



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

(11) PI 0803426-5 B1



(22) Data do Depósito: 04/09/2008

(45) Data de Concessão: 17/12/2019

(54) Título: MANCAL COM PELÍCULA DE ÓLEO PARA UM CILINDRO DE LAMINADOR

(51) Int.Cl.: F16C 33/00.

(30) Prioridade Unionista: 05/09/2007 US 60/969,995; 18/08/2008 US 12/193,081.

(73) Titular(es): PRIMETALS TECHNOLOGIES USA LLC.

(72) Inventor(es): TIMOTHY J. BRADSHAW; ARMANDO S. MARTINS.

(57) Resumo: TRAVA MECÂNICA PARA MANCAL COM FILME DE ÓLEO PARA LAMINADOR. A presente invenção refere-se a um mancal com filme de óleo que é assentado no pescoço afunilado de um cilindro de laminador por meio de uma unidade de pistão/cilindro atuada hidráulicamente. A unidade de pistão/cilindro é axialmente confinada por braços de travamento rosqueados externamente assentados em uma ranhura no pescoço do cilindro. Uma porca de travamento é rosqueada sobre os braços de travamento.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MAN-
CAL COM PELÍCULA DE ÓLEO PARA UM CILINDRO DE LAMINA-
DOR"**.

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a mancais com película de óleo para um laminador, em particular, a uma trava mecânica aperfeiçoada para utilização em conjunto com as montagens de pistão/cilindro acionadas hidraulicamente e empregadas para montar os mancais.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA ANTERIOR

[002] Mancais com película de óleo são bem-conhecidos e amplamente empregados através de toda a indústria de laminador. É também conhecida a utilização de montagens hidráulicas de pistão/cilindro que são incorporadas como componentes integrais das montagens de mancal, e que são utilizados para forçar os mancais para os pescoços do cilindro.

[003] A presente invenção refere-se a um arranjo de travamento mecânico aperfeiçoado para utilização conjugada com tais montagens de pistão/cilindro, para assegurar que os mancais são montados de maneira segura e permanecem ancorados de maneira segura em suas posições assentadas nos pescoços de cilindro.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[004] De acordo com a presente invenção, um mancal com película de óleo é fornecido para utilização em um cilindro de laminador que tem um pescoço afunilado conduzindo a uma extensão cilíndrica com uma ranhura de pescoço circular na extensão cilíndrica delimitada axialmente por ombros interno e externo. Uma luva afunilada internamente é acomodada em uma posição assentada no pescoço do cilindro afunilado. A luva é apoiada para rotação em uma bucha fixada dentro de uma cunha. Um pistão circunda a ranhura do pescoço, e um

cilindro circunda e é subdividido internamente pelo pistão em primeira e segunda câmaras. Componentes de empuxo são interpostos axialmente entre a luva e o cilindro. Braços de travamento rosqueados externamente são conectados de maneira pivotante ao pistão, e são ajustáveis entre posições não travadas removidos da ranhura do pescoço e posições travadas acomodadas na ranhura do pescoço e axialmente confinadas para dentro do ombro externo da ranhura do pescoço. Uma porca de travamento é configurada e dimensionada para ser rosqueada sobre os braços de travamento e para uma posição engatada que retém os braços de travamento em suas posições travadas dentro da ranhura do pescoço. Com a contraporca de travamento em sua posição engatada, pressurização da primeira câmara de cilindro irá resultar em o cilindro ser forçado axialmente em uma direção para dentro para exercer uma força de montagem que atua por meio dos componentes de empuxo, para forçar a luva para sua posição assentada, com movimento axial para fora do pistão sendo resistido por engatamento dos braços de travamento com o ombro externo da ranhura do pescoço.

