

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

(21) PI 1102784-3 A2



* B R P I 1 1 0 2 7 8 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 30/06/2011
(43) Data da Publicação: 16/07/2013
(RPI 2219)

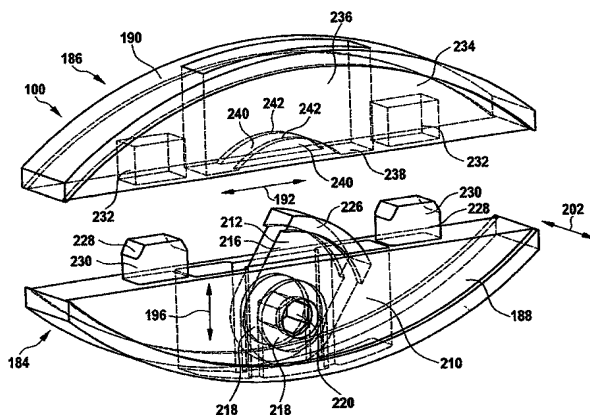
(51) Int.Cl.:
F16B 12/12
F16B 12/20

(54) Título: MEIO DE UNIÃO

(73) Titular(es): Gilmar Giachellin

(72) Inventor(es): Gilmar Giachellin

(57) Resumo: MEIO DE UNIÃO. Refere-se a um meio de união para conectar um primeiro componente a um segundo componente, especialmente para conectar peças de móveis ou máquinas, compreendendo um primeiro elemento de união colocado no primeiro componente quando os componentes estão conectados e um segundo elemento de união colocado no segundo componente quando os componentes estão conectados, sendo que no mínimo um dos elementos de união apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal. A tarefa da presente invenção é criar um meio de conexão do tipo mencionado acima que possibilite uma união segura e separável de dois componentes, sem o risco de danificação dos dois componentes na respectiva montagem.



"MEIO DE UNIÃO"

A presente invenção refere-se a um meio de união para conectar um primeiro componente a um segundo componente, especialmente para conectar peças de móveis ou máquinas, compreendendo um primeiro elemento de união colocado no primeiro componente quando os componentes estão conectados e um segundo elemento de união colocado no segundo componente quando os componentes estão conectados, sendo que no mínimo um dos elementos de união apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal.

10 Tais meios de união são conhecidos, por exemplo, da AT 373 046 ou DE 28 16 134 A1. De acordo com a AT 373 046, cada um dos elementos de união apresenta uma parte superior em forma de gancho, saliente em direção ao outro elemento de união, sendo que estas duas extremidades dos elementos são encaixadas lateralmente para realizar a união entre os

15 elementos. De acordo com a DE 28 16 134 A1 cada um dos elementos de união apresenta um gancho que engata no gancho do outro elemento de união por trás quando os elementos de união estão conectados, sendo que os elementos de união, para estabelecer a união, são deslocados um contra o outro paralelamente às superfícies de contato dos componentes

20 dispostos lado a lado.

Os elementos de união da AT 373 046 e da DE 28 16 134 A1 precisam ser fixados com parafusos adicionais ou cola para garantir que não se soltem de forma não intencional, ou, por outro lado, os elementos

de união ficam presos de tal forma que não é mais possível separá-los.

A DE 196 04 243 C2 apresenta uma guarnição para conectar componentes que consiste de duas metades, cada uma das quais sendo fixada em um dos componentes a serem conectados e apresentando
5 elementos encaixáveis que ocasionam a união dos componentes; cada uma das metades da guarnição apresenta uma seção em forma de segmento de círculo com bordos salientes autocortantes, de forma que cada uma das metades da guarnição, ao ser inserida no respectivo componente conjugado, pode ser ancorada no respectivo componente,
10 longitudinalmente aos bordos autocortantes.

A união dos dois componentes estabelecida com esta guarnição não poderá mais ser desfeita, ou apenas poderá ser desfeita com dificuldade. Além disso, a guarnição de acordo com a DE 196 04 243 C2 apresenta o risco de quebra das paredes laterais do respectivo componente devido às
15 forças formadas pelos bordos salientes autocortantes quando as metades da guarnição são inseridas.

A tarefa da presente invenção é criar um meio de conexão do tipo mencionado acima que possibilite uma união segura e separável de dois componentes, sem o risco de danificação dos dois componentes na
20 respectiva montagem.

Esta tarefa é solucionada com o meio de união com as características do conceito geral da Reivindicação 1 de acordo com a presente invenção, onde o primeiro elemento de união e o segundo

elemento de união, quando conectados, estão unidos entre si de forma separável e pelo menos o primeiro elemento de união apresenta um alojamento e no mínimo um elemento de fixação móvel em relação ao alojamento do primeiro elemento de união, sendo que este elemento de

5 fixação, na posição fixa, atua em conjunto com o segundo elemento de fixação de modo a evitar um movimento relativo do primeiro elemento de união e do segundo elemento de união longitudinalmente à direção da união e, na posição liberada, atua de modo a permitir um movimento relativo do primeiro elemento de conexão e do segundo elemento de

10 união longitudinalmente à direção da conexão; no mínimo um dos elementos de fixação pode ser movimentado, por ação externa ao meio de união, da posição fixa para a posição liberada e/ou da posição liberada à posição fixa; o alojamento do primeiro elemento de união apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal, e uma

15 superfície de posicionamento essencialmente plana, oposta à superfície de apoio, que pode ser aplicada ao segundo elemento de união.

A solução, de acordo com a invenção, baseia-se no conceito de estabelecer-se a união dos dois elementos de união não através do deslocamento relativo dos dois elementos de conexão como um todo, mas

20 sim, ao invés disso, através de um movimento relativo do elemento de fixação em relação a um alojamento do primeiro elemento de união a partir da posição liberada para a posição fixa. Alternativamente, ou complementarmente, a conexão entre os elementos de união pode ser

desfeita por meio de um movimento do elemento de fixação em relação ao alojamento do primeiro elemento de fixação a partir da posição fixa para a posição liberada.

Pelo fato de pelo menos um dos elementos de conexão apresentar
5 uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal, esta superfície de apoio pode deslizar sobre a superfície do fundo, igualmente curva e em forma de arco ao corte longitudinal, de uma cavidade prevista em um dos componentes, permitindo que o alinhamento do respectivo elemento de conexão relativamente ao outro elemento de
10 fixação, observados determinados limites, possa ser alterado quando os elementos são conectados, a fim de compensar tolerâncias de posição das cavidades nas quais os elementos de conexão estão dispostos e/ou tolerâncias de fabricação dos elementos de conexão.

Na montagem dos dois componentes este grau adicional de
15 liberdade de movimento permite correções em relação às respectivas posições, reduzindo os requisitos de precisão referentes à posição das cavidades nos componentes e proporcionando considerável facilidade ao usuário.

Se os elementos de conexão forem interbloqueados pelo movimento
20 do elemento de fixação à posição fixa, as forças de tração atuando sobre os elementos de conexão em um sentido de conexão transversal, preferencialmente vertical, às superfícies de posicionamento dos elementos de conexão ativarão tanto atrito que o grau de liberdade de

movimento mencionado será anulado, estabelecendo uma conexão totalmente fixa entre os componentes a serem conectados.

Os elementos de conexão do meio de conexão são inseridos nas respectivas cavidades previstas nos componentes de forma que não haja
5 necessidade de aplicação de muita força na inserção dos elementos de conexão nos componentes e que, portanto, não ocorram danos nos componentes.

Ao contrário, para inserir as metades da guarnição da DE 196 04 243 C2 nos componentes é necessário primeiramente formar as cavidades
10 de fixação dos componentes da guarnição utilizando os bordos salientes autocortantes. Isto exige um emprego considerável de força. Além disso, os bordos salientes autocortantes devem estar geometricamente otimizados no que se refere ao efeito autocortante e devem ser suficientemente finos para permitir a remoção do material cavado. Além
15 disso, ainda, a inserção das metades da guarnição nos componentes pode provocar a quebra de material dos bordos exteriores do componente, especialmente quando as metades da guarnição são inseridas na borda do componente. No caso de materiais resistentes, como em madeira dura, a inserção das metades da guarnição é extremamente difícil. Em outros
20 materiais, como acrílico e materiais metálicos, por exemplo, a inserção autocortante das partes da guarnição é totalmente impossível. Além disso, após a inserção, as metades da guarnição estão permanentemente fixas e imóveis no respectivo componente, não sendo possível deslocá-las ao

longo da cavidade de fixação a fim de corrigir a posição e, assim, possibilitar a compensação de tolerâncias.

Quando o elemento de fixação do meio de conexão tiver sido movimentado da posição fixa para a posição liberada, os elementos de conexão podem ser afastados um do outro em um sentido de conexão vertical às superfícies de posicionamento dos elementos de conexão, - que estão em contato quando os elementos de conexão estão em estado conectado -, sem que os elementos de conexão tenham que ser previamente aproximados entre si em sentido paralelo às superfícies de posicionamento.

Na execução preferencial da invenção a superfície essencialmente plana de posicionamento do primeiro elemento de conexão pode ser aplicada a uma superfície igualmente plana de posicionamento do segundo elemento de conexão.

Preferencialmente, no estado conectado dos componentes a superfície essencialmente plana do primeiro elemento de conexão e/ou do segundo elemento de conexão deve ser alinhada de forma essencialmente paralela às superfícies de contato dos componentes, quando os componentes estão dispostos lado a lado.

Além disso, no estado conectado dos componentes, a superfície de apoio curva e a superfície de posicionamento essencialmente plana do primeiro elemento de conexão e/ou do segundo elemento de conexão

deverão estar alinhadas de forma essencialmente vertical à direção da conexão.

No estado conectado dos componentes, o primeiro elemento de conexão pode estar disposto em uma cavidade do primeiro componente e o segundo elemento de conexão em uma cavidade do segundo componente, e a superfície de apoio curva de um dos elementos de conexão, em forma de arco ao corte longitudinal, pode deslizar sobre a superfície de fundo, igualmente em forma de arco, de uma cavidade prevista nos componentes.

10 A superfície de apoio curva de pelo menos um dos elementos de conexão pode ser executada em formato essencial de recorte de capa de cilindro.

Na execução preferencial da invenção está previsto que pelo menos um elemento de fixação esteja preso ao primeiro elemento de fixação de forma a poder oscilar (girar).

Para estabelecer a conexão dos dois elementos de conexão na posição fixa do elemento de fixação, pode estar previsto que pelo menos um elemento de fixação apresente um contorno de retenção que na posição fixa engata por trás em um segundo contorno de retenção disposto no segundo elemento de conexão.

O primeiro contorno de retenção e/ou o segundo contorno de retenção podem ter forma de arco.

Pode estar especialmente previsto que o primeiro contorno de retenção e o segundo contorno de retenção não sejam executados de forma concêntrica um em relação ao outro, de forma que os dois elementos de conexão sejam puxados um contra o outro, da posição liberada para a posição fixa, quando se movimenta o elemento de fixação.

Ainda não foram dadas informações mais detalhadas sobre o modo pelo qual o elemento de fixação, por ação externa ao meio de conexão, pode ser movimentado da posição fixa para a posição liberada ou vice-versa.

Por exemplo, pode estar previsto que pelo menos um elemento de fixação possa ser movimentado da posição fixa para a posição liberada e/ou da posição liberada para a posição fixa através de um meio mecânico de acionamento, externo ao meio de conexão, que possa ser acoplado ao elemento de fixação.

Para isto, é vantajoso se pelo menos um elemento de fixação apresentar acoplamento para uma seção de acionamento de um meio de acionamento mecânico.

Pode ser previsto, especialmente, que pelo menos um elemento de fixação apresente recepção para uma chave Philips, chave Allen e/ou chave de fenda.

Para possibilitar a ação do meio de acionamento mecânico sobre o elemento de fixação, pode estar previsto que o primeiro elemento de conexão apresente o alojamento com um orifício de passagem para

permitir a passagem de um meio de acionamento mecânico até um dos elementos de fixação.

Poderá ser previsto, especialmente, que o alojamento apresente uma parede lateral estendendo-se transversalmente à superfície de apoio curva e que o orifício de passagem seja localizado nesta parede lateral.

Alternativamente, pode ser previsto que o orifício de passagem esteja localizado na superfície de apoio curva do primeiro elemento de conexão.

Uma execução especial da invenção pode prever que pelo menos o primeiro elemento de conexão apresente pelo menos dois elementos de fixação, presos no primeiro elemento de conexão de forma a poderem oscilar.

Para estabelecer a conexão dos dois elementos de conexão na posição fixa dos elementos de fixação, pode estar previsto que pelo menos dois elementos de fixação, na posição fixa, engatem por trás nos respectivos elementos de retenção dispostos no segundo elemento de conexão.

Para poder mudar os elementos de fixação da posição liberada para a posição fixa pode estar previsto, especialmente, que uma área de apoio de um primeiro elemento de fixação e uma área de apoio de um segundo elemento de fixação possam ser movimentadas, uma em relação à outra, através de um mecanismo de expansão.

Este mecanismo de expansão poderá incluir um elemento magnético que por meio de um campo magnético de acionamento de tempo variável, atuando sobre o elemento magnético de fora do meio de conexão, possa ser acionado para um movimento dentro do meio de conexão.

5 Uma execução preferencial da invenção prevê que o mecanismo de expansão englobe pelo menos dois elementos de expansão conectados entre si.

Os mecanismos de expansão podem estar especialmente interconectados através de duas roscas complementares entre si.

10 É especialmente vantajoso quando pelo menos um dos elementos de expansão pode ser acionado pelo elemento magnético a um movimento giratório em relação ao outro elemento de expansão.

O elemento magnético poderá apresentar, especialmente, um elemento de arrasto, que atua sobre um elemento de arrasto em um dos
15 elementos de expansão.

Além disso, uma execução especial da invenção poderá prever que pelo menos um dos elementos de fixação apresente uma rosca.

Poderá estar previsto, neste caso, que pelo menos um elemento de fixação, na posição fixa, esteja conectado a um elemento de retenção
20 disposto no segundo elemento de conexão, sendo que o elemento de retenção apresenta uma rosca complementar à rosca do elemento de fixação.

Para facilitar a conexão entre o elemento de fixação com o elemento de retenção poderá estar previsto que o meio de conexão inclua no mínimo um elemento elástico, especialmente uma mola, pelo qual o elemento de fixação e o elemento de retenção estejam pré-tensionados entre si.

Além disso, no estado conectado dos componentes, o eixo da rosca do elemento de fixação poderá estar essencialmente alinhado paralelamente à direção da conexão.

Uma execução especial da invenção poderá prever que o meio de conexão inclua um elemento magnético que por meio de um campo magnético de acionamento de tempo variável, atuando sobre o elemento magnético de fora do meio de conexão, possa ser acionado para um movimento giratório dentro do meio de conexão.

Através de tal elemento magnético, especialmente, pelo menos um elemento de fixação poderá ser acionado a um movimento giratório em relação ao alojamento do primeiro elemento de conexão.

Neste caso, o elemento magnético poderá apresentar um elemento de arrasto que atua sobre um elemento de arrasto no elemento de fixação.

Para que na conexão dos elementos de conexão seja possível anular também as forças cisalhantes é vantajoso se pelo menos um dos elementos de conexão apresentar pelo menos uma projeção de encaixe e o outro elemento de conexão apresentar pelo menos um rebaixo de

recepção para engate da projeção de encaixe no estado conectado dos componentes. Desta forma será possível evitar as cavilhas adicionais necessárias na maioria dos outros meios de conexão.

Se pelo menos um rebaixo de recepção apresentar, no sentido
5 longitudinal ao meio de conexão, uma extensão maior do que a projeção de encaixe ali encaixada, teremos a vantagem de que o primeiro elemento de conexão e o segundo elemento de conexão poderão ser deslocados longitudinalmente um em relação ao outro, possibilitando a compensação de tolerâncias na conexão entre os componentes.

10 Para obter uma ancoragem especialmente eficiente pelo menos de um dos elementos de conexão no respectivo componente, pode ser previsto que pelo menos um dos elementos de conexão apresente pelo menos uma projeção de fixação, que apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal.

15 Com esta superfície curva de apoio a projeção de fixação pode apoiar-se em uma superfície igualmente curva de rebaixo de uma seção de rebaixo de uma cavidade no mesmo componente. Esta superfície de rebaixo apresenta, igualmente, forma de arco ao corte longitudinal e o mesmo raio de curvatura que a superfície curva de apoio da projeção de
20 fixação. A conexão entre a projeção de fixação e a seção de rebaixo da cavidade resulta em uma conexão de encravamento entre o componente e o elemento de conexão.

A projeção de fixação do meio de conexão da invenção, preferencialmente, não é autocortante.

A projeção de fixação, ao contrário, destina-se ao encaixe, no sentido longitudinal, em uma cavidade, feita antes da colocação do elemento de encaixe no componente, com uma seção de rebaixo no respectivo componente. Neste caso, a projeção de fixação pode ser deslocada tangencialmente, sem grande esforço, na seção de rebaixo da cavidade, de forma que o elemento de conexão possui mais um grau de liberdade de movimento nesta direção, possibilitando correções referentes às posições dos componentes entre si ao estabelecer-se a conexão entre os mesmos.

A projeção de fixação pode apresentar, especialmente, extremidades sem ponta e/ou com chanfraduras arredondadas.

A projeção de fixação não autocortante pode apresentar seção transversal do tamanho que for necessário para aumentar a estabilidade mecânica da projeção de fixação.

A área da seção transversal da projeção de fixação poderá medir pelo menos 1 mm^2 .

A projeção de fixação poderá apresentar uma seção transversal essencialmente retangular ou essencialmente trapezoidal.

Alternativamente ou complementarmente pode estar previsto que pelo menos uma projeção diminua com o aumento da distância de um corpo básico do respectivo elemento de conexão.

Por outro lado, pode estar previsto que pelo menos uma projeção de fixação diminua com a redução da distância de um corpo básico do respectivo elemento de conexão.

Alternativamente ou complementarmente também poderá ser possível que pelo menos uma projeção de fixação apresente uma seção transversal com contorno externo curvo, pelo menos em parte.

Em uma execução preferencial da invenção está previsto que pelo menos uma projeção de fixação esteja em contato de forma essencialmente nivelada com a superfície de apoio curva do respectivo elemento de conexão. Neste caso, a projeção de fixação está disposta do bordo externo, voltado para o fundo da cavidade, do respectivo elemento de conexão.

Alternativamente ou complementarmente também pode estar previsto que pelo menos uma projeção esteja deslocada em relação à superfície de apoio curva do respectivo elemento de conexão. A projeção de fixação então poderá apresentar um raio de curvatura menor que a superfície de apoio curva do respectivo elemento de conexão.

Além disso, pode estar previsto que haja várias projeções de fixação dispostas no mesmo elemento de conexão, apresentando raios de curvatura diferentes. Poderá haver, especialmente, diversas projeções de fixação com raios diferentes de curvatura dispostas do mesmo lado do respectivo elemento de conexão.

Alternativamente ou complementarmente à ancoragem dos elementos de conexão através de uma ou mais projeções de fixação, também poderá estar previsto que pelo menos um dos elementos de conexão apresente pelo menos um elemento de ancoragem para fixar o respectivo elemento de fixação no fundo de uma cavidade prevista em um dos componentes.

Além disso, poderá estar previsto que pelo menos um dos elementos de conexão apresente um parafuso de ancoragem para fixar o respectivo elemento de fixação em um dos componentes.

A presente invenção refere-se, além disso, a um método de estabelecimento de uma conexão entre um primeiro componente e um segundo componente, especialmente para conectar peças de móveis ou máquinas.

A tarefa em que se baseia o invento é a criação de um método que possibilite a conexão segura e separável dos dois componentes entre si, sem risco de danificação de um dos componentes.

Esta tarefa é solucionada por um método que abrange os seguintes passos:

- Produção de uma cavidade em uma superfície de contato do primeiro componente e de uma cavidade em uma superfície de contato do segundo componente, sendo que pelo menos uma das cavidades apresenta uma superfície curva de fundo, em forma de arco ao corte longitudinal;

- Inserção de um primeiro elemento de conexão na cavidade do primeiro componente e de um segundo elemento de conexão na cavidade do segundo componente, sendo que pelo menos o primeiro elemento de conexão contém um alojamento que apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal, e uma superfície de posicionamento essencialmente plana, oposta a esta superfície de apoio, disposta no segundo elemento de conexão;

- Conexão separável do primeiro elemento de conexão e do segundo elemento de conexão, na qual pelo menos um elemento de fixação disposto no primeiro elemento de conexão de forma móvel em relação ao alojamento do primeiro meio de conexão possa ser movimentado por ação externa ao primeiro elemento de conexão, de uma posição liberada, - na qual o elemento de fixação permite um movimento relativo do primeiro elemento de conexão e do segundo elemento de conexão longitudinalmente à direção da conexão -, para uma posição fixa, na qual o elemento de fixação impede um movimento relativo do primeiro elemento de conexão e do segundo elemento de conexão longitudinalmente à direção da conexão.

Execuções especiais do método, conforme a invenção, são o objeto das reivindicações 42 a 65, cujas vantagens já foram explicadas acima no contexto das execuções especiais do meio de conexão da invenção.

Os desenhos mostram:

Fig.1- Representação esquemática em perspectiva de dois componentes a serem conectados, no estado não conectado, onde cada componente apresenta uma cavidade com uma seção básica central e duas seções de rebaixo (reco) em forma de arco, que se projetam a partir da seção básica;

Fig. 2- Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 1 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 3- Corte transversal esquemático do primeiro componente das Figuras 1 e 2 na região da perfuração de acesso;

Fig. 4- Vista lateral esquemática do primeiro componente das Figuras 1 e 2;

Fig. 5- Representação esquemática em perspectiva de um meio e conexão para conectar os dois componentes das Figuras 1 e 2, que contém um primeiro elemento de conexão com um elemento de fixação e um segundo elemento de conexão com uma recepção para o elemento de fixação;

Fig. 6- Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 5 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 7 - Vista lateral esquemática em perspectiva dos componentes conectados através do meio de conexão das Figuras 5 e 6;

Fig.8- Representação esquemática em perspectiva de dois componentes a serem conectados, no estado não conectado, apresentando um dos elementos de conexão inserido na cavidade de cada componente;

5 Fig. 9- Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 8 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 10- Representação esquemática em perspectiva de um equipamento de fresa com dispositivo de levantamento, onde um disco rotativo da fresa encontra-se recolhido em um alojamento do equipamento de fresa;

Fig. 11 - Representação esquemática em perspectiva correspondente ao equipamento de fresa da Fig. 10, onde o disco rotativo está parcialmente fora do alojamento do equipamento de fresa;

15 Fig. 12 a 15 - Sequência de cortes transversais de um componente, em que se cava uma cavidade com o equipamento de fresa das Figuras 10 e 11, contendo uma seção básica e duas seções de rebaixo que se projetam a partir da seção básica;

Fig. 16- Representação esquemática em perspectiva de um equipamento de fresa com fresa de ranhura em T e um dispositivo de guia para direcionar o equipamento de fresa em uma cavidade previamente fresada;

Fig. 17, 19 e 21- Vista lateral esquemática em perspectiva de um componente em que foi utilizado um equipamento de fresa da Fig. 16 para fazer uma cavidade com uma seção básica e duas seções de rebaixo em forma de arco, que se projetam em relação à seção básica;

5 Fig. 18, 20 e 22 - Seções transversais esquemáticas da cavidade formada no componente conforme as Fig. 17, 19 e 21;

Fig. 23- Vista lateral esquemática do primeiro componente, em cuja cavidade se insere o primeiro elemento de conexão;

10 Fig. 24 -Vista lateral esquemática dos dois componentes com os dois elementos de conexão inseridos, que são movimentados um em direção ao outro;

Fig. 25 -Vista lateral esquemática dos componentes unidos através das respectivas superfícies de contato e de uma chave Philips, conectada ao elemento de fixação do primeiro elemento de conexão através de um
15 orifício de acesso;

Fig. 26 -Vista lateral esquemática dos dois componentes e da chave Philips, por intermédio da qual o elemento de fixação é movimentado da posição liberada para a posição fixa;

20 Fig. 27 - Vista lateral esquemática do alojamento do primeiro elemento de conexão;

Fig. 28- Corte esquemático do alojamento do elemento de conexão da Fig. 27, ao longo da linha 28-28 da Fig. 27;

Fig. 29 até 31- Seções transversais do alojamento do elemento de conexão da Fig. 27, correspondente à Fig. 28, com projeções de fixação do alojamento apresentando perfis diferentes;

Fig. 32 - Representação esquemática em perspectiva do segundo modelo de execução do meio de conexão, onde a peça de fixação do primeiro elemento de conexão é executada em forma de rosca que pode se conectar com um elemento de retenção previsto no segundo elemento de conexão;

Fig. 33 - Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 32, em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 34 - Representação esquemática em perspectiva dos dois componentes, conectados através do segundo modelo de execução do meio de conexão;

Fig. 35 - Representação esquemática em perspectiva de um terceiro modelo de execução do meio de conexão, onde um elemento magnético está previsto no primeiro elemento de conexão para acionar um movimento giratório do elemento de fixação;

Fig. 36 - Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 35, em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 37 - Representação esquemática em perspectiva dos dois componentes, conectados através do terceiro modelo de execução do meio de conexão;

Fig. 38 - Vista lateral esquemática de um elemento magnético e de um elemento de fixação do terceiro modelo de execução do meio de conexão das Figuras 35 a 37 e de um equipamento de acionamento para provocar um movimento giratório do elemento magnético;

Fig. 39 - Vista plana esquemática, de baixo para o elemento magnético e o equipamento de acionamento da Fig. 38, com direção do olhar conforme a seta 39 da Fig. 38;

Fig. 40 - Representação esquemática em perspectiva de um quarto modelo de execução do meio de conexão, onde o primeiro elemento de conexão apresenta dois elementos de fixação giratórios e um mecanismo de expansão para afastamento das extremidades dos elementos de fixação;

Fig. 41 - Vista lateral esquemática do quarto modelo de execução do meio de conexão, mostrando os componentes em estado não conectado;

Fig. 42 - Vista lateral esquemática correspondente à Fig. 41, com os componentes a serem conectados dispostos lado a lado e os elementos de fixação na posição liberada;

Fig. 43 - Vista lateral esquemática do quarto modelo de execução do meio de conexão, correspondente à Fig. 42, mostrando os elementos de fixação na posição fixa;

Fig. 44 - Vista lateral esquemática do quarto modelo de execução do meio de conexão, de um elemento magnético do mecanismo de expansão e de um equipamento de acionamento para girar o elemento magnético;

Fig. 45 - Vista plana do elemento magnético e do equipamento de acionamento da Fig. 44, com direção do olhar conforme a seta 45 da Fig. 44;

Fig. 46 - Representação esquemática em perspectiva de dois componentes a serem conectados, no estado não conectado, onde cada componente apresenta uma cavidade com uma seção básica central em forma de recorte de capa de cilindro, sem seções de rebaixo (recuo).

