

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 606**

51 Int. Cl.:

A01J 5/08 (2006.01)

A01J 7/04 (2006.01)

A01J 7/02 (2006.01)

B08B 9/00 (2006.01)

F16K 7/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2004 E 07103689 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 1790217**

54 Título: **Equipo 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:
22.07.2013

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 2 414 606 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Equipo de ordeño

5 La presente invención se refiere a un equipo de ordeño y, más particularmente, a copas de ordeño que permiten la aplicación de fluido de tratamiento a los pezones de los animales y el tratamiento y limpieza de las copas de ordeño, tras el ordeño.

10 Convencionalmente, un equipo de ordeño instalado en una sala de ordeño comprende un punto de ordeño en cada compartimiento de animal dentro de la sala. Cada punto de ordeño incluye un conjunto de ordeño de copas de ordeño para conectar el equipo a los pezones de un animal que va a ordeñarse. En el caso de las vacas, por ejemplo, cada conjunto de ordeño tiene cuatro copas de ordeño. Cada copa de ordeño comprende una carcasa hueca que soporta una pezonera 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 cual se engancha el pezón con el barril de la pezonera. En el extremo de descarga opuesto de la copa de ordeño, la pezonera se comunica con un tubo de leche corto, flexible conectado a un, denominado, colector del conjunto en el que se recoge la leche extraída de los pezones de animales y se alimenta, a través de un tubo de leche largo, flexible, a la cámara de recogida del equipo. Al comenzar el ordeño, se aplica un vacío a las copas de ordeño, a través del tubo de leche largo, el colector y los tubos de leche cortos, con el fin de extraer leche de las copas de ordeño. Este vacío también se aplica entre el barril de la pezonera y el pezón enganchado y se aplica a un hueco formado alrededor del pezón en la cabeza de la pezonera con el fin de retener la copa en el pezón. El ordeño se consigue aplicando de manera automática y alternante pulsos de vacío y presión atmosférica al espacio entre la carcasa y la pezonera de cada copa de ordeño con el fin de flexionar la pezonera y estimular la descarga de leche desde el pezón enganchado. El colector incluye un distribuidor para distribuir los pulsos neumáticos a las copas de ordeño individuales, a través de tuberías neumáticas flexibles, así como para distribuir desinfectante y otro fluido de tratamiento, agua y aire comprimido a las copas de ordeño individuales con el fin de tratar y limpiar los pezones y las copas de ordeño.

Después de la finalización de un ciclo de ordeño, se retira el conjunto de ordeño en cada punto de ordeño de los pezones (denominado comúnmente "extracción") tal como mediante un extractor de conjunto automático, y los pezones del animal se tratan manual o automáticamente con desinfectante y fluido de acondicionamiento, tal como, yodo o clorhexidina y un emoliente. La inmersión, pulverización y de otro modo lavado manual de pezones y copas de ordeño con desinfectante y fluido de limpieza requiere mucha mano de obra y tiene los inconvenientes adicionales de que el proceso de lavado puede no llevarse a cabo de manera oportuna y la calidad del lavado puede variar dependiendo del operario. Los sistemas automáticos que están disponibles actualmente para pulverizar mecánicamente desinfectante y fluido de lavado a los pezones y en las copas de ordeño tienden a dar resultados variables. Además, tanto si se utiliza una pulverización manual como mecánica, el vapor o niebla de pulverización resultante puede representar un riesgo para la salud.

Después de la extracción, las copas de ordeño pueden lavarse o enjuagarse internamente y secarse, por ejemplo, con desinfectante, agua y aire comprimido. Hasta ahora, esto se ha realizado normalmente mediante retrolavado, o enjuagando internamente las copas de ordeño, a través de válvulas de lavado que conectan los tubos de leche cortos a los extremos de descarga de las copas de ordeño. Tras la extracción, el conjunto de ordeño está diseñado para permitir que los tubos de leche cortos caigan alejándose de la línea central del conjunto de modo que las copas de ordeño queden invertidas y cuelguen con su cabezas hacia abajo desde el dispositivo colector en una posición de reposo. El retrolavado 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.

