

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21D 7/08 (2006.01)

B60S 1/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02808269.9

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1273237C

[22] 申请日 2002.4.11 [21] 申请号 02808269.9

[30] 优先权

[32] 2001.4.24 [33] DE [31] 10120050.1

[86] 国际申请 PCT/EP2002/004024 2002.4.11

[87] 国际公布 WO2002/085550 德 2002.10.31

[85] 进入国家阶段日期 2003.10.15

[71] 专利权人 瓦莱奥清洗系统公司

地址 法国圣但尼

[72] 发明人 奥利弗·伦岑 杰拉尔德·帕胡尔

审查员 袁雪莲

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张兆东

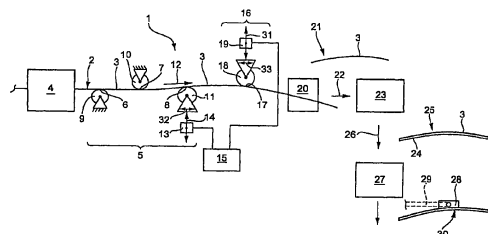
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称

制造弧形弹簧带段的方法与装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于制造弧形弹簧带段(3)的方法和装置,特别是沿段长具有变化的材料强度的弹簧带段。其中一弹簧带(2)通过一由三个彼此间隔开的支承点(6、7、8)构成的弯曲单元(5)和在其后面设置的包括一个第四支承点(17)的反向弯曲单元,其中在一切断装置(20)中,将弯成的和反向弯成的弹簧带段从弹簧带上分离。为了得到该装置的紧凑的结构,将弯曲单元的第三支承点和反向弯曲单元的第四支承点(17)设计成可调的并且借助于一控制装置(15)按照预定的程序控制它们相对于弹簧带的横向位置。



1.一种用于制造弧形弹簧带段(3)的方法,其中一由成单件相互靠紧排列的各个弹簧带段(3)构成的弹簧带(2)在三个沿弹簧带进给方向(12)彼此间隔开的、连续交替地贴紧在弹簧带(2)的两个带面之一上的支承点(6、7、8)之间弯曲并紧接着在一个随后的第四支承点(17)上以相反较小的弯曲度沿反向再次反向弯曲,随后将这样加工的弹簧带段(3)从弹簧带(2)上分离,其中,用于弹簧带弯曲的三个支承点(6、7、8)之一和用于弹簧带反向弯曲的第四支承点(17)分别设计成横向于弹簧带(2)沿带厚方向是可调的并且其相对于弹簧带(2)的横向调整按照预定的程序来控制,所述程序沿弹簧带进给方向(12)变化的弯曲半径和/或反向弯曲半径,其特征在于,与第四支承点(17)相邻的第三支承点(8)设计成横向于弹簧带(2)沿带厚方向是可调的。

2.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,弹簧带段沿段长具有变化的材料强度,并且用于控制所述三个支承点(6、7、8)之一和第四支承点(17)的横向调整的预定程序考虑到弹簧带段(3)内沿弹簧带进给方向(12)变化的材料强度。

3.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,弹簧带弯曲的第三支承点(8)和/或弹簧带反向弯曲的第四支承点(17)设计成可沿弹簧带进给方向(12)定位。

4.按照权利要求1所述的方法,其特征在于,在用于弹簧带反向弯曲的第四支承点(17)的后面沿弹簧带进给方向(12)设置一切割棱边,其旁边引导通过一切刀,用以分离弹簧带段(3)。

5.按照权利要求1或4所述的方法,其特征在于下列步骤:

- 将弹簧带段(3)与一个橡胶弹性的刮水板条(24)相结合以及
- 装配一个用于一刮水器臂(29)的连接装置(28)。

6.一种用于制造弧形弹簧带段(3)的装置,所述装置具有一由三个彼此间隔开的支承点(6、7、8)构成的弯曲单元(5),一由接连成单件

排列的各个弹簧带段(3)构成的弹簧带(2)可通过该弯曲单元(5),使得支承点(6、7、8)沿弹簧带(2)的进给方向(12)连续交替地贴紧在一个带面和另一带面上,其中,为调整弯曲半径,三个支承点(6、7、8)的一个设计成横向于弹簧带(2)是可调的;并且所述装置还具有一个沿弹簧带(2)的进给方向(12)设置在弯曲单元(5)的后面反向弯曲单元(16),该反向弯曲单元包括一个第四支承点(17),该第四支承点(17)作用在与弯曲单元(5)的中间的第二支承点(7)相同的弹簧带(2)的带面上,该第四支承点(17)横向于弹簧带(2)是可调的,用以调整反向弯曲半径;所述装置还具有切断装置(20),用以将通过弯曲单元(5)和反向弯曲单元(16)的弹簧带段(3)从弹簧带(2)上分离;其特征在于,与第四支承点(17)相邻的弯曲单元(5)的第三支承点(8)设计成横向于弹簧带(2)沿带厚方向是可调的。

