



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* **PT 101975 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
H01R043/01 A H01R013/52 B

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1997.02.28</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i> 1996.03.01 JP 8/45133 1996.06.07 JP 8/146013</p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1997.09.30</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 08/98 1998.08.12</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> YAZAKI CORPORATION 4-28, MISRA 1-CHOME MINATO-KU, TOKYO 108 JP</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i> YUKINORI TAKANO JP MITSURU YOSHIKAWA JP AKIRA SUGIYAMA JP</p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT</p>
--	--

(54) *Epígrafe:* APARELHO PARA APLICAR BUCHAS DE BORRACHA, PROCESSO PARA FORNECER BUCHAS DE BORRACHA E PROCESSO DE APLICAÇÃO DE BUCHAS DE BORRACHA

(57) *Resumo:*

APARELHO; BUCHAS DE BORRACHA



PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/>	MOD. UTI. <input type="checkbox"/>	MOD. IND. <input type="checkbox"/>	DES. IND. <input type="checkbox"/>	TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/>	Classificação Internacional (51)
N.º <u>1101975</u> <input type="checkbox"/> (11) Data do pedido: <u>97/02/28</u> (22)					

Requerente(s) (71): (Nome e Morada) Código Postal LLLL
Yazaki Corporation, japonesa, com sede em 4-28, Mita
1-chome, Minato-ku, Tokyo 108, Japão

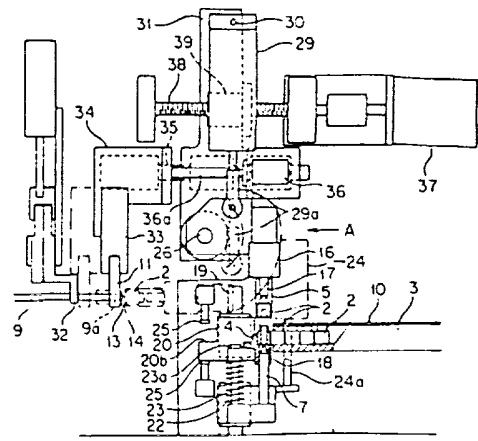
Inventores (72): Yukinori Takano, Mitsuru Yoshikawa e Akira Sugiyama,
residentes no Japão

Reivindicação de prioridade(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido
01.03.1996	JP	8-45133
07.06.1996	JP	8-146013

Figura (para interpretação do resumo)

FIG. 8



Epigrafe: (54)
"APARELHO PARA APLICAR
BUCHAS DE BORRACHA, PROCESSO PARA
FORNECER BUCHAS DE BORRACHA E
PROCESSO DE APLICAÇÃO DE BUCHAS DE
BORRACHA"

Resumo: (máx. 150 palavras) (57) A invenção refere-se a um aparelho para a montagem de buchas de borracha, constituído por um receptor temporário (4) colocado depois do alimentador (3), um suporte (5) para buchas de borracha que pode rodar 90 graus por acção de um primeiro dispositivo motriz (29), um pino de transferência (7) para transferir a bucha de borracha (2) para o suporte (5), uma guia (11) para fio eléctrico colocada em frente ao suporte (5) quando este tiver rodado 90 graus já com a bucha de borracha nele contida, a qual suporta um fio eléctrico (9), um segundo dispositivo motriz (37) para movimentar o suporte numa direcção de montagem de uma bucha de borracha e um terceiro dispositivo motriz (36) para movimentar a guia (11) na mesma direcção. Assim se consegue que uma bucha de borracha estanque à água fique montada de forma fiável sobre um fio eléctrico com uma elevada exactidão posicional.



DESCRIÇÃO

“APARELHO PARA APLICAR BUCHAS DE BORRACHA, PROCESSO PARA FORNECER BUCHAS DE BORRACHA E PROCESSO DE APLICAÇÃO DE BUCHAS DE BORRACHA”

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um aparelho para aplicar automaticamente sobre a extremidade de um fio eléctrico uma bucha de borracha estanque à água, destinado a ser instalado numa câmara de acomodação terminal de uma caixa de união.

A presente invenção refere-se também a um processo para fornecer a bucha de borracha a partir de um alimentador do aparelho de aplicação de buchas de borracha a uma peça de suporte das buchas de borrachas e a um processo para aplicar fiavelmente as buchas de borracha.

Descrição da Técnica Afim

As Figuras 17 e 18 representam um exemplo de um aparelho convencional de aplicação de buchas de borracha (pedido de patente de invenção japonesa n.º.64-9131). Este aparelho comporta um torno 44 para segurar um fio eléctrico 43, uma guia 45 para orientar a parte anterior do fio eléctrico 43 e um suporte 48 da bucha de borracha para suportar uma bucha de borracha 46 numa cavidade 47. Instala-se a bucha de borracha 46 numa câmara de acomodação terminal de uma caixa de união não representada, para evitar a entrada de água nessa câmara.


As extremidades anteriores do tornilho 44 e da guia 45 possuem um entalhe 49 com a forma de um V e uma projecção 50. Há uma parte anterior 43a do fio eléctrico 43 saliente para além da guia 45. Num dos lados do suporte 48 da bucha de borracha existe uma cavidade 47 na qual se instala a bucha de borracha 48 com metade exposta e

saliente. A guia 45 está dotada de uma cobertura 51 que guia o lado saliente da bucha de borracha 46. A bucha de borracha 46 é fornecida a partir de um alimentador, não representado, ao suporte 48 da bucha de borracha.

O suporte 48 da bucha de borracha, tal como se observa na Figura 18, avança por acção de um cilindro pneumático não representado, para inserir a parte anterior do fio eléctrico 43 dentro de um orifício interior 46a da bucha de borracha 46 até que esse fio eléctrico fique saliente além da bucha de borracha 46 segundo um determinado comprimento. No passo seguinte do processo remove-se o isolamento da parte anterior 43a do fio eléctrico e depois engasta-se com um terminal.

As Figuras 19 e 20 representam um exemplo de uma secção de alimentação do aparelho convencional de aplicação de buchas de borracha. A descrição seguinte pode não corresponder estritamente ao exemplo anterior. A secção 53 de alimentação de buchas de borracha tem por finalidade alimentar o suporte de buchas de borracha com buchas de borracha 2. Do lado oposto à parte anterior de um alimentador 54 existe um receptor temporário 55, com movimento lateral, o qual recebe e retém uma bucha de borracha 2 na sua cavidade 56, e que se desloca lateralmente para encaminhar a bucha de borracha 2 para o lado do alimentador 54. Depois, conforme se observa na Figura 20, a bucha de borracha 2 é empurrada para fora do receptor temporário 55 por meio de um pino de transferência 57, ficando contida num suporte 58. Se não existisse o receptor temporário 55, quando a bucha de borracha 2 fosse empurrada para fora do alimentador 54, as sucessivas buchas de borracha 2-1 cairiam facilmente, bloqueando a alimentação regular.

A Figura 21 mostra um suporte 58 de buchas de borracha a deslocar-se em direcção a uma guia 59 de fio eléctrico. Neste exemplo a guia 59 do fio eléctrico pode deslocar-se para trás ao longo do fio eléctrico 9. O suporte 58 empurra a guia 59 para trás por forma a inserir a parte anterior 9a do fio eléctrico 9 dentro da bucha de borracha 2.



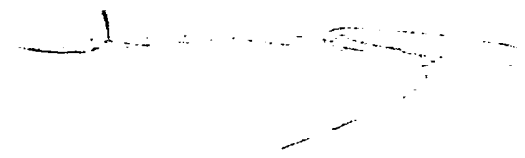
A Figura 22 mostra um exemplo em que o diâmetro interior da cavidade 60 do suporte 58 da bucha de borracha é maior do que o diâmetro exterior da bucha de borracha 2. Isto baseia-se no facto de ao inserir um fio eléctrico 9 dentro de uma bucha de borracha 2, conforme se observa nas Figuras 23a e 23b, o diâmetro exterior da bucha de borracha 2 aumentar de D_1 para D_2 . Se o diâmetro da cavidade fosse igual ao diâmetro da bucha de borracha, tal como sucede no caso da Figura 21, a inserção do fio eléctrico iria fazer com que a bucha de borracha 2 ficasse presa na cavidade, dando origem ao deslocamento ou desvio da bucha.

No entanto, com o aparelho convencional de aplicação de buchas de borracha anteriormente descrito existe um problema que consiste no facto de o encaminhamento lateral pelo receptor temporário 55, conforme se observa na Figura 19, fazer com que o equipamento seja muito grande e complexo. Além disso, quando o suporte 58 da bucha de borracha se desloca em direcção à guia 59 do fio eléctrico, conforme se observa na Figura 21, qualquer desvio ligeiro dos seus centros irá fazer com que o fio eléctrico 9 não seja inserido na bucha de borracha 2.

Outro problema consiste no facto de no caso de o diâmetro D_3 da cavidade 60 do suporte 58 da bucha de borracha ser maior do que o diâmetro exterior D_1 da bucha de borracha 2, conforme se observa na Figura 22, a bucha de borracha 2 ficar instável devido às folgas na cavidade, conforme se observa na Figura 24, de tal modo que mesmo na hipótese de o suporte 58 da bucha de borracha e a guia 59 do fio eléctrico terem os seus centros alinhados, a extremidade anterior do fio eléctrico 9 irá colidir contra a bucha de borracha 2 e ficará encurvado, daí resultando uma falha de inserção, especialmente se a bucha de borracha for muito resistente à penetração.

De forma idêntica, uma vez que a guia 59 pode deslizar longitudinalmente ao longo do fio eléctrico, produz-se uma folga entre a guia e o fio eléctrico, a qual faz com que esse fio empene numa fase inicial do processo de aplicação da bucha de borracha.

