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

**(11) PI 0913921-4 B1**

**(22) Data do Depósito:** 04/05/2009

**(45) Data de Concessão:** 24/04/2019

**(54) Título:** APARELHO DE CONTROLE PARA MEIO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA UM VEÍCULO AUTOMOTOR E PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UM APARELHO DE CONTROLE.

**(51) Int.Cl.:** B60R 16/023.

**(30) Prioridade Unionista:** 03/07/2008 DE 10 2008 040 156.0.

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

**(72) Inventor(es):** MANFRED MOSER; MARK WONNER; ROLAND CUPAL.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2009055358 de 04/05/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/000523 de 07/01/2010

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 29/12/2010

**(57) Resumo:** "APARELHO DE CONTROLE PARA MEIO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA UM VEÍCULO AUTOMOTOR E PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UM APARELHO DE CONTROLE". A presente invenção refere-se a um aparelho de controle e um processo para a montagem de um aparelho de controle para meio de proteção individual (PS) para um veículo (FZ). No caso, uma placa de circuito impresso (43, 52) será circundada entre uma tampa plástica (55) e um fundo plástico (42, 51), sendo montada. Para esta montagem é concretizada uma união por fricção e/ou união pela forma e se produz a prefixação do aparelho de controle (ABECU). Ao menos, uma conexão é realizada sem ferramenta.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"APARELHO DE CONTROLE PARA MEIO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA UM VEÍCULO AUTOMOTOR E PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UM APARELHO DE CONTROLE".**

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de controle para meio protetor de pessoas para veículo, ou seja, um processo correspondente para montagem de um aparelho de controle desta espécie.

[002] A partir do documento EP 0 927 508 B1 é conhecido atarraxar a placa de circuito impresso com a tampa do alojamento, ou seja, com o fundo do alojamento, antes de montar a placa de circuito impresso no veículo automotor.

Descrição da Invenção

[003] O aparelho de controle para meio protetor de pessoas para veículo automotor, ou seja, o processo de acordo com a invenção, para montagem do aparelho de controle para meio protetor de pessoas para veículo automotor com as características da invenção, apresenta a vantagem de ser viabilizada, sem uso de ferramentas, uma prefixação da placa de circuito impresso com o fundo plástico e com a tampa plástica. Desta forma não há necessidade do atarraxamento prévio da placa de circuito impresso no fundo do alojamento, ou seja, em conexão com a tampa do alojamento. Isto simplifica consideravelmente a montagem do aparelho de comando. Para tanto está prevista uma prefixação, a qual, por exemplo, é concretizada pela mera compressão do fundo do alojamento, pela tampa do alojamento e pela placa de circuito impresso. A conexão poderá ser por união por fricção e/ou união pela forma. É decisivo que não é necessária uma ferramenta. Outras vantagens são o acabamento de plástico da tampa e fundo, os quais, juntamente, constituem o alojamento.

[004] Na montagem deste aparelho de controle de acordo com a

invenção, inicialmente será equipada a placa de circuito impresso, por exemplo, com componentes SMD (Surface Mounted Device = Dispositivo montado na superfície) para depois aplicá-los com solda fraca no processo Reflow (refluxo). Em seguida, para encaixe recíproco da placa de circuito impresso, do fundo plástico e da tampa plástica, será obtida a prefixação, sendo que, por exemplo, clipes mantêm o alojamento coesa. A tampa plástica e o fundo plástico compõem, no caos, conjuntamente o alojamento. Posteriormente, quando o alojamento terá de ser usada para a montagem, esta montagem será lograda, por exemplo, por meio de parafusos que transfixam tanto a tampa plástica pela placa de circuito impresso, como também o fundo plástico.

[005] No presente caso, temos um aparelho de controle que processa sinais de sensor e nesta dependência obtém sinais de controle. Entre meios de proteção pessoal, conforme já dito, compreende-se um airbag, um tensor de cinto de segurança ou um apoio para cabeça, atuante em caso de colisão. Mas também outros meios de proteção pessoal, como a proteção para transeuntes, outros airbags, etc. devem aqui ser compreendidos.

