

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66C 11/00 (2006.01)

B66C 1/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410044685.6

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 100366522C

[22] 申请日 2004.5.20

[21] 申请号 200410044685.6

[30] 优先权

[32] 2003.5.20 [33] JP [31] 141858/03

[73] 专利权人 株式会社大福

地址 日本大阪府

[72] 发明人 饭塚雪夫

[56] 参考文献

US5961170A 1999.10.5

JP11286388A 1999.10.19

US5165556A 1992.11.24

JP9-77455A 1997.3.25

JP3182408A 1991.8.8

审查员 何丹超

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 廖凌玲 杨松龄

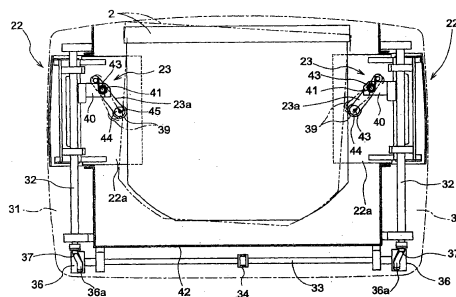
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

[54] 发明名称

输送装置

[57] 摘要

本发明是防止用夹持部夹持成吊挂状态的物品的摆动的输送装置。在沿着导轨移动的移动车上，升降驱动自如地设有将物品(2)以吊挂状态进行夹持的夹持部，对用夹持部夹持成吊挂状态的物品的侧面部进行推压支承的防止摆动体(23)，设置成在推压支承物品(2)的侧面部的支承位置和解除对物品侧面部的推压支承的解除位置转换自如，防止摆动体(23)构造成在相对于物品(2)的侧面部的远近方向上自由移动，并且在接近于物品侧面部的一侧被弹性施力的状态下，利用以围绕上下轴心自由回转状态所设置的回转体(39)对物品侧面部进行推压支承，设有回转体用固定机构(44)，在将防止摆动体(23)转换到支承位置的状态下，该回转体用固定机构自由转换成阻止回转体(39)的回转动作的固定状态和允许回转体的回转动作的非固定状态。



1. 一种输送装置，是在沿着导轨移动的移动车上设有将物品以吊挂状态升降自如地进行夹持的夹持部的输送装置，

对用上述夹持部夹持成吊挂状态的物品的侧面部进行推压支承的防止摆动体，转换自如地设定在推压支承上述物品侧面部的支承位置 and 解除对上述物品侧面部的推压支承的解除位置，

上述防止摆动体在相对于上述物品侧面部的远近方向上自由移动，在向接近上述物品侧面部的方向进行弹性施力的状态下，用围绕上下轴心自由回转的回转体对上述物品的侧面部进行推压支承，这样构成的输送装置，其特征在于，

设有回转体用固定机构，在将上述防止摆动体转换到上述支承位置的状态下，该回转体用固定机构自由转换成阻止上述回转体回转的固定状态和允许上述回转体回转的非固定状态。

2. 根据权利要求1所述的输送装置，其特征在于，在上述夹持部上设有防止落下体，该防止落下体位于吊挂状态的上述物品的底面部下方侧，用驱动机构进行位置变更操作，使其位置自由地变更为可托住上述物品的底面部的托住位置和从吊挂状态的上述物品的下方侧退避的退避位置，

在上述防止落下体上设有上述防止摆动体，通过将上述防止落下体的位置变更到上述托住位置，上述防止摆动体便转换到上述支承位置，通过将上述防止落下体的位置变更到上述退避位置，上述防止摆动体便转换到上述解除位置。

3. 根据权利要求2所述的输送装置，其特征在于，上述防止落下体相对于上述物品分别设在上述移动车的前后方向的前方侧部位和后方侧部位，

上述回转体设成对上述移动车横向宽度方向的上述物品侧面部的中央部分进行推压支承的形式。

4. 根据权利要求2或3所述的输送装置，其特征在于，上述防止落下体设置成通过围绕设于上述夹持部上的水平芯轴的摆动而移动到上述托住位置和上述退避位置的形式。

5. 根据权利要求1~3任一项所述的输送装置，其特征在于，上述防止摆动体具有摆动部件，该摆动部件以使前端部在相对于上述物

品侧面部的远近方向上移动的方式，摆动自如地被枢轴支承着，通过弹性施力机构向接近物品侧面部的方向进行施力，上述回转体围绕上下轴心、回转自如地安装在该摆动部件的前端部。

6. 根据权利要求1或2所述的输送装置，上述回转体用固定机构由电气式动作机构构成。

7. 一种利用输送装置的输送方法，该输送装置在沿着导轨移动的移动车上设有将物品以吊挂状态升降自如地、围绕纵轴可转动地进行夹持的夹持部，该输送装置这样构成，即，对用上述夹持部夹持成吊挂状态的物品侧面部进行推压支承的防止摆动体，可转换自如地设在对上述物品侧面部进行推压支承的支承位置和解除对上述物品侧面部推压支承的解除位置上，上述防止摆动体在上述物品侧面部的远近方向上自由移动，在向接近上述物品侧面部的方向进行弹性施力的状态下，用围绕上下轴心、回转自如的回转体对上述物品的侧面部进行推压支承，还设有回转体用固定机构，在将上述防止摆动体转换到上述支承位置的状态下，该回转体用固定机构自由转换成阻止上述回转体回转的固定状态和允许上述回转体回转的非固定状态，

另外，在上述夹持部上设有防止落下体，该防止落下体位于吊挂状态的上述物品的底面部下方侧，用驱动机构进行位置变更操作，其位置可自由变更为可托住上述物品底面部的托住位置和从吊挂状态的上述物品的下方侧退避的退避位置，上述防止摆动体以这样的方式设在上述防止落下体上，即将上述防止落下体的位置变更到上述托住位置，该防止摆动体便转换成上述支承位置，将上述防止落下体的位置变更到上述退避位置，该防止摆动体便转换成上述解除位置，该输送方法包括：

用上述夹持部夹持上述物品；

用上述夹持部将上述物品提升至设定高度；

通过将上述防止落下体移动至上述托住位置，使上述回转体推压支承上述物品的侧面部；

用上述夹持部将上述物品提升至输送位置；

使上述移动车沿着上述导轨移动；

使上述物品围绕上述纵轴回转；

上述移动车开始移动后，将上述回转体用固定机构转换成固定状态。

输送装置

技术领域

本发明涉及在沿着导轨移动的移动车上升降驱动自如地设有将物品以吊挂状态进行夹持的夹持部的输送装置。

背景技术

上述这样的输送装置，例如将收放有半导体基板等的输送容器作为物品，在使移动车停止的状态下，用夹持部将物品夹持成吊挂状态，将物品提升并使移动车移动，这样，依次将输送容器输送到制造半导体基板等用的数个处理装置上。

现有的装置，在夹持部上设有防止落下体，该防止落下体位于吊挂状态的物品的底面下方侧，用驱动机构自由进行位置变更操作，使位置变更为可托住物品的底面部的托住位置和退避到吊挂状态的上述物品的横侧方的退避位置。在用夹持部将物品夹持成吊挂状态的状态下使移动车移动时，使防止落下体的位置变更为位于托住位置，即使因失误物品脱离夹持部，物品也不会从移动车上落下来（例如，参考特开平 9-77455 号公报）。

发明内容

上述现有的输送装置，在用夹持部将物品夹持成吊挂状态的状态下使移动车移动时，尽管通过使防止落下体的位置变更成托住位置，可以防止物品落下来，但不能防止用夹持部夹持成吊挂状态的物品的摆动，有损伤物品的可能性。加以说明一下，使移动车停止时、或使移动车出发时、或移动车的移动路线为曲线时等，移动车会摆动。另外，伴随着该移动车的摆动，用夹持部夹持成吊挂状态的物品会摆动，由于该物品的摆动，有损伤物品的可能性。

本发明是着眼于这一点而开发的，其目的在于提供一种输送装置，该输送装置可以防止用夹持部夹持成吊挂状态的物品的摆动。

为了达到该目的，根据技术方案 1 所述的发明，是一种输送装置，是在沿着导轨移动的移动车上设有将物品以吊挂状态升降自如地进行夹持的夹持部的输送装置，

对用上述夹持部夹持成吊挂状态的物品的侧面部进行推压支承

的防止摆动体,可转换自如地设定在推压支承上述物品侧面部的支承位置 and 解除对上述物品侧面部的推压支承的解除位置,

上述防止摆动体在相对于上述物品侧面部的远近方向上自由移动,在向接近上述物品侧面部的方向进行弹性施力的状态下,用围绕上下轴心自由回轉的回轉体对上述物品的侧面部进行推压支承,这样构成的输送装置,

其特征在于,设有回轉体用固定机构,在将上述防止摆动体转换到上述支承位置的状态下,该回轉体用固定机构自由转换成阻止上述回轉体回轉的固定状态和允许上述回轉体回轉的非固定状态。

即,将防止摆动体转换成支承位置时,由于用回轉体对用夹持部夹持成吊挂状态的物品的侧面部进行推压支承,故通过该回轉体的推压支承,可以防止物品的摆动。

另外,将回轉体用固定机构转换成非固定状态时,使物品相对于移动车、围绕上下轴心回轉,这样,可以使物品围绕上下轴心动作。因此,即使为了使由夹持部夹持的物品的方向与载置位置的方向相对应而产生了进行调整的必要性,也可以在移动车移动过程中进行调整,故可以缩短物品的输送时间。

