



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

(21) **PI 1003129-4 A2**



(22) Data de Depósito: 26/08/2010  
(43) Data da Publicação: 31/01/2012  
(RPI 2143)

(51) *Int.Cl.:*  
H01T 13/05

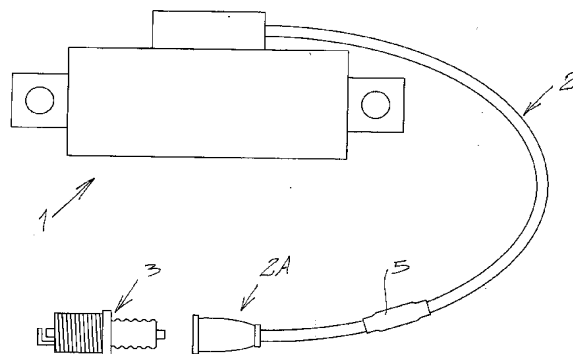
**(54) Título:** PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA

**(73) Titular(es):** IKAT DO BRASIL COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA

**(72) Inventor(es):** LUIZ PHILIPPE DE ORLEANS E BRAGANÇA

**(74) Procurador(es):** TINOCO SOARES & FILHO LTDA

**(57) Resumo:** PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA. Sendo que o referido processo parte de um cabo de vela (2) do tipo utilizado em conjunto com uma bobina (1) e uma vela de ignição (3), dito cabo de vela (2) é cortado e recebe a montagem de um setor de tubo (7) no interior do qual está previamente posicionado um diodo (8) dito setor de tubo (7) é colado entre os segmentos (2) e (2) do cabo de vela (2), recebendo então ao seu redor um cubo-ponte (4), o qual por sua vez recebe uma capa de material termo-encolhível (5).



"PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO  
EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE  
COMBUSTÃO INTERNA"

O presente relatório  
5 descritivo trata de uma Patente de Invenção que propõe um  
processo de montagem de um diodo em um cabo de alimentação  
de uma vela de ignição de um motor de combustão interna,  
especialmente porém não exclusivamente desenvolvido para ser  
utilizado para permitir a montagem de um diodo em um cabo de  
10 alimentação de uma vela de ignição utilizada em motores de  
motocicletas e veículos congêneres. Deve ser esclarecido que  
o processo ora tratado poderá ser utilizado para permitir a  
montagem de diodos nos cabos de velas de motores de  
combustão interna de automóveis e outros veículos análogos.

15 Como é do conhecimento geral  
os motores de combustão interna, mais especificamente os  
motores de ciclo Otto e similares, incorporam uma vela de  
ignição para produzir uma centelha no momento de inflamar a  
mistura ar/combustível no interior do cilindro promovendo  
20 assim a explosão dessa mistura com o conseqüente  
deslocamento do pistão, o qual passa então a gerar a força  
de trabalho desejada.

As velas de ignição são  
componentes elétricos que são conectados à fonte geradora de  
25 pulso elétrico (bobina) através de um cabo flexível que  
apresenta em seu extremo um terminal (cachimbo) que  
pode ser conectado ao terminal da vela propriamente  
dita.

O extremo oposto da vela de ignição compreende um terminal dotado de rosca externa que pode ser montado em uma abertura igualmente dotada de rosca e que é prevista no bloco do motor em relação direta com o cilindro, terminal roscado esse no extremo do qual estão incorporados os eletrodos que geram a centelha sempre que a vela é eletricamente alimentada pela bobina.

Em linhas gerais as características funcionais das velas de ignição são determinadas por questões relacionadas basicamente ao tipo de material utilizado e espaçamento e desenho dos eletrodos que são incorporados às mesmas.

Ainda com relação ao estado da técnica atual, é conhecida uma técnica segundo a qual um cabo de vela é equipado com um diodo o qual tem como função melhorar as condições da corrente elétrica que é fornecida à vela, resultando assim em um melhor desempenho da mesma e por via de consequência melhorando as características de desempenho do motor que são diretamente ligadas à eficiência com a qual ocorre a queima da mistura ar/combustível.

Essa técnica de montar um diodo no cabo de vela compreende o emprego de conectores de borracha que visam proteger os pontos de contato elétrico entre o conector e o cabo propriamente dito, sendo tal tipo de conector também utilizado para proteger a região de ligação entre o cabo e o terminal da vela de ignição.

Independentemente do nível efetivo de melhoria de desempenho verificado com o uso do

diodo, o tipo de montagem normalmente adotado para incorporar tal componente apresenta o inconveniente de permitir a ocorrência de pontos ou regiões onde ocorre o fenômeno de fuga de corrente, fenômeno esse que deve ser totalmente evitado não só pela simples questão de perda de eficiência com relação ao nível de energia que é enviado à vela de ignição, como também pelo fato de poder representar uma possibilidade de risco de acidente caso o com tal defeito seja manuseado enquanto o motor está em funcionamento.

Em face desse inconveniente foi desenvolvida a presente Patente de Invenção a qual aborda um processo de montagem de diodo em cabo de alimentação de uma vela de ignição de um motor de combustão interna, processo esse que através de etapas simples consegue incorporar tal diodo ao cabo de alimentação de um modo tal que basicamente afasta a possibilidade de ocorrência de fuga de corrente.

O processo ora tratado consiste em tomar o cabo de vela tal como originalmente produzido e produzir um corte na sua estrutura de modo a gerar um local onde uma unidade de diodo previamente alojada no interior de um setor avulso de tubo é posicionada.

O processo aqui tratado prevê ainda a adoção de uma camada de adesivo que é aplicada entre o ponto de junção entre cada um dos extremos seccionados do cabo de vela e os correspondentes extremos do

setor de tubo utilizado para alojar o diodo, sendo que após tal etapa de colagem é montado ao redor do trecho que compreende os extremos seccionados do cabo de vela e o setor de tubo porta-diodo, um outro setor de tubo denominado  
5 como tubo-ponte, ao redor do qual é então montada uma capa plástica termo-encolhível.

A montagem acima descrita permite a total incorporação do diodo ao cabo de vela em uma condição tal que basicamente afasta a possibilidade de  
10 ocorrência de fuga de corrente.

O presente processo prevê uma primeira variante, onde o diodo é previamente encapsulado através de um processo de sobre-injeção, sendo esse diodo previamente encapsulado montado então entre os extremos dos  
15 dois segmentos de cabo de vela, aos quais é então colado e recebendo sobre si uma camada de resina. Após a aplicação da camada de resina é então montado o tubo-ponte, o qual recebe sobre si uma capa plástica termo-encolhível.

20 O presente processo prevê ainda uma segunda variante, onde o diodo é diretamente colado aos extremos seccionados do cabo de vela, recebendo então sobre si um tubo-tubo ponte que finaliza a sua montagem.

25 O processo de montagem aqui tratado poderá ser melhor entendido em todos os seus particulares através da descrição pormenorizada que será feita com base nos desenhos abaixo relacionados, nos quais:

a figura 1 ilustra, esquematicamente, uma configuração típica de uma bobina, um cabo de vela e uma vela de ignição, dita vista retratando, ainda de forma esquemática, a seqüência de montagem de tais componentes;

as figuras 2, 2a, 2b, 2c, 2d e 2e retratam, esquematicamente e de forma seqüencial, as etapas previstas na versão principal do processo de montagem ora tratado, etapas essas que partem do cabo de vela ainda em seu estado original e culminam com o diodo totalmente integrado à estrutura desse referido cabo de vela;

a figura 3 retrata, também de forma esquemática e de conformidade com a versão principal do presente processo, um corte geral da região do cabo de vela, onde foi promovida a montagem do diodo, corte esse que permite a visualização conjunta de todos os componentes empregados para viabilizar tal montagem;

a figura 4 ilustra, ainda de forma esquemática, um conjunto formado pela bobina, cabo de vela e vela de ignição onde foi devidamente incorporado, através do uso da versão principal do processo aqui tratado, uma unidade de diodo;

as figuras 5, 5a, 5b, 5c e 5d retratam, esquematicamente e de forma seqüencial, as etapas previstas em uma primeira variante da versão principal do

processo de montagem ora tratado, etapas essas que partem do cabo de vela ainda em seu estado original e culminam com o diodo totalmente integrado à estrutura desse referido cabo de vela;

5

figura 6 retrata, também de forma esquemática e de conformidade com a primeira variante da versão principal do presente processo, um corte geral da região do cabo de vela, onde foi promovida a montagem do diodo, corte esse que permite a visualização conjunta de todos os componentes empregados para viabilizar tal montagem;

10

as figuras 7, 7a, 7b, 7c e 7d retratam, esquematicamente e de forma seqüencial, as etapas previstas em uma segunda variante da versão principal do processo de montagem ora tratado, etapas essas que partem do cabo de vela ainda em seu estado original e culminam com o diodo totalmente integrado à estrutura desse referido cabo de vela; e

15

a figura 8 ilustra, também de forma esquemática, um corte geral da região do cabo de vela, onde foi promovida a montagem de um diodo seguindo a segunda variante da versão principal do processo ora tratado.

