



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) Número de Publicação: PT 950157 E

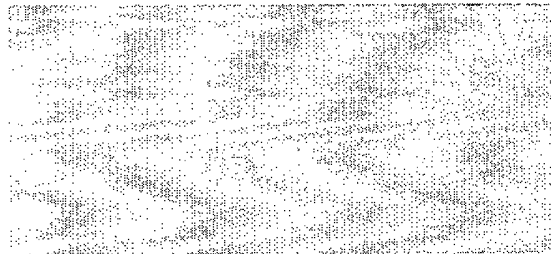
(51) Classificação Internacional: (Ed. 6)
F16L059/02 A B60R013/08 B
F01N007/14 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1997.12.22	(73) Titular(es): FEDERAL-MOGUL SYSTEMS PROTECTION GROUP INC. 241 WELSH POOL ROAD EXTON, PA 19341 US
(30) Prioridade: 1997.01.06 US 779110	
(43) Data de publicação do pedido: 1999.10.20	(72) Inventor(es): HARRY F. GLADFELTER ROBERT J. BRUSHAFER US US
(45) Data e BPI da concessão: 2000.07.19	(74) Mandatário(s): JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) Epígrafe: MANGA ENVOLVENTE

(57) Resumo:





DESCRIÇÃO

"MANGA ENVOLVENTE"

A invenção refere-se a mangas de camadas múltiplas, possuindo camadas isolantes e que reflectem o calor e mais particularmente a mangas para isolar termicamente um dispositivo de elevada temperatura, por exemplo, um tubo de recirculação de gases de escape de um automóvel.

Antecedentes da Invenção

Têm sido feitos vários esforços para proporcionar mangas isolantes leves e de baixo custo com o objectivo de isolar termicamente componentes geradores de calor elevado, tais como, tubos de recirculação de gases de escape. Num automóvel moderno, as últimas versões destes dispositivos operam com temperaturas de gás de entrada variando entre acima de cerca de 540°C (1000°F) e cerca de 980°C (1800°F). Os dispositivos desenvolvem calor indesejável que pode constituir um grande desconforto para os ocupantes do compartimento de passageiros e danificar os componentes mecânicos próximos e os materiais de cobertura do pavimento, sabendo-se que têm dado origem a incêndios se o motor do veículo for deixado em funcionamento lento quando estacionado sobre relva seca.

Existe um problema em lidar com esta temperatura, uma vez que os materiais isolantes disponíveis presentemente não toleram muito bem as temperaturas elevadas que podem ser atingidas. Na melhor das hipóteses tendem a degradar-se de uma forma relativamente rápida. No valor mais elevado da faixa de temperaturas acima mencionada, materiais como, por exemplo, materiais isolantes de fibra de vidro poderão



fundir. Até agora não se encontraram alternativas de baixo custo e a preços razoáveis que sejam inteiramente satisfatórias para esta utilização.

O documento DE-A-3 821 468 descreve uma manga fendida, que compreende uma parte isolante constituída por um suporte, o qual é formado por uma camada de fio metálico e por um composto isolante flexível.

Ainda que mangas, com dispositivos proporcionando um intervalo de ar entre a fonte de calor e os materiais isolantes, tenham sido efectivamente utilizadas para muitas aplicações, persiste ainda uma necessidade não satisfeita de uma manga isolante com um bom custo/eficácia, com elevada durabilidade nos dispositivos de temperatura elevada usados em veículos modernos de elevado desempenho.

Sumário e Objectos da Invenção

De acordo com a invenção, é proporcionada uma manga isolante, que é fendida a todo o comprimento para poder ajustar-se sobre um componente gerador de calor. A manga, um produto em camadas, compreende uma primeira camada interior tubular separadora de fio ou arame metálico pré-dobrado com uma secção transversal em forma de C ou de concha bivalve, cuja camada se adapta de uma forma geral à superfície exterior do componente gerador de calor. A primeira camada tubular separadora de acordo com a invenção suporta uma camada isolante de lã de rocha ou de material semelhante, ao qual é aplicada uma folha metálica. A folha metálica tem uma face reflectora, que é separada do componente gerador de calor pela camada de fio metálico. Uma segunda camada de fio ou arame metálico configurada como a primeira é colocada para se ajustar contra a superfície oposta da camada de material isolante e separa esta camada de uma camada exterior ou de um fio isolante entrelaçado.



