



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

(11) PI 0512295-3 B1

(22) Data do Depósito: 28/04/2005

(45) Data de Concessão: 14/08/2018



(54) Título: CONJUNTO DE VEDAÇÃO E CONECTOR PARA CONECTAR UM CABO COAXIAL A UM ORIFÍCIO

(51) Int.Cl.: H01R 13/52

(30) Prioridade Unionista: 25/06/2004 US 10/876,386

(73) Titular(es): JOHN MEZZALINGUA ASSOCIATES, INC.

(72) Inventor(es): NOAH MONTENA

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/12/2006

“CONJUNTO DE VEDAÇÃO E CONECTOR PARA CONECTAR UM CABO COAXIAL A UM ORIFÍCIO”

Campo da invenção

As modalidades da invenção referem-se genericamente a componentes de sistema para transmissão de dados, e mais particularmente a um conjunto de vedação de porca para uso com um conector de cabo coaxial para vedar uma conexão de orifício rosqueado, e a um conector de cabo coaxial incorporando o conjunto de vedação.

10 Antecedentes da Invenção

Sistemas de televisão de antena de comunidade (CATV) e muitos sistemas de transmissão de dados de banda larga se baseiam em uma rede de cabos coaxiais para transportar uma ampla gama de transmissão de radiofrequência (RF) com baixas quantidades de perda e distorção. Uma cobertura de plástico ou borracha veda adequadamente um comprimento não cortado de cabo coaxial em relação a elementos ambientais como água, sal, óleo, sujeira, etc. Entretanto, o cabo deve fixar-se em outros cabos e/ou equipamento (doravante, “orifícios”) para distribuir ou de outro modo utilizar os sinais transportados pelo cabo coaxial. Um técnico de serviço ou outro operador deve fixar um conector de cabo coaxial (doravante, “conector”) à extremidade cortada e preparada de um comprimento de cabo coaxial para casar o cabo coaxial com o orifício. Isto é feito tipicamente no campo. Partes ambientalmente expostas (normalmente rosqueadas) dos conectores e orifício são suscetíveis à corrosão e contaminação a partir dos elementos ambientais e outras fontes, visto que as

conexões são tipicamente localizadas ao ar livre, em derivações em postes de telefone, em dependências de clientes, ou em depósitos subterrâneos. Esses elementos ambientais eventualmente corroem as conexões elétricas localizadas no conector e entre os componentes de conector e combinado. A corrosão resultante reduz a eficiência da conexão afetada, o que reduz a qualidade de sinal da transmissão RF através do conector. A corrosão nas proximidades imediatas da conexão de conector-orifício é freqüentemente a fonte de atenção de serviço, resultando em elevados custos de manutenção.

Inúmeros métodos e dispositivos foram utilizados para fornecer a resistência à corrosão e umidade de conectores e conexões. Esses incluem, por exemplo, envolver o conector com fita elétrica, encerrar o conector em uma capa flexível a qual é deslizado sobre o conector a partir do cabo, aplicar um envoltório de encolher no conector, revestir o conector com o cimento de borracha ou plástico, e empregar anéis tubulares do tipo discutido na patente US no. 4.674.818 (McMills e outros) e na patente US no. 4.869.679 (Szegda), por exemplo.

Embora esses métodos funcionem, mais ou menos, se adequadamente executados, eles todos exigirão uma combinação específica de habilidade, paciência, e atenção a detalhe por parte do técnico ou operador. Por exemplo, pode ser difícil aplicar fita elétrica em uma conexão montada quando a conexão é localizada em uma área pequena, encerrada. O envoltório de encolher pode ser um aperfeiçoamento sob certas condições, porém a aplicação de envoltório de encolher requer

tipicamente calor aplicado ou produtos químicos, o que pode ser não disponível ou perigoso. Cimentos à base de borracha eliminam a necessidade de calor, porém a conexão deve ser limpa e o cimento aplicado de um certo modo uniformemente.

5 Essas condições de outro modo obteníveis podem ser complicadas por temperaturas frias, locais sujos ou confinados, etc. Os operadores podem necessitar de treinamento adicional e vigilância para vedar conexões de cabos coaxiais utilizando anéis de borracha ou vedações. Um operador deve primeiramente

10 te escolher a vedação apropriada para a aplicação e então se lembrar de colocar a vedação sobre um dos elementos de conexão antes do conjunto da conexão. Certos desenhos de vedação de borracha vedam somente através de compressão radial. Essas vedações devem ser herméticas o suficiente para ceder

15 sobre ou em torno das partes correspondentes. Como pode haver várias diâmetros sobre os quais a vedação deve se estender, a vedação deve ser provavelmente muito hermética pelo menos em um dos diâmetros. Fricção elevada causada pela vedação hermética pode levar um operador a acreditar que a conexão montada é totalmente apertada quando na realidade permanece frouxa. Uma conexão frouxa pode não transferir de

20 forma eficiente um sinal RF de qualidade causando problemas similares à corrosão.

Outros desenhos de vedação exigem compressão axial

25 gerada entre a porca de conector e uma superfície oposta do orifício. Uma vedação de comprimento apropriado que cobre suficientemente a distância entre a porca e a superfície oposta, sem ser demasiadamente longa, deve ser selecionada.

Se a vedação for demasiadamente longa, a vedação pode evitar conjunto total do conector. Se a vedação for demasiadamente curta, a umidade passa livremente. A seleção é tornada mais complicada porque comprimentos de orifício podem variar entre diferentes fabricantes.

Em vista das desvantagens acima mencionadas e outras conhecidas por aqueles versados na técnica, o inventor reconheceu uma necessidade de uma vedação e um conector de vedação que trate dessas desvantagens e forneça outras vantagens e eficiências.

Sumário da invenção

As modalidades da invenção são dirigidas a um conjunto de vedação e a um conector de cabo coaxial incluindo um conjunto de vedação de acordo com as modalidades descritas.

Uma modalidade da invenção é dirigida a um conjunto de vedação para uso com um conector. Uma função pretendida do conjunto de vedação é evitar o ingresso de umidade e contaminantes, e os efeitos prejudiciais de alterações ambientais em pressão e temperatura em uma conexão de cabo coaxial. Em uma modalidade exemplar, um conjunto de vedação inclui um componente de porca e uma vedação de elastômero do tipo fole tendo um corpo tubular elasticamente deformável fixado no componente de porca, em que a vedação e porca formam um conjunto de vedação integrada. Em um aspecto, o componente de porca tem uma superfície interior pelo menos uma porção da qual é rosqueada, uma porção de agarrar conector, e uma porção de superfície de agarrar vedação. A porção de

superfície de agarrar vedação pode estar na superfície interior ou exterior do componente de porca. Em um aspecto, pelo menos parte da porção de agarrar vedação é uma superfície lisa ou uma superfície áspera apropriada para engatar de
5 forma friccional uma superfície de vedação traseira da vedação. Em um aspecto, pelo menos parte da porção de agarrar vedação é uma superfície apropriada para engatar adesivamente a superfície de vedação traseira da vedação. Em uma modalidade alternativa, o componente de porca inclui ainda uma
10 porção de superfície para girar a porca ao longo de uma superfície de perímetro externo do componente de porca. Em um aspecto, a porção de superfície para girar a porca pode ter pelo menos duas regiões de superfície plana apropriadas para engate com as garras de uma ferramenta. Em um aspecto, a
15 porção de superfície para girar a porca é uma superfície serrilhada, que se presta à manipulação manual.

De acordo com um aspecto, a vedação consiste em um corpo tubular elasticamente deformável tendo uma superfície de vedação avançada, uma porção de vedação traseira incluindo
20 uma superfície de vedação que engata integralmente o componente de porca, e uma seção de junta integral intermediária a uma extremidade anterior e uma extremidade posterior do corpo tubular, onde, após compressão axial do corpo tubular, o corpo tubular é adaptado para expandir-se radialmente
25 na seção de junta integral. De acordo com vários aspectos, a vedação é feita de um material de elastômero moldado por compressão. Em um aspecto, o material é um material de borracha de silicone. Em outro aspecto, o material é um materi-

al de propileno. Outros elastômeros apropriados são disponíveis.

Em uma modalidade alternativa, o conjunto de vedação compreende ainda um anel de vedação tendo uma superfície interna e uma superfície externa, onde a superfície interna tem um diâmetro de tal modo que o anel de vedação seja encaixado por pressão contra uma superfície exterior da porção de vedação traseira da vedação. Em um aspecto, o anel de vedação tem um flange estendido para fora ao longo de um perímetro posterior do anel de vedação. Em um aspecto, a superfície externa do anel de vedação é serrilhada.

Outra modalidade da invenção é dirigida a um conector para conectar um cabo coaxial a um orifício. De acordo com uma modalidade exemplar, o conector inclui um corpo de conector tubular, meio para fixar a primeira extremidade do corpo de conector ao cabo coaxial, e um conjunto de vedação. Em um aspecto, o conjunto de vedação é o conjunto de vedação em seus vários aspectos descritos acima e na descrição detalhada que se segue. Um conector exemplar é um conector-F.

Breve descrição dos desenhos

Para uma melhor compreensão desses e de outros objetos da invenção, será feita referência à seguinte descrição detalhada da invenção que deve ser lida em combinação com o desenho em anexo, onde:

As Figuras 1A, B, C representam um desenho de especificação de uma vedação de acordo com uma modalidade exemplar da invenção;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção ampliada de uma porção de conjunto de vedação do conector mostrado na figura 1;

5 A Figura 3 é uma vista em perspectiva detalhada de um conector de acordo com uma modalidade exemplar da invenção;

A Figura 4 é uma vista em perspectiva detalhada de um conjunto de vedação de porca de acordo com outra modalidade exemplar da invenção;

10 A Figura 5 é uma vista em perspectiva detalhada de um conjunto de vedação de porca de acordo com outra modalidade exemplar da invenção;

A Figura 6 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção de um conector de cabo coaxial de acordo com uma
15 modalidade exemplar da invenção;

A Figura 7 é uma vista montada em perspectiva do conector que incorpora o conjunto de vedação de porca mostrada na figura 3;

20 A Figura 8 é uma vista montada em perspectiva do conector que incorpora o conjunto de vedação de porca mostrada na figura 4;

A Figura 9 é uma vista montada em perspectiva do conector que incorpora o conjunto de vedação de porca mostrada na figura 5;

25 A Figura 10A é uma vista plana de um conector exemplar antes do engate com um orifício externamente rosqueado, ilustrativo;

A Figura 10B é uma vista plana parcialmente em se-

ção do conector exemplar na figura 10A após engate total com o orifício externamente rosqueado ilustrativo;

A Figura 11A é uma vista plana de um conector exemplar antes do engate com um orifício externamente rosqueado ilustrativo, diferente;

A Figura 11B é uma vista plana parcialmente em seção do conector exemplar na figura 11A após engate completo com o orifício externamente rosqueado ilustrativo;

A Figura 12A é uma vista plana de um conector exemplar antes do engate com um orifício externamente rosqueado ilustrativo, diferente; e

A Figura 12B é uma vista plana parcialmente em seção do conector exemplar na figura 12A após engate completo com o orifício externamente rosqueado, ilustrativo.

