(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113983029 A
(43)申请公布日 2022.01.28

(21)申请号 202111441830.4

(22)申请日 2021.11.30

(71)申请人 扎赉诺尔煤业有限责任公司
地址 021410 内蒙古自治区呼伦贝尔市满洲里市扎赉诺尔矿区育林街17号
申请人 沈阳天安科技股份有限公司

(72)发明人 张洪清 邱洋 马乡林 孙宏 井庆贺 陈亮 闫寿庆 许启龙 王增仁 何亮 马继选 孙哲

(74)专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 21107
代理人 王荣亮

(51)Int.Cl.
F15B 15/14(2006.01)

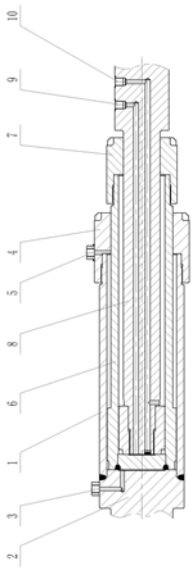
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种二级油缸

(57)摘要

一种二级油缸，解决现有多级伸缩缸存在的只能逐级伸出和收回各级活塞，无法满足各级活塞单独动作需求，适用性差的问题。包括一端设置有外缸缸底的外缸体，其特征在于：外缸体另一端的开口处活动插接设置有一级内缸体，一级内缸体位于外缸体内部的一端设置有内缸缸底，一级内缸体另一端的开口处，活动插接设置有二级活柱；二级活柱位于一级内缸体内部的一端设置有活塞，二级活柱的另一端设置有二级进回液口；外缸体上设置有一级进回液口。其设计合理，结构紧凑，可实现油缸各级活塞的独立伸出或缩回，能够满足多种不同使用工况的需求，油缸的适用范围广。



CN 113983029 A

1.一种二级油缸,包括外缸体(1),其特征在于:所述外缸体(1)的一端设置有外缸缸底(2),外缸体(1)另一端的开口处活动插接设置有一级内缸体(6),所述一级内缸体(6)位于外缸体(1)内部的一端设置有内缸缸底(15),一级内缸体(6)另一端的开口处,则活动插接设置有二级活柱(8);所述二级活柱(8)位于一级内缸体(6)内部的一端设置有活塞(20),二级活柱(8)的另一端设置有二级进回液口,并且,所述外缸体(1)上设置有一级进回液口。

2.根据权利要求1所述的二级油缸,其特征在于:所述外缸体(1)由外缸筒体(11)构成,外缸筒体(11)的内腔被所述一级内缸体(6)内端的内缸缸底(15),间隔成相互独立的一级无杆腔体(13)和一级有杆腔体(14);且所述一级无杆腔体(13)与外缸体(1)上的一级无杆腔进回液口(3)相连通,而所述一级有杆腔体(14)则与外缸体(1)上的一级有杆腔进回液口(5)相连。

3.根据权利要求2所述的二级油缸,其特征在于:所述一级无杆腔进回液口(3)设置在外缸体(1)的外缸缸底(2)的侧部。

4.根据权利要求2所述的二级油缸,其特征在于:所述外缸体(1)的开口端设置有外缸导向套(4)。

5.根据权利要求4所述的二级油缸,其特征在于:所述一级有杆腔进回液口(5)设置在外缸体(1)的外缸导向套(4)的侧部。

6.根据权利要求1所述的二级油缸,其特征在于:所述一级内缸体(6)由内缸筒体(16)构成,内缸筒体(16)的内腔被所述二级活柱(8)内端的活塞(20),间隔成相互独立的二级无杆腔体(18)和二级有杆腔体(19);所述二级无杆腔体(18)与二级活柱(8)上的二级无杆腔进回液口(9)相连通,所述二级有杆腔体(19)则与二级活柱(8)上的二级有杆腔进回液口(10)相连通。

7.根据权利要求6所述的二级油缸,其特征在于:所述二级活柱(8)由活柱柱体(21)构成,活柱柱体(21)位于一级内缸体(6)的开口端外侧的一端,分别设置有二级无杆腔进回液口(9)和二级有杆腔进回液口(10);所述二级无杆腔进回液口(9)与活柱柱体(21)内部设置的二级伸柱液道(22)相连,所述二级有杆腔进回液口(10),则与活柱柱体(21)内部设置的二级收柱液道(23)相连。

