

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101736509 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 200910221985. X

(22) 申请日 2009. 11. 17

(30) 优先权数据

BS2008A000219 2008. 11. 26 IT

(73) 专利权人 圣东尼公司

地址 意大利布雷西亚

(72) 发明人 蒂贝里奥·洛纳蒂

(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 田军锋 魏金霞

(51) Int. Cl.

D04B 27/32 (2006. 01)

审查员 李媛

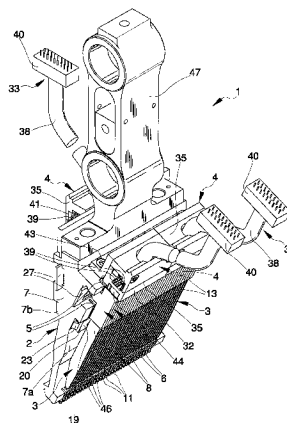
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于经编织机的提花导纱杆

(57) 摘要

一种用于经编织机的提花导纱杆 (2), 其包括设有多个容置座 (5) 的支撑体 (7), 这些容置座 (5) 构造并预置成均以可拆卸的方式接合单个压电致动器 (3) 的安装体 (6) 并实施单个压电致动器 (3) 到所述支撑体 (7) 上的可单独拆卸的安装, 容置座 (5) 垂直于杆 (2) 的主要纵向延伸部延伸, 并构造且预置成引导安装体 (6) 在安装位置和脱离位置之间的滑动。



1. 一种用于经编机的提花导纱杆 (2), 包括设有多个容置座 (5) 的支撑体 (7), 所述容置座 (5) 构造并预置成用于均以可拆卸的方式接合单个压电致动器 (3) 的安装体 (6) 并用于实施所述单个压电致动器 (3) 到所述支撑体 (7) 上的可单独拆卸的安装, 所述导纱杆 (2) 进一步包括至少一个保持部 (19), 所述保持部 (19) 限定出保持座 (18) 并构造成作用在所述安装体 (6) 的第一钩挂部 (17) 上。

2. 如权利要求 1 所述的导纱杆 (2), 其中, 所述容置座 (5) 构造并预置成用于引导所述安装体 (6) 在安装位置和脱离位置之间的滑动。

3. 如权利要求 1 所述的导纱杆 (2), 其中, 所述容置座 (5) 垂直于所述导纱杆 (2) 的主要纵向延伸部延伸。

4. 如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的导纱杆 (2), 其中, 所述支撑体 (7) 设有沿平行于所述支撑体 (7) 的主要纵向延伸部的各方向延伸的正面 (7a) 和背面 (7b), 所述正面 (7a) 和所述背面 (7b) 均设置有对应的多个所述容置座 (5), 针道的所述正面 (7a) 的容置座 (5) 相对于针道的所述背面的容置座 (5) 偏置, 以便分别压迫针床的偶数针和奇数针。

5. 如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述导纱杆 (2) 在所述容置座 (5) 附近进一步包括至少一个限定出所述保持座 (18) 并构造成作用在所述安装体 (6) 的所述第一钩挂部 (17) 上的所述保持部 (19), 以便当将所述压电致动器 (3) 安装到所述导纱杆 (2) 上时, 使多个压电致动器 (3) 的所述安装体 (6) 与所述支撑体 (7) 保持接触。

6. 如权利要求 5 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述保持部 (19) 限定出相对于所述容置座 (5) 的纵向展开方向倾斜的表面 (18a), 以便朝所述支撑体 (7) 推动所述安装体 (6) 的所述第一钩挂部 (17)。

7. 如权利要求 5 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述导纱杆 (2) 进一步包括安装到所述支撑体 (7) 上并限定出所述保持部 (19) 的保持元件 (20)。

8. 如权利要求 7 所述的导纱杆 (2), 进一步包括:

用于将所述保持元件 (20) 安装到所述支撑体 (7) 上的装置 (21);

用于相对于所述支撑体 (7) 调节所述保持部 (19) 的位置的微调元件 (22); 以及

用于固定至所述支撑体 (7) 的固定装置 (23), 所述固定装置 (23) 适于在通过所述微调元件 (22) 微调所述保持元件 (20) 的位置之后, 将所述保持元件 (20) 以不可拆卸的方式固定至所述支撑体 (7)。

9. 如权利要求 5 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述支撑体 (7) 进一步包括钩挂座 (25), 所述钩挂座 (25) 构造成容置所述安装体 (6) 的第二钩挂部 (24)。

10. 如权利要求 9 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述导纱杆 (2) 进一步包括闭锁元件 (27), 所述闭锁元件 (27) 能够至少在第一操作位置与第二操作位置之间移动, 在所述第一操作位置中, 所述闭锁元件 (27) 适于作用在所述安装体 (6) 的搁置部 (26) 上, 以便将所述第二钩挂部 (24) 保持在所述钩挂座 (25) 内, 将所述压电致动器 (3) 保持安装到所述导纱杆 (2) 上, 在所述第二操作位置中, 所述闭锁元件 (27) 适于不作用在所述搁置部 (26) 上, 从而使得能够将所述第二钩挂部 (24) 从所述钩挂座 (25) 中取出, 并且使得能够从所述导纱杆 (2) 上拆下所述压电致动器 (3)。

11. 如权利要求 10 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述闭锁元件 (27) 设有多个保持

突起 (29) 和与所述保持突起 (29) 交替设置的多个凹部 (30), 所述保持突起适于作用在所述搁置部 (26) 上, 所述凹部适于使所述搁置部 (26) 自由运动。

12. 如权利要求 10 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述闭锁元件 (27) 能够至少在第一操作位置、第二操作位置以及第三操作位置这三个操作位置之间移动; 在所述第一操作位置中, 所述闭锁元件 (27) 适于作用在安装到所述支撑体 (7) 上的所有压电致动器 (3) 的所有搁置部 (26) 上, 从而将所有第二钩挂部 (24) 保持在它们的钩挂座 (25) 内; 在所述第二操作位置中, 所述闭锁元件 (27) 适于作用在安装到所述支撑体 (7) 上的第一子组压电致动器 (3) 的第一子组搁置部 (26) 上, 并且不作用在安装到所述支撑体 (7) 上的第二子组压电致动器 (3) 的第二子组搁置部 (26) 上, 从而使得能够将对应的所述第二钩挂部从它们的钩挂座中取出, 并使得能够从所述支撑体 (7) 上拆下所述第二子组压电致动器; 以及, 在所述第三操作位置中, 所述闭锁元件 (27) 适于作用在安装到所述支撑体 (7) 上的所述第二子组压电致动器的所述第二子组搁置部 (26) 上, 并且适于不作用在安装到所述支撑体 (7) 上的所述第一子组压电致动器的所述第一子组搁置部 (26) 上, 从而使得能够将对应的所述第二钩挂部从它们的钩挂座中取出, 并使得能够从所述支撑体 (7) 上拆下所述第一子组压电致动器。

13. 如权利要求 12 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述第一子组搁置部 (26) 和所述第二子组搁置部 (26) 包括安装到所述导纱杆 (2) 上的所有搁置部 (26), 所述第一子组搁置部包括偶数搁置部 (26), 而所述第二子组搁置部包括奇数搁置部 (26)。

14. 如权利要求 10 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述闭锁元件 (27) 以可移动的方式安装到所述支撑体 (7) 上, 以便在所述操作位置之间移动。

15. 如权利要求 10 所述的导纱杆 (2), 其特征在于, 所述闭锁元件 (27) 以可滑动的方式安装到在所述支撑体 (7) 内获得的滑座 (28) 中, 以便在所述操作位置之间转换。

16. 一种在经编机中用于提花选择的装置 (1), 其特征在于, 所述装置 (1) 包括至少: 如前述权利要求中的任一项所述的提花导纱杆 (2); 以及

多个压电致动器 (3), 每个所述压电致动器 (3) 均包括专门用于所述压电致动器 (3) 的安装体 (6), 并且单个压电体 (8) 安装到所述安装体 (6) 上, 每个安装体 (6) 均以可单独拆卸的方式接合到所述容置座 (5) 的对应的座中。

用于经编织机的提花导纱杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于经编织机的、特别是用于诸如经织机、拉舍尔经编机、脱利考经编机、钩编机以及相似系列的经编织机的提花导纱杆。本发明进一步涉及一种包括前述杆的经编机。

背景技术

[0002] 如所知,线性经编机设有多个杆,这些杆设计用于承载多个通常称之为导纱器的纱线保持元件。移动这种杆,以使得能够将与导纱器相关联的纱线正确喂给到编织机的针床的针上以便形成新的织物。导纱杆进行两种基本运动:通常称之为“横移”的在各个针的钩的前部和后部进行的线性运动,和通常称之为“摇动”的在各个针的侧部上用于使纱线交替位于针钩前后的摆动。此外,已知提花型导纱杆设置有提花装置,该提花装置使得能够根据要在织物上得到的具体图案相对于所述杆的横移运动沿相同或相反的方向将各个导纱器单独移动额外的针距。为此今天基本上仍然在采用以下两种选择:一种是利用压电元件或压电陶瓷元件,另一种是利用能够将导纱器从一个位置移至另一个位置的用于机械元件的推拉系统。在第一种情况下,通过偏转或弯曲上部牢固地锚固而下部能够根据控制自由运动的薄片产生位移。该下部运动发生在两个机械止挡件之间,这两个机械止挡件之间的间距硬性地将设备精度的函数。弯曲薄片的顶端或端部具有引导织线穿过的孔。随着薄片的下端部即导纱部的移动,其中的纱线也移动并与下层的针互相作用。

[0003] 导纱杆的选择性移动包括纱线在两个相邻的针之间的单独移动,因此在纺织过程中,用于针的纱线能够选择性地移动到相邻的针上,即相对于其初始位置的针道的前方或后方。附加移动总是提花机中的一个针进行。1986年9月30日的专利 JP63092762 介绍了与单独的用于在经编机上形成提花织物的导纱器相关联的压电元件的用途。根据该专利,压电元件的移动能够在任何时间并且能够以相对于传统机械系统较高的速度进行,因此当导纱器位于针钩前方(称为“针前垫纱”的运动)时和当它位于针钩后方(称为“针背垫纱”的运动)时,或者当因杆移动(杆的水平平移或横移)所造成时,针钩沿双向水平移动。

[0004] 于是,随着电子技术和导向领域中技术的发展,加之用于电缆等的新材料的发展、用于向连接至提花致动器的压电薄片的不同端子或插脚发送选择性电信号的电子集成电路的新系统的发展,研发出了替代性的解决方案,其实际上利用了大体上由电子工业提供的新发明。对于电路而言,即对于线缆的数量及其尺寸而言,通过特别是利用从串行到并行的数据转换技术取得了巨大的进展,从而选择性地向单独的插脚传送移动或弯曲压电纱线保持薄片所需的电流和电压。指令不再由连接至单一插脚的多根线来传送(诸如在 1992 年 8 月 14 日的专利 DE4226899 中所述)而是利用总线传送,根据所使用的集成电路,数据在适于多个或成组薄片的少数几根线上“传输”。例如,称为 SPI(串并行接口)的技术现今成为了这方面的标准。这种系统指的是用于信号(其存在于传输总线上并用于控制提花系统中的压电薄片)的串行到并行转换接口。这种接口已知并标准化了很长时间(实际上,可追溯到八十年代早期)。有很多像 SPI 这样的基于总线的数据传输系统,它们相对于老