Fig. 47 - Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 46 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 48 - Representação esquemática em perspectiva de um quinto modelo de execução do meio de conexão, onde o primeiro elemento de conexão inclui um elemento de fixação giratório e os dois elementos de fixação incluem parafusos de ancoragem;

Fig. 49 - Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 48 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 50 - Vista lateral esquemática dos dois componentes conectados através do quinto modelo de execução do meio de conexão;

Fig. 51 - Representação esquemática em perspectiva dos dois componentes da Fig. 46 a serem conectados, com os elementos de conexão inseridos nas cavidades dos componentes;

Fig. 52 - Representação esquemática em perspectiva correspondente à Fig. 51 em que bordos invisíveis foram incluídos com linhas pontilhadas;

Fig. 53 - Representação esquemática em perspectiva de um sexto modelo de execução do meio de conexão, onde o primeiro elemento de conexão inclui dois elementos de fixação giratórios e um mecanismo de expansão para afastamento das extremidades dos elementos de fixação, e os dois elementos de conexão incluem parafusos de ancoragem;

Fig. 54 - Vista lateral esquemática, correspondente à Fig. 53, do sexto modelo de execução do meio de conexão, apresentando os dois componentes lado a lado e os elementos de fixação na posição liberada;

Fig. 55 - Vista lateral esquemática, correspondente à Fig. 54, com os elementos de fixação na posição fixa;

Elementos iguais ou funcionalmente equivalentes estão representados com os mesmos símbolos de referência em todas as figuras.

O primeiro modelo de execução, representado nas Figuras de 1 a 9, é apresentado a seguir com um meio de conexão representado como um todo pelo número 100, mostrando como exemplo a conexão de um primeiro componente (102), essencialmente em forma de chapa, com um

segundo componente (104), também essencialmente em forma de chapa (veja Figuras 1 a 4).

Os dois componentes 102 e 104 são constituídos, por exemplo, de madeira ou compensado de madeira, mas também podem ser de outro material qualquer, por exemplo, de material metálico ou sintético (acrílico, por exemplo). Além disso, pode estar previsto que o primeiro componente 102 e o segundo componente 104 sejam constituídos de materiais diferentes um do outro.

No estado conectado dos dois componentes 102 e 104, representado na Fig. 7, uma superfície de contato 106 do primeiro componente 102, formando uma lateral estreita, está em contato com a superfície de contato 108 do segundo componente em forma de chapa 104, formando uma superfície principal.

Em cada uma das superfícies de contato 106, 108 desemboca uma cavidade 110 formada nos respectivos componentes 102 e 104. Esta cavidade inclui uma seção básica 112 em forma de segmento de capa de cilindro ou de seção de capa de cilindro e duas seções de rebaixo 114 que se estendem na direção da espessura 116 a partir da seção básica 112.

O raio de curvatura da seção básica 112 é maior que a profundidade T da cavidade (veja Fig. 4), de forma que a superfície abaulada do fundo da cavidade 118 corta a respectiva superfície de contato 106, 108 em ângulo agudo.

A seção básica 112 da cavidade 110, na direção da espessura 116, apresenta uma largura B de aproximadamente 8 mm, por exemplo.

Cada uma das seções de recuo 114 da cavidade 110, na respectiva lateral afastada da respectiva superfície de contato 106, 108, faz limite
5 com uma superfície de fundo 20 nivelada com a superfície de fundo da cavidade 118; a superfície 120 tem forma de seção de capa de cilindro e apresenta o mesmo raio de curvatura que a superfície de fundo da cavidade 118 da seção básica 112.

Na direção da superfície de contato 106 e 108, cada uma das seções
10 de recuo 114 é limitada por uma superfície de rebaixo 122 em forma de seção de capa de cilindro, disposta concentricamente à superfície de fundo 120, apresentando um raio de curvatura menor.

Lateralmente cada uma das seções de recuo 114 é limitada por uma superfície de limitação lateral 124, vertical à respectiva superfície de
15 contato 106 ou 108.

A largura, isto é a extensão na direção da espessura 116, é de aproximadamente 1mm para cada uma das seções de recuo.

A altura, isto é a distância entre a superfície básica 120 e a superfície de rebaixo 122 é de aproximadamente 2 mm para cada uma
20 das seções de recuo 114.

A seção básica 112 de cada cavidade 110 é limitada por paredes laterais de limitação 126 dispostas essencialmente de forma vertical à

respectiva superfície de contato 106 ou 108. As paredes laterais apresentam entre si a distância da largura B da cavidade.

Conforme pode ser visto na Fig. 3, por exemplo, um orifício de acesso 128, essencialmente cilíndrico, vertical às paredes de limitação 126, desemboca na cavidade 110 do primeiro componente 102; a outra extremidade desta perfuração desemboca na superfície principal 129 do primeiro componente em chapa 102 a fim de permitir o acesso do espaço externo do primeiro componente 102 à seção básica 112 da cavidade 110.

Para formar as cavidades 110 acima descritas nos componentes 102 e 104 pode-se utilizar, por exemplo, um equipamento de fresa 130 conforme representado esquematicamente nas Figuras 10 e 11.

Este equipamento de fresa 130 inclui uma caixa com isolamento elétrico 132 com uma superfície inferior de apoio 134 essencialmente plana e uma superfície anterior de apoio 136, também essencialmente plana e vertical à superfície 134.

A superfície anterior 136 apresenta uma fenda de passagem 138 pela qual pode passar uma seção de um disco de fresa 140, que é suspenso de forma rotativa em torno de um eixo de rotação 142, dentro do espaço interno do alojamento 132, e é acionado através de um motor de acionamento 144 a um movimento giratório em torno do eixo de rotação 142.

O disco da fresa 140, em sentido radial, apresenta dentes de fresa salientes para a fresagem da seção básica 112 de uma cavidade 110; em

sentido axial, apresenta dentes salientes 148 para a fresagem das seções de recuo 114.

O motor de acionamento 144 e o disco de fresa 140 ali suspenso podem ser automaticamente levantados ou baixados através de um
5 dispositivo de levantamento 150, ao longo do sentido axial 151 do disco de fresa 140. O dispositivo de levantamento 150 e o motor de acionamento 144 ficam alojados em uma unidade de acionamento 152 do equipamento de fresa 130, que - em relação ao alojamento 132 -, pode ser deslocada através de um cabo manual 154 ao longo de uma direção
10 de deslocamento radial ao eixo de rotação 142 do disco de fresa 140 e vertical à superfície anterior de batente 156.

O dispositivo de levantamento 150 para movimento axial do disco de fresa 140 pode ser constituído de um motor elétrico normal com transmissão ou motor de passo.

15 A energia necessária para o movimento de levantamento poderá ser gerada através de uma fonte de alimentação ou de um gerador acoplado ao fuso principal de acionamento do equipamento de fresa 130.

O gerador pode ser executado, especialmente, em forma de acoplamento de corrente de Foucault, em que um torque de ajuste
20 variável pode ser transmitido a uma mecânica de levantamento, que transpõe, mecanicamente e sem utilizar motor adicional, este torque em um movimento de levantamento do disco de fresa 140, por exemplo, através de distribuição de setor ou com auxílio de uma placa oscilante.

A distância de deslocamento do disco de fresa 140 quando o mesmo é levantado ou baixado ao longo da direção axial 151 acionando-se o dispositivo de levantamento 150 pode ser ajustada através de uma chave seletora ou com comando CNC.

5 O modo de trabalho do equipamento de fresa 130 descrito acima é o seguinte:

O equipamento de fresa 130, com a sua superfície anterior de apoio 136, é colocado em contato com a superfície de contato 106 do componente (por exemplo, do primeiro componente 102), no qual se
10 deseja fazer a cavidade.

Em seguida, o disco de fresa 140 é colocado em movimento rotativo e, com o cabo 154, é deslocado para fora do alojamento 132 contra o componente a ser trabalhado, de forma que o disco de fresa 140 recorta no componente 102 uma seção básica 112 em forma de seção de capa de
15 cilindro com profundidade crescente da cavidade. (Veja Fig. 12).

Quando a profundidade desejada da cavidade T tiver sido atingida, inicia-se o processo de levantamento do disco de fresa 140 através do dispositivo de levantamento 150, onde o disco de fresa 140 é movimentado para cima, ao longo da direção axial 151, até a largura
20 desejada b da seção de recuo 114. Ao mesmo tempo, o disco estará recortando a seção de recuo 114 superior da cavidade 110 com os dentes axiais 148. (Veja Fig.13).

Em seguida, o disco de fresa 140 é movimentado para baixo no sentido contrário, de volta à posição inicial e, além dela, até a largura desejada b da seção de recuo 114, enquanto os dentes axiais 148 do disco 140 recortam a seção de recuo inferior 114. (Veja Fig. 14).

5 Quando a seção de recuo inferior 114 também tiver sido fresada, o disco de fresa 140 é movimentado ao longo da direção axial 151 para cima, até a posição inicial, e retirado da cavidade 110, ao longo da direção de deslocamento 156, puxando-se de volta o cabo manual 154. (Veja Fig. 15).

10 A liberação do processo de levantamento pode ser feita, por exemplo, através de uma chave manual no equipamento de fresa 130.

Alternativamente, poderá estar previsto que o equipamento de fresa 130 inclua um sensor de profundidade que dispara automaticamente o processo de levantamento do dispositivo de levantamento 150 quando a
15 profundidade desejada T da cavidade tiver sido atingida, ou seja, quando o disco de fresa 140 tiver sido movimentado para fora do alojamento 132 até uma distância pré-determinada.

Assim que o processo de levantamento tiver sido disparado, dá-se o transcurso temporal do mesmo, isto é, o movimento do disco de fresa 140
20 para cima ao longo da distância b , depois o movimento do disco de fresa 140 para baixo ao longo da distância $2b$ e o movimento final do disco de fresa 140 para cima, ao longo da distância b , até a posição inicial. O movimento do disco de fresa é automático, através de controle do

dispositivo de levantamento por meio de um dispositivo de comando (não representado) do equipamento de fresa 130.

Dessa forma a cavidade 110 com as seções de recuo 114 pode ser feita de maneira simples, na mesma etapa de trabalho.

5 Alternativamente ao equipamento de fresa 130 representado nas Figuras 10 e 11, também poderá ser utilizado o equipamento de fresa 158, representado na Fig. 16, para fazer as cavidades 110 nos componentes 102 e 104.

10 Este equipamento de fresa 158 inclui uma unidade de acionamento elétrico em uma caixa isolada 160 e um cabeçote mecânico 162 suspenso ao mesmo, com uma fresa em T 164, que gira em torno de um eixo de rotação 166.

15 A fresa em T 164 inclui um componente de cabo 168 cujo diâmetro é equivalente ao diâmetro B da seção básica 112 da cavidade 110 a ser fresada, e um cabeçote 170, cujo diâmetro equivale à soma $B + 2b$ das larguras da seção básica 112 e das seções de recuo 114.

O equipamento de fresa 158 inclui ainda um dispositivo de guia 172 para orientação do equipamento de fresa 158 em uma ranhura de guia previamente fresada 174 (Veja Fig. 17 e 18).

20 O dispositivo de guia 174 se constitui de um elemento de guia dianteiro 174 em forma de quadrante, disposto antes da fresa em T 164 na direção do movimento do equipamento de fresa 158 durante o

processo de fresagem; sua espessura é essencialmente equivalente à largura B' da ranhura de guia previamente fresada 174.

Além disso, o dispositivo de guia 172 inclui um elemento de guia traseiro 178, essencialmente em forma de quadrante, disposto após da fresa em T 164 na direção do movimento; sua espessura é essencialmente equivalente à largura B da seção básica 112 da cavidade 110 a ser fresada.

Além disso, o elemento de guia traseiro 178 apresenta dois dentes de guia 180, dispostos imediatamente após a parte da cabeça 170 da fresa em T 164, que se estendem no sentido da espessura do elemento de guia posterior 178, até a largura desejada b das seções de recuo 114 da cavidade 110 a ser fresada, respectivamente para cima e para baixo.

Com o equipamento de fresa 158 descrito acima, a cavidade 110 será formada na superfície de contato 106 do primeiro componente 102, por exemplo, conforme segue:

Primeiramente faz-se uma ranhura de guia 174 em forma de seção de capa de cilindro com um equipamento de fresa já conhecido e, portanto, não descrito em detalhes aqui; a ranhura de guia 174 terá a profundidade T equivalente à profundidade da cavidade 110 a ser fresada e sua largura B' é menor que a largura B da seção básica 112 da cavidade 110 a ser fresada (veja Fig. 17 e 18).

A largura B' da ranhura de guia 174 poderá ter, por exemplo, aproximadamente 4 mm.

Em seguida, a ranhura de guia 174 é ampliada através do equipamento de fresa 158 até formar a cavidade desejada 110 com as seções de recuo 114.

5 Para isso, o elemento de guia dianteiro 176 do dispositivo de guia 172 é inserido na ranhura de guia 174 até que a superfície 182 em forma de seção de capa de cilindro do elemento de guia dianteiro 176, que apresenta o mesmo raio de curvatura que a ranhura de guia 174, estiver nivelada e em contato com o fundo da ranhura de guia 174, enquanto a
10 fresa em T 164 ainda se encontra antes da superfície de contato 106.

Em seguida, o equipamento de fresa 150 é girado de forma que a superfície de capa 182 do elemento de guia anterior 176 deslize ao longo da superfície de fundo da ranhura de guia 174, curva, em forma de arco, e, com isso, a fresa em T 164 se aprofunde no primeiro componente 102,
15 fresando tanto a seção básica ampliada 112 da cavidade 110 quanto suas respectivas seções de recuo 114 (veja Fig. 19 e 20).

Os dentes de guia 180 dispostos no elemento de guia traseiro 178 correm nas seções de recuo 114 da cavidade 110, formadas pela fresa em T, e, assim, criam uma guia adicional para o equipamento de fresa 158.

20 O equipamento de fresa 158 continua a ser girado ao longo da ranhura de guia 174 até que a fresa em T 164 saia do componente 102 na extremidade oposta ao ponto de partida da ranhura de guia 174 e até que

os dentes de guia 180 não estejam mais em contato com as seções de recuo 114 da cavidade formada 110.

Neste momento o equipamento de fresa 158 pode ser retirado do componente 102; a cavidade 110 bem como as seções de recuo 114 estão
5 prontas (veja Fig. 21 e 22).

Após a confecção das cavidades 110 no primeiro componente 102 e no segundo componente 104, faz-se um orifício de acesso 128 no primeiro componente 102, unindo a superfície principal 129 com a seção básica 112 da cavidade 110.

10 O meio de conexão 100 que une os componentes 102 e 104 entre si, inclui um primeiro elemento de conexão 184, a ser inserido na cavidade do primeiro componente 102, e um segundo elemento de conexão 186, a ser inserido na cavidade 110 do segundo componente 104, conforme representados nas Fig. 5 a 7.

15 O primeiro elemento de conexão 184 consiste essencialmente de um alojamento em forma de seção da capa de cilindro 188 com superfície de apoio curva 190 em forma de arco, sendo que a forma de arco se apresenta ao corte longitudinal no sentido longitudinal 192 do elemento de conexão 184. Além disso, consiste de uma superfície de
20 posicionamento 194, oposta à superfície curva de apoio 190, e duas superfícies laterais 198 essencialmente paralelas à direção de conexão 196.

A partir do bordo inferior de cada superfície lateral 198 eleva-se uma projeção de fixação 200, curva, em forma de arco, no sentido longitudinal 192 e num sentido da espessura 202 vertical à direção da conexão.

5 Cada uma das projeções de fixação 200, na direção da superfície de posicionamento 194, é limitada por uma superfície de apoio 204, que tem forma de arco ao corte longitudinal ao longo do sentido longitudinal 192.

Do lado que não é voltado à superfície de posicionamento 194, cada projeção de fixação 200 é limitada por uma superfície de apoio igualmente
10 curva, em forma de arco ao corte longitudinal no sentido longitudinal 192, conectada e nivelada com a superfície de apoio 190 do alojamento 188.

A superfície de apoio 204 e a superfície de apoio 206 de cada projeção de fixação 200 são unidas entre si por uma superfície lateral 208, essencialmente paralela ao sentido longitudinal 192 e paralela à direção
15 de conexão 196.

O perfil de cada projeção de fixação 200 corresponde essencialmente ao perfil da seção de recuo 114 da cavidade 110 respectivamente correspondente, e a curvatura da projeção de fixação 200 corresponde à curvatura da seção de recuo 114 respectivamente
20 correspondente, de forma que o primeiro elemento de conexão 184 pode ser inserido com suas projeções de fixação 200 nas seções de recuo 114 de cavidade 110, onde poderá ser deslocado, deslizando.

O primeiro elemento de conexão 184 inclui ainda uma câmara de recepção 210 envolta pelo alojamento 188, para receber o elemento de fixação 212, que poderá sair através de uma abertura 214, na qual a câmara de recepção 210 desemboca na superfície de posicionamento 210.

5 A câmara de recepção 210, no seu lado não voltado para a sua superfície de posicionamento 194, pode estender-se para dentro da superfície de apoio curva 190.

O elemento de fixação 212 inclui um corpo básico 216 em forma de chapa, que possui elevações em forma de anel 218 em uma das extremidades, que circundam a abertura de recepção 220 com seção de polígono, alinhada a um orifício de passagem 222 essencialmente circular em uma das superfícies laterais 198 do alojamento 188.

As elevações em forma de anel 218 apoiam-se nos suportes dispostos na câmara de recepção 210, de modo que o elemento de fixação 15 212 fica preso ao alojamento 188 de forma a poder girar em torno do eixo central 224 da abertura de recepção 220.

A extremidade livre do elemento de fixação 212, não voltada às elevações em forma de anel 218, apresenta saliências em forma de arco 226, que se destacam em ambos os lados do corpo básico 216, no sentido da espessura 202.

Além disso, o primeiro elemento de conexão 184 apresenta em ambos os lados da abertura 214 da câmara de recepção 210 uma projeção de encaixe 228 cuja forma é essencialmente de um cubo 230,

que se estende partindo da superfície de posicionamento 194 ao longo da direção de conexão 196 e se afila em direção à extremidade que se afasta da superfície de posicionamento 194 para facilitar a inserção em um rebaixo de recepção 232 do segundo elemento de conexão 186, respectivamente complementar à cavilha 230.

As projeções de encaixe 228 do primeiro elemento de conexão 184, no sentido da espessura 202, acomodam-se com exatidão nos rebaiços de recepção 232 do segundo elemento de conexão 186, de forma que as projeções de encaixe 228, na direção da espessura 202, podem absorver as forças cisalhantes da conexão entre os componentes 102 e 104, sendo possível dispensar cavilhas adicionais conforme exigidas na maioria dos outros meios de conexão.

No sentido longitudinal 192, por outro lado, os rebaiços de recepção 232 apresentam uma expansão maior do que as projeções de encaixe 228, de forma que o primeiro elemento de conexão 184 e o segundo elemento de conexão 186 podem ser deslocados um em relação ao outro no sentido longitudinal, possibilitando a compensação de tolerâncias da conexão entre os componentes 102 e 104.

O segundo elemento de conexão 186 igualmente inclui um alojamento 234 essencialmente em forma de seção de capa de cilindro 188 com superfície de apoio curva 190 em forma de arco, sendo que a forma de arco se apresenta ao corte longitudinal no sentido longitudinal 192 do elemento de conexão 186. Além disso, consiste de uma superfície

de posicionamento 194, oposta à superfície curva de apoio 190, superfícies laterais 198, projeções de fixação 200 salientes a partir das superfícies laterais 198 no sentido da espessura 202, com superfície de apoio curva 204 voltada para a superfície de posicionamento 194, uma
5 superfície de apoio 206 nivelada com a superfície de apoio 190 e uma superfície lateral 208.

Conforme pode ser visto na Fig. 6, o alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186, além dos rebaixos de recepção 232 para as projeções de encaixe 228 do primeiro elemento de conexão 184,
10 apresenta uma câmara de entrada 236 disposta de forma centralizada entre os rebaixos de recepção 233, que desemboca em uma abertura 238 na superfície de posicionamento 194 e que pode estender-se até o interior da superfície de apoio 190 do lado oposto.

De ambos os lados da abertura 238 ressaltam projeções de retenção
15 240 com uma superfície de retenção curva 242, em forma de arco, no sentido da espessura 202 para o interior da câmara de entrada 236, de forma que entre as duas projeções de retenção 240 permanece uma fresta, cuja largura é pouco maior que a espessura do corpo básico 216 do elemento de fixação 212 do primeiro elemento de conexão 184.

20 Para produzir uma conexão separável entre o primeiro componente 102 e o segundo componente 104 através do meio de conexão 100 entre o primeiro elemento de conexão 184 e o segundo elemento de conexão 186, procede-se da seguinte maneira:

Primeiramente o primeiro elemento de conexão 184, conforme representado na Fig. 23, é inserido na cavidade 110 do primeiro componente 102 de tal forma que as projeções de fixação 200 do primeiro elemento de conexão 184 encaixem nas seções de recuo 114 da cavidade 5 110 e a abertura de passagem 222 na superfície lateral 198 do alojamento 188 fique alinhada com o orifício de acesso 128 no primeiro componente 102 (veja Fig. 24).

Da mesma forma, o segundo elemento de conexão 186 é inserido na cavidade 110 do segundo componente 104, cujas projeções de fixação 10 200 se encaixam nas seções de recuo 114 da cavidade 110 e o alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186 fique praticamente todo alojado na cavidade 110 (veja Fig. 24).

O elemento de fixação 212 do primeiro elemento de conexão 184 primeiramente encontra-se completamente virado para dentro da câmara 15 de recepção 210 do primeiro elemento de conexão 184 (veja Fig. 24).

Nesta posição de liberação do elemento de fixação 212 os dois componentes 102 e 104 podem ser movimentados um contra o outro até que as superfícies de contato 106 e 108 bem como as superfícies de posicionamento 194 dos elementos de conexão 184 e 186 estejam 20 niveladas lado a lado e as projeções de encaixe 228 do primeiro elemento de conexão 184 estejam encaixadas nos rebaxos de recepção 232 do segundo elemento de conexão 186 (veja Fig. 25).

Neste ponto, a extremidade de atuação de uma chave Philips angular 244 é inserida pelo orifício de acesso 128 no primeiro componente 102 e a abertura de passagem 222 no alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184 até o rebaixo de recepção 220 do elemento de
5 fixação 212, sendo conectada ao rebaixo 220 (veja Fig. 25).

Em seguida, o elemento de fixação 212 é girado para fora da câmara de recepção 210 do primeiro elemento de conexão 184 com uma chave Philips 242, de forma que as projeções em arco 116 do elemento de fixação 212 passem pela abertura 238, cheguem à câmara de entrada 236
10 do segundo elemento de conexão e se encaixem por trás nas projeções de retenção 240.

A curvatura das projeções em arco 226 do elemento de fixação 212 por um lado, e a curvatura 242 das projeções de retenção 240, por outro lado, são desenhadas de tal forma que os dois elementos de conexão 184
15 e 186, - ao se girar o elemento de fixação 212 para dentro da câmara de entrada 236 -, são puxados um contra o outro, de maneira crescente, ao longo da direção da conexão 196, formando-se uma grande superfície de contato entre as superfícies de retenção 242 e as projeções em arco 226 do elemento de fixação 212.

20 Assim evitam-se pontos de esforço de compressão nas superfícies de contato entre as projeções de retenção 240 e as projeções em arco 226 do elemento de fixação 212, e a resistência do material de que são

constituídos o elemento de fixação 212 e o alojamento 234 do segundo elemento de conexão, é aproveitada da forma mais homogênea possível.

O elemento de fixação 212 e os alojamentos 188 e 234 dos elementos de conexão 184 e 186, portanto, podem ser constituídos
5 especialmente de um plástico injetável.

O elemento de fixação 212, durante o esforço da conexão entre os elementos de conexão 184 e 186, sofre forças de tração e de compressão ao longo da direção de conexão 196; no entanto, os momentos de flexão são pequenos e podem ser desprezados.

10 A câmara de recepção 210 do primeiro elemento de conexão 184, a câmara de entrada 236 do segundo elemento de conexão 186 e os contornos externos dos elementos de conexão 184 e 186 podem ser produzidos em uma peça só.

O elemento de fixação 212 pode ser inserido na câmara de recepção
15 210 através da abertura da câmara de recepção 210 na superfície de apoio 190 do primeiro elemento de conexão 184, de forma que o alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184 não precise ser divisível.

