

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6343342号  
(P6343342)

(45) 発行日 平成30年6月13日(2018.6.13)

(24) 登録日 平成30年5月25日(2018.5.25)

(51) Int.Cl.

F I

A 4 6 B 9/04 (2006.01)

A 4 6 B 9/04

A 4 6 B 15/00 (2006.01)

A 4 6 B 15/00

Z

A 4 6 D 3/04 (2006.01)

A 4 6 D 3/04

請求項の数 17 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-522313 (P2016-522313)  
 (86) (22) 出願日 平成26年6月23日(2014.6.23)  
 (65) 公表番号 特表2016-528953 (P2016-528953A)  
 (43) 公表日 平成28年9月23日(2016.9.23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/001698  
 (87) 国際公開番号 W02014/206547  
 (87) 国際公開日 平成26年12月31日(2014.12.31)  
 審査請求日 平成29年4月11日(2017.4.11)  
 (31) 優先権主張番号 102013010782.2  
 (32) 優先日 平成25年6月28日(2013.6.28)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 510105709  
 インターブロス・ゲゼルシャフト・ミット  
 ・ベシュレンクテル・ハフツング  
 I N T E R B R O S G M B H  
 ドイツ、7 9 6 7 7 シューナウ、アイテ  
 ルフェルト、1  
 A i t e r f e l d 1, 7 9 6 7 7  
 S c h o n a u, G e r m a n y  
 (74) 代理人 100075166  
 弁理士 山口 巖  
 (74) 代理人 100133167  
 弁理士 山本 浩  
 (72) 発明者 ブッツ、ユルゲン  
 ドイツ連邦共和国 7 9 6 7 7 シューナ  
 ウ、ヴィードレシュトラーセ 5  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯間クリーナーおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 本のプラスチック製の棒状の柄(11)を有する歯間クリーナー(10)であって、  
 前記柄がその軸方向長さの少なくとも一部に、前記柄(11)から半径方向に突き出た複  
 数の構造体要素を備えた1つの構造体(12)を有し、前記柄(11)の前記構造体(1  
 2)を有する少なくとも一部が前記構造体(12)と共にその長手方向軸(L)を中心に  
 してねじられている歯間クリーナーにおいて、

前記構造体(12)が半径方向に突き出た複数の指状突起(14)または複数のリブ(  
 19)、並びに、半径方向に突き出た複数の毛(13)を有し、

前記複数の指状突起(14)または複数のリブ(19)が、前記柄(11)の鞘状被覆  
 (15)と一体に成形されていることを特徴とする歯間クリーナー。

【請求項 2】

前記複数の毛(13)が少なくとも1つの列(17)に配置されていることを特徴とす  
 る請求項 1 に記載の歯間クリーナー。

【請求項 3】

前記列(17)が前記柄(11)の周りを螺旋状に周回していることを特徴とする請求  
 項 2 に記載の歯間クリーナー。

【請求項 4】

前記複数の毛(13)が前記柄(11)、または、前記被覆(15)に埋め込まれてい  
 ることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の歯間クリーナー。

10

20

## 【請求項 5】

前記柄（１１）の中に１つの補強芯（１６）が配設されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の歯間クリーナー。

## 【請求項 6】

前記補強芯（１６）が前記柄（１１）の長手軸方向に延びている少なくとも 1 本の金属製またはプラスチック製のワイヤーで形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の歯間クリーナー。

## 【請求項 7】

2 本のワイヤーが平行に走り、それらの先端部で U 字形の移行部を形成して互いに結合されていることを特徴とする請求項 6 に記載の歯間クリーナー。

## 【請求項 8】

歯間クリーナー（１０）の製造方法であって、１本のプラスチック製の棒状の柄（１１）が、軸方向長さの少なくとも一部に前記柄（１１）から半径方向に突き出た複数の構造体要素を備えた１つの構造体（１２）を有するようにし、前記柄（１１）の前記構造体（１２）を有する少なくとも一部が前記構造体（１２）と共にその長手方向軸（L）を中心にしてねじられる製造方法において、

前記柄（１１）が軸方向に離れた 2 つの領域において複数のクランプ装置（２０、２１）で把持され、次いで、これらのクランプ装置（２０、２１）が互いに相対的にねじられ、前記両クランプ装置（２０、２１）の相互間隔が、前記柄（１１）がねじられている間に变化されることを特徴とする製造方法。

## 【請求項 9】

前記両クランプ装置（２０、２１）の相互間隔が、前記柄（１１）がねじられている間に連続的に变化されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記柄（１１）が、前記ねじりの前、または、ねじり中に加熱されることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記柄（１１）の残留ねじり変形により、前記構造体（１２）のねじりが、30°以上の角度とされることを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記柄（１１）の前記構造体（１２）の領域に鞘状の被覆（１５）が設けられることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記構造体（１２）が半径方向に突き出た複数の指状突起（１４）、または、複数のリブ（１５）を有し、これらが前記被覆（１５）と一体に成形されていることを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記構造体（１２）が半径方向に突き出た複数の毛（１３）を有し、これらの毛が前記柄（１１）、または、前記被覆（１５）に埋め込まれることを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記複数の毛（１３）が 1 つの平面上に並べて置かれて前記柄（１１）と共に 1 つの射出成形金型の中に位置決めされ、この金型の中で前記被覆（１５）を形成しつつ被覆モールドされ、引き続き所望の長さに切断されることを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

## 【請求項 16】

前記複数の毛（１３）が 1 つの射出成形金型の中で 1 つの平面上に並べて置かれて前記柄（１１）を形成しつつ被覆モールドされ、次工程において所望の長さに切断されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 17】

前記柄（１１）が前記被覆（１５）および前記複数の毛（１３）、並びに、前記複数の

10

20

30

40

50

指状突起(14)または複数のリブ(19)と共にねじられることを特徴とする請求項8から16のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1本のプラスチック製の棒状の柄(え)を有し、この柄がその軸方向長さの少なくとも一部に、この柄から半径方向に突き出た複数の構造体要素を備えた1つの構造体を有する歯間クリーナーに関する。本発明はさらに歯間クリーナーの製造方法に関し、1本のプラスチック製の棒状の柄(え)の軸方向長さの少なくとも一部に、この柄から半径方向に突き出た複数の構造体要素を備えた1つの構造体が設けられる。

