(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 875 873**

(51) Int. Cl.:

B62D 55/088 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA TRAS OPOSICIÓN T5

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017 E 17155695 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **18.09.2024 EP 3208181**

(54) Título: **Tren de rodaje sobre orugas para vehículos militares**

(30) Prioridad:

16.02.2016 DE 102016102715

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
10.02.2025

(73) Titular/es:

KNDS DEUTSCHLAND GMBH & CO. KG (100.00%)
Krauss-Maffei-Strasse 11
80997 München, DE

(72) Inventor/es:

SCHILLER, SILVIO y
WITTMANN, DIPL.-ING. CHRISTOPH

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

DESCRIPCIÓN

Tren de rodaje sobre orugas para vehículos militares

La presente invención se refiere a un tren de rodaje sobre orugas, en particular para vehículos militares, con una cadena de vehículo que se extiende alrededor de un espacio de rodaje que tiene una pluralidad de rodillos de rodaje según el concepto genérico de la reivindicación 1. Otro objeto es un vehículo con un tren de rodaje sobre orugas de este tipo.

El documento US 2560307 A da a conocer un dispositivo con el que se puede raspar la suciedad de los rodillos de rodaje de un tren de rodaje sobre orugas. La suciedad raspada se dirige hacia los lados fuera del espacio de rodaje. Especialmente en el sector militar, debido a sus buenas características de conducción, los vehículos accionados por cadena se utilizan con frecuencia, por ejemplo en forma de tanques de batalla, vehículos blindados de transporte de personal, vehículos anfibios, etc. A tal efecto, los vehículos de orugas presentan generalmente un tren de rodaje sobre orugas en cada lado del vehículo, que dispone de una cadena de vehículo acoplada a la transmisión de vehículo para la propulsión del vehículo. La cadena del vehículo se extiende alrededor de un espacio de transmisión en el que están dispuestos varios rodillos de rodaje del tren de rodaje sobre orugas, como por ejemplo rodillos de rodaje que giran libremente o accionados, rodillos de desviación, etc.

En tales vehículos con orugas, especialmente cuando se conduce fuera de la carretera en terreno fangoso, arenoso o pedregoso, se introduce suciedad en el espacio de conducción que está abierto hacia un lado. La suciedad entra en este caso en el espacio de rodaje desde el lateral y llega al interior de la cadena del vehículo desde arriba.

Esto puede dar lugar a problemas en particular con cadenas que constan de segmentos de cadena individuales, cuyos eslabones individuales tienen solo espacios muy estrechos, y especialmente con cadenas de cinturón que no tienen ningún espacio por su diseño pero que se forman continuamente, ya que la suciedad que ha entrado en el espacio de rodaje puede salir de nuevo del espacio de rodaje solo con dificultad. Durante la conducción, en situaciones desfavorables, tales cadenas de vehículos pueden dar como resultado condiciones en las que la suciedad introducida en el espacio de rodaje circule dentro del espacio de rodaje durante un período de tiempo más largo. Esto puede conducir a un mayor desgaste y, por tanto, a una reducción de la vida útil de los componentes de rodaje, y en particular de los rodillos o cadenas, en particular en el caso de rodillos o cadenas de correas que están provistas de un revestimiento de goma en la circunferencia.

Por tanto, la tarea de la presente invención es especificar un tren de rodaje sobre orugas, así como un vehículo con un tren de rodaje sobre orugas en el que se reduzca el desgaste causado por la suciedad.

Para solucionar este problema, se propone un tren de rodaje sobre orugas que tiene las características definidas en la reivindicación 1.

Debido al deflector de suciedad dispuesto dentro del espacio de rodaje, la suciedad que circula dentro de la unidad durante la conducción puede salir del espacio de rodaje. La suciedad no circula constantemente dentro del espacio de rodaje, sino que sale de este a medida que gira la cadena. El resultado es una reducción significativa del desgaste y, por tanto, una vida útil más prolongada de los componentes de rodaje.

