



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102131380 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200980133207. 3

代理人 张文达

(22) 申请日 2009. 08. 25

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A01G 3/02 (2006. 01)

08105133. 6 2008. 08. 26 EP

A01G 3/025 (2006. 01)

A01G 3/033 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A01G 3/037 (2006. 01)

2011. 02. 24

B26B 15/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/060915 2009. 08. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02010/023199 EN 2010. 03. 04

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 R·普尔 N·布彻

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

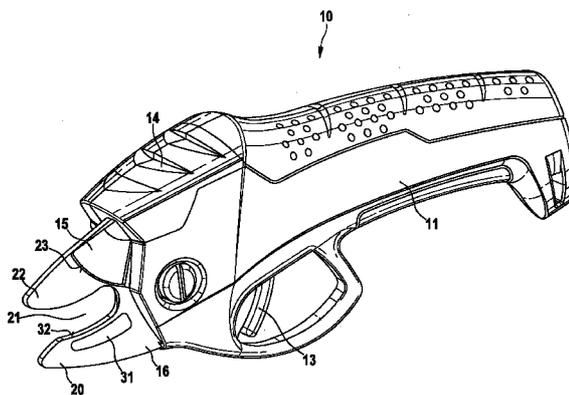
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

植物切割工具

(57) 摘要

本发明涉及一种植物切割工具。特别地, 本发明涉及一种用于植物切割工具的刀片装置和包括这种装置的植物切割工具。本发明描述的刀片装置包括带有各自切割面 (23, 32) 的第一和第二切割部件 (15, 16), 其中第一切割部件 (15) 相对于第二切割部件 (16) 可枢转地安装。至少第一切割部件 (15) 可在相对于第二切割部件 (16) 的第一角位置与和相对于第二切割部件 (16) 的第二角位置之间移动, 其中在第一角位置, 各个切割面 (23, 32) 之间形成空间; 在第二角位置, 在各个切割面 (23, 32) 之间的空间闭合。第一切割部件是可移动刀片, 并且第二切割部件包括固定刀片 (20) 和植物引导件 (22), 并且其中固定刀片和植物引导件形成其间的通道 (21)。



1. 一种用于植物切割工具的刀片装置,该刀片装置包括带有各自切割面(23,32)的第一切割部件和第二切割部件(15,16),

第一切割部件(15)是相对于第二切割部件(16)枢转安装的可移动刀片;

第一切割部件(15)至少可在相对于第二切割部件(16)的第一角位置与和相对于第二切割部件(16)的第二角位置之间移动,其中在第一角位置,各个切割面(23,32)之间形成一空间;在第二角位置,在各个切割面(23,32)之间的空间闭合;

第二切割部件(16)包括固定刀片(20)和植物引导件(22),并且固定刀片(20)和植物引导件(22)在其之间形成了通道(21)。

2. 如权利要求1所述的刀片装置,其中形成于第二切割部件(16)的固定刀片(20)与植物引导件(22)之间的通道(21)在宽度上基本上均匀。

3. 如权利要求1或2所述的刀片装置,其中通道宽度等于或小于通道长度。

4. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中通道(21)具有嘴口(34),其用于在使用中引导将被切割的植物进入到通道(21),并且通道(21)包括位于通道(21)与嘴口(34)之间的入口。

5. 如权利要求4所述的刀片装置,其中通道宽度大于入口宽度。

6. 如权利要求4所述的刀片装置,其中入口宽度介于8mm~25mm之间;优选12mm~18mm之间;更优选约14mm。

7. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中嘴口(34)的宽度大于入口宽度,并且包括扩口侧,其中嘴口侧的扩口角度位于40~70度之间;优选45~60度之间;最优选约50度。

8. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中固定刀片(20)的前边缘(32)具有菱形截面,其偏离可移动刀片(15)的前边缘(23)、与固定刀片(20)所在的平面成60~85度的角。

9. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中当可移动刀片(15)处于第一角位置时,其切割面(23)不暴露于通道(21)。

10. 如权利要求9所述的刀片装置,其中可移动刀片(15)可在平行于固定刀片(20)所处平面的一个平面内移动;其中当可移动刀片(15)处于第一角位置时,其邻近地紧靠着植物引导件(22),并且可移动刀片(15)的切割面(23)朝向通道(21)引导但并不突伸到通道(21)内;同时,当可移动刀片(15)处于第二角位置时,其横跨过通道(21),且其切割面(23)已掠过通道(21)并紧贴着固定刀片(20)。

11. 如权利要求4-10中任意一项所述的刀片装置,其中通向入口的通道长度是在20mm~50mm之间,优选25mm~40mm之间,更优选约30mm。

12. 如权利要求4-11中任意一项所述的刀片装置,其中通向入口的通道长度大于被可移动刀片(15)所扫掠过的长度。

13. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中第二切割部件(16)的植物引导件(22)和固定刀片(20)的轮廓部具有倒圆的端部(36,37)。

14. 如前述任意一项权利要求所述的刀片装置,其中形成植物容纳通道(21)一侧的固定刀片(20)的上边缘(32)具有凹形轮廓,并且形成植物容纳通道(21)相反侧的植物引导件(22)的下边缘具有凸形轮廓;

固定刀片 (20) 上边缘 (32) 的凹形轮廓的弯曲半径在 40mm ~ 80mm 之间 ; 优选 50mm ~ 70mm 之间 ; 更优选约 60mm ;

