



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1000500-5 A2**



(22) Data de Depósito: 26/02/2010  
(43) Data da Publicação: 17/01/2012  
(RPI 2141)

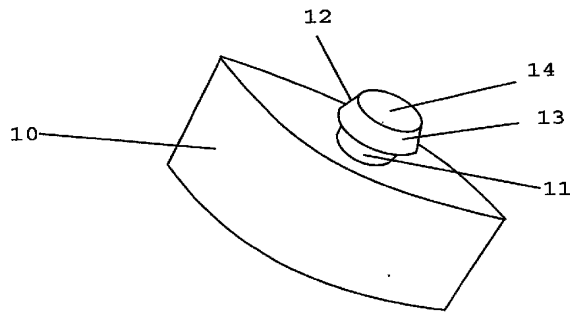
(51) *Int.Cl.:*  
A44B 11/25

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE

(73) **Titular(es):** André Luiz Esteves Palmeira

(72) **Inventor(es):** André Luiz Esteves Palmeira

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE. Formado por duas peças como meio de intertravamento para aplicação como meio de união entre cabos, cordas, amarras ou similares consiste em um dispositivo (100) formado com uma primeira peça macho (10) e uma segunda peça fêmea (20) ao passo que a peça macho (10) é resfriada tendo o material retraído convergindo para a redução do tamanho da cabeça (12) e peça fêmea (20) é aquecida e assim ocorre a expansão do material aumentando o tamanho da peça fêmea (20) e cavidade (22); peça macho (10) é um corpo prismático constituído em material retrátil quando resfriado sendo a superfície superior dotada de um pescoço (11) ortogonal cilíndrico de diâmetro compatível com a largura do corpo prismático e que sustenta uma cabeça (12) com lateral anelar inclinada (13) ou cônica e chanfro superior (14) horizontal; peça fêmea (20) é um corpo prismático constituído em material expansível quando aquecido, sendo uma porção superior sólida (21) dotada de regulador de tamanho (28) ou fixador de tiras, alças, cabos, cordas, amarras, ou similares, ou fixador em superfície, ou ainda com engate fácil (29), e uma porção inferior dotada de uma cavidade (22) cujo formato é compatível com o pescoço (11) e a cabeça (12) da peça macho (10), em uma realização preferida a cavidade (22) apresenta a forma de "T" com sustentação (23) e laterais inclinadas (24).



**RELATÓRIO DESCRITIVO DE PATENTE DE INVENÇÃO**  
**“DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”**

O presente pedido de patente de invenção objeto de  
5 descrição e reivindicação deste relatório trata de uma solução inventiva  
com o campo de aplicação voltado para engate rápido entre duas peças,  
traduzido na forma de um dispositivo de união e rotação entre 2 peças do  
tipo macho e fêmea, bem como seu método de encaixe cuja construção  
traz em seu bojo uma série de vantagens técnicas, inéditas e inovadoras  
0 que proporciona a união entre tiras, cintos, alças, cabos, cordas ou  
similares.

**FUNDAMENTOS DA TÉCNICA:** a fim de propiciar  
veracidade ao contexto explicitado no quadro introdutório, será  
apresentada uma breve explanação sobre o estado da técnica para os  
15 dispositivos de encaixe que utilizam o conhecido sistema macho-fêmea,  
onde será possível a um técnico versado no assunto reconhecer os  
aspectos limitantes e que norteiam a necessidade de desenvolvimento e  
aplicação de inovações, inovações estas que convergem para o  
“dispositivo de união e rotação entre duas peças de encaixe” objeto de  
20 reivindicação deste pedido de patente de invenção.

Nos tempos atuais cada vez mais se busca sistemas de  
encaixe que facilitam a conexão entre duas peças com eficiência,  
segurança e rapidez, enfim é necessária uma conexão entre duas peças  
que tenham meios práticos de acoplagem e trava efetiva impedindo a  
25 desconexão.

Podem ser encontrados alguns documentos referentes a  
matéria nos quais apontamos:

O documento de Patente MU 8702358-0 de 05/10/2007

sob o título “Dispositivo de retenção para cintos de segurança aplicado a veículos automotores e outras aplicações correlatas” mais precisamente trata de uma trava aplicada a cintos de segurança de bancos automotores e outros meios de amarração, tais como tirantes, esticadores com trava rápida do tipo utilizada para fixação de cargas e outros; referida trava do tipo confeccionada de um elemento móvel e transpassante por cinta ou cadarço e um elemento fixo em chassi ou outro elemento fixo; os elementos móveis e fixo, cada qual conformado por corpo laminar e metálico, são passíveis de se encaixar e se manter fixados entre si, quando em uso, por meio da ação de engate macho e fêmeo praticados em ambas as unidades, fixação que é mantida estável por meio de ímã, instalado, preferencialmente no elemento fixo, e o qual é posicionado em plano angular para atuar plenamente na face posterior do elemento móvel e com determinada força de atração que retém e estabiliza dito elemento móvel junto ao elemento fixo durante o período em que ambos estiverem engatados a referida força de atração e dimensionada para suportar diversos movimentos involuntários, sendo vencida, apenas, por força, praticada manualmente pelo usuário que, em seguida desengata o elemento móvel do elemento fixo, liberando a trava de maneira rápida e segura.

