

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 282**

51 Int. Cl.:

**B60P 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2022** **E 22165935 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 4079572**

54 Título: **Dumper**

30 Prioridad:

**20.04.2021 AT 5007221 U**

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

**25.11.2024**

73 Titular/es:

**WACKER NEUSON LINZ GMBH (100.0%)**  
**Flughafenstraße 7**  
**4063 Hörsching, AT**

72 Inventor/es:

**MITTERMAYR, THOMAS;**  
**BERANEK, JAN y**  
**PETERSEIL, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 989 282 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

Dumper

5 La invención se refiere a un dumper con un chasis, que comprende una batea montada sobre el mismo de una manera ajustable en inclinación, un accionamiento de propulsión y un dispositivo de control eléctrico, al que están asignados sensores para detectar el estado de la marcha, en donde el dispositivo de control, en función de la posición de la batea y del estado de desplazamiento, emite una señal de peligro con el fin de mantener una distancia de seguridad con respecto al límite de vuelco, cuando se sobrepase al menos un valor límite específico del vehículo, correspondiente a la distancia de seguridad almacenada en el dispositivo de control. Dispositivos de este tipo se conocen, por ejemplo, de los documentos EP 1 148 794 A1, DE10 2013 102790 A1, CN 109 367 462 A y US-2014/336883 A1. Los dumpers o volquetes frontales, que son un tipo más compacto de camión volquete, son generalmente vehículos de construcción todo terreno que cuentan con una batea de vuelco, y se utilizan para transportar materiales de construcción y material excavado. En un determinado ángulo de inclinación, el denominado límite de vuelco, durante el volcado, los dumpers pueden perder tracción con el suelo y, posteriormente, pueden incluso volcarse. Actualmente, no existe ningún dispositivo técnico que ayude a evitar un vuelco y que alerte al operador de que la máquina se encuentra en una posición crítica. Además, del documento DE 102016106459 A1 se conocen vehículos de trabajo con dirección articulada y una batea ajustable en inclinación en la parte delantera.

20 Los dumpers sencillos están equipados con tracción delantera. Los más nuevos o más grandes suelen tener tracción total. También están disponibles versiones con tracción sobre orugas, especialmente para su uso en horticultura o en terrenos difíciles. Algunos dumpers también tienen una batea inclinable con rotación opcional, que facilita la colocación del material a granel, o bateas que se pueden elevar, de modo que el material a granel se pueda descargar desde una posición elevada. Además, se conocen modelos con cabina de conducción reversible, lo que significa que el dumper se puede mover en ambos sentidos de la marcha, con el asiento del conductor orientado en el sentido de la marcha.

Por tanto, el objetivo de la invención es crear un dumper que tenga una mayor seguridad contra los vuelcos.

30 La invención logra el objetivo planteado, ya que el dispositivo de control, en función de la posición de la batea y del estado de desplazamiento, emite una señal de peligro con el fin de mantener una distancia de seguridad con respecto al límite de vuelco, cuando se sobrepase al menos un valor límite específico del vehículo, correspondiente a la distancia de seguridad almacenada en el dispositivo de control, en donde la batea está diseñada para poder ajustarse de manera giratoria alrededor de un eje vertical con respecto al chasis mediante un dispositivo giratorio, a saber, una plataforma giratoria, y un sensor de ángulo de giro preferiblemente se le asigna al dispositivo giratorio.

35 En el caso de un dumper con un volquete denominado de gran rotación, la batea se puede elevar, lo que reduce el ángulo crítico de la máquina, es decir, se alcanza el límite de vuelco en ángulos más pequeños. Por lo tanto, se utiliza especialmente un valor límite diferente para el ángulo de inclinación permitido cuando la batea esté elevada y cuando la batea esté bajada. El ángulo de inclinación permitido se determina en función de la posición de la batea.

