

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101137856 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 15

(21) 申请号 200480040832. 0

代理人 吴鹏 马江立

(22) 申请日 2004. 10. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

102004003248. 3 2004. 01. 21 DE

102004021284. 8 2004. 04. 29 DE

102004049434. 7 2004. 10. 08 DE

F16D 51/50 (2006. 01)

F16D 65/14 (2006. 01)

F16D 65/27 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 07. 21

(56) 对比文件

US 3035666 , 1962. 05. 22, 说明书第 1 页第 2 栏第 8 行至第 68 行、附图 .

US 2003/0038002 A1, 2003. 02. 27, 说明书第 2 页第 [0037] 段至第 [0041] 段、附图 1-3.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2004/052735 2004. 10. 29

审查员 盖蕾

(87) PCT申请的公布数据

W02005/070736 DE 2005. 08. 04

(73) 专利权人 大陆 - 特韦斯贸易合伙股份公司
及两合公司

地址 德国法兰克福

(72) 发明人 P·林霍夫 J·蒂辛 J·巴尔茨
E·吕克 S·阿塔亚比
J·弗尔克尔 R·韦勒

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

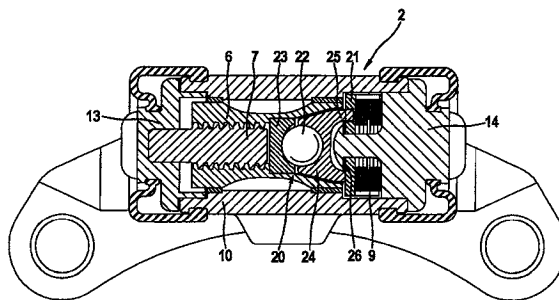
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

可机电式致动的停车制动器

(57) 摘要

本发明涉及一用于机动车辆的可机电式致动的停车制动器,该停车制动器为“双向伺服”型鼓式制动器。所述停车制动器包括被浮动地支承的膨胀锁,该膨胀锁由布置在车轮支架上的机电致动器致动。该膨胀锁主要由螺母丝杠组件和两个加压件形成,该螺母丝杠组件的螺母由机电致动器驱动。根据本发明,在力流中,在螺母丝杠组件和至少一个加压件之间设置有至少一个弹性元件,从而可以补偿压紧力的损失并且可以可靠地保持调节好的压紧力。



1. 用于机动车辆的可机电式致动的停车制动器,该停车制动器为“双向伺服”型鼓式制动器,它包括被浮动地支承的膨胀锁(2),该膨胀锁可由布置在车轮支架上的机电致动器(15)操作,并且该膨胀锁主要包括螺母丝杠组件(8)和两个加压件(13、14),该螺母丝杠组件的螺母(6)由机电致动器(15)驱动,其特征在于,在力通量中,在螺母丝杠组件(8)和至少一个加压件(13、14)之间设置有至少一个弹性元件(9)。

2. 如权利要求1所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述弹性元件(9)布置在所述至少一个加压件(14)和一与螺母(6)配合的加压环(21)之间。

3. 如权利要求2所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,在膨胀锁(2)的外壳(10)中设置有螺母(6)的轴向支承件。

4. 如权利要求3所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述轴向支承件为球帽型轴承(20)。

5. 如权利要求4所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述球帽型轴承(20)由球帽型构件(32)和凹入的支承部件(33)形成,该凹入的支承部件具有伸入到螺母丝杠组件的丝杠(7)的盲孔(35)中的轴向延伸部(34)。

6. 如权利要求4所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述球帽型轴承(20)由球(22)和球窝(23)形成。

7. 如权利要求4至6之一所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述螺母(6)通过弹性元件(9)、加压环(21)和球帽型轴承(20)支承在所述至少一个加压件(14)上。

8. 如权利要求2至6之一所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述至少一个加压件(14)、弹性元件(9)和加压环(21)形成一可独立操作的子组件。

