



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112014007708-8 B1**



**(22) Data do Depósito: 08/10/2012**

**(45) Data de Concessão: 15/09/2020**

**(54) Título:** LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR RÍGIDA FORMADA DE MODO INTEGRAL E CABEÇA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR

**(51) Int.Cl.:** B26B 21/56; B26B 21/22; B26B 21/40.

**(30) Prioridade Unionista:** 06/10/2011 EP PCT/EP2011/067451.

**(73) Titular(es):** BIC-VIOLEX SA.

**(72) Inventor(es):** VASILEIOS DAVOS; ANASTASIOS PAPAGEORGIU; DIMITRIOS EFTHIMIADIS; IOANNIS KOMIANOS; MICHALIS KAROUSSIS; NIKOLAOS SKOUNAKIS; PANAGIOTIS ZAFIROPOULOS; VASSILIS PAPACHRISTOS.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2012069883 de 08/10/2012

**(87) Publicação PCT:** WO 2013/050606 de 11/04/2013

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 31/03/2014

**(57) Resumo:** LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR RÍGIDA FORMADA DE MODO INTEGRAL, CABEÇA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR FORMADA DE MODO INTEGRAL, TIRA DE LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR RÍGIDA FORMADA DE MODO INTEGRAL E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA LÂMINA CURVADA INTEGRAL PARA UM BARBEADOR OU DEPILADOR MECÂNICO. Trata-se de uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar rígida formada de modo integral (24) que tem um corpo com: uma porção de borda de corte (39) que se estende ao redor de um plano de porção de borda de corte e que tem uma porção de corte (26) em uma extremidade, uma porção de base (35) que se estende ao longo de um plano de porção de base, uma porção curvada (53) intermediária à porção de borda de corte e à porção de base, e em que o corpo é produzido a partir de aço inoxidável martensítico que compreende principalmente ferro e entre 0,62% e 0,75% de carbono em peso.

**“LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR RÍGIDA FORMADA DE MODO INTEGRAL E CABEÇA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] As presentes invenções referem-se às lâminas de aparelho de barbear ou depilar rígidas formada de modo integral, cabeças de aparelho de barbear ou depilar que têm tais lâminas e os métodos de fabricação das mesmas.

**ANTECEDENTES DA PRIMEIRA INVENÇÃO**

[002] Em particular, uma primeira invenção está relacionada aos membros de corte de aparelho de barbear ou depilar rígidos formada de modo integral.

[003] No campo de barbeadores ou depiladores úmidos mecânicos, os mesmos há muito tempo são dotados de um barbeador ou depilador que tem uma cabeça que recebe um ou mais membros de corte.

[004] Recentemente, a tendência tem sido fornecer os membros de corte que têm um corte transversal claramente em formato de L, com uma porção de borda de corte e uma porção de base que são angulares em relação aos mesmos em corte transversal à direção de comprimento dos membros de corte.

[005] Um exemplo de tal produto comercialmente bem sucedido pode ser encontrado no documento nº WO 2007/147.420. Tais membros de corte são assim chamados “lâminas sustentadas”, pelo fato de que a assim chamada parte de corte”, que tem a borda de corte, é montada a uma porção plana de uma parte diferente, chamada “parte de suporte” que tem o corte transversal em formato de L. O documento nº WO 2011/008851 descreve também tal lâmina sustentada.

[006] Todavia, a montagem dessas duas partes levanta os

problemas a seguir: É logisticamente difícil manusear essas duas partes diferentes; é difícil manusear tecnicamente essas partes muito pequenas em um aparelho de fabricação que opera em velocidades adequadas para alcançar a demanda; é difícil garantir a precisão dessa montagem nessas velocidades de operação, e essas montagens podem corroer na localização da fixação, reduzindo desse modo a expectativa de vida do produto global.

[007] Portanto, esforços têm sido feitos para substituir essas assim chamadas “lâminas sustentadas” por lâminas curvadas integrais. Um exemplo de tais esforços pode ser observado no documento nº U.S. 2007/234.577. Entretanto, o desenvolvimento de tal lâmina curvada integral é muito difícil. De fato, em lâminas sustentadas, é possível adaptar a parte de suporte à função específica da mesma, isto é, fornecendo precisamente o formato em L, e para adaptar separadamente a parte de corte à função específica da mesma, isto é, desempenho de barbeação ou depilação otimizado. Entretanto, para lâminas curvadas integrais, há uma necessidade em fornecer um produto tanto com maleabilidade quanto desempenho de corte excelente, enquanto o processo de fabricação e os problemas de custo ainda são considerados.

[008] O documento nº U.S. 2007/234.577 propôs usar um material que tem uma composição compreendida de 0,35 a aproximadamente 0,43 por cento de carbono, aproximadamente 0,90 a aproximadamente 1,35 por cento de molibdênio, aproximadamente 0,40 a aproximadamente 0,90 por cento de manganês, aproximadamente 13 a aproximadamente 14 por cento de cromo, não mais do que aproximadamente 0,030 por cento de fósforo, aproximadamente 0,20 a aproximadamente 0,55 por cento de silício e não mais do que 0,025 por cento de enxofre. Entretanto, isso somente define não mais do que 18% da composição do material. De acordo com um exemplo, o documento nº U.S. 2007/234.577 recomenda o uso de um aço inoxidável que tem um teor

de carbono de aproximadamente 0,4 por cento em peso, e outros constituintes. Entretanto, o documento nº U.S. 2007/234.577 precisa aplicar um tratamento de calor local para aumentar a ductilidade da porção da lâmina a ser curvada. Entretanto, essa etapa adicional é complexa para implantar em uma escala industrial.

[009] Outro exemplo de tais esforços pode ser observado no documento nº U.S. 2007/124.939. Entretanto, esse documento define uma classe muito geral de aços para as lâminas de aparelho de barbear ou depilar dos mesmos, nomeadamente com uma faixa muito ampla de teor de carbono, entre 0,50%-1,25%. As propriedades desses materiais irão se estender em uma faixa muito ampla.

[010] A presente invenção tem como objetivo notavelmente atenuar essas desvantagens.

#### **DESCRIÇÃO DA PRIMEIRA INVENÇÃO**

[011] Para esse objetivo, descobriu-se surpreendentemente que uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar de aço inoxidável martensítico com um teor de carbono mais elevado pode fornecer uma resposta ótima aos requisitos concorrentes de maleabilidade da porção curvada e resistência da borda de lâmina, enquanto ainda é fabricável com todos os outros requisitos listados.

[012] Em particular, uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar rígida formada de modo integral é fornecida que tem um corpo com:

- uma porção de borda de corte que se estende ao redor de um plano de porção de borda de corte e que tem uma borda de corte em uma extremidade,
- uma porção de base que se estende ao longo de um plano de porção de base,
- uma porção curvada intermediária à porção de borda de corte e à

porção de base,

e em que o corpo é produzido a partir de aço inoxidável martensítico que compreende principalmente ferro e entre 0,62% e 0,75% de carbono em peso.

[013] Em algumas realizações, um indivíduo pode usar também um ou mais dentre os recursos definidos nas reivindicações dependentes.

#### **ANTECEDENTES DA SEGUNDA INVENÇÃO**

[014] Uma segunda invenção se refere às cabeças de aparelho de barbear ou depilar com lâminas de aparelho de barbear ou depilar rígidas formada de modo integral móveis.

[015] No campo de barbeadores ou depiladores úmidos mecânicos, os mesmos há muito tempo são dotados de um barbeador ou depilador que tem uma cabeça que recebe um ou mais membros de corte. Os membros de corte são montados para se mover (principalmente transladar) no interior da cabeça ao barbear ou depilar.

[016] Recentemente, a tendência tem sido fornecer membros de corte que têm a corte transversal claramente em formato de L, com uma porção de borda de corte e uma porção de base que são angulares em relação aos mesmos em corte transversal à direção de comprimento dos membros de corte.

[017] Um exemplo de tal produto comercialmente bem sucedido pode ser encontrado no documento nº WO 2007/147.420. Tais lâminas são assim chamadas “lâminas sustentadas”, pelo fato de que a assim chamada “parte de corte”, que tem a borda de corte, é montada a uma porção plana de uma parte diferente, chamada “parte de suporte” que tem o corte transversal em formato de L.

[018] Em particular, a porção de base é orientada ao longo de um eixo geométrico de porção de base que define a direção de movimento dos membros de corte na cabeça.

[019] Todavia, a montagem dessas duas partes levanta os problemas a seguir: É logisticamente difícil manusear essas duas partes diferentes; é difícil manusear tecnicamente essas partes muito pequenas em um aparelho de fabricação que opera em velocidades adequadas para alcançar a demanda; é difícil garantir a precisão dessa montagem nessas velocidades de operação, e essas montagens podem corroer na localização da fixação, reduzindo desse modo a expectativa de vida do produto global.

[020] Portanto, esforços têm sido feitos para substituir essas assim chamadas “lâminas sustentadas” por lâminas curvadas integrais. Embora alguns documentos de patente mostrem alguns desenhos de cabeças de aparelho de barbear ou depilar com lâminas curvadas móveis integrais, acredita-se que nenhum produto comercial esteja ainda disponível com tais recursos. Acredita-se que seja devido à dificuldade de projetar tal produto. De fato, tais desenhos podem ser observados, por exemplo, no documento nº U.S. 4.621.424, depositado desde 1984.

