



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

(21) PI 0818347-3 A2



* B R P I 0 8 1 8 3 4 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 07/10/2008

(43) Data da Publicação: 23/09/2014
(RPI 2281)

(51) Int.Cl.:

A01J 7/00

A01J 5/04

A01J 5/08

(54) Título: ELEMENTO TUBULAR E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DO MESMO **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 08/10/2007 SE 0702249-4

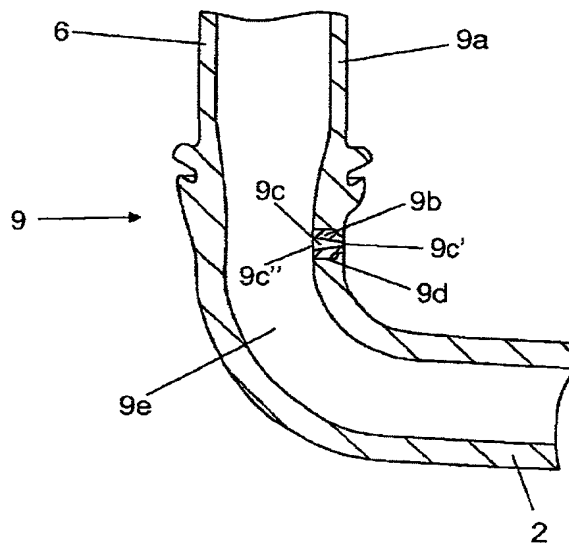
(73) Titular(es): Delaval Holding AB

(72) Inventor(es): Eric Crespo

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT SE2008051137 de 07/10/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2009/048417 de 16/04/2009



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ELEMENTO TUBULAR E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DO MESMO**".

Antecedentes da Invenção e Técnica Anterior

A presente invenção refere-se a um elemento tubular e a um
5 método para fabricação do mesmo. O elemento tubular tem um espaço interno que fora uma passagem para conduzir leite, em que o elemento tubular constitui uma primeira parte de material, que contém a parte principal do elemento tubular, e uma parte de material adicional, que inclui uma passagem de ventilação adaptada para suprir ar no espaço interno do elemento tubular,
10 e em que a primeira parte de material e a parte de material adicional são arrançadas uma em contato com a outra em uma área de contato.

Um conjunto para ordenha de animais compreende diversas teteiras e um número correspondente de tubos curtos de leite, cada qual conectado em uma teteira. Cada teteira inclui um revestimento e um invólucro
15 rígido que formam uma câmara de pulsação. O revestimento e o tubo curto de leite definem uma passagem de leite para conduzir leite de uma teta para uma garra do conjunto. Durante o processo de ordenha, um vácuo substancialmente constante é aplicado na passagem de leite ao mesmo tempo em que um vácuo de pulsação é transferido para a câmara de pulsação. Durante
20 períodos em que o vácuo é transferido para a câmara de pulsação, o revestimento se expande e ocasiona uma queda de pressão na parte superior da passagem de leite. Se, ao mesmo tempo, um fluxo de leite abundante estiver presente na passagem de leite, há risco de que leite seja sugado para trás, da passagem de leite para a teta. Um refluxo de leite como este é
25 indesejado por diversos motivos.

US 6.055.931 mostra um plugue de ventilação de ar adaptado para ser inserido através de um orifício em uma parede de um tubo de leite. O plugue de ventilação de ar tem um flange externo que encaixa em uma superfície externa do tubo de leite, um tambor que se estende através da
30 parede do tubo de leite, uma parte de ponta que encaixa em uma superfície interna do tubo de leite, e uma passagem de ventilação que se estende através do plugue de ventilação. A passagem de ventilação é dimensionada pa-

ra permitir o suprimento de ar no interior da passagem de leite do tubo de leite. A existência do plugue de ventilação elimina o risco de refluxo de leite na passagem de leite. Entretanto, o flange externo do plugue de ventilação se projeta para fora da superfície externa do tubo de leite e a parte de ponta se projeta para o interior da passagem de leite. Estas partes do plugue de ventilação fornecem espaços e cantos nas vizinhanças da passagem de ventilação, nas quais sujeira e resíduos de leite podem ser capturados. Há um risco de que colônias de bactérias possam crescer em tais espaços e cantos.