Portanto, não é necessário que o alojamento 188 do primeiro
20 elemento de conexão 184 seja construído em forma de meia concha, aumentando-se, assim, a resistência do primeiro elemento de conexão 184.

Como as superfícies de apoio curvas 190 dos elementos de conexão 184 e 186 apresentam o mesmo raio de curvatura que as superfícies do fundo 118 das cavidades 110, com as quais as superfícies de apoio 190 estão niveladas e em contato, podendo deslizar, e como as projeções de
5 fixação 200 dos elementos de conexão 184 e 186 podem ser deslocadas tangencialmente, sem muito esforço, nas seções de recuo 114 das cavidades 110 e, por esse motivo, os elementos de conexão 184 e 186 ainda possuem um grau de liberdade de movimento ao estabelecer-se a
10 conexão, ainda é possível fazer correções com relação à posição relativa dos elementos de conexão 184 e 186 entre si, quando se conectam os componentes 102 e 104.

Isto reduz consideravelmente os requisitos de precisão referentes à posição das cavidades 110 nos componentes 102 e 104, proporcionando considerável facilidade ao usuário.

15 Quando o elemento de fixação 212 for passado da posição liberada representada na Fig. 25 para a posição fixa da Fig. 26, as forças de tração que atuam sobre os elementos de conexão 184 e 186 na direção de conexão 196 criarão uma força de fricção estática tão forte entre as superfícies de apoio 204 das projeções 200, por um lado, e com as
20 superfícies de recuo 122 (em contato com as superfícies 204) das seções de recuo 114 das cavidades 110, por outro lado, que o grau de liberdade de movimento restante descrito acima é anulado e uma conexão totalmente fixa é estabelecida entre os componentes 102 e 104.

Através do apoio das projeções de fixação 200 nas superfícies de recuo 122 das seções de recuo 114 das cavidades 110 nos componentes 102 e 104, os elementos de conexão 184 e 186 encontram-se ancorados com segurança no respectivo componente 102 ou 104.

5 Na posição fixa, representada nas Fig. 7 e 26, o elemento de fixação 212, ao atuar em conjunto com as projeções de retenção 240, impede o movimento relativo do primeiro elemento de conexão 184 e do segundo elemento de conexão 186 ao longo da direção de conexão 196.

Para separar o componente 102 do componente 104 é necessário
10 apenas conectar novamente uma chave Philips 244 com a câmara de recepção 220 do elemento de fixação 212, (passando pelo orifício de acesso 128 no primeiro componente 102), e movimentar o elemento de fixação 212 girando-o na direção oposta à posição fixa para a posição liberada da Fig. 25, na qual as projeções em arco 226 do elemento de
15 fixação 212 não estão mais conectados com as projeções de retenção 240 do segundo elemento de conexão 186, de modo que os elementos de conexão 184 e 186 podem ser facilmente separados um do outro quando movimentados ao longo da direção de conexão 196.

Como se pode ver nas Fig. 27 a 31, os perfis das projeções de
20 fixação 200 não precisam ser exatamente retangulares, conforme representado na Fig. 28.

Também pode estar previsto que as projeções de fixação 200 apresentem um perfil trapezoidal, que vai afilando à medida que se

distancia das superfícies laterais 198 do respectivo alojamento 188 ou 234, conforme mostra a Fig. 29.

Alternativamente, também pode estar previsto que o perfil da projeção de fixação 200 vá sendo afilado à medida que se distancia da superfície lateral 198 correspondente, conforme representado na Fig. 30.

Além disso, pode estar previsto que o perfil da projeção de fixação 200 apresente um contorno externo curvo, pelo menos em algumas seções, por exemplo, um contorno externo de semicírculo, conforme representado na Fig. 31.

Um segundo modelo de execução de um meio de conexão 100, apresentado nas Fig. 32 a 34, diferencia-se do primeiro modelo de execução apresentado acima pelo fato de o elemento de fixação 212 deste segundo modelo apresentar forma de elemento de rosca 246 com rosca externa 248, que é conectada à rosca interna 250 de um elemento de retenção 252 do segundo elemento de conexão 186 para realizar a conexão entre os componentes 102 e 104.

Conforme pode ser visto na Fig. 33, o elemento de rosca 246 do primeiro elemento de conexão 184 inclui, além da rosca externa 248, uma parte superior cilíndrica 254 com uma recepção central 256 para a peça de acionamento de um elemento de acionamento (não representado), por exemplo, uma chave Philips ou uma chave de fenda, sendo que a recepção 256 apresenta seção transversal poligonal complementar ao corte transversal da seção de acionamento.

Entre a parte superior (cabeça) 253 e a rosca externa 248 do elemento de rosca 265 há uma haste 258, cujo diâmetro é menor do que a parte superior 254.

A parte superior 254 e a haste 258 estão dispostas em uma câmara de recepção escalonada 160 do alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184; a câmara de recepção 160 apresenta uma seção inferior da câmara 262 com diâmetro maior e uma seção superior da câmara 264 com diâmetro menor, sendo que as duas seções da câmara, 262 e 264, passam por uma seção 266, onde se apoia a parte superior 254 do elemento de rosca.

A seção superior da câmara 264 estende-se ao longo da direção da conexão 196 para cima e desemboca na superfície de posicionamento 194 do primeiro elemento de conexão 184.

O elemento de rosca 246 que serve como elemento de fixação 212, assim, pode ser girar em torno de um eixo rotativo 268, disposto paralelamente à direção da conexão 196 no primeiro elemento de conexão 184.

O elemento de retenção 252 do segundo elemento de conexão 186 apresenta um contorno externo em forma de quadrante e fica preso em uma câmara de recepção 270, igualmente em forma de quadrante, no alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186, ao longo da direção longitudinal 192; o elemento de retenção 252 pode ser deslocado, mas não pode ser girado.

A câmara de recepção 270 é atravessada por um canal de acesso 272 que se estende ao longo da direção da conexão 196 da superfície de posicionamento 194 do segundo elemento de fixação 186, passando pela câmara de recepção 270, até a superfície de apoio curva 190 do segundo elemento de fixação 186; a câmara de recepção 270 apresenta seção transversal alongada, essencialmente oval.

Para conectar o primeiro componente 102 ao segundo componente 104, o primeiro elemento de conexão 184 e o segundo elemento de conexão 186 do segundo modelo de execução do meio de conexão 100 são inseridos nas respectivas cavidades 110 do primeiro componente 102 e do segundo componente 104.

Em seguida, o segundo componente 104, juntamente com o segundo elemento de conexão 186, é colocado sobre o primeiro componente 102 com o segundo elemento de conexão 184, de tal modo que a rosca externa 248 do elemento de rosca 246, - passando pelo canal de acesso 272 do segundo elemento de conexão 186 -, se estenda até a câmara de recepção 250 e seja conectada com a rosca interna 270 do elemento de retenção 252.

Logo após, o elemento de rosca 246, - através de um elemento de acionamento (não representado; por exemplo, uma chave de fenda) que passa pelo orifício de acesso no primeiro componente 102 e se encaixa na recepção 256 na parte superior 254 do elemento de rosca 246 -, é colocado em rotação em torno do eixo de rotação 268, de modo que a

rosca externa 248 do elemento de rosca 246 é girada para dentro da rosca interna 250 do elemento de retenção 252 e, assim, o segundo elemento de conexão 186 é puxado contra o primeiro elemento de conexão 184, até que seja atingida a posição representada na Fig. 34, na
5 qual ambos os elementos de conexão 184 e 186 encontram-se nivelados e com suas superfícies de posicionamento 194 encostadas, enquanto a rosca externa 248 se estende para além da câmara de recepção 270 até a seção do canal de acesso 272 localizada entre a câmara de recepção 270 e a superfície de apoio 190 do segundo elemento de conexão 186.

10 Para que o elemento de acionamento possa conectar-se à recepção 256 na parte superior 254 do elemento de rosca 246, o orifício de acesso no primeiro componente 102 neste modelo de execução da invenção, é coaxial ao eixo rotativo 268 do elemento de rosca 246 e, portanto, paralelo à direção da conexão 196.

15 A separação dos dois componentes 102 e 104, neste modelo de execução da invenção, dá-se da seguinte maneira: com o elemento de acionamento (não representado) gira-se ao elemento de rosca no sentido contrário, de forma que a rosca externa 248 seja girada para fora da rosca interna 250 do elemento de retenção 252, até que o elemento de
20 rosca 246 não esteja mais conectado ao elemento de retenção 252 e o segundo elemento de conexão 186 possa ser desacoplado do primeiro elemento de conexão 184.

Tendo em vista que o elemento de retenção 252 pode ser deslocado na direção longitudinal 192 e considerando a seção transversal alongada do canal de acesso 272, torna-se possível um determinado movimento relativo entre o elemento de rosca 246 e o alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186 ao estabelecer-se a conexão entre o primeiro componente 102 e o segundo componente 104, que por sua vez possibilita a compensação de tolerâncias de posicionamento das cavidades 110 nos componentes 102 e 104.

O segundo modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 32 a 34, não apresenta projeções de encaixe no primeiro elemento de conexão 184; no entanto, como no primeiro modelo de execução, apresenta projeções de fixação 200 nos elementos de conexão 184 e 186.

De resto, o segundo modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 32 a 34, relativamente à montagem e ao funcionamento, coincide com o primeiro modelo de execução, representado nas Figuras 1 a 31, a cuja descrição acima se faz referência neste sentido.

Um terceiro modelo de execução de um meio de conexão 100, apresentado nas Fig. 35 a 39, diferencia-se do primeiro modelo de execução apresentado acima pelo fato de o alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184 apresentar uma elevação 274 em forma de assento entre as duas projeções de encaixe 228, que no estado conectado

dos componentes 102 e 104 encaixa-se em um rebaixo 276, complementarmente previsto no alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186 (veja Fig. 37).

Entre a elevação 274 e o rebaixo 276 existe uma folga no sentido longitudinal 192, possibilitando a compensação das tolerâncias de posicionamento entre as cavidades 110 dos componentes 102 e 104.

Neste modelo de execução, o elemento de fixação 212 do primeiro elemento de conexão 184 tem forma de elemento de rosca 278 que inclui uma seção de suporte 280 com rosca interna 282 e uma seção de eixo 284 que se estende para baixo a partir da seção de suporte 280 ao longo da direção de conexão 196; a seção de eixo 284 apresenta um diâmetro menor que a seção de suporte 280; o elemento de fixação 212 inclui ainda um elemento de arrasto 286 que se projeta a partir do suporte 280 em direção axial, para baixo (veja especialmente a Fig. 38).

Como se pode ver principalmente na Fig. 36, o elemento de rosca 278 está disposto em uma câmara de recepção escalonada 288 do alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184; a câmara de recepção 288 apresenta uma seção inferior da câmara 290 com diâmetro maior e uma seção superior da câmara 292 com diâmetro menor, que se unem em uma seção 294.

O elemento de rosca 278 está disposto na câmara de recepção 288 podendo girar em torno de um eixo rotativo 296, disposto paralelamente à direção da conexão 196.

Para acionar o movimento giratório do elemento de rosca 278 em torno do eixo 296, na seção inferior 290 da câmara de recepção 288 está previsto também um elemento magnético 298 em forma de cilindro oco, disposto coaxialmente ao elemento de rosca 278; o elemento magnético 5 298 está parcialmente sobre a seção do eixo 284 do elemento de rosca 278 e possui um elemento de arrasto 300 na parte frontal voltada à seção de suporte 280, o qual se projeta em direção axial (veja especialmente a Fig. 38).

O elemento magnético 298 é constituído de um material magnético 10 permanente (magnetização diametral) magnetizado essencialmente em sentido vertical ao seu eixo longitudinal e, assim, vertical ao eixo rotativo 296.

O elemento magnético 298 magnetizado diametralmente, colocado sobre a seção de eixo 284 do elemento de rosca 278 de forma que possa 15 girar em torno do eixo 268, pode ser acionado para realizar um movimento giratório oscilante em torno do eixo 296 através de um campo magnético de acionamento, externo ao meio de conexão 100, que atua sobre o elemento magnético 298, podendo variar com o tempo. Este movimento oscilante, conectando o elemento de arrasto 300 do elemento 20 magnético 298 com o elemento de arrasto 286 do elemento de rosca 278, provoca um movimento giratório do elemento de rosca 278 em torno do eixo 296.

Para tanto, utiliza-se um equipamento de acionamento 302, representado esquematicamente nas Fig. 38 e 39, que inclui um alojamento 304, - por exemplo, de material sintético -, um motor elétrico 306 instalado no alojamento 304 com um eixo de acionamento 308 e um
5 ímã de acionamento 310 conectado com o eixo 308 com resistência ao torque.

O ímã de acionamento 310 é ímã cilíndrico permanente de alta performance (magnetização diametral), magnetizado essencialmente em sentido vertical em relação ao sentido longitudinal 312 do eixo de
10 acionamento 308.

Para criar o movimento giratório do elemento de rosca 278, o procedimento é o seguinte:

O equipamento de acionamento 302 é posicionado em relação ao primeiro elemento de conexão 184 de forma que o sentido longitudinal
15 312 do eixo de acionamento 308 do equipamento de acionamento 302 e o eixo rotativo 296 do elemento de rosca 278 fiquem paralelos entre si e a distância entre o ímã de acionamento 310 e o elemento magnético 298 seja a menor possível, para se obter a interação mais forte possível entre os dois ímãs. O posicionamento do equipamento de acionamento 302 e
20 do elemento magnético 298 nesta situação está representado esquematicamente nas Fig. 38 e 39.

Acionando-se, então, o motor elétrico 306 do equipamento de acionamento 302 de forma que o eixo de acionamento 308 e, com ele, o

ímã de acionamento 310 (vistos ao longo da direção do olhar indicada pela seta 39 na Fig. 38) gire em sentido horário, por exemplo, o polo norte (N) e sul (S) do ímã de acionamento 310, girarão em sentido horário, em função da magnetização diametral do ímã de acionamento 5 310, conforme mostra a representação esquemática da Fig. 39.

O movimento giratório do ímã de acionamento 310, assim, cria um campo magnético giratório, que varia com o tempo.

Para que este campo magnético de acionamento possa entrar no espaço interno do primeiro elemento de conexão 184 e, com isso, 10 interagir com o elemento magnético 298, o alojamento 188 do primeiro elemento de conexão é feito de material não-ferromagnético, por exemplo, um material sintético.

Tendo em vista que os polos opostos do elemento magnético 298 e do ímã de acionamento 310 se atraem e os polos iguais destes elemento 15 se repelem, o elemento magnético 298 gira no sentido oposto dentro da câmara de recepção 288 devido à interação com o ímã de acionamento 310, ou seja, em sentido anti-horário (visto na direção do olhar indicada pela seta 39 na Fig. 38).

Através deste movimento giratório, o elemento de arrasto 300 do 20 elemento magnético 298 se liga ao elemento de arrasto 286 do elemento de rosca 278, de forma que o elemento de rosca 278 seja acionado pelo elemento magnético 298 a um movimento giratório em torno do eixo 296 no mesmo sentido de rotação que o elemento magnético 298.

O elemento magnético 298 e o elemento de rosca 278 arrastado pelo mesmo acompanham o movimento de rotação do ímã de acionamento 310 até que a resistência - (que atua, por exemplo, porque a rosca interna 282 do elemento de rosca 278 é girada sobre uma rosca externa complementar 314 de um elemento de retenção 316 previsto no segundo elemento de conexão 186) - que age sobre o elemento de rosca 278 seja tão grande que o torque, transmitido pelo campo magnético giratório criado pelo elemento magnético 310, não seja mais suficiente para continuar girando o elemento de rosca 278. Quando tal ponto de bloqueio for atingido, o elemento de rosca 278 e o elemento magnético 298 ficam parados na posição que atingiram, enquanto o ímã de acionamento 310 continua girando.

Quando o ímã de acionamento 310 tiver girado mais 180° , aproximadamente, de modo que os polos iguais do ímã de acionamento 310 e o elemento magnético 298 estejam diretamente frente a frente, o elemento magnético 298, em um processo de reversão, iniciará novo movimento, no mesmo sentido giratório que o ímã de acionamento 310, até que ao polos inversos do ímã de acionamento 310 e do elemento magnético 298 voltem a ficar frente a frente.

Alcançada esta situação, o sentido do giro do elemento magnético 298 voltará a inverter-se e o elemento magnético 298 girará novamente em sentido contrário ao elemento magnético 310, como na fase anterior ao bloqueio do elemento de rosca.

O elemento magnético 298, então, é acelerado cerca de meia volta além do campo magnético giratório do ímã de acionamento 310, até que o elemento de arrasto 300 encoste novamente no elemento de arrasto 286 do elemento de rosca 278 e o impulso do elemento magnético 298 seja transmitido subitamente ao elemento de arrasto 286 e, com ele, ao elemento de rosca 278. Com esta grande transmissão de impulso o elemento de rosca 278 pode soltar-se de sua situação bloqueada e girar em determinado ângulo até uma posição em que ocorre novo bloqueio do elemento de rosca 278. Nesta nova posição de bloqueio, o elemento magnético 298 também fica novamente parado, sem conseguir acompanhar mais o ímã de acionamento 310, até que os pólos iguais do elemento magnético 298 e do ímã de acionamento 310 fiquem novamente frente a frente e um novo processo de reversão do elemento magnético 298 possibilite uma nova tomada de impulso.

Através desta repetição periódica o elemento de rosca 278 continua sendo girado de posição de bloqueio em posição de bloqueio. O impulso repetido no elemento de arrasto 300 contra o elemento de arrasto 286 ocasiona um efeito de martelo de percussão que acelera o movimento giratório do elemento de rosca 278 em torno do eixo 296 contra a resistência.

Outros detalhes para acionar o movimento giratório do elemento de rosca 278 através de um ímã de acionamento externo 310 encontram-se

na DE 198 07 663 A1, à qual fazemos referência neste sentido e que, portanto, passa a fazer parte integrante da presente descrição.

Com o movimento giratório criado desta forma para elemento 278, a rosca interna 282 do elemento de rosca 278 pode ser aparafusado com a rosca externa 314 do elemento de retenção 316 disposto no segundo elemento de conexão 186, ou pode ser desenroscado da rosca externa 314 através da inversão do sentido de rotação do ímã de acionamento.

O elemento de retenção 316, neste modelo de execução, inclui uma cabeça quadrada 318, inserida com certa folga em uma câmara de recepção quadrada dentro do alojamento 234 do segundo elemento de conexão 186, ficando segura contra rotação em torno da direção da conexão 196.

A partir da parte inferior da cabeça quadrada 318 estende-se a rosca externa 314 do elemento de retenção 316, ao longo de um canal de acesso 322 paralelo ao sentido de conexão 196, para dentro do rebaixo 276 do segundo elemento de conexão 186, de forma que esta rosca externa 314 fique frente a frente com a rosca interna 282 do elemento de rosca 278 no primeiro elemento de conexão 184 (veja Fig. 35 e 36).

Como se pode ver na Fig. 37, a câmara de recepção 320 também contém uma mola de pressão 324, que pré-tensiona o elemento de retenção 316 longitudinalmente à direção da conexão 196, para o primeiro elemento de conexão 184.

Para estabelecer a conexão entre o primeiro componente 102 e o segundo componente 104 pelo terceiro modelo de execução do meio de conexão 100, o procedimento é o seguinte:

Após o primeiro elemento de conexão 184 e o segundo elemento de conexão 186 das respectivas cavidades 110, o segundo componente 104 com o segundo elemento de conexão 184 é deslocado de tal modo contra o primeiro componente 102 com o primeiro elemento de conexão 184, que a rosca interna 282 do elemento de rosca 278 se conecta com a rosca externa 314 do elemento de retenção 316.

As projeções de encaixe 228 mergulham nos rebaixos de recepção correspondentes 232 do segundo elemento de conexão 186 e a elevação 274 do primeiro elemento de conexão 184 no rebaixo correspondente 276 do segundo elemento de conexão 186.

Em seguida, o elemento de rosca 278, através de um equipamento de acionamento 302 é colocado em movimento em torno do eixo 296 do modo descrito acima de forma que a seção de suporte 280 do elemento de rosca 278 seja aparafusado à rosca interna 282 e o elemento de retenção 316 seja aparafusado à rosca externa 314, puxando o segundo elemento de conexão 186 contra o primeiro elemento de conexão 184 e estabelecendo a conexão entre os componentes 102 e 104.

Para desfazer a conexão entre os componente 102 e 104 solta-se a conexão aparafusada entre o elemento de rosca 278 e o elemento de

retenção 316, utilizando o equipamento de acionamento 302 com direção contrária do ímã de acionamento 310.

De resto, o terceiro modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 35 a 39, relativamente à montagem e ao funcionamento, coincide com o primeiro modelo de execução, representado nas Figuras 1 a 31, a cuja descrição acima se faz referência neste sentido.

Um quarto modelo de execução de um meio de conexão 100, apresentado nas Fig. 40 a 45, diferencia-se do primeiro modelo de execução apresentado nas figuras 1 a 31 pelo fato de o primeiro elemento de conexão 184, em lugar de duas projeções de encaixe 228, apresentar uma única projeção de encaixe no centro 326, que no estado conectado dos componentes 102 e 104 prende-se se em um rebaixo de recepção complementar 328 no segundo elemento de conexão 186.

Além disso, neste modelo de execução, o primeiro elemento de conexão 184 não abrange um único elemento de fixação 212, mas dois elementos de fixação 212, presos no alojamento 188 do primeiro elemento de conexão 184 de modo que possam girar, com forma de alavancas dobráveis 330, dispostas uma de cada lado da projeção de encaixe central 326.

As extremidades internas 332 das alavancas dobráveis 330, posicionadas em projeções de posicionamento 335 de forma que possam girar em torno dos eixos 333, encaixam-se em uma câmara de recepção

334 dentro do alojamento 188 e são mantidas afastadas uma da outra através de um mecanismo de expansão 336.

O mecanismo de expansão 336 inclui um primeiro elemento de expansão 338 com cabeça quadrada 340, uma seção de haste 342 que se estende a partir da cabeça quadrada 340 na direção longitudinal 192, e uma seção de rosca 344, com rosca externa, conectada na seção de haste 342.

Além disso, o mecanismo de expansão 336 inclui um segundo elemento de expansão 346 com seção cilíndrica na cabeça 348 e uma seção de suporte 350 que se estende a partir da cabeça 348 no sentido longitudinal 192 coaxialmente à seção da haste 342 do primeiro elemento de expansão 338; a seção de suporte possui rosca interna.

A rosca interna da seção de suporte 350 do segundo elemento de expansão 346 conecta-se à roca externa da seção de rosca 344 do primeiro elemento de expansão 338.

Além disso, a seção de suporte 350, na sua extremidade voltada à cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338, apresenta um elemento de arrasto 352 que se projeta da direção radial.

Entre a cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338 e a seção de suporte 350 do segundo elemento de expansão 346 há um elemento magnético em formato de cilindro oco 354, com magnetização diametral, disposto sobre a seção de haste 342 do primeiro

elemento de expansão 338, de forma que possa girar em torno do eixo longitudinal 356 dos dois elementos de expansão 338 e 346.

Na sua parte frontal, voltada à seção de suporte 350 do segundo elemento de expansão 346, o elemento magnético 354 dispõe de um elemento de arrasto 358 que se projeta em direção axial e que pode atuar sobre o elemento de arrasto 352 na seção de suporte 350.

Entre a cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338 e a parte frontal do elemento magnético 354, voltada ao elemento de expansão 338, há uma mola de pressão 360, que pré-tensiona o elemento magnético 354 contra a seção de suporte 350 do segundo elemento de expansão 346.

Como mostram as Figuras 44 e 45, o segundo elemento de expansão 346 do mecanismo de expansão 36, bem como o elemento de rosca 278 do terceiro modelo de execução do meio de conexão 100 descrito acima, pode ser acionado através de um equipamento de acionamento 302 com ímã de acionamento giratório 310, que interage com o elemento magnético 354, a um movimento giratório em torno do eixo longitudinal 356 em relação ao primeiro elemento de expansão 338, que é mantido em uma posição giratória constante através da sua cabeça quadrada.

Para tanto, conforme mostram as Fig. 44 e 45, o equipamento de acionamento 302 é disposto externamente ao meio de conexão 100 de tal modo que a direção longitudinal 312 do eixo de acionamento 308 fique

essencialmente paralelo ao eixo longitudinal 356 dos elementos de expansão 338, 346 e a distância entre o ímã de acionamento 310 e o elemento de ímã 354 seja a menor possível.

No alojamento 324 do segundo elemento de conexão 186 há duas
5 câmaras de encaixe 362, nas quais as extremidades externas 364 das alavancas dobráveis 330 podem mergulhar, quando os elementos de conexão 184 e 186 estão em contato através de suas superfícies de posicionamento 194.

Além disso, o alojamento 234 contém rebaixos para a recepção 357
10 das projeções de posicionamento 335 que se projetam a partir do alojamento 188.

As câmaras de encaixe 362, nos seus bordos voltados ao primeiro elemento de conexão 184, são parcialmente limitadas por projeções de retenção 366, às quais se pode conectar por trás a alavanca dobrável 330
15 correspondente, quando se gira a respectiva alavanca dobrável 330 em torno de seu eixo 333 a partir da posição liberada apresentada na Fig. 42 para a posição fixa representada na Fig. 43.

Este giro pode ser feito através do mecanismo de expansão descrito acima.

20 Neste modelo de execução, os alojamentos 188 e 234 do primeiro elemento de conexão 184, ou do segundo elemento de conexão 186, são produzidos preferencialmente em duas partes que ficam em contato, lado

a lado, ao longo de uma área central longitudinal do respectivo alojamento.