对物品的方向进行调整以后,通过将回轉体用固定机构转换成固定状态,用阻止回轉动作的回轉体对物品的侧面部进行推压支承,也阻止物品围绕上下轴心动作,在这种状态下可以防止物品的摆动。

因此,根据本发明的一个实施形式,可提供一种输送装置,该输送装置在移动车移动过程中,可以一边防止物品的摆动,一边对物品的方向进行调整,可以防止物品的摆动,同时缩短输送时间。

根据本发明的另一个实施形式,其特征在于,在上述夹持部上设有防止落下体,该防止落下体位于吊挂状态的上述物品的底面部下侧,用驱动机构进行位置变更操作,使其位置自由地变更为可托住上述物品的底面部的托住位置和从吊挂状态的上述物品的下方侧退避的退避位置,

在上述防止落下体上设有上述防止摆动体,通过将上述防止落下体的位置变更到上述托住位置,上述防止摆动体便转换到上述支承位置,通过将上述防止落下体的位置变更到上述退避位置,上述防止摆动体便转换到上述解除位置。

因此,即使不追加用于将防止摆动体转换成支承位置 and 解除位置的驱动机构,利用将防止落下体的位置变更操作为托住位置和退避位置的驱动机构,也可以将防止摆动体转换成支承位置 and 解除位置,因此,可以使构成简化。

根据本发明的另一个实施形式,其特征在于,上述防止落下体相对于上述物品分别设在上述移动车的前后方向的前方侧部位和后方侧部位,上述回转体设成对上述移动车横向宽度方向的上述物品侧面部的中央部分进行推压支承的形式。

在使移动车停止时和使移动车出发时,移动车向移动车的前后方向摆动,在移动车的前后方向上产生物品摆动的可能性很大。

因此,可以用防止摆动体来防止产生物品摆动的可能性大的、移动车前后方向的物品摆动,可有效地防止物品的摆动。

另外,通过将上述回转体设成固定状态,可有效地防止物品在与前后方向垂直的横向上的摆动。

根据本发明的另一个实施形式,其特征在于,上述防止落下体设置成通过围绕设于上述夹持部上的水平芯轴的摆动而移动到上述托住位置和上述退避位置的形式。

即,通过围绕水平芯轴的摆动,可以使防止落下体的位置变更为托住位置和退避位置,因此,例如通过在相对于物品侧面部的远近方向、即水平方向上的移动,与使防止落下体的位置变更为托住位置和退避位置相比,可以减少防止落下体在水平方向上的移动量。

因此,可以缩小防止落下体在水平方向上的设置空间,故可使装置小型化,同时可阻止物品从移动车落下来。

根据本发明的另一个实施形式,其特征在于,上述防止摆动体具有摆动部件,该摆动部件以使前端部在相对于上述物品侧面部的远近方向上移动的方式,摆动自如地被枢轴支承着,通过弹性施力机构向接近物品侧面部的方向进行施力,上述回转体围绕上下轴心、回转自如地安装在该摆动部件的前端部。

将防止摆动体转换成支承位置 and 解除位置,这可以通过使摆动部件在相对于物品侧面部的远近方向上摆动来进行,故例如,与通过在相对于物品侧面部的远近方向、即水平方向上的移动来进行的方式相比,可以减少防止摆动体在水平方向上的移动量,可以缩小防止摆动

体在水平方向上的设置空间。

根据本发明的另一个实施形式，其特征在于，上述回转体用固定机构由电所式动作机构构成。

设置电气式动作机构，通过将电线配线至该电气式动作机构，便可以构成回转体用固定机构，可以获得小型而简单的回转体用固定机构。

根据本发明，还提供了一种利用输送装置的输送方法，该输送装置在沿着导轨移动的移动车上设有将物品以吊挂状态升降自如地、围绕纵轴可转动地进行夹持的夹持部，该输送装置这样构成，即，对用上述夹持部夹持成吊挂状态的物品侧面部进行推压支承的防止摆动体，可转换自如地设在对上述物品侧面部进行推压支承的支承位置 and 解除对上述物品侧面部推压支承的解除位置上，上述防止摆动体在上述物品侧面部的远近方向上自由移动，在向接近上述物品侧面部的方向进行弹性施力的状态下，用围绕上下轴心、回转自如的回转体对上述物品的侧面部进行推压支承，还设有回转体用固定机构，在将上述防止摆动体转换到上述支承位置的状态下，该回转体用固定机构自由转换成阻止上述回转体回转的固定状态和允许上述回转体回转的非固定状态，

另外，在上述夹持部上设有防止落下体，该防止落下体位于吊挂状态的上述物品的底面下方侧，用驱动机构进行位置变更操作，其位置可自由变更为可托住上述物品底面部的托住位置和从吊挂状态的上述物品的下方侧退避的退避位置，上述防止摆动体以这样的方式设在上述防止落下体上，即将上述防止落下体的位置变更到上述托住位置，该防止摆动体便转换成上述支承位置，将上述防止落下体的位置变更到上述退避位置，该防止摆动体便转换成上述解除位置，该输送方法包括：

用上述夹持部夹持上述物品；

用上述夹持部将上述物品提升至设定高度；

通过将上述防止落下体移动至上述托住位置，使上述回转体推压支承上述物品的侧面部；

用上述夹持部将上述物品提升至输送位置；

使上述移动车沿着上述导轨移动；

使上述物品围绕上述纵轴回转；

上述移动车开始移动后，将上述回转体用固定机构转换成固定状

态。

由于物品在输送过程中可以根据需要将物品的姿势围绕纵轴进行变更，因此，可以缩短输送时间。另外，物品的姿势变更后，由于将回转体用固定机构转换成固定状态，故可以防止物品的摆动，这样，可以降低损伤物品的可能性。

附图说明

图 1 是输送装置的概略图。

图 2 是表示作为物品的容器之图。

图 3 是表示输送装置的动作的概略侧视图。

图 4 是移动车的侧视图。

图 5 是移动车的纵断面正视图。

图 6 是表示移动车的主要部分俯视图。

图 7 是表示夹持部上的防止落下体和防止摆动体的侧视图。

图 8 是表示夹持部上的防止落下体和防止摆动体的俯视图。

图 9 是表示防止落下体的防止摆动体的主要部分之图。

图 10 是表示防止摆动体的主要部分的剖视图。

图 11 是表示对具有不同形状的容器采用本发明的防止摆动体之主要部分剖视图。

具体实施形式

根据附图对本发明的输送装置进行说明。在该实施形式中，作为输送的产品的例子，使用半导体基板，但输送对象物不局限于此。

如图 1 和图 3 所示，该输送装置将收放有制造过程中的半导体基板的容器 2（物品）输送到对半导体基板进行规定处理的数个物品处理部 1。在输送装置上可升降地设有升降装置 12，该升降装置具有移动车 3 和在该移动车 3 上以吊挂状态夹持容器 2 的夹持部 4。

上述移动车 3 在停止的状态下，通过卷取或放出钢丝绳 5 使夹持部 4 的升降装置 12 升降，从物品处理部 1 的载置台 1a 抓取容器 2，或将容器 2 载置在物品处理部 1 的载置台 1a 上。

移动车 3，在通过夹持部 4 将容器 2 夹持成吊挂状态的状态下，沿着导轨 6 移动，从容器输入位置输送到数个物品处理部 1 的各自的载置台 1a 上，或者从物品处理部 1 的载置台 1a 输送到其它的物品处理部 1 的载置台 1a 上，或者从数个物品处理部 1 各自的载置台 1a

输送到容器输出位置。

上述容器 2 如图 2 所示,由收放半导体基板用的横侧部开口的容器主体 2a,和按密闭状态封闭该开口部分的盖体 2b 构成。

另外,在容器主体 2a 的上部形成有用夹持部 4 进行吊挂支承用的凸缘 7。

上述移动车 3 如图 3 和图 4 所示,沿着用托架 8 固定在顶棚部上的导轨 6 移动。

导轨 6 具有整体上为水平的上表面和整体上的垂直的一对侧面,在一对侧面之间形成有空间。

移动车 3 如图 5 所示,具有配置在形成于导轨 6 内侧的空间内的线性马达式的行走车体 9,和用前后连接杆 10、11 与该行走车体 9 连接、位于导轨 6 下方的夹持部 4。

上述行走车体 9 如图 5 所示,具有由磁铁 13 和一次线圈 14 构成的线性马达,该磁铁固定在导轨 6 上表面的下侧,该线圈接近该磁铁 13 而相向地装设在移动车 3 上,移动车 3 通过该线性马达获得行走推力。磁铁 13 和一次线圈 14 两者位于导轨 6 的内侧空间内。

在上述导轨 6 的内侧空间内形成有与设于行走车体 9 上的行走轮 15 接触的行走导向面 16,和与设于行走车体 9 上的止摆轮 17 接触的止摆导向面 18。

另外,设有支承在导轨 6 侧面的一方上的供电线 19 和支承在移动车 3 一侧的受电线圈 20。通过在供电线 19 上流通交流电流,便产生磁场,因该磁场的作用,使受电线圈 20 产生移动车 3 一侧所需要的电力,在无接触状态下进行供电。

如图 4 所示,在上述夹持部 4 上设有升降装置 12,该升降装置支承在用前后连接杆 10、11 连接在行走车体 9 上的框体 21 上,在夹持着凸缘 7 的吊挂状态下保持容器 2 或进行升降。