40 Con la ayuda del dispositivo de control según la invención, se puede advertir al operador sobre ángulos de vuelco críticos durante el volcado de la batea. En caso necesario, el ajuste de la inclinación de la batea también se puede suprimir mediante la señal de peligro presente, con el fin de evitar que se sobrepase el límite de vuelco. En el caso más sencillo, en el dispositivo de control se almacenan los respectivos valores límite correspondientes a la distancia de seguridad desde el límite de vuelco para posibles estados de conducción, en particular la velocidad de desplazamiento, la inclinación del chasis, el ángulo de dirección, la aceleración, la desaceleración, etc. Si se sobrepasa un valor límite, se emite una señal de peligro. La posición de la batea se puede medir mediante finales de carrera o, preferiblemente, mediante un sensor de ángulo de inclinación. El límite de vuelco depende del tipo de diseño y del tamaño, en particular de la distancia entre ejes, el ancho de vía y el centro de gravedad del dumper.

50 Para determinar el estado de conducción puede preverse al menos un sensor de inclinación, que mide la inclinación del chasis alrededor del eje de balanceo, que es un eje transversal del vehículo, y/o el eje de cabeceo, que es un eje longitudinal del vehículo, preferiblemente en la parte del chasis del dumper asignada a la batea. El sensor de inclinación se puede montar en la parte del chasis del dumper asignada a la batea, en particular en la parte delantera, y realiza una medición analógica o discreta de la inclinación asociada a la máquina de construcción. Dependiendo del ángulo de inclinación permitido establecido, se emite la señal de peligro correspondiente a la distancia de seguridad respecto al valor límite. Con la invención, se puede alertar a un operador sobre estados críticos de conducción del dumper, y es posible evitar estados de conducción peligrosos, en la medida de lo posible.

60 Además, puede preverse al menos un sensor de velocidad de desplazamiento para determinar el estado de conducción. Después de una supresión de rebotes ajustable de los sensores, se puede limitar la velocidad de desplazamiento en el caso de una inclinación activa medida por el sensor de inclinación, con el fin de evitar que la velocidad de desplazamiento máxima ponga en peligro al operador cuando la inclinación sea demasiado pronunciada. La reducción de velocidad se reduce linealmente o escalonadamente desde la velocidad máxima correspondiente a la velocidad de diseño, hasta el valor de velocidad establecido.

Asimismo, puede preverse al menos un sensor del ángulo de dirección para determinar el estado de conducción. Dichos vehículos pueden estar equipados con sistemas de dirección convencionales o articulados, que son especialmente propensos a volcarse.

5 Si se disponen sensores de pesaje en el eje delantero y en el eje trasero del chasis para determinar el estado de conducción, entonces se puede tener en cuenta la distribución de la carga, en particular también de la carga útil, para la evaluación del peligro. Las galgas extensométricas son adecuadas para su uso como sensores de pesaje, ya que la deformación medida por las galgas extensométricas sirve como medida de la carga sobre un eje o similar y, por lo tanto, se puede deducir la carga de peso sobre dicho eje. Con este fin, se pueden prever dos galgas extensométricas, una en el eje delantero y otra en un eje trasero, estando cada galga extensométrica fijada a una superficie fresada plana del eje asociado, y que las galgas extensométricas monitoricen la carga y descarga de los ejes. Si, por ejemplo, la carga de peso resultante del dumper sobre un eje se acerca a cero, el riesgo de vuelco aumenta considerablemente. También es posible proporcionar cuatro o más galgas extensométricas. Si se prevén dos galgas extensométricas por eje, por ejemplo, una galga extensométrica a cada lado del eje, también se pueden comparar los valores de las dos galgas extensométricas en un eje, y se puede deducir una inclinación lateral de la máquina.

Para determinar la posición de la batea, puede preverse al menos un sensor de posición, que en el caso más sencillo es un interruptor de posición. Con el fin de elevar la batea, la batea puede diseñarse para poder ajustarse en elevación con respecto al chasis mediante un dispositivo de elevación, en particular un accionamiento de tijera, y preferiblemente al dispositivo de elevación se le puede asignar un sensor de altura de elevación. La batea puede adoptar diferentes posiciones. Por ejemplo, batea replegada, batea inclinada, batea elevada, pero no inclinada, y batea elevada e inclinada. Una batea elevada eleva significativamente el centro de gravedad del dumper y, por tanto, también aumenta el riesgo de vuelco.

25 Con el fin de mostrar la señal de peligro, puede preverse una pantalla en la zona del tablero de instrumentos del dumper y/o un dispositivo de señalización acústica. En caso de una señal de peligro entrante, la pantalla emite una señal de advertencia óptica y/o acústica.