10 Sumário da Invenção

O objetivo da presente invenção é fornecer um elemento tubular para conduzir leite, com uma construção de maneira tal que refluxo de leite no elemento tubular seja impedido e, ao mesmo tempo, em que o elemento tubular seja muito higiênico de usar.

15 Este objetivo é obtido, de acordo com a invenção, pelo recurso em que a primeira parte de material e a parte de material adicional são fixamente conectadas uma à outra na área de contato, de maneira tal que as partes de material formem uma unidade integrada. Já que o elemento tubular é fornecido com uma passagem de ventilação, o problema com refluxo é eliminado. Pela formação da parte de material adicional e da passagem de ventilação como uma parte integrada da primeira parte de material, não é possível liberar a parte de material adicional e a passagem de ventilação da primeira parte de material sem destruir o elemento tubular. Consequentemente, o elemento tubular é vendido e montado como uma unidade de uma peça. Já que as partes de material do elemento tubular são fixamente conectadas, nenhuma parte adicional precisa ser usada para manter as partes de material em um estado conectado. Assim, pode ser dado à parte de material adicional um desenho simples. Preferivelmente, as partes de material são fixamente conectadas uma à outra em toda a área de contato por meio de uma conexão homogênea. Neste caso, a área de contato pode fornecer uma vedação hermética entre as partes de material que é completamente sem irregularidades e concavidades. Assim, não existe nenhum espaço na área

de contato no qual sujeira, partículas e bactérias podem ser capturadas. Consequentemente, o elemento tubular é muito higiênico.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, a primeira parte de material e a parte de material adicional são moldadas juntas na área de contato. Desse modo, é possível alcançar uma conexão resistente e hermética ao ar entre as partes de material na área de contato com uma alta qualidade. Preferivelmente, as partes de material são moldadas juntas por um processo de moldagem chamado comoldagem. Em um processo de comoldagem, as partes de material são injetadas em sequência, o que torna possível moldar uma parte de material em uma parte de material previamente moldada. Alternativamente, as partes de material podem ser fixamente anexadas uma à outra por meio de um adesivo, tal como uma cola adequada.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, uma superfície externa do elemento tubular, que é adaptada para ficar em contato com o ambiente, é formada por uma superfície externa da primeira parte de material e uma superfície externa da parte de material adicional, em que as superfícies externas são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte externa da área de contato. Neste caso, a superfície externa do elemento tubular não tem nenhum espaço ou canto nesta área, nos quais sujeira e partículas podem ser capturadas. Vantajosamente, o espaço interno do elemento tubular é definido por uma superfície interna da primeira parte de material e uma superfície interna da parte de material adicional, em que as superfícies internas são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte interna da área de contato. Consequentemente, a superfície interna do elemento tubular não tem nem espaços nem cantos, nos quais resíduos de leite podem ser capturados.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, a primeira parte de material e a parte de material adicional são feitas de diferentes materiais. Um processo de comoldagem torna possível produzir um elemento tubular de uma peça de diferentes materiais. A parte de material adicional

pode ser um material plástico relativamente rígido. Desse modo, a forma da passagem de ventilação na parte de material adicional será mantida mesmo se o elemento tubular for sujeito a forças de curvatura. O material da primeira parte de material pode ser um material normalmente usado em tubos curtos de leite e revestimentos. Um material como este pode ser um material de 5 borracha, um material de PVC, um material de TPE ou um material de silicone.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, o elemento tubular pode ter pelo menos uma seção curva. O elemento tubular 10 pode ser fabricado de um material com uma rigidez, de maneira tal que o elemento tubular tenha uma forma predeterminada em um estado descarregado. Um elemento tubular como este pode ser fornecido com uma seção curva. O espaço interno do elemento tubular pode ter uma maior área de seção transversal na seção curva do que em uma seção adjacente. Com um 15 desenho de seção curva como este, a resistência ao fluxo na seção curva é reduzida, o que facilita o fluxo do leite através do elemento tubular. A parte de material adicional pode ser posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação fique localizada à montante da seção curva em relação à direção projetada do fluxo do leite através do elemento tubular. Muitas vezes, o 20 fluxo do leite em um elemento tubular será retardado em uma seção curva. Portanto, há um risco de que toda a área da seção transversal da passagem de leite seja enchida com leite no seção curva inferior. Portanto, é preferível arranjar a passagem de ventilação à montante da seção curva. Alternativamente, a parte de material adicional é posicionada de maneira tal que a 25 passagem de ventilação foque localizada na seção curva do elemento tubular. Em uma posição como esta, a passagem de ventilação é relativamente protegida de sujeira, que pode redemoinhar para cima a partir do piso em um estábulo de ordenha. Entretanto, também é possível posicionar a parte de material adicional de maneira tal que a passagem de ventilação fique localiz- 30 zada à jusante da seção curva em relação à direção projetada do fluxo do leite através do elemento tubular.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, o ele-