20

De conformidade com o quanto ilustram as figuras acima relacionadas, o processo de montagem de diodo em cabo de alimentação de uma vela de ignição de um motor de combustão interna tal como o proposto

25

por esta Patente de Privilégio de Invenção consiste em tomar um sistema de alimentação elétrica utilizado em motores de combustão interna, sendo tal sistema esquematicamente retratado na figura 1 e onde são normalmente adotados três componentes básicos a saber: a) uma unidade de bobina; b) um cabo de vela; e c) uma vela de ignição.

A figura 1 ilustra, esquematicamente, uma configuração típica, tal como o acima mencionado e onde podem ser vistos uma bobina 1, um cabo de vela 2 e seu correspondente terminal (cachimbo) 2A, além de uma vela de ignição 3.

A mencionada figura 1 não tem como objetivo retratar especifica e fielmente um determinado modelo de cada um dos três componentes básicos ilustrados, servindo a referida figura somente como forma de demonstrar, de modo geral, a seqüência lógica de montagem desses componentes.

A presente Patente de Privilégio de Invenção trata de um processo de montagem de diodo, processo esse que parte do arranjo de componentes retratados na figura 1, sendo que o processo de montagem propriamente dito pode ser melhor entendido através da observação das figuras 2, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E e 3, onde são ilustradas, esquematicamente e de forma seqüencial, a totalidade das etapas da versão principal do processo em questão.

O processo aqui proposto no que tange à sua versão principal consiste de seis etapas

básicas, onde a etapa número 1 (tal como o retratado na figura 2), parte do cabo de vela 2 tal como originalmente produzido, o qual é totalmente seccionado através de uma operação de corte gerando assim dois segmentos de cabo 5 indicados pelas referências 2' e 2'' e onde o segmento 2' é o segmento que incorpora o cachimbo 2A, enquanto que o segmento 2'' é o que parte da bobina 1.

Ainda como parte da etapa número 1 são posicionados ao longo dos segmentos de cabo 2' e 10 2'' e segundo o indicado pelas setas A e B da figura 2 os componentes que ao final do processo irão atuar na proteção externa da região de montagem do diodo, sendo eles o tubo-ponte 4 e a capa de material termo-encolhível 5.

A etapa número 2 da versão principal do processo aqui proposto, e que é retratada na 15 figura 2A, consiste em após proceder ao corte total do cabo de vela 2 e após também ser executado o posicionamento do tubo-ponte 4 e da capa de material termo-encolhível 5 ao longo dos respectivos segmentos de cabo 2' e 2'', produzir a 20 escareação dos dois extremos do condutor elétrico 6 que integra a estrutura do cabo de vela 2.

A figura 2A retrata, em corte longitudinal, o cabo de vela 2 já seccionado e com os extremos do condutor elétrico 6 de cada um dos segmentos 2' e 25 2'' já devidamente escareados.

A etapa 3 da versão principal do processo ora tratado e que é retratada na figura 2B consiste em dispor entre os extremos dos segmentos de cabo

2' e 2'' um setor de tubo 7 no interior do qual já foi previamente alojada uma unidade de um diodo 8.

O setor de tubo 7 é dimensionado de modo que o diodo 8 seja posicionado de forma justa no seu interior e ainda de modo que os extremos ou terminais 8A e 8B do referido diodo 8 ultrapassem e sejam projetados para fora dos extremos do referido setor de tubo 7.

O fato de os extremos ou terminais 8A e 8B do diodo 8 serem proeminentes com relação ao setor de tubo 7 permite que ao ser montado o referido setor de tubo 7 entre os segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2, tais terminais 8A e 8B entrem forçosamente em contato direto com os correspondentes segmentos de condutor elétrico 6 que estão dispostos concentricamente no cabo de vela 2, tal como está claramente evidenciado pelas setas C das figuras 2B, 2C e 3.

A etapa número 4 da versão principal do processo aqui tratado, tal como o ilustrado na figura 2C, consiste na introdução de duas camadas de adesivo 9 que são utilizadas para unir o setor de tubo 7 aos respectivos segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2, sendo uma camada de adesivo 9 para ligar cada um dos extremos do referido setor de tubo 7 ao seu respectivo segmento do cabo de vela 2.

A etapa número 5 prevista na versão principal do processo ora tratado consiste, tal como o ilustrado na figura 2D, em deslizar, para a região de

montagem do setor de tubo 7, o tubo-ponte 4, tal como o indicado pela seta D, o qual é posicionado de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os pontos de união entre o setor de tubo 7 e os extremos dos segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2.

O tubo-ponte 4 é dimensionado para ser ajustado ao diâmetro externo dos segmentos 2' e 2''; medida de diâmetro essa que é a mesma com relação à medida de diâmetro do setor de tubo 7.

O mencionado tubo-ponte 4 tem a função de evitar o dobramento excessivo do cabo de vela 2 na região de união entre o setor de tubo 7 e os segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2, resguardando e protegendo assim a integridade dos pontos de colagem criados entre o mencionado setor de tubo 7 e os citados segmentos 2' e 2'', além de resguardar também a conexão do diodo 8 e os respectivos setores do condutor 6.

A etapa número 6 da versão principal do presente processo de montagem consiste, tal como o ilustrado na figura 2E, em deslizar para a região de montagem do tubo-ponte 4 a capa de material termo-encolhível 5, tal como o indicado pela seta E, sendo que a referida capa 5 é montada de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os extremos do tubo-ponte 4. Após o posicionamento da referida capa 5 esta é submetida a algum tipo de fonte de calor ocasionando assim o seu encolhimento e garantindo dessa forma uma firme junção com a sua região de montagem.

A capa de material termo-encolhível 5 tem a função de melhorar o isolamento elétrico da região de montagem do diodo 8, evitando assim a ocorrência de fuga de corrente nessa região.

5 A figura 3 retrata um corte geral do cabo de vela 2 e dos componentes que são agregados ao mesmo após o seu corte, dita vista permite que se tenha uma idéia geral da disposição da totalidade de tais componentes no que tange à versão principal do presente  
10 processo.

Já a figura 4 retrata, de acordo a versão principal do processo aqui tratado, a finalização da montagem no contexto do sistema de alimentação elétrica da vela de ignição 3, sistema esse que  
15 compreende tanto o já mencionado cabo de vela 2, como também a bobina 1.

O processo aqui tratado permite que o diodo 8 possa ser adequadamente montado em um cabo de vela 2, montagem essa que é feita de modo a manter  
20 as condições ideais para a operação de tal componente e permite ainda a obtenção de uma adequada redução da possibilidade de ocorrência de fuga de parte da corrente que passa pelo referido cabo de vela 2.

O processo aqui tratado apresenta uma primeira variante, a qual tem em comum com a  
25 versão principal as duas primeiras etapas, etapas essas que por serem comuns não necessitam de ilustrações específicas.

De modo objetivo, a etapa número 1 da primeira variante da versão principal do presente processo (não especificamente ilustrada), parte do cabo de vela 2 tal como originalmente produzido, o qual é totalmente seccionado através de uma operação de corte gerando assim, tal como o retratado na figura 2 relativa à etapa número 1 da versão principal do presente processo, dois segmentos de cabo 2' e 2'', onde o segmento 2' é o segmento que incorpora o cachimbo 2A, enquanto que o segmento 2'' é o que parte da bobina 1.

Ainda como parte da etapa número 1 da primeira variante da versão principal do presente processo são posicionados ao longo dos segmentos de cabo 2' e 2'' (tal como o verificado e retratado na mesma figura 2) os componentes que ao final do processo irão atuar na proteção externa da região de montagem do diodo 8, sendo eles o tubo-ponte 4 e a capa de material termo-encolhível 5.

A etapa número 2 (não especificamente ilustrada) da primeira variante da versão principal do processo aqui proposto, e que é idêntica à segunda etapa da mencionada versão principal devidamente retratada na figura 2A, consiste em após proceder ao corte total do cabo de vela 2 e após também ser executado o posicionamento do tubo-ponte 4 e da capa de material termo-encolhível 5 ao longo dos respectivos segmentos de cabo 2' e 2'', produzir a escareação dos dois extremos do condutor elétrico 6 que integra a estrutura do cabo de vela 2.

A etapa número 3 da primeira variante da versão principal do processo aqui proposto pode ser entendida através da visualização da figura 5, onde pode ser notado o fato de que o diodo 8 é previamente encapsulado mediante processo de sobre-injeção, dito encapsulamento gerando uma camada envoltória de material 8' que deixa à mostra somente os terminais 8A e 8B do diodo 8.

Na etapa número 4 da primeira variante da versão principal do processo aqui proposto, tal como o ilustrado na figura 5A, ocorre a aplicação de duas camadas de adesivo 9 que são utilizadas para unir os extremos da camada envoltória 8' do diodo 8 aos respectivos segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2.

