



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

(11) PI 0115583-0 B1

(22) Data do Depósito: 23/11/2001

(45) Data de Concessão: 13/09/2016



(54) Título: PEÇA PARA MONTAGEM CONSTITUÍDA DE UM MATERIAL PLASTICAMENTE DEFORMÁVEL

(51) Int.Cl.: H02K 1/18

(30) Prioridade Unionista: 25/11/2000 DE 100 58 592.2

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH.

(72) Inventor(es): JUERGEN BASSLER, STEFAN BOELL

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PEÇA PARA MONTAGEM CONSTITUÍDA DE UM MATERIAL PLASTICAMENTE DEFORMÁVEL".

Estado da Técnica

[001] A presente invenção refere-se a uma peça para montagem constituída de um material plasticamente deformável, onde a peça possui ao menos um recorte, que em estado montado é ao menos parcialmente reduzido por meio de uma deformação plástica da peça.

[002] São conhecidas as chamadas conexões rebordeadas, nas quais duas peças são inicialmente encaixadas uma na outra, de modo que uma peça apoie-se contra um batente da outra peça, ultrapassando-a com uma borda, o rebordo. A conexão é realizada pelo dobramento do rebordo, ou seja, da margem deste rebordo, sobre uma das peças, de maneira que as peças encontrem-se unidas com fecho devido à fôrma. Neste tipo de ligação tornam-se necessárias duas peças e somente de modo difícil pode-se conseguir um contorno definido da margem rebordeada e dobrada. Uma margem rebordeada frequentemente precisa estar prevista estendendo-se por toda a região circunferencial de uma peça. Após a conexão frequentemente existe uma saliência axial e/ou radial.

[003] Também são conhecidas as chamadas conexões de cauda de andorinha, nas quais as tolerâncias precisam ser mantidas em limites muito estreitos. No processo da conexão uma parte de topo e um recorte da ligação de cauda de andorinha são superpostos e, em seguida, são prensados um no outro, conforme descrito no documento DE 39 25 365 A1. No caso, as partes precisam ser superpostas e não são encaixadas uma dentro da outra, de maneira que os componentes a serem ligados precisem ser configurados um pouco mais longos e a tolerância seja maior, por exemplo, de um diâmetro interno de um elemento tubular.

[004] A partir do documento DE 38 15 927 A1 passou a ser conhecida uma conexão de peças perfiladas por braços retentores elásticos. Nesta configuração, surgem, todavia forçosamente vãos entre as peças perfiladas. Uma passagem sem vãos entre as peças perfiladas não é possível.

[005] A partir do documento US-PS 2,283,918 passou a ser conhecido método de ligação para uma cinta de metal, na qual uma lingueta é prensada em uma concavidade. Para realizar este recalque torna-se necessária uma ferramenta volumosa e forças intensas.

[006] A partir do documento US-PS 3,502,922 passou a ser conhecida uma conexão de encaixe que consiste em uma lingueta de encaixe e em uma concavidade. A lingueta de encaixe e a concavidade são encaixadas reciprocamente para ser produzida uma ligação. No caso, as regiões ao redor da concavidade são configuradas elásticas, a fim de que o encaixe recíproco da lingueta de encaixe e da concavidade se alarguem, podendo ricochetear. Desta maneira resulta uma determinada folga entre as peças.

[007] Uma outra possibilidade para montar o anel em um componente interno é a chamada técnica de contração. No caso, por exemplo, a peça interna é resfriada, a fim de encolher. Somente depois o anel poderá ser posicionado sobre a peça interna. Quando a peça interna tiver sido aquecida é produzido um ajuste prensado entre a peça interna e o anel. Todavia este processo é complexo e tem a desvantagem de que a união se solte quando o anel e a peça interna forem resfriados ou aquecidos de forma diferente.

Vantagens da Invenção

[008] A peça de acordo com a presente invenção por sua vez tem a vantagem de que, de forma simples, uma peça pode ser montada sobre um componente construído, não existindo tolerância. Após o processo de união, a peça não apresenta saliência nem axial nem ra-

dial.

[009] Quando a peça constituir um elemento tubular poderá ser montada de forma vantajosa sobre uma peça interna.