O documento de Patente MU 8702163-3 de 14/09/2007 sob o título de “Disposição introduzida em fecho para fitas de equipamentos de segurança” compreendendo um acoplamento formado por duas plaquetas metálicas de chapa a maneira de fivelas, sendo uma plaqueta fêmea e um macho, cada qual fixada a extremidade correspondente de uma fita, de modo que ambas possam ser unidas pelo encaixe entre as duas plaquetas, sendo que, esse acoplamento é complementado por um fecho aderente.

O documento de Patente MU 8501694-2 de 18/03/2005 de título "Dispositivo macho-fêmea de uso múltiplo" compreendido por se constituir de um sistema de fixação e sustentação de objetos, o qual e composto de duas peças - macho e fêmea - que poderão ser fixos nos objetos ou ao ponto de fixação, através de um componente de união adesivo disposto na parte inferior de sua base. destina-se a fixação e sustentação de objetos, sem danificar ou marcar os locais, possibilitando ainda o intercambio de peças e objetos entre os pontos de fixação, pois tanto o macho como a fêmea, são encaixáveis entre si, proporcionando uma união rápida e segura.

O documento de Patente PI 0506561-5 de 27/01/2005 de título "Conjunto de Engate, membro de engate macho e membro de engate fêmea" um conjunto de engate inclui um primeiro membro de engate se estendendo ao longo de um eixo geométrico a partir de uma extremidade guia até uma extremidade guiada e tendo um exterior que inclui uma primeira superfície de travamento. Um segundo membro de engate se estende de uma extremidade de recepção até uma extremidade remota e inclui uma porção de recepção dimensionada para receber o primeiro membro de engate. O segundo membro de engate também inclui uma segunda superfície de travamento. Uma luva de travamento e posicionada entre o primeiro e segundo membros de engate e inclui um rebordo. A luva de travamento esta dimensionada tal que a medida que o primeiro membro de engate e inserido dentro do segundo membro de engate, a luva de travamento seja comprimida a medida que o rebordo contata o segundo membro de engate e então se expanda a medida que ela se move sobre a segunda superfície de travamento para se tornar engatada entre a primeira superfície de travamento no primeiro membro de engate e a segunda superfície de travamento no segundo

membro de engate.

Apesar dos dispositivos citados funcionarem corretamente, ocorreram muitos problemas na produção com uso de parafusos e nos sistemas de encaixes que permitem o destravamento ficando uma lacuna para aplicação em sistemas que não necessitam de soltura, ou seja, sistema que após o primeiro encaixe não se soltam mais.

**PROPOSTA:** diante do exposto nos fundamentos da técnica e reveladas as limitações de ordem técnica dos encaixes o requerente vislumbrou a possibilidade de obter um dispositivo o qual pode ser traduzido na forma do “DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, cujas peças possibilitam um encaixe, sendo que a peça macho (10) é resfriada e a peça fêmea (20) aquecida, assim com as propriedades físicas de expansão e retração é possível encaixar uma peça na outra para unir e girar tiras, cintos, fitas, alças, cabos, cordas, amarras. Na temperatura ambiente, as peças macho (10) e fêmea (20) voltam ao tamanho normal, agora com aumento da cabeça (12) da peça macho (10) e diminuição da cavidade (22) e seu orifício da peça fêmea (20), o que impede a saída da cabeça (12) da cavidade (22), permanecendo ambas acopladas e sem se soltar.

O Sistema de encaixe macho-fêmea proposto é baseado na retração do material da peça macho por resfriamento para ser introduzida na peça fêmea que através de aquecimento de uma das extremidades se \_expande devido ao material, e quando voltam à temperatura ambiente e tamanhos originais compatíveis, não se soltam.

**DESCRIÇÃO DAS FIGURAS:** a complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente pedido de patente de invenção, acompanha esta, em anexo, um conjunto de desenhos, onde de maneira exemplificada, embora não

limitativa, se representou uma forma de realização do “DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, destinado à unir e girar de maneira eficiente tiras, cintos, alças, cabos, cordas ou similares proporcionado por suas peças que se encaixam onde:

5                    Figura 1: Vista em corte frontal do dispositivo com as peças, macho–fêmea encaixadas;

                          Figura 2: Vista em perspectiva da peça macho do dispositivo;

                          Figura 3: Vista frontal da peça macho do dispositivo;

10                    Figura 4: Vista frontal da peça macho do dispositivo com porção inferior sendo regulador de tamanho de alças, tiras;

