



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 917**

51 Int. Cl.:

G01F 1/00 (2006.01)

G01F 23/00 (2006.01)

G01F 23/296 (2006.01)

B65D 90/48 (2006.01)

B67D 5/14 (2006.01)

B67D 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01106071 .2**

96 Fecha de presentación : **12.03.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1143226**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2001**

54 Título: **Medida de flujo mediante la determinación del cambio en el nivel de llenado.**

30 Prioridad: **11.03.2000 DE 200 04 378 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

73 Titular/es: **Dezidata GmbH**
Industriestrasse 10
94469 Deggendorf, DE

72 Inventor/es: **Decker, Rainer**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

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

Medida de flujo mediante la determinación del cambio en el nivel de llenado.

5 La invención se refiere a un sistema para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna según el preámbulo de la reivindicación 1 así como un procedimiento correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 7.

10 Los camiones cisterna se utilizan en muchas áreas de la industria para el transporte de productos líquidos. Con frecuencia existe la necesidad a este respecto de determinar la cantidad de los productos cargados durante la entrega por ejemplo para el suministro. Desde hace algún tiempo se conocen en la práctica para determinar el nivel de llenado y por tanto para determinar un cambio en el nivel de llenado sistemas de marcación que funcionan electrónicamente que también han respondido bien en el uso móvil.

15 Reglas legales, tales como por ejemplo la Ley de Metrología y Verificación (*Eichgesetz*), establecen cómo y con qué exactitud deben realizarse tales medidas, cuando su resultado es la base para una transacción comercial.

20 En la práctica para determinar el contenido de camiones cisterna existe un sistema de marcación electrónico permitido por el PTB (Instituto Federal de Física y Metrología de Alemania) con el que puede determinarse con gran exactitud el contenido de las cámaras de un camión cisterna y así, por ejemplo, mediante una marcación o determinación diferencial puede determinarse una cantidad entregada. En comparación con el procedimiento habitual de utilizar un flujómetro incorporado en el sistema de conducción del vehículo como contador de volumen para una cantidad de entrega, este método proporciona ventajas considerables, tales como por ejemplo ausencia absoluta de mezclado, un peso significativamente menor de la instalación, ausencia de desgaste, entrega claramente más rápida de los productos al prescindir de flujómetros que actúan frenando el flujo así como una aceleración considerable adicional por la posibilidad de entregar paralelamente productos desde varias cámaras.

30 Sin embargo, este método de la determinación del contenido durante la entrega del producto para determinar la cantidad de entrega mediante dispositivos de marcación electrónicos tiene también la desventaja de que debido a especificaciones legales desde una cámara del camión cisterna debe entregarse un volumen mínimo de actualmente una cuarta parte de todo el volumen de la cámara para alcanzar la exactitud necesaria que según las especificaciones legales se refiere al volumen entregado. Para alcanzar el límite de errores de calibración del 0,5% establecido por ley, en general, el contenido de la cámara debe medirse por tanto con una exactitud cuatro veces mejor, es decir, aproximadamente 0,1%.

35 Puesto que los camiones cisterna típicos tienen dimensiones de cámara de entre 4000 y 20000 litros, esta limitación representa una desventaja respecto a los contadores de flujo tradicionales que pueden medir hasta cantidades de 200 litros con la exactitud necesaria.

40 Además actualmente las posibilidades de sistemas de marcación electrónicos sólo se aprovechan de manera insuficiente, y existe la necesidad de poder aprovechar otra información a partir de tales sistemas de determinación de la cantidad de entrega y procedimientos.

45 El documento WO-A-99/24794 describe un sistema de marcación electrónico con el que puede determinarse el contenido de las cámaras de un camión cisterna.

Por tanto, la presente invención tiene el objetivo de crear sistemas y procedimientos para determinar la cantidad de entrega de productos en camiones cisterna con un mayor aprovechamiento del uso para los usuarios.

50 Esto se consigue según la invención con un sistema para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna según la reivindicación 1 así como un procedimiento para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna según la reivindicación 7. Formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

55 Un sistema según la invención para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna contiene además de un sistema de marcación electrónico para detectar el nivel de llenado de la cámara de cisterna de un camión cisterna en combinación con ello al menos otro dispositivo de registro o de evaluación de datos para al menos otro parámetro relativo al contenido de la cisterna, a una operación de entrega y/o al vehículo.

