



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

(11) PI 0600982-4 B1

(22) Data do Depósito: 28/03/2006

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



(54) Título: CHAVE TELESCÓPICA

(51) Int.Cl.: H01H 31/32; H01H 1/36

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2005 CA 2,502,806

(73) Titular(es): GENERAL ELECTRIC CANADA

(72) Inventor(es): DANIEL GABOURY; MARC-ANDRE LAJOIE

“CHAVE TELESCÓPICA”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere em geral às chaves elétricas e, mais em particular, às chaves de desconexão telescópicas para altas tensões e altas correntes, aptas para uso em um duto condutor de fase isolada.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] As plantas energéticas das companhias de prestação de serviços apresentam grandes geradores tipicamente gerando dentro de tensões médias, por exemplo, de 13.800 volts a 34.000 volts e com correntes de 5.000 amperes até 30.000 amperes. Tipicamente, esta tensão é elevada por transformadores, até tensões muito mais elevadas, de forma a transmitir a energia por longas distancias. A conexão entre o gerador e o transformador elevador de energia é usualmente feita por dutos condutores de fase isolada. (NT: são conhecidos por “bus duct” ou dutos condutores os cabos ou barramentos grandes, entre o gerador e o transformador principal e que são contidos dentro de tubos grandes). O duto condutor em geral compreende condutores de três fases cada qual compreendendo um condutor interno e um envoltório condutor externo envolvendo, e eletricamente isolado do condutor interno.

[003] Um interruptor de circuito é tipicamente fornecido no duto condutor para proteger o gerador, através do isolamento do gerador, no caso de uma condição de curto circuito ou de uma falha no transformador elevador. Para a manutenção do gerador, o interruptor de circuito é aberto e então a chave de desconexão é aberta de forma a isolar o gerador.

[004] A chave de desconexão utilizada para isolar o gerador pode compreender uma chave telescópica. A chave de desconexão telescópica também encontra aplicação em uma instalação de bombeamento

de reserva como uma chave para a reversão da fase. A chave telescópica compreende dois condutores fixos ou estacionários e um condutor cilíndrico móvel e oco, o qual fica residente em um primeiro dentre os condutores fixos e se projeta, de forma telescópica, entre uma primeira e uma segunda posições de modo a engatar e a desengatar, respectivamente, linguetas de contato em um segundo dentre os condutores fixos. O contato entre ambos os condutores fixos e o condutor cilíndrico móvel é feito através das linguetas de contato montadas na circunferência de ambos os condutores fixos. O condutor móvel apresenta um diâmetro menor que o dos dois condutores fixos e se move ao longo do mesmo eixo que o dos condutores fixos, de modo a se deslocar dentro de um dos condutores fixos até que este alcance uma posição completamente aberta. As linguetas de contato apresentam duas porções superficiais planas de contato. A primeira porção superficial plana de contato realiza o contato com um dos condutores cilíndricos fixos em um ponto de engate e contato, e a segunda porção de contato plana se estende para além do condutor fixo para o engate e o contato deslizante ao longo de outro ponto de contato e engate com o condutor cilíndrico móvel. Os pontos de contato do engate fornecem um efeito em engate elétrico, porém os pontos também limitam a superfície que faz o contato elétrico entre o condutor telescópico e o condutor fixo.

[005] O documento US 2813179 descreve um chave de desconexão que compreende condutores cilíndricos fixos interligados por uma lâmina de interruptor telescópica. Linguetas de contato são fornecidas nos condutores fixos para estabelecer uma conexão elétrica entre os condutores e a lâmina do interruptor telescópico, sendo que referidas linguetas de contatos são igualmente espaçadas ao redor do condutor cilíndrico, no interior do qual é disposto uma terminação que se move longitudinalmente no condutor durante a operação da chave.

[006] Além disso, estas chaves de desconexão telescópicas existentes com as linguetas de contato que apresentam a porção da superfície de contato plana estando aptas a operar entre posições abertas e fechadas por ciclos de cerca de 500 operações antes de ser necessária uma manutenção mais intensa na chave telescópica. Existe hoje uma necessidade de mercado para que estas chaves telescópicas realizem mais de 500 operações antes de ser necessária a sua manutenção. Desta forma, qualquer melhoria na chave telescópica a qual aumente o número de ciclos operacionais é vantajosa.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[007] A presente invenção se refere a uma chave telescópica para alta tensão e alta corrente, apta a ser utilizada em dutos condutores de fase isolada. A chave telescópica apresenta dois condutores fixos ou estacionários e um condutor telescópico móvel coaxialmente disposto em relação ao primeiro condutor fixo e móvel até uma posição fechada de modo a compor uma ponte entre os primeiro e segundo condutores fixos. Uma pluralidade de linguetas de contato eletricamente condutoras são montadas nos condutores fixos e apresentam superfícies de contato as quais se estendem até o engate com o condutor telescópico para fazer o contato elétrico entre os condutores fixos através do condutor telescópico quando na posição fechada. A superfície de contato de cada uma das linguetas compreende uma primeira porção de extremidade a qual se estende para além do condutor fixo e que apresenta um primeiro raio que é levemente maior que o raio do condutor telescópico, de tal forma que a primeira porção de extremidade apresente uma largura arqueada a qual sobreponha em contato elétrico o condutor telescópico quando na posição fechada.

