



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

(11) PI 0909896-8 B1

(22) Data do Depósito: 16/06/2009

(45) Data de Concessão: 02/10/2018



(54) Título: ELEMENTO TUBULAR, JUNTA DE RISER DE PERFURAÇÃO E MÉTODO PARA MONTAR UMA COLUNA DE RISER DE PERFURAÇÃO

(51) Int.Cl.: E21B 17/08

(30) Prioridade Unionista: 16/06/2008 US 12/139,793

(73) Titular(es): VETCO GRAY INC

(72) Inventor(es): ERIC D. LARSON; RICHARD T. TRENHOLME; RICK L. STRINGFELLOW

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/12/2010

“ELEMENTO TUBULAR, JUNTA DE RISER DE PERFURAÇÃO E MÉTODO PARA MONTAR UMA COLUNA DE RISER DE PERFURAÇÃO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um sistema para proporcionar
5 um meio secundário de manter elementos tubulares unidos através de um
sistema de trava por atrito. Em particular, a presente invenção refere-se a um
fecho mecânico que evita que os risers de perfuração que são unidos por atrito
se separem de maneira inadvertida.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 Em operações de perfuração marítimas em águas profundas, o
operador irá realizar operações de perfuração através de uma coluna de riser
de perfuração. A coluna de riser de perfuração se estende a partir de uma
plataforma flutuante, tal como, um navio de perfuração, em uma montagem de
cabeça de poço submarina ou árvore submarina no fundo do mar. A coluna de
15 riser de perfuração é formada por inúmeras juntas ou seções de riser
individuais que são unidas para formar a coluna de riser de perfuração. A
coluna de riser de perfuração forma um tubo central para passar um tubo de
perfuração a partir da plataforma flutuante até a cabeça de poço no fundo do
mar. A coluna de riser de perfuração geralmente tem inúmeros condutos
20 auxiliares que se estender ao redor do tubo central. Os condutos auxiliares
podem servir para diversos propósitos, tais como, fornecer pressão de fluido
hidráulica ao conjunto de preventores de explosão (BOP – Blowout Preventer)
submarinos e conjunto de riser inferior (LMRP - lower marine riser package).

Tipicamente, o tubo central de uma junta de riser de perfuração
25 tem um elemento de pino em uma extremidade e um elemento de caixa na
outra extremidade. A extremidade de pino de uma junta de riser encaixa na
extremidade de caixa da junta de riser adjacente. Em um tipo de junta de riser,
os flanges se estendem para fora a partir do pino e da caixa. O operador

conecta os flanges junto com as roscas espaçadas ao redor da circunferência do acoplamento. Em outro tipo de riser, segmentos individuais ou segmentos de travamento são espaçados ao redor da circunferência da caixa. Um parafuso é conectado a cada segmento de travamento. A rotação do parafuso
5 faz com que o segmento de travamento avance em engate com um perfil formado na extremidade de um pino.

Nestes sistemas, uma cunha ou suporte do riser em um piso de posicionamento de riser se move entre uma posição retraída para uma posição engatada para suportar as juntas de riser previamente formadas enquanto a
10 nova junta de riser está sendo encaixada em engate com a coluna. O movimento de onda pode fazer com que a embarcação se mova para cima e para baixo em relação ao riser quando o riser se encontra em operação.

Em ambos os tipos de risers, os trabalhadores usam chaves para ajustar as porcas ou parafusos. O pessoal empregado para fixar as porcas ou
15 parafusos é exposto a um risco de ferimento. Também, o processo de ajustar porcas individuais é demorado. Muitas vezes, ao mover a sonda de perfuração de uma localização para outra, o riser precisa ser puxado e armazenado. Em águas muito profundas, a remoção e o reposicionamento do riser são muito dispendiosos.

20 Uma técnica que usa um anel de came e grampos para fixar as juntas de riser de perfuração entre si foi desenvolvida. Cada junta de riser tem uma extremidade de caixa e uma extremidade de pino. A extremidade de pino de uma junta de riser de perfuração é disposta dentro da extremidade de caixa de uma junta de riser de perfuração adjacente. As extremidades de caixa de
25 cada junta de riser de perfuração têm grampos que são conduzidos para engate com as extremidades de pino das juntas de riser de perfuração adjacentes ao mover axialmente o anel de came. O atrito entre os grampos e o anel de came mantém o anel de came posicionado para conduzir os grampos

contra a extremidade de pino da junta de riser de perfuração adjacente. Nenhuma porca ou parafuso é usado para conectar as juntas de riser de perfuração que usam esta técnica.

Entretanto, é concebível que o atrito pode não ser suficiente para manter os anéis de came em suas posições axiais desejadas, de modo que os anéis de came acionem os grampos contra as extremidades de pino das juntas de riser de perfuração adjacentes. Quando um anel de came se move de sua posição axial desejada, seus grampos podem recuar a partir da extremidade de pino da junta de riser de perfuração adjacente. Se isto ocorrer, as juntas de riser de perfuração podem se desconectar umas das outras.

Portanto, uma técnica mais eficaz é necessária para fixar as juntas de riser de perfuração entre si. Em particular, deseja-se uma técnica que possa permitir que as juntas de riser de perfuração adjacentes sejam rapidamente conectadas e permaneçam conectadas durante a operação.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Uma técnica para fixar as juntas de riser de perfuração em uma coluna de riser de perfuração é apresentada. As juntas de riser de perfuração têm um alojamento tubular que tem uma configuração de caixa em uma extremidade e uma configuração de pino na outra extremidade. A coluna de riser de perfuração é montada ao conectar a extremidade de pino de uma junta de riser de perfuração à extremidade de caixa de uma junta de riser de perfuração adjacente. Um anel móvel é usado para conectar as juntas de riser de perfuração adjacentes. O anel móvel é usado para conduzir um dispositivo de fixação, tal como, um grampo, de uma junta de riser de perfuração contra a junta de riser de perfuração adjacente. O anel móvel é axialmente conduzido a partir de uma primeira posição, onde o dispositivo de fixação não é engatado contra a junta de riser de perfuração adjacente, até uma segunda posição, onde o dispositivo de fixação é engatado contra a junta de riser de perfuração

adjacente.

A técnica também compreende o uso de um fecho para evitar que o anel móvel se mova de maneira inadvertida a partir da segunda posição. Isto evita que as juntas de riser de perfuração se desconectem de maneira inadvertida. Na realização descrita abaixo, o fecho tem um braço em cantilever que tem um perfil dentado. O anel móvel também tem um perfil dentado que corresponde ao perfil dentado no fecho. Quando o anel móvel se encontrar na segunda posição, o perfil dentado no fecho engata o perfil dentado no anel móvel. O engate do perfil dentado no fecho ao perfil dentado no anel móvel obstrui o movimento axial do anel móvel. Para desconectar as juntas de riser de perfuração, uma ferramenta é usada para proporcionar força suficiente para superar o engate dos perfis dentados no fecho e no anel móvel.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Estes e outros recursos, aspectos e vantagens da presente invenção se tornarão mais bem entendidos quando a seguinte descrição detalhada for lida com referência aos desenhos em anexo, em que os caracteres similares representam partes similares ao longo dos desenhos, em que:

A Figura 1 é uma vista esquemática de um sistema de riser de perfuração, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 2 é uma vista em elevação de uma porção do sistema de riser de perfuração da Figura 1, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 3 é uma vista em corte transversal da porção do sistema de riser de perfuração da Figura 2, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

As Figuras 4 a 6 são uma vista em elevação lateral, uma vista em elevação frontal e uma vista em perspectiva do fecho secundário para uma

junta de riser, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 7 é uma vista em elevação da primeira junta de riser de perfuração e da segunda junta de riser de perfuração com um anel de came usado para fixar a primeira junta de perfuração até a segunda junta de riser de perfuração em uma primeira posição axial, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 8 é uma vista em elevação da primeira junta de riser de perfuração e da segunda junta de riser de perfuração com um anel de came usado para fixar a primeira junta de perfuração à segunda junta de riser de perfuração em uma segunda posição axial de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 9 é uma vista em corte transversal parcial de uma junta de riser de perfuração e um sistema para conectar as juntas de riser de perfuração entre si, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

A Figura 10 é uma vista em corte transversal parcial de um par de juntas de riser de perfuração unido pelo sistema para conectar as juntas de riser de perfuração entre si, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica; e

As Figuras 11 a 13 são uma sequência de vistas em elevação que ilustram o uso de garras retráteis para conectar uma primeira junta de riser de perfuração a uma segunda junta de riser de perfuração, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica.

