



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111425480 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010390732.1

(22)申请日 2020.05.11

(71)申请人 三一汽车制造有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区三一工业城

(72)发明人 曾斌 谭贤文 卢志学

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 王淑梅

(51)Int.Cl.

F15B 15/14(2006.01)

F15B 21/041(2019.01)

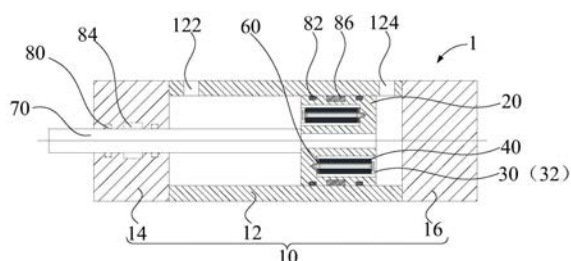
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

液压缸和机械设备

(57)摘要

本发明提供了液压缸和机械设备,机械设备包括:缸体,缸体内设置有腔体;活塞,设置于腔体内,缸体和/或活塞上设置定位部;磁体,与定位部相连接,磁体和定位部之间设置有容纳空间,容纳空间与腔体相连通。通过在液压缸的腔体内设置定位部和磁体,并在定位部和磁体间设置容纳空间,使液压缸具备了过滤液体介质中金属杂质的功能,保证液体介质中的金属杂质被吸附在容纳空间中,从而避免液体杂质划伤液压缸的内部结构,解决液压缸所存在的缸内拉伤、活塞磨损的问题。并且,该结构的液压缸通过过滤液体介质中的金属杂质还可以保护液压系统中的其他结构被金属杂质破坏,从而提升液压系统的可靠性。



1. 一种液压缸(1),其特征在于,包括:
缸体(10),所述缸体(10)内形成有腔体;
活塞(20),设置于所述腔体内,所述缸体(10)和/或所述活塞(20)上设置定位部(30);
磁体(40),设置于所述定位部(30)处,所述磁体(40)与所述定位部(30)之间,或所述定位部(30)上设置有容纳空间,所述容纳空间与所述腔体相连通。
2. 根据权利要求1所述的液压缸(1),其特征在于,所述定位部(30)为定位槽(32),所述磁体(40)与所述定位槽(32)的底面相连接;
所述磁体(40)与所述定位槽(32)的内壁之间形成所述容纳空间;
和/或,所述磁体(40)远离所述定位槽(32)的底面的一端与所述定位槽(32)之间形成所述容纳空间。
3. 根据权利要求2所述的液压缸(1),其特征在于,所述腔体包括无杆腔和有杆腔,所述活塞(20)朝向所述无杆腔和有杆腔的两个端面上均设置有所述定位槽(32);
其中,所述定位槽(32)为多个,在垂直于所述活塞(20)的轴线的截面上,多个所述定位槽(32)均匀分布在同一个圆周上,且位于不同端面上的所述定位槽(32)相互间隔设置。
4. 根据权利要求1所述的液压缸(1),其特征在于,所述定位部(30)为通孔(34),所述通孔(34)轴向贯穿所述缸体(10),所述磁体(40)穿设于所述通孔(34)内,所述磁体(40)与所述通孔(34)的内壁间隔设置。
5. 根据权利要求4所述的液压缸(1),其特征在于,所述通孔(34)设置于所述缸体(10)的端部,所述磁体(40)与所述缸体(10)的外端面相连接,所述液压缸(1)还包括:
第一密封件(50),所述第一密封件(50)设置于所述磁体(40)和所述外端面之间。
6. 根据权利要求1所述的液压缸(1),其特征在于,还包括:
垫片(60),设置于所述定位部(30)和所述磁体(40)之间;
其中,所述磁体(40)与所述定位部(30)之间通过螺栓可拆卸连接。
7. 根据权利要求1所述的液压缸(1),其特征在于,所述缸体(10)包括:
缸筒(12),所述缸筒(12)上设置有第一接口(122)和第二接口(124);
第一端盖(14),扣合于所述缸筒(12)的一端;
第二端盖(16),扣合于所述缸筒(12)的另一端,所述定位部(30)设置于所述第一端盖(14)和/或所述第二端盖(16)上。
8. 根据权利要求7所述的液压缸(1),其特征在于,所述第一端盖(14)上设置有插入孔,所述插入孔的内表面上设置有第一密封槽和第一导向槽,所述液压缸(1)还包括:
活塞杆(70),所述活塞杆(70)穿设于所述插入孔上,所述活塞杆(70)与所述活塞(20)相连接;
第二密封件(80),设置于所述第一密封槽内;
第一导向件(84),设置于所述第一导向槽内;
其中,所述活塞杆(70)通过螺纹与所述活塞(20)相连接,或所述活塞杆(70)通过螺栓与所述活塞(20)相连接。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的液压缸(1),其特征在于,所述活塞(20)的周侧面上设置有第二密封槽和第二导向槽,所述活塞(20)缸体(10)还包括:
第三密封件(82),设置于所述第二密封槽内;

第二导向件(86),设置于所述第二导向槽内。

10.一种机械设备,其特征在于,包括:

如权利要求1至9中任一项所述的液压缸(1)。

液压缸和机械设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,具体而言,涉及一种液压缸和一种机械设备。

背景技术

[0002] 在混凝土机械中,液压油缸的使用环境比较恶劣,液压油缸承受的载荷变化较复杂,液压油缸自身磨损严重,产生铁质金属杂质;并且由于工作环境差,外界进入的杂质较多;维修频繁,易带入杂质;液压系统在安装时,存在液压元件内部未清理干净杂质。这些杂质(主要是铁质金属杂质)游离在液压系统中,进入活塞与缸筒内壁的配合面,增加活塞与缸筒的摩擦力,造成液压油缸的磨损。所以在以往的使用中,液压油缸容易出现缸内拉伤、活塞磨损等问题。

[0003] 因此,如何设计出一种可以解决金属杂质磨损液压缸内部结构这一问题的液压缸成为了亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一方面提供了一种液压缸。

[0006] 本发明的第二方面提供了一种机械设备。

[0007] 有鉴于此,本发明的第一方面提出了一种液压缸,液压缸包括:缸体,缸体内形成有腔体;活塞,设置于腔体内,缸体和/或活塞上设置定位部;磁体,设置于定位部处,磁体与定位部之间,或定位部上设置有容纳空间,容纳空间与腔体相连通。