[008] Em outra forma de realização, cada uma das linguetas de contato apresenta uma porção de extremidade da superfície de contato fixa a qual engata uma canelura do condutor fixo. A porção de extremidade da

superfície de contato fixa apresenta um segundo raio levemente maior que o raio da canelura do condutor fixo de tal forma que uma largura arqueada da porção de extremidade se estenda para dentro da canelura em contato elétrico com esta.

[009] A superfície de contato criada entre cada uma das porções de extremidade de cada uma das linguetas com o condutor telescópico e um dos condutores fixos é aumentada através da presente invenção. Este aumento na superfície de contato, de um ponto de engate para uma linha de engate, reduz a resistência do contato e melhora a capacidade de transmissão de corrente ao mesmo tempo em que mantém aceitável um aumento de temperatura no contato. A presente invenção consegue obter um aumento na condutividade da lingueta de contato e na capacidade de transmissão de corrente ao mesmo tempo em que melhora o efeito de desgaste nas porções de extremidade da superfície de contato, do que resultam mais ciclos de operação para a chave telescópica entre as paradas para a manutenção.

[010] Em uma forma de realização, é fornecida uma chave telescópica para uso em um duto condutor de fase isolada. A chave compreende primeiro e segundo condutores fixos afastados e axialmente alinhados. Os primeiro e segundo condutores fixos apresentam porções terminais adjacentes, cada qual suportando uma pluralidade de linguetas de contato individuais, posicionadas circunferencialmente ao redor destes. A chave ainda compreende um condutor telescópico coaxialmente disposto em relação ao primeiro condutor fixo e sendo móvel, na direção axial, entre uma posição aberta, na qual o condutor telescópico está distanciado do segundo condutor fixo, e uma posição fechada, na qual o condutor telescópico forma uma ponte entre os primeiro e segundo condutores fixos. O condutor telescópico apresenta primeiras porções superficiais em paredes de contato externas com um primeiro raio predeterminado. Cada uma das linguetas de

contato individuais compreende primeira e segunda porções de superfície de contato. A segunda porção de superfície de contato é mantida em contato com uma correspondente dentre as porções terminais adjacentes dos primeiro e segundo condutores fixos. A primeira porção de superfície de contato da lingueta compreende uma primeira porção de extremidade da superfície de contato que se estende para além da correspondente uma dentre as porções terminais adjacentes dos primeiro e segundo condutores, a primeira porção de extremidade da superfície de contato apresenta uma primeira largura em forma de arco côncava com um primeiro raio levemente maior que o primeiro raio predeterminado. A primeira porção de extremidade da superfície de contato sobrepõe, em contato elétrico, uma das primeiras porções de superfície da parede de contato externa de condutor telescópico, quando na posição fechada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[011] Para uma melhor compreensão da natureza e dos objetos da presente invenção, é feita referência, a título de exemplo, aos desenhos que acompanham, na forma de diagramas, nos quais:

- A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma chave telescópica incorporando a presente invenção;
- A figura 2 é uma vista em perspectiva mostrando um dos condutores fixos, o condutor telescópico e as linguetas da presente invenção;
- A figura 3 é uma vista em perspectiva ampliada de uma parte da chave telescópica da figura 2;
- A figura 4 é uma vista em secção transversal parcial da chave telescópica mostrando a posição fechada;
- A figura 5 é uma vista em secção transversal parcial da chave telescópica mostrando a posição aberta;
- A figura 6 é uma vista terminal de uma das linguetas de

contato mostradas na figura 4; e

- A figura 7 é uma vista em perspectiva inferior de uma lingueta de contato.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[012] Com referência à figura 1, é mostrada uma forma de realização de uma chave telescópica 10, a qual é um exemplo de uma forma de realização da chave da presente invenção. A chave 10 é apropriada para uso em uma fase de um duto condutor de fase isolada. Apesar de não estar ilustrado na figura 1, deve ser entendido que três chaves, cada qual similar à chave 10, podem ser adaptadas para serem inseridas nas respectivas fases de um sistema de distribuição em barra por duto condutor isolado de três fases, em um ponto no qual é desejado que se verifiquem as capacidades de abertura e fechamento do circuito. De forma similar, são usados conectores apropriados (não mostrados) para ligar a chave 10 aos condutores correspondentes do sistema de distribuição. Ainda deve ser entendido que a chave telescópica da presente invenção pode ser usada em qualquer tipo de sistema que se utiliza de barramento ou condutor alojado ou envolvido.

[013] Com referência à figura 1, a chave telescópica 10 compreende um envoltório externo 12 mostrado de forma parcialmente seccionada. O envoltório externo 12 em geral tem um formato cilíndrico, é oco e é formado por um material condutor. O envoltório 12 apresenta alças de suporte 18 as quais podem ser usadas para a montagem da chave telescópica 10. A chave telescópica 10 ainda compreende primeiro e segundo condutores fixos ou estacionários 14 e 16, respectivamente. Os condutores 14 e 16 estão localizados dentro do envoltório oco 12 e sendo que cada qual é suportado, com relação a envoltório oco 12, por três pernas de suporte 20 isoladas, separadas de 120 graus, ao redor dos condutores 14, 16.

