



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110219334 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 201910261815.8

CN 109281604 A, 2019.01.29

(22) 申请日 2019.04.02

CN 201982667 U, 2011.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208363167 U, 2019.01.11

申请公布号 CN 110219334 A

DK 538085 D0, 1985.11.21

(43) 申请公布日 2019.09.10

JP 2008256157 A, 2008.10.23

(73) 专利权人 台州贝力特机械有限公司

JP 2015145033 A, 2015.08.13

地址 317500 浙江省台州市温岭市新河镇
坦头机械工业集聚点

KR 101758806 B1, 2017.07.18

(72) 发明人 林雨才

KR 20090054105 A, 2009.05.29

(74) 专利代理机构 台州科讯专利代理事务所
(普通合伙) 33369

US 2003183402 A1, 2003.10.02

专利代理人 罗莎

US 2014096676 A1, 2014.04.10

(51) Int.Cl.

US 2017080554 A1, 2017.03.23

E02F 5/30 (2006.01)

WO 2015179045 A1, 2015.11.26

F15B 15/14 (2006.01)

WO 2017061880 A1, 2017.04.13

F15B 15/20 (2006.01)

CN 102312457 A, 2012.01.11

(56) 对比文件

CN 210177573 U, 2020.03.24

CA 2161129 A1, 1994.10.27

CN 105916633 A, 2016.08.31

CN 103174699 A, 2013.06.26

JP 2013184287 A, 2013.09.19

CN 103352895 A, 2013.10.16

CN 109518754 A, 2019.03.26

CN 106545542 A, 2017.03.29

JP 2017217727 A, 2017.12.14

CN 107013527 A, 2017.08.04

CN 208545791 U, 2019.02.26

(续)

KR 20140033910 A, 2014.03.19

WO 2005058550 A1, 2005.06.30

审查员 龙迎春

权利要求书2页 说明书8页 附图10页

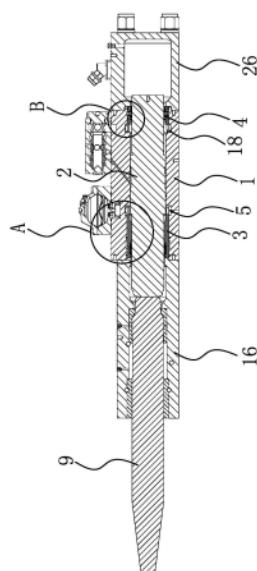
(54) 发明名称

一种液压破碎锤

(57) 摘要

本发明提供了一种液压破碎锤，属于液压设备技术领域。它解决了现有的破碎锤的维修成本高昂的问题。本液压破碎锤，包括前缸体、设置在前缸体的钎杆、与前缸体连接的中缸体和设置在中缸体内的活塞，中缸体前端内设置有导向套或/和所述中缸体后端内设置有活塞套，所述活塞穿过导向套或/和活塞套设置。本结构当导向套或/和活塞套发生磨损后，将中缸体内的导向套或/和活塞套更换掉，使得中缸体能够重复使用，大大延长了中缸体的使用寿命，大大降低了破碎锤的维修成本，产生了显著的经济效益。

CN 110219334 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 103307282 A, 2013.09.18
CN 203525753 U, 2014.04.09
US 2016318166 A1, 2016.11.03
KR 200416045 Y1, 2006.05.10
CN 203770299 U, 2014.08.13
US 5445232 A, 1995.08.29
JP H10220415 A, 1998.08.21
CN 1430707 A, 2003.07.16
KR 20140142436 A, 2014.12.12
JP 2014004647 A, 2014.01.16
US 2017001294 A1, 2017.01.05
KR 20180043749 A, 2018.04.30

王刚;马希直.基于ANSYS-FLUENT的圆锥破碎机润滑系统仿真研究.机械制造与自动化.2017, (04), 136-138+141.

张国勇;叶邦正;任小鸿;高朝祥.一种双向三级等推力液压油缸的设计.机床与液压.2017, (16), 136-139.

耿晓光;马飞;周志鸿;郭荣;马威.双面回油型液压凿岩机空穴及气蚀机理.煤炭学报.2016, (S2), 291-298.

沈姝君.导向套内置换向阀全行程可调节油缸的设计.机床与液压.2018, (02), 93-95.

朱建新,何清华,郭勇,赵宏强.YS-50A型液压碎石机冲击器性能研究.凿岩机械气动工具.1999, (04), 16-21.

1. 一种液压破碎锤,包括前缸体(16)、设置在前缸体(16)的钎杆(9)、与前缸体(16)连接的中缸体(1)和设置在中缸体(1)内的活塞(2),其特征在于,所述中缸体(1)前端内设置有导向套(3)或/和所述中缸体(1)后端内设置有活塞套(4),所述活塞(2)穿过导向套(3)或/和活塞套(4)设置;

所述中缸体(1)中部的内周面上具有朝前的台阶面一(17),所述导向套(3)的后端面抵靠在台阶面一(17)上,所述前缸体(16)的后端面具有伸至中缸体(1)内的定位凸起(16a),所述定位凸起(16a)抵靠在导向套(3)的前端面;所述导向套(3)与中缸体(1)过盈配合,所述导向套(3)的前端面开设有螺纹孔(36);

所述导向套(3)的内周面与活塞(2)的外周面之间设置有主油封密封环(81),所述导向套(3)的外周面与中缸体(1)的内周面之间具有回油槽一(7),所述导向套(3)的内周面上开设有环状的集油槽一(32),该集油槽一(32)位于主油封密封环(81)的后侧,所述导向套(3)的外周面上开设有连通回油槽一(7)和集油槽一(32)的回油孔一(33);所述主油封密封环(81)的后侧设置有缓冲密封环(82),所述导向套(3)的内周面上开设有环状的集油槽二(34),该集油槽二(34)位于主油封密封环(81)和缓冲密封环(82)之间,所述导向套(3)的外周面上开设有连通回油槽一(7)和集油槽二(34)的回油孔二(35);

所述活塞套(4)的外周面与中缸体(1)的内周面之间具有回油槽二(21),所述活塞套(4)的内周面与活塞(2)的外周面之间设置有导向带(23),所述活塞套(4)的内周面上开设有呈环状的集油槽三(42),所述集油槽三(42)位于导向带(23)的前侧,所述活塞套(4)的外周面上开设有连通回油槽二(21)与集油槽三(42)的回油孔三(44);所述活塞套(4)的内周面与活塞(2)的外周面之间设置有密封圈三(24),所述密封圈三(24)位于导向带(23)的后侧,所述活塞套(4)的内周面上开设有呈环状的集油槽四(43),所述集油槽四(43)位于导向带(23)与密封圈三(24)之间,所述活塞套(4)的外周面上开设有连通回油槽二(21)与集油槽四(43)的回油孔四(45)。

2. 根据权利要求1所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述中缸体(1)的内周面上具有前工作腔(5)和前工作腔进油孔(6),所述导向套(3)的后端面向后延伸形成环状的延伸部一(31),所述延伸部一(31)将前工作腔(5)分割成外腔室一(51)和内腔室一(52),所述前工作腔进油孔(6)连通外腔室一(51),所述延伸部一(31)上开设有用于连通外腔室一(51)和内腔室一(52)的通孔一(31a),所述通孔一(31a)具有若干个并沿延伸部一(31)的周向间隔布置。

3. 根据权利要求1所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述导向套(3)的外周面与中缸体(1)的内周面之间位于回油槽一(7)的前后侧处均设置有密封圈一(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述中缸体(1)内具有用于活塞上升时回油的回油通道(11),所述回油通道(11)位于回油槽一(7)的上方,所述中缸体(1)内具有连通回油槽一(7)和回油通道(11)的回油孔五(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述中缸体(1)内具有沿其长度方向布置的泄油通道(13),所述泄油通道(13)位于回油槽一(7)的下方,所述中缸体(1)的下表面上开设有连通泄油通道(13)和回油槽一(7)的排油孔(14),所述排油孔(14)的下端设置有堵头(15)。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述中缸体(1)的内

周面上具有后工作腔(18)和后工作腔进油孔(19),所述活塞套(4)的前端面向后延伸形成环状的延伸部二(41),所述延伸部二(41)将后工作腔(18)分割成外腔室二(181)和内腔室二(182),所述后工作腔进油孔(19)连通外腔室二(181),所述延伸部二(41)上开设有用于连通外腔室二(181)和内腔室二(182)的通孔二(20),所述通孔二(20)具有若干个并沿延伸部二(41)的周向间隔布置。

7.根据权利要求1-5任一项所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述液压破碎锤还包括有与中缸体(1)固定连接的后缸体(26),所述中缸体(1)后部的内周面上具有朝后的台阶面二(25),所述活塞套(4)的前端面抵靠在台阶面二(25)上,所述后缸体(26)的前端面与活塞套(4)的后端面相抵靠。

8.根据权利要求2-5任一项所述的一种液压破碎锤,其特征在于,所述活塞(2)外周面的中部具有前凸台(3a)和后凸台(3b),所述导向套(3)的后端延伸至中缸体(1)的后端部,所述前凸台(3a)和后凸台(3b)滑动设置在导向套(3)内。

