[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66B 13/12 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410098085.8

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100383030C

[22] 申请日 2004.12.8
[21] 申请号 200410098085.8
[30] 优先权
[32] 2003.12.8 [33] EP [31] 03405875.0
[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·比桑 于尔根·吕托尔夫
弗兰克·蒂洛夫
[56] 参考文献
CN1381394A 2002.11.27
EP0332841A 1989.9.20
CN1303811A 2001.7.18
JP2001253671A 2001.9.18
CN1212666A 1999.3.21
WO03089356A1 2003.10.30
CN1117016A 1996.2.21
EP0513509A 1992.11.19
审查员 任国丽
[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

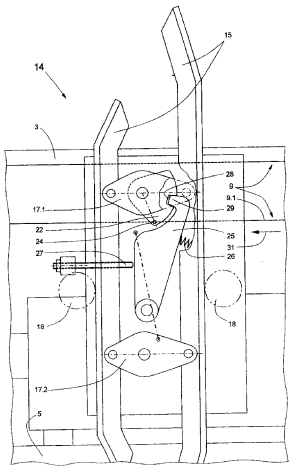
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称

电梯门驱动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种电梯门驱动装置，用于对至少一个轿厢门扇(5)和相应的竖井门扇开启和关闭，包括：耦合机构(14)，所述耦合机构安装在电梯轿厢门扇(5)上，用于将电梯轿厢门扇的移动传递给竖井门扇，具有两个平行的滑橇件(15)，所述滑橇件安装在两个可摆动的调整件(17.1、17.2)上和其相互间隔可调，以及驱动单元(8)，所述驱动单元利用驱动装置(9)将关闭和开启移动传递给轿厢门扇，其中在开启移动开始前驱动装置将滑橇件导向竖井门扇上的一个耦合件(18)和在关闭移动结束后被移离耦合件，其中在门扇开启或关闭移动时可摆动的调整件被棘爪(25)双向限位在一个滑橇件被导向耦合件的位置上。



1．一种电梯门驱动装置（2），用于对至少一个轿厢门扇（5）和相应的竖井门扇开启和关闭，包括：

耦合机构（14），所述耦合机构安装在电梯轿厢（1）的电梯轿厢门扇（5）上，用于将电梯轿厢门扇（5）的移动传递给竖井门扇，其中耦合机构（14）包括两个滑橇件（15），所述滑橇件平行于电梯轿厢（1）运行方向和安装在两个调整件（17.1、17.2）上，每个调整件分别围绕一个摆轴（16）摆动，从而实现对滑橇件相互间隔的调整和所述滑橇件作用在至少一个设置在竖井门扇上的耦合件（18）上，和

驱动单元（8），所述驱动单元利用线性作用的驱动装置（9）将关闭和开启移动传递给轿厢门扇，其中驱动装置（9）利用耦合机构（14）的一个部件与轿厢门扇接合，从而在门扇开始开启移动前滑橇件（15）被导向耦合件（18）和在门扇关闭移动结束后返回与耦合件脱离接触的位置，

其特征在于，第一调整件（17.1）或与第一调整件连接的阻挡件（22）具有一个下凹（28），所述下凹在径向上与所述调整件（17.1）的摆轴（16）间隔开，或一个凸起，该下凹或突起与棘爪（25）的与它们互补的一个成型部分配合，实现在两个摆动方向上对调整件（17.1、17.2）的摆动的暂时的阻挡。

2．按照权利要求1所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，在第一调整件（17.1）上或在与第一调整件（17.1）连接的阻挡件（22）上的下凹（28）或凸起以及在棘爪（25）上的与阻挡件（22）的下凹或凸起互补的成型部分布置成：在线性作用的驱动装置（9）在门扇开始开启移动前实现滑撬件（15）的相互间隔的情况下，它们实现精确的相互啮合和产生在两个方向上对调整件（17.1、17.2）摆动的有效的阻挡，其中在实现滑撬件（15）的相互间隔的情况下，所述滑橇件（15）被导向至少一个耦合件（18）。

3．按照权利要求2所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，所述装置包括棘爪止挡件（27），所述棘爪止挡件固定连接在电梯轿厢（1）上且至少在门扇关闭移动运行阶段开始时所述棘爪止挡件与棘爪（25）撞击，其中在最后的运行阶段消除棘爪（25）对调整件的摆动的阻挡，并且其中棘爪（25）和棘爪

止挡件（27）的形状和设置应使作用在棘爪（25）上的止动力的作用方向与在棘爪上互补的成型部分（29）脱离第一调整件（17.1）上的下凹（28）或凸起的方向大致相同。

4．按照权利要求3所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，第一调整件（17.1）或与第一调整件连接的阻挡件、棘爪和棘爪止挡件的形状和设置应使为消除通过棘爪（25）对调整件（17.1、17.2）的摆动的阻挡所需的门扇关闭移动的所述的最后运行段的长度小于6mm。

5．按照权利要求3所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，棘爪（25）是一个杠杆，所述杠杆安装在与轿厢门扇（5）连接的一个部件上和选择的棘爪止挡件（27）在棘爪上的撞击点应使：与在第一调整件（17.1）上或在与第一调整件连接的阻挡件（22）上的下凹（28）或凸起啮合的棘爪上的互补成型部分在所述门扇关闭移动的最后的运行过程中以大于最后运行段的运行脱离啮合位置移动。

6．按照权利要求5所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，选择的棘爪止挡件（27）在棘爪上的撞击点应使与调整件连接的互补成型部分啮合的棘爪上的互补成型部分在门扇关闭移动的最后的运行过程中以大于最后运行段的运行脱离其啮合位置。

7．按照权利要求1-6中任一项所述的电梯门驱动装置（2），其特征在于，在轿厢和竖井门分别具有两个中间关闭的门扇和两个耦合机构（14.1、14.2），每个耦合机构安装在一相应的轿厢门扇（5.1、5.2）的情况下，在两个耦合机构（14.1、14.2）的两个棘爪（25.1、25.2）之间设置棘爪止挡件且所述棘爪止挡件可在两个门扇的移动方向上位移，且两个棘爪（25.1、25.2）中的一个棘爪分别利用其两端中的一端，移动脱离与相应的第一调整件（17.1.1、17.1.2）或阻挡件（22.1、22.2）的啮合位置。

8．按照权利要求1-6中任一项所述的电梯门驱动装置，其特征在于，所述装置包括一限制装置（40），当开始门扇开启移动时，只有在门扇开启移动前利用线性作用的驱动装置（9）将调整件摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述限制装置才能将关闭的轿厢门扇（5）位移。

9．按照权利要求8所述的电梯门驱动装置，其特征在于，限制装置（40）包括一个可摆动的限制棘爪（41），所述限制棘爪将处于关闭位置的轿厢门扇（5）

相对于电梯轿厢（1）进行闩锁，且所述限制棘爪与调整件（17.1、17.2）耦合，从而当在门扇开始开启移动前调整件被线性作用的驱动装置（9）摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述闩锁被消除。

10．按照权利要求9所述的电梯门驱动装置，其特征在于，调整件（17.1、17.2）与限制棘爪（41）之间的耦合的构成在于，在第一调整件（17.1）上或在与第一调整件固定连接的阻挡件（22）上有一个凸轮或径向偏移（45），当在门扇开始开启移动前调整件被线性作用的驱动装置（9）摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述凸轮或径向偏移（45）将限制棘爪（41）移动到去闩锁位置。

11．按照权利要求7所述的电梯门驱动装置，其特征在于，所述装置包括一限制装置（40），当开始门扇开启移动时，只有在门扇开启移动前利用线性作用的驱动装置（9）将调整件摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述限制装置才能将关闭的轿厢门扇（5）位移。

12．按照权利要求11所述的电梯门驱动装置，其特征在于，限制装置（40）包括一个可摆动的限制棘爪(41)，所述限制棘爪将处于关闭位置的轿厢门扇(5)相对于电梯轿厢（1）进行闩锁，且所述限制棘爪与调整件（17.1、17.2）耦合，从而当在门扇开始开启移动前调整件被线性作用的驱动装置（9）摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述闩锁被消除。

