

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98103796.8

[45]授权公告日 2002年9月25日

[11]授权公告号 CN 1091421C

[22]申请日 1998.1.30

[21]申请号 98103796.8

[30]优先权

[32]1997.1.30 [33]FI [31]FI970390

[73]专利权人 科恩股份公司

地址 芬兰·赫尔辛基

[72]发明人 塔沃·维塔-阿霍 埃斯科·奥兰科

审查员 张 度

[74]专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

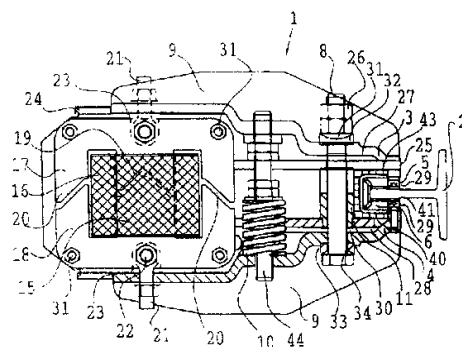
代理人 王景刚

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 轨道制动器

[57]摘要

用于升降机的轨道制动器(1),包括一个连接到升降机轿厢的制动体,一个包括在制动期间通过制动表面啮合导轨的夹爪(3,4)的夹板部件。一个在夹紧部件上产生负载以将制动表面压靠于导轨的弹簧(10),一个产生与弹簧力相反力的磁铁,以将制动表面从导轨释放开。夹板部件相对制动体浮起悬挂。夹板部件相对制动体的运动是由导轨(2)来控制。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于升降机的轨道制动器(1), 包括一个配装于升降机轿厢的制动体, 一个包括于制动期间通过制动表面接合导轨(2)的夹爪(3, 4)的夹紧部件, 一个在夹紧部件上加载以将各制动表面压靠于导轨的弹簧(10), 一个可控驱动装置, 其驱动力在夹紧部件上产生与所述弹簧相反的作用效果, 其特征在于, 夹紧部件被悬置以使它相对于制动体沿大体与夹爪(3, 4)的制动表面垂直的方向浮动, 并且在这个方向上夹爪相对制动体的运动受导轨(2)控制。

10 2. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 轨道制动器的制动体包括一个升降机的轿厢导向装置(43)。

3. 根据权利要求2所述的轨道制动器, 其特征在于, 轿厢导向装置是一个滑动导向装置。

4. 根据上述任意一项权利要求所述的轨道制动器, 其特征在于, 轨道制动器(1)和通常与升降机轿厢配用的滑动导向装置的高度大体相同。

15 5. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 轨道制动器各夹爪(3, 4)之间的距离是可调的。

6. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 由于铰接式夹爪支承而施加于夹板夹爪的支撑力的方向基本上与轨道制动器(1)是关闭还是释放无关。

20 7. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 用于关闭和释放运动的轨道制动器的铰接式支承包括部件(7, 8), 夹板部件借助于部件(7, 8)相对于制动体浮动悬置。

25 8. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 可控驱动装置是一个其磁心组件之间具有空隙(19, 20)的电磁铁(15), 所述空隙在相对于电磁铁(15)的吸引方向倾斜的方向上取向。

9. 根据权利要求1所述的轨道制动器, 其特征在于, 夹爪(3, 4)相对制动体的运动由导轨(2)经由夹爪上至少一个导向元件(29)来控制, 所述元件和导轨保持接触。

30 10. 根据权利要求9所述的轨道制动器, 其特征在于, 设置在夹爪上并与导轨保持接触的导向元件(29)可以在轨道制动器的关闭力的作用下朝向夹爪被弹性压缩。

说明书

轨道制动器

5 技术领域

本发明涉及一种轨道制动器。

背景技术

10 一个通常使用的制动器是一个夹板型轨道制动器，由弹簧力产生制动表面压靠导轨的力。这样一个被经常使用的制动器充当一个安全装置用来停止如果是超速向上或向下运行的或其它原因需要停止的升降机。实际上，安置一个制动器到升降机的轿厢上，特别是在现有的升降机上附加一个制动器由于相对空间利用的原因是困难的，因为制动器要得到很大的力必须做得相当大。一个夹板型制动装置也能被使用作为升降机的操作制动器，夹板型操作
15 制动器已被应用，例如，在装有直线电机的升降机中。象这样的制动器近来已有报导。例如在美国专利 US 5,1518,087 和欧洲专利 EP 0 488 809 A2 的专利说明书中。这个类型的制动器有制动表面或制动垫装置在相隔导轨一定距离的夹板夹爪的末端上。夹板装配有一个弹簧，夹爪上的所有压力必然会逆着导轨压在制动表面和制动垫上。为了约束停止趋势，制动器装配了一个控制
20 元件，通常是一个电磁铁，这个磁铁或一个独立的电磁铁被用来释放制动器。