的 SPI 有所改善并且更为安全,但是它们的功能基本上相同,即,在总线上存在弱信号的情况下,电力部件/电卡就被激活,它们将按编好的程序供给致动器正常操作所需的能量。通常,在电子设备中,基于十六进制表示数字,相应地最佳解决方案是由 16 根纱线构成的组来发布指令。还是采用这种电子特性,开发了利用由 16 个致动器构成的模块的用于提花致动器的选择器。在美国专利 No. 5, 533, 366 中公开了这种系统的示例。所述模块物理承载牢牢固定至各个模块的 16 个致动器,然后将该模块安装到提花杆上。除物理连接至模块之外,通常胶粘至模块,致动器刚性连接至通过焊接连接于它们的插脚的不同的线,焊接于不同插脚的线被聚集并被引导穿过一种结构(由普通的或热收缩橡胶制成的挤出型线缆或管状编织护套),来自致动器保持模块并在外部线缆或护套中聚集的所有线均被引导至连接器(通常为凸形连接器),该凸形连接器将被装配到作为接口的一部分的凹形连接器中用于给电致动器的单个插脚传输功率信号。这种接口将致动器保持模块连接至电力侧,电力侧供给电流和电压并由基于微型处理器的控制系统控制,该控制系统对由产生编织结构的程序所传送的指令并由此对压电薄片的移动做出反应。这是一种由模块构成的结构,该模块通过利用适合的树脂将单个压电薄片的插脚胶粘至刚性连接到那里、例如焊接至那里的电线而刚性地结合压电薄片。该区域又涂覆有树脂并制成由焊接区域中的线缆、薄片插脚和薄片构成的一体件,以防止在操作过程中由压电模块承受的振动导致焊剂与压电薄板的插脚完全或部分分离,这将不可补救地损坏压电薄板并产生不合格的废品。在有关作为给定组或模块的一部分的给定的受损压电板的问题方面,该解决方案使得能够相对快速地以有效的备用件替换模块。然而,这种系统具有如下所述的重要缺点。首先,在存在单个故障的压电致动器时,应更换整个组(通常由 16 个致动器构成),这由此意味着要有显然具有相同设备精度的备用组。由于设备(例如长度为 3.5m 的设备)配备有许多即约 400 件这样的模块,因此备件库存不能包括少量模块。另外,模块非常昂贵,这由此显著提高了更换单个致动器的成本。此外,考虑到由合理数量的模块(至少 10 个)构成的库存,整体花费非常高。因此,对于损坏的压电致动器,应更换包括 16 个致动器(其中 15 个正常操作)并且进一步包括连接线缆和连接器的整个模块。

[0005] 另一个缺点在于更换模块需要时间,即停工期,没有产量并且制造的织物具有或多或少的废品。原因是承载压电薄片的模块并排装配到杆中或固定至杆。卸下模块产生新模块将装配进入的空隙。然而,尽管适当建置,但是由于制造公差导致模块并不完全相同且并不是完全能够互换的。为了实现在承载例如 100 个模块的杆中,第一个到最后一个导纱器都完全匹配第一个到最后一个针,将单个模块制成具有略小于理论值的宽度,以使得在任何情况下都能够将新模块引入到两个相邻的模块之间。用于单个模块的制造公差是非常精确的,但是即使是百分之几毫米的改变最终也能够导致很大的变化,例如:每个模块 0.02mm 的公差 $\times 50$ 个模块 = 1mm,换言之最后一个导纱器薄片将相对于它的针偏离 1mm。就精度为 24 的机器、即每英寸(相当于 25.4 毫米)带有 24 个针的设备而言,一个针与另一个针之间的梭道为 $25.4 : 24 = 1.0583\text{mm}$,换言之,在所述 1mm 的位移的情况下,最后的导线器有可能不会与它本身的针而是与在先的针对齐或配对。因此,单个模块应该逐一放置到适当位置中,使得导线器与它们的针完全匹配。这是典型的由专业人员首先通过将单个薄片的位置与样品针床、即适当的安装和校准装备相比较而在工作台上实施的手动操作。如果模块不行,就利用包括金属去除并由此尺寸变动的小调整来横向改变模块本体。因此,通

过去除模块左侧或右侧上的材料,两个模块之间的理论空间增大。因此,不可避免地,模块不发生接触而是在安装之后形成间隙,该间隙保持并使得利用有效模块更换故障的模块更为困难。因此,模块的更换很关键,因为在更换模块时压电薄片与针之间没有可见的定位元件。模块被安装,然后必须被调节、改动、对齐,以使它与工作状况相符。如果模块不行,应当卸下并通过去除左侧或右侧上的材料进行改动,如果模块未对准或者如果由曾经去除的模块留下的空间太大并由此具有约 0.15 至 0.30mm 的相当大的间隙,负责维护的人就应该找到解决方案以便通过利用诸如螺丝刀等的简单工具调节模块,通过撬起旁边的模块以便大致移动模块然后将该模块固定在假定的正确位置中而将模块放置在正确位置中,这在纺织过程中应该无论如何都经过查验。该操作是复杂的,可能需要多种努力并且应该准确地实施,以便不会危害设备的功能和制品的质量。更为重要的是,应该记住,在更换过程中,将要在极为不舒适的位置中为带有 16 根纱线的设备退纱,并最后要重新装入 16 根纱线。因此,除了用于将要更换的模块的成本外,更换操作是复杂的且需要专业人员进行。最后,已知技术包括了用于更换每个致动器所消耗的大量时间(如果在故障发生时没有专业技术人员存在,那么设备有可能长时间故障),并且对于产量而言有时涉及到重要的缺陷。此外,模块不能由纺织厂进行修理并且通常都是将它送到制造商处,它往往在制造商那里也得不到修理。事实上,修理涉及单个压电薄片的拆除和更换,该单个压电薄片-如上所述-与所有其它的模块部、电线的连接以及其它薄片等通过树脂或胶粘剂密封。树脂去除在高温条件下实施,接着会涉及处置应该被准确地去除的熔融树脂的问题,并且最重要的是会对小型电缆的保护造成频繁的损害,这会使部分铜导线脱皮。因此必需切割和重新焊接压电薄片的每个插脚,或者随后增大要涂覆树脂的面积,由此造成困难的情形。而且,高温树脂去除常常涉及对于形成电容器-压电薄板的操作核心-的陶瓷部分通过沉积施加于其上的脆薄片壁造成的损坏,因此修理后的模块常常不再如需要的那么可靠。因此,修理是如此复杂且不确定的,以致往往不值得修理模块,并且通常扔掉只有一个故障的压电元件和 15 个有效压电元件的模块。最后,应当指出的是,带有一个或两个针床的经编机使用施加到用于各个针床的两个不同的提花杆上的压电模块(一个提花杆承载用于偶数针的导线器,另一个提花杆承载用于奇数针的导纱器),因此设备中存在大量的模块。

发明内容

[0006] 本发明的目的是通过提出一种不受所述缺点影响的用于经编织机的提花导纱杆来克服已知技术的局限性。本发明的另一个目的是提供一种易于实施和/或成本相对较低的用于具有简单结构的用于经编织机的提花导纱杆。本发明的再一个目的是使得在没有复杂的技术干预或调整且没有损坏未更换的致动器的前提下,能够简单、快速且廉价地替换故障的压电致动器。本发明的再一个目的是减少停机时间,包括压电致动器的维护和更换的问题,并同样减少了要求用于确保织机的连续运行的备用库存。本发明的另一目的是降低经编织机的管理、库存和维护成本。本发明的再一目的是说明一种坚固、可靠、易于使用和维护的经编织机。通过根据所附权利要求所述的一种用于经编织机的提花导纱杆,根据本发明实现通过下列说明将变得更易于明白的 these 和其它目的。

[0007] 在另一方面中,本发明涉及一种杆,其中,通过在支撑体中制出切口或沟槽来获得容置座和/或钩挂座。在另一方面中,本发明还涉及一种杆,其中支撑体是提花导纱杆的主

要结构支承部。

[0008] 在另一方面中,本发明还涉及一种用于经编织机的提花导纱杆的压电致动器,其包括:专门用于压电致动器的安装体,并且单个压电体安装到该安装体上;压电体,多个接口电触头以可操作的方式连接于该压电体;以及连接部,其适于与导纱部连接,安装体构造并预置成能够以可拆卸的方式接合到提花杆的支撑体的容置座中,并用于实施致动器到支撑体上的单独且可拆卸的安装。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体构造并预置成能够在安装位置与脱离位置之间以受引导的方式滑动接合到支撑体的容置座中。在又一方面中,本发明涉及一种致动器,其中安装体还横向于压电体的纵向延伸部突出到压电体所在的平面中,和/或,安装体沿压电体的纵向延伸部的至少一部分纵向延伸。

[0009] 在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体包括至少一个支承部,压电体的一部分容置在该支承部的至少一部分之上或之中。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体包括至少一个插入部,该插入部能够以受引导的方式滑动接合到支撑体的容置座中,该插入部变薄并且其厚度对应于容置座的宽度且小于支承部的对应的厚度,其中,插入部构造成插入到容置座中。

[0010] 在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体的支承部设置有多搁置区域,这些搁置区域适于在致动器安装到安装体上且插入部插入到容置座中的安装位置中与支撑体的适当的支持区域协作。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体包括至少第一钩挂部,该至少一个第一钩挂部构造成用于与由支撑体的保持部限定的保持座协作。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,第一钩挂部设置有相对于压电体的纵向延伸方向倾斜的表面,并且构造成与支撑体的保持部的对应的倾斜表面协作,用于朝支撑体推动压电致动器。

[0011] 在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体包括至少第二钩挂部,该第二钩挂部的形状适于以可拆卸的方式接合到支撑体的对应的钩挂座中。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,第二钩挂部的形状适于钩挂到对应的钩挂座中。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体在钩挂座上包括搁置部,该搁置部构造成用于与支撑体的闭锁元件协作,以便将第二钩挂部保持在对应的钩挂座内。

[0012] 在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,安装体的支承部的厚度基本对应于位于支撑体中的多个所述容置座的梭道,使得安装到多个容置座中的多个致动器的相应的支承部彼此紧邻且大体互相接触。在另一方面中,本发明还涉及一种在经编织机中用于提花选择的装置,其包括:至少一个提花导纱杆,该提花导纱杆包括设置有多容置座的支撑体,这多个容置座均构造并预置成用于以可拆卸的且单独的方式接合安装体,并且用于实施压电致动器到所述支撑体上的可拆卸的安装,导纱杆进一步包括至少一个保持部,该保持部限定出保持座并构造成作用在安装体的第一钩挂部上;以及多个压电致动器,这些压电致动器均单独安装到一个所述容置座中。

[0013] 在另一方面中,本发明涉及一种用于提花导纱杆的压电致动器,其中,搁置区域对应于支承部与插入部之间的连接点获得并且由插入部相对于支承部的较小厚度限定。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其中,插入部包括插入到支承体中的嵌入式的或基本为层状的元件。在另一方面中,本发明还涉及一种致动器,其包括从安装体的纵向端以平行于压电体的纵向延伸部的方式突出的三个接口电触头。在又一方面中,本发明还涉及一种

致动器,该致动器进一步包括设置有助于纱线的贯通开口并安装到连接部上的导纱部。

[0014] 在另一方面中,本发明还涉及一组致动器,其中该组致动器中的每一个均设置有专用于压电致动器的安装体,该安装体可单独安装到支撑体的对应的容置座上。

[0015] 在另一方面中,本发明还涉及一种用于织机用的提花杆的压电致动器的连接装置,其包括支承体,多个插入到支承体中的互连元件,这些元件能够以可拆卸的方式电连接至多个压电致动器的对应的多个接口电触头、带有织机的控制装置的用于上述互连元件的至少一个互连端子以及构造和预置成将支承体以可拆卸的方式安装到提花导纱杆的支撑体上的至少一个固定部。在又一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中,每个上述互连元件均包括连接至对应的连接线的凹形连接器,其中连接线承载来自互连端子的用于压电致动器的控制信号。

[0016] 在另一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中固定部包括不同于支承体的至少一个固定体,该固定体能够以可拆卸的方式安装到支承体上。在另一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中互连端子包括至少一个连接线缆和容置在连接线缆中的多个连接线。在另一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中互连端子包括可拆卸的连接器。在另一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中支承体和固定部构造成能够安装到支撑体上并能够与多个压电致动器电匹配,使得互连元件连接至接口电触头,并且连接装置的其余部分不接触压电致动器。在另一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其进一步包括填充座,填充座包含互连元件与连接线之间的连接,并且至少部分填充有密封材料。