Preferiblemente, el dispositivo de control limita y/o reduce la velocidad de marcha permitida del accionamiento de propulsión, a una velocidad de desplazamiento máxima almacenada en el dispositivo de control, y que depende de la señal de peligro. Si la inclinación es demasiado pronunciada, se debe reducir la velocidad, ya que el dumper puede perder más fácilmente la tracción con el suelo, y volcar a velocidades excesivas, especialmente en terrenos irregulares, tales como, por ejemplo, en una obra. En las máquinas volcadoras de gran rotación, cuando la batea se eleva, la monitorización de la inclinación está activa permanentemente, y tiene un ajuste del ángulo aún más crítico, así como una reducción permanente de velocidad.

Si se mide la inclinación del chasis, por ejemplo, mediante un sensor de inclinación, y se determina que el dumper se encuentra en una posición crítica de inclinación durante el volcado, se emite una señal de advertencia acústica y/u óptica. Además, para diferentes estados de conducción se pueden prever diferentes valores límite y señales de peligro. Por ejemplo, en el nivel 1 de peligro no hay advertencia ni restricción, en el nivel 2 de peligro hay una respuesta baja, en el nivel 3 de peligro hay una respuesta media, y en el nivel 4 de peligro hay la respuesta más alta.

El dibujo muestra un ejemplo del objeto de la invención. Las figuras muestran:

45 La Figura 1: un dumper en vista lateral,

la Figura 2: una vista en planta de un accionamiento de propulsión del dumper, y

50 la Figura 3: un diagrama de un dispositivo de control según la invención.

Un dumper 1 con chasis 2 comprende una batea 3 montada sobre el mismo de una manera ajustable en inclinación, un accionamiento 4 de propulsión, y un dispositivo 5 de control eléctrico, al que están asignados sensores S para detectar el estado de conducción. El dispositivo 5 de control, en función de la posición de la batea y del estado de desplazamiento, emite una señal A de peligro con el fin de mantener una distancia de seguridad respecto al límite de vuelco, cuando se cumpla al menos un valor límite específico del vehículo correspondiente al límite de seguridad que sobrepase la distancia almacenada en el dispositivo 5 de control.

Para determinar el estado de conducción se prevé al menos un sensor  $S_w$  de inclinación, que mide la inclinación del chasis alrededor del eje W de balanceo y/o del eje N de cabeceo, al menos en la parte del chasis del dumper asignada a la batea. También se prevé un sensor  $S_{km/h}$  de velocidad de desplazamiento para determinar el estado de conducción. También se prevé al menos un sensor  $S_a$  del ángulo de dirección.

Para determinar el peso que descansa sobre cada eje, se disponen sensores  $S_{Gv}$ ,  $S_{Gh}$  de pesaje en el eje delantero y en el eje trasero del chasis. Para determinar la posición de la batea se prevé al menos un sensor  $S_M$  de posición. Si la batea 3 está diseñada para poder ajustarse en elevación con respecto al chasis 2 mediante un dispositivo 6 de elevación, en particular un accionamiento de tijera, al dispositivo 6 de elevación se le puede asignar un sensor  $S_H$  de

altura de elevación. Para el ajuste giratorio de la batea 3 se prevé un dispositivo giratorio 7, a saber, una plataforma giratoria, con el que la batea 3 se puede ajustar en rotación alrededor de un eje vertical con respecto al chasis 2. Al dispositivo giratorio se le asigna un sensor  $S_D$  de ángulo de giro.