Según la invención está previsto que el deflector de suciedad esté dispuesto al menos parcialmente en la zona de cubierta de un rodillo de accionamiento trasero configurado como rodillo de desvío. El tren de rodaje sobre orugas tiene diferentes tipos de rodillos de rodaje, que pueden ser rodillos, rodillos de desvío, rodillos de apoyo o piñones de accionamiento. En la zona trasera está dispuesto un rodillo de arrastre configurado como rodillo de desvío, que puede estar configurado como rodillo de desvío configurado a modo de piñón de accionamiento o como rodillo de desvío libremente giratorio. Al girar alrededor del rodillo de desvío cambia la orientación del lado interior de la cadena, que frente al rodillo deflector apunta hacia arriba con su lado interior y, tras la circulación sobre el rodillo de desvío apunta con su lado interior hacia abajo. En la zona del rodillo de desvío, la suciedad que corre por el interior de la cadena se desprende de la cadena. Debido a las velocidades que se producen durante la conducción y las aceleraciones que actúan sobre la suciedad, esta no cae verticalmente hacia abajo, sino que se transporta sobre el rodillo deflector y se lanza allí en una zona parabólica de cubierta. Es ventajoso que el deflector de suciedad esté dispuesto en esta zona de cubierta y descargue la suciedad directamente de la zona de cubierta desde el espacio de rodaje. Se evita una circulación más prolongada de la suciedad.

Según la invención, está previsto además que el deflector de suciedad esté dispuesto en la zona trasera del espacio de rodaje. Esto se debe a que, de acuerdo con la dirección principal de desplazamiento del tren de rodaje sobre orugas, la suciedad que se mueve a lo largo del interior de la cadena del vehículo cae de la cadena del vehículo en la zona trasera del tren de rodaje sobre orugas y se puede descargar directamente desde esta.

Además, según la invención está previsto que el deflector de suciedad esté dispuesto en la dirección horizontal entre los ejes de rotación de los dos rodillos de rodaje traseros. El rodillo de rodaje más trasero generalmente está formado por un rodillo de desvío y el otro rodillo de rodaje por un rodillo libremente giratorio cargado por resorte. La disposición del deflector de suciedad en la zona entre los ejes de rotación de los dos rodillos de rodaje da como resultado una descarga de suciedad fiable, que evita el desgaste del espacio de rodaje.

Según la invención, el deflector de suciedad está dispuesto sobre un plano medio longitudinal horizontal del espacio de rodaje. Tal disposición del deflector de suciedad también da como resultado una descarga de suciedad fiable que evita el desgaste del espacio de rodaje.

Según la invención está previsto que el deflector de suciedad esté configurado como elemento deflector, en particular como placa deflectora. De esta manera, la suciedad acelerada por las aceleraciones que se producen durante la conducción a lo largo de una parábola de trayectoria se puede desviar mediante impacto sobre el deflector de suciedad diseñado como elemento de impacto y transportado fuera del espacio de rodaje. El elemento de impacto según la invención está engomado, lo que da como resultado que se genere menos ruido durante la conducción debido a que la suciedad golpea el elemento de impacto.

Según la invención, el deflector de suciedad tiene una superficie de impacto que está orientada de tal manera que la suciedad que se produce en este se desvía lateralmente fuera del espacio de rodaje. En este contexto, también se ha demostrado que es estructuralmente ventajoso que la superficie de impacto esté orientada en pendiente hacia el exterior del tren de rodaje. El elemento de impacto puede diseñarse como un tipo de placa de guía, a lo largo de cuya superficie de impacto la suciedad sale del espacio de rodaje.

Para una descarga fiable de la suciedad del espacio interior del rodaje, también se ha demostrado que es ventajoso que la superficie de impacto describa un ángulo obtuso con el interior del espacio de rodaje. El ángulo obtuso puede estar en el intervalo de 95º a 120º, ventajosamente en el intervalo de 100º a 110º.

