



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216077800 U

(45) 授权公告日 2022.03.18

(21) 申请号 202122786840.3

(22) 申请日 2021.11.15

(73) 专利权人 江苏恒立液压股份有限公司
地址 213161 江苏省常州市武进高新技术
产业开发区龙潜路99号

(72) 发明人 邱永宁 李登科 李丹 叶菁

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙钰

(51) Int.Cl.

F15B 15/14 (2006.01)

F15B 15/26 (2006.01)

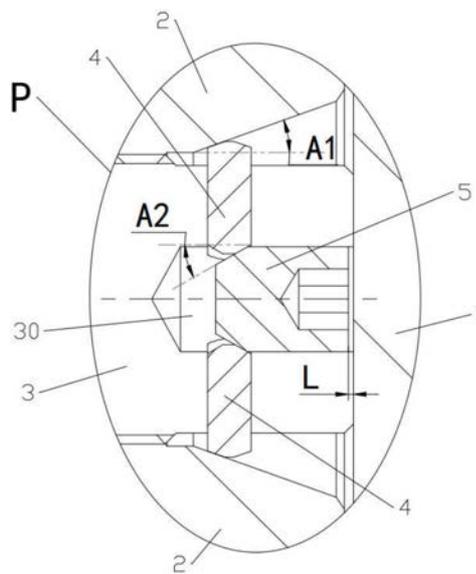
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种液压油缸活塞防松结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液压油缸活塞防松结构,它包括活塞杆和装于活塞杆端部的活塞,所述活塞杆伸入缸体内,所述活塞杆伸入缸体内的端面中央开设有螺钉孔,所述螺钉孔内螺纹连接有锁紧螺钉,沿所述螺钉孔内壁至活塞杆外壁周向阵列开设有多个贯穿的销钉孔,每个所述销钉孔内均插接有锁紧销;每个所述锁紧销外端成形有第一锥台且内端成形有第二锥台,所述活塞靠近螺钉孔的端部内壁上开设有适配第一锥台的第一锥角,且第一锥角表面与第一锥台侧表面紧贴,所述锁紧螺钉内端外壁上开设有适配第二锥台的第二锥角,且第二锥角表面与第二锥台侧表面紧贴。本实用新型采用倾斜锥面紧贴配合的方式,能够有效对活塞进行锁紧,锁紧安全性高,且拆解简单方便。



1. 一种液压油缸活塞防松结构,其特征在于:包括活塞杆(3)和装于活塞杆(3)端部的活塞(2),所述活塞杆(3)伸入缸体(1)内,所述活塞杆(3)伸入缸体(1)内的端面中央开设有螺钉孔(30),所述螺钉孔(30)内螺纹连接有锁紧螺钉(5),沿所述螺钉孔(30)内壁至活塞杆(3)外壁周向阵列开设有多个贯穿的销钉孔,每个所述销钉孔内均插接有锁紧销(4);

每个所述锁紧销(4)外端成形有第一锥台(401)且内端成形有第二锥台(402),所述活塞(2)靠近螺钉孔(30)的端部内壁上开设有适配第一锥台(401)的第一锥角(201),且第一锥角(201)表面与第一锥台(401)侧表面紧贴,所述锁紧螺钉(5)内端外壁上开设有适配第二锥台(402)的第二锥角(502),且第二锥角(502)表面与第二锥台(402)侧表面紧贴。

2. 根据权利要求1所述的液压油缸活塞防松结构,其特征在于:所述第一锥台(401)侧表面与锁紧销(4)横截面之间的角度即第一锥台(401)的锥角为 A_1 , A_1 的范围为 $45^\circ \leq A_1 < 90^\circ$ 。

3. 根据权利要求2所述的液压油缸活塞防松结构,其特征在于:所述第二锥台(402)侧表面与锁紧销(4)横截面之间的角度即第二锥台(402)的锥角为 A_2 , A_2 的范围为 $0^\circ < A_2 \leq 45^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的液压油缸活塞防松结构,其特征在于:所述锁紧螺钉(5)锁紧后完全没入螺钉孔(30)内,且锁紧螺钉(5)外端面到活塞杆(3)端面的距离为 L , $L \geq 1\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的液压油缸活塞防松结构,其特征在于:所述锁紧螺钉(5)的螺纹上涂有防松胶。

