

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B62D 65/18

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94193995.2

[45]授权公告日 2000 年 12 月 20 日

[11]授权公告号 CN 1059633C

[22]申请日 1994.10.28 [24]颁证日 2000.10.7

[21]申请号 94193995.2

[30]优先权

[32]1993.11.3 [33]FR [31]93/13062

[86]国际申请 PCT/FR94/01260 1994.10.28

[87]国际公布 WO95/12515 法 1995.5.11

[85]进入国家阶段日期 1996.5.2

[73]专利权人 ABB 普里西弗莱克斯体系公司

地址 法国波尔香

[72]发明人 伯纳德·洛基

[56]参考文献

GB2185220 1987. 7. 15 B62D65/00

GB2236285A 1991. 4. 3 B62D65/00

GB2260717A 1993. 4. 28 B62D65/00

US4869416 1989. 9. 26 B23K37/00

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 胡晓萍

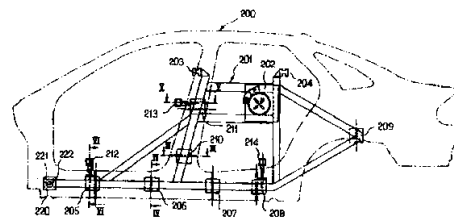
审查员 25 54

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 装配车身部件的方法和设备

[57]摘要

一种组装金属板件的方法和设备,将至少两个单独部件带到一装配工位,并由定位工具静止地保持在一相对位置和一总体位置上,并焊接在一起;其中,包括使至少一个部件带有箱盒;所述箱盒包括固定装置,连接区域以及引入区域;驱动定位工具,使所述部件和箱盒协作而由箱盒将所述部件带到装配工位;以及在适当地方略放松固定装置以便将部件上连接在一起。采用这种方法和设备可装配不同型号的部件并且精度更高。



ISSN 1008-4274

1. 一种组装金属板件的方法，其中至少两个单独的部件被带到一装配工位，由工位上的定位工具静止地保持在一预定的相对位置和一同样在工位的基准框架中决定的总体位置上，并通过焊接方式固定一起；其特征在于，所述方法包括使至少一个部件（200）带有箱盒（201）；所述箱盒（201）包括用于固定部件的固定装置（212，213，214），用于将箱盒连接到至少一个加工设备（1，25，31...）上的连接区域（202，203，204），以及将箱盒引入装配工位的基准框架中的引入区域（205，211 和 220）；驱动定位工具，使所述部件（200）和箱盒（201）以共享的方式协作而由箱盒（201）将所述部件（200）带到装配工位并且至少部分地引入装配工位，从而将部件带入其最终位置；还包括适当地仅略放松保持装置，以及在进行中将部件连接在一起。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在一总装线之外，它包括用与箱盒协作的加工设备从工位拿取由装配在一起的部件（200）和箱盒（201）构成的组件，以及将箱盒的固定装置放回适当地方进行工作。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括在一总装线（10）上时，释放所有的箱盒固定装置（212，213，214），以使箱盒（201）与部件（200）分离。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，其中部件是以连续或随机的方式制成不同的部件或零件，所述方法包括提供和不同的部件或零件（A，B，C）一样多型号的箱盒（201），沿一总加工线（1）布置多个工段（3，4，6，7）的工位（33 至 38），各个工段上的工位数量与不同的部件或零件的数量相等，工段的数量取决于将要组建的部件的复杂程度，并且藉由一加工设备（31 和 41），在每一相同工段中的每一工位上的作用与同一工段的另一工位上一样进行。

5. 一种实施如权利要求 1 所述方法的设备，其特征在于，一箱盒（201）包括一个全焊接结构，其外形是可保持内接在一部件（200）之内，所述结构基本上包含在两个表面之间，其中一个表面包括用于使部件基准定位的装置（210c，210d）和固定部件的装置（215，217），另一个表面包括一些用于引导箱盒和部件组件进入接收它的每一工位的基准体系的区域（205—211）。

6. 如权利要求 5 所述的设备，其特征在于，箱盒（201）包括多个具有将其连接到多个不同的加工装置上的装置的区域（202，203 和 204）。

7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，至少一个所述的区域位于具有保持部件的保持装置（215，217）的表面中。

装配车身部件的方法和设备

本发明涉及一种装配车辆车身部件，尤其是金属板件的方法和设备，特别地涉及装配设备，即用于将部件相互精确定位和保持的装置，并且该组部件也被放到位并精确地保持在基准的固定框架中，在该基准的固定框架中移动装配工具（自动焊接设备，焊接用的固定或移动式机械夹持器，用于涂胶或将部件粘在一起的工具，一激光管，……）。

在装配金属板件的技术领域中，特别是用于装配车辆车身中的复合材料部件，目前存在两种主要的为装配目的而进行的定位或“装配”的方法，特别是通过焊接的方法。

第一种方法包括将所要装配的部件带入一装配工位，并将它们用装配工具相互保持住。这些工具属于一个工位，例如沿着一条总装配线，并且它们的位置是定在该工位的基准固定框架中的，在该工位的基准固定框架中装配工具是移动的。在这种情况下，机器或装配线是专门的，并且仅能够接受一种型号的物件，例如车辆的车身。藉由一底部传送机将一底部结构送入工位，然后通过一些机件使它从传送机中分离，这些机件用来将底部结构放在该工位的基准框架的一个基准位置中（例如，支座，定心支柱，垂直支撑件，……）。其它传送机将车身的侧壁送入该工位，在那儿它们藉由移动工具接收，而将所述车身侧壁置于在工位的基准框架中、并因此相对底部结构的适当位置上。最后，其它工具将车顶，横梁，……以同样的方式定位。

