



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880009564.4

[43] 公开日 2010年3月3日

[11] 公开号 CN 101663184A

[22] 申请日 2008.3.20

[21] 申请号 200880009564.4

[30] 优先权

[32] 2007.3.23 [33] DE [31] 202007004549.2

[86] 国际申请 PCT/EP2008/053355 2008.3.20

[87] 国际公布 WO2008/116817 德 2008.10.2

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.23

[71] 申请人 高田-彼得里公开股份有限公司

地址 德国阿沙芬堡

[72] 发明人 彼得·鲍姆加特纳 贝恩德·舒马赫

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 张建涛 车文

权利要求书 8 页 说明书 18 页 附图 5 页

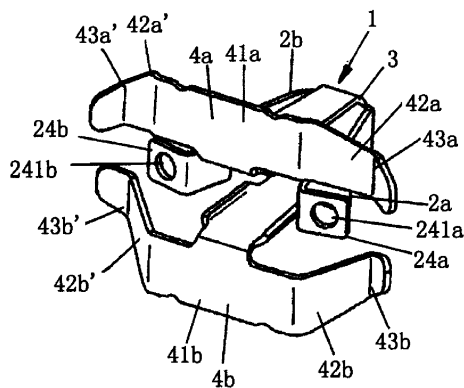
[54] 发明名称

附接设备和用于锁定附接元件的工具

[57] 摘要

本发明涉及一种附接设备，该附接设备包括：具有开口(75)的安装结构(7)；插入到开口(75)内用于将零件附接到安装结构(7)的附接元件(1)；和用于将附接元件(1)锁定到安装结构(7)的附接元件(1)的锁定元件(2)，所述锁定元件(2)作为附接元件(1)的零件沿插入方向插入到安装结构(7)中的开口(75)内，一直插入到端部位置，并且在端部位置上在开口(75)后方接合，使得防止附接元件(1)从开口(75)移除，并且因此将附接元件(1)锁定到安装结构(7)，所述锁定元件具有至少一个第一部分和至少一个第二部分(21a、21b、22a、22b)，在将附接元件(1)插入穿过开口(75)时，所述第一部分和第二部分(21a、21b、22a、22b)相继靠在开口(75)的边缘(751)上，使得由于开口(75)的边缘(751)的作用使复位力与插入方向相反地施加到附

接元件(1)，所述第一部分和第二部分(21a、21b、22a、22b)设计且布置为，使得第二部分(22a、22b)插入穿过开口时附接元件(1)上的复位力大于第一部分(21a、21b)插入穿过开口时的复位力。



1. 附接设备，具有：

-安装结构（7），该安装结构（7）具有开口（75）；

-附接元件（1），该附接元件（1）要被插入到所述开口（75）中，用于将零件附接到所述安装结构（7）；以及

-所述附接元件（1）的锁定元件（2），用于将所述附接元件（1）锁定到所述安装结构（7），所述锁定元件（2）

-作为所述附接元件（1）的零件沿插入方向插入到所述安装结构（7）中的所述开口（75）中直至端部位置，并且在所述端部位置中接合在所述开口（75）的后方，使其防止所述附接元件（1）从所述开口（75）移除，并且由此将所述附接元件（1）锁定到所述安装结构（7），

-至少具有第一部分和第二部分（21a、21b、22a、22b），在将所述附接元件（1）穿过所述开口（75）插入时，所述第一部分和第二部分相继停靠在所述开口（75）的边缘（751）上，使得由于所述开口（75）的边缘（751）的作用使复位力与所述插入方向相反地施加到所述附接元件（1），并且

-所述第一部分和第二部分（21a、21b、22a、22b）被设计且布置为使得与所述第一部分（21a、21b）穿过所述开口（75）插入相比，当所述第二部分（22a、22b）穿过所述开口插入时所述附接元件（1）上的复位力更大。

2. 根据权利要求1所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）的所述第一部分和第二部分（21a、21b、22a、22b）相对于所述插入方向成角度地延续。

3. 根据权利要求2所述的附接设备，其特征在于，所述第二部分（22a、22b）比所述第一部分（21a、21b）更强地弯曲，使得在所述附接元件（1）的锁定状态中的所述第二部分（22a、22b）在所述开口（75）的边缘（751）上比所述第一部分（21a、21b）突出更远。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）的所述第一部分（21a、21b）相对于所述插入方向成第一锐角弯曲，并且所述第二部分（22a、22b）相对于所述插入方向成第二锐角弯曲，该第二锐角大于所述第一锐角。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）与所述附接元件（1）的头部部分（3）连接，所述头部部分（3）构成所述附接元件（1）的首先插入到所述开口（75）中的部分。

6. 根据权利要求5所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）与所述头部部分（3）可弯曲地连接，使得通过将所述锁定元件（2）弯曲开而由所述头部部分（3）产生抵抗弯曲开的力。

7. 根据权利要求5或6所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）的所述第一部分（21a、21b）与所述附接元件（1）的所述头部部分（3）连接。

8. 根据权利要求5至7中任一项所述的附接设备，其特征在于，如果从所述头部部分看，所述第二部分（22a、22b）布置在所述第一部分（21a、21b）的后方。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备，其特征在于两个相对的臂（2a、2b），在附接元件（1）的锁定状态中，所述两个相对的臂（2a、2b）接合在所述安装结构（7）的所述开口（75）的后方。

10. 根据权利要求9所述的附接设备，其特征在于，所述臂（2a、2b）在每一情形中具有第一部分和第二部分（21a、21b、22a、22b），并且所述锁定元件（2）的所述第一部分由臂（2a、2b）的所述第一部

分(21a、21b)形成,并且所述锁定元件(2)的所述第二部分由臂(2a、2b)的所述第二部分(22a、22b)形成。

11. 根据权利要求9或10所述的附接设备,其特征在于,在所述附接元件(1)的锁定状态中,臂(2a、2b)的所述第二部分(22a、22b)在每一情形中均比对应的第一部分(21a、21b)更强地弯曲并且在开口(75)的边缘(751)上突出更远。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的附接设备,其特征在于,所述臂(2a、2b)在每一情形中具有顶端(23a、23b),所述臂(2a、2b)在所述顶端(23a、23b)上相互连接,由此相互连接的顶端(23a、23b)形成所述附接元件(1)的头部部分(3),所述头部部分(3)首先插入到所述开口(75)中。

13. 根据权利要求9至12中任一项所述的附接设备,其特征在于,如果从所述插入方向看,所述臂(2a、2b)彼此远离地延伸。

14. 根据权利要求9至13中任一项所述的附接设备,其特征在于,所述臂(2a、2b)相互对称地延伸。

15. 根据权利要求9至14中任一项所述的附接设备,其特征在于,所述臂(2a、2b)基本上沿平行于所述插入方向延伸的共同平面延续。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备,其特征在于至少一个止动元件(4a、4b),所述至少一个止动元件(4a、4b)在插入方向上限制所述附接元件(1)插入到所述开口(75)中。

17. 根据权利要求16所述的附接设备,其特征在于,当所述锁定元件(2)布置在其最终位置中时,所述止动元件(4a、4b)至少部分地停靠在所述安装结构(7)的面向被固定的零件(100)的一个侧面

(71) 上和/或停靠在所述被固定的零件 (100) 上。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的附接设备, 其特征在于两个止动元件 (4a、4b), 所述两个止动元件 (4a、4b) 在每一情形中具有基本上与所述插入方向相交叉地延续的至少一个第一部分 (41a、41b) 以及在所述插入方向上相对于所述第一部分 (41a、41b) 弯曲的至少一个第二部分 (42a、42a'、42b、42b')。