一种液压油缸活塞防松结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油缸技术领域,特别是涉及一种液压油缸活塞防松结构。

背景技术

[0002] 目前,由于液压油缸工作压力较高再加上实际恶劣的工作条件,常导致油缸出现内泄漏的情况,这也是液压油缸最常见的失效形式之一,而与活塞杆配合的活塞的松动是造成液压油缸内泄漏最常见的原因,所以带来的问题是如何合理对活塞进行锁紧,保证油缸的正常运作。

[0003] 在现有的液压油缸设计中,常见的活塞锁紧方式主要包括骑缝螺钉锁紧和钢球锁紧。这两种锁紧方式主要有以下缺点:1、骑缝螺钉锁紧方式是通过破坏活塞和活塞杆之间的配合螺纹锁紧,破坏螺纹产生的铁屑不易清理干净,经常会导致油缸拉缸或者破坏密封圈而失效;最后当遇到对液压油缸进行拆解的情况时,活塞拆解困难,多次拆解后将会大面积破坏活塞和活塞杆的螺纹。2、钢球锁紧方式,当油缸在震动的工况下工作时,震动常会引起钢球松动,从而导致锁紧失效,进一步导致油缸内泄。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,克服现有技术的不足,提供一种液压油缸活塞防松结构,它采用倾斜锥面紧贴配合的方式,能够有效对活塞进行锁紧,锁紧安全性高,且拆解简单方便。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种液压油缸活塞防松结构,它包括活塞杆和装于活塞杆端部的活塞,所述活塞杆伸入缸体内,所述活塞杆伸入缸体内的端面中央开设有螺钉孔,所述螺钉孔内螺纹连接有锁紧螺钉,沿所述螺钉孔内壁至活塞杆外壁周向阵列开设有多个贯穿的销钉孔,每个所述销钉孔内均插接有锁紧销;

[0007] 每个所述锁紧销外端成形有第一锥台且内端成形有第二锥台,所述活塞靠近螺钉孔的端部内壁上开设有适配第一锥台的第一锥角,且第一锥角表面与第一锥台侧表面紧贴,所述锁紧螺钉内端外壁上开设有适配第二锥台的第二锥角,且第二锥角表面与第二锥台侧表面紧贴。

[0008] 进一步,所述第一锥台侧表面与锁紧销横截面之间的角度即第一锥台的锥角为 A_1 , A_1 的范围为 $45^\circ \leq A_1 < 90^\circ$ 。

[0009] 进一步,所述第二锥台侧表面与锁紧销横截面之间的角度即第二锥台的锥角为 A_2 , A_2 的范围为 $0^\circ < A_2 \leq 45^\circ$ 。

[0010] 进一步,所述锁紧螺钉锁紧后完全没入螺钉孔内,且锁紧螺钉外端面到活塞杆端面的距离为 L , $L \geq 1\text{mm}$ 。

[0011] 进一步,所述锁紧螺钉的螺纹上涂有防松胶。

[0012] 采用了上述技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1.本实用新型在锁紧时,通过多个锁紧销上的第一锥台与活塞的第一锥角配合紧贴,多个锁紧销上的第二锥台与锁紧螺钉的第二锥角配合紧贴,这种倾斜锥面紧贴配合的方式能够有效对活塞进行锁紧,不易出现松动,充分满足油缸的安装和正常运行,并且锁紧安全性高,不会破坏活塞和活塞杆的螺纹,拆解简单方便。

[0014] 2.本实用新型的锁紧结构在满足油缸正常工作的前提下,加工简单,成本较低,生产周期短。

[0015] 3.本实用新型中将第一锥台的锥角A1设定在 45° 到 90° ,可以提高锁紧销对活塞的横向推力,将第二锥台的锥角A2设定在 0° 到 45° ,可以提高锁紧螺钉对锁紧销的纵向推力,进一步使锁紧效果更好。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体装配剖面示意图;

[0017] 图2为图1中P部的结构放大示意图;

