



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206707992 U

(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201720220229.5

(22)申请日 2017.03.08

(73)专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市黄岛区长江西路66号中国石油大学(华东)

(72)发明人 吕孝孝 陈升山 杨红德 尤智雄
孙秉宇

(51)Int.Cl.

F04B 53/10(2006.01)

E21B 43/00(2006.01)

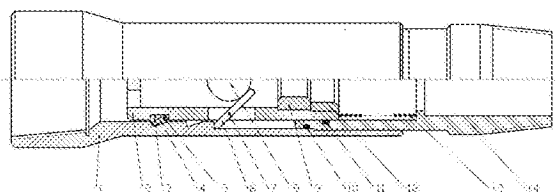
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型冗余式抽油泵固定阀

(57)摘要

本实用新型属于石油工程领域,具体地,涉及一种新型冗余式抽油泵固定阀。一种新型冗余式抽油泵固定阀包括:上接头、阀罩总成(阀罩、弹簧、卡块、卡块销钉、挡板、挡板销钉、阀座、压帽、卡块螺钉和挡板螺钉)、阀球、外O型圈、内O型圈、支撑弹簧、下接头。一种新型冗余式抽油泵固定阀位于抽油泵泵筒与抽油泵固定阀之间,实现了在原油开采过程中,当原抽油泵固定阀失效时,不必起出井内管柱,仅通过地面抽油光杆下放操作,在抽油杆及抽油泵柱塞重力作用下,启动该装置,使其由冗余状态转换为工作状态,替代原失效的抽油泵固定阀进行工作,确保抽油泵继续正常运行,避免了修井作业和费用投入,延长了油井免修期。



1. 一种新型冗余式抽油泵固定阀,其特征在於:包括,上接头(1)、阀罩总成:阀罩(2)、弹簧(3)、卡块(4)、卡块销钉(5)、挡板(6)、挡板销钉(7)、阀座(9)、压帽(12)、卡块螺钉(15)和挡板螺钉(16);阀球(8)、外O型圈(10)、内O型圈(11)、支撑弹簧(13)、下接头(14),上接头(1)和下接头(14)之间螺纹连接,通过外O型圈密封(10),阀罩(2)和下接头(14)间通过内O型(11)圈密封,支撑弹簧(13)在阀罩(2)和下接头(14)之间,阀座(9)通过压帽(12)与阀罩(2)之间的螺纹连接固连在阀罩(2)上,上接头(1)内壁上有两个齿形环槽和一个凸台,阀罩(2)上周向均匀分布若干卡块槽和若干挡板槽,卡块(4)和挡板(6)分别通过卡块销钉(5)和挡板销钉(7)与阀罩(2)联接,阀罩(2)上的卡块销钉孔和挡板销钉孔均一端打通,销钉安装完成后,再用卡块螺钉孔(15)和挡板螺钉(16)阻挡,卡块(4)和阀罩(2)间有弹簧(3),阀球(8)在挡板(6)上部。

一种新型冗余式抽油泵固定阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采油工程技术领域,具体涉及油井井下抽油泵配套使用的一种新型冗余式抽油泵固定阀。

背景技术

[0002] 抽油泵是石油开采过程中的关键装置,放置于油井套管内几百米至上千米不等的深度,通过抽油泵的抽吸作用,将井筒内的石油通过油管通道举升至地面。抽油泵工作原理为:通过抽油泵柱塞部件的上下往复运动,带动柱塞内的游动阀与抽油泵末端的固定阀交替开关实现液体的抽吸,使液流从抽油泵以下源源不断地抽吸至抽油泵以上的油管内。