mento tubular é adaptado para ser orientado em uma posição funcional, na qual a passagem de leite tem uma maior inclinação vertical a montante da seção curva do que a jusante da seção curva em relação à direção projetada do fluxo do leite através do elemento tubular. Em uma posição funcional como esta, há um risco de que a passagem de leite a jusante da seção curva seja cheia com leite quando o fluxo do leite for abundante. Aqui, a parte de material adicional pode ser posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação fique localizada em uma parte interna radial da seção curva. Aqui, a parte interna radial da seção curva fica localizada em um nível superior em relação a uma parte correspondente da parte externa radial da seção curva. Em função da gravidade, o leite fluirá, principalmente, ao longo da parte externa radial da seção curva. Na maior parte dos casos, uma passagem de ventilação localizada na parte interna radial da seção curva entrará em contato, apenas temporariamente, com o leite na passagem de leite.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, a passagem de ventilação tem uma forma cônica. Preferivelmente, a passagem de ventilação cônica tem uma abertura interna para o espaço interno e uma abertura externa para o ambiente, em que a abertura interna tem uma maior área de seção transversal do que a abertura externa. A superfície cônica da passagem de ventilação faz com que o leite, que penetrou na passagem de ventilação, seja rapidamente guiado de volta até a passagem de leite. Já que a abertura de entrada da passagem de ventilação cônica tem a menor área de seção transversal, é possível somente para as partículas com uma área de seção transversal menor que a abertura de entrada seguir o ar até o interior da passagem de ventilação. Além do mais, a expansão da passagem de ventilação na direção do fluxo do ar elimina o risco de que a passagem de ventilação seja bloqueada por partículas.

De acordo com uma modalidade adicional da invenção, o elemento tubular inclui um tubo curto de leite, usado em um conjunto para conduzir leite a partir de uma teteira. Usualmente, o tubo curto de leite é conectado em um revestimento de uma teteira. O problema com o refluxo de leite no tubo curto de leite e no revestimento é eliminado pelo uso de um elemen-

to tubular de acordo com a invenção. O elemento tubular também pode incluir o revestimento da teteira. Neste caso, o elemento tubular consiste tanto no tubo curto de leite quanto no revestimento, em um conjunto de ordenha.

O supramencionado objetivo também é alcançado em um método caracterizado pela etapa de conectar fixamente a primeira parte de material e a parte de material adicional uma à outra na área de contato, de maneira tal que as partes de material formem uma unidade integrada. De uma maneira como esta, um elemento tubular é fornecido com uma passagem de ventilação que elimina o problema com o refluxo no elemento tubular. Além do mais, a área de contato entre as partes de material integradas forma uma conexão homogênea sem irregularidades e espaços, nos quais sujeira e bactérias podem ser capturadas. Consequentemente, um elemento tubular fabricado como este é muito higiênico. Preferivelmente, o método compreende a etapa de conectar a primeira parte de material e a parte de material adicional por meio do processo de moldagem. Vantajosamente, um processo de moldagem como este é um processo de comoldagem. O processo de comoldagem pode compreender as etapas de injetar o material da parte de material adicional em uma forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional com a passagem de ventilação seja formada, e de injetar o material da primeira parte de material na forma de molde e na parte de material adicional inicialmente formada, de maneira tal que as partes de material sejam moldadas juntas na área de contato. Alternativamente, o processo de comoldagem pode compreender as etapas de injetar o material da parte de material adicional em uma primeira forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional com a passagem de ventilação seja fabricada, de colocar a parte adicional moldada em uma segunda forma de molde e de injetar o material da primeira parte de material na segunda forma de molde e na parte de material adicional inicialmente fabricada, de maneira tal que as partes de material sejam moldadas juntas na área de contato. De acordo com uma alternativa adicional, o processo de comoldagem pode compreender as etapas de injetar o material da primeira parte de material em uma forma de molde, de maneira tal que a primeira parte de material seja fabrica-

da, e injetar o material da parte de material adicional na forma de molde e na primeira parte de material inicialmente fabricada, de maneira tal que as partes de material sejam moldadas juntas na área de contato. Consequentemente, o elemento tubular pode ser fabricado de diferentes maneiras.

