

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 949 083**

51 Int. Cl.:

B60S 3/04 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

F16F 15/32 (2006.01)

G01M 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2020 E 20201153 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2023 EP 3981653**

54 Título: **Estación de limpieza de llanta y procedimiento de operación relacionado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2023

73 Titular/es:

**HOFMANN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU
GMBH (100.0%)
Altrheinstrasse 11
67550 Worms, DE**

72 Inventor/es:

**NOLANDT, ANDREAS;
AUMANN, STEPHAN y
BORK, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 949 083 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

Estación de limpieza de llanta y procedimiento de operación relacionado

La invención se refiere a una estación de limpieza de llantas y un procedimiento operativo asociado.

5 Cada una de las denominadas ruedas completas de vehículos de motor incluye una llanta y un neumático. Para compensar los desequilibrios que podrían afectar negativamente a la marcha uniforme de la rueda, normalmente se fijan uno o más pesos de equilibrado a la circunferencia de la superficie interior de la llanta, normalmente con pegamento, después de una medición pertinente.

10 Para garantizar que el contrapeso esté fijado en forma permanente, la superficie de fijación o la superficie adhesiva deben limpiarse antes de colocarlo. Incluso pequeñas cantidades de suciedad, por ejemplo, en forma de aceites, grasas, emulsiones, jabones, etc., pueden perjudicar la adherencia del adhesivo. Por este motivo, la limpieza debe realizarse de manera cuidadosa y fiable.

La posición radial del punto de fijación en la llanta suele estar predeterminada. Normalmente, hay dos posibilidades, una interior y otra exterior. Sin embargo, es posible que no se conozca la posición del perímetro en el momento de la limpieza, por lo que puede ser necesario limpiar el perímetro completo para dos rieles de limpieza.

15 A partir del documento DE 10 2015 117 458 B4, se conoce un procedimiento (y un dispositivo) para limpiar una superficie de fijación para un elemento compensador en una rueda de vehículo, un dispositivo de limpieza diseñado como un cepillo que se fija a un brazo de un robot industrial. El cepillo se sumerge y humedece regularmente en un recipiente con líquido de limpieza y luego se conduce a la llanta de la rueda para limpiarla. Esto es relativamente engorroso y requiere un alto consumo de líquido de limpieza. Además, puede haber una liberación (emisión) de líquido de limpieza nocivo para el medio ambiente en el lugar de trabajo del personal operativo. El documento US-B-7325268 revela el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El objeto de la invención es proporcionar una estación de limpieza de llantas que permita una limpieza fiable y eficiente de llantas en una rueda completa para la posterior fijación de un contrapeso. La estación de limpieza de llantas debe permitir una alta tasa de ciclo con un bajo consumo de recursos y ser fácil de mantener. Además, debe especificarse un procedimiento correspondiente para limpiar una llanta.

25 Con respecto al dispositivo, el objetivo se resuelve según la invención mediante una estación de limpieza de llantas con las características de la reivindicación 1. El procedimiento asociado se define en la reivindicación 10.

En consecuencia, se proporciona una estación de limpieza de llantas con

30 - un dispositivo de transporte para transportar hacia adentro y hacia afuera una rueda completa con un neumático y una llanta,

- un dispositivo de centrado y rotación para centrar y girar la rueda completa, y

- un dispositivo de limpieza con un cabezal de limpieza que se puede poner en contacto con la llanta durante un proceso de limpieza,

35 en donde el dispositivo de limpieza tiene un rodillo de enrollado y un rodillo de desenrollado para una cinta de limpieza, un mecanismo de transmisión por rodillo y/o cinta y medios de guía para guiar la cinta de limpieza alrededor del cabezal de limpieza.