                          Figura 5: Vista frontal da peça macho do dispositivo com porção inferior sendo sistema de encaixe fácil;

                          Figura 6: Vista frontal da peça fêmea do dispositivo;

                          Figura 7: Vista inferior da peça fêmea do dispositivo;

15                    Figura 8; Vista frontal da peça fêmea do dispositivo com cavidade triangular;

                          Figura 9: representa a vista frontal do sistema com a cabeça da peça macho envolvida pela união de duas metades da peça fêmea do dispositivo ;

20                    Figura 10: representa a vista frontal da peça macho do dispositivo sendo fivela de cinto para calças ;

                          Figura 11: representa a vista frontal da peça macho do dispositivo sendo fivela trava de cintos de segurança;

**DESCRIÇÃO DETALHADA:** a seguinte descrição detalhada deve ser lida e interpretada com referência aos desenhos apresentados, onde estes são altamente diagramáticos, representando uma forma de realização para o "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", não sendo intencionados a limitar o escopo da invenção, este sim limitado apenas à matéria revelada no quadro reivindicatório.

Com referência aos desenhos ilustrados o presente pedido de patente de invenção consiste em um dispositivo (100) de união e rotação formado por duas peças sendo uma primeira peça macho (10) e uma segunda peça fêmea (20) bem como o método de encaixe.

Método este que utiliza as propriedades físico-químicos dos materiais utilizados na produção, onde a peça macho (10) é resfriada assim o material se retrai convergindo para a redução do tamanho da peça macho (10) e peça fêmea (20) é aquecida e assim ocorre a expansão do material aumentando o tamanho da peça fêmea (20).

O dispositivo (100) de encaixe macho-fêmea é formado a partir do resfriamento da peça macho (10) e da peça fêmea (20).

A peça macho (10) é um corpo prismático constituído em material retrátil quando resfriado sendo a superfície superior dotada de um pescoço (11) ortogonal cilíndrico de diâmetro compatível com a largura do corpo prismático e que sustenta uma cabeça (12) com lateral anelar inclinada (13) ou cônica e chanfro superior (14) horizontal.

Em uma variante de formato a peça macho (10) apresenta a cabeça na forma triangular (15).

A porção inferior da peça macho (10) está fixada, com regulador de tamanho (28) ou não, com encaixe fácil (29) ou não, o elemento que se deseja unir, como tira, cinto, fita, alça, corda, amarra ou

elementos similares.

A peça fêmea (20) é um corpo prismático constituído em material expansível quando aquecido, sendo uma porção superior sólida, onde está fixada ou não, com regulador de tamanho (28) ou não, com encaixe fácil (29) ou não, tiras, cintos, alças, cabos, cordas ou similares, e uma porção inferior dotada de uma cavidade (22) cujo formato é compatível com o pescoço (11) e a cabeça (12) da peça macho (10). Em uma realização preferida a cavidade (22) apresenta a forma de "T" com sustentação (23) e laterais inclinadas (24).

O método peculiar de encaixe, também objeto de reivindicação consiste no aquecimento da peça fêmea (20), onde ocorre a dilatação do corpo e logo a dilatação da cavidade (22), em paralelo com o resfriamento da peça macho (10) onde ocorre a retração do corpo e logo a retração do pescoço (11) e da cabeça (12). As propriedades físico-químico inversas aplicadas, na peça macho (10) e na peça fêmea (20), facilitam o encaixe da cabeça (12) na cavidade (22).

Após as peças, macho (10) e fêmea (20) voltarem à temperatura ambiente, às quais estarão submetidas ao uso, o pescoço (11) e cabeça (12), antes menor pelo resfriamento, voltam ao seu tamanho natural, com diâmetro da cavidade (22) da base agora menor que o diâmetro da cabeça (12) resulta na conexão macho-fêmea impedindo a separação da peça macho (10) da peça fêmea (20).

O dispositivo (100) de união e rotação caracteriza-se também por possuir chanfro superior (14) na peça macho (10) servindo de apoio justo para a superfície inferior (25) da peça fêmea (20), de maneira a não permitir oscilações entre as peças salvo o suficiente para a rotação entre ambas.

O dispositivo pivotante poderá apresentar formatos diferentes: retangular quando utilizado com alças achatadas, cintos, tiras, fitas, passando pelo formato "trapezoidal", para unir e rotacional, com regulagem de tamanho ou fixo, tiras, cintos, com tensão elevada, ou seja, para suportar pesos maiores, força de tensão mais elevadas. Ainda em uma variante o formato cilíndrico, uni e rotaciona cabos, cordas, amarras ou similares também cilíndricos.

O método de encaixe pode ser aquecendo-se a peça fêmea (20) dilatando a cavidade (22) e resfriando-se a peça macho (10), diminuindo a cabeça (12) para facilitar o encaixe de uma na outra.

