

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-209558

(P2017-209558A)

(43) 公開日 平成29年11月30日 (2017. 11. 30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 6 B 21/56 (2006.01)	B 2 6 B 21/56	
B 2 6 B 21/58 (2006.01)	B 2 6 B 21/58	

審査請求 有 請求項の数 4 O L 外国語出願 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-171823 (P2017-171823)	(71) 出願人	507020417 ビック・バイオレクス・エス・エー ギリシャ・アッティキ・アニクシ・GR- 145・69・アギュー・アサナシュー・ (番地なし)
(22) 出願日	平成29年9月7日 (2017. 9. 7)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(62) 分割の表示	特願2014-533940 (P2014-533940) の分割	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
原出願日	平成24年10月8日 (2012. 10. 8)	(74) 代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(31) 優先権主張番号	PCT/EP2011/067451	(72) 発明者	ヴァシレイオス・ダヴォス ギリシャ・GR-131・21・イリオン ・アギア・ソフィア・ストリート・66
(32) 優先日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

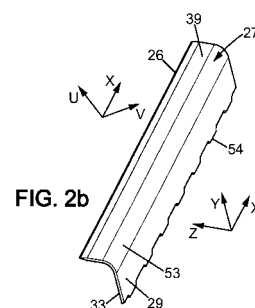
(54) 【発明の名称】 かみそり刃、かみそりヘッド、および製作方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、先行技術の難点を緩和することを特に目的としている。

【解決手段】マルテンサイトステンレス鋼から作られた一体成形された硬いかみそり刃であって、断面において、切断刃先部軸線に沿って延在し、一端に切断刃先を備える切断刃先部と、基部軸線に沿って延在する基部と、前記切断刃先部と前記基部との間に介在する曲げ部とを備え、前記かみそり刃は、凹面と反対側の凸面とを有し、前記曲げ部の凹面における平均曲率半径が0.5ミリメートルから1mmの間であり、前記曲げ部の中央の平均曲率半径が0.535ミリメートルを超え、前記一体成形された硬いかみそり刃が、以下の形状パラメータ、すなわち、前記切断刃先部軸線と前記基部軸線との間で測定された狭角が、95°から140°の間であること、前記かみそり刃は、内側面と反対側の外側面とを備え、前記内側面と前記外側面との間で測定した厚さが0.095mmから0.105mmの間であることのうちの少なくとも1つをさらに含む

【選択図】図2b



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルテンサイトステンレス鋼から作られた一体成形された硬いかみそり刃であって、断面において、

切断刃先部軸線に沿って延在し、一端に切断刃先を備える切断刃先部と、

基部軸線に沿って延在する基部と、

前記切断刃先部と前記基部との間に介在する曲げ部と

を備え、

前記かみそり刃は、凹面と反対側の凸面とを有し、

前記曲げ部の凹面における平均曲率半径が 0.5 ミリメートルから 1 mm の間であり、 10

前記曲げ部の中央の平均曲率半径が 0.535 ミリメートルを超え、

前記一体成形された硬いかみそり刃が、以下の形状パラメータ、すなわち、

前記切断刃先部軸線と前記基部軸線との間で測定された狭角が、95°から140°の間であること、

前記かみそり刃は、内側面と反対側の外側面とを備え、前記内側面と前記外側面との間で測定した厚さが 0.095 mm から 0.105 mm の間であること

のうちの少なくとも 1 つをさらに含む、かみそり刃。

【請求項 2】

前記曲げ部の内側面における平均曲率半径が 0.55 ミリメートルを超える、請求項 1 に記載のかみそり刃。 20

【請求項 3】

前記曲げ部の外側面における平均曲率半径が 0.57 ミリメートルを超える、請求項 1 または 2 に記載のかみそり刃。

【請求項 4】

前記マルテンサイトステンレス鋼は、重量において、

0.50 % から 0.75 % の間の炭素と、

12.7 % から 13.7 % の間のクロムと、

0.45 % から 0.75 % の間のマンガンと、

0.20 % から 0.50 % の間のケイ素と、

微量の他の成分と、 30

残余の鉄と

を含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のかみそり刃。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一体成形された硬いかみそり刃、このような刃を備えるかみそりヘッド、および、それらの製作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[第 1 の発明の背景]

具体的には、第 1 の発明は、一体成形された硬いかみそり切断部材に関する。

【0003】

機械的な湿式シェーバの分野では、1 つまたは複数の切断部材を受け入れるヘッドを備えるシェーバが、長い間提供されてきた。

【0004】

近年、切断刃先部と、切断部材の長さ方向に横断する断面においてその切断刃先部に対して曲げられた基部とを備える、感覚的に L 字形の断面を有する切断部材を提供する傾向があった。

【0005】

商業的に成功したこのような製品の例は、国際公開第 2007/147,420 に見出 50

することができる。このような切断部材はいわゆる「支持刃」であり、切断刃先を備えるいわゆる「切断部品」が、L字形の断面を有する「支持部品」と称される異なる部品の平面部に組付けられている。国際公開第2011/008851にも、このような支持刃が記載されている。

【0006】

しかし、これら2つの部品の組立は、次の問題を生じさせる。それは、これら2つの異なる部品を取り扱うことが物流的に難しいことや、これらの非常に小さい部品を、要求に達する適切な速さで運転する製作装置において技術的に取り扱うことが難しいことや、その運転速度でこの組立品の精度を保証することが難しいことや、これらの組立品が取り付けの位置において腐食し、それによって製品全体の寿命を短くする可能性があることである。

10

【0007】

そのため、これらのいわゆる「支持刃」を一体の曲げ刃によって置き換える取り組みが行われてきた。このような取り組みの例は、例えば、米国特許出願公開第2007/234,577号に見出すことができる。しかしながら、このような一体の曲げ刃の開発は非常に難しい。実際のところ支持刃では、支持部品を、その特定の機能に、つまり、正確にL字形を提供するように調整することができ、また、切断部品を、その特定の機能に、つまり、ひげ剃り性能を最適化するように独立して調整することができる。しかしながら、一体の曲げ刃については、製作工程やコストの問題を考慮する一方で、製品に優れた成形性と切断性能との両方を与える必要がある。

20

【0008】

米国特許出願公開第2007/234,577号は、0.35から約0.43パーセントの炭素、約0.90から約1.35パーセントのモリブデン、約0.40から約0.90パーセントのマンガン、約1.3から約1.4パーセントのクロム、約0.030パーセント未満のリン、約0.20から約0.55パーセントのケイ素、および0.025パーセント未満の硫黄から構成される組成物を有する材料を用いることを提案している。しかしながら、これは、材料の組成の18%しか最大で定めていない。例によれば、米国特許出願公開第2007/234,577号は、0.4重量パーセントの炭素含有量およびその他の成分を有するステンレス鋼の使用を推奨している。しかしながら、米国特許出願公開第2007/234,577号は、曲げられる刃の一部分の延性を増加するために、局所的な熱処理を施すことを必要とする。しかしながら、この追加の工程は、工業的規模で実施するには複雑である。

30

【0009】

このような取り組みの別の例は、米国特許出願公開第2007/124,939号に見出すことができる。しかしながら、この文書は、かみそり刃に対して非常に一般的な等級の鋼、すなわち、0.50%~1.25%の間の非常に広い範囲の炭素含有量の鋼を定めている。これらの材料の性質は、非常に広い範囲に広がることになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

40

【特許文献1】国際公開第2007/147,420号パンフレット

【特許文献2】国際公開第2011/008851号パンフレット

【特許文献3】米国特許出願公開第2007/234,577号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2007/124,939号明細書

