



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

(11) PI 0314305-8 B1

(22) Data do Depósito: 25/08/2003

(45) Data de Concessão: 19/04/2016

(RPI 2363)



* B R P I 0 3 1 4 3 0 5 B 1 *

(54) Título: ANEL INTERMEDIÁRIO ADAPTADOR PARA UMA PEÇA APARAFUSADA DE UM SISTEMA DE ENCAIXE HIDRÁULICO

(51) Int.Cl.: F16L 41/10; F16L 15/08; F16L 37/00

(30) Prioridade Unionista: 20/09/2002 DE 202 14 631.6

(73) Titular(es): VOSS AUTOMOTIVE GMBH

(72) Inventor(es): HARALD HAGEN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ANEL INTERMEDIÁRIO ADAPTADOR PARA UMA PEÇA APARAFUSADA DE UM SISTEMA DE ENCAIXE HIDRÁULICO"**.

A presente invenção refere-se a um anel intermediário moderno
5 como adaptador para uma peça aparafusada de um sistema de encaixe hidráulico, sendo que a peça aparafusada apresenta uma abertura de passagem para o encaixe de uma peça de encaixe, um setor de rosca externa para o aparafusamento em um furo roscado de uma peça base, uma saliência de comando aumentada à moda de flange, especialmente configurada
10 como sextavado externo assim como uma ranhura de alojamento, configurada na passagem entre a saliência de comando e o setor de rosca externa, com um anel de vedação.

Tal sistema de encaixe aqui referido, é descrito na EP 0 005 865 B1 mas também em várias publicações posteriores como, por exemplo, EP
15 0 913 618 A1. Nisso, a peça aparafusada, que também pode ser designada de parafuso de tampa, é introduzida com seu setor de rosca externa em um furo roscado de uma peça base ou peça de carcaça (por exemplo, de um agregado de pressão). O furo roscado é parte de um assim chamado "furo de forma" especial, sendo que, por um lado, dentro deste furo de forma seguido à rosca interna, é configurada uma superfície gradual radial que, junto
20 com a peça aparafusada ou o lado frontal dessa, configura uma câmara anelar para o alojamento de um elemento anelar de retenção. O elemento anelar de retenção serve para o engate por fecho devido à forma de uma peça de encaixe a ser encaixada na abertura de passagem da peça aparafusada, sendo que a peça de encaixe pode ser destacada também desataraxando-a para fora da peça aparafusada junto com o elemento anelar de retenção. Por outro lado, o furo de forma apresenta, no lado da boca, um alargamento que, junto com a saliência de comando à moda de flange (sextavado externo) e da ranhura de alojamento adjacente à peça aparafusada,
25 configura uma câmara de vedação para o alojamento, unido por compressão dentro da câmara, de um anel de vedação. Além disso, o furo de forma especial é dimensionado quanto ao seu comprimento ou profundidade
30

de tal maneira que, por um lado, a peça aparafusada é totalmente atarraxada e pode ser apertada com o torque necessário e que, por outro, a peça de encaixe pode ser encaixada ou encaixada passando até sua posição de encaixe engatada sem que se chegue a uma colisão com a superfície graduada no furo de forma.

Agora, na prática existem casos de aplicação nos quais tal sistema de encaixe deve ser inserido em outros furos roscados como, por exemplo, em um assim chamado "furo padrão", segundo DIN 3852, parte 1, forma Y. Tais furos padronizados apresentam, por um lado, uma superfície circundante adjacente diretamente ao lado da boca sem alargamento de vedação (sem contorno de câmara) e, por outro, em regra geral, não são configurados suficientemente profundos. Por isso, para a utilização do sistema de encaixe descrito são necessários até agora adaptadores especiais que apresentam, por um lado, uma peça aparafusada para o furo padrão e, por outro, um setor prolongado com o furo padrão acima descrito. No lado de união em direção ao furo padrão, tais adaptadores apresentam uma câmara axial de alojamento para um (segundo) anel de vedação de maneira tal que este anel de vedação com encosto axial na superfície circundante do furo padrão é embutido por dentro da câmara. Tais adaptadores, no entanto, são caros e levam a um comprimento total desvantajoso de toda a disposição.

A presente invenção tem como base criar uma possibilidade simples e favorável em termos de custo para poder equipar também quaisquer "furos padrão" com um sistema de encaixe do tipo descrito sem que com isso resulte um aumento digno de menção do comprimento total.

Nisso, de acordo com a invenção, isso é obtido por um moderno anel intermediário adaptador segundo a reivindicação 1. Características de configuração vantajosas são contidas nas reivindicações dependentes.