[0018] 图3为本实用新型锁紧销的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型活塞端部第一锥角的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型锁紧螺钉的结构示意图;

[0021] 其中,1.缸体;2.活塞;201.第一锥角;3.活塞杆;30.螺钉孔;4.锁紧销;401.第一锥台;402.第二锥台;5.锁紧螺钉;502.第二锥角。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0023] 如图1-5所示,在本实施例中,提供一种液压油缸活塞防松结构,它包含活塞杆3和套装于活塞杆3端部的活塞2,活塞杆3上有台阶对活塞2进行限制定位,活塞杆3伸入缸体1内且能带动活塞2在缸体1内作伸缩运动。为了给活塞2锁紧稳固,在活塞杆3伸入缸体1内的端面中央开设有螺钉孔30,螺钉孔30内螺纹连接有锁紧螺钉5,锁紧螺钉5优选为无头的内六角螺钉,沿螺钉孔30内壁至活塞杆3外壁周向阵列开设有多个贯穿的销钉孔,每个销钉孔内均插接有锁紧销4,通过均布的锁紧销4可以对活塞2和锁紧螺钉5形成限位。

[0024] 本实施例中销钉孔和锁紧销4具体设置为两个,为了增强锁紧效果,提高锁紧的安全性,每个锁紧销4外端成形有第一锥台401且内端成形有第二锥台402,活塞2靠近螺钉孔30的端部内壁上开设有适配第一锥台401的第一锥角201,在锁紧时第一锥角201表面与第一锥台401侧表面紧贴,装配时锁紧销4是处于活塞2的径向位置,即第一锥角201的倾斜角度要与第一锥台401的锥角保持一致;锁紧螺钉5内端外壁上加工切削有适配第二锥台402的第二锥角502,在锁紧时第二锥角502表面与第二锥台402侧表面紧贴,装配时锁紧销4与锁紧螺钉5是垂直的,即第二锥角502的倾斜角度要与第二锥台402的锥角保持一致。采用这种倾斜锥面紧贴配合的方式能够有效对活塞2进行锁紧,不易出现松动,充分满足油缸的安装和正常运行,并且锁紧安全性高,不会破坏活塞2和活塞杆3的螺纹,拆解简单方便。

[0025] 本实施例中设定第一锥台401侧表面与锁紧销4横截面之间的角度即第一锥台401的锥角为A1,由于A1越大,锁紧销4对活塞2的横向推力就越大,所以根据实际长度、直径的

尺寸优选A1的范围为 $45^{\circ} \leq A1 < 90^{\circ}$ 比较好,本实施例中A1为 45° ,如此设置可以进一步增强锁紧效果。

[0026] 本实施例中设定第二锥台402侧表面与锁紧销4横截面之间的角度即第二锥台402的锥角为A2,由于A2越小,锁紧螺钉5对锁紧销4的纵向推力就越大,所以根据实际零部件尺寸优选A2的范围为 $0^{\circ} < A2 \leq 45^{\circ}$ 比较好,本实施例中A2为 30° ,如此设置可以进一步增强锁紧效果。

[0027] 为了防止活塞杆3缩回时锁紧螺钉5外端面撞击缸体1底面,进而导致锁紧螺钉5被破坏,导致锁紧失效,需要保证本实施例中的锁紧螺钉5在锁紧后能够完全没入螺钉孔30内,且设定锁紧后锁紧螺钉5外端面到活塞杆3端面的距离为L,L的范围要保证 $L \geq 1\text{mm}$,本实施例中L为1mm,这样才能保证锁紧的安全性。

[0028] 为了防止油缸在工作时锁紧螺钉5出现松动,导致锁紧失效,在本实施例的锁紧螺钉5的螺纹上涂有防松胶,同时可在锁紧后对锁紧螺钉5的外端面三个均布点位进行冲点操作,以通过破坏螺纹的方式防松。