7.按照权利要求6所述的装置,其特征在于,为弹簧带弯曲的第三支承点(8)和/或为弹簧带反向弯曲的第四支承点(17)设置纵向定位装置,第三支承点(8)和/或第四支承点(17)借其可沿弹簧带进给方向(12)定位。

8.按照权利要求6或7所述的装置,其特征在于,切断装置(20)相对于弹簧带进给方向(12)设置在反向弯曲单元(16)的后面,其中,切断装置(20)具有一切割棱边,其旁边引导通过一切刀,用以分离弹簧带段(3)。

制造弧形弹簧带段的方法与装置

技术领域

本发明涉及一种用于制造弧形弹簧带段的方法和装置，特别是沿段长具有变化的材料强度的弹簧带段。

背景技术

由 WO99/51375 已知一种开头所述型式的方法和装置。在该已知方法中，一由成单件相互靠紧排列的各个弹簧带段构成的弹簧带在三个沿弹簧带进给方向彼此间隔开的、连续交替地贴紧在弹簧带的两个带面之一上的支承点之间弯曲并紧接着在一个随后的第四支承点上以相反较小的弯曲度沿反向再次反向弯曲。随后将这样加工的弹簧带段从弹簧带上分离。用于弹簧带弯曲的三个支承点的第二个和用于弹簧带反向弯曲的第四支承点分别设计成横向于弹簧带沿带厚方向是可调的。可调的支承点相对于弹簧带的横向调整按照预定的程序来控制，所述程序考虑到弹簧带段内沿弹簧带进给方向变化的材料强度。借助于该方法制成的弹簧带段的特征是其高的形状稳定性。此外，该方法在唯一的工作进程中可以完成连续的弯曲过程，即相当于通过各个支承点的进程。

该已知装置具有一由三个彼此间隔开的支承点构成的弯曲单元，一由接连成单件排列的各个弹簧带段构成的弹簧带可通过该弯曲单元，而使三个支承点沿弹簧带的进给方向连续交替地贴紧在一个带面和另一带面上。其中用于调整弯曲半径的三个支承点的第二个设计成横向于弹簧带是可调的。此外，该已知装置具有一在所述弯曲单元后面沿弹簧带的进给方向设置的反向弯曲单元，其包括第四支承点，该支承点作用在与弯曲单元的三个支承点的第二个相同的弹簧带的带面上。该第四支承点横向于弹簧带是可调的用以调整反向弯曲半径。最后，该已知装置具有一切断单元用以从弹簧带上分离已通过弯曲单元和反向弯曲单元的弹簧带段。

借助于这样的方法和装置制成的弧形弹簧带段应用于例如扁平杆式刮水器中，其例如由 US3 192 551 中是已知的。在这样的扁平杆式刮水器

中弹簧带段在刮水器的相应的刮水器臂的中央使固定在背面的橡胶擦拭板条沿整个擦拭区域产生作用在挡风玻璃的通常为凸面的表面上的几乎均匀的压力。其中所采用的弹簧带段沿其长度具有变化的材料强度，其在反向中点是最大的而向两反向末端减弱。

为了制造这样的扁平杆式刮水器。由 WO99/52753 已知将弧形弹簧带段与橡胶弹性的刮水器板条相结合并装配一个用于刮水器臂的连接装置。

该已知的制造弧形弹簧带段的工艺方法和装置，如果应该在弯曲过程和/或反向弯曲过程中改变有效的杠杆臂则需要较昂贵的结构和较大的费用。借助于本发明可以消除这些缺点。

由 DE-PS 458 563 中已知，将一由成单件相互靠紧排列的各个弹簧带段构成的弹簧带在一具有冲孔与冲压模的加工站中加工。加工后将这样加工成的弹簧带段从弹簧带上分离。

