防沙套示意图。

[0025] 图 5 本发明井下水介质液压缸实施例下行行程示意图。

[0026] 图 6 本发明连续采油装置实施例示意图。

[0027] 图 7 本发明连续采油装置实施例与外界连接示意图。

图号说明

[0029]	1…动力液连接器	2…悬挂接头	3…活塞
[0030]	4…防砂套	5…上缸头	6…液压缸筒
[0031]	7…活塞杆	8…下缸头	9…抽油泵
[0032]	10…抽油泵拉杆	11…活塞块	12…动力液通道
[0033]	13…液压缸上腔	14…动力液分流通道	15…缓冲腔
[0034]	16…沉沙通道	17…沉沙腔	18…液压缸下腔
[0035]	19…呼吸通道	20…上油管	21…下油管
[0036]	22…动力液管道	23…地面原油输送管	24…地面动力站
[0037]	25…连通通道		

具体实施方式

[0038] 下面结合附图的图 1 至图 7 对本发明的一种井下水介质液压缸及连续采油装置作进一步详细说明。

[0039] 本发明的一种井下水介质液压缸,请参考图 1 至图 7,包括动力液连接器 1、活塞 3、活塞杆 7、上缸头 5、下缸头 8、液压缸筒 6 和抽油泵拉杆 10,与动力液供应装置连接的动力液连接器 1 与所述活塞杆 7 的上部可拆卸密封连接,所述上缸头 5 套设于所述活塞杆 7 外部并与所述活塞杆 7 密封式滑动连接,所述活塞 3 可拆卸连接于所述活塞杆 7 的下部,所述上缸头 5 下部和所述下缸头 8 上部与所述液压缸筒 6 可拆卸密封连接,所述抽油泵拉杆 10 上部与所述下缸头 8 下部中央固定,所述活塞杆 7 中部形成动力液通道 12,所述活塞 3 上部形成环形腔,所述活塞 3 中部与所述活塞杆 7 之间形成至少一个动力液分流通道 14,所述活塞 3 下部中间形成下部具有收口的沉沙通道 16 的缓冲腔 15,所述活塞 3 的底部可拆卸密封连接有活塞块 11,所述活塞块 11 与所述沉沙通道 16 之间设置有沉沙腔 17,所述活塞 3 分别与所述上缸头 5 的底部和所述下缸头 8 的顶部之间形成液压缸上腔 13 和液压缸下腔 18,所述抽油泵拉杆 10 内部形成与所述液压缸下腔 18 和外部油管相连通的呼吸通道 19。这样

使用时,水介质动力液经过动力液连接器 1,进入活塞杆 7 内的动力液,在重力作用下自由落下,并冲入缓冲腔 15,然后在压力的作用下从活塞杆 7 和活塞 3 内部之间形成的至少一个动力液分流通道 14 进入液压缸上腔 13,扩大液压缸上腔 13 的空间,由于活塞 3 和活塞杆 7 的位置不动,因此使得液压缸筒 6 向上升起、向上运动,进而带动下缸头 8 和抽油泵拉杆 10 一同向上运动。由于活塞 3 不动,因此活塞 3 下表面与所述下缸头 8 之间形成的液压缸下腔 18 空间变小,而为了其能够逐渐变小,液压缸下腔 18 内的液体通过呼吸通道 19 进入油管,于此同时,液压缸筒 6 上升,带动抽油泵拉杆 10 一同上升,完成液压缸的上行程运行过程。然后,停止水介质动力液供应,水介质动力液压力降低,由于液压缸上腔 13 内的水介质动力液在重力作用下,向下压活塞 3,水介质动力液反向从液压缸上腔 13 通过动力液分流通道 14 后进入缓冲腔 15,然后再从活塞杆 7 内的动力液通道 12 输送回去,液压缸上腔 13 容积降低,由于活塞 3 和活塞杆 7 的位置不动,因此使得液压缸筒 6 向下落下,即向下运动,进而带动下缸头 8 和抽油泵拉杆 10 一同向下运动。由于活塞 3 不动,因此活塞 3 下表面与所述下缸头 8 之间形成的液压缸下腔 18 空间变大,而为了其能够逐渐变大,油管内的液体通过呼吸通道 19 进入液压缸下腔 18 内,于此同时,液压缸筒 6 下落,带动抽油泵拉杆 10 一同下落,完成液压缸的下行程运行过程。上行程运行过程可以带动抽油泵 9 抽油进行采集,而下行程运行过程是使得抽油泵拉杆 10 回归初始位置方便后续的上升带动抽油泵 9 抽油的采油工序,方便连续采油作业。而缓冲腔 15、动力液分流通道 14 和沉沙通道 16 以及沉沙腔 17 的设置,可以将水介质动力液内的砂和杂质保留在活塞 3 和活塞块 11 之间,不会影响活塞杆 7 和液压缸筒 6 之间的滑动连接,不会磨损活塞杆 7 和液压缸筒 6,延长水介质液压缸的使用寿命。相对于现有技术而言具有的优点是:结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞 3 和液压缸筒 6 密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全采油效率。当然还可以是所述活塞 3 中部与所述活塞杆 7 之间环绕所述活塞杆 7 均匀设置六个动力液分流通道 14。这样动力液分流通道 14 越多,液压缸筒 6 上升或下降速度越快,采油效率更高。