植物引导件 (22) 下边缘的凸形轮廓的弯曲半径在 25mm ~ 65mm 之间 ; 优选 35mm ~ 55mm 之间 ; 更优选约 45mm ; 并且

可移动刀片 (15) 的锋利前边缘 (23) 具有的弯曲轮廓的半径类似于植物引导件 (22) 下边缘的弯曲轮廓的半径。

15. 一种切割工具, 包括如权利要求 1-14 中任意一项所述的刀片装置, 其中所述切割工具优选为修剪工具。

植物切割工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植物切割工具。特别地,本发明涉及用于植物切割工具的刀片装置和包括这种刀片装置的植物切割工具。

背景技术

[0002] 众所周知,形成为整枝剪的修剪工具用于切割植物茎秆以及树木和灌木枝条。这里有三种类型的整枝剪:“砧台型 (avi1)”,其包括可移动抵靠在平面上以切割茎秆的单个刀片;“旁道型 (bypass)”,其通常包括像剪刀一样操作的一对刀片(一般仅一个刀片具有切割面),并且提供剪切力从而在刀片移动通过彼此时切割茎秆;以及“鹦鹉嘴型 (parrot-beak)”,其也像一对剪刀一样操作,且包括在其之间套住和切割茎秆的一对凹形刀片。

[0003] 修剪工具可手动操作或通常被电机所驱动。例如,EP 803187A2 描述了具有两个可相对调节的切割刀片的一组修枝剪,其中一个刀片固定于修枝剪的外壳,另一刀片被电机所控制。

[0004] DE 19849976A1 也描述了一种具有固定刀片和可移动刀片的一组马达驱动的剪裁工具。可移动刀片可旋转地连接于固定刀片,从而可与固定刀片相关联地实现切割操作。刀片的移动受到连接于控制单元和传感器的电机的控制,从而检测刀片何时处于操作的预定极限。

[0005] 但是,这些修剪工具的设计都使得切割刀片具有较宽的开口,这意味着使用者很容易不小心把不抓持工具的手放在刀片之内。此外,该较宽的开口引起的问题是切割能力的过载。另一个问题是,当这些工具的刀片处于打开形态时,它们锋利的边缘暴露着,产生了其他的危险。

[0006] 本发明旨在克服这些缺陷中的至少一部分,并且提供一种用于修剪工具的、对使用者更安全的刀片装置。

发明内容

[0007] 根据本发明的第一方面,本发明提供了用于切割工具的刀片装置,该刀片装置包括带有各自切割面的第一和第二切割部件,其中第一切割部件是相对第二切割部件可枢转安装的可移动刀片,并且其中至少第一切割部件可在各个切割面之间形成空间的、相对于第二切割部件的第一角位置与各个切割面之间空间得到闭合的、相对于第二切割部件的第二角位置之间进行移动,并且其中第二切割部件包括固定刀片和植物引导件,并且其中固定刀片和植物引导件形成位于其间的通道。

[0008] 优选的,第二切割部件的固定刀片和植物引导件形成为一体的元件。

[0009] 优选的,形成于第二切割部件的固定刀片与植物引导件之间的通道的宽度基本一致或均匀。

[0010] 优选的,该通道具有用于在使用中引导将被切割的植物进入通道的嘴口。适宜的,

该通道还包括通道与嘴口之间的入口。适宜的,通道和入口的宽度基本相同。可选地,入口包括突伸入通道内的一个或多个突起,以使得入口宽度就窄于通道宽度。

[0011] 优选的,通道宽度等于或小于通道长度。适宜的,入口宽度介于 8mm ~ 25mm 之间;优选 12mm ~ 18mm 之间;更优选约 14mm。

[0012] 适宜的,至入口的通道长度在 20mm ~ 50mm 之间,优选 25mm ~ 40mm 之间,更优选约 30mm。

[0013] 优选的,嘴口的宽度大于入口宽度。优选的,嘴口包括扩口侧。可选地,嘴口侧的扩口角度位于 40 ~ 70 度之间;更优选 45 ~ 60 度之间;最优选约 50 度。

[0014] 优选的,可移动刀片的切割面包括锋利的前边缘。适宜的,该锋利前边缘具有直线轮廓。可选地,锋利前边缘具有曲线轮廓。优选的,该锋利前边缘具有凸形轮廓。可选地,该锋利前边缘具有凹形轮廓。

[0015] 优选的,该固定刀片包括不锋利前边缘。适宜的,该不锋利前边缘具有直线轮廓。可选地,不锋利前边缘具有曲线轮廓。优选的,不锋利前边缘具有凹形轮廓,其与可移动刀片的锋利前边缘轮廓相互补。可选地,该不锋利前边缘具有凸形轮廓。

[0016] 适宜的,固定刀片的前边缘具有方形截面。可选地,固定刀片的前边缘具有菱形截面,其偏离可移动刀片的前边缘、与固定刀片所在的平面成 60 ~ 85 度的角。

[0017] 优选的,当可移动刀片处于第一角位置时,其切割面不暴露于通道。优选的,可移动刀片在平行于固定刀片所处平面的平面内可移动,其中当可移动刀片处于第一角位置时,其邻近植物引导件并且可移动刀片的切割面朝向通道进行引导但并不突伸入通道,并且当可移动刀片处于第二角位置时,其横跨过通道且其切割面抵靠着固定刀片并且已掠过通道。

