



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

(21) **PI0612140-3 A2**

(22) Data de Depósito: 13/06/2006
(43) Data da Publicação: 19/10/2010
(RPI 2076)



(51) *Int.Cl.:*
A01J 7/04
A01J 7/02

(54) Título: **APLICADOR DE SOLUÇÃO DE IMERSÃO DE TETAS AUTOMÁTICO DE CONTATO COM A UNIDADE DE ORDENHA**

(30) Prioridade Unionista: 13/06/2005 US 11/151,107

(73) Titular(es): WESTFALIASURGE, INC

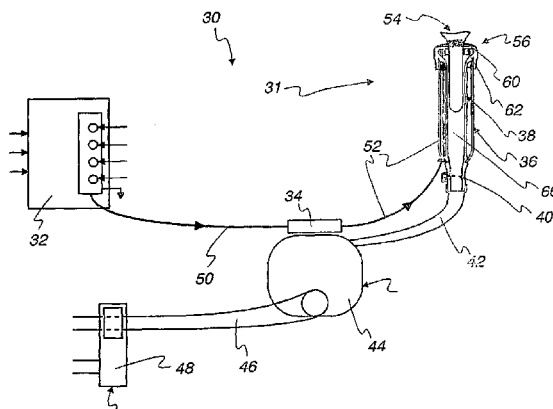
(72) Inventor(es): KEVIN L. TORGERSON

(74) Procurador(es): Alexandre Ferreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006023075 de 13/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/135917 de 21/12/2006

(57) Resumo: APLICADOR DE SOLUÇÃO DE IMERSÃO DE TETAS AUTOMÁTICO DE CONTATO COM A UNIDADE DE ORDENHA. É descrito um aplicador de solução de imersão de tetas (31) e um método para direcionar uma solução de imersão de tetas para uma cabeça da unidade de ordenha da teteira (60) que define uma câmara (62) e o bico (65) através dos quais a solução de imersão de tetas escoa para cobrir a teta do animal antes e durante a desanexação de uma unidade de ordenha em um animal leiteiro.



"APLICADOR DE SOLUÇÃO DE IMERSÃO DE TETAS AUTOMÁTICO DE CONTATO COM A UNIDADE DE ORDENHA"

CAMPO DA INVENÇÃO

Este pedido é uma continuação em parte do pedido
5 provisório 60/578.997 depositado em 12 de junho de 2004, cuja revelação está aqui incorporada pela referência.

Esta invenção diz respeito no geral a soluções de imersão de tetas para animais leiteiros e, mais particularmente, a métodos e aparelho para aplicar soluções de imersão
10 de tetas nas tetas e úberes de animais leiteiros depois da ordenha e antes da desanexação de uma unidade extração de leite.

Depois da ordenha, as tetas de um animal leiteiro podem ser protegidas com uma solução de imersão pós-ordenha
15 ("solução pós-ordenha") que protege as tetas de infecção. A solução pós-ordenha é tipicamente aplicada por um operador, mergulhando em um líquido, aspergindo um líquido ou aplicando uma espuma. Este processo é realizado cada vez que os animais são ordenhados, e é geralmente usado na redução da
20 incidência de mastite.

Uma abordagem para simplificar este procedimento é aplicar a solução pós-ordenha antes de a unidade de ordenha ser desanexada, conforme revelado na WO 02/23976 A1, que está aqui incorporada pela referência. No entanto, com um sistema como esse, pode haver uma cobertura apenas limitada da
25 teta. Portanto, existe uma necessidade de aparelho e métodos para aplicar solução pós-ordenha nas tetas de um animal leiteiro de uma maneira eficiente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O aparelho de acordo com a presente invenção inclui um aplicador de solução de imersão de tetas automático de contato com a unidade de ordenha para distribuir um anel
5 de solução pós-ordenha por cima da teta de um animal leiteiro no final da ordenha e antes da desanexação da unidade de ordenha. A solução pós-ordenha é distribuída a um espaço da câmara no interior da cabeça da unidade de ordenha da teteira entre um cilindro da unidade de ordenha e uma abertura do
10 bocal da unidade de ordenha. A solução de imersão entra em um espaço da câmara na cabeça da unidade de ordenha e sai pelas aberturas na cabeça da unidade de ordenha para aplicar um anel de solução de imersão em torno da teta.

À medida que a unidade de ordenha é desanexada e a
15 unidade de ordenha da teteira é puxada da teta, um anel de solução de imersão é varrido para baixo no comprimento da teta pelo bocal da unidade de ordenha para aplicar um filme de solução de imersão, cobrindo todos os lados da teta e deixando uma poça de solução de imersão no final da teta pa-
20 ra proteger a abertura da teta. Isto é uma maneira efetiva de garantir a devida cobertura de uma teta.

Antes de a unidade de ordenha ser aplicada em um outro animal, toda a solução de imersão tem que ser lavada da teteira para evitar contaminação do leite. Isto é preferivelmente feito isolando-se o aplicador de solução de imersão de tetas da linha de leite e lavando-o para que o líquido de lavagem e a solução de imersão de tetas não possam en-
25 trar na linha de leite.

Válvulas e mangueiras para solução de imersão são preferivelmente conectadas por meio de vácuo, e as linhas de leite que servem à unidade de ordenha. Um coletor pode ser usado para direcionar a solução de imersão de um controlador para inúmeros diferentes aplicadores de solução de imersão na sala de ordenha. Um conduíte de solução de imersão do coletor alimenta solução de imersão ao domo da unidade de ordenha. O conduíte de solução de imersão fica disposto tanto ao longo do lado de fora de uma unidade de ordenha da teteira como através de uma base da unidade de ordenha da teteira, e para cima ao longo de um lado interno da proteção.

O conduíte de solução de imersão pode ser uma mangueira que é conectada em um bico para direcionar solução de imersão para a câmara da cabeça da unidade de ordenha. Preferivelmente, o bico tem uma abertura de diâmetro relativamente pequeno para limitar a quantidade de leite que pode entrar no bico e na mangueira de solução de imersão. Alternativamente, uma válvula de retenção poderia ser usada para impedir que leite entre no bico, mangueira e coletor de solução de imersão de tetas.

