

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 007**

51 Int. Cl.:

**G01G 19/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2012 PCT/US2012/046585**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13012695**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2012 E 12747952 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2732250**

54 Título: **Sistema para determinar si un vehículo está colocado correctamente durante el pesaje, un sistema de datos de tiques de báscula y métodos para usar el mismo**

30 Prioridad:

**15.07.2011 US 201113183719**

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

**07.06.2019**

73 Titular/es:

**INTERNATIONAL PAPER COMPANY (100.0%)  
6400 Poplar Avenue  
Memphis, TN 38197, US**

72 Inventor/es:

**SASSER, CALVIN, S.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 716 007 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

Sistema para determinar si un vehículo está colocado correctamente durante el pesaje, un sistema de datos de tiques de báscula y métodos para usar el mismo

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere de manera amplia a un sistema de pesaje de vehículos para contar el número de ejes del vehículo antes y después del pesaje de un vehículo descargado para determinar si el vehículo descargado está colocado correctamente durante el pesaje, así como un método para generar un tique de báscula para registrar los datos de recuento de ejes del vehículo del sistema de pesaje de vehículos. La presente invención también se refiere de manera amplia a un sistema de datos de tiques de báscula que comprende una pluralidad de tales tiques de báscula y una base de datos electrónica de tiques de báscula que recopila los tiques de báscula e identifica los tiques de báscula correspondientes a vehículos descargados y pesados que están correctamente (o incorrectamente) colocados durante el pesaje, así como un método para consultar la base de datos electrónica tiques de báscula para identificar aquellos tiques de báscula correspondientes a vehículos descargados y pesados que están colocados correctamente (o incorrectamente) durante el pesaje.

### 15 Antecedentes

En muchas operaciones de transporte, el pago se determina por el peso de la carga transportada por el vehículo, por ejemplo, camión. Por ejemplo, en la compra y venta de grano a granel, el precio de venta o compra se determina normalmente calculando el peso neto del grano transportado por el vehículo. De manera similar, las empresas de mudanzas normalmente calculan sus tarifas de mudanzas en base al peso neto de la carga transportada por el furgón de mudanzas.

En estas operaciones de transporte, el peso neto de la carga se puede determinar pesando el vehículo dos veces. Primero, el vehículo se puede pesar en el estado descargado o vacío para obtener un peso descargado o tara. Segundo, después de la carga, el vehículo se puede pesar de nuevo para obtener el peso cargado o bruto del vehículo. El peso neto de la carga entonces se puede calcular fácilmente restando la tara del peso bruto del vehículo. El orden particular en el que el vehículo se pesa para obtener la tara y el peso bruto normalmente tampoco es crítico. Por ejemplo, el vehículo se puede pesar para medir y obtener el peso cargado o bruto del vehículo primero, seguido midiendo y obteniendo el peso descargado o tara del vehículo, antes de calcular, por ejemplo, el peso neto del vehículo cargado.

30 Durante la operación de pesaje, el operador del vehículo que se pesa puede colocar inadvertidamente o incluso a propósito el vehículo inadecuadamente dentro del área de pesaje (por ejemplo, plataforma de pesaje) de la báscula de pesaje tal como una báscula de plataforma, báscula de foso, etc. Por ejemplo, una o más de las ruedas, normalmente o bien en el eje más delantero o bien en el eje más trasero del vehículo, se puede situar fuera del área de pesaje de la báscula, lo que significa que el vehículo no esté colocado correctamente para un pesaje real o verdadero del vehículo. Con el vehículo estando colocado incorrectamente, el peso registrado por la báscula normalmente sería más ligero que el peso real o verdadero del vehículo, ya sea cargado o descargado, causando una lectura conocida como "aligeramiento". Si tal colocación y pesaje incorrectos ocurren cuando se está determinando el peso descargado o tara del vehículo, tal "aligeramiento" dará como resultado un peso neto de la carga que se determina que es incorrectamente alto, y de este modo el operador del vehículo, si paga sobre una base del peso neto de la carga, pagará más que lo que vale realmente la carga.

40 El documento US 4 605 081 A describe un sistema y proceso de medición de camiones para medir automáticamente la carga y la longitud de los camiones, tal como en refinerías, terminales de camiones y depósitos, para asegurar el cumplimiento de las leyes y regulaciones. Una unidad de procesamiento central compara el peso y la longitud del camión con las regulaciones de carreteras y activa una impresora láser u otra impresora para imprimir un conocimiento de embarque cuando el peso medido está dentro de los límites legales.

45 El documento US 4 192 394 A se refiere a un dispositivo y método para asegurar que un vehículo motorizado esté colocado correctamente en la plataforma de pesaje de una báscula de plataforma antes del pesaje mediante la provisión de un sistema de alarma.

Una báscula de pesaje de camiones que es capaz de medir varias configuraciones de ejes y proporcionar pesos de ejes individuales se muestra en el documento US 3 842 922 A.

### 50 Compendio

La invención es un sistema según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 17. Según un primer aspecto amplio de la presente invención, se proporciona en un sistema que comprende:

55 una báscula de pesaje de vehículos que tiene un área de pesaje de vehículos para pesar un vehículo descargado que tiene una pluralidad de ejes de vehículo, en donde el área de pesaje de vehículos tiene un borde de entrada de vehículo y un borde de salida de vehículo;

una primera unidad de contador de ejes del vehículo que se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo descargado; y

5 una segunda unidad de contador de ejes del vehículo que se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de salida de vehículo después del pesaje del vehículo descargado;

10 en donde el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador se registran por un tique de báscula de manera que: (i) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son el mismo, el vehículo descargado está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son diferentes, el vehículo descargado está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos.

Según un segundo aspecto amplio de la presente invención, se proporciona un método que comprende los siguientes pasos:

15 a. proporcionar una báscula de pesaje de vehículos que tiene:

un área de pesaje de vehículos para pesar un vehículo descargado que tiene una pluralidad de ejes de vehículo, en donde el área de pesaje de vehículos tiene un borde de entrada de vehículo y un borde de salida de vehículo;

20 una primera unidad de contador de ejes del vehículo que está colocada para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo; y

una segunda unidad de contador de ejes del vehículo que está colocada para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de salida de vehículo; y

25 b. activar la primera unidad de contador de ejes del vehículo para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo descargado;

c. activar la segunda unidad de contador de ejes del vehículo para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo después del pesaje del vehículo descargado; y

30 d. generar un tique de báscula que registra el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador en el sistema de pesaje de vehículos de manera que: (i) cuando el número de ejes del vehículo contado por la primera y la segunda unidades de contador son el mismo, el vehículo descargado está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son diferentes, el vehículo descargado está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos.

35 Según un tercer aspecto amplio de la presente invención, se proporciona un sistema que comprende:

una pluralidad de tiques de báscula, cada tique de báscula que comprende datos de recuento de ejes del vehículo para un vehículo descargado y pesado, en donde los datos de recuento de ejes del vehículo contienen:

40 un primer número de ejes del vehículo contados antes del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima de un borde de entrada de vehículo de un área de pesaje de vehículos; y

un segundo número de ejes del vehículo contados después del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima un borde de salida de vehículo del área de pesaje de vehículos; y

una base de datos electrónica de tiques de báscula que contiene la pluralidad de los tiques de báscula y que identifica:

45 aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son el mismo; y

50 aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son diferentes.

Según un cuarto aspecto amplio de la presente invención, se proporciona un método que comprende los siguientes pasos:

5 a. proporcionar una base de datos electrónica de tiques de báscula que comprende una pluralidad de tiques de báscula, cada tique de báscula que comprende datos de recuento de ejes del vehículo para un vehículo descargado y pesado, en donde los datos de recuento de ejes del vehículo contienen:

un primer número de ejes del vehículo contados antes del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima de un borde de entrada de vehículo de un área de pesaje de vehículos; y

10 un segundo número de ejes del vehículo contados después del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima de un borde de salida de vehículo del área de pesaje de vehículos; y

b. consultar la base de datos electrónica de tiques de báscula para identificar:

aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo número son el mismo; y/o

15 aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son diferentes.

### Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá junto con los dibujos adjuntos, en los que:

20 La FIG. 1 es una vista en planta superior de una realización de un sistema de pesaje de vehículos que cuenta los ejes del vehículo antes y después del pesaje del vehículo en una báscula de pesaje de vehículos, en donde el vehículo es en forma de un camión que comprende la combinación de un tractor y remolque y que muestra el camión completamente dentro del área de pesaje de vehículos de la báscula;

25 La FIG. 2 es una vista en planta superior del sistema de pesaje de vehículos similar al de la FIG. 1, pero que muestra el eje de más atrás del remolque del camión fuera del área de pesaje de la báscula;

La FIG. 3 es una vista en planta superior del sistema de pesaje de vehículos similar al de la FIG. 1, pero que muestra el eje de más adelante del tractor del camión fuera del área de pesaje de la báscula;

La FIG. 4 es un plano superior de una realización diferente del sistema de pesaje de vehículos de la FIG. 1;

30 La FIG. 5 es una vista en planta superior de una realización diferente del sistema de pesaje de vehículos de la FIG. 4;

La FIG. 6 es una vista en planta superior de una realización diferente del sistema de pesaje de vehículos de la FIG. 5;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método para generar un tique de báscula de los sistemas mostrados en las FIG. 1-6;

35 La FIG. 8 es un diagrama esquemático de una realización de un sistema de datos de tiques de báscula que recopila tiques de báscula generados por los sistemas de pesaje mostrados en las FIG. 1-6, y que se puede consultar para identificar qué tiques de báscula corresponden a vehículos descargados que se colocaron (o no se colocaron) correctamente cuando se pesaron; y

40 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de una realización de un método para consultar el sistema de datos de tiques de báscula de la base de datos electrónica de la FIG. 8 para identificar qué tiques de báscula responden a vehículos descargados que se colocaron (o no se colocaron) correctamente cuando se pesaron.

### Descripción detallada

Es ventajoso definir diversos términos antes de describir la invención. Se debería apreciar que las siguientes definiciones se usan en toda esta solicitud.

45 Definiciones

Cuando la definición de términos se aparta del significado comúnmente usado del término, el solicitante intenta utilizar las definiciones proporcionadas a continuación, a menos que se indique específicamente.

- 5 Con los propósitos de la presente invención, términos direccionales como “parte de arriba”, “parte de abajo”, “superior”, “inferior”, “lateral”, “de frente”, “frontal”, “delantero”, “trasero”, “hacia atrás”, “atrás”, “posterior”, “arriba”, “abajo”, “izquierda”, “derecha”, “horizontal”, “vertical”, “hacia arriba”, “hacia abajo”, etc., se usan meramente por conveniencia en la descripción de las diversas realizaciones de la presente invención. Por ejemplo, la orientación de las realizaciones mostradas en las FIG. 1-6 se puede invertir o voltear, girar 90° en cualquier dirección, etc.
- Con los propósitos de la presente invención, el término “vehículo” se refiere a un dispositivo que se usa para transportar una carga en o sobre tierra y que tiene una pluralidad de ejes. Vehículos pueden incluir camiones (por ejemplo, camiones con remolques, camiones con volquete, camiones de cemento o de hormigón, etc.), furgones (por ejemplo, furgones de mudanzas, otros furgones de transporte de carga, etc.), etc.
- 10 Con los propósitos de la presente invención, el término “carga” se refiere a carga, flete, mercancías, materiales, mercadería, productos básicos, etc., que se añaden a, vuelcan en, acarrean por, transportan por, etc., un vehículo, y que pueden estar en una forma sólida, fluida o líquida. Por ejemplo, una carga puede incluir uno o más de: materiales de madera tales como troncos, piezas de madera (por ejemplo, tablones de madera, astillas de madera, corteza de árbol, etc.), pulpa de madera, fibras de madera, etc.; muebles; otros productos básicos sólidos tales como grano (por ejemplo, trigo, maíz, avena, etc.), azúcar, sal, café, carbón, mineral de metal (por ejemplo, mineral de hierro, etc.), agregados tales como arena, grava, piedra, escoria u hormigón triturado reciclado, etc.; líquidos tales como aceite, gasolina, combustible diesel, productos químicos, agua, etc.; materiales fluidos tales como cemento u hormigón; etc.
- 15 Con los propósitos de la presente invención, el término “tara” (también conocido como “peso sin carga”) se refiere al peso o masa de un vehículo en una condición descargada, es decir, sin una carga, vacío, etc.
- 20 Con los propósitos de la presente invención, el término “peso bruto” (también conocido como “peso con carga”) se refiere al peso o masa de un vehículo en una condición cargada, es decir, con una carga, lleno, etc.
- Con los propósitos de la presente invención, el término “peso neto” se refiere al peso bruto menos la tara, es decir, el peso de la carga. El orden de medición y obtención del peso bruto y la tara para el vehículo para calcular el peso neto normalmente no es crítico. Por ejemplo, el peso bruto se puede medir y obtener primero, seguido midiendo y obteniendo la tara, y viceversa.
- 25 Con los propósitos de la presente invención, el término “camión” se refiere a un vehículo motorizado que se usa para acarrear, transportar, etc., una carga en o sobre el suelo y que tiene una unidad, sección, compartimento, etc. para acarrear, transportar, etc., la carga. Las unidades, secciones, compartimentos, etc. motorizados y de transporte de carga del camión pueden ser unitarias (por ejemplo, tal como un camión de volquete) o pueden comprender la combinación de unidades, secciones, etc., separables motorizadas y de transporte de carga, etc., (por ejemplo, tal como una combinación de unidades de tractor y remolque).
- 30 Con los propósitos de la presente invención, el término “tractor” se refiere a la unidad, sección, etc., motorizada (de potencia), de un camión.
- 35 Con los propósitos de la presente invención, el término “remolque” se refiere a la unidad, sección, etc., no motorizada de un camión que se usa para acarrear, transportar, etc., una carga. El término “remolque” incluye el término “semirremolque”, es decir, un remolque sin un eje delantero.
- 40 Con los propósitos de la presente invención, el término “eje” se refiere a la combinación de un eje giratorio y al menos una rueda (a menudo al menos una rueda sobre o en cada extremo del eje giratorio) montada en el mismo para soportar un vehículo para movimiento en o sobre el suelo.
- Con los propósitos de la presente invención, el término “recuento de ejes” se refiere al número de ejes de un vehículo que se cuentan.
- 45 Con los propósitos de la presente invención, el término “unidad de contador de ejes del vehículo” se refiere a un componente, o combinación de una pluralidad de componentes, que se puede usar para contar el número de ejes de un vehículo. Las unidades de contador de ejes del vehículo pueden incluir unidades de contador ópticas, unidades de contador mecánicas, etc.
- 50 Con los propósitos de la presente invención, el término “unidad de contador óptica” se refiere a un componente, o combinación de una pluralidad de componentes, que cuenta el número de ejes de un vehículo usando un haz óptico. El haz óptico usado puede ser visible, invisible (por ejemplo, ultravioleta (UV), infrarrojo (IR)), etc. Las unidades de contador ópticas pueden incluir fotodetectores, detectores de interruptores de haz, detectores de movimiento, etc.
- Con los propósitos de la presente invención, el término “unidad de contador mecánica” se refiere a un componente, o combinación de una pluralidad de componentes, que cuentan el número de ejes de un vehículo usando un dispositivo mecánico que percibe, detecta, etc., una o más ruedas de un eje que pasan sobre él. Las unidades de contador mecánico pueden incluir alfombras, almohadillas, placas, mangueras, etc. sensibles a la presión.