A Figura 14 é uma vista superior em corte transversal de uma junta de riser, de acordo com uma realização exemplificativa da presente técnica;

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

Referindo-se agora à Figura 1, a presente invenção será descrita à medida que pode ser aplicada em conjunto com uma técnica exemplificativa, neste caso, uma coluna de riser de perfuração 20 para permitir que o poço submarino seja perfurado a partir de uma plataforma flutuante 22. A coluna de riser de perfuração 20 é fixada a um conjunto de riser inferior e conjunto de preventores de explosão (BOP) 24 que, por sua vez, é fixado a uma cabeça de poço submarina ou árvore submarina 26 do poço. A coluna de riser de perfuração 20 é suportada em tração por tensores de riser 28 suspensos a partir da plataforma flutuante 22.

A coluna de riser de perfuração 20 é compreendida por uma série de juntas de riser 30 que são conectadas entre si para formar diversos tubos que se estendem a partir da plataforma flutuante 22 até o conjunto de riser inferior 24. A coluna de riser de perfuração 20 permite que o tubo de perfuração 32 seja posicionado a partir da plataforma flutuante 22 até o conjunto de riser inferior 24 e através da cabeça de poço 26 no leito do mar através de um tubo central 34 formado pelas juntas de riser 30. A lama de perfuração pode ser proporcionada a partir da plataforma flutuante 22 através do tubo de perfuração 32 e de volta para a plataforma flutuante 22 no espaço anular entre o tubo de perfuração 32 e as paredes internas do tubo central 34. Os tubos auxiliares 36 formados pela coluna de riser 20 podem ser usados para outros propósitos, tal como, servir como linhas de choke e kill para recircular a lama de perfuração abaixo de um conjunto de preventores de explosão (BOP) no caso em que o BOP mantém o fluxo através do tubo central 34.

Referindo-se geralmente às Figuras 2 e 3, cada junta de riser 30 tem uma extremidade de caixa 38 e uma extremidade de pino 40 que são usadas para conectar cada junta de riser 30 a outra junta de riser 30. Conforme mostrado no presente documento, a extremidade de caixa 38 de uma primeira

junta de riser 42 é conectada à extremidade de pino 40 de uma segunda junta de riser 44. Nesta realização, a primeira junta de riser 42 é orientada em uma orientação de caixa em cima e a segunda junta de riser 44 é orientada em uma orientação de pino em baixo. Entretanto, as primeira e segunda juntas de riser 42, 44 podem ser orientadas na orientação oposta: pino em cima/caixa em baixo. No presente documento, a extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44 é encaixada na extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42. Conforme será discutido em mais detalhes abaixo, uma ferramenta é usada para conduzir um anel de came 46 da extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42 para baixo a partir de uma primeira posição axial até uma segunda posição axial para conectar a segunda junta de riser 44 à primeira junta de riser 42. O movimento axial descendente do anel de came 46 impele uma série de grampos (não mostrados nesta vista) dispostos na extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42 para dentro contra a extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44. O engate dos grampos fixa a segunda junta de riser 44 à primeira junta de riser 42. Para desconectar a primeira junta de riser 42 e a segunda junta de riser 44, o anel de came 46 é erguido para liberar os grampos do engate com a extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44.

Na realização ilustrada, um fecho 48 é proporcionado para travar o anel de came 46 na segunda posição axial para fixar a segunda junta de riser 44 à primeira junta de riser 42. O anel de came 46 é mantido na segunda posição axial através do atrito entre o anel de came 46 e os grampos. Entretanto, o fecho 48 proporciona um mecanismo adicional através do qual se evita que o anel de came 46 seja movido inadvertidamente a partir da segunda posição axial até a primeira posição axial. Conforme será discutido em mais detalhes abaixo, o fecho 48 é montado na extremidade de caixa 38 de cada junta de riser 30 e engata o anel de came 46 quando o anel de came 46 é

conduzido para baixo até a segunda posição. O engate entre o fecho 48 e o anel de came 46 resiste ao movimento ascendente do anel de came 46. Deste modo, o fecho 48 mantém a segunda junta de riser 44 conectada à primeira junta de riser 42.

5 Referindo-se geralmente às Figuras 4 a 6, o fecho 48 é adaptado para cooperar com o anel de came 46 para evitar o movimento axial inadvertido do anel de came 46. A realização ilustrada do fecho 48 tem um perfil dentado 50 que se situa em uma extremidade de um braço em cantilever 52. O perfil dentado 50 é configurado para engatar uma porção ranhurada correspondente
10 do anel de came 46 quando o anel de came 46 é posicionado na segunda posição axial. O movimento ascendente do anel de came 46 a partir da segunda posição axial até a primeira posição axial é oposto através do engate entre o perfil dentado 50 do fecho 48 e a porção ranhurada correspondente do anel de came 46. O braço em cantilever 52 inclina o fecho 48 para fora, de
15 modo que o perfil dentado 50 engate o perfil ranhurado correspondente do anel de came 46. Entretanto, conforme será discutido em mais detalhes abaixo, o braço em cantilever 52 também permite que o perfil dentado 50 seja flexionado para dentro durante o movimento axial intencional do anel de came 46, de modo que o perfil dentado 50 do fecho 48 se engate em forma de catraca ao
20 longo da porção ranhurada correspondente do anel de came 46. Além disso, a realização ilustrada do fecho 48 tem um par de furos de montagem 54 para fixar o fecho 48 à extremidade de caixa 38 de cada junta de riser 30. Entretanto, outras disposições e métodos para fixar o fecho 48 à junta de riser 30 podem ser usados.

25 Referindo-se geralmente à Figura 7, o anel de came 46 é apresentado na primeira posição axial na extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42. O anel de came 46 tem um perfil dentado 56 que é adaptado para engatar o perfil dentado 50 do fecho 48. Nesta realização, o perfil dentado

56 se estende ao redor da circunferência interna do anel de came 46. O perfil dentado 50 do fecho 48 não engata o perfil dentado 56 do anel de came 46 quando o anel de came 46 se encontra na primeira posição axial. Em vez disso, os perfis dentados 50, 56 são configurados, de modo que eles sejam engatados apenas quando o anel de came 46 estiver na ou próximo à segunda posição axial. A extremidade de caixa 38 tem uma cavidade 58 que é proporcionada para receber o fecho 48, à medida que o fecho 48 se engata em forma de catraca quando o anel de came 46 é axialmente movido.

Referindo-se geralmente à Figura 8, o anel de came 46 é apresentado na segunda posição axial na extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42. Quando o anel de came 46 é conduzido para baixo, conforme representado pela seta 60, grampos (não mostrados) da extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42 são conduzidos para um perfil externo 62 da extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44. O braço em cantilever 52 do fecho 48 é inclinado para baixo a partir da cavidade 58 para engatar o perfil dentado 50 do fecho 48 ao perfil dentado 56 do anel de came 46.