5 Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, modalidades preferidas da invenção são descritas por exemplos e em relação aos desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 mostra uma parte de um conjunto que compreende um elemento tubular de acordo com a invenção,

10 a figura 2 mostra uma vista seccional transversal ao longo do plano A-A do elemento tubular da figura 1; e

a figura 3 mostra uma vista seccional transversal de um elemento tubular de acordo com uma segunda modalidade da invenção.

Breve Descrição das Modalidades Preferidas da Invenção

15 A figura 1 mostra uma teteira 1 de um conjunto de ordenha. Usualmente, um conjunto de ordenha completo compreende duas ou quatro tais teteiras 1. Um tubo curto de leite 2 é conectado na teteira 1. O tubo curto de leite é adaptado para transportar leite da teteira 1 para uma garra do conjunto de ordenha não-mostrada. Um tubo de pulsação 3 é conectado na teteira 1. O tubo de pulsação 3 é adaptado para transferir uma pressão de pulsação para a teteira 1. A teteira 1 compreende um bocal 4 com uma abertura 5 para um espaço interno, para receber uma teta de um animal durante um processo de ordenha. O espaço interno da teteira 1 é definido por uma superfície interna de um revestimento flexível 6. Os espaços internos do revestimento 6 e uma superfície interna de tubo curto de leite 2 formam uma passagem de leite, para conduzir leite de uma teta de um animal para a garra durante um processo de ordenha. A teteira 1 compreende um invólucro rígido 7, que confina o revestimento 6 de uma maneira tal que uma câmara de pulsação 8 seja formada entre o revestimento flexível 6 e o invólucro rígido 7. Aqui, o tubo curto de leite 2 e o revestimento 6 são partes de um elemento tubular 9 formado em uma peça. Neste caso, o elemento tubular de uma peça 9 também compreende o bocal 4 da teteira 1.

Durante um processo de ordenha, um vácuo substancialmente constante é aplicado na passagem de leite do elemento tubular 9. Ao mesmo tempo, um vácuo de pulsação é transferido para a câmara de pulsação 8 da teteira 1 por meio do tubo de pulsação 3. Durante períodos em que a pressão na câmara de pulsação 8 diminui, o revestimento 6 se expande. O movimento de expansão do revestimento 6 ocasiona uma queda de pressão no espaço interno do revestimento 6. Se, ao mesmo tempo, um fluxo de leite abundante estiver presente na passagem de leite, há um risco de que o leite na passagem seja sugado para trás até a teta. A fim de eliminar este risco, o tubo curto de leite 2 foi fornecido com uma parte de material adicional 9b, incluindo uma passagem de ventilação 9c. A passagem de ventilação 9c compreende um furo passante dimensionado para permitir o suprimento de ar do ambiente para o espaço interno do elemento tubular 9 em uma quantidade desejada. Desse modo, a pressão decrescente no espaço interno do revestimento 6 é impedida de cair até um nível no qual há o risco de o leite ser sugado para trás na passagem de leite. Aqui, a parte de material adicional 9b tem uma forma substancialmente retangular, mas, certamente, ela pode ter uma forma arbitrária. A parte principal do elemento tubular de uma peça 9 consiste em uma primeira parte de material 9a. O material, na primeira parte de material 9a, pode ser qualquer material adequado normalmente usado para tubos curtos de leite e revestimentos, por exemplo, um material de borracha, um material de PVC, um material de TPE ou um material de silicone. Preferivelmente, a parte de material adicional 9b é feita de um material diferente do material da primeira parte de material 9a. A parte de material adicional 9b pode ser feita de um material plástico com propriedades mais rígidas que o material na primeira parte de material 9a. Entretanto, não é excluído usar, na parte de material adicional 9b, o mesmo tipo de material usado na primeira parte de material 9a. O elemento tubular 9 da figura 1 tem uma parte curva 9e.