[014] Os primeiro e segundo condutores fixos 14, 16 são

distanciados um do outro e estão axialmente alinhados ao longo do eixo 21. Os primeiro e segundo condutores fixos 14, 16 tem em geral um formato cilíndrico e são ocos.

[015] O condutor telescópico 22 é mostrado na figura 1 como uma ponte de ligação entre os primeiro e segundo condutores fixos 14, 16. O condutor telescópico 22 é um condutor de formato cilíndrico e oco que também se estende ao longo do eixo 21 e que é coaxial com relação ao primeiro condutor fixo 14. O raio externo do condutor telescópico 22 é escolhido como sendo menor que o raio da superfície interna do primeiro condutor fixo 14, o que permite que o condutor 22 seja movido ao longo do eixo 21 para ser retraído para dentro do primeiro condutor fixo 14. Quando retraído, o condutor telescópico 22 fica distanciado do segundo condutor fixo 16 de modo à efetivamente abrir o circuito da chave 10. O movimento do condutor telescópico 22 é controlado através de um mecanismo de transmissão ou de engrenagens (não mostrado). O condutor telescópico 22 é mostrado nas figuras 1 e 4 em uma posição fechada, assim fechando o circuito, e formando uma ponte sobre o espaço entre o primeiro condutor fixo 14 e o segundo condutor fixo 16. O condutor telescópico 22 é mostrado em sua posição aberta na figura 5.

[016] Cada um dos condutores fixos 14 e 16 apresenta porções terminais adjacentes 24, as quais suportam uma pluralidade de linguetas de contato 26 individuais e eletricamente condutoras, as quais estão posicionadas de forma circunferencial por sobre as porções terminais adjacentes 24 dos primeiro e segundo condutores fixos 14 e 16. Como pode ser melhor visto através das figuras de 2 a 5, as linguetas de contato 26 são suportadas tanto pelo condutor fixo 14 quanto pelo condutor fixo 16, por meio dos parafusos 28, que passam através das aberturas 27 (figura 7) nas linguetas 26 e através da abertura 29 dos condutores fixos 14, 16. Cada um dos parafusos 28 apresenta

uma porção de cabeça (não mostrada) que se precipita na superfície interna dos condutores fixos 14, 16, de tal forma que as cabeças dos parafusos não tocam o condutor telescópico 22. Uma mola de compressão 30 é disposta sobre a porção terminal rosqueada do parafuso 28 e uma porca 31 é apertada na porção terminal rosqueada do parafuso 28 para controlar a força de compressão da mola 30 contra a lingueta 26. A montagem das linguetas individuais de contato 26 em cada um dos primeiro ou segundo condutores fixos 14, 16 apresenta uma configuração na forma de um mordente 32 (figura 2) o qual realiza o contato elétrico com o condutor telescópico 22.

[017] Com referência às figuras 4 a 7, cada uma das linguetas individuais de contato 26 apresenta primeira e segunda porções da superfície de contato da lingueta 32 e 34, respectivamente. As porções da superfície de contato 32, 34 estão distanciadas por braços de ligação intermediários 60 e 61. O braço de ligação 60 é dobrado para fazer com que as porções terminais 62 convirjam na direção do condutor telescópico 22. Coletivamente, as porções terminais das linguetas 62 de todas as linguetas 26 montadas em cada uma das porções terminais adjacentes 24 apresentam configurações 32 do tipo de mordentes.

[018] A primeira porção da superfície de contato 32 de cada uma das linguetas 26 compreende uma porção em extremidade de contato 38 a qual se estende para além dos condutores 14 ou 16. A porção de extremidade de contato 38 faz o contato com uma correspondente porção de parede externa da superfície de contato elevada 42 (figura 4) do condutor telescópico 22. A porção de extremidade da superfície de contato 38 (como é melhor vista na figura 7) apresenta uma primeira linha em forma de arco côncavo de largura W_1 . O arco de contato associado à largura W_1 apresenta um raio R_2 mostrado na figura 6, o qual é levemente maior que o raio R_1 da primeira porção de parede da superfície de contato 42 do condutor telescópico 22. Isto permite

que a primeira porção de extremidade da superfície de contato 38 se sobreponha em contato elétrico seco à primeira porção da superfície de contato da parede externa 42 do condutor telescópico 22, quando na posição fechada. A linha arqueada de contato da porção de extremidade da superfície de contato 38 é melhor visualizada nas figuras 6 e 7. O efeito seco desta linha de contato com a porção de parede externa 42 do condutor telescópico 22 é mostrado, somente com o propósito de ilustração, como a área 75 na figura 3.

