



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106458531 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580031603.0

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

(22)申请日 2015.06.04

代理人 杨敏 金玉兰

(30)优先权数据

2014-122246 2014.06.13 JP

(51)Int.Cl.

B66C 1/10(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B65G 1/04(2006.01)

2016.12.13

B65G 47/90(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/066197 2015.06.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/190396 JA 2015.12.17

(71)申请人 株式会社大福

地址 日本大阪府大阪市

(72)发明人 京谷尚士 小川教喜

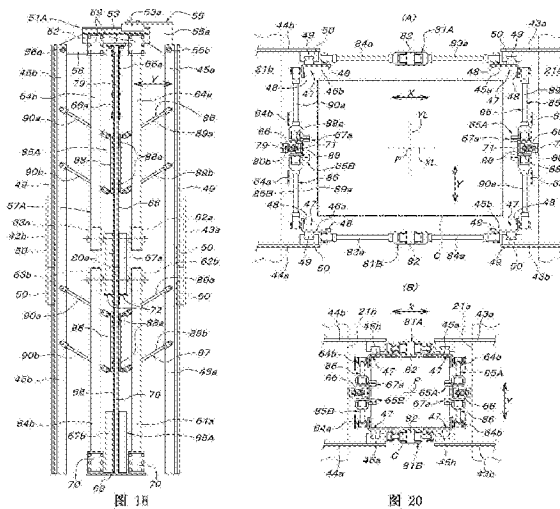
权利要求书1页 说明书14页 附图24页

(54)发明名称

货柜升降搬运装置

(57)摘要

课题:提供在各种平面尺寸的货柜的保管设备中,可有效地活用在货柜的入出库作业用的货柜升降搬运装置。解决方案:在具备对物品搬运用货柜(C)的四个角部各别在水平方向嵌合脱离自如的四个握持用升降体(45a~46b)的货柜升降搬运装置中,将升降自如的中央升降连杆构件(82、88)配置在俯视下四个握持用升降体(45a~46b)所包围的直角平行四边形的各边的中央位置,而成为通过在上下方向摇动自如的至少上下一对平行摇动连杆(83a、84b、89a、90b)将此各中央升降连杆构件(82、88)与其两侧的握持用升降体(45a~46b)彼此连结的构成。



1. 一种货柜升降搬运装置,具备对物品搬运用货柜的四个角部各别在水平方向嵌合脱离自如的四个握持用升降体,其特征在于,将升降自如的中央升降连杆构件配置在俯视下四个握持用升降体所包围的直角平行四边形的各边的中央位置,而成为通过在上下方向摇动自如的至少上下一对的平行摇动连杆将此各中央升降连杆构件与其两侧的握持用升降体彼此连结的构成。

2. 如权利要求1所述的货柜升降搬运装置,其特征在于,该平行摇动连杆是在与中央升降连杆构件连结的两侧的握持用升降体彼此分离最远的状态下,构成为从中央升降连杆构件侧朝向两侧的握持用升降体侧往斜上倾斜。

3. 如权利要求1所述的货柜升降搬运装置,其特征在于,在支撑用构造体,设有在俯视下与四个握持用升降体所包围的直角平行四边形的彼此直角朝向的侧边平行的X方向与Y方向中,在X方向彼此接近或远离地移动自如的X方向的一对主可动台,并且在各主可动台,设有在Y方向彼此接近或远离地移动自如的Y方向的一对副可动台,在这些四个副可动台,四个握持用升降体各别地以升降自如的方式支撑,位于Y方向的一对握持用升降体间的中央的该中央升降连杆构件,是在升降自如地支撑在各主可动台的垂直棒状本体以升降自如的方式支撑,该垂直棒状本体的上端部、与其两侧的Y方向的一对握持用升降体的上端部是通过容许该Y方向的一对握持用升降体的Y方向的接近或远离移动的连接部件连结,升降驱动被支撑在各主可动台的X方向的一对该垂直棒状本体的升降驱动部件设在各主可动台。

货柜升降搬运装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种可吊升并搬运平面形状为直角平行四边形的可堆积的物品搬运用箱型货柜的搬运装置。

背景技术

[0002] 作为可升降搬运箱型的货柜的搬运装置,例如如专利文献1所记载,已知一种货柜升降搬运装置,是将被悬吊成升降自如的升降体设于天花板行走起重机形式的行走体,并在此升降体的下侧,将货柜悬吊用挂勾设成开闭自如的构造。此搬运装置是将该货柜悬吊用挂勾能卡脱自如的被卡合金属件突设于货柜的顶面,或是在货柜的底面下,预先确保留有该货柜悬吊用挂勾能卡脱自如的间隙。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平06-115608号公报

发明内容

[0006] 发明欲解决的课题

[0007] 上述专利文献1所记载的构成,是以在作为被搬运物的货柜的顶面突设有悬吊专用被卡合金属件,或是在货柜底面下形成有间隙为前提要件,而无法将可以用双手举起并搬运的上侧开放的小型塑料制货柜直接作为被搬运物使用。当然,在一般流通的塑料制货柜中,作为增强对策,因为其外侧面主要在上端侧一体地形成有与周向方向平行地连续的增强用凸缘部,所以若将该悬吊用挂勾用于勾挂在货柜的平行两侧面的凸缘部,如上所述的一般流通的上侧开放的小型塑料制货柜也可当作搬运对象,但是这种货柜常会是堆积起来的平面尺寸相同的多个货柜。在通过与其最下段的货柜的凸缘部卡合的该悬吊用挂勾吊升并搬运依此方式所堆积的货柜的情况,货柜的堆积数量越多就会变得越不稳定,而无法安全地搬运。

[0008] 解决课题的方案

[0009] 本发明是为了解决如上所述的以往的问题点而提出一种能够活用的货柜升降搬运装置的方案,为了容易理解本发明所涉及的货柜升降搬运装置与后述的实施例间的关系,将使用于该实施例的说明中的参考符号附上括号加以标示,即为具备对物品搬运用货柜(C)的四个角部各别在水平方向嵌合脱离自如的四个握持用升降体(45a~46b)的货柜升降搬运装置中,将升降自如的中央升降连杆构件(82、88)配置在俯视下四个握持用升降体(45a~46b)所包围的直角平行四边形的各边的中央位置,而成为通过在上下方向摇动自如的至少上下一对的平行摇动连杆(83a~84b、89a~90b)将此各中央升降连杆构件(82、88)与其两侧的握持用升降体(45a~46b)彼此连结的构成。

[0010] 发明效果

[0011] 上述构成的货柜升降搬运装置中的四个握持用升降体,虽然可以各自相对于货柜

的四个角部进行水平方向的嵌合脱离动作与升降动作的方式支撑在支撑用构造体,但是作为该支撑用构造体,通过使用可在处理对象的货柜的上方空间行走的行走体或可水平地摇动的可动臂,而可利用作为可使已握持并吊升的货柜伴随该行走体或可动臂的动作,移动至其他场所后卸下的货柜搬运部件。此外,该支撑用构造体被架设在固定位置,在一度吊升通过搬运用行走体搬运至此支撑用构造体的下侧固定位置的货柜后,再将该货柜卸下至被送入到该固定位置的其他搬运用行走体上的使用方法也是可行。再者,上述本发明中的四个握持用升降体是为了可通过在与货柜角部嵌合的状态的上升移动,吊升该货柜,而将弹性件或凹凸面、或者进退自如的销状支撑件等用以防止往货柜的下方滑动的部件设于对向货柜角部的嵌合部,也可构成为仅通过该四个握持用升降体而可吊升并搬运搬运对象的货柜,但是该四个握持用升降体,特别是使用作为从周围握持所堆积的货柜全体并保持成垂直姿势的部件,另外,一起使用了利用其周围的凸缘部等来吊升该四个握持用升降体所握持的货柜中的至少最下段的货柜的吊升用升降体者为佳。

[0012] 在任一种使用方法中,都因为使四个握持用升降体下降至与搬运对象的货柜的四个角部嵌合的位准后,使其水平地彼此接近移动,而使得各握持用升降体与搬运对象的货柜的四个角部嵌合,所以各握持用升降体握持货柜的位置,是从支撑在该握持用升降体的支撑用构造体的位置向下方大幅远离。从而,当各握持用升降体握持货柜时,各握持用升降体因其反作用力而水平向外弯折,而具有相对于货柜角部的握持力下降的疑虑。

[0013] 然而,若根据上述本发明的构成,沿着握持的货柜的各侧面相邻的握持用升降体彼此是经由其中间位置的中央升降连杆构件与至少上下一对的平行摇动连杆彼此连结,因为与握持用升降体的水平方向的接近或远离移动无关,全部的握持用升降体总是保持在彼此平行的垂直姿势,所以在各握持用升降体握持货柜的动作时,握持该握持用升降体的货柜的位置不会倾动而向外侧扩展,而可通过各握持用升降体确实地握持货柜角部。换言之,与通过提高各握持用升降体的弯曲强度来避免如上所述的困扰的情况相比,能谋得各握持用升降体的轻量化与成本降低,甚至也可减轻作用在用以使各握持用升降体在水平方向接近或远离移动的驱动部件的负荷。

[0014] 在实施上述本发明的货柜升降搬运装置的情况,该平行摇动连杆(83a~84b、89a~90b)是在与中央升降连杆构件(82、88)连结的两侧的握持用升降体(45a~46b)彼此分离最远的状态下,可构成为从中央升降连杆构件(82、88)侧朝向两侧的握持用升降体(45a~46b)侧往斜上倾斜。若根据此构成,因为作用在中央升降连杆构件的重力,使得两侧的握持用升降体朝向彼此内侧拉近地作用,所以可更进一步确保由四个握持用升降体所生成的货柜的握持作用。

[0015] 此外,在支撑用构造体(副行走体(3)),设有在俯视下与四个握持用升降体(45a~46b)所包围的直角平行四边形的彼此直角朝向的侧边平行的X方向与Y方向中,在X方向彼此接近或远离地移动自如的X方向的一对主可动台(21a、21b),并且在各主可动台(21a、21b),设有在Y方向彼此接近或远离地移动自如的Y方向的一对副可动台(30a~31b),在这些四个副可动台(30a~31b),四个握持用升降体(45a~46b)各别地以升降自如的方式支撑,位于Y方向的一对握持用升降体(45a、45b/46a、46b)间的中央的该中央升降连杆构件(88),是在升降自如地支撑在各主可动台(21a、21b)的垂直棒状本体(66)以升降自如的方式支撑,该垂直棒状本体(66)的上端部、与其两侧的Y方向的一对握持用升降体(45a、45b/

46a、46b)的上端部,是通过容许该Y方向的一对握持用升降体(45a、45b/46a、46b)的Y方向的接近或远离移动的连接部件(51A、51B)而连结,可升降驱动被支撑在各主可动台(21a、21b)的X方向的一对该垂直棒状本体(66)的升降驱动部件(57A、57B)设在各主可动台(21a、21b)。

[0016] 若根据此构成,并非各别地升降驱动在XY两方向位置变化的四个握持用升降体,因为只要通过安装在该主可动台的升降驱动部件,使相对X方向的二个主可动台仅可升降的垂直棒状本体升降驱动即可,所以构造变得简单,且能够低成本地实施。而且,由于是以连结这些垂直棒状本体与其两侧的握持用升降体的上端部彼此的连结部件,将垂直棒状本体的升降运动传达到其两侧的握持用升降体,因此可使各握持用升降体的全长活用于货柜握持用,并且各握持用升降体可由在副可动台以升降自如方式支撑的位置、和经由连结部件与垂直棒状本体连结的上端部的二个位置支撑,即使是细长的握持用升降体,也可使其高度稳定地动作,但是可将为了得到这种效果所需的该垂直棒状本体,利用在连结其两侧的握持用升降体彼此的平行连杆机构的中央升降连杆构件的升降导向支柱,而可提高将握持用升降体保持在垂直平行姿势的功能。

附图说明

[0017] 【图1】图1是表示保管设备的俯视图。

[0018] 【图2】图2是同上的保管设备的正视图。

[0019] 【图3】图3是同上的保管设备的侧视图。

[0020] 【图4】图4的(A)是表示副行走体上的主可动台的部分切除的后视图,图4的(B)是其侧视图。

[0021] 【图5】图5是表示该主行走体的部分切除的俯视图。

[0022] 【图6】图6是表示该主行走体上的副行走体的俯视图。

[0023] 【图7】图7的(A)是表示该副行走体的正视图,图7的(B)是表示同副行走体的部分纵剖侧视图。

[0024] 【图8】图8是表示该副行走体上的细部构造的俯视图。

[0025] 【图9】图9是表示在该副行走体上所支撑的X方向的一对主可动台的俯视图。

[0026] 【图10】图10是表示在该主可动台上所支撑的Y方向的一对副可动台的俯视图。

[0027] 【图11】图11的(A)是表示驱动该主可动台的X方向驱动部件的部分切除的正视图,图11的(B)是表示设在该主可动台的升降驱动部件的正视图。

[0028] 【图12】图12是表示驱动该副可动台的Y方向驱动部件的侧视图。

[0029] 【图13】图13是表示单侧的主可动台所支撑的副可动台与升降驱动部件的侧视图。

[0030] 【图14】图14是表示四个握持用升降体的支撑构造的俯视图。

[0031] 【图15】图15是在四个握持用升降体最接近货柜握持区域的中心的状态的部分横剖俯视图。

[0032] 【图16】图16是表示X方向的一对握持用升降体彼此分离最远的状态的正视图。

[0033] 【图17】图17是表示X方向的一对握持用升降体彼此最接近的状态的正视图。

[0034] 【图18】图18是表示分离最远的状态的Y方向的一对握持用升降体与其中间位置的吊升用升降体的侧视图。

[0035] 【图19】图19是表示最接近的状态的Y方向的一对握持用升降体与其中间位置的吊升用升降体的侧视图。

[0036] 【图20】图20的(A)是表示四个握持用升降体与X方向的一对吊升用升降体彼此分离最远的状态的部分横剖俯视图,图20的(B)是表示四个握持用升降体与X方向的一对吊升用升降体彼此最接近的状态的部分横剖俯视图。

[0037] 【图21】图21的(A)是表示一个吊升用升降体与同一侧的一个握持用升降体的部分纵剖正视图,图21的(B)是表示另一个吊升用升降体与其支撑构造、及同一侧的一个握持用升降体的部分纵剖正视图。

[0038] 【图22】图22的(A)是表示吊升用升降体所具备的下侧的支撑单元的放大正视图,图22的(B)是其侧视图,图22的(C)是其横剖俯视图,图22的(D)是其主要部分的放大纵剖侧视图。

[0039] 【图23】图23是表示通过四个握持用升降体与X方向的一对吊升用升降体握持货柜并使其升降时的状态的部分横剖俯视图。

[0040] 【图24】图24是说明与货柜相对的吊升用升降体的作用的纵剖正视图,左半部表示即将举起货柜前的状态,右半部表示刚举起货柜后的状态。

[0041] 【图25】图25是表示通过吊升用升降体以吊升搬运货柜时的状态的部分切除、部分纵剖侧视图。

具体实施方式

[0042] 在图1~图3中,1是天花板行走起重机形式的搬运装置,配设在平面形状为直角平行四边形的平坦的地面所构成的保管区域的上侧。此搬运装置1具备在水平面上的Y方向(前后进深方向)行走自如的主行走体2、与在该主行走体2上被支撑成在对此主行走体2的行走方向为直角水平朝向的X方向(左右宽幅方向)行走自如的副行走体3。在该保管区域,包围此保管区域的矩形框构造体4经由柱构件5水平地被架设于地面上一定高度,在此矩形框构造体4的与Y方向平行的一组梁构件4a、4b上,将该主行走体2的两端部支撑成在Y方向行走自如。主行走体2具备在其行走方向(Y方向)隔着适当间隔并列的长度长达X方向的全长的一对侧框2a、2b,在这两个侧框2a、2b上将副行走体3的两侧边支撑成在X方向行走自如。

[0043] 在该保管区域,并设有入库用输送带6与出库用输送带7。这两条输送带6、7的保管区域侧的移栽用端部6a、7a进入至该保管区域内,通过矩形框构造体4的在梁构件4a、4b上的主行走体2的Y方向的行走、与主行走体2的在侧框2a、2b上的副行走体3的X方向的行走,可使副行走体3位于以矩形框构造体4所包围的保管区域内的包含该入出库用输送带6、7的移栽用端部6a、7a的全局任意位置的正上方。

[0044] 主行走体2是如图4及图5所示,具有梁构件4a、4b上被支撑成在该梁构件4a、4b的长度方向移动自如的台车部8a、8b,在此台车部8a、8b上支撑该一对侧框2a、2b,在该台车部8a、8b,设有在梁构件4a、4b上滚动的多个车轮9、与从左右两侧夹持梁构件4a、4b的定位用辊10。在各梁构件4a、4b,将正时皮带11a、11b撑挂成沿着这些梁构件4a、4b转动自如,各正时皮带11a、11b的两端被附着在该台车部8a、8b,撑挂各正时皮带11a、11b的滑轮其中之一经由传动轴12而与一个马达13连动连结,通过该马达13,同步地旋转驱动正时皮带11a、