Un documento titulado "The Development of Equipment for the Mechanisation of Manual Operations in Machine Milking" y presentado por D N Akam en el International Symposium on Machine Milking, 17th Annual Meeting, National Mastitis Council Inc., Louisville, Kentucky, EE.UU., 21-23 de febrero de 1978, páginas de las actas 417-426, y un artículo titulado: "Automatic application of teat disinfectant through the milking machine cluster" de Robert J. Grindal y David J. Priest publicado en el Journal of Dairy Research (1989), 56, páginas 579-585, ambos proponían inyectar desinfectante en la cavidad de boca de la pezonera de una copa de ordeño, cuando la copa de ordeño se retira de un pezón, de modo que la retirada de la pezonera distribuya el desinfectante alrededor del pezón. Ambas propuestas también indican que un método de este tipo de desinfección de pezones deja un residuo de desinfectante en la superficie de la pezonera que contamina la leche y se proponía el retrolavado como medio para resolver este problema y retirar los residuos.

El documento EP-A-0277396 da a conocer equipo de ordeño que utiliza una copa de ordeño que comprende una cubierta exterior que soporta una pezonera flexible para engancharse alrededor del pezón de un animal hembra que va a ordeñarse, en la que la pezonera flexible incluye al menos una abertura a través de la cual se suministra agente de lavado y/o enjuagado para lavar el pezón.

El documento DE-A-2 622 794 describe un sistema automático para desinfectar al menos las partes inferiores de los pezones enganchados con copas de ordeño y también las propias copas de ordeño, tras finalizar un ciclo de ordeño. En este sistema, cada copa de ordeño tiene una boquilla dispuesta para inyectar fluido de higienización en la parte

inferior del barril de la pezonera de copa de ordeño en una posición por debajo del pezón enganchado. La boquilla está dirigida hacia arriba con el fin de descargar el fluido de higienización hacia el pezón enganchado. Está conectada a una fuente de fluido de higienización que se hace funcionar para inyectar el fluido de higienización en la copa de ordeño, tras finalizar el ordeño y mientras que la copa de ordeño está enganchada con y está retirándose del pezón.

El documento EP-A-O 543 463 describe un sistema para retrolavar y limpiar automáticamente copas de ordeño después del ordeño. Cada copa de ordeño tiene un tubo para suministrar fluido de limpieza al interior de la pezonera de copa de ordeño conectado al tubo de leche corto en un punto próximo a la pezonera. Este tubo de suministro está dispuesto para inyectar un flujo de fluido de limpieza en la pezonera en una dirección hacia la boca de la pezonera. 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 sale a chorros hacia abajo al interior de la tubería de leche y a través de la pared interior de la pezonera a la boca de la pezonera. La copa de ordeño puede retrolavarse de manera alternante varias veces con fluido de limpieza y aire comprimido para limpiar por soplado y secar la copa de ordeño.

Un objeto de la presente invención es aliviar los inconvenientes asociados con las técnicas actuales empleadas para tratar y limpiar los pezones de los animales y las copas de ordeño, después del ordeño, y proporcionar una construcción de copa de ordeño que simplifica y facilita los procesos de inmersión del pezón y lavado de copa de ordeño, tras el ordeño.

Para ello, la invención se basa en una copa de ordeño tal como se expone en la reivindicación 1 del presente documento.

Con la invención, puede inyectarse fluido de tratamiento manual o automáticamente en la parte de cabeza de la pezonera de copa de ordeño. La inyección de fluido de tratamiento en esta posición, justo antes de y/o durante la retirada de la copa del pezón, permite a la copa de ordeño extender el fluido inyectado por el pezón a medida que se retira la copa de ordeño y recubrir sustancialmente el pezón con el fluido. Como resultado, el pezón se recubre inmediatamente después del ordeño proporcionando así protección antes de exponer el pezón al entorno. Además, cualquier líquido vaporizado está contenido dentro de la cabeza de la pezonera reduciendo así la emisión de vapor y niebla de pulverización asociados 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 de la pezonera puede automatizarse completamente ahorrando costes de mano de obra y otorgando más tiempo al operario para dedicarse a rutinas de preordeño. Además, la invención permite que el proceso de tratamiento sea económico en el uso de fluidos y que la cantidad de fluido usado pueda calibrarse para minimizar los desperdicios y también cualquier impacto ambiental.

