[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62D 65/02 (2006.01)
B23P 21/00 (2006.01)
B62D 65/18 (2006.01)
B23K 37/047 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680000068.3

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100537332C

[22] 申请日 2006.2.3
[21] 申请号 200680000068.3
[30] 优先权
[32] 2005.2.3 [33] DE [31] 202005001780.9
[86] 国际申请 PCT/EP2006/000937 2006.2.3
[87] 国际公布 WO2006/082061 德 2006.8.10
[85] 进入国家阶段日期 2006.8.24
[73] 专利权人 库卡系统有限责任公司
地址 德国奥格斯堡
[72] 发明人 J·黑塞 T·科尔玛
B·艾默里希 R·赫克
P·盖斯特多夫 T·齐格勒
[56] 参考文献
FR2728186A1 1996.6.21
US4795021 1989.1.3
CN1059633C 2000.12.20
DE19505622A1 1996.8.22
US2003/0051335A1 2003.3.20
审查员 于立彪
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 曹 若 赵 辛

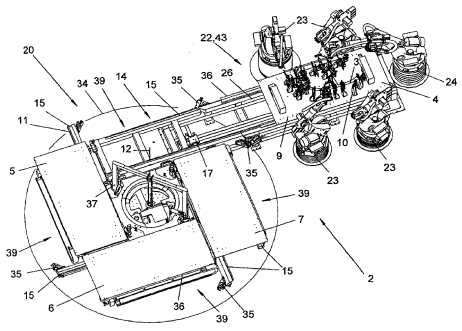
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于部件的制造方法和制造装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于部件(3)、特别是车身部件的制造装置，它由至少一个具有至少一个用于容纳所述部件(3)的工具的加载站(20)和至少一个具有一个或者多个用于加工所述部件(3)的加工装置(23)的加工站组成。 根据本发明，运动的加载站(20)构成为工具库(13)，并且具有多个带有用于不同的部件类型(A－I)的不同工具的容纳位置(39)，其中，加载站(20)和一个或者多个加工站连接，其中加载站(20)具有多个分别带有所述至少一个工具中的一个工具的导向段(15)，该导向段(15)均匀地绕转台轴线(12)设置，并且与以所述旋转轴线为中心的圆相切地延伸。



1. 用于部件（3）的制造装置，它由至少一个具有至少一个用于容纳所述部件（3）的工具（4、5、6、7、8）的加载站（20）和至少一个具有一个或者多个用于加工所述部件（3）的加工装置（23）的加工站（22、22'）组成，其特征在于，运动的加载站（20）构成为工具库（13），并且具有多个带有用于不同的部件类型（A-I）的不同工具（4、5、6、7）的容纳位置（39），其中，加载站（20）和一个或者多个加工站（22、22'）连接，其中加载站（20）具有多个分别带有所述至少一个工具（4、5、6、7）中的一个工具的导向段（15），该导向段（15）均匀地绕转台轴线（12）设置，并且与以所述旋转轴线为中心的圆相切地延伸。

2. 按照权利要求 1 所述的制造装置，其特征在于，在加工站（22、22'）旁设置至少一个加工装置（23）以及至少一个用于操作所述部件（3）并将该部件从工具（4、5、6、7、8）上松开的操作装置（24）。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）能够转动。4. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）具有带有固定地或者运动地支承的工具（4、5、6、7）的容纳位置（39）。

5. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，至少一个加工站（22、22'）单独地并且在加载站（20）旁边设置，并且通过一个工具输送机（16）与该加载站连接。

6. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，至少一个加工站（22、22'）或者一个加工位置（43）设置在加载站（20）上。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）与一个或者多个用于工具（4、5、6、7、8）的服务站（30）连接。

8. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）与一个或者多个附加的工具库（28）相连。

9. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）具有三个或者四个不同的工具（4、5、6、7）。

10. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，工具（4、5、6、7、8）具有一个带有一个用于部件（3）的夹紧装置（10）的工具支架（9）。

11. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，工具（4、5、6、7、8）具有统一的工具支架（9），并且具有不同的、与型号有关的夹紧装置（10）。

12. 按照权利要求 11 所述的制造装置，其特征在于，工具支架（9）构成为滑板。

13. 按照权利要求中 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加载站（20）和加工站（22、22'）具有一个用于工具（4、5、6、7、8）的共同的导向装置（14）。

14. 按照权利要求 13 所述的制造装置，其特征在于，导向装置（14）构成为导轨导向装置。

15. 按照权利要求 13 所述的制造装置，其特征在于，导向装置（14）分段地构成。

16. 按照权利要求 5 所述的制造装置，其特征在于，工具输送机（16）构成为牵引输送机（17），并且具有一个运动的随动件（18），该随动件与工具（4、5、6、7、8）上的相应的接收器（19）啮合。

17. 按照权利要求 16 所述的制造装置，其特征在于，牵引输送机（17）构成为齿形皮带传动装置。

18. 按照权利要求 5 所述的制造装置，其特征在于，工具输送机（16）与底板连接，并且设置在转台（11）的下方。

19. 按照权利要求 1 所述的制造装置，其特征在于，在加载站（20）旁设置至少一个用于部件（3）的输送装置（32）和至少一个加载装置（21）。

20. 按照权利要求 2 所述的制造装置，其特征在于，在加载站（20）旁设置至少一个用于部件（3）的输送装置（32）和至少一个加载装置（21）。

21. 按照权利要求 20 所述的制造装置，其特征在于，加载装置（21）和/或加工装置（23）和/或操作装置（24）构成为具有用于加工和/或操作所述部件（3）的机械手工具（27）的多轴线的工业机械手。

22. 按照权利要求 1 或 2 所述的制造装置，其特征在于，加工站（22、22'）构成为焊接站，在所述焊接站中将部件（3）的首先为松散的组件彼此连接起来。

23. 按照权利要求 1 所述的制造装置，其特征在于，所述部件（3）

是车身部件。

24. 按照权利要求 3 所述的制造装置，其特征在于，所述加载站（20）构成为转台（11）。

25. 按照权利要求 22 所述的制造装置，其特征在于，所述加工站构成为几何焊接站。

26. 用于部件（3）的加工设备，其特征在于，该加工设备（1）具有多个按照权利要求 1 至 22 中任一项所述的制造装置。

27. 按照权利要求 26 所述的加工设备，其特征在于，所述部件（3）是车身部件。

28. 用于制造部件（3）的方法，其中，用至少一个用于容纳所述部件（3）的工具（4、5、6、7、8）将部件（3）加载到一个加载站（20）上，并且输送到至少一个与加载站（20）连接的、且具有一个或多个用于加工所述工件（3）的加工装置（23）的加工站（22、22'），其特征在于，不同的部件（3）被装配有多个用于不同的部件类型（A-I）的不同的工具（4、5、6、7）的运动的加载站（20）输送到加工站（22、22'），其中，在那里在加工工序期间由至少一个操作装置（24）将这些部件（3）从工具（4、5、6、7）上松开，并且继续进行加工，其中，在这期间加载站（20）将工具（4、5、6、7）运送到另一位置，用于重新加载部件（3）。

29. 按照权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述部件（3）由多个部分构成，在加工过程中将单个部件接合起来。

30. 按照权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述部件（3）是车身部件。

用于部件的制造方法和制造装置

技术领域

本发明涉及用于部件、特别是车身部件的一种制造方法和一种制造装置。

所述制造装置由至少一个具有至少一个用于容纳所述部件的工具的加载站和至少一个具有一个或者多个用于加工所述部件的加工装置的加工站组成。

而在所述方法中，用至少一个用于容纳所述部件的工具将部件加载到一个加载站上，并且输送到至少一个与加载站连接的、且具有一个或多个用于加工所述工件的加工装置的加工站。

背景技术 DE 203 04 022 U1 公开了这样一种制造装置。该制造装置由多个分别装备有一个用于容纳部件的工具的加载站组成。与加载站相邻地设置多个加工站，特别是具有多个用于加工，特别是焊接部件的加工装置的焊接站。在这种制造装置中这些部件部分地已在加载站被加工和焊接。此外，这些部件借助可运行的机械手在这些站之间被运送。

