[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23D 57/02 (2006.01)
B27B 17/00 (2006.01)
B28D 1/08 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02817892.0

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1308109C

[22] 申请日 2002.9.16 [21] 申请号 02817892.0
[30] 优先权
[32] 2001.9.21 [33] SE [31] 0103149-1
[86] 国际申请 PCT/SE2002/001653 2002.9.16
[87] 国际公布 WO2003/041921 英 2003.5.22
[85] 进入国家阶段日期 2004.3.12
[73] 专利权人 伊莱克斯公司
地址 瑞典斯德哥尔摩
[72] 发明人 奥弗·唐纳达尔
[56] 参考文献
EP0940232A 1999.9.8
EP1125707A 2001.8.22
CN2325146Y 1999.6.23
EP0517447A 1992.12.9
审查员 李 谨

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 李晓舒 魏晓刚

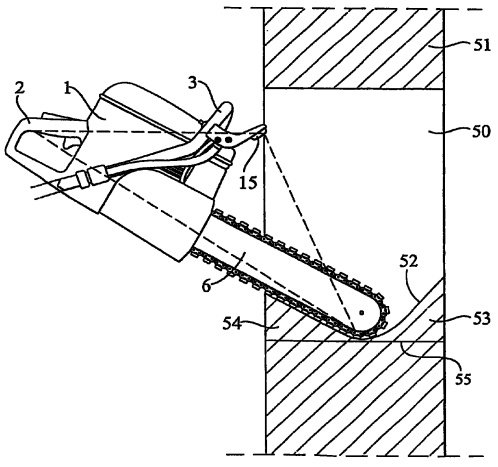
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

便携式动力链锯

[57] 摘要

本发明公开了一种便携式动力链锯，包括一个带有驱动单元的机器本体(1)，一个后部手柄(2)，一个在机器本体上方延伸的前部手柄，一根导杆(6)，以及一个压紧装置(15)，该压紧装置(15)被设置成使得其可以借助于所述机器压靠在待加工物体上，并且形成了一个用于在导杆所在平面中旋转导杆的旋转中心。其特征在于，压紧构件(15)被设置在前部手柄(3)的前部，接近位于前部手柄在机器本体上方延伸的部分(4)所在的高度，并且被连接在前部手柄上，至少压紧装置上用于与待加工物体相配合的部分由一种聚酯材料制成。优选的是，所述压紧装置在导杆上方的高度对应于导杆的竖直宽度的两倍至三倍。



1、一种便携式动力链锯，包括：一个带有驱动单元的机器本体（1）；一个后部手柄（2）；一个在机器本体上方延伸的前部手柄；一根导杆（6）；以及一个压紧装置（15），该压紧装置（15）被设置成使得其可以借助于所述机器压靠在待加工物体上，并且所述压紧装置形成了一个用于在导杆所在平面中旋转导杆的旋转中心，其特征在于：压紧构件（15）被设置在前部手柄（3）的前部，位于前部手柄在机器本体上方延伸的部分（4）所在的高度，并且被连接在前部手柄上，至少压紧装置上用于与待加工物体相配合的部分由一种聚合材料制成。

2、如权利要求1所述的动力链锯，其特征在于：所述聚合材料由橡胶组成。

3、如权利要求1所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置（15）被安装在一个护手装置（16）上，该护手装置（16）被安装在前部手柄上。

4、如权利要求2所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置（15）被安装在一个护手装置（16）上，该护手装置（16）被安装在前部手柄上。

5、如权利要求1至4中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置（15）被刚性安装在护手装置（16）上，使得其沿着前部手柄在机器本体上方延伸的部分至少延伸一小段，并且与所述部分间隔开一个距离。

6、如权利要求1至4中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置被安装成使得一根来自于压紧装置前侧面的假想竖直线（17）在由导杆所在区域中的机器本体前侧面（19）限定的平面内或者在该平面附近与一个水平面（18）相交叉，该水平面（18）与导杆的中心线（18）重合。

7、如权利要求1至4中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述前部手柄被不可振动地安装在机器本体上。

8、如权利要求7所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置被刚性连接在所述前部手柄上。

9、如权利要求1至4中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置被不可振动地连接在前部手柄上。

10、如权利要求8所述的动力链锯，其特征在于：所述前部手柄被刚性安装在机器本体上。

11、如权利要求 3 或 4 所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置由一个安装于护手装置的前侧面上的橡胶体构成。

12、如权利要求 3 或 4 所述的动力链锯，其特征在于：所述护手装置经由一个安装臂（28）安装在前部手柄中沿着机器的右侧面延伸的部分（5）上，其中安装臂（28）向上向前延伸，该护手装置（16）从所述安装臂沿着前部手柄中在机器本体上方延伸的部分从所述安装臂延伸，并且与所述部分间隔开一个距离，压紧装置（15）邻近所述安装臂。

13、如权利要求 3 或 4 所述的动力链锯，其特征在于：所述护手装置由塑料材料构成。

14、如权利要求 3 或 4 所述的动力链锯，其特征在于：一条水通道（42）在所述安装臂中或者所述安装臂附近延伸穿过护手装置，并且在该水通道中设置有一个控制阀（26），一个用于控制阀（26）的控制装置（45）靠近前部手柄的右侧部分设置。

15、如权利要求 1 至 4 中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置在导杆上方的高度相当于导杆的竖直宽度的两倍至三倍。

16、如权利要求 1 至 4 中任一项所述的动力链锯，其特征在于：所述压紧装置被置于一个假想三角形的顶点处，该假想三角形的一个角位于压紧装置的前侧面所在区域中，第二个角位于后部手柄的后端部，而第三个角位于靠近导杆尖端的导杆底部侧面上，并且所述三角形在第二个角处的夹角处于 25 至 45 度之间。