A Figura 13 é uma vista em seção transversal parcial de uma modalidade modificada de uma porção de conjunto de vedação da invenção;

A Figura 14 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção de uma modalidade alternativa modificada de uma porção de conjunto de vedação da invenção;

A Figura 15 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção de uma segunda modalidade modificada de uma porção de conjunto de vedação da invenção;

A Figura 16 é uma vista em seção transversal parcial de uma segunda modalidade modificada de uma porção de conjunto de vedação da invenção.

Descrição detalhada da invenção

As modalidades da invenção são dirigidas a um con-

junto de vedação para uso com um conector de cabo coaxial e a um conector de cabo coaxial incluindo um conjunto de vedação de acordo com as modalidades descritas. Em toda descrição, numerais de referência similares se referirão a partes
5 similares nas várias figuras dos desenhos.

Para facilidade de descrição, os conectores mencionados e ilustrados aqui serão de um tipo e forma apropriados para conectar um cabo coaxial, utilizado para CATV ou outra transmissão de dados, a um orifício externamente rosqueado tendo uma rosca de 0,95 cm -32 UNEF 2A. Aqueles ver-
10 sados na técnica reconhecerão, entretanto, que além dos componentes tipicamente comuns de um conector como, por exemplo, o corpo de conector, o(s) componente(s) de conexão de sinal, e uma porca internamente rosqueada, giratória que fi-
15 xa o conector em um orifício externamente rosqueado, típico, o tamanho específico, formato e detalhes de conjunto de conector podem variar em modos que não causam impacto na invenção por si, e que não fazem parte da invenção por si. De modo semelhante, a parte externamente rosqueada do orifício
20 pode variar em dimensão (diâmetro e comprimento) e configuração. Por exemplo, um orifício pode ser mencionado como um orifício "curto" onde a porção de conexão tem um comprimento de aproximadamente 0,825 cm. Um orifício "longo" pode ter um comprimento de conexão de aproximadamente 1,27 cm. Todas as
25 porções de conexão do orifício podem ser rosqueadas, ou podem ser um ressalto não rosqueado imediatamente adjacente à porção rosqueada, por exemplo. Em todos os casos, o conector e orifício devem engatar-se de forma cooperativa. De acordo

com as modalidades da presente invenção, uma relação de vedação é fornecida para a região de outro modo exposta entre a porca de conector de cabo coaxial e a porção de conexão externamente rosqueada do orifício.

5 Uma modalidade preferida da invenção é dirigida a um conjunto de vedação 90 para uso com um conector coaxial, cujos aspectos exemplares são ilustrados nas figuras 2-5. Em um aspecto geral 90-1 ilustrado nas figuras 2 e 3, o conjunto de vedação 90 inclui uma vedação 60 e um componente de
10 porca 40. A vedação e o componente de porca formam um conjunto integral como ilustrado na figura 2.

Uma vedação exemplar 60 é ilustrada nas figuras 1A, 1B, 1C e figura 2. A vedação 60 tem um corpo genericamente tubular que é elasticamente deformável devido à natureza de suas características de material e desenho. Em
15 geral, a vedação 60 é um elemento de uma peça feito de um material de elastômero, moldado por compressão tendo resistência química e estabilidade de material apropriadas (isto é, elasticidade) através de uma faixa de temperaturas entre
20 aproximadamente -40°C e $+40^{\circ}\text{C}$. Um material típico pode ser, por exemplo, borracha de silicone. Alternativamente, o material pode ser propileno, um material de O-anel típico. Outros materiais conhecidos na técnica podem ser também utilizados. O leitor interessado deve consultar
25 <http://www.appl rubber.com> para uma listagem exemplar de materiais de vedação potencialmente apropriados. O corpo de vedação 60 tem uma extremidade anterior 58 e uma extremidade posterior 59, a extremidade anterior sendo uma extremidade

livre para engate final com um orifício, enquanto a extremidade posterior é para conexão final com o componente de porca 40 do conjunto de vedação. A vedação tem uma superfície de vedação avançada 68, uma porção de vedação traseira 61 incluindo uma superfície de vedação interior 62 que engata integralmente o componente de porca (descrito em maior detalhe abaixo), e uma seção de junta integral 65 intermediária à extremidade anterior 58 e a extremidade posterior 59 do corpo tubular. A superfície de vedação avançada 68 na extremidade anterior da vedação 60 pode incluir facetas anulares 68a, 68b e 68c para auxiliar na formação de uma vedação com o orifício. Alternativamente, a superfície de vedação avançada 68 pode ser uma superfície anular continuamente arredondada que forma vedações eficazes através da deformação elástica da superfície interna e extremidade da vedação comprimida contra o orifício. A seção de junta integral inclui uma porção do comprimento da vedação que é relativamente mais fina em seção transversal radial para encorajar uma expansão para fora ou arqueamento da vedação após sua compressão axial. Na modalidade exemplar, a superfície de agarrar porca inclui uma superfície de vedação interior 62 que forma uma superfície anular no lado interno do corpo tubular, e um ressalto interno 67 do corpo tubular adjacente à extremidade posterior 59, como ilustrado. Em seu uso pretendido, força axial compressiva pode ser aplicada contra uma ou ambas as extremidades da vedação dependendo do comprimento do orifício que se pretende vedar. A força atuará para comprimir axialmente a vedação após o que expandirá radialmente nas

proximidades da seção de junta integral 65. Em um aspecto, a seção de junta integral 65 é localizada axialmente de forma assimétrica intermediária à extremidade anterior 58 e extremidade posterior 59 do corpo tubular, e adjacente a uma extremidade anterior 62' da superfície de vedação interior 62, como ilustrado. Em uma modalidade preferida, o corpo tubular tem um diâmetro interior, D_2 , na seção de junta integral 65 igual à aproximadamente 1,117 cm em um estado não comprimido. O corpo tubular tem um comprimento, L , da extremidade anterior 58 até a extremidade posterior 59 de aproximadamente 0,914 cm em um estado não comprimido. Entretanto, é considerado que a seção de junta 65 pode ser projetada para ser inserida em outro lugar entre a superfície de vedação 62 e extremidade anterior 58. A vedação é projetada para evitar o ingresso de elementos corrosivos quando a vedação é utilizada para sua função pretendida.

O componente de porca 40 do conjunto de vedação 90, ilustrada pelo exemplo nas figuras 2 e 3, tem uma superfície interior, pelo menos uma porção 41 da qual é rosqueada, uma porção de agarrar conector 42, e uma superfície exterior 45 incluindo uma porção de superfície de agarrar vedação 47. Em um aspecto, a superfície de agarrar vedação 47 pode ser uma superfície plana, lisa ou uma superfície plana, áspera apropriada para engatar friccional e/ou adesivamente a superfície de vedação interior 62 da vedação 60. Em um aspecto exemplar, a superfície de agarrar vedação 47 pode também conter uma crista 48 que juntamente com a superfície de agarrar vedação forma um entalhe ou ressalto que é apropria-

damente dimensionado e moldado para engatar de forma correspondente o ressalto interno 67 da vedação adjacente à superfície de vedação interior 62 em um encaixe de interferência do tipo de travamento entre o componente de porca 40 e a vedação 60 como ilustrado na figura 2.

O componente de porca exemplar 40 inclui ainda uma porção de superfície para girar a porca 46 na superfície 45. No aspecto exemplar mostrado na figura 3, a porção de superfície para girar a porca 46 tem pelo menos duas regiões de superfície plana que permitem engate com as superfícies de uma ferramenta como uma chave de aperto. Tipicamente a superfície de girar a porca nesse aspecto será hexagonal. Alternativamente, a superfície de girar a porca pode ser uma superfície serrilhada para facilitar giro manual do componente de porca. Após engate da vedação com o componente de porca, uma superfície de vedação posterior 64 da vedação encosta-se a uma superfície lateral 43 da porca como mostrado na figura 2 para formar uma relação de vedação naquela região.

Em um aspecto exemplar, a porção de agarrar conector 42 do componente de porca 40 é um ressalto projetado internamente que engata um flange 25 no poste de conector 23 (descrito abaixo) de tal modo que o componente de porca (de modo semelhante, o conjunto de vedação 90) pode ser livremente girado à medida que é retido no lugar como parte do conector.

Um aspecto exemplar adicional 90-2 do conjunto de vedação é ilustrado na figura 4. O conjunto de vedação da invenção pode incluir ainda um anel de vedação 180 tendo uma

superfície interna 182 e uma superfície externa 184. A superfície interna tem um diâmetro de tal modo que o anel de vedação seja deslizado sobre o componente de porca e crie um encaixe por pressão contra uma porção de superfície traseira exterior 61 da vedação que é radialmente adjacente à superfície de vedação interior 62. Esse encaixe por pressão sobre a extremidade posterior 59 da vedação 60 aumenta as características de vedação entre a porca 40 e a superfície de vedação posteriores 62 e 64. Em um aspecto exemplar, a superfície externa 184 do anel de vedação 180 é serrilhada para facilitar giro com a mão do conjunto de vedação. Porções planas 46 da superfície de giro de porca podem permanecer expostas para facilitar adicionalmente o uso de uma ferramenta para girar o conjunto.

Um aspecto exemplar adicional 90-3 do conjunto de vedação é ilustrado na figura 5. Um anel de vedação 180' tem um flange 183 que se estende para fora de um perímetro posterior do anel de vedação. Como no caso de anel de vedação 180 descrito acima, uma superfície interna 182 do anel de vedação 180' cria um encaixe por pressão contra a porção de superfície exterior 61 da vedação que é radialmente adjacente à superfície de vedação interior 62. O flange 183 provê uma superfície que facilita empurrar o anel de vedação para dentro de sua posição montada. Como descrito acima, porções planas 46 da superfície de giro de porca podem permanecer expostas para facilitar adicionalmente o uso de uma ferramenta para girar o conjunto.

