



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112296444 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202010722834.9
(22) 申请日 2020.07.24
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112296444 A
(43) 申请公布日 2021.02.02
(30) 优先权数据
19188621.7 2019.07.26 EP
(73) 专利权人 安德烈·斯蒂尔股份两合公司
地址 德国魏布林根
(72) 发明人 T·勒克斯 M·莱恩德克
D·米特雷加
(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001
专利代理师 万欣 陈浩然

(51) Int.Cl.
B23D 57/02 (2006.01)
G21D 1/10 (2006.01)
G21D 9/00 (2006.01)
(56) 对比文件
US 5052109 A,1991.10.01
US 5596811 A,1997.01.28
审查员 徐平平

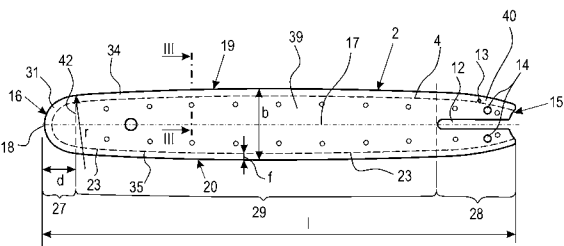
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

用于机动链锯的引导轨道和用于制造引导轨道的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于机动链锯的引导轨道和用于制造引导轨道的方法,具体而言涉及用于机动链锯的引导轨道,该机动链锯具有夹紧区段和自由端部。在自由端部处布置有转向区段。引导轨道具有两个一件式的侧板,所述侧板从夹紧区段延伸至转向区段并且形成转向区段。引导轨道具有环绕的引导槽和轨道顶部,在该轨道顶部处纵向中轴线与转向区段相交。引导轨道具有第一纵向侧和第二纵向侧。在每个侧板处构造有引导面,所述引导面连贯地在引导轨道的第一纵向侧、转向区段以及引导轨道的第二纵向侧上延伸。侧板的引导面不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处都具有至少各一个被硬化的区域,所述被硬化的区域带有与侧板的中间区域相比提高的硬度。



1. 用于机动链锯的引导轨道,其中,所述引导轨道(2)具有夹紧区段(28)和自由端部(16),其中,在所述自由端部(16)处布置有转向区段(27),其中,所述引导轨道(2)具有两个一件式的侧板,其中,所述侧板从所述夹紧区段(28)延伸至所述转向区段(27)并且形成所述转向区段(27),其中,所述引导轨道(2)具有环绕的引导槽(4),其中,所述引导轨道(2)具有在所述侧板之间布置的中间区段(25),所述中间区段在所述转向区段(27)中形成所述引导槽(4)的底部,其中,所述中间区段(25)固定地且不可运动地与所述侧板连接,其中,所述引导轨道(2)具有轨道顶部(18),在所述轨道顶部处,所述引导轨道(2)的纵向中轴线(17)与所述转向区段(27)相交,其中,所述引导轨道(2)具有两个纵向侧、即第一纵向侧和第二纵向侧,并且其中,在每个侧板处构造有引导面,所述引导面连贯地在所述引导轨道(2)的第一纵向侧、所述转向区段(27)以及所述引导轨道(2)的第二纵向侧上延伸,其特征在于,所述侧板的引导面不仅在所述两个纵向侧处而且在所述轨道顶部(18)处都具有至少各一个被硬化的区域,所述被硬化的区域带有与所述侧板的中部区域相比提高的硬度,其中,在所述引导面处在所述两个纵向侧与所述转向区段(27)之间分别延伸有中间区域(30),所述中间区域具有比所述被硬化的区域(31, 34, 35)更小的硬度,其中,所述转向区段(27)从所述轨道顶部(18)延伸直至垂直于所述纵向中轴线(17)伸延通过如下点的平面(42),在所述点中,至少一个引导面的半径(r)为100mm,并且其中,所述中间区域(30)至少部分地布置在所述转向区段(27)外部。

2. 根据权利要求1所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区域(30)布置成与所述轨道顶部(18)隔开平行于所述纵向中轴线(17)测量的间距,其中,所述间距为所述引导轨道(2)的高度(b)的40%至70%。

3. 根据权利要求1所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区域(30)具有平行于所述纵向中轴线(17)测量的小于20mm的长度(c)。

4. 根据权利要求1所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区域(30)具有垂直于所述引导面测量的深度,所述深度小于所述引导槽(4)的深度。

5. 根据权利要求4所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区域(30)的深度为所述引导轨道(2)的高度(b)的小于20%。

6. 根据权利要求1所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区段(25)与所述引导轨道(2)的至少一个侧板构造为一件式的元件。

7. 根据权利要求6所述的引导轨道,其特征在于,所述中间区段(25)和所述侧板彼此独立地构造并且通过焊接点(41)相互连接。

8. 根据权利要求7所述的引导轨道,其特征在于,所述被硬化的区域相对于所述焊接点(41)具有间距。

9. 用于制造根据权利要求1至8中任一项所述的用于机动链锯的引导轨道的方法,其中,所述引导轨道(2)具有夹紧区段(28)和自由端部(16),其中,在所述自由端部(16)处布置有转向区段(27),其中,所述引导轨道(2)具有两个一件式的侧板,其中,所述侧板从所述夹紧区段(28)延伸至所述转向区段(27)并且形成所述转向区段(27),其中,所述引导轨道(2)具有环绕的引导槽(4),其中,所述引导轨道(2)具有轨道顶部(18),在所述轨道顶部处,所述引导轨道(2)的纵向中轴线(17)与所述转向区段(27)相交,其中,所述引导轨道(2)具有两个纵向侧、即第一纵向侧和第二纵向侧,并且其中,在每个侧板处构造有引导面,所述

