

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 7/18 (2006.01)

F04B 3/00 (2006.01)

E21B 43/18 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920160349.6

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201416391Y

[22] 申请日 2009.6.23

[21] 申请号 200920160349.6

[73] 专利权人 大庆油田有限责任公司

地址 163453 黑龙江省大庆市让胡路区中央大街南段 233 号

[72] 发明人 黄有泉 姚洪田 徐炳辉 闫柏莹
李东雷

[74] 专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限公司

代理人 张海霞

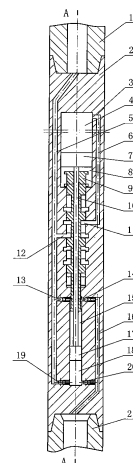
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

井下增压器

[57] 摘要

一种井下增压器。主要解决现有的井下增压器不适应修井作业的问题。其特征在于：壳体(2)内上部腔体由大活塞(7)分隔为驱动室(4, 8)，下部腔体由小活塞(17)分隔为增压室(15, 18)，活塞(7, 17)由活塞杆(10)连接，活塞杆(10)外部为二位四通阀(9)；壳体(2)内部有流道(5, 6, 16, 23)，流道 a(5)与上接头(1)、中部腔体(28)及下增压室(18)相通，流道 b(6)与上驱动室(4)、中部腔体(28)连通，流道 c(16)与中部腔体(28)、下增压室(18)及下接头(21)相通，流道 d(23)与下驱动室(8)、中部腔体(28)连通。该井下增压器具有省去地面高压泵、效率高的特点。



1、一种井下增压器，包括上、下接头(1，21)、壳体(2)，其特征在于：

壳体(2)内部有三个腔体，上部腔体由大活塞(7)分隔为上、下驱动室(4，8)，下部腔体由小活塞(17)分隔为上、下增压室(15，18)，大、小活塞(7，17)由穿过中部腔体(28)的活塞杆(10)连接，活塞杆(10)外部为二位四通阀(9)；

壳体(2)内部有流道(5，6，16，23)，流道a(5)上部与上接头(1)相通，且分别有通孔(12，13，19)与中部腔体(28)及下增压室(18)相通，流道b(6)两端分别有通孔(3，11)与上驱动室(4)、中部腔体(28)连通，流道c(16)分别有通孔(14，20)与中部腔体(28)及下增压室(18)连通，且下端与下接头(21)相通，流道d(23)两端分别有通孔(22，25)与下驱动室(8)、中部腔体(28)连通；

中部腔体(28)有通孔(24，26)与壳体(2)外部相通；

上述的通孔(13，14，19，20，24，26)内均有单向阀(27)。

2、根据权利要求1所述的井下增压器，其特征在于：上述的上、中、下部腔体，其截面半径由上至下依次减小。

井下增压器

技术领域:

本实用新型涉及油田领域修井所用的一种装置,具体的说是一种井下增压器。

背景技术:

目前大庆油田开发已 50 年,地下套管由于各种地质因素、腐蚀、工程因素的影响,大量发生套管缩径、破裂、错断等形式的损坏,导致生产管柱无法下至预定位置,因而无法正常生产。为使得此类井恢复生产能力,必须对损坏的套管进行修理,扩大缩小的直径,并将由于损坏发生外漏处进行密封补贴加固。膨胀管加固技术就是一种将钢质小直径管下至套管损坏部位进行修复的技术,利用增压装置将低压液体转换为高压液体,通过高压液体压力将膨胀管的内径外径同时扩大,使得其外壁紧贴于套管内壁上,实现修补损坏套管的目的。

现有的膨胀管加固工艺由于使用地面泵车直接提供高压液体使井下膨胀管内外直径同时扩大,存在以下两方面的缺点:一是高压泵提供压力较高,一般达到 35MPa 以上,在此高压下地面操作人员的危险性大大增加,存在安全隐患;二是由于压力较高,必须使用专用投送管柱、专用高压泵,因此每施工一口井都要转运专用管柱和高压泵,因而增加了一次下入单根的施工工序,增加了现场施工工人的劳动强度。为了解决上述问题,即在地面用低压泵输出低压液体,而在井下用增压装置将低压液体转换为高压液体,而现有的井下增压器,多为钻井所用,不适应修井作业,因此,需要一种专用的井下增压器。

实用新型内容:

为了克服现有的井下增压器不适应修井作业的不足,本实用新型提供一种井下增压器,该井下增压器具有省去了地面高压泵、效率高的特点。

本实用新型的技术方案是:一种井下增压器,包括上、下接头、壳体,壳体内部有三个腔体,上部腔体由大活塞分隔为上、下驱动室,下部腔体由小活塞分隔为上、下增压室,大、小活塞(由穿过中部腔

体的活塞杆连接，活塞杆外部为二位四通阀；

壳体内部有流道 a、b、c、d，流道 a 上部与上接头相通，且分别有通孔 C、D、F 与中部腔体及下增压室相通，流道 b 两端分别有通孔 A、B 与上驱动室、中部腔体连通，流道 c 分别有通孔 E、G 与中部腔体及下增压室连通，且下端与下接头相通，流道 d 两端分别有通孔 H、J 与下驱动室、中部腔体连通；