17、如权利要求 16 所述的动力链锯，其特征在于：所述三角形是一个顶点位于所述第一角处的近似等腰三角形。

18、如权利要求 12 所述的动力链锯，其特征在于：所述前部把手上的所述部分（5）设置有一个向前突伸的安装托架（58），该安装托架（58）延伸入一个位于护手装置中的固定插槽之内，并且利用至少一个螺钉（48c）连接在所述固定插槽中。

19、如权利要求 16 所述的动力链锯，其特征在于，所述三角形在第二个角处的夹角处于 30 至 40 度之间。

便携式动力链锯

技术领域

本发明涉及一种动力工具，并尤其涉及一种便携式动力链锯(motor chain saw)。

背景技术

传统上，动力工具包括一个带有驱动单元的机器本体、一个后部手柄、一个在机器本体上方延伸的前部手柄、一根导杆以及一个压紧装置（a dog device），该压紧装置被设置成使得其可以借助于所述机器压靠在待加工的物体上，所述压紧装置形成了一个用于在导杆所在平面中旋转导杆的旋转中心。

在本技术领域公知的是，在机器本体的前部、导杆的上方或者下方设置一个装置，用于借助于所述机器配合在待加工物体上，该装置应能够形成一个供所述机器进行旋转的旋转中心，以便增大导杆的运动压力（the power pressure），并且由此增大锯链在切口底部上的运动压力，所述切口由锯链在所述物体中形成。在其最为基本的设计中，根据现有技术的压紧装置由一个位于机器本体上的尖端突伸的金属长钉构成，该金属长钉位于一个恰好处于导杆下方或者上方的高度。还采用了较为复杂的装置，包括一个平行连杆系统，其中一根前部长钉在配合到所加工物体的前侧面时，借助于弹簧力向下对导杆施压，以便使得所述机器无需旋转来实现运动压力的增大。这种装置在理论上具有显著优点，但是在实际中却存在着实质缺陷，主要是因为其设计易于损坏，并且难以较为坚固，除非使得其设计非常坚固，但是这样又会质量较大、较为笨重并且成本较高。

发明内容

本发明的目的在于解决前述问题。尤其是，本发明旨在借助于一种根据本发明设置的压紧装置来至少实现下述优点中的某些，这种压紧装置根据本发明的一个优选实施例设计而成，用于增强锯链的压力并且由此促进

锯链在所加工材料中的进给，尤其用于借助装配有金刚石的锯链在由混凝土、砖块、石块或者复合材料制成的墙壁中进行锯切，这些优点诸如为：

· 压紧装置的工作寿命较长

· 制造成本较低

· 重量较小

· 当施加一个中度的人为压力时也能够产生良好的进给效率

· 借助于压紧装置引导所有力的推进；无需可机器挠曲的弹簧

· 将压紧装置与用于操作人员的护手装置集成在一起

· 压紧装置通过选定位置时不发生振动

· 如果墙壁比如是由石膏做成的，那么不会在墙壁上造成损坏

· 可以将水阀集成到包括护手装置和根据本发明的优选实施例的所述压紧装置的组件中。

这些以及其它优点可以在此实现，本发明的特征在于：所述压紧构件被设置在前部手柄的前部，大致位于前部手柄在机器本体上方延伸部分所在的高度，并且被连接在前部手柄上，至少所述压紧装置上用于与待加工物体配合的部分由一种聚合材料制成。优选的是，压紧装置在导杆上方的高度对应于导杆的竖直宽度的两倍至三倍。

压紧装置的前述定位操作可以以若干种可以想象到的方式来实现。合适的是，其被设置在一个从前部手柄突伸出来的构件上。根据本发明的一个优选实施例，其被设置在一个刚性安装在前部手柄上的护手装置的前侧面上，以便使得其沿着前部手柄在机器本体上方延伸的部分至少延伸一小段（a bit），并且与所述部分间隔开一个距离。根据本发明的优选实施例，手柄本身可以被以一种本身公知的方式不可振动地（devibratedly）连接到机器本体上。可选择地，压紧装置可以被不可振动地连接在前部手柄上，在这种情况下，前部手柄可以被不可振动地或者非不可振动地(non-devibratedly)连接在机器本体上。

根据本发明的一个优选实施例，动力链锯主要用于对硬质材料，比如石块、混凝土、砖块以及类似材料，进行锯切，并且因此带有用于将水供给至锯条和/或切口的设备。为此，该机器还带有一个用于控制水的供给的控制阀。该阀以及其控制装置最好与护手装置集成在一起，以便使得压紧装置、护手装置、水控制阀以及阀控制装置形成一个集成单元，使得利用

一只手握持住前部手柄的操作人员，在护手装置的防护下，可以将压紧装置压靠在待锯切物体上，并且与此同时利用同一只手触及阀控制装置。

本发明的其它特征和方面将从所附权利要求和下面对优选实施例的描述中得以明白。

附图说明

在下面对本发明一优选实施例的详细描述中，将参照附图，其中：

图 1 从右侧示出了所述便携式动力链锯，

图 2 是一个护手装置从前部发生倾斜的透视图，

图 3 以相同视图示出了相同的护手装置，其中该护手装置带有一个呈橡胶体形式的压紧装置，

图 4 从后部倾斜示出了所述护手装置，

图 5 从后部平直示出了所述护手装置，

图 6 以沿着线 VI－VI 的剖面示出了根据图 5 的装置，

图 7 以与图 1 相同的视图示出了用于将护手装置紧固到机器前部手柄的一部分上的细节，但是比例较大，而

图 8 示出了借助于所述机器进行锯切的技术。

具体实施方式

在图 1 中示出的便携式动力链锯具有一种传统的基本结构，其包括下述主要部分：一个带有驱动机构的机器本体 1；一个带有用于控制所述驱动机构的控制装置的后部手柄 2；一个前部手柄 3，该前部手柄 3 带有在机器本体 1 上方延伸的抓握部分 4 和沿着机器本体 1 右侧面延伸的右侧部分 5；以及一根带有锯链 7 的导杆 6，锯链 7 根据本发明带有装配有金刚石的链节 8，用于对硬质材料，比如混凝土、砖块、石块以及类似材料，进行锯切。结合锯切的类型，需要将水供给至锯链 7 和/或切口。两根水管分别被标记为 9 和 10。后部手柄 2 和前部手柄 3 形成一个总体标记为 11 的单元中的集成部件，单元 11 被不可振动地连接在机器本体 1 上。这种类型的不可振动连接属于现有技术中的内容，因此将不予详述。但是，根据这种公知技术的不可振动连接可以借助于弹簧元件来实现，弹簧元件在图 1 中由构件 12 象征性地示出。

