



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109073003 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201780025962.4

(22)申请日 2017.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109073003 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(30)优先权数据

1653664 2016.04.26 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2017/050961 2017.04.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/187068 FR 2017.11.02

(73)专利权人 法国基础制动公司

地址 法国德朗西

(72)发明人 菲利普·布隆

(74)专利代理机构 北京汉鼎理利专利代理事务所(特殊普通合伙) 11618

代理人 赵晶 陶梅

(51)Int.Cl.

F16D 55/226(2006.01)

B23P 11/02(2006.01)

B23B 27/24(2006.01)

F16D 65/18(2006.01)

B60T 13/74(2006.01)

审查员 刘卓乾

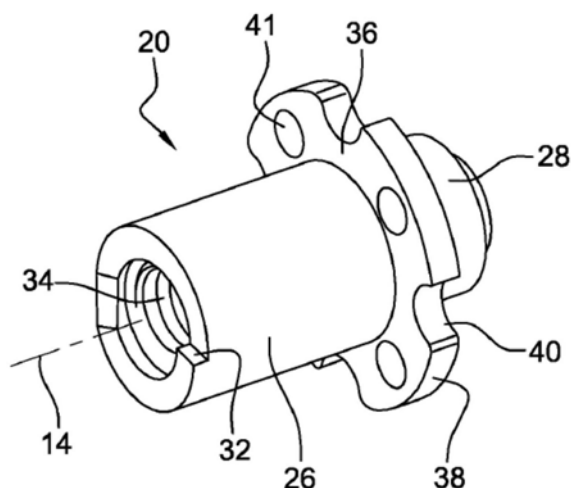
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于车辆制动系统的低成本螺母

(57)摘要

本发明涉及一种用于制造车辆制动系统的方法,该方法包括以下步骤:-加工轴套(26)以给其设置鼻部(28)和带内螺纹的孔(34);-在所述轴套(26)的鼻部(28)上组装环(36),该环具有至少一个在垂直于所述环(36)的主轴(14)的方向上延伸的凸起形状(38);-将所述环(36)刚性地固定在所述轴套(26)上以使得所述轴套(26)与所述环(36)的组装形成螺母(20)。



1. 一种用于制造车辆制动系统 (2) 的方法, 在该方法中:
 - 加工轴套 (26) 以给其设置鼻部 (28) 和带内螺纹的孔 (34);
 - 在所述轴套 (26) 的鼻部 (28) 上组装环 (36), 该环具有至少一个在垂直于所述环 (36) 的主轴 (14) 的方向上延伸的凸起形状 (38); 和
 - 将所述环 (36) 刚性地固定在所述轴套 (26) 上以使得所述轴套 (26) 与所述环 (36) 的组装形成螺母 (20)。
2. 如权利要求1所述的方法, 其中, 通过加工板材来制造所述环 (36)。
3. 如上述权利要求中任一项所述的方法, 其中, 通过加工钢条来制造所述轴套 (26)。
4. 如权利要求3所述的方法, 其中, 所述钢条是经过预处理的。
5. 如权利要求3所述的方法, 其中, 在加工时, 在所述轴套 (26) 的鼻部 (28) 上实现至少一个齿部 (30)。
6. 如权利要求1所述的方法, 用硬度小于制成所述轴套 (26) 的材料硬度的材料来制成所述环 (36)。
7. 如权利要求6所述的方法, 其中所述硬度为维氏硬度。
8. 如权利要求1所述的方法, 其中, 给所述轴套 (26) 的一个轴向端部设置肩部 (32)。
9. 如权利要求1所述的方法, 通过套箍或滚花来将所述环 (36) 组装到所述轴套 (26) 的鼻部 (28) 上。
10. 一种螺母 (20), 其根据如上述权利要求中任一项所述的方法制造。
11. 一种组件 (8), 该组件包括如权利要求10所述的螺母 (20) 和活塞 (22), 该活塞具有形状与所述环 (36) 的形状互补的管道 (24)。
12. 一种车辆制动系统 (2), 该车辆制动系统包括如权利要求11所述的组件 (8)。