Solução de imersão é aplicada quando o ciclo de ordenha tiver terminado para cada animal individual. Um sinal de término de ordenha indicando que a desanexação da unidade de ordenha está prestes a ocorrer impele a distribuição das soluções de imersão tanto automaticamente quanto por um operador. Similarmente, logo depois que a solução de imersão é aplicada e a unidade de ordenha é desanexada, a lavagem e retrolavagem da teteira começa automaticamente. A

presente invenção pode ser usada sozinha ou em combinação com um sistema descrito em WO 02/23976 A1.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

5 A Figura 1 é um esquema de um aparelho de aplicação de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 2 é uma vista elevacional esquemática da teta de um animal coberta com solução de imersão aplicada pelo aparelho e métodos da presente invenção;

10 A Figura 3 é uma vista em perspectiva de uma teiteira, inflagem e aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 4 é uma vista seccional transversal parcial do aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

15 A Figura 5 é uma vista seccional transversal parcial de um bico de lavagem do aplicador de solução de imersão de tetas e um tubo de leite curto de acordo com a presente invenção;

20 A Figura 6 é uma vista em perspectiva parcial de um anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 7 é uma vista plana parcial de um anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

25 A Figura 8 é uma vista seccional transversal parcial de um anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 9 é uma vista lateral parcial de um anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

5 A Figura 10 é uma vista em perspectiva parcial de um bico de lavagem para uso com um aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 11 é uma vista seccional transversal lateral parcial do bico de lavagem da figura 10;

10 A Figura 12 é uma vista seccional transversal lateral parcial do bico de lavagem da figura 10;

A Figura 13 é uma vista seccional transversal de topo parcial do bico de lavagem da figura 10;

15 A Figura 14 é uma vista em perspectiva parcial de um anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 15 é uma vista de topo parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 14;

A Figura 16 é uma vista lateral parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 15;

20 A Figura 17 é uma vista lateral seccional transversal parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 15;

25 A Figura 18 é uma vista em perspectiva parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 19 é uma vista de topo do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 18;

A Figura 20 é uma vista lateral da circunferência

interna do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 18;

A Figura 21 é uma vista seccional transversal parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 18;

A Figura 22 é uma vista em perspectiva parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas de acordo com a presente invenção;

A Figura 23 é uma vista de topo parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 22;

A Figura 24 é uma vista lateral parcial da circunferência interna do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 22;

A Figura 25 é uma vista seccional transversal lateral parcial do anel aplicador de solução de imersão de tetas da figura 22.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

A Figura 1 ilustra um sistema de aplicação de solução de imersão de tetas 30 de acordo com a presente invenção. O sistema de aplicação de solução de imersão de tetas 30 inclui um aplicador 31 que aplica solução de imersão na teta de uma vaca ou outro animal leiteiro. O aplicador 31 inclui um painel de controle 32 e um coletor de solução de imersão 34. Uma unidade de ordenha da teteira 36, uma unidade de ordenha 38, uma primeira válvula de retrolavagem 40, um tubo de leite pequeno 42, uma unidade de ordenha 44, uma linha de leite 46 e uma segunda válvula de retrolavagem opcional 48 são também providos para funcionar como parte do

aplicador 31 ou em conjunto com ele.

O painel de controle 32 controla remotamente a operação do sistema de aplicação de solução de imersão de tetas 30. Ele pode ser automático, com desvios manuais adequados, ou pode ser operado encaixando manualmente vários botões de controle em resposta a sinais audíveis e/ou visuais que refletem o estágio de uma operação de ordenha e retrolavagem.

O painel de controle 32 controla o fluxo de ar 37, água 39, solução de imersão de tetas 41 e qualquer ventilação da válvula de três vias adequada 43 que possa ser necessária. Um respiradouro 45 também é provido. O painel de controle 32 pode controlar remotamente as válvulas em qualquer lugar no sistema 30, ou pode incorporar válvulas e conexões de mangueira para controlar ar, água, solução de imersão de tetas e ventilação da válvula.

O painel de controle 32 fica em comunicação fluídica com o coletor de solução de imersão 34 por meio de uma mangueira do coletor 50. O coletor de solução de imersão 34 está ilustrado alimentando um único aplicador de solução de imersão de tetas e unidade de ordenha combinada, mas o coletor 34 preferivelmente serve a inúmeras unidades de ordenhas 38 e unidades de ordenha combinadas. O coletor de solução de imersão 34 fica em comunicação fluídica com cada unidade de ordenha de solução de imersão de tetas 38 por meio de uma mangueira de solução de imersão 53.

A mangueira de solução de imersão 52 preferivelmente fica disposta ao longo do tubo de leite curto 42, da primeira válvula de retrolavagem 40, e passa para a unidade

de ordenha da teteira 36, onde ela é protegida de danos. Alternativamente, a mangueira de solução de imersão 52 poderia percorrer uma rota alternativa até a unidade de ordenha da teteira 36. A mangueira de solução de imersão 52 pode também
5 ser roteada no exterior da unidade de ordenha da teteira 36, ou ser parte de um duto integral (não ilustrado) formado na unidade de ordenha da teteira 36. A mangueira de solução de imersão 52 forma parte de um conduíte de fluido através do qual soluções de imersão de tetas, ar e água passam.

10 A unidade de ordenha 38 fica disposta na proteção da teteira 36 e serve à mesma função geral de qualquer unidade de ordenha de teteira, que é prover uma pulsação necessária para extrair leite da teta 54. A unidade de ordenha 38 inclui uma boca 56, uma unidade de ordenha da unidade de or-
15 denha 58, uma cabeça da unidade de ordenha 60, uma câmara da cabeça da unidade de ordenha 62, pelo menos uma abertura da cabeça da unidade de ordenha 64, e um cilindro 66 que estende-se para baixo através da unidade de ordenha da teteira 36. A boca da unidade de ordenha 56 é dimensionada para re-
20 ceber a teta 54 da maneira usual.

A cabeça da unidade de ordenha 60 define a câmara da unidade de ordenha 62 e a abertura da cabeça da unidade de ordenha 64. Preferivelmente, existe uma pluralidade de aberturas da cabeça da unidade de ordenha 64. Existe também
25 preferivelmente incluído um bico 65 (figura 10 a figura 13) de um pequeno diâmetro para limitar a possibilidade de leite entrar na mangueira de solução de imersão 52. Alternativamente, uma válvula de retenção poderia ser usada para isolar

a mangueira de solução de imersão 52 do leite.

A cabeça da unidade de ordenha 60 e a câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 são também parte do aplicador de solução de imersão de tetas 31 em virtude de, com esta configuração, ar 47, água 49, solução de imersão de tetas 51 serem alimentados de uma fonte e através do painel de controle 32, a mangueira do coletor 50, o coletor de solução de imersão 34, a mangueira de solução de imersão 52 e na câmara da cabeça da unidade de ordenha 62. Uma vez que na câmara da cabeça da unidade de ordenha 62, a solução de imersão de tetas é direcionada para a teta 54 por meio da abertura da cabeça da unidade de ordenha 64 para aplicar um anel de solução de imersão em torno da parte superior da teta 54. À medida que a unidade de ordenha 36 é desanexado da teta 54, é preferível que o fluxo de solução de imersão de tetas continue, ou que haja quantidade suficiente de solução de imersão 51 já aplicada na teta para que a cabeça da unidade de ordenha 60 varra solução de imersão para baixo da teta 54 em direção à extremidade inferior para deixar pelo menos a maior parte da teta 54 coberta com solução de imersão. À medida que solução de imersão 51 escoar para baixo na teta 54, ela desejavelmente deixa uma quantidade em excesso para proteger o esfíncter da teta na extremidade inferior da teta de bactérias e outras substâncias (ver figura 2). A quantidade de solução de imersão 51 aplicada irá variar dependendo do tipo e concentração da solução de imersão 51 que está sendo aplicada, mas o painel de controle 32 pode ser ajustado de forma a acomodar qualquer quantidade de solução de imersão 51 desejada.

