



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

(21) **PI 0620457-0 A2**



(22) Data de Depósito: 18/12/2006
(43) Data da Publicação: 17/04/2012
(RPI 2154)

(51) *Int.Cl.:*
F16L 53/00

(54) **Título:** ACOPLAMENTO AQUECIDO

(30) **Prioridade Unionista:** 22/12/2005 SE 0502903-8

(73) **Titular(es):** Volvo Lastvagnar AB

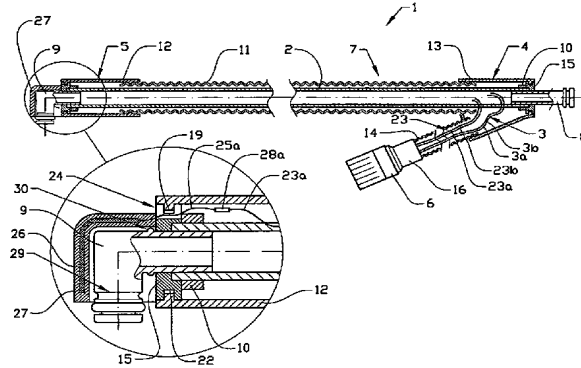
(72) **Inventor(es):** Bengt Henstrom, Sigurd Sonderegger

(74) **Procurador(es):** Magnus Aspeby & Claudio Szabas

(86) **Pedido Internacional:** PCT SE2006001439 de
18/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/073286de
28/06/2007

(57) **Resumo:** ACOPLAMENTO AQUECIDO. A presente invenção se refere a um cabeamento para um veículo a motor, compreendendo pelo menos uma mangueira de fluido, um primeiro cabo para aquecimento da mangueira de fluido e pelo menos um conector elétrico para conexão do cabo a um suprimento elétrico, e pelo menos um conector de mangueira para conexão da mangueira de fluido a um recurso de conector de cooperação. O conector de mangueira pode ser proporcionado com um dispositivo eletricamente aquecido disposto para aquecer pelo menos parte do conector de mangueira. Em concordância com a presente invenção o primeiro cabo para aquecimento da mangueira de fluido e o dispositivo eletricamente aquecido são conectados ao suprimento elétrico pelo mesmo conector elétrico.



**PI0620457-0****"ACOPLAMENTO AQUECIDO"****CAMPO TÉCNICO DA PRESENTE INVENÇÃO**

A presente invenção se refere a acoplamentos
5 eletricamente aquecidos, em particular acoplamentos para
cabearmento utilizados em um veículo.

PANORAMA DO ESTADO DA TÉCNICA DA PRESENTE INVENÇÃO

Um veículo contendo vários tipos de containeres ou
10 tanques contendo líquidos para diferentes propósitos no
veículo. Existe freqüentemente uma necessidade para
manutenção de tais fluidos acima uma determinada
temperatura para assegurar que o equipamento utilizando o
fluido possa ser operado como intencionado. Em alguns casos
15 é suficiente adicionar um anticongelante ao líquido para
prevenir que o líquido venha a sofrer congelamento. Em
outros casos a utilização de anticongelante não é possível,
na medida em isto pode afetar as propriedades funcionais do
líquido. Nos últimos casos o container ou tanque pode ser
20 proporcionado com um dispositivo de aquecimento adequado
para fundir o líquido se ele vem a congelar. O dispositivo
de aquecimento pode ser ativado antes ou durante a partida
do veículo, dependendo da temperatura ambiente e do volume
de líquido a ser fundido. Para assegurar função apropriada
25 de um sistema contendo o líquido, mangueiras ou cabearmento
transportando o líquido para ou a partir do tanque têm que
também ser descongelados. Isto requer dispositivos de
aquecimento adicionais para fusão de qualquer líquido
congelado na mangueira.

A presente invenção pode ser utilizada em conexão com aquecimento de diferentes tipos de mangueiras e cabeamento e não é limitada para utilização em veículos. No texto subsequente, a presente invenção irá ser descrita em conexão com uma implementação particular, a saber, aquecimento de mangueiras utilizadas para transporte de uréia líquida, comercialmente disponível como **AdBlue®**. O líquido é uma solução de uréia aquosa não tóxica utilizada para quimicamente reduzir emissões de óxido de nitrogênio (**NO_x**), em particular para veículos comerciais pesados impulsioneados por *diesel*. Entretanto, a presente invenção não é limitada para o aquecimento de mangueiras para este propósito.

Para veículos comerciais, partidas a frio deveriam ser possíveis em temperaturas abaixo de **-40°C**. Conseqüentemente, é também requerido que o sistema de purificação de exaustão devesse funcionar satisfatoriamente em tais temperaturas. Na medida em que uréia é uma solução aquosa que não pode ser misturada com, por exemplo, um anticongelante fundamentado em álcool, existe uma necessidade para aquecimento de mangueiras transportando uréia.

Existem várias maneiras para aquecimento do fluido em uma mangueira. Uma maneira é aquecer a mangueira com a água de refrigeração. Isto significa que o aquecimento é retardado até que o motor tenha se aquecido e que um número de mangueiras e conexões extras são requeridos para transportar água para múltiplas localizações ao redor do veículo. Esta solução é tanto dispendiosa e quanto desnecessariamente complicada.

Uma maneira mais simples é a de aquecimento da mangueira utilizando eletricidade. Mangueiras podem ser proporcionadas com fiação elétrica compreendendo um ou mais fios que podem ser enrolados forma de espiral ao redor do conduíte interno no interior do material fazendo parte da mangueira. A fiação elétrica pode ser incorporada entre camadas individuais na mangueira ou ser uma parte integral do corpo da mangueira. Um problema com tais soluções conhecidas é o de que aquecimento é somente proporcionado para a mangueira em si mesma.

Em adição, existem tipos particulares de veículos comerciais intencionados para o transporte de mercadorias perigosas, para as quais se aplicam requerimentos especiais de segurança. Existem tanto requerimentos de segurança nacionais, estabelecidos por muitos países individualmente, e quanto bem como acordos internacionais que regulamentam requerimentos de segurança em um nível internacional. Um tal acordo internacional é "*The European Agreement concernig the International Carriage of Dangerous Goods by Road*" ("O Acordo Europeu considerando o Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Rodovias"), comumente referido como um **ADR**, primeiro acordado em Genebra em 30 de setembro de 1.957 sob os auspícios da **UNECE**. Este acordo desde então tem sido atualizado.

O acordo regulamenta como mercadorias perigosas são para serem transportadas em veículos comerciais por rodovia. Um dos requerimentos é o de que tem que ser possível cortar a voltagem de suprimento do veículo enquanto em movimentação. Por exemplo, quando o sistema **ADR**

detecta uma ocorrência relacionada à segurança ou no evento de um acidente, o motorista aciona um interruptor de corte de emergência na cabine. Em adição, a fiação elétrica tem que ser encapsulada. Para determinados veículos, existem
5 também requerimentos que a fiação elétrica tem que preencher a classificação de proteção **IP69K** para proteção contra arraste (*wash down*). Um dos requerimentos para esta classificação de proteção é o de que toda a fiação elétrica tem que ser completamente encapsulada. Esta encapsulação
10 pode ser realizada utilizando, por exemplo, mangueira plástica corrugada.

Veículos que são para serem classificados como **ADR** têm que usualmente ser especialmente encomendados com equipamento especial que assegura que o veículo se adequa
15 (satisfaz) às regulamentações estabelecidas. De maneira a não ter necessidade de se re-projetar a integridade de veículo quando um veículo de classificação **ADR** está sendo manufaturado, é vantajoso tanto quanto possível que o equipamento padrão (*standard*) do veículo venha a se adequar
20 (satisfazer) os requerimentos da classificação **ADR**. Isto reduz o número de componentes, o que simplifica a produção. Na medida em que um componente classificado como **ADR** é freqüentemente mais robusto do que um componente padrão, isto é também vantajoso para a qualidade do veículo.

