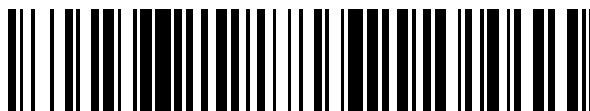


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 376**

51 Int. Cl.:

**B60P 1/04** (2006.01)

**B60T 8/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2008 PCT/GB2008/001440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2008 WO08129306**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2008 E 08737095 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2148794**

54 Título: **Aparato y sensor de ángulo de inclinación**

30 Prioridad:

**23.04.2007 GB 0707817**

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

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEMS FOR COMMERCIAL  
VEHICLES LIMITED (100.0%)  
Century House, Folly Brook Road Emerald Park  
East, Emersons Green  
Bristol BS16 7FE, GB**

72 Inventor/es:

**ROSS, COLIN y  
FRY, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 710 376 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**

Aparato y sensor de ángulo de inclinación

5 La invención se refiere a un aparato para detectar la inclinación en un vehículo comercial, en particular, pero no exclusivamente, para detectar la inclinación en un volquete.

10 Los vehículos pesados comerciales tractores/remolques que tienen un cuerpo que se eleva para descargar la carga transportada en el remolque son bien conocidos y habitualmente conocidos como volquetes. Con tal volquete, a medida que el cuerpo se eleva el centro de gravedad se mueve y, por lo tanto, aumenta la posibilidad de que el remolque se vuelva inestable y, en consecuencia, existe el riesgo de que el remolque se caiga. Este problema de que el remolque se caiga es más probable en remolques donde la longitud del contenedor que sostiene la carga es bastante larga, generalmente más larga que 8 m, donde el movimiento del centro de gravedad es obviamente mayor.

15 Las pautas han sido definidas por la SOE en el Reino Unido, que le dan una calificación al remolque con respecto al ángulo de inclinación máximo que puede soportar antes de que sea probable la inestabilidad y estas son 5 grados y 7 grados, dependiendo del tipo de superficie en la que operará el remolque. El proceso de vertido. Ha habido una serie de propuestas para que los sistemas proporcionen una advertencia al conductor cuando existe la posibilidad de que el remolque se vuelva inestable, o que se relacione con el control de vertido para evitar que el cuerpo se levante o continúe levantándose más allá del ángulo máximo permitido. Estos se basan generalmente en inclinómetros y tienden a ser instalados por proveedores externos en el mercado secundario. El documento FR 2865168 proporciona un ejemplo de sistema retroajutable que utiliza un inclinómetro para detectar el ángulo de inclinación, de modo que cuando se detecta un ángulo que excede un valor predeterminado, el sistema evita automáticamente la operación adicional de un contenedor de carga.

20 Estos sistemas independientes generalmente han aumentado la seguridad y reducido la probabilidad de accidentes, pero no forman parte del equipo estándar de un remolque o vehículo comercial. Por lo tanto, dichos sistemas no cuentan con un amplio soporte y sufren mayores costes de instalación y mantenimiento y, por lo tanto, con frecuencia no son especificados por los constructores u operadores de remolques.

La presente invención busca proporcionar un aparato para detectar la inclinación en un vehículo comercial, en particular que pueda integrarse en un equipo original.

35 De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato de control de vehículo volquete para un vehículo volquete, que tiene un cuerpo que se puede levantar, cuyo carrocería elevable se eleva por medio de un puntal accionado hidráulicamente, comprendiendo el aparato de control una ECU de frenado que tiene medios de almacenamiento discretamente programables para llevar datos operativos para una o más funciones auxiliares del vehículo, un sensor de aceleración lateral adaptado para detectar la aceleración lateral de el cuerpo del vehículo, cuyos valores de aceleración se transmiten a la ECU de frenado, caracterizada por que la ECU de frenado está adaptada para determinar un ángulo de inclinación desde la salida del sensor de aceleración lateral, de manera que cuando el ángulo de inclinación supera un valor predeterminado, la ECU de frenado genera una señal que indica que se ha excedido el valor predeterminado.