Para estabelecer uma conexão entre o primeiro componente 102 e o segundo componente 104 através do quarto modelo de execução do meio de conexão 100, procede-se da seguinte maneira:

O primeiro elemento de conexão 184 e o segundo elemento de conexão 186 são inseridos na respectiva cavidade 110 no primeiro componente 102 e no segundo componente 104, respectivamente.

Em seguida, o segundo componente 104 com o segundo elemento de conexão 186 é colocado sobre o primeiro componente 102 com o primeiro elemento de conexão 184 de modo que as alavancas dobráveis 330, que se encontram na posição liberada, mergulhem com suas extremidades externas 364 nas câmaras de encaixe 362 do segundo elemento de conexão 186 e a projeção de encaixe central 326 do primeiro elemento de conexão 184 seja inserida no rebaixo de recepção 328 do segundo elemento de conexão 186.

Depois disso, o segundo elemento de expansão 346, através de um equipamento de acionamento 302, é colocado em movimento giratório em torno do eixo longitudinal 356, de forma que a seção da cabeça 348 do segundo elemento de expansão 346 se afaste da cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338, aumentando o comprimento total do mecanismo de expansão 336; com isto, as extremidades internas 332 das alavancas dobráveis 330 são afastadas uma da outra, as alavancas

dobráveis 330 são giradas em torno de seus eixos 333 sendo colocadas na posição fixa representada na Fig. 43, na qual as extremidades externas 364 das alavancas móveis 330 encaixam-se por trás nas projeções de retenção 366 do segundo elemento de conexão 186, conectando-se às
5 mesmas de forma que o segundo elemento de conexão 186 fique preso ao primeiro elemento de conexão 184 e os elementos de conexão 184, 186 não possam mais ser separados ao longo da direção da conexão 196.

Para separar a conexão entre os componentes 102 e 104: através do equipamento de acionamento 302 gira-se o segundo elemento de
10 expansão 346 em torno do eixo longitudinal 356, em sentido contrário relativamente ao primeiro elemento de expansão 338, de forma que a seção da cabeça 348 do segundo elemento de expansão 346 seja movimentada em direção à cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338 e o comprimento total do mecanismo de expansão 336
15 seja reduzido.

As extremidades internas 332 das alavancas dobráveis 330, assim, não estarão mais conectadas à cabeça quadrada 340 do primeiro elemento de expansão 338 e à seção da cabeça 348 do segundo elemento de expansão 346, e o mecanismo de expansão 336 não oferece mais
20 resistência ao movimento giratório das alavancas dobráveis 330 a partir da posição fixa da Fig. 43 para a posição liberada da Fig. 42.

Após este desbloqueio das alavancas dobráveis 330, o segundo elemento de conexão 186 pode ser desacoplado, ao longo da direção de conexão 196, do segundo elemento de conexão 184.

De resto, o quarto modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 40 a 45, relativamente à montagem e ao funcionamento, coincide com o primeiro modelo de execução, representado nas Figuras 1 a 31, a cuja descrição acima se faz referência neste sentido.

Um quinto modelo de execução de um meio de conexão 100 diferencia-se do primeiro modelo de execução apresentado nas figuras 1 a 31 pelo fato de os alojamentos 188, 234 do primeiro elemento de conexão 184 e do segundo elemento de conexão 186, respectivamente, não apresentarem as projeções de fixação 200.

Da mesma forma, as cavidades 110 no primeiro componente 102 e no segundo componente 104 apresentam apenas a seção central básica 112, mas não apresentam as seções de rebaixo (Fig. 46 e 47).

Para obter uma conexão segura entre os elementos de conexão 184 e 186 nas cavidades 110 correspondentes, cada elemento de conexão 184, 186 dispõe de dois parafusos de ancoragem 368, cada um dos quais sendo constituído de uma cabeça de parafuso 370 e uma haste 372 com rosca externa que se projeta em direção radial a partir da superfície de apoio 190.

Cada uma das cabeças de parafuso 370 encontra recepção em um alojamento específico 374, que se estende a partir da superfície de posicionamento 194 do respectivo alojamento em direção à superfície de apoio 190.

5 O fundo de cada uma das recepções 374, onde se apoia a cabeça de parafuso 370 correspondente, liga-se à superfície de apoio 190 através de um canal de acesso 376.

A haste 372 de cada parafuso de ancoragem 368 estende-se através do canal de acesso 376 correspondente; no sentido longitudinal 192 o canal de acesso 376 apresenta uma seção transversal maior em
10 comparação à haste do parafuso 372, de modo que a disposição da haste 372, relativamente à superfície de apoio 190, pode ser variada dentro de determinados limites para compensar tolerâncias de posicionamento das cavidades 110 nos componentes 102 e/ou 104.

15 Para estabelecer a conexão entre o primeiro componente 102 e o segundo componente 104 por meio de um quinto modelo de execução do meio de conexão 100, produzem-se, primeiramente, as cavidades 110 nos componentes 102 e 104 através de um equipamento de fresa tradicional, que não necessita de dispositivo de levantamento nem de fresa em T.

20 No segundo componente 102, além disso, é feito o orifício de acesso 128.

Em seguida, o primeiro elemento de conexão 184 é colocado na cavidade 110 do primeiro componente 102 e ancorado através dos

parafusos de ancoragem 368 no fundo da cavidade no primeiro componente 102.

Da mesma forma, o segundo elemento de conexão 186 é colocado na cavidade 110 do segundo componente 104 e ancorado através dos
5 parafusos de ancoragem 368.

Após esta ancoragem dos elementos de conexão 184 e 186 no componente correspondente 102, 104, os elementos de conexão 184, 186 são conectados de um modo separável conforme já foi explicado na descrição do primeiro modelo de execução do meio de conexão 100.

10 De resto, o quinto modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 46 a 52, relativamente à montagem e ao funcionamento, coincide com o primeiro modelo de execução, representado nas Figuras 1 a 31, a cuja descrição acima se faz referência neste sentido.

15 Um sexto modelo de execução de um meio de conexão 100, representado nas figuras 53 a 55, diferencia-se do quarto modelo de execução apresentado nas figuras 40 a 45 pelo fato de ao invés das projeções 200, nos alojamentos 188 e 234 do primeiro elemento de conexão e do segundo elemento de conexão, respectivamente, existirem
20 dois parafusos de ancoragem 368 para ancorar os elementos de conexão 184 e 186 nas respectivas cavidades 110 do primeiro componente e 102 e do segundo componente 104.

Neste modelo de execução, as cavidades 110 do primeiro componente 102 e do segundo componente 104 também apresentam apenas a seção central básica 112, mas não apresentam as seções de rebaixo.

5 Com relação aos parafusos de ancoragem 368 e a sua disposição nos alojamentos 188 e 234 do primeiro elemento de conexão 184 e do segundo elemento de conexão 186, faz-se referência à descrição do quinto modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 46 a 52.

10 De resto, o sexto modelo de execução do meio de conexão 100, representado nas Fig. 53 a 55, relativamente à montagem e ao funcionamento, coincide com o quarto modelo de execução, representado nas Figuras 40 a 45, a cuja descrição acima se faz referência neste sentido.

15

REIVINDICAÇÕES

1) "**MEIO DE UNIÃO**" para unir um primeiro componente (102) e um segundo componente (104), especialmente destinado a unir peças de mobiliário e de maquinário, que compreende um primeiro elemento de união (184) disposto, no estado unido dos componentes, no primeiro componente (102) e um segundo elemento de união (186) disposto, no estado unido dos componentes, no segundo componente (104), compreendendo pelo menos um dos elementos de união (184, 186) uma superfície de assento curvada (190) que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal, caracterizado porque o primeiro elemento de união (184) e o segundo elemento de união (186) estão unidos um ao outro de forma que permite soltar-se no estado unido dos componentes (102, 104) e pelo menos o primeiro elemento de união (184) compreende uma carcaça (188) e pelo menos um elemento de sujeição (212) que pode mover-se com relação à carcaça (188) do primeiro elemento de união (184), que, em uma posição de sujeição, coopera com o segundo elemento de união (186) de modo que se impeça um movimento relativo do primeiro elemento de união (184) e do segundo elemento de união (186) ao longo de uma direção de união (196), e que, em uma posição de liberação, admite um movimento relativo do primeiro elemento de união (184) e do segundo elemento de união (186) ao longo da direção de união (196), podendo mover-se pelo menos um elemento de sujeição (212) da posição de sujeição à posição de liberação e/ou da posição de liberação à posição de sujeição por meio de uma atuação realizada de fora do meio de união (100), e apresentando a carcaça (188) do primeiro elemento de união uma superfície de assento curvada (190), que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal, e uma superfície de assento substancialmente plana (194) que está situada em frente desta superfície de assento (190) e que pode aplicar-se ao segundo elemento de união (186).

2) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 1, caracterizado porque a superfície de assento curvada (190) pelo menos um elemento de união (184, 186) está configurada substancialmente em forma de um setor de uma envolvente cilíndrica circular.

5 3) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 ou 2, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) está sujeito de forma basculável no primeiro elemento de união (184).

4) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) 10 apresenta um primeiro contorno de sujeição (226) que, na posição de sujeição, engata-se detrás de um segundo contorno de sujeição (240) previsto no segundo elemento de união (186).

5) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 4, caracterizado porque o primeiro contorno de sujeição (226) e/ou o segundo contorno de 15 sujeição (240) estão configurados em forma de arco.

6) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 5, caracterizado porque o primeiro contorno de sujeição (226) e o segundo contorno de 20 sujeição (240) estão configurados de maneira que não são concêntricos um ao outro, de modo que os dois elementos de união (184, 186) são arrastados um para outro ao mover o elemento de sujeição (212) da posição de liberação à posição de sujeição.

7) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) pode ser 25 movido da posição de sujeição à posição de liberação e/ou da posição de liberação à posição de sujeição com ajuda de um meio de manobra mecânico (244) que pode ser acoplado com o elemento de sujeição (212) de fora do elemento de união (100).

8) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 7, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) apresenta um

alojamento para um lance de manobra de um meio de manobra mecânico (244).

9) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 8, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) apresenta um alojamento (220; 256) para uma chave poligonal (244), uma chave hexagonal e/ou uma chave de fenda.

10) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 9, caracterizado porque o primeiro elemento de união (184) compreende uma carcaça (188) com uma abertura de passagem (222) para que passe através de um meio de manobra mecânico (244) até um elemento de sujeição (212).

11) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 10, caracterizado porque a carcaça (188) apresenta uma parede lateral que se estende transversalmente à superfície de assento curvada (190) do primeiro elemento de união (184), e a abertura de passagem (222) está disposta na parede lateral.

12) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 10, caracterizado porque a abertura de passagem (222) está disposta na superfície de assento curvada (190) do primeiro elemento de união (184).

13) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 12, caracterizado porque pelo menos o primeiro elemento de união (184) compreende pelo menos dois elementos de sujeição (212) que estão sujeitos de forma basculável no primeiro elemento de união (184).

14) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 13, caracterizado porque pelo menos dois elementos de sujeição (212) engatam-se na posição de sujeição detrás de um respectivo elemento de retenção (366) que está disposto no segundo elemento de união (186).

15) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 13 ou 14, caracterizado porque uma zona de apoio (332) de um primeiro

elemento de sujeição (212) e uma zona de apoio (332) de um segundo elemento de sujeição (212) podem ser movidas uma com relação à outra por meio de um mecanismo de separação (336).

5 16) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 15, caracterizado porque o mecanismo de separação (336) compreende um elemento magnético (354) que pode ser induzido a realizar um movimento dentro do meio de união (100) com ajuda de um campo magnético indutor temporariamente variável que atua sobre o elemento magnético (354) de fora do meio de união (100).

10 17) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 16, caracterizado porque o mecanismo de separação (336) compreende pelo menos dois elementos de separação (338, 346) que estão engrenados um com outro.

15 18) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 17, caracterizado porque os elementos de separação (338, 346) estão engrenados um com outro por meio de duas roscas complementares uma da outra.

20 19) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 17 ou 18, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de separação (346) pode ser induzido a realizar um movimento de giro com relação ao outro elemento de separação (338) por meio do elemento magnético (354).

20) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 19, caracterizado porque o elemento magnético (354) apresenta um elemento de arrasto (358) que atua sobre um elemento de arrasto (352) presente em um dos elementos de separação (346).

25 21) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 20, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) apresenta uma rosca (248; 282).

22) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 21, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) está engrenado na

posição de sujeição com um elemento de retenção (252; 316) que está disposto no segundo elemento de união (186), apresentando o elemento de retenção (252; 316) uma rosca (250; 314) complementar da rosca (248; 282) do elemento de sujeição (212).

5 23) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 22, caracterizado porque o meio de união (100) compreende pelo menos um elemento elástico (324) mediante o qual o elemento de sujeição (212) e o elemento de retenção (316) estão pré-tensionados um contra outro.

10 24) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 21 a 23, caracterizado porque, no estado unido dos componentes (102, 104), um eixo (296) da rosca do elemento de sujeição (212) está orientado em direção substancialmente paralela à direção de união (196).

15 25) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 24, caracterizado porque o meio de união (100) compreende um elemento magnético (298) que pode ser induzido a realizar um movimento de giro dentro do meio de união (100) com ajuda de um campo magnético indutor temporariamente variável que atua sobre o elemento magnético (298) de fora do meio de união (100).

20 26) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 25, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) pode ser induzido a realizar um movimento de giro com relação à carcaça (188) do primeiro elemento de união (184) por meio do elemento magnético (298).

25 27) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 26, caracterizado porque o elemento magnético (298) apresenta um elemento de arrasto (300) que atua sobre um elemento de arrasto (286) presente no elemento de sujeição (212).

30 28) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 27, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de união (184) compreende pelo menos um saliente engatável (228; 326) e o outro elemento de união correspondente (186) compreende pelo menos uma

cavidade de alojamento (232; 328) que, no estado unido dos componentes (102, 104), acolhe ao saliente engatável (228; 326).

29) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 28, caracterizado porque pelo menos uma cavidade de alojamento (232; 328) apresenta em
5 uma direção longitudinal (192) do meio de união (100) uma extensão maior que a do saliente engatável (228; 326) acolhido dentro dela.

30) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 29, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de união (184, 186) está provido pelo menos um saliente de sujeição (200) que
10 apresenta uma superfície de apoio curvada (204) que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal.

31) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo a reivindicação 30, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) está concebido como não auto-cortante.

15 32) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 ou 31, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) apresenta uma seção transversal substancialmente retangular ou uma seção transversal substancialmente de forma de trapézio.

20 33) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 a 32, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) se estreita ao aumentar a distância a um corpo de base do respectivo elemento de união (184, 186).

25 34) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 a 32, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) se estreita ao diminuir a distância a um corpo de base do respectivo elemento de união (184, 186).

30 35) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 a 34, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) apresenta uma seção transversal com um contorno exterior curvado pelo menos em certos trechos.

36) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 a 35, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) está disposto em posição adjacente à superfície de assento curvada (190) do respectivo elemento de união (184, 186) e fica substancialmente igualado com dita superfície.

37) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 30 a 35, caracterizado porque pelo menos um saliente de sujeição (200) está disposto em posição socavada com respeito à superfície de assento curvada (190) do respectivo elemento de união (184, 186).

38) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 37, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de união (184, 186) está provido pelo menos de um elemento de ancoragem (368) para imobilizar o elemento de união correspondente (184, 186) no fundo (118) de uma ranhura (110) prevista em um dos componentes (102, 104).

39) **"MEIO DE UNIÃO"** segundo quaisquer das reivindicações 1 a 38, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de união (184, 186) está provido pelo menos um parafuso de ancoragem (368) para imobilizar o elemento de união correspondente (184, 186) em um dos componentes (102, 104).

40) Procedimento para estabelecer uma união de um primeiro componente (102) e um segundo componente (104), especialmente uma união de peças de mobiliário ou de maquinaria, que compreende os passos seguintes:

- produzir uma respectiva ranhura (110) em uma superfície de contato (106) do primeiro componente (102) e em uma superfície de contato (108) do segundo componente (104), apresentando pelo menos uma das ranhuras (110) uma superfície de fundo curvada (118) que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal,

5 - introduzir um primeiro elemento de união (184) na ranhura (110) do primeiro componente (102) e um segundo elemento de união (186) na ranhura (110) do segundo componente (104), compreendendo pelo menos o primeiro elemento de união (184) uma carcaça (188) que apresenta uma superfície de assento curvada (190), que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal, e uma superfície de assento substancialmente plana (194) que fica em frente desta superfície de assento (190) e que se aplica ao segundo elemento de união (186);

10 - unir de maneira soltável o primeiro elemento de união (184) e o segundo elemento de união (186) fazendo para isso que, com ajuda de uma ação exercida de fora do primeiro elemento de união (184), pelo menos um elemento de sujeição (212) disposto no primeiro elemento de união (184) e dotado de capacidade para mover-se com relação a
15 uma carcaça (188) de dito primeiro elemento de união (184) seja movido de uma posição de liberação - em que o elemento de sujeição (212) admite um movimento relativo do primeiro elemento de união (184) e do segundo elemento de união (186) ao longo de uma direção de união (196) - a uma posição de sujeição em que o elemento de
20 sujeição (212) impede um movimento relativo do primeiro elemento de união (184) e do segundo elemento de união (186) ao longo da direção de união (196).

41. Procedimento segundo a reivindicação 40, caracterizado porque se produz pelo menos uma ranhura (110) com uma superfície de fundo
25 (118) que apresenta substancialmente a forma de um setor de uma envolvente cilíndrica circular.

42. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 ou 41, caracterizado porque se emprega pelo menos um elemento de união (184, 186) com uma superfície de assento (190) que apresenta

substancialmente a forma de um setor de uma envolvente cilíndrica circular.

43. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 42, caracterizado porque se faz com que pelo menos um elemento de sujeição
5 (212) oscile da posição de liberação à posição de sujeição.

44. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 43, caracterizado porque na posição de sujeição um primeiro contorno de sujeição (226) previsto em pelo menos um elemento de sujeição (212) engancha-se detrás de um segundo contorno de sujeição (240) previsto
10 no segundo elemento de união (186).

45. Procedimento segundo a reivindicação 44, caracterizado porque o primeiro contorno de sujeição (226) e o segundo contorno de sujeição (240) atuam um sobre outro ao mover o elemento de sujeição (212) da posição de liberação à posição de sujeição de modo que os dois elementos
15 de união (184, 186) são arrastados um para outro.

46. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 45, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) é movido da posição de sujeição à posição de liberação com ajuda de um meio de manobra mecânico (244) que pode acoplar-se com o elemento de
20 sujeição (212) de fora do primeiro elemento de união (184).

47. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 46, caracterizado porque pelo menos dois elementos de sujeição (212) são feitos oscilar de uma posição de liberação a uma posição de sujeição para estabelecer uma união soltável do primeiro elemento de união (184) e o
25 segundo elemento de união (186).

48. Procedimento segundo a reivindicação 47, caracterizado porque pelo menos dois elementos de sujeição (212) engancham-se na posição de sujeição detrás de um respectivo elemento de retenção (366) que está disposto no segundo elemento de união (186).

49. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 47 ou 48, caracterizado porque uma zona de apoio (332) de um primeiro elemento de sujeição (212) e uma zona de apoio (332) de um segundo elemento de sujeição (212) são movidas uma com relação à outra por meio de um mecanismo de separação (336).

50. Procedimento segundo a reivindicação 49, caracterizado porque um elemento magnético (354) é induzido a realizar um movimento dentro de um dos elementos de união (184, 186) por meio de um campo magnético indutor temporariamente variável que atua sobre o elemento magnético (354) desde fora dos elementos de união (184, 186).

51. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 49 ou 50, caracterizado porque o mecanismo de separação (336) compreende pelo menos dois elementos de separação (338, 346) e pelo menos um dos elementos de separação (346) é induzido a realizar um movimento de giro com relação ao outro elemento de separação (338) por meio de um elemento magnético (354).

52. Procedimento segundo a reivindicação 51, caracterizado porque o elemento magnético (354) atua sobre um elemento de arrasto (352) presente em um dos elementos de separação (346) por meio de um elemento de arrasto (358).

53. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 52, caracterizado porque, durante o movimento da posição de liberação à posição de sujeição, atarraxa-se a pelo menos um elemento de sujeição (212) em uma rosca (314) de um elemento de retenção (316) que está disposto no segundo elemento de união (186).

54. Procedimento segundo a reivindicação 53, caracterizado porque o elemento de sujeição (212) e o elemento de retenção (316) são pré-tensionados um contra outro por meio de um elemento elástico (324).

55. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 54, caracterizado porque um elemento magnético (298) é induzido a realizar um movimento de giro dentro de um dos elementos de união (184, 186) por meio de um campo magnético indutor temporariamente variável que
5 atua sobre o elemento magnético (298) desde fora dos elementos de união (184, 186).

56. Procedimento segundo a reivindicação 55, caracterizado porque pelo menos um elemento de sujeição (212) é induzido a realizar um movimento de giro com relação a um elemento de retenção (316) por
10 meio do elemento magnético (298).

57. Procedimento segundo a reivindicação 56, caracterizado porque o elemento magnético (298) atua sobre um elemento de arrasto (286) presente no elemento de sujeição (212) por meio de um elemento de arrasto (300).

58. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 57, caracterizado porque pelo menos um saliente engatável (228; 326) de um dos elementos de união (184) é introduzido em pelo menos uma cavidade de alojamento (232; 328) do outro elemento de união correspondente
15 (186).

59. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 58, caracterizado porque pelo menos uma das ranhuras (110) é provida de pelo menos um trecho entrante cavado (114) que apresenta uma superfície curvada (122) com forma de arco de círculo em uma seção longitudinal.
20

60. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 59, caracterizado porque se emprega pelo menos um elemento de união (184, 186) que está provido pelo menos de um saliente de sujeição (200) que apresenta uma superfície de apoio curvado (204) que tem forma de arco de círculo em uma seção longitudinal.
25

61. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 60, caracterizado porque se produziu completamente pelo menos uma das ranhuras (110) antes de que o elemento de união correspondente (184, 186) introduza-se na ranhura (110).

5 62. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 61, caracterizado porque pelo menos um dos elementos de união (184, 186) é imobilizado no fundo de uma das ranhuras (110) por meio de pelo menos um elemento de ancoragem (368).

10 63. Procedimento segundo quaisquer das reivindicações 40 a 62, caracterizado porque se imobiliza pelo menos um dos elementos de união (184, 186) no respectivo componente associado (102, 104) por meio pelo menos de um parafuso de ancoragem (368).