发明内容

本发明的任务是展示一种继续发展和改进的制造技术。

本发明以下述方案来完成所述任务。

在所述类型的装置中，根据本发明，运动的加载站构成为工具库，并且具有多个带有用于不同的部件类型的不同工具的容纳位置，其中，加载站和一个或者多个加工站连接，其中加载站具有多个分别带有所述至少一个工具中的一个工具的导向段，该导向段均匀地绕转台轴线设置，并且与以所述旋转轴线为中心的圆相切地延伸。

在所述类型的方法中，不同的部件被装配有多个用于不同的部件类型的不同的工具的运动的加载站输送到加工站，其中，在那里在加工工序期间由至少一个操作装置将这些部件从工具上松开，并且继续进行加工，其中，在这期间加载站将工具运送到另一位置，用于重新加载部件。

要求保护的制造技术具有如下优点，即它建造成本和所用空间最

小，同时具有最大的灵活性。这种技术使得操作人员能够自由混合地操作基本上是任意大量的不同类型的部件或者不同种类的部件。在这种情况下还产生程序技术方面的优点。此外，用这种制造装置所能取得的短的生产周期也是有利的。特别是还可以在加工站中进行加工作业期间也可更换工具或者部件。在加工作业的剩余时间期间返回的工具可重新装载一个部件，并为下一道加工作业作好准备。这种加工时间和装载时间、包括用于输出已加工好的工件或者部件的输送时间的重叠带来了对于时间的最佳利用，并且使得生产周期特别地短。

使用转台作为用于多工具的加载站，无论是在技术上还是在运动上的作用都是有利的。这个转台至少可装备一个旋转的支承面。可替换的是，加载站也可设计成循环输送机。在加载站上、特别是在转台上，优选地在相同的平面中设置工具和它们的导向装置。通过简单的和容易控制的转台的转动可快速、简单和位置准确地完成工具的更换。在转台上的工具库用一个或者多个相连的附加工具库在容量上可任意扩大。由于不同的闸口途径，所述附加工具库可以和当地存在的空间情况相适配地任意设置。

要求保护的制造装置适用于任何工件或者部件以及任何的加工作业。特别的优点存在于接合工序时、特别是在焊接工序时，并且特别是在几何焊接部件的首先是松散的组件、例如车身部件的组件时。所要求保护的制造装置可以结合到更大型的加工设备之中，其中，该制造装置可以和设备的其它部分、或者在必要时也和其它的制造装置连成链。

用于加工所述工件的加工站与转台连接。在这方面有不同的设计方案。在一种变型方案中，加工站在转台上构成。这种方案结构占地很小，因此相应地节约成本。在另一变型方案中，加工站和转台分开设置，通过一个工具输送机与该转台连接。在这个变型方案中，提供给加工装置、特别是机械手或者类似装置使用的空间更多。

用于库存并输送工具所需的费用可以保持最小。转台和必要时的工具输送机是技术简单和成本低廉的结构部件，而且它们还可简单和准确地进行控制。和底板连接的工具输送机具有如下优点，即可将工具上方的空间空起来，并且可使加载操作和加工操作畅通地进行。

工具在转台上的布局是可变化的。通过这一措施，工具库可在容

量上相适配，并且在需要时无需大的附加费用就可进行改装。若类型的多样性增加，制造装置可以成本有利地、并且较少费事地与之相适配。

这种情况是特别有利的，即加载站的容纳位置可以装备工具类型最具多样性的工具，并且对于灵活性而言能最佳地充分利用。特别是所有容纳位置可以支承不同的工具，这样，每个类型的工具只需存在一次。若要提高生产能力并且使多个加工站和一个加载站连接，虽然如此，所有类型的工具只能存在一次。由于加工时间和装配时间的重叠，可以放弃工具类型的重复设置。在需要时可以规定这种重复设置，特别是当在一个加载站上的多个工加站加工相同的工件或者相同类型的部件，并且上述加工时间和装配时间的交差不够用，或者这些时间各站彼此间的协调困难时。

在一个共同的装置中将加载站和工具库与一个转台组合可大大地节省空间，简化更换工序，并且减少结构费用。特别是这种要求保护的制造装置使用质量稍微差一点的机械手就够用了，并且这种制造装置也可充分发挥这种机械手的潜力。

在从属权利要求中对本发明的其它一些有利的方案进行了说明。

附图说明

在附图中示例并示意地示出本发明。这些附图是：

图 1：具有一个制造装置的加工设备的部分图，其中，该制造装置具有组合的加载站和工具库以及一个加工站；

图 2：具有一个附加的工具库的制造装置的一种变型方案；

图 3：具有另一工具库布局的制造装置的另一变型方案；

图 4：一个制造装置的侧面简图；

图 5：一个制造装置的透视简图；

图 6：具有一个附加的加工站的制造装置的一种变型方案；

图 7：在转台上设置有一个加工站的制造装置的一种变型方案；

图 8：具有一个根据图 7 的制造装置并具有一个与其它制造装置形成一个链的加工设备。

具体实施方式

图 1 至图 3 和图 5 至图 7 是用于部件 3 的制造装置 2 的不同变型方案的俯视简图。在这方面图 4 为根据图 3 的箭头 IV 的侧面简图。

制造装置 2 可以是一个规模比较大的加工设备 1 的组成部分，并且在这个设备 1 中可以和其它的设备部分 42 连接，或者连成链。图 8 示范性地表示这样的一个链。在加工设备 1 中制造装置 2 也可以是多个的，并且可以为不同的设计，其中，在这些制造装置 2 之间可以存在一个间接的或者直接的链 41。

部件 3 或者一般的工件可以是任意类型的。优选地是汽车车身的车身部件中的工件。这些部件例如可以是侧壁、车顶部件、底部组件或者类似部件。这些部件 3 例如由多个首先是零散的分部件组成，这些分部件在制造装置 2 中进行组装，并且彼此结合在一起。这些结合工艺可以是任意类型的，例如焊接、粘接、铆接或类似的。替代地或者除了这些连接工艺之外，在制造装置 2 中所进行的部件加工还包括其它的加工方法，例如成形工艺、热处理或者类似的加工方法。

本发明涉及一种制造方法和在附图中以不同的变型方案表示的制造装置 2。除此以外本发明还涉及由一个或者多个这样的制造装置 2 装配起来的加工设备 1，例如在图 1 和图 8 中部分地表示该加工设备。

制造装置 2 由至少一个具有至少一个用于容纳所述部件 3 的工具 4、5、6、7、8 的装载站 20 和至少一个与装载站 20 连接的加工站 22、22'组成，所述加工站装配有一个或者多个用于加工所述部件 3 的加工装置 23。

加工站 22、22'可以设置在装载站 20 之上或者设在它的旁边。在

这种情况中用于部件 3 的加工位置 43 例如位于装载站 20 之上。图 7 和图 8 表示了这种变型方案。如图 1 到图 6 所示，加工站 22、22'和加工位置 43 也可以分开设置，并设置在装载站 20 的附近。在图 1 到图 5 和图 7 的变型方案中设置了一个单个的加工站 22。在图 6 的变型方案中示出了两个加工站 22、22'，这些加工站设置在装载站 20 的对面的一侧或者另一合适的位置中。这样一种设计在图 7 的变型方案中也是可以的。

装载站 20 可以不同设计。例如它可同时设计成工具库 13。装载站 20 例如具有一个和底板相连的、并且优选地固定的转台 11，该转台例如具有一个垂直的、在必要时固定的转台轴线 12。在转台 11 上多个工具 4、5、6、7 运动地支承在多个容纳位置 39 上。工具 4、5、6、7 借助一个可控制的工具输送机 16 可在图 1 至图 6 的转台 11 和独立的加工站 22、22'之间往返运动。