40 La invención se basa en la consideración de que la limpieza en seco con un paño de limpieza puede lograr buenos resultados al limpiar las llantas de las ruedas. La carga de emisiones en el lugar de trabajo es baja y los paños de limpieza usados pueden reciclarse, al menos en parte. Sin embargo, el proceso de limpieza, es decir, el frotamiento del paño de limpieza en la llanta, debe automatizarse en gran medida para un flujo de trabajo eficiente, y el área del paño de limpieza en contacto con la llanta debe cambiarse regularmente. Esto significa que un área de tela saturada de suciedad debe reemplazarse con un área de tela que aún esté fresca y sin usar. La mejor manera de hacerlo es proporcionando el paño de limpieza como una tira alargada en un rodillo de desenrollado, haciéndolo avanzar continuamente o en ciclos y guiándolo por un cabezal de limpieza que pone la tira de limpieza en contacto con el área de la llanta para limpiar y, finalmente, la sección usada de la tira se vuelve a colocar en un rodillo de enrollado, en forma similar al transporte de una película en un proyector de cine analógico. La cinta de limpieza puede avanzar mediante una transmisión para uno o ambos rodillos y/o mediante una transmisión que actúa directamente sobre la cinta. Los medios de guiado son preferiblemente rodillos de rodadura o de desviación y/o elementos deslizantes.

45 En una forma de realización ventajosa, el rodillo de recogida, el rodillo de desenrollado y el accionamiento del rodillo y/o de la cinta están dispuestos en una unidad de limpieza, de la que sobresale un voladizo que lleva el cabezal de limpieza. En este caso, el cabezal de limpieza se puede diseñar en forma muy compacta, de modo que pueda actuar allí incluso si la zona de la llanta por limpiar no es fácilmente accesible.

El dispositivo de limpieza está montado ventajosamente en un dispositivo de sujeción y ajuste dispuesto debajo del dispositivo de transporte, en donde el dispositivo de sujeción y ajuste permite preferiblemente que el dispositivo de limpieza y, por lo tanto, el cabezal de limpieza se desplacen en tres direcciones espaciales y preferiblemente basculen alrededor de al menos un eje.

- 5 En una forma de realización conveniente, el dispositivo de transporte presenta un transportador de rodillos, que presenta preferiblemente una hilera de rodillos con una escotadura para el paso del cabezal de limpieza. Esto favorece la instalación compacta del dispositivo de sujeción y ajuste y la unidad de limpieza debajo del transportador.

Ventajosamente, el dispositivo de centrado y rotación presenta al menos un rodillo accionado, que puede ser presionado por un accionamiento de ajuste contra la banda de rodadura del neumático de la rueda completa para girar esta última. Es particularmente preferida una combinación de dos rodillos impulsores y dos rodillos móviles, que se asientan en las esquinas de un cuadrado que encierra el neumático y, mediante el ajuste apropiado de las distancias, sujetan la rueda completa según sea necesario y, además, giran la rueda completa según sea necesario transfiriendo el movimiento de los rodillos accionados.

15 Ventajosamente, el transportador de rodillos presenta dos campos de rodillos que se pueden accionar en sentidos opuestos (uno en un lado de la cavidad para el cabezal de limpieza y otro en el otro lado), que adicionalmente soportan la rotación de la rueda completa de acuerdo con la dirección de rotación deseada. Esto significa que ambos campos de rodillos funcionan de la misma manera para hacer avanzar la rueda y en direcciones opuestas para apoyar la rotación de la rueda.

20 El cabezal de limpieza tiene preferiblemente un rodillo de limpieza para guiar y presionar la cinta de limpieza contra la llanta. El rodillo de limpieza se encuentra al final del brazo ya mencionado. Durante la limpieza, el voladizo se presiona contra la llanta con un cilindro neumático. El voladizo es flotante y compensa los movimientos en ambas direcciones y aplica constantemente una precarga al rodillo de limpieza. Como resultado, se logra una presión de contacto adecuada incluso con pequeñas tolerancias en el movimiento del dispositivo de sujeción y ajuste.

25 La cinta de limpieza consiste preferiblemente en un tejido textil, en particular de microfibras, opcionalmente con, pero preferiblemente sin una proporción de fibras elásticas. El ancho de la cinta de limpieza es preferiblemente de 25 mm.

Desde un punto de vista procedimental, la invención incluye un procedimiento para limpiar una llanta en una rueda completa con la llanta y un neumático, en el que, en una estación de limpieza de llantas del tipo descrito,

- la rueda completa se transporta a una posición de trabajo con la ayuda del dispositivo de transporte y se centra con la ayuda del dispositivo de centrado y rotación,
- 30 - el cabezal de limpieza se presiona contra la llanta con la ayuda del dispositivo de sujeción y ajuste, y luego
- la rueda completa se gira alrededor de su eje de rueda con el cabezal de limpieza estacionario usando el dispositivo de centrado y rotación, de modo que se limpia una pista de limpieza en la llanta en la circunferencia completa de 360° o en una sección parcial de la misma.