这样一个（单一形状）装配工位仅可建造成一种形状，对于从其中经过的相同形状的每种产品具有很好的重复生产的优点。尽管如此，在不对工具采取较大的措施情况下，这种机器的专一性仍然存在着不能够适应型号变化的缺点。同样，它也不能够在一

条流水线上装配一种型号以上的车辆。

已经试图制作一种较灵活的装配线，他们已得出第二种方法，第二种方法装配成许多部件，每一部件是由在一个托盘内的、装配在一起的许多部件组成（车身的底部，侧部，前板，……），然后将制造车身所需的所有托盘一起带入一个工位中，在那儿它们被相互运动到属于装配工位的装置所决定的位置上。各个托盘大致呈框架形或者在其一面上具有用于部件定位和固定的装置的底盘，这种装置是永久地固定用于所述部件上的，而托盘的其它面有标准装置，它们将以相同的方式出现在相同类型的所有托盘上（底部结构，车身的侧壁，……）。设计该标准装置设计用来与属于该工位的简单定位工具一起工作。因此这样一个工位可因此接受不同型号的托盘，这是因为工位的工具仅“看见”与型号无关的单一的通用托盘面。只有与通道或轨迹有关的计算机控制程序需要从一种型号改到另一种型号，并且这可比改变工具快得多得多。装配一般是通过将托盘锁到工位的固定装置上来进行的。这种技术可以说是“多形状”的，因为即使由不同的托盘来加工两种相同的产品（车辆型号相同），一定造成构成两个托盘的相同部件之间的尺寸偏差。而两种相同型号的产品不一定有完全相同的形状，最终的制造质量比单一形状的制造质量差。

另外，这种托盘构成的装置极其笨重，它们要求安装、同样笨重的大功率加工装置，并且阻碍进入工位。同样也必须有大量的托盘，以在安装其所携带的部件的上游装配线和总装配线之间保持其转动。结果，这种安装类型是昂贵的，并且其优点受到限制。

因此已有技术的装配车身部件的装配线存在不令人满意的缺点，对其通用和价廉、同时保持单一形状系统的质量有进一步的要求。

本发明提出一种装配方法和装置可满足这一要求，能够在一条流水线上装配多种型号的车辆，同时具有优于在同样的工位使用可回收托盘的精确，因而可以使用质轻的固定装置，所以结构紧

凑，另外还便于焊接机或其它组装装置进入各个工位。

为实现上述目的，本发明提供了一种组装金属板件的方法，其中至少两个单独的部件被带到一装配工位，由工位上的定位工具静止地保持在一预定的相对位置和一同样在工位的基准框架中决定的总体位置上，并通过焊接方式固定一起；其特点是，所述方法包括使至少一个部件带有箱盒；所述箱盒包括用于固定部件的固定装置，用于将箱盒连接到至少一个加工设备上的连接区域，以及将箱盒引入装配工位的基准框架中的引入区域；驱动定位工具，使所述部件和箱盒以共享的方式协作而由箱盒将所述部件带到装配工位并且至少部分地引入装配工位，从而将部件带入其最终位置；还包括适当地仅略放松固定装置，以及在进行中将部件连接在一起。

根据本发明的另一方面，还提供了一种实施上述方法的设备，其中，一箱盒包括一个全焊接结构，其外形是可保持内接在一部件之内，所述结构基本上包含在两个表面之间，其中一个表面包括用于使部件基准定位的装置和固定部件的装置，另一个表面包括一些用于引导箱盒和部件组件进入接收它的每一工位的基准体系的区域。

将可理解，这种方法具有构成金属板部件装配的连续步骤的优点。“元件”一词指一组件，并且在此情况下，在装配部件的流水线上实施此方法，从第一工位开始，当元件通过连续工位时被“添加”，以便成为一部件，它将继续附有开始就用的基础箱盒。

这种总是附有其箱盒的部件然后到达总装配线，此时“元件”一词应被理解为部件。此时，各个带入总装配线许多工位的元件可以是一本身附有一箱盒的部件，该箱盒与它一起从总装配线上游通过其装配线。

用于箱盒和其携带的变化的部件之间的几何作用的共享基准点或标记的优点是由基准点被放入一体系中产生的。例如，一个车身上的某些点必须非常精确地相对于三条坐标轴定位。然而。其

它点需要非常精确地仅沿着一条或两条定位，而沿第三条轴线定位要求较低的精确度。例如，当安装车身侧壁时，斜轨（车顶，挡风板的顶部，后窗）所需的精确度远远大于将连接到车底部的车身侧壁下部。因此装配斜轨和渐次地连接的部件是有益的，并且在总装时，使用直接与那些部件合作的固定的装配工具，用横梁和车顶进行它们的相互连接，且为此在部件的各个构造阶段进行。

反之，对于车身侧壁的底部来说，在一部件和各个工位的装配装置之间放置一中间部件是无害处的。因此将组件支撑在比一托盘轻得多的装置上是可能的，并且因为以下的原因它也是有益的。首先，托盘的重量和体积阻止它从开始时就被使用，因此在托盘技术中，预先在托盘外部的工位上进行组装操作成为必须，然后用产生的元件进行专门的加工操作。同样，托盘是在总装线中的装配工具和产品（车身）之间的一个屏障，在此装配过程中它不利于保证精确度。因此这些工具和产品之间的尺寸链必须较长，并且对于装配工位上的工具的给定精度来说，产品定位中的误差将较大。