19. 根据权利要求 18 所述的附接设备, 其特征在于, 所述两个止动元件 (4a、4b) 至少在其第一部分 (41a、41b) 的区域中基本相互平行地延续。

20. 根据权利要求 18 或 19 中任一项所述的附接设备, 其特征在于, 在将所述附接元件 (1) 插入到所述开口 (75) 中之前, 所述止动元件中的一个止动元件 (4b) 的所述第二部分 (42b、42b') 比另一个止动元件 (4a) 的所述第二部分 (42a、42a') 在所述插入方向上更强地弯曲。

21. 根据权利要求 16 至 20 中任一项所述的附接设备, 其特征在于, 在所述附接元件 (1) 的锁定状态中, 所述止动元件 (4a、4b) 的所述第一部分 (41a、41b) 相对于所述安装结构 (7) 以一距离延续, 并且所述第二部分 (42a、42a'、42b、42b') 以一端 (43a、43a'、43b、43b') 停靠在所述安装结构 (7) 和/或被固定的零件 (100) 上。

22. 根据权利要求 16 至 21 中任一项所述的附接设备, 其特征在于, 所述锁定元件沿平行于所述插入方向延伸的一部分延续, 并且所述两个止动元件 (4a、4b) 在每一情形中成形为臂的形式, 该臂的主延伸方向在每一情形中基本上与所述插入方向相交叉且基本上沿着该部分延续。

23. 根据权利要求 16 至 22 中任一项所述的附接设备，其特征在于，所述止动元件（4a、4b）的所述第一部分（41a、41b）与所述止动元件（4a、4b）的所述第二部分（42a、42a'、42b、42b'）可弯曲地连接，使得通过将所述第一部分（41a、41b）从所述第二部分（42a、42a'、42b、42b'）弯曲开而产生抵抗弯曲的力。

24. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备，其特征在于，所述锁定元件（2）具有支承部分（25a、25b），在所述附接元件（1）的锁定状态中，所述支承部分（25a、25b）至少部分地停靠在所述安装结构（7）的背离被固定的零件（100）的一个侧面（71）上。

25. 根据权利要求 24 所述的附接设备，其特征在于，在所述附接元件（1）的锁定状态中的所述支承部分（25a、25b）到达所述安装结构（7）的所述开口（75）的后方。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的附接设备，其特征在于，所述支承部分（25a、25b）邻接所述锁定元件（2）的所述第二部分（22a、22b）的背离所述锁定元件（2）的所述第一部分（21a、21b）的子区域。

27. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的附接设备，其特征在于，在附接元件（1）的锁定状态中的所述支承部分（25a、25b）相对于所述第二部分（22a、22b）成角度地延续至所述开口（75）。

28. 根据权利要求 24 至 27 中任一项所述的附接设备，其特征在于抵抗所述支承部分（25a、25b）相对于所述安装结构（7）移动的装置。

29. 根据权利要求 28 所述的附接设备，其特征在于，所述装置形成在所述支承部分（25a、25b）的面向所述安装结构（7）的侧面上的结构（251a、251b），该结构（251a、251b）使所述支承部分（25a、

25b) 与所述安装结构 (7) 之间的摩擦增大。

30. 根据权利要求 29 所述的附接设备, 其特征在于, 所述结构 (251a、251b) 成形为在所述支承部分 (25a、25b) 的面向所述安装结构 (7) 的侧面中的多个凹陷部的形式。

31. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备, 其特征在于, 要通过所述附接元件 (1) 固定到所述安装结构 (7) 的零件是用于车辆的车辆乘员约束系统的气囊或气囊模块 (200), 并且所述安装结构 (7) 是车辆的车辆部件。

32. 根据前述权利要求中任一项所述的附接设备, 其特征在于, 要通过所述附接元件 (1) 固定到所述安装结构 (7) 的零件是用于保持气囊模块 (200) 的模块保持器 (100)。

33. 根据权利要求 32 所述的附接设备, 其特征在于, 所述模块保持器 (100) 在所述附接元件 (1) 的区域中延续, 使得所述模块保持器 (100) 抵抗附接元件的扭转。

34. 根据权利要求 33 所述的附接设备, 其特征在于, 所述附接元件 (1) 插入到所述安装结构 (7) 中的开口 (75) 中, 且具有至少一个止动元件 (4a、4b), 所述至少一个止动元件 (4a、4b) 布置在所述安装结构 (7) 的面向所述模块保持器 (100) 的侧面 (71) 上, 且限制所述附接元件 (1) 插入到所述开口 (75) 中, 由此所述模块保持器以第一部分 (103) 在所述止动元件 (4a、4b) 的区域中延续, 使得所述模块保持器通过转动所述附接元件 (1) 来阻挡所述止动元件 (4a、4b) 且因此抵抗所述附接元件 (1) 的扭转。

35. 根据权利要求 33 或 34 所述的附接设备, 其特征在于, 所述附接元件 (1) 是根据前述权利要求中任一项所述的附接元件。

36. 根据权利要求 31 至 35 中任一项所述的附接设备，其特征在于，在车辆的垂直方向上观察，所述附接元件（1）布置在所述气囊模块（200）的上方。

37. 根据权利要求 31 至 35 中任一项所述的附接设备，其特征在于，在车辆的垂直方向上观察，所述附接元件（1）布置在所述气囊模块（200）的下方。

38. 用于将附接元件锁定在安装结构上的工具，具有：

-插入装置（501），该插入装置（501）用于将所述附接元件（1）插入到所述安装结构（7）的开口（75）中，由此

-所述插入装置（501）具有至少一个凹陷部（5011），所述附接元件（1）的一部分（24a、24b、25a、25b）能够移动到所述至少一个凹陷部中，在所述附接元件（1）插入到所述开口（75）中期间，通过所述开口（75）的边缘（751）的作用使所述附接元件（1）的上述部分（24a、24b、25a、25b）移动到插入元件（501）上。

39. 根据权利要求 38 所述的工具，其特征在于，所述插入元件（501）纵向地形成。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的工具，其特征在于，所述凹陷部（5011）形成所述插入元件（501）的侧表面（5012）中的开口（5013）。

41. 根据权利要求 40 所述的工具，其特征在于，所述侧表面（5012）基本上沿插入方向延续。

42. 根据权利要求 38 至 41 中任一项所述的工具，其特征在于，所述凹陷部（5011）形成为基本上与所述插入方向交叉地延续的贯通开口。

43. 根据权利要求 38 至 42 中任一项所述的工具，其特征在于，所述插入元件（501）形成为中空体。

附接设备和用于锁定附接元件的工具

技术领域

本发明涉及一种附接设备，该附接设备具有安装结构和用于将零件附接到安装结构的附接元件，以及涉及一种用于将附接元件锁定在安装结构上的工具。

背景技术

对于车辆乘员约束系统的可充气气囊，特别已知的是使用附接元件，所述附接元件用于附接气囊或附接保持该气囊的气囊模块，所述气囊或气囊模块卡扣到安装结构（例如车身的部分）的开口内。例如在 WO 02/28690 A1 中描述了这种附接元件。

发明内容

本发明要解决的问题是，提供一种带有安装结构和附接元件的附接设备以及一种能够将附接元件安全组装在安装结构上的工具。

该问题通过根据权利要求 1 的附接设备和根据权利要求 38 的工具来解决。从属权利要求中提供了本发明的改进。

因此，附接设备设有：

附接元件，插入到开口内，用于将零件附接到安装结构；和

附接元件的锁定元件，用于将附接元件锁定到安装结构，其中所述锁定元件

作为附接元件的零件沿插入方向插入到安装结构中的开口内，一直插入到端部位置，并且在端部位置上在开口后方接合，使得防止附接元件从开口移除，并且因此将附接元件锁定到安装结构，