Uma vez que uma quantidade suficiente de solução de imersão seja aplicada, o coletor de solução de imersão 34 fecha o fluxo de solução de imersão. Solução de imersão não pode ser deixada dentro da unidade de ordenha 38 em virtude de poder contaminar o leite da vaca seguinte. A retrolavagem da unidade de ordenha 38 portanto é desejável. Existem pelo menos duas opções para retrolavar a unidade de ordenha 38. Em uma opção, a segunda válvula de retrolavagem 48 é aberta para distribuir um fluido de retrolavagem 59 tal com água ou um produto químico adequado na linha de leite 46, através da unidade de ordenha 44, do tubo de leite curto 42, da primeira válvula de retrolavagem 40 (se presente) e para fora da unidade de ordenha 38. Em uma segunda opção, a primeira válvula de retrolavagem 40 é usada, e somente a unidade de ordenha 38 é retrolavado, enquanto a linha de leite 46 é isolada pela válvula de retrolavagem 40.

A operação automática do sistema 30 baseia-se em um sinal de final de ordenha de um sensor de leite (não ilustrado) que ativa o painel de controle 32 para isolar o vácuo da unidade de ordenha 44. A primeira válvula de retrolavagem 40 é então fechada para isolar o bico da cabeça da unidade de ordenha 64 da linha de ordenha 46 para proteger a linha de leite 46 de ser exposta a solução de imersão e fluido de retrolavagem.

O painel de controle 32 então opera uma válvula de três vias para conectar o painel de controle 32 na mangueira do coletor 50 e distribuir solução de imersão na mangueira do coletor 50, coletor 34, mangueira de solução de imersão

52, câmara da cabeça da unidade de ordenha 62, e abertura da cabeça da unidade de ordenha 64. A quantidade e pressão da solução de imersão são controladas pelas válvulas e pela pressão da fonte de solução de imersão.

5 Ar é então forçado através da mangueira do coletor 50, coletor 52, mangueira de solução de imersão 52, e câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 para forçar a solução de imersão para fora da abertura da cabeça da unidade de ordenha 64. À medida que a unidade de ordenha começa a desanexação por meio de um mecanismo de desanexação padrão (não i-
10 lustrado), a boca da cabeça da unidade de ordenha 60 varre solução de imersão para baixo nas laterais da teta e deposita uma quantidade de solução de imersão em excesso na ponta da teta.

15 Em seguida, ciclos de retrolavagem normais são usados da maneira supradescrita para desinfetar a unidade de ordenha entre ordenhas e lavar qualquer resíduo de solução de imersão de tetas. O sistema 30 está agora pronto para repetir o ciclo.

20 A quantidade de solução de imersão varia dependendo da formulação, mas é tipicamente menos de 2 mililitros (mL) de solução de imersão por teta. A pressão de ar deve ser a mais baixa possível para forçar solução de imersão através do aplicador, e ainda minimizar forçar solução de i-
25 mersão muito na unidade de ordenha 38 ou para fora do topo da unidade de ordenha 38. Uma pequena quantidade residual de vácuo do processo de ordenha pode ser usada para extrair solução de imersão através do aplicador.

O ciclo de retrolavagem ajuda reduzir a transferência de bactérias entre animais ordenhados pela mesma unidade de ordenha. O ciclo de retrolavagem preferivelmente inclui um ciclo químico que expõe a unidade de ordenha a germicidas por um tempo suficiente e então um ciclo de lavagem para remover o germicida, sólidos e qualquer outro resíduo químico. O ciclo de lavagem é seguido por um ciclo de purga que remove todo excesso de água de lavagem.

A Figura 3 representa uma proteção de teteira 36, uma cabeça da unidade de ordenha 60, e uma mangueira de solução de imersão 52. A mangueira de solução de imersão 52 continua para cima através da unidade de ordenha 36 para conectar com a câmara da cabeça da unidade de ordenha 62, da maneira descrita anteriormente.

A Figura 4 representa uma seção transversal de uma mangueira de solução de imersão 52 alimentando uma câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 dentro de uma cabeça da unidade de ordenha 60. A cabeça da unidade de ordenha 60 inclui pelo menos duas aberturas da cabeça da unidade de ordenha 64 pelas quais solução de imersão é aplicada. A superfície interna da cabeça da unidade de ordenha 60 inclui inúmeros recortes de serra 68 para aumentar a flexibilidade da cabeça da unidade de ordenha 60. A figura 5 ilustra uma unidade de ordenha de teteira 36, uma unidade de ordenha 38 e uma primeira válvula de retrolavagem 40.

As Figuras 6, 7, 8 e 9 ilustram um segmento de uma modalidade de uma cabeça da unidade de ordenha 60 de acordo com a presente invenção. A cabeça da unidade de ordenha 60

inclui uma câmara 62 e um bico 70 para conectar uma mangueira de solução de imersão (não ilustrada nessas figuras). A cabeça da unidade de ordenha 60 também inclui um recorte de serra 68 oposto ao bico 70 para proporcionar flexibilidade.

5 Na extremidade do bico 70 é provido um anel anular 72 que é preferivelmente formado integralmente com o bico 70, e é usado para casar com um bico 65 ou diretamente com a mangueira de solução de imersão 52.

Um bico adequado 65 na extremidade da mangueira de
10 solução de imersão 52 está ilustrado nas figuras 10, 11, 12 e 13. O bico 65 inclui um furo interno 76 de um diâmetro relativamente grande e um cotovelo interno 76 de um diâmetro relativamente grande e um joelho 78 de um diâmetro relativamente pequeno para limitar a quantidade de leite que entra
15 na mangueira de solução de imersão 52. Alternativamente, uma válvula de retenção poderia ser usada para isolar a mangueira de solução de imersão 52. Na extremidade à jusante do cotovelo 78, existe um recesso anular 80 dimensionado e posicionado para casar com um anel anular 72 no bico da cabeça
20 da unidade de ordenha 60. Isto é um dispositivo preferido que fornece uma conexão liberável e segura entre o bico 65 e a cabeça da unidade de ordenha 60.

As Figuras 14, 15, 16 e 17 ilustram um segmento maior de uma cabeça da unidade de ordenha 60, com as figuras
25 15 e 16 ilustrando um segmento de cabeça da unidade de ordenha 60 estendido (ou nivelado) com propósitos de ilustração. A cabeça da unidade de ordenha 60 poderia ser igualmente fabricada desta maneira. A cabeça da unidade de ordenha 60 in-

clui uma câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 que tem uma extremidade aberta 82 e uma extremidade terminal 84. A câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 alimenta pelo menos duas aberturas da cabeça da unidade de ordenha 64 para
5 fornecer cobertura adequada da teta com solução de imersão. Recortes de serra 68 são igualmente providos. Desta maneira, a cabeça da unidade de ordenha 60 pode ser fabricada e anexada na unidade de ordenha 38, ou a cabeça da unidade de ordenha 60 pode ser formada integralmente com a unidade de or-
10 denha 38.

