

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 678**

21 Número de solicitud: 201030387

51 Int. Cl.:

A01J 5/01 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **17.03.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **17.04.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
17.04.2012

71 Solicitante/s:

**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
CAMPUS UNIVERSITARIO AVDA. DE ELVAS, S/N
06071 BADAJOZ, ES**

72 Inventor/es:

**BRINQUETE ENRIQUE, Ignacio;
CARRILLO CALLEJA, Juan Manuel;
DUQUE CARRILLO, Juan Francisco;
PEREZ-ALOE VALVERDE, Raquel;
VALVERDE VALVERDE, José María ;
LARA VEGA, Antonio;
ACEITUNO ROMO, Óscar;
BARAJAS VÁZQUEZ, Florencio;
CÁCERES NEBREDÁ, Angelina;
LÓPEZ GALLEGO, Fermín y
IGLESIAS MARCOS, Miguel**

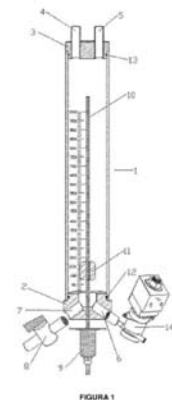
74 Agente/Representante:

Carpintero López, Mario

54 Título: **DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE MEDICIÓN DEL VOLUMEN DE LECHE ORDEÑADA.**

57 Resumen:

La invención se refiere a un dispositivo automático de medición del volumen de leche ordeñada que comprende una cámara de medición en la que se alojará la leche, una primera entrada conectada a una pezonera, una segunda entrada conectada a una bomba que proporciona el vacío necesario para el ordeño, una primera salida dirigida hacia una cámara de descarga y un sensor de volumen. A su vez, el sensor de volumen comprende una varilla ferromagnética alojada dentro de la cámara de medición y una boya coaxial con la varilla ferromagnética, provista de un imán, que flota sobre la superficie de la leche en desplazándose sobre la varilla ferromagnética. El sensor envía una señal pulsante a la varilla ferromagnética que se refleja a la altura de la boya determinando así, según el tiempo de respuesta de la señal pulsante, la altura del nivel de leche en la cámara de medición.



ES 2 378 678 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE MEDICIÓN DEL VOLUMEN DE LECHE
ORDEÑADA

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las instalaciones de ordeño automático de ganado ovino, vacuno o caprino. Más específicamente, la invención se refiere al campo de los dispositivos para la medición volumétrica de la leche ordeñada por tales instalaciones automáticas.

10 Antecedentes de la invención

 Actualmente la medición automática de la producción lechera supone un reto, que en rebaños en los que existe un gran número de animales podría ahorrar costes de forma significativa y aumentar la validez de la medida de la producción, ya que se elimina la componente humana subjetiva.

15 Ya se conocen en la técnica métodos de medición del volumen ordeñado, principalmente aplicables a animales con gran producción lechera. Sin embargo, estos métodos conocidos presentan también una serie de inconvenientes, tales como por ejemplo su mala adaptabilidad a casos particulares de producción reducida, como las ovejas de raza merina, cuya producción en ocasiones no
20 supera los 200 ml.

 Por ejemplo, la patente europea EP1106059 da a conocer un método para realizar la medición de leche automática para vacas, búfalos de agua, ovejas y cabras. Según esa patente, se dispone una cámara de medición con dos niveles referenciados, que accionan sendas válvulas para que la leche entre de la
25 pezonera a la cámara de medición o que la leche salga desde la cámara de medición hacia la cámara de descarga, en función de si se está en el nivel inferior o superior. Esta operación se realiza tantas veces como sea necesaria durante el ordeño de un animal, de manera que contabilizando el número de veces que ocurre y el volumen de la cámara de medición se puede estimar la producción
30 lechera del animal. Sin embargo, este método no es adecuado en el caso en el que el volumen producido es inferior o del orden del tamaño de la cámara de medición.

 En la patente europea EP 0657022 se da a conocer un método para la determinación del flujo másico o caudal que atraviesa una cierta sección en un
35 determinado momento. Con este dato, puede estimarse la producción lechera de

un animal. El método de esta invención, particularizado para el ordeño de vacas, resulta complejo y además se adapta mejor a la medición de masas de leche importantes, desaconsejándose nuevamente esta técnica en los casos de producción lechera reducida.

