



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101148225 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 200710153127. 7

(22) 申请日 2007. 09. 21

(30) 优先权数据

255208/2006 2006. 09. 21 JP

(73) 专利权人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 石川和广

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 黄剑锋

(56) 对比文件

JP 2002-370184 A, 2002. 12. 24, 全文.

JP 6-156632 A, 1994. 06. 03, 说明书第 7 段至第 14 段、说明书附图 1-2.

CN 1483651 A, 2004. 03. 24, 全文.

JP 2003-54705 A, 2003. 02. 26, 说明书第 19 段、说明书附图 1-6.

审查员 刘安琦

(51) Int. Cl.

B65G 47/74 (2006. 01)

B65G 35/00 (2006. 01)

B65G 1/04 (2006. 01)

B65G 49/06 (2006. 01)

B65G 49/07 (2006. 01)

B25J 18/00 (2006. 01)

H01L 21/677 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

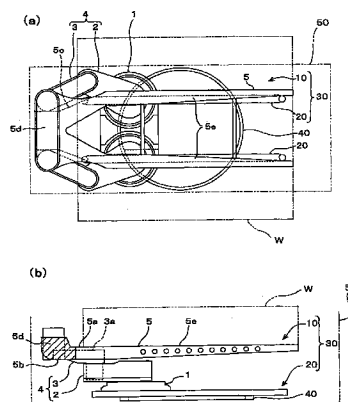
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 12 页

(54) 发明名称

移栽装置

(57) 摘要

本发明提供一种在避免微粒发生的问题的同时、能够对应大型化工件进行移栽的移栽装置。一种移栽装置 (30), 将分别由两条臂 (基端侧臂 (2) 和前端侧臂 (3)) 构成的一对自由臂 (4) 的基端侧臂 (2) 的基端侧转动自如地安装在基台 (1) 上, 具备将前端侧臂 (3) 的前端侧相互转动自如地连结的移栽臂 (5), 具备使基台 (1) 沿移栽方向滑动的滑动部 (20)。



1. 一种移栽装置,其特征在于,具备:
  - 一对自由臂,分别由两条臂构成;
  - 基台,上述一对自由臂的基端侧臂分别以上述基端侧臂的基端为中心转动自如地安装在该基台上;
  - 移栽臂,上述一对自由臂的前端侧臂分别以上述前端侧臂的前端为中心转动自如地安装在该移栽臂上;以及
  - 滑动部,使上述基台沿移栽方向滑动,在载置有移栽物的情况下,与上述基台开始减速的时刻相对应地开始上述移栽臂的加速,在上述基台减速结束的时刻达到一定速度,维持该一定速度。
2. 如权利要求 1 所述的移栽装置,其特征在于,在载置有移栽物的情况下,一边保持上述移栽臂处于待机位置的状态,一边通过上述滑动部使上述基台滑动。
3. 如权利要求 2 所述的移栽装置,其特征在于,在没有载置移栽物的情况下,同时进行上述移栽臂的移动、和通过上述滑动部的上述基台的移动。

## 移载装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在输送工件（称作“输送对象物”）的输送系统等中使用、通过多关节的臂使工件在同一水平面内直线移动的移载装置。

### 背景技术

[0002] 在制造半导体基板或液晶显示板等的工厂中，由于对作为其坯料的平板状坯料（半导体晶片或玻璃板）在不同的位置上实施多工序的处理，所以必须有将收容该平板状坯料的托盘等的作为输送对象物的工件在清洁室内输送的输送系统。在该输送系统中，使用通过多关节的臂使工件在同一水平面内直线移动的移载装置。

[0003] 这样，在清洁室内使用多关节的臂型的移载装置（也称作“SCARA 型臂”（具有选择柔顺性的装配机器人手臂 Selective Compliance Assembly Robot Arm））是因为污染无尘室的微粒的产生较少。

[0004] 图 12 是表示这样的移载装置，并作为本发明的背景技术的移载装置的一例的正视图。该移载装置记载在专利文献 1 中。

[0005] 该移载装置 100 具有：一对基台 101；分别旋转自如地安装在该一对基台 101 上的一对基端侧臂 102；可旋转地安装在该一对基端侧臂 102 的各自的前端上的一对前端侧臂 103；和旋转自如地将该一对前端侧臂的前端侧连结的移载臂 105。

[0006] 各个基台 101 将基端侧臂 102 对称于该基台 101 的中心线而同步旋转驱动，由此，该移载装置 100 能够使移载臂 105 从图中双点划线的虚拟线表示的状态沿对称中心线方向直线移动到实线所示的状态。

[0007] 在移载臂 105 上，设有把持工件 W 的一对把持臂 106。由此，该移载装置 100 发挥在其直线移动范围内将工件抓取、移动、卸下的移载功能。

[0008] 但是，在该移载装置 100 中，在工件 W 是小型、轻量的情况下不会成为问题，但对于工件 W 大型化，移载距离变长并且移载重量也增加。与此对应，各臂的长度变长，要求作为梁的强度，在多关节臂的构造上，如果移载距离或移载重量变大，则难以对应，希望能得到解决。

[0009] 【专利文献 1】日本特开平 6-156632 号公报（图 1）

### 发明内容

[0010] 本发明是为了解决上述问题而做出的，目的是提供一种在避免微粒发生的问题的同时、能够与大型化的工件对应的进行移载的移载装置。

[0011] 技术方案 1 所述的移载装置的特征在于，具备：分别由两条臂构成的一对自由臂；基台，上述一对自由臂的基端侧臂，分别以上述基端侧臂的基端为中心转动自如地安装在该基台上；移载臂，上述一对自由臂的前端侧臂，分别以上述前端侧臂的前端为中心转动自如地安装在该移载臂上；以及使上述基台沿移载方向滑动的滑动部；在载置有移载物的情况下，与上述基台开始减速的时刻相对应地开始上述移载臂的加速，在上述基台减速结束

的时刻达到一定速度,维持该一定速度。

[0012] 另外,在本发明中,将移载装置的移载对象称作移载物,将相同的移载物作为输送系统的输送对象物、或者称作工件,但所指都相同。

[0013] 技术方案 2 所述的移载装置从属于技术方案 1,其特征在于,在载置有移载物的情况下,一边保持上述移载臂处于待机位置的状态,一边通过上述滑动部使上述基台滑动。

[0014] 技术方案 3 所述的移载装置从属于技术方案 2,其特征在于,在没有载置移载物的情况下,同时进行上述移载臂的移动、和通过上述滑动部的上述基台的移动。

[0015] 发明效果:

[0016] 根据技术方案 1 所述的移载装置,由于将分别由两条臂构成的一对自由臂的基端侧转动自如地安装在基台上,具备将上述一对自由臂的前端侧相互转动自如地连结的移载臂,具备使上述基台沿移载方向滑动的滑动部,所以能够缩短移载臂的行程,能够进行大型化的移载物的移载。

[0017] 此外,能够不侵入到移载臂以外的部分而将移载物移载到移载物的载置区域等中,能够防止因从移载装置产生的微粒污染置于载置区域中的其他移载物。

[0018] 根据技术方案 2 所述的移载装置,除了技术方案 1 的效果以外,由于在载置有移载物的情况下,在移载臂处于待机位置的状态下,通过滑动部使基台滑动,所以还能够减轻作用在滑动部的轴承上的运动负荷载重,能够使轴承耐用。

[0019] 根据技术方案 3 所述的移载装置,除了技术方案 2 的效果以外,由于在没有载置移载物的情况下,同时进行基于移载臂的移载物的移动、和基于滑动部的基台的移动,所以在负荷较少时,使移载臂及移载物更快地移动,能够缩短动作时间。

## 附图说明

[0020] 图 1(a) 是表示本发明的移载装置的一例的正视图,图 1(b) 是图 1(a) 的侧视图。

[0021] 图 2 是表示图 1 的移载装置的滑动部的图,图 2(a) 是其正视图,图 2(b) 是图 2(a) 的侧视图。

[0022] 图 3 是表示图 1 的移载装置的移载臂部和滑动部的动作定时的时间图,图 3(a) 是负载时的时间图,图 3(b) 是空载时的时间图。

[0023] 图 4 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0024] 图 5 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0025] 图 6 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0026] 图 7 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0027] 图 8 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0028] 图 9 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0029] 图 10 是依次表示图 1 的移载装置的沿着图 3 的时间图的动作方式的图。

[0030] 图 11 是表示具备图 1 的移载装置的输送系统的一例的外观立体图。

[0031] 图 12 是表示作为本发明的背景技术的移载装置的正视图。

## 具体实施方式

[0032] 以下,利用附图对本发明的实施方式(实施例)进行说明。

[0033] 图 1(a) 是表示本发明的移栽装置的一例的正视图,图 1(b) 是图 1(a) 的侧视图。

[0034] 该移栽装置 30 是在制造例如半导体基板或液晶显示板等的工厂中,为了对其平板状坯料(半导体晶片或玻璃板)在清洁室内实施各种加工处理,将各收容有一片该平板状坯料的托盘作为输送对象物即工件 W、在一个或多级层叠的状态下移栽时使用的装置。