Referindo-se geralmente às Figuras 9 e 10, uma ferramenta 64 é usada para conectar as juntas de riser 30 para formar a coluna de riser 20. Na realização ilustrada, a ferramenta 64 tem uma pluralidade de suportes retráteis 66 que são estendidos para fora para suportar um flange 68 da primeira junta de riser 42. Os suportes 66 também alinham a primeira junta de riser 42 para conexão com a segunda junta de riser 44. Os suportes 66 são retraídos para permitir que as primeira e segunda juntas de riser 42, 44 passem através da ferramenta 64 durante e montagem e desmontagem da coluna de riser 20.

A ferramenta 64 é adaptada para conectar as juntas de riser 30 em uma configuração de caixa em cima/pino em baixo. A primeira junta de riser 42 é suportada na ferramenta 64 com a extremidade de caixa 38 para cima, nesta realização. Consequentemente, a extremidade de pino 40 da segunda

junta de riser 44 é inserida na extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42. A extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42 tem uma pluralidade de grampos 70 que são usados para conectar a extremidade de caixa 38 da primeira junta de riser 42 à extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44. Os grampos 70 se estendem através de janelas 72 na extremidade de caixa 38. À medida que o anel de came 46 é conduzido para baixo até a segunda posição axial, conforme representado pela seta 76, os grampos 70 são conduzidos pelo anel de came 46 para dentro, conforme representado pela seta 78, em engate com o perfil externo 62 da extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44. A ferramenta 64 tem uma pluralidade de garras retráteis 74 que são estendidas para fora para engatar o anel de came 46 e conduzir o mesmo axialmente para baixo ou para cima.

Referindo-se geralmente às Figuras 11 a 13, as garras 74 são adaptadas para conduzir o anel de came 46 para baixo, conforme representado pela seta 76, para conduzir os grampos 70 da primeira junta de riser 42 para dentro, conforme representado pela seta 78, contra o perfil externo 62 da extremidade de pino 40 da segunda junta de riser 44. Além dos fechos 48, o atrito entre a superfície interna 80 do anel de came 46 e a superfície externa 82 dos grampos 70 mantém o anel de came 46 na segunda posição.

Referindo-se geralmente à Figura 14, a realização ilustrada da extremidade de caixa 38 de uma junta de riser 30 utiliza três fechos 48 que são dispostos equidistantes ao redor do tubo central 34 para manter o anel de came 46 na segunda posição axial. Entretanto, um número maior ou menor de fechos 48 pode ser usado. Conforme notado acima, quando o anel de came 46 se encontra na segunda posição axial, o anel de came 46 conduz os grampos 70 contra a extremidade de pino 40 do riser superior 44 através das janelas 72 na extremidade de caixa 38 do riser inferior 42 que conecta a segunda junta de

riser 44 à primeira junta de riser 42.

Embora apenas determinadas características da invenção tenham sido descritos e ilustrados no presente documento, muitas modificações e alterações podem ser efetuadas por técnicos no assunto. Portanto, deve-se
5 entender que as reivindicações em anexo são destinadas a cobrir todas tais modificações e alterações que se encontrem dentro do espírito verdadeiro da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. ELEMENTO TUBULAR, que compreende:

um alojamento tubular que tem uma extremidade de caixa (38) em uma primeira extremidade e uma extremidade de pino (40) em uma segunda
5 extremidade;

um anel (46) adaptado para se mover axialmente a partir de uma primeira posição até uma segunda posição para conectar a junta de riser (30, 42, 44) de perfuração a um segundo elemento tubular, em que uma porção do anel (46) tem um primeiro perfil de superfície; e

10 um fecho (48) que compreende um braço em cantilever e um segundo perfil de superfície disposto no braço em cantilever, caracterizado pelo fato de que o braço em cantilever é configurado para orientar o segundo perfil de superfície em engate com o primeiro perfil de superfície do anel (46), e pelo fato de que o movimento axial do anel (46) é oposto através da contiguidade
15 entre o primeiro perfil de superfície e o segundo perfil de superfície.

2. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo elemento tubular ser uma junta de riser (30, 42, 44) de perfuração.

3. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 1,
20 caracterizado por compreender uma pluralidade de elementos de engate dispostos em uma primeira extremidade do alojamento tubular.

4. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo anel (46) impelir a pluralidade de elementos de engate dispostos na primeira extremidade do alojamento tubular em engate com um perfil
25 de acoplamento de uma segunda extremidade do segundo alojamento tubular à medida que o anel (46) é movido axialmente a partir da primeira posição até a segunda posição.

5. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado por uma segunda extremidade do alojamento tubular compreender um perfil de acoplamento adaptado para receber cada um entre uma pluralidade de elementos de engate de um alojamento tubular adjacente.

6. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por cada um entre uma pluralidade de elementos de engate se estender através de uma abertura no alojamento tubular.

7. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo segundo perfil de superfície compreender uma primeira pluralidade de dentes.

10 8. ELEMENTO TUBULAR, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo primeiro perfil de superfície compreender uma segunda pluralidade de dentes adapta para receber a primeira pluralidade de dentes.

9. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, que compreende:

15 um alojamento tubular;

uma extremidade de caixa (38) situada em uma primeira extremidade do alojamento tubular;

caracterizada por compreender adicionalmente um anel (46) adaptado para se mover axialmente a partir de uma primeira posição até uma
20 segunda posição para conectar a junta de riser (42) de perfuração a uma segunda junta de riser (44) de perfuração, em que uma porção do anel (46) tem um primeiro perfil dentado; e

um fecho (48) que compreende um segundo perfil dentado, em que o fecho (48) é adaptado para orientar o segundo perfil dentado em engate
25 com o primeiro perfil dentado no anel (46).

10. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fecho (48) compreender um braço em cantilever, sendo que o segundo perfil dentado é disposto no braço

em cantilever e o braço em cantilever é adaptado para orientar o segundo perfil dentado para engate com o primeiro perfil dentado no anel (46).

11. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo braço em cantilever e o segundo perfil dentado se engatarem em forma de catraca ao longo do primeiro perfil dentado à medida que o anel (46) é axialmente movido até a segunda posição.

12. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pela extremidade de caixa (38) compreender uma cavidade adaptada para receber o braço em cantilever à medida que o braço em cantilever e o segundo perfil dentado se engatam em forma de catraca ao longo do primeiro perfil dentado.

13. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fecho (48) ser montado na extremidade de caixa (38) através de uma fixação removível.

14. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por compreender uma pluralidade de grampos disposta na extremidade de caixa (38) do alojamento tubular.

15. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo anel (46) impelir os grampos dispostos na extremidade de caixa (38) do alojamento tubular para engate com uma extremidade de pino (40) da segunda junta de riser (44) de perfuração à medida que o anel (46) é axialmente movido a partir da primeira posição até a segunda posição.

16. JUNTA DE RISER (30, 42, 44) DE PERFURAÇÃO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada por compreender uma extremidade de pino (40) situada em uma segunda extremidade do alojamento tubular oposta à primeira extremidade, em que a extremidade de pino (40) do alojamento tubular compreende um perfil externo adaptado para receber cada um entre uma

pluralidade de grampos.

