



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

(11) PI 0814760-4 B1



(22) Data do Depósito: 25/07/2008

(45) Data de Concessão: 25/06/2019

(54) Título: CLIPE DE FIXAÇÃO, PROCESSO E UTILIZAÇÃO DO REFERIDO CLIPE

(51) Int.Cl.: F16B 19/10; B64F 5/00; B23B 47/28; B25B 31/00.

(52) CPC: F16B 19/10; B64F 5/00; B23B 47/28; B25B 31/005; B23B 2215/04.

(30) Prioridade Unionista: 03/08/2007 FR 0756929.

(73) Titular(es): LISI AEROSPACE.

(72) Inventor(es): PHILIPPE PROT; MARC ROUSSY.

(86) Pedido PCT: PCT FR2008001112 de 25/07/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/047405 de 16/04/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/02/2010

(57) Resumo: CLIPE DE FIXAÇÃO, PROCESSO E UTILIZAÇÃO DO REFERIDO CLIPE A presente invenção refere-se a um clipe de fixação (50) destinado a ser introduzido nos orifícios coaxiais de pelo menos dois elementos a serem montados e comportando um corpo cilíndrico oco (51), uma haste (53) atravessando o corpo oco e apresentando uma porção munida de rosca externa (53a), uma porca (54) montada sobre a extremidade rosqueada (53a), duas meia-pinças (56) unidas à haste (53) e apresentando os bicos de aderência (57) em sua extremidade, e um espaçador (58) disposto entre as duas meia-pinças (56), o conjunto de haste/meia-pinças podendo ser deslocado axialmente ao longo do espaçador (58) entre uma primeira posição na qual os bicos de aderências (57) são aproximados radialmente, e uma segunda posição na qual as duas meiapinças (56) são retraídas ao interior do corpo oco (51) e afastadas radialmente, caracterizado em que o conjunto formado pelas meia-pinças (56) e o espaçador (58) apresenta, em corte, a forma de um círculo quase perfeito cujo diâmetro é idêntico ao diâmetro interno dos orifícios.

CLIQUE DE FIXAÇÃO, PROCESSO E UTILIZAÇÃO DO REFERIDO CLIQUE

A presente invenção refere-se a um clipe de fixação com parafuso destinado a ser introduzido em orifícios respectivos coaxiais de pelo menos dois elementos a serem montados, do tipo compreendendo:

- um corpo cilíndrico oco se estendendo de acordo com um eixo de alongamento e comportando uma face de apoio destinada de entrar em contato com a superfície externa de um primeiro dos dois elementos,
- 10 - uma haste central atravessando localmente o corpo oco e apresentando uma porção localizada ao interior do referido corpo oco munido de uma rosca externa,
- uma porca montada sobre a extremidade rosqueada da haste e apoiando sobre uma face de extremidade do corpo oco,
- 15 - duas meia-pinças axiais unidas à haste, as referidas pinças apresentando, em sua extremidade livre, rebordos se projetando para o exterior, sensivelmente radialmente, para formar os bicos de aderência sobre a superfície externa do segundo dos dois elementos,
- 20 - um espaçador central disposto ao longo do eixo de alongamento entre as duas meia-pinças e unido ao corpo oco ao interior do qual é imobilizado em rotação e translação,
- o conjunto haste/meia-pinças podendo ser deslocado axialmente ao interior do corpo oco e ao longo do espaçador
- 25 por rotação da porca sobre a haste rosqueada entre uma primeira posição de repouso na qual os bicos de aderência das duas meia-pinças são aproximados radialmente de maneira a poder engatar nos orifícios dos dois elementos, e uma segunda posição ativa na qual duas meia-pinças são
- 30 retraídas ao interior do corpo oco e afastadas radialmente

ao longo do espaçador de modo que os bicos de aderência se engatem sobre a superfície externa do segundo elemento, envolvendo seu orifício, a fim de manter os dois elementos um contra o outro entre os referidos bicos e a face de
5 apoio sobre o primeiro elemento.

Tais cliques são descritos, por exemplo, nas patentes FR 81 18309 ou EP 0.336.808.

A presente invenção refere-se igualmente à utilização destes cliques para a fixação temporária de uma grade de
10 perfuração sobre os elementos a serem montados.

Atualmente, a montagem de elementos estruturais complexos, tais como subconjuntos de estruturas de aeronaves, necessita das operações prévias de perfuração muito precisas em diâmetro e posicionamento dos eixos de
15 perfuração uns em relação aos outros. Um exemplo típico, mas não limitativo, é constituído pela montagem de duas meia-asas sobre uma fuselagem de avião.

Para isso, utiliza-se comumente os gabaritos de perfuração chamados geralmente de grades de perfuração,
20 constituídas de placas metálicas espessas nas quais estão contidos múltiplos alvéolos correspondendo às diferentes perfurações a serem efetuadas nos elementos estruturais. Estas grades são atualmente firmemente fixadas sobre a estrutura através de parafusos com porcas calibrados,
25 apertados por porcas e discos, que são dispostas em quaisquer furos de referência pré-furados em fábrica nos elementos a serem montados.

Devido às grandes dimensões das estruturas a serem montadas, é impossível com um mesmo operador ter acesso
30 simultaneamente as duas faces da montagem. É necessário

portanto, pelo menos dois operadores e frequentemente mais devido ao peso não negligenciável das referidas grades de perfuração, para instalá-las e em seguida depositá-las após a execução de todas as perfurações. Para os operadores
5 situados no lado interno, em geral em uma câmara de acessibilidade reduzida, as condições de trabalho são frequentemente bastante penosas. Resulta desta técnica os tempos de trabalho e os custos de mão de obra consequentes, para a instalação, depois para o depósito do conjunto das
10 grades de perfuração.

Para poder se livrar da presença de operadores do lado interno da estrutura, isto é, sobre a face oposta aquela sobre a qual são colocadas as grades, é necessário poder dispor de um sistema de fixação que seja montável e
15 desmontável com acessos unicamente sobre a face externa, isto é, um sistema de fixação permitindo trabalhar "às cegas", sem ter visualmente acesso à face oposta para sua instalação.

Os cliques de fixação com parafusos do tipo supracitado
20 permitem precisamente preencher este papel. Além disso, como são desmontáveis sem destruição, elas são reutilizáveis. Contudo, os cliques atualmente disponíveis no mercado não são bastante precisos em sua dimensão e não permitem, portanto, na prática assegurar o posicionamento
25 correto das grades de perfuração.

Em particular, as meia-pinças, que são geralmente realizadas por moldagem a partir de um fio de secção circular, apresentam as rebarbas ao plano de junta das ferramentas. Para eliminar estas rebarbas, uma operação de
30 corte por cisalhamento é, portanto, necessária. Mas esta

operação é particularmente difícil de dominar de modo que é muito comum que as meia-pinças não sejam simétricas e idênticas.

Além disso, o espaçador é geralmente obtido por corte a partir de uma chapa fina ou de uma tira gerando assim as arestas vivas.

Além disso, as duas meia-pinças são frequentemente montadas por crimpagem na extremidade da haste. Resulta de diversos defeitos de forma e de coaxialidade e de simetria em relação à haste.

Por último, o espaçador dispõe de um determinado grau de liberdade lateral em relação ao eixo haste/meia-pinças e em relação ao eixo do corpo oco, o que provoca os riscos de danificação dos orifícios dos elementos a serem montados ou das meia-pinças.

