



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212615707 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202021282040.7

(22) 申请日 2020.07.02

(73) 专利权人 山东临工工程机械有限公司

地址 276000 山东省临沂市经济开发区北
横路205国道东侧

(72) 发明人 苗国华 迟峰 王永 刘淑强

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006.01)

F15B 15/20 (2006.01)

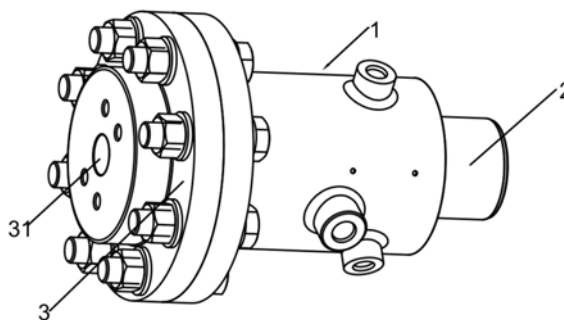
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种液压缸

(57) 摘要

本实用新型涉及液压技术领域,尤其涉及一种液压缸,其包括缸体,包括一体成形的缸筒和缸头,所述缸体的一端具有开口,所述缸体远离所述开口的一端设置有端盖,所述缸体的一段为静压支撑段;活塞,包括一体成形的活塞本体和活塞杆;所述活塞穿设在所述缸体中,一端相对所述缸体伸出,且能够在液压油的推动下沿所述缸体的轴向往复运动;多个进油口,沿所述缸体的周向间隔开设在所述缸体上;多个储油槽,与所述进油口一一对应连通,沿所述静压支撑段的周向间隔开设在所述静压支撑段的内壁上。本实用新型能够减少密封件的失效,同时降低液压缸的加工难度,保证活塞与缸体之间满足密封与静压支撑要求。



1. 一种液压缸,其特征在于,包括:

缸体(1),包括一体成形的缸筒(11)和缸头(12),所述缸体(1)的一端具有开口,所述缸体(1)远离所述开口的一端设置有端盖(3),所述缸体(1)的一段为静压支撑段;

活塞(2),包括一体成形的活塞本体和活塞杆;所述活塞(2)穿设在所述缸体(1)中,一端相对所述缸体(1)伸出,且能够在液压油的推动下沿所述缸体(1)的轴向往复运动;

多个进油口(121),沿所述缸体(1)的周向间隔开设在所述缸体(1)上;

多个储油槽(123),与所述进油口(121)一一对应连通,沿所述静压支撑段的周向间隔开设在所述静压支撑段的内壁上;

所述储油槽(123)被配置为:液压油由所述进油口(121)进入所述储油槽(123)中,使得积存在所述储油槽(123)中的液压油对所述活塞杆提供静压支撑。

2. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述缸体(1)上开设有多个节流孔(122),所述节流孔(122)与所述进油口(121)一一对应设置,所述节流孔(122)的一端与所述进油口(121)连通,另一端与所述储油槽(123)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述缸体(1)具有开口的一端于所述缸体(1)的内壁上开设有第一密封安装槽,于所述第一密封安装槽中设置有第一密封圈(16)。

4. 根据权利要求3所述的一种液压缸,其特征在于,所述缸体(1)上开设有多个第一回油孔(13),所述第一回油孔(13)与所述第一密封安装槽连通,用于将积存在所述第一密封安装槽中的液压油排出。

5. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述缸体(1)的静压支撑段上开设有多个第二回油孔(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述缸体(1)具有开口的一端于所述缸体(1)的内壁上开设有防尘安装槽,于所述防尘安装槽中设置有防尘圈(17)。

7. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述端盖(3)上开设有第一进出油口(31),所述缸体(1)上开设有第二进出油口(4),所述活塞本体位于所述第一进出油口(31)和所述第二进出油口(4)之间。

8. 根据权利要求7所述的一种液压缸,其特征在于,所述端盖(3)上开有第二密封安装槽,所述第二密封安装槽中设置有第二密封圈(32)。

9. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,沿所述活塞杆的周向于所述活塞杆上远离所述缸头(12)的一端开设有多个间隔设置的缓冲槽(21)。