11b, 据此, 将主行走体2构成为在Y方向平行往复移动。

[0045] 在主行走体2的单侧的侧框2a, 将正时皮带14撑挂成沿着此侧框2a转动自如, 并设有旋转驱动此正时皮带14的马达15。该副行走体3是如图6及图7所示, 由与主行走体2的侧框2a、2b平行地配置在该侧框2a、2b的上侧的一对侧框3a、3b、与将两侧框3a、3b彼此一体化连结的一对连结框3c、3d所构成, 在侧框3a、3b, 轴支承着在主行走体2的侧框2a、2b上滚动的多个车轮16, 并且在单侧的侧框3a的两端近旁位置, 附设有轴支承着夹持主行走体2的侧框2a的各自一对辊17的轴承板18a、18b。该正时皮带14的两端被附着在该轴承板18a、18b, 通过马达15旋转驱动正时皮带14, 据此, 可使副行走体3在X方向往复移动。

[0046] 若根据上述构成, 通过使马达13运转而使主行走体2在Y方向移动、与使此主行走体2上的马达15运转而在该主行走体2上使副行走体3在X方向移动的组合, 可使副行走体3位于以矩形框构造体4所包围的平面形状为矩形的保管区域的任意位置的正上方。

[0047] 如图8~图10所示, 在副行走体3上, 经由附设在其侧框3a、3b上的导轨20a、20b、及与该导轨20a、20b嵌合的滑动块19a、19b, 安装有X方向彼此接近或远离地移动自如的一对主可动台21a、21b, 并设有用以使此一对主可动台21a、21b彼此同步地在X方向接近或远离地移动的X方向驱动部件22。此X方向驱动部件22是由在副行走体3的侧框3a、3b的外侧, 撑挂成沿着这些侧框3a、3b转动自如的一对正时皮带23a、23b、和经由传动轴24及皮带传动部件25而与两条正时皮带23a、23b连动连结的安装在副行走体3的马达26所构成, 两条正时皮带23a、23b的上侧路径部可经由连结构件27a、27b而与一方的主可动台21a的两端连结, 并且两条正时皮带23a、23b的下侧路径部可经由连结构件28a、28b与另一方的主可动台21b的两端连结。若根据依此方式所构成的X方向驱动部件22, 通过马达26正转驱动两条正时皮带23a、23b, 据此, 可使一对主可动台21a、21b彼此接近移动, 通过马达26反转驱动两条正时皮带23a、23b, 据此, 可使一对主可动台21a、21b彼此远离移动。

[0048] 在一对主可动台21a、21b上, 如图10~图12所示, 经由与Y方向平行地铺设在这些主可动台21a、21b上的导轨29a、29b, 分别设有在Y方向移动自如的各自一对副可动台30a、30b及31a、31b。在这些副可动台30a~31b中的位于Y方向的同一侧的X方向的一对副可动台30a、31b, 是在与X方向平行地配置于该副可动台30a、31b的外侧的连动用棒状体32a, 经由铺设在该连动用棒状体32a的导轨33a及与该导轨33a嵌合的滑动块34a、35a, 被支撑成在X方向移动自如, 另一方的X方向的一对副可动台30b、31a是在与X方向平行地配置于该副可动台30b、31a的外侧的连动用棒状体32b, 经由铺设在该连动用棒状体32b的导轨33b及与该导轨33b嵌合的滑动块34b、35b, 被支撑成在X方向移动自如。

[0049] 然后, 一对连动用棒状体32a、32b是通过Y方向驱动部件36而能在Y方向彼此接近或远离地移动。此Y方向驱动部件36是由在一对连动用棒状体32a、32b的外侧, 与Y方向平行地撑挂在副行走体3的一对正时皮带37a、37b、与将此两条正时皮带37a、37b经由传动轴38和皮带传动部件39而旋转驱动的安装在副行走体3的马达40所构成。而且, 一对正时皮带37a、37b的上侧路径部是经由连结构件41a、41b而与一方的连动用棒状体32a的两端连结, 并且两条正时皮带37a、37b的下侧路径部是经由连结构件42a、42b与另一方的连动用棒状体32b的两端连结。若根据依此方式所构成的Y方向驱动部件36, 通过马达40正转驱动两条正时皮带37a、37b, 据此, 可使一对连动用棒状体32a、32b在Y方向彼此接近移动, 通过马达40反转驱动两条正时皮带37a、37b, 据此, 可使一对连动用棒状体32a、32b在Y方向彼此远离

移动。通过此一对连动用棒状体32a、32b彼此接近移动,关于X方向,以主可动台21a、21b间的间隔所支撑的副可动台30a、30b/31a、31b将分别彼此接近移动,而通过一对连动用棒状体32a、32b彼此远离移动,该副可动台30a、30b/31a、31b将分别彼此远离移动。

[0050] 如图10及图11的(B)所示,在四个副可动台30a~31b,分别装配有在X方向内侧朝下延伸出的倒立L形的支撑构件43a、43b/44a、44b,而在各支撑构件43a~44b的垂直部内侧,分别装配有握持用升降体45a~46b。这些各握持用升降体45a~46b是由在垂直方向呈细长的棒状构件所构成,并具备横跨其上下方向的全长,横剖面为角形的嵌合部47。此嵌合部47是如图23所示,是配置在能够分别与搬运对象的货柜C的四个角部嵌合的朝向,在面向货柜C的直角内侧面的外侧边,以横跨全长连续的方式附设有防滑用带状体48。在这些各握持用升降体45a~46b,在与其X方向平行的X方向板部的外侧,附设有横跨全长连续的升降用导轨49,在该各支撑构件43a~44b的垂直部内侧,附设有与该升降用导轨49嵌合并将这些各握持用升降体45a~46b支撑成可升降的滑动块50。

[0051] 如图14及图18所示,分别在Y方向并列的握持用升降体45a、45b/46a、46b的上端部是通过连结部件51A、51B以能在Y方向彼此接近或远离地移动自如的方式连结。这两个连结部件51A、51B在俯视下彼此为点对称的构造,在Y方向较长的角柱状构件52的上侧面与内侧面,附设有与Y方向平行的滑动导轨53、54,在与上侧的滑动导轨53嵌合的滑动块53a,装配有支撑握持用升降体45a、46a的上端的L形支撑板55,在与内侧的滑动导轨54嵌合的滑动块54a,装配有支撑握持用升降体45b、46b的上端的支撑板56。

[0052] 握持用升降体45a、46a的上端与L形支撑板55,是在握持用升降体45a、46a的与Y方向平行的Y方向板部的上端内侧及L形支撑板55的垂直板部55a的外端部中,通过与握持用升降体45a、46a的X方向板部的内侧邻接的与X方向平行的支轴55b所连结。握持用升降体45b、46b的上端与支撑板56,是在握持用升降体45b、46b的Y方向板部的上端内侧及支撑板56的外端部中,通过与握持用升降体45b、46b的X方向板部的内侧邻接的与X方向平行的支轴56a所连结。然后,如图15所示,当Y方向的一对握持用升降体45a、45b/46a、46b在Y方向彼此接近移动时,构成为通过支撑握持用升降体45b、46b的支撑板56与支撑此支撑板56的滑动块54a皆进入至支撑握持用升降体45a、46a的L形支撑板55的垂直板部55a的内侧,Y方向的一对握持用升降体45a、45b/46a、46b可彼此接近直到在俯视下,比角柱状构件52的Y方向两端更进入内侧的状态。

[0053] 通过上述构成,一方的Y方向的一对握持用升降体45a、45b、与位于其上端部间的连结部件51A是可对支撑该握持用升降体45a、45b的支撑构件43a、43b(副可动台30a、30b)一体地升降,另一方的Y方向的一对握持用升降体46a、46b、与位于其上端部间的连结部件51B是可对支撑该握持用升降体46a、46b的支撑构件44a、44b(副可动台31a、31b)一体地升降。

[0054] 如图9所示,升降驱动握持用升降体45a、45b与连结部件51A的升降驱动部件57A被装配在主可动台21a的下侧中央部,而升降驱动握持用升降体46a、46b与连结部件51B的升降驱动部件57B被装配在主可动台21b的下侧中央部。两个升降驱动部件57A、57B是如图9所示,在俯视下彼此为点对称的构造,如图9、图11的(B)、图13及图14所示,具备Y方向的一对主支撑板58a与副支撑板58b、在主副两支撑板58a、58b间通过共同驱动轴59所轴支承的Y方向的一对驱动滑轮60a、60b、支撑在主支撑板58a,且经由共同驱动轴59与传动皮带59a而与

驱动滑轮60a、60b连动连结的制动马达61、轴支承在主副各支撑板58a、58b,并位于各驱动滑轮60a、60b的内侧的上下各别上下一对的导引滑轮62a、62b/63a、63b及Y方向的一对升降驱动用正时皮带64a、64b。

[0055] 如图23所示,在Y方向并列的握持用升降体45a、45b/46a、46b间,设有吊升用升降体65A、65B。各吊升用升降体65A、65B是在X方向上彼此对称的构造,如图18所示,并由具有与握持用升降体45a~46b几乎相等的长度的垂直棒状本体66、及装配在此垂直棒状本体66的上下两段的支撑单元67a、67b所构成。垂直棒状本体66,其上端部是经由装配板66a而与各连结部件51A、51B中的角柱状构件52的Y方向长度的中央位置连结,在其下端,在Y方向较长的平板状的皮带连结板68被装配成倒立T字形。

[0056] 各升降驱动部件57A、57B的升降驱动用正时皮带64a、64b,是位于对各吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66在Y方向两侧对称的位置,其一端是分别经由皮带装配构件69而与角柱状构件52的Y方向长度的两端部外侧面连结,并且其另一端是分别经由皮带装配构件70而与皮带连结板68的Y方向长度的两端部上侧连结,各升降驱动用正时皮带64a、64b的中间部是如图16所示,经过各升降驱动部件57A、57B的上下一对的导引滑轮62a、62b/63a、63b之间,再被卷绕在驱动滑轮60a/60b。此外,升降驱动用正时皮带64a、64b,是在其上下两端与导引滑轮62a~63b间,被无松弛地张紧设置成与握持用升降体45a~46b(垂直棒状本体66)平行。

[0057] 若根据如上构成的各升降驱动部件57A、57B,当两个升降驱动部件57A、57B的制动马达61未运转时(在驱动滑轮60a、60b处于制动状态时),全部的握持用升降体45a~46b及吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66被锁定成为无法升降的状态,并停止在当时的高度。使两个升降驱动部件57A、57B的制动马达61同步运转,当通过驱动滑轮60a、60b将各升降驱动用正时皮带64a、64b同步驱动在将其下端往上拉的方向时,全部的握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66在抵抗重力下一体地定速上升移动,相反地,当驱动在将其上端往下拉的方向时,全部的握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66因重力作用一体地定速下降移动。

[0058] 吊升用升降体65A、65B所具备的全部的支撑单元67a、67b为同一构造,如图18、图21及图22所示,经由以横跨全长连续的方式附设在垂直棒状本体66的内侧的滑动导轨71、及与该滑动导轨71嵌合成升降自如的上下二个滑动块71a,而被支撑成对垂直棒状本体66升降自如,上侧的支撑单元67a是由附设在垂直棒状本体66的中间高度的Y方向两侧的一对支承构件72承接,下侧的支撑单元67b则由垂直棒状本体66的下端的皮带连结板68承接。

[0059] 这些支撑单元67a、67b具备纵长中空的外壳75。此外壳75具备位于垂直棒状本体66的内侧并从其Y方向两侧向外突出的宽幅的基板73、与在此基板73的后侧,配置在垂直棒状本体66的Y方向两侧的背板74a、74b,而在背板74a、74b间,在基板73的后侧装配有该滑动块71a。此外,此外壳75具备通过基板73与背板74a、74b所支撑,且对基板73在X方向进退自如的多根销状支撑件76a、76b。各销状支撑件76a、76b是在外壳75内,在该背板74a、74b与具有各销状支撑件76a、76b的凸缘部77间,通过游嵌在各销状支撑件76a、76b的压缩线圈弹簧78,在从基板73向内侧突出的方向施力,而被保持在凸缘部77与基板73抵接的突出极限位置上。然后,各销状支撑件76a、76b,是将对从X方向观察时的垂直棒状本体66的垂直方向的中心线(在Y方向并列的二个握持用升降体45a、45b/46a、46b间的中心线),在Y方向对称地

以狭窄间隔配置的一对销状支撑件76a、与对该中心线,在Y方向对称地以宽广间隔配置的一对销状支撑件76b,配置成从Y方向观察,各销状支撑件76a、76b在上下方向彼此以部分重叠的上下方向间隔交互的排列。

[0060] 在各吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66,在与支撑支撑单元67a、67b的内侧相反的外侧,以横跨其全长连续的方式附设有滑动导轨79,与此滑动导轨79嵌合并将各垂直棒状本体66支撑成升降自如的滑动块80a、80b,是装配在上端与主可动台21a、21b的底面结合的垂直支撑构件80c、80d的内侧边。从而,各吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66,是以仅在Y方向并列的二个握持用升降体45a、45b/46a、46b间的中央位置能够升降的方式,支撑在主可动台21a、21b,关于升降,在Y方向并列的二个握持用升降体45a、45b与其中间位置的吊升用升降体65A的垂直棒状本体66、及在Y方向并列的二个握持用升降体46a、46b与其中间位置的吊升用升降体65B的垂直棒状本体66分别一体地升降运动。

[0061] 如图16及图20所示,在握持用升降体45a~46b中的在X方向并列的二个握持用升降体45a、46b/45b、46a间,插装有用以仅容许两者的X方向的平行移动的平行四边形连杆机构81A、81B。这些平行四边形连杆机构81A、81B彼此为同一构造,并由中央升降连杆构件82、插装在该中央升降连杆构件82与一方的握持用升降体45a/46a间的上下一对的平行摇动连杆83a、83b、及插装在该中央升降连杆构件82与另一方的握持用升降体45b/46b间的上下一对的平行摇动连杆84a、84b所构成。上侧的平行摇动连杆83a、84a,是分别被轴支承在中央升降连杆构件82的上端、与在比其更高的位置的握持用升降体45a、46b/46a、45b的X方向板部的外侧,下侧的平行摇动连杆83b、84b,是以分别与位于正上方的平行摇动连杆83a、84a成为平行的方式,分别被轴支承在中央升降连杆构件82的下端与握持用升降体45a、46b/46a、45b的X方向板部的外侧的构成,在X方向并列的二个握持用升降体45a、46b/45b、46a间扩到最宽的状况中,如图16所示,构成为平行摇动连杆83a~84b对中央升降连杆构件82往斜上朝向倾斜。

[0062] 如图18及图20所示,在握持用升降体45a~46b中的在Y方向并列的二个握持用升降体45a、45b/46a、46b间,插装有用以仅容许两者的Y方向的平行移动的平行四边形连杆机构85A、85B。这两个平行四边形连杆机构85A、85B彼此为同一构造,并具备上下两段的升降连杆单元86、87。上侧的升降连杆单元86配置在比吊升用升降体65A、65B中的上侧的支撑单元67a更上侧,下侧的升降连杆单元87配置在该吊升用升降体65A、65B中的上下两支撑单元67a、67b的中间位置。

[0063] 这些上下两段的升降连杆单元86、87彼此为同一构造,并是由经由上下二个滑动块88a而在吊升用升降体65A、65B中的垂直棒状本体66的内侧的滑动导轨71支撑成升降自如的中央升降连杆构件88、与插装在此中央升降连杆构件88与一方的握持用升降体45a/46a间的上下一对的平行摇动连杆89a、89b、及插装在中央升降连杆构件88与另一方的握持用升降体45b/46b间的上下一对的平行摇动连杆90a、90b所构成。上侧的平行摇动连杆89a、90a,是分别被轴支承在中央升降连杆构件88的上端、与在比其更高的位置的握持用升降体45a、45b/46a、46b的Y方向板部的外侧,下侧的平行摇动连杆89b、90b,是以分别与位于正上方的平行摇动连杆89a、90a成为平行的方式,分别被轴支承在中央升降连杆构件88的下端、与握持用升降体45a、45b/46a、46b的Y方向板部的外侧的构成,如图18所示,在握持用升降体45a、46a/45b、46b间扩到最宽的状况中,构成为各平行摇动连杆89a~90b对中央升降连

杆构件88往斜上朝向倾斜。当然,在握持用升降体45a、46a/45b、46b间扩到最宽的状况中,各中央升降连杆构件88位于与从位于其下方的吊升用升降体65A、65B的支撑单元67a、67b起,最往上方远离的位置。

[0064] 以下,针对使用方法及作用进行说明,在以矩形框构造体4所包围的平面形状为矩形的保管区域中,货柜C被载置成其各侧边的朝向在俯视下与X方向及Y方向成为平行的方向。此时,在相邻的货柜C间,可确保留有搬运装置1所具备的握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B升降所需的空间。此外,在保管区域内,也可独立地载置一个货柜C,但是在大多数的情况下,堆积有在俯视下的尺寸相同的多个货柜C。当然,货柜C的俯视下的尺寸,可涵盖所设定的最小尺寸与最大尺寸的范围内的各种尺寸。然后,被载置在保管区域内的货柜C每次的位置信息是如图20及图23所示,将货柜尺寸信息或堆积信息等与其他必要的信息一起当作货柜C的在俯视下的中心位置P的保管区域上的X-Y绝对坐标值,纪录至用以使搬运装置1自动运行的控制装置所具备的纪录部件。