具有至少一个第一部分和至少一个第二部分，在附接元件插入穿

过开口时，所述第一部分和第二部分相继靠在开口的边缘上，使得由于开口边缘的作用使复位力与插入方向相反地施加到附接元件，并且

第一部分和第二部分设计且布置为，使得第二部分插入穿过开口时附接元件上的复位力大于第一部分插入穿过开口时的复位力。

由于将较大的复位力施加到锁定元件的第二部分的事实，所以能够防止附接元件貌似锁定在开口内，因为如果锁定元件不完全地插入到开口内，一直插入到端部位置，并且锁定在安装结构内，则附接元件至少部分地从开口弹出。因此能够识别且纠正附接元件的不完全组装。

在附接元件的实施例，锁定元件的第一部分和第二部分相对于插入方向成角度地走向。特别地，锁定元件的第二部分比第一部分更强地（向外）弯曲，使得在附接元件的锁定状态下，第二部分在开口的边缘上比第一部分更远地突出。

如果从插入方向观察，第二部分例如布置在第一部分后方，并且因此在附接元件锁定状态下比第一部分更靠近安装结构的后侧放置，其中安装结构的后侧由安装结构背离待固定零件的一侧形成。锁定元件的第二部分因此在第一部分后面插入到安装结构的开口内。

附接元件能够例如具有平行于插入方向走向的对称轴线。在此，形成附接元件的零件的锁定元件能够具有例如两个彼此对称相对的臂，或例如也能够至少部分地旋转对称地成形。下文中详细描述锁定元件的另外的实施例。然而，锁定元件的附接的对称实施例是不必要。特别地，锁定元件的几何形状和附接元件的另外的截面能够与安装结构中的开口的几何形状匹配，例如与圆形、矩形或也与带有更复杂但不必对称轮廓的开口匹配。然而，附接元件也能够形成为使得其能够用于具有不同轮廓的不同的开口；例如同时适合于圆形、椭圆形、矩形或多边形开口。

在本发明的实施例中，第一部分以相对于插入方向的第一锐角弯曲，并且第二部分以相对于插入方向的第二锐角弯曲，其中第二角度大于第一角度。第二部分因此比第一部分更强地向外弯曲（即在附接元件的锁定状态下从安装结构的开口远离）。应理解的是，如果在插入方向上观察，则第一部分和第二部分从附接元件的头部部分向后延伸，所述头部部分在附接元件插入期间首先被插入到开口内。

特别地，锁定元件的第一部分与附接元件的头部部分连接，其中如果从头部部分观察，则第二部分例如布置在第一部分后方，且特别地与第一部分以一件式连接。

此外，锁定元件能够可弯曲地与附接元件的头部部分连接，使得通过将锁定元件从头部部分弯曲（离开静止位置）而产生抵抗弯曲的力。当锁定元件靠在开口的边缘上时，该力的分量对附接元件造成复位力。

由于与头部部分的弹簧状连接，锁定元件在完全插入穿过开口时，例如通过到达其端部位置而返回到其静止位置，其中锁定元件在开口的边缘上突出，并且因此自动到达安装结构的开口后方（例如锁定在安装结构上）。

在本发明的又一实施例中，附接元件例如具有两个相对的、基本上结构等同的臂，在附接元件的锁定状态下，所述两个臂都接合在安装结构的开口后方。臂分别具有第一部分和第二部分，其中锁定元件的第一部分由臂的第一部分形成，且锁定元件的第二部分由臂的第二部分形成。

两个臂例如分别具有相对于插入方向弯曲的第一部分和第二部分，其中与各自第一部分相比，第二部分分别更强地弯曲，且在附接

元件的锁定状态下在开口的边缘上更远地突出，并且将附接元件锁定在安装结构上。此外，两个臂能够具有顶端，两个臂在顶端上相互连接，使得顶端相互连接形成附接元件的头部部分，所述头部部分在插入到附接开口期间首先插入到开口内。

臂例如形成为片，该片具有小的宽度和厚度，该片沿主延伸线方向延伸，所述主延伸线也能够以弯曲的方式走向。通常，金属或塑料能够例如选择为用于臂且用于附接元件的材料。

如果从头部部分观察，则通过附接元件的头部部分连接的两个臂彼此远离地延伸开，即它们在背离头部部分的截面区域内相互之间的距离大于邻近头部部分的距离，即两个臂以 V 形形状相互延伸开。此外，臂特别地不彼此相对扭转，即臂基本上沿共同的平面（例如也相互对称）延伸，其中该平面平行于插入方向走向。

在本发明的又一实施例中，附接元件具有止动元件，该止动元件限定附接元件插入到安装结构的开口内。特别地，止动元件至少部分地靠在安装结构面向固定零件的一侧上，和/或靠在固定零件上。能够提供弹簧状的止动元件，使得在附接元件的锁定状态下，止动元件受到预张紧，并且例如将固定的零件压靠在安装结构上。

同时，止动元件能够与锁定元件的安装部分连接，其中在附接元件的锁定状态下，安装部分靠在安装结构背离止动元件的侧面上。由于止动元件的预张紧，安装部分能够被拉入安装结构背离止动元件的侧面，从而更牢固地保持附接元件。

在根据本发明的附接设备的优选实施例中，附接元件具有两个止动元件，所述止动元件分别具有至少一个第一部分，所述第一部分基本上横向于插入方向延伸。止动元件也分别具有至少一个第二部分，所述第二部分在插入方向上相对于第一部分弯曲。在附接元件的锁定

状态下，两个部分分别从第一部分向着安装结构弯曲，其中第一部分例如基本上相互平行走向且基本上横向于插入方向走向。在另一侧上的第二部分能够由两个或多个节段组成，所述节段例如从相对侧从第一部分延伸且例如彼此相对。

在又一实施例中，第一部分分别可弯曲地与止动元件的第二部分连接，使得通过将第一部分从第二部分的弯曲而产生力，即第一部分类似弹簧状地与第二部分连接，使得在附接元件的锁定状态下，止动元件能够在张紧下靠在安装结构或固定零件上。

止动元件能够特别地形成，使得在附接元件插入到开口内之前，使止动元件的一个的第二部分比另一个止动元件的第二部分在插入方向上更强地弯曲。如果附接元件插入到安装结构的开口内，则一个止动元件的第二部分距安装结构的距离小于另一个止动元件的第二部分距安装结构的距离，且在另一个止动元件的第二部分前面压靠在安装结构上。

在附接元件的插入期间，止动元件弯曲到不同程度的部分因此依次压过，这使得附接元件的组装更容易，因为减小了压过止动元件所需的力。特别地，因此能够至少大致稳定地保持附接元件压入到开口内所需的压入力（组装力）。

在本发明的又一实施例中，附接元件形成为使得其主要沿横向于插入方向走向的平面延伸，以降低附接元件的空间需求。为此目的，锁定元件能够例如沿平行于插入方向取向的平面走向，其中两个止动元件分别成形为臂的形式，所述臂的主延伸方向也分别基本上横向于插入方向且基本上沿此平面走向。以此，附接元件横向于插入方向的延伸部被限定在基本上沿平面延伸且具有横向于平面的小的延伸部的区域上。

在本发明的又一变型中，锁定元件具有支承部分，如以上已提及那样，所述支承部分例如能够与止动元件连接。特别地，在附接元件的锁定状态下，支承部分地靠在安装结构背离固定零件的一侧上。这能够实现使得在附接元件的锁定状态下，支承部分到达安装结构的开口后方。例如，支承部分能够几乎平行于其所靠着的安装结构的侧面走向。