[0008] 本发明提供的液压缸中,液压缸包括缸体、活塞和磁体。缸体为液压缸的主体框架,用于定位和保护液压缸上的其他结构,缸体内设置有腔体。活塞为液压缸上的运动结构,活塞设置在腔体中,工作中活塞在腔体内的液体介质的作用下相对缸体运动。在此基础上,缸体上还设置有定位部和磁体,定位部设置在缸体的内表面和/或活塞的外表面上,定位部用于定位安装磁体,其中磁体与定位部间隔设置,以在磁体和定位部之间形成与腔体相连通的容纳空间。工作过程中,液体介质充入腔体以带动活塞运动,液体介质中的金属杂质在磁体的作用下被吸附至磁体和定位部之间的容纳空间中。通过在液压缸的腔体内设置定位部和磁体,并在定位部和磁体间设置容纳空间,使液压缸具备了过滤液体介质中金属杂质的功能,保证液体介质中的金属杂质被吸附在容纳空间中,从而避免液体杂质划伤液压缸的内部结构,解决液压缸所存在的缸内拉伤、活塞磨损的问题。并且,该结构的液压缸通过过滤液体介质中的金属杂质还可以保护液压系统中的其他结构被金属杂质破坏,从而提升液压系统的可靠性。进而实现了,优化液压缸结构,避免金属杂质划伤液压缸,提升液压缸的工作可靠性与稳定性,延长液压缸使用寿命的技术效果。

[0009] 另外,本发明提供的上述技术方案中的液压缸还可以具有如下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,进一步地,定位部为定位槽,磁体与定位槽的底面相连接,磁体与定位槽的内壁之间形成容纳空间;和/或,磁体远离定位槽的底面的一端与定位槽之间

形成容纳空间。

[0011] 在该技术方案中,具体限定了一种定位部结构,该结构下的定位部为定位槽,定位槽开设在腔体的内壁面和/或活塞的外表面上,磁体与定位槽的底面相连接,以将磁体定位安装在定位槽上,其中磁体的外表面与定位槽之间形成容纳空间,具体地,磁体与定位槽的内壁之间可形成有容纳空间,和/或磁体远离定位槽底面的端面与定位槽的开设面之间形成有容纳空间。工作过程中,液体介质流入腔体后,液体介质中掺杂的金属杂质被磁体吸附至定位槽和磁体间的容纳空间中,从而避免液压缸被金属杂质划伤。通过将定位部设置为定位槽,一方面可以简化定位部的结构,降低定位部的加工难度,另一方面可以使金属杂质被集中在定位槽内,避免金属杂质在液体介质的流动作用下脱离磁体。进而实现了优化定位部结构,降低定位部加工难度,提升定位部对金属杂质的吸附能力,强化液压缸工作稳定性与可靠性的技术效果。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,腔体包括无杆腔和有杆腔,活塞朝向无杆腔和有杆腔的两个端面上均设置有定位槽;其中,定位槽为多个,在垂直于活塞的轴线的截面上,多个定位槽均匀分布在同一个圆周上,且位于不同端面上的定位槽相互间隔设置。

[0013] 在该技术方案中,具体限定了定位槽在活塞上的分布方式。腔体被活塞杆划分为无杆腔和有杆腔,活塞杆在有杆腔内运动,定位槽设置在活塞上朝向有杆腔和无杆腔的两个端面上,每个端面上设置有多个定位槽。其中,两个端面上的多个定位槽均匀分布在以活塞轴线为轴的同一个圆周上,并且两个端面的定位槽错位设置。通过在活塞的两个端面均设置定位槽,可以保证活塞两端的液体介质中的金属杂质均被磁体过滤,确保金属杂质的过滤效果。通过将两个端面上的定位槽错位设置,可以提升定位槽的开设深度,避免两侧的定位槽贯穿活塞,从而提升定位槽和磁体之间的容纳空间体积,提升容纳空间对金属杂质的最大受容量。进而实现优化定位槽在活塞上的结构分布,提升活塞上的磁体对金属杂质的过滤效果,提升液压缸工作稳定性,延长液压缸使用寿命的技术效果。

[0014] 在上述任一技术方案中,进一步地,定位部为通孔,通孔轴向贯穿缸体,磁体穿设于通孔内,磁体与通孔的内壁间隔设置。

[0015] 在该技术方案中,具体限定了另一种定位部结构,该结构下的定位部为通孔通沿液压缸的轴向方向贯穿设置在缸体的两端。磁体穿设在通孔内,且磁体的外表面和通孔的内壁面间隔设置,以在通孔和磁体间形成容纳空间。工作过程中,液体中的金属杂质在磁体的作用下被吸入至容纳空间中,从而实现金属杂质的过滤。通过将定位部设置为通孔,使用户可以在通孔的一侧将磁体穿入通孔中以完成安装。通过将通孔开设在缸体的两端,使用户可以在不打开腔体的情况下直接通过向通孔内插入磁体来完成磁体的定位安装,从而免去了缸体两端的拆装工序。进而实现优化定位部结构,降低磁体装配难度和金属杂质清理难度,为用户带来便利条件,提升用户使用体验的技术效果。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步地,通孔设置于缸体的端部,磁体与缸体的外端面相连接,液压缸还包括:第一密封件,第一密封件设置于磁体和外端面之间。

[0017] 在该技术方案中,进一步限定了通孔设置在缸体的端部上,部分磁体扣设在缸体的外端面上并与缸体固定连接,从而实现磁体在通孔上的定位安装。其中缸体的外端面和磁体之间设置有第一密封件,第一密封件可以密封缸体的端面和磁体之间的缝隙,避免液体介质从该缝隙中泄露。进而实现优化液压缸结构,提升液压缸工作稳定性,阻止液体介质

泄露的技术效果。

[0018] 具体地,磁体包括柱状的工作部和与其相连接的安装部,工作部穿设在通孔内,安装部扣合在缸体的外端面上,且安装部封堵通孔。安装部通过螺栓与缸体的端面相连接。

[0019] 在上述任一技术方案中,进一步地,液压缸还包括:垫片,设置于定位部和磁体之间;其中,磁体与定位部之间通过螺栓可拆卸连接。

[0020] 在该技术方案中,液压缸上还设置有垫片,垫片设置在定位部和磁体之间。设置垫片可以将磁体与定位部隔开,避免磁体接触并直接吸附在定位部上无法移动。装配过程中,通过设置垫片一方面可以便于用户将磁体安装在定位部的相对位置上,另一方面可以避免金属杂质充入磁体和定位部的连接缝隙中。拆卸过程中,通过设置垫片可以降低磁体和定位部之间的吸附力,使用户可以较为方便地拆卸磁体。进而实现了优化定位部和磁体之间的连接结构,降低磁体拆装难度,为用户提供便利条件的技术效果。其中,磁体与定位部之间通过螺栓可拆卸相连接,从而便于拆装磁体和更换垫片。

[0021] 具体地,垫片为非金属垫片,非金属垫片不会受到磁体的磁力作用,非金属垫片将磁体和定位部之间隔开一定距离,从而降低磁体和定位部的吸附力,降低磁体拆装难度。

[0022] 在上述任一技术方案中,进一步地,缸体包括:缸筒,缸筒上设置有第一接口和第二接口;第一端盖,扣合于缸筒的一端;第二端盖,扣合于缸筒的另一端,定位部设置于第一端盖和/或第二端盖上。