一种液压破碎锤

技术领域

[0001] 本发明属于液压设备技术领域,特别是一种液压破碎锤。

背景技术

[0002] 液压破碎锤是一种能够将液压能转化为机械能,从而对外做功的机具,主要用于破碎、拆除、开挖硬层等工作,通常安装在挖掘机、装载机或动力站上使用。

[0003] 目前,中国专利网公开了一种新型液压氮气联合作用破碎锤【授权公告号:CN201695429U】，包括前缸体、设置在前缸体内的钎杆、存储氮气的后缸体、中缸体和设置在中缸体内的活塞以及控制油路转换的换向阀,活塞与中缸体之间设置前工作腔和后工作腔,前工作腔和后工作腔上设置油路通道,前工作腔和主油路相通,保持常高压状态,后工作腔在活塞回程时排油,为低压状态,在活塞冲程时进油,为高压状态。活塞回程阶段,活塞在前工作腔高压油的作用下向上压缩氮气,后工作腔的液压油经换向阀流回液压油箱,当活塞上升到一定位置时,换向阀换向,高压油进入后工作腔;活塞冲程阶段,由于液压油在活塞后工作腔的作用面积大于前工作腔的作用面积,向下的力大于向上的力,活塞在液压及氮气压力的共同作用下,向下运动,并打击钎杆。活塞往复运动的过程中,中缸体的前端对活塞起到支撑导向的作用,活塞的外周面与中缸体前端的内周面之间的间隙一般为几丝,活塞往复运动的过程中是无法保持绝对对中移动的,活塞的外周面容易与中缸体前端的内壁发生摩擦,导致中缸体前端的内壁磨损严重,造成中缸体报废,维修时需要将整个中缸体更换掉,由于这种大型机械设备的缸体的体积巨大,造成破碎锤的维修成本巨大,另一方面,由于破碎锤的油路设计和其他辅助零部件都布置在中缸体上,更换中缸体时需要将众多辅助零部件从报废的中缸体上拆卸下来,然后再安装到新中缸体上,造成维修十分不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种液压破碎锤,本发明所要解决的技术问题是:如何减少活塞和中缸体的拉伤现象并提高中缸体的使用寿命。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现。

[0006] 一种液压破碎锤,包括前缸体、设置在前缸体的钎杆、与前缸体连接的中缸体和设置在中缸体内的活塞,其特征在于,所述中缸体前端内设置有导向套或/和所述中缸体后端内设置有活塞套,所述活塞穿过导向套或/和活塞套设置。

[0007] 通过在中缸体的前端内设置导向套或/和在中缸体的后端内设置活塞套后,导向套或/和活塞套分别对活塞端部形成支撑,并且导向套或/和活塞套将中缸体的端部保护起来,避免活塞直接与中缸体端部的内壁接触,活塞在往复移动的过程中与导向套或/和活塞套发生摩擦,当导向套或/和活塞套发生磨损后,将中缸体内的导向套或/和活塞套更换掉即可,使得中缸体能够重复使用,大大延长了中缸体的使用寿命,并且由于中缸体的体积巨大,价格昂贵,现有技术中维修时更换中缸体的方式动辄产生几万或十几万的维修成本,而

本结构的磨损发生在导向套或/和活塞套上,导向套或/和活塞套价格低廉,制造成本一般为几千,采用本结构设置后,维修成本降至原先的十分之一或十几分之一,大大降低了破碎锤的维修成本,产生了显著的经济效益。

[0008] 在上述的一种液压破碎锤中,所述中缸体的内周面上具有前工作腔和前工作腔进油孔,所述导向套的后端面向后延伸形成环状的延伸部一,所述延伸部一将前工作腔分割成外腔室一和内腔室一,所述前工作腔进油孔连通外腔室一,所述延伸部一上开设有用于连通外腔室一和内腔室一的通孔一,所述通孔一具有若干个并沿延伸部一的周向间隔布置。

[0009] 由于前工作腔和后工作腔一般只设置一至两个进油孔,前工作腔和后工作腔在进油孔的位置必定压力最大,导致前工作腔和后工作腔内的油压不均匀,使得活塞在往复运动的过程中无法保持对中性,活塞容易与中缸体前端的内壁发生摩擦。通过该结构设置,高压油通过前工作腔进油孔进入到外腔室一中,外腔室一内的高压油再由通孔一进入到内腔室一内,由于若干个通孔一沿延伸部一的周向间隔布置,高压油能够从若干个通孔一均匀的进入到内腔室一内,使得内腔室内的压力均匀,进而使得活塞在往复运动的过程中能够保持对中性,降低活塞与导向套或/和活塞套之间的摩擦力度,延长导向套或/和活塞套的磨损周期,进而延长导向套的使用寿命,避免频繁更换导向套,同时也能够降低活塞套的磨损,延长活塞套的使用寿命。

[0010] 在上述的一种液压破碎锤中,所述导向套的内周面与活塞的外周面之间设置有主油封密封环,所述导向套的外周面与中缸体的内周面之间具有回油槽一,所述导向套的内周面上开设有环状的集油槽一,该集油槽一位于主油封密封环的后侧,所述导向套的外周面上开设有连通回油槽一和集油槽一的回油孔一。

[0011] 通过该结构设置,主油封密封环能够避免前工作腔内的高压油从导向套的内周面与活塞的外周面之间的间隙漏出,由于活塞向前运动时,前工作腔内的大部分高压油被挤出前工作腔,少量高压油在受到挤压的情况下会从导向套的内周面与活塞的外周面之间的间隙作用在主油封密封环上,使得主油封密封环承受高压,长此以往,主油封密封环易损坏。本结构的集油槽一位于主油封密封环的后侧,活塞向前运动时,高压油从导向套的内周面与活塞的外周面之间的间隙进入到集油槽一中,集油槽一内的高压油从回油孔一流至回油槽一内,高压油进入到集油槽一内后变为低压油,起到降压的目的,避免高压油继续向前流动作用在主油封密封环上,使得主油封密封环在活塞向前运动的过程中不在承受高压,延长主油封密封环的使用寿命。

[0012] 在上述的一种液压破碎锤中,所述主油封密封环的后侧设置有缓冲密封环,所述导向套的内周面上开设有环状的集油槽二,该集油槽二位于主油封密封环和缓冲密封环之间,所述导向套的外周面上开设有连通回油槽一和集油槽二的回油孔二。

[0013] 主油封密封环起主要密封作用,缓冲密封环起到阻挡高压油的作用,避免高压油直接作用在主油封密封环上,活塞的外周面上都是具有液压油的,主油封密封环和缓冲密封环与活塞的外周面紧贴,活塞在往复运动的过程中,而主油封密封环和缓冲密封环相对于活塞是静止的,长此以往,活塞外周面上的液压油会存留在主油封密封环和缓冲密封环之间,当主油封密封环和缓冲密封环之间的液压油积攒较多时,会对主油封密封环和缓冲密封环造成挤压损坏,通过在主油封密封环和缓冲密封环之间设置集油槽二后,主油封密

封环和缓冲密封环之间的液压油会存留在集油槽二内,集油槽二内的液压油从回油孔二流至回油槽一中,避免大量液压油积在主油封密封环和缓冲密封环之间,提高主油封密封环和缓冲密封环的使用寿命。

[0014] 在上述的一种液压破碎锤中,所述导向套的外周面与中缸体的内周面之间位于回油槽一的前后侧处均设置有密封圈一。

[0015] 通过该结构设置,避免回油槽一内的液压油从导向套的外周面与中缸体的内周面之间的间隙漏出,并且密封圈一将回油槽一与前工作腔隔绝,避免前工作腔内的液压油通过导向套的外周面与中缸体的内周面之间的间隙进入到回油槽一内。

[0016] 在上述的一种液压破碎锤中,所述中缸体内具有用于活塞上升时回油的回油通道,所述回油通道位于回油槽一的上方,所述中缸体内具有连通回油槽一和回油通道的回油孔五。

[0017] 通过该结构设置,回油槽一内的液压油通过回油孔五回流至回油通道内,实现液压油的循环利用。

[0018] 在上述的一种液压破碎锤中,所述中缸体内具有沿其长度方向布置的泄油通道,所述泄油通道位于回油槽一的下方,所述中缸体的下表面上开设有连通泄油通道和回油槽一的排油孔,所述排油孔的下端设置有堵头。

[0019] 通过该结构设置,回油槽一内的液压油通过排油孔回流至泄油通道内,再通过泄油通道流回液压油箱。回油孔五和排油孔对称布置,保证了回油槽一内的油液压力均匀。

[0020] 在上述的一种液压破碎锤中,所述中缸体中部的内周面上具有朝前的台阶面一,所述导向套的后端面抵靠在台阶面一上,所述前缸体的后端面具有伸至中缸体内的定位凸起,所述定位凸起抵靠在导向套的前端面。

[0021] 通过该结构设置,由于活塞往复运动的过程中会与导向套造成前后挤压和拉扯,使得导向套具有轴向移动的趋势,导向套的后端面抵靠在台阶面一上,前缸体后端面上的定位凸起抵靠在导向套的前端面,台阶面一和定位凸起配合将导向套压紧定位,导向套在中缸体内的定位牢固,避免导向套在中缸体内发生轴向窜动。