[0018] 适宜的,嘴口包括位于固定刀片上的低前端和位于植物引导件上的高前端。优选的,该低端和高端提供的嘴口宽度大致大于通道宽度。

[0019] 适宜的,低端和高端所提供的嘴口的宽度大致大于入口宽度。

[0020] 适宜的,通向入口的通道长度大于被可移动刀片所扫掠过的长度。

[0021] 优选的,第二切割部件的植物引导件和固定刀片轮廓部包括倒圆的端部。

[0022] 优选的,固定刀片包括形成为凹口的排泄部。

[0023] 在第二个方面中,本发明提供了包括如上所述的刀片装置的切割工具。

[0024] 优选的,切割工具为修剪工具。适宜的,修剪工具是马达驱动的,且包括主体、马达单元和具有所述刀片装置的切割头。

[0025] 优选的,修剪工具是电池驱动的。更优选的,电池是可充电电池;最优选的,电池为锂离子电池。

附图说明

[0026] 下面将进一步通过示例性的实施例参照附图详述本发明的上述和其他方面,其中:

[0027] 图 1 为根据本发明第二方面的修剪工具的实施例;

[0028] 图 2 为根据本发明第一方面的刀片装置的第一部件的实施例;

[0029] 图 3 为根据本发明第一方面的刀片装置的第二部件的实施例;

- [0030] 图 4 为根据本发明第一方面的刀片装置处于第一角位的实施例；
[0031] 图 5 为根据本发明第一方面的刀片装置处于第二角位的实施例；
[0032] 图 6A-6D 为根据本发明第一方面的可选刀片装置的轮廓示意图；
[0033] 图 7 为根据本发明第一方面的刀片装置处于中间角位的实施例；
[0034] 图 8 为穿过图 7 实施例的截面图。

具体实施方式

[0035] 参照图 1, 示出一种大体为“旁道型”的修剪工具 10, 包括细长手柄 11, 该手柄包括形成为扳机 13 的使用者控制器。手柄 11 还包括位于手柄 11 前端处的切割头 14, 该切割头 14 包括可移动刀片 15 和形成为板件 16 的固定切割头元件。从图 3 中最清楚地看出, 板件 16 包括固定刀片 20 和植物引导件 22, 其间形成植物容纳通道 21。

[0036] 如图 2 所示, 可移动刀片 15 包括锋利的前边缘或切割边缘 23 和可移动的刀片孔口 12。此外, 可移动刀具元件包括在使用中用于致动刀片定位传感器、从而用来限定可移动刀片 15 角向移动的一对轮廓部 25、25', 以及用于将可移动刀片 15 联结于驱动机构 (未示出) 上的接合突片 26。

[0037] 从图 3 中最清楚地看出, 板件 16 也包括板孔 30 和凹口 31。板件 16 的轮廓边缘 36、37 是倒圆的, 从而不会向使用者呈现锋利的边缘。使用中, 凹口 31 为从植物的切割表面释放出的多余材料如树液材料提供释放区。在优选实施例中, 凹口具有约 0.5mm 的深度。

[0038] 参照图 4, 形成于固定刀片 20 与板件 16 的植物引导件 22 之间的植物容纳通道 21 的宽度基本上均匀一致。在优选实施例中, 通道宽度等于或小于通道长度, ——通道 21 在封闭端处被板件 16 所限定并且其开放端由表示通道界限部与嘴口 34 之间边界的入口 (由虚线 A-A 限定) 所限定。通向植物容纳通道 21 的入口 A-A 具有 8mm ~ 25mm 之间的宽度; 优选地为 12mm ~ 18mm; 更优选约 14mm。

[0039] 在优选实施例中, 形成植物容纳通道 21 一侧的固定刀片 20 的上边缘具有凹形轮廓, 并且形成植物容纳通道 21 相反侧的植物引导件 22 的下边缘具有凸形轮廓。固定刀片 20 上边缘的凹形轮廓以 40mm ~ 80mm 之间 (优选 50mm ~ 70mm 之间; 最优选约 60mm) 的半径进行弯曲。同时, 植物引导件 22 下边缘的凸形轮廓的弯曲半径在 25mm ~ 65mm 之间; 优选 35mm ~ 55mm 之间; 更优选约 46mm。可移动刀片 15 的锋利前边缘 23 所具有的弯曲轮廓的半径类似于植物引导件 22 下边缘的弯曲轮廓的半径。

[0040] 因此, 基于其尺寸来限制材料或物体进入植物容纳通道 21, 同时最小通道宽度的尺寸被选择为最小化使用者手指不小心进入刀片区域的可能性。为有助于防止意外地伤害使用者, 优选 14mm 的通道宽度。

[0041] 在可选实施例中, 如图 6A-6D 所示, 植物容纳通道 21' 是平直的 (图 6A), 或如图 1-5 所示, 以与弯曲植物容纳通道 21' 相反的方式弯曲 (图 6B)。如图 6C 所示, 通道和第一可移动部件 15' 可相对较短。此外, 尽管图 6A-6C 示出的所有刀片装置在理论上包括位于通道与嘴口 34' 之间的入口 A-A, 但图 6D 的入口包括突伸到通道内的突起 35', 以使入口的宽度窄于通道宽度。其他可选实施例 (未示出) 包括两个或更多这种突起。

