



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101315575 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 26

(21) 申请号 200810097770. 7

US 4713714 A, 1987. 12. 15,

(22) 申请日 2008. 05. 27

CN 1710514 A, 2005. 12. 21,

(30) 优先权数据

CN 2636299 Y, 2004. 08. 25,

102007024896. 4 2007. 05. 29 DE

CN 1335545 A, 2002. 02. 13,

CN 1493951 A, 2004. 05. 05,

(73) 专利权人 富士通西门子电脑股份有限公司

审查员 姜雪

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 伯恩哈德·坎勒 米夏埃尔·施密德

(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 李德山 李春晖

(51) Int. Cl.

G06F 1/18 (2006. 01)

H05K 7/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1051814 A, 1991. 05. 29,

EP 1349168 A1, 2003. 10. 01,

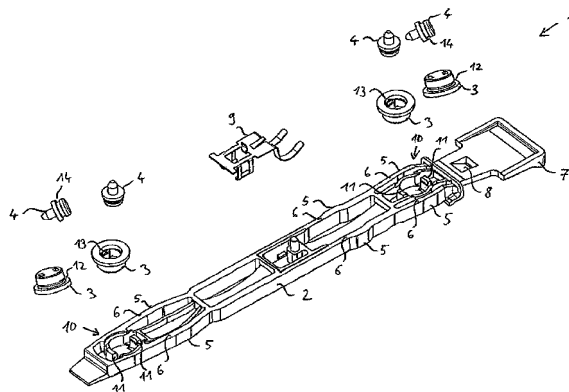
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于固定插入式组件的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将插入式组件固定在计算机的安装支架中的装置,它具有:保持轨,该保持轨具有至少一个用于将保持轨固定在安装支架中的接触面;以及至少一个用于配合到插入式组件的侧面固定开口中的固定销,其中保持轨能够通过至少一个固定销侧面地固定在插入式组件上。该装置的特征在于,在保持轨中构建至少一个第一开口,至少一个盆形成型的、由弹性材料构成的减振器以夹持的方式容纳在第一开口中,并且所述至少一个固定销以夹持的方式容纳在减振器中,其中减振器至少部分套状地包围固定销。本发明此外还涉及一种用于将插入式组件固定在计算机中的方法。



1. 一种用于将插入式组件 (17) 固定在计算机的安装支架 (16) 中的装置 (1), 具有:
 - 保持轨 (2), 该保持轨具有用于将保持轨 (2) 固定在安装支架 (16) 中的至少一个接触面 (5, 19), 以及
 - 用于配合到插入式组件 (17) 的侧面固定开口中的至少一个固定销 (4), 其中保持轨 (2) 能够通过所述至少一个固定销 (4) 侧面地固定在插入式组件 (17) 上, 其特征在于,
 - 在保持轨 (2) 中构建至少一个第一开口 (10),
 - 至少一个盆形成型的、由弹性材料构成的减振器 (3) 以夹持的方式容纳在第一开口 (10) 中, 并且
 - 所述至少一个固定销 (4) 以夹持的方式容纳在减振器 (3) 中, 其中减振器 (3) 至少部分套状地包围固定销 (4)。
2. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 减振器 (3) 具有环绕在其外侧的第一凹槽 (12), 并且保持轨 (2) 在第一开口 (10) 的区域中具有至少一个第一卡锁突出部 (11), 该卡锁突出部配合到减振器 (3) 的环绕的第一凹槽 (12) 中。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置 (1), 其特征在于, 固定销 (4) 具有在其外侧环绕的第二凹槽 (14), 并且减振器 (3) 在其内侧具有至少一个第二卡锁突出部 (13), 所述第二卡锁突出部配合到固定销 (4) 的环绕的第二凹槽 (14) 中。
4. 根据权利要求 2 所述的装置 (1), 其特征在于, 固定销 (4) 具有在其外侧环绕的第二凹槽 (14), 并且减振器 (3) 在其内侧具有至少一个第二卡锁突出部 (13), 所述第二卡锁突出部配合到固定销 (4) 的环绕的第二凹槽 (14) 中, 其中第一卡锁突出部 (11) 和第二卡锁突出部 (13) 关于固定销 (4) 的对称轴线彼此偏移大约 90 度地设置。
5. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 保持轨 (2) 具有至少两个第一开口 (10), 在这些开口中分别容纳有盆形的减振器 (3), 其中在每个减振器 (3) 中分别容纳有固定销 (4), 所述固定销用于将保持轨 (2) 固定在插入式组件 (17) 的固定开口上。
6. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 保持轨 (2) 具有至少一个第一接触面 (5) 和至少一个第二接触面 (19), 这些接触面在垂直方向上或在水平方向上将保持轨 (2) 固定在安装支架 (16) 中。
7. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 所述至少一个接触面 (5, 19) 设置在保持轨 (2) 的弹性元件 (6) 的区域中。
8. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 保持轨 (2) 具有至少一个挡块 (21), 所述挡块在推入方向上将保持轨 (2) 固定。
9. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于, 保持轨 (2) 具有第三卡锁突出部 (8), 所述第三卡锁突出部用于使保持轨 (2) 与安装支架 (16) 的对应卡锁元件卡锁, 其中第三卡锁突出部 (8) 将处于完全推入位置中的插入式组件 (17) 固定在安装支架 (16) 中。

10. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于,
在保持轨 (2) 上设置了至少一个导电的接触弹簧 (9), 通过所述接触弹簧能够建立在插入式组件 (17) 和安装支架 (16) 之间的电接触。

11. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其特征在于,
在保持轨 (2) 和 / 或安装支架 (16) 上设置了用于保证在安装支架 (16) 中的保持轨 (2) 的运输安全的装置, 使得保持轨 (2) 也能够无需插上的插入式组件 (17) 的情况下被固定在安装支架 (16) 中, 其中该用于保证在安装支架 (16) 中的保持轨 (2) 的运输安全的装置包括从安装支架 (16) 弯出的固定梁 (23), 该固定梁将推入的状态中的保持轨 (2) 的后部的端部件 (25) 固定; 以及包括设置在保持轨 (2) 上的连接板 (24), 该连接板在推入的状态中在后部握住安装支架 (16) 的至少一个保持元件 (18) 的部分, 以便防保持轨 (2) 脱出。

12. 一种用于将插入式组件 (17) 固定在计算机中的方法, 包括以下步骤:
- 提供具有至少一个第一开口 (10) 的保持轨 (2),
- 将弹性材料构成的至少一个盆形的减振器 (3) 以夹持的方式容纳在第一开口 (10) 中,
- 将至少一个固定销 (4) 以夹持的方式容纳在减振器 (3) 中,
- 通过将固定销 (4) 引入插入式组件 (17) 的至少一个固定开口来将保持轨 (2) 插到插入式组件 (17) 上, 以及
- 将插入式组件 (17) 推入计算机的安装支架 (16) 中, 其中保持轨 (2) 的至少一个接触面 (5, 19) 与安装支架 (16) 的至少一个保持元件 (18) 共同作用, 并且保持轨 (2) 固定在安装支架 (16) 中。

用于固定插入式组件的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将插入式组件固定在计算机的安装支架中的装置,该装置具有保持轨,该保持轨具有至少一个用于将保持轨固定在安装支架中的接触面,而且该装置还具有至少一个用于配合到插入式组件的侧面固定开口中的固定销,其中保持轨可以通过至少一个固定销侧面地固定在插入式组件上。

背景技术

[0002] DE 102 13 526A1 公开了一种上述类型的装置。这种保持轨尤其是允许特别简单和快速地在计算机壳体中装入和拆卸插入式组件,特别是驱动器。除了简化安装之外,这种装置还允许插入式组件的减震,以便减小机械负载。因为在运输时或者在所谓的坠落测试中,大的力会作用到插入式组件上,所以插入式组件必须被减震,以避免插入式组件的损坏。

[0003] 由单一材料构成的保持轨通常仅能不充分地产生所要求的缓冲,因为其不能提供使其缓冲特性与部分非常特殊的要求匹配的足够可能性。

[0004] 譬如可以以所谓的双组分注塑方法制造的、由复合材料构成的装置尤其是在回收时有很大问题,因为其中使用的塑料不能够被简单地彼此分开。

[0005] 由多个彼此配合的保持轨构成的装置虽然更容易被重新利用,但是在制造中更为昂贵和复杂。此外,这种装置虽然可以缓冲碰撞,但是并不一定防止出现谐振,这种谐振例如会在具有大的记录密度的、特别高速旋转的存储驱动器中出现。

发明内容

[0006] 因此,本发明的任务在于,提供一种特别简单地构建的、并且可以容易地再被使用的、用于插入式组件的保持装置,该保持装置有效地缓冲振动以及碰撞。

[0007] 该基本任务通过一种上述类型的用于固定插入式组件的装置来解决,该装置具有:保持轨,该保持轨具有用于将保持轨固定在安装支架中的至少一个接触面;以及用于配合到插入式组件的侧面固定开口中的至少一个固定销,其中保持轨能够通过所述至少一个固定销侧面地固定在插入式组件上,该装置的特征在于,在保持轨中构建至少一个第一开口,至少一个盆形成型的、由弹性材料构成的减振器以夹持的方式容纳在第一开口中,并且至少一个固定销以夹持的方式容纳在减振器中,其中减振器至少部分套状地包围固定销。

[0008] 上述装置的单个部件可以在其材料特性方面与所要求的缓冲特性匹配。通过套状的减振器,阻止了在固定销和保持轨之间的直接振动传递。同时,通过单个部件的夹持式安装,能够实现容易地将该装置拆分以便回收。

[0009] 根据一种有利的扩展方案,减振器具有环绕在其外侧的第一凹槽,并且保持轨在第一开口的区域中具有至少一个第一卡锁突出部(Rastnase),该卡锁突出部配合到减振器的环绕的第一凹槽中。通过使用环绕的凹槽和卡锁突出部,减振器可以通过与保持轨卡锁

在一起而无需工具地以及无需粘合剂地被固定。

[0010] 根据另一有利的扩展方案,固定销具有环绕在其外侧的第二凹槽,并且减振器在其内侧具有至少一个第二卡锁突出部,该第二卡锁突出部配合到固定销的环绕的第二凹槽中。通过使用环绕的第二凹槽和第二卡锁突出部,也可以无需工具地以及无需粘合剂地将固定销固定在减振器上。

