



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101910681 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 200980101995. 8

(22) 申请日 2009. 01. 09

(30) 优先权数据

PA200800047 2008. 01. 12 DK

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 07. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DK2009/000003 2009. 01. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02009/086832 EN 2009. 07. 16

(73) 专利权人 利纳克有限公司

地址 丹麦诺堡

(72) 发明人 M·K·克努德森 R·瑟伦森

A·B·洛伦岑

(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 11038

代理人 王爱华

(51) Int. Cl.

F16H 25/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3968705 A, 1976. 07. 13, 说明书第 1 栏第 65 行 - 第 3 栏第 48 行、附图 1, 2, 8.

US 4407030 A, 1983. 10. 04, 说明书第 2 栏第 39 行 - 第 6 栏第 30 行、附图 1-3.

US 2007/0108931 A1, 2007. 05. 17, 摘要、说明书第 8, 14, 47, 48 段、附图 1.

审查员 燕捷

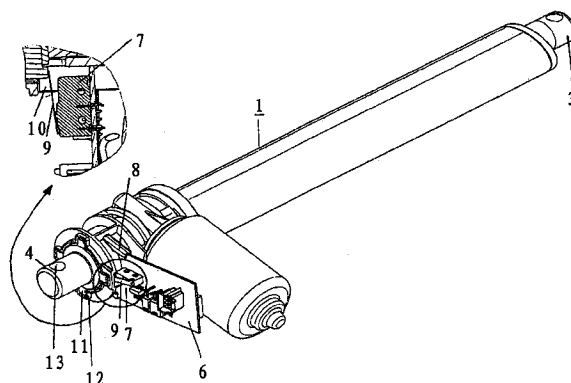
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

致动器

(57) 摘要

一种线性致动器 (1), 包括电马达, 该电马达通过传动装置与心轴连接, 固定在致动元件 (2) 上的心轴螺母安装在所述心轴上, 所述致动元件 (2) 装备有前部附件 (3)。致动器 (1) 还装备有后部附件 (4), 该后部附件 (4) 可在限定的止动器之间轴向移动。后部附件 (4) 在它的至少一个可移动位置中致动开关 (7)。



1. 一种线性致动器 (1), 包括 :

电马达, 该电马达通过传动装置驱动心轴, 心轴螺母位于该心轴上并被防止旋转, 该心轴螺母具有致动元件, 该线性致动器带有用于装配线性致动器 (1) 的前部附件 (3) 和后部附件 (4); 以及

电控制器;

其特征在于: 后部附件 (4) 布置成与至少一个开关 (7) 关连, 且该后部附件 (4) 能够沿轴向方向在线性致动器 (1) 中在第一和第二位置之间自由移动, 其中, 后部附件 (4) 至少在第一和第二位置中的一个位置致动开关 (7)。

2. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 所述后部附件包括连接孔眼 (13)。

3. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 开关 (7) 在被致动时直接或间接地切断用于线性致动器 (1) 的电马达的电流。

4. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 开关 (7) 在未被致动状态中直接或间接地切断用于线性致动器 (1) 的电马达的电流。

5. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 开关 (7) 位于安装在线性致动器 (1) 中的印刷电路板 (6) 上。

6. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 后部附件 (4) 通过花键连接件 (11、12) 而安装在线性致动器 (1) 上。

7. 根据权利要求 6 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 花键连接件 (11、12) 的部件能够相对彼此轴向移动, 并沿至少一个方向形成用于后部附件 (4) 的轴向移动的止动器。

8. 根据权利要求 1 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 可轴向移动的后部附件 (4) 由壳体局部环绕, 所述壳体还沿至少一个方向用作后部附件 (4) 的轴向移动的止动器。

9. 根据权利要求 6 所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 在形成花键连接件 (11、12) 的部件中, 在后部附件 (4) 上的至少一个销 (11) 能够致动开关 (7)。

10. 根据权利要求 1-9 中任意一个所述的线性致动器 (1), 其特征在于: 开关 (7) 安装在线性致动器 (1) 的凹部 (10) 中, 与后部附件 (4) 上的花键连接件 (11、12) 关连。

致动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种线性致动器,它包括用于安装致动器和电控制器的至少一个附件。