Além disso, uma vez que o impacto para aplicação da bucha de borracha 2 é determinado pelo cilindro pneumático, o aparelho não



está previsto para ser utilizado numa situação em que o impacto de aplicação seja alterado quando se utilizar um tipo diferente de buchas de borracha. Ainda que tenham as mesmas dimensões, as buchas de borracha apresentam resistências de aplicação diferentes, em conformidade com o diâmetro do fio eléctrico. Significa isto que devido ao facto de a bucha, após a aplicação, reagir ao impacto segundo uma força que corresponde à resistência à aplicação, a posição final de aplicação da bucha irá variar.

Sumário da Invenção

Tendo em conta os inconvenientes referidos antes, constitui um objecto da presente invenção proporcionar um dispositivo de aplicação de buchas de borracha que evite o aumento das dimensões e da complexidade do aparelho, tal como tem sido provocado pelo encaminhamento lateral do receptor temporário das buchas, prevendo-se que esse dispositivo elimine problemas, tais como os desvios de alinhamento dos centros entre o suporte da bucha e a guia do fio eléctrico e a prisão da bucha de borracha no suporte durante a inserção do fio eléctrico, garanta consequentemente uma inserção fiável do fio eléctrico dentro da bucha de borracha, permitindo esse dispositivo alterar o impacto de aplicação de acordo com as dimensões da bucha de borracha e elimine as variações de posição de aplicação provocadas pela reacção da bucha de borracha após a inserção do fio eléctrico.

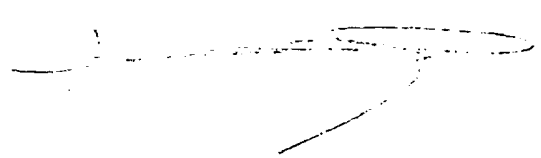
Para se alcançar tal desiderato, de acordo com um aspecto da presente invenção, proporciona-se um aparelho de aplicação de buchas de borracha constituído por: um alimentador de suprimento de buchas de borracha; um receptor temporário de buchas de borracha colocado numa posição oposta a uma extremidade do alimentador; um suporte de buchas de borracha colocado sobre o receptor temporário de buchas de borracha e que pode rodar 90 graus accionado por um primeiro dispositivo motriz; um pino de transferência que se desloca verticalmente para transferir a bucha de borracha do receptor temporário de buchas de borracha para o suporte das buchas de

~~SECRET~~

borracha; uma guia de fio eléctrico colocada em posição oposta ao suporte de buchas de borracha quando esse suporte tiver rodado 90 graus com a bucha de borracha nele contida, a qual suporta um fio eléctrico; um segundo dispositivo motriz para fazer deslocar o suporte das buchas de borracha segundo uma direcção na qual a bucha de borracha é aplicada ao fio eléctrico; e um terceiro dispositivo motriz para fazer deslocar a guia do fio eléctrico na direcção de aplicação da bucha de borracha.

De preferência o segundo dispositivo motriz consiste num servomotor. O alimentador está dotado de uma parte da guia com a forma de um aro para orientar as partes das golas das buchas de borracha. O suporte da bucha de borracha e a guia do fio eléctrico dispõem de peças de engate de tipo fêmea e macho para centrar uma fenda da bucha de borracha do suporte das buchas de borracha e um orifício de inserção do fio eléctrico da guia de fio eléctrico. Além disso, o suporte das buchas de borracha dispõe preferencialmente de um par de semi-componentes separáveis, em que um diâmetro interno das fendas opostas da bucha de borracha dos semi-componentes separáveis emparelhados é igual ao diâmetro exterior da bucha de borracha e em que uma pressão aplicada no embolo do mandril que abre e fecha os semi-componentes separáveis é reduzida durante a aplicação da bucha de borracha com o objectivo de expandir o diâmetro das fendas à medida que for aumentando o diâmetro da bucha de borracha.

De acordo com outro aspecto da presente invenção proporciona-se um aparelho para aplicar buchas de borracha constituído por: um bloco móvel que desliza verticalmente e que possui um receptor temporário para buchas de borracha colocado em posição oposta numa extremidade do alimentador de buchas de borracha; um bloco de base colocado numa posição por baixo do bloco deslizante e que se move para cima e para baixo por acção de um cilindro; uma mola elasticamente instalada entre o bloco de base e o bloco deslizante; um pino de transferência fixado ao bloco de base e que possui uma ponta de inserção adaptada por forma a penetrar num orifício interior de uma bucha de borracha contida no receptor temporário de buchas de borracha; uma espera



situada por cima do bloco deslizando para limitar o movimento ascendente do bloco deslizando; e um suporte de buchas de borracha situado por cima do pino de transferência.

De acordo com outro dos seus aspectos, a presente invenção proporciona um método para fornecer uma bucha de borracha a partir de um alimentador de buchas de borracha a um suporte de buchas de borracha, utilizando o aparelho de aplicação de buchas de borracha referido antes, o qual consiste nos passos seguintes: levar uma bucha de borracha desde o alimentador até ao receptor temporário de buchas de borracha; deslocar para cima o bloco da base e o bloco lateral conjuntamente; e quando a bucha de borracha contida no receptor temporário de buchas de borracha se aproximar do suporte de buchas de borracha, deslocar para cima o bloco de base e conseqüentemente o pino de transferência para transferir a bucha de borracha para dentro do suporte de buchas de borracha.

Ainda de acordo com outro dos seus aspectos a presente invenção proporciona um método para aplicação de buchas de borracha, o qual consiste nos passos seguintes: fixar um fio eléctrico com tornilhos anterior e posterior, de tal modo que a extremidade anterior do fio eléctrico fique ligeiramente saliente em relação ao tornilho anterior; deslocar uma das buchas de borracha e os dois tornilhos para inserir a extremidade anterior do fio eléctrico dentro de um orifício interno da bucha de borracha num primeiro passo de inserção; abrir o tornilho anterior e deslocar uma das buchas de borracha e o tornilho posterior para inserir completamente o fio eléctrico dentro do orifício interior da bucha de borracha num segundo passo de inserção.

Seguidamente descreve-se o funcionamento básico do aparelho de aplicação de buchas de borracha.

Transfere-se uma bucha de borracha do alimentador para o receptor temporário. Depois o pino de transferência desloca-se para cima para transferir a bucha de borracha do receptor temporário para o suporte. O suporte é fechado pelo embolo do mandril por forma a manter firmemente a bucha de borracha sem folgas e é obrigado a rodar 90 graus por acção do primeiro dispositivo motriz. A seguir o suporte

avança por acção do segundo dispositivo motriz e simultaneamente a guia do fio eléctrico recua por acção do terceiro dispositivo motriz para permitir que a bucha de borracha seja aplicada sobre a parte anterior do fio eléctrico que se projecta para além da guia de fio eléctrico (por outras palavras, a extremidade anterior do fio eléctrico é inserida na bucha de borracha).

Para suprir uma bucha de borracha o cilindro desloca para cima o bloco de base, o pino de transferência e o bloco lateral como se fossem uma só unidade. Quando o bloco lateral encosta à espera que lhe trave o movimento, o bloco de base e o pino continuam a mover-se para cima até a ponta de inserção do pino de transferência penetrar na bucha de borracha contida o receptor temporário, transferindo-a do receptor temporário para dentro do suporte.

Estes e outros objectivos, aspectos e vantagens da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da memória descritiva seguinte e das reivindicações anexas, tomando em consideração os desenhos juntos os quais partes ou componentes iguais são identificados por números de referência iguais.

Breve Descrição dos Desenhos

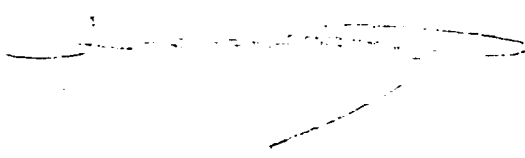
A Figura 1 representa uma projecção em planta do sector de suprimento de buchas de borracha no aparelho de aplicação de buchas de borracha da presente invenção;

A Figura 2 representa uma projecção vertical em corte do sector de suprimento de buchas de borracha;

A Figura 3 representa uma projecção vertical em corte onde se observa o receptor temporário no sector de suprimento de buchas de borracha no momento de subir;

A Figura 4A representa uma vista lateral em que se observa o alimentador a conduzir uma parte da gola da bucha de borracha;

A Figura 4B representa uma vista lateral em que se observa o alimentador a conduzir uma parte intermédia da bucha de borracha;



A Figura 5 representa um corte em que se observa o suporte da bucha de borracha e a guia do fio eléctrico no momento de serem ligados segundo uma união de tipo macho e fêmea;

A Figura 6 representa um corte de um suporte de buchas de borracha, feito de duas metades;

A Figura 7 representa um corte de um mandril a fechar a bucha de borracha;

A Figura 8 representa uma vista de frente em corte parcial onde se observa uma estrutura pormenorizada do aparelho de aplicação de buchas de borracha;

A Figura 9 representa uma vista lateral segundo a direcção indicada pela seta A da Figura 8 em que se observa a forma como a bucha de borracha é manobrada a partir do suporte;

A Figura 10 representa uma vista lateral do aparelho de aplicação de buchas de borracha;

A Figura 11 representa uma vista de frente em que se observa o dispositivo de suprimento de buchas de borracha no aparelho de aplicação de buchas de borracha;

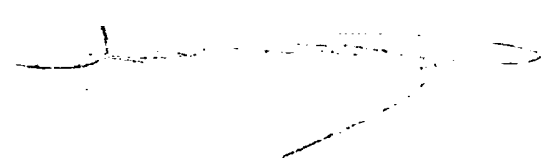
A Figura 12 representa uma vista em planta em que se observa a primeira fase do processo de aplicação de buchas de borracha (com o tornilho aberto);

A Figura 13 representa uma vista em planta em que se observa uma segunda fase do processo de aplicação de buchas de borracha (com o fio eléctrico imobilizado);

A Figura 14 representa uma vista em planta em que se observa uma terceira fase do processo de aplicação de buchas de borracha (a bucha de borracha está colocada numa posição preliminar);

A Figura 15 representa uma vista em planta em que se observa uma quarta fase do processo de aplicação de buchas de borracha (o tornilho anterior está aberto);

A Figura 16 representa uma vista em planta em que se observa uma quinta fase do processo de aplicação de buchas de borracha (a bucha de borracha está colocada numa segunda posição);



A Figura 17 representa uma vista em perspectiva em que se observa uma parte essencial de um exemplo de um aparelho convencional de aplicação de buchas de borracha;

A Figura 18 representa uma vista em perspectiva em que se observa uma bucha de borracha já montada (situação em que o fio eléctrico está inserido dentro da bucha de borracha);

A Figura 19 representa uma projecção em planta em que se observa um sector convencional de suprimento de buchas de borracha;

A Figura 20 representa uma projecção vertical em corte em que se observa a secção convencional de suprimento de buchas de borracha;

A Figura 21 representa um corte em que se observa um suporte de buchas de borracha e uma guia de fio eléctrico no aparelho convencional;

A Figura 22 representa um corte de um suporte de buchas de borracha, sendo o diâmetro interno desse suporte maior do que o diâmetro externo da bucha de borracha;

A Figura 23A representa uma vista em planta de uma bucha de borracha;

A Figura 23B representa uma vista em planta da bucha de borracha montada num fio eléctrico; e

A Figura 24 representa um corte em que se observa um defeito de montagem.