[0011] 根据另一有利的扩展方案,第一和第二卡锁突出部关于固定销的对称轴线彼此偏移大约 90 度地设置。通过第一和第二卡锁突出部的偏移设置,使得通过减振器的振动缓冲最优,因为第一和第二卡槽机构在机械上彼此分离。

[0012] 根据另一有利的扩展方案,保持轨具有至少两个第一开口,在这些开口中分别容纳有盆形的减振器,其中在每个减振器中分别容纳有固定销,所述固定销用于将保持轨固定在插入式组件的固定开口上。

[0013] 根据另一有利的扩展方案,保持轨具有至少一个第一接触面和至少一个第二接触面,这些接触面在垂直方向上或在水平方向上将保持轨固定在安装支架中。

[0014] 根据另一有利的扩展方案,至少一个接触面设置在保持轨的弹性元件的区域中。

[0015] 根据另一有利的扩展方案,保持轨具有至少一个挡块,所述挡块在推入方向上将保持轨固定。

[0016] 根据另一有利的扩展方案,保持轨具有第三卡锁突出部,所述第三卡锁突出部用于使保持轨与安装支架的对应卡锁元件卡锁,其中第三卡锁突出部将处于完全推入位置中的插入式组件固定在安装支架中。

[0017] 根据另一有利的扩展方案,在保持轨和 / 或安装支架上设置了用于保证在安装支架中的保持轨的运输安全的装置,使得保持轨也能够无需插上的插入式组件的情况下被固定在安装支架中,其中该用于保证在安装支架中的保持轨的运输安全的装置包括从安装支架弯出的固定梁,该固定梁将在推入的状态中的保持轨的后部的端部件固定;以及包括设置在保持轨上的连接板,该连接板在推入的状态中在后部握住安装支架的至少一个保持元件的部分,以便防止其脱出。

[0018] 根据另一有利的扩展方案,在保持轨上设置了至少一个导电的接触弹簧,通过该接触弹簧可以在插入式组件和安装支架之间建立电接触。通过使用导电的接触弹簧,于是当插入式组件通过缓冲元件与安装支架机械分离和电分离时,也可以在插入式组件和安装支架之间建立可靠的接地。

[0019] 该基本任务同样通过一种用于将插入式组件固定在计算机中的方法来解决,该方法具有以下步骤:

[0020] - 提供具有至少一个第一开口的保持轨,

[0021] - 将弹性材料构成的至少一个盆形的减振器以夹持的方式容纳在第一开口中,

[0022] - 将至少一个固定销以夹持的方式容纳在减振器中,

[0023] - 通过将固定销引入插入式组件的至少一个固定开口来将保持轨插到插入式组件上,以及

[0024] - 将组件推入计算机的安装支架中,其中保持轨的至少一个接触面与安装支架的至少一个保持元件共同作用,并且保持轨在插入式组件中固定。

附图说明

- [0025] 以下,本发明在实施例中借助附图被进一步阐述,其中:
- [0026] 图 1 示出了用于固定插入式组件的装置的分解图,
- [0027] 图 2A 示出了用于固定插入式组件的装置的纵剖面图,
- [0028] 图 2B 示出了用于固定插入式组件的装置的俯视图,
- [0029] 图 2C 示出了用于固定插入式组件的装置的横截面图,
- [0030] 图 2D 示出了用于固定插入式组件的装置的第二纵剖面图,
- [0031] 图 3 示出了带有两个插入式组件的计算机的安装支架,以及
- [0032] 图 4 分别示出了装配好的、用于固定插入式组件的装置的前视图和后视图。
- [0033] 参考标号表
- [0034] 1 装置
- [0035] 2 保持轨
- [0036] 3 减振器
- [0037] 4 固定销
- [0038] 5 接触面
- [0039] 6 弹性元件
- [0040] 7 (前部的)端部件
- [0041] 8 卡锁突出部
- [0042] 9 接触弹簧
- [0043] 10 第一开口
- [0044] 11 第一卡锁突出部
- [0045] 12 环绕的第一凹槽
- [0046] 13 第二卡锁突出部
- [0047] 14 环绕的第二凹槽
- [0048] 15 弹性元件
- [0049] 16 安装支架
- [0050] 17 插入式组件
- [0051] 18 保持元件
- [0052] 19 接触面
- [0053] 20 开口
- [0054] 21 挡块
- [0055] 22 止挡面
- [0056] 23 固定梁
- [0057] 24 连接板
- [0058] 25 (后部的)端部件

具体实施方式

[0059] 图 1 示出了包括保持轨 2、减振器 3 以及固定销 4 的装置 1。在图 1 的分解图中,分别示出了四个减振器 3 和四个固定销 4,尽管在根据所示的实施例的被装配好的装置 1 中

分别仅各需要两个减振器 3 和两个固定销 4。所示的部件的加倍仅仅用于以不同的视图更好地示出减振器 3 和固定销 4。

[0060] 保持轨 2 包括接触面 5,其在垂直方向上将装入状态中的保持轨 2 固定在图 1 中未示出的计算机的安装支架的保持元件之间。除了所示的接触面 5 之外,保持轨 2 还具有另外的接触面,这些接触面将装入状态中的保持轨也在水平方向上固定。然而在图 1 的视图中,这些接触面朝下,因此不可见。接触面 5 设置在弹性元件 6 上,这些弹性元件引起在保持轨 2 和安装支架之间的碰撞缓冲。

