



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106450829 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201610516088.1

(22) 申请日 2012.06.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106450829 A

(43) 申请公布日 2017.02.22

(30) 优先权数据
102011105156.6 2011.06.17 DE
102012010391.3 2012.05.29 DE

(62) 分案原申请数据
201280029833.X 2012.06.13

(73) 专利权人 菲尼克斯电气公司
地址 德国布隆贝格

(72) 发明人 达特-明·郑 马库斯·贝克
罗兰·通贝斯 马库斯·汉泽斯

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 王逸君

(51) Int.Cl.
H01R 9/26 (2006.01)
H01R 13/506 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1423369 A, 2003.06.11
CN 1452273 A, 2003.10.29
US 4472764 A, 1984.09.18
DE 102007006830 A1, 2008.08.14
CN 101138061 A, 2008.03.05
EP 1124286 A1, 2001.08.16
EP 1564848 A1, 2005.08.17

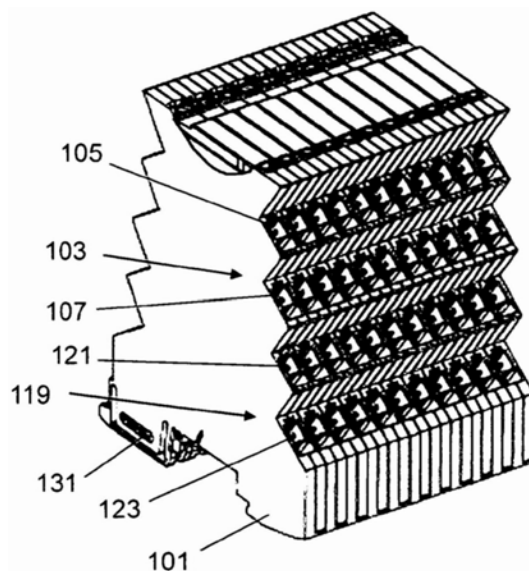
审查员 程艳婷

权利要求书4页 说明书20页 附图22页

(54) 发明名称
电连接模块

(57) 摘要

本发明涉及一种电连接模块,其具有:模块壳体(101),所述模块壳体包括具有第一电接口端子(105,107)的模块容纳部(103,119,1209);具有第二电接口端子(111,113)和具有第三电接口端子(115,117)的模块元件(109,1205),其中为了将第一电接口端子(105,107)与第二电接口端子(111,113)电连接,模块元件(109,1205)能够被装入到模块容纳部(103,119,1209)中并且能够借助于可松开的锁定连接保持在模块容纳部(103,119,1209)中;和用于松开锁定连接的松开装置(125)。



1. 一种电连接模块, 具有:

模块壳体 (101), 所述模块壳体包括具有第一电接口端子 (105, 107) 的模块容纳部 (103, 119, 1209);

具有第二电接口端子 (111, 113) 和第三电接口端子 (115, 117) 的模块元件 (109, 1205), 其中所述模块元件 (109, 1205) 为了将所述第一电接口端子 (105, 107) 与所述第二电接口端子 (111, 113) 电连接而能够被装入到所述模块容纳部 (103, 119, 1209) 中并且能够借助于能松开的卡锁连接保持在所述模块容纳部 (103, 119) 中;

用于松开所述卡锁连接的松开装置 (125);

其中所述松开装置 (125) 包括具有螺旋线 (1203) 的能转动的销 (1201), 其中所述螺旋线 (1203) 在为了松开所述卡锁连接而转动所述销 (1201) 时作用到所述模块元件 (1205) 上,

其中所述螺旋线 (1203) 构成为用于在将所述销 (1201) 转动预设的转动角度的情况下以使卡锁连接松开的方式将所述模块元件 (1205) 从所述模块容纳部 (1209) 中压出, 其中为了建立能松开的所述卡锁连接, 设有至少一个设置在所述模块容纳部 (103, 119, 1209) 中的锁定凸肩和至少一个设置在所述模块元件 (109, 205) 上的锁定容纳部, 或设有至少一个设置在所述模块容纳部 (103, 119, 1209) 中的锁定容纳部和至少一个设置在所述模块元件 (109, 205) 上的锁定凸肩。

2. 根据权利要求1所述的电连接模块, 其中所述模块壳体 (101) 还具有输入输出端子 (131), 所述输入输出端子与所述第一电接口端子 (105, 107) 电连接。

3. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述第一电接口端子 (105, 107)、所述第二电接口端子 (111, 113) 和所述第三电接口端子 (115, 117) 分别具有接口极, 所述接口极分别具有极宽度。

4. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述模块容纳部 (103, 119, 1209) 通过两个侧壁限界。

5. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述第一电接口端子 (105, 107) 和所述第二电接口端子 (111, 113) 能够借助于电插接连接来电连接。

6. 根据权利要求5所述的电连接模块, 其中所述电插接连接是管脚-插口插接连接。

7. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述第一电接口端子 (105, 107) 和所述第二电接口端子 (111, 113) 分别具有多极的、将所述模块容纳部和所述模块元件电连接的、一个在另一个之上地设置的接口极。

8. 根据权利要求7所述的电连接模块, 其中所述接口极是管脚接口极或插口接口极。

9. 根据权利要求7所述的电连接模块, 多极的电连接是多极的电插接连接。

10. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述第三电接口端子 (115, 117) 与所述第二电接口端子 (111, 113) 电连接并且设为用于以能松开的方式容纳电导线。

11. 根据权利要求10所述的电连接模块, 其中所述第三电接口端子 (115, 117) 设为用于以能松开的且力配合的方式容纳电导线。

12. 根据权利要求1或2所述的电连接模块, 其中所述第三电接口端子 (115, 117) 具有一个在另一个之下地设置的电接口极。

13. 根据权利要求12所述的电连接模块, 其中所述第三电接口端子 (115, 117) 具有仅仅一个在另一个之下地设置的电接口极。

14. 根据权利要求12所述的电连接模块,其中所述电接口极是夹紧接口极或者螺栓接口极。

15. 根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)设为用于用力加载所述卡锁连接,以便松开所述卡锁连接。

16. 根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)包括用于将所述模块元件从所述模块容纳部(103,119,1209)中抽出的抽拉元件。

17. 根据权利要求16所述的电连接模块,其中所述抽拉元件能够以能松开的方式与所述模块元件(109,205)连接,或者其中将所述抽拉元件与所述模块元件(109)整体地连接。

18. 根据权利要求17所述的电连接模块,其中所述抽拉元件能够借助于另一卡锁连接以能松开的方式与所述模块元件(109,205)连接。

19. 根据权利要求16所述的电连接模块,其中所述抽拉元件具有抽拉连接片和抽拉连接板,其中所述抽拉连接片能够与所述模块元件(109)连接,并且其中所述抽拉连接板与所述抽拉连接片连接。

20. 根据权利要求19所述的电连接模块,其中所述抽拉连接片能够与所述模块元件(109)在端侧上或侧向地连接。

21. 根据权利要求16所述的电连接模块,其中所述抽拉元件侧向地安置在所述模块元件上并且形成所述模块容纳部(103,119,1209)的侧壁的延长部,或者形成所述模块元件的侧壁的延长部。

22. 根据权利要求21所述的电连接模块,其中所述抽拉元件形成所述模块容纳部(103,119,1209)的所述侧壁的端侧的延长部。

23. 根据权利要求16所述的电连接模块,其中所述抽拉元件与所述模块容纳部(103,119,1209)的侧壁的端侧形状配合地共同作用。

24. 根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)具有以能转动的方式安装的弹射杆,所述弹射杆为了松开所述卡锁连接能够相对于所述模块壳体(101)或相对于所述模块元件(109)压紧。

25. 根据权利要求24所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)具有以能有弹性地转动的方式安装的弹射杆。

26. 根据权利要求24所述的电连接模块,其中以能转动的方式安装的所述弹射杆以能转动的方式安装在所述模块壳体(101)上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于所述模块元件压紧,或者其中以能转动的方式安装的所述弹射杆以能转动的方式安装在所述模块元件上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于所述模块壳体(101)压紧。

27. 根据权利要求26所述的电连接模块,其中将用于操作所述弹射摇杆的滑板设置在所述模块壳体(101)上。

28. 根据权利要求24所述的电连接模块,其中以能转动的方式安装的弹射杆侧向地设置在所述模块元件上并且具有带有压紧部段的弹射臂,所述压紧部段能够相对于所述模块壳体(101)压紧,或者其中以能转动的方式安装的所述弹射杆具有两个分别侧向地设置在所述模块元件上的弹射臂,所述弹射臂分别具有压紧部段,所述压紧部段能够相对于所述模块壳体(101)压紧并且借助于操作连接片相互连接。

29. 根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)具有以能移动的方式安装在所述模块元件上的滑板,所述滑板能够在第一位置中与所述模块容纳部(103, 119)的侧壁形状配合地锁定以用于建立所述卡锁连接,并且所述滑板为了松开所述卡锁连接能够移动到第二位置中。

30. 根据权利要求29所述的电连接模块,其中所述滑板能够在第一位置中与所述模块容纳部(103, 119)的侧壁锁定以用于建立所述卡锁连接。

31. 根据权利要求29所述的电连接模块,其中所述滑板具有底切,所述底切能够与所述模块壳体(101)形状配合地锁定。

32. 根据权利要求29所述的电连接模块,其中所述滑板具有销容纳部,销能够插入所述销容纳部中以用于移动滑板。

33. 根据权利要求1所述的电连接模块,其中所述模块元件(1205)包括螺旋线容纳部以用于与所述螺旋线(1203)相互作用。

34. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述预设的转动角度是 180° 。

35. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)包括具有螺旋线节距的第一螺旋线区域和具有螺旋线节距的第二螺旋线区域,其中所述第一螺旋线区域设置在所述第二螺旋线区域之上。

36. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)至少是部段环绕的。

37. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)形成为螺旋弹簧或螺旋槽。

38. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(1209)包括用于容纳所述销(1201)的凹部。

39. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)构成为用于在装入所述模块元件(1205)时将所述销(1201)旋入到所述模块容纳部(1209)中。

40. 根据权利要求1或33所述的电连接模块,其中所述模块元件(1205)包括具有第一接口端子(1217)的第一子模块元件(1215),和具有第二接口端子(1221)的第二子模块元件(1219),其中所述销(1201)设置在所述第一子模块元件(1215)和所述第二子模块元件(1219)之间。

41. 根据权利要求40所述的电连接模块,其中所述销(1201)构成为用于在转动时借助于所述螺旋线(1203)作用到所述第一子模块元件(1215)上和作用到所述第二子模块元件(1219)上。

42. 根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述模块元件能够枢转进入到所述模块容纳部(103, 119, 1209)中。

43. 根据权利要求42所述的电连接模块,其中所述模块元件能够以能松开的方式挂在固定于所述模块壳体(101)上的枢转轴上,以用于枢转进入到所述模块容纳部(103, 119, 1209)中。

44. 根据权利要求43所述的电连接模块,其中所述模块元件能够以能松开的方式挂在固定于所述模块容纳部(103, 119, 1209)的壁上的枢转轴上。

45. 根据权利要求42所述的电连接模块,其中所述模块元件具有不平坦的底部,所述底

部与所述模块容纳部(103,119,1209)的不平坦的底部形状配合地共同作用。

46.根据权利要求42所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(103,119,1209)的底部和所述模块元件的底部至少分部段地被倒圆。

47.根据权利要求45所述的电连接模块,其中在所述底部中的一个上设有锁定凸肩并且其中分别在所述底部中的另一个底部上设有用于所述卡锁连接的锁定凹部。

48.根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(103,119,1209)具有容纳通道,其中所述模块元件具有引导缸,并且其中所述引导缸能够移入到所述容纳通道中,或者其中所述模块容纳部(103,119,1209)具有引导缸,其中所述模块元件具有容纳通道并且其中所述引导缸能够移入到所述容纳通道中。

49.根据权利要求48所述的电连接模块,其中所述引导缸能够借助于弹射杆从所述容纳通道中移出,并且其中所述模块元件具有用于所述弹射杆的变细部。

50.根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述模块元件具有至少一个引导销,所述引导销横向于所述模块元件的竖直轴线延伸,其中在所述模块容纳部(103,119,1209)中设有用于所述引导销的容纳通道,并且其中所述容纳通道具有用于所述引导销的锁定的凹穴,以便建立所述卡锁连接。

51.根据权利要求50所述的电连接模块,其中平行于所述容纳通道设有无阻挡物的松开通道,其中所述松开通道经由凹部与所述容纳通道连接,其中所述模块元件从所述容纳通道起能够朝向无阻挡物的所述松开通道移动,以便引导所述引导销穿过所述凹部进入到无阻挡物的所述松开通道中,以便松开所述卡锁连接。

52.根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中

所述模块壳体(101)包括分别具有第一电接口端子的多个模块容纳部(103,119,1209);

分别具有第二电接口端子(111,113)和第三电接口端子(115,117)的多个模块元件(109,1205),其中所述多个模块元件中的每个模块元件(109,1205)为了将所述第一电接口端子与所述第二电接口端子(111,113)电连接而能够装入到刚好一个模块容纳部(103,119,1209)中并且能够借助于能松开的卡锁连接保持在所述模块容纳部(103,119,1209)中,

用于松开所述多个模块元件中的每个模块元件的所述卡锁连接的松开装置。

53.根据权利要求52所述的电连接模块,其中通过侧壁分离相邻的模块容纳部(103,119,1209)。

54.根据权利要求1或2所述的电连接模块,其中所述模块元件包括下述元件之一:继电器,继电器座,多极插头,转数监控器,紧急制动模块,保护门电路,传感器,静止状态或转数监控器,过压保护器,被动分离器,温度测量变换器,模拟变频器,位置测量变换器,开关放大器,限位开关,过线连接器,系统电源,系统适配器,分离放大器,电流测量变换器。

55.根据权利要求54所述的电连接模块,其中所述继电器是耦合继电器。

56.根据权利要求54所述的电连接模块,其中所述传感器是安全传感器。

电连接模块

[0001] 本发明申请是申请日期为2012年6月13日、申请号为“201280029833.X”、发明名称为“电连接模块”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及模块化电连接的领域。

背景技术

[0003] 为了建立用于工业应用的电连接而使用连接模块,所述连接模块例如提供螺栓或弹力接口。这种连接模块通常包括具有导线接口的、例如具有用于容纳电导线的螺旋或弹力接口的多个模块元件,并且能够锁定到共同的承载轨道上。这种连接模块的一个实例是具有结构宽度为6.2mm的模块元件的模拟模块。

[0004] 然而已知的连接模块需要为了分离电连接而必须将导线从相应的模块元件的相应的接口中取出。这尤其当多个模块元件并排地以锁定的方式或以一个在另一个之上的方式设置到承载轨道上时是麻烦的。如果相应的模块元件的接口彼此叠置,那么必要的是,为了将导线从下部的接口中取出而松开位于其上的导线,这与提高的耗费联系在一起。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是,提供一种电连接模块,所述电连接模块能够以降低的耗费布线。

[0006] 所述目的通过根据本发明的一种电连接模块来实现。有利的改进形式是下文的主题。

[0007] 本发明基于下述认知:当模块元件借助于可通过松开装置松开的卡锁连接与模块壳体保持在一起时,能够降低用于对连接模块布线的耗费。以该方式,模块元件能单独地从模块壳体中取出以用于松开电连接,而不必为此繁琐地将电导线从模块元件中松开。此外,能够以该方式尤其有效地对各个模块元件布线,而不必事先松开设在其上或设置在其下的模块元件的电连接。

[0008] 根据本发明的一个方面,本发明涉及一种电连接模块,其具有:模块壳体,所述模块壳体包括具有第一电接口端子的模块容纳部;具有第二电接口端子和具有第三电接口端子的模块元件,其中模块元件为了将第一接口端子与第二接口端子电连接而能够被装入到模块容纳部中并且能够借助于可松开的卡锁连接保持在模块容纳部中;和用于松开卡锁连接的松开装置。

[0009] 第一电接口端子和第二电接口端子例如能够借助于插接连接来相互连接。因此,第一接口端子包括成形为接口管脚的接口极,而第二接口端子能够包括成形为接口插口的接口极。然而,第一接口端子也能够包括形成为接口插口的接口极,而第二接口端子能够包括形成为接口管脚的接口极。第三接口端子例如用于电连接模块的外部布线并且包括设为用于容纳电导线端部的接口极。然而,第一和第二接口端子的接口极也能够分别包括弹性

