



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1575638 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 200410063667. 2

(22) 申请日 2004. 07. 13

(30) 优先权数据

0316447. 2 2003. 07. 14 GB

(73) 专利权人 百得有限公司

地址 美国特拉华

(72) 发明人 戴维·贾曼

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 陆弋 安翔

(51) Int. Cl.

A01G 3/02(2006. 01)

A01G 3/037(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2421823 Y, 2001. 03. 07, 摘要.

GB 2366233 A, 2002. 03. 06, 全文.

审查员 黄磊

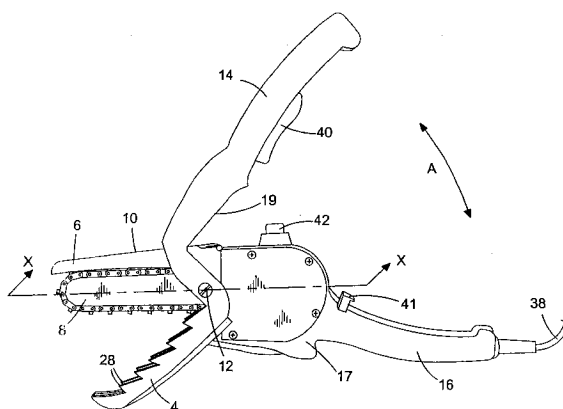
权利要求书4页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

植物修剪装置

(57) 摘要

一种植物修剪装置 (2) 包括一个剪刀部件, 该剪刀部件包括一对 (4, 6) 枢轴地连接的臂。一个具有旋转输出驱动器 (34) 的马达托架 (36) 提供了切割元件 (8) 的驱动, 该切割元件与旋转输出驱动器 (34) 连接。该切割元件 (8) 用于切割在其中的植物 (44)。



1. 一种植物修剪装置,包括:

一个包括一对枢轴联接臂的剪刀部件;

一个具有旋转输出驱动器的马达;

一个联接到旋转输出驱动轴上并用来切割放在其中的植物的切割元件;

其中所述的马达和切割元件可操作地与所述枢轴联接臂对中之相关联,并且所述枢轴联接臂对其中不与切割元件相关联的一臂包括一侧盖部,当剪刀部件关闭时,所述侧盖部至少局部地包围所述切割元件。

2. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中当剪刀部件关闭时,切割元件被遮蔽从而不能被接触。

3. 根据权利要求 2 所述的植物修剪装置,其中所述的一对臂的其中之一包括所述切割元件。

4. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中所述的一对臂的其中之一包括所述切割元件。

5. 根据权利要求 4 所述的植物修剪装置,其中所述的一对臂中另一个包括一个植物约束装置,当该约束装置与所述切割元件配合时用来限制插入在所述一对臂之间的植物移动。

6. 根据权利要求 5 所述的植物修剪装置,其中所述植物约束装置在所述侧盖部形成。

7. 根据权利要求 5 所述的植物修剪装置,其中所述植物约束装置包括朝所述切割元件布置的一系列凹口以及 / 或者突起,以为被压在其中的所述植物提供多个约束点或者保持点。

8. 根据权利要求 7 所述的植物修剪装置,其中所述系列突起包括多个倾斜并朝向所述切割元件的齿。

9. 根据权利要求 8 所述的植物修剪装置,其中所述臂对中所所述另一个包括一对平行侧壁,该对侧壁在其间限定了沟道,当切割元件朝所述臂对中所所述另一个转动移动时用于至少局部地接收所述切割元件。

10. 根据权利要求 7 所述的植物修剪装置,其中所述臂对中所所述另一个包括一对平行侧壁,该对侧壁在其间限定了沟道,当切割元件朝所述臂对中所所述另一个转动移动时用于至少局部地接收所述切割元件。

11. 根据权利要求 6 所述的植物修剪装置,其中所述臂对中所所述另一个包括一对平行侧壁,该对侧壁在其间限定了沟道,当切割元件朝所述臂对中所所述另一个转动移动时用于至少局部地接收所述切割元件。

12. 根据权利要求 5 所述的植物修剪装置,其中所述臂对中所所述另一个包括一对平行侧壁,该对侧壁在其间限定了沟道,当切割元件朝所述臂对中所所述另一个转动移动时用于至少局部地接收所述切割元件。

13. 根据权利要求 12 所述的植物修剪装置,包括一个限位件,以限制所述臂元件朝向彼此的转动位移,用于把所述切割元件相对于所述臂对中所所述另一个约束在预定的枢轴位置上,以便保持接收在所述沟道内。

14. 根据权利要求 11 所述的植物修剪装置,包括一个限位件,以限制所述臂元件朝向彼此的转动位移,用于把所述切割元件相对于所述臂对中所所述另一个约束在预定的枢轴位置

上,以便保持接收在所述沟道内。

15. 根据权利要求 10 所述的植物修剪装置,包括一个限位件,以限制所述臂元件朝向彼此的转动位移,用于把所述切割元件相对于所述臂对中另一个约束在预定的枢轴位置上,以便保持接收在所述沟道内。

16. 根据权利要求 9 所述的植物修剪装置,包括一个限位件,以限制所述臂元件朝向彼此的转动位移,用于把所述切割元件相对于所述臂对中另一个约束在预定的枢轴位置上,以便保持接收在所述沟道内。

17. 根据权利要求 9 至 16 中任何一项所述的植物修剪装置,其中所述沟道包括在所述平行侧壁之间延伸的内表面,并限定了与将灰尘或其它碎屑物取出的取出孔连通的屑输送路径。

18. 根据权利要求 9 至 12 中任何一项所述的植物修剪装置,其中当所述切割元件朝所述一对臂的所述另一个转动移动时,所述一对平行侧壁的轮廓设计成使所述切割元件至少一部分完全穿过所述沟道。

19. 根据权利要求 18 所述的植物修剪装置,其中所述侧壁具有一个 V 形的轮廓,用于在其内顶端内接收和支撑要切割的植物。

20. 如权利要求 9 至 12 中任何一项所述的植物修剪装置,其中一对臂中的一个或两个臂包括朝切割元件弹性偏压并在力作用下从其中移动离开的侧盖部。

21. 根据权利要求 20 所述的植物修剪装置,其中所述一对臂中之一包括所述的切割元件,所述一对臂中包括切割元件的所述一个臂进一步包括朝该切割元件偏压的侧盖部。

22. 根据权利要求 21 所述的植物修剪装置,其中所述侧盖部包括一个植物约束装置,该装置具有朝所述切割元件布置的一系列凹口以及 / 或者突起,以为被压在其中的所述植物提供多个约束点或者保持点。

23. 根据权利要求 22 所述的植物修剪装置,其中所述偏压侧盖部与所述切割元件相关联,以便可通过所述切割元件切入的所述植物远离所述切割元件移动。

24. 根据权利要求 22 所述的植物修剪装置,其中通过所述臂枢轴操作,要被修剪的植物夹在剪刀部件其中的一个臂和切割元件之间。

25. 根据权利要求 22 所述的植物修剪装置,其中该马达旋转输出驱动器包括一个带齿的主动轮。

26. 根据权利要求 22 所述的植物修剪装置,其中该切割元件安装在支撑件上,并在旋转输出驱动器作用下围绕其旋转。

27. 根据权利要求 26 所述的植物修剪装置,其中该支撑件包括一个从动轮和一个主动轮,当主动轮旋转时该切割元件绕其移动。

28. 根据权利要求 26 所述的植物修剪装置,其中该切割元件在第一平面内旋转,同时该一对臂中的每个臂均包括在第一平面任一边延伸的表面。

29. 根据权利要求 27 所述的植物修剪装置,其中该切割元件在第一平面内旋转,同时该一对臂中的每个臂均包括在第一平面任一边延伸的表面。

30. 根据权利要求 21 所述的植物修剪装置,其中所述偏压侧盖部与所述切割元件相关联,以便可通过所述切割元件切入的所述植物远离所述切割元件移动。

31. 根据权利要求 21 所述的植物修剪装置,其中通过所述臂枢轴操作,要被修剪的植

物夹在剪刀部件其中的一个臂和切割元件之间。

32. 根据权利要求 21 所述的植物修剪装置,其中该马达旋转输出驱动器包括一个带齿的主动轮。

33. 根据权利要求 21 所述的植物修剪装置,其中该切割元件安装在支撑件上,并在旋转输出驱动器作用下围绕其旋转。

34. 根据权利要求 33 所述的植物修剪装置,其中该支撑件包括一个从动轮和一个主动轮,当主动轮旋转时该切割元件绕其移动。

35. 根据权利要求 33 所述的植物修剪装置,其中该切割元件在第一平面内旋转,同时该一对臂中的每个臂均包括在第一平面任一边延伸的表面。

36. 根据权利要求 34 所述的植物修剪装置,其中该切割元件在第一平面内旋转,同时该一对臂中的每个臂均包括在第一平面任一边延伸的表面。

37. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中所述切割元件包括一个直线往复运动刀片。

38. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中该切割元件包括一个链条。

39. 根据权利要求 38 所述的植物修剪装置,其中该马达旋转输出驱动器包括一个带齿的主动轮,所述带齿的主动轮的齿嵌入在链条连接件之间,由此把原动力提供到该链条上。

40. 根据权利要求 39 所述的植物修剪装置,其中该链条进一步包括辅助植物修剪的多个倒刺。

41. 根据权利要求 38 所述的植物修剪装置,其中该链条进一步包括辅助植物修剪的多个倒刺。

42. 根据权利要求 41 所述的植物修剪装置,其中该马达旋转输出驱动器包括一个带齿的主动轮,并进一步包括一个从旋转到直线的转换机构,以从所述马达的旋转输出实现所述刀片的直线往复运动。

43. 根据权利要求 38 所述的植物修剪装置,进一步包括用于控制马达操作的致动器。

44. 根据权利要求 43 所述的植物修剪装置,其中该致动器为用于操纵马达输出速度的可变速控制器。

45. 根据权利要求 43 所述的植物修剪装置,其中所述致动器包括至少一个弹性偏压开关元件,该开关元件装在两个臂元件中的每个臂元件上,其中所述致动器阻止所述马达的操作,除非所有或至少一个开关元件均被操作。

46. 根据权利要求 43 所述的植物修剪装置,其中该切割元件安装在支撑件上,并在旋转输出驱动器作用下围绕其旋转,所述马达旋转输出驱动器包括一个带齿的主动轮,并进一步包括一个自调整张紧装置,所述自调整张紧装置对支撑件进行自动调整。

47. 根据权利要求 46 所述的植物修剪装置,其中该切割元件包括一个链条,对所述支撑件的调整实现所述链条的张紧。

48. 根据权利要求 46 或者 47 所述的植物修剪装置,其中所述自调整张紧装置包括可调节的约束装置,该约束装置用于相对于所述修剪装置把所述支撑件与刚性支撑块可释放地固定在一起,其中该刚性支撑块刚性地固定到安装所述支撑件的所述一对枢轴地连接臂中之一上,所述块具有位于所述支撑块和所述支撑件之间的弹性偏压调整元件,以当所述可调节的约束装置处于释放位置时在所述支撑件上施加一个离开所述支撑块方向的移动力。

49. 根据权利要求 48 所述的植物修剪装置,其中所述弹性偏压调整元件包括一个弹簧偏压的柱塞,该柱塞具有一个第一棘齿元件,而所述支撑块具有一个第二棘齿元件,借此在所述第一和第二棘齿元件之间的啮合阻止了所述柱塞朝所述支撑块的移动。

50. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中该切割元件是安装在支撑件上的循环链,并包括一种用于对在两个轮之间延伸循环链进行张紧的自调整张紧装置,所述两个轮的其中之一安装在支撑件上,所述两个轮的另外一个联接到一个电动机的输出轴;和阻止相对于所述两个轮中所述另一个的移动的支撑块,其中所述支撑块具有可操作地关联的一个可调节的约束装置,该装置用于相对于所述支撑块可释放地固定所述支撑件,该张紧装置还包括一个位于所述支撑块和支撑件之间的弹性偏压调整元件,以当所述可调节的约束装置处于释放位置时在所述支撑件上施加一个离开所述支撑块方向的移动力。

51. 根据权利要求 50 所述的植物修剪装置,所述的张紧装置还包括在所述弹性偏压调整元件和所述支撑块之间的锁定系统,该系统用于约束所述调整元件朝所述支撑块方向移动。

52. 根据权利要求 51 所述的植物修剪装置,其中张紧装置的所述锁定系统包括布置在所述支撑块上的一系列棘轮齿或者棘轮爪中的一个,和布置在所述调整元件上所述系列棘轮齿或者棘轮爪中另一个,借此该棘轮爪与所述棘轮齿啮合,以约束所述调整元件朝所述支撑块的移动。

53. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,并包括一种链系统,所述链系统包括一个循环链、所述链条围绕支撑的两个轮和如权利要求 50 到 52 任何一个所述的自调整张紧装置。

54. 根据权利要求 1 所述的植物修剪装置,其中所述的一对臂中不与切割元件相关联的一臂包括一个植物约束装置,当该约束装置与所述切割元件配合时用来限制插入在所述一对臂之间的植物移动。

植物修剪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植物修剪装置,具体地但不是唯一地涉及这种用于园艺用途的装置。

背景技术

[0002] 有相当多的系列工具提供给现代的园丁,以便能保持植物在控制之下生长。术语“园丁”不仅意味着包括较小的家庭关注,而且也包括更大规模的农艺上的努力。然而,无论园艺特点如何,都需要控制植物生长率,或者为了美观,或者为了如作物产量等等其它目的。

[0003] 例如,在可用于保持植物受控生长的许多工具中,剪刀用于修剪或者切割如草或者叶子或者小枝条等等的“轻的”植物。另一方面,具有用于如树(无论较小树枝或者整棵树)的“重的”植物切割的绿篱修剪机和所谓的链锯。

[0004] 另外,还有更小型的工具,如用于更精致修剪或者切割操作的修枝夹或者剪子。

[0005] 无论如何,可以理解的是,现代园丁更常常选择专门用于具体需要的修剪操作类型的工具。例如,针对上述问题,当家养花需要轻度修剪时,则可能选择修枝夹。做为选择的是,如果要修剪灌林,或者要切割草皮,则经常选择剪刀。

[0006] 然而,在从“轻的”灌木到“重的”树中,工具系列存在着一个空白区。经常是,植物是这样的尺寸和特性(如较大的灌林或者小树),对于剪刀或者绿篱修剪机来说,其密度或者树枝直径非常大,以致不能应用,但要使用链锯又显得不必要地过度。

发明内容

[0007] 因此,本发明的一个目的是提供一种植物修剪装置,该装置通过提供一种完美地填补该空白区的新型工具,至少缓解上述缺点。这种工具提供了一个紧凑和安全设计,借此“较重的”植物修剪成为可能,同时不需要涉及如链锯等的侵袭性和特别危险的工具。

[0008] 根据本发明,提供一种植物修剪装置,该装置包括:一个包括一对枢轴连接臂的剪刀部件;一个具有旋转输出驱动器的马达;一个联接到旋转输出驱动器上并用来切割放在其中的植物的切割元件。通过提供在剪刀部件中形成的切割元件,使普通一把剪刀具有适应性以及容易使用,其中剪刀具有如链锯等动力切割元件的更强的切割能力。优选的是,马达和切割元件与该一对枢轴地连接臂之一可操作地关联。

[0009] 优选的是,当剪刀部件关闭时,该切割元件不能被接触到。当剪刀部件处于闭合位置时,该特征增强了装置的安全性。它避免操作者意外地把的手指或者手与切割元件接触,而这是所希望避免的。

[0010] 通常,该一对臂中的一个臂包括切割元件,同时,通常是该一对臂中另一个臂于是将包括一个植物约束装置,该约束装置用于对插入在该一对臂之间的植物进行约束,从而当这种植物与切割元件配合时不能移动。这就通过利用剪刀本身使要切割的植物保持与切割元件邻接,这样降低了操作者手或者手指进入到与切割元件接触的位置而造成伤害的潜

在危险。由于该切割元件是动力驱动的,因此切割元件通常会有大量运动,换句话说这容易使被切割的植物的挪动和移动,这样,所希望的是,抵抗切割元件施加的切割力来约束这种运动。通常,这种植物约束装置将包括形成在该一对臂中另一个臂上的一系列凹口和/或突起,以便朝切割元件布置,从而提供抵抗所述植物的多个约束或者保持点。通常的情况是,多个齿将提供这种突起,这种齿优选的是朝切割元件倾斜并正对着该切割元件。

[0011] 此外,优选的是,所述一对臂的另一个臂还包括一对平行侧壁,该平行侧壁在其间限定了一个沟道,当该切割元件朝所述一对臂中另一个转动移动时,用于至少局部地接收切割元件。这种修剪装置通常还包括一个限位件,以便限制臂元件彼此相对转动,用于有效地把切割元件相对于所述一对臂中另一个臂约束在预定枢轴位置,从而该切割元件将保持接收在沟道内,并不越过该沟道延伸。具体地说,当植物带入与切割元件啮合的位置时,这使所述臂中另一个约束该植物,不过由于这种被切割的植物横向穿过这两个臂元件而平放,于是当切割元件进入沟道内时,它将对支撑在这些侧壁上任何植物进行完全切割。然而,该限位件则阻止切割元件超越这种沟道延伸,并因此容纳在其中,使操作者手或者手指接近非常困难,提供了附加的安全性能。在本发明的一个优选实施例中,该沟道可包括在这些平行侧壁之间延伸的内表面,以便限定一个灰尘/碎屑输送路径,以从切割的植物中收集锯屑和碎屑,该输送路径则与修剪装置的一个适当的灰尘/碎屑取出孔连通。这可只包括一个孔,通过该孔,灰尘和碎屑可落下或者可连接一个适当吸力工具,以便小心地把碎屑从该切割植物中以清洁和简单的方式取出。

[0012] 作为选择,当该切割元件朝这一对臂中另一个臂转动移动时,所述臂中另一个的这一对平行侧壁的轮廓设计成使该切割元件至少一部分完全穿过这种沟道。通常,这种侧壁具有V形的轮廓,该V形的轮廓将把要切割植物接受和支撑在其内顶端。专门使用V形的轮廓可把不同直径植物相对于切割元件精确保持在通常是中心位置的预定位置上。

[0013] 本发明的又一个方面为一对臂中的一个或两个臂提供朝切割元件弹性偏压并在力作用下从其中离开的盖部。此外,有益的是,通过该切割元件已经修剪的植物可使偏压部远离切割元件运动。这又是一个安全性能,它避免了需要操作者在切割元件区域与切割元件或者植物接触,但仍然使植物或其它切割元件从其中穿过。通常,包括切割元件的所述一对臂中一个臂还包括朝切割元件偏压的这种盖部。这种盖部通常包括另一个植物约束装置,该装置具有朝切割元件布置的一系列凹口和/或突起,从而提供抵抗任何植物的多个约束或者保持点。根据一个优选实施例,通过切割元件切入的植物,与该切割元件有关的这种偏压盖部可远离切割元件移动。因此,这种盖上部用来通过专用覆盖物来保护操作者不受切割元件伤害,但允许切割元件穿过大于这种切割元件厚度的直径的植物,而没有通过与这种盖上部啮合得到抑制,这种盖上部只在过大植物直径作用下移出。这使得已经修剪的植物经过切割机构,但仍然保持在与切割元件相联系的偏压盖上部和另一个臂之间。

[0014] 优选的是,该马达旋转输出驱动器包括一个带齿的轮。该切割元件可包括一个链条。带齿轮中的齿嵌入在链条连接件之间,由此为链条提供原动力。该链条还可包括多个倒刺以辅助修剪植物。

[0015] 一个用于控制马达操作的致动器是优选的。

[0016] 该致动器本身优选的是一个用于操纵马达输出速度的速度控制器。另外,优选的,该致动器可包括至少一个弹性偏压开关元件,该开关元件安装在两个臂元件中的每个臂元

件上,其中所述致动器将被阻止操作所述马达,除非每个臂所有的至少一个开关元件均通过操作者操作。这确保了修剪装置只在操作者抓住两个臂元件以及因此正确地使用该工具时才被操作。在操作者意外地没有抓住臂元件中的一个或者另外一个,安装在其中的至少一个开关元件不再操作,使马达停止,因此具有一个附加的安全性能。这种弹性偏压开关可为处于非操作位置的致动器提供机械的或者电气的约束。

[0017] 根据一个优选实施例,该切割元件可安装在一个支撑件上并在旋转输出驱动器作用下围绕其旋转。该支撑件可包括一个从动和主动轮,当主动轮旋转时,该切割元件围绕其移动。该切割元件可在第一平面内旋转,同时该一对臂中的每个均包括可在该第一平面任一边延伸的表面。

[0018] 在本发明的可选择方式中,该切割元件可包括一个直线往复运动刀片,该直线往复运动刀片通常为具有适当锯齿的传统的锯条形式。这种装置于是将需要和包括一个适当的旋转-直线转换机构,以便于实现由马达旋转输出导致的刀片直线往复运动。

[0019] 优选的是,切割元件安装在一个支撑件上的这种植物修剪装置可包括一个自调整张紧装置,以使这种支撑件自动调整。通常是,该支撑件的调整将实现安装在其中的链条的适当张紧。

[0020] 这种自调整张紧装置可包括一个可调节的约束装置,该约束装置用于相对于修剪装置把支撑件与刚性支撑块可释放地固定在一起,其中该刚性支撑块刚性地固定到安装到支撑件的该一对枢轴地连接臂中之一上,其中该块具有位于支撑块和支撑件之间的弹性偏压调整元件,以当该约束元件处于释放位置时在该支撑件上施加一个离开该支撑块方向的移动力。在本发明的一个优选实施例中,这种偏压元件将包括一个弹簧偏压的柱塞,该柱塞具有一个第一棘齿元件,而该支撑块具有一个第二棘齿元件,借此在该第一和第二棘齿元件之间的啮合阻止了该柱塞朝该支撑块的移动。在该方式中,如果实现约束装置的调整以释放支撑件并使其移动,则这种支撑件在弹簧偏压柱塞作用下被远离这种支撑块而偏压。由于支撑该链条的从动轮安装在支撑件上,同时支撑块相对于从动轮被固定而不能移动,则该自调整张紧装置用来使两个轮彼此离开移动,从而实现布置在其间链条的张紧。

[0021] 另外,根据本发明,还提供一种用于对在两个轮之间延伸循环链进行张紧的自调整张紧装置,该装置包括一个支撑件和支撑块,其中在该支撑件上,安装该两个轮中之一,该支撑块阻止相对于该两个轮中另一个的移动,其中该支撑块具有可操作地关联的一个可调节的约束装置,该装置用于相对于该支撑块可释放地固定该支撑件,该张紧装置还包括一个位于该支撑块和支撑件之间的弹性偏压调整元件,以当该约束元件处于释放位置时在该支撑件上施加一个离开该支撑块方向的移动力。该装置同样通常包括一个锁定系统,该锁定系统在弹性偏压调整元件和支撑块之间,用于约束调整元件朝支撑块移动,特别是当约束元件处于释放位置时。