8.根据权利要求7所述的二级油缸,其特征在于:所述二级活柱(8)的二级伸柱液道(22)的端孔设置在所述活塞(20)的内端侧,所述二级收柱液道(23)的端部与活柱柱体(21)侧壁上设置的二级收柱侧孔(25)相连,且所述二级收柱侧孔(25)位于活塞(20)外端侧、朝向伸出方向的一方。

9.根据权利要求1所述的二级油缸,其特征在于:所述一级内缸体(6)的开口端设置有内缸导向套(7)。

一种二级油缸

技术领域

[0001] 本发明属于多级伸缩缸技术领域，具体涉及一种可实现油缸各级活塞的独立伸出或缩回，能够满足多种使用工况的需求，适用范围广的二级油缸。

背景技术

[0002] 二级油缸由两级缸体及活塞套装而成，工作时油液先推动有效作用面积较大的一级活塞运动，然后推动有效作用面积较小的二级活塞运动，带动活塞杆依次逐级伸出或缩回。外形尺寸相同的二级油缸与普通油缸，二级油缸的工作行程远长于普通油缸，适用于安装空间受到限制、而伸缩行程要求较大的工况。因此，广泛应用于工业生产等各类场合。

[0003] 现有结构的二级油缸只能是逐级伸出和收回两级活塞，然而，在实际生产使用中经常会出现一些工况，只需要一级活塞单独动作或只需要二级活塞单独动作，特殊情况时再两级活塞同时动作。由于现有二级油缸无法满足各级活塞单独动作的需求，故有必要对现有技术的二级油缸的结构予以改进。

发明内容

[0004] 本发明就是针对上述问题，提供一种可实现油缸各级活塞的独立伸出或缩回，能够满足多种使用工况的需求，适用范围广的二级油缸。

[0005] 本发明所采用的技术方案是：该二级油缸包括外缸体，其特征在于：所述外缸体的一端设置有外缸缸底，外缸体另一端的开口处活动插接设置有一级内缸体，所述一级内缸体位于外缸体内部的一端设置有内缸缸底，一级内缸体另一端的开口处，则活动插接设置有二级活柱；所述二级活柱位于一级内缸体内部的一端设置有活塞，二级活柱的另一端设置有二级进回液口，并且，所述外缸体上设置有一级进回液口。

[0006] 所述外缸体由外缸筒体构成，外缸筒体的内腔被所述一级内缸体内端的内缸缸底，间隔成相互独立的一级无杆腔体和一级有杆腔体；且所述一级无杆腔体与外缸体上的一级无杆腔进回液口相连通，而所述一级有杆腔体则与外缸体上的一级有杆腔进回液口相连。以通过经由一级无杆腔进回液口进入到外缸体一级无杆腔体内的高压油液，将一级内缸体伸出，并利用从一级有杆腔进回液口进入到外缸体一级有杆腔体内的高压油液，使一级内缸体收回。

[0007] 所述一级无杆腔进回液口设置在外缸体的外缸缸底的侧部。以便于油液管路的连接，并提升外缸体的整体结构强度。

[0008] 所述外缸体的开口端设置有外缸导向套。以在密封外缸体内腔的同时，对一级内缸体的伸缩进行导向。

[0009] 所述一级有杆腔进回液口设置在外缸体的外缸导向套的侧部。以提升整个外缸体的结构强度，且便于油液管路的连接。

[0010] 所述一级内缸体由内缸筒体构成，内缸筒体的内腔被所述二级活柱内端的活塞，间隔成相互独立的二级无杆腔体和二级有杆腔体；所述二级无杆腔体与二级活柱上的二级

无杆腔进回液口相连通，所述二级有杆腔体则与二级活柱上的二级有杆腔进回液口相连通。以利用从二级无杆腔进回液口进入到一级内缸体二级无杆腔体内的高压油液，使二级活柱伸出，并通过经由二级有杆腔进回液口进入到一级内缸体二级有杆腔体内的高压油液，将二级活柱收回。