[006] A integração de elementos de construção elétricos na placa de circuito impresso significa que os mais diferentes componentes de construção elétricos e eletrônicos são aplicados na placa de circuito impresso, a fim de que, depois, seja presa segundo a técnica SMD. É possível usar mais do que uma placa de circuito impresso. Também a placa de circuito impresso é configurada do modo como é empregada para circuitos eletrônicos convencionais. Também a placa de circuito impresso é conformada como é usada para circuitos eletrônicos convencionais.

[007] A tampa plástica e o fundo plástico são produzidos de um plástico que oferece proteção EMV (Compatibilidade eletromagnética). No caso, podem ser usados os seguintes materiais: PBT-GF30 e PA66

GF30. Eventualmente poderá ser prevista uma adição por mistura para o aprimoramento de propriedades elétricas de blindagem, ou seja, melhor compatibilidade eletromagnética.

[008] A tampa plástica e o fundo plástico do alojamento são reciprocamente sintonizados, de maneira que, em estado montado, representam um alojamento.

[009] A união por fricção e união pela forma provê a prefixação e não requer uso de ferramenta para concretizar a união por fricção ou união pela forma.

[0010] Pelas medidas e ampliações citadas nas concretizações são possíveis vantajosos aprimoramentos do aparelho de controle, ou seja, do processo, indicado na invenção, visando à montagem de um aparelho de controle deste tipo.

[0011] No caso, é vantajoso que pela prefixação, a placa de circuito impresso também é prefixada. Isto é, a prefixação abrange não somente o alojamento, mas também o conteúdo do alojamento, ou seja, a placa de circuito impresso.

[0012] Vantajosamente para ao menos uma conexão poderá ser usada uma ligação por meio de clipe, a fim de solucionar a invenção. São possíveis alternativas para os clipes, ou seja, solda de ultrassom, solda transfixante a laser, colagem, rebitagem e/ou atarraxamento.

[0013] Além disto, é vantajoso que na prefixação ao menos um retentor mantenha ao menos uma placa de circuito impresso na posição prefixada. No caso, o retentor poderá estar montado na tampa plástica e/ou no fundo plástico.

[0014] Ao menos o único retentor previsto poderá, vantajosamente, ser conformado com uma força elástica a fim de apoiar ou pressionar ao menos uma placa de circuito impresso na posição prefixada. Com isto, o posicionamento da placa de circuito impresso no transporte da fábrica do aparelho de controle até a fábrica de automóveis é

mantido de maneira confiável.

[0015] Além disto, é vantajoso que ao menos um retentor seja conformado de maneira elástica, pressionando com uma correspondente força elástica contra ao menos uma placa de circuito impresso, de maneira que ao menos esta placa de circuito impresso seja mantida na posição prefixada. Esta é uma forma e procedimento especialmente eficiente para proteger a placa de circuito impresso no aparelho de controle contra influências externas. Especialmente a resistência contra choques foi assim decisivamente melhorada. Como o retentor está conformado elástico pode ser aleatório. Especialmente, apenas uma parte do retentor poderá ser conformado elástico.

[0016] Vantajosamente, para o retentor na tampa plástica também poderá ser previsto um contrarretentor no fundo plástico, a fim de acomodar a força. Isto aumenta à confiabilidade do aparelho de controle consoante a invenção. No caso, especialmente o retentor na tampa plástica pode ser conformado elástico, ao passo que o contrarretentor no fundo plástico é conformado rígido.

[0017] Vantajosamente, ao menos um retentor foi transfixado, parcialmente, pela placa de circuito impresso. Assim, terá de ser previsto, depois, um batente correspondente, a fim de que a mola possa também exercer as suas forças correspondentes sobre a placa de circuito impresso. Assim sendo, o batente estará posicionado de tal modo que o retentor não ser conduzido mais adiante pela placa de circuito impresso. Portanto, o batente é maior do que a perfuração na placa de circuito impresso, através da qual se projeta o retentor. Especialmente é vantajoso, todavia, que toda a montagem conjunta é possível sem emprego de ferramenta.

