



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

(11) PI 0802443-0 B1



(22) Data do Depósito: 15/07/2008

(45) Data de Concessão: 07/05/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO COM UM ANEL DE FIXAÇÃO E UMA PEÇA DE POSICIONAMENTO

(51) Int.Cl.: B25J 15/00.

(30) Prioridade Unionista: 16/07/2007 FR 0756510.

(73) Titular(es): ETABLISSEMENTS CAILLAU.

(72) Inventor(es): NICOLAS RIGOLLET; FABRICE PREVOT; ERIC MESNARD.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO COM UM ANEL DE FIXAÇÃO E UMA PEÇA DE POSICIONAMENTO. A presente invenção se refere a um dispositivo de fixação que compreende: um anel de fixação (10) que possui uma correia (12) que tem duas faces substancialmente cilíndricas (12A, 12B) e que é adequada para ser apertada em torno de um artigo a ser fixado; e ao menos uma peça de posicionamento (20, 40) compreendendo: uma placa fixadora (22, 42) que é disposta voltada para uma primeira face (12A) da correia (12) enquanto é retida em relação à referida correia; e uma porção de posicionamento (24, 44) que é adequada para posicionar o dispositivo em relação ao artigo a ser fixado. Quando o anel (10) está em seu estado inicial, desapertado, a placa fixadora (22, 42) é apoiada de encontro à primeira face (12A) da correia (12), enquanto que a retenção através da qual a placa é retida em relação à correia permite que a correia e a placa se movimentem uma em relação à outra. A placa é adequada para se deformar enquanto o anel estiver sendo apertado por sobre o artigo de maneira a apresentar uma curvatura que se equivale à cobertura da correia.

## **RELATÓRIO DESCRIPTIVO**

### **Pedido de Patente de Invenção para “DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO COM UM ANEL DE FIXAÇÃO E UMA PEÇA DE POSICIONAMENTO”**

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de fixação compreendendo: um anel de fixação que possui uma correia que tem duas faces substancialmente cilíndricas e que é adequada para ser apertada em torno de um artigo a ser fixado; e ao menos uma peça de posicionamento que compreende:  
10 uma placa fixadora que está disposta voltada para uma primeira face da correia enquanto é retida em relação à referida correia; e uma porção de posicionamento que é adequada para cooperar com o artigo a ser fixado de maneira a posicionar o dispositivo em relação ao referido artigo.

É vantajoso posicionar o anel de fixação em relação ao artigo a ser fixado de maneira a assegurar que a fixação seja realizada na região desejada.  
15 Quando a fixação servir não só para prender o artigo a ser fixado a algum outro artigo, mas também para fazer com que a fixação seja a prova de vazamento, a necessidade de se ter um posicionamento correto é particularmente aguda.

Além disso, é vantajoso posicionar o anel em relação ao artigo a ser fixado antes do referido artigo ser conectado a um outro artigo ao qual ele ficará preso.  
20

Isto torna possível pré-posicionar o anel de fixação, e, em particular, ter o artigo a ser fixado em forma pré-equipada com o anel de fixação.

Um objetivo da invenção é propor um dispositivo do tipo mencionado acima em que o acoplamento entre a peça de posicionamento e a correia do anel seja seguro e barato, sendo ao mesmo tempo obtido de maneira tal que não seja prejudicial à fixação.  
25

Esse objetivo é alcançado através dos fatos de que, quando o anel está em seu estado inicial, desapertado, a placa fixadora fica apoiada de encontro à primeira face da correia, e a referida placa é adequada para se deformar enquanto o anel estiver sendo apertado por sobre o artigo de maneira a apresentar uma curvatura que se equivale à curvatura da correia, e sendo que, no começo do  
30

aperto, a deformação da placa faz com que o efeito de apoio termine, desse modo permitindo que a correia e a placa se movimentem uma em relação à outra.

Por meio desses recursos, a placa fixadora é sustentada meramente por um simples efeito de apoio, sem que seja necessário uma ligação complexa.

- 5 Esse apoio torna possível posicionar a placa em relação à correia do anel sem que a placa flutue em relação ao anel, de maneira que a referida placa seja colocada no local desejado em relação à correia. A deformação da placa no começo do aperto faz com que o apoio cesse ou termine, desse modo permitindo que a correia e a placa se movimentem uma em relação à outra. Portanto, a presença da  
10 placa não é de forma alguma prejudicial à diminuição do diâmetro do anel durante o aperto, ou à qualidade da fixação.

- Preferivelmente, quando o anel está no estado inicial, desapertado, uma face da placa fixadora que se volta em direção à primeira face da correia possui ao menos duas zonas de apoio em contato com a referida primeira face da correia, e uma zona de separação que está disposta entre as duas zonas de apoio e que está espaçada da primeira face da correia.  
15

Esse recurso faz com que seja possível obter o apoio de forma simples e eficiente.

- Vantajosamente, a primeira face da correia é a face interna da  
20 referida correia, e, quando o anel está no estado desapertado, a placa fixadora possui ao menos uma porção de corda que está disposta substancialmente sobre a corda de um arco definida pela porção da face interna da correia que está situada voltada para a referida porção de corda.

- A placa portanto tem um formato simples, e é fácil de ser  
25 posicionada em relação à correia. Deve-se notar que isto não impede que a placa tenha uma pequena curvatura, como descrito abaixo.

Vantajosamente, a porção de posicionamento da peça de posicionamento se projeta axialmente em relação a uma borda da correia.

- Isto torna possível obter cooperação entre a peça de posicionamento  
30 e o artigo a ser fixado em uma região desse artigo que seja remota à região que está situada sob a correia e que é diretamente afetada pela força de fixação.

Vantajosamente, a porção de posicionamento apresenta ao menos uma superfície de apoio axial que se estende substancialmente perpendicularmente em relação ao eixo da correia.

A referida superfície de apoio axial coopera com uma superfície correspondente fornecida sobre o artigo a ser fixado, em particular na extremidade livre do referido artigo, ou com efeito um ressalto na superfície deste, de maneira que o posicionamento torne possível prender a correia do anel axialmente em relação ao artigo a ser fixado.

É também vantajoso que a porção de posicionamento apresente ao menos um gancho.

O referido gancho pode ser fincado no artigo a ser fixado antes do aperto para impedir qualquer deslocamento relativo entre o dispositivo de fixação e o referido artigo.

Em uma modalidade particularmente vantajosa, a porção de posicionamento compreende uma porção de chapa integrada à placa fixadora, sendo a referida porção de chapa substancialmente paralela ao eixo da correia e possuindo uma borda que é remota à referida placa e que é fornecida com ao menos um apoio de retenção dobrado em direção ao mesmo lado em que a face interna da referida porção de chapa está situado.

A porção de posicionamento é portanto implementada de forma simples e barata. Toda a peça de posicionamento pode ser feita a partir de uma tira, da qual uma porção é utilizada para formar a placa fixadora enquanto que a outra porção é utilizada para formar a porção de posicionamento.