[0061] 在保持轨 2 的端部,在端部件 7 的区域中设置了卡锁突出部 8。卡锁突出部 8 在装入的状态中配合到安装支架的开口中,并且由此将保持轨 2 在插入方向上固定在安装支架上。为了松开卡锁,端部件 7 可以略微朝向保持轨 2 弯曲,以便能够实现将曾被装入的插入模块取出。

[0062] 此外,该装置 1 具有接触弹簧 9,其建立在安装支架的壁和固定在保持轨 2 上的插入式组件之间的电接触。在该实施例中,接触弹簧 9 由金属片制成,并且被构建为使得其可以部分包围保持轨 2,并且因此可以固定在保持轨 2 上。接触弹簧 9 的弹力被设计为使得通过接触弹簧 9 仅可能进行可忽略的机械振动传递。

[0063] 在该实施例中,保持轨 2 由坚固的塑料材料构成,例如由聚碳酸酯/丙稀腈-丁二烯-苯乙烯(PC/ABS)塑料构成,并且具有两个第一开口 10,这些开口用于配合减振器 3。第一开口 10 为此包括两个第一卡锁突出部 11,它们设置在相对于第一开口 10 的对称轴线的第二方向中,在该实施例中设置在插入方向中。

[0064] 第一卡锁突出部 11 配合到减振器 3 的环绕的第一凹槽 12 中。减振器 3 由弹性材料例如三元乙丙橡胶(EPDM)或者其他合适的弹性体制成,并且特别是缓冲谐振,如其在特别是高速旋转的存储驱动器如硬盘或者 DVD 驱动器工作时出现的那样。减振器 3 基本上具有杯或盆的形状,其中环绕的第一凹槽 12 在外壳面的外侧直接设置在凸缘下方。

[0065] 特别是在多个存储驱动器设置在共同的安装支架中的情况下,对插入式组件所引起的振动进行缓冲是重要的。由于同时通常非常高的转速和记录密度,写入和读取头的定位也必须非常快速和目标精确地进行。在此,由于振动导致的对定位的干扰导致比较费时的再调节,这增大了存取时间,并且减小了数据传输率。

[0066] 在外壳面的内侧设置了两个第二卡锁突出部 13,它们配合到固定销 4 的外侧上的环绕的第二凹槽 14 中。固定销 4 由硬质材料制成,例如由金属制成。例如,可以是车床加工件,这种车床加工件具有通过凸缘分开的销钉和带有环绕的第二凹槽 14 的头部件。这些销钉的尺寸被设计为,使得它们特别是可以配合到通常为了拧上插入式组件而设计的固定开口中。

[0067] 为了优化所示装置的缓冲特性,减振器 3 被设置在第一开口 10 中,使得第一卡锁突出部 11 和第二卡锁突出部 13 在插入状态中彼此偏移 90 度地设置。例如,在所示的实施例中,第二卡锁突出部 13 设置在垂直方向上,即垂直于第一卡锁突出部 11 设置于其中的推入方向。通过这种方式,避免了通过减振器 3 在第一卡锁突出部 11 和第二卡锁突出部 13 之间的挤压而直接传递振动。

[0068] 图 2A 示出了通过在端部件 7 和前面的第一开口 10 的区域中的该装置 1 的第一剖面图。其中,尤其可以看出的是,第一卡锁突出部 11 在该方向中配合到减振器 3 的环绕

的凹槽 12 中,而在该线的延长方向中,在固定销 4 的环绕的第二凹槽 14 中的空隙将该固定销与保持轨 2 机械分离。减振器 3 的凸缘位于保持轨 2 上,使得减振器 3 不会穿过保持轨 2。附加地或者替代地,也可能的是,部分地封闭第一开口 10 的底部,如在图 2A 中所示的那样。

[0069] 在图 2B 中示出了在带有设置于其上的端部件 7 的保持轨 2 上的插入式组件视图中的俯视图。在该视图中,可以特别好地看出的是,固定销 4 机械地通过减振器 3 的凸缘完全与保持轨 2 隔离。由此,被引入插入式组件的固定开口中的固定销 4 和被固定在安装支架上的保持轨 2 的直接振动传递是不可能的。

[0070] 为了进一步优化保持轨 2 的缓冲特性,在两个另外的弹性元件 15 之间的区域中构建了第一开口 10。弹性元件 15 对安装支架和插入式组件之间特别强的碰撞的力进行缓冲。

[0071] 此外,在图 2B 中可以看到的是,端部件 7 的朝向保持轨 2 的侧具有两个挡块 21,它们在保持轨 2 的上边缘或者下边缘之上和之下突出并且在推入方向中将保持轨固定。该固定在下面借助图 3 进一步阐述。

[0072] 挡块 21 在空间上设置在卡锁突出部 8 的附近。通过这种方式,尽可能避免了在工作中发热时所涉及的材料(例如保持轨 2 的塑料和安装支架的金属)的不同纵向膨胀的干扰影响。不同于温度的其他影响量,例如由于高的环境湿度而导致的、由吸湿引起的纵向膨胀,也可以通过这种方式来避免。

