



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219730375 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202321217926.7

(22) 申请日 2023.05.19

(73) 专利权人 韶关市起重机厂有限责任公司

地址 512103 广东省韶关市曲江区马坝镇
转溪叶屋段

(72) 发明人 杨啸涛

(74) 专利代理机构 广州集睿知识产权代理事务
所(普通合伙) 44776

专利代理师 王英

(51) Int. Cl.

B66C 23/693 (2006.01)

F15B 11/20 (2006.01)

F15B 13/07 (2006.01)

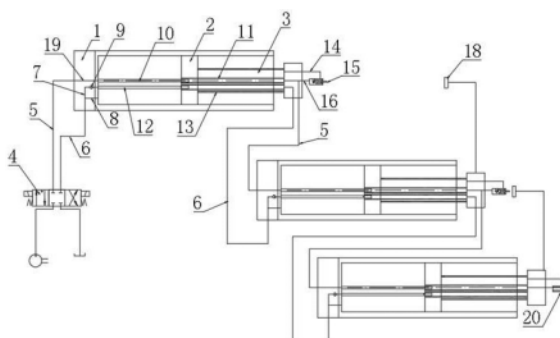
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸

(57) 摘要

本实用新型公开了一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,涉及伸缩油缸技术领域,包括油缸,所述油缸设有三个,每个油缸内分别配合安装有活塞,所述活塞的右侧中部固定连接空心活塞杆的左端,所述空心活塞杆的左端外侧开设有通油孔,所述空心活塞杆内通过通油孔与油缸内右端连通,所述空心活塞杆的右端伸出油缸的右侧,每个油缸的左端缸底内中部开设有油道一。该顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,在多节油缸串联时可以使其顺序伸出、顺序缩回,可控性强,可实现顺序伸出,第一个油缸先伸出然后是第二个油缸、第三个油缸依次伸出,可实现顺序缩回,第三个油缸先缩回,然后是第二个油缸、第一个油缸依次缩回。



1. 一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,其特征在于,包括油缸(1),所述油缸(1)设有三个,每个油缸(1)内分别配合安装有活塞(2),所述活塞(2)的右侧中部固定连接空心活塞杆(3)的左端,所述空心活塞杆(3)的左端外侧开设有通油孔(17),所述空心活塞杆(3)内通过通油孔(17)与油缸(1)内右端连通,所述空心活塞杆(3)的右端伸出油缸(1)的右侧,每个油缸(1)的左端缸底内中部开设有油道一(19),所述油道一(19)位于油缸(1)内的一端固定连接芯管一(10)的左端,所述空心活塞杆(3)的中部固定连接有芯管二(11),所述芯管二(11)的左端延伸至活塞(2)的左侧面,所述芯管一(10)的右端外侧与芯管二(11)的左端内侧配合连接,所述空心活塞杆(3)内还固定连接有芯管四(13),所述芯管四(13)的左端延伸至活塞(2)的左侧面,每个油缸(1)的左端缸底内还分别开设有油道二(7)和油道三(8),所述油道二(7)内设置有缸底单向阀(9),油缸(1)左端的油道二(7)和油道三(8)的外端均连接油路二(6)的一端,油缸(1)左端的油道一(19)连接油路一(5)的一端,每个油缸(1)的左端缸底内固定连接有与油道二(7)连通的芯管三(12),所述芯管三(12)的右端外侧与芯管四(13)的左端内侧配合连接,所述芯管三(12)的右端外侧开设有过油孔,空心活塞杆(3)的右端连接油路三(14)的一端,所述芯管二(11)的右端连接油路四(16)的一端,前两个油缸(1)右端的油路四(16)分别通过行程开关控制的单向阀(15)连接前两个油缸(1)右端各自的油路三(14),且第三个油缸(1)右端的油路四(16)通过单向阀(20)连接第三个油缸(1)右端的油路三(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,其特征在于:第二个油缸(1)左端的油路一(5)连接第一个油缸(1)右端的油路四(16)中部,第二个油缸(1)左端的油路二(6)连接第一个油缸(1)内的芯管四(13)右端,第三个油缸(1)左端的油路一(5)连接第二个油缸(1)右端的油路四(16)中部,第三个油缸(1)左端的油路二(6)连接第二个油缸(1)内的芯管四(13)右端。