背景技术

[0002] 线性电致动器广泛用于与可调节家具连接,例如床、椅和桌,其中,它们用于调节例如床的靠背和垫脚部分,或者用于调节桌的高度。电致动器也可以有利地用于护理设备,例如病人升高装置,它用于升高和降低病人,例如从上面降低至椅或床内。

[0003] 在例如上述类型的家具和护理设备的调节方面,优先的是人员的安全性。在调节过程中,致动器产生较大的力,当身体的一部分无意中阻挡机械调节机构时,该力可能导致病人和工作人员的较大伤害。当涉及到升降机类型的病人升高装置时,这产生相同问题,这种病人升高装置包括具有悬臂的塔架,该悬臂用于升高和降低病人。与降低病人相反,为了升高病人将需要致动器使用动力。不过,在降低过程中有挤压受伤的危险。特别是,可能产生挤压伤害,因为当病人与基部接触之后病人升高装置的悬臂继续向下运动,撞击病人和在病人身上施加增加的压力,从而导致受伤。同样情况可能发生在床和椅上,其中,就坐或躺下表面降低可能引起挤压伤害。

[0004] Okin 的 US6201481 公开了一种用于可电调节家具物品的安全装置,它基于卡住的物体将致动挤压条形式的开关,该开关随后切断用于致动器的电流。该装置需要使得挤压条安装在有挤压危险的所有表面上。在床上所述表面通常处于床框架以及靠背和垫脚部分之间。该方案较昂贵,且并不特别可靠。

[0005] Maxwell Products, Inc. 的 US4407030 公开了一种用于可调节床的安全装置,其中,靠背部分和垫脚部分可以各自通过线性致动器来调节。通过后部附件,致动器固定在床结构上,并有穿过长圆孔的轴。开关布置在孔的一端。在正常操作中,轴在孔中向前拉动,不会致动开关。而当某些东西卡在靠背部分和床框架之间时,轴将在细长孔中向后推动,并因此致动开关,用于切断马达的电流。该结构提供了解决问题的有用方法,但是并不实际,因为开关安装为单独的附件,它将单独装配,需要与致动器或控制器连接的电缆连接件。这样的电缆连接件很困难和昂贵,而且还容易产生机械损坏。

[0006] 因此需要一种方案,它以安全和简单的方式解决在上述辅助设备和家具物品的调节过程中的挤压伤害问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种解决上述问题的简单方案。

[0008] 本发明实现了该目的,其中,线性致动器如权利要求 1 所述构成,附件布置成与至少一个开关关连,且该附件可沿它的轴向方向在致动器中在第一和第二位置之间自由移动,其中,附件在至少一个位置致动开关。

[0009] 这样,提供了一种解决上述问题的方案,其中,开关位于致动器的后部附件附近的

位置中,致动器包含在用于致动器的壳体中。该方法能够直接实际地实现、可靠和在经济上吸引人。首要地,它集成在致动器中,不需要在致动器集成在其中的结构上安装其它部件。另一重要优点是卡住的物体受到的影响很小,因为附件自由运动。

[0010] 使用本发明的效果是,当致动器使得心轴螺母沿一个方向运动时,该致动器升高或拉动负载。在另一方向,它控制负载的降低。当负载的运动停止在障碍物的反向方向时,致动器将进入这样的情况,其中,根据致动器是否升高或拉动负载,它试图将前部和后部附件拉拢得更靠近在一起或者将它们推开至更远。因为附件(通常为后部附件)构成为使它可以相对于致动器壳体自由和无阻碍地在两个位置之间轴向移动,因此后部附件将从一个极端位置移动至另一极端位置。通过安装至少一个开关(该开关监测后部附件的位置),在指示阻挡并因此可能产生挤压的情况下,可以直接通过该开关或通过控制器来切断用于致动器的电流。

[0011] 本发明特别简单,其中,简单的开关可以用于该目的。开关直接安装在致动器上或者在致动器中的印刷电路板上。因为开关只沿一个方向切断用于致动器操作的电流,因此可以使得致动器反向,从而能很容易地取出卡住的物体。这样,控制器可以构成为当致动该开关时自动进行反向。