25 Proporcionar um veículo classificado como **ADR** com uma mangueira de fluido que é eletricamente aquecida é um problema difícil. Na medida em que à mangueira de fluido é requerido ter capacidade para ser conectada e desconectada, conectores destacáveis têm que ser proporcionados tanto
30 para os conectores de mangueira e quanto para os conectores

elétricos. Ao mesmo tempo, toda a fiação elétrica deve ser encapsulada de maneira que todas as partes do cabo sejam protegidas.

Existem diversas disposições conhecidas para aquecimento de uma mangueira para fluidos. O pedido de patente internacional número **WO 2002/38426**, a patente europeia número **EP 0 045 024** e a patente alemã número **DE 297 15 336** descrevem sistemas onde um cabo de aquecimento está localizado no conduto de fluido da mangueira. Uma desvantagem é a de que uma tal solução pode provocar vazamento nos pontos de conexão onde os cabos adentram a mangueira. Em adição, não é desejável imergir um cabo elétrico em uréia ou em fluidos com propriedades corrosivas.

As patentes europeias números **EP 5 791 377**, **EP 0 616 166**, **EP 1 040 973** e a patente alemã número **DE 198 44 486** descrevem mangueiras de fluido onde o cabo de aquecimento está integrado na parede circundando o conduto de fluido da mangueira. Nestes exemplos, os condutores elétricos são proporcionados com alguma forma de conector elétrico especial para conexão da corrente elétrica, com o conector elétrico também sendo atado para a mangueira em si mesma. A desvantagem destas soluções é a de que as mesmas requerem um conector elétrico extra. Esta é uma solução dispendiosa que não é particularmente robusta, na medida em que um conector elétrico relativamente grande atado para uma mangueira estreita vem a ser uma solução mecanicamente insatisfatória.

As patentes números **EP 1 329 660**, **DE 198 44 485** e **DE 3 900 821** descrevem mangueiras de fluido adicionais nas quais

o cabo de aquecimento está integrado na parede da mangueira. A conexão do cabo de aquecimento pode ser realizada de uma maneira convencional, o que significa que o cabo de aquecimento está desprotegido aonde o mesmo vem a
5 adentrar a mangueira. Esta solução não é adequada para utilização em um veículo.

Um problema comum com os documentos anteriormente mencionados do estado da técnica é o de que os mesmos somente proporcionam recurso para aquecimento da mangueira
10 em si mesma. Os conectores utilizados para conexão da mangueira para um tanque ou para o equipamento a ser suprido com fluido podem em alguns casos ser protegidos a partir de unidade e/ou de forças externas, mas são, por outro lado expostos para o ambiente circundante.

15 É, conseqüentemente, desejável proporcionar um conector para uma mangueira de fluido que é protegida a partir de umidade e de forças externas, e bem como sendo proporcionada com recurso para possibilitar operação em temperaturas ambientes abaixo de zero grau.

20

APRESENTAÇÃO DA PRESENTE INVENÇÃO

Os problemas anteriormente mencionados são solucionados pela presente invenção por um cabeamento para um veículo a motor em concordância com a **reivindicação de**
25 **patente independente 1** posteriormente e suas **reivindicações de patente dependentes** posteriormente.

Em concordância com uma concretização preferida, a presente invenção se refere a um cabeamento para um veículo a motor, cabeamento que compreende pelo menos uma mangueira
30 de fluido, um primeiro cabo para aquecimento da mangueira

de fluido e pelo menos um conector elétrico para conexão do cabo para um suprimento elétrico. O cabeamento adicionalmente compreende pelo menos um conector de mangueira para conexão da mangueira de fluido a um recurso de conector de cooperação. De maneira a descongelar ou aquecer o conector de mangueira o mesmo é proporcionado com um dispositivo eletricamente aquecido que pode ser disposto para aquecer pelo menos parte do conector de mangueira. O dispositivo aquecido pode ser dimensionado para descongelar um conector de mangueira congelado em cerca de uma hora uma hora a partir de -40°C ou em cerca de meia hora a partir de -20°C . O dispositivo aquecido pode também ser requerido para manutenção do conector de mangueira acima de uma temperatura pré-determinada durante operação de um veículo. Alguma forma de controle de temperatura pode ser requerida para este propósito. Vários dispositivos de aquecimento adequados são descritos posteriormente.

Em concordância com uma concretização da presente invenção, o primeiro cabo elétrico utilizado para aquecimento da mangueira de fluido é utilizado para suprir energia elétrica para o dispositivo eletricamente aquecido. Neste caso, o primeiro cabo é preferivelmente, mas não necessariamente, integrado na mangueira de fluido. O primeiro cabo pode ser conectado para o suprimento elétrico em uma extremidade e pode ser proporcionado com conectores elétricos ou dispositivos de emenda (de união) elétricos para o dispositivo eletricamente aquecido em uma segunda extremidade.

O dispositivo eletricamente aquecido pode ser conectado em paralelo para o primeiro cabo para aquecimento

da mangueira de fluido. Esta alternativa da presente invenção pode ser utilizada para um dispositivo eletricamente aquecido do tipo de coeficiente de temperatura positiva (**PTC**) ou para um dispositivo de resistância elétrica. Um dispositivo de coeficiente de temperatura positiva ou dispositivo **PTC** pode também ser referido como um aquecedor **PTC** ou resistor **PTC** e é um elemento cerâmico cuja resistência de energia zero aumenta com um aumento em temperatura. No texto subsequente a expressão "dispositivo **PTC**" irá ser utilizada. Quando um dispositivo **PTC** é aquecido acima de uma temperatura pré-determinada por uma voltagem aplicada através do mesmo, o dispositivo **PTC** irá se auto-estabilizar em uma temperatura fixada. Se sua temperatura viesse a diminuir, a resistância irá cair e mais corrente é extraída para contrabalançar o efeito de resfriamento. O efeito oposto ocorre se a temperatura vem a aumentar. Em adição, o desempenho do dispositivo **PTC** é aproximadamente independente de voltagem acima de uma faixa de voltagem relativamente ampla. As características anteriormente mencionadas são particularmente bem adequadas para o propósito de descongelamento ou aquecimento de um conector de mangueira, na medida em que uma temperatura pré-determinada pode ser obtida até mesmo se a voltagem de suprimento disponível a partir, por exemplo, das baterias de veículo pudesse variar.

Alternativamente, o dispositivo eletricamente aquecido pode ser conectado em série com o primeiro cabo para aquecimento da mangueira de fluido. Esta alternativa da presente invenção pode ser utilizada para um aquecedor de

resistência elétrica ou para um dispositivo eletricamente aquecido do tipo de coeficiente de temperatura negativa (**NTC**). Um dispositivo de coeficiente de temperatura negativa ou dispositivo **NTC** pode também ser referido como

5 um aquecedor **NTC** ou resistor **NTC** e é um dispositivo cuja resistência de energia zero diminui com um aumento em temperatura. No texto subsequente a expressão "dispositivo **NTC**" irá ser utilizada. O dispositivo **NTC** pode ser utilizado sozinho ou em combinação com um aquecedor de

10 resistência elétrica. Quando utilizado em combinação com um aquecedor de resistência elétrica, o dispositivo **NTC** pode ser um resistor que irá experimentar uma queda em resistência com um aumento em temperatura e pode ser embutido no dispositivo eletricamente aquecido para

15 controle de temperatura. Este resistor **NTC** pode ser ligado (com fio) para um interruptor, no interior do qual está um relé que desliga a corrente para o aquecedor de resistência elétrica na medida em que uma temperatura selecionada é alcançada.