[0023] 在该技术方案中,缸体包括缸筒、第一端盖和第二端盖,缸筒为两端开口的筒形结构,第一端盖和第二端盖分别扣合在缸筒的两端并封堵缸筒两端的开口,从而通过缸筒、第一端盖和第二端盖围合出腔体。缸筒上设置有第一接口和第二接口,第一接口和第二接口与传输液体介质的管道相连接。液体介质由第一接口进入腔体后,推动活塞由缸体的前端向缸体的后端运动,液体介质由第二接口进入腔体后,推动活塞由缸体的后端向缸体的前端运动,从而实现液压缸的伸缩工作。通过将缸体设置为缸筒、第一端盖和第二端盖这一分体式结构,一方面可以降低缸体的加工难度,另一方面可以方便用户通过拆卸第一端盖和第二端盖来维护磁体以及清理容纳空间中积累的金属杂质。进而实现优化缸体结构,降低缸筒生产难度和生产成本,为用户维护液压缸提供便利条件的技术效果。

[0024] 在上述任一技术方案中,进一步地,第一端盖上设置有插入孔,插入孔的内表面上设置有第一密封槽和第一导向槽,液压缸还包括:活塞杆,活塞杆穿设于插入孔上,活塞杆与活塞相连接;第二密封件,设置于第一密封槽内;第一导向件,设置于第一导向槽内;其中,活塞杆通过螺纹与活塞相连接,或活塞杆通过螺栓与活塞相连接。

[0025] 在该技术方案中,进一步限定了液压缸上的工作结构。第一端盖的中心位置设置有插入孔,活塞杆由插入孔穿入腔体内并于活塞相连接。工作过程中,液体介质推动活塞在腔体内往复运动,运动的活塞带动活塞杆一同运动从而完成液压缸上活塞杆的伸缩运动,以实现针对与液压缸连接的结构驱动。在此基础上,插入孔的内表面上开设有第一密封槽和第一导向槽,第一密封槽为两个,在液压缸的轴向方向上,两个第一密封槽分布在第一导向槽的两侧。其中第一密封槽内安装有第二密封件,通过设置第二密封件可以密封插入孔和活塞杆之间的缝隙,以在活塞杆上形成双重密封,避免液体介质由缝隙中流失。第一导向件与活塞杆的周侧面相配合,用于限定活塞杆的运动方向,避免活塞杆在运动过程中偏斜,保证传动的精准性与可靠性。进而实现了优化液压缸结构,提升液压缸传动精准性和可

靠性的技术效果。

[0026] 在上述任一技术方案中,进一步地,活塞的周侧面上设置有第二密封槽和第二导向槽,活塞还包括:第三密封件,设置于第二密封槽内;第二导向件,设置于第二导向槽内。

[0027] 在该技术方案中,活塞的周侧面上开设有第二密封槽和第二导向槽,第二密封槽为两个,在液压缸的轴向方向上,两个第二密封槽分布在第二导向槽的两侧。其中第二密封槽内安装有第三密封件,通过设置第三密封件可以密封活塞周侧面和缸筒内表面之间的缝隙,以在活塞和缸筒之间形成双重密封,避免液体介质由缝隙中流失。第二导向件与活塞的周侧面相配合,用于限定活塞的运动方向,避免活塞在运动过程中偏斜,保证传动的精准性与可靠性。进而实现了优化液压缸结构,提升液压缸传动精准性和可靠性的技术效果。

[0028] 根据本发明的第二方面,提供了一种机械设备,机械设备包括:如上述任一技术方案中的液压缸。

[0029] 在该技术方案中,限定了一种应用上述任一技术方案中的液压缸的机械设备,该机械设备具备上述任意技术方案中的液压缸的优点,此处不再赘述。

[0030] 具体地,机械设备可以是混凝土泵车,混凝土泵车上设置有伸缩臂架,伸缩臂架上设置有用于泵送混凝土的管路,当需要向高处泵送混凝土时,伸缩臂架伸长,在完成泵送工作后,伸缩臂架缩短复位。液压缸安装在伸缩臂架上,用于驱动伸缩臂架伸长或缩短。在液体介质驱动液压缸工作的过程中,液体介质中的金属杂质在磁体的作用下被集中吸附在容纳空间中,从而避免液压缸出现缸内拉伤、活塞磨损等问题,进而提升液压缸的驱动稳定性与可靠性,延长液压缸寿命。

[0031] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0032] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0033] 图1示出了根据本发明的一个实施例的液压缸的结构示意图;

[0034] 图2示出了如图1所示实施例的液压缸的另一个结构示意图;

[0035] 图3示出了根据本发明的一个实施例的活塞的结构示意图;

[0036] 图4示出了根据本发明的一个实施例的活塞的另一个结构示意图;

[0037] 图5示出了根据本发明的另一个实施例的液压缸的结构示意图;

[0038] 图6示出了如图5所示实施例的液压缸的另一个结构示意图;

[0039] 图7示出了根据本发明的再一个实施例的液压缸的结构示意图;

[0040] 图8示出了如图7所示实施例的液压缸的另一个结构示意图;

[0041] 图9示出了根据本发明的再一个实施例的液压缸的结构示意图;

[0042] 图10示出了根据本发明的再一个实施例的液压缸的结构示意图。

[0043] 其中,图1至图10中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0044] 1液压缸,10缸体,12缸筒,122第一接口,124第二接口,14第一端盖,16第二端盖,20活塞,30定位部,32定位槽,34通孔,40磁体,50第一密封件,60垫片,70活塞杆,80第二密封件,82第三密封件,84第一导向件,86第二导向件,90安装工装。

具体实施方式

[0045] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步地详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0046] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0047] 下面参照图1至图10描述根据本发明一些实施例的液压缸1和机械设备。

[0048] 如图1和图2所示,本发明的第一方面实施例提供了一种液压缸1,液压缸1包括:缸体10,缸体10内形成有腔体;活塞20,设置于腔体内,缸体10和/或活塞20上设置定位部30;磁体40,设置于定位部30处,磁体40与定位部30之间,或定位部30上设置有容纳空间,容纳空间与腔体相连通。