[0011] 所述二级活柱由活柱柱体构成，活柱柱体位于一级内缸体的开口端外侧的一端，分别设置有二级无杆腔进回液口和二级有杆腔进回液口；所述二级无杆腔进回液口与活柱柱体内部设置的二级伸柱液道相连，所述二级有杆腔进回液口，则与活柱柱体内部设置的二级收柱液道相连。以便于油液管路在二级活柱端部的连接，并增加二级活柱的结构紧凑程度，确保使用可靠性。

[0012] 所述二级活柱的二级伸柱液道的端孔设置在所述活塞的内端侧，所述二级收柱液道的端部与活柱柱体侧壁上设置的二级收柱侧孔相连，且所述二级收柱侧孔位于活塞外端侧、朝向伸出方向的一方。以分别利用经由二级伸柱液道端孔和二级收柱侧孔流出的高压油液，对活塞进行顶出或压回，进而伸出或收回二级活柱。

[0013] 所述一级内缸体的开口端设置有内缸导向套。以对一级内缸体内腔进行密封，并为二级活柱的伸缩进行有效导向。

[0014] 本发明的有益效果：由于本发明采用一端设置有外缸缸底的外缸体，外缸体另一端的开口处活动插接设置有一级内缸体，一级内缸体位于外缸体内部的一端设置有内缸缸底，一级内缸体另一端的开口处，活动插接设置有二级活柱；二级活柱位于一级内缸体内部的一端设置有活塞，二级活柱的另一端设置有二级进回液口，外缸体上设置一级进回液口的结构形式，所以其设计合理，结构紧凑，由于外缸体的内腔与一级内缸体的内腔互不联通，从而可以分别采用独立的油液管路进行控制，进而实现油缸一级内缸体和二级活柱的独立伸出或缩回，能够满足多种不同使用工况的需求，油缸的适用范围广。

附图说明

[0015] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0016] 图2是图1中的外缸体的一种结构示意图。

[0017] 图3是图1中的一级内缸体的一种结构示意图。

[0018] 图4是图1中的二级活柱的一种结构示意图。

[0019] 图5是本发明的一级内缸体单独伸出(二级活柱未伸出)的一种使用状态示意图。

[0020] 图6是本发明的二级活柱单独伸出(一级内缸体未伸出)的一种使用状态示意图。

[0021] 图7是本发明的一级内缸体和二级活柱同时伸出的一种使用状态示意图。

[0022] 图中序号说明：1外缸体、2外缸缸底、3一级无杆腔进回液口、4外缸导向套、5一级有杆腔进回液口、6一级内缸体、7内缸导向套、8二级活柱、9二级无杆腔进回液口、10二级有杆腔进回液口、11外缸筒体、12内缸伸缩插口、13一级无杆腔体、14一级有杆腔体、15内缸缸底、16内缸筒体、17活柱伸缩插口、18二级无杆腔体、19二级有杆腔体、20活塞、21活柱柱体、22二级伸柱液道、23二级收柱液道、24封闭堵头、25二级收柱侧孔。

具体实施方式

[0023] 根据图1～7详细说明本发明的具体结构。该二级油缸包括由外缸筒体11构成的外

缸体1，外缸体1的外缸筒体11的后端设置有外缸缸底2，外缸筒体11前端的内缸伸缩插口12处活动插接设置有一级内缸体6，且外缸筒体11的内缸伸缩插口12处还设置有外缸导向套4，进而在密封外缸体1内腔的同时，对一级内缸体6的伸缩进行有效的导向。一级内缸体6由内缸筒体16构成，内缸筒体16位于外缸体1内部的后端，设置有内缸缸底15。

[0024] 外缸体1的外缸筒体11的内腔被一级内缸体6后端的内缸缸底15，密封间隔成相互独立的一级无杆腔体13和一级有杆腔体14。并且，一级无杆腔体13与外缸体1上的一级无杆腔进回液口3相连通；为了便于油液管路连接、有效提升外缸体1的整体结构强度，一级无杆腔进回液口3设置在外缸体1的外缸缸底2的侧部。同时，一级有杆腔体14则与外缸体1上的一级有杆腔进回液口5相连，且一级有杆腔进回液口5设置在外缸体1的外缸导向套4的侧部，以提升整个外缸体1的结构强度，便于油液管路的连接。从而，通过经由一级无杆腔进回液口3进入到外缸体1一级无杆腔体13内的高压油液，将一级内缸体6伸出，并利用从一级有杆腔进回液口5进入到外缸体1一级有杆腔体14内的高压油液，使一级内缸体6收回。

