



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107355447 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710785799.3

(22)申请日 2017.09.04

(71)申请人 朱勉学

地址 300400 天津市北辰区华实道77号

(72)发明人 朱勉学

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王加贵

(51)Int.Cl.

F15B 15/14(2006.01)

F15B 15/20(2006.01)

F15B 3/00(2006.01)

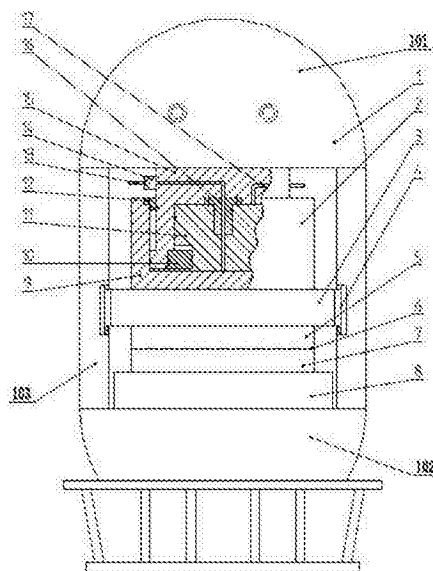
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种增压油缸及超高压板片液压机

(57)摘要

本发明公开了一种增压油缸及包括增压油缸的超高压板片液压机,增压油缸包括缸筒和柱塞,柱塞位于缸筒内,并与缸筒的内壁滑动连接;柱塞的内部开设有空腔,空腔内设置有增压活塞,增压活塞与柱塞的内壁滑动连接,柱塞上还设置有中通的泵压油口和增压油口,泵压油口依次贯穿柱塞、隔离套以及增压活塞;增压油口一端在柱塞的上部的外壁上开口,另一端开至柱塞的上部与增压活塞的顶端连接处。本发明中通过柱塞与增压活塞的结合,通过二次增压,使增压油缸形成超高压,无需增压器,超高压阀组及超高压管路,简化了液压机的液压系统,减低成本;取缔了超高压管路,提高安全性,提高了压制效率,降低能耗。



1. 一种增压油缸,其特征在于:包括缸筒和柱塞,所述柱塞位于所述缸筒内,并与所述缸筒的内壁滑动连接;所述柱塞的内部开设有空腔,所述空腔内设置有增压活塞,所述增压活塞与所述柱塞的内壁滑动连接;所述增压活塞的顶端与所述柱塞的上部之间设置有隔离套,所述增压活塞与所述隔离套滑动连接;所述柱塞的内壁底部设置有密封隔板,所述增压活塞位于所述密封隔板与所述柱塞之间,所述密封隔板上设置有供所述增压活塞的活塞杆穿过的通孔;

所述柱塞上还设置有中通的泵压油口和增压油口,所述泵压油口依次贯穿所述柱塞、隔离套以及所述增压活塞,所述泵压油口的进口处设置有单向阀;所述增压油口一端在所述柱塞的上部的外壁上开口,另一端开至所述柱塞的上部与所述增压活塞的顶端连接处。

2. 根据权利要求1所述的增压油缸,其特征在于:所述缸筒的顶端设置有回程法兰,所述回程法兰与所述缸筒的内壁密封连接。

3. 根据权利要求2所述的增压油缸,其特征在于:所述柱塞包括圆柱部,所述圆柱部的底端设置有阶梯部,所述阶梯部的直径大于所述圆柱部的直径;所述圆柱部的外壁与所述回程法兰密封连接,所述阶梯部的侧壁与所述缸筒的内壁密封连接,所述缸筒的内壁、所述柱塞与所述回程法兰之间形成进油腔。

4. 根据权利要求1所述的增压油缸,其特征在于:所述密封套为T型密封套,其头部固定在所述柱塞上;所述增压活塞与所述柱塞的内壁以及所述隔离套滑动密封连接。

5. 根据权利要求1所述的增压油缸,其特征在于:所述密封隔板与所述增压活塞的活塞杆以及所述柱塞密封连接。

6. 根据权利要求1所述的增压油缸,其特征在于:所述单向阀为液控单向阀。

7. 根据权利要求1所述的增压油缸,其特征在于:所述增压活塞的增压比不大于4。

8. 一种包括如权利要求1-7任一项所述的增压油缸的超高压板片液压机,其特征在于:还包括液压机机架,所述液压机机架包括上梁和下梁,所述上梁与下梁之间设置有支撑杆;所述下梁的上方固定有下工作台,所述下工作台上设置有下模;所述增压油缸位于所述上梁的下方,所述增压油缸的柱塞的顶端与所述上梁连接,所述增压油缸的缸筒的底部连接有上滑块,所述上滑块的下方固定有上模,所述上滑块与所述支撑杆滑动连接。