[0049] 该实施例中,液压缸1包括缸体10、活塞20和磁体40。缸体10为液压缸1的主体框架,用于定位和保护液压缸1上的其他结构,缸体10内设置有腔体。活塞20为液压缸1上的运动结构,活塞20设置在腔体中,工作中活塞20在腔体内的液体介质的作用下相对缸体10运动。在此基础上,缸体10上还设置有定位部30和磁体40,定位部30设置在缸体10的内表面和/或活塞20的外表面上,定位部30用于定位安装磁体40,其中磁体40与定位部30间隔设置,以在磁体40和定位部30之间形成与腔体相连通的容纳空间。工作过程中,液体介质充入腔体以带动活塞20运动,液体介质中的金属杂质在磁体40的作用下被吸附至磁体40和定位部30之间的容纳空间中。通过在液压缸1的腔体内设置定位部30和磁体40,并在定位部30和磁体40间设置容纳空间,使液压缸1具备了过滤液体介质中金属杂质的功能,保证液体介质中的金属杂质被吸附在容纳空间中,从而避免液体杂质划伤液压缸1的内部结构,解决液压缸1所存在的缸内拉伤、活塞20磨损的问题。并且,该结构的液压缸1通过过滤液体介质中的金属杂质还可以保护液压系统中的其他结构被金属杂质破坏,从而提升液压系统的可靠性。进而实现了,优化液压缸1结构,避免金属杂质划伤液压缸1,提升液压缸1的工作可靠性与稳定性,延长液压缸1使用寿命的技术效果。

[0050] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图2和图5所示,定位部30为定位槽32,磁体40与定位槽32的底面相连接,磁体40与定位槽32的内壁之间形成容纳空间;和/或,磁体40远离定位槽32的底面的一端与定位槽32之间形成容纳空间。

[0051] 在该实施例中,具体限定了一种定位部30结构,该结构下的定位部30为定位槽32,定位槽32开设在腔体的内壁面和/或活塞20的外表面上,磁体40与定位槽32的底面相连接,以将磁体40定位安装在定位槽32上,其中磁体40的外表面与定位槽32之间形成容纳空间,具体地,磁体40与定位槽32的内壁之间可形成有容纳空间,和/或磁体40远离定位槽32底面的端面与定位槽32的开设面之间形成有容纳空间。工作过程中,液体介质流入腔体后,液体介质中掺杂的金属杂质被磁体40吸附至定位槽32和磁体40间的容纳空间中,从而避免液压缸1被金属杂质划伤。通过将定位部30设置为定位槽32,一方面可以简化定位部30的结构,降低定位部30的加工难度,另一方面可以使金属杂质被集中在定位槽32内,避免金属杂质在液体介质的流动作用下脱离磁体40。进而实现了优化定位部30结构,降低定位部30加工难度,提升定位部30对金属杂质的吸附能力,强化液压缸1工作稳定性与可靠性的技术效

果。

[0052] 在本发明的一个实施例中,进一步地,腔体包括无杆腔和有杆腔,如图3和图4所示,活塞20朝向无杆腔和有杆腔的两个端面上均设置有定位槽32;其中,定位槽32为多个,在垂直于活塞20的轴线的截面上,多个定位槽32均匀分布在同一个圆周上,且位于不同端面上的定位槽32相互间隔设置。

[0053] 在该实施例中,具体限定了定位槽32在活塞20上的分布方式。腔体被活塞杆70划分为无杆腔和有杆腔,活塞杆70在有杆腔内运动,定位槽32设置在活塞20上朝向有杆腔和无杆腔的两个端面上,每个端面上设置有多个定位槽32。其中,两个端面上的多个定位槽32均匀分布在以活塞20轴线为轴的同一个圆周上,并且两个端面的定位槽32错位设置。通过在活塞20的两个端面均设置定位槽32,可以保证活塞20两端的液体介质中的金属杂质均被磁体40过滤,确保金属杂质的过滤效果。通过将两个端面上的定位槽32错位设置,可以提升定位槽32的开设深度,避免两侧的定位槽32贯穿活塞20,从而提升定位槽32和磁体40之间的容纳空间体积,提升容纳空间对金属杂质的最大受容量。进而实现优化定位槽32在活塞20上的结构分布,提升活塞20上的磁体40对金属杂质的过滤效果,提升液压缸1工作稳定性,延长液压缸1使用寿命的技术效果。

[0054] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图9和图10所示,定位部30为通孔34,通孔34轴向贯穿缸体10,磁体40穿设于通孔34内,磁体40与通孔34的内壁间隔设置。

[0055] 在该实施例中,具体限定了另一种定位部30结构,该结构下的定位部30为通孔34通沿液压缸1的轴向方向贯穿设置在缸体10的两端。磁体40穿设在通孔34内,且磁体40的外表面和通孔34的内壁面间隔设置,以在通孔34和磁体40间形成容纳空间。工作过程中,液体中的金属杂质在磁体40的作用下被吸入至容纳空间中,从而实现金属杂质的过滤。通过将定位部30设置为通孔34,使用户可以在通孔34的一侧将磁体40穿入通孔34中以完成安装。通过将通孔34开设在缸体10的两端,使用户可以在不打开腔体的情况下直接通过向通孔34内插入磁体40来完成磁体40的定位安装,从而免去了缸体10两端的拆装工序。进而实现优化定位部30结构,降低磁体40装配难度和金属杂质清理难度,为用户带来便利条件,提升用户使用体验的技术效果。

[0056] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图9和图10所示,通孔34设置于缸体10的端部,磁体40与缸体10的外端面相连接,液压缸1还包括:第一密封件50,第一密封件50设置于磁体40和外端面之间。

[0057] 在该实施例中,进一步限定了通孔34设置在缸体10的端部上,部分磁体40扣设在缸体10的外端面上并与缸体10固定连接,从而实现磁体40在通孔34上的定位安装。其中缸体10的外端面和磁体40之间设置有第一密封件50,第一密封件50可以密封缸体10的端面和磁体40之间的缝隙,避免液体介质从该缝隙中泄露。进而实现优化液压缸1结构,提升液压缸1工作稳定性,阻止液体介质泄露的技术效果。

[0058] 具体地,磁体40包括柱状的工作部和与其相连接的安装部,工作部穿设在通孔34内,安装部扣合在缸体10的外端面上,且安装部封堵通孔34。安装部通过螺栓与缸体10的端面相连接。

[0059] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图2和图6所示,液压缸1还包括:垫片60,设置于定位部30和磁体40之间;其中,磁体40与定位部30之间通过螺栓可拆卸连接。

[0060] 在该实施例中,液压缸1上还设置有垫片60,垫片60设置在定位部30和磁体40之间。设置垫片60可以将磁体40与定位部30隔开,避免磁体40接触并直接吸附在定位部30上无法移动。装配过程中,通过设置垫片60一方面可以便于用户将磁体40安装在定位部30的相对位置上,另一方面可以避免金属杂质充入磁体40和定位部30的连接缝隙中。拆卸过程中,通过设置垫片60可以降低磁体40和定位部30之间的吸附力,使用户可以较为方便地拆卸磁体40。进而实现了优化定位部30和磁体40之间的连接结构,降低磁体40拆装难度,为用户提供便利条件的技术效果。其中,磁体40与定位部30之间通过螺栓可拆卸相连接,从而便于拆装磁体40和更换垫片60。