在又一实施例中，附接元件具有抵抗支承部分相对于安装结构移动的装置。特别地，装置抵抗附接元件在平行于支承部分取向的方向上移动。装置例如形成为支承部分面向安装结构的侧面上的结构，例如呈支承部分内的多个凹陷部的形式，该装置增大了支承部分和安装结构之间的摩擦力。

待固定零件特别是车辆乘员约束系统的气囊或气囊模块，并且安装结构是车辆部分（例如车身的部分）。待固定零件例如能够是用于保持气囊模块的模块保持器。应指出的是，当然也能够由附接元件同时固定超过一个零件，例如除模块保持器外，也能够由附接元件固定气囊的部分。

在又一实施例中，模块保持器在附接元件的区域内走向，使得该模块保持器抵抗附接元件的扭转。例如，如果模块保持器走向为使得部分靠近附接元件从而阻挡附接元件，则能够防止已安装的附接元件意外的扭转，例如，模块保持器布置为使得附接元件在一定的扭转中撞击在模块保持器的部分上。

如以上所述，附接元件能够具有止动元件，并且模块保持器能够在止动元件的区域内走向，使得模块保持器阻挡止动元件，因此抵抗附接元件的扭转。

模块保持器靠近附接元件走向的事实除了防扭转保护外还具有如

下优点，即使得组装的气囊模块（气囊模块加上模块保持器）的总高度尽可能最小化。

在本发明的第二方面中，提供一种用于将附接元件锁定在安装结构上的工具，该工具具有插入装置，该插入装置用于将附接元件插入到安装结构的开口内，其中插入装置具有至少一个凹陷部，附接元件的部分能够移动到所述凹陷部内，在附接元件插入到开口内时，通过开口的边缘的作用使所述部分移动到插入元件上。

凹陷部能够特别在基本上沿插入方向走向的插入元件的侧表面内具有开口，使得特别是通过垂直于插入方向的移动而使附接元件的部分能够移动到凹陷部内。凹陷部例如形成为横向于插入方向走向的贯通开口。此外，插入元件可以实施为中空体，其中凹陷部形成为中空体的部分，经由中空体的侧壁内的开口可接近所述部分。

特别是使用该工具可以组装以上所述的附接元件，所述附接元件例如具有臂状的锁定元件，其中结构从锁定元件的至少一个臂延伸，在插入附接元件时，以该工具将所述结构压向工具的插入元件。在附接元件的锁定状态下，这种结构能够特别指向安装结构内的开口或穿过开口。

这种结构的示例是附接元件的支承部分，以该支承部分使锁定状态下的附接元件靠在背离固定零件的侧面上，或者该示例是解锁元件，该解锁元件在附接元件的锁定状态下穿过安装结构的开口，且可从外侧接近、即可从安装结构面向固定零件的侧面接近，其中附接元件能够通过移动（压缩）解锁元件而解锁。

附图说明

下面对基于附图的示例的描述来解释本发明。附图中：

图 1A 和图 1B 示出根据本发明的附接元件；

图 2A 和图 2B 示出根据本发明的附接设备的变型；
图 3A 和图 3B 示出根据本发明的附接设备的第二变型；
图 4A 和图 4B 示出根据本发明的附接设备的第三变型；
图 5A 和图 5B 示出根据本发明的附接设备的第四变型；
图 6 示出根据本发明的工具的实施例；
图 7 示出在安装附接元件期间图 6 中的工具。

具体实施方式

图 1A 和图 1B 以侧视图或以透视图示出根据本发明的附接元件的变型。根据图 1A，附接元件 1 具有锁定元件 2，锁定元件 2 用于将附接元件 1 锁定在安装结构（未示出）上，并且将该锁定元件沿着插入方向插入到安装结构的开口内。锁定元件 2 形成两个相对的臂 2a、2b，其中臂 2a、2b 相对于附接元件的对称轴线相互对称地形成，该对称轴线平行于通过附接元件中心的附接元件的插入方向走向。

两个臂 2a、2b 分别具有第一部分 21a、21b 和以单件式接着第一部分 21a、21b 的第二部分 22a、22b，其中第一部分 21a、21b 和第二部分 22a、22b 分别相对于附接元件的插入方向偏向地走向，即臂 2a、2b 彼此延伸开。各第二部分 22a、22b 相对于插入方向比第一部分 21a、21b 更强地向外偏向，使得在附接元件的锁定状态中，第二部分 22a、22b 在安装结构内的开口边缘上（从开口的平面观察）更加突出。因此，第一部分 21a、21b 分别与第二部分 22a、22b 关于部分 21a、21b 和 22a、22b 背离附接元件中心的侧面成角度 w ，该角度 w 小于 180° 。

第二部分 22a、22b（从插入方向观察）布置在第一部分 21a、21b 后方，使得在插入附接元件时，部分 21a、21b 和 22a、22b 相继地、即第二部分 22a、22b 在第一部分 21a、21b 之后靠在开口边缘上。如果锁定元件插入到开口内直到其端部位置，则臂 2a、2b 以其第一部分 21a、21b 和第二部分 22a、22b 到达开口后方，且防止附接元件滑出开口，即臂 2a、2b 锁定在安装结构处。在附接元件的锁定状态中，第二部分

22a、22b 分别是臂 2a、2b 面向安装结构的部分。

臂 2a、2b 在一端 23a、23b 处相互连接，并且在此区域内形成附接元件 1 的头部部分 3。头部部分 3 具有子区域 31，该子区域 31 基本上垂直于附接元件的插入方向定向，并且臂 2a、2b 分别从子区域 31 可弯曲地伸出。因为臂 2a、2b 的第一部分 21a、21b 和第二部分 22a、22b 相对于插入方向成角度地走向，所以在将附接元件 1 插入到开口时，臂 2a、2b 被压到开口的边缘且相对于头部部分 3 的子区域 31 类似于弹簧地相互移动。以此，出现弹簧力，该弹簧力以分量将复位力与插入方向相反地施加到附接元件上。在插入期间，两个臂 2a、2b 被一起压入开口内，并且当臂插入到开口直到其端部位置时（即锁定元件的端部位置），两个臂 2a、2b 再次分开移动。

第一部分 21a、21b 相对于插入方向的弯曲程度与第二部分 22a、22b 相对于插入方向的弯曲程度不同，使得与第二部分 22a、22b 通过开口所需的力相比，必须施加较小的力，以使第一部分 21a、21b 通过开口（压过）。因此，与第二部分 22a、22b 通过开口相比，第一部分 21a、21b 通过开口使得较小的复位力施加到附接元件。因此，如果与由臂 2a、2b 的第二部分 22a、22b 形成的锁定元件的第二部分通过开口相比，由臂 2a、2b 的第一部分 21a、21b 形成的锁定元件的第一部分通过开口，使得较小的复位力施加到附接元件。

例如，如果使臂 2a、2b 的第二部分 22a、22b 通过开口，则将附接元件压入开口内所需的力能够增加到 40 至 50 N。由于第二部分 22a、22b 的更强的弯曲，防止了貌似锁定附接元件，因为附接元件没有完全插入到开口内，而是仅插入直至锁定元件的第二部分的区域，从而由于在此位置施加到附接锁定元件上的相对大的复位力将该附接元件再次从开口弹出。