在现有技术的轨道制动器中，制动夹板的夹爪被装在一个固定支点上，其结果，制动夹板根据一个特殊设计制做用于每个轨道尺寸。如果不这样做，于是在一个比用于已指定的制动器轨道有不同轨道厚度的导轨上使用轨道
25 制动器将导致一个在导轨和制动表面之间的不平行度。由于这个不平行度，制动表面与导轨之间的接触表面会被减少，导致在接触区域中有一个高表面压力。由于局部高表面压力，制动表面易受到不平行和加速磨损。导轨的磨损也比制动器和轨道表面正常均衡磨损要快。另外不平行度涉及导轨上的一个不均匀的表面压力，引起导轨不必要的磨损。制动器对导轨尺寸的依
30 赖关系也意味着较小地引起制动器连续和更高的储备费用，等等。

现有技术的制动器在导轨和制动表面之间有一相当大的间隙以保证制

动表面当制动器在打开位置时不接触导轨。导轨和制动表面之间大的间隙需要
 5 需要一个磁铁装置的吸引的长行程有效地释放制动器，而且还需要一个大的磁
 铁。需要的长行程，因为大的间隙也和制动器由弹簧装置关闭一样会产生噪
 音。在一个长行程期间，弹簧就所需要的短行程来说，会有更多的能量给予
 了夹爪部件。现有技术制动器的安排是有问题的，因为如果安装在升降机轿
 厢的顶部或下部，它们会增加轿厢的总高度，特别是老式升降机的现代化，
 增加了升降机轿厢的高度可能会导致需要延长升降机的筒身以在轿厢上方
 有一个充分的空间。然而，延长升降机的筒体单单高费用一项就是不合乎需
 10 要的。同样地，在现有的升降机结构上做些显著的变化也导致不可忽视地增
 加费用。

发明内容

为了克服上述问题并获得一种改进的轨道制动器，一种新型的轨道制
 15 动器被揭示。本发明的一个目的是生产一种更广泛地适用于不同用途的轨道制
 动器结构。

根据本发明，所提供的轨道制动器包括一个配装于升降机轿厢的制动
 体，一个包括于制动期间通过制动表面接合导轨的夹爪的夹紧部件，一个在
 夹紧部件上加载以将各制动表面压靠于导轨的弹簧，一个可控驱动装置，其
 驱动力在夹紧部件上产生与所述弹簧相反的作用效果，夹紧部件被悬置以使
 20 它相对于制动体沿大体与夹爪的制动表面垂直的方向浮动，并且在这个方向
 上夹爪相对制动体的运动受导轨控制。

本发明提供的优点包括下列：

制动器能可靠地操作并有一个相对轻的结构。本发明的轨道制动器适用
 于不同类型的升降机和不同的应用场合。本发明轨道制动器在组成上是简单
 25 的而在结构中是简单明了的，并且仅包括小数量的独立部件，因此制造成本
 低。在制动器中使用浮动支承原理可缩小夹爪移动量，从而用于释放制动器
 并将其保持在打开状态的电磁铁可采用小尺寸的线圈和线圈芯，因为空气间
 隙是狭窄的。

制动器一个显著优点是其中夹爪之间的距离可调的相同制动夹板的力
 30 能够通过负载弹簧的刚性和磁铁尺寸的变化而改变。这样，同样一个制动夹
 板结构和尺寸可适用于具有不同厚度尺寸的导轨上和不同的载荷。

采用其中有待由电磁铁关闭的空气间隙位于线圈内部这样一种结构，铁芯磁路中的杂散磁通被减少而磁通得以更好地引导而流经吸引空气间隙。这会导致一个吸引力和保持力更好的效率，进一步有助于更轻的结构。间隙的倾斜定位使得比关闭运动的距离还窄的间隙能够使用，这样，使磁铁的尺寸能进一步减小，因为现在小的间隙使得对于较长的吸引动程能够获得同样的吸引力。然而，间隙的倾斜是个最佳化的问题，因为，即使吸引力随间隙宽度减小而增加，作用于吸引方向并产生吸引运动的分力也随着间隙倾斜度的增加而减小。

