



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203695833 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201320674499. 5

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 安阳锻压机械工业有限公司

地址 455000 河南省安阳市安阳县开发区长江大道西段路北

(72) 发明人 刘福海 刘宏猷 刘社英 黄帅伟

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务有限公司 41109

代理人 乔玉萍

(51) Int. Cl.

B21J 7/46(2006. 01)

B21J 7/28(2006. 01)

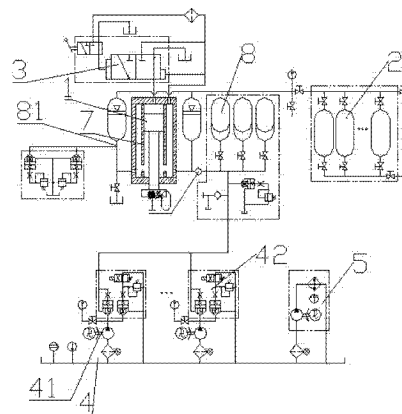
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种无振动全液压电液锤

(57) 摘要

本实用新型公开了一种无振动全液压电液锤,具体涉及一种无振动、缓冲性能好的全液压电液锤。要解决的技术问题是现有的全液压电液锤吨位越大,压力越高,产生很大的振动和冲击,导致系统泄漏、焊缝开裂、安全性较差。本实用新型包括包括主机和液压站,主机和液压站用管道相连,主机包括电液锤、控制电液锤内部压力的气瓶组以及控制电液锤锤头动作的主控制阀;液压站包括动力源系统、冷却系统和油箱,电液锤内设置二级缓冲结构;液压站的动力源系统包括电机—油泵组和与其通过管路相连的电磁卸荷阀组,油箱的汇油管末端安装液压吸振装置。采用这样的技术方案后的本实用新型,缓冲性能好,不会产生太大的冲击和振动,安全性高,安全性较高。



1. 一种无振动全液压电液锤,包括主机和液压站,主机和液压站用管道相连,主机包括电液锤(1)、控制电液锤(1)内部压力的气瓶组(2)以及控制电液锤(1)锤头动作的主控制阀(3);液压站包括动力源系统(4)、冷却系统(5)和油箱(6),其特征在于:电液锤(1)内设置二级缓冲结构(7);液压站的动力源系统(4)包括电机—油泵组(41)和与其通过管路相连的电磁卸荷阀组(42),油箱(6)的汇油管(12)末端安装液压吸振装置(8)。

2. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述液压吸振装置(8)包括蓄能器(81),蓄能器(81)安装在缓冲蓄能器阀块(83)上,缓冲蓄能器阀块(83)上还设有放油阀(84)、安全阀(82)、汇油管法兰(85)和压力传感器(86)。

3. 根据权利要求2所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述蓄能器(81)为皮囊式蓄能器,采用法兰连接方式。

4. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述二级缓冲结构(7)包括锤杆活塞(71)、锤杆活塞的下腔 I (72)、活塞的上腔 II (73)、下腔 I 和上腔 II 外部的缸衬(74)、紧压在缸衬上的下定位支撑环(75)和位于该二级缓冲结构上部的中位支撑环(76)、位于中位支撑环(76)下方的缓冲缸(77)、缓冲活塞(78)。

5. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述电磁卸荷阀组共 10 组,设置霍尔开关(9)分三级卸荷,第一级控制 4 组卸荷阀块,使对应的 1-4 号油泵卸荷,第二级使得 5-8 号油泵卸荷,最后一级控制 9-10 号油泵卸荷。

6. 根据权利要求5所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述霍尔开关(9)置于蓄能器(81)上盖上,包括架体(91)、置于架体(91)内部的推杆(92)、置于架体(91)顶部的螺塞(93)、架体(91)中下部的防转钉(94)、以及位于架体(91)与蓄能器(81)交叉处的圆螺母(95)。

7. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述电液锤(1)的主进油口安装有单向阀(10),阀口为 5° 的圆锥面。

8. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:所述电液锤(1)主进油管的两端安装 V 型三通接头(11),V 型三通接头(11)包括汇油管接头(111)和胶管接头(112),胶管接头(112)有两个,两个胶管接头(112)的夹角 γ 为 30° 。

9. 根据权利要求1所述的无振动全液压电液锤,其特征在于:在所述电液锤(1)的传输油路上,汇油管、主进油口多节点设置有安全阀,安全阀包括 50 通径的插装式锥阀和溢流调压盖板。