用于车辆制动系统的低成本螺母

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆用制动系统的螺母。

背景技术

[0002] 制动系统(例如更经常称作“盘式制动器”的盘式制动系统或更经常称作“鼓式制动器”的鼓式制动系统)一般包括连接到致动构件的摩擦装置,致动构件能够使得摩擦装置向固定到车辆轮子的制动构件的方向移动。其目的在于使得摩擦装置与制动构件接触以通过摩擦制动车辆,或使得摩擦装置与摩擦构件分离从而停止制动。致动构件一般耦合到旨在借助于由致动构件提供的能量来驱动摩擦装置移动的传输装置。当制动系统是盘式制动器时,摩擦装置由制动板形成,制动构件由与轮子联结的盘形成。在制动系统是鼓式制动器的情况下,摩擦装置由至少一个承载摩擦衬垫(garniture)的段部形成,制动构件由与轮子联结的鼓形成。

[0003] 已知通过螺母和容置于螺母中的螺杆组装而形成的传输装置。螺杆在外部面上包括螺纹,以与螺母的带有内螺纹的孔协作。致动构件使得螺杆转动,这产生螺母相对于螺杆的螺旋运动和螺母相对于致动构件的滑动。

[0004] 为了制造螺母,已知对材料块体进行轧制、加工、磨削和淬火,以形成整体呈柱形的轴套,该轴套具有至少一个在垂直于螺母的主轴的方向上延伸的凸起形状。该凸起形状旨在与其中滑动地安装有该螺母的活塞的壁协作,以防止螺母相对于活塞的任何旋转。该凸起形状还允许将螺杆的旋转运动转换成螺母的滑动运动。

[0005] 该螺母是有意义的,但具有某些缺陷。实际上,由于螺母基于单一材料块体一体地制成,凸起形状的存在导致制造时损失大量材料。从块体上去除的材料一般是不可利用的,这产生螺母生产中的额外成本。该制造要求实施大量的操作,并要求匹配的设备,这也导致螺母生产中的额外成本。当螺母尺寸小和/或活塞直径大时,这些缺陷特别显著。实际上,这样的螺母在制动时承受与其制造成本不成比例的小的力。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的在于提供一种低成本的螺母。

[0007] 为此,根据本发明设置一种用于制造车辆制动系统的方法,在该方法中:

[0008] -加工轴套以给其设置鼻部和带内螺纹的孔;

[0009] -在轴套的鼻部上组装环,该环具有至少一个在垂直于环的主轴的方向上延伸的凸起形状;和

[0010] -将环刚性地固定在轴套上以使得轴套与环的组装形成螺母。

[0011] 由此,螺母包括单独制造的分别的两个元件。因此能够使用最合适的装置来制造这些元件中的每个,以降低组件的整体制造成本。还由此能够更好地掌控、即减少螺母制造所产生的材料损失。而且,将螺母设计为分别的两个元件允许在需要时使得螺母适于不同的螺杆。相同型号的轴套因此能够用于不同型号的制动设备。同样地,相同型号的环能够用

于不同型号的制动设备。特别地,环的尺寸可独立于轴套地根据工作中的螺母必须承受的应力来选择。环在轴套上的固定必须足够牢固以承受当在其中延伸有轴套和环的活塞上施加力时产生的旋转力矩。

[0012] 有利地,通过加工板材来制造环。

[0013] 有利地,通过加工优选地经过预处理的钢条来制造轴套。

[0014] 由此,能够基于成本不高并在市场上广泛销售的原材料容易地实现环和轴套。而且,钢条的形状接近所期望的轴套加工后形状,这允许减少材料损失和简化制造。

[0015] 有利地,在加工时,在轴套的鼻部上实现至少一个齿部。

[0016] 环在轴套上的刚性固定由此是易于实施的。实际上,只需将环的内直径设置为略微小于轴套的鼻部的外直径,就使得齿部允许将环刚性地固定在轴套上。与无齿部的强制安装相比,零件的该固定方式允许增大制造容差,因此降低成本。容差范围例如是50 μm 。