60 En cuanto al procedimiento está previsto mediante la invención que en un procedimiento para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna además de determinar el nivel de llenado de la cámara de cisterna de un camión cisterna simultánea o alternativamente se determina al menos otro parámetro relativo al contenido de la cisterna, a una operación de entrega y/o al vehículo y se relaciona y se evalúa con el nivel de llenado determinado de la cámara de cisterna de un camión cisterna.

65 Según la presente invención, un sistema para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna contiene además del sistema de marcación electrónico o en general un sistema de medición del nivel de llenado del camión cisterna, un dispositivo de evaluación de datos con un contador de flujo que puede

ES 2 313 917 T3

conectarse opcionalmente en una conducción de entrega desde la cámara de cisterna, especialmente en función de una cantidad de entrega planificada.

Una combinación tal no parece ser muy útil a primera vista, ya que la barra de marcación del sistema debe sustituir precisamente el contador voluminoso, pesado y susceptible de desgaste. Sin embargo, los contadores de flujo y el dispositivo correspondiente para evita medir gas sólo son pesados cuando deben ser adecuados para tasas de flujo elevadas, en el sector son típicos valores de 700 a 1000 l/min. A una tasa elevada tal debe contarse con que especialmente hacia el final de una entrega se aspiran partes de gas o aire junto con el producto desde las cámaras de cisterna y se presionan conjuntamente a través del contador de volumen, lo que puede llevar a errores importantes en la medición. Por tanto desde el punto de vista constructivo se prescriben dispositivos muy complejos para separar tales adiciones de gas.

Sin embargo, si un contador de este tipo sólo se utiliza con una cantidad de entrega reducida de por ejemplo sólo una fracción del valor habitual, entonces puede utilizarse un contador pequeño, en el que el propio flujo sólo tiene que ascender a una fracción del valor habitual y que desde el punto de vista del dispositivo puede realizarse de una manera mucho más sencilla y pequeña. Concretamente a través del contador sólo tienen que pasarse o realizarse aquellas entregas en las que la cantidad es demasiado pequeña para medirla con el sistema de marcación electrónico de manera fiable, esto es, normalmente cantidades por debajo de 1000 l. Para tales cantidades reducidas es perfectamente aceptable un contador con un caudal de por ejemplo 100 l/min.

Los costes adicionales relacionados con el contador adicional pueden mantenerse reducidos realizándose el tratamiento de las señales del contador (normalmente se utilizan en este caso por ejemplo emisores de impulsos eléctricos) en el mismo dispositivo electrónico, como el de las señales de marcación del sistema de medición del nivel de llenado del camión cisterna. Evidentemente todos los demás dispositivos de visualización, manejo, control y emisión (por ejemplo, impresora) también tiene que estar presentes sólo una vez, porque se usan en común.

Otra ventaja se obtiene por la comprobación mutua posible en cualquier momento de los dos dispositivos de medición, de modo que así pueden identificarse a tiempo por ejemplo operaciones de desgaste en el contador.

La combinación de un sistema de marcación electrónico con un contador de flujo ofrece otras ventajas fundamentales cuando a este respecto uno se limita a un flujómetro de baja potencia:

- Los dispositivos para separar gases pueden configurarse de una manera fundamentalmente menos compleja debido al flujo reducido o posiblemente incluso eliminarse completamente, cuando mediante la supervisión del nivel de llenado en el lado de la cámara puede garantizarse que al caudal reducido no pueden arrastrarse gases.
- A través del flujómetro o contador de flujo sólo se pasan evidentemente las entregas de cantidad pequeña necesarias en pocos casos, para todas las entregas con cantidades superiores a 1000 litros se evita el contador mediante conducciones tubulares y elementos de control correspondientes, ya que a este respecto la barra de marcación electrónica o el sistema equipado con la misma se utiliza para medir la cantidad, y para este procedimiento de medición las adiciones de gas en la entrega no tienen ningún tipo de influencia negativa.
- El volumen restante en el caso de contadores de flujo, que por motivos de la técnica de calibración debe permanecer en el sistema, asciende en el caso de las instalaciones de medición de la clase de potencia de 700 - 1000 l habitualmente a 15 - 40 litros. Si ahora en mediciones sucesivas deben medirse diferentes productos (por ejemplo: aceite combustible, luego gasóleo), en la entrega siguiente debe contarse con mezclas de productos en este orden de magnitud. Mediante el contador menor y mediante la eliminación considerable de los dispositivos de separación de gases, esta cantidad de mezcla puede reducirse a 1 - 3 litros.
- El dispositivo necesario para el manejo, visualización y tratamiento de los datos de medición de ambos sistemas puede utilizarse en común. De este modo no sólo pueden ahorrarse costes sino que también se simplifica mucho el manejo, ya que el sistema, debido a la cantidad de suministro introducida puede decidir por ejemplo automáticamente qué trayecto de entrega ha de seleccionarse, y de manera automática puede activar las operaciones de control necesarias (como conmutación de válvulas o similar).
- La comprobación mutua de los dos sistemas de medición, que es posible en cualquier momento y sin un despliegue especial, permite la identificación a tiempo de defectos.

