



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

(21) **PI0904822-7 A2**

(22) Data de Depósito: 16/10/2009
(43) Data da Publicação: 15/03/2011
(RPI 2097)



(51) *Int.Cl.:*
F16B 37/06
F16B 37/04

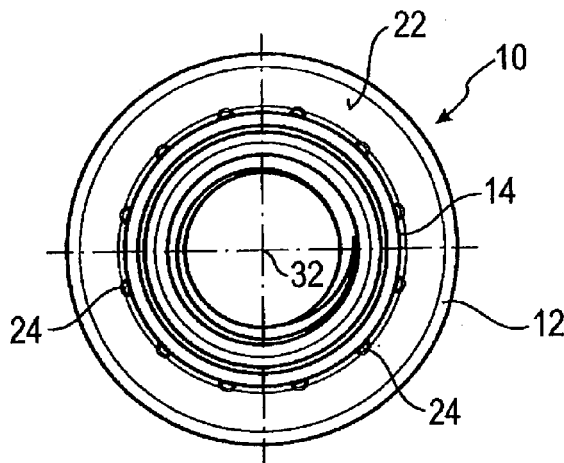
(54) Título: **MONTAGEM DE COMPONENTE, E, MÉTODO PARA FABRICAR UMA MONTAGEM DE COMPONENTE**

(30) Prioridade Unionista: 20/10/2008 DE 102008052383-6

(73) Titular(es): Profil Verbindungstechnik GMBH & CO. KG

(72) Inventor(es): Christian Sowa, Jiri Babej, Michael Vieth, Richard Humpert

(57) Resumo: MONTAGEM DE COMPONENTE, E, MÉTODO PARA FABRICAR UMA MONTAGEM DE COMPONENTE. Uma montagem de componente compreendendo uma peça de metal em chapa e um elemento fixador, o qual tem uma parte de flange de diâmetro maior e uma parte de eixo de diâmetro menor que se estende para longe da parte de flange e se funde por sua extremidade distante da parte de flange em uma seção cilíndrica de rebite, caracterizado pelo fato do elemento fixador ser projetado para uso com partes de metal em chapa com espessuras na faixa de 3mm e maiores. Com partes de metal em chapa relativamente finas, a peça de metal em chapa tem uma abertura cilíndrica perfurada lisa que tem um diâmetro correspondendo ao diâmetro da parte de eixo, com a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada a um talão de rebite que contata o lado de baixo da peça de metal em chapa. Com partes de metal em chapa de espessura média a peça de metal em chapa tem um furo escalonado com a região de furo de diâmetro maior recebendo o talão de rebite. Para partes de metal em chapa relativamente espessas, a peça de metal em chapa tem um furo perfurado cônico e a seção cilíndrica de rebite é remodelada a um talão cônico de rebite que é acunhado no furo divergindo conicamente.





“MONTAGEM DE COMPONENTE, E, MÉTODO PARA FABRICAR
UMA MONTAGEM DE COMPONENTE”

A presente invenção refere-se a uma montagem de componente consistindo de um elemento fixador e uma peça de metal em chapa, bem como, a um método para a fabricação de uma montagem de componente como esta. É uma prática diária na fabricação de carrocerias de automóveis operar com elementos fixadores, presentes em forma de elementos de rebite, elementos de perfuração e de rebitagem ou elementos de pressão.

Com um elemento de rebite, o elemento é inserido em uma peça de metal em chapa pré-perfurada e rebitado à peça de metal em chapa por entalonnamento sobre a seção de rebite do elemento fixador. O próprio elemento fixador tem uma parte fixadora, ou seja, uma rosca interna ou uma haste de parafuso com uma rosca externa, com a qual um componente adicional pode ser preso à peça de metal em chapa usando um parafuso ou uma porca, respectivamente. Os elementos de perfuração e de rebitagem são feitos autoperfurantes, ou seja, o próprio elemento corta o furo na peça de metal em chapa e é subsequente mente rebitado à peça de metal em chapa. Com elementos de pressão a peça de metal em chapa é, outra vez, igualmente, preperfurada e o elemento é, então, passado através do furo e pressionado juntamente com a peça de metal em chapa de modo que material de metal em chapa flua para rebaixos do elemento de pressão e trave o elemento de pressão em relação à peça de metal em chapa, de modo que ele seja fixado firmemente à peça de metal em chapa e não possa ser extraído diretamente da peça de metal em chapa.

Estes elementos fixadores têm, na construção de automóveis, deslocado amplamente elementos de soldagem que eram soldados anteriormente às partes do corpo de metal em chapa, ou similares. A soldagem dos elementos é, por um lado, difícil de integrar na fabricação de

componentes individuais devido à deformação mecânica e leva, também, a uma contaminação indesejada da peça de metal em chapa. Além disso, os elementos de soldagem não podem ser usados com várias partes de metal em chapa, por exemplo, quando estas são pré-pintadas ou consistem de duas camadas de metal em chapa, opcionalmente com uma membrana plástica disposta entre elas. Igualmente não podem ser usados quando a peça de metal em chapa é uma parte de grande resistência, uma vez que o calor que está associado à operação de soldagem leva a uma redução inaceitável das propriedades do metal em chapa na região de localização da solda. Na fabricação de partes de metal em chapa para automóveis é necessário um grande número de partes e as espessuras do metal em chapa em questão encontram-se normalmente na faixa de 0,6 mm a 2,5mm, algumas vezes, além disso, até 3mm ou ligeiramente maior.

Um elemento fixador na forma de um elemento de porca é conhecido do US. PS 5.251.370 tendo uma parte de flange de diâmetro maior e uma parte de eixo de diâmetro menor que se estende para longe da parte de flange e se funde por sua extremidade distante da parte de flange em uma seção cilíndrica de rebite cujo lado externo repousa aproximadamente em nível com o lado externo da parte de eixo, ou seja, tem o mesmo diâmetro, com o lado da parte de flange adjacente à parte de eixo formando um ressalto de contato de metal em chapa e com características provendo proteção contra a rotação que é provida na parte de eixo e/ou na região do ressalto de contato de metal em chapa.

Um elemento fixador deste tipo é acoplado à peça de metal em chapa de acordo com a citada patente US., por meio do assim chamado processo de rebitagem em furo de fixação. Para esta finalidade, a peça de metal em chapa é preperfurada e a região em torno da perfuração é moldada em uma projeção cônica ou em um colar cônico. Durante a passagem da seção de rebite do elemento através da peça de metal em chapa, que ocorre a partir

do lado da projeção cônica, a seção de rebite é entalonada e dilatada e, simultaneamente, a projeção cônica é parcialmente invertida, de modo que o furo da projeção cônica tem o diâmetro reduzido. Um tipo de prisão por estrangulamento ocorre entre a peça de metal em chapa e o elemento fixador e apresenta propriedades mecânicas excelentes da conexão entre o elemento fixador e a peça de metal em chapa. A projeção cônica das partes de metal em chapa é feita diferentemente para espessuras de metal em chapa diferentes de modo que se possam cobrir espessuras de metal em chapa diferentes com um elemento.

10 Na relatório descritivo da patente é salientado que o elemento pode ser usado com espessuras de metal em chapa de até 4mm e, como dito acima, espessuras de metal em chapa maiores do que 3mm são relativamente raras na construção de automóvel.

15 Elementos de rebite também são usados na fabricação de caminhões, entretanto, em uma faixa muito menor. Essencialmente apenas o uso de elementos de rebite para a fabricação de automóvel é conhecido, os quais também são usados em partes de metal em chapa finas de caminhões, por exemplo, na região da cabine do motorista. Partes de metal em chapa mais estáveis de caminhões, ou seja, com espessuras de metal em chapa maiores do que 3mm e normalmente maiores do que 4mm, e maiores, são - se o forem - apenas providas com elementos de rebite em casos bastante raros, uma vez que os elementos de rebite que estão disponíveis não são projetados para estas partes de metal em chapa espessas. Além disso, relativamente poucos caminhões são fabricados em comparação com automóveis. Os métodos usados na fabricação do caminhão levam ao domínio dos elementos de soldagem

25 O objetivo da presente invenção é propor uma montagem de componente consistindo de um elemento de rebite e uma peça de metal em chapa, e também um método para a fabricação desta montagem de

componente que represente uma solução de custo favorável mesmo com pequenas quantidades e que possa ser usado economicamente.

