



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108368901 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201680073810.7

(22)申请日 2016.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108368901 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(30)优先权数据
1563067 2015.12.22 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.06.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/081924 2016.12.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/108792 FR 2017.06.29

(73)专利权人 法国博瑞克基金会
地址 法国德朗西

(72)发明人 P·布隆

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 寇毛 姚开丽

(51)Int.Cl.
F16D 65/18(2006.01)
B60T 17/22(2006.01)
F16D 55/226(2006.01)
F16D 125/46(2006.01)
F16D 121/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 104044732 A, 2014.09.17,
CN 101410289 A, 2009.04.15,
CN 104129385 A, 2014.11.05,
JP 2004320844 A, 2004.11.11,

审查员 林焕彬

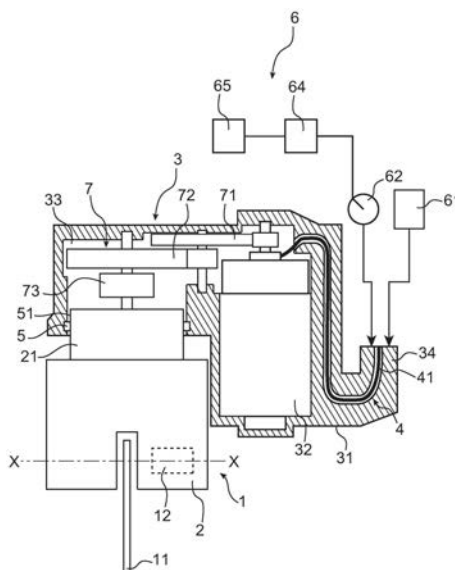
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于控制车辆制动器中的密封件的电和流体通过式管道

(57)摘要

本发明涉及一种用于车辆的机电制动致动器(3)。致动器(3)包括马达(32)、限定容纳马达(32)的内部空间(33)的壳体(31)、和通向致动器(3)的外部的电连接器(34)。致动器(3)包括管道(4),电导体(41)被安置在该管道中,该电导体将马达(32)与电连接器(34)电连接。管道(4)还被构造成允许流体通过电连接器(34)在电连接器(34)和内部空间(33)之间通过。



1. 一种用于车辆的机电制动致动器 (3), 包括:
马达 (32),
界定内部空间 (33) 的壳体 (31), 所述内部空间装有所述马达 (32),
电连接器 (34), 所述电连接器通向所述机电制动致动器 (3) 的外部, 和
管道 (4), 所述管道被设置在所述壳体 (31) 的壁中, 其中, 电导体 (41) 位于所述管道 (4)
中, 其中, 所述电导体 (41) 使所述马达 (32) 与所述电连接器 (34) 电连接,
其特征在于, 所述管道 (4) 被构造成允许流体通过所述电连接器 (34) 在由所述电导体
(41) 和所述壳体 (31) 的壁界定的空间中流通并在所述电连接器 (34) 和所述内部空间 (33)
之间流通。
2. 根据权利要求1所述的机电制动致动器 (3), 其中, 所述电连接器 (34) 被构造成连接到
互补的电连接器 (84), 其中, 所述电连接器 (34) 被构造成在连接到所述互补的电连接器
(84) 时是流体密封的。
3. 一种制动钳 (1), 包括:
钳体 (2), 和
根据权利要求1所述的机电制动致动器 (3), 其中, 所述壳体 (31) 包括安装表面, 以将机
电制动致动器 (3) 密封地联接到所述钳体 (2)。
4. 根据权利要求3所述制动钳 (1), 其中, 所述钳体 (2) 是浮动式钳体。
5. 根据权利要求3所述的制动钳 (1), 包括在所述机电制动致动器 (3) 和所述钳体 (2) 之
间的密封件 (5), 其中, 所述管道 (4) 被构造成测试所述机电制动致动器 (3) 和所述钳体 (2)
之间的流体密封性。
6. 一种用于检查制动钳 (1) 的密封性的方法, 所述制动钳为根据权利要求3所述的制动
钳, 所述方法包括:
将管道 (4) 连接到压力变化设备 (61) 以改变所述制动钳 (1) 中的流体压力的步骤
(101)。
7. 根据权利要求6所述的用于检查制动钳 (1) 的密封性的方法, 其中, 所述流体是空气。
8. 根据权利要求6所述的用于检查制动钳 (1) 的密封性的方法, 接下来包括:
对表示所述电连接器 (34) 处和/或所述安装表面处的流体压力的值进行测量的步骤
(102)。
9. 根据权利要求6所述的用于检查制动钳 (1) 的密封性的方法, 包括:
对表示压力的值到达预定压力值所需的时间进行测量的步骤 (103),
将时间测量结果与参考时间进行比较的步骤 (105), 和
如果所述时间测量结果与所述参考时间之间的偏差的绝对值超过阈值, 则发出 (111)
表示所述制动钳 (1) 的密封性故障的信号。

