

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16D 55/224 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510129608.5

[43] 公开日 2006年7月12日

[11] 公开号 CN 1800671A

[22] 申请日 2001.5.31

[21] 申请号 200510129608.5

分案原申请号 01121311.6

[30] 优先权

[32] 2000.5.31 [33] SE [31] 0002058-6

[32] 2000.10.3 [33] SE [31] 0003546-9

[71] 申请人 哈尔德克斯制动产品股份公司

地址 瑞典兰斯克鲁纳

[72] 发明人 安德斯·奥特格恩

斯特凡·桑德伯格

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 郑修哲

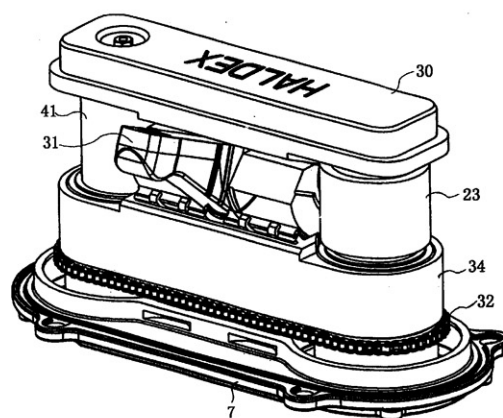
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

[54] 发明名称

包含制动机构的盘型制动器

[57] 摘要

本发明提供了包含制动机构的盘型制动器，包括一卡钳(16)，所述的卡钳跨越制动盘并具有一用于容纳制动机构的空腔。制动机构包括一调整机构(23)，一调整轴(40)和一复位轴(41)。还设有传递在调整和复位轴(40, 41)之间的运动的装置(24, 44)。



1. 一种包含制动机构的盘型制动器，包括一卡钳（16），所述的卡钳跨越制动盘并具有一用于容纳制动机构的空腔，所述的制动机构包括一控制杆（31），所述的控制杆（31）作用在接纳两个推进单元的横杆（34）上，所述的两个推进单元包括分别与推进螺栓（39）螺纹接合的调整和复位轴（40，41），各推进螺栓（39）作用在推进板（38）上，因而通过封闭卡钳（16）的空腔的一盖（7），所述的卡钳（16）分离开横杆（36）和推进板（38），还有一使推进单元之间的运动同步的同步机构，其特征在于所述的同步机构安排在盖（7）和横杆（34）之间，以便在被促动时，与横杆（34）一起运动。

2. 根据权利要求1的盘型制动器，其特征在于所述的同步机构包括放在调整和复位轴（40，41）之间、并与调整和复位轴（40，41）传动连接的一个或多个齿轮（24，44）。

3. 根据权利要求1的盘型制动器，其特征在于所述的一个齿轮（44）分别与调整和复位轴（40，41）成整体，并且同步转动调整和复位轴（40，41）的齿轮（44）的至少一个中间齿轮（24）可转动地安装到横杆（34）上。

4. 根据权利要求3的盘型制动器，其特征在于所述的横杆（34）的面向盖（7）的一侧包括一销（45），该销（45）可转动地装着所述的中间齿轮（24）。

5. 根据权利要求1的盘型制动器，其特征在于所述的同步机构包括多个链轮（33）和链（32），一个链轮（33）分别与一个调整和复位轴（40，41）成整体，而链（32）与链轮（33）配合并且同步转动所述的链轮（33）。

6. 根据权利要求1-5中任一项的盘型制动器，其特征在于一个调整机构（23）同轴地装在设在推进螺栓的顶部上并靠近推进螺栓（39）的调整轴（40）上，所述的推进螺栓（39）被所述的调整轴（40）接纳。

7. 根据权利要求 6 的盘型制动器，其特征在于所述的制动机构包括一轴承座（30），该轴承座（30）从内部接纳在远离制动盘的侧壁中的卡钳（16）的开口（17）中，所述的调整机构（23）在装配时接纳在轴承座（30）中。

包含制动机构的盘型制动器

技术领域

本发明涉及一种包含一制动机构的盘型制动器。制动机构被容纳在一制动器卡钳内。卡钳具有一开口，用于容纳制动机构的轴承座。

背景技术

本发明的制动机构被主要用于重载公路车辆，但是也可以被用于轻载公路车辆或火车。

随着盘型制动器的制动器衬片的磨损，推进板的位置或板被改变，以补偿所述磨损。不调整位置，则出现一制动器不能达到的行程长度。利用一调整机构改变位置，所述调整机构吸收在制动器每次行程期间可能的松弛。通常具有两个推进单元，利用两个推进单元，松弛可以被吸收到相同的程度。因此，被调整机构所控制的运动必须是同步的，以便给予两个推进单元相同的调整，避免制动器衬片的不均匀磨损。

众所周知，具有一调整机构以吸收制动器的松弛。使两个推进单元之间的调整机构的受控运动同步也是众所周知的。

发明内容

本发明的制动机构包括一驱动装置，所述驱动装置包括一现有技术的调整机构。此外，驱动装置包括两个推进单元。推进单元的同步作为驱动装置的一附加效果。制动机构还包括一轴承座。轴承座从内部被容纳在制动器卡钳的一开口内。调整机构被容纳在轴承座内。制动器卡钳跨越制动盘，具有一空腔，用于容纳制动机构。

本发明的一个目的是使制动机构的两个推进单元之间调整运动的同步具有高质量。

本发明另一个目的是使制动机构容易维修和更换。

本发明的另一个目的是使制动机构尽可能地紧凑和精确。

为实现本发明的上述目的，本发明提供了一种包含制动机构的盘型制动器，包括一卡钳，所述的卡钳跨越制动盘并具有一用于容纳制动机构的空腔，所述的制动机构包括一控制杆，所述的控制杆作用在接纳两个推进单元的横杆上，所述的两个推进单元包括分别与推进螺栓螺纹接合的调整和复位轴，各推进螺栓作用在推进板上，因而通过封闭卡钳的空腔的一盖，所述的卡钳分离开横杆和推进板，还有一使推进单元之间的运动同步的同步机构，其特征在于所述的同步机构安排在盖和横杆之间，以便在被促动时，与横杆一起运动。

