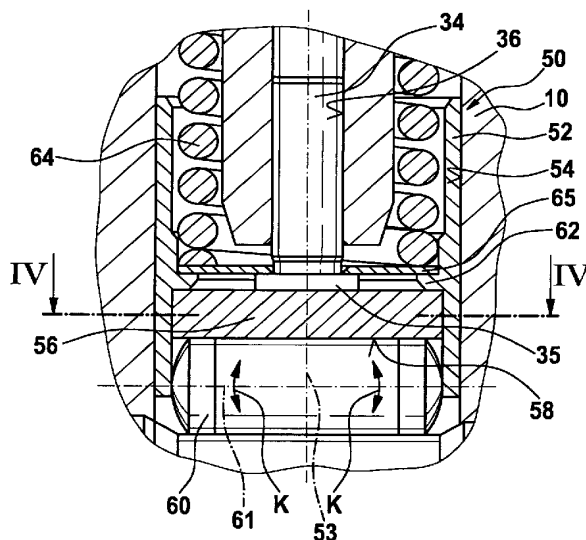




* R R P T O Z 1 6 2 6 O A 2 *

(51) Int.Cl.:
F02M 59/10
F04B 1/04
F16H 53/06

A presente invenção refere-se a um módulo de tucho para uma bomba de alta pressão, especialmente para transporte de combustível, com um corpo de tucho (52) em forma de cilindro oco, em que em direção do eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52) está inserida uma sapata de rolo (56), sendo que na sapata de rolo (56) está montado rotativamente um rolo (60). A sapata de rolo (56) está disposta perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) com pequena folga ou sem folga no corpo de tucho (52). A sapata de rolo (56) pode assim executar no corpo de tucho (52) medida limitada um movimento basculante, sendo que é possibilitado um alinhamento do eixo de rotação (61) do rolo (60) para com o eixo de rotação (13) de um eixo de acionamento (12) acionando o módulo de tucho (50) em um movimento de elevação e são evitados suportes de canto do rolo (60) em um came ou excêntrico do eixo de acionamento (12).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÓDULO DE TUCHO PARA UMA BOMBA DE ALTA PRESSÃO E BOMBA DE ALTA PRESSÃO COM AO MENOS UM MÓDULO DE TUCHO"**.

Descrição

5 Estado da Técnica

A invenção refere-se a um módulo de tucho para uma bomba de alta pressão e a uma bomba de alta pressão com ao menos um módulo de tucho segundo os preâmbulos da reivindicação 1 ou da reivindicação 8 ou da reivindicação 9, respectivamente.

- 10 Tal módulo de tucho e bomba de alta pressão são conhecidos da Patente DE 103 45 061 A1. Essa bomba de alta pressão apresenta ao menos um módulo de tucho, que por sua vez apresenta um corpo de tucho cilíndrico oco e uma sapata de rolo inserida no mesmo, em direção ao eixo longitudinal do corpo de tucho, em que está montado rotativamente um rolo.
- 15 A bomba de alta pressão apresenta ao menos um elemento de bomba, que por sua vez apresenta um pistão de bomba, pelo qual é delimitado um compartimento de trabalho de bomba. O módulo de tucho está disposto entre o pistão de bomba e um eixo de acionamento da bomba de alta pressão acionado rotativamente, sendo que o eixo de acionamento apresenta ao menos
- 20 um came ou excêntrico, sobre o qual corre o rolo. O corpo de tucho está guiado deslocável em uma perfuração de uma parte de alojamento da bomba de alta pressão. O módulo serve para converter o movimento rotativo do eixo de acionamento em um movimento de elevação do pistão de bomba, sendo que pelo módulo de tucho devem ser absorvidas ao menos essencialmente as forças laterais então resultantes, de modo que elas não atuam
- 25 sobre o pistão de bomba. O eixo de rotação do rolo deve estar alinhado, tão precisamente quanto possível, paralelo ao eixo de rotação do eixo de acionamento, pois senão podem ocorrer assim chamados suportes de arestas quando o eixo de rotação do rolo se estende inclinado para com o eixo de
- 30 rotação do eixo de acionamento e o rolo encosta apenas em uma extremidade no came ou excêntrico. De outro lado, pelo módulo de tucho devem ser seguramente absorvidas, sobretudo, as forças laterais atuando perpendicu-

larmente ao eixo de rotação do rolo e do eixo de acionamento, para que não atuem sobre o pistão da bomba. Para se obter o exato curso paralelo dos eixos de rotação do rolo e do eixo de acionamento é necessário, na bomba de alta pressão conhecida, que todos os componentes sejam executados com tolerâncias de fabricação muito pequenas, o que encarece correspondentemente a fabricação.

Descrição da Invenção

Vantagens da Invenção

O módulo de tucho de acordo com a invenção com as características segundo a reivindicação 1 tem, frente a isso, a vantagem de que a sapata de rolo dentro do corpo de tucho pode executar um movimento basculante em extensão definida e se alinhar de tal maneira que o eixo de rotação do rolo se estenda paralelamente ao eixo de rotação do eixo de acionamento e assim sejam evitados suportes de arestas, enquanto que, de outro lado, forças laterais atuando em direção perpendicular relativamente aos eixos de rotação do rolo e do eixo de acionamento são absorvidas pela pequena folga. Vantagens correspondentes resultam para a bomba de alta pressão segundo a reivindicação 8. Na bomba de alta pressão com as características segundo a reivindicação 9, é possível um movimento basculante do corpo de tucho na perfuração da parte de alojamento de bomba de tal maneira que o eixo de rotação do rolo pode se alinhar paralelamente ao eixo de rotação do eixo de acionamento e, assim, são evitados suportes de canto.

