

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7545424号
(P7545424)

(45)発行日 令和6年9月4日(2024.9.4)

(24)登録日 令和6年8月27日(2024.8.27)

(51)国際特許分類

F I

B 2 7 B 17/02 (2006.01)

B 2 7 B 17/02

B 2 3 P 15/00 (2006.01)

B 2 3 P 15/00

B 2 3 P 25/00 (2006.01)

B 2 3 P 25/00

Z

請求項の数 15 (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-574290(P2021-574290)	(73)特許権者	511234781
(86)(22)出願日	令和2年9月16日(2020.9.16)		フスクバルナ アクティエボラーゲ
(65)公表番号	特表2022-548449(P2022-548449 A)		スウェーデン国, エス - 5 6 1 8 2 フ
(43)公表日	令和4年11月21日(2022.11.21)	(74)代理人	100099759
(86)国際出願番号	PCT/SE2020/050862		弁理士 青木 篤
(87)国際公開番号	WO2021/061037	(74)代理人	100123582
(87)国際公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)		弁理士 三橋 真二
審査請求日	令和5年3月3日(2023.3.3)	(74)代理人	100092624
(31)優先権主張番号	1951075-9		弁理士 鶴田 準一
(32)優先日	令和1年9月24日(2019.9.24)	(74)代理人	100114018
(33)優先権主張国・地域又は機関	スウェーデン(SE)		弁理士 南山 知広
		(74)代理人	100153729
			弁理士 森本 有一
		(72)発明者	クリスティアン リリーゴード
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チェーンソー用案内バー及びチェーンソー用案内バーの製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

チェーンソー用の案内バー（5）を製造するための方法（100）であって、
平面に沿って延在し、該平面内で長手方向（D）の長さ（Lc）及び前記長手方向（D）に垂直な幅（Wc）を有する、細長いコアプレート（25）を提供するステップ（120）であって、前記コアプレート（25）は、一対の対向する長辺エッジ（33）と、該長辺エッジ（33）のうちの少なくとも1つの一部に沿って延在する少なくとも1つの着脱可能な要素（31）と、を備える、ステップ（120）と、
前記コアプレート（25）の両側にサイドプレート（23a、23b）を配置し、それによってサンドイッチ構造を形成するステップ（140）と、
細長い案内バー（5）を形成するために前記コアプレート（25）と前記サイドプレート（23a、23b）とを結合するステップ（160）と、を有し、
前記少なくとも1つの着脱可能な要素（31）は前記コアプレート（25）に取り付けられた状態にあり続け、
前記方法は、前記案内バー（5）のエッジに沿って案内溝（27）の少なくとも一部を形成するために、前記少なくとも1つの着脱可能な要素（31）を前記コアプレート（25）から取り外すステップ（190）を更に有し、
前記少なくとも1つの着脱自在な要素（31）は前記サイドプレート（23a、23b）の内側対向側面を静止して支持することができ、それによって結合プロセス中に前記サイドプレート（23a、23b）間の明確に規定された距離を維持する着脱自在なスペース

として働く、

方法(100)。

【請求項2】

前記案内バー(5)を硬化し、及び焼戻すステップ(180)を更に有し、一方で、前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)は前記コアプレート(25)に取り付けられた状態にあり続ける、請求項1に記載の方法(100)。

【請求項3】

前記コアプレート(25)の前記長さ(Lc)及び前記幅(Wc)は、前記サイドプレート(23a、23b)の対応する長さ(Ls)及び幅(Ws)よりも小さい、請求項1又は2に記載の方法(100)。

10

【請求項4】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記コアプレート(25)を前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)と一体的に形成するステップを更に有する、請求項1～3の何れか一項に記載の方法(100)。

【請求項5】

前記コアプレートを提供するステップ(120)は、前記コアプレート(25)を切断し、又は打ち抜くステップを更に有し、前記コアプレート(25)と前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)との間に間隙(35)を作り出し、該間隙(35)は、脆弱ブリッジ(37)として構成された少なくとも1つの接続部を除いて、前記コアプレート(25)の長辺エッジ(33)の少なくとも1つの一部に沿って延在する、請求項1～4の何れか一項に記載の方法(100)。

20

【請求項6】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記案内バー(5)の平面に垂直に、少なくとも0.5mm、好ましくは0.5～0.8mmの厚さを有する前記少なくとも1つの脆弱ブリッジ(37)を提供するステップを更に含む、請求項5に記載の方法(100)。

【請求項7】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記案内バー(5)の外側エッジに沿って、少なくとも1mm、好ましくは1～3mmの長さを有する少なくとも1つの脆弱ブリッジ(37)を提供するステップを更に含む、請求項5又は6に記載の方法(100)。

30

【請求項8】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記コアプレート(25)に複数の脆弱ブリッジ(37)を提供するステップを含む、請求項5～7の何れか一項に記載の方法(100)。

【請求項9】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記着脱可能な要素(31)と一体に形成された少なくとも1つの把持要素(39)を有する前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を提供するステップを更に含む、請求項1～8の何れか一項に記載の方法(100)。

40

【請求項10】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、各脆弱ブリッジ(37)のための1つの把持要素(39)を有する前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を提供するステップを含む、請求項9に記載の方法(100)。

【請求項11】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、前記把持要素(39)を脆弱ブリッジ(37)に配置するステップを有し、前記把持要素(39)及び脆弱ブリッジ(37)を通る直線が前記案内バー(5)の長手方向の対称軸線に垂直になるようにする、請求項9又は10に記載の方法(100)。

【請求項12】

50

前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を前記コアプレート(25)から取り外すステップ(190)は、少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を前記コアプレート(25)から取り外すための把持要素(39)を把持するステップと、前記案内バー(5)の平面に沿って長手方向(D)に横断する方向に引っ張るステップと、を有する、請求項9~11の何れか一項に記載の方法(100)。

【請求項13】

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、少なくとも1つの切り欠き穴(29)を有する前記コアプレート(25)を提供するステップを有し、前記少なくとも1つの切り欠き穴(29)は前記サイドプレート(23a、23b)に覆われ、前記案内バー(5)の内部に閉じた空間を形成されるようにする、請求項1~12の何れか一項に記載の方法(100)。

10

【請求項14】

チェーンソー(1)用の案内バー(5)であって、

積層構造であって、第1のサイドプレート(23a)と、第2のサイドプレート(23b)と、前記第1のサイドプレート(23a)と前記第2のサイドプレート(23b)との間に配置されたコアプレート(25)と、を有する少なくとも3つの層の積層構造を備え、

前記コアプレート(25)には少なくとも1つの着脱可能な要素(31)が設けられ、案内溝(27)の一部は、前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を前記コアプレート(25)から取り外すことによって形成されるように構成され、
前記少なくとも1つの着脱自在な要素(31)は、前記第1及び第2のサイドプレート(23a、23b)の内側対向側面を静止させて支持することができ、それによって結合プロセス中に前記第1及び第2のサイドプレート(23a、23b)間の明確に規定された距離を維持する着脱自在なスペーサとして働く、