[0017] 有利地,用硬度(例如维氏硬度)小于用于制成轴套的材料的材料来制成环。

[0018] 由此能够通过简单的强制组装将环组装到轴套上。特别地,在轴套的鼻部设有齿部的情况下,允许齿部穿入环中,以改善环在轴套上的刚性固定。

[0019] 有利地,给轴套的轴向端部设置肩部。

[0020] 该肩部形成螺母的行程终点止挡件。由此,不需要设置完全仅用于形成螺母的行程终点止挡件的额外构件,这允许简化制动系统的设计。

[0021] 有利地,通过套箍(frettage)或滚花(moletage)来将环组装到轴套的鼻部上。

[0022] 这些简单的组装方法允许改善对制动系统的制造方法的掌控。

[0023] 根据本发明还设置一种根据如上所述的方法制造的螺母。

[0024] 根据本发明还设置一种组件,该组件包括如上所述的螺母和活塞,该活塞具有形状与环的形状互补的管道。

[0025] 借助于该形状与环的形状互补的管道,螺母滑动地安装在管道中。还简单地防止了环相对于活塞的任何旋转。

[0026] 根据本发明还设置一种车辆制动系统,该车辆制动系统包括如上所述的组件。

附图说明

[0027] 现在将基于附图来说明本发明的一个实施方式,在附图中:

[0028] -图1是一个根据本发明的制动系统的立体剖视图;

[0029] -图2是包括在图1的制动系统中的根据本发明的包括螺母和活塞的组件的分解图;

[0030] -图3是图2示出的螺母的轴套的立体图;

[0031] -图4是图2示出的螺母的环的立体图;

[0032] -图5是组装状态的螺母的立体图;

[0033] -图6是图2的活塞的立体图;

[0034] -图7是组装状态的组件的横向剖视图;以及

[0035] -图8和9分别示出螺母可在活塞中所处于的行驶位置和制动位置。

具体实施方式

[0036] 在图1中示出了一个根据本发明的制动系统2。该系统2包括与车辆的车架(其中安装有该系统2)联结的盒体4和安装为相对于盒体4滑动的摩擦装置6。摩擦装置6在此由旨在与盘7的相对的面接触的两个板形成,其中所述盘与车辆的轮子(未示出)联结,盘7部分地在两个板6之间延伸。在下文中将说明制动系统2如何允许减慢车辆。系统2在此具有浮钳式(étrier flottant)传统构型。在下文中将说明该构型。

[0037] 系统2包括旨在将由发动机10产生的力矩转换成板6向盘7的滑动和对后者的夹紧的组件8。组件8和构成该组件的元件尤其在图2中示出。

[0038] 组件8包括螺杆12,该螺杆耦合到发动机10以使得由发动机10产生的力矩能够驱动螺杆12相对于盒体4围绕螺杆12的主轴14旋转。该螺杆包括带有外螺纹的杆16和添置在杆16上的冠部18。冠部18形成螺杆12的头部。

[0039] 组件8包括相对于盒体4旋转固定并相对于该盒体沿着轴14滑动地安装的螺母20。借助于它们彼此的螺纹,该螺母与螺杆12耦合,以使得螺杆12和螺母20形成螺旋连接。该螺旋连接优选地是不可逆的。这意味着螺杆12的旋转能够驱动螺母20相对于螺杆12滑动,但作用在螺母20上以使其滑动的力不能够反过来驱动螺杆12旋转。这样的效果在于改善组件8的安全性,这是因为该组件一般不设计为将平移运动转换成旋转运动。