的接触销,所述接触销按压到接触金属上。第三接口端子的接口极例如能够是夹紧接口极或旋紧接口极。然而其也能够以IDC技术构成。

[0010] 根据一个实施形式,模块壳体还包括输入输出端子,所述输入输出端子与第一接口端子电连接。

[0011] 输入输出端子例如用于将电连接模块电连接到例如导线总线上或开关柜的导向系统上。

[0012] 根据一个实施形式,第一接口端子、第二接口端子和第三接口端子分别具有极宽度。

[0013] 第一、第二和第三接口端子例如能够设计为用于5V和230V之间的电压。在此,模块元件能够具有6.2mm的宽度,使得电连接模块能够是模拟迷你模块。

[0014] 根据一个实施形式,模块容纳部通过两个侧壁限界。如果并排地设置多个模块容纳部,那么所述模块容纳部能够分别通过侧壁限界。模块容纳部能够设为用于容纳仅一个模块元件或设为用于容纳多个模块元件,所述模块元件能够一个在另一之上地设置或一个在另一个之下地设置。因此,模块容纳部能够具有相应于模块元件宽度的宽度。

[0015] 根据一个实施形式,第一接口端子和第二接口端子能够借助于电插接连接、尤其是管脚-插口插接连接来电连接。

[0016] 根据一个实施形式,第一接口端子和第二接口端子分别具有一个在另一个之上地设置的接口极、尤其是管脚接口极或插口接口极、多极的电连接、尤其是多极的电插接连接。接口极优选沿着竖直轴线精确地一个在另一个之上地设置,由此有利地能够遵守电连接模块的小的尺寸。

[0017] 根据一个实施形式,第三接口端子与第二接口端子电连接并且设为用于以能松开的方式或以固定的方式容纳电导线、尤其是设为用于以能松开的且力配合的方式容纳电导线。

[0018] 第三接口端子能够经由例如焊接上的连接导线与第二接口端子持久地电连接并且具有接口极,所述接口极例如借助于夹紧极连接或螺旋极连接力配合地容纳电导线、尤其是电导线端部。

[0019] 根据一个实施形式,第三接口端子具有一个在另一个之下地设置的、尤其仅仅一个在另一个之下地设置的电接口极、尤其是夹紧接口极或者螺栓接口极。电接口极例如能够沿着竖直轴线一个在另一个之下地设置,由此有利地能够实现小尺寸的电连接模块。

[0020] 根据一个实施形式,用于第三接口端子的每个电接口极的模块元件包括例如正方形的壳体,其中正方形的壳体一个在另一个之下地设置,并且其中正方形的壳体的后部的角部段分别与设置在其下的正方形的壳体的前部的角部段连接。正方形的壳体能够分别设置在模块容纳部的容纳凹槽中。

[0021] 根据一个实施形式,为了建立能松开的卡锁连接,设有至少一个设置在模块容纳部中的锁定凸肩或锁定容纳部和至少一个设置在模块元件上的锁定容纳部或锁定凸肩。

[0022] 设置在模块容纳部中的锁定凸肩或锁定容纳部例如能够安装在模块容纳部的壁上、尤其安装在侧壁上、安装在顶壁或底壁上。例如能够将锁定凸肩或锁定容纳部侧向地设置在模块元件上或设置在模块元件的顶壁上或底壁上。

[0023] 根据一个实施形式,松开装置包括用于将模块元件从模块容纳部中抽出的抽拉元

件。为此,松开装置能够设为用于例如将抽拉力传递到卡锁连接上或附加到卡锁连接。

[0024] 根据一个实施形式,松开装置包括用于将模块元件从模块容纳部中抽出的抽拉元件。抽拉元件例如成形且安装成,使得所述抽拉元件从模块元件的通过端侧形成的平面中突出进而对于使用者而言是可触及的。

[0025] 根据一个实施形式,抽拉元件能够可松开地与模块元件连接,尤其是能够借助于另一卡锁连接可松开地连接,或者抽拉元件与模块元件整体地连接。为了建立卡锁连接,模块元件例如能够在端侧、在上侧或侧向地包括锁定元件,例如锁定凸肩或锁定容纳部。为此,例如能够设有具有锁定元件的连接板。抽拉元件例如能够在端侧上同样设有锁定元件、例如锁定容纳部或锁定凸肩,例如侧向地设置所述锁定容纳部或锁定凸肩。抽拉元件的和模块元件的锁定元件在锁定时彼此接合并提供抽拉阻力,所述抽拉阻力足以用于将模块元件从模块容纳部中抽出。卡锁连接例如能够通过借助于抽拉元件撬出来松开。在将抽拉元件与模块元件整体地连接时,抽拉元件例如能够粘贴、钎焊或熔焊在模块元件上。然而,抽拉元件能够是模块元件的整体的组成部分。

[0026] 根据一个实施形式,抽拉元件具有抽拉连接片和抽拉连接板,其中抽拉连接片与模块元件、尤其在端侧或侧向地连接或者能够连接,并且其中抽拉连接板与抽拉连接片连接。所述抽拉连接板有利地实现抽拉连接片的简单的接合,以便将模块元件从模块容纳部中抽出。

[0027] 抽拉元件能够用作为标记面。此外能够提出的是,抽拉元件在不使用时例如能够以转动90°的方式固定在模块壳体上或固定在模块元件上。因此所述抽拉元件对于使用者而言总是可接合的。

[0028] 根据一个实施形式,抽拉元件侧向地安置在模块元件上并且形成模块容纳部的侧壁的或模块元件的侧壁的延长部。为此,抽拉元件能够成形为能够侧向突出并能够被触及的平面舌片的造型。

[0029] 根据一个实施形式,抽拉元件形状配合地与模块容纳部的侧壁的端侧共同作用。形状配合的连接例如实现将连接模块简单地再装入模块容纳部中或者将模块元件限定地安置在模块容纳部中。

[0030] 根据一个实施形式,松开装置包括以能转动的方式安装的、尤其以能有弹性地转动的方式安装的弹射杆,所述弹射杆,所述弹射杆为了松开卡锁连接能够相对于模块壳体或相对于模块元件压紧。弹射杆例如能够侧向地设置在模块元件上并且能够相对于模块元件、例如相对于模块容纳部的壁压紧,由此将力施加到卡锁连接上。然而,弹射杆能够设置在模块壳体上并且例如在操作时作用到模块元件的凸起上以用于松开卡锁连接。

[0031] 根据一个实施形式,以能转动的方式安装的弹射杆以能转动的方式安装在模块壳体上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于模块元件压紧。备选地,以能转动的方式安装的弹射杆以能转动的方式安装在模块元件上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于模块壳体压紧。弹射摇杆例如能够以能转动的方式且以有弹性的方式安装在弹射臂的端部上,使得弹射臂在从静止位置中偏转出时能够相对于模块元件或模块壳体、尤其相对于模块容纳部的壁压紧。弹射臂能够具有带有直的压紧部段的闭合的框架形状,所述压紧部段侧向地邻接于倒圆的框架部段。然而,弹射摇杆能够具有两个弹射臂并且以在中央可转动的方式被安装。在此,第一弹射臂用于松开连接并且第二弹射

臂用于操作弹射摇杆,以便将松开卡锁连接的弹射臂例如置于旋转运动中。

[0032] 根据一个实施形式,将用于操作弹射摇杆的滑板设置在模块壳体上。滑板例如能够设置在模块壳体的通道中并且可从外部触及,以便操作弹射摇杆。为此,滑板例如能够具有用于能够被引入到通道中的销的模块容纳部。

[0033] 根据一个实施形式,以能转动的方式安装的弹射摇杆侧向地设置在模块元件上并且包括具有压紧部段的弹射臂,所述压紧部段能够相对于模块壳体压紧。替选地,以能转动的方式安装的弹射杆具有两个分别侧向地设置在模块元件上的弹射臂,所述弹射臂分别具有压紧部段,所述压紧部段能够相对于模块壳体压紧并且借助于操作连接片相互连接。相应的压紧部段例如以折弯的方式连接到直的杆部段上,其中在压紧部段和杆部段之间的区域中设置有用以能转动的方式安装的弹射杆的支承点。因此,在操作杆部段时折弯的压紧部段能够置于旋转运动中,以便松开卡锁连接。

[0034] 根据一个实施形式,松开装置具有以能移动的方式安装在模块元件上的滑板,所述滑板能够在第一位置中与模块容纳部的侧壁形状配合地锁定、尤其从后方锁定以用于建立卡锁连接,并且滑板为了松开卡锁连接能够移动到第二位置中。滑板例如侧向地设置在模块元件上并且能够具有平的形状,以便例如能够在模块元件和模块容纳部的壁之间的间隙中移动。

[0035] 根据一个实施形式,滑板具有底切,所述底切能够与模块壳体形状配合地锁定。为此,能够在模块壳体上例如设有另一底切,所述底切与滑板的底切形状配合地共同作用。因此,滑板能够设为用于建立卡锁连接。

[0036] 根据一个实施形式,滑板具有销容纳部,销能够插入销容纳部中以用于移动滑板。由此,卡锁连接能够被以有利的方式简单地松开。滑板还能够被弹性地安装并且在松开所述卡锁连接之后返回到锁定位置中。

[0037] 根据一个实施形式,松开装置包括具有螺旋线的能转动的销,其中螺旋线在为了松开卡锁连接而转动销时作用到模块元件上。销例如能够具有带有缝隙的销头部,使得能够借助于常见的螺丝刀引起转动。

[0038] 根据一个实施形式,模块元件包括螺旋形容纳部以用于与螺旋线相互作用。螺旋线能够在销转动时力配合地作用到螺旋形容纳部上,由此模块元件能够从模块容纳部中压出。

[0039] 根据一个实施形式,螺旋线构成为用于在销转动预设的转动角度、尤其是转动 180° 的情况下将模块元件从模块容纳部中压出。在此,例如能够松开卡锁连接。

[0040] 根据一个实施形式,螺旋线包括具有螺旋线节距的第一螺旋线区域和具有螺旋线节距的第二螺旋线区域,其中第一螺旋线区域设置在第二螺旋线区域之上。以该方式实现:模块元件借助于螺旋线在两个不同的位置上沿销的纵轴线加载力,使得模块元件能够直线地且不倾斜地从模块容纳部中压出。

[0041] 根据一个实施形式,螺旋线至少分部段地围绕销纵轴线环绕。为此,螺旋线的部段能够螺纹形地形成。

[0042] 根据一个实施形式,螺旋线构成为在将模块元件装入模块容纳部中、尤其装入模块容纳部的容纳部中时被旋入。以该方式尤其简单地固定模块元件。

[0043] 根据一个实施形式,螺旋线形成为螺旋弹簧或螺旋槽。螺旋弹簧或螺旋槽能够在

销上或在销中形成。

[0044] 根据一个实施形式,销以能转动的方式安装在模块容纳部中。以该方式能够以引导的方式转动销。

[0045] 根据一个实施形式,模块容纳部包括用于容纳销的凹部。以该方式能够引导销并且以定心的方式转动销。

[0046] 根据一个实施形式,销能够以能松开的方式装入到模块容纳部中。为此,销例如能够连同模块元件一起形成一个单元并且能够与所述模块元件同时装入到模块容纳部中。然而,销也能够作为单独的元件装入到模块容纳部中。

[0047] 根据一个实施形式,模块元件包括具有第一接口端子的第一子模块元件和具有第二接口端子的第二子模块元件,其中销设置在第一子模块和第二子模块之间。

[0048] 根据一个实施形式,销构成用于在转动时借助于螺旋线作用到第一子模块元件上和作用到第二子模块上。

[0049] 根据一个实施形式,模块元件能够枢转进入到模块容纳部中。由此,尤其简单地实现将模块元件设置在模块容纳部中。

[0050] 根据一个实施形式,模块元件能够以能松开的方式挂在固定于模块壳体上、尤其固定于模块容纳部的壁上的枢转轴上,以用于枢转进入到模块容纳部中。枢转轴例如能够通过水平的线段实现,其中模块元件能够具有接合钩,所述接合钩能够包围线段。然而根据一个实施形式,模块容纳部能够设有钩,而模块元件具有直的线段,所述线段能够与模块壳体的接合钩共同作用。枢转轴例如能够设置在模块容纳部的顶壁上或设置在底壁上。

[0051] 根据一个实施形式,模块元件具有不平坦的底部,所述底部与模块容纳部的不平坦的底部形状配合地共同作用。由此附加地实现将模块元件改进地固持在模块容纳部中。

[0052] 根据一个实施形式,模块容纳部的底部和模块元件的底部至少分部段地被倒圆。为此,底部能够被底切,使得其在将模块元件枢转进入到模块容纳部中时被引导经过彼此。

[0053] 根据一个实施形式,在底部中的一个上设有锁定凸肩并且分别在底部中的另外的底部上设有用于卡锁连接的锁定凹部。由此,实现底部的可靠的锁定。

[0054] 根据一个实施形式,模块容纳部具有容纳通道,其中模块元件包括引导缸,其中引导缸能够移入到容纳通道中,或者其中模块容纳部包括引导缸,其中模块元件具有容纳通道,并且其中引导缸能够引入到容纳通道中。在容纳通道中或在引导缸中能够设置有各接口端子的接口极、例如接口管脚或接口插口。引导缸和容纳通道例如水平地关于截面轴线延伸穿过模块壳体或穿过模块元件,由此实现将模块元件尤其简单地移入到模块容纳部中。

[0055] 根据一个实施形式,引导缸能够借助于弹射杆从容纳通道中移出,并且其中模块元件具有用于弹射杆的模块容纳部的变细部。弹射杆例如能够引入到变细部中并且相对于所述变细部压紧,以便在容纳通道上将引导缸引出。借助于形成松开装置的一个实施形式的弹射杆能够同时松开卡锁连接。

[0056] 根据一个实施形式,模块元件具有至少一个引导销,所述引导销横向于模块元件的竖直轴线延伸,其中在模块容纳部中设有用于引导销的模块容纳部的容纳通道,尤其引导通道,并且其中引导通道具有用于引导销的锁定的凹穴,以便建立所述卡锁连接。因此,凹穴形成用于引导销的捕集部并且以该方式防止模块元件从模块容纳部中移出。根据一个

实施形式,多个引导销能够平行地一个设置在另一个之下。

[0057] 根据一个实施形式,平行于容纳通道设有无阻挡物的松开通道,其中松开通道经由凹部与容纳通道连接,其中模块元件从容纳通道起能够沿朝无阻挡物的松开通道的方向移动,以便将引导销引导穿过凹部进入到无阻挡物的松开通道中,以便松开卡锁连接。为了松开卡锁连接,模块元件例如能够沿朝无阻挡物的松开通道的方向被压紧,以便将一个或多个引导销引导穿过一个或多个凹部进入到无阻挡物的松开通道中,所述凹部的数量相应于引导销的数量。然后,模块元件能够从模块容纳部中移出。

[0058] 为了将模块元件从容纳通道中引入到无阻挡物的松开通道中,如果凹部小于要引导穿过的引导销,那么能够借助于工具施加力。一旦模块元件位于松开通道中,模块元件就尤其能够在没有力作用的情况下被取出。因此,在松开通道中,模块元件的抽出力为零,因为例如插接连接的接口插口不再置于接口管脚上。

[0059] 根据一个实施形式,模块壳体包括分别具有第一电接口端子的多个模块容纳部;分别具有第二电接口端子的和分别具有第三电接口端子的多个模块容纳部,其中多个模块元件中的每个模块元件为了将第一接口端子与第二接口端子电连接而能够装入到刚好一个模块容纳部中并且能够借助于能松开的卡锁连接保持在模块容纳部中;和用于松开多个模块元件中的每个模块元件的卡锁连接的松开装置。

[0060] 上面的实施方案在意义上适用于多个模块元件中的每个模块元件,所述模块元件能够在模块壳体中彼此并排地设置和/或在模块壳体中一个在另一个之下地设置。

[0061] 根据一个实施形式,通过侧壁分离相邻的模块容纳部。

[0062] 根据一个实施形式,模块元件包括或形成下述元件之一:继电器,继电器座,耦合继电器,多极插头,转数监控器,安全模块,尤其是紧急制动模块或保护门电路,传感器,尤其是安全传感器,静止状态或转数监控器,保护器,被动分离器,温度测量变换器,模拟变频器,位置测量变换器,开关放大器,限位开关,过线连接器,系统电源,系统适配器,过压保护器,分离放大器,电流测量变换器,安全完整性级别功能。

附图说明

[0063] 参考附图详细地阐明其他的实施例。其示出:

[0064] 图1A-1D示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0065] 图2A、2B示出根据一个实施形式的卡锁连接,

[0066] 图3A-3C示出根据一个实施形式的松开装置,

[0067] 图4A-4C示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0068] 图5A、5B示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0069] 图6示出根据一个实施形式的模块元件,

[0070] 图7示出根据一个实施形式的模块元件,

[0071] 图8A-8D示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0072] 图9A、9B示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0073] 图10A-10H示出根据另一实施形式的电连接模块,

