



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

(11) PI 0405482-2 B1

(22) Data do Depósito: 02/12/2004

(45) Data de Concessão: 14/03/2017



(54) Título: DISPOSITIVO PROTETOR PARA CONECTORES RJ-45 E SIMILARES

(51) Int.Cl.: H01R 13/58; H01R 43/24

(73) Titular(es): FURUKAWA INDUSTRIAL S.A PRODUTOS ELÉTRICOS

(72) Inventor(es): SIDNEY ANTONIO JOLY

"DISPOSITIVO PROTETOR PARA CONECTORES RJ-45 E SIMILARES".

Campo da invenção

[001] Refere-se a presente invenção a um dispositivo protetor a ser aplicado a conectores tipo RJ-45 e similares, para proteger não só a trava lateral do conector, como também a porção de um cabo condutor cilíndrico utilizando em redes de transmissão de dados, adjacente ao referido conector, impedindo que o cabo seja inadequada e involuntariamente dobrado junto ao corpo conector.

Técnica anterior

[002] São bem conhecidos da técnica os conectores tipo RJ-45 construídos a partir de um corpo tubular em material não-condutor elétrico tal como plástico, geralmente de seção transversal substancialmente retangular, incorporando uma trava lateral projetante para fora e alojando, em seu interior e junto a um extremo anterior livre, uma pluralidade de terminais de contato aos quais são respectivamente acoplados diferentes pares condutores do cabo condutor.

[003] O conector do tipo aqui considerado é projetado para ser acoplado e retido, pela trava lateral, no interior de uma respectiva tomada fêmea, fazendo com que o cabo condutor se projete axialmente para fora do corpo tubular do conector, através do extremo oposto àquele junto ao qual são providos os terminais de contato.

[004] Assim, o conector aqui considerado apresenta as características de um plug a partir do qual o cabo condutor se projeta axialmente para fora, exigindo, em grande número de aplicações, o dobramento do cabo condutor em ângulos diversos, dobramento esse que pode ser freqüentemente alterado por movimentação imprimida ao cabo condutor ou ser

realizado de modo acentuado e bem próximo ao corpo tubular do conector. Esses dobramentos, imprimidos ao cabo condutor junto ao conector, tendem a danificar os pares condutores, prejudicando ou mesmo interrompendo a conexão.

[005] Em razão do problema de dobramento do cabo condutor junto ao conector, têm sido propostos dispositivos protetores geralmente formados em material elastômero, não-condutor elétrico, e compreendendo uma porção de fixação envolvendo pelo menos parte da extensão do corpo tubular do conector, protegendo a trava lateral, e uma porção de luva flexível envolvendo uma certa extensão de cabo condutor adjacente ao conector, protegendo essa região do cabo contra dobramentos destrutivos.

[006] Em algumas dessas construções conhecidas, o dispositivo protetor é injetado diretamente sobre o extremo do cabo condutor e sobre a adjacente porção extrema do corpo tubular do conector, garantindo a retenção da porção de fixação ao conector e o envolvimento da adjacente extensão de cabo condutor pela porção de luva flexível do dispositivo protetor.

[007] Apesar de prover um dispositivo protetor que envolve adequadamente o conector e o cabo, protegendo a haste de trava lateral do conector contra quebras e a porção extrema do cabo contra ruptura e outros danos por dobramentos acentuados ou freqüentes, a referida solução da técnica anterior exige que a montagem do dispositivo protetor seja feita previamente em uma instalação provida dos meios necessários à injeção do dispositivo protetor sobre a região de junção do cabo ao conector. Essa solução não permite a montagem do dispositivo protetor no local de instalação.

[008] Em função das limitações de instalação apresentadas pelos dispositivos protetores injetados diretamente sobre a junção cabo-conector, foram propostas soluções nas quais o dispositivo protetor é pré-fabricado e posteriormente montado ao conector quando da adaptação desse último no extremo de um cabo.

[009] Em uma solução conhecida, é descrita no pedido de patente US 2003/0220008 A1, o dispositivo protetor pré-fabricado compreende uma peça única, moldada em material elastômero não-condutor elétrico e compreendendo uma porção de fixação a ser encaixada sobre o conector e uma porção de luva flexível envolvendo a extensão do cabo junto ao conector. Apesar de apresentar a vantagem de poder ser montado no campo e até mesmo após a adaptação do cabo ao conector, essa solução da técnica anterior apresenta a porção de fixação do dispositivo protetor configurada para ser encaixada, de modo telescópico, por sobre o corpo tubular do conector, aumentando consideravelmente o contorno da seção transversal do conjunto e exigindo maior espaço para a montagem do conector, o que tende a acarretar sérios inconvenientes em determinadas aplicações onde o espaço disponível é relativamente pequeno.

[0010] Além do inconveniente acima apontado, a solução descrita no pedido de patente US 2003/0220008 A1, tem o dispositivo protetor provido, necessariamente, de meios de retenção na porção de fixação projetados para cooperar com meios de trava providos no conector, de modo a prover o travamento axial entre o conector e o dispositivo protetor. Esse tipo de construção torna o projeto das peças mais complexo e oneroso.

[0011] Em uma outra solução construtiva da técnica anterior, descrita na patente US 6,250.949, o dispositivo protetor compreende apenas uma porção de fixação que é encaixada no interior do corpo tubular do conector, sendo aí axialmente retida pelo encaixe mútuo de meios de retenção e de meios de trava, também de construção complexa e que aumenta o custo desses dispositivos protetores. Assim, apesar de não aumentar o contorno da seção transversal do conector, já que a porção de fixação apresenta apenas uma pequena projeção lateral de cobertura para cobrir e proteger a haste de trava lateral do conector, essa solução da técnica anterior ainda apresenta meios de retenção e de trava específicos. Além disso, o dispositivo protetor dessa solução anterior é desprovido da porção de luva, deixando desprotegida contra dobramentos acentuados e repetidos a extensão de cabo condutor adjacente ao conector.