A figura 2 mostra uma vista seccional transversal da parte curva 9e do elemento tubular 9 da figura 1. Aqui, é visível que a primeira parte de material 9a e a parte de material adicional 9b são fixamente conectadas uma

à outra em uma área de contato 9d, de maneira tal que as partes de material 9a, b formem uma unidade integrada. Preferivelmente, a primeira parte de material 9a e a parte de material adicional 9b são moldadas juntas na área de contato 9d. O elemento tubular 9 tem uma superfície externa adaptada para ficar em contato com o ambiente. A superfície externa do elemento tubular 9, que é adaptada para ficar em contato com o ambiente, é formada por uma superfície externa da primeira parte de material e uma superfície externa da parte de material adicional. As superfícies externas 9a₁, 9b₁ são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte externa 9d₁ da área de contato. Com uma superfície externa uniforme como esta, o risco de que sujeira e bactérias sejam capturadas na superfície externa das vizinhanças da passagem de ventilação 9c é relativamente pequeno. O espaço interno do elemento tubular é definido por uma superfície interna 9a₂ da primeira parte de material e uma superfície interna 9b₂ da parte de material adicional 9b. As superfícies internas 9a₂, 9b₂ são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte interna 9d₂ da área de contato. Consequentemente, o elemento tubular 9 também tem uma superfície interna uniforme nesta área da passagem de leite. Assim, é mínimo o risco de que resíduos de leite sejam coletados na superfície interna do elemento tubular 9 das vizinhanças da passagem de ventilação 9c.

Em uma posição funcional, o elemento tubular 9 é orientado de maneira tal que a passagem de leite tenha uma maior inclinação vertical à montante da seção curva 9e do que a jusante da seção curva 9e em relação à direção projetada do fluxo do leite na passagem. O revestimento 6 forma, principalmente, a parte vertical da passagem de leite à montante da parte curva 9e. O tubo curto de leite 2 forma uma parte relativamente pequena da parte vertical da passagem de leite, da seção curva 9e e de uma parte quase horizontal da passagem de leite a jusante da seção curva 9e. A parte de material adicional 9b é, na figura 2, posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação 9c fique localizada imediatamente à montante da seção curva 9e em relação à direção projetada do fluxo do leite no elemento tubular 9. A

passagem de ventilação 9c garante o suprimento de ar no espaço interno do revestimento 6 durante a expansão do revestimento 6. A existência da passagem de ventilação 9c elimina o risco de um refluxo de leite na passagem de leite. Aqui, a passagem de ventilação 9c é arranjada acima de uma parte interna radial da seção curva 9e. Nesta posição, a passagem de ventilação 9c fica relativamente protegida da sujeira e de partículas, que podem redemoinhar para cima a partir do piso de um estábulo de ordenha. A passagem de ventilação 9c tem uma forma cônica. A passagem de ventilação cônica 9c tem uma abertura interna 9c₂ para o espaço interno e uma abertura externa 9c₁ para o ambiente. A abertura interna 9c₂ tem uma maior área de seção transversal do que a abertura externa 9c₁. A forma da passagem de ventilação 9c faz com que aquele leite na passagem de leite, que penetrou na passagem de ventilação 9c, rapidamente reflua para a passagem de leite em função da superfície cônica da passagem de ventilação 9c e do fluxo de ar. Além do mais, somente partículas com um tamanho menor que a abertura de entrada 9c₁ podem penetrar na passagem de ventilação 9c. Já que a passagem de ventilação 9c tem uma forma cônica, ela se expande na direção do fluxo do ar. Consequentemente, não há risco de que as partículas bloqueiem a passagem de ventilação 9c.

A figura 3 mostra um posicionamento alternativo da parte de material 9b. Neste caso, a passagem de ventilação 9c fica localizada na seção curva 9e. A passagem de ventilação 9c é arranjada em uma parte interna radial da seção curva 9e. Em função da gravidade, a parte principal do leite flui em uma parte externa radial da seção curva 9e. Portanto, o leite na passagem raramente entra em contato com a passagem de ventilação 9c. Além do mais, a abertura parcialmente direcionada para baixo 9c₂ impede que o leite penetre na passagem de ventilação 9c. Aqui, a passagem de leite da seção curva 9e foi fornecida com uma maior área de seção transversal que as seções adjacentes da passagem de leite. Desse modo, a resistência ao fluxo na seção curva 9e é reduzida, o que facilita o fluxo do leite através do elemento tubular 9. Além do mais, o risco de que leite encha toda a área de seção transversal na seção curva 9c é reduzido.

