



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

(11) PI 0924595-2 B1



(22) Data do Depósito: 15/04/2009

(45) Data de Concessão: 27/10/2020

(54) Título: MÉTODO DE FABRICAR UM COMPONENTE DE CABEÇA DE BARBEADOR, CARTUCHO DE BARBEADOR, BARBEADOR MECÂNICO COMPREENDENDO TAL CARTUCHO DE BARBEADOR E SUPORTE ADAPTADO PARA RECEBER UMA LÂMINA DE BARBEADOR

(51) Int.Cl.: B26B 21/22; B21B 1/36; B21D 53/64; B26B 21/14.

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

(72) Inventor(es): GEORGE KEMOS; DIMITRIS PISSIMISSIS.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009054454 de 15/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/118771 de 21/10/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 07/10/2011

(57) Resumo: CARTUCHO DE BARBEADOR E BARBEADOR MECÂNICO COMPREENDENDO TAL CARTUCHO. Cartucho de barbeador compreendendo um alojamento (110), pelo menos um suporte (134) recebido pelo alojamento, e tendo primeira face (48) e segunda face (49) paralelas, o suporte compreendendo uma porção inferior (135), uma porção superior (139), e uma porção curva (136) intermediária às porções inferior e superior, uma lâmina de barbeador (125) compreendendo uma borda de corte (126) e uma porção de fixação (18) fixada na segunda face da porção superior do suporte, em que o suporte tem extremidades arredondadas (47, 46).

“MÉTODO DE FABRICAR UM COMPONENTE DE CABEÇA DE BARBEADOR, CARTUCHO DE BARBEADOR, BARBEADOR MECÂNICO COMPREENDENDO TAL CARTUCHO DE BARBEADOR E SUPORTE ADAPTADO PARA RECEBER UMA LÂMINA DE BARBEADOR”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere aos cartuchos de barbeador e aos barbeadores mecânicos compreendendo tais cartuchos. A presente invenção também se refere aos métodos de fabricação de tais cartuchos de barbeador.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Particularmente, a invenção se refere a um cartucho de barbeador compreendendo:

- um alojamento,
- ao menos um suporte, recebido pelo alojamento, e tendo primeira e segunda faces paralelas, o suporte compreendendo uma porção inferior, uma porção superior, e uma porção curva intermediária às porções inferior e superior,
- uma lâmina de barbeador compreendendo uma borda de corte e uma porção de fixação fixada na segunda face da porção superior do suporte.

[003] WO 2007/147.420 já descreve tal cabeça de barbeador a qual comprovou ser satisfatória.

[004] Contudo, ainda há esforço no sentido de aperfeiçoar o desempenho de tais aparelhos de barbear.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[005] Com esse objetivo, é provido um método de fabricar um componente de cabeça de barbeador, compreendendo as etapas de:

- (a) prover uma tira de material alongado ao longo de uma primeira direção, a tira tendo primeira e segunda extremidades arredondadas paralelas com a primeira direção, tendo uma primeira porção compreendendo a primeira extremidade, uma segunda porção compreendendo a segunda extremidade, e uma porção intermediária à primeira e segunda porções,
- (b) curvar a porção intermediária de pelo menos uma parte da tira em torno de um eixo de curvatura,
- (c) fixar uma lâmina de barbeador na segunda porção da parte.

[006] Em algumas modalidades, também se poderia utilizar uma ou mais das características conforme definido nas reivindicações dependentes.

[007] Com essas características, é possível prover um cartucho de barbeador com desempenho aperfeiçoado para o usuário, particularmente, sensação e segurança aperfeiçoadas.

[008] Vantagens de algumas das modalidades são relacionadas em seguida.

[009] Através do uso de suportes tendo extremidade arredondada, por exemplo, como resultado do uso de enrolamentos de fio achatado, eliminam-se as rebarbas nas extremidades da estrutura de suporte que são geralmente o resultado das operações de corte. A ausência de rebarbas permite uma fixação melhor e mais precisa da lâmina de barbeador no suporte, uma vez que não há a chance de a lâmina de barbeador se apoiar sobre uma rebarba e assim modificar a inclinação da lâmina de barbeador com relação ao plano achatado do suporte.

[010] Além disso, a ausência de rebarbas é vantajosa para a transição suave e melhor alinhamento dos suportes nas estações de montagem do cartucho de barbeador em relação à fixação da lâmina ao suporte.

[011] Além disso, a ausência de rebarbas é vantajosa para a funcionalidade do conjunto de lâmina de barbeador e suporte dentro do alojamento de cartucho de barbeador uma vez que se reduz a sujeição das rebarbas nas partes de plástico do cartucho ao se exercer força de montagem.

[012] Além disso, a provisão de elementos de suporte de lâmina de barbeador obtidos a partir de enrolamentos de fio achatado é vantajosa para o processo de fabricação como um todo e tais enrolamentos têm significativamente menos soldas de união do que os enrolamentos tradicionais com seções transversais retangulares. Isso possibilita uma redução em tempo de paralisação da máquina de montagem da lâmina de barbeador no suporte, uma vez que cada solda de união requer a paralisação da máquina e ações específicas para reinício da produção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[013] Outras características e vantagens da invenção surgirão prontamente a partir da descrição seguinte de uma de suas modalidades, provida como um exemplo não limitador, e dos desenhos anexos.

[014] Nos desenhos:

a Figura 1 é uma vista esquemática de uma instalação de fabricação de um componente de acordo com uma primeira modalidade,

a Figura 2 é uma vista seccional esquemática de uma estação de formação

de ranhura do aparelho da Figura 1, tomada ao longo da linha 2-2 na Figura 3,

a Figura 3 é uma vista esquemática lateral da tira em uma estação de endireitamento,

a Figura 4 é uma vista detalhada em perspectiva mostrando a estação de entalhe do aparelho da Figura 1,

a Figura 5 é uma vista em seção transversal parcial ao longo da linha V-V da Figura 4 do aparelho de entalhe,

a Figura 6 é uma vista em perspectiva de uma estação de curvatura do aparelho da Figura 1,

a Figura 7 é uma vista seccional ao longo da linha VII-VII da Figura 6 da estação de curvatura,

a Figura 8 é uma vista seccional ampliada da estação de curvatura, conforme indicado por VIII na Figura 7,

a Figura 9 é uma vista em perspectiva detalhada de uma estação de deslocamento e de uma estação de separação do aparelho da Figura 1,

a Figura 10 é uma vista parcial em perspectiva da Figura 9,

a Figura 11 é uma vista seccional parcial ao longo da linha XI-XI da Figura 10,

a Figura 12 é outra vista parcial da Figura 9,

a Figura 13 é uma vista detalhada da Figura 15,

a Figura 14 é uma vista seccional ao longo da linha XIV-XIV na Figura 13,

a Figura 15 é uma vista em perspectiva de uma estação de montagem do aparelho da Figura 1,

a Figura 16 é uma vista em perspectiva de uma estação de ligação para o aparelho da Figura 1,

a Figura 17 é uma vista em perspectiva de uma estação de ruptura e uma estação de empilhamento para o aparelho da Figura 1,

a Figura 18 mostra esquematicamente em perspectiva uma parte de uma tira saindo da estação de entrega,

a Figura 19 é uma vista esquemática seccional da tira saindo da estação de formação de ranhura,

a Figura 19A, 19B, 19C, 19D são vistas esquemáticas mostrando a medição do raio de curvatura das extremidades,

a Figura 20 é uma vista seccional ao longo da linha 20-20 na Figura 1, a tira saindo da estação de entalhe,

a Figura 21 é uma vista plana de uma parte da tira saindo da estação de entalhe,

a Figura 22 é uma vista em perspectiva parcial da tira na estação de curvatura,

a Figura 23 é uma vista ampliada de uma parte da Figura 22,

a Figura 24 mostra esquematicamente em perspectiva um suporte saindo da estação de separação,

a Figura 25 é uma vista lateral da montagem de uma lâmina em um suporte de lâmina na estação de ligação,

a Figura 26 é uma vista em perspectiva da montagem de lâmina e suporte de lâmina saindo da estação de ruptura,

a Figura 27 é uma vista parcial de uma montagem de lâmina e suporte,

a Figura 28 é uma vista seccional de um suporte de lâmina de acordo com uma segunda modalidade,

a Figura 29 é uma vista seccional de um suporte de lâmina de acordo com a terceira modalidade,

a Figura 30 é uma vista explodida em perspectiva de um exemplo de uma cabeça de barbeador, e

a Figura 31 é uma vista ampliada de montagens de lâminas e seus suportes.

[015] Nas diferentes figuras, os mesmos sinais de referência designam elementos semelhantes ou similares.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[016] A Figura 1 mostra esquematicamente um aparelho de fabricação 1 para fabricação de um conjunto de lâmina e suporte de lâmina. Tal aparelho compreende várias estações, as quais serão detalhadas em seguida, dispostas ao longo de um percurso 2 materializado por uma linha reta e também por linhas pontilhadas na Figura 1, particularmente um percurso linear e mais particularmente um percurso retilíneo para um material de suporte de lâmina.

[017] No presente exemplo, o aparelho 1 compreende uma estação de entrega 3 a qual entrega uma tira alongada de material de suporte de lâmina e, dispostas ao longo do percurso 2 nessa ordem, as seguintes estações:

- uma estação de controle de laço 4, a qual é clássica nesse campo, e é usada para controlar a velocidade de entrega do material de tira pela estação de entrega, e não será mais detalhada no que se segue,

- uma estação de formação de ranhura 5 adaptada para formar uma ranhura longitudinal na tira, e descrita em relação à Figura 2,
- uma estação de endireitamento de tira 6, a qual é clássica nesse campo, e a qual, por exemplo, compreende duas fileiras de rolos que têm eixos de rotação paralelos que se estendem em paralelo com a altura da tira de suporte, e espaçadas uns dos outros transversalmente a esse eixo e transversalmente à direção de movimento da tira, e girados em contato com as faces da tira para endireitar a mesma ao longo de sua direção de movimento,
- uma estação de entalhe 7 adaptada para realizar entalhes na tira (vide Figura 3 e 4),
- uma estação de curvatura 8 adaptada para curvar a tira (vide Figura 5 e 6),
- uma estação de deslocamento (vide Figura 7) compreendendo um primeiro pilar de deslocamento 9a (vide Figura 8), adaptado para mover a tira ao longo do percurso e um segundo pilar do deslocamento 9b (vide Figura 10), adaptado para deslocar suportes individuais ao longo do percurso,
- uma estação de separação 10 (vide Figura 7) adaptada para separar suportes individuais a partir da tira e localizada entre o primeiro e o segundo pilar de deslocamento 9a, 9b,
- uma estação de entrega de lâmina 11, adaptada para entregar uma lâmina em correspondência com um suporte (vide Figura 11),
- uma estação de montagem de lâmina 12 adaptada para montar uma lâmina em um suporte de lâmina (vide Figura 12 e 13),
- uma estação de ligação de lâmina ao suporte de lâmina 13 adaptada para ligar firmemente juntos a lâmina e o suporte de lâmina (vide Figura 14),
- uma estação de ruptura 14, adaptada para romper uma parte da lâmina (vide Figura 15), e
- uma estação de empilhamento de montagem 15, adaptada para formar uma pilha de montagens (vide Figura 15).

