

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66D 5/14 (2006.01)

B66B 5/18 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410085945.4

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1329281C

[22] 申请日 2004.10.25

[21] 申请号 200410085945.4

[30] 优先权

[32] 2003.10.27 [33] EP [31] 03405767.9

[73] 专利权人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

[72] 发明人 丹尼尔·费舍尔

[56] 参考文献

CA2037231C 2002.2.5

USRE36034E 1999.1.12

CN1357488A 2002.7.10

JP4-133988A 1992.5.7

US5255760A 1993.10.26

审查员 赵奕磊

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司  
代理人 王仲贤

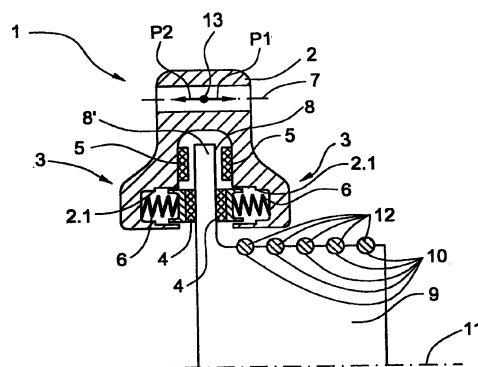
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

电梯的制动器

[57] 摘要

在本自动定心的制动器(1)中,不管是在正常工作时,还是在一个制动半件(3)失效时,制动力矩始终保持在相同状态。制动器(1)由一个机壳(2)构成,所述机壳的截面是U形的,其中U翼缘与制动半件(3)相符。制动半件(3)具有相同的结构。为每个制动半件(3)设有一个主动制动垫(4)和一个被动制动垫(5)。采用压缩弹簧(6)的弹簧力对主动制动垫(4)加载。在一个制动半件(3)失效时转由被动制动垫(5)承担原由主动制动垫(4)承担的功能。



1.一种电梯的制动器(1),由两个制动半件(3)构成,其中为每个制动半件(3)设置有一个用于启动制动器(1)的压缩弹簧(6)和一个解除制动器(1)制动的促动器(15、16),其中压缩弹簧(6)和促动器作用于至少一个其上的主动的制动垫(4),在促动器(15、16)被去激活时,所述主动的制动垫在制动面(8)上产生制动力,其特征在于,所述制动器(1)垂直于制动面(8)悬浮安装,制动器(1)沿垂直于制动面(8)的第一轴(7)移动,其中当一侧的制动半件(3)失效时,在所述失效的制动半件(3)上设置的一个被动起作用的制动垫(4、5)通过另一制动半件(3)的压缩弹簧(6)被顶压在制动面(8)上。

2.按照权利要求1所述的制动器,其特征在于,为每个制动半件(3)还设置有至少一个附加的制动垫(5),在一个制动半件(3)失效时所述附加的制动垫替代失效的制动半件(3)的主动的制动垫(4)起作用。

3.按照权利要求1所述的制动器,其特征在于,处于未被启动状态的制动垫座抵压在止挡(2.1)上和配合的主动的制动垫(4)因此形成被动起作用的制动垫。

4.按照上述权利要求中任一项所述的制动器,其特征在于,促动器是一个具有衔铁板(15)的制动磁铁(16),其中主动的制动垫(4)设置在衔铁板(15)上。

5.按照权利要求1-3中任一项所述的制动器,其特征在于,制动器(1)设置在驱动单元上。

6.按照权利要求1-3中任一项所述的制动器,其特征在于,制动器(1)设置在电梯轿厢或配重上。

7.按照权利要求6中所述的制动器,其特征在于,电梯的导轨起着制动面(8)的作用。

## 电梯的制动器

### 技术领域

本发明涉及一种电梯的制动器，由两个制动半件构成，其中为每个制动半件设置有一个用于启动制动器的压缩弹簧和一个解除制动器制动的促动器和其中压缩弹簧和促动器作用于至少一个主动的制动垫，在促动器被去激活时，所述制动垫在制动面上产生制动力。