Todos os defeitos geram uma incerteza muito grande no posicionamento dos cliques e, portanto nas grades de perfuração.

A presente invenção tem, portanto, por objetivo principal remediar estes inconvenientes e para isso tem por objeto um clipe de fixação com parafusos do tipo supracitado que se caracteriza essencialmente em que, pelo menos na posição de repouso ao clipe, o conjunto formado pelas meia-pinças e o espaçador apresenta, em corte, a forma de um círculo quase perfeito cujo diâmetro é idêntico ao diâmetro interno dos orifícios dos dois elementos a serem montados, com uma tolerância mínima para permitir o deslizamento longitudinal do referido conjunto nos referidos orifícios.

Entende-se por círculo quase perfeito o fato que

existe uma continuidade ao nível da superfície periférica de cada meia-pinça e do espaçador, sem desvio, ou extremamente fraco, isto é, às tolerâncias de fabricação perto. Dito de uma outra maneira, esta continuidade poderia se exprimir como o fato de ter cortado um cilindro de secção redonda perfeito em uma "fração" central, se tornando o espaçador, e duas frações laterais, se tornando as duas meia-pinças. A aproximação destas três partes formaria então o conjunto descrito.

10 Além disso:

- o espaçador está na forma de lâmina plana e apresenta duas faces longitudinais paralelas e dois lados laterais de forma convexa apresentando um raio de curvatura externo idêntico ao diâmetro externo das meia-pinças;

15 - o espaçador é fornecido, em uma extremidade proximal, de chanfros simétricos facilitando seu encaixe entre os bicos de aderência e, em sua outra extremidade, duas saliências simétricas na forma de T destinadas a imobilizar o espaçador na posição axial e em rotação ao interior do

20 corpo oco; e,

- as meia-pinças são idênticas e simétricas em relação ao eixo de alongamento.

O clipe assim constituído serve particularmente bem a sua utilização para o posicionamento de uma grade de perfuração comportando os alvéolos correspondendo aos diferentes furos a serem perfurados nos elementos a serem montados.

Para isso, o corpo oco do clipe comporta, sobre sua superfície cilíndrica externa, uma zona de centralização em

30 forma de anel com seção pseudoesférica, cujo diâmetro

externo corresponde ao diâmetro interno de pelo menos um dos alvéolos da grade.

Além disso, o clipe comporta igualmente uma cobertura montada sobre a porca por meio de um parafuso e cujo
5 diâmetro externo é superior ao diâmetro interno do alvéolo, o aperto deste parafuso assegura a fixação da grade sobre os elementos a serem montados.

Em uma variante de realização da invenção, o clipe comporta uma rótula de posicionamento da face de apoio do
10 corpo oco.

Além disso, a rótula comporta uma zona de centralização anular comportando uma superfície externa convexa de forma esférica cooperando com uma anilha de apoio comportando uma superfície interna côncava de forma
15 esférica complementar à superfície convexa.

De acordo com outra variante de realização da invenção, a face de apoio é constituída por um zona cônica de centralização tendo um ângulo no topo indo de cerca de 90° a 140° .

De acordo ainda com outra variante de realização da invenção, o corpo oco é cercado por uma bainha cilíndrica oca apresentando em corte uma seção oblonga constituída de dois meio-cilindros de raio sensivelmente igual ao raio externo do corpo oco, conectados por dois rolos de
25 comprimento igual ao entre-eixo dos dois meio-cilindros.

Vantajosamente, o corpo oco é atravessado por um orifício circular que é coaxial à zona esférica e cujo diâmetro é idêntico ao diâmetro do conjunto formado pelas meia-pinças e o espaçador.

30 O conjunto formado pelas meia-pinças apresenta um

afastamento, medido ao nível de suas extremidades livres, que diminui progressivamente em direção aos bicos de acordo com um ângulo inferior à 45°, de preferência cerca de 20°, de modo que a passagem da posição de repouso para a posição
5 ativa das meia-pinças se efetue muito rapidamente, com um baixo deslocamento axial do espaçador, da ordem de 15 mm, e uma baixa rotação da porca sobre a haste rosqueada.

As duas meia-pinças são centradas de maneira precisa unicamente sobre o orifício de um dos elementos, o que
10 permite uma melhor precisão de centralização, especificamente se os orifícios dos elementos a serem montados são de diâmetros ligeiramente diferentes e/ou não são perfeitamente coaxiais.

A invenção refere-se igualmente a um método utilizando
15 este clipe para fixar, pelo menos temporariamente, dois elementos apresentando os orifícios coaxiais destinados a receber uma parte do referido clipe.

Por último, a invenção refere-se também à utilização deste clipe para posicionar com precisão uma grade de
20 perfuração em relação aos dois elementos a serem montados comportando os orifícios coaxiais destinados a receber uma parte do referido clipe.

A presente invenção vai agora ser descrita mais em detalhe em referência aos modos de realização particulares
25 dados a título de ilustração unicamente e representados sobre as figuras anexadas nas quais:

- a figura 1 é uma vista superior de uma grade de perfuração destinada a servir de gabarito para a perfuração de elementos estruturais a serem montados;
- 30 - a figura 2 é uma vista em corte da grade da figura 1

posicionada sobre os referidos elementos estruturais,

- a figura 3 representa a grade de perfuração fixada sobre os elementos a serem montados, de acordo com a técnica da técnica anterior;

5 - a figura 4 é uma vista em corte de um clipe da técnica anterior, como descrito por exemplo, na patente FR 81 18309;

10 - as figuras 5 e 6 são vistas em corte de acordo com o eixo V-V da figura 4 ilustrando o clipe da técnica anterior inserido em um orifício de um elemento a ser montado;

- a figura 7 é uma vista em corte de um clipe conforme a presente invenção;

- a figura 8 é uma vista explodida do clipe da figura 7;

15 - as figuras 9 e 10 são vistas em corte representando duas etapas de instalação de um clipe conforme a presente invenção;

- a figura 11 é uma vista em corte de meia-pinças as quais são munidas do clipe;

20 - a figura 12 é uma vista em corte de um espaçador o qual é munido do clipe;

- a figura 13 é uma vista em corte do espaçador e das meia-pinças;

25 - a figura 14 é uma vista em corte ilustrando o posicionamento de uma grade de perfuração sobre os elementos a serem montados por meio de cliques conforme a invenção;

30 - a figura 15 é uma vista em corte de uma grade de perfuração montada sobre os elementos a serem montados com a ajuda de uma variante de realização de clipe conforme a

presente invenção;

- a figura 16 é uma vista em detalhe da figura 15;

- a figura 17 é outra variante de realização de clipe conforme a presente invenção;

5 - a figura 18 é uma vista em corte de ainda outra variante de realização de um clipe conforme a presente invenção e;

- a figura 19 é uma vista em corte de acordo com a linha XIX-XIX da figura 18.

10 A figura 1 representa uma grade de perfuração 10 destinada a ser fixada sobre uma estrutura de avião representada sobre a figura 2. Esta estrutura é constituída aqui de dois elementos a serem montados 20 e 20'.