17. MÉTODO PARA MONTAR UMA COLUNA DE RISER DE PERFURAÇÃO (20), caracterizado por compreender as etapas de:

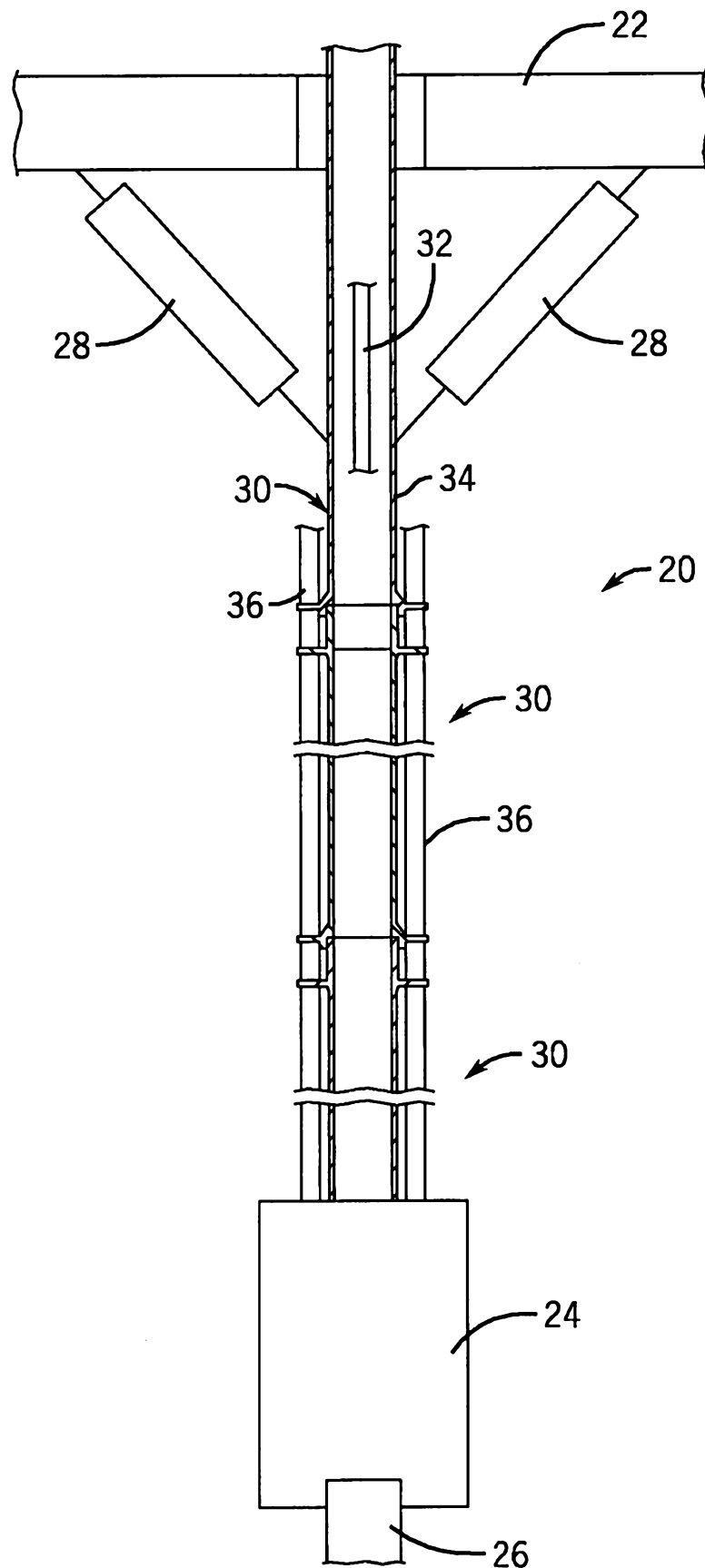
5 dispor uma extremidade de pino (40) de uma primeira junta de riser (42) de perfuração em uma extremidade de caixa (38) de uma segunda junta de riser (44) de perfuração; e

10 conduzir um anel (46) axialmente a partir de uma primeira posição em relação às primeira e segunda juntas de riser (42, 44) até uma segunda posição em relação às primeira e segunda juntas de riser (42, 44) para conectar as primeira e segunda juntas de riser (42, 44), em que o anel (46) tem um primeiro perfil dentado e a extremidade de caixa (38) da segunda junta de riser (44) de perfuração tem um fecho (48) com um segundo perfil dentado que são engatados para obstruir o movimento axial do anel (46) quando o anel é disposto na segunda posição axial.

15 18. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo segundo perfil dentado ser disposto em um braço em cantilever do fecho (48), o braço em cantilever e o segundo perfil dentado engatados em forma de catraca ao longo do primeiro perfil dentado à medida que o anel (46) é axialmente conduzido até a segunda posição.

20 19. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por compreender adicionalmente o passo de:

25 suportar a extremidade de pino (40) da primeira junta de riser (42) de perfuração ou a extremidade de caixa (38) da segunda junta de riser (44) de perfuração em uma montagem de ferramenta adaptada para conduzir o anel (46) axialmente a partir da primeira posição em relação às primeira e segunda juntas de riser (42, 44) até a segunda posição em relação às primeira e segunda juntas de riser (42, 44) para conectar as primeira e segunda juntas de riser (42, 44).

