



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107061252 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201710276952.X

(22)申请日 2017.04.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107061252 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 山东威马泵业股份有限公司

地址 271199 山东省莱芜市高新区苍龙泉大街008号

(72)发明人 马宝忠

(51)Int.Cl.

F04B 53/00(2006.01)

F04B 53/16(2006.01)

F04B 53/10(2006.01)

E21B 43/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 2399528 Y, 2000.10.04,

CN 2399528 Y, 2000.10.04,

CN 103867429 A, 2014.06.18,

CN 103867429 A, 2014.06.18,

CN 2276069 Y, 1998.03.11,

CN 201554704 U, 2010.08.18,

DE 102008033262 A1, 2010.01.21,

DE 10019403 A1, 2001.10.25,

审查员 鲍亚

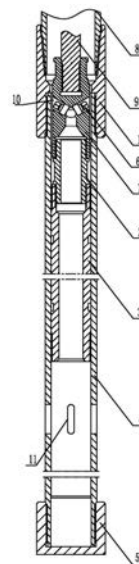
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

柱塞射流泵及出油阀

(57)摘要

本发明公开了柱塞射流泵及出油阀,包括接箍、双头螺纹接头、柱塞、泵筒和丝堵,其特征在于:柱塞的内腔底部与泵筒的内腔底部相连通,柱塞的上端通过双头螺纹接头与出油罩下端固定连接,出油罩的内腔底部与双头螺纹接头的内腔相连通,出油罩的上部侧壁上设有出油孔,出油罩的内腔上部与出油孔相连通,出油孔内设有出油阀,出油罩外壁和泵筒内壁之间的空腔与出油孔的出口相连通,泵筒的下部侧壁上设有进油孔,出油罩的上端与抽油杆的下端固定连接。本发明取消固定阀,采用出口高速射流,同时使用滑阀及弹性阀结构,漏失量降低,泵效得以提高,可不动管柱进行检泵及洗井等作业,有效降低了设备制造成本及油气田开采成本。



1. 柱塞射流泵,包括接箍(1)、双头螺纹接头(2)、柱塞(3)、泵筒(4)和丝堵(5),泵筒(4)的上端通过接箍(1)与油管(8)下端固定连接,泵筒(4)的下端固定设有丝堵(5),柱塞(3)设置在泵筒(4)的腔内,柱塞(3)的外径与泵筒(4)的内径相适配,其特征在于:柱塞(3)的内腔底部与泵筒(4)的内腔底部相连通,柱塞(3)的上端通过双头螺纹接头(2)与出油罩(7)下端固定连接,出油罩(7)的内腔底部与双头螺纹接头(2)的内腔相连通,出油罩(7)的上部侧壁上设有出油孔(10),出油罩(7)的内腔上部与出油孔(10)相连通,出油孔(10)内设有出油阀(6),出油罩(7)外壁和泵筒(4)内壁之间的空腔与出油孔(10)的出口相连通,泵筒(4)的下部侧壁上设有进油孔(11),出油罩(7)的上端与抽油杆(9)的下端固定连接;

所述的出油罩(7)的内腔,其下部为圆柱形空腔(71),上部为锥形空腔(72);

所述的出油孔(10)倾斜设置在出油罩(7)的侧壁上,设有2—4个,沿出油罩(7)的圆周均匀分布,出油孔(10)的下端口与出油罩(7)内腔的锥形空腔(72)的上部相连通;

所述的出油阀(6),由阀座(61)、流道(62)和弹块(63)构成,阀座(61)的中部设有流道(62),阀座(61)的上部固定设有2—4个沿圆周均匀分布设置的弹块(63),相邻弹块(63)之间的间隙与流道(62)的上部相连通;

所述的流道(62)呈锥体状。

## 柱塞射流泵及出油阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于井液举升的柱塞抽油泵的改进,具体的说是一种柱塞射流泵及出油阀。

### 背景技术

[0002] 在油田开发过程中,射流泵因其具有抽吸广泛流体的能力,可适用于高温、高含水、高气油比的流体中,而得到应用,但是其工作过程中存在严重的喘流和摩擦,泵效低,喷嘴使用寿命短,地面需要大功率动力液供给系统,运行成本高,同时,由于地面采用高压设备,存在一定的安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构简单,操作方便,通过油气田原有地面设备游梁式抽油机或液压抽油机实现驱动,提高地面设备安全性,整体结构无球阀,使出液口液流以射流状态排出,提高泵效,降低运行成本,延长运行周期的柱塞射流泵。