20 Nos exemplos anteriormente mencionados, onde o primeiro cabo é utilizado para suprimento de energia elétrica para o dispositivo eletricamente aquecido, a mangueira de fluido e o primeiro cabo podem ser circundados por um primeiro revestimento de proteção externa. Se a

25 disposição de cabeamento é utilizada para um veículo do tipo **ADR**, um típico revestimento de proteção externa pode ser um tubo plástico corrugado do tipo *Polyflex*® manufaturado por *Schlemmer Cable Protection Systems*. A escolha de tubo corrugado a partir da série *Polyflex*® pode

30 variar dependendo do tipo de utilização e que temperaturas

e/ou substâncias químicas o tubo pode vir a entrar em contato. O tubo plástico corrugado pode preferivelmente se estender ao longo da integridade de comprimento da mangueira de fluido e é proporcionado com extremidade vedada tanto em uma e quanto na outra extremidade. A extremidade vedada pode ser uma arruela anular, relativamente dura, mas flexível, de borracha, de polímero ou de metal ajustada acima do, presa por estalido em cima do ou integrada com o conector de mangueira. O tubo de plástico corrugado pode ser atado para ou preso por estalido em cima de referida arruela anular. Preferivelmente, entretanto, um *manifold* intermediário pode ser proporcionado entre a extremidade vedada e o plástico corrugado. De maneira a proteger quaisquer cabos elétricos suprimindo energia elétrica para a mangueira de fluido e o pelo menos para um dispositivo eletricamente aquecido para um ou mais conectores de mangueira, um *manifold* pode ser proporcionado para pelo menos uma extremidade da mangueira de fluido. Um *manifold* típico para este propósito pode ser um *manifold* em **(Y)** com um travamento por estalido manufaturado por *Schlemmer Cable Protection Systems* ®. Neste caso, o *manifold* é preso por estalido em cima de referida arruela anular em uma extremidade e preso por estalido em cima do tubo plástico corrugado em sua outra extremidade. O cabo saindo de um tal *manifold* para conexão com o suprimento elétrico pode ser circundado por um revestimento de proteção externa na forma de um tubo plástico corrugado do mesmo tipo como utilizado para a mangueira de fluido. Adjacente a uma extremidade vedada, onde cabos elétricos não são introduzidos, um *manifold*

tubular, em linha reta, ou *manifold* em **(I)**, pode ser utilizado.

Em concordância com uma concretização adicional da presente invenção, o primeiro cabo é utilizado para aquecimento da mangueira de fluido e um segundo cabo elétrico é utilizado para suprimento de energia elétrica para o dispositivo eletricamente aquecido. Este segundo cabo pode ser integrado na mangueira de fluido, juntamente com o primeiro cabo, ou ser disposto paralelo para a mangueira de fluido. Neste caso, a mangueira de fluido, o primeiro cabo e o segundo cabo podem ser circundados por um primeiro revestimento de proteção externa como descrito anteriormente. O primeiro cabo e o segundo cabo podem ser conectados para o suprimento elétrico a partir da extremidade da mangueira de fluido afastada a partir do conector de mangueira a ser aquecido.

Alternativamente, tanto um segundo cabo único ou quanto o primeiro cabo e o segundo cabo são atados para a mangueira de fluido adjacente para o conector de mangueira a ser aquecido. O segundo cabo pode ser conectado para o suprimento elétrico em uma extremidade e pode ser proporcionado com conectores elétricos para o dispositivo eletricamente aquecido em uma segunda extremidade. Neste caso, a mangueira de fluido é circundada por um primeiro revestimento de proteção externa e o primeiro cabo e o segundo cabo são circundados por um segundo revestimento de proteção externa. O primeiro cabo e o segundo revestimento de proteção externa podem compreender tubos plásticos corrugados, que são conectados adjacentes para o conector de mangueira por intermédio de um *manifold*, como descrito

anteriormente.

A mangueira de fluido pode também ser proporcionada com conectores de mangueira eletricamente aquecidos em ambas as extremidades. Neste caso, um dispositivo de aquecimento elétrico é proporcionado por cada conector de mangueira. O dispositivo de aquecimento pode ser suprido com energia elétrica a partir do primeiro cabo em ambas as extremidades, a partir do primeiro cabo em uma extremidade e do segundo cabo na extremidade oposta, a partir de um segundo cabo único conectado adjacente a uma extremidade, ou a partir de um par de segundos cabos separados conectados para cada extremidade.

Nos exemplos anteriormente mencionados, onde pelo menos um segundo cabo é utilizado para suprimento de energia elétrica para o dispositivo eletricamente aquecido, o dispositivo de aquecimento é preferivelmente um dispositivo de coeficiente de temperatura positiva, ou dispositivo **PTC**. Entretanto, o dispositivo de aquecimento pode também ser um dispositivo de coeficiente de temperatura negativa, ou dispositivo **NTC** e/ou um aquecedor de resistência elétrica. Tais aquecedores foram descritos anteriormente.

Em concordância com uma concretização preferida da presente invenção, o dispositivo de aquecimento pode ser atado para o conector de mangueira por um dispositivo de sobrepor (*clip-on*). O dispositivo de aquecimento é preferivelmente, mas não necessariamente, integrado em um dispositivo de sobrepor atado para o conector de mangueira. De maneira a proteger o conector de mangueira a partir do ar frio ambiente, quando o veículo está estacionado, e/ou

ar frio fluindo passado o conector de mangueira, durante condições de vento ou quando o veículo está se movimentando, o dispositivo de sobrepor é disposto para circundar o conector de mangueira sobre pelo menos três laterais. O dispositivo de sobrepor pode ser atado por se prender por estalido o mesmo diretamente em cima do conector de mangueira, em cima da vedação de extremidade para o tubo plástico corrugado embutindo a mangueira de fluido ou em cima tanto do conector de mangueira e quanto da vedação de extremidade.

Um dispositivo de sobrepor circundando o conector de mangueira sobre três ou quatro laterais pode compreender uma unidade única, de peça única. O dispositivo de aquecimento pode ser atado em cima de uma ou mais superfícies internas da unidade, ou ser integrada na unidade em si, por exemplo, por moldagem. Um dispositivo de sobrepor circundando o conector de mangueira sobre todas as laterais pode compreender duas metades atadas ou separadas, substancialmente idênticas, que podem ser presas por estalido e/ou aparafusadas juntamente. Duas partes assimétricas, atadas ou separadas, podem também ser utilizadas. O atamento entre as duas partes pode compreender uma ou mais dobradiças (juntas) flexíveis que possibilitam que as duas partes venham a ser dobradas em torno do conector de mangueira e ser presas por estalido e/ou aparafusadas juntamente.

O dispositivo de sobrepor pode também ser proporcionado com uma camada de isolamento circundante revestindo partes selecionadas do ou a integridade de superfície externa do dispositivo. De maneira a assegurar

isolamento entre um par de conectores de mangueira de
cooperação, a camada de isolamento sobre cada dispositivo
de sobrepor se encostando pode ser elástica e se estender
em uma curta distância além de cada superfície de
5 extremidade dos respectivos dispositivos de sobrepor se
encostando. Quando os conectores de mangueira são unidos, a
extremidade da camada de isolamento de cada dispositivo de
sobrepor se encostando irá ser comprimida e vedar qualquer
fenda entre os dispositivos de sobrepor.

10 O conector de mangueira pode ser formado como um
componente substancialmente em linha reta, onde o conduíte
de fluido está disposto ao longo de um eixo geométrico
através do centro do conector. Alternativamente, o conector
de mangueira pode ser formado como um componente angulado.
15 No último caso, a seção do conector de mangueira dirigindo-
se para fora a partir da mangueira de fluido pode possuir
um conduíte de fluido localizado em um ângulo de até e
incluindo 90° relativamente para o conduíte de fluido se
estendendo para a mangueira de fluido. De maneira a atar o
20 dispositivo de sobrepor diretamente em cima tanto de um
conector de mangueira em linha reta ou quanto angulado, o
dispositivo de sobrepor pode possuir uma abertura de seção
transversal configurada em **(U)** e um comprimento
substancialmente igual à extensão do conector de mangueira
25 a partir da superfície externa da vedação de extremidade. A
largura da seção transversal configurada em **(U)** pode ser
selecionada para possibilitar que o dispositivo de sobrepor
venha a ser montado acima do e em proximidade relativamente
próxima para o conector de mangueira.