[021] Um problema com um produto que pode ser projetado de acordo com o desenho acima é que, durante a barbeação ou depilação, a lâmina pode não permanecer suficientemente reta, e pode ser submetida à flexão, deteriorando conseqüentemente o desempenho de barbeação ou depilação, e/ou pode presenciar a aparição de microrrachaduras, favorecendo conseqüentemente a corrosão. Em 1990, o documento nº U.S. 5.010.646 propôs resolver esses problemas fornecendo-se corrugações na lâmina.

[022] Entretanto, esse produto foi provavelmente difícil de fabricar, e o efeito no desempenho de barbeação ou depilação parece duvidoso, de modo que a pesquisa adicional sobre tais produtos então foi abandonada.

[023] A presente invenção tem por objetivo fornecer notavelmente uma cabeça com lâminas curvada integrais.

### **DESCRIÇÃO DA SEGUNDA INVENÇÃO**

[024] Para esse objetivo, a cabeça de aparelho de barbear ou depilar que é fornecida compreende:

- um alojamento que tem uma face de topo que define uma janela de barbear ou depilar, e uma face de parada oposta, sendo que o alojamento compreende adicionalmente pelo menos uma guia,

- pelo menos uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar rígida formada de modo integral, sendo que cada uma é montada livremente no alojamento e tem:

. uma porção de borda de corte que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de borda de corte e que tem uma borda de corte acessível através da janela de barbear ou depilar,

. uma porção guiada que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção guiada, e

. uma porção curvada intermediária à porção de borda de corte e à porção guiada,

em que a dimensão de cantiléver, medida como a distância entre a borda de corte e o eixo geométrico de porção guiada, está entre 1,1 milímetro e 1,8 milímetro,

em que a porção guiada coopera com a guia de modo que cada lâmina seja traduzível independentemente em relação ao alojamento ao longo de uma direção de deslizamento paralelo ao eixo geométrico de porção guiada, sob o e produzido a partir de forças de barbear e depilar aplicadas à lâmina durante barbeação ou depilação.

[025] Descobriu-se que o parâmetro definido acima foi um fator chave para o desempenho de barbeação ou depilação de tal cabeça de aparelho de barbear ou depilar. Manter esse parâmetro nos limites definidos possibilita otimizar o desempenho de barbeação ou depilação. De fato, para cabeças de

aparelho de barbear ou depilar com lâminas de aparelho de barbear ou depilar que têm essa dimensão superior a 1,8, há um risco de ter uma cabeça maior a fim de ter capacidade de enxágue suficiente.

[026] Ademais, o desvio de lâmina pode ser difícil de controlar.

[027] Para lâminas que tem essa dimensão inferior a 1,1, o manuseio e montagem se tornam árduos. Ademais, a probabilidade de danificação da borda de corte de lâmina durante a fabricação aumentou dramaticamente.

[028] Além disso, o controle da força de mola aplicada por braços de mola laterais nas cabeças com lâminas móveis se provou mais difícil.

[029] Em algumas realizações, um indivíduo pode usar também um ou mais dos recursos definidos nas reivindicações dependentes.

#### **ANTECEDENTES DA TERCEIRA INVENÇÃO**

[030] Em particular, uma terceira invenção se refere às lâminas de aparelho de barbear ou depilar rígidas formadas de modo integral.

[031] No campo de barbeadores ou depiladores úmidos mecânicos, os mesmos há muito tempo são dotados de um barbeador ou depilador que tem uma cabeça que recebe um ou mais membros de corte.

[032] Recentemente, uma tendência tem sido fornecer membros de corte que têm um corte transversal claramente em formato de L, com uma porção de borda de corte e uma porção de base que são angulares em relação aos mesmos em corte transversal à direção de comprimento do membro de corte.

[033] Um exemplo de tal produto comercialmente bem sucedido pode ser encontrado no documento nº WO 2007/147.420. Tais membros de corte são assim chamados “lâminas sustentadas”, pelo fato de que a assim chamada parte de corte”, que tem a borda de corte, é montada a uma porção plana de uma parte diferente, chamada “parte de suporte” que tem o corte transversal em



formato de L. Todavia, a montagem dessas duas partes levanta os problemas a seguir: É logisticamente difícil manusear essas duas partes diferentes; é difícil manusear tecnicamente essas partes muito pequenas em um aparelho de fabricação que opera em velocidades adequadas para alcançar a demanda; é difícil garantir a precisão dessa montagem nessas velocidades de operação, e essas montagens podem corroer na localização da fixação, reduzindo desse modo a expectativa de vida do produto global.

[034] Portanto, esforços têm sido feitos para substituir essas assim chamadas “lâminas sustentadas” por lâminas curvadas integrais. Um exemplo de tais esforços pode ser observado no documento nº U.S. 2007/234.577.

[035] Entretanto, o desenvolvimento de tal lâmina curvada integral é muito difícil. De fato, em lâminas sustentadas, é possível adaptar a parte de suporte à função específica da mesma, isto é, fornecendo precisamente o formato em L, e para adaptar separadamente a parte de corte à função específica da mesma, isto é, cortar o cabelo. Entretanto, para lâminas curvadas integrais, há uma necessidade de fornecer um produto tanto com maleabilidade quanto desempenho de corte excelente, ao mesmo tempo em que considera ainda o processo de fabricação e os problemas de custo.

[036] O documento nº U.S. 2007/234.577 propôs uma porção curvada muito curta. Em particular, o raio de curvatura  $R$  da face interna da porção curvada deve ser estabelecido a 0,45 milímetro ou inferior.

[037] Conforme reconhecido posteriormente no documento nº WO 2011/06760 pelo mesmo requerente, os requisitos de material rigorosos para as bordas de lâmina limitam a quantidade que as lâminas podem ser curvadas de modo consistente e preciso. O documento nº WO 2011/06760 ensina a reduzir o ângulo de flexão com, conforme visível nos desenhos, um raio de curvatura próximo a 0.

[038] Entretanto, acredita-se preferivelmente que a redução do raio de curvatura pode favorecer a aparição indesejada de rachaduras durante a fabricação. Essas rachaduras devem ser evitadas, visto que as mesmas podem fazer com que a deformação permanente deformação ocorra na barbeação ou depilação, reduzindo desse modo o desempenho de barbeação ou depilação, ou o início de corrosão.

[039] A presente invenção tem por objetivo atenuar notavelmente essas desvantagens.

### **DESCRIÇÃO DA TERCEIRA INVENÇÃO**

[040] Para esse objetivo, uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar rígida formada de modo integral produzida a partir de aço inoxidável martensítico é fornecida e que tem em corte transversal:

- uma porção de borda de corte que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de borda de corte e que tem uma borda de corte em uma extremidade,

- uma porção de base que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de base,

- uma porção curvada intermediária à porção de borda de corte e à porção de base,

sendo que a dita lâmina tem uma face côncava e uma face convexa oposta,

e em que o raio médio de curvatura da porção curvada na face côncava da mesma está entre 0,5 e 1 milímetro.

[041] Aumentando-se o raio de curvatura da face interna da porção curvada, o produto pode ser fabricado através de um processo de fabricação bastante moderado, que pode respeitar o material constitutivo, e a ocorrência de rachaduras durante essa fabricação pode ser reduzida.

[042] Em algumas realizações, um indivíduo pode usar também

um ou mais dos recursos definidos nas reivindicações dependentes.

#### **ANTECEDENTES DA QUARTA INVENÇÃO**

[043] Em particular, uma quarta invenção se refere aos métodos de fabricação de lâminas de aparelho de barbear ou depilar rígidas formada de modo integral.

[044] No campo de barbeadores ou depiladores úmidos mecânicos, os mesmos há muito tempo são dotados de um barbeador ou depilador que tem uma cabeça que recebe um ou mais membros de corte.

[045] Recentemente, a tendência tem sido fornecer membros de corte que têm um corte transversal claramente em formato de L, com uma porção de borda de corte e uma porção de base que são angulares em relação aos mesmos em corte transversal à direção de comprimento da lâmina.

[046] Um exemplo de tal produto comercialmente bem sucedido pode ser encontrado no documento nº WO 2007/147.420. Tais membros de corte são assim chamadas “lâminas sustentadas”, pelo fato de que a assim chamada parte de corte”, que tem a borda de corte, é montada a uma porção plana de uma parte diferente, chamada “parte de suporte” que tem o corte transversal em formato de L.

[047] Todavia, a montagem dessas duas partes levanta os problemas a seguir: É logisticamente difícil manusear essas duas partes diferentes; é difícil manusear tecnicamente essas partes muito pequenas em um aparelho de fabricação que opera em velocidades adequadas para alcançar a demanda; é difícil garantir a precisão dessa montagem nessas velocidades de operação, e essas montagens podem corroer na localização da fixação, reduzindo desse modo a expectativa de vida do produto global.

[048] Portanto, esforços têm sido feitos para substituir essas assim chamadas “lâminas sustentadas” por lâminas curvadas integrais. Um exemplo de tais

esforços pode ser observado no documento nº U.S. 2007/234.577.

[049] Entretanto, o desenvolvimento de tal lâmina curvada integral é muito difícil. De fato, em lâminas sustentadas, é possível adaptar a parte de suporte à função específica da mesma, isto é, fornecendo precisamente o formato em L, e para adaptar separadamente a parte de corte à função específica da mesma, isto é, desempenho de barbeação ou depilação otimizado. Entretanto, para lâminas curvadas integrais, há uma necessidade de fornecer um produto tanto com maleabilidade quanto desempenho de corte excelente, ao mesmo tempo em que considera ainda o processo de fabricação e os problemas de custo.