[019] A segunda porção da superfície da lingueta de contato 34 para cada lingueta 26 compreende uma segunda porção de extremidade de contato 40. A segunda porção da superfície da lingueta de contato 34 é mostrada na vista em elevação lateral da figura 7, como sendo redonda. Deve ser entendido que esta porção arredondada pode ter qualquer formato, tal como por exemplo, triangular, desde que o formato gere uma porção de extremidade arqueada 40, descrita em maiores detalhes abaixo. A segunda porção da superfície da lingueta de contato 34 é mostrada montada na ou se estendendo dentro da canelura 35. A canelura 35 é formada em cada uma das porções terminais adjacentes 24 dos condutores fixos 14 e 16. A curvatura lateral 77 da segunda porção da superfície da lingueta de contato 34 permite que a porção da superfície de contato 34 seja inserida dentro da canelura 35. Por consequência, e conforme o condutor telescópico 22 é movido para a posição fechada da figura 4, o condutor 22 força a lingueta 26 contra a mola 30. Isto aumenta a força de emparceiramento em contato entre a porção de extremidade da superfície de contato 40 na canelura 35 nas porções terminais 24 dos condutores 14, 16. Esta disposição de emparceiramento o de casamento entre as porções da superfície de contato 34 e a canelura 35 também evitam qualquer rotação da lingueta 26 ao redor do eixo 28, devida a carga não balanceada da primeira porção de superfície de contato 32, durante a operação de fechamento da chave 10.

[020] Com referência à figura 6, a canelura 35 na segunda porção de parede externa 36 apresenta um raio a partir do eixo 21 mostrado como sendo R_3 . A segunda porção de extremidade da superfície da lingueta de contato 40 é uma linha arqueada ou uma linha com formato em arco côncavo com largura W_2 . A linha com formato em arco côncavo associada à largura W_2 apresenta um raio correspondente a R_4 mostrado na figura 6. O raio R_4 é escolhido de modo a ser levemente maior que o raio R_3 . Por consequência, a segunda porção de extremidade da superfície de contato 40 se estende dentro da canelura 35, em contato elétrico com esta, ao longo da porção de extremidade de largura arqueada 40. Deve ser entendido que o raio R_3 para os primeiro e segundo condutores fixos 14 e 16 pode ser diferente, fazendo com que os raios R_4 , para as linguetas de contato 28 fixadas no primeiro condutor fixo 14, sejam diferentes que o raio das linguetas de contato 26 fixadas no segundo condutor fixo 16.

[021] Deve ser entendido que as porções terminais do condutor telescópico 22 podem projetadas para fora na forma de uma flange projetada como mostrado, ou alternativamente, como suportes projetados e circunferencialmente afastados para permitir ou alterar o raio das porções de parede da superfície de contato 42 do condutor telescópico 22. De forma similar, as porções terminais adjacentes 24 dos primeiro e segundo condutores 14 e 16 podem compreender um colar projetado para fora como mostrado, ou alternativamente suportes de colar projetados e circunferencialmente afastados, nos quais as linguetas 26 são fixadas através do uso de parafusos 28.

[022] As linguetas de contato 26, como mostradas na forma de realização, compreendem um revestimento de prata com cobre. As porções de extremidade da superfície de contato 38, 40 das linguetas 26 são usinadas e revestidas com prata para prover, respectivamente, aos raios R_2 e R_4 antes da

montagem nos condutores fixos 14, 16. Deve ser entendido que o raio de cada uma das larguras arqueadas W_1 e W_2 , respectivamente das primeira e segunda porções de extremidade da superfície de contato 38, 40, são escolhidos, de forma respectiva, para serem levemente maiores que a largura das correspondentes porções de parede da superfície externa 42 do condutor telescópico e da canelura 35 do condutor fixo, uma vez que foi descoberto que durante o revestimento com prata das linguetas de contato 26, o revestimento de prata não é distribuído de forma uniforme sobre as porções da extremidade de contato. O revestimento de prata tende a ser depositado mais fino nas adjacências das paredes laterais das linguetas de contato 26, assim criando pontos altos. Como resultado, se o raio das porções da extremidade de contato 38, 40 é escolhido de forma a casar com o raio do condutor telescópico ou da canelura, então o contato entre as partes fica limitado aos pontos altos. Através da escolha dos raios para as porções de extremidade da superfície de contato 38, 40 como sendo levemente maiores, o contato não fica limitado aos pontos altos mas a uma maior parte da superfície da largura em linha arqueada das porções de extremidade da superfície de contato das linguetas 38, 40. Esta linha de contato aumenta com o desgaste da porção de extremidade da superfície de contato 38, 40.

[023] Deve ainda ser entendido que, ao mesmo tempo em que a presente invenção fornece porções de extremidade da superfície de contato com largura arqueada 38, 40 na forma de uma linha de contato arqueada, durante a abertura e o fechamento dos contatos, ocorre um pouco de desgaste assim afinando a linha de contato das porções de extremidade 38, 40 e, portanto, melhorando o engate da superfície de contato.