**Fig. 1**

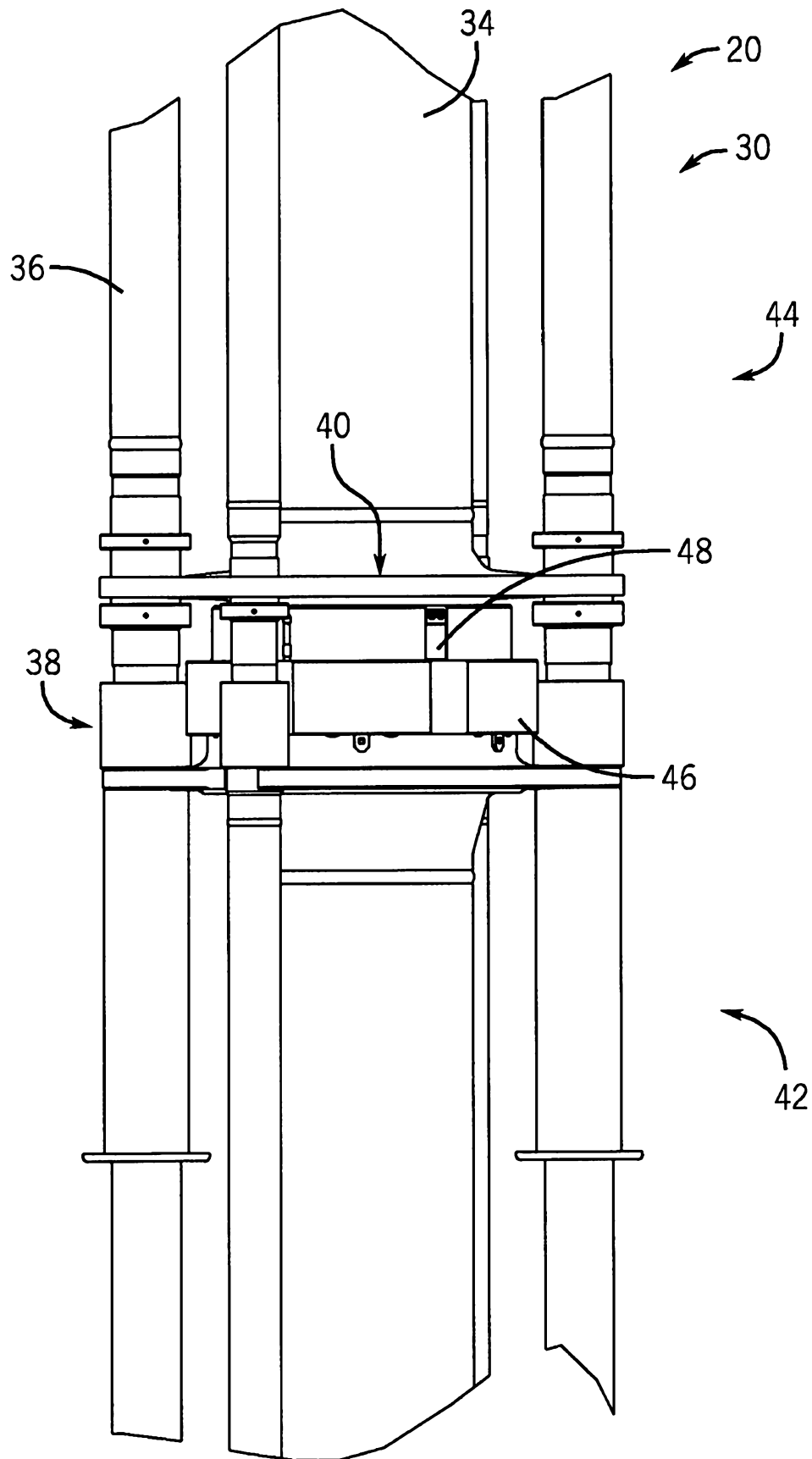
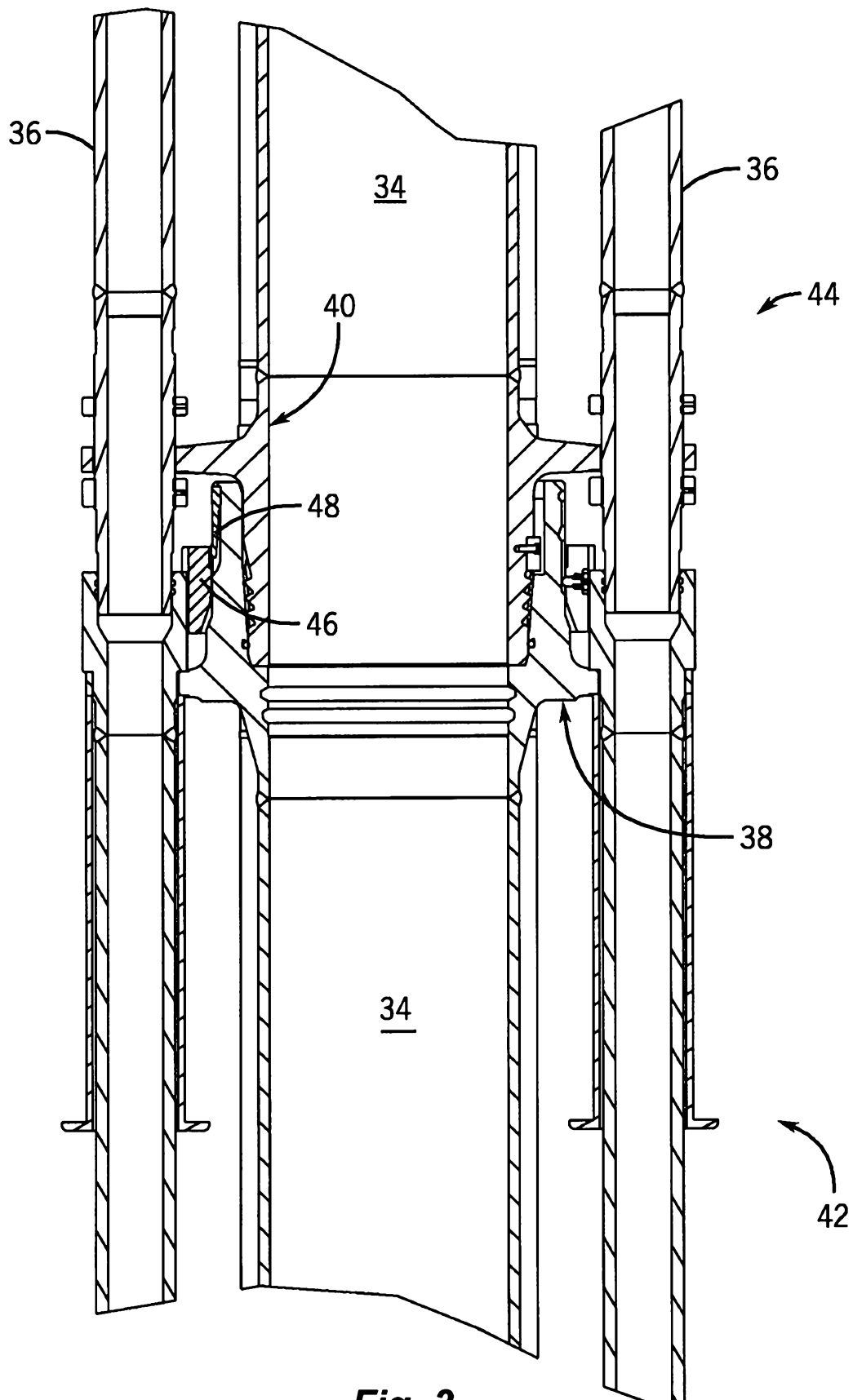


Fig. 2



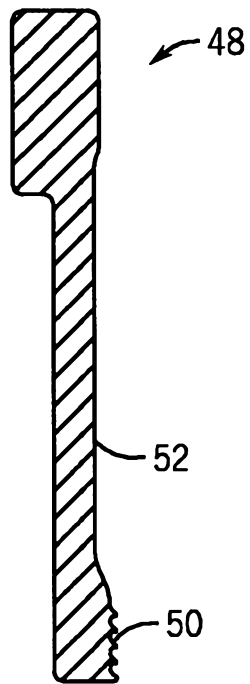


Fig. 4

Fig. 5

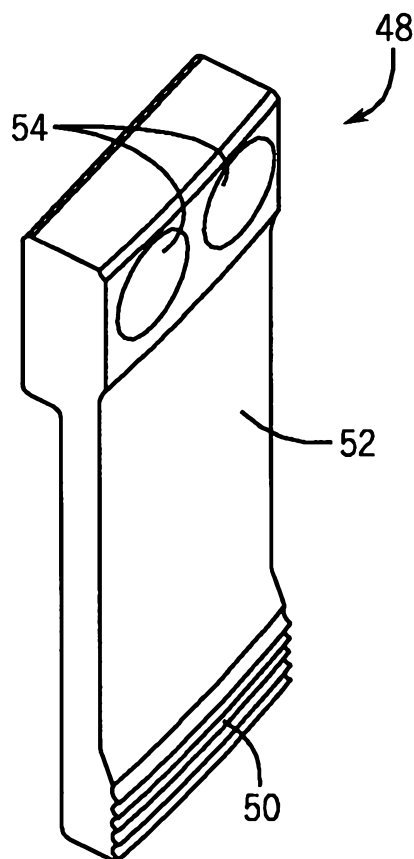
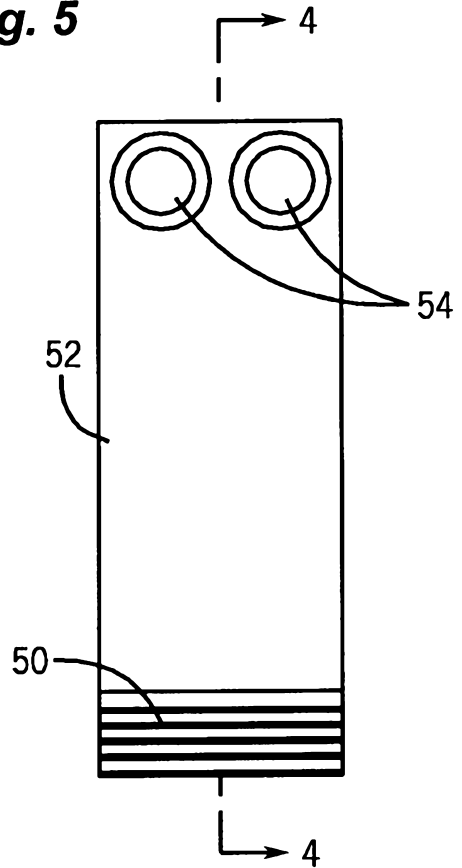