[018] A maior parte dessas estações está disposta sobre uma prancha 16 e são acionadas por um ou mais acionadores respectivos 5', 7', 8', 9a', 10', 9b', 12', 14', 15'. Por exemplo, a sincronização das estações é garantida mediante conexão de todos esses acionadores a um eixo rotativo comum 17 acionado por um servomotor 18.

[019] Adicionalmente, embora não sejam visíveis na Figura 1, dispositivos

de inspeção (por exemplo, sensores óticos ou semelhantes) poderiam ser dispostos entre as estações de modo a controlar o processo de fabricação em estações específicas. Tais controles são conectados a uma estação de monitoração remota 19 tal como, por exemplo, um microcomputador, ou semelhante, o qual também controla a operação do motor 18. Algumas estações, tal como, por exemplo, a estação de ligação, não são necessariamente controladas diretamente pelo eixo 17, mas poderiam ser controladas diretamente pela estação de monitoração 19.

[020] A estação de entrega 3, por exemplo, compreende um carretel giratório em torno de um eixo de rotação Y_3 , e entregando uma tira de material a qual deve se tornar um suporte de lâmina para uma cabeça de lâmina de barbeador.

[021] Conforme mostrado na Figura 18, a tira 34 é uma peça fina achatada alongada de material rígido, tal como metal, particularmente aço inoxidável, que tem a seguinte composição (em percentagem em massa de composição química):

C = [0,01; 0,3], e preferivelmente [0,04; 0,12];

Cr = [10; 20] e preferivelmente [16; 20];

Mn = [0; 8] e preferivelmente [6; 7];

Ni = [0; 10] e preferivelmente [4; 7];

N = [0; 0,5] e preferivelmente [0; 0,25];

Si = [0; 2] e preferivelmente [0,2; 0,5]

P = [0; 0,05] e preferivelmente [0; 0,02]

S = [0; 0,05] e preferivelmente [0; 0,01]

[022] Tal material tem uma dureza de aproximadamente 150-300 HV1Kgf (preferivelmente, 200-250 HV1Kgf), uma resistência à tração de aproximadamente 400-1000 MPa (preferivelmente, 800-950 MPa), um R_p de resistência comprovada 0,2% de 200-500 MPa (preferivelmente, 350-500 MPa), e um alongamento em fratura de 20-60% (preferivelmente, 45-60%).

[023] Esse material pode ter benefícios e vantagens específicas para seu uso para fabricação de um suporte de lâmina, os quais não são diretamente ligados à presente invenção. Além disso, outros materiais poderiam ser usados dentro do escopo da convenção.

[024] Por exemplo, a tira foi obtida mediante achatamento de um fio de tamanho apropriado. Particularmente, a tira pode ser obtida mediante estiramento a frio de material rígido para fabricar um fio, e subsequentemente laminando a frio o fio para criar uma tira de fio achatado que tem dimensões detalhadas abaixo. Cada

uma dessas etapas de fabricação pode ser realizada em uma operação, ou elas podem ser divididas em um número de subetapas para mudanças graduais em seção transversal, a partir de um formato cilíndrico para o formato de um retângulo com extremidades arredondadas. A assim chamada tira 34 pode ser adicionalmente recozida, antes de ser cortada em comprimento apropriado (comprimento de carretel).

[025] Em relação às suas características geométricas, sua espessura t (vide Figura 18) é de aproximadamente 0,28 mm (por exemplo, compreendida entre 0,22 e 0,32 mm, preferivelmente entre 0,265 e 0,295) e sua altura h_1 de aproximadamente 2,58 mm (por exemplo, compreendida entre 2,53 mm e 2,63 mm), e uma dimensão h_2 de menos do que 0,15 mm. h_2 representa a dimensão da porção arredondada das extremidades 46, 47 da tira 34 ao longo da direção Z referida como altura h_1 .

[026] O raio de curvatura r das extremidades arredondadas obtidas a partir da operação de achatamento do fio pode ser de aproximadamente 0,13 mm e 0,5 mm, medida a partir de um arco imaginário R circunscrevendo a maioria dos pontos ao longo da extremidade arredondada (vide Figuras 19a-c).

[027] Tal tira 34 é completamente satisfatória para a presente finalidade.

[028] Contudo, em uma variante da presente modalidade, pode ser desejável controlar mais precisamente a altura h_1 da tira, particularmente seu processo de achatamento ao longo da direção de espessura (laminação a frio do fio) não puder ser controlado suficientemente para produzir uma tira que tem as dimensões e tolerâncias exigidas, h_1 , h_2 , t .

[029] Em tal caso, a tira de fio achatado 34 pode ser adicionalmente submetida a um processo de achatamento ao longo da direção da sua altura até que a tira tenha altura apropriada e exata h_1 , h_2 e dimensões de espessura t .

[030] Uma tira 34 tendo sido submetida a tal segundo processo de achatamento pode apresentar um formato conforme ilustrado na Figura 19d, pelo que cada extremidade 46, 47 compreende uma porção plana 34a entre porções arredondadas 34b. A porção plana 34a da extremidade resulta de um ligeiro achatamento da extremidade arredondada 46, 47. Evidentemente, quanto maior for a altura h_1 após o primeiro processo de achatamento ao longo de sua direção de espessura, maior será o achatamento no segundo processo de achatamento ao longo de sua direção de altura, portanto, maior a porção plana 34a.

[031] No que se segue, o quadro de referência X-Y-Z é usado para descrever a geometria da tira. X designa o comprimento (a direção de alongamento) da tira,

Y se refere à direção ao longo da qual a tira é menor (direção da espessura) e Z corresponde à terceira direção da tira, a qual é referida como a altura. O quadro de referência X-Y-Z é um quadro de referência local fixado à tira e pode, por exemplo, se transformar no quadro de referência de ambiente global (não mostrado) se a tira for girada no ambiente, por exemplo, entre duas estações.

[032] Como um material fino plano a tira pode ser dividida arbitrariamente ao longo de sua altura (ao longo da direção Z) em uma porção superior 39, uma porção inferior 35 e uma porção intermediária 36 entre as porções superior 39 e inferior 35. A porção superior 39 se estende a partir de um lado superior 46 no sentido para baixo, e a porção inferior 35 se estende a partir do lado inferior 47 no sentido para cima. Uma tira 34 tem duas faces opostas 48, 49, opostas com relação à direção Y, e as quais, nesse estágio do processo podem, por exemplo, ser não diferenciadas.

[033] A tira 34 é acionada para fora da estação de entrega 3 mediante rotação contínua do carretel, e pelo movimento escalonado do primeiro pilar de deslocamento 9a, conforme será descrito em mais detalhe abaixo. Assim, a tira passa através da estação de controle de laço 4, que é usada para controlar a velocidade rotacional do carretel 3. Então, a tira 34 passa através de uma estação de formação de ranhura 5, cujos detalhes são mostrados na Figura 2 e na Figura 3.

[034] Conforme mostrado na Figura 2 e na Figura 3, na estação de formação de ranhura 5, a tira 34 é movida ao longo da direção longitudinal X entre um rolo de formação de ranhura 20 e um contra-rolo 21 que são dispostos na porção intermediária 36 da tira e são controlados para girar em torno do eixo de rotação Z_{20} e Z_{21} , ambos paralelos ao eixo Z. Enquanto a superfície externa 22 simplesmente se apoia sobre a face 49 da tira, sem deformar a mesma, a superfície externa 23 do rolo de formação de ranhura 20 é disposta de modo a formar uma ranhura 50 na face 48 da tira 34 na porção intermediária. A ranhura 50, por exemplo, é realizada contínua e ininterruptamente na tira 34 mediante prensagem de material. Ela pode, por exemplo, ter uma seção transversal triangular com faces angulares simétricas 50_1 e 50_2 com relação a um plano X-Y. Outras geometrias são possíveis. O corte de material é outra opção de formação de ranhura.

[035] A geometria da tira saindo da estação de formação de ranhura 5 é mostrada esquematicamente na Figura 19, na seção no plano Y-Z.

[036] O acionador 5' controla o movimento da estação de formação de ranhura 5, e particularmente a rotação do rolo 20 em torno do eixo Z_{20} .

[037] A tira é então movida ao longo do percurso 2 para a estação de endireitamento 6 a qual foi descrita previamente e então para a estação de entalhe 7 mostrada na Figura 4. O acionador 7' é adaptado para fazer com que um dispositivo de entalhe 24 gere um entalhe através da tira 34 em um determinado ritmo. De acordo com a presente modalidade, esse ritmo é selecionado de modo que um suporte de lâmina individual futuro 134 se estenderá entre dois entalhes consecutivos 51 na tira. Como visto na Figura 5, o dispositivo de entalhe 24 compreenderá uma sede cilíndrica 25 que tem uma extremidade 25' voltada para uma das faces 48, 49 da tira (por exemplo, a face 48), e um pistão 26 deslocável com relação à sede 25 ao longo da direção Y_7 em um movimento para frente e para trás acionado pelo acionador 7'. O pistão 26 compreende, em uma cabeça de entalhe 26', uma porção de entalhe 27 adaptada para perfurar através da tira 34 onde ela estiver situada. Conforme visto particularmente nas Figuras 20 e 21, o entalhe 51 se estenderá por toda a espessura da tira 34 entre duas faces 48 e 49. Ele se estende a partir do lado superior 46 no sentido para baixo, mas não alcançando o lado inferior 47. Adicionalmente, o entalhe 51 compreenderá uma porção curta superior 52 que se estende a partir do lado superior 46 descendentemente e uma porção longa inferior 53, mais longa do que a porção curta 52 ao longo do eixo X e se estendendo a partir da porção curta superior 52 descendentemente até a porção intermediária 36 da tira 34.