30 A geometria interna de um dispositivo de sobrepor pode

ser adaptada de maneira a possibilitar que um dispositivo de sobrepor único venha a ser utilizado para pelo menos dois tipos ou tamanhos de conectores de mangueira. Por exemplo, se o cabeamento é para ser utilizado para mangueiras utilizando conectores de mangueira angulados 5 possuindo dois diferentes ângulos, é desejável proporcionar um dispositivo de sobrepor que pode ser montado acima de conectores de mangueira independentemente de seu ângulo.

O dispositivo de sobrepor e o conector de mangueira e/ou a vedação de extremidade podem ser proporcionados com 10 ranhuras e projeções (saliências) de cooperação. Se um conector de mangueira padrão é utilizado, então o dispositivo de sobrepor pode ser disposto para ser preso por estalido em cima do corpo do conector de mangueira, ou 15 para cooperação com quaisquer ranhuras e projeções de circunferências disponíveis. Uma vedação de extremidade comum compreende um disco circular travado em uma posição axial entre o conector de mangueira e a mangueira de fluido. Uma tal vedação de extremidade pode ser 20 proporcionada com uma ranhura de circunferência que pode ser utilizada para prender por estalido sobre o dispositivo de sobrepor. Alternativamente, a vedação de extremidade pode ser proporcionada com um perfil de circunferência externo especialmente adaptado para cooperação com um 25 dispositivo de sobrepor similarmente configurado. Desta maneira, o dispositivo de sobrepor pode ser preso por estalido em cima do conector de mangueira e/ou da vedação de extremidade em uma direção substancialmente em ângulos retos para o eixo geométrico do conduíte de fluido se 30 estendendo para a mangueira de fluido. Um *manifold* pode ser

preso por estalido diretamente em cima da vedação de extremidade ou acima do dispositivo de sobrepor.

Em concordância com uma concretização alternativa da presente invenção, a vedação de extremidade pode ser integrada com uma extremidade do dispositivo de sobrepor. Desta maneira, o dispositivo de sobrepor pode ser preso por estalido em cima do conector de mangueira e/ou da vedação de extremidade em uma direção substancialmente em ângulos retos para o eixo geométrico do conduíte de fluido se estendendo para a mangueira de fluido. Um *manifold* pode ser então ser preso por estalido diretamente em cima do dispositivo de sobrepor.

Dispositivos de sobrepor como descritos anteriormente podem embutir o conector de mangueira sobre pelo menos três laterais, em que um dispositivo de aquecimento elétrico pode ser proporcionado e pelo menos uma das três laterais. De maneira a conectar o dispositivo de aquecimento elétrico para o primeiro cabo ou para o segundo cabo, um recesso pode ser proporcionado através da vedação de extremidade em uma localização adequada para possibilitar espaço suficiente para pelo menos um par de condutores elétricos.

Um conector de mangueira formado como um componente angulado pode ser proporcionado com um dispositivo de sobrepor alternativo. Um tal dispositivo de sobrepor pode compreender um perfil com uma seção transversal configurada em **(U)** possuindo uma superfície fechada em uma extremidade e um comprimento substancialmente igual para a extensão do conector de mangueira a partir da superfície externa da vedação de extremidade. O dispositivo de sobrepor e o conector de mangueira e/ou a vedação de extremidade podem

ser proporcionados com ranhuras e projeções de cooperação. Dependendo da localização das ranhuras e projeções de cooperação, o dispositivo de sobrepor pode ser preso por estalido em cima do conector de mangueira e/ou da vedação de extremidade. Por seleção das localizações das ranhuras e/ou projeções de cooperação sobre o dispositivo de sobrepor, o dispositivo de sobrepor pode ser preso por estalido em cima tanto em uma direção substancialmente em ângulos retos para o eixo geométrico do conduíte de fluido se estendendo para a mangueira de fluido, ou quanto em uma direção substancialmente paralela para o eixo geométrico de referido conduíte de fluido. Um tal dispositivo de sobrepor irá embutir o conector de mangueira angulado sobre quatro laterais, em que um dispositivo de aquecimento elétrico pode ser proporcionado em pelo menos uma das quatro laterais. Como descrito anteriormente, um recesso pode ser proporcionado através da vedação de extremidade em uma localização adequada para possibilitar espaço suficiente para pelo menos um par de condutores elétricos.

Para um *manifold*, formado como um componente substancialmente em linha reta, um perfil de sobrepor adicional, possuindo uma seção transversal similar, configurada em **(U)**, ou plana, e um correspondente comprimento pode ser proporcionado. Por sobreposição deste perfil adicional em cima do perfil configurado em **(U)** como descrito anteriormente, o conector de mangueira pode ser protegido sobre quatro laterais. Alternativamente, um componente de divisão possuindo duas metades unidas por uma dobradiça poderia ser proporcionado, em que uma ou ambas as metades poderiam ser proporcionadas com dispositivos de

aquecimento.

Para ambos os tipos de *manifold* uma solução alternativa pode integrar a vedação de extremidade no dispositivo de sobrepor. De maneira a proporcionar uma
5 vedação em torno da integridade de circunferência entre a vedação de extremidade e o *manifold*, um dispositivo de divisão, de sobrepor de duas partes, é preferido. Disposições adequadas para divisão ou dispositivos de sobrepor de duas peças para circundar o conector de
10 mangueira sobre todas as laterais foram descritas anteriormente.

Como uma alternativa para o dispositivo de sobrepor, o dispositivo de aquecimento pode ser integrado no conector de mangueira. Esta é uma disposição mais dispendiosa, na
15 medida em que um conector de mangueira padrão não pode ser utilizado. Por outro lado, a conexão de lado a lado do cabo elétrico pode não requerer um recesso através da vedação de extremidade, como descrito anteriormente. Ao invés da vedação de extremidade podendo ser integrada no conector de
20 mangueira, por intermédio do que um par de condutores elétricos ou um soquete de encaixe (*plug-in*) podem ser proporcionados na superfície de extremidade se encostando à mangueira de fluido. Esta solução pode também requerer proteção e/isolamento adicionais durante condições de tempo
25 frio.

Como estabelecido anteriormente, o objetivo da presente invenção é o de proporcionar uma mangueira de fluido eletricamente aquecida com pelo menos um conector de mangueira possuindo um dispositivo eletricamente aquecido
30 que pode ser disposto para aquecer pelo menos parte do

conector de mangueira. Uma característica comum para todas as concretizações é a de que o dispositivo aquecido deveria ser localizado em proximidade vicinal para, ou até mesmo em contato com, o conector de mangueira a ser descongelado e/ou aquecido. A mangueira de fluido e o cabo elétrico para aquecimento da mangueira de fluido e referido pelo menos um conector de mangueira são preferencialmente protegidos a partir do ambiente circundante. Um objetivo adicional da presente invenção é o de preencher vários requerimentos de segurança, tais como os requerimentos **ADR**, que requerem que todos os cabos elétricos venham a ser completamente protegidos, de uma maneira simples e sem componentes especiais dispendiosos.

Uma vantagem de proporcionar a mangueira de fluido com conectores de mangueira é a de que o cabeamento pode ser conectado para um e desconectando a partir de um sistema de fluido de uma maneira simples. O revestimento de proteção compreende pelo menos um tubo plástico corrugado e pelo menos um conector ou vedação de extremidade. A vantagem disto é a de que o revestimento de proteção pode ser construído a partir de componentes originais não dispendiosos. A vantagem de se dispor o referido conector de mangueira e o referido conector elétrico separados um a partir do outro é a de que conectores elétricos padrão (*standard*) e conectores de mangueira padrão (*standard*) não dispendiosos podem ser utilizados.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS DA PRESENTE INVENÇÃO

No texto posteriormente, a presente invenção irá ser descrita em maiores detalhes com referência para as **Figuras**

dos **Desenhos** acompanhantes. Estes **Desenhos** esquemáticos são utilizados unicamente para ilustração e não são, de qualquer maneira limitantes do escopo da presente invenção.