5 Con los propósitos de la presente invención, el término “báscula de pesaje de vehículos” se refiere a un instrumento, dispositivo, aparato, equipo, plataforma, etc., para determinar el peso o la masa de un vehículo en una condición descargada o cargada. Las básculas de pesaje de vehículos pueden incluir básculas de plataforma, básculas de foso, etc., y también pueden incluir, por ejemplo, rampas que permiten que el vehículo entre (por ejemplo, suba) y salga de (por ejemplo, abandone o baje de) la báscula.

Con los propósitos de la presente invención, el término “área de pesaje de vehículos” se refiere al área de una báscula de pesaje de vehículos (por ejemplo, plataforma de pesaje) sobre la que y de dentro de la que se debería colocar un vehículo para determinar correctamente el peso o masa del vehículo en un estado cargado y/o descargado.

10 Con los propósitos de la presente invención, el término “báscula de pesaje” se refiere a una báscula de pesaje de vehículos en donde el área de pesaje de vehículos es en forma de una plataforma de pesaje que puede ser, por ejemplo, de forma generalmente rectangular y que está normalmente completamente (por ejemplo, ligeramente) por encima del nivel de la superficie restante (por ejemplo, suelo, calzada, lecho de báscula, etc.) sobre la cual se mueve el vehículo para entrar y salir de la báscula, y puede incluir otro equipo de báscula para registrar el peso medido, transmitir el peso medido a otros sistemas, dispositivos (por ejemplo, ordenadores), etc., remotos de la báscula, etc. Las básculas de plataforma pueden requerir también rampas (ascendentes y descendentes) de modo que el vehículo pueda entrar y salir del área de pesaje.

20 Con los propósitos de la presente invención, el término “báscula de foso” se refiere a una báscula de pesaje de vehículos en donde el área de pesaje de vehículos puede ser, por ejemplo, en forma de una plataforma generalmente rectangular que está esencialmente al ras, o ligeramente por debajo, del nivel de la superficie restante (por ejemplo, suelo, calzada, lecho de báscula, etc.) sobre la cual se mueve el vehículo para entrar y salir de la báscula. Las básculas de foso también pueden incluir cabezas de báscula mecánicas y otros equipos de báscula por debajo de la superficie restante (por ejemplo, suelo, calzada, lecho de báscula, etc.) de la báscula.

25 Con los propósitos de la presente invención, y con respecto al eje de un vehículo, los términos “pasar por encima del borde de entrada de vehículo” o “pasar por encima del borde de salida de vehículo” de un área de pesaje de vehículos se refieren a la rueda o ruedas del eje del vehículo que han pasado el borde particular del área de pesaje. Como se usa en la presente memoria, el término “pasar completamente por encima” del borde de entrada/salida de vehículo se refiere, respectivamente, a la parte de portador de peso de la rueda o ruedas en contacto con la superficie del suelo, la calzada, la báscula, etc., que están completamente dentro o completamente fuera del área de pesaje de vehículos. Por ejemplo, si una rueda de un vehículo se detecta por un sensor (por ejemplo, una alfombra sensible a la presión) a medida que pasa por encima de o sobre un borde de entrada/salida de vehículo, pero la parte de portador de peso de la rueda permanece en contacto con el sensor (por ejemplo, el contacto con el sensor indica que la rueda aún no ha pasado completamente el borde respectivo), la rueda no ha pasado completamente por encima del borde respectivo.

35 Con los propósitos de la presente invención, el término “procesador” se refiere a un dispositivo capaz de, por ejemplo, ejecutar instrucciones, implementar lógica, calcular y almacenar valores, analizar o evaluar datos, etc. Procesadores ejemplares pueden incluir circuitos integrados de aplicaciones específicas (ASIC), unidades centrales de procesamiento, microprocesadores (por ejemplo, para ordenadores), tales como, por ejemplo, microprocesadores comercialmente disponibles de Intel y AMD, etc.

40 Con los propósitos de la presente invención, el término “procesador de datos” se refiere a un procesador capaz de, o usado en, el análisis o evaluación de datos.

45 Con los propósitos de la presente invención, el término “ordenador” se refiere a cualquier tipo de sistema informático que implementa software incluyendo un ordenador individual tal como un ordenador personal, servidor, ordenador central, miniordenador, etc. Además, un sistema informático se refiere a cualquier tipo de red de ordenadores, tal como una red de ordenadores en una empresa, Internet, asistente de datos personales (PDA), dispositivos tales como un teléfono celular, etc. Un ordenador personal es un tipo de sistema informático que puede incluir los siguientes componentes: una caja o chasis en forma de torre (escritorio) y las siguientes piezas: placa base, CPU, RAM, microprograma, buses internos (PIC, PCI-E, USB, HyperTransport, CSI, AGP, VLB), controladores de bus externos (puerto paralelo, puerto serie, USB, Firewire, SCSI, PS/2, ISA, EISA, MCA), fuente de alimentación, control de caja con ventilador de refrigeración, controladores de almacenamiento (CD ROM, DVD, DVD-ROM, grabadora de DVD, Unidad de RAM de DVD, Blu-ray, BD-ROM, grabadora de BD, disco flexible, USB Flash, unidades de cinta, SATA, SAS), controlador de video, tarjeta de sonido, controladores de red (módem, NIC) y periféricos, incluyendo ratones, teclados, dispositivos de apuntamiento, escáneres, cámaras web, dispositivos de audio, impresoras, monitores, etc.

55 Con los propósitos de la presente invención, el término “en comunicación electrónica” se refiere a dos o más dispositivos que son capaces de transmitir señales electrónicas, datos, etc., mediante una conexión cableada, una conexión inalámbrica o una combinación conexiones cableadas e inalámbricas.

Con los propósitos de la presente invención, el término “datos” se refiere a cualquier información, señal, etc., que cuantifica, describe, registra, identifica, etc., un atributo, característica, propiedad, número, cantidad, etc., por ejemplo, el número de ejes del vehículo contados, si el número de ejes del vehículo contados por diferentes unidades de contador de ejes del vehículo son el mismo o diferentes, si un vehículo está colocado correcta o incorrectamente dentro de un área de pesaje de vehículos, número de tiques de báscula, identidad de un vehículo, propietario y/u operador del vehículo, modelo y/o tipo de vehículo, tara, peso bruto y/o peso neto de un vehículo, tiempo de pesaje, número de orden de compra, etc.

Con los propósitos de la presente invención, los términos “analizar”, “que analiza” y “analizado” se refieren a calcular, determinar, valorar, procesar, evaluar, resolver, etc., datos electrónicos, por ejemplo, datos de recuento de ejes del vehículo para determinar el número de ejes del vehículo contados por una unidad de contador de ejes del vehículo, etc.

Con los propósitos de la presente invención, el término “software” se refiere a un término general usado para describir cualquier forma de lenguaje o instrucciones programadas legibles por máquina (por ejemplo, código de objeto) que, cuando se cargan o se instalan de otro modo, proporcionan instrucciones de operación para una máquina capaz de leer esas instrucciones, tales como un ordenador u otro tipo de lector de programas de ordenador. El término software puede incluir aplicaciones tales como procesadores de textos que realizan tareas productivas para los usuarios, software de sistema tal como sistemas operativos que hacen de interfaz con el hardware para proporcionar los servicios necesarios para el software de aplicaciones, controladores de dispositivos (por ejemplo, tales como) que controlan la operación de dispositivos tales como (por ejemplo, monitores), etc., y software personalizado que controla y coordina sistemas distribuidos. El software puede incluir programas, etc., que están codificados por lenguajes de programación como C, C++, Java, etc. El software se considera normalmente como cualquier cosa excepto hardware, lo que significa que el “hard” es las partes que son tangibles (capaces de sostener) mientras que la parte de “soft” es los objetos intangibles dentro del ordenador. Software se denomina así para distinguirlo del hardware de ordenador, que abarca las interconexiones y dispositivos físicos requeridos para almacenar y ejecutar (o hacer correr) el software. En el nivel más bajo, el software puede comprender un lenguaje máquina específico a un procesador individual. Un lenguaje máquina comprende grupos de valores binarios que significan instrucciones de procesador que cambian el estado del ordenador desde su estado precedente. El software se puede almacenar o residir en, así como ser cargado o instalado a partir de, uno o más discos flexibles, discos CD ROM, discos duros (internos o externos), o cualquier otra forma de medio de almacenamiento electrónico no volátil adecuado. El software se puede instalar también descargando o mediante cualquier otra forma de transmisión remota.

Con los propósitos de la presente invención, el término “transmisión” se refiere a cualquier tipo de transmisión que se puede llevar a cabo electrónicamente por métodos cableados, métodos inalámbricos o combinaciones de los mismos. Las transmisiones electrónicas ilustrativas se pueden llevar a cabo mediante una variedad de métodos de transmisión electrónica remota, tal como usando métodos de transmisión basados en Red de Área Local o Extensa (LAN o WAN), basados en Internet, basados en web, redes de televisión por cable o de telecomunicaciones inalámbricas, otros métodos de transmisión remota adecuados, etc.

Con los propósitos de la presente invención, el término “hardware de ordenador” (al que se hace referencia en lo sucesivo como “hardware”) se refiere a circuitería digital y dispositivos físicos de un sistema informático, a diferencia de software, que se puede almacenar en un dispositivo de hardware tal como un disco duro. Ejemplos ilustrativos de hardware pueden incluir la placa base, CPU, RAM, microprograma, buses internos (PIC, PCI-E, USB, HyperTransport, CSI, AGP, VLB), controladores de bus externos (puerto paralelo, puerto serie, USB, Firewire, SCSI, PS/2, ISA, EISA, MCA), la fuente de alimentación, control de caja con ventilador de refrigeración, controladores de almacenamiento (CD-ROM, DVD, DVD-ROM, grabador de DVD, Unidad RAM de DVD, Blu-ray, BD-ROM, grabador de BD, discos flexibles, USB Flash, unidades de cinta, SATA, SAS), controladores de video, tarjetas de sonido, controladores de red (módem, NIC), y otros periféricos, incluyendo ratones, teclados, dispositivos de apuntamiento, escáneres, dispositivos de audio, impresoras, dispositivos de visualización (por ejemplo, monitores), etc.

Con los propósitos de la presente invención, el término “usuario” se refiere a un individuo (o grupo de individuos) que está usando realizaciones de la presente invención. El término usuario también se puede referir a un ordenador que introduce instrucciones, solicitudes o consultas, etc., en un sistema informático.

Con los propósitos de la presente invención, el término “medio legible por máquina” se refiere a cualquier medio o medios en los cuales se puede leer, por ejemplo, por un ordenador, o cualquier otro dispositivo capaz de leer lenguaje o instrucciones programadas legibles por máquina. Ejemplos de medios legibles por máquina pueden incluir discos flexibles, discos Zip™, CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, memorias USB, discos duros (internos o externos), discos ópticos, etc.