[0017] 在又一方面中,本发明还涉及一种连接装置,其中固定部具有至少一个定位座,该定位座适于容置连接线缆的一部分,用于相对于固定部将连接线缆保持在预定位置中。在另一方面中,本发明进一步涉及一种在经编织机中用于提花选择的装置,其包括:至少一个提花导纱杆,该提花导纱杆包括设置有多组容置座的支撑体,该容置座被构造并预置成用于均以可拆卸的且单独的方式接合前述压电致动器之一的相应的安装体,以便实施压电致动器到所述支撑体上的可拆卸的安装,并且前述多个压电致动器均包括单个压电体安装其上的单个安装体,每个安装体以可单独拆卸的方式接合到前述容置座的相应座中;和至少一个连接装置,其以可拆卸的方式安装在提花导纱杆的支撑体上,并以可拆卸的方式连接于多个压电致动器。

[0018] 在另一方面中,本发明进一步涉及一种用于提花选择的装置,其中,连接装置直接安装到提花导纱杆上。

[0019] 另一方面,本发明进一步涉及一种连接装置,其进一步包括至少一个工作部,该工作部适于与安装位置中的提花导纱杆上的连接装置一起作用在直接安装在提花导纱杆的支撑体上的多个致动器上,用于将所述致动器保持在提花导纱杆上的安装位置中。在另一方面中,本发明进一步涉及一种连接装置,其中,该工作部适于作用在致动器的安装体上,用于将所述安装体保持在提花导纱杆的支撑体的容置座的内部,并与提花导纱杆的保持部相接触。在另一方面中,本发明进一步涉及一种连接装置,其中,互连元件进一步包括多个凸形连接器,它们以可操作的方式插置在多个凹形连接器和连接线之间。

[0020] 在另一方面,本发明进一步涉及一种连接装置,其中,前述凹形连接器容置在能够以可操作的方式插入到支承体中的辅助体的内部。在另一方面中,本发明进一步涉及一种连接装置,该连接装置进一步包括至少一个推动元件,该推动元件适于与安装位置中的提

花导纱杆上的连接装置一起作用在多个致动器上,用于将该致动器相对于提花导纱杆保持在适当位置中,该推动元件构造成用于沿一定方向作用的力施加到致动器上,该方向横向于由工作部施加在致动器上的力的作用方向。

[0021] 在另一方面,本发明进一步涉及一种连接装置,其中,推动元件是弹性型的,并适于当连接装置与各个致动器相关联时弯曲,用于将弹性推力施加到多个致动器上,从而将它们相对于安装位置中的提花导纱杆保持在适当位置中。

[0022] 在另一方面中,本发明进一步涉及一种在经编织机中用于提花选择的装置,其包括至少一个提花导纱杆和用于导纱杆的多个压电致动器,每个压电致动器单独安装到提花导纱杆的支撑体的相应的容置座中。在另一方面中,本发明进一步涉及一种用于提花选择的装置,该装置进一步包括至少一个连接装置,该连接装置安装在提花导纱杆的支撑体上并连接于多个所述压电致动器。

[0023] 在另一方面中,本发明进一步涉及一种经编织机,其包括至少一个针床和与针床协作用于生产织物的至少一个用于提花选择的装置。

[0024] 在另一方面中,本发明进一步涉及一种用于安装经织机的提花杆的导纱器用压电致动器的方法,该方法包括如下步骤:将用于导纱器的多个压电致动器以可拆卸的且单独的方式容置在于提花导纱杆的支撑体上获得的对应的多个容置座中;移动以可移动的方式接合于导纱杆的闭锁元件,用于将压电致动器保持在导纱杆上的安装位置中;以及通过将连接装置的多个连接器与压电致动器的对应的多个电触头相联接并将连接装置的固定部以可拆卸的方式安装到支撑体上,而将连接装置以可拆卸的方式安装到支撑体上。

附图说明

[0025] 通过对于包括本发明并在附图中公开的在经编织机中用于提花选择的装置的一些优选、但并不唯一的实施方式进行的示例性和非限定性的说明,本发明的进一步的特征和优点将变得更易于明白,其中:

[0026] 图 1 示出了根据本发明的一种在经编织机中用于提花选择的装置的立体图,该装置包括提花杆、多个压电致动器和多个连接装置;

[0027] 图 2 示出了图 1 的装置的局部分解立体图,其中从图 1 的装置上拆除了一些压电致动器、闭锁元件和连接装置;

[0028] 图 3 是图 1 的装置的侧视图;

[0029] 图 4 示出了沿图 3 的线 IV-IV 的剖视图;

[0030] 图 4a 示出了与图 4 的其它部分分离开的保持元件;

[0031] 图 5 示出了沿图 4 的线 V-V 的剖视图;

[0032] 图 6、6a、6b 示出了图 2 的闭锁元件相对于压电致动器的其余部分的三个不同的操作位置;

[0033] 图 7 是与图 3 中的一个相似的视图,示出了与图 3 中的其它部分分离开的致动器和连接装置;

[0034] 图 8 是与图 3 中的一个相似的视图,示出了与图 3 中的其它部分分离开的致动器;

[0035] 图 9 是与图 3 中的一个相似的另一视图,以虚线示出了一些隐藏部分;

[0036] 图 9a 是图 9 的局部放大图;

- [0037] 图 9b 是多个容置座附近的压电元件的俯视图；
- [0038] 图 10、11 和 12 是用于提花选择的装置的剖视图，并示出了压电致动器在提花杆上的三个连续的安装位置；
- [0039] 图 13 和 14 是压电致动器的两个立体图；
- [0040] 图 15 是从安装位置中的支撑体的内部看的闭锁元件的立体图；
- [0041] 图 16 示出了图 1 的提花杆的立体图。

具体实施方式

[0042] 参照前述附图，经编机（由于是已知的类型因此未示出）包括至少一个根据本发明的用于提花选择的装置 1。该用于提花选择的装置 1 包括用于织机的各个针床的至少一个提花导纱杆 2、多个压电致动器 3 和多个连接装置 4。该提花导纱杆 2 包括设置有多容置座 5 的支撑体 7，这些容置座 5 均被构造并预置成用于以可拆卸的方式接合用于导纱器的单个致动器的安装体 6，并用于实施将单个致动器以可单独拆卸的方式安装到所述支撑体 7 上。提花杆的支撑体 7 包括用于将要以预定数量容置在杆中的压电致动器 3 中的每一个的容置座 5。容置座 5 垂直于杆的主要的纵向延伸部延伸，并优选地通过在支撑体 7 中制出切口或沟槽或使用工具而获得。优选地，支撑体 7 是提花导纱杆的主要结构支承部。

[0043] 杆 2 进一步包括至少一个安装部 47，杆 2 通过该安装部 47 安装在织机上。出于简单的目的，附图示出了具有有限延伸部和仅有一个安装部 7 的示例性杆 2，然而众所周知，实际的杆要长得多，并且通常与多个安装部相关联。无论如何，本说明书以同样的方式应用于具有任意实际长度的杆 2。支撑体 7 可由例如铝或适当的金属合金制成。杆的支撑体 7 设有沿平行于所述支撑体 7 的主要纵向延伸部的相应方向延伸的正面 7a 和背面 7b。优选地，正面 7a 和背面 7b 均设有相应的多个容置座 5。正面 7a 的容置座 5 相对于针道背面的容置座 5 偏置，以便能够分别压迫织机的针床的偶数针和奇数针。

[0044] 在未示出的替代实施方式中，可为每个针床设置两个提花导纱杆，一个杆承载用于作用在针床的偶数针上的压电致动器 3 的容置座 5，并且另一个杆承载用于作用在针床的奇数针上的压电致动器 3 的容置座 5。

[0045] 用于经编织机的提花导纱杆 2 的压电致动器 3 包括压电体 8、多个接口电触头 9、连接部 10 和至少一个安装体 6，其中，接口电触头 9 以可操作的方式连接于压电体 8，连接部 10 适于与导纱部 11 相互连接，安装体 6 专门用于压电致动器 3 并专门与压电体 8 相联接。有利地是，将单个压电体 8 安装在安装体 6 上。“安装在安装体上”既意指将压电体 8 的一部分插入到安装体 6 中，和可选择地将压电体 8 的一部分固定于所述安装体 6 的外部。安装例如通过将压电体 8 的一部分插入到安装体 6 中而发生。在替代实施方式中，安装可通过将压电体 8 的部分连接到安装体 6 的外表面上而发生。压电体 8 意指可实施单个压电致动器 3 所要求的弯曲运动的整个压电薄片或压电陶瓷薄片。例如，压电体 8 可包括在其两个相对的表面上设置有两个相应的压电陶瓷层的薄片，从而充当被导向成使薄片沿相应的方向弯曲的电容器。仅将对应压电致动器 3 的压电体 8 而不将其它整个压电体 8（即，属于其它压电致动器 3 的压电体）安装到各个压电致动器 3 的安装体 6 上，即将一部分插入到安装体 6 中或施加于安装体 6 的外部。导纱部 11 或导纱器（例如利用钢尖制成）设置有引导纱线的贯通开口 12 并安装到致动器的连接部 10 上，位于致动器的下半部中。在本

公开中,术语压电还包括压电陶瓷。导纱部被设计成既引导导线用于由压电薄片通过弯曲给予的运动(水平移动),又引导导线用于由在横移运动(相对于针床的纵向移动)中保持压电元件的提花杆所产生的运动。导纱部至少可在由限定在提花杆的支撑体7上的止挡件46限定出的两个端子位置之间移动。

[0046] 压电致动器3到织机的控制/导向系统(电控元件)的电连接由从压电体8或压电薄片突出并从例如以聚合物或其它塑料材料模制而成的安装体6伸出的电触头9或插脚组成,其中,电触头9或插脚与压电体8或压电薄片例如通过内部焊接而结合并被制成一体,而安装体6隔离、保护并固定这些插脚,以使它们坚固而可靠。有利地,压电体8或压电薄片的上部嵌入到安装体6中。优选地,设置三个接口电触头9,这些接口电触头9从安装体6的纵向端以平行于压电体8的纵向延伸部的方式突出。安装体6被构造并预置成能够已可拆卸的方式接合到提花杆的支撑体7的容置座5中,并实施压电致动器3到支撑体7上的单独的可拆卸的安装。压电致动器3可由此被逐个插入到并取出,并且完全是可以互换的。有利地,安装体6被构造并预置成能够在安装位置(示于图12中)与脱离位置(示于图11中)之间以受引导的方式滑动接合到支撑体7的相应容置座5中。容置座5被构造并预置成用于引导致动器的安装体6在安装位置与接合位置之间的滑动。此外,安装体6以横向于压电体8的纵向延伸部的方式突出到压电体8所在的平面中。

[0047] 有利地,安装体6沿压电体8的纵向延伸部的至少一部分纵向延伸。安装体6包括至少一个支承部13,其上并压电体8的一部分容置于支承部13之上并且优选之中。支承部13可例如由塑料材料制成。优选地,安装体6的支承部13具有基本对应于支撑体7中的容置座5的梭道的厚度,使得安装到相应的多个容置座5中的多个致动器使它们的支承部彼此相邻且基本上彼此接触,这在外侧上限定出基本连续的表面,如在图1、2和4中所见。有利地,安装体6可被适当的机械止挡件(由于是已知的类型,因此未示出)保持在杆2的端部上。

[0048] 安装体6进一步包括至少一个插入部14,该插入部14能够被滑动接合并引导到支撑体7的相应容置座5中。插入部14有利地变薄,并且厚度对应于容置座5的宽度,小于支承部13的对应厚度,其中,插入部14构造成能够被插入到该容置座5中。插入部14完全进入到杆的裂隙中,从而毫无差错地确定其位置。安装体6的支承部13设有多个搁置区域或搁置表面15,这些搁置区域或搁置表面15适于在致动器安装在支撑体7上且插入部14插入到容置座5中的情况下与支撑体7的对应的支持区域16(限定在容置座5的边缘上)协作。优选地,搁置区域15设置在支承部13与插入部14之间的连接点上,并且有利地由插入部14的相对于支承部13的较小厚度所限定。优选地,插入部14包括插入到支承体中的嵌入式的或基本上为层状的元件。有利地,安装体6包括至少第一钩挂部17,其被构造成与由支撑体7的保持部19所限定的保持座18协作。优选地,第一钩挂部17设置在插入部14上。优选地,第一钩挂部17设有相对于压电体8的纵向延伸部倾斜的表面17a,并被构造成与支撑体7的保持部19的对应的倾斜的表面18a协作。