[0018] Além disto, também é vantajoso que ao menos uma placa de circuito impresso, tampa plástica e fundo plástico seja de tal modo conformados que o aparelho de controle pode ser montado no veículo

por, ao menos, um elemento de conexão. Isto é, a tampa e o fundo plástico apresentam uma bucha e a placa de circuito impresso ao menos uma perfuração. Desta maneira, um elemento de conexão, como um parafuso, uma cavilha ou rebite, poderá transfixar esta passagem a fim de prender entre si os três elementos. Adicionalmente, quando o elemento condutor estiver conduzindo, poderá ser produzida uma conexão de massa entre a placa de circuito impresso e o chassi do veículo.

[0019] Exemplos de execução da invenção são mostrados no desenho, sendo explicitados na descrição a seguir.

[0020] As figuras mostram:

Figura 1 um diagrama de bloco do aparelho de controle da invenção, com componentes acoplados,

Figura 2 uma vista do interior do aparelho de controle

Figura 3 representação em corte do aparelho de controle da invenção

Figura 4 distribuição de força,

Figura 5 adicional representação em corte do aparelho de controle da invenção e

Figura 6 um diagrama de fluxo do processo consoante a invenção.

[0021] A figura 1 apresenta em um diagrama de bloco o aparelho de comando ABECU de acordo com a invenção no veículo FZ com componentes acoplados, ou seja, aparelho de controle de sensor DCU e meios protetores pessoais PS. No presente caso são apresentados apenas alguns elementos de construção do aparelho de controle ABECU. Em estado completo, os circuitos comutadores são mais complexos e apresentam vários módulos de construção.

[0022] No presente caso, sinais sensoriais são transmitidos do sistema sensorial S, por exemplo, um sinal sensorial de aceleração no

aparelho de controle de sensor DCU através da interface IF1 até o aparelho de comando ABECU e, no caso, m para a interface IF2 no aparelho de controle ABECU. A interface IF2 realiza, entre outros atos, uma conversão dos dados relativamente ao formato dos dados, de maneira que estes dados podem ser transmitidos dentro do aparelho de controle ABECU até um microcontrolador uC e para um Controlador de Segurança SCON. Esta transmissão origina-se da interface IF2, por exemplo, através do chamado Bus SPI (Serial Peripherial Interface = Interface seriada periférica). Ambos os controladores calculam eventuais algoritmos de liberação e os resultados serão depois reciprocamente comparados pela lógica de avaliação do circuito FLIC. Quando esta avaliação indicar um caso de ativação inicial, então o circuito de ativação inicial FLIC aplicará corrente para elementos de ignição do meio de proteção individual OS, a fim de garantir uma liberação pirotécnica do meio de proteção individual. Alem disto, também é possível um veículo acionado por eletricidade que oferece amplas reservas de energia elétrica. É decisivo que tanto o microcontrolador µC como também o controlador de segurança SCHON avaliem, independentes entre si, os sinais sensoriais, deliberando uma decisão de liberação, quando o Controlador de Segurança SCON é conformado mais simples do que o microcontrolador |jC.

[0023] A figura 2 apresenta, em perspectiva, a do retentor plástico. No caso, o retentor plástico apresenta molas 20,21 que devem manter a placa de circuito impresso na posição. Também os clipes 22 podem ser vistos. Também podem ser vistas as buchas 23, pelas quais parafusos interligam de forma união pela forma o alojamento com o veículo. Os filetes de rosca estão previstos no chassi do veículo. No presente caso, são empregadas quatro molas 20,21. É possível usar menos do que estas quatro molas 20,21.

[0024] A figura 3 apresenta, em corte, o aparelho de controle da

invenção com duas varas de molas 30 que pressionam contra a placa de circuito impresso, sendo que, novamente, podem ser vistos os clipes 31 e também os elementos contrários 32, bem como as varas molares 30 que mantêm a placa de circuito impresso na sua posição.