[024] O uso das superfícies de contato 32, 34 apresentando as porções de extremidade da superfície de contato em curva na forma de arco côncavo 38, 40 com raios R_2 , R_4 utilizadas na presente invenção foi testado e

comparado com o uso de superfícies de contato de superfícies planas. Foi construída uma primeira chave telescópica utilizando porções de superfície de contato com linguetas planas de acordo com as chaves do estado da arte. A primeira chave construída com as linguetas apresentando superfícies de contato planas foi avaliada para uso com 12000 A. Também foi construída para teste uma segunda chave construída com linguetas apresentando porções de extremidade com superfície de contato curvadas 38, 40 de acordo com a presente invenção. Ambas as chaves usaram os mesmos tamanhos de condutor e de envoltório. Ambas as chaves foram testadas em relação ao desgaste mecânico e ao comportamento térmico, com os resultados conseguidos sendo mostrados na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1

	Chave 1 linguetas retas	Chave 2 - como esta invenção - linguetas curvas
Avaliação (amperes)	12.000	13.000
Aumento de temperatura do condutor (° C)	49	43
Resistência mecânica ao desgaste - [número máximo de batidas (condição)]	3.000	> 10.000

[025] A partir dos resultados dos testes, pode ser visto que a chave telescópica feita de acordo com a presente invenção tem uma maior avaliação da corrente, uma menor elevação da temperatura e uma resistência mecânica ao desgaste melhorada em relação a uso das linguetas de superfície de contato plana.

[026] Apesar da invenção ter sido descrita em termos de várias formas específicas de realização, os peritos na arte irão reconhecer que a invenção pode ser realizada na prática com modificações dentro do espírito e escopo da invenção descrita.

REIVINDICAÇÕES

1. CHAVE TELESCÓPICA (10) para uso em um duto condutor de fase isolada, compreendendo:

- primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) afastados e axialmente alinhados, os primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) apresentando porções terminais adjacentes (24), cada qual suportando uma pluralidade de linguetas de contato (26) individuais, posicionadas circunferencialmente ao redor destes;
- um condutor telescópico (22) coaxialmente disposto em relação ao primeiro condutor fixo (14) e sendo móvel, na direção axial, entre uma posição aberta, na qual o condutor telescópico (22) está distanciado do segundo condutor fixo (16), e uma posição fechada, na qual o condutor telescópico (22) forma uma ponte entre os primeiro e segundo condutores fixos (14, 16),
- cada uma das linguetas de contato individuais (26) compreende primeira e segunda porções de superfície de contato (32, 34), a segunda porção de superfície de contato (34) sendo mantida em contato com uma correspondente dentre as porções terminais adjacentes (24) dos primeiro e segundo condutores fixos (14, 16), e a primeira porção de superfície de contato da lingueta (32) compreendendo uma primeira porção de extremidade da superfície de contato (38) que se estende para além da correspondente uma dentre as porções terminais adjacentes (24) dos primeiro e segundo condutores (14, 16), **caracterizada pelo fato de que** o condutor telescópico (22) apresenta primeiras porções superficiais em paredes de contato externas (42) com um primeiro raio (R_1) predeterminado; e a primeira porção de extremidade da superfície de contato (38) apresentando uma primeira largura em forma de arco côncava com um primeiro raio (R_2) levemente maior que o primeiro raio (R_1)

predeterminado, a primeira porção de extremidade da superfície de contato (38) sobrepõem, em contato elétrico, uma das primeiras porções de superfície da parede de contato externa (42) de condutor telescópico (22), quando na posição fechada.

2. CHAVE (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato na qual as porções terminais adjacentes (24) dos primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) apresentando segundas porções de parede externas (36), as segundas porções de parede externas (36) apresentando, cada qual, uma canelura (35) que se estende nas proximidades desta, sendo que a canelura (35) apresenta um segundo raio (R_3) predeterminado, e sendo que a segunda porção da superfície da lingueta de contato (34) compreende uma segunda porção de extremidade da superfície de contato (40) com uma segunda largura em formato de arco côncavo com um segundo raio (R_4) levemente maior que o segundo raio (R_3) predeterminado, e a segunda porção de extremidade da superfície de contato (40) se estendendo para dentro de uma canelura (35) em contato elétrico com esta.

3. CHAVE (10), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de compreender um parafuso (28), uma mola de compressão (30) e uma porca (31) para cada lingueta (26), o parafuso (28) passando através um dos condutores fixos (14, 16) e a lingueta (26), o parafuso (28) apresentando uma porção rosqueada que se estende para além da lingueta (26), a mola de compressão (30) sendo disposta sobre a porção rosqueada e a porca (31) fixada sobre a porção rosqueada para fornecer uma força de compressão que força as segunda e primeira porções de extremidade (40, 38), respectivamente, em contato elétrico com a canelura (35) e com a primeira porção de superfície da parede de contato externa (42) do condutor telescópico (22).

4. CHAVE (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações

1 a 3, **caracterizada** pelo fato de ainda compreender um envoltório (12) de material condutor encerrando, e dentro do qual, os primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) são montados em isolantes.

5. CHAVE (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada** pelo fato na qual os primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) são ocos e as porções terminais adjacentes (24) dos primeiro e segundo condutores fixos (14, 16) são cilíndricas.

6. CHAVE (10), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de qual o condutor telescópico (22) é oco e cilíndrico.