10. 根据权利要求1所述的一种液压缸,其特征在于,所述活塞本体上环设有均压槽(22)。

一种液压缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压技术领域,尤其涉及一种液压缸。

背景技术

[0002] 液压缸主要作用是在液压油的作用下往复运动驱动负载,液压缸中活塞与缸筒之间、活塞杆与缸头之间采用常规的接触型动密封(如挖掘机油缸、装载机油缸等),其密封效果好、对相关部件加工制造精度要求不高,但是这种密封方式的摩擦力大,高速运动时容易导致密封件唇口产生高温和疲劳失效,导致液压油泄露。

[0003] 而且现有技术中,为了减少液压油的泄露,除了活塞与缸体的配合间隙有严格要求外,活塞(活塞杆)与缸头配合间隙也有严格要求,同时缸头与缸筒配合也有严格要求,这样会导致关联配合多,对每个部件的尺寸要求、同轴度、圆柱度精度要求高,加工不易保证,很容易某个部件尺寸、形位精度导致活塞(活塞杆)与缸筒之间配合间隙达不到密封与静压支撑效果。

[0004] 因此,需要一种液压缸来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种液压缸,能够减少密封件的失效,同时降低液压缸的加工难度,保证活塞与缸体之间满足密封与静压支撑要求。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 1.一种液压缸,包括:

[0008] 缸体,包括一体成形的缸筒和缸头,所述缸体的一端具有开口,所述缸体远离所述开口的一端设置有端盖,所述缸体的一段为静压支撑段;

[0009] 活塞,包括一体成形的活塞本体和活塞杆;所述活塞穿设在所述缸体中,一端相对所述缸体伸出,且能够在液压油的推动下沿所述缸体的轴向往复运动;

[0010] 多个进油口,沿所述缸体的周向间隔开设在所述缸体上;

[0011] 多个储油槽,与所述进油口一一对应连通,沿所述静压支撑段的周向间隔开设在所述静压支撑段的内壁上;

[0012] 所述储油槽被配置为:液压油由所述进油口进入所述储油槽中,使得积存在所述储油槽中的液压油对所述活塞杆提供静压支撑。

[0013] 可选地,所述缸体上开设有多个节流孔,所述节流孔与所述进油口一一对应设置,所述节流孔的一端与所述进油口连通,另一端与所述储油槽连通。

[0014] 可选地,所述缸体具有开口的一端于所述缸体的内壁上开设有第一密封安装槽,于所述第一密封安装槽中设置有第一密封圈。

[0015] 可选地,所述缸体上开设有多个第一回油孔,所述第一回油孔与所述第一密封安装槽连通,用于将积存在所述第一密封安装槽中的液压油排出。

[0016] 可选地,所述缸体的静压支撑段上开设有多个第二回油孔。

[0017] 可选地,所述缸体具有开口的一端于所述缸体的内壁上开设有防尘安装槽,于所述防尘安装槽中设置有防尘圈。

[0018] 可选地,所述端盖上开设有第一进出油口,所述缸体上开设有第二进出油口,所述活塞本体位于所述第一进出油口和所述第二进出油口之间。

[0019] 可选地,所述端盖上开有第二密封安装槽,所述第二密封安装槽中设置有第二密封圈。

[0020] 可选地,沿所述活塞杆的周向于所述活塞杆上远离所述缸头的一端开设有多个间隔设置的缓冲槽。

[0021] 可选地,所述活塞本体上环设有均压槽。

[0022] 本实用新型的有益效果:

[0023] 将缸筒和缸头一体成型组成缸体,活塞穿设在缸体中,且能够沿缸体的周向往复运动,通过将缸筒和缸头一体成型组成缸体,降低了关联装配,从而降低了加工和装配的难度;在缸体上开设有多个进油口和与进油口连通的储油槽,液压油由进油口进入储油槽中,使得积存在储油槽中的液压油对活塞提供静压支撑,减少在活塞往复运动中对密封圈的磨损,从而保证活塞与缸体之间的密封满足要求,保证液压缸有效工作。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型一种液压缸的示意图;

[0025] 图2是本实用新型一种液压缸的主视图;

[0026] 图3是图2中A-A的剖视图;

[0027] 图4是图3中B处的局部放大图;

[0028] 图5是本实用新型一种液压缸的剖视图;

[0029] 图6是本实用新型一种液压缸中活塞的示意图。

[0030] 图中:

[0031] 1、缸体;11、缸筒;12、缸头;121、进油口;122、节流孔;123、储油槽;13、第一回油孔;14、第二回油孔;15、连接孔;16、第一密封圈;17、防尘圈;2、活塞;21、缓冲槽;22、均压槽;3、端盖;31、第一进出油口;32、第二密封圈;4、第二进出油口。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施方式进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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实用新型中的具体含义。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 为了减少密封件的失效,同时降低液压缸的加工难度,保证活塞与缸体之间满足密封与静压支撑要求,如图1-图6所示,本实用新型提供一种液压缸,本液压缸包括缸体1和活塞2;其中,缸体1包括一体成形的缸筒11和缸头12,缸体1的一端具有开口,缸体1远离开口的一端设置有端盖3,缸体1的一段为静压支撑段;活塞2包括一体成形的活塞本体和活塞杆,活塞2穿设在缸体1中,一端相对缸体1伸出,且能够在液压油的推动下沿缸体1的轴向往复运动;在缸体1上开设有多多个进油口121和多个储油槽123,其中,多个进油口121沿缸体1的周向间隔开设在缸体1上;多个储油槽123与进油口121一一对应连通,沿静压支撑段的周向间隔开设在静压支撑段的内壁上;储油槽123被配置为液压油由进油口121进入储油槽123中,使得积存在储油槽123中的液压油对活塞2的活塞杆提供静压支撑。

[0036] 通过将缸筒11和缸头12一体成型组成缸体1,活塞2穿设在缸体1中,且能够沿缸体1的周向往复运动,通过将缸筒11和缸头12一体成型组成缸体1,降低了关联装配,从而降低了加工和装配的难度;在缸体1上开设有多多个进油口121和与进油口121连通的储油槽123,液压油由进油口121进入储油槽123中,使得积存在储油槽123中的液压油对活塞2提供静压支撑,减少在活塞2往复运动中对密封圈的磨损,从而保证活塞2与缸体1之间的密封满足要求,保证液压缸有效工作。

[0037] 进一步地,缸体1上开设有多多个节流孔122,节流孔122与进油口121一一对应设置,节流孔122的一端与进油口121连通,另一端与储油槽123连通。通过设置节流孔122能够起到对经由进油口121流入储油槽123的液压油的节流作用。液压油通过进油口121、节流孔122进入储油槽123,储油槽123与活塞2之间形成环形缝隙,储油槽123中进入液压油后环形缝隙形成环形节流环路,液压油在储油槽123中集聚压力并对活塞2提供静压支撑,有效减少活塞2与密封圈之间的摩擦,防止由于频繁摩擦导致密封圈高温变形和磨损,延长密封圈的使用寿命。

[0038] 进一步地,缸体1具有开口的一端于缸体1内壁上开设有第一密封安装槽,于第一密封安装槽中设置有第一密封圈16。通过设置第一密封圈16防止液压油通过缸体1与活塞2之间的间隙流出。具体地,在本实施例中,第一密封圈16包括聚四氟乙烯环与O型圈,聚四氟乙烯环设置在O型圈与活塞2之间,利用聚四氟乙烯环低摩擦特性降低摩擦阻力。

[0039] 进一步地,缸体1上开设有多多个第一回油孔13,第一回油孔13与第一密封安装槽连通,用于将积存在第一密封安装槽中的液压油排出。从而防止泄露的液压油在第一密封安装槽中聚集,导致第一密封安装槽中液压油的压力升高,造成液压油泄漏。

[0040] 进一步地,静压支撑段上开设有多多个第二回油孔14,第一回油孔14用于将储油槽123中的泄漏的液压油和活塞杆带出的液压油排出。具体地,在本实施例中,在缸体1上开设有连接孔15,连接孔15分别与第一回油孔13和第二回油孔14连通,且连接孔15与油箱连通,从储油槽123泄漏的液压油和活塞杆带出的液压油经第一回油孔13、第二回油孔14和连接孔15回油箱。

[0041] 进一步地,缸体1具有开口的一端于缸体1内壁上开设有防尘安装槽,于防尘安装

槽中设置有防尘圈17。通过设置防尘圈17能够将活塞2在运动过程中带入的灰尘或者其他杂质阻挡,避免对缸体1的内壁造成划伤。

[0042] 进一步地,端盖3上开设有第一进出油口31,端盖3设置在缸筒11远离缸头12的一端,缸体1上开设有第二进出油口4,活塞本体位于第一进出油口31和第二进出油口4之间。通过从第一进出油口31进油,从第二进出油口4出油使得活塞2伸出,通过从第二进出油口4进油,从第一进出油口31出油使得活塞2缩回。