本发明的轻质箱盒还可以使得利用同样轻质的加工装置成为可能，并因此而结构紧凑，于是使焊接机器或其它的装配装置可较容易地进入各个工位。

最后，箱盒具有适宜储藏在一较小空间中，特别是以垂直悬挂方式储藏的优点。

根据本发明，箱盒包括一基本上位于两个表面之间的结构，其中一个表面包括用于元件的基准定位和保持的装置，其中另一个表面包括用于将箱盒一和一元件的组件引入各个它被接受的工位的基准系统的特定装置。这种轻质结构起到象“手”一样保持将要装配在一起的元件和元件被精确地定位在其中的基准移动框架的两个作用。

在这方面，它可以注意到，支撑基准（即，配合装配产品的装

置)不需要由箱盒严格和牢固地相互约束,因为它们通过各个工位的装配装置所承担。这导致了本发明的一重要优点,即支撑结构可适应一定量的弹性变形,这样它可建成一轻质框架,其变形(自然地使它保持在允许的极限内)对产品装配没有影响,因为任何这样的变形都可由箱盒在各个工位得到“改正”。

从以下对本发明装置的一具体应用中,可了解其它的特点和优点。

对附图作出标号,其中:

图 1 是构造一车身部件、例如车身侧壁,并与一总装线协作的流水线的平面图;

图 2 是用于传送和定位车身侧壁的本发明箱盒的正视图;以及

图 3, 4, 5 和 6 分别是图 2 中的线 III—III, IV—IV, V—V 和 VI—VI 的截面图,表示包括在本发明的箱盒中的基准和保持装置。

图 1 表示一沿箭头 A 的方向循环的环形总传送机 1,贯穿七个工段 2 至 8 建造一车身部件,例如车身侧壁,同时也经过一总装线 10,其中通过几个工段,车身侧壁和车辆车身的其它部件组装在一起。

假设一总传送机 1 从中穿过的流水线被设计用来建成三个不同型号的车身侧壁 A, B, C。因而工段 2 有三个用于一般作外壳部件的第一层车身侧壁部件的料斗 21, 22 和 23。还包括一滑轨 24,它可容纳用于要建造的各个三种型号车身侧壁的箱盒,并且其一个例子示出在图 2 中。此处所示的一个机械手式的操纵件 25 首先起到加载和卸载总传送机 1 的作用,其次将各个箱盒 24 和对应型号 A, B 或 C 的外壳部件联系在一起,即将箱盒当作一“手”来使用,将外壳部件从一个料斗 21, 22 和 23 中拿起并抽出。

该箱盒以此方式与第一层部件配合在一起,藉由结合以下附图将详细说明的方式第一层部件相对此箱盒被特殊定位,然后该箱盒被送到工段 3。用加工机械手 31 和 32 之一从总传送机上卸载之

后，根据所有有关的型号，箱盒被放在工位 33 至 38 中的一个上，并且在此工位由箱盒所携带的外壳部件装上了另外的元件。各个工位 33 和 38 都是一装配工位，因此它具有用于容纳包括箱盒和外壳部件的组件和用来把要加到外壳部件上的元件保持住的基准。在各个工位中的一些基准与箱盒配合，而其它的与由箱盒所携带的外壳部件配合。于是各个工位上的基准共同与该部件和箱盒配合，由于它能够区分必须是精确的、小公差组件的基准和不大精确的基准，所以这是重要的。在组件公差要求小的地方——对于所讨论的工位使用称为“主要”基准的基准——这有利地在要装配在一起的部件和装配工具之间形成直接接触，以使尺寸链最小，因为它们的长度控制着精度；而对于其它的基准、下文中称作“辅助”基准而言，在产品和装配工位的基准之间的中间部件的存在可保持与设计公差相容。

藉由这种区分，就可能在工段 3 的各个工位上对箱盒一和一元件组件定位，而不需将箱盒从产品上分离，就象箱盒与元件在装配精度不十分重要的区域中配合那样。

机械手 31 和 32 与装有部件的箱盒独自协作以对传送机加载和卸载，并将箱盒一和一产品组件安装在工段 3 的适当工位上。当工段 3 的工作已完成时，箱盒由总传送机 1 带到下一个工段 4，在那儿和前一个工段一样，机械手 41 和 42 在该总传送机 1 和该工段的各个工位 43 至 48 之间进行操作。

工段 5 是一个整理工段，其中不进行装配操作。在这种类形的工段中，进行另外的焊接和粘结操作，并且中间固定装置被放到位，并且它仅要求使用固定到箱盒上的部件。例如，在一些操作过程中，不必从总传送线上分离部件，它可以足以地将部件放入支座（凹凸部）而将其定位在基准框架中，其中机械手移动以焊接或放置一粘结条。其它的操作中，箱盒所携的部件由加工机械手负责，例如，机械手将其直接带到固定于地面上的焊接夹的卡爪之间。

工段 6 和 7 所有的方面都与工段 3 和 4 类似，并用它所要求的所有手段来添加车身侧壁部件，为此，这些工段拥有机械手 61, 62, 71, 72 以及装配工位 63 至 68 和 73 至 78。

工段 8 是在装有整理后的车身侧壁部件的箱盒放入总装线 10 之前的整理和最后一检测工段。

在总装线的第一个工段 110 上，例如，一机械手 111 起到将各坟有一车身侧壁的箱盒放到车身构造上的作用。可设想在总装线的另一侧上，有一类似的安装设备将车身的另一侧壁安放到位。例如，总装线的各个工段 120, 130 和 140 用于装配三种型号的车辆中的一种，而构成此总装线上的生产流程。可采用其它的配置，例如可以是单一工段，并且单一工段的装配工具可以随所述工位上制作的型号的功能而改变。通常，选择这些不同的方案中的哪一种，基本上取决于总装线中将接受的型号之间的相同点或不同之处。

