

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 320 555**

51 Int. Cl.:

**A01J 5/08** (2006.01)

**B08B 9/00** (2006.01)

**F16K 7/17** (2006.01)

**A01J 7/04** (2006.01)

**A01J 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2004 PCT/GB2004/004343**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2005 WO05043986**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2004 E 04768874 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **20.12.2017 EP 1679956**

54 Título: **Equipo y método de ordeño**

30 Prioridad:

**22.10.2003 GB 0324647**

**30.01.2004 GB 0402119**

**22.04.2004 GB 0408968**

**29.04.2004 US 566313 P**

**29.04.2004 US 566314 P**

**04.08.2004 GB 0417392**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:  
**16.03.2018**

73 Titular/es:

**AN UDDER IP COMPANY LTD (100.0%)**

**1 Camelia Court Shellbridge Road  
Slindon West Sussex BN18 0LT, GB**

72 Inventor/es:

**DUKE, JAMES RICHARD JOHN**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

ES 2 320 555 T5

**EQUIPO Y MÉTODO DE ORDEÑO****DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a equipos de ordeño y, más en particular, a dispositivos y métodos para permitir la aplicación de fluido de tratamiento a los pezones de animales y el tratamiento y limpieza de copas de ordeño, después del ordeño.

10 Tradicionalmente, un equipo de ordeño automático instalado en una sala de ordeño comprende un punto de ordeño en el cubículo de cada animal dentro de la sala. Cada punto de ordeño incluye un juego de ordeño de copas de ordeño para conectar el equipo a los pezones de un animal que va a ordeñarse. En el caso de vacas, por ejemplo, cada juego de ordeño tiene cuatro copas de ordeño. Cada copa de ordeño comprende una carcasa hueca que soporta un revestimiento flexible que tiene una parte de barril para engancharse alrededor de un pezón y, en su extremo superior, tiene una parte de cabeza con una boca a través de la que el pezón se engancha con el barril del revestimiento. En el extremo opuesto, de descarga de la copa de ordeño, el revestimiento se comunica con un tubo corto de leche, flexible conectado a un, denominado, colector del juego donde se recoge y se entrega la leche extraída de los pezones de los animales, a través de un tubo largo de leche, flexible a la cámara de recogida del equipo. Tras el comienzo del ordeño, se aplica un vacío a las copas de ordeño, a través del tubo largo de leche, el colector y los tubos cortos de leche, para los fines de extraer leche de las copas de ordeño. Este vacío también se filtra entre el barril del revestimiento y el pezón enganchado y se aplica a un hueco formado alrededor del pezón en la cabeza del revestimiento con el fin de capturar la copa sobre el pezón. El ordeño se consigue aplicando vacío de manera automática y alterna e impulsos de presión atmosférica al espacio entre la carcasa y el revestimiento de cada copa de ordeño con el fin de doblar el revestimiento y estimular la descarga de leche desde el pezón enganchado. El colector incluye un distribuidor para distribuir los impulsos neumáticos a las copas de ordeño individuales, a través de líneas neumáticas flexibles, así como para distribuir desinfectante y otro fluido de tratamiento, agua y aire comprimido a las copas de ordeño individuales para los fines de tratamiento y limpieza de los pezones y copas de ordeño.

30 Después de completar un ciclo de ordeño, el juego de ordeño en cada punto de ordeño se retira de los pezones (a lo que se hace referencia normalmente como "despegue") tal como mediante un dispositivo automático de retirada de juego, y los pezones del animal se tratan de manera manual o automática con desinfectante y fluido de acondicionamiento, tal como, yodo o clorhexidina y un emoliente. El baño, pulverización o lavado de otro modo manuales de los pezones y las copas de ordeño con desinfectante y fluido de limpieza requiere mucho trabajo y tiene los inconvenientes adicionales de que el proceso de lavado puede no llevarse a cabo oportunamente y la calidad del lavado puede ser variable dependiendo del operario. Los sistemas automáticos de los que se dispone actualmente para pulverizar desinfectante mecánicamente y lavar con fluido los pezones y las copas de ordeño tiende a dar resultados variables. Además, se utilice pulverización manual o mecánica, el vapor, niebla de spray resultante puede suponer un riesgo para la salud.

40 El documento EP-A-0277396 da a conocer un equipo de ordeño que utiliza una copa de ordeño que comprende una carcasa exterior que soporta un revestimiento flexible para engancharse alrededor del pezón de un animal hembra que va a ordeñarse, en el que el revestimiento flexible incluye al menos una abertura a través de la que se suministra agente de lavado y/o aclarado para rociar a lo largo del pezón.

45 Un sistema automático para desinfectar al menos las partes inferiores de pezones enganchados con copas de ordeño y también las propias copas de ordeño, tras completar un ciclo de ordeño, se describe en el documento DE-A2 622 794. En este sistema, cada copa de ordeño tiene una boquilla dispuesta para inyectar fluido de higienización en la parte inferior del barril del revestimiento de la copa de ordeño en una posición por debajo del pezón enganchado. La boquilla se dirige hacia arriba con el fin de descargar el fluido de higienización hacia el pezón enganchado. Se conecta a una fuente de fluido de higienización que se acciona para inyectar el fluido de higienización en la copa de ordeño, tras completar el ordeño y mientras la copa de ordeño está enganchada con y está retirándose del pezón.