优选地，所述的同步机构包括放在调整 and 复位轴之间、并与调整和复位轴传动连接的一个或多个齿轮。

优选地，所述的一个齿轮分别与调整和复位轴成整体，并且同步转动调整和复位轴的齿轮的至少一个中间齿轮可转动地安装到横杆上。

优选地，所述的横杆的面向盖的一侧包括一销，该销可转动地装着所述的中间齿轮。

优选地，所述的同步机构包括多个链轮和链，一个链轮分别与一个调整和复位轴成整体，而链与链轮配合并且同步转动所述的链轮。

优选地，一个调整机构同轴地装在设在推进螺栓的顶部上并靠近推进螺栓的调整轴上，所述的推进螺栓被所述的调整轴接纳。

优选地，所述的制动机构包括一轴承座，该轴承座从内部接纳在远离制动盘的侧壁中的卡钳的开口中，所述的调整机构在装配时接纳在轴承座中。

附图说明

通过阅读下文，本领域普通技术人员将明白本发明的进一步的目和优点。

下文通过结合附图，对本发明的实施例进行详尽的描述。

图 1 是一个本发明的制动机构的横截面视图；

图 2 是一透视图，显示了图 1 所示的制动机构，显示两个单元，两个单元形成制动机构；

图 3 显示一卡钳的实例，该卡钳在制动机构的所有实施例中被使用；

图 4 是一透视图，显示了本发明第二实施例的制动机构；

图 5 是图 4 所示制动机构的横截面视图；

图 6 是一横截面视图，显示了卡钳和本发明制动机构的另一个实施例；

图 7 是一图 6 所示制动机构的透视图；

图 8 是一透视图，显示了本发明的制动机构的另一个实施例；

具体实施方式

在图 3 中，显示了一种卡钳 16 的实例。在最远离制动盘的侧壁上，卡钳 16 具有一开口 17，它具有一空腔，用于容纳任一实施例所描述的制动机构。

按照图 6 和 7 所示实施例的制动机构包括一被安置在轴承座 30 内的控制杆 31，所述制动机构被容纳在卡钳 16 的开口 17 内。控制杆 31 作用于横杆 34。控制杆 31 被分别设置在轴承座 30 和横杆 34 内的滚柱轴承 20、21 所支承。在一些实施例中，轴承座 30 内的滚柱轴承被滑动轴承所替代。

横杆 34 具有两个开口，分别用来接纳调整轴 40 和复位轴 41。因此，调整轴 40 和复位轴 41 是可转动地安装在横杆 34 上。

在制动机构促动时，制动器衬片与制动器盘接触。另一个制动器衬片以已知的方式被带到与制动盘接触，使得在制动器的促动下，卡钳 16 被移动。

另外，制动机构包括一盖 7，组装时该盖 7 固定到开口的卡钳 16 中。返回弹簧 11 设在盖 7 和横杆 34 之间以便把制动机构带回到停止位置。

在图 1 中，在轴承座 2 内，装有两个调整和复位轴 6。当装配制动机构时，调整和复位轴 6 容纳在调整螺杆 4 的内部。调整和复位轴 6 可以轴向移动，但是不可转动地连接到调整螺杆 4 上。此外，制动机构包括一在装配时固定在卡钳 16 上的盖 7。

一同步轴 8 设置在轴承座 2 内，在每端具有一小齿轮 9。小齿轮 9 与冕状轮 10 啮合，所述冕状轮 10 被不可转动地连接在调整和复位轴 6 上。同步轴 8 携带一公知设计的调整机构 12。一复位弹簧 11 设置在盖 7 和横杆 3 之间，以便使制动机构返回它的静止位置。小齿轮 9、冕状轮 10、同步轴 8 和调整机构 12 使调整复位轴 6 的运动同步。

制动机构形成两个单元或模块。一个单元包括控制杆 1，小齿轮 9、冕状轮 10、同步轴 8、调整机构 12 和调整复位轴 6，所有这些元件均被设置在轴承座 2 内。为了保持这些元件作为一单元，装有一夹子 13（见图 7）以夹持控制杆 1。横杆 3、盖 7，复位弹簧 11、调整螺杆 4 和推进板 5 形成制动机构的第二单元。利用簧片 14 将第二单元夹持在一起。

调整机构 12 设在同步轴 8 上，同步轴 8 延伸穿过调整机构 12。如上所述，同步轴 8 的每一端都有与冕状轮 10 啮合的小齿轮 9，所述冕状轮 10 被设置在调整复位轴 6 上。利用调整机构 12，转动同步轴 8，调整复位轴将被同步地转动。这将转动设置在横杆 3 带螺纹的孔内的调整螺杆 4，使它们向前移动，以便补偿制动器衬片的磨损。调整机构 12 的功能与将在下文详细介绍的调整机构 23 的功能相同。调整机构 12、23 是制动机构的驱动装置的一部分。因此，同步是驱动装置的附加功能。

为了保护制动机构不受公路尘土的影响，风箱 15 设置在推进板 38 和盖 7 之间。在所示实施例中，风箱 15 设置在一热保护环内。

在一个实施例中，轴承座 30 容纳在卡钳 16 的开口 17 内（图 6，7），开口 17 设置在卡钳最远离制动盘 16 的侧壁上。因此，卡钳是一敞开设计。轴承座 30 具有一邻接卡钳 16 内部的肩部 18，因而，轴承座 30 从内部放在卡钳 16 的开口内。利用轴承座 30，制动器的夹紧力的反作用被传递到卡钳 16。通过轴承座 30 的肩部 18，传递反作用力。由于利用轴承座 30 的肩部 18 传递反作用力，力在一围绕卡钳 16 的开口 17 的区域被传递。轴承座 30 是制动机构的一有负载部分，因此，轴承座 30 和它的肩部 18 应该具有足够的强度用于传递反作用力。本

领域普通技术人员明白，替代轴承座 30，肩部可以被设置在卡钳 16 内，在此情况下，通过轴承座 30 的边缘区域，作用力被传递到卡钳 16 的肩部。

在本申请的所有实施例中，轴承座与卡钳按上述的同样方式配合工作。

在轴承座 30 和卡钳 16 之间设置一密封。轴承座 30 和卡钳 16 之间的密封被容纳在轴承座 30 的凹槽内。凹槽和密封可以被设置在轴承座 30 内任何轴向和径向位置。通过卡钳 16 的开口 17，卡钳 16 的内部可以被机加工。