Para la realización de la presente invención pueden utilizarse sin limitaciones diferentes variantes de realización. En especial es concebible una eliminación de componentes individuales o la sustitución por otros componentes con función similar. Así, por ejemplo, pueden utilizarse diferentes tipos de flujómetros (flujómetro volumétrico de pistón, turbina, pistón, etc.). El dispositivo de separación de gases puede funcionar con sensores de funcionamiento mecánico (por ejemplo, flotadores) o con dispositivos de medición del nivel electrónicos. Si la aplicación lo requiere pueden utilizarse también varios contadores de flujo.

Todas las combinaciones descritas pueden utilizarse también ventajosamente en el área estacionaria, es decir, en almacenes de gasolina.

ES 2 313 917 T3

Un perfeccionamiento ventajoso del sistema según la invención consiste en que están previstos un dispositivo de entrada para una cantidad de entrega planificada desde la cámara de cisterna y un control, que controla la entrega automáticamente de modo que se produce a través del contador de flujo, cuando la cantidad de entrega planificada es un límite inferior de cantidad de entrega que puede determinarse o queda por debajo del mismo, y/o el sistema de marcación electrónico y el contador de flujo para el tratamiento y visualización de información obtenida de los mismos están acoplados con dispositivos de cálculo, manejo y visualización de uso común.

En otras configuraciones utilizadas preferiblemente de la invención puede estar previsto que un control esté configurado de tal modo que a partir de señales del sistema de marcación electrónico identifica una detención del camión cisterna y en tal caso se realiza una determinación y/o supervisión del nivel de llenado, y/o que esté previsto un control mediante el que pueden controlarse válvulas en el camión cisterna y/o en conducciones de entrega, y/o que estén previstos un receptor GPS y un control acoplado con el mismo, mediante el que puede controlarse una entrega de producto en función de la ubicación del vehículo.

En el procedimiento según la invención para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna mediante un sistema de marcación electrónico está previsto con las mismas ventajas que las que se han mencionado respecto al sistema correspondiente según la presente invención, que simultánea o alternativamente se determina al menos otro parámetro relativo al contenido de la cisterna, a una operación de entrega y/o al vehículo y que puede relacionarse con el nivel de llenado determinado de la cámara de cisterna de un camión cisterna y evaluarse.

Preferiblemente en este procedimiento, la entrega se produce automáticamente a través del contador de flujo, cuando una cantidad de entrega planificada es un límite inferior de entrega que puede determinarse o queda por debajo del mismo. Un perfeccionamiento preferido del mismo consiste en que se aprovecha la información obtenida con el sistema de medición del nivel de llenado, especialmente el sistema de marcación electrónico, acerca de la alimentación hacia el contador de flujo, para comprobar la ausencia de gases del producto de entrega líquido, y/o que información desde el sistema de medición del nivel de llenado, especialmente el sistema de marcación electrónico, y desde el contador de flujo para el tratamiento y visualización está acoplada con dispositivos de cálculo, manejo y visualización de uso común.

Otras configuraciones preferibles del procedimiento según la invención prevén que mediante el sistema de marcación electrónico se identifique una detención del vehículo y en un caso tal se realice una determinación y/o supervisión del nivel de llenado, y/o que mediante el sistema de marcación electrónico se actúe controlando las operaciones a bordo del camión cisterna, por ejemplo mediante válvulas electroneumáticas y/o que mediante comunicación inalámbrica o por cable se reciban datos de sistemas de marcación estacionarios, similares y se correlacionen con los resultados de medición del sistema de marcación electrónico del camión cisterna y a partir de éstos se deriven medidas técnicas de seguridad, para asegurar la calidad y otras medidas, como por ejemplo interrumpir la entrega de productos y/o que mediante un receptor GPS en cada momento se obtenga información acerca de la ubicación del camión cisterna y mediante estos datos se realice automáticamente una selección de las funciones transmitidas al vehículo en forma electrónicamente legible, utilizando preferiblemente los datos disponibles para decidir si una operación de suministro es admisible o no, y proporcionar o impedir órdenes de control correspondientes para una entrega de producto o una cantidad de entrega de producto, y/o utilizando la información extraída en función de la ubicación para modificar operaciones de entrega, por ejemplo permitir la entrega sólo con un flujo reducido, o sólo con un determinado tipo de manguera.