55 Un sistema para limpiar de manera automática copas de ordeño después del ordeño, se describe en el documento EP- A- O 543 463. Cada copa de ordeño tiene un tubo para suministrar fluido de limpieza al interior del revestimiento de la copa de ordeño conectada al tubo corto de leche en un punto cercano al revestimiento. Este tubo de suministro está dispuesto para inyectar una corriente de fluido de limpieza en el revestimiento en un sentido hacia la boca del revestimiento. El fluido de limpieza se inyecta en cada copa de ordeño después de retirar las copas de ordeño de una vaca y cuando las copas de ordeño están colgando con sus bocas hacia abajo, en una posición de reposo. Por tanto, el fluido de limpieza se chorrea hacia abajo en la tubería de leche y a través de la pared interior del revestimiento a la boca del revestimiento. La copa de ordeño puede rociarse alternativamente varias veces con fluido de limpieza y aire comprimido para limpiar por soplado y secar la copa de ordeño.

65 Un objeto de la presente invención es aliviar los inconvenientes asociados con las técnicas actuales empleadas para desinfectar y lavar los pezones del animal y las copas de ordeño, tras el ordeño. Otros objetos son simplificar el equipo y procesos de tratamiento y limpieza del pezón de un animal y de una copa de ordeño, después del ordeño.

Para este fin, la invención radica en equipo de ordeño y un método de ordeño tal como se exponen respectivamente en las reivindicaciones 1 y 11 del presente documento.

5 Con la invención, puede inyectarse fluido de tratamiento automáticamente en la parte de cabeza de la o cada revestimiento de copa de ordeño. La inyección de fluido de tratamiento en esta posición durante la retirada o justo antes de y durante la retirada de la copa del pezón permite a la copa de ordeño limpiar completamente el pezón con el fluido inyectado a medida que la copa de ordeño se retira, y recubrir sustancialmente el pezón con el fluido. Como resultado, el pezón se recubre inmediatamente después del ordeño dando de ese modo protección antes de exponer el pezón al entorno. Además, cualquier líquido vaporizado se contiene dentro de la cabeza del revestimiento reduciendo de ese modo la emisión de vapor y niebla de spray asociada con los dispositivos de pulverización manuales y automáticos conocidos con la consiguiente reducción del riesgo para la salud. El proceso de descargar fluido de tratamiento en la cabeza del revestimiento puede automatizarse completamente ahorrando costes de mano de obra y proporcionando al operario más tiempo para las tareas de preordeño. Además, la invención hace el proceso de tratamiento económico en cuanto al uso de fluido y puede calibrarse la cantidad de fluido usado para minimizar el desperdicio y también cualquier impacto medioambiental.

20 Cuando se usa la invención con equipos de ordeño automático, la descarga del fluido de tratamiento en las partes de cabeza de los revestimientos y alrededor de los pezones del animal puede iniciarse por ejemplo, en respuesta a una señal que inicia la retirada automática del juego. El fluido se aplica de ese modo a los pezones y se recubre sobre éstos a medida que las copas de ordeño se retiran y limpian completamente los pezones. Después del despegue, las copas de ordeño pueden rociarse o aclararse internamente y secarse, por ejemplo, con desinfectante, agua y aire comprimido. Hasta ahora, esto se ha realizado normalmente rociando hacia atrás o aclarando internamente las copas de ordeño, a través de válvulas de rociado que conectan los tubos cortos de leche a los extremos de descarga de las copas de ordeño. Tras el despegue, el juego de ordeño está diseñado para permitir que los tubos cortos de leche caigan alejándose de la línea central del juego de modo que las copas de ordeño se invierten y cuelgan con sus cabezas hacia abajo desde el dispositivo de colector en una posición de reposo. El rociado hacia atrás se realiza con las copas de ordeño en esta posición. Por consiguiente, el fluido puede escapar a través de las bocas de las copas de ordeño.

30 Según la presente invención, los medios de boquilla están dispuestos para descargar fluido en la parte de cabeza del o cada revestimiento en un sentido hacia el extremo de descarga o conducto del revestimiento. Por tanto, cuando se permite que la copa de ordeño caiga en su posición de reposo invertida, después del despegue, estando la parte de cabeza de la copa de ordeño dirigida hacia abajo, el interior del revestimiento se rocía con fluido descargado hacia arriba en el barril del revestimiento desde la parte de cabeza. El fluido de rociado entonces se drena hacia abajo desde el interior del revestimiento y a través de su boca.

40 Por consiguiente, además de permitir que el fluido de tratamiento se descargue en el revestimiento de la cabeza de la copa de ordeño de modo que el pezón enganchado se recubra con fluido durante el despegue, la copa de ordeño sirve para el doble fin de permitir el lavado de higienización y el secado del revestimiento de la copa de ordeño después del despegue mediante la inyección de fluido hacia arriba en el revestimiento cuando la copa de ordeño cae en esta posición de reposo con su cabeza hacia abajo.