[0003] 由于抽油泵固定阀不断的打开和闭合,阀座及阀球始终承受着交变载荷,同时井内的液体组分复杂,矿化度高及含H₂S等腐蚀性物质,并伴有砂粒和气体,抽油泵固定阀井下工作环境恶劣,因此工作一段时间后经常会由于固定阀关闭不严导致油井躺井,在以往情况下,需要通过重新起出井内管柱,更换抽油泵作业来恢复油井生产,作业需要投入大量的资金以及油井停产期间造成石油产量的较大损失。因此,期望能够提供一种井下冗余装置,在抽油泵固定阀失效时,不必起出井内管柱,实现了在原油开采过程中,当原抽油泵固定阀失效时,不必起出井内管柱,仅通过地面抽油光杆下放操作,在抽油杆及抽油泵柱塞重力作用下,启动该装置,使其由冗余状态转换为工作状态,替代原失效的抽油泵固定阀进行工作,使抽油泵恢复正常工作,减少修井作业的资金投入和石油产量的损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决背景技术中提到的问题,本实用新型提出了一种新型冗余式抽油泵固定阀,可以代替现阶段的专利所属的同类产品,其采用的技术方案如下:

[0005] 一种新型冗余式抽油泵固定阀,包括:上接头、阀罩总成(阀罩、弹簧、卡块、卡块销钉、挡板、挡板销钉、阀座、压帽、卡块螺钉和挡板螺钉)、阀球、外O型圈、内O型圈、支撑弹簧、下接头。上接头和下接头之间螺纹连接,通过外O型圈密封。阀罩和下接头间通过内O型圈密封;支撑弹簧在阀罩和下接头之间,阀座通过压帽与阀罩之间的螺纹连接固连在阀罩上。上接头内壁上有两个齿形环槽和一个凸台,阀罩上周向均匀分布若干卡块槽和若干挡板槽,卡块和挡板分别通过卡块销钉和挡板销钉与阀罩联接,阀罩上的卡块销钉孔和挡板销钉孔均一端打通,销钉安装完成后,再用卡块螺钉孔和挡板螺钉孔阻挡;卡块和阀罩间有弹簧,阀球在档板上部。

[0006] 本实用新型具有如下优点:结构简单,成本较低;操作简单,可快速恢复油井生产。当原抽油泵固定阀失效时,不必起出井内管柱,仅通过地面抽油光杆下放操作,在抽油杆及抽油泵柱塞重力作用下,启动该装置,使其由冗余状态转换为工作状态,替代原失效的抽油泵固定阀进行工作,此时的该冗余式固定阀在功能上等同于抽油泵固定阀,确保抽油泵继续正常运行,避免了修井作业,节省了修井作业费用,延长了油井免修期。

附图说明

[0007] 图1:一种新型冗余式抽油泵固定阀冗余状态示意图,

[0008] 图2:一种新型冗余式抽油泵固定阀工作状态示意图,

[0009] 图3:一种新型冗余式抽油泵固定阀的阀罩总成结构示意图,

[0010] 图4:一种新型冗余式抽油泵固定阀的冗余状态挡板位置示意图,

[0011] 图5:一种新型冗余式抽油泵固定阀的工作状态挡板位置示意图。

[0012] 图中:1.上接头,2.阀罩,3.弹簧,4.卡块,5.卡块销钉,6.挡板,7.挡板销钉,8.阀球,9.阀座,10.外O型圈,11.内O型圈,12.压帽,13.支撑弹簧,14.下接头,15.卡块螺钉,16.挡板螺钉。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0014] 一种新型冗余式抽油泵固定阀,如图1-图5所示,包括:上接头1、阀罩总成(阀罩2、弹簧3、卡块4、卡块销钉5、挡板6、挡板销钉7、阀座9、压帽12、卡块螺钉15和挡板螺钉16)、阀球8、外O型圈10、内O型圈11、支撑弹簧13、下接头14。上接头1和下接头14之间螺纹连接,通过外O型圈10密封。阀罩2和下接头14间通过内O型圈11密封;支撑弹簧13在阀罩2和下接头14之间,阀座9通过压帽12与阀罩2之间的螺纹连接固连在阀罩2上。上接头1内壁上有两个齿形环槽和一个凸台;如图3所示,阀罩2上周向均匀分布若干卡块槽和若干挡板槽,卡块4和挡板6分别通过卡块销钉5和挡板销钉7与阀罩2联接,阀罩2上的卡块销钉孔和挡板销钉孔均一端打通,销钉安装完成后,再用卡块螺钉孔15和挡板螺钉16阻挡;卡块4和阀罩2间有弹簧3,阀球8在挡板6上部。