用于控制车辆制动器中的密封件的电和流体通过式管道

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆制动器并且涉及监控制动器密封性。本发明尤其涉及监控致动器与汽车制动器的钳体之间的密封性。

背景技术

[0002] 制动钳包括钳体和制动器的机电致动器。钳体包含活塞。

[0003] 机电致动器包括马达、传动设备和用于向致动器供电的电连接器。传动设备被构造造成当其由马达驱动时使活塞移动。

[0004] 致动器和钳体彼此密封地联接。然而，在制动钳被投入销售或定位在车辆上之前，需要监控制动钳的密封性。

发明内容

[0005] 为此，本发明的一个目的是一种用于车辆制动器的机电致动器。致动器包括马达、界定装有该马达的内部空间的壳体、通向致动器外部的电连接器。

[0006] 根据本发明，致动器包括管道，使马达与电连接器电连接的电导体位于该管道中，其中，管道被构造成允许流体通过电连接器在电连接器和内部空间之间通过。

[0007] 当致动器被联接到钳体时，管道使得致动器和制动钳的密封性能够得到更有效的监控。具体来讲，缩短了监控钳密封性所需的时间以及降低了该监控的成本。

[0008] 被形成以向马达传送流的管道还被用于允许流体在该致动器中通过，以监控致动器的密封性。

[0009] 可选地，本发明包括下述彼此结合或不结合的特征的一个或多个。

[0010] 有利地，电连接器被构造成连接到互补的电连接器，其中，当该电连接器被连接到该互补的电连接器时，该电连接器是流体密封的。

[0011] 本发明还涉及制动钳，该制动钳包括钳体和上文所述限定的致动器，壳体包括安装表面，以将致动器密封地联接到钳体。

[0012] 有利地，钳体是浮动式钳体。

[0013] 有利地，制动钳包括在致动器和钳体之间的密封件，其中，管道被构造成测试致动器和钳体之间的流体密封性。

[0014] 本发明还涉及一种用于检查上文所限定的制动钳的密封性的方法。

[0015] 该检查方法包括将管道连接到压力变化设备以改变钳中的流体压力的步骤。流体优选为空气。

[0016] 有利地，检查步骤接下来包括对表示电连接器处和/或安装表面处的流体压力的值进行测量的步骤。

[0017] 有利地，检查方法包括：

[0018] 对表示压力的值到达预定压力值所需的时间进行测量的步骤，

[0019] 将时间测量结果与参考时间进行比较的步骤，和

[0020] 如果时间测量结果与参考时间之间的偏差的绝对值超过阈值,则发出表示钳的密封性故障的信号。

附图说明

[0021] 通过参照附图阅读仅以说明而非限制目的的方式给出的示例性实施例的描述,将更好地理解本发明,在附图中:

[0022] -图1是根据本发明的第一实施例的制动钳和密封性检查系统的局部示意图;

[0023] -图2是根据第一实施例的制动钳在连接到车辆的电路时的局部示意图;

[0024] -图3示出了根据第一实施例的用于监控制动钳的密封性的方法。

[0025] 不同附图中的相同、相似或等同部件具有相同的附图标记,以便于从一个图转换到另一个图。

具体实施方式

[0026] 图1示出了用于机动车辆的制动钳1以及监控系统6,该监控系统被构造成监控钳1的密封性,尤其是监控致动器3与钳体2之间的密封性。

[0027] 钳1是浮动式钳。钳被设计成用于机电类型的盘式制动器11中。该盘式制动器11例如是被构造成制动轮子(通常为制动车辆的后轮)的驻车制动器。此外,钳1包括确保行车制动的液压执行器。