Para una descarga fiable de suciedad del interior del accionamiento y, por tanto, una susceptibilidad reducida al desgaste, también es ventajoso que la superficie de impacto describa un ángulo agudo con la parte superior del espacio de accionamiento. Este ángulo puede estar en particular en el intervalo de 20º a 60º, preferiblemente en el intervalo de 25º a 45º, e incluso más preferiblemente en el intervalo de 30º a 35º.

En el caso de un vehículo que tiene un tren de rodaje sobre orugas con una o más de las características mencionadas anteriormente, las ventajas mencionadas anteriormente resultan de una manera análoga.

Otros detalles y ventajas de un tren de rodaje sobre orugas según la invención se explicarán a continuación con ayuda de los dibujos adjuntos de un ejemplo de realización. En ellos se muestra:

Figura 1 en una forma muy esquemática una vista lateral de un tren de rodaje sobre orugas,

Figura 2 una vista ampliada de la parte trasera de un tren de rodaje sobre orugas y

Figura 3 una vista de la parte trasera del tren de rodaje sobre orugas desde la dirección indicada en la Fig. 2 con III.

La Figura 1 muestra, en una vista lateral y muy esquemática, un tren de rodaje sobre orugas 1, como se utiliza en particular en vehículos militares tales como vehículos de combate o vehículos blindados, vehículos anfibios u otros vehículos. El tren de rodaje sobre orugas 1 tiene una cadena de vehículo 2 diseñada circunferencialmente, que puede ser, por ejemplo, una cadena de acero con varios segmentos de cadena alineados en una fila o una cadena de oruga de diseño continuo que consiste esencialmente en un material de goma, como se muestra en las Figuras 2 y 3.

La cadena 2 entra en contacto con el suelo en su lado exterior y se extiende con su lado interior alrededor de un espacio de rodaje 4 sustancialmente trapezoidal con varios rodillos 3.1, 3.2, 3.3.

Como muestra la ilustración de la Figura 1, el tren de rodaje sobre orugas presenta varios rodillos de rodaje 3.2 montados libremente de manera giratoria que están dispuestos en la zona de un llamado tramo inferior 2.1 de la cadena 2 del vehículo. El tramo inferior 2 de la cadena del vehículo 2 que se extiende esencialmente en horizontal va seguido de zonas de transición 2.3 que discurren inclinadas a ambos lados, sobre las cuales se conduce la cadena a los rodillos de rodaje 3.1, 3.3 configurados como rodillos de desvío. En la zona entre los rodillos de desvío 3.2, 3.3 se encuentra el tramo superior 2.2 de la cadena del vehículo 2, que, frente al tramo inferior 2.1, también tiene una orientación esencialmente horizontal.

En el ejemplo de realización, el rodillo de desvío 3.3 dispuesto en la zona delantera V del vehículo de orugas está configurado como piñón de accionamiento y para ser accionado, mientras que el rodillo de desvío trasero 3.1 no está diseñado para ser accionado. Por tanto, es un vehículo de orugas con tracción delantera. Sin embargo, la invención también se puede utilizar de la misma forma en vehículos de orugas con tracción trasera.

Cuando el tren de rodaje sobre orugas 1 se opera a lo largo de la dirección principal de desplazamiento F, que corresponde a la transmisión hacia adelante del vehículo de orugas asociado, la cadena del vehículo 2 pasa por debajo de los rodillos impulsores 3.2 que pueden girar libremente, atraviesa el área de transición trasera 2.3 hasta el rodillo de desvío 3.1. La suciedad recogida principalmente en la zona de los rodillos de rodaje inferiores 3.2 en el lado interior de la cadena del vehículo 2 se transporta en la dirección del rodillo de desvío trasero 3.1. Tras rebasar el rodillo de desvío trasero 3.1, cambia la orientación de la cadena del vehículo 2, que en la zona de su tramo superior apunta con su lado interior hacia abajo hasta que finalmente se vuelve a desviar en la zona del rodillo deflector de desvío 3.3 y se mueve de nuevo en la dirección de los rodillos de rodaje inferiores 3.2 a través de la zona de transición delantera 2.3.