[038] A tira 34 é então movida para a estação de curvatura 8 mostrada em detalhe nas Figuras 6 a 8. A estação de curvatura 8 compreende uma parte de recebimento fixa 28 que compreende uma fenda 29 que recebe a porção inferior 35 da tira 34 (vide Figura 8). A porção intermediária 36 e a porção superior 39 da tira se projetam fora da fenda 29.

[039] A estação de curvatura 8 compreende ainda uma ferramenta de curvatura 30 que é montada de forma rotativa no acionador 8' com relação a um eixo de rotação X_8 . O acionador 8' é móvel com relação a um suporte 79 em torno do eixo X_8' de modo a causar a rotação da ferramenta de curvatura 30 em torno do eixo de rotação X_8 entre uma posição neutra (não mostrada) e uma posição de curvatura, representado na Figura 7. O comprimento da ferramenta de curvatura 30 ao longo do eixo X (transversal ao plano da Figura 7) é aproximadamente a distância separando dois entalhes 51. A ferramenta de curvatura 30 tem uma superfície de curvatura 31 que se apoia sobre a tira 34 de modo a curvar a tira entre entalhes sucessivos 51 em torno do eixo X.

[040] Na presente modalidade, a curvatura é realizada de modo que a face 48 da tira, a qual carrega a ranhura 50 será a face interna da tira, enquanto que a face externa 49 será a face externa. Contudo, em uma modalidade alternativa, uma curvatura poderia ser realizada com a ranhura 50 na face externa da tira. A curvatura é realizada principalmente na porção intermediária 36 da tira 34, de modo que a porção inferior 35 permanece substancialmente plana, e a porção superior 39 da mesma também permanece substancialmente plana, e inclinada com relação à porção inferior por um ângulo de aproximadamente 60-76 graus (aproximadamente 68°). A porção resultante da tira é mostrada na Figura 22.

[041] A Figura 22 mostra uma porção da tira 34, a qual pode ser dividida em três partes longitudinalmente ao longo do eixo X. A parte do lado esquerdo 34₁, que é mostrada apenas parcialmente, corresponde a um futuro suporte de lâmina que ainda não entrou na estação de curvatura. A parte central 34₂ é um futuro suporte de lâmina individual localizado na estação de curvatura, exatamente antes de ser submetida à ação de curvatura desta estação. A parte do lado direito 34₃ é um futuro suporte de lâmina individual que recentemente saiu da estação de curvatura.

[042] Em uma modalidade variante, a ferramenta de curvatura 30 poderia ser submetida a um movimento de translação para frente e para trás com relação à parte de recebimento 28.

[043] Outro quadro de referência é usado para descrever a geometria do aparelho após a estação de curvatura. A direção longitudinal X permanece idêntica conforme acima. A direção U, ou direção de profundidade, define com a direção X o plano da superfície superior 73 da porção superior 39 da tira curva 34. A direção V é a direção normal ao plano X-U. Assim, nesse estágio, o entalhe 51 também é curvo, a porção inferior do entalhe 31 permanecendo no plano X-Z da porção inferior 35 da tira, ao passo que a porção mais alta do entalhe 51 incluindo a totalidade da porção 52, está localizada no plano X-U da porção superior 39. A ranhura longitudinal 50 está quase fechada nesse estágio, suas duas faces angulares 50₁ e 50₂ voltadas uma para a outra após a curvatura.

[044] Na Figura 9 são mostrados esquematicamente o primeiro pilar de deslocamento 9a, a estação de separação 10 e o segundo pilar de deslocamento 9b.

[045] O primeiro pilar de deslocamento 9a compreende uma base provida com ranhura 32a que compreende uma ranhura 33 (Figura 11) na qual a porção inferior 35 da tira é disposta, e alinhada com a fenda 29 da parte de recebimento 28

da estação de curvatura (vide Figura 8) ao longo do eixo X. A base 32 é feita para se mover ao longo do eixo X_{9a} em um movimento para frente e para trás identificado pela seta 37 na Figura 10 em um trilho de recebimento 38, o qual é fixo. Adicionalmente, a base 32 tem furos longitudinais 40 que se estendem ao longo da direção Y. Um dispositivo de conexão 41a compreende um corpo longitudinal 42 e dois braços laterais 43 (vide Figura 11) cada um deles se estendendo no furo respectivo 40 da base 32. Cada um desses braços 43 tem, em sua extremidade, um pino de extremidade 44 de um formato complementar com o entalhe 51 da porção curva da tira e particularmente, com sua porção longa inferior 53. O dispositivo de conexão 41 é montado de forma deslizante na base 32a ao longo da direção Y_{9a} e pode ser submetido por um acionador a um movimento para frente e para trás ao longo da direção Y_{9a} entre uma posição na qual o pino de extremidade (dispositivo de guia) 44 se estende no entalhe (porção de guia) 51 da tira, desse modo conectando juntas a base 32a e a tira 34, e uma segunda posição onde o pino de extremidade 44 é removido do entalhe 51 da tira.

[046] Conforme pode ser visto particularmente na Figura 10, o acionador 45a pode compreender um braço de acionamento 54 que é adaptado para realizar um movimento para frente e para trás ao longo da direção Y_{9a} , conforme mostrado pela seta 55, por exemplo, acionado por um braço rotativo Y_{9a}' que é rotativo em torno do eixo Y_{9a} . O braço de acionamento pressionará alternadamente o corpo longitudinal 42 para ter a extremidade dos braços 43 entrando nos entalhes 51, ou para liberar o corpo. O braço de acionamento 54 será suficientemente longo ao longo da direção X de modo a transmitir o movimento exigido ao longo da direção Y para o dispositivo de conexão 41a completamente ao longo do curso de deslocamento desse dispositivo ao longo da direção X_{9a} . Quando em operação, o pino de extremidade 44 será movido ao longo da direção Y_{9a} para dentro de dois entalhes sucessivos 51 da tira 34. Então, a base 32 será movida ao longo do trilho 38 ao longo da direção X_{9a} , desse modo carregando a tira ao longo da direção X_{9a} por intermédio de um curso, correspondendo ao espaçamento entre dois entalhes sucessivos. Então, os braços 43 do dispositivo de conexão 41a serão submetidos a um movimento oposto ao longo da direção Y_{9a} de modo a liberar a tira a partir da base 32a, e a base 32a será movida na direção oposta de volta à sua posição inicial sem carregar a tira 34.

[047] Conforme mostrado de volta na Figura 9, a tira é assim movida para a estação de separação 10 a qual compreende uma base provida com ranhura 56

montada de forma estacionária no trilho 38, o qual compreende uma ranhura 57 de forma similar, a qual recebe nesse lugar a porção inferior 35 da tira, e um dispositivo de corte 58 o qual pode ser acionado pelo acionador 10' de modo a cortar a tira quando exigido. Uma porção de separação 59 da tira é definida, conforme mostrado na Figura 23 por linhas pontilhadas entre dois suportes, se estendendo a partir do meio (ao longo da direção Z_{10}) da porção inferior do entalhe 51 descendentemente até o lado inferior 47 da tira. O dispositivo de corte 58 é assim sincronizado com o aparelho para separar suportes individuais 134 a partir da tira 34 no entalhe 51, mediante ruptura da porção de separação 59. O suporte individual 134 resultante dessa operação de corte pode ser visto na Figura 24.

[048] A Figura 24 mostra uma vista em perspectiva de um suporte individual.

[049] O suporte curvo individual 134 compreende:

- uma porção inferior substancialmente plana 135, e
- uma porção superior substancialmente plana 139.

[050] A porção inferior 135 do suporte curvo 134 se estende longitudinalmente entre duas porções laterais 140. Cada porção lateral inclui uma borda lateral 141 obtida na estação de separação 10.

[051] A porção superior inclui uma borda lateral obtida na estação de entalhe. A porção superior 139 do suporte curvo se estende longitudinalmente entre duas bordas laterais cada uma delas incluindo uma protuberância arredondada 142, a qual é constituída por uma aba lateral com ângulos arredondados se projetando lateralmente a partir da posição superior 139.

[052] Adicionalmente, um corte arredondado 143 separa a protuberância arredondada 142 a partir da borda lateral 141 da porção inferior.

[053] Assim, as bordas laterais 141 da porção inferior do suporte curvo se projetam lateralmente a partir das protuberâncias arredondadas 142.

[054] O suporte individual 134 o qual é liberado a partir da tira de material 34 na estação de separação 10 é, nesse estágio, manejado isoladamente por um segundo pilar de deslocamento 9b, parcialmente visível na Figura 9 (vide Figura 12), que é similar ao primeiro pilar de deslocamento 9a. Ele também deve compreender uma base provida com ranhura 32b similar à base provida com ranhura 32a, tendo uma ranhura que recebe a porção inferior 135 do suporte individual e um mecanismo similar do dispositivo de conexão 41b e acionador 45b. Adicionalmente, o primeiro e

o segundo pilar de deslocamento podem ser sincronizados mediante operação de um disco comum 60 girando em torno do eixo de rotação W9.

[055] A base 32b desloca o suporte individual 134 ao longo da direção X para uma estação de montagem 12 na qual o suporte individual 134 é montado em uma lâmina de barbeador individual correspondente 66, visível na Figura 12. A estação de montagem 12 compreende uma base provida com ranhura 61 que tem uma ranhura similar às ranhuras previamente descritas que recebem a porção inferior 135 do suporte individual 134.

[056] Conforme mostrado na Figura 13, lâminas de barbeador individuais 66 são providas a partir de uma estação de entrega de lâmina 11 a qual, por exemplo, compreende uma pilha de lâminas.

[057] Conforme mostrado na Figura 14, a base 61 compreende uma superfície de recebimento plana 61a que se estende paralela ao plano U-X, e assim recebe a porção superior do suporte 134.

[058] A base provida com ranhura 61 compreende ainda furos 62 que se estendem ao longo da direção V e são adequados para receber pinos de posicionamento de lâmina 63. Os pinos de posicionamento de lâmina 63 pode ser acionados por um mecanismo de acionamento 12' em um movimento para frente e para trás ao longo da direção V_{12} , conforme mostrado pela seta 64 na Figura 14. Conforme mostrado na Figura 12, o mecanismo de acionamento 12' compreende um braço de acionamento 81 que é giratório em torno do eixo W_{12} para acionar um dispositivo de acionamento de pino 82 o qual é deslizante, com relação à base 61 ao longo de um eixo de deslocamento T_{12} em um movimento para frente e para trás, e tem uma superfície de conexão 83 engatada com uma superfície complementar 84 do pino de posicionamento de lâmina para gerar o movimento do pino de posicionamento de lâmina 63 ao longo do eixo V_{12} . Por exemplo, o pino de posicionamento de lâmina 63 também é girado em um movimento de came em torno do eixo V_{12} durante seu movimento para cima e para baixo.