9. 如权利要求1至6之一所述的可机电式致动的停车制动器,其特征在于,所述弹性元件(9)由至少一个碟形弹簧形成。

可机电式致动的停车制动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车辆的可机电式致动的停车制动器,该制动器设计成“双向伺服”型鼓式制动器,它包括被浮动地支承的膨胀锁,该膨胀锁可由布置在车轮支架上的机电致动器操作,并且主要由螺母丝杠组件和两个加压件构成,该螺母丝杠组件中的螺母由该机电致动器致动。

背景技术

[0002] 国际申请 W0 2004/059189A1 公开了一种这种类型的可机电式致动的停车制动器。在现有技术的停车制动器中,由于螺母具有直齿而实现了对膨胀锁的浮动支承,所述直齿与螺旋齿轮形成斜齿轮传动系统或者与齿轮形成齿轮传动系统。当致动一停在斜坡上的汽车的停车制动器时,汽车将沿下坡力的方向略微移动,直至制动蹄由于作为“双向伺服”型鼓式制动器的特征性的自加强作用而与制动鼓和车轮支架上的支承件相接合。在这些作用下,在膨胀锁中产生消耗行程,该消耗行程由于设置在力通量中的构件的刚性而造成膨胀力的直接损失,因而造成压紧力减小,这可导致安全临界状况。此外,在现有技术中的停车制动器中可能出现不再能松开停车制动器的情况。当先前已经发热的制动鼓冷却时,该制动鼓会出现很小的收缩过程,因此,由于已经提到位于力通量中的构件的大的刚度而使压紧力增大。上述压紧力的增大使得停车制动器的松开无法实现,这是必须考虑的缺点。

发明内容

[0003] 因此,本发明的目的是改进上述类型的可机电式致动的停车制动器,以便在停车制动过程中不管外界影响如何都能可靠地保持调节好的压紧力。

[0004] 按照本发明,通过在力通量(力流)中在螺母丝杠(心轴)组件和至少一个加压件之间设置至少一个弹性元件来实现该目的。

[0005] 为了使本发明的对象更具体,规定将弹性元件布置在加压件和一与螺母配合的加压环之间。

[0006] 在本发明的对象的一个特别有利的改进中,在膨胀锁的外壳中设有螺母的轴向支承件。

[0007] 此时,该轴向支承件设计为球帽型轴承,该球帽型轴承由球和球窝形成或者由球帽型构件和凹入的支承部件形成。该凹入的支承部件包括一伸入丝杠的盲孔中的轴向延伸部。

[0008] 还规定,螺母通过弹性元件、加压环和球帽型轴承支承在加压件上。

[0009] 在本发明的对象的一个特别有利的实施形式中,加压件、弹性元件和加压环形成一可独立操作的子组件。

[0010] 另一有利的实施方式中规定,弹性元件由至少一个碟形弹簧形成。

附图说明

[0011] 下面将参考附图以两个实施例详细说明本发明。在附图中:

- [0012] 图 1 示出按照本发明的停车制动器的第一实施的简化视图；
- [0013] 图 2 示出一膨胀锁的剖视图，该膨胀锁可安装在图 1 所示的停车制动器中；
- [0014] 图 3 用剖视图示出图 2 中所示的膨胀锁的第二实施例。

具体实施方式

[0015] 如图 1 中所示，可机电式致动的停车制动器主要包括一本身已知的“双向伺服”型鼓式制动器和一机电致动器 15。“双向伺服”型鼓式制动器包括一仅部分示出的制动鼓 5、一对设有摩擦表面的制动蹄 3、4 和一膨胀锁 2，该膨胀锁可使制动蹄 3、4 的摩擦表面与制动鼓 5 的内侧接合。“双向伺服”型鼓式制动器的特征在于一可自由移动地或浮动地安装的支承装置 14，该支承装置 14 与膨胀锁 2 相对并且布置在制动蹄 3、4 之间。此外，支承装置 14 与一调节装置相结合。