[0012] 在特定实施例,附件通过花键连接件而安装在致动器上。更准确地说,在花键连接件中的部件(包括附件和在致动器中的对应部件)可彼此相对轴向移动。因此,花键连接件沿纵向方向自由地进行轴向移动,但是防止附件旋转。

[0013] 而且,在致动器中的对应部件可以设计为形成用于附件沿至少一个方向轴向移动的止动器,例如,在花键连接件中的至少一个引导件在一端封闭,或者在花键连接件中的至少一个条或销上有止动器。这样,沿致动器的轴向方向有一定距离,其中,附件可沿纵向方向自由移动,直到附件一直运动进入花键连接件并运动至机械止动器。

[0014] 当可轴向移动的附件由壳体(该壳体包围致动器)局部包围时,壳体用作附件的轴向运动沿至少一个方向的止动器,因此防止附件离开花键连接件。

[0015] 在一个实施例中,花键连接件包括多个销,通常为4个销,它们在致动器中的匹配引导件中滑动。这特别实用,其中在附件上的至少一个销可以致动开关。这是如此实现的,在当销与后部附件一起相对于致动器轴向移动时开关被致动的位置中,开关位于销附近。开关可以有利地安装在与花键连接件关连的致动器中的凹部或空心部分处。

[0016] 可轴向移动的附件是包含在致动器中的简单结构,因此并不占据空间。本发明结合后部附件来介绍,这并不排除通过致动器的另一附件(例如前部附件)来实现本发明的可能性。

[0017] 与安全功能相关的所有布线都在致动器的内部,并因此代替用于连接挤压保护装置的布线。

附图说明

[0018] 下面将参考附图更充分地介绍本发明的线性致动器的实施例,附图中:

[0019] 图1示出了穿过电驱动致动器的纵剖图;

[0020] 图2示出了病人升高装置;

[0021] 图3示出了图1中的致动器,其中没有壳体,带有用于开关的印刷电路板的、在开

关被致动的后部附件的轴向移动位置中看到的详细视图；

[0022] 图 4 示出了图 3 中的致动器，其中带有用于开关的印刷电路板的、在开关未被致动的后部附件的轴向移动位置中看到的详细视图；以及

[0023] 图 5 示出了可移动的后部附件的详细视图。

具体实施方式

[0024] 图 1 中示出的电驱动线性致动器 1 构成为具有壳体 14，该壳体 14 包括可逆转式低压 DC 马达 15，该马达 15 通过蜗轮驱动器 16 和行星齿轮 17 而驱动心轴 18，固定成防止旋转的心轴螺母 19 位于该驱动心轴 18 上。蜗轮驱动器 16 和行星齿轮 17 位于安装在马达 15 前端的箱座 20 中的管形空心部分内。用于致动元件 2 的成管形杆形式的引导管 21 的一端固定在壳体 14 上。致动元件 2 的后端固定在心轴螺母 19 上，同时前部附件 3 安装在前端，用于将致动器安装在具有可动部件的一结构中，该可动部件嵌入相对它静止的部件中，例如病人升高装置。致动器的另一端（后端）装备有后部附件 4，用于固定在所述结构的静止部件上。当致动器使得致动元件 2 沿一个或另一个方向运动时，它因此将调节所述结构的可动部件。

[0025] 图 2 中所示的所述结构是升降机类型的病人升高装置，其具有悬臂 5，该悬臂 5 将承载负载。悬臂 5 可绕水平轴线旋转地嵌入该结构的框架部件中的塔架的上端处，这样，悬臂在竖直平面中运动。通过致动器 1，当致动器 1 的前部附件 3 与悬臂连接，且后部附件 4 在塔架的底部处与框架部件连接时，悬臂 5 可以调节高度，并因此升高和降低与它相连的负载。

