



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94105149.8

[51]Int.Cl⁵

B23K 11/11

[43]公开日 1995年5月31日

[22]申请日 94.4.29

[30]优先权

[32]93.9.15 [33]IT[31]TO93A000674

[71]申请人 康茂股份公司

地址 意大利格卢格里阿斯科 (都灵)

[72]发明人 C·罗西

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

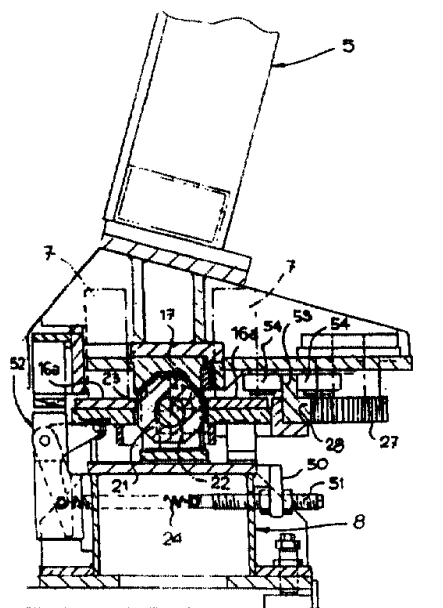
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于在由冲压的金属板构件构成的结构上进行点焊的装置

[57]摘要

一种用于在由金属板构件构成的结构上进行点焊的装置。在适于处理不同的汽车车身型式的焊接工位上设有两对或多对定位门架(4, 5), 它们以向上扩张的位置沿着纵向可滑动地安装在工位的两侧。门架处于工作区(A)时, 可以进入其工作位置, 因为在门架底部设有小车, 而该小车停放在可绕纵向轴线(17)转动的轨道段(16)上。设有可绕纵向轴线(22)转动的基准棱柱体(21), 该轴线(22)与轴线(17)偏离, 以便对定位门架的准确工作位置提供精确的基准。



1. 用于在由冲压的金属板构件构成的结构、特别是汽车车身上进行点焊的装置，包括：

一焊接工位(1)，它设有供自动焊接用的程控装置；

一输送线(3)，将松动预组装的待焊接结构依序输送到焊接工位(1)；

两对或多对设置在焊接工位(1)的定位门架(4, 5)，使之可快速互换地进入工作位置，所述定位门架上安装有用以将构成待焊接结构的构件夹紧在正确的相互组装位置上的装置，每一对门架设有的夹紧装置与各自的待焊接结构的类型相适应；

所述成对的定位门架(4, 5)沿着纵向可滑动地安装在位于焊接工位(1)所述输送线(3)的两侧，使之可在一休止区(B, C)和一工作区(A)之间快速移动，每一对门架(4, 5)当其处在工作区(A)时还可以在输送线(3)的横向上、在相间隔的非工作位置和相靠近的工作位置之间移动，在该工作位置上，夹紧装置啮合住位于焊接工位(1)的结构；

其特征在于：

a) 各对门架(4, 5)是以向上扩张的位置来沿着纵向可滑动地安装在输送线的两侧；

b) 各门架的上部安装在一纵向导向件(10)内，而其下部设有一小车，可在支承轨道(18)上滚动；

c) 在工作区(A)，所述支承轨道(18)包含有一分开段(16)，可绕一平行于输送线(3)的纵向的轴线(17)转动，而所述导向件(10)包含一分开段，可在输送线(3)的横向方向上移动，使得当所述两门架(4, 5)处于工作区(A)时，借助所述导向件(10)的分开段的横向移动和所述轨道的分开段(16)的转动，可使所述两门架从其向上扩张的非工作

位置转入到其互相平行的工作位置;

d) 所述可转动的轨道分开段(16) 与一基准棱柱体(21) 相关连, 该棱柱体(21) 以可绕一与上述轨道(16) 的转动轴线(17) 相间隔一定距离的纵向轴线(22) 转动的方式进行安装, 并且与一个形成在定位门架(4, 5) 上、具有互补形状的支座(23) 配合, 使得当门架(4, 5) 被转入其工作位置时, 所述基准棱柱体与所述支座(23) 接触, 精确确定所述门架(4, 5) 的工作位置。