Fig. 6

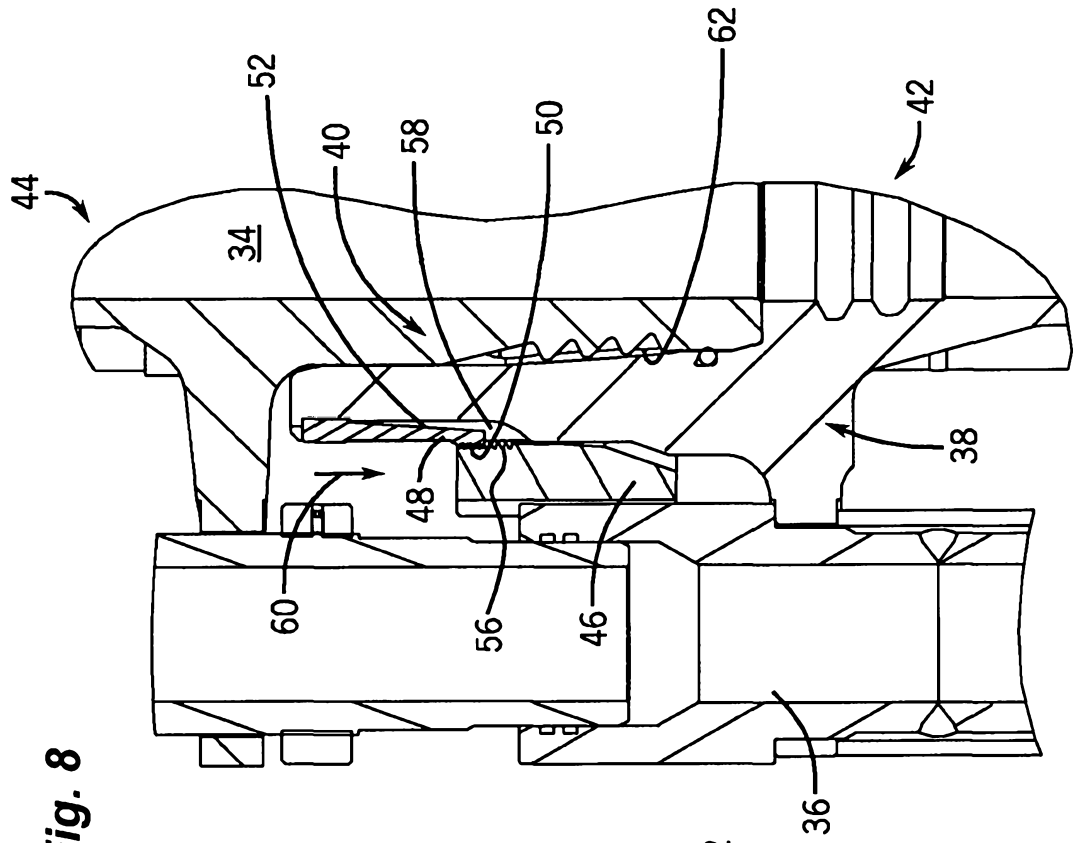


Fig. 8

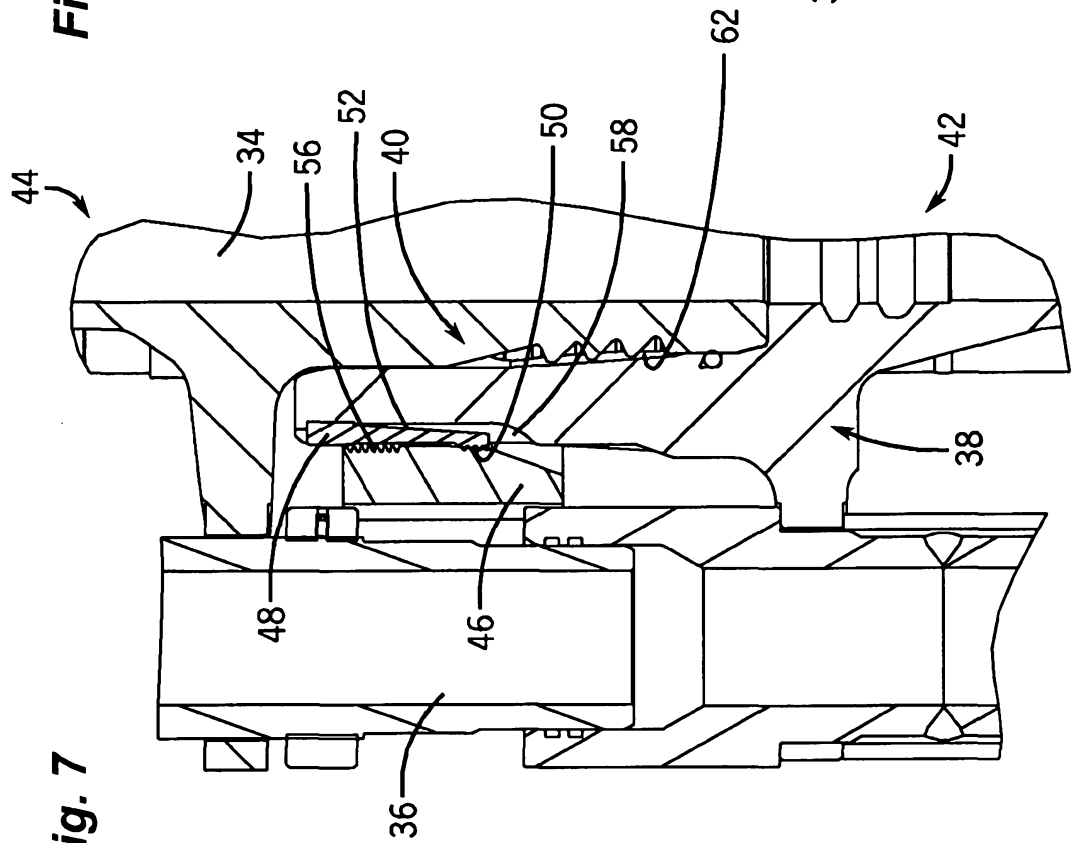


Fig. 7

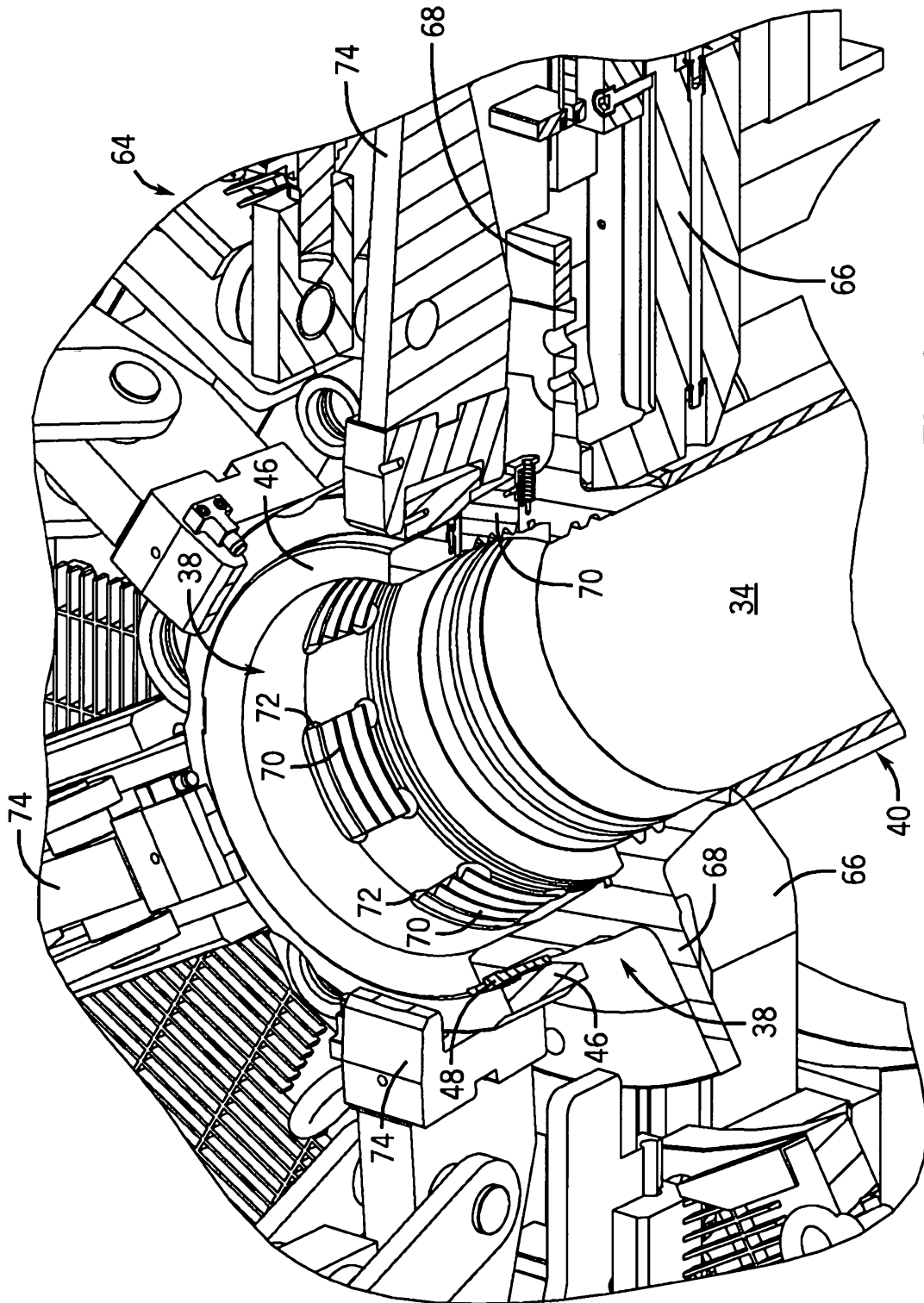