45 Durante el tratamiento y limpieza de los pezones y las copas de ordeño, existe un riesgo de que los fluidos usados puedan contaminar la leche obtenida si no se impide que entren físicamente en el tubo corto de leche. Por tanto, la o cada copa de ordeño puede usarse con una válvula de retención que está conectada al conducto de descarga del revestimiento y que puede accionarse para impedir el ingreso de fluidos de tratamiento y limpieza en los tubos de leche cuando, después del ordeño, tales fluidos se descargan en la copa de ordeño. Convenientemente, la válvula de retención se monta sobre la copa de ordeño en el extremo de descarga del revestimiento.

55 En el caso de que una copa de ordeño se enrede tras el despegue y se mantenga en una actitud de cabeza hacia arriba, puede disponerse una válvula de purga antirretorno de manera adyacente y aguas arriba de la válvula de retención con el fin de permitir que el líquido drene del revestimiento.

60 Preferiblemente, se suministra fluido a los medios de boquilla a través de una válvula antirretorno que puede estar dispuesta en el tubo de entrega que suministra fluido a los medios de boquilla. Esto es deseable con el fin de evitar que el vacío producido dentro de la cabeza de una copa de ordeño de un juego de ordeño afecte a la de otra de las copas del juego cuando hay una diferencia en el grado de vacío que se produce dentro de las copas de ordeño como resultado del vacío aplicado a los tubos de leche para extraer leche de las copas de ordeño. Pueden producirse diferencias en el grado de vacío, por ejemplo, debido a los diferentes tamaños de los pezones enganchados por las copas de ordeño del juego.

65 Con el fin de que la presente invención se entienda más fácilmente, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una sección axial a través de una copa de ordeño y válvula de retención asociada, cuando en la posición de ordeño, mostrándose la válvula en un estado no accionado,

la figura 2 es una vista similar a la figura 1 que muestra la válvula en un estado accionado, y

la figura 3 es una vista similar a la figura 2 que muestra la válvula y la copa de ordeño en la posición invertida de reposo que la copa de ordeño está diseñada para adoptar después del despegue.

La copa de ordeño ilustrada en las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos adjuntos es una de cuatro copas de ordeño similares de un juego de ordeño usado para ordeñar una vaca y que está conectada a un equipo de ordeño automático. Cada copa 1 de ordeño comprende una carcasa 2 cilíndrica hueca que soporta un revestimiento 3 flexible en relación separada con la carcasa. Tal como se observa en las figuras 1 y 2, el revestimiento tiene una parte 8 de barril cilíndrica sellada a la carcasa adyacente al extremo 4 inferior de descarga y adyacente al extremo 5 de cabeza o superior de la copa. En este extremo, el revestimiento tiene una parte 6 de cabeza que se engancha alrededor de la parte exterior de la carcasa con el fin de sellar la carcasa al extremo de cabeza del barril, y que sobresale por encima del extremo adyacente de la carcasa. La cabeza 6 del revestimiento está formada con una boca 7 que permite el acceso al interior del revestimiento. Entre la parte superior del barril 8 del revestimiento y la boca 7, la cabeza del revestimiento está formada con una cavidad 9 anular interna que, cuando se inserta el pezón de un animal en la copa a través de la abertura 7, forma un hueco o espacio 10 entre el lateral del pezón y la cabeza. En el extremo 4 de descarga de la copa, el revestimiento tiene un conducto 4a de descarga que se comunica con un tubo 11 corto de leche flexible que conecta la copa de ordeño a un colector (no mostrado) del juego de ordeño y a través del que se aplica vacío al interior del revestimiento para retirar, de la copa, la leche descargada por el pezón durante el ciclo de ordeño. A modo de ejemplo, la carcasa 2 puede estar fabricada de acero inoxidable o material de plástico y el revestimiento 3 puede estar moldeado a partir de plásticos flexibles, caucho o silicona sintéticos.

Tal como los expertos en la técnica apreciarán, la copa 1 está equipada con medios adecuados (no mostrados) para conectar el espacio 12 entre la carcasa 2 y el revestimiento 3, a través del colector, al punto de ordeño asociado que tiene medios de control para suministrar alternativamente impulsos de vacío y ventilar el espacio 12 a la atmósfera con el fin de hacer que el revestimiento 3 se doble contra el pezón y estimular una operación de ordeño. El vacío se suministra desde una fuente común conectada al punto de ordeño mediante un conjunto de distribuidor del equipo de ordeño.

Extendiéndose en el interior de la cabeza 6 del revestimiento, y en la cavidad 9, hay una boquilla 13 de inyección que es solidaria de un tubo 14 para entregar fluido a la boquilla. Este tubo se extiende hacia abajo por la parte exterior de la copa de ordeño, a la que puede fijarse de cualquier manera conveniente, y tiene su extremo distal acoplado, a través de la cubierta de una válvula 20 de retención (que se describe de manera más completa posteriormente), a un sistema de válvula de control para conectar de manera selectiva la boquilla a suministros de desinfectante, acondicionador, agua de lavado y aire comprimido. La boquilla 13 de inyección está configurada para dirigir el fluido descargado desde la boquilla hacia dentro y hacia abajo en el interior del barril 8 del revestimiento, tal como se observa en las figuras 1 y 2.