Preferivelmente, o elemento tubular de uma peça 9 é fabricado por meio de um processo de comoldagem. É fácil fabricar um elemento tubular 9 por duas partes de material integradas de diferentes materiais por um processo de moldagem como este. Vantajosamente, a parte de material adicional 9b é fabricada por um material plástico relativamente rígido. Desse modo, a passagem de ventilação 9c mantém sua forma mesmo se o elemento tubular 9 for elasticamente deformado. Por exemplo, a primeira parte de material 9a pode ser fabricada por um material de silicone. Um processo de comoldagem é desempenhado por meio de uma forma de molde que define as superfícies do elemento tubular 9. Inicialmente, o material da parte de material adicional é injetado na forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional com a passagem de ventilação 9c seja formada. Posteriormente, o material da primeira parte de material 9a é injetado na forma de molde e na parte de material adicional inicialmente formada 9b. Aqui, a primeira parte de material 9a é moldada juntamente com a parte de material adicional 9b na área de contato 9d. O elemento tubular moldado final 9 constitui um elemento de uma peça. Alternativamente, o material da parte de material adicional 9b é injetado em uma primeira forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional 9b com a passagem de ventilação 9c seja fabricada. A parte adicional fabricada 9b é colocada em uma segunda forma de molde, e o material da primeira parte de material 9a é injetado na segunda forma de molde e na parte de material adicional inicialmente fabricada 9b, de maneira tal que as partes de material 9a, b sejam moldadas juntas na área de contato 9d. De acordo com uma alternativa adicional, o material da primeira parte de material 9a é injetado em uma forma de molde, de maneira tal que a primeira parte de material 9a seja fabricada. Posteriormente, o material da parte de material adicional 9b é injetado na forma de molde e na primeira parte de material inicialmente fabricada 9a, de maneira tal que as partes de material 9a, b sejam moldadas juntas na área de contato 9d.

A invenção não é limitada às modalidades descritas, mas pode ser variada e modificada livremente no escopo das reivindicações. O elemento tubular não precisa incluir um tubo curto de leite e um revestimento. O

elemento tubular pode incluir somente um tubo curto de leite ou um tubo de leite de um tipo arbitrário. O elemento tubular não precisa ter uma seção curva. O elemento tubular pode ser reto. O elemento tubular pode ter uma área de seção transversal de uma forma arbitrária.

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento tubular com um espaço interno que forma uma passagem para conduzir leite, em que o elemento tubular (9) compreende uma primeira parte de material (9a), que constitui a parte principal do elemento tubular (9), e uma parte de material adicional (9b), que inclui uma passagem de ventilação (9c) adaptada para suprir ar no espaço interno do elemento tubular (9), e em que a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) são arranjadas uma em contato com a outra em uma área de contato (9d), caracterizado pelo fato de que a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) são fixamente conectadas uma à outra na área de contato (9d), de maneira tal que as partes de material (9a, b) formem uma unidade integrada.

2. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) são moldadas juntas na área de contato (9d).

3. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que uma superfície externa do elemento tubular (9), que é adaptada para ficar em contato com o ambiente, é formada por uma superfície externa (9a₁) da primeira parte de material e uma superfície externa (9b₁) da parte de material adicional, em que as superfícies externas (9a₁, 9b₁) são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte externa (9d₁) da área de contato.

4. Elemento tubular, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o espaço interno do elemento tubular é definido por uma superfície interna (9a₂) da primeira parte de material e uma superfície interna (9b₂) da parte de material adicional (9b), em que as superfícies internas (9a₂, 9b₂) são arranjadas uma em relação à outra, de maneira tal que elas formem uma transição suave entre si em uma parte interna (9d₂) da área de contato.

5. Elemento tubular, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) são feitas de diferentes materiais.

6. Elemento tubular, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o elemento tubular (9) tem pelo menos uma seção curva (9e).

5 7. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o espaço interno do elemento tubular (9) tem uma maior área de seção transversal na seção curva (9e) do que em uma seção adjacente do elemento tubular (9).

10 8. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a parte de material adicional (9b) é posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação (9c) fique localizada à montante da seção curva (9e) em relação à direção projetada do fluxo do leite através do elemento tubular (9).

15 9. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a parte de material adicional (9b) é posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação (9c) fique localizada na seção curva (9e) do elemento tubular.