用于将该附接元件解锁的解锁元件 24a、24b 分别附连到第二部分

22a、22b，其中解锁元件 24a、24b（如果从附接元件 1 的头部 3 观察）布置在第二部分 22a、22b 后方。将解锁元件 24a、24b 压缩，用于使臂 2a、2b 解锁并因此使附接元件 1 解锁，由此臂 2a、2b 也能够彼此相向移动，直至臂 2a、2b 不再处于安装结构的开口后方，并且能够从开口拉出附接元件。解锁元件 24a、24b 分别具有开口 241a、241b，所述开口 241a、241b 便于压缩解锁元件 24a、24b，其中例如可利用合适形成的工具到达开口 241a、241b 内。

此外，臂 2a、2b 分别具有支承部分 25a、25b，所述支承部分 25a、25b 以成角度的方式附连到第二部分 22a、22b，并且基本上垂直于附接元件 1 的插入方向走向。在锁定状态中（即如果附接元件安装到安装结构），附接元件 1 靠在安装结构的一侧（内侧）上。

此外，附接元件 1 具有两个臂状止动元件 4a、4b，止动元件 4a、4b 限制插入附接元件 1，并且例如形成为防止附接元件超过臂 2a、2b 的端部位置插入。为此原因，止动元件 4a、4b 分别具有第一部分 41a、41b，所述第一部分 41a、41b 相互平行地走向且基本上横向于插入方向延伸。形式为两个分别相对的止动翼 42a、42a'或 42b、42b'的两个部分分别附连到第一部分 41a、41b，其中上述翼相对于第一部分 41a、41b 与附接元件的插入方向成角度地走向。

各止动翼 42a、42a'或 42b、42b'从第一部分 41a 或 41b 的两个相对的侧伸出。应指出的是，翼 42a、42a'或 42b、42b'也可分别直接相互连接，使得止动元件不必具有第一（横向于插入方向走向的）部分。止动翼 42a、42a'或 42b、42b'分别在其背离第一部分部分 41a、41b 的端部上具有弯曲部 43a、43a'或 43b、43b'，所述弯曲部能够在锁定状态中靠在安装结构上。

两个止动元件中的每个具有止动翼，该止动翼在从第一部分的插入方向上比止动元件的第二止动翼更强地弯曲，其中止动元件 4a 的更

强弯曲（折弯）的止动翼 42a 面向（在垂直于插入方向的截面上观察）另一个止动元件 4b 的更强弯曲的止动翼 42b'（对角）。止动元件的两个更强弯曲的止动翼大致以相同的方式从各中间部分弯曲，例如所述止动翼关于插入方向具有大致相同的角度。因此，从插入方向观察，止动元件 4b 的附接弯曲部 43b、43b' 和止动元件 4a 的附接弯曲部 43a、43a' 具有相互间的距离 d ；参看图 1A 中的细节放大。通过将附接元件插入到开口内，弯曲部 43a、43b 或 43b' 和 43a 因此分别相继压靠在安装结构上或待固定的零件上，使得两个止动元件相继受到预应力，该预应力减小了所需的力、例如附接元件的组装力。例如，在如下情况中此效果也能够实现，即如果止动元件中的一个形成两个止动翼，这两个止动翼在插入方向上比另一个止动元件的止动翼更强地弯曲，使得这一个止动元件的两个止动翼相对于另一个止动元件的止动翼在插入方向上伸出一定距离。

止动元件 4a、4b 分别连接到沿插入方向走向的臂状形成的侧条 5a 或 5b。侧条 5a、5b 又分别以其端部 52a、51b 从附接元件 1 的头部部分 3 延伸出，其中止动元件 4a、4b 附连到侧条 5a、5b 与头部部分 3 相对的侧面。侧条 5a、5b 与止动元件 4a、4b 大致在中心汇合。

如所提及那样，臂 2a、2b 彼此相对地走向，并且随着距头部部分 3 的距离增大而彼此间的距离变大。臂 2a、2b 不相互扭曲，即它们沿垂直于插入方向走向的共同的平面延伸。为了尽可能小地保持附接元件的空间需求，止动元件 4a、4b 关于臂 2a、2b 布置成使得止动元件 4a、4b 也以其主延伸方向沿该平面延伸。（臂状形状的）止动元件 4a、4b 因此主要在锁定元件彼此分开的一个方向上延伸。因此，如果垂直于插入方向观察，附接元件总是大致仅在一个方向上延伸。

图 2A 和图 2B 示出了作为附接设备零件的图 1A 和图 1B 的附接元件。图 2A 从下方示出附接元件 1，而图 2B 以侧视图示出附接元件 1，其中锁定元件 2 的臂中的一个臂（2b）面向观察者。如能够特别在图

2B 中看到那样，附接元件 1 以其臂 2a、2b 穿过安装结构 7（例如车身的部分）的开口 75。附接元件 1 在一定程度上被压到开口 75 内，使得止动元件 4a、4b 分别以止动翼 42a、42a'或 42b、42b'的至少一个弯曲部 43a、43a'和 43b、43b' 靠在安装结构 7 面向止动元件 4a、4b 的侧面 71 上。

待利用附接元件固定的零件（未示出）的部分在侧面 71 与止动元件 4a、4b 之间的区域内延续。弯曲部 43a、43a'和 43b、43b'分别在安装结构 7 的支撑区域 8 内靠在安装结构 7 上，其中止动翼 42a、42a'或 42b、42b'分别弹性地（类似于弹簧）与止动元件 4a、4b 的中间部分（第一部分）41a、41b 连接。因此，止动元件 4a、4b 能够受到预应力，使得弯曲部 43a、43a'和 43b、43b'在附接元件的锁定状态中压靠安装结构 7（或压靠待固定的零件）。

止动元件 4a、4b 的中间部分 41a、41b 大致相互平行地走向，而止动元件 4a 的各止动翼 42a 或 42a'和另一个止动元件 4b 的各相邻的止动翼 42b 或 42b'分别彼此相向延伸。因此，止动元件 4a 和 4b 在弯曲部 43a、43a'、43b、43b'的区域内相互间的距离比中间部分 41a、41b 的区域内相互间的距离更小，因此支撑区域 8 相互间的距离也比中间部分 41a、41b 更小。

这降低了附接元件的空间需求，其中附接元件在安装结构的区域内比在与安装结构具有距离的止动元件的中间部分的区域内更纤细。支撑区域 8 例如在锁定元件 2 的臂 2a、2b 也彼此相对的方向上彼此相对。特别地，止动翼能够相互走向为使得在附接元件组装到安装结构期间，该安装结构形成为车辆的零件且沿垂直的车辆方向定向，支撑区域基本上关于安装结构的开口侧向定位、即垂直于垂直的车辆方向定位，且在垂直的车辆方向上不伸过开口。

图 3A 和图 3B 涉及根据本发明的附接设备的又一变型。附接元件

1 形成为类似于图 1A、图 1B 或图 2A、图 2B 的附接元件，且因此具有两个相对的臂 2a、2b，所述臂 2a、2b 分别具有第一部分 21a、21b 和第二部分 22a、22b，第二部分相对于第一部分更强地弯曲。分别弯曲的支承部分 25a、25b 从第二部分 22a、22b 延伸，在附接元件 1 的锁定状态中-如图 3B 中所示-该支承部分 25a、25b 大致平行于安装结构 7 背离待固定零件 9 的一侧 72 走向，且靠在该侧上。支承部分 25a、25b 在此彼此相对且彼此相向延伸。

解锁元件 24a、24b 附连到支承部分 25a、25b，所述解锁元件 24a、24b 穿过安装结构 7 的开口 75，使得可从外侧接近解锁元件 24a、24b 的操作开口 241a、241b，即接近安装结构 7 的一侧 72，零件 9 固定到该侧 72 上且该侧 72 背离侧面 71。