根据本发明，在前部手柄的前部设置有一个压紧装置 15，该压紧装置 15 大致位于前部手柄 3 在机器本体 1 上方延伸的部分 4 所在的高度，所述装置意图为能够借助位于导杆上方更高位置处的机器来压靠在工件上。这些将在后面更为详细地予以描述。装置 15 被紧固在一个固定（即不可移动）的基本上呈刚性的护手装置 16 的前侧面上，护手装置 16 又相应地被安装在前部手柄 3 上。横向来说，装置 15 位于导杆 6 和锯链 7 的上方。沿着机器的纵向，装置 15 被定位成使得来自于装置 15 前侧面的竖直线 17 在由导杆所在区域中的机器本体中心线所限定的平面的区域中或者接近该平面、与一个水平面 18 在相交叉，该水平面 18 与导杆的中心线相重合，这意味着所述压紧装置不会限制链锯的刺入深度。装置 15 在导杆上方的高度略微大于导杆的竖直宽度的两倍。

利用所述机器基本结构中的给定尺寸，包括导杆 6 的给定长度，根据本发明的压紧装置 15 被置于一个具有底部 B 和侧边 L1、L2 的近似等腰三角形的顶部处，侧边 L1 和 L2 基本上等长，其中：

B = 后部手柄 2 的后部与靠近导杆尖端处的导杆下边缘之间的距离，

L1 = 后部手柄 2 的后部与压紧装置 15 之间的距离，而

L2 = 靠近导杆尖端处的导杆下边缘与压紧装置 15 之间的距离。

当符合前述条件时，线 B 与 L1 之间的夹角 V1 和线 B 与 L2 之间的夹角 V2 近乎相等，并且根据本实施例大约为 33 度左右，或者更为一般地说，处于 25 至 45 度之间，优选地处于 30 至 40 度之间。如果根据图 1 和 7 中所示实施例导杆 6 比此更长或更短，那么线 L1 和 L2 将不再基本上等长，并且夹角 V1 和 V2 也将不再相等。但是，在这种情况下夹角 V1 仍将处于 25 至 45 度之间，优选处于 30 至 40 度之间。

下面将参照图 2 至 6 对集成单元 25 进行描述，该集成单元 25 包括压紧装置 15、护手装置 16 以及一个阀 26，该阀 26 带有用于控制水流过导管 9 和 10 的控制装置 45。

护手装置 16 由一种坚固的模制塑料制成，这种材料非常耐磨并且耐冲击，提供了预期刚度。其主要部件由一块防护板 27 和一根安装臂 28 组成。防护板 27 在水平方向上呈细长状，并且向上向前发生倾斜。大约占据防护板 27 一半长度的左侧部分带有多个材料减少开口 29。在邻接安装臂 28 的右侧部分的前侧面上，设置有一对细长的带齿翼板 30、31，它们从一个凹

槽 32 的底部向上向前延伸。凹槽 32 和翼板 30、31 被设置在防护板 27 前侧面上、上部右手侧拐角处。

压紧装置 15 由一个聚合材料的本体构成，最好是硬质橡胶，具有一个粗糙表面和/或高摩擦系数，并且其轮廓与防护板 27 上的凹槽 32 相匹配。还有，其设置有在图 6 中示出的凹槽 35、36，它们与翼板 30、31 相匹配。结合在图 3 中示出的固定螺钉 38，翼板 30、31，沟槽 35、36 以及凹槽 32 形成了用于对橡胶本体 15 进行加强和用于将其安全地固定到防护板 27 前侧面上的有效装置。在橡胶本体/压紧装置 15 的前侧面上带有沟槽 39。

在安装臂的后端部中，设置有一个凹槽 49，该凹槽 49 与基本上竖直的手柄部分 5 相匹配。从凹槽 49 所在的区域开始，一个在图 4 中示出的较深固定插槽 57 延伸入所述安装臂之内。这个安装插槽的形状和深度对应于在图 7 中示出的安装托架 58 的形状和长度，安装托架 58 呈钢板形状，被焊接在基本上竖直的手柄部分 5 上。安装托架 58 具有两个通孔 48a。在所述安装臂中存在有两个相应的上部孔 48b。当护手装置 16 被安装在手柄部分 5 上时，凹槽 49 贴靠在所述手柄部分，并且安装托架 58 延伸入固定插槽 57 之内，孔 48a 和 48b 被同轴定位。由此被安装起来的护手装置 16 借助于两个螺钉 48c 得以固定，这两个螺钉 48c 带有螺纹，用于在已经穿过孔 48b 和 48a 之后固定螺接入安装臂中的塑料内。