上述升降装置 12 具有相对于行走车体 9 自由升降的升降体 25,及自由转换成夹持容器 2 的凸缘 7 的作用状态和解除夹持的解除状态、安装在升降体 25 上的夹持装置 24。上述升降体 25,通过设在框体 21 上的升降操作机构 27 向上下方向升降自如地支承着。

升降操作机构 27 如图 4~图 6 所示,利用通过驱动卷筒用的马达 M1 围绕上下方向的芯轴回转的回转卷筒 28,可同时对 4 根钢丝绳

5 进行卷取或开卷，通过使回转卷筒 28 正转或反转，用该 4 根钢丝绳 5 吊挂支承的升降体 25 一边保持大致水平姿势，一边进行升降。

夹持容器 2 的凸缘 7 的一对夹持件 30 围绕水平的摆动轴可摆动地设在上述夹持装置 24 上，这一对夹持件 30 这样构成，即，自由转换成夹持姿势和解除姿势，该夹持姿势是通过夹持动作马达 M2、并通过连杆机构 29，使一对夹持件 30 向相互接近的方向摆动而夹持凸缘 7，该解除姿势是使一对夹持件 30 向相互离开的方向摆动而解除夹持。该夹持件 30 分别为 L 字形的臂。

该夹持装置 24 围绕纵芯轴可回转地安装在升降体 25 上，通过回转用马达 M3、围绕纵芯轴可回转地构成。另外，最好设有使夹持装置 24 相对于行走车体 9、向着与行走车体 9 的行进方向垂直的横向移动的机构。该机构未图示，例如可配置在一对连接杆 10、11 与夹持部 4 之间。在一个物体上吊挂着另一个物体的状态下直线地移动的机构是众所周知的，由于包含在从事该职业的人的知识范围内，故不进行详细说明，其具有固定在连接杆 10、11 下面的板，和设在板上的一对导轨，和在吊挂在该导轨上的状态下可在导轨内滑动地移动、且固定在夹持部 4 上的突起，和分别设在上述板和夹持部 4 上相互拧合的螺纹轴，和驱动该螺纹轴的一方的马达。

上述夹持部 4 除了设有升降装置 12 以外，还设有防止落下体 22，该防止落下体位于吊挂状态的容器 2 的底面部 2c 的下方，其位置可变更为可托住容器 2 的底面部 2c 的托住位置和从吊挂状态的容器 2 的下方退避的退避位置。如图 9 所示，各防止落下体 22 由断面呈 L 形的移动体 22a，和固定在移动体 22a 上的一对框 22b，及固定在框 22b 上的板状体 22c 构成。

如图 7 和图 8 所示，防止落下体 22 的移动体 22a 分别安装在相对于移动车 3 从前方侧部位和后方侧部位向下方侧延长设置的一对纵框部分 31 上，以便于与水平芯轴 32 一体地回转。

一对移动体 22a 通过围绕水平芯轴 32 摆动，在图 7 中实线所示的托住位置与虚线所示的退避位置之间移动。

图 7 表示防止落下体 22 和防止摆动体 23 等，是省略了其它部件的移动车 3 的纵断面侧视图，图 8 表示防止落下体 22 和防止摆动体 23 等，是省略了其它部件的移动车 3 的横断面俯视图。

为了将一对移动体 22a 的位置变更为托住位置和退避位置, 设置了正反转自如的作为防止落下体用的驱动机构的驱动马达 35、沿着移动车 3 的前后方向的轴 33、通过轴 33 的回转而使水平芯轴 32 回转的圆筒凸轮 36 及凸轮从动件 37。

加以说明一下, 如图 8 所示, 在轴 33 的前端部和后端部上分别设有圆筒凸轮 36, 在水平芯轴 32 的一端部上设有被圆筒凸轮 36 的凸轮槽 36a 导向的凸轮从动件 37。如图 9 所示, 水平芯轴 32 偏离轴 33 的轴心。

使图 7 所示的防止落下体用的驱动马达 35 正转或反转, 便通过同步皮带 34 使轴 33 回转, 这样, 凸轮从动件 37 便在圆筒凸轮 36 的凸轮槽 36a 内被导向, 如图 9 所示, 水平芯轴 32 回转, 移动体 22a 围绕水平芯轴 32 摆动。图 9 (A) 表示使移动体 22a 的位置变更为托住位置时的各部分的位置, 图 9 (B) 表示使移动体 22a 的位置变更为退避位置时的各部分的位置。

另外, 在轴 33 的附近设有位置变更检测传感器 38, 通过检测轴 33 的回转量来检测防止落下体 22 的位置变更为托住位置的状态和防止落下体 22 的位置变更为退避位置的状态。

移动体 22a 安装在移动车的横向宽度方向上的将纵框部分 31 的一部分切掉的部分上, 水平芯轴 32 设置在移动车横向宽度方向的几乎全长上。

轴 33 和防止落下体用的驱动马达 35 等部件支承在从纵框部分 31 和框体 21 向下方侧延长设置的壳 42 等上, 设在移动车横向宽度方向的一端上。

如图 7 ~ 图 9 所示, 在防止落下体 22 上设有防止摆动体 23, 该防止摆动体在移动车 3 的前面和后面两侧对用夹持部 4 夹持成吊挂状态的容器 2 的侧面部进行推压并支承。通过将防止落下体 22 的位置变更到托住位置, 该防止摆动体 23 便转换成推压并支承容器 2 的侧面部的支承位置, 通过将防止落下体 22 的位置变更为退避位置, 该防止摆动体 23 便转换为解除支承的解除位置, 该支承是通过对容器 2 的侧面部的推压而进行的支承。

如图 7 和图 8 所示, 防止摆动体 23 具有固定在防止落下体 22 的板状体 22c 上的托架 40, 和可围绕设在该托架 40 上的上下轴心 43

摆动的摆动部件 23a, 和回转自如地安装在该摆动部件 23a 的前端部的上下轴心周围、且与容器 2 的侧面部接触的辊子 39。摆动部件 23a 可以这种方式摆动, 即, 使辊子 39 向相对于容器 2 的侧面部的远近方向上移动的方式, 通过作为弹性机构的扭簧 41 向接近容器 2 的侧面部一侧进行弹性施力。

弹性施力机构, 不局限于受扭螺旋弹簧, 可采用树脂成形部件、板簧和螺旋弹簧等各种弹性部件。

防止摆动体 23 如图 8 所示, 用辊子 39 对容器 2 侧面部的移动车横向宽度方向的中央部分进行推压支承, 且允许辊子 39 转动, 这样, 在允许容器 2 围绕上下轴心运动和容器 2 在移动车横向宽度方向上运动的同时, 防止或减轻容器 2 在移动车 3 的前后方向上摆动。辊子 39 用(聚)氨酯制成, 但也可以用除(聚)氨酯以外的弹性材料制成。

在图 8 中, 用虚线表示围绕上下轴心运动的容器 2。

如图 10 所示, 设置有作为回转体固定机构(或电气式动作机构)的电磁制动器 44, 该电磁制动器在防止摆动体 23 转换为支承位置的状态下, 自由转换成阻止辊子 39 的回转动作的固定状态和允许辊子 39 的回转动作的非固定状态。该电磁制动器 44 具有固定在摆动部件 23a 前端的电磁线圈部 44a、和固定在可与辊子 39 一体回转的上下轴 45 上端的永久磁铁或铁等磁性体 44b。因此, 电磁制动器 44 在通电状态下, 转换成阻止上下轴 45 即辊子 39 的回转的固定状态, 在非通电状态下, 转换成允许辊子 39 转动的非固定状态。

设置有对上述移动车 3 的行走控制和升降装置 12 的升降控制等进行控制的控制部 C(图 5), 该控制部根据来自设置设施侧的指令和设置在移动车 3 上的各种传感器的检测信息, 对移动车 3 的行走控制和夹持装置 24 的升降控制等进行控制。

下面, 对上述移动车 3 的具体动作加以说明。

例如, 将容器 2 从一个物品处理部 1 向别的物品处理部 1 输送时, 首先, 使移动车 3 停止在对于最初物品处理部 1 所希望的位置上。

然后, 使防止落下体用的驱动马达 35 动作, 如图 9(B)所示, 使防止落下体 22 的位置变更到退避位置, 这样, 便将防止摆动体 23 转换到解除位置, 然后, 如图 3 所示, 将升降装置 12 下降而抓取载

置在物品处理部 1 的载置台 1a 的设定载置位置（例如中央位置）上的容器 2。

用夹持装置 24 抓取容器 2 完毕后，使升降装置 12 稍稍上升至设定高度，并使防止落下体用的驱动马达 35 动作，如图 9（A）所示那样使防止落下体 22 移动到托住位置，这样，便将防止摆动体 23 转换到支承位置。这时，一对辊子 39 与容器 2 接触。其后，为了将容器 2 提高到输送位置，将夹持装置 24 向行走车体 9 的方向提升。

在用夹持装置 24 夹持着容器 2 的状态下，而且电磁制动器 44 为非固定状态下，使移动车 3 沿着导轨 6 行走。

该移动车 3 在行走过程中，根据需要进行容器 2 的位置调整，然后，将电磁制动器 44 转换成固定状态，沿着导轨 6 行走，使移动车 3 停止在对于目的物品处理部 1 来说是所希望的位置上。