在一种未示出的变型方案中装载站 20 可以设计成一个圆形的、或者环形的循环输送机，在该输送机上在一个无端部的轨道中输送所述工具 4、5、6、7，其中，输送运动沿一个方向、或者可逆地连续进行。转台也可有这样一种运动。

工具 4、5、6、7 为不同设计，并且规定用于不同类型的部件或者不同类型的部件 A-I，并且和这些部件相适配。在装载站 20，特别是转台 11 上这些不同的工具 4、5、6、7 圆圈地绕转台轴线 12 均匀分布地设置。它们例如平放在转台上，并且位于转台 11 的相同的平面上。在这种情况中每个容纳位置 39 容纳一个工具 4、5、6、7。在图 1、2 和 7 的实施例中转台 11 在四个容纳位置 39 上容纳四个工具 4、5、6、7。在图 3 的变型方案中有三个工具 4、5、6 和容纳位置 39。在图 1 和图 7 的实施方式中斜对角地设置四个工具 4、5、6、7。图 2 和图 5 表示一种具有一个交错的、部分搭接的工具布局的变型方案。在这种情况中这些工具 4、5、6、7 分别以一个端面与相邻工具 4、5、6、7 的一个宽度侧面为界。

如图 1、4 和 5 所示，工具 4、5、6、7 分别由一个工具支架 9 和一个在其上设置的、且用于容纳所述部件 3 及其组件的夹具 10。这些工具支架优选地彼此相同设计，并且例如设计成托盘或者平台。夹具 10 与不同类型的部件 A-I 相适配，并且相应地作不同设计。夹具 10

可以有许多夹紧装置，这些夹紧装置被驱动，并且可单个地摇控。根据图 4 和图 5，这些夹紧装置可以设置在支架上，并且可从工具支架 9 上提升部件 3，并保持距离。此外，夹具 10 可以具有挡块、索引或者其它的定位装置。夹具 10 也可具有其它的未示出的工具零件。在装载过程中由工人手工地、或者自动地借助一个或者多个装载装置 21 将部件 3 装载到、定位和夹紧到夹具 10 上。若部件 3 是由多个分散的部件组件组成，则这些组件按照规定的彼此间的相对位置单个地或者成组地装到并夹紧在工具（4、5、6、7）上。

在装载过程中可以插入一个中间步骤，其中例如在装载所述工具 4、5、6、7 之前对部件 3 或者它们的单个组件进行处理，其办法是对它们例如设置一个粘接带、一个涂层等。为此图 1 简单地示出在装载装置 21 的工作区域中设置的这样一种处理装置 33。装载装置 21 可以任何合适的方式设计。优选地它是一种多轴线的工业机械手、特别是一种具有六轴线或者更多轴线的活节臂机械手。该机械手 21 可固定设置。它可替代地具有一个或者多个附加的运动轴线、特别是行驶轴线。

在具有独立的、优选地固定的加工站 22、22'的图 1 至图 6 的变型方案中工具 4、5、6、7、8 以本文开头所述方式运动地支承在转台 11 上。可以任意合适的方式设计所述运动的支承。在所示实施方式中在每个用于容纳所属工具 4、5、6、7、8 的容纳位置 39 上设置一个导向装置 14。在这种情况中它是一种导轨导向装置。工具支架 9 纵向运动地支承在该导轨导向装置上，并且被导向。它可以是一种滑动导向装置、滚动导向装置或者类似的滚动装置。如图 4 简图所示，工具支架 9 可以在下侧有相应的行驶机构。导向装置 14 优选地设计为直线的。此外，该导向装置在转台 11 的上侧的容纳位置 39 上被分割和划分成多个导向段 15，在加工站 22、22'的加工位置 43 上分成一个导向段 26，该导向段优选地位置固定地支承和支撑在一个加工站底座 25 上。这些导向段或导轨段例如都以相同的高度、或者在一个相同的平面中垂直于转台轴线 12。

在转台 11 上的容纳位置 39 和导向段或导轨段 15 例如在一个相同的平面中、并在圆圈中均匀分布设置，并且例如和旋转轴线 12 或者圆形轮廓相切。在这种情况中它们形成例如圆形转台 11 的割线。转台 11 具有一个例如基本上平坦的且垂直于旋转轴线 12 的台表面或者台平

面。如图 1 和图 2 所示，该转台可以具有一个例如基本为圆形的、一部分或者分成多部分的、并且优选地为平坦的台板，且在其上设置有导轨段 15。可替换的是，转台 11 具有一个框架一或者支架类的转台底座 37，该转台底座形成导向段或导轨段 15 的支承结构，并且和这些导向段或导轨段一起组成转台平面。图 5 表示在转台转动时产生的干扰轮廓 34 的一种方式。

导轨段 15 的单个轨道必要时彼此纵向错位，并且长度不同。它们在转台边缘或者在干扰结构 34 处共同结束，并且在那里根据轮廓整圆具有倒角或者修圆的端部。固定的导向段或导轨段 26 也可相应地具有适配的端部。

在每个导向段或者导轨段 15 上，纵向可移动地设置一工具 4、5、6、7。通过转台 11 的旋转，导向段或导轨段 15、26 被送到盖板，这样工具输送机 16 可将工具 4、5、6、7 从转台 11 移送到加工站 22、22'上，并且重新送回。

在导向段或导轨段 15、26 的连接部位处可以设置可控制的且可驶出的立标杆 35，这些立标杆将在受载情况下可能发生弹性变形的和下沉的导向段或导轨段 15、26 端部送入到用于一个连续无干扰的导向装置 14 的一个共同的对准线中。

如图 4 所示，工具输送机 16 例如和底板连接，并且设置在转台 11 和导向装置 14 的下方。可以任何合适的方式设计工具输送机 16。它可有选择地配属于加工站 22、22'，或者设置在转台 11 旁，并且可以相应地设置多台。在所示实施例中它由一个循环的牵引输送机 17 组成，它例如设计成齿形皮带传动装置。该牵引输送机 17 具有例如至少一个运动的随动件 18。该随动件和工具 4、5、6、7 或工具支架 9 下侧上的相应的接收器 19 啮合。为此，随动件 18 具有例如一个被驱动的、且遥控地可驶出的牵引栓。该牵引栓可从下方形状配合连接地啮合到接收器 19 上的一个孔中。在转台 11 和加工站底座 25 上设置有相应的凹槽，这些凹槽允许随动件 18 和接收器穿过。

在牵引输送机 17 的另一未示出的实施方式中，例如可以在工具支架 9 的下侧设置一个可控的夹紧装置。该夹紧装置夹紧在循环或可逆传动的输送装置上、例如夹紧在所述的齿形皮带或者类似的输送装置上。在这种变型方案中，牵引输送机 17 固定地设置在加工站 22、22'

的区域中。在另一未示出的变型方案中，工具输送机 16 可设计成可伸缩式的链式传动装置、螺杆传动装置或者类似的传动装置。

此外，可为工具支架 9 和它的夹紧装置 10 或者为其它的支架部件设置合适的能源供给装置 36。例如根据图 5 该能源供给装置设计成配属于转台 11 的、并且与工具支架 9 随动的电缆牵引装置。在这方面在变型方案中该能源供给装置 36 可以设计成可控制的多功能耦合器，它用于使传动装置线路与转台 11、加工站 22、22'上的可驶出和可插入的耦合部件进行耦合。

此外，转台 11 可以与一个或者多个用于工具 4、5、6、7、8 的服务站 30 连接。为了在转台 11 和服务站 30 之间输送工具 4、5、6、7、8 设置一个闸口 29。为了输送工具，该闸口可以如加工站 22、22'一样以相同或者类似的方式设计，并且可以具有前述类型的工具输送机 16。替代地可以是手工输送作业，可能使用绳索传动装置或者类似的装置。在服务站 30 中连同立标杆（未示出）还可以设置一个或者多个导向段或导轨段。图 1 示出了这样一种设计。