[0025] 插接在外缸体1前端的一级内缸体6前端的活柱伸缩插口17处，活动插接设置有二级活柱8，且一级内缸体6的活柱伸缩插口17处还设置有内缸导向套7，进而对一级内缸体6内腔进行密封，并为二级活柱8的伸缩进行有效导向。二级活柱8由活柱柱体21构成，活柱柱体21位于一级内缸体6内部的后端设置有活塞20；并且，一级内缸体6的内缸筒体16的内腔被二级活柱8后端的活塞20，密封间隔成相互独立的二级无杆腔体18和二级有杆腔体19。同时，二级无杆腔体18与二级活柱8上的二级无杆腔进回液口9相连通，二级有杆腔体19则与二级活柱8上的二级有杆腔进回液口10相连通；进而利用从二级无杆腔进回液口9进入到一级内缸体6二级无杆腔体18内的高压油液，使二级活柱8伸出，并通过经由二级有杆腔进回液口10进入到一级内缸体6二级有杆腔体19内的高压油液，将二级活柱8收回。

[0026] 为了便于油液管路在二级活柱8端部的连接、增加二级活柱8的结构紧凑程度，二级无杆腔进回液口9和二级有杆腔进回液口10，均分别设置在二级活柱8的活柱柱体21上、位于一级内缸体6的活柱伸缩插口17外侧的前端。同时，二级无杆腔进回液口9与活柱柱体21内部设置的二级伸柱液道22相连，且二级伸柱液道22的端孔设置在活塞20的内端侧。二级有杆腔进回液口10，则与活柱柱体21内部设置的二级收柱液道23相连，二级收柱液道23位于活塞20内端侧的端孔处，设置有封闭堵头24；二级收柱液道23的后端部与活柱柱体21侧壁上设置的二级收柱侧孔25相连，且二级收柱侧孔25位于活塞20外端侧、朝向二级活柱8伸出方向的上方。从而，分别利用经由布置在二级活柱8活塞20两端侧的二级伸柱液道22端孔和二级收柱侧孔25、所流出的高压油液，对活塞20进行顶出或压回，以伸出或收回二级活柱8，确保使用可靠性。

[0027] 该二级油缸使用时，当需要单独伸出一级内缸体6时，高压油液经由外缸缸底2侧部的一级无杆腔进回液口3，进入到外缸体1的一级无杆腔体13内，进而顶出一级内缸体6(如图5所示)；且收回一级内缸体6时，利用从外缸导向套4侧部的一级有杆腔进回液口5、进入到外缸体1的一级有杆腔体14内的高压油液，使一级内缸体6收回(如图6所示)。当需要单独伸出二级活柱8时，则利用从二级活柱8前端的二级无杆腔进回液口9、进入到一级内缸体6二级无杆腔体18内的高压油液，使二级活柱8伸出(如图6所示)；收回二级活柱8时，通过经由二级有杆腔进回液口10进入到一级内缸体6二级有杆腔体19内的高压油液，将二级活柱8收回(如图5所示)。

[0028] 当需要同时伸出一级内缸体6和二级活柱8时，高压油液分别经由一级无杆腔进回液口3和二级无杆腔进回液口9，进入到外缸体1的一级无杆腔体13和一级内缸体6的二级无杆腔体18内，进而推动一级内缸体6和二级活柱8同时伸出(如图7所示)。由于外缸体1的一级无杆腔体13和一级有杆腔体14，与一级内缸体6的二级无杆腔体18和二级有杆腔体19，均不相互联通，从而实现了油缸一级内缸体6和二级活柱8的独立伸出或缩回，满足了多种不同使用工况的需求。