[0015] 上述一种新型冗余式抽油泵固定阀工作原理如下:

[0016] 如图1所示,一种新型冗余式抽油泵固定阀初始状态为冗余状态,此时,卡块4在弹簧3的作用下伸到上接头1的上齿型环槽内,在支撑弹簧13的作用下,紧紧地卡在上接头1的上齿型环槽内。挡板6的上端抵在上接头1的凸台处,阻碍了其运动。如图4所示,挡板6下端围成的空间小于阀球8的直径,阀球8被挡板6支撑在其上部。在挡板6的支撑下,阀球8不与阀座9接触,井液可通过挡板6的间隔空间自由流动,该装置不起单向导通作用,为冗余状态。

[0017] 当原抽油泵固定阀失效时,只需下放抽油光杆,抽油杆及抽油泵柱塞给阀罩总成一个向下的作用力,在该力作用下,卡块4将被挤出上接头1的上齿型环槽,致使阀罩总成向下运动,此时挡板6一边跟随阀罩2向下运动,一边在阀球8重力的作用下绕挡板销钉7旋转,当其旋转至其下端围成的空间大于阀球8的直径时(如图5所示),阀球8在重力的作用下,下落至阀座9上,形成单向阀;此时卡块4运动到上接头1的下齿型环槽处,在弹簧3的作用下,伸入环槽中。上提抽油光杆,撤销抽油杆及抽油泵柱塞给阀罩2的作用力,在支撑弹簧13的作用下,卡块4紧紧地卡在上接头1的下齿型环槽内(如图2所示)。该装置转为工作状态,代替原抽油泵固定阀工作。