接着，使防止落下体用的驱动马达 35 动作，如图 9（B）所示那样将防止落下体 22 的位置变更到退避位置，如图 3 所示，通过将夹持装置 24 下降，将容器 2 载置在物品处理部 1 的载置台 1a 的设定载置位置（例如中央位置）上。

对容器 2 的位置调整加以说明，目的物品处理部 1 的载置台 1a 的设定载置位置相对于导轨 6 的中心向移动车横向宽度方向错动，或目的物品处理部 1 的载置台 1a 的设定载置位置的方向与用夹持部 4 夹持的物品的方向不同的情况下，在移动车 3 行走过程中，首先，使夹持部 4 向移动车横向宽度方向移动，或使夹持装置 24 相对于行走车体 9 围绕纵芯轴旋转，这样，进行容器 2 的位置调整。

进行容器 2 的位置调整之后，将电磁制动器 44 转换成固定状态，在用夹持部 4 将容器 2 夹持着的状态下，使移动车 3 沿着导轨 6 行走，到对于卸下对象物品处理部 1 来说是所希望的位置上。

其它实施形式

在不超出本发明范围的情况下，可以变化以上说明的合适实施形式。以下，对几个例子进行说明。

（1）如图 11 所示，在容器 2 的底部的周边形成有凸缘 2d。在这种情况下，调整辊子 39 或容器 2 的高度，使该辊子 39 与该凸缘 2d 的侧面接触比较理想。凸缘 2d 具有向上下方向延伸的侧面及水平的上面和下面。在辊子 39 的内侧形成有具有上限 39c 的空间 39b。

关于凸缘 2d 的上表面或下表面与空间 39b 的上限 39c 的相对位置的可能性, 考虑有各种情况。可以调整辊子 39 和容器 2 的高度, 使凸缘 2d 的下表面位于辊子 39 的空间 39b 的上限 39c 的上方或下方的水平面。另外, 也可以调整辊子 39 和容器 2 的高度, 使凸缘 2d 的上表面位于辊子 39 的空间 39b 的上限 39c 的下方的水平面。

(2) 在上述实施形式中, 防止落下体 22 和防止摆动体 23 相对于容器 2 分别设在移动车 3 的前后侧部位和后方侧部位, 但是, 也可以例如相对于容器 2 设在移动车横向宽度方向的左右两侧上, 可以适当地变更防止摆动体 23 的配设位置。

(3) 在上述实施形式中, 在容器 2 的前后, 设有防止摆动用的防止摆动体 23, 但防止摆动体 23 的数量可适当变更, 也可以设 1 个或 3 个以上。

将防止摆动体 23 设成 1 个时, 例如, 将防止落下体 22 设成 1 个, 只在容器 2 的后方侧设置自由转换成支承位置和解除位置的防止摆动体 23, 在容器 2 的前方侧设有可接触容器 2 的侧面部的固定壁部, 通过用 1 个防止摆动体 23 使容器 2 的侧面部与固定壁部接触, 可以对容器 2 的侧面部进行推压支承。

(4) 在上述实施形式中, 防止落下体 22 相对于容器 2 分别设在移动车 3 的前方侧部位和后方侧部位, 但防止落下体 22 的数量也可以设成 1 个和 3 个以上, 可适当变更。

将防止落下体 22 设成 1 个时, 例如, 相对于容器 2 在移动车 3 的后方侧部位设有防止落下体, 该防止落下体的位置变更到托住位置时, 容器 2 经过移动车前后横向的全长, 相对于容器 2 在移动车 3 的前方侧部位设置有沿着容器 2 的侧面部的固定壁部, 通过 1 个防止落下体和固定壁部的协同作用, 可以托住容器 2。

(5) 在上述实施形式中, 防止摆动体 23 设有摆动部件 23a, 但也可以例如设置水平移动部件来代替该摆动部件 23a, 该水平移动部件移动自如地被支承着、且由弹性施力机构向接近容器 2 的侧面部一侧进行弹性施力, 使其前端部在相对于容器 2 的侧面部的远近方向上移动, 将辊子 39 围绕上下轴心、回转自如地安装在该水平移动部件的前端部上。

(6) 在上述实施形式中, 作为回转体用固定机构, 电气式动作

机构，使用电磁制动器 44，但回转体用固定机构不限于电气式动作机构，例如也可以由爪型离合器那样的、具有一对啮合部分的机械制动器构成并进行实施。

(7) 在上述实施形式中，防止落下体 22，设成通过围绕水平芯轴 32 的摆动、其位置变更为托住位置和退避位置，但也可以设成通过在相对于容器 2 的侧面部的远近方向上的移动，其位置变更为托住位置和退避位置。

(8) 在上述实施形式中，用一个防止落下体用的驱动电动机 35，将一对移动体 22a 的位置变更为托住位置和退避位置，但也可以分别设置相对于一对移动体 22a 使其位置变更为托住位置和退避位置用的驱动马达并进行实施。