20 10. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o elemento tubular (9) é adaptado para ser montado em uma posição funcional, na qual a passagem de leite tem uma maior inclinação vertical à montante da seção curva (9e) do que a jusante da seção curva, em relação à direção projetada do fluxo do leite através do elemento tubular (9).

25 11. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a parte de material adicional (9b) é posicionada de maneira tal que a passagem de ventilação (9c) fique localizada a montante de uma parte interna radial da seção curva (9e), nela ou a jusante dela.

12. Elemento tubular, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a passagem de ventilação (9c) tem uma forma cônica.

30 13. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a passagem de ventilação cônica (9c) tem uma abertura interna (9c₂) para o espaço interno do elemento tubular (9) e uma aber-

tura externa ($9c_1$) para o ambiente, em que a abertura interna ($9c_2$) tem uma área de seção transversal maior que a abertura externa ($9c_1$).

14. Elemento tubular, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o elemento tubular (9) inclui um tubo curto de leite (2) usado em um conjunto para conduzir leite a partir de uma teteira (1).

15. Elemento tubular, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o elemento tubular inclui um revestimento (6) da teteira (1).

16. Método para fabricação de um elemento tubular com um espaço interno que forma uma passagem para conduzir leite, em que o método compreende as etapas de fabricar o elemento tubular (9) de uma primeira parte de material (9a), que constitui a parte principal do elemento tubular (9), e uma parte de material adicional (9b), que inclui uma passagem de ventilação (9c) adaptada para suprir ar no espaço interno do elemento tubular (9), e arranjar o material adicional (9b) e a primeira parte de material (9a) de maneira tal que elas fiquem uma em contato com a outra em uma área de contato (9d), caracterizado pelo fato de que a etapa de conectar fixamente a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) uma à outra na área de contato (9d), de maneira tal que as partes de material (9a, b) formem uma unidade integrada.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de conectar a primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) por meio do processo de moldagem.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de injetar o material da parte de material adicional (9b) em uma forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional (9b) com a passagem de ventilação (9c) seja fabricada, e de injetar o material da primeira parte de material (9a) na forma de molde e na parte de material adicional inicialmente fabricada (9b), de maneira tal que as partes de material (9a, b) sejam moldadas juntas na área de contato (9d).

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de injetar o material da parte de material adicional (9b) em uma primeira forma de molde, de maneira tal que a parte de material adicional (9b) com a passagem de ventilação (9c) seja fabricada, de colocar a parte adicional moldada (9b) em uma segunda forma de molde e de injetar o material da primeira parte de material (9a) na segunda forma de molde e na parte de material adicional inicialmente fabricada (9b), de maneira tal que as partes de material (9a, b) sejam moldadas juntas na área de contato (9d).
20. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de injetar o material da primeira parte de material (9a) em uma forma de molde, de maneira tal que a primeira parte de material (9a) seja fabricada, e de injetar o material da parte de material adicional (9b) na forma de molde e na primeira parte de material inicialmente fabricada (9a), de maneira tal que as partes de material (9a, b) sejam moldadas juntas na área de contato (9d).

