



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116249845 B

(45) 授权公告日 2024.08.20

(21) 申请号 202180060738.5

(22) 申请日 2021.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116249845 A

(43) 申请公布日 2023.06.09

(30) 优先权数据
102020003133.1 2020.05.26 DE
102021100029.7 2021.01.04 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.01.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2021/063909 2021.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/239733 DE 2021.12.02

(73) 专利权人 迪泰克可靠解决方案有限公司
地址 德国埃森

(72) 发明人 亨德里克·洛特兰德
阿德里安·佐伊特

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 石佳

(51) Int.Cl.
F16F 9/56 (2006.01)
F16F 9/34 (2006.01)
F16F 9/18 (2006.01)
F16F 9/46 (2006.01)
F16F 9/32 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102427988 A, 2012.04.25
CN 103133586 A, 2013.06.05

审查员 黄军容

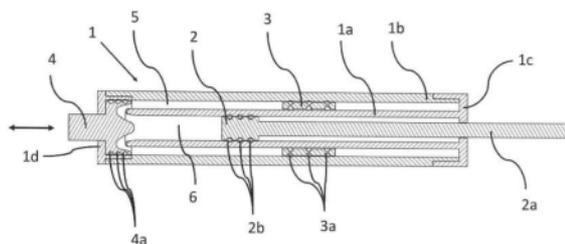
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称
锁定系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于气缸-活塞装置的连续可变锁定系统,气缸-活塞装置具有:气缸(1),气缸包括盖部(1c)和基部(1d);活塞(2),活塞可移位地设置在气缸(1)中,并且在外表面上沿圆周方向包括至少一个环形活塞密封件(2a),活塞杆(2b)设置在活塞上,活塞杆能在气缸(1)的盖部端至少部分地轴向推出;柱塞(3),柱塞在打开位置与关闭位置之间是连续可调节的;以及容纳在气缸(1)中的流体。本发明的目的是开发锁定系统,使得该系统的特征在于稳定且简单的构造,特别是维护和适配简单,而同时在操作上是高度可靠的和精确的。为此,本发明提出:该气缸被设计成具有双壁,该双壁具有内套筒(1a)和外套筒(1b),活塞(2)布置在内套筒(1a)中,管状补偿主体(3)可移位地安装在内套筒(1a)和外套筒(1b)之间的环形空间中,管状补偿主体具有在其外表面和内表面两者上沿圆周方向延伸的密封件

(3a),柱塞设置在气缸(1)的底部端(3)上,并且内套筒(1a)的底部端能借助于柱塞(4)关闭。



1. 一种用于气缸-活塞装置的连续可变锁定系统,所述气缸-活塞装置具有:气缸(1),所述气缸(1)包括盖部(1c)和基部(1d);活塞(2),所述活塞(2)可移位地设置在所述气缸(1)中,并且在所述活塞(2)的外表面上沿圆周方向包括至少一个环形活塞密封件(2a),活塞杆(2b)设置在所述活塞(2)上,所述活塞杆(2b)能在所述气缸(1)的盖部端至少部分地轴向推出;关闭部件(4),所述关闭部件(4)在打开位置与关闭位置之间是连续可变的;以及布置在所述气缸(1)中的流体;其中,所述气缸形成为具有双壁,所述双壁具有内套筒(1a)和外套筒(1b),所述活塞(2)布置在所述内套筒(1a)中,管状补偿主体(3)可移位地设置在内套筒(1a)和外套筒(1b)之间的环形空间中,所述管状补偿主体(3)具有在其外表面和内表面上沿圆周方向延伸的密封件(3a),所述关闭部件(4)设置在所述气缸(1)的基部端,并且所述内套筒(1a)的基部端能借助于所述关闭部件(4)关闭;

其特征在于,

所述关闭部件(4)是可轴向移位的,并且所述关闭部件(4)具有环形突起(4b)和锥形中心突起(4c),所述环形突起(4b)在外圆周上沿轴向方向增加;其中,所述环形突起(4b)和所述中心突起(4c)指向所述内套筒(1a)的方向,使得在所述关闭部件(4)与所述内套筒(1a)之间形成可封闭的流动间隙,所述流动间隙的宽度取决于所述关闭部件(4)的位置。