### 背景技术

在专利说明书 DE4106595 中披露了一种制动器，利用线性电机对升降框架的制动器进行驱动，其中载荷单元产生一个用于释放的信号。设置在升降框架上的制动器环围设置在电梯竖井内的导轨，其中为每个导轨设有一个制动器。制动器具有一个对导轨的每个翼缘的制动靴。执行件通过制动靴产生作用于导轨的制动力，其中弹簧动作启动制动器和液压缸克服弹簧力和对制动器释放。

这种已知设备的缺点在于，在正常工作 and 在一个制动半件失效时制动器产生的制动力矩是不同的。在公知的制动器中一个半件产生必要的制动力矩或两个制动半件共同产生两倍的制动力矩，所述制动力矩在正常工作时会将导致缆索在主动轮上的滑动。采用钢丝绳时的索股和采用合成纤维缆索时的护套将因此被剧烈地加载或将受到严重的损伤。

在 JP04133988 中披露了一种电梯的驱动装置，所述驱动装置具有一个盘式制动器，所述盘式制动器的制动钳被悬浮地安装。利用一种压缩弹簧启动制动器和利用促动器抵压压缩弹簧实现对制动器的释放。当制动器被释放时，利用另一个压缩弹簧使制动器恢复其原始位置。

已知设备的缺点在于，当弹簧断裂或制动垫被磨损时，制动器将失效。

### 发明内容

本发明旨在提出一种补救措施，其中克服已知设备中存在的缺点和提出一种制动器，所述制动器具有就工作和安全而言的最佳特性。

实现所述目的的技术方案如下：

一种电梯的制动器，由两个制动半件构成，其中为每个制动半件设置有一个用于启动制动器的压缩弹簧和一个解除制动器制动的促动器，其中压缩弹簧和促动器作用于至少一个其上的主动的制动垫，在促动器被去激活时，所述主动的制动垫在制动面上产生制动力，其特征在于，所述制动器垂直于制动面悬浮安装，制动器沿垂直于制动面的第一轴移动，其中当一侧的制动半件失效时，在所述失效的制动半件上设置的一个被动起作用的制动垫通过另一制动半件的压缩弹簧被顶压在制动面上。

根据本发明的有益的进一步设计，为每个制动半件还设置有至少一个附加的制动垫，在一个制动半件失效时所述附加的制动垫替代失效的制动半件的主动的制动垫起作用。

根据本发明的有益的进一步设计，处于未被启动状态的制动垫座抵压在止挡上和配合的主动的制动垫因此形成被动起作用的制动垫。

根据本发明的有益的进一步设计，促动器是一个具有衔铁板的制动磁铁，其中主动的制动垫设置在衔铁板上。

根据本发明的有益的进一步设计，制动器设置在驱动单元上。

根据本发明的有益的进一步设计，制动器设置在电梯轿厢或配重上。

根据本发明的有益的进一步设计，电梯的导轨起着制动面的作用。

本发明的优点主要在于，可以始终保持制动力矩，和始终保持电梯驱动装置所需的双备份。在弹簧失效或制动垫被磨损时始终保持被份保险。制动件由两个独立的半件构成，所述制动器在正常工作时产生必要的制动力矩。在一个制动半件失效时，本发明的制动器仍可产生必要的制动力矩。在出现故障时乘客承受的负荷不太大和电梯被机械地较小加载。另外，采用较为平和的减速还避免了由于限速缆索的质量惯性对安全制动器不必要的触发。在应急制动时，特别是当电梯设备具有大的曳引储能情况下不会出现极端的制动，此点反之还有利于对机械系统的防护和可以避免缆索在主动轮上打滑。因而可以正确地保持对由电机轴上的信号发生器产生的轿厢位置的控制。