 Como é visível, a grade de perfuração 10 forma um
15 gabarito devendo ser posicionada com uma extrema precisão. Esta grade 10 comporta uma série de alvéolos transversais 12 repartidos sobre toda sua superfície e correspondendo aos diferentes furos a serem perfurados na estrutura, por meio de unidades de perfuração se posicionando nos
20 referidos alvéolos.

 Alguns destes alvéolos 12 são destinados a receber os cliques de fixação com parafusos fazendo o objeto da presente invenção e que serão descrito mais em detalhe em seguida. Para isso, os referidos alvéolos são coaxiais com
25 os orifícios de referência 22, 22' tratados através dos elementos 20, 20', como ilustrado sobre a figura 2, e que são previamente perfurados em fábrica.

 Em um determinado tipo de técnica anterior, ilustrada pela figura 3, era comum utilizar sistemas de aperto
30 compreendendo um parafuso 101 associado a uma porca de

aperto 102 dispostos de um lado ao outro dos elementos 10 e 20 a serem montados. Contudo, tal montagem é somente possível quando o operador pode ter acesso às duas superfícies externas.

5 Assim, quando uma das superfícies externas não está acessível, é necessário utilizar um meio de aperto qualificado "de cego", isto é, que pode ser apertado e afrouxado por manipulação deste de um só lado. É especificamente a função que podem preencher os cliques de
10 fixação com parafusos 110, tais como a da técnica anterior ilustrada pelas figuras 4 a 6.

Tipicamente, um clipe com parafusos 110 da técnica anterior compreende:

- um corpo cilíndrico oco 111 se estendendo de acordo
15 com um eixo de alongamento e comportando uma face de apoio 112 destinada de entrar em contato com a superfície externa de um dos elementos,

- uma haste central 113 atravessando localmente o corpo oco e apresentando uma porção localizada no interior
20 do referido corpo oco munido de uma rosca externa,

- uma porca 114 montada sobre a haste rosqueada,
- uma mola de compressão 115 situada ao oposto da face de apoio 112,

- duas meia-pinças axiais 116 unidas à haste central
25 113, as referidas pinças apresentando, em sua extremidade livre, rebordos se projetando para o exterior, sensivelmente radialmente, para formar bicos de aderência 117, e

- um espaçador central 118 disposto entre as duas
30 meia-pinças 116 e unido ao corpo oco 111 no interior do

qual é imobilizado em rotação e em translação.

O conjunto haste 113/meia-pinças 116 é concebido para poder ser deslocado axialmente ao interior do corpo oco 111 e ao longo do espaçador 118 por rotação da porca 114 sobre a haste rosqueada entre uma primeira posição de repouso na qual os bicos de aderência 117 das duas meia-pinças são aproximados radialmente de maneira a poder se engatar nos orifícios 22, 22' dos elementos 20, 20' a serem montados e uma segunda posição ativa na qual as duas meia-pinças 116 são retraídas ao interior do corpo oco 111 e afastadas radialmente ao longo do espaçador 118 de modo que os bicos de aderência 117 se encaixam atrás da face externa do segundo elemento 20', cercando o orifício 22'.

Como isso é visível sobre as figuras 5 e 6, devido à concepção do espaçador 117 e das meia-pinças 116, existe um jogo importante entre estas e a superfície interna do orifício 22. Além disso, as arestas do espaçador 118, cuja seção é retangular, podem fortemente danificar a superfície interna dos orifícios 22, 22'.

Por consequência, não somente os cliques da técnica anterior não permitem um bom posicionamento da grade 10 sobre a estrutura 20, 20' especificamente devido à forma das meia-pinças e o espaçador e do jogo radial J, mas há um risco grande de danificação dos orifícios 22, 22' da estrutura.

A figura 7 ilustra um primeiro modo de realização de um clipe de fixação com parafusos 50 conforme a presente invenção e destinado a fixar por aperto pelo menos temporariamente a grade de perfuração 10 sobre os meios elementos 20, 20' da figura 2 a serem montados.

Este clipe 50 comporta assim:

- um corpo cilíndrico oco 51 se estendendo de acordo com um eixo de alongamento XX' e comportando uma face de apoio 52 destinada de entrar em contato com a superfície externa 21 do elemento 20 (Cf. figura 7), a referida face de apoio atravessada por um orifício circular 52a,

- uma haste central 53 atravessando localmente o corpo oco 51 e apresentando uma porção localizada ao interior do referido corpo oco munido de uma rosca externa 53a,

- uma porca montada 54 sobre a extremidade rosqueada 53a da haste central 53 e apoiada sobre uma face de extremidade 51a do corpo oco,

- duas meia-pinças axiais 56 unidas à haste central 53, as referidas pinças apresentando, em sua extremidade livre 56a, os rebordos 57 se projetando para o exterior, sensivelmente radialmente, para formar bicos de aderência,

- um espaçador central 58 disposto ao longo do eixo de alongamento XX' , entre as duas meia-pinças 56, e unido ao corpo oco 51 no interior do qual é imobilizado em rotação e em translação.

O conjunto haste central 53/meia-pinças 56 é adaptado para poder ser deslocado axialmente ao interior do corpo oco 51 e ao longo do espaçador 58 por rotação da porca 54 sobre a haste rosqueada 53a, entre uma primeira posição de repouso na qual os bicos de aderências 57 são aproximados radialmente de maneira a poder se engatar nos orifícios 22, 22' dos elementos a serem montados 20, 20' (figura 9), e uma segunda posição ativa na qual as duas meia-pinças 56 são retraídas ao interior do corpo oco 51 de acordo com a seta F (figura 10) e afastadas radialmente ao longo do

espaçador 58 de modo que os bicos de aderência 57 se encaixam atrás da face externa 23 do elemento 20', cercando seu orifício 22'.

As duas meia-pinças 56 são idênticas e simétricas em relação ao eixo longitudinal XX' do corpo oco 51.

O espaçador 58 é fornecido, em uma extremidade proximal 58a, de chanfros 59 simétricos facilitando seu encaixe entre os bicos de aderência 57 e, em sua outra extremidade 58b, duas saliências simétricas 60 na forma de T destinadas a imobilizar o espaçador em posição axial e em rotação ao interior do corpo oco 51.

Vantajosamente, como é visível sobre as figuras 11 a 13, o conjunto formado pelas meia-pinças 56 e pelo espaçador 58 apresenta, em corte, a forma de um círculo quase perfeito cujo diâmetro D é idêntico ao diâmetro interno dos orifícios 22 e do orifício circular 52a, com um jogo estritamente mínimo para permitir o deslizamento longitudinal do referido conjunto nos referidos orifícios 22.

Entende-se por círculo quase perfeito (isto é, as tolerâncias de fabricação próximas) o fato que as superfícies periféricas de cada meia-pinça e do espaçador sejam sensivelmente contínuas e descrevam um círculo perfeito, sem desvio radial, ou com uma redução de diâmetro extremamente baixa ao nível do espaçador.

Mais particularmente, o círculo que forma as duas meia-pinças 56 na posição de repouso, antes da introdução em um orifício 22, apresenta um diâmetro sensivelmente igual ao diâmetro do referido orifício 22.

Do mesmo modo, como é visível sobre a figura 12, o

espaçador 58 apresenta, em corte transversal, uma forma geral de lâmina plana retangular tendo duas faces longitudinais 58c paralelas e dois lados laterais 58d de forma convexa com um raio de curvatura sensivelmente igual
5 à metade do diâmetro interno do orifício 22.