2. 根据权利要求1 所述的装置, 其特征在于各定位门架(4, 5) 设有一电机装置(26), 安装在所述门架的平台上, 适于驱动一齿轮(27) 转动, 所述齿轮啮合一齿条(28), 所述齿条固定在所述焊接工位的支承结构上, 并沿着所述工位的纵向配置。

3. 根据权利要求1 所述的装置, 其特征在于, 与各门架(4, 5) 相关连的轨道段(16) 包括两个共面的平行轨道(16a), 它们在两端部上相互连接, 并且在所述端部上靠两个转节(19) 以可绕所述转动轴线(17) 转动的方式被支承住, 而所述基准棱柱体(21) 以可绕所述转动轴线(22) 转动的方式安装在两个支承(20) 上, 该两支承(20) 配置在所述两共面的轨道段(16a) 之间的空间内。

4. 根据权利要求1 所述的装置, 其特征在于各定位门架(4, 5) 的上部设有安装在所述导向件(10) 内的导轮, 所述导向件(10) 与输送机装置(15) 相连, 以便在输送线(3) 的纵向的横向方向上进行移动。

用于在由冲压的金属板构件
构成的结构上进行点焊的装置

本发明涉及用于在由冲压的金属板构件构成的结构、特别是汽车车身上进行点焊的装置，包括：

一焊接工位，它设有供自动焊接用的程控装置；

一输送线，将松动预组装的待焊接结构依序输送到焊接工位；

两对或多对设置在焊接工位的定位门架，使之可快速互换地进入工作位置，所述定位门架上安装有用以将构成待焊接结构的构件夹紧在正确的相互组装位置上的装置，每一对门架设有的夹紧装置与各自的待焊接结构的类型相适应；

所述成对的定位门架沿着纵向可滑动地安装在位于焊接工位的所述输送线的两侧，使之可在一休止区和一工作区之间快速移动，每一对门架当其处在工作区时还可以在输送线的横向上、在相间隔的非工作位置和相靠近的工作位置之间移动，在该工作位置上，夹紧装置啮合住位于焊接工位的结构。

申请人长期以来一直在生产具有上述特征的焊接装置（见例如US-A-4256947和DE-A-2810822）。这种焊接系统，以商标“ROBOGATE”（此处译为机械手门架）进行销售，它确立了汽车车身的点焊技术方面的一种转变。该机械手门架系统已经被世界上许多汽车制造厂商所广泛应用，因为它相对过去使用的系统具有大量的相应的优点。

首先，该系统有高度的灵活性，即，它能够处理即使彼此有很大区别的车身，使得同一生产线可用来生产不同的车型。

其次，该系统可以用比较简单和快速的操作，从而以非常低的投资来生产新的车身型式。

另一优点在于，系统处理同一类型的各种车型时能够确保得到均匀一致的质量。

在最典型的机械手门架系统中(见上面提到的在先专利)，上述装有夹紧装置的定位门架是以向下扩张的状态沿着纵向可滑动地安装在输送线的两侧上的。当一对定位门架到达工作区以啮合住一个其类型与设在该门架上的夹紧装置相对应的车身时，将门架通过绕其上部的纵向导向件转动来相互移近，从而使夹紧装置能啮合住处于工作区的车身。由于定位门架的上导向件具有分开段，可转动地支承在焊接工位的固定框架上，就有可能实现上述转动。不用说，产品的质量很大程度上取决于装有上述夹紧装置的定位门架在工作区中的正确定位情况。因此，需要适当设计上述支承框架，以保证在载荷作用下不发生变形，否则会导致定位门架的上述导向件的定位性发生变化，从而造成门架的不精确定位。

本发明的目的在于改进上述系统，通过简单和可靠的装置来确保定位门架的精确定位。

为了实现上述目的，本发明提供用于在由冲压的金属板构件构成的结构、特别是汽车车身上进行点焊的装置，包括：

- 一焊接工位，它设有供自动焊接用的程控装置；

- 一输送线，将松动预组装的待焊接结构依序输送到焊接工位；

两对或多对设置在焊接工位的定位门架，使之可快速互换地进入工作位置，所述定位门架上安装有用以将构成待焊接结构的构件夹紧在正确的相互组装位置上的装置，每一对门架设有的夹紧装置与各自的待焊接结构的类型相适应；