Sumário da invenção

[0012] Em função dos inconvenientes e deficiências das soluções conhecidas, a presente invenção tem por objetivo prover um dispositivo protetor de conector tipo RJ-45, que apresente porções de fixação e de luva de construção simples, não requerendo a provisão de meios de trava específicos no conector e não aumentando o contorno da seção transversal do conector, podendo ser facilmente aplicado à junção conector-cabo condutor no local de instalação.

[0013] O dispositivo protetor objeto da invenção é aplicado em conectores RJ-45 e similares, do tipo que é geralmente fixado sobre um revestimento isolante de um cabo condutor e que compreende um corpo tubular provido da usual haste de trava e de uma lingüeta de retenção seletivamente

deslocável de uma posição inoperante para uma posição operante, na qual é encravada no revestimento isolante do cabo condutor, retendo axialmente o extremo desse último, no interior do corpo tubular.

[0014] De acordo com a invenção, o dispositivo protetor compreende: uma porção de fixação vazada por um furo axial passante para alojar um extremo do cabo condutor e a ser pelo menos parcialmente encaixada no interior do corpo tubular do conector; e uma porção de luva flexível, projetando-se da porção de fixação e envolvendo uma respectiva extensão do cabo condutor, dita porção de fixação sendo provida de uma janela lateral aberta para o furo axial passante e na qual é encaixada e retida a lingüeta de retenção do conector, quando deslocada para a posição operante, de modo a travar axialmente o dispositivo protetor no conector.

[0015] Breve descrição dos desenhos

[0016] A invenção será descrita a seguir fazendo-se referências aos desenhos anexos, dados a título de exemplo de uma configuração da invenção e nos quais:

[0017] A figura 1 representa uma vista em perspectiva do dispositivo protetor em questão;

[0018] A figura 2 representa uma vista lateral do dispositivo protetor ilustrado na figura 1;

[0019] A figura 3 representa uma vista lateral do mesmo dispositivo protetor quando girado em 90° em relação à vista lateral ilustrada na figura 2;

[0020] A figura 4 representa uma vista em perspectiva do dispositivo protetor em questão, já aplicado a um conector do tipo considerado na presente invenção e sobre o extremo de um cabo condutor, estando a lingüeta de retenção do conector

ainda na posição inoperante;

[0021] A figura 5 representa uma vista em perspectiva do conjunto da figura 4, mas tomada em uma direção oposta àquela da figura anterior;

[0022] A figura 6 representa uma vista lateral do conjunto ilustrado na figura 4, mas apresentando o conector cortado longitudinalmente, para melhor ilustrar o posicionamento relativo das partes a serem retidas entre si;

[0023] A figura 7 representa um detalhe ampliado do conjunto da figura 6, na região de atuação da lingüeta de retenção do conector, a qual ainda se encontra na posição inoperante;

[0024] A figura 8 representa uma vista semelhante àquela da figura 4, mas estando a lingüeta de retenção do conector deslocada para a posição operante;

[0025] A figura 9 representa uma vista lateral do conjunto da figura 8, mas ilustrando o conector cortado longitudinalmente para melhor ilustrar a atuação da lingüeta de retenção, quando na posição operante, sobre o revestimento isolante do cabo condutor e contra a porção de fixação do dispositivo protetor;

[0026] A figura 10 representa uma vista em detalhe ampliado de parte da figura 9.

[0027] A figura 11 representa uma vista em perspectiva do dispositivo protetor da invenção, segunda uma variante construtiva da projeção lateral de proteção da haste de trava do conector; e

[0028] A figura 12 representa uma vista em perspectiva do dispositivo da figura 11, porém tomada em uma direção oposta.

Descrição detalhada da invenção

[0029] Conforme já mencionado e ilustrado nos desenhos anexos, o dispositivo protetor em questão é aplicado a um conector C tipo RJ-45 e similares a ser fixado sobre o revestimento isolante 11 de um cabo condutor 10, geralmente de seção transversal circular e formado por uma pluralidade de pares de condutores (não ilustrados), adequados para a transmissão eletrônica de sinais digitais e analógicos. O conector C do tipo aqui considerado compreende um corpo tubular 20 incorporando, lateralmente, uma haste de trava 21 que se projeta lateral e angularmente do corpo tubular 20 para poder ser acionado pelo usuário quando da liberação do conector da tomada na qual tenha sido adaptado.

[0030] O corpo tubular 20 carrega ainda uma lingüeta de retenção 22 geralmente posicionada em uma janela 23 do referido corpo tubular 20, para ser seletivamente deslocada, de uma posição inoperante, ilustrada nas figuras 4, 6 e 7 e na qual permite que um extremo do cabo condutor 10 seja deslizantemente montado no interior do corpo tubular 20, para uma posição operante, ilustrada nas figuras 8, 9 e 10 e na qual é encravada no revestimento isolante 11 do cabo conector 10, retendo axialmente o extremo desse último no interior do corpo tubular 20 do conector C. O conector C tem seu corpo tubular 20 produzido em material não condutor elétrico e fixando, em seu interior, junto a um extremo anterior, uma pluralidade de terminais de contato 24 em material metálico, separados entre si, para receberem os respectivos pares condutores do cabo condutor 10 de maneira bem conhecida da técnica.

[0031] De acordo com a invenção, o dispositivo protetor compreende, geralmente em uma peça única injetada em material

não condutor elétrico, uma porção de fixação 30 vazada por um furo axial passante 31 e uma porção de luva 40, flexível, projetando-se da porção de fixação e configurada para envolver uma respectiva extensão do cabo condutor 10 adjacente ao conector C. A construção acima permite que as porções de fixação 30 e de luva 40 do dispositivo protetor sejam configuradas para receberem, deslizantemente em seu interior, o extremo do cabo condutor 10 a ser fixado ao conector C antes que este último seja montado e retido aos pares de condutores do cabo condutor 10.