[0065] 另一方面,在此保管设备中所处理的全部的货柜C是如图23~图25所示,在最上端与其正下方及最下端等三处中,具备横跨全周连续伸出的增强用凸缘部F1~F3,并且在底面则具备脚壁部B。从而,当堆积平面尺寸相同的货柜C时,上侧货柜C的脚壁部B与下侧货柜C的开口部内嵌合,以防止上下两货柜C的水平方向的位置偏移的同时,下侧货柜C的最上端凸缘部F1上将会与上侧货柜C的最下端凸缘部F3重合。在本发明中,当吊升此货柜C时,将货柜C的上侧上下二个凸缘部F1、F2利用作为在吊升用升降体65A、65B的各支撑单元67a、67b中的销状支撑件76a、76b所卡合的突出部。

[0066] 搬运装置1所具备的握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B是如图14及图20的(A)所示,在俯视下,在由X方向的一对主可动台21a、21b与Y方向的一对连动用棒状体32a、32b所包围的四角形的上下方向贯通开口部内,位于比可处理的货柜C的最大俯视尺寸更外侧的待机起始位置,而在侧视下,则待机在比保管区域内的货柜最大堆积高度更上方的上升极限高度。从所述状态起,使X方向的一对主可动台21a、21b,如先前说明所示,以使X方向驱动部件22的马达26运转的方式,而在X方向同步接近移动,并且使各主可动台21a、21b上的Y方向的一对副可动台30a、30b及31a、31b,如先前说明所示,以使Y方向驱动部件36的马达40运转的方式,而在Y方向同步接近移动,据此,如图10所示,四个握持用升降体45a~46b所包围的直角平行四边形将会缩小,相反地,使X方向的一对主可动台21a、21b在X方向同步远离移动,并且使Y方向的一对副可动台30a、30b及31a、31b在Y方向同步远离移动,据此,握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B可返回如图20的(A)所示的待机起始位置。吊升用升降体65A、65B总是位于Y方向的一对握持用升降体45a、45b间及46a、46b间的中央位置。

[0067] 也就是说,X方向驱动部件22是在通过四个握持用升降体45a~46b所包围的直角平行四边形的中心位置P,且与该直角平行四边形的各侧边平行的X方向中心线XL与Y方向中心线YL中,相对Y方向中心线YL彼此对称地同步以使四个握持用升降体45a~46b接近或远离地移动,Y方向驱动部件36是相对X方向中心线XL彼此对称地同步以使四个握持用升降体45a~46b接近或远离地移动,而通过这些XY两方向驱动部件22、36,构成为以在不改变四个握持用升降体45a~46b所包围的直角平行四边形的中心位置P与朝向的状态下,使该直角平行四边形放大或缩小的方式,而可以使四个握持用升降体45a~46b在水平方向同步移

动。

[0068] 在使被载置保管在保管区域内的特定位置的货柜C出库的情况,按照其出库对象货柜C的位置信息,使搬运装置1自动运行,以令待机在副行走体3上的待机起始位置的握持用升降体45a~46b,直到该握持用升降体45a~46b所包围的直角平行四边形的中心位置、与出库对象货柜C的中心位置P在俯视下位于一致的位置(出库动作开始位置)为止,使主行走体2在Y方向横动,并且在该主行走体2上使副行走体3在X方向横动。若要使待机在待机起始位置的握持用升降体45a~46b位于作为出库对象货柜C的正上方预定位置的出库动作开始位置,则直到只比出库对象货柜C的平面尺寸大预定尺寸规格的直角平行四边形的各角相当位置(下降开始位置)为止,使XY两方向驱动部件22、36运转,以使各握持用升降体45a~46b同步接近移动。使待机在此待机起始位置的握持用升降体45a~46b直到下降开始位置为止同步接近移动的行程,可以与使待机在副行走体3上的待机起始位置的握持用升降体45a~46b直到该出库动作开始位置为止在X、Y两方向移动的行程重复地进行。

[0069] 在出库动作开始位置中,若要使握持用升降体45a~46b位于下降开始位置,使升降驱动部件57A、57B运转,以使握持用升降体45a~46b及吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66,一体地同步下降移动至与该垂直棒状本体66的下端的皮带连结板68接近的保管区域的地面的下降极限位准。其次,使XY两方向驱动部件22、36运转,以使位于从出库对象货柜C的四个角部(各凸缘部F1~F3的角部)相距等距离的位置的各握持用升降体45a~46b朝向出库对象货柜C的中心位置P而同步接近移动,据此,如图23所示,使这些各握持用升降体45a~46b的嵌合部47与出库对象货柜C的各角部嵌合,而使各嵌合部47的直角两侧边的防滑用带状体48与出库对象货柜C的各角部压接。

[0070] 此时,使握持用升降体45a~46b往内侧在X方向及Y方向移动的作用点,是与附设在这些握持用升降体45a~46b的升降用导轨49相对的支撑构件43a~44b侧的滑动块50的位置,当握持保管区域的地面上的货柜C时,从作为该作用点的支撑构件43a~44b侧的滑动块50的位置起,握持用升降体45a~46b是位于朝向下方延长的悬臂状态,但是这四个握持用升降体45a~46b通过平行四边形连杆机构81A、81B/85A、85B而在X方向及Y方向彼此连结,因为这些平行四边形连杆机构81A、81B/85A、85B是将在X方向及Y方向并列的握持用升降体45a、45b及46a、46b保持成彼此平行姿势的同时,作用在其中央的中央升降连杆构件82或中央升降连杆构件88的重力,会经由各平行摇动连杆83a~84b、89a~90b而施压在使握持用升降体45a~46b在X方向及Y方向彼此接近的方向上,所以可通过这四个握持用升降体45a~46b以确实地握持堆积货柜C的各角度。

[0071] 此时,吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66是朝向出库对象货柜C的与Y方向平行的两侧面的宽幅方向的中央位置以在X方向直线性地接近移动,但是支撑在该垂直棒状本体66的上下两段的支撑单元67a、67b是如图23所示,由于在俯视下与Y方向两侧的握持用升降体45a、45b/46a、46b中的X方向的抵接面(防滑用带状体48的表面)相较,销状支撑件76a、76b是更向内侧突出的构造,所以如上述所示,在握持用升降体45a~46b的嵌合部47与出库对象货柜C的各角部嵌合的过程中,因为在上下两段的支撑单元67a、67b所具备的销状支撑件76a、76b中,位于前端面的一部分也与出库对象货柜C的外侧面,即各凸缘部F1~F3的周侧面抵接的位置的销状支撑件,可由该各凸缘部F1~F3的周侧面承接,所以在抵抗压缩线圈弹簧78的施加力下,相对地退入到外壳75内,除此以外的销状支撑件可伴随支撑单

元67a、67b的移动,而以突出状态进入各凸缘部F1~F3的上下两侧。

[0072] 在如图24及图25所示的例子中,在所堆积的出库对象货柜C中,最下段的货柜C1与其正上方的货柜C2是和下侧的支撑单元67b邻接,并且位于中间高度的上下二个货柜Cu、Cd是和上侧的支撑单元67a邻接,在这些上下两段的支撑单元67a、67b中的销状支撑件76a、76b中,与各支撑单元67a、67b邻接各别上下两段的货柜C1、C2间及货柜Cu、Cd间,和上下重叠的凸缘部F3、F1与下侧的货柜C1、Cd的第二段的凸缘部F2面对面的数根销状支撑件76a、76b在抵抗压缩线圈弹簧78的施加力下,会相对地退入到外壳75内,其他销状支撑件76a、76b在依然处于突出状态下,进入各货柜C1、C2、Cu、Cd的上下两个凸缘部F1、F2间及上下两个凸缘部F2、F3间(图24的左半部的状态)。

[0073] 其次,使升降驱动部件57A、57B运转,以使位于下降极限位准的握持用升降体45a~46b及吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66一体地同步上升移动至上升极限位准时,通过以垂直棒状本体66的下端的皮带连结板68与中间高度的支承构件72所支撑的状态的支撑单元67a、67b的上升,在这些支撑单元67a、67b的销状支撑件76a、76b中,以突出状态位于各货柜C的上侧上下二个凸缘部F1、F2的正下方的销状支撑件,在图25的例子中,以涂满黑色来表示的内侧左右一对的销状支撑件76a,是经由各自的凸缘部F1、F2以将最下段的货柜C1与中间高度的货柜Cd举起。当然,依据不同的上下二个凸缘部F1、F2间的间隔或凸缘部F2、F3间的间隔、或者凸缘部F1、F2的厚度,仅经由其中一方的凸缘部F1/F2,并通过销状支撑件76a、76b的内侧左右一对的销状支撑件76a或外侧左右一对的销状支撑件76b而可举起最下段的货柜C1与中间高度的货柜Cd。

[0074] 从以上的说明明显可知,如上述所示,当存在以上侧的支撑单元67a所举起的货柜Cd时,分成以该货柜Cd为最下端的上侧堆积货柜群、与以该货柜Cd的正下方的货柜为最上端的下侧堆积货柜群,上侧堆积货柜群是经由其最下端的货柜C以举起上侧的支撑单元67a,而下侧堆积货柜群则经由其最下端的货柜C1以举起下侧的支撑单元67b。当然,若所堆积的货柜C的段数较少,如上述所示,当不存在以上侧的支撑单元67a所举起的货柜Cd时,下侧的支撑单元67b是经由最下段的货柜C1以举起所堆积的货柜C。

[0075] 依上述方式,出库对象的货柜C是通过X方向的一对吊升用升降体65A、65B,而从保管区域的地面上被举起至垂直上方,但是此时,因为与该吊升用升降体65A、65B一体地上升的四个握持用升降体45a~46b的各嵌合部47与该出库对象的货柜C的四个角部嵌合并握持,所以该出库对象的货柜C其全体被保持在垂直堆积姿势,而可防止所堆积的货柜C的全体朝横方向倾动等事情。

[0076] 若要通过四个握持用升降体45a~46b定位,并且通过X方向的一对吊升用升降体65A、65B所支撑的出库对象的货柜C被举起至上升极限位准,则通过搬运装置1的自动运行,使主行走体2在Y方向横动,并且在该主行走体2上使副行走体3在X方向横动,而使此出库对象的货柜C,在比保管区域内以堆积状态所保管的货柜C的最高高度更高的位准,水平地搬运至出库用输送带7的移载用端部7a的正上方位置。此外,当通过四个握持用升降体45a~46b定位,并且通过X方向的一对吊升用升降体65A、65B所支撑的出库对象的货柜C被举起至上升极限位准时,该出库对象的货柜C是在以X方向的一对主可动台21a、21b与Y方向的一对连动用棒状体32a、32b所包围的四角形的上下方向贯通开口部中,处于在上下方向贯通副行走体3的状态。

[0077] 此后,使四个握持用升降体45a~46b与X方向的一对吊升用升降体65A、65B,以与将出库对象货柜C从保管区域的地面上举起的动作完全相反的步骤作动,据此,可通过四个握持用升降体45a~46b定位,并且可将通过X方向的一对吊升用升降体65A、65B所支撑的出库对象的货柜C卸下至出库用输送带7的移栽用端部7a上。此外,在将通过入库用输送带6搬入至其移栽用端部6a的入库对象货柜,入库至保管区域内的闲置空间时,依照与将出库对象货柜C从保管区域的地面上举起时相同的要领,通过四个握持用升降体45a~46b与X方向的一对吊升用升降体65A、65B,将位于入库用输送带6的移栽用端部6a上的入库对象货柜举起至上升极限位准后,通过搬运装置1的自动运行搬运至入库对象位置,此后,依照与将出库对象货柜C从出库用输送带7的移栽用端部7a上卸下时相同的要领,只要使入库对象货柜卸下至入库对象闲置空间上即可。

[0078] 在上述保管设备,可将一个货柜或堆积状态的多个货柜全体,从保管区域上的特定位置搬运出库至出库用输送带7的移栽用端部7a,或者是从入库用输送带6的移栽用端部6a上搬运入库至保管区域上的闲置空间,但是作为其他货柜的入出库方法,不论是仅将被堆积的货柜中的特定货柜C出库的个别出库方法、或仅将位于入库用输送带6的移栽用端部6a上的堆积货柜中的特定货柜C入库的个别入库方法、或者将同一平面尺寸的入库对象货柜堆积并入库至保管区域内所保管的其他货柜上的方法等皆可实施。

[0079] 个别入出库方法是对包含该个别入出库对象货柜的堆积货柜C,使四个握持用升降体45a~46b与X方向的一对吊升用升降体65A、65B下降至个别入出库对象货柜的底面位准附近后,进行如前文说明的通过的货柜举起动作。其结果是,因为可以使个别入出库对象货柜位于最下端的状态的堆积货柜C上升至上升极限位准,所以以后将该堆积货柜C水平地搬运至目标卸下位置(出库用输送带7的移栽用端部7a、或保管区域上的闲置空间、或者被保管在保管区域的同一平面尺寸的货柜)的正上方位置,并将堆积货柜C卸下至该目标卸下位置。此后,不使从堆积货柜C朝横侧方开放的四个握持用升降体45a~46b、与X方向的一对吊升用升降体65A、65B上升至上升极限位准,而是从卸下的堆积货柜C起,对被堆积在作为个别入出库对象货柜的最下端的货柜上的个别入出库对象以外的货柜全部,进行举起动作。其结果是,只剩个别入出库对象货柜存在于目标卸下位置,个别入出库对象货柜的入出库作业就完成了。为了留下个别入出库对象货柜而被举起的个别入出库对象以外的货柜C,可依照如前文说明的步骤,搬运并卸下至原来的场所或新的场所。

[0080] 如上述,当将通过四个握持用升降体45a~46b定位,并且将通过X方向的一对吊升用升降体65A、65B所支撑的一个或堆积状态的入出库对象货柜C卸下至目标场所时,在目标场所承接该入出库对象货柜C后,以支撑单元67a、67b仅稍微下降一些,而支撑了该入出库对象货柜C的凸缘部F1/F2的销状支撑件76a、76b从该凸缘部F1/F2向下方稍微分开的方式,控制升降驱动部件57A、57B,据此,当使四个握持用升降体45a~46b与吊升用升降体65A、65B从入出库对象货柜C往外侧远离移动时,可避免该入出库对象货柜C的凸缘部F1/F2与支撑此凸缘部F1/F2的销状支撑件76a、76b间的不合理的滑接。

[0081] 然而,在上述构成,对吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66只是以重力将支撑单元67a、67b支撑在固定位置,因为从该固定位置往上方是可在抵抗重力下自由地移动,所以假如即使是吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66停止在比上述理想位置更下降的位置的状况下,经由位于入出库对象货柜C的凸缘部F1/F2的上侧的销状支撑件76a、76b,支撑

单元67a、67b可通过入出库对象货柜C支撑,只是吊升用升降体65A、65B的垂直棒状本体66对支撑单元67a、67b相对地下降,位于入出库对象货柜C的凸缘部F1/F2的上侧的销状支撑件76a、76b不会从上压住该凸缘部F1/F2。

[0082] 产业上的利用可能性

[0083] 本发明的货柜升降搬运装置,是在各种尺寸所堆积的货柜的保管设备中,可有效地活用于堆积货柜的入出库作业。

[0084] 附图符号说明

[0085] C、C1、C2、Cu、Cd 货柜

[0086] F1~F3 货柜的凸缘部

[0087] B 货柜的脚壁部

[0088] 1 天花板行走起重机式搬运装置

[0089] 2 主行走体

[0090] 3 副行走体

[0091] 4 矩形框构造体

[0092] 6 入库用输送带

[0093] 7 出库用输送带

[0094] 6a、7a 移栽用端部

[0095] 8a、8b 台车部

[0096] 11a、11b、14、23a、23b、37a、37b 正时皮带

[0097] 13、15、26、40 马达

[0098] 20a、20b、29a、29b、33a、33b 导轨

[0099] 21a、21b 主可动台

[0100] 22 X方向驱动部件

[0101] 30a~31b 副可动台

[0102] 36 Y方向驱动部件

[0103] 45a~46b 握持用升降体

[0104] 47 嵌合部

[0105] 49 升降用导轨

[0106] 51A、51B 连结部件

[0107] 53、54、71、79 滑动导轨

[0108] 55 L形支撑板

[0109] 56 支撑板

[0110] 57A、57B 升降驱动部件

[0111] 59 共同驱动轴

[0112] 60a、60b 驱动滑轮

[0113] 61 制动马达

[0114] 62a~63b 导引滑轮

[0115] 64a、64b 升降驱动用正时皮带

[0116] 65A、65B 吊升用升降体

- [0117] 66 垂直棒状本体
- [0118] 67a、67b 支撑单元
- [0119] 75 外壳
- [0120] 76a、76b 销状支撑件
- [0121] 78 压缩线圈弹簧
- [0122] 81A、81B、85A、85B 平行四边形连杆机构
- [0123] 82、88 中央升降连杆构件
- [0124] 83a~84b、89a~90b 平行摇动连杆
- [0125] 86、87 升降连杆单元