所述成对的定位门架沿着纵向可滑动地安装在位于焊接工位所述

输送线的两侧，使之可在一休止区和一工作区之间快速移动，每一对门架当其处在工作区时还可以在输送线的横向上、在相间隔的非工作位置和相靠近的工作位置之间移动，在该工作位置上，夹紧装置啮合住位于焊接工位的结构；

其特征在于：

a) 各对门架是以向上扩张的位置来沿着纵向可滑动地安装在输送线的两侧；

b) 各门架的上部安装在一纵向导向件内，而其下部设有一小车，可在支承轨道上滚动；

c) 在工作区(A)，所述支承轨道包含有一分开段，可绕一平行于输送线的纵向的轴线转动，而所述导向件包含一分开段，可在输送线的横向方向上移动，使得当所述两门架处于工作区时，借助所述导向件的分开段的横向移动和所述轨道的分开段的转动，可使所述两门架从其向上扩张的非工作位置转入到其互相平行的工作位置；

d) 所述可转动的轨道分开段与一基准棱柱体相关连，该棱柱体以可绕一与上述轨道的转动轴线相间隔一定距离的纵向轴线转动的方式进行安装，并且与一个形成在定位门架上、具有互补形状的支座配合，使得当门架被转入其工作位置时，所述基准棱柱体与所述支座接触，精确确定所述门架的工作位置。

由于具有上述特征，本发明可获得一系列优点。首先，在上述的公知的技术方案中，定位门架是悬挂在上纵向导向件上；而在本发明的装置中，定位门架以其自重而靠放在下轨道上，这就避免了在载荷作用下的变形，这种变形可能造成定位门架在工作状态下的不精确定位。其次，由于设置了上述基准棱柱体，该棱柱体是以可绕一条与轨道的转动段的纵向轴线相偏离的纵向轴线转动的方式进行安装的，就可使各定位门架在工作状态下的正确定位有了简单和精确的基准。

通过下文中参照附图对非限定性的实施例的说明，就可使本发明的其它特征和优点变得更加明显，其中：

图1 是本发明装置的焊接工位的剖视示意图；

图2 是图1 所示焊接工位的侧视图；

图3 是图2 中的细节的放大视图；

图4 是图1 中的细节的平面图；

图5 和6 是沿2 中V-V线的放大剖视图，分别表示两个不同的工作状态。

参照图1，标号1 总体标示一个用于在由冲压的金属板构件构成的汽车车身上进行点焊的工位。按照与所谓“机械手门架”(ROBOGATE)系统有关的技术，车身2 按照松动预组装状态到达焊接工位1。换句话说，车身是至少以其主要部件(底板，侧部以及上横向连接件)，在图1 所示的位于焊接工位上游的组装工位中进行组装的。在这些组装工位中，各金属板构件预先例如用弯曲的接头片相互连接起来。这种临时性连接不能给与车身以精确的几何形状，因为各构件可相对与其相连接的相邻构件稍许移动。因此，在工位1 进行点焊之前，需要将构成汽车车身的各构件定位于其正确的组装位置上。按照常规技术，点焊最好是由带有焊头的程控机械手来进行。这些机构手未示于图中，因为它们可以是任何公知的类型，将其从图中略去会使附图更容易被理解。

车身2 由输送线3 输送到焊接工位1 中。该输送线的结构的细节在图中未示出，因为它们可以是任何公知的类型，并且它们自身并不落入本发明的范围之内。

还请参照图2，在输送线3 的两侧配置有两对定位门架4,5，它们分别设有适于两种不同车身型式的夹紧装置，能够将车身的构件在由机械手进行点焊之前夹紧在其正确的相互位置上。按照由所谓机械

手门架系统所了解到的技术，该两对定位门架4,5是沿着输送线3的纵向方向、可滑动地安装在线的两侧，使得当一相应型式的车身已到达工作区A时，可使每对定位门架能迅速地被移动到该工作区。换句话说，每对定位门架4,5可以在上述工作区A和一等待或休止区之间沿纵向滑动，该等待或休止区，对于定位门架5来说是由图2中B所表示的区，而对于该对定位门架4来说是由图2中C所表示的区。

