

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 355**

51 Int. Cl.:

A01J 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2015 PCT/SE2015/050465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15167391**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2015 E 15724089 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3136844**

54 Título: **Dispositivo de muestreo de leche con miembro deflector**

30 Prioridad:

30.04.2014 SE 1450514

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

04.11.2020

73 Titular/es:

**DELAVAL HOLDING AB (100.0%)
Box 39
147 21 Tumba, SE**

72 Inventor/es:

**HÄGGLUND, CHRISTOFFER y
NILSSON, GUNVOR**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 791 355 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

Dispositivo de muestreo de leche con miembro deflector

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de muestreo de leche que comprende una carcasa que forma un espacio interior, una abertura de entrada al espacio interior, un miembro deflector proporcionado con una superficie superior montado en el espacio interior de la carcasa en una posición por debajo de la abertura de entrada donde se configura para recibir y acumular temporalmente leche que ingresa a la carcasa a través de la abertura de entrada, un paso de flujo formado entre una porción de borde periférica del miembro deflector y una superficie interior de la carcasa, y un paso de muestreo de leche proporcionado con al menos una abertura que constituye una parte del paso del flujo.

10 Tal dispositivo de muestreo de leche puede usarse para tomar muestras de leche del flujo de leche en una línea de leche. La leche que ingresa al dispositivo de muestreo de leche golpea la superficie superior del miembro deflector antes de dirigirse de radialmente externamente hacia un paso de flujo circundante. Una parte más pequeña del flujo de leche a través del paso de flujo se guía a la abertura del paso de muestreo de leche desde la que se conduce a un recipiente de muestreo de leche tal como un tubo de ensayo o similares. El dispositivo de muestreo de leche puede disponerse dentro o en la proximidad de un medidor de leche en un establo de ordeño.

15 El flujo de leche de un animal varía durante un proceso de ordeño. El contenido de sustancias tales como grasas, proteínas, lactosa, minerales etc. en la leche no es constante durante un proceso de ordeño. Se ha verificado mediante experimento que los dispositivos de muestreo de leche del tipo mencionado inicialmente descargan un mayor porcentaje de leche a una muestra de leche a altos flujos de leche que a bajos flujos de leche. En vista de este hecho, la muestra de leche no siempre será representativa con una precisión deseada para la cantidad total de leche obtenida durante un proceso de ordeño.

20 El documento EP 1443324 describe un aparato dosificador de leche proporcionado con una sonda que incluye un tubo de muestreo así como también sensores de conductividad y absorción de luz.

25 Resumen de la invención

30 El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de muestreo de leche del tipo mencionado inicialmente mediante el que es posible tomar una muestra de leche representativa de un proceso de ordeño con un flujo de leche variable y un dispositivo de muestreo de leche que no necesita disponerse en una posición de montaje muy precisa.

35 Estos objetos se logran mediante un dispositivo de muestreo de leche definido en la reivindicación 1, que entre otras cosas define que la superficie superior del miembro deflector comprende una pluralidad de miembros que se extienden de manera ascendente dispuestos a una distancia uno de otro en la proximidad de la porción del borde periférica del miembro deflector de manera que se formen canales de flujo entre miembros que se extienden de manera ascendente adyacentes. La superficie superior del miembro deflector tiene una forma de manera que se acumula una cantidad de leche en la superficie durante un proceso de ordeño. Cuando el flujo de leche desde la abertura de entrada golpea la leche acumulada en la superficie superior del miembro deflector, la leche acumulada se presiona externamente hacia una porción periférica del miembro deflector. Por lo tanto, se logra un flujo de leche en la superficie superior del miembro deflector hacia su porción periférica. Los miembros que se extienden de manera ascendente reducen el área de flujo del flujo de leche en la porción periférica de la superficie superior del miembro deflector.

40 El área de flujo reducida en la porción periférica de la superficie superior resulta en un nivel de leche elevado en al menos los canales de flujo entre los miembros permanentes verticales. Consecuentemente, la leche dejará la superficie superior del miembro deflector en la forma de un número predeterminado de corrientes de leche en direcciones predeterminadas. Con tal flujo de leche controlado desde el miembro deflector al paso de flujo, es posible descargar un porcentaje sustancialmente igual de la leche al paso de muestreo a flujos de leche variables durante un proceso de ordeño de un animal. Además, es posible producir un flujo de leche sustancialmente uniforme a través de todos los canales de flujo incluso cuando la superficie superior del miembro deflector se dispone en una posición algo inclinada. Consecuentemente, el miembro deflector no necesita montarse en una posición de montaje completamente precisa.