DESCRIÇÃO DAS VARIANTES PREFERENCIAIS

Seguidamente descreve-se em pormenor as variantes preferenciais da presente invenção, tomando como referência os desenhos anexos.

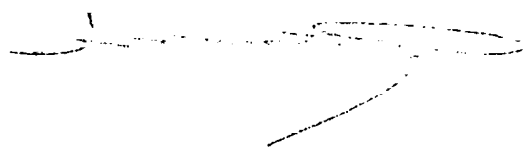
As Figuras 1 e 2 representam uma projecção de um sector de suprimento de buchas de borracha no aparelho de montagem de buchas de borracha da presente invenção. A configuração geral do aparelho de montagem de buchas de borracha será descrita mais adiante em pormenor.

O sector 1 de suprimento de buchas de borracha é constituído por um alimentador rectilíneo 3 com a forma de uma caleira que fornece um conjunto de buchas de borracha 2 estanques à água, na sua posição

erguida; um receptor temporário 4 (guia da bucha de borracha) situado numa posição oposta à extremidade do alimentador rectilíneo 3 e que se move verticalmente por acção de um mecanismo motriz não representado; um suporte 5 de buchas de borracha situado sobre o receptor temporário 4 e para ele voltado; e um pino de transferência 7 que se movimenta verticalmente para empurrar a bucha de borracha 2 para fora do alimentador 3 levando-a a penetrar numa fenda 6 existente no suporte 5 de buchas de borracha.

O receptor temporário 4 possui um recanto 8 para recepção das buchas de borracha que se desenvolve a toda a sua extensão vertical. O pino de transferência 7 tem um rebaixo 7b de diâmetro grande por baixo de uma extremidade anterior cónica 7a. A extremidade anterior 7a avança para dentro de um orifício interno 2a existente na bucha de borracha 2 e o rebaixo de grande diâmetro 7b suporta e transfere a bucha de borracha 2 para o suporte 5. O suporte 5 das buchas de borracha possui uma abertura 6 constituída por uma parte 6a de diâmetro grande e por uma parte 6b de diâmetro pequeno, com a configuração de uma bucha de borracha 2. O suporte 5 da bucha de borracha roda 90 graus por acção de um mecanismo motriz adiante descrito, de tal modo que a bucha de borracha 2, conforme se observa na Figura 1, possa ser montada sobre a extremidade anterior do fio eléctrico 9 immobilizado em posição horizontal. O receptor temporário 4 não possui um mecanismo de escape com movimento lateral e horizontal tal como sucede com um aparelho convencional, assim se evitando que o aparelho tenha grandes dimensões.


O receptor temporário 4 pode mover-se verticalmente, conforme se observa na Figura 3, o que vai permitir que a bucha de borracha 2 suba em direcção ao suporte 5 de buchas de borracha. Conforme se observa nas Figuras 3 e 4A, o alimentador 3 possui na sua extremidade superior um par de placas guia 10 que orientam a parte 2c da gola da bucha de borracha 2 (uma parte de diâmetro pequeno existente entre um aro superior 2 e um rebordo anelar 2d vedante e intermédio, fixamente engastado por um terminal sobre o fio eléctrico 9). Se o rebordo anelar 2d existente sobre o perímetro circular exterior da bucha de



borracha 2 montada no receptor temporário 4 contactar e fizer inclinar a bucha de borracha seguinte 2-1, quando a bucha de borracha no receptor temporário 4 estiver a subir, as placas guia 10 corrigem automaticamente a atitude da bucha 2-1 inclinada. Se as placas guia 10 guiarem uma parte 2b de diâmetro grande da bucha de borracha 2 entre os rebordos anelares 2d superior e inferior, conforme se observa na Figura 4B, o rebordo anelar 2d superior pode ficar preso entre as placas guia 10, bloqueando a atitude automática de correcção da bucha de borracha 2 inclinada.

A Figura 5 mostra o suporte 5 da bucha de borracha no momento de ser empurrado contra a guia 11 do fio eléctrico para montar num fio eléctrico 9 a bucha de borracha 2 contida no suporte 5 da bucha de borracha. Os centros da guia 11 do fio eléctrico e do suporte 5 da bucha de borracha são alinhados pelo encaixe de tipo macho e fêmea. Significa isto que a guia 11 do fio eléctrico dispõe de uma parte elevada 13, anelar e cónica, na periferia de um orifício 12 de inserção de um fio eléctrico. O suporte 5 da bucha de borracha possui uma superfície guiante 14, anelar e cónica, na face oposta da abertura 6 que é adaptada para encaixar numa superfície cónica 13a da parte elevada 13. O encaixe entre a parte elevada 13, anelar e cónica, e a superfície guiante 14 cónica obriga o centro da abertura 6 e o centro do orifício 12 de inserção do fio eléctrico a ficarem alinhados um com o outro, garantindo uma montagem fiável da bucha de borracha. As partes 13 e 14 formam um encaixe de tipo macho e fêmea.

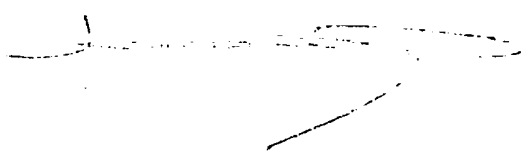
As Figuras 6 e 7 mostram o suporte da bucha de borracha. O suporte 5 da bucha de borracha é aberto num par de metades 15,15 esquerda e direita, conforme se observa na Figura 6. As metades 15 esquerda e direita possuem aberturas simétricas 6. O diâmetro interno da abertura 6 é igual ao diâmetro externo da bucha de borracha 2, de tal modo que a bucha de borracha 2 possa ser mantida firmemente sem folgas num par de aberturas 6,6. As aberturas 6 dispõem de estrias anelares 6c, 6d que correspondem aos rebordos anelares 2d e ao aro 2e da bucha de borracha 2.



Conforme se observa na figura 7, existe um par de metades abertas 15 montadas sobre um par de mandris 17, 17 de um êmbolo de mandril e a operação de abertura e fecho dos mandris 17 determina a abertura ou o fecho das metades 15 separadas. A força de aperto (pressão) do embolo 16 do mandril é reduzida durante a inserção do fio eléctrico. No momento em que o fio eléctrico 9 está a ser inserido dentro da bucha de borracha 2 contida no suporte 5 da bucha de borracha, os mandris 17 expandem-se para fora em conjunto com as metades 15 separadas enquanto a bucha de borracha 2 dilata. Isto reduz a resistência de inserção do fio eléctrico 9, permitindo uma inserção mais fácil. Depois de inserido o fio eléctrico, as metades 15 separáveis são abertas conjuntamente com os mandris 17 para libertarem a bucha de borracha 2. Estas operações garantem que a bucha de borracha 2 é separada do suporte 5 fácil e fiavelmente e evitam o deslocamento ou o desvio da bucha de borracha 2.

As Figuras 8 a 10 mostram pormenores do aparelho de montagem de buchas de borracha com os mecanismos descritos antes. Na Figura 8 o número 3 indica um alimentador rectilíneo, o número 2 indica uma bucha de borracha, o número 4 indica um receptor temporário, o número 7 indica um pino de transferência e o número 5 indica um suporte de bucha de borracha.

O receptor temporário 4 tem uma altura que é cerca de metade da altura da bucha de borracha 2 e dispõe de uma guia 18 na sua parte de baixo para guiar o pino de transferência. O receptor temporário 4 é fixado a um bloco deslizante 20 que se pode deslocar ao longo de uma calha vertical 19. A calha vertical 19 está montada, de forma a poder deslizar, com um bloco de base 21 ao qual está fixado o pino de transferência 7 (Figura 9). Entre o bloco deslizante 20 e o bloco de base 21 fica instalada uma mola helicoidal 22, sendo os dois blocos unidos por um pino deslizante 23. A extremidade inferior do pino deslizante 23 está fixada ao bloco de base 21 e na ponta do pino deslizante 23 existe uma espera 23a que tem o seu engate da parte de baixo afastado do bloco lateral 20. O bloco de base 21 está ligado a uma haste 24a de um cilindro vertical 24, de tipo invertido. As



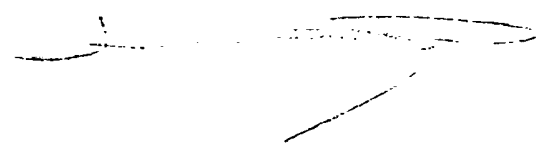
esperas 25, 25 estão colocadas por cima e por baixo de uma saliência 20b do bloco deslizante 20.

A bucha de borracha 2 é fornecida a um receptor temporário 4 a partir de um alimentador rectilíneo 3. A acção de contracção do cilindro vertical 24 faz com que o pino de transferência 7 conjuntamente com o receptor temporário 4 se desloquem para cima. Quando a saliência 20b do bloco deslizante 20 encosta à espera superior 25, o pino 7 continua a deslocar-se para cima contra a força da mola para transferir a bucha de borracha 2 do receptor temporário 4 para o suporte 5. A acção distensora do cilindro vertical 24 faz descer, através da espera 23a, o bloco deslizante 20 ou o receptor temporário 4 conjuntamente com o pino de transferência 7.