[050] Em particular, é necessário limitar tanto quanto possível o grau de deformações aplicadas às lâminas durante a fabricação das mesmas, de modo a não introduzir deformações permanentes que podem afetar o desempenho de barbeação ou depilação.

[051] O documento nº U.S. 2007/234.577 propôs fendas entre os membros de corte a serem adjacentes. Entretanto, ainda é difícil manusear tais tiras pequenas, ou partes separadas das mesmas, em velocidade alta.

[052] A presente invenção tem por objetivo aprimorar notavelmente a eficiência do processo de fabricação, ao mesmo tempo em que não afeta negativamente as características do produto final.

#### **DESCRIÇÃO DA QUARTA INVENÇÃO**

[053] Para esse objetivo, um método de fabricação de uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar formada de modo integral é fornecido que compreende:

- fornecer uma tira que tem, em corte transversal a um eixo geométrico longo, uma porção de lâmina e uma porção removível, em que os furos de enfraquecimento são fornecidos ao longo do eixo geométrico longo entre a porção de lâmina e a porção removível,

- separar a porção de lâmina da porção removível rompendo-se a tira

nos furos de enfraquecimento,

- dotar a lâmina para aparelho de barbear ou depilar de um perfil que

tem:

. uma porção de borda de corte que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de borda de corte e que tem uma borda de corte em uma extremidade, uma porção de base que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de base e que tem uma borda de encontro em uma extremidade,

uma porção curvada intermediária à porção de borda de corte e à porção guiada,

em que a borda de encontro é corrugada ao longo do eixo geométrico longo, com corrugações com uma altura de não mais do que 0,3 milímetro.

[054] Desse modo, a tira manuseada pode ser feita maior, e mais fácil de manusear. Ademais, usando-se uma tira pré-perfurada, a separação da lâmina da tira é realizada conferindo-se deformação mínima à tira, aprimorando desse modo a consistência global do produto fabricado.

#### **ANTECEDENTES DA QUINTA INVENÇÃO**

[055] Em particular, uma quinta invenção se refere aos métodos de fabricação de lâminas de aparelho de barbear ou depilar rígidas formada de modo integral.

[056] No campo de barbeadores ou depiladores úmidos mecânicos, os mesmos há muito tempo são dotados de um barbeador ou depilador que tem uma cabeça que recebe um ou mais membros de corte.

[057] Recentemente, a tendência tem sido fornecer membros de corte que têm a corte transversal claramente em formato de L, com uma porção de borda de corte e uma porção de base que são angulares em relação aos mesmos em corte transversal à direção de comprimento dos membros de corte.

[058] Um exemplo de tal produto comercialmente bem sucedido pode ser encontrado no documento nº WO 2007/147.420. Tais membros de corte

são assim chamados “lâminas sustentadas”, pelo fato de que a assim chamada “parte de corte”, que tem a borda de corte, é montada a uma porção plana de uma parte diferente, chamada “parte de suporte” que tem o corte transversal em formato de L. Todavia, a montagem dessas duas partes levanta os problemas a seguir: É logisticamente difícil manusear essas duas partes diferentes; é difícil manusear tecnicamente essas partes muito pequenas em um aparelho de fabricação que opera em velocidades adequadas para alcançar a demanda; é difícil garantir a precisão dessa montagem nessas velocidades de operação, e essas montagens podem corroer na localização da fixação, reduzindo desse modo a expectativa de vida do produto global.

[059] Portanto, esforços têm sido feitos para substituir essas assim chamadas “lâminas sustentadas” por lâminas curvadas integrais. Um exemplo de tais esforços pode ser observado no documento nº U.S. 2007/234.577.

[060] Entretanto, desenvolvimento de tal lâmina curvada integral é muito difícil. De fato, em lâminas sustentadas, é possível adaptar a parte de suporte à função específica da mesma, isto é, fornecendo precisamente o formato em L, e para adaptar separadamente a parte de corte à função específica da mesma, isto é, cortar o cabelo. Entretanto, para lâminas curvadas integrais, há uma necessidade de fornecer um produto tanto com maleabilidade quanto desempenho de corte excelente, ao mesmo tempo em que considera ainda o processo de fabricação e os problemas de custo.

[061] Uma tentativa de fabricação de lâminas curvadas pode ser observada no documento nº U.S. 2007/234.577. Nesse documento, as lâminas são conformadas por cunhagem. Entretanto, acredita-se que esse processo fornece ainda uma dispersão ampla de geometrias resultantes.

[062] A presente invenção tem por objetivo aprimorar notavelmente a consistência dos produtos que existem do processo de

fabricação, isto é, para reduzir a dispersão em geometria dos produtos fabricados.

#### **DESCRIÇÃO DA QUINTA INVENÇÃO**

[063] Um método de fabricação de uma lâmina curvada integral para um barbeador ou depilador mecânico, compreende:

fornecer uma tira plana de metal que se estende de uma primeira borda para uma borda oposta,

curvar a tira plana ao longo de um eixo geométrico de dobramento paralelo à primeira borda para resultar em um produto curvado de modo integral que tem faces externa e interna opostas, e que compreende:

uma porção de borda de corte que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de borda de corte e que tem a primeira borda em uma extremidade,

uma porção de base que se estende ao longo de um eixo geométrico de porção de base e que tem a borda oposta em uma extremidade,

uma porção curvada intermediária à porção de borda de corte e à porção de base,

após a flexão, aplicar uma tensão mecânica na face interna da porção curvada.

[064] Descobriu-se que a aplicação dessa tensão mecânica após a flexão endireita a lâmina curvada, e reduziu conseqüentemente a quantidade de produtos que não cumpriu as especificações geométricas solicitadas.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[065] Outras características e vantagens da invenção aparecerão prontamente a partir da descrição a seguir de algumas das realizações da mesma, fornecida como exemplos não limitativos, e dos desenhos anexos.

[066] Nos desenhos:

- a Figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de uma cabeça

de aparelho de barbear ou depilar de acordo com uma realização;

- as Figuras 2a e 2b são duas vista em perspectiva opostas de uma realização de uma lâmina curvada integral;

- a Figura 3a é uma vista traseira da lâmina das Figuras 2a e 2b,

- a Figura 3b é uma vista lateral da lâmina da Figura 3a;

- as Figuras 4a e 4b são vistas que correspondem respectivamente às Figuras 3a e 3b para uma segunda realização de uma lâmina curvada;

- a Figura 5 é uma vista que corresponde à Figura 3a para uma terceira realização de uma lâmina curvada;

- as Figuras 6a e 6b são vistas que correspondem respectivamente às Figuras 3a e 3b para uma quarta realização de uma lâmina curvada;

- a Figura 7 é uma vista transversal esquemática ao longo da linha VII-VII na Figura 1;

- as Figuras 8a e 8b são vistas esquemáticas de produtos intermediários da fabricação de uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar;

- a Figura 9 é uma vista lateral de uma realização de uma ferramenta de formação usada para a fabricação de uma lâmina curvada;

- a Figura 10 é um gráfico de um processo de fabricação para uma lâmina curvada; e

- a Figura 11 é uma vista esquemática de perspectiva de uma ferramenta de retenção para uma lâmina curvada.

[067] Nas Figuras diferentes, os mesmos símbolos de referência designam elementos similares ou semelhantes.

#### **DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DAS INVENÇÕES**

[068] A Figura 1 mostra um cabeça 5 de uma aparelho de barbear ou depilar de segurança (também chamado barbeador ou depilador úmido), um barbeador ou depilador cujas lâminas não são acionadas por um motor em relação à unidade de lâmina.



[069] A cabeça de barbeação ou depilação 5 deve ser suportada por um manípulo que se estende em uma direção longitudinal entre uma porção proximal e uma porção distal que sustentam a unidade de lâmina 5 ou a cabeça de barbeação ou depilação. A direção longitudinal pode ser curvada ou pode incluir uma ou várias porções retas.

[070] A unidade de lâmina 5 inclui uma face superior 6 que define uma janela de barbear ou depilar e equipada com um ou vários membros de corte e uma face inferior 7 que deve ser conectada à porção distal do manípulo através de um mecanismo de conexão. O mecanismo de conexão pode possibilitar, por exemplo, que a unidade de lâmina 5 gire em relação a um eixo geométrico de pivô X que é substancialmente perpendicular à direção longitudinal. O dito mecanismo de conexão pode possibilitar adicionalmente a liberação de modo seletivo da unidade de lâmina para o fim de troca de unidades de lâmina. Um exemplo particular de mecanismo de conexão usável na presente invenção é descrito no documento nº WO-A-2006/027018, que está incorporado pelo presente a título de referência de modo integral para todos os propósitos.

[071] A unidade de lâmina 5 inclui um quadro 10 que é feito exclusivamente de materiais sintéticos, isto é, materiais termoplásticos (poliestireno ou ABS, por exemplo,) e materiais elastoméricos.

