



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

(21) **PI0620446-5 A2**

(22) Data de Depósito: 21/12/2006
(43) Data da Publicação: 08/11/2011
(RPI 2131)



(51) *Int.Cl.:*
F16B 2/06
F16B 9/02

(54) **Título:** DISPOSIÇÃO PARA LIGAÇÃO DE DUAS PEÇAS POR PARAFUSAÇÃO POR INTERMÉDIO DE UM CONJUNTO PARAFUSO - PORCA

(30) **Prioridade Unionista:** 23/12/2005 FR 05 54071

(73) **Titular(es):** Sidel Participations

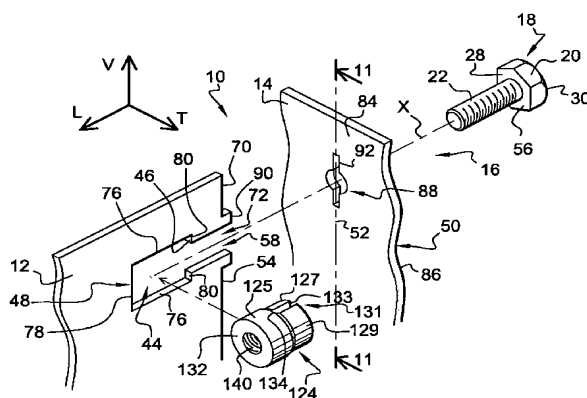
(72) **Inventor(es):** Alain Gernez

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006070105 de 21/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/071769de 28/06/2007

(57) **Resumo:** DISPOSIÇÃO PARA LIGAÇÃO DE DUAS PEÇAS POR PARAFUSAÇÃO POR INTERMÉDIO DE UM CONJUNTO PARAFUSO- PORCA. A presente invenção refere-se a uma disposição (10) para a ligação de duas peças (12, 14) por parafusação, caracterizada pelo fato de comportar uma primeira peça plana (12) horizontal que comporta um alojamento (44) que se estende axialmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano horizontal da primeira peça (12) e no qual são recebidos o parafuso (18) e a porca (24) da qual pelo menos uma parte (32) coopera com uma superfície de batente (46) do alojamento (44), de maneira a imobilizar axialmente a porca (24), quando da aplicação de um esforço de aperto; e uma segunda peça (14) de orientação geral, vertical, ortogonal ao plano da primeira peça (12), comportando pelo menos uma primeira superfície de apoio (50) e uma segunda superfície de apoio (52) que, em posição ligada, cooperam respectivamente com uma superfície de reação (54) da primeira peça (12) e com uma superfície de aperto (56) do parafuso (18), cuja haste filetada (22) atravessa a segunda peça (14), de maneira que uma parte (28, 30, 130) do parafuso (18) aplica um esforço axial de aperto sobre essa segunda superfície de apoio (54) para imobilizar a primeira e a segunda peças (12, 14).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSIÇÃO PARA LIGAÇÃO DE DUAS PEÇAS POR PARAFUSAÇÃO POR INTERMÉDIO DE UM CONJUNTO PARAFUSO - PORCA".

5 A presente invenção refere-se a uma disposição para a ligação de duas peças por parafusação por intermédio de um conjunto parafuso - porca.

São conhecidas numerosas soluções para ligar duas peças metálicas entre si, tais como, por exemplo, a soldagem, o rebitemento ou ainda a parafusação.

10 No caso de uma ligação em extremidade de uma primeira peça plana ortogonalmente com uma segunda peça, as soluções conhecidas não satisfazem inteiramente.

Com efeito, o rebitemento ou a soldagem necessitam, para serem utilizados, de uma parte de fixação dobrada em "L" para formar uma borda ou garras, a qual é, por exemplo, feita na extremidade da primeira peça e se estende então globalmente de modo paralelo ao plano da segunda peça, notadamente para permitir a colocação dos rebites no primeiro caso ou uma boa manutenção mecânica no segundo.

15 A realização dessa parte de fixação sobre a primeira peça aumenta o custo global de fabricação e notar-se-á, além disso, que esses dois modos de ligação apresentam o inconveniente de não permitirem uma desmontagem simples e facilitada das duas peças assim ligadas, de modo que, em função das aplicações, será preferida uma ligação por parafusação.

20 O documento US-A-5.674.023 descreve uma ligação em extremidade de uma primeira peça plana com uma segunda peça por intermédio de um gancho que apresenta globalmente uma forma em "U" que, ainda denominado "clip", assegura a manutenção das duas peças ortogonalmente uma em relação à outra.

25 O gancho de ligação em "U" comporta uma parte intermediária de ligação que se conecta respectivamente a uma parte superior munida em sua extremidade livre de um braço de encaixe e uma parte inferior que forma uma base para a fixação do gancho.

Conforme se pode ver nas figuras 1 e 2 desse documento, o braço de encaixe do gancho é destinado a atravessar a primeira peça que comporta para isso um orifício, enquanto a parte que forma base é levada à fixação sobre a segunda peça, notadamente por intermédio de um parafuso que atravessa as partes superior e inferior.

5 A extremidade da haste filetada do parafuso de fixação do gancho sobre a segunda peça recebida em um orifício regulado complementar que comporta a segunda peça e a cabeça do parafuso exerce um esforço axial de aperto sobre a parte superior do gancho, de maneira que o braço de encaixe coopera com uma parte da primeira peça adjacente ao orifício.

10 Quando, conforme ilustra a figura 3, a segunda peça apresenta uma pequena espessura que não permite realizar esse orifício regulado, a haste filetada do parafuso de fixação atravessa então a segunda peça para ser imobilizada por meio de uma porca.