Conforme se observa nas Figuras 8 e 9, o suporte 5 da bucha de borracha retém essa bucha de borracha 2 voltada para baixo e roda em torno do eixo 26 para assumir uma posição horizontal, tal como se observa na Figura 10. Observa-se ainda um par de metades separáveis 15, 15 do suporte 5 que têm uma forma quase semicilíndrica e que estão fixadas ao mandril 17 do embolo 16 do mandril invertido (Figura 8). O embolo 16 do mandril está fixado a um braço de suporte 27 com a forma de L o qual por sua vez está unido ao eixo 26. O eixo 26 assenta numa chumaceira 28 (Figura 10). A extremidade superior do braço de suporte 27 está ligada a uma haste 29a de um cilindro oscilatório 29 de tipo invertido (primeiro dispositivo motriz).

O cilindro oscilatório 29 apoia-se numa placa 31 de base vertical por meio de um pino horizontal 30 em torno do qual pode oscilar o cilindro oscilatório 29. A chumaceira está assente na placa 31 de base vertical. Quando o cilindro oscilatório 29 avança, o suporte 5 da bucha de borracha roda conjuntamente com o braço de suporte 27 para uma posição oposta à da guia 11 do fio eléctrico, a qual suporta o fio eléctrico horizontal 9. A guia 11 do fio eléctrico e o suporte 5 da bucha de borracha têm peças de engate 13, 14 de tipo macho e fêmea para centragem.

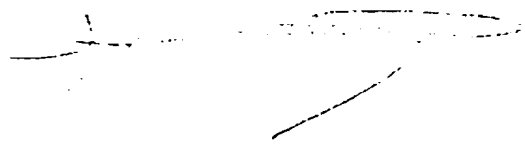
Por trás da guia 11 do fio eléctrico está situado um mandril 32 do fio eléctrico. A guia 11 do fio eléctrico está ligada a um



cilindro 33 do mandril que por sua vez está montado, de forma a poder deslizar, sobre uma calha horizontal 35 através de um bloco 34 e move-se horizontalmente por acção de uma haste 36a de um cilindro horizontal 36 (terceiro dispositivo motriz). O cilindro horizontal 36 está fixado à placa 31 de base vertical que é accionada na direcção horizontal (a direcção segundo a qual é montada a bucha de borracha) por um servomotor 37 (segundo dispositivo motriz). Significa isto que a placa 31 de base vertical é fixada a uma porca 39 aparafusada em torno de um eixo roscado 38 accionado pelo servomotor 37. A acção motriz do servomotor 37 faz com que o suporte 5 da bucha de borracha conjuntamente com a placa 31 de base vertical avance e simultaneamente a guia 11 do fio eléctrico recue por acção do cilindro horizontal 36 para permitir que a parte anterior 9a do fio eléctrico que sobressai a partir da guia 11 do fio eléctrico seja inserida dentro da bucha de borracha 2.

A utilização do servomotor 37 permite que a distância de montagem seja ajustada de acordo com as dimensões do fio eléctrico. Além disso, é possível evitar variações da posição de montagem, corrigindo de antemão, por meio do servomotor 37, a reacção da mola que ocorre após a montagem devido a uma grande resistência à montagem. Consegue-se esta correcção montando a bucha de borracha 2 no intervalo de um curso correspondente à distância predeterminada de montagem mais α e fazendo regressar a bucha à posição correcta de montagem por meio do servomotor 37.

A Figura 11 representa uma variante de um dispositivo (bucha de borracha mais secção 61 de alimentação) para suprir buchas de borracha 2, provenientes do alimentador rectilíneo 3 da Figura 8, ao suporte 5 de buchas de borracha. Na Figura 11 o número de referência 3' representa um alimentador rectilíneo, o número de referência 4' representa um receptor temporário da bucha de borracha (bucha de borracha mais guia) para recepção de uma bucha de borracha proveniente do alimentador rectilíneo 3', o número de referência 7' representa um pino de transferência para empurrar para cima a bucha de borracha 2 a partir do receptor temporário e o número de

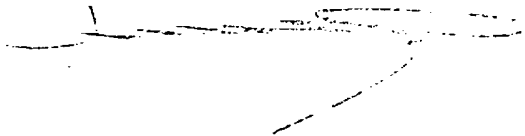


referência 5' representa um suporte da bucha de borracha para recepção de uma bucha de borracha 2 a partir do pino de transferência 7'.

O pino de transferência 7' possui na sua extremidade anterior uma ponta 7'a para inserção com um diâmetro ligeiramente mais pequeno do que o orifício interior da bucha de borracha 2. O pino de transferência 7' é fixado a um bloco de base 21' o qual é accionado por um cilindro vertical 24' pneumático que se desloca para cima ou para baixo numa calha vertical 19'. O receptor temporário 4' está fixado a um bloco deslizante 20' colocado sobre o bloco de base 21'. O bloco deslizante 20' e o bloco de base 21' estão ligados por meio de uma mola espiralada 22'. Sobre o bloco deslizante 20' existe uma espera 25' para ele voltada.

Conforme se observa na Figura 11, com uma haste 24a' do cilindro vertical 24' recuada, a ponta de inserção 7a' do pino de transferência 7' está situada por baixo da bucha de borracha 2 contida no receptor temporário 4'. À medida que a haste 24'a avança, o bloco de base 21' sobe conjuntamente com o bloco deslizante 20' com a bucha de borracha 2 contida no receptor temporário 4'. Depois de ter subido uma determinada distância, há uma projecção horizontal 20b' do bloco deslizante 20' que vai encostar à espera 25', interrompendo o movimento do bloco deslizante 20'. O bloco de base 21' continua a mover-se para cima em conjunto com o pino de transferência 7', indo comprimir a mola espiralada 22' até que a ponta de inserção 7a' do pino de transferência 7' penetre no orifício interior da bucha de borracha 2, levando-a para cima de modo a sair do receptor temporário 4' e transferindo-a para o suporte 5' da bucha de borracha. O suporte 5' da bucha de borracha prende essa bucha de borracha 2 com os mandris, tal como se observa na Figura 8.

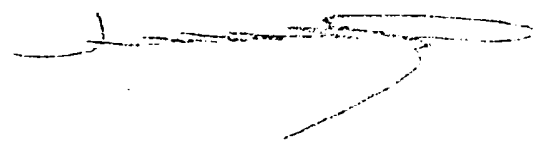
As Figuras 12 a 16 representam uma variante do método de montagem de uma bucha de borracha de acordo com a presente invenção. O primeiro passo deste método consiste em prender o fio eléctrico 9 com dois pares de tornilhos 63, 64 para fio eléctrico, dispostos longitudinalmente, conforme se observa na Figura 12, de tal modo que



a extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9 fique ligeiramente saliente à frente do tornilho anterior 63 para o fio eléctrico, tal como se observa na Figura 13. O tornilho posterior 64 para o fio eléctrico está afastado da extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9 por um espaço que corresponde a mais do que um curso de montagem da bucha de borracha 2. O tornilho anterior 63 para o fio eléctrico corresponde à guia 11 para fio eléctrico do aparelho de montagem da bucha de borracha da Figura 8 e o tornilho posterior 64 para o fio eléctrico corresponde ao mandril 32. Os tornilhos anterior e posterior 63, 64 para o fio eléctrico podem ser accionados de forma independente. Estes tornilhos 63, 64 imobilizam firmemente o fio eléctrico 9.

Com o fio eléctrico preso, tal como se observa na Figura 13, faz-se avançar a bucha de borracha 2 em direcção à extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9. Realiza-se o avanço da bucha de borracha 2, por exemplo, fazendo rodar o servomotor 37 e o eixo roscado 38 para fazer avançar o suporte 5 da bucha de borracha com a correspondente bucha de borracha 2 contida no suporte 5 de bucha de borracha, tal como se observa na Figura 8. A bucha de borracha 2 avança por forma a nela ficar inserida a extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9 dentro do orifício interior 2a dessa bucha de borracha 2, segundo uma distância de cerca de 2 mm, tal como se observa na Figura 14. Isto constitui um passo preliminar de montagem. Nesta fase, o tornilho anterior 63 para o fio eléctrico abre-se até atingir posições fora da bucha de borracha 2 (em termos mais precisos, o suporte 5 da bucha de borracha). A operação de abertura e fecho do tornilho anterior 63 corresponde à operação do embolo 33 do mandril da Figura 8.

Depois a bucha de borracha 2 (em termos mais rigorosos, o suporte 5 da bucha de borracha) avança ainda mais para nela ficar inserido o fio eléctrico 9 dentro de um orifício interior 2a dessa bucha de borracha 2, até que a extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9 fique ligeiramente saliente para além da extremidade posterior 2e da bucha de borracha 2, conforme se observa na Figura 16. Este é o segundo passo de montagem. Finalmente, o tornilho posterior 64 é




também aberto. Neste momento obtém-se um fio eléctrico completado com uma bucha de borracha. A abertura do tornilho posterior 64 corresponde à operação de abertura do mandril 32 da Figura 8.

O processo de montagem da bucha, tal como explicado anteriormente, é constituído por dois passos: primeiro monta-se a extremidade anterior 2f lateral da bucha de borracha 2 sobre a extremidade anterior 9a do fio eléctrico 9 com esse fio eléctrico 9 firmemente immobilizado, tal como se observa na Figura 14, e depois abre-se o tornilho anterior 63, tal como se observa na Figura 15, para permitir que a bucha de borracha 2 avance livremente ao longo do fio eléctrico 9 até uma posição desejada, conforme se observa na Figura 16. Uma vez que o tornilho anterior 63 prende firmemente o fio eléctrico 9, este fio eléctrico 9 pode ser inserido fiavelmente dentro da bucha de borracha 2 sem encurvar durante o primeiro passo de montagem.