[005] Pressurização da segunda câmara do cilindro irá servir para aliviar a força de montagem. Os braços de travamento são configurados externamente com trechos externos parcialmente cilíndricos que conduzem a segmentos rosqueados. Quando os braços de travamento estão em suas posições travadas, os trechos servem para guiar a porca de travamento para engatamento rosqueado com os segmentos rosqueados do braço de travamento. A porca de travamento é fixada em rotação em sua posição engatada por meio de uma chaveta acomodada em um rasgo de chaveta no pescoço do cilindro. Preferivelmente, êmbolos carregados por mola são espaçados circunferencialmente no lado interno da luva. Os êmbolos servem para interagir com os componentes de empuxo na geração da força de montagem que

força axialmente a luva para sua posição assentada na seção afunilada do pescoço do cilindro.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[006] A figura 1 é uma vista em seção através de um mancal com película de óleo que incorpora uma trava mecânica de acordo com a presente invenção.

[007] A figura 2 é uma vista extrema dividida feita na linha A-A da figura 1, cujo lado esquerdo mostra a porca de travamento removida e o braço de travamento em sua posição aberta e, cujo lado direito mostra a porca de travamento rosqueada sobre o braço de travamento fechado.

[008] As figuras 3-5 são vistas em seção parcial ampliada que mostram etapas sequenciais no engatamento da trava mecânica.

[009] A figura 6 é uma vista em seção parcial ampliada, que mostra a interconexão enchavetada entre o pistão e o cilindro.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0010] Com referência inicialmente as figuras 1 e 2, um mancal com película de óleo "B" é mostrado para um cilindro de laminador com um pescoço afunilado 10 que conduz a uma seção extrema cilíndrica de diâmetro reduzido 12. Uma ranhura 14 na seção extrema de diâmetro reduzido 12 é parcialmente enchida com um anel de enchimento 16. A ranhura 14 é delimitada axialmente por ombros interno e externo 14a, 14b. O mancal com película de óleo "B" inclui uma luva afunilada internamente 18, assentada no pescoço afunilado 10 e fixada em rotação no lugar por meio de chavetas 20. A luva é apoiada para rotação em uma bucha 22 fixada dentro de uma cunha 24 e, em operação, uma película de óleo (não mostrada) é mantida de maneira hidrodinâmica entre a luva e a bucha, na zona de carga do mancal.

[0011] Um pistão 26 circunda a ranhura 14 e um cilindro 28 e uma tampa 29 associada circundam o pistão. Como pode ser mais bem ob-

servado por referência adicional as figuras 3-5, o cilindro 28 é subdividido internamente pelo pistão em primeira e segunda câmaras 30a, 30b. Componentes de empuxo que incluem um anel de luva 32 e a pista interna 34 de um mancal de empuxo de roletes 36 são interpostos axialmente entre a luva 18 e o cilindro 28. O mancal de empuxo de roletes tem um retentor externo 38 circundado por um colar 40 conectado à cunha 24. O retentor se superpõe à extremidade interna do mancal de empuxo como em 42, e a extremidade externa do mancal de empuxo é confinada por uma placa extrema 44 conectada ao colar 40.

[0012] Como pode ser mais bem observado na figura 2, braços de travamento 46a, 46b são conectados de maneira pivotante como em 48, à extremidade externa do pistão 26. O braço de travamento 46a é mostrado em uma condição aberta removida da ranhura 14, enquanto o braço de travamento 46b é mostrado fechado e assentado na ranhura. Quando fechados, os braços de travamento 46a, 46b são confinados axialmente pelo ombro externo 14b da ranhura 14 e radialmente por parafusos do ombro 50, um sendo mostrado na figura 2.

[0013] Preferivelmente diversos êmbolos carregados por mola, espaçados circunferencialmente 54 são carregadas pela extremidade interna do cilindro 28. Pressurizar de maneira hidráulica a câmara 30a força os braços de travamento 46a, 46b contra o ombro externo adjacente 14b da ranhura 14 ao mesmo tempo em que força o cilindro 28 na direção oposta. O cilindro irá assim atuar através dos êmbolos 54, pista interna 34 do mancal de empuxo 36 anel de luva 32 para exercer uma força de montagem que força a luva 18 para sua posição assentada na seção de pescoço afunilado 10. De maneira inversa, pressurizar de maneira hidráulica a câmara 30b serve para aliviar a força de montagem.