Con los propósitos de la presente invención, el término “Internet” se refiere a un sistema global de redes informáticas interconectadas que intercambian datos mediante conmutación de paquetes usando Sucesión de Protocolo de Internet (TCP/IP) estandarizada. Internet puede transportar diversos recursos y servicios de información, tales como correo electrónico, charla en línea, transferencia de archivos y compartición de archivos, juegos en línea y los documentos de hipertexto interconectados y otros recursos de la Red Mundial (WWW).

5 Con los propósitos de la presente invención, el término “red de área local (LAN)” se refiere a una red que cubre un área geográfica pequeña, tal como una casa, una oficina, un edificio, un emplazamiento de oficina, etc. Las características definitorias de las LAN, a diferencia de las WAN (redes de área extensa), incluyen sus tasas de transferencia de datos más altas, un rango geográfico más pequeño, la falta de necesidad de líneas de telecomunicaciones alquiladas, etc.

Con los propósitos de la presente invención, el término “accesible remotamente” (y términos relacionados tales como “acceso de manera remota”) se refiere a la capacidad de introducir, acceder, recuperar, descargar, transmitir, etc., datos, software, etc., que se almacena de manera remota por parte del usuario usando un método de transmisión electrónica remota.

10 Con los propósitos de la presente invención, el término “base de datos electrónica” se refiere a una base de datos en la que los datos, software, etc., se almacenan electrónicamente en un ordenador, y a los que se puede acceder electrónicamente, por ejemplo, para introducir datos, para introducir un código de activación, etc., para recuperar datos, software, etc.

15 Con los propósitos de la presente invención, el término “base de datos electrónica de tiques de báscula” se refiere a una base de datos electrónica que recopila, registra, almacena, etc., una pluralidad de tiques de báscula y que se puede consultar, por ejemplo, para identificar qué tiques de báscula corresponden a vehículos que se han colocado correctamente durante el pesaje, así como qué tiques de báscula corresponden a vehículos que se han colocado incorrectamente durante el pesaje.

20 Con los propósitos de la presente invención, el término “tique de báscula” se refiere a datos electrónicos, un documento de copia impresa (por ejemplo, un medio físico), etc., que se usa para grabar, documentar, registrar, etc. un evento de pesaje de vehículo para un vehículo, incluyendo, por ejemplo, la identidad del vehículo, la tara, el peso bruto y/o el peso neto del vehículo, el número de ejes contados antes y después del pesaje, el tiempo de pesaje, el número de orden de compra, etc. El tique de báscula también puede tener indicios (por ejemplo, caracteres alfanuméricos, código, etc.) para identificar y diferenciar cada tique de báscula de otros tiques de báscula (a los que se hace referencia en lo sucesivo como “número de tiques de báscula”).

25 Con los propósitos de la presente invención, los términos “consulta” y “que consulta” se refieren a una solicitud electrónica transmitida a una base de datos electrónica para proporcionar información, datos, etc., contenidos en la solicitud electrónica de la base de datos electrónica.

30 Con los propósitos de la presente invención, el término “informe” se refiere a cualquier reacción, respuesta, contestación, etc., a una solicitud electrónica, y que se puede proporcionar como una recopilación organizada de datos, etc., a tal solicitud.

35 Con los propósitos de la presente invención, el término “informe de cristal” se refiere a un informe proporcionado, generado, etc., por una aplicación de inteligencia de negocio (por ejemplo, software) diseñada para generar informes de una amplia gama de fuentes de datos, y que se puede usar para obtener, proporcionar, generar, etc., un informe desde una base de datos de tiques de báscula.

#### Descripción

40 En algunas operaciones de pesaje, la báscula de pesaje de vehículos, tal como una báscula de plataforma, emplea un operador de báscula. Una báscula de plataforma puede incluir, por ejemplo, una plataforma de pesaje generalmente rectangular que está montada, por ejemplo, ligeramente por encima de la calzada o el lecho de la báscula para facilitar la conducción del vehículo sobre y fuera de la plataforma de pesaje y que puede ser, por ejemplo, de alrededor de diez pies (3.048 metros) de ancho por alrededor de treinta a ochenta pies (9.144 a 24.384 metros) de largo. El operador de báscula puede estar situado en una caseta de báscula colocada a un lado de la plataforma de pesaje. Desde este punto con vistas de esta caseta de báscula, puede ser difícil para el operador de báscula cerciorarse de si el vehículo está colocado adecuadamente en la plataforma de pesaje.

45 De hecho, la vista del operador de la báscula del vehículo puede estar obstruida, particularmente con respecto a la colocación de las ruedas y los ejes del vehículo en relación con el perímetro de la plataforma de pesaje, haciendo de este modo extremadamente difícil para el operador de la báscula detectar un vehículo que está colocado inadecuado o incorrectamente en la plataforma de pesaje. Por ejemplo, con un camión que tiene una combinación relativamente larga de tractor y remolque, uno o más de los ejes del remolque pueden estar colocados inadecuadamente o colgando, es decir, fuera del perímetro en el punto de entrada de vehículo de la plataforma de pesaje. De manera similar, uno o más ejes del tractor pueden estar colocados inadecuadamente o colgando, es decir, fuera del perímetro en el punto de salida de vehículo de la plataforma de pesaje. Incluso si el operador de la báscula tiene un punto con vistas claro desde la caseta de la báscula para ver todas las partes de la plataforma de pesaje, así como las ruedas y los ejes del vehículo que se pesa, la rutina y la naturaleza monótona de la operación de pesaje puede conducir a un descuido en la parte del operador de la báscula de manera que los vehículos colocados inadecuadamente en la plataforma de pesaje pueden pasar desapercibidos durante el pesaje del vehículo. Tal colocación inadecuada o incorrecta no detectada del vehículo en la plataforma de pesaje durante el pesaje descargado o de tara del vehículo es un problema particularmente significativo si se está pagando al operador del



vehículo sobre una base de “peso de la carga”, es decir, se pagará al operador del vehículo más de lo que realmente vale la carga.

Las realizaciones del sistema y el método de la presente invención están dirigidas a proporcionar la capacidad de detectar automáticamente si el vehículo descargado está colocado correctamente (o incorrectamente) en el área de pesaje de la báscula, incluyendo la grabación, la documentación, el registro, etc., de pesaje de cada vehículo descargado tal para identificar si el vehículo descargado está colocado o no correctamente (o incorrectamente) durante el pesaje. En una realización de la presente invención, se proporciona un sistema de pesaje de vehículos que comprende una báscula de pesaje de vehículos que tiene un área de pesaje de vehículos para pesar un vehículo descargado que tiene una pluralidad de ejes del vehículo, en donde el área de pesaje de vehículos tiene un borde de entrada de vehículo y un borde de salida de vehículo. El sistema de pesaje de vehículos también está provisto con una primera unidad de contador de ejes del vehículo que se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo descargado, así como una segunda unidad de contador de ejes del vehículo que se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de salida de vehículo después del pesaje del vehículo descargado. El número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador se registra mediante un tique de báscula de manera que: (i) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son el mismo, el vehículo descargado está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son diferentes, el vehículo descargado está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos.

En otra realización de la presente invención, se proporciona un método para registrar el número de ejes contados antes y después del pesaje del vehículo descargado por el sistema de pesaje de vehículos. En este método, la primera unidad de contador de ejes del vehículo se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo descargado. La segunda unidad de contador de ejes del vehículo se activa para contar el número de ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde de salida de vehículo después del pesaje del vehículo descargado. Se genera un tique de báscula para registrar el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador, de manera que: (i) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son el mismo, el vehículo descargado está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes del vehículo contados por la primera y la segunda unidades de contador son diferentes, el vehículo descargado está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos.

En otra realización de la presente invención, se proporciona un sistema de datos de tiques de báscula que comprende una pluralidad de tiques de báscula, cada tique de báscula que comprende datos de recuento de ejes del vehículo para un vehículo descargado y pesado. Los datos de recuento de ejes del vehículo contiene un primer número de ejes del vehículo contados antes del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima de un borde de entrada de vehículo de un área de pesaje de vehículos, así como un segundo número de ejes del vehículo contados después del pesaje del vehículo descargado que pasan completamente por encima de un borde de salida de vehículo del área de pesaje de vehículos. El sistema de datos de tiques de báscula también comprende una base de datos electrónica de tiques de báscula que contiene la pluralidad de tales tiques de báscula. La base de datos electrónica de tiques de báscula también identifica: (i) aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son el mismo; y (ii) aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son diferentes.

En otra realización de la presente invención, se proporciona un método para consultar la base de datos electrónica de tiques de báscula para identificar qué vehículos descargados están colocados adecuadamente (o inadecuadamente) durante el pesaje. En este método, se proporciona una base de datos electrónica de tiques de báscula que comprende la pluralidad de tiques de báscula. La base de datos de tiques de báscula se puede consultar entonces para identificar: (i) aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado correctamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son el mismo; y/o (ii) aquellos tiques de báscula correspondientes a un vehículo descargado y pesado que está colocado incorrectamente en el área de pesaje de vehículos en donde el primer y el segundo números son diferentes.

Una realización de un sistema de pesaje de vehículos de la presente invención que cuenta ejes de vehículos antes y después del pesaje del vehículo descargado se ilustra además en las FIG. 1-3 y se indica de manera general como 100. Con referencia a la FIG. 1, el sistema 100 puede comprender una báscula de pesaje de vehículos, indicada de manera general como 104. La báscula 104 puede tener un área de pesaje de vehículos generalmente rectangular, que se indica de manera general como 108, y que puede incluir, o estar en forma de, una plataforma de pesaje (por ejemplo, para una báscula de plataforma, ligeramente por encima del suelo o del nivel de la báscula de las partes restantes de la báscula 104, o para una báscula de foso, esencialmente a ras del suelo o al nivel de la báscula de las partes restantes de la báscula 104), etc. El perímetro del área 108 de pesaje está definido por un borde de entrada de vehículo delantero o frontal (que también puede, pero no necesariamente, corresponder al borde

delantero o frontal de la plataforma de pesaje para una plataforma o báscula 104 de foso), un borde 116 de salida de vehículo trasero o posterior (que también puede, pero no necesariamente, corresponden al borde trasero o posterior de la plataforma de pesaje para una plataforma o báscula 104 de foso), y un par de bordes 120 y 124 separados lateralmente y laterales paralelos.

5 El sistema 100 también se provee con una primera unidad de contador de ejes del vehículo o delantera, indicada de manera general como 128, que puede estar colocada próxima o cerca del borde 112 de entrada de vehículo, y una segunda unidad de contador de ejes del vehículo trasera, indicada de manera general como 132, que puede estar colocada próxima o cerca del borde 116 de salida de vehículo. (También se puede hacer referencia a la unidad 126 de contador de ejes del vehículo como la unidad de contador de ejes de entrada del vehículo, mientras que también se puede hacer referencia a la unidad 132 de contador de ejes del vehículo como la unidad de contador de ejes de salida del vehículo). En una realización, y como se muestra en la FIG. 1, la primera unidad 128 de contador puede comprender un par de componentes 136-1 y 136-2 de contador óptico separados. Uno de los componentes 136-1 y 136-2 de contador óptico puede ser un generador de haz que genera un haz óptico (por ejemplo, un haz de luz), indicado como 140, que luego se puede detectar por el otro de los componentes 136-1 y 136-2 de contador que funciona como detector de haz (por ejemplo, un fotodetector, detector de interruptor de haz, etc.). Como se muestra en la FIG. 1, el haz 140 puede estar alineado con, o al menos paralelo a, el borde 112 de entrada de vehículo. Con los propósitos de ilustración, el componente 136-1 de contador se designa como el generador de haz, mientras que el componente 136-2 de contador se designa en el detector de haz (pero cuya designación también se puede invertir con el componente 136-2 que es el generador de haz y el componente 136-1 que es el detector de haz). El generador 136-1 de haz y el detector 136-2 de haz están colocados también de manera que se puede bloquear, obstruir, interrumpir, etc., el haz 140, por las ruedas de cada uno de los ejes del vehículo al alcanzar las inmediaciones del borde 112 de entrada de vehículo hasta que la parte de portador de pesaje de las ruedas (de un eje dado) en contacto con el área 108 de pesaje de la báscula 104 hayan pasado completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo.

25 De manera similar, la segunda unidad 132 de contador también puede comprender un par de componentes 144-1 y 144-2 de contador ópticos. De nuevo, uno de los componentes 144-1 y 144-2 de contador ópticos es un generador de haz que genera un haz óptico (por ejemplo, un haz de luz), indicado como 148 que se puede detectar por otro de los componentes 144-1 y 144-2 de contador que funciona como el detector de haz (por ejemplo, un fotodetector, un detector de interruptor de haz, etc.). Como se muestra en la FIG. 1 y similar al haz 140, un haz 148 se puede alinear con o paralelo a la salida 116 de entrada de vehículo. De nuevo, con los propósitos de ilustración, un componente 144-1 de contador se designa como el generador de haz, mientras que un componente 144-2 de contador se designa en el detector de haz (pero cuya designación también se puede invertir con el componente 144-2 que es el generador de haz y el componente 144-1 que es el detector de haz). Similar al generador 136-1 de haz y el detector 136-2 de haz, el generador 144-1 de haz y el detector 144-2 de haz también están colocados de manera que el haz 148 pueda ser bloqueado, obstruido, interrumpido, etc., por las ruedas de cada uno de los ejes del vehículo tras alcanzar las inmediaciones del borde 116 de salida de vehículo hasta que la parte de las ruedas (de un eje dado) en contacto con la superficie de la báscula 104 hayan pasado completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo.