[0074] 图11A-11D示出根据一个实施形式的电连接模块,

[0075] 图12A-12B示出根据一个实施形式的电连接模块,以及

[0076] 图13A-13C示出根据一个实施形式的电连接模块。

具体实施方式

[0077] 图1A-1D示出具有一个或多个模块壳体101的电连接模块,所述模块壳体能够彼此并排地设置。模块壳体101具有用于模块元件109的模块容纳的第一接口端子105、107的模块容纳部103。模块元件109具有第二电接口端子111、113以及第三电接口端子115、117。模块元件109能够装入到模块容纳部103中,由此第二接口端子111、113能够与模块壳体101的第一接口端子105、107连接。

[0078] 模块壳体能够可选地包括具有用于另一模块元件的模块容纳的另一接口端子121、123的另一模块容纳部119。

[0079] 模块元件109优选能够插入到模块容纳部103中,由此第一接口端子105、107能够例如借助于插接连接与第二接口端子111、113连接。模块元件109能够优选借助于卡锁连接保持在模块容纳部103中,其中为了松开卡锁连接而设有松开装置125。松开装置125例如整体地与模块元件109连接并且在所述模块元件侧向延伸。松开装置125例如成形为具有抽拉连接片127以及具有抽拉连接板129的抽拉元件的造型。抽拉连接板129实现抽拉元件125的接合,使得为了松开卡锁连接能够通过使用者将抽拉力应用到卡锁连接上。

[0080] 第一接口端子105、107以及第二接口端子111、113能够分别构成为插接连接,其中例如第一接口端子105、107通过接口极105、107形成,所述接口极构成为接口管脚。第二接口端子111、113例如能够通过接口极111、113形成,所述接口极分别成形为接口插口。然而,第一接口端子105、107的接口极能够构成为接口插口并且第二接口端子111、113的接口极也能够构成为接口管脚。第三接口端子115、117包括接口极115、117,所述接口极设为用于容纳电导线端部。接口极115、117例如是夹紧接口极或螺旋接口极。然而,接口极105、107、111、113能够是可以建立电连接的任意的接口极。

[0081] 如在图1A中示出,相应的接口端子的接口极105、107、111、113分别串联地一个在另一个之下地设置。由此实现模块壳体的平的结构。

[0082] 抽拉连接片127例如能够侧向地安置在模块元件109上并且例如延长所述模块元件的侧向的壁。

[0083] 模块元件101还包括用于与电连接模块电通信的输入输出端子131。

[0084] 图1B示出具有设置在模块容纳部103中的模块元件109以及具有设置在模块容纳部119中的另一模块元件133的模块壳体101。另一模块元件133例如与模块元件109相同地构成。

[0085] 在图1C和1D中示出具有多个模块壳体101的电连接模块的另外的视图。如图1C中示出,模块元件109、133能够单独地从相应的模块壳体101中取出,而不必取出置于其上的或置于其下的模块元件。由此简化电连接模块的布线。

[0086] 图1A中示出的模块壳体101能够在一侧或在两侧装配有模块元件,其中模块元件仅能够串联地一个在另一个之下地设置。由此形成灵活且简单的接口盘,所述接口盘在需要时能够以另外的接口盘来扩展。

[0087] 图2A和2B示出卡锁连接的一个实施形式,所述卡锁连接能够用于锁定模块元件201。模块元件201能够与图1A中示出的模块元件109相同地构成并且例如包括松开装置125

或下面描述的松开装置中的一个。为了建立卡锁连接,模块元件201在其下侧包括锁定凸起203,所述锁定凸起与例如能够设置在模块容纳部103中的锁定容纳部205共同作用。锁定容纳部205例如能够具有锁定凸起207并且例如弹性地成形。在将模块元件201插入到模块容纳部中时,锁定凸起203沿着锁定凸起207的倾斜部209滑动并且锁定在其后方,由此建立卡锁连接。为了松开卡锁连接例如能够将锁定凸起207向回推。为此,锁定凸起207能够设有后部的倾斜部,锁定凸起203能够在所述倾斜部之上滑动以用于松开卡锁连接。

[0088] 如在图2A、2B中示出,连接模块201包括具有接口极的接口端子211、213,所述接口极能够插入到形成模块容纳部的接口凹槽215、217中。在所述凹槽215、217中,形成具有例如构成为接口管脚或接口插口的接口极的接口端子219、222。

[0089] 在图3A至3C中示出根据一个实施形式的松开装置301。松开装置301包括抽拉连接片303以及抽拉连接板305,所述抽拉连接板能够具有折弯的部段307。抽拉连接板305能够用作标记面。抽拉连接片303例如通过在端侧分离的框架形成,使得框架端部306、307形成可弯曲的锁定元件309。锁定元件309例如能够与图3B中示出的模块元件313的锁定元件311共同作用以用于建立卡锁连接。为此,锁定元件311例如包括限定用于锁定元件309的容纳腔的侧向引导连接板315。在容纳腔中例如能够设置有锁定凸起,所述锁定凸起与锁定元件309共同作用以建立卡锁连接。在图3C中示出用圆圈住的局部的放大图。因为形成抽拉元件的松开装置301能够以可松开的方式与模块元件313连接,所以例如在图1A中示出的模块壳体的设置能够简单地利用图3B中示出的模块元件313装配。

[0090] 模块元件313例如能够具有第二接口端子317、319和第三接口端子321、323,所述接口端子具有下面描述的第一和第二接口端子的特征。

[0091] 在图4A至4B中示出根据另一实施形式的电连接模块。电连接模块包括具有模块容纳部403的模块壳体401,模块元件405能够插入到所述模块容纳部中。模块容纳部403包括具有接口极407、409的第一接口端子407、409,所述接口极分别设置在模块壳体401的容纳凹槽411、413中并且设为用于容纳具有模块元件405的接口极415、417的第二接口端子415、417。相应的接口极407、409、415、417例如能够借助于插接连接彼此电连接。模块元件405例如能够借助于卡锁连接保持在模块容纳部403中,如其在图2B中示出。

[0092] 为了松开卡锁连接而设有松开装置419,所述松开装置包括以可转动的方式安装的弹射杆421。弹射杆421包括第一弹射臂423和第二弹射臂425进而形成用于松开卡锁连接的以可转动的方式安装的弹射摇杆。为此,弹射臂423、425分别包括压紧部段427、429。为了操作弹射臂设有滑板431,所述滑板在操作时作用到第一弹射臂423上。由此,弹射摇杆置于旋转运动中。由此,第二弹射臂425的压紧部段429相对于模块元件压紧,由此能够松开卡锁连接。滑板431能够多件式地借助例如一个或多个铰链形成并且能够从外部例如借助于尖部433操作,由此能够如图4C中示出那样触发模块元件405。

[0093] 在图5A和5B中示出根据另一实施形式的电连接模块。电连接模块包括具有第一模块容纳部503的模块壳体501,模块元件505能够装入到所述第一模块容纳部中,以及所述模块壳体具有第二模块容纳部507,另一模块元件509能够装入到所述第二模块容纳部中。模块容纳部503、507以及模块元件507、509具有带有前述和下述特征的第二接口端子。模块元件505和509能够分别借助于卡锁连接保持在模块容纳部503、507中。为了松开相应的卡锁连接,设有松开装置511、517,所述松开装置分别包括弹射臂519、521。弹射臂519、521分别

包括压紧部段523、525并且分别成形为具有弯曲的框架部段527、529的框架的造型。弹射519、521分别侧向地安装在支承点531的侧向并且分别形成可操作的弹射摇杆,所述弹射摇杆能够分别借助于滑板535、537操作到旋转运动中以用于触发相应的模块元件505、509。为了操作弹射摇杆,例如能够应用可从外部装入的弹射尖部539、541。

[0094] 如图5A中表明,弹射摇杆能够沿相反的转动方向转动,使得模块元件505、509能够彼此独立地被触发,如这在图5B中示出。

[0095] 图6示出具有第二接口端子603、605和具有第三接口端子607、609的模块元件601。第二接口端子603、605以及第三接口端子607、609例如能够具有第二和第三接口端子的上述和下述特征。图6中示出的模块元件例如能够装入图6中没有示出的模块壳体中并且能够借助于卡锁连接保持在其中。为了松开卡锁连接,设有松开装置611,所述松开装置包括具有压紧部段613和杆部段615的弹射杆。松开装置以可转动的方式安装在转动点617上,使得在操作杆部段615时能够将压紧部段613例如相对于模块壳体、尤其相对于模块壳体的模块容纳部的侧壁压紧,由此松开卡锁连接并且能够将模块元件601从模块壳体中移除。杆部段615能够在其可触及的端部上例如具有切口618,所述切口实现弹射杆的简单的操作。如图6中示出,压紧部段613与杆部段615以折弯的方式连接,由此形成折弯的杆。

[0096] 图7示出根据另一实施形式的模块元件701。模块元件701包括第二接口端子703、705以及第三接口端子707、709。第二接口端子703、705和第三接口端子707、709例如能够具有如其例如和在下面关于第二和第三接口端子描述的特征。模块元件701例如能够借助于卡锁连接保持在模块壳体中。为了松开卡锁连接,设有松开装置711,所述松开装置通过在模块元件701的侧向分别以可转动的方式设置的弹射臂形成。弹射臂分别包括杆部段713、715以及压紧部段717、719。杆部段713、715借助于操作连接片721彼此连接并且能够共同地被操作以用于松开卡锁连接。在此,将松开装置711置于转动运动中,使得折弯地与杆部段713、715连接的压紧部段717、719例如相对于模块壳体压紧,由此能够松开卡锁连接。

[0097] 在图8A至8D中示出包括模块壳体801的电连接模块,所述模块壳体例如能够在在一侧或在两侧装配有模块元件。为此,模块壳体801包括模块容纳部803、817,模块元件805、807能够装入到所述模块容纳部中并且能够分别借助于卡锁连接来保持。

[0098] 为了松开相应的卡锁连接分别设有松开装置809、811,所述松开装置分别包括滑板813、815。滑板813、815例如能够形状配合地锁定、例如能从后方锁定在具有相应的模块容纳部803、817的壁的第一滑动位置中。为了松开卡锁连接,滑板例如能够移动到第二位置中。

[0099] 滑板813、815分别包括底切819、821以用于形状配合地从后方锁定,所述底切分别与相应的模块容纳部803、817中的底切823、825共同作用。

[0100] 滑板813、815例如能够在一侧或在两侧具有分别设置在相应的模块元件805、807上的滑动连接板808,所述滑动连接板能够通过连接片810连接,并且在所述滑动连接板中分别设有引导凹部826、827,所述引导凹部容纳相应的模块元件805、807的引导凸起,并且能够沿其运动。如果滑动连接板在相应的模块元件805、807的两侧设置,那么所述滑动连接板能够分别在前侧和在后侧借助于连接式连接片彼此连接。

[0101] 为了松开卡锁连接,滑板813、815分别包括销容纳部829、831,销833能够分别装入到所述销容纳部中,以便将相应的滑板813、815移动到第一或第二位置中。滑板813、815根

据一个实施形式能够以有弹性的方式安装并且自动地返回到第一滑动位置中,以便实现从后方锁定。

[0102] 模块元件805、807例如能够枢转进入到模块容纳部中。为此,能够分别在相应的模块容纳部的壁上设有枢转轴835、837,模块元件805、807能够以可松开的方式挂入到所述枢转轴中。可选地,模块元件805、807能够分别具有根据接口极倒圆的底部839,所述底部能够形状配合地与模块容纳部的倒圆的底部841共同作用。由此,实现将模块元件805、807尤其简单地枢转到相应的模块容纳部中。

[0103] 图8A至8D中示出的实施例在意义上也适用于下述情况:模块壳体801具有用于容纳唯一的模块元件的唯一的模块容纳部。

[0104] 图8A至8D中示出的模块元件805、807能够借助于另外的锁定元件保持。如图8C中示例地示出,滑板813、815也能够被切割。

[0105] 图9A和9B示出根据一个实施形式的电连接模块。电连接模块包括具有模块容纳部903、905的模块壳体901,模块元件907、909能够装入到所述模块容纳部中。在模块容纳部903、905中设有容纳通道915、917、919、921。模块元件907、909包括引导缸923、925、927、929,所述引导缸能够移入到容纳通道915-921中。在容纳通道915-921中能够设置有模块壳体901的电接口端子的接口极。在引导缸923-929中能够设置有模块元件的接口端子的接口极。

[0106] 模块元件907、909例如能够分别借助于卡锁连接保持在模块容纳部903、905中。为了将引导缸923-929从容纳通道915-921移出以及为了松开相应的卡锁连接能够将能够成形为弹射尖部的弹射杆931分别装入到相应的模块元件907、909的变细部933、935中。由此,能够将模块元件907、909如在附图中表明的那样水平地移出。

[0107] 在图10A-10H中示出根据另一实施形式的电连接模块。电连接模块包括具有模块容纳部1003、1005的模块壳体1001,所述模块容纳部分别设为用于容纳模块元件1007。模块容纳部1003、1005分别包括接口端子1009、1011、1013、1015,所述接口端子设置在容纳凹槽1017、1019、1021、1023中。容纳模块元件1007包括具有上述和下述特征的接口端子。

[0108] 在模块容纳部1017-1023中设有容纳通道1025、1027,所述容纳通道具有分别朝相应的模块容纳部形成的上凸部。平行于相应的容纳通道1025设有无阻挡物的松开通道1027。在容纳通道1025和1027之间形成凹部,由此容纳通道1025和1027彼此连接。

[0109] 模块元件1005包括具有上述和下述特征的第三接口端子。此外,模块元件1007包括引导缸1029、1031,所述引导缸例如在将模块元件1007装入到模块容纳部1003中时能够被移入到容纳通道1025中。容纳通道1025的下凹部例如构成为凹穴并且形成用于引导缸1029、1031的捕集部,由此能够实现卡锁连接。为了松开卡锁连接,能够借助于可插入到模块元件1007的变细部1035中的引导销1033移动模块元件1007,使得引导缸1029、1031穿过变细部从容纳通道1025中到达松开通道1027中并且从所述松开通道中移出以便取出模块元件1007,如这在图10D-10F中示出。为此能够如图10G中示出那样,模块元件1005的第二接口端子分别设有长孔1037,在所述长孔中设置有模块壳体1001的接口端子的接口管脚1039。由于长孔1037能够实现模块元件1007的移动,以便松开卡锁连接。

[0110] 此后,例如能够用手取出模块元件1007。

[0111] 图10A中示出的模块壳体1001能够设为用于将唯一的模块元件1007容纳或将多个

模块元件1007容纳以一个在另一个之下设置的方式容纳。模块壳体1001以及模块元件能够具有上述和下述模块壳体和模块元件的特征。

[0112] 在图11A至11D中示出根据一个实施形式的电连接模块。电连接模块包括具有模块容纳部1103的模块壳体1101,所述模块容纳部包括用于容纳连接模块1109的接口端子的容纳凹槽1105、1107。模块元件1109包括具有接口极的第三接口端子1111、1113,导线端部1115、1117能够装入到所述接口极中。

[0113] 模块元件1109例如能够枢转到模块容纳部1103中。为此,在模块壳体1109上设有枢转轴1119,模块元件1109例如能够在端侧挂在所述枢转轴上。由此,能够实施围绕枢转轴1119的旋转运动并且模块元件1109能够被重新引入到模块容纳部1103中。为此,容纳凹槽1105、1107能够可选地具有倒圆的底部1125、1127,所述底部能够形状配合地容纳模块元件1109的同样倒圆的底部1125、1127的形状。模块元件1109优选能够锁定在模块容纳部1103中。为此,相应的容纳凹槽1105、1107的相应的底部1121、1123具有在图11D中示例示出的锁定凸肩1126。

[0114] 为了松开卡锁连接,能够在模块元件1109上设有容纳部,为了将模块元件1109从模块容纳部1103中枢转出,能够将销1129装入到所述容纳部中以松开卡锁连接。

[0115] 在将模块元件1109枢转到模块容纳部1103中时以及在将模块元件1109从模块容纳部1103中枢转出时,所述模块元件围绕枢转轴1119转动。枢转轴1119例如能够具有线段1131,所述线段能够装入到模块元件1109的凹部1133中,由此模块元件1109能够被挂入并且能够围绕枢转轴1119枢转。

[0116] 在图12A和12B中示出根据一个实施形式的电连接模块。松开装置包括具有螺旋线1203的可转动的销1201,所述螺旋线能够通过安置在销1201上的外螺纹实现。螺旋线1203在销1201围绕销纵轴线转动时作用到模块元件1205上以松开卡锁连接。为此,模块元件1205能够具有螺旋线容纳部,例如连接片或内螺纹。然而,螺旋线1203能够形成为螺旋线弹簧或螺旋槽。例如能够借助于工具1204、例如螺丝刀来引起销1201的转动。