[0061] 具体地,垫片60为非金属垫片60,非金属垫片60不会受到磁体40的磁力作用,非金属垫片60将磁体40和定位部30之间隔开一定距离,从而降低磁体40和定位部30的吸附力,降低磁体40拆装难度。

[0062] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图2所示,缸体10包括:缸筒12,缸筒12上设置有第一接口122和第二接口124;第一端盖14,扣合于缸筒12的一端;第二端盖16,扣合于缸筒12的另一端,定位部30设置于第一端盖14和/或第二端盖16上。

[0063] 在该实施例中,缸体10包括缸筒12、第一端盖14和第二端盖16,缸筒12为两端开口的筒形结构,第一端盖14和第二端盖16分别扣合在缸筒12的两端并封堵缸筒12两端的开口,从而通过缸筒12、第一端盖14和第二端盖16围合出腔体。缸筒12上设置有第一接口122和第二接口124,第一接口122和第二接口124与传输液体介质的管道相连接。液体介质由第一接口122进入腔体后,推动活塞20由缸体10的前端向缸体10的后端运动,液体介质由第二接口124进入腔体后,推动活塞20由缸体10的后端向缸体10的前端运动,从而实现液压缸1的伸缩工作。通过将缸体10设置为缸筒12、第一端盖14和第二端盖16这一分体式结构,一方面可以降低缸体10的加工难度,另一方面可以方便用户通过拆卸第一端盖14和第二端盖16来维护磁体40以及清理容纳空间中积累的金属杂质。进而实现优化缸体10结构,降低缸筒12生产难度和生产成本,为用户维护液压缸1提供便利条件的技术效果。

[0064] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图2所示,第一端盖14上设置有插入孔,插入孔的内表面上设置有第一密封槽和第一导向槽,液压缸1还包括:活塞杆70,活塞杆70穿设于插入孔上,活塞杆70与活塞20相连接;第二密封件80,设置于第一密封槽内;第一导向件84,设置于第一导向槽内;其中,活塞杆70通过螺纹与活塞20相连接,或活塞杆70通过螺栓与活塞20相连接。

[0065] 在该实施例中,进一步限定了液压缸1上的工作结构。第一端盖14的中心位置设置有插入孔,活塞杆70由插入孔穿入腔体内并于活塞20相连接。工作过程中,液体介质推动活塞20在腔体内往复运动,运动的活塞20带动活塞杆70一同运动从而完成液压缸1上活塞杆70的伸缩运动,以实现针对与液压缸1连接的结构驱动。在此基础上,插入孔的内表面上开设有第一密封槽和第一导向槽,第一密封槽为两个,在液压缸1的轴向方向上,两个第一密封槽分布在第一导向槽的两侧。其中第一密封槽内安装有第二密封件80,通过设置第二密封件80可以密封插入孔和活塞杆70之间的缝隙,以在活塞杆70上形成双重密封,避免液体介质由缝隙中流失。第一导向件84与活塞杆70的周侧面相配合,用于限定活塞杆70的运动方向,避免活塞杆70在运动过程中偏斜,保证传动的精准性与可靠性。进而实现了优化液压缸1结构,提升液压缸1传动精准性和可靠性的技术效果。

[0066] 在本发明的一个实施例中,进一步地,如图2所示,活塞20的周侧面上设置有第二密封槽和第二导向槽,活塞20还包括:第三密封件82,设置于第二密封槽内;第二导向件86,设置于第二导向槽内。

[0067] 在该实施例中,活塞20的周侧面上开设有第二密封槽和第二导向槽,第二密封槽为两个,在液压缸1的轴向方向上,两个第二密封槽分布在第二导向槽的两侧。其中第二密封槽内安装有第三密封件82,通过设置第三密封件82可以密封活塞20周侧面和缸筒12内表面之间的缝隙,以在活塞20和缸筒12之间形成双重密封,避免液体介质由缝隙中流失。第二导向件86与活塞20的周侧面相配合,用于限定活塞20的运动方向,避免活塞20在运动过程中偏斜,保证传动的精准性与可靠性。进而实现了优化液压缸1结构,提升液压缸1传动精准性和可靠性的技术效果。

[0068] 根据本发明的第二方面,提供了一种机械设备,机械设备包括:如上述任一实施例中的液压缸1,液压缸1与伸缩臂架相连接,液压缸1被配置为适于驱动伸缩臂架伸长或缩短。

[0069] 在该实施例中,限定了一种应用上述任一实施例中的液压缸1的机械设备,该机械设备具备上述任意实施例中的液压缸1的优点,此处不再赘述。

[0070] 具体地,机械设备1可以是混凝土泵车,混凝土泵车上设置有伸缩臂架,伸缩臂架上设置有用于泵送混凝土的管路,当需要向高处泵送混凝土时,伸缩臂架伸长,在完成泵送工作后,伸缩臂架缩短复位。液压缸1安装在伸缩臂架上,用于驱动伸缩臂架伸长或缩短。在液体介质驱动液压缸1工作的过程中,液体介质中的金属杂质在磁体40的作用下被集中吸附在容纳空间中,从而避免液压缸1出现缸内拉伤、活塞20磨损等问题,进而提升液压缸1的驱动稳定性与可靠性,延长液压缸1寿命。

[0071] 在本发明的第一个具体实施例中,如图1所示:包含活塞杆70、第二密封件80、第一端盖14、第一导向件84、另一个第二密封件80、缸筒12、安装工装90、紧固螺栓、磁体40、第三密封件82、第二导向件86、垫片60、另一个第三密封件82、活塞20、第二端盖16。

[0072] 第一端盖14与缸筒12采用法兰连接、螺纹连接、卡环连接或焊接连接,第二端盖16与缸筒12采用法兰连接、螺纹连接、卡环连接或焊接连接。

[0073] 第一端盖14与活塞杆70通过第二密封件80和另一个第二密封件80进行密封,防止外部异物进入液压油缸,并防止液压油缸内液压油泄漏。第一端盖14与活塞杆70通过第一导向件84进行运动运动导向。

[0074] 活塞杆70与活塞20通过螺纹连接、螺栓连接等方式连接在一起。

[0075] 活塞20与缸筒12通过第三密封件82和另一个第三密封件82进行密封,防止液压油缸内液压油泄漏,活塞20与缸筒12通过第二导向件86进行运动运动导向。

[0076] 如图2所示,在活塞20两端面加工定位槽32,放置磁体40,磁体40低于活塞20两端面。紧固螺栓连接磁体40和垫片60与活塞20,安装工装90用来保证磁体40安装时侧面不与活塞20接触,便于安装。在磁体40安装后需去除安装工装90。

[0077] 由于磁体40磁力,可以吸附游离在液压油中的金属杂质,而磁体40低于活塞20两端面,使得吸附的金属杂质保存在定位槽32和磁体40之间的容纳空间中。通过吸附金属杂质,减少油缸磨损,增加油缸使用寿命。并由于紧固螺栓的作用,可防止磁体40从活塞20脱出,保证系统工作有效性。