De modo a satisfazer este objetivo, uma montagem de componente do tipo nomeado inicialmente é proposta de acordo com a invenção, caracterizada pelo fato do elemento fixador ser projetado para uso com partes de metal em chapa tendo espessuras na faixa de 3mm e maior e pelo fato da peça de metal em chapa repousar em um plano, pelo menos na região de acoplamento do elemento fixador antes de um acoplamento posterior do elemento fixador e

10 a) para as partes de metal em chapa relativamente finas, a peça de metal em chapa tendo uma abertura cilíndrica perfurada lisa, tendo um diâmetro que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo, com a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada a um talão de rebite que contata o lado da peça de metal em chapa distante do ressalto de contato de metal em chapa, ou

15 b) para partes de metal em chapa de espessura média, a peça de metal em chapa tem um furo escalonado com uma parte cilíndrica de furo adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa e um diâmetro menor que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo e com uma região de furo de um diâmetro maior que recebe a seção de rebite que foi entalonada para formar um talão de rebite, ou

20 c) para partes de metal em chapa relativamente espessas nas quais a peça de metal em chapa tem uma espessura que corresponde pelo menos substancialmente ao comprimento total da parte de eixo e à seção de rebite, ou seja, mais espessa, a peça de metal em chapa provida com um furo cônico divergindo na direção a partir do lado da peça de metal em chapa confrontando o ressalto de contato de metal em chapa para o lado mais afastado a partir do ressalto de contato de metal em chapa, com a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada a um talão cônico de rebite que é

acunhado no furo divergindo conicamente.

Desse modo, é proposto um elemento fixador que, de forma admissível, tem uma forma básica que é conhecida *de per si*, mas que também pode ser usado com partes de metal em chapa com espessuras acima de 3mm quando a peça de metal em chapa for preparada adequadamente.

É inicialmente importante que a peça de metal em chapa repouse em um plano na região de acoplamento do elemento fixador antes e também após o acoplamento do elemento fixador, ou seja, a peça de metal em chapa não é provida com uma projeção cônica como em uma rebitagem em furo de fixação, mas, em vez disso, a peça de metal em chapa permanece em um plano, tanto durante a preperfuração como também durante o acoplamento do elemento.

Isto evidentemente não impede que o metal em chapa seja remodelado antes ou depois da operação de perfuração como uma saliência, com o elemento fixador sendo acoplado à região de base plana da saliência, mas significa, além disso, que a peça de metal em chapa repousa em um plano, tanto na vizinhança imediata do acoplamento do elemento fixador como também em direções radiais adjacentes ao ponto de acoplamento.

Com partes de metal em chapa relativamente finas, que podem ter, por exemplo, uma espessura entre os 3mm e 4,5 milímetros, a seção de rebite que se projeta para fora do lado da peça de metal em chapa distante do ressalto de contato de metal em chapa é entalonada sobre um talão de rebite, com o talão de rebite, então, por assim dizer, contatando o lado de baixo do metal em chapa quando o ressalto de contato de metal em chapa da parte de flange contata o lado superior do metal em chapa. De modo a conseguir uma união aparafusada plana, então, ou temos que usar uma arruela com um furo que receba o talão de rebite ou operar com um furo alargado no componente a ser aparafusado para formar a união.

O diâmetro da rosca do elemento fixador não está restrito a

quaisquer tamanhos particulares, embora na construção de caminhão, com partes de metal em chapa mais espessas, raramente sejam usados parafusos tendo uma rosca menor do que M8, com tamanhos de rosca M20 e maiores não sendo raros.

5 Para partes de metal em chapa um tanto mais espessas, por exemplo, na faixa entre 4,5mm a 6,5mm, é usado, de acordo com a invenção, um furo escalonado na peça de metal em chapa com o talão de rebite sendo recebido na região de furo de diâmetro maior, ou seja, não se projetando para fora do lado de baixo da peça de metal em chapa. Isto torna supérfluo o uso
10 de uma arruela especial ou a provisão de um recesso especial no componente a ser aparafusado.

 Para partes de metal em chapa espessas, por exemplo, tendo uma espessura maior do que 6,5mm é, de preferência, produzido um furo na peça de metal em chapa por um processo de perfuração, com o furo sendo
15 feito divergente conicamente na direção que vai do lado da peça de metal em chapa adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa para o lado distante da peça de metal em chapa. Então, a seção de rebite não é formada entalonada sobre o talão de rebite, mas sim em uma forma cônica, de modo que a seção de rebite seja acunhada no furo divergindo conicamente e, desse modo,
20 impedindo que o elemento fixador seja pressionado para fora da peça de metal em chapa:

 O elemento fixador é formado normalmente como um elemento de porca, ou seja, tanto a parte de flange, como a parte de eixo de forma vazada também é feita vazada com um espaço vazado tendo uma rosca
25 interna. Entretanto, a rosca não se estende para a seção de rebite porque, de outro modo, seria deformada no entalonnamento sobre a seção de rebite. Em vez disso, a seção de rebite se funde normalmente via um ressalto de anel e um cone de inserção na parte de eixo vazada, ou seja, na rosca. A provisão deste ressalto de anel torna possível, por um lado, manter a seção de rebite a

uma dimensão apropriada na espessura radial e mantê-la prontamente deformável. Entretanto, a parte de eixo deve ser feita adequadamente espessa de modo que o elemento fixador tenha uma estabilidade considerável sendo, portanto, apropriado para uso em um caminhão.

5 Este modo de realização é particularmente favorável devido ao fato de um furo divergindo conicamente deste tipo poder ser feito, de acordo com a invenção, relativamente fácil por uma operação técnica de pressionamento e, certamente, por uma faixa considerável de espessuras do metal em chapa, com o talão cônico de rebite ocorrendo em um ponto do furo
10 correspondendo ao comprimento total da parte de eixo com a seção de rebite. É simplesmente necessário selecionar um botão de estampagem apropriado à respectiva espessura de metal em chapa de modo a conseguir a dilatação da seção de rebite para a forma cônica.

 No acoplamento do elemento fixador à respectiva peça de
15 metal em chapa, alguns narizes provendo proteção contra rotação, que são providos no elemento fixador, são pressionados na peça de metal em chapa e nela formam recessos correspondentes, os quais, conjuntamente com os narizes provendo proteção contra rotação, geram proteção necessária contra rotação.

20 Os narizes provendo proteção contra rotação se estendem, preferivelmente, na direção axial da parte de eixo, ao longo da última, e/ou se estendem em direções radiais no ressalto de contato de metal em chapa

 Neste momento deveria se salientado que não é essencial
25 projetar o elemento de modo que partes de metal em chapa mais finas estejam na faixa entre 3 a 4,5mm, uma vez que partes de metal em chapa de espessura média têm uma faixa de 4,5 a 6,5mm e partes de metal em chapa mais espessas têm uma espessura maior do que 6,5mm.

 A afirmativa de que, com partes de metal em chapa mais finas tendo uma espessura na faixa de 3 a 4,5mm, o talão de rebite está localizado

no lado de baixo da peça de metal em chapa, significa que a parte de eixo do elemento é projetada de modo a ter um comprimento de, aproximadamente, 3mm, enquanto que a seção de rebite, da mesma forma, tem um comprimento axial de, aproximadamente, 2,5mm. Uma vez que o comprimento total da rosca é determinado pela altura axial da parte de flange e o comprimento axial da parte de eixo, a altura de uma parte de flange poderia ser aumentada e o comprimento da parte de eixo poderia ser reduzido, desse modo o talão de rebite no lado de baixo da peça de metal em chapa sendo então possível, mesmo com partes de metal em chapa mais finas, resultando em que as partes de metal em chapa de espessura média começarão, então, a uma espessura menor, por exemplo, agora a 4mm, devido a um furo escalonado também poder ser reduzido com esta espessura de metal em chapa na qual, a região do furo de maior diâmetro também é adequada para receber a seção entalonada de rebite. Desse modo, como explicado acima, resulta uma superfície de união aparafusada plana juntamente com as vantagens procedentes da mesma. Entretanto, isto também significaria que se poderia, então, preparar um furo divergindo conicamente para partes de metal em chapa para uma espessura de, por exemplo, 5,5mm; de modo que o furo escalonado, que é mais complicado para fabricar, não seria, de todo, necessário.

Das explanações acima, pode ser visto que não se tem que usar todas as três possibilidades de acordo com a invenção e aquela, em particular, com um furo com um furo divergindo conicamente, resulta em vantagens especiais, particularmente uma vez que uma forma cônica deste tipo pode ser fabricada relativamente fácil.

A parte de flange do elemento fixador tem forma circular geralmente arredondada em uma seção perpendicular ao eixo longitudinal. Desse modo, o elemento pode ser vantajosamente fabricado por deformação a frio de material de barra redondo. Devido à fabricação a partir de material de barra redonda a parte de flange pode ter uma forma arredondada, vista de

lado, o que, por um lado, assegura resistência adequada da parte de flange à deformação a frio e, por outro lado, uma extensão radial adequada do ressalto de contato de metal em chapa, de modo que a pressão de contato superficial pode ser mantida pequena. A evitação de bordas afiadas, que não se levantam com a forma arredondada, é vantajosa.