[0028] 钳1包括钳体2和制动器的机电致动器3。

[0029] 钳体2包括用于将钳体2固定到致动器3的进口壳体或进口接合部21。

[0030] 钳体2容纳活塞12,活塞沿着钳体2的纵向方向X-X至少部分地定位在进口壳体21的延伸部中。该活塞12在致动器3的作用下能够沿着钳体2的纵向方向X-X平移地移动。

[0031] 钳体2还容纳处于两个制动垫(未示出)之间的制动盘11。盘11相对于钳体2的纵向方向X-X位于进口壳体21的对面。

[0032] 钳1被构造成使得,在制动车辆轮时,活塞12通过使垫移动靠近彼此以便垫夹紧盘11的方式而移动。

[0033] 致动器3包括外部壳体31、马达32、传动设备7和电连接器34。

[0034] 马达32是被构造成驱动传动设备7的电马达。该马达例如是刷型的。

[0035] 传动设备7包括被马达32机械驱动的第一齿轮系71,被第一齿轮系71驱动的第二齿轮系72以及与活塞12联接的第三齿轮系73。

[0036] 传动设备7被设计成在马达32的作用下使活塞12沿着钳体的纵向轴线X-X的长轴线平移地移动。

[0037] 电连接器34是阳性、阴性或双性连接器,该阳性、阴性或双性连接器被构造成电连接到阴性、阳性或双性连接器84(图2),该阴性、阳性或双性连接器84具有与电连接器34(例如阳性连接器34)的形状互补的形状。

[0038] 阳性连接器34被构造成当其被连接到阴性连接器84时向气密和水密的致动器3供电。

[0039] 壳体31通过模制制造。该壳体限定了致动器3的内部空间33,马达32和传动设备7被容纳在该内部空间中。

[0040] 致动器3的电连接器34在模制壳体31时被集成在壳体31中。该电连接器从壳体31通向致动器3的外部。

[0041] 壳体31包括安装外部表面51,该安装外部表面界定用于接纳钳体2的进口壳体21的孔口。该孔口通入内部空间33,以使传动设备7机械地联接到活塞12。

[0042] 进口壳体21用于密封地附接到安装表面51,以使致动器3密封地联接到钳体2。

[0043] 该孔口容纳位于致动器3与钳体2之间的紧密的密封件5。密封件5被定位成抵靠一方面的外部安装表面51并且抵靠另一方面的钳体2的进口壳体21。

[0044] 为了使钳1正确地工作,这必须是液密的。尤其地,它必须是水密的,因为否则水可能会被引入致动器3并且过早地使致动器劣化。

[0045] 参照图2,电连接器34用于从车辆的电池81向致动器3供电。电连接器被构造成通过至少一根电缆41来向马达32供电。

[0046] 车辆的电路81通过电缆82电连接到阴性电连接器84。阴性电连接器84被构造成机械地接合阳性连接器34,该阴性电连接器电连接到阳性导体34。

[0047] 再次参照图1,电缆41位于设置在壳体31内部的管道4内,而不是通过模制集成在壳体31中。该电缆41从连接器34延伸到马达32。电缆用作电导体以将电流从连接器34输送到马达32。

[0048] 管道4贯穿整个电缆41容纳电缆41。管道采用被设置在壳体31的壁中的凹槽的形式。管道从连接器34延伸到马达32,在该连接器处,管道通向致动器3的外部,在该马达处,管道通入内部空间33。

[0049] 管道4还形成用于使流体(通常为空气)从致动器3外部流至安装表面51的通道。

[0050] 致动器3的管道4和密封性监控系统6旨在更有效地监控制动钳1的密封性。

[0051] 密封性监控系统6包括泵,位于泵附近的压力计62,与压力计62的出口相连接的计算机处理单元64以及与处理单元64的出口相连接的警报设备65。

[0052] 该泵起到空气注入设备61的作用,空气注入设备被构造成通过电连接器34将加压的空气引入到管道4中。更一般地,空气注入设备61起到被构造成改变管道4中的流体压力的压力变化设备的作用。