Fig. 9

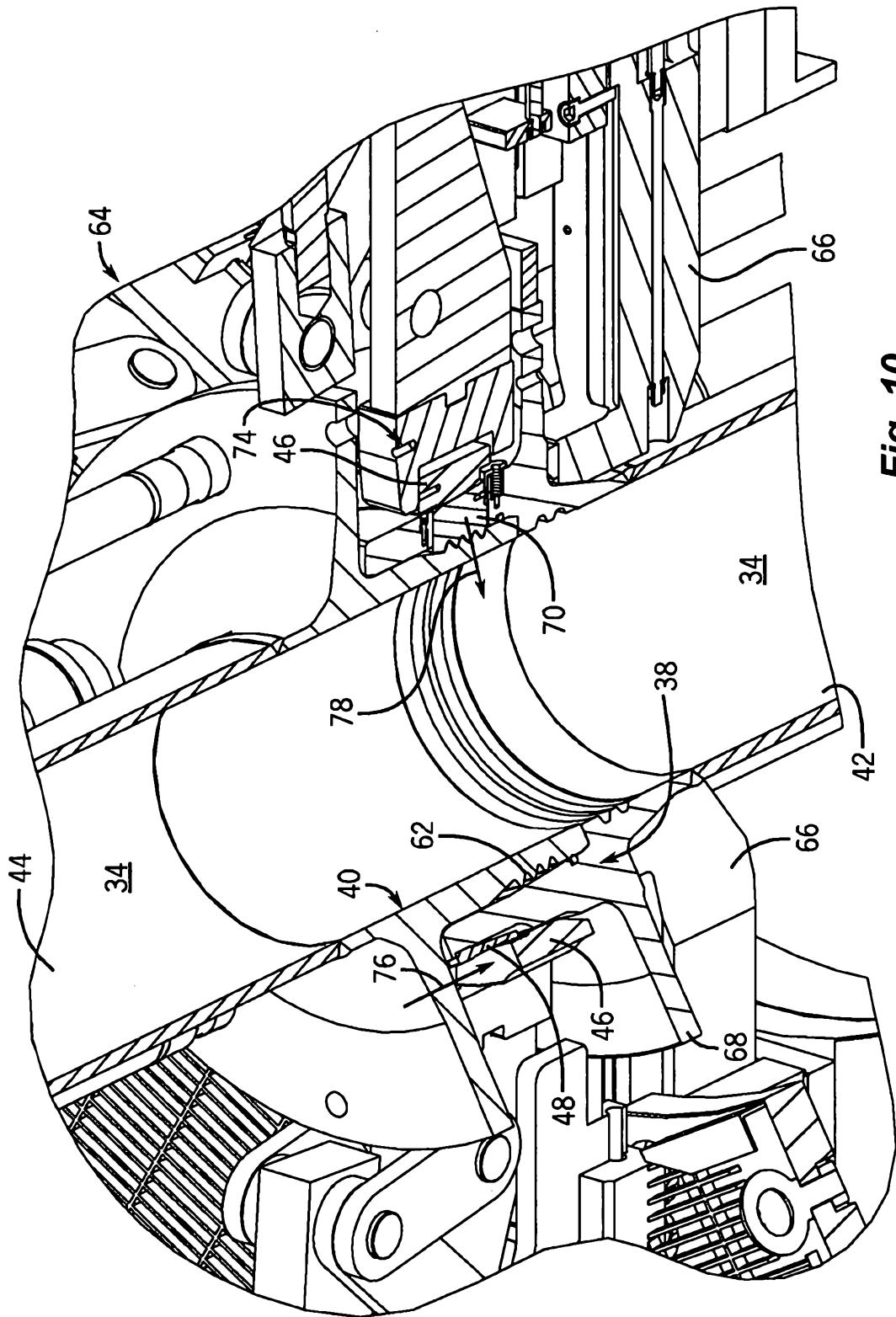


Fig. 10

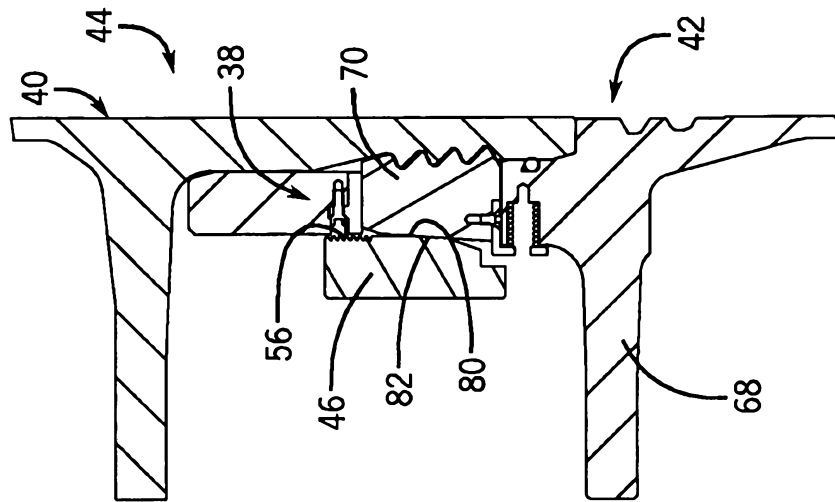


Fig. 13