[0022] 此外,通常是,这种张紧装置的锁定系统也包括布置在该支撑块上的一系列棘轮齿或者棘轮爪中的一个和布置在该调整元件上一系列棘轮齿或者棘轮爪中另一个,借此该棘轮爪与该棘轮齿啮合,以约束该调整元件朝该支撑块移动。正常情况下,这种齿这样倾斜,当调整元件远离支撑块设置时使该棘轮爪从上面通过。

[0023] 还提供一种链条系统,该系统包括一个循环链、所述循环链围绕支撑的两个轮和如上所述的一个自调整张紧装置。

[0024] 此外,根据本发明,还提供一种动力驱动植物修剪刀,该动力驱动植物修剪刀包括一对臂,每个臂包括一个把手部和一个操作的剪刀部,该臂围绕一个枢轴而可转动地连接,其中该枢轴布置在把手和可操作剪刀部之间,从而两个把手朝向或者远离彼此的相对位移导致两个可操作剪刀部分别朝向或者远离彼此对应的移动,其中该剪刀部中之一包括电动切割元件,而另一个剪刀部包括一个植物约束装置,当该植物与该切割元件配合时,该植物约束装置用于对插入在该一对可操作剪刀部之间的植物进行约束,从而不能移动。

附图说明

[0025] 下面仅通过实例,参考附图来描述本发明的几个优选实施例,其中:

[0026] 图 1 示出了发明一个实施例的侧视图,其中一对钳夹的夹子处于“闭合”位置;

[0027] 图 1a 为图 1 实施例钳夹的颠倒示意图,其中以叠像示出了内部工作机构;

[0028] 图 1b 为沿线 I-I 截取的图 1a 实施例的一个钳夹的横截面视图;

[0029] 图 1c 为图 1 实施例的相对侧视图;及

[0030] 图 2 示出了图 1 的侧视图,但其中一对钳夹的夹子处于“张开”位置;及

[0031] 图 3 为图 1 实施例的正面透视图,其中钳夹处于张开位置;及

[0032] 图 4 示出了图 1 中实施例的侧视图,其中代表性的植物样本已经局部地切割;及

[0033] 图 5 示出了对图 4 中的植物的继续切割,并处于更推进的阶段;及

[0034] 图 6 大略地示出了沿着剖开线 X-X 截取的图 2 设备的内部机构;及

[0035] 图 7 示出了通过链条切割元件一部分的剖面图;及

[0036] 图 8 为发明第二实施例的侧视图,其中一对钳夹的夹子处于“局部闭合”位置;及

[0037] 图 8a 为沿 VIII-VIII 截取的图 8 实施例的一对钳夹的横截面视图;及

[0038] 图 9 示出了本发明第三实施例的侧视图,其中一对钳夹的夹子处于“闭合”位置;及

[0039] 图 9a 为图 9 实施例的钳夹元件示意图,其中钳夹处于张开位置;及

[0040] 图 10 为本发明另一实施例的放大横截面视图,其中示出了一个改进的自动调整刀片张紧装置;及

[0041] 图 11 为从图 10 自动调整刀片张紧装置的一侧的透视图;以及

[0042] 图 12 为图 11 自动调整刀片张紧装置的正视图。

具体实施方式

[0043] 具体参见附图中的图 1,能够看出,用 2 表示的植物修剪装置设计成一个剪刀装置。大多数的园丁以及 DIY 工具用户熟悉众所周知的传统剪刀。剪刀基本上为被用来修剪如草皮、树篱或者灌林等等“轻的”植物的较大的剪子。在这里举出实例中,采用术语“剪刀”以便描述一对可枢轴地彼此连在一起的臂从而作为一把剪刀的设计方案;也就是说,不限于仅为锐化刀片的臂。术语“剪刀”用来描述臂启闭以便实行植物切割的方式,但不限于象在一把剪子中一样仅为实心刀片的臂。

[0044] 在图 1 所示的实例中,能够看出,剪刀装置包括一对枢轴地连接的臂 4 和 6。在该实例中,一对臂 4、6 中的上臂 6 包括一个由切割元件 8 和朝切割元件 8 偏压的外部 10 形成的组合结构。枢轴点 12,在该实例中,为一个适当的贯穿螺栓,把一对臂中第一臂 4 活动

连接到该对臂中的第二臂 6 上,从而臂 4、6 可以通过臂相应的把手 14 和 16 适当的相对运动而“张开”和“闭合”。因此,用这样的方式,该剪刀装置的臂 4、6 的张开和闭合与传统剪刀刀片的张开和闭合的操作方法是类似的。

[0045] 下面具体参见图 2,能够看出的是,用户可使把手 14、16 彼此远离地移动(如箭头 A 所示),从而臂 4、6 也通过枢轴点 12 彼此离开移动到“张开”位置。从该图中可以看到,臂 4、6 张开使切割元件 8 暴露,从而要修剪植物被引入臂 4 和切割元件 8 之间的间隙内。当然,在图 1 中,这样的结果是,当剪刀装置在图中为“闭合”位置时,切割元件 8 被基本上遮蔽,从而它基本上不能接近。这些从以下描述并具体参考图 6 后更容易理解。

[0046] 下面具体参见图 3,能够看出,切割元件 8,在该实例中为环接链条,穿过一个支撑件,在该实例中,穿过一个纵向延伸的链条片 20。在图 7 中示出了穿过链条 8 的纵截面。可以看出,链条 8 包括多个连接件 22,该连接件 22 用来把成组的链节对 24 互相连接。因此,在该方式中,连接链条 8 的结构是传统的。这种类型的链条例如用于切割树的链锯,也用于自行车以及摩托车中,用于提供动力。虽然对发明操作不是必需的,但图 3 中还示出了连接到链条 8 上的多个倒刺 26,该倒刺 26 用于辅助链条 8 的切割操作。对于本领域技术人员很明显的是,一个传统的链锯采用带有这种固定在其中的倒刺的连接链条。倒刺 26 的用途是对出现在其中的植物提供链条的切割或者切断作用。链条 8 以及链条片 20 与在传统的链锯中采用的那些是类似的,但为了理解本发明,只是示出了动力切割元件。

[0047] 从图 3 中还可以发现,安装在链条片 20 上并环绕其的链条 8 在图中用 ABCD 表示的平面内延伸。从图 3 以及同样从图 6 中可以看到,臂 4 以及臂 6 外部 10 包括侧盖部——分别为 4a、6a 以及 4b、6b,当臂 4、6 处于“闭合”位置(在图 1 中)时,这些侧盖部用来至少局部地密闭或者环绕链条 8。参见图 1a,可以看到,盖部 6 包括两个大体上平行的侧板元件(6a 和 6b),在其间具有略微地大于链条和 / 或链条片 20 最大宽度的间隔。每一个板 6a 和 6b 的最外边缘通过大体上垂直的外板元件(未示出)互相连接,从而该臂部 6 的横截面具有一个大体上 U 形的轮廓,链条(或者动力切割元件)可至少局部地容纳在其中。如图 1a 所示,该臂 6 的前端被进一步弯曲,以便局部地包围切割元件弯曲端的前端。

[0048] 针对图 1a 和 1b,示出的臂元件 4 也还具有一个大体上 U 形横截面轮廓(图 1b),链条 8 的至少一部分可被容纳在其中(在图 1b 中用虚线表示)。这样,在该封闭结构中,该剪刀的臂元件 4 和 6 用来至少局部地包围动力切割元件(链条 8)。臂 4 和 6 两者均带有弯曲前端部,以同样局部地封闭切割元件的前面弯曲端。

[0049] 因此,从图 1 中可以看出,当臂 4、6 处于闭合位置时,直接接近链条 8(以及特别是固定在其中的倒刺 26)是不可能的。这为本发明的植物修剪装置 2 的用户提供显著的安全性能。假如使相应的臂 4、6 的每一盖部 4a、4b 以及 6a、6b 在平行于平面 ABCD 的方向延伸,这些伸出部中每一个均设计成横向地即从链条 8 旋转的平面内、也实际上从链条 8 本身偏移,则当臂 4、6 处于闭合位置时,通过用户从垂直于该平面 ABCD 的方向接近链条 8 是不可能的。臂元件 4 和 6 设计成这样,当如图 1 所示处于闭合状态时,把手部将彼此配合,以便为该旋转闭合位置(图 1)限定一个有限末端阻挡位置。在该实施例中,该把手 16 具有一个电机外壳 17(下面将描述),上把手 14 的内部 19(术语“内”用于表示靠近枢轴 12)靠在该电机外壳 17 上,该上把手 14 与电机外壳 17 配合,以限定该末端阻挡位置(图 1)。该限定的末端阻挡位置使臂 4 的侧盖部 4a 和 4b 局部地封闭刀片,但保持臂部 4 在一定位置上,

借此它的内面 4c(图 1b) 被限制与所示的刀片 8 的配合。这样,只要臂元件 4 局部地封闭切割元件时,在封闭状态下,该臂元件 4 被阻止与该切割元件接合。同样地,如以下更详细地描述的那样,上臂 6 被枢轴地偏压到大体上在图 1、1a 和 2 所示的位置,从而局部地封闭切割元件或者链条 8,但是具有一个如图所示的停止位置,该位置阻止它移动到与该切割元件接合的位置,再次使切割元件被局部地封闭,由此被阻止与该切割元件操作发生干涉。

[0050] 从图中可以看出,在该实施例中,臂 4 在其中具有多个凹口或者突起,在该实例中为突出齿 28,该齿用在修剪装置中,以阻止植物在相对于臂 4、6 和切割元件 8 的较大的固定位置被链条 8 切割。很明显的是,为了进行有效的植物修剪,要被修剪的植物需要相对于切割元件稳固保持,从而可得到精确的切割。因此齿 28 的用途就是实现这种功能。如果需要的话,齿 28 还可以形成臂 4 以外的臂 6 上,或者可选择地仅形成在臂 6 上。此外任何适当的形状或者轮廓的凹口或者突起同样地有效,其中该凹口或者突起把植物相对于切割元件稳固保持。从图 1 和 2 中可以看出,链条 8 的旋转方向由链条片 20 上的箭头表示。锯齿形齿 28 的特定用途是这样的,链条 8 的旋转与位于该链条 8 和钳夹 4 之间的任何工件配合,借此切割作用将努力在朝枢轴 12 方向移动树枝或者工件,在实践中,枢轴 12 用来驱动该工件或者树枝与齿 28 紧密接合,因此提高采用这种齿 28 产生的夹持效应。如果在臂元件 6 上采用齿,则优选的是,这种锯齿将以与臂 4 相反的方向倾斜,以便再次迫使待切割工件使用齿 28 类似方式在其间紧密地保持配合。

[0051] 为了给链条 8 提供一个原驱动力,链条片 20 的近端(也就是说在图 3 中远离平面 ABCD 的一端)包括一个以传统方式与链条 8 啮合并驱动该链条 8 的主动轮或者链轮 30(在图 1a 和图 6 中示出,但在其他图中看不到)。