水管 9 和 10 经由一条通道 42 相互连接起来，通道 42 在用于软管 9 的入口 43 与连接于软管 10 上的出口 44 之间以直角形式延伸穿过安装臂 28。在通道 42 中，存在有一个阀 26，该阀 26 在图 6 中被象征性示出，用于控制水的流动。一根阀杆穿过钻孔 46 延伸至控制装置 45，该阀杆在图 6 中示意性示出，当操作人员抓握住护手装置 16/防护板 27 后方的手柄上部 4 时，该阀杆面对着操作人员并且易于由操作人员的右手拇指触及到。在护手装置 16 的前侧面上，在压紧装置 15 的下方设置有多个凹槽和翼板，以便分别用于减少材料用量和对结构进行加强。

下面将参照图 8 对借助于压紧装置 15 使得机器发挥作用进行描述。对于装配有金刚石的动力链锯来说，通常的任务是在墙壁上形成一个开口。借助于本发明中的动力链锯，可以穿透厚度基本上对应于导杆长度的墙壁，因为压紧装置 15 在导杆所在区域被基本上平直地置于机器本体 1 的前壁的上方。当通常利用其左手抓握住前部手柄 3 的上部的操作人员将压紧装置

15 压靠在墙壁上时，一旦墙壁 51 已经被穿透，那么导杆可以向下枢转，从而由该链锯在工件中形成一个切口部分，其形状如同一个圆的一部分，与此同时随着其利用另一只手向上提起后部手柄 2，这将会导致前部手柄 3 在图 1 中由附图标记 12 象征性示出的那个或者那些构件的弹簧作用下略微向后回弹。通过将压紧装置 15 压靠在墙壁上，锯链 7 被强有力地压靠在切口的底部上，其中锯链穿过工件的进给速度得以增加。由于压紧装置 15 经由护手装置 16 安装在前部手柄 3 上，并且护手装置 16 被不可振动地连接在机器本体 1 上，所以基本上避免了压紧装置 15 与墙壁之间的振动。由此，并且还由于压紧装置 15 由一个橡胶体构成，所以基本上避免了由于压紧装置导致对墙壁的损坏，否则对于某些类型的墙壁材料来说，损坏将是严重的。由于同样原因，还基本上避免了对压紧装置的损坏或者可以减轻压紧装置的磨损。

此后，操作人员可以将导杆 6 返回至一个基本上水平的工作位置，或者可以处于一个较高的工作位置。图 8 示出了当切口 50 已经在墙壁中向下前进了特定长度并且机器已经枢转到一个向下工作位置瞬时的状态。被加工成一个圆的一部分的切口 52，指示出了由锯链已经在导杆尖端部分所在区域中形成的切口部分的底部。根据本发明的机器允许在对平整墙壁进行锯切时在导杆所在平面中将机器旋转高达 40 至 50 度。一般来说，所述机器以高达 30 度左右的旋转角度进行工作。在下一个工作阶段，可以利用处于水平位置的锯链对剩余的或多或少的三角形部分 53 和 54 进行。由于锯链穿过这些三角形部分的路径短于墙壁的厚度，并且与在由操作人员施加相等压力的情况下贯穿墙壁的整个厚度进行锯切相比，在这种情况下锯链的接触压力被增大，所以，当已经到达线 55 时，在图 8 中示出的操作，即沿着一个圆的一部分对导杆进行枢转，可以重复进行，其中所述圆的圆心由压紧装置 15 加以限定。以这种方式，可以通过所述机器的枢转运动与平直向下工作运动交替进行来执行成锯切操作。需要认识到的是，压紧装置 15 的较高位置结合不会限制链锯工作深度的定位操作，允许非常大的枢转运动，导致非常高效的锯切操作。