本文所有实施例中的轴承座采用与上述方式相同的方式与卡钳配合。因此，在其它实施例中，将不再介绍卡钳和轴承座之间的配合。

在图 4 和 5 所示的制动机构的第二实施例中，公知结构的调整机构 23 被设置在调整螺杆 4 之一的顶部。调整机构 23 被容纳在轴承座 22 内。在轴承座 22 内，多个齿轮 24 设置在调整复位轴 6 上的齿轮之间。因此，利用齿轮 24，两个调整复位轴 6 被驱动地连接。调整机构 23 利用控制杆销 43 与控制杆配合。每个齿轮被设置在销 25 上，所述销 25 被固定在轴承座 22 上。齿轮 24 被设置在盖 42 下，所述盖 42 被容纳在轴承座 22 内。齿轮 24 是驱动装置的主要元件，同步是驱动装置的附加功能。为了清楚起见，盖 42 被部分剖去。在所示实施例中，在调整和复位轴 6 的齿轮之间具有四个齿轮。本领域普通技术人员明白，也可以使用其它数量的齿轮。

与上述实施例相同，控制杆 26、轴承座 22 和调整复位轴 6 形成一单元。当装配盘型制动器时，这个单元与由制动机构其它元件组成的第二单元结合。

在此实施例中，控制杆 26 被一个容纳在轴承座 22 内的滑动轴承所支承。利用一中间元件，控制杆 26 作用于横杆 34。在此实施例中，中间元件具有一摇杆 29 的形状。但是在别的实施例中，可以具有别的形状。

在图 6 和 7 所示的制动机构的第三实施例中，控制杆 31 与轴承

座 30 形成一单元。利用夹子 13, 控制杆 31 被连接到轴承座 30 上。利用双头螺栓 28 形式的中间元件, 控制杆 31 作用于横杆 34。在此实施例中, 一定数量的齿轮 24 和 44 被设置在横杆 34 和盖 7 之间。中间齿轮 24 可转动地安装在销 45 上, 该销 45 从面对制动盘的横杆 34 的一侧突出。同时, 销 45 起到安排在横杆 34 和盖 7 之间的返回弹簧的支座的作用。

在此实施例中, 推进单元设成与一单独的公共的推进板 38 相连, 推进板 38 作用于制动器衬片。推进单元包括推进螺栓 39, 推进螺栓 39 分别被调整和复位轴 40、41 螺纹接合。在推进螺栓 39 的底部具有一开口, 用于接收推进板 38 上的双头螺栓。推进板 38 的双头螺栓 50 和推进螺栓 39 的开口设成可锁定推进螺栓 39, 阻止它们转动。

推进单元之一还配备有上述的调整机构 23 和调整轴 40。调整机构 23 被设置在推进螺栓 39 的顶部和接纳在轴承座 30 中。另一个推进单元配备有复位轴 41。利用一组齿轮 24、44, 轴 40, 41 被驱动地连接。一齿轮 44 分别与调整轴 40 和复位轴 41 形成一整体。两齿轮 44 与可转动地安装在横杆 34 的销 45 上的中间齿轮 24 啮合。

推进单元的轴 40、41 和螺栓 39 可以彼此相对地转动, 这对于制动盘松弛的调整是非常重要的。轴 40, 41 具有被设置在螺栓 39 外部的套筒的形式。利用控制杆销 43, 调整机构 23 与控制杆 31 配合。这将在横杆 34 的开口中转动调整轴 40, 并且通过在调整轴 40 及复位轴 41 和推进螺杆 39 之间的螺纹接合, 使推进螺杆 39 向前运动以便补偿制动器衬片的磨损。调节机构 23 是制动机构的传动装置的一部分。因此, 协调同步是传动装置的附加的功能。

在图 8 所示的另一个实施例中, 一组齿轮被链轮 33 和链 32 代替, 该链 32 和与调整轴 40 及复位轴 41 成整体的、所述的链轮 33 配合工作。链轮 33 和链 32 放在横杆 34 和盖 7 之间的区域。图 8 所示实施例的其它部分与图 6 和图 7 所示实施例中的相同。

在图 4-8 所示实施例中, 横杆 34 被四个横杆伸出部分 36 和盖 7 内的复位弹簧 11 所支承。横杆 34 的伸出部分 36 邻接卡钳 16 的内部。

卡钳 16 与横杆 34 的伸出部分相接触的部分被机加工成光滑的表面。通过卡钳 16 的开口 17, 进行所述机加工。复位弹簧 11 在横杆 34 的销 45 的孔内被导向, 并在横杆 34 和盖 7 之间作用。复位弹簧 11 被容纳在盖 7 的一夹持器内。横杆 34 在推进方向沿被机加工部分和在一垂直于推进方向的方向自由运动。后一个方向是制动盘的切线方向。在另一个实施例中, 横杆 34 在一被围绕着螺杆而设置的导向套筒(图中未示)内被导向, 所述螺杆被用于将盖 7 固定在卡钳 16 上。

利用螺钉将盖 7 固定在卡钳 16 上。盖 7 具有开口, 用于容纳推进单元。盖 7 和推进单元之间具有间隙, 允许推进单元在任何方向相对于盖 7 移动。

下述应用适用于图 4-8 所示实施例。当制动器被促动时, 在朝向制动盘(图中未示)的方向, 控制杆 31 压横杆 34, 并因此通过推进螺栓 39 压推进板 38 和制动器衬片。当制动器衬片撞击制动盘时, 在制动器衬片撞击一支柱(图中未示)之前, 衬片将在制动盘的切线方向移动一短距离。在制动盘切线方向的移动通常不大于几毫米。制动机构的控制杆 31、横杆 34 和推进单元将跟随制动器衬片的运动。在这个运动中, 控制杆 31 将在轴承内滑动。被横杆 34 的伸出部分 36 或导向套筒所导向, 横杆 34 将在制动盘的切线方向移动。盖 7 被固定在卡钳 16 上, 并将不能移动。横杆 34 和盖 7 之间的运动被复位弹簧 11 吸收。当制动器被松开时, 复位弹簧 11 使横杆 34 返回它的居中的位置。控制杆 31 和推进单元将与横杆 34 一起移进居中的位置。因此, 复位弹簧 11 使制动机构在推进方向和横向复位。