[0025] A figura 4 mostra as forças atuantes. Baseado nos clipes 44, a força do clipe F_ Clip do clipe será exercida sobre o alojamento do aparelho de controle. Mas também o retentor de mola 40 pressiona com a força F_Mola contra a placa de circuito impresso 43 e o contrarretentor 41, com a contraforça F_apoio. Também é mostrado o fundo plástico 42, como também uma parte do clipe 45.

[0026] A figura 5 adicional representação em corte do aparelho de controle da invenção e, no presente caso, está representado apenas um recorte. Pode ser vista uma tampa do alojamento 55, os parafusos, ou seja, a 27cavilha 56 como meios de conexão, o movimento relativo com base na bucha de introdução prensada e tampa do alojamento, um aperto da placa de circuito impresso 58, ou seja, fixação, uma bucha 54, introduzida por prensagem, que possibilita o emprego do parafuso 56, a placa de circuito impresso 52, bem como um fundo do alojamento 51. Com o número de referência 57 é designada a direção, na qual o parafuso se estende.

[0027] A figura 6 mostra em um diagrama de fluxo o processo de acordo com a invenção. No passo 600 do processo, a placa de circuito impresso será equipada com elementos de construção elétricos ou eletrônicos. No passo 601 do processo, ocorre a prefixação, sendo os clipes usados na junção do aparelho de controle. De acordo com o passo de processo 602, ocorrerá depois a montagem no veículo, sendo usados os respectivos meios de conexão.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de controle para meio de proteção individual (PS) para um veículo (FZ) automotor com:

- ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52) para acomodar componentes eletrônicos,

- uma tampa (55) e um fundo (42, 51), entre os quais está disposta a ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52), sendo que a tampa (55) e o fundo (42, 51) formam um alojamento do aparelho de controle (ABECU), caracterizado pelo fato de que a tampa (55) e o fundo (42, 51) são de plástico, e o alojamento está prefixado por ao menos uma união por fricção e/ou união pela forma, sendo que esta ligação é feita isenta de ferramentas.

2. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que através da prefixação, a placa de circuito impresso (43, 52) também é prefixada.

3. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que ao menos uma conexão é um clipe (44).

4. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que na prefixação, ao menos um retentor (21, 22) mantém a ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52) em uma posição prefixada, sendo que o ao menos um retentor (21, 22) está montado na tampa plástica (55) ou no fundo plástico (42, 51).

5. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o ao menos um retentor (21, 22) é conformado de maneira elástica e pressiona com uma correspondente força elástica contra a ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52), de maneira que a ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52) seja mantida na posição prefixada.

6. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 4 ou

5, caracterizado pelo fato de que o ao menos um retentor (21, 22) está disposto na tampa plástica (55), estando disposto no fundo plástico (42, 51) um contrarretentor (21, 22).

7. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o ao menos um retentor (21, 22) transfixa parcialmente através da placa de circuito impresso (43, 52).

8. Aparelho de controle, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52), a tampa plástica (55) e o fundo plástico (42, 51) são de tal modo conformados que o aparelho de controle (ABECU) pode ser montado no veículo (FZ) por ao menos um elemento de conexão (56).

9. Aparelho de controle de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a partir de ao menos um elemento de conexão (56), pode ser produzida uma conexão da ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52) na massa do veículo.

10. Processo para a montagem de um aparelho de controle, para meio de proteção individual (PS) para um veículo (FZ) automotor, como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, sendo que ao menos uma placa de circuito impresso (43, 52) é disposta entre uma tampa (55) e um fundo (42, 51) para receber elemento de construção elétricos, sendo que a tampa (55) e o fundo (42, 51) formam o alojamento do aparelho de controle, caracterizado pelo fato de que a tampa (55) e o fundo (42, 51) são de plástico e o alojamento está prefixado através de ao menos uma união por fricção e/ou união pela forma, sendo que a ao menos uma conexão é produzida isenta de ferramentas.