9. 根据权利要求8所述的超高压板片液压机,其特征在于:所述支撑杆上设置有导轨,所述上滑块与所述导轨上下滑动连接。

一种增压油缸及超高压板片液压机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压装置,特别是涉及一种增压油缸及超高压板片液压机。

背景技术

[0002] 目前国内外压制板式换热器板片之类的液压机的增压油缸油压大多为超高压(50-100MPa),其供油都采用增压器、超高压阀组、超高压管路而组成的超高压供油系统。这种供油系统比较复杂,故障不易判断,往复增压器效率较低,影响了生产效率。另外,超高压管路安装制造质量对机器安全特别是人身安全至关重要。

[0003] 因此,提供一种增压油缸及超高压板片液压机,以解决现有技术所存在的上述缺点,成为现在亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种增压油缸及超高压板片液压机,以解决上述现有技术存在的问题,简化了液压机的液压系统,减低成本、提高安全性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种增压油缸,包括缸筒和柱塞,所述柱塞位于所述缸筒内,并与所述缸筒的内壁滑动连接;所述柱塞的内部开设有空腔,所述空腔内设置有增压活塞,所述增压活塞与所述柱塞的内壁滑动连接;所述增压活塞的顶端与所述柱塞的上部之间设置有隔离套,所述增压活塞与所述隔离套滑动连接;所述柱塞的内壁底部设置有密封隔板,所述增压活塞位于所述密封隔板与所述柱塞之间,所述密封隔板上设置有供所述增压活塞的活塞杆穿过的通孔;

[0006] 所述柱塞上还设置有中通的泵压油口和增压油口,所述泵压油口依次贯穿所述柱塞、隔离套以及所述增压活塞,所述泵压油口的进口处设置有单向阀;所述增压油口一端在所述柱塞的上部的外壁上开口,另一端开至所述柱塞的上部与所述增压活塞的顶端连接处。

[0007] 优选的,所述缸筒的顶端设置有回程法兰,所述回程法兰与所述缸筒的内壁密封连接。

[0008] 优选的,所述柱塞包括圆柱部,所述圆柱部的底端设置有阶梯部,所述阶梯部的直径大于所述圆柱部的直径;所述圆柱部的外壁与所述回程法兰密封连接,所述阶梯部的侧壁与所述缸筒的内壁密封连接,所述缸筒的内壁、所述柱塞与所述回程法兰之间形成进油腔。

[0009] 优选的,所述密封套为T型密封套,其头部固定在所述柱塞上;所述增压活塞与所述柱塞的内壁以及所述隔离套滑动密封连接。

[0010] 优选的,所述密封隔板与所述增压活塞的活塞杆以及所述柱塞密封连接。

[0011] 优选的,所述单向阀为液控单向阀。

[0012] 优选的,所述增压活塞的增压比不大于4。

[0013] 本发明还提供一种包括增压油缸的超高压板片液压机,还包括液压机机架,所述

液压机机架包括上梁和下梁,所述上梁与下梁之间设置有支撑杆;所述下梁的上方固定有下工作台,所述下工作台上设置有以下技术效果:

[0014] 优选的,所述支撑杆上设置有导轨,所述上滑块与所述导轨上下滑动连接。

[0015] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0016] 1、柱塞内设置有增压活塞,通过二次增压,形成超高压,简化了液压机的液压系统,减低成本;取缔了超高压管路,提高安全性,提高了压制效率,降低能耗;

[0017] 2、增压活塞直径大,行程很小,这种结构并未使机器尺寸增加,结构紧凑,便于操作。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明增压油缸及超高压板片液压机的结构示意图;