由 WO 94/17932 已知一种制造具有变化的材料强度的弹簧带段的方法和装置。其中一恒厚度和宽度的弹簧带通过一对相互对置的轧辊拉拔，此时由一控制装置受控地改变各轧辊的间距，以便这样成形相应的沿其长度具有不同厚度的弹簧带段。

由 DE-OS 38 15 304 已知一种利用辊子或滚轮弯曲或校正型材和带材的方法和装置。其中各个支承点，即各个滚轮或辊子也交替地分段设置在待变形的带的两面上，所谓分段的设置应理解为，各个支承点连续交替并彼此错开地靠紧在带的一面或另一面上。其中全部的支承点分别单独横向于带沿带厚方向由计算机控制是可调的。其中已证明，总的看来这样制成的带具有很小的内应力。同样可以实现连续的弯曲操作。

在上述的 DE-OS 38 15 304 中除弯曲过程外还描述了一校正过程，其中校正与弯曲的不同在于，校正可以说包括所述弯曲方法的两次应用，其中反相于第一次弯曲实施第二次弯曲，从而由相应的基面向一个方向的一次弯曲跟随着由通过其他支承点的基面向另一方向的一次弯曲。因此在横向于带校正时也沿带厚方向调整各个支承点，以便达到反相的校正。

由上述 DE-OS 38 15 304 已知的用于校正的装置与用于弯曲者的不同

在于，各个支承点的设置构成使通过两次弯曲的校正可以相对于基面向相反的方向实现，从而在原理上用于弯曲的装置也可用于校正。按照要求的弯曲半径的精度换向地弯曲。

虽然在号文件 (DE-OS 38 15 304) 中指出，校正在实际中一般通过冷成形完成，以便使弯曲的或变形的工件处于要求的几何形状，然而没有任何指示有针对性地关于与一要求的几何形状可能共同存在一不同于未弯曲的或非弧形的形状之形状。因为所谓校正一般被理解为一种弯曲过程，其中校正过的成品具有似无穷大的弯曲半径并从而具有最大的直度或最小的剩余曲率。因此校正是利用连续的相反的弯曲变形与分别渐降的弯曲度的弯曲的低级成形 (参见例如 Thomas Neff 的“带、板、管方面的辊式校正机一类型学和特征”，第 223 至 226 页，1976 年 6 月)。有关的也可得自制造技术手册、2/3 卷“成型和切割”，第 1288 页，Carl Hanser 出版社，慕尼黑、维也纳，1985 年，其中根据德国工业标准 DIN 8586 将辊式校正描述为辊式弯曲的下成形 (Unterform)。

虽然由以上引证的 Thomas Neff 的论文中基本上已知，具有平行限定的校正空间的辊式校正机也可用于生产预定的曲率，亦即也可用作为弯曲机 (参见其第 225 页 3.1.1 段)，从而通过弯曲和随后的微小的反向弯曲可制造一弧形的形状，可是没有明确地指出，这可利用单独可调的各个支承点来达到。

由 DE 195 03 850 CI 已知一种校正装置，其中为了达到要求的校正度将各个校正辊或合并成组的校正辊设计成可调的，调整根据后接的评定装置进行。在这里也可以校正带材料，来说明弧形带段的制造。

由卡尔斯鲁厄 (Karlsruhe) 大学 (技术大学) 机械制造系 Werner Klein 1979 年的博士论文题目“关于非合金钢在室温下的弯曲变形特性的力学的和 X 射线照相的研究”已知，在反向弯曲变形中大的预变形后的不均匀的内应力状态在微小的反向变形以后已经被消除 (参见其第 97 页)。在该博士论文中始终涉及弯曲变形与随后的较小的反向变形，后者结合校正进行。然而在本发明中可以制造具有要求的几何形状的弧形弹簧带段并且不要校正的弹簧带段。

发明内容

本发明研究的问题，将开头所述类型的方法设计成使所属的装置具有简化的结构。

按照本发明，提出一种用于制造弧形弹簧带段的方法，其中一由成单件相互靠紧排列的各个弹簧带段构成的弹簧带在三个沿弹簧带进给方向彼此间隔开的、连续交替地贴紧在弹簧带的两个带面之一上的支承点之间弯曲并紧接着在一个随后的第四支承点上以相反较小的弯曲度沿反向再次反向弯曲，随后将这样加工的弹簧带段从弹簧带上分离，其中，用于弹簧带弯曲的三个支承点之一和用于弹簧带反向弯曲的第四支承点分别设计成横向于弹簧带沿带厚方向是可调的并且其相对于弹簧带的横向调整按照预定的程序来控制，所述程序沿弹簧带进给方向变化的弯曲半径和/或反向弯曲半径，其特征在于，与第四支承点相邻的第三支承点设计成横向于弹簧带沿带厚方向是可调的。