As Figuras 18, 19, 20 e 21 ilustram um outro segmento de cabeça da unidade de ordenha 60 alternativo que define uma câmara de cabeça da unidade de ordenha 62 que é contínua em torno da cabeça da unidade de ordenha 60. Este
15 segmento da cabeça da unidade de ordenha 60 inclui quatro aberturas da cabeça da unidade de ordenha 64, um bico 70 e um anel anular 72 para casar com uma mangueira de solução de imersão 52. Diversos recortes de serra 68 são formados na superfície interna da cabeça da unidade de ordenha 60 para
20 dar flexibilidade.

As Figuras 22, 23, 24 e 25 ilustram uma outra modalidade alternativa de uma cabeça da unidade de ordenha 60 que inclui uma câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 e um bico 70. Uma parte reforçada 88 é provida na área adja-
25 cente ao bico 70. A parte reforçada 88 também inclui inúmeros recortes de serra alternados 90 para proporcionar flexibilidade da cabeça da unidade de ordenha 60 na seção reforçada.

A descrição detalhada apresentada é provida para clareza de entendimento apenas, e nenhuma limitação desnecessária da mesma deve ser lida nas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Aplicador de solução de imersão de tetas, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um conduíte de solução de imersão;

5 uma cabeça da unidade de ordenha que define uma câmara da cabeça da unidade de ordenha que fica em comunicação fluídica com o conduíte de solução de imersão, a cabeça da unidade de ordenha definindo adicionalmente uma abertura pela qual fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha
10 pode escoar e ser aplicado em uma parte superior de uma teta do animal; e

um bocal em comunicação fluídica com o conduíte de solução de imersão de teta para restringir leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de teta.

15 2. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um controlador para controlar o fluxo de solução de imersão de tetas através do conduíte de solução de imersão.
20

3. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente um coletor para direcionar a solução de imersão de tetas para o conduíte de solução de imersão de tetas.
25

4. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma válvula de retrolavagem para impedir o fluxo de fluido de retrolavagem para a linha de leite.

5 5. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha define uma pluralidade de aberturas pelas quais fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar.

10 6. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha inclui uma superfície interna que define um recorte de serra.

15 7. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a solução de imersão de tetas é aplicada simultaneamente com a desanexação da unidade de ordenha de uma teta de animal.

8. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha é adaptada para ficar em encaixe de limpeza com uma teta de animal.

20 9. Aplicador de solução de imersão de tetas, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um conduíte de solução de imersão de tetas;

25 uma cabeça da unidade de ordenha que define uma câmara da cabeça da unidade de ordenha que fica em comunicação fluídica com o conduíte de solução de imersão, a cabeça da unidade de ordenha definindo adicionalmente uma abertura pela qual fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar e ser aplicado em uma parte superior de uma teta

do animal; e

uma válvula de retrolavagem para retrolavar uma unidade produtora de leite.

bocal em comunicação fluídica com o conduíte de
5 solução de imersão de teta para restringir leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de teta.

10. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

10 um controlador para controlar o fluxo de solução de imersão de tetas através do conduíte de solução de imersão.

11. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
15 compreende adicionalmente:

um coletor para direcionar a solução de imersão de tetas para o conduíte de solução de imersão de tetas.

12. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
20 a cabeça da unidade de ordenha define uma pluralidade de aberturas pelas quais fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar.

13. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
25 a cabeça da unidade de ordenha inclui uma superfície interna que define um recorte de serra.

14. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** adicionalmente

por compreender:

um bocal unido ao conduíte de solução de imersão de tetas para restringir o leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de tetas.

5 15. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a solução de imersão de tetas é aplicada simultaneamente com a desanexação da unidade de ordenha de uma teta de animal.

10 16. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha é adaptada para ficar em encaixe de limpeza com uma teta de animal.

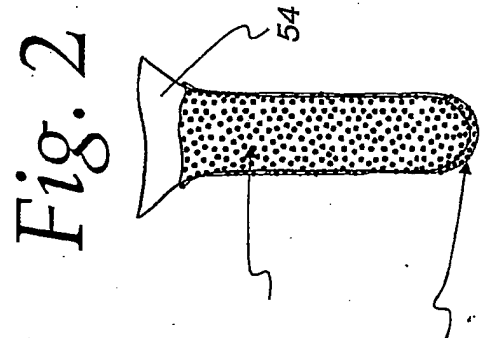
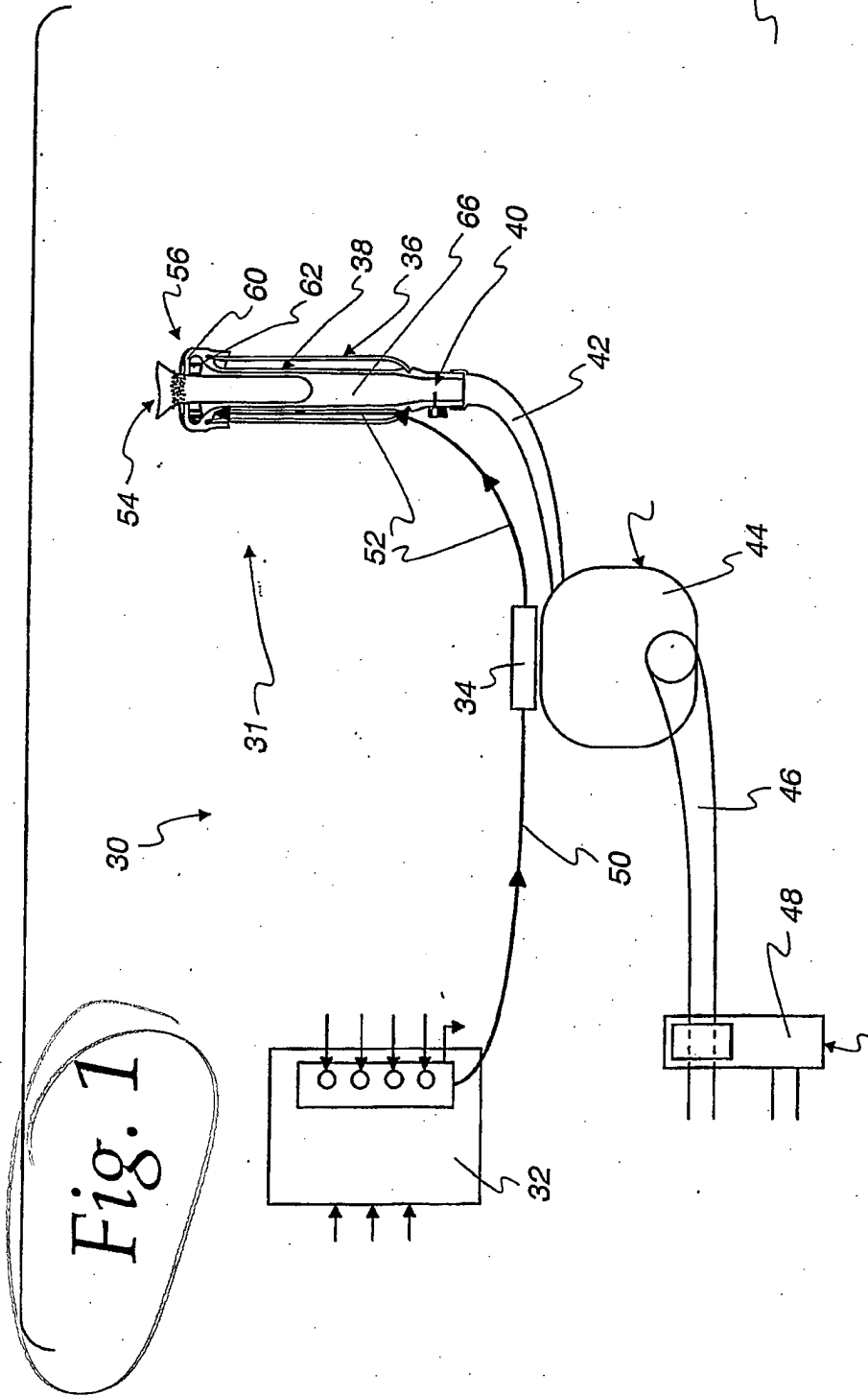