[0022] 在上述的一种液压破碎锤中,所述导向套与中缸体过盈配合,所述导向套的前端面开设有螺纹孔。

[0023] 通过该结构设置,导向套与中缸体过盈配合后使得导向套在中缸体内定位,当需要更换导向套时,将前缸体从中缸体上拆卸下来,然后将螺栓拧到螺纹孔后将螺栓往外拉,即可将导向套从中缸体内拔出。

[0024] 在上述的一种液压破碎锤中,所述中缸体的内周面上具有后工作腔和后工作腔进油孔,所述活塞套的前端面向后延伸形成环状的延伸部二,所述延伸部二将后工作腔分割成外腔室二和内腔室二,所述后工作腔进油孔连通外腔室二,所述延伸部二上开设有用于连通外腔室二和内腔室二的通孔二,所述通孔二具有若干个并沿延伸部二的周向间隔布置。

[0025] 通过该结构设置,高压油通过后工作腔进油孔进入到外腔室二中,外腔室二内的高压油再由通孔二进入到内腔室二内,由于若干个通孔二沿延伸部二的周向间隔布置,高压油能够从若干个通孔二均匀的进入到内腔室二内,使得内腔室二内的压力均匀,进而使得活塞在往复运动的过程中能够保持对中性,降低活塞与导向套或/和活塞套之间的摩擦

力度,延长导向套或/和活塞套的磨损周期,进而延长导向套或/和活塞套的使用寿命,避免频繁更换活塞套。

[0026] 在上述的一种液压破碎锤中,所述活塞套的外周面与中缸体的内周面之间具有回油槽二,所述活塞套的内周面与活塞的外周面之间设置有导向带,所述活塞套的内周面上开设有呈环状的集油槽三,所述集油槽三位于导向带的前侧,所述活塞套的外周面上开设有连通回油槽二与集油槽三的回油孔三。

[0027] 通过该结构设置,导向带对活塞的来回移动起到导向的作用,并且导向带具有较好的耐磨损性能,将活塞套与活塞隔离,进而提高活塞套的使用寿命,由于活塞向后运动复位时,将后工作腔内的大部分高压油挤出后工作腔,少量高压油在受到挤压的情况下会从活塞套的内周面与活塞的外周面之间的间隙作用在导向带上,使得导向带承受高压,长此以往,导向带易损坏。本结构的集油槽三位于导向带的前侧,活塞向后运动时,高压油从活塞套的内周面与活塞的外周面之间的间隙进入到集油槽三中,集油槽三内的高压油从回油孔三流至回油槽二内,高压油进入到集油槽三内后变为低压油,起到降压的目的,避免高压油继续向后流动作用在导向带上,使得导向带在活塞向后运动的过程中不再承受高压,延长导向带的使用寿命。

[0028] 在上述的一种液压破碎锤中,所述活塞套的内周面与活塞的外周面之间设置有密封圈三,所述密封圈三位于导向带的后侧,所述活塞套的内周面上开设有呈环状的集油槽四,所述集油槽四位于导向带与密封圈三之间,所述活塞套的外周面上开设有连通回油槽二与集油槽四的回油孔四。

[0029] 通过本结构设置,密封圈三起到密封的作用,避免液压油外泄,活塞在往复运动的过程中,活塞外周面上的液压油会存留在导向带和密封圈三之间,会对导向带和密封圈三造成挤压损坏,通过在导向带和密封圈三之间设置集油槽四后,导向带和密封圈三之间的液压油会存留在集油槽四内,集油槽四内的液压油从回油孔四流至回油槽二中,避免大量液压油积在导向带和密封圈三之间,提高导向带和密封圈三的使用寿命。

[0030] 在上述的一种液压破碎锤中,所述液压破碎锤还包括有与中缸体固定连接的后缸体,所述中缸体后部的内周面上具有朝后的台阶面二,所述活塞套的前端面抵靠在台阶面二上,所述后缸体的前端面与活塞套的后端面相抵靠。后缸体与台阶面二配合将活塞套压紧定位,避免活塞在往复移动的过程中造成活塞套发生前后窜动的情况。

[0031] 在上述的一种液压破碎锤中,所述活塞外周面的中部具有前凸台和后凸台,所述导向套的后端延伸至中缸体的后端部,所述前凸台和后凸台滑动设置在导向套内。该结构避免前凸台和后凸台与中缸体中部的内壁发生摩擦,进而避免中缸体的中部发生拉伤,当导向套磨损后,将中缸体内的导向套更换掉即可,无需将整个中缸体更换,延长了中缸体的使用寿命,降低了维修成本。

[0032] 与现有技术相比,本发明的液压破碎锤具有以下优点:本结构当导向套或/和活塞套发生磨损后,将中缸体内的导向套或/和活塞套更换掉,使得中缸体能够重复使用,大大延长了中缸体的使用寿命,并且由于中缸体的体积巨大,价格昂贵,现有技术中维修时更换中缸体的方式动辄产生几万或十几万的维修成本,而本结构的磨损发生在导向套或/和活塞套上,导向套或/和活塞套价格低廉,制造成本一般为几千,采用本结构设置后,维修成本降至原先的十分之一或十几分之一,大大降低了破碎锤的维修成本,产生了显著的经济效益。

益。

附图说明

- [0033] 图1是本发明的纵剖结构示意图。
- [0034] 图2是图1中A的放大结构示意图。
- [0035] 图3是本发明的横剖结构示意图之一。
- [0036] 图4是本发明的横剖结构示意图之二。
- [0037] 图5是本发明的横剖结构示意图之三。
- [0038] 图6是本发明中无前缸体的纵剖结构示意图之一。
- [0039] 图7是本发明中无前缸体的纵剖结构示意图之二。
- [0040] 图8是本发明的导向套的立体结构示意图。
- [0041] 图9是图1中B的放大结构示意图。
- [0042] 图10是本发明的导向套另一种实施方式的剖面结构示意图。
- [0043] 图中,1、中缸体;2、活塞;3、导向套;3a、前凸台;3b、后凸台;31、延伸部一;31a、通孔一;32、集油槽一;33、回油孔一;34、集油槽二;35、回油孔二;36、螺纹孔;4、活塞套;41、延伸部二;42、集油槽三;43、集油槽四;44、回油孔三;45、回油孔四;5、前工作腔;51、外腔室一;52、内腔室一;6、前工作腔进油孔;7、回油槽一;8、密封环;81、主油封密封环;82、缓冲密封环;9、钎杆;10、密封圈一;11、回油通道;12、回油孔五;13、泄油通道;14、排油孔;15、堵头;16、前缸体;16a、定位凸起;17、台阶面一;18、后工作腔;181、外腔室二;182、内腔室二;19、后工作腔进油孔;20、通孔二;21、回油槽二;22、密封圈二;23、导向带;24、密封圈三;25、台阶面二;26、后缸体;27、回油孔六;28、回油孔七。

具体实施方式

[0044] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

实施例

[0045] 如图1、图2所示和图3所示,本液压破碎锤,包括中缸体1和设置在中缸体1内的活塞2,中缸体1前端的内周面上套设并定位有导向套3,活塞2穿过导向套3设置,通过在中缸体1的前端内设置导向套3后,导向套3对活塞2的前端部形成支撑,活塞2在往复移动的过程中与导向套3发生摩擦,当导向套3磨损后,将中缸体1内的导向套3更换掉,使得中缸体1能够重复使用,大大延长了中缸体1的使用寿命。中缸体1的内周面上具有前工作腔5和前工作腔进油孔6,导向套3的后端面向后延伸形成环状的延伸部—31,延伸部—31将前工作腔5分割成外腔室—51和内腔室—52,前工作腔进油孔6连通外腔室—51,延伸部—31上开设有用于连通外腔室—51和内腔室—52的通孔—31a,通孔—31a具有若干个并沿延伸部—31的周向间隔布置,高压油通过前工作腔进油孔6进入到外腔室—51中,外腔室—51内的高压油再由通孔—31a进入到内腔室—52内,由于若干个通孔—31a沿延伸部—31的周向间隔布置,高压油能够从若干个通孔—31a均匀的进入到内腔室—52内,使得内腔室—52内的压力均匀,进而使得活塞2在往复运动的过程中能够保持对中性,降低活塞2与导向套3之间的摩擦

力度,延长导向套3磨损周期,进而延长导向套3使用寿命,避免频繁更换导向套3。本结构导向套3的作用一方面是避免中缸体1前端的内壁磨损,另一方面是用于将前工作腔5分割成内外两个腔室,再配合通孔—31a的设计,实现内腔室—52内的油压均匀,进而保证活塞2在往复运动的过程中能够保持对中性。