35 Ventajosamente, se limpian dos pistas de limpieza una después de la otra en la llanta, cambiándose la posición del cabezal de limpieza mediante el dispositivo de sujeción y ajuste para cambiar las pistas, y avanzando la cinta de limpieza mediante la transmisión por rodillo y/o cinta antes, después y/o durante la limpieza.

La limpieza se realiza ventajosamente con una cinta de limpieza en seco sin que se moje con líquido.

40 Para alcanzar una posición de servicio, el dispositivo de limpieza se posiciona y bascula ventajosamente mediante el dispositivo de sujeción y ajuste de tal manera que al menos el cabezal de limpieza, preferiblemente también la unidad de limpieza, quede libremente accesible. Para ello, el cabezal de limpieza se inclina preferiblemente hacia abajo y el dispositivo de limpieza se saca del bastidor hacia un lado. El primero está preferiblemente automatizado; esto último se puede hacer manualmente si es necesario.

45 Los procesos de trabajo durante la limpieza se controlan adecuadamente en forma totalmente automática mediante un sistema de control electrónico. Como se mencionó con anterioridad, la presentación de limpieza se puede transferir a la posición de servicio, al menos parcialmente de manera manual.

Es especialmente ventajoso que la rueda completa se transporte a través de la estación de limpieza de llantas en posición horizontal y se limpie en ella. Eso significa que la cantidad de trabajo requerida para colocar la rueda en la posición de trabajo es mínima.

50 A continuación se explica un ejemplo de realización de la invención, del que se desprenden otras características, objetos y ventajas, con referencia a los dibujos adjuntos. En ellos:

FIG. 1 muestra una estación de limpieza de llantas según la invención en una vista en perspectiva,

FIG. 2 – 5 muestran una sección longitudinal a través de la estación de limpieza de llantas en diferentes estados de funcionamiento,

FIG. 6 muestra otra vista en perspectiva de la estación de limpieza de llantas, aquí en posición de servicio,

FIG. 7 muestra una vista superior correspondiente a la FIG. 9 de la estación de limpieza de llantas desde arriba,

5 FIG. 8 muestra un detalle de la FIG. 3 con un cabezal de limpieza en una posición previa, y

FIG. 9 muestra un detalle correspondiente con un cabezal de limpieza en posición de trabajo.

La estación 2 de limpieza de llantas que se muestra en las figuras se utiliza para limpiar una llanta 4 en una rueda 8 completa (rueda de vehículo, abreviada como: rueda), que comprende una llanta 4 y un neumático 6, en una zona del interior de la llanta 4, que está prevista para el posterior montaje de un contrapeso (el denominado contrapeso), en particular mediante encolado. Dado que es posible que, durante el proceso de limpieza, aún no se conozca el punto de unión o pegado posterior con respecto a su posición circunferencial, puede ser necesario limpiar una pista de limpieza circunferencial completa (con una circunferencia de 360°) en el interior de la llanta 4. Esto generalmente se refiere a dos pistas 10, 12 de limpieza separadas entre sí en la dirección axial de la llanta 4 (ver FIG. 2) que incluyen todos los posibles puntos de fijación o superficies de fijación para uno o más contrapesos. Si el punto de fijación es conocido o puede delimitarse con respecto a su posición angular, puede ser suficiente limpiar un área periférica correspondientemente reducida de la respectiva pista 10, 12 de limpieza.