【特許文献5】米国特許第4,621,424号明細書

【特許文献6】米国特許第5,010,646号明細書

【特許文献7】国際公開第2011/06760号パンフレット

【特許文献8】国際公開第2006/027018号パンフレット

【特許文献9】国際公開第2010/06,654号パンフレット

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記の難点を緩和することを特に目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この目的に対し、驚くべきことに炭素含有量のより高いマルテンサイトステンレス鋼のかみそり刃が、曲げ部の成形性と刃先の強度という相反する要求に最適な回答を与えることになる一方で、他の列挙される要件のすべてを満たしつつ製作可能ともなっていることが分かった。

【0013】

具体的には、本体部を備える一体成形された硬いかみそり刃であって、

- － 切断刃先部平面の周りに延在し、一端に切断刃先を備える切断刃先部と、
 - － 基部平面に沿って延在する基部と、
 - － 切断刃先部と基部との間に介在する曲げ部と
- を備え、

本体部が、鉄と、重量において0.62%から0.75%の間の炭素とを主に含むマルテンサイトステンレス鋼から作られるかみそり刃が提供される。

【0014】

ある実施形態では、従属請求項で規定される1つまたは複数の特徴を用いることもできる。

【0015】

[第2の発明の背景]

第2の発明は、可動式の一体成形された硬いかみそり刃を備えたかみそりヘッドに関する。

【0016】

機械的な湿式シェーバの分野では、1つまたは複数の切断部材を受け入れるヘッドを備えるシェーバが、長い間提供されてきた。切断部材は、ひげ剃りをするとき、ヘッドの内部で動くように（主に平行移動するように）取り付けられている。

【0017】

近年、切断刃先部と、切断部材の長さ方向に横断する断面においてその切断刃先部に対して曲げられた基部とを備える、感覚的にL字形の断面を有する切断部材を提供する傾向があった。

【0018】

商業的に成功したこのような製品の例は、国際公開第2007/147,420に見出すことができる。このような刃はいわゆる「支持刃」であり、切断刃先を備えるいわゆる「切断部品」が、L字形の断面を有する「支持部品」と称される異なる部品の平面部に組付けられている。

【0019】

具体的には、基部は、ヘッドにおける切断部材の移動方向を定める基部軸線に沿って向けられている。

【0020】

しかし、これら2つの部品の組立は、次の問題を生じさせる。それは、これら2つの異なる部品を取り扱うことが物流的に難しいことや、これらの非常に小さい部品を、要求に達する適切な速さで運転する製作装置において技術的に取り扱うことが難しいことや、その運転速度でこの組立品の精度を保証することが難しいことや、これらの組立品が取り付けの位置において腐食し、それによって製品全体の寿命を短くする可能性があることである。

【0021】

そのため、これらのいわゆる「支持刃」を一体の曲げ刃によって置き換える取り組みが行われてきた。ある特許文献は、一体的な可動式の曲げ刃を備えたかみそりヘッドの図面

10

20

30

40

50

をいくつか示しているが、この特徴を備える商業的な製品はまだ利用可能となっていないと考えられる。このような製品を設計することが困難であるためと考えられる。実際、このような図面は、例えば、早くも1984年に出願された米国特許第4,621,424号に見出すことができる。

【0022】

上記の図面により設計される製品の問題点は、ひげ剃りの間、刃が十分に真っ直ぐであり続けることができず、曲がってしまうことになり、そのためひげ剃り性能を悪化させてしまうこと、および／または、微小な割れの発生を受けることになり、そのため腐食を生じやすいことである。1990年には、米国特許第5,010,646号が提案されて、刃を波形とすることによってこれらの問題を解決した。しかしながら、この製品は、製作

10

【0023】

本発明は、一体の曲げ刃を備えたヘッドを提供することを特に目的としている。

【0024】

[第2の発明の概要]

この目的に対し、

— ひげ剃り窓を画定する上面および反対側の停止面を有し、少なくとも1つの案内内部をさらに備える筐体と、

— それぞれが筐体に自在に取り付けられた少なくとも1つの一体成形された硬いかみ

20

そり刃と

を備え、

かみそり刃は、

- ・ 切断刃先部軸線に沿って延在し、ひげ剃り窓を通じて利用可能な切断刃先を備える切断刃先部と、
- ・ 被案内内部軸線に沿って延在する被案内内部と、
- ・ 切断刃先部と被案内内部との間に介在する曲げ部と

を備え、
切断刃先と被案内内部軸線との間の距離として測定される片持梁寸法が、1.1ミリメートルから1.8ミリメートルの間であり、

被案内内部は、かみそり刃の各々が、ひげ剃りの間にかみそり刃に加えられるひげ剃りの力の影響下において、筐体に対して被案内内部軸線と平行な摺動方向に沿って個別に平行移動可能であるように、案内内部と協働するかみそりヘッドが提供される。

30

【0025】

上記で規定したパラメータは、このようなかみそりヘッドのひげ剃り性能に関して重要な要因であることが分かった。このパラメータを規定した限度に保つことで、ひげ剃り性能を最適化することができる。実際、1.8より大きいこの寸法を有するかみそり刃を備えたかみそりヘッドに関しては、十分なすすぎ洗い性を得るためには、より大きなヘッドとなる危険性がある。

【0026】

さらに、かみそり刃の撓みは抑制するのが難しくなると思われる。

40

【0027】

この1.1より小さい寸法を有する刃に関しては、取り扱いおよび組み立てが非常に厳しくなる。さらに、製作中に刃の切断刃先を損傷する可能性が、著しく高くなる。また、移動可能な刃を備えたヘッドにおいて、側部のばね腕片によって加えられるばね力を制御することは、より難しいことが分かった。

【0028】

ある実施形態では、従属請求項で規定される1つまたは複数の特徴を用いることもできる。

【0029】

[第3の発明の背景]

50

具体的には、第3の発明は、一体成形された硬いかみそり刃に関する。

【0030】

機械的な湿式シェーバの分野では、1つまたは複数の切断部材を受け入れるヘッドを備えるシェーバが、長い間提供されてきた。

【0031】

近年、切断刃先部と、切断部材の長さ方向に横断する断面においてその切断刃先部に対して曲げられた基部とを備える、感覚的にL字形の断面を有する切断部材を提供する傾向があった。

【0032】

商業的に成功したこのような製品の例は、国際公開第2007/147,420に見出すことができる。このような切断部材はいわゆる「支持刃」であり、切断刃先を備えるいわゆる「切断部品」が、L字形の断面を有する「支持部品」と称される異なる部品の平面部に組付けられている。

【0033】

しかし、これら2つの部品の組立は、次の問題を生じさせる。それは、これら2つの異なる部品を取り扱うことが物流的に難しいことや、これらの非常に小さい部品を、要求に達する適切な速さで運転する製作装置において技術的に取り扱うことが難しいことや、その運転速度でこの組立品の精度を保証することが難しいことや、これらの組立品が取り付けの位置において腐食し、それによって製品全体の寿命を短くする可能性があることである。

【0034】

そのため、これらのいわゆる「支持刃」を一体の曲げ刃によって置き換える取り組みが行われてきた。このような取り組みの例は、例えば、米国特許出願公開第2007/234,577号に見出すことができる。しかしながら、このような一体の曲げ刃の開発は非常に難しい。実際のところ支持刃では、支持部品を、その特定の機能に、つまり、正確にL字形を提供するように調整することができ、また、切断部品を、その特定の機能に、つまり、毛を切断することに独立して調整することができる。しかしながら、一体の曲げ刃については、製作工程やコストの問題を考慮する一方で、製品に優れた成形性と切断性能との両方を与える必要がある。