[0035] 另外,这里,作为适合使用移栽装置的例子,表示了清洁室内输送收容有平板状坯料的托盘的情况,但本发明的移栽装置并不限于此,一般能够在将输送对象移栽到同一平面上的其他位置的情况下使用。

[0036] 本发明的移栽装置 30,将由两条臂(基端侧臂 2、前端侧臂 3)构成的一对自由臂 4 的基端侧臂 2 的基端侧转动自如地安装在基台 1 上,并具备将一对自由臂 4 的前端侧臂 3 的前端侧相互转动自如地连结的移栽臂 5。此外,具备使基台 1 沿移栽方向滑动的滑动部 20。

[0037] 对于通过一对基台 1 将一对基端侧臂 2 分别以中心线对称地同步旋转驱动、使移栽臂 5 在该对称中心线方向上直线移动这一点上,与图 12 所示的背景技术的移栽装置 100 相同,所以省略详细说明。

[0038] 这里,所谓的对称中心线,是指在连结基台 1 的轴中心的线的中点、与连结该轴中心的线正交的线,图 1(b) 是在该对称中心线处将移栽装置 30 纵剖的纵剖视图。

[0039] 将上述的各一对的基台 1、基端侧臂 2、前端侧臂 3(将它们合称作“自由臂 4”)、移栽臂 5 一起称作移栽臂部 10。另外,有时将该移栽臂部 10 或者移栽装置 30 称作“SCARA 型臂”。

[0040] 移栽装置 30 除了上述的各部以外,还具备使移栽臂部 10 整体沿上述对称中心线方向(该方向是移栽工件 W 的方向,所以也称作“移栽方向”)滑动的滑动部 20,如上所述,将这一点作为基本的特征。

[0041] 承载移栽臂部 10 的滑动部 20 载置在旋转部 40 之上,移栽臂部 10 与滑动部 20 能够旋转。

[0042] 该旋转部 40 被载置在该图中概念性地用双点划线表示的升降台 50 之上,移栽臂部 10 和滑动部 20(即移栽装置 30)、以及旋转部 40 能够升降。

[0043] 这里,该移栽装置 30 的特征是,在移栽臂部 10 的下方具备载置该移栽臂部 10 的整体、使其沿移栽方向直线移动的滑动部 20。

[0044] 即,为了达到作为目标的移栽距离,利用滑动部 20 的移栽和移栽臂部 10 的移栽两者,如后所述,将移栽臂部 10 设置在上方,特别是只有其移栽臂 5 位于作为移栽对象的工件 W 的上方,处于下方的滑动部 20 不位于工件 W 的上方或附近。

[0045] 即,根据该移栽装置 30,对于移栽物的上方或附近,通过使微粒产生较少的移栽臂部 10 移动,在移栽物的下方及远离的位置处,通过滑动部 20 移动,能够在减轻移栽臂部 10 的负担的同时,整体上达到作为目标的移栽距离,能够对应工件 W 的大型化,并且能够减少微粒的影响。对于该效果,利用图 3~图 10 在后面更详细地说明。

[0046] 在本发明中,在移栽臂部 10 自身中也具有特征。移栽臂部 10 的移栽臂 5 具备构成移栽面的上表面 5a、臂的下表面 5b、作为臂的基端的基端部 5d、以及在维持移栽面 5a 的同时从基端部 5d 向移栽方向的前侧伸出的一对承接臂 5e。

[0047] 其特征是,该移栽臂 5 的下表面 5b 比旋转自如地支撑该移栽臂 5 的前端侧臂 3 的

上表面 3a 靠下方。即, 移栽臂 5 设计为, 使其相对于前端侧臂 3 在上下方向上干涉。

[0048] 更具体地讲, 这样在与前端侧臂 3 侧干涉的方向上获得移栽臂 5 的高度的结果是, 移栽臂 5 的上表面 (移栽面 5a) 处于与自由臂 4 的前端侧臂 3 的上表面 3a 大致相同的上下位置、或者稍靠上方的位置。即, 能够尽量使移栽装置 30 的移栽面的高度较低。

[0049] 另一方面, 如果这样的移栽臂 5 与自由臂 4 的前端侧臂 3 成为上下干涉的位置关系, 则根据自由臂 4 的旋转相位, 会成为移栽臂 5 与前端侧臂 3 的上下覆盖 (かぶる) 的部分碰撞的状况。

[0050] 所以, 在该移栽装置 30 中, 在移栽臂 5 的根部分、即与前端侧臂 3 碰撞的部分上, 设有图 1(a) 所示那样的、从移栽臂 5 和前端侧臂 3 的相互间的连结部向反连结方向使臂部分沿倾斜方向避让的避让部 5c。

[0051] 图 1(a) 表示使移栽臂部 10 相对于移栽方向后退最多的状态, 可知通过移栽臂 5 的避让部 5c, 使移栽臂 5 成为与前端侧臂 3 接近, 但相互不会抵接的状态, 避免了碰撞。

[0052] 在移栽臂 5 与前端侧臂 3 之间没有上下的干涉的情况下, 移栽臂 5 能够从该图 1(a) 的状态再向右方向 (后退方向) 后退, 直到与基端侧臂 2 及前端侧臂 3 的对称中心线 (或者移栽方向) 所成的角度成为 0 度的位置, 但在本发明的移栽装置 30 中, 是直到图 1(a) 的状态。

[0053] 但是, 在图 1(a) 的状态下, 与基端侧臂 2 及前端侧臂 3 的对称中心线 (或者移栽方向) 所成的角度很小, 能够后退到该角度成为 0 度的距离从整体来看是很小的距离, 本发明的发明者认为通过该很小的距离的损失来尽量避开移栽装置 30 的移栽面的优点在产业上是更重要的。

[0054] 图 2 是表示图 1 的移栽装置的滑动部的图, 图 2(a) 是其正视图, 图 2(b) 是图 2(a) 的侧视图。另外, 对于在此之前已经说明的部分赋予相同的标号而省略重复说明。

[0055] 该滑动部 20 具有: 左右一对地设置的公知的直线移动引导机构 11; 设置该一对直线移动引导机构 11 的滑动框架 12; 设在设置于滑动框架 12 上的左右一对的直线移动引导机构 11 的中间位置上的、公知的直线移动驱动机构 13; 和设在直线移动引导机构 11 的两端上的挡块 14。

[0056] 直线移动引导机构 11 具备形成直线路径的轨道部 11b、和在该轨道部 11b 上直线移动的移动体 11a。在该例中, 在单侧的轨道部 b 上设置有三个移动体 11a。

[0057] 直线移动驱动机构 13 在该例中使用组合了螺纹轴与阴螺纹的结构, 但除此以外, 组合了齿条与小齿轮的结构、线性马达等, 只要是产生直线移动的驱动力的结构就可以, 种类没有限制。但是, 在清洁室内使用的情况下, 优选微粒的产生尽可能少的结构。

[0058] 在左右一对直线移动引导机构 11 的合计 6 个移动体 11a 上, 固定有移栽臂部 10 的基台 1, 此外, 该基台 1 在其长度方向中心位置上受到直线移动驱动机构 13 的直线驱动力而滑动, 其移动的两端受挡块 14 制动。

[0059] 在这样的结构中, 该滑动部 20 将移栽臂部 10 载置于其上, 能够与移栽臂部 10 自身的直线移动独立地、使移栽臂部 10 上在规定距离间直线移动。

[0060] 利用图 3 到图 10 对具有上述那样的结构和作用效果的移栽装置 30 的动作方式进行说明并确认。

[0061] 图 3 是表示图 1 的移栽装置的移栽臂部和滑动部的动作定时的时间图, 图 3(a) 是

负载时的时间图,图 3(b) 是空载时的时间图。

[0062] 在该两个时间图中,横轴表示时间  $t$ ,纵轴分别表示移栽臂部 10 的移栽臂 5 的单独的移栽方向的移动速度  $v_1$ 、基于滑动部 20 的移栽臂部 10 的基台 1 的移栽方向的移动速度  $v_2$ 、载置在基台 1 上的移栽臂部 10 的移栽臂 5 的移栽方向的实际上的移动速度  $v_3$ 。

[0063] 这里,在分别以相同的朝向移动的情况下,移动速度  $v_1 + \text{移动速度 } v_2 = \text{移动速度 } v_3$  的关系成立。

[0064] 对于移栽臂部 10、滑动部 20 的具体的动作方式,利用图 4 到图 10 进行说明,这里利用上述两个时间图对移栽装置 30 的动作方式的特征点进行说明。

[0065] < 负载时 >

[0066] 在移栽臂部 10 的移栽臂 5 上承载有工件  $W$  的情况下,根据图 3(a) 的负载时的时间图,首先,仅滑动部 20 动作,使待机状态的移栽臂部 10 加速,维持一定速度,如果接近于滑动终点则减速并停止(速度  $v_2$ )。

[0067] 在此期间,移栽臂部 10 部不动作,而与滑动部 20 开始减速的时刻相对应地开始移栽臂 5 的加速,在其减速结束的时刻达到一定速度,维持该一定速度,如果接近于最大伸长,则减速并停止(速度  $v_1$ )。