El extremo 4 de descarga de cada revestimiento de copa de ordeño está acoplado al tubo 11 corto de leche asociado mediante una válvula 20 de retención. La última comprende un cuerpo 21 de válvula que tiene un conducto 22 de leche a través del mismo, cuyos extremos opuestos terminan en enchufes 23,24 que conectan el conducto de leche con el conducto 4a de descarga del revestimiento de la copa de ordeño y el tubo corto de leche, respectivamente. El cuerpo 21 de válvula tiene una cámara 25 de válvula cilíndrica en un lado del conducto 22 de leche que está conectado a éste a través de una abertura 26 circular. Un elemento 27 de válvula moldeado a partir de un material de membrana flexible, tal como, caucho, silicona u otro material elastomérico, forma una junta estanca entre la cámara 25 y la abertura 26. El elemento 27 de válvula de membrana está moldeado con una forma de tapa cilíndrica cuya parte 27a de tapa sobresale en la cámara 25 y la cavidad en la parte de tapa orientada hacia el conducto 22 de leche, cuando está en la posición no accionada mostrada en la figura 1. Este elemento de válvula se sujeta en su posición mediante una brida 28 radial que sobresale hacia fuera alrededor de la boca de su cavidad atrapada entre partes acopladas del cuerpo de válvula. La cámara 25 de válvula puede conectarse selectivamente a una fuente de presión neumática o vacío para controlar el elemento 27 de válvula a través de un orificio 29 en la pared de la cámara que tiene su extremo externo conectado a un tubo 30 neumático flexible que acopla el orificio a la fuente de presión neumática o vacío. Un sensor de presión (no mostrado) puede monitorizar la presión en la cámara 25 de válvula para detectar un posible fallo del elemento 27 de válvula de membrana. Un rebaje 31 está formado alrededor de la pared interna del conducto 22 de leche adyacente a la cámara 25 de válvula para ubicar el elemento 27 de válvula cuando éste está extendido a través del conducto en su posición accionada.

El cuerpo 21 de válvula de la válvula de retención sirve como punto de fijación para el extremo distal del tubo 14 de entrega para la boquilla 13 de inyección. En su extremo distal, el tubo de entrega está acoplado a un conducto 32 de fluido formado a través del cuerpo de válvula y que tiene su extremo 33 de entrada conectado a un tubo 34 de suministro de fluido conectado al sistema de control de válvula para conectar selectivamente la boquilla a suministros de fluido de tratamiento y limpieza y aire comprimido. El extremo 33 de entrada del conducto 32 incluye

una válvula 35 antirretorno sensible a la presión diferencial, normalmente, una válvula de boca plana (*duck bill*), que evita que un mayor vacío que se produce dentro de la cabeza de una copa de ordeño, como resultado del vacío aplicado para extraer la leche, afecte al vacío en otra de las copas, cuando hay una diferencia en el grado de vacío que se produce dentro de las cabezas de las copas de ordeño.

Formado a través de la pared del cuerpo 21 de válvula inmediatamente aguas arriba del rebaje 31 de ubicación hay un orificio 37 de drenaje para permitir que el fluido atrapado por la válvula de retención drene desde la válvula. Este orificio se controla mediante una válvula 38 de mariposa antirretorno montada sobre el cuerpo de válvula en el extremo externo del orificio 37 de drenaje.

Los fluidos de higienización, aclarado y secado, tal como el líquido de desinfección y acondicionamiento, agua y aire comprimido, así como aire comprimido y vacío para proporcionar señales de control neumáticas, se suministran a cada punto de ordeño, desde fuentes comunes, mediante un sistema de distribuidor. En cada punto de ordeño, una unidad de control de cubículo que incorpora válvulas accionadas por solenoide suministra selectivamente los fluidos desde el sistema de distribuidor a las copas 1 de ordeño, a través de un distribuidor montado sobre el colector y un sistema de tuberías flexibles que conecta el distribuidor con las copas de ordeño. El colector también sirve para distribuir impulsos de ordeño neumáticos derivados desde fuentes adecuadas a los espacios 12 en las copas de ordeño para fines de ordeño. El aparato para generar y suministrar los impulsos de ordeño neumáticos es convencional y, puesto que no forma parte de la presente invención, no se describirá en detalle.

Cuando un punto de ordeño va a accionarse para ordeñar una vaca, por ejemplo, la unidad de control de cubículo se acciona para aplicar vacío a los tubos 11 cortos de leche del juego de ordeño asociado y las copas 1 de ordeño se ajustan en los pezones T de la vaca. Cuando se han ajustado, las copas de ordeño se unen en las posiciones que se ilustran en general en las figuras 1 y 2 con sus cabezas 5 lo más alto posible. El vacío aplicado a los tubos cortos de leche extrae, de las copas de ordeño, leche descargada en los revestimientos 3 de copa de ordeño de los pezones enganchados. También se aplica a través de los barriles de revestimiento, a los huecos 10 entre los pezones y las cabezas 6 de los revestimientos y sirve para capturar las copas sobre los pezones. A continuación se aplican alternativamente vacío y presión atmosférica en impulsos al espacio 12 entre el revestimiento y la carcasa de cada copa de ordeño con el fin de doblar el revestimiento contra el pezón y estimular el ordeño. Estos impulsos neumáticos se aplican alternativamente a parejas de las copas de ordeño. La leche se extrae desde cada copa de ordeño, a través de su conducto 4a de descarga, la válvula 20 de retención asociada y el tubo 11 corto de leche, mediante el vacío aplicado a través del dispositivo de colector. Este vacío también retiene las válvulas 38 de mariposa antirretorno en el estado cerrado de modo que la leche no puede purgarse a través del orificio 37 de drenaje.