Na etapa número 5 da primeira variante da versão principal do processo ora tratado, tal como o retratado na figura 5B, ocorre a aplicação de uma camada de resina R ao redor da camada envoltória 8', camada de resina essa que é nivelada para apresentar, na média, uma medida o mais próxima possível da medida de diâmetro externo do cabo de vela 2.

Ainda de acordo com a primeira variante da versão principal do processo em questão, após a aplicação da camada de resina R ocorre a sexta etapa do processo, tal como o ilustrado na figura 5C, onde é montada, na região de posicionamento do diodo 8, um tubo-ponte 4.

A sétima etapa da primeira variante da versão principal do presente processo, tal como o ilustrado na figura 5D, compreende o posicionamento, sobre

a região de montagem do diodo 8, da capa de material termo-encolhível 5, a qual recobre o tubo-ponte 4 e finaliza assim a montagem.

5 A figura 6 retrata, de forma esquemática, um corte geral da região do cabo de vela submetido ao processo em questão e em conformidade com a primeira variante da versão principal do referido processo, onde foi promovida a montagem do diodo 8, corte esse que permite a visualização conjunta de todos os componentes  
10 empregados para viabilizar tal montagem.

O processo aqui tratado compreende ainda uma segunda variante que pode ser entendida através da visualização das figura 7, 7A, 7B, 7C, 7D e 8.

15 Na mencionada figura 7, a qual trata da primeira etapa do referido processo alternativo, pode ser constatado o fato de que a segunda variante da versão principal do processo proposto parte do cabo de vela 2 tal como originalmente produzido, o qual é totalmente seccionado através de uma operação de corte gerando assim  
20 dois segmentos de cabo indicados pelas referências 2' e 2'' e onde o segmento 2' é o segmento que incorpora o cachimbo 2A, enquanto que o segmento 2'' é o que parte da bobina 1.

Ainda como parte da etapa número 1 dessa versão alternativa retratada na figura 7 é  
25 ilustrado que é posicionado, ao longo do segmento de cabo 2', o componente que ao final do processo irá atuar na proteção externa da região de montagem do diodo 8, sendo ele o tubo-ponte 4.

A etapa número 2 da segunda variante da versão principal do processo aqui proposto, e que é retratada na figura 7A, consiste em após proceder ao corte total do cabo de vela 2 e após também ser executado o posicionamento do tubo-ponte 4 ao longo do respectivo segmento de cabo 2', produzir a escareação dos dois extremos do condutor elétrico 6 que integra a estrutura do cabo de vela 2.

A figura 7A retrata, em corte longitudinal, o cabo de vela 2 já seccionado e com os extremos do condutor elétrico 6 de cada um dos segmentos 2' e 2'' já devidamente escareados.

A etapa número 3 da segunda variante da versão principal do processo ora tratado e que é ilustrada na figura 7B consiste em dispor entre os extremos dos segmentos de cabo 2' e 2'' um diodo 8, o qual apresenta uma medida de diâmetro externo compatível com a medida de diâmetro apresentada pelo cabo de vela 2.

O diodo 8 é posicionado junto aos segmentos de cabo 2' e 2'' de modo que seus terminais 8A e 8B entrem forçosamente em contato direto com os correspondentes segmentos de condutor elétrico 6 que estão dispostos concêntricamente no cabo de vela 2.

A etapa número 4 da segunda variante da versão principal do processo aqui tratado, tal como o ilustrado na figura 7C, consiste na introdução de duas camadas de adesivo 9 que são utilizadas para unir o diodo 8 aos respectivos segmentos 2' e 2'' do cabo de vela

2, sendo uma camada de adesivo 9 para ligar cada um dos extremos do referido diodo 8 ao seu respectivo segmento do cabo de vela 2.

5 A etapa número 5 prevista na segunda variante da versão principal do processo ora tratado consiste, tal como o ilustrado na figura 7D, em deslizar, para a região de montagem do diodo 8, o tubo-ponte 4, o qual é posicionado de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os pontos de união entre o diodo 8 e os extremos  
10 dos segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2.

O tubo-ponte 4 é dimensionado para ser ajustado ao diâmetro externo dos segmentos 2' e 2'', medida de diâmetro essa que é a mesma com relação à medida de diâmetro do diodo 8.

15 O mencionado tubo-ponte 4 tem a função de evitar o dobramento excessivo do cabo de vela 2 na região de união entre o diodo 8 e os segmentos 2' e 2'' do cabo de vela 2, resguardando e protegendo assim a integridade dos pontos de colagem criados entre o mencionado  
20 diodo 8 e os citados segmentos 2' e 2''.

A figura 8 retrata de forma esquemática um corte geral da região do cabo de vela 2 submetido ao processo em questão e em conformidade com a segunda variante da versão principal do referido processo,  
25 onde foi promovida a montagem do diodo 8, corte esse que permite a visualização conjunta de todos os componentes empregados para viabilizar tal montagem.

REIVINDICAÇÕES

1. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", o qual tem como objetivo

5 promover a montagem de um diodo (8) em um cabo de vela (2) do tipo que é conectado por um lado a uma vela de ignição (3) e por outro lado a uma bobina (1), dito cabo de vela (2) contando com um cachimbo (2A), sendo que o processo de montagem em questão e no que tange à sua versão principal é

10 caracterizado pelo fato de compreender uma etapa número 1, a qual parte do cabo de vela (2) tal como originalmente produzido, sendo o referido cabo de vela (2) totalmente seccionado através de uma operação de corte que gera dois segmentos de cabo indicados pelas referências (2') e (2'') e

15 onde o segmento (2') é o segmento que incorpora o cachimbo (2A), enquanto que o segmento (2'') é o segmento que parte da bobina (1); ainda como parte da etapa número (1) são posicionados ao longo dos segmentos de cabo (2') e (2'') os componentes que ao final do processo irão atuar na proteção

20 externa da região de montagem do diodo (8), sendo eles o tubo-ponte (4) e a capa de material termo-encolhível (5); o processo em questão prevê ainda uma etapa número 2, a qual consiste em após proceder ao corte total do cabo de vela (2) e após também ser executado o posicionamento do tubo-ponte

25 (4) e da capa de material termo-encolhível (5) ao longo dos respectivos segmentos de cabo (2') e (2''), ser produzida a escareação dos dois extremos do condutor elétrico (6) que integra a estrutura do cabo de vela (2); o presente processo

compreende ainda uma etapa de número 3, a qual consiste em dispor entre os extremos dos segmentos de cabo (2') e (2'') um setor de tubo (7) no interior do qual já foi previamente alojada uma unidade de um diodo (8); o presente processo  
5 prevê também uma etapa de número 4, a qual consiste na introdução de duas camadas de adesivo (9) que são utilizadas para unir o setor de tubo (7) aos respectivos segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2); o presente processo prevê ainda uma etapa de número 5, a qual consiste em deslizar para a  
10 região de montagem do setor de tubo (7) o tubo-ponte (4), o qual é posicionado de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os pontos de união entre o setor de tubo (7) e os extremos dos segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2); o presente processo prevê ainda uma etapa de número  
15 6, a qual consiste em deslizar para a região de montagem do tubo-ponte (4) a capa de material termo-encolhível (5), sendo que a referida capa (5) é montada de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os extremos do tubo-ponte (4).

20 2. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado pelo fato de que o setor de tubo (7) é dimensionado de modo que o diodo (8) seja posicionado de  
25 forma justa no seu interior e ainda de modo que os extremos ou terminais (8A) e (8B) do referido diodo (8) ultrapassem e sejam projetados para fora dos extremos do referido setor de tubo (7).

3. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado pelo fato de que os extremos ou terminais (8A) e (8B) do diodo (8) por serem proeminentes com relação ao setor de tubo (7) permitem que ao ser montado o referido setor de tubo (7) entre os segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2), tais terminais (8A) e (8B) entrem em contato direto com os correspondentes segmentos de condutor elétrico (6) que estão dispostos concentricamente no cabo de vela (2).

4. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado pelo fato de que o tubo-ponte (4) é dimensionado para ser ajustado ao diâmetro externo dos segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2), medida de diâmetro essa que é a mesma com relação à medida de diâmetro do setor de tubo (7).

5. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado pelo fato de que o mencionado tubo-ponte (4) tem a função de evitar o dobramento excessivo do cabo de vela (2) na região de união entre o setor de tubo (7) e os segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2), resguardando e protegendo assim a integridade dos pontos de colagem criados entre o mencionado setor de tubo (7) e os

citados segmentos (2') e (2''), além de resguardar também a conexão do diodo (8) e os respectivos setores do condutor (6).

6. "PROCESSO DE MONTAGEM DE  
5 DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM  
MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação  
número 1, caracterizado pelo fato de que a capa de material  
termo-encolhível (5) tem a função de promover o isolamento  
elétrico da região de montagem do diodo (8).