2. 根据权利要求1所述的锁定系统,其特征在于,所述锁定系统具有设置在所述气缸外侧的控制机构,所述控制机构作用在所述关闭部件(4)上。

3. 根据权利要求1或2所述的锁定系统,其特征在于,所述内套筒(1a)和所述外套筒(1b)以形状和/或力锁定的方式可拆卸地彼此连接。

4. 根据权利要求3所述的锁定系统,其特征在于,所述内套筒(1a)和所述外套筒(1b)能够借助于相应的螺纹彼此连接。

5. 根据权利要求1所述的锁定系统,其特征在于,所述关闭部件(4)形成为相对于所述气缸(1)的纵向轴线旋转对称的主体。

6. 根据权利要求1所述的锁定系统,其特征在于,所述流体是液压油。

锁定系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于气缸-活塞装置的连续可变锁定系统,该气缸-活塞装置具有:气缸,该气缸具有盖部和基部;活塞,该活塞可移位地设置在该气缸中,并且在其外表面上沿圆周方向具有至少一个环形活塞密封件,活塞杆被设置在该活塞上,该活塞杆可在该气缸的盖部端至少部分地轴向推出;关闭部件,该关闭部件在打开位置与关闭位置之间是连续可变的;以及被布置在该气缸中的流体。

背景技术

[0002] 例如,从DE4239681A1中已知这种类型的锁定系统。在此公开的锁定系统旨在用于车门的无级阻尼和固定车门。该关闭部件在那里形成为多个部分并且被设置在该活塞中。当该锁定系统被锁定时,借助于这两个关闭部件和鸭嘴阀来关闭两个相反的流动开口,在各自情况下因为这些关闭部件由弹簧抵靠在这些流动开口上。如果轴向压缩力或拉伸力现在施加在活塞杆上,则当弹簧力被克服时,两个关闭部件中的一个相应地打开。活塞内部的压力相应地增加,直到鸭嘴阀打开,并因此实现流体通过活塞体的流动。活塞杆因此可被移位到所期望的位置中。一旦不再将力施加在活塞杆上,流动开口就通过弹簧的复位力再次自动地关闭。

[0003] 除了车门之外,这种锁定系统的应用领域是例如车间中的机器维护罩、防火门以及用于家具的组装辅助工具。

[0004] 已知的锁定系统在构造上相对复杂且不灵活。多部分关闭机构的装置在活塞中的安排是费力的,并且只有以非常高的费用维修,此外只有以非常大的努力才能适配。具体地,在活塞中由弹性体组成的鸭嘴阀的装置是非常复杂。

[0005] 因此,本发明的目的是开发已知的连续可变锁定系统,以实现这些锁定系统的特征为稳定且简单的构造,以特别简单的方式维护和适配,并且同时在操作中是高度可靠的和精确的。

发明内容

[0006] 为此,本发明提出,从开头所述类型的锁定系统开始,该气缸形成为具有双壁,该双壁具有内套筒和外套筒,该活塞布置在该内套筒中,管状补偿主体可移位地设置在内套筒与外套筒之间的环形空间中,该管状补偿主体具有在其内表面和外表面上分别沿圆周方向方向延伸的密封件,可调关闭部件设置在气缸的基部端,内套的基部端可通过关闭部件关闭。

[0007] 由于根据本发明的锁定系统的形成,形成了内流体腔和外流体腔,该内流体腔和外流体腔是通过该关闭部件可分开的,并且该流体位于该内流体腔和外流体腔中。外流体腔是在内套筒和外套筒之间的管状环形空间,其在基部侧上由关闭主体限定,并且在盖部侧上由补偿主体限定。内流体腔对应于内套筒中的圆柱形空间,其同样在基部侧由关闭部件限定,在盖部侧由活塞限定。

[0008] 该关闭部件可以打开、限定以及关闭这两个流体腔之间的连接。当关闭部件位于打开位置时,活塞杆可轴向地移位。根据位移的方向,在每种情况下流体从一个流体腔流到另一个流体腔。设定开口越窄,活塞杆的移动性的阻尼越高。当关闭部件处于关闭位置时,活塞杆被锁定并且不能移动。

[0009] 根据要求,该关闭部件的调节可以通过适合的控制机构来实施,例如以机械杠杆、弹簧、通过液压控制或以电子控制的形式。优选实施例提供的是,该控制机构被设置在该气缸的外部。这样一来,有助于该控制机构,并因此有助于该锁定系统的作用模式的实质性部分可在任何时间适配于改变的要求。