[0068] 结果,移栽臂 5 的实际的移动速度  $v_3$  成为图 3(a) 的图的最上段。

[0069] 即,负载时,在本发明的移栽装置 30 中,在移栽臂 5 处于待机位置的状态下,通过滑动部 20 使基台 1 滑动,另一方面,在移栽臂 5 动作时,使滑动部 20 停止。

[0070] 此外,在负载状态下,为了尽量不对作为移栽物的工件  $W$  施加振动,调节相互的加减速的定时,来维持一定速度。

[0071] 在移栽臂部 10 伸长最多的情况下,载置在移栽臂 5 上的工件  $W$  的负荷作为最大的力矩通过基台 1 作用在滑动部 20 上,但在这样移栽臂 5 处于待机位置的状态下,作用在滑动部 20 上的工件  $W$  的负荷带来的力矩最小,如果在此状态下使滑动部 20 动作,则能够降低作用在该滑动部 20 的轴承上的运动负荷载重,使轴承耐用。

[0072] < 空载时 >

[0073] 在移栽臂部 10 的移栽臂 5 上没有承载工件  $W$  的情况下,根据图 3(b) 的空载时的时间图,移栽臂部 10 与滑动部 20 同时动作,在先结束规定距离的移动的滑动部 20 的速度  $v_2$  成为零后,移栽臂部 10 的移栽臂 5 的速度  $v_1$  成为零。

[0074] 结果,移栽臂 5 的实际的移动速度  $v_3$  成为图 3(b) 的图的最上段那样。

[0075] 即,在没有载置移栽物的空载的情况下,同时进行基于移栽臂 5 的自由臂 4(移栽臂部 10) 的移动、和基于滑动部 20 的基台 1 的移动,能够高速移动。

[0076] 在此情况下,由于工件  $W$  没有载置在移栽臂 5 上,所以不需要考虑基于该工件  $W$  的负荷的力矩对滑动部 20 的影响,由于两者同时动作,所以使移栽臂 5 更快地移动,正如与图 3(a) 和图 3(b) 比较可知的那样,用来实现作为目标的移栽距离的移动的达成时间也能够缩短。

[0077] 此外,如果从驱动移栽臂部 10 的驱动源 A、驱动滑动部 20 的驱动源 B 的功率效率的方面考察,则如该移栽装置 30 那样,将各自作为另外的驱动源 A、B 的情况下,通过使用与单独动作时相同的驱动源 A、B、并且同时驱动两者,能够使移栽臂 5 的移动速度  $v_3$  成为将两者的移动速度  $v_1$ 、 $v_2$  相加后的高速的速度。

[0078] 另一方面,为了实现相同的相加后的移动速度  $v_3$ ,例如,如果仅通过驱动移栽臂部 10 的驱动源 C 进行,则驱动源 C 所需的功率需要为将驱动源 A、B 的功率相加后的功率。但是,在此情况下,由于在负载时需要以更低速移动,所以成为不全部使用驱动源 C 的较大的功率的效率较差的状态。

[0079] 即,如果这样将用来进行移栽的移动机构分为移栽臂部 10 和滑动部 20,在各自中具备适合的驱动源 A、B,则能够使两者的驱动源分别单独地动作、以及同时动作,使用的方式增加,并且在有效地使用各自的驱动源 A、B 的同时,能够实现单独不能实现的高速移动。

[0080] 接着,利用图 4 到图 10,对移栽臂部 10、滑动部 20 的具体的动作方式进行说明。

[0081] 在图 1 的状态下,移栽装置 30 的移动方向与载置有该移栽装置 30 的升降台 50 的长度方向一致。这里,如果通过旋转部 40 使滑动部 20 与移栽装置 30 逆时针旋转 90 度,则成为图 4 的状态。

[0082] 要载置要移栽的工件 W 的载置场所如通过图 11 后述的那样,设在沿着升降台 50 的长度方向的行驶路径的两侧,一旦被载置在移栽装置 30 上,则从该图 4 的状态开始处于待机状态的工件 W(图 1)的移栽动作。其后的移栽装置 30 的运动沿着图 3(a)的负载时的时间图进行。

[0083] 在图 4 到图 5 中,仅移栽装置 30 的滑动部 20 动作,移栽臂部 10 不动作。即,在维持移栽臂部 10 的自由臂 4 的退后最多状态(待机状态)的同时,移栽臂部 10 整体滑动,成为图 5 的状态。

[0084] 在此期间的移栽移动中,移栽臂部 10 是载置有工件 W 的负载的状态,但在为退后最多的待机状态,在为因该工件 W 的负荷而作用在滑动部 20 上的力矩为最小的状态,如上所述,能够降低作用在滑动部 20 的轴承上的运动负荷载重,能够使轴承耐用。

[0085] 接着,在图 5 到图 9 中,只有移栽臂部 10 动作,其前端侧的移栽臂 5 在承载着工件 W 的状态下依次前进。另外,在此期间,由于滑动部 20 静止,所以基于承载在移栽臂 5 上的工件 W 的负荷的力矩的影响也是静止的,不是运动负荷,所以其影响较小。

[0086] 这里,在图 9 中,基端侧臂 2 及前端侧臂 3 与移栽方向所成的角度为 180 度(或者两者为平行状态),自由臂 4 成为完全伸展的状态,在此状态下,升降台 50 下降,移栽装置 30 将工件 W 载置到目的载置场所。

[0087] 在将工件 W 卸下后,移栽装置 30 成为空载的状态,在此情况下,如图 3(b)的时间图所示,移栽臂部 10(速度  $v_1$ )与滑动部 20(速度  $v_2$ )同时动作,使移栽臂 5 高速地后退。

[0088] 即,在空载、在移栽臂 5 上没有负荷时,使移栽臂 5 更快地移动,能够缩短动作时间。

[0089] 图 10 是表示该中途过程的图,如果移栽臂 5 后退到最大后退位置,则成为图 4 的状态。但是,在此情况下是没有工件 W 的状态。

[0090] 另外,图 8、图 9 所示的标号 ZW 表示要载置工件 W 的工件载置区域 ZW,标号 ZS 表示为了输送工件 W 而使用的输送区域 ZS,将这些工件载置区域 ZW 和输送区域 ZS 的边界用粗线的双点划线的边界线 BZ 表示。

[0091] 这里,如上所述,在本发明的移栽装置 30 中,微粒产生的可能性较高的滑动部 20 处于比边界线 BZ 向输送区域 ZS 侧较大地后退的位置,能够尽量减少微粒对处于工件载置区域 ZW 的工件 W 的影响。

[0092] 另一方面,向工件载置区域 ZW 侵入的移载臂部 10 是多关节臂 构造,没有微粒的产生,并能够尽量抑制处于该部分的工件 W 的污染。

[0093] 除此以外,移载装置 30 的整体的移载距离为将移载臂部 10 的移载距离与滑动部 20 的移载距离合计后的距离,整体上能够实现更长的移载距离。

[0094] 这样,根据本发明的移载装置 30,虽然是重复说明,但在避免微粒产生的问题的同时,能够进行对应于大型化的工件的移载。

[0095] 图 11 是表示具备图 1 的移载装置的输送系统的一例的外观立体图。

[0096] 该图 11 所示的输送系统 80 除了已经说明的、具备移载臂部 10 和滑动部 20 的移载装置 30、旋转部 40、和升降台 50 以外,还具备使该升降台 50 升降的升降装置 60、和设置该升降装置 60 的行驶台车 70。

[0097] 在行驶台车 70 的上方,在行驶方向的前后端上立设有一对升降装置 60,在其内部中设有升降驱动机构(未图示),由此使以架设在一对升降装置 60 之间的方式设置的升降台 50 升降。

[0098] 上部框架 61 将一对升降装置 60 的顶部分连结,构成由行驶台车 70、一对升降装置 60、上部框架 61 构成的牢固的构造体。

[0099] 行驶台车 70 具备设在行驶台车框架 67 的四角上的车轮 61,使升降装置 60、升降台 50、移载装置 30 沿着行驶路径 62 直线移动。

[0100] 工件被载置在移载装置 30 的移动臂 5 上,在移载装置 30 的移载臂部 10 的作用下前进后退(箭头 P1),在滑动部 20 的作用下前进后退(箭头 P2),在旋转部 40 的作用下旋转(箭头 P3)。

[0101] 此外,工件在被载置于移载装置 30 的状态下,在承载该移载装置 30 的升降台 50 的作用下上下升降(箭头 P4),此外,通过承载了使升降台 50 升降的升降装置 60 的行驶台车 70 的行驶,而以直线状移动(箭头 P5)。

[0102] 移载装置 30 在其待机位置上,在承载着工件的状态下,可以在升降台 50 上从图中的移载臂 5 的前端的朝向旋转到 180 度相反朝向。

[0103] 因此,根据该输送系统 80,能够将工件从其行驶路径 62 的两侧的不同位置的不同高度的 A 地点输送到 B 地点,在此情况下,本发明的移载装置 30 通过多关节的移载臂部 10 与滑动部 20 的组合来确保微粒产生较少的移载,并且能够进行对应于工件的大型化的移载,其效果也遍及到输送系统 80 的整体。