Fig. 1

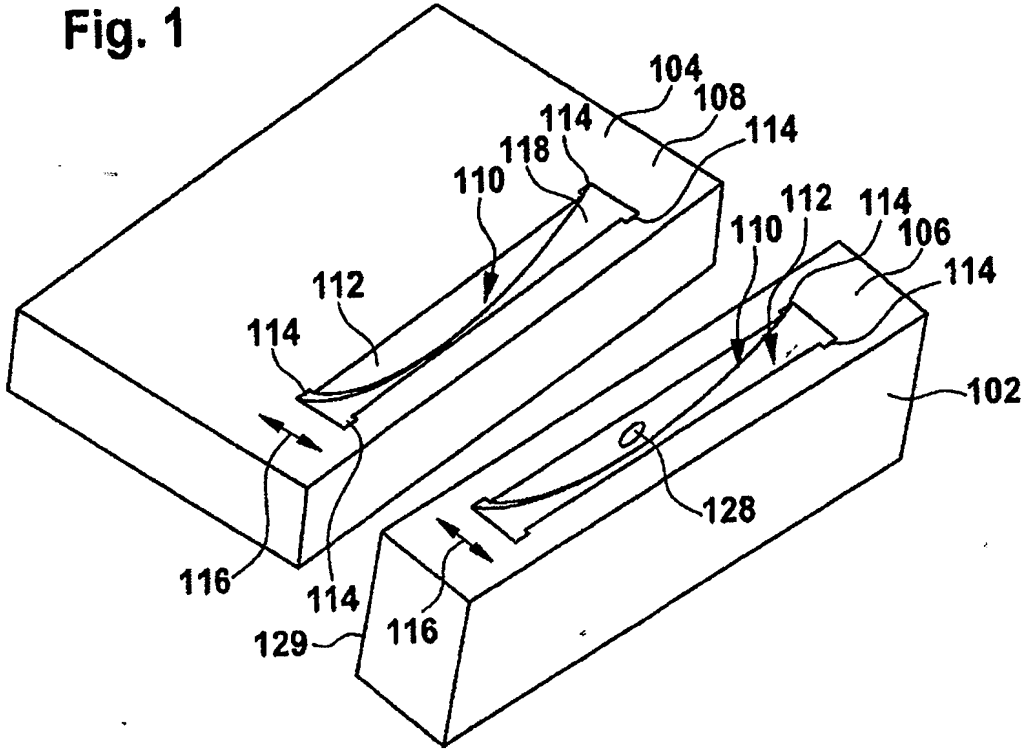


Fig. 2

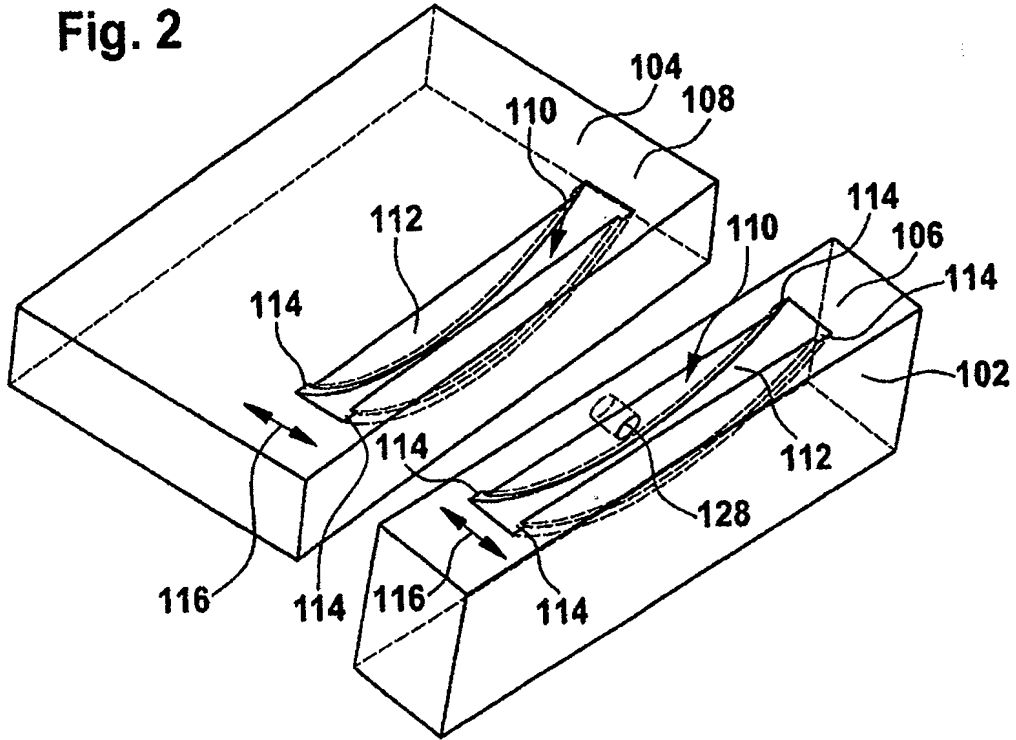


Fig. 3

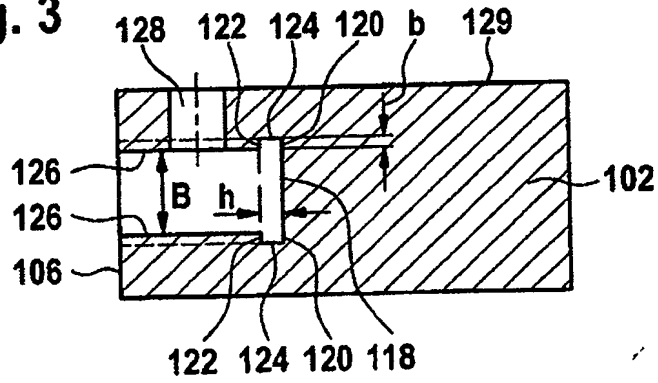
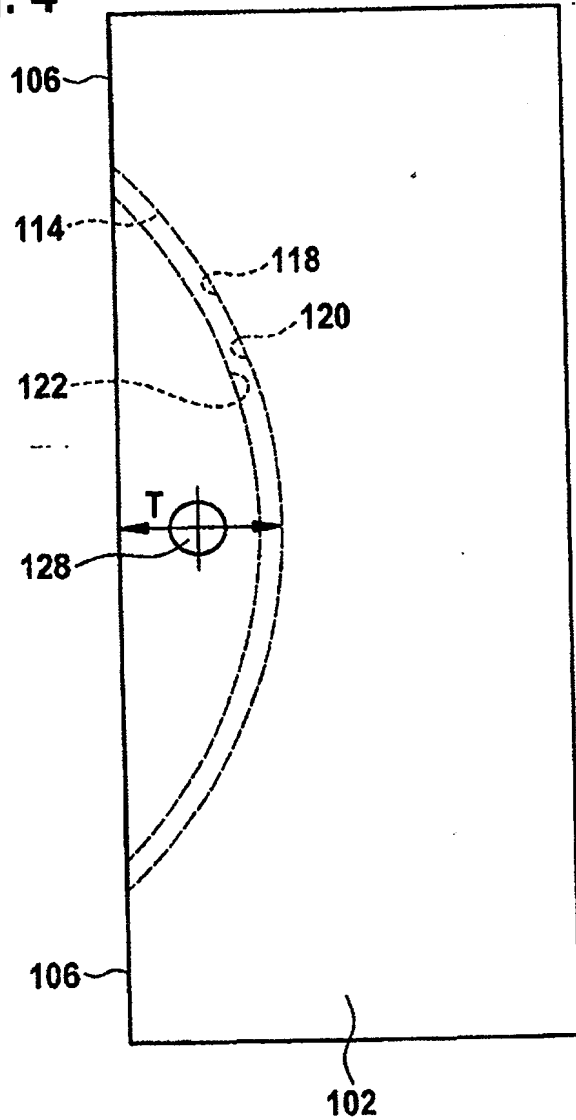