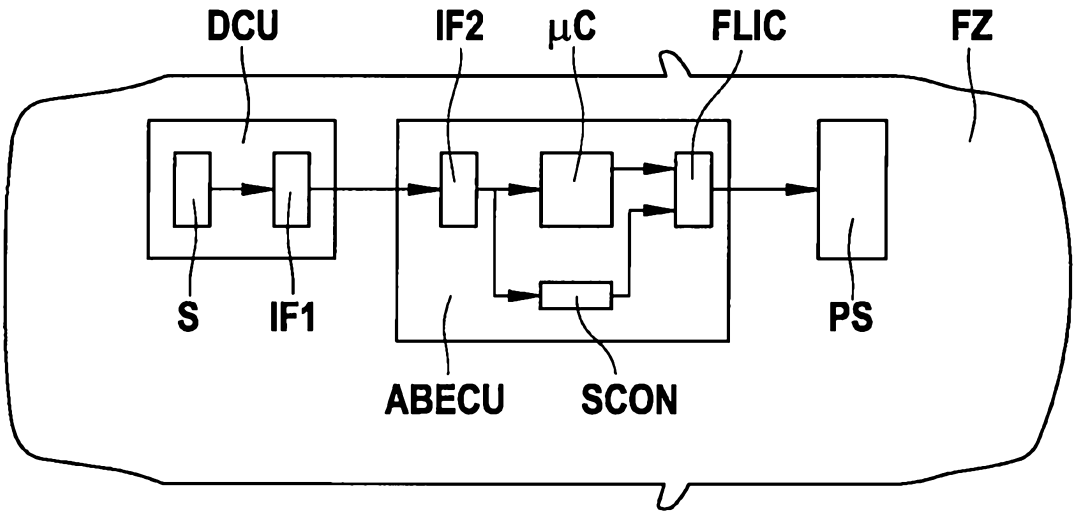



Fig. 1

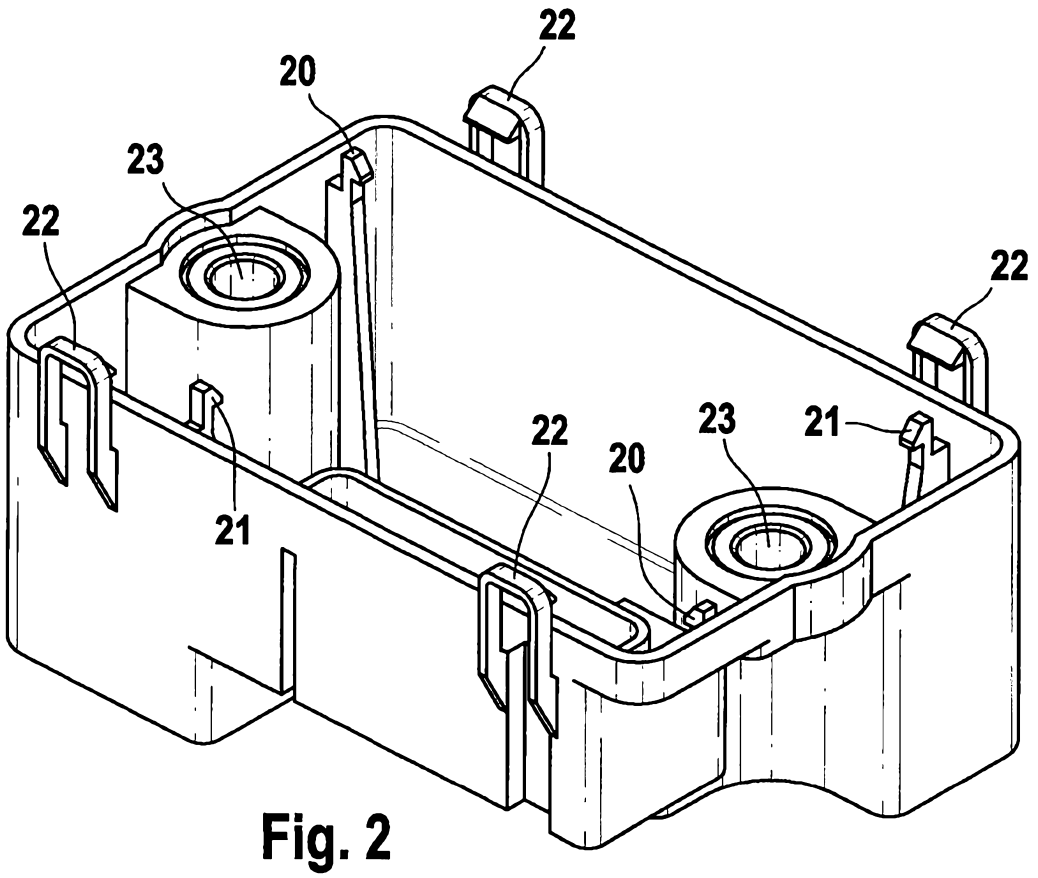