45 Preferentemente, se proporciona un sistema de advertencia para el operador. Preferentemente, hay un medio de control de la elevación. Preferentemente, se proporciona una histéresis entre el sensor del ángulo de inclinación y la ECU de frenado para evitar un cambio rápido de la señal.

50 Una realización de ejemplo de la invención se describirá a continuación con mayor detalle con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra un esquema de un remolque con su carrocería levantada.

La figura 2 muestra un esquema típico de una ECU para un sistema de frenos de vehículos comerciales.

55 La figura 1 muestra un esquema de un remolque que está provisto de un cuerpo elevable 201 en la posición elevada, de modo que la carga del remolque se puede descargar a través de la parte trasera de el cuerpo 204. Tales remolques se usan habitualmente para transportar materiales de construcción, tales como arena o agregados, y para coger residuos de obras. Los camiones de volquete, cuando el cuerpo elevable se monta sobre el chasis del camión, también son habituales. El cuerpo elevable se eleva por medio de un puntal 202 accionado hidráulicamente, que normalmente se accionará desde una bomba hidráulica alimentada desde un tren motriz de un tractor.

60 El remolque cuenta con un sensor de aceleración lateral que se describe con más detalle con referencia a la figura 2, que está adaptado para detectar y medir cualquier aceleración lateral en el cuerpo del remolque. La salida del sensor de aceleración lateral pasa a la unidad de control de frenos del remolque.

65

El sensor de aceleración lateral generalmente se calibrará durante la prueba de fin de línea al final de su proceso de fabricación, cuando el remolque estará en un plano nivelado con el cuerpo que se puede elevar no elevado. Esta calibración generalmente incluirá compensación y también puede continuar durante la conducción.

5 La figura 2 muestra un esquema de una unidad de control electrónico (ECU) para un sistema de frenos de vehículos comerciales. La ECU recibe entradas de diversos sensores, que incluyen sensores de velocidad de las ruedas 1; un sensor puede estar asociado con una o más ruedas, sensores de presión en el sistema de frenos, un sensor de aceleración lateral 2 y otros sensores auxiliares. Las salidas de estos sensores se alimentan a través de una etapa de entrada 6 respectiva a uno de dos microordenadores 7. Los microordenadores 7 comprenden una RAM para almacenamiento de memoria volátil y una EEPROM para almacenamiento de memoria programable no volátil. Los dos microordenadores 7 están adaptados para hablar entre sí por razones de redundancia. Los microordenadores 7 se comunican luego a través de las etapas de salida 8, cuyas etapas de salida se adaptan a su vez para comunicarse para controlar las válvulas de control de presión del sistema de frenos. Los microordenadores 7 también están adaptados para señalar directamente a una lámpara de advertencia o alarma 11.

15 Los valores permitidos para estas salidas de sensor detectadas se almacenan en una tabla, a la que llama el software de control para el RSP (Programa de estabilidad de balanceo) para asegurarse de que el sistema funciona correctamente.

20 El microordenador o ECU comprende una EEPROM como un medio de memoria de almacenamiento no volátil en el que la memoria se divide en dos bloques. El primer bloque comprende los principales parámetros de control críticos de seguridad, en particular los relacionados con el accionamiento y el funcionamiento de los frenos del vehículo. El segundo bloque de memoria comprende un medio de almacenamiento discretamente programable para transportar datos operativos relacionados con una o más funciones auxiliares. Esta separación garantiza la seguridad de las funciones críticas de seguridad.

30 Cuando un vehículo tiene instalado un sistema de control dinámico del vehículo, como RSP, una parte integral del sistema de frenos del remolque es un sensor de aceleración lateral que se usa principalmente para proporcionar información de aceleración lateral de modo que se puedan evitar automáticamente los giros dinámicos cuando el vehículo está en movimiento aplicando los frenos del remolque, o los frenos del tractor, o los frenos del tractor y los frenos del remolque.