中部腔体有通孔 I、K 与壳体外部相通；

上述的通孔 D、E、F、G、I、K 内均有单向阀。

上述的上、中、下部腔体，其截面半径由上至下依次减小。

本实用新型具有如下有益效果：由于采取上述方案，低压液体进入增压器后，进入驱动室，由大活塞带动小活塞运动，使增压室的液体进入井下，由于大小活塞的面积差，使得进入井下的为高压液体，实现了增压。该井下增压器当活塞上、下运动时均可实现增压，因此效率高，并可通过接头安装在井下，地面打压只需普通泵即可，省去了高压泵，避免了危险，同时也节省了大量费用。

附图说明：

附图 1 是本实用新型的结构示意图；

附图 2 是沿附图 1 中 A-A 的剖视图。

图中 1-上接头，2-壳体，3-通孔 A，4-上驱动室，5-流道 a，6-流道 b，7-大活塞，8-下驱动室，9-二位四通阀，10-活塞杆，11-通孔 B，12-通孔 C，13-通孔 D，14-通孔 E，15-上增压室，16-流道 c，17-小活塞，18-下增压室，19-通孔 F，20-通孔 G，21-下接头，22-通孔 H，23-流道 d，24-通孔 I，25-通孔 J，26-通孔 K，27-单向阀，28-中部腔体。

具体实施方式：

下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

由图 1 及图 2 所示：一种井下增压器，包括上、下接头(1, 21)、壳体 2，壳体 2 通过上、下接头(1, 21)与杆柱连接，其内部有三个腔体，上部腔体由大活塞 7 分隔为上、下驱动室(4, 8)，下部腔体由小活塞 17 分隔为上、下增压室(15, 18)，大、小活塞(7, 17)由穿过

中部腔体 28 的活塞杆 10 连接, 活塞杆 10 外部为二位四通阀 9, 且三个腔体由上至下截面半径依次减小, 相应的大活塞 7 比小活塞 17 的面积要大。

壳体 2 内部有流道(5, 6, 16, 23), 流道 a5 上部与上接头 1 内部孔道相通, 流道 a5 中部有通孔(12, 13)与中部腔体 28 相通, 下部有通孔 F19 与下增压室 18 相通, 流道 b6 上下两端分别有通孔(3, 11)与上驱动室 4、中部腔体 28 连通, 流道 c16 上部有通孔 E14 与中部腔体 28 相通, 中部有通孔 G20 与下增压室 18 连通, 且下端与下接头 21 内部孔道相通, 流道 d23 两端分别有通孔(22, 25)与下驱动室 8、中部腔体 28 连通; 中部腔体 28 有通孔(24, 26)与壳体 2 外部相通。

上述的通孔(13, 14, 19, 20, 24, 26)内均有单向阀(27), 其中通孔(13, 19)内的单向阀的作用在于当压力一定时使液体从流道流向内部腔体, 通孔(14, 20)内的单向阀的作用在于当压力一定时使液体从腔体流向流道, 而通孔(24, 26)内的单向阀的作用在于当压力一定时使液体从内部腔体流向壳体 2 外部。

该井下增压器的工作过程如下:

假设初始状态大活塞 7 位于增压器上驱动室 4 上端, 此时二位四通阀 9 位于上死点, 流道 a5 中部通过中部腔体 28 与流道 b6 连通, 下部与上增压室 15 连通, 地面打压后, 液体由上接头 1 内部孔道进入流道 a5, 通过流道 b6 进入上驱动室 4, 同时还有一部分液体通过通孔(13, 19)内的单向阀分别进入上、下增压室(15, 18), 在上驱动室 4、上增压室 15 内的液体的双重压力下, 大活塞 7、活塞杆 10、小活塞 17 下行, 下增压室 18 内增压后的高压液体通过通孔 G20 进入流道 C16, 由于流道 C16 上部通孔 E 内单向阀阻止液体进入内部腔体, 因此, 高压液体向下由下接头 21 输送至下部仪器, 实现增压, 下驱动室 8 内的液体通过通孔 K26 内的单向阀排出壳体 2 外部。

当大活塞 7 位于下驱动室 8 下端时, 此时二位四通阀 9 位于下死点, 流道 a5 与流道 d23 连通, 同时, 流道 a5 通过通孔(13, 19)与上、下增压室(15, 18)连通, 地面继续打压, 液体从上接头 1 进入流道 a5, 通过流道 d23 进入下驱动室 8, 同时通过通孔(13, 19)内的单向阀进入上、下增压室(15, 18), 在下驱动室 8、下增压室 18 内的液

体的双重压力下，大大活塞 7、活塞杆 10、小活塞 17 上行，上增压室 15 内增压后的高压液体通过通孔 c14 内的单向阀进入流道 C16，由于流道 C16 中部通孔 G20 内的意向阀阻止液体进入内部腔体，因此，高压液体向下由下接头 21 输送至下部仪器，继续实现增压，上驱动室 4 内的液体通过通孔 I24 内的单向阀排出壳体 2 外部。