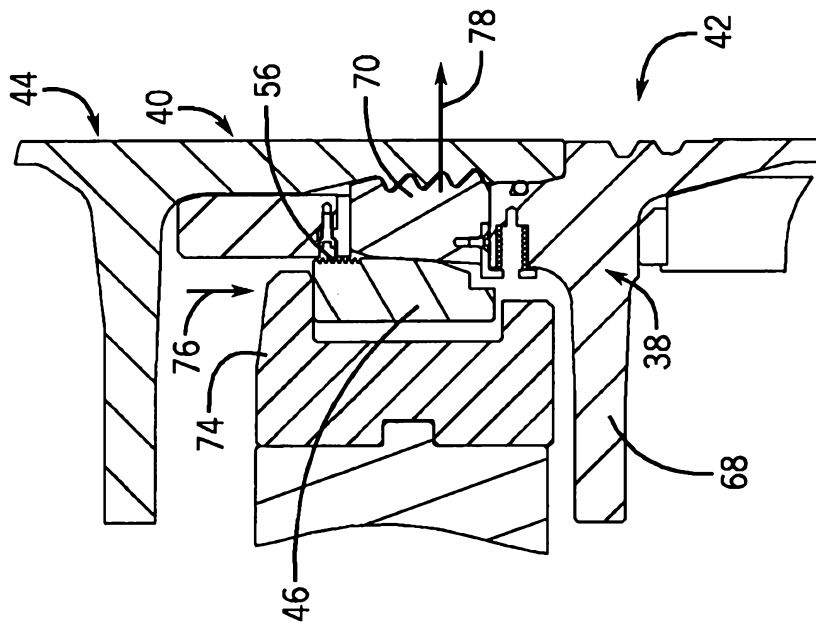


Fig. 12

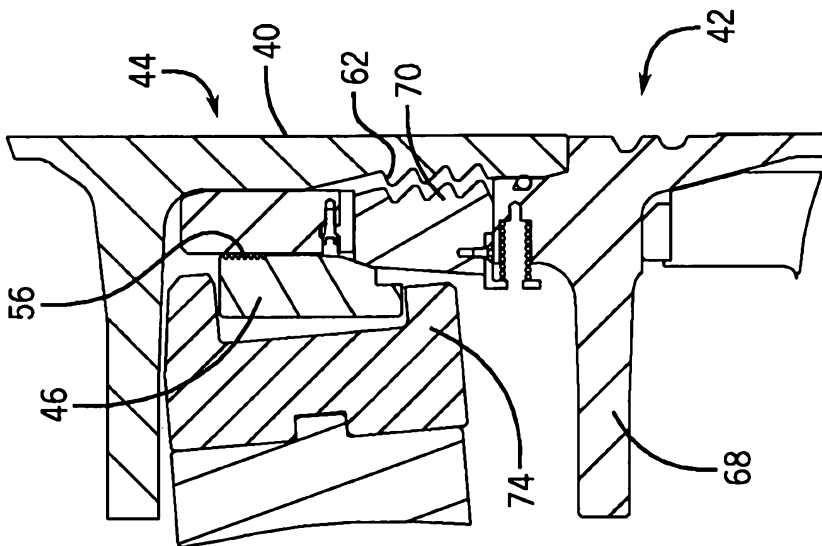
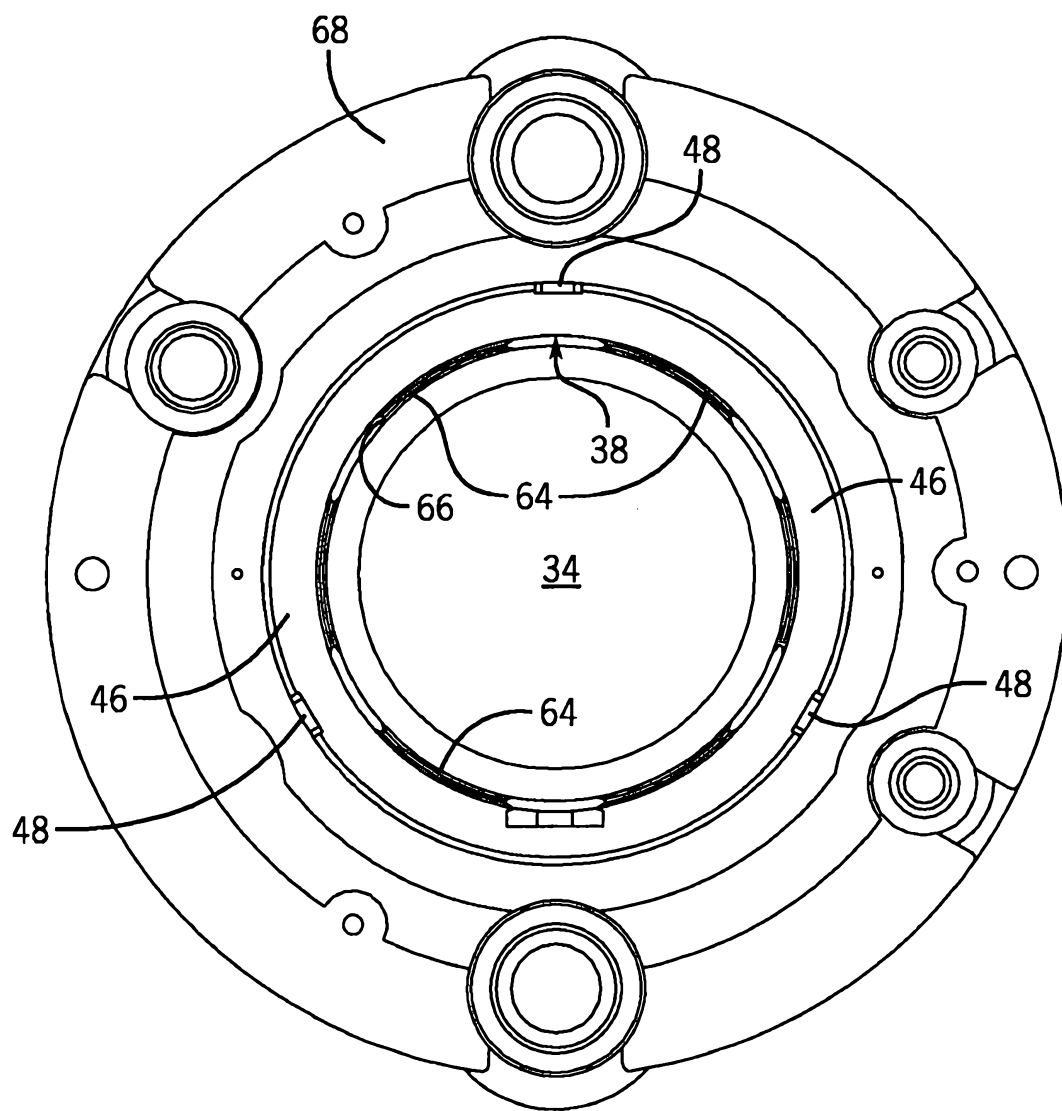


Fig. 11

**Fig. 14**