Vantajosamente, o anel é fornecido com um mecanismo de aperto que compreende um parafuso tangencial disposto em um suporte montado em uma primeira extremidade da correia, e a segunda extremidade da correia é inserida dentro do suporte, entre o parafuso e a face externa da referida primeira extremidade, e apresenta peças de aperto em liberação com as quais a rosca do parafuso é adequada para cooperar enquanto o referido parafuso estiver girando, de modo a movimentar a segunda extremidade da correia em relação à sua primeira extremidade.

Um uso particularmente vantajoso da invenção é quando o anel é do tipo “anel de parafuso tangencial”.

A invenção pode ser mais bem compreendida e suas vantagens podem se tornar mais claras após a leitura das seguintes modalidades, que são dadas a título de exemplo não-limitativo. A descrição se refere aos desenhos anexos, nos quais:

- A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma primeira modalidade do dispositivo da invenção;
- As Figuras 2 e 3 são vistas em perspectiva da peça de posicionamento, mostrando, respectivamente, sua face interior e sua face exterior;
- A Figura 4 mostra o dispositivo da invenção conforme disposto em um artigo a ser fixado, sendo o artigo constituído por um tubo, e o dispositivo mostrado antes do aperto;
- A Figura 5 é uma vista de seção pela linha V-V da Figura 4;
- A Figura 6 é uma vista em perspectiva de uma ferramenta para montar o dispositivo no referido tubo;
- A Figura 7 mostra como a referida ferramenta coopera com o dispositivo da invenção, antes da montagem do referido dispositivo no referido tubo;
- A Figura 8 é uma vista análoga à da Figura 1, para uma segunda modalidade;
- A Figura 9 é uma vista em perspectiva da peça de posicionamento utilizada nessa segunda modalidade, mostrando sua face interior;
- 25 e
- A Figura 10 é uma vista em perspectiva fragmentada mostrando, em seção radial, como a referida peça de posicionamento coopera com o tubo.

A Figura 1 é primeiramente descrita abaixo. Ela mostra um dispositivo de fixação da invenção compreendendo um anel de fixação 10 e duas peças de posicionamento, 20 e 40, respectivamente. O anel 10 compreende uma correia 12 que possui duas faces substancialmente cilíndricas, quais sejam, uma

face interior 12A voltada em direção ao eixo A do anel, e uma face exterior 12B voltada na direção oposta à direção na qual a face interior 12A está voltada. Neste exemplo, o anel é do tipo rosca tangencial. Ele portanto possui um mecanismo de aperto que compreende um suporte 13 montado em uma primeira extremidade 12' da correia. Esse suporte suporta um parafuso 14 em rotação que se estende tangencialmente em relação à superfície cilíndrica da correia 12 do eixo A. A face exterior 12B da correia é fornecida com peças de aperto na folga 15 que estão dispostas ao menos na região da segunda extremidade 12'' da correia que é inserida dentro do suporte, entre o parafuso e a face exterior da primeira extremidade 12'. Tais peças de aperto quando soltas podem cooperar com a rosca do parafuso enquanto o referido parafuso está girando de maneira a movimentar a segunda extremidade da correia em relação à primeira extremidade. Esse tipo de anel é conhecido, por exemplo, a partir das patentes EP 0 571 294 e FR 2 756 356.

Cada uma das duas peças de posicionamento 20 e 40 compreende uma placa fixadora, 22 e 42 respectivamente, que está disposta voltada para a face interior 12A do anel enquanto é segura em relação à correia, e uma porção de posicionamento, 24 e 44, respectivamente. A peça de posicionamento 20 é descrita abaixo com referência às Figuras 2 e 3. Deve ser entendido que essa peça é formada em um pedaço realizando-se operações de recorte e dobragem sobre uma tira. A porção de posicionamento 24 compreende uma porção de chapa 25 que é integrada à placa fixadora 22. Neste exemplo, a placa 22 e a porção de chapa 25 são formadas em continuidade uma à outra e formam um elemento de placa plano.

Também examinando-se a Figura 1, pode ser visto que a placa de posicionamento 22 é segura em relação à correia 12 do anel por membros de retenção que compreendem abas de retenção 26 que são curvadas por sobre as bordas 13A e 13B da correia. Essas bordas são as bordas transversais da correia, que se estendem perpendicularmente ao eixo A. As referidas abas são formadas sobre as bordas longitudinais da placa, e estas bordas se estendem perpendicularmente em relação ao eixo A. Pode ser visto que as abas são curvadas por sobre as bordas 13A e 13B sem estarem presas sobre estas bordas,

como indicado pelo espaçamento  $j$  na Figura 1. As abas 26 são curvadas em direção ao mesmo lado em que a face exterior 22A da placa 22 está situada, oposto ao lado em que sua face interna 22B está situada (ver também Figuras 2 e 3).

5 A Figura 1 mostra o dispositivo de fixação no estado inicial em que o anel 10 não está apertado, e pode ser visto que a placa fixadora 22 ou 42 está apoiada de encontro à face 12A da correia. Mais precisamente, a face 22A da placa que está voltada em direção à face 12A da correia, e que portanto está voltada para fora em relação ao eixo A, tem duas zonas de apoio, formadas nas respectivas extremidades 23A e 23B da placa que estão em contato com a primeira face 12A da correia, enquanto que o restante da face externa da placa forma uma zona de separação 23C, que fica disposta entre as suas zonas de apoio, e que está espaçada da primeira face da correia, como indicado pela seta ponta dupla D.

10 15 Para facilitar esse efeito de apoio, é vantajoso que as zonas de apoio estejam remotas uma à outra, por ex., ao serem formadas nas extremidades longitudinais 23A e 23B da placa 22, que se estendem paralelamente ao eixo A. É também possível providenciar que se estabeleça contato entre a face 22A da placa e a face 12A da correia, em duas zonas que estejam desalinhadas em relação às referidas extremidades 23A e 23B.

20 Nas zonas de contato, a face 22A da placa forma um ângulo com a face 12<sup>a</sup> da correia. As abas de retenção são moldadas de maneira que o contato entre as referidas abas e a face externa 12B da correia seja estabelecido nas bordas 26A das referidas abas que são opostas às extremidades 23A e 23B e que portanto estão situadas espaçadas das zonas de apoio. Neste exemplo, as abas de retenção são formadas na vizinhança imediata das extremidades 23A e 23B porque suas bordas 26B opostas às bordas 26A mencionadas acima se estendem em continuidade com as referidas extremidades 23A e 23B. O comprimento  $\ell$  das abas de retenção, medido na direção do comprimento da placa, perpendicularmente ao eixo A, é tal que a distância entre as bordas 26A das abas de retenção e as zonas de apoio formadas pelas extremidades 23A e 23B da placa

seja suficiente. Um efeito de alavanca é portanto gerado em cada extremidade, facilitando o apoio.

A tira preferivelmente metálica a partir da qual a placa fixadora 22 é formada possui uma espessura que é suficientemente pequena para que a placa 22 se deformé enquanto o anel estiver sendo apertado por sobre o artigo a ser fixado, de maneira a adquirir, durante o aperto, uma curvatura que seja próxima à curvatura da correia, sendo a espessura da referida tira de metal, neste exemplo, substancialmente igual à espessura da tira a partir da qual a correia 12 é formada. A placa fixadora 22 é uma peça alongada, sendo seu comprimento medido perpendicularmente ao eixo A, e esta peça cobre um setor angular  $\alpha$  da face 12A da correia, ficando o ângulo  $\alpha$  vantajosamente na faixa de 5° a 20°.