[0010] 本发明的另一个有利发展提供的是,该内套筒和该外套管是以形状和/或力锁定的方式彼此连接的。这种可拆卸的解决方案允许特别简单的组装以及锁定系统的无问题的维护。

[0011] 在内套筒和外套管上彼此对应的螺纹尤其适用于产生连接。

[0012] 此外,有利的是,该关闭部件是形成为相对于该气缸的纵向轴线旋转对称的主体。由于旋转对称性,可在两个流体腔之间实现流体特别均匀的流动。

[0013] 该关闭部件的特别优选的几何实施例提供的是,该关闭部件具有在外圆周上沿径向方向上升的环形突起以及在径向方向上下降的中心锥形突起。流动开口的特征在于特别适合的流体力学。

[0014] 液压油优选用作流体。

附图说明

[0015] 下面借助于附图更详细地解释本发明。其中:

[0016] 图1示意性地示出了在示范性实施例中穿过处于动态状态下的根据本发明的锁定系统的截面;

[0017] 图2、图3和图4:示意性地示出根据图1的示范性实施例中的活塞杆的调节和锁定;

[0018] 图5:以三维视图示意性地示出了来自图1的锁定系统的关闭部件。

具体实施方式

[0019] 在图1中,根据本发明的锁定系统的气缸由参考符号1表示。气缸1设计为具有双壁,因此具有内套筒1a、外套筒1b、盖部1c和基部1d。带有活塞杆2a的活塞2被设置在内套筒1a中。根据本发明,活塞和活塞杆也可具有相同的直径,不同于该示例性实施方式。活塞杆2a从气缸1的盖部端突出,并且可从气缸1轴向移出。此外,活塞2在其外圆周上具有圆周环形活塞密封件2b。中空圆柱体形式的补偿主体3设置在外套筒1b与内套筒1a之间的环形空间中。补偿主体3在其内表面和外表面上具有密封件3a。此外,轴向可移位的关闭部件4被设置在气缸1的基部端。该关闭部件4在其外侧上具有圆周密封件4a。该关闭部件4的调节是通过适合的控制实现的(在此未描绘)。控制可以被形成为例如机械杠杆或弹簧,但液压或电子控制也是可能的。

[0020] 内套筒1a和外套筒1b在盖部端有对应的螺纹。因此,内套筒1a可拧到外套筒1b上。

[0021] 根据本发明的锁定系统因此具有两个流体腔,即外流体腔5和内流体腔6,外流体腔5由外套筒1b的内壁和内套筒1a的外壁以及由关闭部件4和补偿主体3限定,内流体腔6由

内套筒1a的内部以及由活塞2和关闭部件4限定。如图1所示,当关闭部件4位于打开位置时,流体可从外流体腔5流入内流体腔6,反之亦然。

[0022] 下面借助于图2、图3和图4更详细地描述根据本发明的锁定系统的功能。在图2中,活塞杆2a缩回得很远。因此,内流体腔6仅具有非常小的体积。补偿主体3位于气缸1的盖部端,使得外流体腔5的容积最大。关闭部件4处于打开位置。这意味着流体可在外流体腔5、内流体腔6之间来回流动。如果现在将拉力F施加在活塞杆2a上,则活塞2向气缸1的盖部端的方向上移位,如图2所示。流体从外流体腔5流入内流体腔6。补偿主体3向气缸1的基部端的方向上移位。外流体腔5的体积相应地减小,并且内流体腔6的体积在相同的程度上增加。这两个体积的总和保持相同。补偿主体3和盖部1c之间的区域填充有空气。为此,执行内套筒1a与外套筒1b之间的螺纹连接,以便透气。然而,还有可能为此目的在盖部1c上提供特别适合的开口。

[0023] 一旦活塞杆2a处于所期望的位置,该关闭部件4就可通过该控制被引导到该关闭位置中,这样使得没有另外的流体可以在外流体腔5、内流体腔6之间流动。在图4中描绘了这个系统状态。活塞杆2a因此可不再移动。根据本发明的锁定系统处于静态。在拉伸荷载情况下的保持力在此足以达到该流体的蒸发压力。