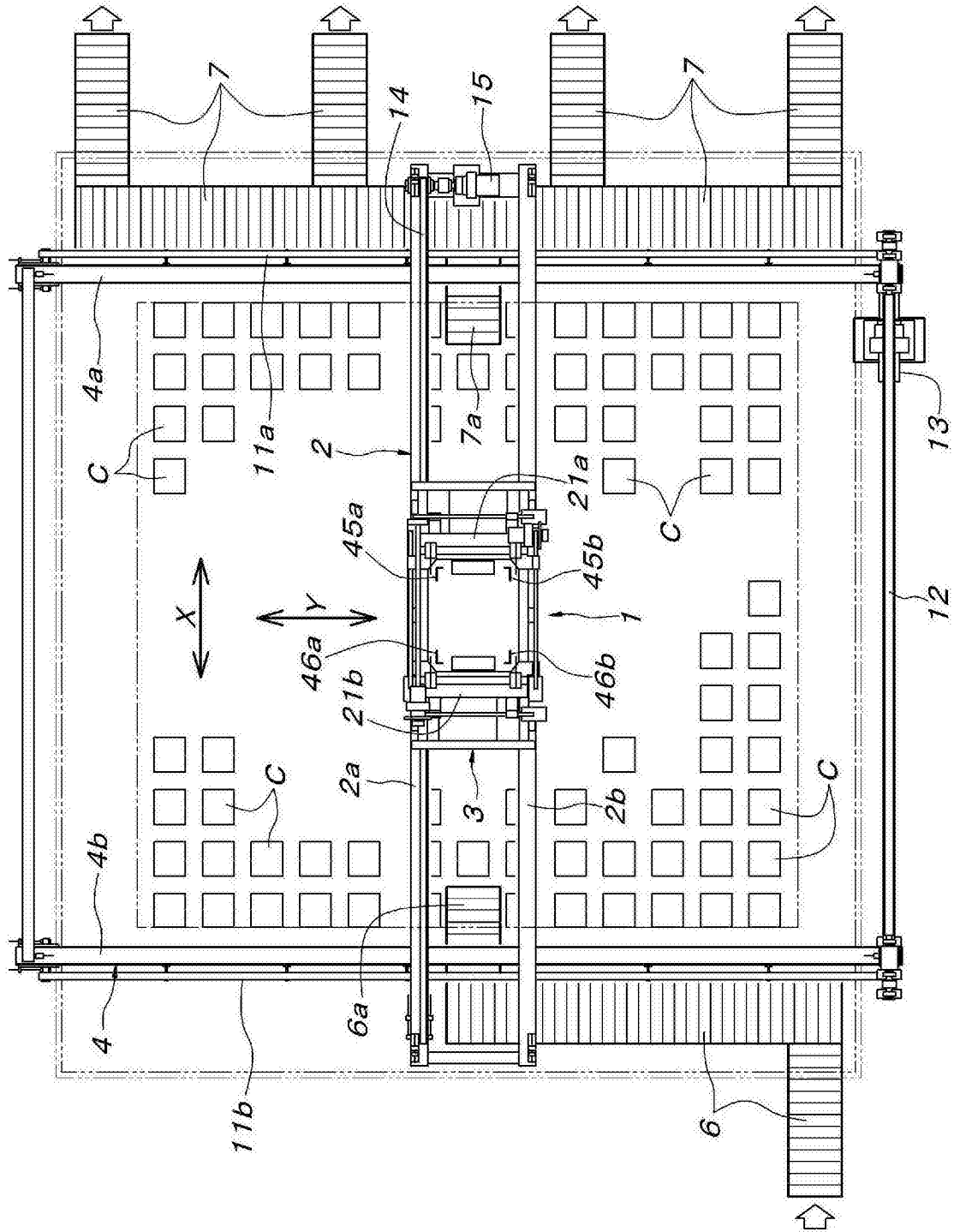


图1

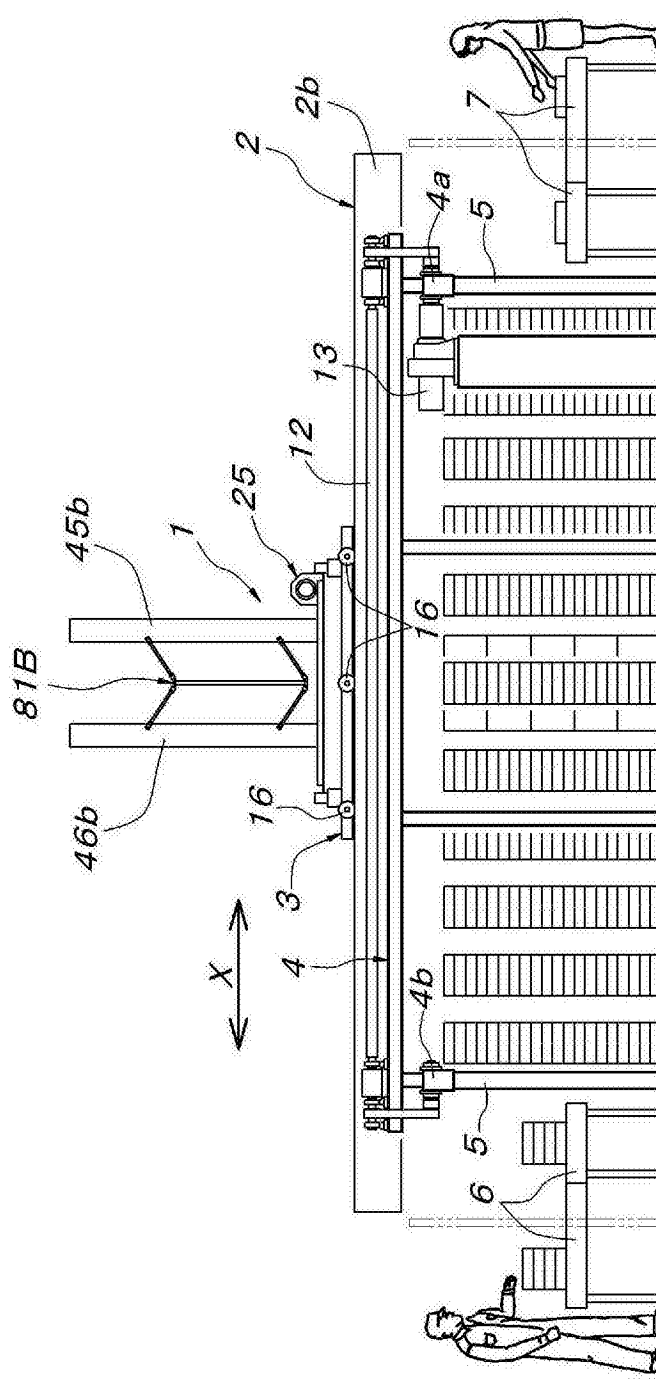


图2

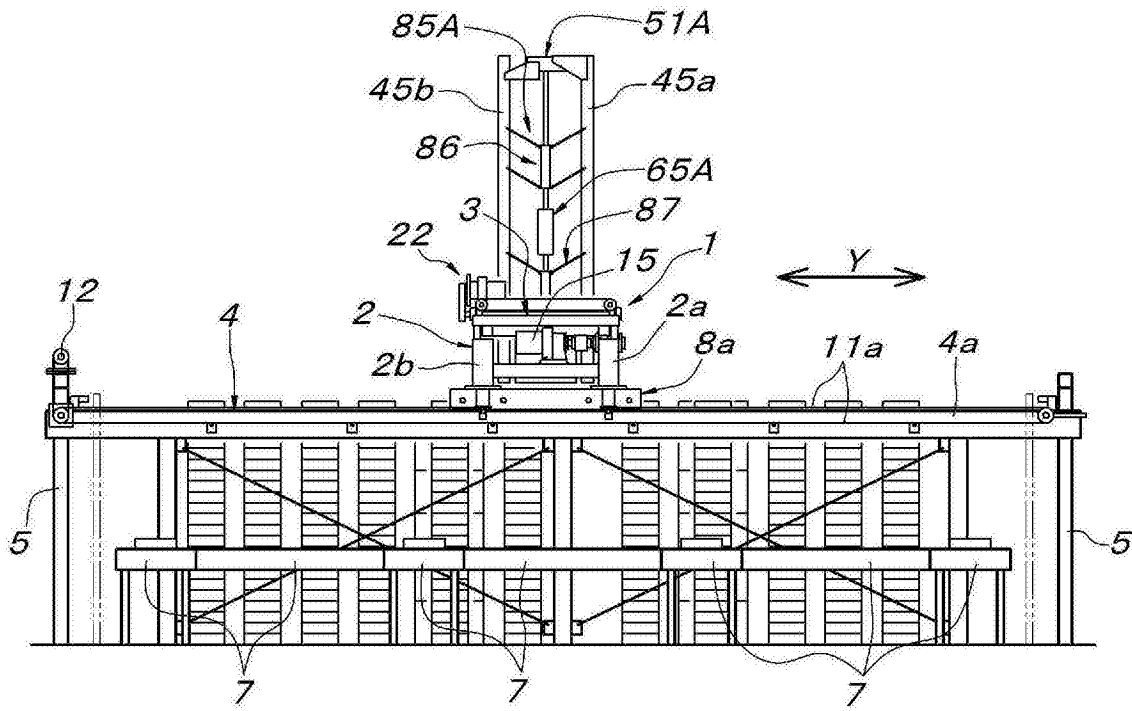


图3

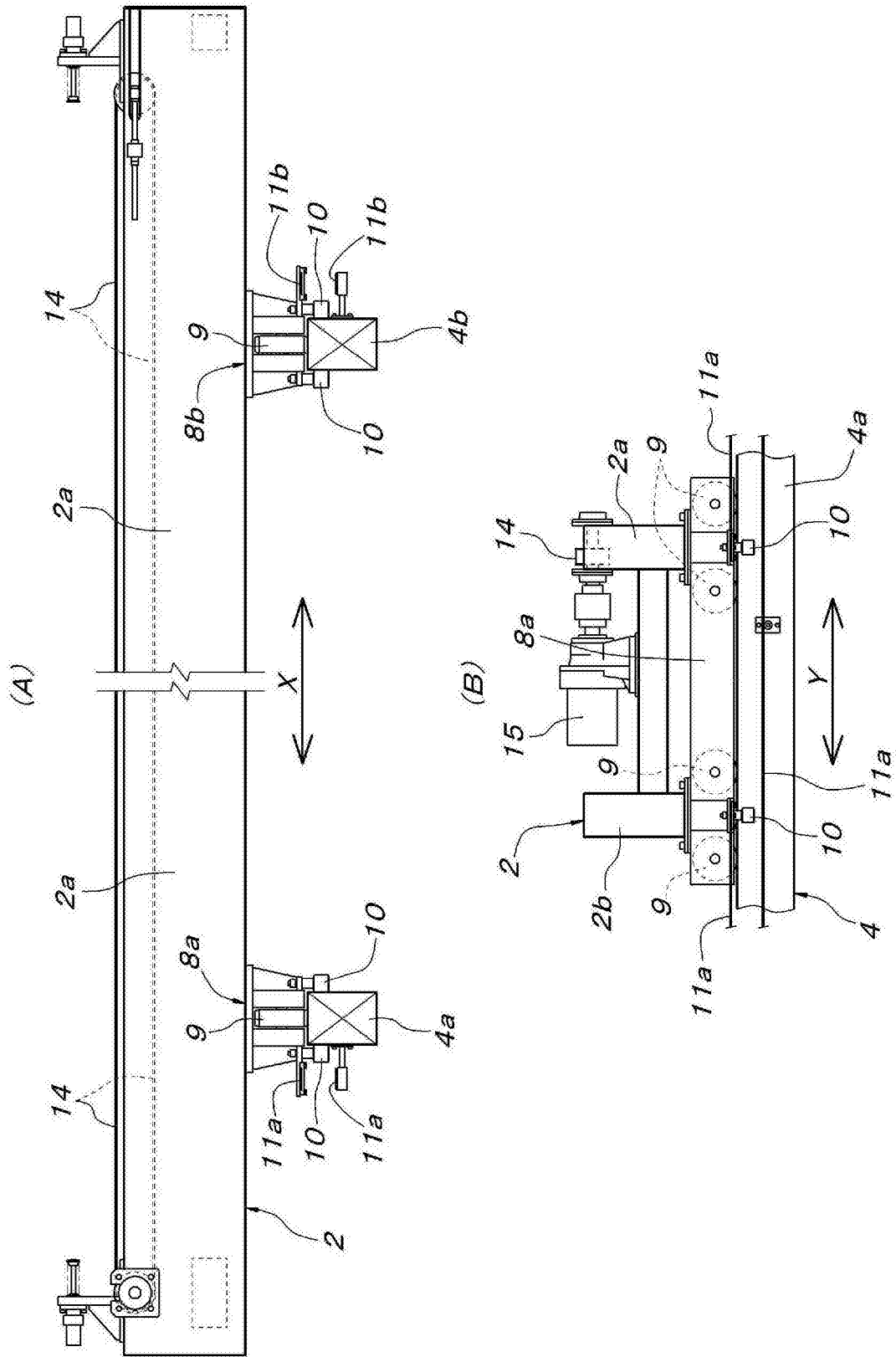


图4

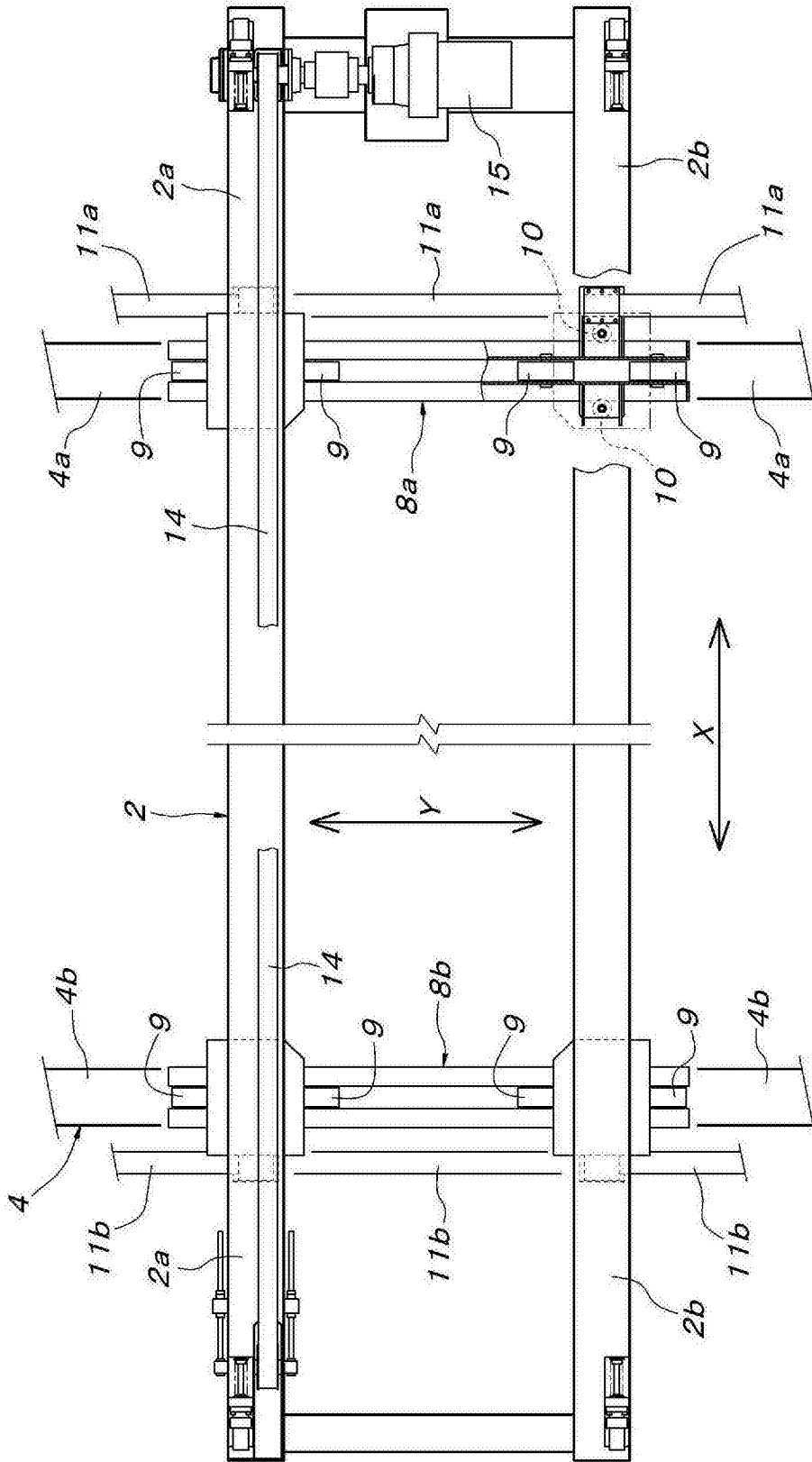