[0052] 此外,很明显的是,链条片 20 的远端包括一个从动轮或者链轮 32(同样在图 1a 和图 6 中示出,但在其他图中看不到),以使链条 8 绕链条片 20 旋转。因此,链条 8 当由主动链轮 30 驱动时围绕链条片 20 外圆周以连续循环方式旋转。从图 6 中可以看出,主动链轮 30 与一个电动机 36 的输出轴 34 联接。在示出的实例中,电机 36 为输出轴 34 提供了一个直接旋转输出,尽管本领域技术人员可以理解的是,根据修剪装置的使用条件,在电机 36 和主动链轮 30 之间的齿轮箱(未示出)是有用的,以便当链条 8 被驱动时调整该链条 8 具有的扭矩量和 / 或转速。用这样的方式,切割元件象传统链锯的切割元件一样操作。

[0053] 用于电机 36 的电力以传统的方式通过供电电缆 38 来提供,其中该供电电缆 38 将连接到主动力源等上。(做为选择,虽然未示出,但动力也许是通过电池或者汽油机来供应)。电机 36 的操作取决于通过装置 2 用户启动触发开关 40。触发开关 40 被方便地安装在把手之一上,在该实例中,为把手 14。通过把触发开关 40 安装在把手上,对于装置用户,不仅容易握住和操作该装置,因此也具有一个启动或者停用电机 36 的容易得到的手段。另外,完全可行的是(不过不是必须的),在另一个把手 16 上安装一个副操纵装置。这将作为一个“故障保险”机构,借此除非两个致动器通过用户按下或者启动,否则该装置不能工作。这在下面情况是有用的,例如用户处在一个梯子上的升高位置等等并可能到达以切割植物。大家都知道,这些情况具有潜在危险,因此保证用户必须双手在修剪装置 2 上,以便进行所希望的操作。这种副故障保险机构的一个实例为一个副的可替换开关元件 41,该元件也可在用户抓住把手 16 时通过手指容易摸到。在许多形式动力工具中,使用双开关是很平常的,因此它们的专门操作不必在这里更详细描述了。然而,它们的操作可以是电气或者

电气机械机构的组合。例如,除非两个开关元件 41 被从未被启动的位置移动到启动位置,否则电机操作将被阻止。在该方式中,故障保险机构可只包括到需要双电气输入的电机的电线接头,或者可事实上提供某种形式的机械止动机构,以阻止开关元件 41 和电机之间的电连接。在本发明中的一个特别的优点是,如果用户释放抓住的任何一个把手,则电机的操作立即停止。

[0054] 在本实施例中的触发开关 40 不仅控制电机 36 的驱动,根据用户施加的压力大小,该开关还支配电机 36 输出速度。这种开关在本领域很容易得到。

[0055] 从上述内容可以理解的是,主动链轮 30 和从动链轮 32 以传统方式与链条 8 啮合。无疑地,由于啮合以及绕在链条片 20 周边的链条 8 磨破产生的摩擦接触可引起大量热量产生。因此,可取的是,不仅要在包括驱动器的整个切割元件机构上施加一些润滑,而且如果在使用期间磨损的话,则也可提供改变链条 8 张紧状态的机构。

[0056] 为了为链条 8 和它的驱动机构 30、32、34 提供润滑,因此,提供一个安装在主动链轮 30 附近的油箱 42,并能在电机 36 使用期间在主动链轮 30 上滴下润滑油。该润滑机构的确切本质与本发明没有密切关系,因此在这里不进一步详细描述。

[0057] 在该具体的实施例中采用的链条张紧机构也是在链条锯技术中采用的传统机构。通过适当的螺栓元件(未示出),该链条片 20(在图 1a 中示出)牢固地安装到电机外壳 17 区域中的臂元件 6 上。这种螺栓元件具有第一啮合面,链条片 20 的一个侧面接纳在该啮合面上,然后第二螺母元件可转动地接纳在这种螺栓上,以便压缩其间的链条片 20。可以许多传统方式来实现这种螺母或者螺栓的操作,但通常采用可酌情手动地旋转的外部链轮元件。在使用切割元件使链条松弛(如通过拉伸相邻连接件之间距离)的情况中,通过首先使螺母及螺栓阻止机构的螺母元件松弛、并在远离枢轴 12 方向手动地移动刀片,链条片 20 可围绕螺栓元件在远离该剪刀装置的枢轴 12 滑动,从而有效地增加链轮 32 和链轮 30 之间的距离,使其周围链条绷紧。一旦适当的绷紧已经实现,则通过螺母及螺栓元件适当的重新固定,链条片 20 固定到新的位置内。该链条张紧装置在链条锯中是很平常的。

[0058] 下面参见图 4 和 5,以该顺序来描述装置 2 的操作。在图中较大的圆柱体 44 表示要修剪的植物,在该实例中,用来表示树枝或者灌林等等的一部分。首先假定臂 4、6 处于“张开”位置(图 2),同时树枝 44 位于链条 8 底面与臂 4 的齿 28 之间,则用户闭合装置的把手 14、16,直到当树枝 44 使链条 8 底面与它的上部 44a 以及臂 4 的齿 28 与它的下部 44b 接触。当用户挤压触发器 40 时,链条 8 引起旋转,同时形成在其中的倒刺 26 将以已知的方式切入并切断树枝 44。当这种情况发生时,用户持续对把手 14、16 实行闭合,以便在树枝 44 施加一个偏压力,使该树枝 44 与该切割元件啮合。当把手 14、16 一起靠近移动时,经过枢轴点 12 作用、施加在其中的力使臂 4 和 6 同样一起靠近移动。因此,用这样的方式,树枝 44 被有效地在下臂 4 和链条 8 以及它的链条片 20 之间被挤压,使树枝 44 被切割。因此,在图 4 中的位置是该树枝 44 已经被切入大约直径的一半。

[0059] 在把手 14、16 上连续施加的力使它们一起靠近,这样导致了图 5 所示的位置。在这里能够看出,臂 4 已经进入完全闭合位置,从而臂元件 4 的侧盖部 4a 和 4b 有效地罩住链条 8 下部,不让与用户有任何接触,不过齿 28 仍然把树枝保持在这种切割元件的两边(如图所示)。但是,应当注意的是,上臂 6 的外部 10 已经从任何其他图中所示的位置枢轴地移出。在该具体的实施例中,如图 1 和 2 所示,上臂 6 的上部 10 被枢轴地连接到臂元件 6 上,

并朝末端阻挡位置偏压,从而靠近邻接并局部地封闭切割元件或者链条 8。这起到护链机构的作用。然而,如果不是枢轴的,这种护链将限制树枝的厚度,其中该树枝可能被切到链条片 20 的厚度。然而,通过制造这种外部 10 枢轴,则在切割操作期间以及如图 5 所示,当树枝 44 在链条片 20 上面穿过时,上部 44a 将最后被迫使与该外部 10 邻接,借此通过切刀杆的树枝的连续位移将使外部 10 产生枢轴位移,如图 5 所示,这样使树枝持续穿过链条 8 和链条片 20 移动,以便实现具有大于链条片 20 厚度的任何树枝的完全切割。一旦被切割树枝从剪刀上去掉,该外部 10 的弹簧偏压可使该外部 10 移动回到到图 1 所示位置,有效地提供了护链的功能。如上所述,该护链在它的枢轴位移方面受到限制,从而不能达到与链条啮合,如图 1a 所示,而只是局部地包围它。这样,不管链条片 20 厚度如何,都提供了一个可变的切割厚度。

[0060] 在该实例中,臂 6 具有一个可移动部分是必要的,否则在垂直于平面 ABCD 方向位于链条 8 两边的手臂的部分 6a、6b 将只邻接树枝 44 上表面,并进一步阻止臂 4 朝链条 8 和链条片 20 方向闭合。如图 5 所示,46 表示为臂 6 的外部 10 提供弹簧负载的弹簧。

[0061] 下面参见图 1c,该图示出了图 1 剪刀的相反侧面,该装置具有一个适当的灰尘或者碎屑取出孔 100。从图 4 和 5 可以知道,链条 8 的切割操作可使木屑和锯屑抛向电机外壳 17 和链轮 30。这种运动可通过在臂元件 4 中形成 U 形沟道而进一步增强。同样地,电机外壳 17 下部具有适当的内部沟道和外部孔 100,从而被吸入到电机外壳的任何锯屑或者木屑很容易提取,从而从该孔出来,借此链条转速将产生适当的气流,该气流用来驱动木屑从工具中出来。

[0062] 本发明的一个主要好处是,在切割操作期间,能够提供使树枝或者工件 44 与刀片彼此紧密靠近地刚性固定的装置。在该具体的实施例中,进一步改善的是,该切割元件被局部地包围,从而阻止意外接触,这样为操纵者提供了增强的安全性能。在另一个变型(未示出)中,还可进一步改进发明,从而可在没有把要切割物体放置在切割元件和钳夹 4 之间的情况下,图 1 到 5 中实施例切割元件的操作可被阻止。这可通过在这种切割元件之间设置一个探测树枝存在的适当传感机构来实现。一个实例是提供进一步限制下臂 4 旋转动作的结构,该结构可被偏压到图 1 到 5 所示的通常位置。臂 4 围绕该附加枢轴点的转动位移程度限制成很小,借此当树枝放置在该臂 4 和该切割元件 8 以及闭合钳夹之间时,树枝 44 的阻力将使臂 4 抵抗其相关偏压而产生轻微的枢轴位移。该转动位移的检测结果将表明要切割树枝以及在装置内使用的适当设施的存在,如前面所述,从而在驱动开关后使电机操作。另外,这种特征可能是机械的或者电气的。在电气操纵的情况中,一个实例是这样的,当钳夹 4 处于图 1 到 3 所示的枢轴转动的闭合位置时,启动适当开关元件的适当电接触,阻止电机的操作。一旦这种电接触断开(通过检测树枝进行转动位移),电机操作能因此开始。这类枢轴探测系统的进一步改进是,一旦树枝已经完全切开,并从该工具上落下,在钳夹 4 上的偏压力将去除,通过固有弹性的偏压使其返回到正常位置,从而使上述的电触点闭合,并由此中断电机操作,使工具停止工作。这样,不仅仅在树枝存在的情况下来使工具操作,而且一旦该树枝完全切开后,该工具操作将自动地停止。

[0063] 下面参见图 8,图中示出了本发明的一个可选的实施例。在该实施例中,将采用在描述图 1 到 7 中实施例中使用的类似标号,但将用前缀“1”来区别。图 8 示出了一个植物修剪装置 102,该装置同样包括一对具有相应的把手 114 和 116 的枢轴连接的臂 104 和 106。

此外,该把手具有一个与图 1 所示实施例相似的适当的双开关机构。然而,在图 8 所示的实施例中,该切割元件包括一个直线的往复运动刀片 108,该刀片 108 具有单个包括一排齿 109 的直线切割边缘。由于这种刀片的上部 108a 不带有任何切割元件,于是就不需要上述的实施例所示的任何枢轴刀片防护物。在该方式中,臂元件 106 只是包括切割元件 108。该把手 116 此外还包括一个电机外壳 117 和在本领域很平常的一个适当的往复运动刀片驱动机构,如图 8 箭头 B 所示那样,该驱动机构使刀片以直线往复运动方式运动。

[0064] 在该实施例中,该相对臂元件 104 包括多个大体上平行的侧盖部 104a 和 104b(从沿着图 8 中 VIII-VIII 线剖开的图 8a 的横截面视图可以清楚地看到)。通过多个这种平行盖板形成这种臂 104 确保要切割物体 144 被支撑在往复运动刀片 108 的两边。