Fig. 2

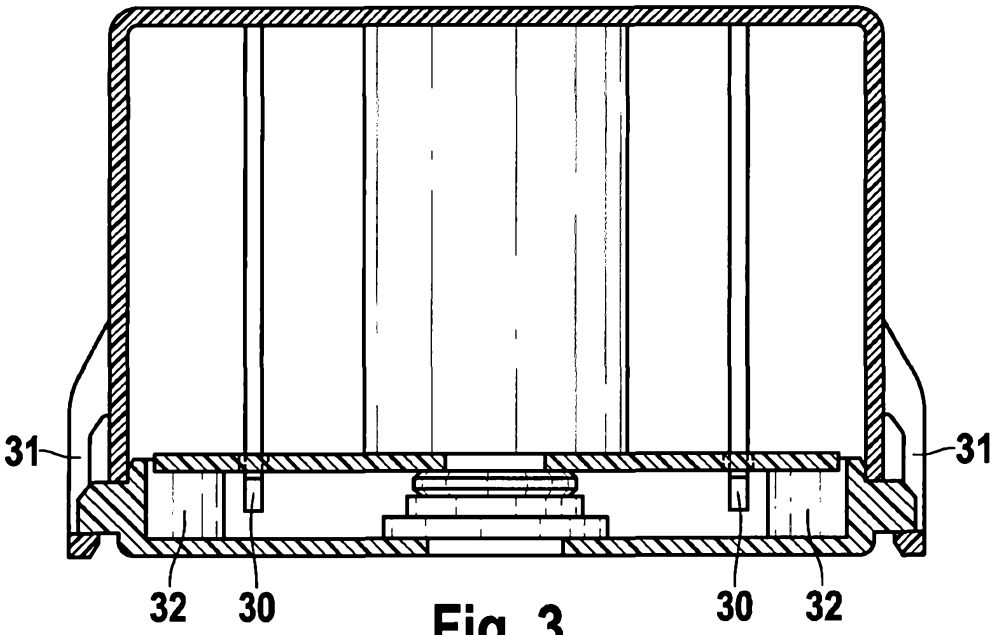
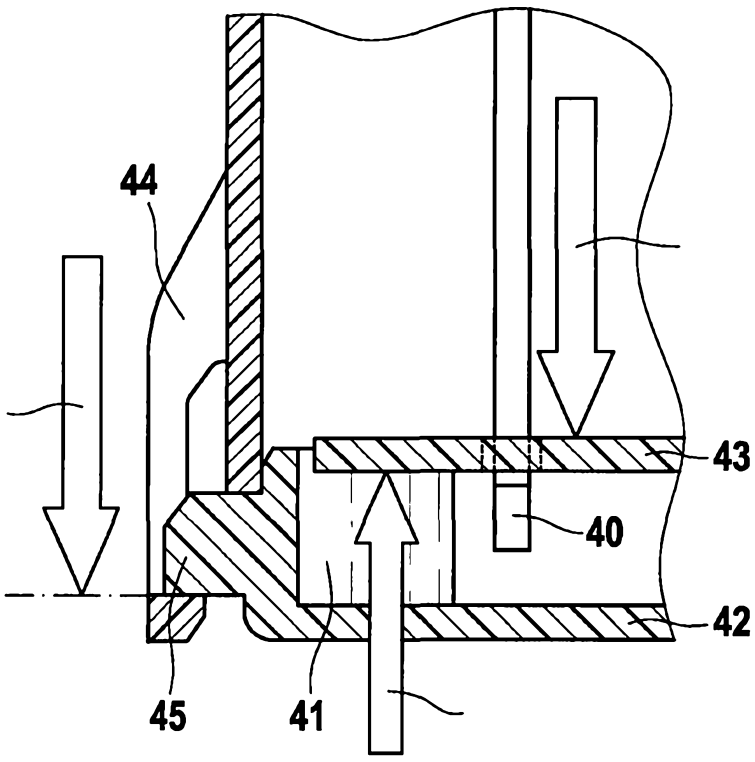