Un registro y control automático de las existencias en cada parada del camión cisterna puede realizarse de manera sencilla tal como se representa a continuación a modo de ejemplo. Siempre que el vehículo pare durante un tiempo prolongado, esta parada la puede identificar un sistema de marcación móvil, que de manera continua detecta los niveles de llenado en las cisternas, porque disminuye la altura de onda en las cisternas. Cuando éstos niveles de llenado, normalmente en pocos minutos, han caído hasta una altura por debajo de un valor umbral que puede determinarse de por ejemplo 10 mm, el control registra el nivel de llenado medio, especialmente cuando se han obtenido cambios claros respecto a la última marcación de este tipo, y lo almacena con hora y fecha en un medio de almacenamiento. De este modo pueden registrarse de manera automática carreras de suministro de camiones cisterna evaluando automáticamente cambios en el tiempo del nivel de llenado y almacenándolos en función del evento.

La presente invención permite desde el punto de vista del dispositivo y el procedimiento también una identificación sencilla y por tanto ventajosa del producto mediante densidad y velocidad acústica. Debido a la información disponible especialmente en el caso de procedimientos de marcación por ultrasonidos acerca de la densidad de los productos en las cámaras, al menos mediante una comparación aproximada puede comprobarse las entradas manuales de producto del conductor. Por tanto, no será posible introducir gasóleo en una cámara cargada con gasolina y viceversa.

El sistema y procedimiento según la presente invención permite también de manera sencilla una notificación, cuando una cámara de cisterna y/o el sistema de conducción de entrega está/n vacío/s. El sistema de marcación no sólo puede determinar niveles de líquido en el intervalo entre 100 y 2500 mm, sino que en el caso de niveles de llenado menores mediante sensores en la cámara obtiene una notificación real de vacío (nivel < 10 mm). Lo mismo se aplica para los detectores de producto colocados en la conducción de llenado. El sistema puede almacenar automáticamente el momento de cada cambio de nivel. Además, los cambios de nivel improbables pueden identificarse automáticamente y por ejemplo recopilarse en un "libro de excepciones".

La invención permite además una supervisión de cámara vacía con corrección de inclinación. Un problema que aparece con mucha frecuencia, pero que en la mayor parte de las veces no se identifica en el caso de entregas con una gran pendiente (inclinación longitudinal o transversal del camión cisterna) puede detectarse y registrarse mediante un sensor de inclinación integrado en el sistema de marcación móvil de manera trigonométrica. Cuando a partir de un determinado ángulo de inclinación ya no es posible vaciar completamente la cámara de cisterna, a pesar de por ejemplo una cantidad residual > 5 l, entonces puede generarse una señal de aviso correspondiente. Aunque ninguno de los detectores de producto y sensores de vacío ya no puedan verificar ningún producto (por ejemplo el producto está, en el caso de una posición muy inclinada del vehículo, lateralmente en la cámara y en ésta no puede ni salir ni verificarse), una entrega o suministro adicional al cliente del producto sería posible cuando se eliminara la posición inclinada del camión cisterna.

Un registro del inicio y del final de cargas así como descargas es otra aplicación y configuración ventajosa de la presente invención. Mediante una supervisión permanente de las señales de nivel como de las señales de los detectores de producto puede registrarse de manera precisa el inicio y el final de la carga/descarga de cada cámara de cisterna.

Un control electrónico de las BV y otras válvulas lleva a una seguridad elevada y una simplificación de operaciones de trasvase. Los sistemas de marcación ofrecen la posibilidad de controlar las válvulas colocadas en el sistema tubular, por ejemplo mediante actuadores magnéticos o electropneumáticos. De este modo, por un lado, pueden sustituirse bloqueos neumáticos complejos, y por otro lado también pueden realizarse comprobaciones automáticas. Un ejemplo: antes de cada entrega se realiza en primer lugar una marcación y a continuación se abren las válvulas de fondo, sin embargo, las válvulas de paso para la entrega siguen manteniéndose cerradas. A continuación se realiza una segunda marcación. En caso de que aquí aparecieran diferencias, esto significaría que de las conducciones de llenado se sustrajo producto. La cantidad que falta se detecta a este respecto cuantitativamente.