Cuando la invención se usa con un equipo de ordeño, la descarga del fluido de tratamiento en las partes de cabeza de las pezoneras y alrededor de los pezones del animal puede iniciarse, por ejemplo, en respuesta a una señal que inicia la retirada automática de conjunto. El fluido se aplica así a los pezones y recubre estos últimos a medida que se retiran las copas de ordeño y se extiende por los pezones.

Después de la extracción, las copas de ordeño se lavan o enjuagan internamente y se secan, por ejemplo, con desinfectante, agua y aire comprimido. Tras la extracción, el conjunto de ordeño está diseñado para permitir que los tubos de leche cortos caigan alejándose de la línea central del conjunto y las copas de ordeño queden invertidas y cuelgan con sus cabezas hacia abajo desde el dispositivo colector en una posición de reposo. Con la invención, los medios de boquilla están dispuestos para descargar fluido en la parte de cabeza de cada pezonera en una dirección hacia el extremo o conducto de descarga de la pezonera. Por tanto, cuando se permite que la copa de ordeño caiga quedando en su posición de reposo invertida, después de la extracción, estando dirigida la parte de cabeza de la copa de ordeño hacia abajo, se lava el interior de la pezonera con fluido descargado hacia arriba en el barril de la pezonera desde la parte de cabeza. El fluido de lavado puede drenarse entonces hacia abajo desde el interior de la pezonera y a través de su boca.

Por consiguiente, además de permitir que se descargue fluido de tratamiento en la cabeza de la pezonera de copa de ordeño de modo que el pezón enganchado se recubra de fluido durante la extracción, la copa de ordeño de la invención sirve para la doble función de permitir la higienización, el lavado y el secado de la pezonera de copa de ordeño después de la extracción mediante la inyección de fluido hacia arriba en la pezonera cuando la copa de ordeño cae a su posición de reposo con su cabeza hacia abajo.

Durante el tratamiento y limpieza de los pezones y copas de ordeño, existe un riesgo de que los fluidos usados contaminen la leche recogida si no se impide físicamente que entren en el tubo de leche corto. Por tanto, la copa de ordeño según la invención puede usarse con una válvula de retención que está conectada al conducto de descarga de la pezonera y que puede accionarse para impedir que ingresen fluidos de tratamiento y limpieza en los tubos de leche cuando, tras el ordeño, tales fluidos se descargan en la copa de ordeño. De manera conveniente, la válvula de retención se monta en la copa de ordeño en el extremo de descarga de la pezonera.

En el caso de que una copa de ordeño se enrede tras la extracción y se mantenga en una posición con la cabeza hacia arriba, puede disponerse una válvula de purga antirretorno de manera adyacente a y aguas arriba de la válvula de retención con el fin de permitir que el líquido se drene desde la pezonera.

5 Preferiblemente, se suministra fluido a los medios de boquilla a través de una válvula antirretorno que puede estar dispuesta en el tubo de alimentación que suministra fluido a los medios de boquilla. Esto es deseable con el fin de evitar que el vacío que se produce dentro de la cabeza de una copa de ordeño de un conjunto de ordeño afecte al de otra copa del conjunto de cuando existe 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.
10 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 conjunto.

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

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

20 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 de reposo invertida que la copa de ordeño está diseñada para adoptar después de la extracción.