De acordo com isso, o anel intermediário de acordo com a invenção, que pode ser colocado diretamente de maneira coaxial sobre o setor roscado da peça aparafusada, consiste em dois setores anelares situados axialmente opostos um ao outro, sendo que um primeiro setor anelar

externo, sobre o lado virado para a saliência de comando, apresenta um primeiro alojamento que forma junto com a ranhura de alojamento e a saliência de comando, uma primeira câmara de vedação para o primeiro anel de vedação situado na ranhura de alojamento e sendo que um segundo

5 setor anelar, diretamente adjacente, apresenta um segundo alojamento para um segundo anel de vedação de tal maneira que, quando do atarraxamento da peça aparafusada em um furo roscado (furo padrão) que apresenta uma superfície circundante contígua ao lado da boca entre o segundo alojamento da superfície circundante e do setor roscado externo é configurada uma se-

10 gunda câmara de vedação para o segundo anel de vedação. Assim, o anel intermediário de acordo com a invenção apresenta, por um lado, na região do primeiro setor anelar pelo lado interno praticamente o contorno de câmara de anel de vedação do furo de forma especial, correspondendo o alojamento do anel de vedação, em essência, à ampliação do furo de forma. Por

15 outro, também o segundo setor anelar é configurado para a embutidura otimizada dentro da câmara de um segundo anel de vedação e, precisamente, de maneira vantajosa, também em interação com qualquer furo padrão, correspondendo praticamente o alojamento do segundo setor anelar do contorno da câmara de anel de vedação à câmara de alojamento de anel de vedação de adaptadores conhecidos.

20

De acordo com a invenção, o anel intermediário atua nisso, também, adicionalmente, como anel de distância apresentando o mesmo um comprimento ou espessura axiais dimensionadas em função do respectivo furo roscado de tal maneira que tanto, por um lado, a peça aparafusada

25 - eventualmente junto com peças adicionais fixadas nela como, especialmente, com um elemento de retenção de encaixe (elemento anelar de retenção) - pode ser atarraxada completamente até a compressão necessária do primeiro anel de vedação, quanto, por outro, uma peça de encaixe correspondente pode ser encaixada, completamente, até uma posição de encaixe correta na ou através da abertura de passagem da peça aparafusada.

30 Nisso, o comprimento/largura do anel intermediário devem ser limitados a um valor mínimo momentaneamente necessário de tal maneira que a peça

aparafusada esteja assentada ainda com passos de rosca suficientemente portadores, por exemplo, com pelo menos três passos de rosca completos dentro do furo roscado.

Pelo anel intermediário de acordo com a invenção já não são precisos adaptadores adicionais muito compridos; pelo contrário, de maneira vantajosa, a peça aparafusada do sistema de encaixe pode ser inserida utilizando o anel intermediário simples e ser rapidamente colocada diretamente em praticamente quaisquer furos roscados. Com isso, o comprimento total da disposição engrandece apenas não essencialmente, isto é, apenas pelo comprimento ou a espessura do anel intermediário. O anel intermediário, além disso, em comparação com adaptadores conhecidos de grande volume, é muito mais favorável em termos de custo porque pode ser fabricado com muito menos dispêndio de material e também de maneira mais simples e mais rápida, especialmente como peça torneada simples, por exemplo, de latão.

Com base nos desenhos, a invenção deve ser explicada, a seguir, exemplarmente, com maiores detalhes. As vistas em seção longitudinal mostram:

- figura 1 um sistema de encaixe equipado com um anel intermediário em estado montado e encaixado da peça aparafusada e da peça de encaixe,
- figura 2 o sistema de encaixe segundo a figura 1 sem peça de encaixe,
- figura 3 uma representação aumentada separada da peça aparafusada com o anel intermediário de acordo com a invenção,
- figura 4 somente o anel intermediário segundo a figura 3,
- figura 5 um sistema de encaixe tradicional em estado montado e encaixado, análogo à figura 1, porém sem o anel intermediário de acordo com a invenção,
- figura 6 uma vista análoga à figura 2 sendo utilizado sem anel intermediário como na figura 5,
- figura 7 uma peça base com um assim chamado "furo de forma" adaptada especialmente ao sistema de encaixe,

- figura 8 a peça base com um assim chamado "furo padrão" e
figura 9 a peça base com furo padrão segundo a figura 8 com o sistema de encaixe inserido sem anel intermediário (não capaz de funcionar, apenas para explicação da questão de problema).

5 Nas várias figuras dos desenhos, peças iguais são dotadas sempre de números de referência iguais.

Em primeiro lugar, deve ser explicado o sistema de encaixe aqui tratado com base nas figuras 5 a 7. Este consiste em uma peça aparafusada 2 (parafuso de capa) e uma peça de encaixe 4 a ser encaixada. A peça aparafusada 2 apresenta uma abertura de passagem 6 para o encaixe da peça de encaixe 4 em direção a um eixo de encaixe 8. Além disso, a peça aparafusada 2 apresenta um setor roscado externo em forma de luva 10 com uma saliência de comando 12, configurada unilateralmente, aumentada à
10 moda de flange, especialmente como sextavado externo. A peça aparafusada 2 com o setor roscado externo 10 pode ser atarraxada em um furo roscado 14 de uma peça base 16. Para a vedação entre a peça aparafusada 2 e a peça base 16 é previsto um anel de vedação 18, que jaz em uma ranhura de alojamento 20 em forma de estrias, a qual é configurada na passagem entre a saliência de comando 12 e o setor roscado externo 10. A peça base
15 16 pode ser praticamente qualquer peça de caixa, por exemplo, de um agregado de pressão.