10

【背景技術】

【0002】

従来の木製または金属ワイヤー製の歯間クリーナーの他に、現在では例えば特許文献1に示され記載されているようなプラスチック製の歯間クリーナーが知られている。この種の歯間クリーナーは、比較的硬くて形状が安定した第1のプラスチックからなる1本の棒状の柄(え)を有し、この柄の軸方向の前方部に第2の軟質プラスチック、例えば熱可塑性エラストマーからなる被覆が設けられている。この被覆は、清浄効果を高めるために、その半径方向外側に、複数のいぼ状の、または、半径方向外側に向かって延びている複数の指状突起形状の1つの構造体を有している。使用者は、この歯間クリーナーの棒状柄の握り部を握り、前記構造体を支持している被覆を備えたこの棒状柄を歯間に挿入し、そこで前後に動かすことができ、こうして歯間が清浄化され、場合によっては付着している粒子が剥離される。

20

【0003】

歯間の届きにくい箇所をも清浄化するには、一方では歯間クリーナーの変形度が十分に大きいとこの歯間クリーナーで得るべき清浄効果に有利であり、他方で、特に小さい歯間にうまく入り込むには、歯間クリーナーは十分な曲げ剛性を持つ必要があることが判った。歯間クリーナーに対するそれぞれの使用者のこれに関しての要求は異なるので、異なる変形度と曲げ剛性を有する歯間クリーナーを市場に出すことが望まれる。しかし、そのためには、複数の異なる射出成形金型を用意する、および/または、複数の異なるプラスチック材料を使用する、および/または、歯間クリーナーの複数の異なる幾何学形状を作ることが必要となる。いずれにしても、これによって著しい追加コストが発生する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】欧州特許出願公開第0932371A1号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、良好な清浄効果を有し、また、製造時に、簡単な方法で様々な剛性と様々な変形特性を有するように製造することができる歯間クリーナーを得ることにある。

40

【0006】

さらに、これに対応した歯間クリーナーを簡単に製造することができる製造方法を得ることも本発明の課題である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は本発明によって請求項1の特徴を有する歯間クリーナーにより解決される。この場合、柄の構造体を有している部分の少なくとも一部が、この構造体と共にその長手方向軸を中心にしてねじられるようになされている。このねじりにより棒状の柄はその長手方向における圧縮と変形とを受け、これによって柄の空間的な安定度と、その結果として、柄の変形特性も変化する。こうして、材料交換または射出成形金型の幾何学形状の変

50

更を必要とせず、ねじりの大きさだけによって、本発明による歯間クリーナーの変形特性に影響を与え、これを調整することが可能である。

【0008】

棒状の柄を構造体と共にねじることによって、この構造体がこのねじりに拠って円周にわたって分布されるといふさらなる利点を得られる。この方法により、最初は歯間クリーナーの長手方向に延びている直線状の1列にのみ配置されている複数の構造体要素も、その後、歯間クリーナーの円周にわたって分布され、このことによってこれらの構造体要素は清浄効果により良好に寄与する。

【0009】

本発明の一形態では、この構造体が半径方向に突き出た複数の指状突起、および/またはは、複数のリブを有している。これらの指状突起、および/または、リブは、柄の例えば鞘状の被覆に一体成形することができる。好適にはこの柄は比較的硬い第1のプラスチック材料から成り、その軸方向長さの一部が、比較的軟らかい第2のプラスチック材料、例えば、熱可塑性もしくは熱硬化性エラストマー、シリコンまたは他の軟質プラスチックから成る例えば鞘状の被覆で包まれており、この被覆の外側は、半径方向で外側に突き出た複数の指状突起、および/または、複数のリブと一体に成形されている。

【0010】

これに加えて、又は、これに代えて、前記構造体が半径方向に突き出た複数の毛を有するようにすることができ、これらの毛は好適には少なくとも1つの列に配置されている。この場合、これらの毛は最初は、1列に、または、棒状の柄の両方の反対側に配置され柄の長手方向に走っている直線状の2つの列に配置され、次に、ねじることによって、この少なくとも1列または複数の列が柄の周りを螺旋状に走るように変形される。

【0011】

これらの毛は好適には、プラスチック製の柄に、および/または、被覆に埋め込まれており、このことによって確実に保持されている。

【0012】

本出願における毛とは、プラスチック製のモノフィラメントまたはマルチフィラメントからなる細い前製作された部分であり、これらの毛は0.25mmの最大直径を有し、単体毛として、および/または、毛束として使用することができる。

【0013】

本明細書で用いられている「軸方向」という定義は、棒状の柄の長手方向軸、および、場合によっては、被覆の長手方向軸を示す。「半径方向」という定義は、これに対応して軸の長手方向に対して直角な方向を意味する。

【0014】

これらの指状突起、および/または、リブ、および/または、毛は半径方向に、すなわち、歯間クリーナーの長手方向軸に対して直角に延びてもよいし、あるいは、これに対して斜めに、すなわち、半径方向コンポーネントを有して延びてもよく、このことが「半径方向」という表現に含まれている。

【0015】

柄をねじることにより、構造体は歯間クリーナーの長手方向軸を中心にしてねじられる。柄をねじる捻回力がもはや働かなくなった後、柄は一般にはその弾性特性によってねじり方向とは反対の方向に僅かにねじり戻される。この時、柄は残留ねじり変形、すなわち、残留ねじりを保持している。この残留ねじり変形により構造体のねじりが、30°以上の角度、特に60°から360°の範囲、特に60°から120°の範囲、特に好適には90°±20°である。

【0016】

1メートル当たり10から50回のねじり、好適には1メートル当たり10から40回のねじり、特に1メートル当たり約15から20回のねじりを行うこともできる。

【0017】

歯間クリーナーが全体としてより大きな剛性をもつようにすべく、柄に少なくとも部分

10

20

30

40

50

的に、好ましくは柄よりも高い曲げ剛性を有する１つの補強芯が配置されることによって、棒状の柄の変形特性、その結果として、歯間クリーナーの変形特性をさらに適正化することができる。