45 De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos miembros que se extienden de manera ascendente se disponen a lo largo de una trayectoria circular a distancias iguales uno de otro. En este caso, los miembros que se extienden de manera ascendente proporcionan canales de flujo intermedios del mismo tamaño y con intervalos regulares a lo largo de toda la periferia de la superficie superior. Tales canales de flujo extienden la leche sustancialmente de manera uniforme al paso de flujo.

50 De acuerdo con una modalidad de la invención, el número de miembros que se extienden de manera ascendente está en el rango de 10 - 20. Se ha verificado mediante experimento que aproximadamente 15 miembros que se extienden de manera ascendente dispuestos igualmente alrededor de la periferia de la superficie superior del miembro deflector proporcionan un flujo de leche muy uniforme al paso de flujo. El número de canales de flujo, que se forman entre los miembros que se extienden de manera ascendente adyacentes, son el mismo que los números de miembros que se extienden de manera ascendente. El ancho de los miembros que se extienden de manera ascendente define el ancho de

5 los canales de flujo. El ancho de los miembros que se extienden de manera ascendente puede ser igual o más pequeño que el ancho de los canales de flujo. Alternativamente, el ancho de los miembros que se extienden de manera ascendente es más grande que el ancho de los canales de flujo. Todos los miembros que se extienden de manera ascendente pueden ser de igual tamaño. Alternativamente, la altura y/o el ancho de los miembros que se extienden de manera ascendente pueden variar. El ancho de un miembro que se extiende de manera ascendente puede ser constante o variar a lo largo de su altura.

10 De acuerdo con una modalidad de la invención, la superficie superior del miembro deflector tiene una forma cóncava. En este caso, la superficie superior es en forma de cuenco y la porción de borde periférica de la superficie superior es su área ubicada más alta. Puede acumularse una cantidad relativamente grande de leche en tal superficie superior de un miembro deflector.

15 De acuerdo con una modalidad de la invención, la abertura del paso de muestreo ocupa un área en el rango del 1-5 por ciento del paso de flujo. En este caso, aproximadamente el 1-5 por ciento de la leche en el paso de flujo se descarga a través de la abertura al paso de muestreo de leche. Preferentemente, la abertura ocupa un área de aproximadamente el 2-3 % del paso de flujo. En caso de que el paso de flujo sea anular, la abertura del dispositivo de muestreo puede ocupar aproximadamente 10 grados del paso de flujo. La cantidad de leche descargada al paso de muestreo de leche debe ser pequeña pero lo suficientemente grande para constituir una muestra de leche representativa de la leche de un proceso de ordeño. Es posible proporcionar al dispositivo de muestreo de leche con más de una abertura al paso de muestreo de leche. En este caso, las aberturas pueden disponerse a intervalos constantes a lo largo del paso de flujo. Dos tales aberturas pueden, por ejemplo, disponerse en lados opuestos del paso de flujo. El uso de varias aberturas al paso de muestreo de leche, hace al dispositivo de muestreo de leche incluso menos sensible para la inclinación.

25 De acuerdo con una modalidad de la invención, la superficie superior del miembro deflector es más grande que el área de sección transversal de la abertura de entrada. De esta manera, toda la leche que ingresa al dispositivo de muestreo de leche golpea la superficie superior del miembro deflector cuando cae verticalmente hacia abajo desde la abertura de entrada al miembro deflector.

30 De acuerdo con la invención, el miembro deflector puede disponerse en una posición en relación con la abertura de entrada de manera que un eje vertical se extiende tanto a través de una posición central de la abertura de entrada como a una posición central de la superficie superior del miembro deflector. En este caso, la leche golpea un área central de la superficie superior del miembro deflector. Preferentemente, la superficie superior del miembro deflector es al menos dos veces más grande que el área de sección transversal de la abertura de entrada.

35 De acuerdo con una modalidad de la invención, comprende al menos un miembro de soporte configurado para soportar el miembro deflector en dicha posición vertical por debajo de la abertura de entrada. Preferentemente, se usan varios miembros de soporte que se disponen a una distancia uno de otro de manera que logran un soporte estable del miembro deflector en la carcasa.

40 De acuerdo con una modalidad de la invención, comprende un miembro de bloqueo configurado para bloquear el miembro deflector en una posición angular específica en la que suministra leche a la abertura del paso de muestreo de leche a través de un canal de flujo predeterminado ubicado entre dos miembros que se extienden de manera ascendente adyacentes. Para evitar que un miembro que se extiende de manera ascendente bloquee más o menos el flujo de leche a la abertura del paso de muestreo, es adecuado disponer el miembro deflector en una posición angular en la que se usa el flujo de leche en uno de los canales de flujo para dirigir la leche a la abertura del paso de muestreo. El flujo de leche en los canales de flujo restantes se dirigen al área restante del paso de flujo. En este caso, el ancho del canal de flujo predeterminado puede corresponder al ancho de la abertura al paso de muestreo de leche.