La suciedad recogida cuando el tren de rodaje sobre orugas 1 está en funcionamiento, especialmente al circular fuera de la carretera, por ejemplo en forma de piedras, ramas, hojas y similares, se recoge a través de los lados interiores de la cadena 2 del vehículo, especialmente en el zona de su tramo inferior 2.1, a través de la zona de transición trasera 2.3 en la dirección del rodillo de desvío 3.1 y se expulsa allí después de ser redirigido a lo largo de una zona de cubierta Ü. La zona de cubierta Ü se muestra esquemáticamente en la figura 1 y corresponde a un tipo de apertura parabólica de trayectoria, expulsándose la suciedad en la zona superior en el caso de conducción rápida y en la zona inferior de la zona de cubierta en el caso de conducción más lenta.

El deflector de suciedad 5 también se muestra esquemáticamente en la figura 1 en la zona de cubierta Ü. La disposición del deflector de suciedad 5 se selecciona en este caso de tal manera que la suciedad transportada a lo largo de la zona de la cubierta Ü golpee el deflector de suciedad 5 y se desvíe lateralmente fuera del espacio de rodaje. De este modo se evita una circulación de la suciedad, que resultaría al llegar la suciedad de nuevo al lado superior del tramo inferior 2.1 de la cadena 2 del vehículo a lo largo de la zona de cubierta Ü.

Como también se puede ver en las representaciones de las figuras 2 y 3, el deflector de suciedad 5 está configurado a modo de elemento de impacto con una superficie de impacto 5.1 orientada en la dirección de la zona de cubierta Ü. En este caso, el deflector de suciedad 5 se encuentra en una posición por encima del plano medio longitudinal L del tren de rodaje sobre orugas 1 en su zona trasera H. El deflector de suciedad 5 está dispuesto cerca del tramo superior 2.2 de la cadena 2 del vehículo. Visto en dirección horizontal, el deflector de suciedad 5 se encuentra en la zona comprendida entre el eje de rotación D_1 del rodillo trasero 3.1 diseñado como rodillo de desvío y el eje de rotación D_2 del rodillo 3.2 adyacente, libremente giratorio, en la zona del tramo inferior 2.1, de modo que el deflector de suciedad se encuentra en la zona entre dos planos verticales V_1, V_2 que discurren a través de los ejes de rotación D_1, D_2 de los rodillos 3.1, 3.2.

Para conseguir una evacuación de suciedad especialmente favorable, la superficie de impacto 5.1 del deflector del deflector de suciedad 5 está dispuesta oblicuamente hacia el exterior del tren de rodaje. Como muestra la ilustración de la figura 3, la superficie de impacto 5.1 forma un ángulo obtuso α con el lado interior 1 del tren de rodaje sobre orugas 1, que asciende aproximadamente a 100º en el ejemplo de realización. Además, la superficie de impacto 5.1 forma un ángulo β agudo con el lado superior O del espacio de rodaje 4, que se sitúa aproximadamente en 30º en el ejemplo de realización.

Debido a la disposición del deflector de suciedad 5 cerca del tramo superior 2.2 de la cadena en la zona entre los dos rodillos de rodaje traseros 3.1, 3.2 se produce una descarga fiable de la suciedad transportada a través del rodillo de desvío 3.1 mientras el tren de rodaje sobre orugas 1 está en funcionamiento. La suciedad introducida en el tren de rodaje sobre orugas 1 no circula siempre dentro del espacio de rodaje 4, sino que se transporta continuamente fuera del espacio de rodaje cuando se pasa el rodillo de rodaje trasero 3.1. Esto da como resultado un desgaste significativamente menor, en particular en las superficies de goma de los rodillos de rodaje 3.1, 3.2, 3.3, así como en la cadena del vehículo 2. El riesgo de que la cadena del vehículo 2 se suelte también se reduce debido a la guía reducida de la cadena del vehículo 2 en los rodillos de rodaje 3.1, 3.2, 3.3 en el caso de una gran entrada de suciedad.