Em vez de se fazer deslocar a bucha de borracha 2 também é possível fazer deslocar os tornilhos anterior e posterior 63 e 64 conjuntamente. Este procedimento pode ser realizado fazendo recuar o cilindro horizontal 36 representado na Figura 8 para fazer avançar a guia 11 do fio eléctrico sobre a face anterior e actuando simultaneamente sobre outro mecanismo, não representado, para fazer avançar o mandril 32 sobre a face posterior, conjuntamente com a guia 11 para o fio eléctrico.

Seguidamente resume-se as vantagens da presente invenção.

Uma vez que a distância que o suporte da bucha de borracha deve avançar é ajustada livremente por um servomotor, o aparelho de montagem de buchas de borracha da presente invenção pode ser utilizado com diversos tipos de buchas de borracha. Por outro lado, uma vez que após a montagem a bucha de borracha regressa a uma posição desejada por acção de um servomotor para corrigir o efeito de reacção da bucha de borracha, a precisão do posicionamento da bucha de borracha é melhorada, aumentando conseqüentemente a fiabilidade da estanqueidade à água. A posição da gola da bucha de borracha é guiada pelo alimentador, de tal modo que no caso de a bucha de borracha



estar inclinada é impedida de cair e levada automaticamente a assumir a sua atitude original. Isto elimina a necessidade de uma acção de escape lateral do receptor temporário convencional, reduzindo o espaço de instalação e simplificando a construção do aparelho. A união de tipo macho e fêmea entre o suporte da bucha de borracha e a guia do fio eléctrico permite centrar a bucha de borracha e o fio eléctrico, garantindo uma montagem fiável da bucha de borracha. Além disso, uma vez que o suporte da bucha de borracha é constituído por um par de metades separáveis que prendem firmemente uma bucha de borracha, é possível evitar a deslocação da bucha para fora do suporte ou uma montagem defeituosa por folgas excessivas entre a bucha e o suporte.

O dispositivo para suprir buchas de borracha fornece com fiabilidade inúmeras buchas de borracha, a partir do alimentador, ao suporte de buchas de borracha, fornecendo uma bucha de cada vez. Por outro lado, uma vez que a bucha de borracha é montada em dois passos, essa bucha de borracha pode ser montada de forma fiável sobre a extremidade anterior de um fio eléctrico no primeiro passo, evitando-se que o fio eléctrico encurve e a consequente montagem defeituosa da bucha de borracha, tal como sucede com os aparelhos convencionais.

Acabada de descrever a presente invenção na sua globalidade, faz-se observar aos especialistas na matéria que é possível introduzir inúmeras alterações e modificações sem que haja afastamento do espírito e do âmbito da presente invenção tal como descrita na presente memória descritiva.

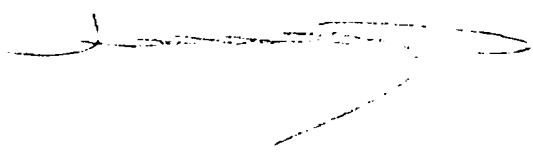
Lisboa, 28 de Fevereiro de 1997

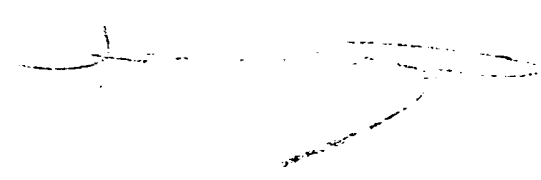
AGENTE PUBL. DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para a montagem de buchas de borracha, caracterizado pelo facto de ser constituído por:
 - um alimentador para suprir buchas de borracha;
 - um receptor temporário de buchas de borracha colocado numa posição numa extremidade do referido alimentador;
 - um suporte de buchas de borracha colocado sobre o referido receptor temporário de buchas de borracha e o qual pode rodar 90 graus por acção de um primeiro dispositivo motriz;
 - um pino de transferência que se pode deslocar verticalmente para transferir a referida bucha de borracha do referido receptor temporário de buchas de borracha para o referido suporte de buchas de borracha;
 - uma guia para fio eléctrico colocada em frente ao referido suporte de buchas de borracha em que o referido suporte é rodado 90 graus já com a bucha de borracha nele contida, a qual suporta um fio eléctrico;
 - um segundo dispositivo motriz para fazer mover o referido suporte da bucha de borracha numa direcção em que a referida bucha de borracha é montada no referido fio eléctrico; e
 - um terceiro dispositivo motriz para fazer deslocar a referida guia de fio eléctrico na referida direcção de montagem da bucha de borracha.
2. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido segundo dispositivo motriz ser constituído por um servomotor.
3. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo facto de o referido servomotor possuir um eixo roscado que ao rodar faz deslocar o referido suporte da bucha de borracha na referida direcção de montagem da bucha de borracha.

- 
4. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido alimentador estar dotado de uma guia em forma de aro para orientar a gola das referidas buchas de borracha.
 5. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido suporte das buchas de borracha e a referida guia do fio eléctrico disporem de uniões de tipo macho e fêmea para a centragem de uma abertura para buchas de borracha do referido suporte das buchas de borracha e um orifício de inserção de fio eléctrico da referida guia para o fio eléctrico.
 6. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de a referida união de tipo macho e fêmea ser constituída pelas correspondentes superfícies cónicas formadas sobre o referido suporte das buchas de borracha e a referida guia do fio eléctrico.
 7. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido suporte da bucha de borracha ser constituído por um par de metades separáveis e em que um diâmetro interno das aberturas opostas do referido par de semi-componentes separáveis para a bucha de borracha é igual a um diâmetro externo da referida bucha de borracha e em que uma pressão aplicada sobre um cilindro do mandril que abre e fecha os referidos semi-componentes separáveis é reduzida durante a montagem de uma bucha de borracha para permitir expandir o diâmetro das referidas aberturas à medida que a referida bucha de borracha for aumentando o seu diâmetro.
 8. Aparelho para a montagem de uma bucha de borracha, caracterizado pelo facto de ser constituído por:



um bloco deslizante que se desloca verticalmente e o qual possui um receptor temporário para uma bucha de borracha, colocado numa extremidade oposta de um alimentador de buchas de borracha;

um bloco de base colocado por baixo do referido bloco deslizante e que se movimenta para cima e para baixo por acção de um cilindro;

uma mola elasticamente instalada entre o referido bloco de base e o referido bloco deslizante;

um pino de transferência fixado ao referido bloco de base e que possui uma ponta para inserção adaptada para penetrar num orifício interior de uma bucha de borracha contida no referido receptor temporário de buchas de borracha;

uma espera colocada por cima do referido bloco deslizante para limitar o movimento ascendente do referido bloco deslizante; e

um suporte para buchas de borracha situado sobre o referido pino de transferência.

9. Aparelho para montagem de uma bucha de borracha de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo facto de possuir também um pino deslizante em torno do qual se monta a referida mola, possuindo o referido pino deslizante uma extremidade inferior fixada ao referido bloco de base e que se desenvolve através do referido bloco deslizante.

10. Aparelho para a montagem de buchas de borracha de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo facto de o referido pino deslizante possuir uma espera numa sua extremidade superior para engatar no referido bloco deslizante.

11. Processo para suprir uma bucha de borracha a partir de um alimentador de buchas de borracha a um suporte de buchas de borracha por meio de um aparelho para a montagem de buchas

de borracha de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelos passos seguintes:

suprir uma bucha de borracha proveniente do referido alimentador ao referido receptor temporário de buchas de borracha;

fazer deslocar para cima o referido bloco de base e o referido bloco deslizante conjuntamente; e

quando a referida bucha de borracha contida no referido receptor temporário de buchas de borracha se aproximar do referido suporte de buchas de borracha, fazer deslocar para cima o referido bloco de base e conseqüentemente o referido pino de transferência para transferir essa bucha de borracha para dentro desse suporte de buchas de borracha.

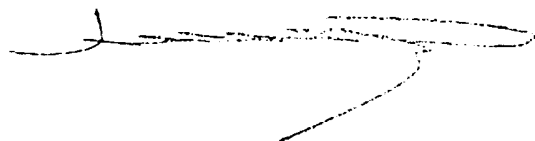
12. Método para a montagem de buchas de borracha caracterizado pelo facto de:

se imobilizar um fio eléctrico com tornilhos anterior e posterior de tal modo que uma extremidade anterior do referido fio eléctrico se projecte ligeiramente para além do referido tornilho anterior;

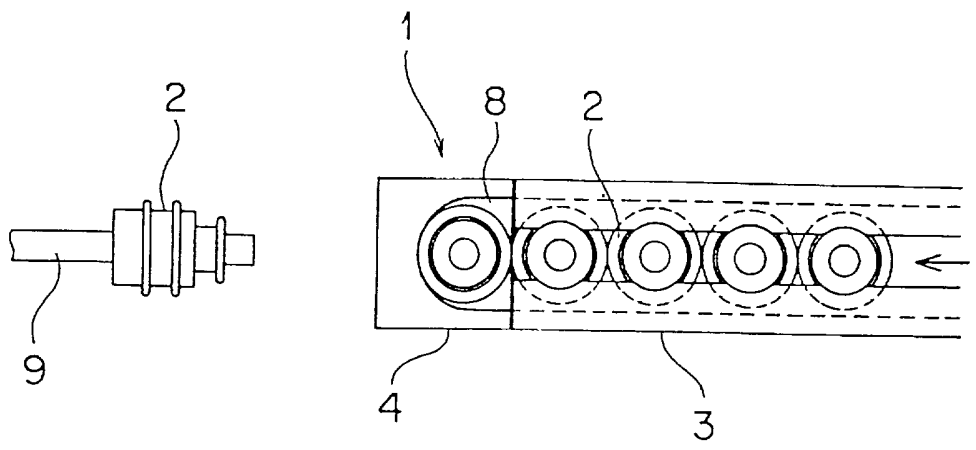
fazer deslocar uma das buchas de borracha e ambos os tornilhos referidos para inserir a extremidade anterior do referido fio eléctrico dentro de um orifício interior da referida bucha de borracha num primeiro passo de inserção; e abrir o referido tornilho anterior e fazer deslocar uma das referidas buchas de borracha e o referido tornilho posterior para inserir completamente o fio eléctrico dentro do orifício interior dessa bucha de borracha num segundo passo de inserção.