如图1中所示，定位门架4,5是以处于向上扩张的位置的状态沿着纵向可滑动地安装着。各门架在其底部上设有小车，该小车具有前轮6和后轮7，可在两条设在固定支承结构8上方的共面的平行轨道上滚动(图5)。各门架在其上部设有导轮9，与纵向导向件10相啮合。该导向件由支承框架11(图1)支承，该支承框架具有立柱12、纵向支柱13(见图2)以及横向件14。各导向件10可以借助装在支承框架11上的例如公知的曲轴机构类型的输送机装置15，在输送线3纵向的横向方向上移动。同时，定位门架4,5的小车在其上滚动的下部轨道18，在工作区的部位具有分开的轨道段16，该轨道段以可绕向纵线17(图4)转动的方式安装在固定结构上。具体地说，与各定位门架相关连的轮子在两条平行轨道18上滚动。从图4中可以看到，这两条轨道18沿着一段给定长度上是中断的，由上述分开的轨道段16所占据。轨道段16包括两段平行的轨道段16a，在其两端部上相互连接，并且由两个转节19以可绕轴线17转动的方式安装在支承结构8上。在两段轨道段16a之间的空间内设有两个固定支承20，该支承以可绕轴线22转动的方式支承一基准棱柱体21，该轴线22与轴线17平行并偏离一定距离(也请参照图5)。

从图1、5和6中可见，当两导向件10相互移近以将定位门架带入其工作位置，两个门架4绕轴线17摆动，这是因为轨道16的转动段不得不跟随整个门架转动。由于轴线22偏离轴线17，当定位门架到达垂

直的工作位置(图6)，其夹紧装置可啮合处于工作区的车身，这时棱柱体21的外表面与设在定位门架的结构上、具有互补形状的支座23相接触，以便限定一精确的基准来将门架定位在其工作位置上。在上述移动过程中，轨道靠一个受弹簧24的作用的摆臂52而继续保持与轮子7接触，该弹簧24与支承在支架50上的张力调节螺丝51相连(见图5)。

定位门架的纵向移动是由设置在各门架平台上的电机26(图2)获得的。各电机26驱动一个带有垂直轴线的齿轮27(图5)，该齿轮27与装在支承结构8上的齿条28啮合。门架还由轨道53上的轮子54进行引导。