Em caso de execução segundo as figuras 5 a 7, o furo roscado 14 é parte de um assim chamado furo de forma (F) que por baixo do furo roscado 14 apresenta uma superfície graduada 22, saliente radialmente
25 para dentro (veja figura 7). Na área de boca do furo de forma F ou do furo roscado 14 é formado um alargamento aproximadamente cônico 23 (contorno de câmara-anel de vedação) que, junto com a saliência de comando 12 e a ranhura de alojamento adjacente 20 configura uma câmara de vedação para o alojamento, unido por compressão dentro da câmara, do anel de vedação 18. Nisso, o furo de forma F é dimensionado de tal maneira que, em
30 estado atarraxado da peça aparafusada 2, segundo as figuras 5 e 6, entre a peça aparafusada 2 ou o lado frontal desta e a superfície graduada 22, é

formada axialmente uma câmara anelar para o alojamento de um elemento anelar de retenção 24. Além disso, o furo de forma F é dimensionado, em adaptação ao sistema de encaixe, de tal maneira que, segundo a figura 5, a peça de encaixe 4, encaixada e retida à prova de afrouxamento em repouso
5 por fecho devido à forma mediante o elemento anelar de retenção 24, é disposta isenta de colisão dentro do furo de forma F.

Na execução preferida, o elemento anelar de retenção 24 é retido mediante meios de repouso na peça aparafusada 2. Detalhes desta configuração do elemento anelar de retenção 24 são contidos na já mencionada
10 EP 0 913 618 A1 e na correspondente DE 297 19 247 U; por isso, neste lugar faz-se referência de pleno conteúdo a estas publicações.

Agora, em alguns casos de utilização é desejado que o sistema de encaixe descrito (peça aparafusada 2 e peça de encaixe 4) possa ser encaixado em furos roscados de outra configuração.

15 Nas figuras 8 e 9 é representada, exemplarmente, uma peça base 16a com um assim chamado furo padrão N. Nisso, pode-se tratar de uma configuração segundo DIN 3852, parte 1, forma Y. Como ilustrado na figura 9, neste caso, por um lado, a peça aparafusada 2 não poderia ser atarraxada completamente a uma posição vedada e, por outro, a peça de
20 encaixe 4 não poderia ser encaixada de maneira correta e isenta de colisões. O furo padrão N, em diferença ao furo de forma F na área do lado da boca do furo roscado 14a, não apresenta nenhum contorno de câmara para o anel de vedação 18 mas uma superfície circundante do lado da boca 26 que se converte diretamente de arestas vivas ou através de um chanfro di-
25 minuto no furo roscado 14a (veja figura 8). Nas figuras 8 e 9 é ilustrada uma execução na qual a superfície circundante 26 é configurada como assentamento, podendo tratar-se, no entretanto, segundo a figura 8, também de uma superfície circundante plana contínua 26 como isso é indicado pelas linhas tracejadas.

30 A fim de agora poder encaixar também o sistema de encaixe com a peça aparafusada 2 e a peça de encaixe 4 em tais furos padronizados N é previsto, segundo as figura 1 a 4, um moderno anel intermediário

adaptador 30. Este anel intermediário 30 de acordo com a invenção pode ser colocado, de maneira coaxial, sobre o setor roscado externo 10 da peça aparafusada 2 e ele apresenta dois setores anelares axialmente opostos 32 e 34 (veja especialmente figura 4). O primeiro setor anelar 32 forma, no lado virado para a saliência de comando 12, juntamente com a ranhura de alojamento 20 e com a saliência de comando 12, uma primeira câmara de vedação 36 para o anel de vedação 18 para cujo fim ele, como contorno de câmara, apresenta um alojamento alargando 38 que, em essência, corresponde ao alargamento 23 do furo padrão F (compare figura 7). O segundo setor anelar 34 situado oposto apresenta um segundo alojamento 40 para um segundo anel de vedação 42 de maneira tal que quando do atarraxamento da peça aparafusada 2 no furo padrão N – veja a respeito figuras 1 e 2 – entre o segundo alojamento 40, da superfície circundante do furo 26 e o setor roscado externo 10 é formada uma segunda câmara de vedação 44 para o segundo anel de vedação 42. No caso, ambos os alojamentos de anel de vedação 38 e 40 assim com os anéis de vedação correspondentes 18 e 42 são dimensionados de tal maneira que, em estado montado, segundo as figuras 1 e 2, é obtida uma compressão otimizada de ambos os anéis de vedação 18, 42 assim como que o segundo anel de vedação 42 é comprimido, principalmente axialmente, essencialmente sem deformação radial atuante contra o setor roscado externo 10. Por esta configuração vantajosa está sendo evitada uma danificação do segundo anel de vedação 42 pelo encosto no setor roscado externo 10 de maneira que quaisquer montagens repetitivas freqüentes são possíveis.