[0104] 以上,在实施方式中详细地说明了本发明的具体例,但这些不过是例示,并不限定权利要求书。在权利要求书中记载的技术、即本专利申请发明的技术范围中,如在各处适当记载那样,包括将以上例示的实施方式进行各种变形、变更后的实施方式、或者它们的组合。

[0105] 工业实用性

[0106] 本发明的移载装置不但能够在要求避免微粒产生的问题中得到应用,而且能够在要求对应大型化工件进行移载的产业领域中得到应用。

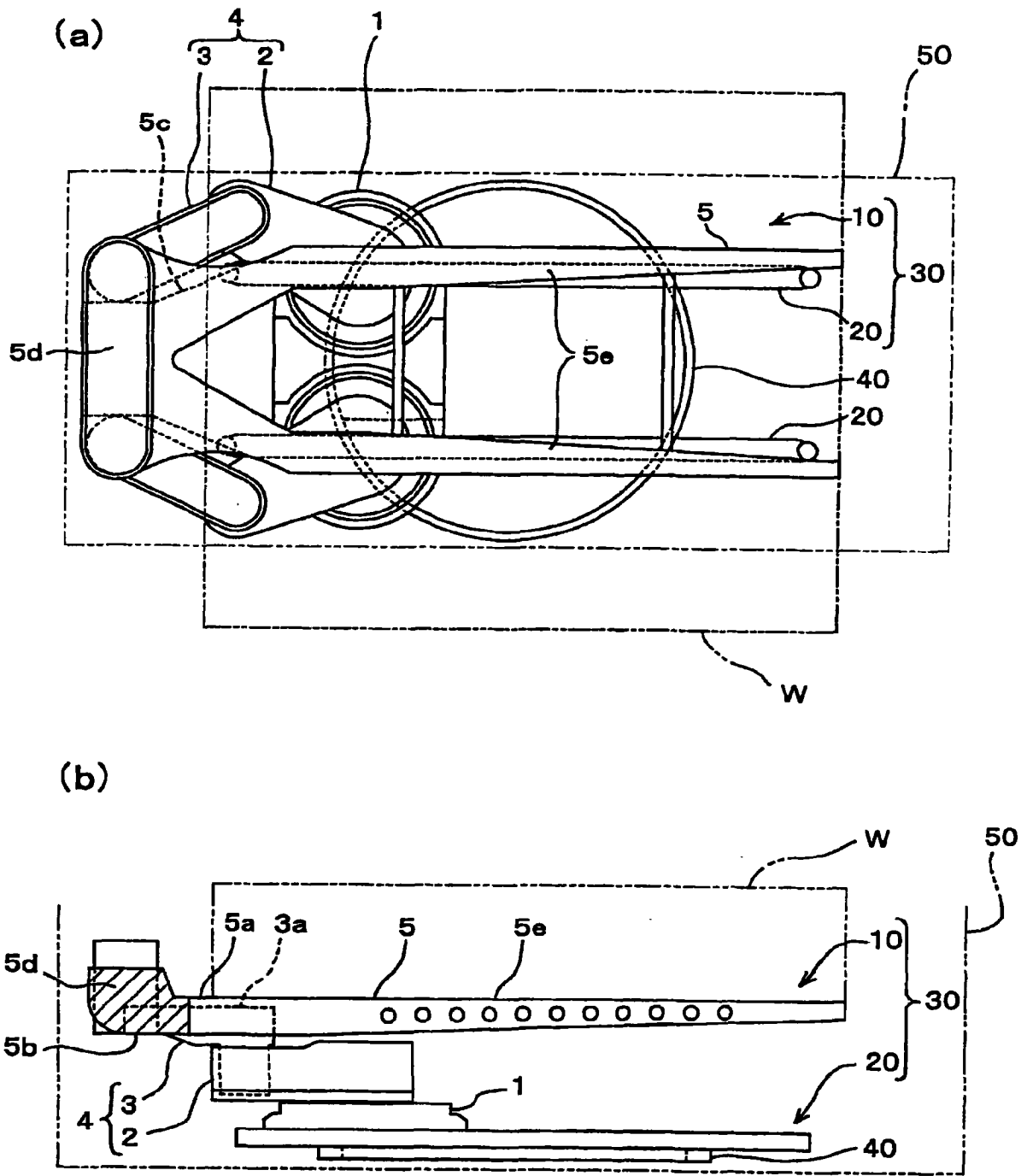


图1

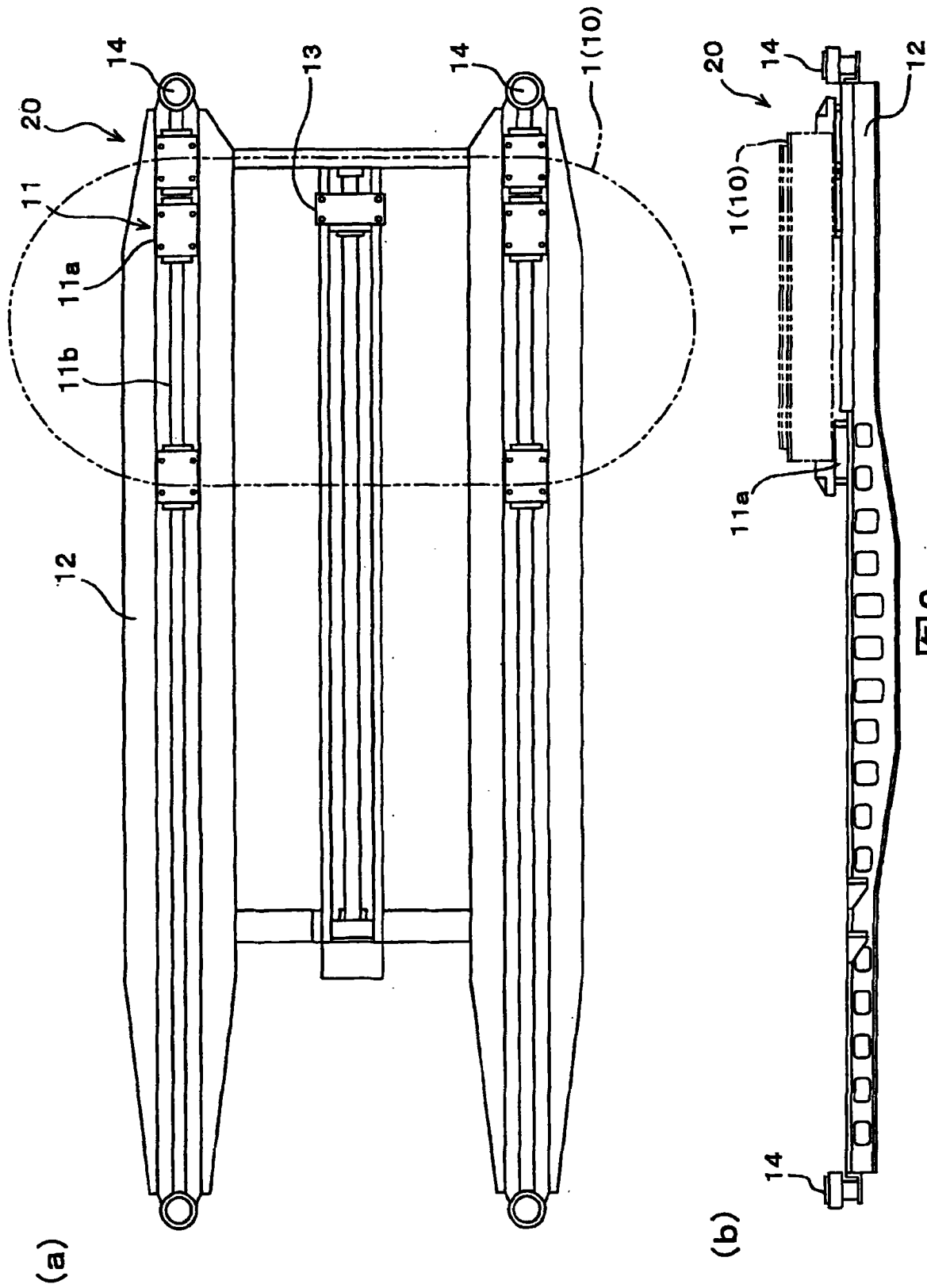
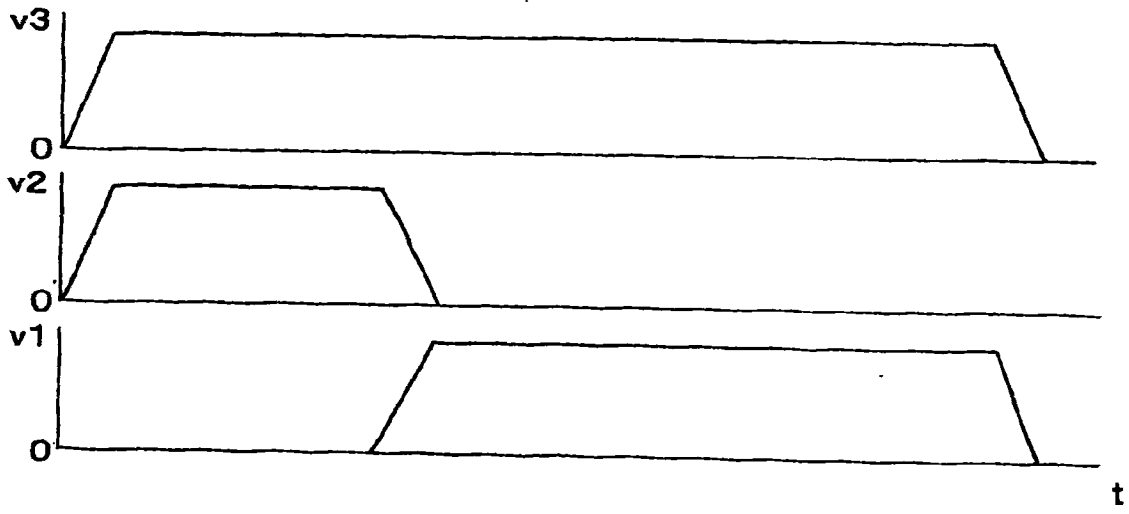


