



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03158645.7

[43] 公开日 2004年4月28日

[11] 公开号 CN 1491879A

[22] 申请日 2003.9.19 [21] 申请号 03158645.7

[30] 优先权

[32] 2002.9.23 [33] EP [31] 02405819.0

[71] 申请人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

[72] 发明人 克里斯托夫·利贝特劳

鲁埃迪·斯托克 埃斯本·罗特伯尔

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

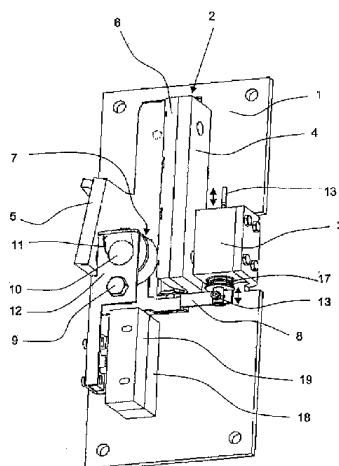
代理人 王仲贤

权利要求书3页 说明书12页 附图13页

[54] 发明名称 电梯的安全制动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种安全制动装置，所述装置用于对电梯系统的电梯轿厢进行制动，所述电梯系统具有带细长的导向凸缘的导轨。安全制动装置包括底盘(1)，所述底盘上固定有保持件(4、6)和支座(5)，其中工作时所述安全制动装置的设置应使导向凸缘位于保持件(4、6)和支座(5)之间。设有一个在制动时将滚(7)状的制动件夹固在导向凸缘和支座(5)之间的机构(8)。所述机构与电磁铁(3)配合，并具有悬挂架(12)，制动件(7)可移动地设置在悬挂架上并可受控在不同的位置间移动，所述位置分别配属给安全制动装置的不同工作状态。



1、电梯的安全制动装置，用于对电梯系统的电梯轿厢进行制动，所述电梯系统具有至少一个带有至少一个细长的导向面（32；63）的导轨
5 （30，62），其中安全制动装置包括保持件（4，6；64，66）和支座（5，65），制动件（7；67）位于保持件（4，6；64，66）与支座（5，65）之间的导向面（32；63）上，并且具有一个机构（8；68），在对轿厢制动时所述机构使制动件（7；67）处于制动位置，当制动件处于制动位置时制动件（7；67）被夹固在导向面（32；63）和支座（5；65）之间，其
10 特征在于安全制动装置包括控制机构（3，17），所述控制机构（3，17）的设置应使控制机构通过机构（8；68）作用于制动件（7；67）并以控制方式保持制动件偏离开导向面（32；63）。

2、如权利要求1所述的安全制动装置，其特征在于制动件（7；67）被设计成一个制动滚。

15 3、如权利要求1或2所述的安全制动装置，其特征在于以保持件（4，6；64，66）为基准支座（5；65）的设置应使保持件（4，6；64，66）与支座（5，65）之间存在间隙，所述间隙逆电梯轿厢运行方向变窄。

4、如权利要求1至3中的其中一项所述的安全制动装置，其特征在于所述机构（8；68）可围绕轴（9）旋转或移动，从而使制动件（7；67）
20 与导向面（32；63）接触。

5、如权利要求1至4中的其中一项所述的安全制动装置，其特征在于制动件（7；67）的位置可沿机构（8；68）的导向装置（11；29）变化。

6、如权利要求5所述的安全制动装置，其特征在于控制机构包括一个产生作用力的装置（3，17），并且制动件（7；67）在所述力的作用下
25 与导向面（32；63）接触并保持在平衡状态，其中导向装置（11；29）和作用力相互协调，使制动件（7）在轿厢移动时自动地进行相对于支座（5；65）的移动并逆轿厢移动方向的移动。

7、如权利要求5或6所述的安全制动装置，其特征在于由制动滚的
30 悬挂装置（12）上的槽或长形下凹形成对制动滚（7；67）轴（10）的导

向装置（11；29）。

8、如权利要求1至7中的其中一项所述的安全制动装置，其特征在于控制机构包括一个电磁铁（3），所述电磁铁（3）在加电的情况下通过机构（8；68）作用于制动件（7；67），并保持制动件（7；67）偏离开
5 导向面（32；63）。

9、如权利要求8所述的安全制动装置，其特征在于电磁铁（3）包括保持或牵引螺栓（13）和弹簧（17），并且所述电磁铁（3）被一释放装置电气控制，保持或牵引螺栓（13）利用所述电磁铁产生的磁场被移动，从而使制动件（7；67）在电磁铁（3）未被加电激活的情况下处于
10 待机状态，其中保持或牵引螺栓（13）在弹簧（17）作用下使制动件（7；67）与导向面（32；63）接触，并且当电梯运行工作时，电磁铁（3）被加电和保持或牵引螺栓（13）克服弹簧（17）的弹力被保持在一个位置上，在保持或牵引螺栓（13）处于所述位置时，制动件（7；67）偏离开
导向面（32；63）。

10、如权利要求9所述的安全制动装置，其特征在于弹簧（17）具有一个预应力，所述预应力与导向装置（11）相互协调，使制动滚（7）在电磁铁（3）未加电的情况下，在轿厢移动时自动地相对于支座（5，65）移动并逆轿厢运行方向进行移动。

11、如权利要求5—7其中一项或权利要求10所述的安全制动装置，
20 其特征在于导向装置的设计应使制动件（7；67）被保持在一锁定位置。

12、如权利要求1—11中的其中一项所述的安全制动装置，其特征在于保持件（4，6；64，66）可作为用于对轿厢沿导向面（32；63）进行导向的第一导向件。

13、如权利要求12所述的安全制动装置，其特征在于与第一导向件
25 留有间隔地设置有一第二导向件（69），所述第二导向件用于沿导轨（30）的导向凸缘（62）对电梯轿厢进行导向，所述凸缘具有导向面（32，63）。

14、如权利要求13所述的安全制动装置，其特征在于保持件（4，6；64，66）和第二导向件（69）构成安全制动装置机壳（2）的组成部分。

15、如权利要求1至14中的其中一项所述的安全制动装置，其特征
30 在于保持件（4，6；64，66）和支座（5，65）至少部分是分别由安全制

动装置机壳（2）的一个翼缘构成的，并且与控制机构（3）一起安装在底盘（1）上，在安全制动装置机壳（2）的范围内所述翼缘具有 U 形截面，并且在起着支座作用的翼缘（5；65）与导向面（32；63）之间的间隙逆电梯轿厢运行方向变窄。

- 5 16、如权利要求 1 至 15 中的其中一项所述的安全制动装置，其特征在于保持件（4，6；64，66）具有平坦的表面，所述表面具有导向-和制动衬（6），所述衬由一种在表面压力小的情况下具有很小的摩擦系数和在表面压力大的情况下具有很大的摩擦系数的材料构成。

电梯的安全制动装置

5 技术领域

本发明涉及一种电梯的安全制动装置，用于对电梯系统的电梯轿厢进行制动，所述电梯系统具有至少一个带有至少一个细长的导向面的导轨，其中安全制动装置包括保持件和支座，制动件位于在保持件与支座之间的导向面上，并且具有一个机构，在对轿厢制动时所述机构使制动件处于制动位置，当制动件处于制动位置时制动件被夹固在导向面和支座之间。

背景技术

为对具有导轨的电梯的轿厢进行导向，采用了设置在电梯轿厢上的导靴，所述导靴既可以设计成滚式导向靴，又可以设计成滑动式导靴。在第一种情况下，滚通常具有所谓的两维或三维导向功能，所述滚在导轨的相应的导向面上滚动。在第二种情况下，滑衬以微小的间隙沿导轨滑动，从而在轿厢垂直运行移动时滑衬可以使轿厢保持水平地被导向。安全制动装置的实体结构与导靴分隔开，固定在轿厢上，所述安全制动装置与电梯轿厢一起相对于导轨进行移动。

这些已知的装置的工作方式是，当超过电梯轿厢最大允许速度或出现超速时，由一限速器连杆以机械方式对安全制动装置实施控制。

现有技术通常的安全制动装置就其结构而言可以分为以下几大类：制动安全装置或楔块式或滚式安全制动装置。

在美国专利 US6131704A 中公开了一种制动安全装置，所述制动安全装置具有一个用于对轿厢沿导轨进行导向的滑动导向装置。

这种制动安全装置具有一个叉形连杆机构和一个相应较大和较为沉重的电磁铁。这种制动安全装置中的导向装置在功能上是与制动装置或者安全制动装置分隔开的。因此，在提升高度不大并且电梯成本低廉的情况下，特别是当建筑物只有几层并且电梯轿厢提升速度不高的情况下，

应用这种安全制动装置并不经济。

在应用楔块式或者滚式安全制动装置时，通过在导轨一侧的限速器连杆将偏离开导轨的楔块或滚贴靠在位置固定的导轨和与安全制动装置随动的支座之间，同时安全制动装置的机壳支撑在导轨的相对的一侧上。起着主导作用的摩擦条件将导致楔块或滚被进一步夹紧并从而实现对电梯轿厢的制动。例如在欧洲公开说明书 EP0870719A1 中对这种滚式安全制动装置做了描述。

习用的安全制动装置只有在出现超速时或检查作业时（一般是每年两次）才被启动。通常的安全制动装置的最大的缺点在于，电梯轿厢停靠在一个楼层高度并且在加载时将会出现滑动或不受控制地下落的现象。

根据现有技术，通过附加的一个所谓的闸装置防止电梯轿厢的滑动。当停靠在每个楼层上时一个栓杆被推移入运行轨道上，例如插入导轨的相应的孔内，从而使轿厢被保持在某个楼层高度上。有关这种闸装置的结构和功能的细节，请参见欧洲公开说明书 EP1067084A1。