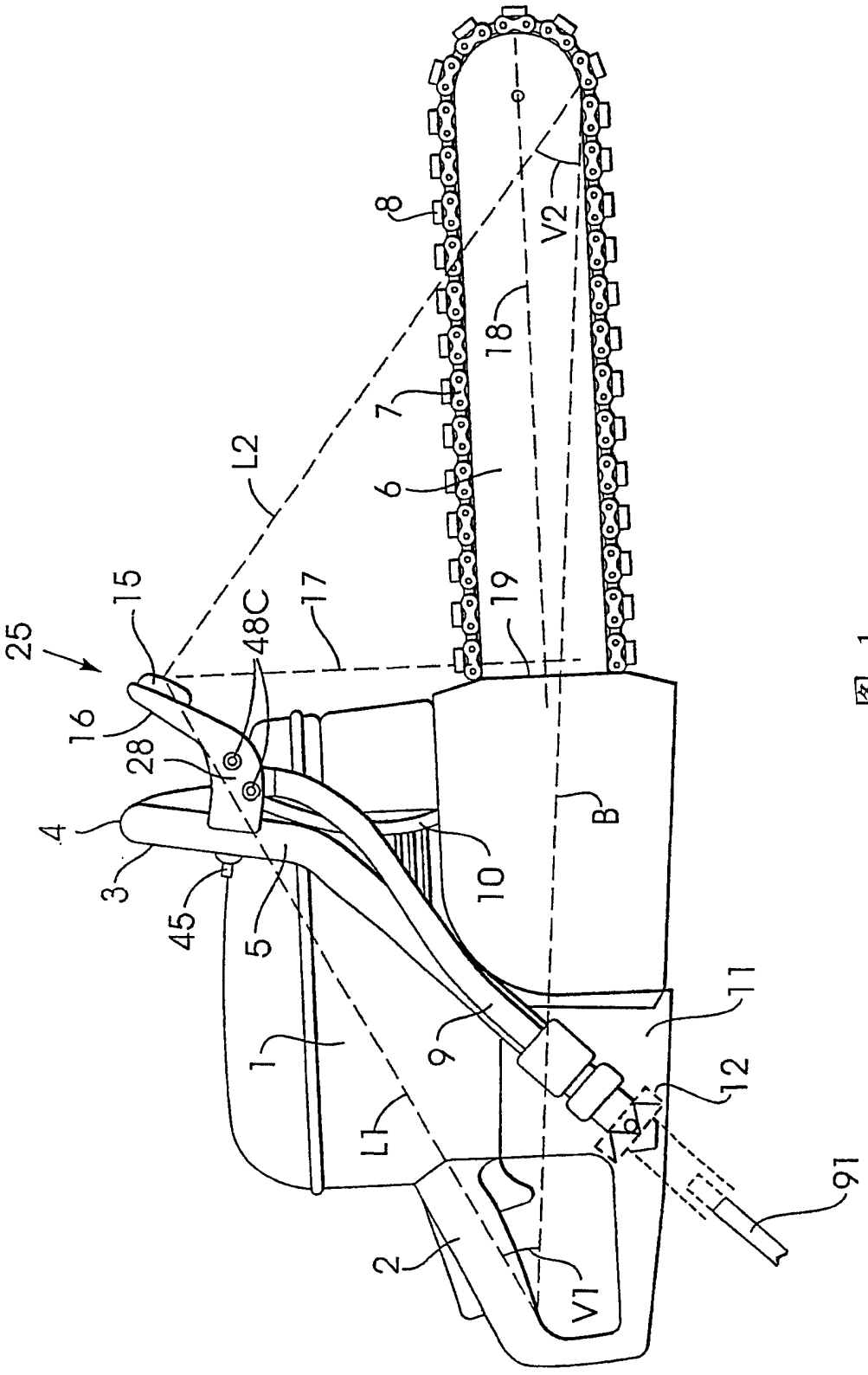


图 1

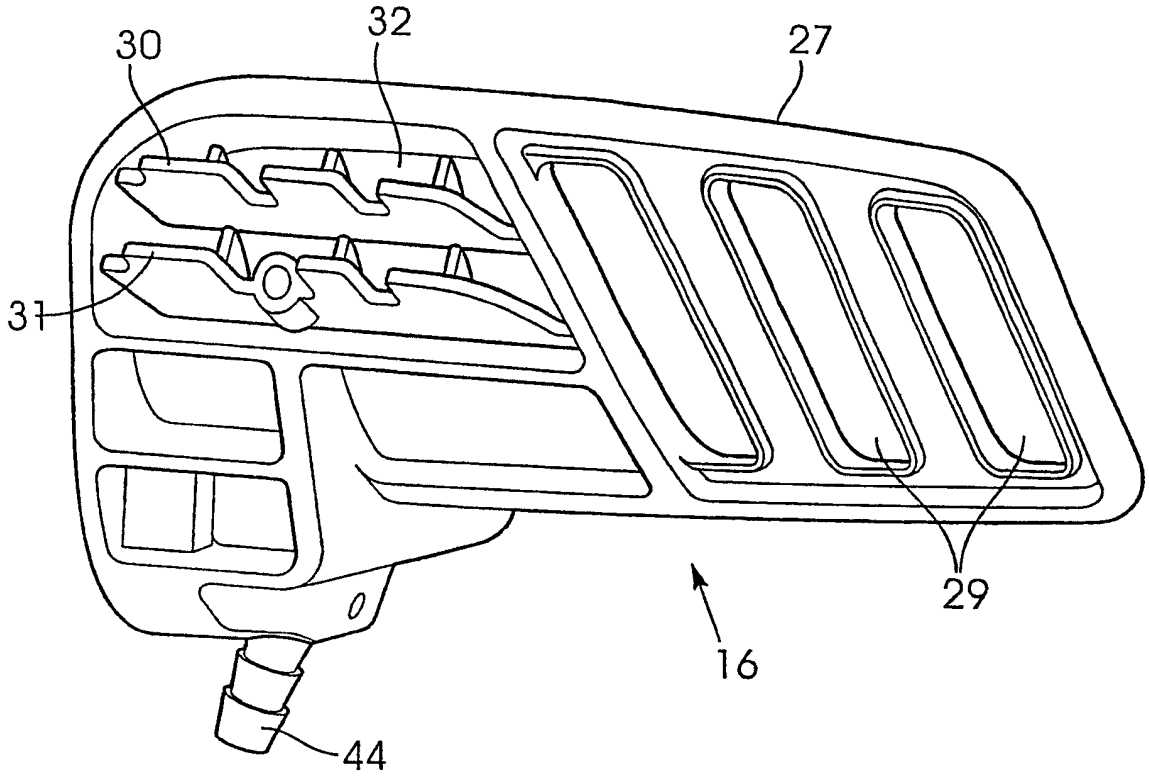


图 2