Em uma variante construtiva a peça fêmea (20) é formada por duas metades (26) e (27) que envolve a cabeça (12) da peça macho (10), permitindo o giro de uma sobre a outra sem que estas se separem, sem necessitar aquece-las ou resfria-las.

Verifica-se pelo que foi descrito e ilustrado que o "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE" ora reivindicado se enquadra às normas que regem a patente de invenção à luz da Lei de Propriedade Industrial, merecendo pelo que foi exposto e como consequência, o respectivo privilégio.

## REIVINDICAÇÕES

- 1) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", formado por duas peças como meio de intertravamento para aplicação como meio de união entre cabos, cordas, amarras ou similares
- 5 CARACTERIZADO POR dispositivo (100) formado com uma primeira peça macho (10) e uma segunda peça fêmea (20) ao passo que a peça macho (10) é resfriada tendo o material retraído convergindo para a redução do tamanho da peça macho (10) e peça fêmea (20) é aquecida e assim ocorre a expansão do material aumentando o tamanho da peça
- 10 fêmea (20); peça macho (10) é um corpo prismático constituído em material retrátil quando resfriado sendo a superfície superior dotada de um pescoço (11) ortogonal cilíndrico de diâmetro compatível com a largura do corpo prismático e que sustenta uma cabeça (12) com lateral anelar inclinada (13) ou cônica e chanfro superior (14) horizontal, ou
- 15 extremidade triangular (15); peça fêmea (20) é um corpo prismático constituído em material expansível quando aquecido, sendo uma porção superior sólida (21) com fixador em superfície ou com fixador em tiras, cintos, alças, cabos, cordas ou similares, ou ainda com regulador de tamanho de tiras, cintos, alças, cabos, cordas ou similares ; e uma porção
- 20 inferior dotada de uma cavidade (22) cujo formato é compatível com o pescoço (11) e a cabeça (12) da peça macho (10), em uma realização preferida a cavidade (22) apresenta a forma de "T" com sustentação (23) e laterais inclinadas (24).
- 25 2) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR aquecimento da peça fêmea (20), onde ocorre a dilatação do corpo e logo a dilatação da cavidade (22), em paralelo com o resfriamento da peça

macho (10) onde ocorre a retração do corpo e logo a retração do pescoço (11) e da cabeça (12); as propriedades físico-químico inversas aplicadas, na peça macho (10) e na peça fêmea (20), facilitam o encaixe da cabeça (12) na cavidade (22).

5

3) “DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR peças, macho (10) e fêmea (20) voltam à temperatura ambiente, ambiente, às quais estarão submetidas ao uso, o pescoço (11) e cabeça (12), antes menor pelo resfriamento, voltam ao seu tamanho natural, com diâmetro da cavidade (22) da base agora menor que o diâmetro da cabeça (12) resulta na conexão macho-fêmea impedindo a separação da peça macho (10) da peça fêmea (20).

15 4) “DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR dispositivo (100) de união e rotação possui chanfro superior (14) na peça macho (10) servindo de apoio justo para a superfície inferior (25) da peça fêmea (20), de maneira a não permitir oscilações entre as peças salvo o  
20 suficiente para a rotação entre ambas.