[059] Conforme mostrado na Figura 15, a estação de entrega de lâmina 11 compreende um aparelho de pegar e colocar 65 adaptado para pegar uma lâmina de barbeador 66 a partir de uma estação de entrega e colocar o mesmo na base provida com ranhura 61, por exemplo, utilizando o vácuo. Embora isso não seja visível em qualquer figura, o vácuo também pode ser provido na base provida com ranhura 61, através de furos que se estendem paralelos aos furos 62 que recebem os pinos

de posicionamento de lâmina 63, para manter a lâmina 66 em posição.

[060] Retornando à Figura 13, a lâmina individual 66 compreende uma porção de cabeça frontal 67 compreendendo uma borda frontal 68, e uma porção de manejo posterior 69. A porção posterior tem faces paralelas, superior 69a e inferior 69b. A face inferior 69b é colocada sobre a superfície de recebimento 61a da base 61. A porção posterior 69 é provida com dois furos de posicionamento 70, os quais estão, por exemplo, localizados em ambos os lados laterais da lâmina 66. A geometria dos furos de posicionamento 70 é complementar à geometria dos pinos de posicionamento de lâmina 63. Conforme mostrado na Figura 14, em operação, a lâmina 66 é posicionada precisamente com relação ao suporte de lâmina individual 134 pelo fato de que a posição da ranhura 71 da base 61, que recebe o suporte individual 134, e a posição dos pinos de posicionamento de lâmina 63 são conhecidas relativamente de forma precisa. A lâmina 66 é posicionada com precisão com a sua porção frontal 67 na superfície superior da porção de plataforma do suporte por intermédio da inserção dos furos de posicionamento 70 da lâmina nos pinos de posicionamento de lâmina 63. A face inferior 228 da porção frontal 67 da lâmina proporciona uma porção de fixação se apoiando na face superior da porção superior do suporte 134.

[061] Nesse estágio, conforme visto na Figura 16, a lâmina e o suporte de lâmina estão localizados na estação de ligação 13 que compreende meios para ligar permanentemente juntos a lâmina de barbeador e o suporte de lâmina de barbeador individual 134. Por exemplo, um laser 72 é usado para montar, soldar por pontos a laser, a lâmina de barbeador e o suporte de lâmina individual 134 situado sob a estação de ligação 13.

[062] A Figura 25 é uma vista em seção transversal da montagem 80 de uma lâmina 66 e de um suporte de lâmina 134 nesse estágio. A lâmina 66 tem uma porção frontal 67 que compreende uma face inferior 228 e uma face superior 227, substancialmente plana em uma porção posterior, e a qual se afila (compreendendo facetas 231, 232), convergindo para uma borda de corte 226. A face inferior 228 da lâmina está em contato com a face superior 73 da porção superior 139 do suporte individual 134 e é fixada a ela mediante solda por pontos 74. As facetas se estendem além da borda 146 do suporte.

[063] Conforme mostrado na Figura 17, a montagem 80 da lâmina individual 66 e do suporte individual 134 é empurrada ao longo da direção X até a próxima es-

tação de ruptura 14 por intermédio de um próximo suporte individual movido para a estação de ligação 13 por intermédio do segundo pilar de deslocamento 9b.

[064] A estação de ruptura 14 é adaptada para romper a porção posterior 69 da lâmina 66 de modo a liberar um membro de corte 124 consistindo na montagem do suporte individual 134, e uma lâmina de corte 125 correspondendo de forma sensível à porção frontal 67 da lâmina 66. A estação de ruptura 14 assim compreende uma ferramenta de ruptura 76 que foi submetida a um movimento de rotação em torno do eixo X14 mediante acionamento do acionador 14' de modo a destacar a porção posterior 69 da lâmina 66 a partir da montagem. Um dispositivo de aspiração 77 pode ser provido para aspirar essas porções posteriores 69 para sucata.

[065] O membro de corte resultante 124 é mostrado em perspectiva na Figura 26 e 27, e a extremidade portadora de lâmina é mostrada em vista ampliada (vista microscópica em escala) na Figura 31. A mesma compreende o suporte individual 134 tendo uma porção inferior 135, uma porção superior 139 curva com relação a essa porção inferior em uma porção intermediária (não visível) que compreende um entalhe longitudinal em sua face interna. Ele compreende ainda uma lâmina de barbeador 125. A lâmina 125 em sua porção plana tem aproximadamente 0,1 mm de espessura (por exemplo, entre 0,04 (preferivelmente 0,09) e 0,11 mm de espessura) e aproximadamente 1,3 mm de comprimento ao longo do eixo U a partir de sua borda de corte 126 até a sua borda posterior oposta (por exemplo, entre 1,1 e 1,5 mm). A parte, ao longo do eixo U, da lâmina, que está em contato com a superfície superior da porção superior 139 do suporte de lâmina tem aproximadamente 0,77 mm +/- 0,15 mm de comprimento. Desse modo, uma boa retenção da lâmina no suporte é garantida. A borda de corte 126 está ao menos 0,35 mm afastada da borda frontal 146 do suporte, de modo que o suporte não prejudica o desempenho de barbear das lâminas de barbeador adjacentes. As faces, superior e inferior, 127 e 128 da lâmina incluem respectivamente as duas superfícies principais paralelas 129 e 130 e duas facetas afiladas 131 e 132 as quais se afilam em direção à borda de corte 126.

[066] Além disso, a porção superior 139 do suporte curvo se estende longitudinalmente entre duas bordas laterais cada uma delas incluindo a protuberância arredondada 142 a qual é constituída por uma aba lateral com ângulos arredondados que se projetam lateralmente a partir da porção superior 139 e a partir de uma extremidade lateral correspondente 133 da lâmina.

[067] Adicionalmente, o corte arredondado 143 recortado a partir do metal

em folha formando o suporte de lâmina, separa a protuberância arredondada 142 a partir da borda lateral 141 da porção inferior.

[068] As bordas laterais 141 da porção inferior do suporte curvo se projetam lateralmente a partir das extremidades laterais 133 da lâmina e a partir das protuberâncias arredondadas 142.

[069] Os membros de corte resultantes 124 são deslocados para uma estação de empilhamento 15 (vide Figura 17) onde eles são empilhados em uma baioneta 78 para uso em um processo de montagem de cabeça de barbeador, para a fabricação de uma cabeça de barbeador.

[070] Em uma modalidade variante de tal aparelho, a estação de separação 10 poderia ser provida após a estação de ligação 13, ou após a estação de ruptura 14, antes da estação de empilhamento 15.

[071] Em uma modalidade variante de tal aparelho, uma ou mais das estações são providas necessariamente em linha com o restante do aparelho. Por exemplo, uma primeira parte do processo poderia ser realizada em uma tira que é entregue por uma estação de entrega tal como uma estação de entrega 3 da Figura 1, e re-enrolada em uma estação de enrolamento. O carretel carregando a tira parcialmente formada poderia então ser movido para um segundo aparelho para a realização das outras etapas do processo de fabricação. Isso poderia, por exemplo, ser o caso da etapa de formação de ranhura.

[072] Assim, a descrição acima do processo de manejo da tira, formando o suporte para o carretel, e fixando a lâmina de barbeador no suporte são apenas ilustrativos.

[073] A descrição acima proporciona uma primeira modalidade de um suporte de lâmina. De acordo com uma segunda modalidade, conforme mostrado na Figura 28, o suporte de lâmina 134 difere do suporte previamente descrito em que ele poderia compreender um recesso 179 na face externa 49 na porção curva intermediária 36. Esse recesso poderia ter um formato côncavo. Esse recesso poderia ser provido em adição à ranhura 50 formada na face interna 48. De acordo com outra modalidade, poderia até mesmo não haver tal ranhura 50. O recesso 179 poderia, por exemplo, ser fabricado na estação de formação de ranhura 6, mediante formação de uma ranhura similar à ranhura 51 no outro lado 49 da tira, quer seja mediante corte ou prensagem material, simultaneamente ou com rolos deslocados ao longo do eixo X.

[074] A Figura 29 mostra ainda outra modalidade para um suporte de lâmina 134 de acordo com a invenção. De acordo com essa modalidade, a porção intermediária 36 é realizada como uma articulação entre a porção superior 139 do suporte e a porção inferior 135 do suporte. Por exemplo, a face interna 48, na porção curva intermediária 136 tem um raio de curvatura de aproximadamente 0,2 mm e a face externa 49 tem um raio convexo de curvatura de aproximadamente 0,38 mm. A articulação poderia ser realizada na estação de formação de ranhura conforme descrito acima em relação à modalidade da Figura 28. Portanto, o recesso na face externa 49 tem uma seção transversal no formato de U, tendo uma base 180 a partir de cada extremidade da qual se estende uma aba 181a, 181b, conectadas respectivamente à face externa 49 da porção superior 139 e a porção inferior 135 do suporte. Uma geometria similar 280, 281a, 281b, com uma base convexa, pode ser encontrada na face interna 49.

[075] A Figura 30 mostra uma unidade de lâmina 105 para um barbeador de segurança (também chamado aparelho de barbear a úmido), isto é um aparelho de barbear cujas lâminas não são acionadas por um motor em relação à unidade de lâmina.

[076] Tais aparelhos de barbear incluem tipicamente um cabo que se estende em uma direção longitudinal entre uma porção proximal e uma porção distal portando a unidade de lâmina 105 ou cabeça de barbear. A direção longitudinal L pode ser curva ou incluir uma ou várias porções retas.

[077] A unidade de lâmina 105 inclui uma face superior equipada com um ou vários membros de corte 124 e uma face inferior que é conectada à porção distal do cabo por intermédio de um mecanismo de conexão. O mecanismo de conexão pode, por exemplo, possibilitar que a unidade de lâmina 105 gire em relação a um eixo pivô que é substancialmente perpendicular à direção longitudinal L. O mecanismo de conexão pode possibilitar ainda a liberação seletiva da unidade de lâmina com o propósito de troca de unidades de lâmina. Um exemplo específico de mecanismo de conexão utilizável na presente invenção é descrito no documento WO-A-2006/027018, o qual é aqui incorporado mediante referência integralmente para todas as finalidades.

[078] Conforme mostrado na Figura 30, a unidade de lâmina 105 inclui uma armação 110 que é feita apenas de materiais sintéticos, isto é, materiais termoplásticos (poliestireno ou ABS, por exemplo) e materiais elastoméricos.