调整机构 23 是一种公知结构, 在图 4-8 所示实施例中都相同。当起动制动器时, 相应控制杆 31 的杆销 43 作用于调整机构 23。当 A 距离已经被穿过后, 调整机构 23 的外壳被迫沿逆时针方向转动。当制动器没有被起动时, A 距离确定制动器衬片与制动盘之间的间隙。

在一个应用冲程中, A 距离首先被横过。在继续的应用冲程中, 杆销 43 将转动调整机构 23 的外壳。根据实际的实施例, 转动被传递到调整轴 40。

在图 4 和图 5 所示实施例中，调整螺杆 4 相对于横杆 34 转动。利用齿轮组 24，两个调整螺杆被一致地转动。通过转动，每个推进板 5 相对于制动盘的位置将被改变。

在图 6 到图 8 所示实施例中，调整轴 40 将相对于推进螺杆 39 转动。利用齿轮组 24、44，调整轴 40 和复位轴 41 将被一致地转动。利用轴 40、41 的转动，推进板 38 相对于制动盘的位置将被改变。

如果制动器衬片和制动盘之间的松弛大于所设定的控制距离，调整轴 40 和复位轴 41 的转动将分别减少松弛。松弛将被减少直到制动器衬片接触制动盘时建立一反作用力和因此建立一扭矩。在调整期间，利用一单向弹簧进行力的传输，所述弹簧在公知的调整机构 23 的一驱动环和一调整轮毂之间驱动地作用。当制动器衬片与制动盘啮合时，扭矩是这样的，即当外壳进一步转动时，在外壳和调整机构 23 内部的调整弹簧之间出现滑移。

在松开冲程，单向弹簧不传递扭矩，它将在转动方向上滑移。如果制动器衬片和制动盘之间的松弛过度，通过调整轴 40 和复位轴 41 相对于横杆 34 的转动，这种松弛被吸收，在松开冲程期间，这种新的相对位置将被保持。

复位轴 41 设有一适当的头部，当制动器衬片被更换时，用于接收一被用于重调推进单元的工具。通过齿轮组 24、44 或链 30，这种运动将被传递到调整轴 40。复位轴 41 在通常方式下转动，直到推进板 38 和制动盘之间的距离足以接收新的制动器衬片。随后，复位轴 41 用此方式转动，即推进板 38 和制动盘之间的距离与所期望的工作间距一致。复位轴 41 被容纳在轴承座 30 的一个被密封的孔内。