5 El modelo de utilidad español 1035763 describe un medidor volumétrico de leche de ovejas y cabras apto para pequeñas cantidades de producción lechera. Sin embargo, este medidor volumétrico requiere la lectura directa por parte de un operario, y no puede emplearse por tanto como dispositivo automático de medición.

10 Resulta por tanto evidente que sigue existiendo en la técnica la necesidad de un dispositivo que pueda realizar mediciones automáticas del volumen de leche ordeñada, económico y fácil de producir y mantener, y adaptable tanto a volúmenes grandes como a volúmenes reducidos de producción lechera.

15 Sumario de la invención

La presente invención da a conocer un dispositivo automático de medición del volumen de leche ordeñada con capacidad para medir automáticamente volúmenes pequeños de producción de leche con precisión, rapidez, simplicidad, higiene y economía. Concretamente, el dispositivo automático de medición de la presente invención que comprende una cámara de medición en la que se alojara la leche ordeñada, una primera entrada conectada a una pezonera de la que se extraerá la leche, una segunda entrada conectada a una bomba de vacío para proporcionar el vacío necesario para el ordeño, una primera salida dirigida hacia una cámara de descarga de la leche y un sensor de volumen. A su vez, el sensor de volumen comprende una varilla ferromagnética alojada longitudinalmente en el interior de la cámara de medición y una boya coaxial con la varilla ferromagnética, provista de un imán, que flota sobre la superficie libre de la leche en la cámara de medición desplazándose sobre la varilla ferromagnética.

25 El sensor envía una señal pulsante a la varilla ferromagnética que se refleja a la altura a la que se encuentra la boya coaxial pudiendo determinar de ese modo, según el tiempo de respuesta de la señal pulsante, la altura del nivel de leche en la cámara de medición.

30 Breve descripción de los dibujos

35 La presente invención se entenderá mejor con referencia al siguiente dibujo

que ilustra una realización preferida de la invención, proporcionada a modo de ejemplo, y que no debe interpretarse como limitativa de la invención de ninguna manera.

5 La figura 1 muestra una frontal de un dispositivo automático de medición según la realización preferida de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

10 Tal como se observa en la figura 1, el dispositivo automático de medición según la realización preferida de la presente invención comprende una cámara de medición cilíndrica en la que se alojará la leche ordeñada que está compuesta por un cuerpo (1) de la cámara de medición y bases inferior (2) y superior (3). El dispositivo automático de medición comprende además una primera entrada (4) conectada a una pezonera de la que se extraerá la leche; una segunda entrada (5) conectada a una bomba de vacío para proporcionar el vacío necesario para el ordeño; una primera salida (6) dirigida hacia una cámara de descarga de la leche; una segunda salida (7) de la cámara de medición dotada de un grifo (8) para la toma de muestras y un sensor de volumen (9).

15 Según la presente invención, el sensor de volumen (9) comprende a su vez una varilla ferromagnética (10) alojada longitudinalmente en el interior de la cámara de medición y una boya (11) coaxial con la varilla ferromagnética (10), cuyo funcionamiento se explicará a continuación en el presente documento.

20 En funcionamiento, el sensor (9) envía una señal pulsante a la varilla ferromagnética (10) que se refleja a la altura a la que se encuentra la boya (11) coaxial pudiendo determinar de ese modo, según el tiempo de respuesta de la señal pulsante, la altura del nivel de leche en la cámara de medición.

25 Según una realización preferida de la presente invención, el cuerpo (1) de la cámara de medición es preferiblemente de metacrilato y las bases inferior (2) y superior (3) son de un material moldeable y compatible con alimentos. El cuerpo (1) de la cámara de medición está unido a las bases inferior (2) y superior (3) mediante juntas tóricas inferior (12) y superior (13), respectivamente.

30 Por debajo de la base inferior (2) se aloja el sensor de nivel (9), que es preferiblemente de tipo magnetostrictivo. Tal como se mencionó anteriormente, el sensor (9) dispone de una varilla ferromagnética (10) que va alojada sobre un orificio central axial de la base inferior (2) y se extiende longitudinalmente en el interior de la cámara de medición. La boya cilíndrica (10), coaxial con la varilla

ferromagnética (10), preferiblemente de acero inoxidable, está provista de un imán y flota sobre la superficie libre de la leche en la cámara de medición desplazándose libremente sobre la varilla ferromagnética (10). El sensor (9) envía una señal pulsante a la varilla ferromagnética (10), la cual se refleja a la altura a la que se encuentra la boya (11) coaxial, pudiendo determinar de ese modo con gran precisión, según el tiempo de respuesta de la señal pulsante, la altura del nivel de leche en la cámara de medición. Conociéndose las dimensiones de dicha cámara de medición, puede deducirse directamente el volumen de leche contenido en la misma a partir de la altura del nivel de leche.