1/2

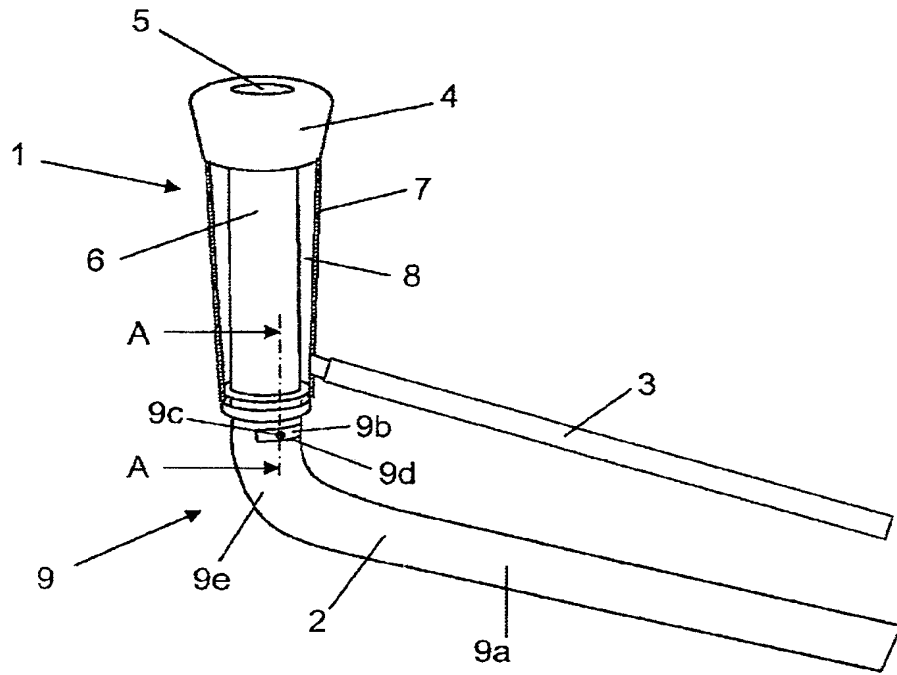


Fig 1

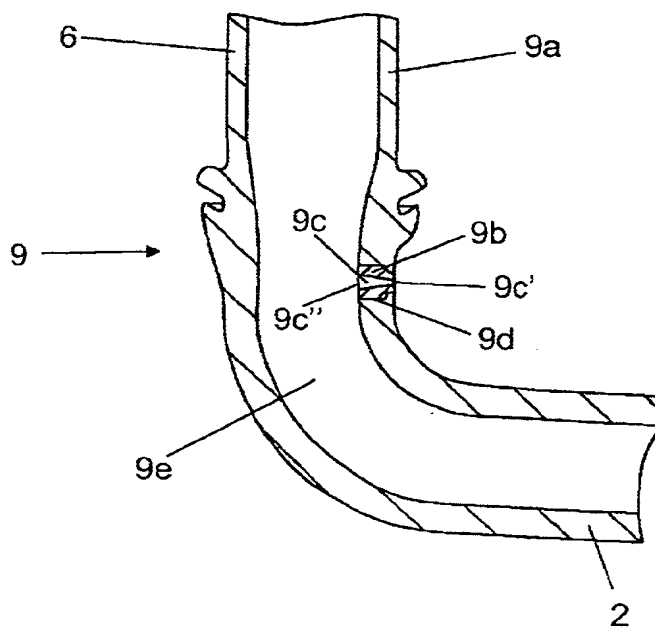


Fig 2

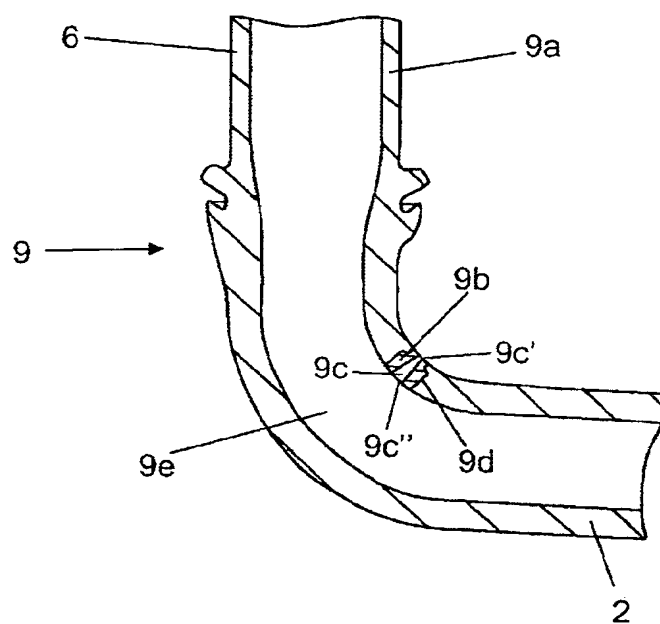


Fig 3

RESUMO

Patente de Invenção: "**ELEMENTO TUBULAR E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DO MESMO**".

5 A presente invenção refere-se a um elemento tubular (9) e a um método para fabricação do elemento tubular (9). O elemento tubular (9) tem um espaço interno que forma uma passagem para conduzir leite, em que o elemento tubular (9) compreende uma primeira parte de material (9a), que constitui a parte principal do elemento tubular (9), e uma parte de material adicional (9b), que inclui uma passagem de ventilação (9b) adaptada para
10 suprir ar no espaço interno do elemento tubular (9). A primeira parte de material (9a) e a parte de material adicional (9b) são fixamente conectadas uma à outra em uma área de contato (9d), de maneira tal que as partes de material (9a, b) formem uma unidade integrada.