【0035】

米国特許出願公開第2007/234,577号は、非常に短い曲げ部を提案している。具体的には、曲げ部の内側面の曲率半径Rが、0.45ミリメートル以下に設定されるようになっている。

【0036】

同じ出願者による国際公開第2011/06760において後で認識されるように、刃先に要求される厳しい材料の要件は、刃を一貫して正確に曲げることができる総量を制限してしまう。国際公開第2011/06760は、図面で見ることができるよう、曲率半径をゼロに近づけて曲げ角度を低下させるように教示している。

【0037】

しかしながら、曲率半径を小さくすることは、製作の間、望ましくない割れの出現を生じやすくするとむしろ考えられている。これらの割れは、ひげ剃りのときに永久歪みを生じさせ、それによってひげ剃り性能を低下させたり、または、腐食を生じさせたりするかもしれないため、回避されるべきである。

【0038】

本発明は、上記の難点を緩和することを特に目的としている。

【0039】

[第3の発明の概要]

この目的に対し、マルテンサイトステンレス鋼から作られた一体成形された硬いかみそり刃であって、断面において、

- 切断刃先部軸線に沿って延在し、一端に切断刃先を備える切断刃先部と、

10

20

30

40

50

ー 基部軸線に沿って延在する基部と、
ー 切断刃先部と基部との間に介在する曲げ部と
を備え、
前記刃は、凹面と反対側の凸面とを有し、
曲げ部の凹面における平均曲率半径が0.5から1ミリメートルの間であるかみそり刃
が提供される。

【0040】

曲げ部の内側面の曲率半径を大きくすることで、製品は、どちらかという簡単な製作
工程で製作することができ、この製作工程は構成材料に配慮することになり、この製作の
間の割れの発生は低減されることになる。

10

【0041】

ある実施形態では、従属請求項で規定される1つまたは複数の特徴を用いることもでき
る。

【0042】

[第4の発明の背景]

具体的には、第4の発明は、一体成形された硬いかみそり刃の製作方法に関する。

【0043】

機械的な湿式シェーバの分野では、1つまたは複数の切断部材を受け入れるヘッドを備
えるシェーバが、長い間提供されてきた。

【0044】

20

近年、切断刃先部と、刃の長さ方向に横断する断面においてその切断刃先部に対して曲
げられた基部とを備える、感覚的にL字形の断面を有する切断部材を提供する傾向があっ
た。

【0045】

商業的に成功したこのような製品の例は、国際公開第2007/147,420に見出
すことができる。このような切断部材はいわゆる「支持刃」であり、切断刃先を備えるい
わゆる「切断部品」が、L字形の断面を有する「支持部品」と称される異なる部品の平面
部に組付けられている。

【0046】

しかし、これら2つの部品の組立は、次の問題を生じさせる。それは、これら2つの異
なる部品を取り扱うことが物流的に難しいことや、これらの非常に小さい部品を、要求に
達する適切な速さで運転する製作装置において技術的に取り扱うことが難しいことや、そ
の運転速度でこの組立品の精度を保証することが難しいことや、これらの組立品が取り付
けの位置において腐食し、それによって製品全体の寿命を短くする可能性があることであ
る。

30

【0047】

そのため、これらのいわゆる「支持刃」を一体の曲げ刃によって置き換える取り組みが
行われてきた。このような取り組みの例は、例えば、米国特許出願公開第2007/234,
577号に見出すことができる。しかしながら、このような一体の曲げ刃の開発は非
常に難しい。実際のところ支持刃では、支持部品を、その特定の機能に、つまり、正確に
L字形を提供するように調整することができ、また、切断部品を、その特定の機能に、つ
まり、ひげ剃り性能を最適化するように独立して調整することができる。しかしながら、
一体の曲げ刃については、製作工程やコストの問題を考慮する一方で、製品に優れた成形
性と切断性能との両方を与える必要がある。

40

【0048】

具体的には、刃の製作中に、ひげ剃り性能に影響を与える永久歪みを発生させないため
に、刃に加えられる変形の程度をできるだけ制限する必要がある。

【0049】

米国特許出願公開第2007/234,577号は、隣接することになる切断部材同士
の間に細長い隙間を提案している。しかしながら、分離したこのような小さな細長片また

50

は部品を高速で取り扱うことはさらに困難である。

【0050】

本発明は、製作工程の効率を改善しつつ、最終製品の特性に悪影響を与えないことを特に目的としている。

【0051】

[第4の発明の概要]

この目的に対し、一体成形されたかみそり刃を製作する方法であって、

— 長軸線に横断する断面において、刃部と取外し可能部とを備える細長片を、弱化孔が刃部と取外し可能部との間で長軸線に沿って設けられるようにして提供するステップと、

— 弱化孔において細長片を破断することによって、刃部を取外し可能部から分離するステップと、

— かみそり刃に、

- ・ 切断刃先部軸線に沿って延在し、一端に切断刃先を備える切断刃先部と、
- ・ 基部軸線に沿って延在し、一端に当接縁を備える基部と、
- ・ 切断刃先部と被案内部との間に介在する曲げ部と

を備える輪郭を提供するステップと

を含み、

当接縁は、長軸線に沿って、波形が最大で0.3ミリメートルの高さで波形にされた方法が提供される。

【0052】

それによって、取り扱われる細長片を、より長くかつより容易に取り扱うことができる。さらに、あらかじめ孔開けされた細長片を用いることで、刃の細長片からの分離が、細長片に最小の歪みを与えることで行われ、それによって、製作された製品の全体の整合性を改善する。

【0053】

[第5の発明の背景]

具体的には、第5の発明は、一体成形された硬いかみそり刃の製作方法に関する。

【0054】

機械的な湿式シェーバの分野では、1つまたは複数の切断部材を受け入れるヘッドを備えるシェーバが、長い間提供されてきた。

【0055】

近年、切断刃先部と、切断部材の長さ方向に横断する断面においてその切断刃先部に対して曲げられた基部とを備える、感覚的にL字形の断面を有する切断部材を提供する傾向があった。

【0056】

商業的に成功したこのような製品の例は、WO2007/147,420に見出すことができる。このような切断部材はいわゆる「支持刃」であり、切断刃先を備えるいわゆる「切断部品」が、L字形の断面を有する「支持部品」と称される異なる部品の平面部に組付けられている。

【0057】

しかし、これら2つの部品の組立は、次の問題を生じさせる。それは、これら2つの異なる部品を取り扱うことが物流的に難しいことや、これらの非常に小さい部品を、要求に達する適切な速さで運転する製作装置において技術的に取り扱うことが難しいことや、その運転速度でこの組立品の精度を保証することが難しいことや、これらの組立品が取り付けの位置において腐食し、それによって製品全体の寿命を短くする可能性があることである。

【0058】

そのため、これらのいわゆる「支持刃」を一体の曲げ刃によって置き換える取り組みが行われてきた。このような取り組みの例は、例えば、米国特許出願公開第2007/23

10

20

30

40

50

4, 577号に見出すことができる。しかしながら、このような一体の曲げ刃の開発は非常に難しい。実際のところ支持刃では、支持部品を、その特定の機能に、つまり、正確にL字形を提供するように調整することができ、また、切断部品を、その特定の機能に、つまり、毛を切断することに独立して調整することができる。しかしながら、一体の曲げ刃については、製作工程やコストの問題を考慮する一方で、製品に優れた成形性と切断性能との両方を与える必要がある。