42

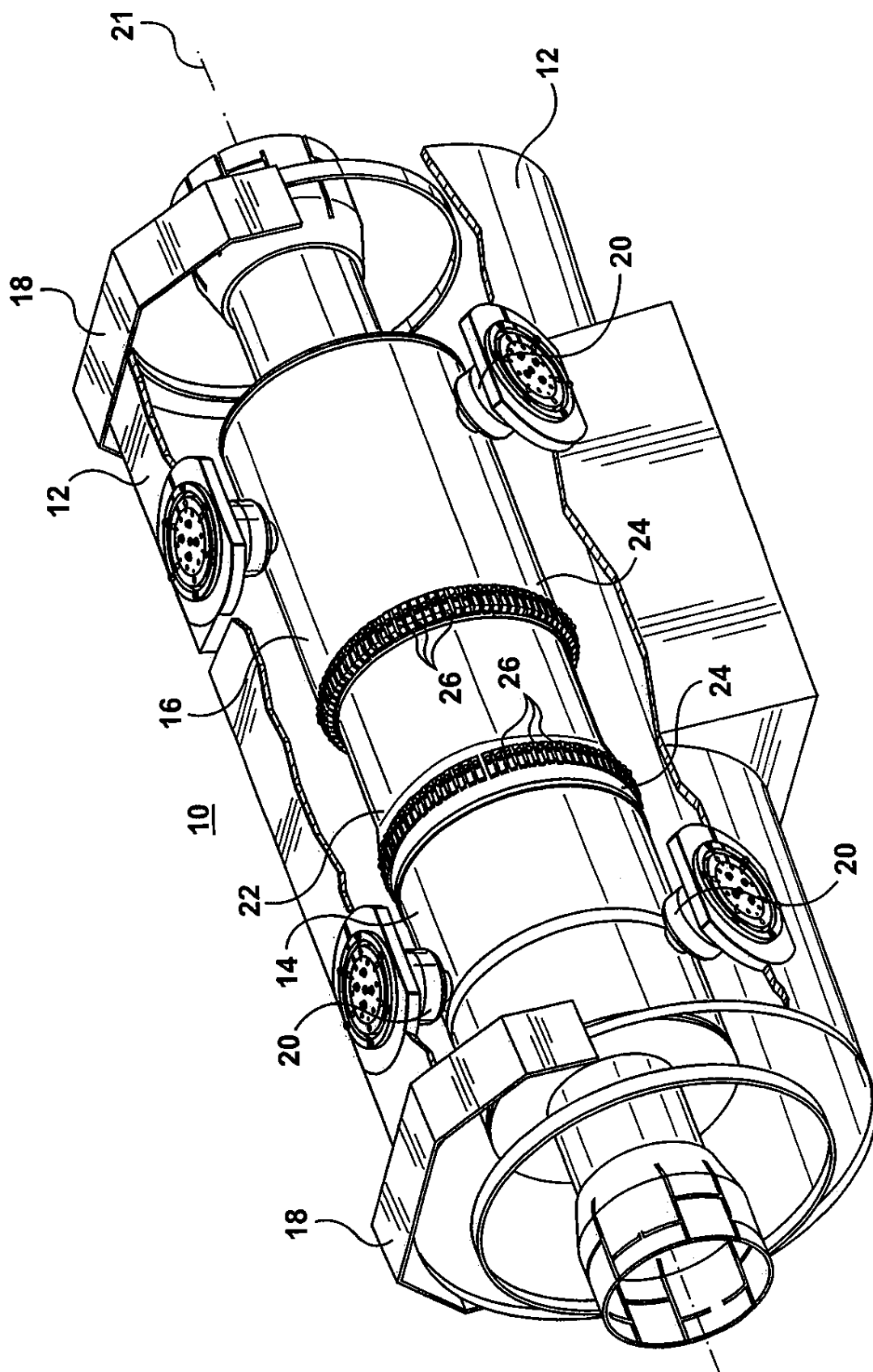
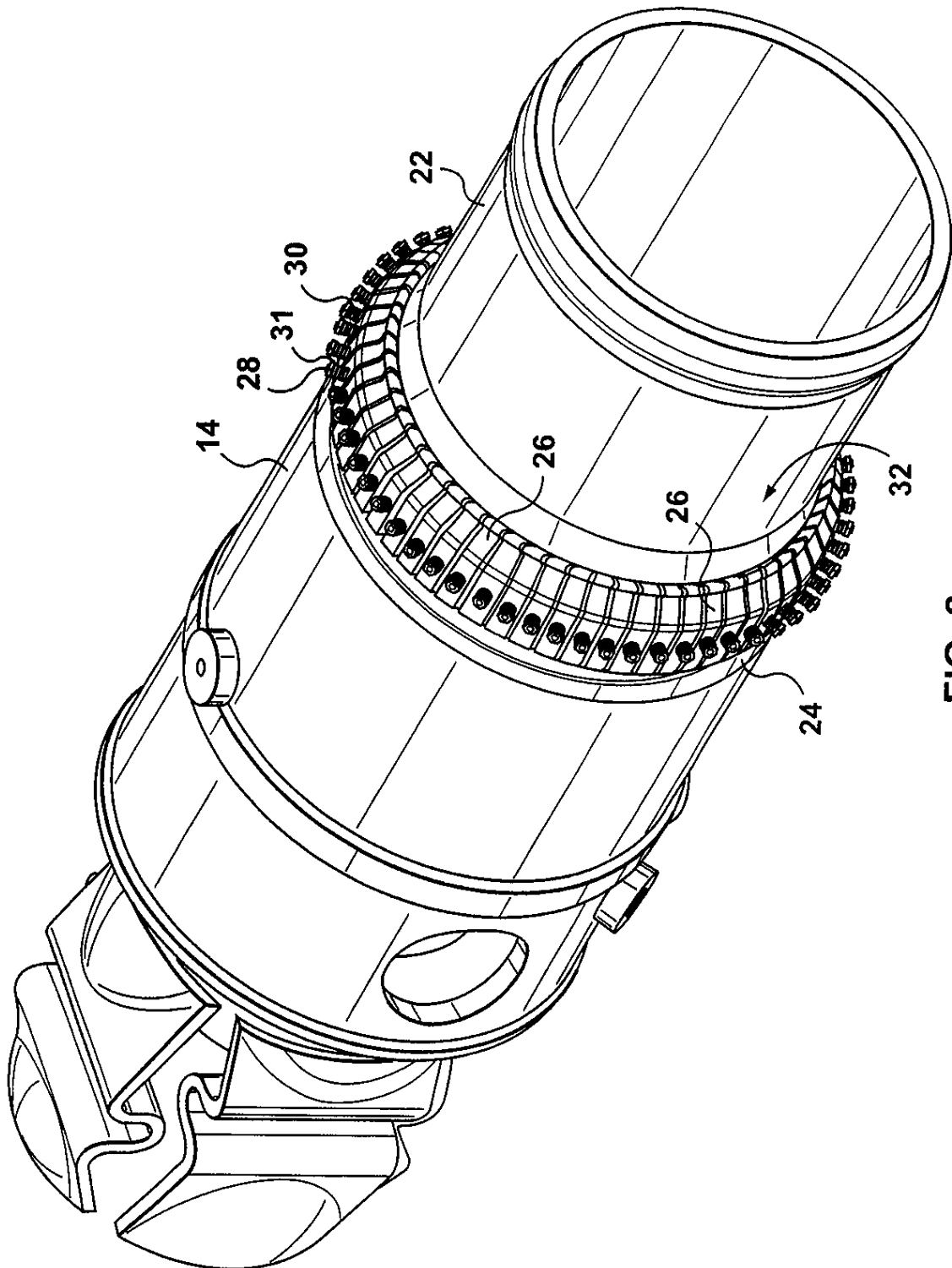