本领域普通技术人员明白，不同类型的轴承座、控制杆和中间元件可以用不同的方式被结合。

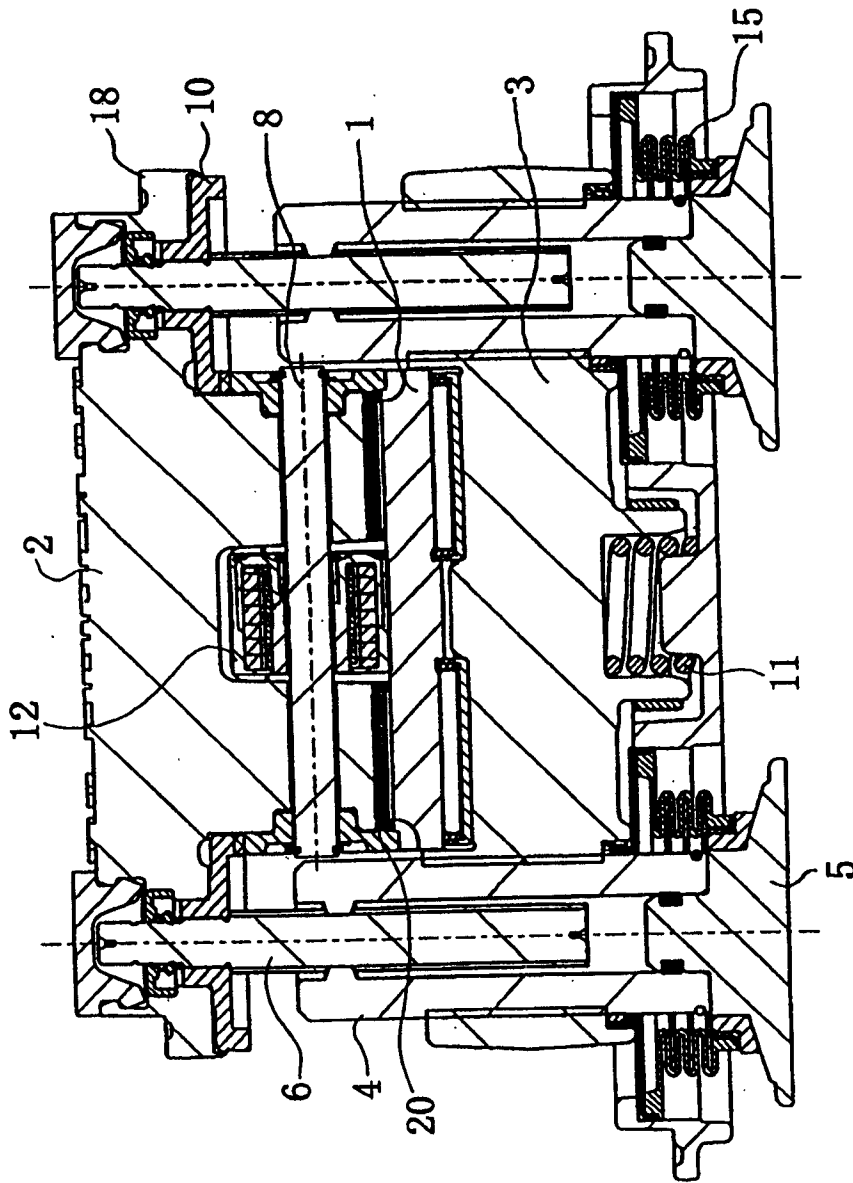


图1