此外，结构 251a、251b 布置在附接元件 1 上，这增加了支承部分 25a、25b 与安装结构 7 面向支承部分 25a、25b 的侧面 71 之间的摩擦。结构 251a、251b 例如能够在支承部分 25a、25b 内成形为例如呈波纹形状的多个凹陷部，使得通过在平行于安装结构的侧面 72 的方向上（即横向于附接元件的插入方向）移动附接元件来施加增大的摩擦力，以此将附接元件稳固在其锁定位置上。

图 4A 和图 4B 示出根据本发明的设备的又一变型，其中图 4A 是该设备的前视图，且图 4B 是该设备的侧视图。例如能够根据图 1A 和图 1B 形成的附接元件 1 用于将模块保持器 100 固定在安装结构 7 上。模块保持器 100 是用于气囊模块 200 的容器，其中气囊模块 200 包括车辆乘员约束系统的可充气气囊和气体发生器。安装卡 1 穿过模块保持器 100 的安装部分 101 内的开口 102 且穿过安装结构 7 内的开口 75，并且因此将模块保持器 100 固定在安装结构 7 上。此外，气囊模块的气囊的部分 250 同时通过附接元件固定在安装结构 7 上，其中部分 250 在模块保持器 100 与安装结构 7 之间延伸。

固定夹 1 具有两个臂状的止动元件 4a、4b，所述止动元件 4a、4b 平行于纵向气囊模块 200 对齐。模块保持器 100 的安装部分 101 在其由固定夹 1 穿过的开口 102 的区域内基本上平行于安装结构 7 面向安装部分 101 的侧面 71 走向，而模块保持器的另外的部分 103 以弯曲的方式从安装结构 7 延伸出。部分 103 与安装部分 101 对齐且在止动元件 4a、4b 中一个的区域内走向，使得在企图在开口 75 内转动附接元件 1 的情况下，止动元件 4a 将撞击在模块保持器 100 的部分 103 上，使得部分 103 阻挡止动元件 4a 且抵抗固定夹 1 在开口 75 内扭转。

部分 103 到止动元件 4a 的距离 s 选择为使得附接元件 1 能够至少不明显地扭转，即尽可能接近附接元件走向。其优点是使得包括模块保持器的气囊模块的安装高度 h 较小。

图 4A 和图 4B 涉及一种设备，其中附接元件在组装到车辆内的设备内布置在气囊模块上方（相对于垂直的车辆方向），而图 5A 和图 5B 涉及根据本发明的附接设备的又一变型，其中附接元件布置在气囊模块下方。类似于图 4A 和图 4B，模块保持器 100 通过附接元件 1 固定在车辆的安装结构 7 上。模块保持器 100 又用于容纳气囊模块 200。

类似于图 4A 和图 4B，模块保持器 103 的安装部分 101 在附接元件 1 穿过的安装结构 7 的开口 75 的区域内几乎平行于安装结构 7 走向。部分 103 从安装部分 101 弯曲离开安装结构 7。部分 103 相对于固定夹的止动元件 4a 走向，使得部分 103 阻挡止动元件 4a 且因此阻挡固定夹 1，并且因此抵抗固定夹 1 在开口 75 内扭转。

模块保持器 100 与接收部分 104 形成用于气囊模块 200 的容器，其中部分 104 跟随气囊模块 200 的形状围绕气囊模块 200 延伸。

图 6 和图 7 涉及根据本发明用于将附接元件锁定在安装结构上的工具的实施例。工具 500 具有形式为伸长的中间齿 501 的插入元件。

为了将附接元件插入到开口内，将工具 501 插入到附接元件内，使得工具 501 在插入方向上压靠附接元件的部分（例如压靠头部部分）（参照图 7 中的工具的截面视图），且因此能够将附接元件移动到开口内，直至将附接元件锁定在安装结构上。

开口 5011 大致垂直于插入方向且垂直于中间齿 501 的侧壁 5013 延伸穿过中间齿 501，该开口 5011 是凹陷部，附接元件的部分能够在该凹陷部中移动，该部分在将附接元件借助工具通过开口边缘的作用而插入时向插入元件弯曲。这在图 7 中示出。工具 500 的中间齿 501 在插入方向上到达固定夹 1 内，使得中间齿 501 的前侧 5012 压靠附接元件 1 的头部部分 3 的侧面 35，并且因此在插入方向上将附接元件 1 压入安装结构 7 的开口 75 内。

两个相对的止动齿 502a、502b 布置为与中间齿 501 具有距离，所述止动齿 502a、502b 防止附接元件被工具 500 过头地插入到开口内。此外，工具 500 具有用于把持工具的手柄 503。

在附接元件 1 插入时，附接元件 1 的锁定元件的臂 2a、2b 和附接元件 1 的与臂 2a、2b 连接的另外的部分受到压缩，即大致垂直于插入方向且因此在中间齿 501 的方向上彼此相向地弯曲。特别地，从臂 2a、2b 向内（即彼此相向）伸出的支承部分 25a、25b 或解锁元件 24a、24b 向中间齿 501 弯曲，使得它们移动到中间齿 501 的开口 5011 内。

因此，臂 2a、2b 能够在穿过开口 75 期间大致平行于插入方向（即平行于开口 75 的边缘的侧壁）对齐，并且附接元件能够插入到开口 75 内，直到锁定元件的端部位置。在附接元件完全穿过开口 75 的情况中，臂 2a、2b 展开且锁定在安装结构 7 上。这是工具 500 的止动齿 502a、502b 靠在面向待固定零件 9 的侧面 71 上时的情形。在图 7 的情形中，待固定零件是气囊模块 200，该气囊模块 200 具有气囊，通过安装结构 7 上的附接元件 1 确定该气囊的部分 250。

由于如下事实，即在臂 2a、2b 完全锁定在安装结构上之前，支承部分 25a、25b 和解锁元件 24a、24b 仍到达中间齿 501 的开口 5011 内，所以未正确地插入到开口内的附接元件能够通过拉出工具被再次拉出开口。因此，能够识别且避免未完成组装附接元件。

附图标记列表

1	附接元件
2a、2b	臂
21a、21b	第一部分
22a、22b	第二部分
23a、23b	头端
24a、24b	解锁元件
241a、241b	开口
25a、25b	支承部分
251a、251b	结构
3	头部部分
31	子区域
4a、4b	止动元件
41a、41b	第一部分
42a、42a'、42b、42b'	止动翼
43a、43a'、43b、43b'	弯曲部
5a、5b	侧条
51a、51b	头端
52a、52b	远端
7	安装结构
71	侧面
72	远侧
75	开口
751	边缘
8	支撑区域
100	模块保持器
101	安装部分
102	开口
103	部分
104	接收部分