Nas reivindicações dependentes estão indicadas configurações e execuções vantajosas do módulo de tucho ou bomba de alta pressão de acordo com a invenção. Pelas execuções segundo as reivindicações 2 e 3, bem como 10 e 11, se obtêm, de modo simples, a requerida folga maior em direção aos eixos de rotação do rolo ou do eixo de acionamento e a pequena folga requerida perpendicularmente aos eixos de rotação do rolo ou eixo de acionamento.

Desenhos

Vários exemplos de execução da invenção estão representados

nos desenhos e serão explicados detalhadamente na descrição a seguir. Mostram: figura 1 uma bomba de alta pressão em um corte longitudinal; figura 2 a bomba de alta pressão em uma seção transversal ao longo da linha II-II na figura 1, figura 3 um recorte designado com III na figura 1 com um módulo de tucho da bomba de alta pressão em representação ampliada; figura 4 o módulo de tucho em uma seção transversal ao longo da linha IV-IV na figura 3 segundo um primeiro exemplo de execução; figura 5 o módulo de tucho em seção transversal conforme um segundo exemplo de execução; figura 6 o módulo de tucho em um corte longitudinal conforme um terceiro exemplo de execução; figura 7 uma sapata de rolo em uma vista em perspectiva em direção da seta VII na figura 6; e figura 8 o módulo de tucho em um corte longitudinal segundo um quarto exemplo de execução.

Descrição dos Exemplos de Execução

Nas figuras 1 a 8, está representada uma bomba de alta pressão para um dispositivo de injeção de combustível de um motor de combustão interna. A bomba de alta pressão apresenta um alojamento 10, que é executado em várias partes e está disposto no eixo de acionamento 12 acionado rotativamente. O eixo de acionamento 12 está montado rotativamente no alojamento 10 através de dois pontos de montagem distanciados entre si em direção ao eixo de rotação 13 do eixo de acionamento 12. Os pontos de montagem podem ficar dispostos em diversas partes 14, 16 do alojamento 10.

Em uma região situada entre os dois pontos de montagem, o eixo de acionamento 12 apresenta ao menos um came 26 ou excêntrico, sendo que o came 26 pode ser executado também como came múltiplo. A bomba de alta pressão apresenta ao menos um ou vários elementos de bomba 32 dispostos em respectivamente uma parte de alojamento 18 com respectivamente um pistão de bomba 34, que é acionado pelo came 26 do eixo de acionamento diretamente em um movimento de elevação em direção ao menos aproximadamente radial para com o eixo de acionamento 13 do eixo de acionamento 12. O pistão de bomba 34 está guiado deslocável, estanquemente, em uma perfuração de cilindro 36 na parte de alojamento 18 e

delimita com seu lado frontal oposto ao eixo de acionamento 12 na perfuração de cilindro 36 um compartimento de trabalho de bomba 38. O compartimento de trabalho de bomba 38 apresenta por um canal de afluxo de combustível se estendendo no alojamento 10 uma união com um afluxo de combustível, por exemplo uma bomba transportadora. Na embocadura do canal de afluxo de combustível 40 no compartimento de trabalho de bomba 38 está disposta uma válvula de entrada 42 se abrindo para o compartimento de trabalho de bomba 38, que apresenta um elemento de válvula 43 armado a mola. O compartimento de trabalho de bomba 38 apresenta, além disso, por um canal de escoamento de combustível 44 se estendendo na parte de alojamento 18, uma união com uma saída, que está unida por exemplo com um armazenador de alta pressão 110. Com o armazenador de alta pressão 110 estão unidos vários injetores 120 dispostos de preferência nos cilindros do motor de combustão interna, pelos quais combustível é injetado nos cilindros do motor de combustão interna. Na embocadura do canal de escoamento de combustível 44 no compartimento de trabalho de bomba 38 está disposta uma válvula de saída 46 se abrindo para o compartimento de trabalho de bomba 38, que apresenta igualmente um elemento de válvula 47 armado a mola.

Ao elemento de bomba 32 está associado um módulo de tucho 50, pelo qual o pistão de bomba 34 se apóia no came 26 do eixo de acionamento 12. O módulo de tucho 50 abrange um corpo de tucho 52 cilíndrico oco, que está guiado deslocável em uma perfuração 54 de uma parte 14 do alojamento 10 da bomba de alta pressão. O pistão de bomba 34 apresenta um diâmetro menor do que o corpo de tucho 52 e se projeta com sua região extrema oposta ao compartimento de trabalho de bomba 38 para fora da perfuração de cilindro 36 e para dentro do corpo de tucho 52. Em sua extremidade oposta ao compartimento de trabalho de bomba 38 pode o pistão de bomba 34 apresentar um pé de pistão 35 ampliado em diâmetro relativamente a sua demais região.

No corpo de tucho 52 está inserida uma sapata de rolo 56 pelo lado do mesmo voltado para o eixo de acionamento 12 em direção do eixo

longitudinal 53 do corpo de tucho 52. Na sapata de rolo 56 está montado rotativamente um rolo 60 cilíndrico no lado da sapata de rolo 56 voltado para o came 26 do eixo de acionamento 12. A sapata de rolo 56 vem a encostar no corpo de tucho 52 em direção do eixo longitudinal 53 em um batente 62, que é formado por exemplo por um filete anular saliente radialmente para dentro do corpo de tucho 52. A sapata de rolo 56 apresenta, como representado nas figuras 4 e 5, uma ou de preferência várias aberturas 57, que, quando do movimento de elevação do módulo de tucho 50 possibilitam uma passagem de combustível.