13．按照权利要求12所述的电梯门驱动装置，其特征在于，调整件（17.1、17.2）与限制棘爪（41）之间的耦合的构成在于，在第一调整件（17.1）上或在与第一调整件固定连接的阻挡件（22）上有一个凸轮或径向偏移（45），当在门扇开始开启移动前调整件被线性作用的驱动装置（9）摆动到滑橇件（15）向至少一个耦合件（18）导向的位置时，所述凸轮或径向偏移（45）将限制棘爪（41）移动到去闩锁位置。

电梯门驱动装置

技术领域

本发明涉及一种电梯门驱动装置，用于对至少一个轿厢门扇和相应的竖井门扇开启和关闭。本发明涉及的是对开启和关闭移动的传递问题，所述移动由轿厢门驱动装置产生并从至少一个轿厢门扇传递给配合的竖井门扇。

背景技术

在 EP0332841 中披露了一种具有耦合机构的门驱动装置，所述耦合机构用于将轿厢门扇与配合的竖井门扇耦合。耦合机构具有两个滑橇件，所述滑橇件在电梯轿厢的运行方向上相互平行和利用具有两个调整件的平行四边形导向件调整其相互间隔，每个调整件可围绕其相应的摆轴摆动。当电梯轿厢正好在一个楼层高度时，两个滑橇件在两个耦合件之间，所述耦合件相邻地设置在竖井门扇上和通过横向导向实现展开，以便在竖井门扇去闩锁的同时无间隙地和同步地将轿厢门的开启和关闭移动传递给轿厢门扇。采用门驱动单元实现对两个滑橇件之间的间隔的调整，所述门驱动单元固定在轿厢门门框上，或通过线性作用的驱动装置（例如皮带驱动装置）实现对两个滑橇件之间的间隔的调整，所述线性作用的驱动装置也产生轿厢门扇的关闭和开启移动。其中驱动装置利用与平行四边形导向件的调整件连接的摆杆与轿厢门扇接合，在门扇即将开始进行开启移动时，通过线性作用的驱动装置的开启移动调整件被摆动到一个位置，在所述位置促使滑橇件向耦合件移动，从而实现对竖井门扇的去闩锁和形成轿厢门扇和相应的竖井门扇之间的所述耦合。

在结束门扇关闭移动时，线性作用的驱动装置的关闭移动使调整件摆动返回一个位置，在所述位置滑橇件脱离与耦合件的接触，从而使竖井门扇的锁返回其闩锁位置。

为了保证只有在滑橇件完全展开和因此竖井门扇被去闩锁的情况下

门扇才能开启移动，拉簧可以保证设置在克服竖井门去闩锁的阻力的情况下自动地实现滑橇件的展开。此点是由于在门开始开启过程时在开启方向上由拉簧对驱动装置进行驱动，直到摆杆在开启方向上实现完全摆动和在关闭过程结束时，即在滑橇件回缩时，驱动装置必须克服较强的拉簧的作用。

这种 EP0332841 中披露的门驱动装置具有许多缺点。

为了保证在从门扇开启移动向关闭移动驱动方向的转换时由于加速力，调整件不被提前返回摆动，即滑橇件本身不与耦合件间隔开，利用一个棘爪杠杆避免设置在驱动装置和一个可摆动的调整件之间的摆杆的返回摆动。所述的棘爪摆杆是安装在门扇上的双臂水平延伸的杠杆。当门扇设置在关闭位置，棘爪杠杆的第一臂位于固定在轿厢门框上的支撑轮上和第二臂在摆杆上的止挡件下面水平延伸和利用棘爪杠杆驱动装置作用在一个调整件上。棘爪杠杆利用扭簧围绕其支点被扭矩加载，从而当第一臂不再被支撑时，第二臂向上移动。如果在门扇开始开启移动时驱动装置将摆杆连同调整件一起顺时针摆动和因此将滑橇件展开和接着轿厢门扇被开启，使固定在其上的摆杆不再被支撑轮支撑，棘爪杠杆的第二臂向上移动到摆杆上的止挡的高度和避免摆杆和调整件反向摆动。在改变驱动方向之前和之后，门扇已经结束关闭移动，棘爪的第一臂被支撑轮提升，其中第二臂向下移动和解除摆杆的止挡，从而使驱动装置可以将摆杆、调整件和滑橇件移动到初始位置，其中滑橇件偏离开耦合件。

所述装置的缺点是，棘爪杠杆不对摆杆和调整件在两个摆动方向上进行闩锁和不能实现对摆杆和调整件的无间隙的闩锁。此点导致一方面展开的滑橇件之间的间隔发生变化，所述变化将对竖井门的去闩锁过程产生不利的影响并影响竖井门关闭过程的精度，此点将导致不能正确地对竖井门进行闩锁和引起工作故障。另一方面特别是在快速移动和高度加速的门扇的情况下，任何间隙都将会产生剧烈的噪音。

发明内容

本发明的目的在于提出一种电梯门驱动装置，用于对至少一个轿厢门扇和相应的竖井门扇开启和关闭。

实现本发明目的的技术方案如下：

一种电梯门驱动装置，用于对至少一个轿厢门扇和相应的竖井门扇开启和关闭，包括：

耦合机构，所述耦合机构安装在电梯轿厢的电梯轿厢门扇上，用于将电梯轿厢门扇的移动传递给竖井门扇，其中耦合机构包括两个滑橇件，所述滑橇件平行于电梯轿厢运行方向和安装在两个调整件上，每个调整件分别围绕一个摆轴摆动，和从而实现对滑橇件相互间隔的调整和所述滑橇件作用在至少一个设置在竖井门扇上的耦合件上，和

驱动单元，所述驱动单元利用线性作用的驱动装置将关闭和开启移动传递给轿厢门扇，其中驱动装置利用耦合机构的一个件与轿厢门扇接合，从而在门扇开始开启移动前滑橇件被导向耦合件和在门扇关闭移动结束后返回与耦合件脱离接触的位置，

其特征在于，第一调整件或与第一调整件连接的阻挡件具有一个下凹，所述下凹在径向上与所述调整件的摆轴间隔开，或一个凸起，该下凹或突起与棘爪的与其互补的一个成型部分配合，实现在两个摆动方向上对调整件的摆动的暂时的阻挡。

本发明的优点主要在于，电梯门驱动装置与在背景技术中所述的驱动装置类似，具有一个耦合机构，其中对滑橇件进行移动的调整件或与调整件连接的阻挡件具有一个下凹，所述下凹在径向上与所述调整件的旋转轴间隔开，或具有一个凸出部分，例如凹槽或凸起，在棘爪上有一个与之互补成型的部分，从而可以暂时地阻挡调整件在两个摆动方向上的摆动和对所述阻挡进行释放。

最好在调整件上或在与调整件连接的阻挡件上的下凹或凸起以及在棘爪上的与阻挡件的下凹或凸起互补的成型部分布置成：在门扇开始开启移动前线性作用的驱动装置实现滑橇件的相互间隔开，使它们实现精确的相互啮合，其中在滑撬件相互间隔开的情况下，滑橇件被导向至少一个耦合件。

根据本发明的优选实施方式，电梯门驱动装置包括棘爪止挡件，所述棘爪止挡件固定连接在电梯轿厢上或电梯竖井上（例如竖井门框上）和在门扇关闭移动运行阶段开始时所述棘爪止挡件与棘爪撞击，其中在最后的

运行阶段，棘爪摆动消除棘爪对调整件摆动的阻挡，且棘爪和棘爪止挡件的形状和设置应使作用在棘爪上的止动力的作用方向与在棘爪上互补的成型部分脱落调整件上的下凹或凸起的方向大致相同。此点实现了用很小的力即可以解除棘爪与调整件的啮合和在门扇的位置上可以非常简便和精确地对去闩锁进行调整，例如棘爪止挡件具有一个可锁定的调整螺栓。

对可调整的棘爪止挡件的优选调整应使门扇关闭移动的所述的最后运行段的长度小于 6mm。基于本发明的装置的精确的去闩锁机构可以实现只有在即将达到门扇的绝对关闭位置时，才可以在门扇关闭过程中使摆杆-下面被称作摆动和阻挡板-传递门扇的驱动移动，实现返回摆动。因此可以可靠地保证滑橇件的展开位置被保持到直至竖井门扇到达其关闭位置的程度足使自动的竖井门锁进行闩锁。