【0059】

曲げ刃を製作する一つの試みを、米国特許出願公開第2007/234, 577号に見出すことができる。この文献では、刃は圧印によって成形される。しかしながら、この工程は、結果生じる形状に幅広いばらつきをなおもたらすと考えられる。

10

【0060】

本発明は、製作工程から存在する製品の整合性を改善すること、つまり、製作された製品の形状のばらつきを減らすことを特に目的としている。

【0061】

[第5の発明の概要]

機械的シェーバ用の一体の曲げ刃を製作する方法は、

- 第1の縁から反対の縁に延びる金属の平らな細長片を準備するステップと、
- 内側面および外側面の両面を有し、
 - ・ 切断刃先部軸線に沿って延在し、一端に第1の縁を備える切断刃先部と、
 - ・ 基部軸線に沿って延在し、一端に反対の縁を備える基部と、
 - ・ 切断刃先部と基部との間に介在する曲げ部と

20

を備える一体的に曲げられた製品とするために、平らな細長片を、第1の縁と平行な曲げ軸線に沿って曲げるステップと、

- 曲げるステップの後に、曲げ部の内側面に機械的応力を加えるステップとを含む。

【0062】

曲げた後にこの機械的な応力を加えることは、曲げ刃を真っ直ぐにし、そのため、要求される形状の仕様を満たさない製品の総量を減らすことが分かった。

【0063】

本発明の他の特性および利点は、非限定的な例として提供される以下の本発明の実施形態および添付の図面のいくつかの記載から、容易に明らかとなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】一実施形態によるかみそりヘッドの分解した斜視図である。

【図2a】一体の曲げ刃の一実施形態の2つの反対側の斜視図である。

【図2b】一体の曲げ刃の一実施形態の2つの反対側の斜視図である。

【図3a】図2aおよび図2bの刃の背面図である。

【図3b】図3aの刃の側面図である。

【図4a】曲げ刃の第2の実施形態の図3aに対応する図である。

【図4b】曲げ刃の第2の実施形態の図3bに対応する図である。

40

【図5】曲げ刃の第3の実施形態についての図3aに対応する図である。

【図6a】曲げ刃の第4の実施形態の図3aに対応する図である。

【図6b】曲げ刃の第4の実施形態の図3bに対応する図である。

【図7】図1の線V I I - V I Iにおける概略的な断面図である。

【図8a】かみそり刃の製作の中間製品の概略図である。

【図8b】かみそり刃の製作の中間製品の概略図である。

【図9】曲げ刃の製作において用いられる成形工具の一実施形態の側面図である。

【図10】曲げ刃の製作工程の図である。

【図11】曲げ刃用の保持工具の概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0065】

異なる図において、同じ参照符号は、同じまたは同様の要素を指し示している。

【0066】

図1は、（湿式シェーバとも称される）安全かみそりのヘッド5を示し、シェーバの刃は、刃ユニットに対してモータで駆動されることはない。

【0067】

ひげ剃りヘッド5は、近位部と刃ユニット5またはひげ剃りヘッドを支える遠位部との間で長手方向に延在するハンドルによって、支えられることになる。長手方向は、曲げられていてもよいし、1つまたは複数の直線部を含んでいてもよい。

【0068】

刃ユニット5は、ひげ剃り窓を画定するとともに1つまたは複数の切断部材が搭載される上面6と、連結機構によってハンドルの遠位部に連結される下面7とを備えている。連結機構は、例えば、刃ユニット5を、長手方向に対して実質的に垂直となっている回動軸線Xに対して、回動させることができる。さらに、前記連結機構は、刃ユニットの交換の目的のために、刃ユニットを選択的に解除することができる。本発明で使用可能な連結機構の具体的な一例は、国際公開第2006/027018に記載されており、この文献は、すべての目的のために、その全体が参照により本明細書によって援用される。

【0069】

刃ユニット5は、合成材料すなわち熱可塑性プラスチック材料（例えば、ポリスチレンまたはABS）とエラストマ材料とだけによって作られた枠体10を備えている。

【0070】

より正確には、枠体10は、連結機構によってハンドルに連結されるプラスチック製のプラットフォーム部材11を備えている。そのプラットフォーム部材11は、

- － 回動軸線Xと平行に延在する保護バー12と、
 - － ひげ剃りの方向において保護バー12の後方に据え付けられた刃受入区画13と、
 - － 回動軸線Xと平行に延在し、ひげ剃りの方向において刃受入区画13の後方に据え付けられた後方部14と、
 - － 保護バー12の長手方向端および後方部14の長手方向端を一体につなげる2つの側部15と
- を備えている。

【0071】

図に示した例では、保護バー12は、回動軸線Xと平行に延在する複数のフィン17を形成するエラストマの層16によって覆われている。

【0072】

さらに、この具体的な実施例では、プラットフォーム部材11の下側は、連結機構8に属するとともに、例えば上記の国際公開第2006/027018に記載されるようなものである、2つのシェル形支持部18を備えている。

【0073】

枠体10は、上面と、プラットフォーム11の構成部品の上面を向く反対側の底面とを有するプラスチックカバー19を、さらに備えている。カバー19は、概U字形を呈しており、プラットフォームの後方部14を部分的に覆う蓋部20と、プラットフォームの2つの側部材15を覆う2つの側部材21とを備えている。この実施形態では、カバー19は、プラットフォームの保護バー12を覆っていない。

【0074】

カバー19の蓋部20は、上向きに向けられてひげ剃りの間に使用者の皮膚と接触する潤滑細長片23を備えていてもよい。この潤滑細長片は、例えば、カバーの残りの部分と共射出されて成形されてもよい。カバー19は、例えば、国際公開第2010/06, 654で説明されるような超音波溶接によってなど、任意適切な手段によって、プラットフォーム11に組み込まれる。国際公開第2010/06, 654は、すべての目的のために、その全体が参照により本明細書に援用される。

【0075】

筐体のここでの説明は単なる例である。

【0076】

少なくとも1つの切断部材24は、プラットフォームの刃受入区画13に移動可能に取り付けられる。刃受入区画13は、図面に示す例におけるように、例えば4つの切断部材といった、複数の切断部材24を含むことができる。

【0077】

各切断部材24は、平らな鋼の細長片から一体成形された刃から作られている。

【0078】

具体的には、以下の成分（重量による）、すなわち、

- 0.62%から0.75%の間の炭素と、
- 12.7%から13.7%の間のクロムと、
- 0.45%から0.75%の間のマンガンと、
- 0.20%から0.50%の間のケイ素と、

残余の鉄と

を含むマルテンサイトステンレス鋼を使うことができる。

【0079】

このような合金は、極微量の他の成分を含んでおり、とりわけ、極微量のモリブデンを含んでいる。

【0080】

かみそり刃は、ひげ剃りの方向において前方に向けられた切断刃先26と、反対側の後縁54とを備えている。切断刃先26は、毛を切るために、刃受入区画13のひげ剃り窓を通じて利用可能である。各刃24は、ひげ剃りがされる皮膚の方向に向けられた外側面27と、反対側の内側面28とを備えている。刃の外側面27と内側面28とは、2つの平行な主面29、30と、切断刃先26に向かって先細りとなる2つの先細り面31、32とを、それぞれ備えている。

【0081】

各刃24は、2つの側部33、33'の間で、回動軸線Xと平行に、長手方向に延在する。例えば、側部は真っ直ぐである。

【0082】

各刃24は、

- 周期的な鋸歯状の縁54を有する、実質的に平らな基部35（例えば、ひげ剃り平面に対して実質的に垂直である）と、
 - 切断刃先26を備える実質的に平らな切断刃先部39と、
 - 基部と切断刃先部との間で延在する曲げ部53と
- を備える曲がった輪郭を有する。曲げ部は、凹面28と反対側の凸面27とを有する。凹面を有する刃の面は内側面と呼ばれ、他方の面は外側面と称される。