[0042] 在图 6D 所示的可选刀片装置中, 植物容纳通道 21' 具有与入口 A-A 的宽度不同的宽度。通道宽度大于入口宽度, 从而入口轮廓仍然防止使用者手指的不小心进入。在这种

实施例中,增强了对多股的较细植物材料的切割能力。入口宽度与通道宽度的差异可显著地变化,尽管在优选实施例中该差异相对较小。

[0043] 在所有的上述实施例中,最小的通道宽度或入口宽度被选择为防止使用者不小心把手指放在刀片区域中,而不会与刀片装置发生某种接触。这样的效果就是提醒使用者潜在的危险。优选的通道宽度或入口宽度为 14mm,这样如果使用者的手指不小心接近通道,那么不戴手套的使用者的手指将最低限度或最低可能性地与刀片装置接触、或实际上防止戴手套的手指进入通道。

[0044] 嘴口 34 通常比植物容纳通道 21 更宽,并且具有引导任何将被切割的材料进入植物容纳通道 21 的扩口侧。嘴口侧的扩口角度 θ 典型地位于 40 ~ 70 度之间;优选 45 ~ 60 度之间;更优选约 50 度(参见图 4)。

[0045] 在如图 4 和 5 所示组装好的刀片装置中,销轴和衬套 24 已经穿过可移动刀片的孔口 12 和板件 16 的板孔 30 被插入,且通过常规装置被固定,从而将可移动刀片 15 绕销轴衬套 24 所限定的枢转点可枢转地安装在板件 16 上。

[0046] 在优选实施例中,通过取下销轴衬套 24 并将接合突片 26 从驱动机构脱离,可拆卸所述可移动刀片 15。

[0047] 在使用中,可移动刀片 15 可枢转地在缩回位置与展开位置之间移动。当可移动刀片 15 如图 4 所示处于缩回位置时,可移动刀片 15 和固定刀片 20 可操作地打开,同时锋利的前边缘 23 缩回,且与植物引导件 22 齐平并受其保护,并且植物容纳通道 21 打开。优选的,当刀片装置处于缩回位置时,锋利边缘不会暴露给使用者或不会被使用者接触到,因此修剪工具将刀片保持在缩回位置以便于存储。

[0048] 当可移动刀片 15 处于如图 5 所示的展开位置时,可移动刀片 15 和固定刀片 20 可操作地闭合,同时锋利的前边缘 23 延伸,且与固定切割部件 20 齐平并藉此受其保护,并且通道 21 闭合。

[0049] 当可移动刀片 15 从缩回位置移至展开位置时,植物容纳通道 21 被可移动刀片 15 扫掠过的范围小于植物容纳通道 21 的全长。理论上或理想的,该差异使得即使比入口宽度(沿图中直线 A-A 所限定)的直径增加 2mm 的物体也不能在可移动刀片 15 移动时与其接触,这就减少了使用者手指受伤的危险。

[0050] 根据本发明的修剪工具的刀片装置可通过手动或马达被驱动。参照图 5,在刀片装置被马达驱动的本发明优选实施例的使用中,响应于在缩回和展开位置之间移动的可移动刀片,可移动刀片 15 的轮廓部 25、25' 依次致动位于固定切割头元件板(未示出)上或邻近其设置的一对电子限位开关。特别地,当可移动刀片在这两个位置之间移动时,轮廓部作用于电子限位开关以指示修剪工具控制电子器件(未示出)刀片已分别到达完全缩回或展开位置。这就使得供给马达的电力被切断且优选使马达端子发生短路,从而为可移动刀片提供快速的制动效果。

[0051] 在可选的手动操作修剪工具中,轮廓部 25、25' 用于机械地限定完全缩回和完全展开位置处的角移动范围。

[0052] 在图 7 和 8 中,可移动刀片 15 被示出处于缩回与展开位置之间的中间位置。图 8 示出穿过图 7 的刀片装置的刀片的直线 B-B 的截面图。可移动刀片 15 的锋利前边缘 23 被清楚示出。此外,可看出固定刀片 20 具有不锋利前边缘 32。在所示实施例中,不锋利前边

缘 32 具有从固定刀片 20 所在的平面、朝可移动刀片 15 的前边缘 23 倾斜 60 ~ 85 度角的菱形截面,以改进切割性能。不锋利边缘 32 可被斜切(未示出)。

[0053] 从图 8 中可看出,截面图示出凹口 31 上部的轮廓部中的离散或不连续边缘 32。该离散边缘 33 有助于释放切割过程中多余的树液材料。

[0054] 在可选实施例中(未示出),不锋利的前边缘 32 具有方形的截面。

[0055] 如图所示,不锋利的前边缘具有凸起的轮廓。在未示出的可选实施例中,不锋利的前边缘具有凹形或直线型的轮廓。

[0056] 在可选实施例中(未示出),固定刀片前边缘的至少一部分是锋利的或被变得锋利。

[0057] 如上所述,可移动刀片被构造为具有锋利前边缘,并且与固定刀片的一个表面齐平接触地进行操作。这种刀片装置的一个优点在于,可移动刀片 15 在完全展开位置与固定刀片 20 齐平,并且在完全缩回位置也与植物引导件 22 齐平。相应地,因为固定刀片 20 和植物引导件 22 都被构造为带有平滑的外轮廓且不具有锋利边缘,这就最小化了使用者在可移动刀片 20 的锋利前边缘上或刀片装置的任何其他部分上不小心切伤自己的危险,因为在刀片装置处于完全缩回或完全展开位置时锋利边缘不被暴露出来。这样的一个特别优点在于,刀片处于完全缩回位置时能安全地存储工具。因此,在存储前,使用者不需要进行把刀片移至特定的闭合或锁定位置的额外动作。