Posibilidades ampliadas se obtienen además mediante una comunicación LPR. Mediante una comunicación de datos de radio de baja potencia (LPR, *Low Power Radio*) como por ejemplo un radioenlace DECT entre el sistema de marcación a bordo del camión cisterna y un sistema de marcación en las gasolineras a las que se suministra o durante la operación de carga con los contadores del punto de llenado pueden volver a ampliarse considerablemente las posibilidades, tal como se representa a continuación para algunas aplicaciones.

Para asegurar el llenado, por ejemplo antes o también durante toda la entrega pueden consultarse los niveles de depósitos de suelo. De este modo, de manera preventiva, puede evitarse un llenado excesivo, que podría aparecer si por ejemplo se forzó una preselección de cantidad correspondiente. Esta posibilidad podría ser sobre todo interesante si por parte de la gasolinera no existe una protección separada del llenado (porque por ejemplo las prescripciones nacionales no lo prescriban).

Comparando continuamente la cantidad entregada desde las cisternas propias del vehículo con la cantidad que llega a los depósitos de suelo, pueden identificarse al menos fugas mayores y limitar el daño por producto que sale cerrando automáticamente las válvulas de fondo (BV), una vez que en el depósito de suelo llegue significativamente menos de lo que sale de las cámaras de cisterna del vehículo. Así, de manera sencilla y eficaz se consigue una “protección de la manguera de llenado” especialmente durante la descarga.

Una seguridad cualitativa durante la descarga puede realizarse de manera igualmente sencilla. Por regla general el sistema de marcación en el lado de la gasolinera “conoce” la asociación de producto a los depósitos de suelo. Así, en conexión con el control automático de la entrega a bordo del vehículo mediante correlación de los datos de medición del nivel de llenado pueden identificarse mezclas y limitarse en cuanto a su alcance y por tanto, daños. Esto puede configurarse/estar configurado por ejemplo de la siguiente manera: mediante un control completamente electrónico de las válvulas de fondo se inicia la entrega en el control del sistema de marcación móvil. Las BV se abren tras la marcación inicial, sin embargo de manera controlada conscientemente no se abren simultáneamente. En primer lugar sólo se proporciona un producto, y concretamente en una cantidad limitada de por ejemplo 100 l. A continuación vuelve a cerrarse la BV preferiblemente de manera automática y se espera hasta el siguiente resultado de marcación desde los depósitos de suelo. Sólo cuando en este caso se detecta un aumento correspondiente del nivel de llenado en uno de los depósitos, y cuando éste se realiza en el depósito correcto, es decir, no se ha producido una mezcla, vuelve a abrirse la BV y se entrega el resto del producto. Por ejemplo simultánea o sucesivamente tiene lugar el mismo “proceso de prueba” con la cámara siguiente del vehículo. El retardo mediante este control secuencial depende intensamente de la velocidad, con la que el sistema en el lado de la gasolinera reacciona a los cambios en el nivel de marcación. Hay sistemas que reaccionan especialmente rápido que reaccionan en como máximo 5 - 10 segundos. Dado el caso aún podría reducirse la “cantidad de prueba” de 100 l si el sistema de marcación de los depósitos de suelo está configurado lo suficientemente sensible para, por ejemplo “percibir” las ondas superficiales provocadas por el chorro del líquido.

Durante la carga también puede obtenerse de manera sencilla una seguridad cualitativa. De una manera en principio similar, puede realizarse la identificación del producto durante la carga debido a la correlación entre el momento de la puesta en marcha del contador del punto de llenado y por ejemplo el momento de la humectación del detector del producto en la conducción de llenado sin etiquetas u otros sensores. Esto requiere, en el caso de no existir las interfaces de comunicación necesarias, una intervención en los contadores en el lado del punto de llenado. Para ello podría ser suficiente por ejemplo ramificar paralelamente la señal del emisor de impulsos disponible para cada contador, es decir además de esta posible conexión en principio sin repercusión no son necesarios cambios adicionales en el punto de llenado.