[0078] 活塞20的两侧钻孔如图3和图4所示,错位钻孔,使得在有限的活塞20宽度下,有足够深度的纳污槽,并且活塞20两侧均可放置磁体40。

[0079] 在本发明的第二个具体实施例中,如图5所示:包含活塞杆70、第二密封件80、第一端盖14、第一导向件84、另一个第二密封件80、缸筒12、安装工装90、紧固螺栓、磁体40、第三密封件82、第二导向件86、垫片60、另一个第三密封件82、活塞20、第二端盖16。

[0080] 如图6所示,在第二端盖16内端面加工定位槽32,放置磁体40,磁体40低于第二端盖16内端面。紧固螺栓连接磁体40和垫片60与第二端盖16。安装工装90用来保证磁体40安装时侧面不与第二端盖16接触,便于安装。在磁体40安装后需去除安装工装90。

[0081] 由于磁体40磁力,可以吸附游离在液压油中的金属杂质,而磁体40低于第二端盖16内端面,使得吸附的金属杂质保存在第二端盖16的定位槽32与磁体40的容纳空间中。通过吸附金属杂质,减少油缸磨损,增加油缸使用寿命。并由于紧固螺栓的作用,可防止磁体40从活塞20脱出,保证系统工作有效性。

[0082] 在本发明的第三个具体实施例中,如图7所示:包含活塞杆70、第二密封件80、第一端盖14、第一导向件84、另一个第二密封件80、缸筒12、安装工装90、紧固螺栓、磁体40、第三密封件82、第二导向件86、垫片60、另一个第三密封件82、活塞20、第二端盖16。

[0083] 如图8所示,在第一端盖14内端面加工定位槽32,放置磁体40,磁体40低于第一端盖14内端面。紧固螺栓连接磁体40和垫片60与第一端盖14。安装工装90用来保证磁体40安装时侧面不与第一端盖14接触,便于安装。在磁体40安装后需去除安装工装90。

[0084] 由于磁体40磁力,可以吸附游离在液压油中的金属杂质,而磁体40低于第一端盖14内端面,使得吸附的金属杂质保存在第一端盖14的定位槽32与磁体40的容纳空间中。通过吸附金属杂质,减少油缸磨损,增加油缸使用寿命。并由于紧固螺栓的作用,可防止磁体40从活塞20脱出,保证系统工作有效性。同时只需对磁体40进行拆卸,即可对油缸中吸收的杂质进行清理,杂质清理方便。

[0085] 在本发明的第四个具体实施例中,如图9所示:包含活塞杆70、第二密封件80、第一端盖14、第一导向件84、另一个第二密封件80、缸筒12、紧固螺栓、磁体40、第三密封件82、第二导向件86、垫片60、另一个第三密封件82、活塞20、第二端盖16、第一密封件50。

[0086] 在第二端盖16上加工通孔34,磁体40通过紧固螺栓安装在第二端盖16上,并通过第二端盖16上的通孔34与油缸中的液体接触,从而可以吸附油液中的铁屑。在磁体40与第二端盖16间设有垫片60和第一密封件50,垫片60可以减少磁体40与第二端盖16的磁力,方便磁体40的取出;第一密封件50防止油液通过磁体40与第二端盖16的容纳空间泄漏。磁体40与第二端盖16的通孔34有一定的容纳空间,该容纳空间既作为纳污槽(存放吸附的铁屑),也方便磁体40的取出。该结构仅需对磁体40进行拆装,即可对磁体40吸附的铁屑进行清理,不需拆卸整个油缸,杂质清理方便。

[0087] 在本发明的第五个具体实施例中,如图10所示:包含活塞杆70、第二密封件80、第一端盖14、第一导向件84、另一个第二密封件80、缸筒12、紧固螺栓、磁体40、第三密封件82、第二导向件86、垫片60、另一个第三密封件82、活塞20、第二端盖16、第一密封件50。

[0088] 在第一端盖14上加工通孔34,磁体40通过紧固螺栓安装在第一端盖14上,并通过第一端盖14上的通孔34与油缸中的液体接触,从而可以吸附油液中的铁屑。在磁体40与第一端盖14间设有垫片60和第一密封件50,垫片60可以减少磁体40与第一端盖14的磁力,方

便磁体40的取出；第一密封件50防止油液通过磁体40与第一端盖14的容纳空间泄漏。磁体40与第一端盖14的通孔34有一定的容纳空间，该容纳空间既作为纳污槽（存放吸附的铁屑），也方便磁体40的取出。该结构仅需对磁体40进行拆装，即可对磁体40吸附的铁屑进行清理，不需拆卸整个油缸，杂质清理方便。

[0089] 在上述任一实施例中，本发明提供的液压缸1具备以下优点：

[0090] (1) 结构简单，成本增加少，适用广泛。本发明结构简单，只需在活塞20两端面或第一端盖14、第二端盖16内端面机加工定位槽32，并放置磁体40即可，加工方便。不影响液压缸1整体强度，且成本增加少；对液压缸1缸体10、第一端盖14和第二端盖16的连接方式和结构没有特定限制，不需更改液压缸1原有结构，广泛适用于混凝土机械的支腿、变幅、泵送液压缸1。

[0091] (2) 减少缸内拉伤和活塞20磨损问题。本发明通过对活塞20或第一端盖14、第二端盖16增加磁体40，吸附铁质金属杂质，并通过磁体40与活塞20或第一端盖14、第二端盖16的纳污槽减少铁质金属杂质进入缸筒12与活塞20的配合面，降低缸筒12与活塞20的摩擦力，延缓了活塞20磨损的时间，有效的防止缸内拉伤的发生，延长活塞20与缸筒12的使用寿命。

[0092] (3) 有效的控制油液污染。活塞20与缸体10内壁摩擦所产生的铁质金属杂质，由于磁体40的吸附作用，使铁质金属杂质不会混入油液中，减少油液的污染，提高液压系统的使用寿命。

[0093] (4) 安装与拆卸方便，便于清洗。通过磁体40安装工装90可方便磁体40的定位安装，装配简单，并且磁体40的圆周面与活塞20或第一端盖14、第二端盖16有容纳空间，磁体40与活塞20或第一端盖14、第二端盖16中间隔有垫片60，减少磁体40与活塞20或第一端盖14、第二端盖16的磁力，便于拆卸。磁体40吸附的铁质金属杂质储存在磁体40与活塞20或第一端盖14、第二端盖16定位槽32的容纳空间中，在拆卸后，可方便的对杂质进行清洗。

[0094] (5) 进一步的，可以在第二端盖16或第一端盖14上安装贯穿式置磁体40，只需对磁体40进行拆卸，即可对液压缸1中吸收的杂质进行清理，杂质清理方便。