【００１８】

本発明の一形態において、前記の補強芯を柄の長手軸方向に延びる少なくとも１本のワイヤー、特に１本の金属ワイヤーまたはプラスチックワイヤーで形成することができる。さらなる展開では、２本の平行に走るワイヤーが配置され、それらの前方端部でＵ字形の移行部を形成して互いに結合されるようにすることができる。これら複数のワイヤーの間に複数の毛が配置され、保持されることが可能である。

【００１９】

方法に関する前述した課題は本発明により、前記柄の、前記構造体を有する少なくとも一部が、この構造体と共に柄の長手方向軸を中心にしてねじられることによって解決される。この目的のために例えば、この柄が、軸方向に離れた２つの領域で複数のクランプ装置、例えばクランプ顎を用いて把持され、好適には堅く挟み込まれ、引き続き、これらのクランプ装置が互いに相対的にねじられるようにすることができ、これによってこの柄がその長手方向軸を中心にしてねじられる。引き続いて、これらのクランプ装置が開かれ、それによってこの柄はクランプ保持から解放されて、弾性で僅かにねじり戻ることがあるが、ねじられた状態を維持する。

【００２０】

本発明による方法のさらなる展開において、両クランプ装置の相互間隔がねじり中に変化され、特に、大きくなるようにすることができる。この場合、両クランプ装置の間隔の変化、すなわち、拡大は、ねじり中にステップ状に、すなわち、段階的に、または、好適には連続的に行なうことができる。このようにして、クランプ力と捻回力が常に柄ないし被覆の同一箇所にかかることを避けることができる。

【００２１】

本発明の好適な形態において、両クランプ装置のうちの１つは位置が固定されており、他方のクランプ装置はねじり中に軸方向に歯間クリーナーの先端部に向かってずらされる。このとき、保持力とクランプ力は、クランプ装置をずらすことに起因して、好ましくは柄の伸張が生じないように、すなわち、軸方向の過大な引張力が柄にかからないように、選ばれる。

【００２２】

本発明のさらなる展開において、ねじりの前に、および／または、ねじり中に、柄を加熱することができる。このようにして、柄の、および、場合によっては被覆のプラスチック材料の剛性を引き下げ、その結果、この材料の弾性ねじり戻り特性を変えて、所望の方法で適正化することが可能である。

【００２３】

柄をねじることによって、歯間クリーナーの長手方向軸を中心にした構造体の残留ねじりが生じる。本発明の好適な形態では、この残留ねじりが、 $30^{\circ}$ 以上の角度、特に $60^{\circ}$ から $360^{\circ}$ の範囲、特に $60^{\circ}$ から $120^{\circ}$ の範囲となるようにされている。特に好適には構造体の残留ねじりは $90^{\circ} \pm 20^{\circ}$ である。

【００２４】

好適には、柄をねじる前に構造体の領域に鞘状の被覆が設けられ、この構造体の複数の構造体要素が少なくとも部分的にこの被覆に埋め込まれているか、および／または、被覆の外側に支持されている。この時、この構造部は、被覆と一体に成形されて半径方向に突き出ている複数の指状突起、および／または、複数のリブを有するようにすることができる。これに代えて、または、これに加えて、この構造部が、柄に、および／または、被覆に埋め込まれて半径方向に突き出た複数の毛を有するようにすることができる。

【００２５】

代案として、１本の棒状のばね鋼を事前にねじり、このねじられた箇所固定することが可能である。引き続きこのばね鋼は柄を形成するプラスチックで、および、場合によ

10

20

30

40

50

ては被覆を形成するプラスチックでも包まれ、特に、被覆モールドされる。次に、ねじられたばね鋼の固定がはずされるので、このばね鋼は弾性でねじり戻され、理想的な場合には、再びその当初の形態をとる。この弾性ねじり戻し時に、柄と、柄の上の構造部とがねじられる。

【0026】

歯間クリーナー表面における、ないし、歯間クリーナー内部における複数の毛の配置は、本発明の一形態では、これらの毛が1つの平面上に互いに並べて置かれ、柄と共に1つの射出成形金型の中に位置決めされることによって行うことができる。この柄は、既に前製作されているか、あるいは、この射出成形金型での直前の工程で形成しておくことができる。この射出成形金型においてこれらの毛とこの柄は被覆を形成しつつ、好適には軟性プラスチック、例えば熱可塑性エラストマーで被覆モールドされるので、これらの毛はこの被覆内で確実に保持され、この被覆から半径方向に突き出る。引き続き、これらの毛の突き出た端部が所望の長さに切断され、次に、この柄は、被覆と、複数の毛と、場合によりこの被覆の外側に一体に成形された複数の指状突起と、および/または、複数のリブと共に、上述した方法で柄の長手方向軸を中心にしてねじられる。

10

【0027】

本方法の他の一形態において、これらの毛は1つの平面上に並べられた状態で1つの射出成形金型に嵌め込まれ、次いで、柄を形成するプラスチックで被覆モールドされ、この中に埋め込まれるようにすることができる。好適には、これらの毛を保持する柄は引き続いて、被覆を形成するプラスチックで部分的に被覆モールドされ、この時、これらの毛は被覆から半径方向に突き出る。引き続き、これらの毛は所望の寸法に切断され、次に、前述した方法でねじりが実施される。この場合、これらの毛は、未だ閉じられている金型の中で、または、金型を開く時に、または、開かれた金型の中で、または、この金型の外部の別の切断セクションでも切断することができる。

20

【0028】

この柄に、事前に、1つの補強芯を入れておくことができ、これは例えば、柄の長手方向に走る1本のワイヤー、特に、金属ワイヤーまたはプラスチックワイヤーとすることができる。このワイヤーが構造部の領域内でも柄の内部に配置されている場合には、このワイヤーはこの領域内で柄と共にねじられる。