[0049] 提花导纱杆2的支撑体7在容置座5的附近,例如在容置座5的下方,进一步包括至少一个所述保持部19,该保持部19限定出保持座18并被构造成作用在致动器的安装体6的第一钩挂部17上,以便当致动器安装在杆2上时使每个致动器的安装体6与支撑体7保持接触。优选地,保持部19限定出相对于容置座5的纵向展开方向倾斜的所述表面18a,

用于当致动器安装在杆 2 上时朝支撑体 7 推动致动器的安装体 6 的第一钩挂部 17。倾斜的表面 17a 与倾斜的表面 18a 之间的接触确保了压电致动器 3 的搁置区域或表面 15 与支撑体 7 的对应的支持区域 16(限定在容置座 5 的边缘上)之间精确接触和联接而没有间隙。优选地,第一钩挂部 17 进一步设有搁置表面 17b,该搁置表面 17b 被构造成能够搁置在支撑体 7 的保持部 19 的对应支持面 18b 上。搁置表面 17b 与支持面 18b 之间的接触精确限定了限定出用于插入部 14 的端部止挡件的压电致动器 3 的竖直位置。保持部 19 调整导纱部的位置并同时确保插入部 14 与杆之间的受控强制联接。保持部 19 沿水平方向和竖直方向正确定位压电致动器 3,这是由于它同样充当用于插入部 14 在容置座 5 中的滑动的下端部止挡件。有利地,保持部 19 包括紧固于支撑体 7 的例如由金属制成的至少一个保持元件 20。

[0050] 优选地,该保持部 19 包括:可安装到支撑体 7 上的保持元件 20;包括例如安装螺钉在内的用于安装到支撑体 7 上的装置 21;用于相对于支撑体 7 微调保持部 19 的位置的微调元件 22;以及,固定于支撑体 7 的固定装置 23,其适于在对保持元件 20 的位置进行微调后将保持元件 20 以不可拆卸的方式固定在支撑体 7 上。微调元件 22 可由插入到保持部 19 的孔中的调整插脚构成,并适于当被致动时通过例如保持元件 20 的变形来改变保持座 18 相对于支撑体 7 的位置。具体地,能够这样进行调节:通过利用安装装置 21 将保持元件 20 安装在支撑体 7 上而不完全固定所述保持元件 20(例如,不充分上紧安装装置 21),仅沿杆插入一些样品压电致动器 3 并借助于微调元件 22 调整保持座 18 的位置(利用制成保持元件 20 的材料的弹性及变形)以使致动器的安装最优化,随后充分上紧安装装置 21 并通过固定装置 23 以不可拆卸的方式固定该保持元件 20。固定于本体的固定装置 23 可由焊接装置或者其它元件或装置构成,它们适于在调整保持元件 20 的位置后将保持元件 20 优选地以不可拆卸的方式固定到支撑体 7 上。有利地,安装体 6 进一步包括至少第二钩挂部 24,该钩挂部 24 的形状适于能够以可拆卸的方式接合到在支撑体 7 的容置座 5 中获得的对应的钩挂座 25 中。优选地,第二钩挂部 24 的形状易于钩挂到对应的钩挂座 25 中。安装体 6 在钩挂座 25 上包括搁置部 26,该搁置部 26 被构造成与支撑体 7 的闭锁元件 27 协作,用于将第二钩挂部 24 保持在对应的钩挂座内。优选地,支撑部 7 例如在各个容置座 5 上进一步包括所述钩挂座 25,所述钩挂座 25 被构造成容置安装体 6 的第二钩挂部 24。优选地,借助于支撑体 7 的沟槽获得钩挂座 25。

[0051] 有利地,杆进一步包括所述闭锁元件 27(在图 15 中详细示出),所述闭锁元件 27 至少能够在第一操作位置和第二操作位置之间移动,在第一操作位置中,它适于作用在安装体 6 的搁置部 26 上,用于将第二钩挂部 24 保持在钩挂座 25 内并将致动器保持安装在杆上;在第二操作位置中,它适于不作用在搁置部 26 上,并使得能够将第二钩挂部 24 从钩挂座 25 中取出,并使得能够将致动器从杆上卸下。闭锁元件 27 以可拆卸的方式安装到支撑体 7 上,并安装成至少在第一操作位置和第二操作位置之间移动。优选地,闭锁元件 27 滑动安装在于支撑体 7 中获得的滑座 28 中,以便在第一操作位置和第二操作位置之间移动。闭锁元件 27 设有多个保持突起 29 和多个凹部 30,这些保持突起 29 适于作用在致动器的搁置部 26 上,这些凹部 30 与保持突起 29 交替设置并适于使搁置部 26 自由移动。凹部 30 在与压电致动器 3 的搁置部 26 初始接触的区域中有利地设有适当的第一引导件或斜面或连接件 31 或其它相似的元件,用于简化闭锁元件 27 的运动以及所述致动器在安装位置中的

正确定位。优选地,每个搁置部 26 均设有对应的第二引导件或斜面或连接件 48 或其它相似的元件,它们的功能是简化闭锁元件 27 的运动以及搁置部 26 的正确定位,并由此简化压电致动器 3 的正确定位。

[0052] 如图 15 中所见,有利地,第一引导件 31 至少可设置在保持突起 29 的侧壁 29a 和 29b 以及后壁 29c 上(后壁指的是面对支撑体 7 的那个壁),而不必位于保持突起 29 的外壁上(外壁指的是面对压电致动器 3 的那个壁)。如在图 13 中所见,有利地,第二引导件 48 至少设置在搁置部 26 的接触壁 26a 和 26b 上,并由此在所公开的实施方式中,位于竖直接触壁 26a 和水平接触壁 26b 上。如在图 9a 的细节中所示,通过对应的第一引导件 31 和第二引导件 48 简化的侧壁 29a 和 29b 与水平接触壁 26b 之间的接触确保压电致动器 3 的闭锁和正确的竖直定位,推动背面 17b 紧靠支持面 18b,这些表面精确限定了压电致动器 3 的竖直位置。

[0053] 仍旧如图 9a 中所示,通过对应的第一引导件 31 和第二引导件 48 简化的后壁 29c 与竖直接触壁 26a 之间的接触确保压电致动器 3 的闭锁和正确的水平定位,推动搁置区域 15 紧靠支持区域 16,并确保这些元件之间的精确而无间隙的联接。由此,每个压电致动器的闭锁均以安全而精密的方式发生。优选地,闭锁元件 27 至少可在三个操作位置(详细示于图 6、6a 和 6b 中)之间移动:在第一操作位置(图 6)中,它适于作用在安装于支撑体 7 上的所有致动器的所有搁置部 26 上,用于将所有第二钩挂部保持在它们相应的钩挂座中;在第二操作位置(图 6a)中,它适于作用在安装于支撑体 7 上的第一子组致动器的第一子组搁置部 26 上,且并不作用在安装于支撑体 7 上的第二子组致动器的第二子组搁置部 26 上,由此使得能够将对应的第二钩挂部从对应的钩挂座中取出,并将第二子组致动器从支撑体 7 上卸下;在第三操作位置(图 6b)中,它适于作用在安装于支撑体 7 上的第二子组致动器的第二子组搁置部 26 上,且并不作用在安装于支撑体 7 上的第一子组致动器的第一子组搁置部 26 上,由此使得能够将对应的第二钩挂部从对应的钩挂座中取出,并将第一子组致动器从支撑体 7 上卸下。

[0054] 在这种情况下,闭锁元件 27 以滑动的方式安装到在支撑体 7 中获得的滑座 28 中,从而至少在第一、第二和第三操作位置之间移动。优选地,第一子组搁置部 26 和第二子组搁置部 26 包括安装在杆上、并彼此交替设置的所有搁置部 26,第一子组包括偶数搁置部 26,并且第二子组包括奇数搁置部 26。基本上,闭锁元件 27 可包括在支撑体 7 的滑座 28 中滑动的垫子,该垫子设置有诸如齿的保持突起 29,这些保持突起 29 适于作用在致动器的搁置部 26 上,以便将致动器保持正确安装在杆上。

[0055] 在第一操作位置中,闭锁元件 27 将所有致动器闭锁于安装位置中(图 6);在第二操作位置中(图 6a),例如容置座 5 相对于第一操作位置偏移半个梭道,闭锁元件 27 仅闭锁偶数致动器(位于保持突起 29 上的致动器)并使得奇数致动器(位于凹部 30 上)能够被自由插入或取出;而在第三操作位置中(图 6b),例如相对于第一操作位置偏移另外半个梭道,闭锁元件 27 仅闭锁奇数致动器并使得偶数致动器能够被自由插入或取出。因此,在将压电致动器 3 插入到提花杆上时,应该插入所有的偶数致动器然后插入所有奇数致动器(或者反之亦然),随后要将闭锁元件 27 移动到用于所有致动器的第一闭锁位置。无论如何,可手动及利用自动致动机构(由于它可以是任一适合的已知类型,因此未详细示出)在滑座 28 中移动闭锁元件 27。根据各种需要,闭锁元件 27 和钩挂座 25 可以具有任一形状。

还为用于织机的提花杆的压电致动器 3 设置了连接装置 4, 该连接装置 4 包括支承体 32、至少一个互连端子 33、多个互连元件 34、和至少一个固定部 35, 该互连端子 33 带有织机的控制装置 (由于是已知类型, 因此未示出), 这些互连元件 34 被插入到支承体 32 中, 这些互连元件 34 能够以可拆卸的方式电连接于多个压电致动器 3 的对应的多个接口电触头 9, 该固定部 35 被构造并预置成将支承体 32 以可拆卸的方式安装到提花导纱杆 2 的支撑体 7 上。

[0056] 有利地, 连接装置 4 构造成能够直接安装到提花导纱杆 2 上。连接装置 4 可以被安装到多个致动器上, 并且优选地设置多个连接装置 4, 它们均可安装到多个致动器上, 例如, 16 个致动器一个连接装置 4。有利地, 固定部 35 可以是支承体 32 的组成部分, 或者作为替代, 它还可以包括不同于支承体 32 的固定体, 该固定体可以例如借助于第一螺钉 36 而以可拆卸的方式安装到支撑体 7 上。

[0057] 此外, 固定体可例如借助于其它螺钉以可拆卸的方式安装到支承体 32 上, 和 / 或它可通过树脂或诸如舌片等的其它适当的装置而被固定在支承体 32 上。支承体 32 又可借助于第二螺钉 37 固定于支撑体 7。在安装体 6 与固定体以不可拆卸的方式彼此固定的情况下, 固定部 35 可进一步包括固定支承体 32 和固定体的辅助安装体 42, 该辅助安装体能够例如借助于第三螺钉 43 而以可拆卸的方式安装到支撑体 7 上, 并被放置在支撑体 7 与支承体和固定体之间。

[0058] 由此, 能够简单地通过从支撑体 7 上卸下辅助安装体 42, 将支承体 32、固定体和辅助安装体 42 连结在一起而将连接装置 4 从支撑体 7 上卸下。互连端子 33 包括至少一个连接线缆 38 和容置在连接线缆 38 内部的多个连接线 39。互连端子 33 可进一步包括可拆卸的连接器 40, 其用于到织机的控制装置的可拆卸的连接。线缆的上部可承载例如适于匹配到接口板的连接的凹形插口的凸形插口。有利地, 固定体具有至少一个定位开口或定位座 41, 该定位开口或定位座 41 适于容置连接线缆 38 的一部分, 以便将连接线缆 38 相对于固定体保持在预定位置中。有利地, 支承体 32 和固定部 35 构造成能够安装在支撑体 7 上, 并能够与多个压电致动器 3 电联接, 以使所述互连元件 34 与接口电触头 9 相关联, 并使连接装置 4 的其余部件不接触所述压电致动器 3, 或者安装体 6 或其它部件 (如可在例如图 5 和 9 中所见)。优选地, 连接装置 4 的其它部件并不与压电致动器 3 物理接触, 和 / 或有利地, 连接装置 4 与压电致动器 3 之间并没有实际上的保持机械相互作用。