上述装置的操作过程说明如下。

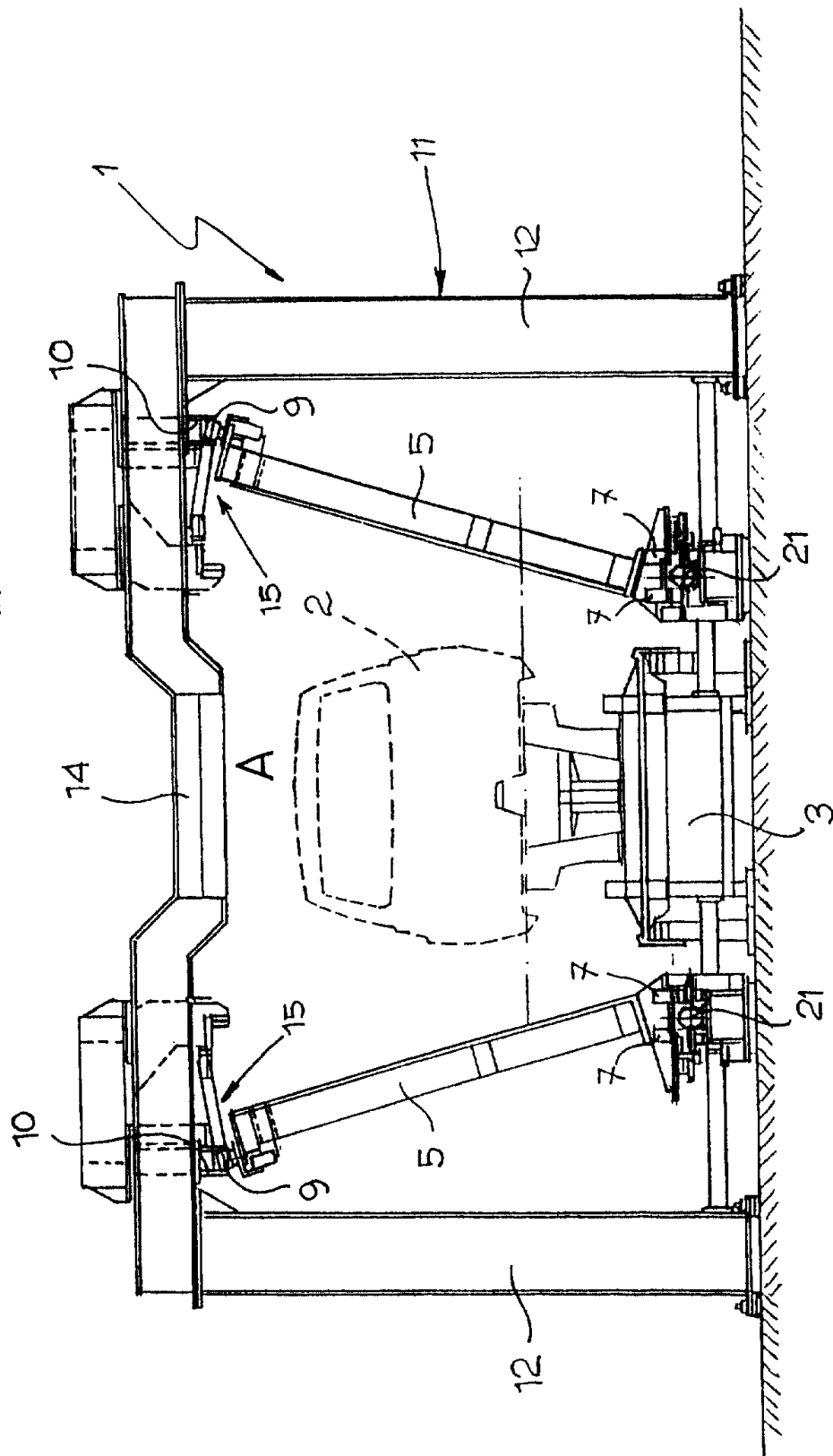
图中所示实例的装置应能处理两种不同的车身型式。当然，有可能配置适于处理两种以上不同车身型式的装置，通常需要设置若干成对的定位门架，其数量与所需处理的不同车型的数量相等。如上面所述的，各对定位门架实际上配置有多个与具体车型的具体几何形状相适应的夹紧装置。在附图中，与各个定位门架相关连的夹紧装置并未示出，因为这些装置属于公知类型，并且其自身并不落入本发明的范围之内。并且，将其从附图中略去会使附图更容易被看懂。