在工段 150，一机械手 151 起到回收各个箱盒的作用，因为车身侧壁已经被焊接到车辆的其它结构上。箱盒通过总传送线 1 返回到工段 2，即或是储存在滑轨 24 上或是如果它能够适应当时对相应型号的车身侧壁的要求，则立即再投入使用。

在图 2 中，点划线示出的车身侧壁标号为 200。它主要包括一张金属板或具有一面的切口和冲压成形的金属板组件，在图中可见该面，它至少构成局部的车辆外壳，而该金属板的相对面装有各种部件和附件，使它能装配有其它的车身部件和构成连接或容纳诸如内层、门铰链、锁闩等元件的装置。在它外壳侧面上，车身侧壁 200 装有一箱盒 201。该箱盒结构较轻，并有在两个基本上也平行于车身侧壁的外壳表面的平行表面之间延伸的开放空间。在其外表面上，即，图 2 中可见的表面，箱盒 201 有装有将箱盒配合和连接到加工设备上的装置的一定量的区域 202, 203 和 204。于是，区域 202 包括一种板，它可被连接到诸如机械手 25, 31, 41, 的臂端并且机械手可被锁定于其上。另外，区域 202

可以携带能使机械手识别它正在锁定的箱盒的类型的信息，以及为了在各工段 2 到 8 中接收该箱盒、用来引导该箱盒正确进入适当工段的信息。

靠近箱盒顶部的区域 203 和 204 仅包括能使箱盒从构成总加工线的上方传送机 1 中悬挂下来的销棒。

箱盒 201 的一般形状自然由它所携带的部件的一般形状所决定，也由在部件装配的各工位和在总装线上、部件的、构成精确定位所需的那些区域所决定，也就是必须与安装工具直接接触的那些区域所决定。因此，在图 2 的例子中，用了八个基准区域。这些是面朝车身侧壁底梁的下部区域 205，206，207 和 208，面朝后轮罩拱顶部的区域 209，面朝车身侧壁的中心支柱的区域 210 和 211，面朝车身侧壁前部的区域 220。在这些区域中，箱盒的外表面有相应的平板，它们构成与工段 3，4，6，和 7 的不同工位和总装线上备用或运作的基准工具配合的基准表面。

另一方面，在这些区域 205 至 211 以及 220 中，箱盒也有用来容纳车身侧壁 200 和用于保持其形状的基准表面，因为它主要由较易变形的冲压金属板组成。而，图 3 示出了箱盒的区域 210，它有首先用于配合中心支柱的形状，其次用来提供端面 210d 和 210e 支承所述中心支柱的板 210a 和两只臂 210b 和 210c，所述端面相对板 210a 的外表面精确地确定。

与从车身侧壁伸出的底梁配合的区域 205 至 208 在结构上完全类似。

在区域 209 中，并且和其它区域一样，车身侧壁压在起到和图 3 中的表面 210d 和 210e 相同作用的一个表面上，而且它也垂直地由一穿过车轮罩拱顶部的托架支撑。这种布置未示出，这是因为可能想象出将车身侧壁引入箱盒的一些不同的方法。在此情况下，可以看见对于区域 205 至 208，210 和 211 来说，只有一个垂直于图面方向的精确基准。至于区域 209，基准有两个分量和前面的分量加一垂直分量，因为它在车轮罩拱中有一支撑表面。在区域 220

中，用于将车身侧壁引到箱盒上的装置由容纳在车身（面向车身侧壁的箱盒侧面）上的一个小孔中的定心圆柱或“导杆”221 构成，并且它有一个自身能够容纳部件线中的一个工位的导杆和总装线上的一个工段的导杆的孔 222。在这方面，可看到这种布置是有利的，即可保护车身侧壁的小孔上是有益的，否则它不得不在各个工段上容纳一导杆，这样可能使小孔变大和变成椭圆形的，从而破坏基准的精确度。

在与图 2 中可见表面相对的表面上，箱盒还包括用来将车身侧壁保持在箱盒上的装置，且较好地没有夹持它，而是特别靠在箱盒的基准表面上。这些装置示出在图 5 和 6 中，并且在图 2 中它们标记为 212，213 和 214。在区域 211 的附近（偏离开所述区域以便留下通向该处自由的通道），装置 213 包括一个可相对表面 210d 和 210e 活动的夹爪 215，以支承在车身的中心支柱上，夹爪 215 可连接到一驱动器 216 以便使之朝向或离开表面 210d 和 210e 的平面移动，夹爪的运动可选择地伴随着绕驱动器 216 轴线的转动，例如，为了使中心支柱完全脱离箱盒。

在箱盒的区域 205 和 208 上，固定装置 212 和 214 是和上述的固定装置 213 属于相同类型，即，它们包括一夹爪 217 和一驱动器 218，夹爪 217 将底梁保持在与区域 205 和 208 的支撑表面 210d 和 210e 相同的支撑表面上，但并不夹持它。

可以发现，整个箱盒置于它所关联的车身侧壁轮廓内侧，从而车身侧壁的较大区域保持悬挂在外，这样无论是在制造线上或是在总装线的一个工位上装配装置都可充分地接近它。在图中所示的具体情况下，悬臂区域由车身侧壁的斜轨所构成，即，其上部区域连接到车顶和前后横梁上。在此区域中，为了避免车身外观的垂直度的错误和缺陷，车身制造的装配精度必须最大。在底部，即区域 205 至 208，车身侧壁通过底盘连接到车辆底部结构或底板上。这种通过将底梁压在底部结构的上侧面 219 上的连接方式没有较大的精度要求，特别是在垂直方向，即，垂直于底板方向上

的精度要求。在这些具有滑动可能性的车身元件之间进行对接操作。在这些区域中处，如图 4 所示，对于区域 206 来说，在总装线上藉箱盒 201 完全可以进行车身的装配，因为它提供一垂直于图 2 方向的精确的基准，并且这是底板 219 和车身侧壁之间连接的主要要求。