[0032] De acordo com a construção proposta, a porção de fixação 30 é pelo menos parcialmente encaixada no interior do corpo tubular 20, do conector C, sendo dita porção de fixação 30 provida de uma janela lateral 32 aberta para o furo axial passante 31 figuras 1, 11 e 12 e na qual é encaixada e retida a lingüeta de retenção 22 do conector C quando deslocada para a posição operante, de modo a travar axialmente o dispositivo protetor no conector C, conforme ilustrado nas figuras 9 e 10.

[0033] Na configuração ilustrada, a porção de fixação 30 compreende uma porção básica 30a a ser assentada contra um extremo do corpo tubular 20 do conector C e uma porção de cubo 30b a ser encaixada, de modo relativamente justo, no interior do corpo tubular 20 do conector C, conforme melhor ilustrado nas figuras 6, 7, 9 e 10.

[0034] Uma das partes definidas pela porção de fixação 30 e pela porção de luva 40 i pode incorporar, em peça única, uma projeção lateral 33, configurada para ser assentada sobre a haste de trava 21 do conector C, protegendo-a contra ruptura por impactos indevidos, sem que dita projeção lateral

33 chegue a aumentar, de modo relevante, o contorno de seção transversal do conjunto na região do conector C. Na configuração ilustrada nas figuras de 1 a 10, a projeção lateral 33 do dispositivo protetor apresenta-se na forma de uma aba arqueada incorporada à porção básica 30a da porção de fixação 30 do dispositivo protetor.

[0035] Em uma variante construtiva ilustrada nas figuras 11 e 12, a projeção lateral 33 única é substituída por um par de projeções laterais 37 em forma de abas paralelas e afastadas entre si, incorporadas à porção básica 30a da porção de fixação 30 e a serem posicionadas em lados opostos da haste de trava 21.

[0036] Ainda de acordo com a configuração ilustrada, a janela lateral 32 da porção de fixação 30 é definida por um rasgo longitudinal 34 praticado ao longo da porção de cubo 30b e secante ao contorno do furo axial passante 31, sendo ainda provida uma ranhura transversal 35 praticada em uma região mediana da porção de cubo 30b e do rasgo longitudinal 34 e dimensionada para receber porções da lingüeta de retenção 22 laterais à porção que é encravada no revestimento isolante 11 do cabo condutor 10.

[0037] De acordo com a construção do dispositivo protetor objeto da presente invenção, a porção de fixação 30 e a porção de luva 40 são primeiramente montadas em torno de um extremo do cabo condutor 10 que é em seguida preparado para ter seus pares de condutores devidamente adaptados aos terminais de contato 24 do conector C, sendo ainda o extremo do cabo condutor 10, também disposto no interior do conector C. Em seguida, a porção de cubo 30b da porção de fixação 30 é encaixada no interior do corpo tubular 20 do conector C até

que a ranhura transversal 35 fique alinhada sob a janela lateral 23 do corpo tubular 20. Nessa condição, a lingüeta de retenção 22 pode ser deslocada para dentro do corpo tubular 20, pela aplicação de uma ferramenta de crimpagem, para fazer com que dita lingüeta de retenção seja encravada no revestimento 11 do cabo condutor 10 e simultaneamente encaixada na ranhura transversal 35, permitindo que se obtenha o travamento do conector C e do dispositivo de proteção no revestimento isolante 11 do cabo condutor 10, conforme melhor ilustrado nas figuras 9 e 10.

[0038] Na configuração ilustrada, a porção de luva 40 do dispositivo protetor projeta-se axialmente da porção de fixação 30. Entretanto, deve ser entendido que a porção de luva 40 pode ser acoplada à porção de fixação 30 formando diferentes ângulos com essa última, de modo a permitir que o cabo condutor 10 se afaste do conector C segundo uma direção não necessariamente coincidente com o eixo geométrico longitudinal do referido conector.

[0039] Apesar de ter sido aqui ilustrada apenas duas concretizações da invenção, deve ser entendido, que poderão ser feitas alterações de forma e de disposição dos componentes, sem que se fuja do conceito construtivo definido nas reivindicações que acompanham o presente relatório.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo protetor para conectores RJ-45 e similares, do tipo que é fixado sobre um revestimento isolante (11) de um cabo condutor (10) e que compreende um corpo tubular (20) incorporando, lateralmente, uma haste de trava (21) e uma lingüeta de retenção (22) que é seletivamente deslocada de uma posição inoperante, para uma posição operante, na qual é encravada no revestimento isolante (11) do cabo condutor (10), retendo axialmente o extremo desse último no interior do corpo tubular (20); uma porção de fixação (30), vazada por um furo axial passante (31) para alojar um extremo do cabo condutor (10); e uma porção de luva (40) flexível, projetando-se da porção de fixação (30) e envolvendo uma respectiva extensão do cabo condutor (10), dito dispositivo protetor sendo caracterizado pelo fato de a porção de fixação (30) ser parcialmente encaixada no interior do corpo tubular (20) do conector (C), dita porção de fixação (30) compreendendo uma porção básica (30a), a ser assentada contra um extremo de corpo tubular (20) do conector (C) e contida no contorno da seção transversal do corpo (20) do conector (C), e uma porção de cubo (30b) a ser encaixada, de modo relativamente justo, no interior do corpo tubular (20) do conector (C), sendo a porção de cubo (30b) provida de uma janela lateral (32) aberta para o furo axial passante (31) e na qual é encaixada e retida a lingüeta de retenção (22) do conector (C), quando deslocada para a posição operante, de modo a travar axialmente o dispositivo protetor no conector (C).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a porção de fixação (30) e a

porção de luva (40) do dispositivo protetor serem formadas em uma única peça de material não-condutor elétrico.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de a porção de fixação (30) e a porção de luva (40) do dispositivo protetor serem configuradas para receberem, deslizantemente, o extremo do cabo condutor (10), antes da montagem do conector (C).