[0059] 在于附图中并未示出的实施方式的变型中, 连接装置 4 可进一步包括工作部, 该工作部适于与安装位置中的提花导纱杆 2 上的连接装置 4 一起作用在直接安装在杆 2 的支撑体 7 上的多个致动器上, 以便将所述致动器保持在杆 2 上的安装位置中。在这种情况下, 工作部可由支承体 32 的在安装位置下接触压电致动器 3 的安装体 6 的下表面所限定, 以便向下推动所述安装体 6, 并保持在杆 2 上的安装位置中。该工作部适于作用在致动器的安装体 6 上, 从而将所述安装体 6 保持在提花导纱杆 2 的支撑体 7 的容置座 5 内, 并使所述安装体 6 与提花导纱杆 2 的保持部 19 保持接触。

[0060] 再次参照优选实施方式, 有利地, 所述互连元件 34 均包括凹形连接器, 该凹形连接器能够以可拆卸的方式连接于凸形接口电触头 9 并连接于对应的连接线 39 (例如借助于插入到凹形互连元件 34 中的连接线 39 的连接端子), 该对应的连接线 39 将用于致动器的控制信号承载到互连端子 33, 并由此借助于到接口板的连接而承载到控制板。优选地, 凹形连接器被容置于以可操作的方式被插入到支承体 32 中的辅助体 44 的内部。凹形连接器由

例如铜制成,且优选地被嵌入到辅助体 44 中,并借助于胶粘剂或密封剂、环氧树脂等永久固定在辅助体中。有利地,连接装置 4 进一步包括填充座,该填充座可以与所述定位座 41 相同地例如限定在支承体 32 与固定部 35 之间或限定在固定部 35 内,该填充座包含互连元件 34 与连接线 39 之间的连接并适于至少部分填充有诸如树脂的密封材料。为了避免涉及到凹形连接器与连接线 39 之间的电连接的多种问题,通过例如用于使线缆通过的扩孔灌注树脂。所述树脂将填充包含连接线 39 和凹形连接器的整个下层区域,并由此与支承体 32 形成一块,其整体是绝缘的且得到保护而免于受潮等,但特别地,灌注的树脂防止连接线 39 与凹形连接器移动或振动。

[0061] 在并未示出的实施方式的另一变型中,该装置可包括至少一个推动元件 45,该推动元件 45 适于与安装位置中的提花导纱杆 2 上的连接装置 4 一起作用在多个致动器上,以便将多个致动器相对于提花导纱杆 2 保持在适当位置上。在该装置包括所述工作部的情况下,推动元件被构造成将沿一定方向作用的力施加到致动器上,该方向横向于、优选垂直于由工作部施加在致动器上的力的作用方向。推动元件是弹性型的,并适于当连接装置 4 与各个致动器相关联时弯曲,以便将弹性推力施加到多个致动器上,用于将它们相对于安装位置中的提花导纱杆 2 保持在适当位置中。

[0062] 在所有上述的情况下,当将连接装置 4 从支撑体 7 上卸下并将其与致动器的电触头 9 分离时,在将闭锁元件 27 致动并移动到适当位置后,连接于卸下的连接装置 4 的压电致动器 3(取决于闭锁元件 27 的位置,或者是偶数致动器或者是奇数致动器)就自动松开并脱离,从而可将故障的致动器卸下并以新的工作致动器进行更换。随后,重新将闭锁元件 27 移动到用于所有压电致动器 3 的闭锁位置,并且重新安装卸下的连接装置 4,将它重新连接到致动器的压电触头 9 或插脚,并将连接装置 4 重新固定至提花杆,并重置系统。

[0063] 此外,描述了一种用于安装经编机用的提花导纱杆 2 的压电致动器 3 的方法,该方法包括至少如下步骤:将多个压电致动器 3 以可拆卸的且单独的方式容置在于提花导纱杆 2 的支撑体 7 上获得的对应的多个容置座 5 中;移动以可移动的方式接合于导纱杆 2 的闭锁元件 27,以便将压电致动器 3 保持在导纱杆 2 上的安装位置中;以及,通过将连接装置 4 的多个连接器与所述压电致动器 3 的对应的多个电触头 9 相联接并将连接装置 4 的固定部 35 以可拆卸的方式安装到支撑体 7 上,而将连接装置 4 以可拆卸的方式安装到支撑体 7 上。

[0064] 由此设想的本发明可接受多种改变和变型,所有的改变和变型均落入到本发明构思的范围内。实际上,根据不同需要,可采用任何材料或尺寸。此外,所有的细节可由其它技术等效的元件所替代。

[0065] 本发明获得了重要的优点。首先,本发明结构简单,易于实施并不太昂贵。本发明使得能够在没有复杂的技术介入或调整且不损坏不更换的致动器的情况下,简单、快速而又廉价地替换单个压电致动器。本发明还减少了涉及到压电致动器的维护和更换的停机时间和问题,并同样减少确保织机的连续运行所需的备用库存,这是因为它不再需要储备各具有 16 个致动器的模块,而仅需要储备少量的单个致动器。用于根据本发明的设备的管理和维护成本由此显著低于现有技术中的管理和维护成本。而且,压电致动器的安装是结实且可靠的,并确保用于提花选择的装置的准确且连续的运行。此外,提花杆可以是单个的而不再如装备有模块的在先提花杆那样是双倍的,并且,由于它既可容置设计用于对偶数针起作用的压电致动器,又可在相对的侧面上容置设计用于对奇数针起作用的压电致动器,

因此它紧凑、重量轻且结实。而且,传统的提花杆(记住,有两个提花杆,一个用于偶数针,另一个用于奇数针)共享由两个双凸轮产生的同一横移运动,而根据本发明的提花杆完全消除了运动期间出错(两杆之间的偏置)的任何可能性,这是由于它由一个凸轮和/或马达移动。仅具有一个凸轮或一个马达并且其控制元件(例如光纤线路)和致动(驱动)元件也不是两个的事实能够降低成本,并简化设备结构。杆在两侧机械切割有适于容置致动器的竖直裂隙的事实给予这种杆非常高的精度,并实际上消除了有关单个致动器的位置的任何可能的水平调整。由于各个裂隙均容置有一个致动器,因此,在没有水平或竖直调整的情况下,它们具有一个位置。因此,在将致动器安装到杆上时和在更换期间,甚至能够由非专业人士更换致动器而不出错,从而消除了包括现有技术常见的调节模块、校正和匹配针以及调整的所有干涉。