O módulo de tucho 50 e o pistão de bomba 34 são pressionados por uma mola 64 protendida para o came 26 do eixo de acionamento 12. A mola 64 é executada como mola de pressão helicoidal envolvendo o pistão de bomba 34 e se projetando para dentro do corpo de tucho 52. A mola 64 se apóia, de um lado, na parte de alojamento de bomba 18 e, de outro lado, em um prato de mola 65. O prato de mola 65 está unido com o pistão de bomba 34 e encosta no lado do filete anular 62 oposto à sapata de rolo 56. A mola 64 atua assim sobre o prato de mola 65 tanto no pistão de bomba 34 como também no corpo de tucho 52.

Segundo um primeiro exemplo de execução da invenção está previsto que a sapata de rolo 56 está de tal maneira disposta no corpo de tucho 52 que a sapata de rolo 56 apresenta em direção do eixo de rotação 61 do rolo uma folga maior no corpo de tucho 52 do que em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60. A sapata de rolo 56 está especialmente comprimida para dentro do corpo de tucho 52, sendo que a compressão se dá em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60, de modo que nessas direções não há folga entre sapata de rolo 56 e corpo de tucho 52. A sapata de rolo 56 está assim disposta no plano do desenho da figura 2 sem folga no corpo de tucho 52. Na direção do eixo de rotação 61 do rolo 60 há uma folga entre a sapata de rolo 56 e o corpo de tucho 52. A sapata de rolo 56 está disposta com folga no corpo de tucho 52 no plano do desenho da figura 1. A sapata de rolo 56 pode assim executar no corpo de tucho 52 um movimento de basculamento limitado em torno de

um eixo de basculamento imaginário, que se estende perpendicularmente ao eixo de rotação 61 do rolo 60 e perpendicularmente ao eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52 interceptando o mesmo, com o que é possibilitado um alinhamento do eixo de rotação 61 do rolo 60 ao menos aproximadamente paralelo ao eixo de rotação 13 do eixo de acionamento 12. O movimento de basculamento da sapata de rolo 56 está indicada com as setas K nas figuras 3, 6 e 8.

De preferência, o corpo de tucho 52 apresenta ao menos antes da compressão da sapata de rolo 56 um diâmetro interno constante. O movimento de basculamento da sapata de rolo 56 anteriormente explicado no corpo de tucho 52 pode ser obtido, segundo um primeiro exemplo de execução representado na figura 4, pelo fato de que a sapata de rolo 56, observada em seção transversal perpendicularmente ao eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52, apresenta em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 um diâmetro D maior do que em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60, onde o diâmetro é designado com d. As regiões da sapata de rolo 56 com o diâmetro D se estendem então em ambos os lados de um plano central 55 da sapata de rolo 56 interceptando o eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52 e as regiões com o diâmetro de ambos os lados de um plano central da sapata de rolo 56 contendo o eixo de rotação 61 do rolo 60. As passagens entre as regiões com diâmetro D grande e diâmetro pequeno d podem ser arredondadas, por exemplo, aproximadamente em forma senoidal. As regiões com diâmetro grande D e com diâmetro pequeno d são executadas respectivamente cilíndricas com diâmetro constante D ou d. Na figura 4, está representada a diferença dos diâmetros D e d exageradamente aumentada para melhor visibilidade. A diferença entre os diâmetros D e d pode importar, por exemplo, dependendo do caso de aplicação, em cerca de 10 a 100 μm . A sapata de rolo 56 é fabricada, por exemplo, de aço temperado, sendo que as regiões podem ser executadas com os diâmetros D e d distintos antes ou depois do tratamento de têmpera da sapata de rolo 56 no mesmo, por exemplo por meio de uma usinagem de esmerilhagem da sapata de rolo 56.

Na figura 5, está representada a sapata de rolo 56 conforme um segundo exemplo de execução, em que este é executado oval, por exemplo, elíptico, observado em seção transversal perpendicular ao eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52. Em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60, a sapata de rolo 56 apresenta um grande diâmetro D e em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60 um diâmetro pequeno d . Entre os diâmetros D e d altera-se o diâmetro da sapata de rolo 56 continuamente. A forma de seção transversal oval da sapata de rolo 56 pode ser produzida já antes de seu tratamento de têmpera ou depois, por exemplo, mediante esmerilhagem da sapata de rolo 56 apresentando no estado inicial uma seção transversal circular redonda. A diferença entre os diâmetros D e d pode, por exemplo, importar em cerca de 10 a 100 μm dependendo do caso de aplicação.

Pode ser previsto que o corpo de tucho 52 seja executado de parede relativamente fina, sendo que então, quando da compressão da sapata de rolo 56, executada da matéria anteriormente descrita, para dentro do corpo de tucho 52 sua forma externa se altera em correspondência à forma da sapata de rolo 56. O corpo de tucho 52 apresenta então, depois da compressão da sapata de rolo 56 em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 um diâmetro externo D' maior do que em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60, onde o diâmetro externo é designado com d' . Essa execução do corpo de tucho 52 possibilita que também o corpo de tucho 52 possa executar na perfuração 54 da parte de alojamento de bomba 14 um movimento de basculamento limitado para possibilitar o alinhamento do eixo de rotação 61 do rolo 60 ao menos aproximadamente paralelo ao eixo de rotação 13 do eixo de acionamento 12. O corpo de tucho 52 é guiado então na perfuração 54 em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 com pequena folga e disposto em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60 com maior folga. A diferença das folgas do corpo de tucho 52 em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 e em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60 na perfuração 54, dependendo do caso de aplicação, pode importar por exemplo em cerca de 10 a 100 μm .