[0043] 进一步地,端盖3上开有第二密封安装槽,第二密封安装槽中设置有第二密封圈32,通过设置第二密封圈32实现端盖3与缸体1之间的密封,防止液压油从端盖3与缸体1之间漏出。

[0044] 进一步地,沿活塞2的周向于活塞2上远离缸头12的一端开设有从端部延伸的多个间隔设置的缓冲槽21。通过缓冲槽21形成节流缓冲,减小液压缸在高速运动中对端盖3的冲击,使得液压缸能够平稳地工作。

[0045] 进一步地,活塞本体上环设有均压槽22。通过均压槽22一方面使得活塞2与缸体1之间形成滑膜润滑支撑,另一方面可存储液压缸工作过程中产生的杂质,减少杂质对活塞2与缸体1的损伤。

[0046] 当液压油通过端盖3的第一进出油口31进入推动活塞2伸出,液压油通过第二进出油口排出;通过从第二进出油口4进油,从第一进出油口31出油使得活塞2缩回,当活塞2运动到端盖31的内孔时,活塞2与端盖3的内孔形成环形节流,同时与缓冲槽21形成逐变的节流面积,形成缓冲,减小活塞2快速回程时对端盖3的冲击。液压油通过活塞2与配合的间隙泄露,在配合面之间形成润滑油膜,同时液压油通过第一回油孔13和第二回油孔14回油箱。