【0083】

刃がヘッドに摺動するように取り付けられると、基部は「被案内部」と称されることもある。

【0084】

図1に示すように、各切断部材24は、プラットフォーム11とともに単一品として成型されているとともに、プラットフォームの両方の側部材15から互いに向かいつつ上方へと延びている2つの弾性のフィンガ44によって、支えられている。例えば、所与の側部材から延びるすべてのフィンガ44は同一である。

【0085】

また、図2に示すように、刃の基部35は、プラットフォームの各側部材15の内側面に設けられた細長い隙間45に、滑って案内される。細長い隙間は、例えば、ひげ剃り平面に対して実質的に垂直となっている。

【0086】

刃 2 4 は、弾性の腕片 4 4 によって、公称位置に向かって弾性的に付勢される。この公称位置において、刃の外側面 2 7 は、刃の各側端において、カバーの各側部材 2 1 の底の停止面に設けられた対応する上方停止部 5 2 にもたれ掛かり、前記側部材 2 1 は細長い隙間 4 5 を覆う。

【0087】

そのため、刃 2 4 の公称位置は具合よく定められ、そのため、高いひげ剃りの精度を可能としている。

【0088】

この公称位置において、刃の内側面 2 8 は、刃の各側端において、弾性の腕片の対応する上端部 5 5 によって支えられる。2 つの上端部の間の距離は、例えば、2 2 から 3 0 m m の間であり、好ましくは 2 5 から 2 7 m m の間である。

10

【0089】

案内する細長い隙間 4 5 は、かみそりヘッドに関する方向 Y を定めている。方向 Z は、X-Y 平面に対する垂線である。基部 3 5 は、基部平面において延在している。基部軸線は、基部の輪郭軸線以外、すなわち X 軸線以外の基部の主要軸線である。本実施形態では、それは Y 軸線である。換言すれば、基部が沿って延在する主要軸線は、かみそりヘッドにおいて細長い隙間 4 5 によって定められる軸線と同じである。

【0090】

切断刃先部 3 9 は、切断刃先部平面において延在している。切断刃先部軸線は、切断刃先部の輪郭軸線以外、すなわち X 軸線以外の切断刃先部の主要軸線である。本実施形態では、それは U 軸線である。換言すれば、切断刃先部軸線は X-U 平面において延在している。V 軸線は、X-U 平面に対する垂線である。

20

【0091】

曲げ刃の第 1 の実施形態を、図 3 a および図 3 b に示す。以下に、刃のいくつかの形状特性を提供する。ここでは、刃の形状特性は公称特性であり、これは、製作工程またはばらつきによる刃の実際の形状を考慮していない。具体的には、製作工程のため、一部の刃部の厚さのばらつき、および／または、撓み、湾曲、反りがある可能性があり、それらは製品にとって内在するものである。

【0092】

以下のパラメータが定められている。

30

t : 刃の厚さ

L : 一方の側部 3 3 から他方の側部 3 3 ' までの刃の長さ

H : Y 方向に沿って後縁 5 4 から切断刃先 2 6 まで測定される刃の高さ

D : Z 方向に沿って切断刃先 2 6 から基部の平面 (X-Y) まで測定される片持梁寸法

α : 基部平面と切断刃先部平面との間で測定される狭角

H_b : Y 方向に沿って後縁 5 4 から曲げ部 5 3 まで測定される刃基部の高さ

R : 曲げ部の内側面の曲率半径

H_c : U 方向に沿って切断刃先 2 6 から曲げ部 5 3 まで測定される切断刃先部の広がり

T : 鋸歯状の縁の間隔

T_1 : 鋸歯の突出の広がり

40

h : 鋸歯の端の高さ

【0093】

第 1 の実施形態によれば、適切なかみそり刃は、以下の形状特性を示す。

【0094】

【表 1】

パラメータ	公称値	ばらつき	パラメータ	公称値	ばらつき
T	0.1mm		H _b	1.43mm	
L	37.1mm		R	0.6mm	
H	2.33mm		H _c	0.28～1.14 mm	
D	1.35mm	+/-0.05mm	T	5.3mm	±0.003mm
A	108°	+/-2°	h	0.13～0.32 mm	
			T ₁	2mm	

10

【0095】

H_cに指示された値は、実際には、刃の両側部でのH_cについて測定した値同士の平均である。刃の歪みのため、これらの2つの値は異なり、それぞれ平均で0.81mmおよび0.85mmとなる。H_cは、0.28から1.14mmまでの間で、好ましくは0.4から1mmの間で広がる可能性がある。

20

【0096】

他の実施形態は、うまく製作され、満足できるものとなっている。図4aおよび図4bに示す第2の実施形態によれば、 $\alpha = 112^\circ$ 、 $H = 2.4\text{mm}$ 、 $H_c = 0.96\text{mm}$ であることを除いて、他のパラメータは同様である。

【0097】

図5にさらに別の実施形態を示す。この実施形態は、主にTおよびT₁の値が異なることにより、第2の実施形態と異なっている。

【0098】

図6aおよび図6bに示すさらに別の実施形態によれば、後縁は鋸歯状となっていない。この実施形態についての形状データは以下のとおりである。

30

【0099】

【表 2】

パラメータ	公称値	パラメータ	公称値
t	0.1mm	H _b	1.57mm
L	37.1mm	R	0.6
H	2.58mm	H _c	1.07
D	1.45mm	α	112°

40

【0100】

以下に図7で示すように、切断平面(P)が、窓が刃および蓋部を後ろに受け入れる前に、ヘッドに関して、接平面から保護バーまで定められる。したがって、ひげ剃りの際、力が、平面(P)に対して感覚的に垂直である方向Fに沿って、使用者によって刃に加えられることになる。刃24は、ヘッド5において、切断刃先部が切断平面(P)に対して

50

角度を作り出すように向けられている。換言すれば、力Fは、感覚的にY方向において約 $\pm 5^\circ$ で加えられる。

【0101】

第1の発明によれば、驚いたことに、上記の材料が成形性と切断刃先性能との間の最良の妥協点をもたらす曲げ刃を提供したと試験は示した。具体的には、上記の材料は、研磨、強化材料による被覆、および、テロメア層による被覆を含む現在の切断刃先処理が行われた、かみそり刃の良好な切断刃先として形成できる。また、上記の材料は、より高い整合性、高い再現性を有し、製作の間に腐食しやすい微小割れを過剰に生じることなく、良好な曲げ領域として形成できる。

【0102】

これらの試験は、上記の第1の実施形態による刃を備えたヘッドと、 112° の角度 α を持った別の刃との両方に対して行われた。この材料が、刃の他のパラメータを変更したとしても、よりよい作用をもたらすであろうことが期待される。具体的には、 α が 95° から 140° の間、好ましくは 108° から 112° の間、Rが 0.4 mm を超えつつ好ましくは 0.5 mm から 1 mm の間、 t が 0.07 mm から 0.12 mm の間であって好ましくは 0.095 mm から 0.105 mm の間、 H_c が 0.28 mm から 1.14 mm までの間であって好ましくは 0.4 mm から 1.0 mm の間であることについて立証されることが考えられる。したがって、得られた刃は、必要に応じ、かみそりヘッドに固定して用いることもできる。

【0103】

第2の実施形態によれば、2つのばね44のみによって支持されている刃先部39があるため、ひげ剃りの力はそれらの間で方向Fに沿って加えられ、基部はX-Y平面と平行に移動するように制限され、寸法Dは刃の重要な寸法であることが分かった。