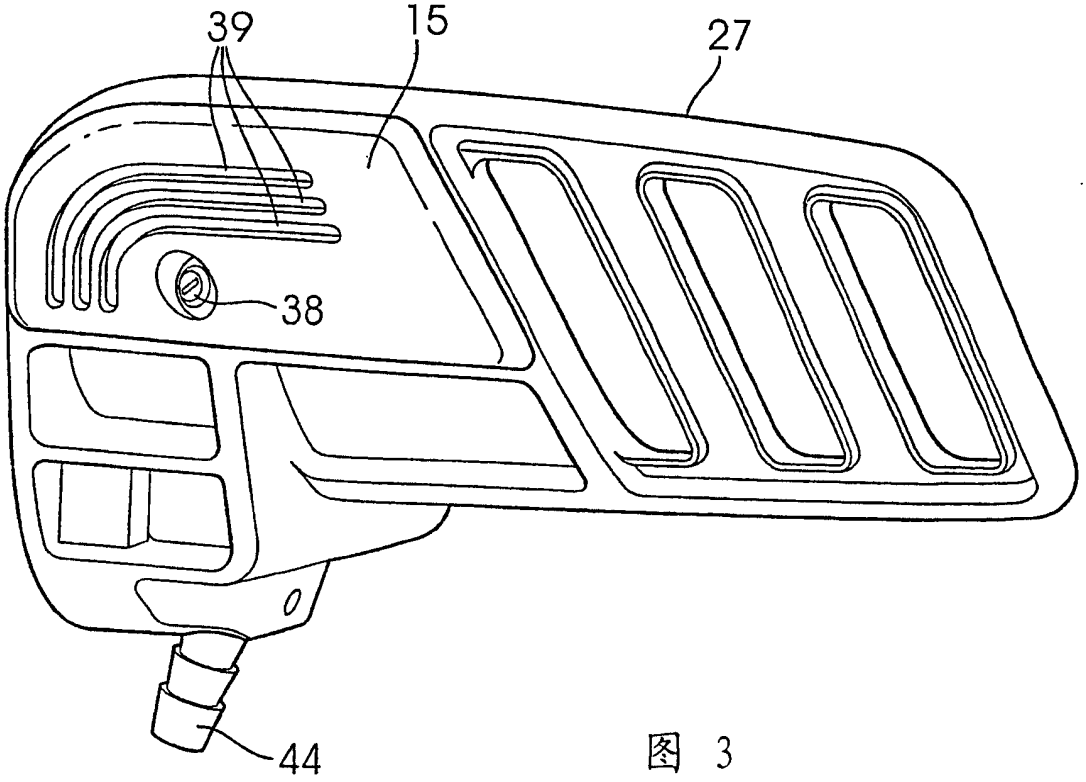


图 3

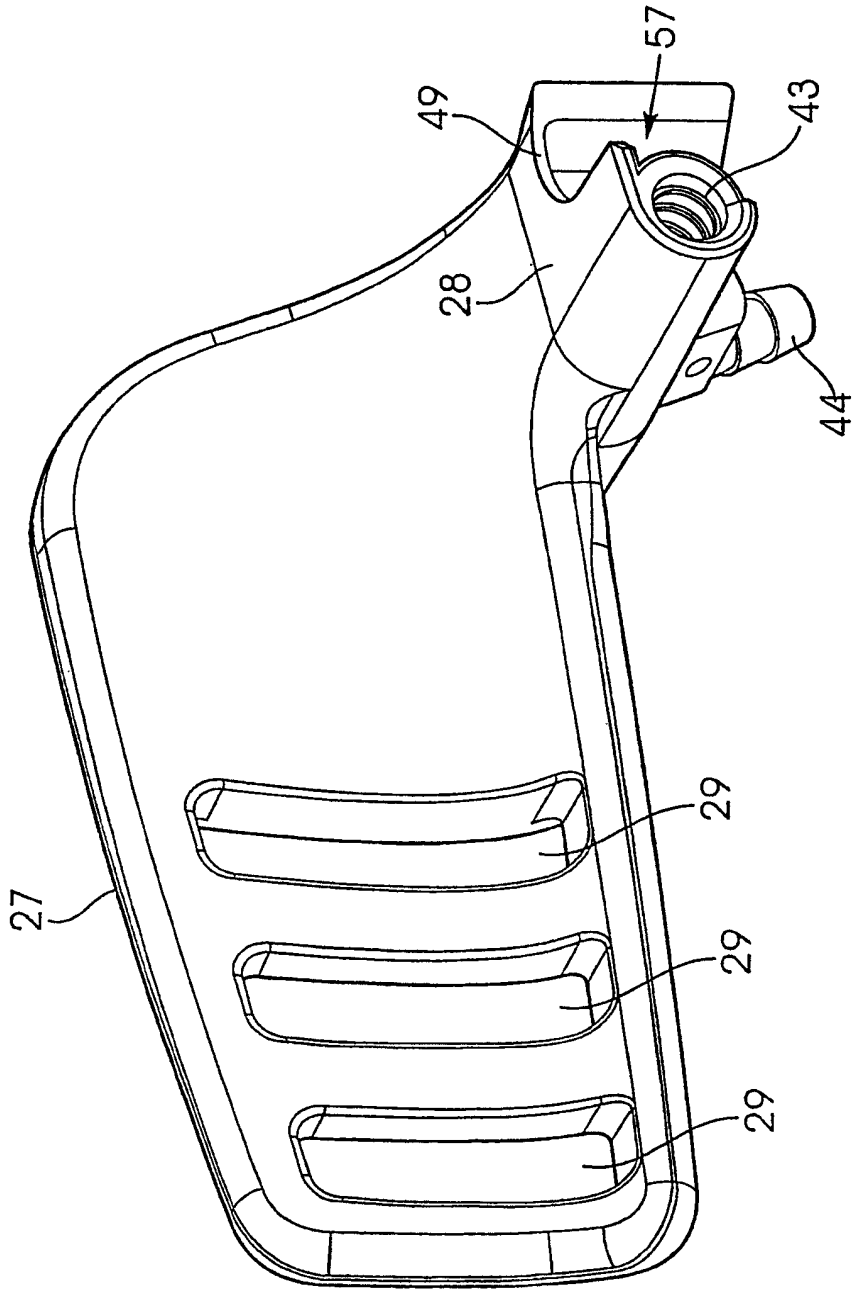


图 4