[0065] 此外,该臂元件 104 带有多个齿,以便与正在被切割的树枝或者工件 144 紧密配合并保持该树枝或者工件 144,从而抵抗往复运动刀片 108 以紧密配合方式把其牢固地保持。在该实施例中,该臂元件 104 具有一个大体上 V 形的轮廓,以进一步增强对通常为圆柱形树枝的保持操作。为了减少工具 102 的总重量,臂 104 可包括多个切断部 119,这样在没有抑制装置总强度情况下降低了它的重量。此外,可以知道的是,切割操作是这样实现的,通过首先张开钳夹元件 106 和 108,使树枝 144 放置在其间,通过把手 114 和 116 的闭合将因此使该臂元件朝彼此相对,这样使树枝偏转到臂元件 104V 形槽的下部或者内顶端,并保持与刀片 108 邻接,借此,在操作工具时,在把手 114 和 116 上的连续压缩力使树枝抵抗往复运动的刀片 108 而移动,从而被切割。

[0066] 此外,图 8 的工具 102 可通过提供自动关闭特征而进一步改善,以便一旦树枝已经完成切断停止工具的操作,在该实施例中,可这样实现,当把手部 114 已经在朝把手 116 方向经过某一角度构型移动时采用探测手段,这样确保了臂 104 的内齿部已经通移动经切割元件 108 的齿 109。一旦这种功能已经实现,则保持在臂 104 和该刀片 108 之间的任何树枝将完全通过切割齿 109,这样完全切割。

[0067] 从图 8a 可以看到同时从图 8 中可以推定,臂 104 的平行侧盖部 104a 和 104b 不是互相连接的,这样使刀片 108 至少一部分完全通过其间。从图 8 中可以看到,必须要确保刀片 108 的齿 109 完全与保持在这种 V 形臂 104 的顶端的树枝 144 配合。

[0068] 参考图 9,示出了图 8 的实施例 102,其中具有进一步的改善功能,以提供副切割功能。图 9 的植物修剪装置 102' 大体上和图 8 中所示的相同,不同的是,臂 104' 在它的下部或者最远边缘设置两个向下延伸的突起 200。在突起 200 之间形成一个缝 201。这些突起 200 具有弯曲下部 202,以便在突起之间形成逐渐递减的缝或者间隙 201。该间隙在尺寸上从大约 20mm 酌情减小到 5-10mm,用于接收较细树枝或者枝条,以使工具 102' 进行二次操作。当用户确定是细枝条或者树枝,同时不希望通过张开钳夹 104 和 108 操作工具时,因此可使这种较小枝条接纳在缝 201 中,并带进与往复运动刀片 108' 邻接的位置,以使用刀片切割。通过利用突起 200 可阻止接收在其中的枝条在往复运动刀片切割操作期间产生直线位置。这样就使工具具有辅助功能。

[0069] 该设计的一个优点是,在不需要张开钳夹情况下,可切割较小枝条,并且该缝 201 的直径被限制,以降低手指被放在其中并与往复运动刀片啮合的可能。

[0070] 更进一步地,在图 8 和 9 所示类型的优选实施例中,往复运动刀片将通常在 1/8 和 1/4 英寸厚度之间,以便为切割直径直到 30mm 树枝提供足够刚度。理想地,这种刀片为 3/16

英寸厚度。这种厚度的刀片于是具有足够刚度,从而如图 8 所示,可通过利用把手 114 和 116 彼此相对手动的传统的剪切操作,切割布置在臂 104 和 108 之间的小于 10mm 任何较小直径树枝,借此刀片 108 的强度和由齿 109 具有的锋利程度将足以切割这样的树枝,同时不需要启动刀片的往复运动。这样,提供了这样的工具,该工具具有多个功能,即树枝动力切割或者树枝酌情的简单剪切。

[0071] 参考图 9a,图中示出了利用大体上 V 形臂元件 104 的优点,其中将把臂元件 104 和 106 之间的最大孔限制为由箭头 C 表示的距离,这样使预定最大直径树枝接收在该特定的工具 102 内。在该实施例中,间隙 C 被限制在知道 40mm,不过优选的是被限制在 30mm。

[0072] 尽管在图 1 到 5 示出的实例中,切割元件 8 和一起被偏压向切割元件 8 的臂 6 的外部 10 包括一对臂 4、6 中的一个臂 6,可以理解的是,这些可以由单独的元件形成。例如,可同样存在以下情况,当该对臂中一个臂 4 在图中示出时,另一个臂实际上包括链条片 20 和它的关联链条 8。因此,在该实例中,在图中标记为 10 的特征实际上不会成为该对臂中另一个臂的一部分,但可以是一个单独元件形成的枢轴弹簧的偏压部。然而,该区别与本发明关系不大。

[0073] 本领域技术人员可以理解的是,链条 8 围绕链条片 20 旋转方向决定了齿 28 的取向。同样,旋转方向将确定要切割的树枝 44 存在于图中所示的臂 4 或者 6 中的哪一个和链条 8 之间。明显地,链条在使树枝 44 从修剪装置推开的方向上的旋转是没有用的,而在拉向修剪装置 2 的方向上的旋转是有用的,尽管那样,还是通过齿 28 以尽可能方式非移动的配合。

[0074] 在本发明的另一个改进中,在图 10 到 12 已经示出,提供一个自调整刀片或者链条张紧装置,以替换图 1a 示出的手动地可调链张紧的装置。

[0075] 下面参见图 10,图 10 示出了可选的剪刀装置 2”(除了该链条张紧装置外,与图 1 中的剪刀 2 相同),该装置 2”具有一个用箭头 450 示出的改进刀片张紧装置。正如以上的讨论的,当切割元件包括一个链条 458 时,其中链条 458 安装在适当的支撑件(或者链条片)460 上,以使该链条 458 在第一从动轮或者链轮元件 462 与一个从动(或者链轮)轮元件 464 之间延伸,于是切割链条 458 的使用将引起相当大的振动,经常影响支撑件 460 移动,从而使链条松弛。必要的是,支撑件 460 是可调节的,从而使链条酌情再张紧。

[0076] 下面参见图 11,图中更详细地示出了自调整装置 450。

[0077] 该装置 450 包括一个第一安装块 466,该安装块牢固地安装到电机外壳 417 上以及因此安装到把手部 416 上以便有效地集成在一起。一个钢压缩板 468 可调节地安装到安装块 466 上,其中该压缩板 468 可相对于并远离该安装元件 466 调节(如箭头 500 所示),以便有效地压缩或者释放支撑件 460 的一个内端部 470,这些在图 10 中大略地示出。在这里,能够看出的是,支撑件 460 的内端部 470 具有一个大体上矩形槽口 461,使其能穿过一个适当的螺纹元件(未示出),利用该螺纹元件,压缩板 468 被安装,借此传统的蝶形螺母 471 或者其它可转动的元件(例如一个可转动的旋钮)能因此用来朝向或者远离安装元件 466 调整压缩板,从而压缩并保持或者释放布置在该板 468 和块 466 之间的支撑件 460。因此,该压缩板 468 尺寸比槽口 461 大,以使板 468 与支撑件 460 紧密配合。该装置 450 进一步具有一个内部细长的沟道 472,该沟道 472 可滑动地容纳一个柱塞 474,该柱塞 474 通过一个适当的盘簧 476 被弹性加载,如图所示,其中的盘簧 476 位于沟道 472 内端和柱塞 474 之

间。该沟道 472 大体上为正方形横截面,以便相对于支撑件 460 把该柱塞保持在需要的可移动的取向,这些将在下面描述。如图所示,该柱塞还带有在远离安装块 466 方向倾斜的一系列棘轮齿 477。一个适当的止回棘轮爪 478 于是刚性地连接到该安装元件 466 上,从而与棘轮齿 477 啮合,以在棘齿元件 477 通过弹簧元件 476 作用下从那里移开时,阻止其返回到安装元件 466 中。在实践中,该止回棘轮爪将带有一个适当的调整装置,当自调整装置被释放使链条移去、需要减少张力以允许这种移去时,该装置使其与棘轮齿脱离啮合。

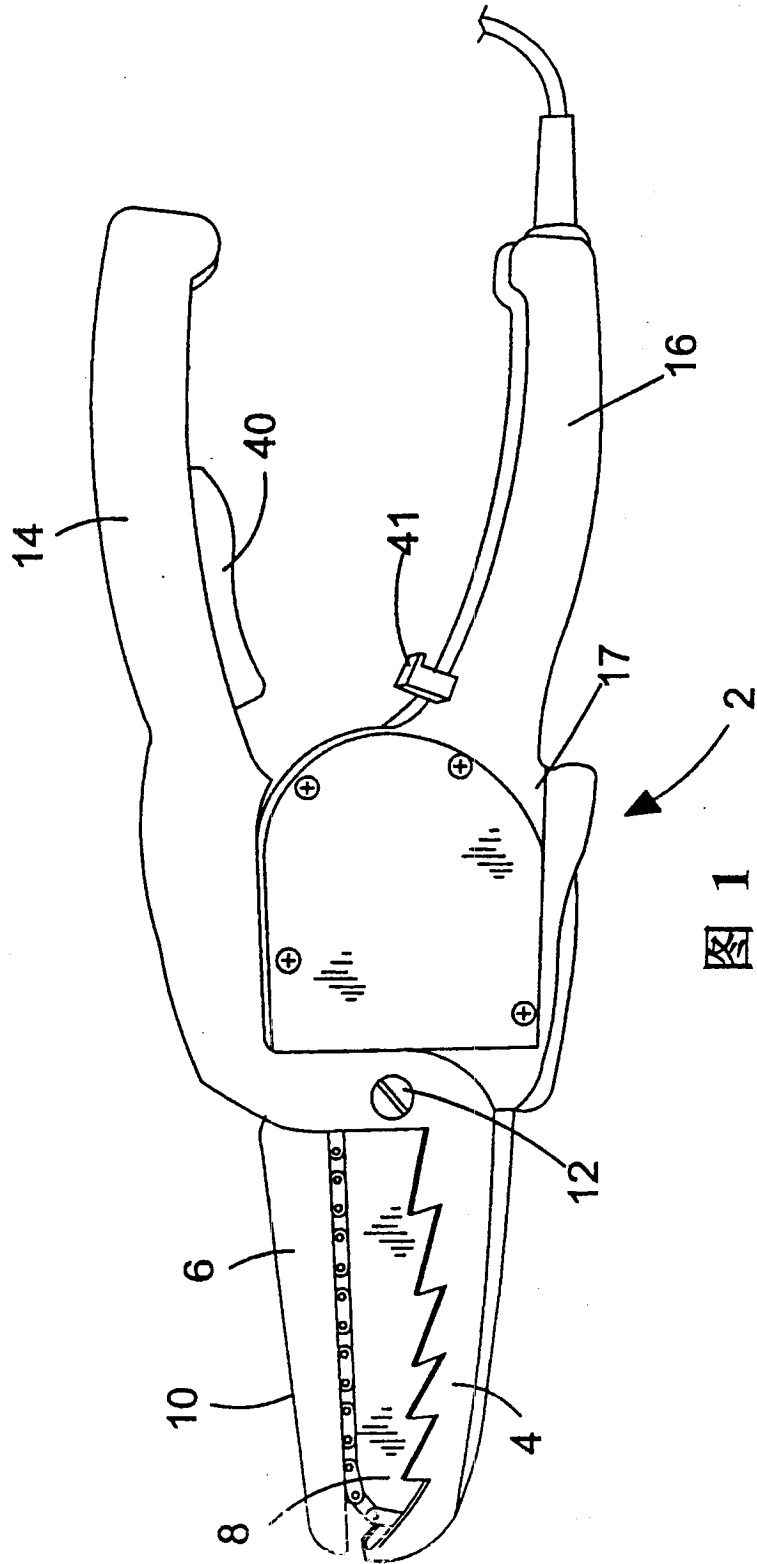
[0078] 如图 10 所示,在实践中,支撑件 460 和自调整装置 450 设计成图 10 所示的结构,其中柱塞 474 外端表面 480 与支撑件 460 槽口 461 的内表面 482 邻接。当压缩板 468 处于松开位置远离块 466 时,支撑件 460 不再摩擦地约束靠在安装块 466 上,借此盘簧 476 固有弹性的偏压(在通常实施例中设定在 51bs 和 101bs 压力之间,不过也可设定在 51b 和 301bs 压力之间的任何值)在柱塞 474 上施加一个偏压力,该偏压力施加在槽口 461 内表面 482 上,从而把支撑件调整成在图 10 中箭头 490 所示方向远离支撑块。利用这种偏压力作用在支撑件 460 上的移动量由链条元件 458 尺寸所限制,但在该释放状态下,自调整装置 450 用来把足够大的力施加到支撑件 460 上,以根据需要为链条 458 提供适当的张紧。该压缩板 468 能因此被调整,以便抵抗安装元件 466 夹紧该支撑件 460,从而把它保持在自我调整、张紧的状态。在实践中,该止回棘轮爪 478 将把柱塞辅助保持在该适当的位置。如果链条在后来松弛,需要装置再张紧,则可利用调整适当的可转动释放机构(蝶形螺母 471)再次通过释放压缩板 468 而轻易地实现,借此盘簧 476 的偏压力则使支撑件 460 实现足够移动,以自动地再张紧该链条。如前面所述的那样,通过蝶形螺母 471、压缩板 468 的重新固定,该被再张紧的链条被夹持定位。