Na modalidade mostrada, a face da correia 12 de encontro à qual a placa 22 está disposta é a sua face interna 12A. Nesta situação, como pode ser visto a partir do desenho, a placa fixadora 22 forma uma porção de corda disposta substancialmente sobre a corda de um arco definido por aquela porção da face 12A da correia que está situada voltada para a referida porção de corda. Neste exemplo, a placa é retilínea, e então a referida porção de corda é genuinamente como a corda de um arco. Contudo, dentro do significado da presente invenção, é suficiente que a placa fixadora tenha ao menos uma porção de corda disposta substancialmente sobre tal corda. É vantajoso que o posicionamento da placa apresente concavidade, como indicado pelas linhas tracejadas para a placa 40 e referido como 40°. Pode-se ver que a referida concavidade está voltada para a mesma direção que a concavidade da porção da face interna da correia que se volta para a placa. A curvatura geral da porção de corda é menor do que a curvatura da porção da face interna da correia. Em particular, se a placa é de forma cilíndrica, seu raio de curvatura no estado livre é maior do que o raio de curvatura da correia, por ex., aproximadamente na faixa de 2 a 10 vezes o raio em questão.

Deve-se observar que a concavidade da placa pode ser descontínua, 30 sendo possível que a referida placa tenha a forma de um setor angular com um ângulo obtuso em seu vértice, preferivelmente maior do que 160°, ou com efeito maior do que 170°.

Deve-se observar que a placa poderia estar disposta sobre o lado de fora da correia do anel. Neste caso, a placa poderia também ter uma forma côncava, com a concavidade voltada para a mesma direção que a concavidade da referida correia, mas seu raio de curvatura seria então significativamente menor

5 do que o radio de curvatura da correia. As abas de retenção seriam então curvadas para dentro de forma que suas extremidades ficassem sob a face de dentro da correia. A dimensão  $\ell$  das abas na direção longitudinal da placa fixadora seria então preferivelmente aumentada em relação à dimensão mostrada nos desenhos, de modo a permitir que o apoio cesse durante o aperto, sob o efeito

10 das referidas abas se deformando devido às tensões da reação do artigo a ser fixado.

Neste exemplo, como indicado acima, a placa está, contudo, situada de encontro à face interna da correia, e as abas de retenção são curvadas para fora, isto é, para fora do eixo A.

15 A porção de posicionamento 24 da peça de posicionamento 20 se projeta axialmente em relação às bordas 13A da correia 12.

A porção de chapa 25 é substancialmente paralela ao eixo A da correia 12. Em sua extremidade 24A mais longe da placa fixadora 22 e também mais afastada da borda 13A da correia, a porção de chapa 25 apresenta dois

20 apoios de retenção 24B e 24C que estão dobrados em direção ao mesmo lado em que a face interna 25B da porção de chapa 25 está situada. Os referidos apoios são dobrados em ângulos substancialmente retos em relação à porção de chapa, de maneira que suas faces internas, respectivamente 24'B e 24'C, sejam substancialmente perpendiculares ao eixo A.

25 As referidas faces internas formam superfícies de apoio axiais. Como pode ser entendido examinando-se as Figuras 4 e 5, que mostram o dispositivo de fixação da invenção quando colocado no lugar em torno de um tubo 1, as referidas superfícies de apoio axiais estão apoiadas axialmente contra o ressalto formado pela extremidade livre 1' do tubo 1. Elas tornam possível

30 impedir que o dispositivo de fixação se movimente em relação ao tubo na direção F indicada na Figura 5.

Além disso, a porção de posicionamento 24 apresenta dois ganchos, respectivamente 27A e 27B, que formam picos de fixação. Neste exemplo, os referidos picos de fixação 27A e 27B se projetam a partir de baixo da face interna 25B da porção de chapa 25. Pode-se ver que elas são tiradas a partir da referida porção de chapa. Mais precisamente, os picos de fixação são recortados a partir da porção de chapa e dobrados em relação a esta, em direção ao mesmo lado de sua face interna.

Pode-se ver nas Figuras 4 e 5 que os picos de fixação 27A e 27B se fincam no tubo 1 como farpas. Neste exemplo, o referido tubo é feito de um material do tipo elastômero, dentro do qual os picos de fixação, que são mais duros do que esse material, podem penetrar e se fixar. As extremidades livres pontiagudas 27'A e 27'B dos picos de fixação tornam mais fácil para estes penetrarem dentro do material do tubo. Pode-se ver que elas são curvadas em direção à face interna 25B da porção de chapa. Isto torna possível, durante o aperto, que cada um dos picos de fixação, quando fincados dentro do material do tubo, assuma um formato que impeça que eles furem o tubo. Embora pequena o suficiente para que não seja prejudicial ao enganchamento, a curvatura das extremidades livres 27'A e 27'B torna possível pré-direcionar a deformação dos picos de fixação que ocorre durante o aperto de maneira a impedir que os picos se movimentem meramente radialmente no material enganchado.

Pode-se ver na Figura 4, que mostra uma variante da modalidade da Figura 1, que a placa de posicionamento e a porção de chapa estão substancialmente na forma de um teto com duas rampas, possuindo um ângulo obtuso  $\beta$  no vértice que é ligeiramente menor do que  $180^\circ$ . O vértice é formado por uma dobra intermediária paralela ao eixo A.

As Figuras 6 e 7 mostram, em uma modalidade, uma ferramenta que torna possível colocar o dispositivo de fixação no lugar sobre o tubo 1. Da forma convencional, esses alicates 30 possuem duas garras 32 e 34 que podem ser movimentadas uma em direção à outra e afastadas uma da outra fazendo com que os braços 32A e 34A se articulem em torno de um eixo de articulação 33. A garra 34 faz com que seja possível receber o dispositivo da invenção antes do aperto. Com esse propósito, ela tem uma superfície interna 35A que apresenta

concavidade definindo um raio de curvatura que fica na vizinhança do raio de curvatura da periferia externa do tubo. Antes do aperto, a peça de posicionamento 20 é disposta de encontro à referida face interna 35A, enquanto é mantida encostada nesta por uma lâmina resistente 36. Como a referida peça de posicionamento é então montada sobre a correia do anel (mostrada em linha tracejadas), o dispositivo de fixação como um todo é então seguro pela garra 34.

Nesta situação, os apoios de retenção 24B e 24C ficam dispostos na vizinhança da parte de trás 34' da garra, cuja parte de trás é definida em oposição à sua extremidade livre 34'', que é a extremidade mais afastada do eixo de articulação 33.