Desse modo, é possível distinguir três tipos diferentes de acoplamento do elemento de fixação para a fabricação da montagem de componente. Com uma peça de metal em chapa mais fina, ele é perfurado com um punção de modo a formar uma abertura cilíndrica perfurada lisa tendo um diâmetro que corresponda pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo, com a parte de eixo do elemento fixador sendo, então, pressionada através do furo cilíndrico até que o ressalto de contato de metal em chapa da parte de flange contate a peça de metal em chapa em um lado e as características, ou narizes, provendo proteção contra rotação, tenham cavado na peça de metal em chapa e a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada por meio de um botão de estampagem apropriado para formar um talão de rebite que contate o lado da peça de metal em chapa distante do ressalto de contato de metal em chapa.

Com uma peça de metal em chapa de espessura média o método é realizado de tal maneira que um furo escalonado é produzido na peça de metal em chapa com uma região cilíndrica de furo de diâmetro menor adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa, o qual corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo e com uma região de furo de diâmetro maior, com a parte de eixo do elemento fixador sendo pressionada através do furo até que o ressalto de contato de metal em chapa da peça de metal em chapa contate um lado da peça de metal em chapa e as características e narizes provendo proteção contra a rotação tenham cavado na peça de metal em chapa e a seção cilíndrica de rebite sendo, então, remodelada por meio de um botão de estampagem apropriado para formar um

talão de rebite, que é recebido na região de furo de diâmetro grande.

O furo escalonado é fabricado, por exemplo, por um procedimento de perfuração, ou por um processo de prensagem em duas etapas.

5 Com uma peça de metal em chapa relativamente espessa, a peça de metal em chapa é perfurada com um punção, ou de outra maneira, de modo a formar um furo cônico que divirja na direção a partir do lado da peça de metal em chapa adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa para o lado distante deste, com o furo tendo um diâmetro no lado adjacente ao
10 ressalto de contato de metal em chapa o qual corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo, com a parte de eixo do elemento fixador sendo pressionada através do furo até que o ressalto de contato de metal em chapa da parte de flange contate um lado da peça de metal em chapa e as características ou narizes provendo proteção contra
15 rotação tenham cavado na peça de metal em chapa e a seção cilíndrica de rebite sendo, então, remodelada por meio de um botão de estampagem apropriado em um talão cônico de rebite que é acunhado no furo divergindo conicamente.

É particularmente favorável quando o furo se estendendo
20 conicamente fica próximo a uma região cilíndrica do furo que é formado adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa. A região cilíndrica, que tem pelo menos substancialmente o mesmo diâmetro da parte de eixo, serve, por um lado, para um direcionamento limpo da parte de eixo do elemento fixador e, por outro lado, para que a maior proteção possível contra rotação
25 seja produzida nesta região, devido ao fato dos narizes provendo proteção contra rotação, produzirem, então, ranhuras correspondentes na parede do furo por toda sua profundidade radial.

A perfuração cônica ocorre preferivelmente usando um punção com um diâmetro correspondendo ao diâmetro da parte de eixo em

combinação com um botão de estampagem de diâmetro maior. Um projeto deste tipo leva, então, o punção a cortar um furo com uma parede lisa na região de inicialização do furo e subseqüentemente, uma pequena peça de perfuração cônica a partir da espessura remanescente da peça de metal em chapa, com o diâmetro máximo da pequena peça perfuração sendo determinado pelo diâmetro do furo do botão de estampagem. A conicidade da pequena peça perfurada é determinada pela espessura do metal em chapa, o diâmetro do punção e o diâmetro do furo do botão de estampagem.

A invenção será explicada agora mais detalhadamente com referência aos modos de realização e aos desenhos nos quais são mostrados:

Figs. 1A a 1C: um elemento fixador que pode ser combinado de acordo com a invenção com uma peça de metal em chapa para formar uma montagem de componente e, sem dúvida, em uma vista lateral na seção de rebite na Fig. 1A, em uma vista lateral em parte axialmente seccionada de acordo com a Fig. 1B e em uma representação em perspectiva de acordo com a Fig. 1C,

Figs. 2A a 2C: uma série de desenhos para mostrar o acoplamento do elemento fixador em uma peça de metal em chapa fina,

Figs. 3A a 3C: uma série de desenhos para mostrar o acoplamento do elemento fixador de acordo com as Figs. 1A a 1C para uma peça de metal em chapa de espessura média,

Figs. 4A a 4D: uma série de desenhos para mostrar o acoplamento do elemento fixador de acordo com as Figs. 1A a 1C para uma peça de metal em chapa de espessura média ou espessura maior.

Figs. 5A a 5D: a princípio a mesma situação como na Fig. 3, mas incluindo o botão de estampagem usado para esta finalidade e para os tamanhos de rosca M8 (Fig. 5A), M10 (Fig. 5B), M12 (Fig. 5C), M14 (Fig. 5D),

Figs. 6A a 6D: a princípio a mesma situação como na Fig. 4,

mas incluindo o botão de estampagem usado para esta finalidade e para os tamanhos de rosca M8 (Fig. 6A), M10 (Fig. 6B), M12 (Fig. 6C), M14 (Fig. 6D),

5 Figs. 7A a 7D: uma série de desenhos correspondendo às Figs. 6A a 6D, mas para o acoplamento do elemento fixador de acordo com as Figs. 1A a 1C, para uma peça de metal em chapa mais espessa com os botões de estampagem usados para esta finalidade e para os tamanhos de rosca M8 (Fig. 7A), M10 (Fig. 7B), M12 (Fig. 7C), M14 (Fig. 7D).

10 As Figs. 1A a 1 C mostram, primeiramente, um elemento fixador 10 tendo uma parte de flange 12 de diâmetro maior D1 e uma parte de eixo 14 de diâmetro menor D2 que se estende para longe da parte de flange 12 e se funde por sua extremidade mais distante da parte de flange 12 a uma seção cilíndrica de rebite 18 cujo lado externo 20 repousa pelo menos substancialmente em nível com o lado externo da parte de eixo 14, ou seja, tendo o mesmo diâmetro D2. O lado da parte de flange adjacente à parte de eixo 14 forma um de ressalto de contato de metal em chapa 22 e, características provendo proteção contra rotação 24, são providas sobre a parte de eixo 14. As características provendo proteção contra rotação também poderiam ser providas sobre um ressalto de contato de metal em chapa (não
15 mostrado), ou sobre ambos, um ressalto de contato de metal em chapa 22 e uma parte de eixo 14, por exemplo, com uma forma retangular, ou uma forma triangular, vistos de lado.

O elemento fixador 10 é projetado para ser usado com partes de metal em chapa com espessuras na faixa de 3mm, ou maior.

25 Agora será descrito o acoplamento de uma peça de metal em chapa relativamente fina com referência às Figs. 2A a 2C. Como mostrado nas Figs. 2A e 2B a peça de metal em chapa 25 repousa, pelo menos na região 26 de acoplamento do elemento fixador, em um plano tanto antes, quanto após o acoplamento do elemento fixador.

O elemento fixador mostrado aqui é um elemento de porca com uma rosca interna 28. O elemento fixador também poderia opcionalmente ser projetado como um elemento de parafuso. Neste caso, a parte de eixo 14 poderia ser estendida com uma parte rosqueada e, então, uma seção cilíndrica de rebite seria projetada de uma maneira conhecida, *de per si*, como uma saia, similar, por exemplo, àquela mostrada na US. PS 5.251.370 inicialmente citada, na Fig. 8.

As características 24 provendo proteção contra rotação, que são formadas por narizes provendo proteção contra rotação, formam recessos correspondentes na peça de metal em chapa no acoplamento do elemento fixador (como mostrado na Fig. 2C). Aqui, os narizes 24 provendo segurança contra rotação se estendem na direção axial da haste ao longo da parte de eixo. Eles poderiam, em vez disto, ou adicionalmente, se estender em direções radiais no ressalto de contato de metal em chapa 22 (não mostrado).

A peça de metal em chapa, no modo de realização de acordo com as Figs. 2A a 2C é considerada como uma peça de metal em chapa mais fina e tem uma espessura na faixa de 3 a 4,5mm.

Além disso, é evidente das Figs. 1A a 1 C e 2A a 2C que a parte de flange é redonda circularmente em uma seção transversal perpendicular ao eixo longitudinal e em vista plana e que a parte de flange tem uma forma arredondada em vista lateral.

Além disso, é evidente que o elemento fixador 10 tem uma parte de eixo vazada 14 e que a rosca central 28 se estende através da parte de flange 12 e da parte de eixo 14 e se funde, via uma inserção rosqueada cônica 34 e um ressalto radial 36, na seção de rebite 18.