15 Essa solução não satisfaz, todavia, inteiramente, sobretudo em razão da manutenção mecânica dessa ligação, quando as peças são submetidas a dificuldades importantes, como, por exemplo, realizar uma armação de uma máquina, ou ainda em razão de seu custo de fabricação.

20 A invenção tem sobretudo por finalidade resolver esses inconvenientes, e propor uma disposição para a ligação dessas duas peças por parafusação permite notadamente ligar duas peças extremidade com extremidade, ortogonalmente uma em relação à outra, quando pelo menos uma das peças apresenta uma espessura estreita, e, sem, todavia, necessitar de elemento de ligação, tal como um gancho ou clip, diferente do conjunto parafuso - porca.

25 Com essa finalidade, a invenção propõe uma disposição para a ligação de duas peças por parafusação, por intermédio de um conjunto parafuso - porca, caracterizado pelo fato de comportar:

30 - uma primeira peça plana de orientação geral horizontal que comporta um alojamento que se estende axialmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano horizontal da primeira peça e no qual são recebidos o parafuso e a porca da qual pelo menos uma parte coopera

com uma superfície de batente do alojamento, de maneira a imobilizar axialmente a porca, quando da aplicação de um esforço de aperto; e

- uma segunda peça de orientação geral, vertical, ortogonal ao plano da primeira peça, comportando pelo menos uma primeira superfície de apoio e uma segunda superfície de apoio que, em posição ligada, cooperam respectivamente com uma superfície de reação da primeira peça e com uma superfície de aperto do parafuso, cuja haste filetada do parafuso se estende axialmente através da segunda peça, de maneira que uma parte do parafuso aplica um esforço axial de aperto sobre essa segunda superfície de apoio para imobilizar a primeira e a segunda peças.

De acordo com outras características da invenção:

- a primeira e a segunda superfícies de apoio e as superfícies de reação e de aperto se estendem, cada uma, globalmente em um plano vertical ortogonal ao plano da primeira peça;
- a superfície de batente está em uma primeira extremidade axial distal do alojamento;
- a superfície de reação está na outra extremidade axial proximal do alojamento;
- a superfície de aperto do parafuso é a superfície anular da cabeça, a partir da qual se estende a haste filetada;
- o alojamento desemboca em sua extremidade proximal em uma extremidade da primeira peça que constitui a superfície de reação;
- o alojamento é obtido por um recorte laser da primeira peça plana;
- a primeira e a segunda peças comportam meios complementares de ligação por cooperação de formas, tais como pinos e fendas, de maneira a assegurar a centragem e a limitar a deformação das peças, quando do aperto;
- o esforço axial de aperto se aplica segundo um eixo de parafusação que está compreendido no plano da primeira peça.

Outras características e vantagens da invenção aparecerão com a leitura da descrição detalhada que se segue para compreensão da qual

será feita referência aos desenhos anexados, nos quais:

- a figura 1 representa uma vista em perspectiva que representa em explodido um exemplo de realização de uma disposição, de acordo com a invenção;

5 - as figuras 2 e 3 representam vistas em corte, respectivamente por um plano horizontal e por um plano vertical, da disposição segundo a figura 1 representada em posição ligada;

- a figura 4 representa uma vista, em perspectiva, que representa em explodido uma variante do exemplo de realização, segundo a figura 1;

10 - as figuras 5 e 6 representam vistas em corte, respectivamente por um plano horizontal e por um plano vertical, da variante da disposição, segundo a figura 4 representada em posição ligada.

Por convenção, e a título não limitativo, serão utilizados os termos "axial", "proximal" ou "distal" e as direções "longitudinal", "transversal" ou "vertical", para designarem respectivamente elementos, segundo as definições dadas na descrição e em relação ao triedro (L, V, T) representado nas figuras.

Na seqüência da descrição, elementos similares ou idênticos serão designados pelas mesmas referências.

20 Representou-se nas figuras 1 a 3, um exemplo de realização de uma disposição 10 para a ligação em extremidade de pelo menos uma primeira peça 12 e de uma segunda peça 14 por parafusação por intermédio de um conjunto parafuso - porca 16.

25 Segundo o triedro (L, V, T) da figura 1, a primeira peça 12 se estende verticalmente, segundo a direção longitudinal, e a segunda peça 14 se estende verticalmente, segundo a direção transversal, ortogonalmente à primeira peça 12.

De maneira conhecida, o conjunto parafuso - porca 16 comporta um parafuso 18 que compreende principalmente uma cabeça 20 solidária à extremidade axial de uma haste filetada 22 e pelo uma porca 24.

30 A cabeça 20 do parafuso 18 comporta principalmente uma superfície vertical anular 28, a partir da qual se estende axialmente a haste

filetada 22 e uma superfície vertical livre 30 oposta à haste 22.

Por convenção, na descrição que se segue, um elemento é dito “proximal”, quando ele está próximo longitudinalmente das partes da primeira e da segunda peças 12, 14 ligadas uma com a outra e “distal” no caso inverso.

A porca 24 comporta assim uma face vertical distal 32 e uma face vertical proximal 34, oposta coaxialmente à superfície distal 32.

A porca 24 comporta um orifício regulado 40 que é, de preferência, atravessador, que desemboca na face vertical distal 32 e cuja regulagem interna é complementar da filetagem externa da haste 22 do parafuso 18.

Em posição ligada, o parafuso 18 e a porca 24 cooperam juntos e são ligados segundo o eixo longitudinal X de simetria do conjunto parafuso - porca 16 que corresponde ao eixo de parafusação.