[0004] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案是:该柱塞射流泵,包括接箍、双头螺纹接头、柱塞、泵筒和丝堵,泵筒的上端通过接箍与油管下端固定连接,泵筒的下端固定设有丝堵,柱塞设置在泵筒的腔内,柱塞的外径与泵筒的内径相适配,其特征在于:柱塞的内腔底部与泵筒的内腔底部相连通,柱塞的上端通过双头螺纹接头与出油罩下端固定连接,出油罩的内腔底部与双头螺纹接头的内腔相连通,出油罩的上部侧壁上设有出油孔,出油罩的内腔上部与出油孔相连通,出油孔内设有出油阀,出油罩外壁和泵筒内壁之间的空腔与出油孔的出口相连通,泵筒的下部侧壁上设有进油孔,出油罩的上端与抽油杆的下端固定连接。

[0005] 所述的出油罩的内腔,其下部为圆柱形空腔,上部为锥形空腔。

[0006] 所述的出油孔倾斜设置在出油罩的侧壁上,设有2—4个,沿出油罩的圆周均匀分布,出油孔的下端口与出油罩内腔的锥形空腔的上部相连通。

[0007] 所述的出油阀,由阀座、流道和弹块构成,阀座的中部设有流道,阀座的上部固定设有2—4个沿圆周均匀分布设置的弹块,相邻弹块之间的间隙与流道的上部相连通。

[0008] 所述的流道呈锥体状。

[0009] 一种出油阀,其特征在于:它由阀座、流道和弹块构成,阀座的中部设有流道,阀座的上部固定设有2—4个沿圆周均匀分布设置的弹块,相邻弹块之间的间隙与流道的上部相连通。

[0010] 本发明的有益效果在于:与射流泵相比,地面设备采用油气田原有游梁式抽油机或液压抽油机,取消了地面大功率高压设备,地面更加安全与节能,取消固定阀,采用出口高速射流,同时使用滑阀及弹性阀结构,漏失量降低,泵效得以提高,且增强了对砂、气等复杂井况的适应性,延长检泵周期,可不动管柱进行检泵及洗井等作业,有效降低了设备制造成本及油气田开采成本,提高了经济效益。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的结构剖视示意图。

[0012] 图2为本发明的出油阀的闭合状态结构剖视放大示意图。

[0013] 图3为本发明的出油阀的打开状态结构剖视放大示意图。

[0014] 图4为本发明的出油阀俯视放大示意图。

[0015] 图5为本发明的出油罩的结构剖视放大示意图。

[0016] 图中1、接箍；2、双头螺纹接头；3、柱塞；4、泵筒；5、丝堵；6出油阀；61、阀座；62、流道；63、弹块；7、出油罩；71、圆柱形空腔；72、锥形空腔；8、油管；9、抽油杆；10、出油孔；11、进油孔。

## 具体实施方式

[0017] 参照图1、图2、图3、图4、图5制作本发明。该柱塞射流泵，包括接箍1、双头螺纹接头2、柱塞3、泵筒4和丝堵5，泵筒4的上端通过接箍1与油管8下端固定连接，泵筒4的下端固定设有丝堵5，柱塞3设置在泵筒4的腔内，柱塞3的外径与泵筒4的内径相适配，其特征在于：柱塞3的内腔底部与泵筒4的内腔底部相连通，柱塞3的上端通过双头螺纹接头2与出油罩7下端固定连接，出油罩7的内腔底部与双头螺纹接头2的内腔相连通，出油罩7的上部侧壁上设有出油孔10，出油罩7的内腔上部与出油孔10相连通，出油孔10内设有出油阀6，出油罩7外壁和泵筒4内壁之间的空腔与出油孔10的出口相连通，泵筒4的下部侧壁上设有进油孔11，出油罩7的上端与抽油杆9的下端固定连接。