Como se pode depreender, de melhor maneira, da figura 4, ambos os setores anelares 32, 34 do anel intermediário 30 são separados por uma nervura anelar interna radial 46 a qual separa ambos os alojamentos de anel de vedação 38, 40 um do outro. Por isso, cada alojamento de anel de vedação 38, 40 é formado por uma superfície graduada radial 48 ou 50 e uma periferia 52 ou 54, contígua externamente que se alarga aproximadamente de maneira cônica.

Uma vez que o primeiro anel de vedação 18 está deitado na ra-

nhura de alojamento 20, ele em estado montado tem um diâmetro menor do que o segundo anel de vedação 42 disposto sobre o setor roscado externo 10. Por isso, também o primeiro setor anelar 32 do anel intermediário 30 é configurado menor em diâmetro ao menos internamente e preferivelmente também menor externamente do que o segundo setor roscado 34. Por isso, 5 pode ser formado externamente um degrau radial ou oblíquo (cônico) 56. De preferência, porém, ambos os anéis de vedação 18 e 42, antes da montagem, apresentam as mesmas dimensões. Tendo a segunda câmara de vedação 44 ou o segundo alojamento 40 um diâmetro maior do que a primeira 10 câmara de vedação 36 ou o primeiro alojamento 38, o segundo anel de vedação 42 é dilatado por ocasião da montagem de tal maneira que sua seção transversal anelar se reduz definitivamente. O degrau 56, formado de preferência pelo lado externo na periferia do anel intermediário 30 permite reconhecer, vantajosamente, pelo usuário, facilmente, a posição correta quando 15 da colocação do anel intermediário 30, sendo que um setor menor em diâmetro 58 há de apontar em direção à saliência de comando 12 e um setor maior 60 há de mostrar partindo da saliência de comando 12 para fora (compare figura 3).

O anel intermediário de acordo com a invenção 30 quanto ao 20 seu comprimento axial ou à largura L é dimensionado ainda em função do respectivo furo padrão N de tal maneira que, por um lado, tanto a peça aparafusada 2 junto com o elemento de retenção 24 fixado preferivelmente na mesma pode ser atarraxada completamente até a compressão necessária do primeiro anel de vedação 18 quanto, também, por outro, a respectiva 25 peça de encaixe 4 pode ser encaixada completamente até sua posição de encaixe correta na ou com a extremidade livre através da abertura de passagem 6 da peça aparafusada 2. No caso, todavia, o comprimento L deve ser limitado de tal maneira a um valor mínimo no momento necessário que a 30 peça aparafusada 2 com seu setor roscado externo 10 esteja assentada ainda com passos de rosca suficientemente portadores (com configuração de latão, por exemplo, cerca de três) dentro do furo roscado 14a.

A invenção não é restrita aos exemplos de execução represen-

tados e descritos mas compreende também todas as execuções de atuação igual no sentido da invenção. Pela fixação do elemento anelar de retenção 24 na peça aparafusada 2 é possível também, por exemplo, encaixar o sistema de encaixe (2, 4) em um furo roscado de passagem, por exemplo, de uma parede de caixa (segundo a execução do lado de boca do furo roscado com ou sem anel intermediário 30), sendo que o elemento anelar de retenção 24 se projeta livremente adentro de um espaço interno pois um apoio axial, por exemplo, através de uma superfície graduada, já não é preciso quando do encaixe da peça de encaixe 4. O anel intermediário 30 pode ser utilizado ainda, vantajosamente, também quando do aparafusamento de tubuladuras segundo ISO 4039-2 e/ou tubuladuras segundo ISO 6149-3 em furos segundo DIN 3852-1 e -2. Ademais, de qualquer forma, a invenção não é limitada até agora às combinações de características não definidas na reivindicação 1 mas pode ser definida também por qualquer outra combinação de determinadas características de todas as características isoladas na sua totalidade publicadas. Isto significa que, basicamente, praticamente, cada característica isolada da reivindicação 1 pode ser suprida ou substituída por pelo menos uma característica isolada publicada em outro local do requerimento. Neste sentido, a reivindicação 1 deve ser entendida somente como uma primeira tentativa de formulação para uma invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Anel intermediário adaptador (30) para uma peça aparafusada (2) de um sistema de encaixe hidráulico, sendo que a peça aparafusada (2) apresenta uma abertura de passagem (6) para o encaixe de uma peça de encaixe (4), um setor de rosca externa (10) para o aparafusamento em um furo roscado (14, 14a) de uma peça base (16, 16a), uma saliência de comando (12) aumentada à moda de flange, especialmente configurada como sextavado externo, assim como uma ranhura de alojamento (20), configurada na passagem entre a saliência de comando (12) e o setor de rosca externa (10), com um anel de vedação (18), **caracterizado pelo** fato de que o anel intermediário (30) pode ser colocado sobre o setor roscado externo (10) e que apresenta dois setores anelares situados opostos um ao outro (32, 34) e, precisamente, um primeiro setor anelar (32) que, sobre o lado virado para a saliência de comando (12), apresenta um primeiro alojamento (38) que, junto com a ranhura de alojamento (20) e a saliência de comando (12), forma uma primeira câmara de vedação (36) para o primeiro anel de vedação (18) assim como um segundo setor anelar (34) que apresenta um segundo alojamento (40) para um segundo anel de vedação (42) de tal maneira que, quando do atarraxamento da peça aparafusada (2) em um furo roscado (14a) que apresenta uma superfície circundante (26) contígua ao lado da boca entre o segundo alojamento (40), da superfície circundante (26) e o setor roscado externo (10) é configurada uma segunda câmara de vedação (44) para o segundo anel de vedação (42).