【0029】

このワイヤーは1層にも、または、2層にも形成することができる。このワイヤーが2層に配置される場合には、これらの層の間に複数の毛を配置する、特に、挟み込むことが可能であり、これによって、このワイヤーと複数の毛とが柄のプラスチック材料で被覆モールドされる前に、これらを確実に前もって位置決めすることが可能である。

30

【0030】

本発明のさらなる詳細と特徴は図を基にした下記の実施例の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明による歯間クリーナーの斜視図。

【図2】開かれた射出成形金型の斜視図。

40

【図3】柄と複数の毛を嵌め込んだ後の図2による射出成形金型。

【図4】金型を閉じた後の図3による射出成形金型。

【図5】射出成形金型で製造された歯間クリーナーで、複数の毛を切断する時の状態。

【図6】図5による歯間クリーナーで、毛を切断した後の状態。

【図7】図6による歯間クリーナーで、クランプ装置を閉じる直前の状態。

【図8】図7による歯間クリーナーで、クランプ装置を閉じた後の状態。

【図9】図8による歯間クリーナーで、ねじり中の状態。

【図10】構造体の代案形状を有する歯間クリーナー。

【図11】構造体の他の代案形状を有する歯間クリーナー。

【図12】開かれた射出成形金型の斜視図で、複数の毛が嵌め込まれた状態。

50

【図 1 3】図 1 2 による射出成形金型で製造された棒状の柄で、この柄に複数の毛が埋め込まれている状態。

【図 1 4】開かれた射出成形金型の斜視図で、前製作された柄が嵌め込まれた状態。

【図 1 5】図 1 4 による射出成形金型で製造された歯間クリーナーで、複数の毛を切断する時の状態。

【図 1 6】図 1 5 による歯間クリーナーで、複数の毛を切断した後の状態。

【図 1 7】歯間クリーナーの前方のねじられた端部の代案形態。

【図 1 8】歯間クリーナーをねじる方法のさらなる展開の第 1 段階。

【図 1 9】前記さらに展開された方法の第 2 段階。

【図 2 0】前記さらに展開された方法の第 3 段階。

【図 2 1】前記さらに展開された方法の第 4 段階。

【図 2 2】前記さらに展開された方法の第 5 段階。

【図 2 3】前記さらに展開された方法の第 6 段階。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図 1 は本発明による、1 本の棒状の柄（え）1 1 を有する歯間クリーナー 1 0 の斜視図である。この柄 1 1 は長手方向軸 L を有し、好適には、硬い、すなわち、形状が安定した第 1 のプラスチック材料から成っている。

【0033】

この柄 1 1 は、図 1 の右側端部領域に示された 1 つの構造体 1 2 と、その反対側に、図 1 の左側端部に、1 つの握り部 1 8 とを有し、使用者は歯間クリーナー 1 0 をこの握り部で握ることができる。

【0034】

前記構造体 1 2 は、軟質の第 2 のプラスチック材料、好適には熱可塑性エラストマーからなる 1 つの鞘状の被覆 1 5 で形成されており、この被覆 1 5 はその外側で半径方向外側に突き出た、一体に成形された複数の指状突起 1 4 を支持している。さらに、被覆 1 5 に複数の毛 1 3 が埋め込まれており、これらの毛は半径方向外側に突き出ており、2 つの列 1 7 で柄 1 1 の長手方向に延びており、柄 1 1 の周りを螺旋状に走っている。両方の毛列 1 7 はそれぞれ柄 1 1 の直径方向反対側に設置されており、図示されたこの実施例では、柄 1 5 の長手方向に、半回転、すなわち、約 180°螺旋状に巻かれている。

【0035】

以下、図 2 から 9 を基に、本発明による歯間クリーナーの第 1 の製造方法を説明する。

【0036】

図 2 は開かれた射出成形金型  $W_1$  の模式図であり、この金型は、上部キャビティー  $K_1$  を有する上部型  $F_1$  と、下部キャビティー  $K_2$  を有する下部型  $F_2$  とを有している。

【0037】

図 3 のように、下部型  $F_2$  の下部キャビティー  $K_2$  の中に、前製作された棒状の柄 1 1 の一部が 1 組の複数の毛 1 3 と共に嵌め込まれ、この時、これらの毛 1 3 は柄 1 1 の長手方向 L に対してほぼ直角に延び、2 つの相反する側においてこのキャビティー  $K_2$  を超えて突き出ている。引き続き、図 3 の矢印  $S_1$  で示されているように、上部型  $F_1$  が下部型  $F_2$  の上に降ろされることによって、射出成形金型  $W_1$  が閉じられる。図 4 に示すように、射出成形金型  $W_1$  を閉じた後で、キャビティー  $K_1$  とキャビティー  $K_2$  とで形成された型空洞内に液状のプラスチック、特に熱可塑性エラストマーが注入されるので、柄 1 1 の射出成形金型  $W_1$  内に在る部分に鞘状の被覆 1 5 が被着され、この被覆は歯間クリーナーの前方端部に向かって軽度に円錐形になっており、被覆の外側において外側に向かって突き出ている複数の指状突起 1 4 を支持している。さらに、注入され被覆 1 5 を形成するプラスチックにより、前記複数の毛 1 3 がこの被覆 1 5 内に埋め込まれ、その中で固定される。

【0038】

射出成形金型  $W_1$  を開けた後で、図 5 に示されているように、半径方向に突き出た複数

10

20

30

40

50

の毛 1 3 は所望の長さに切断される。このようにして図 6 に示された歯間クリーナー 1 0 が形成される。これは、棒状の柄 1 1 の前方端部にある円錐形の被覆 1 5 を有し、この被覆は、半径方向に突き出て一体成形された複数の指状突起 1 4 と、相反する両側で半径方向に突き出た複数の毛 1 3 とを有している。この時、これらの毛 1 3 は、それぞれが棒状の柄 1 1 の長手方向に走っている直線状の 2 つの列 1 7 に配列されている。

【 0 0 3 9 】

代案として、これらの毛 1 3 は、未だ閉じられている金型の中でも、または、金型を開ける時にも、または、開けられた金型でも、または、この金型の外部の別の切断セクションでも、切断することができる。