[0040] 本发明的一种井下水介质液压缸,请参考图 1 至图 7,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述上缸头 5 上部中央与所述活塞杆 7 之间环设有防沙套,所述防沙套与所述活塞杆 7 之间密封滑动连接。这样,防沙套的作用是防止液压缸筒 6 外部、油管内部的环形空间内的原油中夹带的砂与杂质对上缸头 5 和活塞杆 7 之间密封的影响,避免上缸头 5 和活塞杆 7 之间过快磨损而影响密封效果,进而延长整体的井下水介质液压缸的使用寿命并提高采油效率。进一步优选的技术方案为所述上缸头 5 内部环设有嵌入槽,所述防沙套与所述嵌入槽嵌入式连接,所述防沙套内壁与所述活塞杆 7 相抵。这样,由于防沙套是直接嵌入在上缸头 5 内部的,因此其在活塞杆 7 与上缸头 5 相对滑动过程中防砂效果更好,而且安装方便,保证活塞杆 7 与上缸头 5 之间的密封,同时封闭住防砂套 4,避免其脱落或移动位置。更进一步优选的技术方案为所述防沙套内圈为锯齿形,锯齿的顶表面与所述活塞杆 7 相抵。这样,在系统运行的过程中,上缸头 5 在与活塞杆 7 相对滑动的过程中,如果遇到有砂或杂质的情况,砂或杂质进入防砂套 4 内,可以落入锯齿之间的凹槽内,这样避免砂或杂质影响上缸头 5 和活塞杆 7 之间的密封。进一步延长液压缸使用寿命,提高采油效率。最优选的技术方案为所述锯齿有根部至顶部逐渐向上偏移。由于防沙套针对的是油管内原油等液体内的砂和杂质对上缸头 5 的影响,因此只有在上缸头 5 上升的过程中油管内液体中

的砂和杂质才有机会进入上缸头 5 和活塞杆 7 之间,因此这样的锯齿有利于在上升过程中产生最大的摩擦力,进而最大限度地将砂和杂质阻挡在外界。进一步延长液压缸使用寿命,提高采油效率。

[0041] 本发明的一种井下水介质液压缸,请参考图 1 至图 7,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述活塞杆 7 分别与所述动力液连接器 1 和所述活塞 3 均为密封式螺纹连接,所述液压缸筒 6 分别与所述上缸头 5 和所述下缸头 8 之间为密封式螺纹连接,所述活塞 3 底部与所述活塞块 11 螺纹连接。当然还可以是其他方式的可拆卸密封式连接,只要是能够将他们可拆卸密封连接即可。螺纹连接的优点是连接比较牢固,而且密封性比较好。

