



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108457623 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201810349148.4

F04B 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.04.18

审查员 罗玮玮

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108457623 A

(43) 申请公布日 2018.08.28

(73) 专利权人 李青坤

地址 257000 山东省东营市东营区胜南社
区南苑小区

(72) 发明人 李青坤

(74) 专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务
所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51) Int.Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

F04B 37/12 (2006.01)

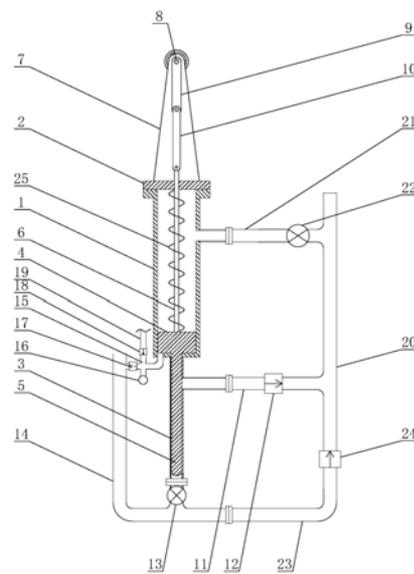
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

套管气回收装置

(57) 摘要

本发明公开了套管气回收装置,主要涉及采油技术领域。包括气体压缩缸体,所述气体压缩缸体的顶部设有密封法兰,所述气体压缩缸体的底端的中部设有与气体压缩缸体连通的排液缸体,所述压缩缸体内设有上活塞,所述排液缸体内设有下活塞,所述排液缸体的外壁的上部设有排液管,所述排液管上设有排液单流阀,所述排液缸体的底部设有进液阀,所述进液阀远离排液缸体的一端设有进液管线,所述气体压缩缸体的底端设有四通,所述四通的第一个接口与气体压缩缸体连通。本发明的有益效果在于:能够在无需新的外动力能源的情况下,有效地解决油井套管气回收问题,实现有效的套管气回收,解决气锁现象,提高油井产量。



1. 套管气回收装置,包括气体压缩缸体(1),所述气体压缩缸体(1)的顶部设有密封法兰(2),其特征在于:所述气体压缩缸体(1)的底端的中部设有与气体压缩缸体(1)连通的排液缸体(3),所述排液缸体(3)的内径小于气体压缩缸体(1)的内径,所述压缩缸体(1)内设有上活塞(4),所述排液缸体(3)内设有下活塞(5),所述下活塞(5)与上活塞(4)固定连接,所述上活塞(4)的顶部设有拉杆(6),所述密封法兰(2)上设有与拉杆(6)相适应的贯穿孔,所述拉杆(6)与贯穿孔滑动连接,所述密封法兰(2)的顶部设有支撑架(7),所述支撑架(7)的顶部设有转轴(8),所述转轴(8)的一端设有手轮,另一端设有曲柄(9),所述曲柄(9)远离转轴(8)的一端铰接有连杆(10),所述连杆(10)远离曲柄(9)的一端与拉杆(6)铰接,所述排液缸体(3)的外壁的上部设有排液管(11),所述排液管(11)上设有排液单流阀(12),所述排液缸体(3)的底部设有进液阀(13),所述进液阀(13)远离排液缸体(3)的一端设有进液管线(14),所述气体压缩缸体(1)的底端设有四通(15),所述四通(15)的第一个接口与气体压缩缸体(1)连通,所述四通(15)的第二个接口上设有流压传感器(16),所述四通(15)的第三个接口上设有排气单流阀(17),所述排气单流阀(17)远离四通(15)的一端与进液管线(14)连通,所述四通(15)的第四个接口上设有进气单流阀(18),所述进气单流阀(18)远离四通(15)的一端设有进气管线(19),所述排液管(11)远离排液缸体(3)的一端设有输油管线(20),所述气体压缩缸体(1)的上部设有回压管(21),所述回压管(21)上设有回压阀门(22),所述回压管(21)远离气体压缩缸体(1)的一端与输油管线(20)连通。

2. 根据权利要求1所述的套管气回收装置,其特征在于:所述输油管线(20)与进液管线(14)之间设有定压排液管(23),所述定压排液管(23)的一端与输油管线(20)连通,另一端与进液管线(14)连通,所述定压排液管(23)上设有定压单流阀(24)。