【 0 0 4 0 】

これに続く工程において、この歯間クリーナーは軸方向に間隔を置いた複数の部位が第 1 クランプ装置 2 0 および第 2 クランプ装置 2 1 に挟み込まれる。第 1 クランプ装置 2 0 は下部顎 2 0 . 1 と上部顎 2 0 . 2 とを有し、これらの顎はこの歯間クリーナーを被覆 1 5 の後方端部で、すなわち、握り部 1 8 側の端部で挟み込むことができる。

【 0 0 4 1 】

第 2 クランプ装置 2 1 は下部顎 2 1 . 1 と上部顎 2 1 . 2 とを有し、この歯間クリーナーを被覆 1 5 の前方端部で、すなわち、握り部 1 8 とは反対側の端部で挟み込むことができる。図 7 に示すように、この歯間クリーナーが下部顎 2 0 . 1 と 2 1 . 1 との間に嵌め込まれ、次いで、上部顎 2 0 . 2 と 2 1 . 2 とが、図 8 に示すように、歯間クリーナーが第 1 クランプ装置 2 と第 2 クランプ装置 2 1 との間に挟み込まれるように操作される（矢印 S<sub>2</sub> 参照）。

【 0 0 4 2 】

次の工程において、前方の第 2 クランプ装置 2 1 が歯間クリーナー 1 0 の長手方向軸 L、すなわち、棒状の柄 1 1 の長手方向軸 L を中心にして、図 9 において矢印 T で示すように、ねじられる。これによって、歯間クリーナー 1 0 の両クランプ装置 2 0 と 2 1 の間の部分が、すなわち、そこに在る柄 1 1 の部位と、複数の指状突起 1 4 を供えた被覆 1 5 と、複数の毛 1 3 とが柄 1 1 の長手方向軸 L を中心にしてねじられ、その結果、塑性変形を受ける。両方のクランプ装置 2 0 と 2 1 を開き、取り外した後では、歯間クリーナー 1 0 は図 1 に示された形状を有し、この時、柄 1 1 と、構造体 1 2 を備えた被覆 1 5 とは、複数の指状突起 1 4 および特に複数の毛 1 3 の複数の列 1 7 が柄 1 1 の周りを螺旋状に走るようにねじられている。

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は本発明による歯間クリーナー 1 0 の前方部位の斜視図であり、この場合には、構造体 1 2 が、複数の毛 1 3 の他に、歯間クリーナー 1 0 の長手方向に走っている多数のリブ 1 9 を有しており、これらのリブは、柄 1 1 と被覆 1 5 とがねじられているので、この歯間クリーナーの周りを螺旋状に周回している。これら複数のリブ 1 9 は被覆 1 5 と一体に成形されており、歯間クリーナー 1 0 の円周にわたって分布されている。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 の形態ではそれぞれが被覆 1 5 のほぼ全長にわたって延びている 4 つのリブ 1 9 が配置されているのに対し、図 1 1 の実施例では本質的により短い多数のリブ 1 9 が設けられている。これらのリブ 1 9 は多数の長手方向列に配置されており、前記ねじりに拠り、歯間クリーナー 1 0 を螺旋状に周回している。

【 0 0 4 5 】

図 1 2 から 1 6 には本発明による歯間クリーナー 1 0 の製造方法の代案が示されている。図 1 2 は、上部キャビティー K<sub>1</sub> を有する上部型 F<sub>1</sub> と、下部キャビティー K<sub>2</sub> を有する下部型 F<sub>2</sub> とを有する、開かれた射出成形金型 W<sub>2</sub> の斜視図である。半型部 F<sub>1</sub> と半型部 F<sub>2</sub> との間に 1 組の平行に配列された複数の毛 1 3 が嵌め込まれる。この時、これらの毛 1 3 はキャビティー K<sub>1</sub> とキャビティー K<sub>2</sub> の長手方向に対して直角に走り、キャビティー K<sub>1</sub> とキャビティー K<sub>2</sub> は形成されるべき棒状の柄の形状と一致している。複数の毛 1 3 を嵌め込んだ後で、射出成形金型 W<sub>2</sub> は、図 1 2 において矢印 S<sub>3</sub> で示されているよ

10

20

30

40

50



うに、閉じられる。射出成形金型 $W_2$ を閉じた後で、キャビティー $K_1$ とキャビティー $K_2$ とで形成された型空洞内に液状のプラスチックが注入され、これが柄11を形成する。この時、図13に示すように、複数の毛13は柄11に埋め込まれ、この中で固定されている。

#### 【0046】

この射出成形金型を開いた後で、複数の毛13が埋め込まれた柄11はもう1つの、図14に示された射出成形金型 $W_3$ に嵌め込まれ、この金型の半型部 $F_3$ と $F_4$ はそれぞれ被覆15を形成するためのキャビティー $K_3$ と $K_4$ を有している。複数の毛13を有する柄11は半型部 $F_3$ と $F_4$ の間に嵌め込まれ、その後、図14の矢印 $S_4$ で示されているように、この射出成形金型は閉じられる。引き続きこれらのキャビティー内にプラスチックが注入されるので、柄15のこの射出成形金型内に在る部分に鞘状の被覆15が被着される。この被覆15の外側に、既述した、半径方向外側に突き出た複数の指状突起14が一体成形されている。柄11に埋め込まれた複数の毛13もこうして被覆15に埋め込まれており、この中で付加的に支持されている。この射出成形金型を開いた後で、半径方向に突き出た複数の毛13は、図15に示されているように、所望の長さに切断される。これにより、図16に示された歯間クリーナーが作製され、これはその次の工程で、既に図7から9を基に説明したように、ねじられる。