一种无振动全液压电液锤

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电液锤,具体涉及一种无振动、缓冲性能好的全液压电液锤。

背景技术

[0002] 近年来,随着电力、化工、矿山、机床工具、造船、航空航天业的迅猛发展,对大型模锻件的需求量大大增加,锻造设备也进入了一个高速发展期,模锻锤又是锻造行业使用最广泛的设备,全液压模锻锤就是适应这个市场需求而产生的。全液压电液锤是由电机带动高压油泵提供高压油来驱动锤头运动,设备自成系统,不受锅炉或空压机有气无气、有压无压的限制,有电既能开锤工作。其工作原理是锤杆活塞下腔常通高压油,由控制阀控制锤杆活塞上腔油的进出来实现锻锤的打击和回程。目前现有的全液压锤吨位越大,压力越高,产生的压力波就越大,因而会产生很大的振动和冲击,导致系统泄漏,焊缝开裂,管道崩裂,严重时还可能造成生产事故,安全性较差,这是现有技术的致命缺点。安阳锻压机械工业有限公司针对这一现状,发明创造了一种新型的无振动全液压电液锤。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是现有的全液压电液锤吨位越大,压力越高,产生的压力波越大,会产生很大的振动和冲击,导致系统泄漏、焊缝开裂、管道崩裂、安全性较差,提供一种无振动、缓冲性能好、安全性较高的全液压电液锤。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:一种无振动全液压电液锤,包括主机和液压站,主机和液压站用管道相连,主机包括电液锤、控制电液锤内部压力的气瓶组以及控制电液锤锤头动作的主控制阀;液压站包括动力源系统、冷却系统和油箱,电液锤内设置二级缓冲结构;液压站的动力源系统包括电机—油泵组和与其通过管路相连的电磁卸荷阀组,油箱的汇油管末端安装液压吸振装置。

[0005] 所述液压吸振装置包括蓄能器,蓄能器安装在缓冲蓄能器阀块上,缓冲蓄能器阀块上还设有放油阀、安全阀、汇油管法兰和压力传感器。

[0006] 所述蓄能器为皮囊式蓄能器,采用法兰连接方式。

[0007] 所述二级缓冲结构包括锤杆活塞、锤杆活塞的下腔 I、活塞的上腔 II、下腔 I 和上腔 II 外部的缸衬、紧压在缸衬上的下定位支撑环和位于该二级缓冲结构上部的中位支撑环、位于中位支撑环下方的缓冲缸、缓冲活塞。

[0008] 所述电磁卸荷阀组共 10 组,设置霍尔开关分三级卸荷,第一级控制 4 组卸荷阀块,使对应的 1-4 号油泵卸荷,第二级使得 5-8 号油泵卸荷,最后一级控制 9-10 号油泵卸荷。

[0009] 所述霍尔开关置于蓄能器上盖上,包括架体、置于架体内部的推杆、置于架体顶部的螺塞、架体中下部的防转钉、以及位于架体与蓄能器交叉处的圆螺母。

[0010] 所述电液锤的主进油口安装有单向阀,阀口为 5° 的圆锥面。

[0011] 所述电液锤主进油管的两端安装 V 型三通接头,V 型三通接头包括汇油管接头和胶管接头,胶管接头有两个,两个胶管接头的夹角 γ 为 30° 。

[0012] 在所述电液锤的传输油路上,汇油管、主进油口多节点设置有安全阀,安全阀包括 50 通径的插装式锥阀和溢流调压盖板。

[0013] 采用上述技术方案的本实用新型,在液压锤吨位大、压力高,产生较大压力波的情况下,缓冲性能好,不会产生太大的冲击和振动,安全性较高。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的液压原理图。

[0015] 图 2 是液压站布置图。

[0016] 图 3 是与液压站相通的管路布置图。

[0017] 图 4 是液压吸振装置示意图。

[0018] 图 5 是霍尔开关结构示意图。

[0019] 图 6 是单向阀结构示意图。

[0020] 图 7 是二级缓冲结构示意图。

[0021] 图 8 是三通接头体示意图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 至图 8 所示,本实用新型包括主机和液压站,主机和液压站用管道相连,主机包括电液锤 1、控制电液锤 1 内部压力的气瓶组 2 以及控制电液锤 1 锤头动作的主控制阀 3;液压站包括动力源系统 4、冷却系统 5 和油箱 6,电液锤 1 内设置二级缓冲结构 7;液压站的动力源系统 4 包括电机—油泵组 41 和与其通过管路相连的电磁卸荷阀组 42,油箱 6 的汇油管 12 末端安装液压吸振装置 8。如图 1 所示,全液压电液锤是指锤头的打击和回程即锤杆的上下行程均为液压油驱动的液压锤。系统原理为锤杆活塞下腔常通高压油,通过控制活塞上腔油的高压和低压转换来实现打击和回程。锤杆活塞上腔通高压时,锤杆活塞下腔仍通高压油,相通的高压油同时作用在锤杆活塞上部的圆面积和下部的环面积上,由于有面积差形成向下的作用力,再结合落下部分的自重实现向下打击,同时活塞下腔的油通过联通油路返到活塞上腔;当活塞上腔卸为低压时,常作用于活塞下腔环面积的油压产生的回程力克服落下部分的自重及相应的摩擦力实现回程。可见,主操纵阀为液压随动阀。工作时,司锤工通过操纵手柄控制主操纵阀阀芯的五个位置,即可实现锤头的打击、回程、慢上、慢下、中位、急收等动作。