Assim, um uma vez que o espaçador 58 é montado entre a meia-pinças 56, como ilustrado sobre a figura 13, este conjunto forma, em corte, um círculo quase perfeito apresentando uma tolerância mínima com o diâmetro interno
10 do orifício 52a de um lado e com o diâmetro interno do orifício 22 de outro lado, para permitir a introdução e o deslizamento axial do clipe 50 neste último.

O clipe 50 conforme a invenção permite portanto, como ilustrado sobre a figura 14, posicionar com precisão a
15 grade de perfuração 10 sobre os dois elementos a serem montados 20, 20', e graças aos meios suplementares que serão descritos mais em detalhe em seguida.

As figuras 15 e 16 ilustram um modo de realização no qual a superfície 21 do elemento 20 sobre o qual repousa a
20 face de apoio 52 do clipe 50 é inclinada em relação ao eixo principal XX' do corpo oco 51.

Para permitir posicionamento ótimo do clipe 50 em relação aos orifícios respectivos da grade de perfuração 10 e da estrutura 20, 20', é previsto munir o referido clipe
25 de uma rótula de posicionamento 70 destinado a compensar a diferença de paralelismo entre a superfície de apoio 52 e a superfície de repouso 21.

A rótula 70 comporta como representado sobre a figura
8 uma zona de centralização anular 72 comportando uma
30 superfície externa convexa 73 de forma esférica cooperando

com uma anilha de apoio 74 comportando uma superfície interna côncava 75 de forma esférica complementar à superfície convexa 73.

Assim, quando a superfície de apoio 52 da anilha de apoio 74 repousa sobre a face externa 21 do elemento 20, a superfície côncava de forma esférica 75 da anilha de apoio 74 pode girar contra a superfície convexa de forma esférica 73 da zona de apoio 72 de maneira a manter o clipe 50 no eixo dos orifícios coaxiais 12 22 e 22'. Este sistema de rótula permite ao clipe se auto-adaptar sobre a face externa 21 do elemento 20. É de fato bastante frequente no domínio da aeronáutica que tais peças apresentem espessuras decrescentes, induzindo uma inclinação ao nível de pelo menos uma de suas superfícies externas, como no caso presente. O ângulo de deslocamento desta rótula 70 é $+10^\circ$.

De acordo com uma variante de realização ilustrada pela figura 17, a face de apoio é constituída por uma zona cônica de centralização 78 tendo um ângulo no topo indo de cerca de 90° a 140° . Esta fresa cônica permite por exemplo, ao clipe 50 se posicionar em um orifício de referência pré-perfurado no elemento superior 20 e dotado de um antes do furo fresado tendo igualmente um ângulo no topo de cerca de 90° a 140° adaptado por exemplo, para receber posteriormente a cabeça fresada padrão de um parafuso de fixação.

Nestes diferentes em modos de realização, o corpo oco 51 é cercado por uma zona pseudoesférica 80 representado especificamente sobre as figuras 7, 8, 14 e 15. Este zona apresenta um diâmetro exterior máximo sensivelmente igual, ao jogo de deslize próximo, ao diâmetro interior do alvéolo

12 da grade de perfuração 10 como ilustrado sobre a figura 15. A zona pseudoesférica 80 permite engatar sem aperto mecânico do alvéolo 12 da grade de perfuração 10 sobre o clipe 50 e constitui uma superfície de referência para o posicionamento da grade de perfuração 10.

Vantajosamente, o orifício circular 52a atravessando o corpo oco 51 é perfeitamente coaxial com a zona de centralização 80, o diâmetro do referido orifício sendo igual ao diâmetro das meia-pinças/espaçador com o jogo mecânico estritamente mínimo necessário ao deslizamento das meia-pinças. Assim, portanto, quando o clipe é introduzido nos furos de referência 22 e 22' perfurados nos elementos a serem montados, o eixo da parte de centralização 80 se alinha perfeitamente sobre o eixo do referido furo pelo intermédio do conjunto haste-pinça mesmo perfeitamente centrado no furo. Esta disposição vantajosa permite poder em seguida posicionar e centrar com toda a precisão desejada do alvéolo 12 de referência da grade de perfuração 10 sobre a parte de centralização 80 do clipe, de onde o nome do dispositivo-posicionador centrador atribuído a este tipo de clipe.

Como é representado sobre as figuras 7, 8 e 14, 17, 18, o clipe 50 comporta igualmente uma cobertura 85 montada sobre a porca 54 por meio de um parafuso 88 se encaixando em uma rosca traseira 55 deste último. Esta cobertura apresenta um diâmetro superior ao diâmetro interno dos alvéolos 12 da grade de perfuração 10 e permite assim, graças ao aperto do parafuso 88, fixar firmemente a grade 10 sobre os dois elementos a serem montados 20 e 20', como ilustrado sobre a figura 14.

De acordo com uma variante de realização dita "auto-adaptiva", tal como ilustrado pelas figuras 18 e 19, o corpo oco 51 apresenta um diâmetro exterior menor que os modos de realização precedentes de maneira a poder ser
5 cercado por uma bainha cilíndrica oca 90 formando uma só peça com a cobertura 85. Esta bainha 90 é munida sobre sua circunferência da zona pseudoesférica 80 destinada a cooperar com o interior do alvéolo 12 da grade de perfuração 10.

10 A bainha 90 apresenta igualmente em corte uma seção oblonga constituída de dois meio-cilindros 92 de raio sensivelmente igual ao raio externo do corpo oco 51, conectados por dois rolos 94 de comprimento igual ao entre-eixo dos dois meio-cilindros. Esta forma particular,
15 ilustrada mais em detalhe sobre a figura 19, permite um deslocamento radial de acordo com um só eixo entre o corpo oco 51 e a bainha adicional 90. Esta variante de realização é chamada "localizando" de acordo com a terminologia usual em mecânica, que designa um dispositivo capaz de um
20 determinado grau de auto-alinhamento cujo deslocamento máximo é igual ao entre-eixo dos dois meio-cilindros constituindo a forma oblonga da parede interior da bainha adicional 90.

A utilização deste tipo de clipe de fixação com
25 parafusos no quadro da fixação de uma grade 10 formando um gabarito de perfuração sobre a estrutura de uma aeronave constituída dos elementos 20 e 20', se efetue como segue.

Os elementos estruturais a serem montados 20 e 20' são respectivamente previamente perfurados em fábrica de
30 orifícios 22 e 22'. O operador seleciona o clipe 50 tendo o

diâmetro de meia-pinças o melhor adaptado ao diâmetro dos orifícios 22 e 22' de modo que ao repouso, o conjunto haste central 53/meia-pinças 56/espaçador 58 poderia ser encaixado sem esforço nestes orifícios. Vantajosamente, as
5 duas meia-pinças 56 são centradas de maneira precisa unicamente sobre o orifício 22 do primeiro elemento 20.