Signos de referencia:

1	Tren de rodaje sobre orugas
2	Cadena de vehículo
2.1	Tramo inferior
2.2	Tramo superior
2.3	Zona de transición
3.1	Rodillo, rodillo de desvío
3.2	Rodillo que gira libremente
3.3	Rodillo, piñón de accionamiento
4	Espacio de rodaje
5	Deflector de suciedad
5.1	Superficie de impacto
V	Zona delantera
H	Zona trasera
D_1	Eje de rotación

	D_2	Eje de rotación
	V_1	Plano vertical
	V_2	Plano vertical
	L	Plano medio longitudinal
5	Ü	Zona de cubierta
	F	Dirección principal de conducción
	I	Lado interno
	O	Lado superior

REIVINDICACIONES

1. Tren de rodaje sobre orugas, en particular para vehículos militares, con una cadena de vehículo (2) que se extiende alrededor de un espacio de rodaje (4) que comprende múltiples rodillos de rodaje (3.1, 3.2, 3.3) y un deflector de suciedad (5) dispuesto al menos parcialmente dentro del espacio de rodaje (4) para la descarga de suciedad del espacio de rodaje (4), en el que el deflector de suciedad (5) está dispuesto en la zona trasera (H) del espacio de rodaje (4), por encima de un plano medio longitudinal horizontal (L) de la espacio de rodaje (4) y, al menos parcialmente, en la zona de cubierta (Ü) de un rodillo de rodaje trasero (3.1) diseñado como rodillo de desvío, y en el que el deflector de suciedad (5) tiene una superficie de impacto (5.1) dispuesta oblicuamente hacia el exterior del tren de rodaje, que está orientada de tal manera que la suciedad que incide sobre esta se desvía lateralmente desde el espacio de rodaje (4),

caracterizado por que

el deflector de suciedad (5) está dispuesto en dirección horizontal entre los ejes de giro (D1, D2) de los dos rodillos de rodaje traseros (3), donde el deflector de suciedad está configurado como elemento de impacto engomado.

2. Tren de rodaje sobre orugas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el deflector de suciedad (5) está configurado como placa de impacto.

3. Tren de rodaje sobre orugas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de impacto (5.1) está orientada con una pendiente hacia el exterior del tren de rodaje.

4. Vehículo, en particular vehículo militar, con al menos un tren de rodaje sobre orugas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3.