发明内容

本发明的目的在于克服上述提及的已有技术中存在的缺点并提出一种经改进的安全制动装置。

实现本发明目的的技术方案如下：

一种电梯的安全制动装置，用于对电梯系统的电梯轿厢进行制动，所述电梯系统具有至少一个带有至少一个细长的导向面的导轨，其中安全制动装置包括保持件和支座，制动件位于保持件与支座之间的导向面上，并且具有一个机构，在对轿厢制动时所述机构使制动件处于制动位置，当制动件处于制动位置时制动件被夹固在导向面和支座之间，其特征

在于安全制动装置包括控制机构，所述控制机构的设置应使控制机构通过机构作用于制动件并以控制方式保持制动件偏离开导向面。

本发明具有下列优点：在未达到超速的工作状态下，优选安全制动装置即可以介入工作，而此点在已知的安全制动装置中是绝对不可能的。习用的安全制动装置在未达到超速的正常工作状态下根本不可能动作，

因而也不可能尽早地判定出安全制动装置可能会出现的功能失效。

本发明的另一优点在于，由于它是一种用同一个设计取代通常三个单独在轿厢上应用的功能组的装置。所述的功能组是：轿厢的导向装置、安全制动装置和闸装置。

- 5 可通过控制改变安全制动装置制动件的位置。由于预先给定了制动件的各种位置，因此可以把安全制动装置置于各种工作状态下，为这些工作状态分别赋予安全制动装置不同的功能。一个用于决定制动件定位的机构在正常状态下可以保持制动件偏离导轨的导向面。在该正常的状态下，安全制动装置不会产生制动作用。安全制动装置的这种正常的状态适用于电梯轿厢正常的无故障的运行。可采用下述控制方式改变制动件的位置，即制动件接触导轨的导向面并且另外对应于支座进行定位，使制动件不被夹固在导向面和支座之间。在该设置时制动装置处于制动待机状态，即处于准备制动状态。一旦安全制动装置处于这种状态，由于安全制动装置并未被锁定在这种状态下，因而轿厢还可以继续移动一定的范围。当然在制动待机状态下可能会出现例如由于摩擦产生的制动件与导轨的相互作用。这种制动件与导轨之间的相互作用使制动件-在制动待机状态下-在轿厢继续移动时进行相对于安全制动装置的其它部件并且逆轿厢运行方向移动。在支座相应设置的情况下，制动件的位置被改变，从而使制动件自动地附加与支座接触并被夹固在导轨的导向面与支座之间。此时制动件所在的位置被称作制动位置。在该位置制动件被锁定，并且安全制动装置位于安全制动位置，通过将导轨保持在制动件与安全制动装置的保持件之间，阻止轿厢继续运行。
- 10
15
20

- 该安全制动装置可以作为闸装置或防滑动保险，其中在停靠时安全制动装置被置于制动待机状态。如果在此前提下对电梯轿厢另外加载，使电梯轿厢的承载机构被拉伸并随之造成电梯轿厢的下落，则制动件将会相对于安全制动装置移动。如上所述，在电梯轿厢下降一定的最小尺寸时，则安全制动装置将被置于安全制动位置。在支座相应设置的情况下，如果电梯轿厢由于超载一定的不容许的量度不得不下落时，可以以此防止电梯轿厢的下滑。
- 25

- 30 在本安全制动装置中，可以以控制方式实现正常状态与制动待机状

态之间的任意的可逆转换。

本安全制动装置还起着对轿厢沿导轨导向的导向装置的作用。也就是说可以对安全制动装置的保持件进行设置，使保持件在安全制动装置处于正常的状态下起着对轿厢沿导轨导向的导向件的作用。通过采用另外的导向件可以实现对垂直于轿厢移动方向的平面上的移动间隙的限定。采用此方式通过对安全制动装置的相应的设计将沿导轨对轿厢的导向功能融入安全制动装置中。在习用的电梯系统中，这种导向通常是利用独立于安全制动装置的导靴实现的。所以将安全制动装置与导向装置组合在一起或者将导向功能融入安全制动装置中在成本上是特别有利的并可带来减少重量和节省空间的优点。可以以特别紧凑的形式实现安全制动装置。例如，可把保持件和/或一个或多个导向件和/或支座设计成安全制动装置机壳壁组成的部分。所述机壳也可以是一体的并形成本发明安全制动装置的简单的模块结构的基础。

就安全制动装置而言，根据本发明的一种结构简单的实施方式，制动件被设计成制动滚。这种实施方式可以实现安全制动装置从待机状态向安全制动位置的可靠的转换。这种转换伴随着很易于控制的制动滚的滚动，所述滚动甚至在保持件和/或制动滚被严重磨损的情况下也可以自动进行。

可以以简单的方式利用电磁铁实现用于对制动件定位的控制机构。通过对流经电磁铁的电流的相应的预先设定可以改变作用力，利用所述作用力可以将制动件分别置于所需的位置。可采用简单的方式对这种控制机构实施电气控制。

附图说明

本发明进一步的细节、特征和优点不但显见于随附的权利要求书以及从该权利要求书本身和/或其特征的组合推理出来的内容中，而且也显见于下述对最佳实施例的说明中。

图中示出：

图 1 为本发明的具有作为制动件的制动滚和一用于对安全制动装置进行控制的电磁铁的安全制动装置的立体图；

- 图 2 为该安全制动装置的另一立体图；
- 图 3 为该安全制动装置的俯视图；
- 图 4 为该安全制动装置的仰视图；
- 图 5 为该安全制动装置的俯视图；
- 5 图 6 为该安全制动装置处于正常状态的视图，即对电磁铁加有电流；
- 图 7 为该安全制动装置处于制动待机状态的视图，其中保持件未被磨损；
- 图 8 为与图 7 相同的视图，其中保持件被磨损；
- 图 9 为安全制动装置处于制动待机状态的视图，其中保持件未被磨
- 10 损，但电梯轿厢的承载机构被拉伸；
- 图 10 为安全制动装置处于安全制动位置的视图，其中保持件未被磨损；
- 图 11 为安全制动装置处于安全制动位置的视图，其中保持件被磨损；
- 15 图 12 为制动滚的悬挂架的一种实施方式的示意图；
- 图 13 为制动滚的悬挂架的一种比较简单的实施方式的示意图；
- 图 14 为具有导向凸缘的导轨的横截面示意图，和
- 图 15 为本发明另一安全制动装置的示意图。

20 具体实施方式

图 1 示出一个底盘 1，在该底盘 1 上固定安装有安全制动装置的安全制动机壳 2 和电磁铁 3。安全制动机壳 2 具有一个带有由两个翼缘 4 和 5 构成 U 形截面的区段，其中翼缘 4 的内侧设有导向和制动衬 6。安全制动装置安装在电梯系统的电梯轿厢上，所述安全制动装置与用于对

25 轿厢进行导向的导轨 30（参见图 14）适配，即导轨 30 的导向凸缘 31（参见图 4 和 14）设置在本实施例中设计成制动滚 7 的制动件与导向和制动衬 6 之间。

工作时，导向和制动衬 6 与导向凸缘 31 的导向面 32 接触。翼缘 4 与导向和制动衬 6 一起构成导向凸缘 31 的细长的保持件。利用该安全制

30 动装置可把轿厢保持或制动在导向凸缘 31 上，其中导向凸缘 31 被保持

在导向和制动衬 6 与制动滚轮 7 之间。另一翼缘 5 倾斜设置并构成制动滚 7 的支座。为了实现对轿厢逆运行方向的制动，翼缘 5 与衬 6 之间的空隙逆运行方向变窄，从而使制动滚 7 可以夹固在翼缘 5 与导向凸缘 31 之间。如图 1 所示，翼缘 5 与导向和制动衬 6 之间的空隙向上渐缩。所以图 1 所示的安全制动装置适用于克服电梯轿厢的下落。

通过电磁铁 3 实现对杠杆机构 8 的控制，所述杠杆机构 8 可围绕一个平行于导向和制动衬 6 并垂直于轿厢移动方向设置的轴 9 旋转。杠杆机构 8 的自由端优选与电磁铁 3 耦合。由此可根据工作状态改变制动滚 7 在上述空隙中的位置，该位置的改变优选通过沿杠杆机构的导向装置 11 改变制动滚 7 轴 10 的位置，例如通过轴沿导向装置 11 的滚动实现的。

安全制动机壳 2 优选为一体结构，也可以将作为保持件的翼缘 4 和作为支座的翼缘 5 相互刚性连接，从而在对制动滚 7 夹固时翼缘 4 与导向和制动衬 6 一起受到翼缘 5 的牵拉，由相反的一侧顶压在导向凸缘上。

杠杆机构 8 例如具有一个部件，所述部件起着制动滚 7 的悬挂架 12 的作用。所述悬挂架 12 包括导向装置 11，在导向装置中可移动地安装有制动滚 7 的轴 10。导向装置 11 可以是槽或者是长形的下凹。为实现对杠杆机构 8 的控制，电磁铁 3 具有一个与杠杆机构 8 自由端连接的保持或牵引螺栓 13，如图 1 和 6 双箭头所示，所述保持或牵引螺栓 13 利用电磁铁 3 产生的磁场在纵向上进行相对于电磁铁 3 的移动。

在图 2 中示出具有安全制动机壳 2 和电磁铁 3 的底盘 1，从图中可以清楚地看到在两个翼缘 4 和 5 之间的具有 U 形横截面的第一区段和具有 L 形横截面的第二区段以及导向和制动衬 6 的表面结构 14。在所示的例中，表面结构 14 具有 X 形敷设的外形。底盘 1 通过一个位于翼缘 5 与制动滚 7 相背的一侧的与底盘 1 连接的支撑件 15 对制动时作用于翼缘 5 的作用力进行吸收。