Fig. 3

Fig. 4



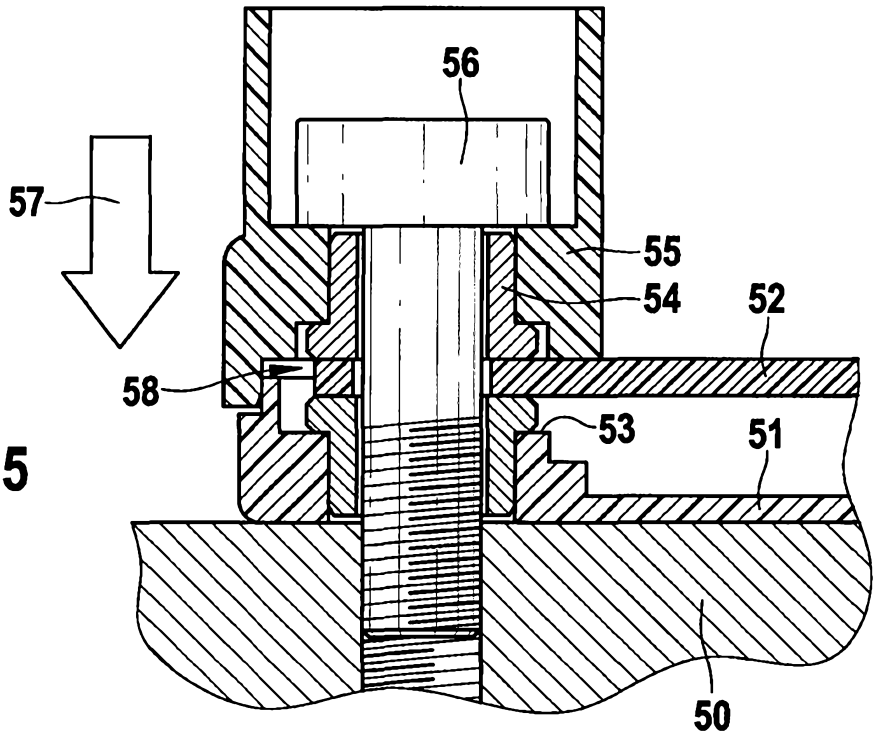



Fig. 5

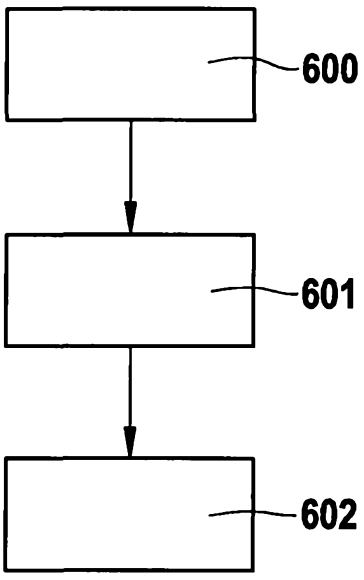



Fig. 6