50 De acuerdo con una modalidad de la invención, comprende un miembro de soporte que tiene además la tarea de definir la abertura del paso de muestreo de leche. En este caso, las paredes que forman la abertura al paso de muestreo tienen una forma de manera que forman además un área de soporte del miembro deflector. De esta manera, la construcción del dispositivo de muestreo se simplificará además.

55 De acuerdo con una modalidad de la invención, la carcasa comprende un miembro de carcasa superior y un miembro de carcasa inferior. El miembro de carcasa superior y el miembro de carcasa inferior pueden ser sustancialmente en forma de cuenco. En este caso, el miembro de carcasa superior forma una porción superior del espacio interior de la carcasa y la carcasa inferior forma una porción inferior del espacio interior de la carcasa. El miembro de carcasa superior puede comprender una porción de conexión y el miembro de carcasa inferior puede comprender una porción de conexión mediante la que los miembros de carcasa son conectables de manera liberada entre sí. Por medio de tales porciones de conexión, es fácil conectar los miembros de carcasa y desconectarlos uno de otro.

60 De acuerdo con una modalidad de la invención, el miembro de carcasa superior comprende una boquilla de entrada para conectarse a un tubo de leche. Es sencillo conectar y desconectar un tubo de leche a una boquilla. El tubo de leche puede conducir leche desde una taza de tetina. En este caso, es posible tomar una muestra de leche desde una tetina de un animal durante un proceso de ordeño. Alternativamente, el tubo de leche recibe leche desde varias tazas de tetinas. En este caso, se toma una muestra de leche desde varias tetinas de un animal durante un proceso de ordeño.

De acuerdo con una modalidad de la invención, el miembro de carcasa inferior comprende una boquilla de salida a través de la que la leche se conduce a un recipiente de muestreo de leche. Tal boquilla puede conectarse a un tubo de leche que conduce leche a un recipiente de muestreo de leche que puede ser un tubo de ensayo.

5

De acuerdo con una modalidad de la invención, el miembro de carcasa inferior comprende una boquilla de salida a través de la que la leche se conduce a un medidor de leche. En este caso, el medidor de leche mide el flujo de leche en una posición inmediatamente aguas abajo del dispositivo de muestreo de leche. Ya que el dispositivo de muestreo de leche descarga el mismo porcentaje del flujo de leche al paso de muestreo en todos los flujos de leche posibles durante todo el proceso de la leche, es capaz de proporcionar una muestra de leche representativa de un proceso de ordeño independientemente de las variaciones del flujo de leche durante el proceso de ordeño. Por lo tanto, el dispositivo de muestreo de leche no necesita recibir información acerca del flujo de leche actual de un medidor de leche para proporcionar una muestra de leche representativa de un proceso de ordeño. Consecuentemente, el dispositivo de muestreo de leche es capaz de funcionar independientemente de un medidor de leche y puede otorgársele un diseño muy simple.

10

15

De acuerdo con una modalidad de la invención al menos uno de los miembros de carcasa comprende un miembro de sellado que realiza una conexión sellada entre los miembros de carcasa en un estado conectado. De esta manera, se evita la fuga entre los miembros de carcasa.

20

De acuerdo con una modalidad de la invención, el dispositivo de muestreo de leche comprende no más de tres componentes separados a saber el miembro de carcasa superior, el miembro de carcasa inferior y el miembro deflector. Debe notarse que puede ser necesario un miembro de sellado entre el miembro de carcasa superior y el miembro de carcasa inferior. El miembro de sellado puede comoldearse a uno del miembro de carcasa superior o miembro de carcasa inferior o ser una parte separada. En este último caso el miembro de sellado no debe considerarse como un componente. Dichos componentes pueden formarse por un material plástico adecuado. Tales componentes del dispositivo de muestreo de leche pueden fabricarse a un costo muy bajo. Además, el dispositivo de muestreo de leche incluye partes no móviles que garantizan una función larga y confiable.

25

30

Breve descripción de los dibujos

La presente invención debe explicarse ahora más detalladamente por medio de una modalidad preferida que se describe como un ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra un dispositivo de muestreo de leche, de acuerdo con la invención, en un estado montado en una línea de leche,

35

la Figura 2 muestra los componentes incluidos del dispositivo de muestreo de leche en un estado desmontado,

la Figura 3 muestra una vista del miembro de carcasa superior en la Figura 2 desde abajo,

la Figura 4 muestra una vista del miembro deflector en la Figura 2 desde arriba y

la Figura 5 muestra una vista del miembro de carcasa inferior en la Figura 2 desde arriba.