Otro caso de aplicación de la presente invención es una identificación de posibles suministros sin autorización por parte de terceros a una gasolinera. Con frecuencia, entre un proveedor y una empresa que opera la gasolinera existe un contrato que obliga a ésta última a la adquisición exclusiva de productos. El incumplimiento de este contrato puede reconocerse porque el dispositivo de medición del nivel de llenado en el lado de la gasolinera identifica cada suministro automáticamente y lo almacena con hora y fecha. Con una conexión de datos LPR, a estos registros de suministro se les añade la identificación del vehículo suministrador, por tanto, tales suministros se marcan como según contrato. Por el contrario, si el suministro lo realiza otro vehículo no equipado con LPR y/o las autorizaciones de acceso necesarias, entonces el suministro se almacena como “no autorizado”. La búsqueda de los datos almacenados puede realizarse tanto a través del vehículo (cuando éste dispone de una memoria suficiente) como también por ejemplo a través de la red telefónica pública. De manera similar pueden registrarse también sustracciones no autorizadas, cuando éstas se producen por ejemplo fuera de los horarios de apertura de la gasolinera, ya que también pueden registrarse por el dispositivo de medición del nivel de llenado.

Posibilidades ampliadas de la presente invención se obtienen además en combinación con GPS. En combinación con un receptor GPS, que puede añadirse a un sistema de marcación electrónico diseñado de manera modular, hay otras posibilidades de incrementar la utilidad de un sistema electrónico, tal como se explica a continuación mediante algunos ejemplos.

Por ejemplo es posible un registro de la ubicación de operaciones regulares e irregulares. Mediante la información de posición permanentemente disponible, en cada operación puede registrarse la longitud y anchura geográfica actual junto con los datos de evento. Especialmente en el caso de actividades dudosas esto permite posibilidades muy nuevas de supervisión.

Como otra posibilidad de uso existe una identificación y/o selección automática de pedidos a través de la ubicación. Si al sistema se le añade una lista de pedidos, entonces mediante la información geográfica puede identificarse automáticamente la ubicación de suministro en la que se encuentra el vehículo. Las prescripciones relacionadas con ello (por ejemplo cantidades de suministro) pueden activarse por tanto automáticamente y sin intervención del conductor.

Además es posible una adaptación automática a circunstancias locales. Si en una gasolinera determinada han de cumplirse limitaciones determinadas, como por ejemplo sólo entrega a través de una manguera, o la evitación de un dispositivo de seguridad no existente en esta gasolinera, entonces la información local puede utilizarse para reaccionar automáticamente a estas limitaciones y por ejemplo informar al conductor sobre ello antes de la entrega.

Además, por ejemplo, un bloqueo de suministros a ubicaciones no permitidas es una aplicación muy ventajosa de la presente invención. En caso de que un conductor intentara llevar a cabo suministros en una ubicación no conocida por el sistema GPS, el sistema de marcación móvil podría bloquear completamente la extracción de productos.

En caso de una supervisión continua de existencias que es posible desde la aparición de sistemas de marcación electrónicos especialmente para camiones cisterna de aceite mineral, abre a las empresas operarias frente a las instalaciones de medición convencionales nuevas posibilidades especialmente respecto a

- la supervisión completa de existencias en todas las operaciones en combinación con las existencias al inicio y al final registradas en cada caso, y
- el aprovechamiento de esta información para el balance del aseguramiento de calidad y en cuestiones en razón de la seguridad, especialmente cuando mediante la transmisión de datos inalámbrica puede correlacionarse la información con aquella de sistemas en tierra.

Son concebibles las variantes más distintas de la invención suprimiendo componentes individuales o sustituyéndolos por otros componentes con función similar, como por ejemplo

- diferentes tipos de sistemas de marcación (procedimientos de medición, algoritmos de evaluación, etc.),
- diferentes tipos de conexiones de comunicación (por cable, utilizando conducciones ya existentes, diferentes bandas y procedimiento de comunicación de radio), y/o
- diferentes métodos para determinar la ubicación, por ejemplo en vez de con receptores GPS, utilizando el tacógrafo existente (evaluación de impulsos de trayecto) o utilizando otros sistemas a bordo del vehículo, tales como sistemas de navegación.

La otra forma de trabajo básica de estos sistemas de marcación electrónicos para detectar el nivel de llenado y determinar un cambio en el nivel de llenado frente a flujómetros, abre de manera acertada posibilidades novedosas de aplicación, que aportan al usuario una utilidad medible, pero que a este respecto pueden realizarse sin el despliegue adicional necesario en las soluciones convencionales.

En las figuras del dibujo sólo se explica con más detalle la invención a modo de ejemplo, es decir especialmente sin limitación, mediante ejemplos de realización.