Fig. 4



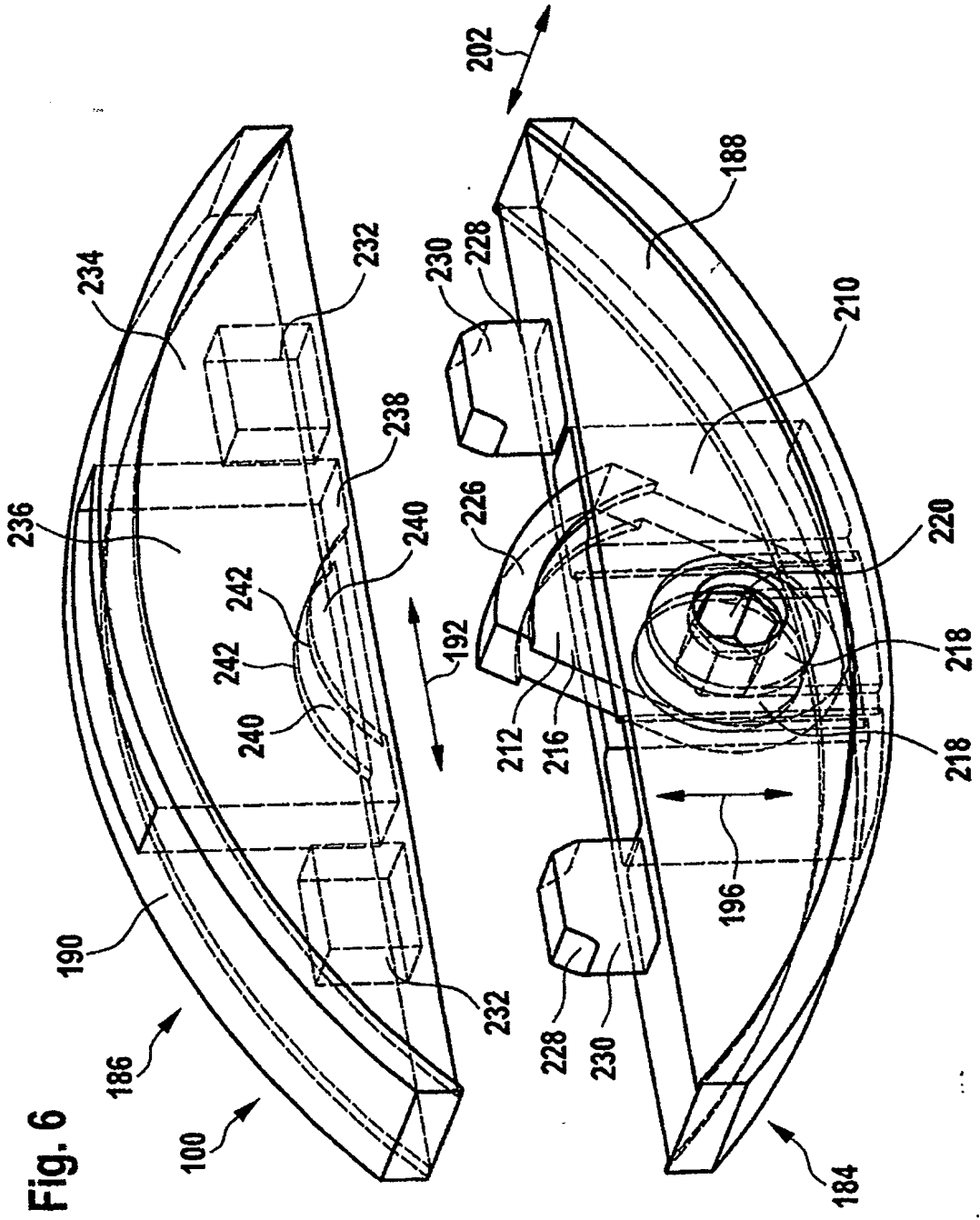


Fig. 6

Fig. 8

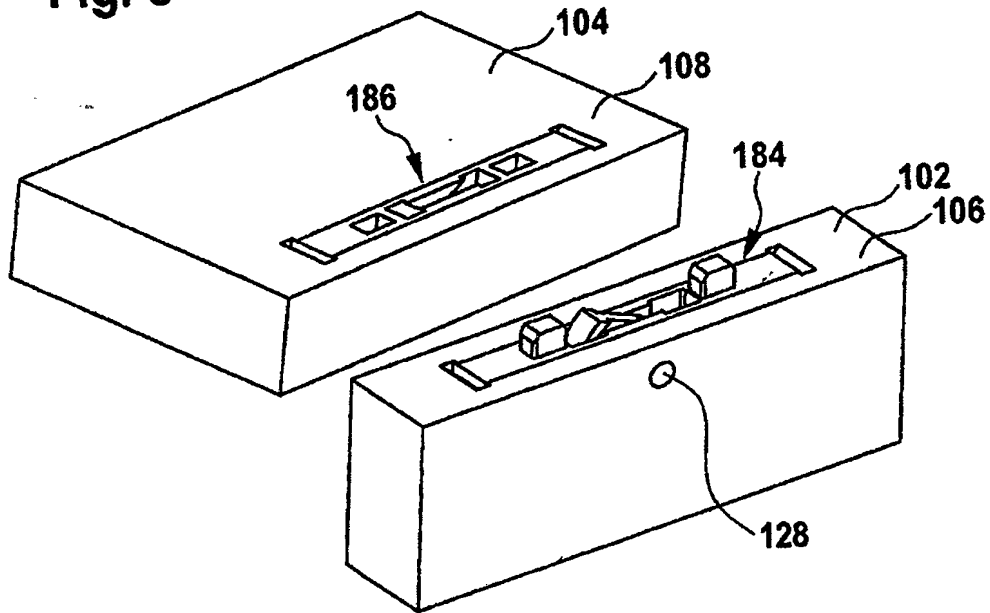


Fig. 9

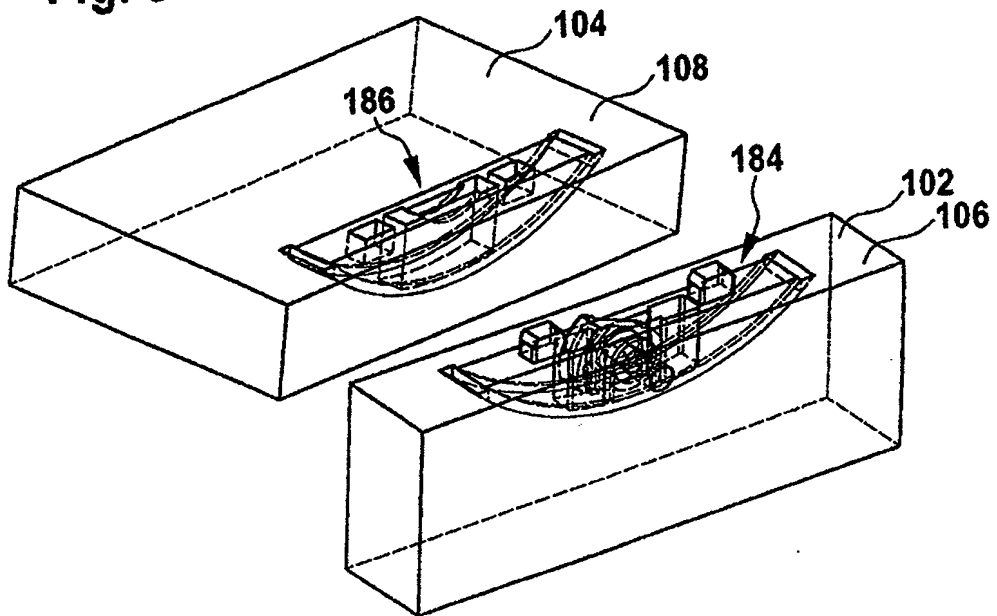


Fig. 10

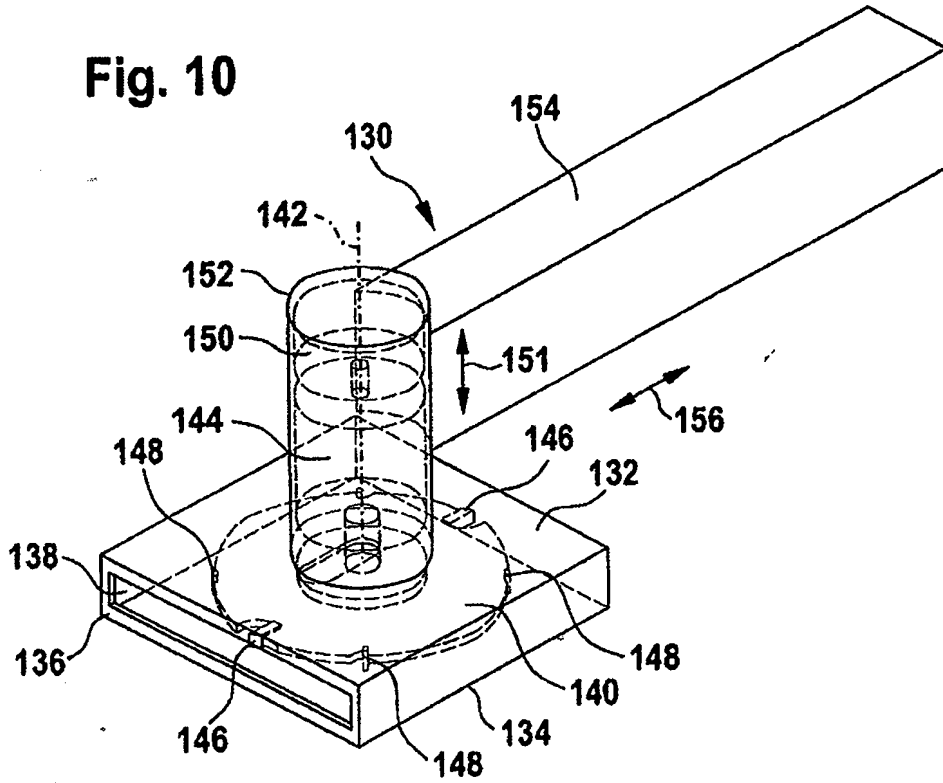


Fig. 11

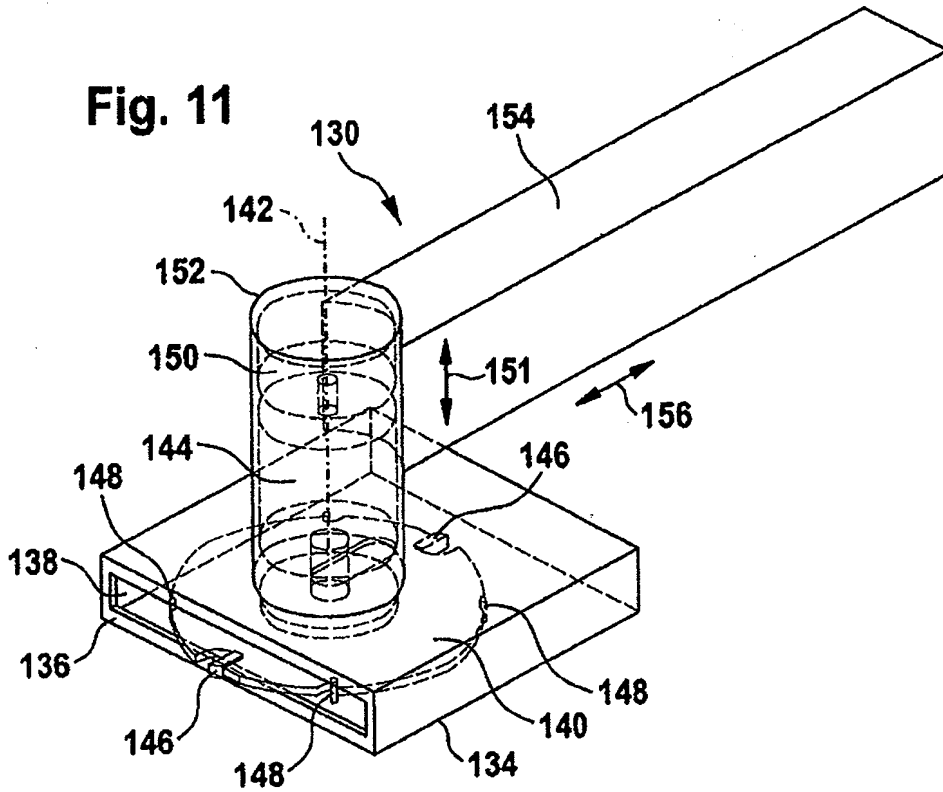


Fig. 12

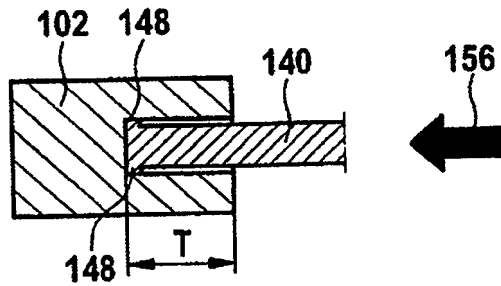


Fig. 13

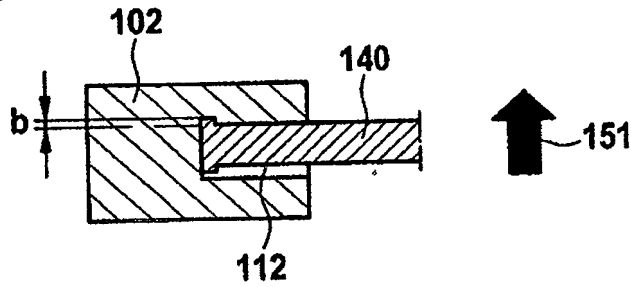


Fig. 14

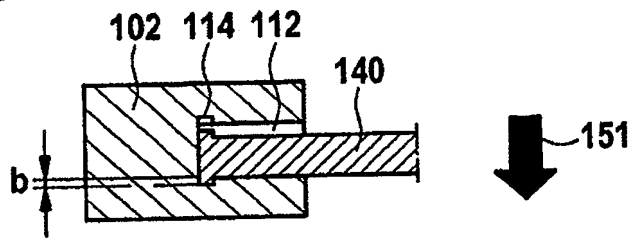


Fig. 15

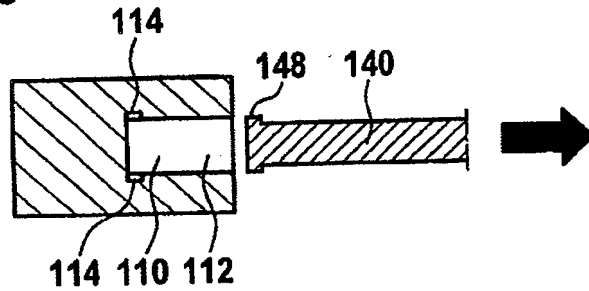


Fig. 16

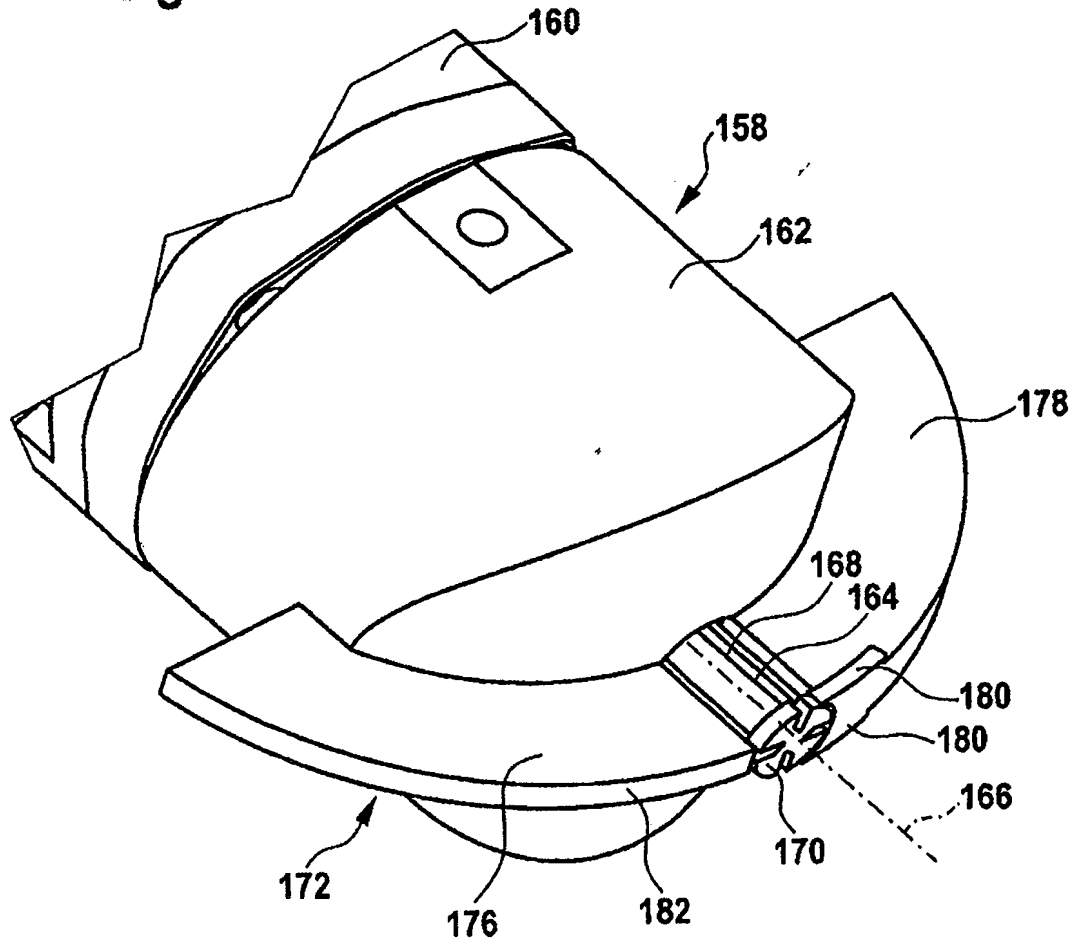


Fig. 17

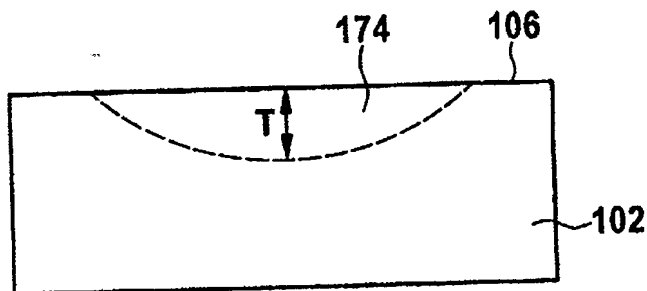


Fig. 18

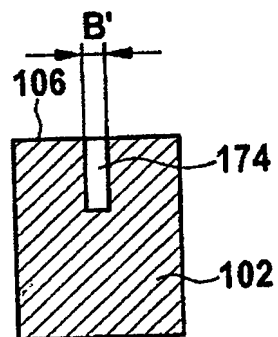


Fig. 19

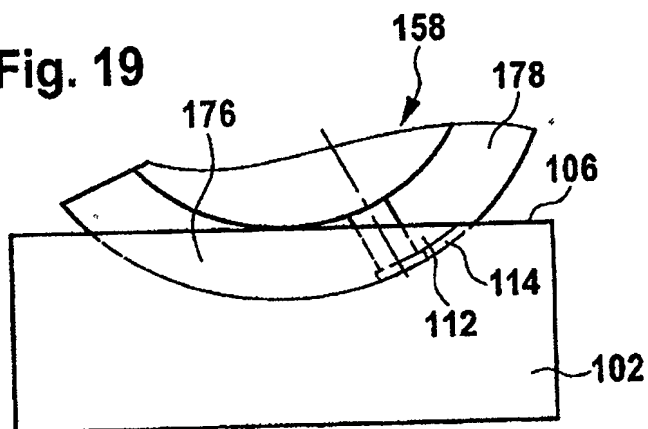


Fig. 20

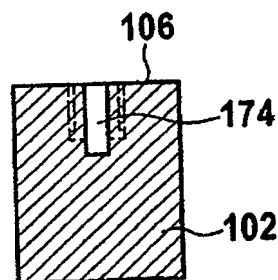


Fig. 21

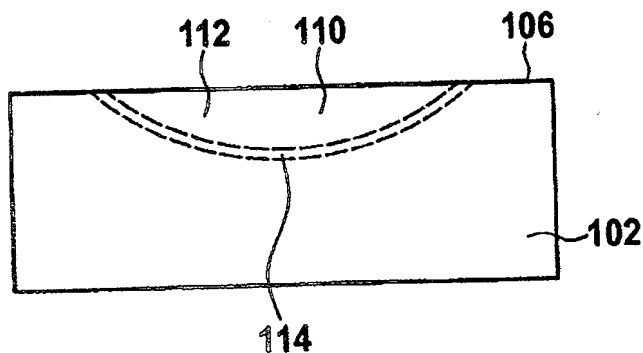


Fig. 22

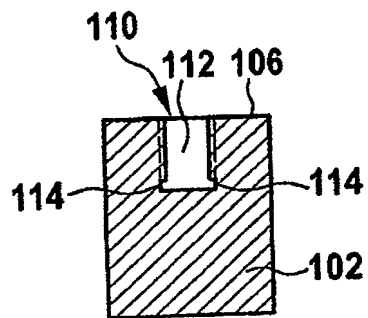


Fig. 23

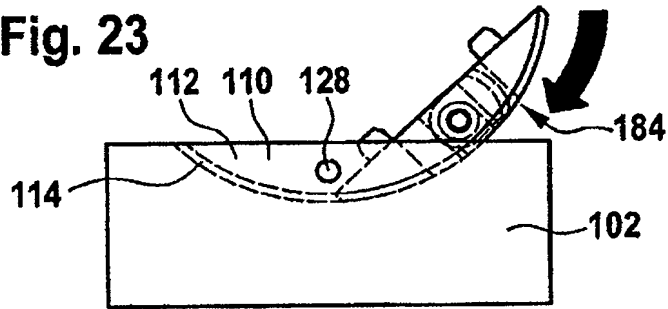


Fig. 24

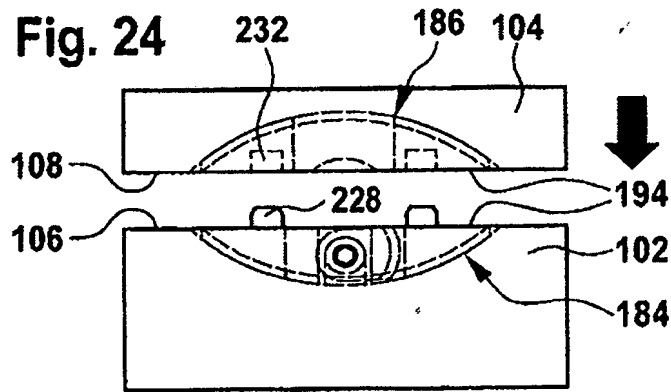


Fig. 25

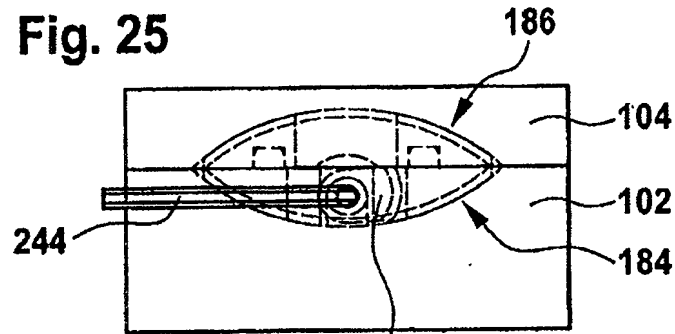


Fig. 26

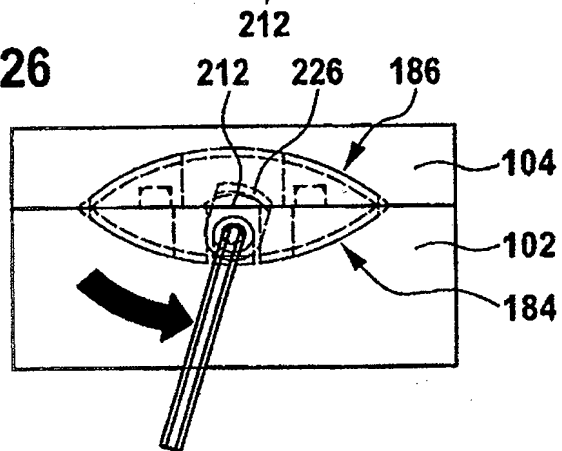


Fig. 28

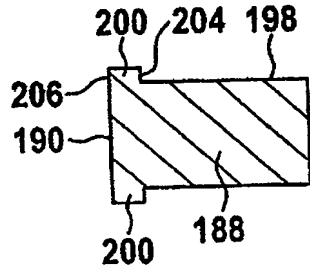


Fig. 29

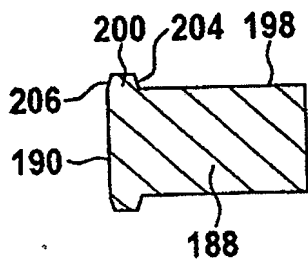


Fig. 30

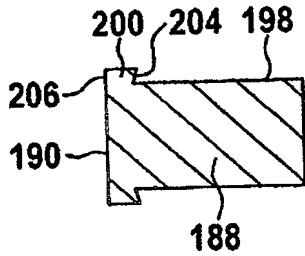


Fig. 31

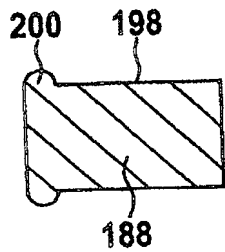
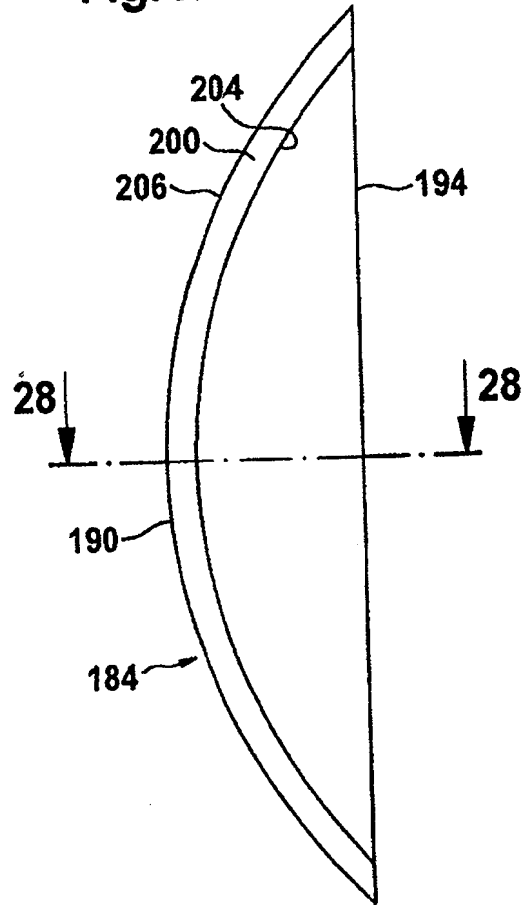


Fig. 27



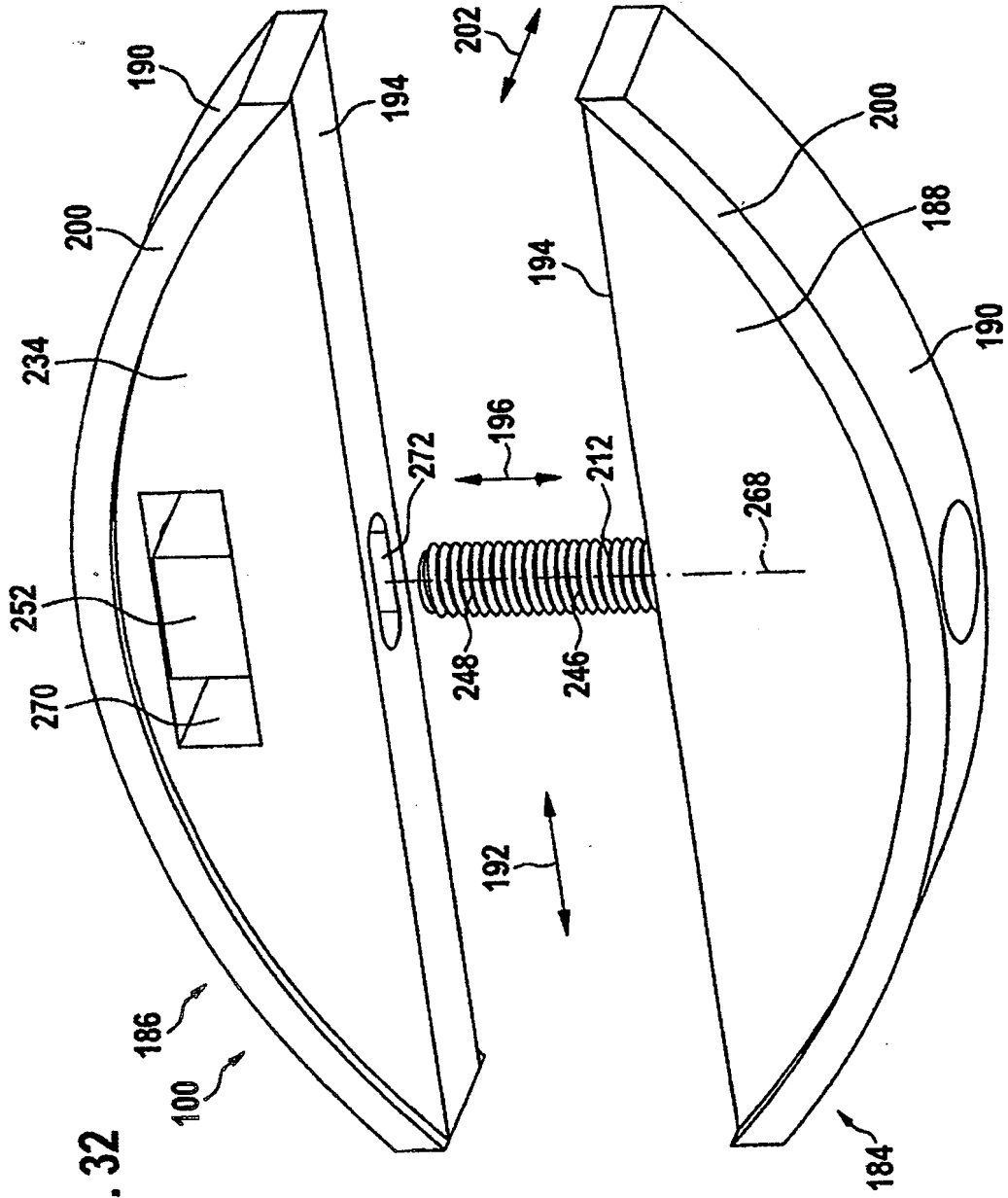


Fig. 32

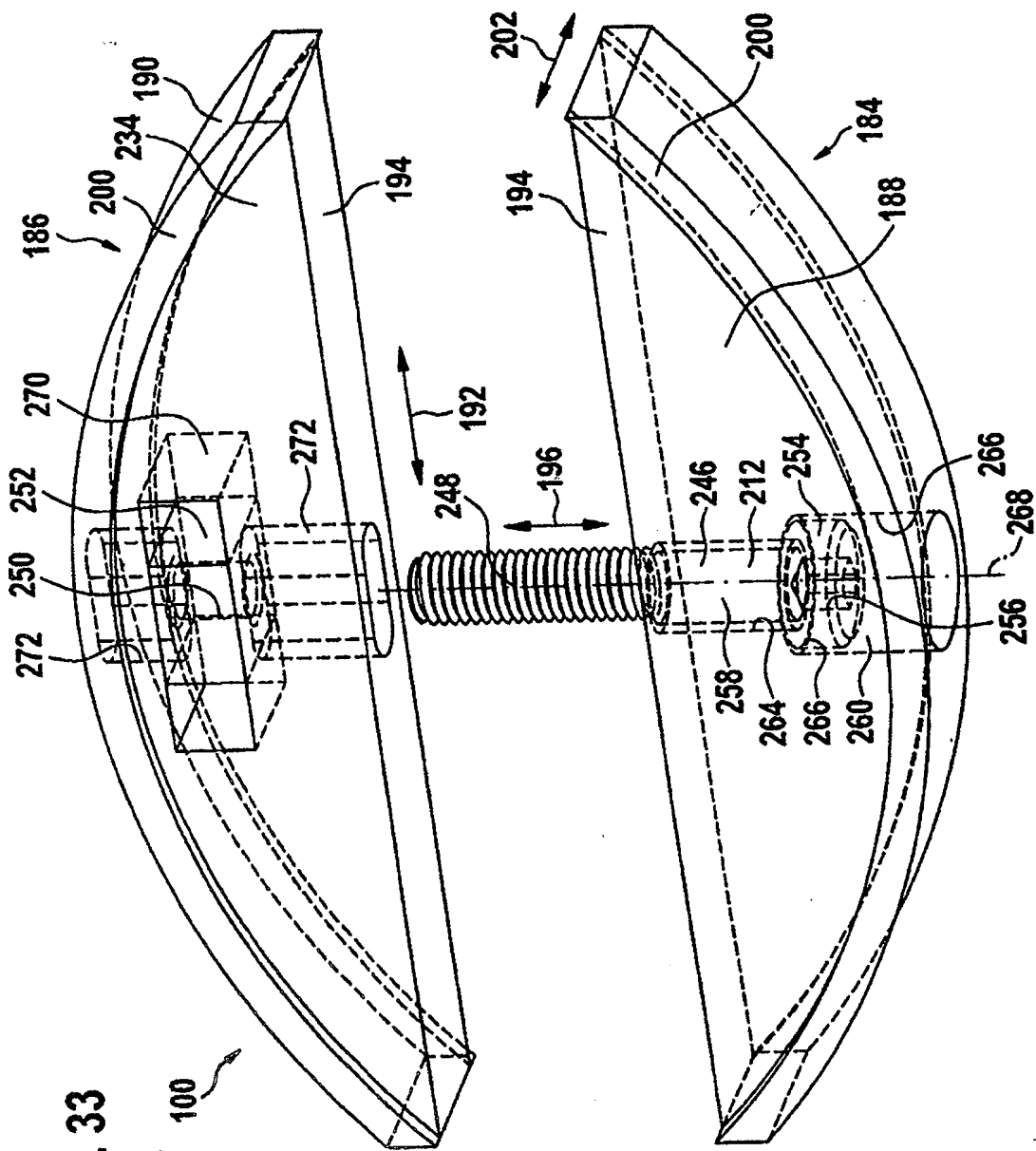
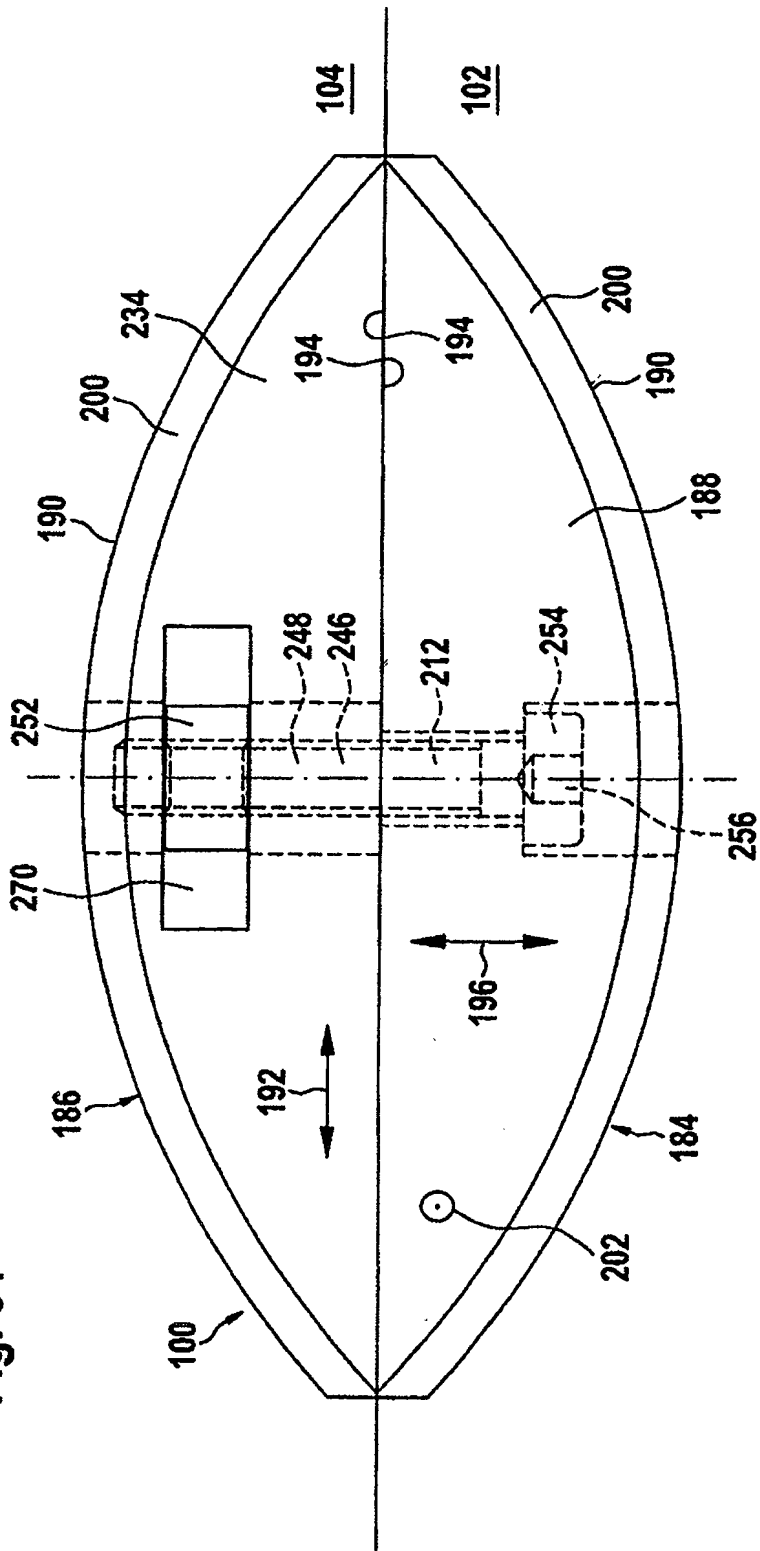