Se observa además en la figura 1 que, según esta realización preferida de la invención, y como apoyo al sistema de medición automática descrito anteriormente, la cámara de medición también presenta en dirección axial una graduación calibrada, siendo la pared de la cámara de medición transparente de modo que también puede realizarse una medición directa del nivel de leche en su interior por un operario.

Según la realización preferida de la presente invención, la primera salida (6) de la cámara de medición hacia la cámara de descarga comprende una válvula de manguito (14) (válvula de tipo "pinch-valve") para su apertura/cierre. Se prefiere este tipo de válvula ya que se puede estrangular un manguito de silicona que se aloja en su interior, de manera que nunca entra en contacto con el fluido (en este caso la leche). Además, su mantenimiento resulta muy fácil, puesto que simplemente hay que cambiar el manguito de silicona que deben estrangular. La válvula (14) estará normalmente abierta y cuando comience el ordeño se cierra. La válvula (14) se controla preferiblemente de manera electrónica, de modo que al final del ordeño se abre la válvula (14) para el desalojo de la leche desde la cámara de medición hacia la cámara de descarga. Esta válvula (14) permanece abierta, de manera que permite la limpieza tras el ordeño.

Aunque acaba de describirse la presente invención con referencia a una realización preferida de la misma, resultará evidente para los expertos en la técnica realizar variaciones y modificaciones de la misma sin por ello apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, aunque se ha descrito una cámara de medición compuesta por un cuerpo y dos bases, dicha cámara también puede formarse por una única pieza solidaria. Sin embargo, al componerse por un cuerpo y dos bases separadas se facilita y abarata tanto su fabricación como su mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo automático de medición del volumen de leche ordeñada que comprende:
- 5
- una cámara de medición en la que se alojará la leche ordeñada;
 - una primera entrada (4) conectada a una pezonera de la que se extraerá la leche;
 - una segunda entrada (5) conectada a una bomba de vacío para proporcionar el vacío necesario para el ordeño;
 - 10 - una primera salida (6) dirigida hacia una cámara de descarga de la leche; y
 - un sensor de volumen (9);
- caracterizado porque dicho sensor de volumen (9) comprende:
- 15
- una varilla ferromagnética (10) alojada longitudinalmente en el interior de la cámara de medición; y
 - una boya (11) coaxial con la varilla ferromagnética (10), provista de un imán, que flota sobre la superficie libre de la leche en la cámara de medición desplazándose sobre la varilla ferromagnética (10);
- mediante lo cual el sensor (9) envía una señal pulsante a la varilla ferromagnética (10) que se refleja a la altura a la que se encuentra la boya coaxial (11) pudiendo determinar de ese modo, según el tiempo de respuesta de la señal pulsante, la altura del nivel de leche en la cámara de medición.
- 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además una segunda salida (7) de la cámara de medición dotada de un grifo (8) para la toma de muestras.
- 25
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara de medición está compuesta por un cuerpo (1) que está unido a una base inferior (2) en la que se aloja el sensor de nivel (9) y una base superior (3) mediante juntas tóricas inferior (12) y superior (13), respectivamente.
- 30
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera salida (6) de la cámara de medición hacia la cámara de descarga comprende una válvula de manguito (14) para su apertura/cierre.
- 35

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos parte de la cámara de medición es transparente y comprende una graduación calibrada en dirección axial, de modo que permite además una medición directa del nivel de leche en su interior por un operario.