La estación 2 de limpieza de llantas comprende un bastidor 14 montado y fijado al suelo, sobre el que está dispuesto un dispositivo 15 de transporte, a saber, un transportador 16 de rodillos alineado horizontalmente con un motor 17 de accionamiento asociado para limpiar la rueda 8 completa. Un dispositivo 18 de centrado y rotación para la rueda 8 completa está fijado al bastidor 14 por encima del transportador 16 de rodillos. El dispositivo 18 de centrado y rotación centra la rueda 8 completa colocada sobre el transportador 16 de rodillos y la fija en su posición lateral durante el proceso de limpieza. Al mismo tiempo, el dispositivo 18 de centrado y rotación puede girar la rueda 8 completa centrada alrededor de su propio eje. En el bastidor 14 por debajo del transportador 16 de rodillos, está fijado un dispositivo 20 de limpieza con un cabezal 22 de limpieza cuya posición puede cambiarse o ajustarse. El cabezal 22 de limpieza puede, por medio de un dispositivo 24 de sujeción y ajuste, encajar desde abajo a través de una escotadura 26 correspondiente en el campo 28 de rodillos del transportador 16 de rodillos en el interior de la llanta de la rueda 8 completa centrada rodeada por la carcasa de la llanta y llevar a cabo la limpieza deseada de la superficie interior de la llanta 30 en la respectiva pista 10, 12 de limpieza como se describe en detalle a continuación. La rueda 8 completa generalmente gira alrededor de su propio eje 32 de rueda alineado verticalmente mediante el dispositivo 18 de centrado y rotación, mientras que el cabezal 22 de limpieza se fija preferiblemente en el espacio durante la limpieza real y solo para un cambio de riel o para alcanzar la posición de reposo, o se mueve una posición de servicio (ver más abajo).

El dispositivo 18 de centrado y rotación comprende dos pares de rodillos 34, 36 con un eje de rotación vertical, que están dispuestos cada uno en un brazo 38 que se puede ajustar o mover con respecto al bastidor 14 por medio de unidades de accionamiento correspondientes. En este ejemplo, cada uno de los dos brazos 38 lleva un rodillo 34 accionado, cuyo giro se transmite a la rueda 8 completa cuando entra en contacto con el neumático 6, y un rodillo 36 que gira pasivamente. En conjunto, los cuatro rodillos 34, 36 están situados en los puntos de las esquinas de un rectángulo, fuera de la circunferencia del neumático, visto desde arriba. Durante el transporte de la rueda 8 completa dentro y fuera de la posición de trabajo, la distancia entre los dos brazos 38 paralelos se ajusta de tal manera que los rodillos 34, 36 no toquen el neumático 6 o al menos no obstaculicen el transporte de la rueda. Para centrar y girar la rueda 8 completa, los dos brazos 38 guiados por rieles se acercan mediante un accionamiento de ajuste, manteniendo su alineación paralela entre sí, hasta el punto de que los cuatro rodillos 34, 36 se apoyan contra la banda 40 de rodadura del neumático 6 con una ligera presión de contacto, como se describe más adelante con más detalle (centrado externo).

El dispositivo 20 de limpieza instalado debajo del transportador 16 de rodillos comprende un paño de limpieza diseñado como una cinta de circulación, que se almacena en un rodillo 48 de desenrollado o bobina. De manera similar a una tira de película en un proyector de películas, la cinta 44 de limpieza limpia y sin usar se puede desenrollar del rodillo 48 de desenrollado mediante una transmisión 46 por rodillo y/o cinta, guiarse más allá del cabezal 22 de limpieza y, finalmente, por lo general tras absorber las partículas de suciedad debidas al uso, se enrollan en un rodillo 42 de enrollado o bobina. La cinta 44 de limpieza se puede empujar hacia adelante en forma escalonada o continua mediante el control apropiado de la transmisión 46 por rodillo y/o cinta, de modo que una sección limpia de la cinta esté siempre disponible en el cabezal 22 de limpieza. La cinta 44 de limpieza también se puede empujar hacia adelante durante la limpieza de la llanta con la rueda 8 completa en rotación.

Los dos rodillos 42, 48 y la transmisión 46 por rodillo y/o cinta forman parte de una unidad 50 de limpieza relativamente voluminosa, de la que sobresale hacia arriba un brazo 52 que lleva el cabezal 22 de limpieza relativamente compacto. La unidad 50 de limpieza y el cabezal 22 de limpieza juntos forman el dispositivo 20 de limpieza. Debido a esta división espacial, el cabezal 22 de limpieza puede llevarse sin problemas a la posición de trabajo a través de la escotadura 26 en el campo 28 de rodillos del transportador 16 de rodillos. En este ejemplo, los dos rodillos 42, 48 se encuentran uno

al lado del otro en un plano sustancialmente horizontal debajo del cabezal 22 de limpieza, y la cinta 44 de limpieza es guiada a través de un sistema 80 de rodillos de desviación (visible parcialmente en la FIG. 7 a 9) más allá de un rodillo 54 de limpieza del cabezal 22 de limpieza. El borde 4 se limpia con el lado de la cinta 44 de limpieza que mira hacia el lado opuesto del rodillo 54 de limpieza. La disposición de los componentes puede variar en detalle. Es esencial que la cinta 44 de limpieza se presione contra el área de la llanta 4 por limpiar y se pueda empujar hacia adelante si es necesario.