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de uma das partes definidas pela porção de fixação (30) e pela porção de luva (40) incorporar pelo menos uma projeção lateral (33,37) configurada para proteger a haste de trava (21) do conector (C).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de a projeção lateral (33), do dispositivo protetor ser na forma de uma aba arqueada, incorporada à porção básica (30a) da porção de fixação (30) e a ser assentada sobre a haste de trava (21).

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de compreender um par de projeções laterais (37) em forma de abas paralelas e afastadas entre si, incorporadas à porção básica (30a) da porção de fixação (30) e a serem posicionadas em lados opostos da haste de trava (21).

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a janela lateral (32) da porção de fixação (30) ser definida por um rasgo longitudinal (34) praticado ao longo da porção de cubo (30b) e secante ao contorno do furo axial passante (31), sendo ainda provida uma ranhura transversal (35) praticada em uma região mediana da porção de cubo (30b) e do rasgo longitudinal (34) e

dimensionada para receber porções da lingüeta de retenção (22), laterais à porção que é encravada no revestimento isolante (11) do cabo condutor (10).

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a porção de luva (40) projetar-se axialmente da porção de fixação (30).

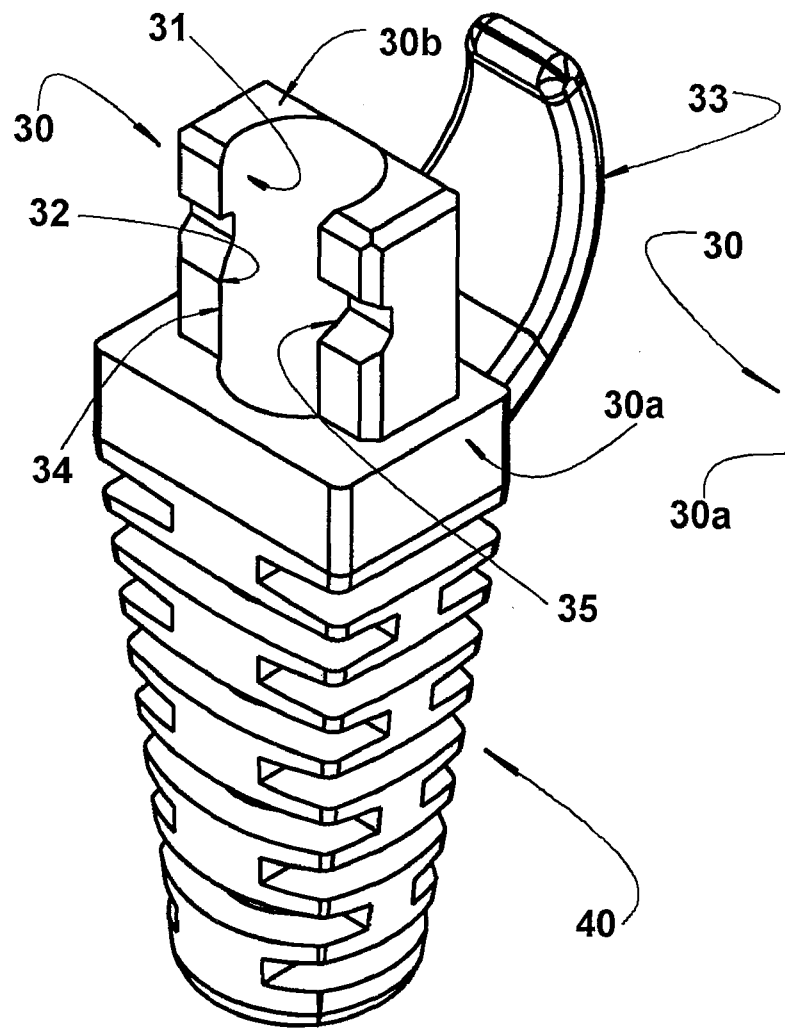


FIG. 1

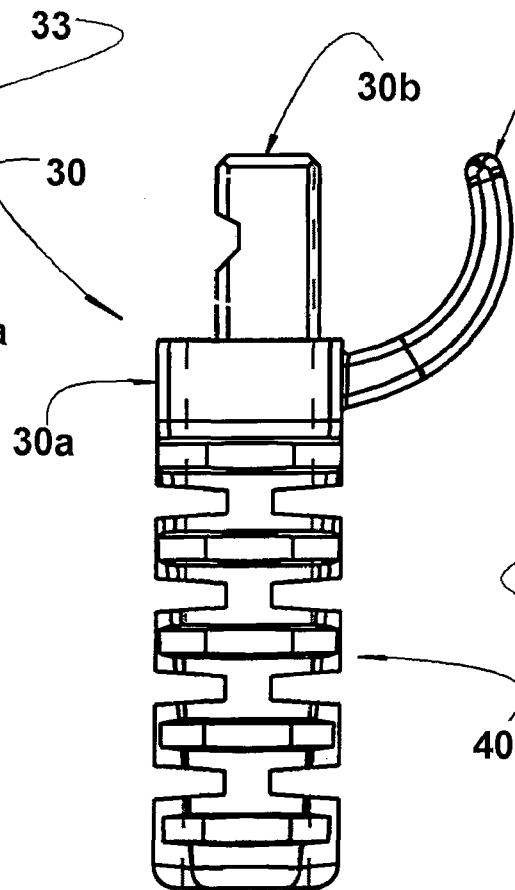


FIG. 2

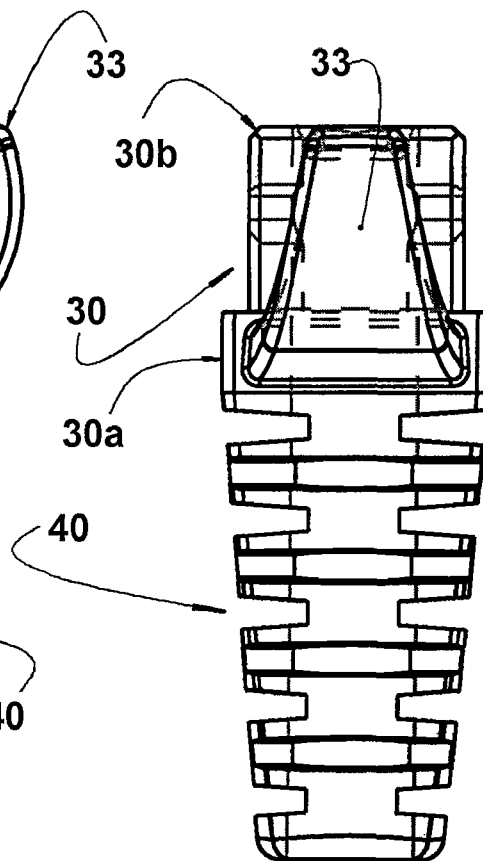
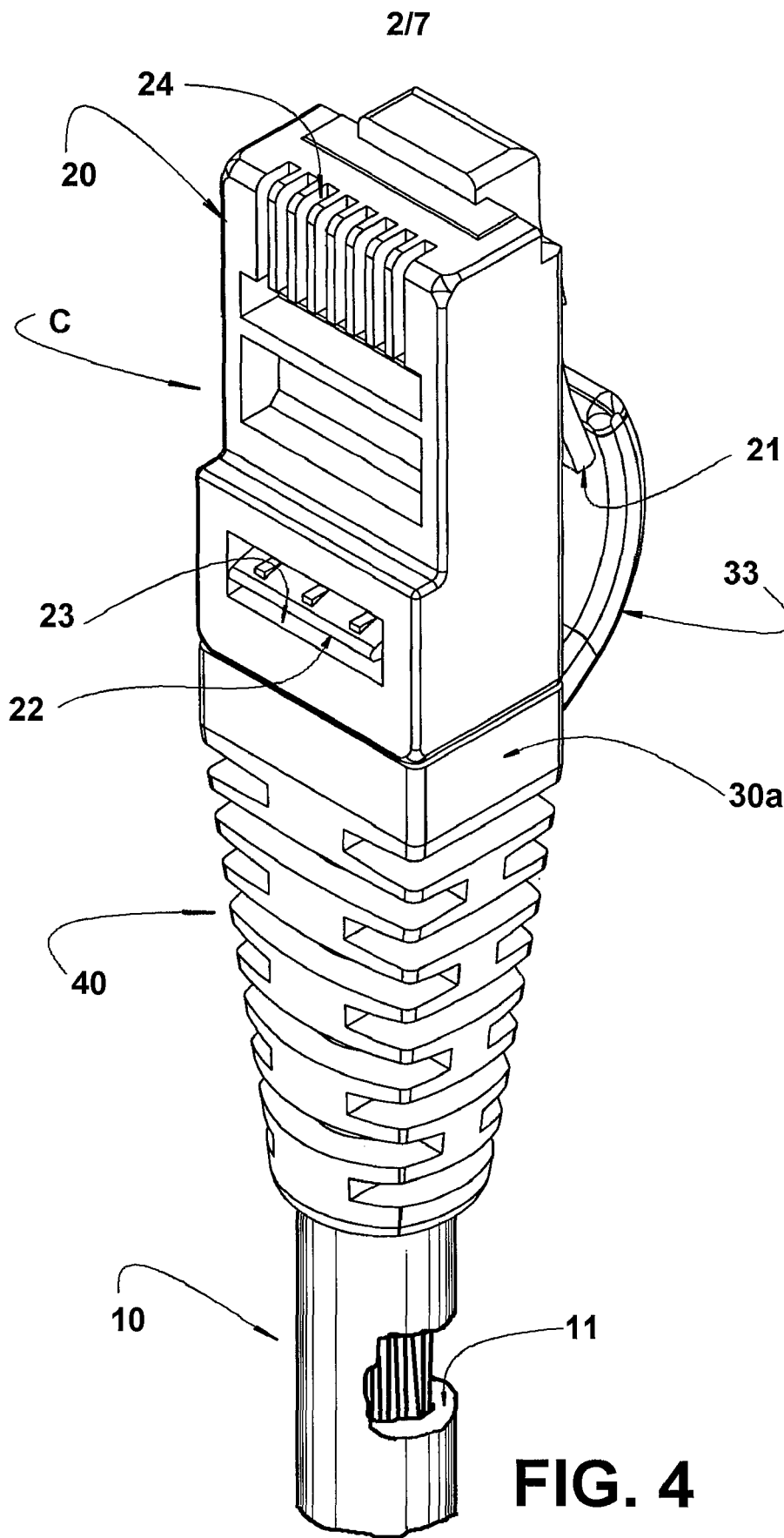