Nos **Desenhos**:

5 A **Figura 1** mostra uma seção transversal de um cabeamento em concordância com uma primeira concretização da presente invenção;

A **Figura 2** mostra um cabeamento em concordância com uma segunda concretização da presente invenção;

10 A **Figura 3** mostra uma seção transversal de um cabeamento em concordância com uma terceira concretização da presente invenção; e

A **Figura 4** mostra uma vista parcial ampliada da concretização da **Figura 3**.

15 As **Figuras** são somente representações esquemáticas e a presente invenção não está limitada para as concretizações nelas representadas.

DESCRIÇÃO DAS CONCRETIZAÇÕES DA PRESENTE INVENÇÃO

20 As concretizações descritas posteriormente são meramente exemplos e a presente invenção reivindicada não está de nenhuma maneira limitada para estas concretizações. Nos exemplos, o mesmo numeral de referência foi utilizado em cada **Figura** para o mesmo tipo de componente.

25 Conseqüentemente, cada componente não foi descrito em detalhes exatos para cada exemplo.

A **Figura 1** mostra uma seção transversal de um cabeamento **(1)** em concordância com a presente invenção, em que o cabeamento **(1)** compreende uma mangueira de fluido **(2)**

30 com um cabo aquecido integrado **(3)** aquecendo a mangueira de

fluido (2). A mangueira de fluido (2) e o cabo aquecido (3) são embutidos em um revestimento de proteção (7). Neste exemplo, o cabo aquecido (3) compreende dois condutores elétricos (3a, 3b) que foram embutidos na manta da mangueira de fluido (2). Em uma primeira seção de extremidade (4) do cabeamento (1) o cabo aquecido (3) foi destacado a partir da mangueira de fluido (2), possibilitando que os condutores venham a ser conduzidos para um conector elétrico (6). Em uma segunda seção de extremidade (4) do cabeamento (1) o cabo aquecido (3) foi destacado a partir da mangueira de fluido (2), possibilitando que os condutores (3a) e (3b) venham a ser unidos para formar um circuito fechado (não mostrado).

Ao invés de utilizar condutores embutidos (3a, 3b) é também possível utilizar um cabo separado atado para o exterior da mangueira de fluido (2) ou colocado no interior do revestimento de proteção (7). A mangueira de fluido (2) é feita a partir de um material flexível adequado, por exemplo, borracha ou um material de borracha tal como monômero de etileno propileno dieno (**EPDM**).

A mangueira de fluido (2) é proporcionada com conectores de mangueira (8, 9) atados para a mangueira de fluido (2) por intermédio de luvas de travamento (10). O conector de mangueira (8) e (9), respectivamente, compreendem um conector de mangueira em linha reta e angulado, disposto para ser conectado para um conector de cooperação. Os conectores de cooperação podem ser conectores de mangueira ou conectores adicionais montados para ou diretamente sobre outras unidades para suprimento ou recepção de fluido. Exemplos de tais unidades são

bombas, tanques, injetores ou similares.

O revestimento de proteção (7) embutindo o cabeamento (1) compreende um sistema de tubos plásticos corrugados e conectores do mesmo. O cabeamento (1) mostrado na **Figura 1** compreende um tubo (11) possuindo uma seção transversal interna excedendo as dimensões da seção transversal externa da mangueira de fluido (2). O cabeamento adicionalmente compreende uma peça de distância, ou um *manifold* em (I) (12), um *manifold* em (Y) (13) e um segundo tubo plástico corrugado (14) para condução dos condutores (3a, 3b) para um conector elétrico (6). Neste exemplo, o conector (6) é um conector **DIN** de pino padrão (4). O tubo (11) e o tubo (14) possuem diferentes seções transversais, na medida em que a seção transversal dos condutores (3a, 3b) a partir do cabo aquecido (3) é menor do que aquela da mangueira de fluido (2). Tanto a peça de distância (12) e quanto o *manifold* (13) são dispostos para vedação em torno de seus respectivos tubos plásticos corrugados (11) e (14). De maneira a conseguir uma vedação entre a peça de distância (12) e o *manifold* (13) e a mangueira de fluido (2), cada seção de extremidade (4, 5) é proporcionada com uma vedação de extremidade (15). Neste caso, a vedação de extremidade (15) é uma arruela plástica circular montada entre a extremidade sobre a mangueira de fluido (2) e uma parada (interrupção) (não mostrada) sobre o respectivo conector de mangueira (8, 9).

A extremidade externa de cada peça de distância (12) e/ou do *manifold* (13) é proporcionada com um reforço de circunferência (19). Este reforço (19) é disposto para cooperação com uma correspondente ranhura (22) na

circunferência externa da vedação de extremidade (15).
Reforços ou projeções similares são proporcionados em torno
da circunferência interna das extremidades internas da peça
de distância (12) e do manifold (13). Cada peça de
5 distância (12) e manifold (13) compreende duas metades
conectadas por dobradiças flexíveis integradas, metades que
são dobradas em torno e presas por estalido juntamente em
cima de um dos conectores de mangueira (8, 9) e uma
extremidade do tubo corrugado (11). Quando montados, a peça
10 de distância (12) e o manifold (13) são atados para ambas
as extremidades do tubo corrugado (11) e fixam o tubo na
direção longitudinal por intermédio dos reforços de
cooperação (19) e das ranhuras (22).

A Figura 1 mostra uma vista parcial ampliada de uma
15 extremidade do cabeamento (1), compreendendo um conector de
mangueira angulado (9) com uma vedação de extremidade (15)
na forma de uma arruela circular. A vedação de extremidade
(15) é proporcionada com um recesso (24) para um par de
condutores elétricos (25a, 25b) (somente um mostrado para
20 propósitos de clareza) conectados para um dispositivo
eletricamente aquecido (26) atado adjacente para o conector
de mangueira (9). Neste exemplo, o dispositivo
eletricamente aquecido (26) é um elemento *PTC* integrado em
um dispositivo de sobrepor (27) atado ao conector de
25 mangueira (9). Os condutores elétricos (25a, 25b) são
conectados para os condutores elétricos (23a, 23b) por
intermédio de dois cabos elétricos unidos (28a, 28b)
adjacentes para a vedação de extremidade (15) no interior
da peça de distância (12). O dispositivo de sobrepor (27)
30 compreende um perfil com uma seção transversal configurada

em (U) possuindo uma superfície fechada em uma extremidade e um comprimento substancialmente igual para a extensão do conector de mangueira (9) a partir da superfície externa da vedação de extremidade (15). O dispositivo de sobrepor (27) pode ser atado para o conector de mangueira (9) por intermédio de projeções ou ranhuras (não mostradas) de cooperação com ranhuras (29) ou projeções (30) de circunferências disponíveis sobre o conector de mangueira (9). Os condutores elétricos (23a, 23b) são embutidos na mangueira de fluido (2) e são destacados a partir da mangueira de fluido (2) adjacente para a primeira seção de extremidade (4) do cabeamento (3), possibilitando que um cabo (23) formado pelos condutores (23a, 23b) venha a ser conduzido para um conector elétrico (6) através do segundo tubo plástico corrugado (14) juntamente com o cabo (3).

Uma segunda concretização da presente invenção é mostrada na **Figura 2**. Esta **Figura 2** mostra um cabeamento (20) compreendendo substancialmente os mesmos componentes básicos como o cabeamento na **Figura 1**, componentes que conservaram os mesmos numerais de referência. O cabeamento (20) não é mostrado seccionado, por intermédio do que os componentes embutidos não podem ser observados. O cabeamento (20) compreende uma mangueira de fluido (2) possuindo um cabo aquecido integrado (3) para aquecimento da mangueira de fluido (2). A mangueira de fluido (2) e o cabo aquecido (3) são embutidos em um revestimento de proteção (21). Neste exemplo, o cabo aquecido (3) é destacado a partir da mangueira de fluido (2) em ambas as extremidades da mangueira de fluido (2) de maneira que as respectivas extremidades do cabo aquecido (3) podem ser

conduzidas para seus respectivos conectores elétricos (18). A mangueira de fluido (2) é proporcionada com conectores de mangueira (8) e (9) atados para a mangueira de fluido (2) por intermédio de luvas de travamento. Os conectores de mangueira (8) e (9), respectivamente, compreendem um conector de mangueira em linha reta e angulado, disposto para ser conectado para um conector de cooperação.