图5

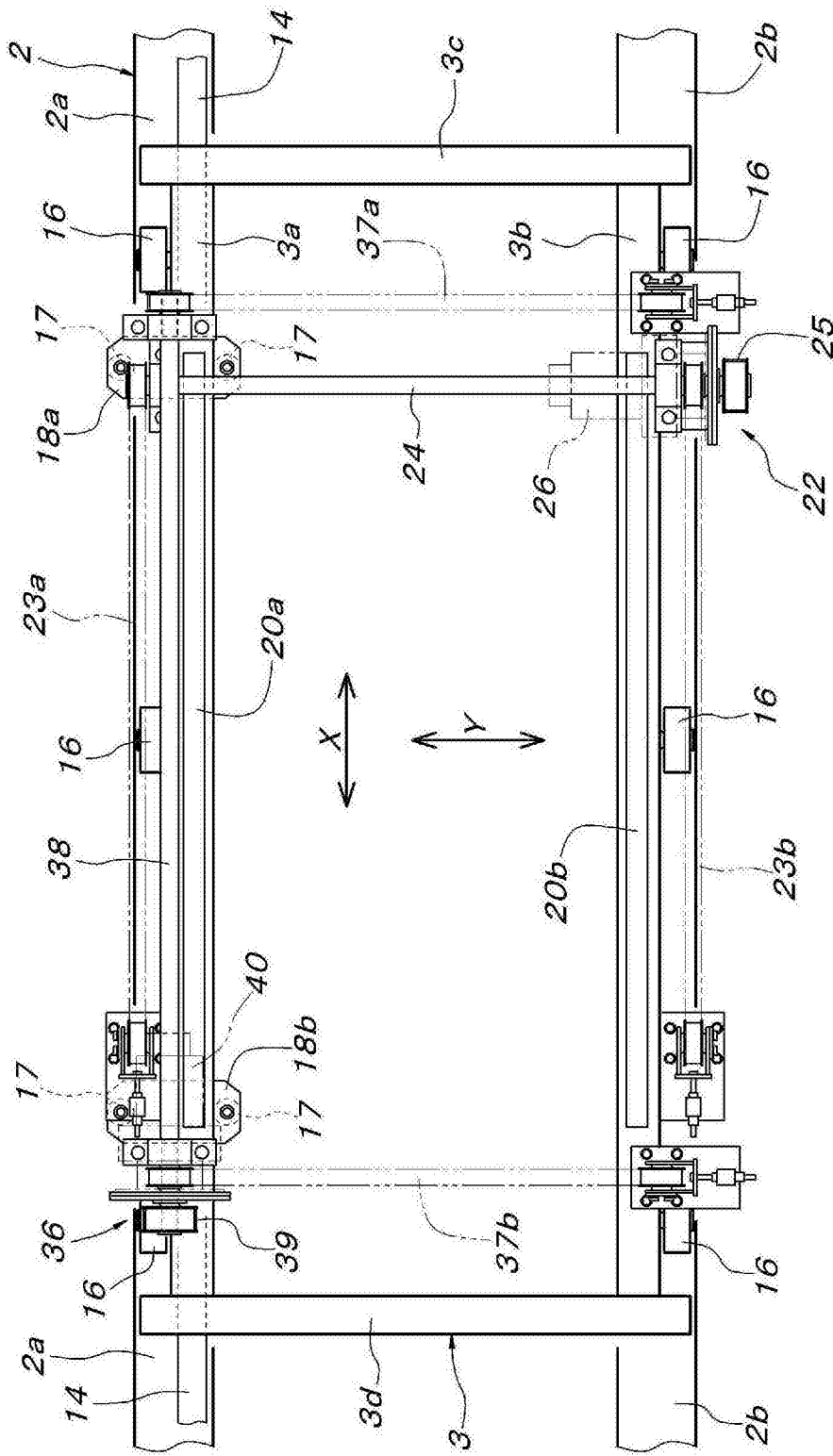


图6

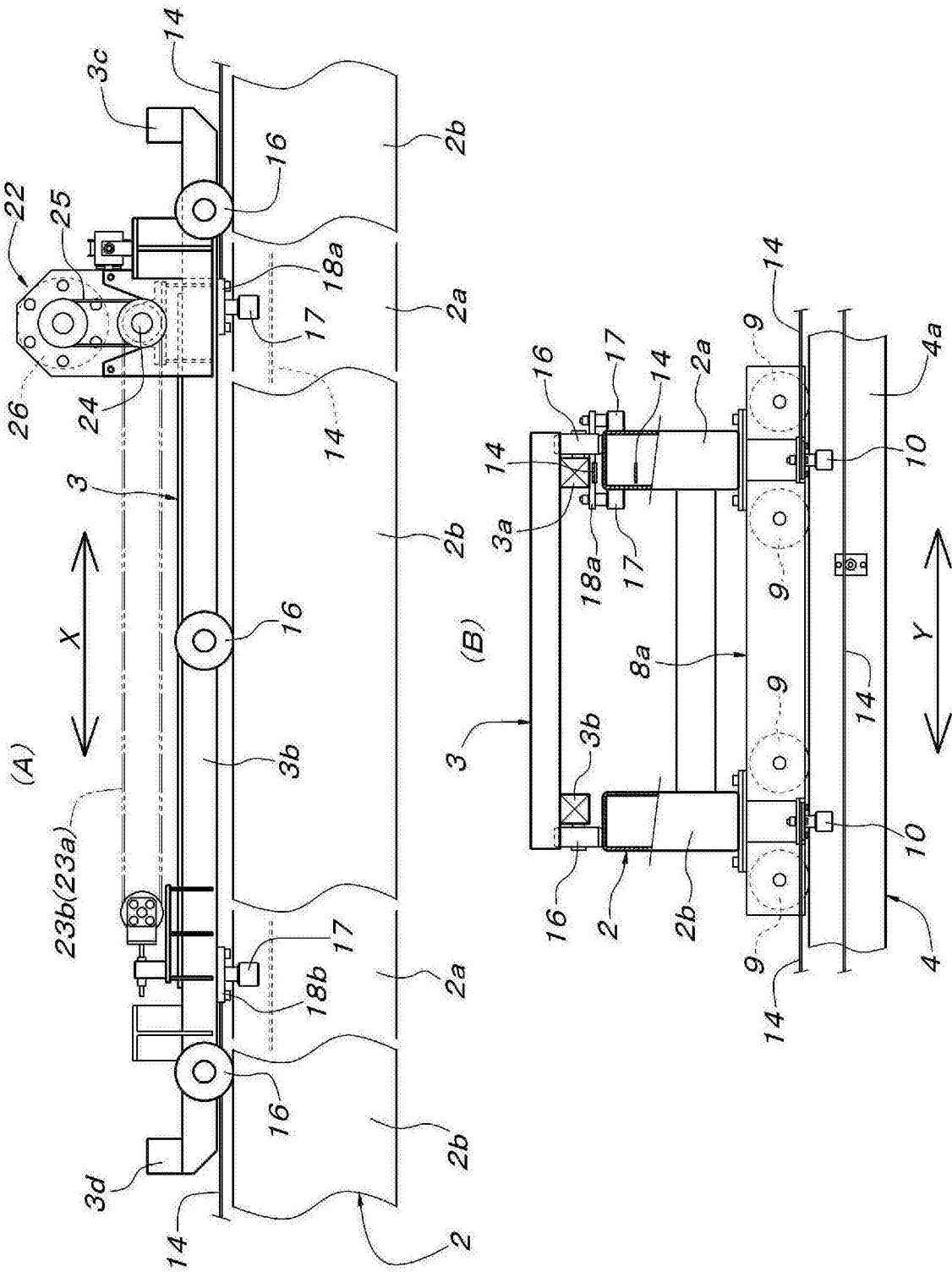


图7

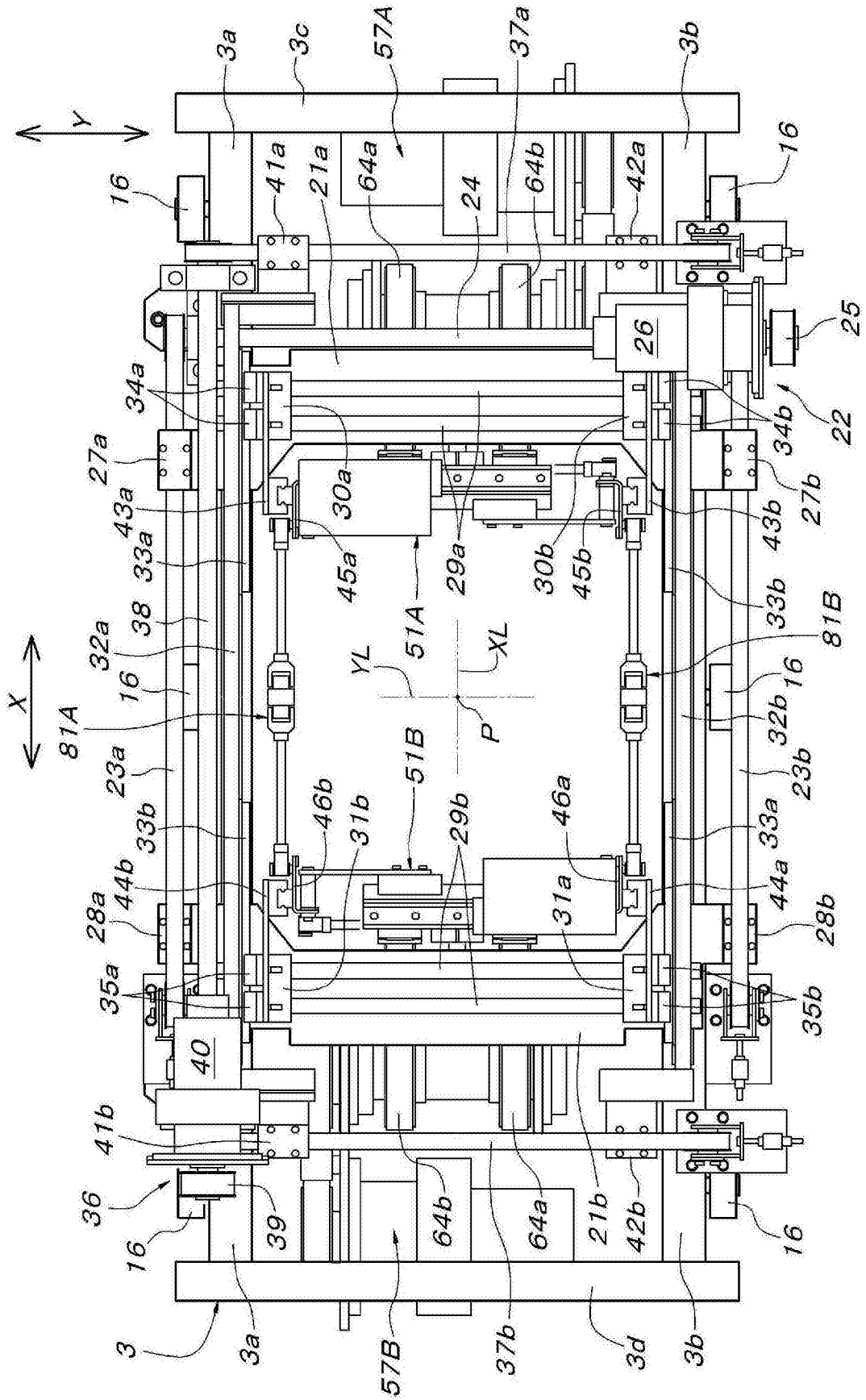


图8

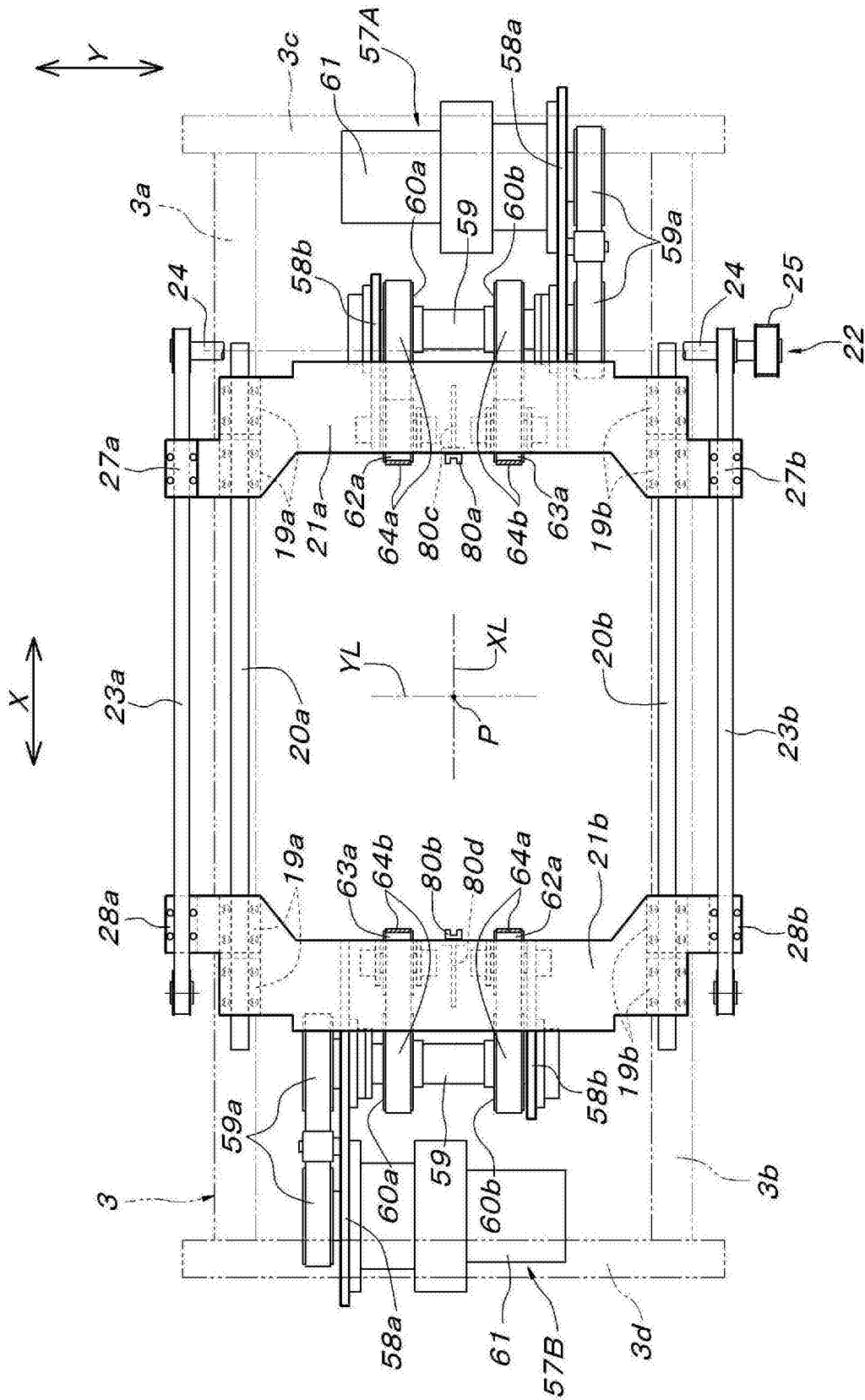


图9

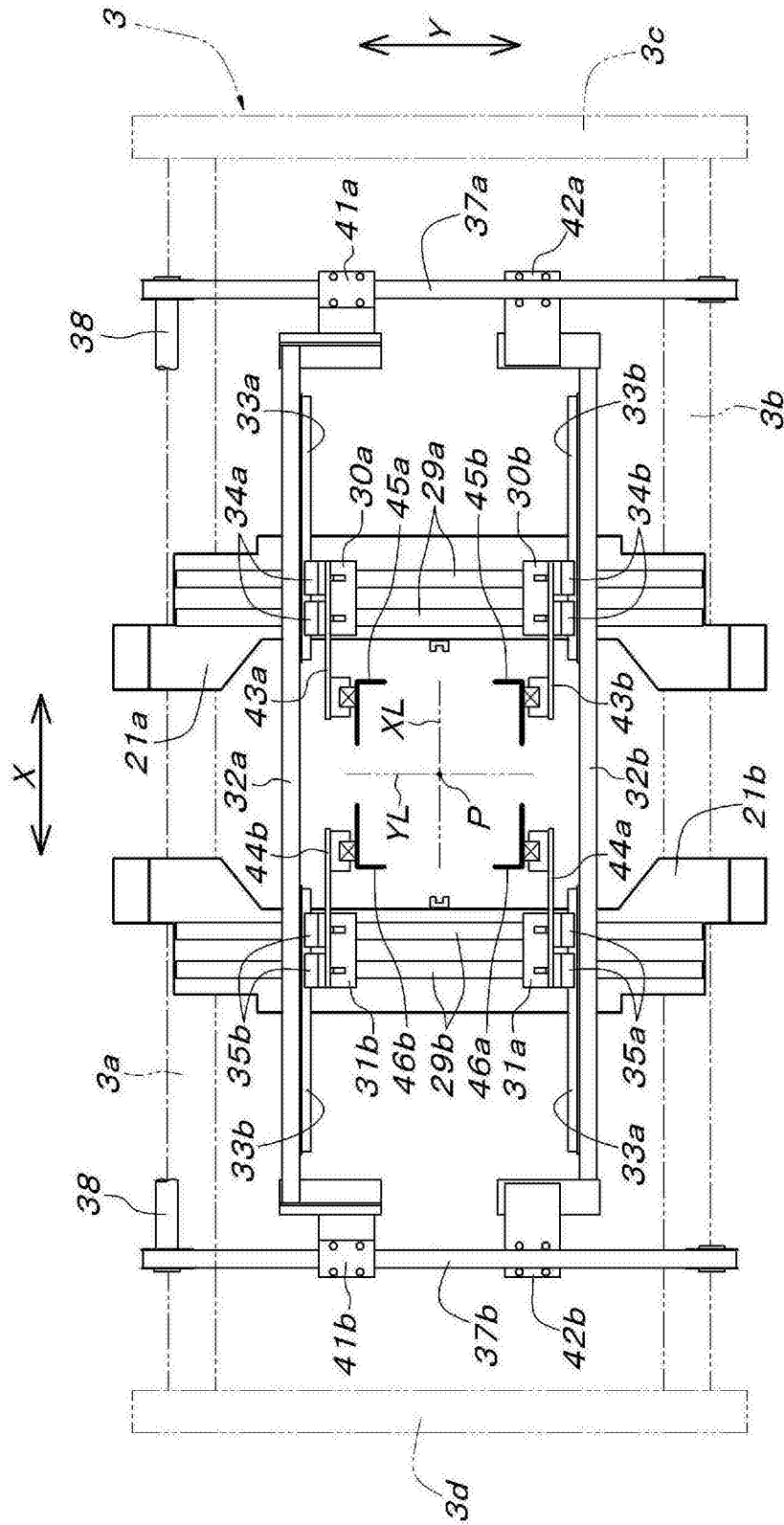