[0040] 组件8包括安装为相对于盒体4平行于轴14地滑动并具有管道或容置部24的活塞22,螺杆12和螺母20在该管道或容置部24中延伸。活塞22刚性地固定到两个板6中的近端板。该近端板由此安装为相对于盒体4平行于轴14地滑动。在图6中示出的活塞22和管道24将在下文中说明。

[0041] 现在将更详细地说明螺母20。

[0042] 螺母包括具有主轴与螺杆12的主轴14重合的轴套26,该主轴由此形成组件8的主轴。轴套26尤其在图3中示出。该轴套在远离冠部18的轴向端部部分(称作远端端部)处被加工以形成轴套26的鼻部28。在鼻部28的一部分上设置至少一个形成滚花区域的齿部30。在下文中可见该齿部30的功能。在此滚花是直纹的、非倾斜的。

[0043] 轴套26在其另一轴向端部部分(称作近端端部)处具有周向肩部32,其旨在与冠部18的互补肩部协作以形成螺母20的行程终点的止挡件。如在图5中可见,周向肩部32由在平行于轴14的平面中延伸的整体呈矩形的面形成。通过调节周向肩部32或冠部18的形状和尺寸,可确定螺母20在管道24中的行程。

[0044] 轴套26具有带内螺纹的孔34,其旨在与螺杆12的带螺纹的杆16协作以形成螺旋连接。

[0045] 周向端部部分被与滚花区域30邻接的环形肩部彼此分隔。

[0046] 螺母20包括环36,该环具有至少一个在垂直于环36的主轴的方向上延伸的凸起形状38,该环的主轴与主轴14重合。如尤其在图2中可见,凸起形状38远离主轴14地延伸。图4所示的环36具有四个修圆的凸起形状38,在其每个之间设置有挖空部40。环36由此具有四叶草形的整体形状的截面。根据本发明的实施变型,环具有位置和数量不同于前述环的位置和数量的凸起形状38。

[0047] 环36具有在凸起形状38中延伸并旨在减轻环36重量的开孔41。开孔41沿着平行于轴14的方向贯穿环36的厚度。开孔41的数量及其尺寸根据工作中的螺母20必须承受的应力

来选择。在此它们的数量为四个。

[0048] 螺母20如下地制造。

[0049] 通过加工或切割板材来制造环36。

[0050] 通过加工钢条来制造轴套26,优选地是经过预处理的钢条,这样就不需要处理轴套26,而该轴套的形状比钢条的形状更加复杂。只有钢条的旨在形成以下部件的部分被加工:轴套26的鼻部28、齿部30、带内螺纹的孔34和周向肩部32和环形肩部35。环36由硬度(例如维氏硬度)小于制成轴套26的材料硬度的材料制成。

[0051] 将环36组装到轴套26的鼻部28上以使得环36的内部面与齿部30接触并止挡在环形肩部35上。如尤其在图5中可见,环36由此围绕轴套26的鼻部28组装。该组装通过套箍或滚花强制地实现。借助于构成轴套26和环36的材料的硬度的差别,齿部30穿入环36以将该环刚性地固定在轴套26上。该刚性固定能够防止环36相对于轴套26的任何旋转。图5示出由此制造的螺母20。

[0052] 参照图7,活塞22的管道24具有与环36的形状互补的形状。更确切地说,管道24具有平行于轴14并向轴14的方向延伸的、接收环36的凸起部分38的沟槽或挖空部42。该管道还具有在环36的挖空部42中延伸的纵向肋部或凸部44。由此,环36和更具一般性地螺母20安装为在管道24中平行于轴14地滑动。并且借助于凸起形状38,活塞22防止螺母20相对于活塞22的任何旋转。

[0053] 上述制造步骤成本不高,产生的材料损失不多。

[0054] 现在将说明制动系统2如何运作。

[0055] 假设车辆在移动。螺母20处于图8所示的位置(称作行驶位置),板6位于距离盘7一定距离处。如果使用者想要减慢车辆,使用者致动控制发动机10向制动方向旋转的制动构件(未示出),例如位于车辆座舱中的按钮或车辆制动踏板。发动机10由此驱动螺杆12相对于箱体4围绕轴14旋转。由于螺杆12与螺母20接合并借助于活塞22的管道24的形状,螺母20被驱动相对于箱体4平行于轴14地滑动。