[0095] 在本发明中，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0096] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0097] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

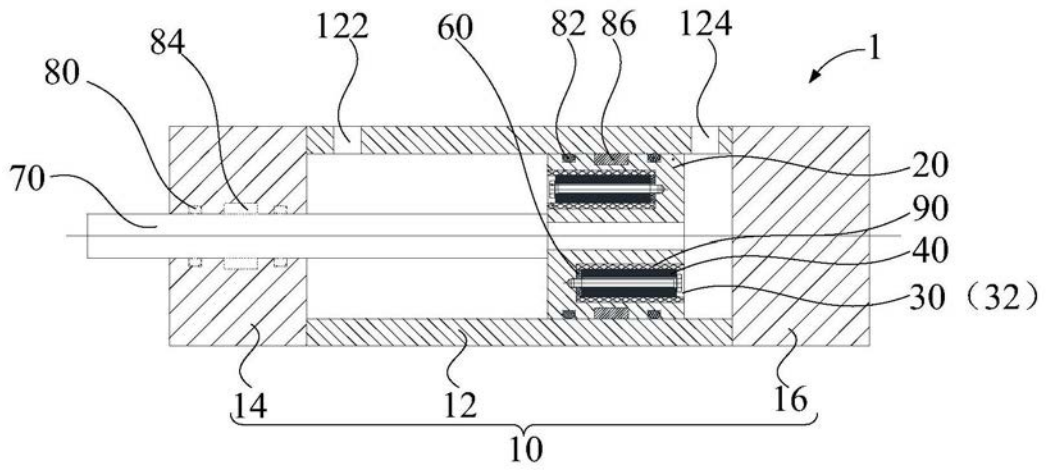


图1

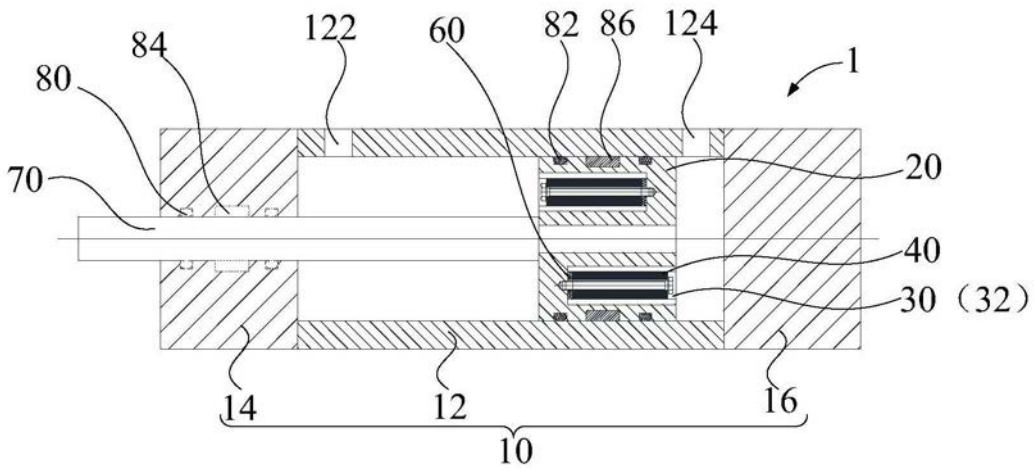


图2

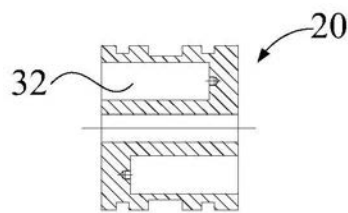


图3