3. 根据权利要求1所述的套管气回收装置,其特征在于:所述拉杆(6)上套设有弹簧(25),所述弹簧(25)的顶端与密封法兰(2)抵接,底端与上活塞(4)抵接。

4. 根据权利要求1所述的套管气回收装置,其特征在于:所述贯穿孔内镶嵌有与拉杆(6)相适应的格莱圈。

套管气回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采油技术领域,具体是套管气回收装置。

背景技术

[0002] 采油井口由油管 and 套管组成,油田原油开采时,原油经抽油机从油管中抽出外输,在进入油田开发的中后期时,往往会出现产量低、套管气压力低、生产过程中套管气很难得到利用和回收的问题,部分天然气积聚在油套环形空间中,造成了油井憋压产能下降,严重时会造成“气锁”现象,外排又会造成对大气的污染,同时也浪费了宝贵而不可再生的清洁能源,形成了恶性循环,同时也是油区安全隐患。

[0003] 为解决上述问题,目前成熟应用的产品多为定压放气阀,其成本低、结构简单,但前提是必须在套管气长期憋压达到一定的压力后才能进入油气生产干线中,达到瞬间排放,使套管气长期憋压则直接影响了油井产能;另外一种是将一个气缸安装在抽油机支架上,气缸拉杆固定在抽油机游梁上相互连接,实现往复运动,缺点是安装成本高、维修困难、有时会出现气缸停用将抽油机顶翻的致命缺点,且上述方式在维修时均需要停井拆除。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的问题,提供一种能够在无需新的外动力能源的情况下,有效地解决油井套管气回收问题,实现有效的套管气回收,解决气锁现象,提高油井产量的套管气回收装置。

[0005] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0006] 套管气回收装置,包括气体压缩缸体,所述气体压缩缸体的顶部设有密封法兰,所述气体压缩缸体的底端的中部设有与气体压缩缸体连通的排液缸体,所述排液缸体的内径小于气体压缩缸体的内径,所述压缩缸体内设有上活塞,所述排液缸体内设有下活塞,所述下活塞与上活塞固定连接,所述上活塞的顶部设有拉杆,所述密封法兰上设有与拉杆相适应的贯穿孔,所述拉杆与贯穿孔滑动连接,所述密封法兰的顶部设有支撑架,所述支撑架的顶部设有转轴,所述转轴的一端设有手轮,另一端设有曲柄,所述曲柄远离转轴的一端铰接有连杆,所述连杆远离曲柄的一端与拉杆铰接,所述排液缸体的外壁的上部设有排液管,所述排液管上设有排液单流阀,所述排液缸体的底部设有进液阀,所述进液阀远离排液缸体的一端设有进液管线,所述气体压缩缸体的底端设有四通,所述四通的第一个接口与气体压缩缸体连通,所述四通的第二个接口上设有流压传感器,所述四通的第三个接口上设有排气单流阀,所述排气单流阀远离四通的一端与进液管线连通,所述四通的第四个接口上设有进气单流阀,所述进气单流阀远离四通的一端设有进气管线,所述排液管远离排液缸体的一端设有输油管线,所述气体压缩缸体的上部设有回压管,所述回压管上设有回压阀门,所述回压管远离气体压缩缸体的一端与输油管线连通。

[0007] 所述输油管线与进液管线之间设有定压排液管,所述定压排液管的一端与输油管线连通,另一端与进液管线连通,所述定压排液管上设有定压单流阀。

[0008] 所述拉杆上套设有弹簧,所述弹簧的顶端与密封法兰抵接,底端与上活塞抵接。

[0009] 所述贯穿孔内镶嵌有与拉杆相适应的格莱圈。

[0010] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0011] 1、本发明的下活塞的最低点移动到排液管的上侧时,进液管线与排液管连通,井液依次流经进液管线、排液管,进入输油管线中,当油井排液时,井液通过进液管线进入排液缸体内,推动下活塞上行,下活塞上行时带动下活塞上行,气体压缩缸体内上活塞下部的密封体积扩大,当气体压缩缸体内上活塞下部的密封体积扩大时,可实现从进气管线中抽气,由于气体压缩缸体与四通连接,四通与进气单流阀、排气单流阀及流压传感器连接,受压差影响进气单流阀开启,排气单流阀关闭,实现抽气,当下活塞的最低点移动到排液管的上侧时,井液经由排液管,顺利进入输油管线内;当油井排液停止,在回压管的回压的作用下,带动下活塞下行,压缩气体压缩缸体内的密封体积,当气体压缩后压力大于进液管线的压力时,套管气顺利进入进液管线内完成排气,能够在无需新的外动力能源的情况下,有效地解决油井套管气回收问题,实现有效的套管气回收,解决气锁现象,提高油井产量,当装置维修时,关闭进液阀及回压阀门,可以实现整体拆卸维修,维修方便,转动手轮,能够带动上活塞上下移动,能够在抽油运行之初进行人工辅助排气,能够满足不同环境的使用需要。