Mais particularmente, a camada de folha metálica relativamente frágil é de preferência laminada sobre a camada de papel de lã mineral antes da construção da manga. Uma vez que a adesão entre o papel e a folha metálica só é necessária durante a montagem, são apropriadas para esta adesão colas de baixo preço que podem queimar durante a utilização. Uma vez posta em uso a manga, as camadas exteriores de fio ou arame metálico e fio isolante servem como meios principais para manter as camadas interiores no seu lugar.

Tendo em vista o que foi acima descrito, constitui um objecto primário da invenção proporcionar uma manga isolante do calor de elevado desempenho, com durabilidade e baixo custo e de construção leve apropriada para o isolamento de produtos de recirculação de gases de escape com elevada temperatura.

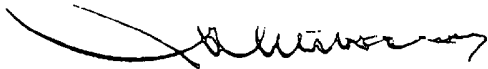
Outros objectos da invenção incluem a provisão de mangas isoladoras de calor, que sejam fáceis de instalar sobre dispositivos já instalados, a eliminação da necessidade de meios de fixação adicionais e a provisão de uma manga que suporte passagens.

A maneira como são atingidos estes objectos da invenção tornar-se-á evidente a partir da descrição pormenorizada que se segue de uma forma de realização preferida da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma manga fendida, formada de acordo com a invenção, com porções da manga removidas para fins de esclarecimento;

A figura 2 é uma vista da extremidade da manga da figura 1; e



A figura 3 é uma vista de uma forma de realização preferida de um suporte metálico pré-dobrado utilizado para se atingirem os objectivos da invenção.

Descrição Pormenorizada de uma Forma de Realização Preferida da Invenção

Com referência à figura 1, um dispositivo de recirculação de gases de escape, parcialmente representado de uma forma geral como 10, é coberto por uma manga isolante 11 construída de acordo com a invenção.

A manga 11 compreende de preferência uma camada de cobertura exterior 12 constituída por uma fibra isolante e resistente ao calor, por exemplo fibra de vidro, relativamente bem entrelaçada, por exemplo, por torcedura, entrançado ou malha. O material preferido para a camada de cobertura 12 é fio de vidro «E» ("E-glass") sob a forma de um filamento contínuo de três extremidades com 3608 denier cada. A camada de cobertura é de preferência fortemente tecida e é impregnada com um material de revestimento de alta temperatura, tal como, por exemplo, resina de silicone/epoxy, que elimina o desgaste final pelo uso e proporciona resistência à abrasão das fibras de vidro.

Localizada no interior da cobertura existe uma primeira camada de suporte de fio metálico 14, que compreende uma peça de fio metálico contínuo do tipo vendido pela firma Renz America of Agwan, de Massachusetts, e usado vulgarmente na fixação das páginas de agendas. Este fio metálico é primeiro pré-dobrado numa chamada «configuração em pente», realizando dobras inversas separadas e depois atribuindo-lhe uma secção transversal em forma de C ou de concha bivalve numa etapa de processamento separada, de maneira que defina uma cavidade interior com uma abertura formada ao longo de um dos lados. Uma porção de fio metálico pré-dobrado com a forma preferida

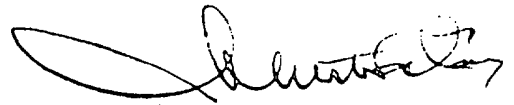


está representada na figura 3. O fio metálico que forma a camada torna-se facilmente flexível à volta do seu eixo longitudinal e, ainda que um pouco rígido, deverá ter uma desejável e suficiente ductilidade de maneira a manter a forma franzida adquirida quando ajustada sobre as peças. A camada de fio metálico estende-se a todo o comprimento da manga, proporcionando apoio à camada de cobertura e separando-a da camada seguinte, que a seguir será descrita. O fio metálico da camada 14 está representado na figura 1, prolongando-se para além da extremidade da esquerda da camada de cobertura 12 da manga tubular 11.

Localizada no interior da camada 14 de fio metálico existe uma segunda camada 16 de elevado nível de isolamento de calor. De preferência, a camada 16 é de um material feltrado de lã mineral, na qual o material mineral é lã de rocha, ainda que possam ser empregados outros materiais minerais, tais como fibra de vidro e cerâmica na forma feltrada. Na forma de realização que serve de ilustração, o feltro tem uma espessura de cerca de 2 mm. Um material feltrado de lã mineral apropriado está disponível em Tenmat de Manchester, Inglaterra, num papel ou feltro de 2 mm de espessura.