A colocação em rotação da porca 54 no sentido de aparafusamento por meio de uma chave de fenda ou de uma chave adaptada provoca a retração do conjunto de haste
10 central 53/meia-pinças 56 ao interior do corpo oco 51. As duas meia-pinças 56 se encontram assim provocadas deslizando de acordo com a seta F da figura 10 de uma parte ao interior dos orifícios 22, 22' e do orifício 52a, e outro lado ao longo das faces longitudinais 58c do
15 espaçador 58, este último sendo imóvel em rotação e em translação em relação ao corpo oco 51 graças à saliência 60 em T. As extremidades chanfradas do espaçador se engatam então no interstício entre os dois bicos de aderência 57 e provoca o afastamento radial destes. As superfícies
20 anteriores da zona 57a dos dois bicos 57 tomam então apoio sobre a face externa posterior 23 do elemento 20' até que os referidos bicos se encostem firmemente por compressão entre a face de apoio 52 do corpo oco 50 e as referidas superfícies anteriores 57a (Cf. figura 10).

25 Graças às faces planas 58c rigorosamente paralelas realizadas sobre o espaçador 58 bem como na ranhura realizada entre as duas meia-pinças 56, a forma circular das meia-pinças e do espaçador encontra-se perfeitamente mantida durante a retração axial das meia-pinças. Assim um
30 contato perfeito é constantemente mantido entre a parede

interior dos orifícios 22, 22' e as superfícies periféricas cilíndricas das meia-pinças 56 e do espaçador 58, do início da retração até a aproximação final dos bicos 57.

O conjunto formado pelas meia-pinças 56 apresenta um afastamento interno, medido ao nível de suas extremidades livres 56a, que diminui progressivamente em direção aos bicos 57 de acordo com um ângulo inferior à 45°, de preferência próximo de 20°. Assim, a passagem da posição de repouso para a posição ativa das meia-pinças por deslizamento ao longo do espaçador 58 se efetue muito mais rapidamente que nos cliques da técnica anterior, com uma baixa rotação da porca 54 sobre a haste rosqueada 53 e um curso longitudinal máximo do espaçador 58 de cerca de 15 mm para a aplicação da pré-carga.

Não continua mais em seguida que ao posicionar o alvéolo 12 da grade de perfuração 10 sobre o clipe 50, após instalar a cobertura 85 a fim de fixar firmemente a grade de perfuração 10 sobre os elementos a serem montados, como ilustrado sobre a figura 13, para poder em seguida suportar os esforços das unidades de perfuração.

É evidente que a descrição detalhada do objeto da invenção, dada unicamente a título de ilustração, não constitui em nenhuma maneira uma limitação, os equivalentes técnicos sendo igualmente compreendidos no campo da presente invenção.

Assim, a cobertura 85 pode ser fixada sobre a porca 54 de outra maneira com a ajuda do parafuso 88. De fato, o parafuso 88 pode ser integrado diretamente na referida cobertura e vir a aparafusar em um diâmetro da porca, inversamente, ou outros meios de fixação podem ser

previstos sem sair da zona da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Clipe de fixação com parafuso (50) destinado a ser introduzido em orifícios respectivos coaxiais (22, 22') de pelo menos dois elementos (20, 20') a serem montados e em
5 alvéolos (12) sobre uma grade de perfuração (10) que formam um gabarito, os referidos alvéolos (12) sendo coaxiais com os orifícios (22, 22') de referência,

do tipo compreendendo:

- um corpo cilíndrico oco (51) se estendendo de acordo
10 com um eixo de alongamento (XX') e comportando uma face de apoio (52) destinada de entrar em contato com a superfície externa (21) de um primeiro (20) dos dois elementos,

- uma haste central (53) atravessando localmente o corpo oco (51) e apresentando uma porção localizada ao
15 interior do referido corpo oco munido de uma rosca externa (53a),

- uma porca (54) montada sobre a extremidade rosqueada (53a) da haste (53) e tomando apoio sobre uma face de extremidade (51a) do corpo oco (51),

20 - duas meia-pinças axiais (56) unidas à haste (53), as referidas pinças apresentando rebordos (57), em sua extremidade livre (56a), que se projetam para o exterior, sensivelmente radialmente, para formar os bicos de aderência sobre a superfície externa do segundo dos dois
25 elementos (20'),

- um espaçador central (58) disposto ao longo do eixo de alongamento (XX') entre as duas meia-pinças (56) e unida ao corpo oco (51) no interior do qual é imobilizado em rotação e em translação,

30 - o conjunto haste/meia-pinças podendo ser deslocado

axialmente no interior do corpo oco (51) e ao longo do espaçador (58) por rotação da porca (54) sobre a haste rosqueada (53a) entre uma primeira posição de repouso na qual os bicos de aderência (57) das duas meia-pinças (56) são aproximados radialmente de maneira a poder se engatar nos orifícios (22, 22') dos dois elementos (20, 20'), e uma segunda posição ativa na qual as duas meia-pinças (56) são retraídas ao interior do corpo oco (51) e afastadas radialmente ao longo do espaçador (58) de modo que os bicos de aderência (57) se encaixam sobre a superfície externa (23) do segundo elemento (20'), cercando seu orifício (22'), a fim de manter os dois elementos um contra o outro entre os referidos bicos (57) e a face de apoio (52) sobre o primeiro elemento (20),

pelo menos na posição de repouso do clipe (50), o conjunto formado pelas meia-pinças (56) e o espaçador (58) apresenta, em corte, a forma de um círculo quase perfeito cujo diâmetro (D) é idêntico ao diâmetro interno dos orifícios (22, 22') dos dois elementos (20, 20') a serem montados, com uma tolerância mínima para permitir o deslizamento longitudinal do referido conjunto nos referidos orifícios,

o referido clipe (50) **caracterizado** pelo fato de que comporta uma zona de centralização (80) em forma de anel com seção pseudoesférica, cujo diâmetro externo corresponde ao diâmetro interno de pelo menos um dos alvéolos (12) sobre a grade (10),

em que a zona de centralização (80) é suportada por uma superfície cilíndrica externa do corpo oco (51) ou uma superfície cilíndrica externa de uma bainha cilíndrica oca

(90) circundante do corpo oco (51), a referida bainha (90) formando uma única peça com a cobertura (85) montada na porca (54), cujo diâmetro externo é maior do que o diâmetro interno do referido alvéolo (12), a referida bainha (90) apresentando em corte uma seção oblonga constituída de dois meio-cilindros (92) de raio sensivelmente igual ao raio externo do corpo oco, conectados por dois rolos (94) de comprimento igual ao entre-eixo dos dois meio-cilindros.

2. Clipe, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a zona de centralização (80) é suportada por uma superfície cilíndrica externa do corpo oco (51), o clipe comporta igualmente uma cobertura (85), montada sobre a porca (54), cujo diâmetro externo é superior ao diâmetro interno do referido alvéolo (12).

3. Clipe, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a cobertura (85) é montada sobre a porca (54) por meio de um parafuso (88), o aperto deste parafuso (88) assegura a fixação da grade (10) sobre os elementos a serem montados (20, 20').

4. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que o espaçador (58) está na forma de lâmina plana e apresenta duas faces longitudinais (58c) paralelas e dois lados laterais (58d) de forma convexa apresentando um raio de curvatura externo idêntico ao diâmetro externo das meiapinças (56).

5. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que o espaçador (58) é fornecido, com uma extremidade proximal (58a), de chanfros (59) simétricos facilitando seu encaixe

entre os bicos de aderência (57) e, em sua outra extremidade (58b), de duas saliências simétricas (60) na forma de T destinadas a imobilizar o espaçador (58) em posição axial e em rotação ao interior do corpo oco (51).