[0117] 通过螺旋线1203和螺旋线容纳部之间的相互作用,将模块元件1205从模块容纳部1209中压出,如这在图12B中示出。

[0118] 模块元件1205根据一个实施形式包括具有第一接口端子1217的第一子模块元件1215和具有第二接口端子1221的第二子模块元件1219,其中销1201设置在第一子模块1215和第二子模块1219之间。第一接口端子1217和第二接口端子1221形成模块元件1205的共同的连接端子。

[0119] 因此,销1201能够在借助于螺旋线1203引起的转动时同时地并且力对称地作用到第一子模块元件1215上和作用到第二子模块元件1219上。

[0120] 为了松开模块元件1205和模块容纳部之间的连接,例如卡锁连接,销1201能够以预设的转动角度转动、尤其转动180°。为此,销1201能够以可转动的方式安装在模块容纳部1209中、例如安装在模块容纳部1209中的凹部中。

[0121] 根据一个实施形式,螺旋线1203构成为用于在将模块元件1205装入到模块容纳部1209中时自动地将销1201转入或旋入。为此,销或螺旋线能够在销的前部区域中包括外螺纹,所述外螺纹在插接模块元件1205时由于所选择的螺纹节距自动地旋入模块容纳部1209中,即旋入到用于模块元件1205的基本壳体中。

[0122] 在图13A、13B和13C中示出根据一个实施形式的电连接模块的视图。如图13A和13B中示出,借助于工具1204转出销1201。在此,将模块元件1205从模块容纳部中压出。如图13C中示出,将螺旋线1203、例如螺纹从模块容纳部中转出,使得模块元件1205能够被尤其简单地松开和取出。为了将模块元件1205装入到模块容纳部中,螺旋线1203例如自动地转入模块容纳部中。由此,实现模块容纳部中的模块元件1205尤其简单的操作。

[0123] 根据一个实施形式,图12A和12B中示出的电连接模块能够具有带有上述特征的多个模块元件1205。

[0124] 附图标记列表

[0125]	101	模块壳体
[0126]	103	容纳部
[0127]	105, 107	接口端子
[0128]	109	模块元件
[0129]	111, 113	接口端子
[0130]	115	接口端子
[0131]	117	接口端子
[0132]	119	模块容纳部
[0133]	121, 123	接口端子
[0134]	125	松开装置
[0135]	127	抽拉连接片
[0136]	129	抽拉连接板
[0137]	131	输入输出端子
[0138]	133	模块元件
[0139]	201	模块元件
[0140]	203	锁定凸起
[0141]	205	锁定容纳部
[0142]	207	锁定凸起
[0143]	209	倾斜部
[0144]	211, 213	接口端子
[0145]	215	接口凹槽
[0146]	217	接口凹槽
[0147]	219, 222	接口端子
[0148]	301	松开装置
[0149]	303	抽拉连接片
[0150]	305	抽拉连接板
[0151]	306	框架端部
[0152]	307	框架端部
[0153]	309	锁定元件
[0154]	311	锁定元件
[0155]	313	模块元件

[0156]	315	侧向引导连接板
[0157]	317,319	接口端子
[0158]	321,323	接口端子
[0159]	401	模块壳体
[0160]	403	模块容纳部
[0161]	405	模块元件
[0162]	407,409	接口端子
[0163]	411	模块容纳部
[0164]	413	模块容纳部
[0165]	415,417	接口端子
[0166]	419	松开装置
[0167]	421	弹射杆
[0168]	423	弹射臂
[0169]	425	弹射臂
[0170]	427	压紧部段
[0171]	429	压紧部段
[0172]	431	滑板
[0173]	433	尖部
[0174]	501	模块壳体
[0175]	503	模块容纳部
[0176]	505	模块元件
[0177]	507	模块容纳部
[0178]	509	模块元件
[0179]	511	松开装置
[0180]	517	松开装置
[0181]	519	弹射臂
[0182]	521	弹射臂
[0183]	523	压紧部段
[0184]	525	压紧部段
[0185]	527	框架部段
[0186]	529	框架部段
[0187]	531	支承点
[0188]	535	滑板
[0189]	537	滑板
[0190]	539	弹射尖部
[0191]	541	弹射尖部
[0192]	601	模块元件
[0193]	603,605	接口端子
[0194]	607,609	接口端子

[0195]	611	松开装置
[0196]	613	压紧部段
[0197]	615	杆部段
[0198]	617	转动点
[0199]	618	切口
[0200]	701	模块元件
[0201]	703,705	接口端子
[0202]	707,709	接口端子
[0203]	711	松开装置
[0204]	713	杆部段
[0205]	715	杆部段
[0206]	717	压紧部段
[0207]	719	压紧部段
[0208]	721	操作连接片
[0209]	801	模块壳体
[0210]	803	模块容纳部
[0211]	805	模块元件
[0212]	807	模块元件
[0213]	808	滑动连接板
[0214]	809	松开装置
[0215]	810	连接片
[0216]	811	松开装置
[0217]	813	滑板
[0218]	815	滑板
[0219]	817	模块容纳部
[0220]	819	底切
[0221]	821	底切
[0222]	823	底切
[0223]	825	底切
[0224]	826	引导凹部
[0225]	827	引导凹部
[0226]	829	销容纳部
[0227]	831	销容纳部
[0228]	833	销
[0229]	835	枢转轴
[0230]	837	枢转轴
[0231]	839	底部
[0232]	841	倒圆的底部
[0233]	901	模块壳体

[0234]	903	模块容纳部
[0235]	905	模块容纳部
[0236]	907	模块元件
[0237]	909	模块元件
[0238]	915	容纳通道
[0239]	917	容纳通道
[0240]	919	容纳通道
[0241]	921	容纳通道
[0242]	923	引导缸
[0243]	925	引导缸
[0244]	927	引导缸
[0245]	929	引导缸
[0246]	931	弹射杆
[0247]	933	变细部
[0248]	935	变细部
[0249]	1001	模块壳体
[0250]	1003	模块容纳部
[0251]	1005	模块容纳部
[0252]	1007	模块元件
[0253]	1009,1011	接口端子
[0254]	1013,1015	接口端子
[0255]	1017	容纳凹槽
[0256]	1019	容纳凹槽
[0257]	1021	容纳凹槽
[0258]	1023	容纳凹槽
[0259]	1025	容纳通道
[0260]	1027	松开通道
[0261]	1029	引导缸
[0262]	1031	引导缸
[0263]	1033	引导销
[0264]	1035	变细部
[0265]	1037	长孔
[0266]	1039	接口管脚
[0267]	1101	模块壳体
[0268]	1103	模块容纳部
[0269]	1105	容纳凹槽
[0270]	1107	容纳凹槽
[0271]	1109	模块元件
[0272]	1111,1113	接口端子

- [0273] 1115 导线端部
- [0274] 1117 导线端部
- [0275] 1119 枢转轴
- [0276] 1121 倒圆的底部
- [0277] 1123 倒圆的底部
- [0278] 1125 倒圆的底部
- [0279] 1126 锁定凸肩
- [0280] 1127 倒圆的底部
- [0281] 1129 销
- [0282] 1131 线段
- [0283] 1133 凹部
- [0284] 1201 销
- [0285] 1203 螺旋线
- [0286] 1204 工具
- [0287] 1205 模块元件
- [0288] 1209 模块容纳部
- [0289] 1215 子模块元件
- [0290] 1217 接口端子
- [0291] 1219 子模块元件
- [0292] 1221 接口端子
- [0293] 根据本公开的实施例,还公开了以下附记:
- [0294] 1.一种电连接模块,具有:
- [0295] 模块壳体(101),所述模块壳体包括具有第一电接口端子(105,107)的模块容纳部(103,119,1209);
- [0296] 具有第二电接口端子(111,113)和具有第三电接口端子(115,117)的模块元件(109,1205),其中所述模块元件(109,1205)为了将所述第一接口端子(105,107)与所述第二接口端子(111,113)电连接而能够被装入到所述模块容纳部(103,119,1209)中并且能够借助于能松开的卡锁连接保持在所述模块容纳部(103,119)中;
- [0297] 用于松开所述卡锁连接的松开装置(125)。
- [0298] 2.根据第一实施方式所述的电连接模块,其中所述模块壳体(101)还具有输入输出端子(131),所述输入输出端子与所述第一接口端子(105,107)电连接。
- [0299] 3.根据第一或第二实施方式所述的电连接模块,其中所述第一接口端子(105,107)、所述第二接口端子(111,113)和所述第三接口端子(115,117)分别具有极宽度。
- [0300] 4.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(103,119,1209)通过两个侧壁限界。
- [0301] 5.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述第一接口端子(105,107)和所述第二接口端子(111,113)能够借助于电插接连接、尤其是管脚-插口插接连接来电连接。
- [0302] 6.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述第一接口端子(105,107)

和所述第二接口端子(111,113)分别具有一个在另一个之上地设置的接口极、尤其是管脚接口极或插口接口极、多极的电连接、尤其是多极的电插接连接。

[0303] 7. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述第三接口端子(115,117)与所述第二接口端子(111,113)电连接并且设为用于以能松开的方式容纳电导线、尤其是设为用于以能松开的且力配合的方式容纳电导线。

[0304] 8. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述第三接口端子(115,117)具有一个在另一个之下地设置的、尤其仅仅一个在另一个之下地设置的电接口极、尤其是夹紧接口极或者螺栓接口极。

[0305] 9. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中为了建立能松开的所述卡锁连接,设有至少一个设置在所述模块容纳部(103,119,1209)中的锁定凸肩或锁定容纳部和至少一个设置在所述模块元件(109,205)上的锁定容纳部或锁定凸肩。

[0306] 10. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)设为用于用力加载所述卡锁连接,以便松开所述卡锁连接。

[0307] 11. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)包括用于将所述模块元件从所述模块容纳部(103,119,1209)中抽出的抽拉元件。

[0308] 12. 根据第十一实施方式所述的电连接模块,其中所述抽拉元件能够以能松开的方式与所述模块元件(109,205)连接,尤其是能够借助于另一卡锁连接以能松开的方式连接,或者其中将所述抽拉元件与所述模块元件(109)整体地连接。

[0309] 13. 根据第十一或第十二实施方式所述的电连接模块,其中所述抽拉元件具有抽拉连接片和抽拉连接板,其中所述抽拉连接片与所述模块元件(109),尤其在端侧上或侧向地,连接或者能够连接,并且其中所述抽拉连接板与所述抽拉连接片连接。

[0310] 14. 根据第十一、第十二或第十三实施方式所述的电连接模块,其中所述抽拉元件侧向地安置在所述模块元件上并且形成所述模块容纳部(103,119,1209)的侧壁的延长部、尤其是所述模块容纳部(103,119,1209)的所述侧壁的端侧的延长部,或者形成所述模块元件的侧壁的延长部。

[0311] 15. 根据第十一、第十二、第十三或第十四实施方式所述的电连接模块,其中所述抽拉元件与所述模块容纳部(103,119,1209)的侧壁的端侧形状配合地共同作用。

[0312] 16. 根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)具有以能转动的方式安装的、尤其以能有弹性地转动的方式安装的弹射杆,所述弹射杆为了松开所述卡锁连接能够相对于所述模块壳体(101)或相对于所述模块元件(109)压紧。

[0313] 17. 根据第十六实施方式所述的电连接模块,其中以能转动的方式安装的所述弹射杆以能转动的方式安装在所述模块壳体(101)上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于所述模块元件压紧,或者其中以能转动的方式安装的所述弹射杆以能转动的方式安装在所述模块元件上并且包括具有弹射臂的弹射摇杆,所述弹射臂能够相对于所述模块壳体(101)压紧。

[0314] 18. 根据第十七实施方式所述的电连接模块,其中将用于操作所述弹射摇杆的滑板设置在所述模块壳体(101)上。

[0315] 19. 根据第十六、第十七或第十八实施方式所述的电连接模块,其中以能转动的方式安装的弹射杆侧向地设置在所述模块元件上并且具有带有压紧部段的弹射臂,所述压紧

部段能够相对于所述模块壳体(101)压紧,或者其中以能转动的方式安装的所述弹射杆具有两个分别侧向地设置在所述模块元件上的弹射臂,所述弹射臂分别具有压紧部段,所述压紧部段能够相对于所述模块壳体(101)压紧并且借助于操作连接片相互连接。

[0316] 20.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)具有以能移动的方式安装在所述模块元件上的滑板,所述滑板能够在第一位置中与所述模块容纳部(103,119)的侧壁形状配合地锁定、尤其能从后方锁定以用于建立所述卡锁连接,并且所述滑板为了松开所述卡锁连接能够移动到第二位置中。

[0317] 21.根据第二十二实施方式所述的电连接模块,其中所述滑板具有底切,所述底切能够与所述模块壳体(101)形状配合地锁定。

[0318] 22.根据第二十二或第二十三实施方式所述的电连接模块,其中所述滑板具有销容纳部,销能够插入所述销容纳部中以用于移动所述滑块。

[0319] 23.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述松开装置(125)包括具有螺旋线(1203)的能转动的销(1201),其中所述螺旋线(1203)在为了松开所述卡锁连接而转动所述销(1201)时作用到所述模块元件(1205)上。

[0320] 24.根据第二十三实施方式所述的电连接模块,其中所述模块元件(1205)包括螺旋线容纳部以用于与所述螺旋线(1203)相互作用。

[0321] 25.根据第二十三或第二十四实施方式所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)构成为用于在将所述销(1201)转动预设的转动角度、尤其是转动180°的情况下将所述模块元件(1205)从所述模块容纳部(1209)中压出。

[0322] 26.根据第二十三、第二十四或第二十五实施方式所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)包括具有螺旋线节距的第一螺旋线区域和具有螺旋线节距的第二螺旋线区域,其中所述第一螺旋形区域设置在所述第二螺旋形区域之上。

[0323] 27.根据第二十三至第二十六实施方式之一所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)的至少是分部段地环形。

[0324] 28.根据第二十三至第二十六实施方式之一所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)形成为螺旋弹簧或螺旋槽。

[0325] 29.根据第二十三至第二十八实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(1209)包括用于容纳所述销(1201)的凹部。

[0326] 30.根据第二十三至第二十九实施方式之一所述的电连接模块,其中所述螺旋线(1203)构成为用于在装入所述模块元件(1205)时将所述销(1201)旋入到所述模块容纳部(1209)中。

[0327] 31.根据第二十三至第三十实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块元件(1205)包括具有第一接口端子(1217)的第一子模块元件(1215)和具有第二接口端子(1221)的第二子模块元件(1219),其中所述销(1201)设置在所述第一子模块元件(1215)和所述第二子模块元件(1219)之间。

[0328] 32.根据第三十一实施方式所述的电连接模块,其中所述销(1201)构成为用于在转动时借助于所述螺旋线(1203)作用到所述第一子模块元件(1215)上和作用到所述第二子模块元件(1219)上。

[0329] 33.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块元件能够枢转进入

到所述模块容纳部(103,119,1209)中。

[0330] 34.根据第三十三实施方式所述的电连接模块,其中所述模块元件能够以能松开的方式挂在固定于所述模块壳体(101)上的、尤其固定于所述模块容纳部(103,119,1209)的壁上的枢转轴上,以用于枢转进入到所述模块容纳部(103,119,1209)中。

[0331] 35.根据第三十三或第三十四实施方式所述的电连接模块,其中所述模块元件具有不平坦的底部,所述底部与所述模块容纳部(103,119,1209)的不平坦的底部形状配合地共同作用。

[0332] 36.根据第三十三、第三十四、或第三十五实施方式所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(103,119,1209)的底部和所述模块元件的底部至少分部段地被倒圆。

[0333] 37.根据第三十五或第三十六实施方式所述的电连接模块,其中在所述底部中的一个上设有锁定凸肩并且其中分别在所述底部中的另外的底部上设有用于所述卡锁连接的锁定凹部。

[0334] 38.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块容纳部(103,119,1209)具有容纳通道,其中所述模块元件具有引导缸,并且其中所述引导缸能够移入到所述容纳通道中,或者其中所述模块容纳部(103,119,1209)具有引导缸,其中所述模块元件具有容纳通道并且其中所述引导缸能够移入到所述容纳通道中。

[0335] 39.根据第三十八实施方式所述的电连接模块,其中所述引导缸能够借助于弹射杆从所述容纳通道中移出,并且其中所述模块元件具有用于所述弹射杆的所述模块容纳部(103,119,1209)的变细部。

[0336] 40.根据上述实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块元件具有至少一个引导销,所述引导销横向于所述模块元件的竖直轴线延伸,其中在所述模块容纳部(103,119,1209)中设有用于所述引导销的模块容纳部(103,119,1209)的容纳通道,并且其中所述引导通道具有用于所述引导销的锁定的凹穴,以便建立所述卡锁连接。