[0042] 本发明的一种连续采油装置,请参考图 1 至图 7,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:包括通过悬挂接头 2 连接的上油管 20 和下油管 21,所述上油管 20 和所述下油管 21 内设置有液压缸系统,所述液压缸系统穿过所述悬挂接头 2,所述液压缸系统上部位于所述上油管 20 内,所述液压缸系统下部位于所述下油管 21 内,所述液压缸系统与所述上油管 20 和所述下油管 21 内壁之间留有采油通道,所述上油管 20 与地面原油输送管 23 连通,所述液压缸系统下部与抽油泵 9 连接,所述液压缸系统上部与地面动力站 24 连通,所述上油管 20 和所述下油管 21 分别通过设置于所述悬挂接头 2 上的连通通道 25 连通,所述液压缸系统包括动力液连接器 1、活塞 3、活塞杆 7、上缸头 5、下缸头 8、液压缸筒 6 和抽油泵拉杆 10,与动力液供应装置连接的动力液连接器 1 与所述活塞杆 7 的上部可拆卸密封连接,所述上缸头 5 套设于所述活塞杆 7 外部并与所述活塞杆 7 密封式滑动连接,所述活塞 3 可拆卸连接于所述活塞杆 7 的下部,所述上缸头 5 下部和所述下缸头 8 上部与所述液压缸筒 6 可拆卸密封连接,所述抽油泵拉杆 10 上部与所述下缸头 8 下部中央固定,所述活塞杆 7 中部形成动力液通道 12,所述活塞 3 上部形成环形腔,所述活塞 3 中部与所述活塞杆 7 之间形成至少一个动力液分流通道 14,所述活塞 3 下部中间形成下部具有收口的沉沙通道 16 的缓冲腔 15,所述活塞 3 的底部可拆卸密封连接有活塞块 11,所述活塞块 11 与所述沉沙通道 16 之间设置有沉沙腔 17,所述活塞 3 分别与所述上缸头 5 的底部和所述下缸头 8 的顶部之间形成液压缸上腔 13 和液压缸下腔 18,所述抽油泵拉杆 10 内部形成与所述液压缸下腔 18 和外部油管相连通的呼吸通道 19,所述动力液管道 22 与所述地面动力站 24 连通,所述抽油泵拉杆 10 与所述抽油泵 9 连接。这样,如上面描述的一样,地面动力站 24 提供高压水介质动力液,高压水介质动力液驱动液压缸系统在完成上行程运行时,抽油泵拉杆 10 带动抽油泵 9 上升,进行采油,原油进入下油管 21,并通过悬挂接头 2 上的连通通道 25 进入上油管 20 并最终从地面原油输送管 23 道输出。当液压缸上行程结束后,地面动力站 24 停止供应高压水介质动力液,地面水介质动力液放空,压力为 0,液压缸系统在重力和液体压力的作用下,下行,带动抽油泵拉杆 10 下行,并最重完成下行程运行,再然后地面动力站 24 再次提供高压水介质动力液,又再次启动液压缸系统上行,进行采油,依次往复,实现连续采油。相对于现有技术的优点是:结构简单、能够有效防止动力液内部的砂和杂质对活塞 3 和液压缸筒 6 密封副的影响和损害、延长液压缸使用寿命、提高安全地连续采油效率。当然液压缸系统可以是之前描述的所有技术方案中的水介质液压缸。

[0043] 本发明的一种连续采油装置,请参考图 1 至图 7,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述动力液管道 22 通过动力液输送管与所述地面动力站 24 连通,所述动力液输送管到底部与所述动力液管道 22 密封可拆卸连接。这样使得水介质动力液可以在动力液

管道 22 中流动并最终进入动力液通道 12 内。还可以是所述悬挂接头 2 上部和下部中间腔体壁与所述上油管 20 和所述下油管 21 外壁螺纹连接。当然还可以是其他方式的可拆卸密封式连接，只要是能够将他们可拆卸密封连接即可。螺纹连接的优点是连接比较牢固，而且密封性比较好。

[0044] 上述仅对本发明中的几种具体实施例加以说明，但并不能作为本发明的保护范围，凡是依据本发明中的设计精神所作出的等效变化或修饰或等比例放大或缩小等，均应认为落入本发明的保护范围。