Nas figuras 6 a 8, estão representados exemplos de execução do módulo de tucho 50, em que o movimento de basculamento da sapata de rolo 56 no corpo de tucho 52 é ainda mais facilitado. Em um terceiro exemplo de execução representado nas figuras 6 e 7, a sapata de rolo 56 apresenta em seu lado superior voltado para o batente 62 uma elevação 68, que se estende, no entanto, apenas em ambos os lados do plano central 55 da sapata de rolo 56 contendo o eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52 e se estendendo perpendicularmente ao eixo de rotação 61 do rolo 60, enquanto que as regiões de borda 70 do lado superior da sapata de rolo 56 disposta em direção ao eixo de rotação 61 do rolo 60 com distância do plano central 55 jazem mais profundamente em direção do eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52. O desgaste de material requerido nas regiões de borda 70 da sapata de rolo 56 pode se dar, por exemplo, por fresagem ou esmerilhagem. Graças à execução da sapata de rolo 56 explicada anteriormente se consegue-se que a sapata de rolo 56 encoste em seu lado superior apenas com sua elevação 68 no batente 62, enquanto que as regiões de borda 70 ficam dispostas com distância do batente 62. Consegue-se assim que a sapata de rolo 56 no corpo de tucho 52 possa executar o movimento de basculamento já explicado anteriormente, sem que este seja impedido pelo batente 62.

Na figura 8, está representada uma sapata de rolo 56 conforme um quarto exemplo de execução, em que a sapata de rolo 56 apresenta em seu lado superior voltado para o batente 62 um abaulamento convexo, pelo qual nesse lado superior da sapata de rolo 56 é formada uma elevação 72, cuja linha máxima se estende no plano central 55 da sapata de rolo 56. O abaulamento do lado superior da sapata de rolo 56 está então presente apenas em cortes paralelos ao eixo de rotação 61 do rolo 60, enquanto que em cortes perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 resultam linhas de corte retas pela sapata de rolo 56 em seu lado superior. O abaulamento do lado superior da sapata de rolo 56 pode, por exemplo, ser produzido por esmerilhagem de um contorno com um raio R relativamente grande, cujo ponto central M se situa no prolongamento do eixo longitudinal 53 do corpo de tucho 52. Pelo abaulamento do lado superior da sapata de rolo 56 resulta um

encosto apenas linear da sapata de rolo 56 com seu lado superior no batente 62, de modo que a sapata de rolo 56 pode executar no corpo de tucho 52 o movimento basculante já explicado anteriormente, sem que o mesmo seja impedido pelo batente 62. Além disso, para o pé de pistão 35 do pistão de bomba 34 resulta igualmente um encosto linear no lado superior da sapata de rolo 56, com o que é facilitado o movimento basculante da sapata de rolo 56 com relação ao pistão de bomba 34. O pistão de bomba 34 não está representado na figura 8 para maior visibilidade.

Em uma forma de execução alternativa da bomba de alta pressão pode também ser previsto que a sapata de rolo 56 seja disposta, rígida, no corpo de tucho 52, por exemplo comprimida, ou que a sapata de rolo 56 seja executada em uma só peça com o corpo de tucho 52 e não seja possível um movimento basculante da sapata de rolo 56 no corpo de tucho 52. O corpo de tucho 52 fica então de tal maneira disposto na perfuração 54 da parte de alojamento de bomba 14 que o corpo de tucho 52 é guiado na perfuração 54 em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 com menor folga do que em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60. A perfuração 54 na parte de alojamento de bomba 14 apresenta então um diâmetro constante. O corpo de tucho 52 pode então ser executado como descrito antes com relação à sapata de rolo 56 e, assim, apresentar em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 do rolo 60 um diâmetro externo D' maior do que em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60, onde o diâmetro externo importa em d' . O corpo de tucho 52 pode apresentar em seção transversal regiões com diâmetro externo D' grande e regiões com diâmetro externo d' menores analogamente à execução da sapata de rolo 56 conforme a figura 4 ou o corpo de tucho 52 pode ser executado em seção transversal oval, analogamente à execução da sapata de rolo 56 conforme a figura 5. A diferença das folgas do corpo de tucho 52 em direções perpendiculares ao eixo de rotação 61 e em direção do eixo de rotação 61 do rolo 60 na perfuração 54 pode, dependendo do caso de aplicação, importar por exemplo em cerca de 10 a 100 μm .

Pela mola de reajuste 56 protendida o módulo de tucho 50 é

mantido através do rolo 60 em encosto no came 26 do eixo de acionamento 12. Quando do movimento de rotação do eixo de acionamento 12, o módulo de tucho 50 é acionado em um movimento de elevação. Quando da elevação de aspiração do pistão de bomba 34, em que este se move radialmente para dentro, o compartimento de trabalho de bomba 38 pelo canal de afluxo de combustível 40 com válvula de entrada 42 aberta é cheio com combustível, sendo que a válvula de saída 46 fica fechada. Quando do curso de transporte do pistão de bomba 34, em que este se move radialmente para fora, pelo pistão de bomba 34 é transportado combustível sob alta pressão pelo canal de escoamento de combustível 44 com a válvula de saída 46 aberta para o armazenador de alta pressão 110, sendo que a válvula de entrada 42 fica fechada.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulo de tucho para uma bomba de alta pressão, especialmente para transporte de combustível, com um corpo de tucho (52) em forma de cilindro oco, em que em direção do eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52) está inserida uma sapata de rolo (56), sendo que na sapata de rolo (56) está montado rotativamente um rolo (60), caracterizado pelo fato de que a sapata de rolo (56) está disposta perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) com pequena folga ou sem folga no corpo de tucho (52) e na direção do eixo de rotação (61) do rolo (60) com maior folga do que perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) no corpo de tucho (52).