Lisboa, 28 de Fevereiro de 1997

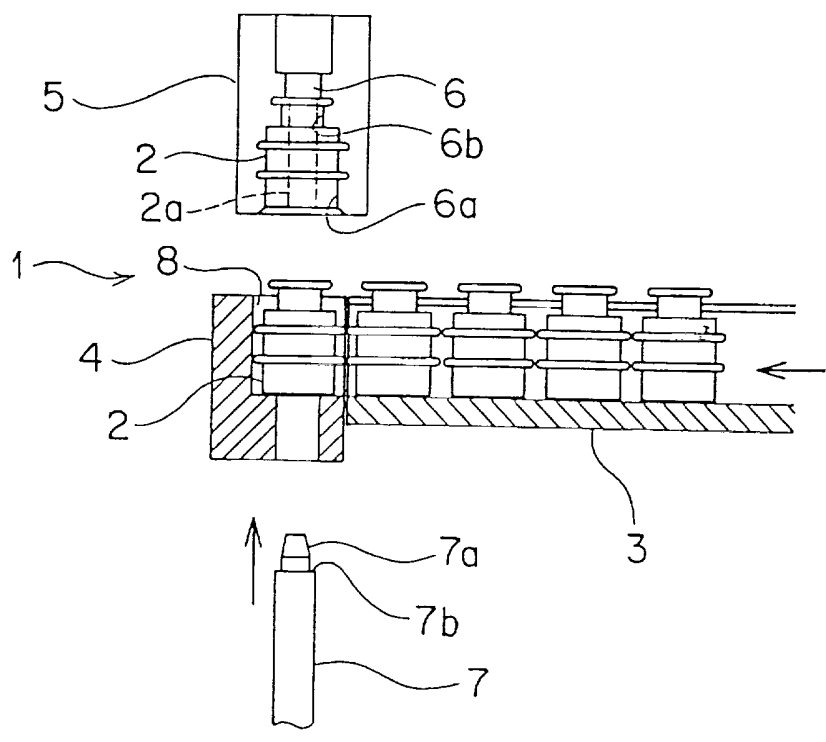
AGENTE GERAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



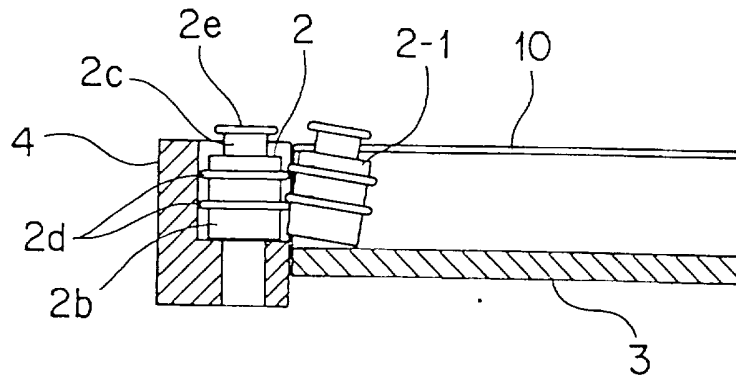
F I G . 1



F I G . 2

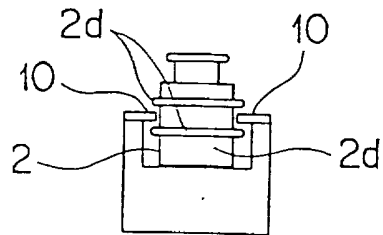
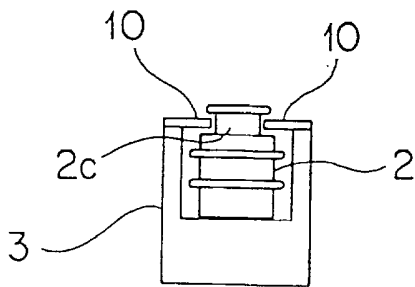