[0023] 所述液压吸振装置 8 包括蓄能器 81,蓄能器 81 安装在缓冲蓄能器阀块 83 上,缓冲蓄能器阀块 83 上还设有放油阀 84、安全阀 82、汇油管法兰 85 和压力传感器 86。所述蓄能器 81 为皮囊式蓄能器,采用法兰连接方式。如图 4 所示,包括蓄能器、阀座、汇油法兰、压力传感器、安全阀等,其中蓄能器采用活塞式的,蓄能器活塞用作气体密封隔离件,由系统压力的高低来控制活塞的运动,蓄能器采用法兰连接方式,口径大,更有利于油液的通畅,减少冲击振动;吸振装置安装在油箱上汇油管末端,更有利于在传输方向上吸油振动,保持平稳。

[0024] 所述二级缓冲结构 7 包括锤杆活塞 71、锤杆活塞的下腔 I72、活塞的上腔 II73、下腔 I 和上腔 II 外部的缸衬 74、紧压在缸衬上的下定位支撑环 75 和位于该二级缓冲结构上部的中位支撑环 76、位于中位支撑环 76 下方的缓冲缸 77、缓冲活塞 78。图 7 为二级缓冲

结构图,其主要组成部分为:中位支撑环、缓冲缸、缓冲活塞、下定位支撑环、缸衬、锤杆活塞等。下定位支撑环紧压缸衬上,当锤杆活塞上腔通低压油时,常作用于活塞下腔环面积的油压产生的回程力克服落下部分的自重及相应的摩擦力实现回程。活塞上端凸起与缓冲活塞内孔形成间隙密封,在图示腔 I 处形成第一缓冲区域,使一部分动能缓释。当活塞回到最上端时,高压油使缓冲活塞上行,在腔 II 形成第二缓冲区域。在这里所有动能全部释放。

[0025] 所述电磁卸荷阀组共 10 组,设置三个霍尔开关 9,分三级卸荷,第一级控制 4 组卸荷阀块,使对应的 1-4 号油泵卸荷,第二级使得 5-8 号油泵卸荷,最后一级控制 9-10 号油泵卸荷,所述霍尔开关 9 置于蓄能器 81 上盖上,包括架体 91、置于架体 91 内部的推杆 92、置于架体 91 顶部的螺塞 93、架体 91 中下部的防转钉 94、以及位于架体 91 与蓄能器 81 交叉处的圆螺母 95。如图 5 所示为霍尔开关装配图,包括架体、推杆、螺塞、防转钉等,霍尔开关支架采用外压式结构,使霍尔开关整体能从顶盖上方安装,方便拆卸检修。霍尔开关分三级卸荷,第一级控制 4 组卸荷阀块,使 1-4 号油泵卸荷,第二级使得 5-8 号油泵卸荷,最后一级控制 9-10 号油泵卸荷,让系统能量逐步释放,缓解能量突然释放引起的冲击振动。

[0026] 所述电液锤 1 的主进油口安装有单向阀 10,阀口为 5° 的圆锥面。如图 6 所示为单向阀结构示意图,安装在主进油口,阀口处由原来的圆柱面改为 $\alpha 5^{\circ}$ 圆锥面,在骤开骤关时形成先节流后打开(或关闭),减缓了压力冲击。

[0027] 所述电液锤 1 主进油管的两端安装 V 型三通接头 11,V 型三通接头 11 包括汇油管接头 111 和胶管接头 112,胶管接头 112 有两个,两个胶管接头 112 的夹角 γ 为 30° 。图 8 为新式的 V 型三通接头,该三通安装在主进油管的两端,减小压力冲击阻尼,减缓管路振动。

[0028] 在所述电液锤 1 的传输油路上,汇油管、主进油口多节点设置有安全阀,安全阀包括 50 通径的插装式锥阀和溢流调压盖板。使冲击产生的瞬时高压从溢流阀卸荷,维护了系统稳定。