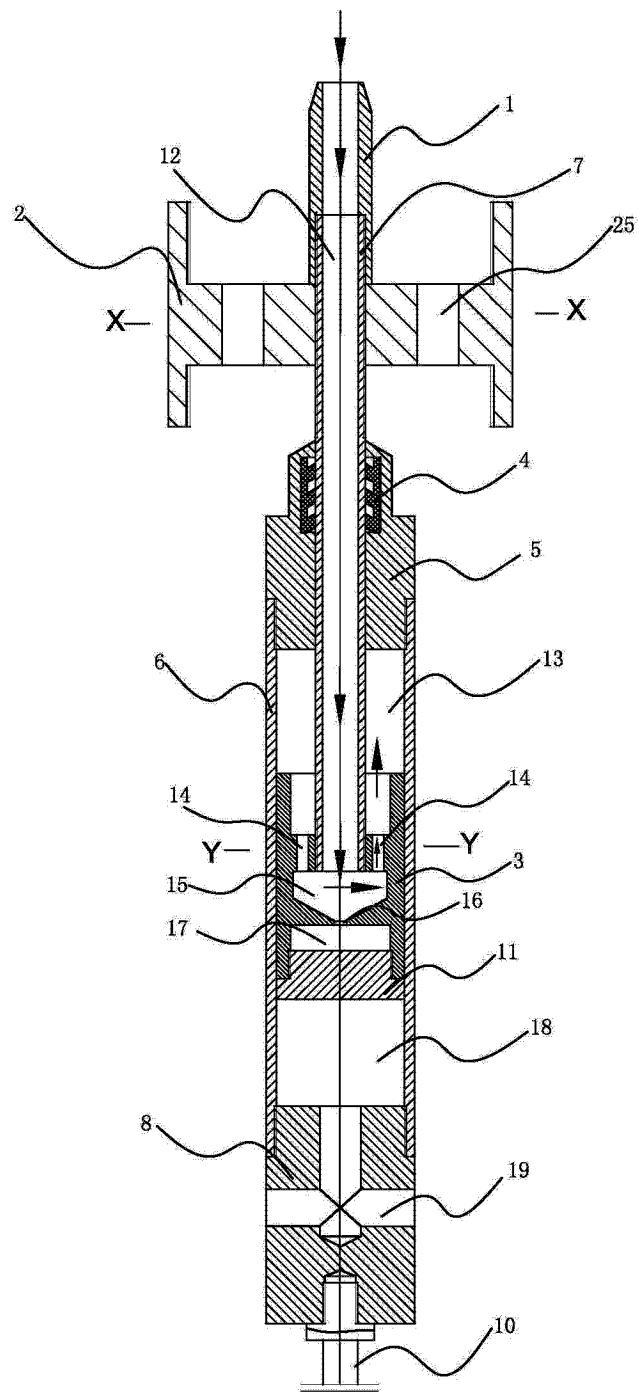


图 1

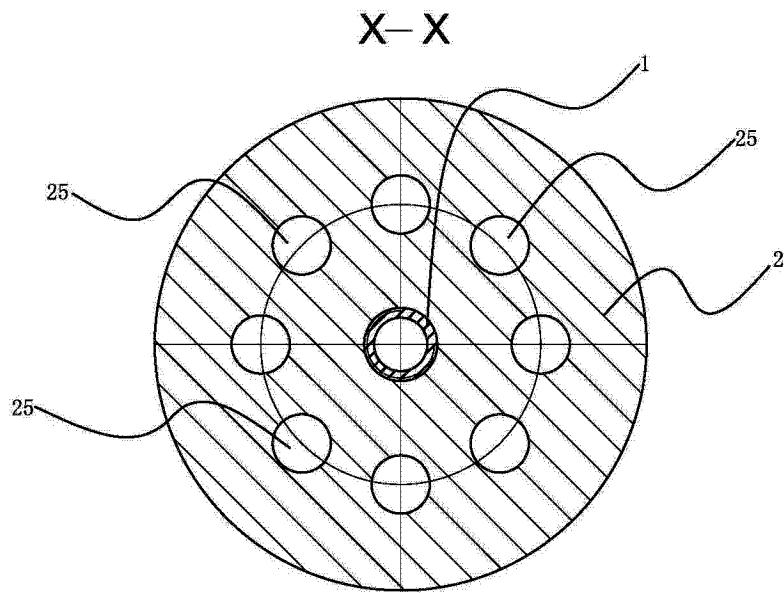