根据图 2，通过一个相应的闸口 29 也可以使一个或者多个附加的工具库 31 与转台 11 连接。在这个附加的工具库 31 中可以存储多个其它的工具 8。若在加工设备 1 或制造装置 2 中有多于三种或四种的不同类型的部件 A-D 运行，在需要时可相应地更换在转台 11 上设置的工具 4、5、6、7。附加的工具库也可设计成旋转工具库、或者例如如所示的方式设计成移动式工具库。原则上讲附加的工具库 31 的数量、尺寸、运动方式和外形是可任意选择的。

在所示的实施方式中，在加工站 22、22'上设置了多个具有合适的、且在必要时可更换的加工工具的加工装置 23。在所示的实施方式中，这些加工站 22、22'设计成几何焊接站。在这种情况中加工装置 23 设计成具有六个或者更多轴线的多轴线的焊接机械手、特别是活节机械手。在几何焊接站中，零散的部件组件彼此接合起来。替代地可以以规定的方式进行粘接作业、或者必要时也进行其它的加工作业。

如图 6 所示，加工站 22、22'也可用一保护间 38 包围起来，该保护间设计成用于激光焊接作业的激光间。为了将工具支架 9 和必要时已加工的工件 3 送进和送出，该保护间 38 可以具有可控制的安全闸门。

在加工站 22、22'上设置至少一个操作装置 24。规定该操作装置用于操作部件 3、并且也用于从工具 4、5、6、7、8 上松开部件 3。操作装置 24 也设计成多轴线的工业机械手、优选地为具有六个或者更多轴线的活节臂。它支承着一个机械手工具 27、例如一个夹紧工具 40，在部件组件的第一道接合过程和连接之后用该夹紧工具抓住部件 3，并将其抬起，并且将其从工具 4、5、6、7、8 上松开。机械手 24 可悬空地固定着部件 3，其中机械手 23 继续它的加工作业。

在这段时间中，已释放的工具 4、5、6、7、8 可从加工站 22、22'输送回到转台 11，在这里利用转台的转动该工具为再次的装载或者工具的更换作准备。这样，在加工站 22、22'中用于剩余的加工过程的加工时间和装调时间以及再次的加载和/或工具的更换在时间上可以交叉起来。在加工工序结束后，机械手 24 可继续输送工件 3，并且移交给用于继续所述制造工艺的下一道加工设备站。图 1 部分地示出了这种情形。在此期间机械手 23 已经可以着手进行下一个已送到的部件 3 的加工。机械手 24 与不同的部件类型相适配地可以具有不同的和可更换的机械手工具 27。这些机械手工具设置在它的工具区域中的一个或者多个工具库 28 中。

在图 7 的类型中将一个或者多个加工站 22、22'组合到加载站 20 中，或者紧靠加载站 20 设置。在这种情况中容纳位置 39 同时用作加工位置 43，其中在加载站 20、特别是在转台 11 上加工所述工件 3。在这种实施方式中也可如图 7 所示在容纳位置 39 上为不同的工件 3 设置不同的工具 4、5、6、7。可替换的是，两个或多个容纳位置具有相同类型的工具 4、5、6、7。若在加载站 20 旁、或在加载站 20 上设置多个加工站 22、22'可以特别是这种情况。工具 4、5、6、7 例如固定地设置在加载站 29、特别是转台 11 上。在需要时它们可按预先规定方式更换。在加载站 20 上也可设置一个或者多个加载装置 21、以及闸口 29 和服务站 30。

在图 7 的变型方案中，由一个或者多个加工装置 23 对在容纳位置 39 和加载站 20 上的工件 3 进行加工。它可以底部连接地设置在加载站 20 的一侧、或者设置在其它的位置，例如设置在加载站 20 上方。此外还设置至少一个操作装置 24，该操作装置按预先规定的方式操作工件 2，并且在执行了第一加工工序、特别是接合工序后将工件从工具 4、5、

6、7 松开。为此，操作装置 24 例如可以具有在图 7 中所示的夹紧装置 40。

在这种实施方式中，加工时间和加载时间也可以重叠。只要第一加工作业已进行，并且例如工件 3 已达到足够的机械稳定，该工件就可由操作机械手 24 从工具 4、5、6、7 上松开，并且特别是提升，其中在这个松开位置中可由加工装置 23 进行其它的加工。在这个作业时间中，加载站 20、特别是转台 11 可将空着的工具 4、5、6、7 运回到加载装置 21 上的加载位置，用于重新装备。然后装上的工具 4、5、6、7 又可运送到加工站 22、22'，这一工作也可在剩余的加工时间期间进行。若第一工件 3 的加工已结束，则加工装置 23 可立即加工在工具 4、5、6、7 上的新的工件 3，其中，操作装置 24 有足够的时间用于交出在这之前已加工好的工件 3。然后重新开始加工作业。

若在加载站 2 上或者在加载站 2 旁设置了多个加工站 22、22'，建议使加工时间和重新装备工具 4、5、6、7 的装备时间相互进行协调。在设置多个加工站 22、22'时，这些加工站可以加工相同的或者不同的工件 3，其中，相应地存在相同的或者不相同的工具 4、5、6、7。

在图 7 的实施方式中斜对角地设置工具 4、5、6、7 是有利的。通常在这种布局中用于加工装置和操作装置 23、24 的空间比按照图 2 的搭接布局要多，其中这样一种布局原则上讲也是可以的。

此外，如图 1 和图 8 所示，在加载装置 21 的区域中可以设置一个用于输送部件 3 或其组件的输送装置 32。在此，为了装载所述工具 4、5、6、7，已经准备好部件 3。如在图 8 中所示，这至少可以是一个常规的转台。此外，可在加载装置 21 旁设置另一种类型的用于部件 3 或组件或者用于工具 4、5、6、7、8 的闸口 29。在这种情况中加载装置 21 可用相应的夹紧装置抓住部件，并且放置到作为输送机设计的且用于输出的闸口 29。相应地进行工具的更换。

可以不同的方式对已示出和已描述的实施方式进行改型。特别是所示的不同实施例的特征可任意进行组合、和/或进行互换。

两个以上的加工站 22、22'在必要时在不同的位置处通过相应的工具输送机 16 可以与一个转台 11 相连。反之，一个独立的加工站 22 也可与多个转台 11 相连。在一个转台 11 上设置的工具和导向段 15 的数量可以在两个与任意多数量之间变换。它们的方向也是可以变化的，

例如其方向可以是径向的。

此外，转台 11 不必按照所示的方向以基本垂直的旋转轴线 12 和水平设置的转台平面和工具平面设置。转台 11 也可替代地具有一个倾斜的或者水平的旋转轴线 12，其中，转台和工具平面为倾斜的或者垂直的，并且具有一个相应设计的导向装置 14。此外，旋转轴线 12 可运动地设置，例如可翻转或者可行驶。加工站 22、22'、工具库 28 以及服务站 30 也可相应地相适配。

在另一方案中，容纳位置 39 可以另行设计，例如设计成固定的、或者装配有一个或者多个附加轴线的、且用于多个工具 4、5、6、7、8 或工具支架 9 的支座。例如它可以是固定的或者是可转动的滚筒或支架底座，它例如具有一个棱柱形的截面形状。

此外，工具输送机 16 的实施方式和布局也是可以变化的。加工站 22、22'的布局和实施方式也是可任意改变的。在实施例中所示的和所描述的实施方式在它们的特征方面是可以相互交换的，并且可任意进行组合。特别是一个或者多个服务站 30、一个或者多个附加的工具库 31 可与转台 11 相连。