电磁铁的线圈芯可用作在吸引期间引导铁芯运动的导引件，从而装置部件更少，质量更轻。实际上，本发明的制动器不增加升降机轿厢的高度，因为它能和升降机的滑动导引装置为一整体。当升降机上部和下部轿厢导引装置在轿厢框架的上、下角落处设置得尽可能远离时，和制动器成一体的滑动导引装置不增加轿厢的高度。一体的导引装置使得电梯中需进行翻新改进的制动器会阻碍滑动导引装置的操作的情形得以避免。尽管在新的升降机中，在升降机结构上安装制动器可如此设计，使得制动器的设置不妨碍导引装置的维护工作，例如替换滑块，但制动器和滑动导引装置的一体化可减少制作成本。

可对夹爪铰接部之间的距离进行调整使本发明的轨道制动器可直接应用于不同厚度尺寸的导轨上。这个距离调整使得导轨和制动表面之间的不对准得以避免，这意味着制动器将会引起导轨的少量磨损，而它本身也只受到少量的磨损。由于制动器紧凑的结构以及功能和相当小数量部件的组合，制动器是非常耐用的。

在应用本发明的轨道制动器中，由于夹爪铰接支承而施加于夹爪的支撑力的方向在制动器的闭合和释放运动期间基本保持不变。因此，在铰接支承中的返回行程的方向不会在制动器的释放和关闭之间反向，这样，有助于减少用于释放制动器的磁铁的行程长度，并实现更精确的释放和关闭运动。同时，由于返回行程的反向造成的铰接点的冲击和磨损被避免。

本发明的一个显著的优点是，轨道制动器相同的基础结构在升降机上即可用作控制制动器也可用作紧急制动器。该制动器可用作紧急制动器是有特殊意义，因为传统上，一安全机构一直被用作卡紧导轨的紧急制动器。在传统上，安全机构仅用于升降机向下运动的制动。本发明的轨道制动器能够容

易地如此控制以至于升降机在向上运动时也能用它来制动。当轨道制动器被用做一个紧急制动器时，制动表面通常是作用在导轨上，因此，在相对少有的需要使用制动器的情况下能保证可靠地卡住轨道并有一个大的制动力。当轨道制动器被用做一个控制制动器时，升降机的停止能够由升降机驱动机构来实现，例如一个普通的钢索机构，一个直线型电机或是一个安装在升降机轿厢中并作用于升降机导轨上的驱动机构。

附图说明

下面，本发明通过其本身不构成应用范围限制的实施例，参照给出的附图详细地进行描述。其中：

图 1 表示出本发明轨道制动器的侧视图；

图 2 表示本发明轨道制动器的俯视图；以及

图 3 表示从导轨方向看到的本发明轨道制动器的视图。

具体实施方式

图 1 以侧视图表示应用本发明的轨道制动器 1，而图 2 以俯视图表示同一制动器。在图 2 中，可以看到导轨 2 位于连接到制动夹板的夹爪 3、4 上的制动垫 5、6 之间。夹爪 3、4 由螺栓装置 7、8 相互连接。夹爪 3、4 由肋片 9 强化。各夹爪由一个强制夹爪更进一步相互远离的弹簧 10 加载，致使在各夹爪借助于制动垫 5、6 和弹簧 10 之间的螺栓 7、8 而枢转时，使制动垫 5、6 靠压导轨 2，从而夹爪不能在螺栓的区域中进一步分开。一个中心销 44 引导弹簧 10。

导轨制动器由一个产生可控制运动的动力装置 15，最好是一个磁铁，释放并保持打开，磁铁或其它驱动装置的控制可通过升降机控制系统利用一个单独操作装置或开关来实现。制动也能在升降机超速时借助于超速限速器通过触发来启动。由超速限速器触发的制动在超速启动一个设置在超速限速器中的开关时开始。开关切断供给用作导轨制动器动力装置的电磁铁的电流，因此，消除了保持制动器打开的电磁力，其结果，制动垫靠压于导轨。