图2

(a)



(b)

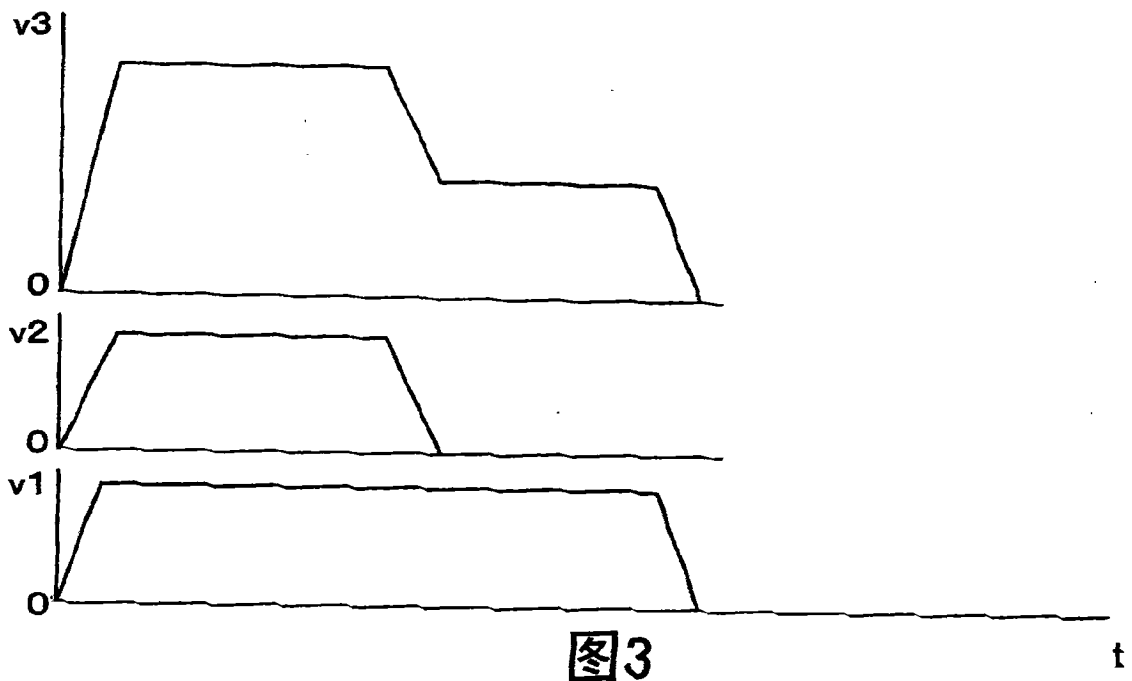


图3

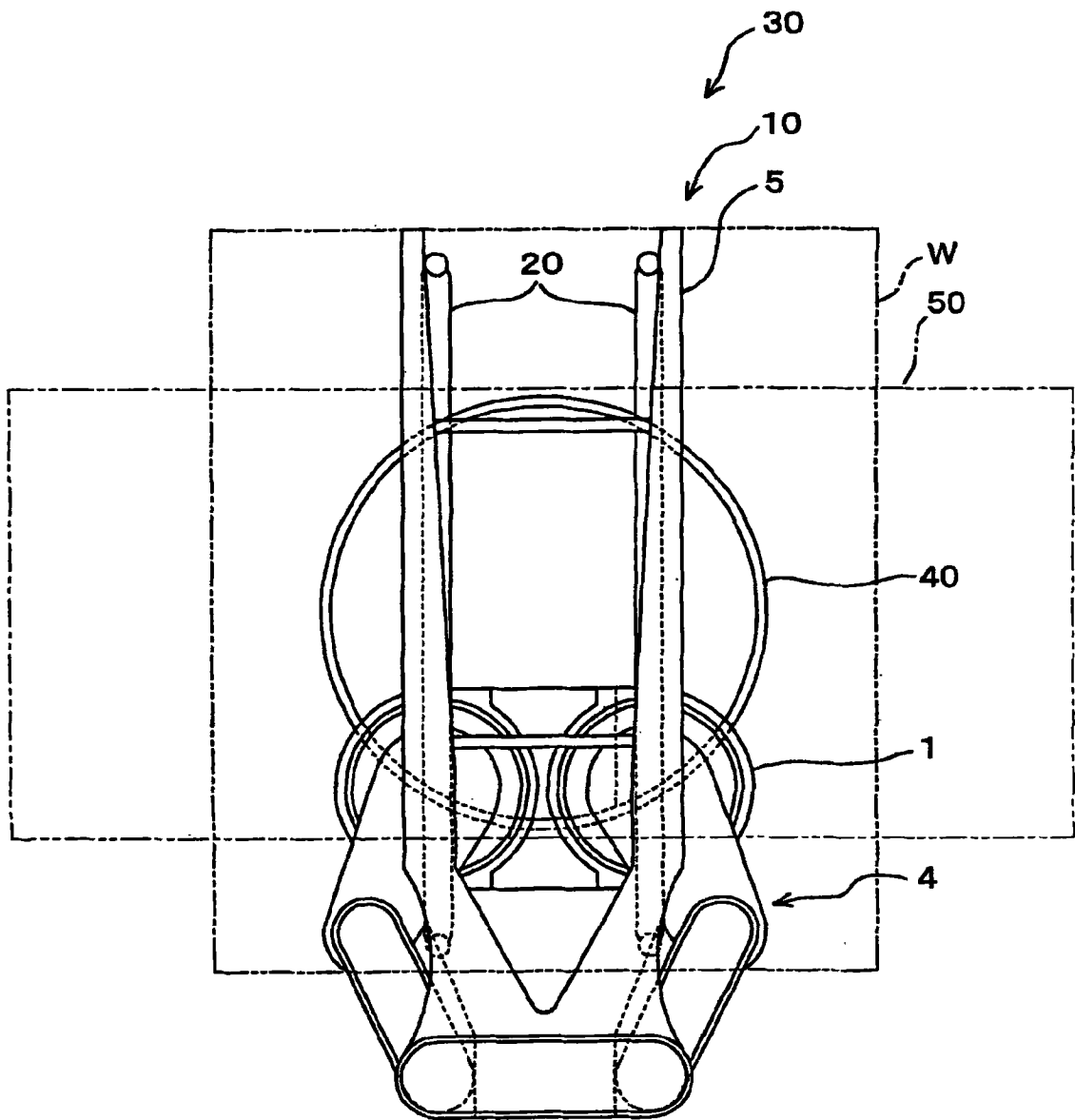


图4