A face interna 33A da outra garra 32, cuja face se volta para a face interior 35A da garra 34, é convexa e possui curvatura que se equivale a curvatura da face interna 35A. A parte de trás da referida garra 32 apresenta uma superfície de apoio 32' formada, neste exemplo, de duas asas transversais 33B e 33C sobre as faces externas, remotas ao eixo 33. Nesta situação, a extremidade do tubo A pode ser colocada de encontro à face interna da garra 34 e, mais precisamente, sobre a lâmina 36, de encontro à face interna da peça de posicionamento. O tubo é fixo axialmente pela superfície de apoio 32' mencionada acima quando as garras são trazidas para perto uma da outra. Na verdade, a extremidade livre 1' do tubo 1 vem se encostar contra as faces internas 24'B e 24'C dos apoios de retenção 24B e 24C. Pode-se entender que, durante a fixação exercida pelo alicate, e causada ao se trazer as garras uma para perto da outra, os picos de fixação 27A e 27B penetram dentro do material do tubo. Após essa fixação, a lâmina 36, que está inicialmente fixa entre o material do tubo e a face interna da peça de posicionamento, pode ser removida exercendo-se tração axial sobre o alicate.

Ao fim desta operação, o conjunto formado pelo tubo e pelo dispositivo de fixação da invenção é obtido, como mostrado na Figura 4. Esse conjunto pode ser manipulado como um todo, e ser acoplado a uma peça de extremidade por sobre a qual o tubo é encaixado antes do anel ser apertado, e o aperto pode ser efetuado meramente utilizando-se uma ferramenta para apertar o

parafuso 14 do anel, sem que seja necessário segurar o referido colar ao mesmo tempo.

A peça de posicionamento 40 não é descrita em detalhes acima porque ela é análoga em todos os aspectos à peça de posicionamento 20. No exemplo mostrado, as abas de retenção de ambas as peças podem deslizar sobre a correia 12 do anel. Contudo, é possível providenciar para que as abas de retenção situadas em uma das extremidades de ao menos uma das duas peças de posicionamento sejam esmagadas ou pressionadas por sobre as bordas da correia de maneira a que fiquem fixas em relação a esta.

Nesse caso, desde que as abas de posicionamento da outra extremidade não estejam fixas por sobre a correia, a correia e a peça de posicionamento podem estar livres para se movimentar uma em relação à outra enquanto o diâmetro da correia estiver sendo reduzido pelo anel sendo apertado. Prendendo-se uma das extremidades da peça de posicionamento à correia, é possível evitar qualquer deslocamento indesejado da peça de posicionamento em relação à correia, em particular quando, no começo do aperto, o efeito de apoio cessar devido à deformação da placa. A prevenção desse deslocamento torna possível, em particular, manter o anel na posição angular desejada em relação ao artigo a ser fixado.

Em geral, pode-se providenciar para que uma das extremidades da placa fique fixa em relação à correia (por quaisquer meios adequados, tais como soldagem ou agarramento), enquanto a outra extremidade fica livre para se movimentar enquanto é retida para fazer com que o efeito de apoio inicial seja possível.

A segunda modalidade é descrita abaixo com referência às Figuras 8 a 10. O anel 10 é idêntico ao anel mostrado nas figuras anteriores. As peças de posicionamento 120 e 140 são análogas uma à outra e são ligeiramente diferentes das peças descritas acima. Com relação à peça de posicionamento 120, pode-se ver que as diferenças entre a referida peça de posicionamento 120 e a modalidade mostrada nas figuras anteriores estão na porção de posicionamento, enquanto que a placa fixadora 122 permanece inalterada. Pode-se observar, em particular, que

ela tem as mesmas abas de retenção 26 que a placa fixadora 22 mostrada nas figuras anteriores.

Como na primeira modalidade, a porção de posicionamento 124 compreende uma porção de chapa 125 que é integrada à placa fixadora 122.  
5 Eses dois elementos são formados em continuidade um com o outro, e a peça de posicionamento é formada em uma única peça a partir de uma tira, por dobramento e recorte. Como na modalidade anterior, a porção de posicionamento 124 é fornecida com apoios de retenção, respectivamente 124B e 124C, que são dobrados em direção ao mesmo lado em que a face interna 125B da porção de 10 chapa está situada de modo que suas respectivas faces internas 124'B e 124'C formem superfícies de apoio axiais.

A porção de posicionamento é também fornecida com picos de fixação, respectivamente 127A e 127B. Contudo, diferentemente da primeira modalidade, os referidos picos de fixação são formados sobre as bordas livres das 15 bordas de retenção, sendo as bordas dobradas por debaixo da porção de chapa 125. Em geral, na segunda modalidade, a porção de chapa tem ao menos um apoio de retenção que possui uma borda que forma um pico de retenção. Assim, os picos de fixação se estendem paralelamente ao eixo A, isto é, paralelamente à porção de chapa.

20 A segunda modalidade do dispositivo da invenção pode ser posta no lugar sobre a extremidade 1' de um tubo 1 sendo movimentada axialmente em relação ao tubo, de maneira que os picos de fixação 127A e 127B penetrem axialmente dentro do material do tubo e finquem, como farpas, dentro do referido material.

25 Pode-se notar que a porção de chapa 125 possui duas lâminas 128A e 128B que se projetam a partir debaixo de sua face interna 125B. É vantajoso que ao menos uma lâmina desse tipo esteja presente. Neste exemplo, as referidas lâminas são tiradas da porção de chapa na medida em que elas são recortadas a partir daquela porção e levantadas a partir debaixo dela. Elas se erguem de maneira que suas respectivas extremidades livres 128'A e 128'B fiquem 30 direcionadas para as superfícies de apoio axiais 124'B e 124'C mencionadas acima. As referidas lâminas tornam possível manter o material do tubo espaçado

por uma pequena distância a partir da face interna da porção de chapa, de maneira a assegurar que os picos de fixação 127A e 127B penetrem apropriadamente para dentro das bordas livres do referido tubo. Devido à direção em que suas extremidades livres se estendem, as lâminas impedem qualquer 5 deslocamento da peça de posicionamento em relação ao tubo na direção oposta à direção F mostrada na Figura 5. As referidas lâminas podem ser deformáveis elasticamente, de modo a operarem como molas, contraindo-se para dentro da espessura da porção de chapa durante o aperto.

## **REIVINDICAÇÕES**

1. Dispositivo de fixação compreendendo: um anel de fixação (10) que possui uma correia (12) que tem duas faces substancialmente cilíndricas (12A, 12B) e que é adequada para ser apertada em torno de um artigo a ser fixado (1); e ao menos uma peça de posicionamento (20, 40; 120, 140) compreendendo: uma placa fixadora (22, 42; 122) que é disposta voltada para a primeira face (12A) da correia (12) enquanto é retida em relação à referida correia; e uma porção de posicionamento (24, 44; 144) que é adequada para cooperar com o artigo a ser fixado de maneira a posicionar o dispositivo em relação ao referido artigo;

sendo o referido dispositivo de fixação **caracterizado pelo fato de**, quando o anel (10) estiver em seu estado inicial, desapertado, a placa fixadora (22, 42; 122) ficar apoiada de encontro à primeira face (12A) da correia (12), e pela referida placa ser adequada para que se deformar enquanto o anel estiver sendo apertado por sobre o artigo de modo a apresentar uma curvatura que se equivale à curvatura da correia, e por, no começo do aperto, a deformação da placa fazer com que o efeito de apoio desse modo permitindo que a correia e a placa se movimentem uma em relação à outra.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de**, quando o anel estiver no estado inicial, desapertado, uma face (22A) da placa fixadora (22, 42; 122) que se volta em direção à primeira face (12A) da correia (12) possuir ao menos duas zonas de apoio (23A, 23B) em contato com a referida primeira face da correia e uma zona de separação (23C) que está disposta entre as duas zonas de apoio e que está a uma distância (D) da referida primeira face da correia.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pela** primeira face (12A) da correia (12) ser a face interna da correia, e pelo fato de, quando o anel estiver no estado desapertado, a placa fixadora (22, 42; 122) possuir ao menos uma porção de corda que esteja disposta substancialmente sobre a corda de um arco definida pela porção da face interna (12A) da correia (12) que está situada voltada para a referida porção de corda.