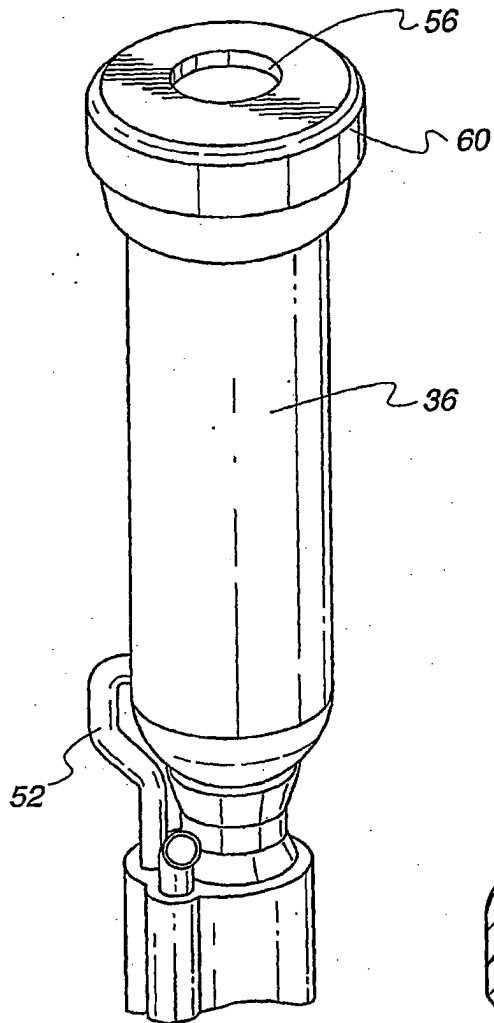
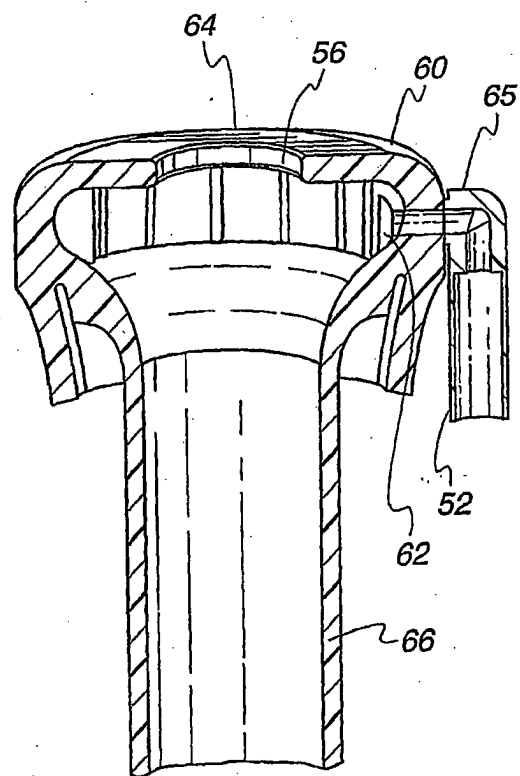
Fig. 3*Fig. 4*

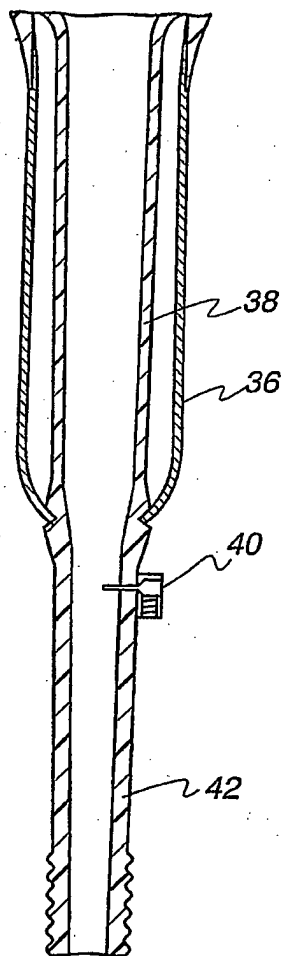
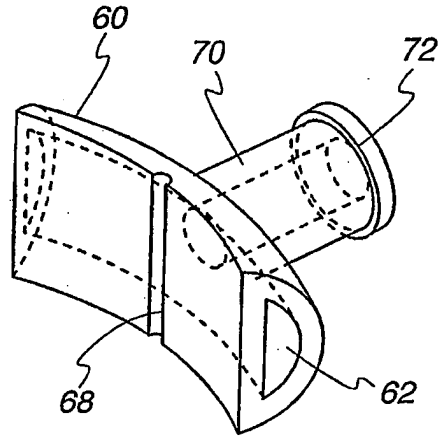
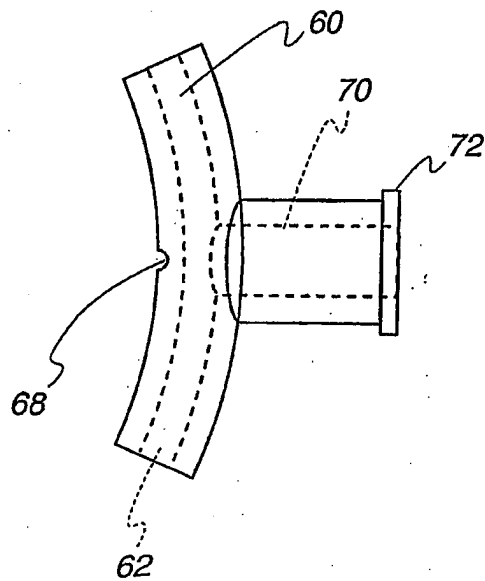
Fig. 5*Fig. 6**Fig. 7*