[0056] 在其滑动时,螺母20通过与管道24的轴向端部接触而终止。从该时刻起,如果继续使得发动机10转动,螺母20驱动活塞22与其一起平行于轴14地滑动。由于近端板6刚性地固定到活塞22,该近端板则向盘7移动,直至与该盘接触。螺母20则处于图9所示的位置,称作制动位置。从该时刻起,远端的另一板6开始沿相反方向向盘7移动直至与其接触。实际上,制动系统2在此具有浮钳式构型,一旦近端板6、即固定到活塞22的那个板与盘7接触,如果继续使得螺杆12转动,远端板6就相对于车架平行于轴14向盘7的方向滑动。换句话说,螺母20确保使得两个板6贴抵盘7的相对的面。

[0057] 由于盘7与轮子联结,板6与盘7之间的摩擦允许将轮子的动能转换成热量。这样的效果在于降低轮子的转速,因此减慢车辆。一旦车辆的速度减小到驾驶员期望的数值,驾驶员就停止致动制动构件。制动构件则控制发动机10向与制动方向相反的方向旋转,以使得螺母20远离盘7。板6与盘7之间的接触停止直至使得这两个元件之间不再有摩擦。车辆则不再被减慢。

[0058] 也可设置制动系统2不旨在减慢车辆,而是维持其静止。制动系统2则被锁止构件(例如也称作“停车制动器”的手刹)控制。此外,车辆一般配置有旨在与制动构件协作的第一制动系统和旨在与锁止构件协作的第二制动系统。

[0059] 当然,可不超出本发明范围地对本发明进行众多改变。

[0060] 可设置给环的内部面配备能够与轴套的齿部协作的齿部,以改善对环相对于轴套的旋转的锁止。

[0061] 还可行的是,环的内部面设有齿部,而轴套则不包括齿部。在该情况下,优选的是,环由硬度(例如维氏硬度)高于轴套材料的材料制成,以使得齿部能够穿入轴套中将以环刚性地固定在轴套上。