20

案内バー(5)。

【請求項15】

前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)は、前記コアプレート(25)と一体的に形成されている、請求項14に記載の案内バー(5)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、チェーンソーの分野に関し、特に案内バー、及び案内バーの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

チェーンソーは、一般に、木材を切断するため、又は他の過酷な切断を行うために、民間で、及び商業的に使用される。それらは、ガソリンエンジン又は電気モータ(例えば、バッテリー又は有線接続を介して)によって動力を供給され、チェーンは案内バーの周りを比較的高速で回ることができる。チェーンは、歯が材料の表面を高速度で通過するときに材料を切断するために、木材又は他の材料と係合する切歯を含む。

40

【0003】

案内バーは、通常、一対の外側層又はプレート部材の間に挟まれた内側層又はプレート部材を含む積層構造を有する。内側層は典型的には外側層よりもより小さい長さおよび幅を有し、それ以外は実質的に同一の形状であり、その結果、案内バーの全周囲の周りの案内溝が外側層の間に画定される。チェーンソーで案内バーを使用する場合は、チェーンソーの案内歯がこの溝内をスライドする。

【0004】

特許文献1は、チェーンソーに使用される例示的な積層案内バーを記載している。しかしながら、チェーンソーの強靱な作動条件に対処し、チェーンソーの性能を改善するために、積層案内バーのさらなる改良および積層案内バーの製造方法が常に必要である。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】欧州特許第1448344号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、上述の問題の一部又は全部を解決するか、又は少なくとも軽減することである。この目的のために、チェーンソー用案内バーの製造方法が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この方法は、平面に沿って延在し、前記平面内で長手方向の長さ及び長手方向に垂直な幅を有する細長いコアプレートを提供するステップを有し、コアプレートは、一対の対向する長辺エッジと、少なくとも1つの長辺エッジの一部に沿って延在する少なくとも1つの着脱可能な要素と、を含む。この方法は、コアプレートの各側にサイドプレートを配置し、それによってサンドイッチ構造を形成するステップと、細長い案内バーの形成のためにプレートを結合するステップと、を更に含んでもよく、少なくとも1つの着脱可能な要素はコアプレートに取り付けられた状態にあり続ける。

【0008】

3つのプレートは、溶接、通常は点溶接又は圧接、ろう付け、接着剤、リベット又はボルトのような機械的締結、又は他の周知の取り付け手段によって互いに取り付けることができる。

【0009】

少なくとも1つの着脱可能な要素をコアプレートに提供することによって、実際のコアプレートを機械的に取り扱うことなく案内バー基材を取り扱うことが可能となり、それによって最終製品に含まれるであろう部品に影響を及ぼすことになる。その代わりに、コアプレートは、着脱可能な要素を介して取り扱われてもよい。

【0010】

着脱可能な要素は着脱可能なスペーサとして作用することができ、これは、サイドプレートの内側対向側壁を支持し、それによって、結合プロセス中にサイドプレート間の明確に規定された距離を維持する。プレート（サイドプレート、コアプレート）が例えば鋼材のように金属でできている場合、結合工程中にプレートに熱を与えるとプレート間の歪みが発生することがある。少なくとも1つの着脱可能な要素を有するコアプレートに提供することにより、プレート間における歪みが減少し、結果として、互いに平行な平面にあり、互いに平行な平面にある2つのサイドプレートと、それらの間でコアプレート及び少なくとも1つの取り外し着脱可能な要素と、を備えた細長い案内バーが得られる。本実施の形態によれば、コアプレートは、コアプレートの平面に垂直な方向において同一の厚さを有し、着脱可能な要素としている。

【0011】

一実施形態において、本方法は、少なくとも1つの着脱可能要素がコアプレートに取り付けられた状態にあり続ける間に、案内バーを硬化し、焼戻しするステップを更に含むことができる。プレートが一緒に結合された後、それらは、硬化および焼戻しのために更に露出されてもよい。硬化することは、特にチェーンが走行する場合に、耐久性を高めるために案内バーに特定の機械的特性を付与するために使用される。焼戻しは、冷却によって生じる応力や脆性を取り除き、所望の機械的性質を発現させるために設計された低温熱処理（150～650）である。これらの加熱処理の間、コアプレートに取り付けられた状態にあり続ける少なくとも1つの着脱可能な要素をコアプレートに提供することによって、プレート間の歪みを更に低減することができる。

【0012】

一実施形態において、本方法は、案内バーのエッジに沿って案内溝の少なくとも一部を

10

20

30

40

50

形成するために、少なくとも1つの着脱可能な要素を取り外すステップを更に含むことができる。少なくとも1つの着脱可能な要素は結合処理及び/又は硬化及び焼戻し処理中にコアプレートとサイドプレートとの間のスペーサとして作用し、それによってプレート間の歪みを防止することができる。案内バーが形成された後、着脱可能な要素は、もはやいかなる機能も満たさず、案内バーから取り外すことができる。

【0013】

案内溝の一部は、少なくとも1つの着脱可能な要素が取り外されたときに、案内バーのエッジに沿って形成されてもよい。少なくとも1つの着脱可能な要素の大きさ又は着脱可能な要素の個数に応じて、案内バーの外周全体に沿って案内溝を形成してもよい。チェーンソーの種類によって異なる溝が必要となるため、要求に応じて溝の深さと幅が選択される。

10

【0014】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、細長いコアプレートを形成するために金属シートを切断するステップを含み、その長さおよび幅はサイドプレートの対応する長さおよび幅よりも小さい。細長い案内バーは、ソーハウジング又はチェーンソーのエンジンに堅固に取り付けられた後端部と、ソーハウジングから遠く離れた前端部とを有していてもよい。前端部は、ソーチェーンを受け入れ、案内バーの前端部の周りにチェーンを案内するスプロケットを備えることができる。各プレート、すなわちコアプレートとサイドプレートには、案内バーの後端部から前端部までの長さがある。サイドプレートのサイズは同じであるが、コアプレートの幅と長さはサイドプレートよりも若干小さく、案内バーの周囲に溝ができています。ソーチェーンは、チェーン内の駆動リンクの助けを借りて、案内バーの周りのこの溝内で駆動されてもよい。ソーチェーンの応力を減らすために、駆動リンクが正確に適合し、案内溝内を直進することが好ましい。幅が大きすぎるとソーチェーンが横に動き、小さくするとソーチェーンが案内溝に引っかかりソーチェーンや案内バーの機能や耐久性に悪影響を及ぼす。

20

【0015】

一実施形態では、コアプレートを提供するステップは、コアプレートを少なくとも1つの着脱可能な要素と一体的に形成することを更に含むことができる。これを単一の材料から行うことによって、多くの時間および材料を得ることができ、案内バーの製造コストを低減することができる。