25 La copa de ordeño según la invención ilustrada en las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos adjuntos es una de cuatro copas de ordeño similares de un conjunto de ordeño usado para ordeñar una vaca y que se conecta a un equipo de ordeño automático. Cada copa 1 de ordeño comprende una carcasa 2 cilíndrica hueca que soporta una pezonera 3 flexible en relación espaciada con la carcasa. Tal como se observa en las figuras 1 y 2, la pezonera tiene una parte 8 de barril cilíndrica sellada a la carcasa de manera adyacente al extremo 4 de descarga, inferior y de manera adyacente al extremo 5 superior o de cabeza de la copa. En este último extremo, la pezonera tiene una parte 6 de cabeza que se engancha alrededor del 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 de la pezonera está formada con una boca 7 que permite el acceso al interior de la pezonera. Entre la parte superior del barril 8 de la pezonera y la boca 7, la cabeza de la pezonera está formada con una cavidad 9 anular interna que, cuando se inserta un pezón de un animal en la copa a través de la abertura 7, forma un hueco o espacio 10 entre el lado del pezón y la cabeza. En el extremo 35 4 de descarga de la copa, la pezonera tiene un conducto 4a de descarga que se comunica con un tubo 11 de leche corto, flexible que conecta la copa de ordeño a un colector (no mostrado) del conjunto de ordeño y a través del cual se aplica un vacío al interior de la pezonera para retirar, de la copa, la leche descargada por el pezón durante el ciclo de ordeño. A modo de ejemplo, la carcasa 2 puede fabricarse de acero inoxidable o material de plástico y la pezonera 3 puede moldearse a partir de plásticos flexibles, caucho sintético o silicona.

40 Tal como apreciarán los expertos en la técnica, la copa 1 está equipada con medios adecuados (no mostrados) para conectar el espacio 12 entre la carcasa 2 y la pezonera 3, a través del colector, al punto de ordeño asociado que tiene medios de control para suministrar de manera alternante pulsos de vacío y comunicar el espacio 12 con la atmósfera con el fin de hacer que la pezonera 3 se flexione contra el pezón y estimule 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.

45 Extendiéndose hacia el interior de la cabeza 6 de la pezonera, y hacia el interior de la cavidad 9, hay una boquilla 13 de inyección que es solidaria con un tubo 14 para alimentar fluido a la boquilla. Este tubo se extiende por el exterior de la copa de ordeño, a la que puede fijarse de cualquier manera conveniente, y tiene su extremo distal acoplado, a través del alojamiento de una válvula 20 de retención (que se describe más completamente a continuación), a un sistema de válvulas de control para conectar selectivamente 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 a la parte interior del barril 8 de la pezonera, tal como se observa en las figuras 1 y 2.

50 El extremo 4 de descarga de cada pezonera de copa de ordeño está acoplado al tubo 11 de leche corto asociado mediante una válvula 20 de retención. Esta última comprende un cuerpo 21 de válvula que tiene un conducto 22 de leche a través del mismo, cuyos extremos opuestos terminan en espigas 23, 24 que conectan el conducto de leche al conducto 4a de descarga de la pezonera de copa de ordeño y el tubo de leche corto, respectivamente. El cuerpo 21 de válvula tiene una cámara 25 de válvulas cilíndrica en un lado del conducto 22 de leche que está conectado a este último a través de una abertura 26 circular. Un elemento 27 de válvula moldeado a partir del material de membrana flexible, tal como, caucho, silicona u otro material elastomérico, forma un sello entre la cámara 25 y la abertura 26. El elemento 27 de válvula de membrana está moldeado en forma a modo de tapa cilíndrica que tiene su parte 27a de tapa que se adentra en la cámara 25 y la cavidad en la parte de tapa enfrentada con el conducto 22 de leche, cuando está en la posición no accionada mostrada en la figura 1. Este elemento de válvula se sujeta en