[072] Mais precisamente, o quadro 10 inclui um membro de plataforma de plástico 11 conectado ao manípulo pelo mecanismo de conexão e que tem:

- uma barra de proteção 12 que se estende em paralelo ao eixo geométrico de pivô X,
- uma seção de recebimento de lâmina 13 situada à porção traseira da guarda 12 na direção de barbeação ou depilação,
- uma porção traseira 14 que se estende em paralelo ao eixo geométrico de pivô X e situada à porção traseira da seção de recebimento de

lâmina 13 na direção de barbeação ou depilação,

- e duas porções de lado 15 que unem as extremidades longitudinais da barra de proteção 12 e da porção traseira 14 juntas.

[073] No exemplo mostrado nas Figuras, a barra de proteção 12 é coberta por uma camada elastomérica 16 que forma uma pluralidade de aletas 17 que se estendem em paralelo ao eixo geométrico de pivô X.

[074] Ademais, nesse exemplo particular, a parte inferior do membro de plataforma 11 inclui dois mancais de concha 18 que pertencem ao mecanismo de conexão 8 e que podem ser, por exemplo, conforme descrito no documento mencionado acima nº WO-A-2006/027018.

[075] O quadro 10 inclui adicionalmente uma cobertura de plástico 19 que tem uma face de topo e uma face de fundo oposta, que está voltada para a face de topo dos componentes da plataforma 11. A cobertura 19 exibe um formato de U geral, com uma porção de tampa 20 que cobre parcialmente a porção traseira 14 da plataforma e dois membros de lado 21 que cobrem os dois membros de lado 15 da plataforma. Nessa realização, a cobertura 19 não cobre a barra de proteção 12 da plataforma.

[076] A porção de tampa 20 da cobertura 19 pode incluir uma tira de lubrificação 23 que é orientada para cima e entra em contato com a pele do usuário durante a barbeação ou depilação. Essa tira de lubrificação pode ser formada, por exemplo, através da coinjeção com o restante da cobertura. A cobertura 19 é montada à plataforma 11 através de qualquer meio adequado, tal como, por exemplo, por soldagem ultrassônica, conforme explicado no documento nº WO 2010/06.654, incorporado pelo presente aqui de modo integral para todos os fins.

[077] A presente descrição de um alojamento é somente exemplificativa.

[078] Pelo menos um membro de corte 24 é montado de modo

móvel na seção de recebimento de lâmina 13 da plataforma. A seção de recebimento de lâmina 13 pode incluir vários membros de corte 24, por exemplo, quatro membros de corte como no exemplo mostrado nos desenhos.

[079] Cada membro de corte 24 é produzido a partir de uma lâmina que é formada de modo integral a partir de uma tira de aço plana.

[080] Em particular, um indivíduo pode usar um aço inoxidável martensítico com a seguinte composição (em peso):

Carbono: entre 0,62% e 0,75%,

Cromo: entre 12,7% e 13,7%,

Manganês: entre 0,45% e 0,75%,

Silício: entre 0,20% e 0,50%,

Ferro: Saldo

[081] Tal liga tem não mais do que traços de outros componentes, e notavelmente não mais do que traços de Molibdênio.

[082] A lâmina para aparelho de barbear ou depilar tem uma borda de corte 26 orientada para frente na direção de barbeação ou depilação e uma borda traseira oposta 54. A borda de corte 26 é acessível através da janela de barbear ou depilar da seção de recebimento de lâmina 13, para cortar o cabelo.

[083] Cada lâmina 25 tem uma face externa 27 orientada em direção à pele a ser barbeada ou depilada e uma face interna oposta 28. As faces externa e interna 27, 28 da lâmina incluem respectivamente duas superfícies principais paralelas 29, 30 e duas facetas afiladas 31, 32 que afilam-se em direção à borda de corte 26.

[084] Cada lâmina 25 se estende longitudinalmente, paralela ao eixo geométrico de pivô X, entre dois lados laterais 33, 33'. Por exemplo, os lados laterais são retos.

[085] Cada lâmina 25 tem um perfil curvado que inclui:

- uma porção de base substancialmente plana 35 (por exemplo, substancialmente perpendicular ao plano de barbeação e depilação) que tem uma borda periodicamente serrilhada 54,

- uma porção de borda de corte substancialmente plana 39 que compreende a borda de corte 26,

- uma porção curvada 53 que se estende entre a porção de base e a porção de borda de corte. A porção curvada tem uma face côncava 28 e uma face convexa oposta 27. A face da lâmina que tem a face côncava é chamada face interna e a outra a face externa.

[086] Quando a lâmina é montada para deslizar na cabeça, a porção de base também é chamada algumas vezes de "porção guiada".

[087] Conforme mostrado na Figura 1, cada membro de corte 24 é suportado por dois dedos elásticos 44 que são moldados como uma única peça com a plataforma 11 e que se estendem em direção um ao outro e para cima a partir de ambos membros de lado 15 da plataforma. Por exemplo, todos os dedos 44 que se estendem de um dado membro de lado são idênticos.

[088] Além disso, conforme mostrado na Figura 2, as porções de base 35 das lâminas são guiadas de modo deslizável nas fendas 45 fornecidas na face interna de cada membro de lado 15 da plataforma. As fendas são, por exemplo, substancialmente perpendiculares ao plano de barbeação e depilação.

[089] As lâminas 24 são inclinadas elasticamente pelos braços elásticos 44 em direção a uma posição nominal. Nessa posição nominal, as faces externas 27 das lâminas, em cada extremidade lateral das lâminas, sustentam-se contra porções de parada superiores correspondentes 52 que são fornecidas na face de parada de fundo de cada membro de lado 21 na cobertura, sendo que o dito membro de lado 21 cobre as fendas 45.

[090] Portanto, a posição nominal das lâminas 24 é bem definida, possibilitando, portanto, uma precisão de barbeação ou depilação alta.

[091] Nessa posição nominal, as faces internas 28 das lâminas, em cada extremidade lateral das lâminas, são suportadas por porções de topo correspondentes 55 dos braços elásticos. A distância entre as duas porções de topo é, por exemplo, de 22 a 30 mm, preferencialmente entre 25 e 27 mm.

[092] As fendas de guia 45 definem uma direção Y para a cabeça de aparelho de barbear ou depilar. A direção Z é a normal para o plano X-Y. A porção de base 35 se estende em um plano de porção de base. O eixo geométrico de porção de base é o eixo geométrico principal da porção de base diferente do eixo geométrico de perfil da mesma, isto é, diferente do eixo geométrico X. Na presente realização, o mesmo é o eixo geométrico Y. Em outras palavras, o eixo geométrico principal ao longo do qual a porção de base se estende é o mesmo que o eixo geométrico definido pelas fendas 45 na cabeça de aparelho de barbear ou depilar.

[093] A porção de borda de corte 39 se estende em um plano de porção de borda de corte. O eixo geométrico de porção de borda de corte é o eixo geométrico principal da porção de borda de corte diferente do eixo geométrico de perfil da mesma, isto é, diferente do eixo geométrico X. Na presente realização, o mesmo é um eixo geométrico U. Em outras palavras, o eixo geométrico de porção de borda de corte se estende em um plano X-U. Um eixo geométrico V é definido normal ao plano X-U.

[094] Uma primeira realização de uma lâmina curvada é mostrada nas Figuras 3a e 3b. Abaixo, algumas características geométricas da lâmina são dadas. As características geométricas da lâmina são aqui características nominais, que não levam em consideração a geometria real da lâmina devido ao processo de fabricação ou dispersão. Em particular, devido ao processo de fabricação, variações de espessura e/ou arco, varredura, cambagem de alguma porção de lâminas são possíveis, e são até mesmo intrínsecas ao produto.

[095] Os parâmetros a seguir são definidos:

t: espessura da lâmina;

L: comprimento da lâmina de um lado lateral 33 ao outro 33';

H: altura da lâmina, medida ao longo da direção Y, da borda traseira 54 à borda de corte 26;

D: dimensão de cantiléver, medida ao longo da direção Z, da borda de corte 26 ao plano da porção de base (X-Y);

$\alpha$ : ângulo incluído, medido entre o plano de porção de base e o plano de porção de borda de corte;

Hb: altura da lâmina porção de base, medida ao longo da direção Y, da borda traseira 54 à porção curvada 53;

R: raio de curvatura da face interna da porção curvada;

Hc: Extensão da porção de borda de corte, medida ao longo da direção U, da borda de corte 26 à porção curvada 53;

T: período da borda serrilhada;

TI: extensão da saliência da serrilha;

h: altura da extremidade serrilhada.

[096] De acordo com a primeira realização, uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar adequada mostra as propriedades geométricas a seguir:

Parâmetro	Valor nominal	Dispersão	Parâmetro	Valor nominal	Dispersão
T	0,1 mm		Hb	1,43 mm	
L	37,1 mm		R	0,6 mm	
H	2,33 mm		Hc	0,28 a 1,14 mm	
D	1,35 mm	+/- 0,05 mm	T	5,3 mm	$\pm 0,003$ mm
A	108°	+/- 2°	H	0,13 a 0,32 mm	
			TI	2 mm	

[097] Esse valor indicado para Hc é na verdade uma média entre o valor medido para He em ambos os lados laterais da lâmina. Devido à deformação da lâmina, esses dois valores foram diferentes, totalizando em média a 0,81 mm e 0,85 mm, respectivamente. O Hc pode se estender entre 0,28 e 1,14 mm, preferencialmente entre 0,4 e 1 mm.

[098] Outras realizações foram fabricadas com sucesso, que se mostraram satisfatórias. De acordo com uma segunda realização, mostrada nas Figuras 4a e 4b, os outros parâmetros são semelhantes, para além de  $\alpha = 112^\circ$ ,  $H = 2,4 \text{ mm}$ ,  $H_c = 0,96 \text{ mm}$ .