As faces verticais distal 32 e proximal 34 são globalmente anulares e envolvem o orifício 40 de passagem da haste filetada 22.

O conjunto parafuso - porca 16 constitui vantajosamente meios de fixação desmontáveis, permitindo notadamente a ligação das duas peças 12, 14 em uma posição determinada, em particular uma posição na qual a primeira peça 12 é disposta ortogonalmente em relação à segunda peça 14.

Com efeito, tal como ilustrado nas figuras 2 e 3, o conjunto parafuso - porca 16 é, em posição ligada, capaz de exercer um esforço axial de aperto, segundo a direção longitudinal, para imobilizar essa primeira e essa segunda peças 12, 14.

A primeira peça 12 é plana e forma uma placa vertical de orientação geral longitudinal que apresenta transversalmente uma espessura muito inferior ao diâmetro da haste filetada 22 do parafuso 18.

A segunda peça 14 é de orientação geral transversal e se estende verticalmente, de modo ortogonal ao plano da primeira peça 12.

De acordo com a invenção, a disposição 10 comporta:

- uma primeira peça plana 12 comportando um alojamento 44 que se estende axialmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano da primeira peça 12 e no qual são recebidos o parafuso 18 e a por-

ca 24 da qual pelo menos uma parte 32, 34 coopera com uma superfície de batente 46 do alojamento 44, de maneira a imobilizar axialmente a porca 24, quando da aplicação de um esforço de aperto, e

- uma segunda peça 14 que comporta pelo menos uma primeira superfície de apoio 50 e uma segunda superfície de apoio 52 que, em posição ligada, cooperam respectivamente com uma superfície de ação 54 da primeira peça 12 e com uma superfície de aperto 56 do parafuso 18, cuja haste filetada 22 do parafuso 18 se estende axialmente da segunda parte 14, de maneira que uma parte 28 do parafuso 18 aplica um esforço axial de aperto sobre essa segunda superfície de apoio 52 para imobilizar a primeira e a segunda peças 12, 14.

A primeira peça 12 comporta um alojamento 44 que se estende longitudinalmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano vertical da primeira peça 12, isto é, no plano (L, V) do triedro representado na figura 1 e no qual são notadamente recebidos o parafuso 18 e a porca 24 do conjunto parafuso - porca 16.

Em posição ligada ilustrada na figura 2 ou 3, pelo menos uma parte da face proximal 34 da porca 24 coopera com uma superfície de batente 46 do alojamento 44, de maneira a imobilizar axialmente a porca 24, quando da aplicação pelo conjunto parafuso - porca 16 de um esforço de aperto.

Vantajosamente, a superfície de batente 46 é disposta em uma primeira extremidade axial distal 48 do alojamento 44.

A segunda peça 14 comporta pelo menos uma primeira superfície de apoio 50 e uma segunda superfície de apoio 52 que, em posição ligada, cooperam respectivamente com uma superfície de reação 54 da primeira peça 12 e, direta ou indiretamente, com uma superfície de aperto 56 da cabeça de parafuso 20.

A superfície de reação 54 é disposta em uma outra extremidade axial proximal 58 do alojamento 44, isto é, axialmente em oposição à superfície de batente 46.

A extremidade distal 48 do alojamento 44 é conformada de ma-

neira a apresentar globalmente um contorno em "U", de dimensões complementares àquelas da haste filetada 22 da porca 24 que é aí recebida.

De preferência, o alojamento 44 comporta meios de retenção da porca que cooperam com uma parte complementar da porca 24, de maneira a permitir, antes da operação de aperto, pelo menos uma montagem da porca 24 com a primeira peça 12 para formar um subconjunto unitário.

Vantajosamente, a porca 24 previamente ligada é assim capaz de ser pré-montada no alojamento 44, antes da ligação da primeira e da segunda peça 12, 14.

De preferência, os meios de retenção bloqueiam a porca 24 ou conjunto 16, segundo pelo menos uma das direções transversal e / ou vertical, e permitem vantajosamente assegurar uma montagem de tipo imperdível.

A primeira e segunda superfícies de apoio 50, 52 da segunda peça 14 são, por conseguinte, constituídas por partes de superfícies das faces transversais distal 84 e proximal 86.

Quando da parafusação, o comprimento axial do conjunto parafuso - porca diminui, de modo que, quanto mais o esforço axial de aperto, exercido pela superfície de aperto 56 da cabeça de parafuso 20, aumenta, mais esforços de sentido oposto são aplicados por reação entre a parte da fase proximal 34 da porca 24 e a superfície de batente 46 do alojamento 44, o que tende a imobilizar automaticamente a porca 24, notadamente em rotação em relação ao eixo X de parafusação.

Vantajosamente, a disposição 10 apresenta uma compacidade otimizada, com efeito o conjunto parafuso - porca 16 é inteiramente recebido no alojamento 44, de maneira que o volume, segundo a direção transversal, corresponde sensivelmente àquele da primeira peça 12.

Vantajosamente, o alojamento 44 é obtido por um recorte laser da primeira peça plana 12 que é constituída de uma chapa, cuja espessura está, por exemplo, compreendida entre 2 mm e 8 mm.

A fabricação do alojamento 44 e / ou da primeira peça 12 por esse processo de recorte é particularmente simples, rápida e econômica de

usar.

De acordo com uma característica particularmente vantajosa da disposição 10, o esforço de aperto aplicado pela superfície de aperto 56 da cabeça do parafuso 18, direta ou indiretamente sobre a segunda superfície de apoio 52 é sempre ortogonal ao plano vertical de orientação transversal da segunda peça 14 e isto independentemente da posição da primeira peça 12.