40 El sistema 100 se usa para determinar si un vehículo descargado, indicado de manera general como 152, que está siendo pesado por la báscula 104, está colocado o no correctamente dentro del área 108 de pesaje. Con los propósitos de ilustración, el camión 152 se muestra en forma de un camión que tiene un tractor 156 y un remolque 160 (es decir, para transportar la carga, tal como materiales de madera, etc.). Como se muestra en la FIG. 1, el camión 152 tiene, por ejemplo, cinco ejes que están numerados 164-1 hasta 164-5. El tractor 156 está montado en un eje 164-1 de más adelante (que tiene un par de ruedas 168-1 y 168-2), un eje 164-2 intermedio (que tiene dos juegos de pares de ruedas 168-3 y 168-4), y un eje 164-3 de más atrás (que tiene también dos juegos de pares de ruedas 168-5 y 168-6), mientras que el extremo 172 trasero del remolque 160 está montado en y por encima del eje 164-4 de más adelante (que tiene dos juegos de pares de ruedas 168-7 y 168-9) y un eje 164-5 de más atrás (que también tiene dos juegos de pares de ruedas 168-9 y 168-10). El extremo 176 delantero del remolque 160 está montado en o por encima del extremo 180 trasero del tractor 156 y por encima de los ejes 164-2 y 164-3, es decir, el remolque 160 está en forma de un semirremolque.

55 En operación, la primera unidad 128 de contador de ejes se activa (por ejemplo, se enciende) antes de que el camión 152 descargado se mueva adelante sobre la báscula 104 o al menos en el área 108 de pesaje. A medida que el camión 152 descargado se mueve adelante sobre el borde 112 de entrada de vehículo, la primera unidad 128 de contador de ejes cuenta cuántos de los ejes 164-1 hasta 164-5 pasan completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo. Por ejemplo, a medida que las ruedas 168-1 y 168-2 del eje 164-1 pasan inicialmente a través del haz 140 de la primera unidad 128, el paso del haz 140 del generador 136-1 hacia el detector 136-2 se bloquea, obstruye, interrumpe, etc., por las ruedas 168-1 y 168-2. Tan pronto como las ruedas 168-1 y 168-2 pasan completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo de manera que la parte de las ruedas 168-1 y 168-2 que contactan con la superficie de la báscula 104 están completamente dentro del área 108 de pesaje, el paso del haz 140 ya no se interrumpe más (es decir, bloquea, obstruye, etc.) por las ruedas 168-1 y 168-2 de modo que el haz 140 se detecta de nuevo por el detector 136-2 de haz. Como resultado, la primera unidad 128 de contador de ejes registra y transmite, por ejemplo, una señal al sistema 100 de que un eje (es decir, el eje 164-1) se ha detectado que ha pasado completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo. A medida que cada uno

de los ejes 164-2 hasta 164-5 restantes pasan completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo (es decir, como el eje 164-1), se registran señales adicionales y se transmiten por la primera unidad 128 de contador de ejes al sistema 100 para indicar los ejes adicionales contados por la primera unidad 128 de contador de ejes que se han detectado y que han pasado completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo. Después de que el eje 164-5 haya pasado completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo, la primera unidad 128 de contador de ejes habrá indicado (por ejemplo, grabado y transmitido) al sistema 100 que se contaron cinco ejes en total (es decir, los ejes 164-1 hasta 164-5) como que pasaron completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo. En este punto, el sistema 100 registra y fija (por ejemplo, antes del pesaje, así como antes de generar un tique de báscula en algunas realizaciones del sistema 100) el número total de ejes contados para el camión 152 descargado por la primera unidad 128 de contador de ejes como que pasaron completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo antes de que el camión 152 descargado se pese en el área 108 de pesaje por la báscula 104.

Después de que la primera unidad 128 de contador de ejes cuente el número de ejes del camión 152 descargado que pasan completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo, la primera unidad 128 de contador de ejes se puede desactivar (por ejemplo, desconectar, apagar, etc.). Después de que la primera la unidad 128 de contador de ejes se desactiva, y antes, durante o después de que la báscula 104 pese el camión 152 descargado (es decir, determine la tara del camión 152) en el área 108 de pesaje, la segunda unidad 132 de contador de ejes se activa (por ejemplo, se enciende). Una vez que se activa la segunda unidad 132 de contador de ejes y después de que se pese el camión 152 descargado, el camión 152 descargado entonces se mueve adelante hacia el borde 116 de salida de vehículo del área 108 de pesaje. A medida que cada uno de los ejes 164-1 hasta 164-5 (y las ruedas 168-1 hasta 168-10 de correspondencia) pasan completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo, la segunda unidad 132 de contador de ejes (como la primera unidad de contador de ejes) contará cada uno de los ejes 164-1 hasta 164-5 debido a la interrupción sucesiva (a medida que las ruedas 168-1 hasta 168-10 bloquean, obstruyen, etc., el haz 148) y la reanudación (en la medida que las ruedas 168-1 hasta 168-10 ya no bloquean, obstruyen, etc., el haz 148) del paso del haz 148 entre el generador 144-1 de haz y el detector 144-2 de haz. La segunda unidad 132 de contador de ejes también registrará y transmitirá señales sucesivas que indican que cinco ejes (es decir, los ejes 164-1 hasta 164-5) se cuentan como que pasaron completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo a medida que el camión 152 descargado abandona el área 108 de pesaje. El número de ejes 164-1 hasta 164-5 contados por la primera unidad 128 de contador de ejes y la segunda unidad 132 de contador de ejes se puede registrar entonces en un tique de báscula (por ejemplo, como datos electrónicos, documento de copia impresa, o ambos) que se genera por el sistema 100 (por ejemplo, después de que la segunda unidad 132 de contador de ejes cuente el número de ejes 164-1 hasta 164-5 que pasaron completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo), junto con otros datos tales como el número de tique de báscula, uno o más identificadores únicos para identificar el vehículo 152 descargado (por ejemplo, números alfanuméricos, símbolo, etc., nombre del operador y/o propietario del vehículo 152 descargado, etc.), número de modelo, tipo, etc., del camión 152 descargado, la tara del camión 152 descargado medida por la báscula 104, el número de orden de compra, etc. Cuando el número de ejes (cinco en total) contados por la primera unidad 128 de contador de ejes cuando el camión 152 descargado entra en el área 108 de pesaje (es decir, que pasaron completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo) se comparan con el número de ejes (cinco en total) contados por la segunda unidad 132 de contador de ejes después de que el camión 152 descargado salga del área 108 de pesaje (es decir, que pasaron completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo), el tique de báscula generado por sistema 100 mostrará, identificará, confirmará, etc., que el número de ejes contados por las unidades 128 y 132 (antes y después de abandonar el área 108 de pesaje) son el mismo, indicando de este modo que el camión 152 descargado está colocado correctamente dentro del área 108 de pesaje durante el pesaje y, de este modo, la tara del camión 152 descargado medida por la báscula 104 refleja de manera correcta y precisa el peso del camión 152 descargado que abandona la báscula 104.

Aunque el sistema 100 se muestra en la FIG. 1 como teniendo el camión 152 descargado introducido en el área 108 de pesaje desde la izquierda (por encima del borde 112 de entrada de vehículo) y sacado del área 108 de pesaje a la derecha, en algunas realizaciones, el sistema 100 puede permitir también que el camión 152 descargado entre desde la derecha (con el borde 116 que llega a ser el borde de entrada de vehículo) y salga hacia la izquierda (con el borde 112 que llega a ser el borde de salida de vehículo). Cuando el sistema 100 permite que el camión 152 descargado entre desde la derecha y salga hacia la izquierda, la unidad 132 ahora llega a ser la primera unidad de contador de ejes, mientras que la unidad 128 ahora llega a ser la segunda unidad de contador de ejes. El sistema 100 también puede ser programado, instruido, etc., para cambiar, conmutar, etc., cuáles de las unidades 128 y 132 de contador de ejes son la primera y la segunda unidades de contador de ejes, dependiendo de qué dirección (de izquierda a derecha, o de derecha a izquierda) que el camión 152 descargado entra y sale del área 108 de pesaje de la báscula 104.

La FIG. 2 ilustra una situación donde el eje 164-5 de más atrás del remolque 160 está colocado fuera del área 108 de pesaje, es decir, el extremo trasero del camión 152 descargado está colgando fuera de la báscula 104, dando como resultado unas mediciones de la tara del camión 152 descargado que no es correcta o precisa. Debido a la colocación del camión 152 descargado como se muestra en la FIG. 2, la primera unidad 128 de contador de ejes (que se activa antes de que el camión 152 descargado entre en el área 108 de pesaje), contará solamente cuatro ejes en total (es decir, los ejes 164-1 hasta 164-4, pero no el eje 164-5) como que pasaron completamente por

encima del borde 112 de entrada de vehículo antes del punto en que se registra y fija por el sistema 100 el número de ejes contados por la primera unidad 128 de contador de ejes antes del pesaje del camión 152 descargado. Antes, durante o después de que se pese el camión 152 descargado y antes de moverse adelante para abandonar el área 108 de pesaje, se activa entonces la segunda unidad 132 de contador de ejes. La segunda unidad de contador de ejes contará de este modo cinco ejes en total (es decir, los ejes 164-1 hasta 164-5) como que pasaron completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo. Comparando el número de ejes (cuatro en total) contados por la primera unidad 128 de contador de ejes antes del pesaje de un camión 152 descargado con el número de ejes (cinco en total) contados por la segunda unidad 132 de contador de ejes después del pesaje del camión 152 descargado y tras salir del área 108 de pesaje, el sistema 100 sabrá y mostrará que el número de ejes contados por las unidades 128 y 132 (antes y después de pesar el vehículo 152 descargado) son diferentes, indicando de este modo que el camión 152 descargado está colocado incorrectamente dentro del área 108 de pesaje antes del pesaje, y de este modo que el camión 152 descargado se pesó incorrectamente e imprecisamente antes de abandonar el área 108 de pesaje.

La FIG. 3 ilustra una situación similar donde el eje 164-1 de más adelante del tractor 156 está colocado fuera del área 108 de pesaje, es decir, el extremo delantero del camión 152 descargado está colgando fuera de la báscula 104, dando como resultado unas mediciones de la tara del camión 152 que tampoco son correctas ni precisas. Debido a la colocación del camión 152 descargado como se muestra en la FIG. 3, la primera unidad 128 de contador de ejes (que se activa antes de que el camión 152 descargado entre en el área 108 de pesaje), contará cinco ejes en total (es decir, los ejes 164-1 hasta 164-5) como que pasaron completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo antes del punto en el que el número de ejes contados por la primera unidad 128 de contador de ejes se registra y fija por el sistema 100 antes del pesaje del camión 152 descargado. Antes, durante o después de que se pese el camión 152 descargado y antes de moverse adelante para abandonar el área 108 de pesaje, se activa entonces la segunda unidad 132 de contador de ejes. Debido a que el eje 164-1 ya estaba colocado más allá del borde 116 de salida de vehículo antes de que se activase la segunda unidad 132 de contador de ejes, la segunda unidad 132 de contador de ejes contará solamente cuatro ejes en total (es decir, los ejes 164-2 hasta 164-5, pero no el eje 164-1) como que pasaron completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo a medida que el vehículo 152 descargado abandona el área 108 de pesaje. Comparando el número de ejes (cinco en total) contados por la primera unidad 128 de contador de ejes antes del pesaje del camión 152 descargado con el número de ejes (cuatro en total) contados por segunda unidad 132 de contador de ejes después del pesaje del camión 152 descargado y tras salir de la báscula 104, el sistema 100 conocerá de nuevo y mostrará que el número de ejes contados por las unidades 128 y 132 (antes y después del pesaje del camión 152 descargado) son diferentes, indicando de este modo de nuevo que el camión 152 descargado está colocado incorrectamente dentro del área 108 de pesaje antes del pesaje, y de este modo, que el camión 152 descargado se pesó de manera incorrecta e imprecisa antes de abandonar la báscula 104.

En algunas realizaciones del sistema 100, los componentes 136-1 y 136-2 de contador ópticos de la primera unidad 128 de contador de ejes, así como los componentes 144-1 y 144-2 de contador ópticos de la segunda unidad 132 de contador de ejes, se pueden reemplazar por uno o más componentes de contador mecánicos, tales como alfombras, almohadillas, placas, mangueras, etc., sensibles a la presión. Por ejemplo, cada uno de los componentes 136-1, 136-2, 144-1 y 144-2 se pueden reemplazar por una alfombra sensible a la presión que está colocada para detectar el paso de las ruedas 168-1 hasta 168-10 sobre la misma, contando de este modo los ejes 164-1 hasta 164-5 desde ambos lados del camión 152 descargado. Tal realización alternativa del sistema 100 se ilustra en la FIG. 4, y se designa de manera general como el sistema 400. En el sistema 400, cada uno de los componentes 136-1, 136-2, 144-1 y 144-2 de contador ópticos se reemplaza por una alfombra sensible a la presión, designada, respectivamente, como 436-1, 436-2, 444-1 y 444-2. Las alfombras 436-1 y 436-2 funcionan para detectar el paso de las ruedas 168-1 hasta 168-10 por encima del borde 112 de entrada de vehículo a medida que el camión 152 entra en el área 108 de pesaje. De manera similar, las alfombras 444-1 y 444-2 funcionan para detectar el paso de las ruedas 168-1 hasta 168-10 por encima del borde 112 de salida de vehículo a medida que el camión 152 sale del área 108 de pesaje. Como también se ilustra en el sistema 400 de la FIG. 4, las alfombras 436-1/436-2 sensibles a la presión, así como las alfombras 444-1/444-2 sensibles a la presión, no necesitan extenderse a lo largo de todo el ancho del borde 112 de entrada de vehículo y/o del borde 116 de salida de vehículo.