[0079] 如果操作者希望去除或者替换该链元件 458 的话,则可这样而轻易地完成,即通过释放止回棘轮爪并在支撑件 460 自由端上施加足够的力,以克服弹簧 476 的偏压力,实现支撑件 460 朝主动轮 462 的充分移动,从而使链条从该支撑件 460 上去掉。

[0080] 然而,该具体的实施例提供了一个围绕支撑件周围的链条自调整张紧的改进和简化装置,这只要对在压缩板 468 上适当的蝶形螺母松开,以实现链条张紧的适当的自调整。

[0081] 本质上,如图所示,该自调整刀片张紧装置 450 实现了在两个支撑轮 464 和 462 之间的相对位移。通过把可驱动支撑轮 464 安装在支撑件 460 上并固定张紧装置 450、以便相对于从动支撑轮 462 固定地放置。

[0082] 可以理解的是,该自调整刀片张紧装置的具体特征不局限于与图 1 到 7 中实施例的剪刀方案中,而是可同样地适用于利用可转动链条的任何装置,例如传统的链锯乃至自行车,其中需要保持并有规则地调整链条的最低张力。此外,当通过利用轮-螺母安装在传统螺纹元件以实现压缩板 468 的调整时,把该压缩板 468 朝向和远离安装块 466 进行调整的可选装置很容易设计,可以只是一个安装在螺纹元件上的传统螺母或者甚至一个水力压缩装置。