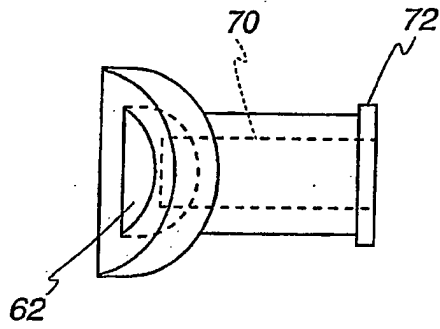
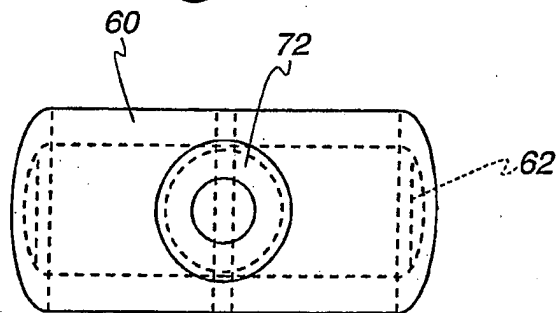
Fig. 8*Fig. 9*

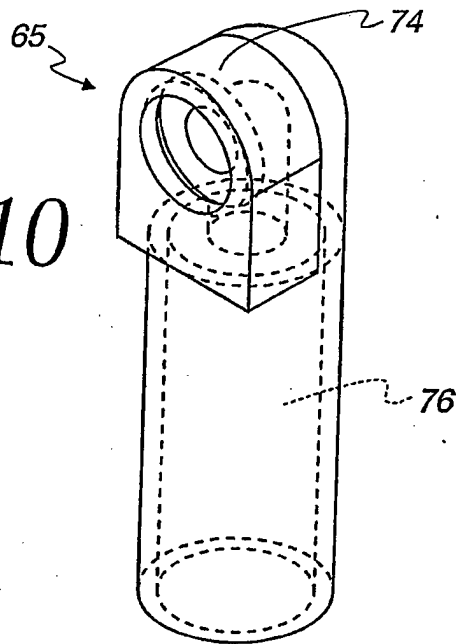
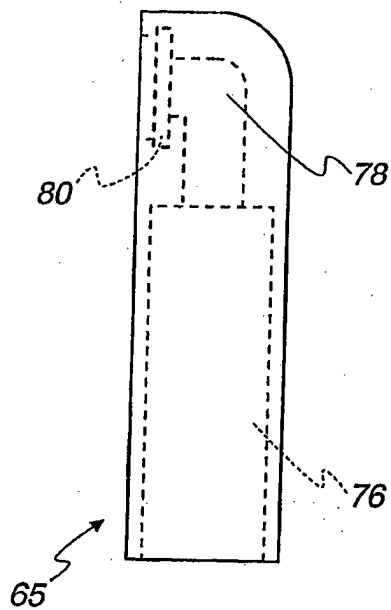
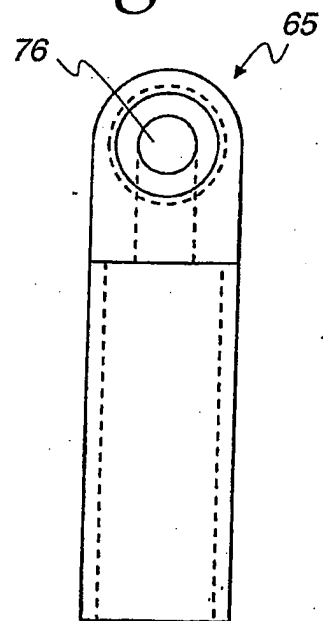
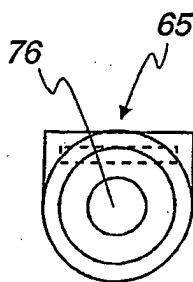
Fig. 10*Fig. 11**Fig. 12**Fig. 13*

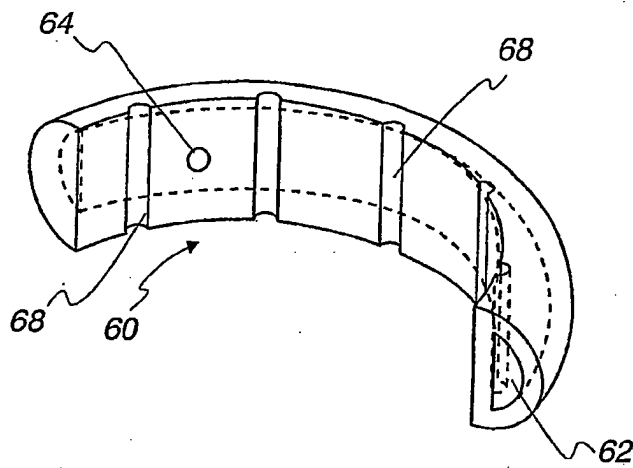
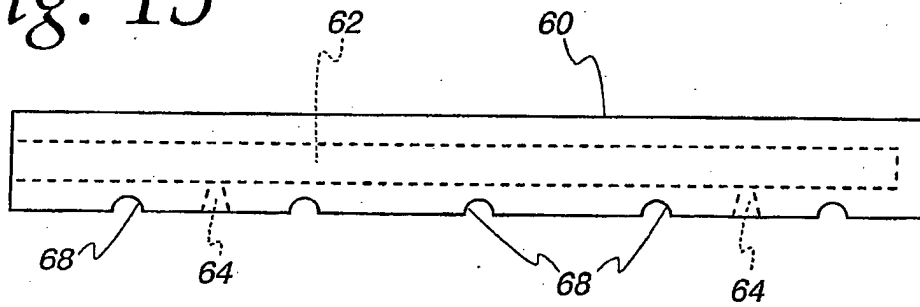
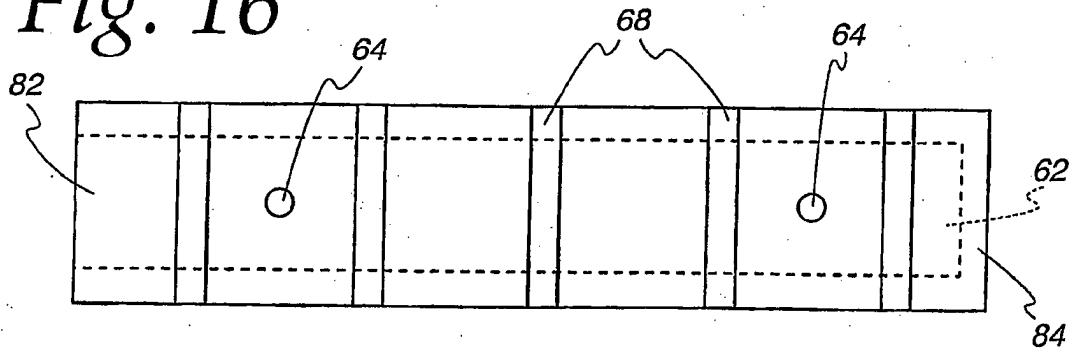
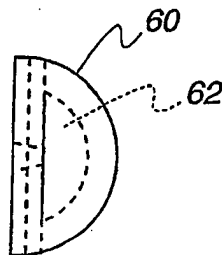
Fig. 14*Fig. 15**Fig. 16**Fig. 17*