Durante el ciclo de ordeño, las válvulas 20 de retención están en la posición abierta, tal como se ilustra en la figura 1. Asimismo, durante el ciclo de ordeño, el aire filtrado limpio, a la presión atmosférica, se admite en la cabeza del revestimiento, a través del tubo 14 de entrega y la boquilla 13 de inyección, bajo el control de una válvula de control de vacío dispuesta en la unidad de control de cubículo y aguas arriba de las válvulas 35 antirretorno, con el fin de evitar que se produzca un vacío excesivo en la cabeza de revestimiento y el riesgo de que el revestimiento suba por el pezón con las consiguientes molestias para el animal.

Cuando el ciclo de ordeño va a terminarse, lo que se detecta mediante un caudalímetro de leche de la unidad de control de cubículo como una reducción del flujo de leche por debajo de un nivel predeterminado, se envía una señal al dispositivo automático de retirada de juego para que despegue el juego de la ubre de la vaca y, también, se envía una señal a la placa de circuito electrónico programable de la unidad de control de cubículo para comenzar el ciclo de tratamiento y limpieza. El sistema de válvulas del equipo de ordeño mantiene la tubería de suministro a la unidad de control de cubículo imprimada con desinfectante de modo que, cuando se acciona el sistema para suministrar desinfectante a los tubos 34, se suministra y se distribuye desinfectante a las boquillas 13 de inyección en las cabezas de revestimiento de las copas de ordeño con un retardo mínimo y puede entregarse a baja presión. La inyección de este fluido se temporiza para que se produzca tras el accionamiento, o inmediatamente antes de y tras el accionamiento, del dispositivo de retirada de juego. La retirada del juego de los pezones puede ayudarse con la entrega de impulsos y/o una carga de aire comprimido a baja presión a las boquillas 13 de inyección y en el hueco 10 en cada copa. En cualquier caso, a medida que se retiran las copas, se descarga desinfectante en cada hueco 10 de la boquilla asociada, se esparce alrededor del hueco y se limpia completamente por la parte exterior de cada pezón, garantizando así que todo el pezón se recubre higiénicamente con líquido desinfectante. Debido a que el fluido se inyecta a baja presión y debido a que está contenido dentro de los huecos 10 a medida que las copas se retiran de los pezones, esto alivia el problema de vapor fluido o niebla en el entorno circundante y los consiguientes riesgos para la salud. Antes del despegue completo, se aplica aire comprimido a las válvulas 20 de retención a través de los tubos 30 neumáticos, para accionar o extender los elementos 27 de válvula de membrana. Tal como se ilustra en la figura 2, tras la aplicación de presión neumática, cada elemento de válvula se da la vuelta para sobresalir a través del conducto 22 de leche y se expande o infla para sellarse con el rebaje 31. Esto bloquea el conducto de leche asociado e interrumpe el flujo de fluido a través del mismo para el resto del ciclo de tratamiento y limpieza. Preferiblemente, un sensor de presión monitoriza las válvulas de retención para detectar si los elementos de válvula se han accionado correctamente o no. Si no, el juego de ordeño asociado se apaga en conjunción con el accionamiento de una alarma.

Después del accionamiento de las válvulas 20 de retención y el despegue, las copas 1 de ordeño caen naturalmente en una posición de reposo en la que cuelgan hacia abajo de los tubos 11 cortos de leche y en una posición invertida con sus cabezas hacia abajo, tal como se ilustra en la figura 3. Cuando las copas de ordeño caen en esta posición colgada hacia abajo, el sistema de válvula de control conectado a los tubos 34 de suministro se acciona para, por ejemplo, entregar de manera secuencial dos impulsos de agua, un impulso de desinfectante, tal como yodo, dos impulsos de agua adicionales y después aire comprimido a las boquillas 13. Las boquillas 13 pulverizan estos diversos fluidos hacia arriba en los barriles 8 y hacia los conductos 4a de descarga de los revestimientos de la copa de ordeño. Los primeros dos impulsos de agua rocían los revestimientos para eliminar el residuo de leche, suciedad y trazas del desinfectante original. El impulso de desinfectante posterior se usa para desinfectar los revestimientos y a continuación los impulsos de agua y aire comprimido eliminan el desinfectante y secan los revestimientos como preparación para el siguiente ciclo de ordeño. Después de los impulsos de secado por aire, se aplica vacío a las tuberías 30 neumáticas de las copas de ordeño con el fin de retraer los elementos 27 de válvula de membrana de los conductos 22 de leche en las cámaras 23 de válvula y restablecer los elementos de válvula a la posición mostrada en la figura 1.