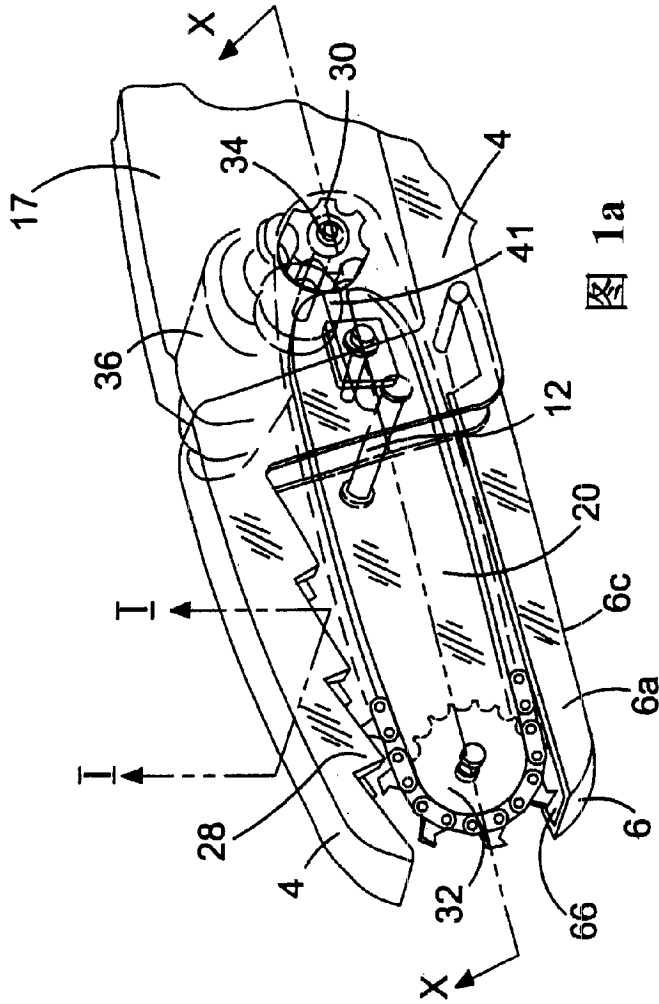


图 1a

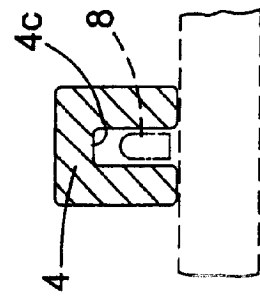


图 1b

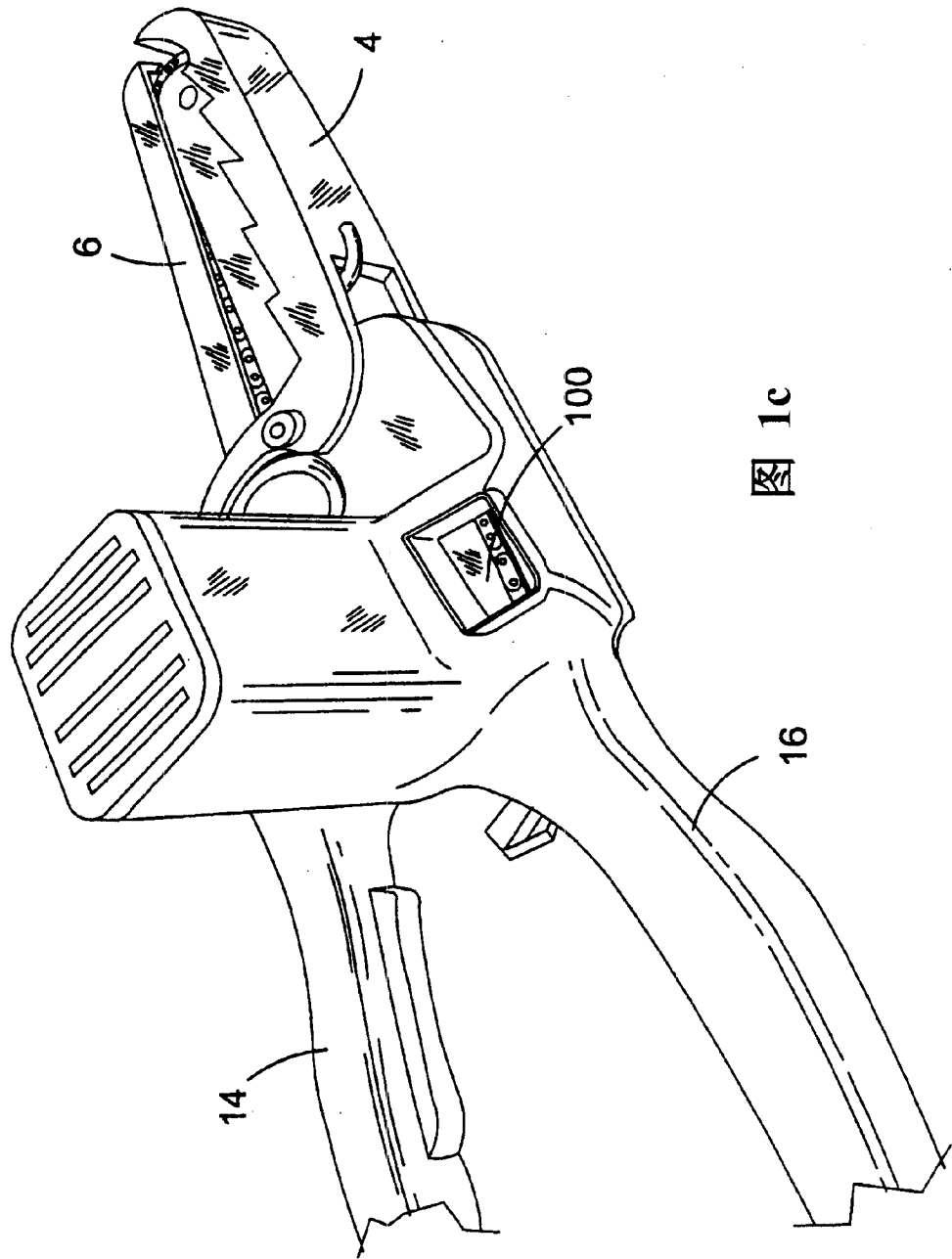


图 1c

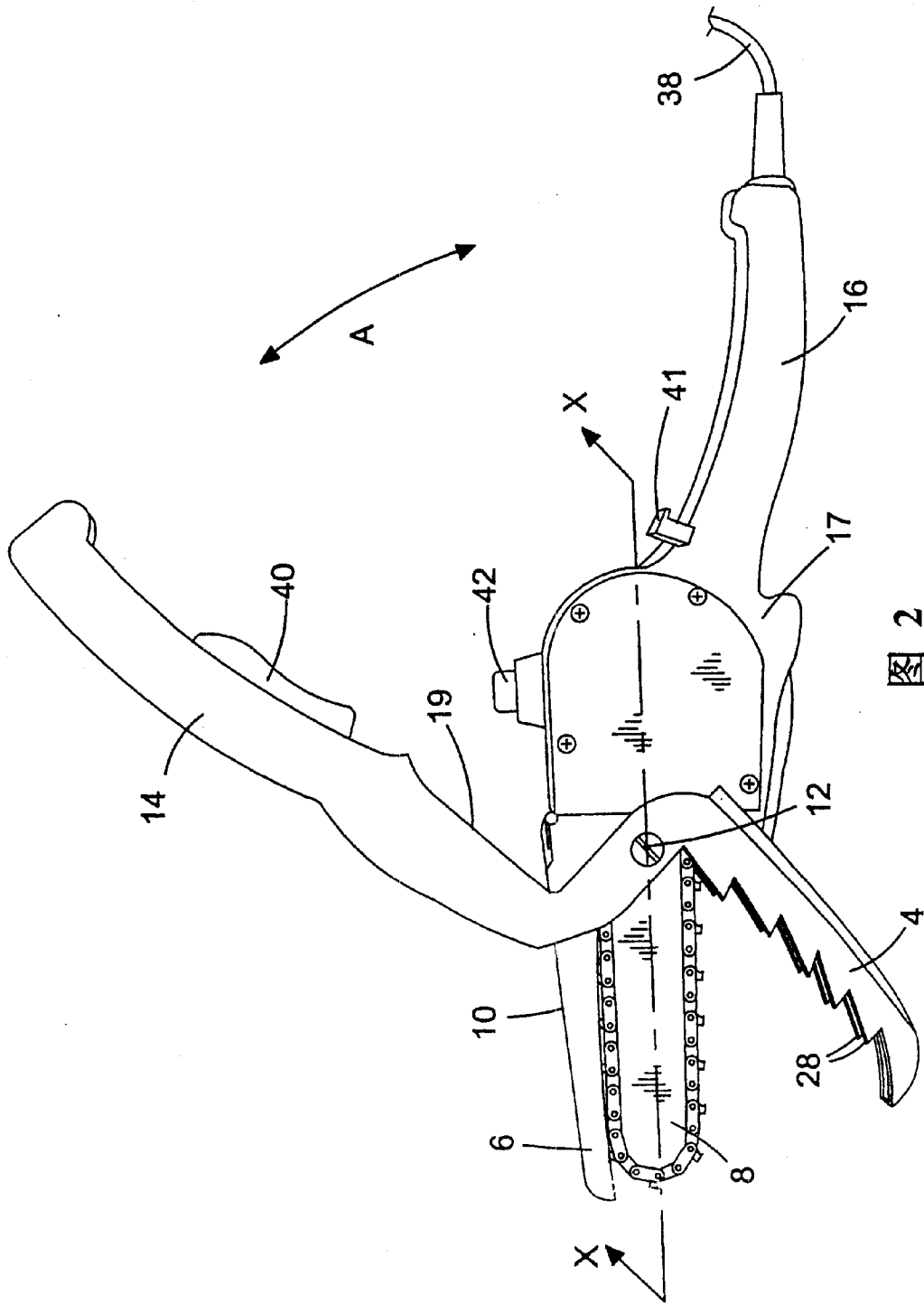


图 2

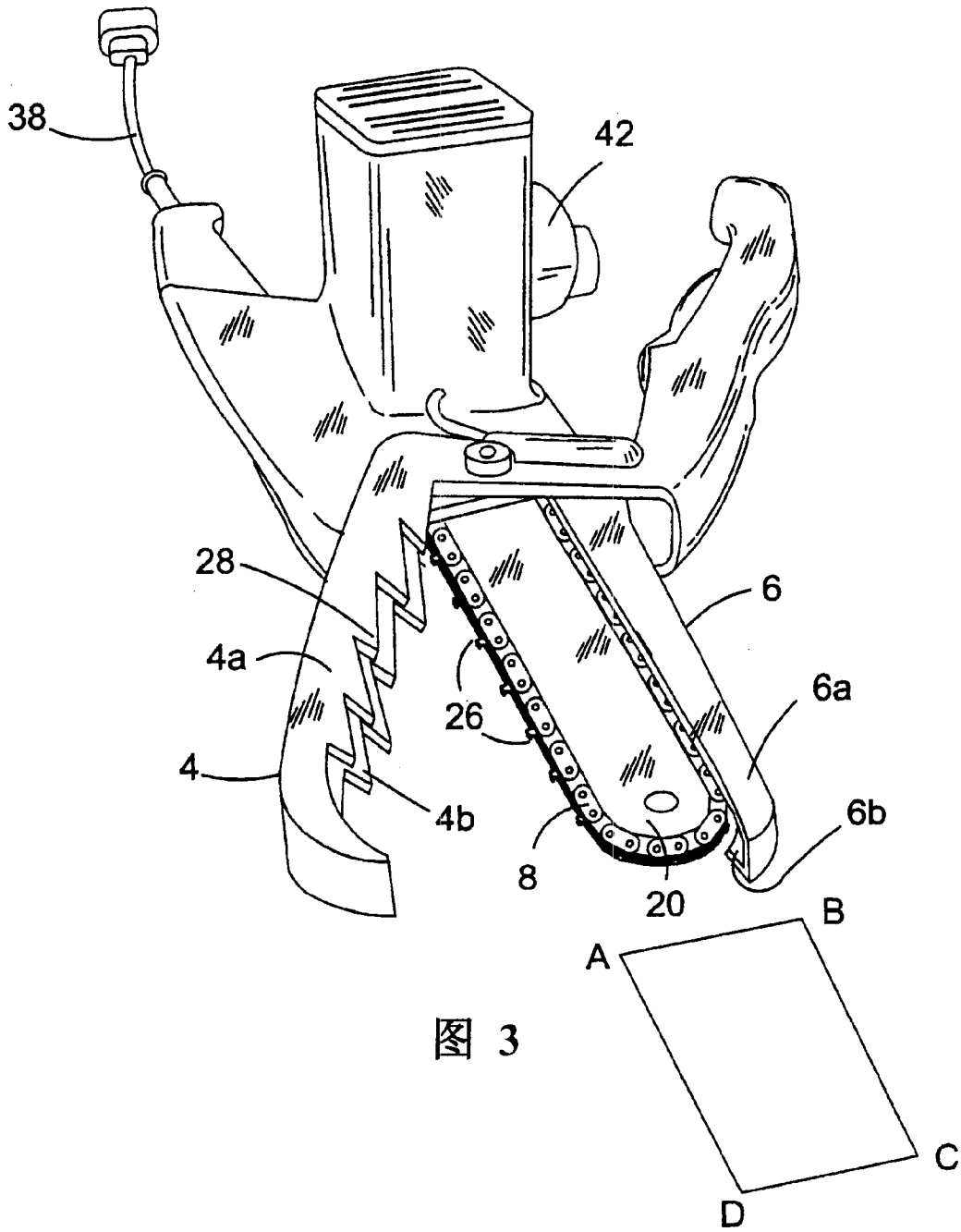


图 3

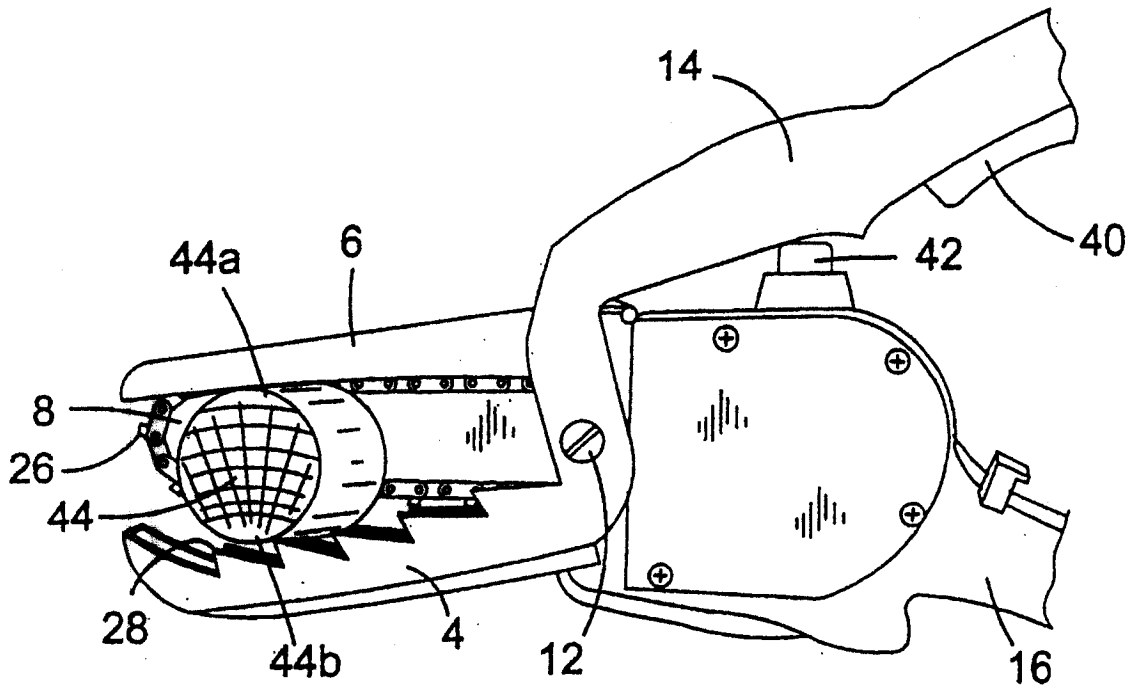


图 4

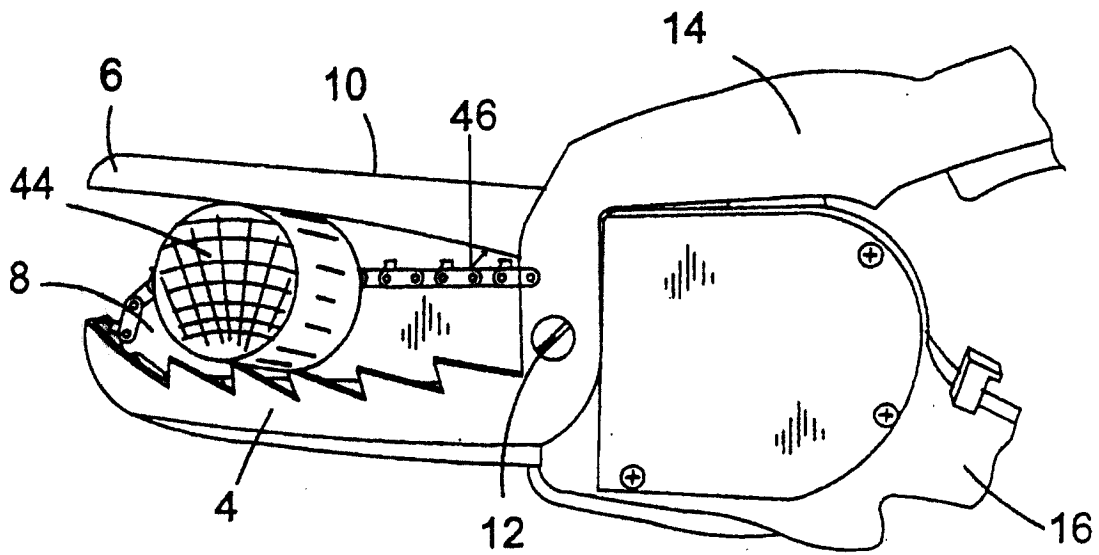


图 5