[0018] 所述的出油罩7的内腔，其下部为圆柱形空腔71，上部为锥形空腔72。

[0019] 所述的出油孔10倾斜设置在出油罩7的侧壁上，设有2—4个，沿出油罩7的圆周均匀分布，出油孔10的下端口与出油罩7内腔的锥形空腔72的上部相连通。

[0020] 所述的出油阀6，由阀座61、流道62和弹块63构成，阀座61的中部设有流道62，阀座61的上部固定设有2—4个沿圆周均匀分布设置的弹块63，流道62的上部与相邻弹块63之间的间隙相连通，在不出液时，各个弹块63闭合在一起，在出液时，各个弹块63向外张开，相邻弹块6之间的间隙张开与流道62相通。所述的弹块63由具有弹性的材料制成，与阀座61制成一体。

[0021] 所述的流道62呈锥体状。

[0022] 使用本发明进行油井作业时，地面抽油机或其他动力设备提供动力。带动抽油杆9上下运动。柱塞3的下端位于泵筒4侧壁进油孔11上方，出油罩7的出油孔10内的出油阀6处于闭合状态，泵筒4内腔底部通过进油孔11与油井相连通，油液通过进油孔11进入泵筒4内腔。下冲程时，抽油杆9带动出油罩7和柱塞3下行，柱塞3下端会封闭进油孔11，泵筒4的内腔、柱塞3的内腔和双头螺纹接头2的内腔就形成一个封闭的盛满油液的空腔，随着柱塞3的下行，出油阀6在底部压力的作用下打开，泵筒4的内腔、柱塞3的内腔和双头螺纹接头2的内腔所形成的空腔内的油液会通过出油罩7上的出油孔10流入泵筒4内壁和出油罩7外壁之间的空腔，再向上流入油管8内，从而举升到地面。

[0023] 上冲程时，抽油杆9提升柱塞3，出油阀6在油管内部压力作用下封闭，从而封闭出油孔10，泵筒4的内腔、柱塞3的内腔和双头螺纹接头2的内腔所形成的空腔内产生负压，当柱塞3的下端位于进油孔11上方后，油井内的油液便从进油孔11内进入泵筒4腔内，如此往

复循环,达到抽油的目的。

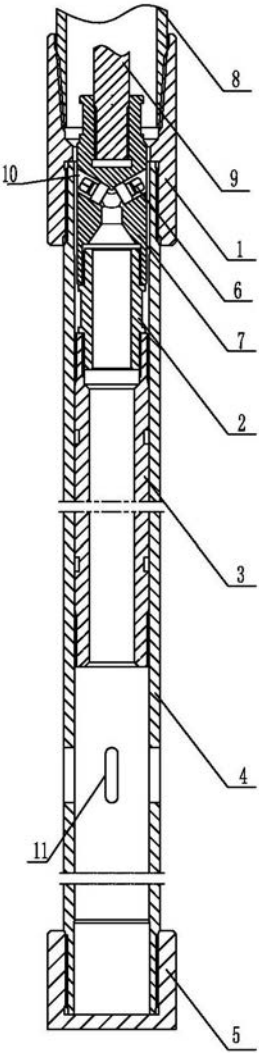


图1

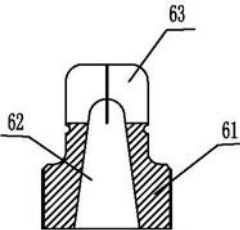


图2

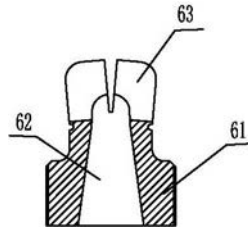


图3

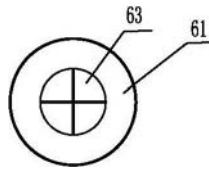


图4

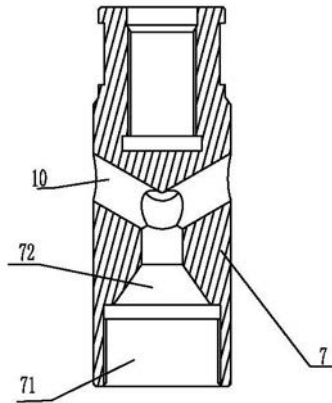


图5