[0024] 该关闭部件4的控制可通过主动的控制命令来实现。然而,还可例如通过复位弹簧以复位方式实现控制。在本实施例中,在正常状态下,关闭部件4通过弹簧的复位力被保持在关闭位置。如果复位力被活塞杆的压缩荷载克服,则关闭部件打开。如果活塞2要沿盖部1c的方向移动,则必须经由所述的主动控制命令打开关闭部件4。

[0025] 图5示出了该关闭部件4的3D视图。该关闭部件4具有环形突起4b和锥形中心突起4c,该环形突起4b在径向方向上在其外圆周上陡峭上升,该锥形中心突起4c在尖端处被修圆。由于这种成形,关闭部件4以最佳方式对应于内套筒1a的基部端。如果关闭部件4在打开位置与关闭位置之间移位,则均匀的流动间隙形成为具有极其均匀的流动特性。通过关闭部件4的精确调节,活塞杆2a的移动性的期望的阻尼因此也可被设定。由于这种成形,阻尼的强度几乎线性地取决于空隙宽度或相应地该关闭部件的位置而发展。阻尼还可以受所使用的流体的粘度的影响。

[0026] 根据本发明的锁定系统总体上的特征在于非常简单且低成本的构造。其容易且独立于安装位置被装配并且极其精确地操作。

[0027] 附图标记列表

[0028] 1气缸

[0029] 1a内套筒

[0030] 1b外套筒

[0031] 1c盖部

[0032] 1d基部

[0033] 2活塞

[0034] 2a活塞杆

[0035] 2b活塞密封件

[0036] 3补偿主体

[0037] 3a密封件3a

- [0038] 4关闭部件
- [0039] 4a圆周密封件
- [0040] 4b环形突起
- [0041] 4c锥形中心突起
- [0042] 5外流体腔
- [0043] 6内流体腔