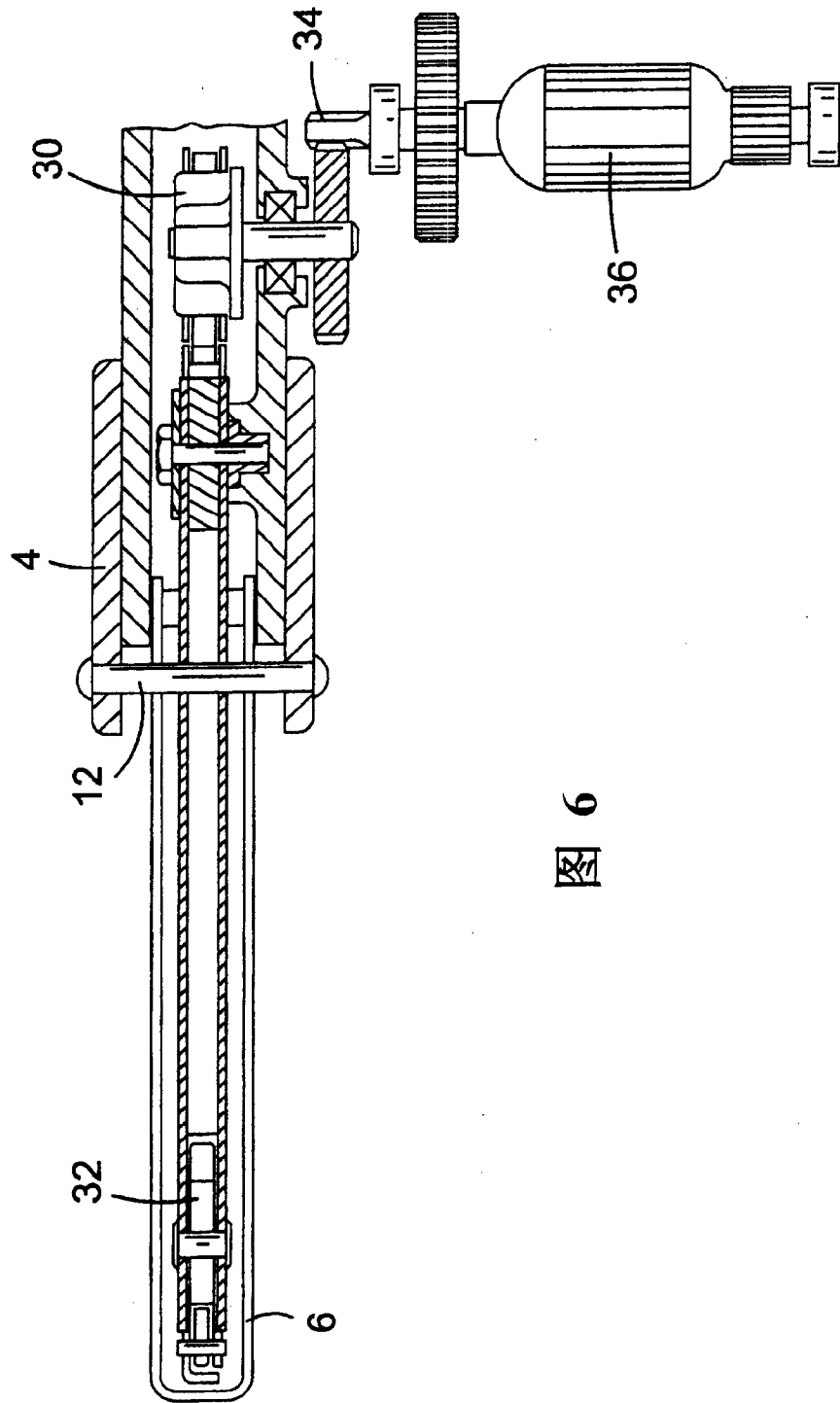


图 6

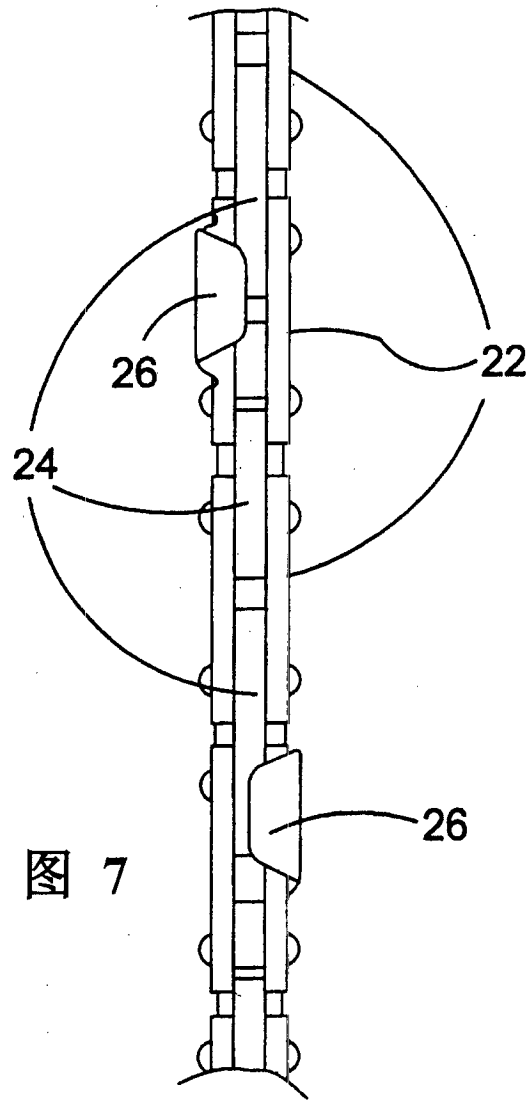
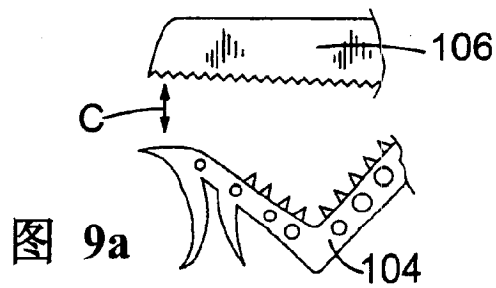
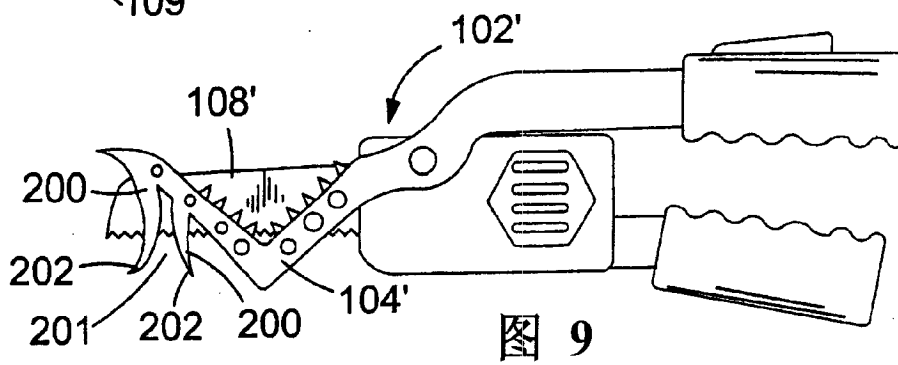
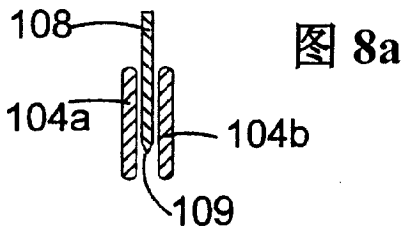
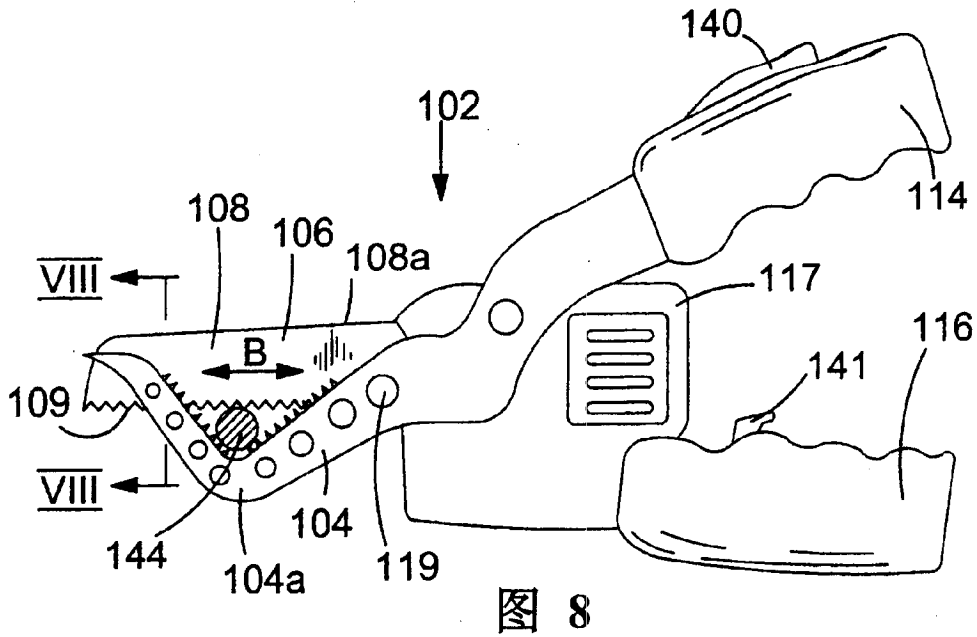


图 7



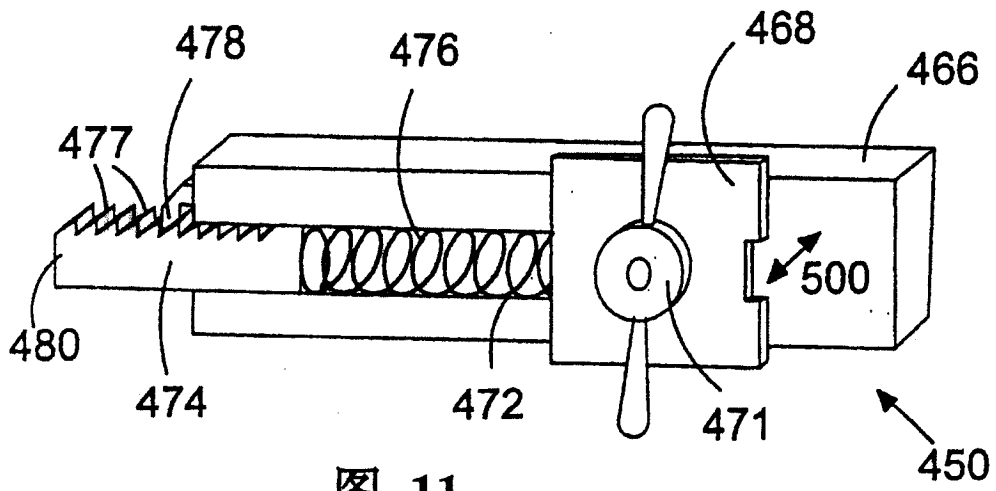


图 11

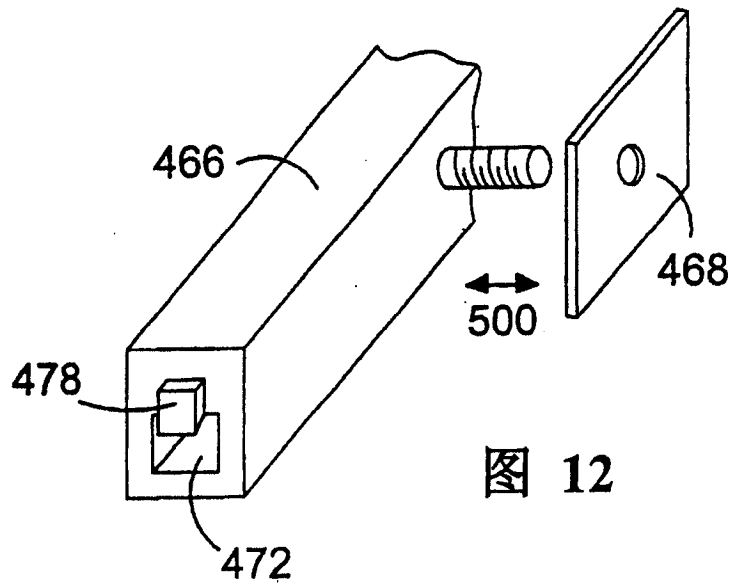


图 12