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pela** primeira face (12A) da correia (12) ser a sua face interna, e pela placa fixadora (40') apresentar uma concavidade voltada para a mesma direção que a direção para a qual a concavidade da referida porção da face interna (12A) da correia (12) está voltada, sendo o curvatura geral da placa fixadora menor do que a curvatura da referida porção da face interna da correia.

5 5. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado pela** placa de posicionamento (22) ser retida em relação à correia (12) do anel retendo-se membros que compreendem abas de retenção (26) 10 curvadas por sobre as bordas (13A, 13B) da correia sem serem fixas às referidas bordas, de modo a permitir que as abas se movimentem em relação à correia.

15 6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado pela** porção de posicionamento (24; 124) da peça de posicionamento (20, 40; 120, 140) se projetar axialmente em relação a uma borda (13A) da correia (12).

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pela** porção de posicionamento (24; 124) apresentar ao menos uma superfície de apoio axial (24'B, 24'C; 124'B, 124'C) que se estende substancialmente perpendicularmente em relação ao referido eixo (A) da correia (12).

20 8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pela** porção de posicionamento (24; 124) apresentar ao menos um gancho (27A, 27B; 127A, 127B).

25 9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pela** porção de posicionamento (24, 124) compreender uma porção de chapa (25, 125) integrada à placa fixadora (22, 42; 122), sendo a referida porção de chapa substancialmente paralela ao eixo (A) da correia (12) e possuindo uma borda (24A), que é remota à referida placa e que é fornecida com ao menos um apoio de retenção (24B, 24C; 124B, 124C) dobrado em direção ao mesmo lado em que a face interna (25B; 125B) da referida porção de chapa (25, 30 125) está situada.

10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado por** ao menos um referido apoio de retenção (124B, 124C) possuir uma dobra

que forma um pico de fixação (127A, 127B), cuja extremidade livre é dobrada por baixo da referida porção de chapa (125).

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9 ou 10, **caracterizado pela** porção de chapa (125) apresentar ao menos uma lâmina (128A, 128B) que se projeta por debaixo de sua face interna (125B), sendo a referida lâmina preferivelmente recortada a partir da porção de chapa e levantada a partir desta.

12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11 **caracterizado pela** porção de posicionamento (24; 124) possuir ao menos 10 um pico de fixação (27A, 27B) que se projeta por debaixo da face interna (25B) da porção de chapa (25), sendo o referido pico de fixação preferivelmente recortado a partir da porção de chapa (25) e dobrado em relação a esta.

13. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado pela** placa fixadora (22, 42; 122) ser travada na vizinhança 15 de uma de suas extremidades em relação à correia (12).

14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizado por** compreender ainda uma peça de posicionamento adicional (40, 140).

15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 1 a 14, **caracterizado pelo** anel (10) ser fornecido com um mecanismo de aperto que compreende um parafuso tangencial (14) disposto em um suporte (13) montado em uma primeira extremidade (12') da correia (12), e pela segunda extremidade (12'') da correia ser inserida dentro do suporte, entre o parafuso (14) e a face externa da referida primeira extremidade (12'), e apresentando peças de 25 aperto em liberação (15) com a qual a rosca do parafuso é adequada para cooperar enquanto o referido parafuso está girando, de modo a movimentar a segunda extremidade da correia em relação à primeira extremidade desta.

16. Conjunto compreendendo um dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, e um tubo (1) que forma o 30 artigo a ser fixado por meio do referido dispositivo, **caracterizado por** ser montado sobre uma extremidade do tubo.

17. Conjunto de acordo com a reivindicação 16, no qual o dispositivo é definido de acordo com a reivindicação 9 ou com a reivindicação 12, e no qual o tubo (1) é feito de um material do tipo elastômero, sendo o referido conjunto **caracterizado pelo** pico de fixação (27A, 27B; 127A, 127B) é  
5 fincado como uma farpa dentro do tubo.