[0337] 41.根据第四十实施方式所述的电连接模块,其中平行于所述容纳通道设有无阻挡物的松开通道,其中所述松开通道经由凹部与所述容纳通道连接,其中所述模块元件从所述容纳通道起能够沿朝无阻挡物的所述松开通道的方向移动,以便引导所述引导销穿过所述凹部进入到无阻挡物的所述松开通道中,以便松开所述卡锁连接。

[0338] 42.根据第一至第四十实施方式之一所述的电连接模块,其中

[0339] 所述模块壳体(101)包括分别具有第一电接口端子的多个模块容纳部(103,119,1209);

[0340] 分别具有第二电接口端子(111,113)的和分别具有第三电接口端子(115,117)的多个模块容纳部(109,1205),其中所述多个模块元件中的每个模块元件(109,1205)为了将所述第一接口端子与所述第二接口端子(111,113)电连接而能够装入到刚好一个模块容纳部(103,119,1209)中并且能够借助于能松开的卡锁连接保持在所述模块容纳部(103,119,1209)中,

[0341] 用于松开所述多个模块元件中的每个模块元件的所述卡锁连接的松开装置。

[0342] 43.根据第四十二实施方式所述的电连接模块,其中通过侧壁分离相邻的模块容纳部(103,119,1209)。

[0343] 44.根据第一至第四十三实施方式之一所述的电连接模块,其中所述模块元件包

括下述元件之一:继电器,继电器座,耦合继电器,多极插头,转数监控器,安全模块,尤其是紧急制动模块或保护门电路,传感器,尤其是安全传感器,静止状态或转数监控器,保护器,被动分离器,温度测量变换器,模拟变频器,位置测量变换器,开关放大器,限位开关,过线连接器,系统电源,系统适配器,过压保护器,分离放大器,电流测量变换器,安全完整性级别功能。