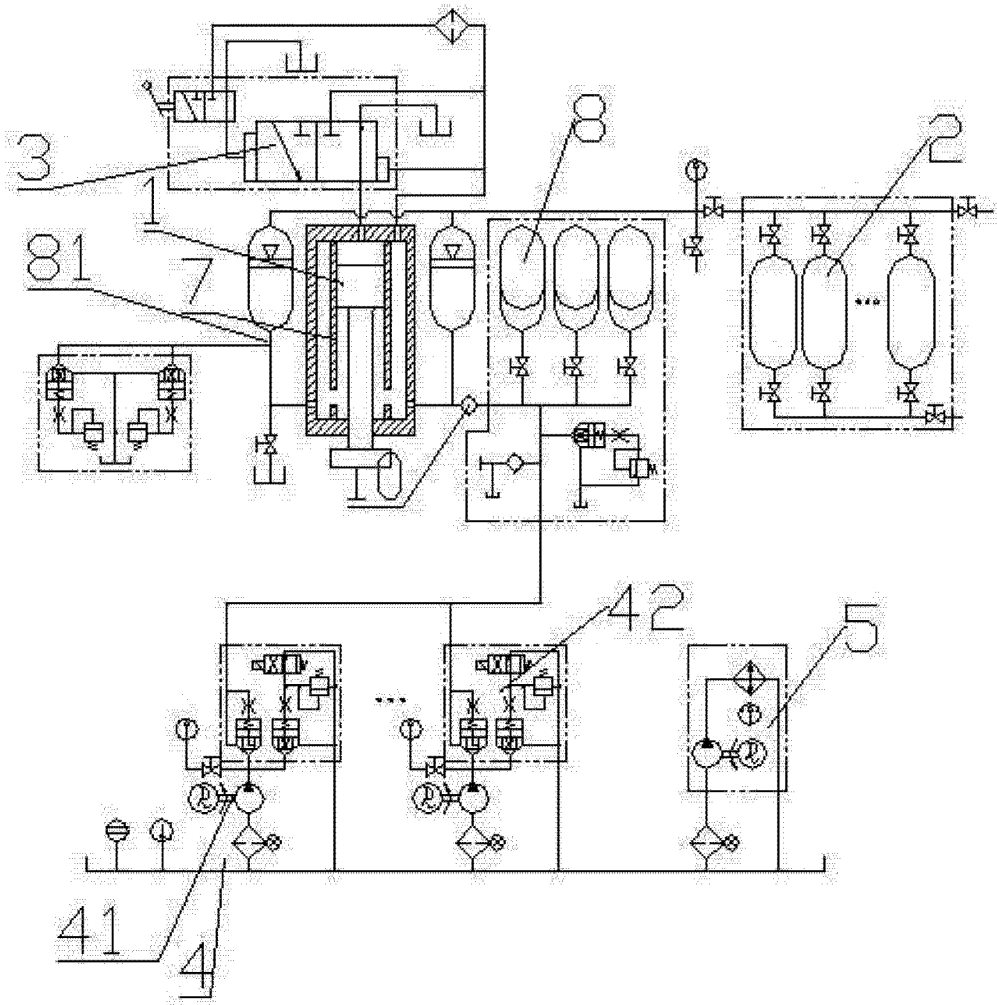


图 1

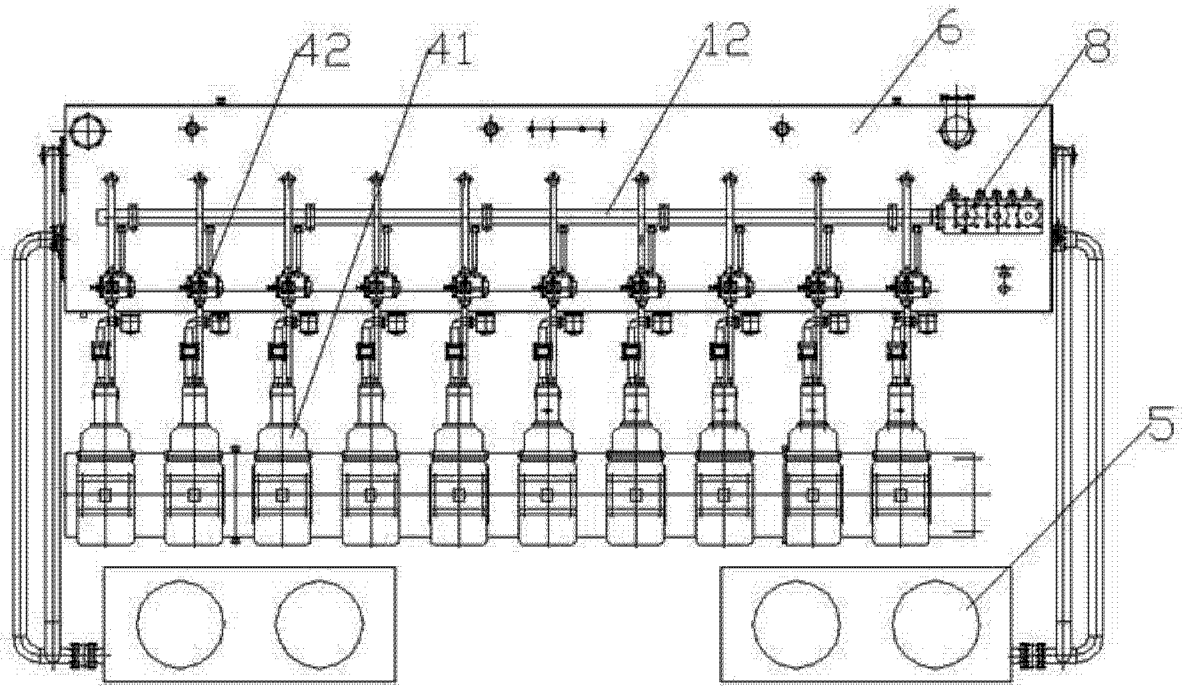