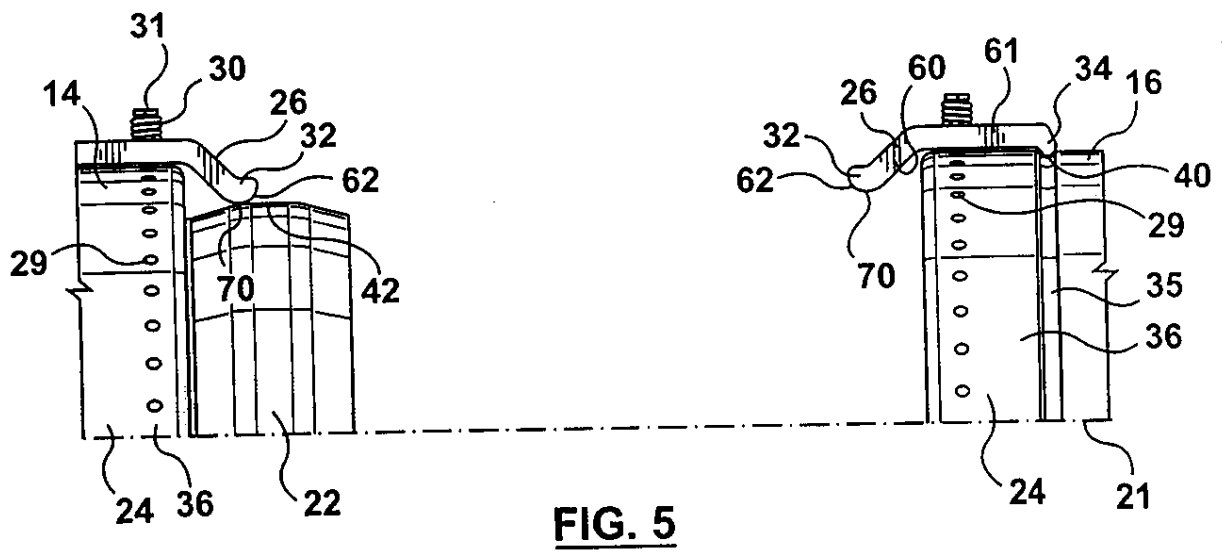
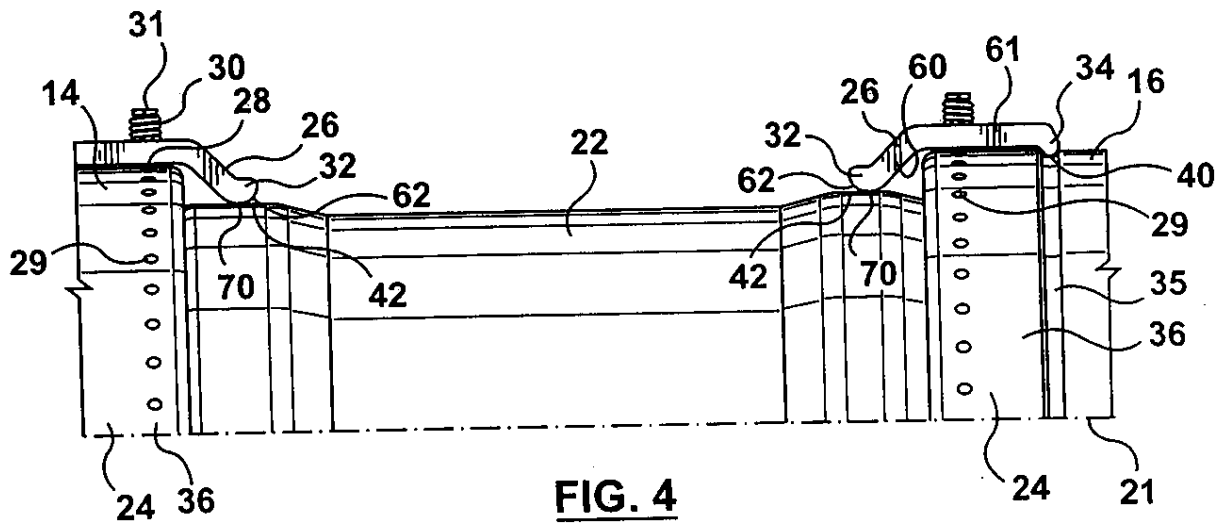