Fig. 18

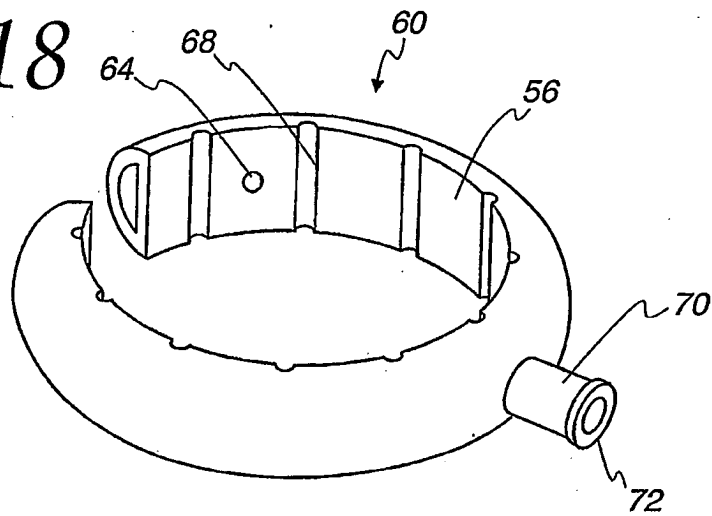


Fig. 19

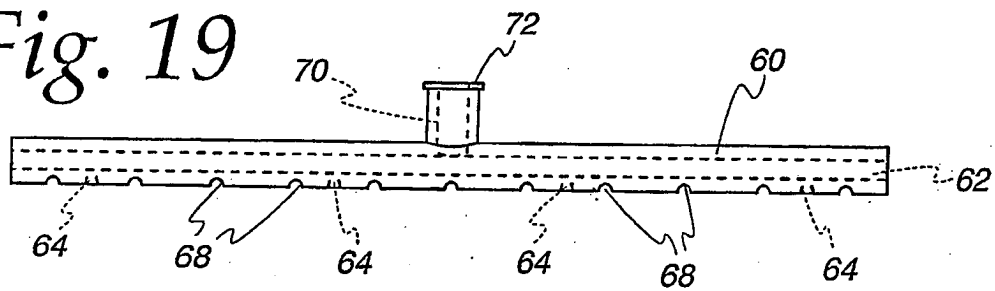


Fig. 20

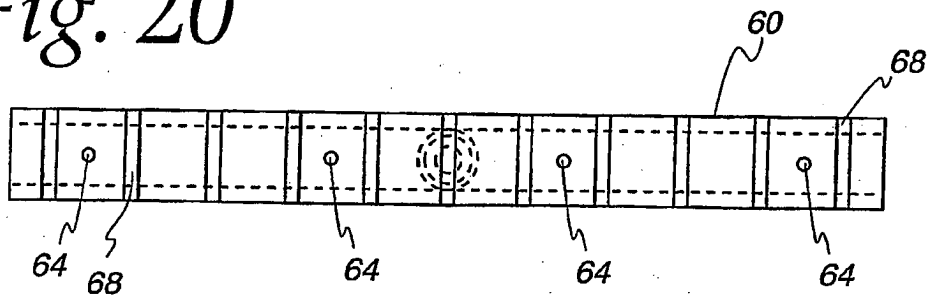


Fig. 21

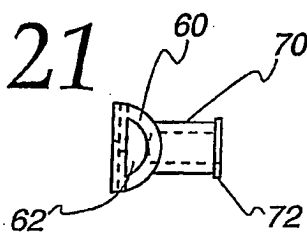
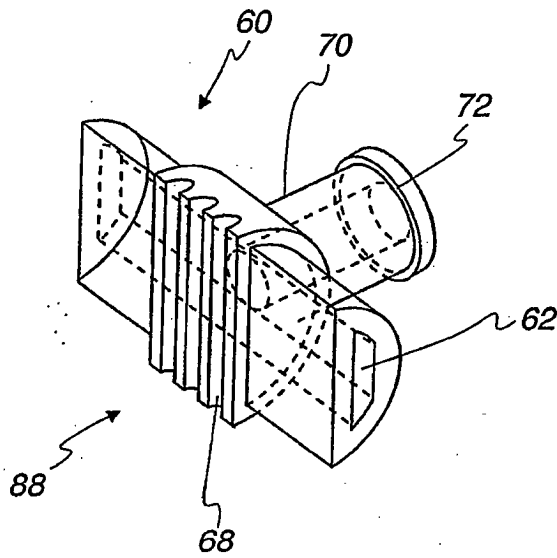
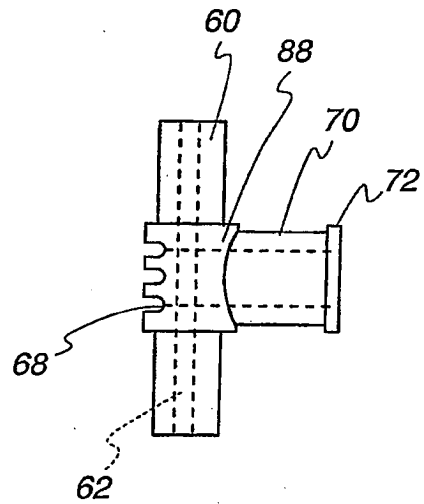
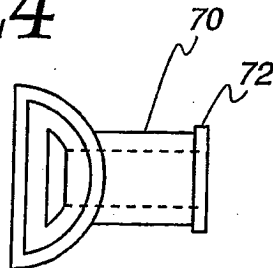
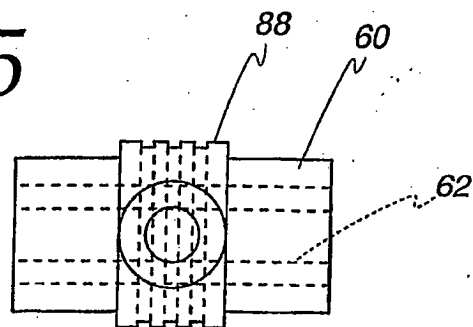


Fig. 22*Fig. 23**Fig. 24**Fig. 25*

RESUMO

"APLICADOR DE SOLUÇÃO DE IMERSÃO DE TETAS AUTOMÁTICO DE CONTATO COM A UNIDADE DE ORDENHA"

É descrito um aplicador de solução de imersão de
5 tetas (31) e um método para direcionar uma solução de imersão de tetas para uma cabeça da unidade de ordenha da teteira (60) que define uma câmara (62) e o bico (65) através dos
quais a solução de imersão de tetas escoar para cobrir a teta
do animal antes e durante a desanexação de uma unidade de
10 ordenha em um animal leiteiro.

PÁGINAS MODIFICADAS
(SUGERIDAS PELA REQUERENTE)

aplicador 31 ou em conjunto com ele.

O painel de controle 32 controla remotamente a operação do sistema de aplicação de solução de imersão de tetas 30. Ele pode ser automático, com desvios manuais adequados, ou pode ser operado encaixando manualmente vários botões de controle em resposta a sinais audíveis e/ou visuais que refletem o estágio de uma operação de ordenha e retrolavagem.