[0014] Os braços de travamento 46a, 46b são rosqueados exter-

namente como em 56, e são mantidos mecanicamente em suas posições fechadas assentados na ranhura 14 por meio de uma porca de travamento 58 (mostrada em sua posição travada, rosqueada sobre os braços de travamento nas figuras 1, 2 e 5).

[0015] O procedimento para montar a porca de travamento começa com os componentes arranjados como mostrado na figura 3, com o cilindro 28 retraído, os braços de travamento abertos, e a porca de travamento 58 suspensa por meio (não mostrado) preso a um olhal de levantamento 60.

[0016] Como mostrado na figura 4, depois que os braços de travamento 46a, 46b tenham sido fechados e a câmara de cilindro 30a tenha sido pressurizada para avançar o cilindro 28 e para forçar axialmente a luva 18 sobre o pescoço do cilindro, como descrito anteriormente, a porca de travamento 58 é então assentada nos trechos não rosqueados 62 que se projetam axialmente das seções rosqueadas dos braços de travamento.

[0017] Então, como mostrado na figura 5, a porca de travamento 58 é rosqueada sobre os braços de travamento 46a, 46b e avançados para sua posição travada, encontrando a extremidade externa da tampa 29. Uma vez que isto tenha sido realizado, e como mostrado na figura 6, uma chaveta 64 é inserida em um rasgo de chaveta 66 no pistão 26 e no pescoço do cilindro, e a chaveta é então conectada ao cilindro 28 por meio de um parafuso 68. Isto impede a rotação relativa entre o pistão e o cilindro.

[0018] Desmontar o mancal é realizado invertendo o procedimento descrito acima. Mais particularmente, a chaveta 64 é inicialmente removida, seguida por pressurização da câmara de cilindro 30b para aliviar a força de montagem. Daí em diante a porca de travamento 58 é removida e os braços de travamento 46a, 46b são abertos, liberando assim o mancal para remoção do pescoço do cilindro.

[0019] À luz do acima, será apreciado que a presente invenção configura aspectos significativos e vantajosos. De importância capital é a retenção segura dos braços de travamento 46a, 46b na ranhura do pescoço 14 por meio da porca de travamento 58. Também de importância é o papel dos trechos não rosqueados 62 que servem para guiar e alinhar a porca de travamento para engatamento com as seções rosqueadas 56 dos braços de travamento.

REIVINDICAÇÕES

1. Mancal com película de óleo (B) para um cilindro de laminador tendo um pescoço afunilado (10) que conduz a uma extensão cilíndrica (12), com uma ranhura circular (14) na extensão cilíndrica delimitada axialmente por ombros interno (14a) e externo (14b), o dito mancal compreendendo uma luva afunilada internamente (18) acomodada em uma posição assentada no pescoço afunilado (10), a luva (18) sendo apoiada para rotação em uma bucha (22) fixada dentro de uma cunha (24), **caracterizado pelo fato de que** o dito mancal compreende ainda:

um pistão (26) que circunda a ranhura circular (14) na extensão cilíndrica;

um cilindro (28) circundando e internamente subdividido pelo pistão (26) em primeira e segunda câmaras (30a, 30b);

componentes de empuxo interpostos axialmente entre a luva (18) e o cilindro (28);

braços de travamento (46a, 46b) rosqueados externamente conectados de maneira pivotante ao pistão (26), os braços de travamento (46a, 46b) sendo ajustáveis entre posições destravadas removidos a partir da ranhura circular (14), e posições travadas acomodados na ranhura (14) e axialmente confinados para dentro do ombro externo (14b); e

uma porca de travamento (58) configurada e dimensionada para ser rosqueada sobre os braços de travamento (46a, 46b) e para uma posição engatada retendo os braços de travamento (46a, 46b) em suas posições travadas dentro da ranhura (14), pelo que, com a porca de travamento (58) na posição engatada, a pressurização da primeira câmara (30a) irá resultar no cilindro (28) ser forçado axialmente em uma direção para dentro, para exercer uma força de montagem que atua por meio de componentes de empuxo (32, 34) para forçar a luva

(18) para sua posição assentada, com movimento axial para fora do pistão (28) sendo resistido pelo engatamento dos braços de travamento (46a, 46b) com o ombro externo (14b) da ranhura (14).