[0062] 术语清单

[0063] 2:制动系统

[0064] 4:箱体

[0065] 6:板

[0066] 7:盘

[0067] 8:组件

[0068] 10:发动机

[0069] 12:螺杆

[0070] 14:主轴

[0071] 16:杆

[0072] 18:冠部

[0073] 20:螺母

[0074] 22:活塞

[0075] 24:管道

[0076] 26:轴套

[0077] 28:鼻部

[0078] 30:齿部

[0079] 32:周向肩部

[0080] 34:带内螺纹的孔

[0081] 35:环形肩部

[0082] 36:环

[0083] 38:凸起形状

[0084] 40:挖空部

[0085] 41:开孔

[0086] 42:沟槽

[0087] 44:凸部

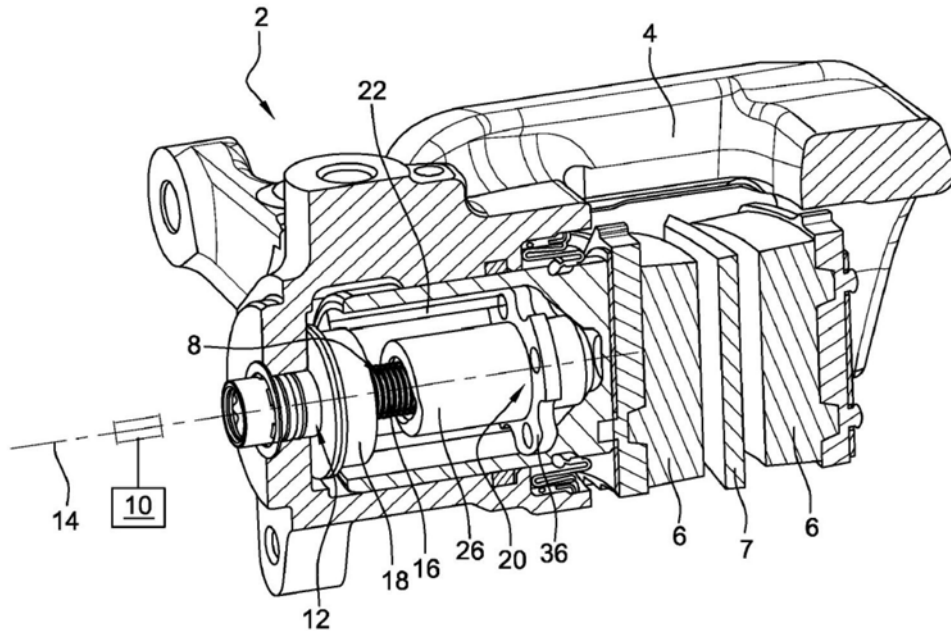