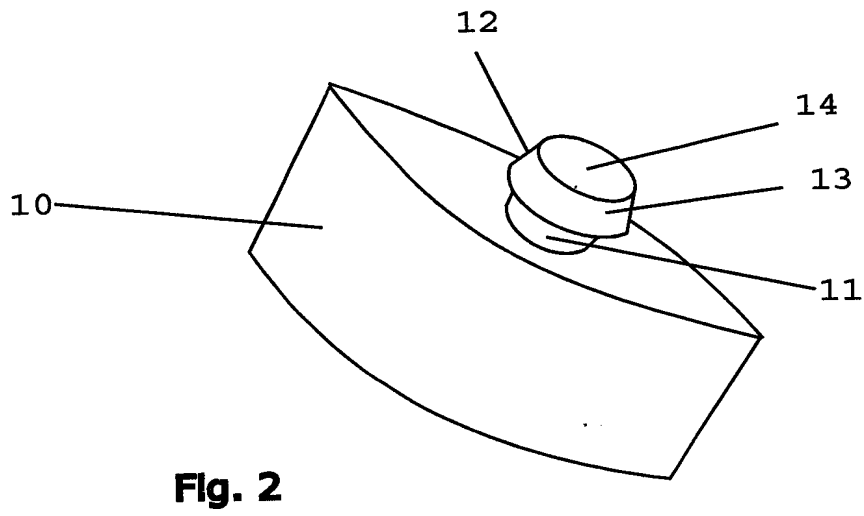
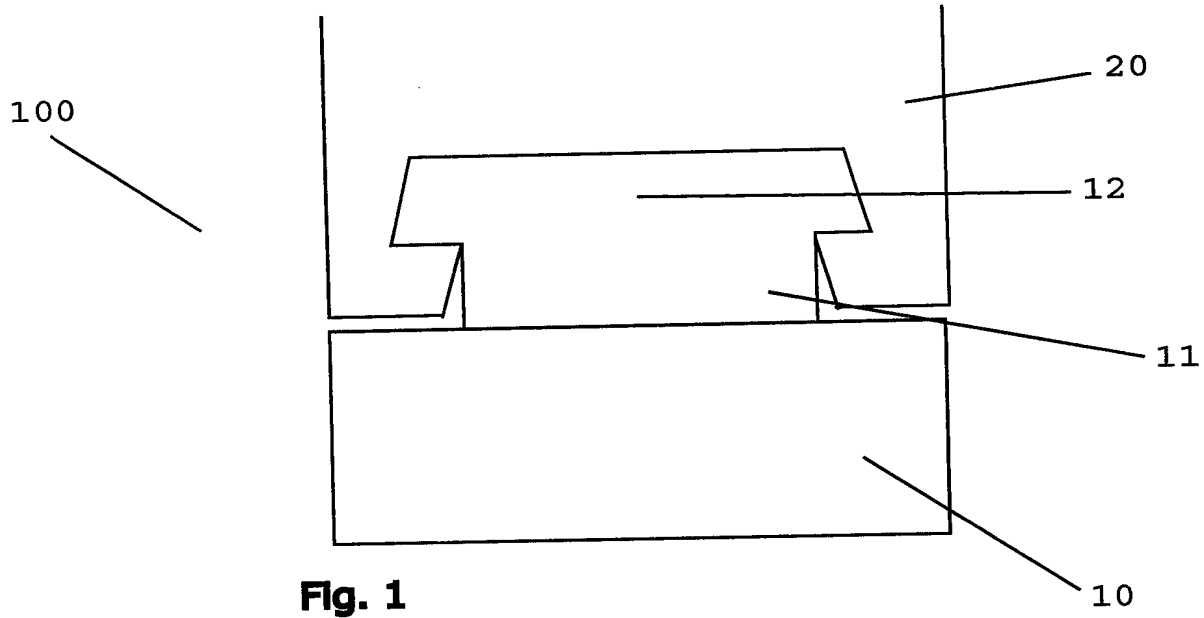
5) “DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR dispositivo (100) pivotante poderá apresentar formatos diferentes:  
25 retangular quando utilizado com alças achatadas, cintos, tiras, fitas, passando pelo formato “trapezoidal”, para unir e rotacional, com regulagem de tamanho ou fixo, tiras, cintos, com tensão elevada, ou seja, para suportar pesos maiores, força de tensão mais elevadas. Ainda em

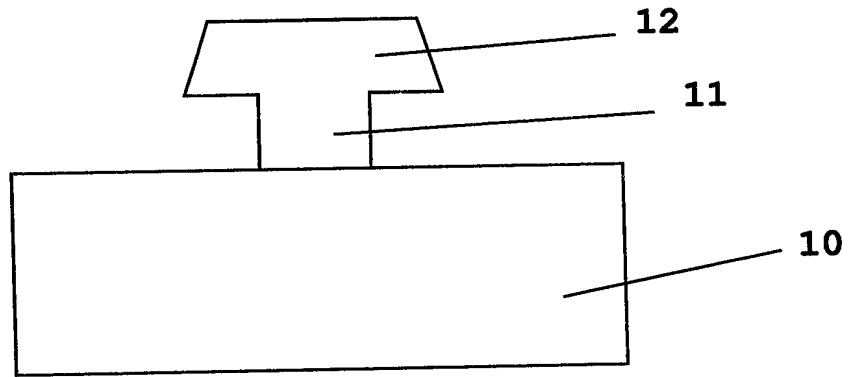
uma variante o formato cilíndrico, uni e rotaciona cabos, cordas, amarras ou similares também cilíndricos.

- 5 6) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR em uma variante de formato a peça macho (10) apresenta a cabeça na forma triangular (15) e cavidade da peça fêmea também triangular.
- ⇒ 7) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO POR porção inferior da peça macho (10) ou da peça fêmea (20) está fixada em uma superfície ou objeto.
- 15 8) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", CARACTERIZADO POR, em uma variante construtiva, a peça fêmea (20) é formada por duas metades (26) e (27) que envolvem a cabeça (12) da peça macho (10), permitindo o giro de uma sobre a outra sem que estas se separem, sem necessitar aquece-las ou resfria-las.
- 20 9) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE", CARACTERIZADO POR porção inferior da peça macho (10) ou da peça fêmea (20), com dispositivo regulador de tamanho (28) de tiras, cintos, alças, cabos, cordas, amarras ou similares.
- 25 10) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE" caracterizado por porção inferior com dispositivo de encaixe fácil (29) do tipo engate rápido.
- 11) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE

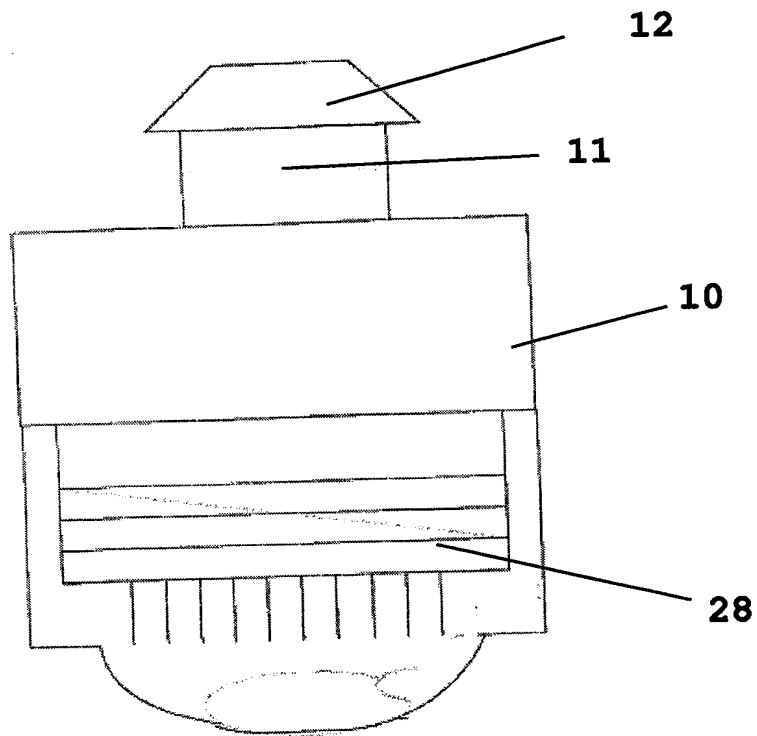
ENCAIXE" CARACTERIZADO POR porção inferior sendo fivela travã de cinto de segurança.

- 5 12) "DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE" CARACTERIZADO POR porção inferior sendo fivela de cintos para calças e roupas.