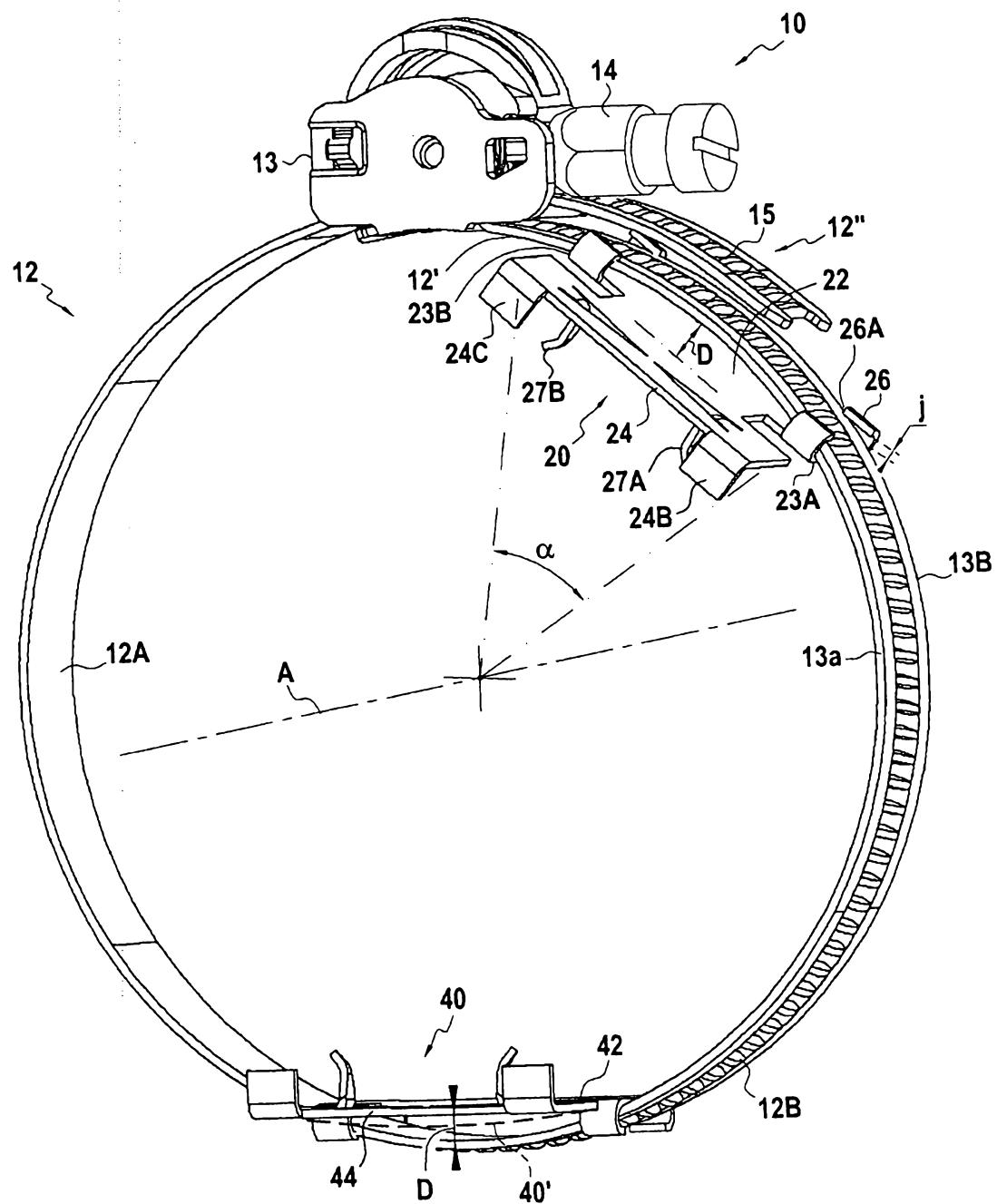
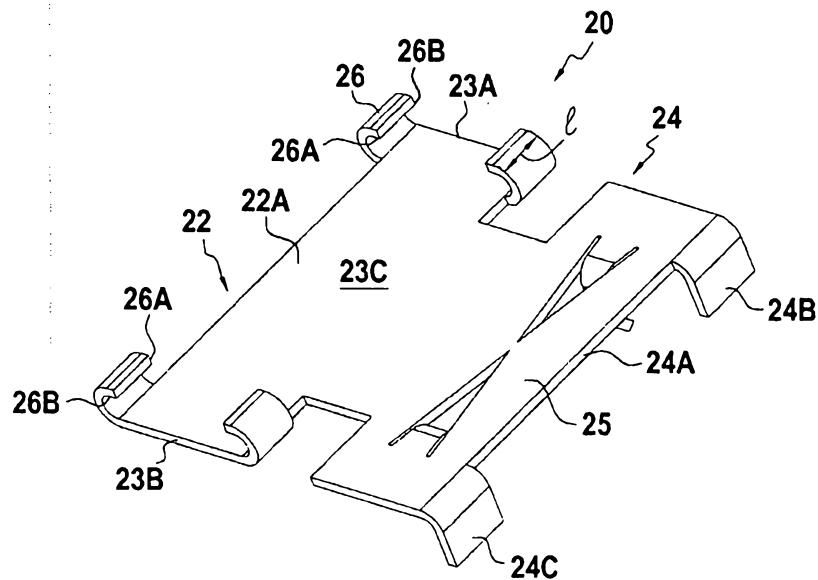
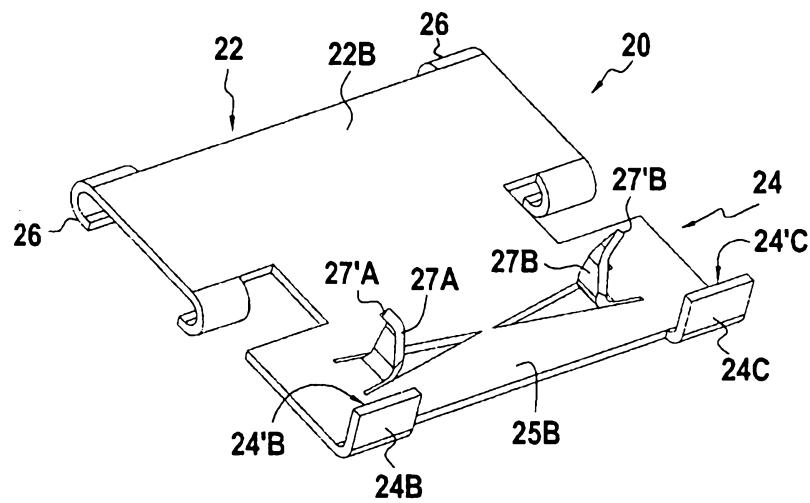