30

【0016】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、コアプレートと少なくとも1つの着脱可能な要素との間に間隙を作るためにコアプレートを切断するステップ、又は打ち抜くステップを更に含んでもよく、間隙は脆弱ブリッジとして構成された少なくとも1つの接続部を除いて、コアプレートの長辺エッジの少なくとも1つの部分に沿って延びる。コアプレートの長辺エッジの少なくとも一方に沿って間隙を少なくとも1つの接続部で形成することにより、コアプレートと着脱可能な要素を1つの部材に容易に形成でき、かつ互いに簡単な着脱を可能にする。案内バーが形成された後、着脱可能な要素は薄くて脆弱ブリッジのために、コアプレートから容易に取り外すことができる。

【0017】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、少なくとも1つの脆弱ブリッジを、案内バーの平面に対して垂直に少なくとも0, 5 mm、好ましくは0, 5 ~ 0, 8 mmの厚さで提供することを更に含むことができる。

40

【0018】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、案内バーの外側エッジに沿って、少なくとも1 mm、特に1 ~ 3 mmの長さを有する少なくとも1つの脆弱ブリッジを提供することを更に含むことができる。脆弱ブリッジは着脱可能な要素が意図せずに取り外すことなく生産工程中に取り扱われるように設計されてもよいが、案内バーが形成された後でも、効率的な方法でコアプレートから要素を取り外すことが可能でなければならない。少なくとも0, 5 mmの厚さおよび少なくとも1 mmの長さは、1000 Nの負荷

50

に耐えることができ、これが製造中の負荷を処理するのに十分であり、かつ案内バーが形成された後にブリッジをかなり容易に破断することも可能で脆弱ブリッジの断面積を証明している。

【 0 0 1 9 】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、コアプレートに複数の脆弱ブリッジを提供することを含むことができる。脆弱ブリッジの数は、細長い案内バーの長さに依存し得る。チェーンソーは様々なサイズの媒体を切断するために使用することができ、案内バーの長さは、異なる用途に対して異なることができる。ほとんどの場合、案内バーは比較的長く、チェーンソーの本体よりも実質的に長くてもよい。脆弱ブリッジは、案内バーの全長に沿って均等に分布させることができる。

10

【 0 0 2 0 】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、少なくとも1つの着脱可能要素を、着脱可能な要素と一体に形成された少なくとも1つの把持要素と共に提供するステップを更に含むことができる。着脱可能な要素をコアプレートから容易に取り外すために、着脱可能な要素は少なくとも1つの把持要素と共に設けてもよい。把持要素は長辺エッジの一方に着脱可能な要素と一体的に形成することができ、従って、製造コストを低減することができる。案内バーの形成後、把持要素のみが案内溝の外に延び、一方、着脱可能な要素の長辺エッジは、サイドプレートの長い長辺エッジを有するエッジに対してエッジを配置される。

【 0 0 2 1 】

把持要素は、例えば、穴又はフックであってもよい。形状は、細長くてもよく、矩形又は楕円形として形成されてもよい。形状は、指で容易に把持されるべきである。

20

【 0 0 2 2 】

一実施形態において、コアプレートを提供することは、各脆弱ブリッジのための1つの把持要素を有する少なくとも1つの着脱可能な要素を提供するステップを含むことができる。把持要素は、直線が把持要素を通過し、且つ脆弱ブリッジが案内バーの長手方向の対称軸線に垂直になるように、脆弱ブリッジに配置することができる。これにより、脆弱ブリッジを破断し、それによって案内バーの形成後に着脱可能な要素をコアプレートから取り外すために必要な力を提供することがより容易になる。

【 0 0 2 3 】

一実施形態において、コアプレートから少なくとも1つの着脱可能な要素を取り外すことは、少なくとも1つの着脱可能な要素をコアプレートから取り外すために把持要素を把持し、案内バーの平面に沿って長手方向を横切る方向に引っ張ることができる。これにより、着脱可能な要素をコアプレートから自動的に取り外すことができるので、製造コストを更に低減することができる。把持要素はまた、貫通孔の形成で、中央に配置された通路を備えてもよい。脆弱ブリッジを破壊する力を提供するために、ロッドがこの穴に自動導入されてもよい。

30

【 0 0 2 4 】

一実施形態において、コアプレートを提供するステップは、少なくとも1つの切り欠き穴をコアプレートに提供するステップを含むことができ、前記少なくとも1つの切り欠き穴は閉鎖空間が案内バー内に形成されるようにサイドプレートによって覆われることができる。案内バーの重量はチェーンソーの操作者の作業を容易にし、効率を高めるための重要なパラメータである。コアプレートに少なくとも1つの切り欠き穴を提供することにより、案内バーの重量が軽減される。切り欠き穴は案内バーの剛性を維持するために、サイドプレートによって閉じられる／覆われてもよい。所望の軽量化の度合いおよび許容される又は正当な剛性の低減の度合いに応じて、いくつかの切り抜き穴を提供することができ、これらの切り抜き穴は、任意選択で、コアプレート上に均等に分布させることができる。一例として、コアプレートの領域の約50～90%に切り欠き穴を設けてもよい。切り抜き穴ごとに形状や大きさが異なる場合がある。

40

【 0 0 2 5 】

50

第2の態様によれば、チェーンソー用の案内バーによって、上述の問題の一部又は全部が解決されるか、又は少なくとも軽減される。前記案内バーは、第1のサイドプレート、第2のサイドプレート、及び前記第1のサイドプレートと前記第2のサイドプレートとの間に配置されたコアプレートからなる少なくとも三層の積層構造を備え、前記コアプレートには少なくとも一つの着脱可能な要素が設けられている。少なくとも一つの着脱可能な要素は、コアプレートと一体的に形成されていてもよい。案内溝の一部は、少なくとも一つの着脱可能な要素がコアプレートから取り外されるときに形成されてもよい。

【0026】

プレートの結合処理及び/又は以下の熱処理の間、支持要素を有するコアプレートを提供することによって、案内バーの周囲の案内溝の幅は、形成された案内バー内に維持されるのであろう。案内溝の幅が案内バーの周囲で均一であることが、ソーチェーンへの応力を低減するために重要である。支持要素は、案内溝の正しい幅を保証する製造工程中のみ存在する。支持要素は、コアプレートの長辺エッジに沿ったいくつかの位置に薄いブリッジでコアプレートに接続されている。ブリッジは、製造工程中、意図せずに脱着することなく支持要素を取り扱うことができるが、最後の製造工程後にコアプレートから脱着することができるように設計されている。