**Fig. 3**



**Fig. 4**

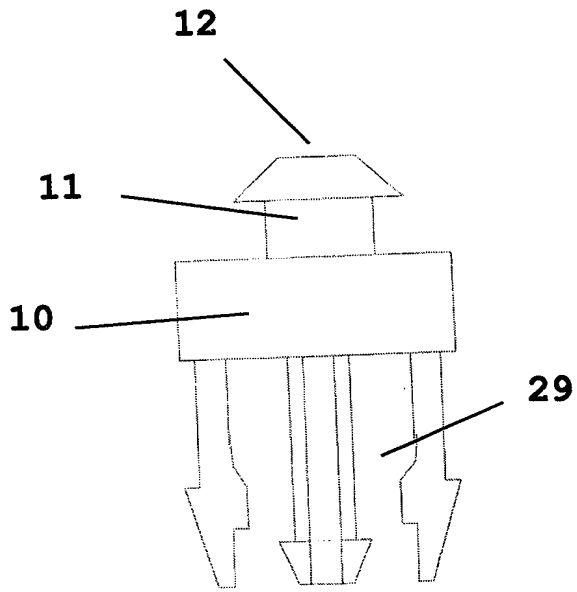


Fig. 5

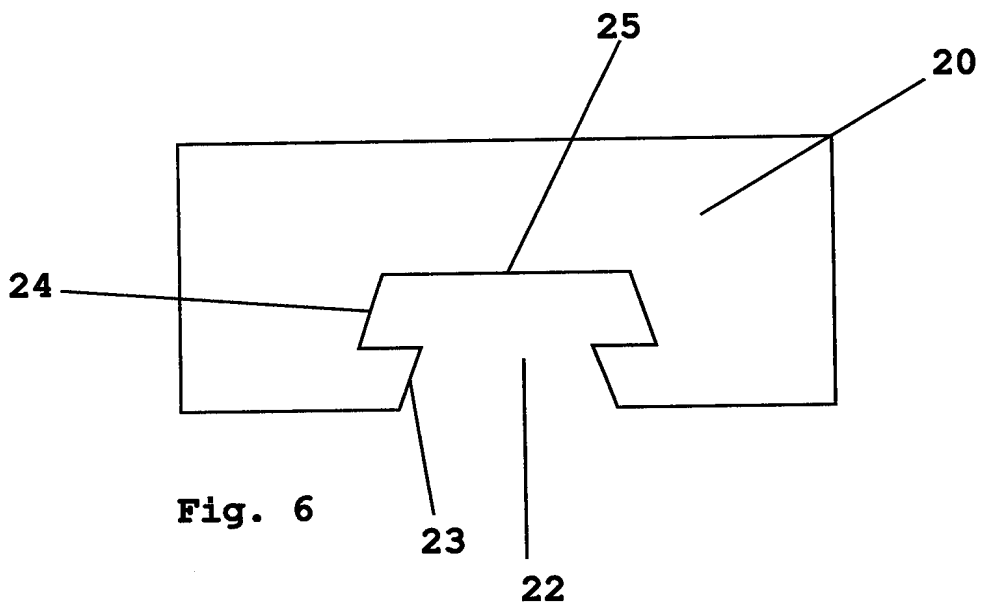
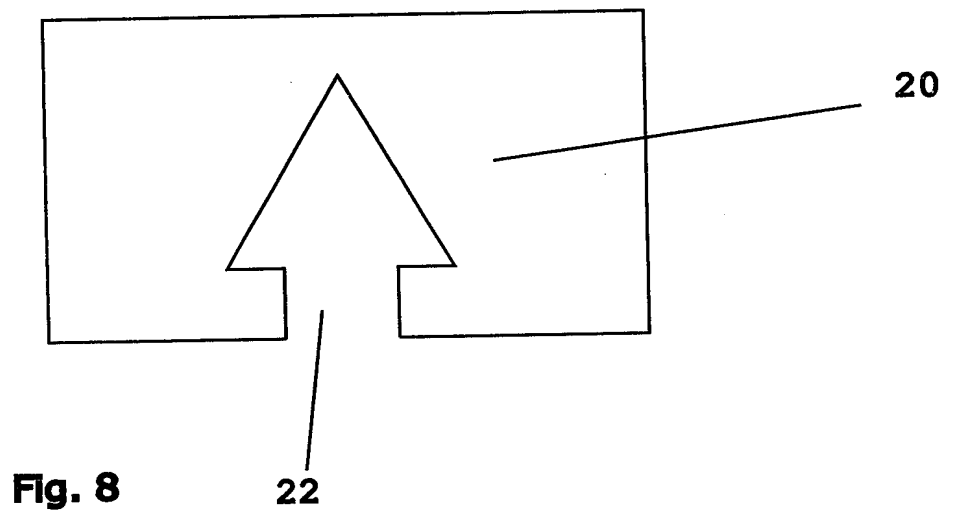
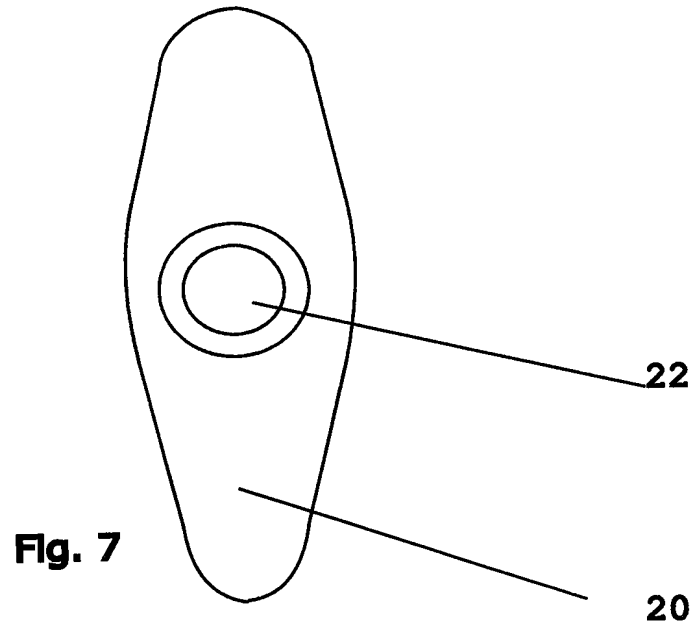
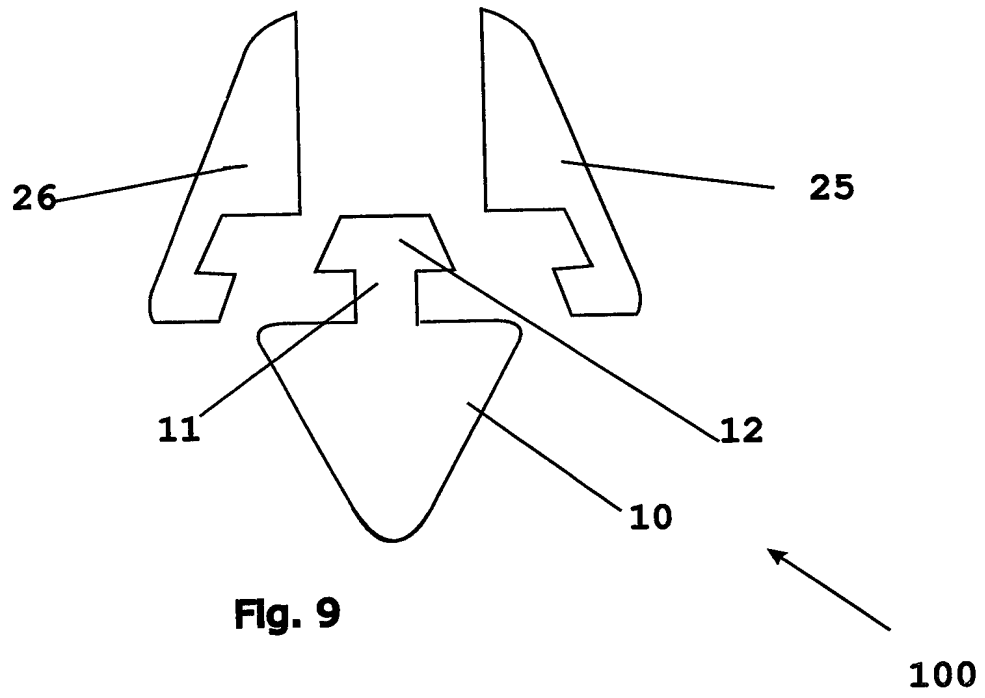