[0026] 图 3 和 4 示出了致动器 1，其中没有壳体。具有印刷电路板 6 和开关 7 的装置与后部附件 4 关连。后部附件 4 布置成可轴向移动，这样，两个端部位置中的至少一个的位移将致动开关 7。因此，开关 7 的状态将表示后部附件的位置。图 3 示出了可轴向移动的后部附件 4 致动开关 7 的状态，图 4 示出了可轴向移动的后部附件 4 没有致动开关 7 的状态。在病人升高装置中，由于自重和负载，致动器 1 通常受压，因此，后部附件 4 将处于它的最内侧位置，即被推入致动器中，如图 3 中所示。后部附件 4 本身固定，而致动器 1 的其余部分被向下推至后部附件 4 上方。当负载降低时，负载将使得致动器一直受压，直到完全降低并与基部相连。当致动器随后开始沿向下方向在负载上进行施压时（对应于此，致动器进行拉动），可轴向移动的后部附件 4 将朝着它的另一最外侧位置移动，因此转换开关的状态。当后部附件固定时，实际上致动器 1 的其余部分被向外或向上拉至图 4 中所示的位置。开关 7 可以直接切断用于致动器 1 的电流，或者起到用于控制器的控制信号的作用，该控制信号再操作切断用于致动器 1 的电流。也可选择，控制器可以使得致动器 1 反向，这样，致动元件 2 被向外拉动，作用在负载上的压力取消，这样，可轴向移动的后部附件 4 再朝着另一位移边界移动，并改变开关的状态。

[0027] 详细地说，开关 7 安装在印刷电路板 6 上，该印刷电路板 6 插入壳体中的引导件 8 中。开关的接触臂 9 插入壳体中的凹部 10 内，可轴向移动的后部附件 4 可以在其中移动，并致动开关 7。后部附件 4 装备有四个销 11，这四个销 11 与致动器 1 中的四个引导件 12 关连用作花键连接件。这意味着后部附件 4 可以安装在致动器 1 上，这样，孔眼 13 可以旋转 90 度，因此使得致动器 1 能够快速适用和安装在该结构中。一个引导件 12 与凹部 10 连

接,开关的接触臂 9 位于该凹部 10 中,其中,在后部附件上在花键连接件中的销 11 用于致动开关 7。同一引导件 12 的深度也确定了后部附件 4 沿一个方向的轴向位移大小。为了保证后部附件 4 不会被拉出该结构,壳体 1 的外壳通过包围后部附件 4 和形成用于后部附件的止动器来锁定该后部附件 4。

[0028] 图 3 和 4 示出为两个详细视图。由图 3 中的详细视图可见,可移动的后部附件 4 移动至引导件 12 中,因此处于它的通常状态,在该通常状态中,致动器 1 承载负载,因此受压。开关 7 在该状态下被致动,因此能够反向,这样,负载降低。图 4 中的详细视图示出了当负载降低并与基部接触时发生的情况,致动器 1 因此进入拉伸,在负载上进行拉伸。可轴向移动的后部附件 4 将移动,这样,开关 7 不被致动,并断开用于致动器 1 的电流,这样将不会在负载上增大压力。因为开关 7 只在拉伸情况下切断致动器 1 的操作,因此致动器 1 可以很好地反向,从而除去负载上的压力。一旦可轴向移动的后部附件 4 再次移动并致动开关 7,它可以以通常方式继续沿另一方向致动致动器 1。

[0029] 图 5 中的详细视图示出了用于可移动后部附件 4 的运动的两个物理止动器,它们沿一个方向为花键连接件的引导件 12 的底部,沿另一方向为壳体 14。由图中可见,当后部附件 4 移出致动器时开关被致动,因此中断运动。因此,壳体作为沿一个方向运动的止动器的功能通常将不使用。