[0053] 压力计62被配置成测量电连接器34处的空气压力并且将表示压力测量结果的信号传送到处理单元64。

[0054] 处理单元64包括微处理器和存储器。处理单元被配置成处理表示来自压力计62的压力测量结果的信号,以可选择地传送表示钳1的密封性故障的信号。

[0055] 警报设备65被配置成从处理单元64接收表示密封性故障的信号,并且相应地向用户发送触觉、声觉和/或视觉警报,以向他/她通知钳1的密封性故障风险。

[0056] 图3说明了使用管道4和监控系统6来检查钳1的密封性的方法。

[0057] 首先,在步骤101中,空气注入设备61被流体地连接到致动器3,以通过电连接器34将加压空气注入到管道4中。

[0058] 在步骤102中,当通过注入设备61将空气注入到管道4中时,压力计62测量管道4中的空气压力。

[0059] 在步骤103中,处理单元64测量在管道4中测得的压力达到作为预定固定值的确定的压力值所需的时间。该时间例如根据管道4中的加压空气注入开始时间来确定。

[0060] 在步骤105中,处理单元64将管道4中的压力达到确定的压力所需的时间测量结果与参考时间进行比较。

[0061] 如果时间测量结果和参考时间之间的绝对值偏差超过由用户预先确定或输入的阈值,则检查方法根据箭头107继续,接着在步骤111中,由处理单元64用信号通知钳1的密封性故障。

[0062] 如果时间测量结果和参考时间之间的绝对值偏差低于阈值,则检查方法根据箭头109继续,接着在步骤113中,由处理单元64用信号通知不存在钳1的密封性故障。

[0063] 当处理单元64在步骤111中发出表示密封性故障的信号时,警报设备65则向用户发送触觉、声觉和/或视觉警报,以向他/她通知钳1的密封性故障风险。

[0064] 当处理单元64在步骤113中发出了表示不存在密封性故障的信号时,警报设备65不向用户发送向他/她通知钳1的密封性故障风险的警报。警报设备65还可以发信号向用户通知监控系统6检测到不存在密封性故障。

[0065] 管道4和密封性监控系统6尤其旨在监控密封件5处的密封性,因为钳1的密封性缺陷基本上来自密封件5在进口壳体21和安装表面51之间的不正确的放置,或者来自密封件5的制造缺陷或密封件5的缺失。

[0066] 有利地,管道4和监控系统6能够实现非破坏性的密封性测试。

[0067] 然后,有利地,监控系统6用于在钳1销售之前监控每个制造的钳1的密封性,特别是在制动器3和钳体2之间的密封性。

[0068] 当然,在不脱离本发明的范围的情况下,本领域技术人员可以对刚刚描述的本发明进行各种修改。

[0069] 在一个替代实施例中,用于检查钳1的密封性的方法包括在空气注入开始之后或者在空气注入结束之后,在经过一段确定的时间之后,将表示压力的值的测量结果与参考值进行比较。该步骤代替了将时间测量结果与参考时间进行比较的步骤105。

[0070] 由此,检查方法包括当表示压力的值的测量结果与参考值之间的绝对值偏差超过阈值时发出表示钳1的密封性故障的信号。

[0071] 管道4和密封性监控系统6用于检查钳1的密封性。尤其地,它们可以用于单独检查致动器3的密封性,例如当安装表面51被封闭时。

[0072] 注入设备61被构造成注入空气,但该注入设备可注入其他流体类型,例如氮气或惰性气体。注入的流体也可以是液体,例如电介质油,条件是液体不会使钳1或电马达32劣化。

[0073] 当注入的流体是除空气以外的流体时,流体注入设备61优选包括例如在压力下的流体贮存器。在这种情况下,流体注入设备61可以不带泵。

[0074] 空气注入设备61也可以由空气抽吸设备代替,以从管道4抽吸空气,从而检查钳1的密封性。在这种情况下,压力计62用于测量真空度。

[0075] 替代地,注入设备61可位于安装表面51附近,以便在安装表面51附近注入/抽吸空气以监控钳1的密封性。

[0076] 压力计62既可以位于电连接器34处,也可以位于外部安装表面51附近。压力计62可以被定位在注入设备61附近,或者定位成相对于由管道4和内部空间33形成的空气流通空间与注入设备相对。