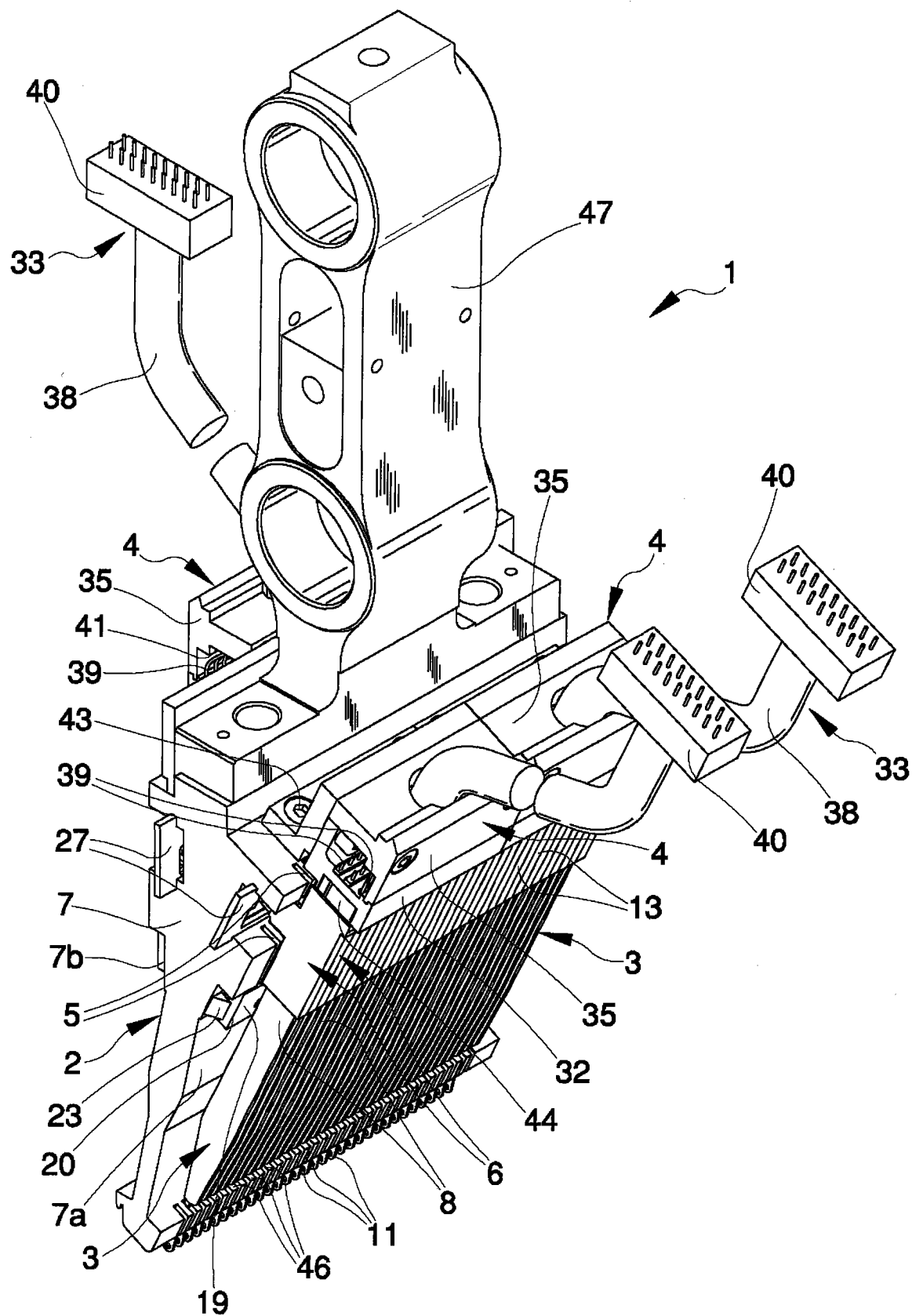


图 1

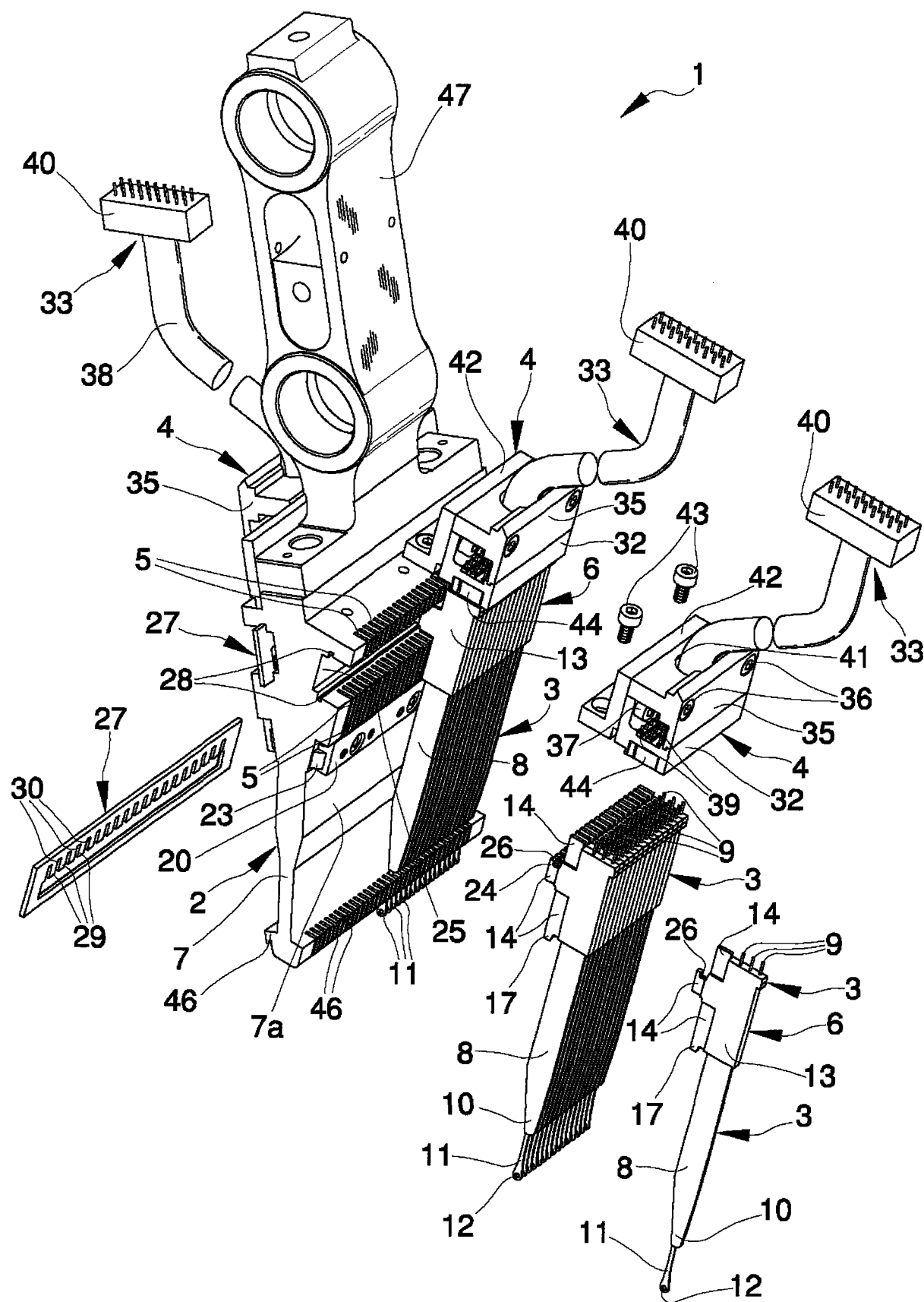


图 2

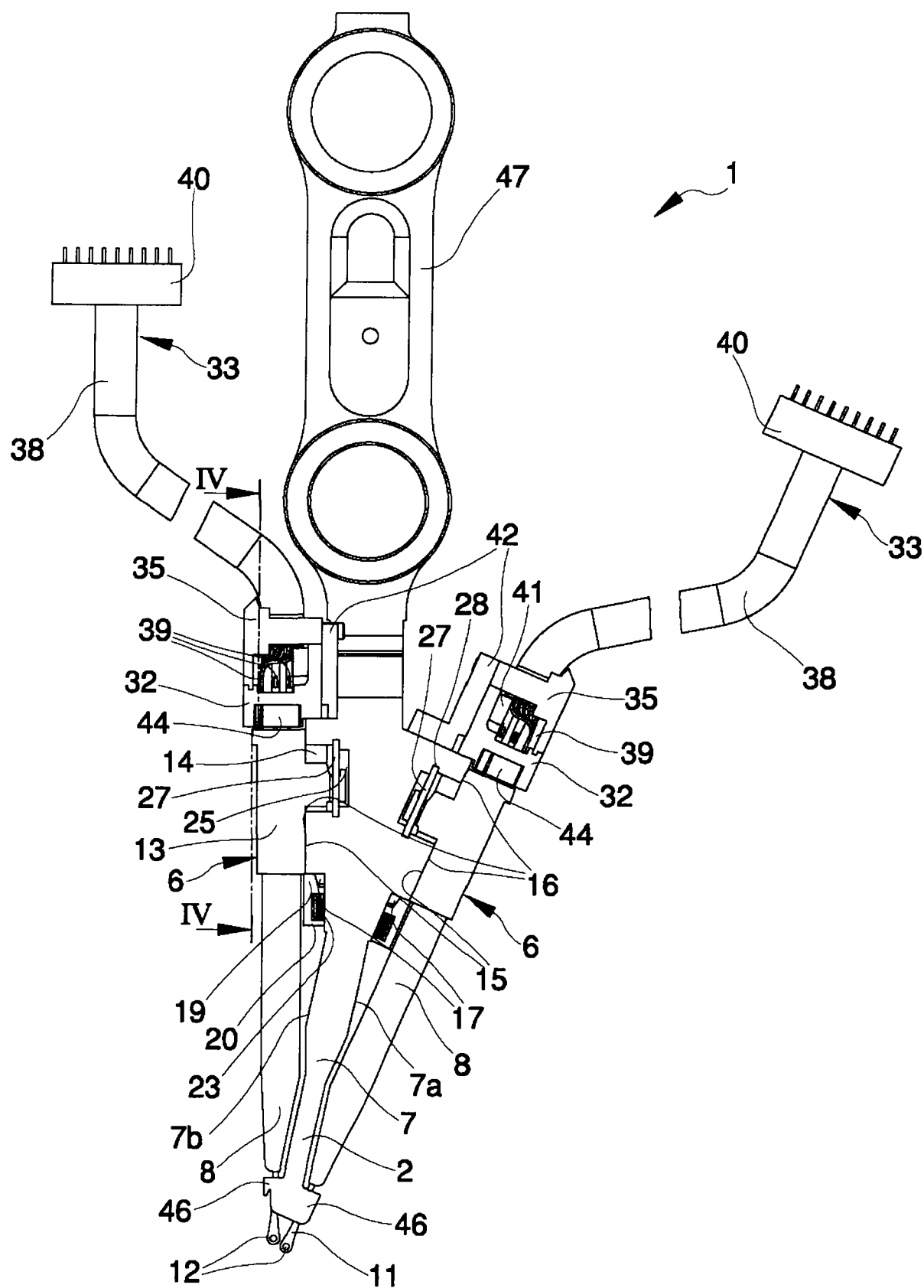


图 3

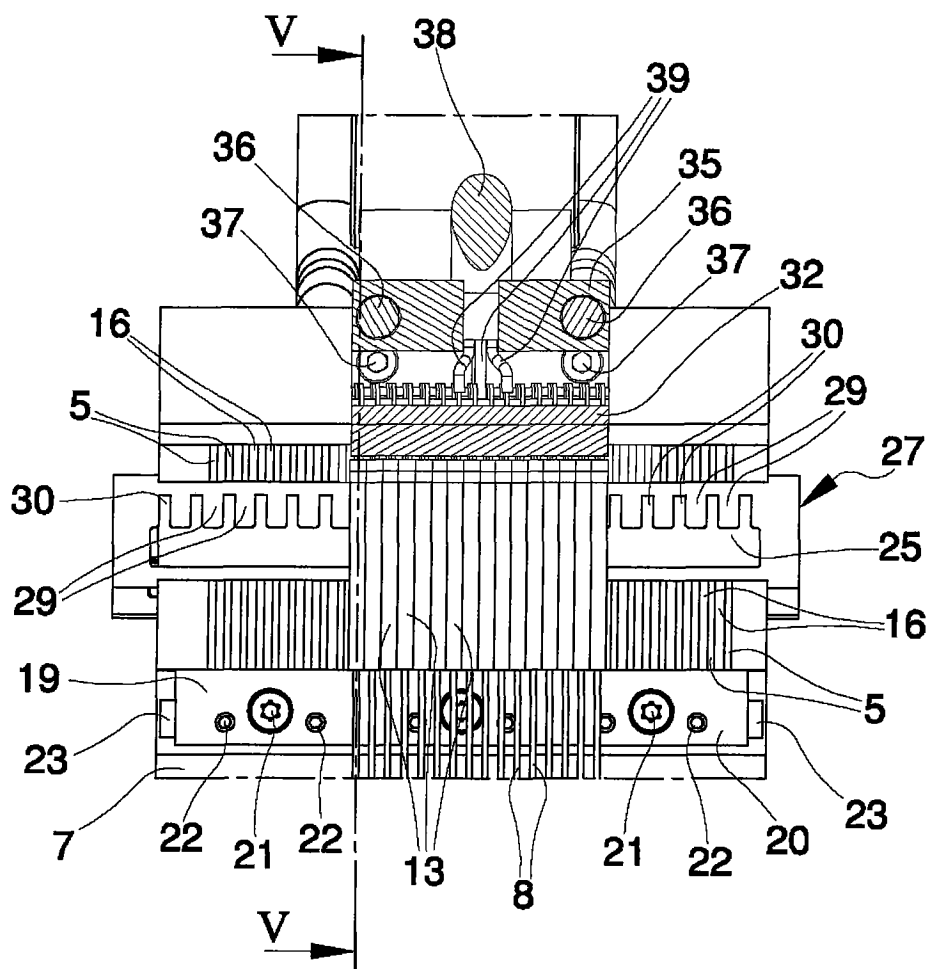