[0030] 应当知道,在致动器的安装状态中,后部附件固定,同时致动器的其余部分相对于后部附件轴向移动。

[0031] 应当知道,本发明还可以用于与通常情况下受到拉伸的致动器关连。这时,开关 7 只是功能相反。

[0032] 这里结合病人升高装置介绍本发明并不是排斥本发明用于其它类型的可调节家具,例如医院、护理或家用的床、椅或桌。

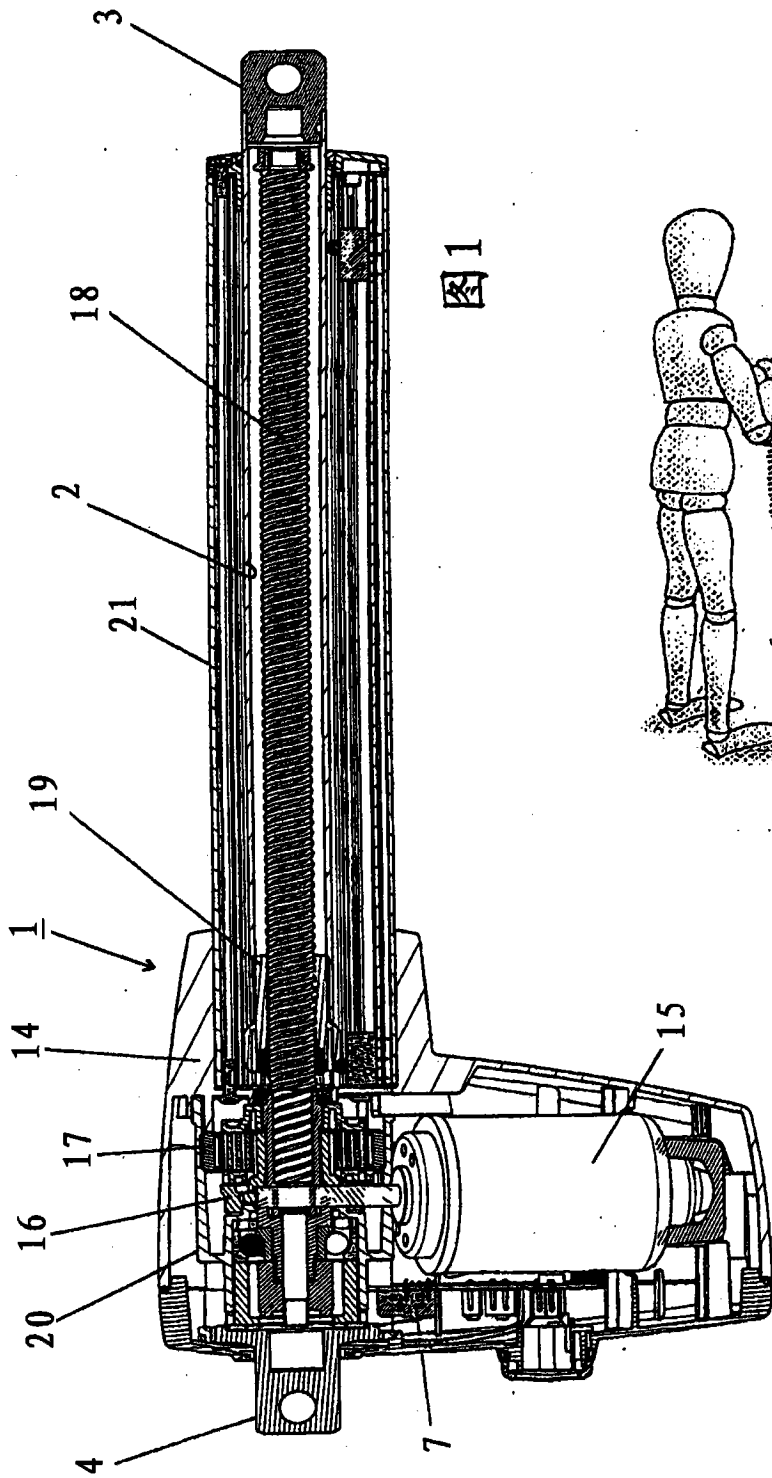


图1

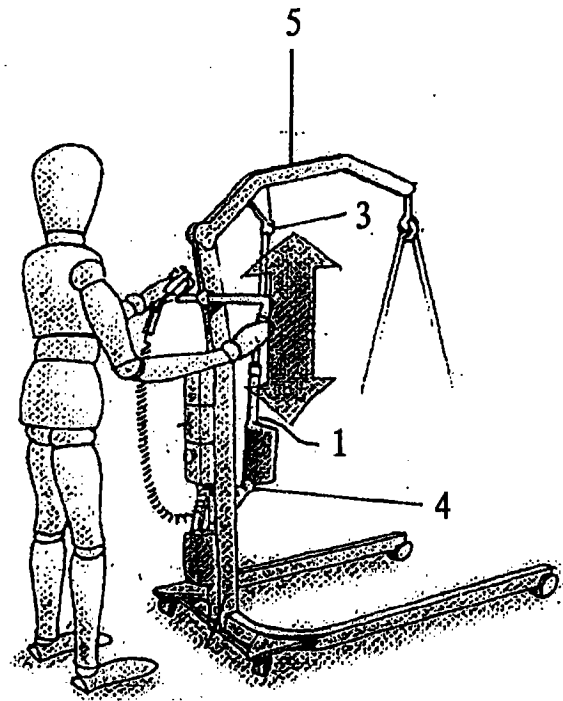


图2