En algunas realizaciones, solamente uno de los componentes de las alfombras 436-1 y 436-2 sensibles a la presión se puede usar para detectar la rueda o ruedas en un extremo de cada uno de los ejes 164-1 hasta 164-5 (es decir, detectar las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9, o las ruedas 168-2, 168-4, 168-6, 168-8, y 168-10, en un lado del camión 152 descargado) que pasaron por encima del borde 112 de entrada de vehículo, detectando de este modo también los ejes 164-1 hasta 164-5 que entran en el área 108 de pesaje. De manera similar, solamente una de las alfombras 444-1 y 444-2 sensibles a la presión se puede usar para detectar la rueda o ruedas en un extremo de cada uno de los ejes 164-1 hasta 164-5 (es decir, detectar las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9 o las ruedas 168-2, 168-4, 168-6, 168-8, y 168-10, en un lado del camión 152 cargado) que pasaron por encima del borde 116 de salida de vehículo, detectando de este modo también los ejes 164-1 hasta 164-5 que salen del área 108 de pesaje. En esta realización alternativa, solamente se pueden usar las alfombras 436-1 y 444-1 sensibles a la presión (o solamente las alfombras 436-2 y 444-2 sensibles a la presión) que están colocadas en el mismo lado para detectar la rueda o ruedas en un extremo de los ejes 164-1 hasta 164-5 (por ejemplo, detecta las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9, o las ruedas 168-2, 168-4, 168-6, 168-8, y 168-10, en los ejes 164-1 hasta 164-5 a lo largo

del mismo lado del camión 152 descargado). Tal realización alternativa del sistema 400 se ilustra en la FIG. 5, y se designa de manera general como el sistema 500. La realización del sistema 500 ilustrada en la FIG. 5 muestra la alfombra 536-1 sensible a la presión colocada para detectar el paso de las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9 por encima del borde 112 de entrada de vehículo a medida que el camión 152 descargado entra en el área 108 de pesaje. De manera similar, y como se muestra también en la FIG. 5, la alfombra 544-1 sensible a la presión (colocada en el mismo lado que la alfombra 536-1 sensible a la presión) detecta el paso de las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9 por encima del borde 112 de salida de vehículo a medida que el camión 152 descargado sale del área 108 de pesaje.

En una versión diferente de la realización alternativa mostrada en la FIG. 5, una de las alfombras 436-1/436-2 sensibles a la presión y una de las alfombras 444-1/444-2 sensibles a la presión también se puede colocar en una orientación, configuración, etc., diagonal, para detectar la rueda o ruedas en diferentes extremos de los ejes 164-1 hasta 164-5. Una de tales realizaciones se muestra en la FIG. 6, y se designa de manera general como el sistema 600. Como se muestra en la FIG. 6, el sistema 600 se ilustra (en una realización) como que tiene una alfombra 636-1 sensible a la presión colocada para detectar las ruedas 168-1, 168-3, 168-5, 168-7 y 168-9 en los ejes 164-1 hasta 164-5 que pasaron por encima del borde 112 de entrada de vehículo a lo largo de un lado del camión 152 descargado. De manera similar, la alfombra 644-2 sensible a la presión (colocada diagonalmente con respecto a la alfombra 636-1 sensible a la presión) detecta las ruedas 168-2, 168-4, 168-6, 168-8, y 168-10 en los ejes 164-1 hasta 164-5 que pasaron por encima del borde 116 de salida de vehículo a lo largo del otro lado del camión 152 descargado.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un método para generar un tique de báscula a partir de las realizaciones de los sistemas 100, 400, 500 y 600 mostrados en las FIG. 1-6, y que se indica de manera general como 700. En el método 700, el camión 152 descargado a ser pesado (indicado en la FIG. 7 como el Camión 702 Descargado) entra en la báscula 104 de pesaje (indicado en la FIG. 7 como el paso 404 de Entrar en la Báscula), como se indica por la flecha 706. Después del paso 704 Entrar en la Báscula, un Camión 702 Descargado se mueve adelante entonces y entra en el área 108 de pesaje (indicado en la FIG. 7 como el paso 708 Entrar en el Área de Pesaje), como se indica por la flecha 710. Después del paso 708 Entrar en el Área de Pesaje y antes de pesar el Camión 702 Descargado, así como generar un tique de báscula, se activa la primera unidad 128 de contador de ejes (indicado en la FIG. 7 como el paso 712 Primer Contador Activado), como se indica por la flecha 714. Después de que se realiza el paso 712 Primer Contador Activado, la primera unidad 128 de contador de ejes activada cuenta el número de ejes del Camión 702 Descargado (indicado en la FIG. 7 como el paso 716 de Primer Recuento de Ejes) que pasan completamente por encima del borde 112 de entrada de vehículo y dentro del área 108 de pesaje, como se indica por la flecha 718. Después de que se realiza el paso 716 de Primer Recuento de Ejes (que puede incluir en algunas realizaciones la desactivación posterior de la primera unidad 128 de contador de ejes), se activa la segunda unidad 132 de contador de ejes (indicado en la FIG. 7 como el paso 720 de Segundo Contador Activado), como se indica por la flecha 722, que puede ocurrir antes, durante o después del pesaje del Camión 702 Descargado. En algún punto después de que se realiza el paso 720 de Segundo Contador Activado, se pesa el Camión 702 Descargado (indicado en la FIG. 4 como el paso 722 de Pesar Camión), como se indica por la flecha 724. Después de que se realiza el paso 722 de Pesar Camión, la segunda unidad 132 de contador de ejes activada cuenta el número de ejes del Camión 702 Descargado (indicado en la FIG. 7 como el paso 726 de Segundo Recuento de Ejes) que pasan completamente por encima del borde 116 de salida de vehículo y fuera del área 108 de pesaje, como se indica por la flecha 728. Después de que se realiza el paso 726 de Segundo Recuento de Ejes, se genera un tique de báscula (indicado en la FIG. 7 como Tique 730 de Báscula), como se indica por la flecha 732. El Tique 730 de Báscula registra y puede contener uno o más identificadores únicos para identificar el Camión 702 Descargado (por ejemplo, la identificación del operador y/o propietario, modelo y/o tipo de camión, etc.), la tara medida para el Camión 702 Descargado por la báscula 104, el número de tique de báscula, el tiempo de pesaje, el número de orden de compra, etc., así como los datos de recuento de ejes del vehículo obtenidos durante el paso 716 de Primer Recuento de Ejes y el paso 726 de Segundo Recuento de Ejes. El Tique 730 de Báscula se puede generar como un documento de copia impresa, pero también se genera al menos en forma de datos electrónicos para su transmisión a una base de datos electrónica de tiques de báscula, como se describe a continuación.

La FIG. 8 es un diagrama esquemático de una realización de un sistema de datos de tiques de báscula para recopilar tiques de báscula generados por los sistemas 100, 400, 500 y 600 de pesaje de vehículos de las FIG. 1-6. Con referencia a la FIG. 8, el sistema de datos de tiques de báscula se indica de manera general como 800. El sistema 800 incluye Tiques 804 de Báscula generados por el Sistema 808 de Pesaje de Vehículos (que corresponde al sistema 100 de pesaje de vehículos de las FIG. 1-3). Como se indica por las flechas 812 y 816 respectivas, cada uno de los Tiques 804 de Báscula contiene al menos datos de recuento de ejes del vehículo que incluyen al menos el recuento de ejes del vehículo de la primera unidad 128 de contador de ejes antes del pesaje del camión 152 descargado (indicado en la FIG. 8 como Recuento de Ejes Antes del Pesaje 820), así como el recuento de ejes del vehículo de la segunda unidad 132 de contador de ejes después del pesaje del camión 152 descargado (indicado en la FIG. 8 como Recuento de Ejes Después del Pesaje 824). El Tique 804 de Báscula también puede contener otros datos, incluyendo, por ejemplo, número de tiques de báscula, tiempo de pesaje, uno o más identificadores de vehículos únicos (por ejemplo, un número de identificación de vehículo), la tara medida, el número de orden de compra, etc.

Como se muestra en la FIG. 8, el sistema 800 también incluye una base de datos electrónica de tiques de báscula (indicada en la FIG. 8 de manera general como Base de Datos 828 Electrónica). Como se indica por la flecha 832, los Tiques 804 de Báscula se transmiten a y recopilan por la Base de Datos 828 Electrónica como Tiques 836 de Báscula Recopilados. Como se indica por las flechas 840 y 844 respectivas, cada uno de estos Tiques 836 de Báscula Recopilados proporciona al menos datos de recuento de ejes del vehículo que son capaces de al menos identificar los Tiques 804 de Báscula para vehículos descargados y pesados en donde: (1) el número de Recuentos de Ejes Antes del Pesaje 820 y el número de Recuentos de Ejes Después del Pesaje 820 son el mismo (indicado en la FIG. 8 como los datos 848 de Recuentos de Ejes Iguales), indicando de este modo los Tiques 804 de Báscula para camiones 152 descargados que estaban colocados correctamente en el área 108 de pesaje cuando se pesa por la báscula 104; y (2) el número de Recuentos de Ejes Antes del Pesaje 820 y el número de Recuentos de Ejes Después del Pesaje 820 son diferentes (indicado en la FIG. 8 como los datos 852 de Recuentos de Ejes diferentes), indicando de este modo los Tiques 804 de Báscula para camiones 152 descargados que estaban colocados incorrectamente dentro del área 108 de pesaje cuando se pesaron por la báscula 104.

Como se muestra en la FIG. 8, se puede acceder (por ejemplo, acceder de manera remota a través de Internet, una LAN, una WAN, etc.) a la Base de Datos 828 Electrónica, por ejemplo, mediante un Ordenador de Usuario, indicado de manera general como 856. El Ordenador 856 de Usuario se puede conectar electrónicamente a un Dispositivo de Entrada, indicado de manera general como 860, así como un Monitor, indicado de manera general como 864. Una solicitud (por ejemplo, consulta) para Tiques 836 de Báscula Recopilados que cumplen ciertos criterios se pueden transmitir, como se indica en la flecha 868, desde el Ordenador 856 de Usuario (que también se puede proveer, por ejemplo, con software para generar tales consultas y para acceder, por ejemplo, acceder de manera segura, a los Tiques 836 de Báscula Recopilados en la Base de Datos 828 Electrónica) a la Base de datos 828 Electrónica. Por ejemplo, la consulta 868 puede solicitar uno o más de los siguientes datos: (1) Tiques 804 de Báscula correspondientes a camiones 152 descargados y pesados que están colocados correctamente en el área 108 de pesaje de vehículos, es decir, aquellos Tiques 836 de Báscula Recopilados que tienen los datos 848 de Recuentos de Ejes Iguales; o (2) Tiques 804 de Báscula correspondientes a camiones 152 descargados y pesados que están colocados incorrectamente en el área 108 de pesaje de vehículos, es decir, aquellos Tiques 836 de Báscula Recopilados que tienen los datos 852 de Recuentos de Ejes Diferentes. La respuesta a la consulta 868 de la Base de Datos 828 Electrónica entonces se puede proporcionar y transmitir (por ejemplo, como un informe, tal como un informe de cristal), como se indica por la flecha 872, al Ordenador 856 de Usuario para mostrar en el Monitor 864, para almacenamiento en el Ordenador 856 de Usuario, para imprimir en forma de copia impresa, etc. El Ordenador 856 de Usuario también se puede proveer con un software especial para proporcionar, mostrar, etc., informes 872 (por ejemplo, informes de cristal) en el Monitor 864, analizando los informes 872, etc.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un método para consultar el sistema de datos de tiques de báscula de base de datos electrónica de la FIG. 8 para identificar cuáles de los Tiques 836 de Báscula Recopilados corresponden a camiones 152 descargados que estaban o no estaban colocados correctamente cuando se pesaron. Este método está indicado en la FIG. 9 de manera general como 900. En el método 900, una consulta (correspondiente a la consulta 868 en el sistema 800) se introduce por el Dispositivo 860 de Entrada en el Ordenador 858 de Usuario (indicado en la FIG. 9 como la Consulta 902). La consulta 902 puede ser, por ejemplo, una solicitud de uno o más de dos tipos de datos. Como se indica en la flecha 904, la Consulta 902 puede ser una solicitud para todos los Tiques 804 de Báscula que tienen los datos 848 de Recuentos de Ejes Iguales (indicado en la FIG. 9 como la consulta 906 ¿Recuentos de Ejes Iguales?). Entonces se puede hacer una búsqueda, indicada por la flecha 908, de los Tiques 836 de Báscula Recopilados en la Base de Datos 828 Electrónica (indicado en la FIG. 9 como el paso 910 de Búsqueda de Tiques de Báscula Recopilados). Después de realizar el paso 910 de Búsqueda de Tiques de Báscula Recopilados, se pueden obtener aquellos Tiques 804 de Báscula que tienen los datos 848 de Recuentos de Ejes Iguales, como se indica por la flecha 912, indicando de este modo también todos los Tiques 804 de Báscula en donde los camiones 152 descargados están colocados correctamente en el área 108 de pesaje (indicado en la FIG. 9 como los datos 914 de Camiones Correctamente Colocados). Después de obtener los datos 914 de Camiones Correctamente Colocados, los resultados de los datos, como se indica por la flecha 916, se pueden proporcionar como un informe al Ordenador 858 de Usuario (indicado en la FIG. 9 como el Informe 918 de Tiques de Báscula).