最后要提到，箱盒 201 在带有基准配合的表面上有另一个平板，该基准与车身侧壁和具有能够使箱盒被一机械手抓住的平板 202 的杆直接接触，这个另外的平板可通过在车身侧壁上这个位置处打开的后门而接近。这一平板有与平板 202 上那些用于机械手的臂相同的连接装置。这种设置是非常有利的，因为它能使由箱盒所携带的部件周转，而仅通过选择要抓住箱盒的那条边就可，从而可能将组件放在或呈中凸形状的一个工位上，即，表层朝向工位的外侧，或呈中凹形状的工位上，即，表层朝向工位的基准。这种将组件周转的可能性是有益的，因为它可以简化安装和焊接将要安装到车身侧壁上的一些附件有关的操作。

在上述的例子中，在箱盒和装配工位的某些装配装置之间形成基准界面的区域 205 至 211 在此例中仅由支座表面构成。本发明的范围延伸到在如区域 220 的这些区域中提供其它的装配或引入装置，这些装置可能由导杆，即，与孔协作的指状构件，或由挡板 (bezels)，或仅由需要被带入图 2 中平面以外的平面上进行支撑的支座而构成的。另外，特别是在将车身侧壁装到车辆的其余部分上的总装工位中，至少可在最后的装配过程中释放一些用于将车身侧壁连接到箱盒上的装置 212, 213, 214。用来将车身相对装配的工具需要车身侧壁相对底板有一定量的自由度，以便能够调节斜轨的位置，以与车顶、横梁或相对的车身侧壁的位置相配。在这种情况下，对着箱盒保持底盘的装置 212 和 214 的夹爪 217 都打开。

关于车身侧壁的上述描述可以易于应用到任何车辆车身部件。

最后，可以注意到本发明的一个重要优点，即在为检测或附加

一个或多个附加操作的目的而进行的部件构成过程中，从总装线的任何一个步骤中撤出部件和箱盒都是可能的。因此至少在部件的制造线上可以有的灵活性，使它们适应不同型号的将要装配的部件，从而可能在目前的生产线上生产出新品种。