图 3、4 和 5 清楚地示出为导轨 30 的导向凸缘 31 预留的空间。图 4 和 5 示出了导向凸缘 31 的部分的截面。

如图 1—3 和 6—11 所示，在电磁铁 3 上设置有一个弹簧 17，电磁铁 3 被一释放装置电气控制。在对电磁铁 3 进行相应的电气控制时，保持或牵引螺栓 13 移动，和杠杆机构 8 的自由端克服弹簧 17 的恢复力偏

转。其中杠杆机构 8 围绕旋转轴 9 旋转一个相应的调整角度并且进行控制，改变制动滚 7 在翼缘 5 和导向凸缘 31 之间的空隙中的位置。在正常工作（运行作业）时电磁铁 3 被加电并且保持或牵引螺栓 13 克服弹簧力被保持在最上端位置，从而使制动滚 7 偏离开导向凸缘 31。在此设置时，
5 弹簧 17 因此被夹紧。在对电磁铁 3 未加电时保持或牵引螺栓 13 在弹簧 17 的作用下向下滑移到一个位置，使制动滚 7 与导向凸缘 31 接触（图 7 所示）。一旦制动滚 7 接触到导向凸缘 31，则奠定了安全制动装置 31 通过与导向凸缘 31 的相互作用实现制动的前提条件。只要制动滚 7 还未被夹固在导向凸缘 31 和翼缘 5 之间，安全制动装置都处于制动待机状态，
10 或者一旦制动滚 7 被夹固在导向凸缘 1 和翼缘 5 之间，则安全制动装置处于安全制动位置。

在停电时或通过对电磁铁的相应控制，安全制动装置基于弹簧 17 的作用或者处于制动待机状态或者处于安全制动位置。

在图 6 中简要示出了工作状态，其中电梯顺畅地运行（正常运行作业）并且安全制动装置处于正常状态。此时对电磁铁 3 加电并且杠杆机构 8 被偏转，使制动滚 7 不与导轨 30 接触。在此位置，制动滚 7 轴 10
15 在重力的作用下停留在杠杆机构 8 导向装置 11 的最下端 27。

图 7 示出电梯例如停靠一个楼层时的工作状态，因此导轨和电梯轿厢或安全制动装置之间没有相对移动。此时中止对电磁铁 3 提供电源，
20 杠杆机构 8 进行偏转，使制动滚 7 贴靠导轨的导向凸缘 31 的一个区段 20 上。此时，安全制动装置处于制动待机状态，并且此时对电梯轿厢并不发生附加的加载。制动滚 7 仍然停留在导向装置 11 的下端 27。图 8 示出与图 7 相同的情况，但在区段 21 内导向和制动衬 6 例如有 2 毫米的磨损。在此情况下，保持或牵引螺栓 13 外伸的程度略有增加，由于导向和
25 制动衬 6 因磨损而变薄，所以制动滚 7 离翼缘 4 更近。制动滚 7 的轴 10 与图 7 所示相同仍然位于导向装置 11 的下端 27。

图 9 对工作状态做了说明，其中电梯处于静止状态并且对电梯轿厢加载，并且根据悬挂架或承载件的弹性耐压性能被下降，接着将产生安全制动装置对应于导轨 30 的位置固定的导向凸缘 31 的相对移动。当出
30 现电梯下降时，如图 7 所示贴靠在导轨上的制动滚 7 在与导轨 30 摩擦力

的作用下逆时针转动，并且沿导向装置 11 滚动。制动滚 7 的旋转轴 10 进而达到一新的位置 22（在图 9 中由旋转轴 10 的最下面的点确定），旋转轴 10 逆电梯轿厢移动方向移动。其中迫使制动滚 7 接近翼缘 5，但尚未被夹固在翼缘 5 与导轨之间。所有作用于制动滚 7 的作用力的叠加导致制动滚 7 在电梯轿厢下降时沿导向装置 11 自动地改变其位置。具体地说，这些作用力是：

- (i) 制动滚 7 和导轨 30 之间的摩擦力，
- (ii) 制动滚 7 的轴 10 与导向装置 11 之间的摩擦力，
- (iii) 制动滚 7 的重力，和
- (iv) 基于电磁铁 3 和弹簧 17 的力的作用由导向装置作用于制动滚 7 上的作用力。

当安全制动装置处于所述的制动待机状态时，制动滚 7 处于平衡状态，只有当电梯轿厢改变其位置时，所述平衡状态才发生变化。平衡状态的特征是：通过相对于导轨 30 的导向装置 11 相应的定向实现对作用力平衡的调整，使只有在出现电梯轿厢和随之的安全制动机壳 2 下降时杠杆机构 8 才在弹簧 17 力的作用下进行相对于导轨 30 的偏转（在安全制动装置相对于导轨 30 下降移动时弹簧 13 将在其纵向上伸展）并且在进行该偏转的同时制动滚 7 沿导向装置 11 滚动并同时相对于安全制动机壳进行相对移动，所述移动与导轨 30 平行并逆轿厢运行方向。通过此方式使制动滚 7 在轿厢每次下降时重新达到一平衡位置，所述平衡位置具有与翼缘 5 被缩减的间距。因此在轿厢下降时制动滚 7 将经过一系列的平衡位置，直至最后制动滚 7 被夹固在翼缘 5 和导向凸缘 31 之间并随之被置于制动位置。为实现对制动滚 7 的相对于导向装置 11 和翼缘 4 的所述位置变化在空间上和时间上的可靠的控制，弹簧 17 的预应力和导向装置 11 应相互最佳地协调。

一旦电梯轿厢为继续运行准备就绪，电磁铁 3 被加电并因此使杠杆机构 8 和制动滚 7 在电磁铁 3 和重力的作用下移动，从而使安全制动装置重新恢复正常位置。在每次“停靠”时所述过程重复一次。悬挂架和电梯轿厢承载件的让压性能与安全制动装置的几何形状协调一致，从而在对电梯轿厢加载超过最大允许载重时，制动滚 7 将沿导向装置 11 滚动，

直至制动滚 7 被夹固在倾斜的翼缘 5 与导轨之间并且安全制动装置被置于安全制动位置。采用此方式可以使安全制动装置实现闸装置的功能。

图 10 示出安全制动装置被置于制动位置的状况。基于安全制动装置和导轨 30 的导向凸缘 31 之间的相对移动, 所述移动量超过了结合图 9 5 所述的有效载荷的范围, 制动滚 7 沿导向装置 11 移动到一个位置 23 并且被夹固在导轨和翼缘 5 之间。在区段 24 内的占优势的摩擦条件导致在继续出现相对移动时对制动滚 7 的进一步夹固。同时, 翼缘 5 最后受到偏离导轨方向(图 10 所示的左侧)的推压或者制动滚 7 被顶压在导向凸缘 31 上。图 11 示出在区段 25 内由于剧烈的摩擦使导向和制动衬 6 磨损 10 例如 2 毫米时的状况。在上述情况下, 轴 10 将会到达导向装置 11 上部区段内的极端位置 26。

在安全制动装置被置于制动位置之后, 电磁铁 3 的力不再能足以解除制动滚 7 的夹固并释放电梯轿厢的移动, 而是在电梯轿厢可以重新下行移动前, 必须采取所谓反向运行才能解除安全制动装置的制动状态。

15 如图所示, 翼缘 4 为扁平结构。导向和制动衬 6 优选由一种材料构成, 所述材料优选在表面压力小的情况下具有很小的摩擦系数, 而在表面压力很大的情况下具有很大的摩擦系数。这类材料例如从汽车制造业的叠片离合器或制动衬片已知。导向和制动衬 6 的摩擦系数的特点是具有一个在低摩擦系数范围和非常高的摩擦系数范围之间尽可能陡的过渡 20 区段。此特征根据导向和制动衬 6 与导向凸缘 31 之间的夹紧力的大小实现了导向和制动衬 6 用于制动的目的(夹紧力大时)和用于导向的目的(夹紧力小时)。通过对材料的相应的选择因此可以根据本发明的安全制动装置的设计在唯一一个多功能的制动器中实现本发明的安全制动-和导向装置的功能组合并且可以相互不受影响地对其作为轿厢的制动器或作 25 为导向装置应用的最佳化。

特别是如图 6 至 12 中所示, 用于对滚 7 的轴 10 导向的导向装置 11 并不是直线形状的, 而是具有一个中间区段 28, 在所述中间区段导向装置首先具有一个向左的弧形并接着具有一个向右的弧形。可分别根据应用状况对所述弧形的曲率最佳化。导向装置 11 在最低端 27 和在最高端 30 位置 26 之间的曲线决定当安全制动机壳 2 沿导轨 30 移动一个预定的量

度时制动滚 7 相对于翼缘 5 改变其位置的量度。在导向装置 11 具有一个弧形的曲线的情况下，该变化作为沿导轨 30 移动路径的函数在任何情况下都是非线性的。

图 12 示出基于导向装置 11 具有特殊的弧形曲线而产生的优点。旨在形象的说明，图中以夸张的方式示出导向装置的弧形。如图 12 所示，5 杠杆机构 8 的悬挂架 12 的设计应能根据工作状态沿导向装置 11 在两个位置几乎是连续地改变制动滚 7 的轴 10 的位置。该槽或长形的下凹的平均纵向优选与轿厢的运行方向具有一个夹角。导向装置 11 基于这种曲线结构具有多个位置，当制动滚基于上述的机理沿导向装置 11 被输送到 10 其中的一个锁定位置时，制动滚 7 基于其形状被固定在其中的一个位置上（以下称作锁定位置）。一旦制动滚 7 沿导向装置 11 到达这些锁定位置中的一个位置时，杠杆机构 8 在弹簧 17 的作用下取某一位置，在所述位置导向装置 11 对制动滚 7 以一种状态进行支撑，所述状态相应不受任何杠杆机构 8 偏转变化的影响并因而是稳定的，特别是可以克服制动滚 15 7 的重力的影响。悬挂架 12 具有一个位于导装置 11 下端 27 的下锁定位置，所述位置用于在对电磁铁 3 加电的情况下安全制动装置处于正常状态下的正常运行作业，一个位于导向装置 11 的区段 28 内或高于区段 28 的中间锁定位置，所述中间锁定位置用于分别在电磁铁未加电的情况下作为闸装置的工作或用于在安全制动位置上安全制动装置的工作，和一个 20 位于导向装置 11 上端位置 26' 上的上锁定位置。