- 5 Con el fin de mostrar la señal A de peligro, se prevé una pantalla  $A_A$ ,  $A_L$  en la zona del tablero de instrumentos del dumper y/o un dispositivo  $A_s$  de señalización acústica. El dispositivo 5 de control limita la velocidad  $v$  de desplazamiento permitida del accionamiento 4 de propulsión, a una velocidad  $v_{max}$  de desplazamiento máxima, que está almacenada en el dispositivo 5 de control, y que depende de la señal de peligro.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dumper (2) con un chasis (2), que comprende una batea (3) montada sobre el mismo de una manera ajustable en inclinación, un accionamiento (4) de propulsión, y un dispositivo (5) de control eléctrico, al que se le asignan sensores (S) para detectar los estados de conducción, **caracterizado por que** el dispositivo (5) de control, en función de la posición de la batea y del estado de desplazamiento, emite una señal (A) de peligro con el fin de mantener una distancia (a) de seguridad respecto al límite de vuelco cuando se sobrepase al menos un valor límite (G) específico del vehículo, correspondiente a la distancia (a) de seguridad almacenada en el dispositivo de control, en donde la batea (3) está diseñada de forma ajustable en rotación alrededor de un eje vertical con respecto al chasis (2) mediante un dispositivo giratorio (7), a saber, una plataforma giratoria, y preferiblemente al dispositivo giratorio (7) se le asigna un sensor (S<sub>D</sub>) de ángulo de giro.
- 15 2. Dumper según la reivindicación 1, **caracterizado por que** para determinar el estado de conducción se prevé al menos un sensor (Sw) de inclinación, que mide la inclinación del chasis (2) alrededor del eje (W) de balanceo y/o del eje (N) de cabeceo, preferiblemente en la sección del chasis del dumper (1) asignada a la batea (3).
- 20 3. Dumper según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** para determinar el estado de conducción se prevé al menos un sensor (S<sub>km/h</sub>) de velocidad de desplazamiento.
4. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** para determinar el estado de conducción se prevé al menos un sensor (S<sub>α</sub>) de ángulo de dirección.
- 25 5. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** para determinar el estado de conducción se disponen en el eje delantero y en el eje trasero del chasis sensores (S<sub>Gv</sub>, S<sub>Gh</sub>) de pesaje.
6. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** para determinar la posición de la batea se prevé al menos un sensor (S<sub>M</sub>) de posición.
- 30 7. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la batea (3) está diseñada para poder ajustarse en elevación con respecto al chasis (2) mediante un dispositivo (6) de elevación, en particular un accionamiento de tijera, y preferiblemente un sensor (S<sub>H</sub>) de altura se le asigna al dispositivo (6) de elevación.
- 35 8. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** con el fin de mostrar la señal (A) de peligro se dispone una pantalla (A<sub>A</sub>) en la zona del tablero de instrumentos del dumper (1) y/o un dispositivo (A<sub>s</sub>) de señalización acústica.
- 40 9. Dumper según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el dispositivo (5) de control limita y/o reduce la velocidad (v) de desplazamiento permitida del accionamiento (4) de propulsión, a una velocidad (v<sub>max</sub>) de desplazamiento máxima, que está almacenada en el dispositivo (5) de control, y que depende de la señal (A) de peligro.