[0077] 当压力计62被定位在外部安装表面51附近时,该压力计例如用于检测当加压空气通过电连接器34被注入到管道4中时由于在该位置的泄漏而引起的压力增加。

[0078] 钳1也可以不存在处于安装表面51与进口壳体21之间的密封件5。

[0079] 当车辆高速向前移动时,钳1尤其可以被构造成确保轮子制动。钳1可以是固定的钳。

[0080] 当然,液压电力混合式制动器的实施不脱离本发明的范围。有利地,通过已知类型的液压装置确保行车制动,而通过电马达确保驻车制动和/或紧急制动。

[0081] 关于附图中的术语

[0082] 1:制动钳

[0083] 2:钳体

[0084] 3:机电致动器

[0085] 4:管道

[0086] 5:紧密的密封件

[0087] 6:密封性监控系统

[0088] 7:传动设备

[0089] 11:制动盘

[0090] 12:活塞

[0091] 21:进口壳体

[0092] 32:外部壳体

[0093] 32:马达

[0094] 33:内部空间

[0095] 34:电连接器

[0096] 41:电缆

[0097] 51:外部安装表面

[0098] 61:空气注入设备

[0099] 62:压力计

[0100] 64:计算机处理单元

[0101] 65:警报设备

[0102] 71:第一齿轮系

[0103] 72:第二齿轮系

[0104] 73:第三齿轮系

[0105] 81:电池

[0106] 82:电缆

[0107] 84:阴性电连接器