35 En el caso de que se detecte una aceleración lateral, el valor de la aceleración lateral detectada se transmite al módulo de control de frenos del remolque 7. Cuando el remolque está parado, que puede detectarse desde el estado del freno de estacionamiento o desde los sensores de velocidad de la rueda 1, cualquier aceleración lateral resultará de la inclinación del remolque debido a la elevación del cuerpo y/o al desplazamiento de la carga, ya que la calibración continua explicará que el remolque esté estacionado en una pendiente o en un terreno irregular. Los valores de la aceleración lateral en este caso se pueden usar para calibrar el ángulo de inclinación del remolque y así los valores pueden determinar la inclinación lateral real del remolque. A través del programa de diagnóstico, el fabricante del remolque puede programar la ECU, como se describe a continuación, con el ángulo de inclinación máximo que se requiere para que el cuerpo elevable permanezca seguro. Usando los datos del sensor del ángulo de inclinación, la ECU de control del freno puede determinar si el ángulo de inclinación determinado está por debajo o por encima de un ángulo de inclinación máximo predeterminado. El ángulo de inclinación se define como el ángulo entre el cuerpo del remolque y un plano nivelado, a.

45 Una vez que se haya excedido el ángulo de inclinación máximo, la ECU 7 generará una señal de salida. La señal continuará mientras el ángulo de inclinación se mantenga por encima del ángulo de inclinación máximo.

50 El sensor de aceleración lateral se puede adaptar para detectar la aceleración lateral cuando el vehículo está parado o en movimiento lento. La velocidad máxima se definirá como un parámetro auxiliar al programar la ECU. Cuando el vehículo está parado o se mueve lentamente y el cuerpo del vehículo está cambiando de posición, la aceleración lateral detectada estará relacionada con el aumento del ángulo de inclinación. Cuando una salida auxiliar de la ECU para el sistema de frenos está configurada para el "Ángulo de inclinación", el usuario puede programar el segundo bloque de la EEPROM con el vehículo y cargar los parámetros para definir un ángulo de inclinación seguro y la velocidad máxima del vehículo. Cuando se alcanza una disposición inestable, la ECU puede dar una señal de advertencia o directamente interactuar con el mecanismo de accionamiento para evitar un mayor aumento del ángulo de inclinación.

60 Puede darse el caso de que el cuerpo elevable esté cerca del ángulo de inclinación máximo y el cuerpo se esté moviendo. En este caso, el sensor del ángulo de inclinación puede generar una salida que hace que la señal de salida se encienda y luego se apague varias veces en una sucesión cercana, lo que no es deseable. Esto se puede evitar aplicando una histéresis entre el sensor del ángulo de inclinación y el generador de señales. Esto también evitaría las señales de "encendido/apagado" causadas por movimientos pequeños de la plataforma del remolque.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato de control de vehículo de tipo volquete para un vehículo de tipo volquete que tiene un cuerpo elevable, cuyo cuerpo elevable se eleva por medio de un puntal accionado hidráulicamente, comprendiendo el aparato de control una ECU de frenado (7) que tiene medios de almacenamiento discretamente programables para llevar datos operativos para una o más funciones auxiliares del vehículo, un sensor de aceleración lateral (2) adaptado para detectar la aceleración lateral del cuerpo del vehículo cuando el vehículo está parado o en movimiento por debajo de una velocidad predefinida, cuyos valores de aceleración se transmiten a la ECU de frenado, **caracterizado por que**
- 10 la ECU de frenado (7) está adaptada para determinar un ángulo de inclinación del cuerpo que se puede elevar a partir de la salida del sensor de aceleración lateral (2) de manera que cuando el ángulo de inclinación excede un valor predeterminado, la ECU de frenado genera una señal que indica que el valor predeterminado se ha excedido.
- 15 2. Aparato de control de vehículo de tipo volquete según la reivindicación 1, en el que se proporciona un sistema de advertencia para el operador.
3. Aparato de control de vehículo de tipo volquete según las reivindicaciones 1 o 2, en el que se proporciona un medio de control de la elevación.
- 20 4. Aparato de control de vehículo de tipo volquete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se proporciona una histéresis entre el sensor del ángulo de inclinación y la ECU de frenado para evitar un cambio rápido de la señal.
- 25 5. Aparato de control de vehículo de tipo volquete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el vehículo es un remolque.
6. Aparato de control de vehículo de tipo volquete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el vehículo es un camión basculante.