Outra modalidade da invenção é dirigida a um co-

conector 10 como mostrado, por exemplo, nas figuras 3 e 6, para conectar um cabo coaxial a um orifício 100, 110 e 120 como mostrado para ilustração nas figuras 10-12. O conector exemplar 10, ilustrado em vista detalhada na figura 3, inclui um corpo de conector tubular 20 tendo primeira e segunda extremidades 21 e 22, respectivamente. O corpo de conector 20 aceita e retém um cabo coaxial 12 como mostrado na figura 6, por qualquer um de muitos métodos bem conhecidos na técnica. Meios bem conhecidos para fixar um corpo de conector ao cabo incluem encrespamento hexagonal, circular ou cônica e a compressão radial de componentes causada pelo movimento rotacional rosqueado ou axial de anéis ou luvas escalonadas ou afiladas. O conector exemplar 10 inclui um poste de conector 23 que funciona, como é bem sabido na técnica, para engatar eletricamente o condutor externo do cabo coaxial. Além disso, o poste 23 tem um flange 25, que após conjunto com o corpo de conector 20 provê uma fenda 26 entre o flange e a segunda extremidade 22 do corpo 20. O conector 10 inclui ainda um componente de porca como o componente de porca 40 descrito acima. O ressalto de agarrar conector 42 do componente de porca 40 mostrado na figura 2 engata a fenda 26, permitindo que o componente de porca seja uma parte giratória, integral do conector após conjunto. No conector exemplar 10, um anel de compressão 24 desliza sobre o corpo de conector 20 para assegurar a integridade do conjunto de conector. Como descrito anteriormente, a vedação 60 e componente de porca 40 formam o conjunto de vedação integral 90, que são parte do conector 10. Uma vista recortada do conec-

tor exemplar 10 é mostrada na figura 6 e, como mostrado, como conector 10-1 na figura 7. Conectores exemplares alternativos 10-2, 10-3, incorporando montagens de vedação respectivas 90-2, 90-3, são ilustrados nas figuras 8 e 9, respectivamente.

Ilustrações exemplares do uso pretendido e configurações do conector 10 são mostradas nas figuras 10-12. Com referência à figura 10A, o conector 10-1 é posicionado em alinhamento axial com um orifício externamente rosqueado "curto", 100. O orifício curto 100 tem um comprimento de roscas externas 102 se estendendo de uma extremidade terminal 104 até um ressalto aumentado 106. O comprimento das roscas externas 102 é mais curto do que o comprimento, L, da vedação 60 (isto é, vedação 60 em estado não comprimido).

Com referência à figura 10B, o conector 10-1 e orifício curto 100 são mostrados "conectados". A vedação 60 é axialmente comprimida entre a porca 40 e o ressalto aumentado 106 do orifício 100. A superfície de vedação posterior 64 é axialmente comprimida contra a superfície lateral 43 da porca 40 e a face extrema 68a da superfície de vedação avançada 68 é axialmente comprimida contra o ressalto aumentado 106 desse modo evitando ingresso de elementos ambientais entre a porca 40 e o ressalto aumentado 106 do orifício 100.

Com referência à figura 11A, o conector 10-1 é posicionado em alinhamento axial com um orifício externamente rosqueado "longo" 110. O orifício longo 110 é caracterizado por ter um comprimento de roscas externas 112 se estendendo de uma extremidade terminal 114 do orifício 110 até um diâ-

metro não rosqueado 116 que é aproximadamente igual ao diâmetro maior de roscas externas 112. A porção não rosqueada 116 então se estende de roscas externas 112 até um ressalto aumentado 118. O comprimento de roscas externas 112 além da
5 porção não rosqueada 116 é mais longo do que o comprimento que a vedação 60 se estende para fora a partir da superfície lateral 63 quando a vedação 60 está em um estado não comprimido.

O conector 10-1 e orifício longo 110 são mostrados
10 conectados na figura 11B. A vedação 60 não é axialmente comprimida entre a porca 40 e o ressalto aumentado 118. Em vez disso, a superfície de vedação interna 62 é radialmente comprimida contra a superfície de agarrar vedação 47 da porca 40 e a porção interior 68b e 68c da superfície de vedação
15 avançada 68 são radialmente comprimidas contra a porção não rosqueada 116, evitando o ingresso de elementos ambientais entre a porca 40 e a porção não rosqueada 116 do orifício 110. A compressão radial tanto da superfície de vedação interna 62 contra a superfície de agarrar vedação 47 da porca
20 40 como da superfície de vedação avançada 68 contra a porção não rosqueada 116 é criada por um encaixe por interferência entre as superfícies de vedação e suas respectivas superfícies correspondentes.

A figura 12A mostra o conector 10-1 posicionado em
25 alinhamento axial com um orifício externamente rosqueado, alternativo, 120. As porções 126, 122 do orifício alternativo 120 são similares àquelas do orifício longo 110 (figura 11), entretanto, o diâmetro da porção não rosqueada 126 é

maior do que o diâmetro principal das roscas externas 122.

Como mostrado na figura 12B, o conector 10-1 é conectado ao poste alternativo 120. A superfície de vedação interna 62 é radialmente comprimida contra a porção não rosqueada 126, evitando o ingresso de elementos ambientais entre a porca 40 e a porção não rosqueada 126. A compressão radial tanto da superfície de vedação interna 62 contra a superfície de agarrar vedação 47 da porca 40 como da superfície de vedação avançada 68 contra a porção não rosqueada 126 é criada por um encaixe por interferência entre as superfícies de vedação e suas respectivas superfícies correspondentes.

Uma modalidade modificada do conjunto de vedação 90' é ilustrada nas figuras 13 e 14. A função do material e operação da modalidade modificada do conjunto de vedação são substancialmente similares à modalidade exemplar descrita acima com a exceção de que a porção posterior da vedação 60' se fixa na superfície interior em vez de na superfície exterior do componente de porca 40'. A modalidade modificada da vedação tem também um corpo genericamente tubular que é elasticamente deformável devido à natureza de suas características de material e desenho. O corpo tubular da vedação 60' tem uma extremidade anterior 58 e uma extremidade posterior 59, a extremidade anterior sendo uma extremidade livre para engate final com um orifício, enquanto a extremidade posterior é para conexão final com o componente de porca 40' do conjunto de vedação alternativa. A vedação tem uma superfície de vedação avançada 68 que pode ter facetas ou uma su-

perfície continuamente curva, uma porção de vedação traseira 61 incluindo uma superfície de vedação exterior 62' que engata integralmente o componente de porca (descrito em maior detalhe abaixo), e uma seção de junta integral 65 intermediária à extremidade anterior 58 e a extremidade posterior 59 do corpo tubular. A superfície de vedação 62' é uma superfície anular no exterior do corpo tubular. A vedação 60' pode ter também uma crista 67' na extremidade posterior 59 que juntamente com a superfície de agarrar porca 62' trava em um encaixe por interferência com um ressalto correspondente 48 no componente de porca 40', como ilustrado. Em seu uso pretendido, força axial compressiva pode ser aplicada contra uma ou ambas as extremidades da vedação dependendo do comprimento do orifício que se pretende vedar. A força atuará para axialmente comprimir a vedação após o que expandirá radialmente nas proximidades da seção de junta integral 65.

O componente de porca 40' do conjunto de vedação modificada 90' e conector 10', ilustrado pelo exemplo nas figuras 13 e 14, tem uma superfície interior, pelo menos uma porção 41 da qual é rosqueada, uma porção de agarrar conector 42, e uma superfície interior incluindo uma porção de superfície de agarrar vedação 47. Em um aspecto, a superfície de agarrar vedação 47 pode ser uma superfície lisa, plana ou uma superfície plana áspera, apropriada para engatar friccional e/ou adesivamente a superfície de vedação interior 62' da vedação 60'. Em um aspecto, a superfície de agarrar vedação 47 contém um ressalto 48 que é adequadamente dimensionado e moldado para engatar a crista 67 da extremidade

posterior 59 do entalhe de superfície de vedação 62'' da vedação 60' em um encaixe por interferência do tipo de travamento como ilustrado nas figuras 13 e 14.

O componente de porca modificado 40' inclui ainda
5 porções de superfície de girar porca 46 na superfície 45. Após engate da vedação com o componente de porca, uma superfície de vedação 64' da vedação encosta uma superfície extrema 43' da porca como mostrado nas figuras 13 e 14 para formar uma relação de vedação naquela região. Essa modalidade
10 de modificada do conjunto de vedação pode ser substituída pelo conjunto de vedação preferida das figuras 4 até 9 nas modalidades exemplares incorporando conectores e anéis de vedação como descrito acima.

Uma segunda modalidade modificada do conjunto de
15 vedação é ilustrada nas figuras 15 e 16. A superfície de agarrar vedação 47 pode ser similarmente uma superfície plana, lisa ou uma superfície plana, áspera apropriada para engatar friccional e/ou adesivamente a superfície de vedação interior da vedação 60. Nessa modalidade modificada, entre-
20 tanto, a crista avançada que formou o encaixe por interferência de intertravamento entre ressaltos correspondentes 48 e 67 da porca e vedação, respectivamente, foram eliminados. Em vez disso, a vedação de porca é retida na superfície de agarrar vedação devido à força compressiva do material de
25 elastômero do elemento de vedação na superfície de agarrar vedação 47 ou as forças friccionais entre essas superfícies, individualmente ou em combinação com uma ligação adesiva entre a superfície de agarrar vedação 47 da porca 40 e super-

fície de agarrar porca 62 da vedação 60. Em todos os outros aspectos, essa segunda modalidade modificada do conjunto de vedação de porca e conectores incorporando a mesma operam do mesmo modo como a modalidade exemplar do conjunto discutida
5 acima e representada nas figuras 1 até 12.

Embora a invenção tenha sido descrito em termos de modalidades exemplares e aspectos da mesma, e com referência aos desenhos em anexo, será entendido por aquele versados na técnica que a invenção não é limitada às modalidades exem-
10 plares e ilustrativas. Em vez disso, várias modificações e similares poderiam ser feitas na mesma sem se afastar do âmbito da invenção como definido nas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de vedação para conector de cabo coaxial que compreende:

um componente de porca (40, 40') tendo uma superfície interior, pelo menos uma porção da qual é rosqueada, compatível e acoplável a um orifício (100, 110, 120), uma porção de agarrar conector (42), e uma porção de superfície de agarrar vedação (47); e uma vedação (60, 60') tendo um corpo tubular elasticamente deformável fixado no componente de porca (40, 40'), o referido corpo tendo uma superfície de vedação posterior (62) que engata cooperativamente a porção de superfície de agarrar vedação (47) do componente de porca (40), e uma superfície de vedação avançada (68) que é engatável cooperativamente ao orifício, em que a vedação (60) e o componente de porca (40) formam um conjunto de vedação integrada (90) e

CARACTERIZADO pelo fato de que o corpo da vedação inclui uma seção de junta integral (65) que é intermediária à superfície de vedação posterior (62, 62') e à superfície de vedação avançada (68), em que a seção de junção integral (65) inclui uma porção do comprimento de vedação, que é relativamente mais fina em seção transversal radial para estimular a expansão radial após a compressão axial.

2. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos parte da porção de superfície de agarrar vedação (47) é uma dentre uma superfície lisa e uma superfície áspera apropriada para

engatar friccionalmente a superfície de vedação posterior (62, 62') da vedação (60, 60').

3. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície de agarrar vedação (47) compreende ainda uma crista (48) na superfície exterior do componente de porca (40, 40').

4. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície de agarrar vedação (47) compreende uma crista (48) na superfície interior do componente de porca (40, 40').

5. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos parte da porção de superfície de agarrar vedação (47) é uma superfície apropriada para engatar adesivamente uma superfície de vedação posterior (62, 62') da vedação (60, 60').

6. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente de porca (40, 40') inclui ainda uma porção de superfície de girar porca (46) ao longo de uma superfície de perímetro externa do componente de porca (40, 40').

7. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície (46) de girar porca compreende pelo menos duas regiões de superfície plana.

8. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície de girar porca (46) é uma superfície serrilhada.

9. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a seção de junta integral (65) é localizada assimetricamente entre uma extremidade anterior (58) da vedação (40, 40') e uma extremidade posterior (59) da vedação (40, 40').

10. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o corpo é feito de um material elástico moldado por compressão.

11. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o corpo é um material de borracha de silicone.

12. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o corpo é um material de propileno.

13. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de agarrar conector (42) é uma projeção de superfície interna formando um ressalto ao longo de uma superfície interior do componente de porca (40, 40').

14. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente por compreender um anel de vedação (180, 180'), o referido anel de vedação (180, 180') tendo uma superfície interna (182) e uma superfície externa (184), a referida superfície interna (182) tendo um diâmetro, de tal modo que o anel de vedação (180, 180') é encaixado por pressão contra uma superfície exterior (61) da vedação (60, 60') que é radialmente adjacente à superfície de vedação posterior (64).

15. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel de vedação (180') tem um flange estendido (183) para fora ao longo de um perímetro posterior do anel de vedação (180').

5 16. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície externa (184) do anel de vedação (180) é serrilhada.

17. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a vedação (60, 60')
10 tem um comprimento axial em um estado sem ser comprimido que é suficiente para cobrir totalmente uma extensão de roscas externas (102, 112, 122) em um orifício (100, 110, 120) quando o orifício (100, 110, 120) está em uma relação totalmente conectada com o conjunto de vedação.

15 18. Conector para conectar um cabo coaxial (12) a um orifício (100, 110, 120), compreendendo:

um corpo de conector tubular (20) tendo uma primeira extremidade (21) adaptada para aceitar e reter um cabo coaxial (12) e segunda extremidades (22);

20 meio para fixar a primeira extremidade (21) do corpo de conector (20) ao cabo coaxial (12);

um componente de porca (40) tendo uma superfície interior, pelo menos uma porção da qual é rosqueada, compatível e acoplável a um orifício (100, 110, 120), uma porção
25 de agarrar conector (42), e uma porção de superfície de agarrar vedação (47), o referido componente de porca (40, 40') de forma giratória conectado à referida segunda extre-

midade (22) do corpo de conector tubular (20) através da porção de agarrar conector (42); e

uma vedação (60, 60') tendo um corpo tubular elasticamente deformável adaptado para acomodar diferentes complementos de orifícios (100, 110, 120) fixado no componente de porca (40, 40'), o referido corpo da vedação (60) tendo uma superfície de vedação posterior (62) que cooperativamente engata a porção de superfície de agarrar vedação (47) do componente de porca (40) e uma superfície de vedação avançada (68) que é engatável cooperativamente ao orifício, **CARACTERIZADO** pelo fato do corpo da vedação (60) incluir uma seção de junta integral (65) que é intermediária à superfície de vedação posterior (62) e à superfície de vedação avançada (62) e tem uma espessura de secção transversal reduzida configurada para promover uma expansão radial da vedação (60, 60') após a sua compressão axial, em que a vedação (60, 60') e componente de porca (40, 40') formam um conjunto de vedação integrada, antes do engate com o orifício (100, 110 120).

19. Conector de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um anel de vedação (180, 180') que tem uma superfície interna (182) e uma superfície externa (184), tendo a referida superfície interna (182) um diâmetro tal que o anel de vedação (180, 180') é ajustado por pressão contra uma superfície exterior (61) da vedação (60, 60') que é radialmente adjacente à superfície de vedação posterior (62, 62').

20. Conector de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel de vedação (180') tem um flange (183) que se prolonga para fora ao longo de um perímetro posterior do anel de vedação (180').

5 21. Conector de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície exterior (184) do anel de vedação (180) é serrilhada.

22. Conector de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos parte da porção de
10 agarrar vedação (47) é uma entre uma superfície lisa e uma superfície áspera adequada para encaixar por fricção na superfície de vedação da vedação (60, 60').

23. Conector de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de agarrar vedação
15 (47) compreende ainda uma crista (48) na superfície exterior do componente de porca (40).

24. Conector, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície de
20 agarrar vedação (47) compreende uma fenda na superfície interior do componente de porca (40').

25. Conector de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos parte da porção de
25 superfície de agarrar vedação (47) é uma superfície adequada para engatar de forma adesiva a superfície de vedação posterior (62) da vedação (60).

26. Conector de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente de porca (40, 40') inclui ainda uma porção de superfície para girar a por-

ca (46) ao longo de uma superfície de perímetro externo do componente de porca (40, 40').

27. Conector de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície para girar a porca (46) tem pelo menos duas regiões de superfícies planas.

28. Conector de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de superfície para girar a porca (46) é uma superfície serrilhada.

29. Conector de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a vedação (60, 60') tem um comprimento axial em um estado sem ser comprimido que é suficiente para cobrir completamente a porta (100, 110, 120) quando a orifício (100, 110, 120) está em uma relação totalmente conectada com o conector.