O alojamento 44 desemboca, em sua extremidade axial proximal 58, em uma extremidade da primeira peça 12 que constitui a superfície de reação 54.

A extremidade da primeira peça 12 é formada por uma borda transversal 70 que determina, segundo a espessura da primeira peça 12, a superfície vertical de reação 54. A borda transversal 70 comporta uma abertura axial 72 para permitir, em posição ligada, a introdução axial da haste filetada 22 do parafuso 18 no alojamento 44.

O alojamento 44 de forma geral oblonga comporta, axialmente entre a abertura 72 e sua extremidade axial distal 48, um entalhe transversal 74 na qual é recebida a porca 24 e que é, no caso, de forma paralelepípedica complementar da porca 24.

Mais precisamente, o entalhe 74 apresenta uma simetria em relação ao eixo longitudinal X de parafusação e ele é delimitado transversalmente por uma borda 76 e longitudinalmente ou axialmente por uma borda transversal distal 78 que forma uma superfície vertical distal 82 e por uma borda transversal proximal 80 que comporta a superfície de batente 46.

Vantajosamente, a porca 24 é montada solidária à primeira peça 12, de maneira a permitir notadamente montagens "em cego" das peças 12, 14.

De preferência, a porca 24 é montada à força com uma arruela elástica 23 que seja capaz de se expandir longitudinalmente no entalhe transversal 74 do alojamento 44 para permitir, recuperando a folga axial, imobilizar a porca 24 no entalhe 74 e isto pelo menos até que seja procedida a ligação das peças 12, 14 e que a haste 22 do parafuso 18 seja encaixada na porca 24.

A porca 24 é, então, imobilizada longitudinalmente entre a super-

fície de batente 46 e a superfície vertical distal 82.

Como variante, a porca 24 é capaz de ser imobilizada no entalhe 74 por qualquer meio apropriado, por exemplo, por colagem ou por soldagem.

5 A segunda peça vertical 14 comporta uma face transversal distal 84 e uma face transversal proximal 86 e uma perfuração axial 88 que atravessam as faces 84, 86.

10 Conforme se pode ver nas figuras 2 e 3, em posição ligada das peças 12 e 14 ortogonalmente uma em relação à outra, a haste filetada 22 do parafuso 18 atravessa a perfuração axial 88, depois a abertura 72 do alojamento 44, enfim o orifício regulado 40 da porca 24.

A haste filetada 22 do parafuso 18 se estende assim longitudinalmente através da segunda peça 14, e a cabeça do parafuso 20 fica apoiada contra a face transversal proximal 86.

15 A superfície de aperto 56 é constituída pela superfície anular 28 da cabeça de parafuso 20, a partir da qual se estende a haste filetada 22, a superfície de aperto 56 coopera assim diretamente com uma parte da face transversal proximal 86 adjacente à perfuração 88, formando a primeira superfície de apoio 50.

20 Como variante (não representada), uma arruela é interposta axialmente entre a superfície anular 28 da cabeça de parafuso 20 e a segunda peça 14, de maneira que a superfície 56 não coopera diretamente com a parte da face transversal proximal 86, de maneira a evitar qualquer risco de mastreação.

25 A superfície vertical da reação 54 da borda transversal 70 coopera com a segunda superfície de apoio 52 que é constituída por uma parte da face transversal distal 84.

30 Vantajosamente, a primeira e a segunda superfícies de apoio 50, 52 e as superfícies de batente 46, de reação 54 e de aperto 56 se estendem, cada uma, globalmente em um plano vertical ortogonal ao plano da primeira peça 12.

De preferência, a primeira e a segunda peças 12, 14 comportam

meios complementares de ligação por cooperação de formas, por exemplo, do tipo pinos fendas.

Vantajosamente, os meios complementares de ligação asseguram uma função de posicionamento da primeira e da segunda peças 12, 14 na posição de ligação, em particular para assegurar a centragem da perfuração 88 e da abertura 72 do alojamento 44, respectivamente atravessados pela haste filetada 22 do parafuso 18.

Conforme ilustrado nas figuras 2 e 3, a primeira peça 12 comporta, por exemplo transversalmente de ambos os lados da abertura 72 do alojamento 44, um pino 90 que se estende axialmente e que é recebido em uma fenda complementar 92 que comporta, no caso contíguo à perfuração 88, a segunda peça 14.

A cabeça de parafuso 20 é no caso acessível para ser manobrada por meio de uma ferramenta de aperto, tal como uma chave, a fim de proceder ao aperto do conjunto parafuso - porca 16.

No exemplo de realização, o comprimento axial compreendida entre a cabeça de parafuso 20 e a porca 24 diminui, quando o esforço de aperto aplicado aumenta.

A porca 24 é imobilizada em rotação por duas abas opostas que cooperam com as bordas axiais 76 delimitando transversalmente o entalhe 74.

Além disso, a porca 24 tende a se imobilizar axialmente desde quando um certo esforço de aperto é aplicado sobre a cabeça de parafuso 20, pois provoca por reação uma cooperação segundo um esforço axial crescente, de sentido oposto ao esforço axial de aperto, entre uma parte da face proximal 34 da porca 24 e a superfície de batente 46 do alojamento 44.

Como variante (não representada), o parafuso 18 é substituído por um meio equivalente, tal como uma haste filetada 22 associada a uma outra porca que forma "uma cabeça de parafuso 20" vantajosamente móvel axialmente sobre a haste 22, de modo que o conjunto parafuso - porca 16 é, então, constituído pela haste filetada 22 e duas porcas 20, 24.