[0058] 作为额外的安全特征,固定刀片 20 和植物引导件的轮廓也是倒圆的,从而为使用者提供保护。

[0059] 使用中,朝固定刀片 20 驱动可移动刀片 15 的动作就在其间以旁道型修剪刀的方式提供了剪切作用。该剪切作用可用于切割位于植物容纳通道 21 中的任何植物。在可选实施例中,朝固定刀片 20 驱动可移动刀片 15 的动作在其间提供了简单的切割力,其中可移动刀片 15 的锋利前边缘促使物品贴着固定刀片 20 上进行切割,藉此以砧台型修剪工具的方式来切割物品。

[0060] 在所示实施例中,固定刀片 20 不可移动。但是,在可选实施例中(未示出),第二刀片 20 可相对于可移动刀片 15 往复地被驱动。

[0061] 在马达驱动的实施例中,修剪工具理想地被锂离子电池驱动,因为它们的重量相对较轻。在这些实施例中,用于马达的控制电子器件和/或限位开关操作也可用于为锂离子电池提供监控和控制的功能。例如,在电池放电或其温度达到预定极限的情形下,停止马达的运行。

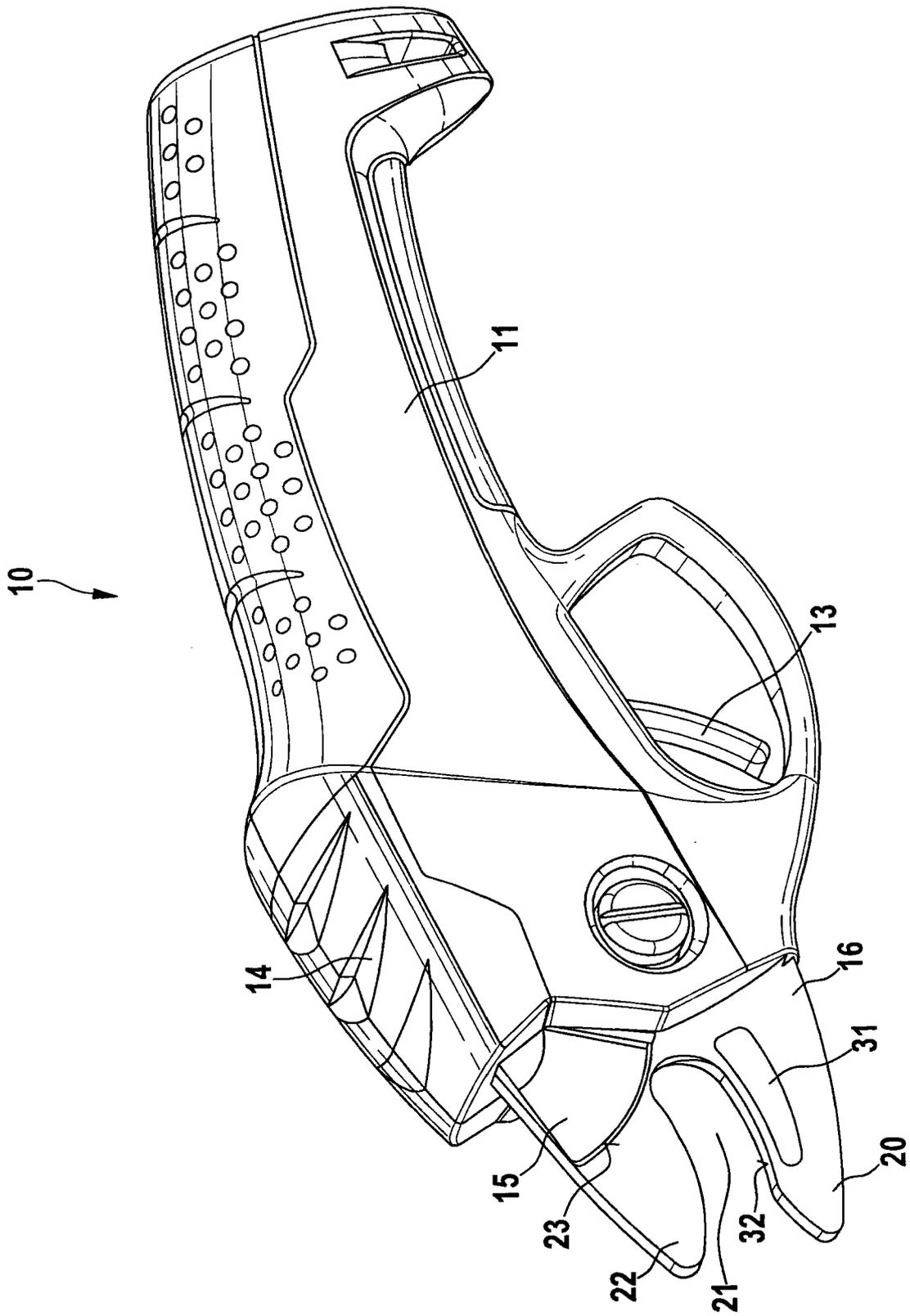