- posición mediante un reborde 28 radial que sobresale hacia fuera alrededor de la boca de su cavidad atrapada entre partes de contacto del cuerpo de válvula. La cámara 25 de válvulas 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 válvulas para detectar un posible funcionamiento defectuoso 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 válvulas para ubicar el elemento 27 de válvula cuando este último se extiende 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 alimentación para la boquilla 13 de inyección. En su extremo distal, el tubo de alimentación 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, que impide que un vacío mayor que se produce dentro de la cabeza de una copa de ordeño, como resultado del vacío aplicado para extraer leche, afecte al vacío en otra de las copas, cuando existe 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 que permite que el fluido atrapado por la válvula de retención se drene desde la válvula. Este orificio se controla mediante una válvula 38 de mariposa antirretorno montada en el cuerpo de válvula en el extremo externo del orificio 37 de drenaje.
- Se suministran fluidos de higienización, enjuagado y secado, tales como líquido desinfectante y de acondicionamiento, agua y aire comprimido, así como aire comprimido y vacío para proporcionar señales de control neumático, a cada punto de ordeño, desde fuentes comunes, mediante un sistema de distribuidor. En cada punto de ordeño, una unidad de control de compartimiento 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 en el colector y la tubería flexible que conecta el distribuidor a las copas de ordeño. El colector también sirve para distribuir pulsos de ordeño neumáticos derivados de fuentes adecuadas a los espacios 12 en las copas de ordeño con fines de ordeño. El aparato para generar y suministrar los pulsos de ordeño neumáticos es convencional y, puesto que no forma parte de la presente invención, no se describirá en detalle.
- Cuando va a hacerse funcionar un punto de ordeño para ordeñar una vaca, por ejemplo, se acciona la unidad de control de compartimiento para aplicar un vacío a los tubos 11 de leche cortos del conjunto de ordeño asociado y las copas 1 de ordeño se ajustan a los pezones T de la vaca. Cuando están ajustadas, las copas de ordeño se unen en las posiciones ilustradas generalmente en las figuras 1 y 2 con sus cabezas 5 lo más altas posible. El vacío aplicado a los tubos de leche cortos extrae, de las copas de ordeño, leche descargada en las pezoneras 3 de copa de ordeño desde los pezones enganchados. También se aplica a través de los barriles de pezonera, a los huecos 10 entre los pezones y las cabezas 6 de las pezoneras y sirve para retener las copas en los pezones. A continuación se aplican de manera alternante vacío y presión atmosférica en pulsos al espacio 12 entre la pezonera y la carcasa de cada copa de ordeño con el fin de flexionar la pezonera contra el pezón y estimular el ordeño. Estos pulsos neumáticos se aplican de manera alternante a pares de las copas de ordeño. Se extrae leche de cada copa de ordeño, a través de su conducto 4a de descarga, la válvula 20 de retención asociada y el tubo 11 de leche corto, mediante el vacío aplicado a través del dispositivo colector. Este vacío también retiene las válvulas 38 de mariposa antirretorno en el estado cerrado de modo que no pueda salir leche 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. Además, durante el ciclo de ordeño, se admite aire filtrado limpio, a presión atmosférica, al interior de la cabeza de la pezonera, a través del tubo 14 de alimentación y la boquilla 13 de inyección, bajo el control de una válvula de control de vacío dispuesta en la unidad de control de compartimiento y aguas arriba de las válvulas 35 antirretorno, con el fin de evitar que se produzca un vacío excesivo en la cabeza de pezonera y el riesgo de que la pezonera suba poco a poco por el pezón con la molestia resultante para el animal.
- Cuando el ciclo de ordeño va a finalizar, lo que se detecta mediante un medidor de flujo de leche de la unidad de control de compartimiento como reducción de flujo de leche por debajo de un nivel predeterminado, se envía una señal al extractor de conjunto automático para que extraiga el conjunto 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 compartimiento para que comience el ciclo de tratamiento y limpieza. El sistema de válvulas del equipo de ordeño mantiene la línea de suministro en la unidad de control de compartimiento cebada con desinfectante de modo que, cuando el sistema se acciona para suministrar desinfectante a los tubos 34, se suministra y se distribuye desinfectante a las boquillas 13 de inyección en las cabezas de pezonera de las copas de ordeño con un retardo mínimo y puede alimentarse a baja presión. La inyección de este fluido está temporizada para que se produzca al accionar o inmediatamente antes del accionamiento del extractor de conjunto. La retirada del conjunto de los pezones puede facilitarse emitiendo pulsos 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