Fig. 6





**Fig. 9**

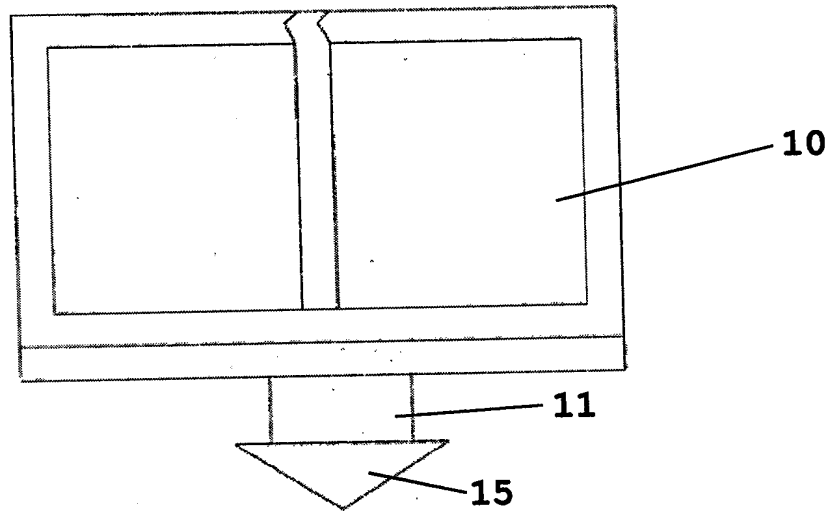


Fig. 10

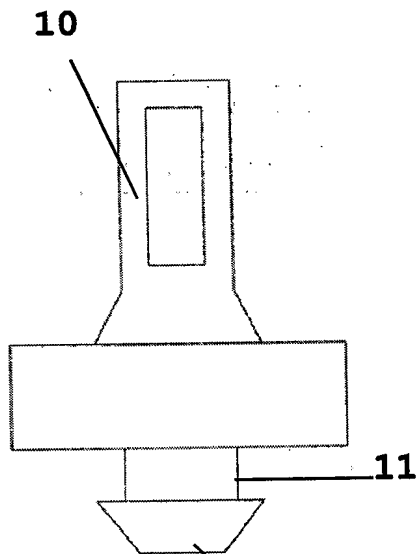


FIG. 11

## RESUMO

“DISPOSITIVO DE UNIÃO E ROTAÇÃO ENTRE DUAS PEÇAS DE ENCAIXE”, formado por duas peças como meio de intertravamento para aplicação como meio de união entre cabos, cordas, amarras ou similares consiste em um dispositivo (100) formado com uma primeira peça macho (10) e uma segunda peça fêmea (20) ao passo que a peça macho (10) é resfriada tendo o material retraído convergindo para a redução do tamanho da cabeça (12) e peça fêmea (20) é aquecida e assim ocorre a expansão do material aumentando o tamanho da peça fêmea (20) e cavidade (22); peça macho (10) é um corpo prismático constituído em material retrátil quando resfriado sendo a superfície superior dotada de um pescoço (11) ortogonal cilíndrico de diâmetro compatível com a largura do corpo prismático e que sustenta uma cabeça (12) com lateral anelar inclinada (13) ou cônica e chanfro superior (14) horizontal; peça fêmea (20) é um corpo prismático constituído em material expansível quando aquecido, sendo uma porção superior sólida (21) dotada de regulador de tamanho (28) ou fixador de tiras, alças, cabos, cordas, amarras, ou similares, ou fixador em superfície, ou ainda com engate fácil (29), e uma porção inferior dotada de uma cavidade (22) cujo formato é compatível com o pescoço (11) e a cabeça (12) da peça macho (10), em uma realização preferida a cavidade (22) apresenta a forma de “T” com sustentação (23) e laterais inclinadas (24).