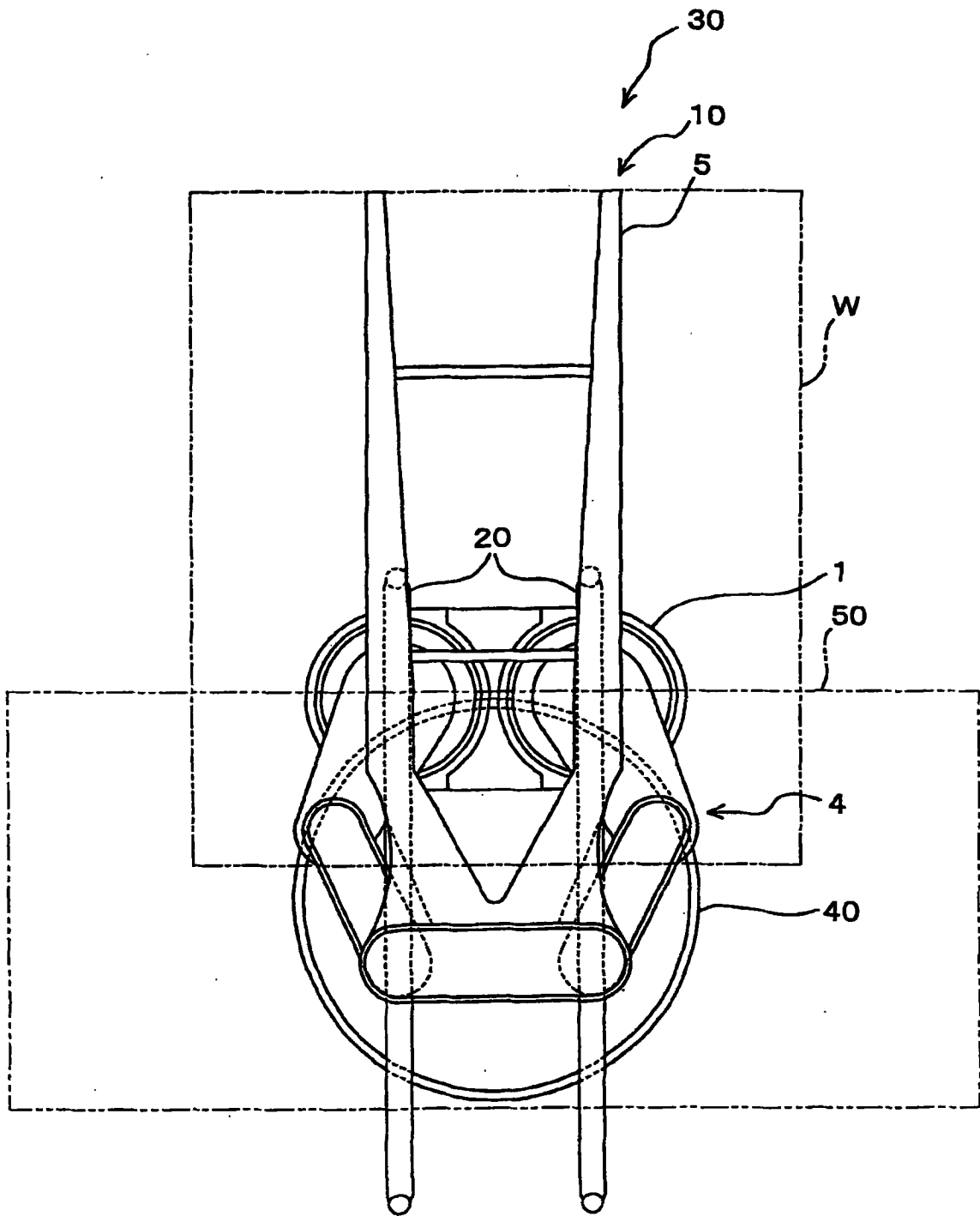


图5

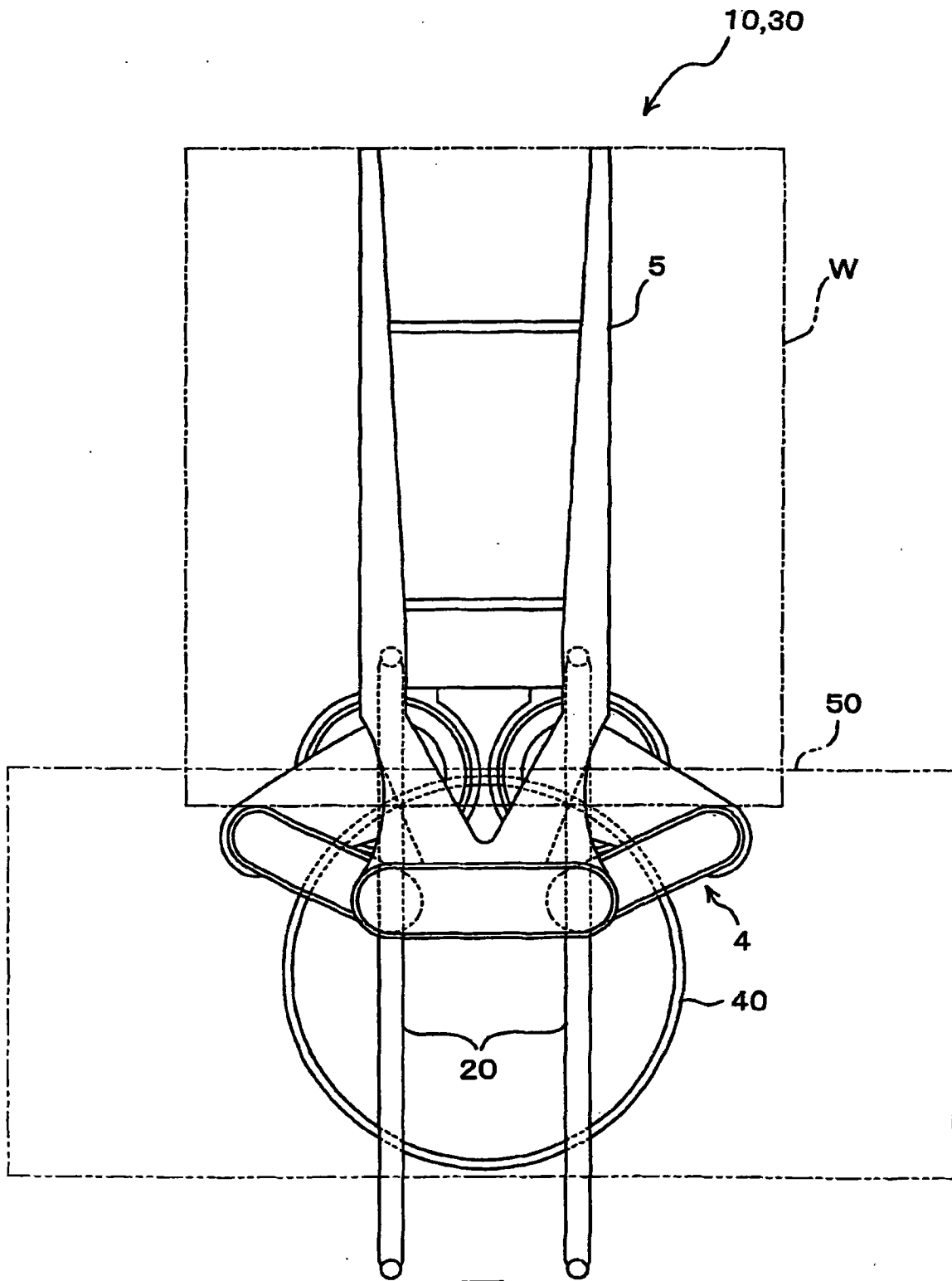


图6

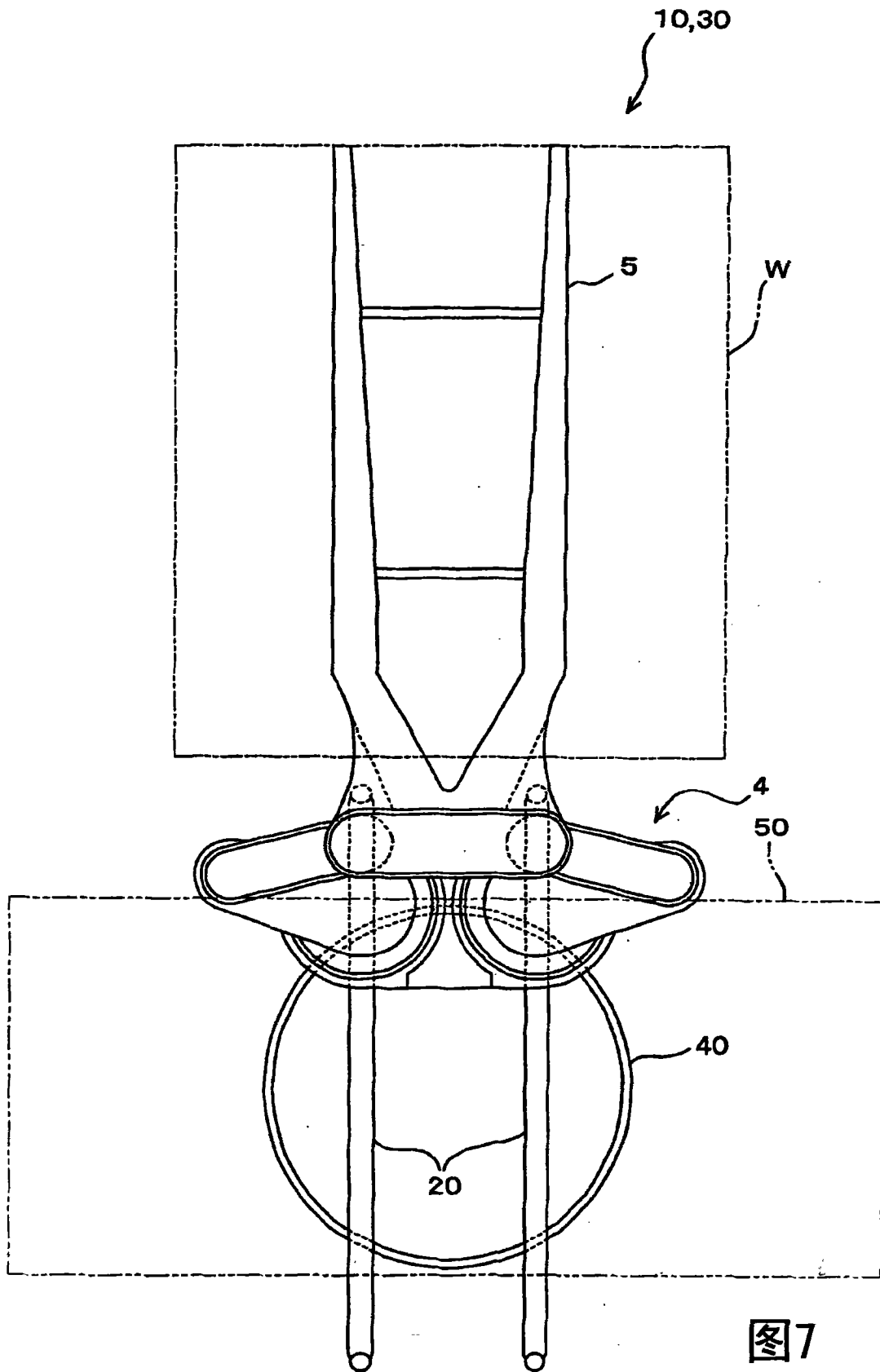