5 6. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que as meia-pinças (56) são idênticas e simétricas em relação ao eixo de alongamento (XX').

10 7. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que comporta uma rótula de posicionamento (70) da face de apoio (52) do corpo oco (51).

15 8. Clipe, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que a rótula (70) comporta uma zona de centralização anular (72) comportando uma superfície externa convexa (73) de forma esférica cooperando com uma bainha de apoio (74) comportando uma superfície interna côncava (75) de forma esférica complementar à superfície convexa (73).

20 9. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que a face de apoio é constituída por uma zona cônica de centralização (78) tendo um ângulo no topo indo de cerca de 90° a 140°.

25 10. Clipe, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que o corpo oco (51) é atravessado por um orifício circular (52a) que é coaxial à zona esférica (80) e cujo diâmetro é idêntico ao diâmetro (D) do conjunto formado pelas meia-pinças (56) e o espaçador (58).

30 11. Processo **caracterizado** por ser para utilizar um

clipe, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, para fixar, pelo menos temporariamente, dois elementos apresentando os orifícios coaxiais destinados a receber uma parte do clipe.

5 12. Utilização de um clipe, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado** por ser para posicionar com precisão uma grade de perfuração em relação aos dois elementos a serem montados comportando orifícios coaxiais destinados a receber uma parte do
10 referido clipe.