## 附图说明

下面将对照附图对本发明加以详细地说明。图中示出：

图 1 本发明的制动器在正常工作时的示意图；

图 2 本发明的制动器在一个制动半件的弹簧断裂时的示意图；

图 3 为本发明的制动器的侧视图；

图 4 为图 3 A-A 向的剖视图和

图 5 为本发明的制动器的俯视图。

## 具体实施方式

图 1 本发明的制动器在正常工作时的示意图。制动器 1 由一个机壳 2 构成，所述机壳的截面是 U 形的，其中 U 翼缘与制动半件 3 相符。制动半件 3 具有相同的结构。为每个制动半件 3 设有一个主动制动垫 4 和至少一个附加的或被动的制动垫 5。根据实施例的另一方案，如下所述，可以省去附加的制动垫 5。附加的或被动的制动垫 5 设置在机壳 2 的翼缘内侧。采用压缩弹簧 6 的弹簧力对主动制动垫 4 加载。图中未示出促动器，对此将在下面进一步加以描述，和所述促动器在激活状态克服弹簧力。所述机壳悬浮地安装在第一轴 7 上。

在正常工作时，主动制动垫 4 作用在制动盘 8 上，所述制动盘起着制动面 8 的作用和是主动轮 9 的组成部分。缆索 12 在围绕第二轴 11 旋转的主动轮 9 的缆索槽 10 内被导向，对电梯的电梯轿厢（未示出）或配重进行移动。

本发明的制动器 1 也可以设置在电梯轿厢上或设置在配重上，其中导轨的自由翼缘例如起着制动面的作用。

制动器 1 是自定心的和由于悬浮安装在第一轴 7 上，因而在用点表示的中心位置 13 上移动。用箭头 P1 或箭头 P2 表示制动器 1 的移动方向。

图 2 为本发明的制动器在一个制动半件 3 失效时的示意图；例如在压缩弹簧 6 断裂或主动制动垫 4 被磨损时，一个制动半件 3 将失效。另一制动半件 3 的压缩弹簧 6 的弹簧力将把机壳 2 向用箭头 P1 表示的方向移动，其中一个制动半件的被动制动垫 5 与制动盘 8 接触。用虚线表示制动器 1

的初始位置。如下面的进一步说明，在正常工作时可以保持制动力，即使在一个制动半件 3 失效时也是如此。

图 3 为本发明的制动器 1 的制动半件 3 的侧视图。主动制动垫 4 定心设置和每个制动垫侧分别备有一个设置在机壳 2 上的附加的或被动的制动垫 5。

图 4 为图 3 中 A-A 向的剖视图。制动器 1 的第一轴 7 设置在驱动单元或电梯轿厢或配重的制动器 14 上。图中示出的制动器 1 处于被释放状态和悬浮安装，其中制动器可以沿第一轴 7 移动。压缩弹簧 6 的一端支撑在机壳 2 上和其另一端支撑在制动磁铁 16 的衔铁板 15 上。制动磁铁 16 和衔铁板 15 形成上述的促动器。在所示的状态，制动器 1 被释放，其中制动磁铁 16 被激活和固定有主动制动垫 4 的衔铁板 15 被吸引和其中制动磁铁 16 的力克服压缩弹簧 6 的弹簧力。在制动磁铁 16 被去激活时，压缩弹簧 6 推压衔铁板 15 与主动制动垫 4 一起顶在制动盘 8 上，其中主动制动垫 4 产生所需的制动力。当两个制动半件 3 作用相同时，制动器 1 定位在中心位置 13。在制动半件 3 相互工作不均衡时，由于悬浮地安装在第一轴 7 上，制动器 1 将在一个或另一个方向 P1、P2 上位移。

图 5 为本发明的制动器的平面图，其中的一个制动半件 3 被省略。图中的制动器 1 处于释放状态。在一个制动半件失效时，两个附加的或被动的制动垫 5 替代主动制动垫 4 起作用。

根据本实施例的变型设计可以省去附加的制动垫 5。在弹簧断裂时，主动制动垫 4 在此情况下起着附加的制动垫的作用，所述制动垫如图 1 和 2 所示抵压在止挡 2.1 上。如图 4 和 5 所示，制动磁铁 16 起着止挡的作用。在弹簧断裂的情况下该制动方案具有备份功能和以必要的制动移动继续工作。如果整个制动半件 3 出现故障，例如在主动制动垫 4 被磨损的情况下，则制动器 1 失效。