【0104】

試験は、寸法Dが 1.1 mm から 1.8 mm の間で選択されるとき、最適条件が得られることを示している。Dが 1.8 mm を超えると、刃がひげ剃りの間に大きく撓められてしまい、それによってひげ剃り性能を低下させてしまう。ヘッドのすすぎ洗い性も低下させられてしまう。さらに、刃において、特に曲げ領域の内側面に、微小割れが出現する危険性、および／または、刃の永久歪みの危険性がある。微小割れは、それらが刃の腐食にとって好ましい場所であるため、回避される必要がある。永久歪みは、それがひげ剃り性能に悪影響を与えることになるため、回避される必要がある。Dが 1.1 mm 未満となるとき、取り扱いおよび製作性は極端に損なわれる。取り扱いおよびヘッドの製作の間、切断刃先を損傷する危険性がある。さらに、適切なばね力を刃に加えることが難しくなる。

【0105】

これらの試験は、上記の第1の実施形態による刃を備えたヘッドのために行われたが、基部軸線に沿って案内される可動式の刃が設けられ、かつ、選択された寸法Dを有するヘッドは、材料または他の形状パラメータなどの刃の他のパラメータを変更すると、改善された性能をもたらすことになることを期待される。具体的には、刃のばねへの2つの接触点の間の距離が 22 から 30 mm の間であって好ましくは 25 から 27 mm の間であるとき、 α が 95° から 140° の間であって好ましくは 108° から 112° の間を取るとき、Rが 0.4 mm を超えつつ好ましくは 0.5 mm から 1 mm の間であり、 t が 0.07 mm から 0.12 mm の間であって好ましくは 0.095 から 0.105 mm の間であり、 H_c が 0.4 mm から 1.0 mm までの間であって好ましくは 0.81 mm から 0.85 mm の間であることが立証されることが考えられる。このような選択的な挙動は、例えば、重量において 0.5% の炭素からの、それより低い範囲の炭素を含む曲げ刃に関して満たされると期待される。

【0106】

第3の発明によれば、試験は、寸法Rが 0.5 mm を超えつつ好ましくは 0.55 mm を超えて選択されるとき、最適条件が得られることを示している。寸法Rは、好ましくは 1 mm 未満である。換言すれば、曲げ部における外側面の曲率半径は少なくとも 0.57

10

20

30

40

50

mmである。曲げ部における中央の曲率半径は少なくとも0.535mmである。実際、曲率半径がそれより小さい場合、刃を、曲げ部に微小割れを出現させることになる大きな応力を発生させることなく製作することは難しい。

【0107】

これらの試験は、上記の第1の実施形態による刃に関して実施されたが、刃の他のパラメータを変更したとしても、上記の事実のままであると期待される。具体的には、 α が95°から140°の間、好ましくは108°から112°の間、 t が0.07mmから0.12mmの間であって好ましくは0.095mmから0.105mmの間であることについて立証され则认为られる。したがって、得られた刃は、必要に応じ、かみそりヘッドに固定して用いることもできる。

10

【0108】

ここで、図10は、上記の曲げ刃を製作する工程の例を概略的に示している。

【0109】

ステップ101において、適切な材料の細長片が提供される。材料は、例えば、二次炭化物とともに上記の成分を有するフェライト系のステンレス鋼である。細長片は、上記のような曲げ刃を製作するのに適した任意の種類の製品である。例えば、細長片56を図8aに示す。細長片56は、実質的に真っ直ぐである。細長片56は、後のかみそり刃の厚さを有している。細長片56は、後のかみそり刃の長さ L を有している。横断する高さ方向に沿って、細長片56は、図8aにおいて上から下に向かって、切断刃先部57と、曲げ部58となる部分と、基部59と、取外し可能部60とを備えている。切断刃先部57、曲げ部58となる部分、および基部59は共に、細長片の刃部を定めている。長手方向に沿って長円形に延ばされた切り込み61が、基部59と取外し可能部60との間に設けられている。

20

【0110】

具体的には、切り込み61は、図11との関連において後で説明されるように、細長片を製作ラインに沿ってあるステーションから他のステーションへと移送するために、かつ、細長片をそれぞれのステーションにおいて保持するために、製作装置の移送フィンガを受け入れる形状とされている。

【0111】

ステップ102では、冶金学的硬化処理102が細長片に対して行われる。この処理は、鋼のマルテンサイト変態を開始させる。

30

【0112】

ステップ103では、切断刃先になる細長片の上側の縁、つまり、切断刃先部57に属する細長片の縁が、かみそり刃の切断刃先として成形される。この成形は、縁を尖った必要な形状に研磨することによって行われる工程である。切断刃先は、約10°~30°の角度を有する先端部に向かって先細りとなる収束する面同士によって定められている。

【0113】

ステップ104では、強化被覆が研磨された切断刃先に施される。例えば、研磨された刃は、それらの切断刃先がすべて同じ方向に向けられて積み重ねられ、そして強化被覆がそれらに施される。強化被覆は、異なる特性を有する1つまたは複数の層を含むことになる。層は、1つまたは複数の金属（特にはクロムまたは白金）、および、炭素（おそらくDLCの形態）を含み得る。この被覆は、例えば、スパッタリングによって付着される。スパッタリングは、また、被覆の前または後に、切断刃先の形状を正確に形作るためにも用いられ得る。切断刃先の全体的な形状は、このステップにおいて保たれる。

40

【0114】

ステップ105では、テロメア被覆が刃先に施される。適切なテロメアは、例えばPTFEである。適切な付着方法は噴霧することである。

【0115】

かみそり本体部であるとして参照されるものは、被覆を除く、鋼から作られた刃の部分である。

50

【0116】

ステップ106では、曲げるステップが、これまで真っ直ぐであった細長片に施される。曲げるステップ106では、細長片の一方の部分が保持され、力が他方の部分に加えられて、それによって、図8bに示すように、細長片に曲げ部63をもたらす。このステップの後、切断刃先部57は、基部に対して、感覚的に上記の角度 α まで曲げられる。永久歪みが曲げ部に与えられる。曲げることは、例えば、型打ちによって行うことができる。もしくは、曲げることは、多くの他の適切な方法によって行うことができる。特に曲げ部に対して、細長片における微小割れの発生を減らす方法が、好ましい。

【0117】

材料の自然特性のため、このステップを経た曲げられた細長片は、上記の公称形状を有してはいない。具体的には、ある程度の撓み、弓反り、または湾曲を呈することになる。さらに、材料の機械的性質のため、製品の形状のばらつきが大きくなる可能性がある。これは、具体的には、曲げを加えるために用いられた工程が、（割れの出現を回避するために）細長片にとって激しさが軽度である場合である。このような場合、歪みの後の材料の跳ね返る量は大きく、ほとんど予測不可能である。

【0118】

第5の発明によれば、ステップ107では、真っ直ぐにするステップが行われる。このステップでは、成形工程が、製品の形状のばらつきを減らすために用いられる。具体的には、永久歪みが、細長片の曲げ部の内側面に加えられる。この永久歪みは、刃全体を真っ直ぐにし、製品同士の間での刃の形状のばらつきを減らす。