5 cualquier caso, cuando se retiran las copas, se descarga desinfectante en cada hueco 10 desde la boquilla asociada, se esparce por el hueco y se extiende por la parte exterior de cada pezón, garantizando por tanto que todo el pezón se recubre higiénicamente con líquido desinfectante. Puesto que se inyecta el fluido a baja presión y puesto que está contenido dentro de los huecos 10 cuando se extraen las copas de los pezones, esto alivia el problema de vapor o niebla de fluido en el entorno circundante y los consiguientes riesgos para la salud. Antes de la extracción completa, 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, al aplicar presión de aire, se da la vuelta a cada elemento de válvula de modo que sobresale a través del conducto 22 de leche y se expande o se infla de modo que se sella con el rebaje 31. Esto bloquea el conducto de leche asociado y retiene el flujo de fluido a través del mismo durante 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 han funcionado correctamente o no. Si no, se apaga el conjunto de ordeño asociado en combinación con el accionamiento de una alarma.

15 Después del accionamiento de las válvulas 20 de retención y la extracción, las copas 1 de ordeño caen naturalmente a una posición de reposo en la que cuelgan hacia abajo desde los tubos 11 de leche cortos y en una posición invertida con sus cabezas hacia abajo, tal como se ilustra en la figura 3. Cuando las copas de ordeño caen a esta posición colgante hacia abajo, el sistema de válvula de control conectado a los tubos 34 de suministro se acciona para, por ejemplo, emitir secuencialmente dos pulsos de agua, un pulso de desinfectante, tal como yodo, dos pulsos adicionales de agua y luego aire comprimido a las boquillas 13. Las boquillas 13 pulverizan estos diversos fluidos hacia arriba al interior de los barriles 8 y hacia el conducto 4a de descarga de las pezoneras de copa de ordeño. Los dos primeros pulsos de agua lavan las pezoneras para eliminar el residuo de leche, la suciedad y los rastros del desinfectante original. El pulso posterior de desinfectante se usa para desinfectar las pezoneras y a continuación los pulsos de agua y aire comprimido eliminan el desinfectante y secan las pezoneras como preparación para el siguiente ciclo de ordeño. Después de los pulsos de secado con 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 desde los conductos 22 de leche al interior de las cámaras 23 de válvulas y restablecer los elementos de válvula a la posición mostrada en la figura 1.

30 Puesto que ya no se aplica vacío a los conductos 22 de leche para retirar leche de las copas de ordeño cuando finaliza el ciclo de ordeño, 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 prestación de que cualquier fluido se drene si una copa de ordeño, por cualquier motivo, se enreda y se impide que caiga tras la extracción y se mantiene en una posición parcialmente erguida.

35 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, puesto que se inyectan fluidos de tratamiento y limpieza a través de una boquilla 13 en la cabeza de la pezonera 3 de copa de ordeño y el tratamiento y limpieza, etc. de la parte interior de la copa de ordeño se realiza con la copa de ordeño en una posición con la cabeza hacia abajo de modo que los fluidos se drenan 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 de leche corto asociado. Esto se debe a que el tubo de leche corto y la espiga que conecta el tubo de leche corto al colector están diseñados normalmente para actuar conjuntamente y retener el flujo de fluido del tubo de leche corto al colector cuando la copa de ordeño cuelga de la espiga en su posición de reposo.