图 13 示出一种导向装置 29，所述导向装置作为对导向装置 11 的简化的替代方案应用于安全制动装置中并具有一个线性曲线。在图 13 所示的实例中，导向装置 29 不具有方向变换。所以与图 12 的区别在于，在 25 导向装置 29 的中间区段没有形成锁定位置，因而在作为闸装置工作时可以更为精细地控制制动滚 7 的位置。

图 14 举例示出一种具有一个导向凸缘 31 的导轨 30，所述导向凸缘的厚度的设计应使其可以插入空间 16（参见图 3 和 5）内。具有导向凸缘 31 的导轨 30 垂直地设置在电梯竖井内。优选两根具有导向凸缘的导轨位于轿厢的侧面。此时轿厢上具有两个或四个安全制动装置，所述安全 30 制动装置与导轨配合相互作用。只要有至少一个导向面 23，则本发明

的原理就与这种导向凸缘的厚度或形状无关。

在所示的实例中，可由两个开关 18 和 19 确定电磁铁 3 的瞬时位置和随之安全制动装置的工作状态，所述开关 18 和 19 对保持或牵引螺栓以及杠杆机构 8 的偏转和随之的安全制动装置工作状态进行监视。其中的一个开关 18 用于示出电梯设备的安全制动装置是否处于待机状态，另一个开关 19（也称作“制动干预开关”）用于示出安全制动装置是否处于安全制动位置。制动干预开关最好设置在电梯设备的安全电路中。

根据本发明的进一步的设计，安全制动装置在安全制动机壳上具有一个两维或甚至一个三维的对轿厢的导向装置。对此图 15 举例示意示出。图 15 所示的安全制动装置除了沿导向装置 29 被导向的制动滚 67 外还具有一个具有导向和制动衬 66 的保持件 64 和一个支座 65。其中设置有一个（杠杆）机构 68，所述机构如图中的双箭头所示被可偏转地设置。通过所述（杠杆）机构 68 制动滚 67 被置于制动位置，在所述制动位置制动滚 67 被夹固在一个安装在电梯竖井内细长的导向凸缘 62 的导向面 63 与支座 65 之间。安全制动装置包括一个控制机构（例如电磁铁、或者机械或压力控制件），所述控制机构的设置应使通过该控制机构和（杠杆）机构 68 可以作用于制动滚 67，以便改变制动滚对应于细长的导向凸缘 62 的位置。图 15 所示的安全制动装置的特征在于，设置有一个附加的导向件 69，所述导向件的导向面具有导向衬 70。所述导向衬 70 可以以不同于导向和制动衬 66 的方式实施，例如作为摩擦系数很小的低磨损衬实施。由于导向件 69 仅具有导向功能并且与保持件 64 相反不必具有制动作用，所以上述实施是必要的。

另外设置有一个相应的安全开关，所述安全开关对导向衬的磨损程度进行测量或进行监视和在出现过度磨损时停止电梯设备的工作。

根据本发明的安全制动装置在电梯正常运行工作时在每个停靠楼层都被置于制动待机状态，其中断开对电磁铁提供电源。本发明的实施也可以在停靠楼层加载时允许轿厢下降，而安全制动机构不与导轨夹固。通过在每个停靠楼层安全制动机构的移动可以在一定程度上实现对多功能导轨制动器功能是否正常的自动检查。

还可以联想到根据对所述安全制动装置的变型产生出的其它的实施

例。作为制动件替代所述的制动滚还可以考虑采用楔块、椭圆体或其它的形体件，只要其基于其形状可以被夹固。替代所述的杠杆机构可以采用任何一种机构，利用所述机构可以对制动件的位置进行控制，加以改变，以便实现安全制动装置的所述功能。也可以用另外一种控制机构替代所述的电磁铁，所述控制机构应适用于通过控制力的作用改变制动件的位置，使安全制动装置从正常的状态转换成制动待机状态和由制动待机状态转换成正常的状态。显然也可以用一个传感器替代所述的开关 18 和 19，所述传感器适用于对制动件的瞬时位置或者其变化进行确定，以便检测出安全制动装置瞬时的工作状态并且在必要时由此产生对电梯设备进行控制的信号。安全制动装置也可以设计成用于沿导轨的任何运行方向的制动。支座仅需根据相应的目的相适应地相对于导轨进行定向，以便实现对制动件的夹固。另外必须对制动件进行相应地导向，以便实现安全制动装置从正常位置向制动待机状态和从制动待机状态向安全制动位置的自动转换。通过对制动件的相应的导向和对相应支座的相应的设置可以用唯一一个本发明的安全制动装置实现沿导轨上两个运行方向的每个方向的制动。