FIG.1

2/7



**FIG.2**



**FIG.3**

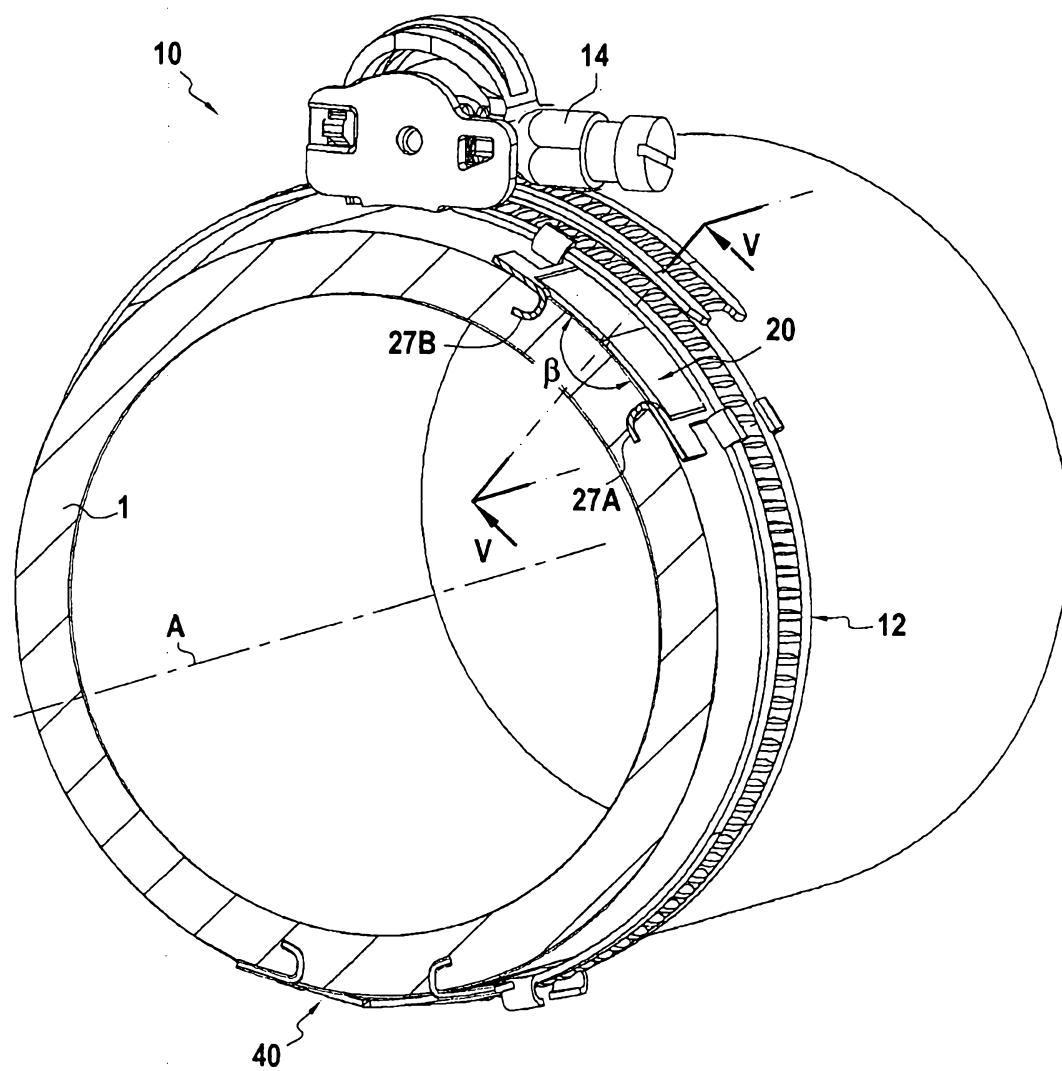


FIG.4

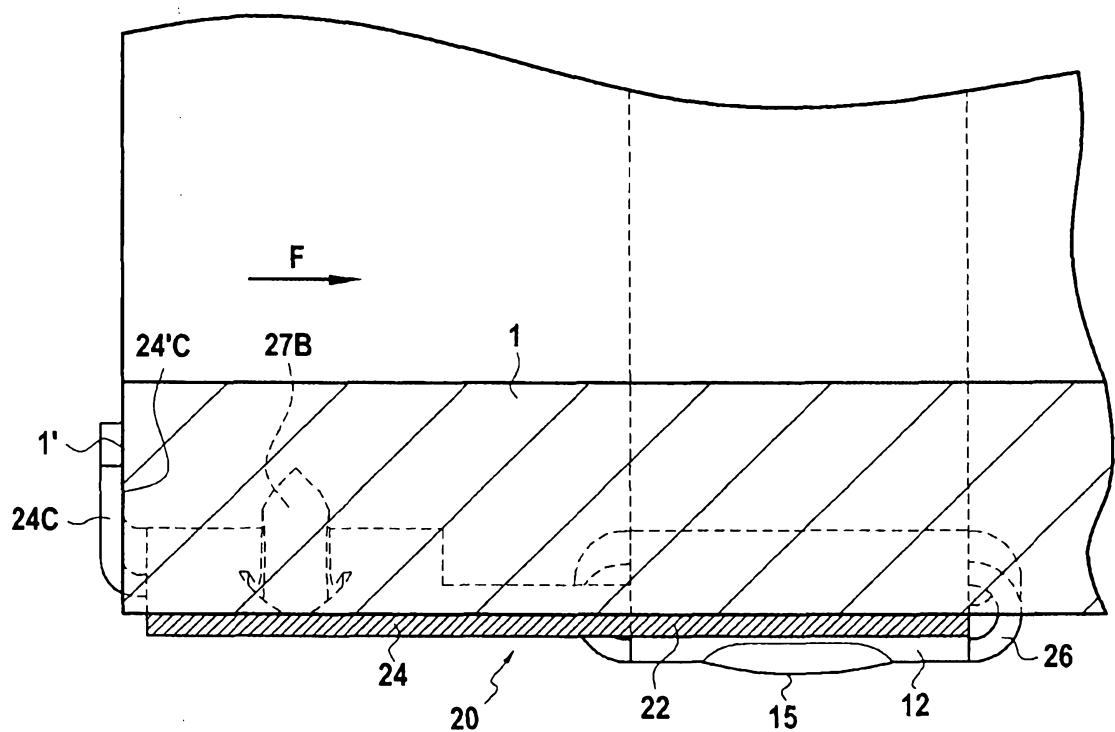


FIG.5

5/7

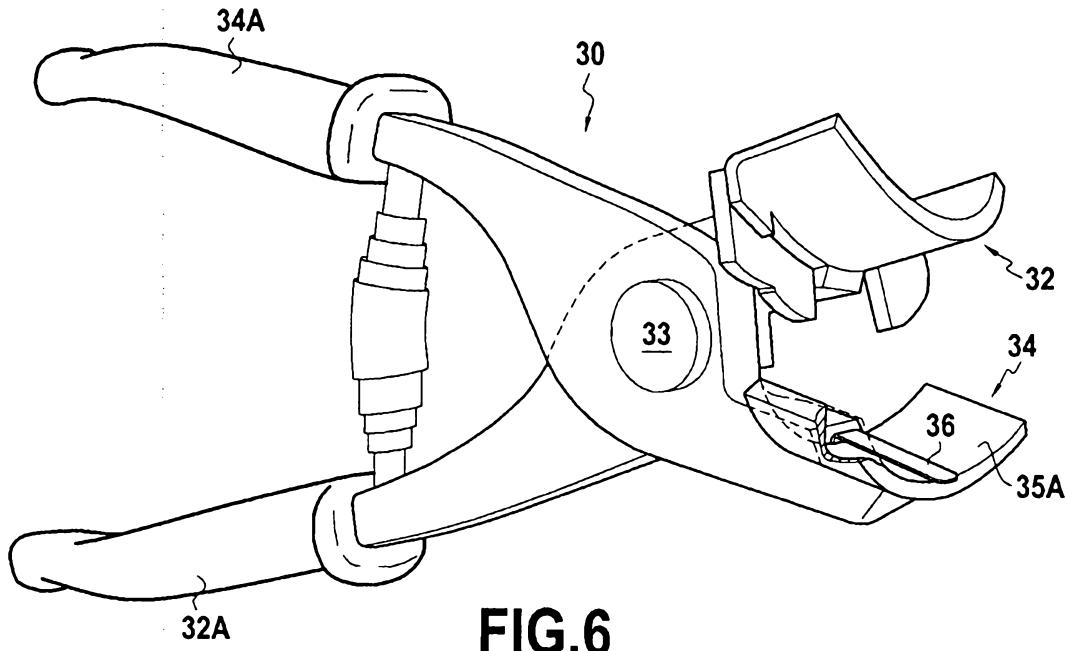


FIG. 6