[0010] Também é vantajoso configurar o recorte semelhante a um formato de haltere, de modo que assim seja simplificada a deformação plástica para montagem isenta de tolerâncias.

[0011] Vantajosamente a peça trabalhada consiste em metal porque o metal pode ser deformado plasticamente de forma satisfatória.

Desenho

[0012] Um exemplo de execução da invenção está representado em forma simplificada no desenho, sendo explicitado na descrição seguinte.

[0013] As figuras mostram:

Figura 1 – um recorte de uma peça de acordo com a invenção em estado não-montado,

Figura 2 – um recorte de uma peça de acordo com a invenção plasticamente deformada,

Figura 3a - modo de posicionar uma peça de acordo com a invenção sobre um componente interno e

Figura 3b – modo como uma peça de acordo com a invenção está montada sobre a peça interna.

Descrição do Exemplo de Execução

[0014] A figura 1 apresenta um recorte parcial de uma peça 1 de acordo com a invenção. A peça 1 pode ser constituída por uma cinta de chapa que se estende ao longo de um eixo longitudinal 2 ou pode ser um anel de chapa que apresenta ao menos um recorte 5. O recorte 5 configurado, por exemplo, com uma limitação circunferencial fechada possui, por exemplo, a forma de um haltere ou de um novelo de linha.

[0015] É possível qualquer outra forma do recorte 5. O recorte 5 está de tal modo configurado que em uma região marginal, em formato

de tira, da peça 1 está previsto um volume vazio 9 maior do que está presente em uma região central 8 do recorte 5.

[0016] Na região 8 central está previsto um filete de conexão 11 que se projeta transversalmente para com o eixo longitudinal 2 e que na direção do eixo longitudinal 2 apresenta uma espessura, ou no caso de um recorte 5 circular, apresenta um diâmetro d de tal ordem que em estado montado da peça 1 está, por exemplo, quase ou totalmente comprimido, representando portanto 0. O filete de ligação 11 une um volume vazio maior em uma região marginal 7 com o outro volume vazio maior na outra região marginal 7.

[0017] A figura 2 apresenta uma peça 1 de acordo com a invenção que está plasticamente deformada. Partindo de uma peça 1 de acordo com a figura 1, será aplicado, por exemplo, em cada região marginal 7 uma ferramenta 12 que em uma direção de deformação 13 transversal para com o eixo longitudinal 2 exerce uma força sobre a peça 1, comprimindo o volume vazio 9 do recorte 5. No caso, a peça 1 será contrída na direção do eixo longitudinal 2 em uma expansão, uma direção de conexão 15, perpendicularmente para com a direção de deformação 13. O volume vazio 9 e o filete de ligação 11, por exemplo, não mais existem quase ou totalmente. Como uma força externa através da ferramenta 12 somente pode ser aplicada em uma região marginal 7 da peça 1, será indicado configurar o recorte 5 de tal maneira que a maior parcela do volume vazio 9 do recorte 5 esteja presente nesta região marginal 7, já que deste modo as forças para uma deformação plástica são reduzidas, com o que a deformação plástica pode ser realizada de modo mais simples.

[0018] A figura 3a mostra como uma peça 1 é posicionada sobre um componente interno 18. A peça 1 é, por exemplo, um elemento tubular 21 e o componente interno 18 é um corpo de bobina de um motor elétrico, sendo que o elemento tubular 21 representa neste caso

um elemento de retorno magnético. O elemento tubular apresenta em comparação com um elemento tubular de duas seções com um ponto de conexão transpassante, de acordo com o estado da técnica, a vantagem de não apresentar uma passagem com vãos que interferem no fluxo do campo magnético no elemento de retorno.

[0019] O elemento tubular 21 possui um diâmetro interno maior do que o diâmetro externo do componente interno 18. Quando o elemento tubular 21 estiver plasticamente deformado através da ferramenta 12, o elemento tubular 21 encostará no componente interno 18, com o que estará preso neste componente 18 (figura 3b).