O painel de controle 32 controla o fluxo de ar 37, água 39, solução de imersão de tetas 41 e qualquer ventilação da válvula de três vias adequada 43 que possa ser necessária. Um respiradouro 45 também é provido. O painel de controle 32 pode controlar remotamente as válvulas em qualquer lugar no sistema 30, ou pode incorporar válvulas e conexões de mangueira para controlar ar, água, solução de imersão de tetas e ventilação da válvula.

O painel de controle 32 fica em comunicação fluídica com o coletor de solução de imersão 34 por meio de uma mangueira do coletor 50. O coletor de solução de imersão 34 está ilustrado alimentando um único aplicador de solução de imersão de tetas e unidade de ordenha combinada, mas o coletor 34 preferivelmente serve a inúmeras unidades de ordenhas 38 e unidades de ordenha combinadas. O coletor de solução de imersão 34 fica em comunicação fluídica com cada unidade de ordenha de solução de imersão de tetas 38 por meio de uma mangueira de solução de imersão 53.

A mangueira de solução de imersão 52 preferivelmente fica disposta ao longo do tubo de leite curto 42, da primeira válvula de retrolavagem 40, e passa para a unidade

a mangueira de solução de imersão 52 do leite.

A cabeça da unidade de ordenha 60 e a câmara da cabeça da unidade de ordenha 62 são também parte do aplicador de solução de imersão de tetas 31 em virtude de, com esta configuração, ar 47, água 49, solução de imersão de tetas 51 serem alimentados de uma fonte e através do painel de controle 32, a mangueira do coletor 50, o coletor de solução de imersão 34, a mangueira de solução de imersão 52 e na câmara da cabeça da unidade de ordenha 62. Uma vez que na câmara da cabeça da unidade de ordenha 62, a solução de imersão de tetas é direcionada para a teta 54 por meio da abertura da cabeça da unidade de ordenha 64 para aplicar um anel de solução de imersão em torno da parte superior da teta 54. À medida que a unidade de ordenha 36 é desanexado da teta 54, é preferível que o fluxo de solução de imersão de tetas continue, ou que haja quantidade suficiente de solução de imersão 51 já aplicada na teta para que a cabeça da unidade de ordenha 60 varra solução de imersão para baixo da teta 54 em direção à extremidade inferior para deixar pelo menos a maior parte da teta 54 coberta com solução de imersão. À medida que solução de imersão 51 escoar para baixo na teta 54, ela desejavelmente deixa uma quantidade em excesso para proteger o esfíncter da teta na extremidade inferior da teta de bactérias e outras substâncias (ver figura 2). A quantidade de solução de imersão 51 aplicada irá variar dependendo do tipo e concentração da solução de imersão 51 que está sendo aplicada, mas o painel de controle 32 pode ser ajustado de forma a acomodar qualquer quantidade de solução de imersão 51 desejada.

Uma vez que uma quantidade suficiente de solução de imersão seja aplicada, o coletor de solução de imersão 34 fecha o fluxo de solução de imersão. Solução de imersão não pode ser deixada dentro da unidade de ordenha 38 em virtude de poder contaminar o leite da vaca seguinte. A retrolavagem da unidade de ordenha 38 portanto é desejável. Existem pelo menos duas opções para retrolavar a unidade de ordenha 38. Em uma opção, a segunda válvula de retrolavagem 48 é aberta para distribuir um fluido de retrolavagem 59 tal com água ou um produto químico adequado na linha de leite 46, através da unidade de ordenha 44, do tubo de leite curto 42, da primeira válvula de retrolavagem 40 (se presente) e para fora da unidade de ordenha 38. Em uma segunda opção, a primeira válvula de retrolavagem 40 é usada, e somente a unidade de ordenha 38 é retrolavado, enquanto a linha de leite 46 é isolada pela válvula de retrolavagem 40.

A operação automática do sistema 30 baseia-se em um sinal de final de ordenha de um sensor de leite (não ilustrado) que ativa o painel de controle 32 para isolar o vácuo da unidade de ordenha 44. A primeira válvula de retrolavagem 40 é então fechada para isolar o bico da cabeça da unidade de ordenha 64 da linha de ordenha 46 para proteger a linha de leite 46 de ser exposta a solução de imersão e fluido de retrolavagem.

O painel de controle 32 então opera uma válvula de três vias para conectar o painel de controle 32 na mangueira do coletor 50 e distribuir solução de imersão na mangueira do coletor 50, coletor 34, mangueira de solução de imersão

REIVINDICAÇÕES

1. Aplicador de solução de imersão de tetas, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um conduíte de solução de imersão;

5 uma cabeça da unidade de ordenha que define uma câmara da cabeça da unidade de ordenha que fica em comunicação fluídica com o conduíte de solução de imersão, a cabeça da unidade de ordenha definindo adicionalmente uma abertura pela qual fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha
10 pode escoar e ser aplicado em uma parte superior de uma teta do animal; e

um bocal em comunicação fluídica com o conduíte de solução de imersão de teta para restringir leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de teta.

15 2. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um controlador para controlar o fluxo de solução de imersão de tetas através do conduíte de solução de imersão.
20 são.

3. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente um coletor para direcionar a solução de imersão de tetas para o conduíte de solução de imersão de tetas.
25 são de tetas.

4. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma válvula de retrolavagem para impedir o fluxo de fluido de retrolavagem para a linha de leite.

5. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha define uma pluralidade de aberturas pelas quais fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar.

6. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha inclui uma superfície interna que define um recorte de serra.

7. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a solução de imersão de tetas é aplicada simultaneamente com a desanexação da unidade de ordenha de uma teta de animal.

8. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha é adaptada para ficar em encaixe de limpeza com uma teta de animal.

9. Aplicador de solução de imersão de tetas, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um conduíte de solução de imersão de tetas;

uma cabeça da unidade de ordenha que define uma câmara da cabeça da unidade de ordenha que fica em comunicação fluidica com o conduíte de solução de imersão, a cabeça da unidade de ordenha definindo adicionalmente uma abertura pela qual fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar e ser aplicado em uma parte superior de uma teta

do animal; e

uma válvula de retrolavagem para retrolavar uma unidade produtora de leite.

bocal em comunicação fluídica com o conduíte de
5 solução de imersão de teta para restringir leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de teta.

10. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

10 um controlador para controlar o fluxo de solução de imersão de tetas através do conduíte de solução de imersão.

11. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
15 compreende adicionalmente:

um coletor para direcionar a solução de imersão de tetas para o conduíte de solução de imersão de tetas.

12. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
20 a cabeça da unidade de ordenha define uma pluralidade de aberturas pelas quais fluido da câmara da cabeça da unidade de ordenha pode escoar.

13. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
25 a cabeça da unidade de ordenha inclui uma superfície interna que define um recorte de serra.

14. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** adicionalmente

por compreender:

um bocal unido ao conduíte de solução de imersão de tetas para restringir o leite de fluir para dentro do conduíte de solução de imersão de tetas.

5 15. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a solução de imersão de tetas é aplicada simultaneamente com a desanexação da unidade de ordenha de uma teta de animal.

10 16. Aplicador de solução de imersão de tetas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a cabeça da unidade de ordenha é adaptada para ficar em encaixe de limpeza com uma teta de animal.