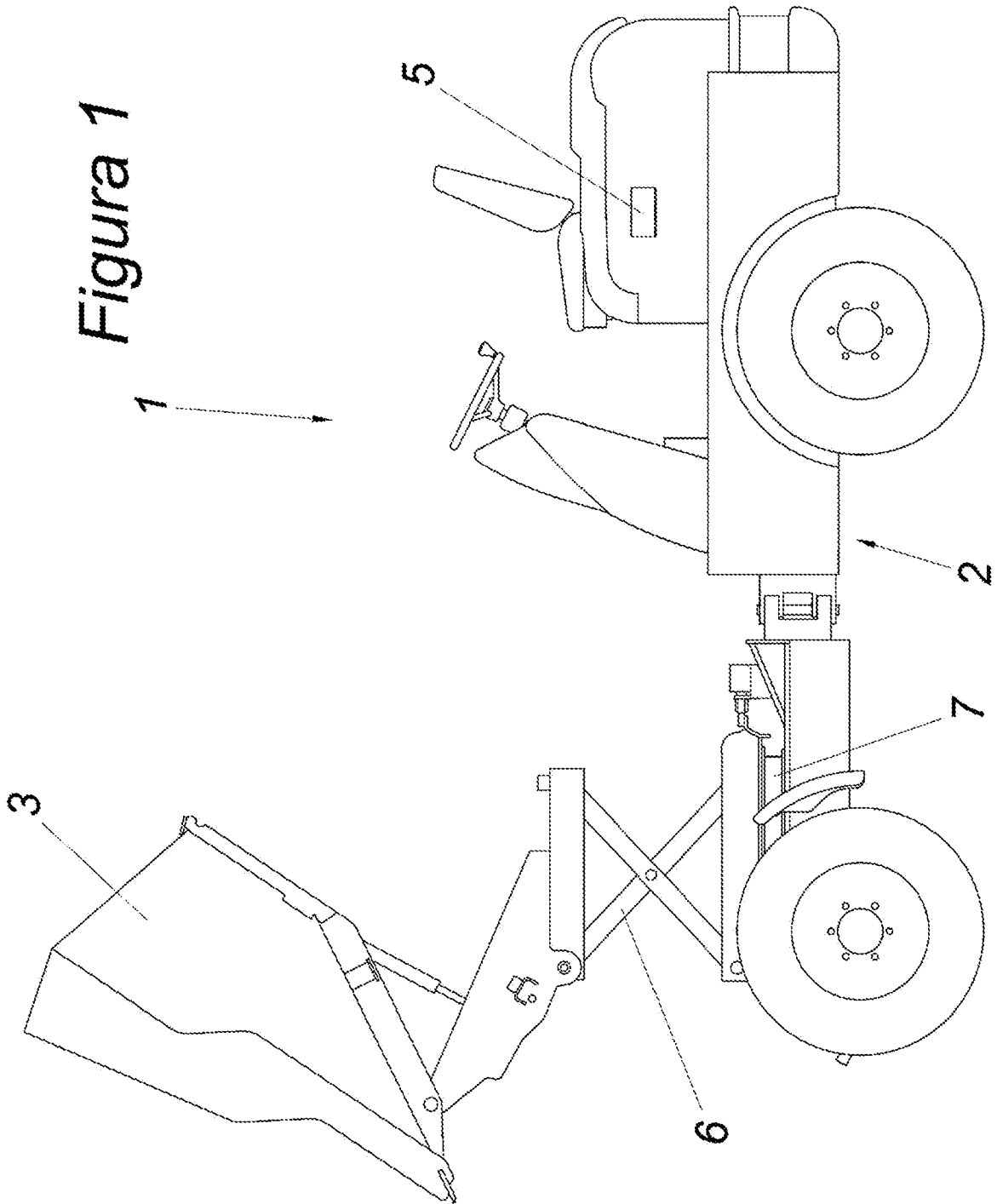


Figura 2

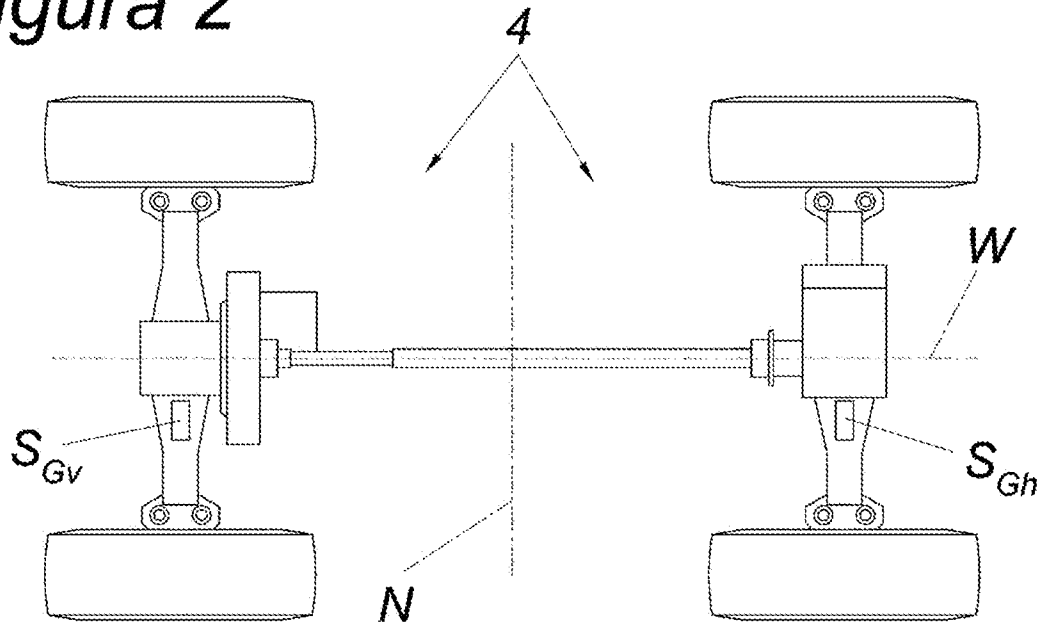


Figura 3