2. Mancal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a pressurização da segunda câmara (30b) irá servir para aliviar a força de montagem.

3. Mancal, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** os braços de travamento (46a, 46b) são configurados externamente com trechos externos parcialmente cilíndricos (62) que conduzem a segmentos rosqueados (56), as superfícies de trechos servindo, quando os braços de travamento (46a, 46b) estão em suas posições travadas, para serem acomodados em e para guiar a porca de travamento (58) para engatamento rosqueado com os segmentos rosqueados (56).

4. Mancal, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda meios para fixar de forma rotativa a porca de travamento (58) em sua posição engatada.

5. Mancal, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** o meio para fixar de forma rotativa a porca de travamento (58) compreende uma chaveta (64) assentada em um rasgo de chaveta (66) no pescoço de cilindro (10) e pistão (26), e meio para conectar chaveta (64) aos braços de travamento (46a, 46b).

6. Mancal, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** o meio para conectar a chaveta (64) aos braços de travamento (46a, 46b) também conecta a chaveta (64) ao cilindro (28).

7. Mancal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda êmbolos carregados por mola espaçados circunferencialmente (54) no lado interno de luva (18), os êmbolos (54) servindo para interagir com os componentes de empuxo na geração de força de montagem, para forçar axialmente a luva (18)

para sua posição assentada na seção afunilada do pescoço de cilindro (10).