De acordo com a invenção, uma camada de folha metálica 18 é colada à superfície interior da camada isoladora 16. A folha metálica 18 tem de preferência uma espessura de cerca de 0,0254 mm (0,001 polegadas) e tem uma superfície reflectora 19 dirigida para dentro na direcção do artigo. A camada de folha metálica pode ser fixada à camada por uma cola que se queima completamente durante o uso.

Uma camada final 20, formada por fio metálico e de preferência com uma forma semelhante à camada de fio metálico 14, é colocada internamente no tubo e funciona para manter uma separação entre a superfície metálica reflectora e o



dispositivo que está a ser isolado. Para uso no isolamento dos dispositivos de recirculação dos gases de escape, é considerado adequado um fio metálico com um diâmetro de cerca de 1 mm.

Como pode ver-se com referência às figuras 1 e 2, as camadas são interposicionadas para se conseguir uma abertura lateral 22 para ajustamento da manga sobre o dispositivo a ser coberto. As extremidades da camada de cobertura exterior 12 são dobradas à volta da camada isolante 16 e mantidas no seu lugar por uma costura 24, como se vê na figura 1, ainda que possam também ser empregados outros métodos de fixação das camadas umas às outras. A costura 24 prolonga-se através das voltas da camada de fio metálico interior 20, de maneira que todo o conjunto é mantido no seu lugar.

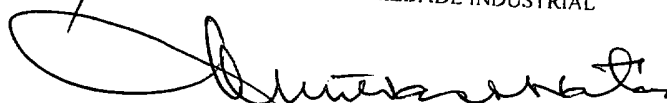
As extremidades do produto acabado podem ser terminadas por uma virola em forma de C de metal, borracha ou qualquer outro elemento semelhante para eliminar qualquer tendência para o desgaste.

As camadas de fio metálico pré-dobradas 14 e 20 são constituídas por um fio ou arame metálico relativamente dúctil que permite uma suficiente expansão da manga para se ajustar ao objecto a ser coberto, incluindo irregularidades, tais como, por exemplo, flanges de ligação. O fio metálico tem desejavelmente suficiente resiliência, de maneira a actuar para fazer regressar a manga a uma posição fechada, na qual é fixada sobre o dispositivo e mantida no seu lugar sem necessidade de ganchos ou tiras de fixação. A manga assim formada pode desdobrar-se facilmente, permitindo o seu ajustamento à volta de peças curvas. A abertura axial permite interrupções, por exemplo, tubos de recolha. Um único tamanho de tubos ajusta-se a dispositivos de recirculação de gases de escape de uma determinada faixa de diâmetros. O produto tem boa duração e tem capacidades isoladoras aumentadas, que são

resultantes das várias camadas isolantes e das camadas separadoras. A manga é facilmente instalada sem recurso a ferramentas especiais.

Lisboa, 28 de Setembro de 2000

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL





REIVINDICAÇÕES

1. Manga fendida preparada para ser colocada à volta de um componente gerador de calor, compreendendo a referida manga fendida:

uma camada de cobertura exterior de fio entrelaçado isolante de calor:

uma primeira camada de fio metálico que compreende um suporte de fio metálico contínuo dobrado numa configuração com uma secção transversal em forma de C, definindo a referida primeira camada de fio metálico uma cavidade tendo uma abertura lateral prolongando-se a todo o comprimento da referida manga e sendo o referido suporte de fio metálico contínuo longitudinalmente flexível;

uma camada intermédia de material isolador de calor separado da referida camada exterior de cobertura pelo referido suporte de fio metálico contínuo;

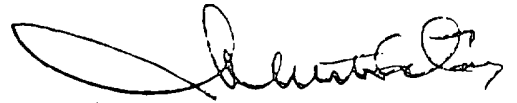
uma camada de folha metálica adjacente à camada intermédia no lado afastado da primeira camada de fio metálico, tendo a referida camada de folha metálica uma superfície reflectora virada para o referido componente gerador de calor; e

uma segunda camada de fio metálico que se estende por todo o comprimento da manga, tendo a referida segunda camada de fio metálico uma configuração substancialmente igual à da primeira camada de fio metálico, fazendo a referida segunda camada de fio metálico interface com a superfície da folha metálica afastada da camada isolante, estando a referida segunda camada de fio metálico preparada para separar a referida camada reflectora do componente gerador de calor, tendo cada uma das referidas camadas porções extremas que terminam na vizinhança da referida abertura lateral.