40

Breve descripción de una modalidad preferida de la invención

La Figura 1 muestra un dispositivo de muestreo de leche 1 montado en una línea de leche que conduce leche desde un animal durante un proceso de ordeño. La línea de leche comprende un tubo de leche 2 que conduce leche desde una o varias tetinas de un animal. El dispositivo de muestreo de leche comprende una carcasa 3. La carcasa 3 está, en una porción superior, proporcionada con una boquilla de entrada 4 para conectarse al tubo de leche 2. La carcasa 3 comprende una primera boquilla de salida 5 para conectarse a un tubo de muestreo de leche 7 que conduce leche a un recipiente de muestra de leche 8. La carcasa 3 comprende una segunda boquilla de salida 6 para conectarse a un medidor de leche 9 configurado para medir el flujo de leche en la línea de leche. El medidor de leche 9 se conecta a un tubo de leche de salida 10 que conduce la leche a un tanque de leche no mostrado que puede ser una unidad final. El dispositivo de muestreo de leche 1 se construye por no más de tres componentes separados.

45

50

La Figura 2 muestra los tres componentes del dispositivo de muestreo de leche 1 en un estado desmontado. El dispositivo de muestreo de leche 1 comprende un primer componente en la forma de un miembro de carcasa superior en forma de cuenco 11 sustancialmente. La boquilla de entrada 4 se dispone en una posición central en la parte superior del miembro de carcasa superior 11. El miembro de carcasa superior 11 comprende, en una parte inferior, una porción de conexión 11a. El dispositivo de muestreo de leche 1 comprende un segundo componente en la forma de un miembro de carcasa inferior en forma de cuenco 12 sustancialmente. La primera boquilla de salida 5 se dispone en una parte periférica del miembro de carcasa inferior 12. La segunda boquilla de salida 6 se dispone en una parte inferior del miembro de carcasa inferior 12. El miembro de carcasa inferior 12 comprende, en una parte superior, una porción de conexión 12a. El dispositivo de muestreo de leche 1 comprende un tercer componente en la forma de un miembro deflector 13. El miembro deflector se configura para montarse dentro de un espacio interior de la carcasa 3 que se forma por los dos miembros de carcasa en forma de cuenco 11, 12 en un estado conectado. Los tres componentes 11, 12, 13 pueden fabricarse por un material plástico adecuado. Se indica un eje central vertical 14 a través de las unidades 11, 12, 13.

55

60

65

La Figura 3 muestra el miembro de carcasa superior 11 en una vista desde abajo. La boquilla de entrada 4 comprende

una abertura de entrada 4a al espacio interior de la carcasa 3. El eje central vertical 14 se extiende centralmente a través de la abertura de entrada 4a. La boquilla de entrada 4 se proporciona con una porción de borde dirigida de manera descendente 4b que se extiende alrededor de la abertura de entrada 4a. El objeto de la porción de borde 4b es garantizar que la leche caiga verticalmente hacia abajo en el espacio interior de la carcasa 3. Por lo tanto, la porción de borde 4b evita que la leche fluya a lo largo de la superficie interior 11b del miembro de carcasa superior 11. La porción de conexión 11a comprende un miembro de sellado circular 15 dispuesto internamente. La porción de conexión 11a comprende además un número de porciones radiales 11c dispuestas a intervalos constantes alrededor de una porción periférica de la porción de conexión 11a. Las porciones radiales 11c se extienden radialmente internamente desde la superficie interior 11b del miembro de carcasa superior 11.

La Figura 4 muestra el miembro deflector 13 en una vista desde arriba. El miembro deflector 13 tiene una superficie superior 13a. El eje central vertical 14 se extiende centralmente a través de la abertura de entrada 4a y la superficie superior 13a. La superficie superior 13a es más grande que el área de sección transversal de la abertura de entrada 4a. La superficie superior 13a tiene una forma cóncava. El área ubicada más baja de la superficie superior 13a se ubica en el eje central 14. El área ubicada más alta de la superficie superior 13a se ubica en una porción periférica en la proximidad de una porción de borde 13b del miembro deflector 13. La porción de borde 13b del miembro deflector 13 tiene una forma circular en un plano horizontal. La superficie superior 13a se proporciona con una pluralidad de miembros que se extienden de manera ascendente 13c. Los miembros que se extienden de manera ascendente 13c se disponen en la superficie superior 13a a lo largo de una trayectoria circular a distancias iguales uno de otro en la proximidad de la porción de borde periférica 13b del deflector 13. Los canales de flujo radiales 13d se forman entre los miembros que se extienden de manera ascendente 13c a través de los que la leche deja el miembro deflector 13. El miembro deflector 13 comprende, en una parte inferior, un miembro de bloqueo 13e. El miembro de bloqueo 13e es visible en la Figura 2.