[0020] A figura 3b apresenta um elemento tubular 21 que está preso em um componente interno 18. O elemento tubular 21 foi deformado pela ferramenta 12, de maneira que o recorte 5 foi comprimido. No caso, o elemento tubular 21 se contrai em uma direção de conexão 15, isto é, no caso do elemento tubular, o diâmetro interno do elemento tubular 21 passa a ser menor. A deformação plástica será realizada durante tanto tempo até que o diâmetro interno do elemento tubular 21 corresponda aproximadamente ao diâmetro externo do componente interno 18, sendo ainda deformado em reduzida extensão adicionalmente, de maneira que surja força suficiente que comprima o elemento tubular 21 sobre o componente interno 18.

REIVINDICAÇÕES

1. Peça para montagem constituída de um material plasticamente deformável, onde a peça (1) possui ao menos um recorte (5), que em estado montado é ao menos parcialmente reduzido por meio de uma deformação plástica da peça (1), caracterizado pelo fato de que a peça (1) forma um elemento tubular (21), e onde o elemento tubular (21) está montado ao menos em um componente interno (18), sendo que uma deformação (13) do recorte (5) contrai o elemento tubular (21) em uma direção de conexão (15), e o elemento tubular (21) encosta no componente interno (18), com o que está preso no componente interno (18).

2. Peça de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o componente interno (18) é um corpo de bobina de um motor elétrico.

3. Peça de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o elemento tubular (21) serve de elemento de retorno magnético para um motor elétrico.

4. Peça de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o recorte (5) está configurado semelhante a um haltere.

5. Peça de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a peça (1) é de metal.

6. Peça de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a peça (1) após a deformação plástica é diminuída em pelo menos uma dimensão.