附图标记列表

1	加工设备
2	制造装置
3	部件、车身部件、工件
4	工具、容纳部件
5	工具、容纳部件
6	工具、容纳部件
7	工具、容纳部件
8	工具、容纳部件
9	工具支架、滑板
10	夹紧装置
11	转台
12	转台轴线、旋转轴线
13	库、工具库
14	导向装置， 导轨导向装置
15	导向段、导轨段
16	工具输送机
17	牵引输送机、 齿形皮带传动
18	随动件
19	接收器
20	加载站
21	加载装置、机械手
22	加工站、焊接站
22’	加工站、焊接站
23	加工装置、机械手
24	操作装置、机械手
25	加工站底座
26	导向段、导轨段
27	机械手工具
28	工具库
29	闸口
30	服务站、维修站
31	附加的库、工具库
32	输送装置
33	处理装置
34	干扰轮廓
35	立标杆
36	能源供给装置
37	转台底座、支承架
38	保护间、激光间
39	容纳位置
40	夹紧工具
41	链
42	部分设备
43	加工位置
A-I	部件—和工具类型

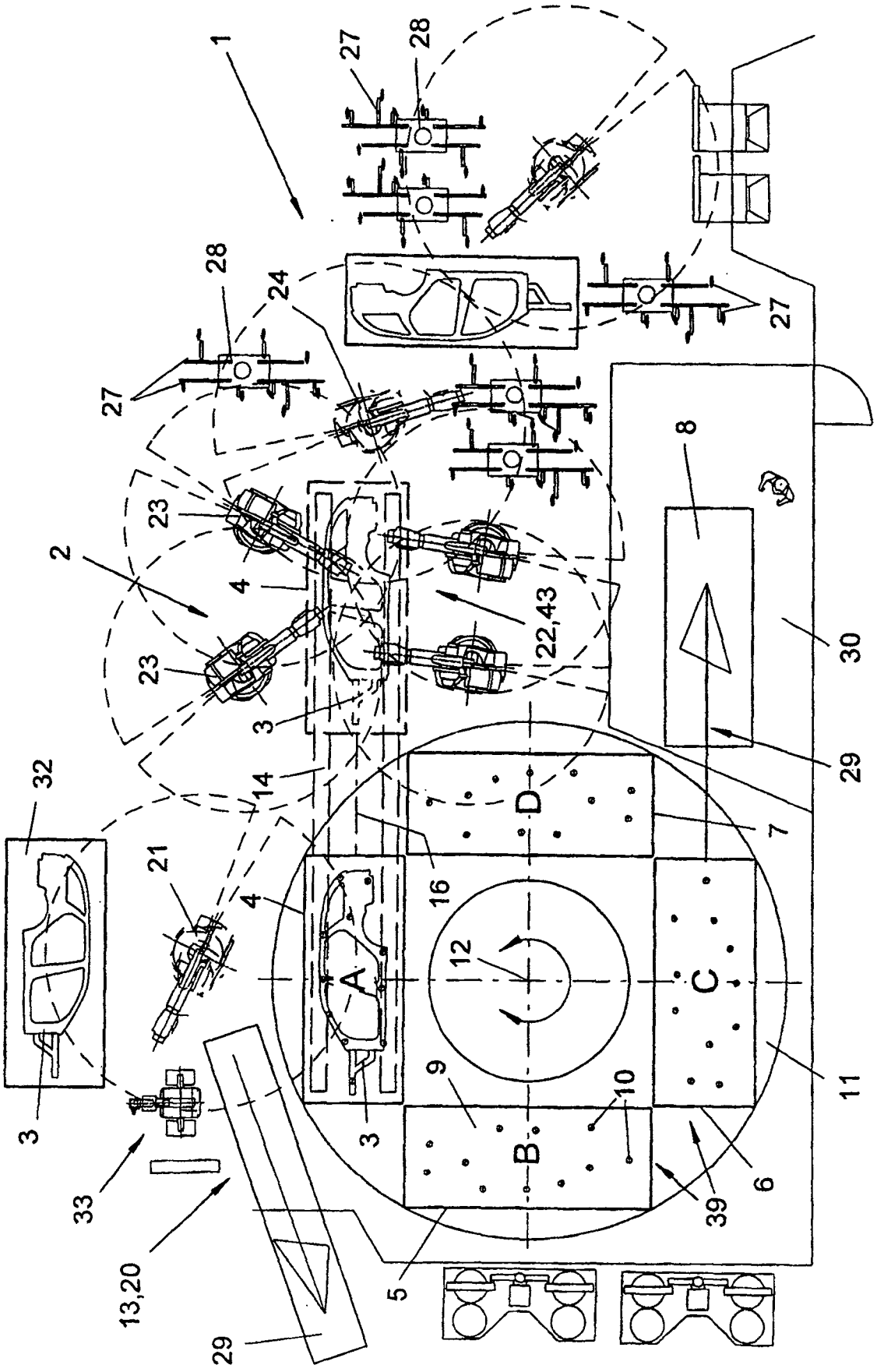

1
27
28
24
2
4
23
22,43
3
8
30
29
7
14
16
32
21
12
A
B
C
D
9
10
11
6
39
33
13,20
5

图 1

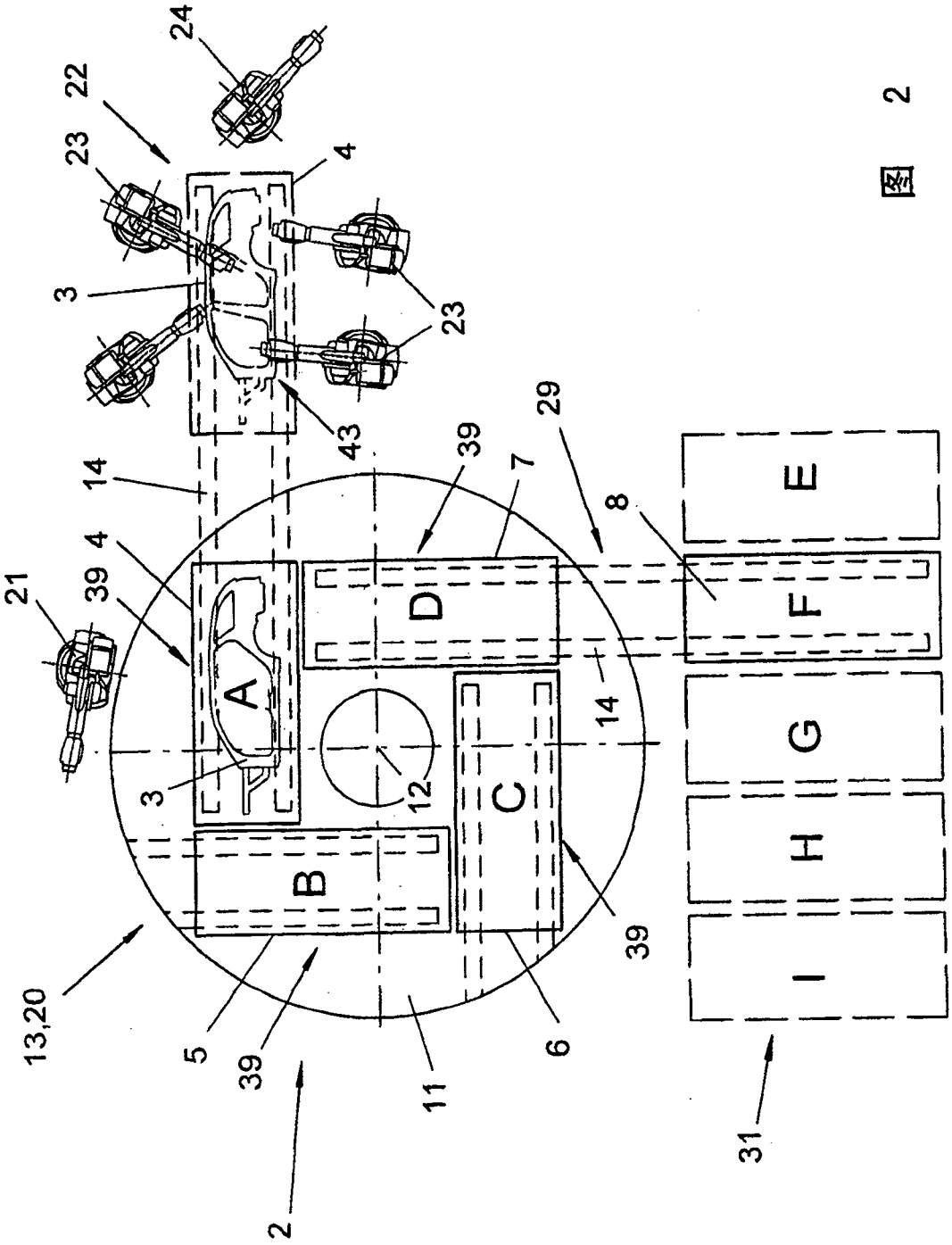

24
22
23
4
3
23
43