本发明的另一优点在于杠杆可摆动地安装在一个与轿厢门扇连接的部件上和在棘爪支点和与调整件的啮合点之间选择棘爪止挡件在棘爪上撞击点的位置，从而通过大于其运行段的运行在门扇关闭移动的最后运行段的过程中棘爪上的与调整件上的下凹或凸起啮合的互补成型的部分脱离其啮合位置。在棘爪上的互补成型部分与调整件上的下凹或凸起之间的一定的啮合深度的情况下，其中摆动和阻挡板被去闩锁和竖井门耦合被消除，该偏差最佳地接近绝对关闭位置。

在轿厢和竖井门分别具有至少两个中间关闭的门扇和两个分别安装在一个相应的轿厢门扇的耦合机构的情况下，根据本发明的有益的实施方式，两个耦合机构的棘爪通过设置在两个棘爪之间的和可以在两个门扇的移动方向偏移的一个双棘爪止挡件的相应的一端可以脱离其啮合位置。所述装置可以以最小的最后运行段实现调整件的去闩锁，即使在轿厢门和竖井门之间出现较大的横向偏移时，也是如此。

根据本发明的进一步的实施方式，电梯门驱动装置包括一个限制装置，所述限制装置在门扇开始起动开启移动时只有在门扇开始开启移动之前调整件已经被线性作用的驱动装置实际完全被摆动到滑橇件被导向至少一个耦合件时，才可以对关闭的门扇进行移动。因而保证了在所有的情况下，只有当滑橇件完全展开和因此竖井门扇被去闩锁时，这种装置才能开始门扇的开启移动，如上所述不需要强力弹簧对展开过程进行驱动。在本实施例中门的驱动并不在开启过程开始时利用驱动装置通过强力弹簧

被驱动和因此并不需要在关闭过程结束时克服弹簧力。因而可以降低电机功率和减少调整开销。

根据本发明的有益的实施方式，限制装置包括一个可摆动的限制棘爪，所述限制棘爪在门开始开启过程时将门扇保持闩锁在其对应于电梯轿厢的关闭位置，直至在门扇开启移动之前调整件被线性作用的驱动装置实际上完全摆动到滑橇件被导向至少一个耦合件的位置。可摆动的限制装置的优点在于，可以利用与调整件连接的凸轮以简单的方式实现其去闩锁。

附图说明

下面将对照附图对本发明的实施例加以说明。图中示出：

图 1A 示出具有用于横向关闭单扇门的电梯门驱动装置的电梯轿厢，其中滑橇件处于未展开状态；

图 1B 示出图 1A 的电梯轿厢，其中滑橇件处于展开状态；

图 2A 示出具有用于中间关闭的多门扇的门驱动装置的电梯轿厢，其中滑橇件处于未展开状态；

图 2B 示出图 2A 的电梯轿厢，其中滑橇件处于展开状态；

图 3A 示出具有本发明滑橇件阻挡装置的耦合机构的详图，其中处于去闩锁位置；

图 3B 示出图 3A 的具有本发明滑橇件阻挡装置的耦合机构的详图，其中处于闩锁位置；

图 3C 示出用于对具有中间关闭的多门扇的门驱动装置的耦合机构的详图，其中具有可水平位移的双棘爪止挡件；

图 4A 示出具有本发明的滑橇件阻挡装置和具有门扇限制装置的电梯门驱动装置，其中门扇限制装置位于限制位置，和

图 4B 示出图 4A 的电梯门驱动装置，其中门扇限制装置处于释放位置。

具体实施方式

图 1A 和 1B 示意示出电梯门驱动装置 2，所述电梯门驱动装置安装在电梯轿厢 1 上，用于对单扇门进行横向关闭。图中示出具有可以用轿厢

门扇 5 关闭的门开口 2 的电梯轿厢 1。电梯门驱动装置 2 安装在门支架 3 上，所述门支架固定在电梯轿厢 1 上。门扇 5 被固定在吊门滑座 7 上，所述吊门滑座 7 可沿导轨 6 横向位移，所述导轨固定在门支架上和所述吊门滑座被驱动单元 8 利用线性作用的环状驱动装置 9 在门扇开启位置和门关闭位置之间移动。电机利用传动件 10 以调节的或未调节的转速对线性作用的驱动装置 9 进行驱动，所述电机作为驱动单元 8。线性作用的驱动装置 9 可以是齿带、扁平皮带、或也可以是滚子链。

在基板 13 上安装有一个耦合机构 14，所述耦合机构用于将轿厢门扇的移动传递给与轿厢门扇配合的竖井门扇（图中未示出），所述基板固定在吊门滑座 7 上。耦合机构 14 包括两个滑撬件 15，所述滑撬件平行于电梯轿厢运行方向和安装在两个调整件 17.1、17.2 上，所述调整件可以分别围绕一个相应的摆轴 16 摆动，所述滑撬件通过所述调整件的摆动实现其相互间隔的调整，即取一个未展开的位置或取展开的位置。

在所有层门的竖井门扇上都设有两个耦合件 18, 在此耦合件是耦合轮，所述耦合件凸伸入竖井空间，靠近滑撬件 15.1、15.2, 从而只要电梯轿厢在楼层区内，在展开状态下即可以将横向（水平）的力传递给耦合件 18 和相应的竖井门扇。与轿厢门扇配合的竖井门扇出于简明起见在所有图中未示出，和对安装在竖井们扇上的耦合件在图中用虚线示出。

同样利用驱动单元 8 通过线性作用的驱动装置 9 实现调整件 17.1、17.2 的摆动和滑橇件 15 之间的间隔的调整。在图 3A 示出对间隔（展开）的调整的工作原理。

图 1A 示出在电梯轿厢 1 运行时，即轿厢门扇和竖井门扇关闭的情况下耦合机构 14 的调整位置。在此情况下滑撬件 15.1、15.2 取未耦合的位置（未展开的位置），在此位置时滑撬件可以在垂直向上移动，在相邻安装在竖井门扇上的耦合件 18 之间穿过。

图 1B 示出电梯轿厢 1 停靠在楼层高度上与竖井门相对的情况，和滑撬件 15.1、15.2 被展开，从而使滑撬件与竖井门扇上的两个耦合件 18 接触和与这两个耦合件 18 配合，形成轿厢门扇 5 和配合的竖井门扇之间的无间隙耦合。在图中所示的情况下驱动单元 8 已经将轿厢门扇 5 和伴随轿厢门扇的竖井门扇部分开启。在此对竖井门扇的去闩锁未做进一步说明，

通常去闩锁是在通过滑撬件 15.1、15.2 对至少一个耦合件 18 的作用实现的门开启过程开始时进行的。

图 2A 和 2B 示意示出上述的具有用于中间关闭的多扇门的两个耦合机构 14 的电梯门驱动装置 2。两个轿厢门扇 5.1、5.2 以及两个竖井门扇的以中间为基准的对称移动是采用如下方式实现的，右侧的轿厢门扇 5.1 与线性作用的驱动装置的下面的行程段 9.1 连接和左侧的轿厢门扇 5.2 与上面的行程段 9.2 连接，所述线性作用的驱动装置根据需要被驱动单元 8 在开启或关闭方向上移动。在图 3A 和 3C 中示出间隔调整件的工作原理。

图 3A 和 3B 详细示出上述的耦合机构 14。下面对照图 3A 和 3B 将对如何对滑橇件之间的间隔进行调整和如何以无间隙的方式在门开启和门关闭过程中对精确的位置进行固定加以说明。

如上所述，用于将轿厢门扇的移动传递给与前者配合的竖井门扇（图中未示出）的耦合机构 14 安装在基板 13 上，所述基板固定在吊门滑座 7 上，所述吊门滑座对轿厢门扇进行固定和在导轨 6 上被导向。耦合机构主要包括下述部件：

两个滑撬件 15,

两个双臂的调整件 17.1、17.2，每个调整件被分别固定在一摆轴 16 上，所述摆轴 16 被安装在基板 13 上和根据相应的位置利用所述的线性驱动装置 19 被摆动，