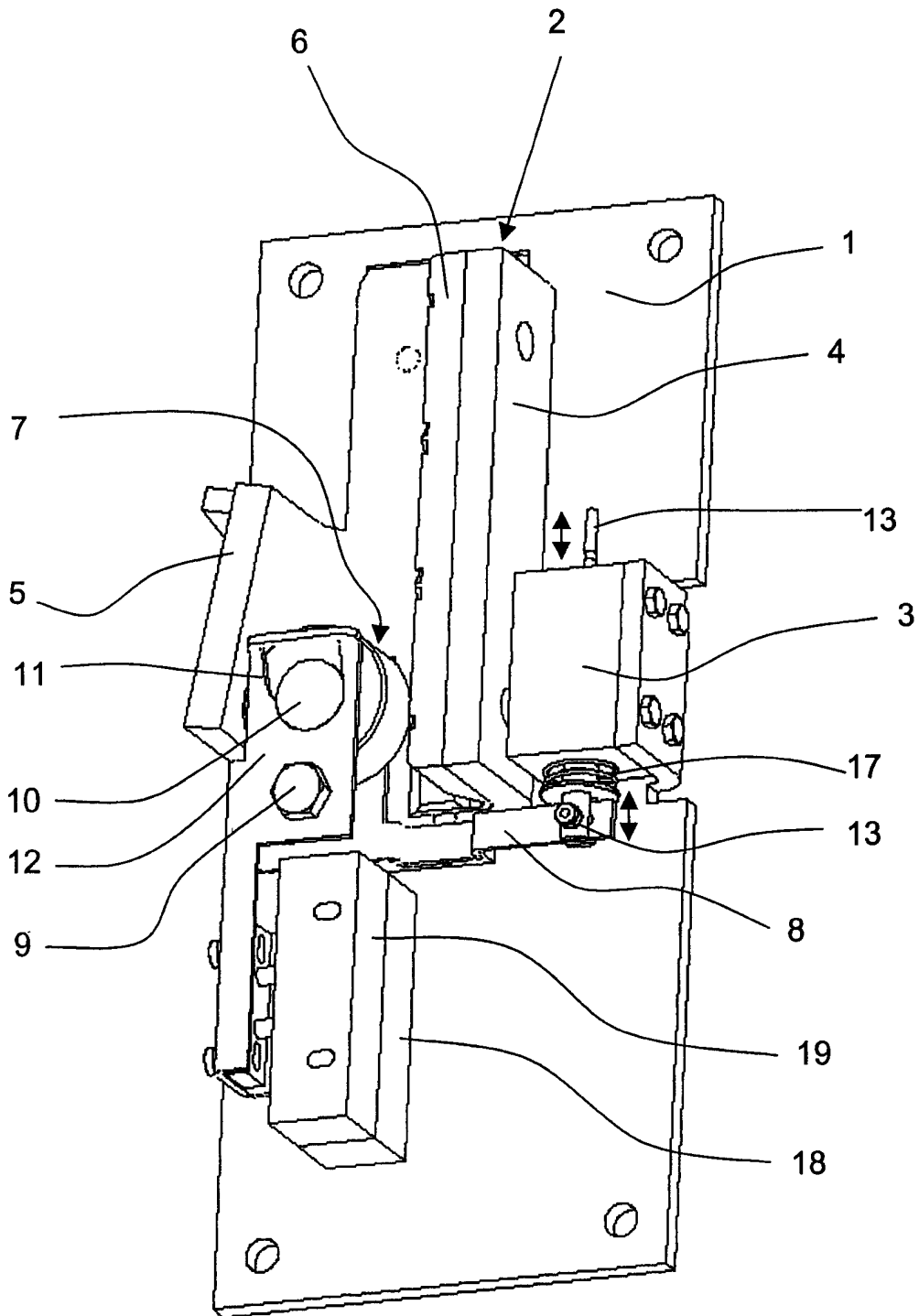


图 1

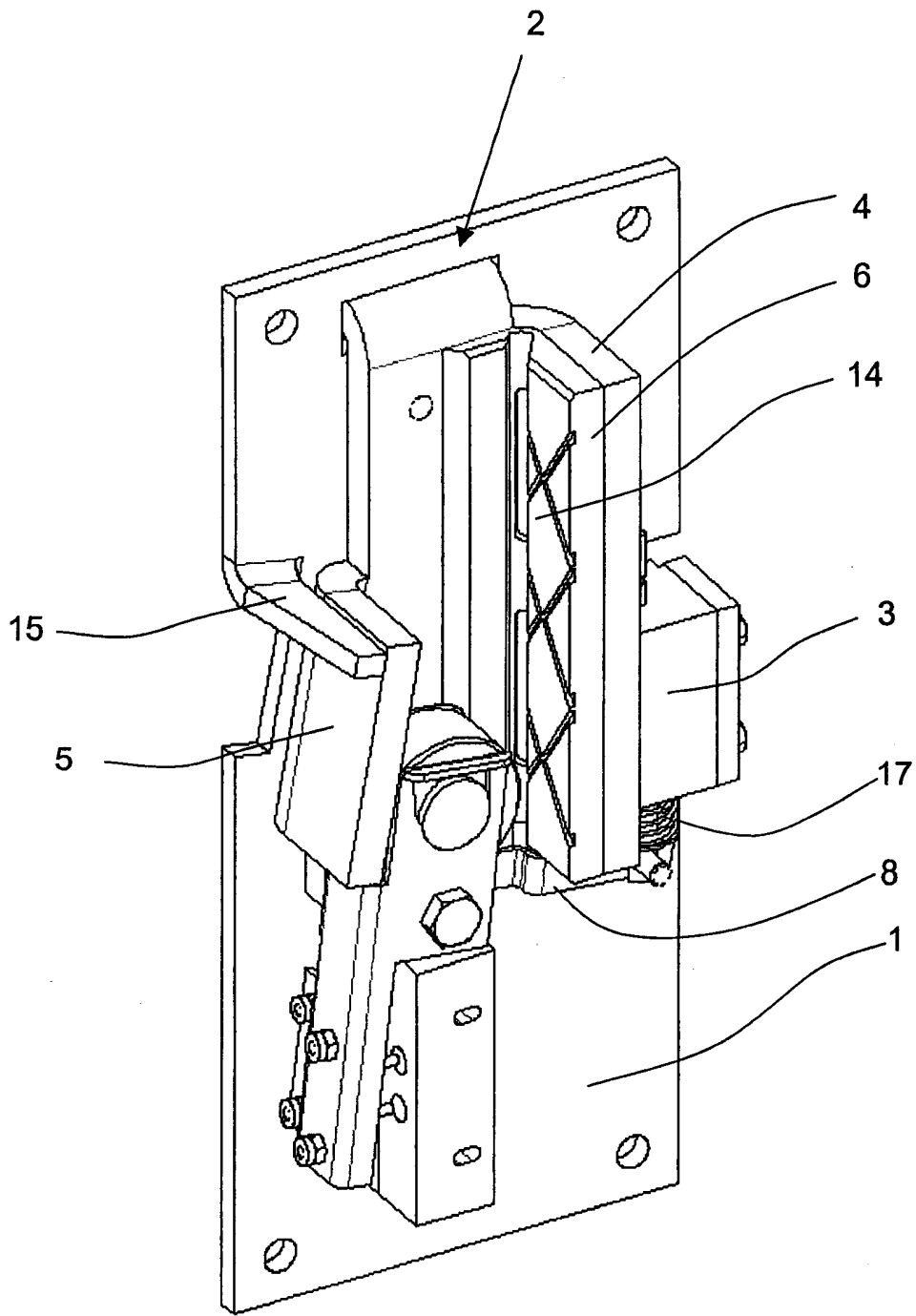


图 2

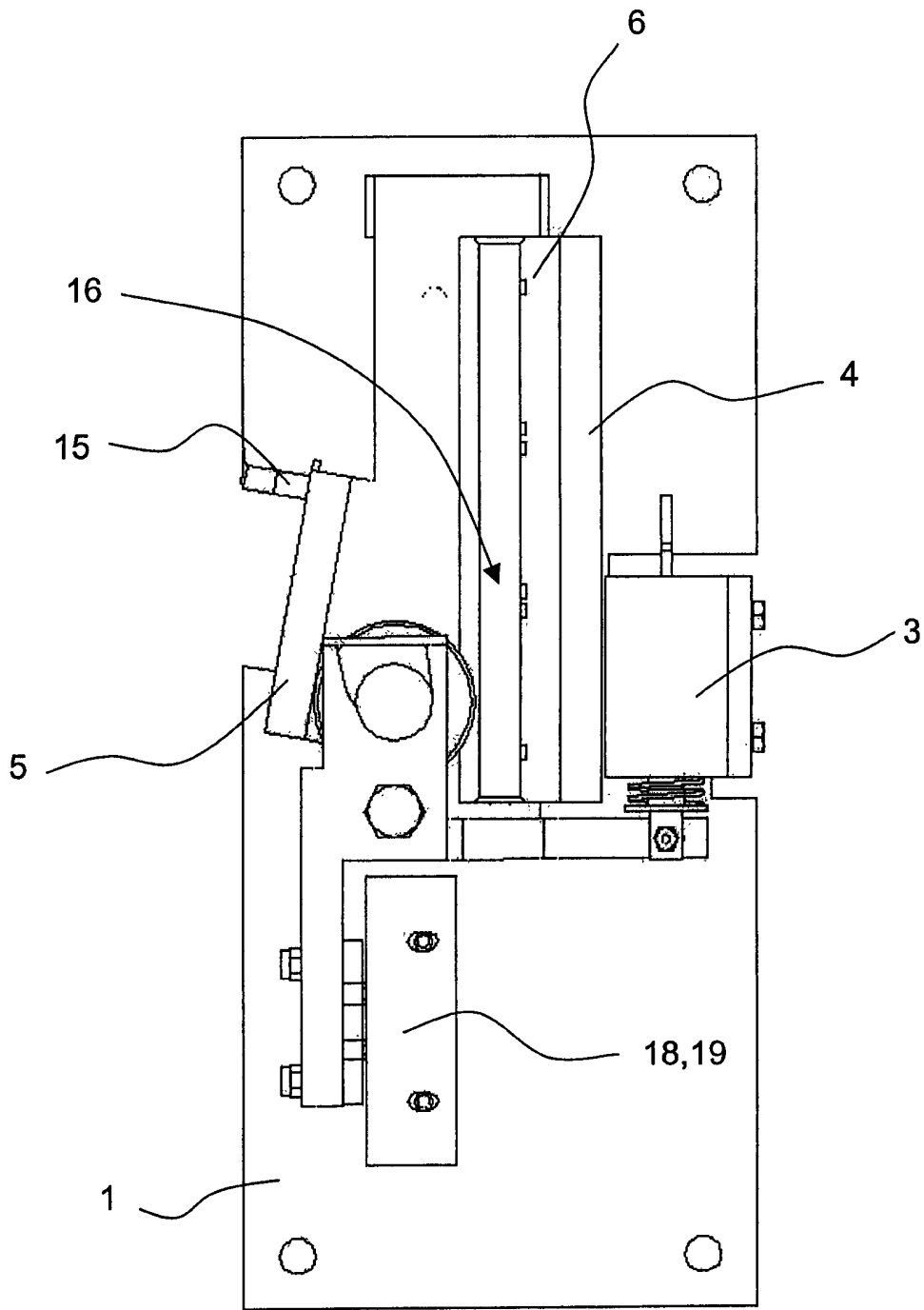


图 3

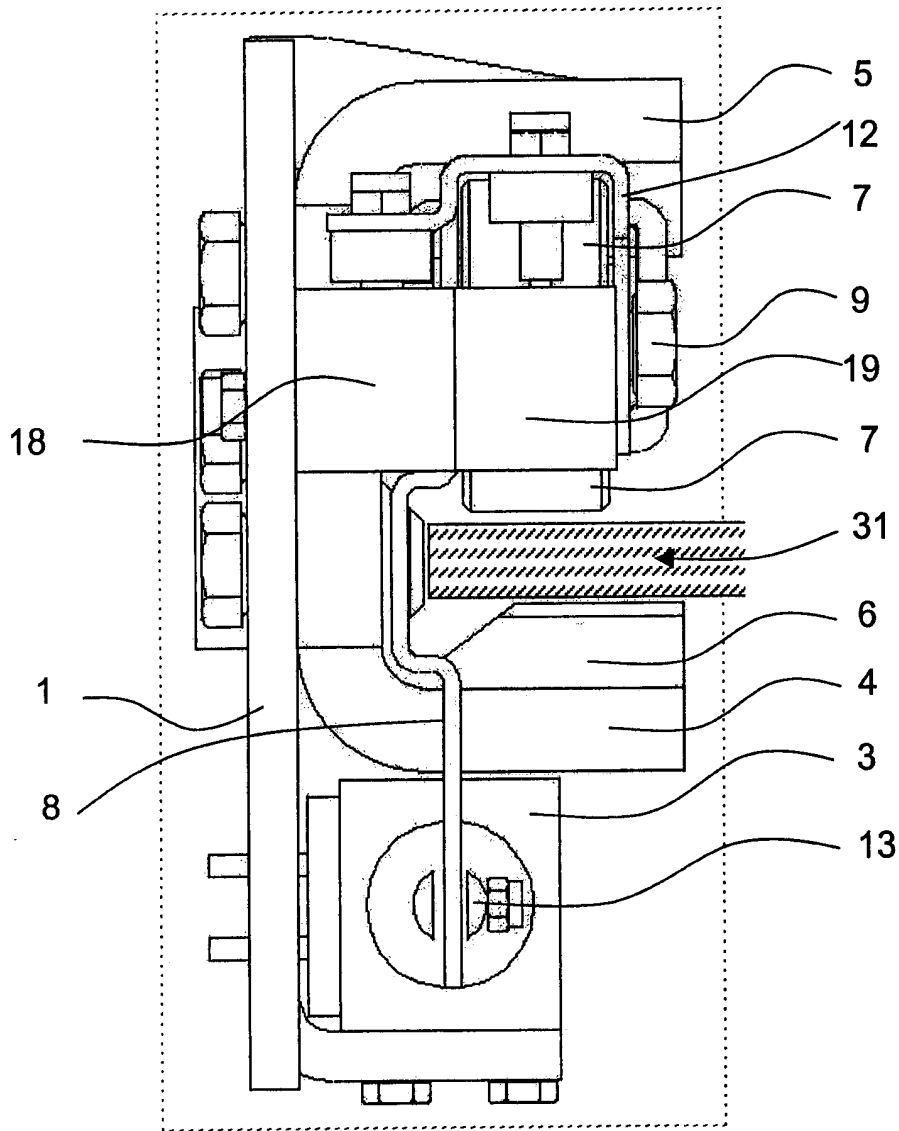