[079] Mais precisamente, a armação 110 inclui um membro de plataforma de plástico 111 conectado ao cabo por intermédio do mecanismo de conexão e tendo:

- um protetor 112 que se estende paralelo ao eixo pivô,
- uma seção de recebimento de lâmina 113 situado no sentido para trás do protetor 112 na direção de barbear,
- uma porção de cobertura 114 se estendendo paralela ao eixo pivô e situada no sentido para trás da seção de recebimento de lâmina 113 na direção de barbear,
- e duas porções laterais 115 unindo as extremidades longitudinais do protetor 112 e da porção de cobertura 114 em conjunto.

[080] No exemplo mostrado nas figuras, o protetor 112 é coberto por uma camada elastomérica 116 formando uma pluralidade de aletas 117 que se estendem paralelas ao eixo pivô.

[081] Adicionalmente, nesse exemplo específico, o lado inferior do membro de plataforma 111 inclui dois mancais de concha 118 os quais pertencem ao mecanismo de conexão e os quais podem ser, por exemplo, conforme descrito no documento mencionado acima WO-A-2006/027018.

[082] A armação 110 inclui ainda uma cobertura de plástico 119. A cobertura 119 exhibe um formato em U geral, com uma porção de cobertura 120 cobrindo parcialmente a porção de cobertura 114 da plataforma e dois membros laterais 121 cobrindo os dois membros laterais 115 da plataforma. Nessa modalidade, a cobertura 119 não cobre o protetor 112 da plataforma.

[083] A porção de cobertura 120 da cobertura 119 pode incluir uma tira de lubrificação 123 que é orientada para cima e entra em contato com a pele do usuário durante a ação de barbear. Essa tira de lubrificação pode ser formada, por exemplo, mediante injeção combinada com o restante da cobertura.

[084] Com referência de volta à Figura 27, ao menos um membro de corte 124 é montado de forma móvel na seção de recebimento de lâmina 113 da plataforma. A seção de recebimento de lâmina 113 pode incluir vários membros de corte 124, por exemplo, quatro membros de corte como no exemplo mostrado nos desenhos.

[085] Cada membro de corte 124 inclui uma lâmina 125 com sua borda de corte 126 orientada no sentido para frente na direção de barbear. Cada lâmina 125

tem sua face superior 127 orientada em direção à pele a ser barbeada e uma face inferior 128 orientada em direção ao cabo.

[086] Cada lâmina 125 se estende longitudinalmente, paralela ao eixo pivô, entre suas duas extremidades laterais 133.

[087] Cada lâmina 125 é sustentada por um suporte curvo respectivo 134. O suporte curvo 134 compreende:

- a porção inferior substancialmente plana 135 (por exemplo, substancialmente perpendicular ao plano de barbear),
- e a porção superior substancialmente plana 139 que se estende paralela à lâmina 125.

[088] O ângulo α da porção superior 139 e da lâmina 125 co relação ao plano de barbear pode ser de aproximadamente 22° .

[089] A porção inferior 135 do suporte curvo 134 se estende longitudinalmente, paralelo ao eixo pivô, entre as duas porções laterais 140. Conforme mostrado na Figura 30, cada membro de corte 134 é sustentado por dois dedos elásticos 144 os quais são moldados como uma única peça com a plataforma 111 e que se estendem em direção um ao outro e para cima a partir de ambos os membros laterais 115 da plataforma.

[090] Além disso, conforme mostrado na Figura 30, as porções de extremidade 140 dos suportes curvos são guiadas de forma deslizante em fendas verticais 145 (isto é, fendas que são substancialmente perpendiculares ao plano de barbear) providas na face interior de cada membro lateral 115 da plataforma.

[091] Os membros de lâmina 124 são propendidos elasticamente pelos braços elásticos 144 em direção a uma posição de descanso. Nessa posição de descanso, as faces superiores 127 das lâminas, em cada extremidade lateral das lâminas, se apóiam contra as porções de limite superior correspondente que são providas na face inferior de cada membro lateral 121 da cobertura, o membro lateral 121 cobrindo as fendas 145 (não visíveis).

[092] Portanto, a posição de descanso dos membros de lâmina 124 é bem definida, portanto, possibilitando uma elevada precisão de barbear.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de fabricar um componente de cabeça de barbeador, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

a) fornecer uma tira (34) de material alongada ao longo de uma primeira direção (X), a tira tendo primeira e segunda extremidades arredondadas (47, 46) paralelas à dita primeira direção (X), tendo uma primeira porção (35) compreendendo a dita primeira extremidade, uma segunda porção (39) compreendendo a dita segunda extremidade, e uma porção intermediária (36) que é intermediária às ditas primeira e segunda porções,

b) curvar a porção intermediária (36) de pelo menos uma parte da dita tira em torno de um eixo de curvatura,

c) fixar uma lâmina de barbeador (66) sobre a segunda porção (39) da dita parte.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda, antes da etapa b), a seguinte etapa:

d) realizar um entalhe (51) na tira (34) em dois locais separados ao longo da primeira direção (X), em que uma parte é definida entre os ditos dois locais.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os ditos locais se estendem a partir da segunda extremidade (46) em direção à primeira extremidade (47), tanto na segunda porção (39) quanto na porção intermediária (36).

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda a seguinte etapa:

e) separar um suporte de lâmina individual (134) a partir da tira (34).

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma porção de separação se estende a partir do entalhe (51) até a primeira borda (47), e em que a etapa e) compreende romper a porção de separação.

6. Método, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa e) é realizada antes da etapa c), a dita parte correspondendo ao dito suporte individual (134).

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende mover a tira (134) ao longo de um percurso de processo (2), e repetir ao menos as etapas b) e c) para partes diferentes

da dita tira.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o percurso de processo (2) se estende ao longo da primeira direção (X) ao menos a partir da etapa b) até a etapa c).

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o eixo de curvatura se estende paralelo à primeira direção (X).

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa a) compreende formar a tira (34) mediante aplicação de um primeiro dispositivo de achatamento adequado para achatar um fio cilíndrico ao longo de uma segunda direção (Y) perpendicular à primeira direção (X).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que após aplicar o dispositivo de achatamento, uma etapa adicional compreende aplicar um segundo dispositivo de achatamento à tira (34) adequado para formar a primeira e a segunda extremidade (47, 46) ao longo de uma terceira direção (Z) perpendicular às primeira e segunda direções (X, Y).

12. Cartucho de barbeador **CARACTERIZADO** por compreender:

- um alojamento (110),
- pelo menos um suporte (134), montado de forma móvel no dito alojamento ao longo de um primeiro grau de liberdade, e tendo primeira face (48) e segunda face (49) paralelas, o dito suporte compreendendo uma porção inferior (135) tendo uma extremidade (47), uma porção superior (139) tendo uma extremidade (46), e uma porção curva (136) intermediária às porções inferior e superior,
- uma lâmina de barbeador (125) compreendendo uma borda de corte (126) e uma porção de fixação (128) fixada na segunda face da porção superior do suporte,

em que as extremidades (47, 46) são arredondadas ao longo do comprimento total do dito suporte se estendendo em uma direção longitudinal (X).

13. Cartucho de barbeador, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das extremidades arredondadas (47, 46) do suporte tem um raio de curvatura (R) de entre 0,13 e 0,5 mm.

14. Cartucho de barbeador, de acordo com a reivindicação 12 ou 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada extremidade (47, 46) compreende uma

porção plana (34a) posicionada entre porções arredondadas (34b).

15. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda face do suporte tem um recesso (179) se estendendo ao menos na porção curva.

16. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a borda de corte (126) se estende ao longo de uma direção longitudinal (X), e em que as extremidades são arredondadas em torno da direção longitudinal.

17. Cartucho de barbeador, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o suporte se estende entre um primeiro e um segundo lado lateral (141) ao longo da direção longitudinal, e em que as extremidades arredondadas se estendem a partir do primeiro lado lateral até o segundo lado lateral.

18. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira face da porção curva do suporte tem um recesso (50).

19. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das extremidades arredondadas tem no máximo 0,15 mm de comprimento conforme medido (h_2) ao longo da primeira face (48) ou da segunda face (49) da porção superior (139) e/ou porção inferior (135), respectivamente.

20. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o suporte (134) tem uma espessura máxima de entre 0,22 e 0,32 milímetros (mm).

21. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lâmina de barbeador (125) tem uma espessura máxima de entre 0,04 e 0,11 mm.

22. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lâmina de barbeador se estende a partir da borda de corte até uma borda posterior ao longo de uma direção da profundidade, e em que a segunda face da porção superior do suporte está entre 0,62 e 0,92 mm de comprimento ao longo da direção da profundidade.