(9) 在上述实施形式中，虽然例示了作为物品的收放有半导体基板的容器 2 进行输送的输送装置，但进行输送的物品可以适当变更。

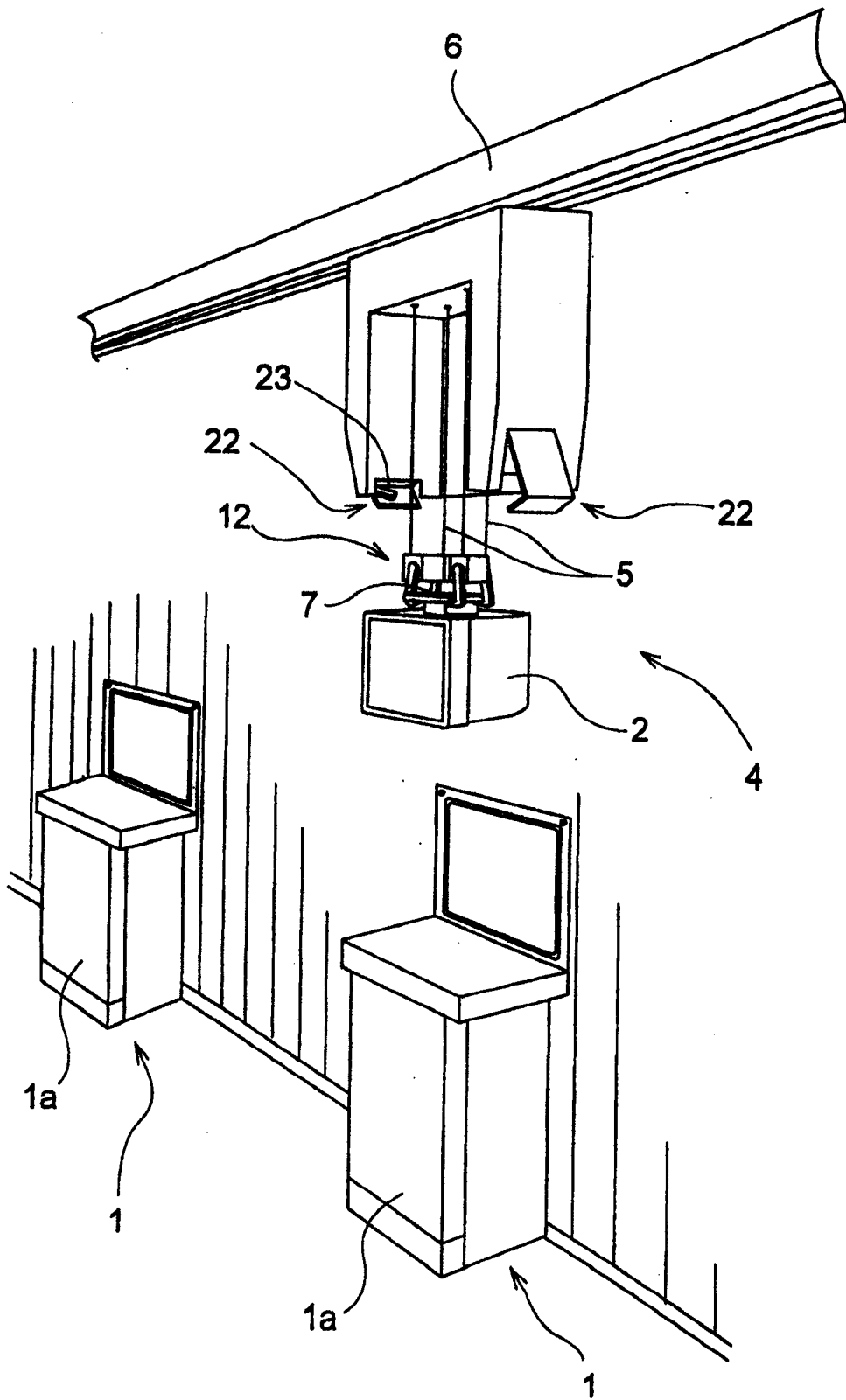


图 1

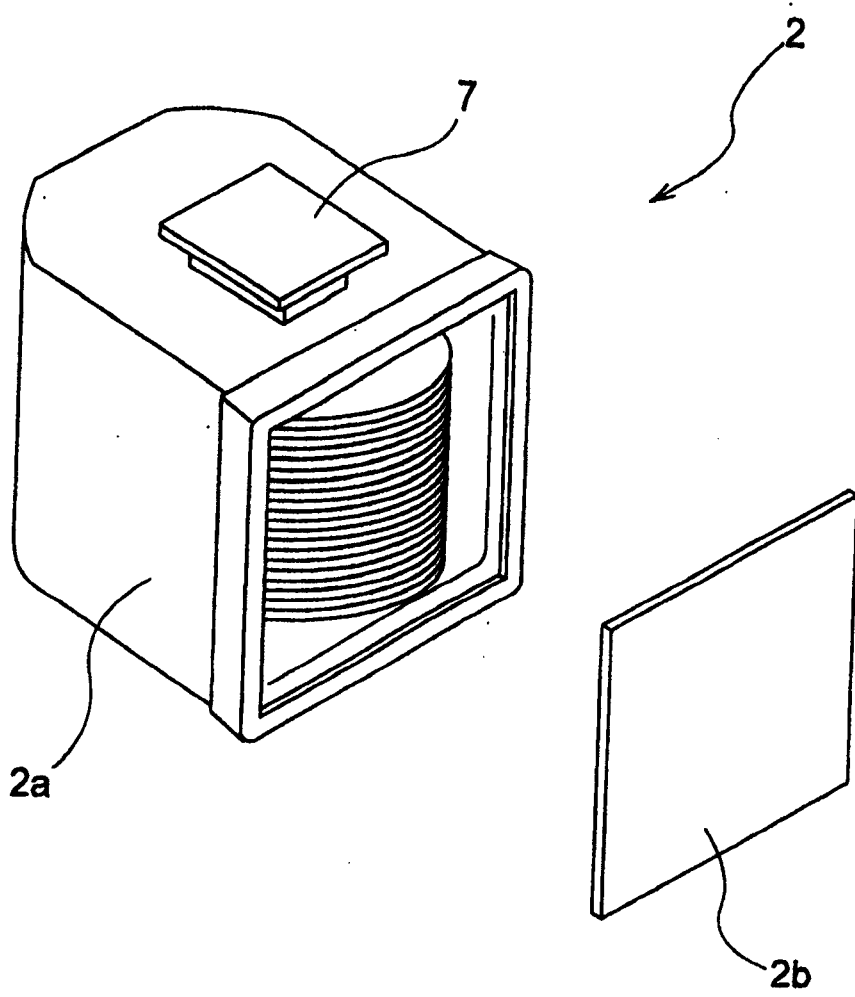


图 2