展开弹簧 20，所述展开弹簧的作用在于使滑橇件易于取相互展开的位置，

摆动和阻挡板 22，所述板固定在上摆轴 16 上和在所述板上驱动装置 9 的下面行程段 9.1 与连接点 24 啮合，

棘爪 25，所述棘爪可摆动地安装在基板 13 上和可以利用棘爪弹簧 26 与摆动和阻挡板 22 啮合，

棘爪止挡件 27，所述棘爪止挡件与门支架 3 固定连接和不与门扇 5 随动。

耦合机构 14 的工作方式如下：

在门扇开始开启过程之前，即轿厢和竖井门关闭的状态下，线性作用的驱动装置 9 的下面的行程段 9.1 利用连接点 24 将向左的关闭力加在摆动

和阻挡板 22 上，所述板的作用在于使固定在相同的摆轴 16 上的调整件 17.1 取一个位置，在所述位置滑撬件 15 相距尽可能小的间隔（非展开位置）和具有距竖井门扇上的耦合件 18 充分的间隔。在此所述关闭力与对滑橇件 15 的未展开位置进行限定的止挡件（图中未示出）反向和第二止挡件对轿厢门扇 5 的整个耦合机构 14 的关闭移动进行限制。棘爪止挡件 27 固定在门支架 3 上和在门扇关闭移动的最后运行段的过程中耦合机构 14 利用棘爪抵压棘爪止挡件 27 移动，解除棘爪与摆动和阻挡板的啮合。

在门扇开始开启过程时，驱动装置 9 的下面的行程段 9.1 向右侧移动，从而使摆动和阻挡板 22 开始与调整件 17.1、17.2 一起逆时针旋转和滑橇件相互展开。由所述的展开弹簧为该展开过程至少部分地提供驱动力，从而在该移动阶段驱动装置不会将显著的牵引力加在耦合机构 14 和与耦合机构连接的位移的轿厢门扇 5 上。一旦滑橇件 15 实现其完全展开位置，由止挡件结束展开移动，在图中未示出该止挡件和所述止挡件作用在滑橇件上。可以防止摆动和阻挡板 22 的进一步的摆动，和特别是在一个位置上，在该位置位于所述板环周的沟槽 28 与棘爪凸起 29 相对，所述棘爪凸起的形状与棘爪 25 的形状互补。由于摆动和阻挡基板 22 这时不再能偏转，驱动装置 9 的驱动力作用在整个耦合机构 14 和因此也作用在轿厢门扇 5 上，因此开始门扇向右的开启移动。在小于 6mm 的门扇开启移动的第一运行段，棘爪 25 移离棘爪止挡件 27，从而使棘爪由于棘爪弹簧 26 力利用其棘爪凸起突伸入摆动和阻挡板的沟槽 28 内和将摆动和阻挡板以精确的和无间隙的方式阻挡在滑橇件正确的展开位置上，其中滑橇件被导向耦合件 18。图 3B 示出所述状态。最好以楔形方式略加相互啮合实现凸起 29 和沟槽 28 之间的无间隙啮合。

在门扇关闭过程的情况下，利用连接点 24 与摆动和阻挡板 22 耦合的驱动装置 9 的下面的行程段 9.1 向左侧移动。如图 3B 所示，棘爪 25 以无间隙的方式对摆动和阻挡板和与其一起对调整件 17.1、17.2 阻挡在一滑橇件 15 取其相互间隔开的位置上。因此驱动力作用在整个耦合机构 14 和轿厢门扇 5 上和使滑橇件向贴近的方向移动（箭头 31）。在还有小于 6mm 的距离轿厢门扇 5 即将到达其关闭位置时，棘爪 25 撞击在可调整的棘爪止挡件 27 上，所述棘爪止挡件与固定的门支架 3 固定连接，从而在轿厢门

扇关闭移动的最后运行段内棘爪阻挡件使棘爪 25 的棘爪凸起 29 脱离摆动和阻挡板的沟槽 28 和对后者去闩锁。此时棘爪阻挡件 27 作用在棘爪 25 的方向基本与棘爪凸起 29 移动脱离沟槽 28 的方向相同。通过对棘爪的支点与棘爪止挡件的作用点之间的间隔的相应的选择，可以影响轿厢门扇的所述的最后运行段的量度，以便实现对摆动和阻挡板 22 的去闩锁。这时由驱动装置 9 的下面的行程段 9.1 对摆动和阻挡板顺时针摆动，直至与其连接的调整件 17.1、17.2 到达一滑橇件 15 取由止挡件（图中未示出）限位的和具有最小的的相互间隔的和偏离耦合件 18 的位置。因此重新实现图 3A 所示的轿厢门扇 5 和竖井门扇被关闭和电梯轿厢运行就绪的起始位置。

图 3C 示出用于中间关闭的多门扇的和具有两个驱动机构 14.1、14.2 的电梯门驱动装置。两个耦合机构 14.1、14.2 分别与一个轿厢门扇 15.1、15.2 配合，其结构和工作方式与上述用于单扇门的耦合机构 14 的结构和工作方式相同。此时，第一轿厢门扇 5.1 的移动以及安装在第一轿厢门扇上的滑橇件 15.1 展开过程的启动是由驱动装置 9 的下面的行程段 9.1 实现的，和第二轿厢门扇 5.2 的移动以及安装在第二轿厢门扇上的滑橇件 15.2 展开过程的启动是由驱动装置 9 的下面的行程段 9.2 实现的。因此实现第一和第二轿厢和竖井门扇的中间对称的移动。在电梯工作时会出现如下的轿厢门中心与相应的竖井门中心横向偏移（位移）的问题。在中间关闭的多门扇的情况下，这种情况将导致在关闭轿厢和竖井门扇时，配合的棘爪止挡件在将与竖井门扇耦合的第一轿厢门扇 5.1 的棘爪 25.1 脱离与摆动和阻挡板的啮合之前，以轿厢门中心对称的第一竖井门扇已经到达对竖井门扇的关闭位置进行限定的竖井门中心止挡件（图 3C 中未示出），而所述止挡件的此位置此时与轿厢门中心横向偏移。在此情况下不能消除在该轿厢门扇的滑橇件 15.1 的展开，此情况将导致工作故障。

如图 3C 所示，在中间关闭的多门扇的情况下该问题将采取替代与门支架 3 固定连接的棘爪止挡件采用双棘爪止挡件 34 得以解决，所述双棘爪止挡件 34 包括两个止挡件 37，所述止挡件可以横向任意地围绕其中心位置移动和可以调整其相互的间隔。这种止挡件分别设置在一止挡杆 36 的一端上，所述止挡杆被一导向件 35 导向，所述导向件安装在门支架 3

上，可水平移动。一个定心弹簧 38 可以保证在未加载的情况下双棘爪止挡件 34 自动地将中心定在中间位置。

在出现上述轿厢门中心与竖井门中心横向偏差的问题的情况下，例如由于参与关闭过程的几个部件的弹性变形与第二竖井门扇对应的轿厢门扇不能抵靠在竖井门中心止挡件上，将被驱动力牵拉到邻近轿厢门扇中心的几毫米位置处，而不是像被偏心的竖井门中心止挡件阻挡的两个第一门扇那样。在此情况时，第二轿厢门扇 5.2 的棘爪 25.2 被位移的双棘爪止挡件34推向后面的限制止挡件39.2和与配合的摆动和阻挡板22.2脱离啮合。由于第二轿厢门扇 5.2 被牵拉到邻近轿厢门扇中心几毫米的位置处，而不是像第一轿厢门扇那样，所以可移动的双棘爪止挡件 34 的止挡件 37.2、37.1 被棘爪 25.2 移位，所述棘爪在第一轿厢门扇 5.1 的缝隙 25.1 的方向上抵靠在第二轿厢门扇 5.2 的其限制止挡件 39.2 上，从而使其也脱离与配合的摆动和阻挡板 22.1 的啮合，以致在门关闭过程中可以正确地消除滑橇件对的展开。

在图 4A 和 4B 中示出本发明的电梯门驱动装置 2 的变型方案，其中上述的耦合机构 14 还附加具有一个限制装置 40，所述限制装置可以保证只有在门开始开启移动前线性作用的驱动装置 9 使调整件 17.1、17.2 摆动，直至滑橇件被导向竖井门扇上的耦合件 18，在门扇开始开启过程中门扇才开始开启移动。限制装置 40 主要包括下述部件：