引导面连贯地在所述引导轨道(2)的第一纵向侧、所述转向区段(27)和所述引导轨道(2)的第二纵向侧上延伸,其中,所述侧板的引导面不仅在所述两个纵向侧处而且在所述轨道顶部(18)处都具有至少各一个被硬化的区域,所述被硬化的区域带有与所述侧板的中部区域(39)相比提高的硬度,其中,不仅在所述两个纵向侧处而且在所述轨道顶部(18)处都以感应的方式对所述引导轨道(2)进行硬化,其中,所述转向区段(27)的包括所述轨道顶部(18)的至少一部分借助如下感应装置来硬化,该感应装置的形状与所述转向区段的要硬化的部分的形状相匹配,且其中,在连续式方法中对所述两个纵向侧进行硬化,在该连续式方法中,所述引导轨道(2)沿所述纵向中轴线(17)的方向运动经过两个沿所述纵向中轴线(17)的方向固定不动的、横向于所述纵向中轴线(17)可运动地布置的感应装置(37,38)。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在一个方法步骤中将所述轨道顶部(18)硬化,并且在另一个在时间上分开地进行的方法步骤中将所述两个纵向侧硬化。

11.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在第一硬化区中进行所述转向区段(27)的硬化,并且在至少一个第二硬化区中进行所述两个纵向侧的硬化,其中,所述第一硬化区和所述至少一个第二硬化区在至少一个重叠区域(49)中重叠,从而在第一硬化区和第二硬化区的其中一个硬化区的硬化之后,在第一硬化区和第二硬化区的另一个硬化区的硬化中重新加热所述重叠区域(49)中的材料并且由此对所述重叠区域(49)中的材料进行回火,由此形成所述中间区域(30)。

12.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述引导轨道(2)具有布置在所述侧板之间的中间区段(25),所述中间区段在所述转向区段(27)中形成所述引导槽(4)的底部,其中,在所述引导轨道(2)在所述两个纵向侧处以及在所述轨道顶部(18)处以感应的方式进行硬化之前,将所述中间区段(25)固定地且不可运动地与所述侧板连接。

13.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在两个侧板处制造在所述引导面处的同时被硬化的区域。

用于机动链锯的引导轨道和用于制造引导轨道的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动链锯的引导轨道以及一种用于制造引导轨道的方法。

背景技术

[0002] 用于机动链锯的引导轨道在运行中遭受高的磨损。尤其是引导轨道的转向区段由于高的机械负载而在运行中带有强烈磨损。为了减少磨损,在现有技术中已知,在轨道顶部处将可转动地支承的转向星形件布置在转向区段处。由EP 2 550 138 B1也已知,在轨道顶部处设置被硬化的嵌入部或同类物。然而,这种轨道的结构是相对复杂的。

[0003] 由EP 0 013 802 A1得知一种引导轨道,其中,侧板从夹紧区段延伸至转向区段并且其中,侧板形成转向区段。对于现有技术在这里实施为,转向区域能够在引导轨道处得到硬化。

发明内容

[0004] 本发明基于如下任务,给出这种类型的引导轨道,所述引导轨道具有简单的结构和减少的磨损。本发明的另一个任务在于,给出一种用于制造这种引导轨道的方法。

[0005] 所述任务关于引导轨道利用用于机动链锯的引导轨道来解决,其中,引导轨道具有夹紧区段和自由端部,其中,在自由端部处布置有转向区段,其中,引导轨道具有两个一件式的侧板,其中,侧板从所述夹紧区段延伸至所述转向区段并且形成转向区段,其中,引导轨道具有环绕的引导槽,其中,引导轨道具有在各侧板之间布置的中间区段,该中间区段在转向区段中形成引导槽的底部,其中,中间区段固定地且不可运动地与侧板连接,其中,引导轨道具有轨道顶部,在轨道顶部处,引导轨道的纵向中轴线与转向区段相交,其中,引导轨道具有第一纵向侧和第二纵向侧,并且其中,在每个侧板处构造有引导面,引导面连贯地在引导轨道的第一纵向侧、转向区段和引导轨道的第二纵向侧上延伸,其中,侧板的引导面不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处都具有至少各一个被硬化的区域,所述被硬化的区域带有与侧板的中部区域相比提高的硬度。

[0006] 关于用于制造引导轨道的方法,所述任务通过一种用于制造用于机动链锯的引导轨道的方法来解决,其中,引导轨道具有夹紧区段和自由端部,其中,在自由端部处布置有转向区段,其中,引导轨道具有两个一件式的侧板,其中,侧板从所述夹紧区段延伸至所述转向区段并且形成转向区段,其中,引导轨道具有环绕的引导槽,其中,引导轨道具有轨道顶部,在轨道顶部处,引导轨道的纵向中轴线与转向区段相交,其中,引导轨道具有第一纵向侧和第二纵向侧,并且其中,在每个侧板处构造有引导面,所述引导面连贯地在引导轨道的第一纵向侧、转向区段和引导轨道的第二纵向侧上延伸,其中,侧板的引导面不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处都具有至少各一个被硬化的区域,所述被硬化的区域带有与侧板的中部区域相比提高的硬度,其中,不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处都以感应的方式对引导轨道进行硬化。

[0007] 已表明的是,通过不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处对构造在侧板处的引导面进

行硬化能够实现引导轨道的易磨损性的显著减少。不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处,引导轨道都优选具有至少各一个被硬化的区域,该被硬化的区域带有与侧板的中部区域相比提高的硬度。侧板的中部区域至少包括如下区域,在该区域中,引导轨道的纵向中轴线在垂直于侧板的平面的侧视图中在引导轨道的布置在夹紧区段与转向区段之间的纵向区段中伸延。侧板的中部区域的硬度优选相应于侧板在硬化之前在纵向侧处以及在轨道顶部处的基本材料的硬度。