图 2

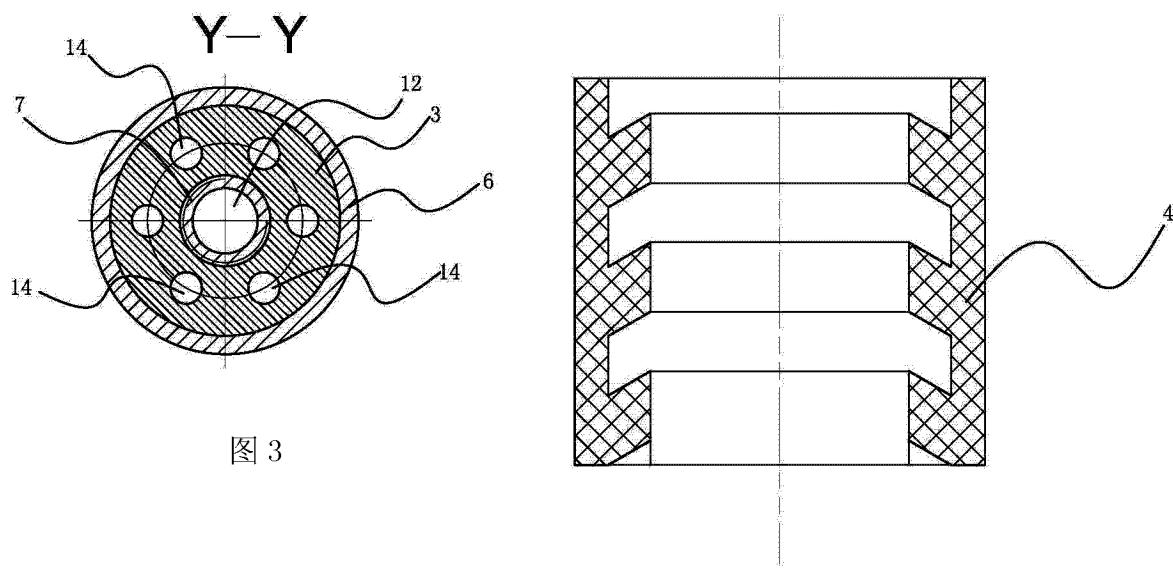


图 3