[0020] 其中,1-液压机机架,101-上梁,102-下梁,103-支撑杆,2-增压油缸、3-上滑块、4-导轨、5-上模、6-板片、7-下模、8-下工作台、9-缸筒、10-密封隔板、11-增压活塞、12-回程法兰、13-泵压油口、14-单向阀、15-柱塞、16-隔离套、17-增压油口。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明的目的是提供一种增压油缸及超高压板片液压机,以解决现有技术存在的问题,简化了液压机的液压系统,减低成本、提高安全性。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 本发明提供一种增压油缸及超高压板片液压机,如图1所示,增压油缸2包括缸筒9和柱塞15,柱塞15位于缸筒9内,并与缸筒9的内壁滑动连接;柱塞15的内部开设有空腔,空腔内设置有增压活塞11,增压活塞11与柱塞15的内壁滑动连接;增压活塞11的顶端与柱塞15的上部之间设置有隔离套16,增压活塞11与隔离套16滑动连接;柱塞15的内壁底部设置有密封隔板10,增压活塞11位于密封隔板10与柱塞15之间,在密封隔板10与柱塞15形成的空腔之间上下滑动,密封隔板10上设置有供增压活塞11的活塞杆穿过的通孔。

[0025] 本发明中增压油缸2为缸动型式工作油缸,柱塞15上还设置有中通的泵压油口13和增压油口17,泵压油口13依次贯穿柱塞15、隔离套16以及增压活塞11,泵压油口13的进口处设置有单向阀14;增压油口17一端在柱塞15的上部的外壁上开口,另一端开至柱塞15的

上部与增压活塞11的顶端连接处。

[0026] 当增压油缸2开始工作时,泵输出的液压油由换向阀进入泵压油口13,通过单向阀14进入柱塞15、隔离套16及增压活塞11的通道,到达柱塞15下部的缸筒9内,在缸筒9内建立泵压,开始第一级加压;当泵压油口13的压力达到规定值后,换向阀把泵供的油转入增压油口17,此时泵油压作用在增压活塞11上,推动增压活塞11向下运动,从而带动活塞杆经密封隔板10的通孔向缸筒9内的油加压,实现增压活塞11的单向增压,造成活塞杆下部压力升高,形成超高压,上升的压力值为 $P_{柱}=A_1/A_2 \cdot P_{泵}$,其中 $P_{柱}$ 为增压油缸2压力, $P_{泵}$ 为泵提供的压力, A_1 为增压活塞11的大端面积, A_2 为增压活塞11的活塞杆的顶面面积,增压活塞11的增压比 A_1/A_2 不大于4。

[0027] 本发明中密封套为T型密封套,其头部固定在柱塞15上;增压活塞11与柱塞15的内壁以及隔离套16滑动密封连接,密封隔板10与增压活塞11的活塞杆以及柱塞15密封连接;从而能够保证增压活塞11的安装密封性,防止增压活塞11上的油传入柱塞15下部,使增压活塞失去增压功能。

[0028] 缸筒9的顶端设置有回程法兰12,回程法兰12与缸筒9的内壁密封连接,柱塞15包括圆柱部,圆柱部的底端设置有阶梯部,阶梯部的直径大于圆柱部的直径,回程法兰12能对阶梯部进行限位,防止柱塞15脱离缸筒9。圆柱部的外壁与回程法兰12密封连接,阶梯部的侧壁与缸筒9的内壁密封连接,缸筒9的内壁、柱塞15与回程法兰12之间形成进油腔。

[0029] 当 $P_{柱}$ 即增压油缸2内油压增压压力达到规定值,并完成相应工作后,增压油口17放油,增压活塞11退回到原位,增压油缸2内压力从超高压降到泵压,液控单向阀14打开,缸筒9内油压由泵压降到0,此时缸筒9、回程法兰12及柱塞15所形成的进油腔进油,带动缸筒9向上运动,柱塞15回程,回到初始位置,以便进行下一轮的工作。

[0030] 本发明中的增压油缸2,其柱塞15内设置有增压活塞11,通过二次增压,形成超高压,简化了液压机的液压系统,降低成本;取缔了超高压管路,提高安全性,提高了工作效率,降低能耗;而且结构简单,泵压供油系统易判断故障易维修。增压活塞11直径大,行程很小,这种结构并未使机器尺寸增加,结构紧凑,便于操作。本发明中增压油缸2结构简单,适用于多种需要超高压供油的液压机械,适用性较强。