[0029] 本实施例在装配锁紧时,可通过两种顺序装配锁紧,第一种当螺钉孔30开设比较大时,可先将活塞2套装在活塞杆3端部定位,然后从螺钉孔30内部将两个锁紧销4插接,接着再把锁紧螺钉5螺纹旋紧,直到完全锁死活塞2,最后整体装入缸体1内部即可。第二种当螺钉孔30开设比较小时,可先将两个锁紧销4从外部插接,然后把锁紧螺钉5螺纹预旋紧,抵持住两个锁紧销4就行,接着将活塞2套装在活塞杆3端部定位,随后再把锁紧螺钉5完全锁紧,直到锁死活塞2,最后整体装入缸体1内部即可。

[0030] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型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示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者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。

[0031] 以上的具体实施例,对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

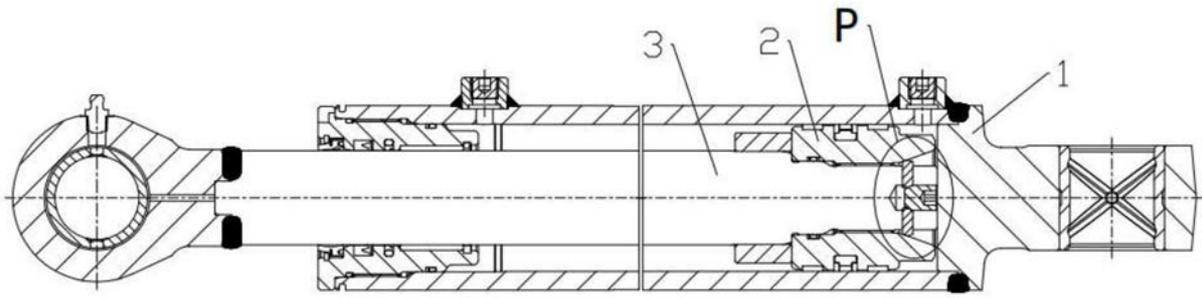