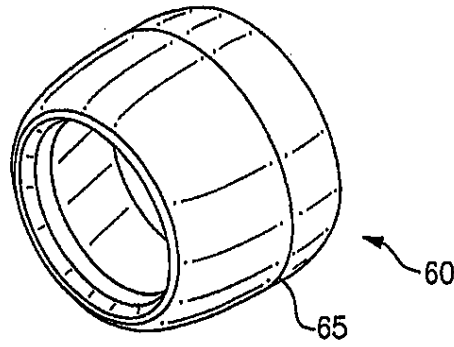


FIG. 1A

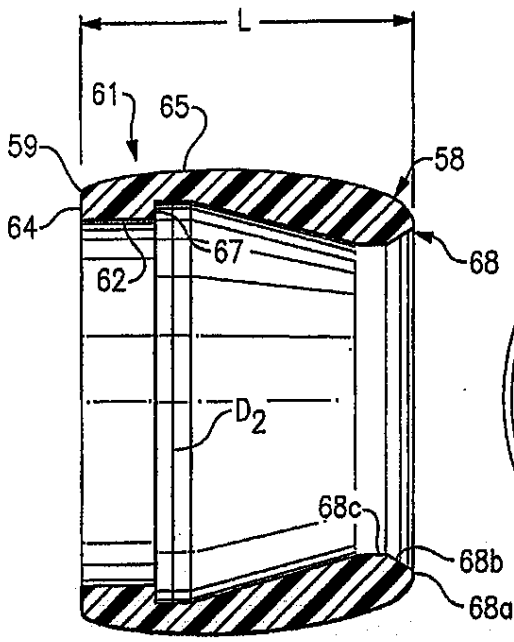


FIG. 1B

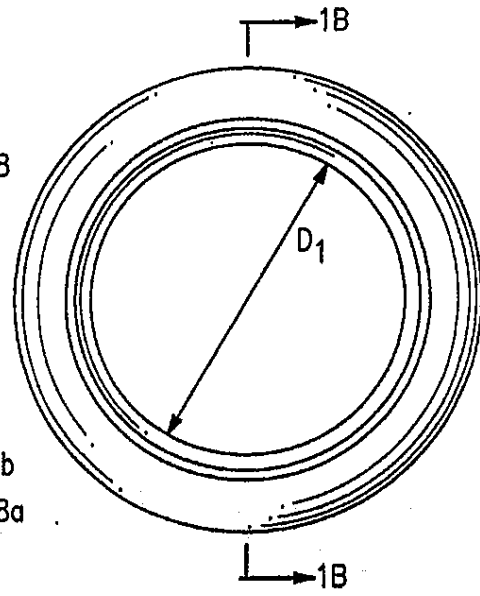


FIG. 1C

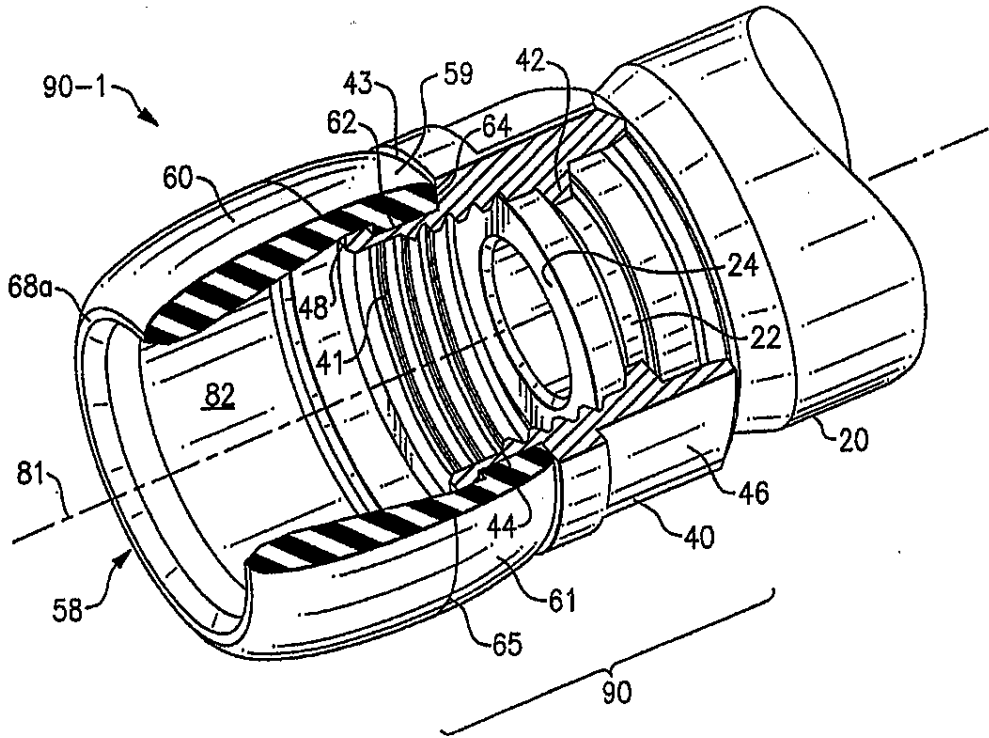


FIG. 2

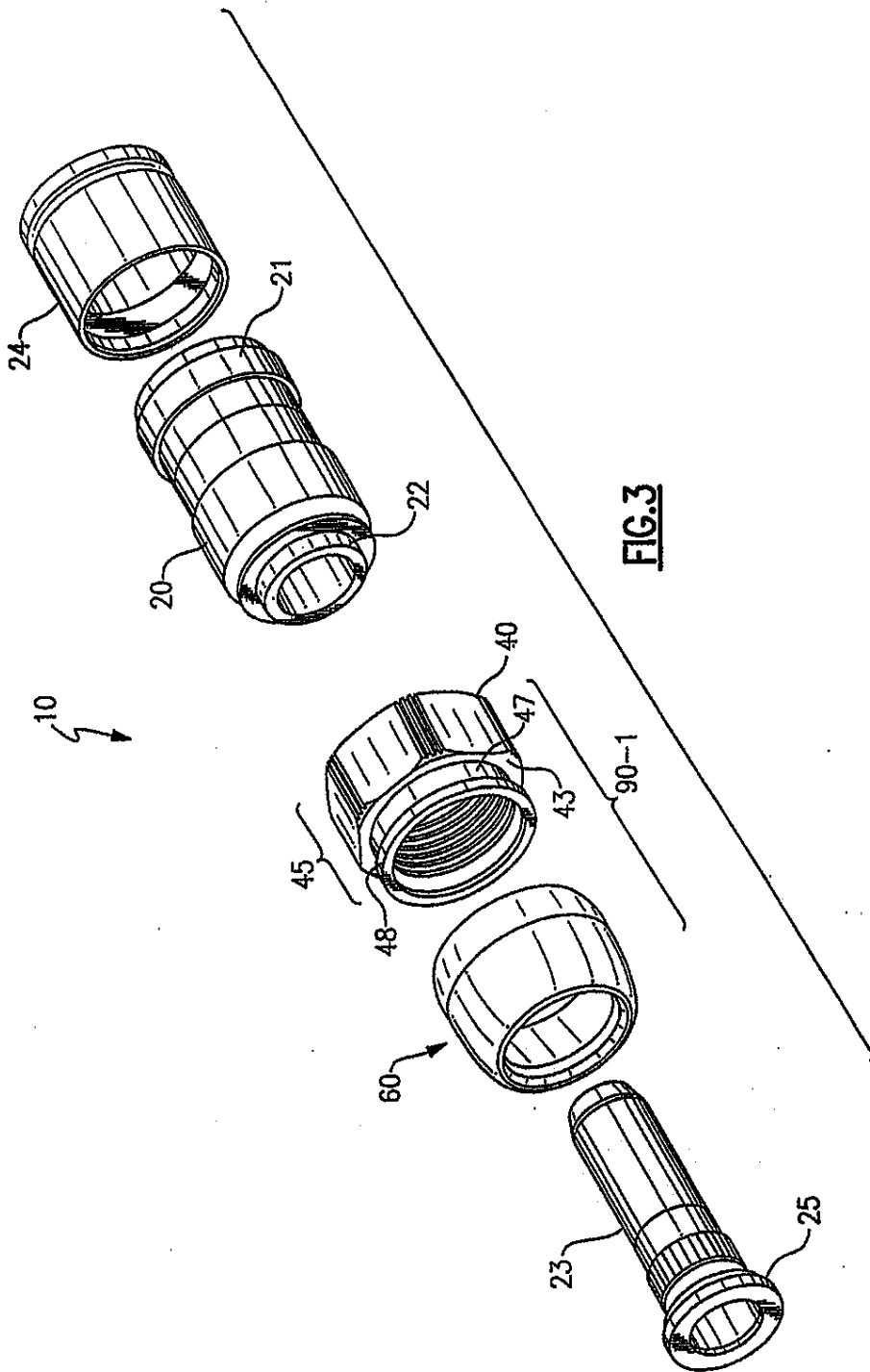