双臂限制棘爪 41，所述棘爪可摆动地安装在基板 13 上和其至少一个被驱动的臂 41.1 设置在摆动和阻挡板 22 的平面上，

限制棘爪止挡件 42，固定在门支架 3 上，所述门支架与电梯轿厢 1 固定连接，

压缩弹簧 43，所述压缩弹簧将限制棘爪 42 向限制棘爪止挡件 42 方向抵压，

上述的摆动和阻挡板 22，所述板被线性作用的驱动装置驱动和其中旨在对限制棘爪 41 的促动，其一部分外围为凸轮盘结构。

在图 4A 和 4B 中已经示出限制装置的工作方式。图 4A 示出在起始位置的耦合机构，其中驱动单元利用线性作用的驱动装置 9 将调整件保持固定在一个位置上，在所述位置滑橇件 15 与竖井门扇上的耦合件 18（耦合

轮）相互间隔。在门扇开始开启移动过程时如上所述由驱动装置 9 通过连接点 24 将向右的力加在摆动和阻挡板上，因而调整件逆时针摆动，从而使滑橇件 15 展开到相互最大的间隔和被导向所述的耦合件 18。只有在滑橇件被展开后才建立轿厢门扇 5 与相应的竖井门扇之间的无间隙的耦合和由驱动装置 9 传递给耦合机构的力促使实现竖井门扇的去闩锁，才开始轿厢门扇 5 和竖井门扇的真正的开启移动。为了确保按此顺序进行，即为了保证只有在滑橇件的展开几乎结束时，才开始轿厢门扇 5 的开启移动，在此时间点之前限制棘爪 41 的凸起 41.2 与限制棘爪止挡件 42 啮合和对基板 13 和随之对轿厢门扇 5 相对于门支架的移动进行阻挡。只有在调整件 17.1、17.2 的摆动即将结束时，限制棘爪 41 的被驱动的臂才被径向偏移件（凸轮）45 摆动，所述径向偏移件设置在摆动和阻挡盘 32 的外围，限制棘爪 41 的凸起 41.2 脱离与限制棘爪止挡件 42 的啮合。在图 4B 中示出此情况。在整个开启和关闭过程中，在径向偏移件 45 贴靠在被驱动的臂 41.1 上以后，其直径变大，限制棘爪仍然保持在去闩锁的位置。一旦轿厢门扇 5 和相应的竖井门扇再次到达其关闭位置时，摆动和阻挡板 22 将被驱动装置 9 顺时针摆动，其中调整件 17.1、17.2 将滑橇件 15 移动复原到与耦合件 18 偏离的位置。在开始复原摆动后，紧接着限制棘爪 41 的被驱动的臂 41.1 从在径向偏移件上的具有较大直径的摆动和阻挡板的外围范围移动到具有较小直径的外围范围，从而限制棘爪的凸起 41 被压缩弹簧 43 移动，恢复与限制棘爪止挡件 42 的啮合。

附图标记对照表

1	电梯轿厢
2	电梯门驱动装置
3	门支架
4	门开口
5	轿厢门扇
5.1	右侧轿厢门扇
5.2	左侧轿厢门扇
6	导轨
7	吊门滑座
8	驱动单元
9	驱动装置
9．1	下面的行程段
9．2	上面的行程段
10	传动件
11	主动轮
12	-
13	基板
14	耦合机构
14.1	第一门扇耦合机构
14.2	第二门扇耦合机构
15	滑橇件
16	摆轴
17	调整件
17.1	第一调整件
17.2	第二调整件
18	耦合件
19	摆动点
20	展开弹簧

21	–
22	摆动和阻挡板
23	–
24	连接点
25	棘爪
25.1	第一门扇上的棘爪
25.2	第二门扇上的棘爪
26	棘爪弹簧
27	棘爪止挡件
28	沟槽
29	棘爪凸起
30	-
31	关闭方向箭头
32	–
33	中间止挡件
34	双棘爪止挡件
35	导向件
36	止挡杆
37	止挡件
38	定心弹簧
39	限制止挡件
34.2	在第二轿厢门扇上的限制止挡件
40	限制装置
41	限制棘爪
42	限制棘爪止挡件
43	压缩弹簧
44	–
45	径向偏移件