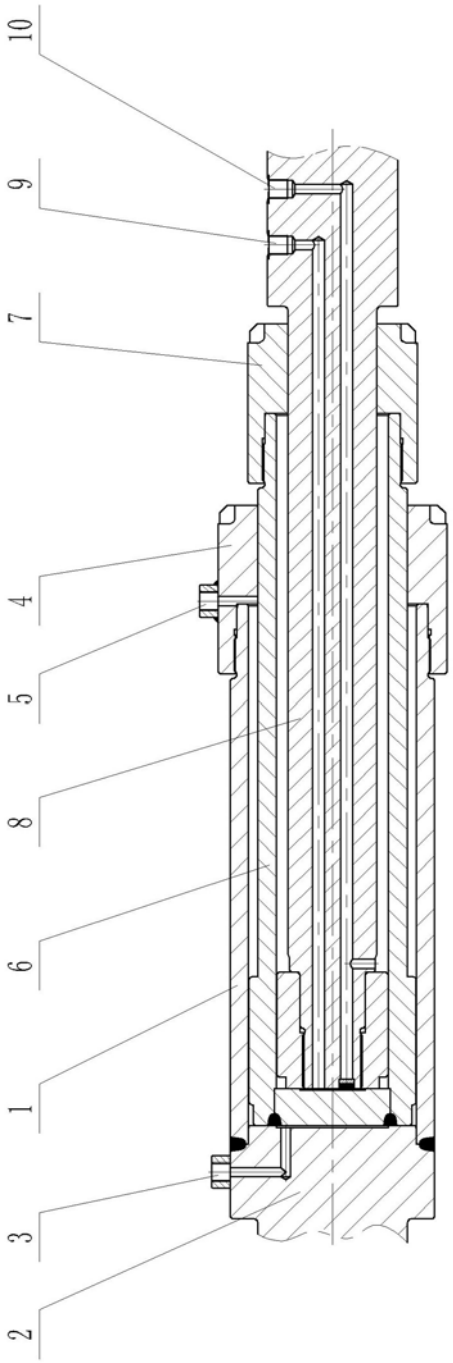


图 1

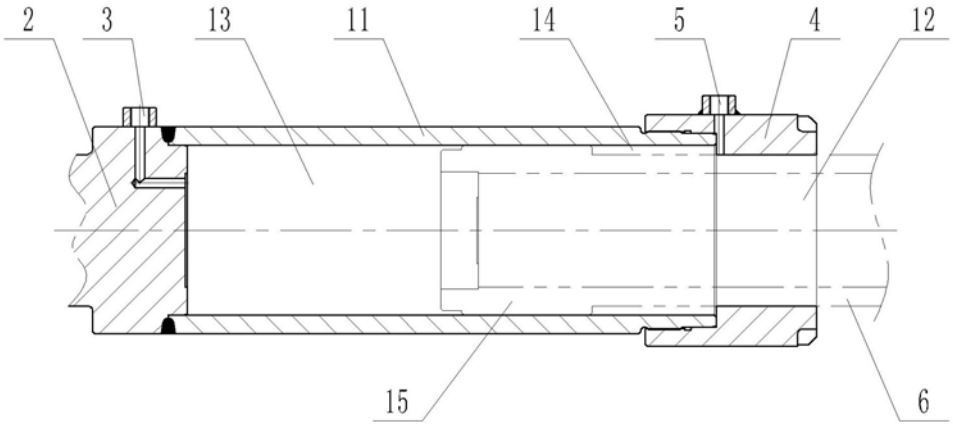


图 2