Alternativamente (o simultáneamente), la Consulta 902 puede ser una solicitud para todos los Tiques 804 de Báscula que tienen los datos 852 de Recuentos de Ejes Diferentes (indicado en la FIG. 9 como la consulta 922 ¿Recuentos de Ejes Diferentes?). Se puede hacer entonces una búsqueda, indicada por la flecha 924, de los Tiques 836 de Báscula Recopilados en la Base de Datos 828 Electrónica (indicado de nuevo en la FIG. 9 como el paso 910 de Búsqueda de Tiques de Báscula Recopilados). Después de realizar el paso 910 de Búsqueda de Tiques de Báscula Recopilados, aquellos Tiques 804 de Báscula que tienen los datos 852 de Recuentos de Ejes Diferentes, como se indica por la flecha 926, se obtienen, indicando de este modo también todos los Tiques 804 de Báscula en donde los camiones 152 descargados estaban colocados incorrectamente en el área 108 de pesaje (indicado en la FIG. 9 como los datos 928 de Camiones Colocados Incorrectamente). Después de obtener los datos 928 de Camiones Colocados Incorrectamente, se pueden proporcionar de nuevo los resultados de datos, como se indica por la flecha 930, como un informe al Ordenador 858 de Usuario (de nuevo indicado en la FIG. 9 como el Informe 918 de Tiques de Báscula).

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (100) que comprende:

5 una báscula (104) de pesaje de vehículos que tiene un área (108) de pesaje de vehículos para pesar un vehículo (152) que tiene una tara y que tiene una pluralidad de ejes del vehículo, en donde el área (108) de pesaje de vehículos tiene un borde (112) de entrada de vehículo y un borde (116) de salida de vehículo;

una primera unidad (128) de contador de ejes del vehículo adaptada para ser activada para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (112) de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara; y

10 una segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo adaptada para ser activada para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo después del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara;

caracterizado por que

15 el sistema (100) está adaptado para crear un tique de báscula que registra el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera unidad (128) de contador de ejes y la segunda unidad (132) de contador de ejes después de que la segunda unidad (132) de contador de ejes contó el número de ejes (164-1 hasta 164-5) que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo, junto con otros datos, y

20 en donde el tique de báscula generado por el sistema (100) está adaptado para identificar si el número de ejes contados por la primera y la segunda unidad (128, 132) de contador de ejes antes y después de abandonar el área (108) de pesaje son el mismo, en donde el tique de báscula está adaptado para mostrar (i) cuando el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador son el mismo, el vehículo (152) que tiene una tara está colocado correctamente en el área (108) de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador son diferentes, el vehículo (152) que tiene una tara está colocado incorrectamente en el área (108) de pesaje de vehículos.

2. El sistema (100) de la reivindicación 1, en donde el área (108) de pesaje de vehículos comprende una plataforma de pesaje.

3. El sistema (100) de la reivindicación 2, en donde la plataforma de pesaje es generalmente rectangular.

30 4. El sistema (100) de la reivindicación 3, en donde la báscula (104) de pesaje de vehículos comprende una báscula de plataforma.

5. El sistema (100) de la reivindicación 3, en donde la báscula (104) de pesaje de vehículos comprende una báscula de foso.

6. El sistema (100) de la reivindicación 1, en donde cada una de la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador de ejes del vehículo son unidades de contador ópticas.

35 7. El sistema (100) de la reivindicación 7, en donde cada una de la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador de ejes del vehículo están adaptadas para generar un haz óptico (140), en donde el haz óptico (140) de la primera unidad (128) de contador de ejes del vehículo es al menos paralela con el borde (112) de entrada de vehículo, y en donde el haz óptico (148) de la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo es al menos paralelo con el borde (116) de salida de vehículo.

40 8. El sistema (100) de la reivindicación 8, en donde el haz óptico (140) de la primera unidad (128) de contador de ejes del vehículo está alineada con el borde (112) de entrada de vehículo, y en donde el haz óptico (148) de la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo está alineada con el borde (116) de salida de vehículo.

45 9. El sistema (100) de la reivindicación 1, en donde cada una de la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador de ejes del vehículo son unidades de contador mecánicas que están colocadas para detectar las ruedas en uno o ambos lados del vehículo (152) que tiene una tara para contar por ello los ejes del vehículo.

10. El sistema (100) de la reivindicación 10, en donde las unidades de contador mecánicas de la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador de ejes del vehículo están colocadas para detectar las ruedas en ambos lados del vehículo (152) que tienen una tara para contar por ello los ejes del vehículo.

50 11. El sistema (100) de la reivindicación 10, en donde las unidades de contador mecánicas de la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador de ejes del vehículo están colocadas para detectar las ruedas a lo largo de un lado del vehículo (152) que tiene una tara para contar por ello los ejes del vehículo.

- 5 12. El sistema (100) de la reivindicación 10, en donde la primera unidad (128) de contador de ejes comprende una unidad de contador mecánica colocada para detectar las ruedas en un lado del vehículo (152) que tiene una tara para contar por ello los ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde (112) de entrada de vehículo, y en donde la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo comprende una unidad de contador mecánica colocada para detectar las ruedas en el otro lado del vehículo (152) que tiene una tara para contar por ello los ejes del vehículo que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo.
- 10 13. El sistema (100) de la reivindicación 1, en donde la primera y segunda unidades de contador de ejes cuentan los ejes (128,132) de un camión (152) que tiene una tara y, en donde el camión (152) que tiene una tara comprende un tractor (156) que tiene una pluralidad de ejes y un semirremolque que tiene una pluralidad de ejes.
- 10 14. El sistema (100) de la reivindicación 1, en donde la segunda unidad (132) de contador de ejes está adaptada para ser activada después de que se desactiva la primera unidad (128) de contador de ejes.
- 15 15. El sistema (100) de la reivindicación 14, en donde la segunda unidad (132) de contador de ejes está adaptada para ser activada antes del pesaje del vehículo (152) que una tara.
- 15 16. El sistema (100) de la reivindicación 15, en donde la segunda unidad (132) de contador de ejes está adaptada para ser activada durante o después del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara.
17. Un método que comprende los siguientes pasos:
- a. proporcionar una báscula (104) de pesaje de vehículos que tiene:
- 20 un área (108) de pesaje de vehículos para pesaje de un vehículo (152) que tiene una tara y que tiene una pluralidad de ejes de vehículo, en donde el área (108) de pesaje de vehículos tiene un borde (112) de entrada de vehículo y un borde (116) de salida de vehículo; y
- una primera unidad (128) de contador de ejes del vehículo que está colocada para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (112) de entrada de vehículo; y
- 25 una segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo que está colocada para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo; y
- b. activar la primera unidad (128) de contador de ejes del vehículo para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (112) de entrada de vehículo antes del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara;
- 30 c. activar la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo para contar el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo después del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara; caracterizado por
- 35 d. generar un tique de báscula que registra el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador en el sistema (100) de pesaje de vehículos después de que la segunda unidad (132) de contador de ejes cuenta el número de ejes (164-1 hasta 164-5) que pasan completamente por encima del borde (116) de salida de vehículo, junto con otros datos, y en donde el tique de báscula generado por el sistema (100) identifica si el número de ejes contados por la primera y la segunda unidad (128, 132) de contador de ejes antes y después de abandonar el área (108) de pesaje son el mismo, de manera que: (i) cuando el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador son el mismo, el vehículo (152) que tiene una tara está colocado correctamente en el área (108) de pesaje de vehículos; y (ii) cuando el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador son diferentes, el vehículo (152) que tiene una tara está colocado incorrectamente en el área (108) de pesaje de vehículos.
- 45 18. El método de la reivindicación 17, en donde el tique de báscula generado por el paso (d) registra el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del camión contados por la primera y la segunda unidades (128, 132) de contador para un camión (152) que tiene una tara.
19. El método de la reivindicación 17, en donde el tique de báscula generado por el paso (d) también registra: un número de tique de báscula; uno o más identificadores únicos para el vehículo (152) que tiene una tara; y la tara medida para el vehículo (152) que tiene una tara por la báscula (104) de pesaje de vehículos.
- 50 20. El método de la reivindicación 17, en donde el paso (c) se lleva a cabo activando la segunda unidad (132) de contador de ejes después de que se lleve a cabo el paso (b) y después de desactivar la primera unidad (128) de contador de ejes del paso (b).



21. El método de la reivindicación 20, en donde el paso (c) se lleva a cabo activando la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo antes del pesaje del vehículo (152) que tiene una tara.
22. El método de la reivindicación 20, en donde el paso (c) se lleva a cabo activando la segunda unidad (132) de contador de ejes del vehículo durante o después del pesaje del vehículo (128) que tiene una tara.
- 5 23. El método de la reivindicación 17, en donde el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la primera unidad (128) de contador durante el paso (b) se lleva a cabo antes de que se genere el tique de báscula durante el paso (d), y en donde el número de ejes (164-1 hasta 164-5) del vehículo contados por la segunda unidad (132) de contador durante el paso (s) se lleva a cabo después de que se genere el tique de báscula durante el paso (d).