3. 根据权利要求1所述的一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,其特征在于:还包括换向阀(4),换向阀(4)连接第一个油缸(1)左端的油路一(5)和油路二(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,其特征在于:还包括行程限位装置(18),第二个油缸(1)右端的伸缩端固定连接有一个行程限位装置(18),该行程限位装置(18)的左端与第一个油缸(1)右端的行程开关控制的单向阀(15)对应设置,第三个油缸(1)右端的伸缩端固定连接有另一个行程限位装置(18),该行程限位装置(18)的左端与第二个油缸(1)右端的行程开关控制的单向阀(15)对应设置。

一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及伸缩油缸技术领域,具体为一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸。

背景技术

[0002] 目前,在起重机中会使用到伸缩悬臂,为了提高悬臂的长度,一般会使用多节伸缩悬臂,多节伸缩悬臂如果想单独控制就会需要较多的液压缸及液压管路,如果想缩减液压管路,会采用多节油缸串联的方式使伸缩悬臂伸缩,但是会存在不能顺序伸出、不能顺序缩回的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,在多节油缸串联时可以使其顺序伸出、顺序缩回,可控性强,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,包括油缸,所述油缸设有三个,每个油缸内分别配合安装有活塞,所述活塞的右侧中部固定连接空心活塞杆的左端,所述空心活塞杆的左端外侧开设有通油孔,所述空心活塞杆内通过通油孔与油缸内右端连通,所述空心活塞杆的右端伸出油缸的右侧,每个油缸的左端缸底内中部开设有油道一,所述油道一位于油缸内的一端固定连接芯管一的左端,所述空心活塞杆的中部固定连接有芯管二,所述芯管二的左端延伸至活塞的左侧面,所述芯管一的右端外侧与芯管二的左端内侧配合连接,所述空心活塞杆内还固定连接有芯管四,所述芯管四的左端延伸至活塞的左侧面,每个油缸的左端缸底内还分别开设有油道二和油道三,所述油道二内设置有缸底单向阀,油缸左端的油道二和油道三的外端均连接油路二的一端,油缸左端的油道一连接油路一的一端,每个油缸的左端缸底内固定连接有与油道二连通的芯管三,所述芯管三的右端外侧与芯管四的左端内侧配合连接,所述芯管三的右端外侧开设有通油孔,空心活塞杆的右端连接有油路三的一端,所述芯管二的右端连接油路四的一端,前两个油缸右端的油路四分别通过行程开关控制的单向阀连接前两个油缸右端各自的油路三,且第三个油缸右端的油路四通过单向阀连接第三个油缸右端的油路三。

[0005] 进一步的,第二个油缸左端的油路一连接第一个油缸右端的油路四中部,第二个油缸左端的油路二连接第一个油缸内的芯管四右端,第三个油缸左端的油路一连接第二个油缸右端的油路四中部,第三个油缸左端的油路二连接第二个油缸内的芯管四右端。

[0006] 进一步的,还包括换向阀,换向阀连接第一个油缸左端的油路一和油路二。

[0007] 进一步的,还包括行程限位装置,第二个油缸右端的伸缩端固定连接有一个行程限位装置,该行程限位装置的左端与第一个油缸右端的行程开关控制的单向阀对应设置,第三个油缸右端的伸缩端固定连接有另一个行程限位装置,该行程限位装置的左端与第二个油缸右端的行程开关控制的单向阀对应设置。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,具