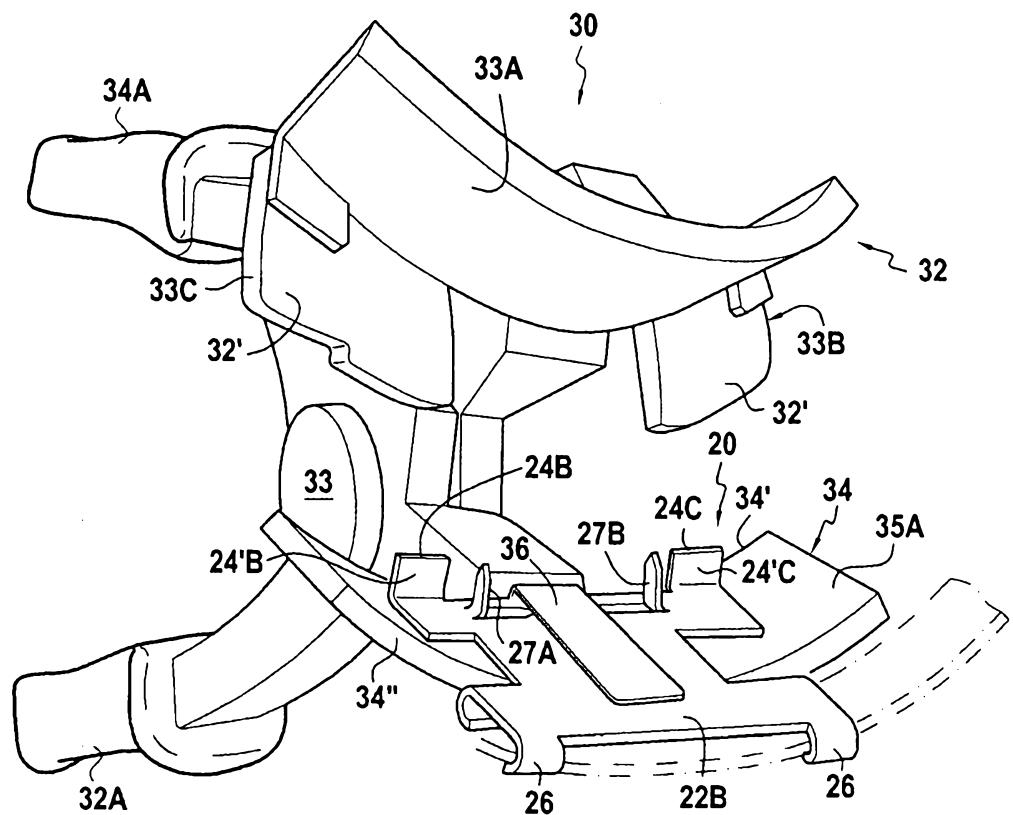
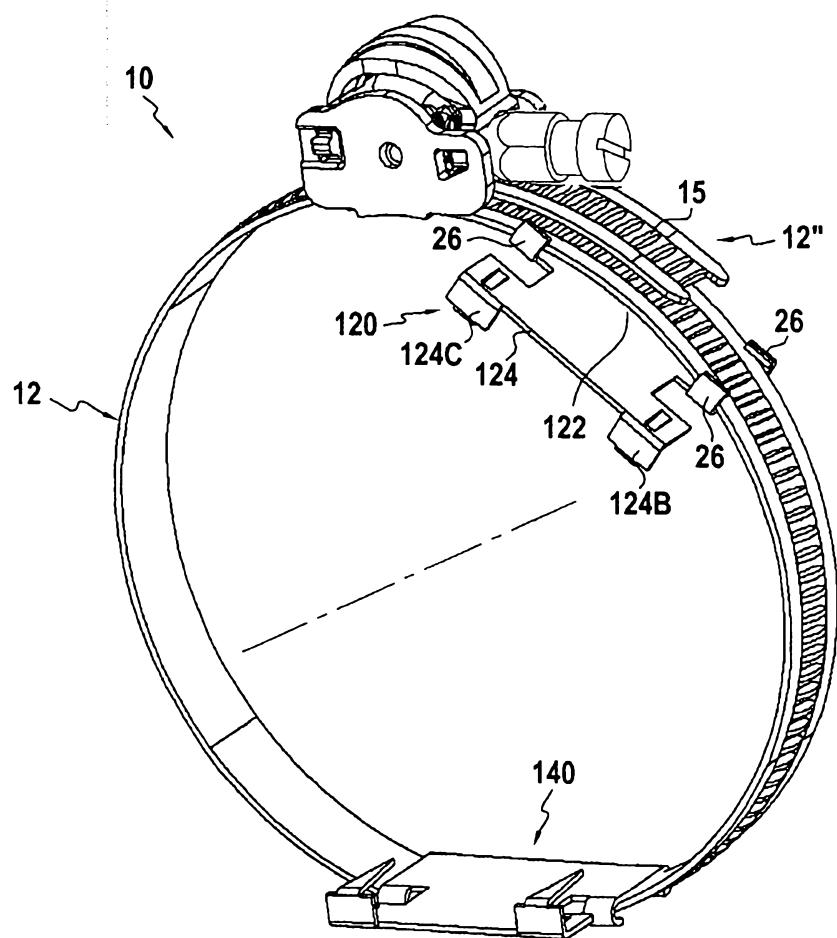
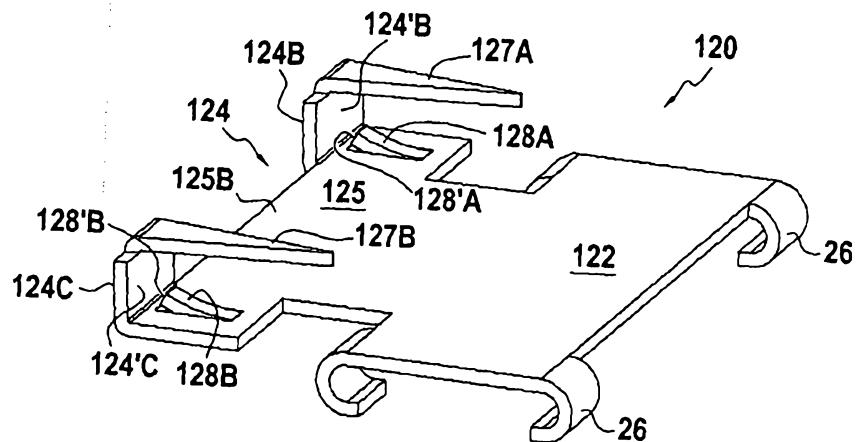


FIG. 7

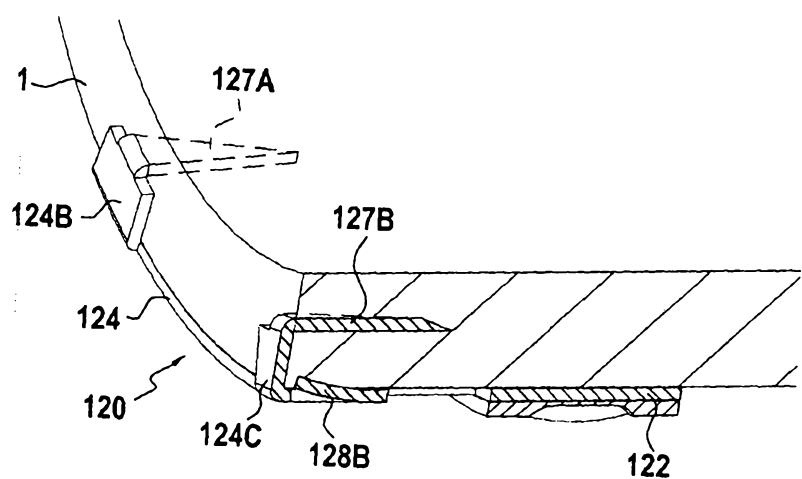


**FIG.8**

7/7



**FIG.9**



**FIG.10**