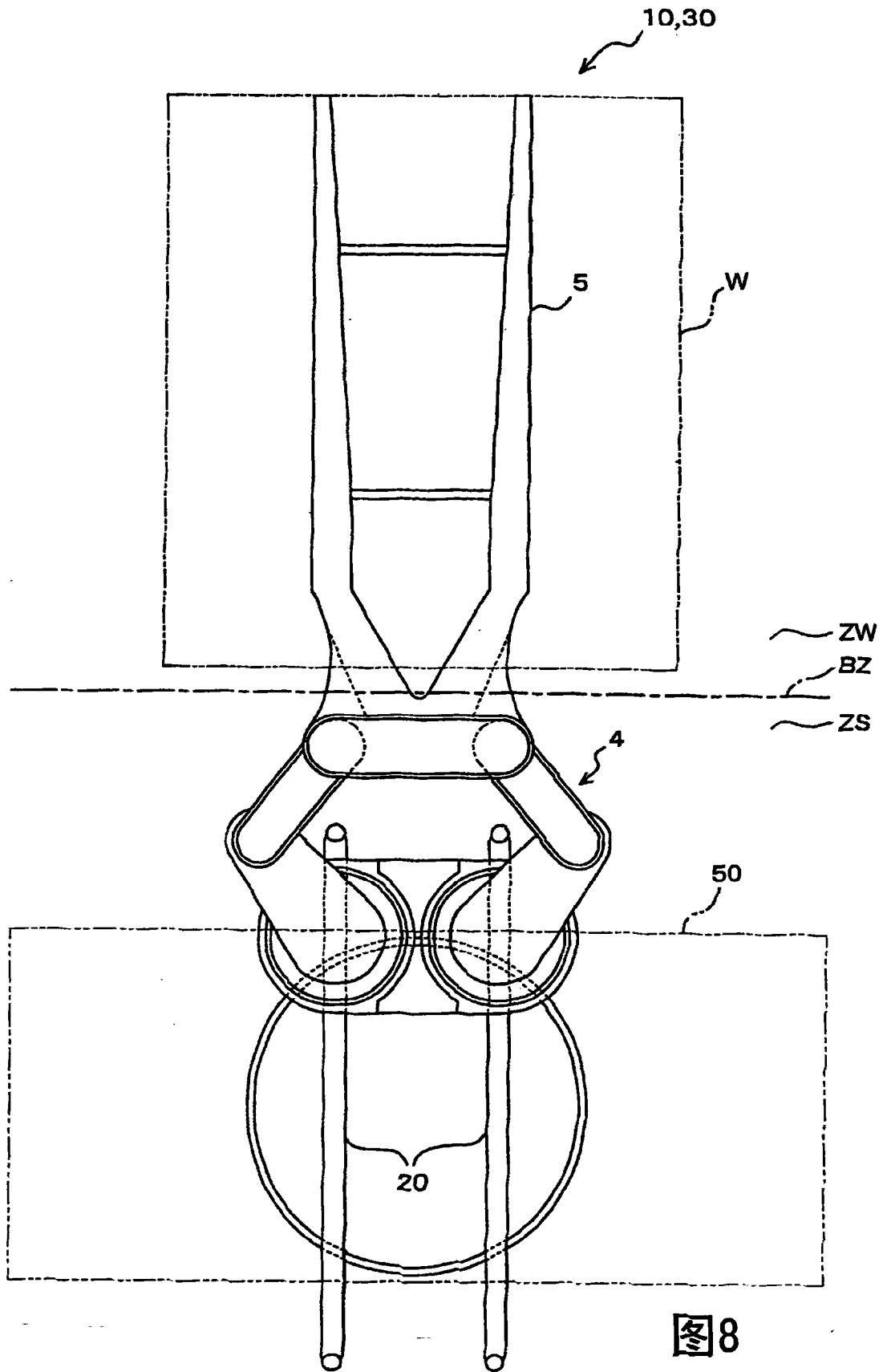
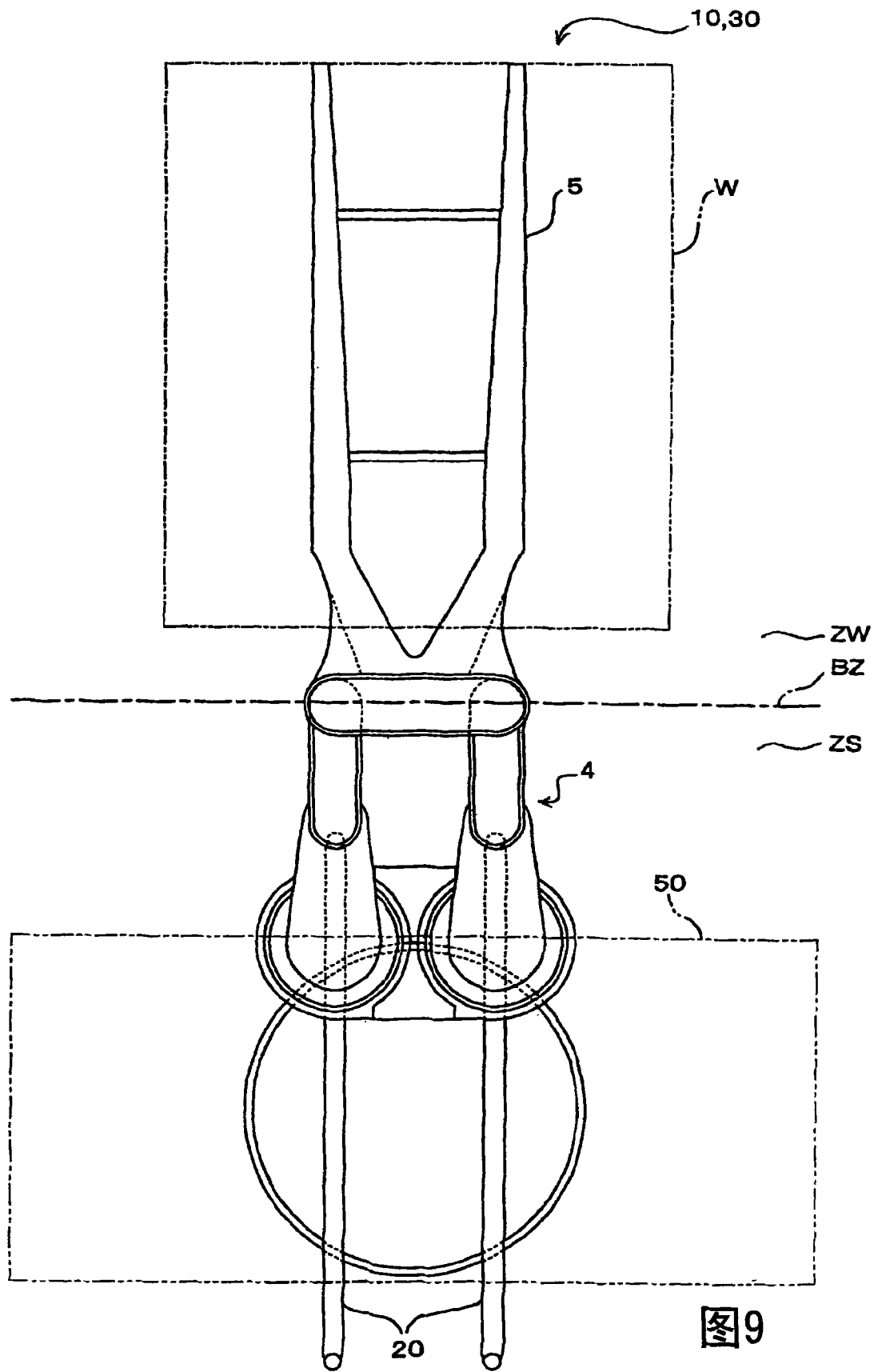
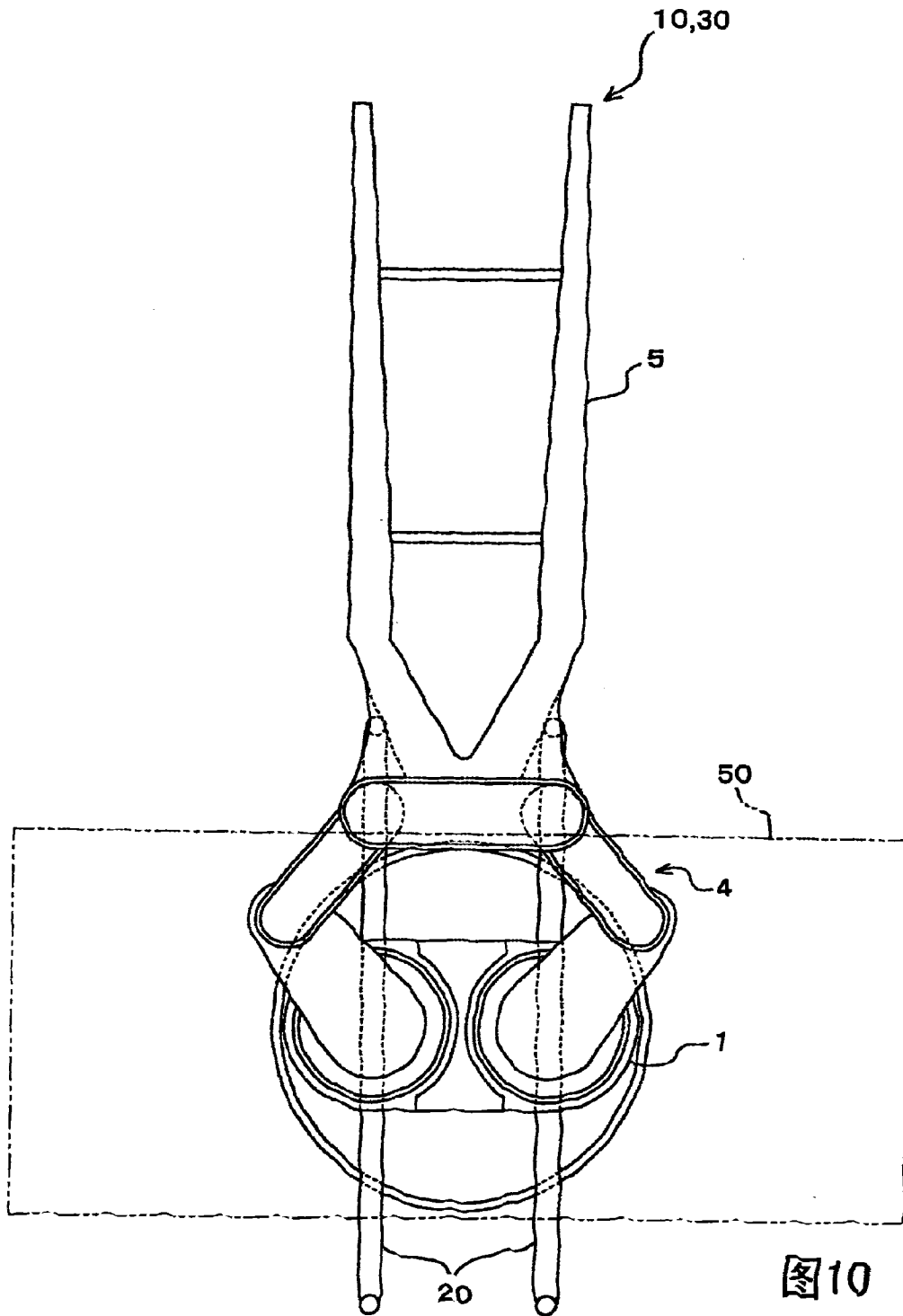