39
29
14
7
8
E
4
39
21
A
D
F
14
G
3
12
C
H
B
39
I
13,20
5
39
11
6
31
2

图 2

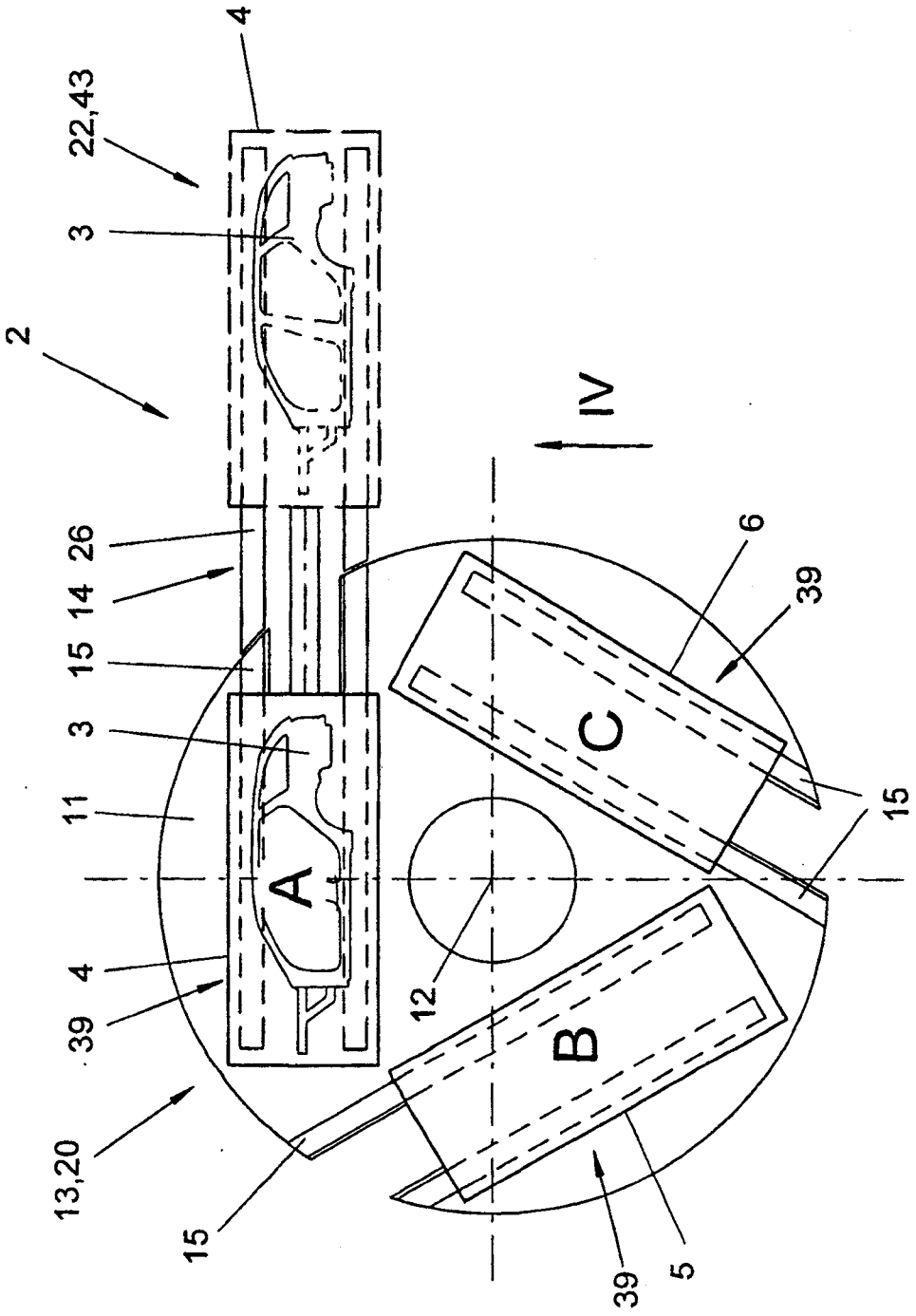


图 3

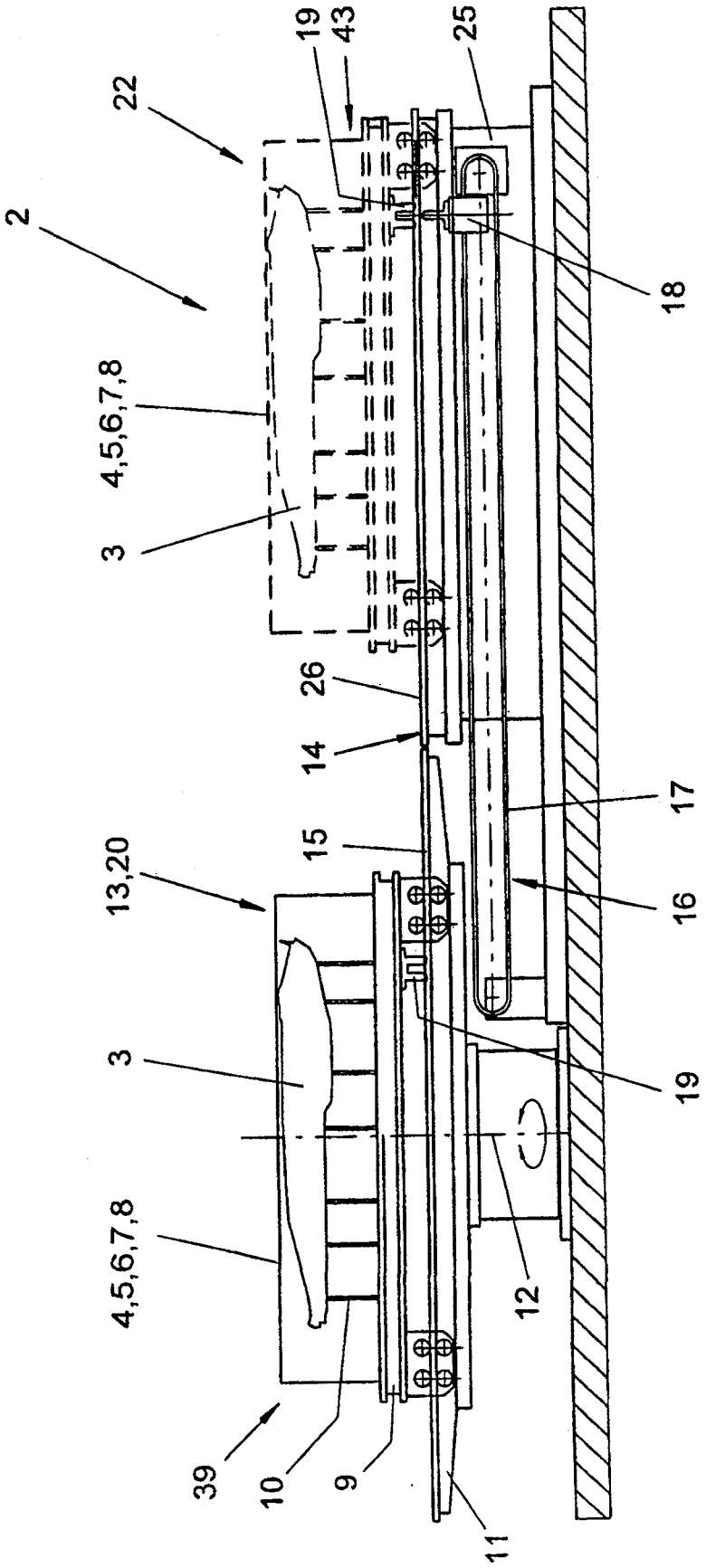


图 4

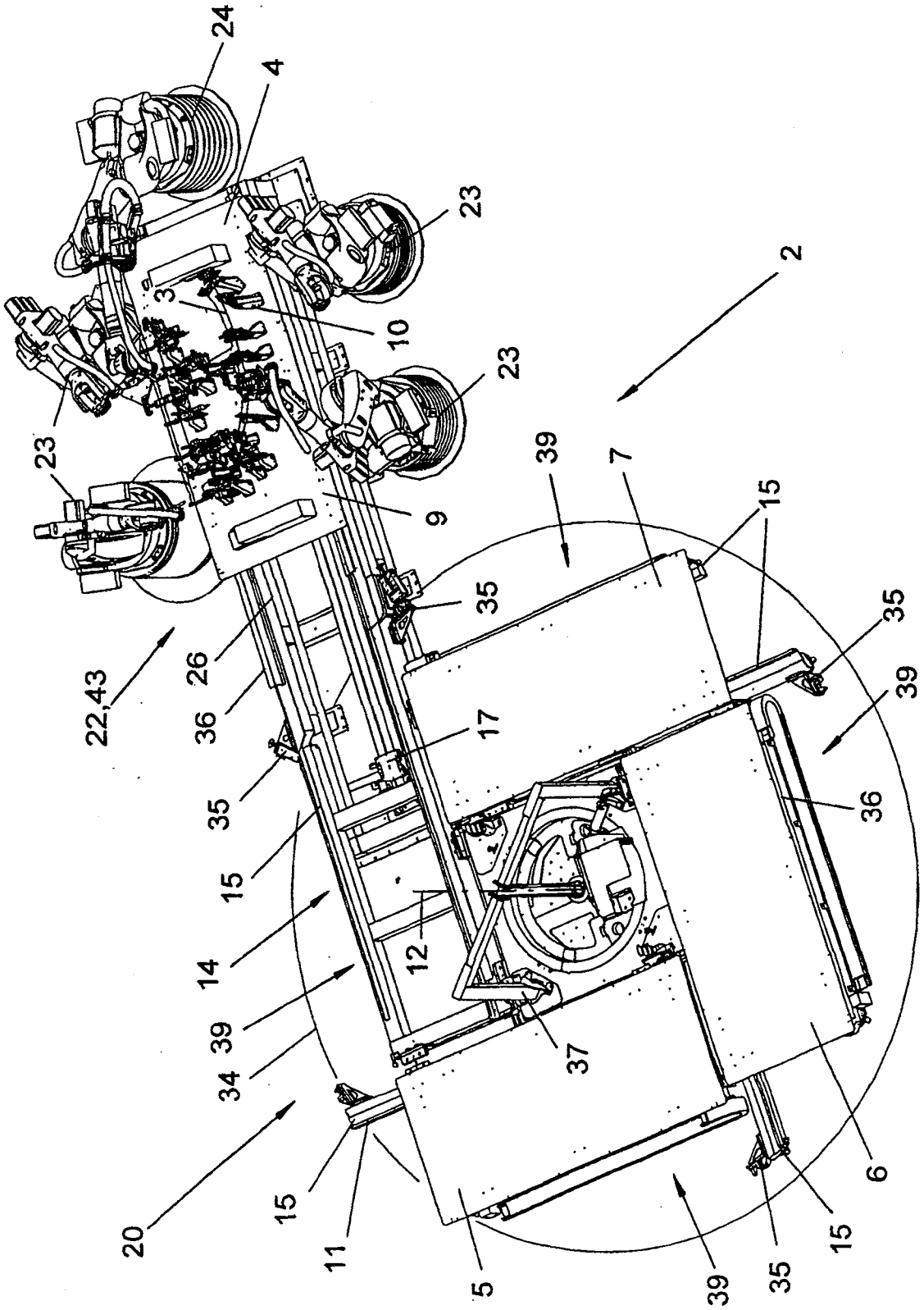

24
4
23
3
10
23
23
2
39
7
15
9
35
22,43
26
36
17
35
15
14
12
39
34
37
20
15
11
5
39
35
15
6
36
39
35