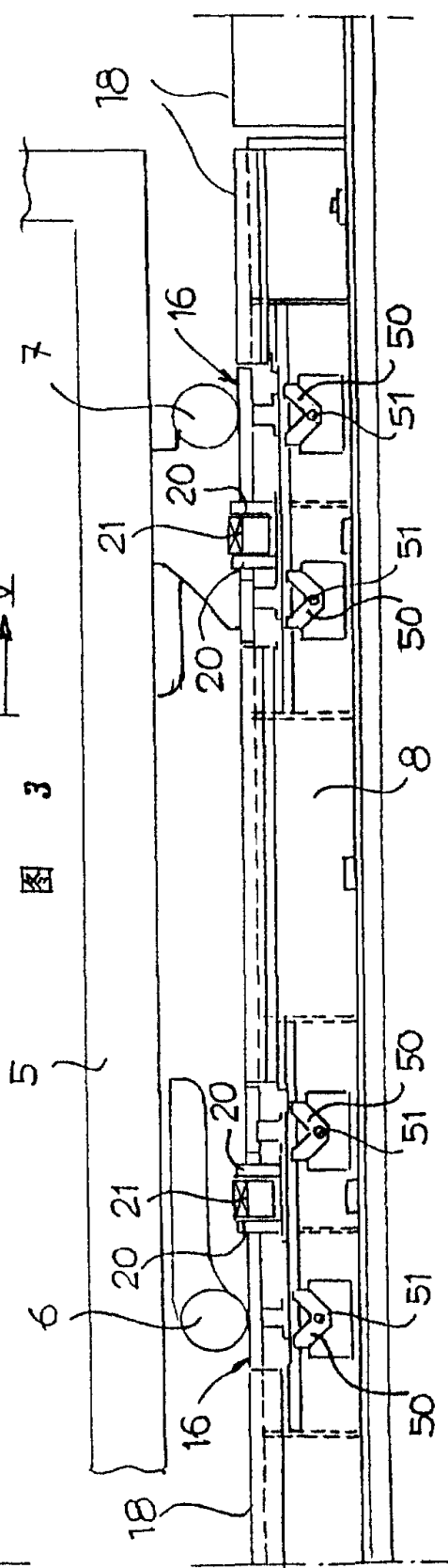
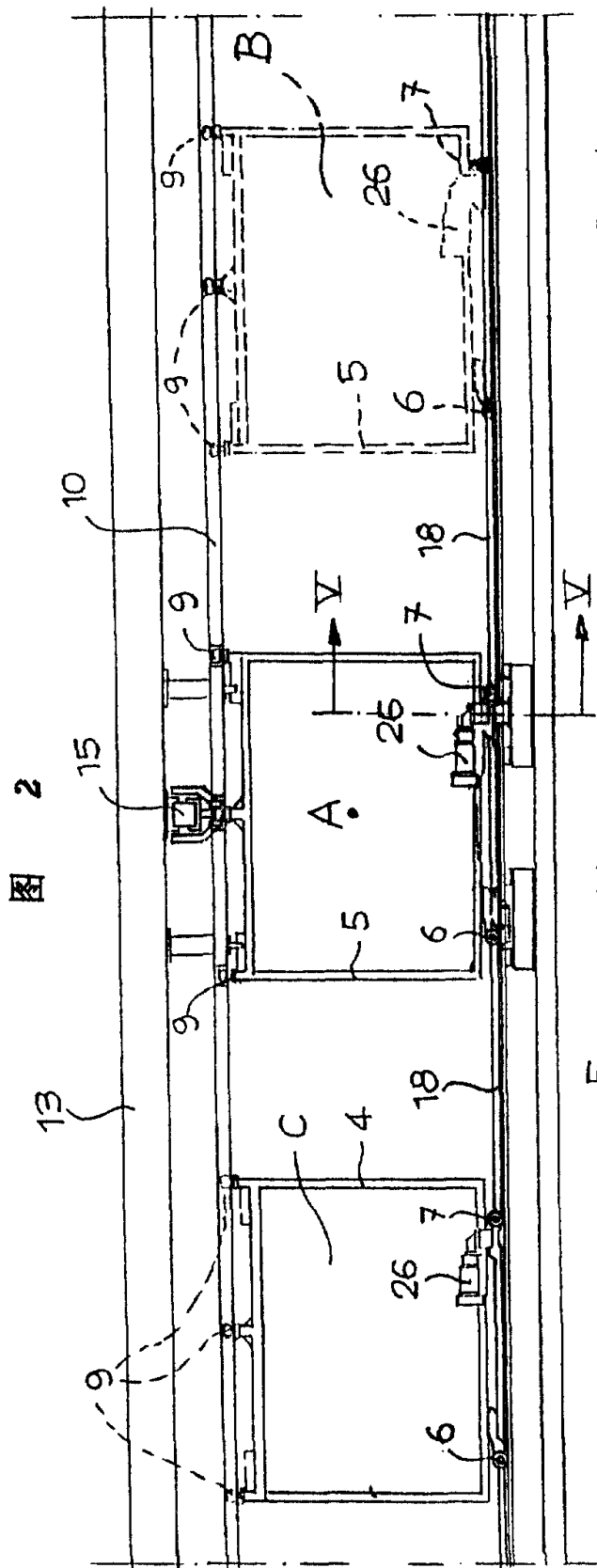
本发明装置适于处理的两种型式的各个车身，由输送线3按任何顺序成列地输送至焊接工位。当焊接工位已经操作完成给定的车身，起动输送线将已焊好的车身带出焊接工位，并且在同一时间内使下一个车身前进至工作区。如果下一个车身的型式与刚刚焊好的车身的形式不同，在移动线3的期间，使定位门架4,5同步移动，以便将与待焊接的新车身的型式相对应的成对门架带入工作区。按此方式，当新车身到达工作区A，与之相应的定位门架已经处于该工作区A，然后可通过启动输送机装置15将定位门架从其扩张的非工作位置带到其相接近的工作位置，以便使装在定位门架上的夹紧装置能够啮合待焊接的新