[0046] 如图2所示,导向套3的内周面与活塞2的外周面之间设置有主油封密封环81和缓冲密封环82,缓冲密封环82位于主油封密封环81的后侧,主油封密封环81的设置避免前工作腔5内的高压油从导向套3的内周面与活塞2的外周面之间的间隙漏出,当活塞2向前运动时,将前工作腔5内的大部分高压油挤出前工作腔5,少量高压油在受到挤压的情况下会进入到导向套3的内周面与活塞2的外周面之间的间隙中并作用在缓冲密封环82上,缓冲密封环82起到保护主油封密封环81的作用,避免主油封密封环81在活塞2向前运动的过程承受高压。导向套3的外周面与中缸体1的内周面之间具有回油槽—7,导向套3的外周面与中缸体1的内周面之间位于回油槽—7的前后侧处均设置有密封圈—10,密封圈—10的设置避免前工作腔内的高压油从导向套3的外周面与中缸体1的内周面之间的间隙漏出,并且密封圈—10避免回油槽—7发生漏油现象。导向套3的内周面上开设有环状的集油槽—32,该集油槽—32位于缓冲密封环82的后侧,导向套3的外周面上开设有连通回油槽—7和集油槽—32的回油孔—33。集油槽—32位于缓冲密封环82的后侧,活塞2向前运动时,高压油从导向套3的内周面与活塞2的外周面之间的间隙进入到集油槽—32中,集油槽—32内的高压油从回油孔—33流至回油槽—7内,高压油进入到集油槽—32内后变为低压油,起到降压的目的,避免高压油继续向前流动作用在缓冲密封环82上,使得缓冲密封环82在活塞向前运动的过程中不在承受高压,延长缓冲密封环82的使用寿命,进而实现对主油封密封环81的双重降压,大大延长主油封密封环81的使用寿命。导向套3的内周面上开设有环状的集油槽—34,该集油槽—34位于主油封密封环81和缓冲密封环82之间,导向套3的外周面上开设有连通回油槽—7和集油槽—34的回油孔—35,活塞2在往复运动的过程中,主油封密封环81和缓冲密封环82将活塞2的外周面上刮下的液压油存留在集油槽—34内,集油槽—34内的液压油从回油孔—35流至回油槽—7中,避免大量液压油积在主油封密封环81和缓冲密封环82之间,提高主油封密封环81和缓冲密封环82的使用寿命。

[0047] 本实施例中,如图4和图5所示,回油孔—33和回油孔—35均具有若干个,若干个回油孔—33和若干个回油孔—35均沿导向套3的周向间隔布置,该结构实现液压油从集油槽—32、集油槽—34内快速的流至回油槽—7内,避免液压油在集油槽—32和集油槽—34出现积油现象。

[0048] 如图6所示,中缸体1内具有用于活塞上升时回油的回油通道11,回油通道11位于回油槽—7的上方,中缸体1内具有连通回油槽—7和回油通道11的回油孔—12,回油槽—7内的液压油通过回油孔—12回流至回油通道11内,实现液压油的循环利用。如图7所示,中缸体1内具有沿其长度方向布置的泄油通道13,泄油通道13位于回油槽—7的下方,中缸体1的下表面上开设有连通泄油通道13和回油槽—7的排油孔14,排油孔14的下端设置有堵头15,回油槽—7内的液压油通过排油孔14回流至泄油通道13内,当泄油通道13内积满液压油后,拧开堵头15,将泄油通道13内的液压油排出。

[0049] 如图2所示,导向套3与中缸体1过盈配合,导向套3的前端面开设有螺纹孔36,当需要更换导向套3时,将前缸体16从中缸体1上拆卸下来,然后将螺栓拧到螺纹孔36后将螺栓

往外拉,即可将导向套3从中缸体1内拔出,螺纹孔36具有若干个并在导向套3的前端面上沿周向布置。液压破碎锤还包括有与中缸体1固定连接的前缸体16,中缸体1中部的内周面上具有朝前的台阶面—17,导向套3的后端面抵靠在台阶面—17上,前缸体16的后端面具有伸至中缸体1内的定位凸起16a,定位凸起16a抵靠在导向套3的前端面,台阶面—17和定位凸起16a配合将导向套3压紧定位,进一步提高导向套3在中缸体1内的定位牢固度,避免导向套3在中缸体1内发生轴向窜动。

[0050] 如图1和图9所示,中缸体1后端的内周面上套设并定位有活塞套4,活塞2穿过活塞套4设置,通过在中缸体1的前端内设置活塞套4后,活塞套4对活塞2的前端部形成支撑,活塞2在往复移动的过程中与活塞套4发生摩擦,当活塞套4磨损后,将中缸体1内的活塞套4更换掉,使得中缸体1能够重复使用,大大延长了中缸体1的使用寿命。

[0051] 如图9所示,中缸体1的内周面上具有后工作腔18和后工作腔进油孔19,活塞套4的前端面向后延伸形成环状的延伸部二41,延伸部二41将后工作腔18分割成外腔室二181和内腔室二182,后工作腔进油孔19连通外腔室二181,延伸部二41上开设有用于连通外腔室二181和内腔室二182的通孔二20,通孔二20具有若干个并沿延伸部二41的周向间隔布置。本活塞套4与导向套3的结构基本相同,该结构设置同样是为了使活塞2在往复移动过程中能够保持对中性,降低活塞套4与导向套3的磨损,延长活塞套4与导向套3使用寿命,并且本实施例中的活塞2在往复移动的过程中前工作腔5、后工作腔18内的油液压力均匀,使活塞2对中性更好,减少活塞2和中缸体1的拉伤。

[0052] 如图9所示,活塞套4的外周面与中缸体1的内周面之间具有回油槽二21,活塞套4的外周面与中缸体1的内周面之间位于回油槽二21的前后侧处均设置有密封圈二22,密封圈二22的设置避免后工作腔18内的高压油从活塞套4的外周面与中缸体1的内周面之间的间隙漏出,密封圈二22将回油槽二21与后工作腔18隔离,避免回油槽二21出现漏油;活塞套4的内周面与活塞2的外周面之间设置有导向带23和密封圈三24,密封圈三24位于导向带23的后侧,集油槽三42位于导向带23的前侧、集油槽四43位于导向带23与密封圈三24之间,活塞套4的内周面上开设有呈环状的集油槽三42和集油槽四43,活塞套4的外周面上开设有连通回油槽二21与集油槽三42的回油孔三44、连通回油槽二21与集油槽四43的回油孔四45,导向带23对活塞2的前后移动起到导向的作用,使得活塞2能够尽量保持对中性,后工作腔18内少量高压油会从活塞套4的内周面与活塞2的外周面之间的间隙进入到集油槽三42中,集油槽三42内的高压油从回油孔三44流至回油槽二21内,高压油进入到集油槽三42内后变为低压油,起到降压的目的,避免高压油继续向后流动作用在导向带23上,使得导向带23在活塞2向后运动的过程中不再承受高压,延长导向带23的使用寿命;另外,活塞2在往复运动的过程中,导向带23和密封圈三24将活塞2外周面上的液压油挂下并积在集油槽四43内,集油槽四43内的液压油从回油孔四45流至回油槽二21中,避免大量液压油积在导向带23和密封圈三24之间,提高导向带23和密封圈三24的使用寿命。

[0053] 本实施例中,如图6所示,回油槽二21通过回油孔六27与回油通道11连通,回油槽二21内的液压油回流至回油通道11内,实现液压油的重复利用;另外,如图7所示,回油槽二21通过回油孔七28与泄油通道13连通,泄油通道13中的部分液压油通过回油孔七28进入回油槽二21中,并流向回油通道11。

[0054] 如图9所示,液压破碎锤还包括有与中缸体1固定连接的后缸体26,中缸体1后部的

内周面上具有朝后的台阶面25,活塞套4的前端面抵靠在台阶面25上,后缸体26的前端面与活塞套4的后端面相抵靠,后缸体26与台阶面25配合将活塞套4压紧定位。

[0055] 如图10所示,活塞2外周面的中部具有前凸台3a和后凸台3b,所述导向套3的后端延伸至中缸体1的后端部,所述前凸台3a和后凸台3b滑动设置在导向套3内,避免前凸台3a和后凸台3b与中缸体1中部的内壁发生摩擦,进而避免中缸体1的中部发生拉伤,当导向套3磨损后,将中缸体1内的导向套3更换掉即可,无需将整个中缸体1更换,延长了中缸体1的使用寿命,降低了维修成本。