图 4

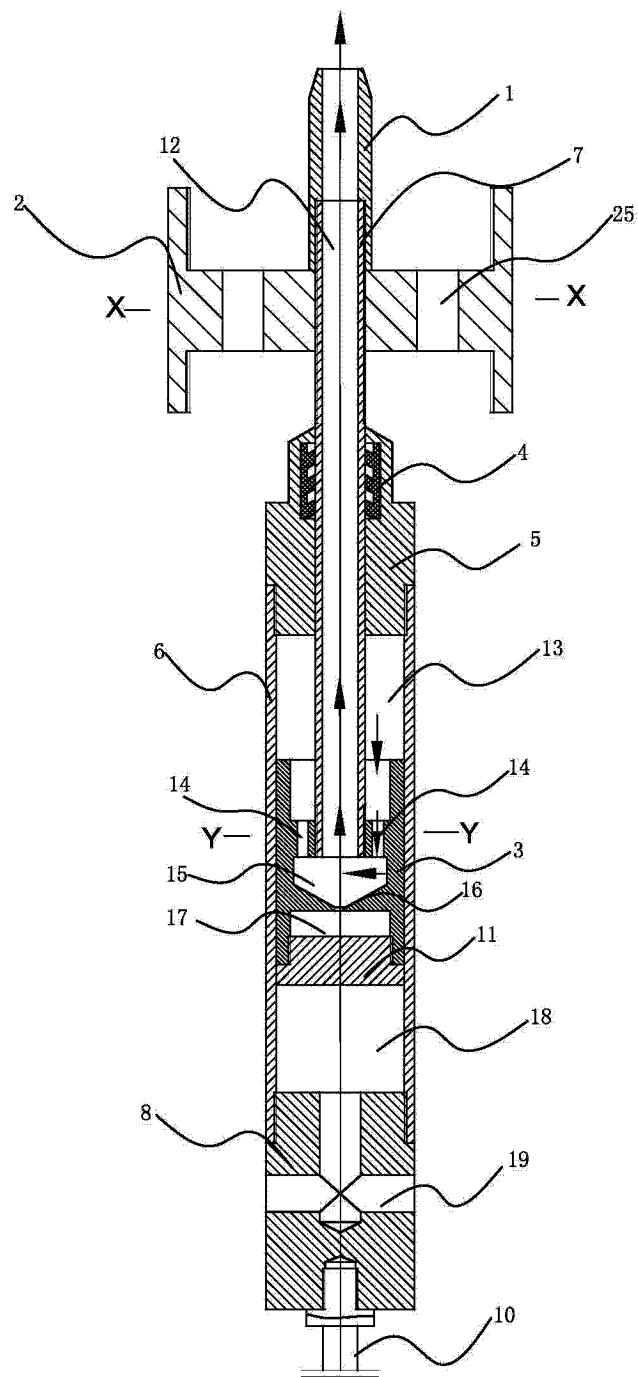


图 5

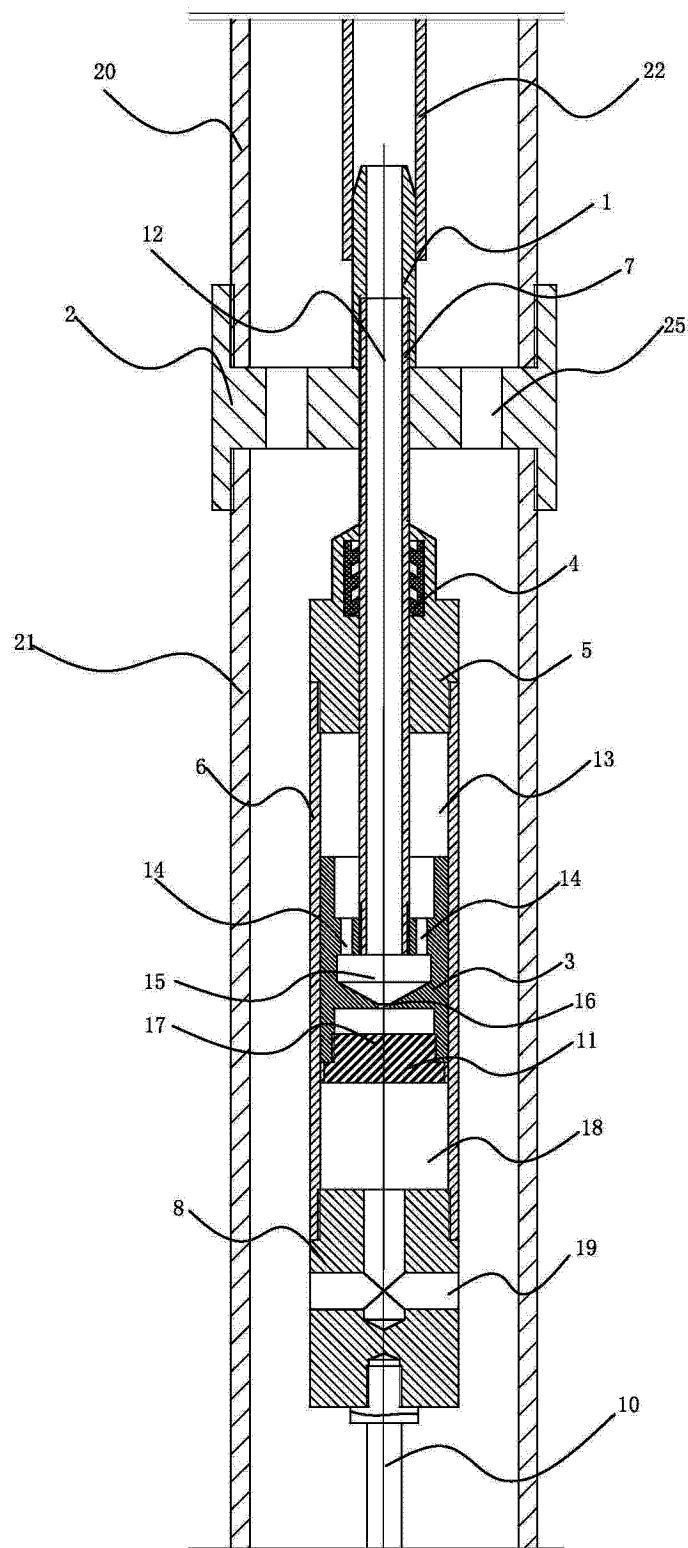