磁铁包括一个线圈 16 和一个由两个部件 17、18 组成的磁心。形成磁心的部件 17、18 最好由叠置的 E 型板件构成。这样，可通过叠置不同数量的 E 型板件组装不同尺寸的磁心，叠置的板件使用螺栓或其它适当的装置连接在

一起。为了避免涡流问题，如果磁铁由交流电源控制，相互隔离磁心的各个板件是可取的。如果磁铁的线圈由直流电源控制，那么磁心可由一个实心铁来作成。控制磁铁的一个可取的方法是，使用一个大电流释放制动器而使用一个小电流来保持它的释放。各E型元件的中间爪进入线圈中，而其它爪在线圈的外部。磁心的两个部件17、18由一个气隙隔开，气隙可沿与吸引方向垂直的方向取向，或更好地在相对吸引方向倾斜的方位取向。有效的气隙19位于线圈16中，而在线圈外部有磁路的反回磁通必须穿过的间隙20。由磁铁产生的力穿过所有气隙19、20自然产生。磁铁15由环首螺钉21和螺栓22固定到夹爪3、4上。为了减少螺栓长度，一个开口设置在磁心中以安放环首螺钉和磁心之间的接头。这个结构使磁心17、18相对于夹爪3、4的位移较小。线圈16最好是盘绕在一中空的线圈芯上。线圈芯是一个管状体，特别是当磁心是由板件组成时，经常有一个矩形横截面，线圈芯在成品磁铁中环绕E型磁心件的中间爪。在一个实心铁磁心的情况下，圆形横截面形式的线圈芯是可取的。这个线圈芯可用作为可移动磁心元件的导向件。线圈芯通常是由塑料制做。较好的是，特别是就操作制动器来说，为线圈芯提供单独的滑动表面或使之更耐磨。

导轨制动器借助于导轨制动器的制动体25安装其上的机座24连接到升降机轿厢或轿厢支架上。制动体包括轴套11、12，在制动器浮动时用作螺栓7、8的导引件。轴套也使制动体25更坚固，因为它们连接制动体的各种部件。夹板活动关节(turning Joint)包括这样一个结构，在该结构中，由坐靠锥形环32的球状垫圈31支撑的各夹爪向外倾斜，球形垫圈彼此相隔一定距离设置并由螺栓7、8和旋装其上的螺母26固定就位。也可以使用带有凹形球面的垫圈替代较廉价的锥形环。锥形环32设置在轨道制动夹板的夹爪3、4上的加工凹座33中，每个凹座33的底部形成有一个孔34，用于将所述结构保持整体的螺栓7、8。在孔34和螺栓7、8之间形成有一间隙，以容许相对于夹爪3、4的转动，这是螺栓的活动关节作用所需要的。间距如此选定，使得由各间隙27和28组成的足以满足悬浮支承(floating suspension)的总间隙形成在制动体25和夹爪3、4之间。这一总间隙是轨道制动器窜动量，限定轨道制动器在水平方向上的浮动范围。

制动在轨道制动器1中产生的垂直力由制动体25接受。为接受这个力，夹爪3、4被容许在垂直平面中稍许转动并借助于夹爪和制动体之间的浮起



5 支撑间隙而移动，这样，夹具能接触制动体上的向下表面 14 或向上表面 13。向上表面 13 和向下表面 14 位于接合导轨 2 的夹具端部附近。向上表面位于夹具下面而向下表面位于夹具上方。由悬浮支撑间隙容许的垂直夹具的动程大于由夹具 3、4 和向上表面 13 或向下表面 14 之间间隙容许的最大垂直动程。这样，夹具 3、4 总是在悬浮支撑间隙被用尽前接触向下表面 14 或向上表面 13，这意味着制动不会损坏悬浮支撑。

10 在夹具 3、4 之间装配于制动体 25 的一个滑动导向装置 43，它通过一个由例如橡胶制成的阻尼件 40 与制动体 25 隔离开。滑动导向装置的滑块 41 从三个方向接触导轨 2。这样，轨道制动器包围一个与其建立在同一机座上的滑动导向装置。这样一个套装结构不会增加高度尺寸，而导轨制动器的滑动导向装置一起被容纳在一个为单独的轨道制动器或滑动导向装置所需的大致相同的垂直空间内。滑动导向装置的滑块能简单地通过从滑动导向装置表面的方向插入而予以更换。在垂直方向上，滑块 41 由一个锁定件 42 固定就位，这样，其沿一个垂直方向上的运动由基座 24 阻止，而在另一垂直方向上由锁定件 42 阻止。