说明书附图

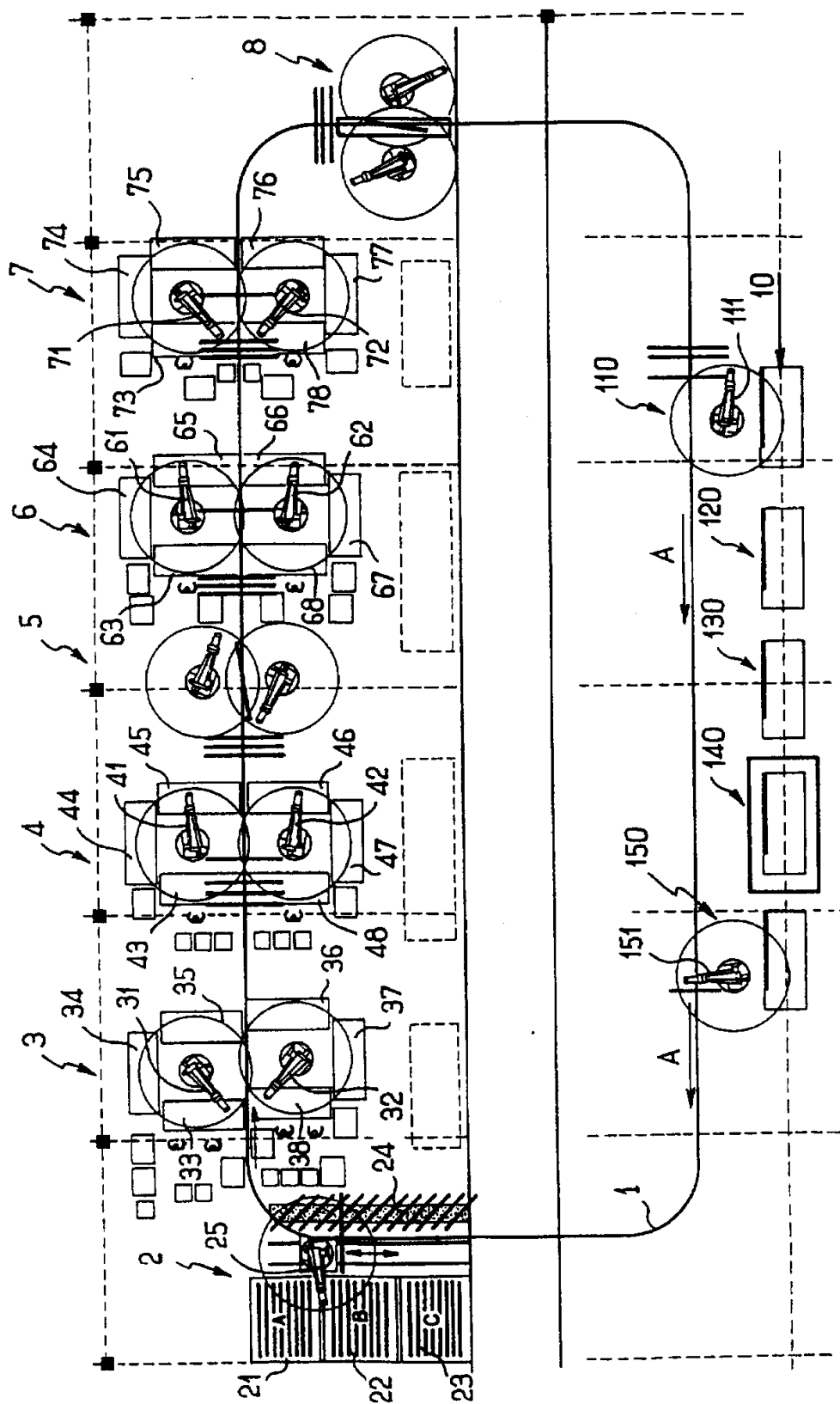


图 1

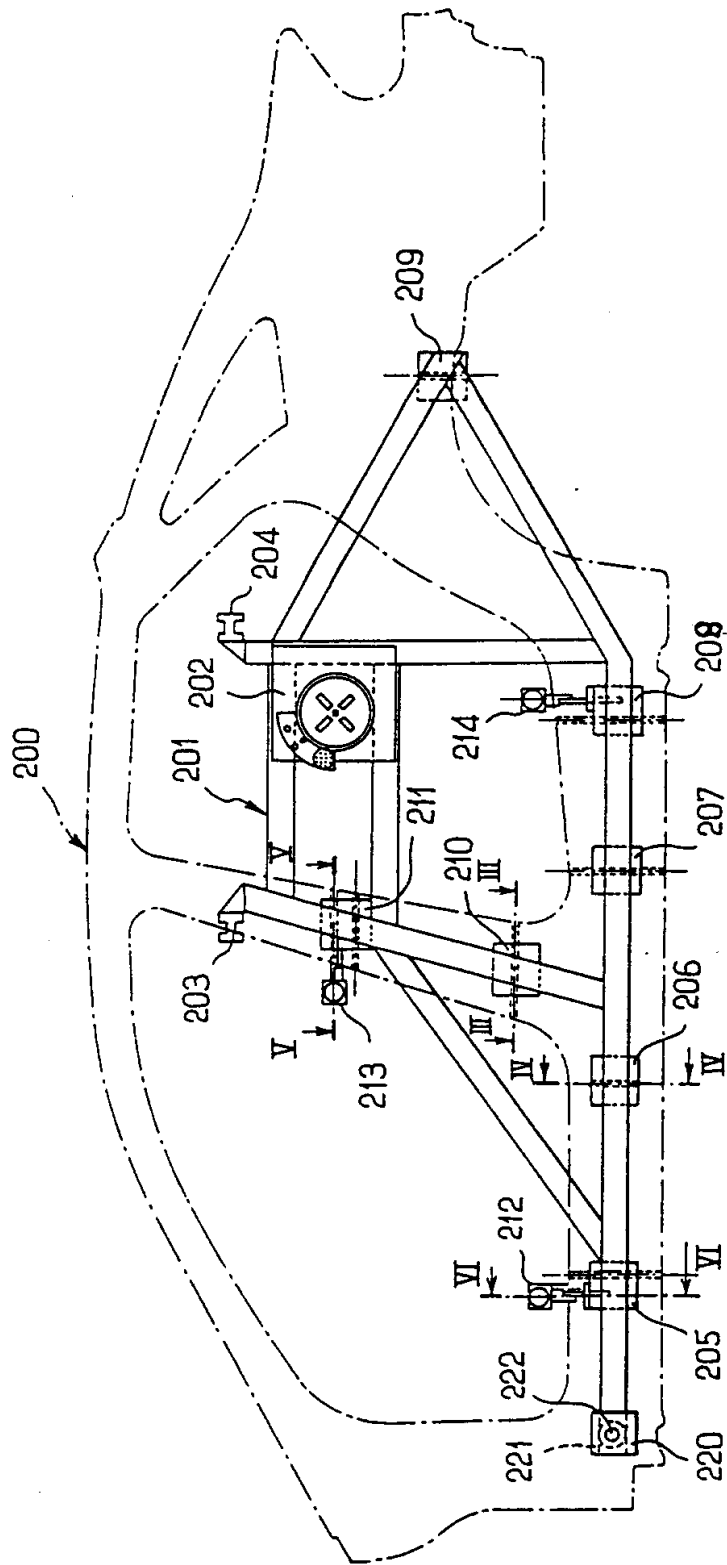