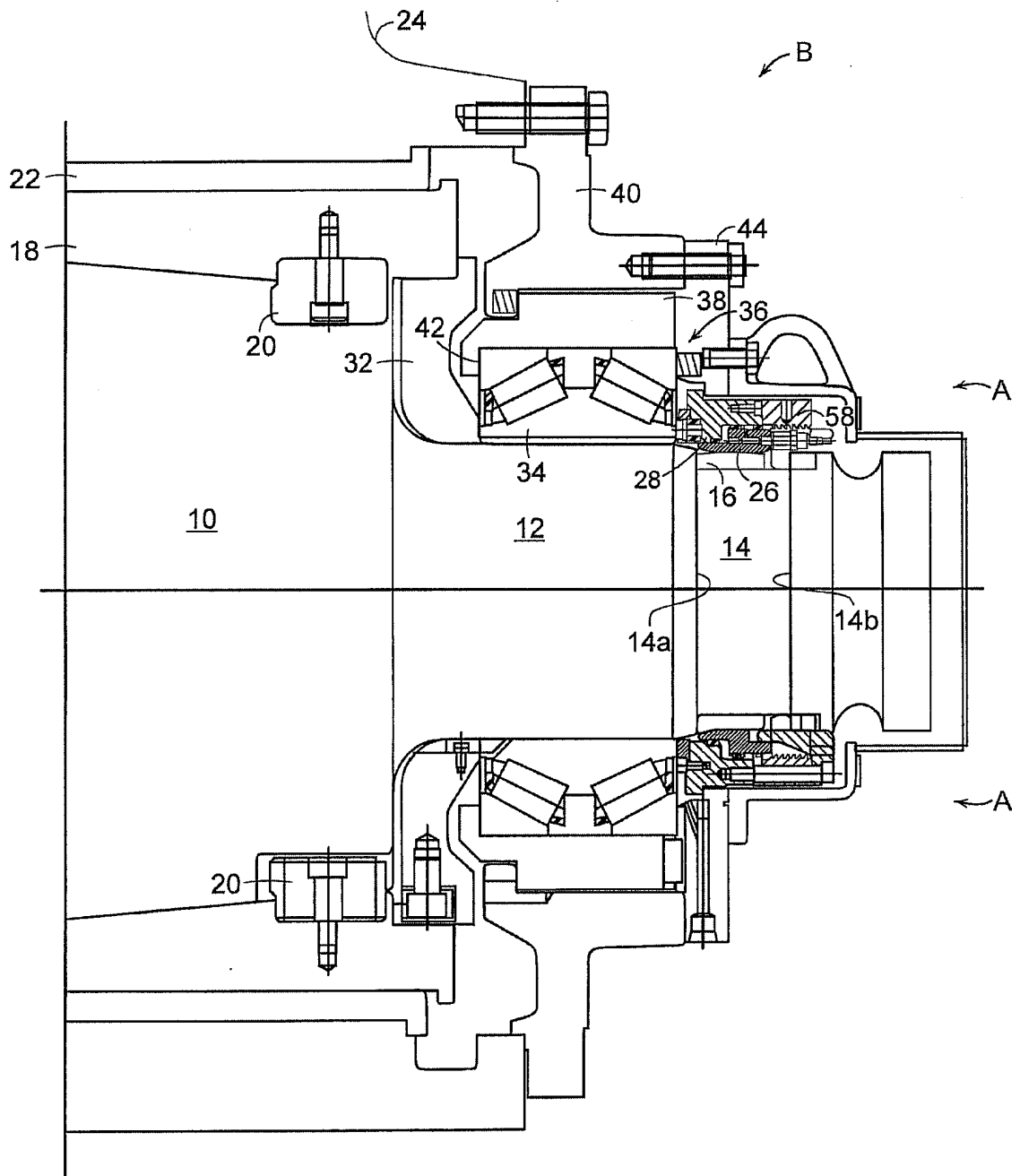


FIG. 1

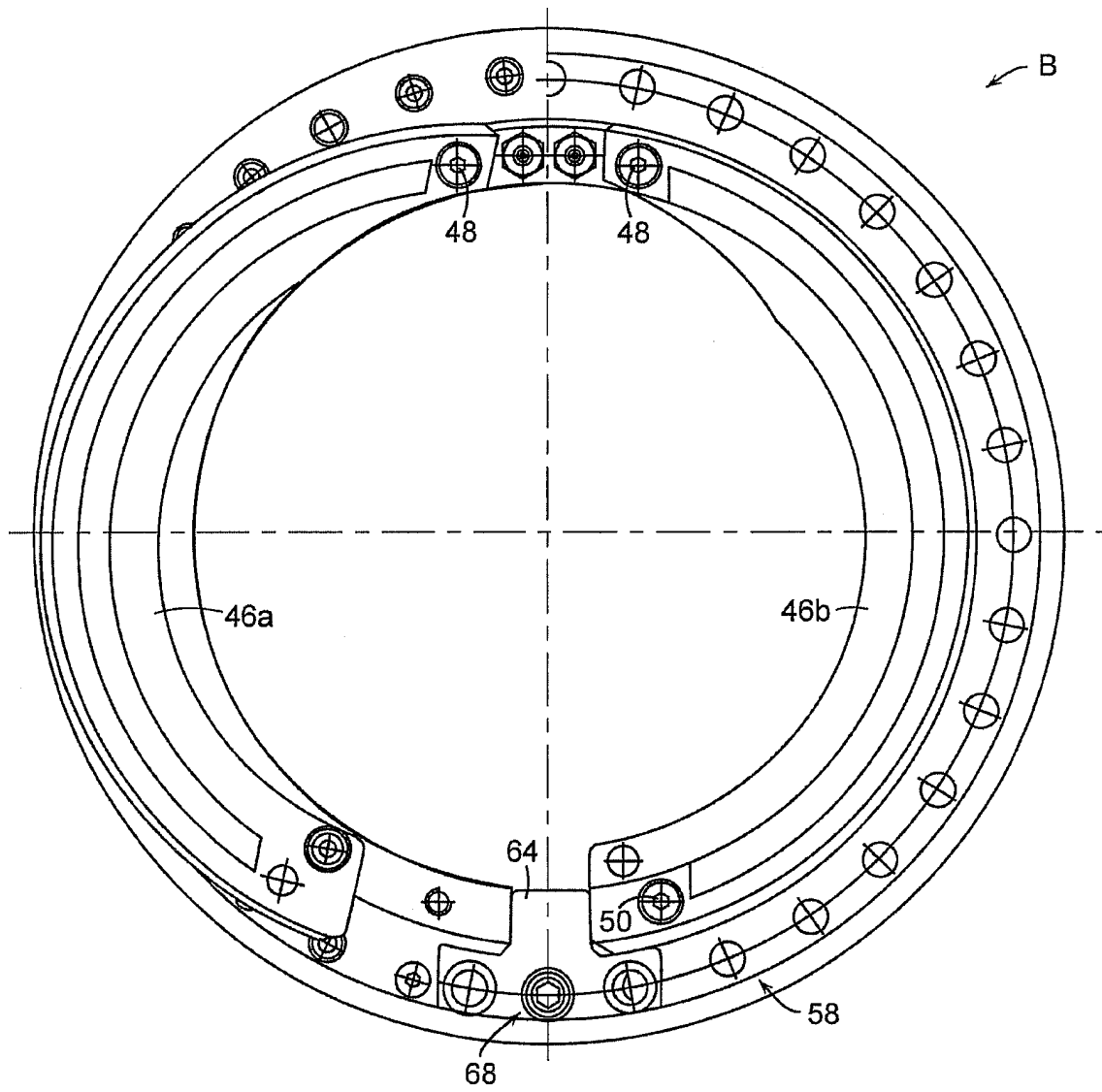


FIG. 2