[0008] 引导轨道具有布置在各侧板之间的中间区段,该中间区段在转向区段中形成引导槽的底部。中间区段固定地且不可运动地与侧板连接。在此,中间区段能够至少部分地模制在一个或两个侧板处。然而中间区段也能够至少部分地构造为单独的、布置在各侧板之间的板。形成中间区段的板不可运动地与两个侧板连接,例如通过焊接进行连接。引导轨道不具有可转动地支承的转向星形件。引导轨道有利地不具有可运动的部件。引导轨道的形成引导槽的底部的区域相对于侧板是不可运动的。锯链在引导槽的整个长度上由引导槽的侧壁和底部限界。引导槽的底部是如下区域,该区域在以锯链进行运行中邻接于锯链的传动元件布置并且该区域限界引导槽。引导槽的底部和槽侧形成向外敞开的U形部。锯链能够以其传动元件伸到该U形部中。在此,传动元件伸到引导槽的底部附近。

[0009] 引导槽的深度优选在引导槽的整个长度上几乎是一样的。引导槽的深度在引导槽的长度上优选改变了小于3mm、尤其是小于2mm。布置在引导轨道处的锯链不仅支撑在纵向侧处而且在转向区域中支撑在侧板的引导面处。在带有转向星形件的引导轨道中,锯链不同于此在转向区域中从侧板提升(abheben)并且以深度限制器支撑在转向星形件处。引导情况由此在转向区域中改变。而对于根据本发明的引导轨道而言,不仅在纵向侧处而且在转向区域中都针对锯链设置相同方式的引导、即在侧板的引导面处的引导。

[0010] 中部区域有利地在引导轨道的纵向侧之间在引导轨道的高度的至少50%、尤其是至少80%上延伸。在此,引导轨道的高度平行于引导轨道的平面且垂直于引导轨道的纵向中轴线测量。

[0011] 引导面是这样的面,锯链在所述面处支撑在引导轨道处。锯链在整个转向区域上在引导面处被引导。有利地,锯链也在引导轨道的两个纵向侧处的纵向区段的整个长度上支撑在引导面处。在此,纵向区段在转向区段与夹紧区段之间延伸并且与转向区段和夹紧区段邻接。在有利的设计方案中,引导面连贯地且无中断地在纵向侧处从夹紧区段经过纵向区段延伸至转向区段,在整个转向区段上延伸以及在另一个纵向侧处从转向区段和纵向区段延伸返回至夹紧区段。

[0012] 被硬化的区域有利地具有垂直于引导面测量的深度,该深度至少为0.5mm。该深度优选为至少1mm。该深度优选小于20mm。被硬化的区域的深度优选小于引导槽的深度。因此,被硬化的区域不延伸到引导槽的底部处。

[0013] 在有利的设计方案中,中间区域分别在纵向侧与转向区段之间在引导面处延伸,该中间区域具有比被硬化的区域更小的硬度。中间区域允许在纵向侧和转向区段处的被硬化的区域的简单制造。能够如此制造在纵向侧和转向区段处的被硬化的区域,使得被硬化的区域重叠、尤其是稍微重叠。重叠区域形成中间区域,因为这两个硬化区相互影响,由此在中间区域中产生更小的硬度。中间区域优选相对于轨道顶部隔开间距地布置。中间区域优选如此定位,使得在中间区域中可期待相对小的负载。中间区域优选相对于轨道顶部隔

开如下间距地布置,该间距为引导轨道的高度的40%至70%。在此,引导轨道的高度在侧板处、即在引导轨道的扁平侧处且平行于引导轨道的平面、并且垂直于引导轨道的纵向中轴线测量。引导轨道的平面是如下平面,该平面包含纵向中轴线并且在侧板之间中间或平行于引导轨道的外侧伸延。引导轨道的扁平侧形成引导轨道的外侧,所述外侧在侧板处伸延。

[0014] 转向区段优选定义为如下区域,该区域从轨道顶部起延伸直至垂直于纵向中轴线伸延通过如下点的平面,在该点中,至少一个引导面的半径为100mm。转向区段在引导轨道的布置在引导轨道的自由端部处的区域上延伸,在该区域中,引导面的半径小于100mm。引导轨道的在其处引导面具有超过100mm的半径的区域因此不再视作转向区段的一部分。在该处于转向区段外部的区域中,引导面相对笔直地伸延并且几乎依循引导轨道的纵向中轴线的走向。在从转向区段至纵向区段的过渡部处,引导面的半径从小于100mm的半径过渡至大于100mm的半径。中间区域优选如此布置,使得该中间区域至少部分地布置在转向区段外部。

[0015] 在转向区段与夹紧区段之间优选存在有纵向区段。优选地,中间区域的平行于纵向中轴线测量的长度的至少10%、尤其是至少50%、优选至少90%处于纵向区段中。通过使中间区域至少部分地、尤其是在其长度的至少10%上、优选在其长度的明显超过10%上处于转向区段外部,实现了:转向区段中的引导面基本上(weitgehend,有时称为很大程度上)通过被硬化的区域形成。由此,能够降低在引导轨道的自由端部处的磨损。有利地,中间区域具有平行于纵向中轴线测量的小于20mm的长度。通过使中间区域相对短地构造,能够借助简单的硬化方法在两个侧板处产生基本上被硬化的引导面。优选地,中间区域的长度小于15mm、优选小于10mm。

[0016] 中间区域的垂直于引导面测量的深度优选小于引导槽的深度。因此,中间区域不伸至引导槽的底部。中间区域的深度优选为引导轨道的高度的小于20%、尤其是小于10%、优选小于5%。

[0017] 引导轨道具有布置在各侧板之间的中间区段。中间区段固定地且不可运动地与侧板连接。不存在可转动地支承的转向星形件。中间区段在转向区段中形成引导槽的底部。引导槽的底部优选连贯地从夹紧区段经过纵向区段至转向区段以及在引导轨道的相对而置的纵向侧上从转向区段经过纵向区段至夹紧区段在中间区段处构造并且仅通过可能存在的油供应开口中断(unterbrechen,有时称为打断)。

[0018] 在有利的设计方案中,中间区段与引导轨道的至少一个侧板构造为一件式的元件。特别有利地,两个侧板和中间区段构造成一件式的。然而也能够设置成,中间区段与侧板之中的一个侧板构造成一件式的,并且另一个侧板单独地构造,或,中间区段的一部分与一个侧板构造成一件式的,并且中间区段的一部分与另一个侧板构造成一件式的。