[0073] 在图 2C 中示出了通过前面的第一开口 10 的横截面。在横截面中,可以看到第二卡锁突出部 13 配合到固定销 4 的环绕的凹槽 14 中。在图 2C 中所示的沿着轴线 B-B 的横截面的方向中,在保持轨 2 和减振器 3 之间在第二卡锁突出部 13 的区域中留有空隙,使得在该方向中也保证了固定销 4 与保持轨 2 的机械分离。此外,减振器 3 在其下端被部分地封闭,使得防止了固定销 4 的穿过以及固定销 4 和保持轨 2 之间的直接机械接触。

[0074] 图 2D 示出了装置 1 在第一开口 10 的区域中的第二纵剖面。沿着轴线 C-C 穿过第一开口 10 的第二纵剖面特别好地示出了弹性元件 15。其中还可以看到,第一卡锁突出部 11 和第二卡锁突出部 13 彼此大约偏移 90 度地设置,以便在两个彼此正交并且与固定销 4 的对称轴线正交的方向上保证固定销与保持轨 2 的机械分离。

[0075] 图 3 示出了未被示出的计算机的安装支架 16,其中第一插入式组件 17 要借助两个装置 1 来固定。第一插入式组件 17 被以仅仅部分被推入的状态来示出,以便示出装置 1 的不同元件与安装支架 16 以及插入式组件 17 的共同作用。在图 3 中大部分被遮盖的第二插入式组件 17 在第一插入式组件 17 之后以完全被推入的状态被示出。

[0076] 安装支架 16 具有不同的保持元件 18,它们与装置 1 的接触面 5 共同作用。此外,另外的接触面 19 与安装支架 16 的侧壁共同作用。在该实施例中,安装支架 16 由金属片制造,保持元件 18 从该金属片中弯出。

[0077] 在端部件 7 区域中的卡锁突出部 8 在推入的状态中配合到安装支架 16 的开口 20 中。同时,端部件 7 的挡块 21 将保持轨 2 在推入方向上固定,使得插入式组件 17 在完全被推入的状态中在安装支架 16 内的所有空间方向上被固定。

[0078] 为此,安装支架 16 具有在开口 20 之上或之下弯出的止挡面 22,在完全推入的状态中,这些止挡面与挡块 21 共同作用。为了拉出插入式组件 17,仅需将作为保持轨 2 的单个部件的、突出于插入式组件 7 的两个端部件 7 进行挤压,以便松开卡锁突出部 8 的卡锁,并

且能够实现容易地将插入式组件 17 拉出。

[0079] 在所示的实施例中,安装支架 16 以及保持轨 2 拥有针对运输安全的附加的装置。通过这些装置,一个或者多个保持轨 2 也可以无需装入的插入式组件 17 地被固定在安装支架 16 中,使得其可供用于以后装入另外的插入式组件 17。

[0080] 为此,弯出的固定梁 (Haltebruecken) 23 也无需装入的插入式组件 17 地将推入状态中的保持轨 2 固定在安装支架 16 中。借助已经完全被推入的第二插入式组件 17 可以看出,保持轨 2 的后部的端部件 25 为了其固定而在后部咬住弯出的固定梁 23。此外,每个保持轨 2 都分别包括两个连接板 24,它们在推入的状态中在后部握住前面的保持元件 18 的部分,以便防止其脱出。

[0081] 图 4 分别示出了装配好的装置 1 的前视图和后视图。其中可以再次看到不同部件的共同作用。装置 1 一共提供四种不同的功能。首先,其允许将插入式组件 17 无需螺杆地以及无需工具地固定在安装支架 16 中。此外,装配好的装置 1 仅需侧面地插到插入式组件 17 上,并且与插入式组件一同被推入安装支架 16 中。

[0082] 其二,弹性元件 6 和 15 以及在实施例中同样实施为弹性元件的、弯曲的接触面 19 在安装好的状态中提供了在安装支架 16 和插入式组件 17 之间的碰撞缓冲。

[0083] 其三,减振器 3 十分有效地抑制了插入式组件 17 的固有振动以及相邻的插入式组件 17 的振动传递。

[0084] 其四,通过接触弹簧 9 在插入式组件 17 和安装支架 16 之间建立了可靠的接地。在未规定通过壳体接地的插入式组件 17 的情况下,例如因为接地已经通过连接线路被提供,则可以省去第四功能,并且由此自然也省去接触弹簧 9。

[0085] 其他的功能以及与此关联的特征,只要在具体的装置中未被使用,则也可以省去。例如,当不需要碰撞缓冲功能,或者以其他方式提供了碰撞缓冲功能时,则可以省去弹性元件 6 和 15。此外可能的是,本身没有螺杆的装置通过附加的螺杆或者类似的固定元件来加固,以防止在工作中疏忽地拉出单个的插入式组件。

[0086] 因为固定销 4 与减振器 3 以及减振器 3 与保持轨 2 仅仅卡锁,或者根据另一未被示出的实施形式仅仅形状配合地夹住,所以可以将该装置 1 的不同元件容易地分离。通过这种方式,装置 1 符合欧共体 2002/95/EG 的所谓 RoHS (电气和电子设备中限制使用某些有害物质指令) 的方针。因为在计算机的寿命周期结束时,装置 1 中所使用的部件能够以简单的方式被分离,于是可以被特别容易地回收或者再利用。