图 2

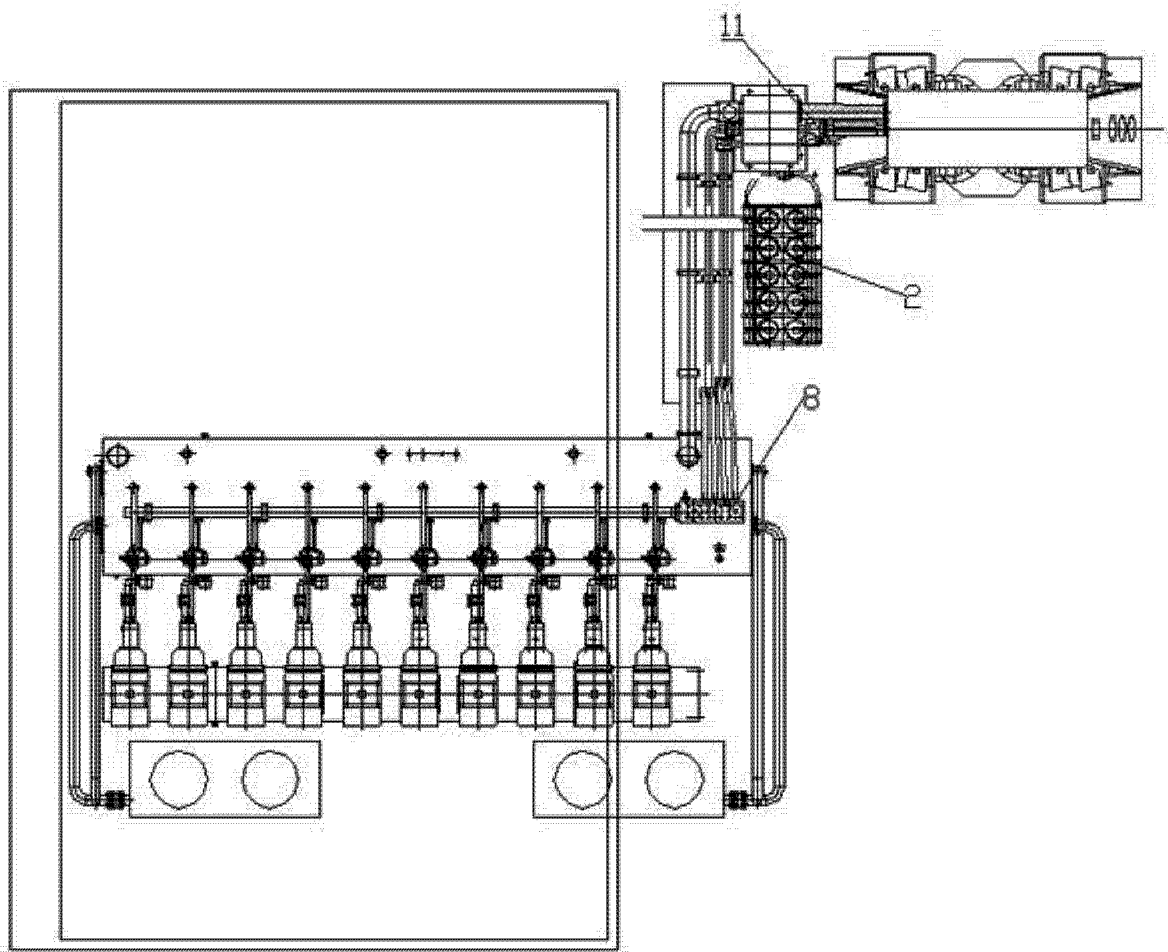


图 3