A montagem de componente, de acordo com as Figs. 2B e 2C com uma peça de metal em chapa mais fina 25 é produzida para a peça de metal em chapa ser perfurada com um punção e um botão de estampagem, de modo a formar uma abertura cilíndrica perfurada lisa 40 tendo um diâmetro

D2 que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro da parte de eixo 14. Para esta finalidade a peça de metal em chapa 25 é inserida em uma prensa entre um botão de estampagem na ferramenta inferior da prensa e um punção na ferramenta superior da prensa ou dentro de uma placa intermediária da prensa, com o botão de estampagem tendo uma abertura com um diâmetro que é apenas fracionariamente maior do que o diâmetro do punção que corresponde ao diâmetro D2. Durante o fechamento da prensa o punção é dirigido através da peça de metal em chapa e uma pequena peça de perfuração se levanta, a qual é pressionada através da abertura do botão de estampagem e descartada. Uma vez que a abertura do botão de estampagem corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro externo do punção e é apenas fracionariamente maior do que este, um furo cilíndrico 40 com paredes lisas surge na peça de metal em chapa.

Deve ser salientado que também seria possível acoplar o botão de estampagem à placa intermediária da prensa e o punção na ferramenta superior da prensa, ou acoplar o punção à ferramenta inferior da prensa e o botão de estampagem acima do punção à ferramenta superior da prensa ou à placa intermediária da prensa. O punção poderia também ser acoplado à placa intermediária da prensa e o botão de estampagem à ferramenta superior da prensa. Além disso, existe a possibilidade de instalar o botão de estampagem e o punção em uma, assim chamada, armação em forma de C, e efetuar a perfuração da peça de metal em chapa pelo carregamento hidráulico correspondente de uma ou outra parte, ou seja, o botão de estampagem, ou o punção.

A parte de eixo 14 do elemento fixador 10 é pressionada através do furo cilíndrico 40 até que o ressalto de contato de metal em chapa 22 da parte de flange 12 contate o um lado 42 da peça de metal em chapa e as características, ou narizes 24 provendo proteção contra rotação tenham cavado na peça de metal em chapa. A seção cilíndrica de rebite 18 é

remodelada por meio de um botão de estampagem apropriado (não mostrado) a um talão de rebite 44, o qual contata o lado 46 da peça de metal em chapa distante do ressalto contato de metal em chapa 22.

O acoplamento do elemento fixador da peça de metal em chapa também ocorre normalmente em uma prensa. Para esta finalidade o elemento fixador 12 é normalmente recebido em uma cabeça de ajuste e uma matriz de rebite é posicionada abaixo da peça de metal em chapa e tem uma face de extremidade tendo uma forma complementar ao talão de rebite 44 no lado de baixo da parte do metal em chapa. O botão de estampagem pode ter, por exemplo, uma ranhura de anel na face de extremidade parecendo em seção transversal radial um semicírculo, assim como também o talão de rebite 44. Ou seja, a ranhura de anel semicircular na face de extremidade do botão de estampagem envolve uma projeção a qual, na região 46, se encaixa radialmente dentro do talão de rebite 44 e confina com o ressalto de anel 36. Fora da ranhura de anel temos uma superfície plana que entra em contato com o lado de baixo 46 da peça de metal em chapa 25. Pelo fechamento da prensa o elemento fixador é, então, movido de uma posição acima da peça de metal em chapa 25 de modo que a parte de eixo 14 do elemento fixador se mova através do furo 40 até que a seção de rebite 18 se encaixe com a ranhura de anel do botão de estampagem, não mostrada e o talão de rebite seja moldado correspondentemente. A prensa também despacha a força necessária de modo a pressionar os narizes 24 provendo proteção contra rotação através da parede lateral do furo, desse modo, sendo formadas ranhuras correspondentes se estendendo na direção axial na parede lateral cilíndrica do furo 40 pelos narizes 24 provendo proteção contra rotação.

Aqui, também, o botão de estampagem pode ser acoplado à ferramenta inferior da prensa e a cabeça de ajuste à ferramenta superior da prensa ou a uma placa intermediária da prensa ou, em um arranjo invertido, a cabeça de ajuste pode ser acoplada à ferramenta inferior da prensa ou a uma

placa intermediária da prensa; enquanto o botão de estampagem é montado sobre a placa intermediária da prensa ou sobre a ferramenta superior da prensa, respectivamente. Aqui, o botão de estampagem ou a cabeça de ajuste também podem ser portados por um dispositivo de atuação correspondente de uma armação em forma de C.

Quando é usada uma prensa, as ferramentas correspondentes também podem ser projetadas como ferramentas progressivas com a perfuração sendo efetuada em uma primeira estação e o elemento fixador sendo inserido na segunda estação no furo previamente gerado. Entretanto, a ferramenta progressiva também pode ter estações adicionais de modo que etapas operacionais adicionais também possam ser realizadas ao mesmo tempo, na prensa. Um arranjo deste tipo funciona de modo que a peça de metal em chapa é movida continuamente através da prensa, de modo que cada impacto do processo de trabalho da prensa pode ser realizado simultaneamente na tira de metal em chapa em cada estação de trabalho da prensa. Após sair da prensa, ou na prensa, as partes de metal em chapa individuais são, então, separadas uma da outra, ou seja, da tira de metal em chapa.

Será explicada agora a fabricação de uma montagem de componente com uma peça de metal em chapa de espessura média com referência às Figs. 3A a 3C. Aqui, o elemento fixador 10 é o mesmo elemento fixador como nos modos de realização anteriores. Os mesmos numerais de referência serão usados para as mesmas partes e para as mesmas características e será compreendido que a descrição precedente se aplica igualmente para as partes ou características com os mesmos numerais de referência, a menos que algo diferente seja expresso. Neste modo de realização é produzido um furo escalonado 50 na peça de metal em chapa com uma região de furo cilíndrico 52 de diâmetro menor D2, que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro D2 da parte de eixo 14, adjacente

ao ressalto de contato de metal em chapa e com uma parte de furo 54 de diâmetro maior. O furo escalonado50 pode ser fabricado, por exemplo, por um processo de perfuração ou por um processo de prensagem em duas etapas.

A fabricação de um furo escalonado do tipo mostrado por meio de uma ferramenta de fresagem, ou uma perfuratriz de moagem especializada, são bem conhecidas, *de per si*. Pela fabricação deste furo em um processo de prensagem em duas etapas, a peça de metal em chapa 25 é primeiramente perfurada com um punção e um botão de estampagem, como descrito acima, com a peça de metal em chapa sendo perfurada um pouco maior do que o necessário, ou seja, com um diâmetro que é fracionariamente maior do que D2 ou, como descrito abaixo, perfurado conicamente, de modo a termos um furo cônico divergente. A peça de metal em chapa é, então, processada em uma estação de processamento posterior com um segundo punção no um lado (o lado inferior 46, na Fig. 3) de modo a gerar, com o segundo punção, a região de furo de diâmetro maior. Durante este processamento, metal flui para o furo gerado previamente de modo que o diâmetro do furo na parte de furo de diâmetro menor é reduzido, preferivelmente a um valor correspondendo ao D2.

A parte de eixo 14 do elemento fixador 10 é, então, pressionada através do furo 50 como descrito para os modos de realização das Figs. 2A a 2C até que o ressalto de contato de metal em chapa 22 da parte de flange 12contate o um lado 42 da peça de metal em chapa e as características, ou narizes, 24 provendo proteção contra rotação tenham cavado na peça de metal em chapa, como indicado em 30. A seção cilíndrica de rebite 18 é remodelada para formar um talão de rebite 44 que é recebido na região do furo 54 de diâmetro maior. Nesta variante, o lado inferior 46 do metal em chapa forma uma superfície de união plana para um componente adicional, ou seja, o talão de rebite 44 não se projeta abaixo do lado inferior 46 do metal em chapa.

Uma variante adicional do método para a fabricação da montagem de componente, de acordo com a invenção, está ilustrada graficamente nas Figs. 4A a 4D. Este método pode ser usado com partes de metal em chapa mais espessas ou com partes de metal em chapa de espessura média, o uso do método, com uma peça de metal em chapa de espessura média, sendo mostrado aqui. Neste modo de realização, a peça de metal em chapa é perfurada com um punção 60, ou de outra maneira, de modo a formar uma abertura cônica 62 que divirja na direção a partir do lado 46 da peça de metal em chapa 25 adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa 22 para o lado 44, distante deste, com o furo 42 tendo um diâmetro $D2$ no lado 64 adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa 22 que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro $D2$ da parte da haste 14.

De modo a realizar este furo divergindo conicamente 62, aqui é usado um botão de estampagem 66 tendo uma abertura circular 68 com um diâmetro maior do que o diâmetro $D2$ do punção cilíndrico 60. A passagem central 69 do botão de estampagem abaixo da abertura 68 é, do mesmo modo, feita cônica (ou escalonada) de modo a permitir que a pequena peça de perfuração passe através dela.

A conicidade da região divergindo conicamente 62 do furo na peça de metal em chapa pode ser selecionada dentro dos limites exigidos pela escolha de um diâmetro $D3$ da abertura 68 do botão de estampagem em comparação com o diâmetro $D1$ do punção. De preferência, esforço é feito para se obter um ângulo interno de cone de, por exemplo, 7° .