Debido a que ya no se aplica vacío a los conductos 22 de leche para retirar la leche de las copas de ordeño cuando el ciclo de ordeño ha terminado, la presión en los conductos de leche por encima de los elementos 27 de válvula de membrana extendidos vuelve a la presión atmosférica y las válvulas 38 de mariposa pueden abrirse libremente. Esto proporciona la facilidad para que cualquier fluido se drene si una copa de ordeño, por cualquier motivo, se enreda y no puede caer tras el despegue y se sujeta en una posición parcialmente vertical.

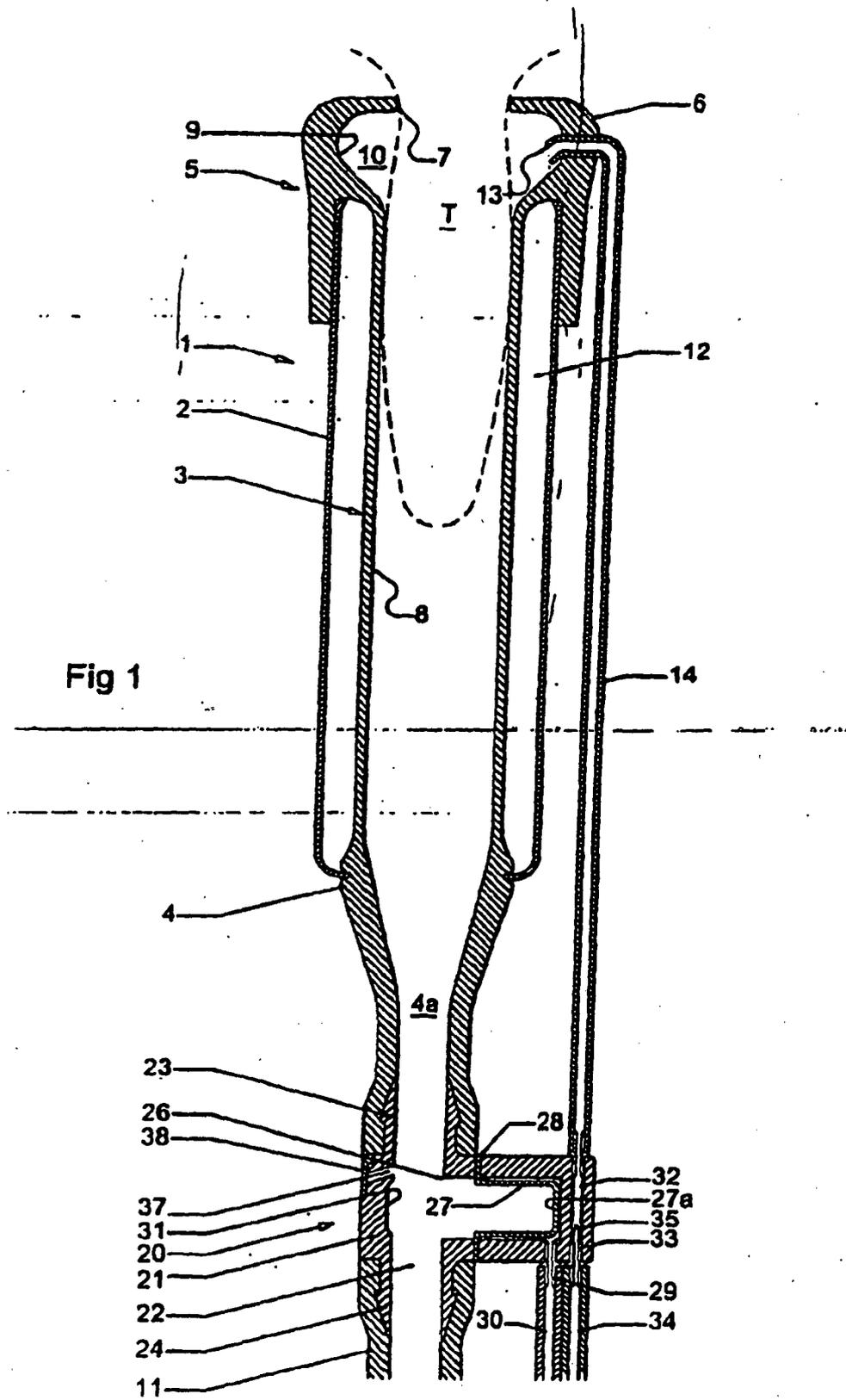
Aunque se ha descrito una realización particular, debe entenderse que pueden realizarse modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, debido a que los fluidos de tratamiento y limpieza se inyectan a través de una boquilla 13 en la cabeza del revestimiento 3 de la copa de ordeño y el tratamiento y limpieza, etc. del interior de la copa de ordeño, se realiza con la copa de ordeño en una posición cabeza debajo de modo que los fluidos drenen a través de la boca 7, no es esencial situar una válvula de retención, tal como la válvula 20, en el extremo 4 de descarga de la copa de ordeño o en el tubo 11 corto de leche asociado. Esto se debe a que el tubo corto de leche y el enchufe que conecta el tubo corto de leche con el colector se diseñan normalmente para actuar conjuntamente e interrumpir el flujo de fluido desde el tubo corto de leche hacia el colector cuando la copa de ordeño cuelga del enchufe en su posición de reposo.