按照本发明，还提出一种用于制造弧形弹簧带段的装置，所述装置具有一由三个彼此间隔开的支承点构成的弯曲单元，一由接连成单件排列的各个弹簧带段构成的弹簧带可通过该弯曲单元，使得支承点沿弹簧带的进给方向连续交替地贴紧在一个带面和另一带面上，其中，为调整弯曲半径，三个支承点的一个设计成横向于弹簧带是可调的；并且所述装置还具有一个沿弹簧带的进给方向设置在弯曲单元的后面的反向弯曲单元，该反向弯曲单元包括一个第四支承点，该第四支承点作用在与弯曲单元的中间的第三支承点相同的弹簧带的带面上，该第四支承点横向于弹簧带是可调的，用以调整反向弯曲半径；所述装置还具有一切断装置，用以将已通过弯曲单元和反向弯曲单元的弹簧带段从弹簧带上分离；其特征在于，与第四支承点相邻的弯曲单元的第三支承点设计成横向于弹簧带沿带厚方向是可调的。

本发明涉及一般的构想，由其构成用于弹簧带弯曲的三个支承点，其中，与用于弹簧带反向弯曲的第四支承点相邻的第三支承点设计成横向于弹簧带沿带厚方向是可调的。通过这样的构造方式因此两最后的支承点是可调的，其中间没有设置另一不可调的支承点。由此用于弹簧带弯

曲的第三支承点和用于弹簧带反向弯曲的第四支承点形成相反的设置，其可以实现较紧凑的构造方式，因为可以明显较小地构成各可调的支承点之间的间距。如果在按照本发明的方法的后面连接附加的包括后续加工的工艺步骤，则这特别具有优点。

此外，按照本发明的各可调的支承点的设置可以明显地简化用于弯曲过程和用于反向弯曲过程的有效杠杆臂的调整。因为在本发明中只须沿进给方向定位两最后的支承点，而具有在各可调的支承点之间设置的固定支承点的设置中该固定支承点也必须沿进给方向调整之（参见例如 WO 99/51375）。在这方面本发明也可为装置实现特别紧凑的结构。

本发明的方法的一个特别的优点在于，弹簧带段的分离可以完全与弯曲过程和反向弯曲过程脱开。因此特别是可以彼此无关地优化各个过程参数，借此还可更容易和更好地优化总过程。

此外，可以简化弯曲和反向弯曲两工艺步骤的调整，因为没有必须考虑的位于中间的固定支承点。总之，利用本发明在弧形弹簧带段的批量制造中由此得到决定性的优点，其有利地影响制造成本。

按照本发明的方法的一特别有利的进一步构成，分离的弹簧带段在另一工艺步骤中与一橡胶弹性的刮水器板条相结合，其中还装配一用于一刮水器臂的连接装置。按这种方式可以制造特别值得的结合有弧形弹簧带段的扁平杆式刮水器。

当然以上所述的和以下还要说明的诸特征不仅可用于这里说明的组合，也可用于其他的组合或单独使用，而并不偏离本发明的范围。

附图说明

本发明的一个优选的实施例示于附图中并在以下的描述中更详细地说明之。

唯一的图 1 示出本发明的制造弧形弹簧带段的装置的大大简化的原理图。

具体实施方式

按照图 1，将一弹簧带 2 供给按照本发明的装置 1，该弹簧带 2 由成单件相互靠紧排列的各个弹簧带段 3 构成。弹簧带 2 由一图中未示出的

卷筒供给宛如连续带。弹簧带 2 在进入装置 1 以前可以通过一校正站 4。在其中进行弹簧带 2 的传统的垂直的和/或水平的校正。

装置 1 具有一以弓形夹为特征的弯曲单元 5，其包括三个支承点，即第一支承点 6、第二支承点 7 和第三支承点 8。其中三个支承点 6 至 8 分别通过滚轮或辊子 9、10 和 11 实现。三个支承点 6 至 8 设置成沿由一箭头表示的弹簧带进给方向 12 彼此间隔开并连续交替地贴紧在弹簧带 2 的两带面之一上。虽然第一支承点 6 和第二支承点 7 构成为固定的支承点，但第三支承点 8 设计成可调的支承点。为此，所属的辊子 11 借助于一适合的调整机构 13 横向于弹簧带 2 沿带厚方向是可调的。该调整运动在图平面中进行并由双箭头 14 表示。调整机构 13 由一控制装置 15 操作，其中运行一适合的程序用以控制第三支承点 8。