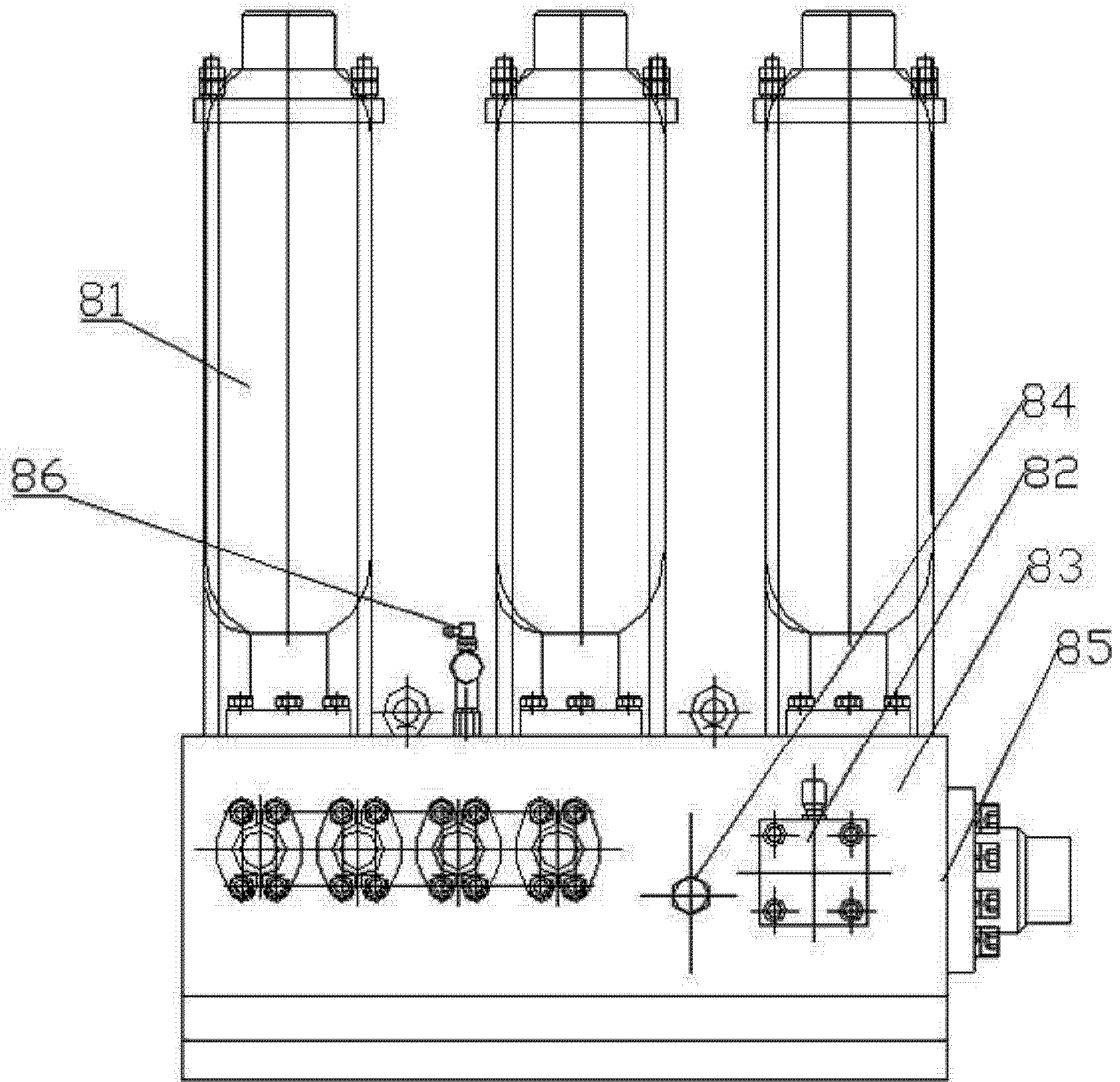


图 4

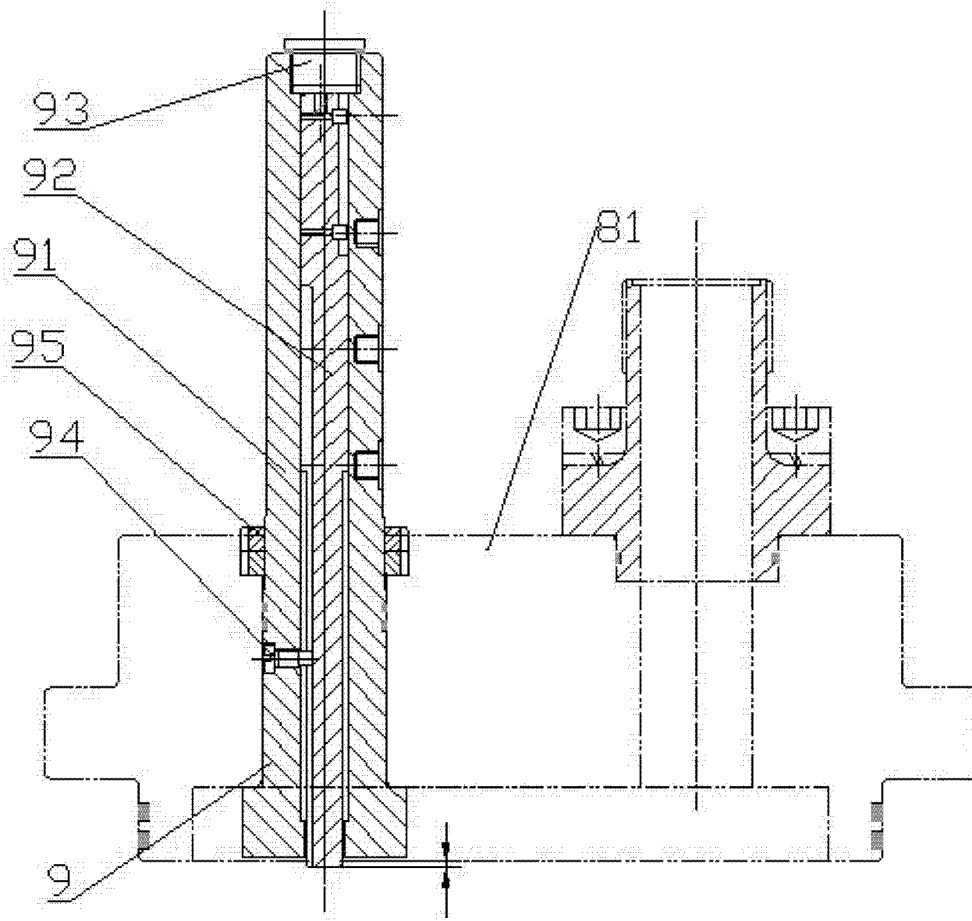