图 6

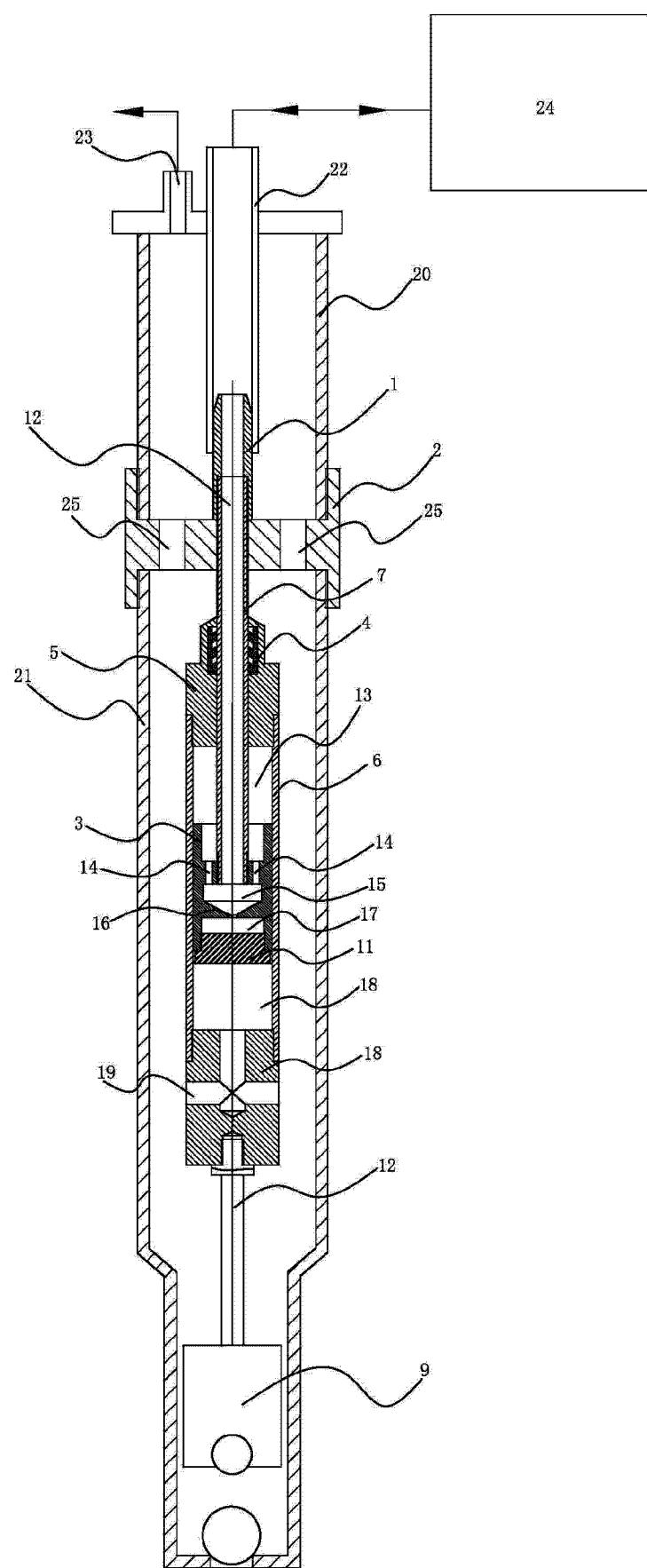


图 7