[0012] 2、本发明的输油管线与进液管线之间设有定压排液管,所述定压排液管的一端与输油管线连通,另一端与进液管线连通,所述定压排液管上设有定压单流阀,当装置出现问题未及时整改时,井液达到一定压力通过定压排液管顶开定压单流阀,进入输油管线完成排液过程,能够保证安全生产。

[0013] 3、本发明的拉杆上套设有弹簧,所述弹簧的顶端与密封法兰抵接,底端与上活塞抵接,弹簧能够在油井排液停止时向下推动上活塞,能够提高油井排气的速度。

附图说明

[0014] 附图1是本发明的结构示意图。

[0015] 附图中标号:1、气体压缩缸体;2、密封法兰;3、排液缸体;4、上活塞;5、下活塞;6、拉杆;7、支撑架;8、转轴;9、曲柄;10、连杆;11、排液管;12、排液单流阀;13、进液阀;14、进液管线;15、四通;16、流压传感器;17、排气单流阀;18、进气单流阀;19、进气管线;20、输油管线;21、回压管;22、回压阀门;23、定压排液管;24、定压单流阀;25、弹簧。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0017] 本发明所述是套管气回收装置,包括气体压缩缸体1,所述气体压缩缸体1的顶部设有密封法兰2,所述气体压缩缸体1的底端的中部设有与气体压缩缸体1连通的排液缸体3,所述排液缸体3的内径小于气体压缩缸体1的内径,所述压缩缸体1内设有上活塞4,所述排液缸体3内设有下活塞5,所述下活塞5与上活塞4固定连接,上活塞4与下活塞5能够同步动作。所述上活塞4的顶部设有拉杆6,所述密封法兰2上设有与拉杆6相适应的贯穿孔,所述拉杆6与贯穿孔滑动连接,所述密封法兰2的顶部设有支撑架7,所述支撑架7的顶部设有转

轴8,所述转轴8的一端设有手轮,另一端设有曲柄9,所述曲柄9远离转轴8的一端铰接有连杆10,所述连杆10远离曲柄9的一端与拉杆6铰接,转动手轮能够带动上活塞4上下移动。排液缸体3的外壁的上部设有排液管11,所述排液管11上设有排液单流阀12,当下活塞5的最低点移动到排液管11的上侧时,进液管线14与排液管11连通,井液依次流经进液管线14、排液管11,进入输油管线20中。所述排液缸体3的底部设有进液阀13,所述进液阀13远离排液缸体3的一端设有进液管线14,气体压缩缸体1的底端设有四通15,所述四通15的第一个接口与气体压缩缸体1连通,所述四通15的第二个接口上设有流压传感器16,所述四通15的第三个接口上设有排气单流阀17,所述排气单流阀17远离四通15的一端与进液管线14连通,所述四通15的第四个接口上设有进气单流阀18,所述进气单流阀18远离四通15的一端设有进气管线19,所述排液管11远离排液缸体3的一端设有输油管线20,所述气体压缩缸体1的上部设有回压管21,所述回压管21上设有回压阀门22,所述回压管21远离气体压缩缸体1的一端与输油管线20连通,当油井排液时,井液通过进液管线14进入排液缸体3内,推动下活塞5上行,下活塞5上行带动下活塞4上行,气体压缩缸体1内上活塞4下部的密封体积扩大,当气体压缩缸体1内上活塞4下部的密封体积扩大时,可实现从进气管线19中抽气,由于气体压缩缸体1与四通15连接,四通15与进气单流阀18、排气单流阀17及流压传感器16连接,受压差影响进气单流阀18开启,排气单流阀17关闭,实现抽气,当下活塞5的最低点移动到排液管11的上侧时,井液经由排液管11,顺利进入输油管线20内;当油井排液停止,在回压管21的回压的作用下,带动下活塞4下行,压缩气体压缩缸体1内的密封体积,当气体压缩后压力大于进液管线14的压力时,套管气顺利进入进液管线14内完成排气,能够在无需新的外动力能源的情况下,有效地解决油井套管气回收问题,实现有效的套管气回收,解决气锁现象,提高油井产量,当装置维修时,关闭进液阀13及回压阀门22,可以实现整体拆卸维修,维修方便,转动手轮,能够带动下活塞4上下移动,能够在抽油运行之初进行人工辅助排气,能够满足不同环境的使用需要。