23. Cartucho de barbeador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende quatro suportes e uma

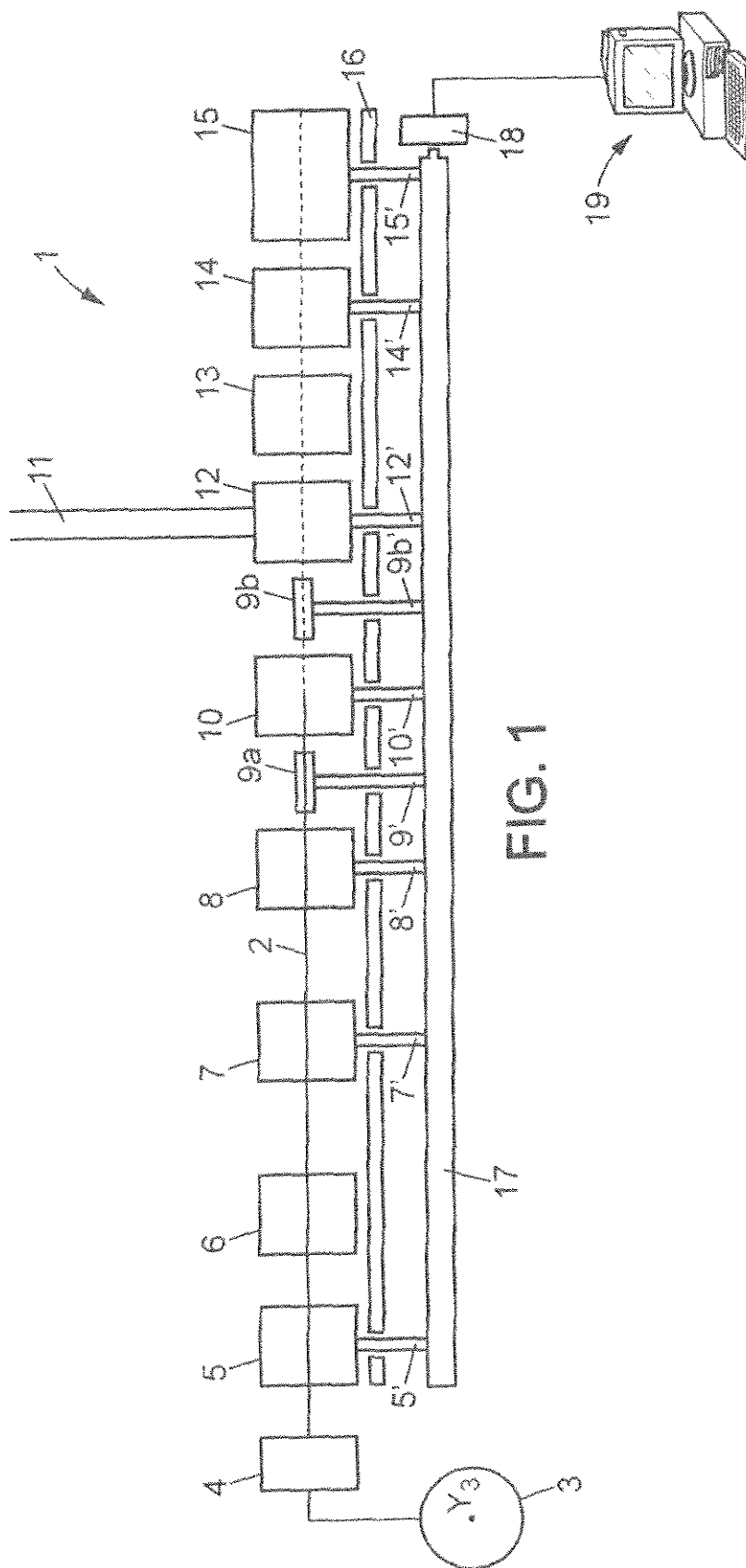
lâmina fixada em cada suporte respectivo.

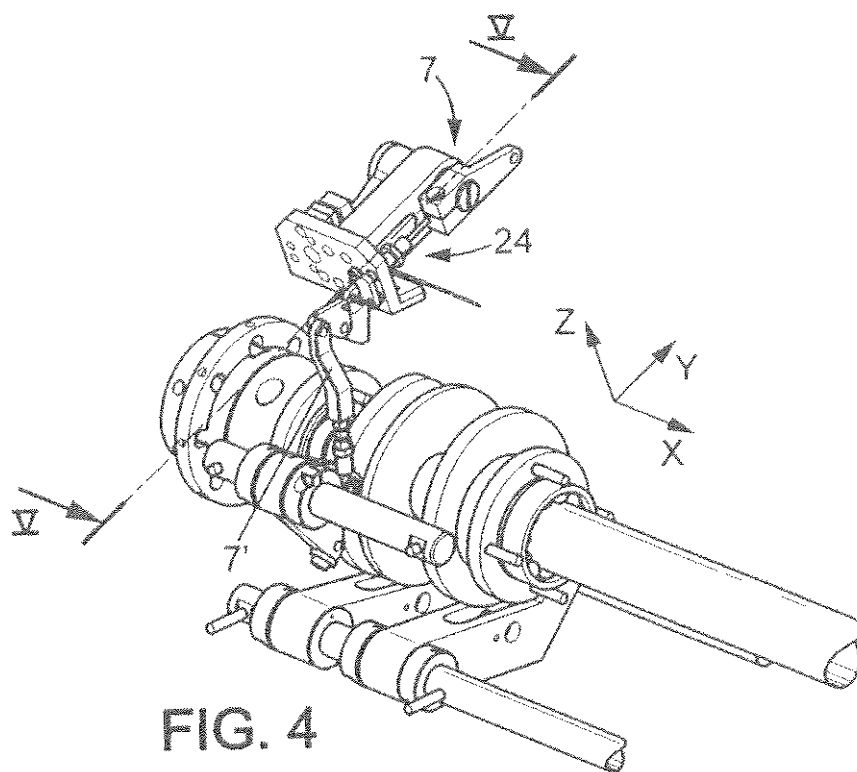
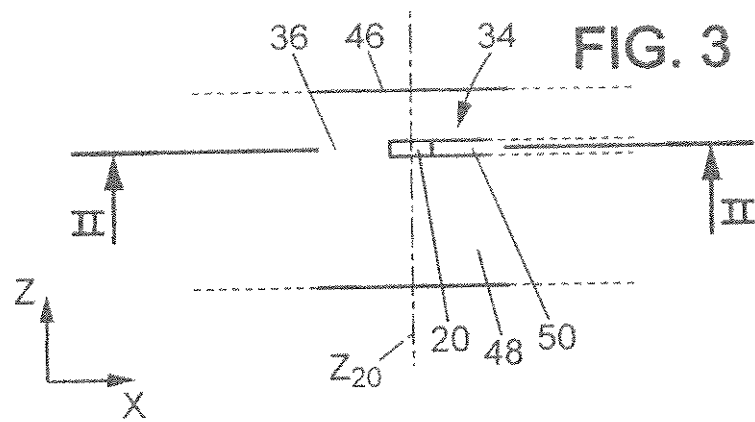
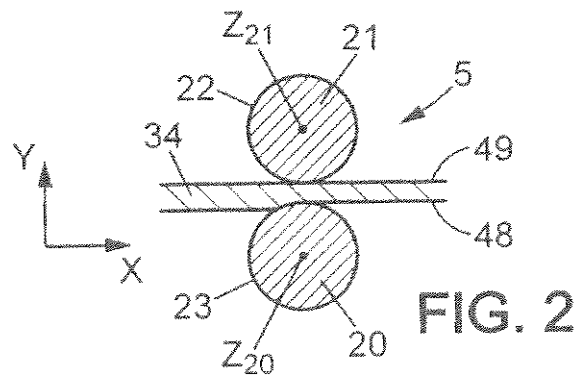
24. Barbeador mecânico **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um cabo e um cartucho de barbeador como definido em qualquer uma das reivindicações 12 a 23.

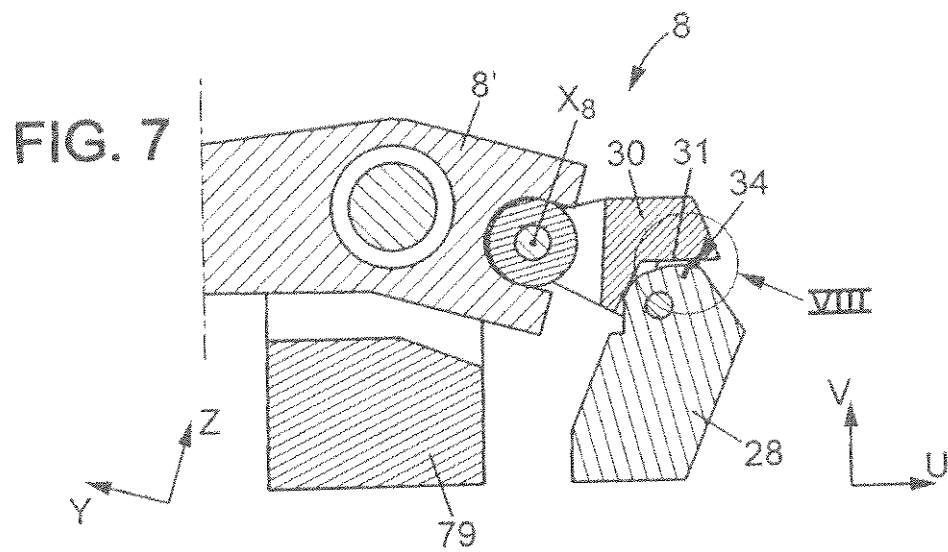
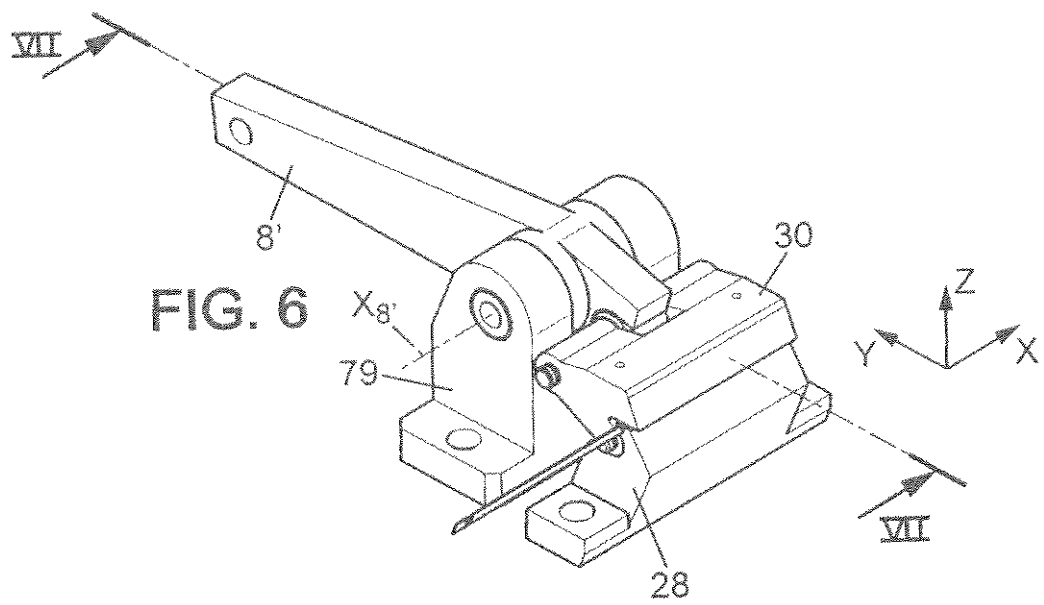
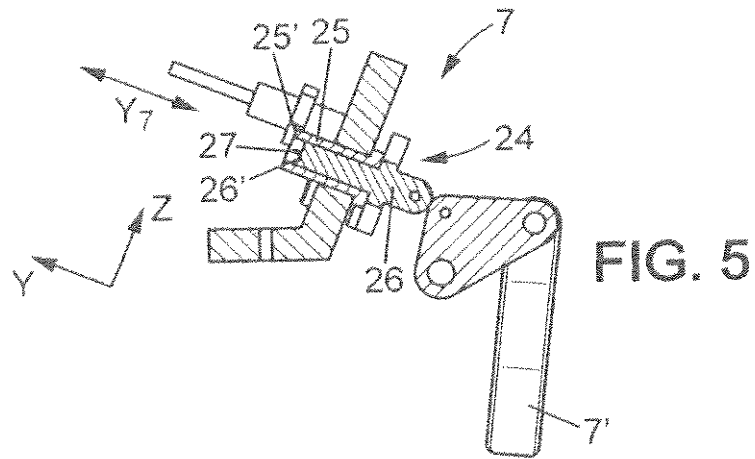
25. Suporte adaptado para receber uma lâmina de barbeador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o suporte é obtido a partir do método compreendendo:

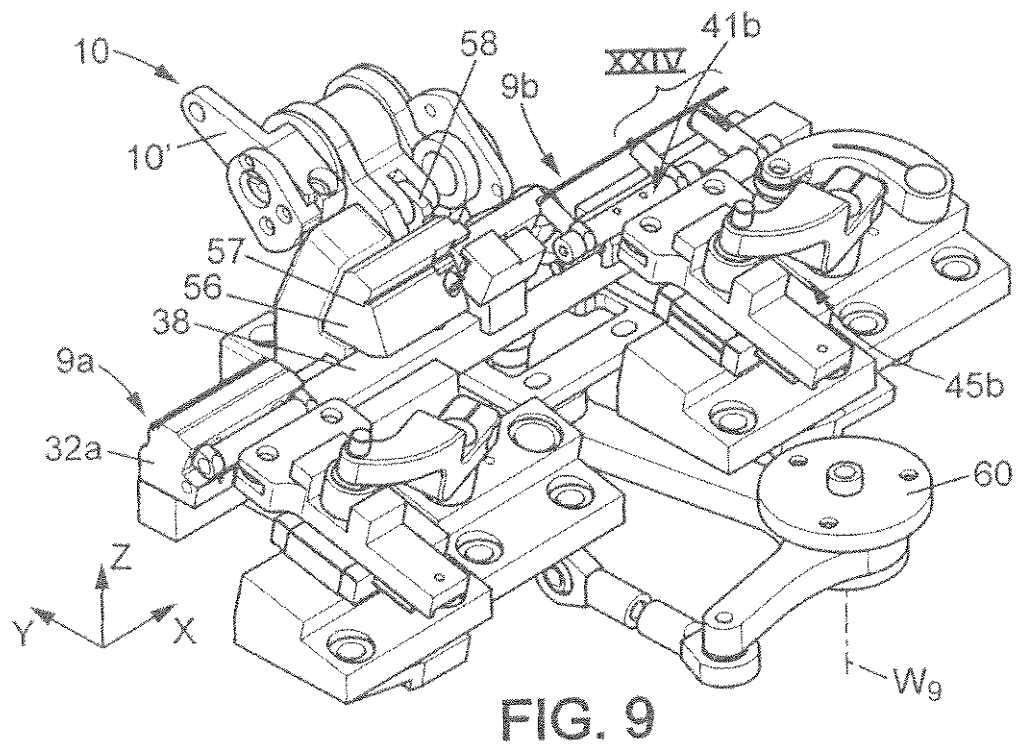
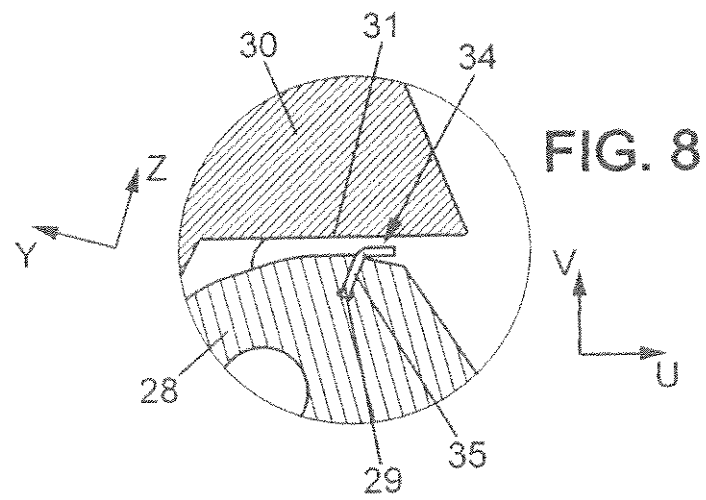
- fornecer uma tira achatada obtida mediante achatamento de um enrolamento de fio alongado ao longo de uma primeira direção (X);
- formar a tira achatada para um suporte tendo primeira e segunda extremidades arredondadas (47, 46) se estendendo paralelas com a dita primeira direção (X), tendo uma primeira porção (35) compreendendo a dita primeira extremidade, uma segunda porção (39) compreendendo a dita segunda extremidade, e uma porção intermediária (36), intermediária às ditas primeira e segunda porções.

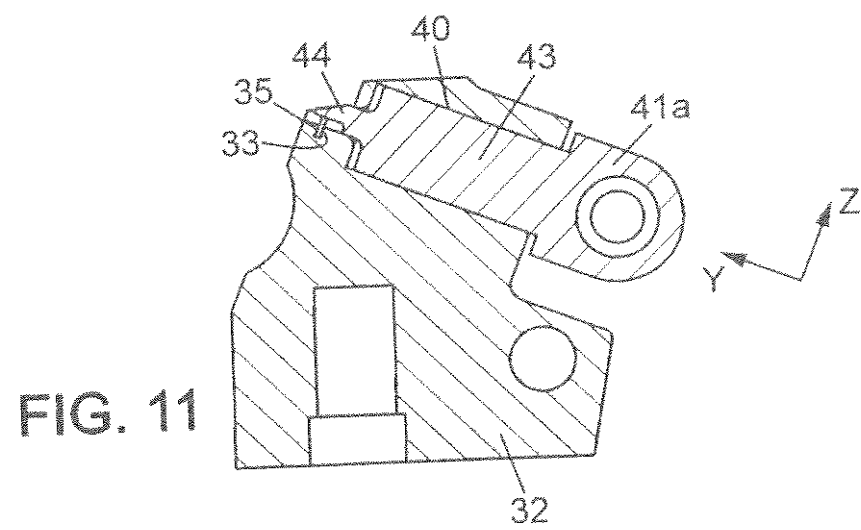
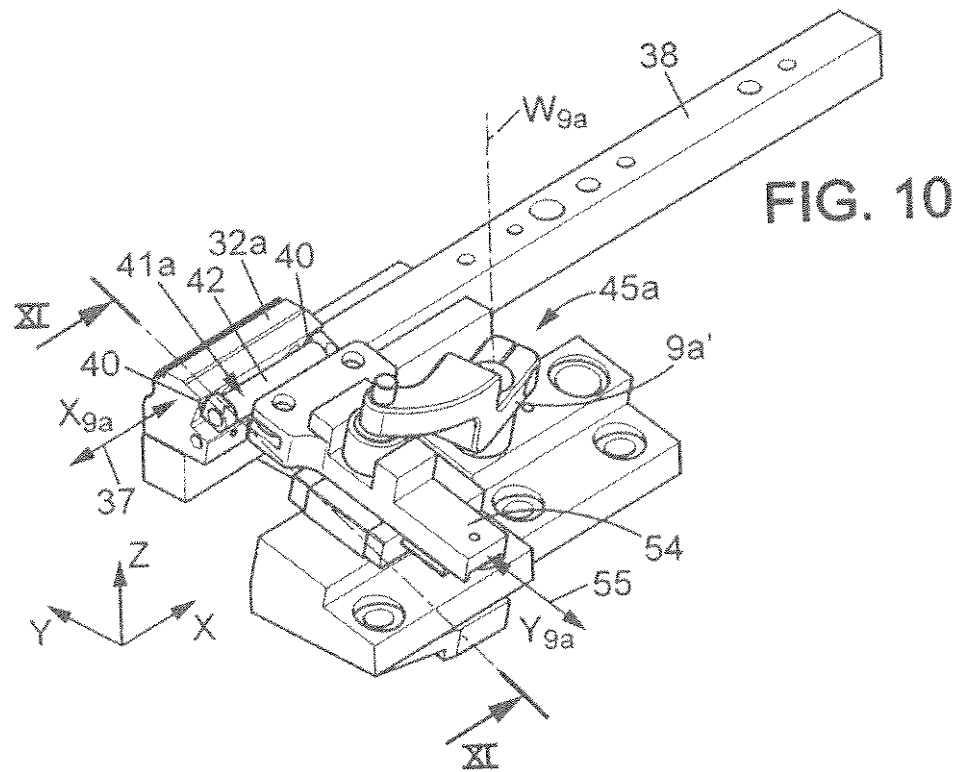
26. Suporte, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um enrolamento de fio achatado tendo uma espessura de 0,22 e 0,32 mm, preferivelmente entre 0,265 e 0,295 mm.