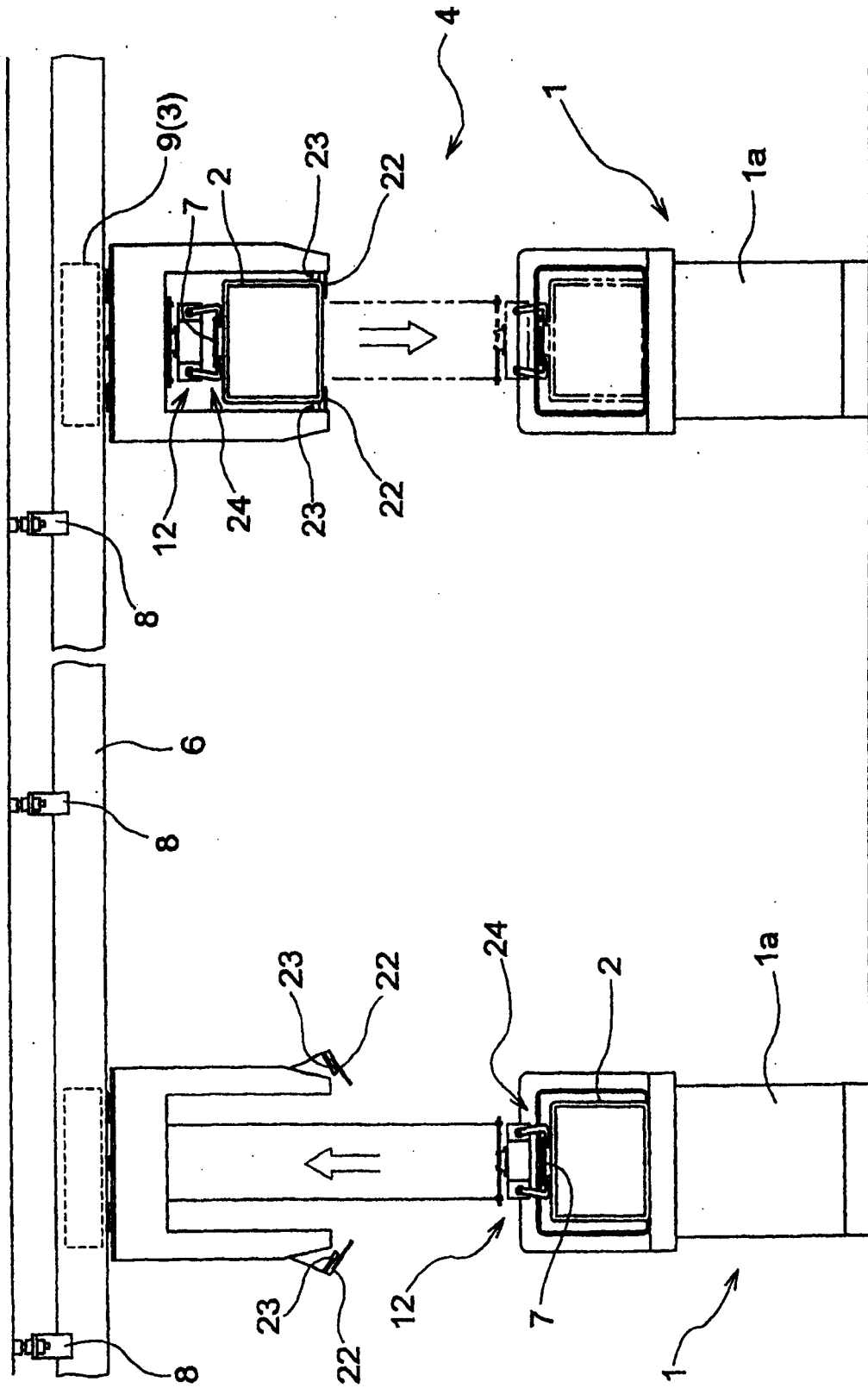


图 3

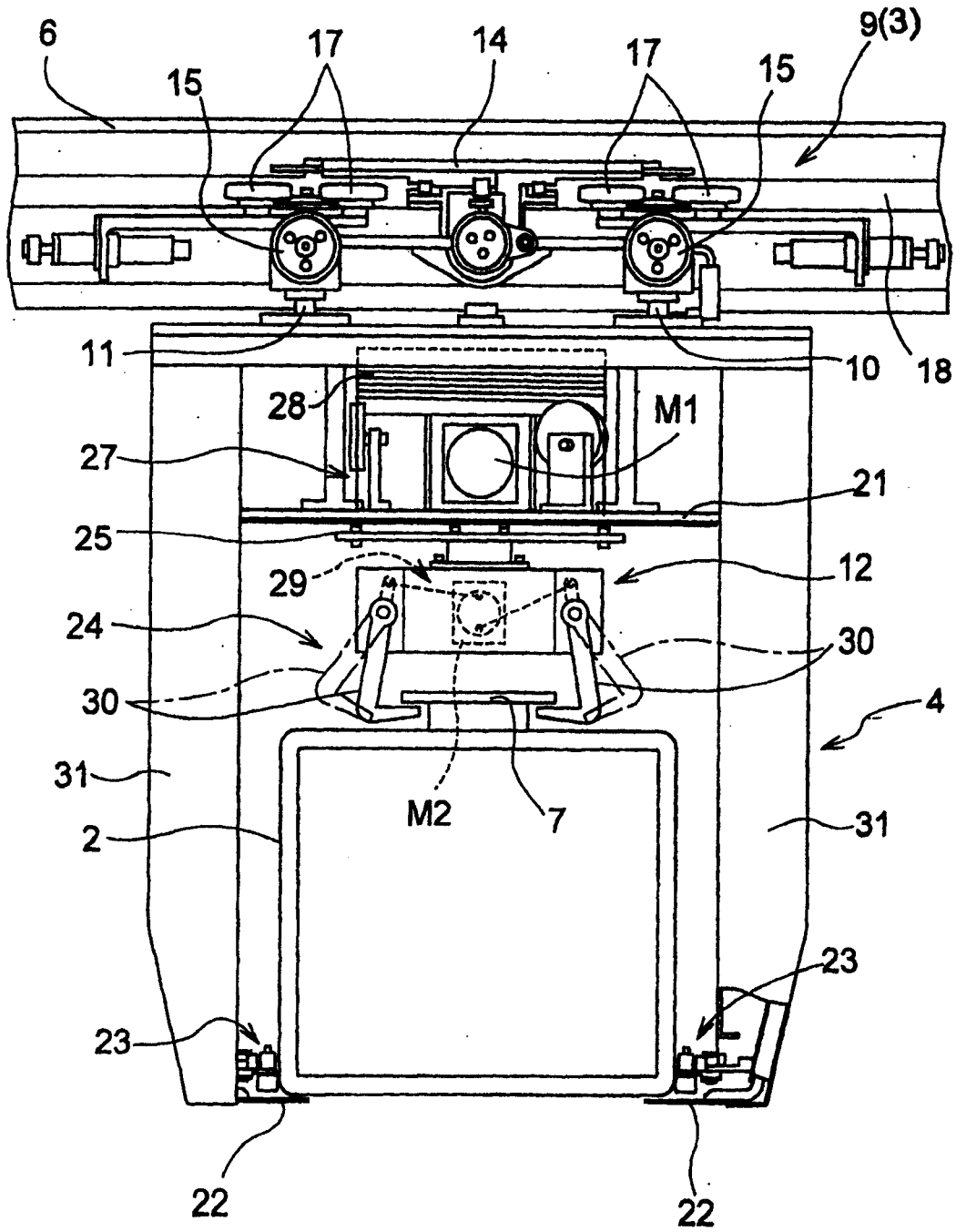


图 4

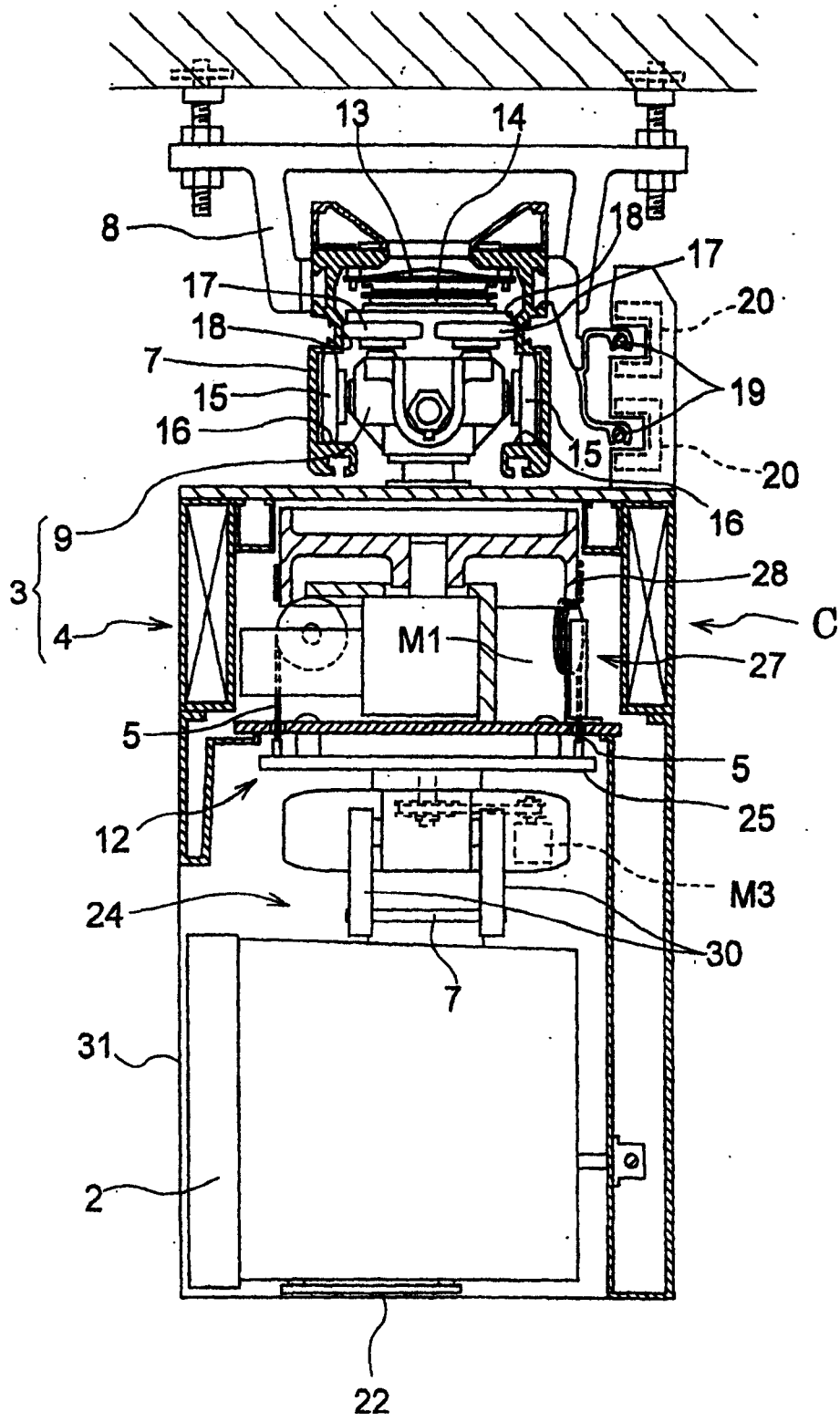


图 5

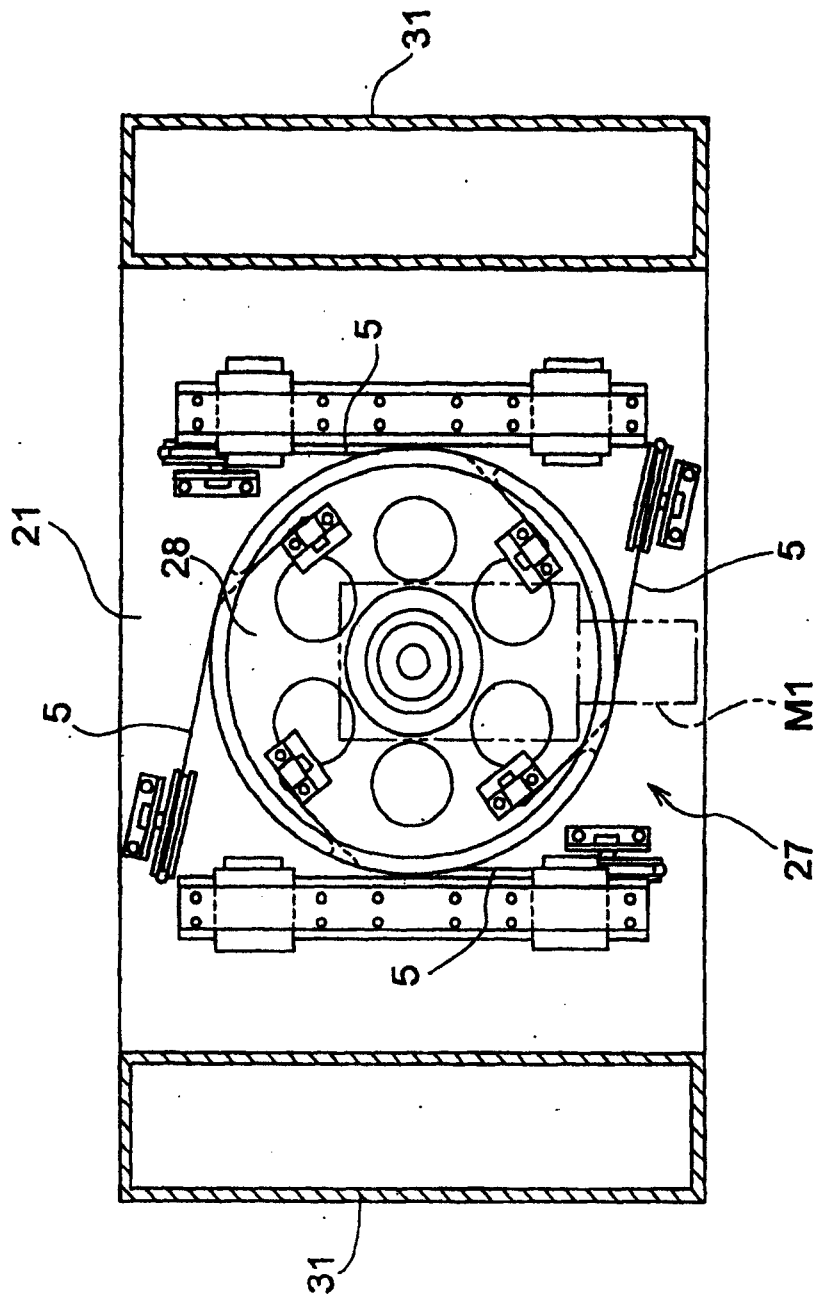