O revestimento de proteção (21) do cabeamento (20) compreende, como descrito em conexão com a **Figura 1**, um sistema de tubos plásticos corrugados e conectores. Aqui, o revestimento de proteção (21) inclui um primeiro tubo plástico corrugado (11), dois *manifolds* (13) e um segundo tubo plástico corrugado (14) para condução de condutores elétricos aos conectores elétricos (18). De maneira a proporcionar uma vedação entre os *manifolds* (13) e os conectores de mangueira (8) e (9), vedações de extremidade (15) são proporcionadas em cada seção de extremidade, como descrito anteriormente. Um dispositivo eletricamente aquecido é atado adjacente para o conector de mangueira (9) utilizando um dispositivo de sobrepor (27) sendo atado em cima do conector de mangueira (9). Neste exemplo, o dispositivo eletricamente aquecido (26) é um elemento **PTC** integrado no dispositivo de sobrepor (27). Energia elétrica para o dispositivo aquecido (26) pode ser suprida a partir tanto do conector elétrico (18), dependendo da localização do suprimento de energia principal, e quanto do projeto do sistema elétrico.

A **Figura 2** adicionalmente mostra um dispositivo eletricamente aquecido para um conector de mangueira em linha reta (8). Um dispositivo eletricamente aquecido como

descrito anteriormente é atado adjacente para o conector de mangueira **(8)** utilizando um dispositivo de sobrepor **(31)** atado diretamente em cima do conector de mangueira **(8)**. O dispositivo de sobrepor **(31)** possui uma abertura de seção transversal configurada em **(U)** e um comprimento substancialmente igual para a extensão do conector de mangueira **(8)** a partir da superfície externa da vedação de extremidade **(15)**. A largura da seção transversal configurada em **(U)** é selecionada para possibilitar que o dispositivo de sobrepor **(31)** venha a ser montado acima e em proximidade relativamente próxima para o conector de mangueira **(8)**. O dispositivo de sobrepor **(31)** e o conector de mangueira **(8)** são proporcionados com ranhuras e projeções de cooperação (não mostradas). Se um conector de mangueira padrão é utilizado, então o dispositivo de sobrepor é disposto para ser preso em estalido em cima do corpo do conector de mangueira. Um dispositivo aquecido integrado em um tal dispositivo de sobrepor deveria embutir o conector de mangueira sobre três laterais.

Um perfil de sobrepor adicional, possuindo uma seção transversal configurada em **(U)** similar e um correspondente comprimento, pode também ser proporcionado. Por sobreposição deste perfil adicional em cima de um dispositivo de sobrepor configurado em **(U)** como descrito anteriormente, o conector de mangueira pode ser protegido sobre quatro laterais.

Dois conectores **(18)** podem também ser utilizados para proporcionar energia elétrica para um circuito adicional utilizando um dos conectores elétricos, ou para suprimento de energia elétrica separadamente para cada um dos

dispositivos de aquecimento, tal como um fio de resistência, requerendo corrente relativamente grande.

A **Figura 3** mostra uma seção transversal de um cabeamento em concordância com uma terceira concretização da presente invenção. O cabeamento compreende uma mangueira de fluido **(32)** com um cabo aquecido integrado **(33)** aquecendo a mangueira de fluido **(32)**. A mangueira de fluido **(32)** e o cabo aquecido **(33)** são embutidos em um revestimento de proteção **(37)**. Neste exemplo, o cabo aquecido **(33)** compreende dois condutores elétricos **(33a, 33b)** que foram conectados para condutores embutidos na manta da mangueira de fluido **(32)**. Próxima para uma primeira seção de extremidade **(34)** do cabeamento, o cabo aquecido **(33)** foi destacado a partir da mangueira de fluido **(32)**, possibilitando que os condutores **(33a, 33b)** venham a ser conduzidos para um conector elétrico **(36)**. Em uma segunda seção de extremidade do cabeamento, o cabo aquecido **(33)** foi destacado a partir da mangueira de fluido **(32)**, possibilitando que os condutores **(33a, 33b)** venham a ser unidos para formar um circuito fechado (não mostrado). Na primeira seção de extremidade **(34)** do cabeamento, um conector de mangueira **(39)** é inserido para e conectado para a mangueira de fluido **(32)**.

O cabeamento adicionalmente compreende um *manifold* **(38)** e um segundo tubo plástico corrugado **(40)** para condução dos condutores **(33a, 33b)** para um conector elétrico **(36)**. Neste exemplo, o conector **(36)** é um conector **DIN** de pino padrão **(7)**. O tubo **(37)** e o tubo **(40)** possuem diferentes seções transversais, na medida em que a seção transversal dos condutores **(33a, 33b)** a partir do cabo

aquecido (33) é menor do que aquela da mangueira de fluido (32). O manifold (38) é disposto para vedação em torno dos tubos plásticos corrugados (37) e (40). De maneira a conseguir uma vedação entre o manifold (38) e a mangueira de fluido (32), uma seção de extremidade externa do manifold (38) coopera com um dispositivo de sobrepor (41) atado em cima do conector de mangueira (39). Neste exemplo, um dispositivo eletricamente aquecido (42) na forma de um elemento *PTC* é integrado no dispositivo de sobrepor (41). Energia elétrica para o dispositivo de aquecimento (26) é suprida a partir de um cabo (43) conectado para o conector elétrico (36).

Dois condutores elétricos (44a, 44b) (somente um mostrado) são conectados para um dispositivo eletricamente aquecido (42) atado adjacente para o conector de mangueira (39). Neste exemplo, o dispositivo eletricamente aquecido (42) é um elemento *PTC* integrado no dispositivo de sobrepor (41) atado para o conector de mangueira (39). Os condutores elétricos (44a, 44b) são conectados para os condutores elétricos (43a, 43b) por intermédio de dois cabos elétricos unidos (45a, 45b) (somente um mostrado) no interior do manifold (38). Nesta concretização, a vedação de extremidade é conseguida por proporcionar a extremidade do dispositivo de sobrepor (41) encostando-se ao manifold (38) com uma ranhura (46) em sua periferia externa. Esta ranhura (46) coopera com um reforço de circunferência interna (19) sobre o manifold (38). O dispositivo de sobrepor (41) pode ser atado para o conector de mangueira (39) por intermédio de projeções ou ranhuras (não mostradas) cooperando com ranhuras (29) ou projeções (30) de circunferências

disponíveis sobre o conector de mangueira (9).

A **Figura 4** mostra uma vista de extremidade do dispositivo de sobrepor (41) na seção (A - A). Como observado na **Figura 4**, o dispositivo de sobrepor (41) compreende um perfil com uma seção transversal configurada em (U) possuindo uma superfície aproximada (41a) em uma extremidade. O dispositivo de sobrepor (41) é atado para o conector de mangueira (39) por intermédio de projeções genericamente indicadas (48) cooperando com a circunferência externa do conector de mangueira (39). O dispositivo eletricamente aquecido (42) é integrado no dispositivo de sobrepor (41) sobre quatro laterais e é proporcionado com dois condutores elétricos (44a, 44b) conectados para o suprimento elétrico.