10 7. "PROCESSO DE MONTAGEM DE  
DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM  
MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação  
número 1, caracterizado pelo fato de que o processo ora  
tratado prevê uma primeira variante, prevê uma etapa número  
15 1, que parte do cabo de vela (2) tal como originalmente  
produzido, o qual é totalmente seccionado através de uma  
operação de corte gerando assim dois segmentos de cabo (2')  
e (2''), onde o segmento (2') é o segmento que incorpora o  
cachimbo (2A), enquanto que o segmento (2'') é o que parte  
20 da bobina (1); ainda como parte da etapa número 1 da  
primeira variante da versão principal do presente processo  
são posicionados ao longo dos segmentos de cabo (2') e (2'')  
os componentes que ao final do processo irão atuar na  
proteção externa da região de montagem do diodo (8), sendo  
25 eles o tubo-ponte (4) e a capa de material termo-encolhível  
(5); a primeira variante da versão principal do presente  
processo prevê uma etapa número 2, a qual consiste em após  
proceder ao corte total do cabo de vela (2) e após também

ser executado o posicionamento do tubo-ponte (4) e da capa de material termo-encolhível (5) ao longo dos respectivos segmentos de cabo (2') e (2''), produzir a escareação dos dois extremos do condutor elétrico (6) que integra a

5 estrutura do cabo de vela (2); esta primeira variante da versão principal do processo aqui tratado emprega um diodo (8) previamente encapsulado mediante processo de sobre-

injeção, dito encapsulamento gerando uma camada envoltória de material (8') que deixa à mostra somente os terminais

10 (8A) e (8B); a primeira variante da versão principal do processo aqui tratado compreende uma etapa número 4, a qual prevê a aplicação de duas camadas de adesivo (9) que são utilizadas para unir os extremos da camada envoltória (8')

de vela (2); na etapa número 5 da primeira variante da versão principal do processo ora tratado ocorre a aplicação de uma camada de resina (R) ao redor da camada envoltória

15 (8') do diodo (8), camada de resina (R) essa que é nivelada para apresentar, na média, uma medida o mais próxima possível da medida de diâmetro externo do cabo de vela (2);

ainda de acordo com a primeira variante da versão principal do processo em questão, após a aplicação da camada de resina (R) ocorre a sexta etapa do processo, que consiste no

20 posicionamento, na região de posicionamento do diodo (8), de um tubo-ponte (4); a sétima etapa da primeira variante da versão principal do presente processo compreende o

posicionamento, sobre a região de montagem do diodo (8), da capa de material termo-encolhível (5), a qual recobre o

tubo-ponte (4) e finaliza assim a montagem.

8. "PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA", de acordo com a reivindicação

5 número 1, caracterizado pelo fato de que o processo aqui tratado compreende ainda uma segunda variante, a qual parte do cabo de vela (2) tal como originalmente produzido, o qual é totalmente seccionado através de uma operação de corte gerando assim dois segmentos de cabo indicados pelas

10 referências (2') e (2'') e onde o segmento (2') é o segmento que incorpora o cachimbo (2A), enquanto que o segmento (2'') é o que parte da bobina (1); ainda como parte da etapa número 1' dessa versão alternativa do presente processo é posicionado, ao longo do segmento de cabo 2', o componente

15 que ao final do processo irá atuar na proteção externa da região de montagem do diodo (8), sendo ele o tubo-ponte (4); a segunda variante da versão principal do processo aqui proposto consiste em após proceder ao corte total do cabo de vela (2) e após também ser executado o posicionamento do

20 tubo-ponte (4) ao longo do respectivo segmento de cabo (2'), produzir a escareação dos dois extremos do condutor elétrico (6) que integra a estrutura do cabo de vela (2); a etapa número 3 da segunda variante da versão principal do processo ora tratado consiste em dispor, entre os extremos dos

25 segmentos de cabo (2') e (2''), um diodo (8), o qual apresenta uma medida de diâmetro externo compatível com a medida de diâmetro apresentada pelo cabo de vela (2); o diodo (8) é posicionado junto aos segmentos de cabo (2') e

(2'') de modo que seus terminais (8A) e (8B) entrem em contato direto com os correspondentes segmentos de condutor elétrico (6) que estão dispostos concentricamente no cabo de vela (2); a etapa número 4 da segunda variante da versão principal do processo aqui tratado consiste na introdução de 5 duas camadas de adesivo (9) que são utilizadas para unir o diodo (8) aos respectivos segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2), sendo uma camada de adesivo (9) para ligar cada um dos extremos do referido diodo (8) ao seu respectivo 10 segmento do cabo de vela (2); a etapa número 5 prevista na segunda variante da versão principal do processo ora tratado consiste em deslizar para a região de montagem do diodo (8) o tubo-ponte (4), o qual é posicionado de modo a ultrapassar, pelos seus dois extremos, os pontos de união 15 entre o diodo (8) e os extremos dos segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2).