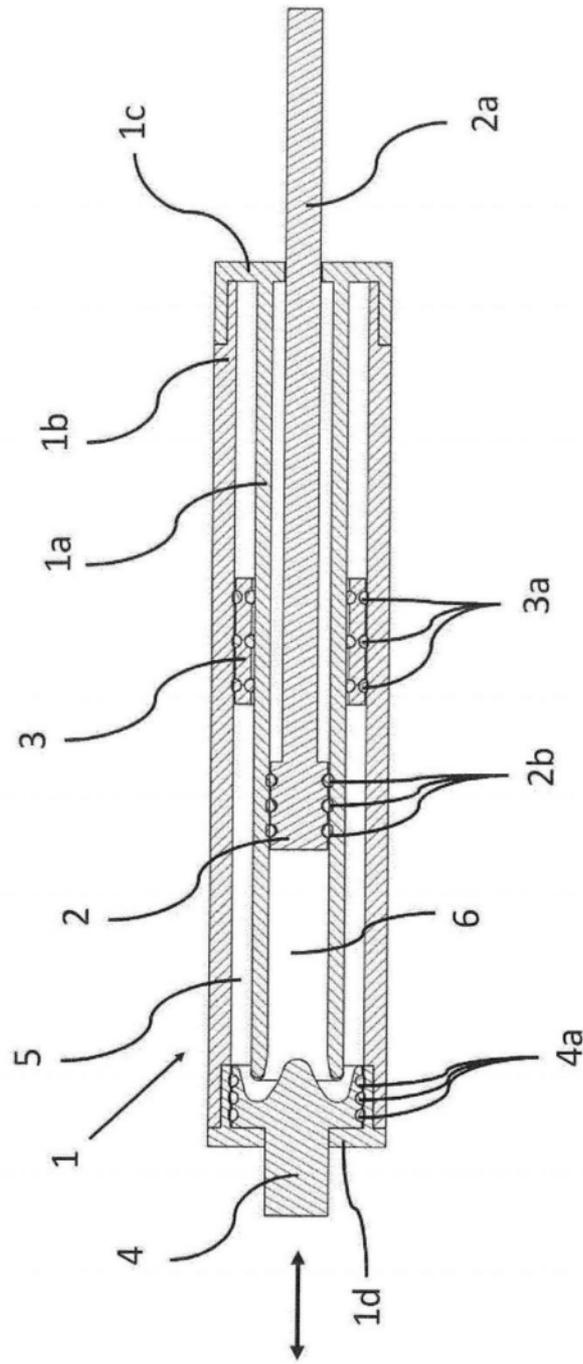


图1

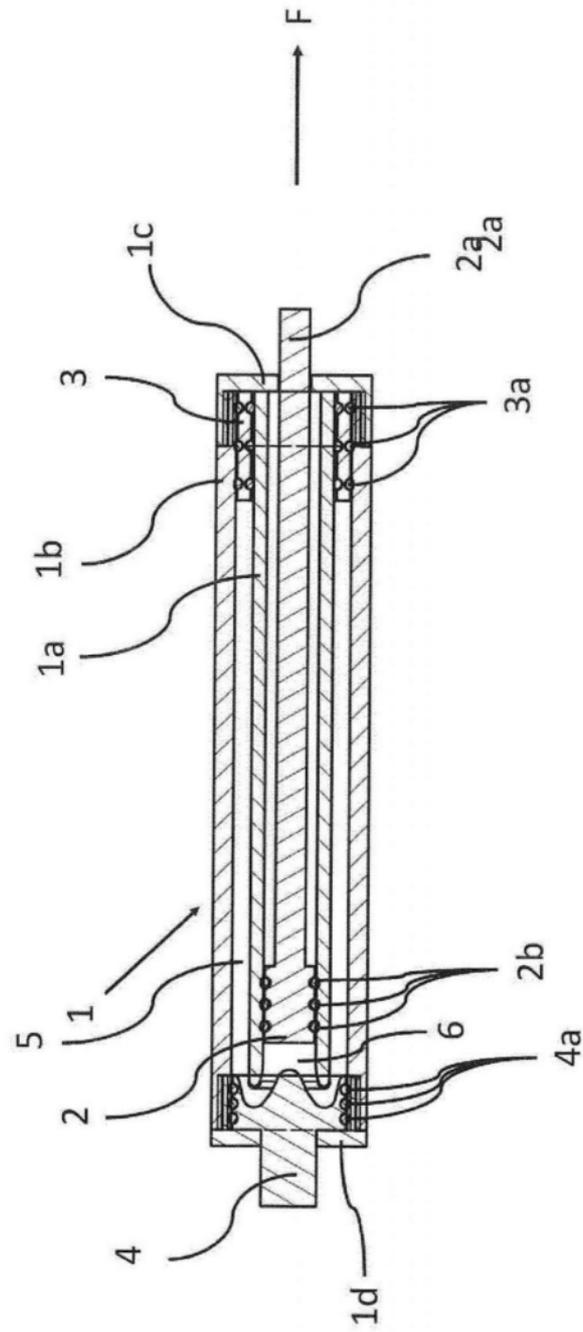


图2

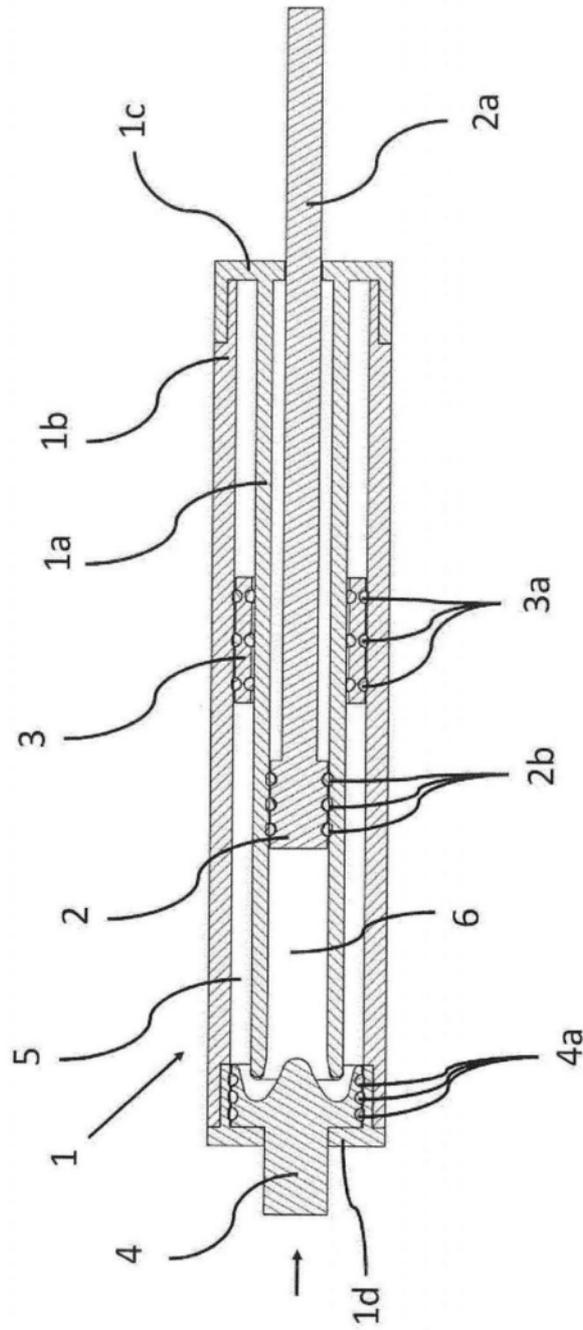