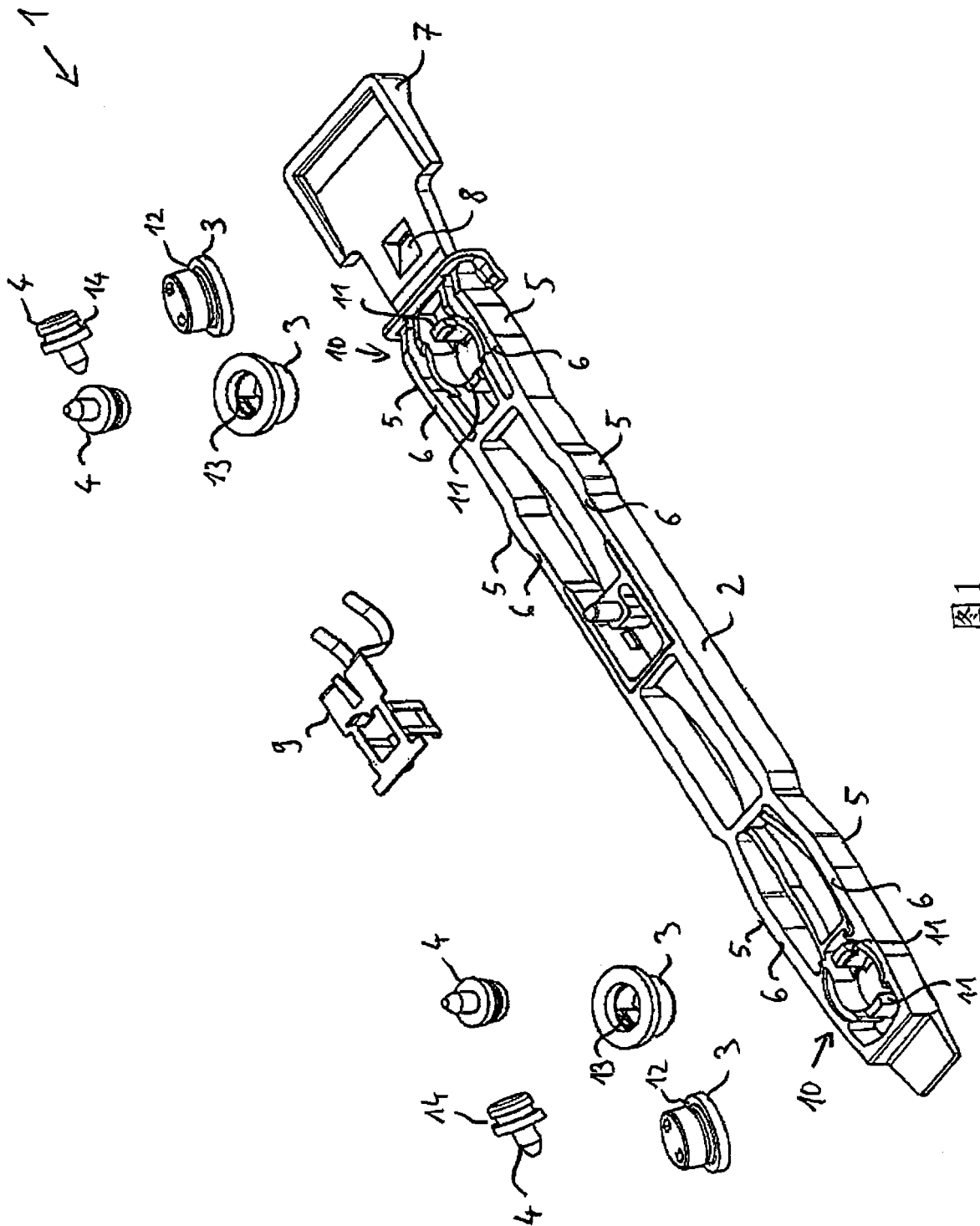