#### 【0047】

図17は本発明による歯間クリーナー10の1つの代案の簡略化された形態を示し、ここでは、前方端部のみが示されている。というのは、この歯間クリーナーは、それ以外は既に図1で示された歯間クリーナーと同一であるからである。この歯間クリーナー10は第1の安定した形状のプラスチック材料からなる1本の棒状の柄11を有し、この中に1つの構造体12が埋め込まれている。複数の毛13が柄11から半径方向に突き出し、柄11の長手方向に2つの列17で延び、柄11の周りに螺旋状に走るように、この構造体12は、柄11に埋め込まれてこの柄を半径方向に貫通している複数の毛13で形成されている。両方の毛列17はそれぞれ柄11の直径方向で反対側に配置されており、この実施例では柄11の長手方向に、約180°螺旋状にねじられている。

#### 【0048】

図17に示された歯間クリーナー10は例えば、既に述べた方法で1組の毛が1つの射出成形金型内に嵌め込まれ、柄11のプラスチック材料で被覆モールドされることにより作ることができる。次いで、図7から9を基に説明したように、この柄が構造体12と共にその長手方向軸を中心にしてねじられる。

#### 【0049】

以下、図18から23を基に、柄11と構造体12をねじるためのさらに展開された方法を記載する。このさらに展開された方法は、これまでの複数の実施例で記載された全ての歯間クリーナー、すなわち、鞘状の被覆15、および、場合によっては半径方向にこの被覆から突き出た一体成形された指状突起14、および/または、リブ19をも付加的に有する歯間クリーナー、にも適用可能であることを指摘しておく。

#### 【0050】

図18に示すように、ねじる前に、歯間クリーナー10は直線状に配列された構成を有する。軸方向に延びる柄11が半径方向に延びている複数の毛13で貫通されており、これらの毛は柄11の両側に突き出ており、こうして、軸方向に走る2つの直線状の毛列17を形成している。

#### 【0051】

第1のクランプ装置20は前述のように1つの下側顎20.1と1つの上側顎20.2とを有し、これらの顎は、歯間クリーナー10を構造体の後方端部で、すなわち、図示されていない握り部側の端部で、この構造部から距離を置いて挟み付けることができる。

#### 【0052】

第2のクランプ装置21は1つの下側顎21.1と1つの上側顎21.2とを有する。これらの顎は、柄11を構造体のほぼ全長にわたってこれらの顎の間に挟み付けることが

10

20

30

40

50

できるように、寸法が決められている。

#### 【 0 0 5 3 】

前製作され、未だねじられていない歯間クリーナー 1 0 が、図 1 8 により、それぞれの下側顎 2 0 . 1、2 1 . 1 と上側顎 2 0 . 2、2 1 . 2 との間に置かれ、次いで、これらの顎は、図 1 9 に示すように、歯間クリーナー 1 0 が第 1 クランプ装置 2 0 と第 2 クランプ装置 2 1 との間に挟み込まれているように操作され、閉じられる（矢印 S<sub>4</sub> 参照）。第 1 クランプ装置 2 0 は柄を構造体 1 2 から離れた位置で挟み込んでクランプし、他方、第 2 クランプ装置 2 1 は、図示されたこの実施例では、柄 1 1 を構造体 1 2 の全領域において挟み込んでいる。

#### 【 0 0 5 4 】

次の工程において、図 2 0 の矢印 T で示されているように、第 2 クランプ装置 2 1 は歯間クリーナー 1 0 の長手方向軸 L、すなわち、柄 1 1 の長手方向軸 L を中心にして旋回される。同時に第 2 クランプ装置 2 1 は、両方のクランプ装置 2 0、2 1 の間隔が大きくなるように、柄 1 1 の軸方向にずらされる（矢印 Z 参照）。第 2 クランプ装置 2 1 が第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的にねじられた結果、両方のクランプ装置 2 0 と 2 1 の間に在る歯間クリーナー 1 0 の部分、すなわち、そこに在る柄 1 1 の部位が、この領域内に配置されている複数の毛 1 3 と共に柄の長手方向軸を中心にしてねじられるので、これらは変形を受ける。第 2 クランプ装置 2 1 が第 1 クランプ装置 2 0 に対して軸方向に相対的にずらされるので、両クランプ装置の間に配置された、柄のねじられる領域の長さが連続的に変化する。こうして、第 2 クランプ装置 2 1 によるクランプ力と捻回力とが常に柄の長手方向の同一箇所にかかることを避けることができる。

#### 【 0 0 5 5 】

第 2 クランプ装置 2 1 の保持力すなわちクランプ力、および、第 2 クランプ装置 2 1 を軸方向にずらすことによって第 2 クランプ装置 2 1 から柄 1 1 にかかる引張力の大きさは、それによって柄 1 1 の不可逆的な塑性伸張が生じないように決められる。

#### 【 0 0 5 6 】

図 2 0 は、第 2 クランプ装置 2 1 が第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的に約 4 5 ° ねじられ、かつ、第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的に第 1 区間だけ軸方向にずらされた状態を示す。図 2 1 は、第 2 クランプ装置 2 1 が、位置が固定された第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的にさらに軸方向にずらされて両クランプ装置間の間隔がより大きくなり、かつ、第 2 クランプ装置 2 1 が第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的に約 9 0 ° ねじられた状態を示す。

#### 【 0 0 5 7 】

第 2 クランプ装置 2 1 の第 1 クランプ装置 2 0 に対する相対的なねじりと軸方向ずらしとは、第 2 クランプ装置 2 1 が図 2 2 に示された最終位置に達するまで続けられ、この最終位置では両クランプ装置間の間隔は、構造体 1 2 全体が両クランプ装置間で露出されている大きさであり、第 2 クランプ装置 2 1 は第 1 クランプ装置 2 0 に対して相対的に約 1 8 0 ° 旋回されている。引き続き、両クランプ装置が開かれ（図 2 3 参照）、これにより歯間クリーナー 1 0 は両クランプ装置 2 0 と 2 1 から解放され、図 1 7 に示されたねじられた形状を有する。

#### 【 0 0 5 8 】

この歯間クリーナーは両クランプ装置を開いた後で、一般には内部応力によってねじり方向とは反対の方向に弾性で僅かにねじり戻されることを指摘しておくが、このことはこの実施例では示されていない。歯間クリーナーのこの弾性ねじり戻りの後で正確に所望のねじり量が得られるようにすべく、歯間クリーナーを本来の所望の量、例えば 1 8 0 ° を超えてねじることによって、この反動作用を調整することができる。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 5 9 】