O punção 60 e o botão de estampagem 66, como descritos em relação ao modo de realização das Figs. 2A a 2C são usados em uma prensa (alternativamente, uma armação em forma de C também pode ser usada) como igualmente descrito acima.

Quanto mais espessa a peça de metal em chapa maior deve ser o diâmetro $D3$ da abertura 68, de modo a produzir um furo com a forma

cônica desejada.

Ao usar um punção com um botão de estampagem de diâmetro maior, a face da extremidade livre do punção começa, primeiramente, a cortar uma pequena peça de perfuração da peça de metal em chapa. Tão logo as
5 forças de corte excedam um valor específico, o material se quebra, de modo que uma pequena peça de perfuração cônica é extraída da peça de metal em chapa. Este tipo de procedimento conduz a uma situação na qual a região superior do furo, como mostrado em 64, tem a forma de um cilindro circular, correspondendo à forma do punção 60 enquanto que, na região inferior
10 deste modo de realização, o furo recebe a forma cônica desejada.

O acoplamento do elemento fixador na peça de metal em chapa também ocorre em uma prensa, ou seja, em uma estação posterior da mesma prensa, ou em uma prensa separada. A parte de eixo 14 do elemento fixador 10 é pressionada através do furo 62 até que o ressalto de contato de
15 metal em chapa 22 da parte de flange 12 contate o lado 42 da peça de metal em chapa 25 e as características, ou os narizes 24, provendo proteção contra rotação cavada na peça de metal em chapa 25 como indicado em 30. A seção cilíndrica de rebite 18 é remodelada por meio de um botão de estampagem correspondendo a um talão cônico de rebite 44 que se acunha no furo
20 divergindo conicamente 62.

Uma vez a seção de rebite dilatada para formar um talão de rebite 44, esta também recebe uma forma cônica divergente no lado externo 70 a qual se casa com a forma cônica do furo 62. Pode ser visto que aqui, também, o talão de rebite 44 contata inteiramente acima do lado inferior 46 da
25 peça de metal em chapa, ou seja, o lado 46 também forma aqui um lado de união de parafuso plano.

É particularmente vantajoso, neste modo de realização, que o mesmo tipo de fixação possa ser usado com espessuras da peça de metal em chapa completamente diferentes sem que o projeto do elemento fixador tenha

que ser mudado. É simplesmente necessário adaptar o projeto do botão de estampagem à espessura respectiva da peça de metal em chapa: O botão de estampagem também deve ser casado com o tamanho respectivo da rosca do elemento fixador, ou seja, ao próprio elemento fixador.

5 De modo a explicar este ponto mais detalhadamente é feito, primeiramente, referência às Figs. 6A a 6D que mostram basicamente o mesmo assunto que as Figs. 4B e 4C, mas juntamente com o respectivo botão de estampagem 80, usado. Note-se que, como mostrado na Fig. 6C, em correspondência com a Fig. 4C, o talão de rebite 44 termina imediatamente
10 acima do lado inferior 46 da peça de metal em chapa 25. Vê-se, também, de uma comparação dos desenhos das Figs: 6A, 6B, 6C e 6D, que o botão de estampagem tem respectivamente uma projeção de botão de estampagem 80A, 80B, 80C e 80D que é projetada para o entalçamento, ou seja, a dilatação e deformação da seção de rebite 18 do elemento, com a projeção do
15 botão de estampagem 80A sendo casada com o tamanho de rosca M8, a projeção do botão de estampagem 80B ao tamanho de rosca M10, a projeção 80C para o tamanho de rosca M12 e o botão de estampagem 80D ao tamanho de rosca M14. Entretanto, a invenção não está limitada, de nenhuma maneira, à rosca dimensionada, podendo, em vez disto, ser usada com qualquer outro
20 tamanho de rosca, ou seja, também com elementos com tamanhos de rosca de M20 e maiores.

A seguir, a Fig. 7 mostra o mesmo método com uma peça de metal em chapa mais espessa onde o talão de rebite dilatado 44 termina agora, significativamente, acima do lado inferior 46 do metal em chapa, uma vez que
25 aqui a peça de metal em chapa 25 é significativamente mais espessa do que a peça de metal em chapa 25 das Figs. 6A a 6D:

Aqui, também, os botões de estampagem para os tamanhos de rosca M8, M10, M12 e M14 estão mostrados. Vê-se aqui que a projeção do botão de estampagem 80A, 80B, 80C e 80D tem evidentemente uma forma

similar àquela do modo de realização das Figs; 6A a 6D, mas tem uma altura axial maior, de modo que a dilatação da seção de rebite do elemento fixador 10 pode ser efetuada da maneira e meio desejada.

Finalmente as Figs. 5A a 5D mostram os botões de estampagem que são usados para os tamanhos de rosca M8, M10, M12 e M14, de modo a formar o talão de rebite 44 dentro da região de furo 54 de diâmetro maior com um furo escalonado 50. Aqui, os elementos fixadores são selecionados de modo que a parte de eixo 14 seja relativamente curta. No caso da parte de eixo ser feita mais curta, ainda então, este modo de realização pode ser usado com os metais laminados mais finos, ou seja, por exemplo, de 3mm ou fracionariamente maior até, por exemplo, 4.5mm de espessura, de modo que possa ser evitada uma situação na qual o talão de rebite se projete além do lado inferior 45 da peça de metal em chapa 25. Aqui, igualmente, os botões de estampagem estão mostrados para os tamanhos de rosca M8, M10, M12 e M14.

Deveria se salientado que as designações "partes de metal em chapa mais finas, partes de metal em chapa de espessura média e partes de metal em chapa espessas" são designações relativas e que as dimensões específicas não podem ser prescritas de uma forma fixa, mas sim selecionadas de acordo com o projeto do elemento fixador. Em relação a isto, é importante que seja possível para um tamanho da rosca cobrir um amplo espectro de espessuras de metal em chapa com um elemento, por exemplo, de 3mm a 20mm, ou mais. Desse modo é possível, mesmo que quantidades mínimas sejam necessárias, por exemplo, para caminhões, conseguir, apesar disso, no total, quantidades maiores de elementos, de modo que possam ser fabricados a um preço favorável. Desta maneira, o armazenamento dos elementos também é simplificado.

Deveria ser salientado que, as características provendo proteção contra rotação descritas e/ou reivindicadas neste pedido, não precisam ser executadas por características levantadas podendo também ser

executadas por recessos no elemento fixador. Neste caso o elemento fixador, ou o elemento de porca, deve ter um tamanho ligeiramente maior em relação ao furo. Poderia também ser considerada uma mistura de características levantadas e em recesso provendo proteção contra rotação, por exemplo, uma seqüência de narizes provendo proteção contra rotação e recessos provendo proteção contra rotação, alternados, localizados ao redor da periferia da parte de eixo e/ou no ressalto de contato de metal em chapa e preferivelmente - como também as características provendo proteção contra rotação descritas anteriormente - arranjos a intervalos regulares. O número total de características provendo proteção contra rotação não é crítico. De 2 a 18 e, preferivelmente, 3 a 12 características provendo segurança contra rotação podem ser providas diretamente ao redor do eixo longitudinal do elemento fixador, sem restrição.

Além disso, deveria ser mencionado que o campo de uso das montagens de componentes aqui reivindicadas não está restrito à fabricação de caminhões incluindo, além disso, todas as áreas onde partes de metal em chapa com espessuras correspondentes sejam usadas tendo que ser providas com elementos prendedores.

Em todos os modos de realização todos os materiais podem ser nomeados como o material para elementos fixadores que consiga valores de resistência da classe 8 de acordo com os padrões ISO, ou maiores, no contexto da deformação a frio, por exemplo, uma liga 35B2, de acordo com a DIN 1654. Os elementos fixadores assim formados são apropriados, entre outras coisas, para todos os materiais de aço comerciais para partes de metal em chapa da qualidade de repuxamento profundo e igualmente para alumínio ou suas ligas. Ligas de alumínio, em particular aquelas de alta resistência, podem ser usadas para elementos fixadores, por exemplo, a AlMg5. Elementos fixadores de ligas de magnésio de alta resistência, como, por exemplo, a AM50, também podem ser considerados.