F I G . 3



F I G . 4 A

F I G . 4 B



F I G . 5

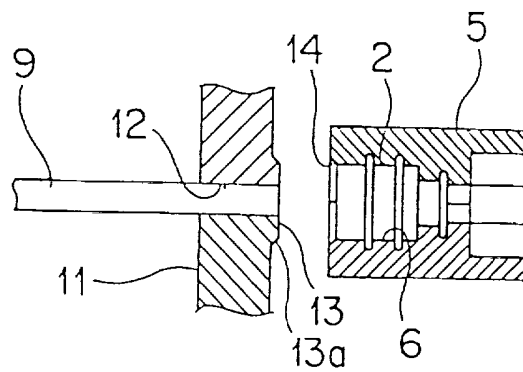


FIG. 6

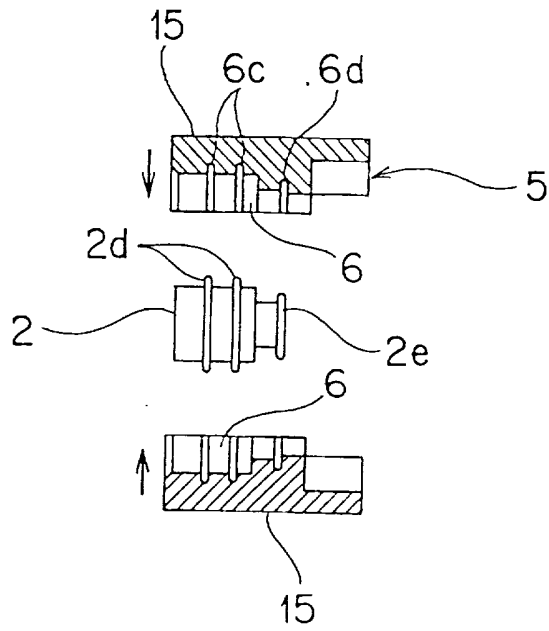


FIG. 7

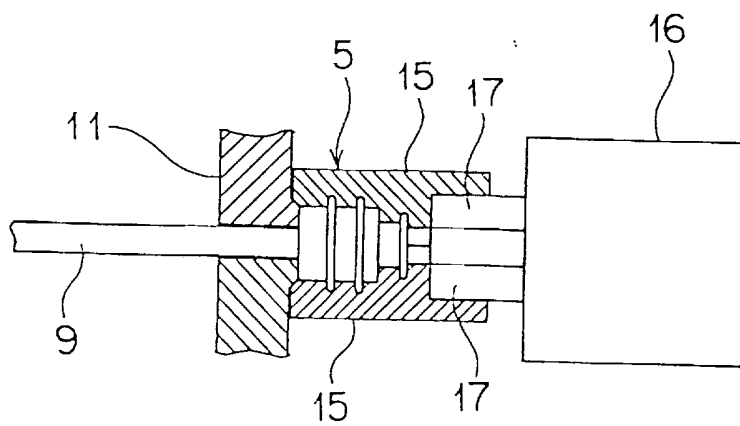


FIG. 8

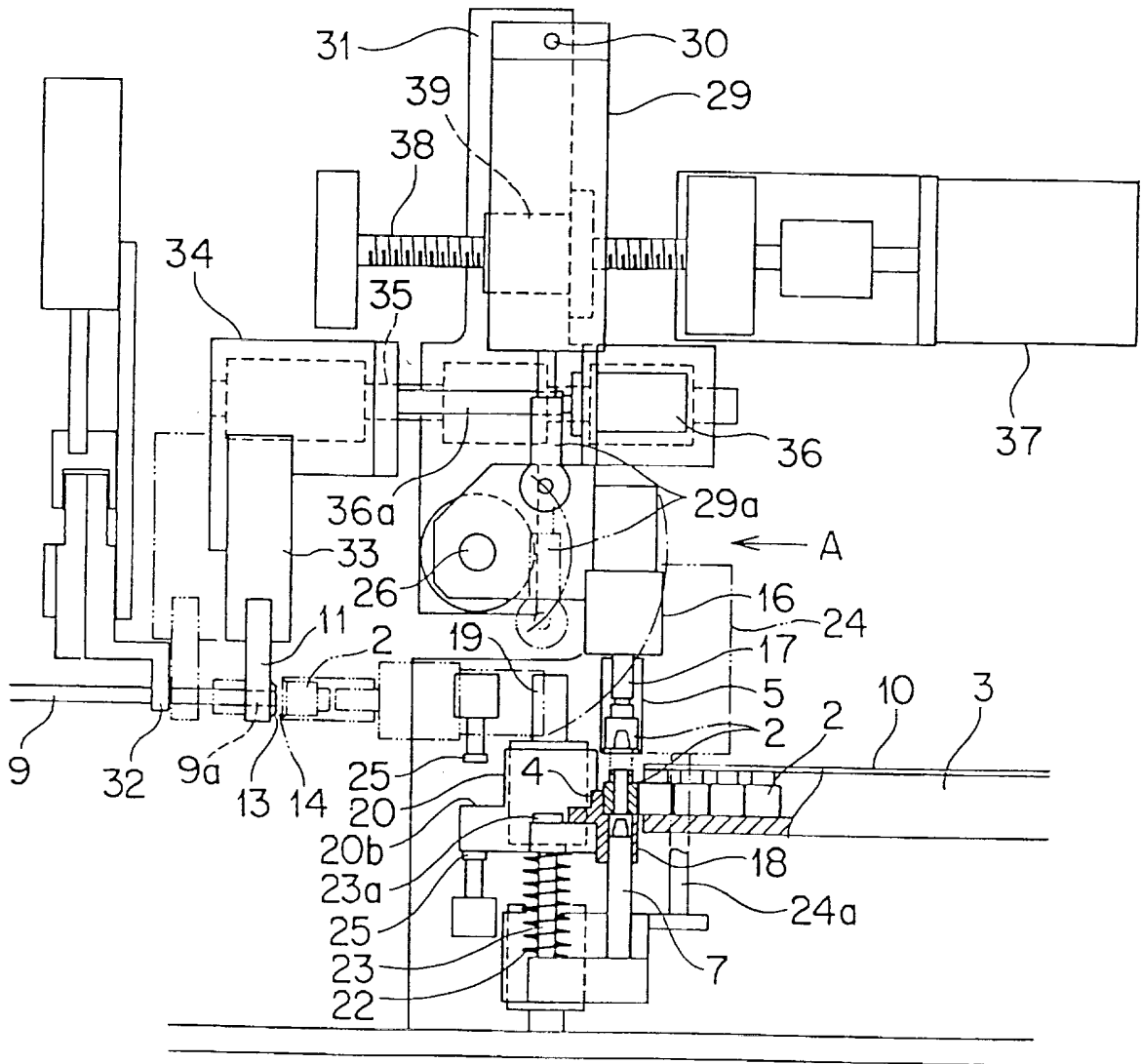


FIG. 10

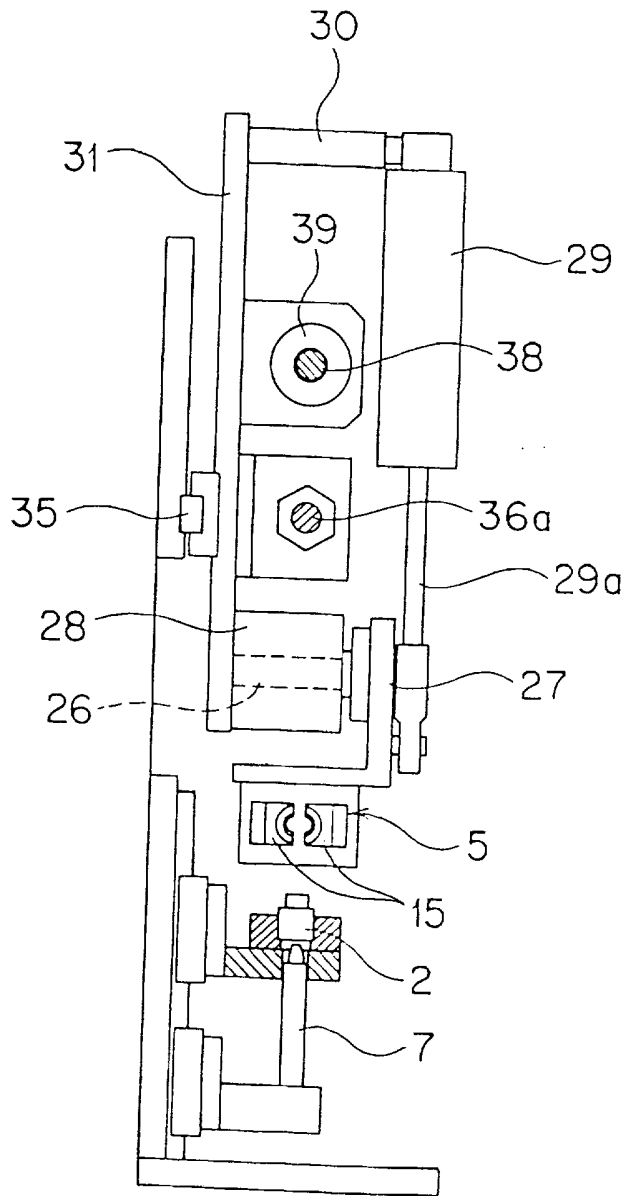
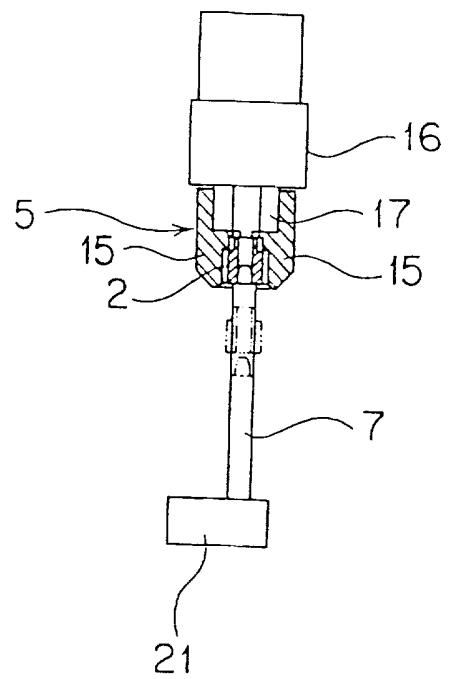
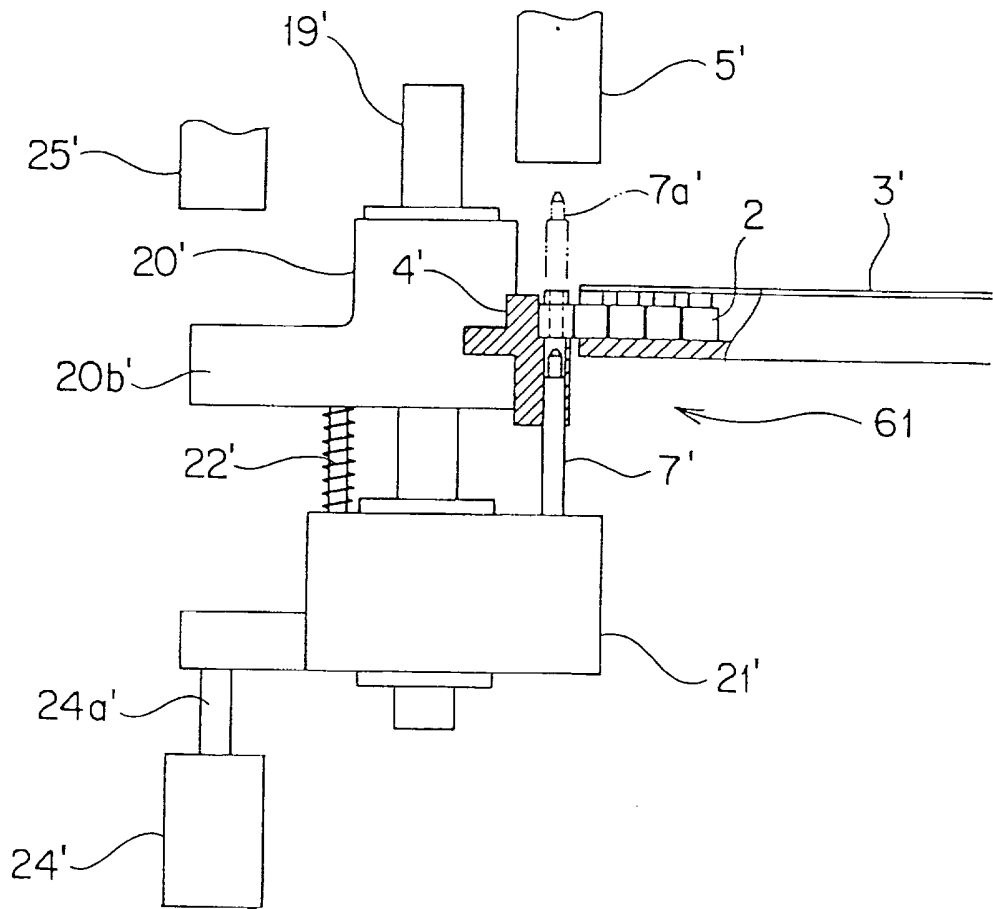