- 1 0 歯間クリーナー
- 1 1 柄

10

20

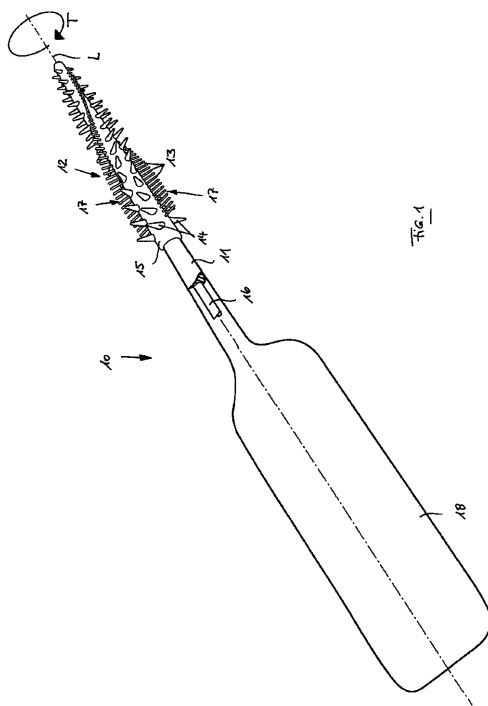
30

40

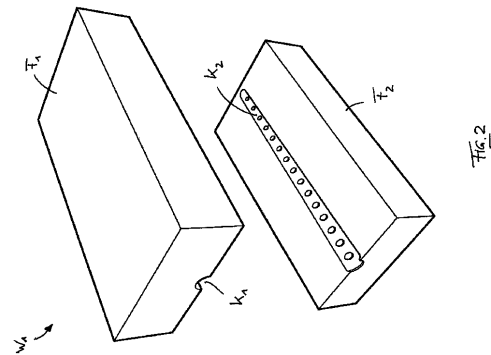
50

- 1 2 構造体
- 1 3 毛
- 1 4 指状突起
- 1 5 被覆
- 1 7 毛の列
- 1 8 握り部
- 1 9 リブ
- 2 0 第1クランプ装置
- 2 1 第2クランプ装置
- L 長手方向軸