【0027】

第3の態様によれば、チェーンソー用の案内バーの製造方法によって、上述の問題の一部又は全部が少なくとも軽減される。本方法は、コアプレートの各側面にサイドプレートを配置することによって、サイドプレート間に案内溝を有するサンドイッチ構造を形成するステップと、案内溝内にスペーサを配置するステップと、細長い案内バーを形成するためにコアプレートとサイドプレートとを結合するステップと、を含む。その後の方法ステップは、案内バーの硬化および焼戻しをするステップ、及び案内溝からスペーサを取り外すステップを含んでもよい。スペーサは、結合処理及び硬化および焼戻し処理の前に案内溝内に手動で嵌合され、案内バーが形成された後に手動で取り外されてもよい。スペーサはサイドプレートの内側対向側壁を支持し、それにより、結合処理の間、サイドプレート間の明確に規定された案内溝を維持する。この方法は自動的処理よりも比較的多くの手作業を伴うことがあり、製造コストを増大させることがあるが、それにもかかわらず、案内バーの製造精度を増大させることがある。

【0028】

本発明の実施形態は、特許請求の範囲に記載された特徴の全ての可能な組み合わせによって具現化され得ることに留意されたい。更に、装置について説明した様々な実施形態はすべて、本発明の第2の態様に従って定義された方法と組み合わせることができ、その逆も同様であることが理解されよう。

【0029】

本発明の上記ならびに追加の目的、特徴および利点は、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施形態の以下の例示的かつ非限定的な詳細な説明を通してより良く理解されるのであろう。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1はチェーンソーの側面図を示す。

【図2】図2は、案内バーの側面図を示す。

【図3】図3は、図2の案内バーの断面の概略斜視図であり、断面は図2のI-I線によって示される平面に沿って切断されている。

【図4】図4は図2の案内バーの多孔コアプレートの側面図である。

【図5A】図5Aは着脱可能要素を備えた図4によるコアプレートの側面図である。

【図5B】図5Bは図5Aにおけるコアプレートを備える案内バーの側面図である。

【図5C】図5Cは、図5Bの案内バーの断面の模式図を示し、断面は図5BのI-I線によって示される平面に沿って切断されている。

【図6】図6は図5Aに点線で示した部分の拡大図である。

【図 7】図 7 は案内バーの製造方法を示す図である。

【図 8】図 8 は案内バーの代替的な製造方法を示す図である。 全ての図は模式図であり、必ずしも一定の縮尺ではなく、一般に、実施形態を説明するために必要な部分のみを示し、他の部分は省略されてもよい。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図 1 は、チェーンソー 1 の側面図である。図 1 に示すように、チェーンソー 1 は、ハウジング 3 を備え、その内部に動力ユニット又はモータが収容されている。動力ユニットは、電気モータ又は内燃機関のいずれかであってもよい。チェーンソー 1 は、その一側面に沿ってハウジング 3 に取り付けられた案内バー 5 を更に備える。案内バー 5 は、ハウジング 3 から外側に延びている。チェーンソー 1 が木材又は他の材料を切断することを可能にするために、動力ユニットの動作に応答して、エンドレスソーチェーンループ 6 が案内バー 5 の周りで駆動されてもよい。チェーンソー 1 はまた、一組のハンドル 7 を備えていてもよく、そのうちの 1 つにはトリガ 11 が設けられており、トリガ 11 が作動したときに電力ユニットの動作を容易にする。トリガ 11 が作動すると（例えば、押し下げられると）、動力ユニットによる回転力をソーチェーンに連結することができる。クラッチカバー 13 を設けて、案内バー 5 の後端 5a をハウジング 3 に固定し、動力ユニットをソーチェーンに連結する成分と成分との間のクラッチを覆うようにしてもよい。図 1 に示すように、クラッチカバー 13 は、案内バー 5 の後端 5a も貫通するナット 15 を介してハウジング 3 に取り付けることができる。

【0032】

図 2 は、図 1 による案内バー 5 の側面図を示す。案内バー 5 は、細長く、図 1 に示すようにチェーンソー 1 のハウジング 3 又はエンジンに取り付けられた後端 5a と、案内バー 5 の長手方向 D において後端 5a とは反対側の前端 5b とを有する。案内バー 5 の長さは、用途に応じて変えることができる。それは、例えば 33 . 02、38 . 1 又は 45 . 72 cm (13、15 又は 18 インチ) の長さを有することができ、チェーンソー 1 よりも実質的に長くてもよい。案内バー 5 の前端 5b はノーズスプロケット装置（図示せず）を収容することができ、このスプロケットホイールは、ソーチェーンが案内バー 5 の前端 5b の周りを回転するときにソーチェーンとインターフェースするように回転可能であるスプロケットホイール（図示せず）を備えることができる。案内バー 5 の後端 5a には、スロット 17 と、スロット 17 の両側（スロットの上下）に設けられたオリフィス 19 とが設けられ、図 1 に示すように、案内バー 5 をナット 15 を介してハウジング 3 に固定する。案内バー 5 はナット 15 の締め付けで固定することができ、所望のチェーン締め付けが達成されると、案内バー 5 の動きとその後のナット 15 の締め付けでソーチェーンの締め付けを調節することができる。ノーズスプロケットは、案内バー 5 の平面に対して垂直に延びるピン 21 を介して案内バー 5 の前端 5b に取り付けられている。

【0033】

図 3 は図 2 の案内バーの断面を示し、この断面は、ライン I - I によって示される平面に沿って取られている。また、案内バー 5 は、一対のサイドプレート 23a、23b とコアプレート 25 とを有する 3 層積層体として形成されていてもよい。コアプレート 25 は図 4 に詳細が示されており、平面に沿って細長く延びている。長手方向 D に長さ Lc と長手方向 D に直交する幅 Wc とを有している。コアプレート 25 は、サイドプレート 23a、23b に挟まれている。サイドプレート 23a、23b は、通常、鋼又は他の十分に剛性で耐久性のある材料とすることができる同じ材料で作られる。コアプレート 25 は、サイドプレート 23a、23b とは別の原料で作ることができる。コアプレート 25 はサイドプレート 23a、23b の対応する長さ Ls および幅 Ws よりもより小さい長さ Lc および幅 Wc を有することができ、これらは、案内バー 5 の外側エッジ全体の周りの案内溝 27 がサイドプレート 23a、23b の間に画定されるように同一の形状である。異なるタイプのソーチェーンは異なる案内溝 27 を必要とするので、案内溝 27 の深さ及び幅はソーチェーンの要件を満たすように選択される。なお、案内溝 27 の幅はコアプレート 2

5の厚さによって決まり、案内溝27の深さはコアプレート25とサイドプレート23a、23bとの長さLc、Ls及び幅Wc、Wsの差によって決まる。

【0034】

案内バー5の重量はチェーンソー1の操作者の作業を容易にし、効率を高めるための重要なパラメータである。案内バー5の重量を軽減するために、コアプレート25は図4に例示されているように、異なる形状およびサイズの切り欠き穴29を提供することができる。コアプレート25の表面の80%までは、案内バー5に対して維持される十分な剛性を有する切り欠き穴29を設けてもよい。案内バー5では、サイドプレート23a、23bによって切り欠き穴29が覆われて閉鎖空間を形成している。