相对于进给方向 12 在弯曲单元 5 的后面设有同样以弓形夹为特征的反向弯曲单元 16，其具有第四支承点 17。该第四支承点 17 同样由一辊子或滚轮 18 构成，其借助于调整机构 19 垂于弹簧带 2 沿带厚方向是可调的。该调整机构 19 也由控制装置 15 操作。

第四支承点 17 的在图平面中的可调性由双箭头 31 表示。

相对于进给方向 12 在反向弯曲单元 16 后面设置一切断装置 20，在其中，将弯成的和反向弯成的弹簧带段 3 从弹簧带 2 上分离。为此，该切断装置 20 包括一切割棱边，其与一适合的切刀协同操作。切断后形成一分离的弧形弹簧带段 3，其象征性地示于图 1 中并以 21 标记。

按照箭头 22 将分离的弧形弹簧带段 21 在切断装置 20 的后面送给一结合站 23，在其中，将分离的和弧形的弹簧带段 21 与一橡胶弹性的刮水器板条 24 相结合。该装有刮水器板条 24 的弧形弹簧带段 3 在图 1 中以 25 标记并且按箭头 26 送给一装配站 27，在其中，将一连接装置 28 装配在弹簧带段 3 上，该连接装置 28 用于将制成的刮水器连接到一个用虚线表示的刮水器臂 29 上。该制成的扁平杆式刮水器在图 1 中以 30 标记。

在装置 1 的一特别的实施形式中，第三支承点 8 和第四支承点 17 均可设置未示出的纵向定位装置，这些支承点 8 和 17 借其可以沿进给方向 12 定位。支承点 8 和 17 或其所配的滚轮 11 和 18 的这种可调性在图 1 中

由双箭头 32 和 33 象征性地表示。例如借此可以调整弯曲和/或反向弯曲时有效的杠杆臂并且特别是在弯曲过程中加以改变。

按照本发明的方法操作如下：

弹簧带 2 在校正站 4 中经过校正以后送给装置 1，其中四个支承点 6、7、8 和 17 沿进给方向 12 彼此间隔开连续而交替地接触到弹簧带 2 的一个带面和另一个带面上。第三支承点 8 产生相应的弹簧带段 3 的一次弯曲，其具有预定的弯曲度或弯曲半径。第四支承点 17 产生一次反向弯曲，其弯曲度和弯曲半径小于先前的在第三支承点 8 处的弯曲的。通过该反向弯曲可以消除由先前的弯曲过程在弹簧带段 3 中形成的内应力。借助于可调的第三和第四支承点 8 和 17 可以利用适合的程序通过由控制装置 15 对调整机构 13 和 19 的相应的控制考虑到沿进给方向 12 在弹簧带段 3 内的变化的材料强度和/或沿弹簧带进给方向 12 变化的弯曲半径和/或反向弯曲半径。按这种方式较复杂的弯曲过程可以在一连续的弯曲过程中实施。

在切断站 20 中分离以后且在分离的弹簧带段 3 与刮水器板条 24 相结合以前，可以使弧形的弹簧带段 21 经受一次热处理。其同样可有助于消除内应力。然后紧接着可以进行刮水器板条 24 和连接装置 28 的装配。

虽然第一和第二支承点 6 和 7 分别构成为固定的支承点 6、7，然而清楚的是，这些支承点 6 和 7 特别相对于供给的材料的相应的材料强度的调整或不变的调整也是可调的。在连续的弯曲过程中，不同于第三和第四支承点 8 和 17，它们是保持固定的。

本发明的可调的支承点，即第三和第四支承点 8 和 17 的设置的另一优点在于，切断装置 20 可以设置在弯曲单元 5 的后面且在反向弯曲单元 16 的后面，借此达到切断过程与弯曲过程的过程技术上的脱开。

清楚的是，借助于控制装置 15 和可调的支承点 8 和 17 除了考虑到变化的材料强度和/或变化的弯曲与反向弯曲的半径外，还可不断校正地配合于弯曲过程和反向弯曲过程中。一相应的传感器但在图中未示出。