图 5

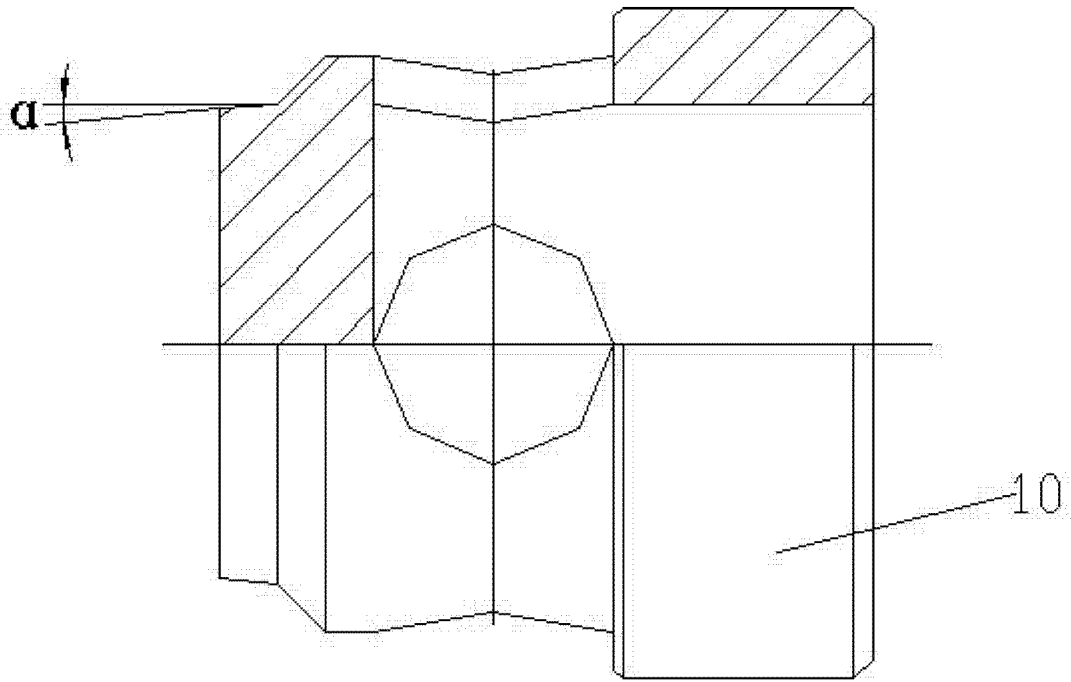


图 6