La Figura 5 muestra el miembro de carcasa inferior 12 en una vista desde arriba. El miembro de carcasa inferior 12 tiene una superficie interior 12b que define una parte inferior del espacio interior de la carcasa 3. La porción de conexión 12a comprende un número de porciones radiales 12c dispuestas a intervalos constantes alrededor de una porción periférica de la porción de conexión 12a. Las porciones radiales 12c se extienden radialmente externamente desde una superficie exterior 12d del miembro de carcasa inferior 12. El miembro de carcasa inferior 12 comprende, en una parte periférica, una abertura 5a a la primera boquilla de salida 5. El miembro de carcasa inferior 12 comprende, en una parte inferior, una abertura 6a a la segunda boquilla de salida 6. El miembro de carcasa inferior 12 comprende tres miembros de soporte 16, 17 configurados para soportar el miembro deflector 13. Los miembros de soporte 16, 17 se disponen a distancias iguales uno de otro en una zona anular ubicada a una distancia radial del eje central vertical 14. Los miembros de soporte 16, 17 tienen una extensión radial en relación con el eje vertical 14. Dos de los miembros de soporte 16 sólo tienen la tarea de soportar el miembro deflector 13. El tercer miembro de soporte 17 se forma por paredes, que, excepto la tarea de soportar el miembro deflector 13, definen además la abertura 5a a la primera boquilla de salida 5.

Cada miembro de soporte 16, 17 comprende una parte radial exterior 16a, 17a y una parte radial interior 16b, 17b. Las partes radiales exteriores 16a, 17a tienen una superficie superior ubicada en un mayor nivel que una superficie superior de las partes radiales interiores 16b, 17b. Las partes radiales interiores 16b, 17b se configuran para soportar una superficie inferior del miembro deflector 13. Cada miembro de soporte 16, 17 comprende una superficie vertical que conecta la parte radial exterior 16a, 17a y la parte radial interior 16b, 17b. Estas superficies verticales de los miembros de soporte 16, 17 se ubican a la misma distancia radial del eje central vertical 14. Esta distancia radial corresponde al radio del miembro deflector 13. Por lo tanto, es posible disponer el miembro deflector 13 en las porciones interiores de los miembros de soporte 16b, 17b en una posición en la que el eje central vertical 14 se extiende a través de una posición central del miembro deflector 13. Las superficies verticales de los miembros de soporte 16, 17 definen la posición de la porción de borde 13b del miembro deflector 13. La posición de la porción de borde 13b del miembro deflector 13 se indica con líneas de puntos en la Figura 5.

Es importante que ninguno de los miembros que se extienden de manera ascendente 13c bloqueen el flujo de leche desde la superficie superior 13a del miembro deflector a la abertura 5a de la primera boquilla de salida 5. Por lo tanto, es necesario soportar el miembro deflector 13 en una posición angular específica en la que uno de los canales de flujo 13d predeterminados se dispone en una posición ubicada inmediatamente radialmente internamente de la abertura 5a. El miembro de bloqueo que se extiende de manera descendente 13e del miembro deflector 13 se configura para introducirse en una parte de la abertura 5a definida por la parte radial interior del miembro de soporte 17b. Cuando el miembro de bloqueo 13e se ha introducido en la abertura 5a, el miembro deflector 13 está en una posición angular en la que uno de los canales de flujo 13d se ubica inmediatamente radialmente internamente de la abertura 5a de manera que este canal de flujo 13d predeterminado proporciona un flujo de leche confiable a la abertura 5a y la boquilla de salida 5. Los miembros que se extienden de manera ascendente 13c se diseñan de manera que forman canales de flujo radiales 13d que tienen sustancialmente el mismo ancho como el ancho de la abertura 5a.

Cuando el miembro deflector 13 está en un estado montado en los miembros de soporte 16, 17, se forma un paso de flujo anular 18 para la leche entre la porción del borde periférica 13b del deflector 13 y una superficie interior 11b, 12b de los miembros de carcasa 11, 12. El objeto del miembro deflector 13 es recibir la leche desde la abertura de entrada 4a y distribuirla radialmente externamente de manera sustancialmente uniforme al paso de flujo anular 18. La abertura 5a de la primera boquilla de salida 5 constituye una parte de este paso de flujo anular 18. La abertura 5a puede dimensionarse de manera que ocupa un ángulo de aproximadamente 10 grados del paso de flujo anular 18. En este caso, la primera

boquilla de salida suministrará aproximadamente el 2-3 % del flujo de leche a través del paso de flujo anular 18 al recipiente de muestra de leche 8.