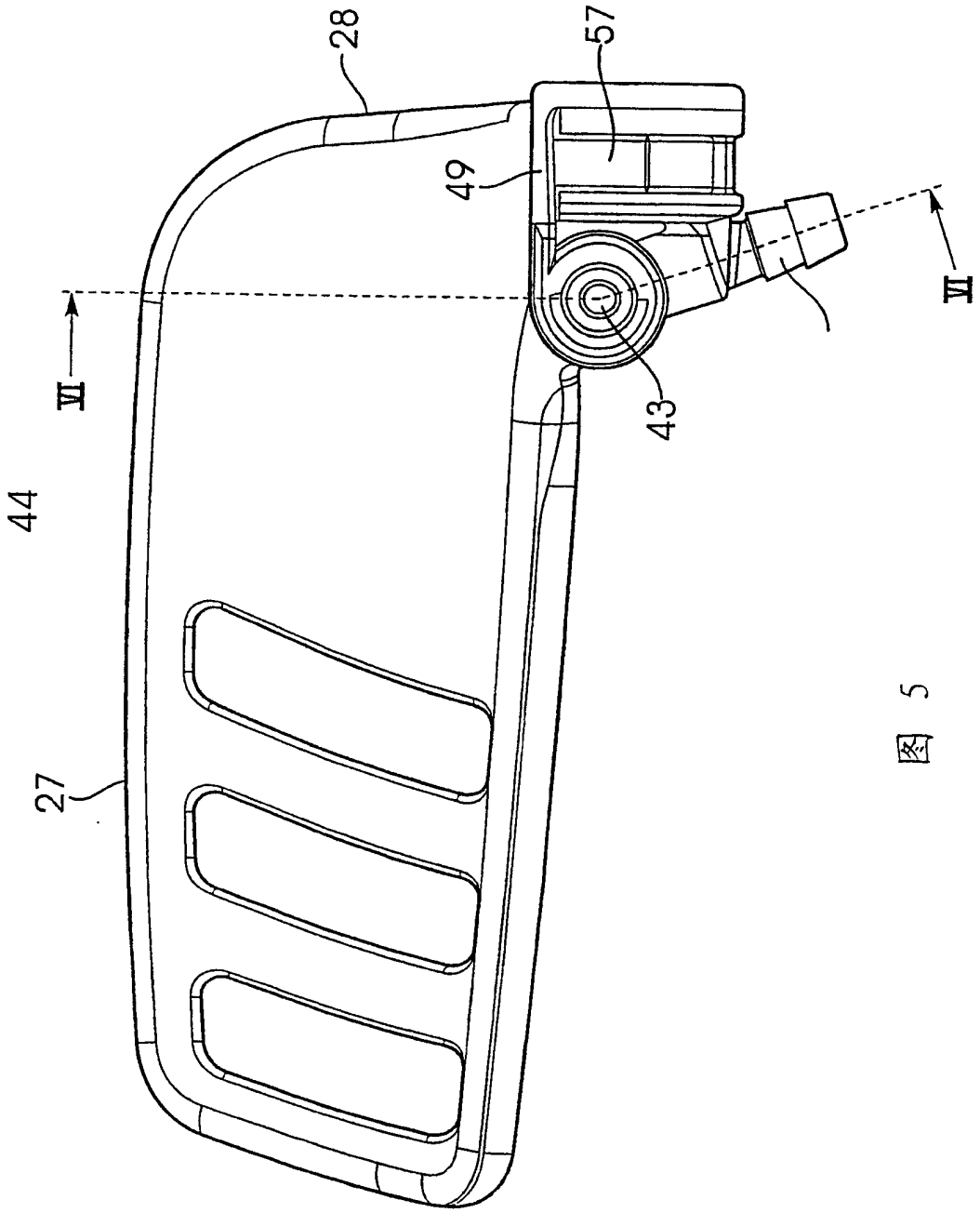


图 5

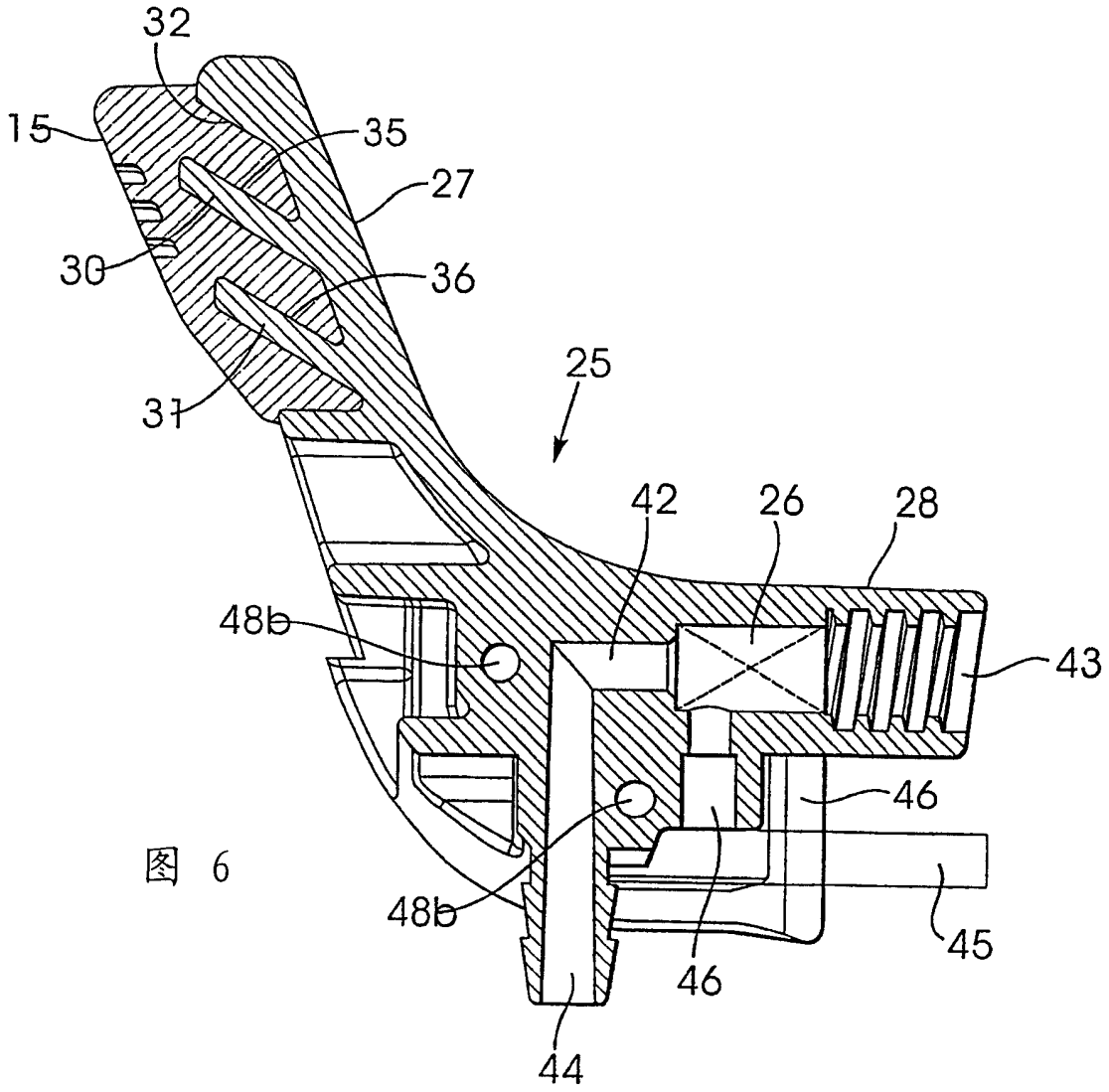


图 6