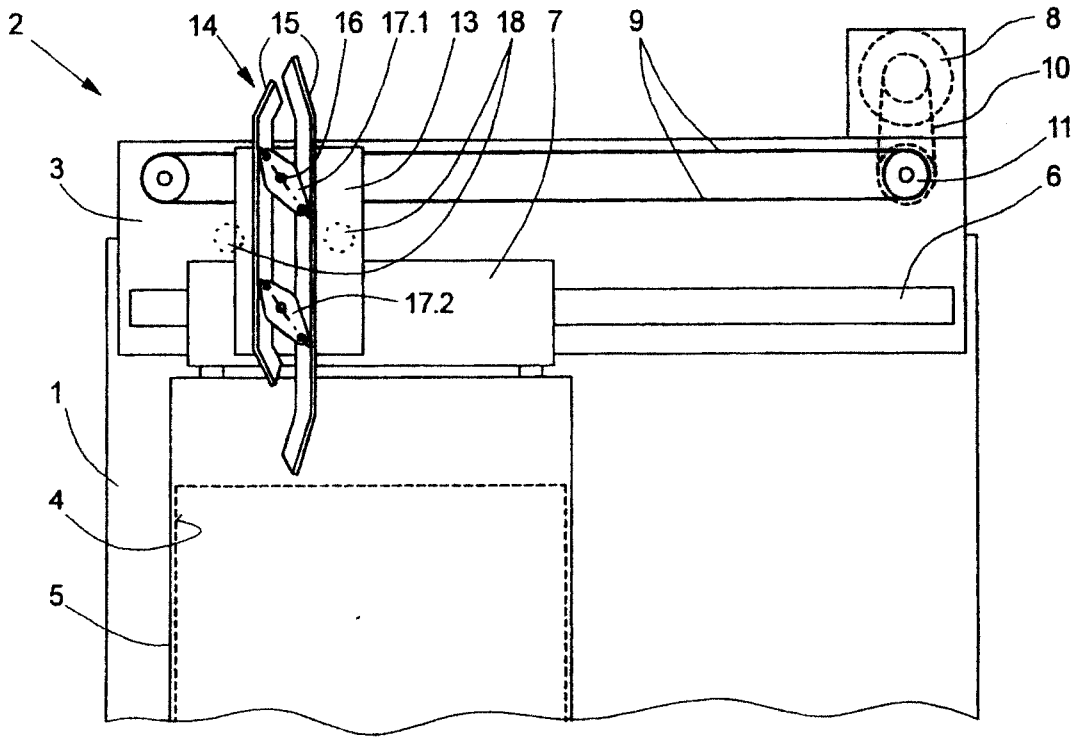


图 1A

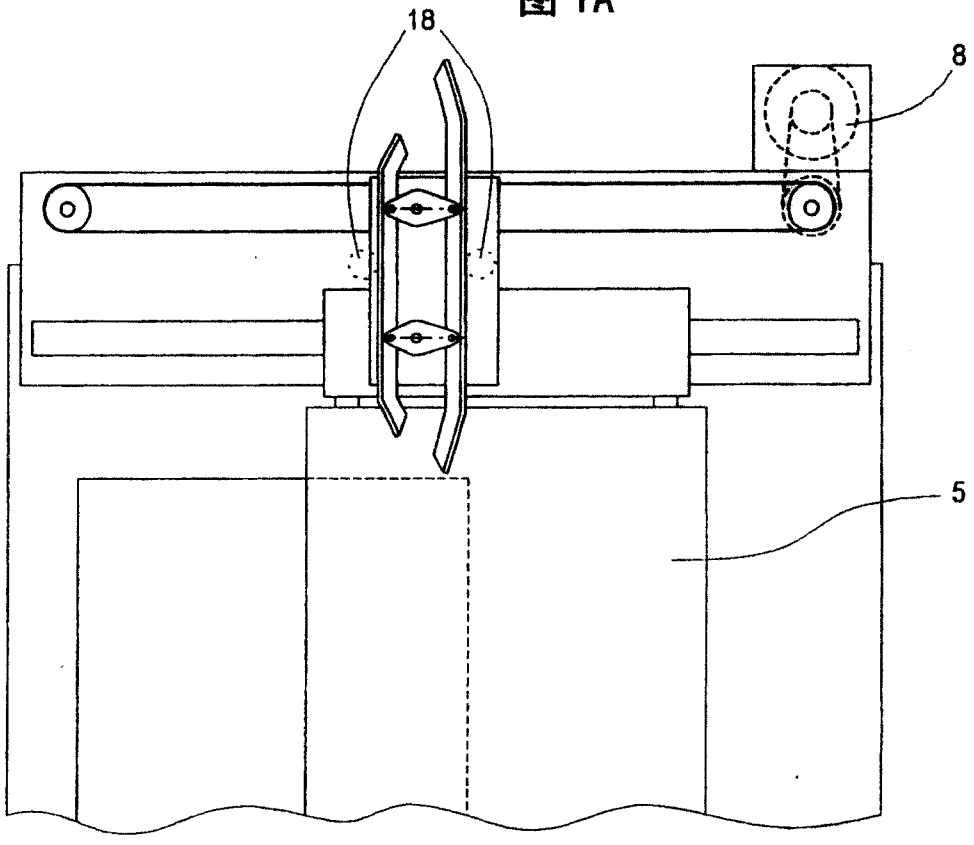
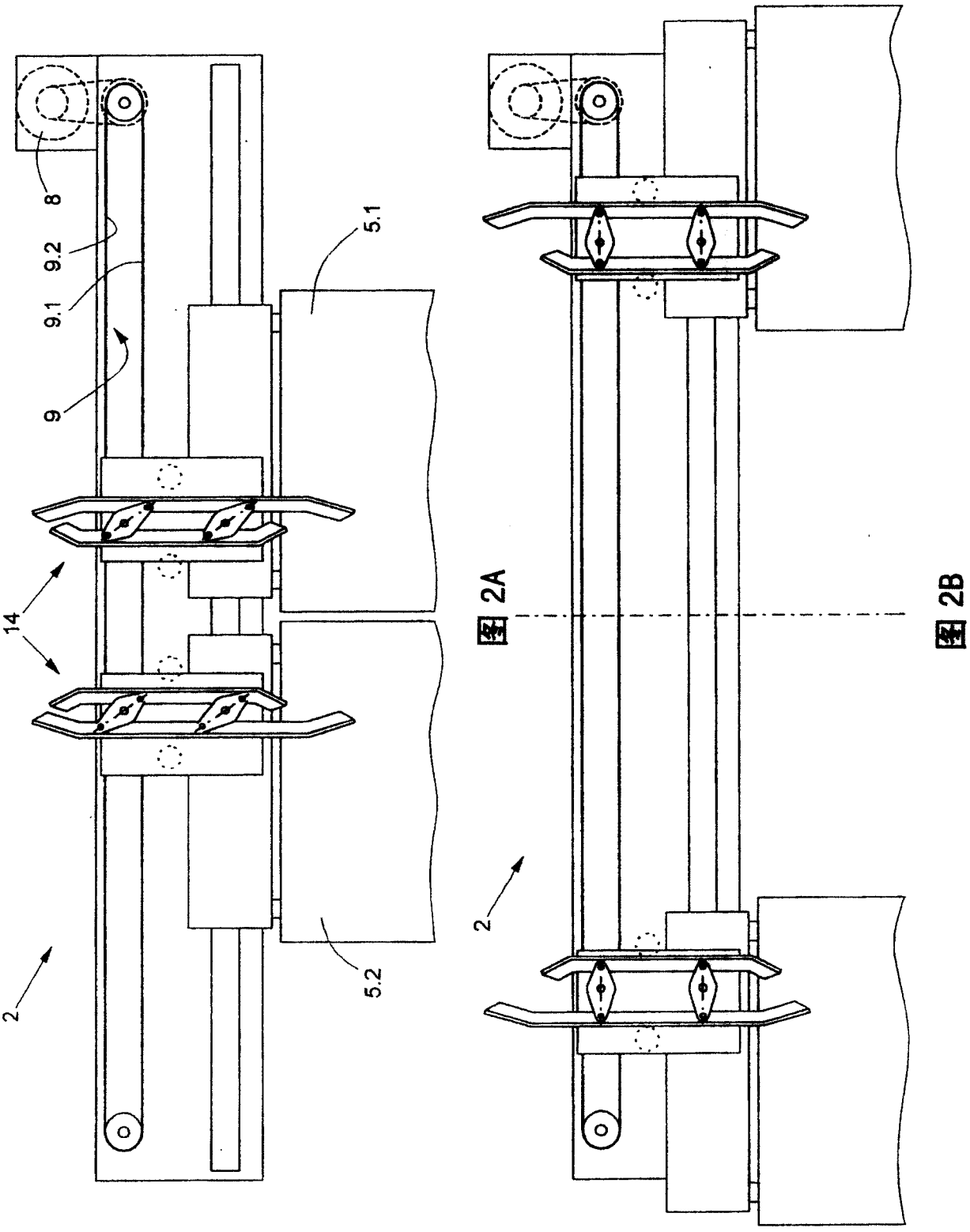