[099] Ainda outra realização é mostrada na Figura 5. Essa realização difere da segunda realização principalmente por valores diferentes para  $T$  e  $T_1$ .

[0100] De acordo com ainda outra realização, conforme mostrado nas Figuras 6a e 6b, a borda traseira não é serrilhada. Os dados geométricos para essa realização são:

Parâmetro	Valor nominal	Parâmetro	Valor nominal
t	0,1 mm	Hb	1,57 mm
L	37,1 mm	R	0,6
H	2,58 mm	Hc	1,07
D	1,45 mm	$\alpha$	$112^\circ$

[0101] Conforme mostrado na Figura 7 abaixo, um plano de corte (P) é definido para a cabeça a partir das tangentes à barra de proteção antes da janela receber as lâminas e a tampa atrás da mesma. Portanto, mediante a barbeação ou depilação, uma força será aplicada à lâmina pelo usuário, ao longo de uma direção F que é sensivelmente normal ao plano (P). As lâminas 24 são orientadas na cabeça 5 de modo que a porção de borda de corte forme um ângulo com o plano de corte (P). Em outras palavras, a força F é aplicada sensivelmente na direção Y em aproximadamente  $\pm 5^\circ$ .

[0102] De acordo com a primeira invenção, testes mostraram que, surpreendentemente, o material acima forneceu uma lâmina curvada que fornece o melhor compromisso entre maleabilidade e desempenho borda de corte. Em particular, o material acima pode ser formado como uma borda de corte bem sucedida de uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar, dotada de processamento de borda de corte atual que inclui moagem, revestimento com um material fortalecimento e revestimento com uma camada de telômero.

[0103] Além disso, o material acima pode ser formado como uma região curvada bem sucedida com consistência aperfeiçoada, alta reprodutibilidade, e sem produzir muitas macrorrachaduras propensas à corrosão durante a fabricação.

[0104] Esses testes foram realizados tanto para uma cabeça com uma lâmina de acordo com a primeira realização acima, quanto para outra lâmina com um ângulo  $\alpha$  de  $112^\circ$ . Espera-se que esse material possa fornecer comportamento aprimorado até mesmo na modificação de outros parâmetros da lâmina. Em particular, acredita-se ser verificado para  $\alpha$  obtido entre  $95^\circ$  e  $140^\circ$ ; preferencialmente entre  $108^\circ$  e  $112^\circ$ , R maior do que 0,4 mm, preferencialmente entre 0,5 mm e 1 mm, t entre 0,07 mm e 0,12 mm, preferencialmente entre 0,095 mm e 0,105 mm, Hc entre 0,28 mm e 1,14 mm, preferencialmente entre 0,4 mm e 1,0 mm. A lâmina assim obtida também pode ser usada fixa em uma cabeça de aparelho de barbear ou depilar, se necessário.

[0105] De acordo com a segunda invenção, com a borda de lâmina porção 39 que é sustentada somente pelas duas molas 44, a força de barbeação ou depilação que é aplicada ao longo da direção F entre as mesmas, e a porção de base restrita para mover em paralelo ao plano X-Y, a dimensão D provou ser uma dimensão crítica da lâmina.

[0106] Testes mostraram que um ideal pode ser alcançado quando a dimensão D é selecionada entre 1,1 mm e 1,8 mm. Se D excedeu 1,8 mm, a lâmina pode ser submetida ao desvio grande durante a barbeação ou depilação, reduzindo desse modo desempenho de barbeação ou depilação. A capacidade de enxágue de cabeça também pode ser reduzida. Ademais, pode haver um risco de aparição de macrorrachaduras na lâmina, notavelmente na face interna da região curvada, e/ou deformação permanente da lâmina. As macrorrachaduras devem ser evitadas, visto que as mesmas são um sítio preferencial para a corrosão da lâmina. A deformação permanente deve ser



evitada, visto que a mesma pode afetar negativamente o desempenho de barbeação ou depilação. Quando D se torna inferior a 1,1 mm, o manuseio e a possibilidade de fabricação são prejudicados dramaticamente. Há um risco de danificação da borda de corte durante o manuseio e fabricação de cabeça.

[0107] Ademais, a aplicação de uma força de mola adequada na lâmina se se torna difícil.

[0108] Esses testes foram realizados para uma cabeça com uma lâmina de acordo com a primeira realização acima, mas espera-se que as cabeças dotadas de lâminas móveis guiadas ao longo do eixo geométrico de porção de base das mesmas, e com a dimensão D selecionada podem fornecer desempenho aprimorado, até mesmo na modificação de outros parâmetros da lâmina, tal como o material da mesma, ou outros parâmetros geométricos. Em particular, acredita-se ser verificado quando a distância entre os dois pontos de contato da lâmina às molas está entre 22 e 30 mm, preferencialmente entre 25 e 27 mm, quando  $\alpha$  é obtido entre  $95^\circ$  e  $140^\circ$ , preferencialmente entre  $108^\circ$  e  $112^\circ$ , R maior do que 0,4 mm, preferencialmente entre 0,5 mm e 1 mm, t entre 0,07 mm e 0,12 mm, preferencialmente entre 0,095 e 0,105 mm, Hc entre 0,4 mm e 1,0 mm, preferencialmente entre 0,81 mm e 0,85 mm. Tal comportamento preferencial também é esperado para ser cumprido para lâminas curvadas com faixa de carbono inferior, por exemplo, de 0,5% de carbono em peso.

[0109] De acordo com a terceira invenção, testes mostraram que um ideal pode ser alcançado quando a dimensão R é selecionada superior a 0,5 mm, preferencialmente superior a 0,55 mm. A dimensão R é preferencialmente inferior a 1 mm. Em outras palavras, o raio de curvatura da face externa na porção curvada é pelo menos 0,57 mm. O raio de curvatura mediano na porção curvada é pelo menos 0,535 mm. De fato, quando o raio de curvatura é inferior a isso, é difícil fabricar a lâmina sem gerar tensões elevadas que podem causar a aparição de macrorrachaduras

na região curvada.

[0110] Esses testes foram realizados para uma lâmina de acordo com a primeira realização acima, mas espera-se que o supracitado pode permanecer verdadeiro mesmo na modificação de outros parâmetros da lâmina. Em particular, acredita-se ser verificado para  $\alpha$  obtido entre  $95^\circ$  e  $140^\circ$ , preferencialmente entre  $108^\circ$  e  $112^\circ$ ,  $t$  entre 0,07 mm e 0,12 mm, preferencialmente entre 0,095 e 0,105 mm. A lâmina assim obtida também pode ser usada fixa em uma cabeça de aparelho de barbear ou depilar, se necessário.

[0111] A Figura 10 mostra esquematicamente agora um exemplo de um processo para a fabricação das lâminas curvadas acima.

[0112] Na etapa 101, um indivíduo fornece uma tira de material adequado. O material é, por exemplo, aço inoxidável em forma ferrítica com carbonetos secundários e que tem a composição acima. Uma tira é qualquer tipo de produto adequado para ser fabricado em uma lâmina curvada conforme acima. Por exemplo, a tira 56 é mostrada na Figura 8a. A mesma é substancialmente reta. A mesma tem a espessura da lâmina para aparelho de barbear ou depilar futura. A mesma tem o comprimento  $L$  da lâmina para aparelho de barbear ou depilar futura. Ao longo da direção de altura transversal, a mesma compreende, o topo ao fundo na Figura 8a, uma porção de borda de corte 57, uma porção a ser curvada 58, uma porção de base 59 e uma porção removível 60. A porção de borda de corte 57, a porção a ser curvada 58 e a porção de base 59 definem juntas uma porção de lâmina da tira. Os entalhes 61 são fornecidos, que se estendem de modo oblongo ao longo da direção de largura, entre a porção de base 59 e a porção removível 60.

[0113] Em particular, os entalhes 61 são conformados para receber os dedos de transporte do aparelho de fabricação, a fim de transportar a tira de uma estação para outra, ao longo da linha de fabricação, e para reter a tira nas respectivas estações, conforme será explicado abaixo em relação à Figura 11.

[0114] Na etapa 102, um processo de endurecimento metalúrgico 102 é realizado na tira. Esse processo inicia a transformação martensítica do aço.

[0115] Na etapa 103, a borda de topo da tira, que deve se tornar a borda de corte, isto é, a borda da tira que pertence à porção de borda de corte 57, é conformada como a borda de corte de uma lâmina para aparelho de barbear ou depilar. Essa conformação é um processo de afiação realizado moendo-se a borda para a geometria exigida aguda. A borda de corte é definida por faces convergentes que se afilam em direção a uma ponta que tem um ângulo de aproximadamente 10° a 30°.

[0116] Na etapa 104, um revestimento de fortalecimento é aplicado na borda de corte moída. Por exemplo, as lâminas moídas são empilhadas em uma pilha, com as bordas de corte das mesmas todas orientadas na mesma direção, e um revestimento de fortalecimento é aplicado às mesmas. O revestimento de fortalecimento compreenderá uma ou mais camadas com características diferentes. As camadas podem compreender um ou mais dentre metal(is) (notavelmente cromo ou platina) e carbono (possivelmente em forma de DLC). Esse revestimento é depositado, por exemplo, por crepitação. A crepitação também pode ser usada para conformar precisamente a geometria da borda de corte antes ou após o revestimento. A geometria global da borda de corte é mantida nessa.