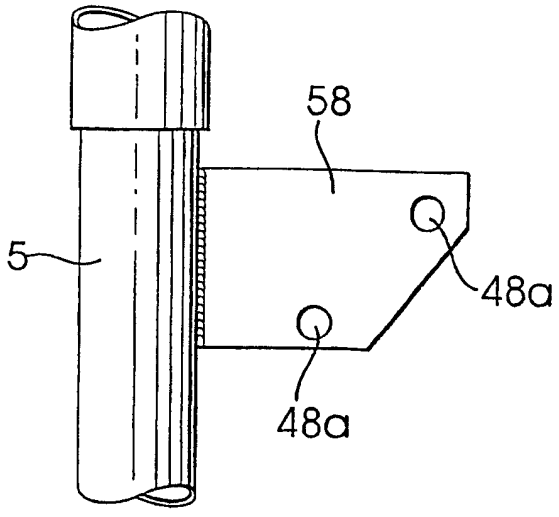


图 7

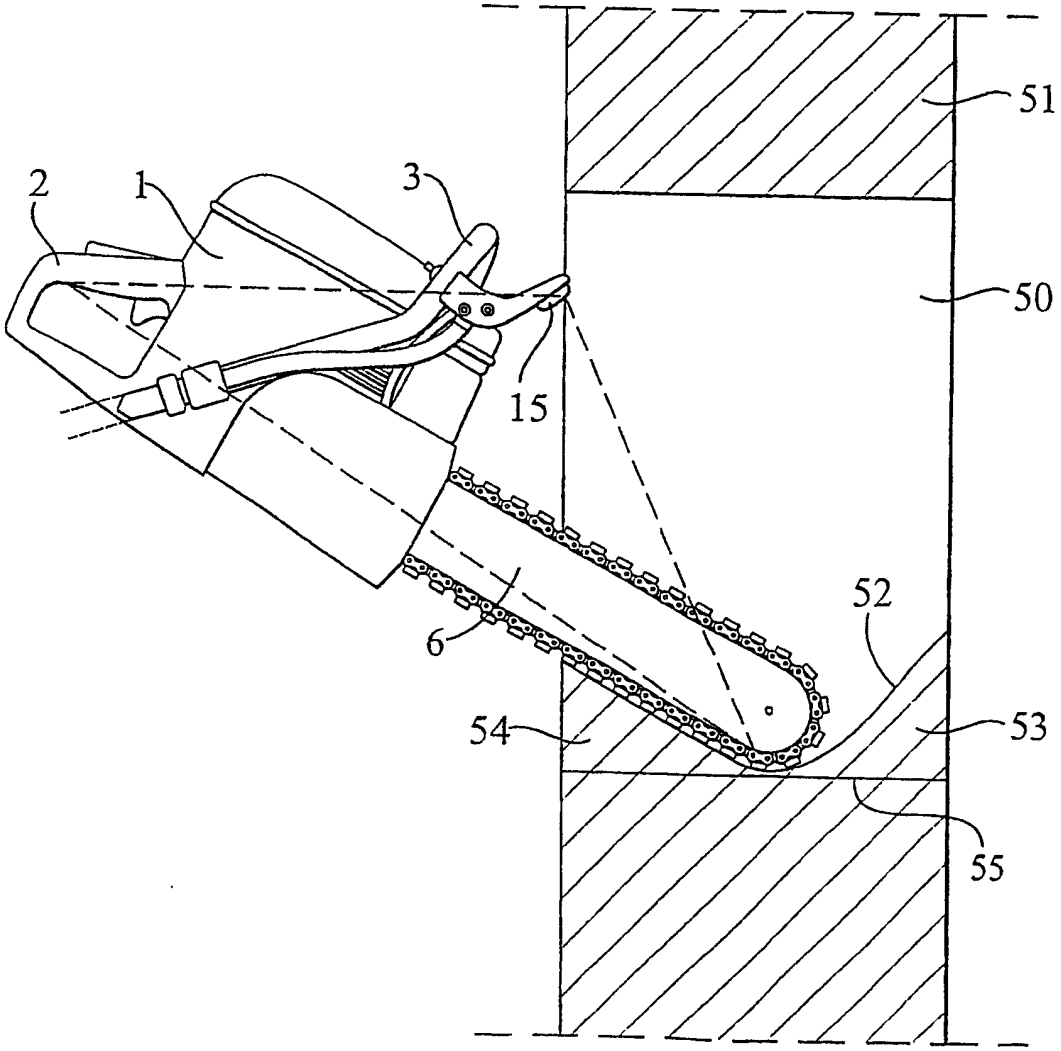


图 8