REIVINDICAÇÕES

1. Montagem de componente, compreendendo um elemento fixador (10) e uma peça de metal em chapa (25) onde o elemento fixador (10) tem uma parte de flange (12) de um diâmetro maior (D1) e uma parte de eixo (14) de um diâmetro menor (D2) que se estende para longe da parte de flange (12) e se funde em sua extremidade (16) distante da parte de flange (12) em uma seção cilíndrica de rebite (18) cujo lado externo está pelo menos substancialmente em nível com o lado externo da parte de eixo (14), ou seja, tem o mesmo diâmetro (D2), onde o lado da parte de flange (12) adjacente à parte de eixo (14) forma um ressalto de contato de metal em chapa (22) e características provendo proteção contra rotação (24) sendo providas na parte de eixo (14) e/ou na região do ressalto de contato de metal em chapa (22),

caracterizada pelo fato de:

o elemento fixador ser projetado para uso com partes de metal em chapa (25) tendo espessuras na faixa de 3 milímetros e maiores e no fato da peça de metal em chapa repousar em um plano, pelo menos na região de acoplamento do elemento fixador, antes e após o acoplamento do elemento fixador:

2. Montagem de componente de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de, especialmente para partes de metal em chapa relativamente finas, a peça de metal em chapa (25) ter uma abertura cilíndrica perfurada lisa (40) tendo um diâmetro (D2) que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro (D2) da parte de eixo (14), com a seção cilíndrica de rebite (18) sendo remodelada a um talão de rebite (44) o qual contata o lado da peça de metal em chapa distante do ressalto de contato de metal em chapa.

3. Montagem de componente de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de, especialmente para partes de metal em chapa de espessura média, a peça de metal em chapa (25) ter um furo escalonado (50)

com uma parte cilíndrica de furo (52) adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa (22) de um diâmetro menor (D2) que corresponda pelo menos substancialmente ao diâmetro (D2) da parte de eixo (14) e com uma região de furo (52) de um diâmetro maior que recebe a seção de rebite (18) a qual foi entalonada para formar um talão de rebite (14).

4. Montagem de componente de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de, especialmente para partes de metal em chapa relativamente espessas, a peça de metal em chapa (25) ter uma espessura que corresponda pelo menos substancialmente ao comprimento total da parte de eixo (14) e à seção de rebite (18), ou mais espessa, a peça de metal em chapa (25) sendo provida com um furo cônico (62) o qual diverge na direção a partir do lado da peça de metal em chapa confrontando o ressalto de contato de metal em chapa (22) para o lado (42) distante do ressalto de contato de metal em chapa (22), com a seção cilíndrica de rebite (18) sendo remodelada a um talão cônico de rebite (44) o qual é acunhado no furo divergindo conicamente (62).

5. Montagem de componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato do elemento fixador (10) ser um elemento de porca.

6. Montagem de componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de características (24) provendo proteção contra rotação serem formadas por narizes provendo proteção contra rotação, os quais, no acoplamento do elemento fixador, formam recessos correspondentes (30) na peça de metal em chapa.

7. Montagem de componente de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato dos narizes (24) provendo proteção contra rotação se estenderem na direção axial (32) da parte de eixo (14) ao longo da última e/ou se estenderem em direções radiais no ressalto de contato de metal em chapa (22).

8. Montagem de componente de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato das partes de metal em chapa mais finas (25) terem uma espessura na faixa de 3 a 4,5mm, partes de metal em chapa (25) de espessura média terem uma espessura na faixa de 4,5 a 6,5mm e partes de metal em chapa mais espessas (25) terem uma espessura maior do que 6,5mm.

9. Montagem de componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato da parte de flange (12) ser circular em seção transversal radial.

10. Montagem de componente do acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato da parte de flange (12) ter uma forma arredondada vista de lado.

11. Montagem de componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato do elemento fixador (10) ter uma parte de eixo vazada (14) com uma rosca central (28) que se estende através da parte de flange (12) e a parte de eixo (14).

12. Método para fabricar uma montagem de componente como definida em qualquer uma das reivindicações precedentes, usando especialmente uma peça de metal em chapa mais fina (25), caracterizado pelo fato da peça de metal em chapa ser perfurada com uma matriz de perfuração de modo a formar uma abertura perfurada cilíndrica lisa (40), a qual tem um diâmetro (D2) que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro (D2) da parte de eixo (14), com a parte de eixo (14) do elemento fixador (10) sendo pressionada através da abertura cilíndrica (40) até que o ressalto de contato de metal em chapa (22) da parte de flange (12) contate o um lado da peça de metal em chapa (25) e as características, ou narizes (24), provendo proteção contra rotação tenham cavado na peça de metal em chapa (25) e a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada para formar um talão de rebite que contata o lado (46) da peça de metal em chapa (25) distante do ressalto de

contato de metal em chapa (22).

13. Método para fabricar uma montagem de componente como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 8 precedentes, especialmente com uma peça de metal em chapa (25) de espessura média, caracterizado pelo fato de um furo escalonado (50) ser preparado na peça de metal em chapa (25) tendo uma parte cilíndrica de furo (52) de diâmetro menor (D2) correspondendo pelo menos substancialmente ao diâmetro (D2) da parte de eixo (14) e adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa (22) e com uma região de furo (54) de um diâmetro maior, com a parte de eixo (14) do elemento fixador (10) sendo pressionada através do furo (50) até que o ressalto de contato de metal em chapa (22) da parte de flange (12) contate o um lado (42) da peça de metal em chapa (25) e as características, ou narizes (24) provendo proteção contra rotação tenham cavado na peça de metal em chapa (25) e a seção cilíndrica de rebite (18) tenha sido remodelada para formar um talão de rebite (44) o qual é recebido na região de furo (54) de diâmetro maior.

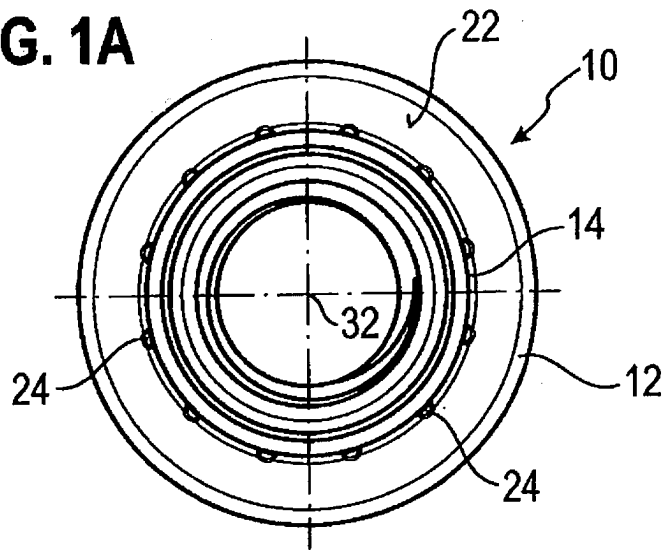
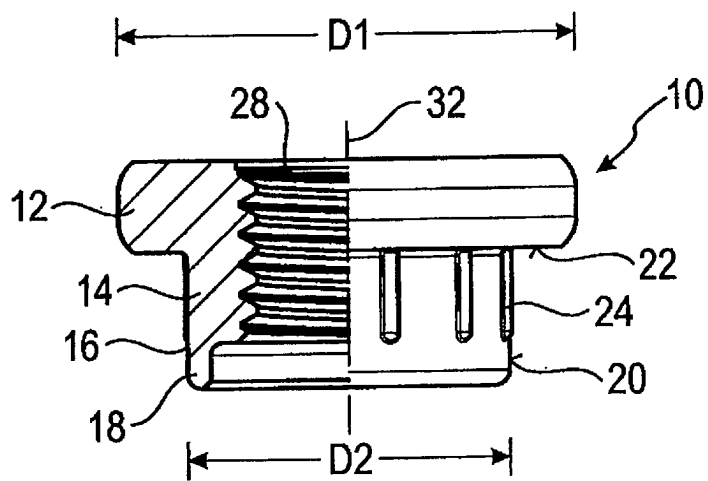
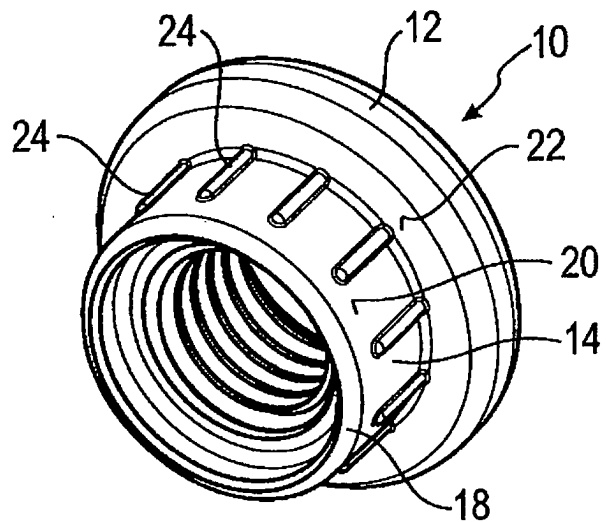
14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato do furo escalonado (50) ser produzido por um processo de perfuração ou por um processo de prensagem em dois estágios.