[0019] 在有利的备选的设计方案中,能够设置成,中间区段和侧板彼此独立地构造。中间区段尤其是构造为布置在各侧板之间的中间板。中间区段和侧板有利地通过焊接点相互连接。被硬化的区域相对于焊接点优选具有间距。在被硬化的区域与焊接点之间的间距优选为至少3mm、有利地为至少5mm。

[0020] 对于用于制造用于机动链锯的引导轨道的方法设置成,不仅在纵向侧处而且在轨道顶部处都以感应的方式对引导轨道进行硬化。能够以简单的方式执行感应的硬化。

[0021] 优选地,在一个方法步骤中将轨道顶部硬化,并且在另一个在时间上分开地进行

的方法步骤中将纵向侧硬化。纵向侧的硬化在此尤其是在轨道顶部硬化之后进行。然而在备选的设计方案中也能够设置成,纵向侧的硬化在轨道顶部硬化之前进行。在第一硬化区中进行转向区段的硬化,并且在至少一个第二硬化区中进行纵向侧的硬化。第一硬化区和至少一个第二硬化区有利地在至少一个重叠区域中重叠。在对第一硬化区和第二硬化区的其中一个硬化区进行硬化之后,在对第一硬化区和第二硬化区的另一个硬化区进行硬化时重新加热重叠区域中的材料并且由此对重叠区域中的材料进行回火(anlassen)。由此形成中间区域。通过对已经被硬化的中间区域进行重新加热和回火产生中间区域的与被硬化的区域相比减小的硬度。

[0022] 优选地,将两个纵向侧同时硬化。由此能够得到针对硬化过程的短的工艺时间。优选在连续式方法中对纵向侧进行硬化,在该连续式方法中,引导轨道沿纵向中轴线的方向运动经过两个沿纵向中轴线的方向固定不动的、横向于纵向中轴线可运动地布置的感应装置。感应装置的横向于纵向中轴线可运动的布置实现了:感应装置能够依循引导轨道在纵向区段中的弯曲,而引导轨道运动经过感应装置。在此,感应装置尤其是能够垂直于纵向中轴线运动。由此,能够得到被硬化的区域的在可实现的公差范围内恒定的深度。优选地,转向区段的包括轨道顶部的至少一部分借助如下感应装置来硬化,该感应装置的形状与转向区段的要硬化的部分的形状相匹配。其形状与要硬化的部分的形状相匹配的感应装置也被称为形状感应装置。借助两个布置在引导轨道的纵向侧处的感应装置并不能无问题地实现转向区段的环绕的硬化。运动经过引导轨道的整个纵向侧和转向区段的感应装置引起延长的工艺时间。在形状感应装置方面有问题的是:将整个要硬化的轮廓同时硬化并且由此到引导轨道中的能量输入是非常高的。通过借助形状感应装置仅对转向区段进行硬化,而引导轨道的纵向侧在连续式方法中硬化,能够将在硬化期间到引导轨道中的能量输入保持在合理的程度,并且同时使所需要的工艺时间保持得低。

[0023] 当前的用于制造引导轨道的方法设置成,局部地以感应的方式对经组装的引导轨道进行硬化。因此,不是仅将引导轨道的未装配好的单个部件、例如引导轨道的侧板硬化并且接着进行组装,而是将完成组装的引导轨道总体上局部地硬化。由此,在两个侧板处制造在引导面处的同时硬化的区域。由此,也能够减少工艺时间。

[0024] 有利地,引导轨道具有布置在各侧板之间的中间区段,该中间区段在转向区段中形成引导槽的底部。在引导轨道在纵向侧处以及在轨道顶部处以感应的方式进行硬化之前,将引导区段有利地固定地且不可运动地与侧板连接。

附图说明

[0025] 下面借助附图阐释本发明的实施例。附图中:

[0026] 图1示出机动链锯的示意性侧视图,该机动链锯带有布置在机动链锯处的引导轨道,

[0027] 图2示出引导轨道的侧视图,

[0028] 图3以沿着图2中的线III-III的截面示出穿过引导轨道的示意性剖视图,

[0029] 图4以相应于图3的剖视图示出引导轨道的另外的实施例,

[0030] 图5示出引导轨道的在第一方法步骤中在硬化转向区段时的示意性侧视图,

[0031] 图6示出图5中的引导轨道在第二方法步骤中在硬化纵向侧时的示意性侧视图,

[0032] 图7示出引导轨道的借助不同感应装置硬化的区域的示意图,

[0033] 图8示出引导轨道在硬化过程之后所产生的的被硬化的区域和中间区域的示意图。

具体实施方式

[0034] 图1示意性示出具有引导轨道2的机动链锯1。引导轨道2具有引导槽4,锯链3环绕地在该引导槽中被引导。锯链3经由驱动小齿轮11引导,该驱动小齿轮在运行中由驱动马达10旋转地驱动并且由此锯链3在引导轨道2的周缘处环绕地运动。驱动马达10在图1中示意性地作为内燃机示出。然而驱动马达10也能够是由蓄电池或经由线缆供给以能量的电动马达。引导轨道2具有夹紧端部15,引导轨道在该夹紧端部处固定在机动链锯1的壳体43处。驱动小齿轮11相邻于夹紧端部15。引导轨道2的离开壳体43布置的端部形成自由端部16,锯链3在该自由端部处转向。引导轨道2在夹紧端部15附近具有引导缝口12,未示出的张紧元件伸过该引导缝口,引导轨道2借助所述张紧元件固定在机动链锯1的壳体43处。引导轨道2有利地具有至少一个、在该实施例中两个张紧开口14,未示出的用于张紧锯链3的张紧器件能够通过使引导轨道2相对于壳体43运动接合在所述张紧开口处。此外,引导轨道2在该实施例中具有至少一个油供应开口13,经由该油供应开口能够将润滑剂、如油从引导轨道2的外侧带入到引导槽4中。