有以下好处:在多节油缸串联时可以使其顺序伸出、顺序缩回,可控性强,可实现顺序伸出:第一个油缸先伸出然后是第二个油缸、第三个油缸依次伸出,可实现顺序缩回:第三个油缸先缩回,然后是第二个油缸、第一个油缸依次缩回。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型结构示意图;

[0010] 图2为本实用新型局部结构示意图;

[0011] 图3为本实用新型局部剖面结构示意图。

[0012] 图中:1油缸、2活塞、3空心活塞杆、4换向阀、5油路一、6油路二、7油道二、8油道三、9缸底单向阀、10芯管一、11芯管二、12芯管三、13芯管四、14油路三、15行程开关控制的单向阀、16油路四、17通油孔、18行程限位装置、19油道一、20单向阀。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0014] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种顺序伸出顺序缩回的伸缩油缸,包括油缸1,油缸1设有三个,每个油缸1内分别配合安装有活塞2,活塞2的右侧中部固定连接空心活塞杆3的左端,空心活塞杆3的左端外侧开设有通油孔17,空心活塞杆3内通过通油孔17与油缸1内右端连通,空心活塞杆3的右端伸出油缸1的右侧,每个油缸1的左端缸底内中部开设有油道一19,油道一19位于油缸1内的一端固定连接芯管一10的左端,空心活塞杆3的中部固定连接有芯管二11,芯管二11的左端延伸至活塞2的左侧面,芯管一10的右端外侧与芯管二11的左端内侧配合连接,空心活塞杆3内还固定连接有芯管四13,芯管四13的左端延伸至活塞2的左侧面,每个油缸1的左端缸底内还分别开设有油道二7和油道三8,油道二7内设置有缸底单向阀9,油缸1左端的油道二7和油道三8的外端均连接油路二6的一端,油缸1左端的油道一19连接油路一5的一端,每个油缸1的左端缸底内固定连接有与油道二7连通的芯管三12,芯管三12的右端外侧与芯管四13的左端内侧配合连接,芯管三12的右端外侧开设有通油孔,空心活塞杆3的右端连接油路三14的一端,芯管二11的右端连接油路四16的一端,前两个油缸1右端的油路四16分别通过行程开关控制的单向阀15连接前两个油缸1右端各自的油路三14,且第三个油缸1右端的油路四16通过单向阀20连接第三个油缸1右端的油路三14。

[0015] 第二个油缸1左端的油路一5连接第一个油缸1右端的油路四16中部,第二个油缸1左端的油路二6连接第一个油缸1内的芯管四13右端,第三个油缸1左端的油路一5连接第二个油缸1右端的油路四16中部,第三个油缸1左端的油路二6连接第二个油缸1内的芯管四13右端。

[0016] 还包括换向阀4,换向阀4连接第一个油缸1左端的油路一5和油路二6。

[0017] 还包括行程限位装置18,第二个油缸1右端的伸缩端固定连接有一个行程限位装置18,该行程限位装置18的左端与第一个油缸1右端的行程开关控制的单向阀15对应设置,

第三个油缸1右端的伸缩端固定连接有另一个行程限位装置18,该行程限位装置18的左端与第二个油缸1右端的行程开关控制的单向阀15对应设置。

[0018] 在使用时:顺序伸出:第一个油缸1先伸出然后是第二个油缸1、第三个油缸1依次伸出;

[0019] 顺序缩回:第三个油缸1先缩回,然后是第二个油缸1、第一个油缸1依次缩回;

[0020] 该方案在油缸1内部有两套两层的芯管,其中芯管一10和芯管三12与油缸1的缸底固定,芯管二11和芯管四13与空心活塞杆3固定;

[0021] 芯管三12在油缸1的行程末端有过油孔,油道二7置一个缸底单向阀9。

[0022] 第一个油缸1左端中部的油道一19作为所有油缸1的有杆腔油路,油道二7上设有一个缸底单向阀9并作为所有油缸1的无杆腔油路,油道三8通向本级油缸1的无杆腔。