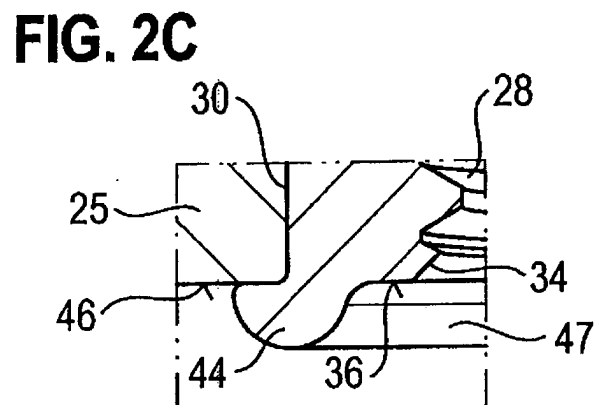
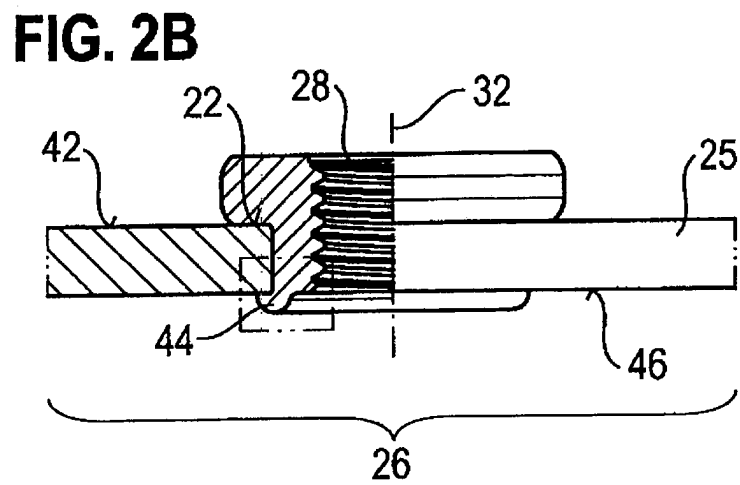
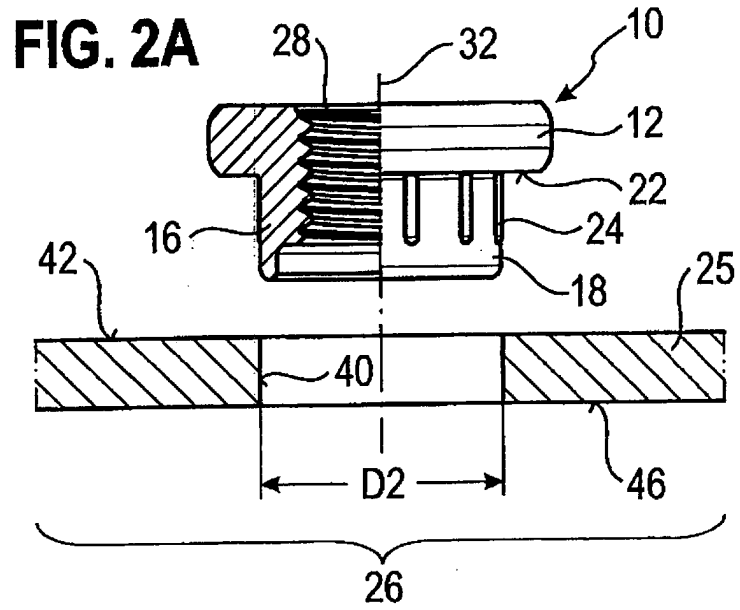
15. Método para fabricar uma montagem de componente como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, especialmente com uma peça de metal em chapa (25) relativamente espessa, caracterizado pelo fato da peça de metal em chapa ser perfurada com uma matriz de perfuração (60), ou processada de outra maneira, de modo a formar um furo cilíndrico (62) o qual diverge na direção a partir do lado (42) da peça de metal em chapa (26) adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa (22) para o lado (42) distante deste, com o furo (62) tendo um diâmetro (D2) no lado (64) adjacente ao ressalto de contato de metal em chapa (22) que corresponde pelo menos substancialmente ao diâmetro (D2) da parte de eixo (14), com a parte de eixo

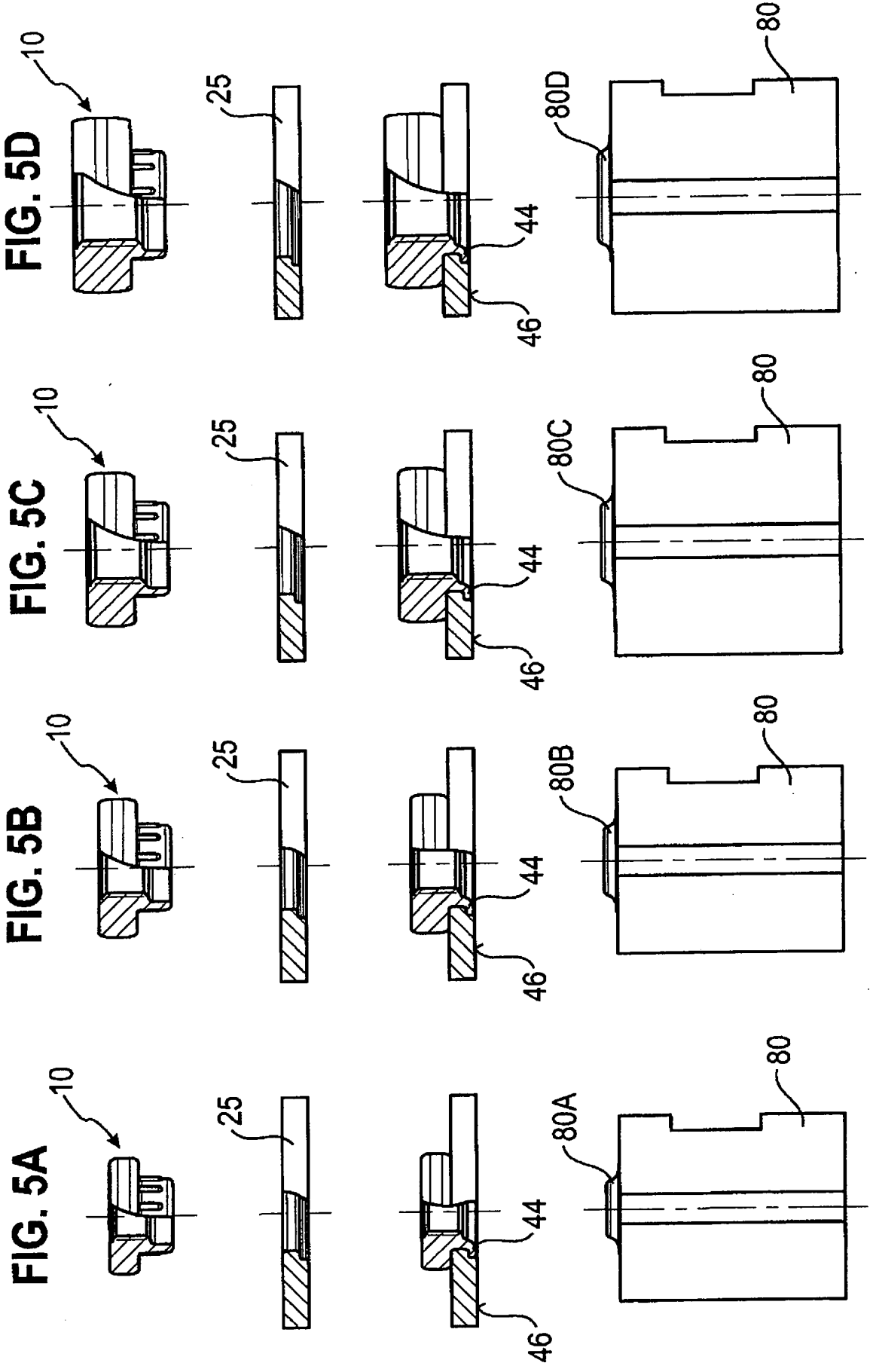
(14) do elemento fixador (10) sendo pressionada através do furo (62) até que o ressalto de contato de metal em chapa (22) da parte de flange (12) contate o um lado (14) da peça de metal em chapa (24) e as características, ou narizes (24) provendo proteção contra rotação tenham cavado na peça de metal em chapa (25) e a seção cilíndrica de rebite (18) seja remodelada a um talão cônico de rebite (44) o qual é acunhado no furo cônico divergente (62).