2. Anel intermediário, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ambos os alojamentos de anéis de vedação (38, 40) e os correspondentes anéis de vedação (18, 42) são dimensionados de tal maneira que em estado montado é obtida uma compressão otimizada de ambos os anéis de vedação (18, 42) e de que o segundo anel de vedação (42) é comprimido, principalmente axialmente, essencialmente sem deformação radial atuante contra o setor roscado externo (10).

3. Anel intermediário, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que ambos os setores anelares (32, 34) são sepa-

rados um do outro por uma nervura anelar radial interna (46) que separa ambos os alojamento de anéis de vedação (38, 40) um do outro.

4. Anel intermediário, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que cada alojamento de anel de vedação (38, 5 40) é configurado por uma superfície graduada radial (48, 50) e por uma periferia (52, 54), contígua externamente que se alarga aproximadamente de maneira cônica.

5. Anel intermediário, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por um comprimento ou espessura axiais (L), dimensiona- 10 dos em função do respectivo furo roscado (14a) de tal maneira que tanto, por um lado, a peça aparafusada (2) – eventualmente junto com peças adicionais fixadas nela como, especialmente, com um elemento de retenção de encaixe (24) – pode ser atarraxada completamente até a compressão necessária do primeiro anel de vedação (18), quanto, por outro, uma peça de 15 encaixe correspondente (4) pode ser encaixada completamente até uma posição de encaixe correta na ou através da abertura de passagem (6) da peça aparafusada (2).

6. Anel intermediário, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o primeiro setor anelar (32) é configurado 20 menor em diâmetro do que o segundo setor anelar (34).

7. Anel intermediário, de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por uma configuração como peça torneada de metal, especialmente latão.