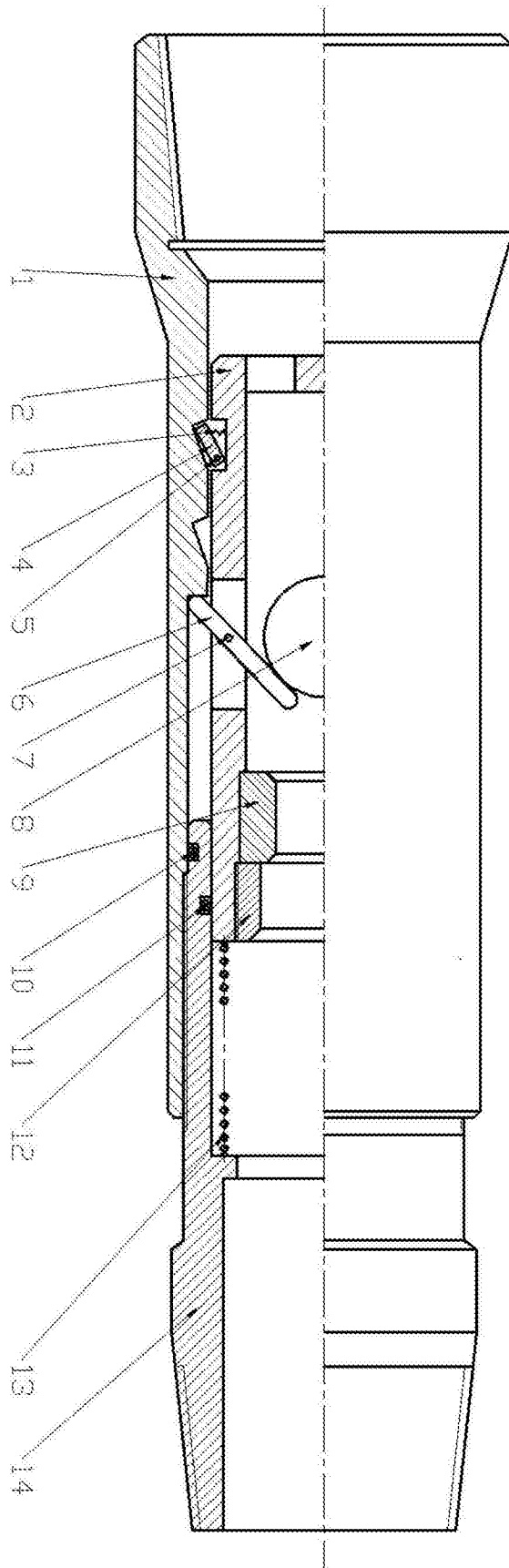


图1

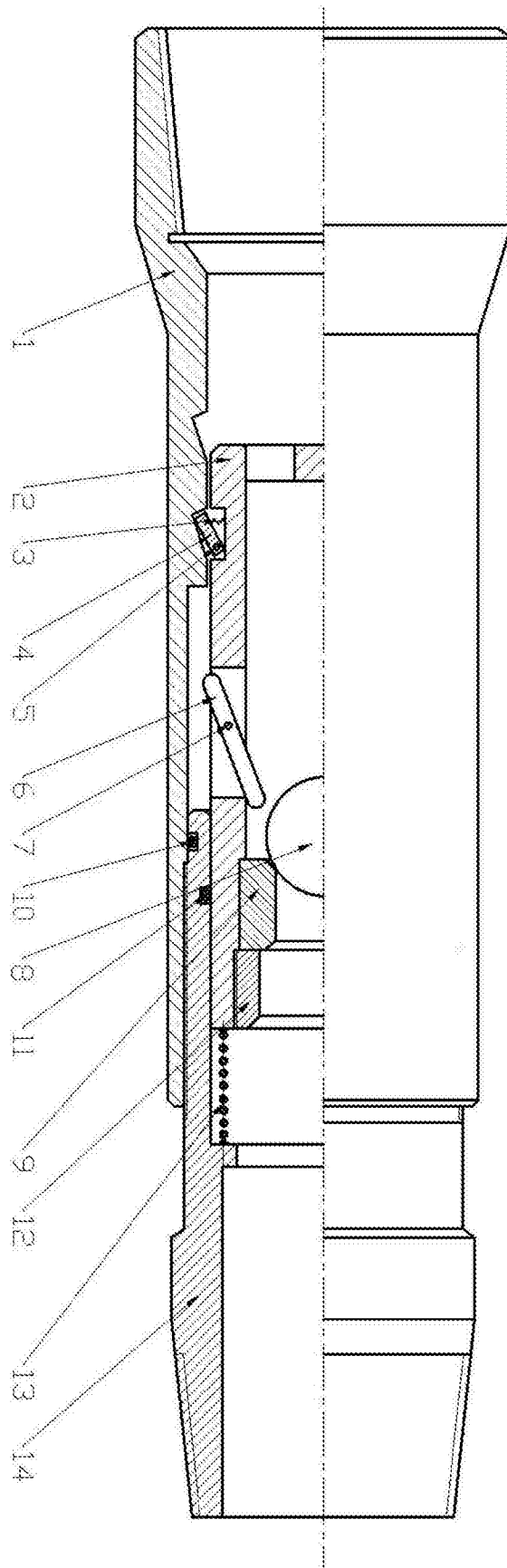