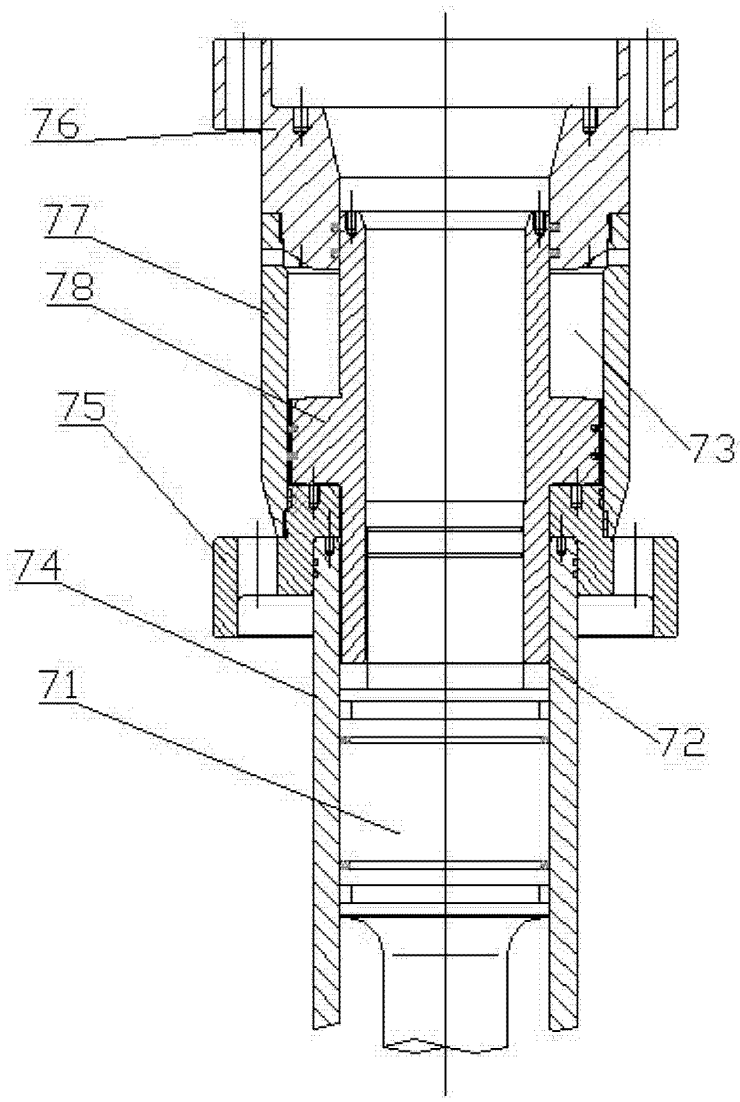


图 7

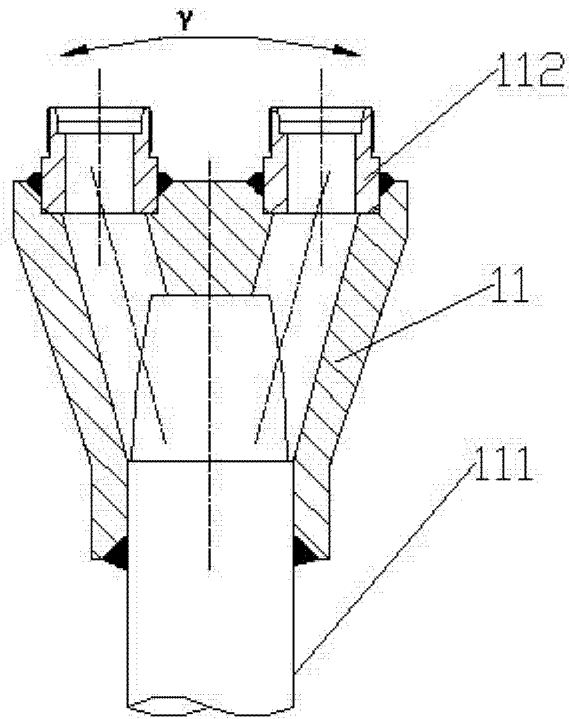


图 8