[0117] Na etapa 105, um revestimento de telômero é aplicado na borda de lâmina. Um telômero adequado é, por exemplo, um PTFE. Um método de deposição adequado é a aspersão.

[0118] O que é referido como sendo o corpo de lâmina é a parte da lâmina que é produzida a partir de aço, exclusiva aos revestimentos.

[0119] Na etapa 106, uma etapa de flexão é aplicada na tira reta até agora. Na etapa de flexão 106, uma parte da tira é retida, e uma força é

aplicada na outra parte, de modo a fornecer a tira com uma porção curvada 63, conforme mostrado na Figura 8b. Após essa etapa, a porção de borda de corte 57 é angular em relação à porção de base sensivelmente pelo ângulo acima  $\alpha$ .

[0120] A deformação permanente é prejudicada na porção curvada. A flexão pode ser realizada, por exemplo, por estampagem. Alternativamente, a flexão pode ser feita por vários outros métodos adequados. Um método que reduz a geração de macrorrachaduras na tira, notavelmente para a porção curvada da mesma, é preferencial.

[0121] Devido às características naturais do material, a tira curvada que sai dessa etapa não terá a geometria nominal descrita acima. Em particular, a mesma irá exibir algum grau de cambagem, arco ou varredura. Ademais, devido às propriedades mecânicas do material, a dispersão da geometria dos produtos pode ser grande. Esse é particularmente o caso quando o processo usado para aplicar a flexão é apenas moderadamente grave à tira (a fim de evitar a aparição de rachaduras). Em tal caso, a quantidade de oscilação do material após a deformação é alta e dificilmente previsível.

[0122] De acordo com a quinta invenção, na etapa 107, uma etapa de endireitamento é realizada. Nessa etapa, um processo de formação é usado a fim de reduzir a dispersão na geometria de produtos. Em particular, a deformação permanente é aplicada na face interna da porção curvada da tira.

[0123] Essa deformação permanente endireita a lâmina global e reduz a dispersão na geometria da lâmina entre os produtos.

[0124] Como um exemplo, conforme mostrado na Figura 9, uma estação de endireitamento 70 compreende um suporte 71 para receber a tira curvada 72. Por exemplo, o suporte 71 tem uma ranhura em formato de V 73 que tem um ângulo incluído correspondente ao ângulo nominal para a lâmina curvada.

[0125] A tira curvada é colocada na ranhura 73 com a superfície

externa da mesma que repousa nos braços da ranhura em formato de V. A mesma pode ser mantida ali através de qualquer meio adequado, tal como através de sucção à vácuo ou similares. Uma ferramenta de deformação 74 é colocada acima da ranhura 73. A ferramenta de deformação 74 tem uma base 75 que recebe um transporte 76 montado de modo móvel em relação à base 75 ao longo da direção de comprimento da tira (transversal ao plano da Figura 9). O transporte 76 sustenta uma ponta de aplicação de pressão 77. A posição da ponta de aplicação de pressão 77 em relação ao transporte 76 é ajustável, de modo a trazer a ponta de aplicação de pressão em distância controlada à base 71. A distância entre a borda da ponta 77 e a ranhura 73 irá determinar o nível de pressão aplicada pela ponta à tira.

[0126] A ponta de aplicação de pressão pode compreender um suporte 78 que recebe uma esfera carregada por mola 79 na borda do mesmo. A esfera tem dimensões da ordem da porção curvada da tira. O suporte 78 permite a rotação da esfera 79 no mesmo.

[0127] Mediante o uso, a ponta 77 é retida em uma posição superior até que uma tira é colocada na ranhura 73. A ponta 77 é movida para baixo até que a esfera 79 faça contato com a porção curvada da tira com pressão adequada. A esfera 79 não faz contato com as porções retas da tira. O contato é feito em um lado lateral da tira. Em seguida, o transporte 76 é movido em relação à base 75 ao longo do comprimento da tira até o outro lado lateral, para formar a porção curvada da tira. A esfera rola durante esse movimento.

[0128] Possivelmente, esse movimento é realizado para frente e para trás. A ponta 77 é movida, em seguida, novamente para a posição para cima da mesma, para remover a tira endireitada da estação de endireitamento 70.

[0129] A tira formada é controlada. Por exemplo, a geometria da mesma é medida com um aparelho de medição adequado. Essas medições

possibilitam ajustar o nível de pressão aplicada pela ponta para as etapas de endireitamento em produtos futuros.

[0130] De volta à Figura 10, uma etapa de corte 108 é realizada. Nessa etapa, a porção removível 60 é removida, para resultar na lâmina curvada final.

[0131] De acordo com uma quarta invenção, é feito uso dos entalhes 61 que são fornecidos entre a porção de base e a porção removível da lâmina, para remover a porção removível. Os mesmos possibilitam remover a porção removível conferindo-se tensão mínima na lâmina curvada, minimizando conseqüentemente o nível de deformação permanente aplicada à lâmina curvada, e afetando potencialmente a geometria da mesma. Ademais, à medida que a superfície de parte cortada é minimizada, a iniciação da corrosão também é reduzida para a área de corte pequena.

[0132] O corte pode ser realizado em uma estação de corte 80 mostrada parcialmente na Figura 11. A estação 80 tem uma base 81 a partir da qual dois pinos laterais 82 se estendem. Os pinos 82 são conformados para entrar nos entalhes correspondentes 61 da tira, e localizar precisamente juntos a tira na estação. O vácuo pode ser usado adicionalmente para reter a tira na estação por sucção. A tira, em vários estágios da fabricação da mesma, pode ser retida em estações de fabricação, e/ou pode ser movida de uma estação para a próxima, com o uso de princípios similares.

[0133] Em várias realizações, a ordem em que algumas das etapas acima são implantadas pode ser alterada.

### REIVINDICAÇÕES

1. LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR RÍGIDA FORMADA DE MODO INTEGRAL tendo um corpo com:

- uma porção de borda de corte (39) que se estende ao redor de um plano de porção de borda de corte e que tem uma borda de corte (26) em uma extremidade,

- uma porção de base (35) que se estende ao longo de um plano de porção de base,

- uma porção curvada (53) intermediária à porção de borda de corte (39) e à porção de base (35),

e em que o corpo é produzido a partir de aço inoxidável martensítico que compreende principalmente ferro,

caracterizado pelo aço martensítico compreender, em peso:

- entre 0,62% e 0,75% de carbono,

- entre 12,7% e 13,7% de Cromo,

- entre 0,45% e 0,75% de Manganês,

- entre 0,20% e 0,50% de silício, e

- traços de Molibdênio.

2. LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por ter adicionalmente pelo menos um dos parâmetros geométricos a seguir:

um ângulo incluído ( $\alpha$ ) medido entre o plano de porção de borda de corte e o plano de porção de base está entre 95° e 140°, preferencialmente entre 108° e 112°;

a lâmina tem uma face interna (27) e uma face externa oposta (28) que não são corrugadas;

a lâmina tem uma face interna (27) e uma face externa oposta (28), e se estende entre um primeiro lado lateral (33) e um segundo lado lateral (33')

ao longo de um eixo geométrico longo, e a porção curvada (53) tem, em corte transversal ao eixo geométrico longo, um raio de curvatura maior do que 0,4 mm, preferencialmente entre 0,5 mm e 1 mm;

a lâmina tem uma face interna (27) e uma face externa oposta (28), e uma espessura, medida entre as faces, entre 0,07 mm e 0,12 mm, preferencialmente entre 0,095 mm e 0,105 mm.

3. LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizada pela borda de corte (26) ter adicionalmente faces convergentes que se afunilam em direção a uma ponta que tem um ângulo incluído entre 10° e 30°.

4. LÂMINA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pela borda de corte (26) do corpo sustentar adicionalmente um revestimento de endurecimento e um revestimento de lubrificação.

5. CABEÇA DE APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR caracterizada por compreender:

um alojamento que tem uma face de topo que define uma janela de barbear ou depilar, e uma face de parada oposta, sendo que o alojamento compreende adicionalmente dois lados laterais dotados, cada um, de pelo menos uma fenda e pelo menos um suporte de inclinação,

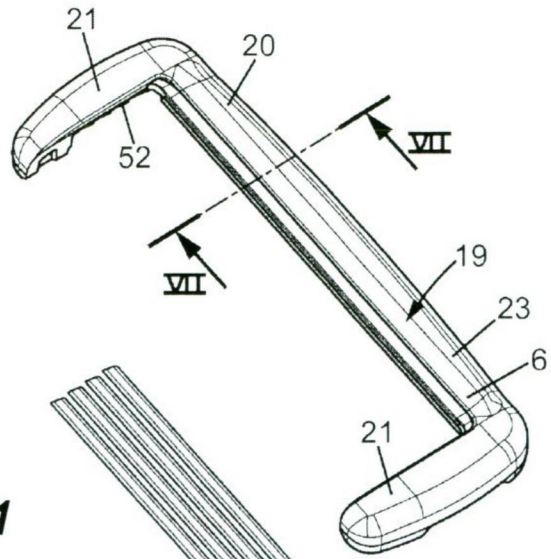
pelo menos uma lâmina de aparelho de barbear ou depilar, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, sendo que cada uma é montada livremente no alojamento,

em que a porção de base (35) coopera com a fenda de modo que cada lâmina seja transladável independentemente em relação ao alojamento ao longo de uma direção de deslizamento, sob o efeito de forças de barbear e depilar aplicadas à lâmina durante a barbeação ou depilação,