图2

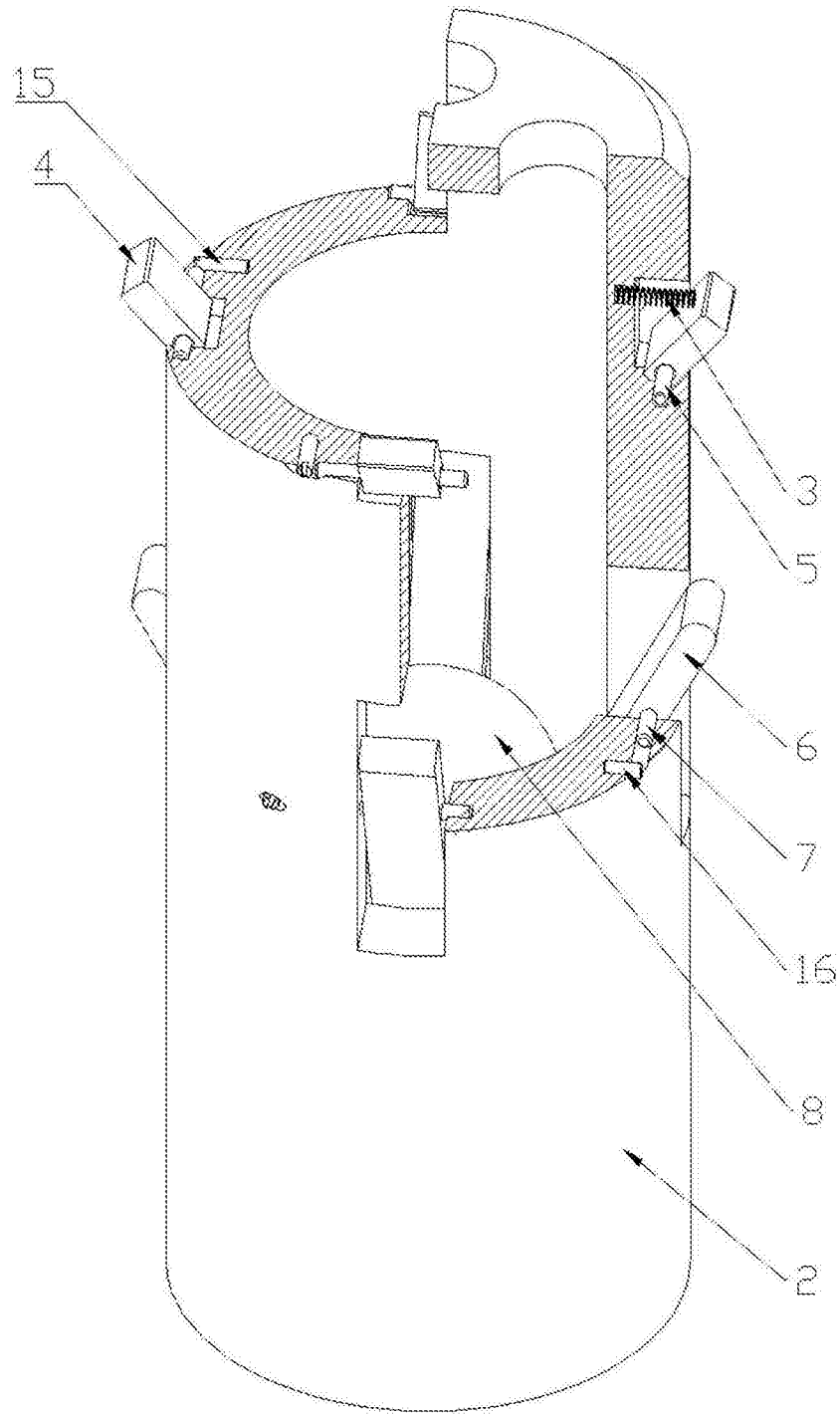


图3