5 El valor del flujo de leche en el tubo de leche 2 varía durante un proceso de ordeño de un animal. El porcentaje de las sustancias en la leche no es constante pero varía durante un proceso de ordeño de un animal. Por lo tanto, para lograr una muestra de leche representativa de la composición de la cantidad total de leche de un proceso de ordeño, es importante que el dispositivo de muestreo de leche 1 descargue el mismo porcentaje de la leche al recipiente de muestra de leche 8 en todos los valores posibles de los flujos de leche. Se ha verificado mediante experimento que los miembros deflectores 13 sin los miembros que se extienden de manera ascendente 13c distribuyen un mayor porcentaje de la leche a la muestra de leche a altos flujos de leche que a bajos flujos de leche.

15 La leche que ingresa a la carcasa 3 golpea la leche acumulada en la superficie superior 13a del miembro deflector 13. De esta manera, la leche acumulada se presionará radialmente externamente en la superficie superior 13a. Sin embargo, la existencia de los miembros que se extienden de manera ascendente 13c reduce el área de flujo de la leche en la proximidad de la periferia de la superficie superior 13a. El área de flujo reducida, conduce a un nivel de leche elevado en al menos los canales de flujo 13d entre los miembros permanentes verticales. Consecuentemente, la leche dejará la superficie superior 13a del miembro deflector 13 en la forma de un número predeterminado de corrientes de leche dispuestas a distancias constantes una de otra alrededor de toda la periferia de la superficie superior 13a del miembro deflector 13. Con tales corrientes de leche controladas desde el miembro deflector 13 al paso de flujo 18, es posible descargar un porcentaje sustancialmente igual de la leche al paso de muestreo a flujos de leche variables durante un proceso de ordeño de un animal. Además, es posible producir un flujo de leche sustancialmente uniforme a través de todos los canales de flujo 13d incluso cuando la porción periférica de la superficie superior 13a del miembro deflector 13 se dispone en una posición algo inclinada. Consecuentemente, el dispositivo de muestreo de leche no necesita montarse en una posición de montaje completamente precisa. Además, los miembros que se extienden de manera ascendente 13c evitan que la leche salpique fuera desde la superficie superior del miembro deflector 13 a altos flujos de leche. El miembro deflector 13 recibe y acumula temporalmente sustancialmente toda la leche en la superficie superior 13a incluso durante altos flujos de leche.

30 El dispositivo de muestreo de leche 1 comprende no más de tres componentes, a saber un miembro de carcasa superior 11, un miembro de carcasa inferior 12 y un miembro deflector 13. El proceso de montaje del dispositivo de muestreo de ordeño 1 comprende la etapa de montar el miembro deflector 13 en los miembros de soporte 16, 17 del miembro de carcasa inferior 12 al mismo tiempo que el miembro de bloqueo 13e se inserta en la abertura 5a definida por la parte radial interior del miembro de soporte 17b. De esta manera el miembro deflector 13 se dispondrá en una posición central del miembro de carcasa inferior 12 y en una posición angular específica en la que uno de los canales de flujo 13d proporciona el flujo de leche a la abertura 5a.

40 Durante una siguiente etapa, la porción de conexión 11a del miembro de carcasa superior 11 se conecta a la porción de conexión 12a del miembro de carcasa inferior 12. Durante esta etapa, las porciones de conexión 11a, 12a se mueven una hacia otra en una posición angular mutua en la que es posible mover las porciones 11a dirigidas internamente del miembro de carcasa superior 11 más allá de las porciones 12a dirigidas externamente del miembro de carcasa inferior 12. Después de eso, los miembros de carcasa 11, 12 se giran en relación entre sí de manera que una parte de cada una de las porciones 11a dirigidas internamente del miembro de carcasa superior 11 se dispondrá en una posición vertical por debajo de una parte de una respectiva porción 11a dirigida externamente del miembro de carcasa superior 11. Uno de los miembros de carcasa 11, 12 puede comprender una superficie de tope que define la posición de giro en la que los miembros de carcasa 11, 12 están en un estado conectado. En el estado conectado, el miembro de sellado 15 del miembro de carcasa superior 11 se presiona contra una superficie del miembro de carcasa inferior 12. De esta manera, se evita la fuga de leche entre los miembros de carcasa 11, 12.