实施例

[0056] 本实施例只在中缸体1内设置导向套3、不设置活塞套4,其他内容与上述实施例1基本相同。

实施例

[0057] 本实施例只在中缸体1内设置活塞套4、不设置导向套3,其他内容与上述实施例1基本相同。

[0058] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

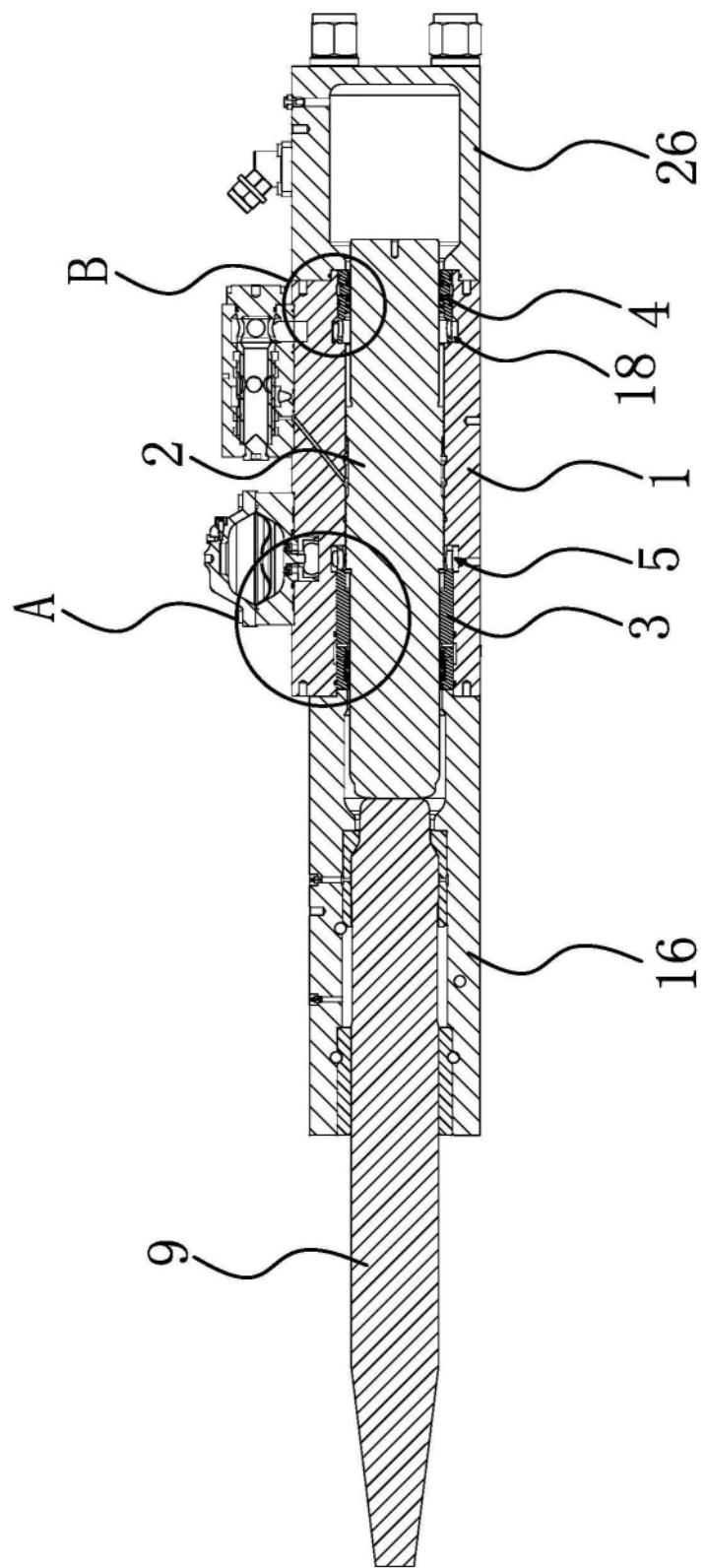


图1

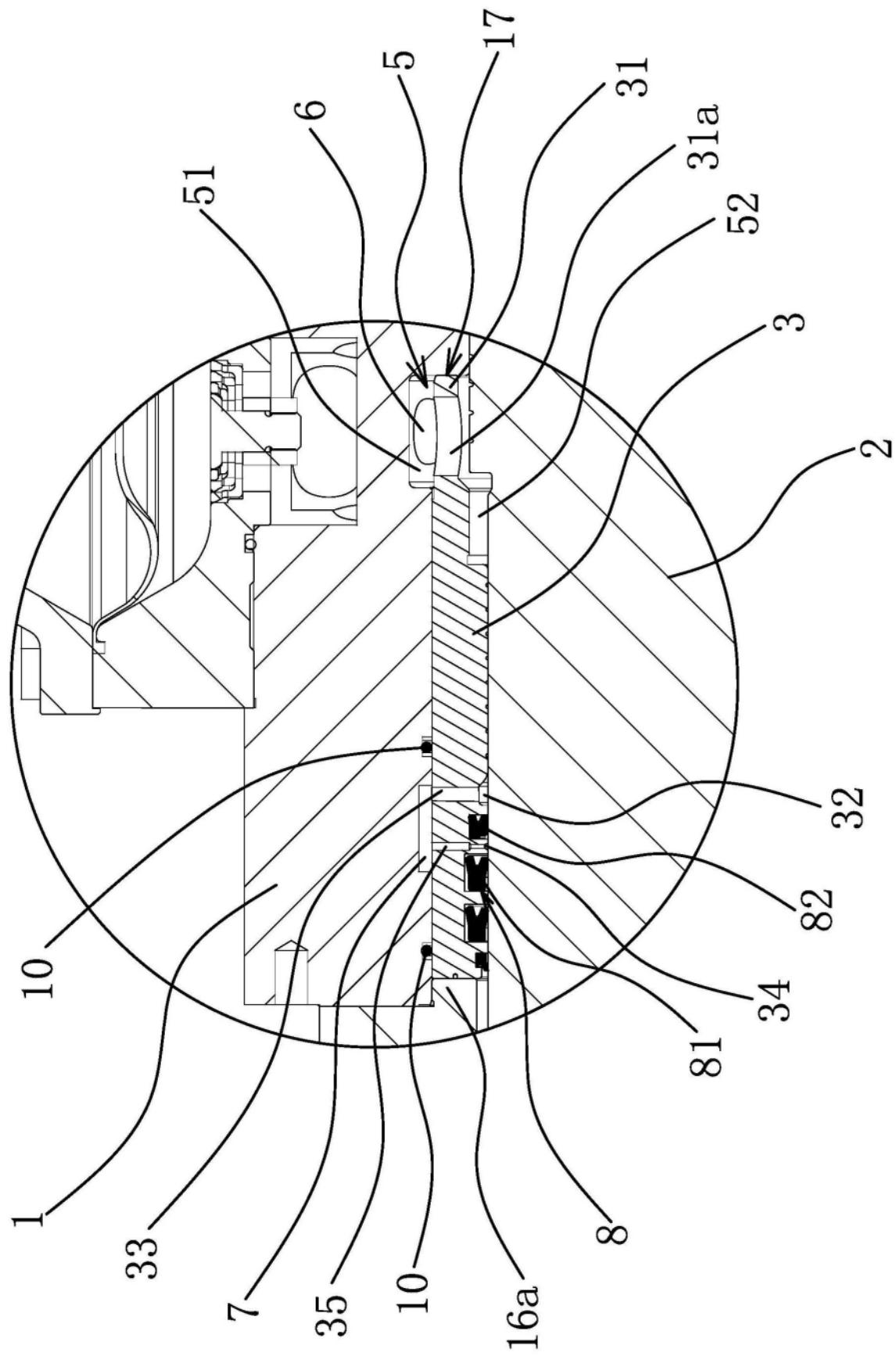


图2

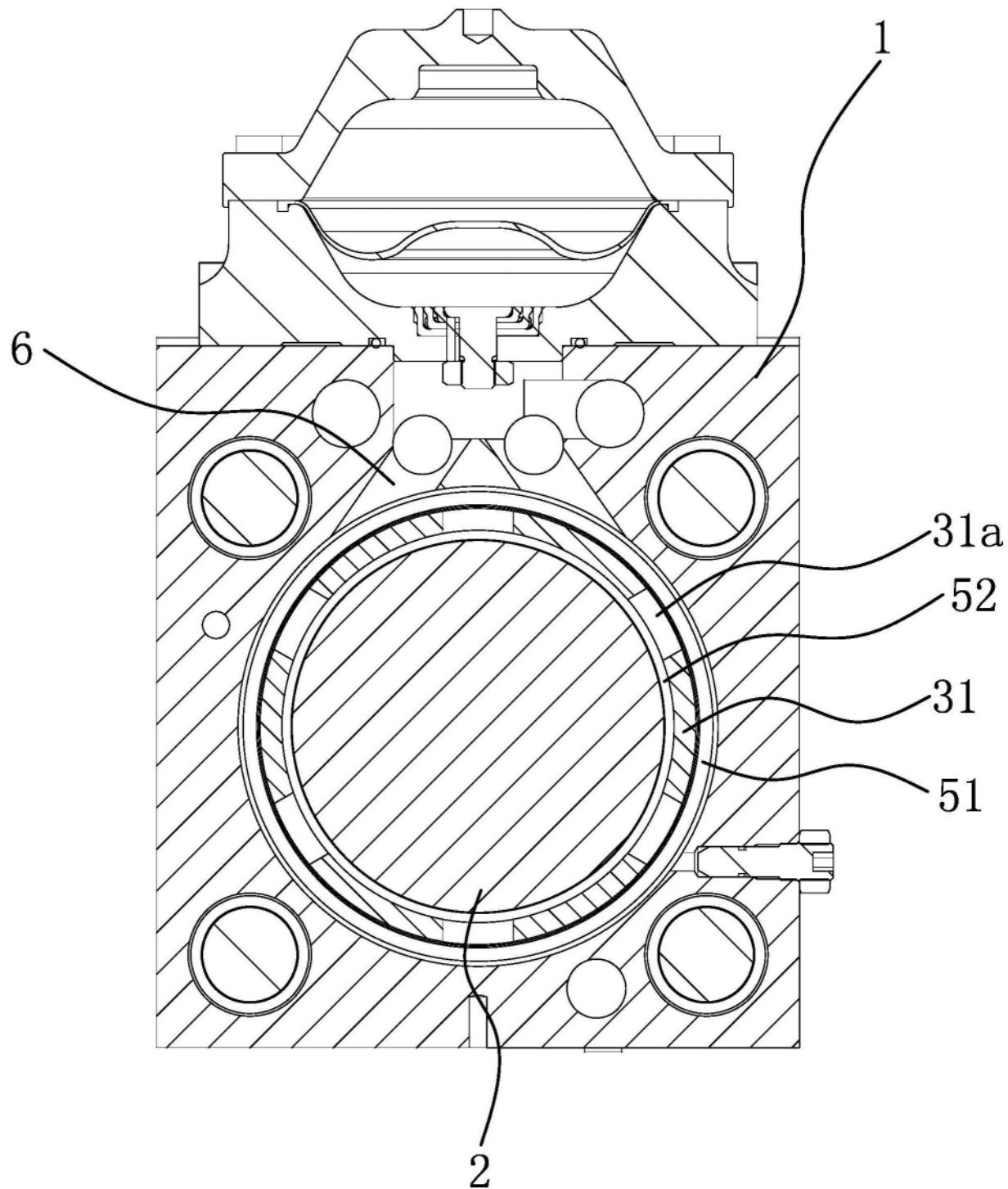


图3