A presente invenção não está limitada para as concretizações anteriormente descritas, e deverá ser observado por aqueles especializados no estado da técnica que a presente invenção pode ser livremente variada dentro do escopo de proteção das **reivindicações de patente** subsequente. Embora as concretizações anteriormente mencionadas descrevam dispositivos aquecidos na forma de elementos **PTC**, outros recursos de aquecimento elétrico, tais como elementos **NTC** ou fios de resistência não estão excluídos. O cabeamento pode, por exemplo, ser utilizado para outras aplicações do que veículos, onde uma mangueira aquecida é requerida para ser embutida para proteção.

Portanto, a presente invenção está unicamente limitada pelo escopo e pelo espírito de proteção das **reivindicações de patente** posteriormente.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabeamento (1, 20) para um veículo a motor, compreendendo pelo menos uma mangueira de fluido (2), um
5 primeiro cabo (3) para aquecimento da mangueira de fluido (2) e pelo menos um conector elétrico (6, 18) para conexão do cabo (3) a um suprimento elétrico, e pelo menos um conector de mangueira (8, 9) para conexão da mangueira de fluido (2) a um recurso de conector de cooperação, referido
10 conector de mangueira (8, 9) sendo proporcionado com um dispositivo eletricamente aquecido (26) disposto para aquecer pelo menos parte do conector de mangueira (8, 9), **caracterizado pelo fato** de que o primeiro cabo (3) para aquecimento da mangueira de fluido (2) e o dispositivo eletricamente aquecido (26) são conectados ao suprimento elétrico pelo mesmo conector elétrico (6, 18).

2. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é conectado em paralelo ao primeiro cabo (3)
20 para aquecimento da mangueira de fluido (2).

3. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é um dispositivo de coeficiente de temperatura positiva.

25 4. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é conectado em série com o primeiro cabo (3) para aquecimento da mangueira de fluido (2).

5. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é um dispositivo de coeficiente de temperatura negativa.

5 6. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é um aquecedor de resistência elétrica.

7. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo eletricamente aquecido (26) é conectado a um suprimento elétrico por um segundo cabo.

8. Cabeamento (1, 20) de acordo com as reivindicações 7 ou 8, **caracterizado pelo fato** de que o primeiro cabo (3) é integrado na mangueira de fluido (2) e o segundo cabo é disposto paralelo à mangueira de fluido (2).

9. Cabeamento (1, 20) de acordo com as reivindicações 7 ou 8, **caracterizado pelo fato** de que o primeiro cabo (3) e o segundo cabo são integrados na mangueira de fluido (2).

10. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 - 10, **caracterizado pelo fato** de que a mangueira de fluido (2), o primeiro cabo (3) e o segundo cabo são circundados por um primeiro revestimento de proteção externo.

11. Cabeamento (1, 20) de acordo com as reivindicações 7 ou 8, **caracterizado pelo fato** de que o primeiro cabo (3) e o segundo cabo são atados à mangueira de fluido (2) adjacente ao conector de mangueira (8, 9).

12. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato** de que a mangueira de fluido (2) é circundada por um primeiro revestimento de proteção

externo e, o primeiro cabo (3) e o segundo cabo são circundados por um segundo revestimento de proteção externo.

13. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 - 12, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo de aquecimento (26) é um dispositivo de coeficiente de temperatura positiva.

14. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 - 12, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo de aquecimento (26) é um dispositivo de coeficiente de temperatura negativa.

15. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 - 12, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo de aquecimento (26) é um aquecedor de resistência elétrica.

16. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo de aquecimento (26) é atado ao conector de mangueira (8, 9) por um dispositivo de sobrepor (*clip-on*).

17. Cabeamento (1, 20) de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato** de que o dispositivo de aquecimento (26) é integrado em um dispositivo de sobrepor (*clip-on*) atado ao conector de mangueira (8, 9).

18. Cabeamento (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato** de que o cabo conectando o dispositivo eletricamente aquecido (26) ao suprimento elétrico é disposto para passar através de um recesso em uma vedação de extremidade para um revestimento de proteção externo circundando pelo menos a mangueira de fluido (2).