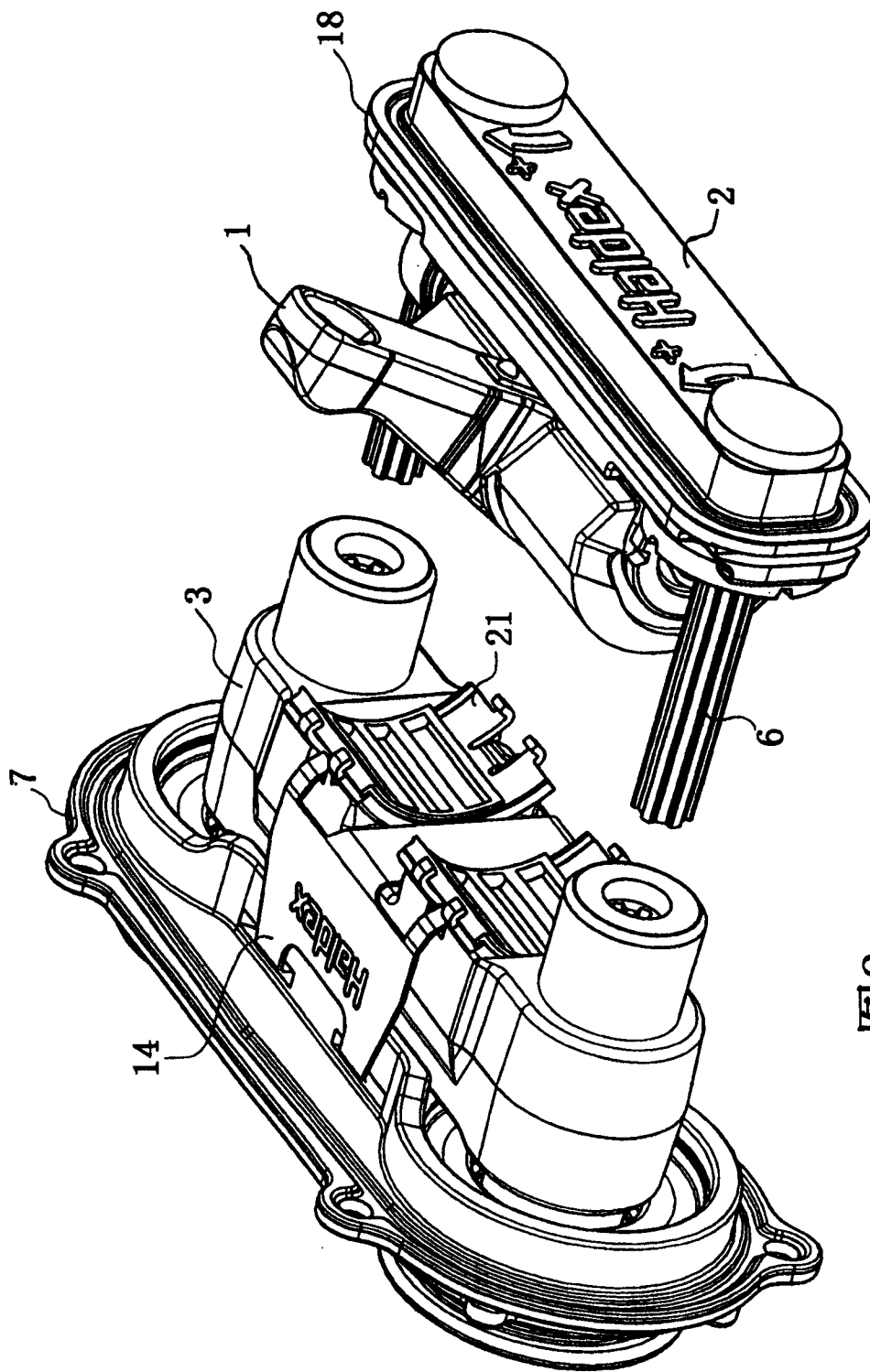


图2

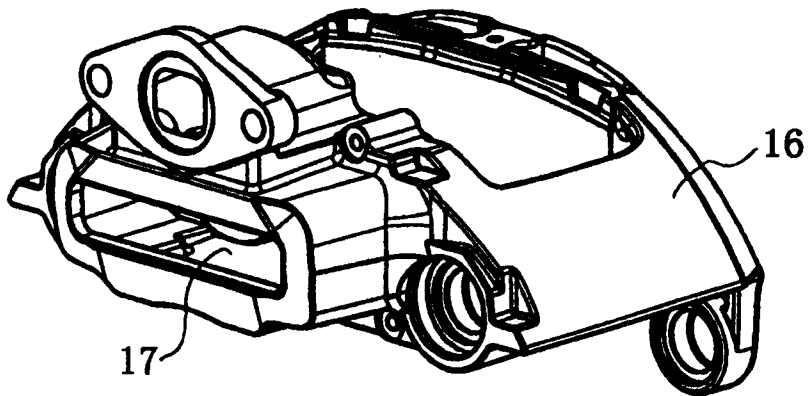


图3

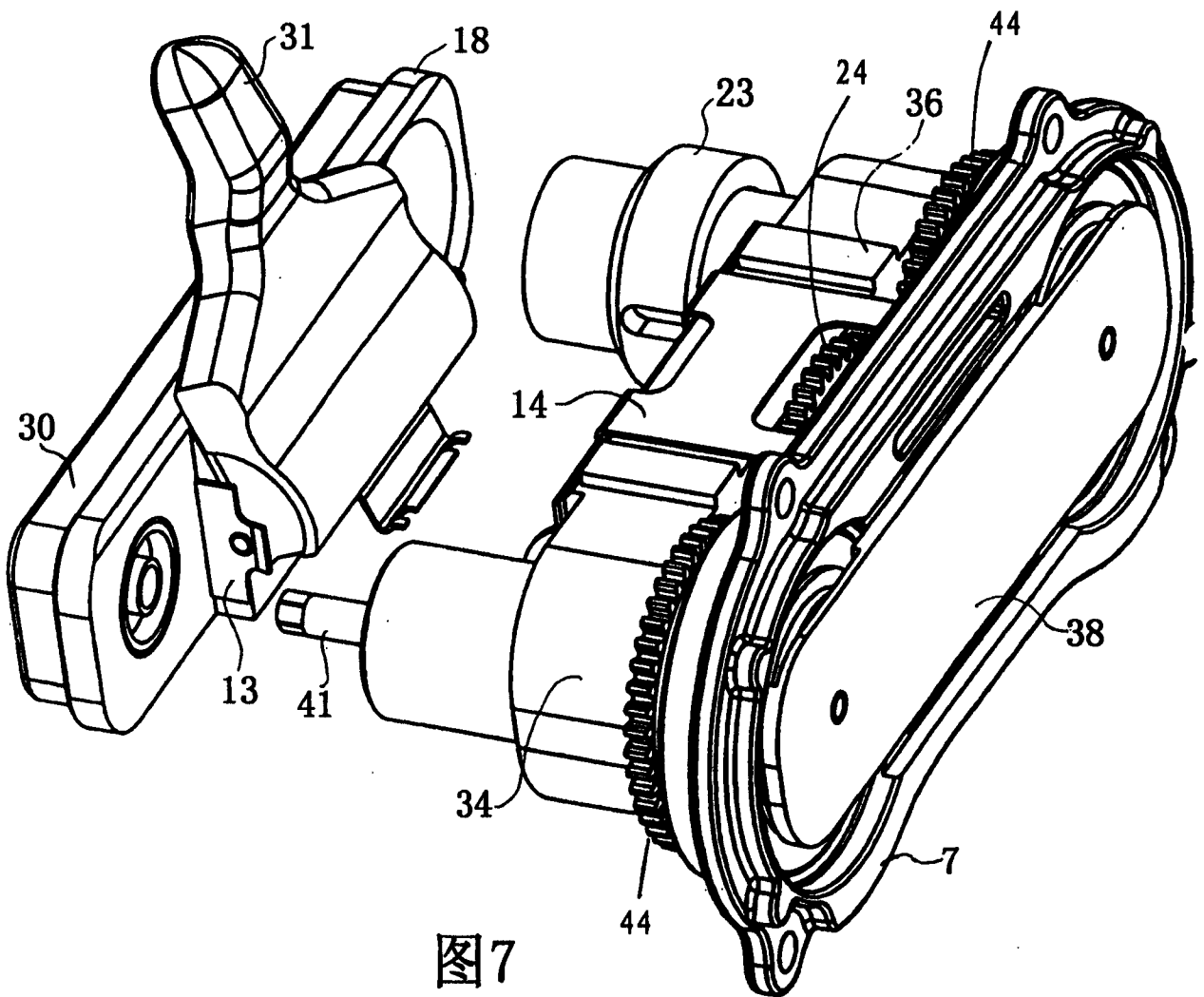