Será descrita a seguir, por comparação com o exemplo de reali-

zação, a disposição 10 representada nas figuras 4 a 6 que ilustram uma variante de realização da ligação da primeira peça plana 12 e da segunda peça 14 por parafusação por intermédio de um conjunto parafuso - porca 16.

5 O conjunto parafuso - porca 16 comporta um parafuso 18 idêntico àquele descrito anteriormente e uma porca fenda 124.

De acordo com a variante ilustrada nas figuras 4 a 6, a porca 24 é uma porca fendida que permite vantajosamente integrar os meios de retenção da porca 24 sobre a primeira peça 12.

10 Outras vantagens da utilização dessa porca fendida como a imobilização em rotação, após a montagem no alojamento da primeira peça, serão melhor compreendidas com a leitura da descrição que se segue.

A porca fendida 124 comporta um corpo 125 constituído de uma parte distal que comporta uma face vertical distal 132 e de uma parte proximal que comporta uma fenda vertical 131.

15 A fenda 131 desemboca longitudinalmente na superfície cilíndrica externa do corpo 125 da porca 124, de modo que a parte distal do corpo 125 é respectivamente constituída por um primeiro braço 127 e por um segundo braço 129.

20 A fenda 131 é delimitada longitudinalmente por uma face vertical distal 134 que forma um fundo e, em oposição, é aberta axialmente entre a extremidade proximal de cada braço 127, 129, de maneira permitir sua montagem sobre a primeira peça 12.

25 A porca fendida 124 comporta um orifício regulado 140 que se estende axialmente através de todo o corpo 125, seja a partir da extremidade proximal livre dos braços de retenção 127, 129 até à face vertical distal 132 na qual ele desemboca.

30 O primeiro braço 127 comporta uma face vertical interna 133 e o segundo braço 129 comporta uma face vertical interna 135, essas faces internas estendendo-se lateralmente de ambos os lados do orifício regulado 140.

A distância compreendida transversalmente entre as faces internas 133 e 135 corresponde assim a um lado transversal determinado da

fenda 131, ou afastamento, que é vantajosamente inferior ou sensivelmente igual à espessura da primeira peça plana 12 segundo a direção transversal.

O orifício regulado 140 é complementar da filetagem externa da haste 22 do parafuso 18 com a qual coopera quando o parafuso 18 e a porca fendida 124 são ligados segundo o eixo X do conjunto parafuso - porca 16 que corresponde ao eixo de parafusação.

A face vertical distal 132 é globalmente anular e envolve o orifício regulado 140, permitindo a passagem da haste filetada 22.

De preferência, a face vertical proximal 134 e as faces 133, 135 entre as quais a face 134 se estende verticalmente, são planas, de modo que, a face 134 sendo ortogonal a cada uma das faces 133, 135, a fenda 131 apresenta em seção por um plano horizontal globalmente uma forma em "U" deitado.

De preferência, a porca fendida 124 é introduzida axialmente no alojamento 44 até que a face vertical distal 134 coopera com a face transversal de batente 46, de maneira a garantir uma montagem correta da porca 124.

A face interna 133 do primeiro braço superior 127 coopera, então, com a parte diante da face lateral da primeira peça plana 12 e a face interna oposta 135 do segundo braço 129 coopera com a parte diante outra face lateral da primeira peça plana 12.

Vantajosamente, a porca 124 é montada à força no alojamento 44, de maneira que a fenda 131 que ela comporta sendo de dimensão inferior ou igual à espessura da primeira peça 12, os braços 127 e 129 vêm "pinçar" a peça 12.

A porca 124 é, então, montada de maneira imperdível sobre a primeira peça 12 e é imobilizada em rotação pelos braços de retenção 127, 129 que cooperam com a primeira peça 12, de modo que o aperto para a ligação da primeira e da segunda peças 12, 14 é obtido de maneira simples e rápida, manobrando unicamente o parafuso 18.

Naturalmente, no caso de uma montagem à força da porca 124, a imobilização axial é obtida pela cooperação de formas entre os braços

127, 129 da porca 124 e a primeira peça 12 que a face vertical distal 134 coopera ou não com a face transversal de batente 46.

A fenda 131 da porca 124 se estende no plano da primeira peça 12, isto é, verticalmente segundo a direção longitudinal.

5 Assim, as faces inferior 133 e superior 135 dos braços de retenção 127, 129 são, no caso, respectivamente verticais.

A primeira peça plana 12 comporta um alojamento 44 que difere do exemplo de realização precedente pelo fato de o entalhe transversal 74, no qual é recebida a porca 124 se estender longitudinalmente até a extremi-
10 dade distal 48 do alojamento 44.

Mais precisamente, o entalhe 74 de forma paralelepipedica apresenta uma simetria ao eixo X de parafusação e ele é delimitado transversalmente por uma borda longitudinal 76 e longitudinalmente por uma borda transversal distal 78 e por uma borda transversal proximal 80 que comporta
15 a superfície de batente 46.

A montagem da porca 124 é realizada, introduzindo-se inicialmente a porca 124 transversalmente no entalhe 74 do alojamento, depois encaixando-o em seguida em contato com a peça 12, segundo um deslocamento longitudinal da extremidade distal 48 em direção à extremidade proximal 58 do alojamento 44 para se conseguir a posição representada nas
20 figuras 5 e 6.

Vantajosamente, a porca 124 é, de preferência, montada à força sobre a primeira peça 12 de espessura, de maneira que os braços 127, 129 imobilizam a porca 124 em relação à primeira peça 12.