图10

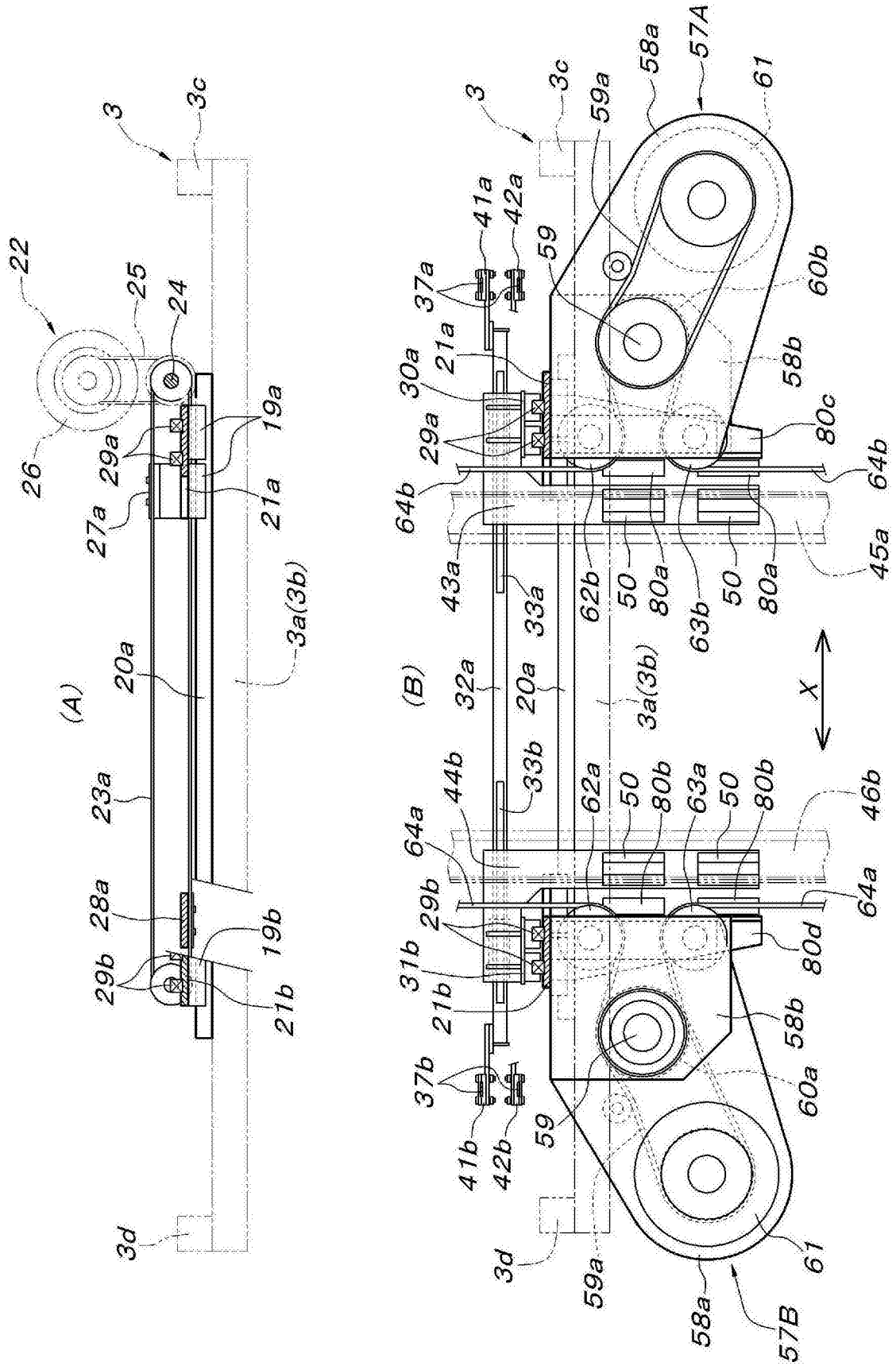


图11

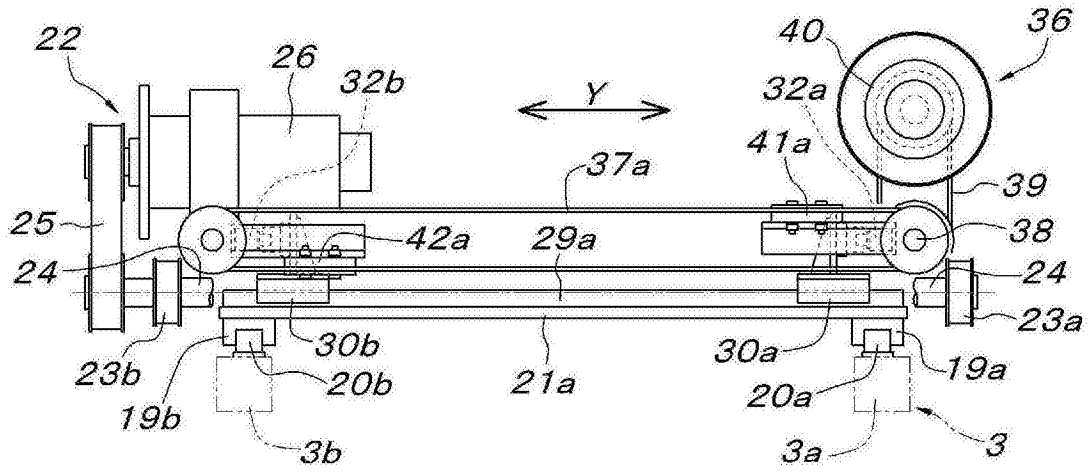


图12

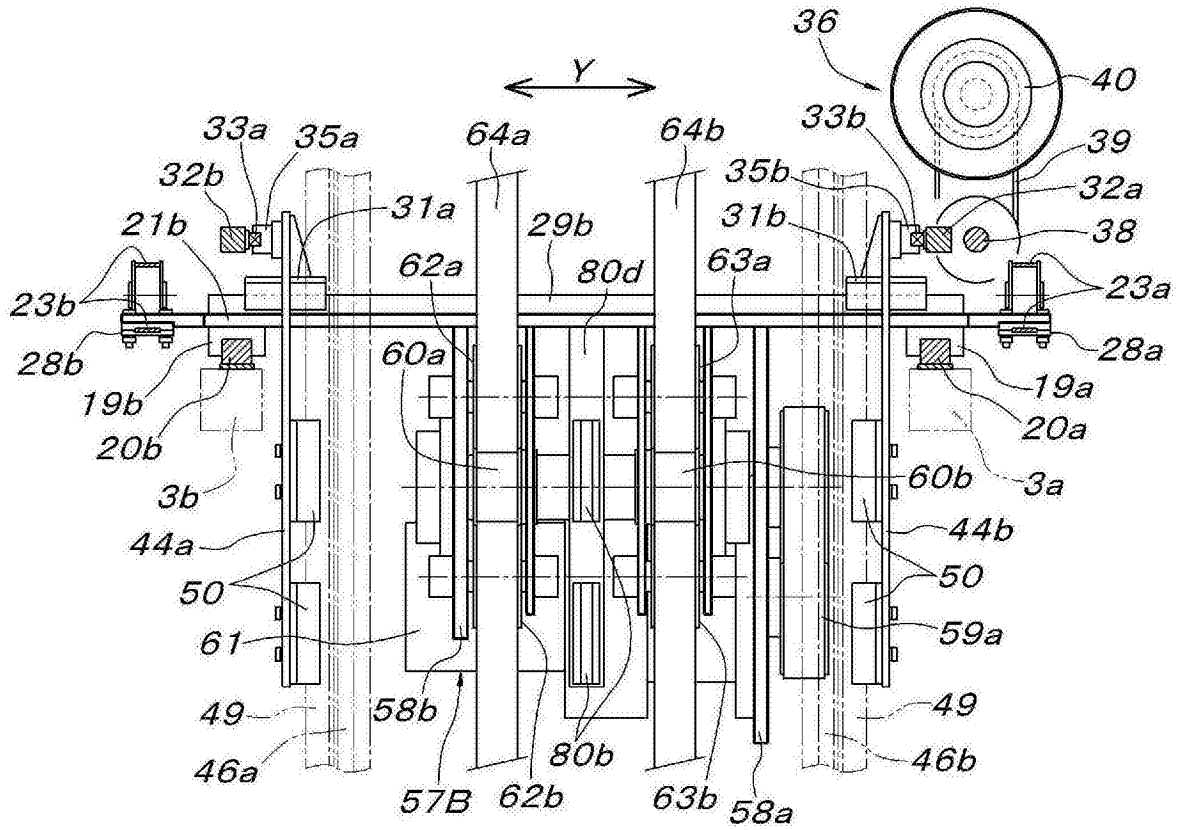


图13

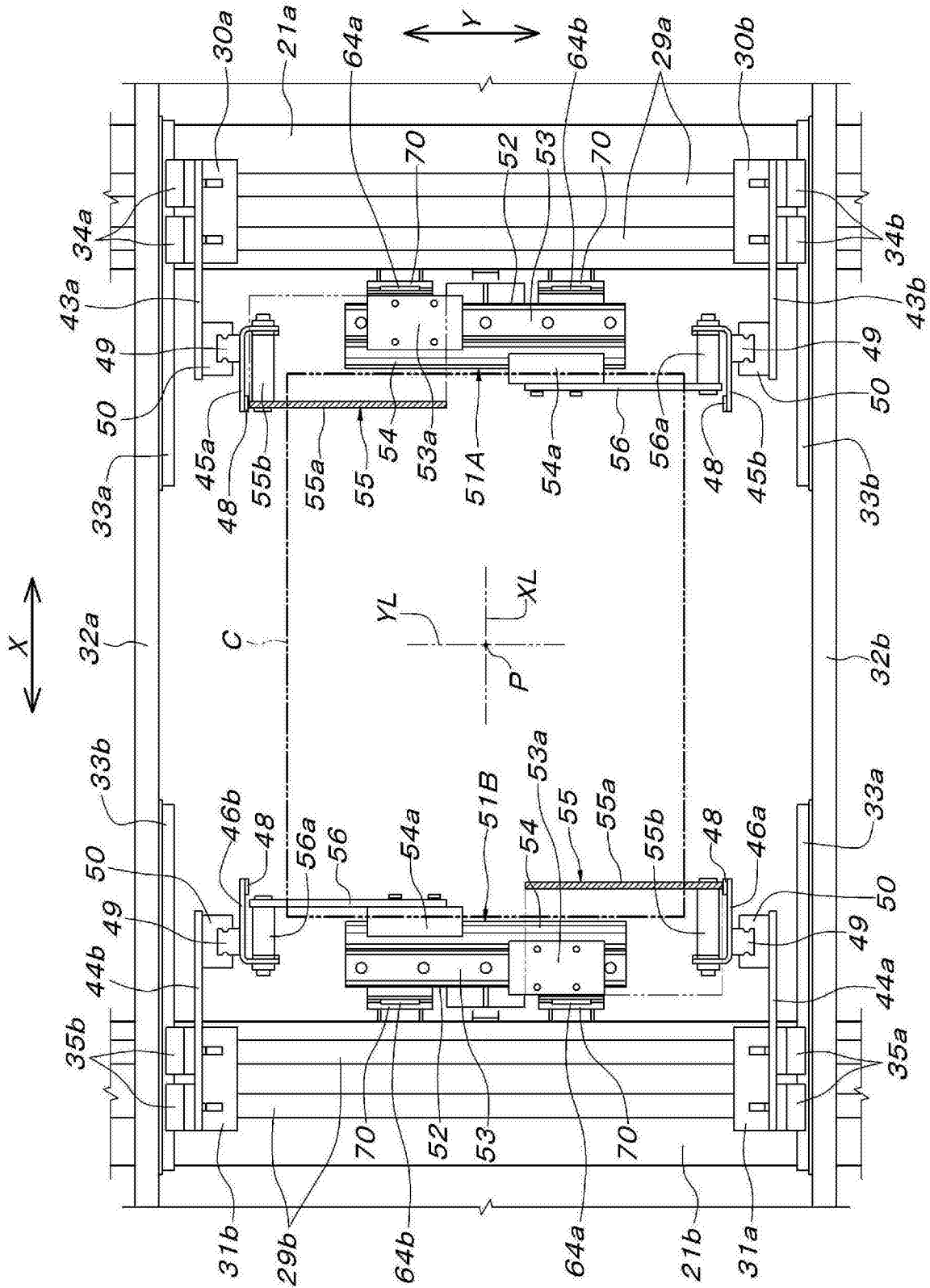


图14

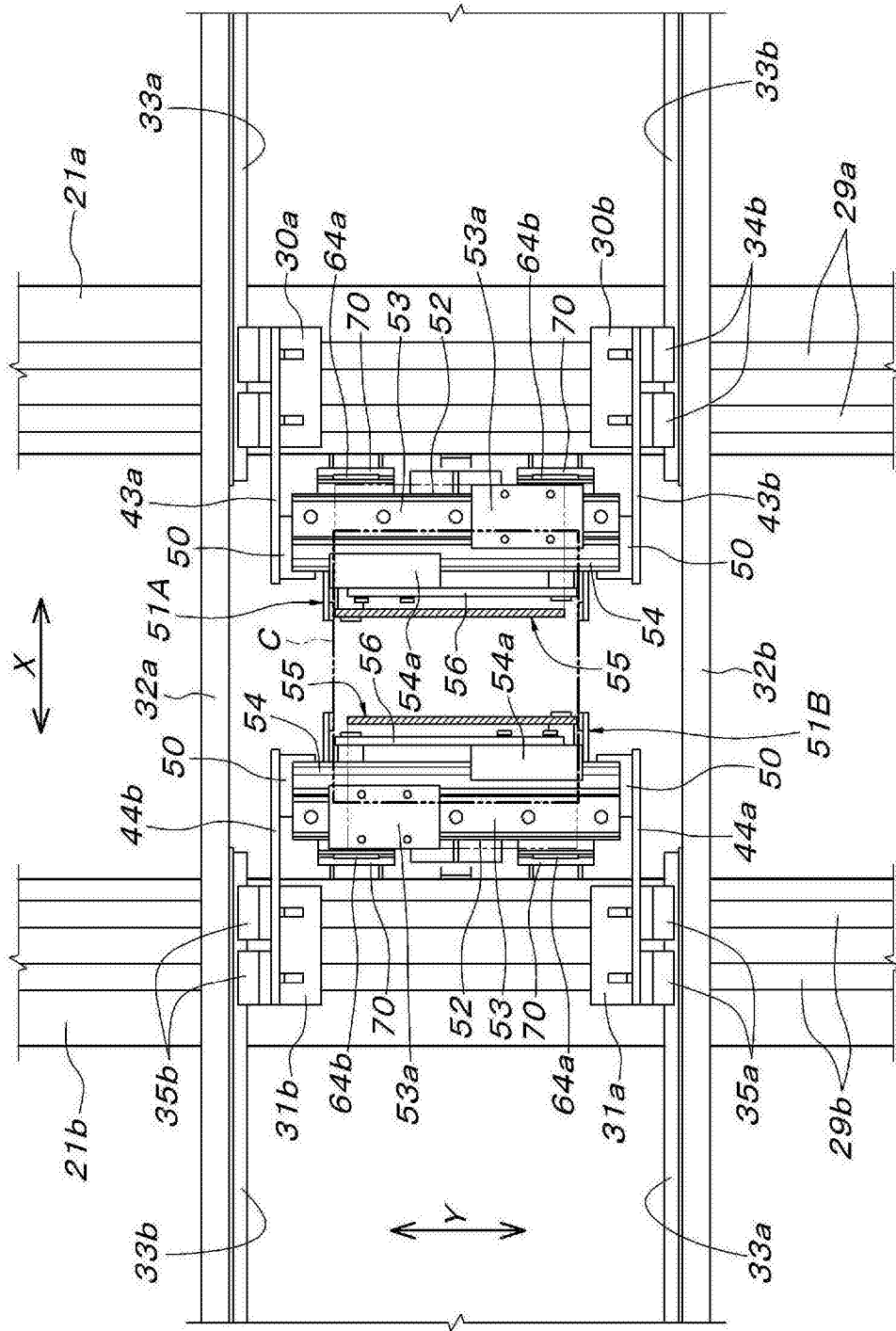