FIG.3

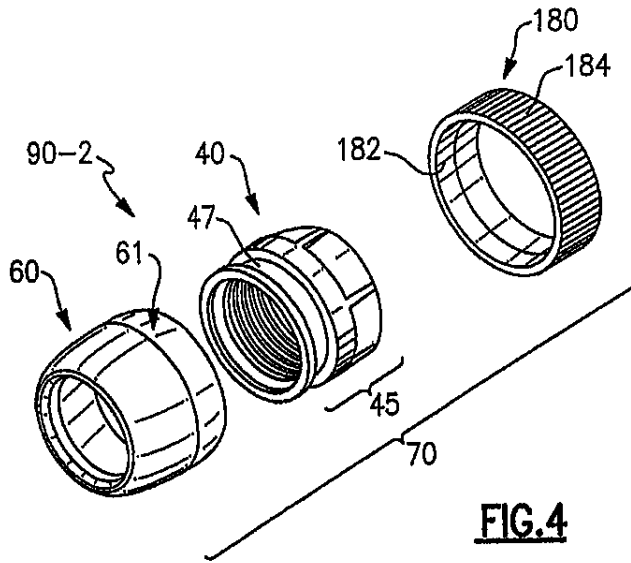


FIG. 4

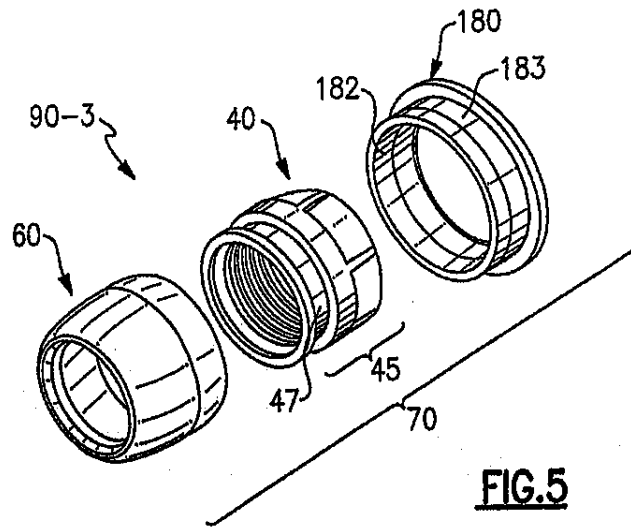


FIG. 5

82
82

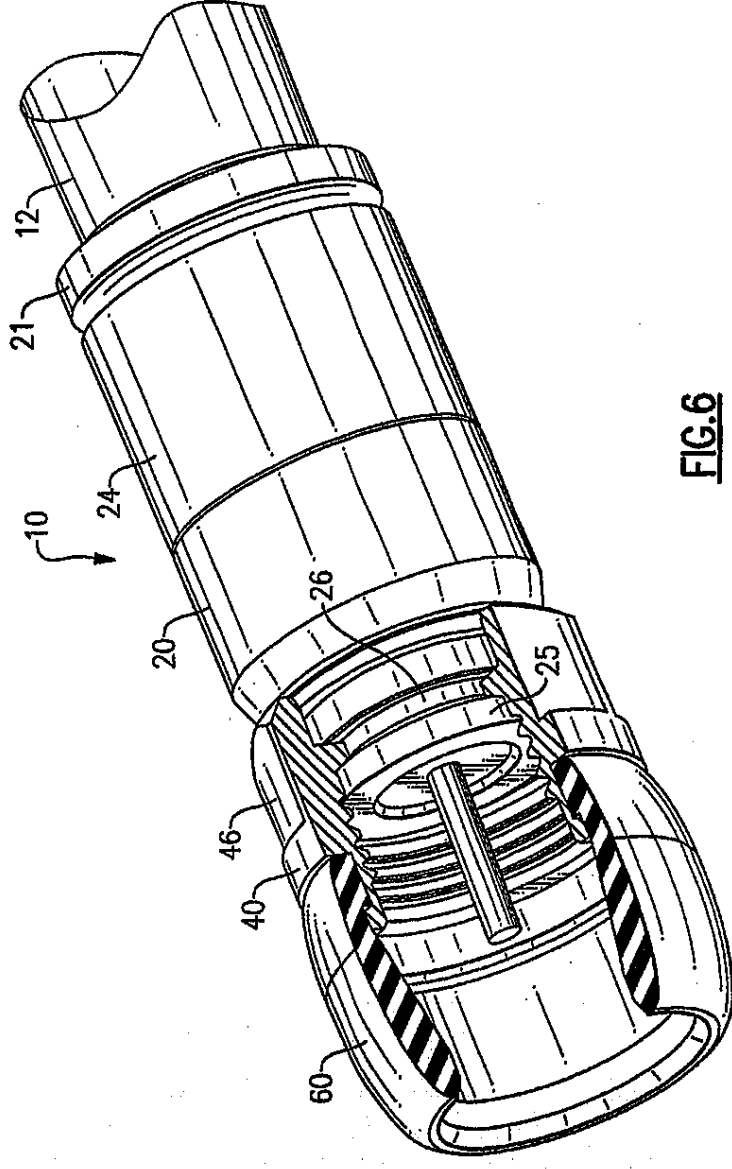


FIG.6

83/2

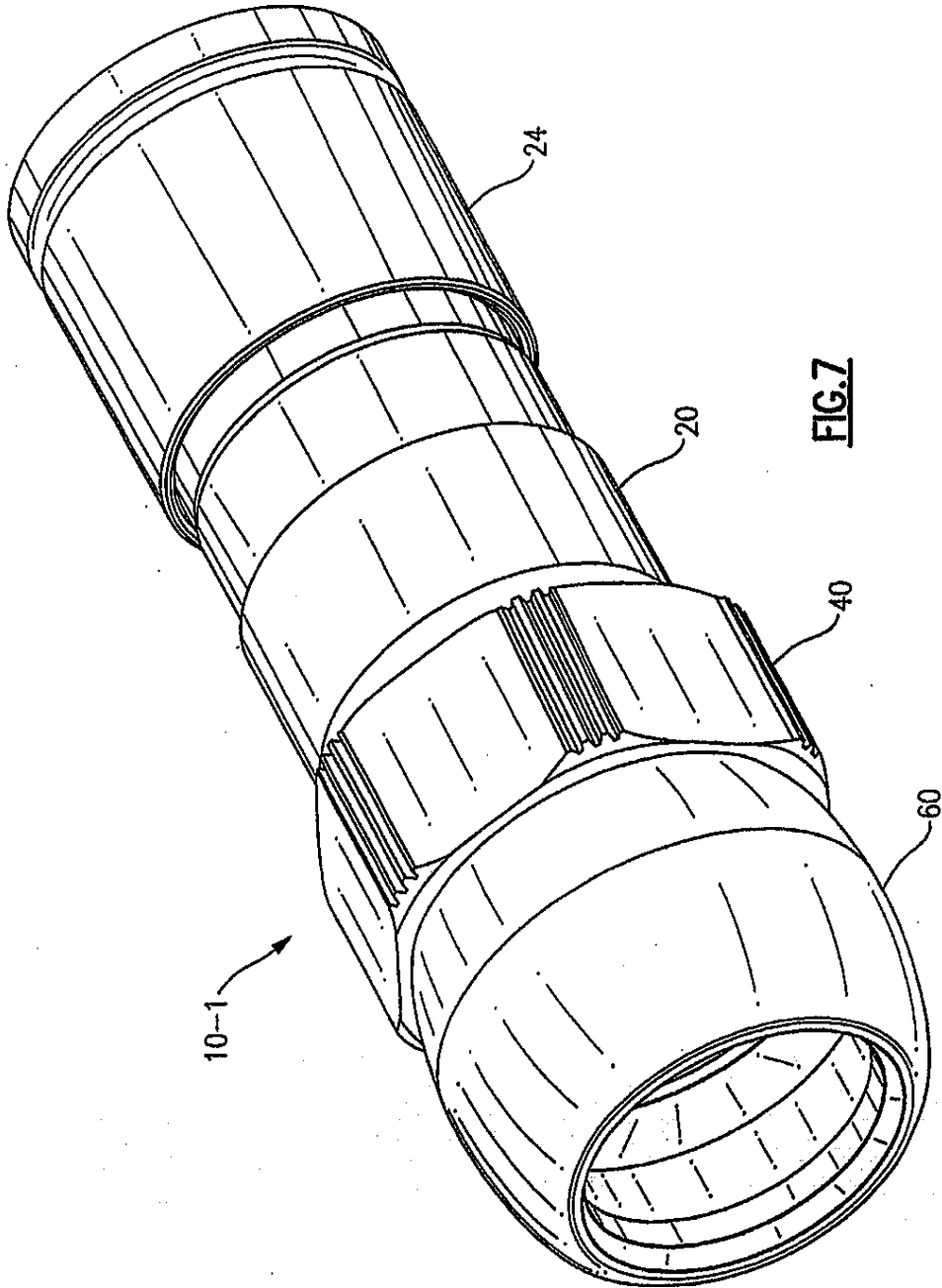
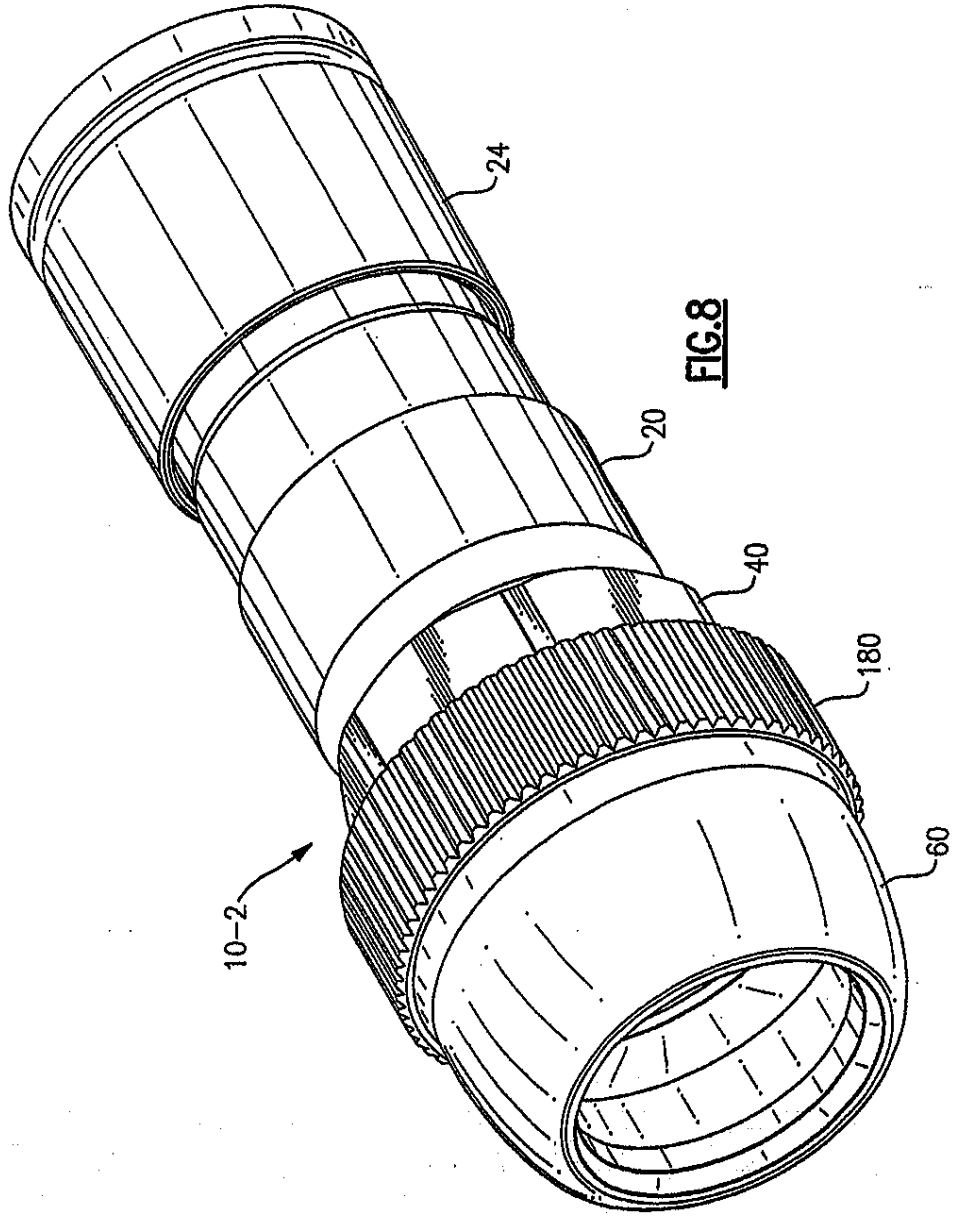