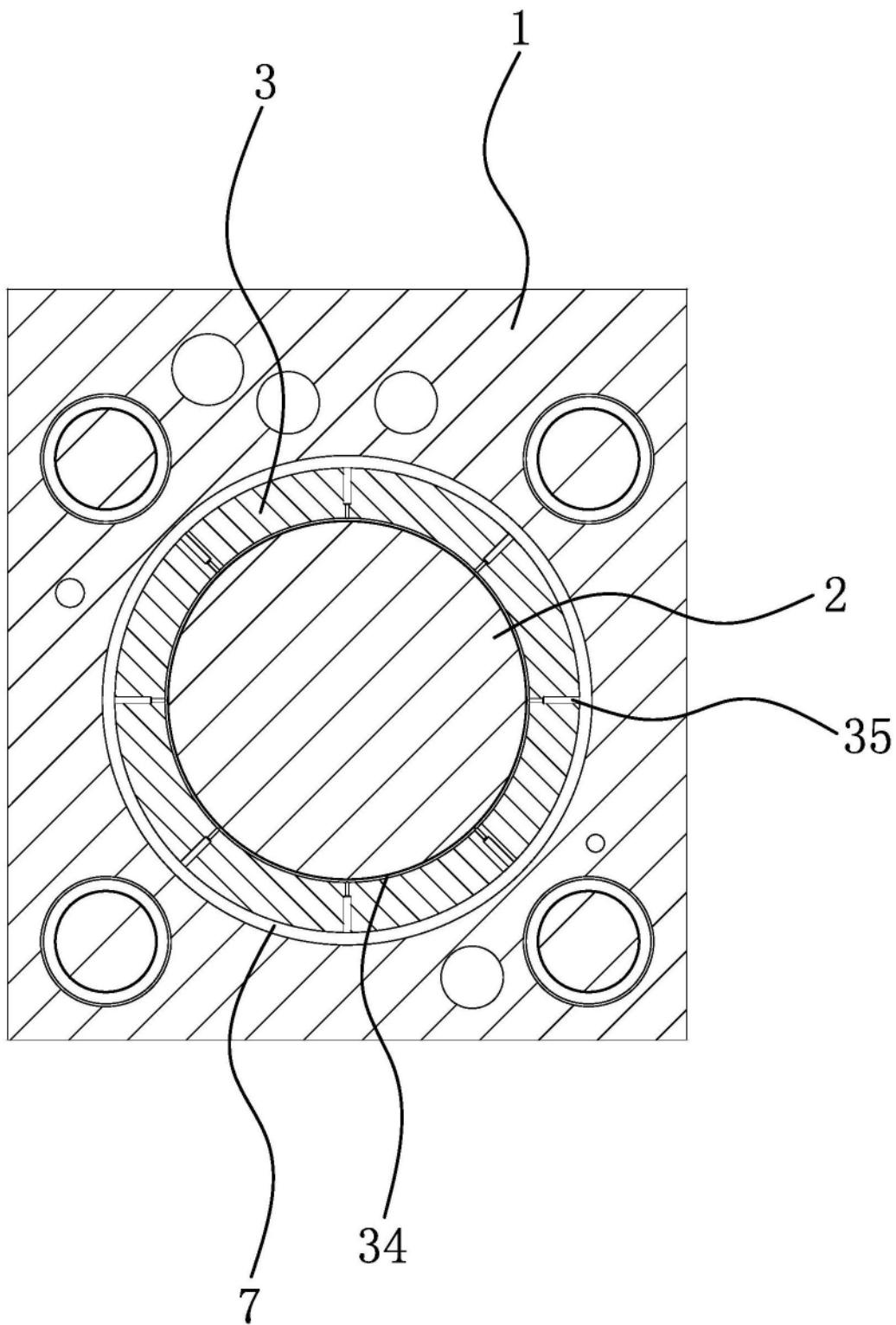


图4

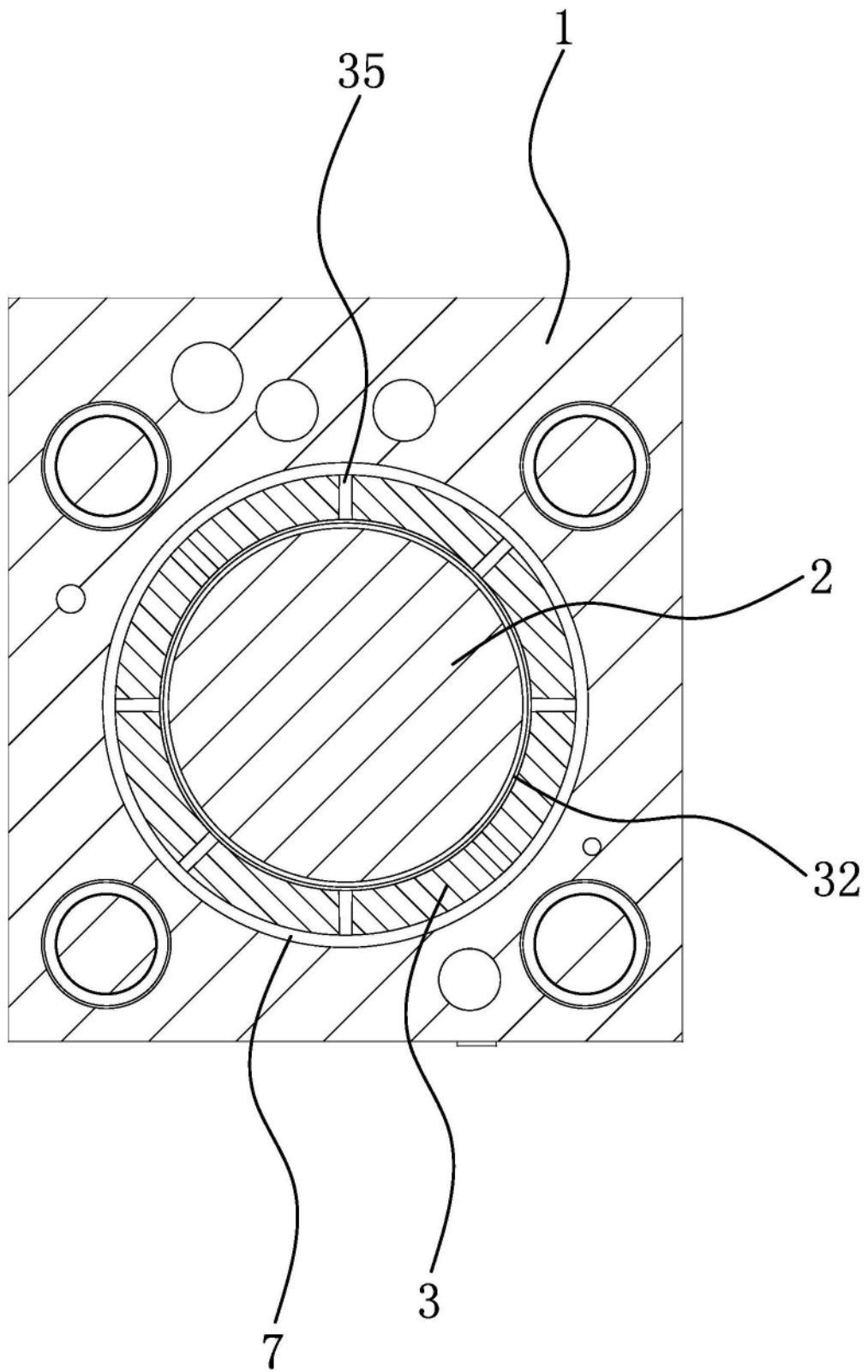


图5

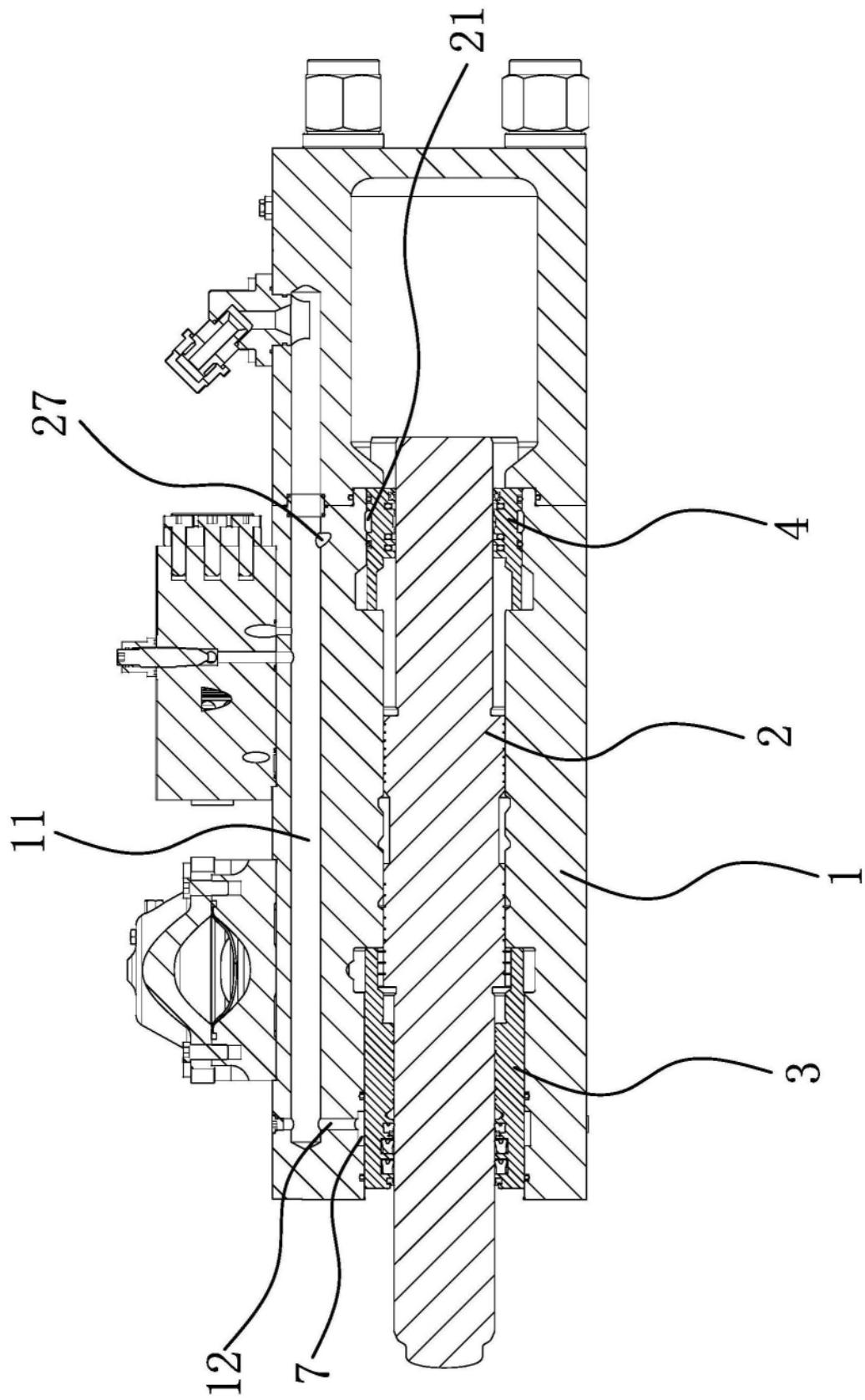


图6

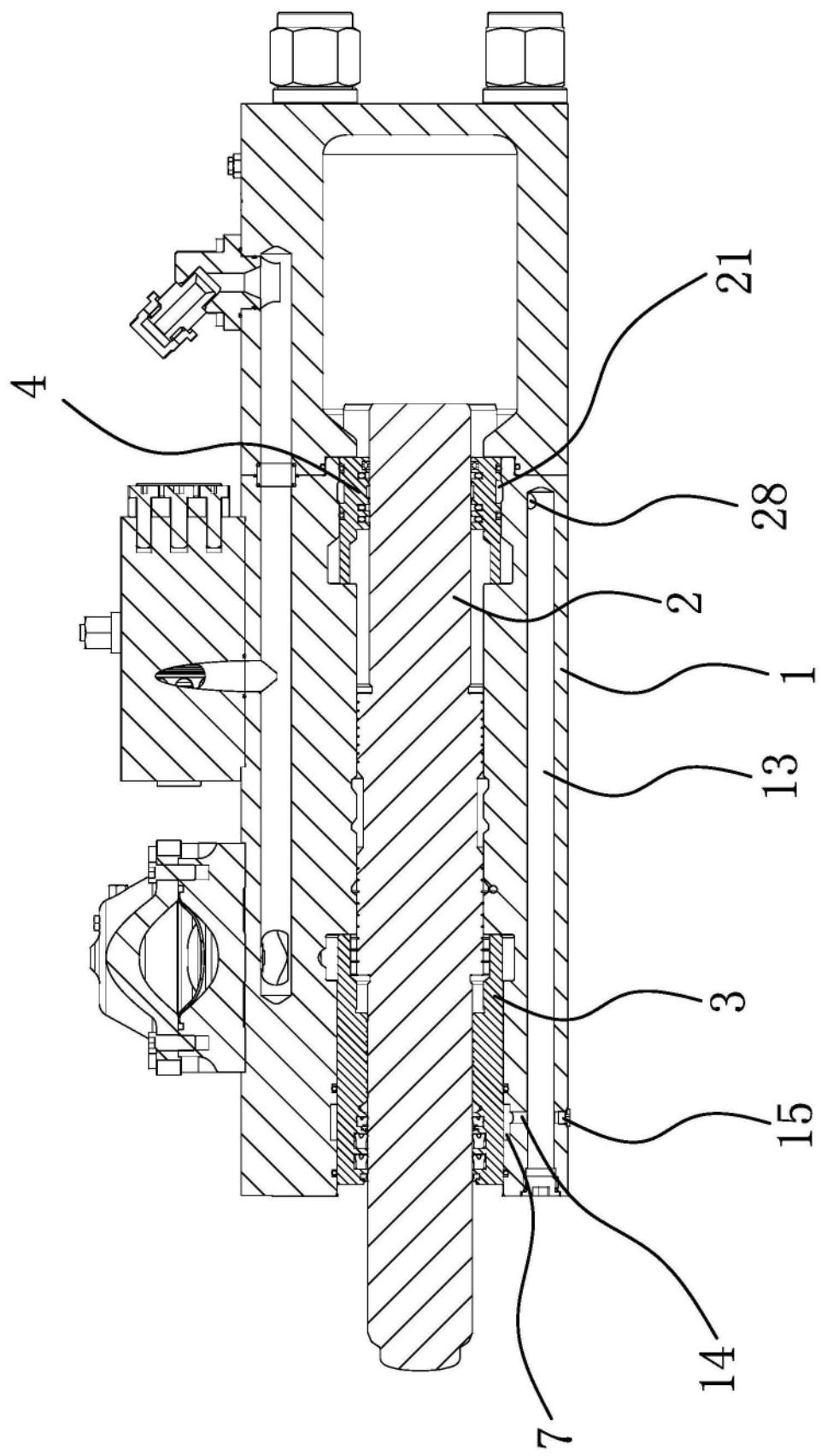