图 1B


8
9.2
9.1
9
5.1
14
2
5.2
2
图 2A
图 2B

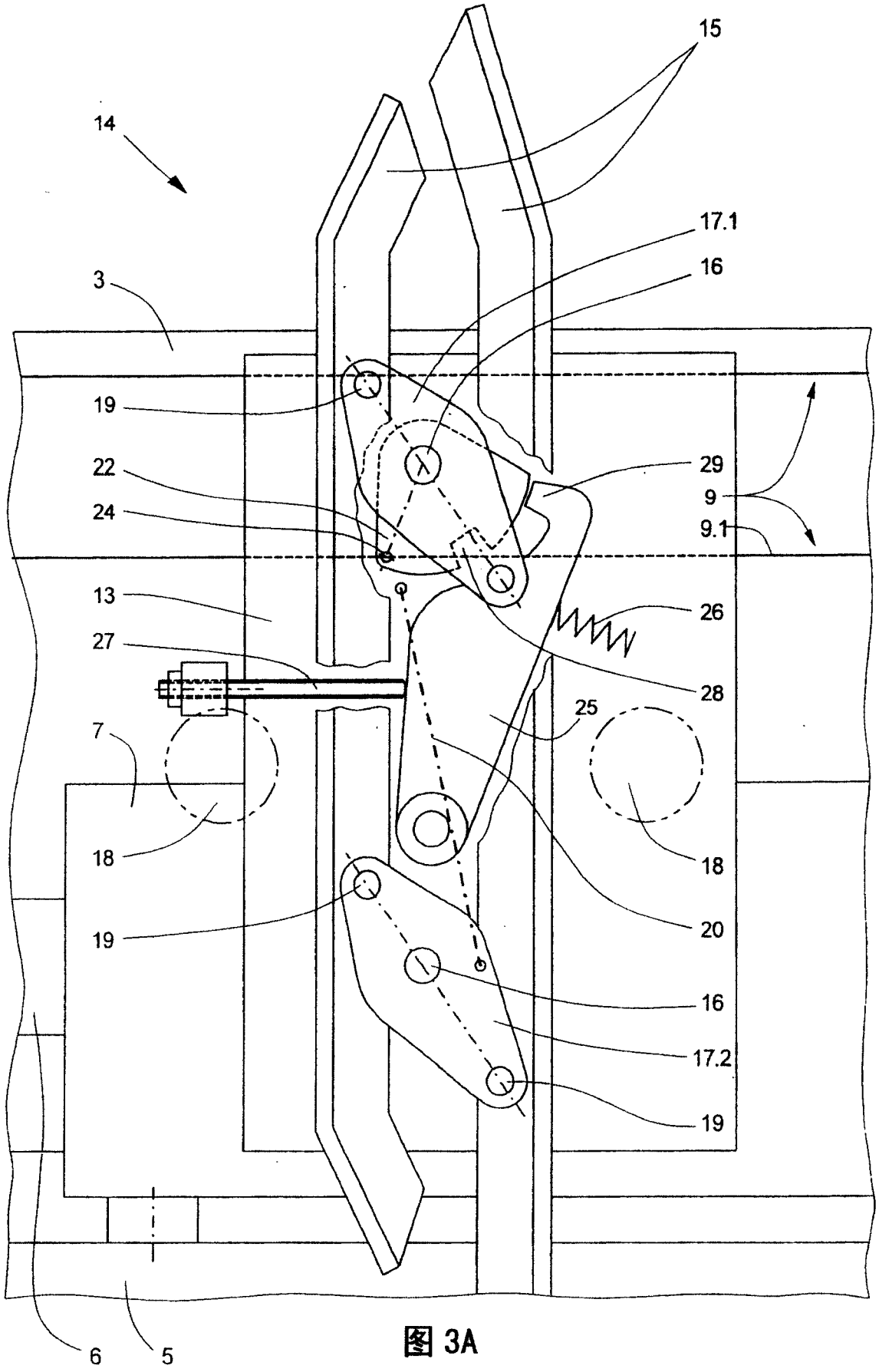


图 3A

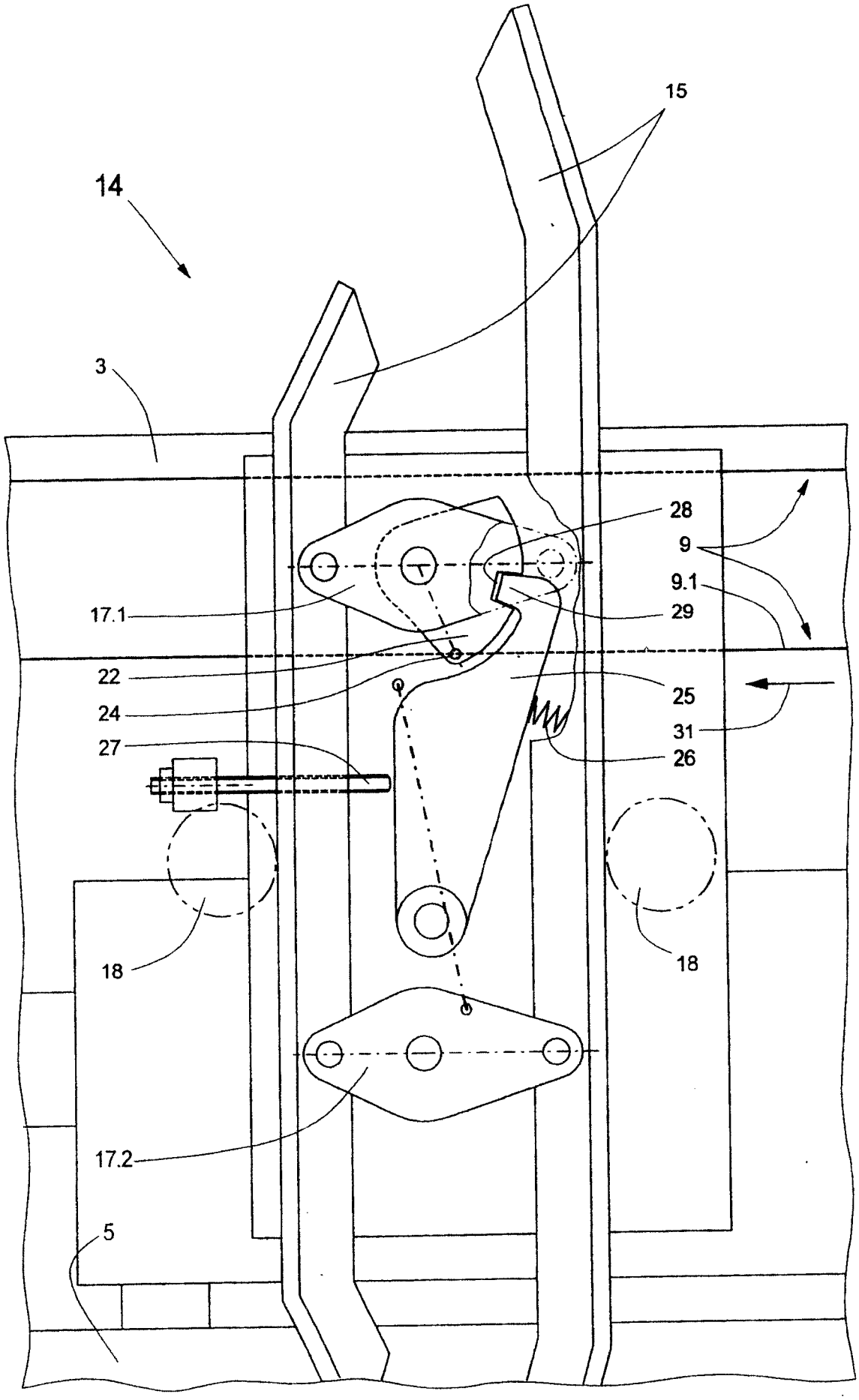


图 3B

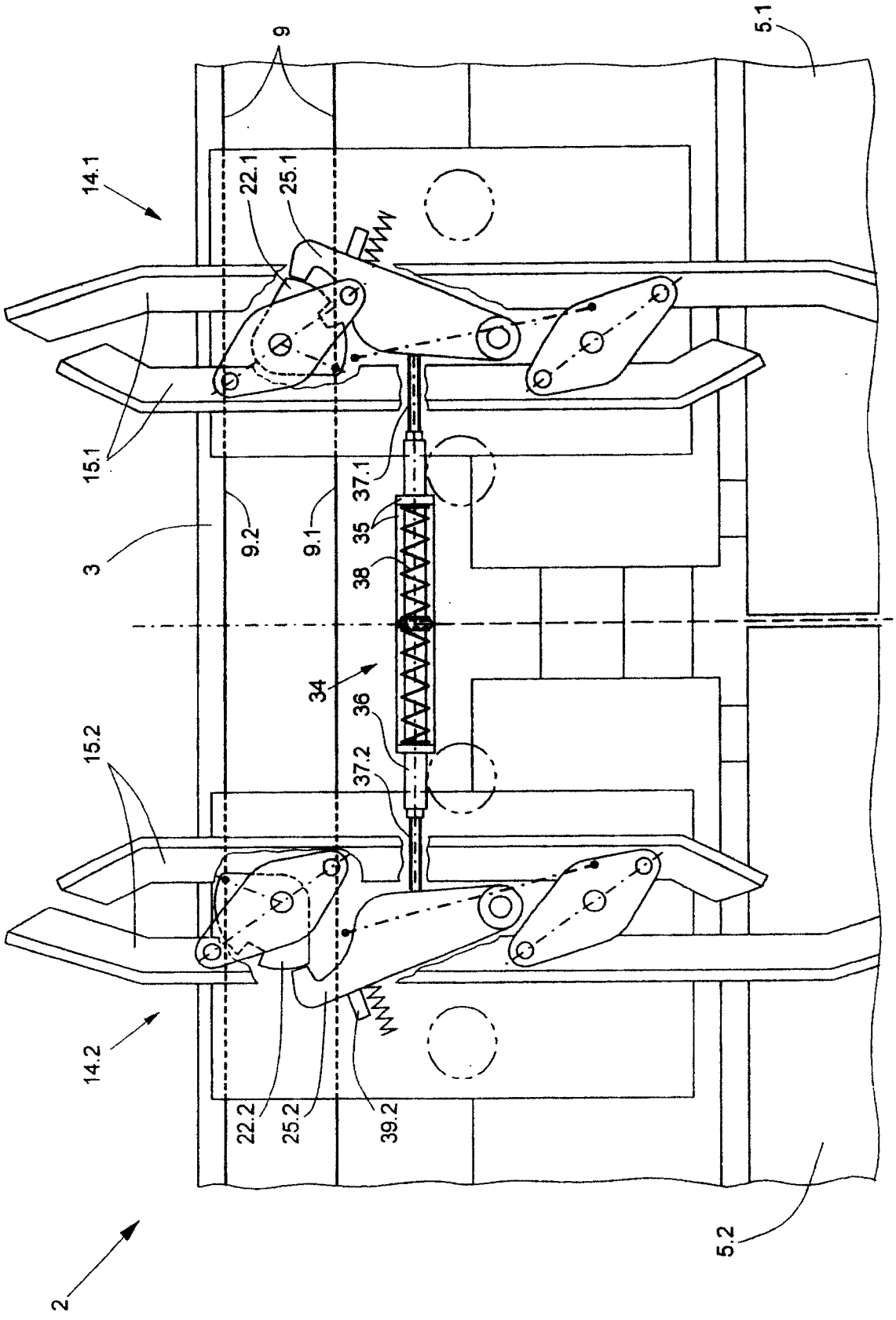

9
5.1
14.1
22.1
25.1
15.1
37.1
3
9.2
9.1
35
38
34
36
15.2
37.2
14.2
22.2
25.2
39.2
5.2
2