Fig.1

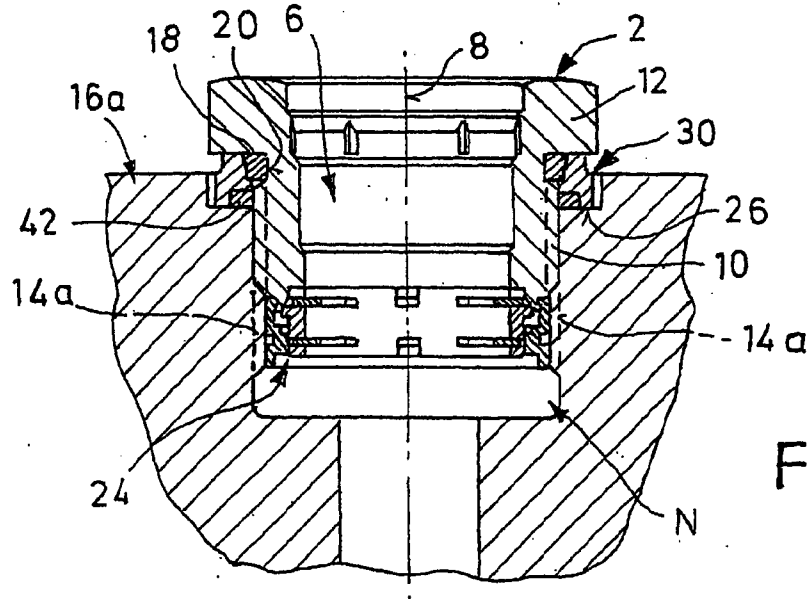
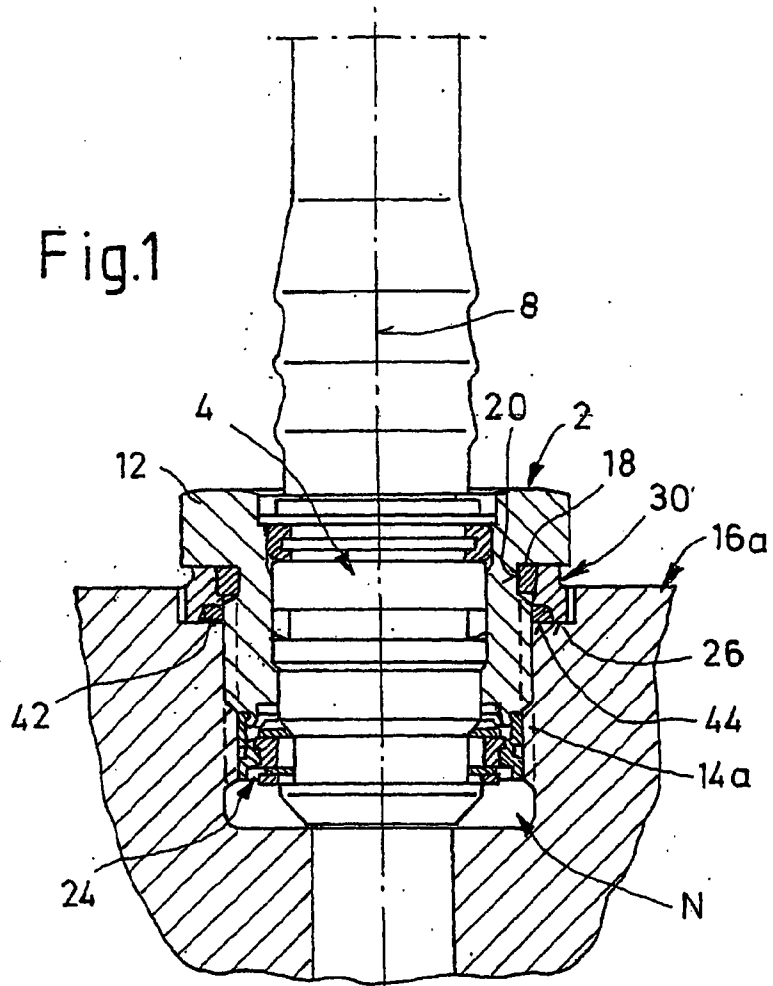


Fig.2

Fig.3

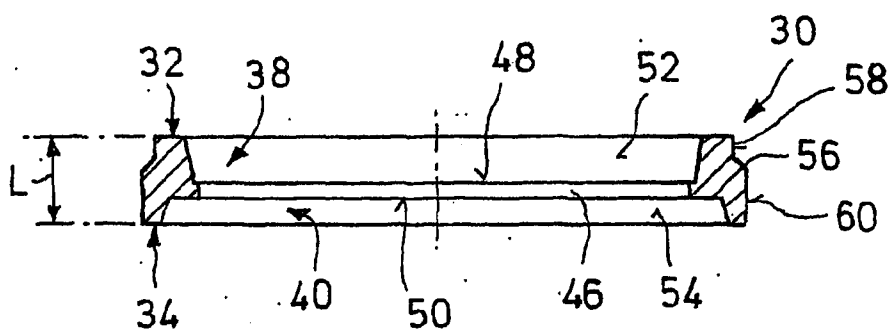
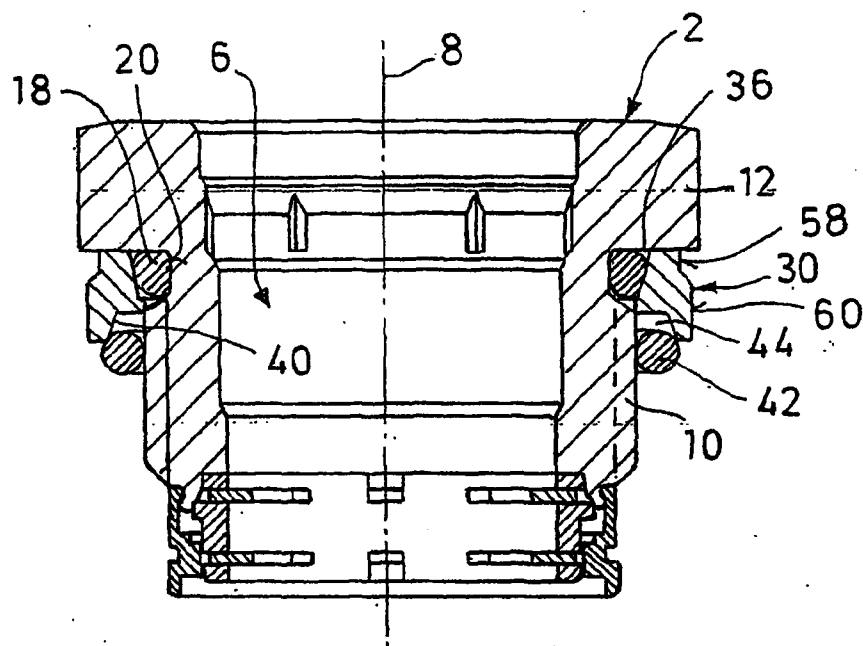