图 4

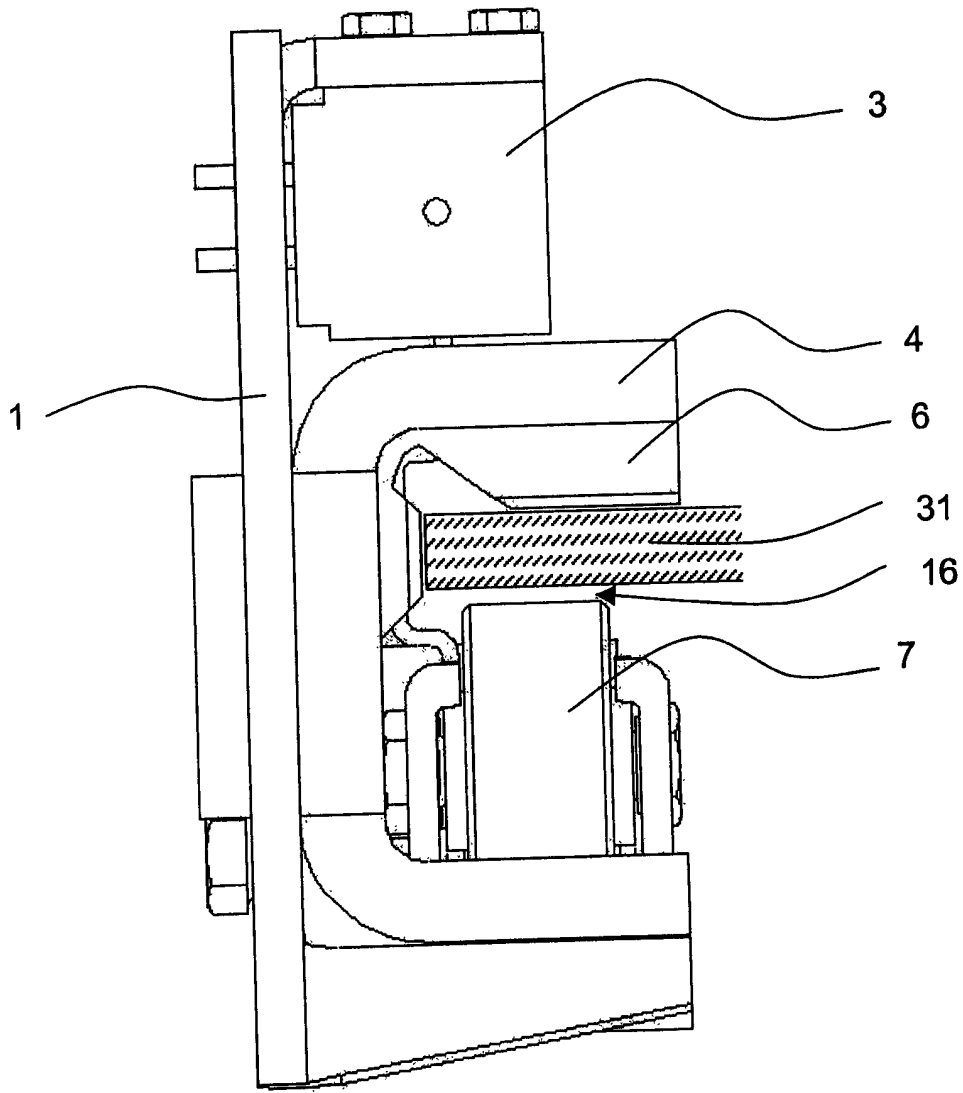


图 5

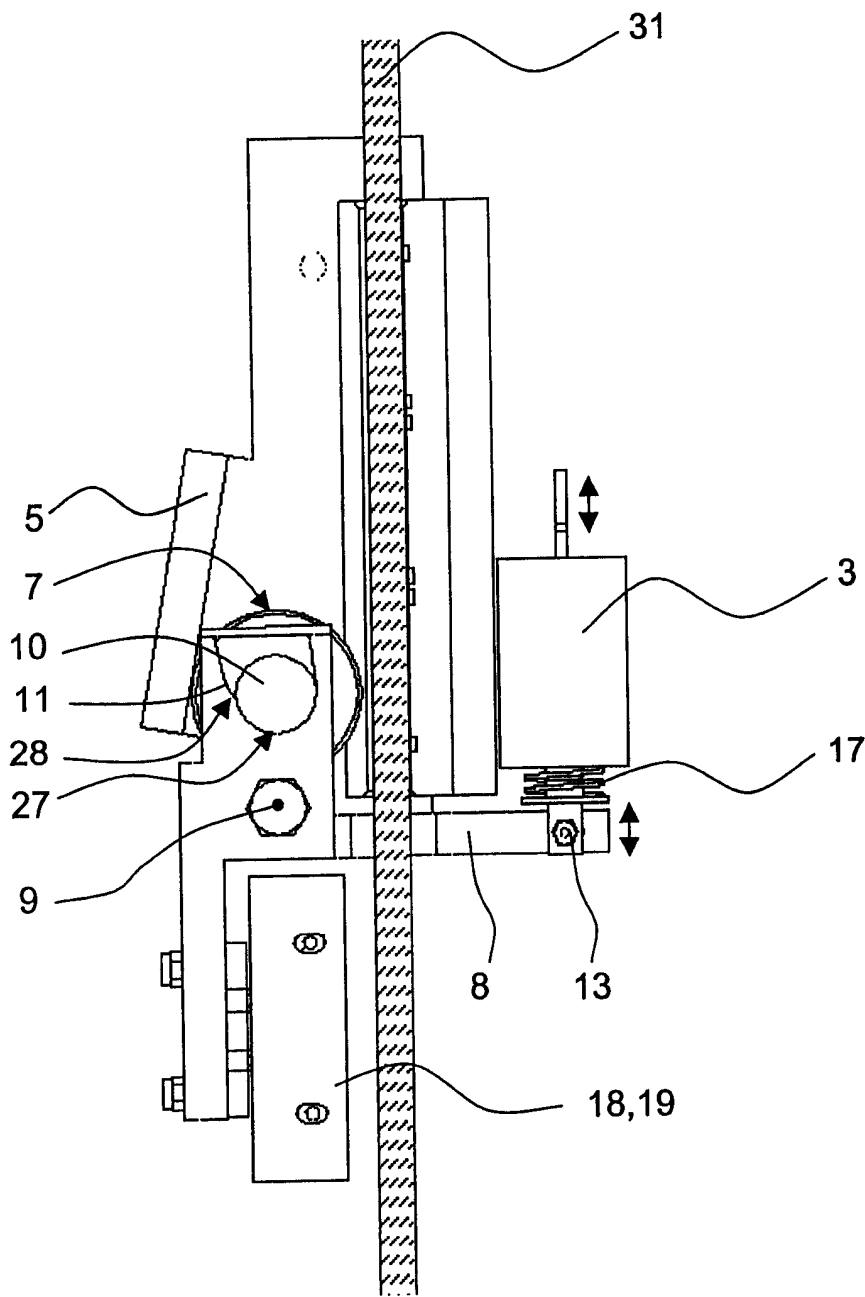


图 6

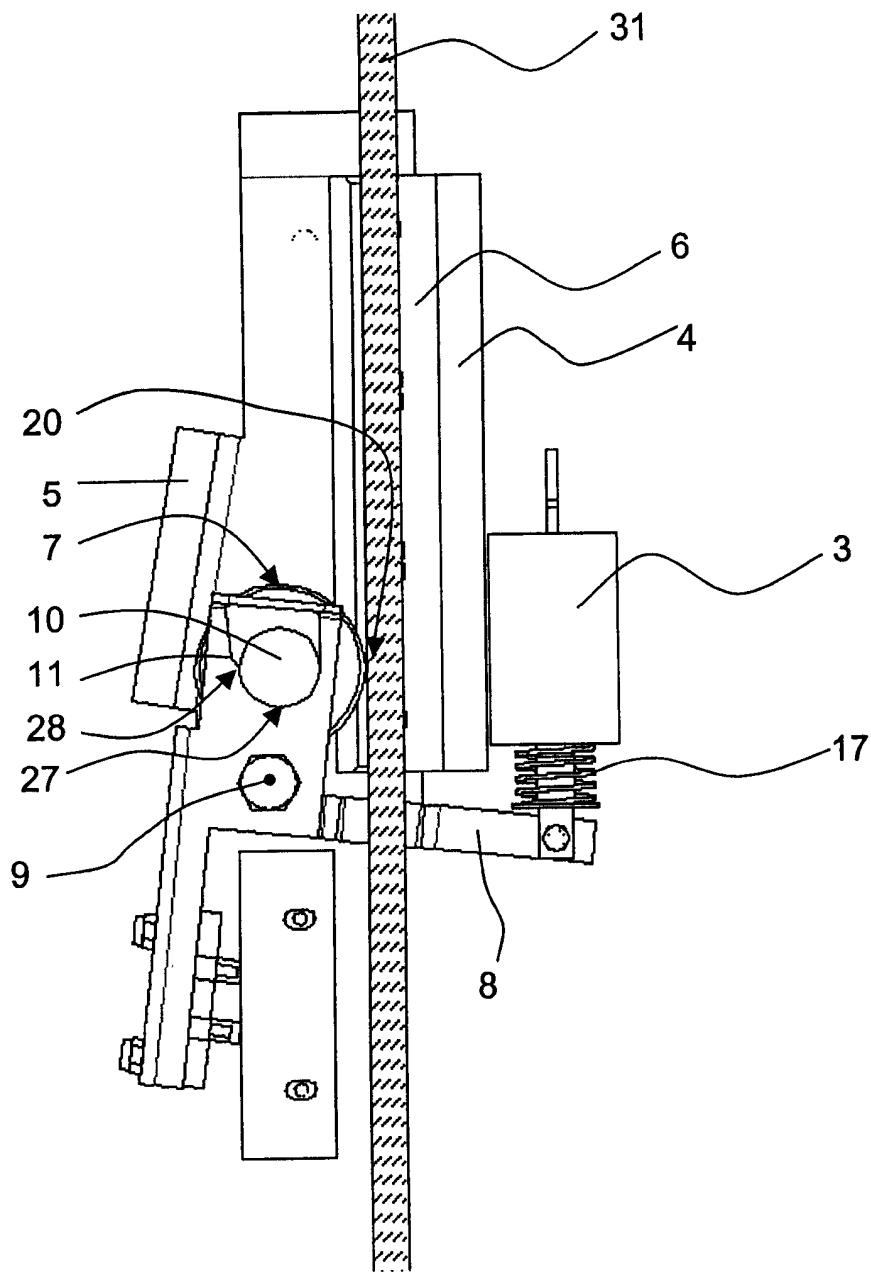


图 7

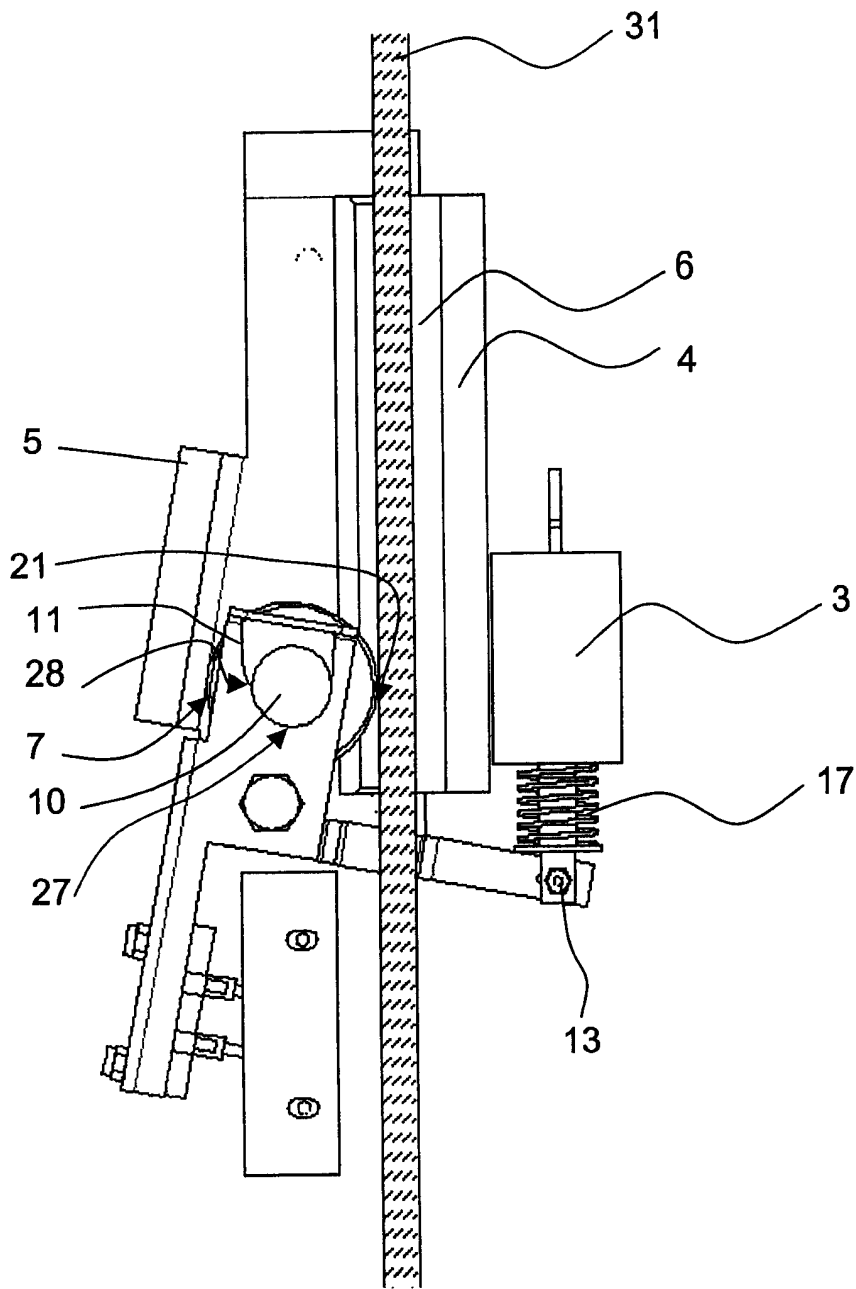