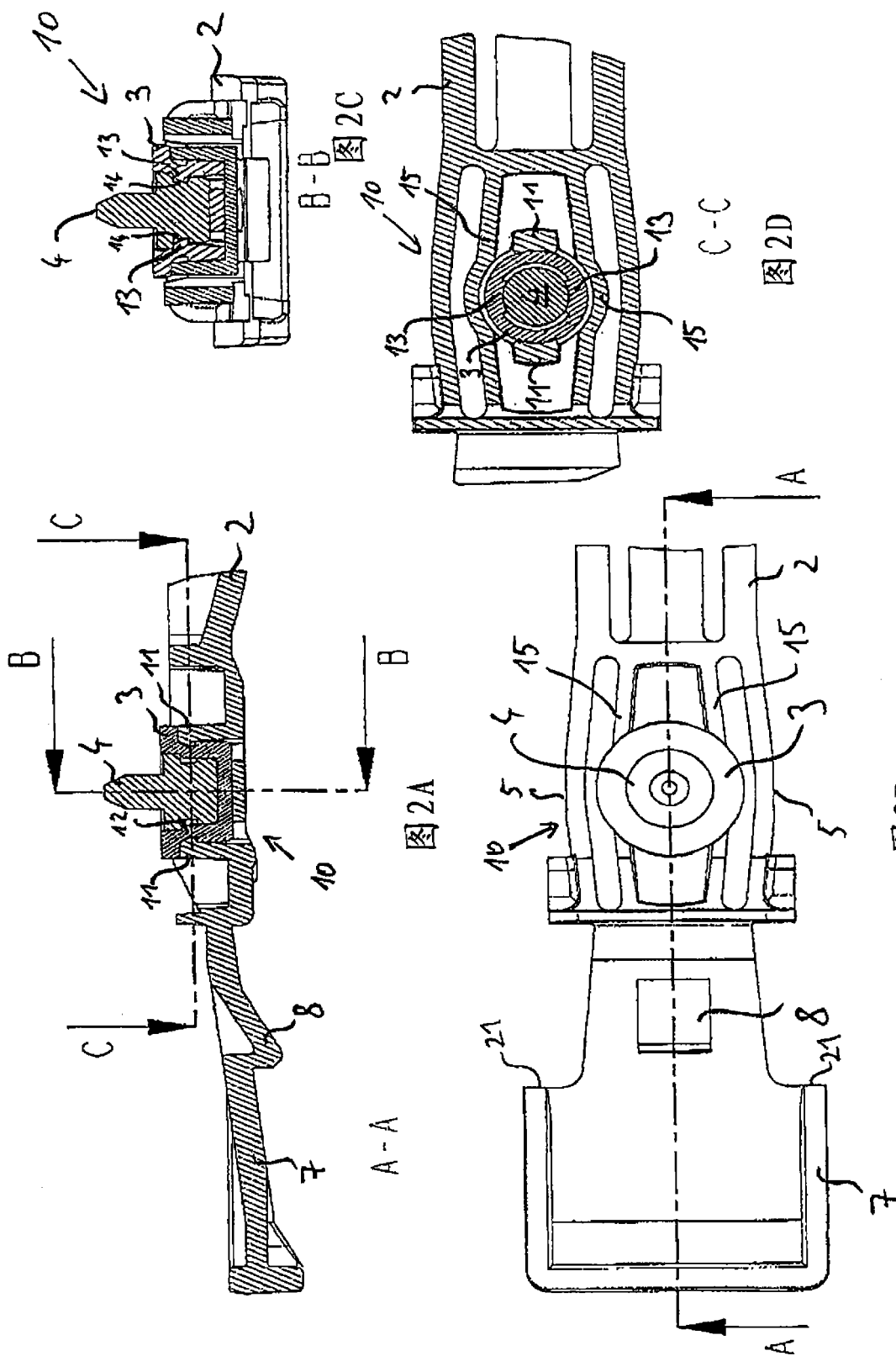