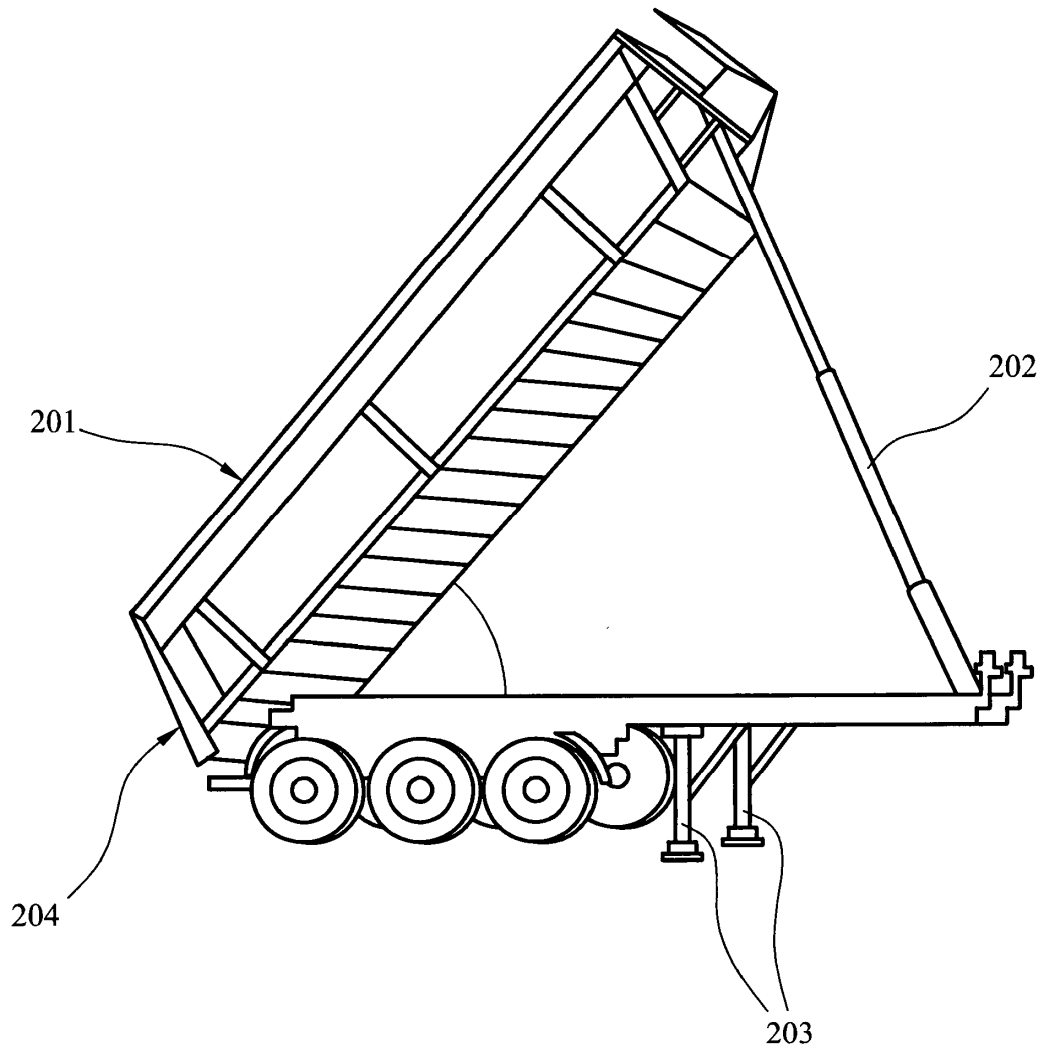


FIG. 1