20 轨道制动器 1 的夹板的水平位置借助于由导轨 2 引导的滑块 29 进行调整。滑块 29 或是和制动垫一起或者与制动垫/制动表面相脱离地配置在各夹具 2、3 上。制动表面和导轨之间的总间隙大于滑块和导轨之间的间隙。为了控制夹板位置，滑块至少在其一侧具有明显小于制动期间夹板压力的相对小的压力沿导轨移动，从而，保持制动夹板相对于导轨大致对中。导轨两侧的滑块 29 最好总是与导轨接触，从而，连续地引导夹板。连续控制可以在导轨 2 和制动表面之间得到一个非常小的间隙，甚至明显低于 1 毫米。滑块 29 有弹性可压缩结构，这样，它们将不会在制动期间阻止制动表面接触导轨或夹板挤压导轨。为了更便于浮动，轴套 11、12 最好设置有滑动轴承 30，

25 以减小位置控制所需的以及从导轨 2 施加于滑块 29 的力。

图 3 表示从导轨方向看到的轨道制动器。导轨 2 位于夹具 3、4 之间的间隙中。滑块 29 和导轨 2 接触。制动垫 5、6 与导轨隔开一段距离。

30 对于本领域的技术人员来说很明显，本发明并不局限于上述实施例，而是可在本发明的精神和范围内变化。例如，制动器可通过直接形成在夹具上的制动表面接合导轨，而不是通过各制动垫的制动表面。