FIG. 7



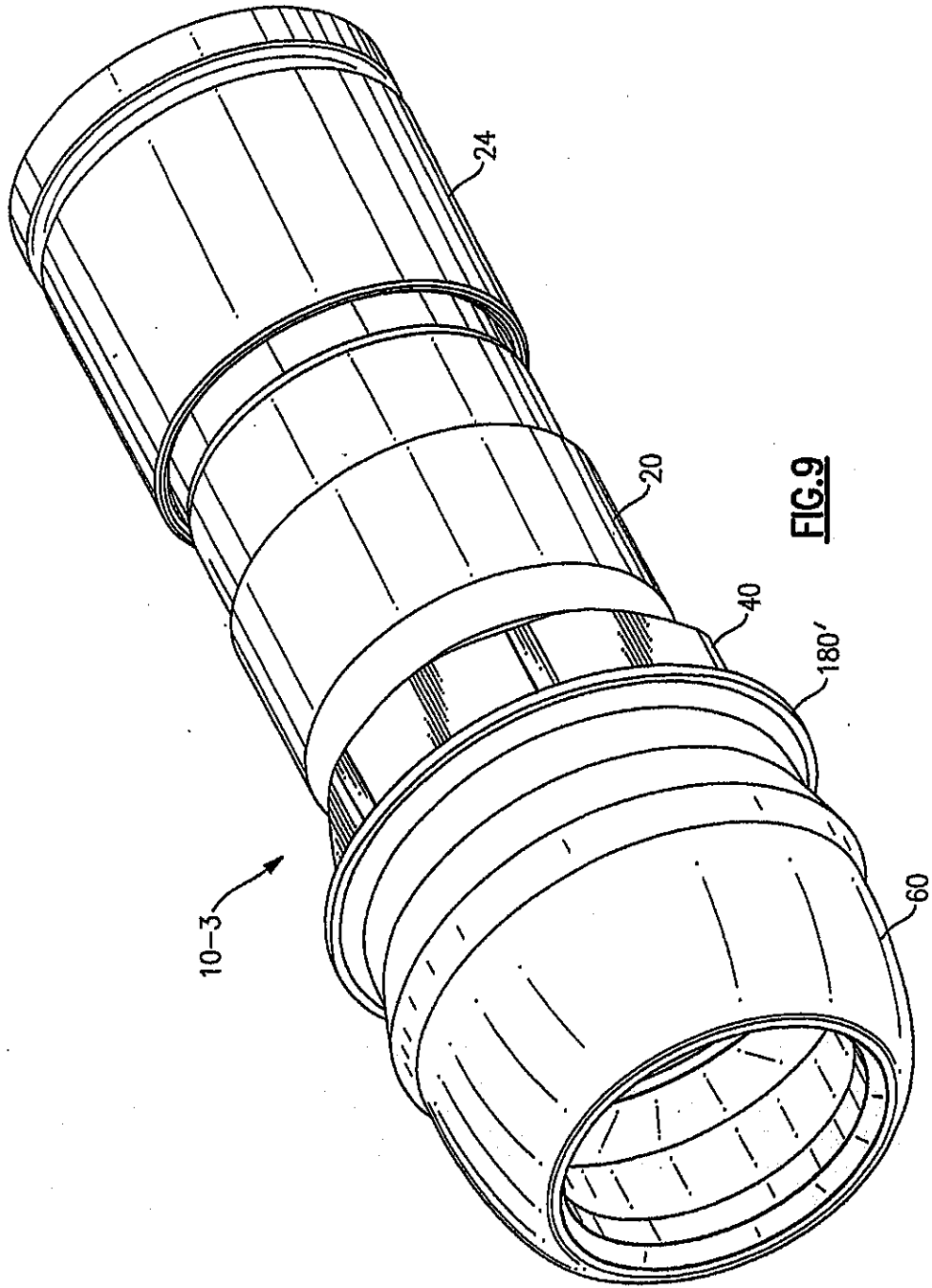


FIG. 9

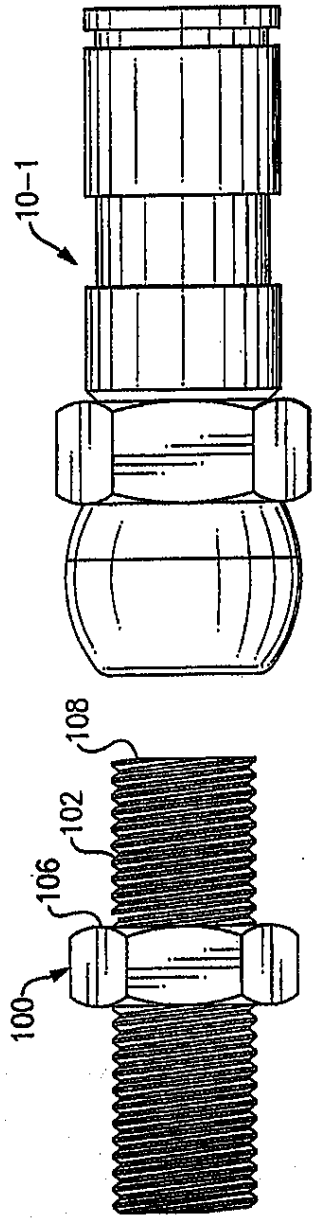


FIG. 10A

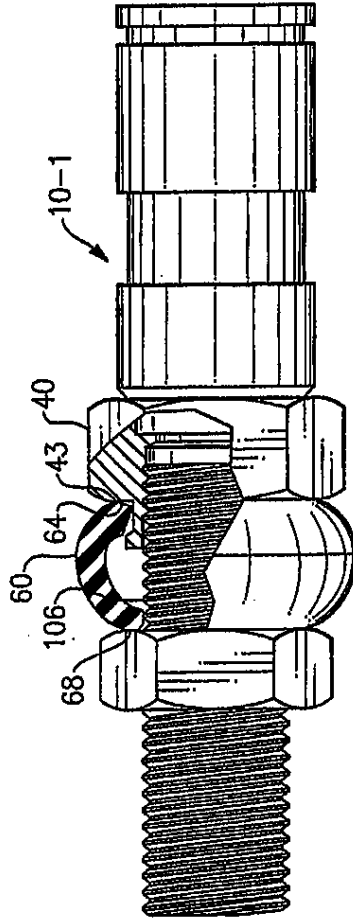


FIG. 10B

Handwritten signature

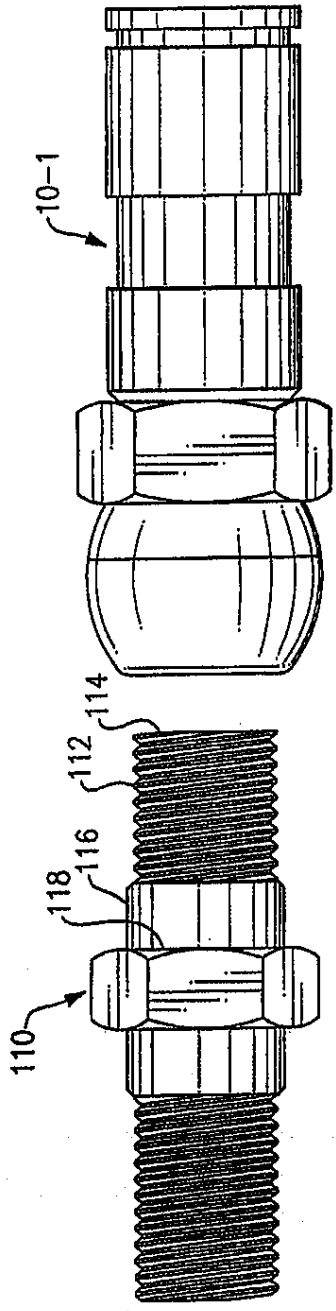


FIG. 11A

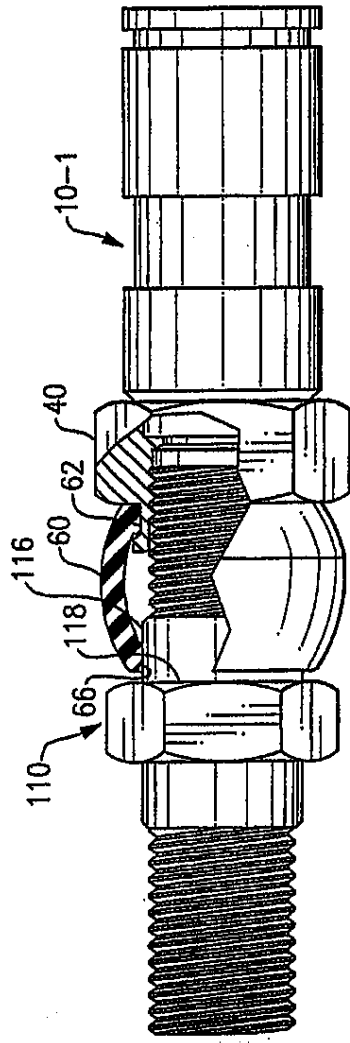


FIG. 11B