图 4

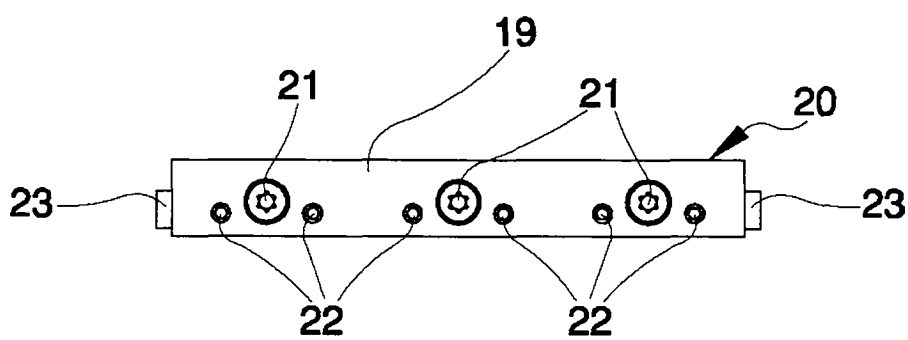
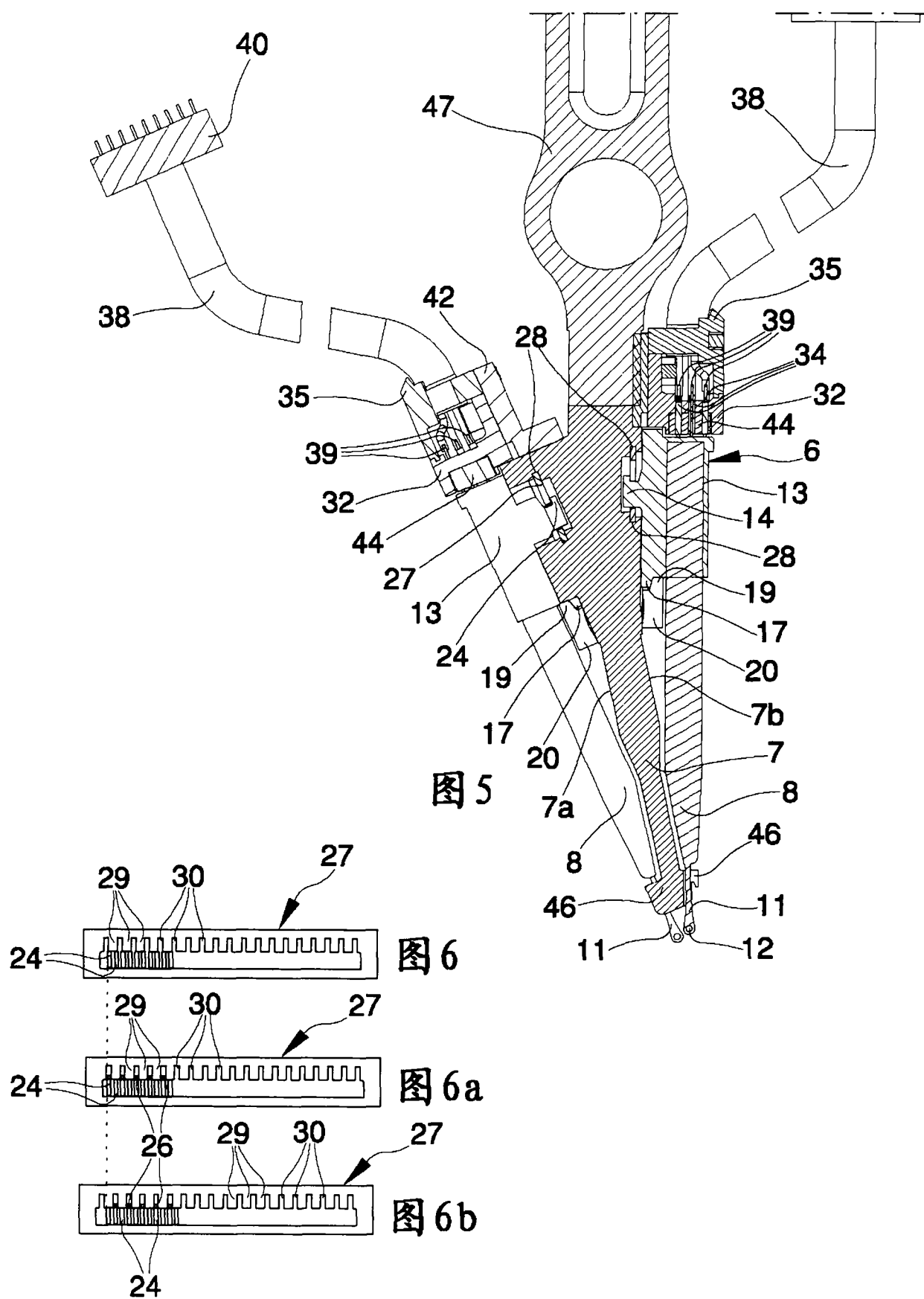
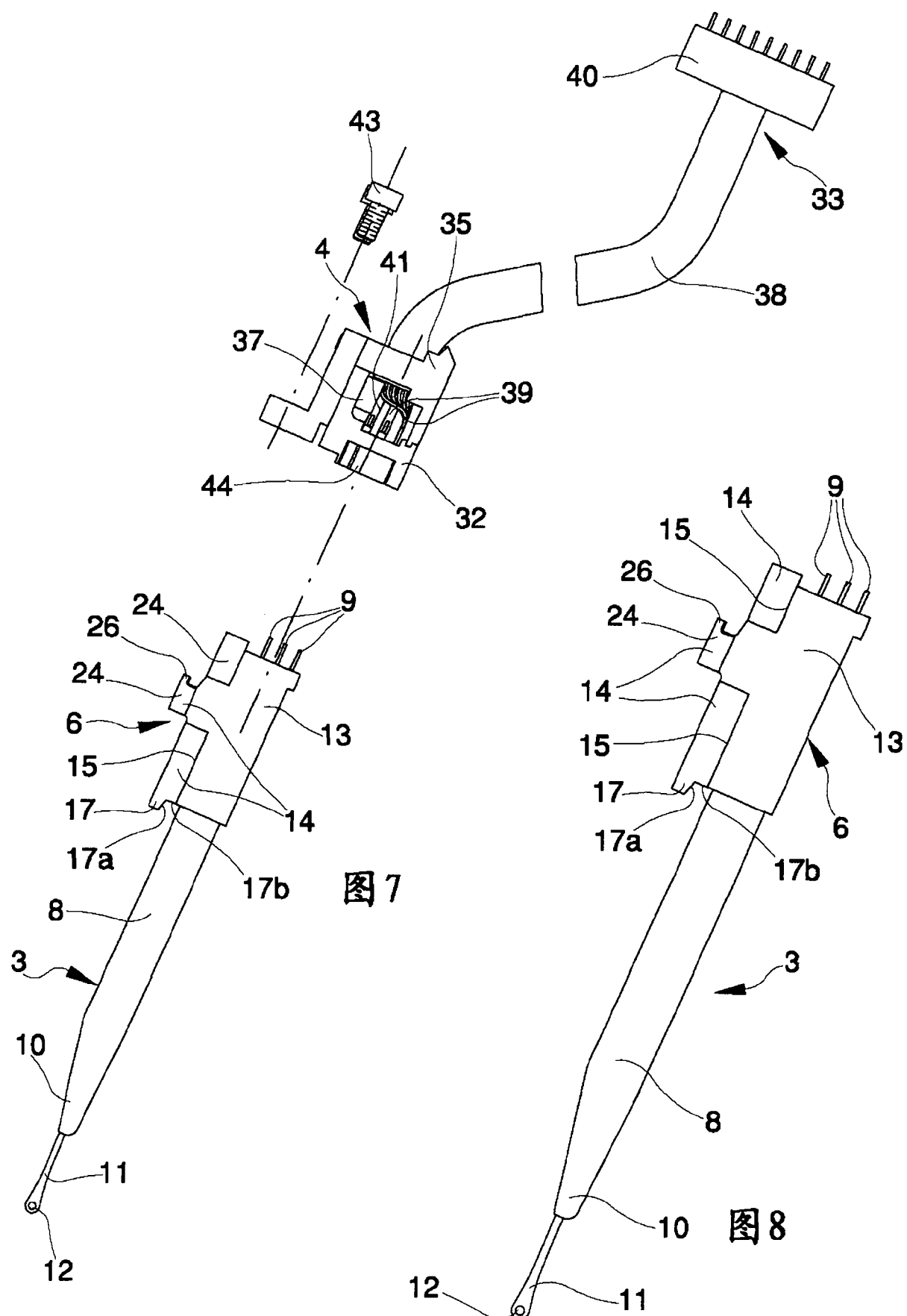
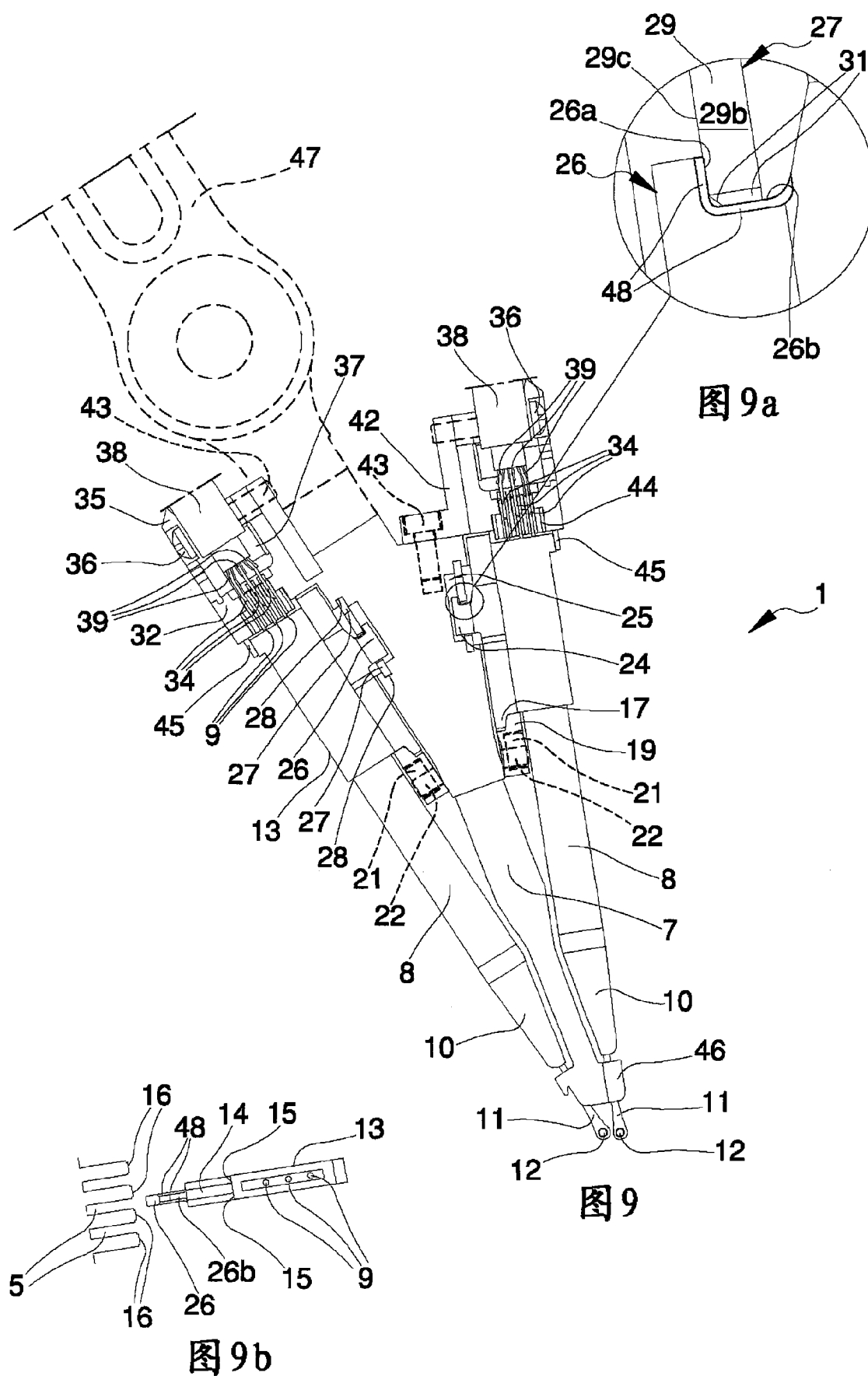