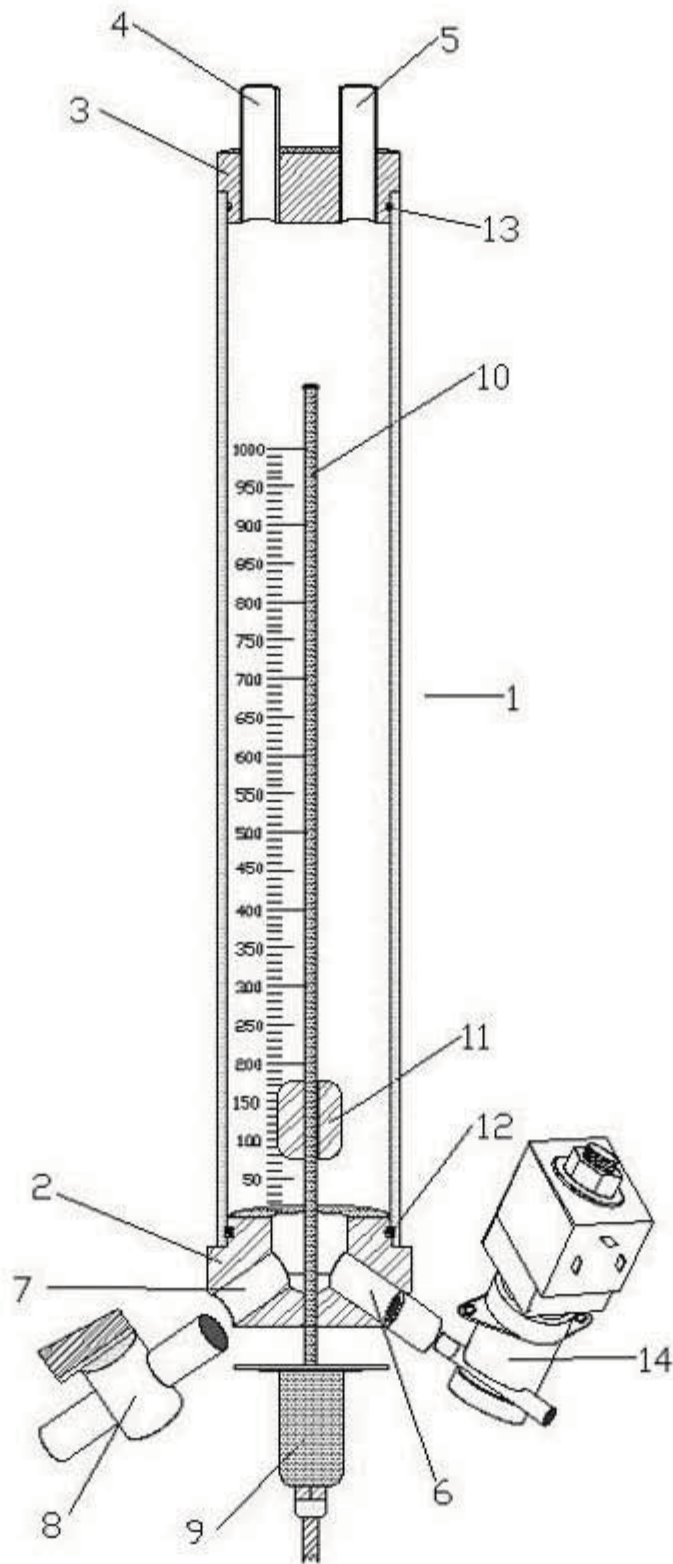


FIGURA 1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030387

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01J5/01** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 1035763 U (A M F E HIJOS S L) 16.05.1997, página 1, línea 5 – página 2, línea 65; figura.	1,3,5
A	US 4231324 A (SCHLETTER PETER) 04.11.1980, página 1, línea 52 – página 3, línea 15; página 3, línea 32 – página 4, línea 21; figuras.	1,2
A	US 4149411 A (FISHER GENE A et al.) 17.04.1979, página 5, línea 42 – página 7, línea 28; figuras 7-10.	1
A	ES 2242666 T3 (DEC INT) 16.11.2005, página 1, líneas 1-6; página 2, línea 11 – página 4, línea 31; figuras 1-4,11.	1
A	WO 2006135301 A1 (DELAVAL HOLDING AB et al.) 21.12.2006, página 8, línea 32 – página 10, línea 3; figura 1.	1
A	ES 8203508 A1 (WESTFALIA SEPARATOR AG) 01.07.1982, página 4, línea 25 – página 6, línea 4; figura 1.	1
A	US 5161483 A (MOSKVIN GENNADY A) 10.11.1992, resumen; figura.	
A	EP 0134836 A1 (LANDWEHR GMBH & CO KG MASCHINE) 27.03.1985, resumen; figura.	1
A	GB 1361743 A (ALFA LAVAL AB) 02.10.1974, resumen; figura 1.	1,2,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.03.2012