50 La descripción no se restringe a la modalidad descrita pero puede variarse libremente. Es, por ejemplo, posible que el dispositivo de muestreo de leche comprenda más de unas aberturas 5a a través de la que la leche se descarga al paso de muestreo de leche 5. El miembro deflector 13 puede tener una porción de borde periférica 13b de una forma arbitraria. Por lo tanto, no necesita ser anular. Además, es posible disponer el dispositivo de muestreo de leche en una posición sustancialmente arbitraria de una línea de leche. El dispositivo de muestreo de leche puede, por ejemplo, disponerse en una posición aguas abajo de un medidor de leche 9. El dispositivo de muestreo de leche puede disponerse estacionario en una línea de leche o disponerse temporalmente en una parte adecuada de una línea de leche cuando debe tomarse una muestra de leche. El alcance de la invención está, sin embargo, limitado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de muestreo de leche que comprende una carcasa (3) que forma un espacio interior, una abertura de entrada (4a) al espacio interior, un miembro deflector (13) proporcionado con una superficie superior (13a) montado en el espacio interior de la carcasa (3) en una posición por debajo de la abertura de entrada (4a) donde se configura para recibir y acumular temporalmente la leche que ingresa a la carcasa (3) a través de la abertura de entrada (4a), un paso de flujo (18) formado entre una porción de borde periférica (13b) del miembro deflector (13) y una superficie interior (11a, 12a) de la carcasa (3), y un paso de muestreo de leche (5) proporcionado con al menos una abertura (5a) que constituye una parte del paso de flujo (18), caracterizado porque la superficie superior (13a) del miembro deflector (13) comprende una pluralidad de miembros que se extienden de manera ascendente (13c) dispuestos a una distancia uno de otro en la proximidad de la porción de borde periférica (13b) del miembro deflector (13) de manera que los canales de flujo (13d) se forman entre los miembros que se extienden de manera ascendente (13c) adyacentes, en donde miembro deflector (13) se dispone en una posición en relación con la abertura de entrada (4a) de manera que un eje vertical (14) se extiende tanto a través de una posición central de la abertura de entrada (4a) como a una posición central de superficie superior (13a) del miembro deflector (13).
2. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dichos miembros que se extienden de manera ascendente (13c) se disponen a distancias iguales uno de otro.
3. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el número de miembros que se extienden de manera ascendente (13c) está en el rango de 10 - 20.
4. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los miembros que se extienden de manera ascendente (13c) tienen una altura en el rango de 3-10 mm.
5. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie superior (13a) del miembro deflector (13) tiene una forma cóncava.
6. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la abertura (5a) del paso de muestreo (5) ocupa un área en el rango del 1-6 por ciento del paso de flujo.
7. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie superior (13a) del miembro deflector (13) es más grande que el área de sección transversal de la abertura de entrada (4a).
8. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos un miembro de soporte (16, 17) configurado para soportar el miembro deflector (13) en dicha posición por debajo de la abertura de entrada (4a).
9. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un miembro de bloqueo (13e) configurado para bloquear el miembro deflector (13) en una posición angular específica en la que suministra leche a la abertura (5a) a través de un canal de flujo (13d) ubicado entre dos miembros que se extienden de manera ascendente (13c) adyacentes.
10. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque al menos uno de los miembros de soporte (17) tiene además la tarea de definir la abertura (5a) del paso de muestreo de leche (5).
11. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (3) comprende un miembro de carcasa superior (11) y un miembro de carcasa inferior (12), en donde el miembro de carcasa superior (11) comprende una porción de conexión (11a) y el miembro de carcasa inferior (12) comprende una porción de conexión (12a) mediante la que los miembros de carcasa (11, 12) son conectables de manera liberada entre sí, en donde el miembro de carcasa superior (11) comprende una boquilla de entrada (4) para conectarse a un tubo de leche (2), en donde al menos uno de los miembros de carcasa (11, 12) comprende un miembro de sellado (15) que realiza una conexión sellada entre los miembros de carcasa (11, 12) en un estado conectado.
12. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el miembro de carcasa inferior (12) comprende una boquilla de salida (5) a través de la que la leche se conduce a un recipiente de muestreo de leche (8).
13. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a la 12, caracterizado porque el miembro de carcasa inferior (12) comprende una boquilla de salida (6) a través de la que la leche se conduce a un medidor de leche (9).

14. Un dispositivo de muestreo de leche de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 11 a la 13, caracterizado porque el dispositivo de muestreo de leche comprende no más de tres componentes separados a saber el miembro de carcasa superior (11), el miembro de carcasa inferior (12) y el miembro deflector (13).