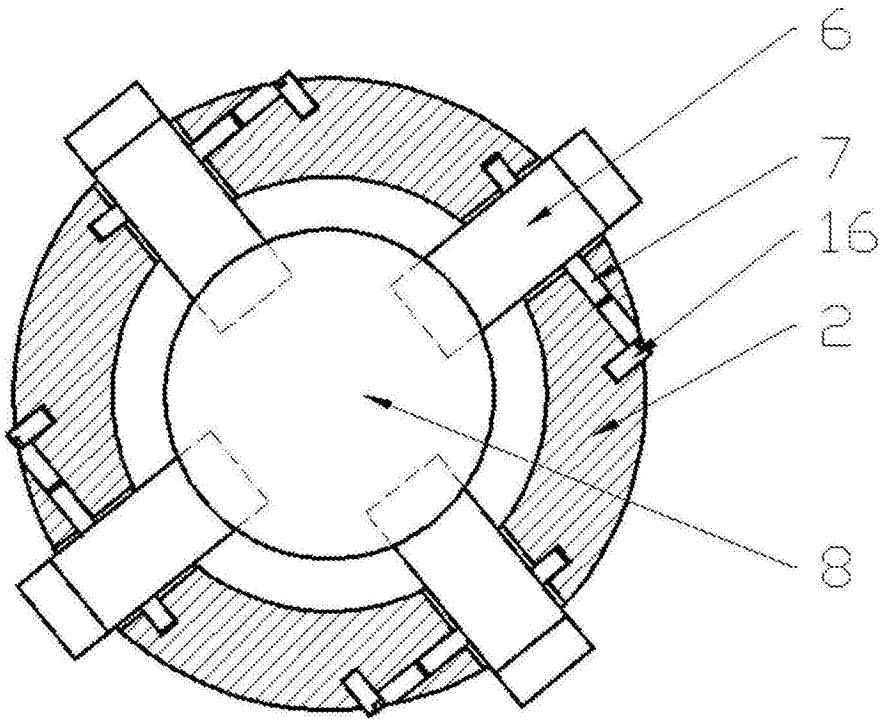


图4

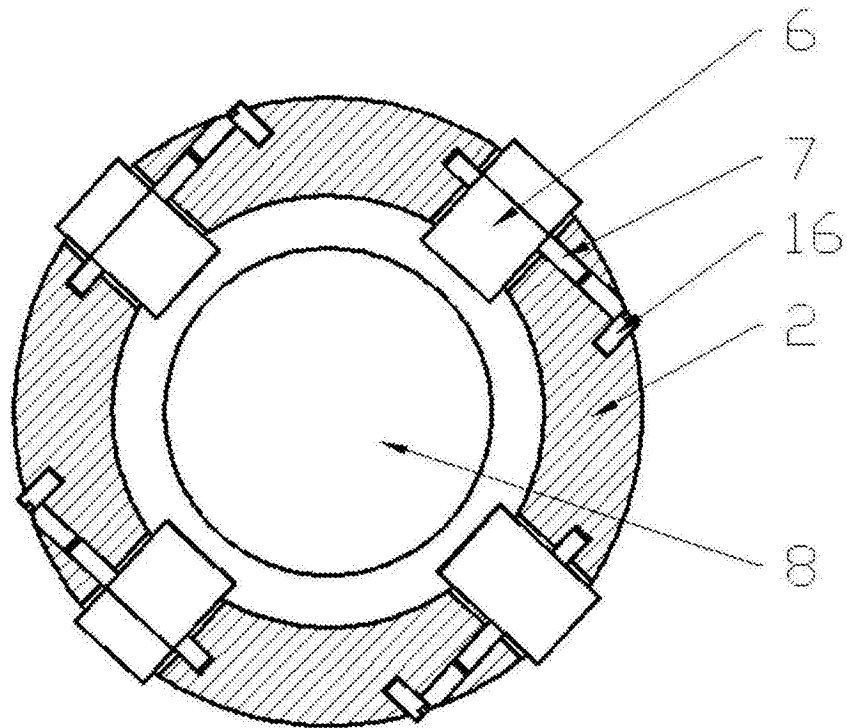


图5