2. Manga fendida de acordo com a reivindicação 1, em que a referida camada isoladora de calor é um material feltrado.
3. Manga fendida de acordo com a reivindicação 2, em que o referido material feltrado é escolhido de um grupo que compreende lã de rocha, fibra de vidro e cerâmica.
4. Manga fendida de acordo com a reivindicação 3, em que a referida camada de folha metálica é fixada por colagem à referida camada de material isolador de calor.
5. Manga fendida de acordo com a reivindicação 1, em que a referida segunda camada de fio metálico compreende um segundo fio metálico contínuo dobrado em secção transversal numa configuração em forma de C, estendendo-se o referido fio metálico contínuo por todo o comprimento da manga e sendo longitudinalmente flexível.

6. Manga fendida de acordo com a reivindicação 5, em que a referida camada isoladora de calor é um material feltrado.
7. Manga fendida de acordo com a reivindicação 6, em que o referido material feltrado é um papel de lã de rocha.
8. Manga fendida de acordo com a reivindicação 7, em que a referida folha metálica é fixada por colagem ao referido papel de lã de rocha.
9. Manga fendida de acordo com a reivindicação 8, em que a referida camada de cobertura é constituída por fio de fibra de vidro.



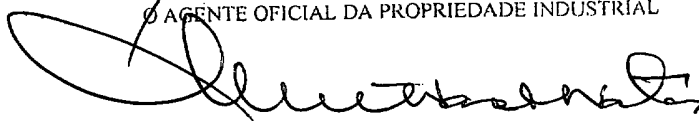
10. Manga fendida de acordo com a reivindicação 9, em que o referido fio de fibra de vidro é um fio tecido de vidro «E».
11. Manga fendida de acordo com a reivindicação 10, em que a referida camada de cobertura compreende também um revestimento de epoxi/silicone.
12. Manga fendida para isolamento de um componente gerador de calor, por exemplo, um dispositivo de recirculação de gases de escape de um automóvel, compreendendo a referida manga:
 - uma primeira camada exterior constituída por fios de fibra de vidro tecidos;
 - uma camada de fio metálico dobrável relativamente não resiliente, sendo o referido fio metálico dobrado numa configuração com a forma geral de C, que se estende a todo o comprimento da manga e é flexível em volta do seu eixo longitudinal;
 - uma camada de papel mineral isolador de calor separado da referida camada exterior pela referida camada de fio metálico dobrável; e
 - uma camada separadora para manter um espaço de ar entre a referida camada de papel mineral isolador de calor e o referido componente gerador de calor.
13. Manga fendida de acordo com a reivindicação 12, em que a camada separadora compreende uma segunda camada de fio metálico.
14. Manga fendida de acordo com a reivindicação 13, compreendendo também uma camada de folha metálica adjacente à camada de papel mineral isolador de calor no lado afastado da primeira camada de fio metálico, tendo a referida camada de folha metálica uma superfície

reflectora exposta ao referido componente gerador de calor.

15. Manga fendida de acordo com a reivindicação 14, em que a referida segunda camada de fio metálico compreende um fio metálico dobrável relativamente não resiliente dobrado numa configuração de secção transversal em forma de C e sendo flexível à volta do seu eixo longitudinal.
 16. Manga fendida de acordo com a reivindicação 15, em que o referido fio de fibra de vidro tecido é vidro «E».
 17. Manga fendida de acordo com a reivindicação 16, em que o referido fio de fibra de vidro tecido é revestido com uma camada de silicone.
 18. Manga fendida de acordo com a reivindicação 16, em que a referida camada de folha metálica é fixada por colagem à referida camada de papel mineral isolador de calor.
-
19. Manga fendida de acordo com a reivindicação 17, em que a referida camada de material silicone é de epoxi/silicone.