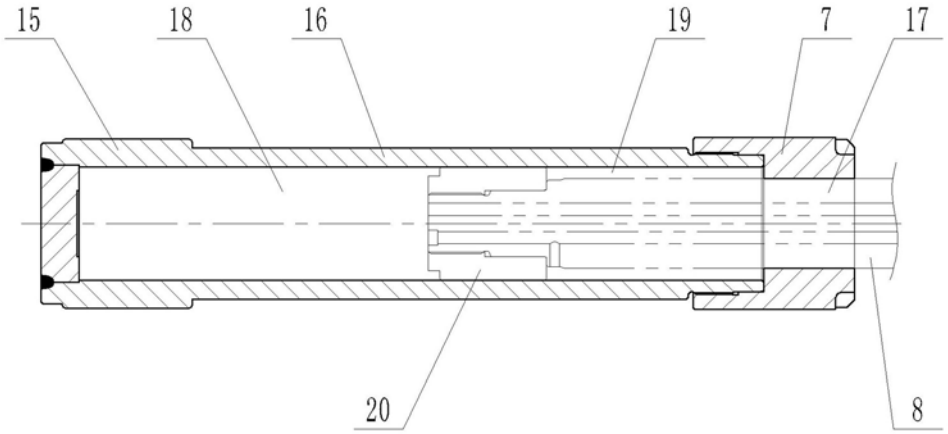


图 3

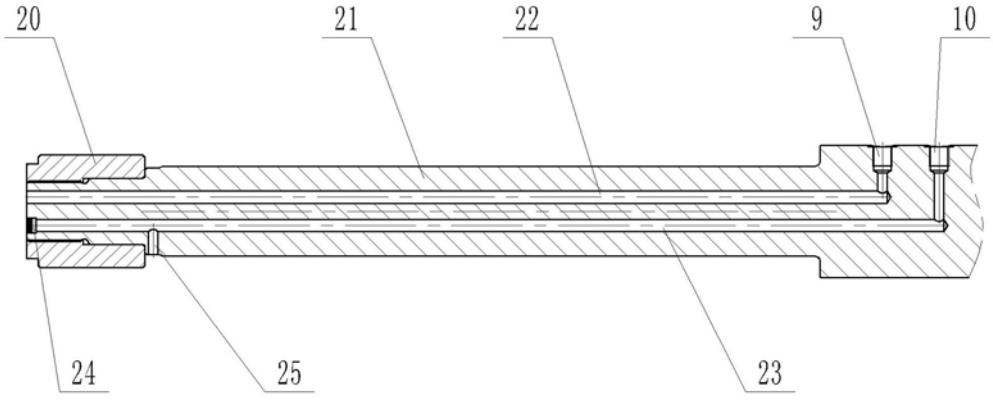


图 4

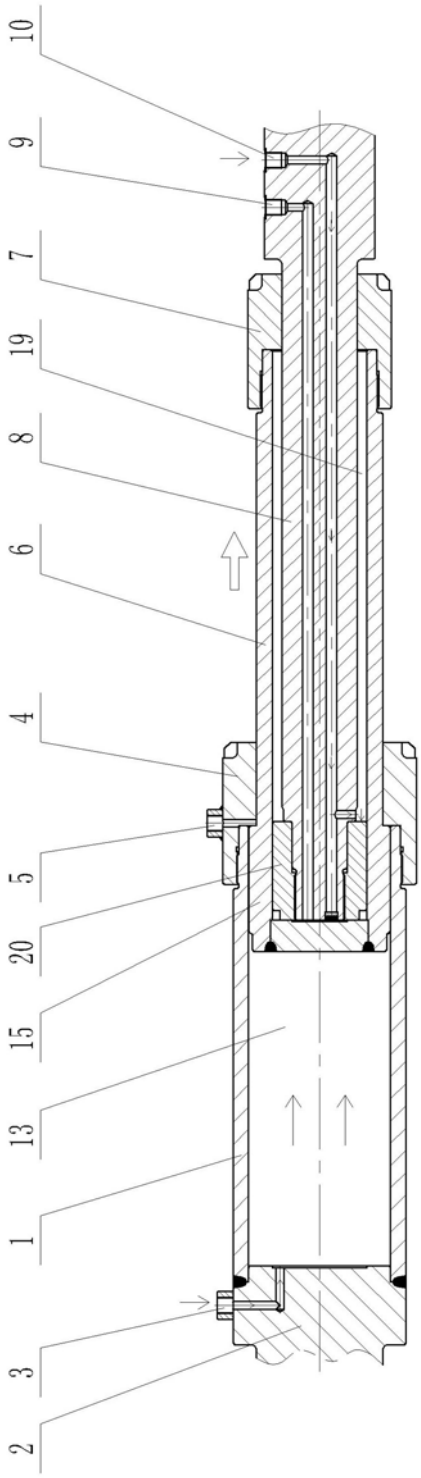