【0035】

案内バーの重量を低減するための別の代替案は、低密度の材料、例えばアルミニウム又はプラスチック材料のコアプレート25を使用することである。案内バー5の重量を軽減するためにコアプレート25がアルミニウム又はプラスチック材料で作られている場合、案内バー5の製造方法はより複雑になり、案内バー5をより高コストにすることができる。

【0036】

3つのプレート23a、23b、25は、溶接、通常は点溶接又は圧接、ろう付け、接着剤、及び/又はリベット、又はボルトなどの機械的ファスナ、及び/又は他の周知の取付け手段によって互いに取り付けることができる。プレート23a、23b、25が一緒に結合された後、それらは更に硬化および焼戻しのために露出されてもよい。硬化処理は特にチェーンが走行する場合に、耐久性を向上させるために、案内バー5に特定の機械的特性を付与するために使用される。焼戻しは、冷却によって生じる応力や脆性を取り除き、所望の機械的性質を発現させるために設計された低温熱処理(150~650)である。

【0037】

案内バー5の一つの重要な性質は案内溝27の幅であり、ソーチェーンが正確に嵌まり、案内溝27内を直進することが望ましい。案内溝27内でのソーチェーンの横方向の移動は、チェーンソー1の性能にとって良好ではなく、案内バー5及びソーチェーンの両方の摩耗を増大させる。結合プロセスおよび以下の熱処理プロセスの間、案内溝27の幅は、鋼中への入熱からのゆがみによって変化することがある。

【0038】

この問題に対する一つの解決策は、結合工程及び以下の熱処理工程の際にサイドプレート23a、23bが内側に崩れるのを防止するスペーサとして作用する、案内溝27にコアプレート25と同じ厚さのプレートを嵌め込むことである。加熱処理ステップ後のスペーサの結合プロセス及びスペーサの取外しの前に、案内溝27内にスペーサを嵌合させることは、案内バー5の製造コストを増大させるのであろう多くの手作業を必要とする可能性があることが疑われる。

【0039】

別の解決策は図5A~5Cに示されており、ここで、案内バー5の実施形態は図5Aに見られるように、コアプレート25と一体的に形成された少なくとも1つの着脱可能な要素31の形態のスペーサを備えたコアプレート25を備えている。コアプレート25は、長手方向Dに沿って延在する一対の対向する長辺エッジ33を有する細長いプレートを形成するように金属シートを切断することによって形成されてもよく、着脱可能な要素31は例えば、水切断又はレーザ切断などの切断、又はコアプレート25の長辺エッジ33の少なくとも1つに沿って延在する間隙35(図6)を提供するための金属シートの打ち抜きによって形成されてもよい。好ましくは、2つの着脱可能な要素31がコアプレート25の長辺エッジ33のそれぞれに沿って間隙35を提供することによって形成される。間隙の幅は、0.1~0.6mmである。好ましくは間隙の幅は0.2~0.4mmであり、最も好ましくは間隙は0.3mmである。着脱可能要素31の幅は形成される案内バー5内の案内溝27の深さに対応し、着脱可能要素31の長辺エッジは、図5Cに見られるように、サイドプレート23a、23bの長辺エッジと同一平面上にあり、案内バー5の

10

20

30

40

50

直線状外側エッジを形成する。着脱自在な要素 3 1 の幅は案内溝 2 7 の深さよりも広くてもよいが、着脱自在な要素 3 1 の幅が形成された案内溝 2 7 の深さと同じであれば、コアプレート 2 5 からの取り扱い及び区別を容易にすることができる。

【 0 0 4 0 】

着脱自在な要素 3 1 はサイドプレート 2 3 a、2 3 b の内側対向側面を静止して支持し、それによって結合プロセス中にサイドプレート 2 3 a、2 3 b 間の明確に規定された距離を維持する着脱自在なスペーサとして働くことができる。

【 0 0 4 1 】

案内バー 5 を形成する製造工程中にコアプレート 2 5 に着脱自在な要素 3 1 を取り付けただままにするためには、これらの部品 2 5、3 1 の間に少なくとも 1 つの接続部があることが好ましい。この接続部は部品 2 5、3 1 の間に形成された間隙 3 5 の中断部分として形成され、図 6 に最良例示されているように、脆弱ブリッジ 3 7 を作り出すことができる。

10

【 0 0 4 2 】

脆弱ブリッジ 3 7 の幅は着脱可能要素 3 1 がコアプレート 2 5 から意図せずに取り外すことなく生産工程中に取り扱えるように設計されているが、案内バー 5 が形成された後でも、効率的な方法で要素 3 1 をコアプレート 2 5 から取り外すことができるはずである。少なくとも 0, 5 mm の幅および少なくとも 1 mm の長さが、1 0 0 0 N の負荷に耐えることができる脆弱ブリッジ 3 7 の断面領域を提供し、これが製造中の負荷を処理するのに十分であることを示している。案内バー 5 が形成された後、脆弱ブリッジ 3 7 を極めて容易に破壊することも可能である。前記幅は、前記案内バー 5 の平面に対して垂直に 0, 5 ~ 0, 8 mm であることが好ましい。長さは、好ましくは案内バー 5 の外側エッジに沿って 1 ~ 2 mm である。

20

【 0 0 4 3 】

脆弱ブリッジ 3 7 の数は、形成された細長い案内バー 5 の長さに依存する。図 5 A によるコアプレート 2 5 には着脱可能な要素 3 1 ごとに 4 つの脆弱ブリッジ 3 7 が設けられているが、これは一例にすぎない。形成された案内バー 5 の用途に応じて、より少数かつより脆弱ブリッジ 3 7 の両方を使用することができる。

【 0 0 4 4 】

図に見られるように。図 5 A ~ 5 C および 6 は着脱可能な要素 3 1 に、案内バー 5 が形成された後に着脱可能な要素 3 1 をコアプレート 2 5 から取り外しやすくするために少なくとも 1 つの把持要素 3 9 を提供することもできる。把持要素 3 9 は、コアプレート 2 5 と一体に形成されていてもよく、着脱可能な要素 3 1 の長辺エッジに突出部として形成されていてもよい。把持要素 3 9 は、例えば、穴部又はフックとすることができる。この形状は細長く、矩形又は楕円形として形成することができ、これにより、指で容易に把持することができる。案内バー 5 を形成した後にコアプレート 2 5 から着脱可能な要素 3 1 を取り外し易くするために、図 5 B 及び 5 C に見られるように、把持要素 3 9 は形成された案内バー 5 から突出する。各々の着脱可能な要素 3 1 には、各脆弱ブリッジ 3 7 に対して 1 つの把持要素 3 9 を提供することができる。把持要素 3 9 は把持要素 3 9 及び脆弱ブリッジ 3 7 を通過する直線が案内バー 5 の長手方向の対称軸線に垂直になるように、脆弱ブリッジ 3 7 に反対して配置することができる。このように把持要素 3 9 に加えられる力は脆弱ブリッジ 3 7 に影響を及ぼし、その結果、脱着可能な要素 3 1 とコアプレート 2 5 との間の接続が切断される。