Examinador
E. Carasatorre Rueda

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1035763 U (A M F E HIJOS S L)	16.05.1997
D02	US 4231324 A (SCHLETTER PETER)	04.11.1980
D03	US 4149411 A (FISHER GENE A et al.)	17.04.1979
D04	ES 2242666 T3 (DEC INT)	16.11.2005
D05	WO 2006135301 A1 (DELAVAL HOLDING AB et al.)	21.12.2006
D06	ES 8203508 A1 (WESTFALIA SEPARATOR AG)	01.07.1982
D07	US 5161483 A (MOSKVIN GENNADY A)	10.11.1992
D08	EP 0134836 A1 (LANDWEHR GMBH & CO KG MASCHINE)	27.03.1985
D09	GB 1361743 A (ALFA LAVAL AB)	02.10.1974

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El dispositivo automático para la medición de volumen de leche ordeñada, que comprende una cámara de medición, una primera entrada de leche, una entrada conectada a una bomba de vacío, una primera salida dirigida hacia la cámara de descarga y un sensor de volumen que se caracteriza porque está constituido por una varilla ferro-magnética alojada longitudinalmente en la cámara de medición, y una boya provista de un imán, coaxial a la varilla y desplazable sobre la misma, de tal manera que cuando el sensor envía una señal pulsante a la varilla que se refleja a la altura a la que se encuentra la boya, se determina en función del tiempo de respuesta la altura del nivel de leche. La invención consta además de cuatro reivindicaciones dependientes en la que reivindica un grifo en la segunda salida para toma de muestras, la ubicación del sensor y el sistema de acoplamiento del dispositivo mediante juntas tóricas, la válvula de manguito ubicada en la primera salida hacia la cámara de descarga y la naturaleza transparente de la cámara de medición dotada de una graduación calibrada.

Se han encontrado numerosos documentos dentro del campo técnico de la invención, si bien, la patente describe un sensor y funcionamiento del mismo tan particular, que no se ha encontrado ningún documento que reúna todas las características técnicas reivindicadas en su reivindicación principal. Por lo tanto todos los documentos que se van a comentar en el informe de búsqueda, pertenecen al estado de la técnica en general.

Con respecto a la naturaleza y diseño de documento motivo de informe, el medidor volumétrico de leche de ovejas y cabras D01 divulga un prototipo muy similar al reivindicado, sin embargo carece de la característica principal, el sensor de volumen, pero contempla una salida para toma de muestras donde no se aprecia la existencia de un grifo, un sistema de ajuste superior e inferior mediante juntas tóricas, una salida de la cámara de medición con un sistema de cierre o apertura mediante llaves de paso, y un tubo de medición transparente y dotado de una graduación calibrada.

El documento D02 divulga un medidor de leche durante el ordeño, que describe un dispositivo de medición eléctrico, que difiere del reivindicado puesto que comprende una varilla, que se extiende coaxialmente a lo largo de cámara de medición, en el que se establecen unos puntos magnéticos y un flotador también magnético que se desplaza sobre dicha varilla, de tal manera que a medida que la leche entra en el receptáculo, el flotador se eleva y acciona las zonas magnéticas conectadas eléctricamente a un contador.

Con respecto al documento D03, el dispositivo medidor de leche divulgado, comprende de una cámara de medición y de un sensor cuyo funcionamiento difiere del reivindicado puesto que consta de un tubo de conexión eléctrica conectado a un sensor y una varilla móvil en la que se establecen unas zonas en forma de anillos de material ferro-magnético, de tal manera que es el peso de la leche es el que activa los anillos ferro-magnéticos y genera una señal eléctrica que se recoge en el centro de control.

El medidor de leche reivindicado en el documento D04 consta también de un sensor magnético con un flotador desplazable dentro de la cámara de medición, que determina el volumen de leche, y de una válvula desplazable que permite el paso de líquido hacia la cámara de descarga, sistema poco apropiado cuando se trata de volúmenes de leche reducidos.

Los documentos D05 y D06 corresponden a medidores de leche ordeñada donde se localizan sensores de campo magnético y un flotador imantado, cuyo funcionamiento, al igual que en los mecanismos anteriormente descritos difieren del dispositivo automático de medición divulgado en la patente motivo de informe.

Por lo tanto, y dada la limitación que establecen las características técnicas de las reivindicaciones, no se ha encontrado ningún documento que afecte a la novedad de la patente, ni sería obvio para una persona experta en la materia aplicar las características de los documentos citados, y llegar a la invención motivo de informe internacional. En consecuencia el documento cumple los requisitos de Novedad, Actividad Inventiva (Artículo 6, 8 LP 11/1986.)