图 5

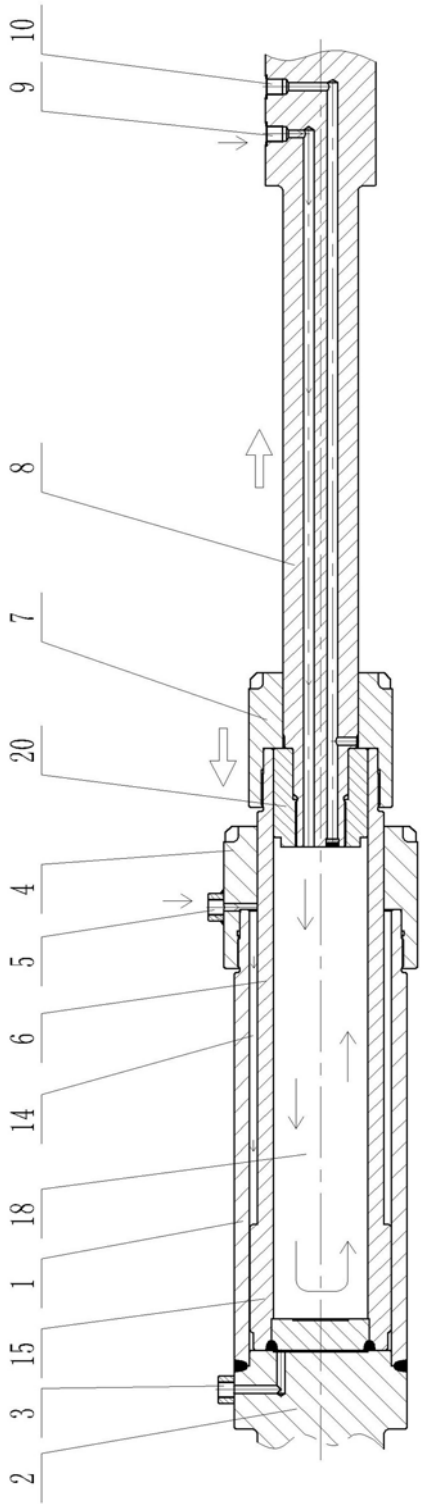


图 6

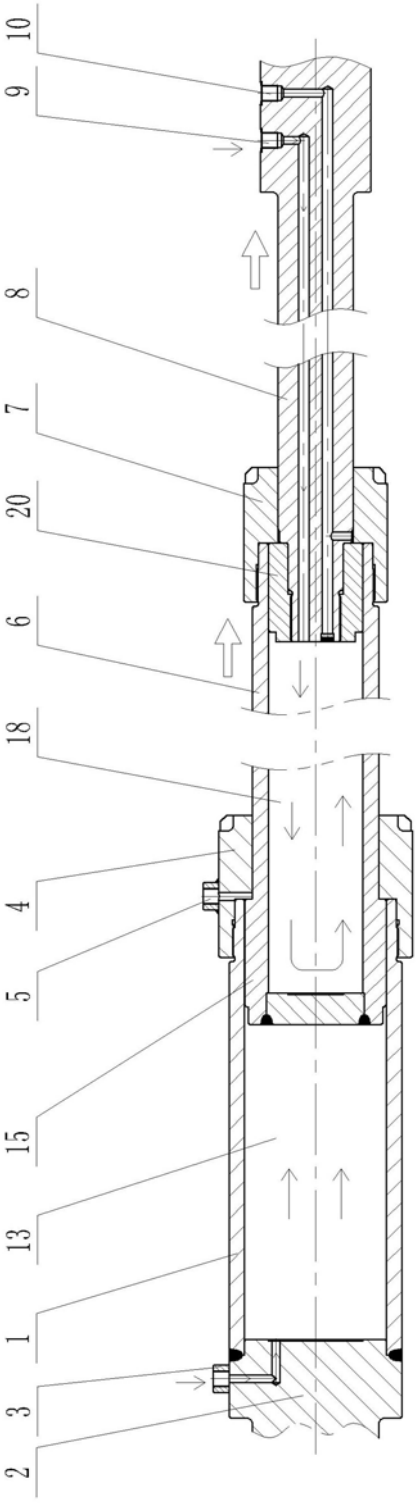


图 7