图7







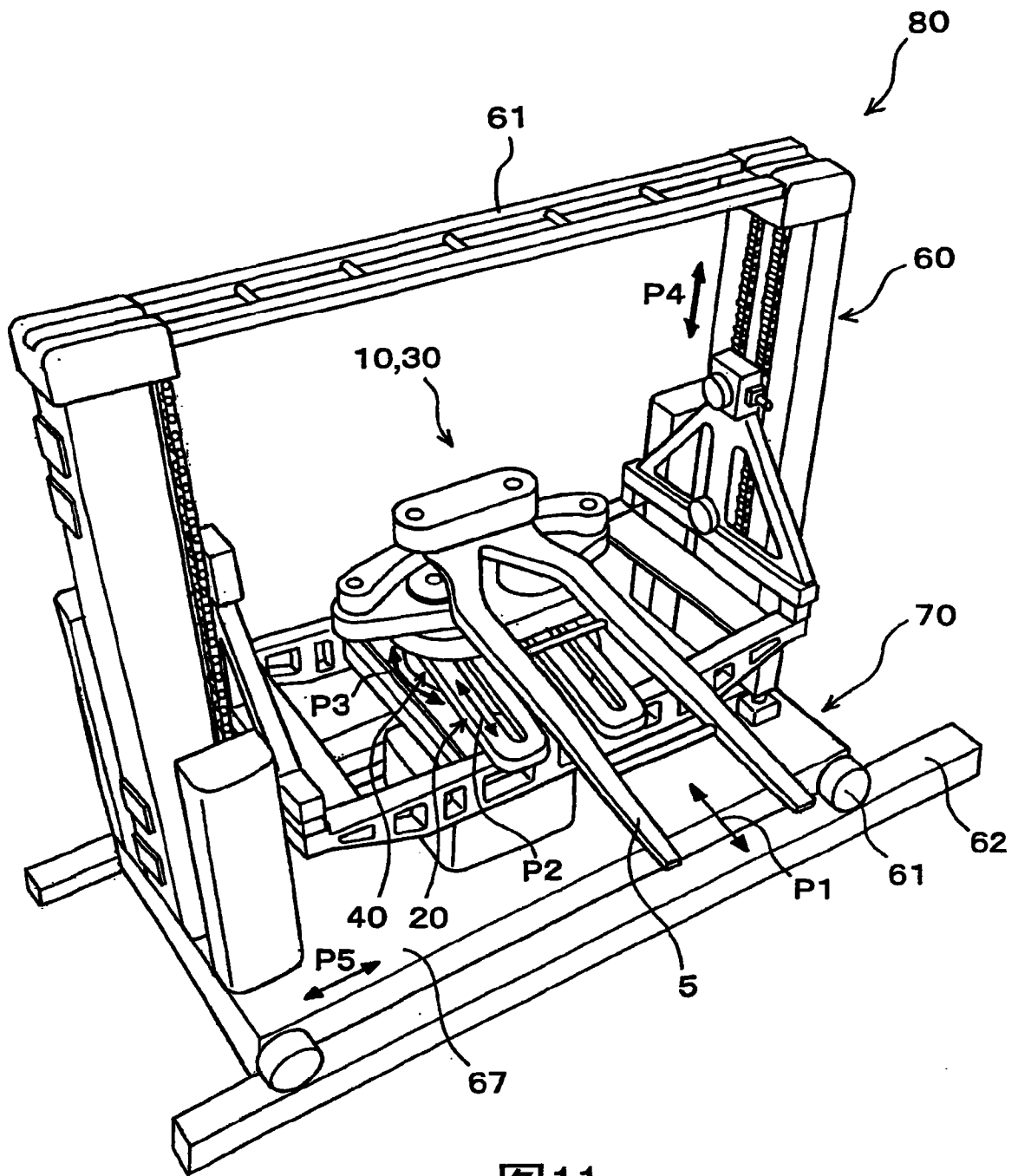


图11

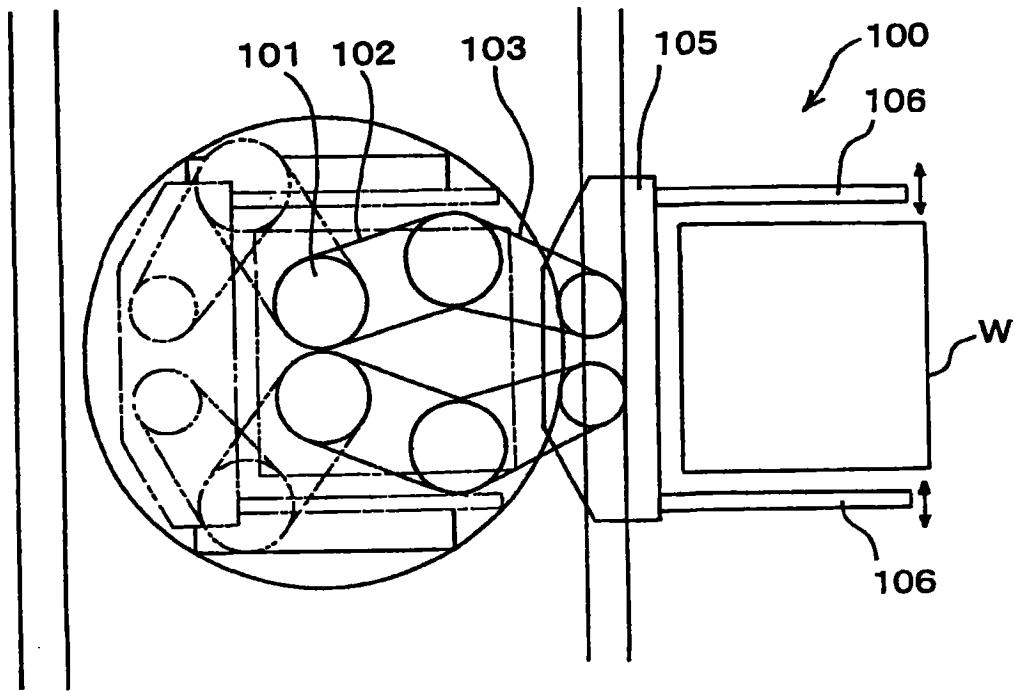


图12