Fig. 33

Fig. 34



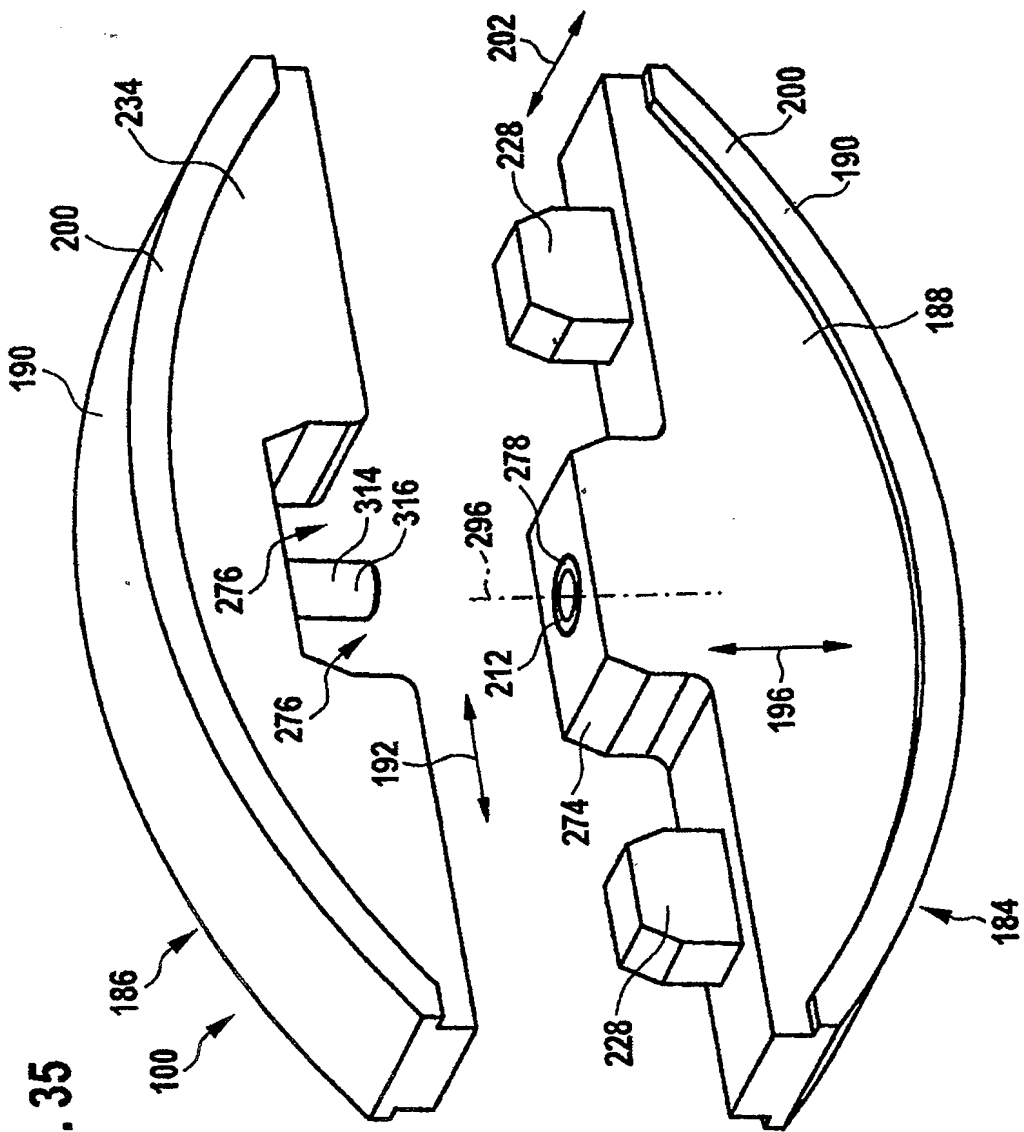


Fig. 35

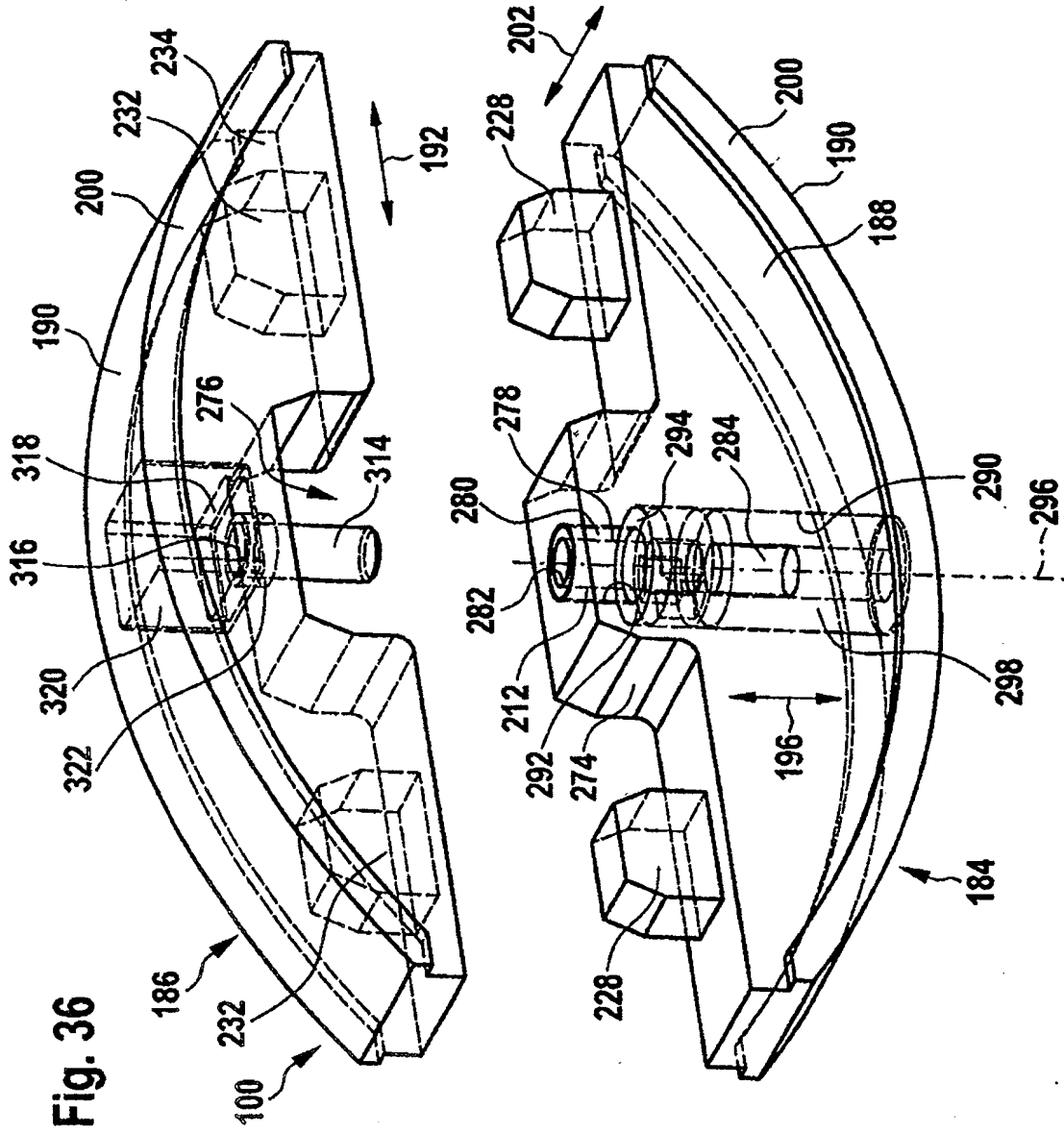


Fig. 36

Fig. 37

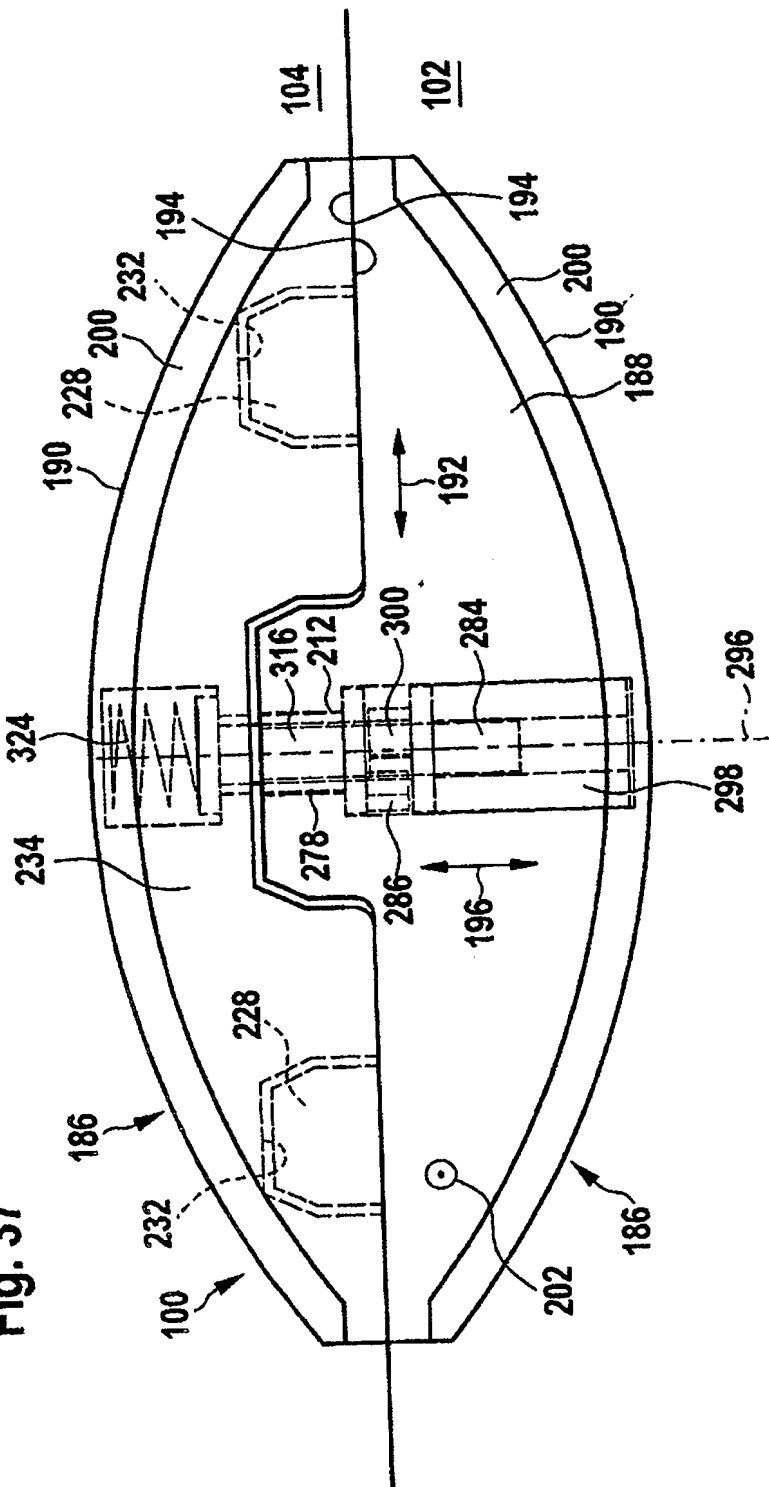


Fig. 38

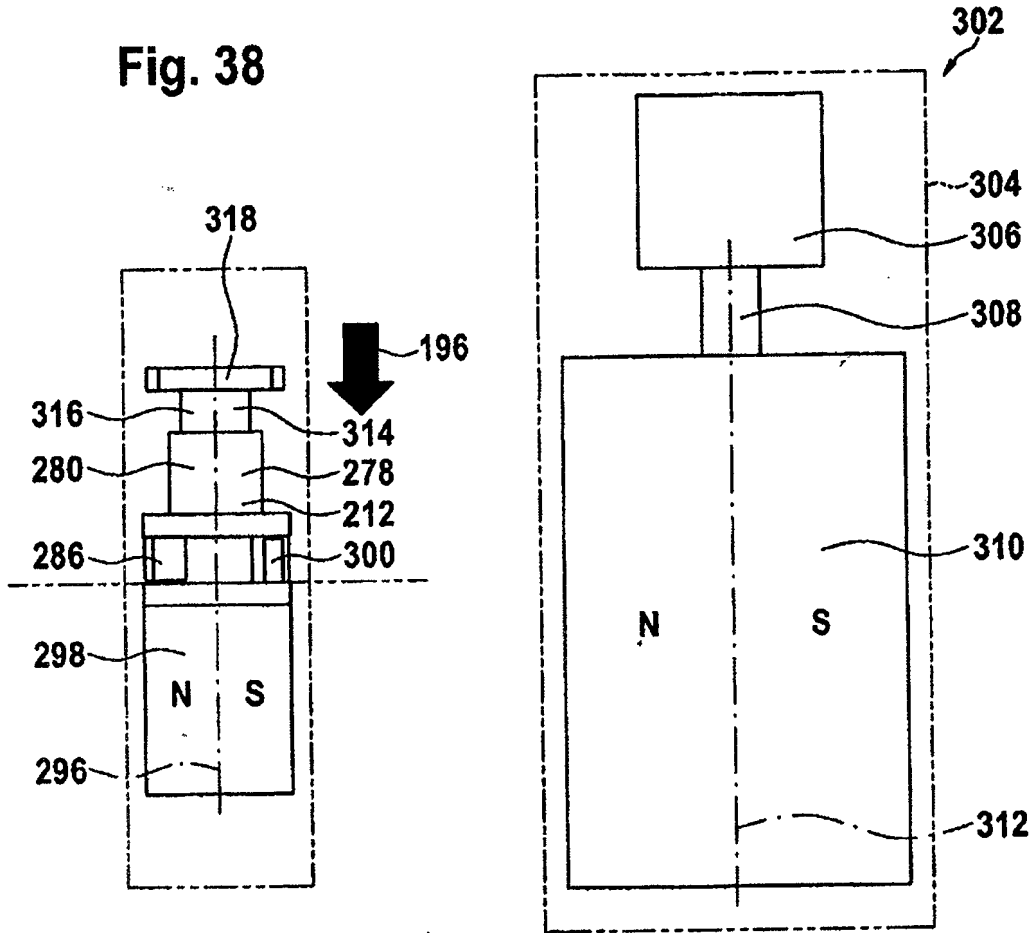
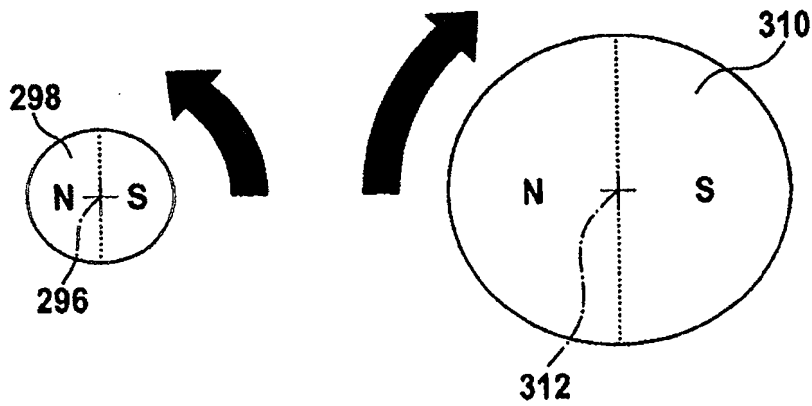


Fig. 39



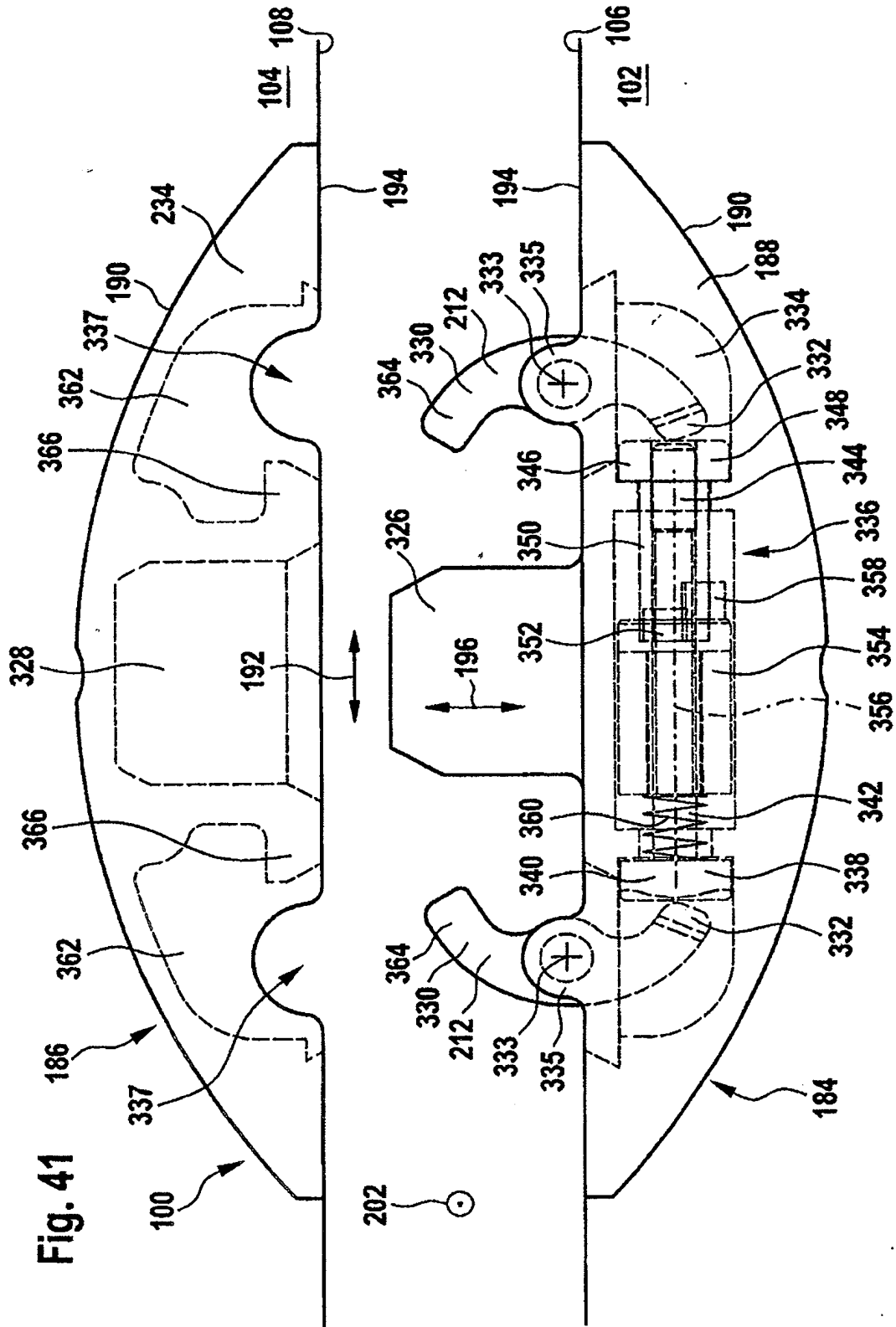


Fig. 41

Fig. 42

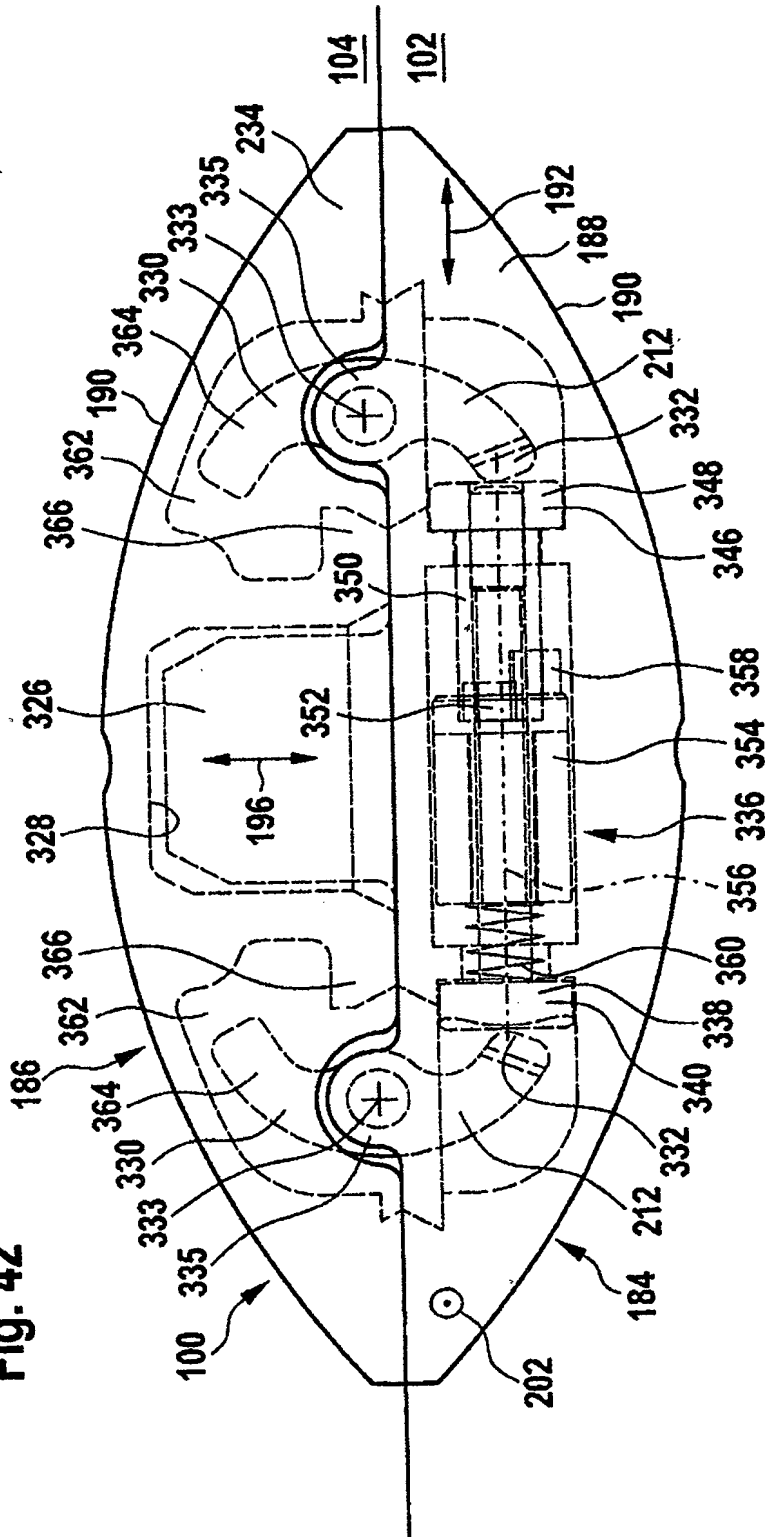
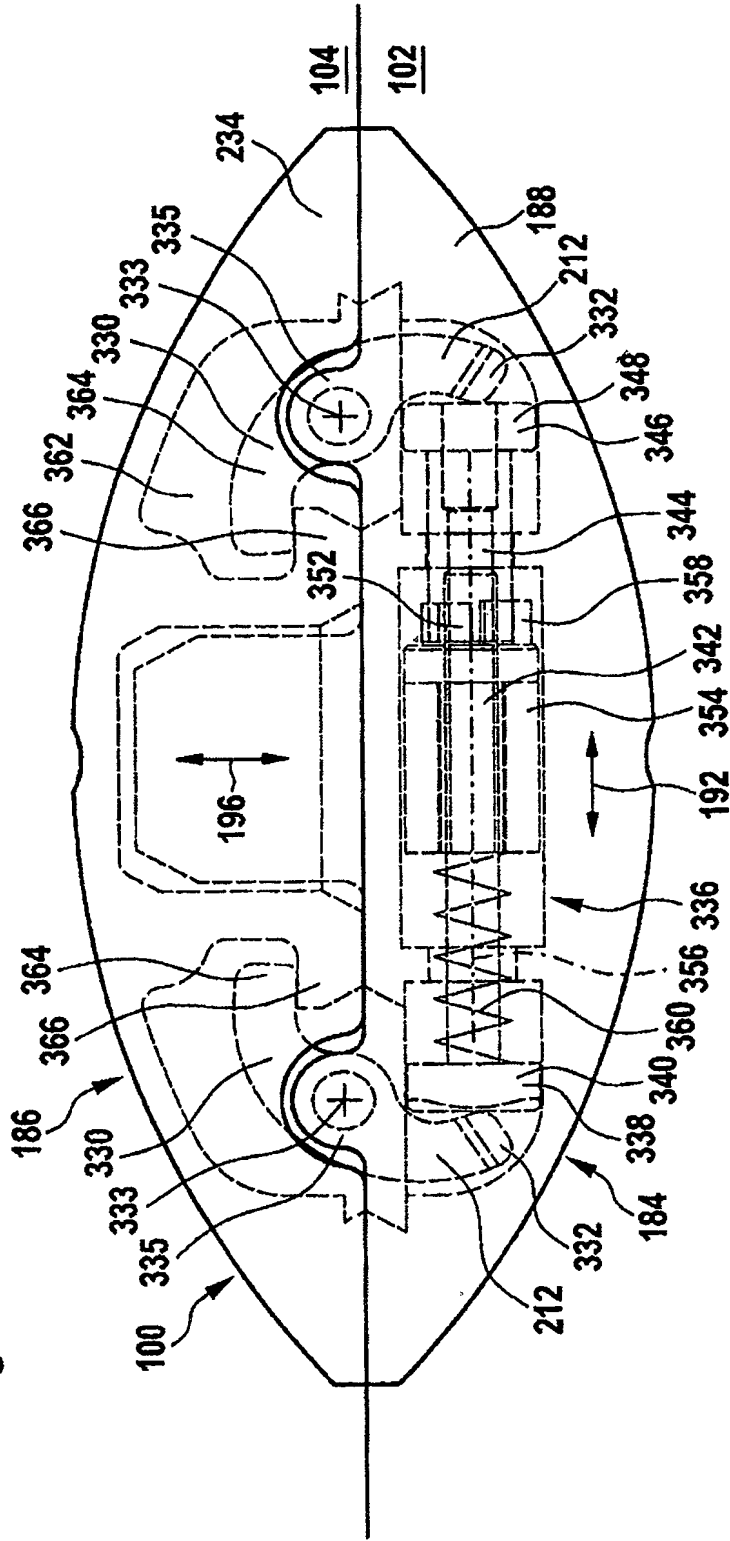


Fig. 43



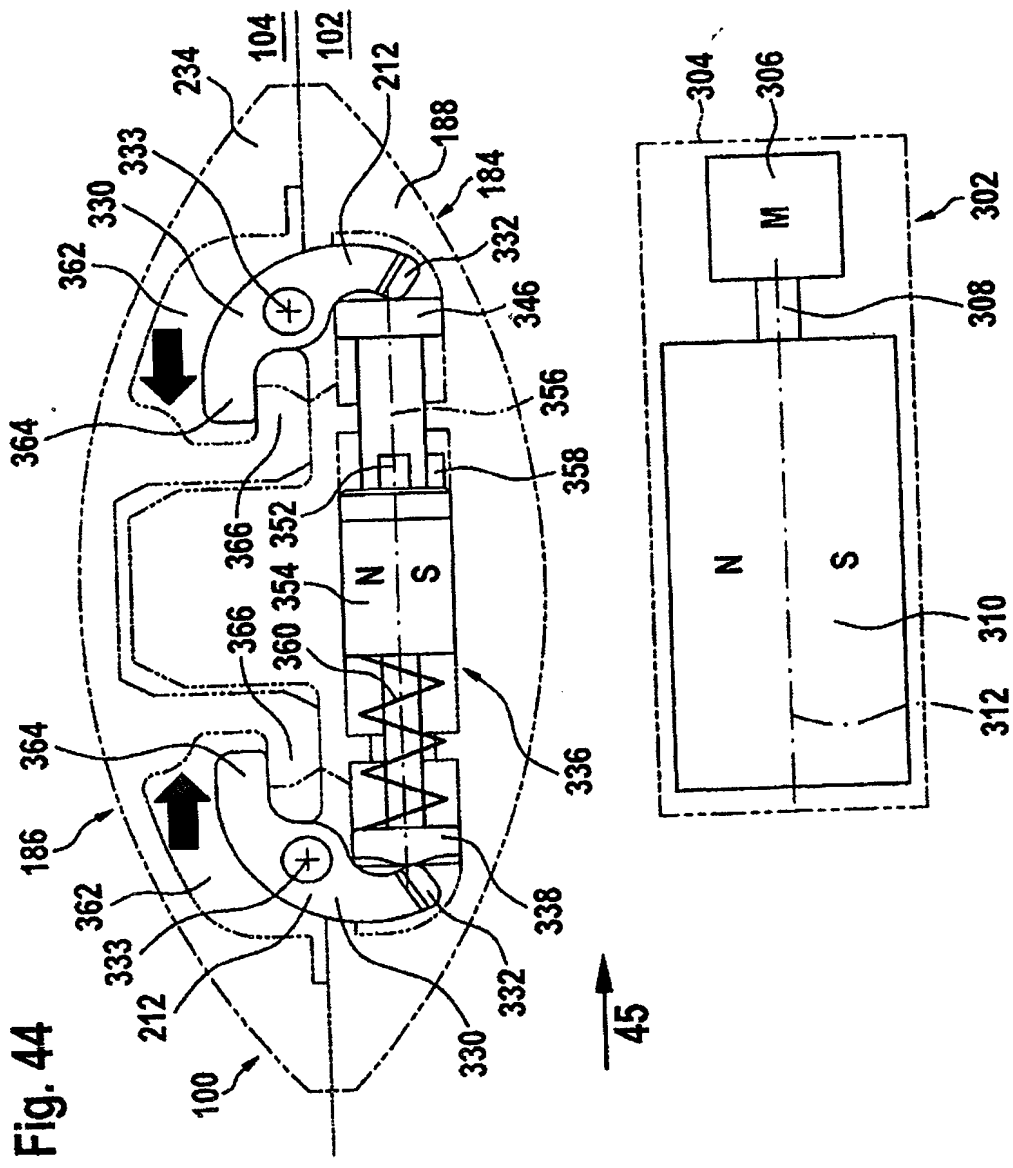


Fig. 44

Fig. 45

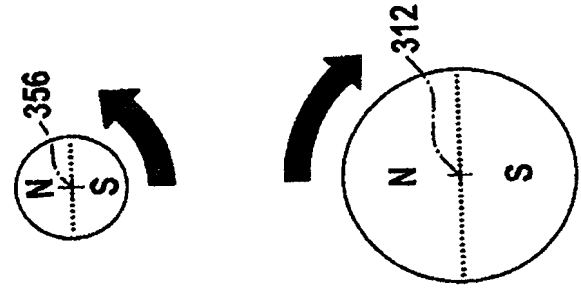


Fig. 46

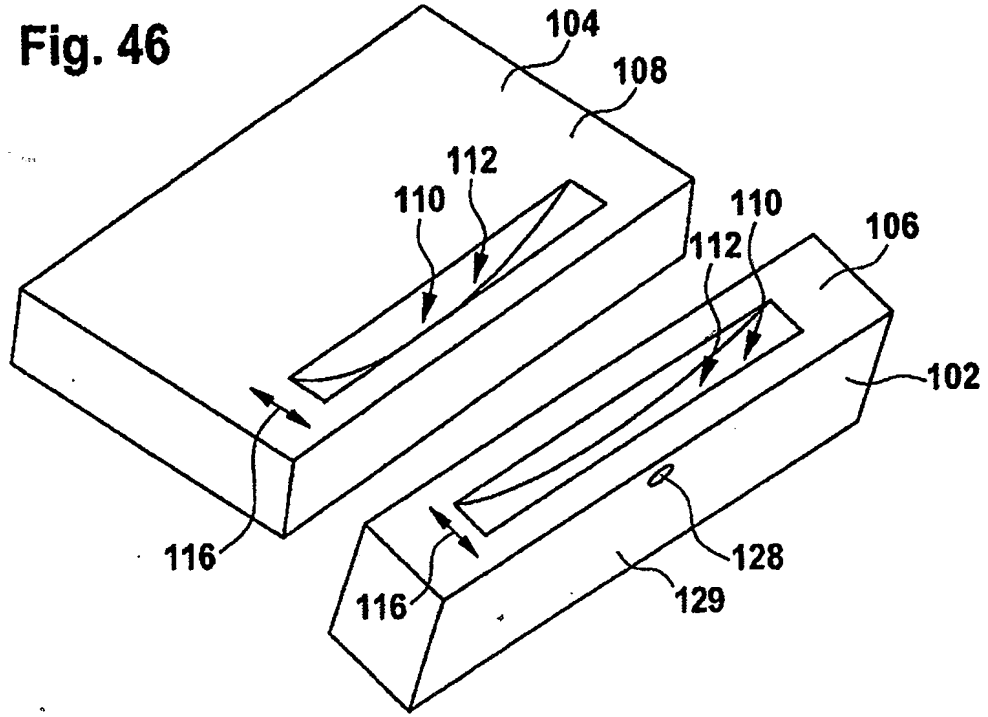
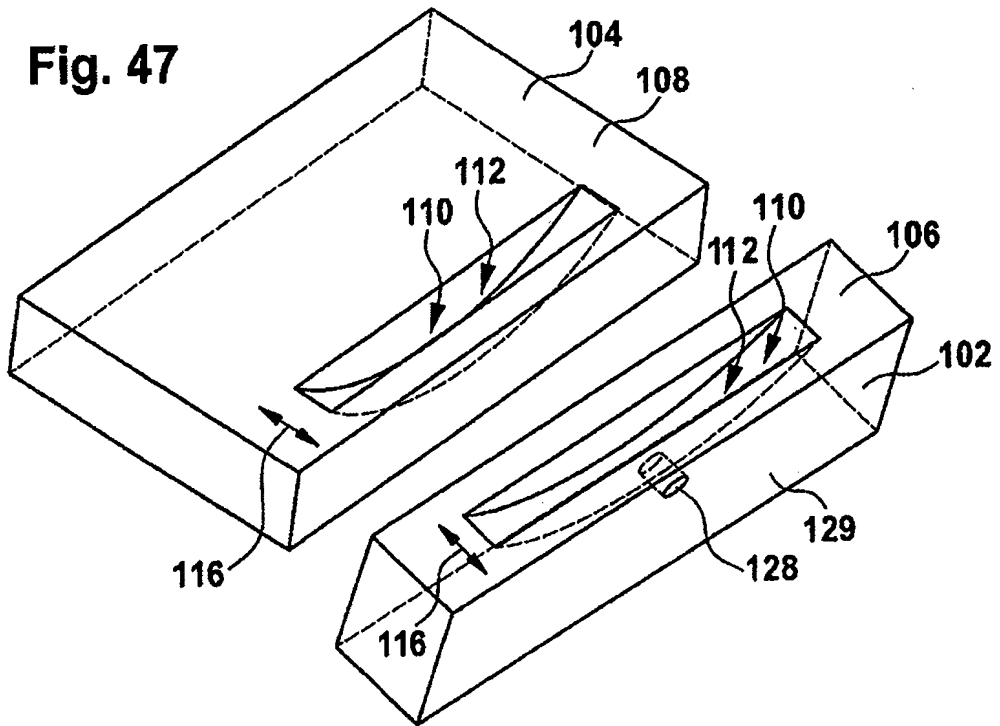