45 La copa de ordeño puede estar equipada con más de una boquilla 13 para inyectar fluido en la cavidad 9 en la cabeza 6 de la pezonera 3 y puede suministrarse a estas boquillas a través de uno o más tubos 14 de alimentación de fluido. Mientras que, en la realización descrita, el tubo 14 de alimentación de fluido es un tubo independiente, puede integrarse alternativamente con la copa de ordeño. Por ejemplo, puede extenderse entre la carcasa 2 y la pezonera 3.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Copa (1) de ordeño que comprende una pezonera (3) flexible para engancharse alrededor de un pezón de un animal que va a ordeñarse, teniendo dicha pezonera una parte (6) de cabeza, en un extremo, dotada de una boca (7) a través de la cual puede engancharse el pezón con la pezonera, y un conducto (4a) de descarga de leche en el extremo opuesto, y medios (13) de boquilla para descargar fluido en la parte (6) de cabeza de la pezonera, caracterizada porque los medios (13) de boquilla están dispuestos para descargar fluido en una dirección hacia el conducto (4a) de descarga de la pezonera (3).
- 10 2. Copa de ordeño según la reivindicación 1, en la que la parte (6) de cabeza de la pezonera tiene una cavidad (9) anular interna que, cuando la copa de ordeño está enganchada con un pezón del animal, forma un hueco (10) entre el lado del pezón y el interior de la parte de cabeza, y en la que los medios (13) de boquilla están dispuestos para descargar fluido en la cavidad (9) en la parte de cabeza.
- 15 3. Copa de ordeño según la reivindicación 1 ó 2, en la que los medios de boquilla comprenden una o más boquillas (12).
- 20 4. Copa de ordeño según cualquier reivindicación anterior, que incluye uno o más tubos (14) de alimentación conectados a los medios (13) de boquilla para suministrar fluido a los mismos.
- 25 5. Copa de ordeño según la reivindicación 4, en la que el o cada tubo de alimentación está unido a o integrado con la copa de ordeño.
6. Copa de ordeño según la reivindicación 5, en la que la pezonera (3) está soportada por una carcasa (2) y el o cada tubo (14) de alimentación se extiende entre la carcasa y la pezonera.
- 30 7. Copa de ordeño según cualquier reivindicación anterior, que incluye una válvula (35) antirretorno conectada a los medios de boquilla y a través de la cual se suministra fluido a los medios de boquilla.
- 35 8. Copa de ordeño según cualquier reivindicación anterior, que incluye una válvula (20) de retención conectada al conducto (4a) de descarga de la copa de ordeño para retener el flujo de fluido desde la copa de ordeño a un tubo de leche aguas abajo de la copa de ordeño.
- 40 9. Copa de ordeño según la reivindicación 8, en la que la válvula (20) de retención comprende un cuerpo (21) de válvula que tiene un conducto (22) de leche conectado a la pezonera (3), una cámara (25) de válvulas en el cuerpo de válvula conectada al conducto de leche a través de una abertura (26) en la pared del conducto (22), un elemento (27) de válvula en forma de membrana flexible dispuesta en relación de estanqueidad entre la cámara (25) y la abertura (26), y medios (29) para conectar la cámara a una fuente de presión de fluido, mediante lo cual la aplicación de presión de fluido a la cámara (25) extiende y/o expande la membrana a través de la abertura (26) al interior el conducto de leche de modo que sella el conducto (22) y retiene el flujo de fluido a través del mismo.
- 45 10. Copa de ordeño según la reivindicación 9, en la que el elemento (27) de válvula de membrana tiene forma de tapa que, en la posición no accionada del elemento de válvula, se adentra en la cámara (25) de válvulas con la cavidad en la tapa enfrentada con el conducto (22), mediante lo cual una aplicación de presión de fluido a la cámara (25) da la vuelta al elemento de válvula de tapa de modo que sobresale a través del conducto (22) en relación de estanqueidad con la pared o paredes del conducto.
- 50 11. Copa de ordeño según la reivindicación 9 ó 10, en la que la cámara (25) de válvulas puede conectarse a una fuente de vacío tras eliminar la presión de fluido de la cámara, mediante lo cual se devuelve la membrana (27) a su posición no accionada dentro de la cámara de válvulas.
- 55 12. Copa de ordeño según cualquier reivindicación anterior 8 a 11, que incluye un orificio (37) de drenaje en el lado aguas arriba de la válvula de retención para permitir que el fluido atrapado se drene desde la pezonera (3) en el caso de que la copa de ordeño se mantenga en una posición en la que la parte (6) de cabeza de la pezonera está lo más alta posible, controlándose dicho orificio de drenaje mediante una válvula (38) antirretorno.
- 60 13. Copa de ordeño según la reivindicación 12, en la que la válvula antirretorno es una válvula (38) de mariposa.
- 65 14. Conjunto de ordeño que comprende una pluralidad de copas (1) de ordeño según cualquier reivindicación anterior, y una pluralidad de tubos (11) de leche cortos que conectan respectivamente los conductos (4a) de descarga de las copas de ordeño a un colector que recoge leche descargada de las copas de ordeño como preparación para una alimentación posterior.