[0023] 在活塞杆3内部有三层油道,活塞杆3内的中部部分、芯管二11和芯管四13。在活塞杆3末端有一个行程开关控制的单向阀15,当上一级油缸1回缩到位时,上一级油缸1的行程限位装置18把行程开关控制的单向阀15打开。

[0024] 本级油缸1的无杆腔和有杆腔的接口都在缸底,最后一级油缸1不装行程开关控制的单向阀15,而安装普通的单向阀20。

[0025] 当换向阀4控制油缸1伸出时,外部油泵打出的高压油依次通过第一个油缸1上的油路二6、油道三8进入油缸1的无杆腔,油缸1的有杆腔中的液压油通向外部的油箱。

[0026] 起始状态下所有油缸1处于全缩状态,压力油通过油路二6和油道三8进入第一级油缸1,第一级油缸1推动内部的活塞2和空心活塞杆3右移而伸出;油道二7内由于有缸底单向阀9,压力油无法通过芯管三12、芯管四13进入后一级油缸1内,后续的油缸1无法伸出。当第一级油缸1完全伸出后,芯管三12在油缸1行程末端的过油孔打开,压力油通过芯管三12上的过油孔、芯管四13、下一级油缸1左端的油路二6、下一级油缸1左端的油道三8进入下一级油缸1,下一级油缸1推动内部的活塞2和空心活塞杆3右移而伸出。依次类推,实现第一个油缸1、第二个油缸1、第三个油缸1的顺序伸出。此时本级的油缸1的有杆腔液压油打开行程开关控制的单向阀15,第一个油缸1有杆腔中的液压油依次通过通油孔17、空心活塞杆3内部、油路三14、行程开关控制的单向阀15、油路四16、芯管二11、芯管一10、油道一19和油路一5回到外部的油箱,第二个油缸1有杆腔中的液压油通过自身上的通油孔17、空心活塞杆3内部、油路三14、行程开关控制的单向阀15、油路四16、芯管二11、芯管一10、油道一19和油路一5回到第一个油缸1的油路四16中,第三个油缸1有杆腔中的液压油通过自身上的通油孔17、空心活塞杆3内部、油路三14、单向阀20、油路四16、芯管二11、芯管一10、油道一19和油路一5回到第二个油缸1的油路四16中,不影响所有油缸1的伸出。

[0027] 当换向阀4控制油缸缩回时,外部的油泵打出的高压油进入油缸1的有杆腔,油缸1的无杆腔通向外部的油箱。此时后一级油缸1无杆腔的液压油可以通过油道二7打开缸底单向阀9,通过油路二6进入外部的油箱,不影响各级油缸1的回缩。

[0028] 高压油进入所有油缸1的油道一19,此时行程开关控制的单向阀15未打开,高压油无法进入本级油缸1,只有最后一级油缸1的高压油能通过本级的油路四16、单向阀20、油路三14、空心活塞杆3和通油孔17进入本级油缸1的有杆腔。当最后一级油缸1完全回缩后,最后一级油缸1右端的行程限位装置18打开倒数第二级油缸1的行程开关控制的单向阀15,此时高压油通过倒数第二级油缸1左侧的油路一5、倒数第二级油缸1中的油道一19、芯管一

10、芯管二11、油路四16、行程开关控制的单向阀15、油路三14、空心活塞杆3和通油孔17可以进入倒数第二级油缸1的有杆腔,倒数第二级油缸开始缩回,依次类推,实现从后到前的顺序缩回。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