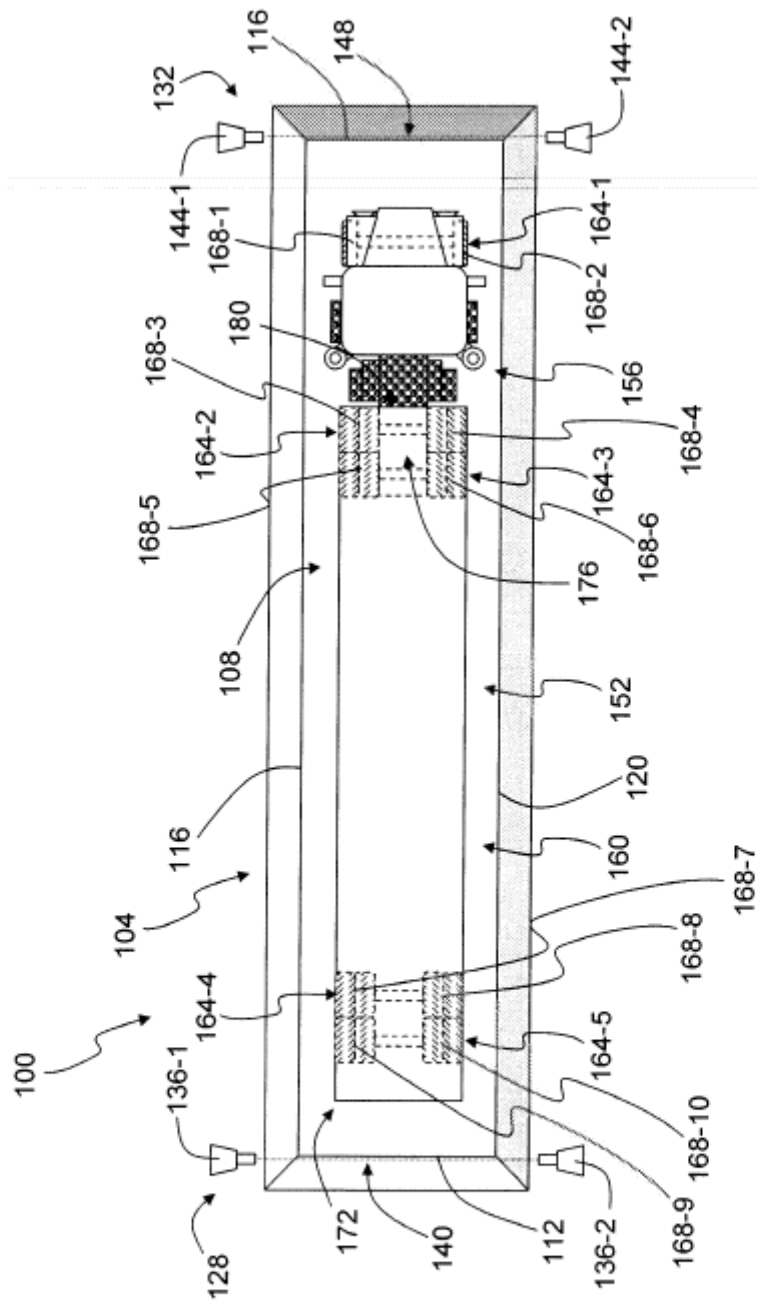
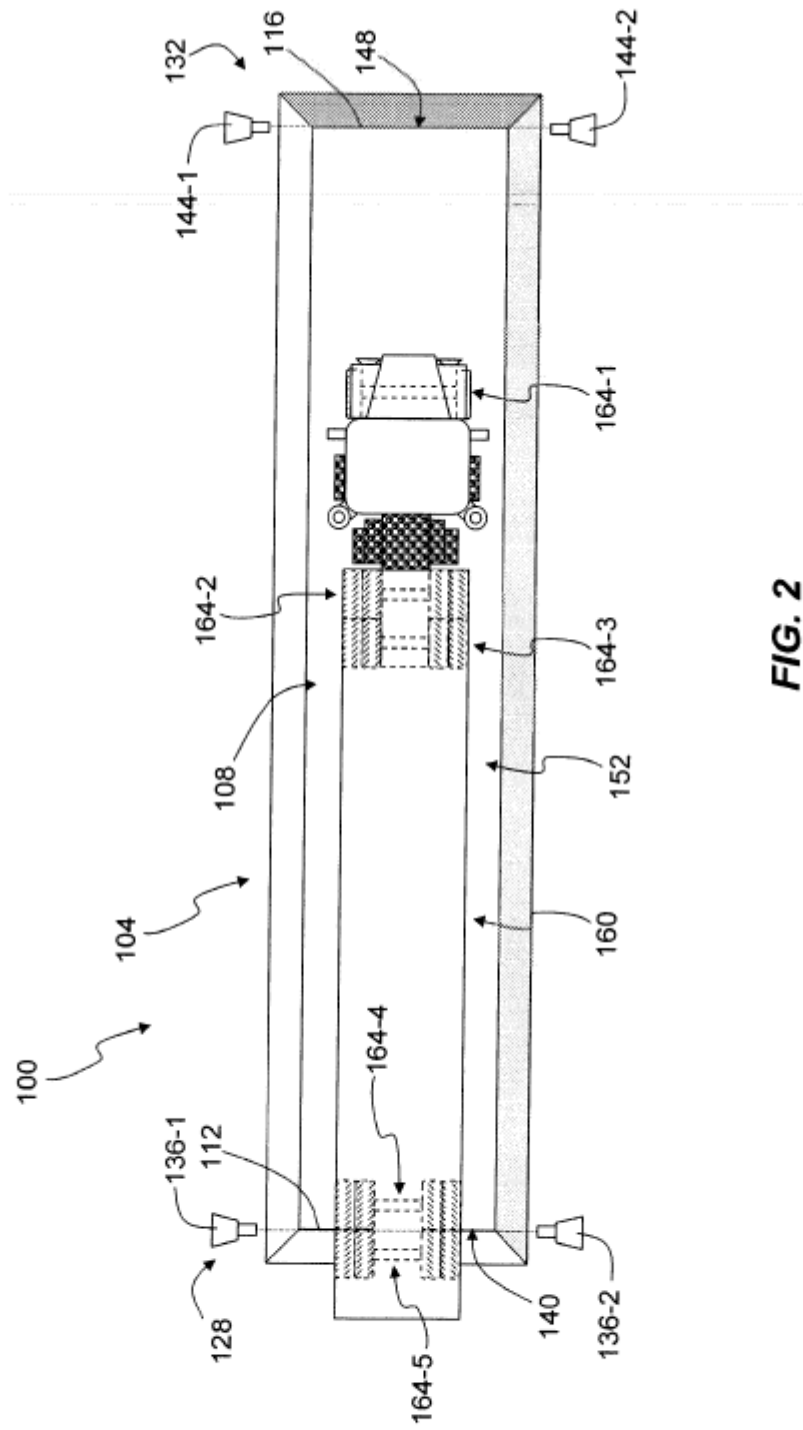
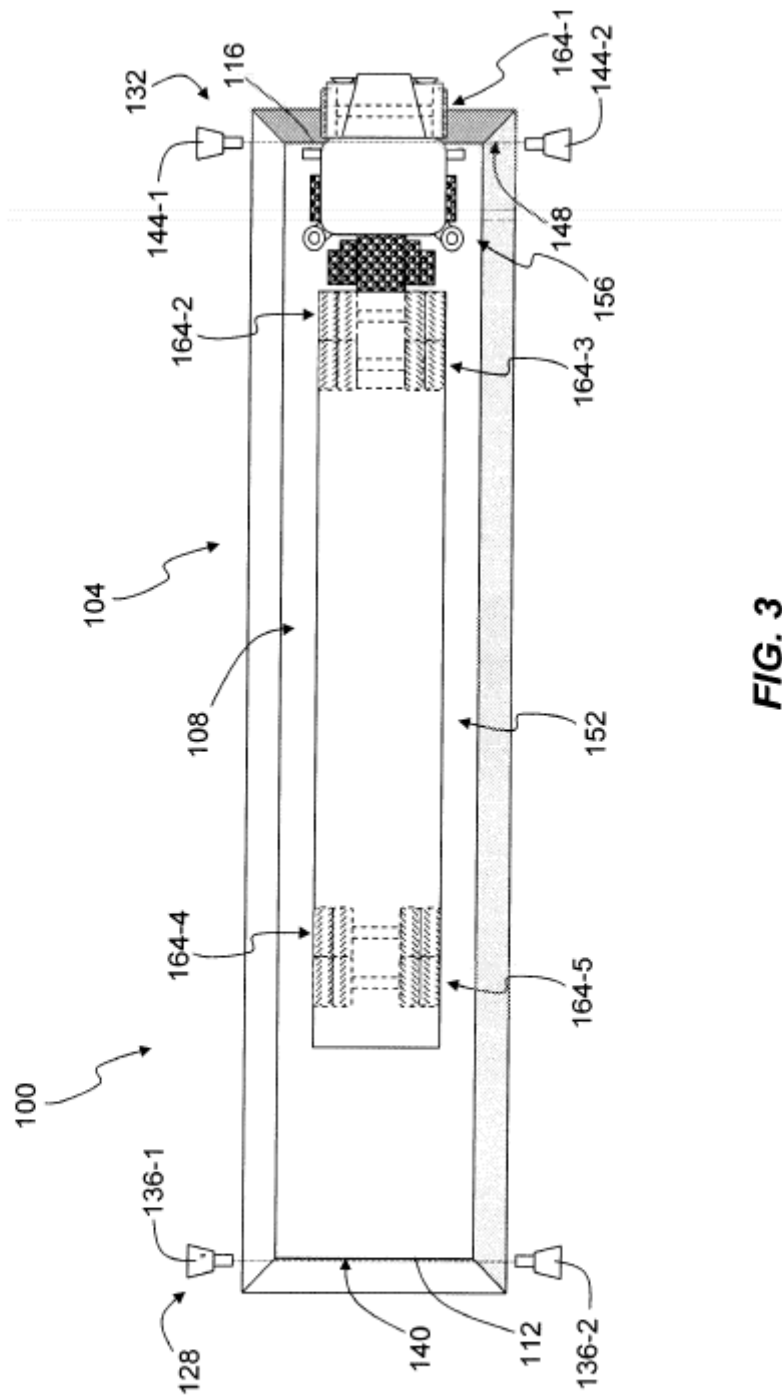
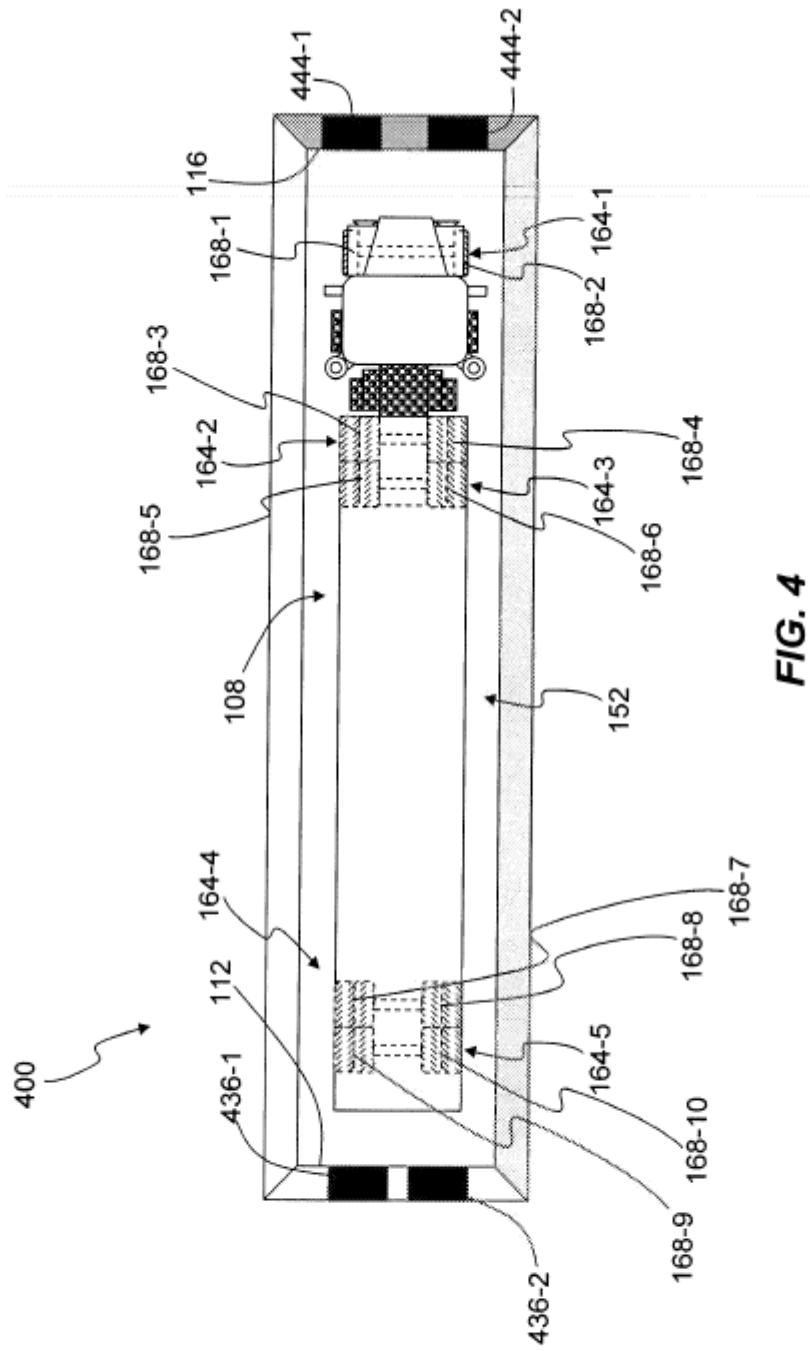