FIG. 1

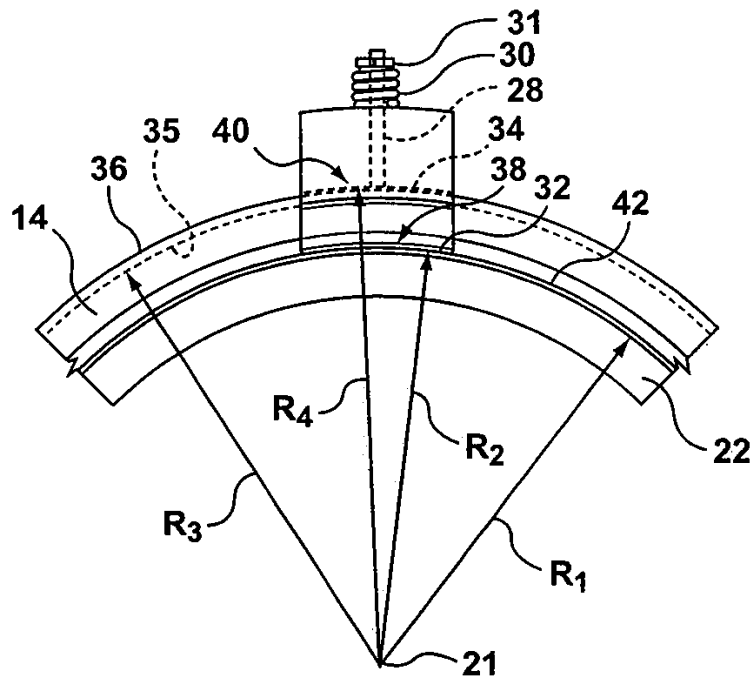
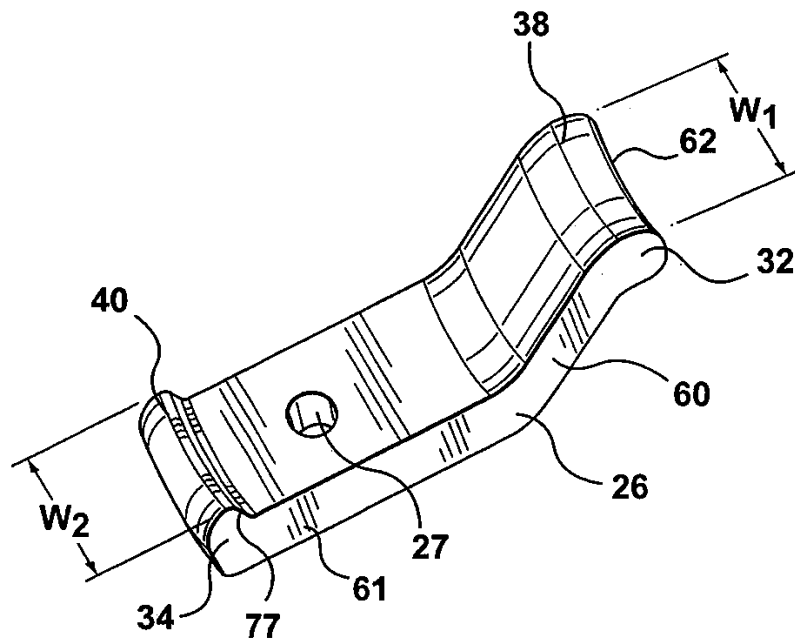
43

**FIG. 2**

45



46

**FIG. 6****FIG. 7**