2. Módulo de tucho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a sapata de rolo (56) está comprimida para dentro do corpo de tucho (52) e perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) há uma adaptação de compressão entre a sapata de rolo (56) e o corpo de tucho (52).

3. Módulo de tucho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a sapata de rolo (56) apresenta em seção transversal perpendicularmente ao eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52), um diâmetro (D) maior do que o diâmetro (d) da sapata de rolo (56) em direção do eixo de rotação (61) do rolo (60).

4. Módulo de tucho de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a sapata de rolo (56) é executada oval em seção transversal perpendicularmente ao eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52).

5. Módulo de tucho de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a sapata de rolo (56) em direção do eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52) vem a encostar em um batente (62) e sendo que a sapata de rolo (56) encosta ao menos essencialmente apenas na região de um plano central (55) se estendendo perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) pela sapata de rolo (56).

6. Módulo de tucho de acordo com a reivindicação 5, caracteri-

zado pelo fato de que a sapata de rolo (56) apresenta em seu lado voltado para o batente (62) na região do plano central (55) uma elevação (68), com a qual a sapata de rolo (56) encosta no batente (62).

5 7. Módulo de tucho de acordo com uma das reivindicações 2 a 6, caracterizado pelo fato de que o corpo de tucho (52) quando da compressão da sapata de rolo (56) é de tal maneira deformado, que o corpo de tucho (52) apresenta perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) um diâmetro externo (D') maior do que o diâmetro externo (d') do corpo de tucho (52) em direção ao eixo de rotação (61) do rolo (60).

10 8. Bomba de alta pressão, especialmente para transporte à alta pressão de combustível para um dispositivo de injeção de combustível de um motor de combustão interna, com um eixo de acionamento (12) com ao menos um came (26) ou excêntrico, com ao menos um elemento de bomba (32), que apresenta um pistão de bomba (34), que se apóia através de um
15 módulo de tucho (50) no came (26) ou excêntrico do eixo de acionamento (12) e é acionado pelo mesmo em um movimento de elevação, caracterizada pelo fato de que o módulo de tucho (50) é executado conforme uma das reivindicações 1 a 7.

20 9. Bomba de alta pressão, especialmente para transporte à alta pressão de combustível para um dispositivo de injeção de combustível de um motor de combustão interna, com um eixo de acionamento (12) com ao menos um came (26) ou excêntrico, com ao menos um elemento de bomba (32), que apresenta um pistão de bomba (34), que se apóia através de um
25 módulo de tucho (50) no came (26) ou excêntrico do eixo de acionamento (12) e é acionado pelo mesmo em um movimento de elevação, sendo que o módulo de tucho (50) apresenta um corpo de tucho (52), que é guiado deslocável em uma perfuração (54) de uma parte de alojamento (10) da bomba de alta pressão, e sendo que o módulo de tucho (50) apresenta uma sapata de rolo (56), em que está montado rotativo um rolo (60), que rola sobre o
30 came (26) ou excêntrico do eixo de acionamento (12), caracterizada pelo fato de que o corpo de tucho (52) está disposto na perfuração (54) da parte de alojamento de bomba (10) em direção perpendicular com relação ao eixo

de rotação (61) do rolo (60) com pequena folga e em direção do eixo de rotação (61) do rolo (60) com maior folga.

5 10. Bomba de alta pressão de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o corpo de tucho (52) apresenta em direção perpendicular com relação ao eixo de rotação (61) do rolo (60) um diâmetro externo (D') maior do que o diâmetro externo (d') do corpo de tucho (52) em direção do eixo de rotação (61) do rolo (60).

10 11. Bomba de alta pressão de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o corpo de tucho (52) está executado oval em seção transversal perpendicularmente a seu eixo longitudinal (53).