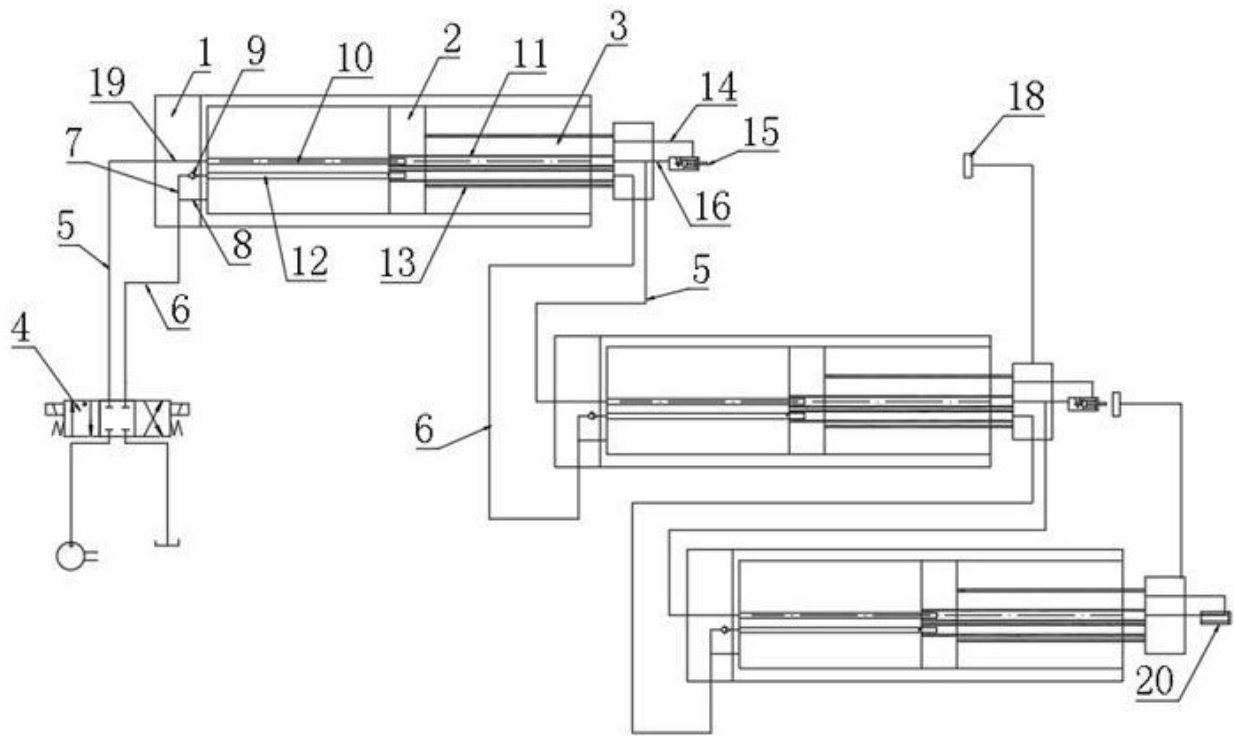


图 1

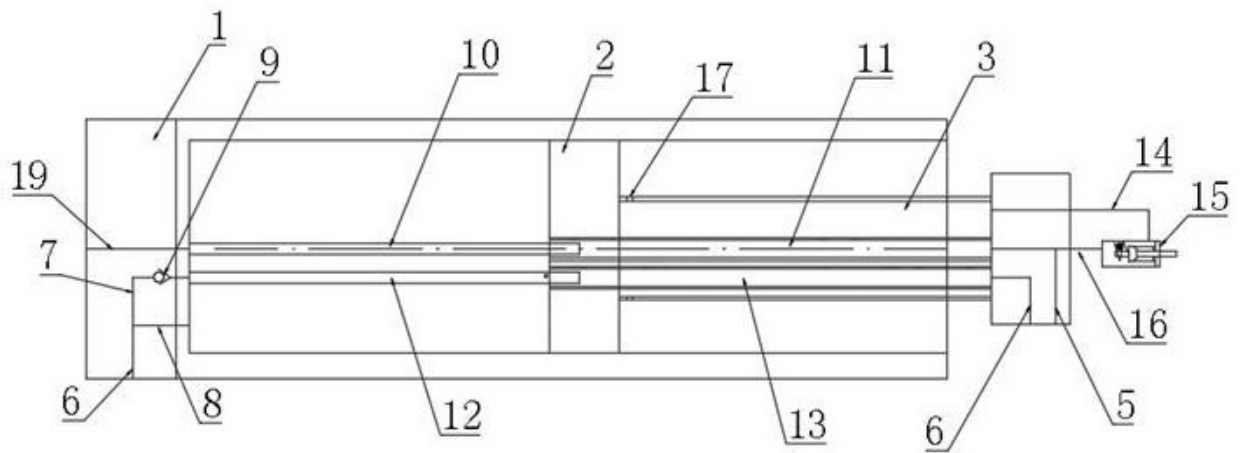