25 A porca 124 é, portanto, capaz de ser pré-montada no entalhe transversal 74 do alojamento 44, de maneira a ser vantajosamente solidária à primeira peça 12 e a formar um subconjunto, em particular para permitir montagens "em cego" das peças 12, 14.

De maneira análoga, a segunda peça vertical 14 comporta uma
30 face transversal distal 84 e uma face transversal proximal 86 e uma perfuração axial 88 que atravessa as faces 84, 86.

Conforme se pode ver nas figuras 5 e 6, em posição ligada das

peças 12 e 14 ortogonalmente uma em relação à outra, a haste filetada 22 do parafuso 18 atravessa a perfuração axial 88, depois a abertura 72 do alojamento 44, enfim o orifício é regulado 40 da porca 124.

5 A haste filetada 22 do parafuso 18 se estende assim axialmente através da segunda peça 14 e a cabeça do parafuso 20 fica apoiada contra a face transversal proximal 86.

10 A superfície de aperto 56 é constituída pela superfície anular 28 da cabeça de parafuso 20, a partir da qual se estende a haste filetada 22, a superfície de aperto 56 coopera assim diretamente com uma parte da face transversal proximal 86 adjacente à perfuração 88 que forma a primeira superfície de apoio 50.

A superfície vertical de reação 54 da borda transversal 70 coopera com a segunda superfície de apoio 52 que é constituída por uma parte da face transversal distal 84.

15 Vantajosamente, a primeira e a segunda superfícies de apoio 50, 52 e as superfícies de batente 46, de reação 54 e de aperto 56 se estendem, cada uma, globalmente em um plano vertical ortogonal ao plano da primeira peça 12.

20 De preferência, a primeira e a segunda peças 12, 14 comportam meios complementares de ligação por cooperação de formas, por exemplo por meio de pinos 90 recebidos em fendas 92, esses meios assegurando vantajosamente uma função de centragem em relação ao eixo X de parafusação.

25 Vantajosamente, a cooperação entre os pinos 90 da primeira peça 12 e as fendas 92 da segunda peça 14 assegura uma rigidez de conjunto que limita notadamente os riscos de deformação da segunda peça 14, quando do aperto do conjunto parafuso - porca 16.

30 A cabeça de parafuso 20 é, no caso, acessível para ser manobrada por meio de uma ferramenta de aperto, tal como uma chave, a fim de proceder o aperto do conjunto parafuso - porca 16.

Como variante, a cabeça de parafuso comporta um punho de manobra.

Vantajosamente, em posição ligada, a porca 124 é imobilizada em rotação por cooperação de formas entre as faces 133, 135 de cada um dos braços de retenção 127, 129 com uma parte em frente às faces verticais da primeira peça 12.

5 Conforme para o exemplo de realização, o comprimento axial compreendido entre a cabeça de parafuso 20 e a porca 124 diminui, quando o esforço de aperto aplicado aumenta.

10 A porca 124 tende, portanto, a se imobilizar axialmente, desde quando um certo esforço de aperto é aplicado sobre a cabeça de parafuso 20, pois ele provoca por reação uma cooperação segundo um esforço axial crescente, de sentido oposto axial de aperto, entre a face proximal 134 da porca 124 e a superfície de batente 46 do alojamento 44.

15 Naturalmente, a invenção não está de modo nenhum limitada ao exemplo de realização e a variante que são descritos e representados nas figuras unicamente a título de exemplo.

 Notadamente, é possível inverter os meios descritos, em particular a cabeça de parafuso 20 e a porca 24, de maneira que o esforço axial de aperto seja aplicado pela porca 24.

20 Como variante, a superfície de aperto 56 é, então, constituída por uma das faces verticais distal 32 ou proximal 34 da porca 24 (ou ainda de uma outra porca) e a parte que coopera com a superfície de batente 46 é constituída pela superfície livre 30 ou a superfície anular 28 da cabeça de parafuso 20.

25 Vantajosamente, a disposição 10 comporta meios para posicionar a primeira e a segunda peças 12, 14 a ligar em uma posição de ligação determinada.

30 De preferência, os meios de posicionamento (não representados) por cooperação de formas entre um elemento fêmea, por exemplo solidário à segunda peça 14, e um elemento macho complementar, por exemplo solidário à primeira peça 12 ou do conjunto parafuso - porca 16.

 Vantajosamente, esses meios de posicionamento permite imobilizar transversalmente a primeira e a segunda peças 12, 14 em posição ligada.

REIVINDICAÇÕES

1. Disposição (10) para a ligação de duas peças (12, 14) por parafusação por intermédio de um conjunto parafuso - porca (16, 18, 24), caracterizada pelo fato de comportar:

5 - uma primeira peça plana (12) de orientação geral horizontal que comporta um alojamento (44) que se estende axialmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano horizontal da primeira peça (12) e no qual são recebidos o parafuso (18) e a porca (24) da qual pelo menos uma parte (32, 34) coopera com uma superfície de batente (46) do alojamento (44), de maneira a imobilizar axialmente a porca (24), quando da aplicação de um esforço de aperto; e

 - uma segunda peça (14) de orientação geral, vertical, ortogonal ao plano da primeira peça (12), comportando pelo menos uma primeira superfície de apoio (50) e uma segunda superfície de apoio (52) que, em posição ligada, cooperaram respectivamente com uma superfície de reação (54) da primeira peça (12) e com uma superfície de aperto (56) do parafuso (18), cuja haste filetada (22) do parafuso (18) se estende axialmente através da segunda peça (14), de maneira que uma parte (28) do parafuso (18) aplica um esforço axial de aperto sobre essa segunda superfície de apoio (52) para imobilizar a primeira e a segunda peças (12, 14).