FIG. 1



**FIG. 2**





**FIG. 4**

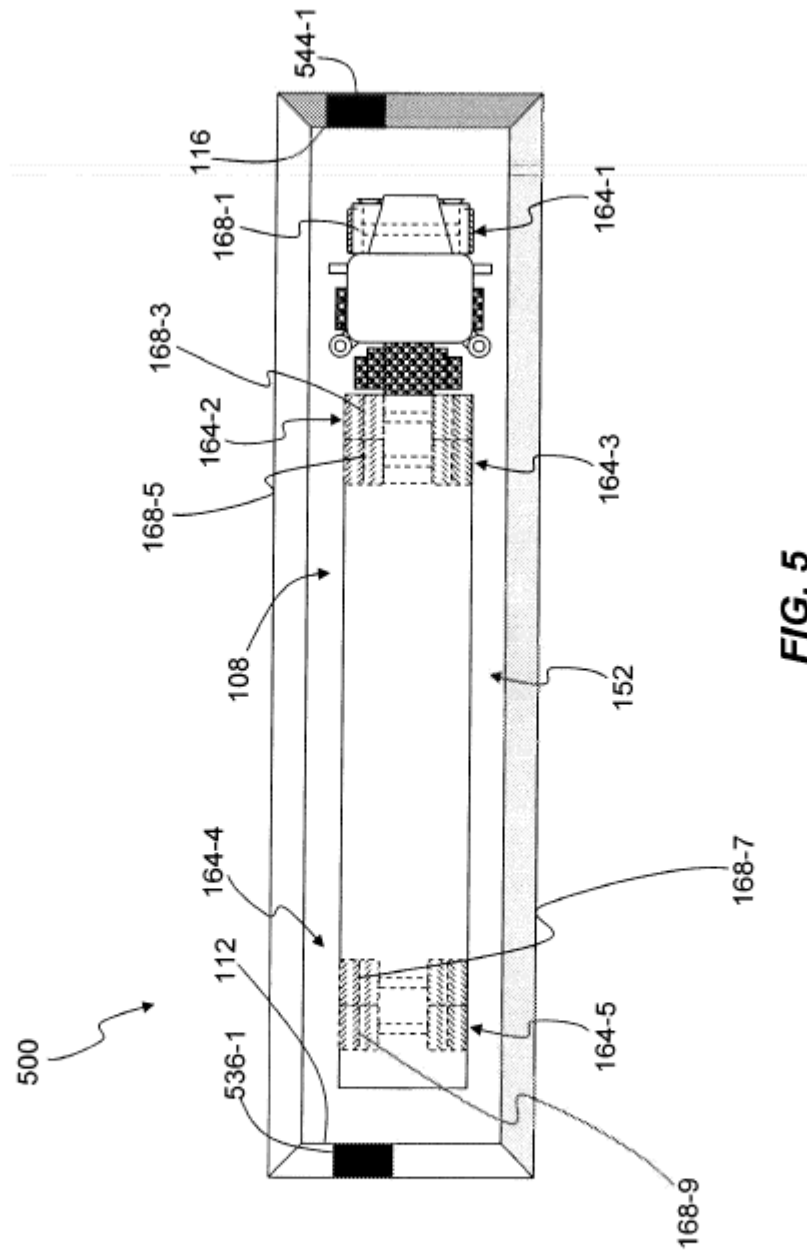


FIG. 5

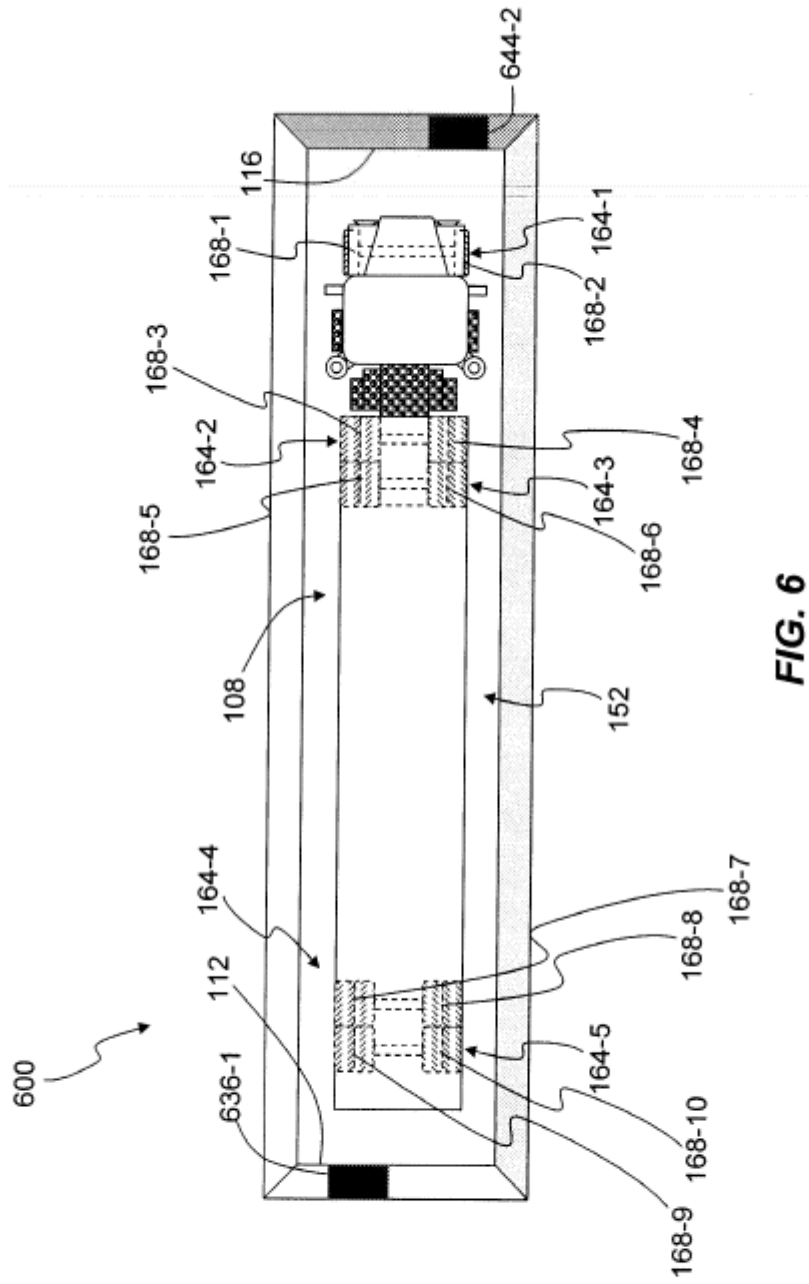
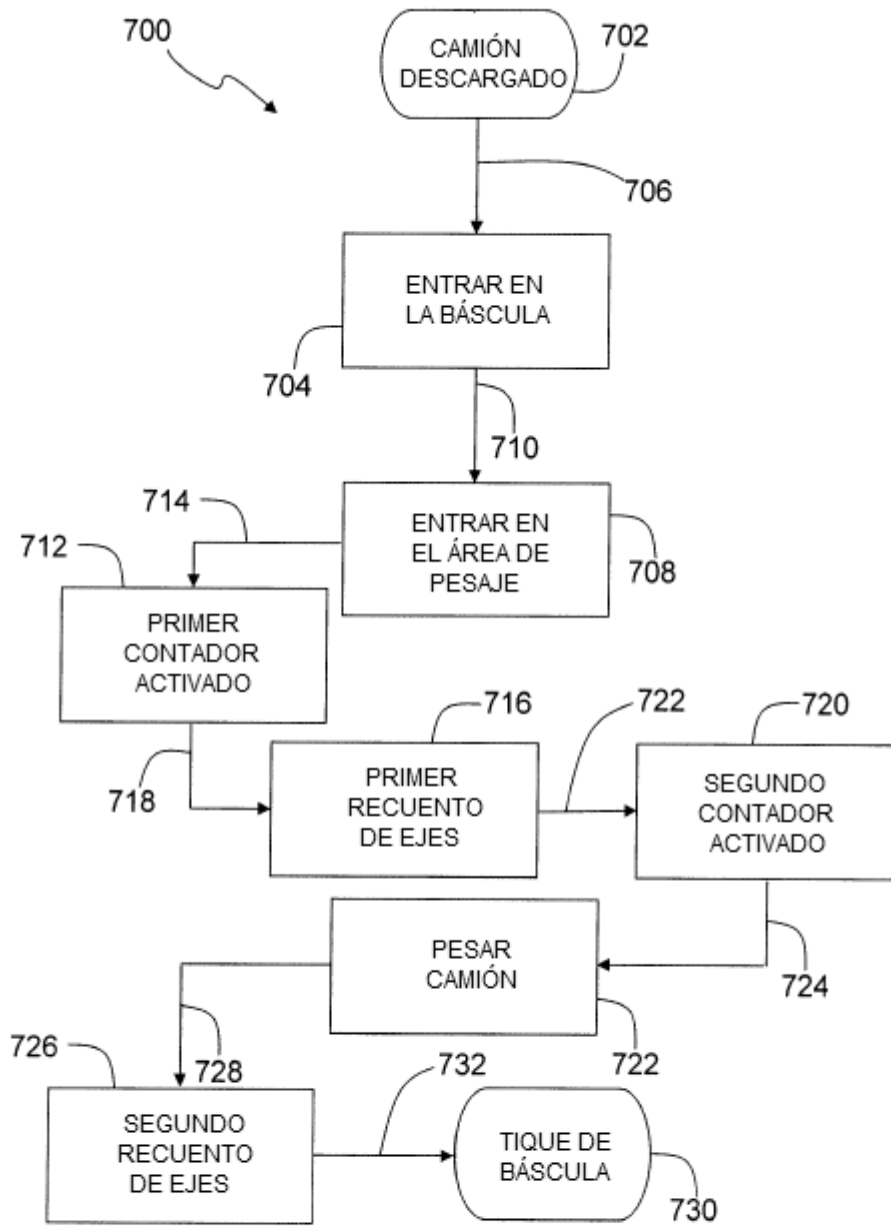


FIG. 6



**FIG. 7**



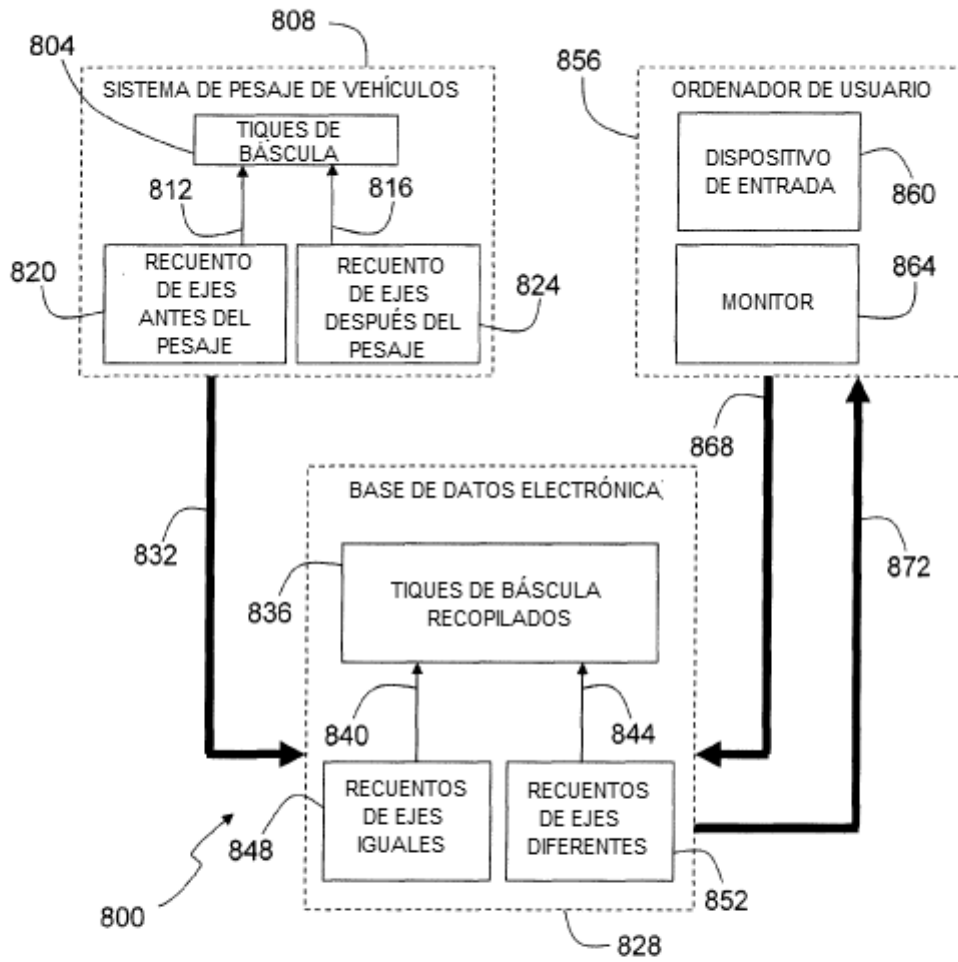
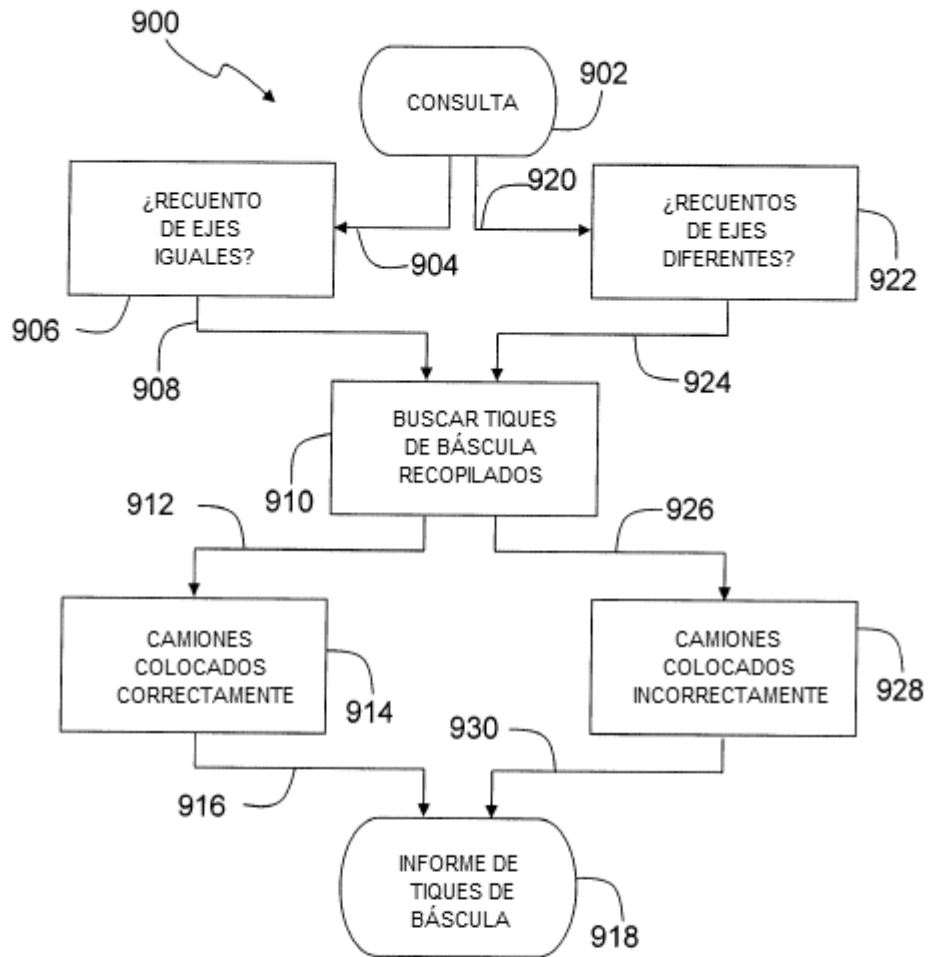


FIG. 8



**FIG. 9**