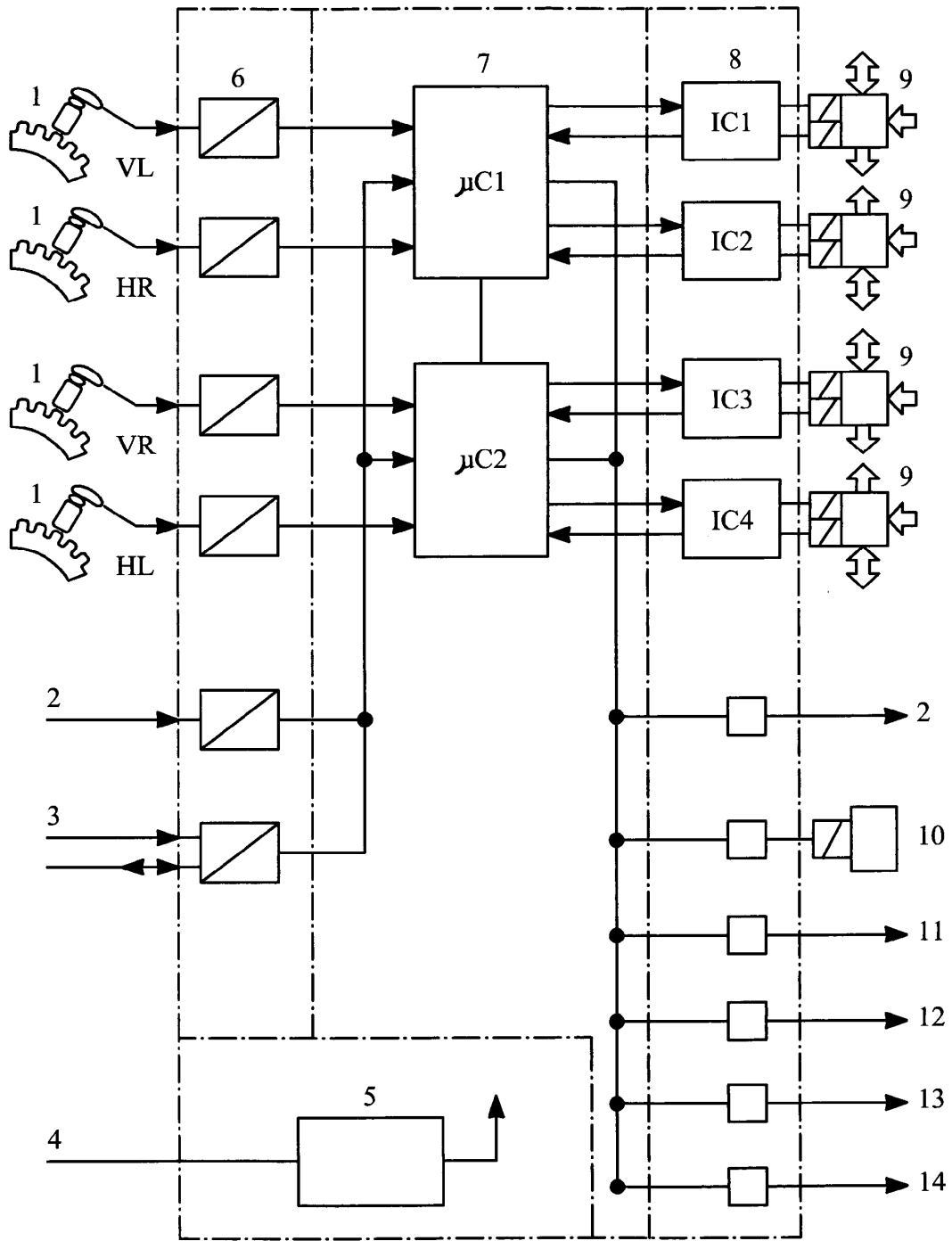


FIG. 2