[0035] 为了在运行中操纵机动链锯1,机动链锯1具有把手5,在该把手处支承有操作元件6和7。操作元件6能够例如是节气门杆,而操作元件7是节气门杆闭锁件。此外,为了操纵机动链锯1设置有抓握弓形件8,该抓握弓形件跨接壳体43。在抓握弓形件8的面向引导轨道2的这侧处设置有手防护装置9,该手防护装置也能够用于触发未示出的链制动装置。

[0036] 图2详细地示出引导轨道2。引导槽4具有槽底23,该槽底在图2中通过虚线示出。引导轨道2具有纵向中轴线17,该纵向中轴线在引导轨道2的几何中心中从引导轨道2的夹紧端部15延伸至该引导轨道2的自由端部16。引导轨道2具有夹紧区段28,该夹紧区段从夹紧端部15出发在引导轨道2的整个如下纵向区段上延伸,在该纵向区段中布置有引导缝口12。在此,引导缝口12能够如在图2中所示朝向夹紧端部15敞开或如在图1中所示朝向夹紧端部15封闭。此外,张紧开口14布置在夹紧区段28中。有利地,所述至少一个油供应开口13也布置在夹紧区段28中。夹紧区段28在引导缝口12的面向引导轨道2的自由端部16的端部处终止。油孔区域40在油供应开口13的区域中延伸,在下面还详细地描述该油孔区域。

[0037] 引导轨道2具有第一纵向侧19和第二纵向侧20,引导槽4沿着所述第一纵向侧和第二纵向侧延伸。在第一纵向侧19处,锯链3(图1)在运行中从夹紧端部15运动至自由端部16,而在第二纵向侧20处,锯链3在运行中从自由端部16运动至夹紧端部15。在引导轨道2的自由端部16处延伸有转向区段27。引导轨道2具有轨道顶部18。轨道顶部18是如下区域,在该区域中,纵向中轴线17与转向区段27在图2中所示出的侧视图中相交。在图2中示出的侧视图是垂直于引导轨道2的扁平侧的视图。转向区段27沿纵向中轴线17方向从轨道顶部18延伸直至平面42。平面42是如下假想的平面,该假想的平面垂直于纵向中轴线17并且在朝向引导轨道2的扁平侧的侧视图中(如图2中所示)伸延通过如下点,在该点中,引导轨道2的外轮廓具有100mm的半径 r 。在转向区段27中,半径 r 小于100mm。纵向区段29沿纵向中轴线17方向在转向区段27与夹紧区段28之间伸延。在纵向区段29中,引导轨道2的外轮廓的半径 r 大于100mm。转向区段27优选在长度 d 上延伸,该长度平行于纵向中轴线17测量并且该长度优

选处于引导轨道2的总长度1的5%与20%之间。在此,总长度1平行于纵向中轴线17测量。纵向侧19和20不仅在纵向区段29中而且在夹紧区段28中在引导轨道2的周缘处延伸。引导轨道2在转向区段27中的周缘将这两个纵向侧19和20连接。

[0038] 在引导槽4的区域中,引导轨道2具有被硬化的区域31,34,35。被硬化的第一区域31基本上或完全布置在转向区段27中。被硬化的第二区域34在引导轨道的第一纵向侧19处延伸,而被硬化的第三区域35在引导轨道2的相对而置的第二纵向侧20处延伸。至少纵向区段29的如下区域形成侧板24,26的中部区域39,在垂直于引导轨道2的扁平侧的视图中,纵向中轴线17在该区域中伸延。在该实施例中,中部区域39至少在垂直于引导轨道2的扁平侧的侧视图中通过引导槽4的槽底23包围的区域中延伸。与侧板24,26的中部区域39相比,在被硬化的区域31,34和35中硬度是提高的。至少一个、尤其是所有被硬化的区域31,34和35中的硬度有利地为至少600HV10、尤其是至少630HV10。与被硬化的区域31,34和35相比具有减小的硬度的中部区域39优选在引导轨道2的整个图3中绘入的厚度m上延伸。中部区域39中的硬度有利地为400HV10至600HV10,尤其是420HV10至460HV10。引导轨道2在转向区段28中以及在纵向区段29中有利地在槽底23的下方具有比在其如下周缘处的硬度更小的硬度,引导面32和33在该周缘处延伸。在槽底23下方的区域由于槽底23的基本上环绕的设计方案而是由槽底23包围的区域。

[0039] 如图2也示出的,引导轨道2具有垂直于纵向中轴线17且在引导轨道2的平面中测量的高度b。高度b明显小于引导轨道2的总长度1。中部区域39在垂直于引导轨道2的扁平侧的侧视图中有利地在引导轨道2的高度b的至少50%上、尤其是至少80%上延伸。厚度m垂直于高度b且垂直于纵向中轴线17测量。引导槽4具有深度f。深度f能够例如为0.5cm至2cm。引导槽4的深度f有利地在引导槽4的整个长度上几乎是一样的。引导槽4的深度f在第一纵向侧19处的纵向区段29上、转向区段27和在第二纵向侧20处的纵向区段29上、尤其是在引导槽4的整个长度上优选改变了小于3mm、尤其是小于2mm。

[0040] 图3以示意性剖视图示出针对第一实施例的引导轨道2的结构。在该实施例中,引导轨道2根据图3由第一侧板24、第二侧板26以及布置在侧板24和26之间的中间板51构造。中间板51形成中间区段25。中间板51优选构造为连贯的板。引导轨道2作为实心轨道、即由没有减重的空隙的实心材料组成的实心轨道构造在侧板24,26的中部区域39中或构造在中间区段25中。这两个侧板24,25和中间板51相互经由大量焊接点41连接。焊接点41的布置在图5中示意性示出。