La copa de ordeño puede ajustarse con más de una boquilla 13 para inyectar fluido en la cavidad 9 en la cabeza 6 del revestimiento 3 y estas boquillas pueden suministrarse a través de uno o más tubos 14 de entrega de fluido. Aunque, en la realización descrita, el tubo 14 de entrega de fluido es un tubo independiente, puede estar de manera alternativa integrado con la copa de ordeño. Puede, por ejemplo, extenderse entre la carcasa 2 y el revestimiento 3.

**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de ordeño que incluye una o más copas (1) de ordeño, la cual o cada una de las cuales comprende un revestimiento (3) flexible para engancharse alrededor de un pezón de un animal que va a ordeñarse, teniendo el revestimiento una parte (6) de cabeza, en un extremo, dotada de una boca (7) a través de la que el pezón puede engancharse con el revestimiento, un conducto (4a) de descarga de leche en el extremo opuesto, medios (13) de boquilla dispuestos para descargar fluido en la parte (6) de cabeza del revestimiento, y medios de control para iniciar el suministro de fluido de tratamiento a los medios de boquilla de la o cada una de las copas de ordeño, a medida que la copa de ordeño se retira del pezón, de modo que la retirada de la copa de ordeño limpia completamente el pezón con el fluido, caracterizado por que los medios (13) de boquilla de la o cada copa de ordeño están dispuestos para descargar fluido en un sentido hacia el conducto (4a) de descarga del revestimiento (3) asociado.
2. Equipo de ordeño según la reivindicación 1, en el que una pluralidad de dichas copas (1) de ordeño está dispuesta como un juego de ordeño, una pluralidad de tubos (11) cortos de leche que conectan respectivamente los conductos (4a) de descarga de las copas de ordeño a un colector que recoge la leche descargada desde las copas de ordeño como preparación para continuar con la entrega.
3. Equipo de ordeño según la reivindicación 2, que incluye un dispositivo de retirada de juego para realizar la retirada del juego de los pezones del animal, estando adaptados dichos medios de control para iniciar el suministro de fluido de tratamiento a los medios (13) de boquilla de las copas (1) de ordeño al accionar o inmediatamente antes de y tras accionar, el dispositivo de retirada de juego.
4. Equipo de ordeño según la reivindicación 1, 2 ó 3, que incluye una válvula (35) antirretorno conectada a los medios de boquilla de la o cada copa de ordeño y a través de la cual se suministra fluido a los medios de boquilla.
5. Equipo de ordeño según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de boquilla de la o cada copa de ordeño comprenden una o más boquillas (12) dirigidas hacia una cavidad (9) anular interna dentro de la parte (6) de cabeza del revestimiento asociado.
6. Equipo de ordeño según cualquier reivindicación anterior, que incluye uno o más tubos (14) de entrega de fluido conectados a los medios de boquilla para suministrar fluido a los medios de boquilla de la o cada copa de ordeño.
7. Equipo de ordeño según la reivindicación 6, en el que el o cada tubo (14) de entrega está unido a o integrado con la copa de ordeño asociada.
8. Equipo de ordeño según la reivindicación 7, en el que el revestimiento (3) de la copa de ordeño está soportado por una carcasa (2) y el (los) tubo(s) (14) de entrega se extiende(n) entre la carcasa y el revestimiento de la copa de ordeño.
9. Equipo de ordeño según la reivindicación 2 o cualquier reivindicación anterior dependiente de la reivindicación 2, que incluye una válvula (20) de retención conectada al conducto (4a) de descarga de la o cada copa de ordeño para interrumpir el flujo de fluido desde la copa de ordeño al colector.
10. Equipo de ordeño según la reivindicación 9, que incluye un orificio (37) de drenaje en el lado aguas arriba de la o cada válvula de retención para permitir que el fluido atrapado drene desde el revestimiento (3) asociado en el caso de que la copa de ordeño esté sujeta en una posición en la que la parte (6) de cabeza del revestimiento esté lo más alto posible, estando controlado dicho orificio de drenaje por una válvula (38) antirretorno.
11. Método de ordeño que comprende las etapas de aplicar una copa (1) de ordeño a un pezón de un animal que va a ordeñarse, incluyendo dicha copa de ordeño un revestimiento (3) flexible que se engancha alrededor del pezón, y que tiene una parte (6) de cabeza, en un extremo, dotada de una boca (7) a través de la que el pezón se engancha con el revestimiento, un conducto (4a) de descarga de leche en el extremo opuesto, y medios de boquilla dispuestos para descargar fluido en la parte de cabeza del revestimiento, activar la copa de ordeño para realizar una operación de ordeño y, cuando ha terminado la operación de ordeño, descargar fluido de tratamiento en la parte (6) de cabeza del revestimiento (3) a través de los medios de boquilla y en el pezón a medida que la copa de ordeño se retira del pezón, y utilizar la retirada de la copa de ordeño para limpiar el pezón con el fluido hacia abajo, caracterizado por permitir que la copa de ordeño caiga en una posición invertida, después de la retirada del pezón, estando la parte (6) de cabeza de la copa de ordeño dirigida hacia abajo, rociando el interior del revestimiento (3) con fluido de tratamiento, lavando y/o secando el fluido descargado hacia arriba en el revestimiento desde la parte (6) de cabeza a través de los medios de boquilla, y drenando el fluido hacia abajo a través de la boca del revestimiento.