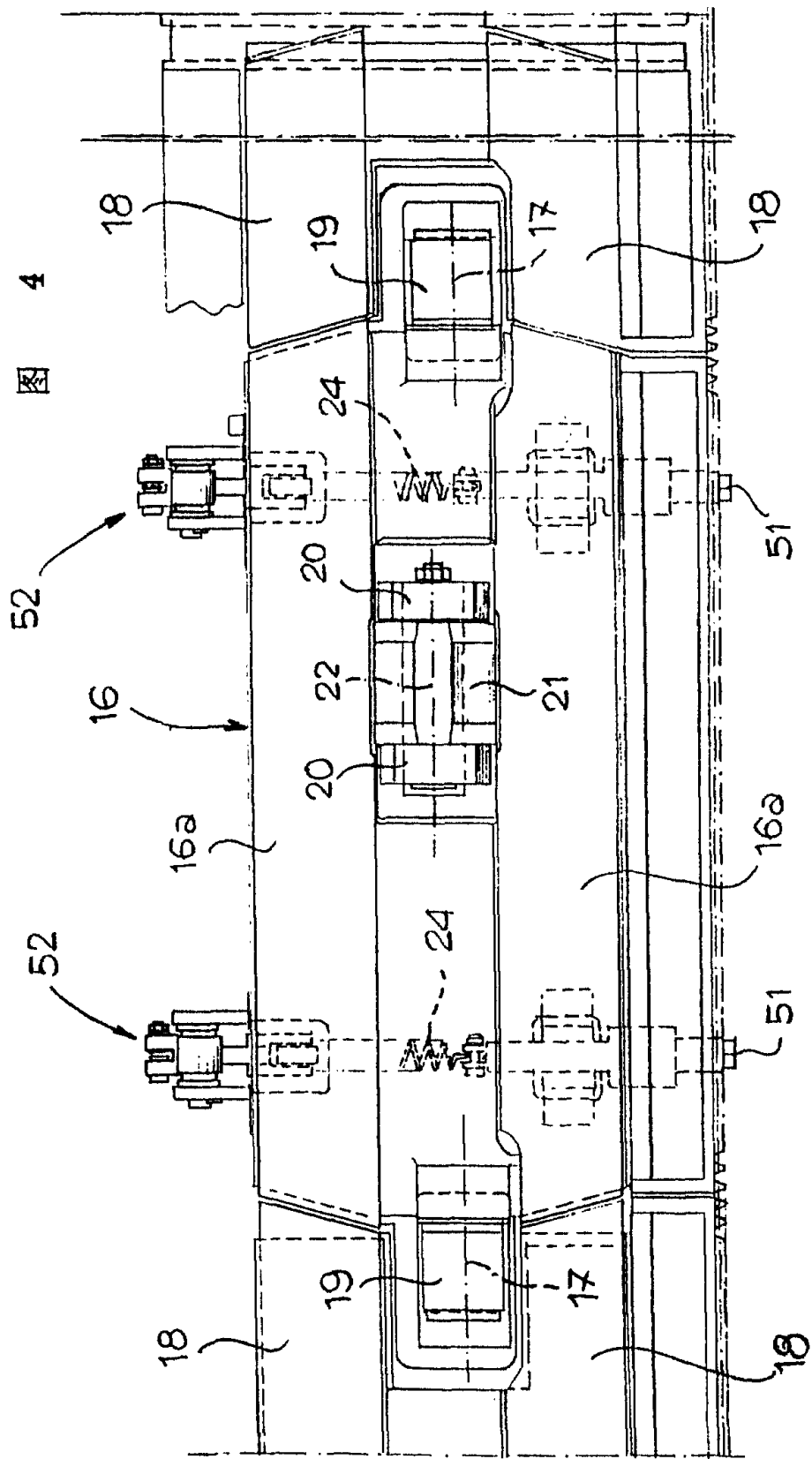
车身。一旦夹紧装置已经将各车身构件定位在正确的焊接位置上，设置在焊接工位的程控机械手参与实现若干点焊，足以保证车身有稳定的或基本稳定的几何形状。当这一操作已经完成后，该两定位门架再次打开至其扩张的非工作位置，使输送线3进行下一步骤，将焊好的车身移出工位，并将一新车身带入工位。车身的焊接其后在下一工位全部完成。如果由上述工位出来的车身其几何形状已经能完全保证，则下一个焊接工位不需要使用夹紧装置。与此相反，如果装配操作仍需继续完成以确保车身稳定的几何形状，该输送线可以设有一个或多个另外的工位，其中也设置了构成本发明主题的这种结构的夹紧装置。