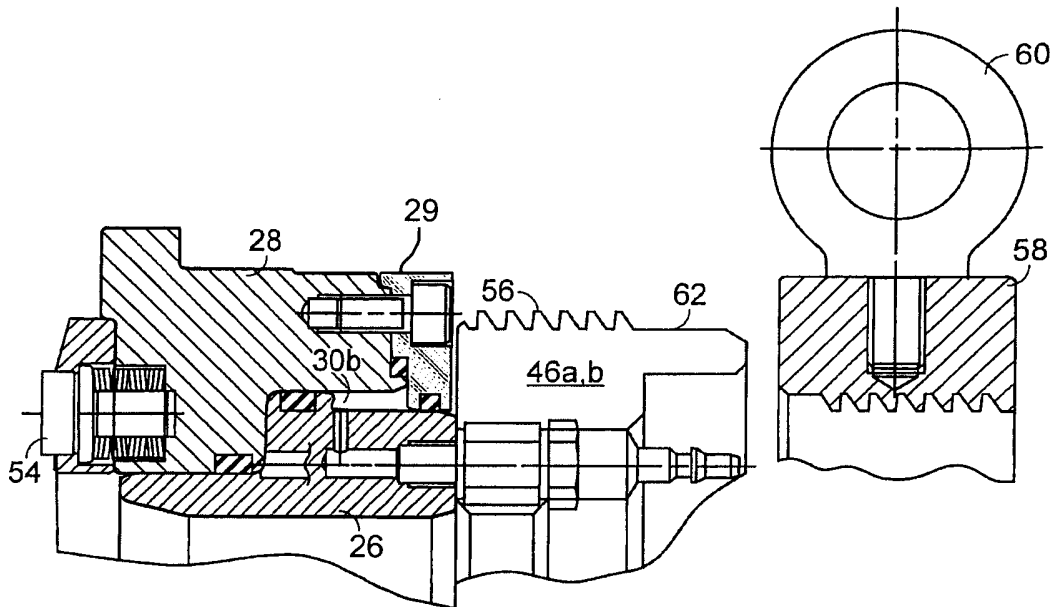


FIG. 3

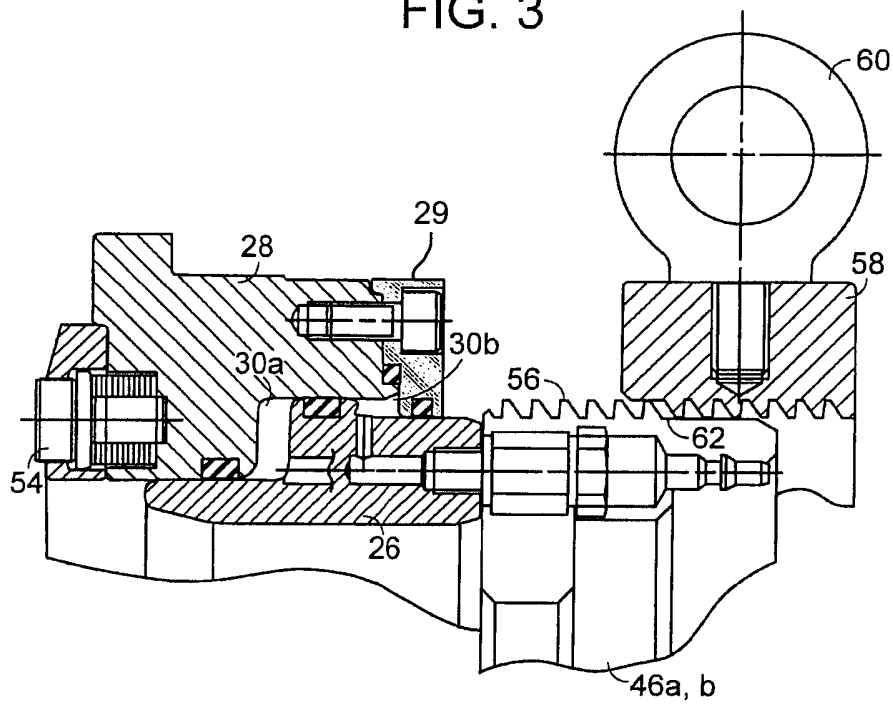


FIG. 4