图 5

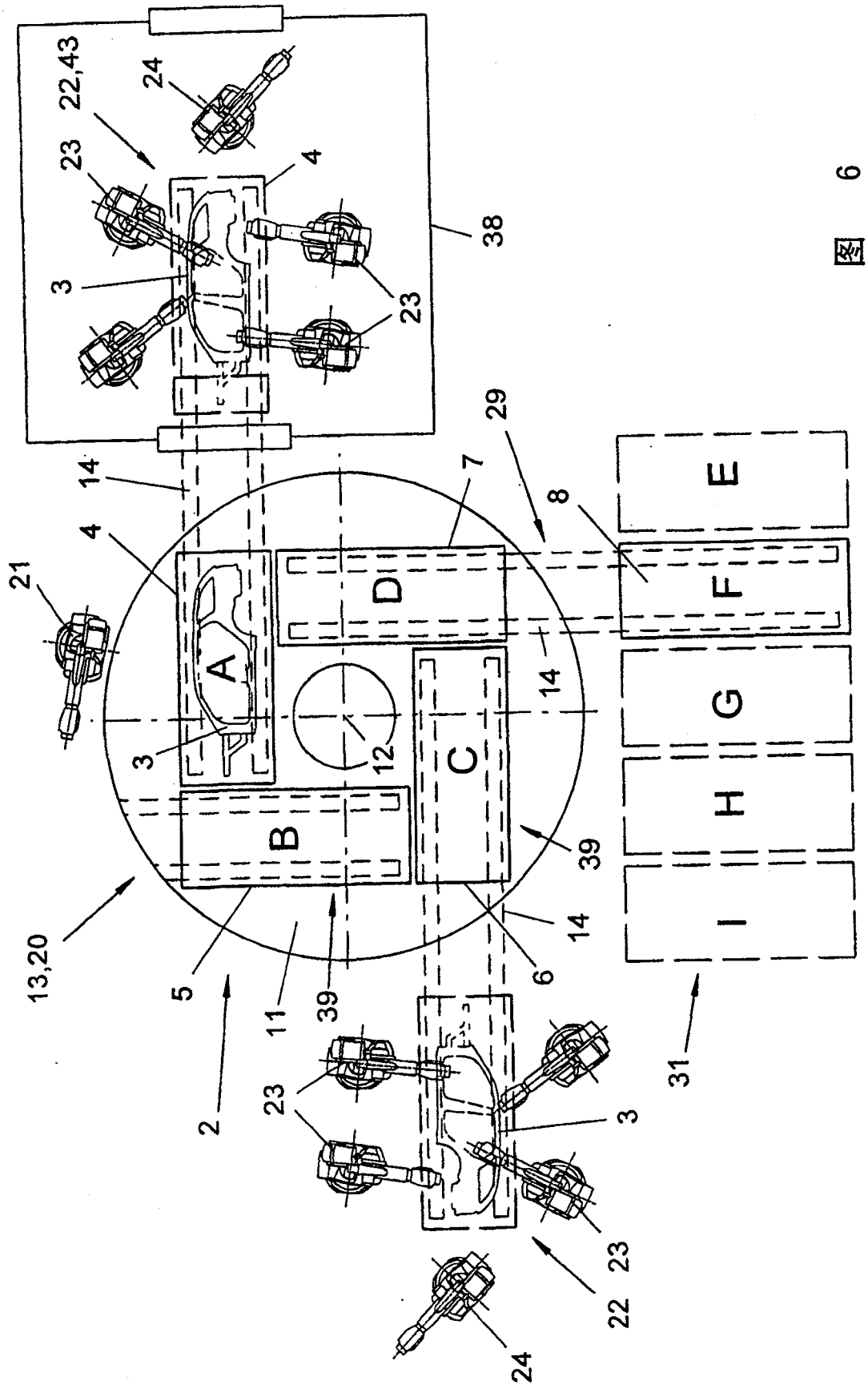

22,43
24
23
4
38
3
23
29
14
7
8
E
4
D
F
21
A
14
G
3
12
C
H
B
39
I
13,20
14
5
6
11
39
31
2
23
3
22
23
24

图 6

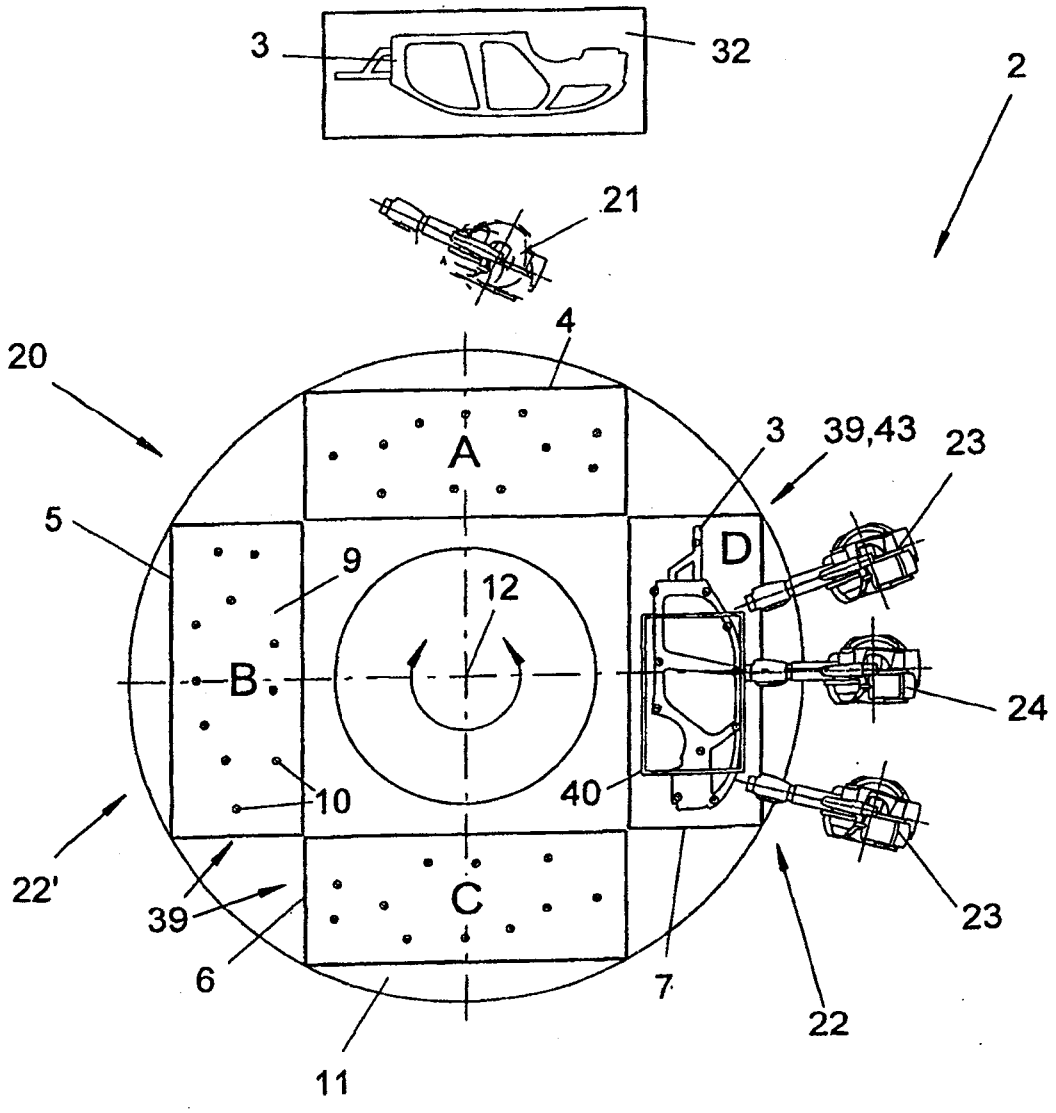


图 7

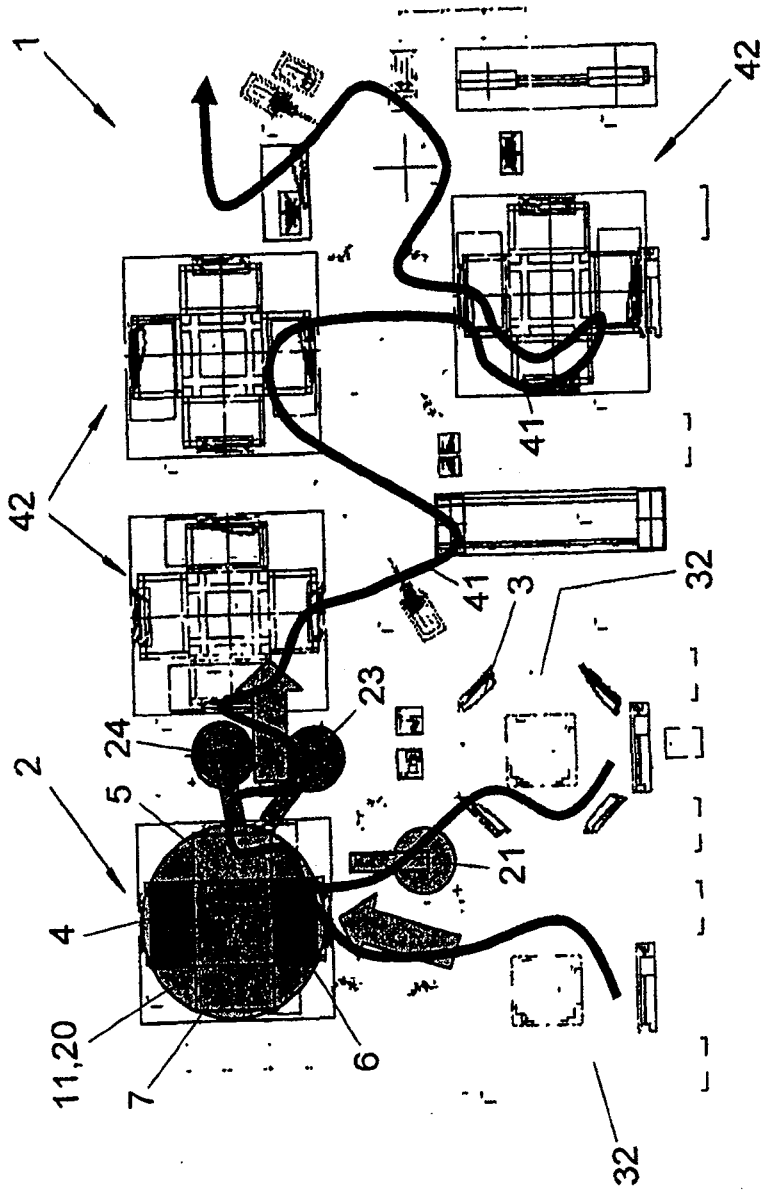


图 8