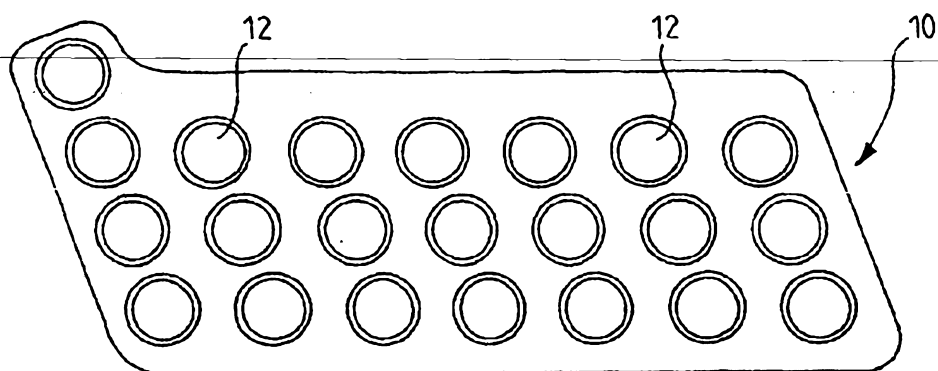


FIG. 1

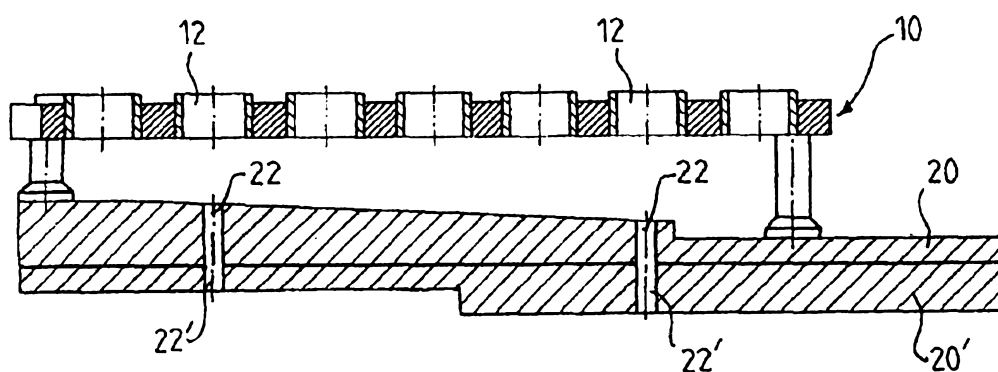


FIG. 2

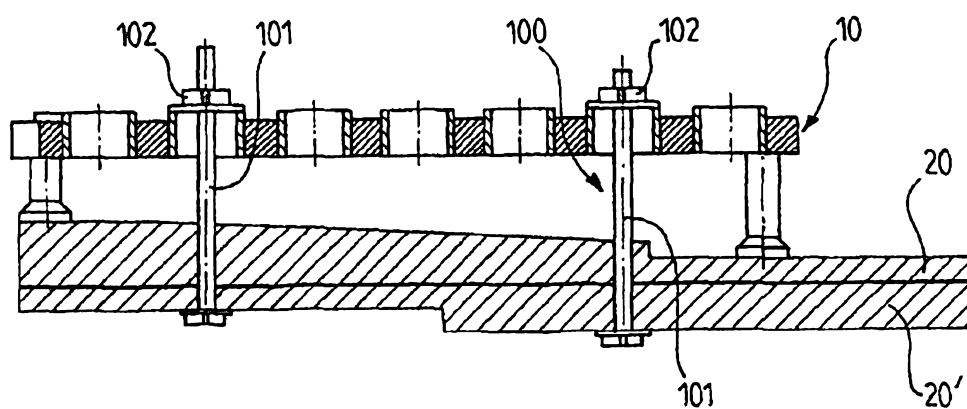


FIG. 3

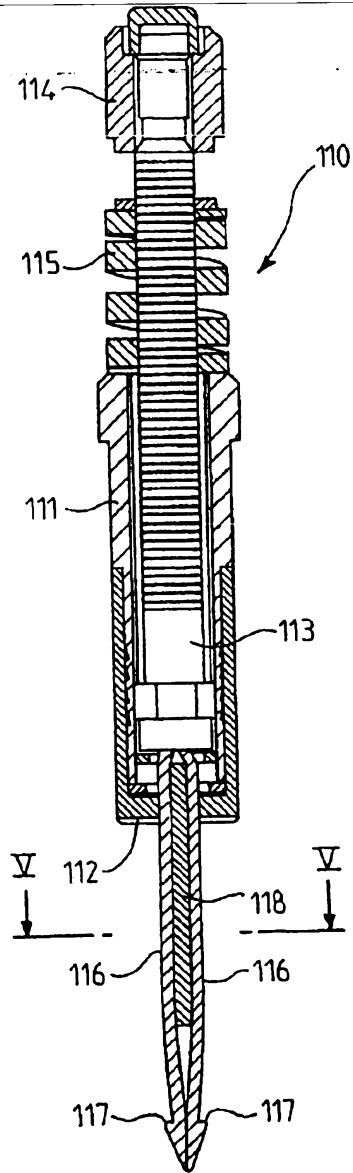


FIG. 4

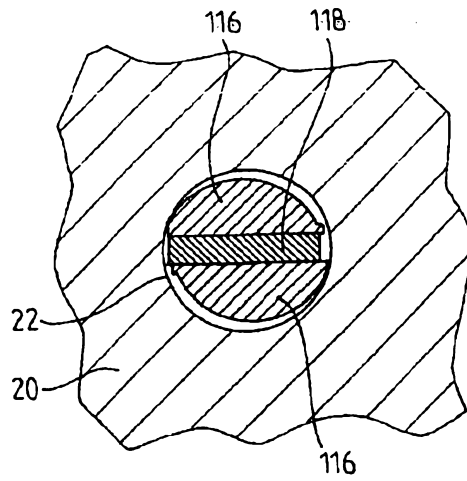


FIG. 5

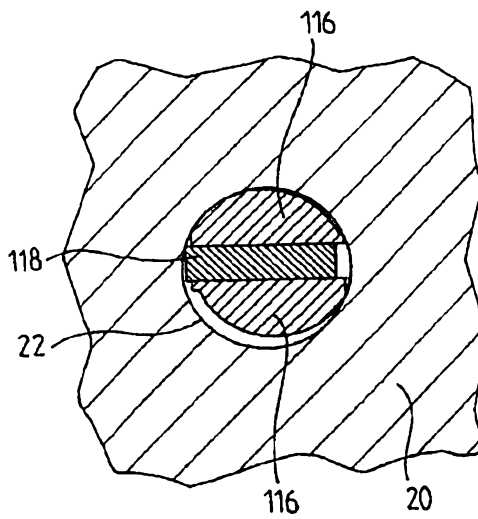
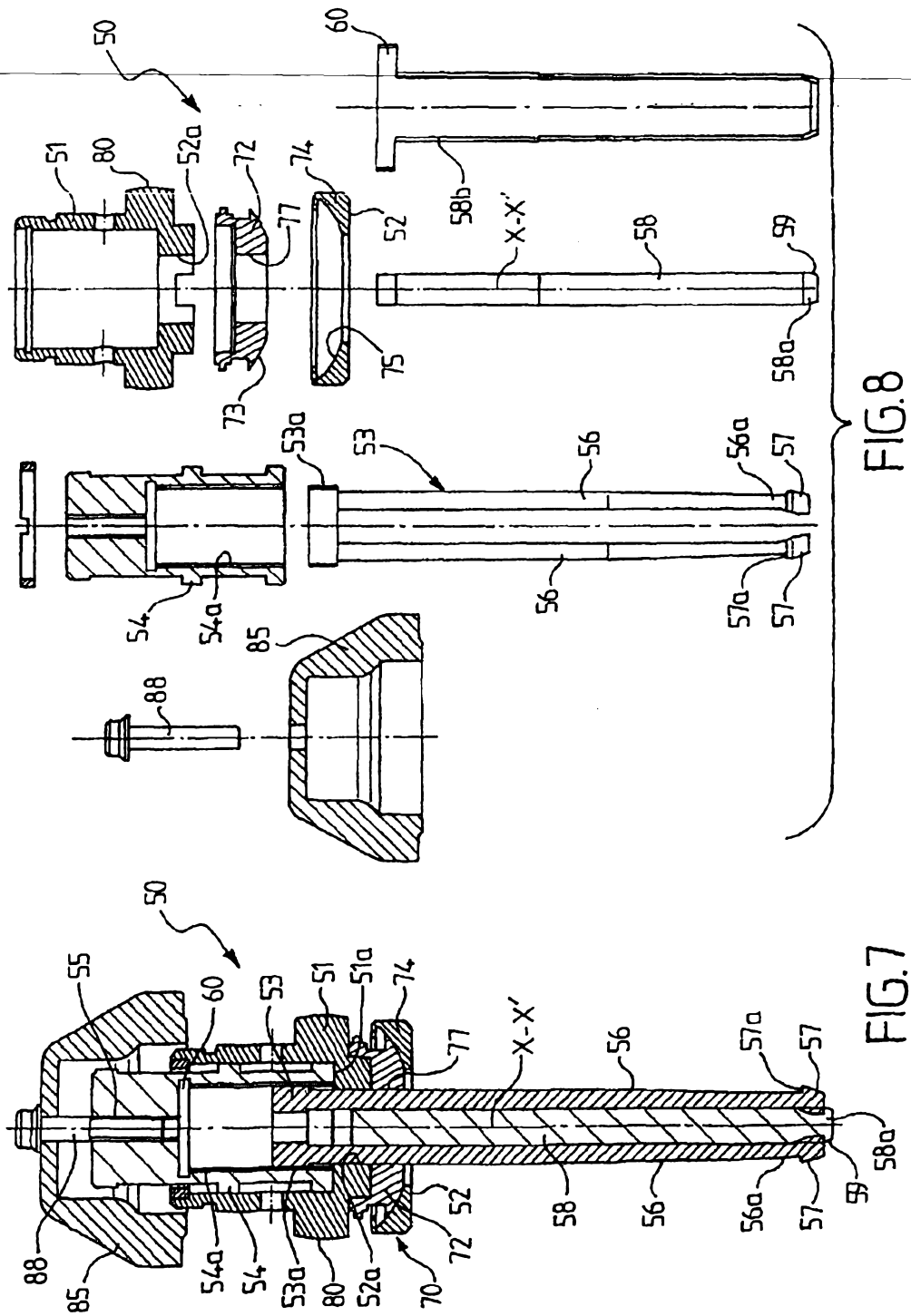