[0041] 如图3所示,在每个侧板24和26的周缘轮廓处构造有引导面32或33。引导面32和33不仅在纵向侧19和20处而且在转向区段27中支撑锯链3。第一侧板24以其内侧限界引导槽4的第一槽侧21并且在其周缘处具有第一引导面32。第二侧板26限界第二槽侧22并且在其外周缘处具有第二引导面33。从第一侧板24延伸至第二侧板26的槽底23由中间区段25形成。槽底23形成引导槽4的底部。槽底23连同槽侧21和22一起形成向外敞开的U形部,该U形部在引导槽4的整个长度上在夹紧区段28中、在纵向区段29中以及在转向区段27中限界引导槽4。槽底23在引导槽4的整个长度上固定地且不可运动地与槽侧21和22连接。槽底23不相对于槽侧21和22运动。在转向区段27中形成引导槽4的底部的可转动的转向星形件是不存在的。焊接点41相对于引导面32和33具有垂直于引导面32,33测量的间距h。间距h大于引导槽4的深度f。因此,焊接点41在槽底23下方伸延。在该实施例中,焊接点41在引导轨道2的整

个厚度 m 上延伸。

[0042] 在图3中,被硬化的区域34示意性地作为虚线区域示出,该被硬化的区域联接到引导面32和33处并且在引导轨道2的整个厚度 m 上延伸。被硬化的区域34延伸通过两个侧板24和26并且通过引导槽4中断。然而,被硬化的区域34不延伸至槽底23处。被硬化的区域34有利地具有至少600HV10、尤其是至少630HV10的硬度。被硬化的区域34具有垂直于引导面32,33测量的深度 g ,该深度小于引导槽4的深度 f 。深度 g 有利地为至少1mm、尤其是至少1.5mm。被硬化的区域34相对于焊接点41具有垂直于引导面32,33测量的间距 k 。间距 k 有利地为至少6mm、尤其是至少8mm。

[0043] 图4示出针对引导轨道2的一种备选的设计方案的实施例。在图4中所示出的引导轨道2中,侧板24和26和中间区段25构造成一件式的。因此,在该实施方案中省却了焊接点41。引导面32,33、引导槽4以及被硬化的区域34的设计和尺寸相应于对于图3所描述的设计。被硬化的区域31和35具有深度 g ,该深度相应于在图3和4中示出和描述的被硬化的区域34的深度 g 。引导槽4的深度 f 优选在引导槽4的整个长度上是基本上恒定的。在此,“基本上恒定”表示:引导槽4的深度 f 在引导槽4的整个长度上改变了引导槽4的平均深度 f 的最高10%。仅在油供应开口13或同类物的区域中能够产生引导槽4的有偏差的深度 f 。

[0044] 在备选的设计方案中能够设置成,中间区段25与侧板24和26之中的一个侧板构造成一件式的,并且与另一个侧板24,26例如经由焊接点41连接。备选地,也能够设置成,中间区段25的一部分与侧板24构造成一件式的,而中间区段25的另一部分与侧板26构造成一件式的,并且这两个侧板24和26经由焊接点41相互连接。

[0045] 图5在制造方面示意性示出引导轨道2。侧板24和26和中间区段25已经通过焊接点41连接。在第一硬化步骤中,在转向区段27中制造被硬化的区域31。为此,将引导轨道2部分地以感应的方式硬化。在该实施例中,为此设置有感应装置36。感应装置36优选是指所谓的形状感应装置,该形状感应装置的形状与转向区段27的要硬化的部分的形状相匹配。借助感应装置36将整个区域31同时以感应的方式加热并且由此硬化。引导轨道2在第一硬化步骤中仅局部地硬化,即在自由端部16的周缘处硬化。至少在轨道顶部18处进行硬化,有利地在转向区段27的周缘的至少75%处、尤其是在该转向区段的周缘的100%处进行硬化。适宜地能够是,在第一硬化步骤中,也在纵向区段29的与转向区段29直接邻接的部分中对纵向侧19,20进行硬化。

[0046] 在图5中还示出两个感应装置37和38,在被硬化的区域31硬化之后使用在转向区段27处。这在图6中示意性地示出。感应装置37和38仅在引导轨道2的总长度1的一小部分上延伸。纵向侧19和20的硬化优选在轨道顶部18硬化之后进行。被硬化的区域34和35优选在连续式方法中以感应的方式硬化。在连续式方法中,引导轨道2有利地沿箭头45的方向沿着感应装置37和38运动。为了能够平衡引导轨道2在其总长度1上垂直于纵向中轴线17的不同高度 b ,感应装置37和38可沿双向箭头44方向垂直于纵向中轴线17运动。由此,感应装置37和38能够依循引导面32和33的走向。在此,由感应装置37和38产生的被硬化的区域34和35不延伸至焊接点41处。引导轨道2在第二硬化步骤中仅局部地硬化,即在其在纵向侧19和20处的周缘处。至少在纵向侧19和20的各周缘长度的75%处进行硬化、尤其是在纵向侧19和20的各周缘长度的100%处进行硬化。适宜地能够是,在此也将转向区段27的与纵向侧19,20直接邻接的部分硬化。

[0047] 图7示出硬化区46,47和48,在所述硬化区处,感应装置36,37和38已作用到引导轨道2上。硬化区46优选在转向区段27的大部分上延伸。在该实施例中,硬化区46在整个转向区段27上延伸直到纵向区段29中,感应装置36在所述硬化区处对引导轨道2进行加热。在该实施例中,硬化区47和48在转向区段27中开始。然而也能够设置成,硬化区47和48在纵向区段29中才开始。硬化区47和48优选延伸直至引导轨道2的夹紧端部15。在油供应开口13的区域中,硬化区47具有中断部50。为了产生中断部50,当油供应开口13沿着感应装置37运动时,感应装置37短时间地关断。由此,产生在图8中示意性示出的油孔区域40,该油孔区域的硬度小于被硬化的区域31,34和35的硬度。油孔区域40的硬度优选相应于中部区域39的硬度。如图7也示出的,在相对而置的纵向侧20处也设置有中断部50,该中断部通过关断感应装置38形成。在第二纵向侧20处的中断部50设置在图7中未示出的从引导轨道的不可见的外侧带入的油供应开口13的区域中。第二油供应开口13处于所示出的油供应开口13的位置处并且当引导轨道2围绕其纵向中轴线17变向180°时用于油供应。