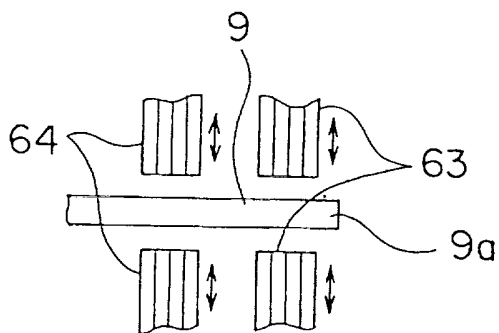
FIG. 9



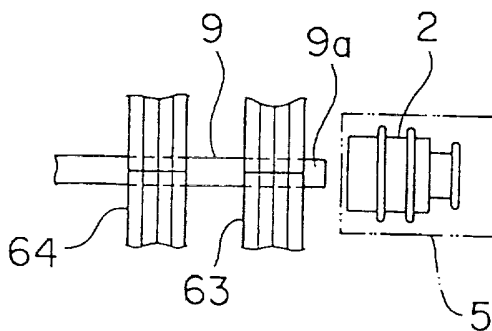
F I G . 1 1



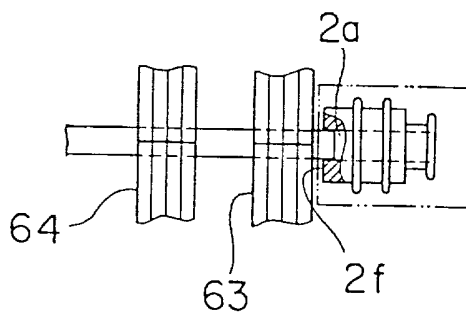
F I G . 12

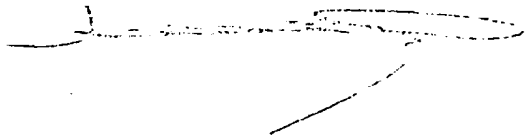


F I G . 13

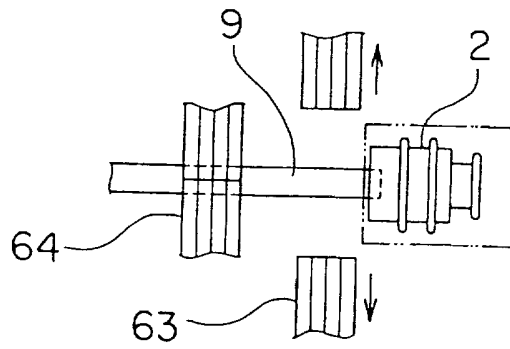


F I G . 14

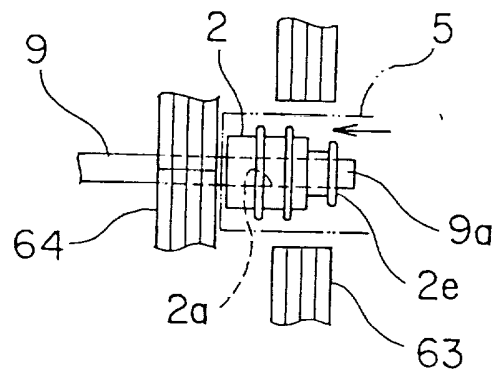




F I G . 15

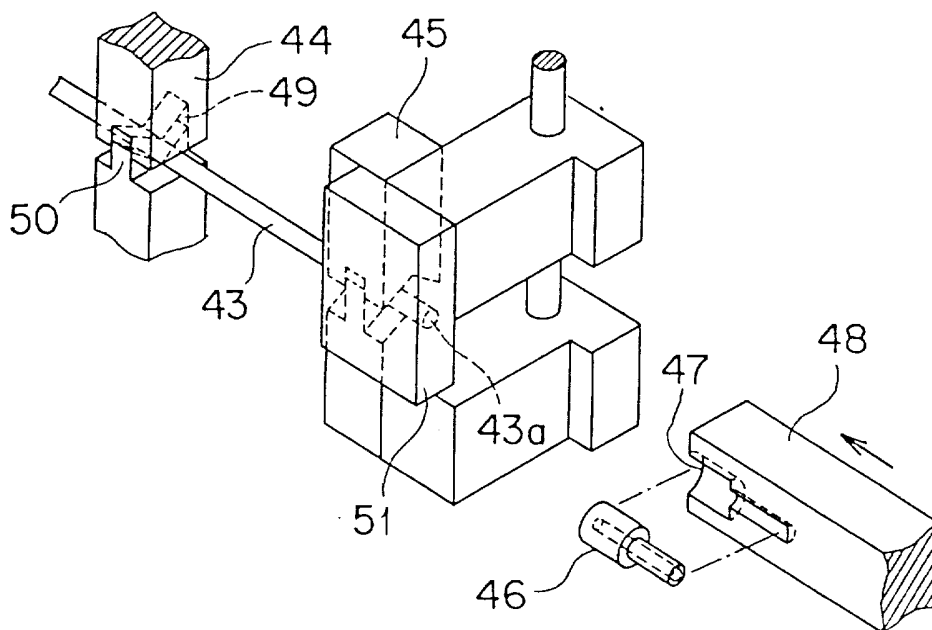


F I G . 16





F I G . 17
TECNICA ANTERIOR



F I G . 18
TECNICA ANTERIOR

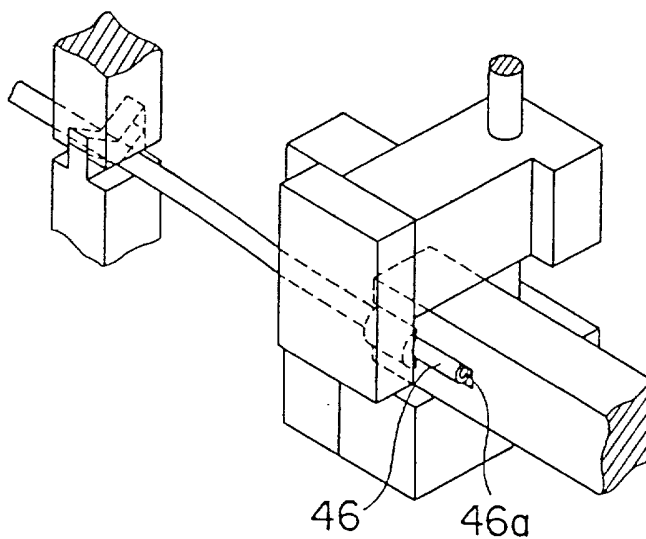


FIG. 19
TECNICA ANTERIOR

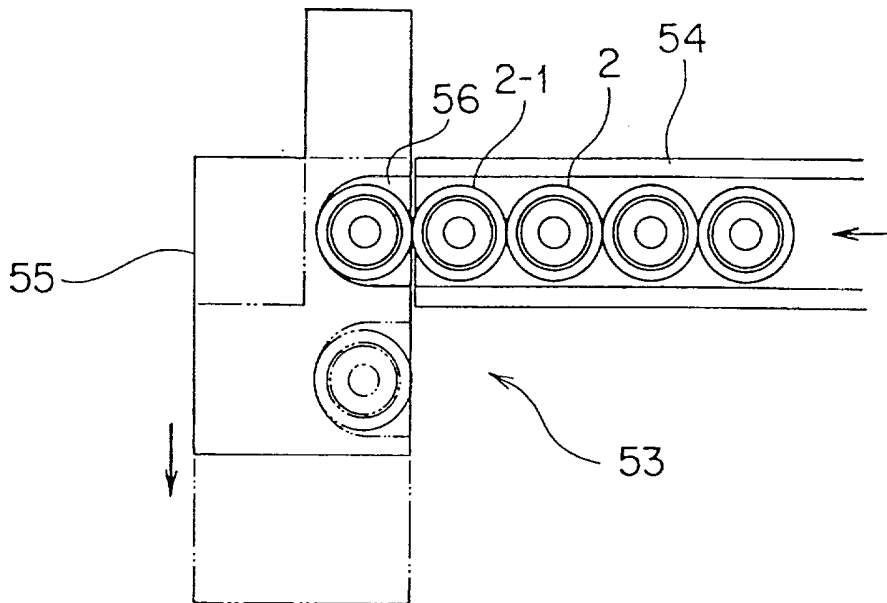
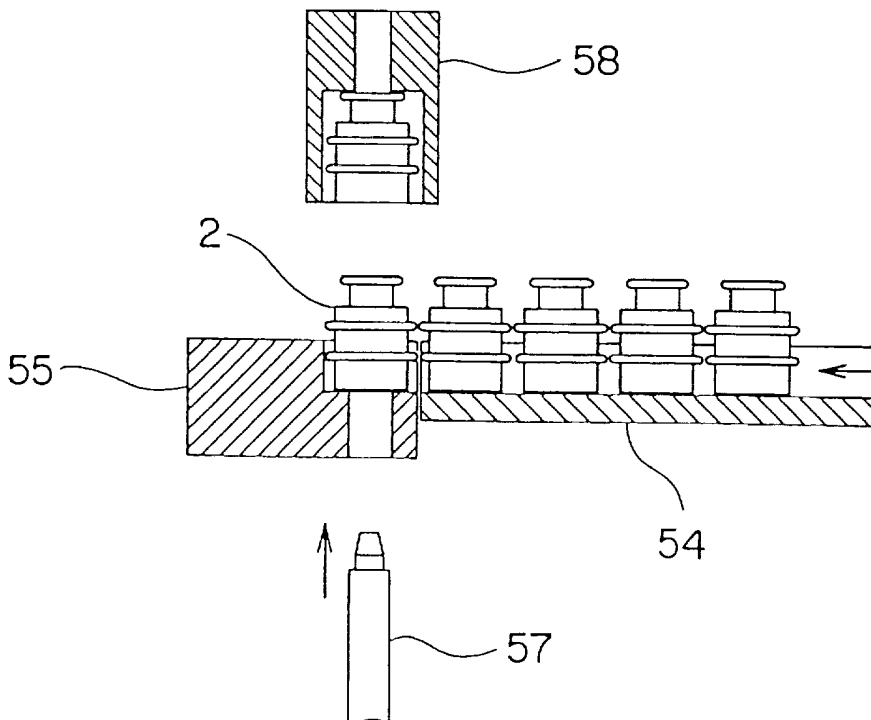
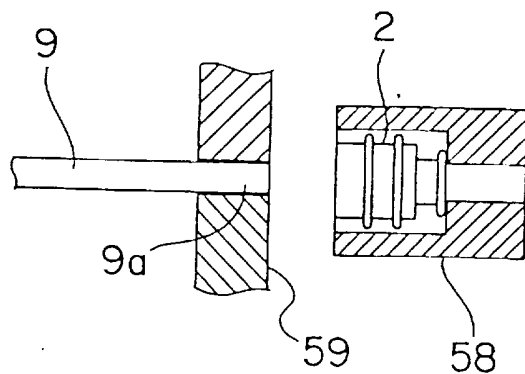


FIG. 20
TECNICA ANTERIOR



F I G . 21
TECNICA ANTERIOR



F I G . 22
TECNICA ANTERIOR

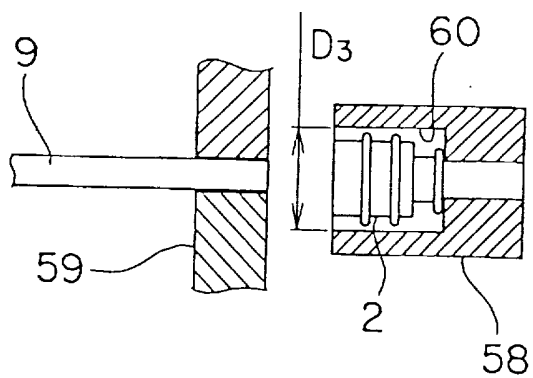


FIG. 23A
TECNICA ANTERIOR

FIG. 23B
TECNICA ANTERIOR

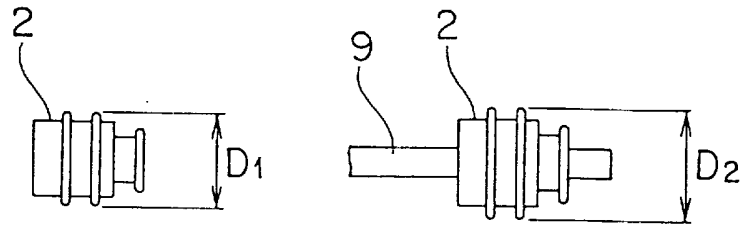


FIG. 24
TECNICA ANTERIOR