FIG. 3



3/7

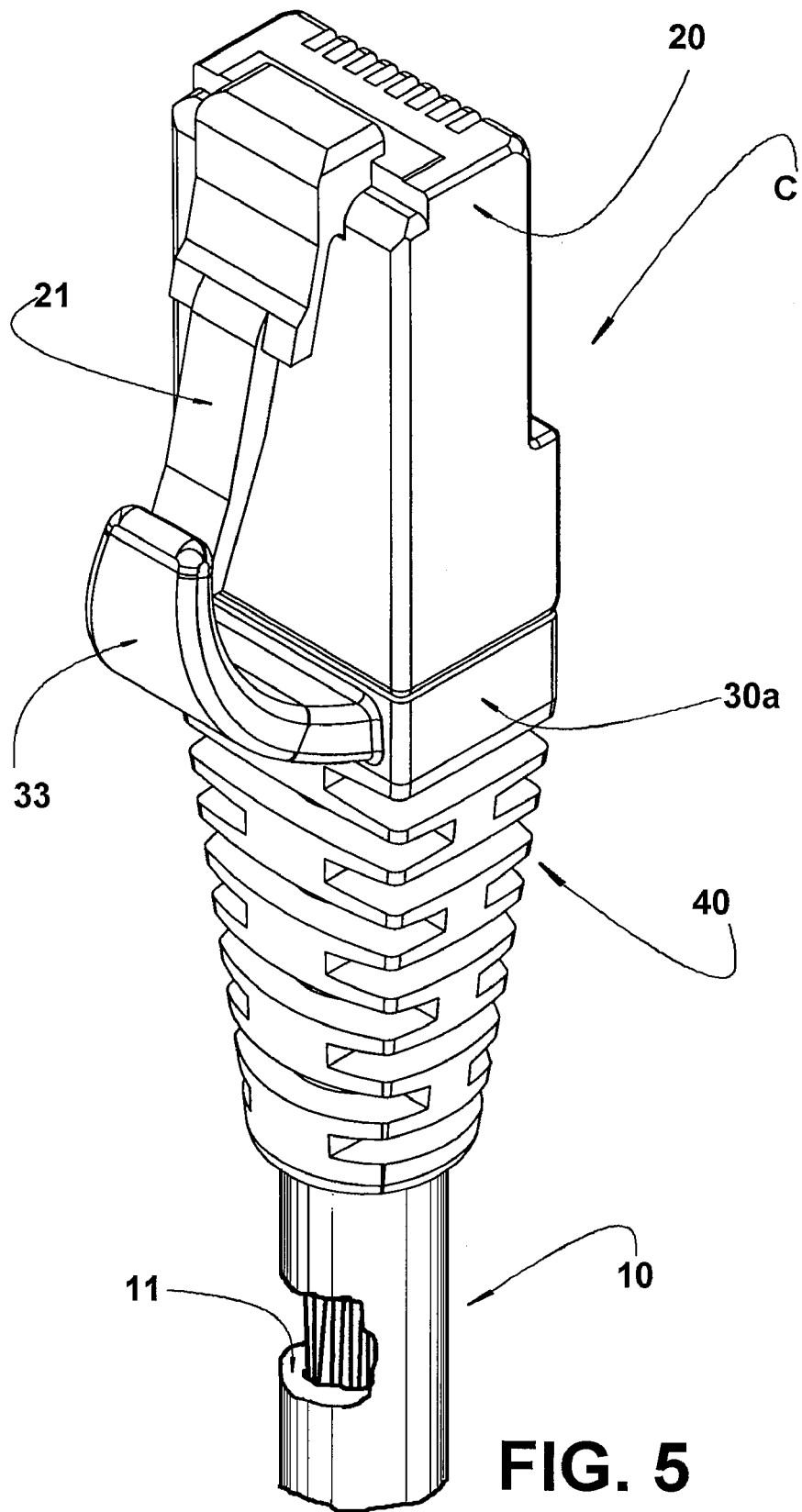


FIG. 5

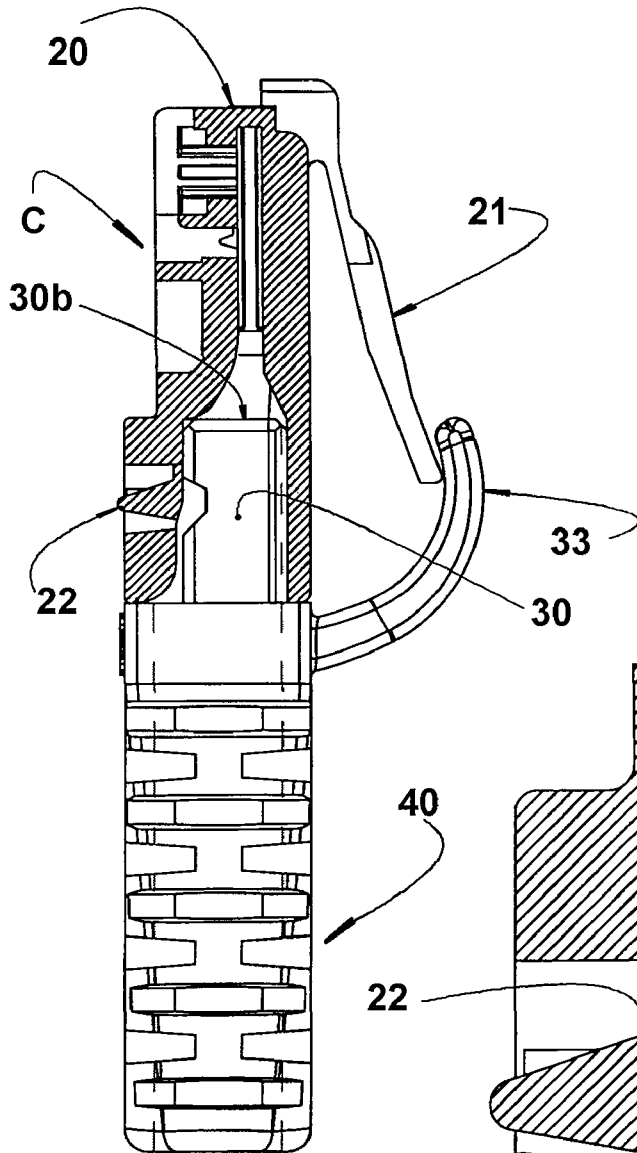