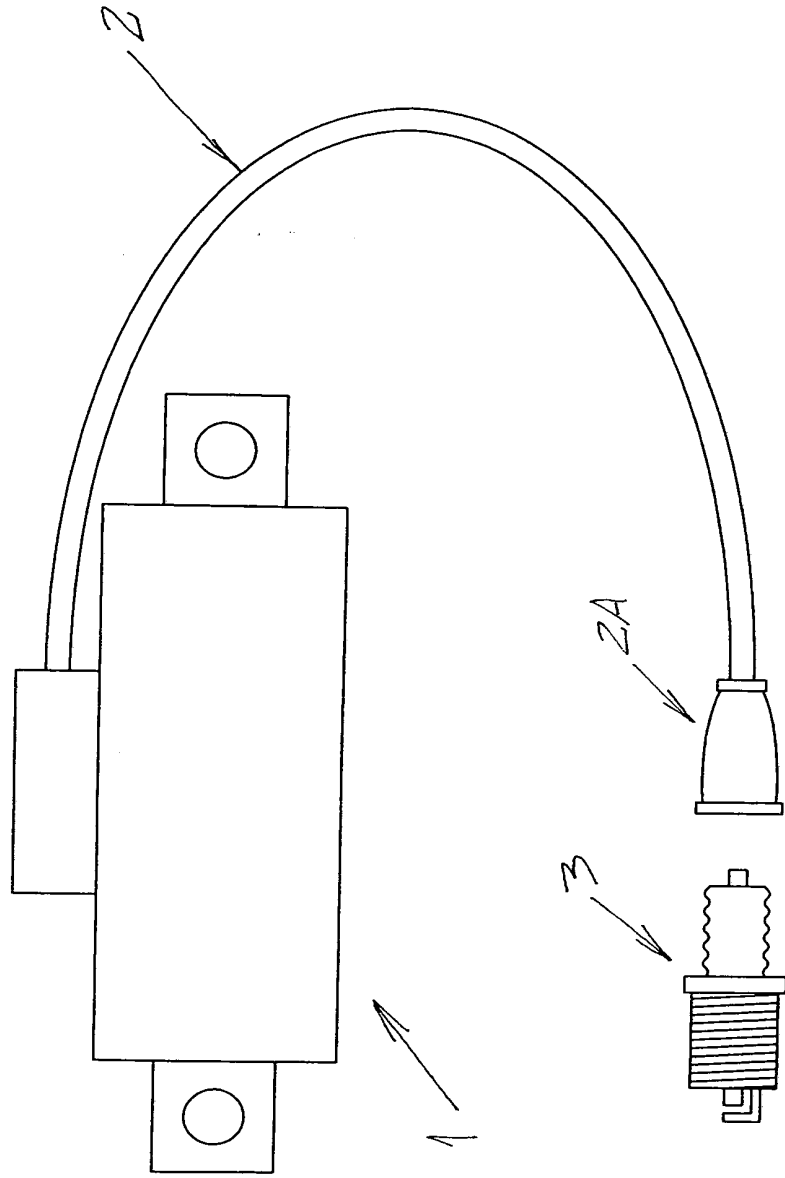


FIG 1

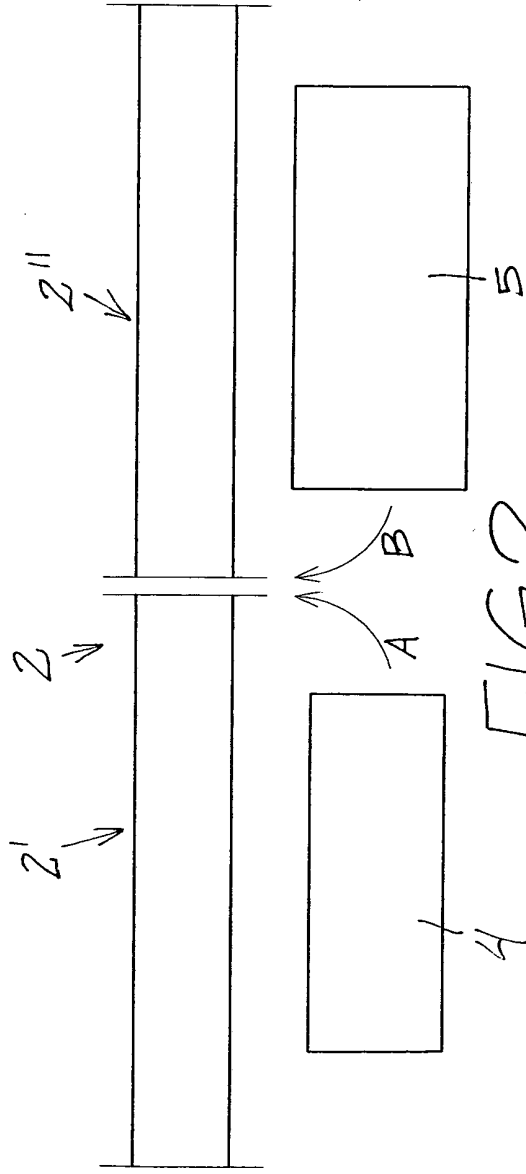


FIG. 2

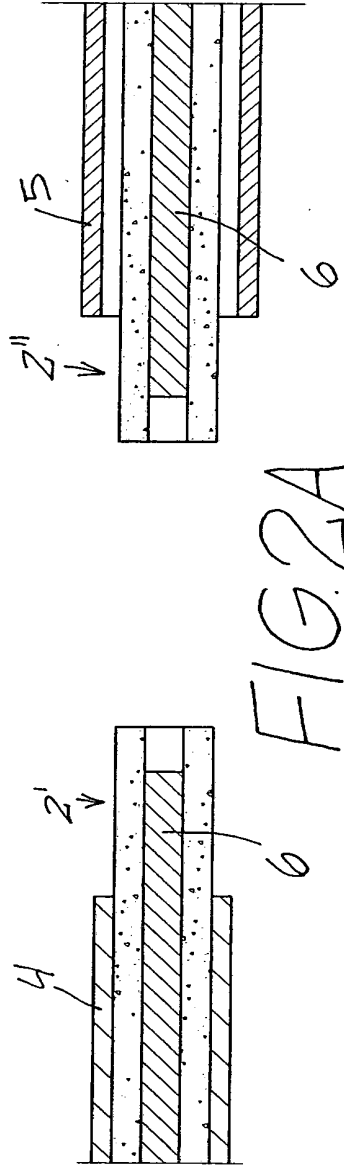


FIG. 2A

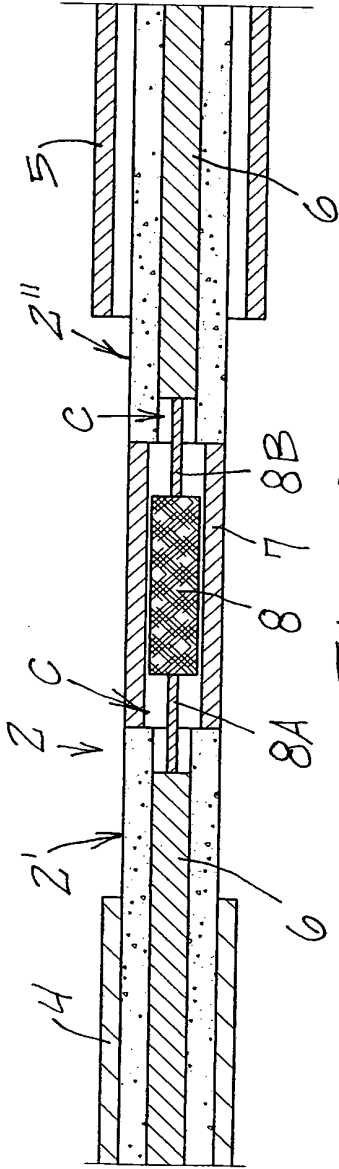


FIG 2B

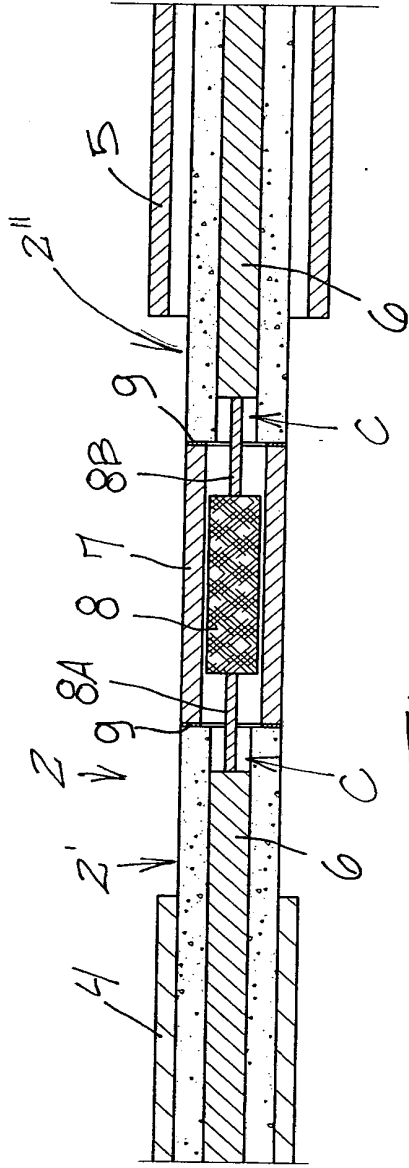


FIG 2C

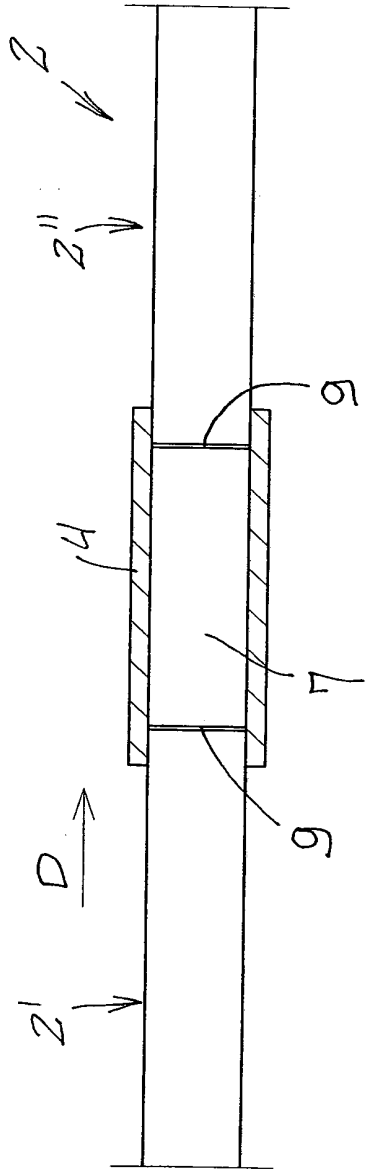