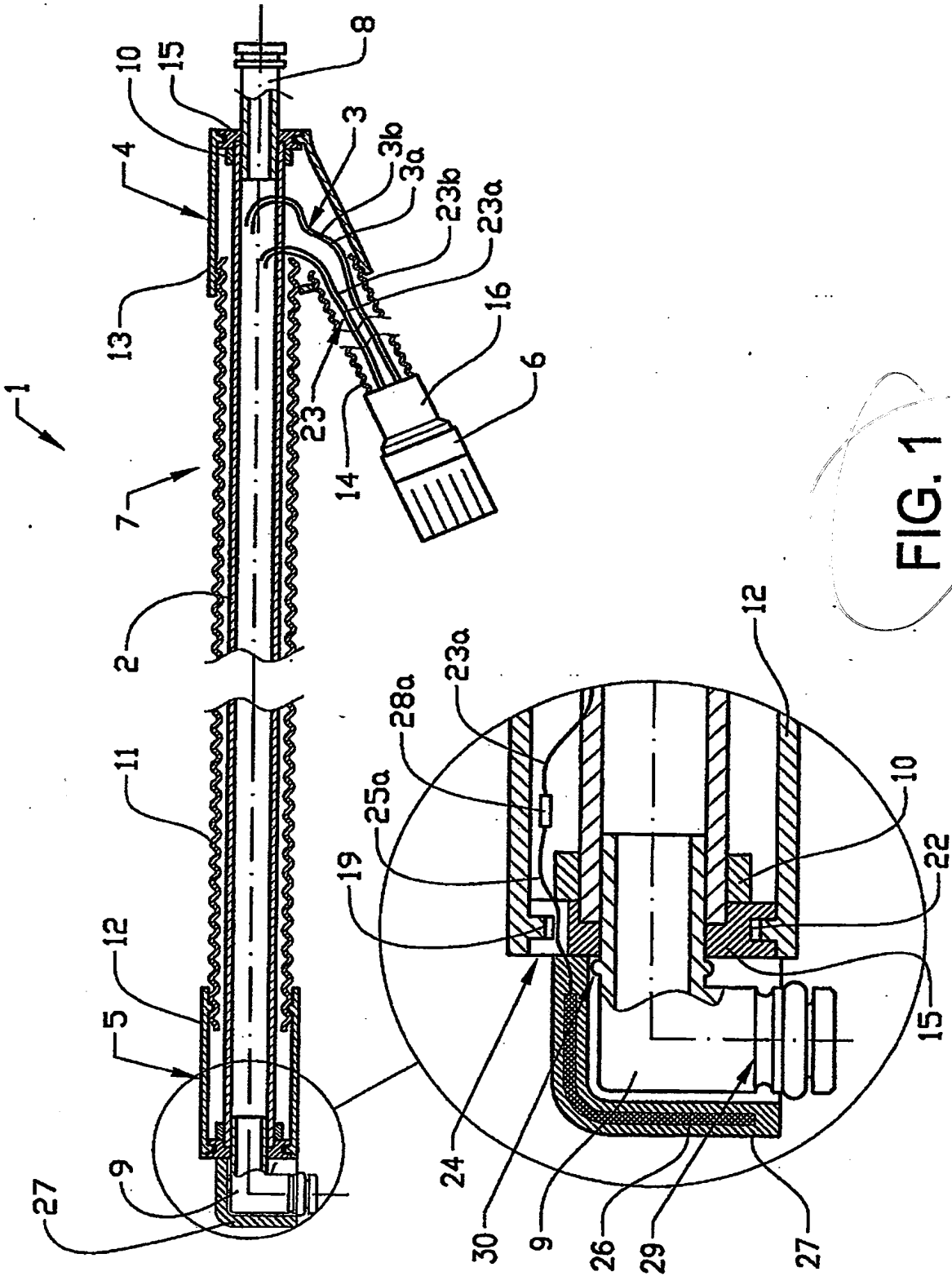


FIG. 1

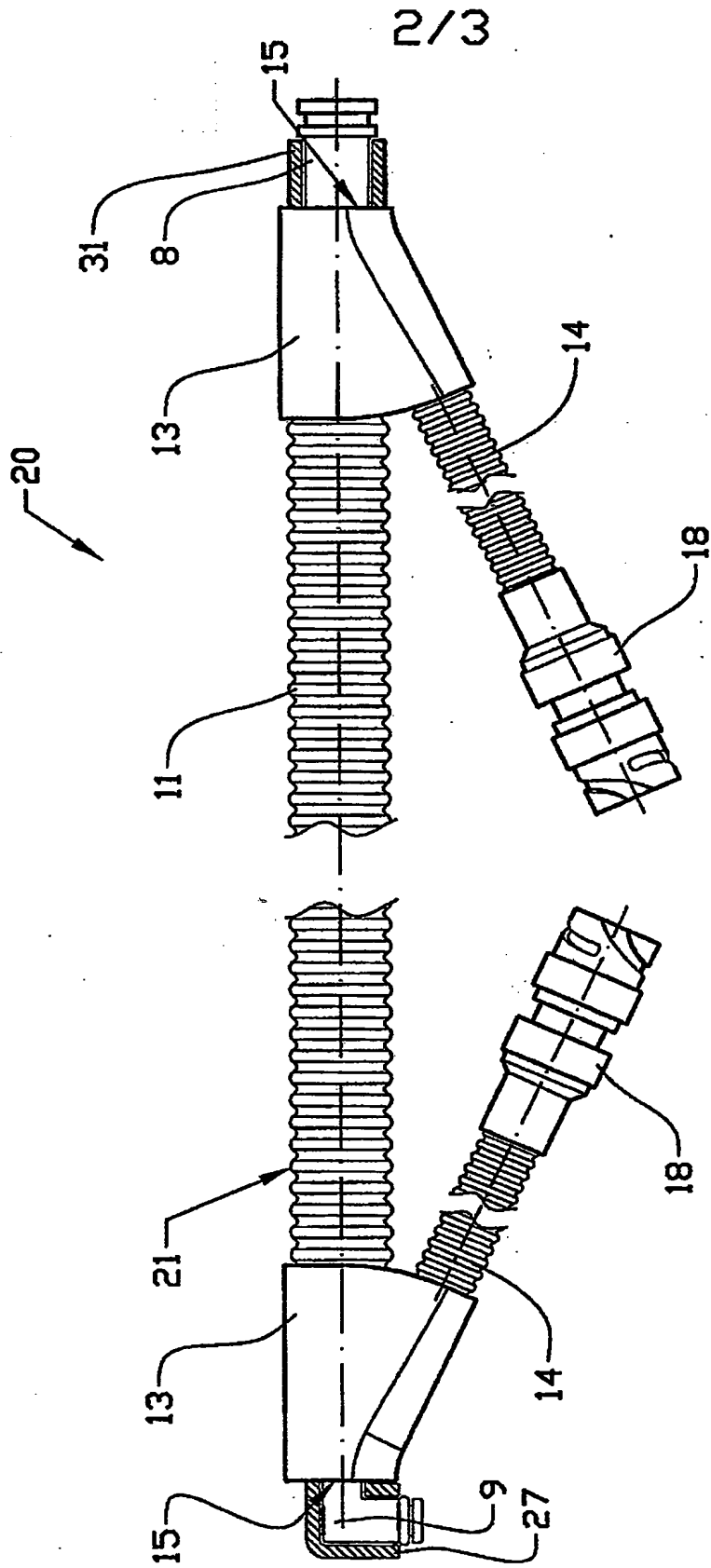


FIG. 2

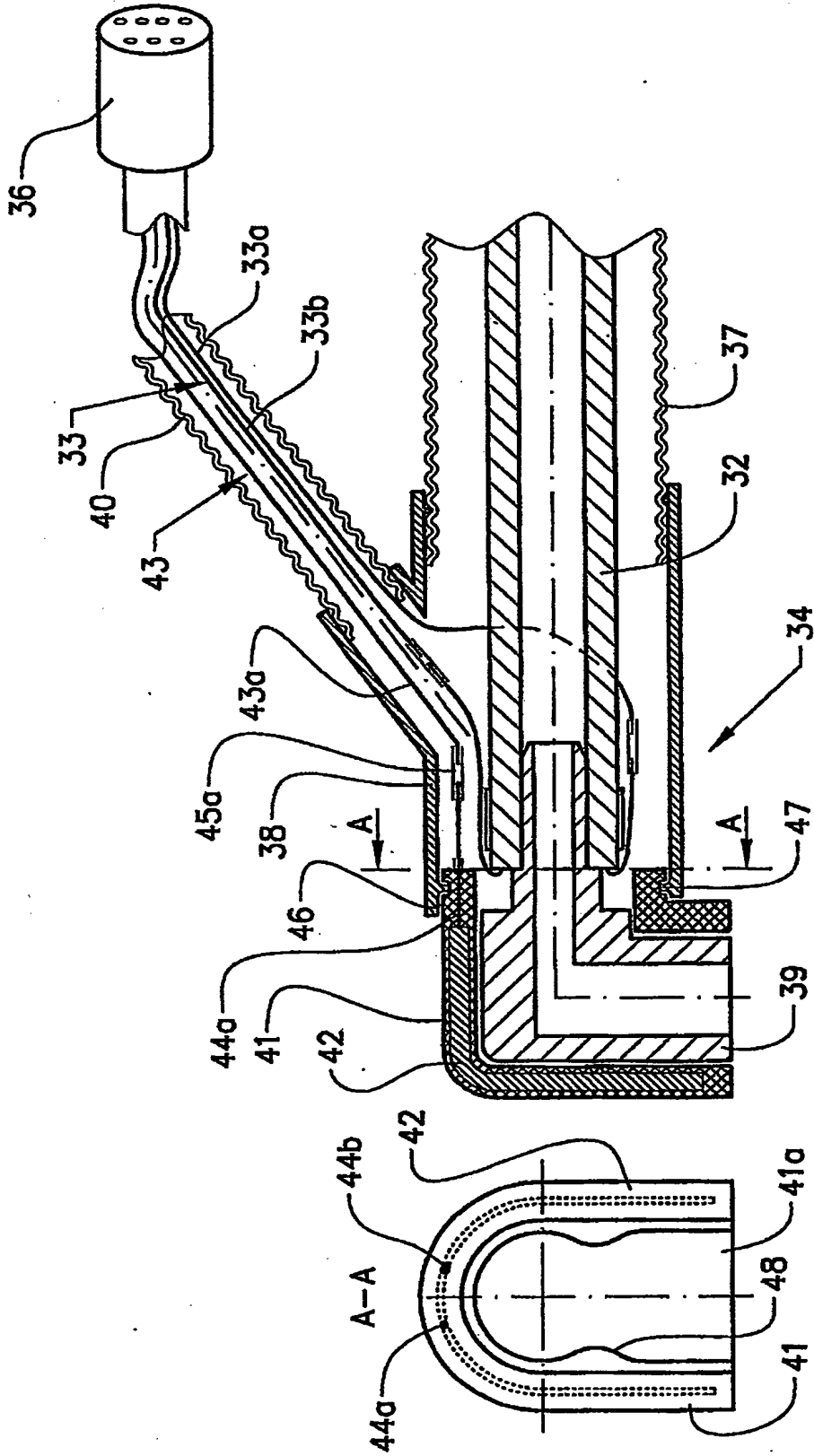


FIG. 3

FIG. 4

RESUMO

Patente de Invenção: "**PELÍCULA DE PMMA CARACTERIZANDO RESISTÊNCIA À INTEMPÉRIE À INTEMPÉRIE PARTICULARMENTE MAIOR E MAIOR PROTEÇÃO CONTRA UV**".

- 5 A presente invenção refere-se a uma nova embalagem resistente à intempérie e protetora contra UV para películas de proteção de superfície para perfis de janela de cloreto de polivinila produzidos de poli(met)acrilato. Plásticos de matriz tendo pesos moleculares maiores são usados a fim de se obter maior resistência à intempérie à intempérie das películas de proteção.
- 10