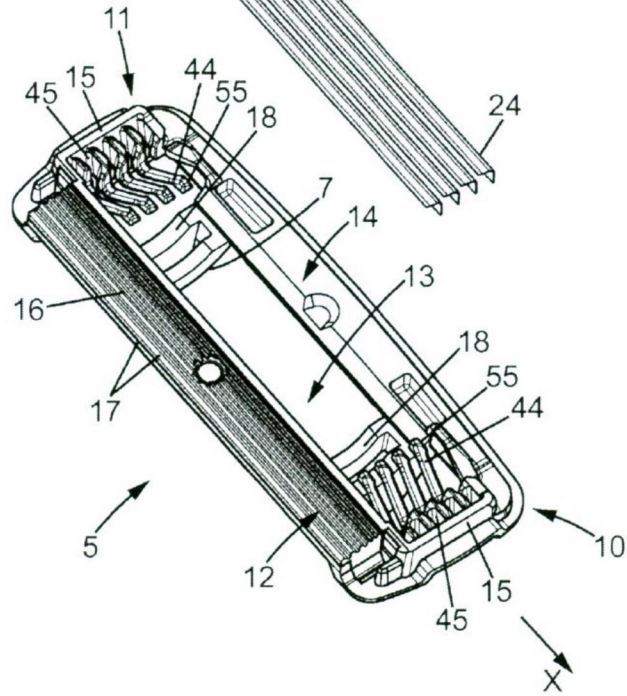
em que o dispositivo de inclinação coopera com a lâmina para

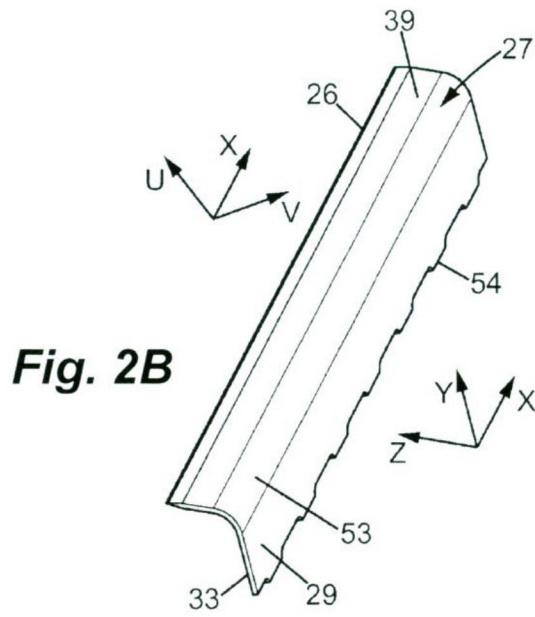
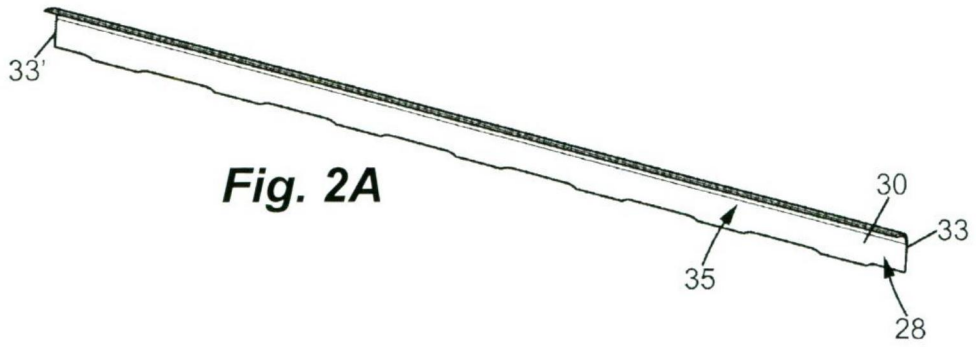


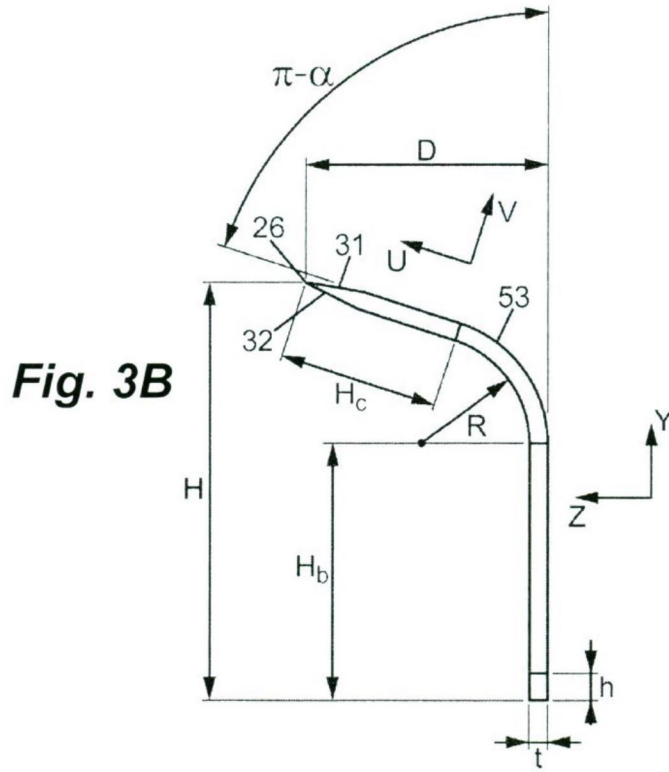
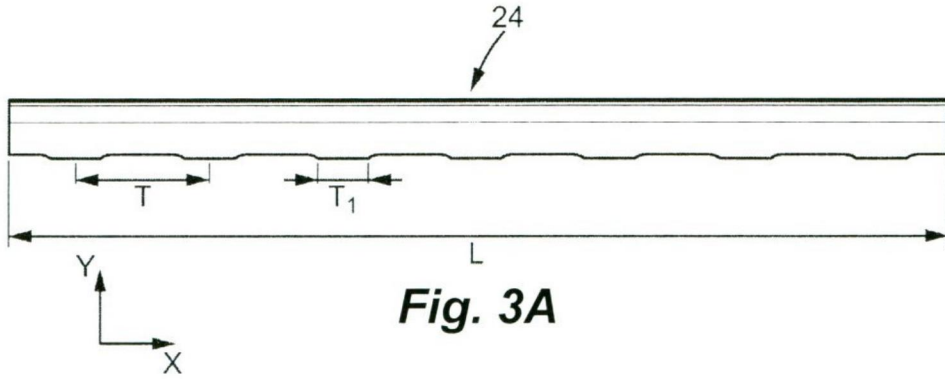
inclinar a lâmina até a porção de borda de corte (39) estar em contiguidade na face de parada do alojamento, e em oposição às forças de barbeação ou depilação.

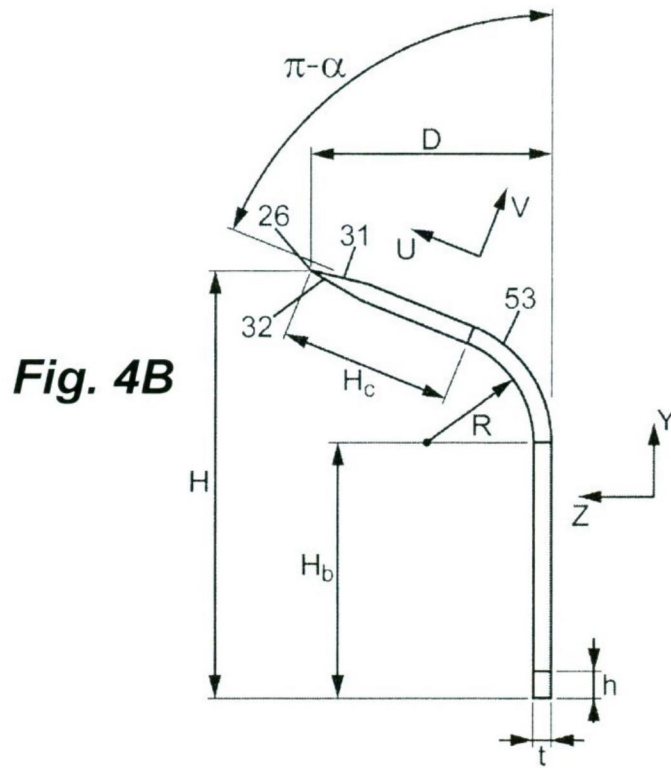
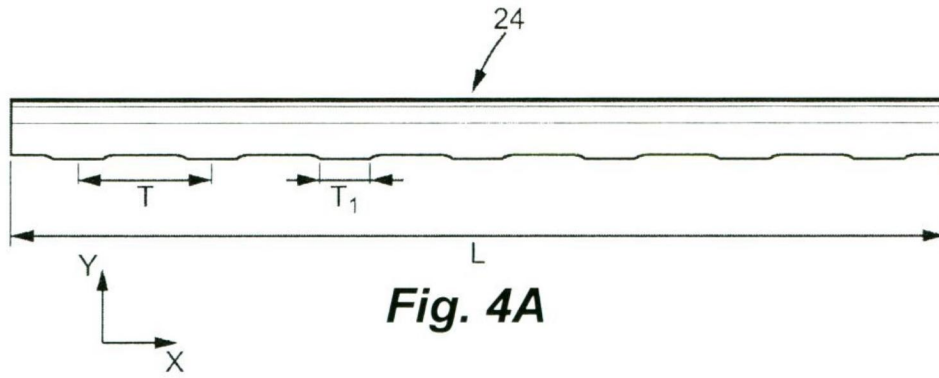