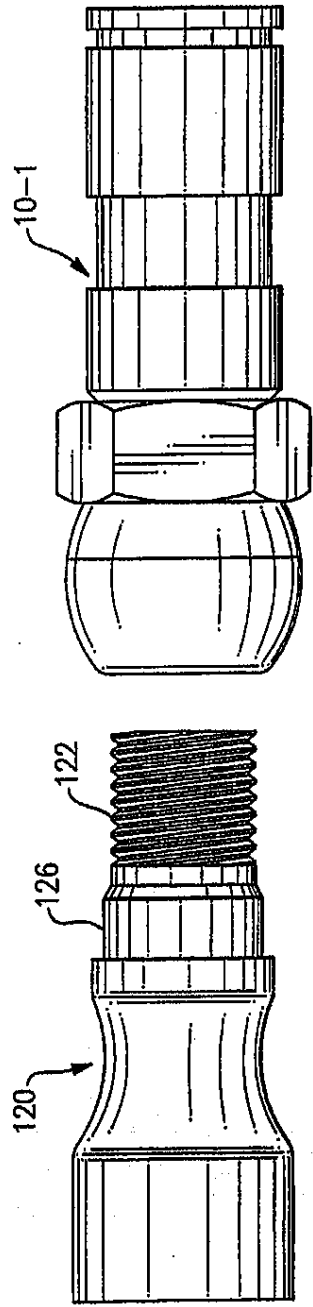


FIG. 12A

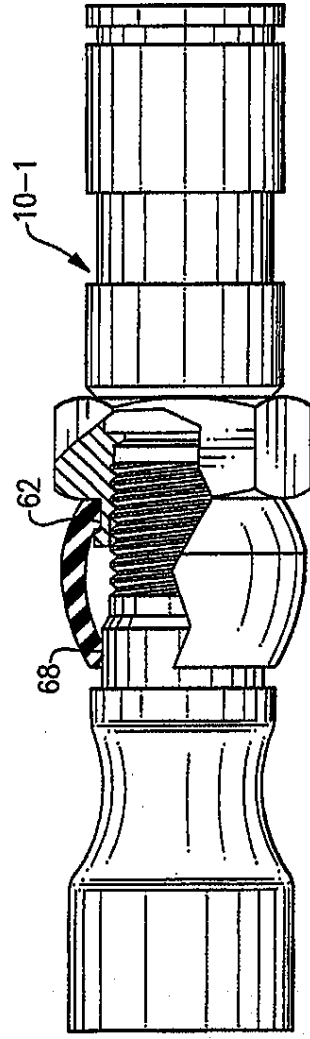


FIG. 12B

89

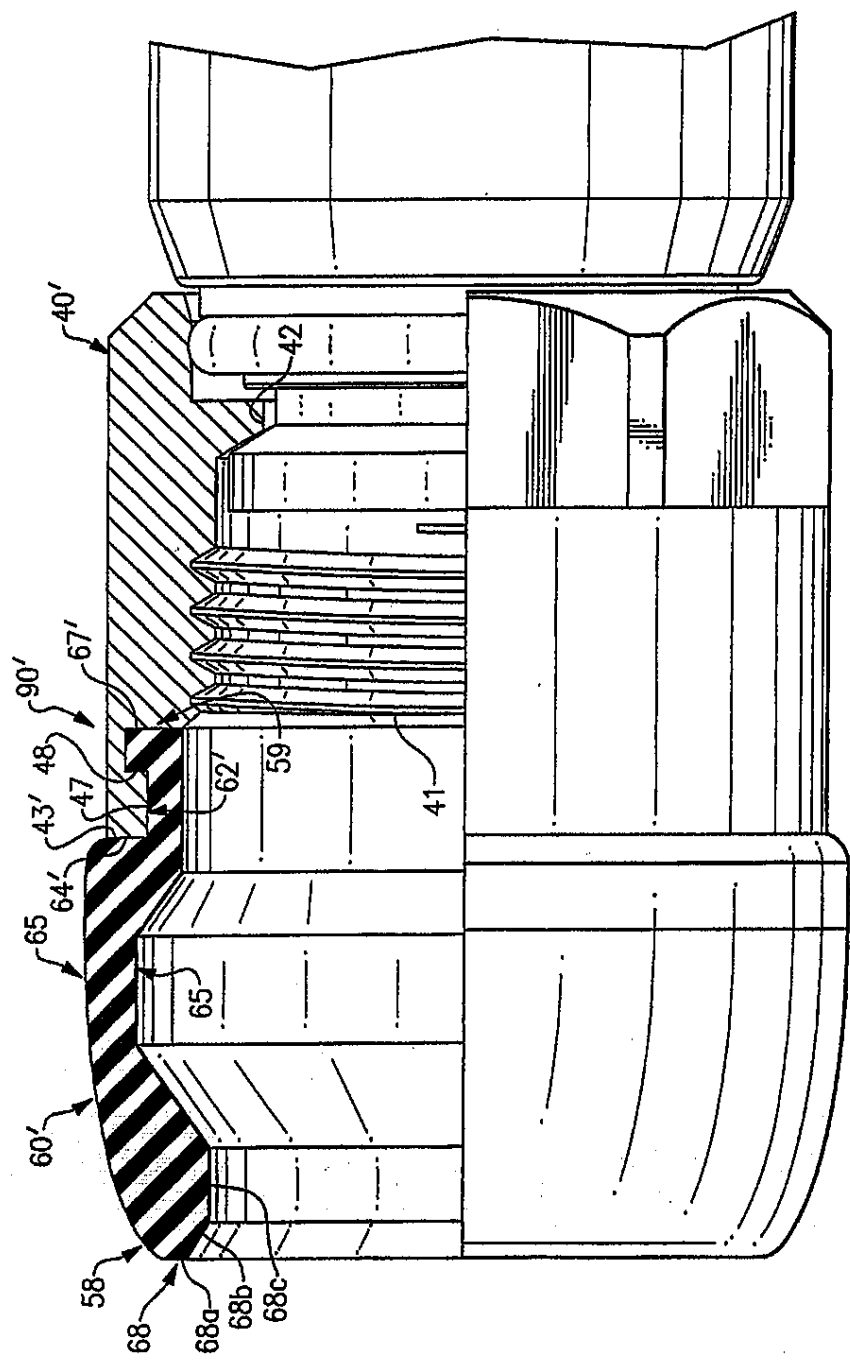


FIG. 13

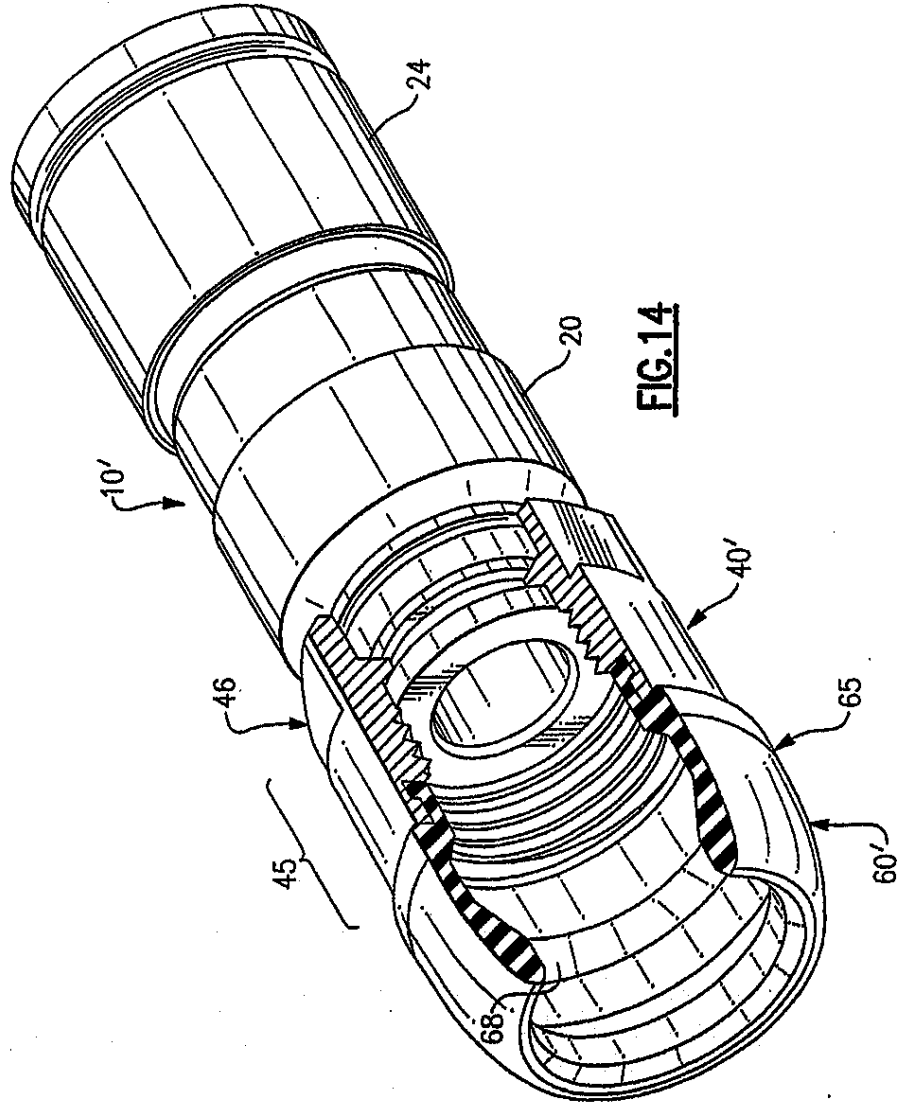


FIG. 14

91
27

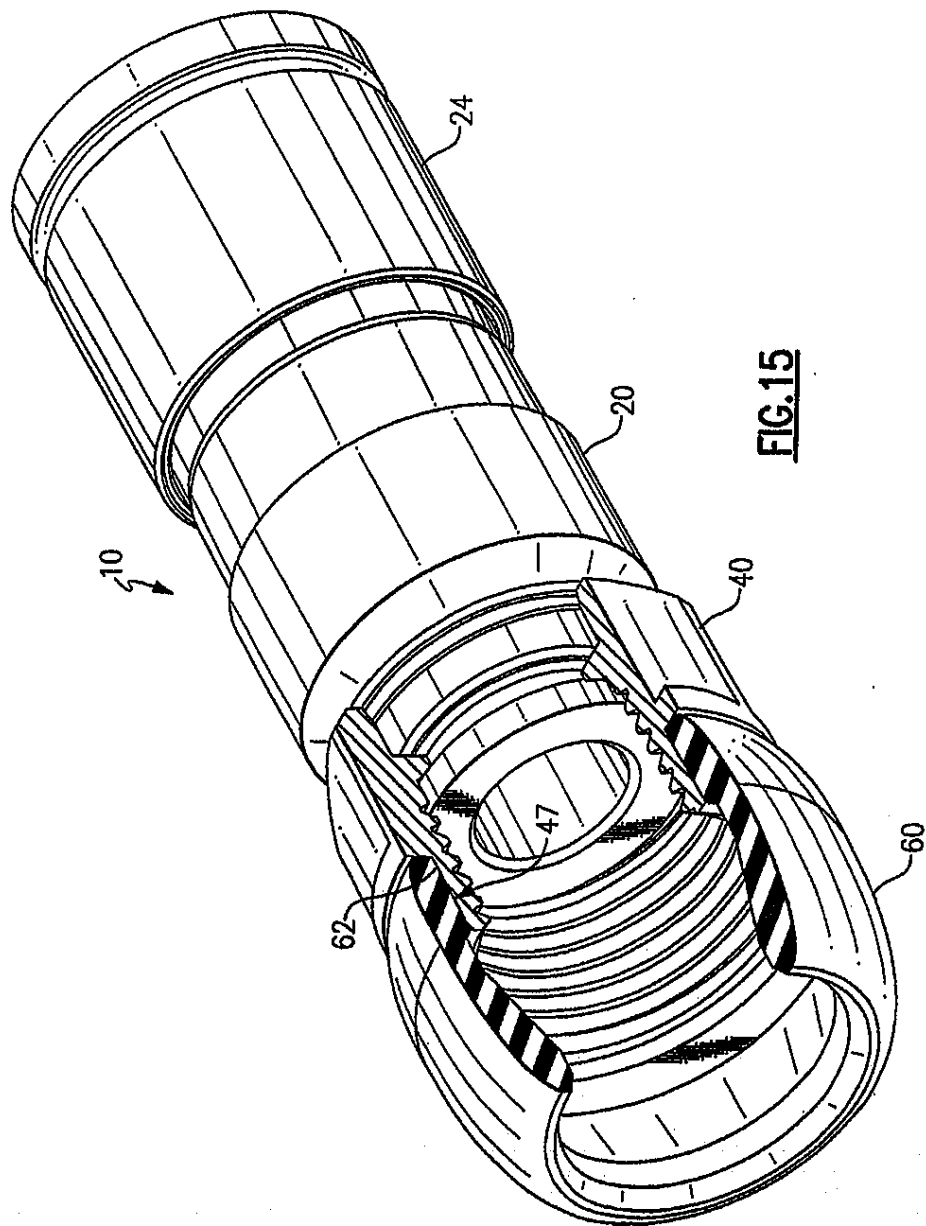


FIG. 15

92
07

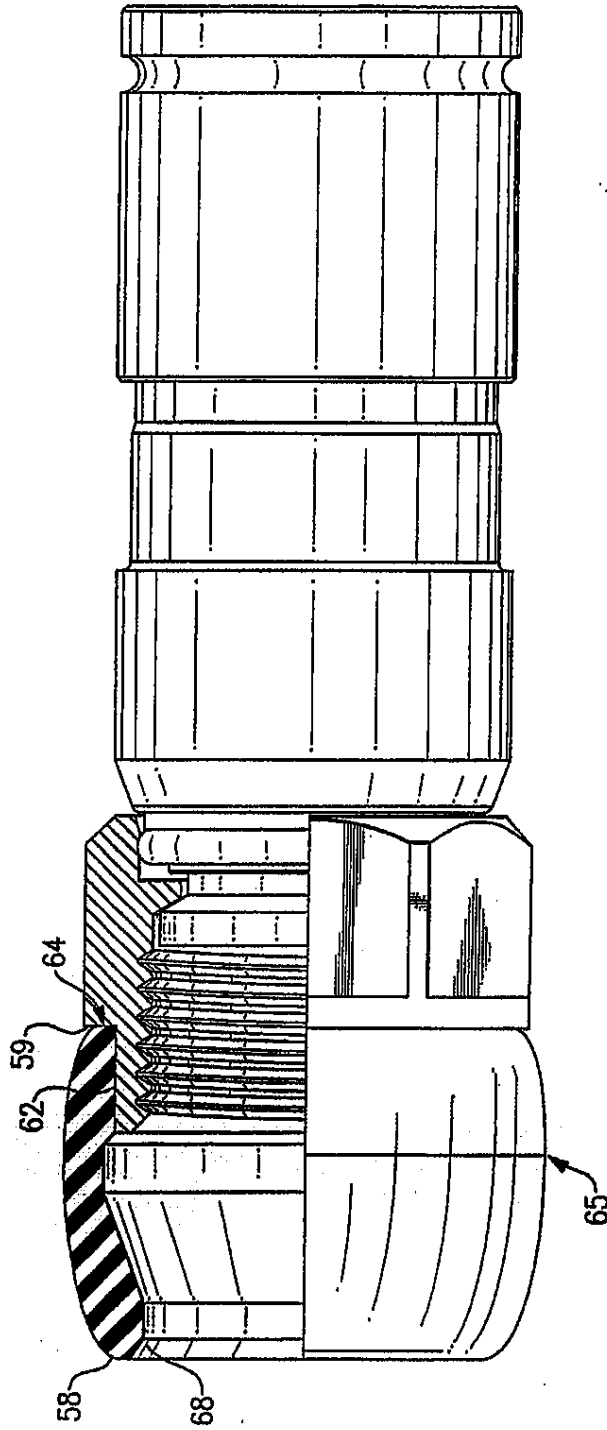


FIG.16