[0016] 上述膨胀锁 2 主要由一螺母丝杠组件 8 和两个加压件 13、14 形成，其中，一个加压件 13 与丝杠 7 配合，而另一个加压件 14 则与螺母 6 配合。如同在图 1 中示出的那样，螺母丝杠组件 8 由螺旋齿轮 1 致动，该螺旋齿轮由机电致动器 15 通过一未详细描述减速齿轮箱 12 驱动。为此，螺母 6 在外表面上包括平行于该螺母 6 的轴线延伸的齿。采用螺母 6 的这种直齿，上述螺旋齿轮 1 就形成了斜齿轮传动系统。当螺旋齿轮 1 被机电致动器 15 致动时，将使螺母 6 转动。由于螺母 6 的这种转动运动，螺母丝杠组件 8 的丝杠 7 将进行平移运动，并且推动两个制动蹄 3、4 以所要求的压紧力接合制动鼓 5。

[0017] 为了能够实现停车制动过程，将减速齿轮箱 12 或螺母丝杠组件 8 设计成自锁的。通过这一措施，在机电致动器 15 无电流的状态，制动蹄 3、4 仍然与制动鼓 5 接合。

[0018] 如果汽车停在一斜坡上，在调节所要求的压紧力之后，汽车将沿下坡力的方向略微移动。此时，制动鼓 5 以预定量的角度转动，直至开始进行作为“双向伺服”型鼓式制动器的特征的自加强作用。然而，所期望的压紧力会因此减小。出于这一原因，本发明规定，在力通量中，在螺母丝杠组件 8 和与螺母 6 配合的加压件 14 之间布置一弹性元件 9，该弹性元件补偿了上述的所期望的压紧力的减小。还可能出现的是，当先前已经发热的制动鼓 5 冷却时，不能进行停车制动器的松开过程。在这种冷却中，制动鼓 5 出现一定的收缩，从而因位于力通量中的构件的大的刚度而提高了压紧力。在此情况下，机电致动器 15 可能将不能进行停车制动器的松开，这是因为压紧力太大并且位于力通量中的构件已经被挤住。通过在图 1 中示出的本发明的上述布置，也可防止这种（不能松开停车制动器的）现象。

[0019] 如示出膨胀锁 2 的图 2 中所看到的那样，弹性元件 9 布置在与螺母 6 相配合的加压件 14 和与螺母 6 相配合的加压环 21 之间。螺母 6 借助于球帽型轴承 20 可枢转地支承在膨胀锁 2 的外壳 10 中。螺母 6 的外表面上的直齿未示出。一旦机电致动器驱动与螺母 6 相啮合的未示出的螺旋齿轮，则如同已经说明的那样，将会使螺母 6 转动。从而，丝杠在图中向左平移，并在图中向左压加压件 13，因此而抵靠图 2 中未示出的制动鼓压图 2 中未示出的第一制动蹄。如此得到的压紧力就通过丝杠 7、螺母 6、球帽型轴承 20 并且通过弹性元件 9 支承在与螺母 6 配合的加压件 14 上。作为反作用，第二制动蹄也压靠制动鼓，而膨胀锁 2 本身则在制动鼓内对中。在此过程中，弹性元件 9 被压缩或受载荷。

[0020] 借助于上述球帽型轴承 20 对螺母 6 进行轴向支承是特别有利的，因为横向力不会损伤球帽型轴承 20 并且不会作用在螺母 6 与丝杠 7 之间的螺纹上 - 否则螺纹会受到很大

的磨损。上述横向力基本上由加压件 14 的可能的倾翻产生。

[0021] 在图 2 所示的实施例中,球帽型轴承由球 22 和硬化的球窝 23 形成,它们的直径不同。因此,摩擦力矩较小。上述球 22 由一包围该球的球座 24 保持。球座 24 在远离球 22 的一侧具有多个指状部 25,所述指状部支承在上述加压环 21 中,并由此通过球帽型轴承 20 和弹性元件 9 而在螺母 6 与加压件 14 之间建立力通量。此外,从图 2 可以看出,与螺母 6 配合的加压件 14、弹性元件 9 和加压环 21 借助于一盘片件 26 形成可独立操作的子组件。或者,可将包含球 22 的球座 24 添加到上述可独立操作的子组件中。

[0022] 图 3 示出膨胀锁 2 的第二实施例。在膨胀锁 2 的外壳 10 中容纳螺母 6、丝杠 7 以及两个加压件 13、14。如已经根据图 2 说明的那样,通过螺旋齿轮 1 使螺母 6 转动,该螺旋齿轮 1 在图 3 中仅以横截面示出。因此,丝杠 7 在图中向左平移,从而抵靠未示出的制动鼓压制蹄 4,接着,作为反作用,相对放置的制动蹄 3 贴靠制动鼓的内侧。在此过程中,膨胀锁 2 本身在制动鼓中对中,而弹性元件 9 则被压缩或受载荷。