Fig. 1

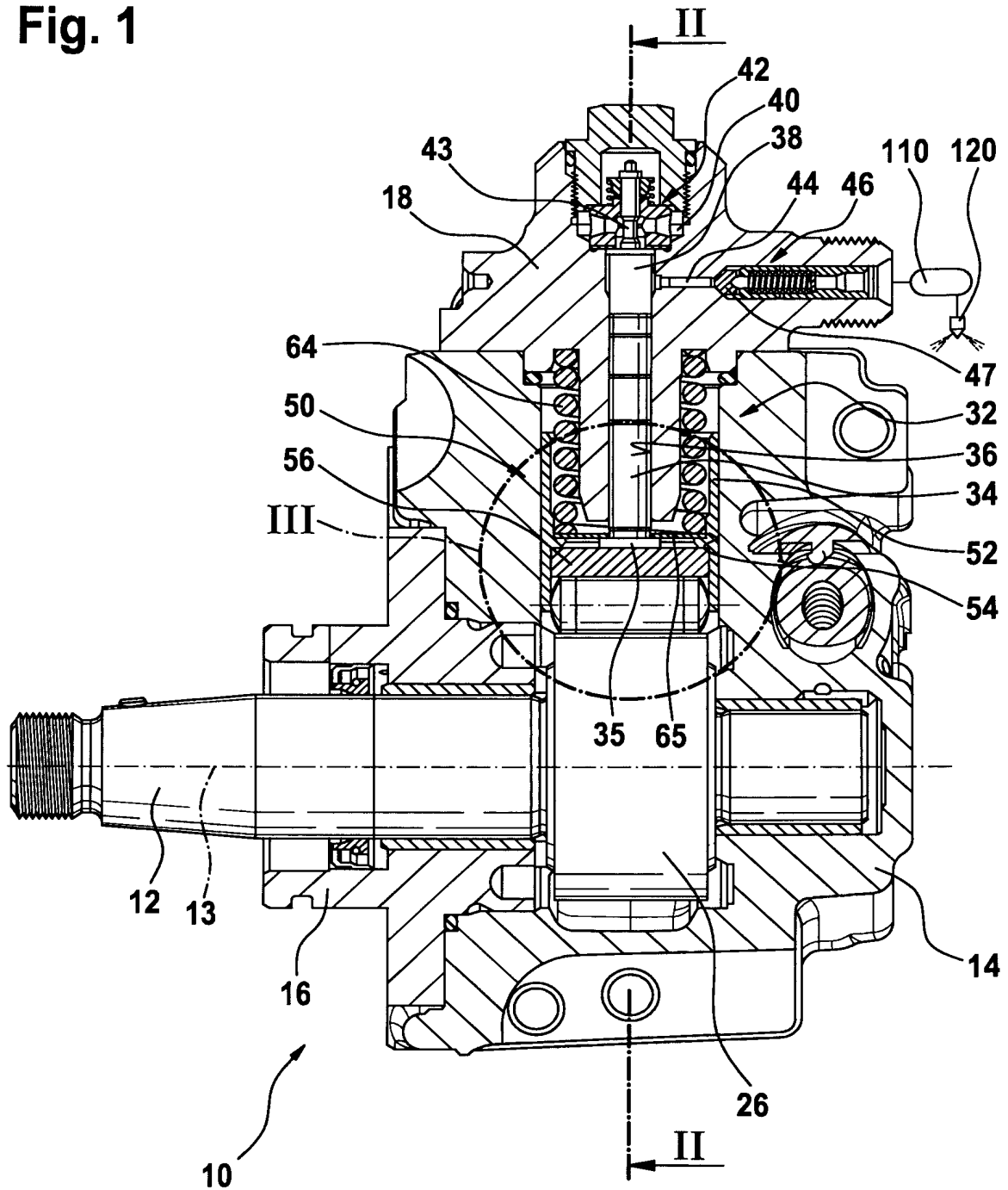


Fig. 2

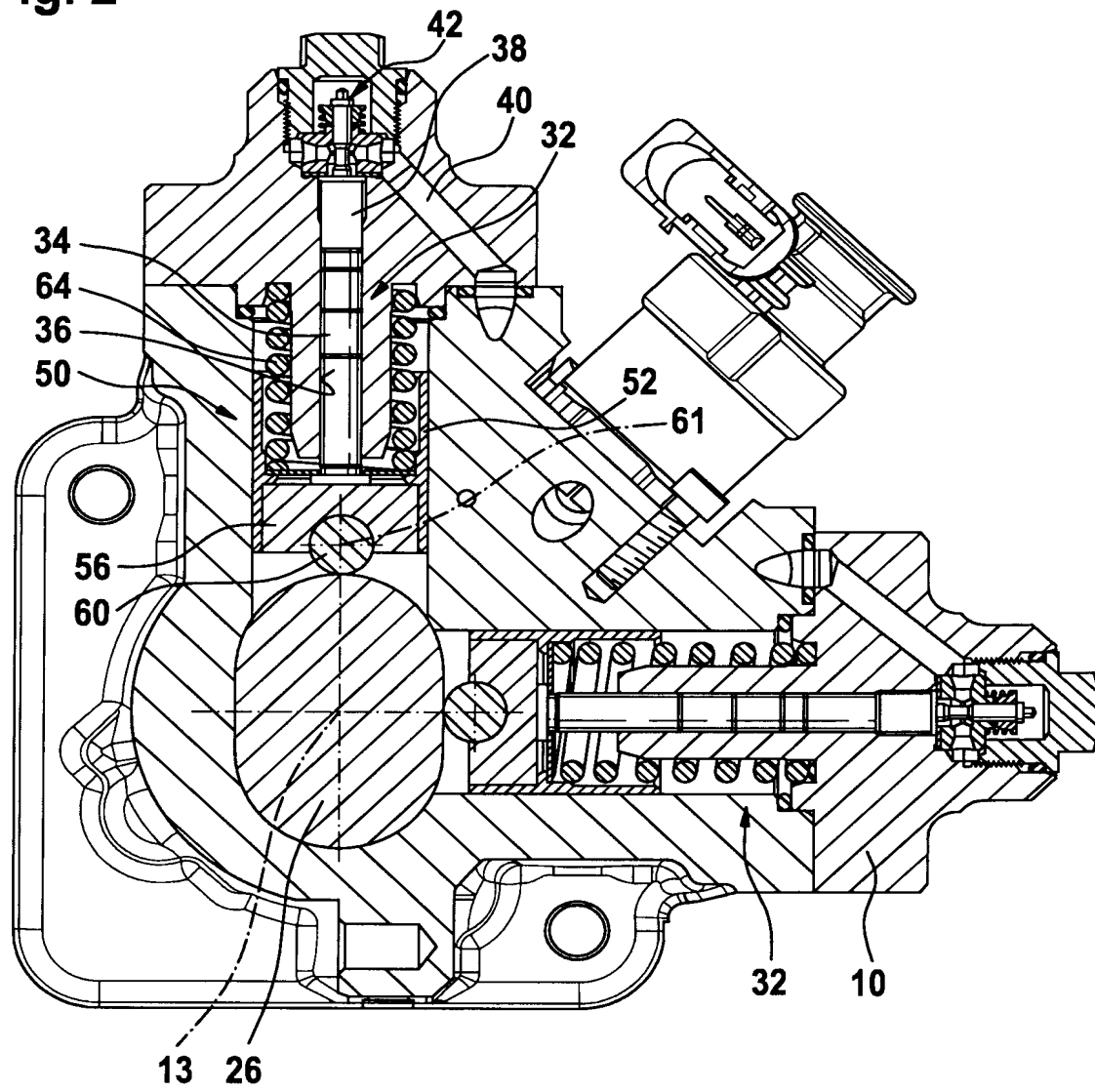


Fig. 3

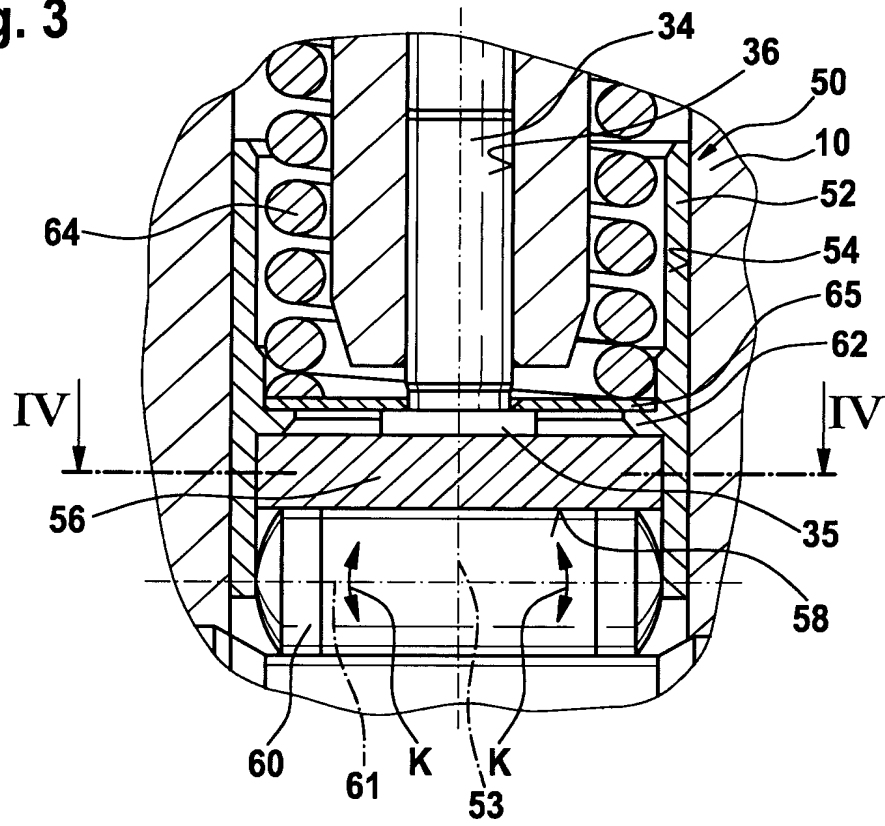


Fig. 4

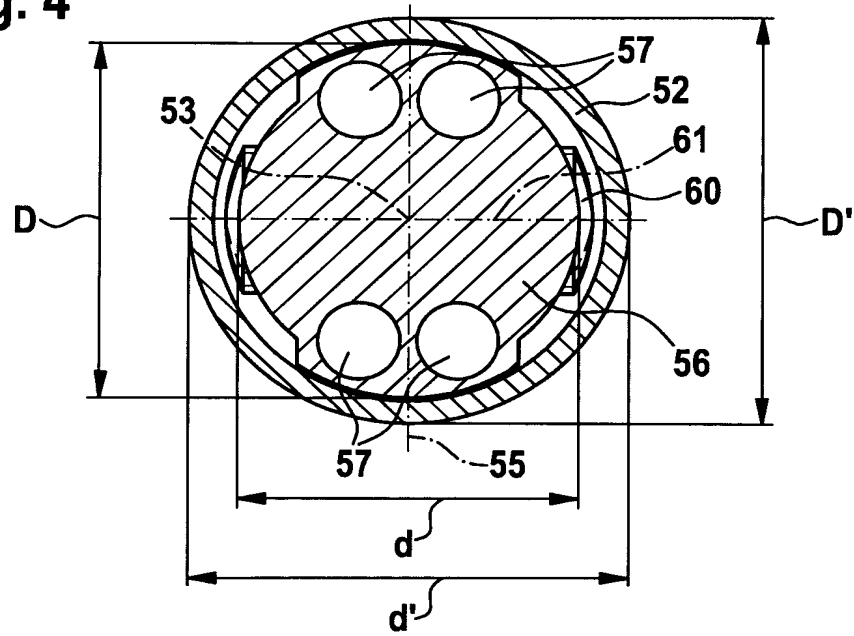


Fig. 5

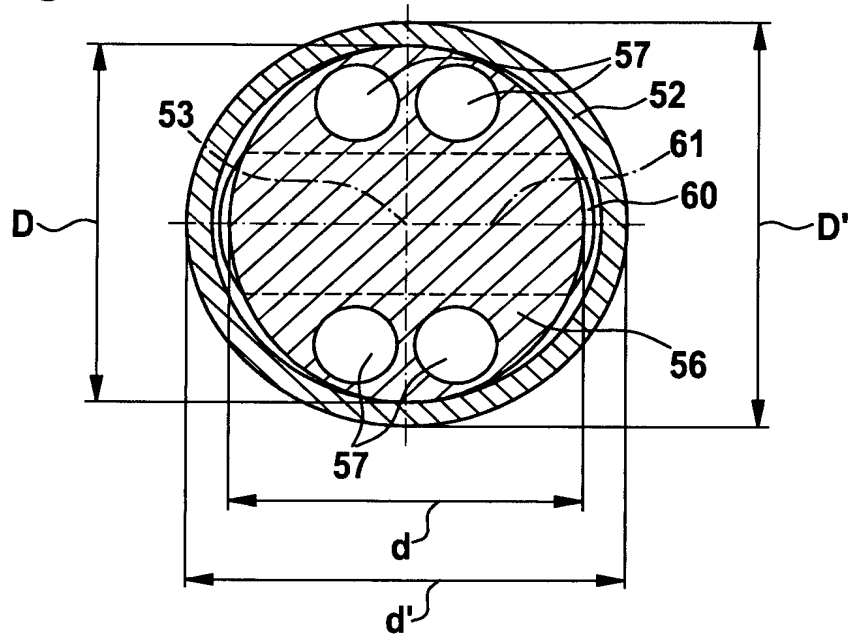


Fig. 6

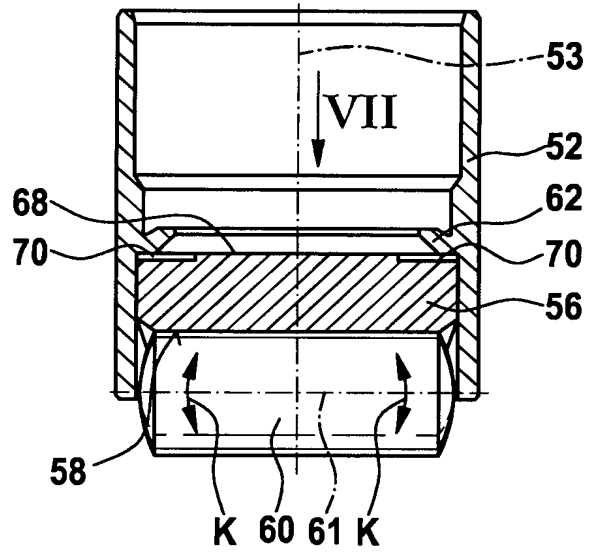


Fig. 7

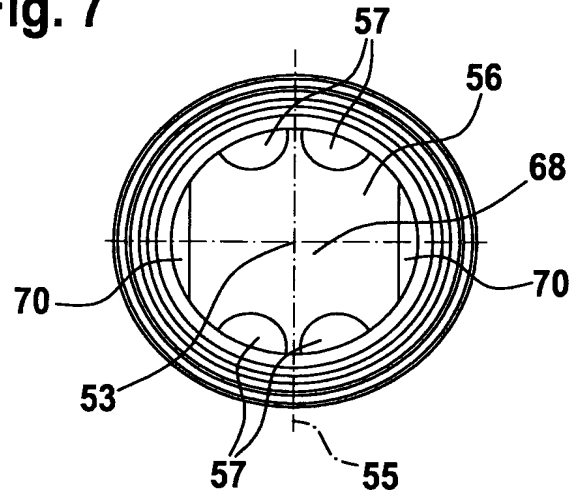
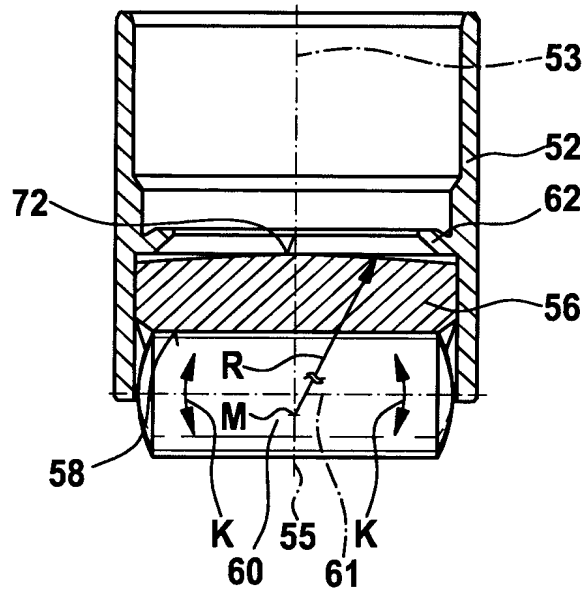


Fig. 8



RESUMO

Patente de Invenção: **"MÓDULO DE TUCHO PARA UMA BOMBA DE ALTA PRESSÃO E BOMBA DE ALTA PRESSÃO COM AO MENOS UM MÓDULO DE TUCHO"**.

5 A presente invenção refere-se a um módulo de tucho para uma bomba de alta pressão, especialmente para transporte de combustível, com um corpo de tucho (52) em forma de cilindro oco, em que em direção do eixo longitudinal (53) do corpo de tucho (52) está inserida uma sapata de rolo (56), sendo que na sapata de rolo (56) está montado rotativamente um rolo (60). A sapata de rolo (56) está disposta perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) com pequena folga ou sem folga no corpo de tucho (52) e na direção do eixo de rotação (61) do rolo (60) com maior folga do que perpendicularmente ao eixo de rotação (61) do rolo (60) no corpo de tucho (52). A sapata de rolo (56) pode assim executar no corpo de tucho (52) me-
10 dida limitada um movimento basculante, sendo que é possibilitado um alinhamento do eixo de rotação (61) do rolo (60) para com o eixo de rotação (13) de um eixo de acionamento (12) acionando o módulo de tucho (50) em um movimento de elevação e são evitados suportes de canto do rolo (60) em um came ou excêntrico do eixo de acionamento (12).

15