图 6

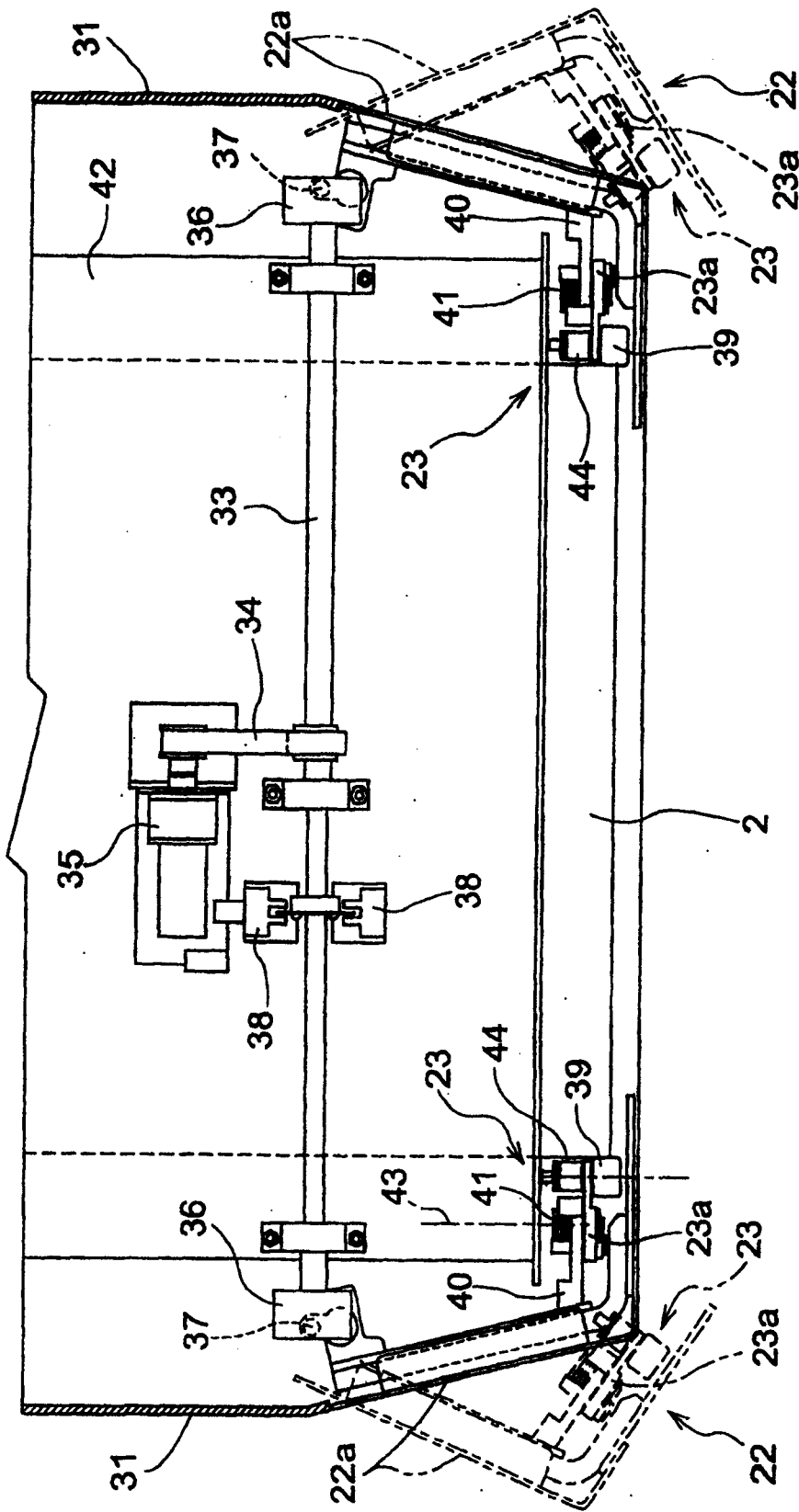


图 7

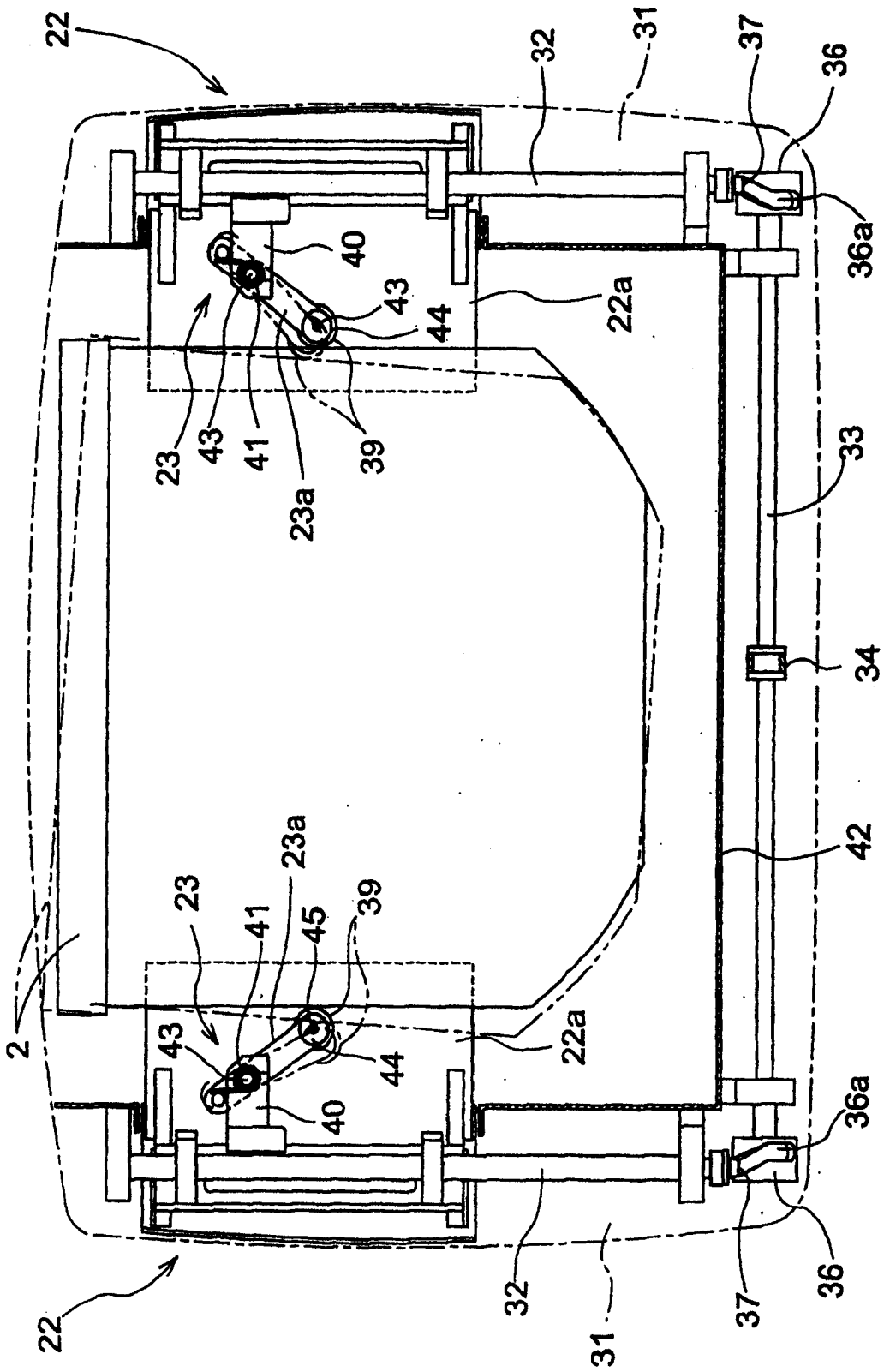


图 8

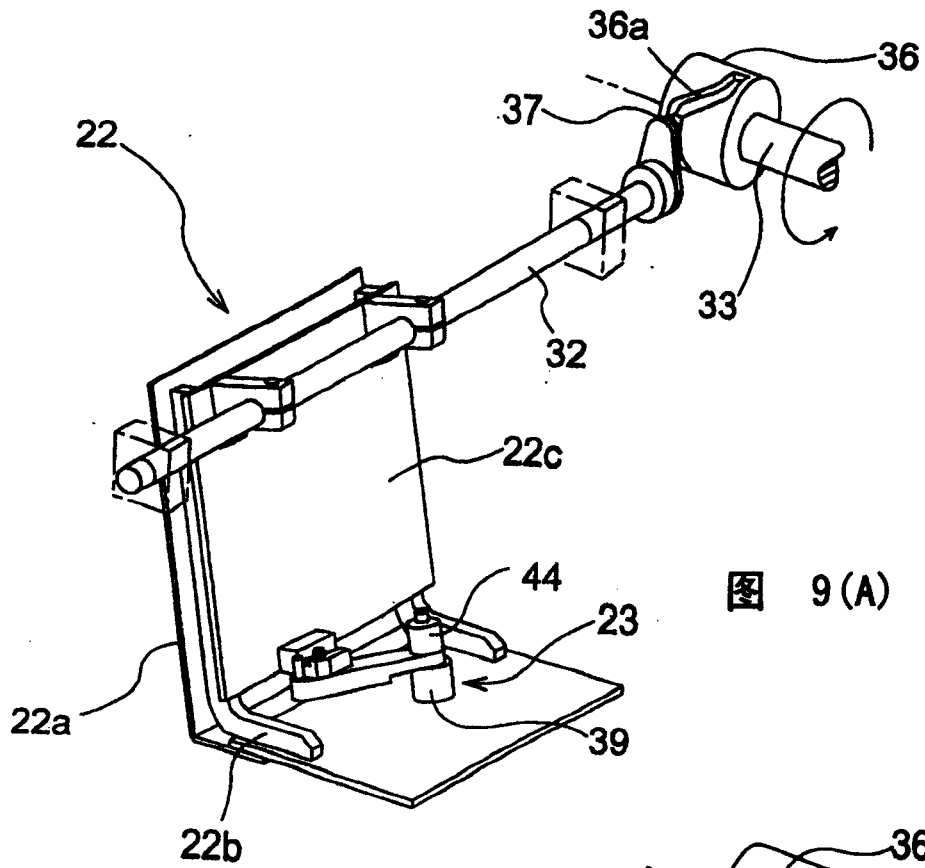


图 9(A)