【0119】

例として、図9に示すように、歪み矯正ステーション70は、曲げられた細長片72を受け入れる支持部71を備えている。例えば、支持部71は、曲げ刃に関する公称角度に対応する狭角を有するV字形の溝73を備えている。曲げられた細長片は、その外側面がV字形の溝の両方の腕部に載るようにして溝73に置かれる。真空吸引などの任意の適切な手段によって、曲げられた細長片はその位置に保持され得る。変形工具74が、溝73の上方に配置される。変形工具74は、搬送部76を受け入れる基体部75を備え、搬送部76は、（図9の平面に横断している）細長片の長さ方向に沿って、基体部75に対して移動可能に取り付けられている。搬送部76は、圧力付与先端部77を支持している。圧力付与先端部77の搬送部76に対する位置は、圧力付与先端部を基体部71に対して制御された距離にするように設定可能である。先端部77の端と溝73との間の距離は、先端部によって細長片に加えられる圧力の度合いを決定することになる。

【0120】

圧力付与先端部は、ばねで留められた玉79を端に受け入れる支持部78を備えてもよい。玉は、細長片の曲げ部程度の寸法を有する。支持部78は、内部における玉79の回転を許容する。

【0121】

使用の際、先端部77は、細長片が溝73に置かれるまで上方の位置に保たれる。先端部77は、玉79が細長片の曲げ部に適切な圧力で接触するまで、下方に移動される。玉79は、細長片の真っ直ぐな部分とは接触しない。接触は、細長片の一方の側部において行われる。そして、搬送部76は、基体部75に対して、細長片の長さに沿って他方の側部まで移動させられて、細長片の曲げ部を形成する。玉は、この移動の間に回転する。おそらく、この移動は往復で行われる。そして、先端部77は、再びその上方の位置へと移動され、真っ直ぐにされた細長片を歪み矯正ステーション70から取り外す。

【0122】

成形された細長片は制御されている。例えば、その形状は、適切な測定装置で測定される。これらの測定は、後の製品における真っ直ぐにするステップに関して、先端部によって加えられる圧力の度合いの設定を可能にする。

【0123】

図10に戻って、切断するステップ108が行われる。このステップにおいて、取外し

10

20

30

40

50

可能部 60 が取り外され、最終的な曲げ刃となる。第 4 の発明によれば、刃の基部と取外し可能部との間に設けられた切り込み 61 が用いられて、取外し可能部を取り外すことになる。これは、曲げ刃に最小の応力を加えることによって取外し可能部を取り外すことができるため、曲げ刃に加えられて曲げ刃の形状に影響を与える可能性のある永久歪みの度合いを最小にする。さらに、切断部分表面が最小とされるため、腐食の開始も小さな切断領域に縮小される。

【0124】

切断は、図 11 に一部が示された切断ステーション 80 において行うことができる。ステーション 80 は、2 つの側部ピン 82 が延び出す基体部 81 を備えている。ピン 82 は、細長片の対応する切り込み 61 に入る形状となっており、共に細長片をステーションに正確に配置する。吸い込むことによって細長片をステーションに保持するために、真空が追加的に用いられてもよい。細長片は、その製作の様々な段階において、同様の原理を用いて、製作ステーションに保持させることができ、かつ／または、あるステーションから次のステーションへと移動させることができる。

10

【0125】

様々な実施形態において、上記のステップの一部が実施される順番は、変更されてもよい。

【符号の説明】

【0126】

- 5 ヘッド
- 5 刃ユニット
- 6 上面
- 7 下面
- 8 連結機構
- 10 枠体
- 11 プラットフォーム部材
- 11 プラットフォーム
- 12 保護バー
- 13 刃受入区画
- 14 後方部
- 15 側部
- 15 側部材
- 16 エラストマの層
- 17 フィン
- 18 シェル形支持部
- 19 プラスチックカバー
- 20 蓋部
- 21 側部材
- 23 潤滑細長片
- 24 切断部材
- 24 かみそり刃
- 26 切断刃先
- 27 外側面
- 27 凸面
- 28 内側面
- 28 凹面
- 29 主面
- 30 主面
- 31 先細り面
- 32 先細り面

20

30

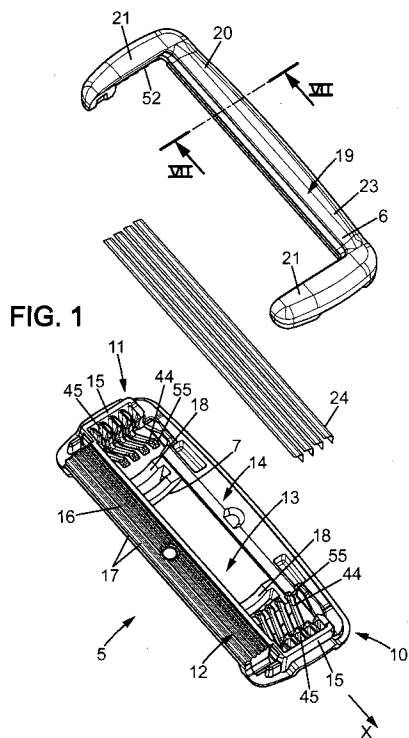
40

50

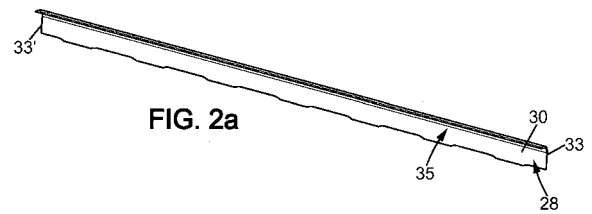
3 3	側部	
3 3'	側部	
3 5	基部	
3 9	切断刃先部	
4 4	フィンガ	
4 4	腕片	
4 5	細長い隙間	
5 2	上方停止部	
5 3	曲げ部	
5 4	後縁	10
5 4	鋸歯状の縁	
5 5	上端部	
5 6	細長片	
5 7	切断刃先部	
5 8	曲げ部	
5 9	基部	
6 0	取外し可能部	
6 1	切り込み	
6 3	曲げ部	
7 0	歪み矯正ステーション	20
7 1	支持部	
7 1	基体部	
7 2	曲げられた細長片	
7 3	溝	
7 4	変形工具	
7 5	基体部	
7 6	搬送部	
7 7	圧力付与先端部	
7 8	支持部	
7 9	玉	30
8 0	切断ステーション	
8 1	基体部	
8 2	側部ピン	
1 0 1	ステップ	
1 0 2	ステップ	
1 0 2	冶金学的硬化処理	
1 0 3	ステップ	
1 0 4	ステップ	
1 0 5	ステップ	
1 0 6	ステップ	40
1 0 7	ステップ	
1 0 8	ステップ	
D	片持梁寸法	
h	鋸歯の端の高さ	
H	刃の高さ	
H _b	刃基部の高さ	
H _c	切断刃先部の広がり	
L	刃の長さ	
R	曲率半径	
t	刃の厚さ	50