Fig.4

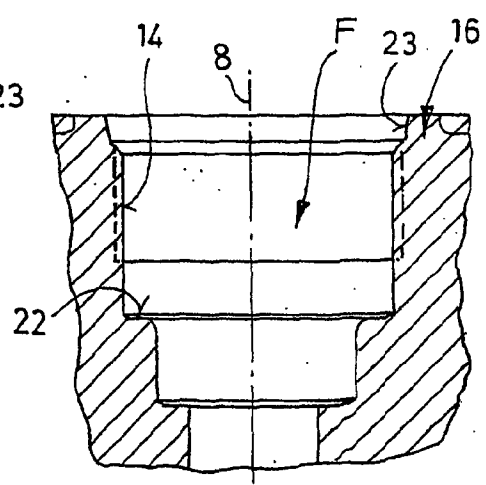
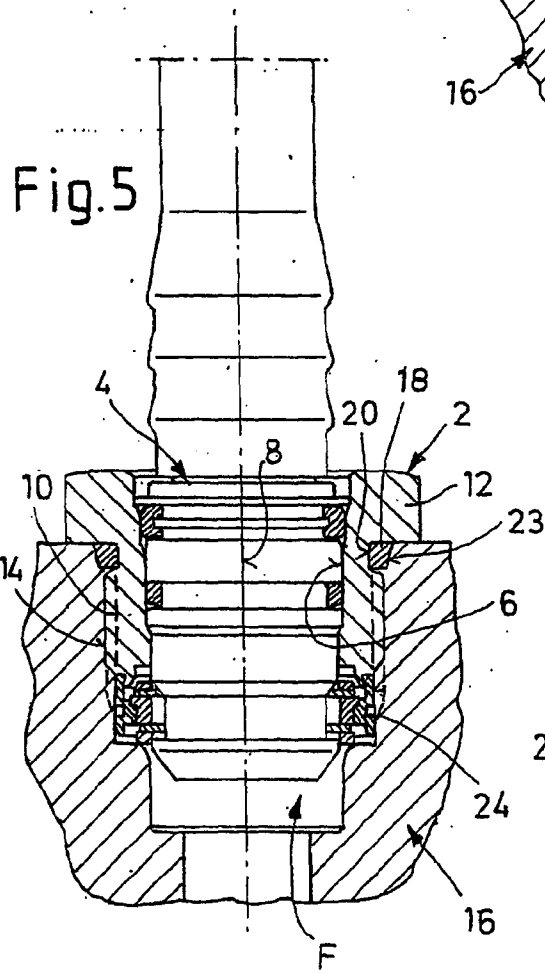
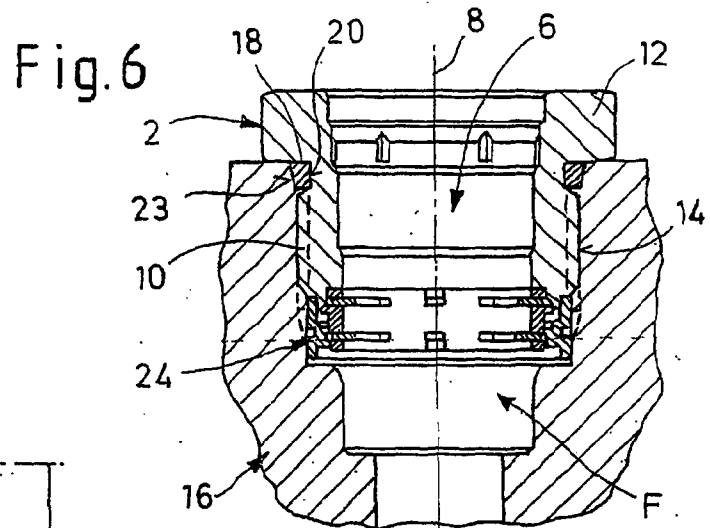