Para ajustar la posición del cabezal 22 de limpieza, el dispositivo 20 de limpieza está montado de modo ajustable en altura en el dispositivo 24 de sujeción y ajuste por medio de un cilindro 58 de elevación (accionamiento de ajuste). Este ejemplo es un cilindro eléctrico, que tiene la ventaja sobre un cilindro neumático de que puede moverse no solo a las posiciones finales (tope) sino también a cualquier posición intermedia deseada. De hecho, la ruta es, dependiendo de la posición axial de la pista 10, 12 de limpieza, un tipo de rueda predeterminado. Alternativamente, también es posible un accionamiento de piñón y cremallera o un accionamiento de husillo. Un riel 56 de guía dispuesto paralelo al cilindro 58 de elevación proporciona estabilidad mecánica a la disposición como guía lineal. Además, el cilindro 58 de elevación y el riel 56 de guía pueden girar cada uno alrededor de un eje de rotación horizontal dentro de un plano vertical con respecto a la orientación vertical, de modo que el cabezal 22 de limpieza pueda girar en la dirección 60 de giro indicada por la doble flecha (ver FIG. 5) hacia adelante y hacia atrás. El movimiento de elevación y el movimiento de giro se pueden controlar por separado (de manera independiente). El soporte 62 de cojinete, en el que están montados el cilindro 58 de elevación y el riel 56 de guía, se puede mover de un lado a otro a lo largo de los rieles 64 de guía mediante unidades de accionamiento correspondientes en la dirección 66 longitudinal (X) del transportador 16 de rodillos. En la dirección 68 transversal (Y) del transportador 16 de rodillos, existe también una posibilidad de ajuste del soporte 62 de cojinete por medio de rieles 70 de guía asociados y, si es necesario, por medio de unidades de accionamiento correspondientes. De este modo, el dispositivo 20 de limpieza se puede ajustar lateralmente (X, Y) y en altura (Z) y también se puede girar o inclinar en la dirección 60 de giro.

En este ejemplo, no hay unidad de accionamiento en la dirección transversal (Y). Este movimiento se realiza manualmente. En la posición de trabajo, en donde se limpia la llanta 4, la unidad de limpieza completa está fijada en dirección al riel 70 de guía a través de un bloqueo. Un proceso a lo largo de este eje no es necesario para la limpieza. La unidad de limpieza solo se empuja sobre el riel 70 de guía para un cambio de cinta, cuando la unidad de limpieza debe retirarse de debajo del sistema de transporte. Para hacer esto, un trabajador desbloquea manualmente la unidad y la saca.

Debido a las opciones de ajuste mencionadas, que proporciona el dispositivo 24 de sujeción y ajuste, después de que se haya transportado la rueda 8 completa, el cabezal 22 de limpieza se puede mover desde una posición de reposo (FIG. 2) debajo del transportador 16 de rodillos, inicialmente en una posición previa asignada a la primera (aquí: superior) pista 10 de limpieza en el borde 4 (FIG. 3 con detalle en la FIG. 8) y de allí a un puesto de trabajo (FIG. 9), en el que la cinta 44 de limpieza se apoya contra la llanta 4. En esta posición de trabajo, el dispositivo 18 de centrado y rotación gira la rueda 8 completa alrededor de su eje 32 de rueda, de modo que, si es necesario, se puede limpiar toda la pista 10 de limpieza con una circunferencia angular de 360° o una sección de la misma. En consecuencia, el cabezal de limpieza se puede girar desde la primera pista 10 de limpieza a la segunda pista 12 de limpieza (aquí: inferior) (FIG. 4) y, después del final del proceso de limpieza, a la posición de reposo para sacar la rueda 8 completa (según la FIG. 2). Además, es posible mover el cabezal de limpieza 22 por debajo del transportador de rodillos 16 antes o después de que se haya completado un proceso de limpieza a una posición de servicio inclinada (figuras 5, 6 y 7) que se encuentra fuera de la sección transversal del bastidor en la dirección transversal 68, donde es más accesible para trabajos de mantenimiento.