[0047] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求要求的保护范围之内。

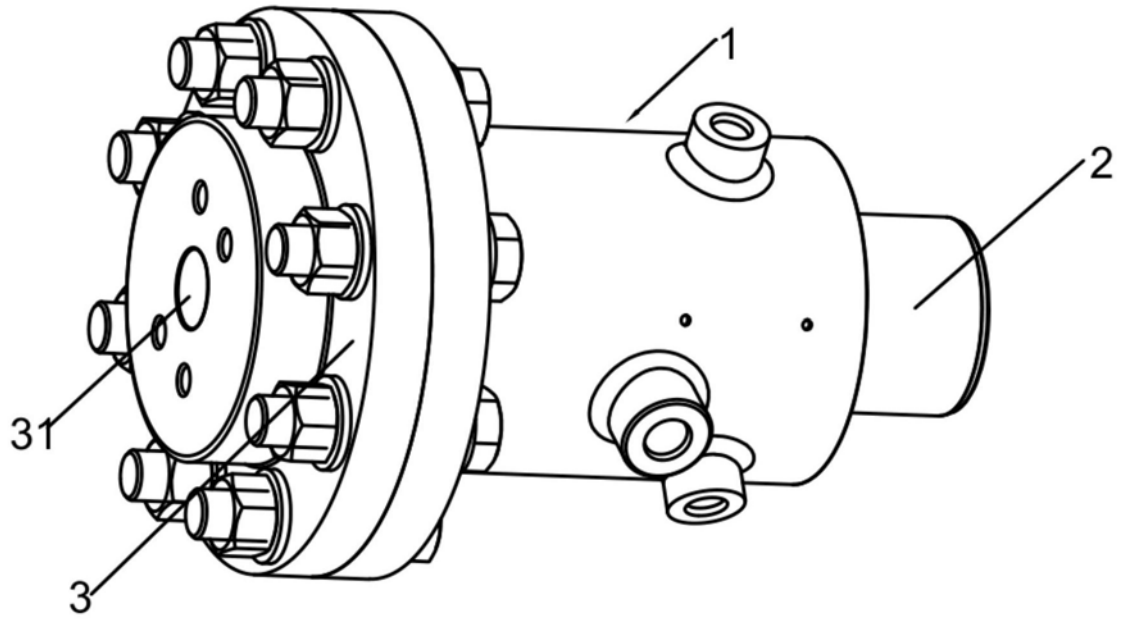


图1

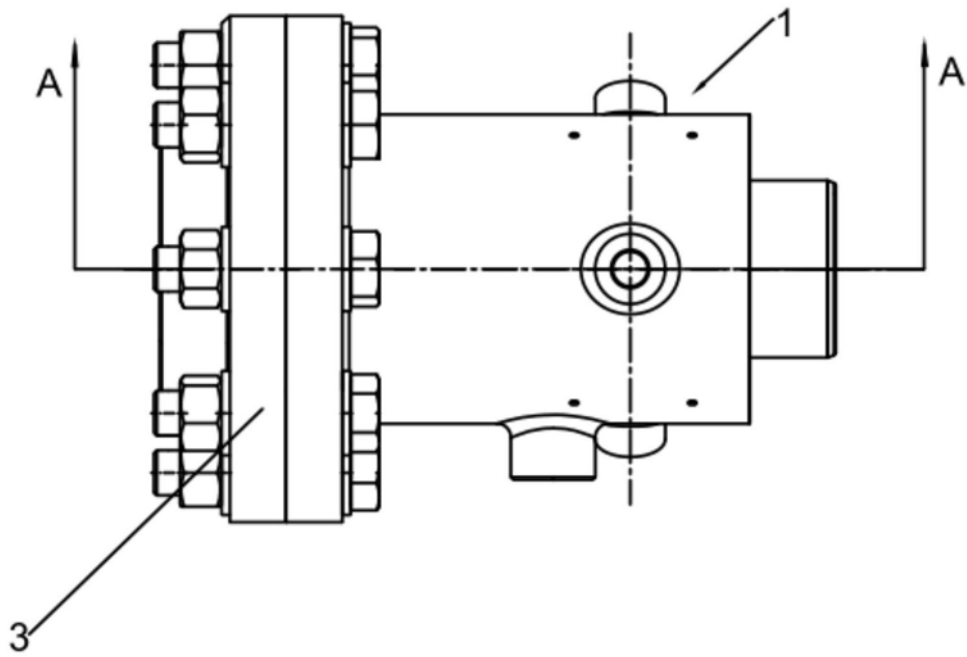


图2