图 8

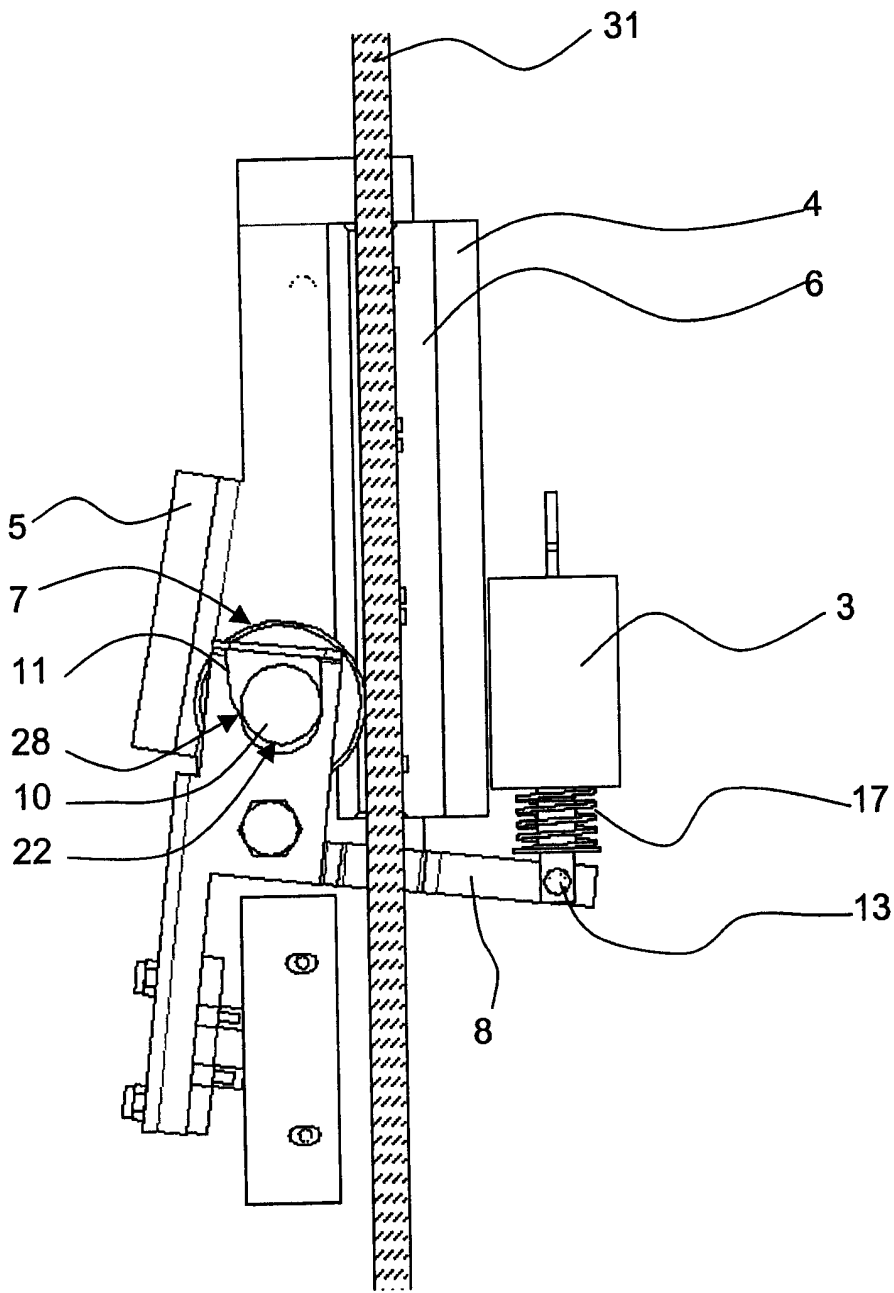


图 9

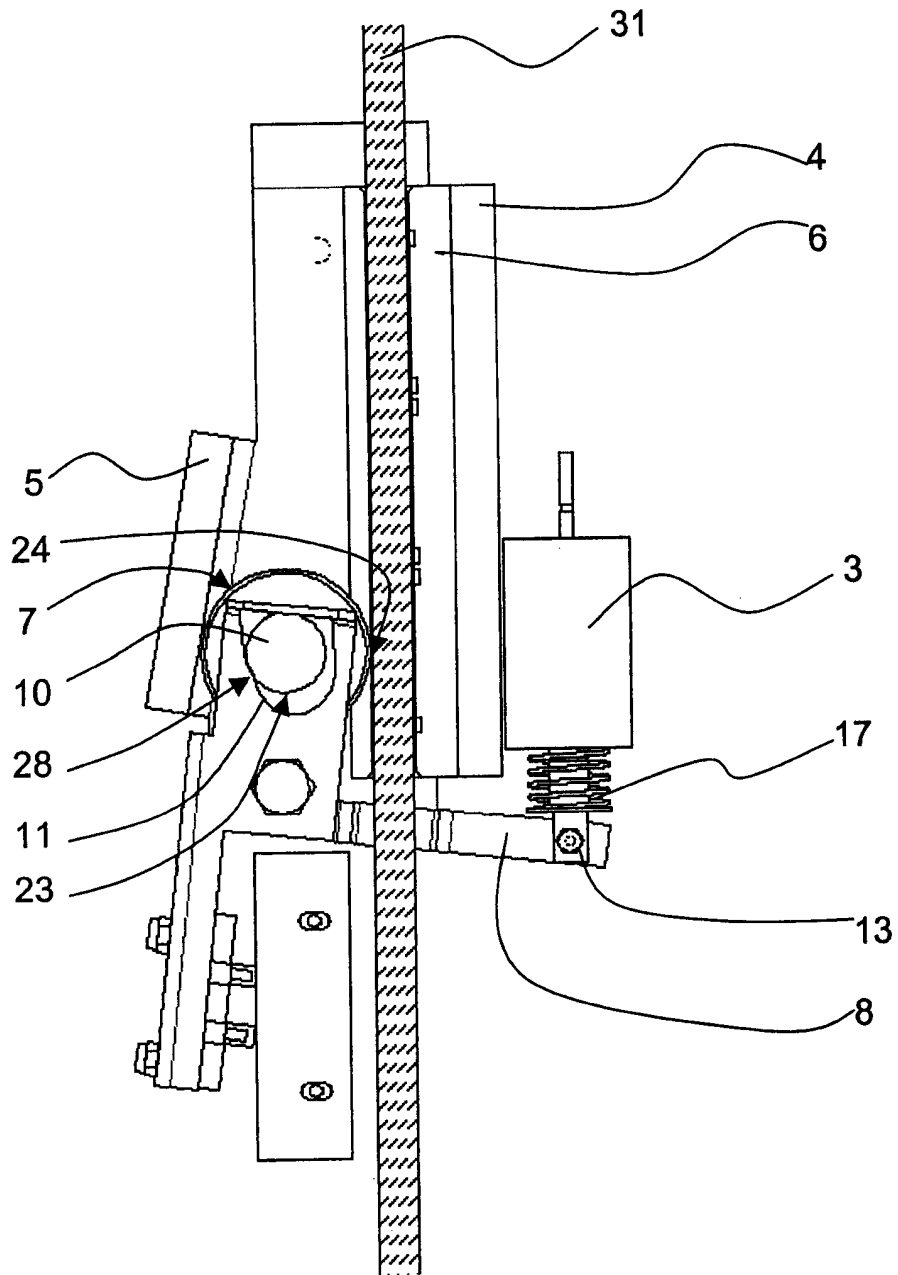


图 10

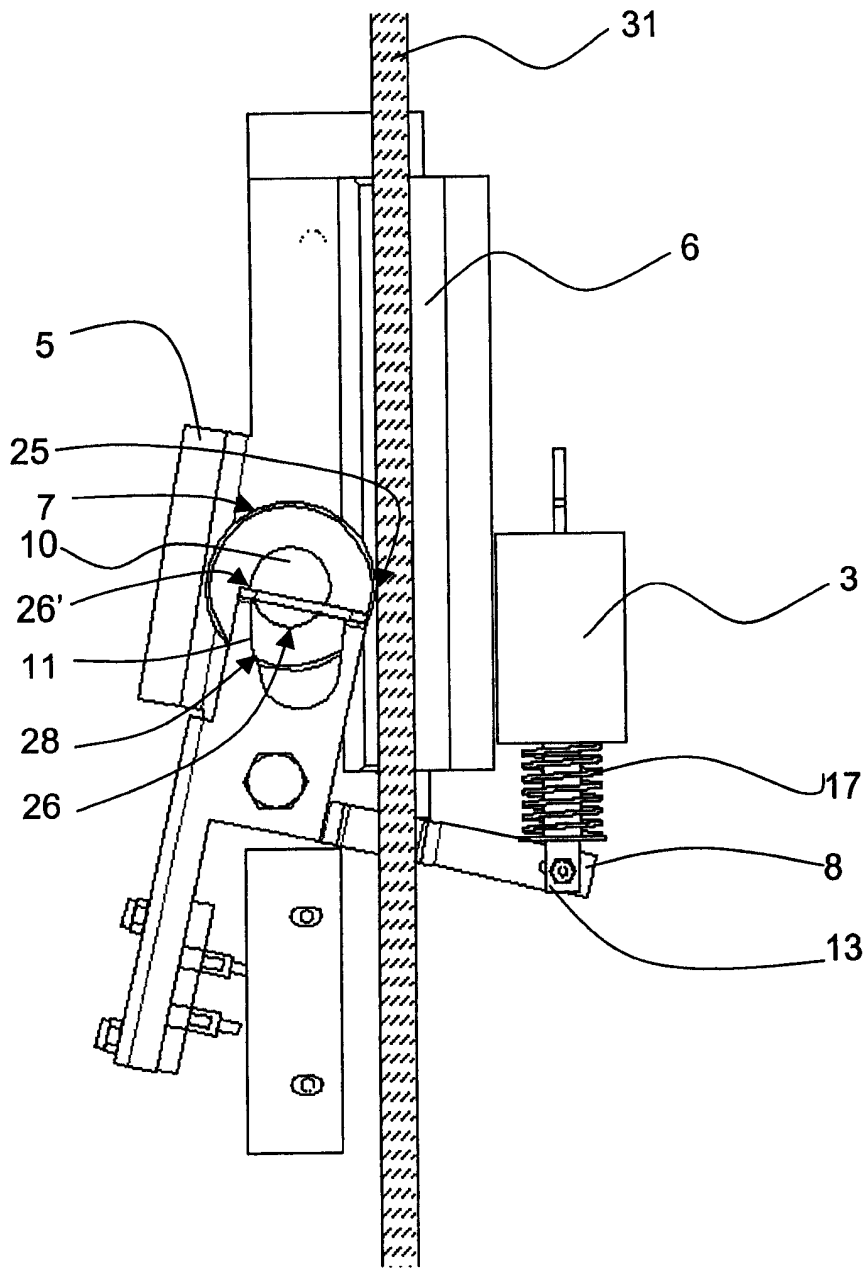


图 11