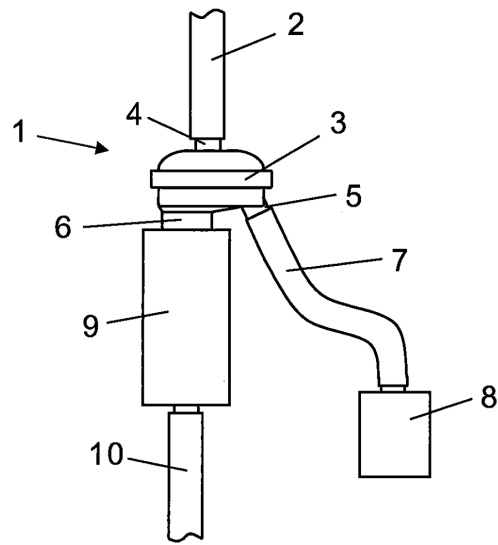


Figura 1

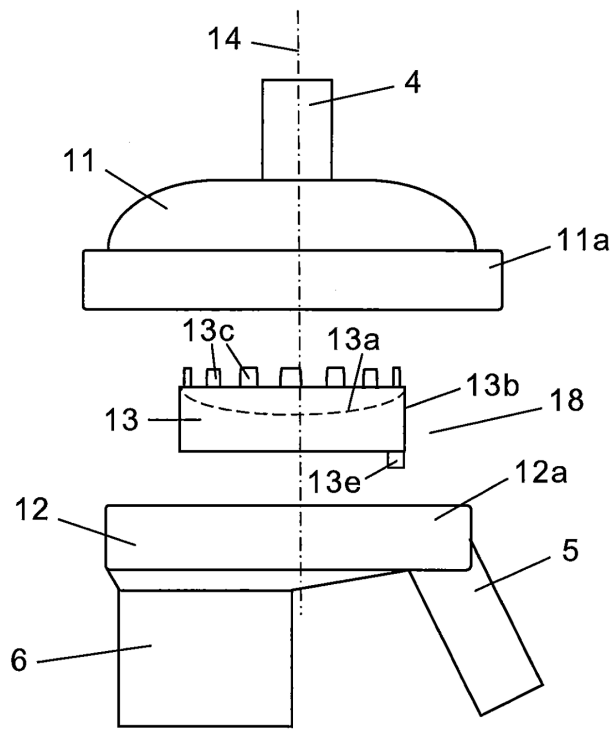


Figura 2

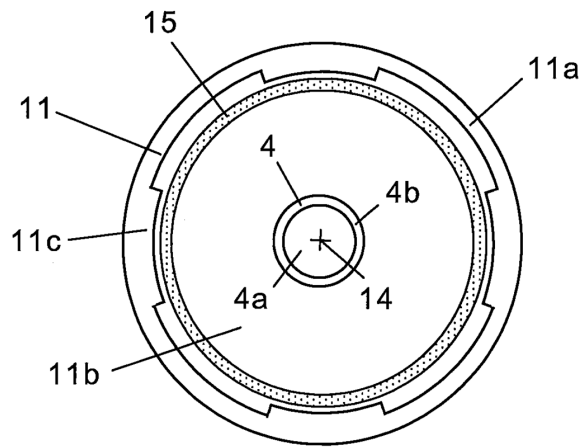


Figura 3

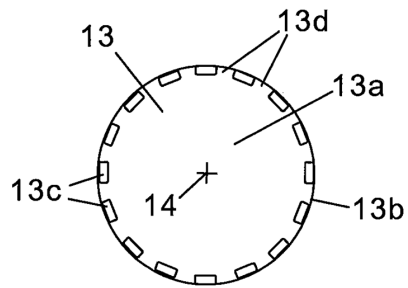


Figura 4

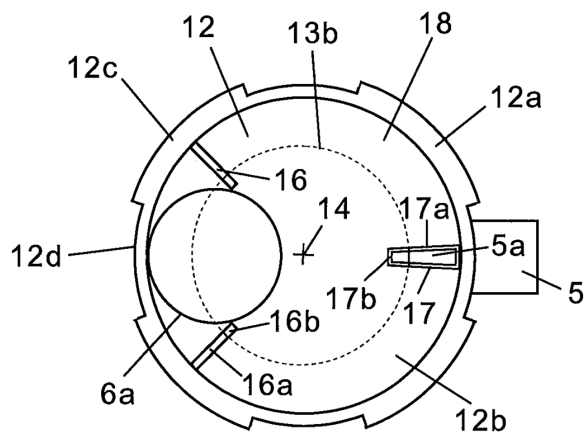


Figura 5