FIG 2D

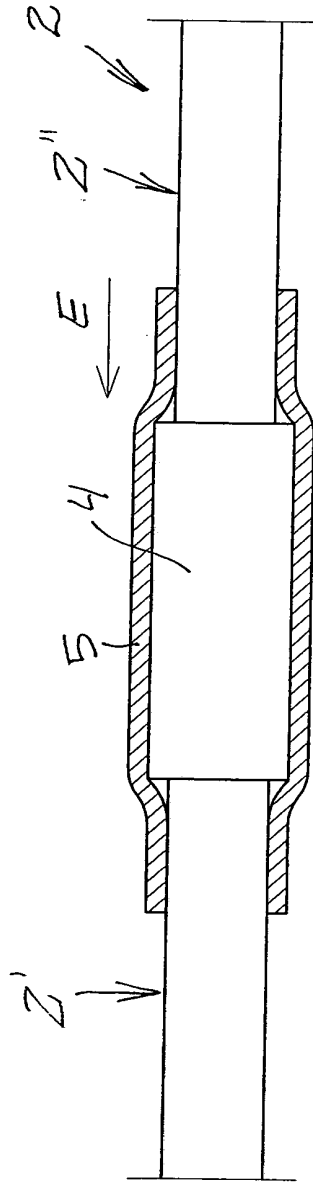


FIG 2E

5/14

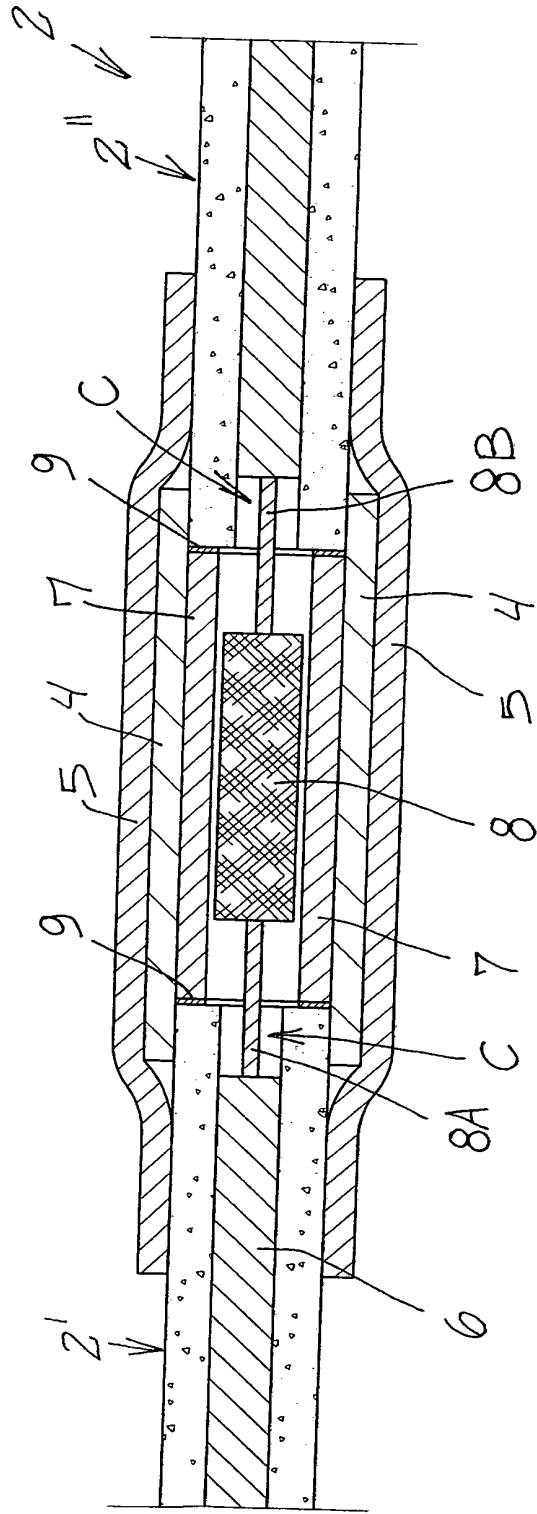


FIG 3

6/14

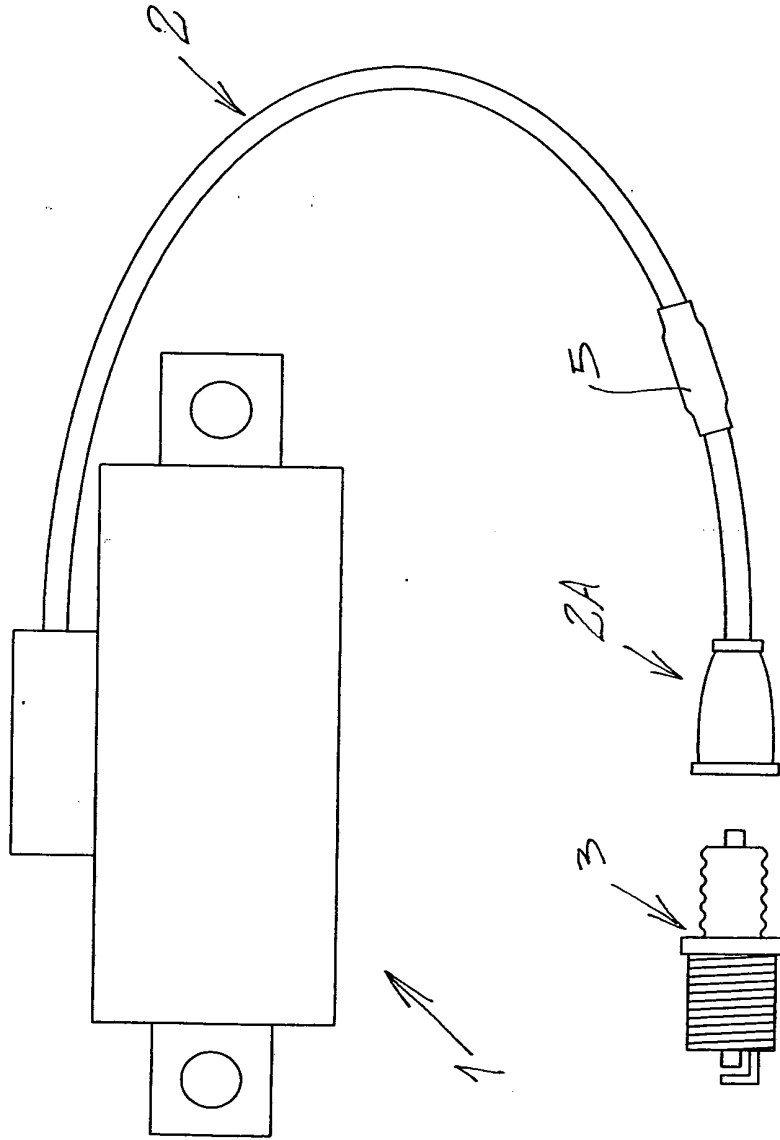


FIG 4

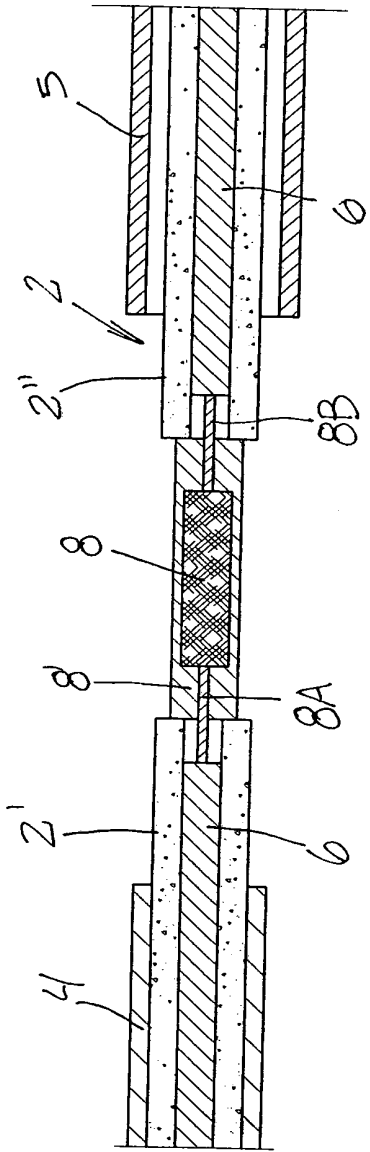


FIG 5

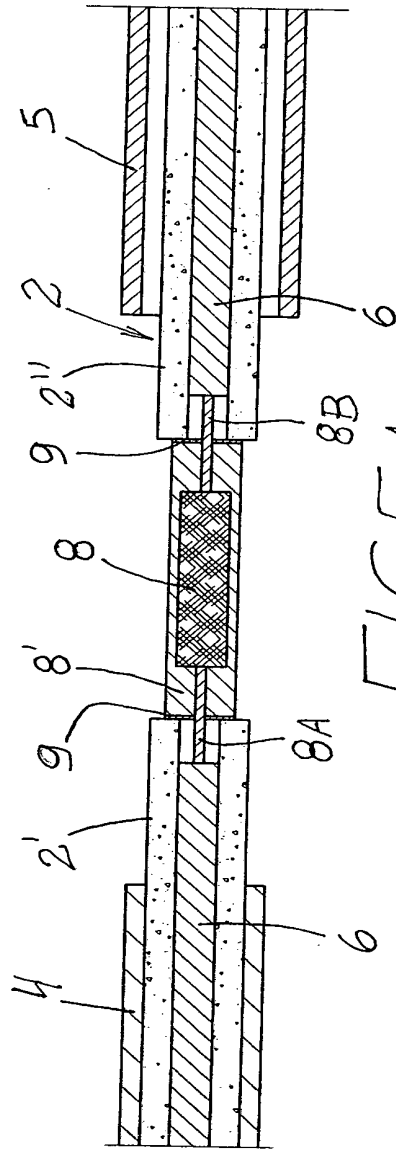


FIG 5A