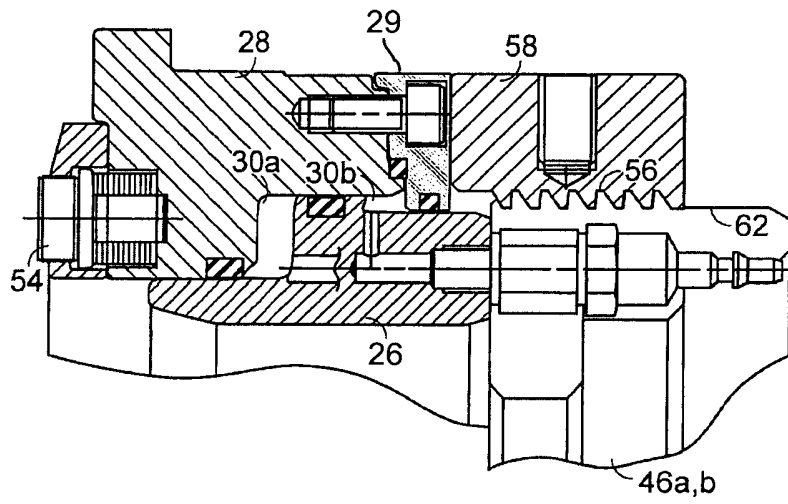


FIG. 5

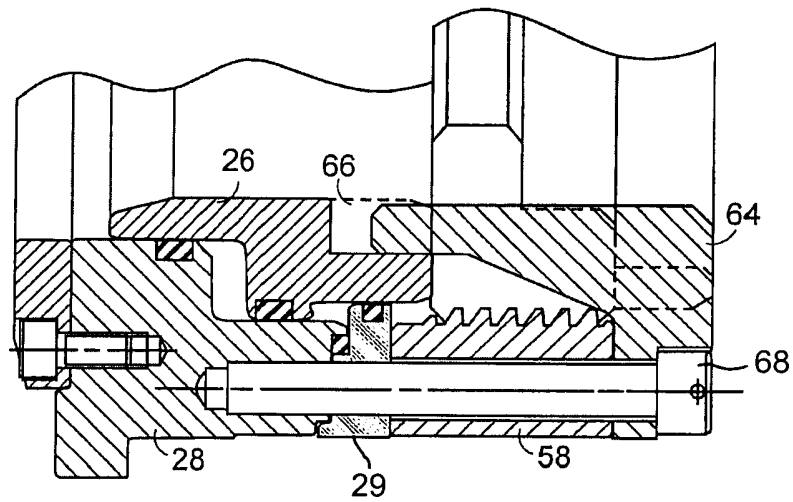


FIG. 6