2. Disposição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a primeira e a segunda superfícies de apoio (50, 52) e as superfícies de reação (54) e de aperto (56) se estendem, cada uma, globalmente em um plano vertical ortogonal ao plano da primeira peça (12).

25 3. Disposição de acordo com a reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de a superfície de batente (46) estar em uma primeira extremidade axial distal (48) do alojamento (44).

 4. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de a superfície de reação (54) estar na outra extremidade axial proximal (58) do alojamento (44).

30 5. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de a superfície de aperto (56) do para-

fuso (18) ser a superfície anular (28) da cabeça (20), a partir da qual se estende a haste filetada (22).

5 6. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de o alojamento (44) desembocar em sua extremidade proximal (58) em uma extremidade (70) da primeira peça (12) que constitui a superfície de reação (54).

7. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de o alojamento (44) ser obtido por um recorte laser da primeira peça plana (12).

10 8. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de a primeira e a segunda peças (12, 14) comportarem meios complementares de ligação por cooperação de formas, tais como pinos (90) e fendas (92), de maneira a assegurar a centragem e a limitar a deformação das peças (12, 14), quando do aperto.

15 9. Disposição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de o esforço axial de aperto se aplicar segundo um eixo (X) de parafusação que está compreendido no plano da primeira peça (12).

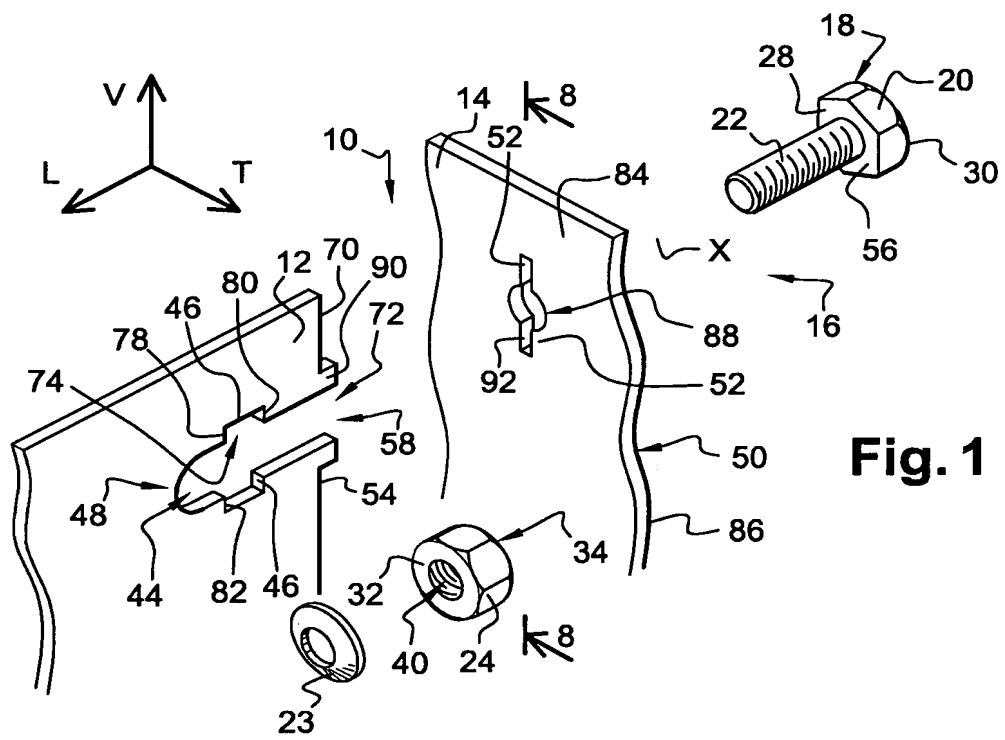


Fig. 1

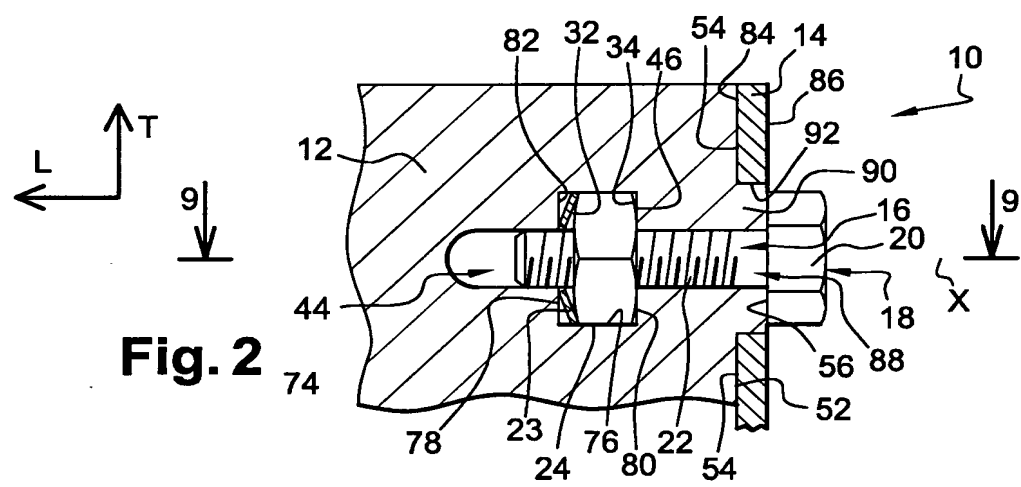


Fig. 2

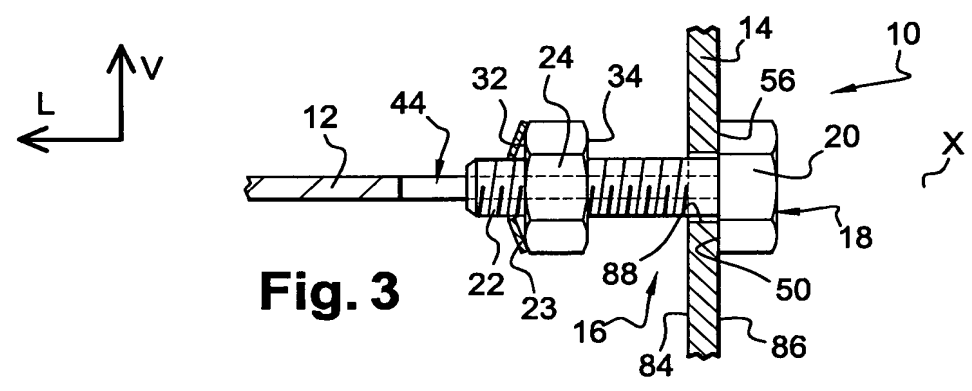
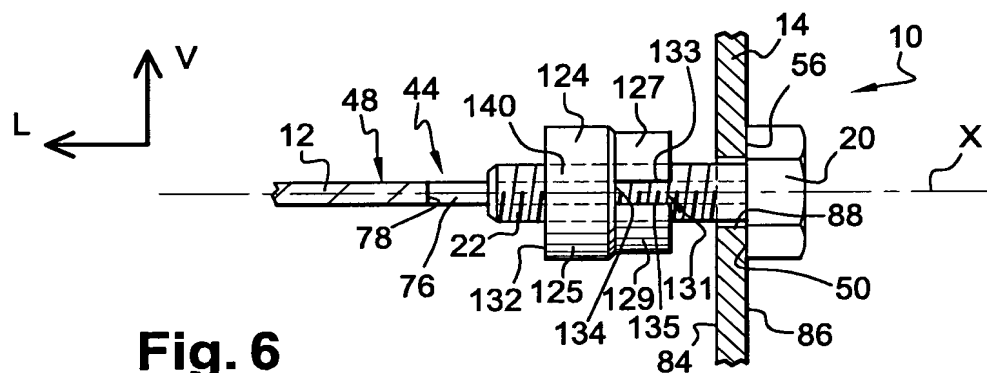
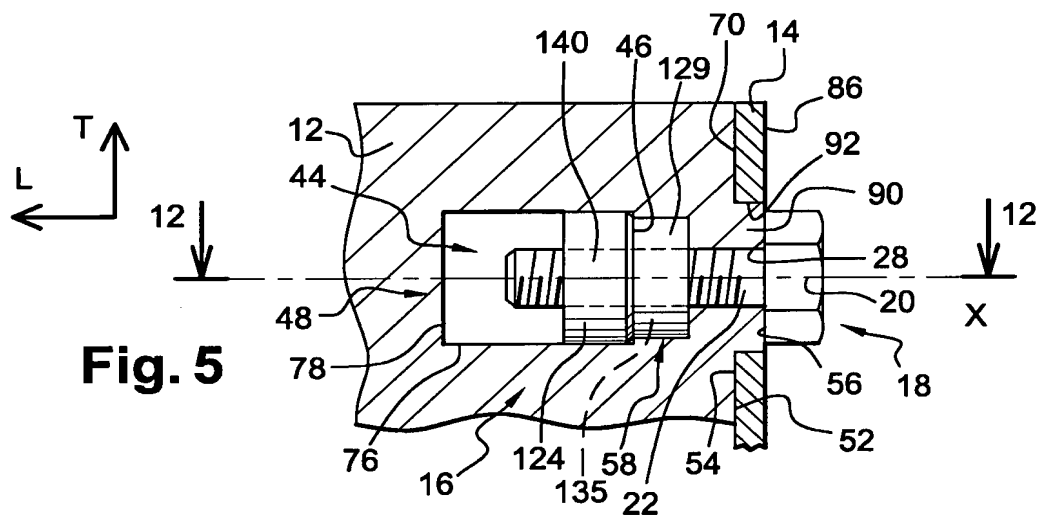


Fig. 3



RESUMO

Patente da Invenção: **"DISPOSIÇÃO PARA LIGAÇÃO DE DUAS PEÇAS POR PARAFUSAÇÃO POR INTERMÉDIO DE UM CONJUNTO PARAFUSO - PORCA".**

5 A presente invenção refere-se a uma disposição (10) para a ligação de duas peças (12, 14) por parafusação, caracterizada pelo fato de comportar uma primeira peça plana (12) horizontal que comporta um alojamento (44) que se estende axialmente segundo um eixo de parafusação compreendido no plano horizontal da primeira peça (12) e no qual são recebidos o parafuso (18) e a porca (24) da qual pelo menos uma parte (32) coopera com uma superfície de batente (46) do alojamento (44), de maneira a imobilizar axialmente a porca (24), quando da aplicação de um esforço de aperto; e uma segunda peça (14) de orientação geral, vertical, ortogonal ao plano da primeira peça (12), comportando pelo menos uma primeira superfície de apoio (50) e uma segunda superfície de apoio (52) que, em posição ligada, cooperam respectivamente com uma superfície de reação (54) da primeira peça (12) e com uma superfície de aperto (56) do parafuso (18), cuja haste filetada (22) atravessa a segunda peça (14), de maneira que uma parte (28, 30, 130) do parafuso (18) aplica um esforço axial de aperto sobre essa segunda superfície de apoio (54) para imobilizar a primeira e a segunda peças (12, 14).