30

40

【 0 0 4 5 】

把持要素 3 9 には、通路 4 1 を設けることもできる。通路 4 1 (図 6) は、把持要素 3 9 の中央に配置することができる。要素を通路 4 1 に導入して、脆弱ブリッジ 3 7 を破壊するための力を加え、それによって、着脱可能な要素 3 1 をコアプレート 2 5 から取り外すことができる。このステップは、自動的に実行されてもよい。

【 0 0 4 6 】

方法 (1 0 0) に従った案内バーの製造時に、図 7 に示すように、少なくとも 1 つの着脱可能な要素 3 1 を有する穿孔されたコアプレート 2 5 は把持要素 3 9 を含み、コアプレ

50

ート25と着脱可能な要素31とが、少なくとも1つの脆弱ブリッジ37を介して互いに
取り付けられており、脆弱ブリッジ37は単一のシート金属片から切断される(120)。
次に、コアプレート25を一对のサイドプレート23a、23bで挟み込み(140)、
例えば溶接により結合して(160)、案内バー5を形成する。次に、案内バー5に硬化
及び焼戻し(180)処理を施して、案内バー5に適切な機械的特性を与えることがで
きる。その後、着脱可能な要素31を案内バー5から取り外して(190)、案内バー5の
エッジに沿った案内溝27の一部を提供することができる。ソーチェーンは正確に嵌合し
、形成された案内溝27内を直進することができる。

【0047】

本発明の第2の態様によれば、案内バー5は、第1のサイドプレート23aと、第2の
サイドプレート23bと、前記第1のサイドプレート23aと前記第2のサイドプレート
23bとの間に配置されたコアプレート25との少なくとも三層の積層構造を備え、前記
コアプレート25は少なくとも一つの着脱可能な要素31を備える。着脱可能な要素31
は、コアプレート25と一体的に形成されていてもよい。着脱可能な要素31がコアプレ
ート25から取り外されると、案内溝27の一部が形成される。

【0048】

代替の製造方法(200)によれば、図8に示すように、一对のサイドプレート23a
、23bの間にコアプレート25を配置(220)し、サイドプレート23a、23bの
間に案内溝27を有する挟持構造を形成する。案内溝27内にスペーサが配置され(24
0)、プレート25、23a、23bは例えば溶接によって互いに結合されて(260)
、案内バー5を形成する。次いで、案内バー5は適切な機械的特性を有する案内バーを提
供するために、硬化および焼き戻し(280)処理に供され得る。次に、スペーサを案内
溝27から取り外す(290)。スペーサは、結合、硬化及び熱処理の際にサイドプレ
ート23a、23bが案内溝27内で内側に変形して倒れるのを防止するコアプレート25
と同じ厚さのプレートであってもよい。完全に分離した構成要素であってもよいスペーサ
は、案内溝内に嵌合され、同じ手動又は自動で取り外しされてもよい。

【0049】

本発明は主に、いくつかの実施形態を参照して上述された。しかし、当業者には容易に
理解されるように、添付の特許請求の範囲によって定義されるように、上記で開示された
もの以外の他の実施形態も、本発明の範囲内で等しく可能である。

【0050】

特許請求の範囲において、単語「有する」は他の要素又はステップを排除するものでは
なく、不定冠詞「a」又は「an」は複数を排除するものではない。

なお、本発明の態様(構成)として以下に示すものがある。

[態様1]

チェーンソー用の案内バー(5)を製造するための方法(100)であって、
平面に沿って延在する細長いコアプレート(25)を提供するステップ(120)であっ
て、前記平面内で、長手方向(D)の長さ(Lc)及び前記長手方向(D)に垂直な幅(Wc)
を有し、前記コアプレート(25)は、一对の対向する長辺エッジ(33)と、該
長辺エッジ(33)のうちの少なくとも1つの一部に沿って延在する少なくとも1つの着
脱可能な要素(31)と、を備える、ステップ(120)と、
前記コアプレート(25)の両側にサイドプレート(23a、23b)を配置し、それによ
ってサンドイッチ構造を形成するステップ(140)と、
前記コアプレート(25)と前記サイドプレート(23a、23b)とを結合するステッ
プ(160)と、を有し、
少なくとも1つの着脱可能な要素(31)は前記コアプレート(25)に取り付けられた
状態にあり続ける、方法(100)。

[態様2]

前記案内バー(5)を硬化し、及び焼戻すステップ(180)を更に有し、一方で、前記
少なくとも1つの着脱可能な要素(31)は前記コアプレート(25)に取り付けられた

10

20

30

40

50

状態にあり続ける、態様 1 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 3]

前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) を取り外すステップ (1 9 0) を更に有し、前記案内バー (5) のエッジに沿って案内溝 (2 7) の少なくとも一部を形成する、態様 1 又は 2 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 4]

前記コアプレート (2 5) の前記長さ (L c) 及び前記幅 (W c) は、前記サイドプレート (2 3 a 、 2 3 b) の対応する長さ (L s) 及び幅 (W s) よりも小さい、態様 1 ~ 3 の何れか一項に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 5]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記コアプレート (2 5) を前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) と一体的に形成するステップを更に有する、態様 1 ~ 4 の何れか一項に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 6]

前記コアプレートを提供するステップ (1 2 0) は、前記コアプレート (2 5) を切断し、又は打ち抜くステップを更に有し、前記コアプレート (2 5) と前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) との間に間隙 (3 5) を作り出し、該間隙 (3 5) は、脆弱ブリッジ (3 7) として構成された少なくとも 1 つの接続部を除いて、前記コアプレート (2 5) の長辺エッジ (3 3) の少なくとも 1 つの一部に沿って延在する、態様 1 ~ 5 の何れか一項に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 7]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記案内バー (5) の平面に垂直に、少なくとも 0 . 5 mm、好ましくは 0 . 5 ~ 0 . 8 mm の厚さを有する前記少なくとも 1 つの脆弱ブリッジ (3 7) を提供するステップを更に含む、態様 6 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 8]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記案内バー (5) の外側エッジに沿って、少なくとも 1 mm、好ましくは 1 ~ 3 mm の長さを有する少なくとも 1 つの脆弱ブリッジ (3 7) を提供するステップを更に含む、態様 6 ~ 7 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 9]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記コアプレート (2 5) に複数の脆弱ブリッジ (3 7) を提供するステップを含む、態様 6 ~ 8 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 1 0]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記着脱可能な要素 (3 1) と一体に形成された少なくとも 1 つの把持要素 (3 9) を有する前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) を提供するステップを更に含む、態様 1 ~ 9 の何れか一項に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 1 1]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、各脆弱ブリッジ (3 7) のための 1 つの把持要素 (3 9) を有する前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) を提供するステップを含む、態様 1 0 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 1 2]