制动器 1 例如也可以设置在电梯轿厢或配重上，和例如作用在导轨的翼缘上。在此情况下，导轨的翼缘起着制动盘 8' 的作用。如在 EP0648703B1 中所述，制动垫可以作用在导轨的相对侧。

根据下述公式计算在正常工作时的制动移动：

$$M_n = 2 * F_n * \mu * r \quad (1)$$

其中：

$M_n$ ：在正常工作时的制动移动；

$F_n$ ：作用于主动制动垫 4 的制动力（压缩弹簧 6）；

$\mu$ ：主动制动垫 4 与制动盘 8 之间的摩擦系数；

$r$ ：制动器 1 偏离第二轴 11 的中心点的平均间隔。

根据下述公式计算在制动半件 3 失效时的制动移动：

$$M_f = (F_n + F_p) * \mu * r \quad (2)$$

其中：

$M_f$ ：制动半件 3 失效时的制动移动；

$F_n$ ：作用于主动制动垫 4 的制动力（压缩弹簧 6）；

$F_p$ ：作用于附加的或被动的制动垫 5 的制动力（压缩弹簧 6）；

$\mu$ ：主动/被动制动垫 4/5 与制动盘 8 之间的摩擦系数；

$r$ ：制动器 1 偏离第二轴 11 的中心点的平均间隔，

当  $F_n = F_p$  时，则  $M_n = M_f$ 。

在正常工作时在制动半件 3 失效时，假定  $r$  保持恒定不变和在轴 7 上的摩擦忽略不计的情况下，制动器的制动移动保持相同。

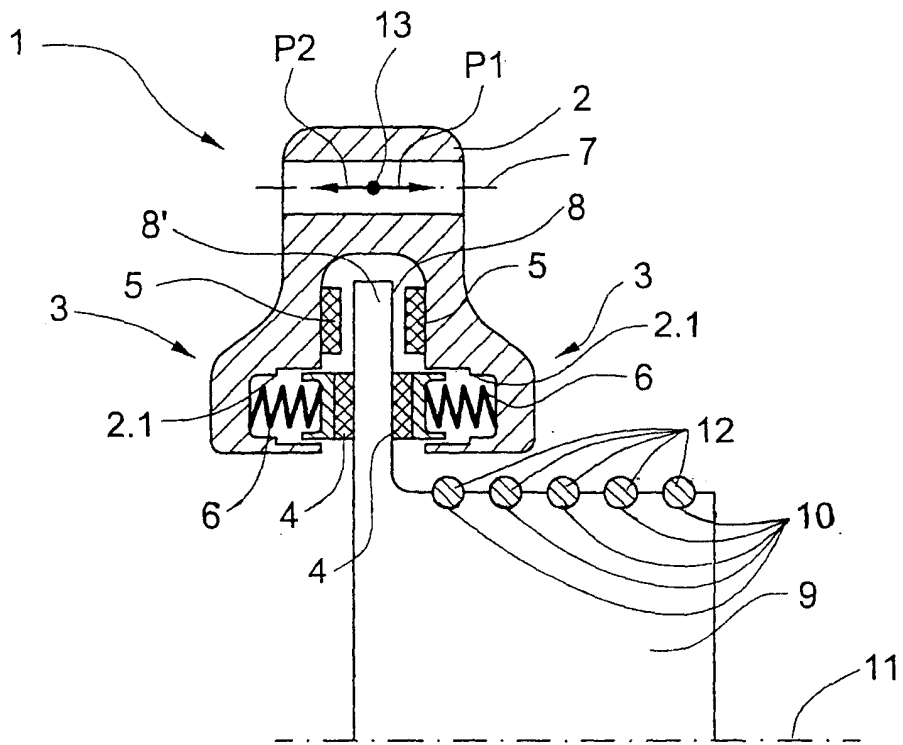