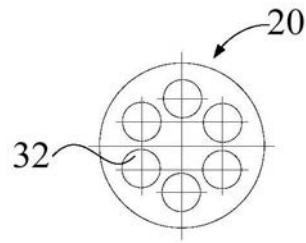


图4

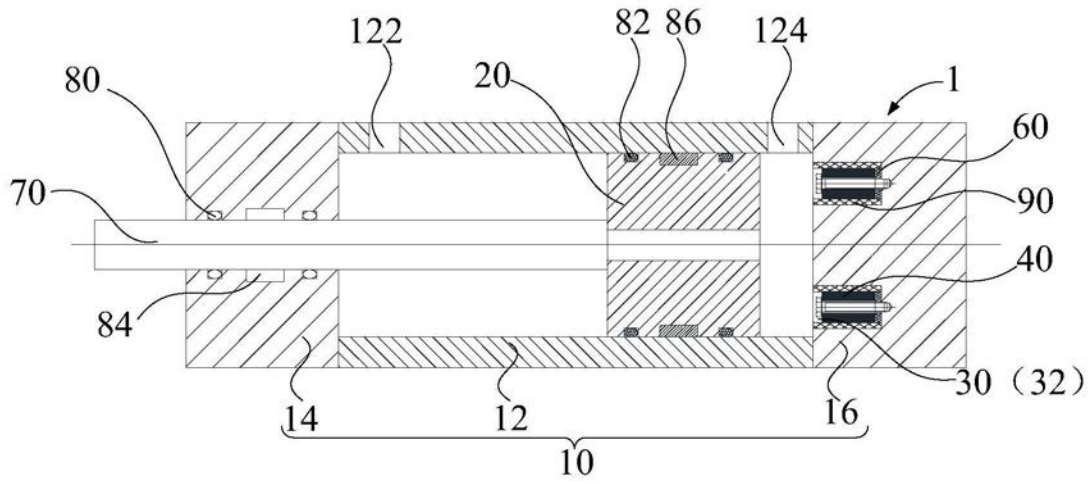


图5

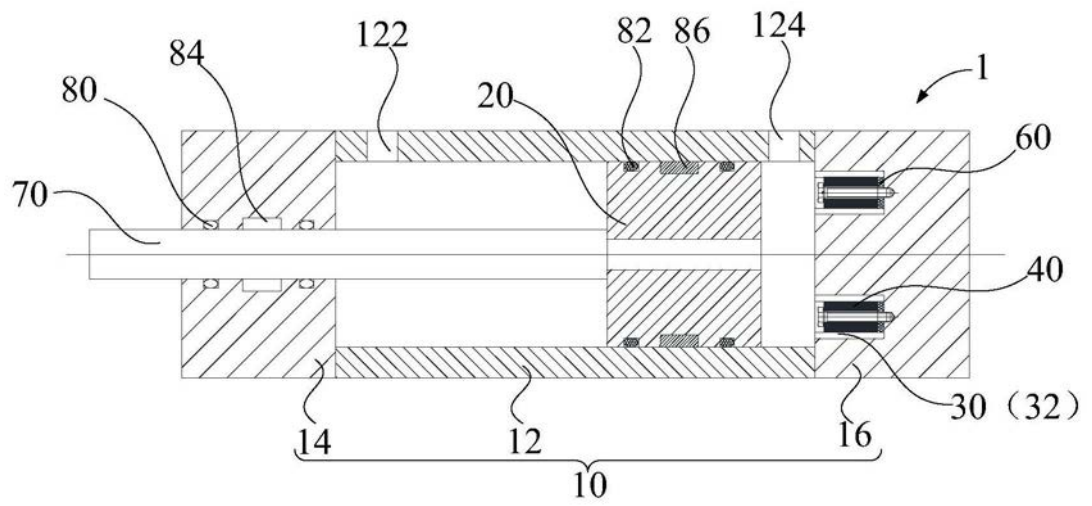


图6

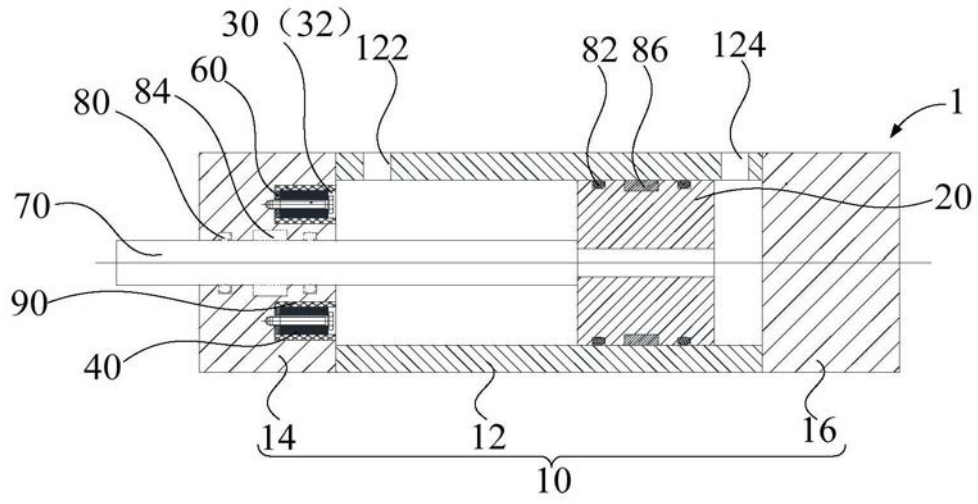


图7

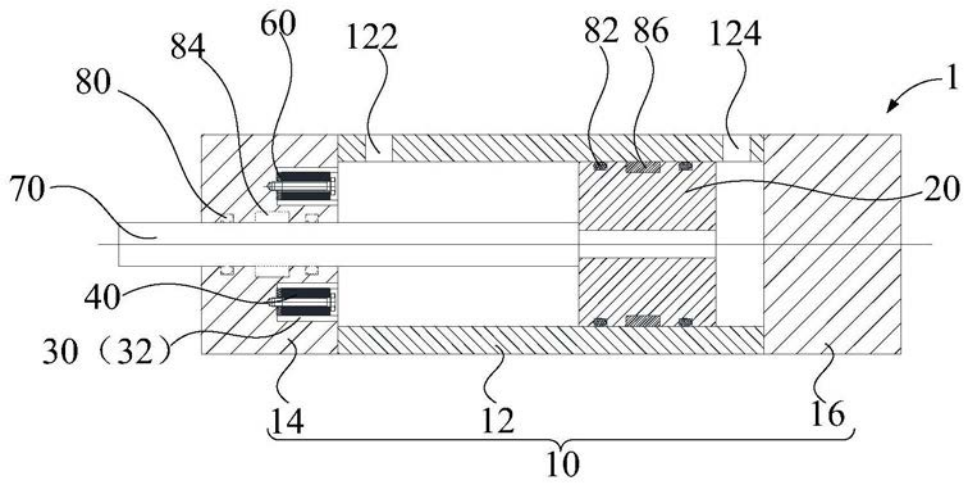


图8

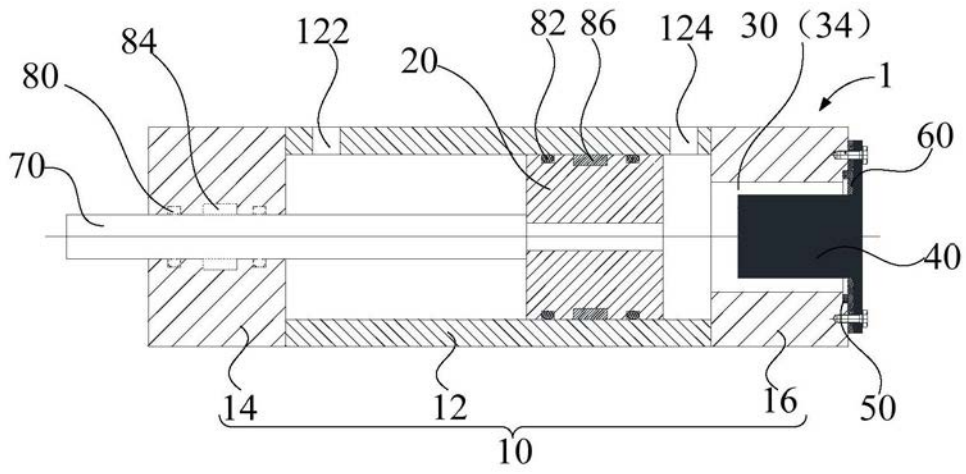


图9

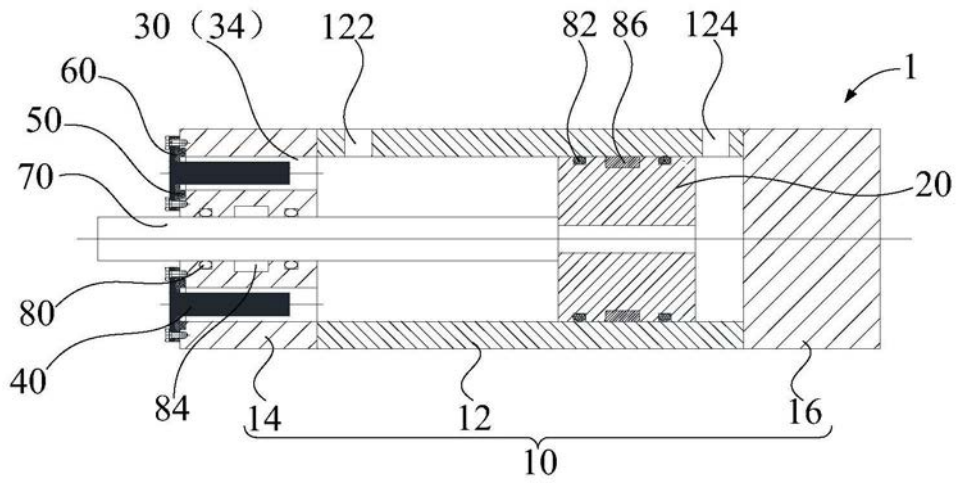


图10