图3

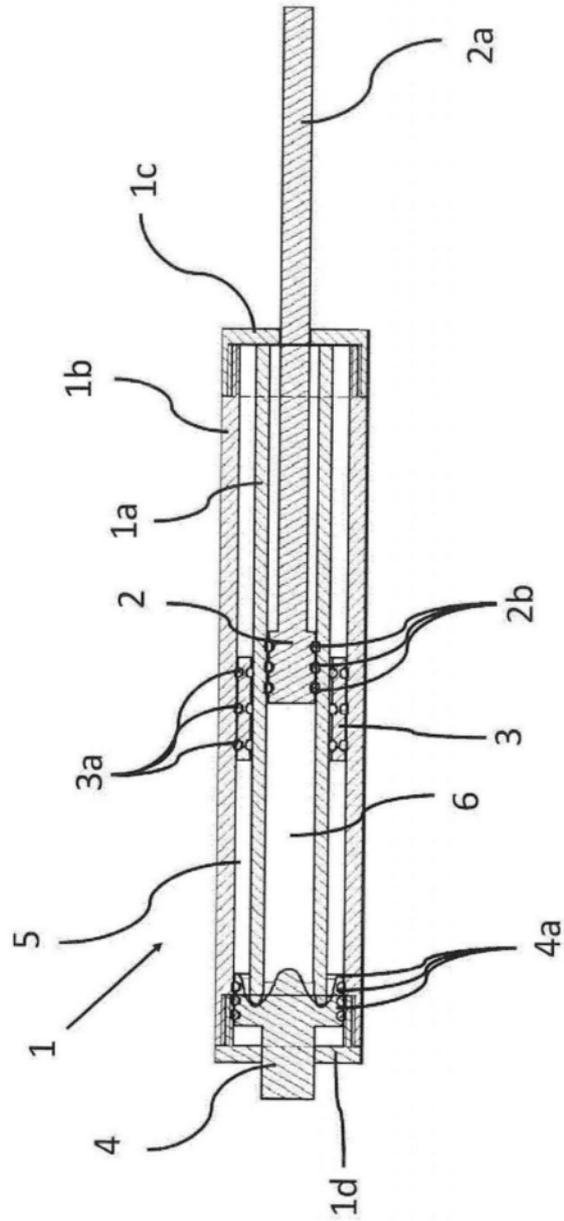


图4

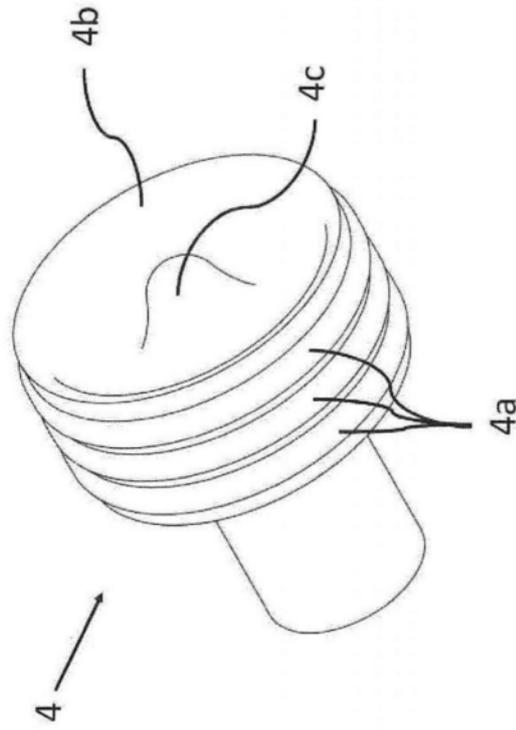


图5