Fig. 7

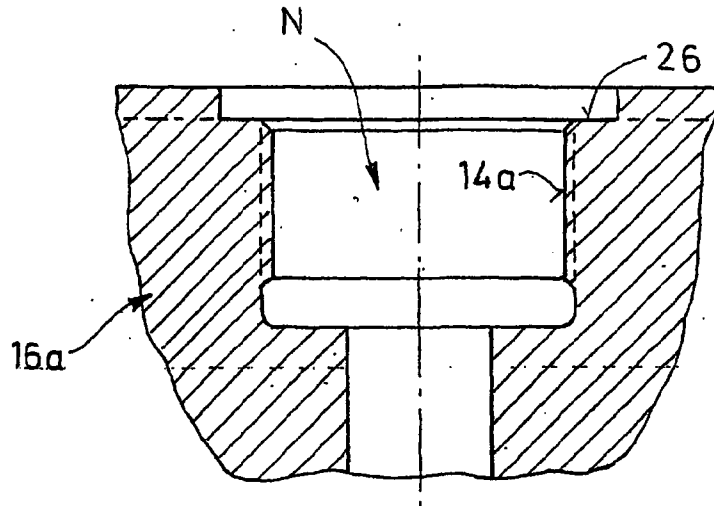


Fig.8

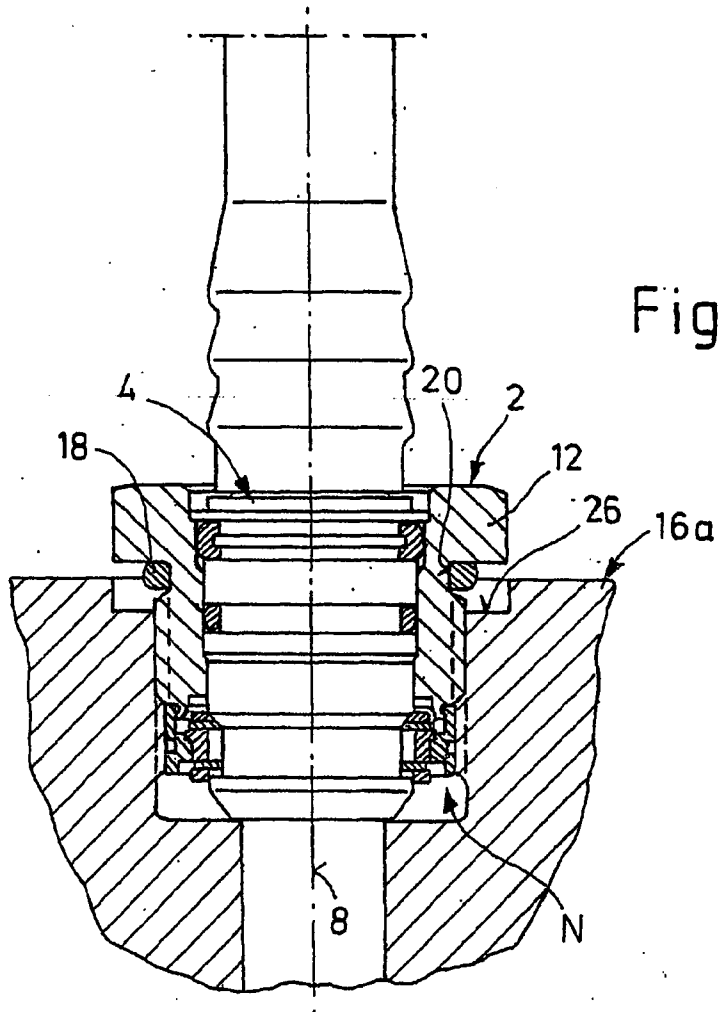


Fig.9

RESUMO

Patente da Invenção: **"ANEL INTERMEDIÁRIO ADAPTADOR PARA UMA PEÇA APARAFUSADA DE UM SISTEMA DE ENCAIXE HIDRÁULICO"**.

A presente invenção refere-se a um anel intermediário adaptador (30) para uma peça aparafusada (2) de um sistema de encaixe hidráulico, sendo que a peça aparafusada (2) apresenta uma abertura de passagem (6) para o encaixe de uma peça de encaixe (4), um setor de rosca externa (10) para o aparafusamento em um furo roscado (14, 14a) de uma peça base (16, 16a), uma saliência de comando (12) aumentada à moda de flange, especialmente configurada como sextavado externo, assim como uma ranhura de alojamento (20), configurada na passagem entre a saliência de comando (12) e o setor de rosca externa (10), com um anel de vedação (18), sendo que o anel intermediário (30) pode ser colocado sobre o setor roscado externo (10) e que apresenta dois setores anelares situados opostos um ao outro (32, 34) e, precisamente, um primeiro setor anelar (32) que, sobre o lado virado para a saliência de comando (12), apresenta um primeiro alojamento (38) que, junto com a ranhura de alojamento (20) e a saliência de comando (12), forma uma primeira câmara de vedação (36) para o primeiro anel de vedação (18) assim como um segundo setor anelar (34) que apresenta um segundo alojamento (40) para um segundo anel de vedação (42) de tal maneira que, quando do atarraxamento da peça aparafusada (2) em um furo roscado (14a) que apresenta uma superfície circundante (26) contígua ao lado da boca entre o segundo alojamento (40), da superfície circundante (26) e o setor roscado externo (10) é configurada uma segunda câmara de vedação (44) para o segundo anel de vedação (42).