图1

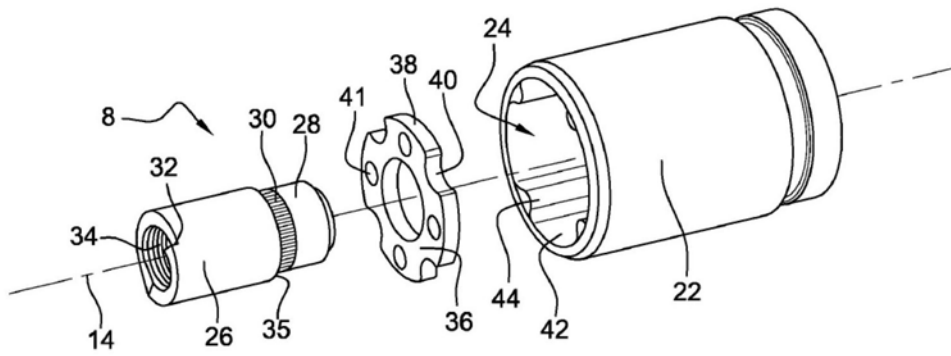


图2

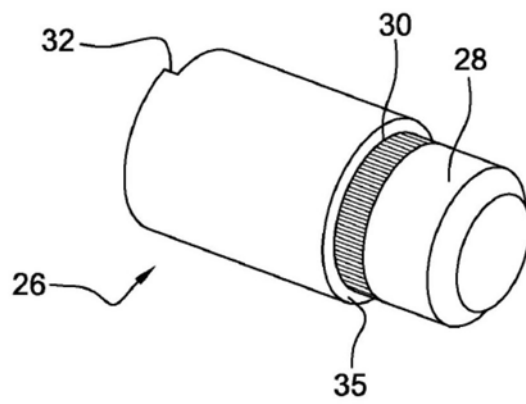


图3

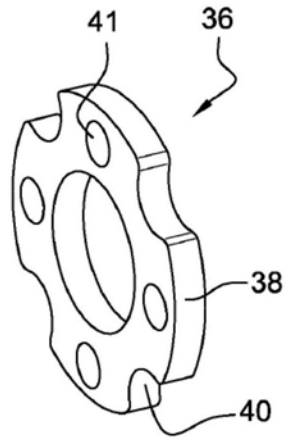


图4

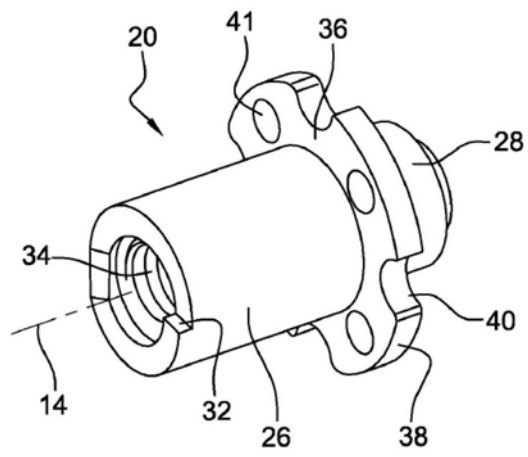


图5

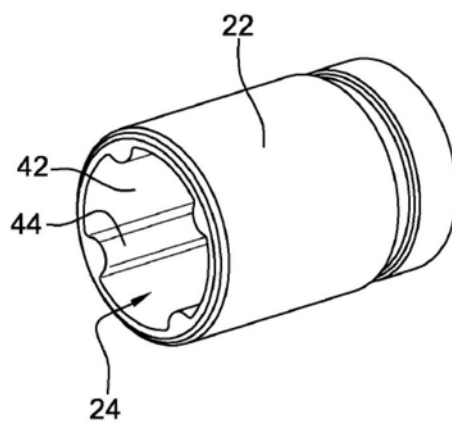


图6

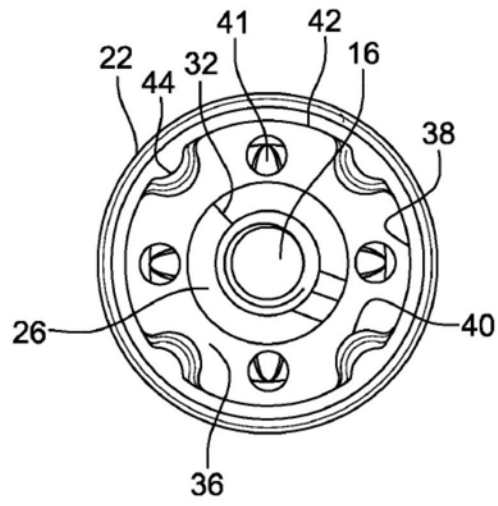


图7

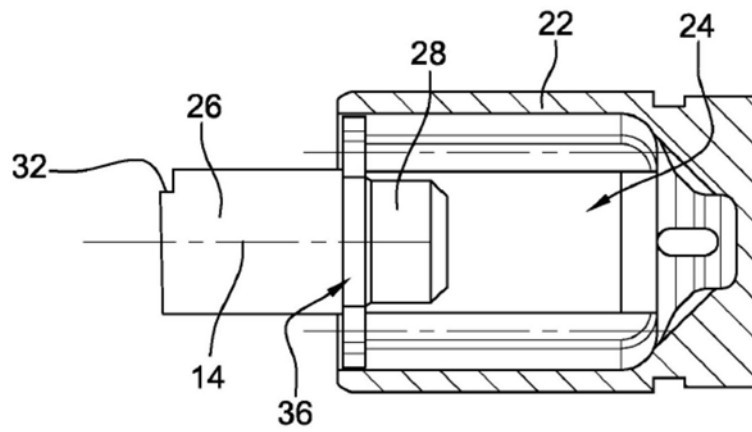


图8

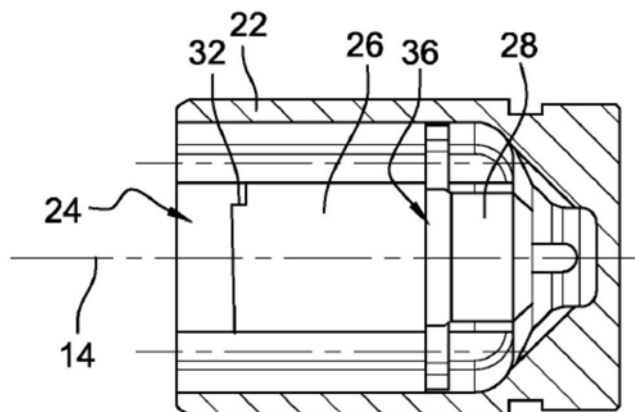


图9