当大活塞 7 回到上驱动室 4 上端时，二位四通阀 9 回到上死点，至此完成一次循环，如此往复，持续打压便自动进入下一循环经此来提供连续高压液体。

该井入增压器安装在井下杆柱上，在井下打压，而地面只需使用普通泵即可，省去了高压泵，避免了危险，同时也节省了费用；该增压器一个循环内两次打压，并且由于高压液体所流的路程短，因此，提高了效率。

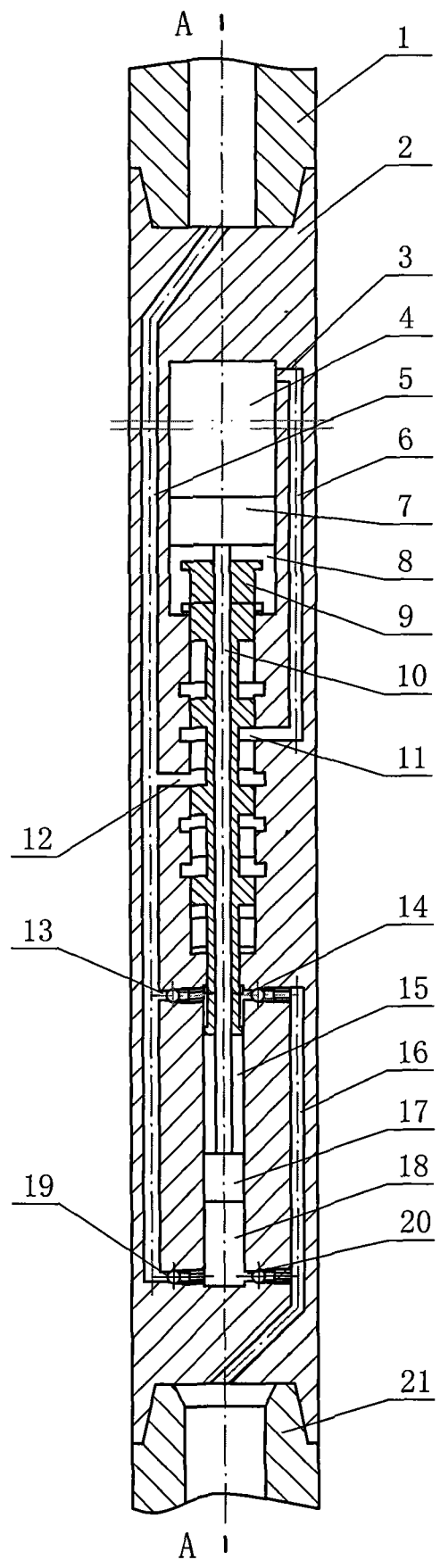


图 1

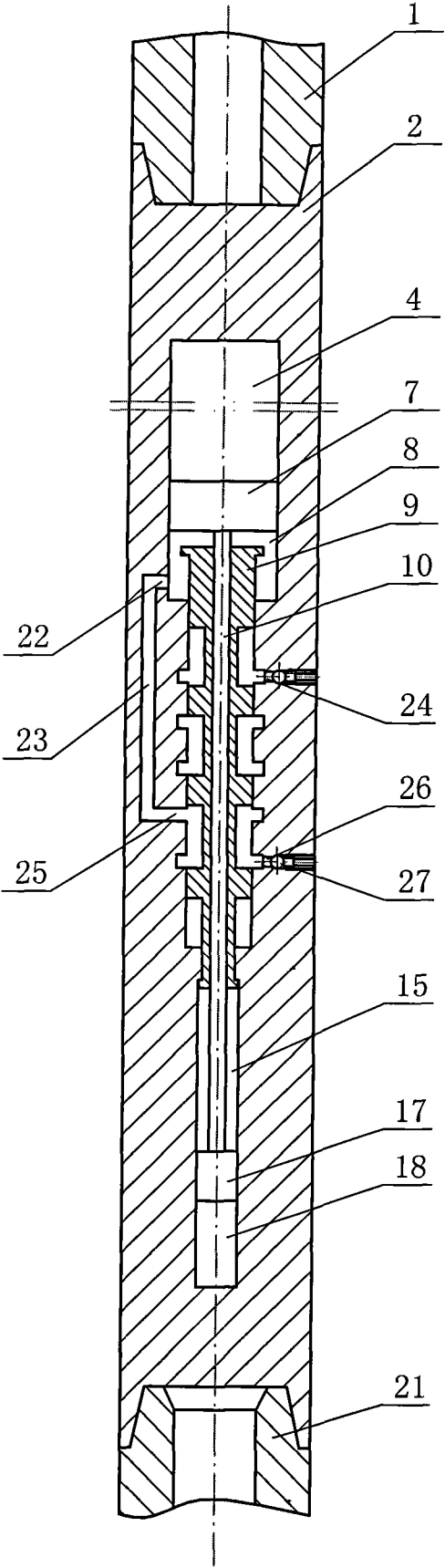


图 2