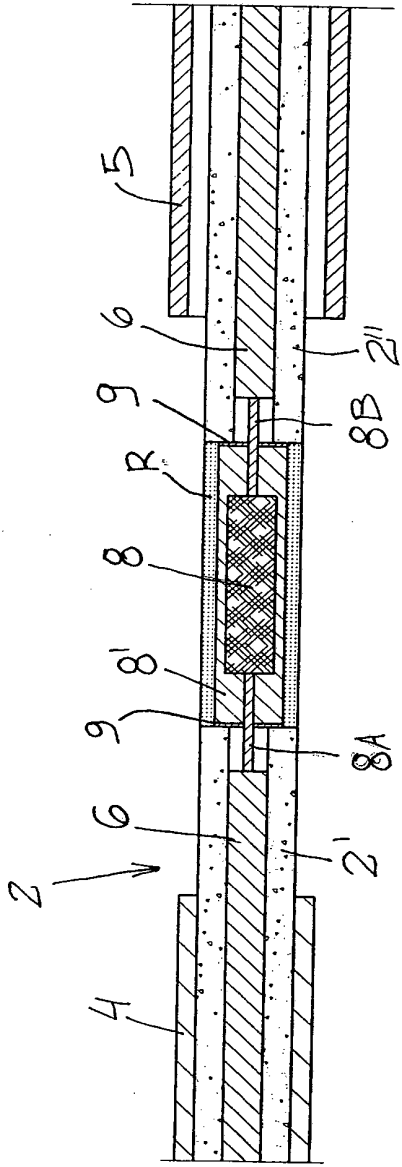


FIG. 5B

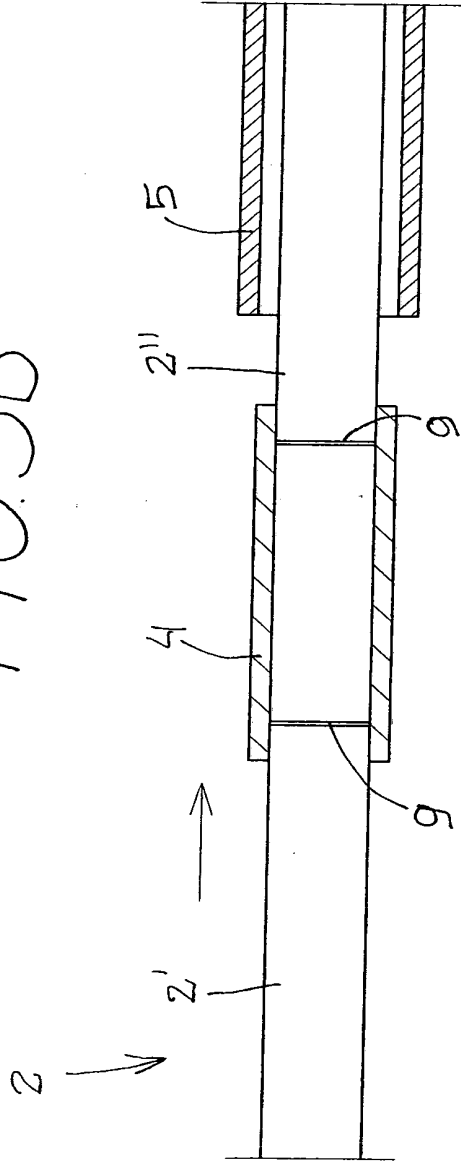


FIG. 5C

9/14

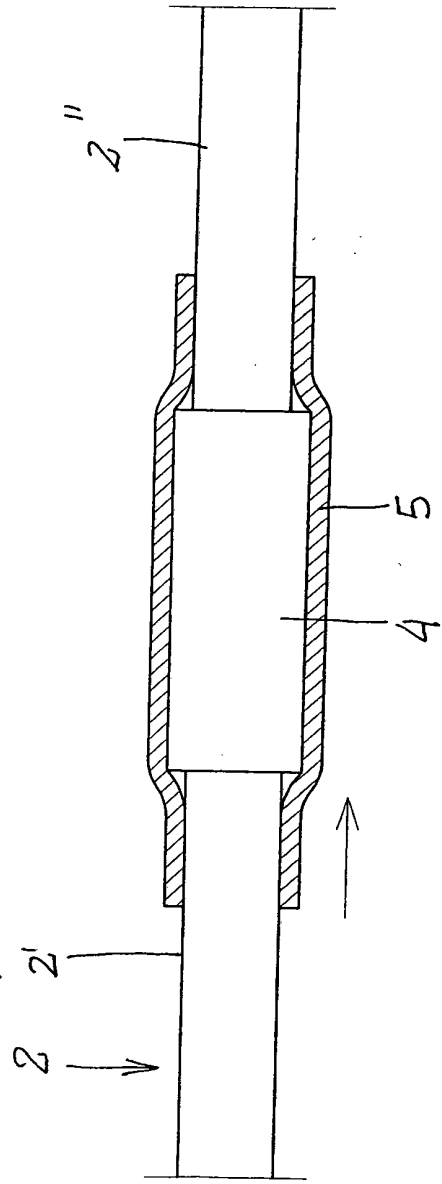


FIG. 5D

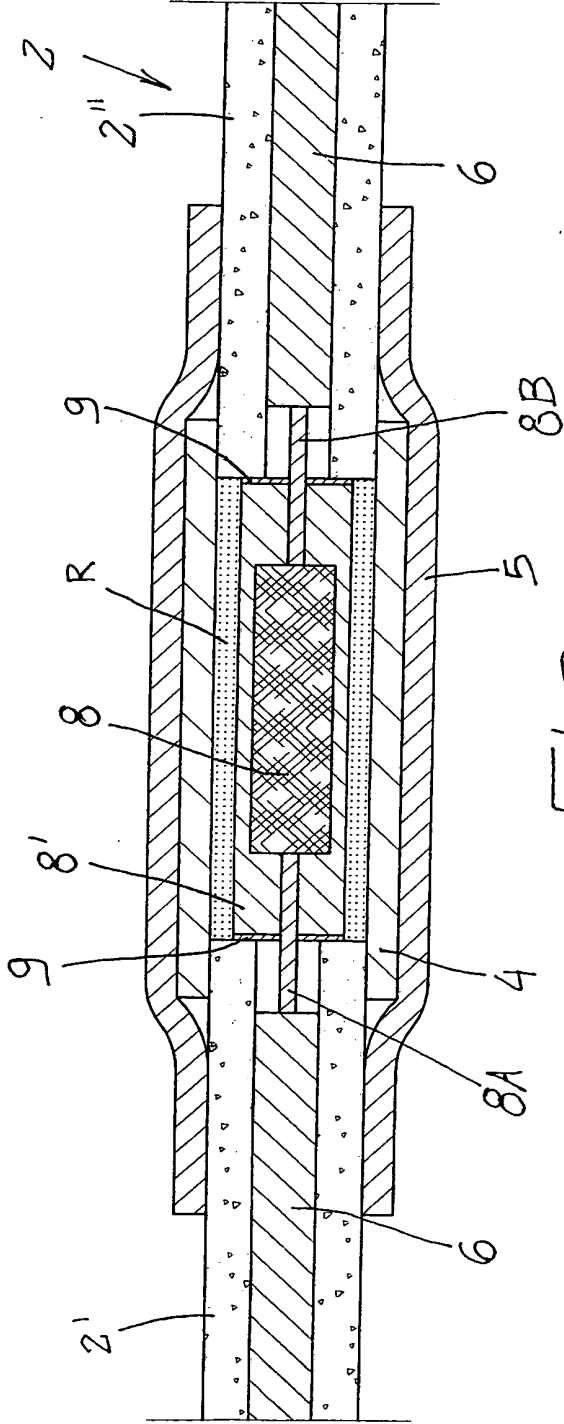
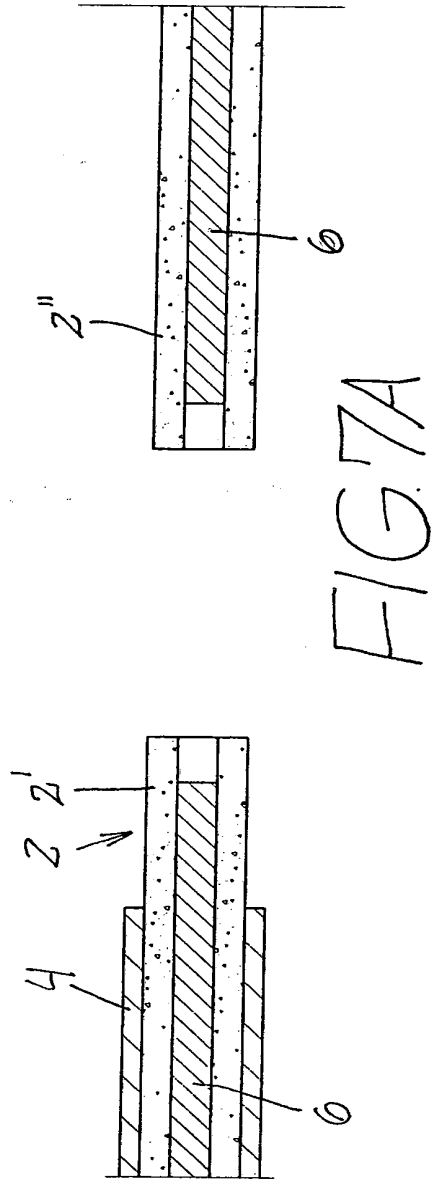
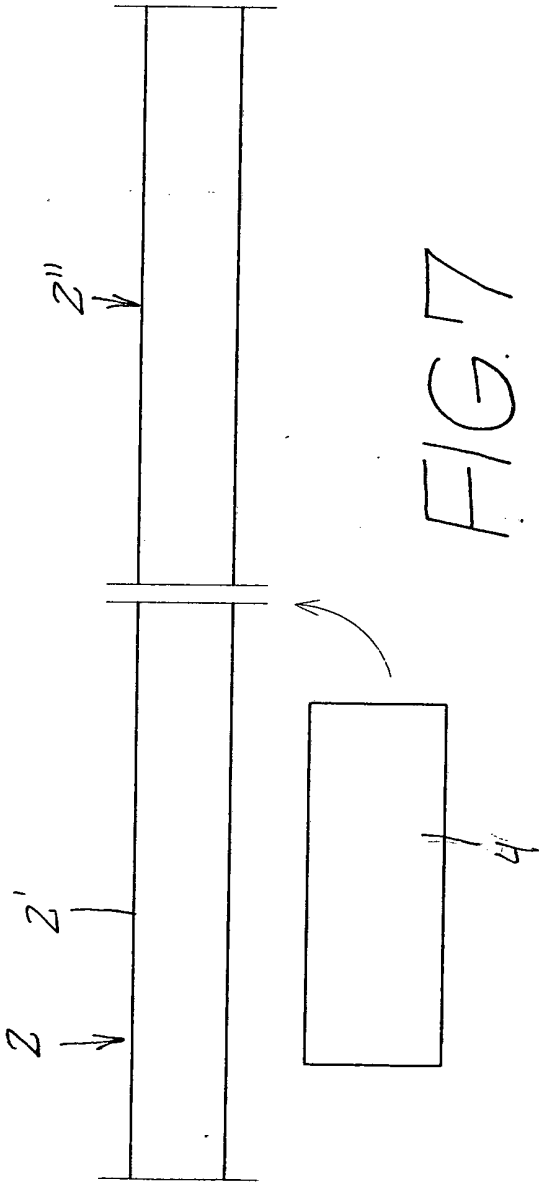