[0108] 101:将管道连接到压力变化设备的步骤

[0109] 102:对压力进行测量的步骤

[0110] 103:对压力测量结果到达预定值所需的时间进行测量的步骤

[0111] 105:将时间测量结果与参考时间进行比较的步骤

[0112] 107:箭头

- [0113] 109:箭头
- [0114] 111:发信号通知密封性故障的步骤
- [0115] 113:发信号通知不存在密封性故障的步骤

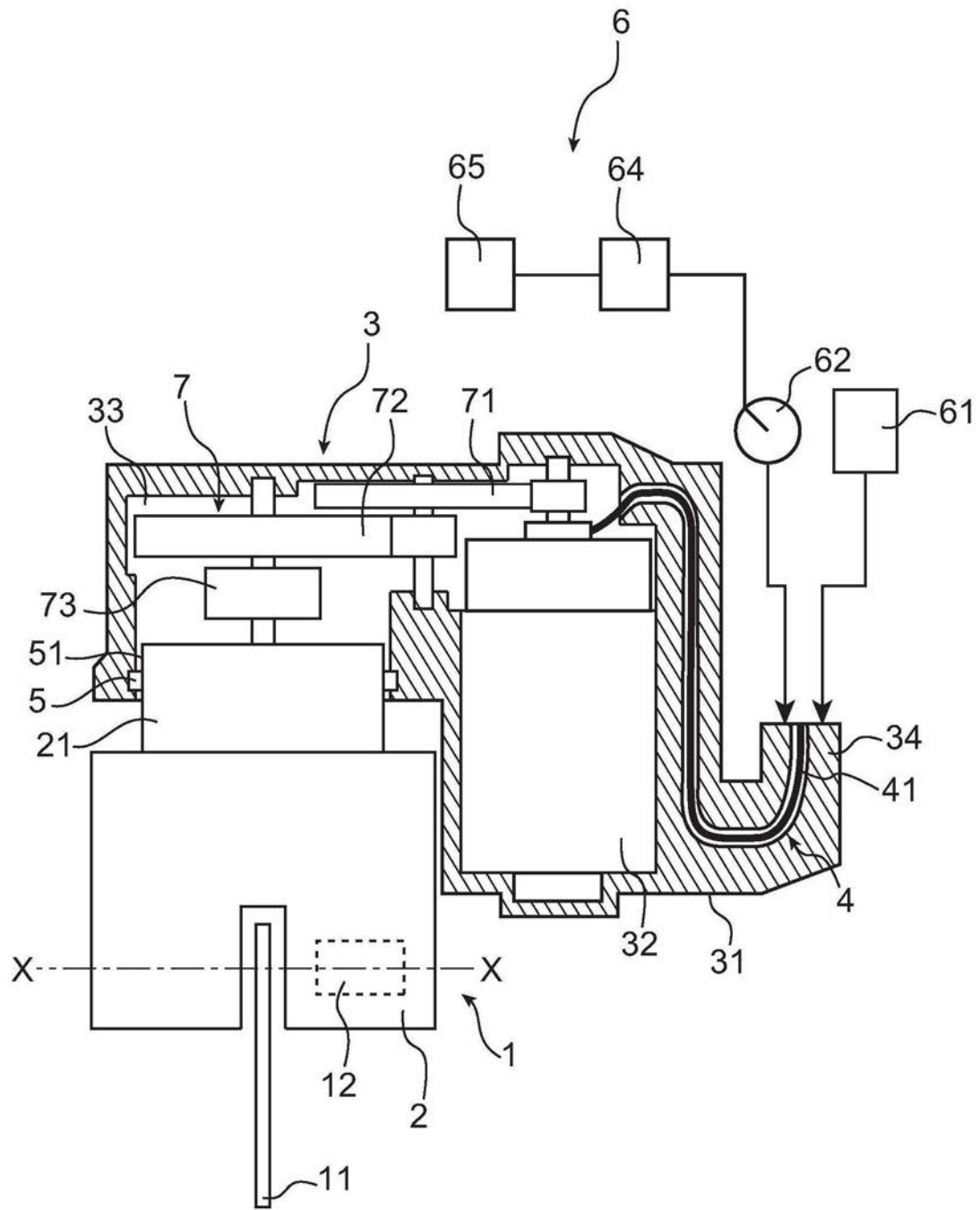


图1

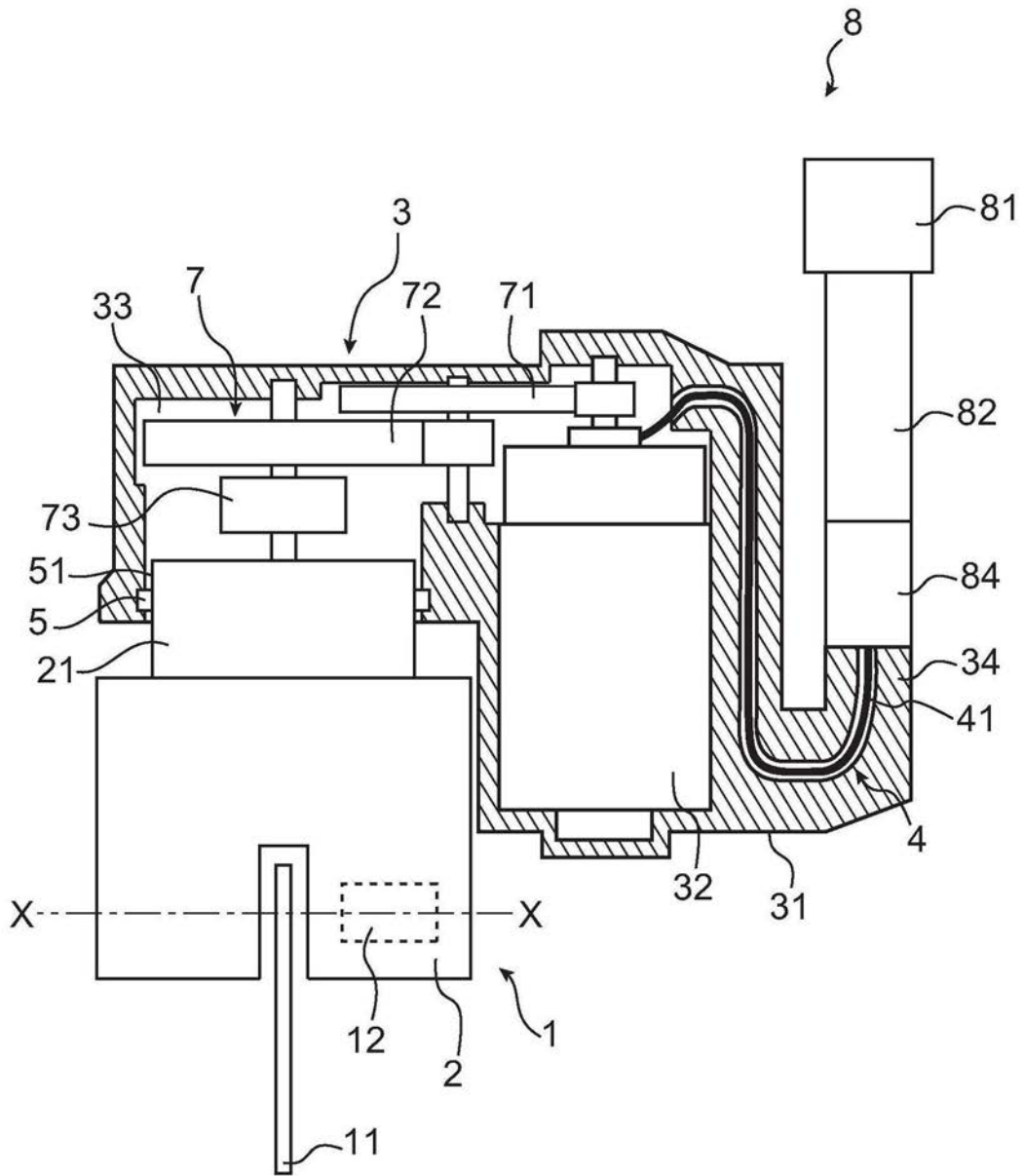


图2

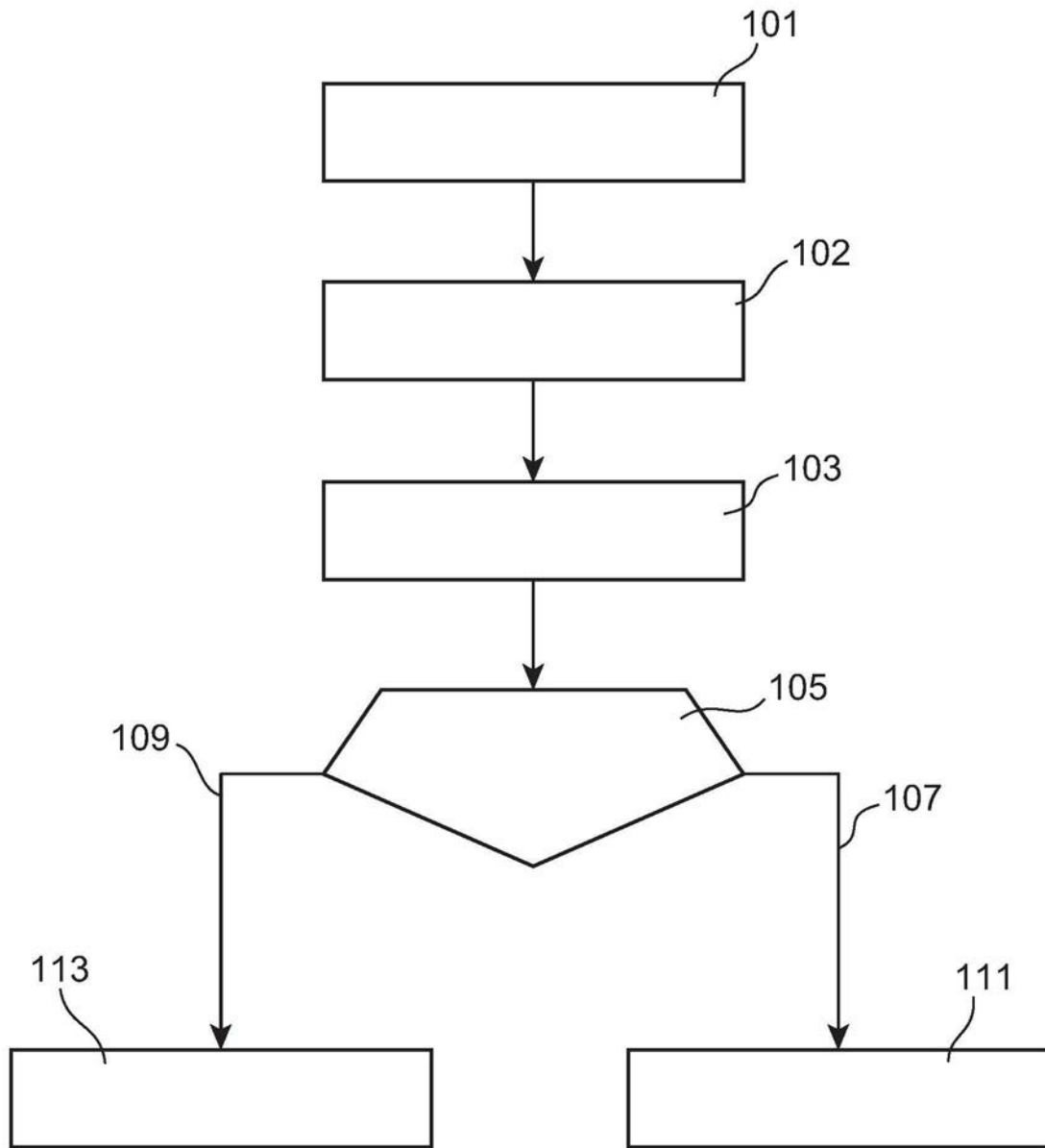


图3