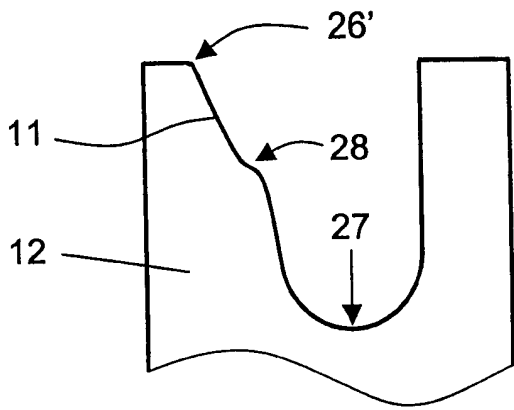


图 12

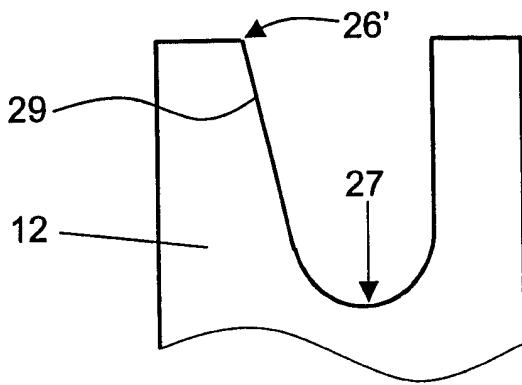


图 13

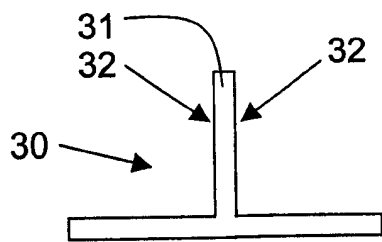


图 14

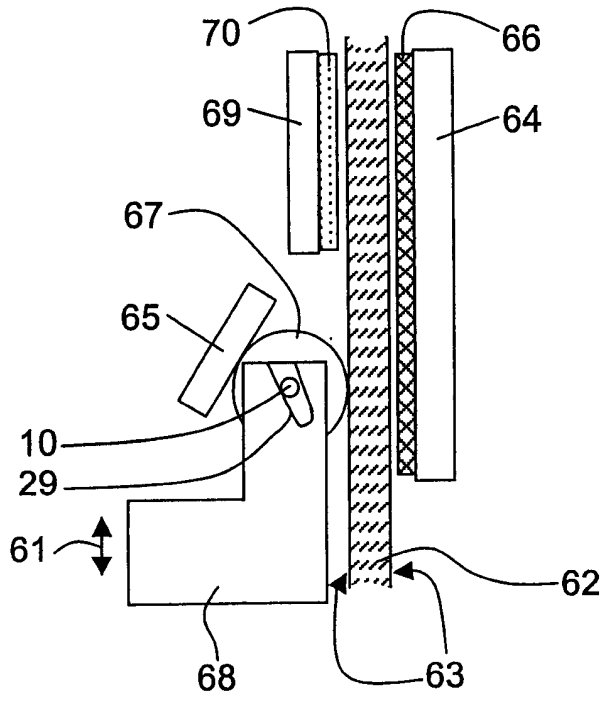


图 15