图15

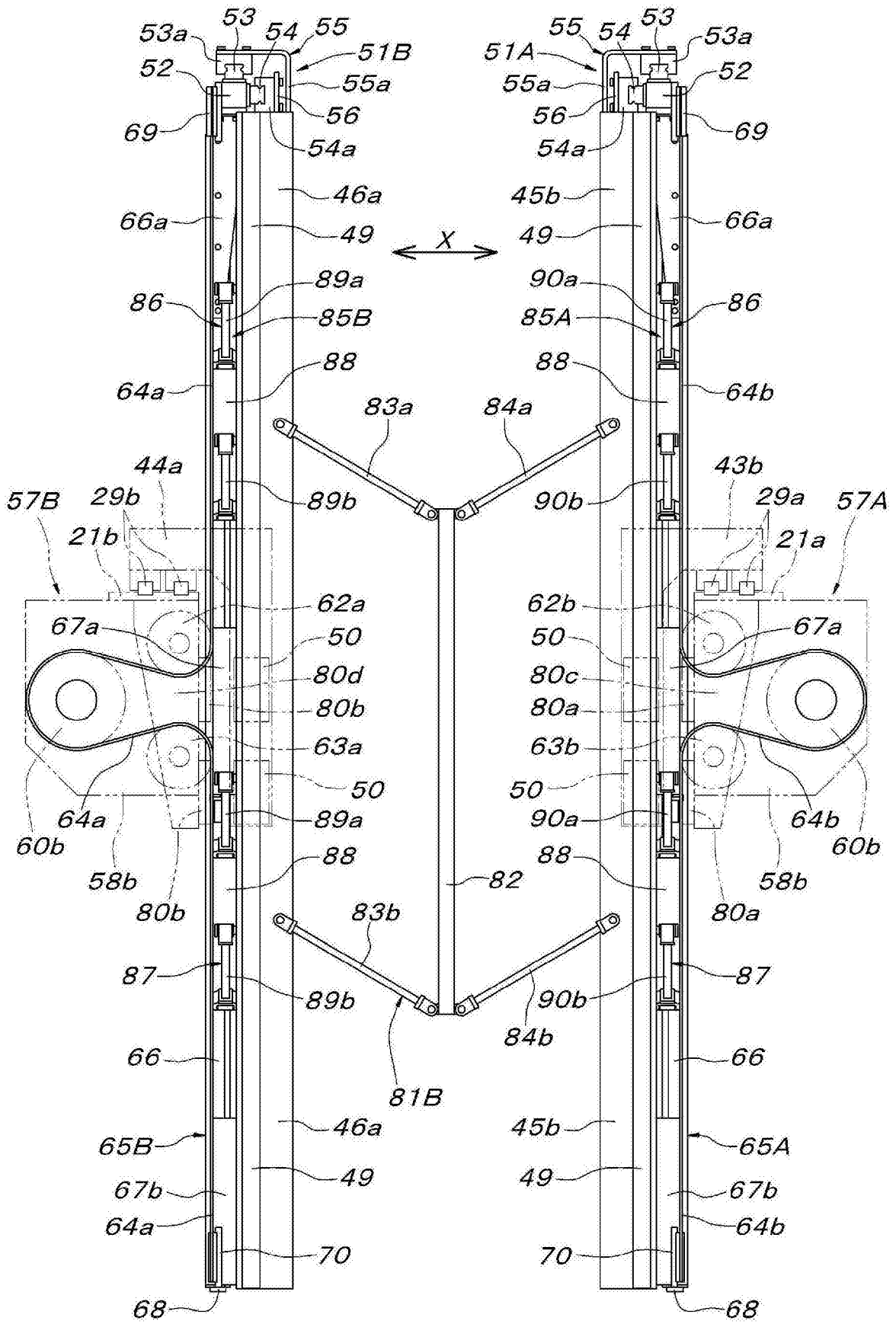


图16

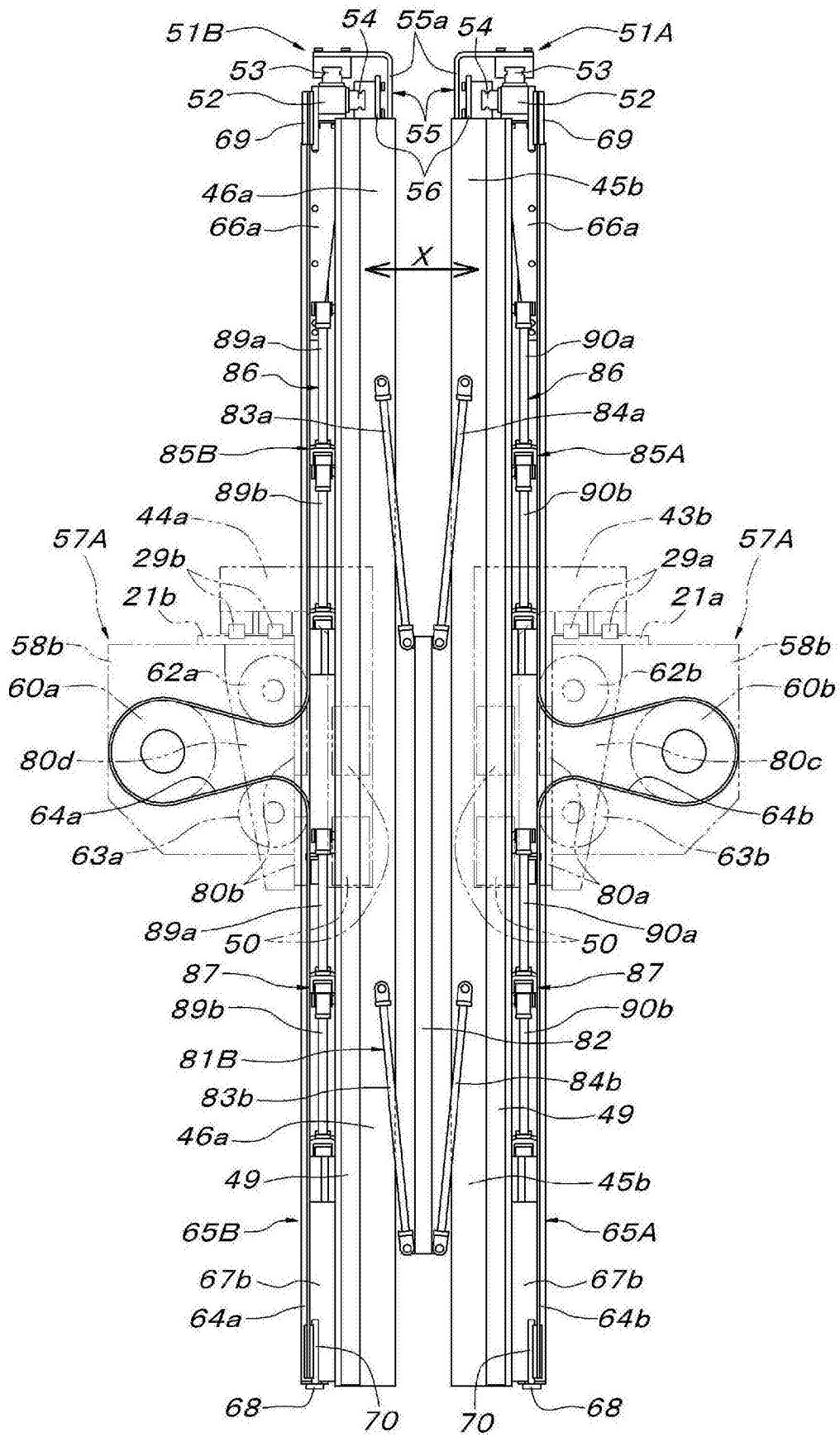


图17

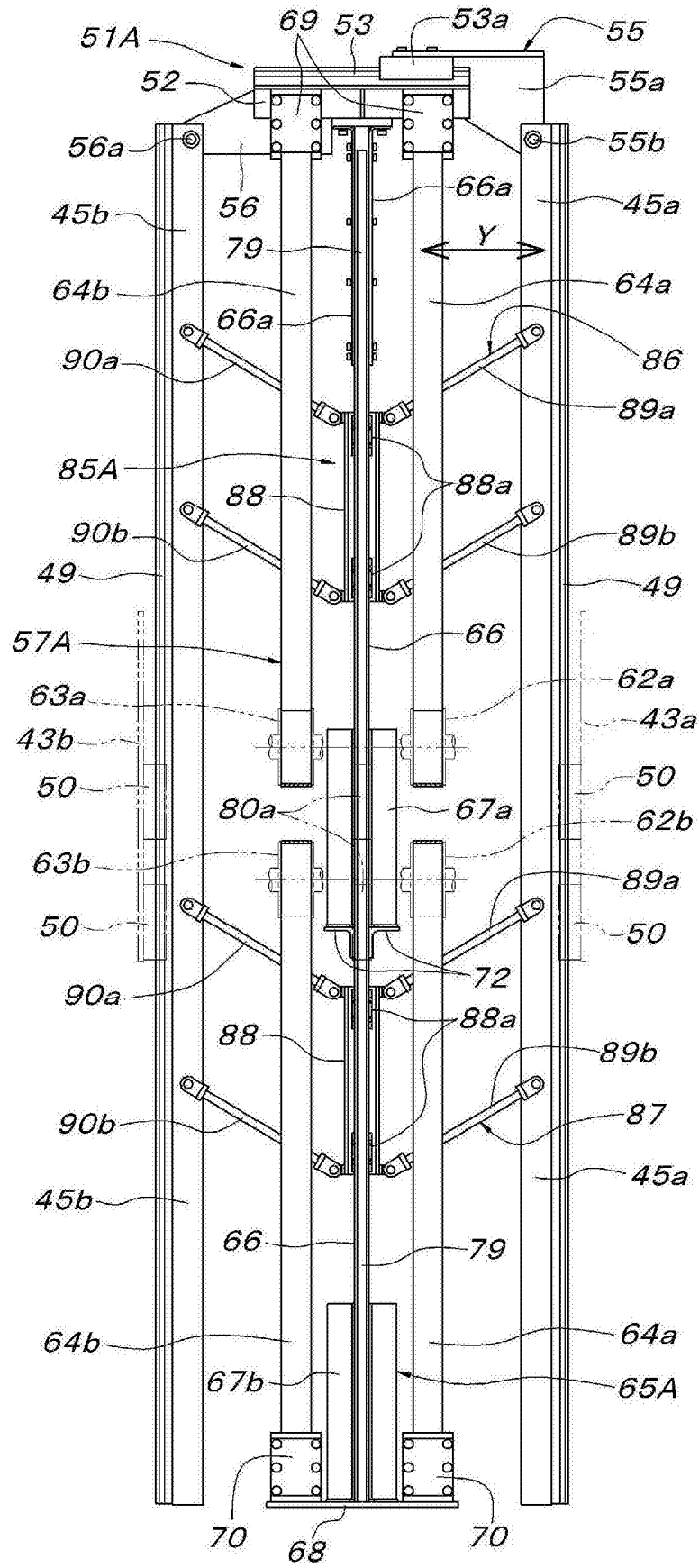


图18

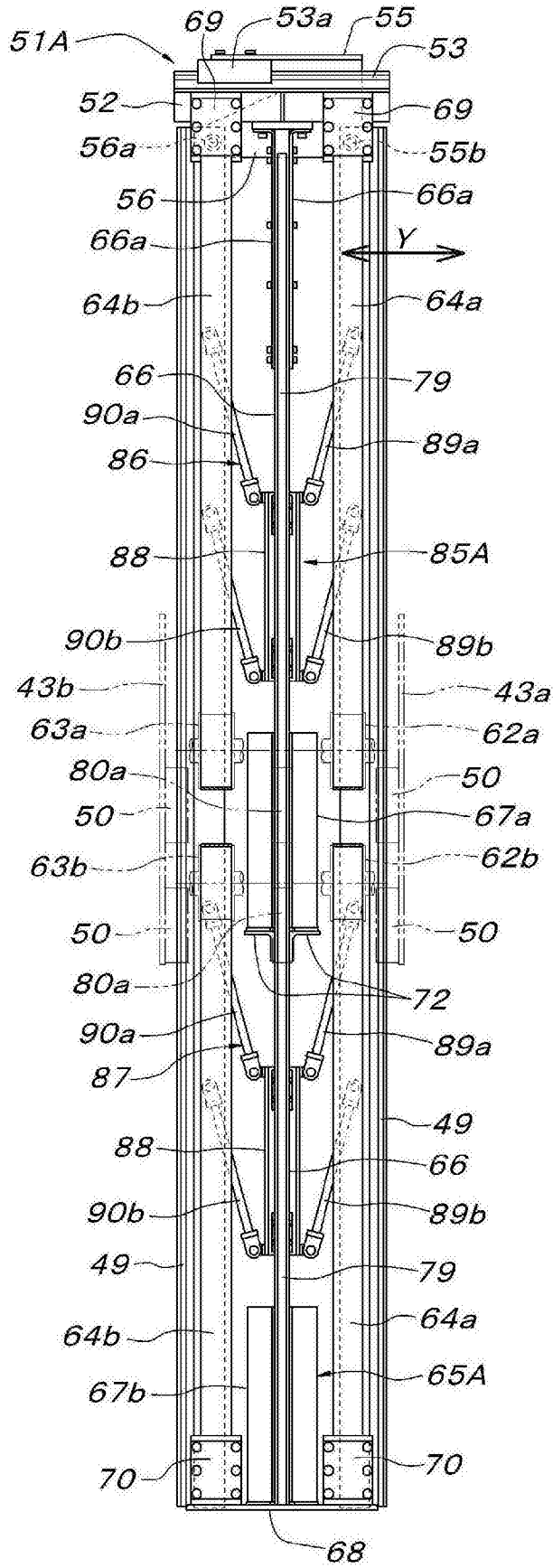


图19