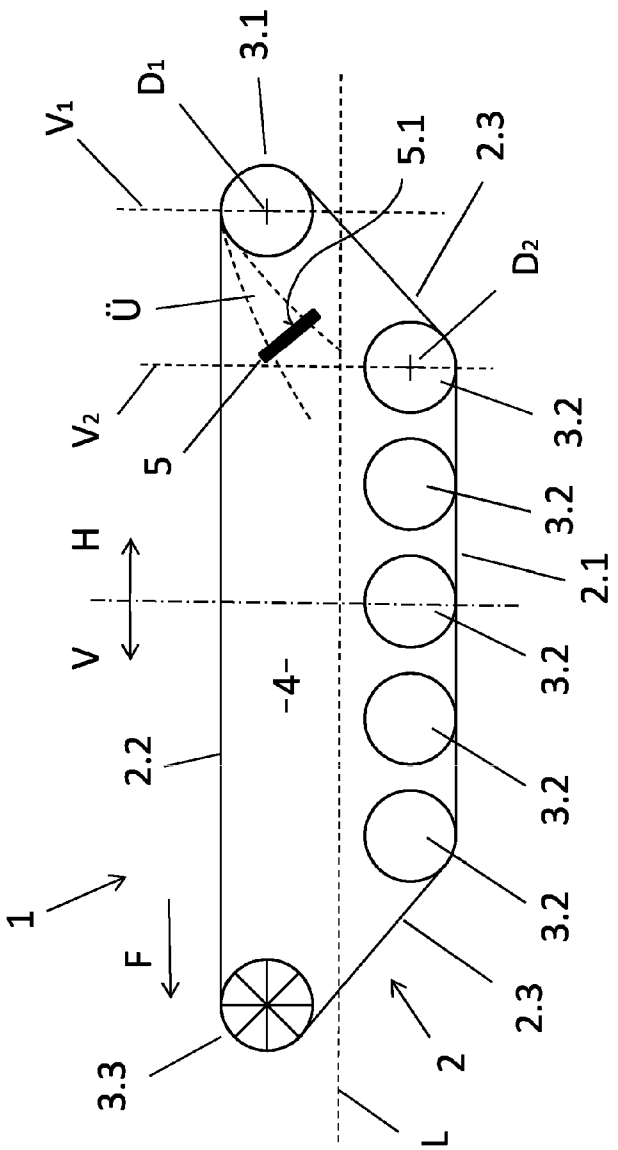

Fig. 1

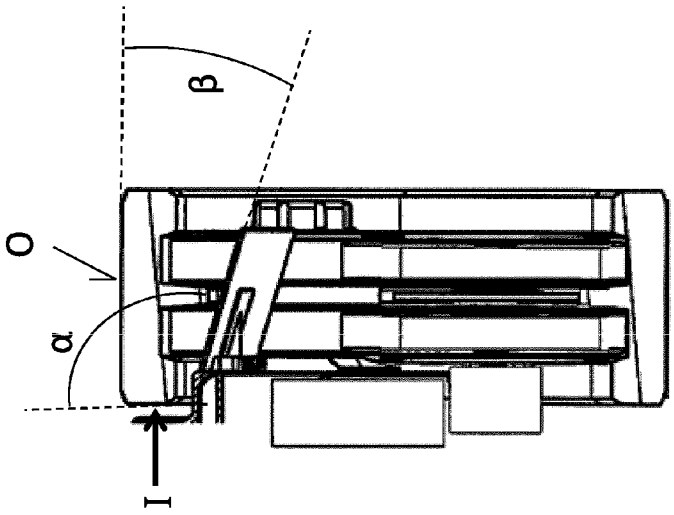

Fig. 3

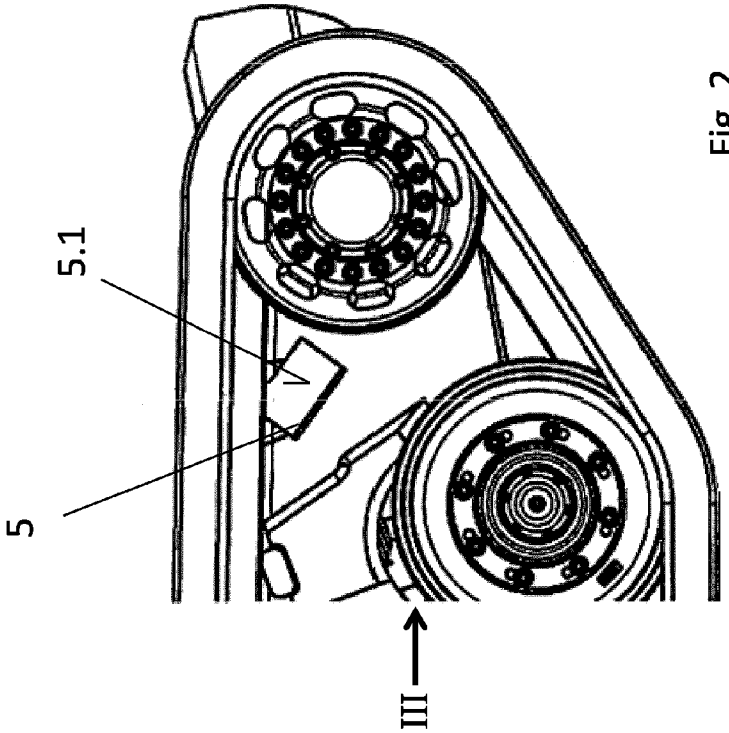

Fig. 2