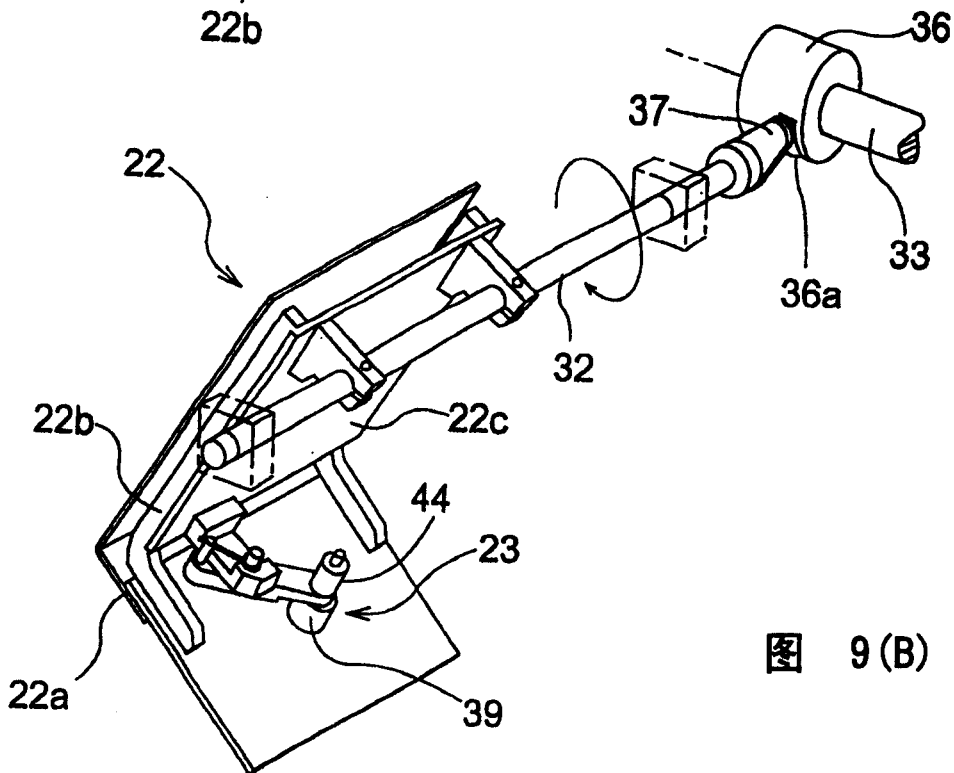


图 9(B)

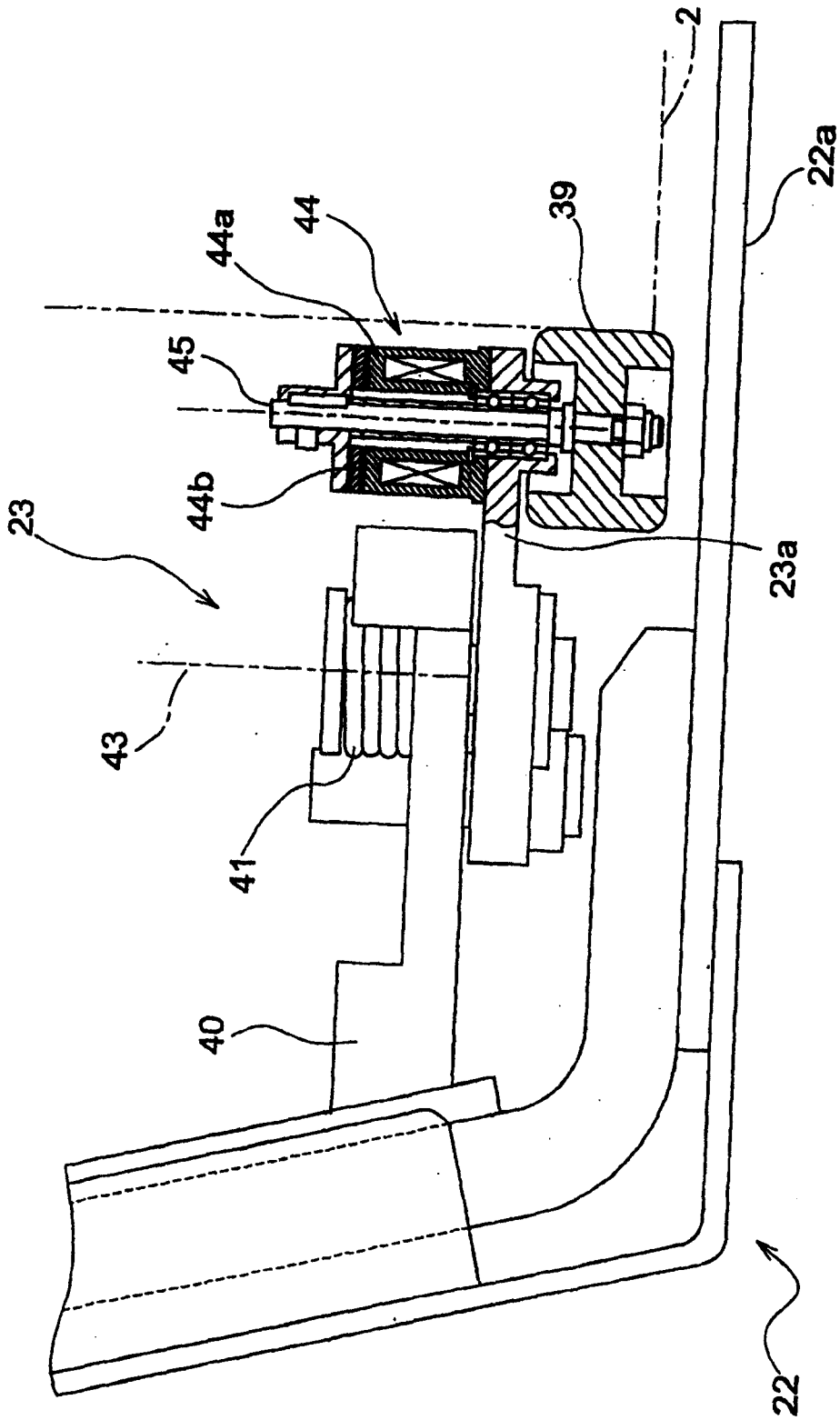


图 10

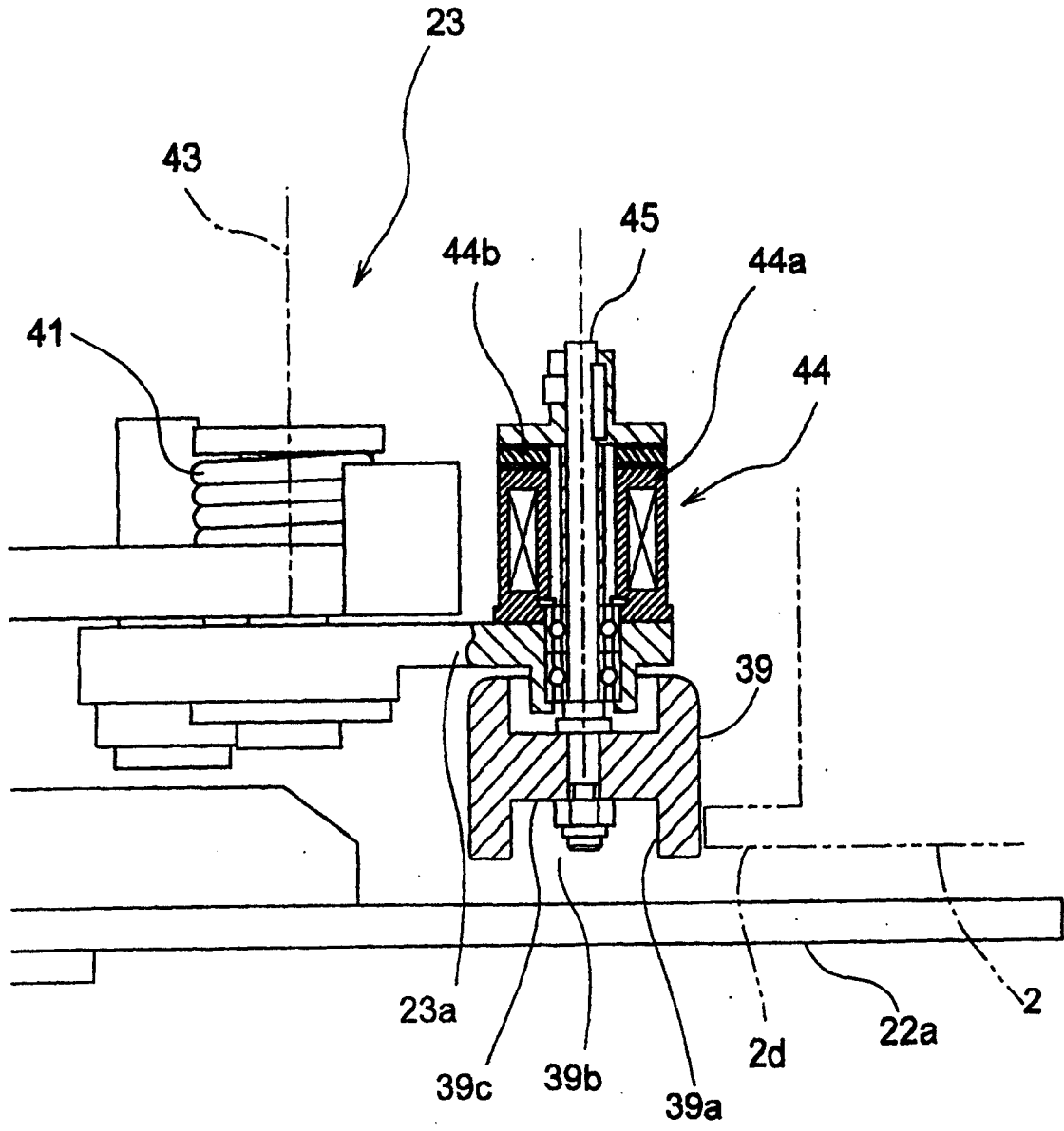


图 11