[0018] 为了保证安全生产,所述输油管线20与进液管线14之间设有定压排液管23,所述定压排液管23的一端与输油管线20连通,另一端与进液管线14连通,所述定压排液管23上设有定压单流阀24,当装置出现问题未及时整改时,井液达到一定压力通过定压排液管23顶开定压单流阀24,进入输油管线20完成排液过程,能够保证安全生产。

[0019] 为了提高油井排气的速度,所述拉杆6上套设有弹簧25,所述弹簧25的顶端与密封法兰2抵接,底端与上活塞4抵接,弹簧25能够在油井排液停止时向下推动上活塞4,能够提高油井排气的速度。

[0020] 为了保证气体压缩缸体1的密封性,所述贯穿孔内镶嵌有与拉杆6相适应的格莱圈。

[0021] 实施例:本发明所述是套管气回收装置,包括气体压缩缸体1,所述气体压缩缸体1的顶部设有密封法兰2,所述气体压缩缸体1的底端的中部设有与气体压缩缸体1连通的排液缸体3,排液缸体3与气体压缩缸体1之间采用一体式结构。所述排液缸体3的内径小于气体压缩缸体1的内径,所述压缩缸体1内设有上活塞4,所述排液缸体3内设有下活塞5,所述下活塞5与上活塞4之间采用一体式结构,上活塞4与下活塞5能够同步动作。所述上活塞4的顶部设有拉杆6,拉杆6与上活塞4固定连接,所述密封法兰2上设有与拉杆6相适应的贯穿孔,所述拉杆6与贯穿孔滑动连接,所述贯穿孔内镶嵌有与拉杆6相适应的格莱圈,能够保证

气体压缩缸体1的密封性。所述密封法兰2的顶部焊接有支撑架7,所述支撑架7的顶部设有转轴8,所述转轴8的一端安装有手轮,另一端安装有曲柄9,所述曲柄9远离转轴8的一端铰接有连杆10,所述连杆10远离曲柄9的一端通过铰接轴与拉杆6铰接,转动手轮能够带动上活塞4上下移动。所述拉杆6上套设有弹簧25,所述弹簧25的顶端与密封法兰2抵接,底端与上活塞4抵接,弹簧25能够在油井排液停止时向下推动上活塞4,能够提高油井排气的速度。排液缸体3的外壁的上部焊接有排液管11,所述排液管11上安装有排液单流阀12,当下活塞5的最低点移动到排液管11的上侧时,进液管线14与排液管11连通,井液依次流经进液管线14、排液管11,进入输油管线20中。所述排液缸体3的底部安装有进液阀13,所述进液阀13远离排液缸体3的一端设有进液管线14,气体压缩缸体1的底端设有四通15,所述四通15的第一个接口与气体压缩缸体1连通,所述四通15的第二个接口上安装有流压传感器16,所述四通15的第三个接口上安装有排气单流阀17,所述排气单流阀17远离四通15的一端与进液管线14连通,所述四通15的第四个接口上设有进气单流阀18,所述进气单流阀18远离四通15的一端设有进气管线19,所述排液管11远离排液缸体3的一端设有输油管线20,所述输油管线20与进液管线14之间设有定压排液管23,所述定压排液管23的一端与输油管线20连通,另一端与进液管线14连通,所述定压排液管23上设有定压单流阀24,当装置出现问题未及时整改时,井液达到一定压力通过定压排液管23顶开定压单流阀24,进入输油管线20完成排液过程,能够保证安全生产。所述气体压缩缸体1的外壁的上部设有回压管21,所述回压管21上安装有回压阀门22,所述回压管21远离气体压缩缸体1的一端与输油管线20连通,当油井排液时,井液通过进液管线14进入排液缸体3内,推动下活塞5上行,下活塞5上行带动上活塞4上行,气体压缩缸体1内上活塞4下部的密封体积扩大,当气体压缩缸体1内上活塞4下部的密封体积扩大时,可实现从进气管线19中抽气,由于气体压缩缸体1与四通15连接,四通15与进气单流阀18、排气单流阀17及流压传感器16连接,受压差影响进气单流阀18开启,排气单流阀17关闭,实现抽气,当下活塞5的最低点移动到排液管11的上侧时,井液经由排液管11,顺利进入输油管线20内;当油井排液停止,在回压管21的回压的作用下,带动上活塞4下行,压缩气体压缩缸体1内的密封体积,当气体压缩后压力大于进液管线14的压力时,套管气顺利进入进液管线14内完成排气,能够在无需新的外动力能源的情况下,有效地解决油井套管气回收问题,实现有效的套管气回收,解决气锁现象,提高油井产量,当装置维修时,关闭进液阀13及回压阀门22,可以实现整体拆卸维修,维修方便,转动手轮,能够带动上活塞4上下移动,能够在抽油运行之初进行人工辅助排气,能够满足不同环境的使用需要。