图 1

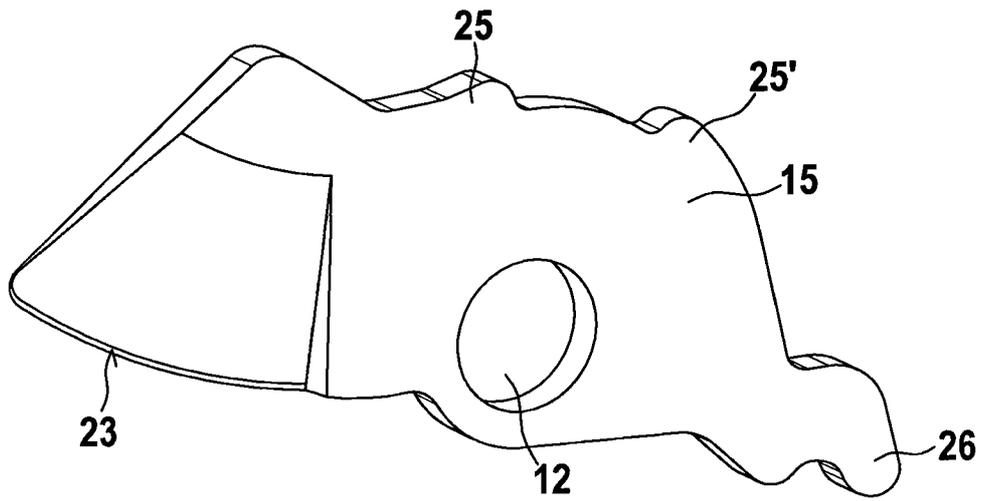


图 2

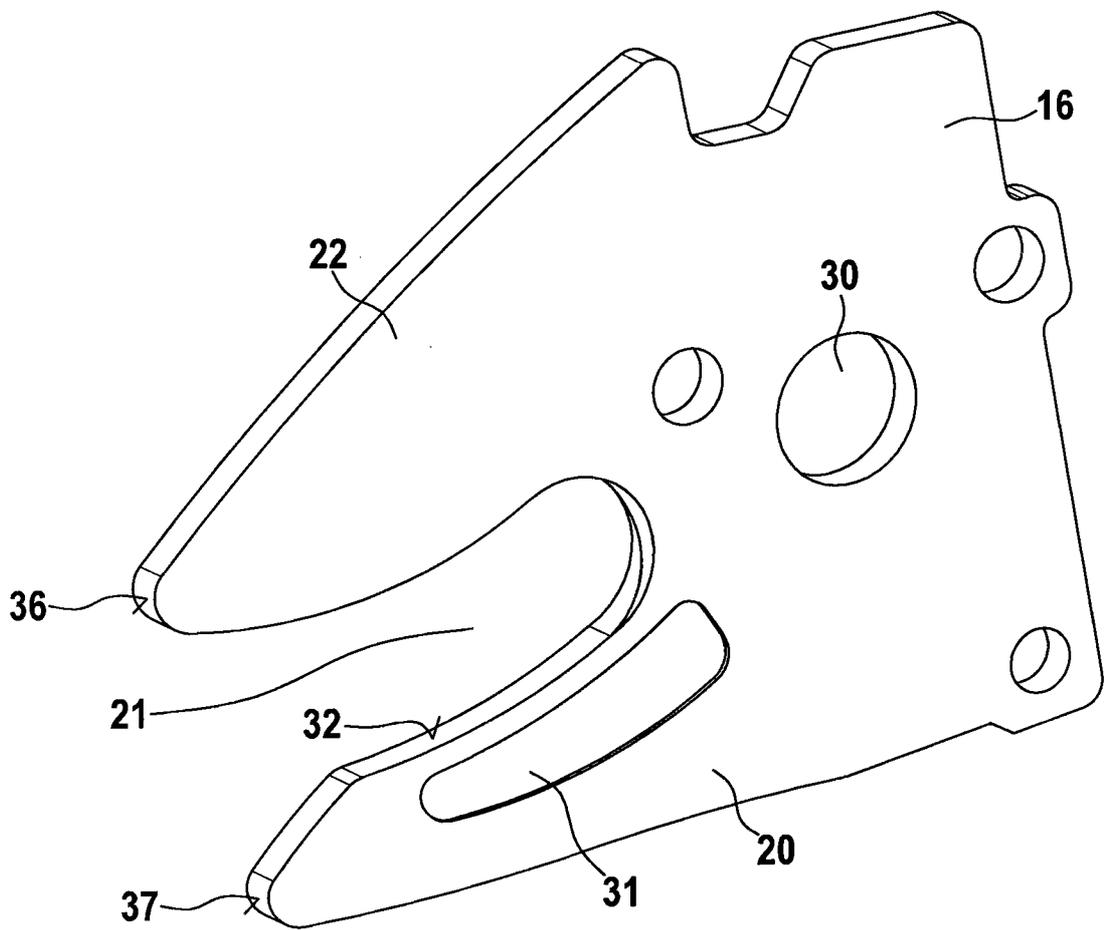


图 3

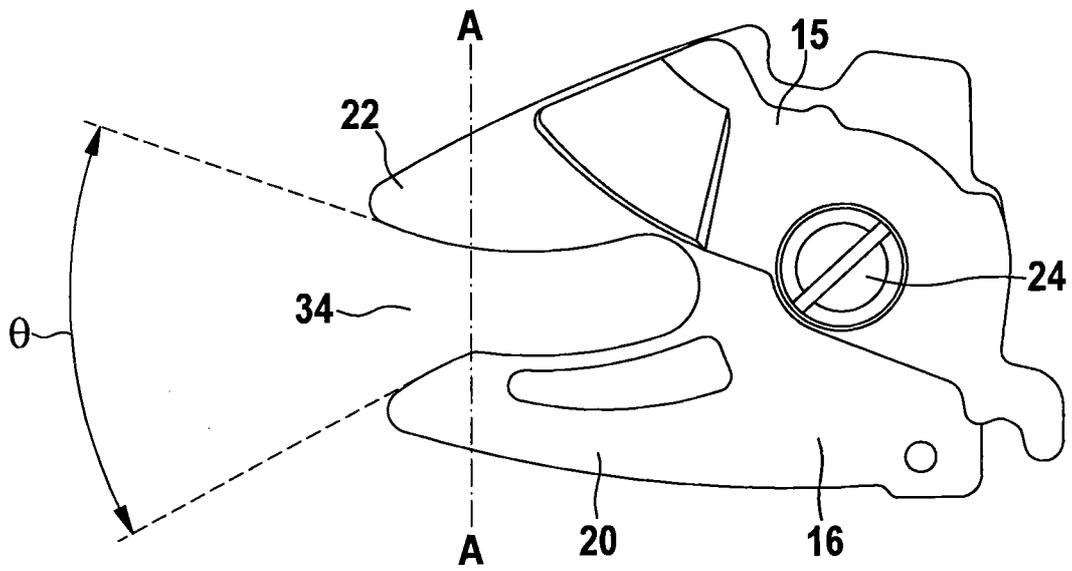


图 4

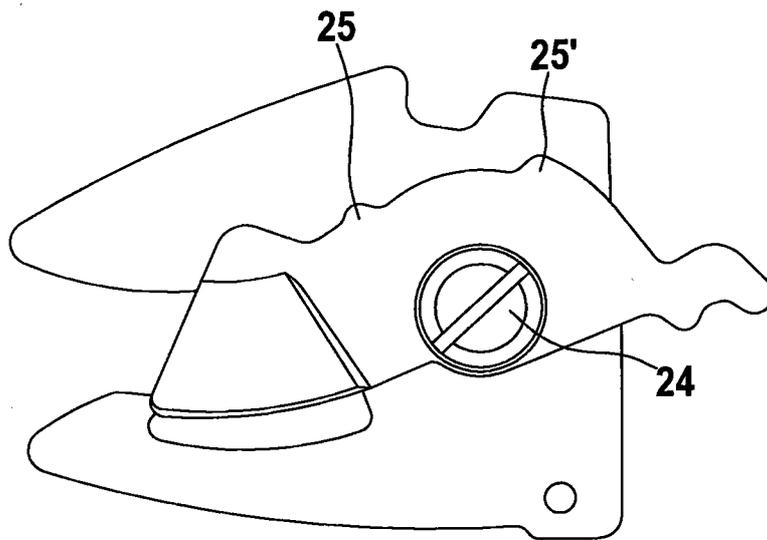


图 5

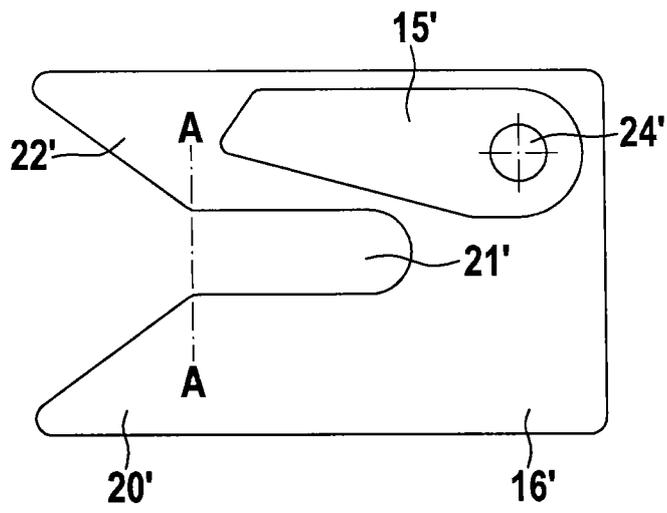


图 6A