图 2

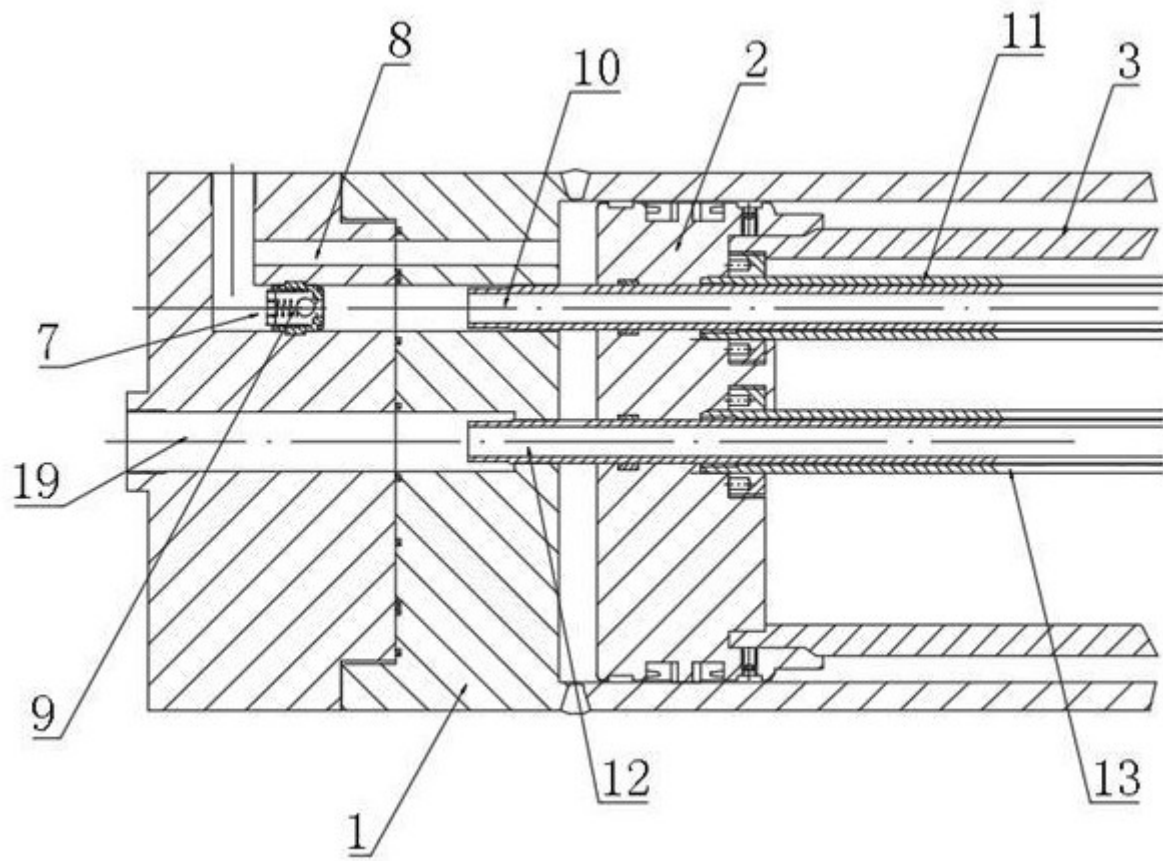


图 3