[0048] 图8通过点划线示意性示出在引导轨道2的外周缘处的被硬化的区域31,34和35的位置。实际上,被硬化的区域31,34和35处于侧板24和26中,如在图3和4中所示。硬化区46和47或46和48分别在重叠区域49中重叠。在重叠区域49中,引导轨道2的材料首先通过感应装置36硬化并且接着在通过感应装置37和38重新加热的情况下回火。由此,重叠区域49中的硬度再次降低。由此,在重叠区域49中形成引导轨道2的中间区域30,所述中间区域在引导面32和33处在被硬化的区域31和34或31和35之间延伸。至少一个中间区域30、优选两个中间区域30相对于轨道顶部18优选具有如下间距a,该间距为引导轨道2的高度b的40%至70%。中间区域30优选具有平行于纵向中轴线17测量的小于20mm、尤其是小于15mm、优选小于10mm的长度c。中间区域30的垂直于引导面32,33测量的深度e优选小于引导槽4的深度f。中间区域30的深度e优选为小于引导轨道2的高度b的20%。

[0049] 中间区域30中的硬度优选大于中部区域39中的硬度,但小于被硬化的区域31,34和35中的硬度。中间区域30中的硬度也能够相应于中部区域39中的硬度。因此,与中部区域39相比,中间区域30首先被硬化。该增大的硬度在随后的回火中部分地或完全地下降。中间区域30的硬度能够下降直到中部区域39的硬度上。中间区域30在硬化和回火之后的硬度能够相应于中间区域30在硬化之前的硬度。在中间区域30中的硬度有利地为至少400HV10、尤其是至少440HV10。中断部50形成所述至少一个油供应开口13的区域中的油孔区域40,在所述油孔区域中,硬度优选相应于基本材料的硬度、即中部区域39的硬度。所述至少一个油孔区域40中的硬度优选小于所述至少一个中间区域30中的硬度。

[0050] 优选地,将两个纵向侧19,20同时硬化。然而也能够设置成,将这两个纵向侧19和20依次硬化,优选同样在一个连续式方法中依次硬化。感应装置37和38优选沿纵向中轴线17的方向固定不动地布置。

[0051] 在有利的备选的设计方案中,第二硬化步骤在时间上在第一硬化步骤之前进行。因此,将至少一大部分纵向侧19和20硬化,并且在时间上随后的方法步骤中将轨道顶部18以及至少一部分转向区域27硬化。