图7

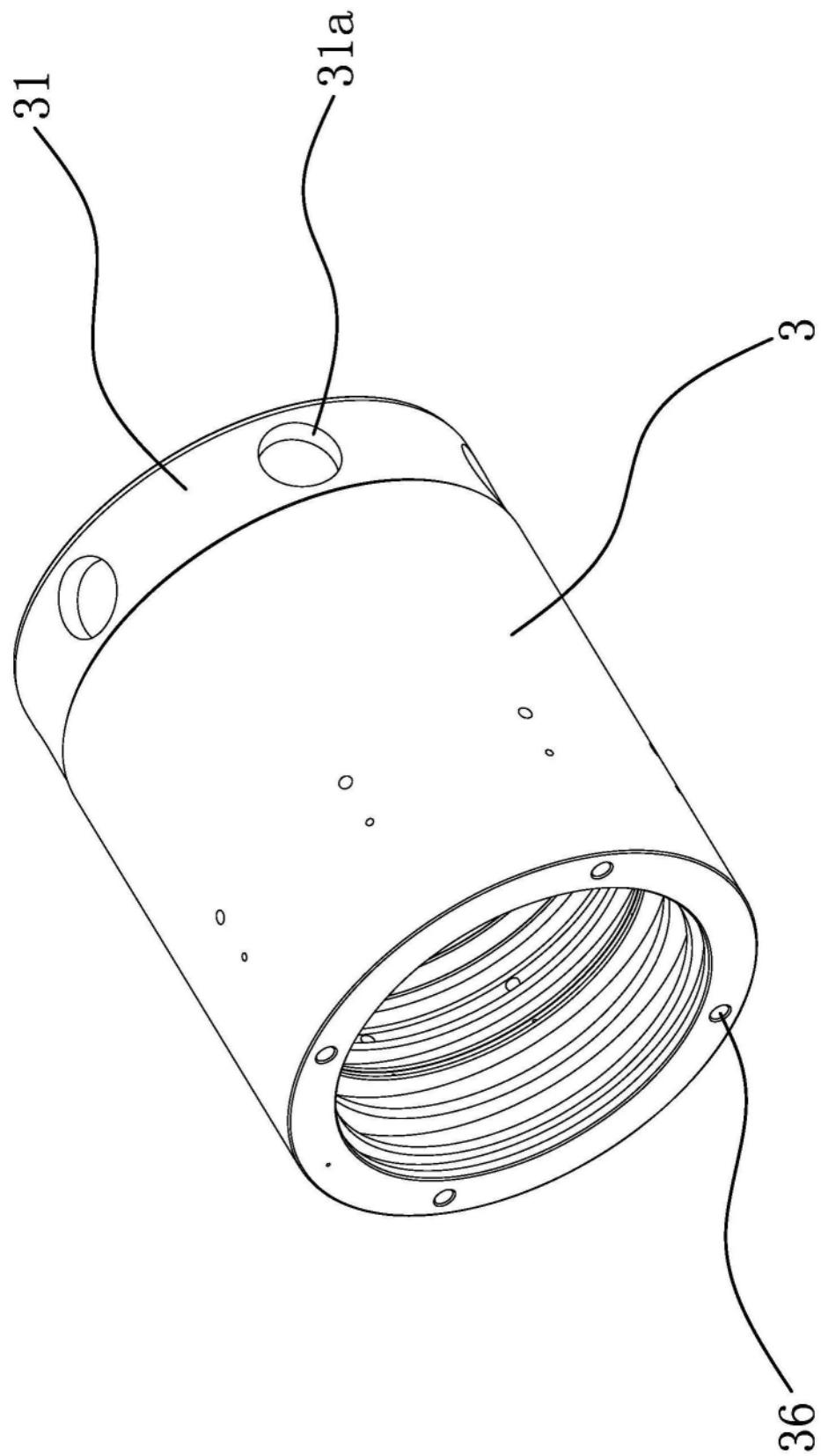


图8

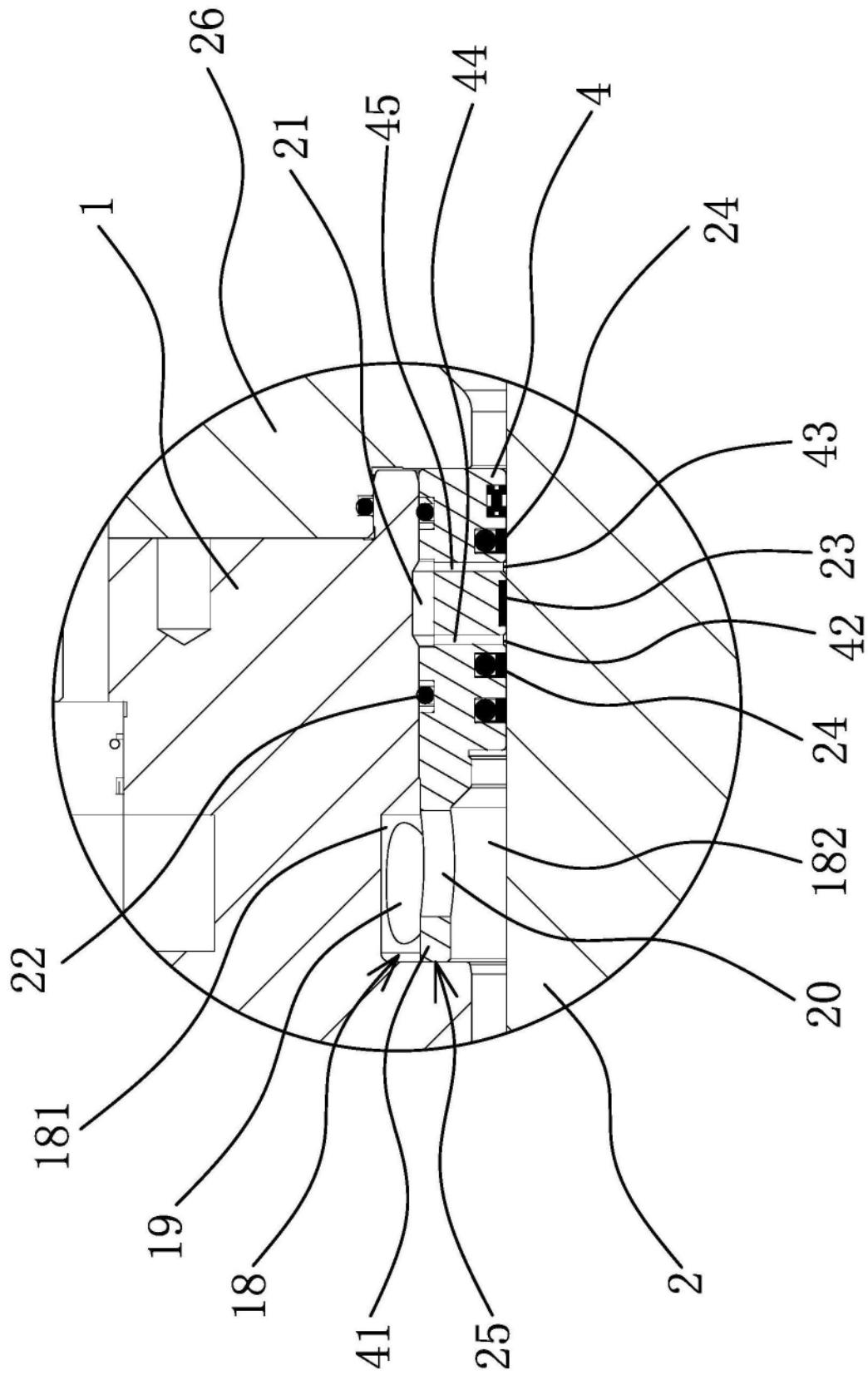


图9

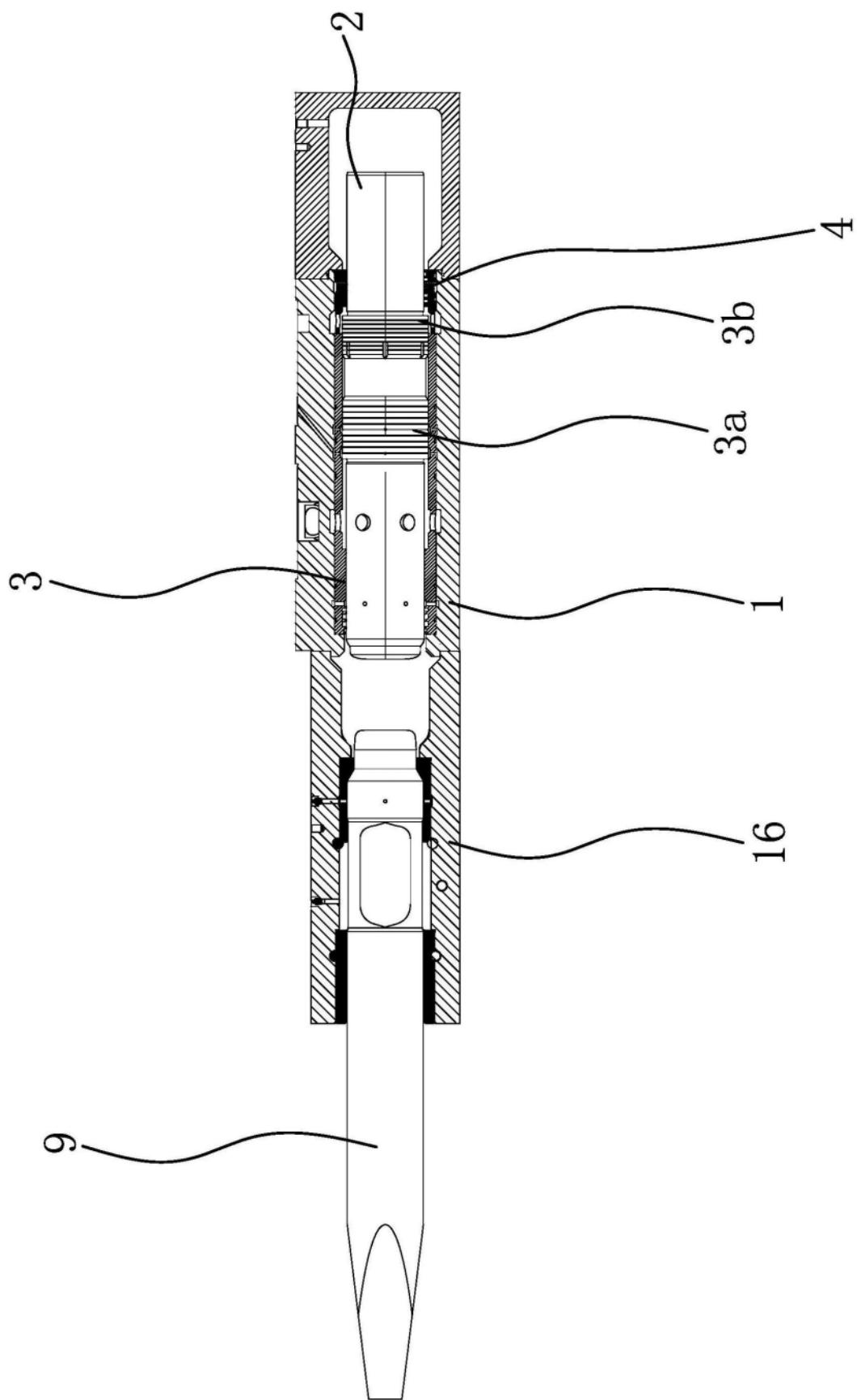


图10