图7

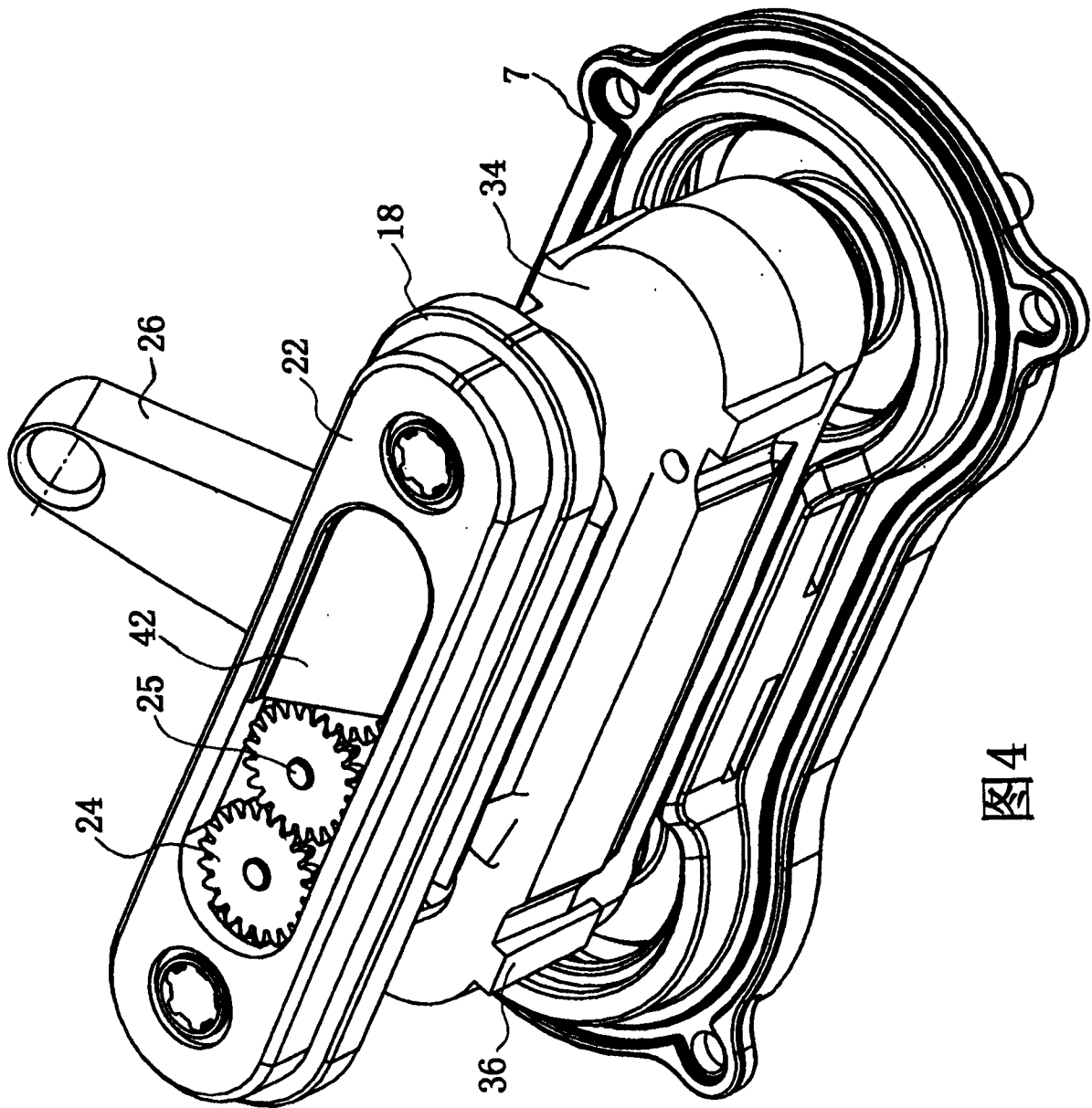


图4

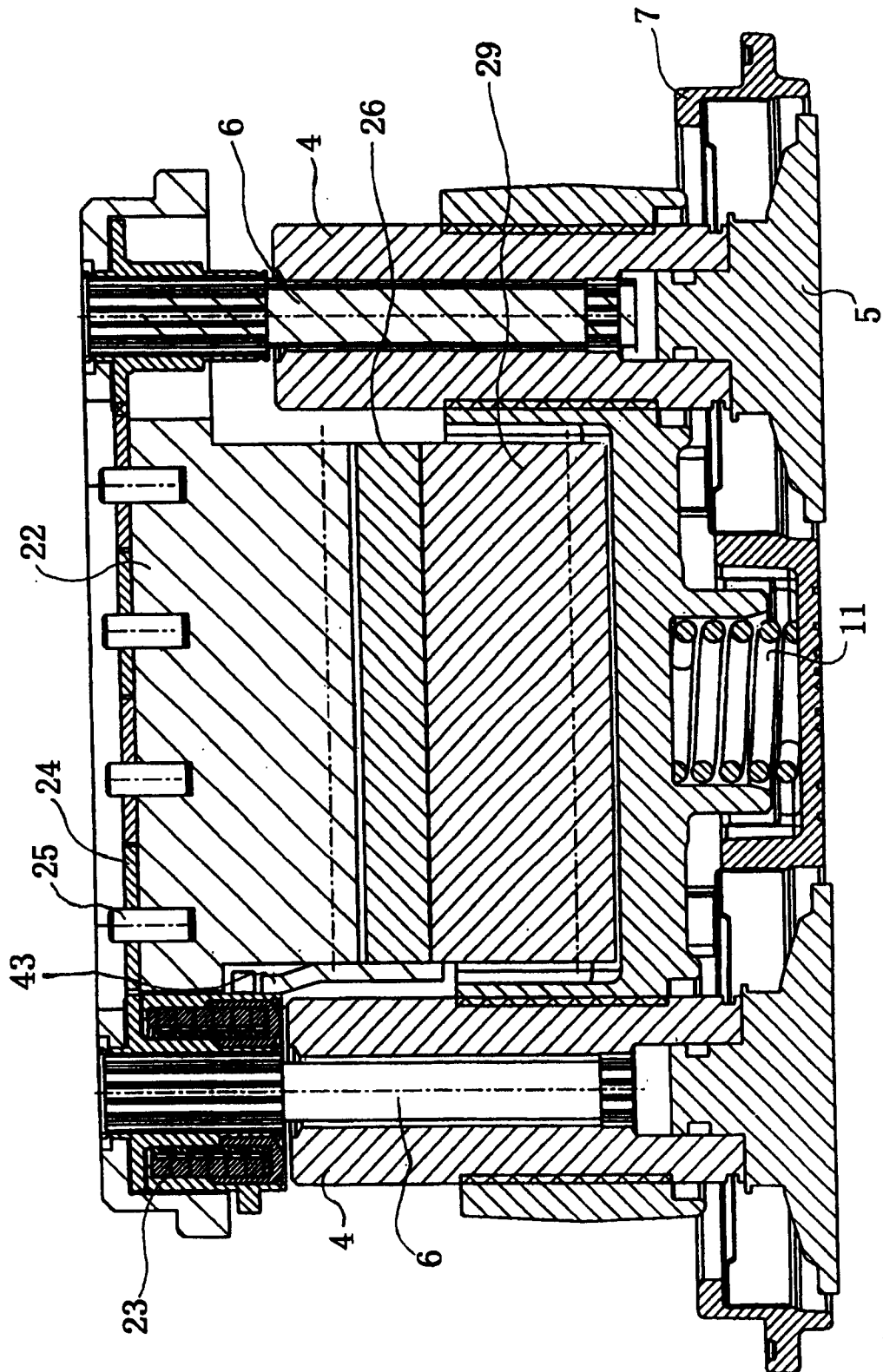