前記コアプレート (2 5) を提供するステップ (1 2 0) は、前記把持要素 (3 9) を脆弱ブリッジ (3 7) に配置するステップを有し、前記把持要素 (3 9) 及び脆弱ブリッジ (3 7) を通る直線が前記案内バー (5) の長手方向の対称軸線に垂直になるようにする、態様 1 0 ~ 1 1 に記載の方法 (1 0 0)。

[態様 1 3]

前記少なくとも 1 つの着脱可能な要素 (3 1) を前記コアプレート (2 5) から取り外す

10

20

30

40

50

ステップ(190)は、少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を前記コアプレート(25)から取り外すための把持要素(39)を把持するステップと、前記案内バー(5)の平面に沿って長手方向(D)に横断する方向に引っ張るステップと、を有する、態様10~12に記載の方法(100)。

[態様14]

前記コアプレート(25)を提供するステップ(120)は、少なくとも1つの切り欠き穴(29)を有する前記コアプレート(25)を提供するステップを有し、前記少なくとも1つの切り欠き穴(29)は前記サイドプレート(23a、23b)に覆われ、前記案内バー(5)の内部に閉じた空間を形成されるようにする、態様1~13の何れか一項に記載の方法(100)。

10

[態様15]

チェーンソー(1)用の案内バー(5)であって、
積層構造であって、第1のサイドプレート(23a)と、第2のサイドプレート(23b)と、前記第1のサイドプレート(23a)と前記第2のサイドプレート(23b)との間に配置されたコアプレート(25)と、を有する少なくとも3つの層の積層構造を備え、前記コアプレート(25)には少なくとも1つの着脱可能な要素(31)が設けられている、案内バー(5)。

[態様16]

前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)は、前記コアプレート(25)と一体的に形成されている、態様15に記載の案内バー(5)。

20

[態様17]

案内溝(27)の一部は、前記少なくとも1つの着脱可能な要素(31)を前記コアプレート(25)から取り外すことによって形成されるように構成される、態様15~16に記載の案内バー(5)。

[態様18]

チェーンソー用の案内バー(5)を製造するための方法(200)であって、
コアプレート(25)の各側にサイドプレート(23a、23b)を配置(220)し、
それにより複数のサイドプレート(23a、23b)間に案内溝(27)を有するサンドイッチ構造を形成するステップと、

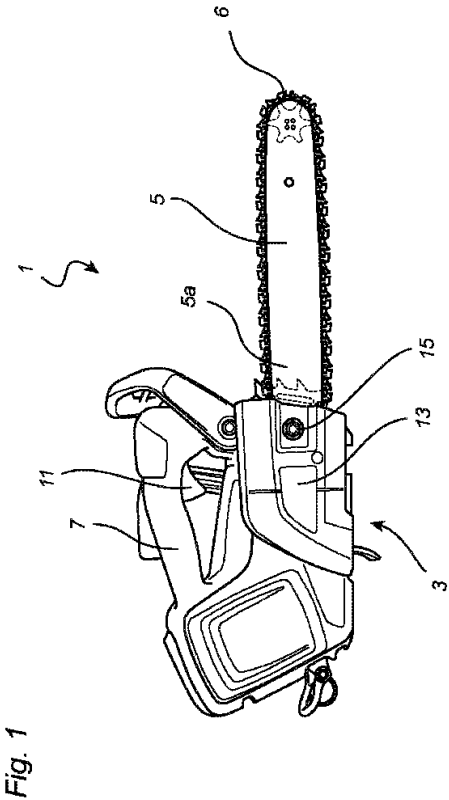
前記案内溝(27)内にスペーサを配置するステップ(240)と、
細長い案内バー(5)を形成するために、前記コアプレート(25)と前記サイドプレート(23a、23b)とを結合するステップ(260)と、
前記案内バー(5)の焼入れし、及び焼戻しするステップ(280)と、
前記スペーサを前記案内溝(27)から取り外すステップ(290)と、
を有する、方法(200)。

30

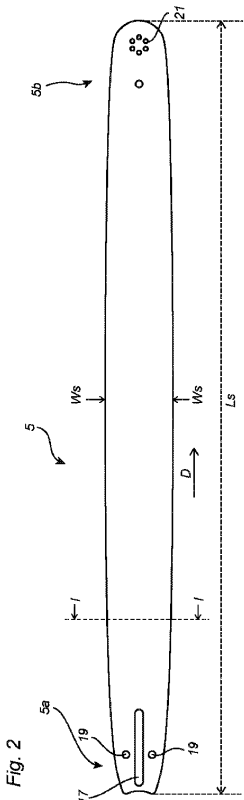
40

50

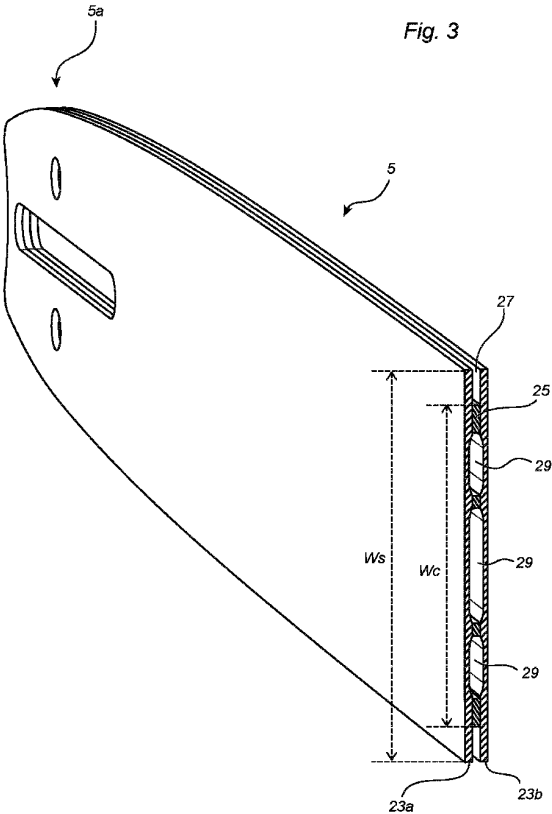
【図面】
【図 1】



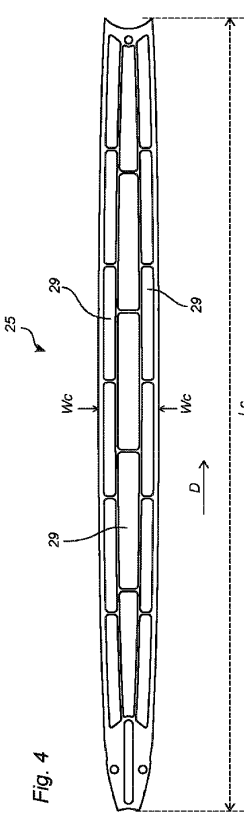
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