FIG. 6



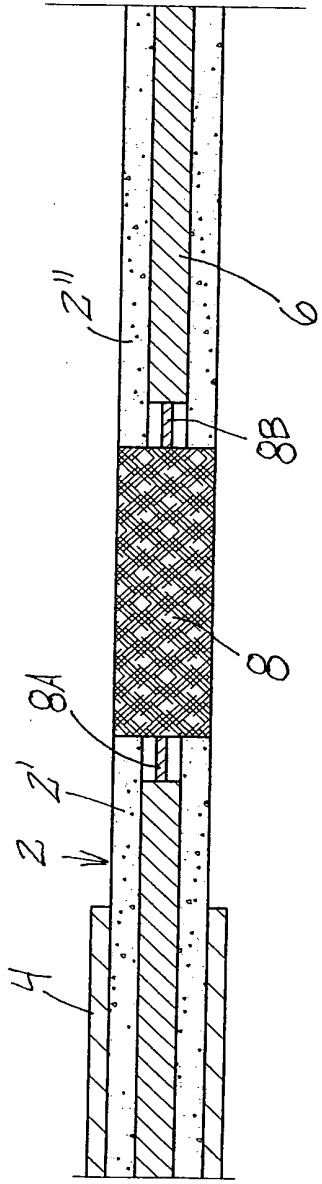


FIG 7B

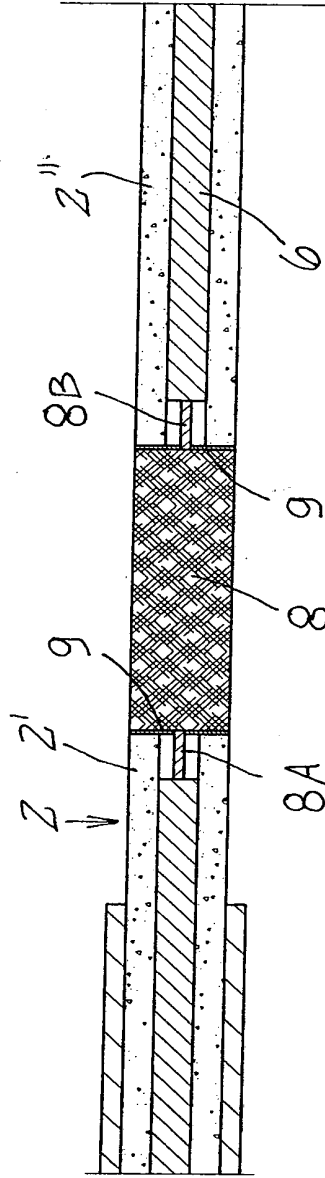


FIG 7C

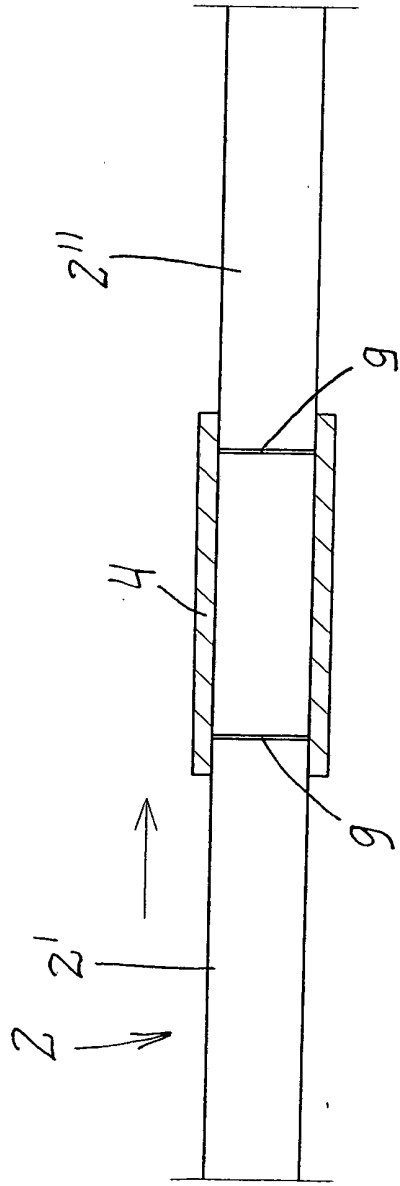


FIG. 7D

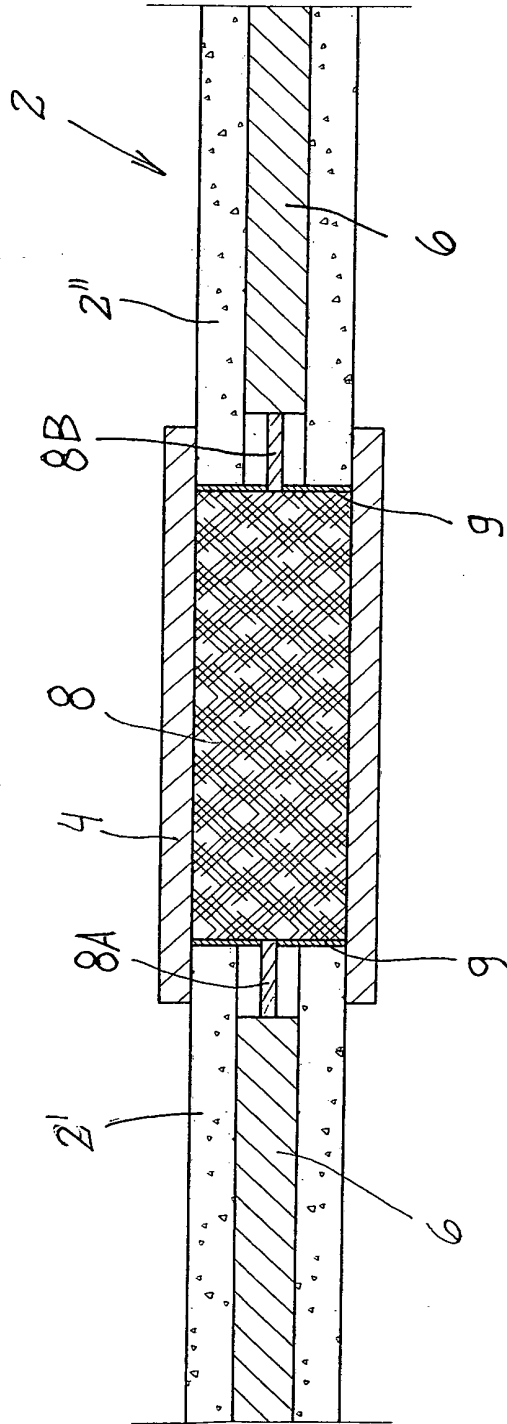


FIG. 8

RESUMO

“PROCESSO DE MONTAGEM DE DIODO EM CABO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA VELA DE IGNIÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA”, sendo que o referido processo parte de um cabo de vela (2) do tipo utilizado em conjunto com uma bobina (1) e uma vela de ignição (3), dito cabo de vela (2) é cortado e recebe a montagem de um setor de tubo (7) no interior do qual está previamente posicionado um diodo (8), dito setor de tubo (7) é colado entre os segmentos (2') e (2'') do cabo de vela (2), recebendo então ao seu redor um tubo-ponte (4), o qual por sua vez recebe uma capa de material termo-encolhível (5).