图5

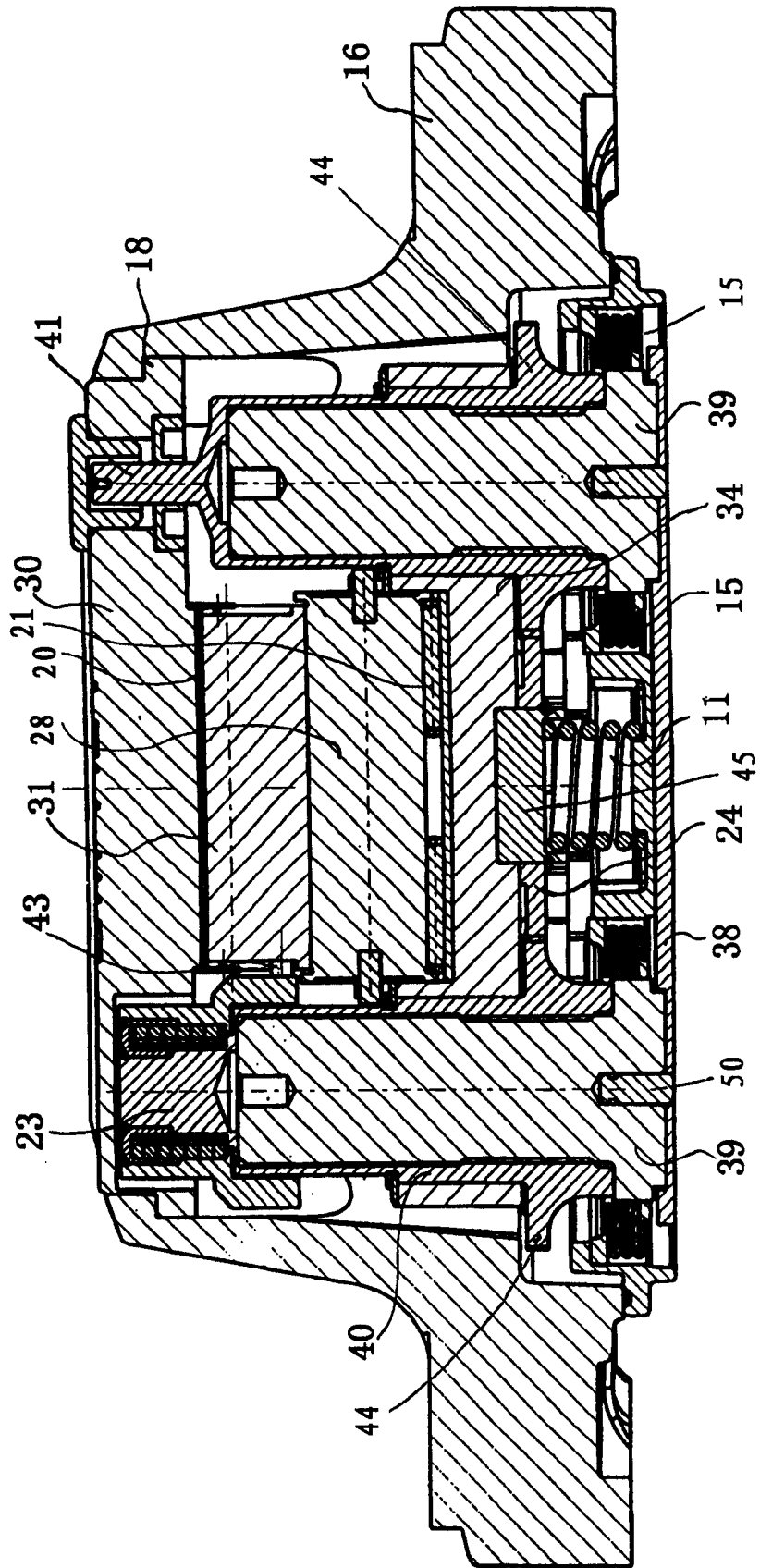


图6

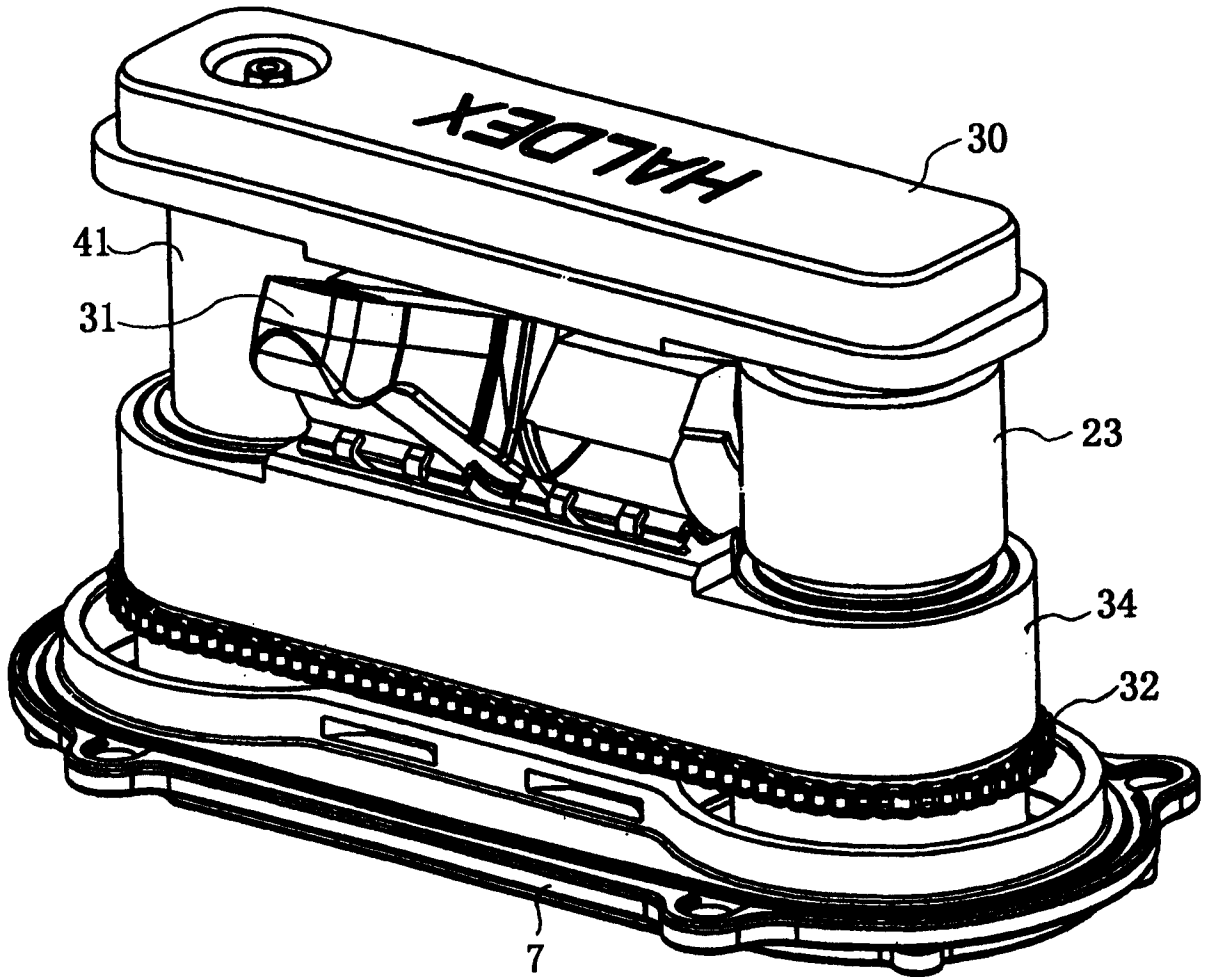


图8