T 鋸歯状の縁の間隔
 T_1 鋸歯の突出の広がり
 α 角度

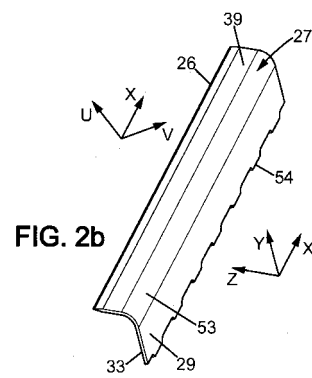
【図 1】



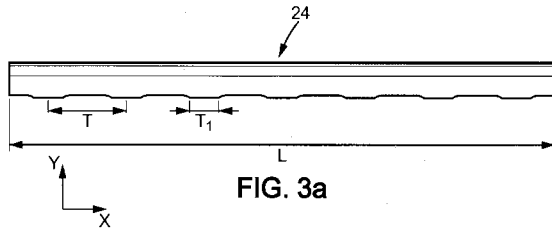
【図 2 a】



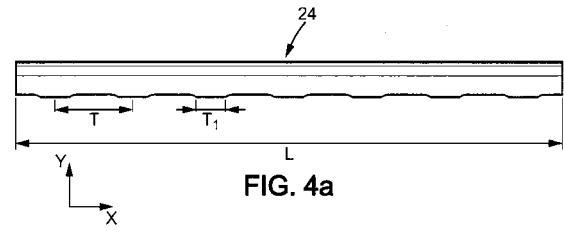
【図 2 b】



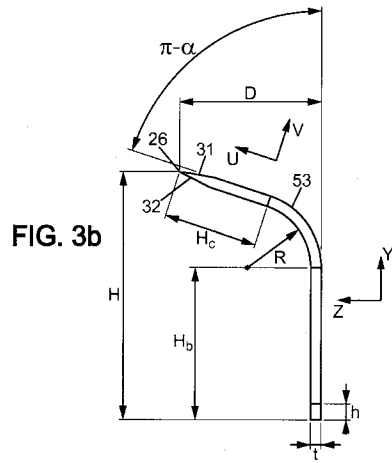
【図 3 a】



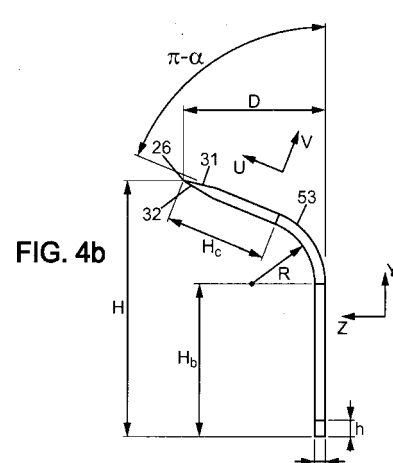
【図 4 a】



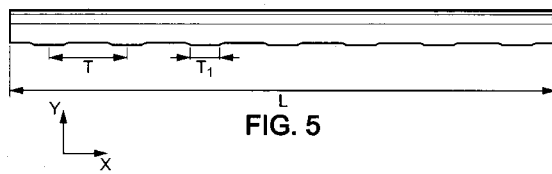
【図 3 b】



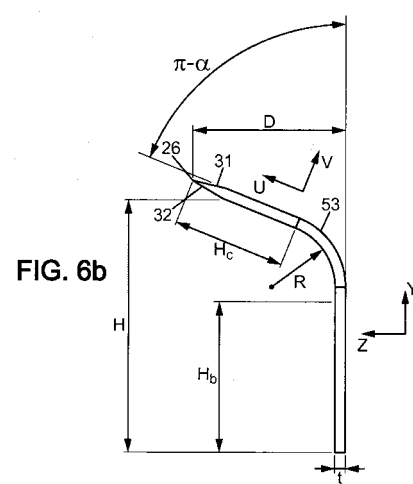
【図 4 b】



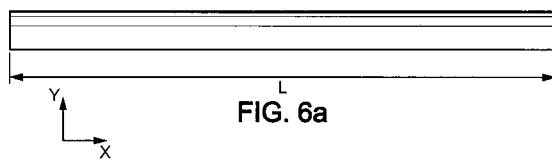
【図 5】



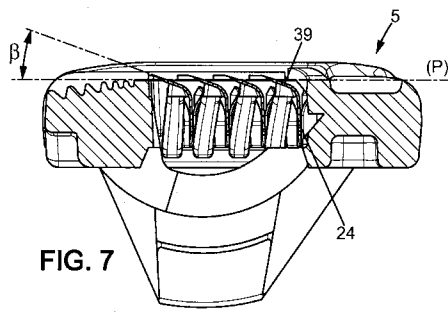
【図 6 b】



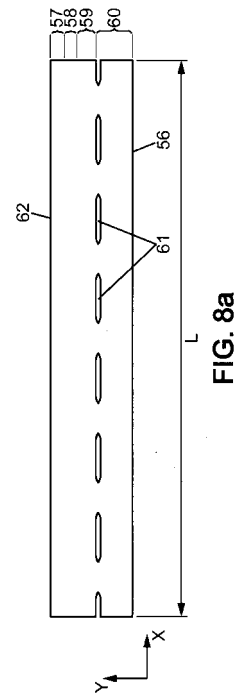
【図 6 a】



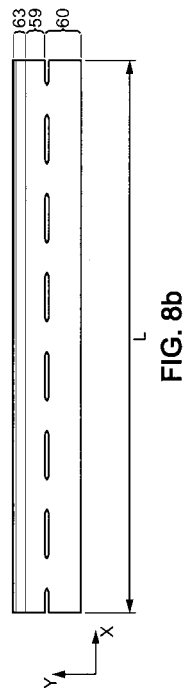
【図 7】



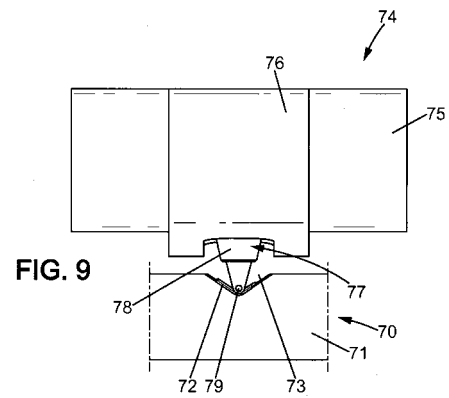
【図 8 a】



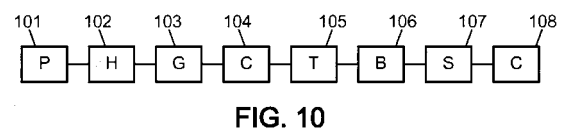
【図 8 b】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

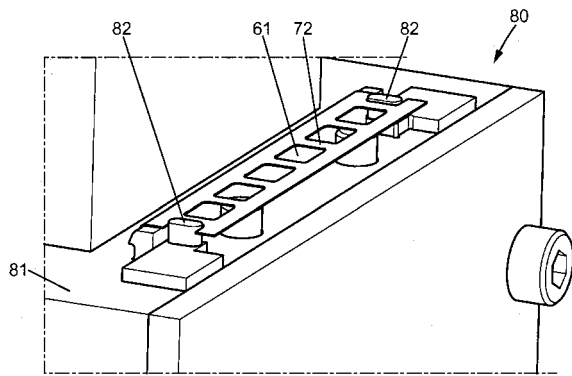


FIG. 11

フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァシリス・パパクリストス
ギリシャ・GR-157・73・アテネ・イオアンノウ・テオロゴウ・ゾグラフォウ・9
- (72)発明者 ディミトリオス・エフシミアディス
ギリシャ・GR-114・76・ネア・キプセリ・パダクリストフォロウ・ストリート・10
- (72)発明者 パナギオティス・ザフィロプロス
ギリシャ・GR-115・24・ネア・フィロセイ・アテネ・カルペニシオティ・ストリート・12
- (72)発明者 ニコラウス・スコウナキス
ギリシャ・GR-142・33・ペリソス・マイアンドロウ・ストリート・41
- (72)発明者 イオアニス・コミアノス
ギリシャ・GR-121・35・ペリステリ・アソ・ストリート・3
- (72)発明者 ミカリス・カロウシス
ギリシャ・GR-141・22・アテネ・エル・ヴェニゼロウ・エヌ・イラクリオ・28
- (72)発明者 アナスタシオス・パパゲオルジオウ
ギリシャ・GR-121・36・ペリステリ・パルテニオウ・ストリート・59

【外国語明細書】
2017209558000001.pdf