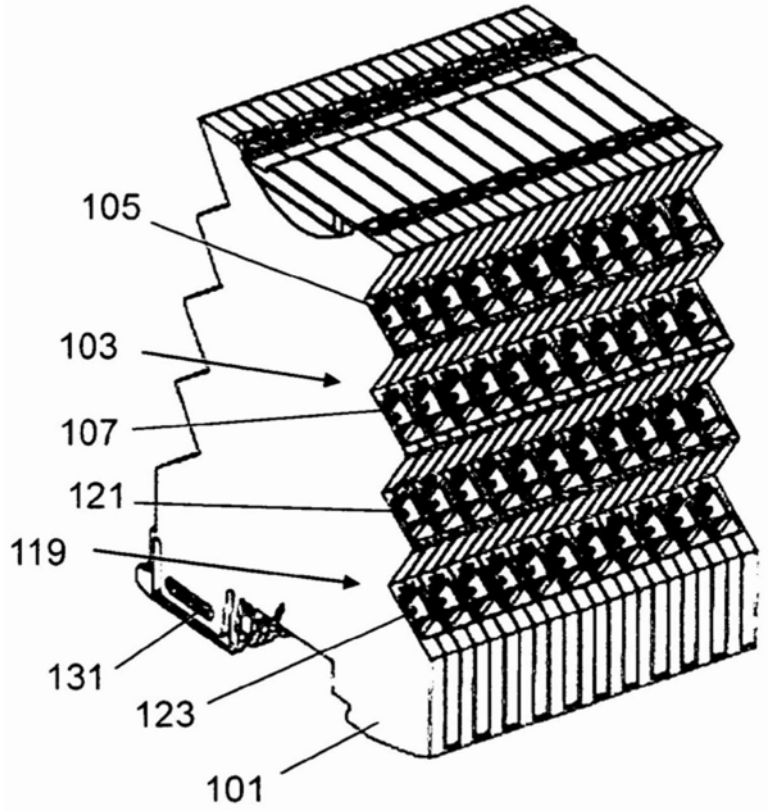


图1A

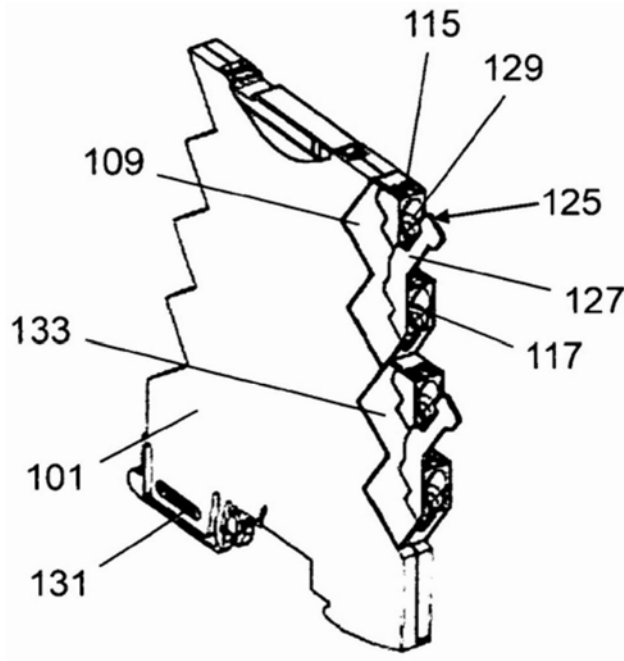


图1B

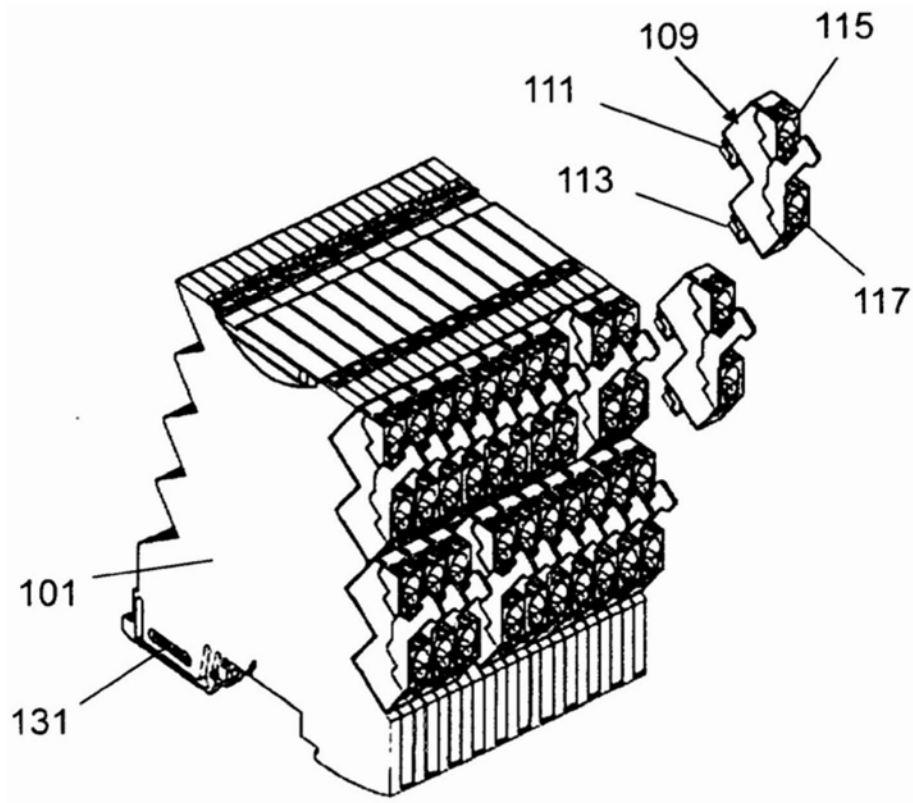


图1C

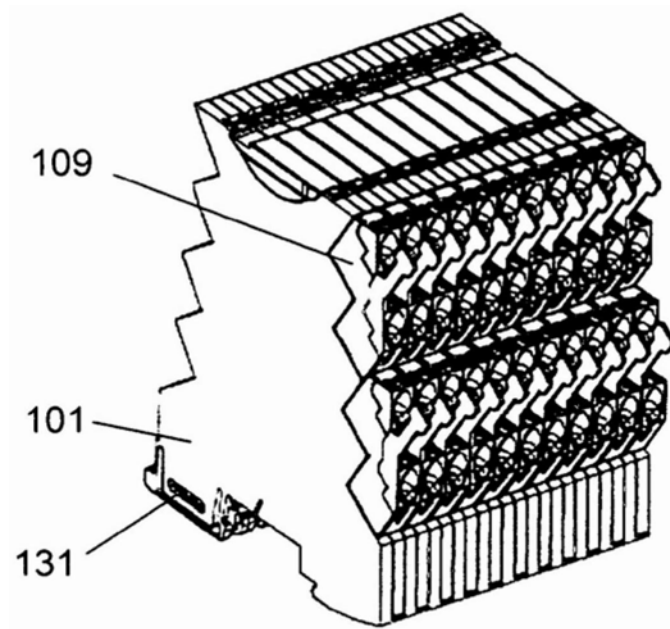


图1D

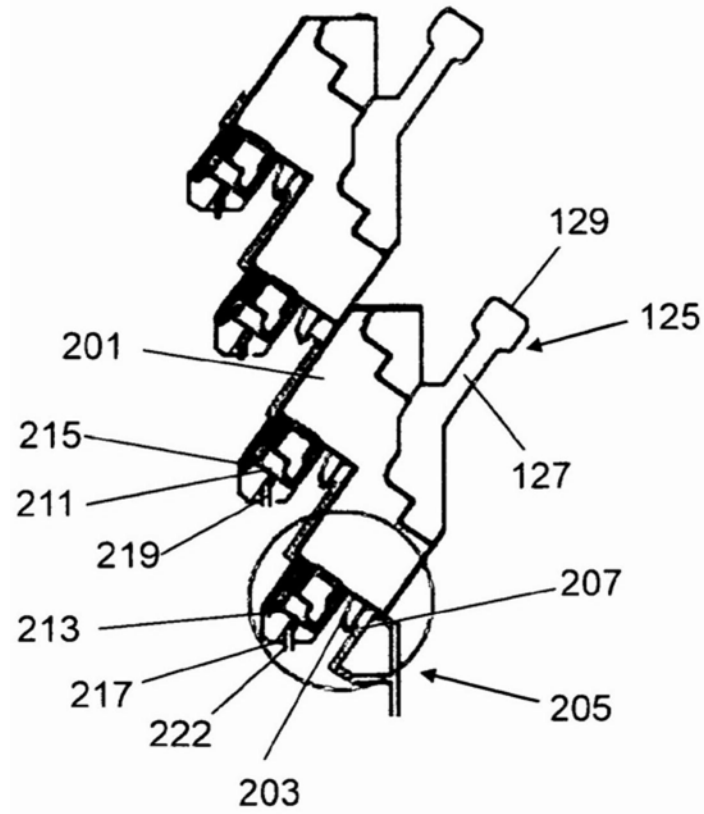


图2A

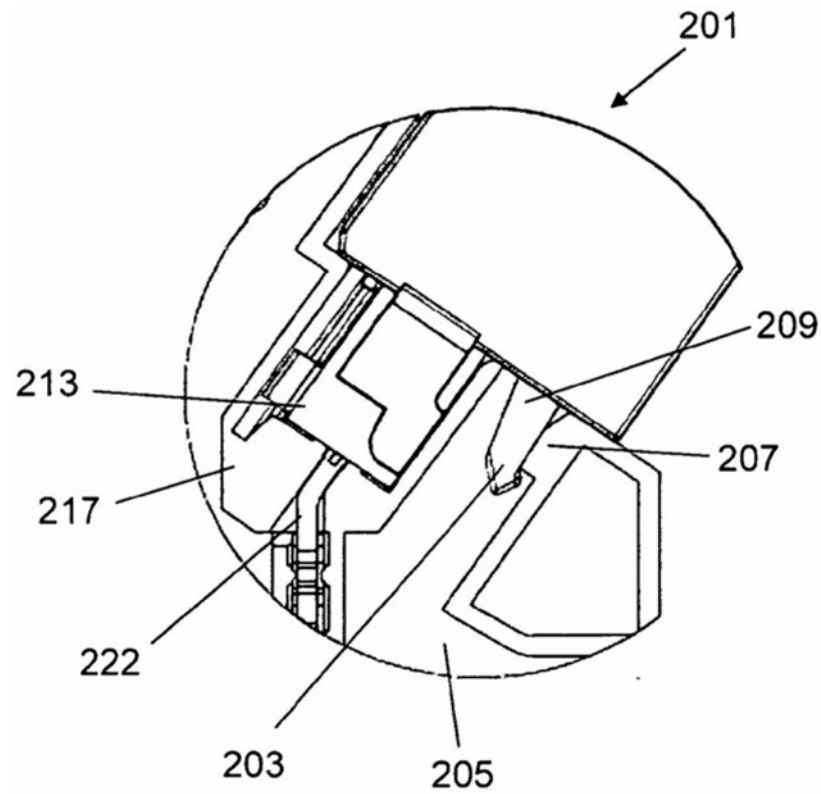


图2B

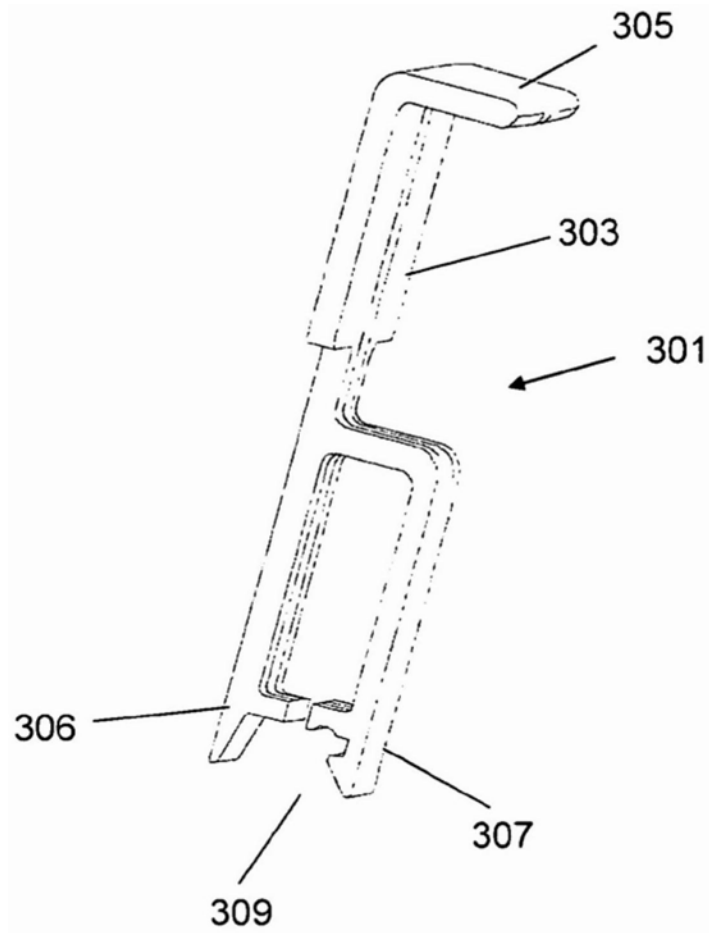


图3A

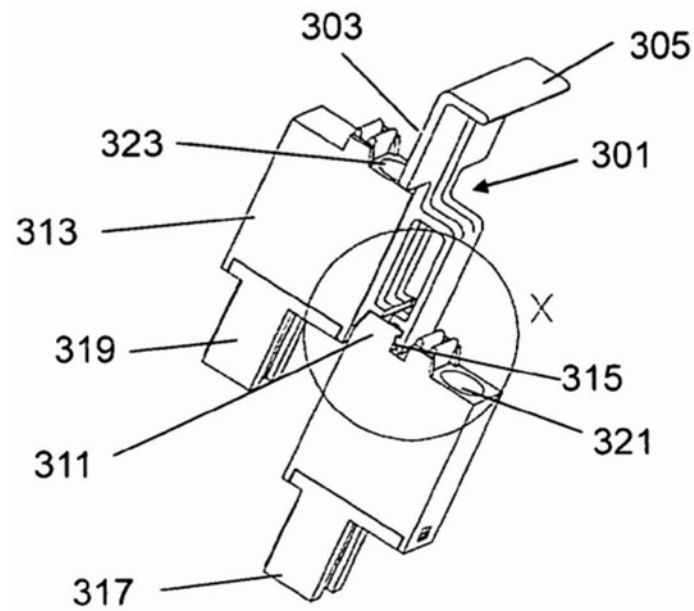


图3B

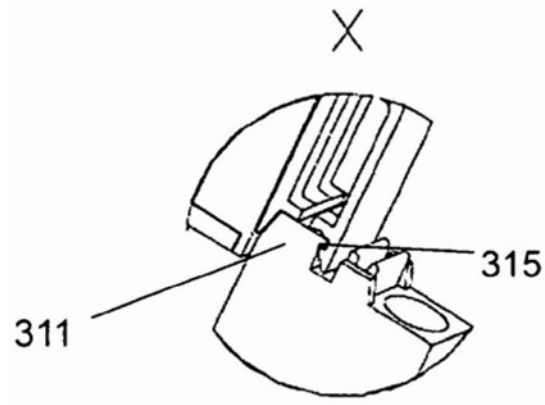


图3C

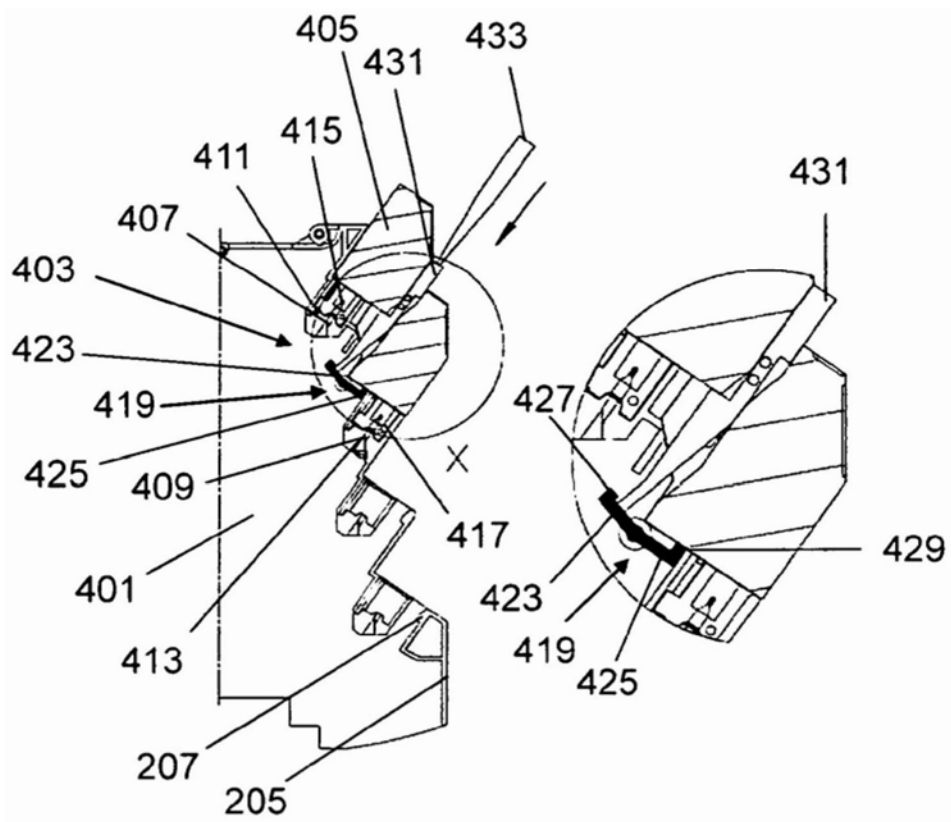


图4A

图4B

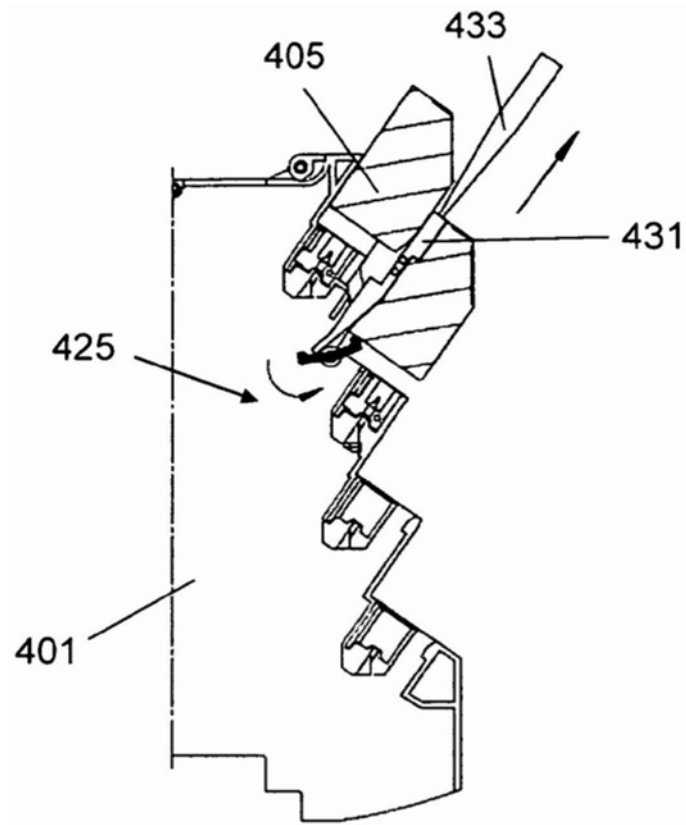


图4C

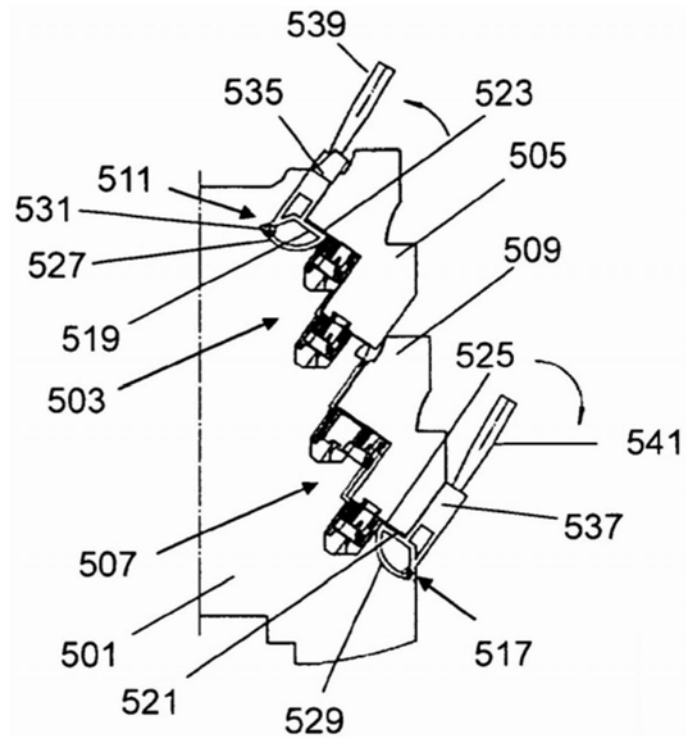


图5A

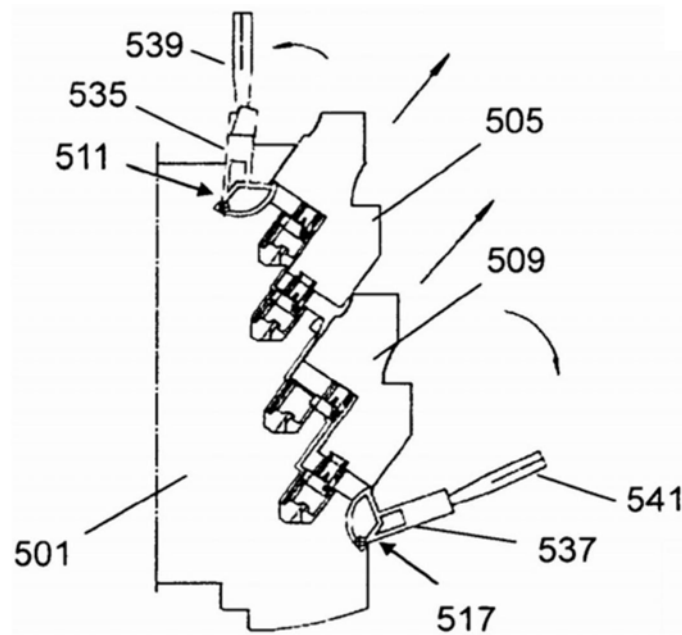


图5B

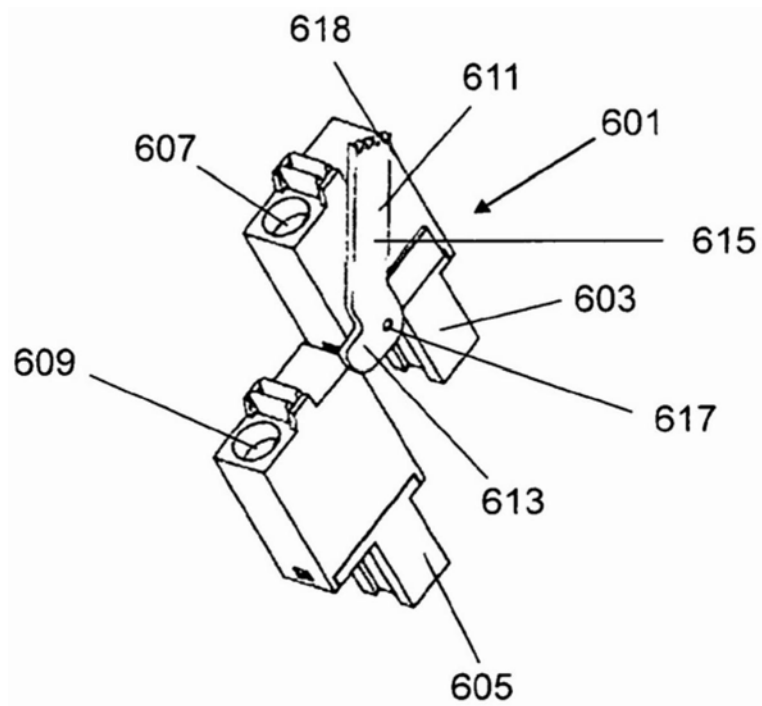


图6