[0031] 本发明还提供一种超高压板片液压机,包括所述增压油缸2,还包括液压机机架1,液压机机架1包括上梁101和下梁102,上梁101与下梁102之间设置有支撑杆103;下梁102的上方固定有下工作台8,下工作台8上设置有下模7;增压油缸2位于上梁101的下方,增压油缸2的柱塞15的顶端与上梁101连接,增压油缸2的缸筒9的底部连接有上滑块3,上滑块3的下方固定有上模5,上滑块3与支撑杆103活动连接。支撑杆103上设置有导轨4,上滑块3与导轨4上下滑动连接。

[0032] 超高压板片6液压机工作时,增压油缸2带动上滑块3沿导轨4做上下滑动,当板片6放到下模7上后,上滑块3带动上模5向板片6接近,而后开始压制;增压油缸2二次增压,形成超高压,并保压一段时间后,板片6压制完成;而后缸筒9带动上滑块3回到起始位置,从而完成一个压制过程。

[0033] 本发明超高压板片液压机没有增加柱塞高度和机器高度,省去了超高压供油系统,简化液压系统、降低成本;而且提高了维修性和安全性,同时提高了压制效率,降低了能源消耗。

[0034] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

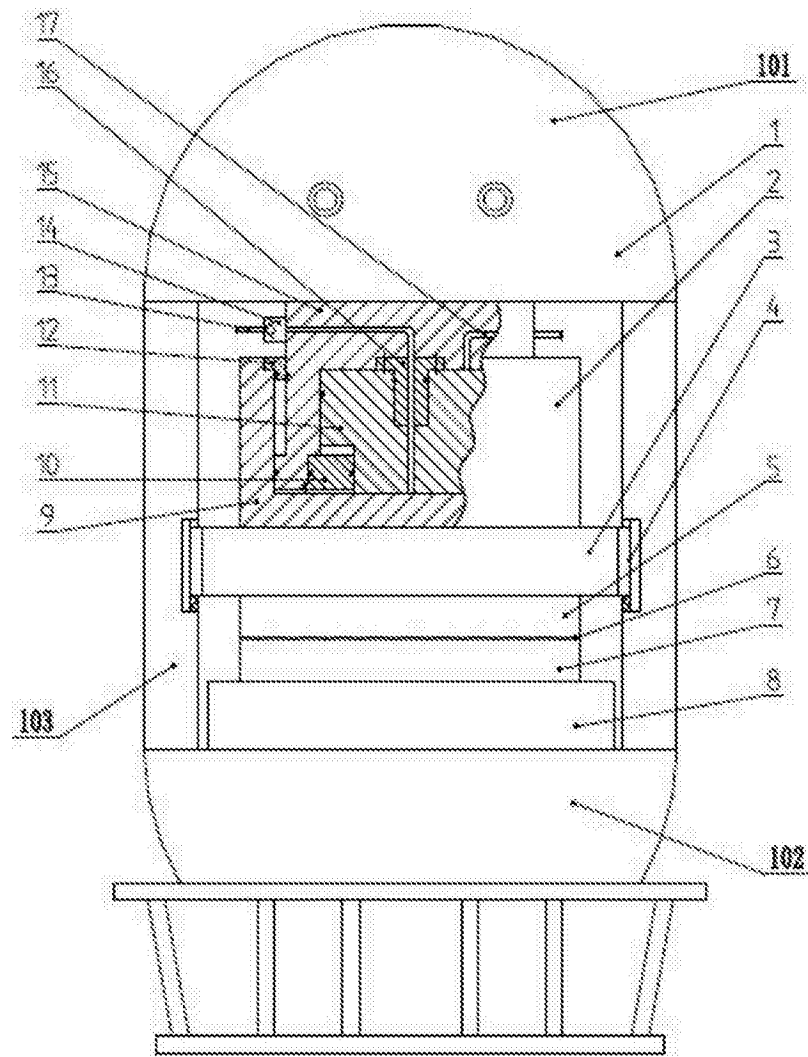


图1