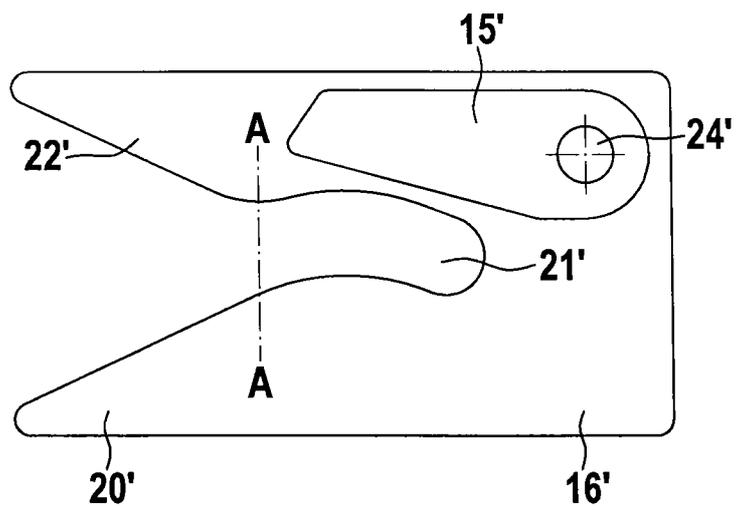


图 6B

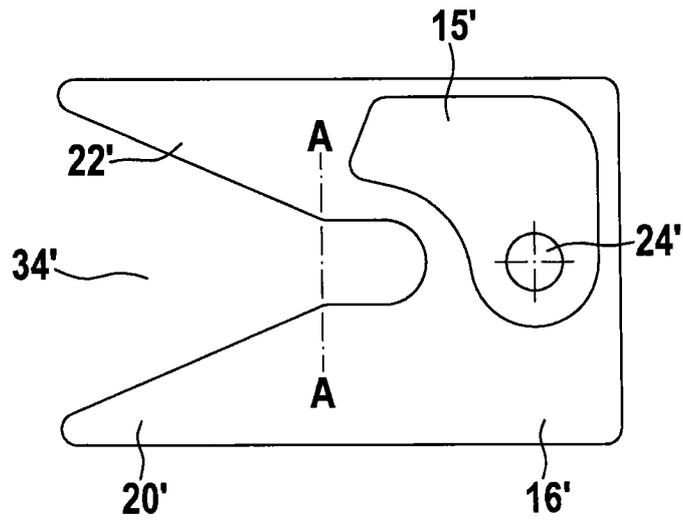


图 6C

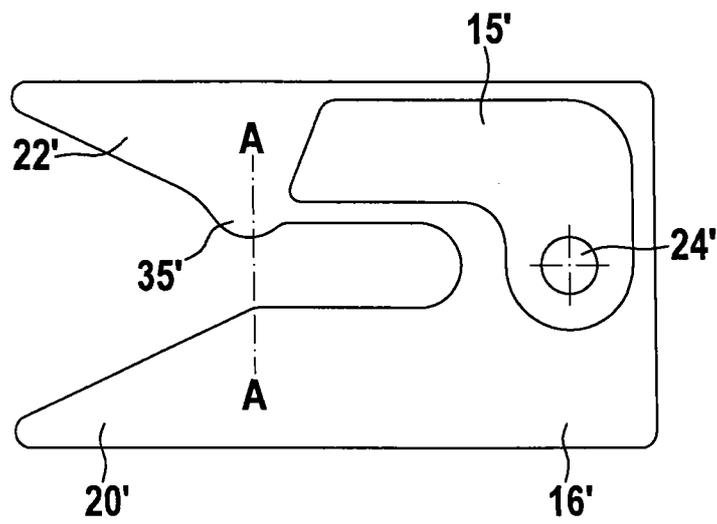


图 6D

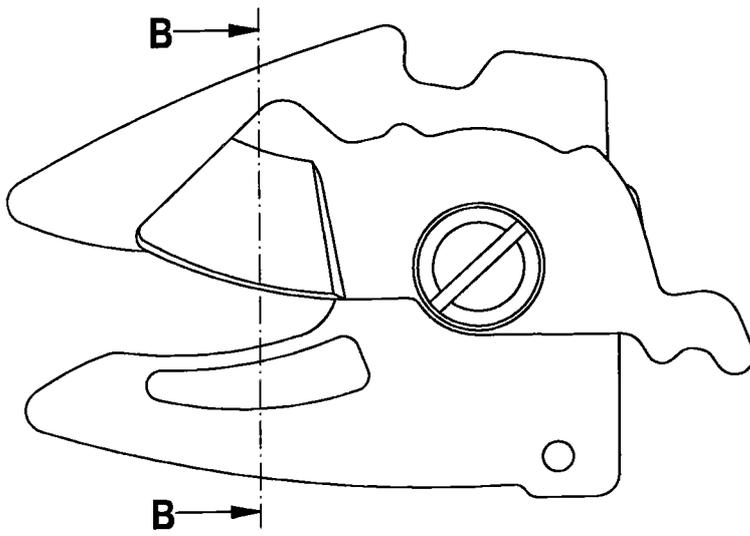


图 7

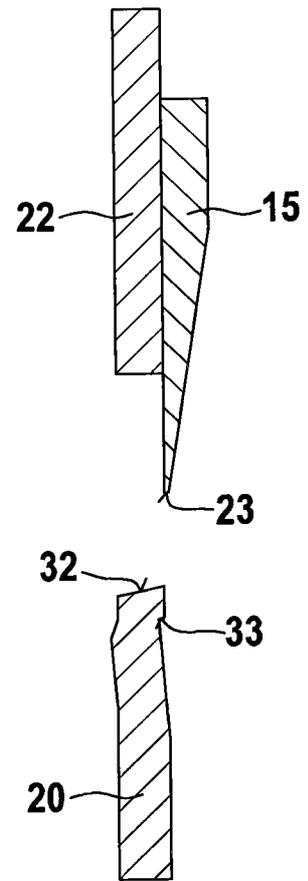


图 8