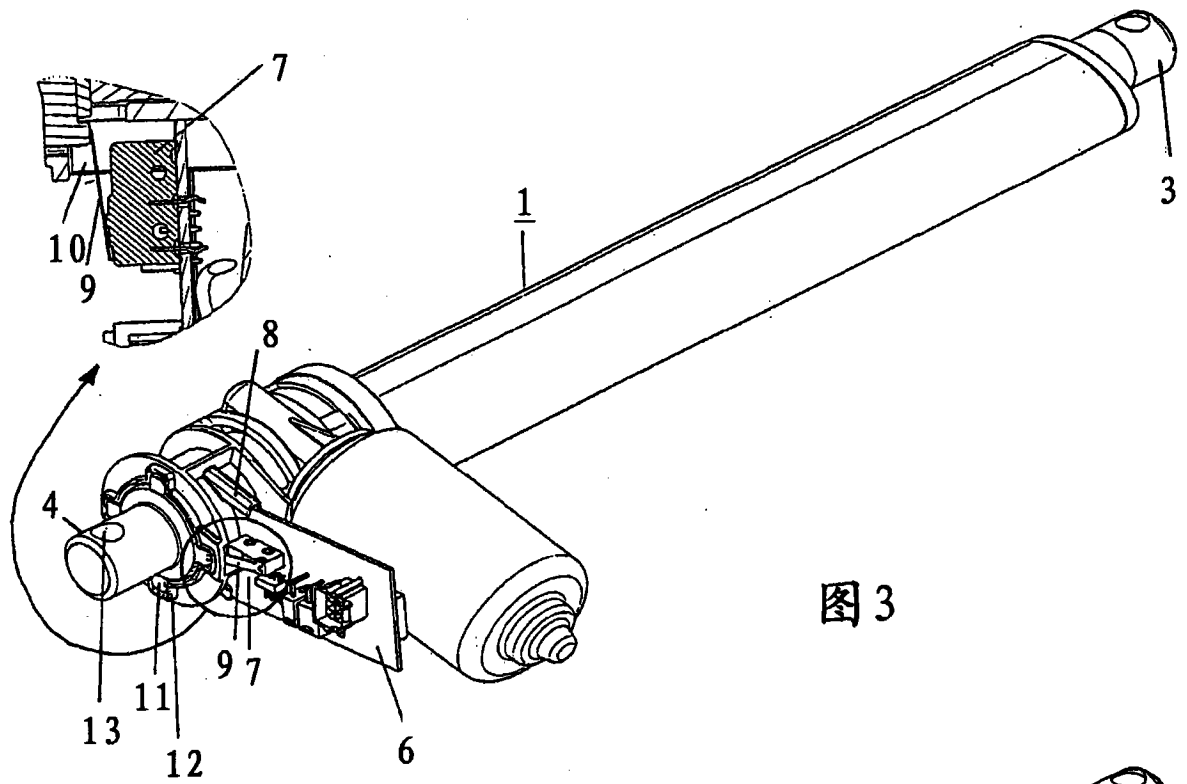


图 3

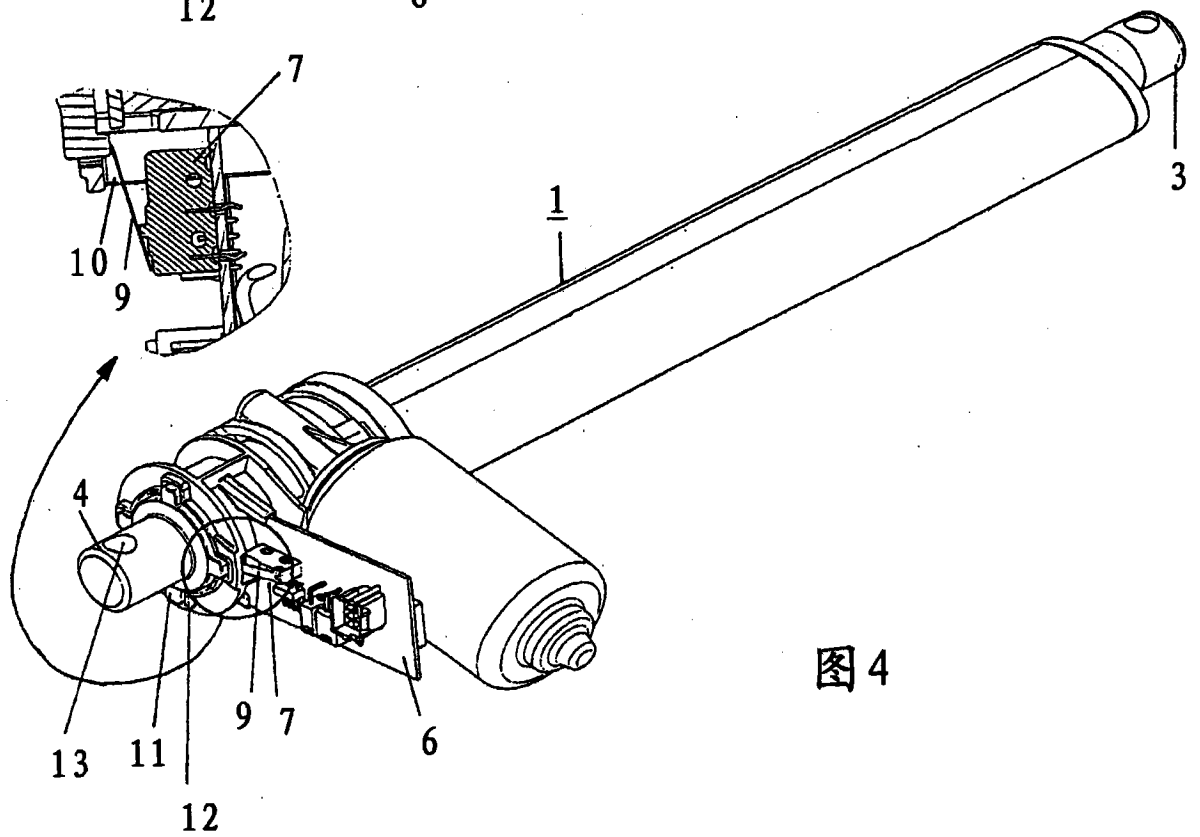


图 4

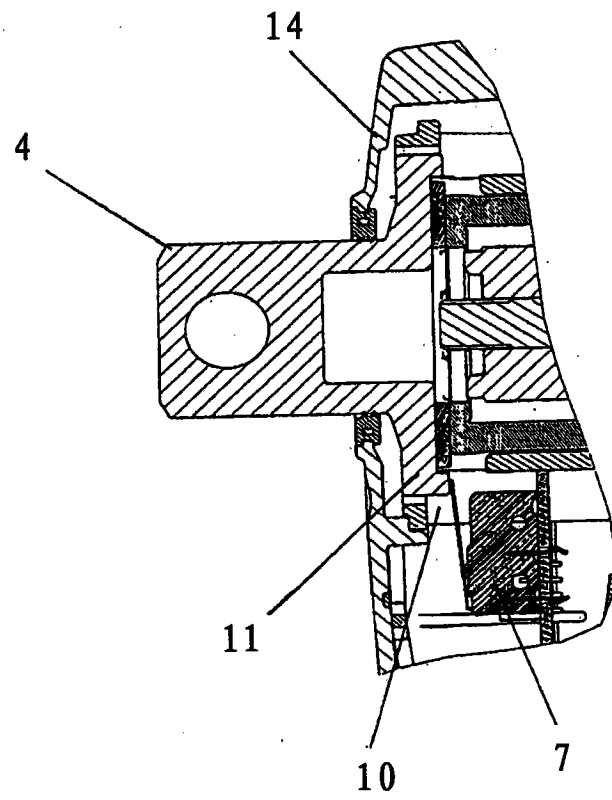


图 5