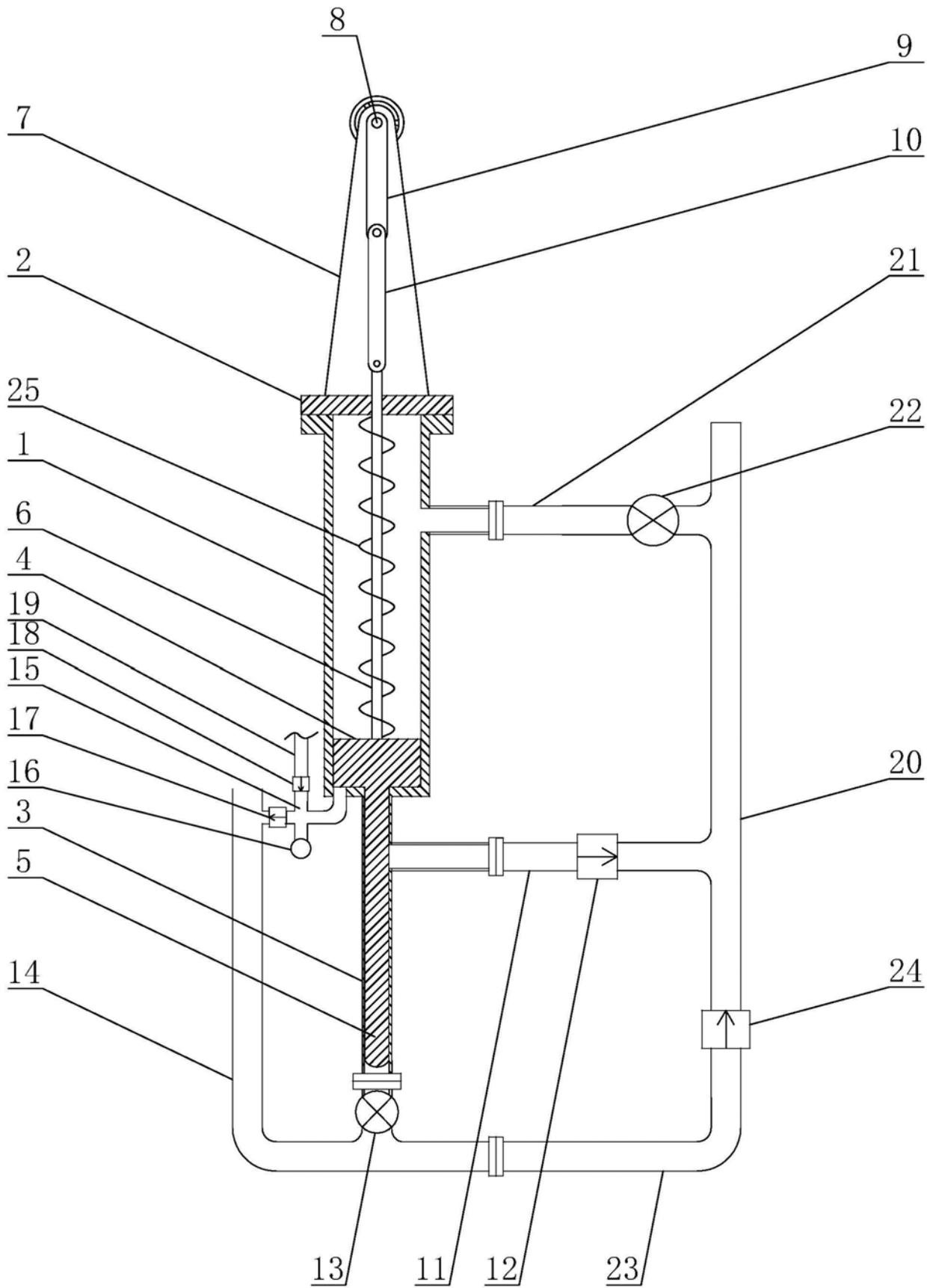


图1