0000

说明书附图

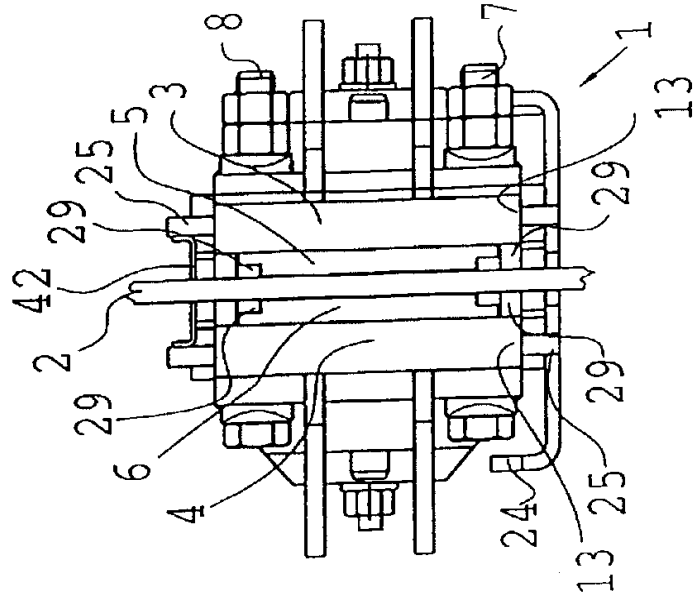


图3

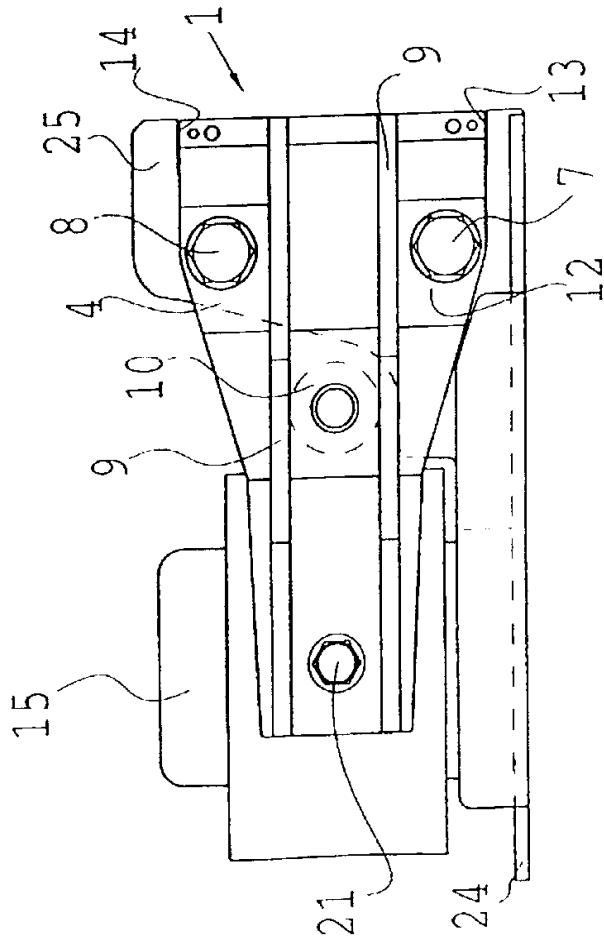


图1

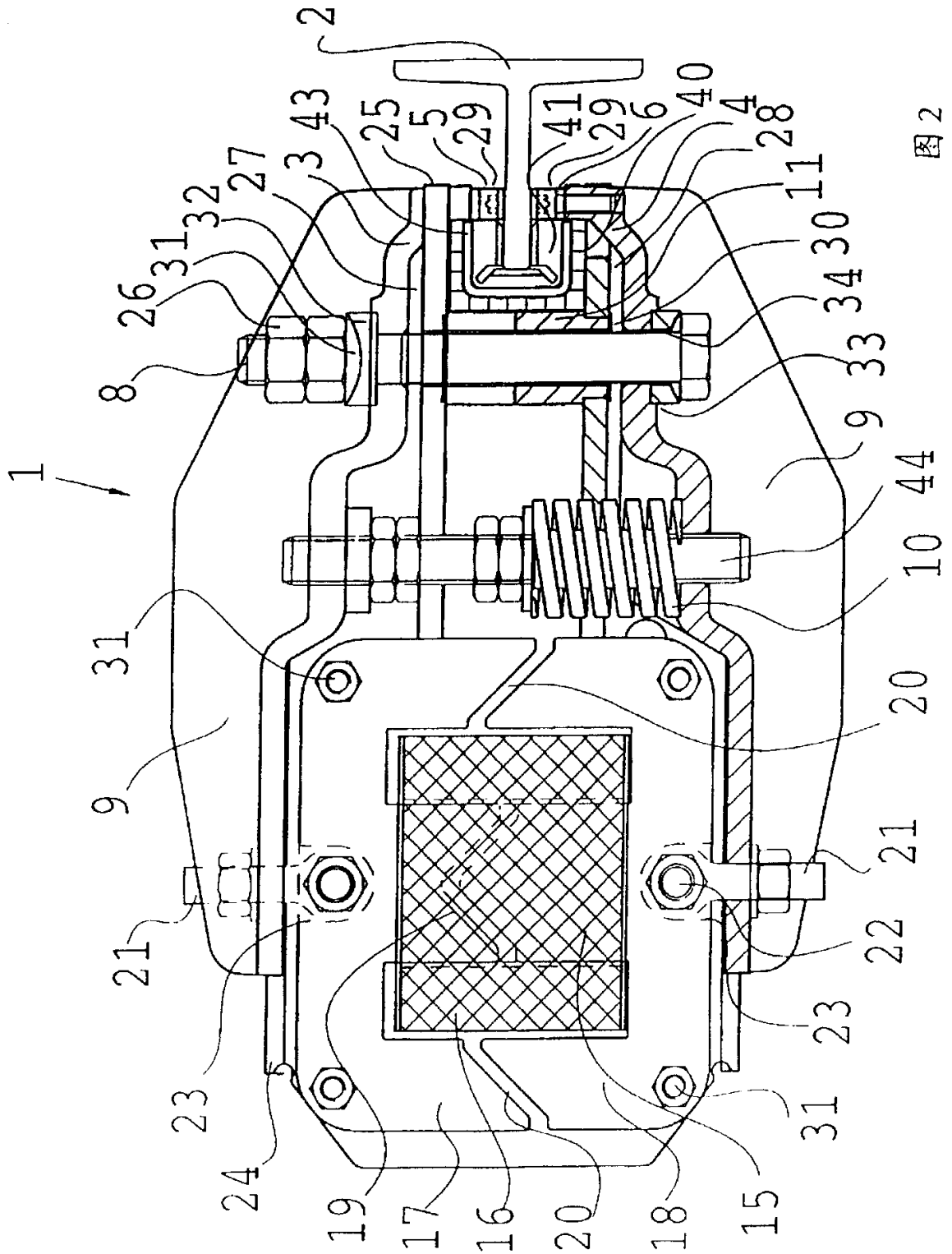


图2