图1

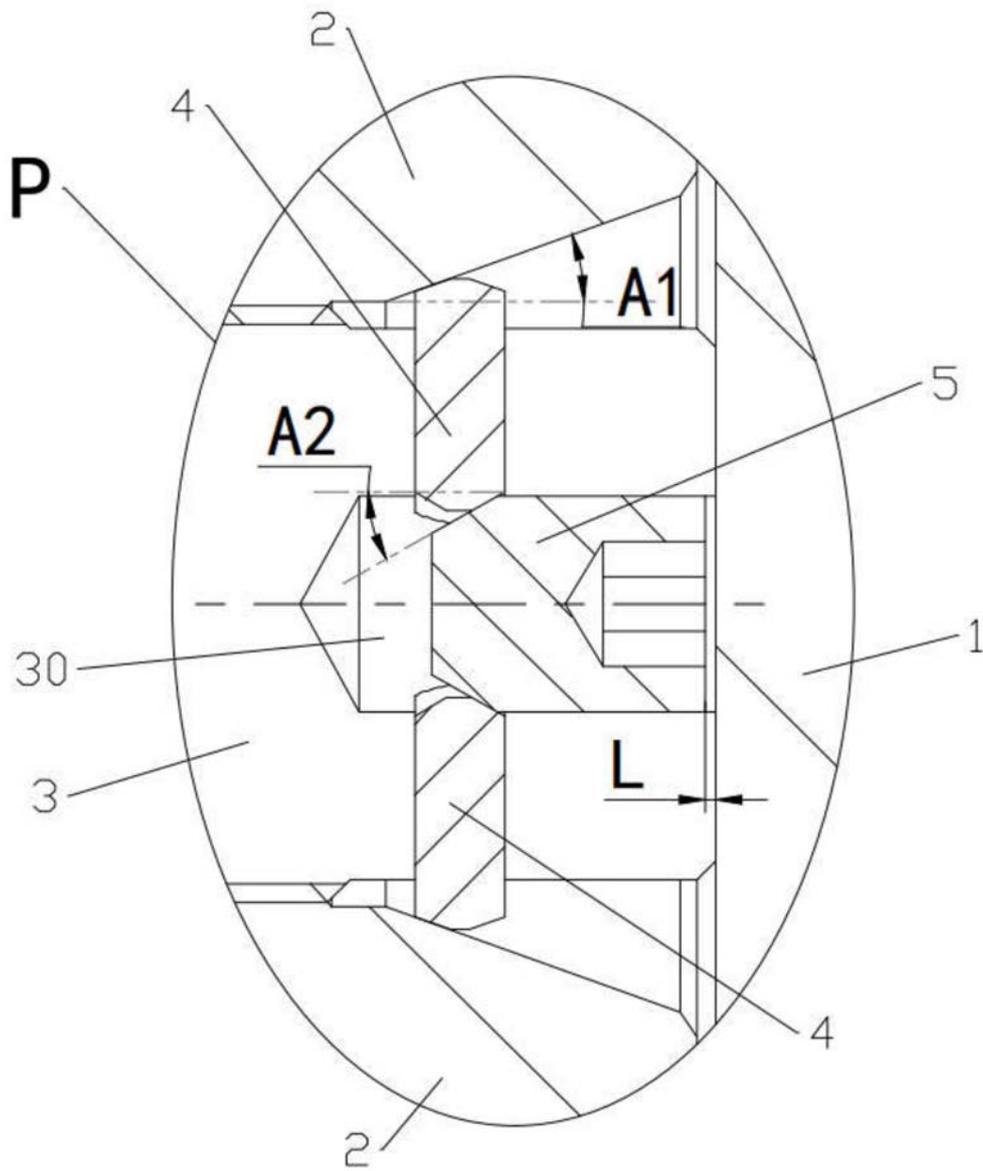


图2

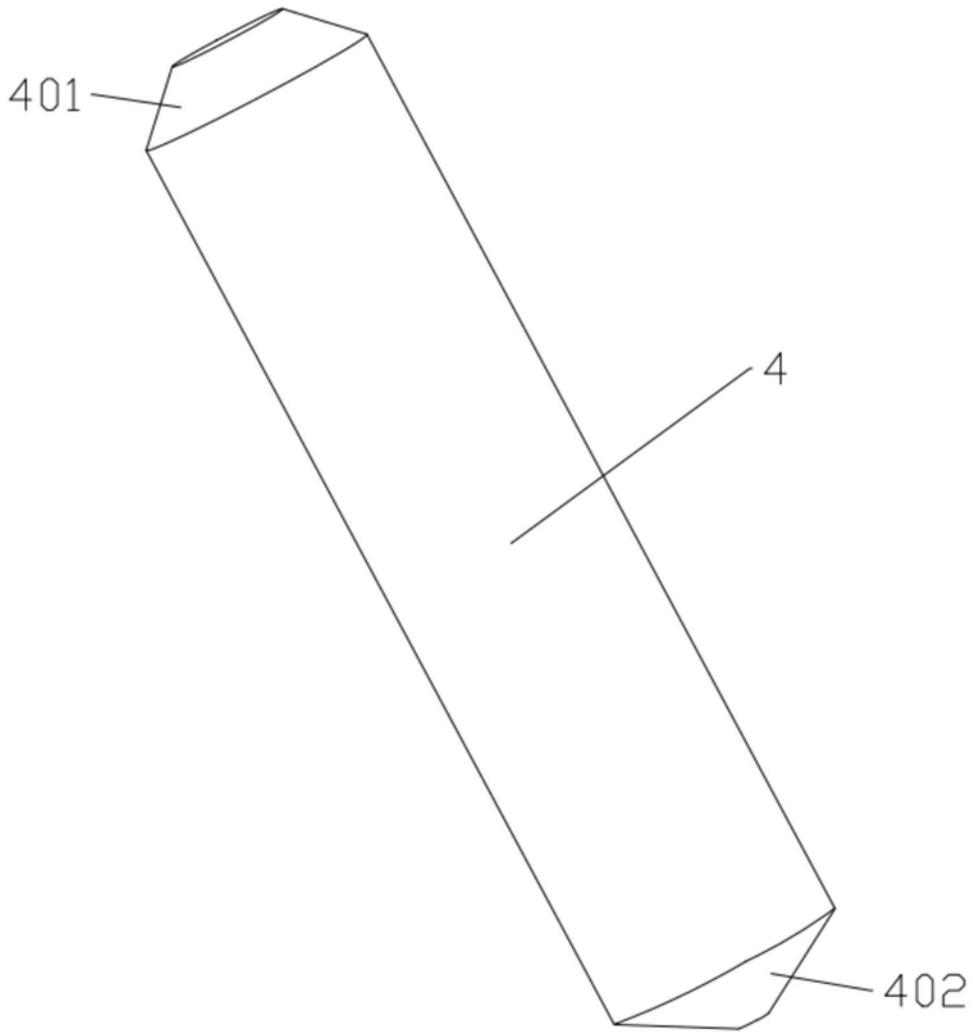


图3

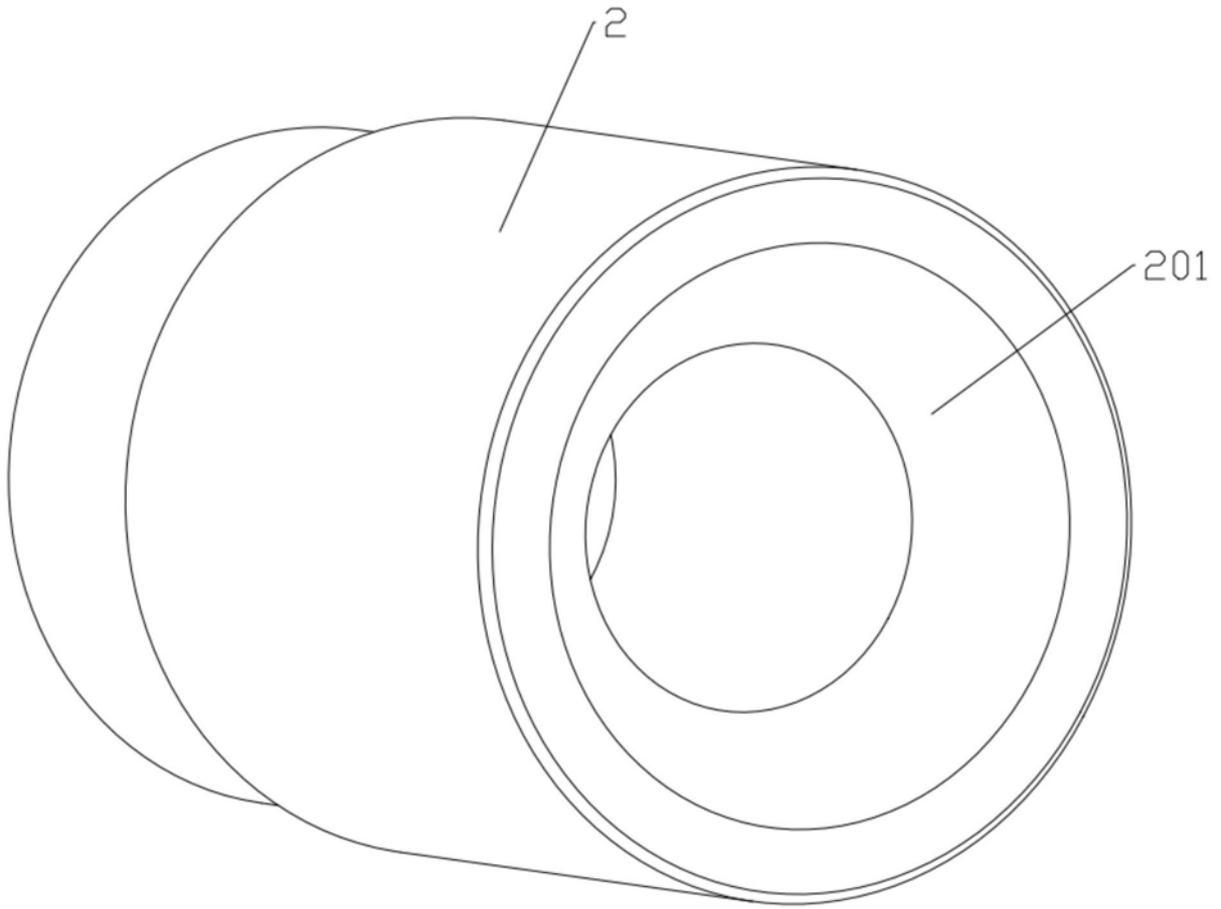


图4

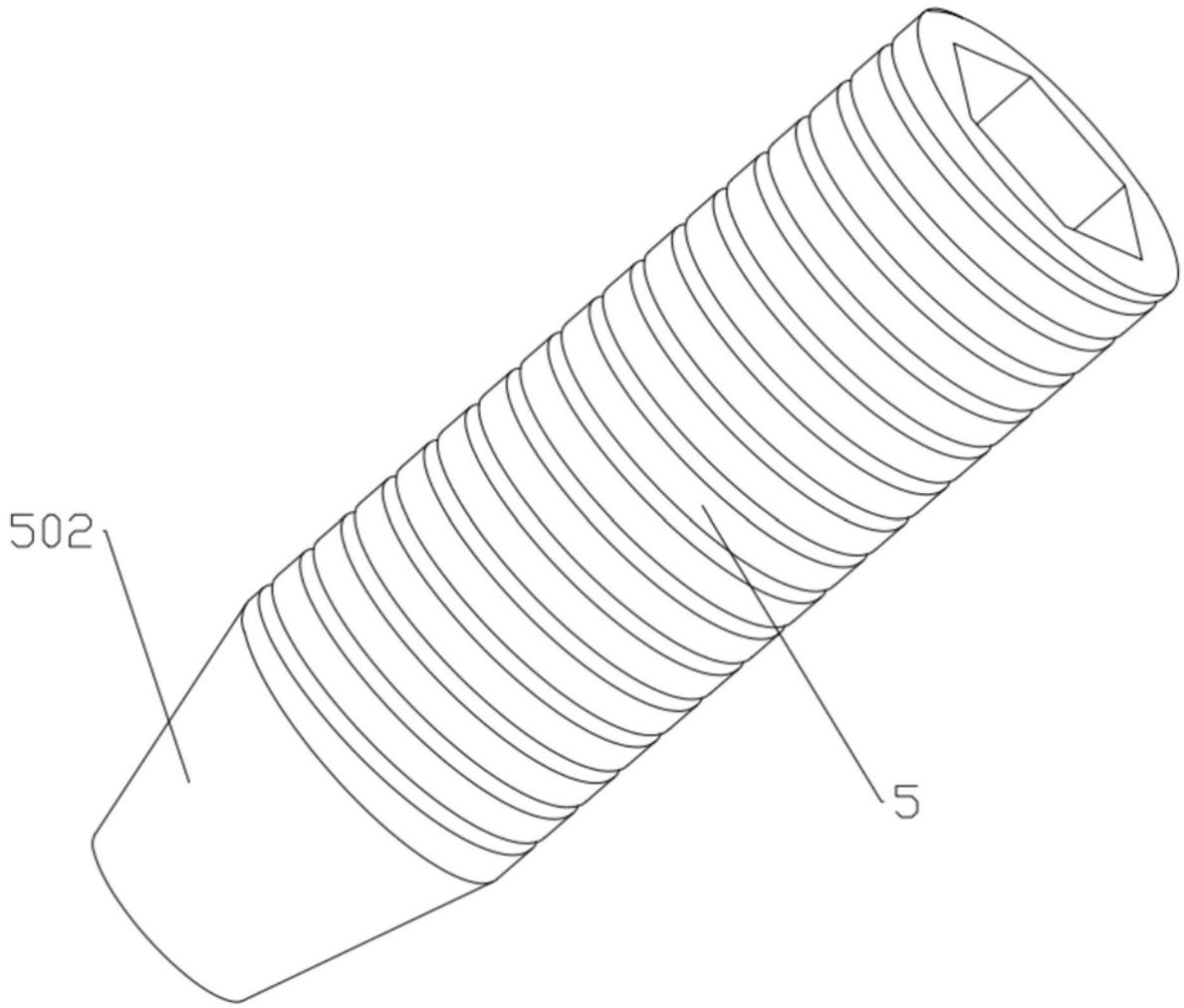


图5