图 3C

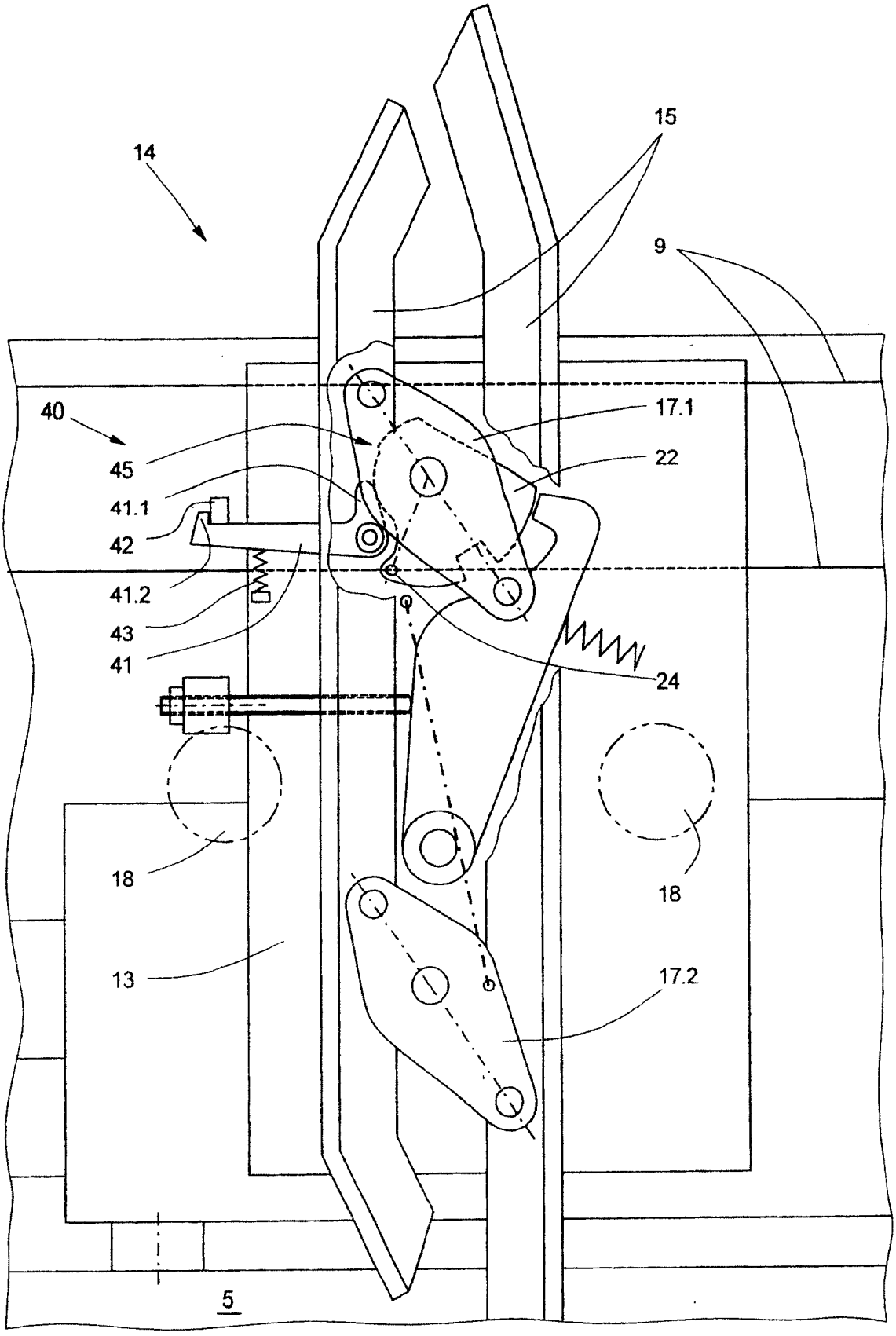


图 4A

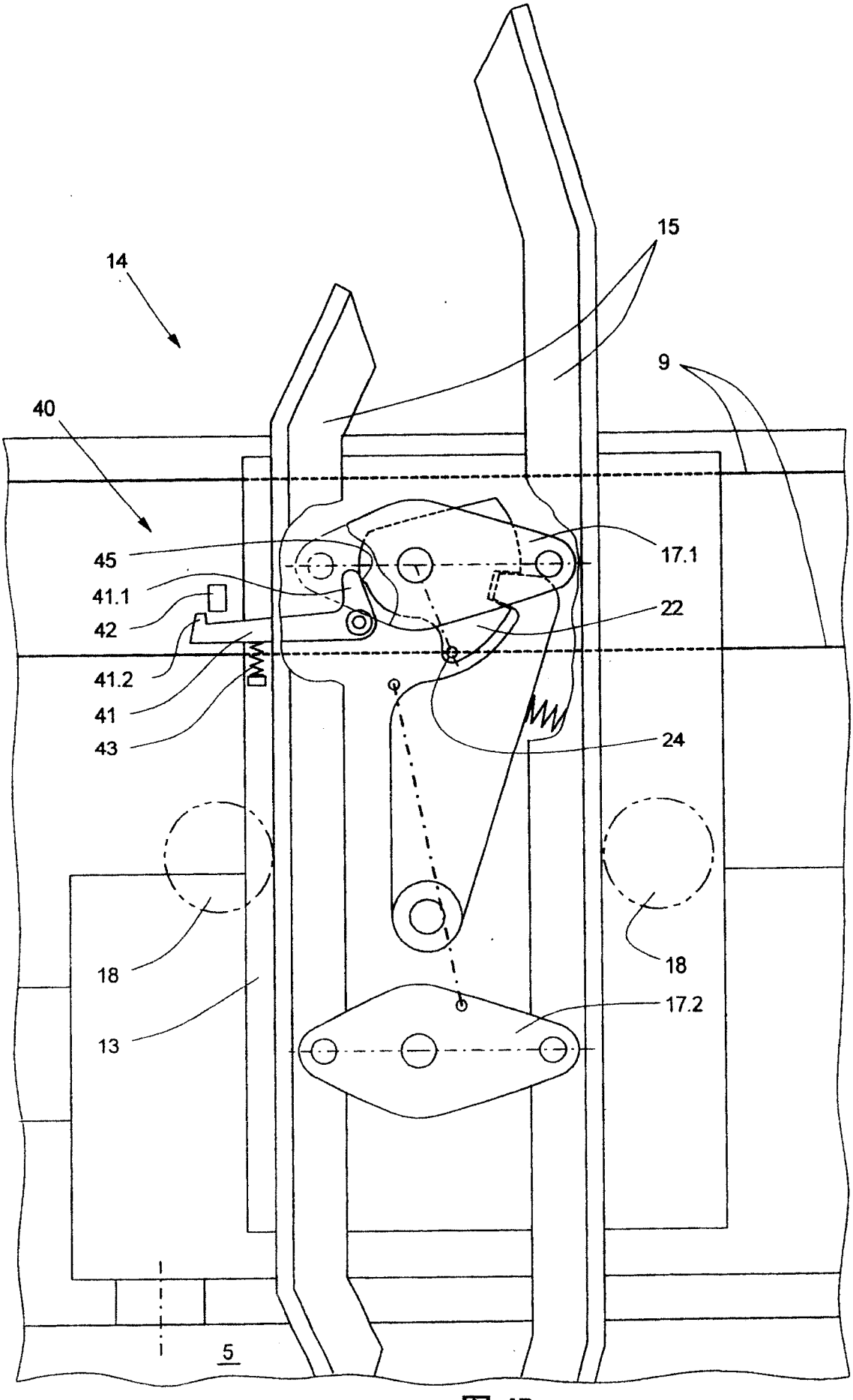


图 4B