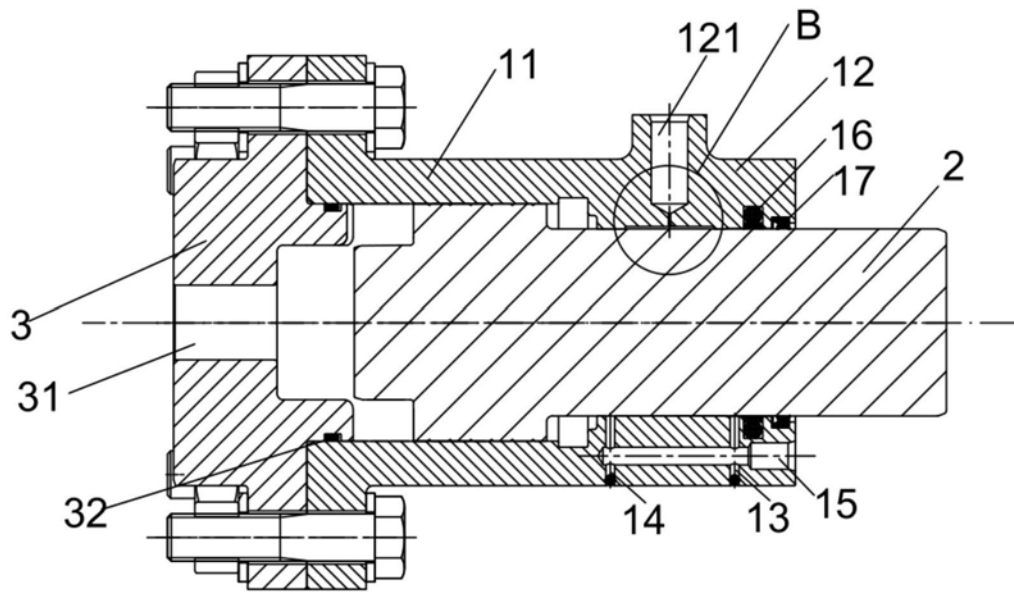


图3

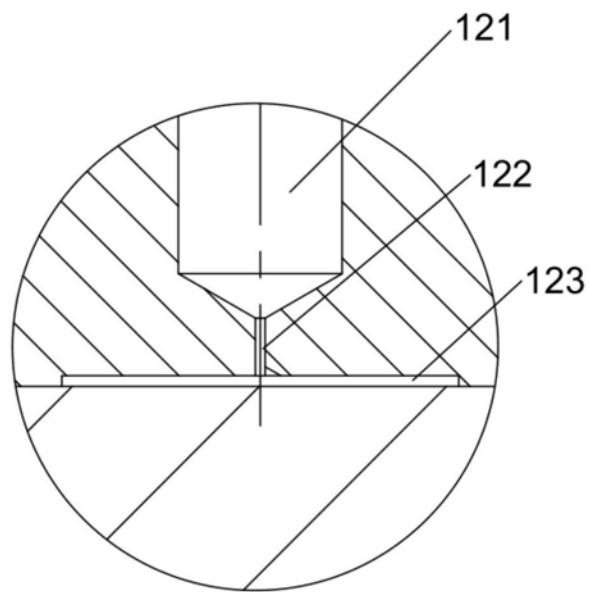


图4

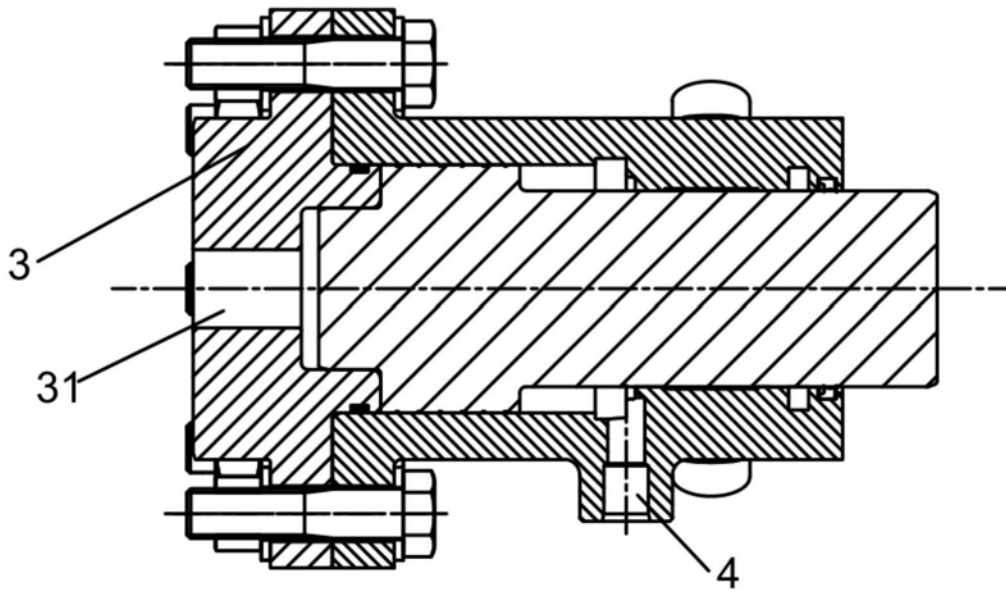


图5

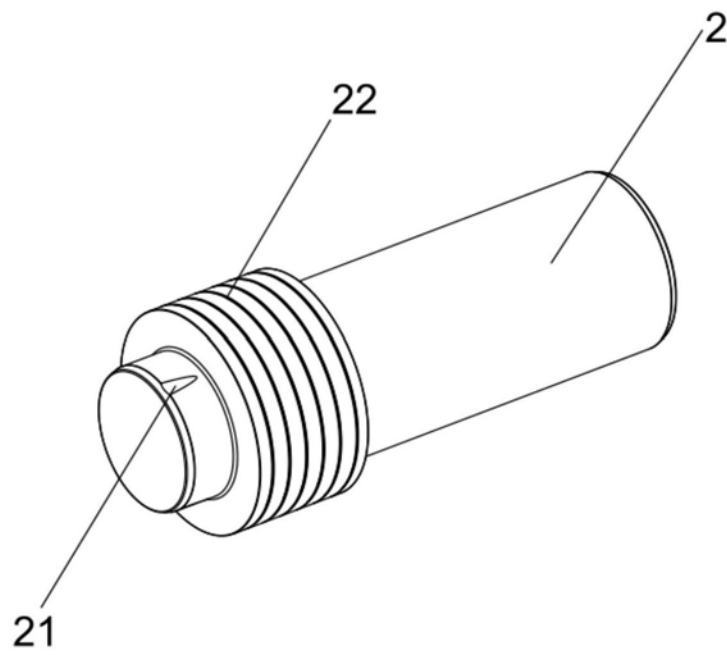


图6