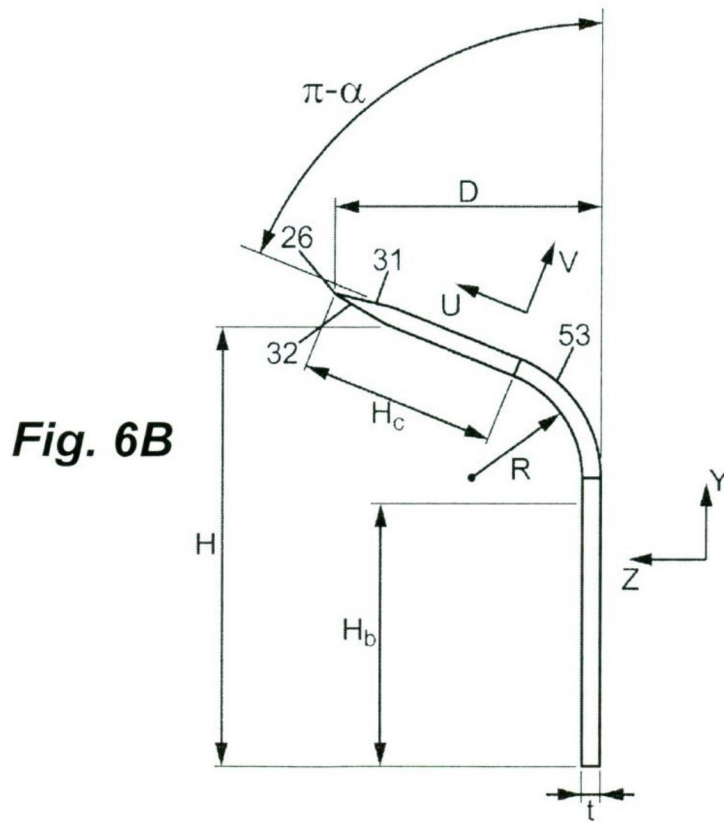
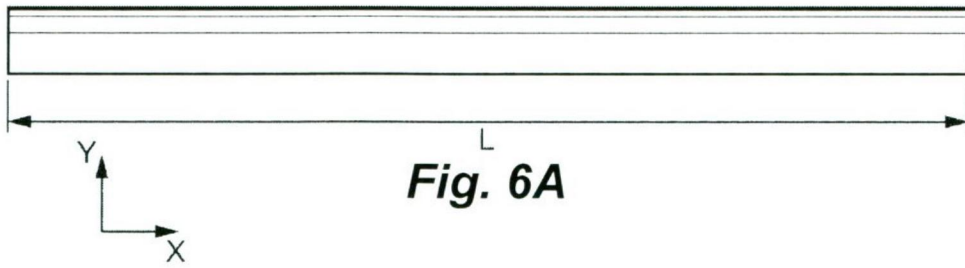
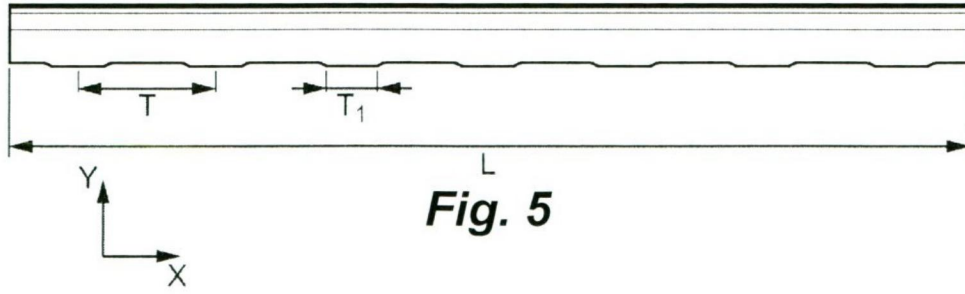
**Fig. 1**













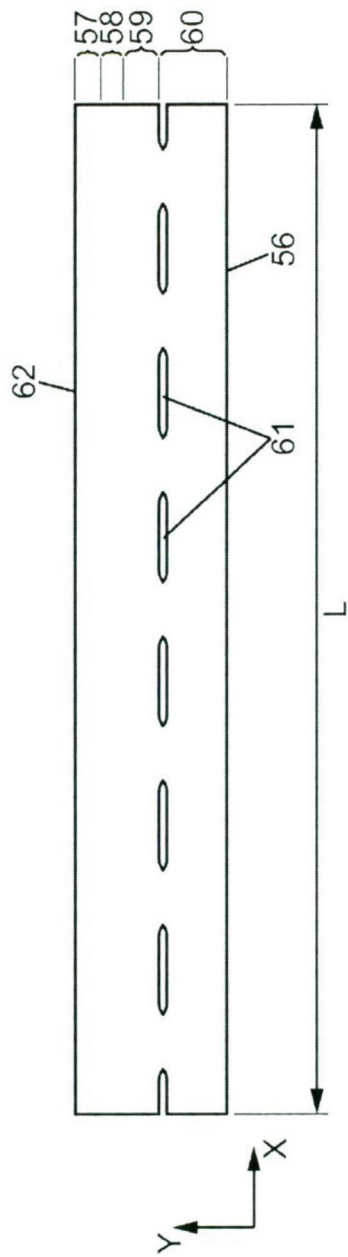


Fig. 8A

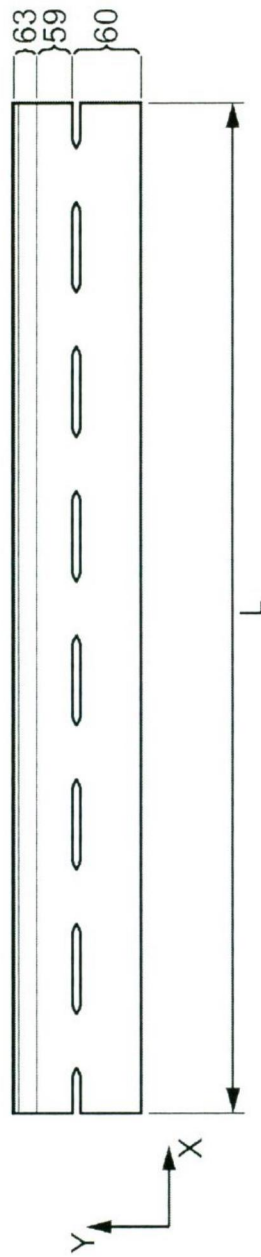
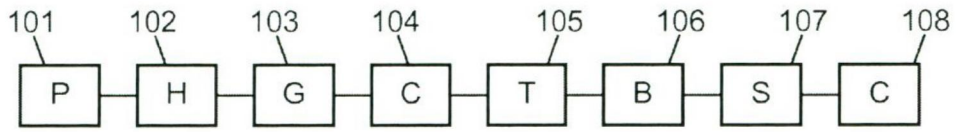
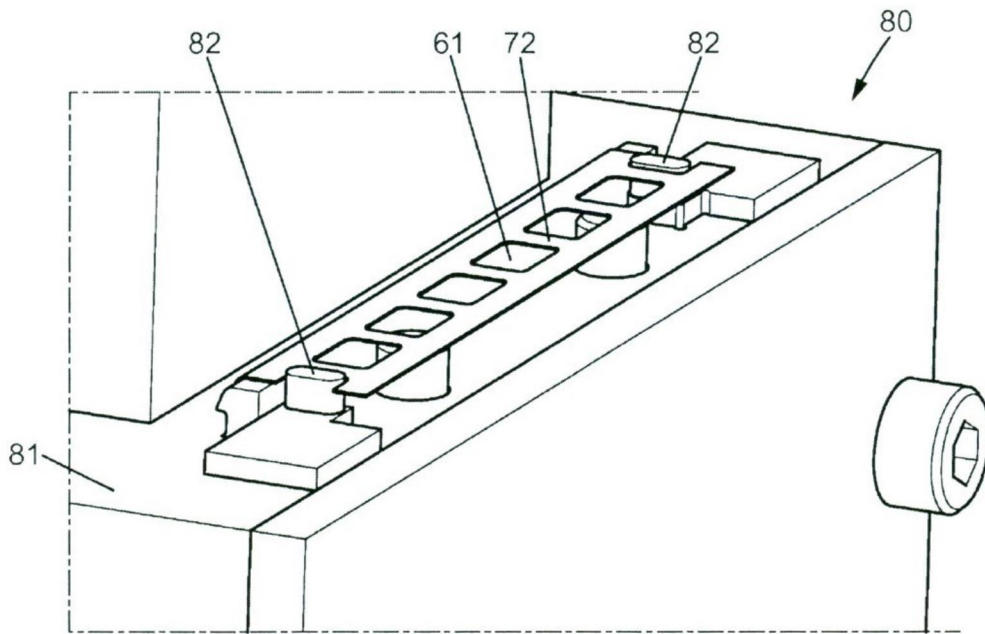


Fig. 8B





**Fig. 10**



**Fig. 11**