12. Método según la reivindicación 11, en el que el fluido de tratamiento se descarga mediante los medios de boquilla en un hueco (9) formado entre el pezón y la parte (6) de cabeza del revestimiento (3).
- 5 13. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que la descarga de fluido a través de los medios de boquilla en la parte (6) de cabeza de la copa de ordeño se controla mediante una válvula antirretorno.
14. Método según la reivindicación 11, 12 ó 13, que incluye la etapa de interrumpir el conducto (4a) de descarga del revestimiento (3) tras la retirada de la copa de ordeño para evitar que el fluido contamine la leche obtenida.
- 10 15. Método según cualquier reivindicación anterior 11 a 14, que incluye la etapa de aplicar un impulso de aire comprimido a través de los medios de boquilla al interior de la parte (6) de cabeza del revestimiento, posteriormente a la descarga de fluido en el interior de la misma, para facilitar la retirada de la copa (1) de ordeño del pezón.
- 15



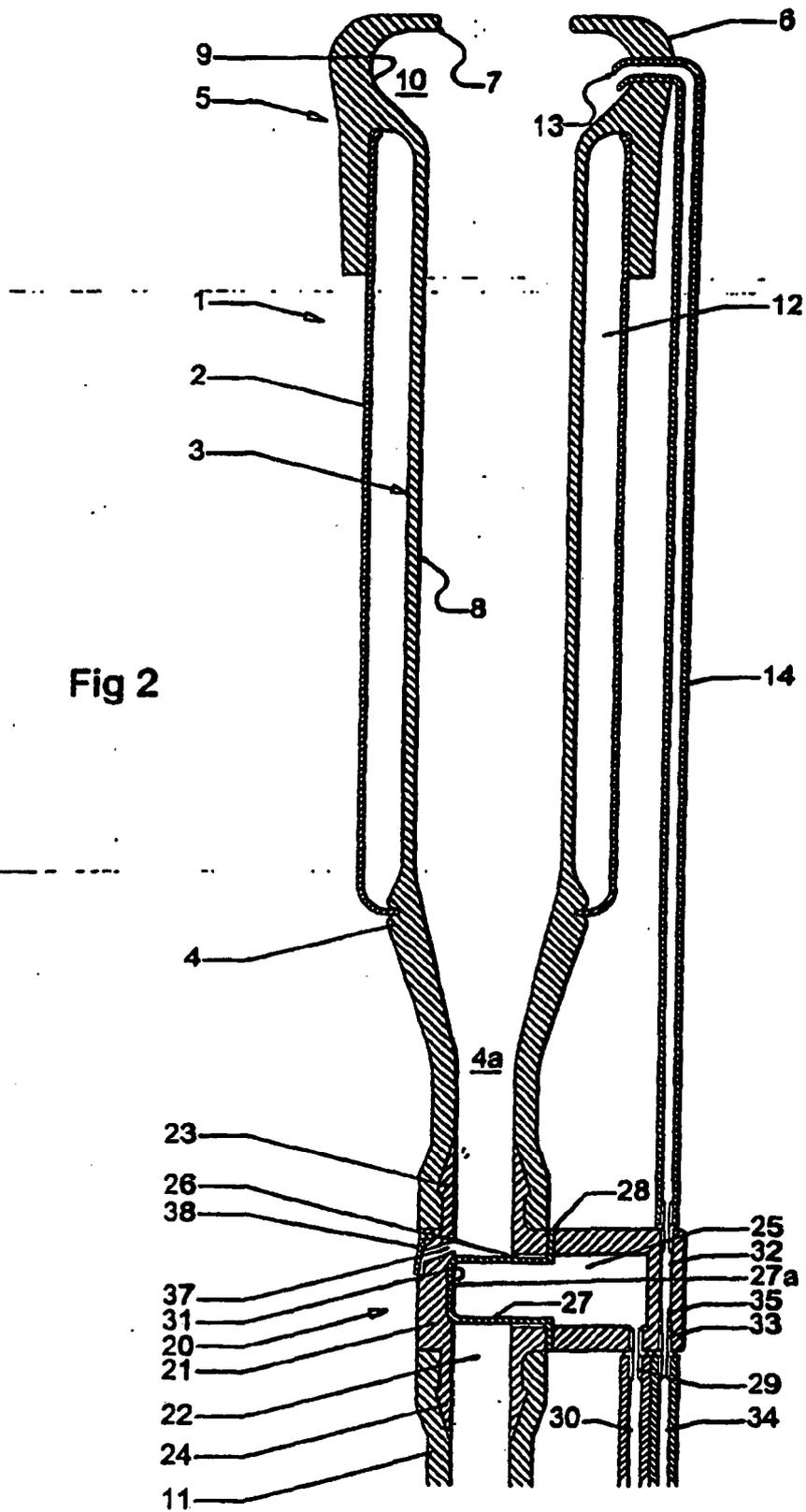


Fig 2