200	气囊模块
250	气囊部分
500	工具
501	中间齿
5011	前侧
5012	头端
5013	侧壁
502a、502b	止动齿
503	手柄

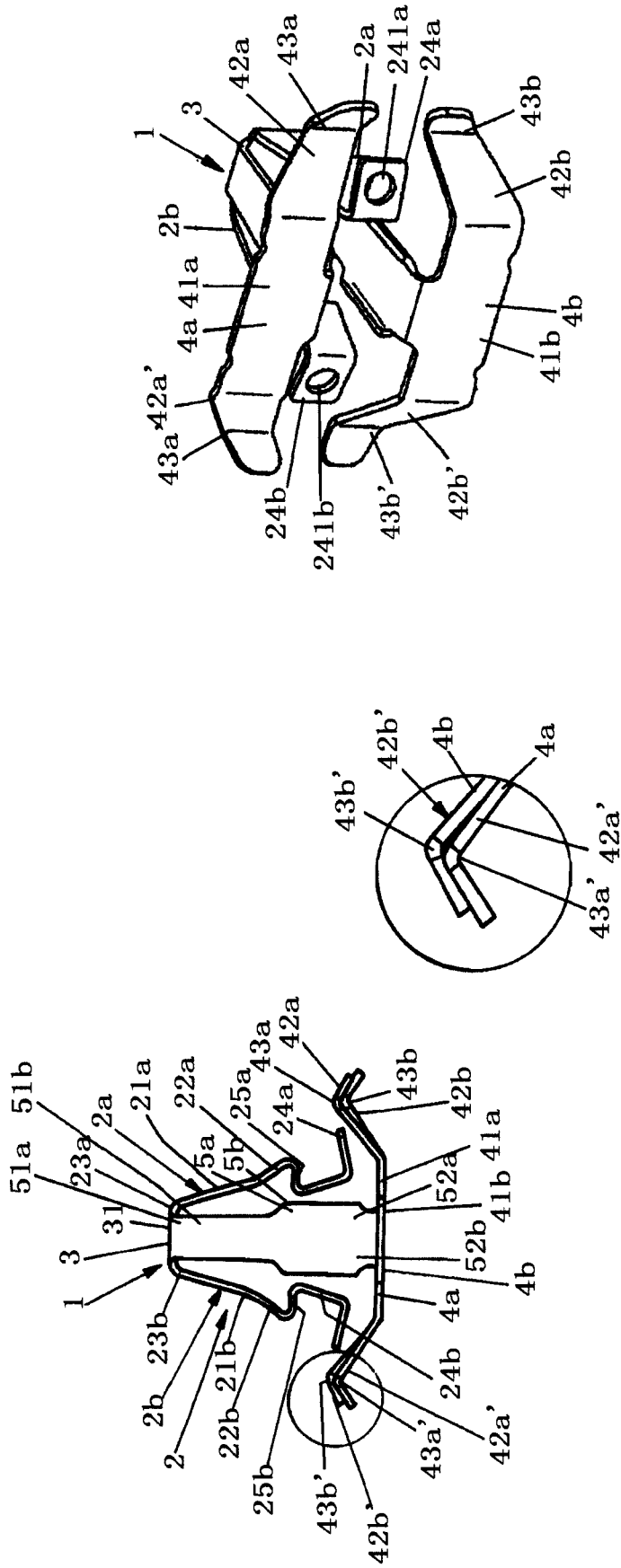


图1B

图1A

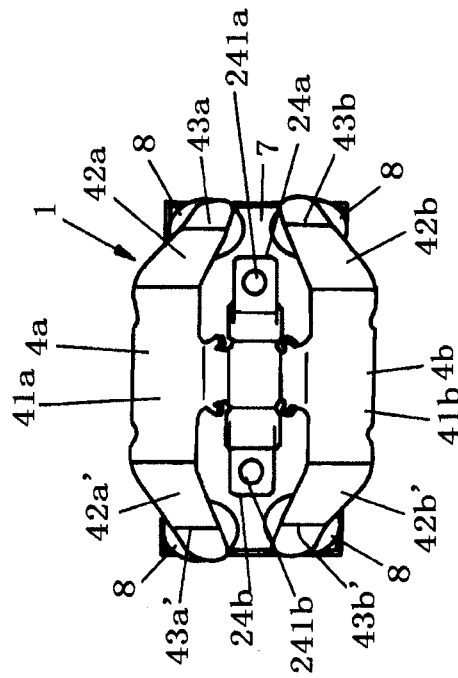


图2A

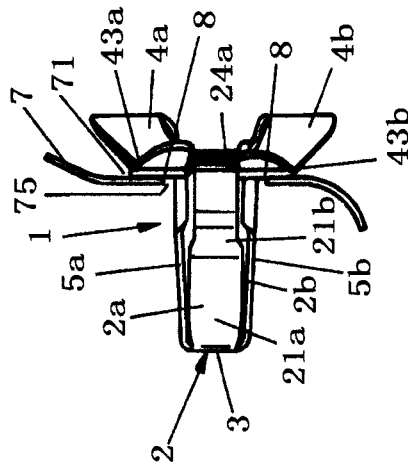


图2B