ES 2 313 917 T3

En la figura 1 se muestra esquemáticamente un primer ejemplo de realización de un sistema para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna. Un dispositivo de evaluación de datos perteneciente al sistema contiene un contador de flujo que puede conectarse opcionalmente en una conducción de entrega desde la cámara de cisterna, especialmente en función de una cantidad de entrega planificada. Además
5 las válvulas pueden controlarse en función de señales, que se obtienen por sensores de ultrasonidos de un sistema de marcación electrónico para determinar los niveles de llenado de las cámaras de cisterna. Un segundo ejemplo de realización de la invención se muestra esquemáticamente en la figura 2.

Las mismas referencias en las figuras e ilustraciones individuales de los dibujos designan componentes iguales o
10 similares o que actúan igual o de manera similar. Mediante las representaciones en el dibujo se aclaran también las características que no están dotadas de referencias, independientemente de si tales características están descritas por separado o no. Por otro lado, las características contenidas en la presente descripción pero no visibles o representadas en el dibujo también son comprensibles sin más para un experto en la técnica.

La invención no está limitada a las características y combinaciones de características del ejemplo de realización
15 anteriormente descrito y mostrado en el dibujo. Los aspectos, características y combinaciones de características individuales de las configuraciones, características y funciones dadas a conocer en el presente documento pueden aplicarse y son susceptibles de protección tanto en cada caso individualmente como en combinación, incluso si no están designados explícitamente como invención. Además de las indicaciones generales y concretas contenidas en el presente
20 documento para la realización de un sistema y procedimiento para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna según la invención, al alcance de la invención también pertenecen todas las variaciones, modificaciones, sustituciones y combinaciones que el experto en la técnica pueda reconocer sin más a partir del propio documento y/o consultando su conocimiento técnico. La presente invención no está limitada especialmente a aplicaciones en el área de camiones cisterna para productos de aceite mineral, incluso aunque anteriormente
25 se haya hecho referencia predominantemente a ello, lo que únicamente ha de entenderse a modo de ejemplo, sino que en sus configuraciones individuales puede utilizarse ventajosamente en camiones cisterna para productos fluidos de todo tipo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna, con un sistema de marcación electrónico (US) para detectar el nivel de llenado de la cámara de cisterna del camión cisterna, estando previsto al menos otro dispositivo de registro o de evaluación de datos (DZ, LM1) para al menos otro parámetro, **caracterizado** porque el otro dispositivo de registro o de evaluación de datos contiene un contador de flujo (DZ) que puede conectarse opcionalmente en una conducción de entrega desde la cámara de cisterna, y porque aún está previsto otro dispositivo de registro o de evaluación de datos para al menos otro parámetro relativo al contenido de la cisterna, a una operación de entrega y/o al vehículo.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstos un dispositivo de entrada para una cantidad de entrega planificada desde la cámara de cisterna y un control, que controla automáticamente la entrega de tal modo que se produce a través del contador de flujo (DZ) cuando la cantidad de entrega planificada es un límite inferior de cantidad de entrega que puede determinarse o queda por debajo del mismo.

3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el sistema de marcación (US) y el contador de flujo (DZ) para el tratamiento y visualización de la información obtenida de los mismos están acoplados con dispositivos de cálculo, manejo y visualización de uso común.

4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un control está diseñado para a partir de señales del sistema de marcación electrónico (US) identificar una detención del camión cisterna y en un caso tal realizar una determinación y/o supervisión del nivel de llenado.

5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está previsto un control mediante el que pueden controlarse válvulas (ZBP, RV, BV) en el camión cisterna y/o en las conducciones de entrega.

6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque están previstos un receptor GPS y un control acoplado con el mismo, con el que puede controlarse una entrega de producto en función de la ubicación del vehículo.

7. Procedimiento para determinar un cambio en el nivel de llenado en una cámara de cisterna de un camión cisterna mediante un sistema de marcación electrónico (US), determinándose simultánea o alternativamente al menos otro parámetro y relacionándolo y evaluándolo con el nivel de llenado determinado de la cámara de cisterna de un camión cisterna, produciéndose la entrega automáticamente a través de un contador de flujo (DZ), cuando una cantidad de entrega planificada es un límite inferior de entrega que puede determinarse o queda por debajo del mismo, y porque simultánea o alternativamente se determina al menos otro parámetro relativo al contenido de la cisterna, a una operación de entrega y/o al vehículo y se relaciona y se evalúa con el nivel de llenado determinado de la cámara de cisterna de un camión cisterna.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque se aprovecha la información obtenida con el sistema de medición del nivel de llenado, especialmente el sistema de marcación electrónico (US) acerca de la afluencia hacia el contador de flujo para comprobar la ausencia de gases en el producto líquido de entrega.