Fig. 1

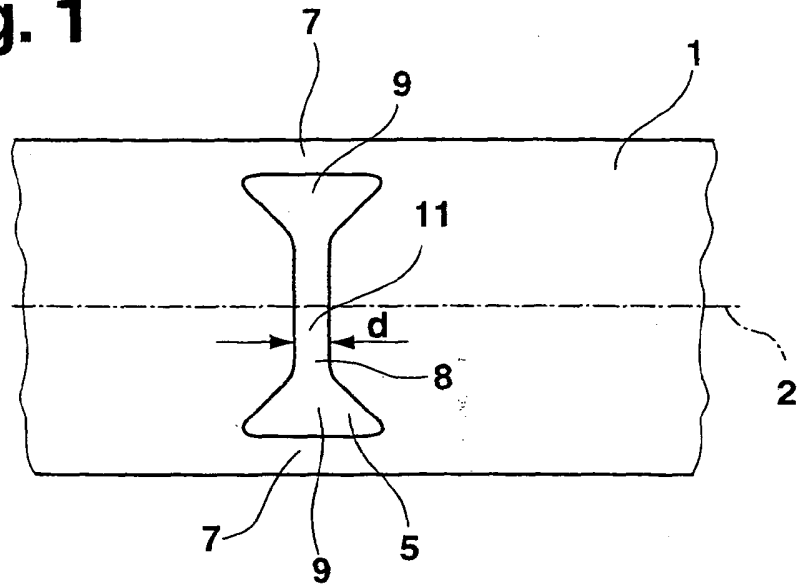


Fig. 2

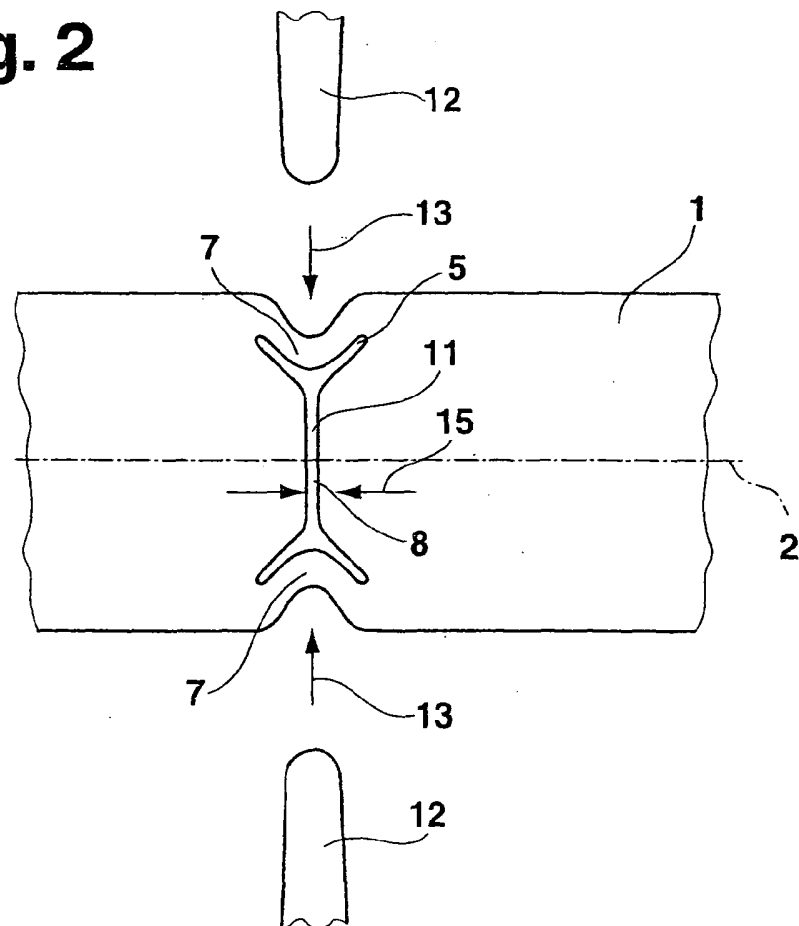


Fig. 3a

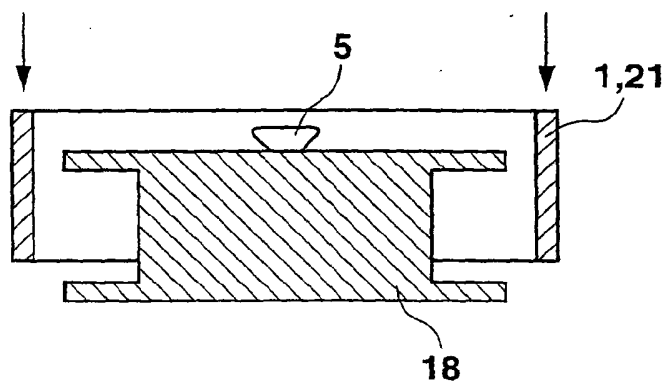
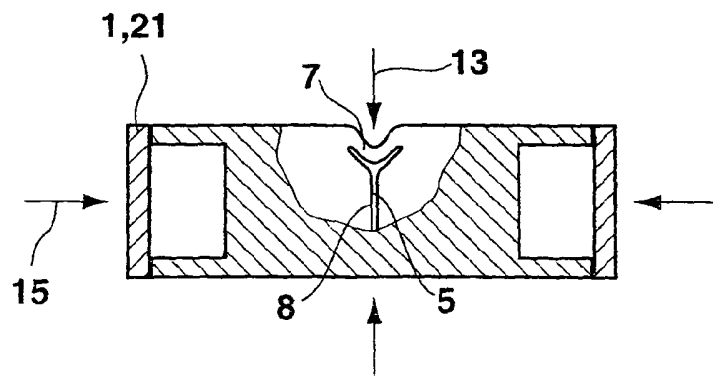


Fig. 3b



RESUMO

Patente de Invenção: **"PEÇA PARA MONTAGEM CONSTITUÍDA DE UM MATERIAL PLASTICAMENTE DEFORMÁVEL"**.

Descreve-se uma peça para montagem constituída de um material plasticamente deformável, onde a peça (1) possui ao menos um recorte (5), que em estado montado é ao menos parcialmente reduzido por meio de uma deformação plástica da peça (1). A peça (1) forma um elemento tubular (21), e onde o elemento tubular (21) está montado ao menos em um componente interno (18), sendo que uma deformação (13) do recorte (5) contrai o elemento tubular (21) em uma direção de conexão (15), e o elemento tubular (21) encosta no componente interno (18), com o que está preso no componente (18). A presente invenção soluciona o problema de união entre duas peças, sendo que tem a vantagem de que, de forma simples, uma peça pode ser montada sobre um componente construído, não existindo tolerância. Após o processo de união, a peça não apresenta saliência nem axial nem radial.