图1



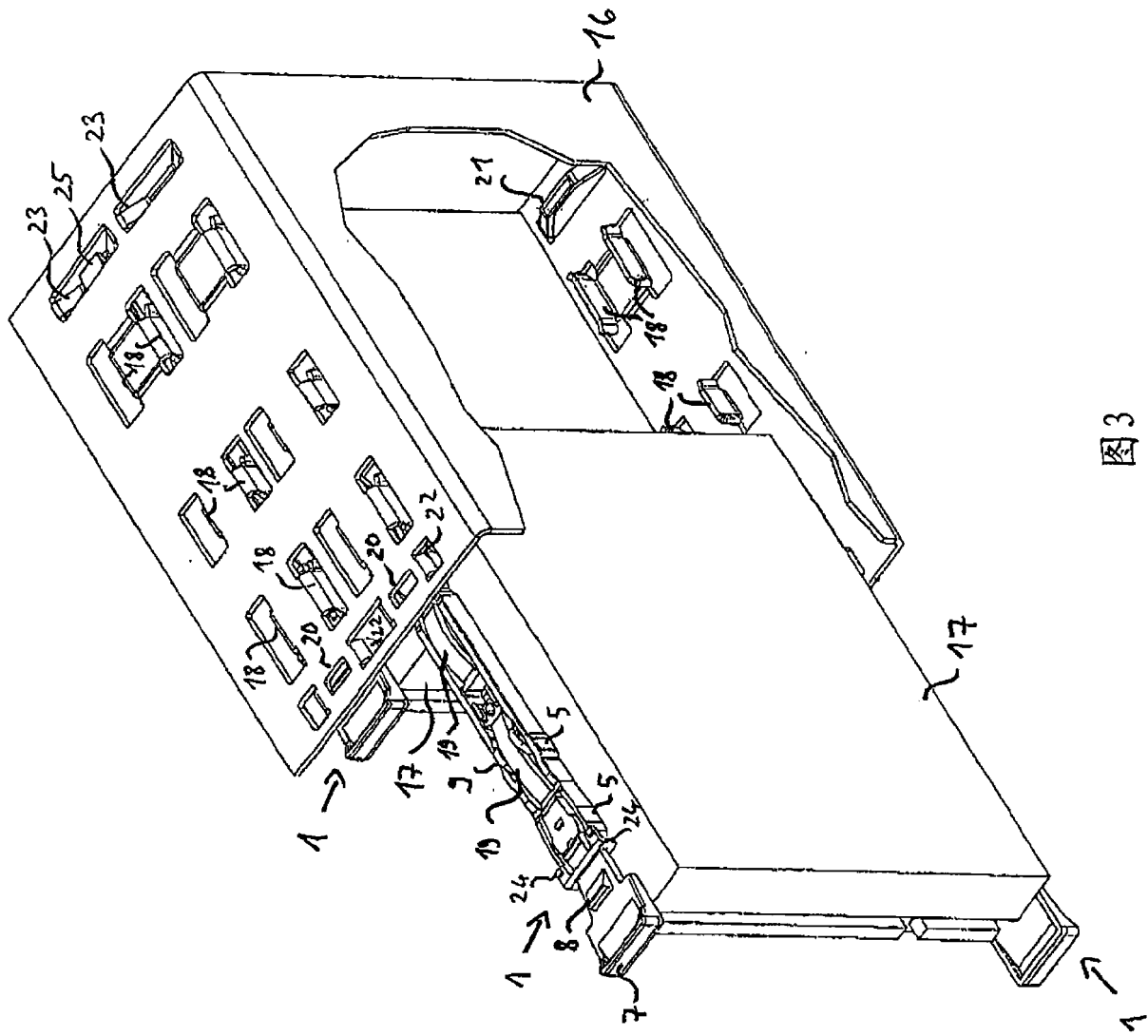


图3

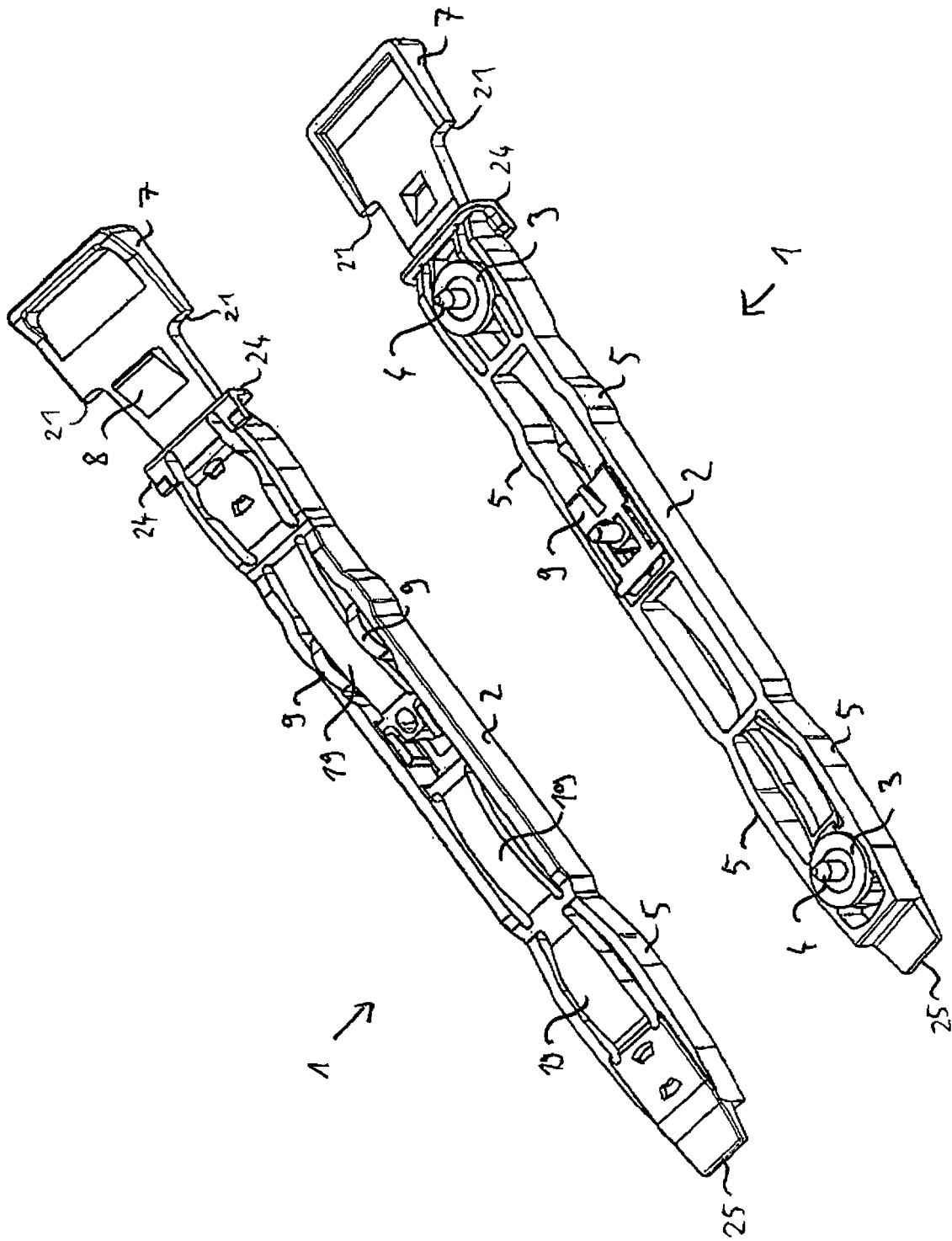


图4