FIG. 6

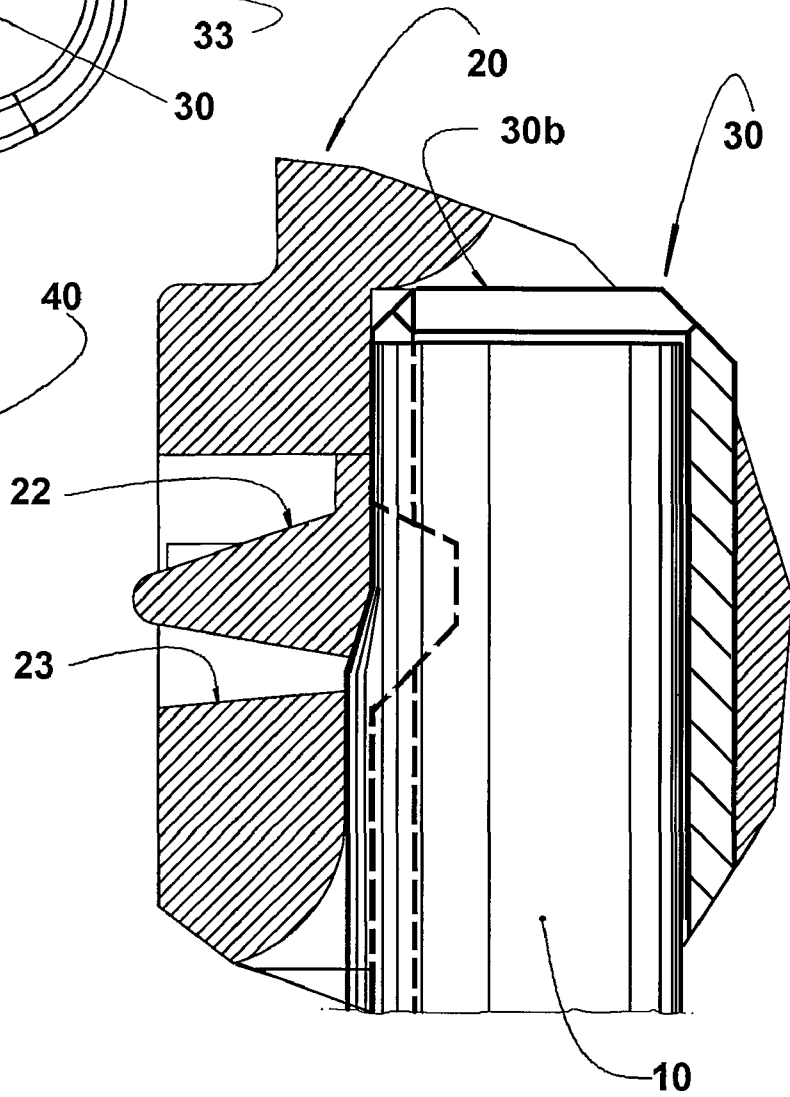


FIG. 7

5/7

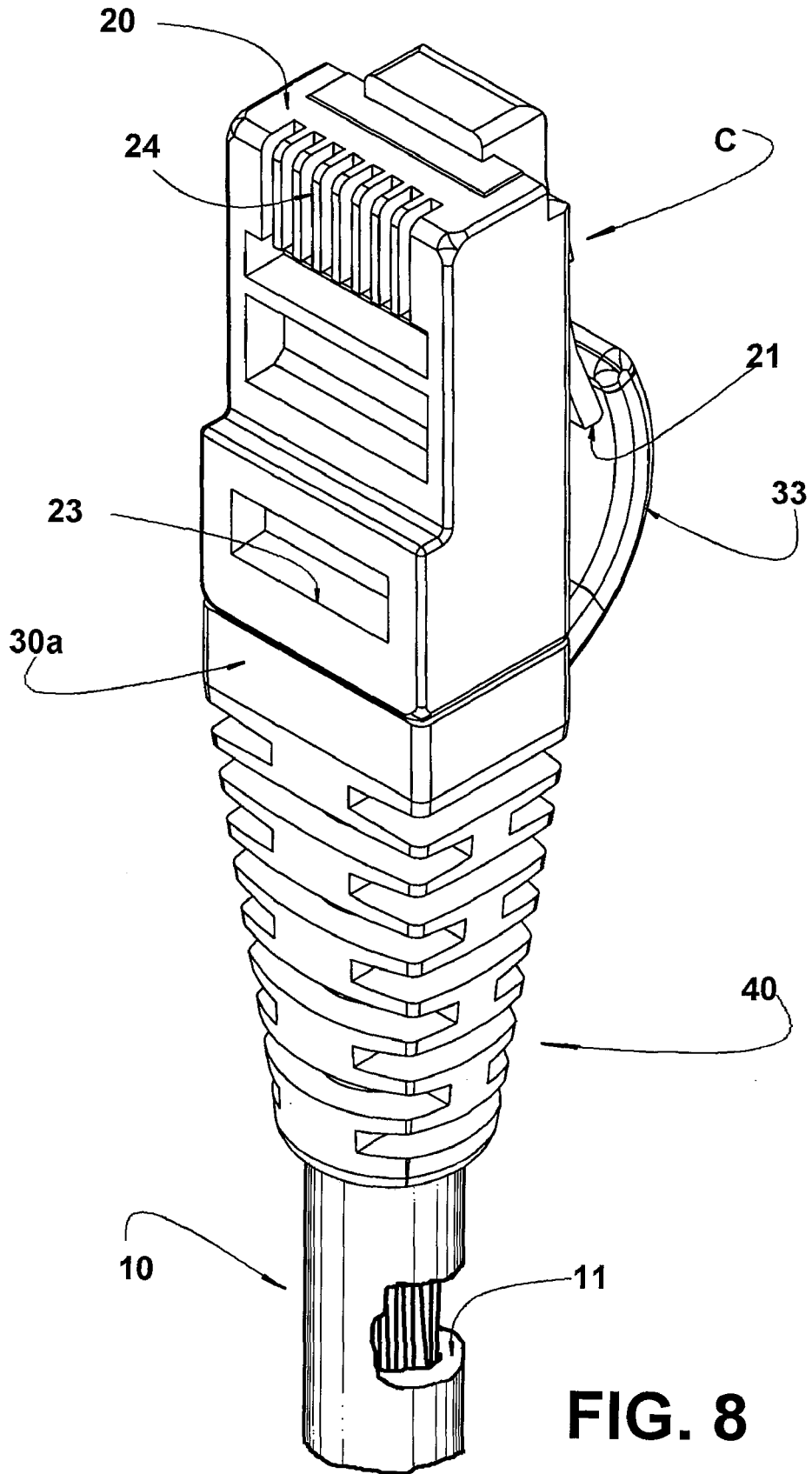