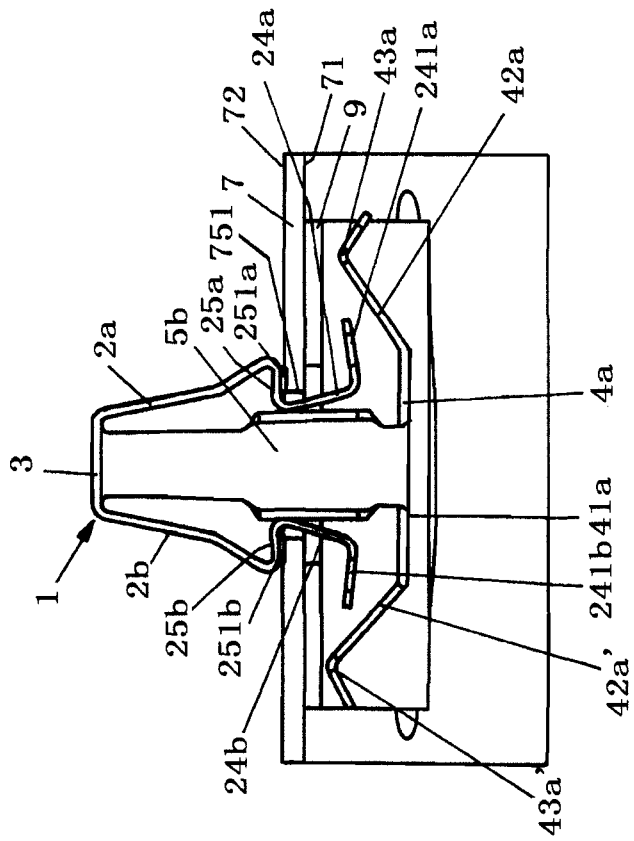


图3B

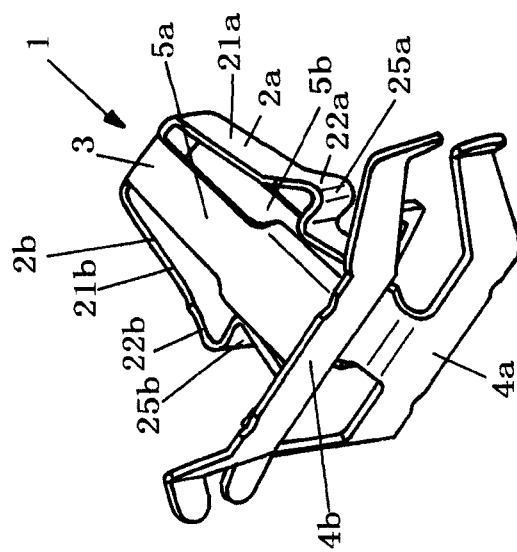
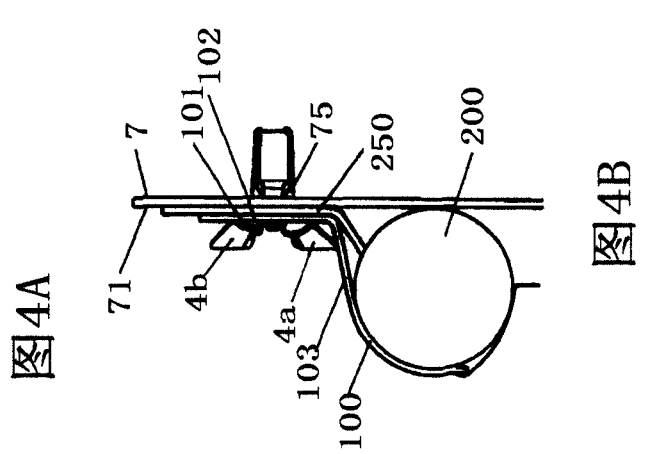
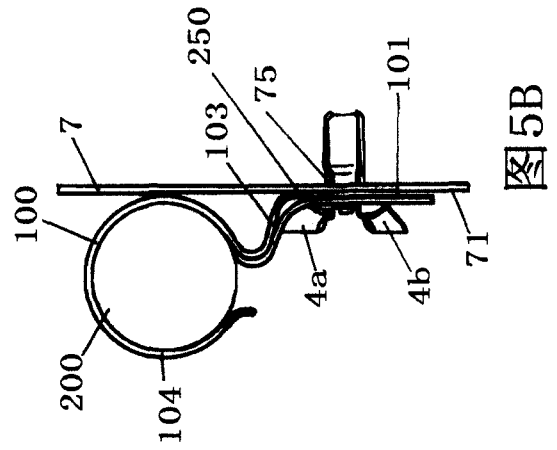
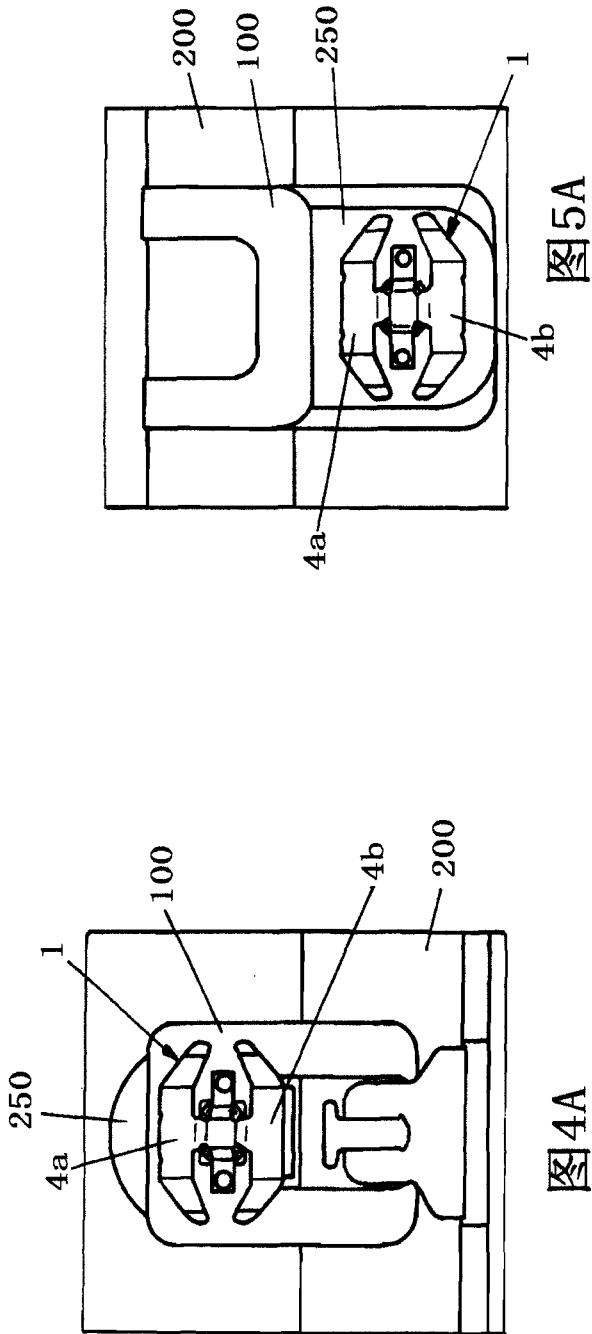


图3A



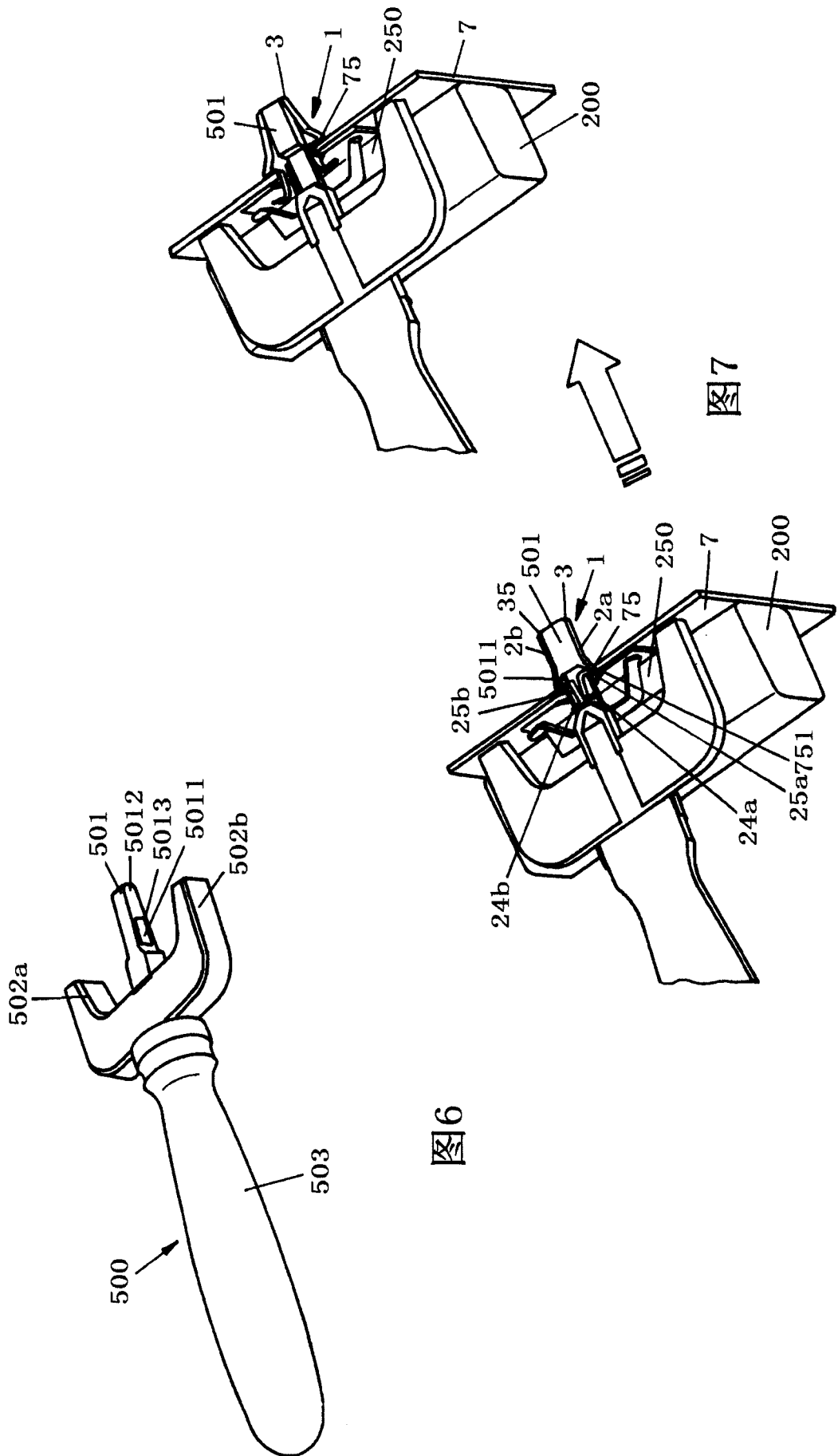


图6

图7