9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque la información desde el sistema de medición del nivel de llenado, especialmente el sistema de marcación electrónico (US) y el contador de flujo (DZ) para el tratamiento y visualización está acoplada con dispositivos de cálculo, manejo y visualización de uso común.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque mediante el sistema de marcación electrónico (US) se identifica una detención del vehículo y en un caso tal se realiza una determinación y/o supervisión del nivel de llenado.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque mediante el sistema de marcación electrónico (US) se actúa controlando las operaciones a bordo del camión cisterna, por ejemplo mediante válvulas electroneumáticas.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque mediante comunicación inalámbrica o por cable se reciben datos de sistemas similares de marcación estacionarios, y se correlacionan con los resultados de medición del sistema de marcación electrónico del camión cisterna y a partir de éstos se derivan medidas técnicas de seguridad, medidas para asegurar la calidad y otras medidas, por ejemplo la interrupción de la entrega de productos.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado** porque mediante un receptor GPS en cada momento se obtiene información acerca de la ubicación del camión cisterna y mediante estos datos se realiza automáticamente una selección de las funciones transmitidas al vehículo en forma electrónicamente legible.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque los datos disponibles se utilizan para decidir si una operación de suministro es fiable o no, y proporcionar o impedir órdenes de control correspondientes para una entrega de producto o una cantidad de entrega de producto.

ES 2 313 917 T3

15. Procedimiento según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque la información extraída en función de la ubicación se utiliza para modificar operaciones de entrega, por ejemplo permitir la entrega sólo con un flujo reducido, o sólo con un determinado tipo de manguera.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

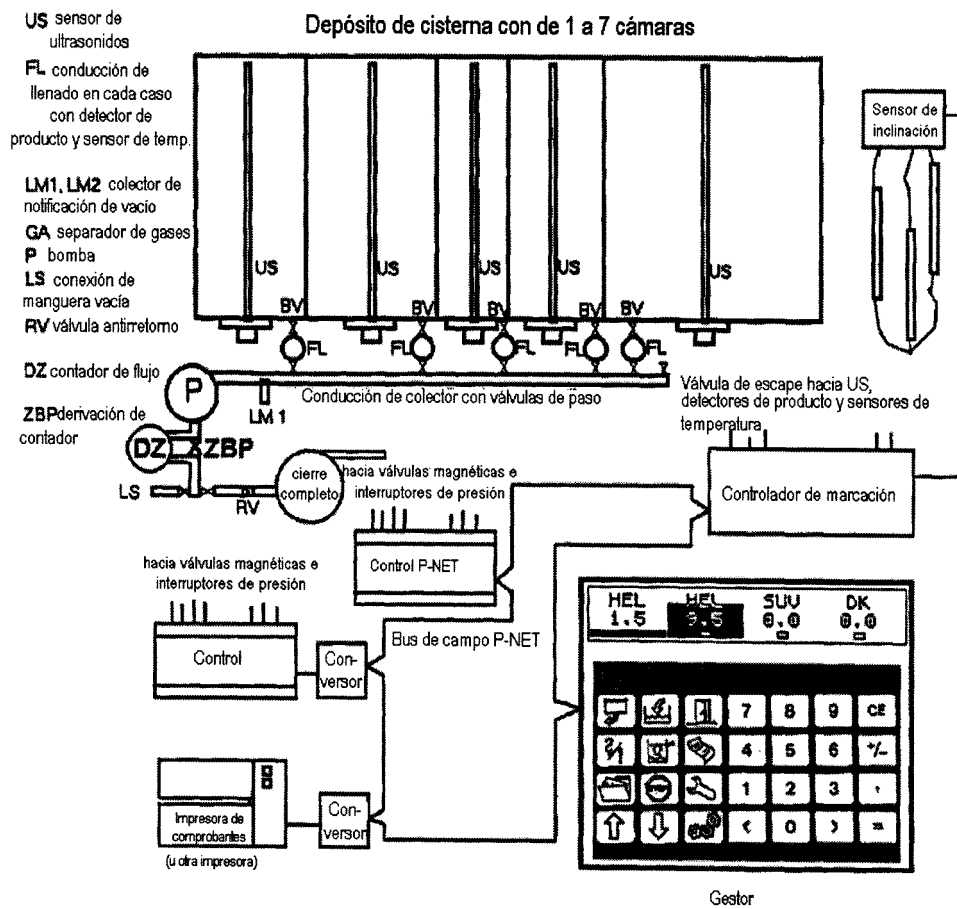


Fig. 2