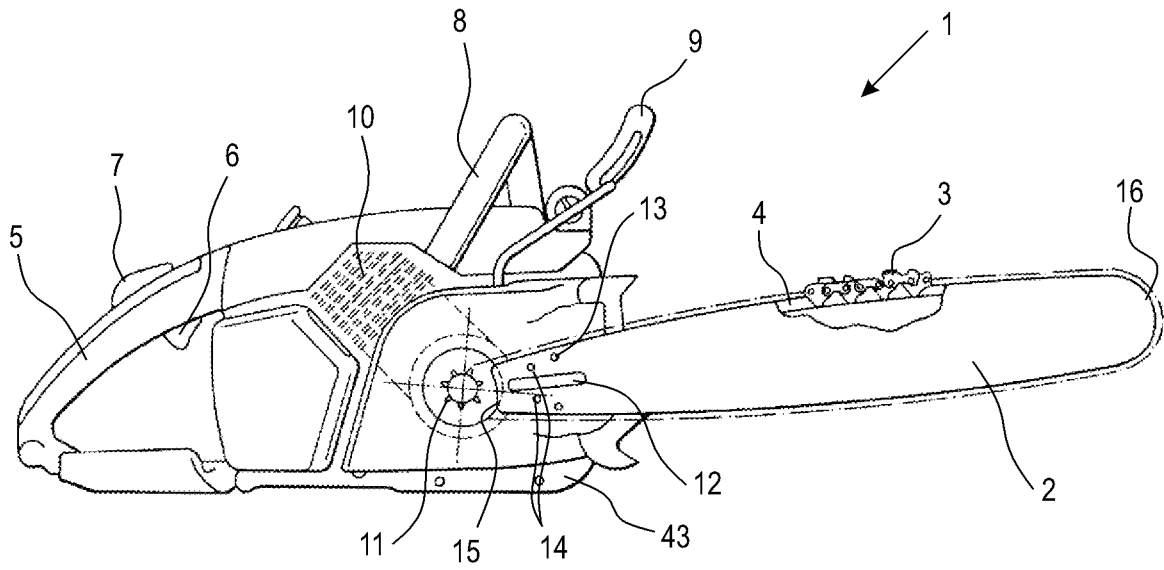


图 1

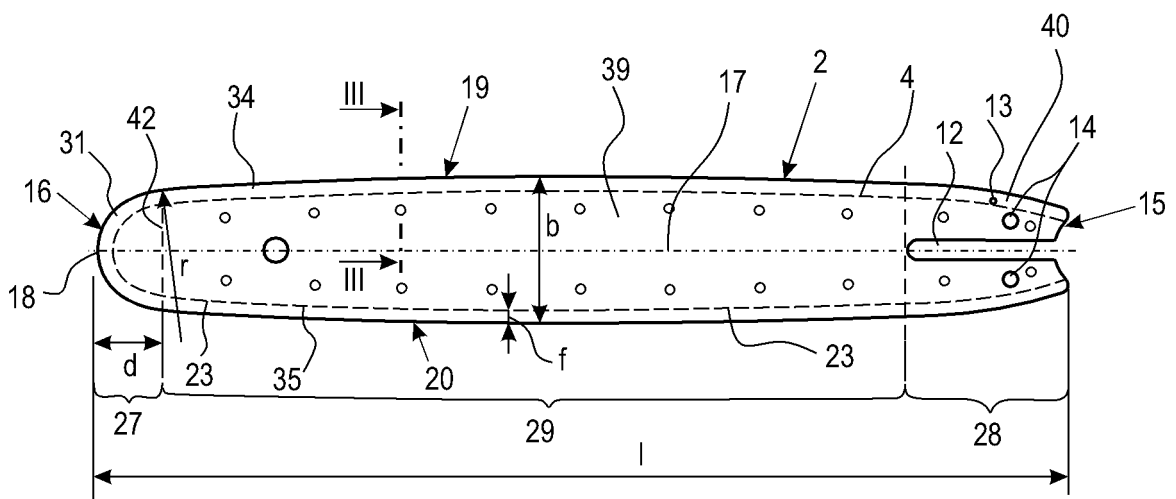


图 2

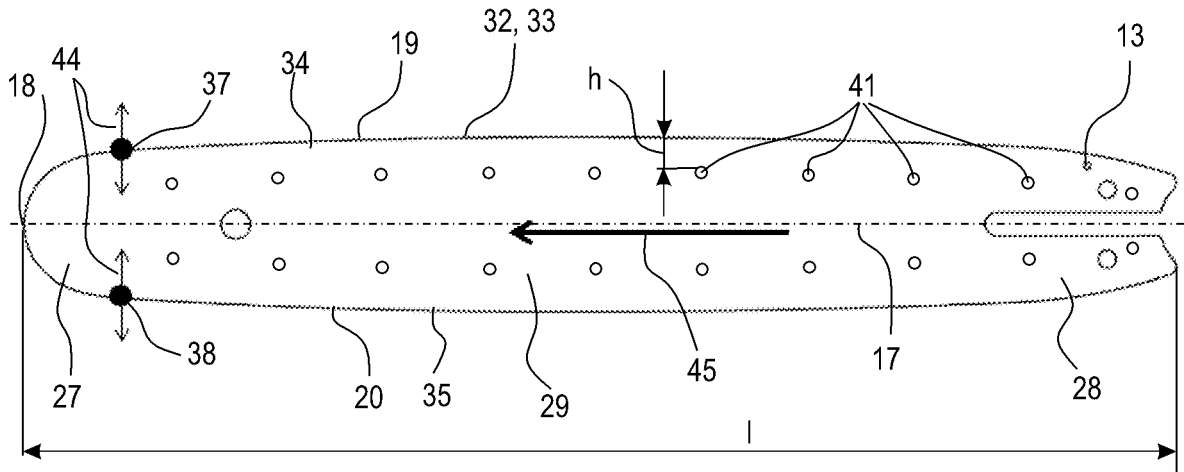


图 6

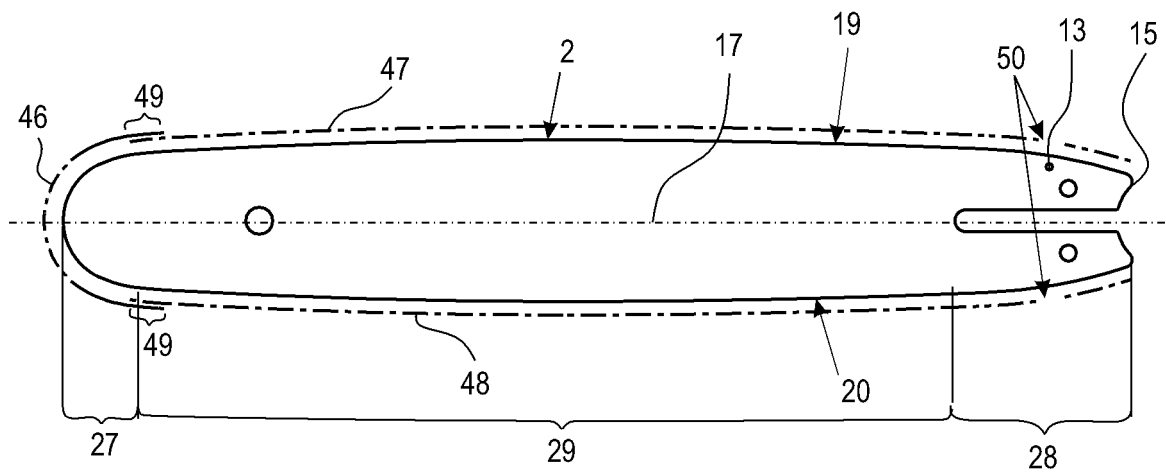


图 7

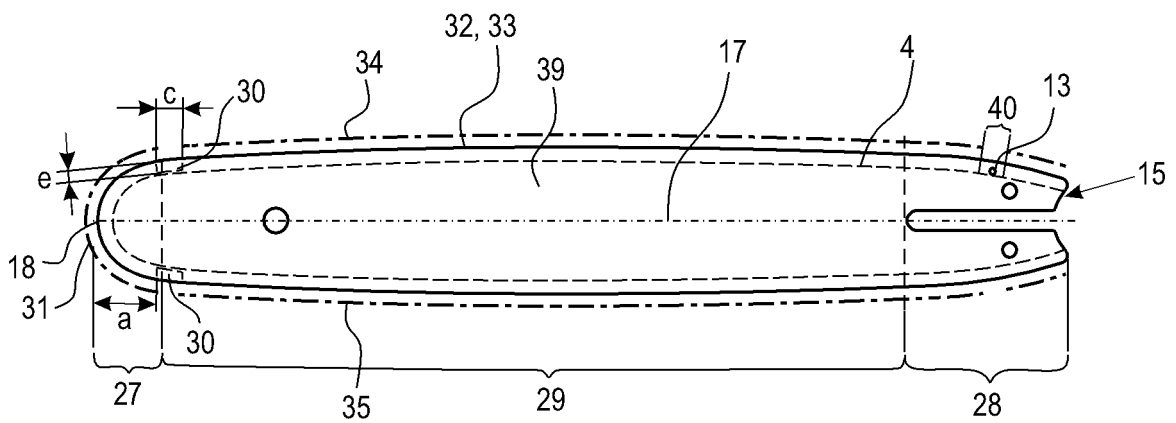


图 8