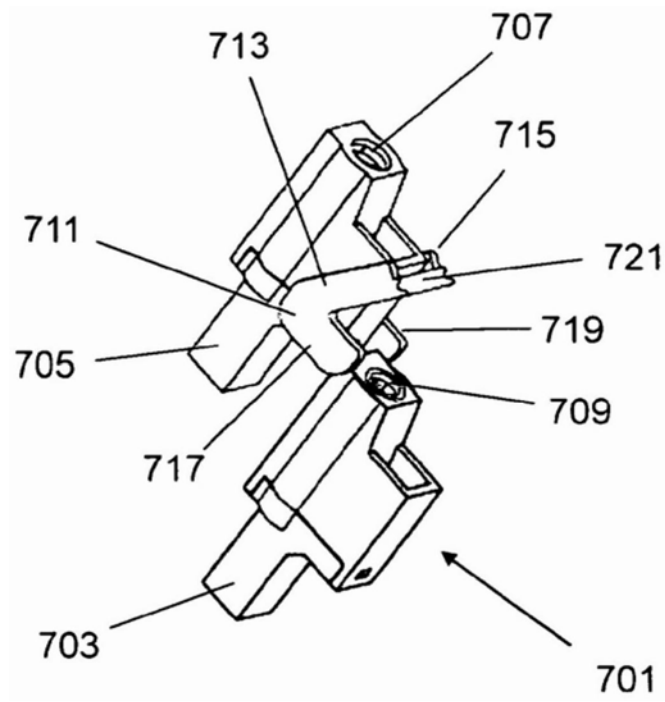


图7

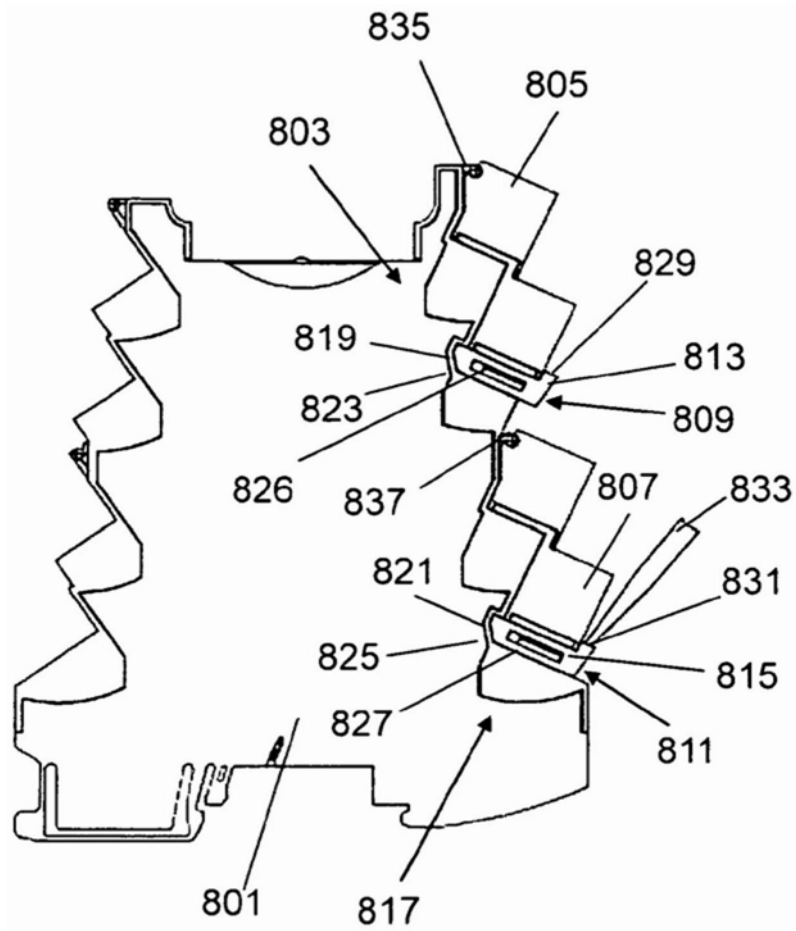


图8A

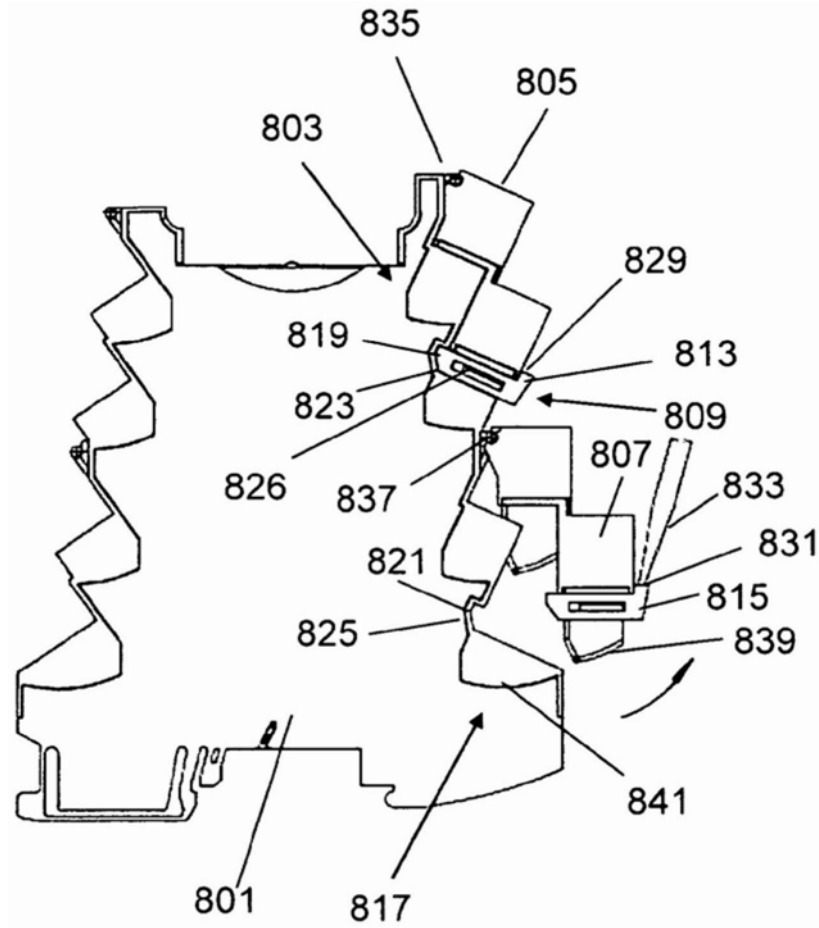


图8B

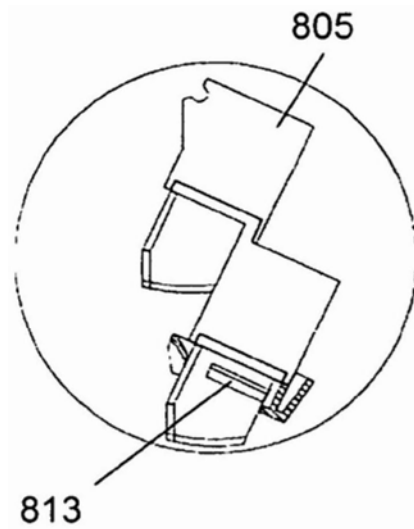


图8C

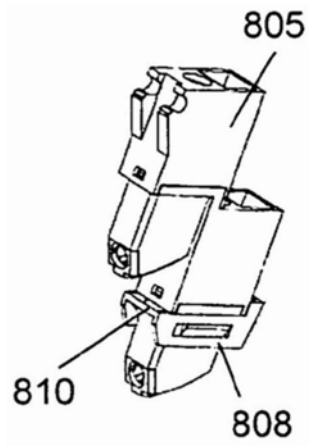


图8D

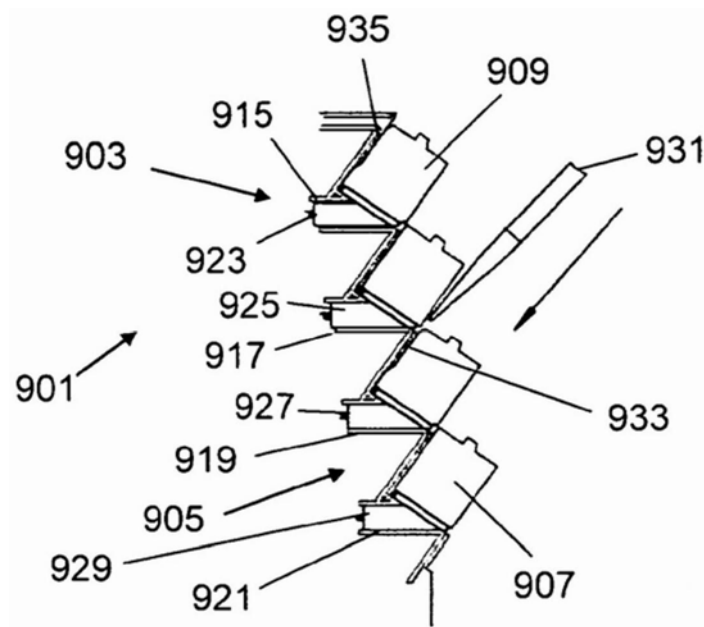


图9A

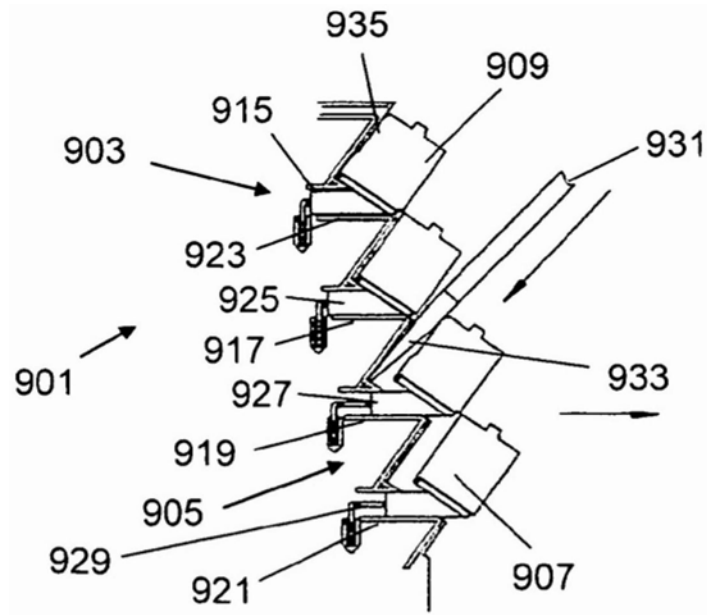


图9B

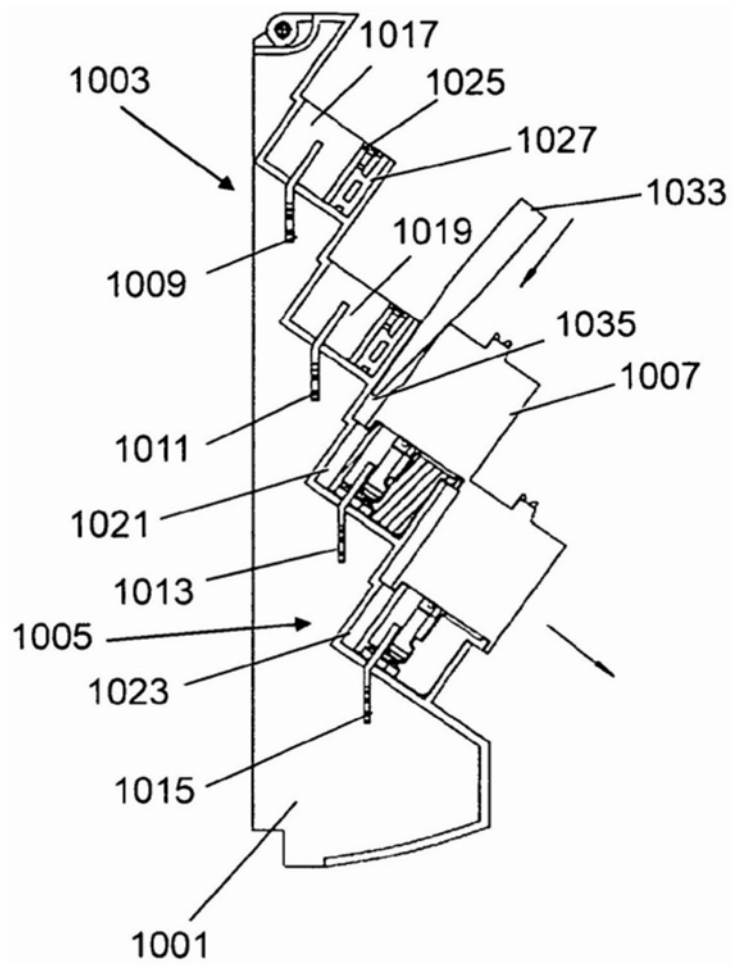


图10A

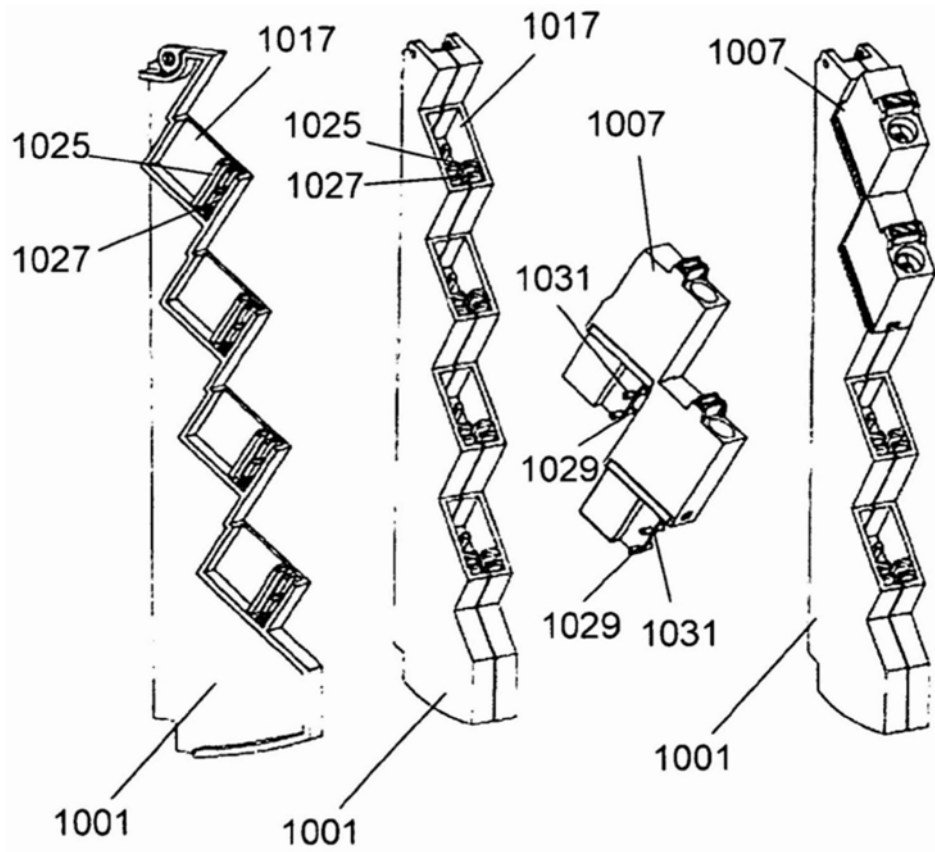


图10B

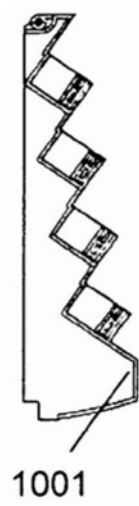
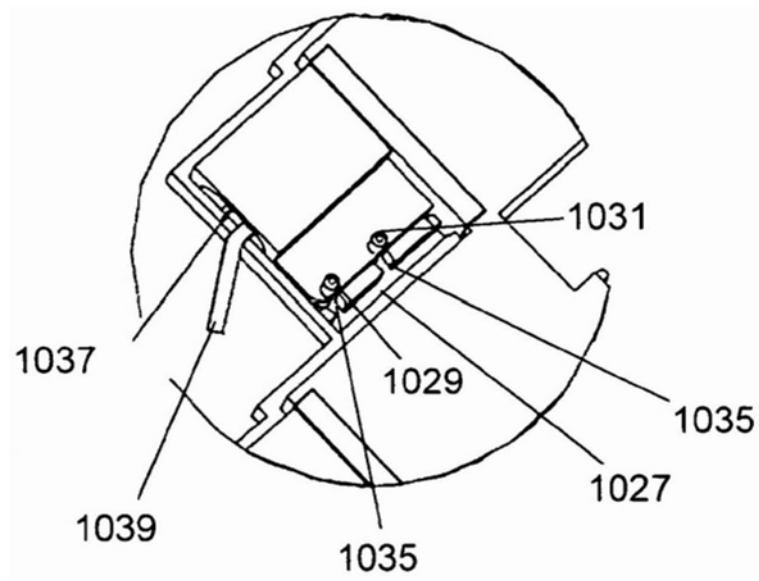
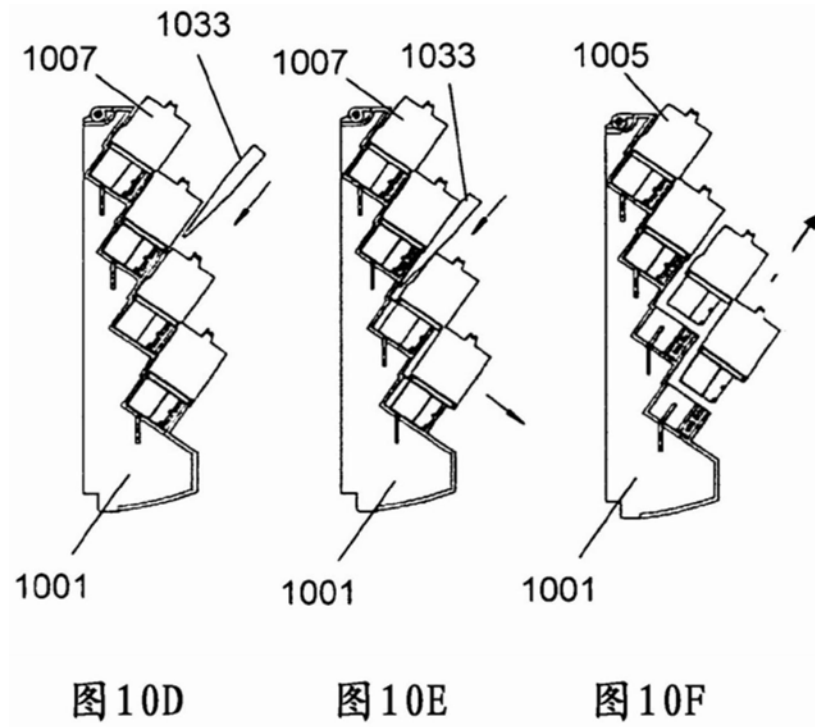


图10C



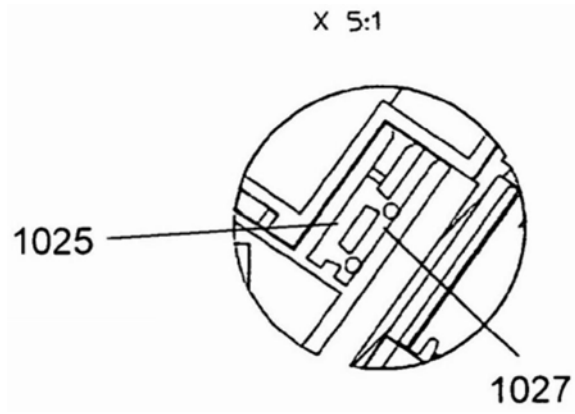


图10H

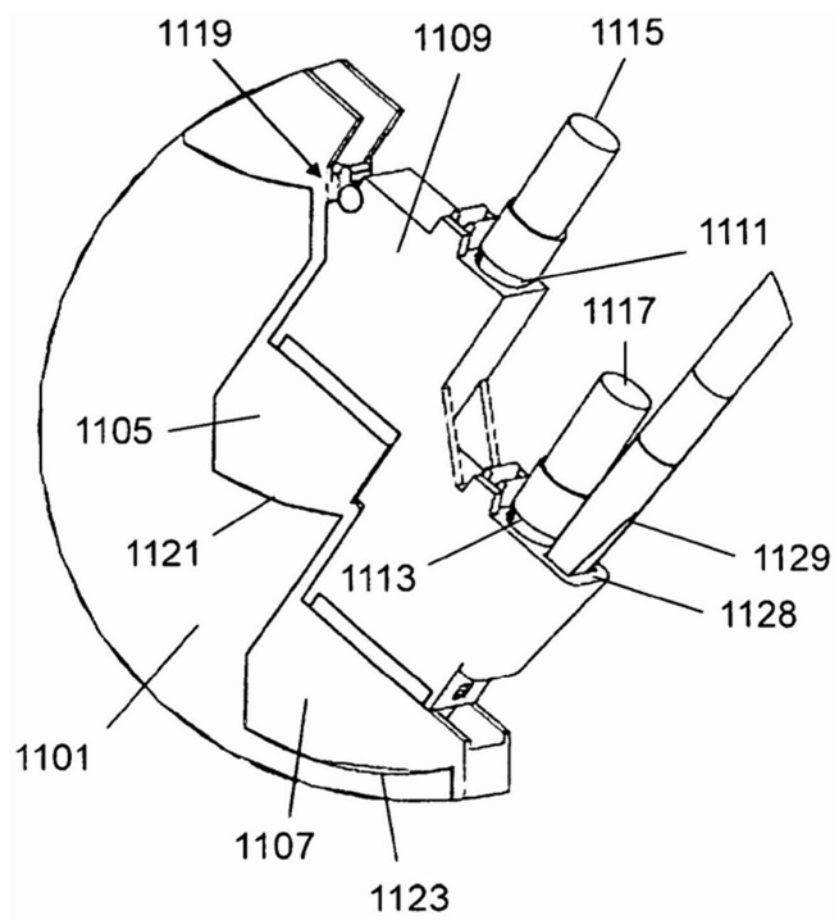
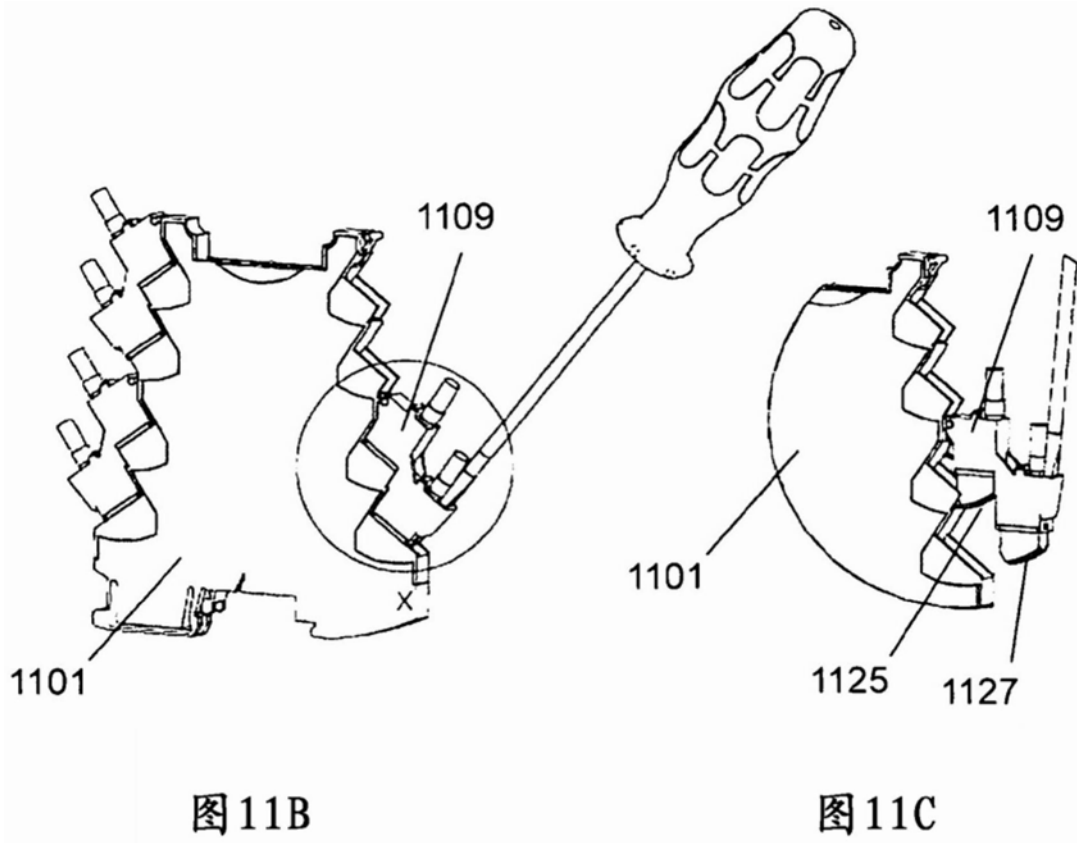