图 2

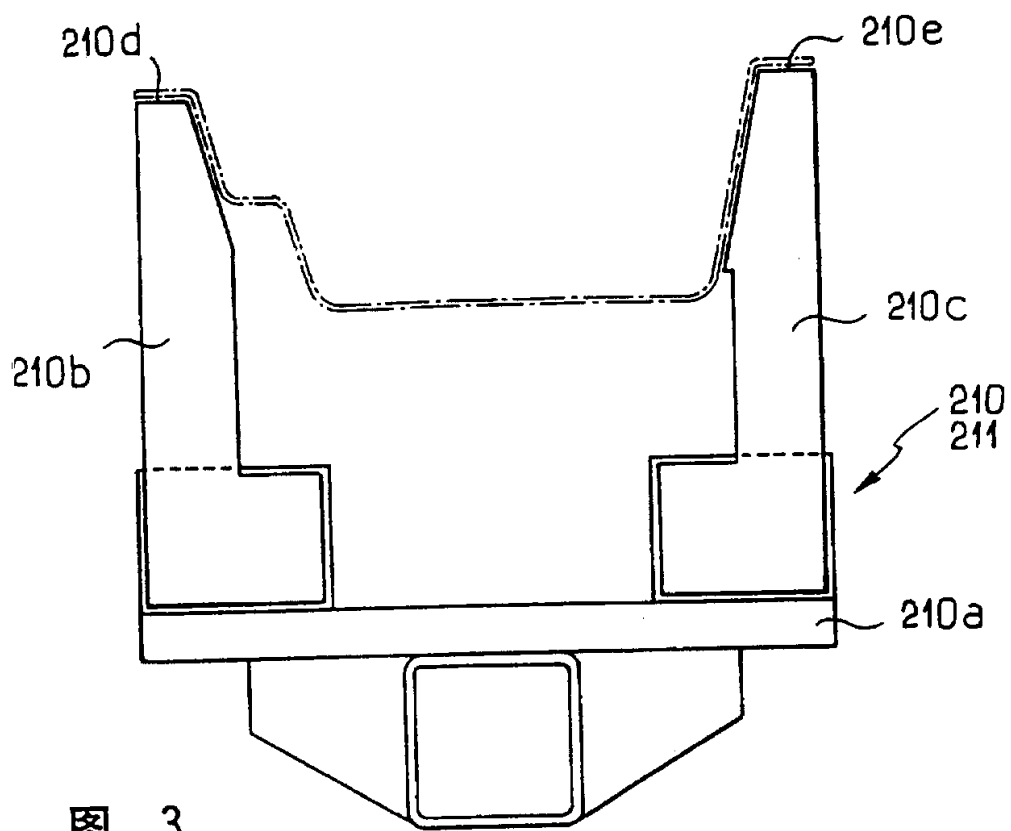


图 3

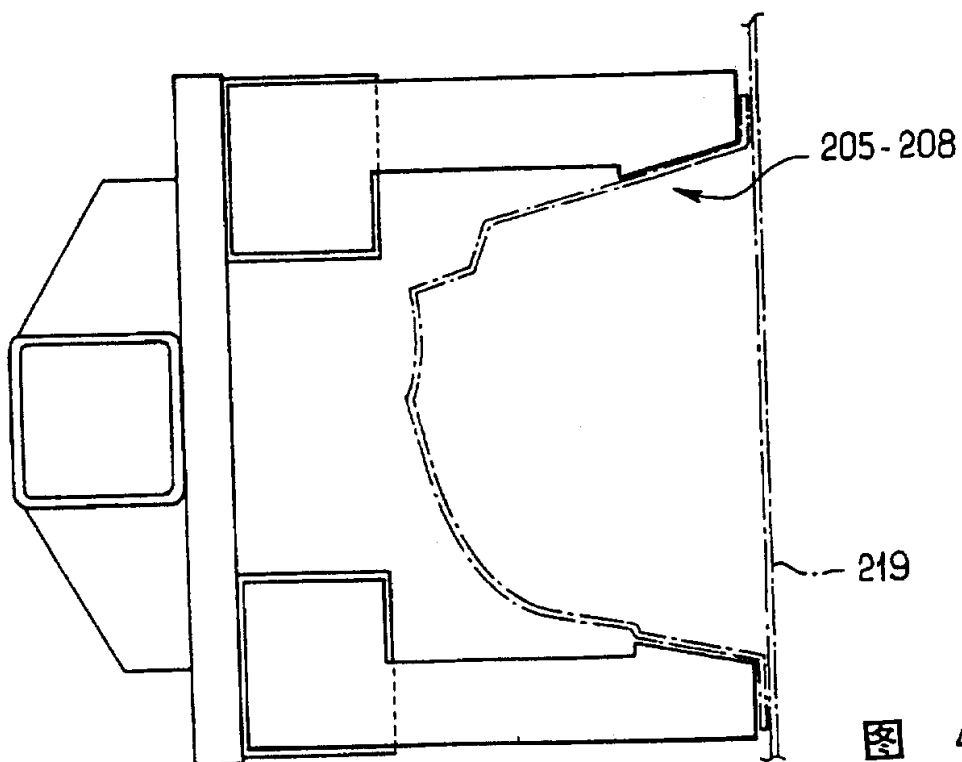