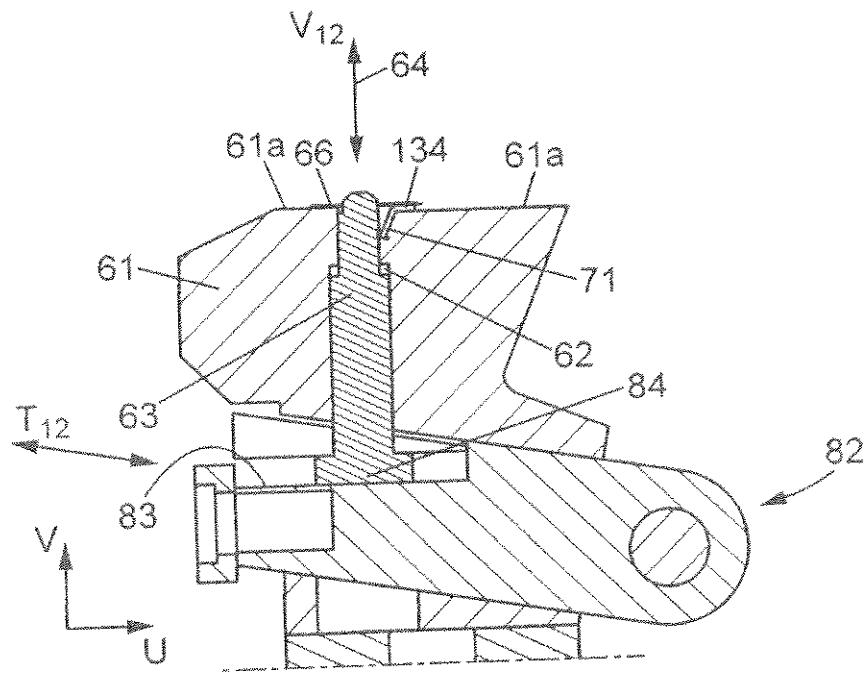


FIG. 14

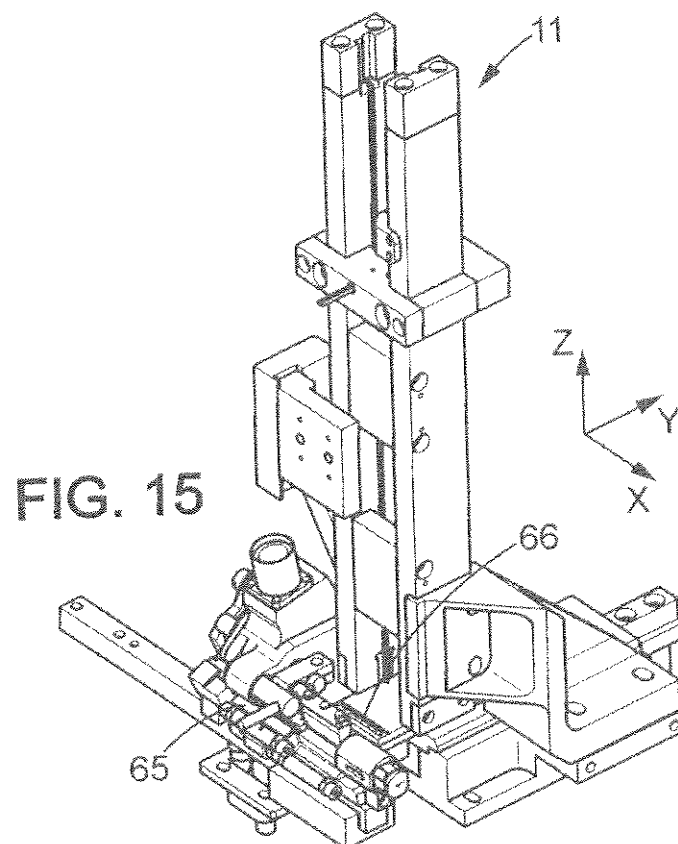


FIG. 15

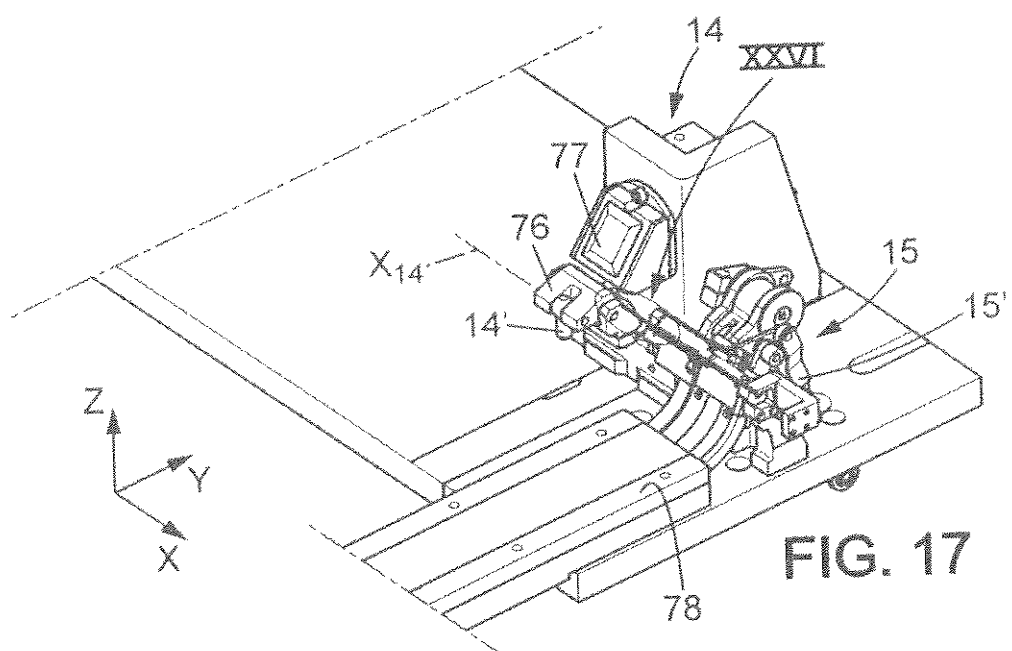
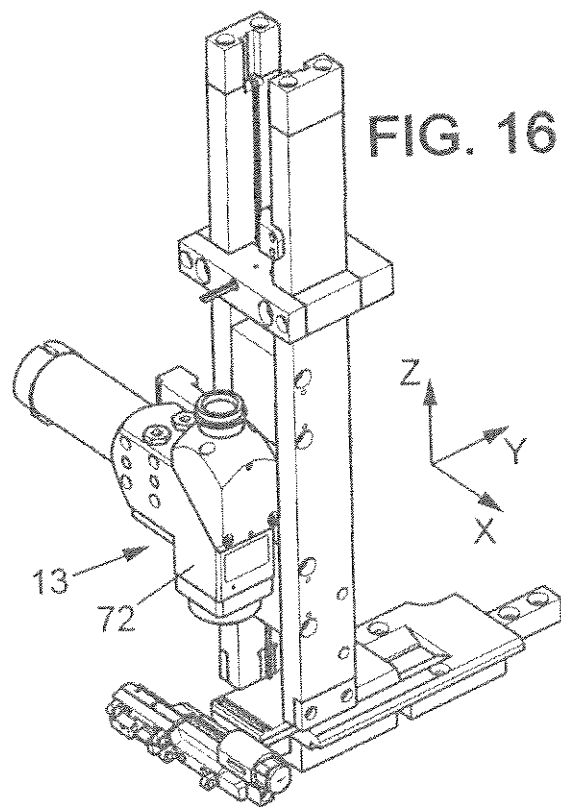
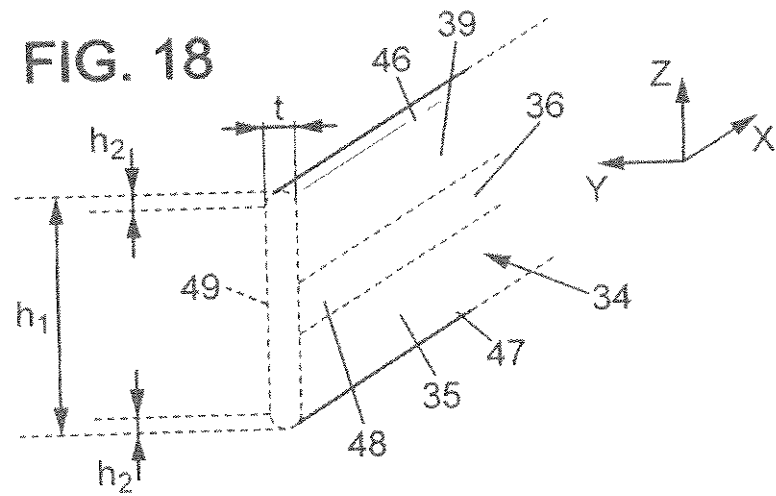
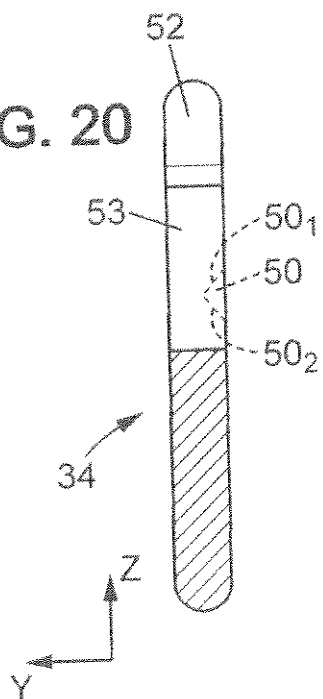
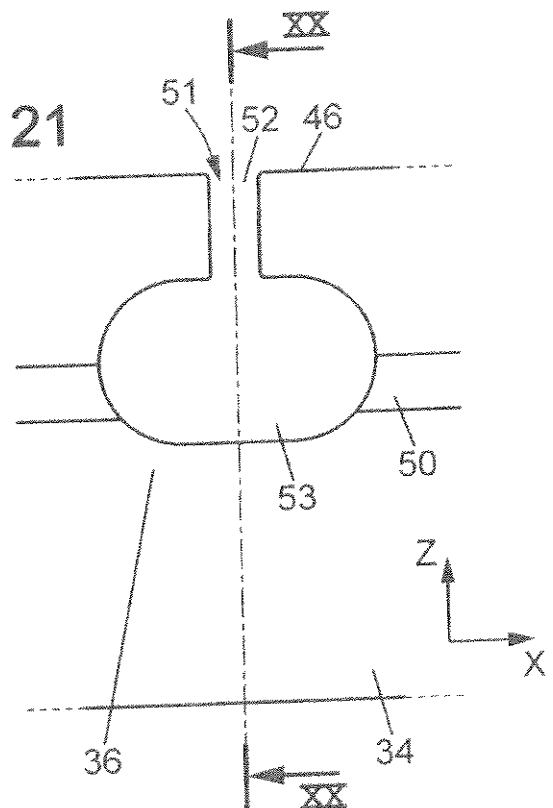


FIG. 18**FIG. 20****FIG. 21**

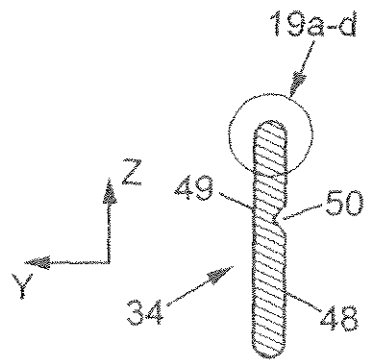


FIG. 19

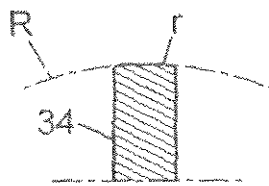


FIG. 19a

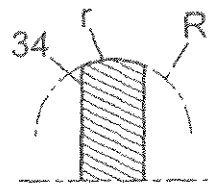


FIG. 19b

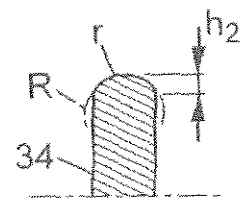


FIG. 19c

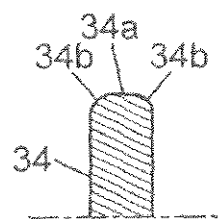


FIG. 19d