图 1

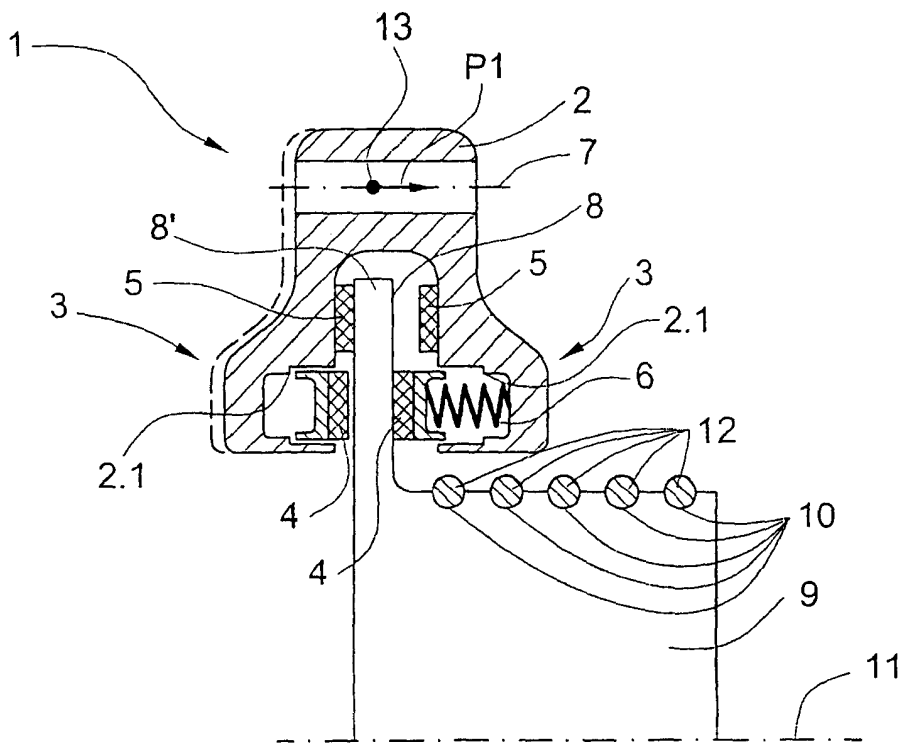


图 2

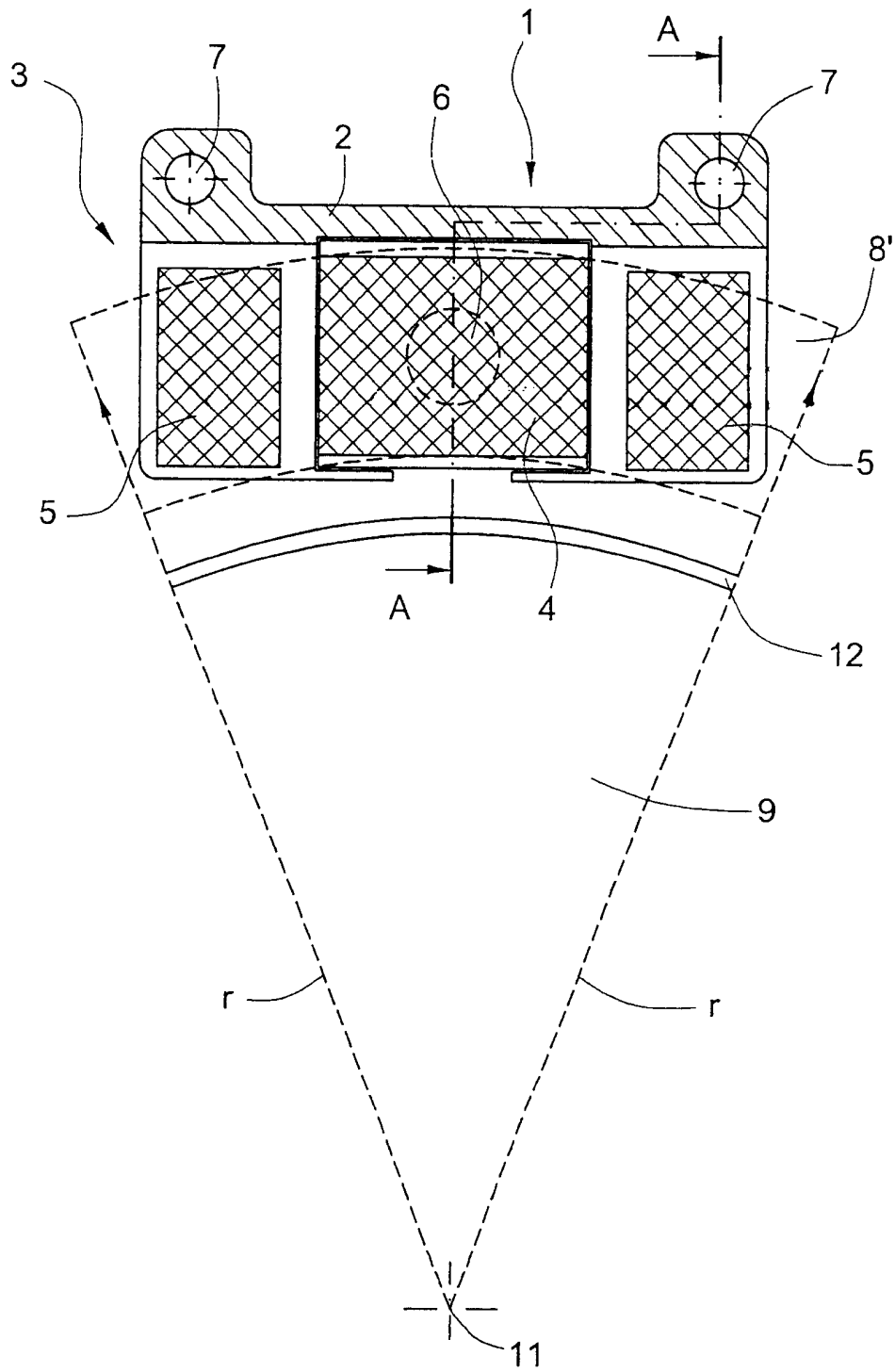


图 3

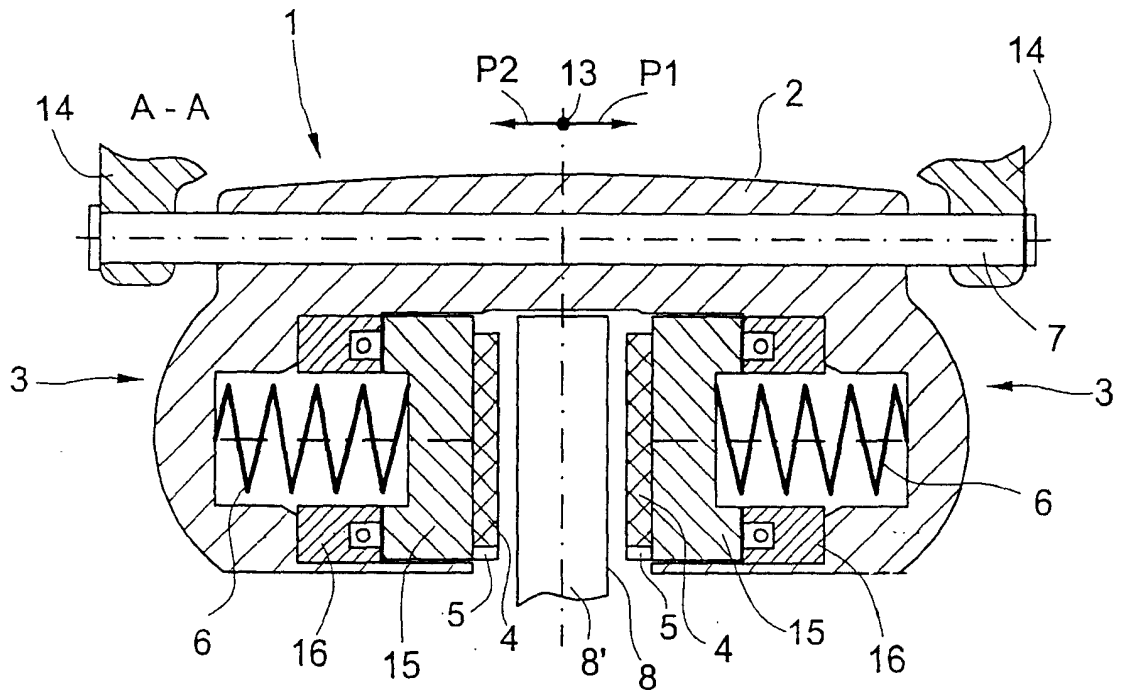


图 4

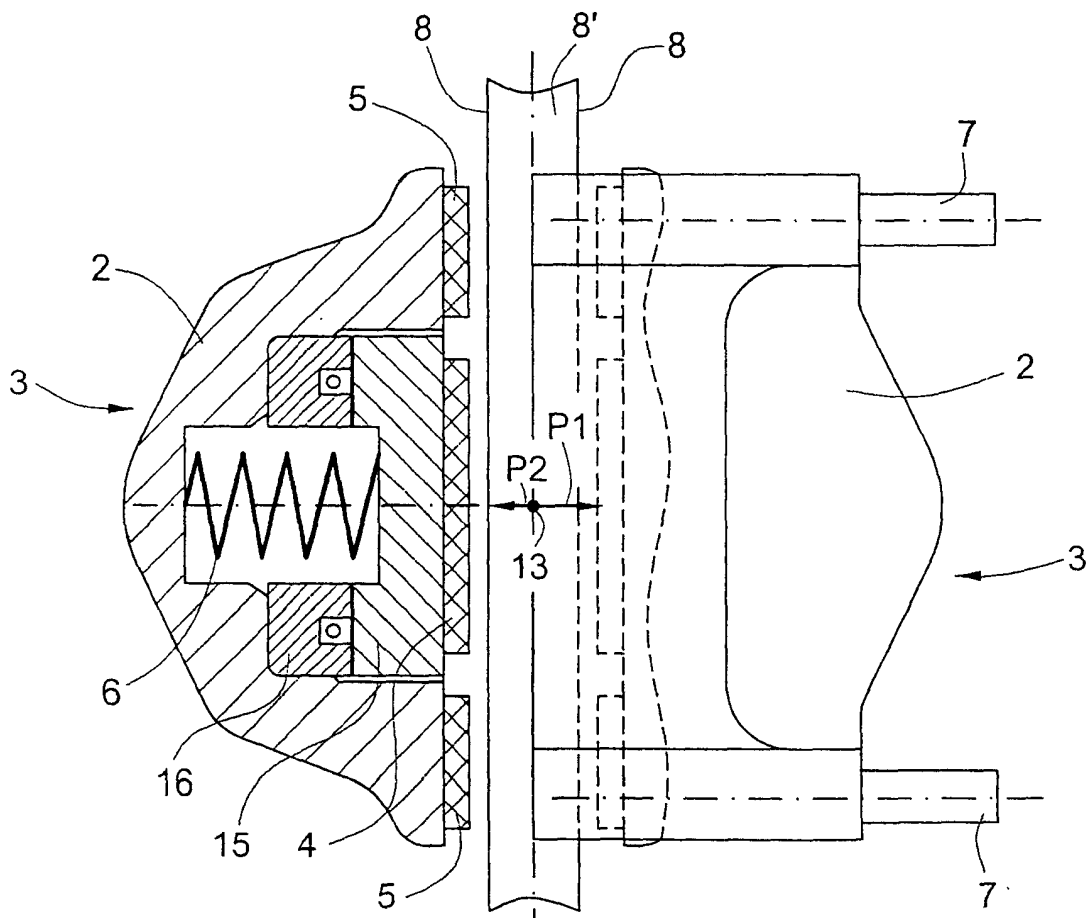


图 5