图 4

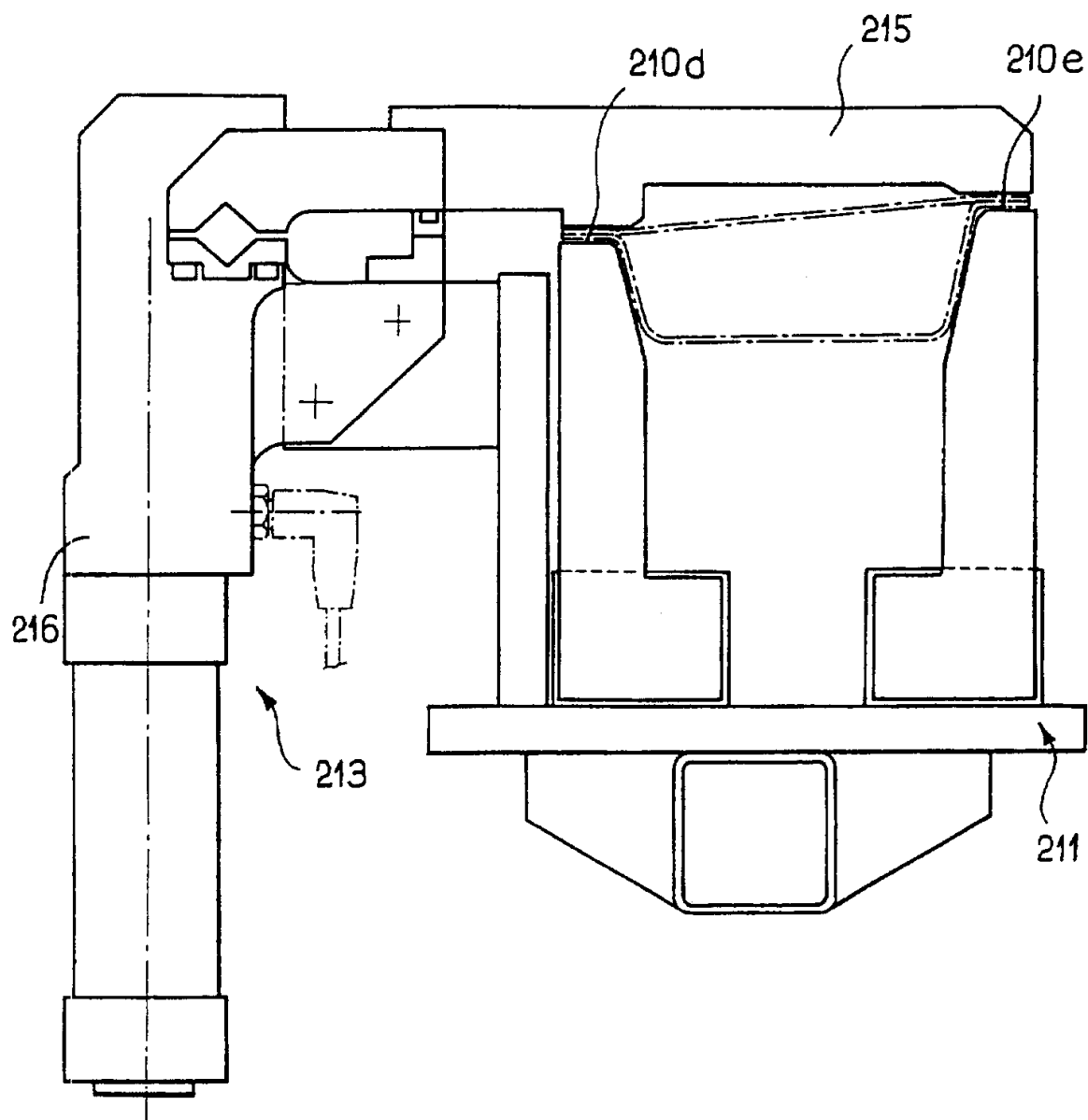


图 5

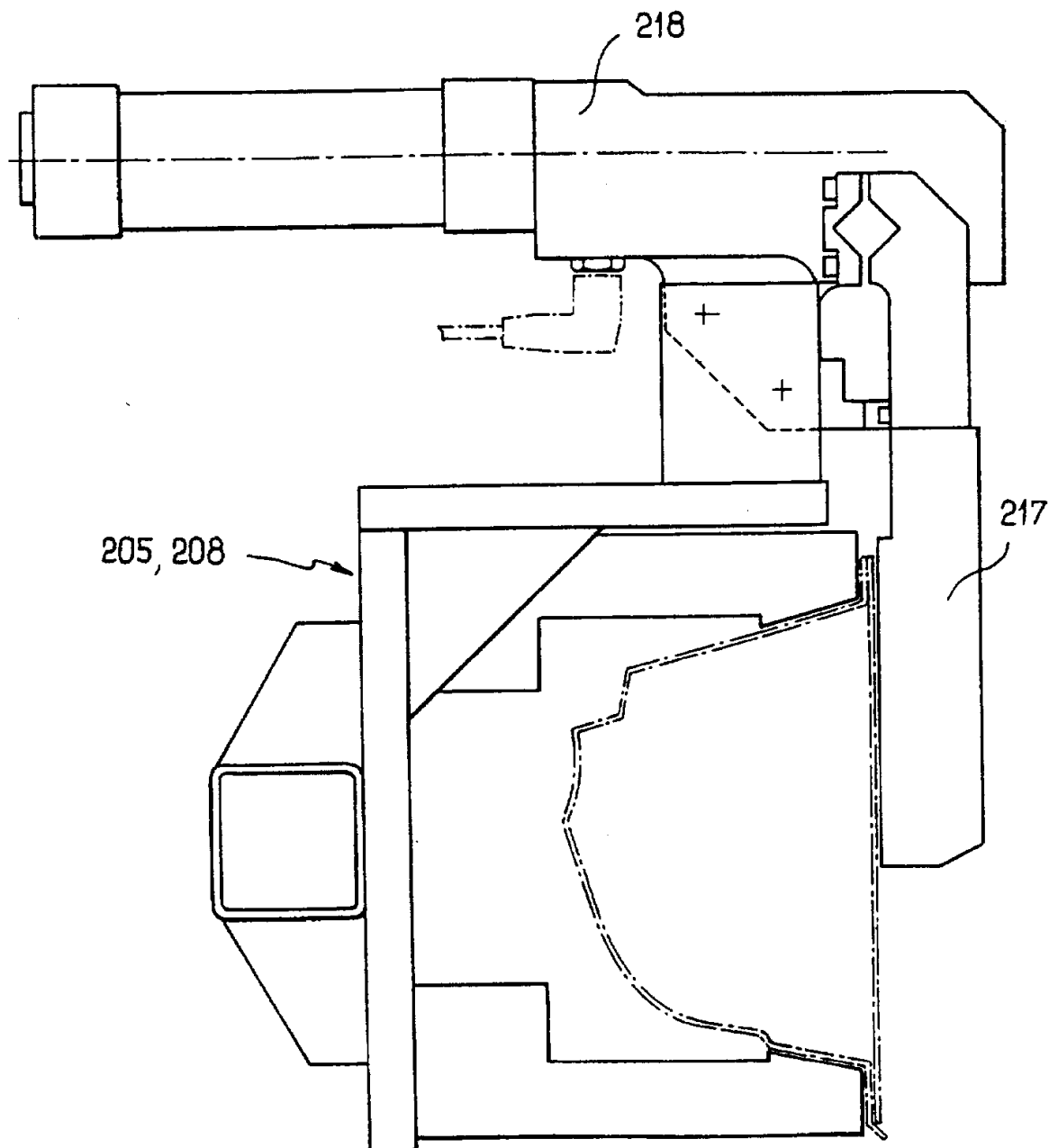


图 6