FIG. 6



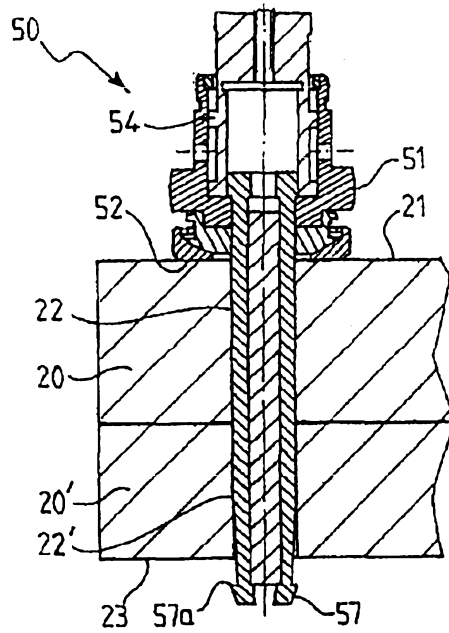


FIG. 9

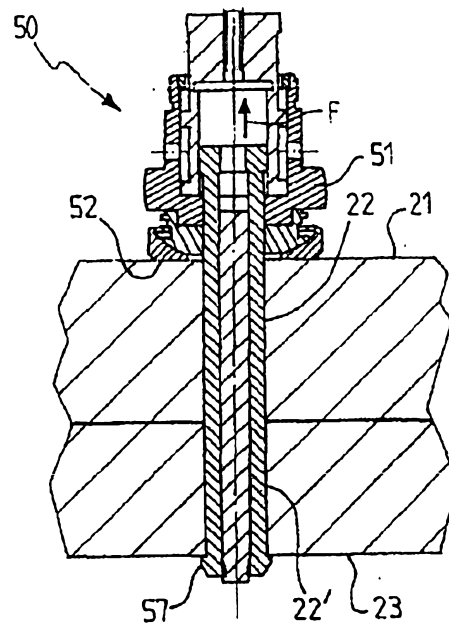


FIG. 10

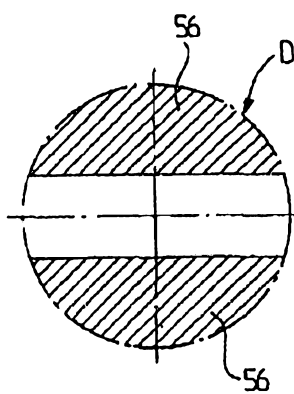


FIG. 11

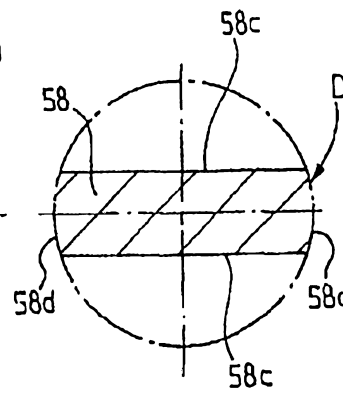


FIG. 12

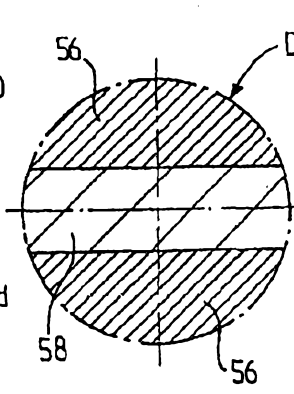


FIG. 13

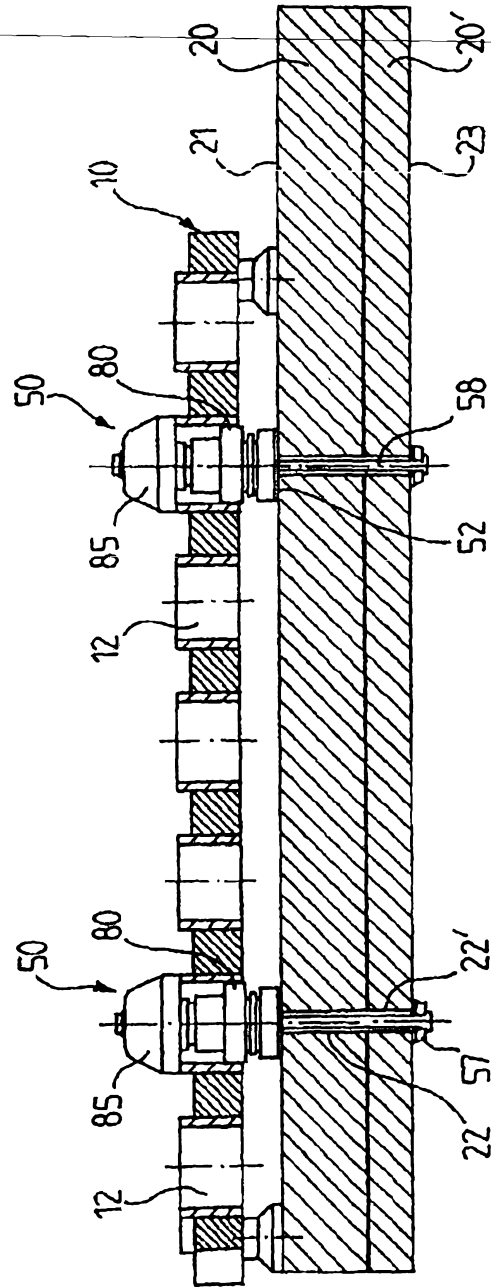


FIG.14

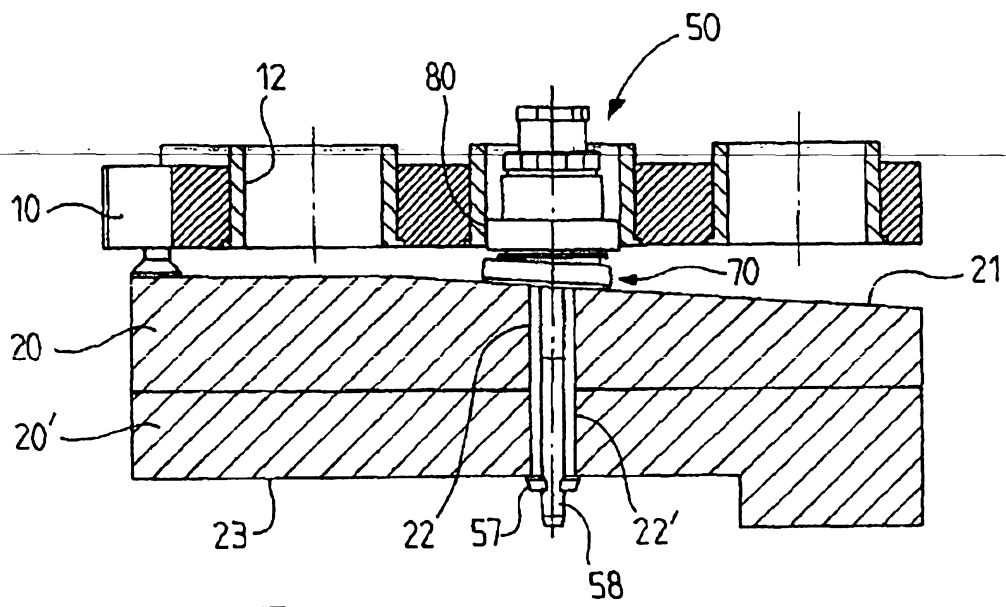


FIG. 15

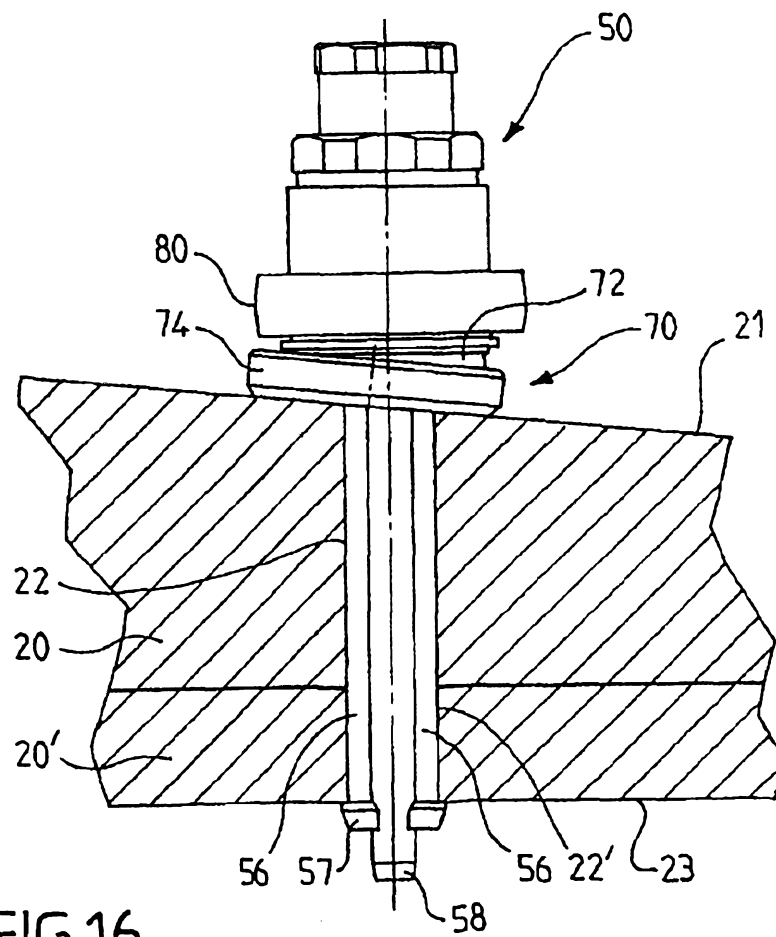


FIG. 16