[0023] 在图 3 所示的实施形式中,对螺母 6 的轴向支承也通过球帽型轴承 20 实现。不过,与图 2 中所示的实施例相反,该球帽型轴承 20 由球帽型构件 32 和凹入的支承部件 33 形成。此时,该凹入的支承部件 33 刚性连接到螺母 6,并具有一伸入丝杠 7 的盲孔 35 中的轴向延伸部 34。该球帽型构件 32 配合在加压环 21 中,并与该加压环 21 以及与弹性元件 9 和加压件 14 形成一可独立操作的子组件。为此,加压件 14 形成一帽形凹座,弹性元件 9 布置在该凹座中。在帽形凹座的中部设置有用以铆接所述构件的构件。

[0024] 优选地,弹性元件 9 最好由一个或多个碟形弹簧形成。

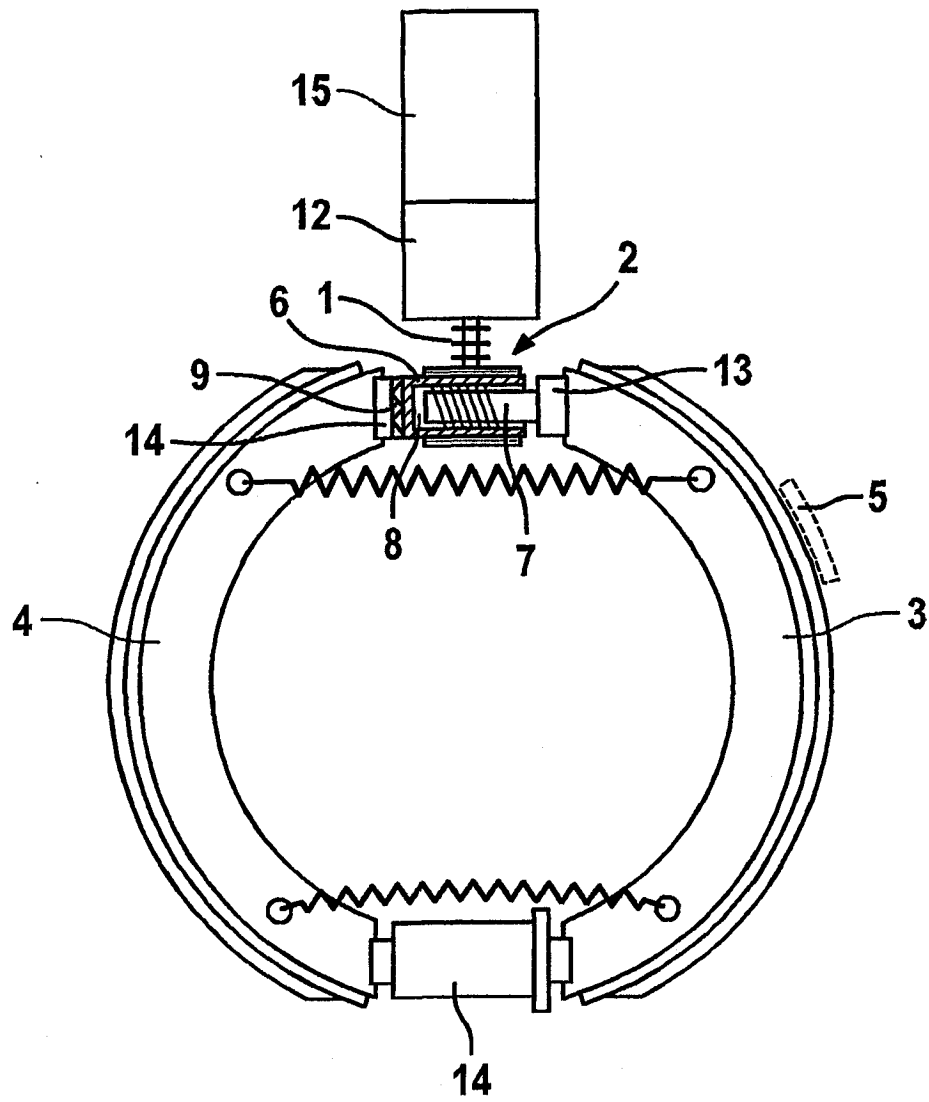


图 1

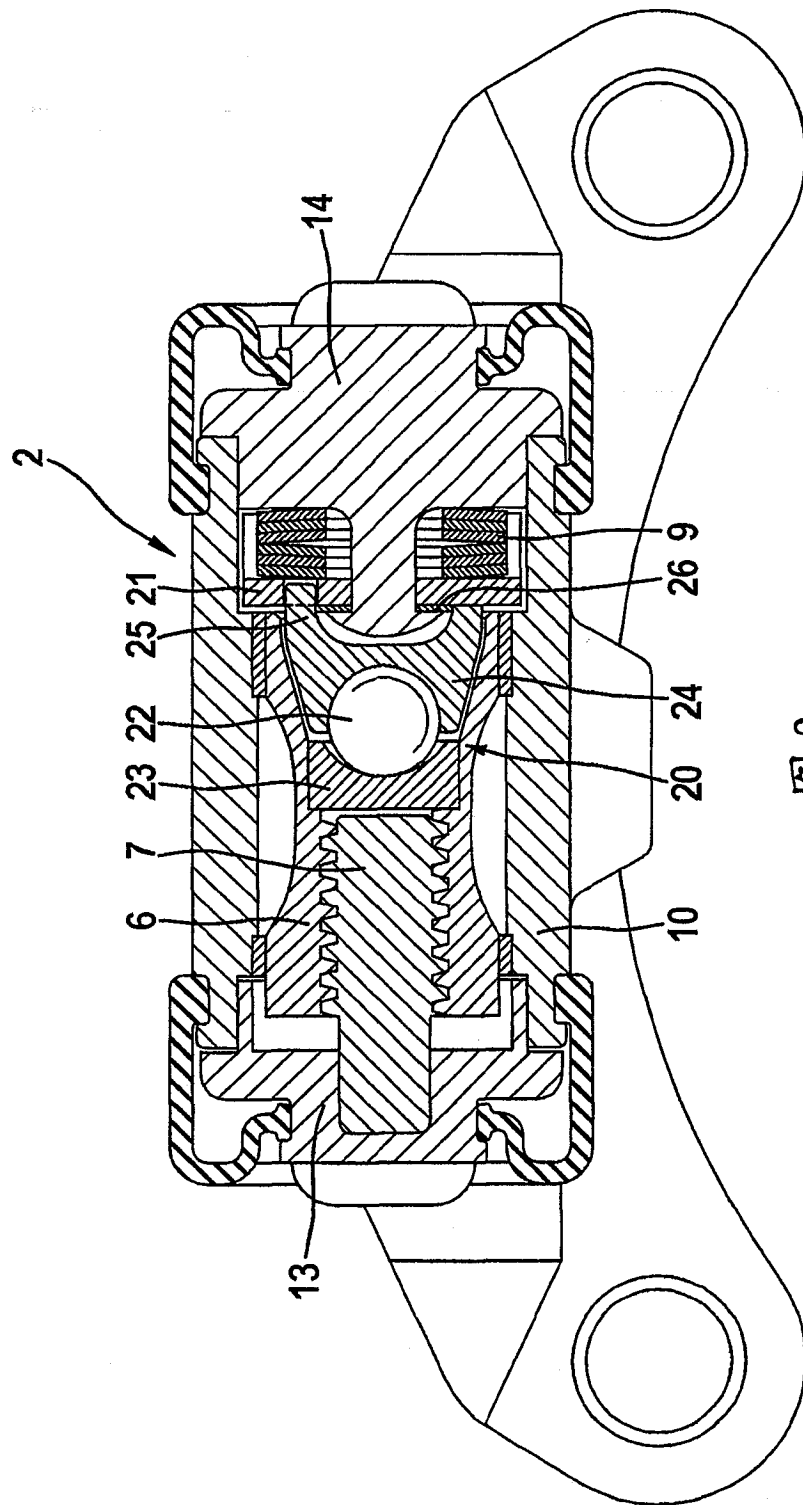


图 2

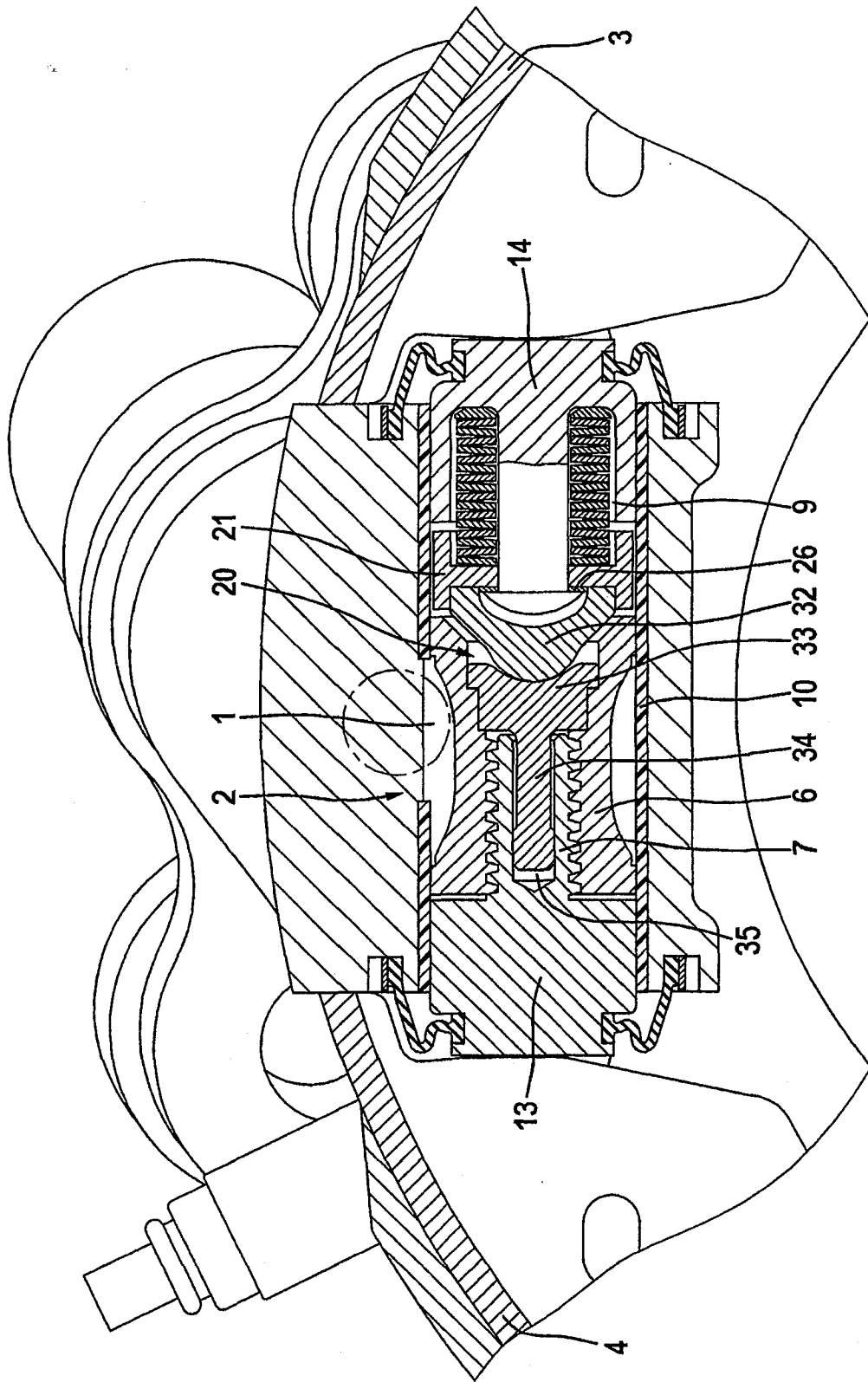


图3