Fig. 47



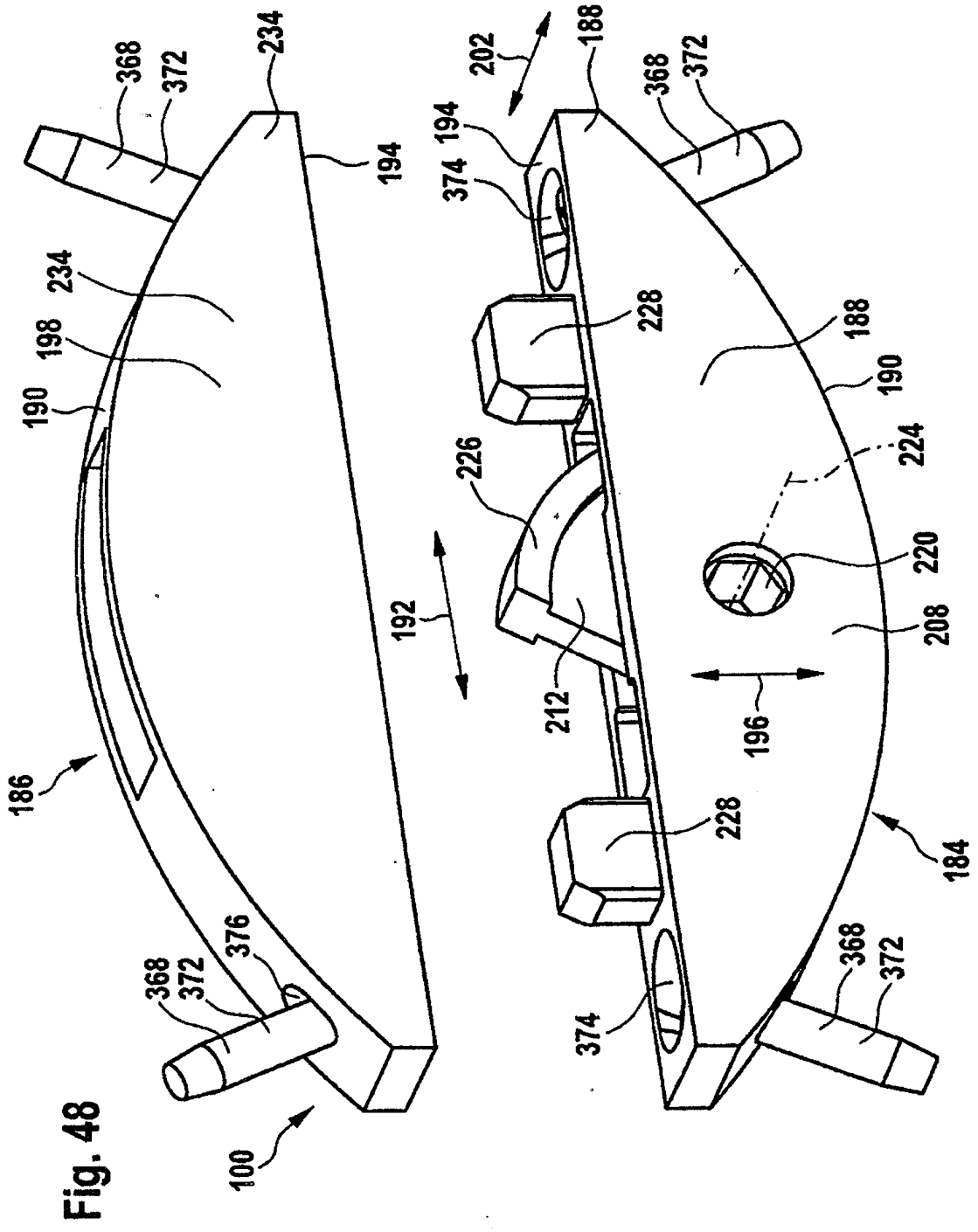


Fig. 48

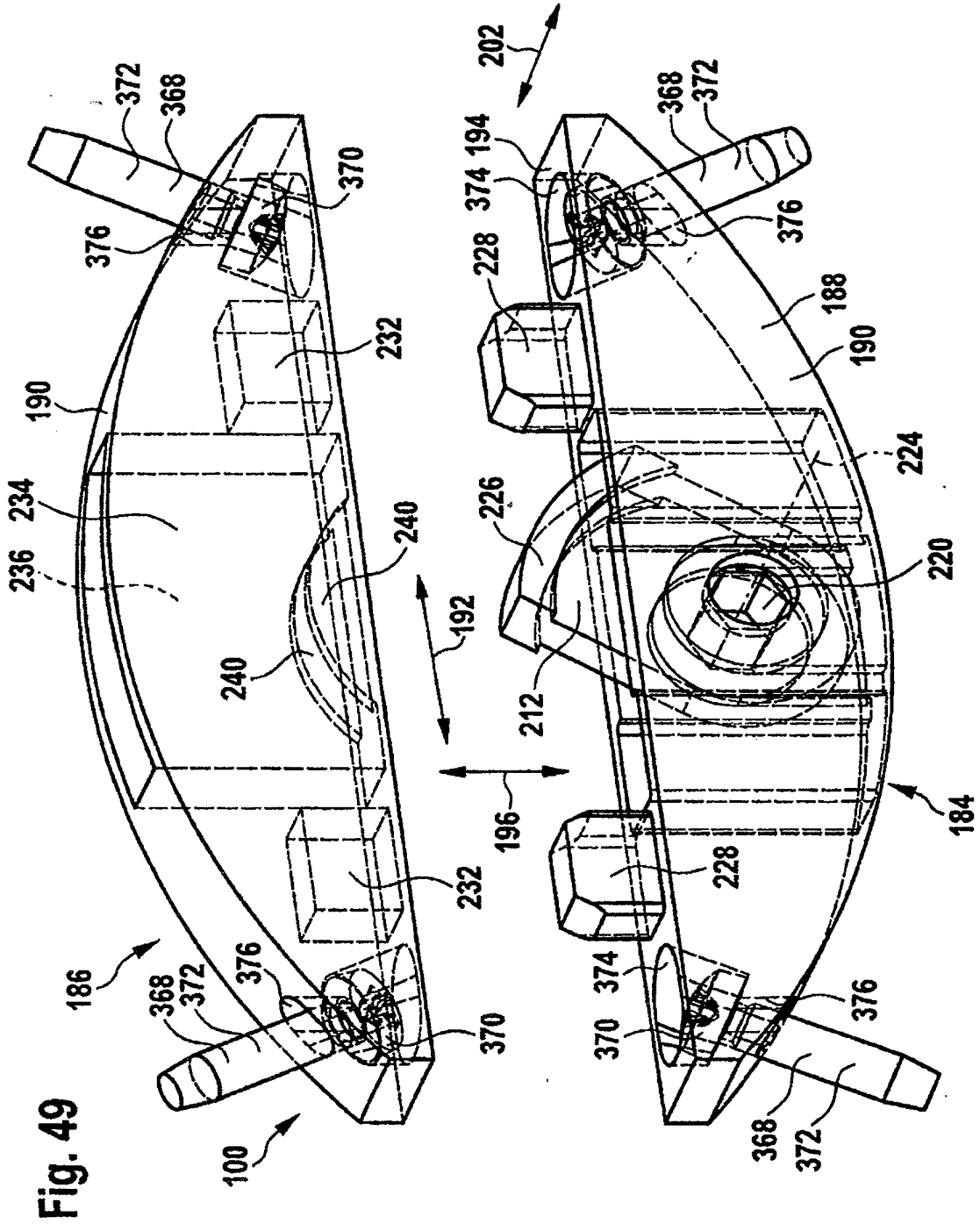


Fig. 49

Fig. 50

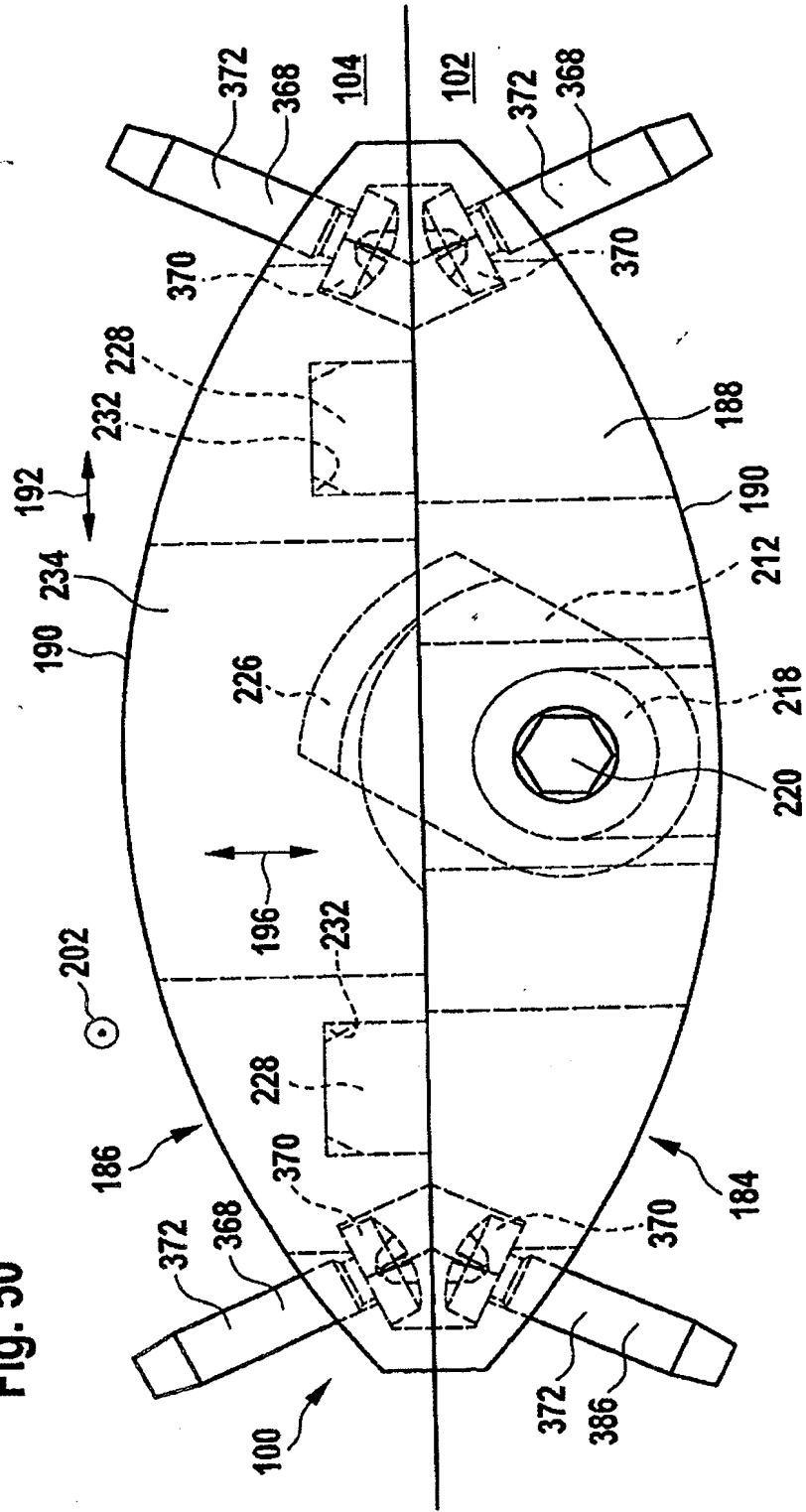


Fig. 51

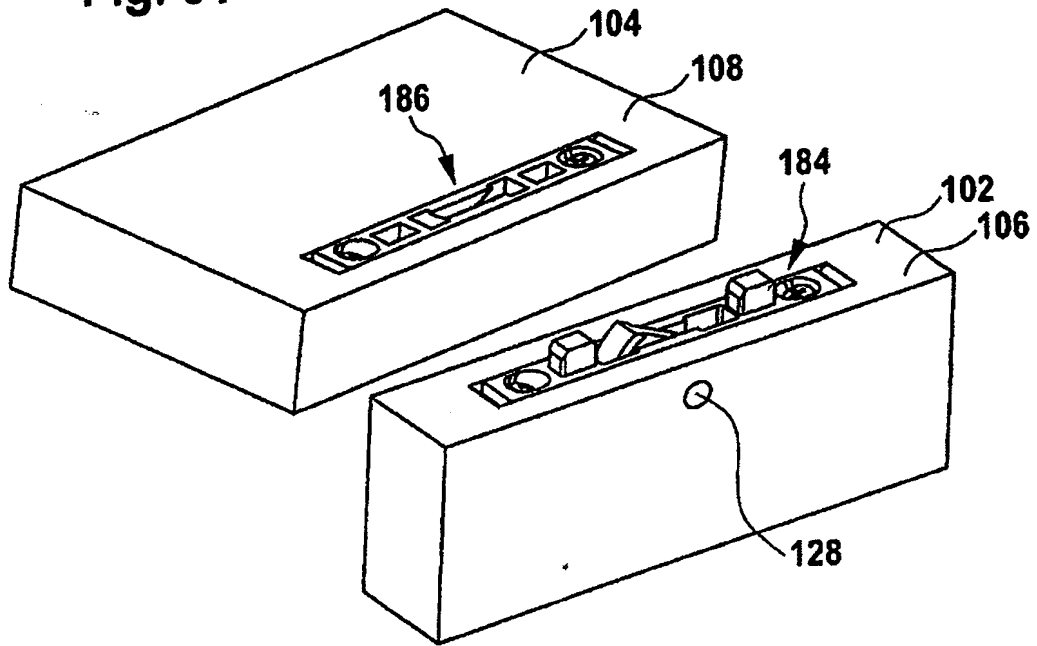


Fig. 52

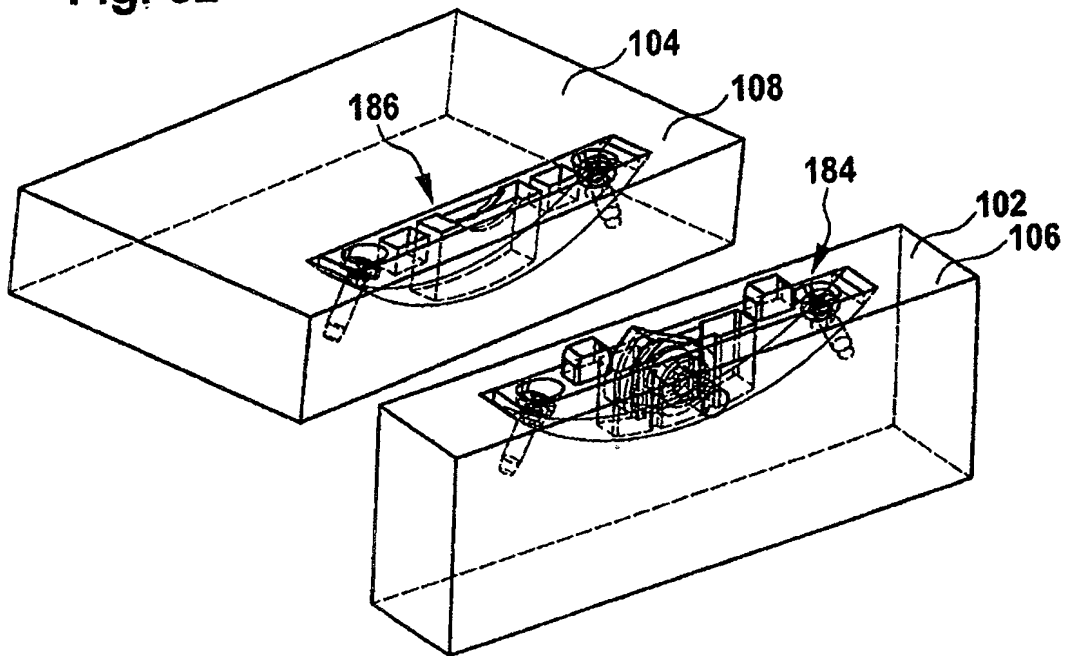


Fig. 54

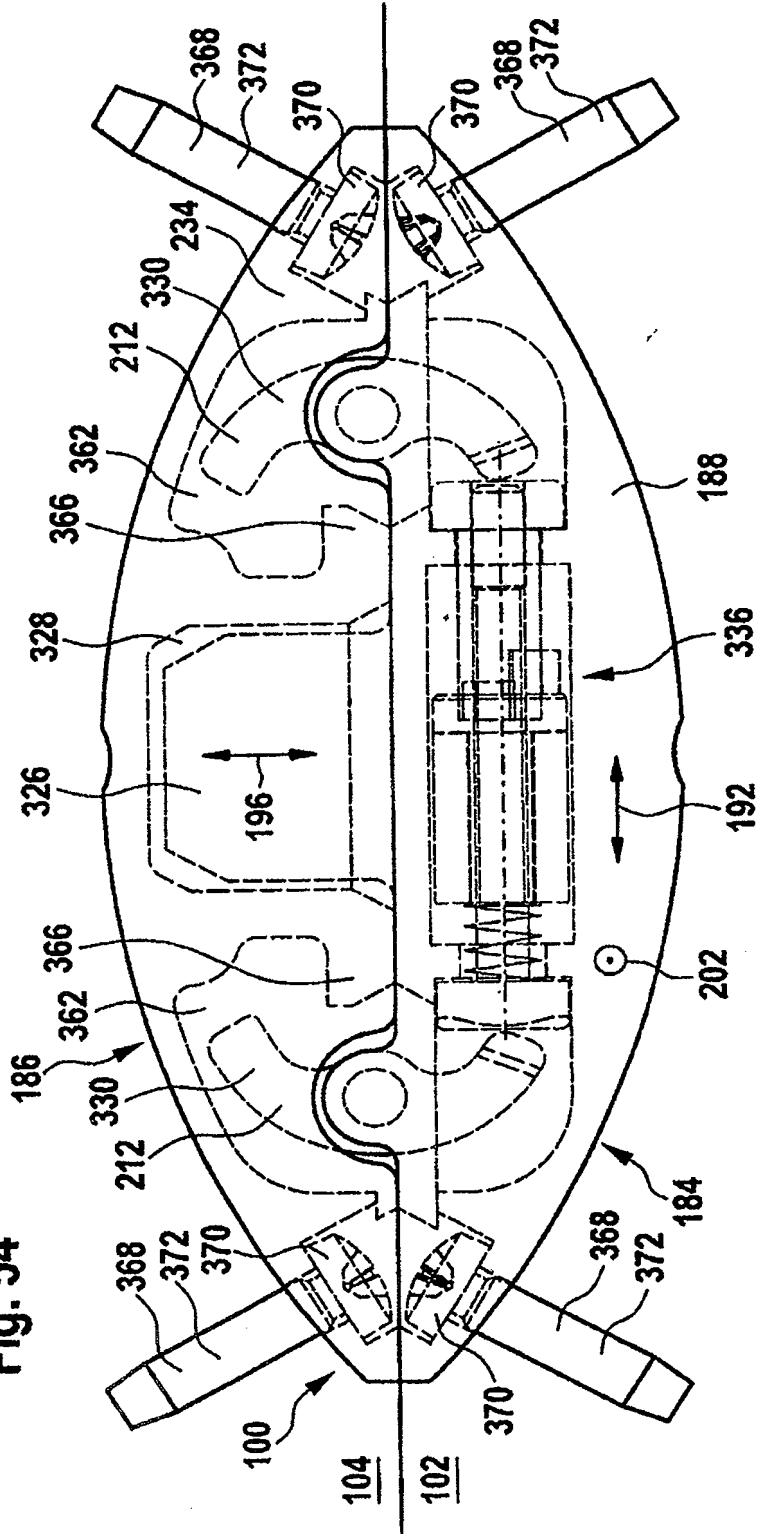
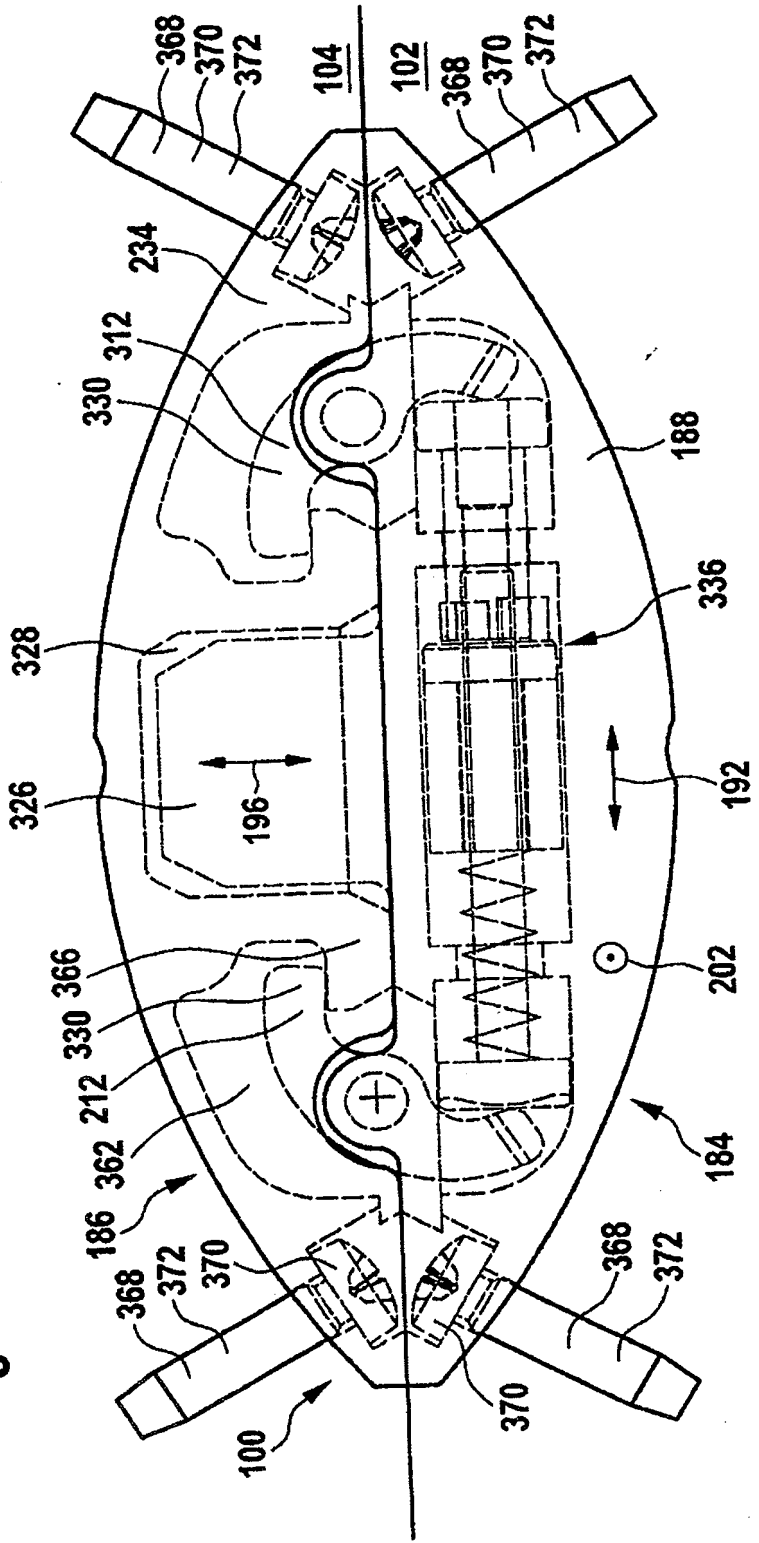


Fig. 55



RESUMO

"MEIO DE UNIÃO" refere-se a um meio de união para conectar um primeiro componente a um segundo componente, especialmente para conectar peças de móveis ou máquinas, compreendendo um primeiro elemento de união colocado no primeiro componente quando os componentes estão conectados e um segundo elemento de união colocado no segundo componente quando os componentes estão conectados, sendo que no mínimo um dos elementos de união apresenta uma superfície de apoio curva, em forma de arco ao corte longitudinal. A tarefa da presente invenção é criar um meio de conexão do tipo mencionado acima que possibilite uma união segura e separável de dois componentes, sem o risco de danificação dos dois componentes na respectiva montagem.