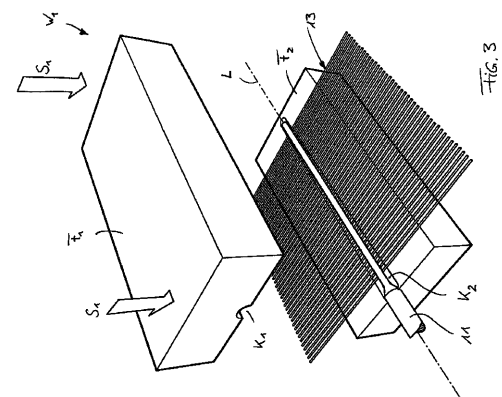
【図1】



【図2】

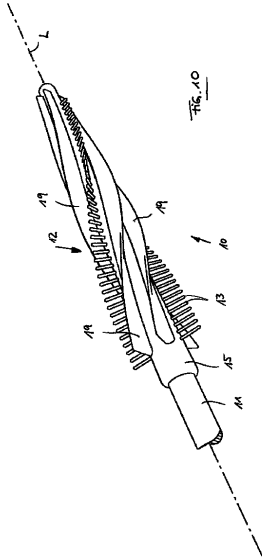


【図3】

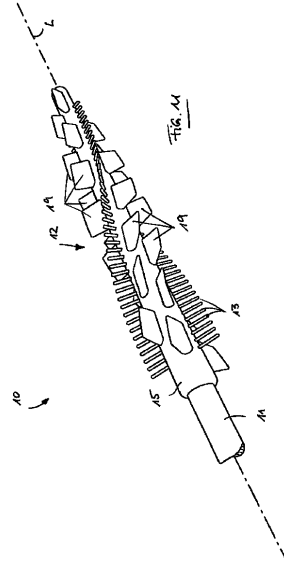




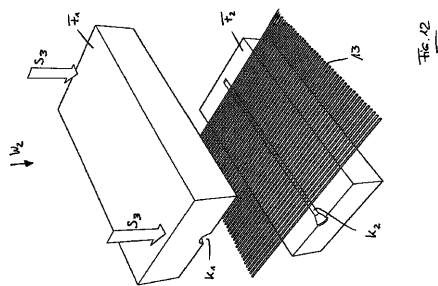
【図 10】



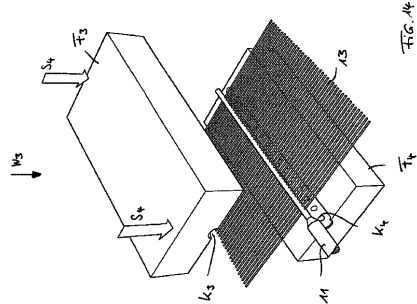
【図 11】



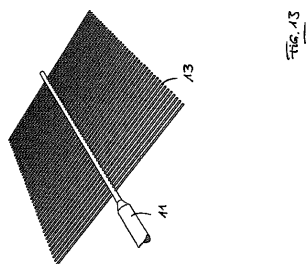
【図 12】



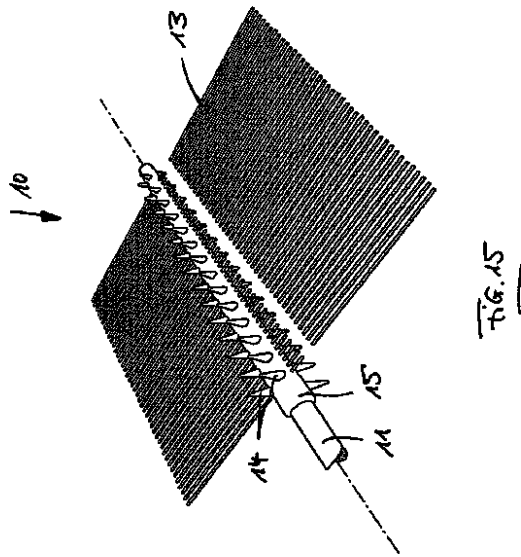
【図 14】



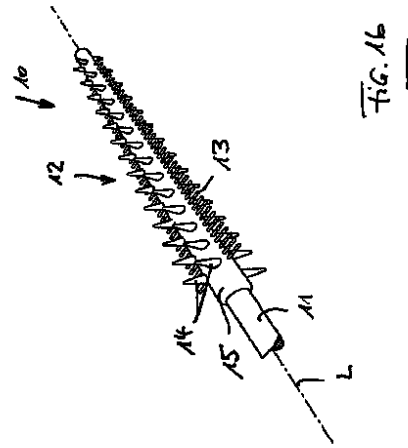
【図 13】



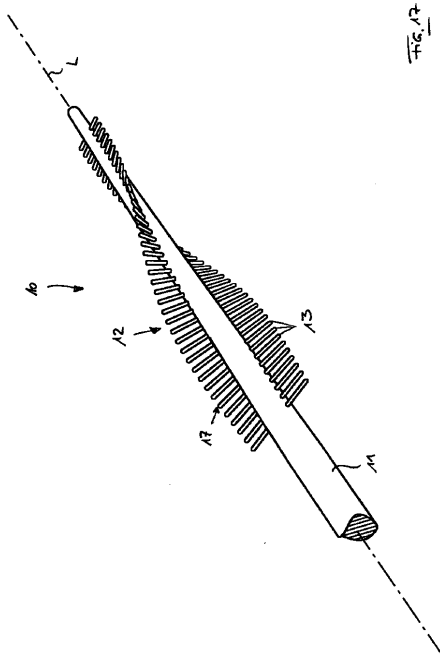
【図 15】



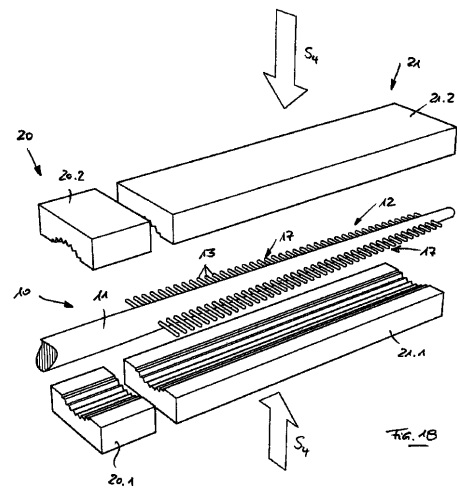
【図 16】



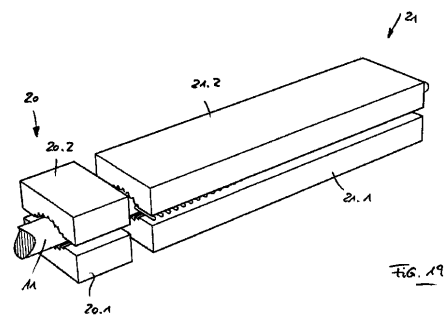
【図 17】



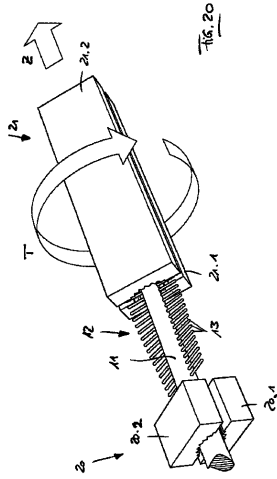
【図 18】



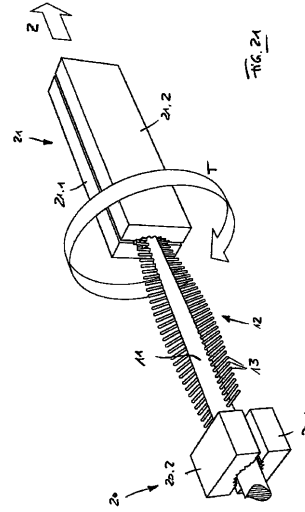
【図 19】



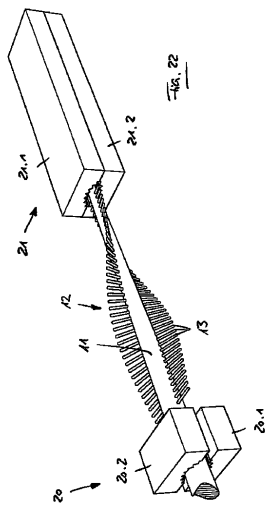
【図 20】



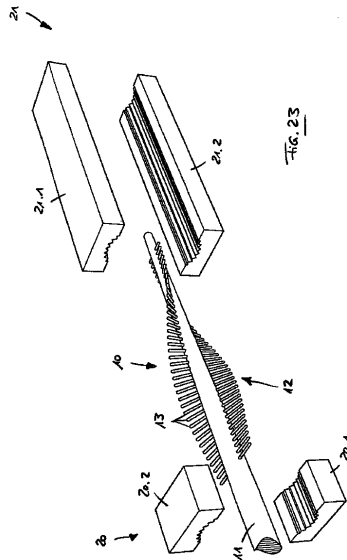
【図 21】



【図 22】



【図 23】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ペッチュ、ゲルハルト

ドイツ連邦共和国 79108 フライブルク、ザイラーヴェーク28

審査官 柿沼 善一

(56)参考文献 欧州特許出願公開第1679017(E P, A1)

独国特許出願公開第102011101391(DE, A1)

特許第4579345(J P, B2)

特開2006-212136(J P, A)

特表2011-529729(J P, A)

特開2009-183702(J P, A)

実開昭53-010669(J P, U)

登録実用新案第3154935(J P, U)

特開2002-345852(J P, A)

実開昭56-027030(J P, U)

実開昭60-140431(J P, U)

特開2006-246904(J P, A)

特開2003-299522(J P, A)

独国特許出願公開第102012015663(DE, A1)

特開昭61-037153(J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A46B 9/04

A46B 15/00

A46D 3/04