图 4a







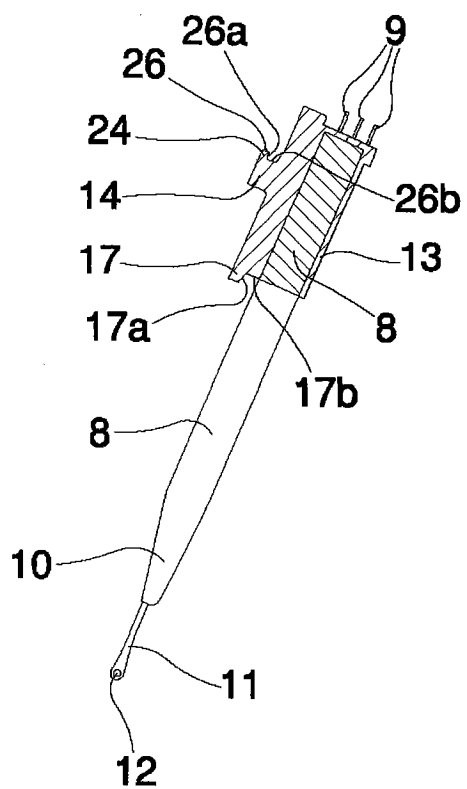


图 10

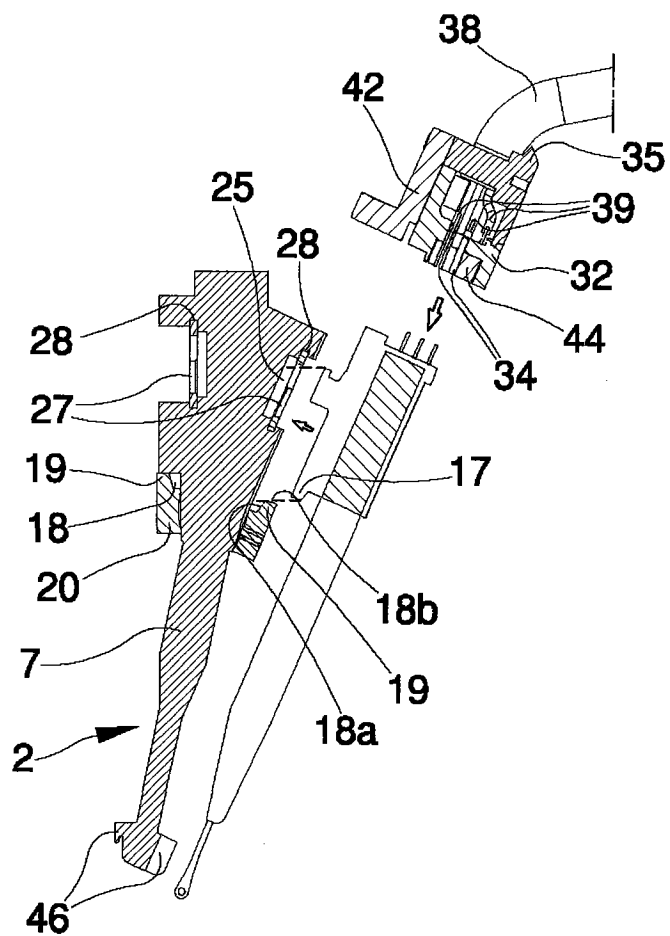


图 11

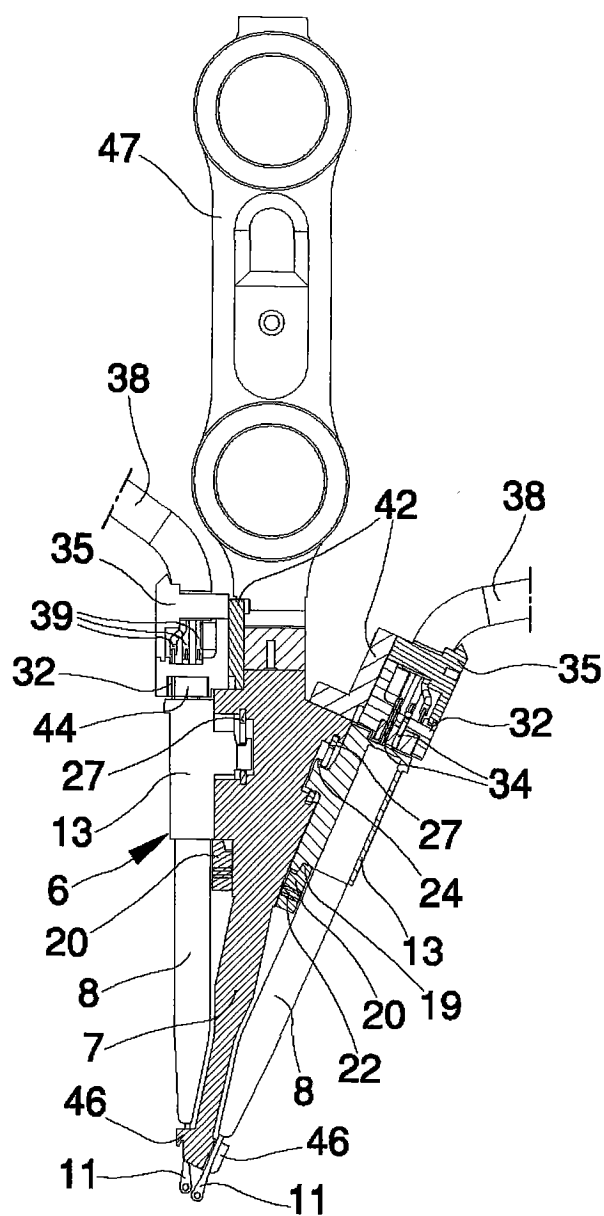


图 12

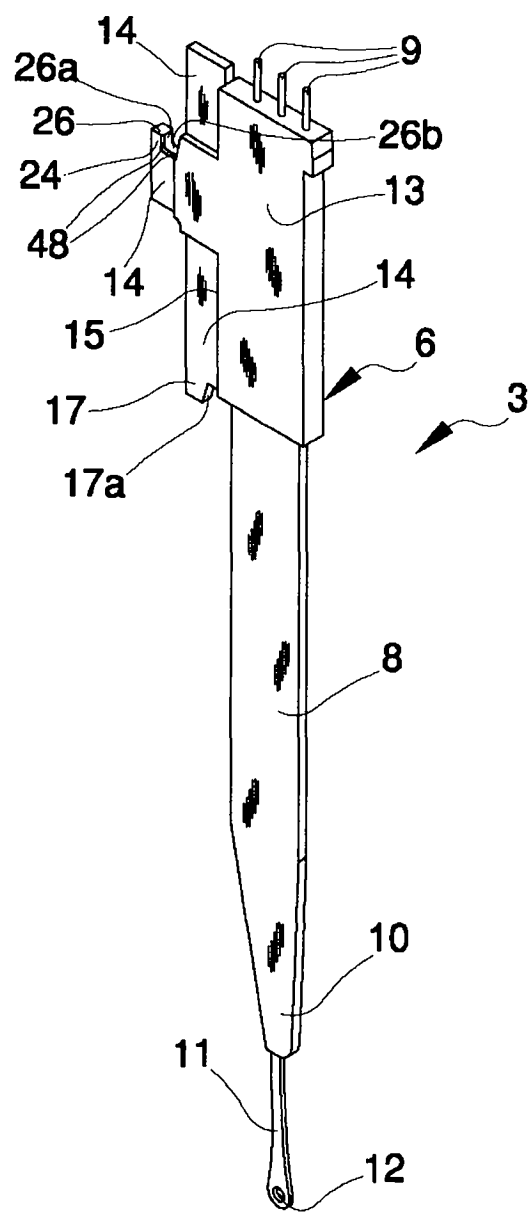


图 13

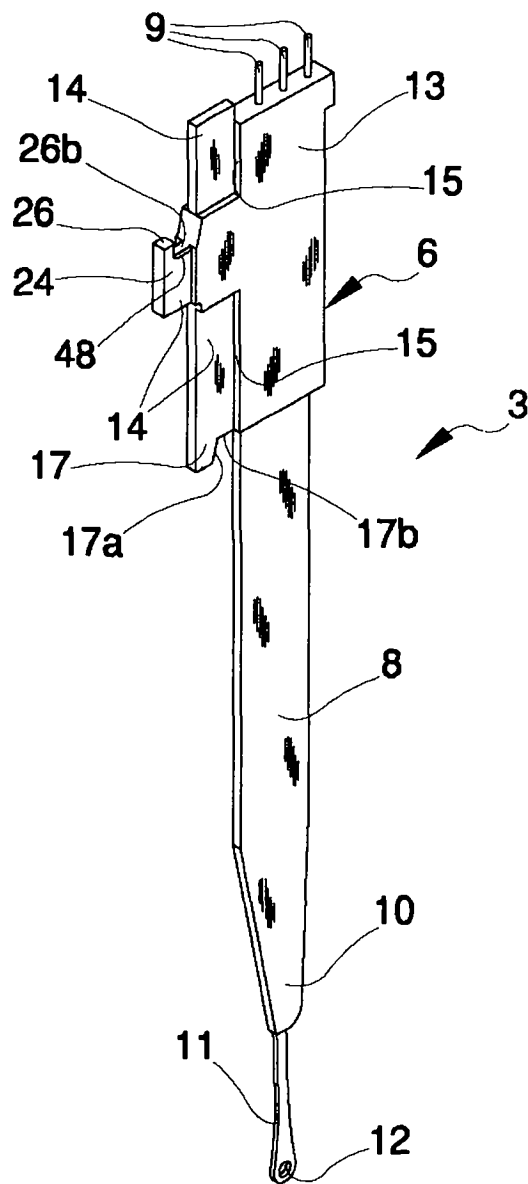


图 14

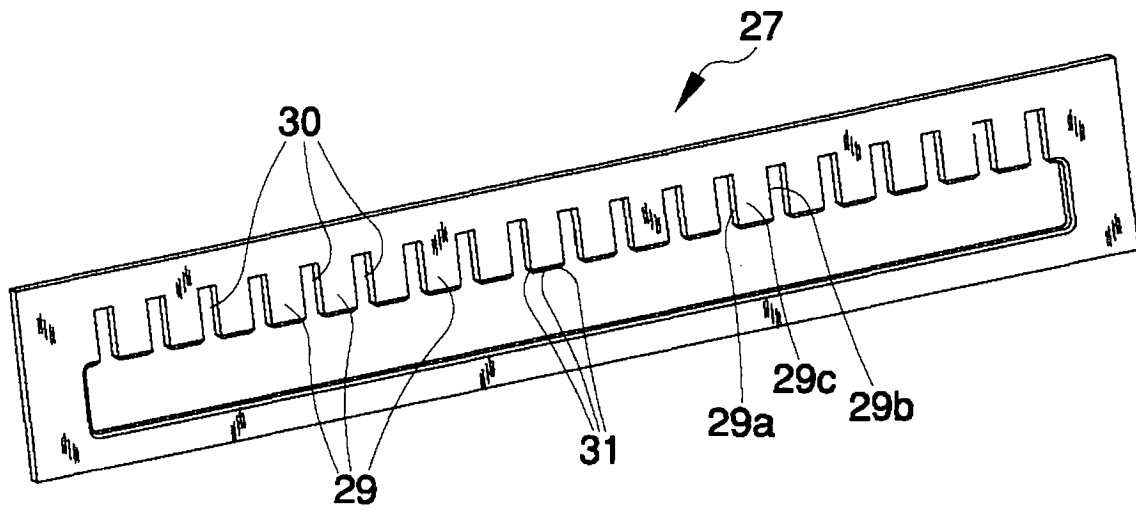


图 15

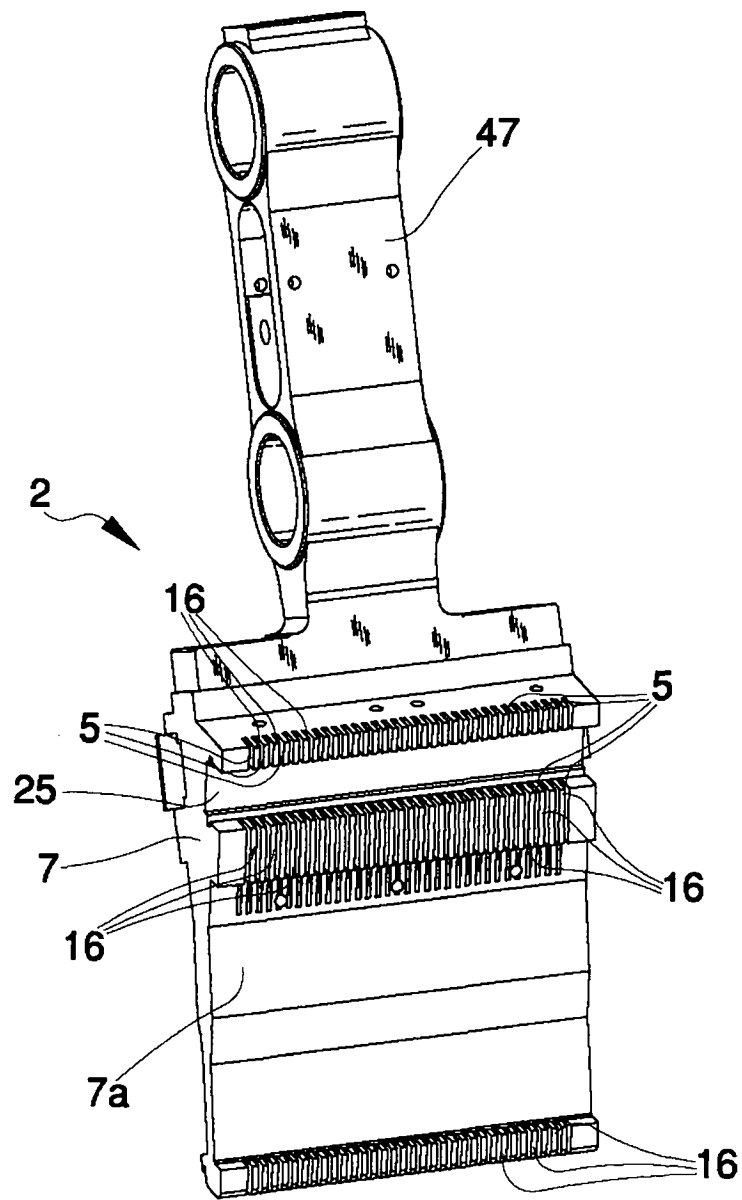


图 16