Lisboa, 28 de Setembro de 2000

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



James

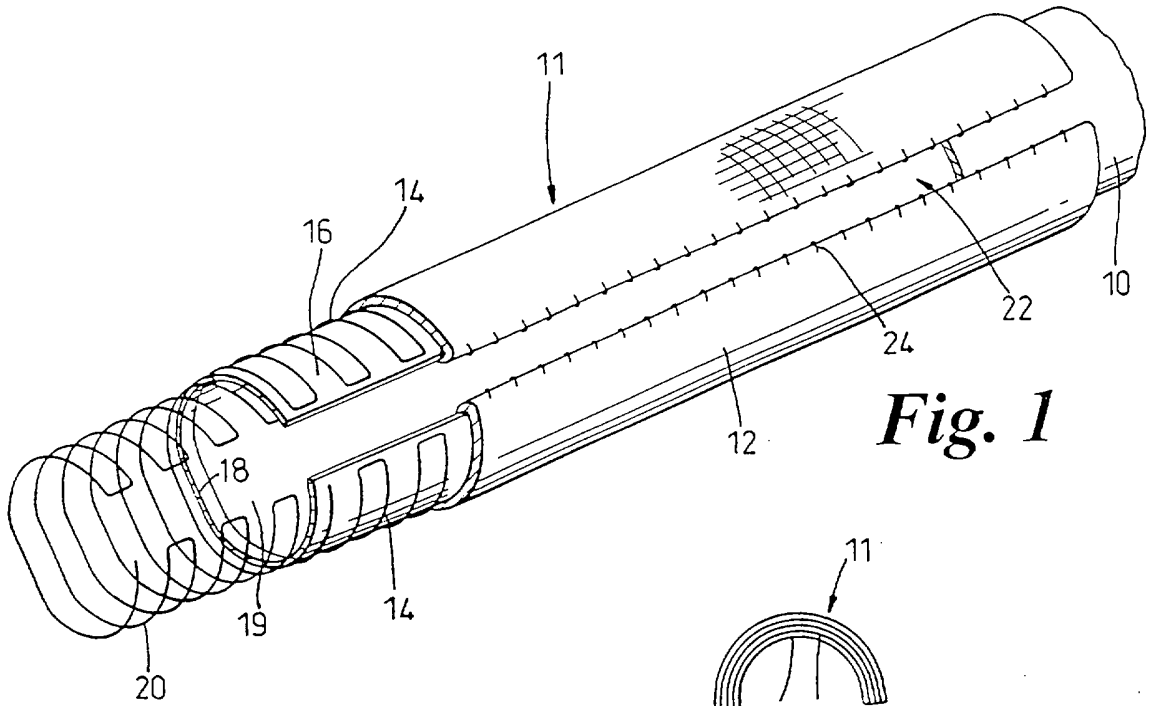


Fig. 1

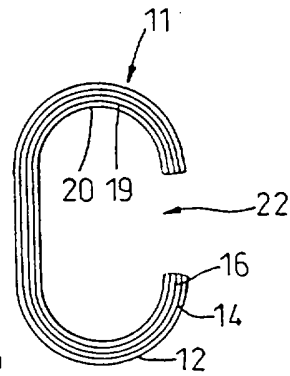


Fig. 2

Handwritten signature or scribble

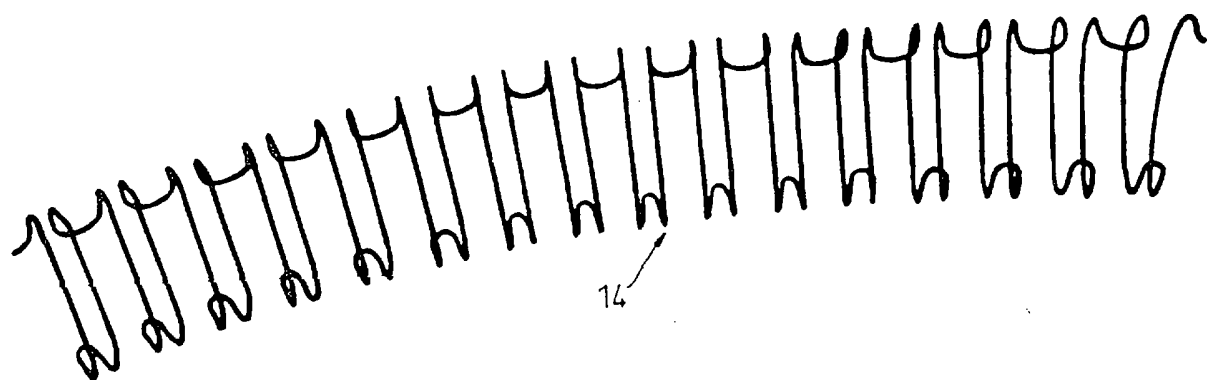


Fig. 3