FIG. 8

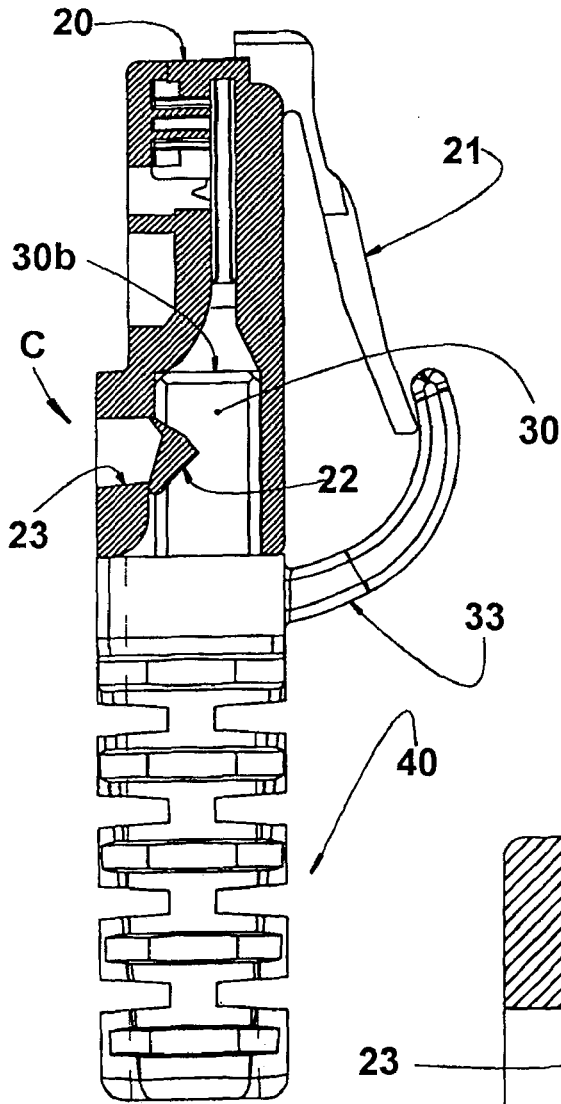


FIG. 9

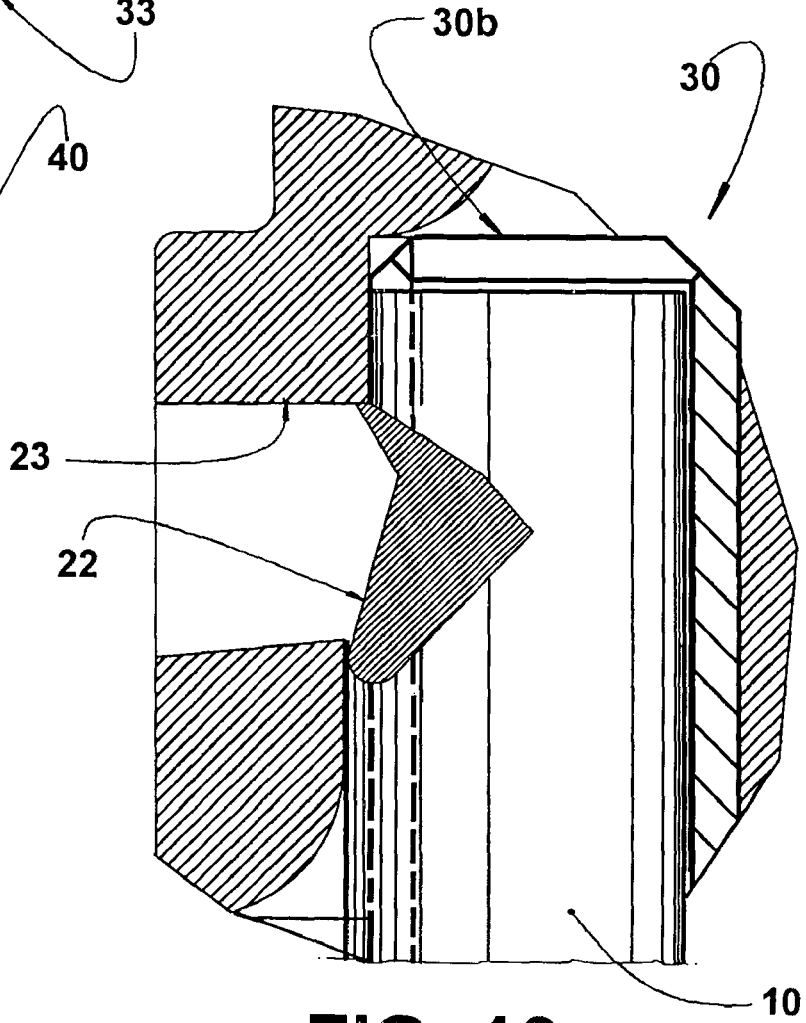


FIG. 10