不用说，在保持本发明的原理不变的情况下，结构细节及各实施例可以相对上面仅通过实例所进行的描述和图示的内容有很大的改变，不致脱离本发明的范围。

图 1







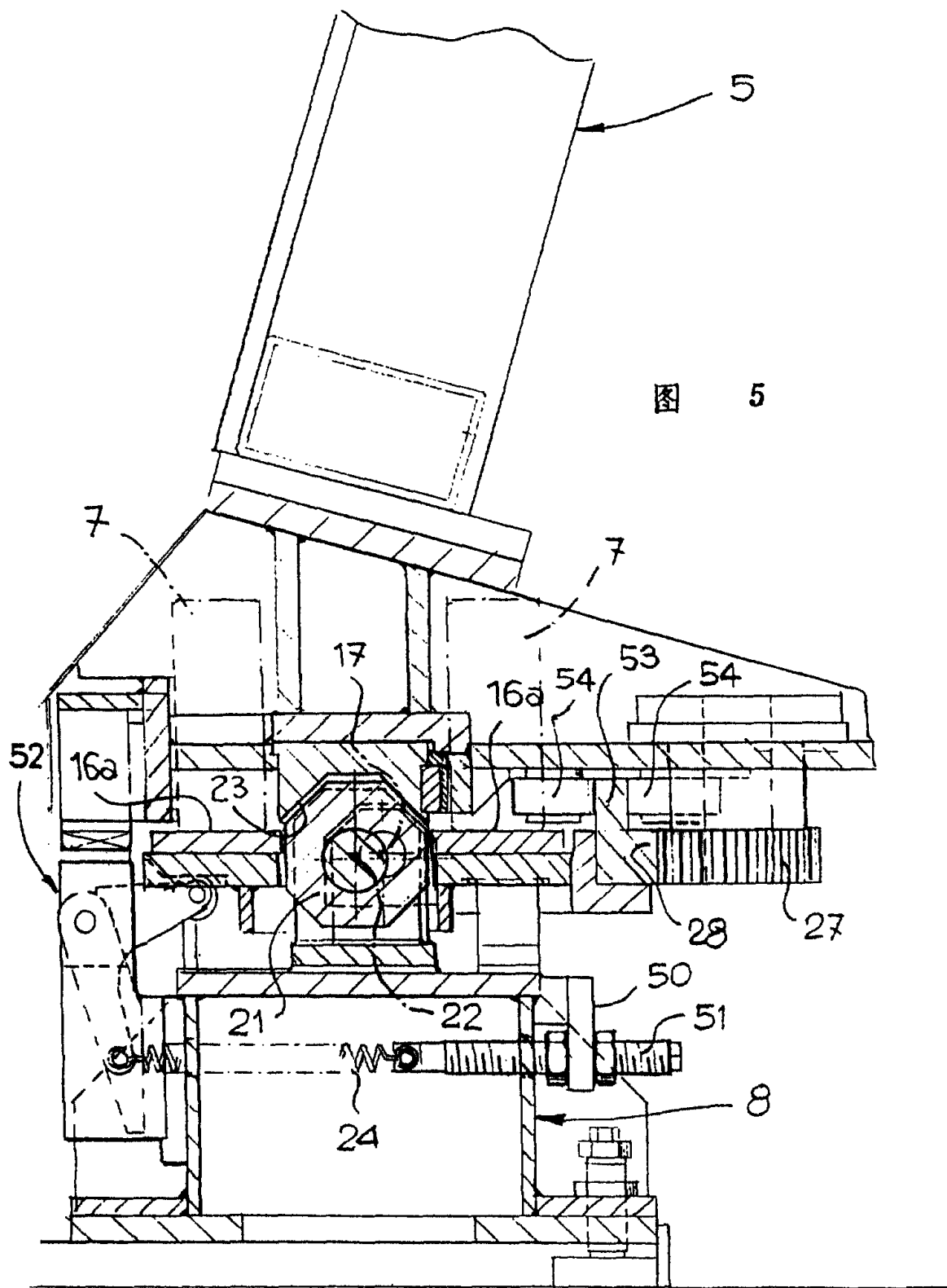


图 5