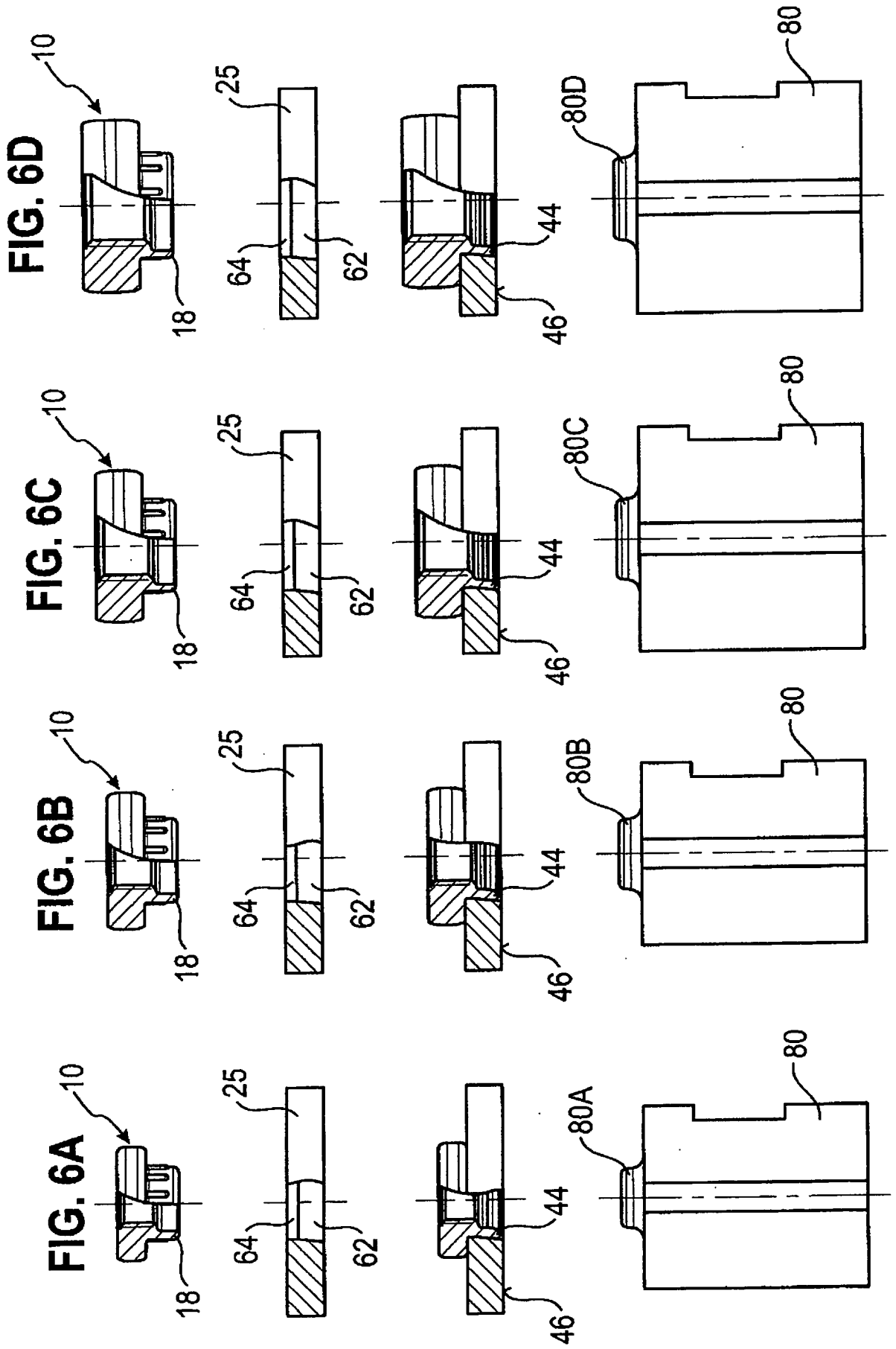
16. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato do furo se estendendo conicamente (62) ser adjacente a uma região cilíndrica (64) do furo que é formado adjacente aos ressaltos de contato de metal em chapa (22).

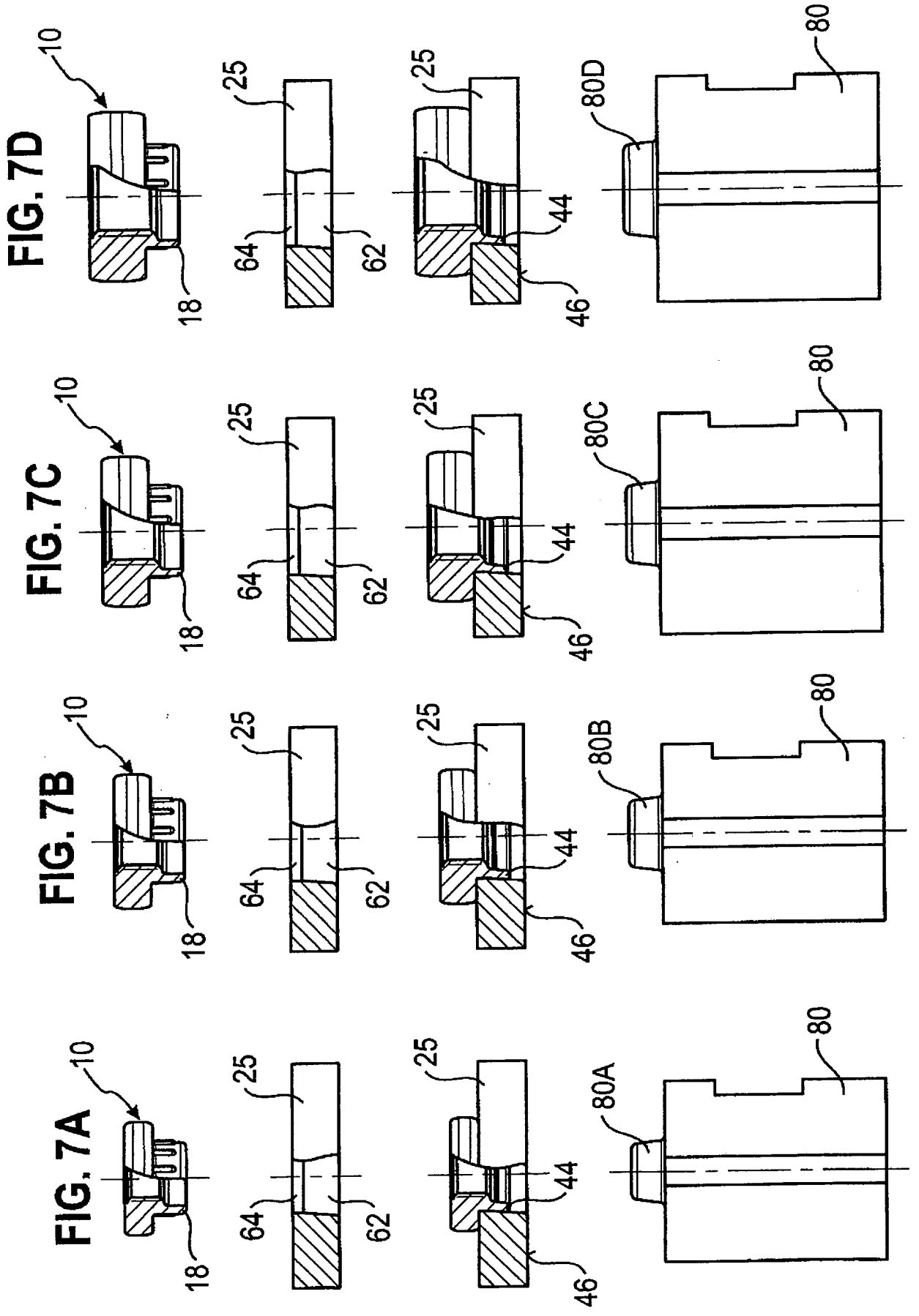
17. Método de acordo com uma das reivindicações 15 ou 16, caracterizado pelo fato do furo cônico (62) ser produzido usando um punção (60) com um diâmetro (D2) correspondendo ao diâmetro da parte de eixo (14) em combinação com uma matriz de perfuração (66) de diâmetro de furo maior (D3).

FIG. 1A**FIG. 1B****FIG. 1C**









RESUMO**“MONTAGEM DE COMPONENTE, E, MÉTODO PARA FABRICAR UMA MONTAGEM DE COMPONENTE”**

Uma montagem de componente compreendendo uma peça de metal em chapa e um elemento fixador. o qual. tem uma parte de flange de diâmetro maior e uma parte de eixo de diâmetro menor que se estende para longe da parte de flange e se funde por sua extremidade distante da parte de flange em uma seção cilíndrica de rebite, caracterizado pelo fato do elemento fixador ser projetado para uso com partes de metal em chapa com espessuras na faixa de 3mm e maiores. Com partes de metal em chapa relativamente finas, a peça de metal em chapa tem uma abertura cilíndrica perfurada lisa que tem um diâmetro correspondendo ao diâmetro da parte de eixo, com a seção cilíndrica de rebite sendo remodelada a um talão de rebite que contata o lado de baixo da peça de metal em chapa. Com partes de metal em chapa de espessura média a peça de metal em chapa tem um furo escalonado com a região de furo de diâmetro maior recebendo o talão de rebite. Para partes de metal em chapa relativamente espessas, a peça de metal em chapa tem um furo perfurado cônico e a seção cilíndrica de rebite é remodelada a um talão cônico de rebite que é acunhado no furo divergindo conicamente.