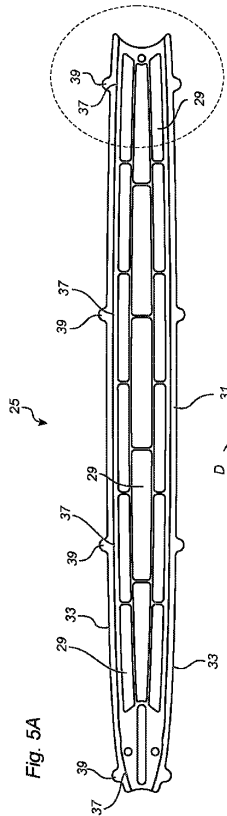
20

30

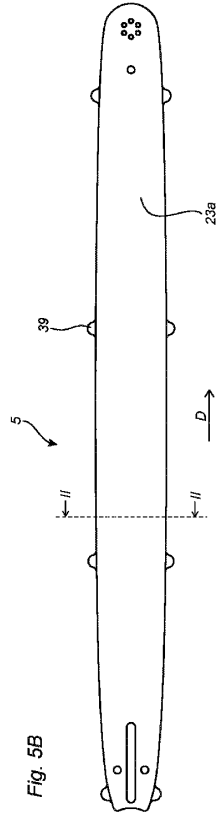
40

50

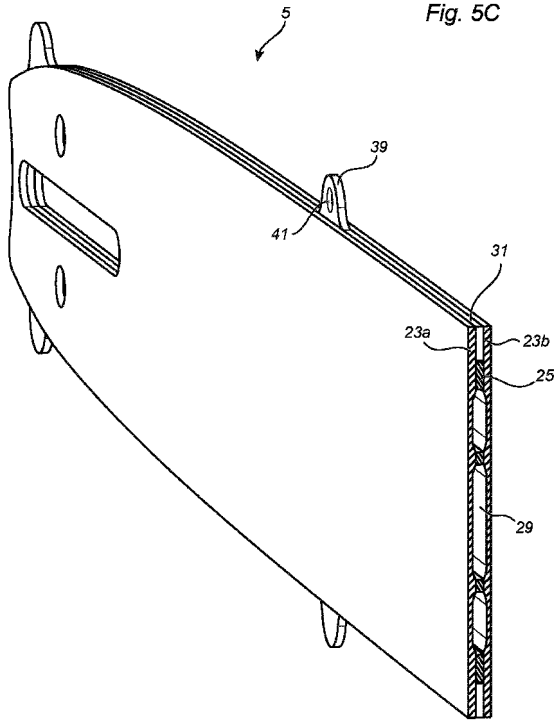
【図 5 A】



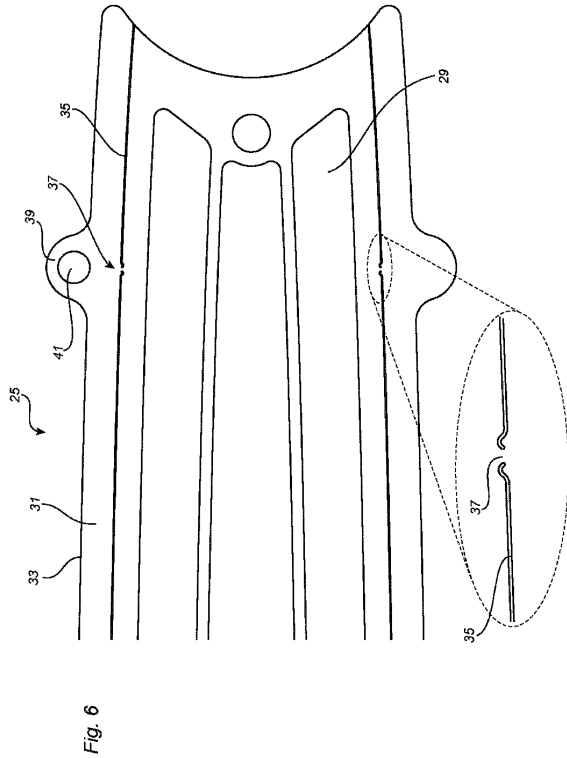
【図 5 B】



【図 5 C】



【図 6】



10

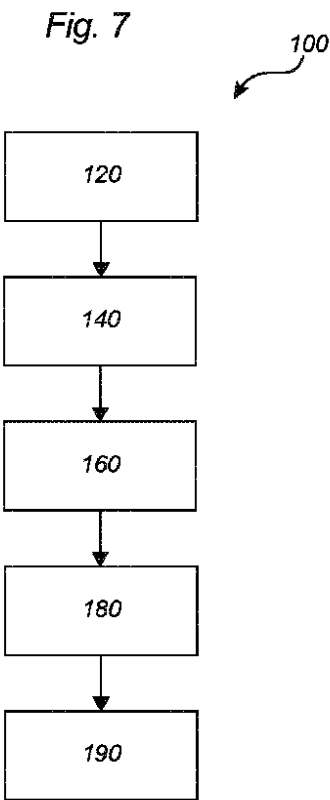
20

30

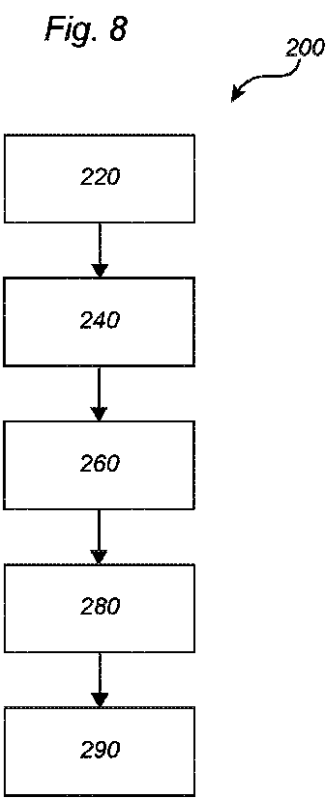
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

スウェーデン国， 5 5 4 4 6 ヨンショーピング，プロストクバーンスガタン 7 4
(72)発明者 ヨルゲン ヨハンソン
スウェーデン国， 5 5 3 3 9 ヨンショーピング，バルマモーゲン 2 4
審査官 山下 浩平
(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 2 0 5 0 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 1 4 3 9 6 (W O , A 1)
実開昭 6 3 - 0 0 6 8 0 1 (J P , U)
特開平 0 1 - 2 9 7 2 0 1 (J P , A)
米国特許第 0 4 9 6 5 9 3 4 (U S , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl.， D B 名)
B 2 7 B 1 7 / 0 0、 1 7 / 0 2
B 2 3 D 5 7 / 0 0、 5 7 / 0 2、
6 1 / 1 8、 6 5 / 0 0
B 2 3 P 1 5 / 0 0、 2 3 / 0 0、 2 5 / 0 0
B 2 8 D 1 / 0 8
A 0 1 G 3 / 0 8