图11A



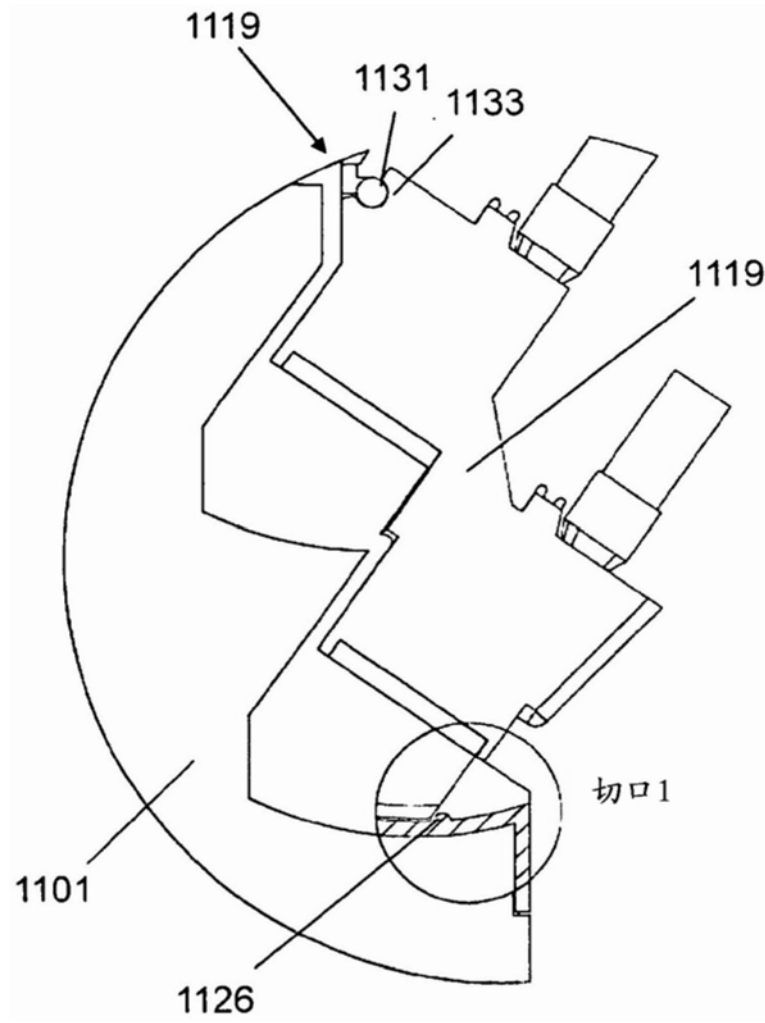


图11D

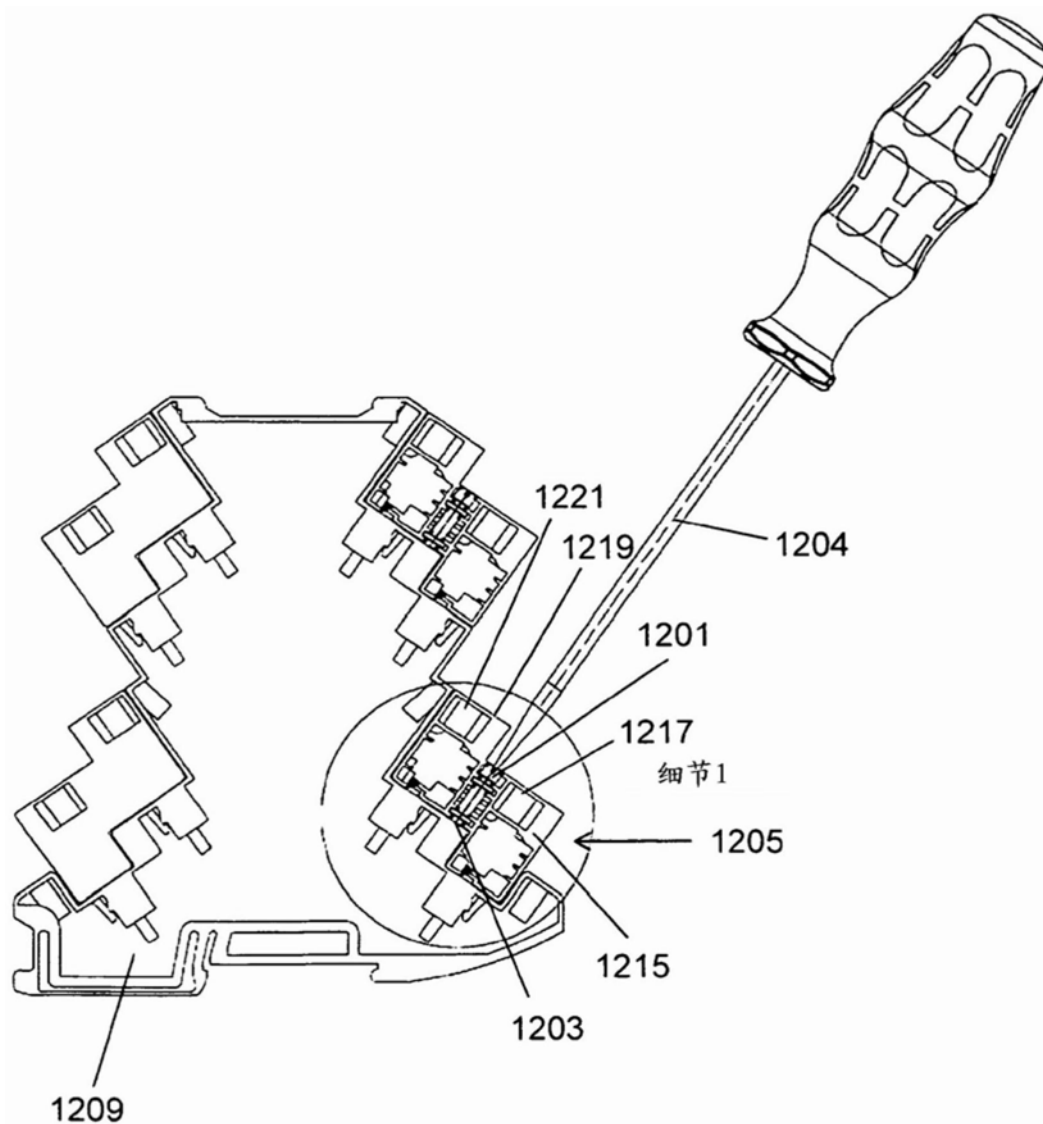


图12A

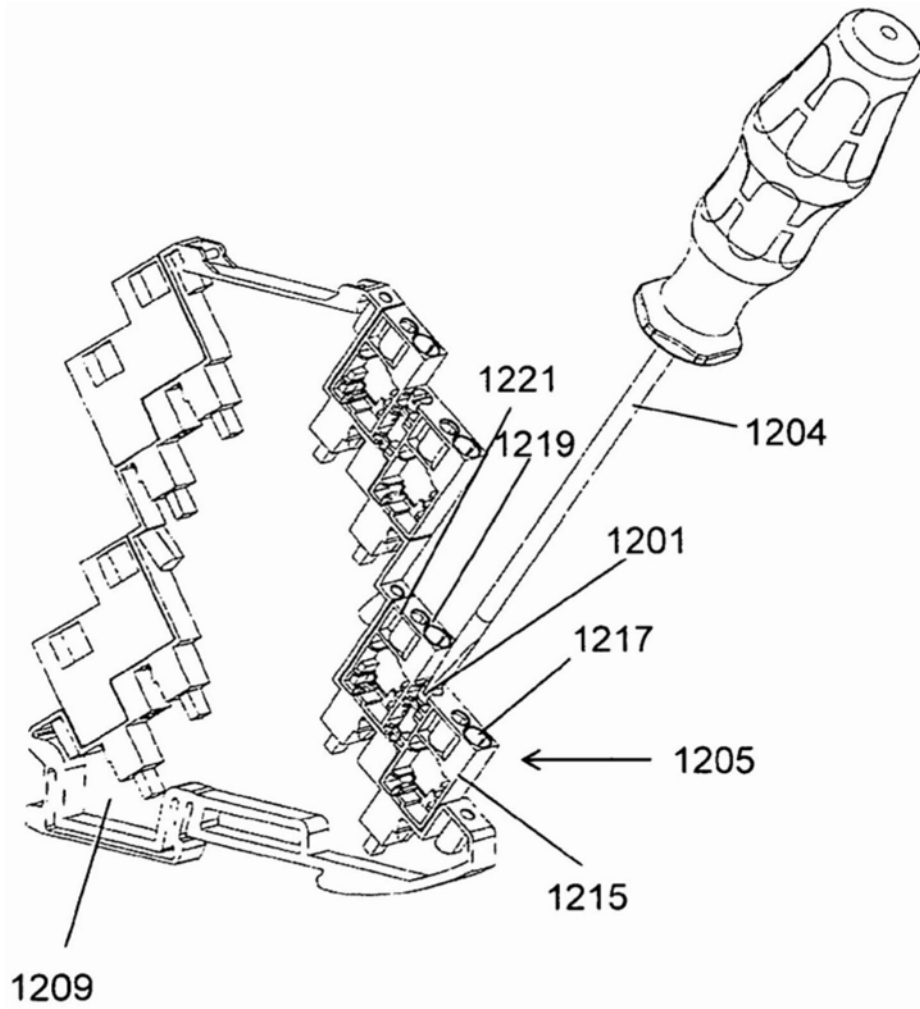


图12B

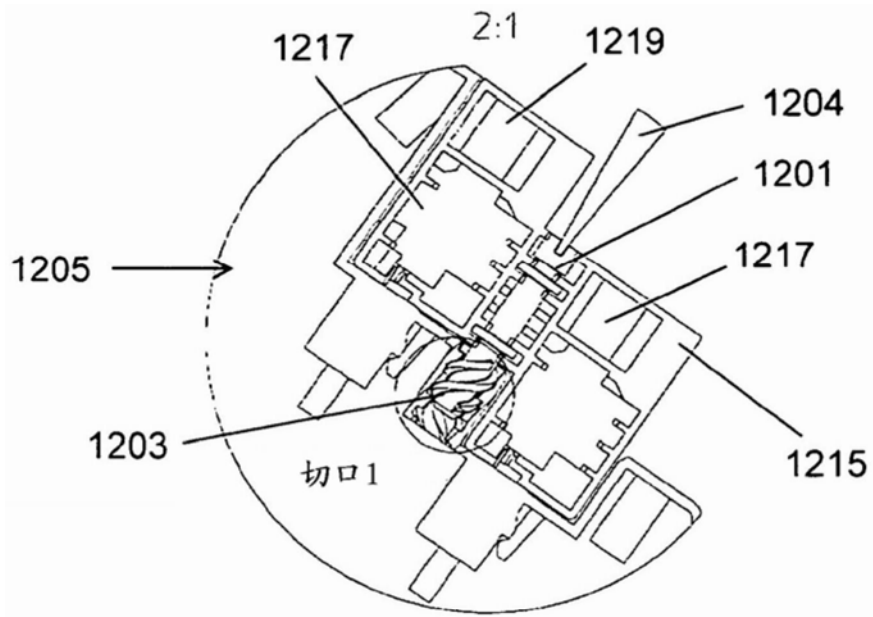


图13A

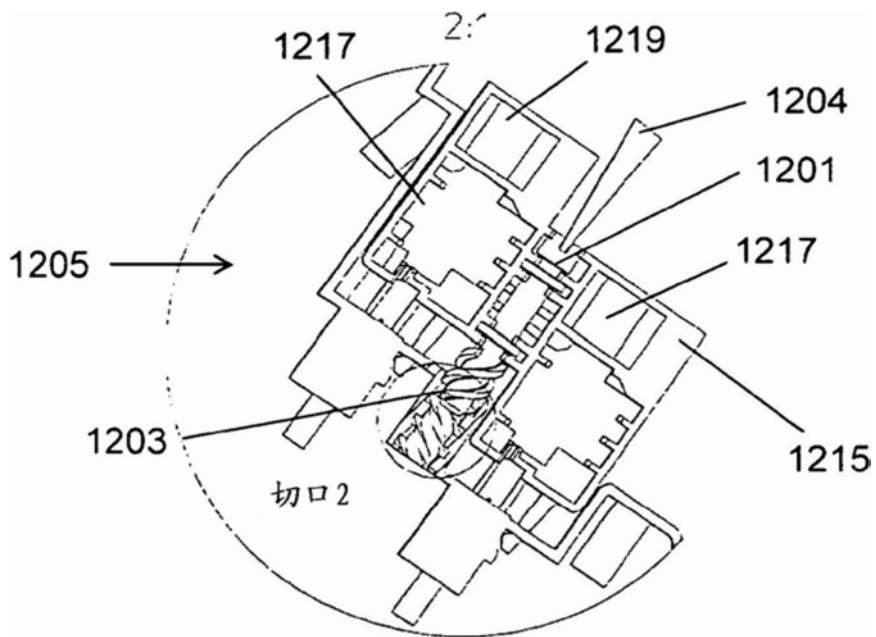


图13B

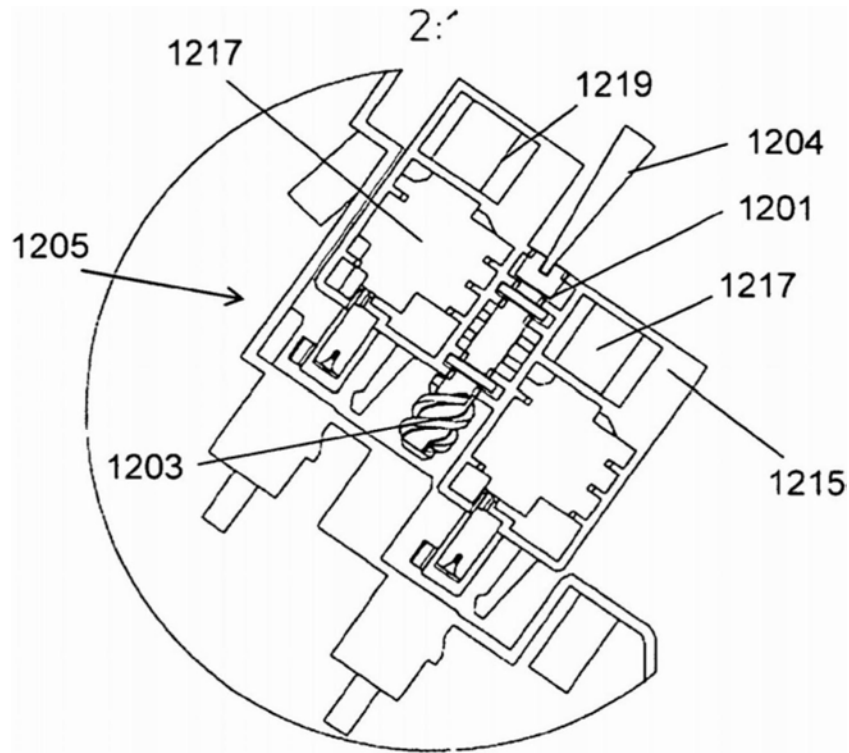


图13C