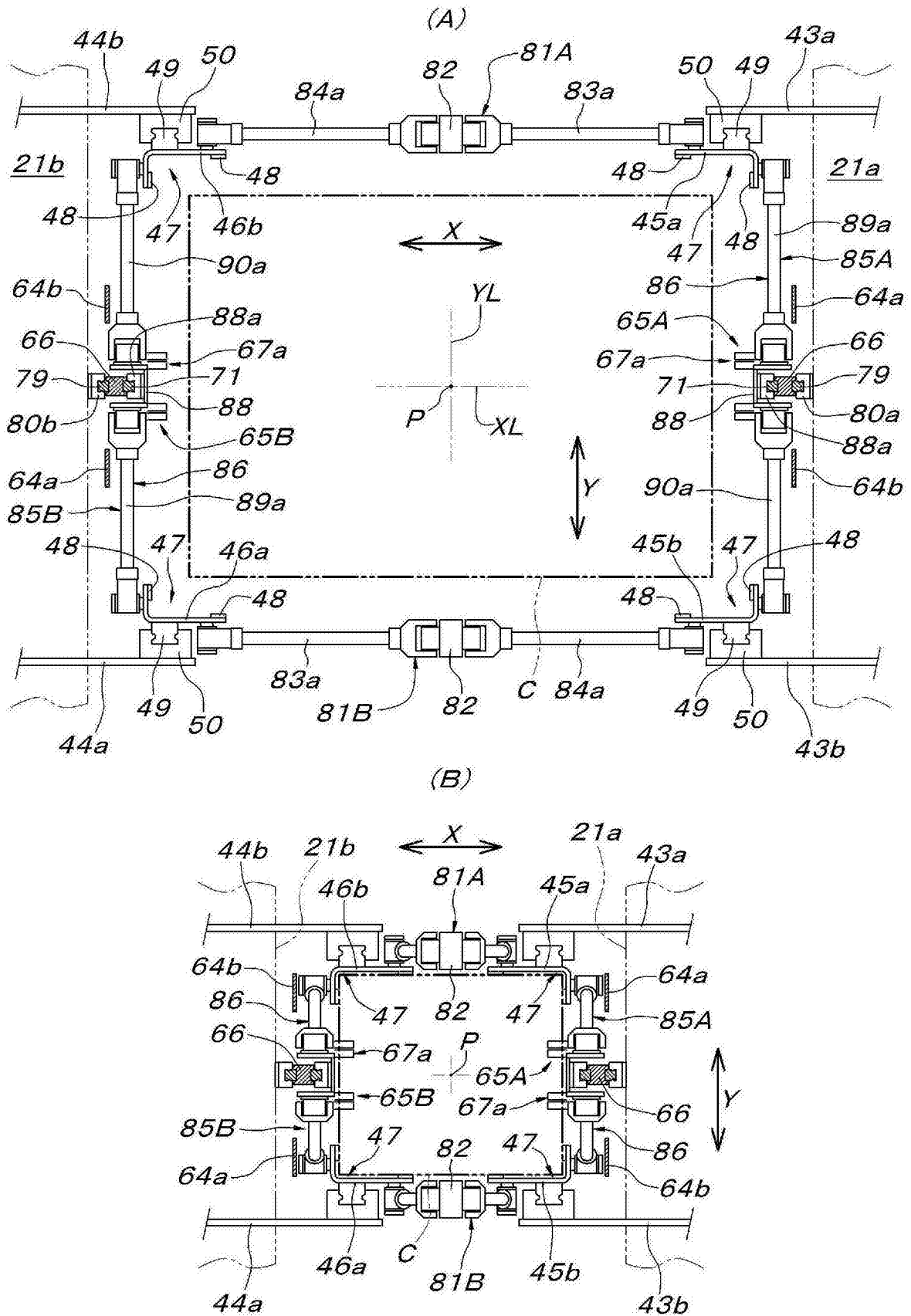


图20

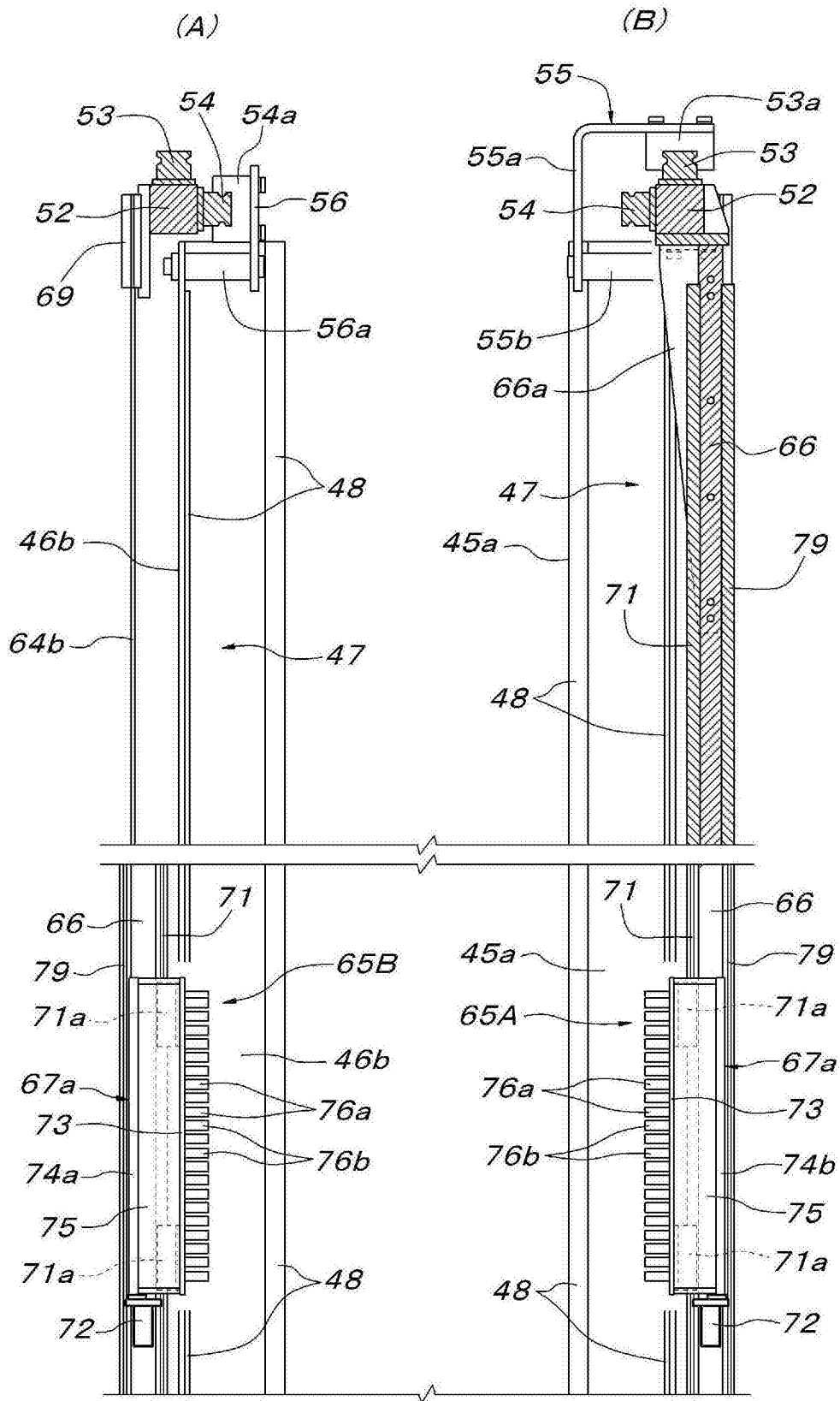


图21

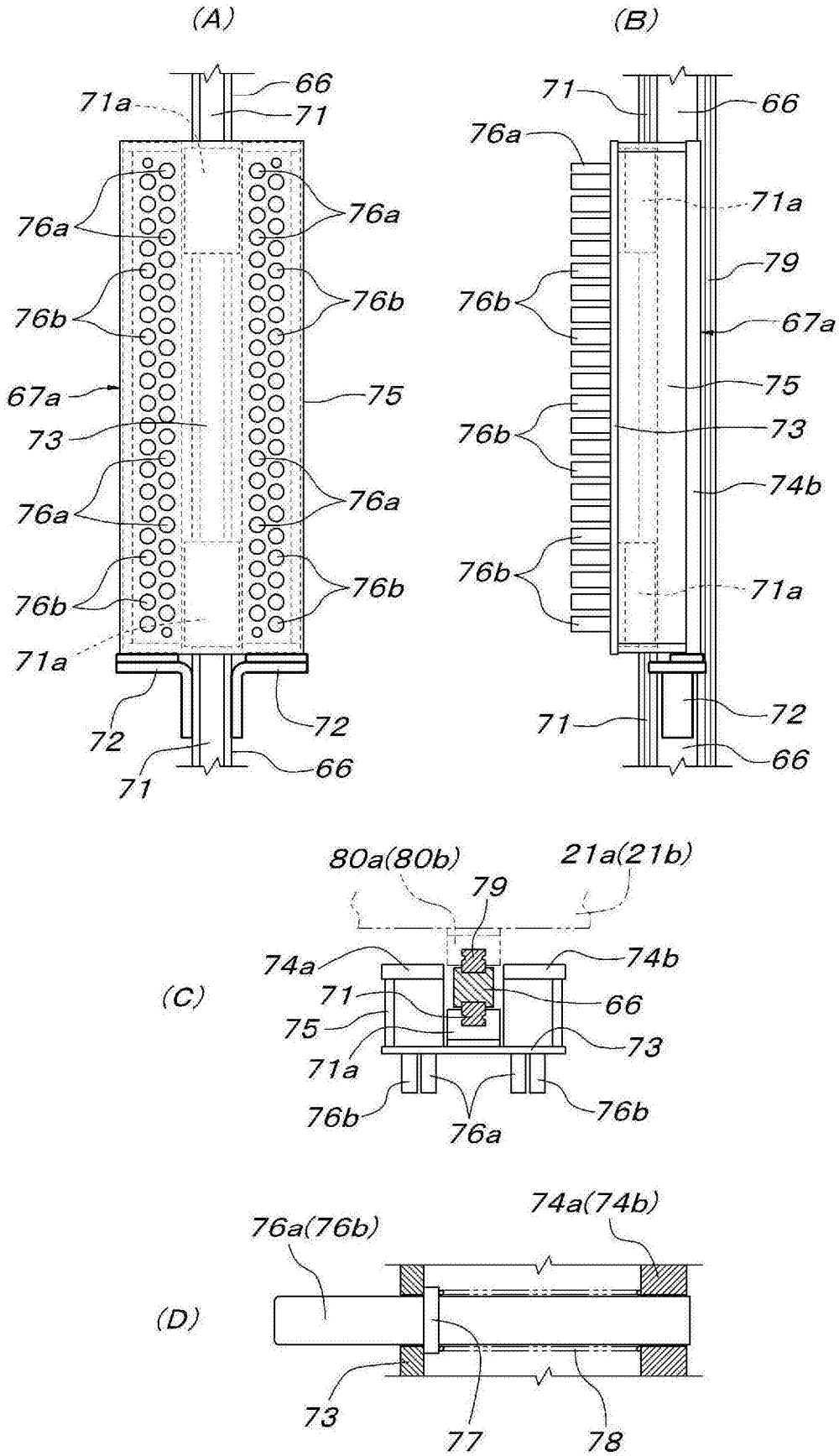


图22

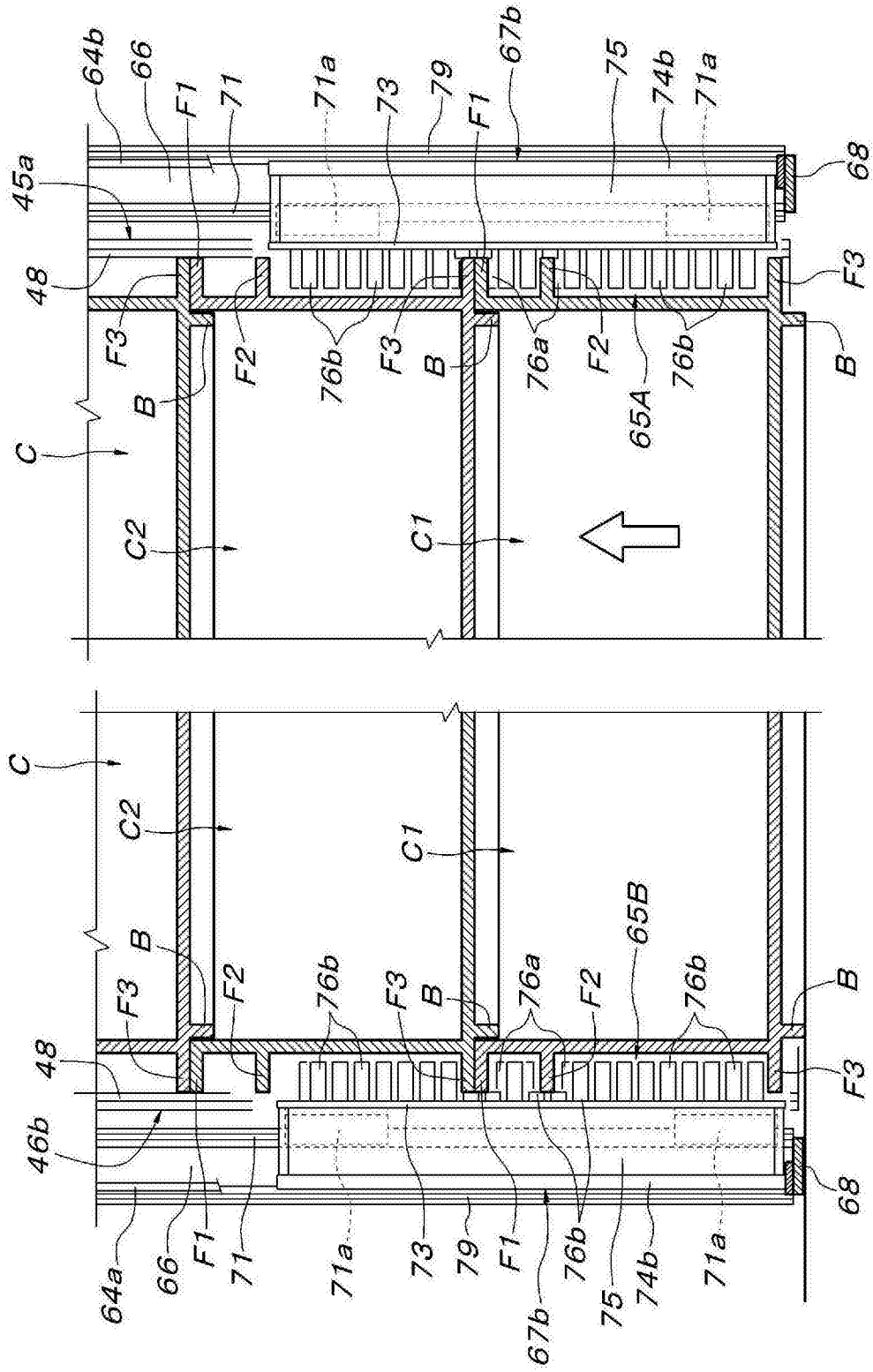


图24

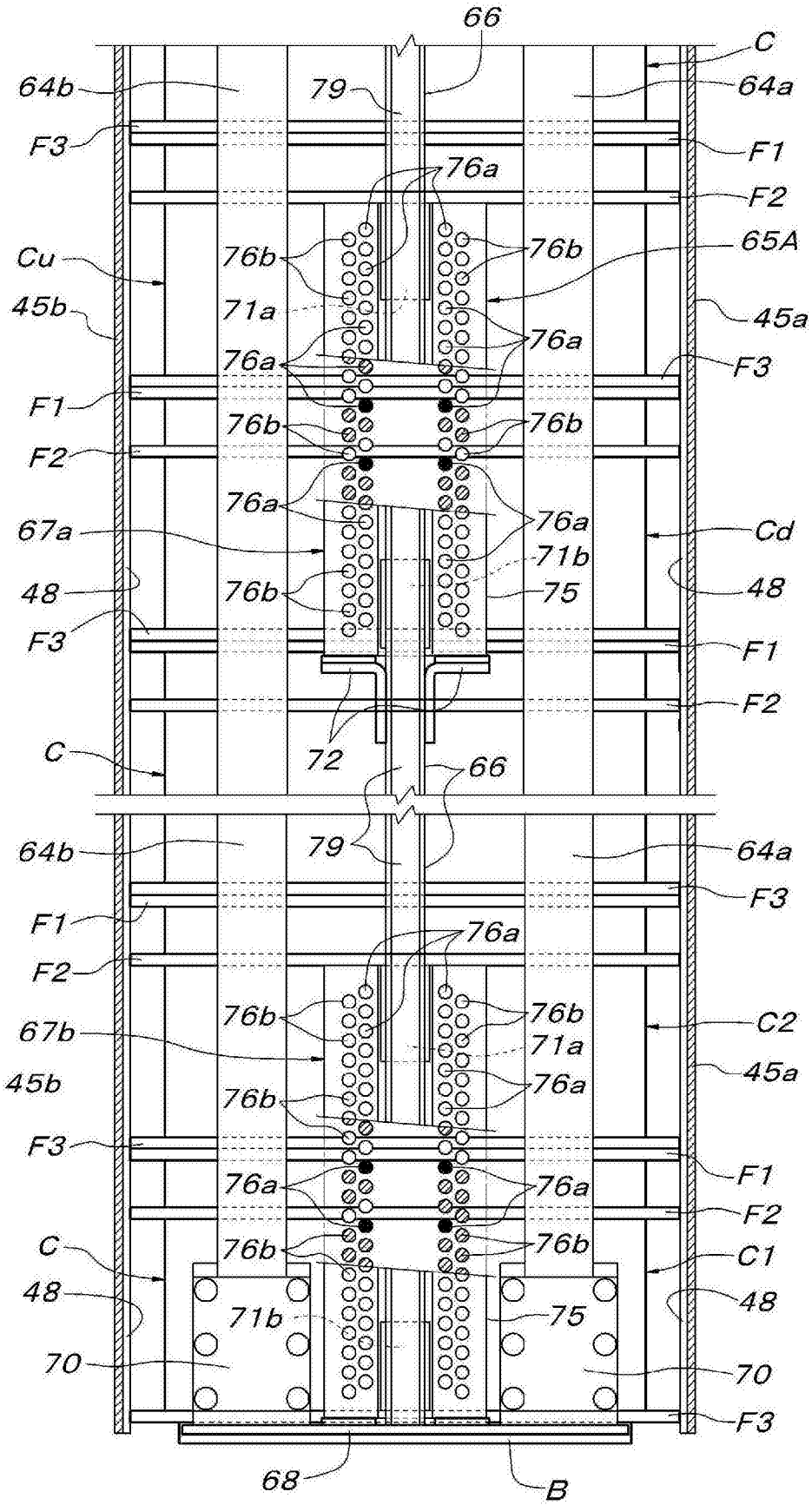


图25