El mecanismo de ajuste descrito del dispositivo 24 de sujeción y ajuste está construido de manera comparativamente sencilla y lleva a cabo los procesos de ajuste necesarios en forma rápida, fiable y eficiente. En su lugar, sin embargo, también podría usarse un robot industrial comercialmente disponible o un brazo de robot con control de varios ejes para sujetar y ajustar el dispositivo 20 de limpieza.

Los pasos del proceso presentados en la vista general anterior para el funcionamiento de la estación 2 de limpieza de llantas se describen en detalle a continuación:

- Una rueda 8 completa (llena de aire) se transporta a la estación 2 de limpieza de llantas a través del transportador 16 de rodillos (FIG. 2).

- La rueda 8 completa se detiene en la zona de acceso del dispositivo 18 de centrado y rotación. A continuación, la rueda se centra utilizando el centrado externo. Para ello, dos rodillos 34 de accionamiento y dos rodillos 36 libres se desplazan lateralmente sobre la superficie 40 de rodadura de la rueda. Al mismo tiempo, el transportador 16 de rodillos es accionado en la dirección opuesta para soportar el movimiento giratorio de la rueda. Debido al movimiento giratorio y al movimiento conjunto de los rodillos 34, 36, la rueda se mueve y se centra sobre el medio del sistema transportador.

- Una vez que la rueda está centrada, el cabezal 22 de limpieza se puede mover hacia la llanta 4. Para ello, se utiliza la escotadura 26 en el transportador 16 de rodillos. Se alcanza una posición previa de la pista de limpieza a limpiar (todavía sin contacto, véase la FIG. 3 y 8). Las pistas 10, 12 de limpieza de la llanta 4 por limpiar son las dos pistas adhesivas en las que se pega el contrapeso después de la limpieza.

- A continuación, se realiza la limpieza de la primera pista 10 de limpieza. Para ello, el cabezal 22 de limpieza con la cinta 44 de limpieza entra en contacto con la llanta 4. La rueda se hace girar alrededor del eje de la rueda 32 de manera que el rastro de adhesivo en la llanta se limpia en toda la circunferencia (360°) (FIG. 9).
- 5 - Durante el proceso de limpieza, es posible sujetar firmemente la cinta 44 de limpieza y, así, realizar el ciclo de limpieza completo con el menor consumo de cinta posible. Sin embargo, si las llantas 4 están muy sucias, la cinta 44 de limpieza también se puede cambiar según sea necesario, de modo que la cinta 44 de limpieza se mueva con respecto a la llanta 4. Esto significa que siempre hay un paño limpio o una cinta en la superficie de contacto y se puede recoger más suciedad.
- 10 - Después de limpiar la primera pista 10 de limpieza, tiene lugar un cambio de pista. La cinta 44 de limpieza también se puede sincronizar durante el cambio de riel, de modo que también esté disponible un paño limpio o una sección de cinta para la nueva pista de limpieza 12 (FIG. 4).
- A continuación, la segunda pista de limpieza 12 se limpia en toda la circunferencia (360°) utilizando el mismo procedimiento que la primera pista 10 de limpieza.
- 15 - Si la segunda pista 12 de limpieza se ha limpiado por completo, el cabezal 22 de limpieza desciende fuera del sistema de transporte (transportador 16 de rodillos) y la rueda es transportada (análogamente a la FIG. 2).
- Se proporciona una posición de servicio para hacer que el dispositivo 20 de limpieza y específicamente el cabezal 22 de limpieza sea accesible para el operador, por ejemplo, para cambiar la cinta 44 de limpieza cuando se agota. Entonces, el operador puede sacar la unidad de limpieza completa desde el lado debajo del sistema transportador (FIG. 5 a 7).
- 20 La máquina se puede utilizar para la limpieza completa de ambas pistas adhesivas (360°), así como para la limpieza parcial. Si, por ejemplo, se conoce de antemano la posición del contrapeso, solo se debe limpiar el área correspondiente. Para ello, es decisiva la posición de la estación 2 de limpieza de llantas en el sistema completo. Dependiendo de la ubicación de instalación en la línea, aún no se sabe en el momento de la limpieza dónde se debe
- 25 pegar el contrapeso. Luego, la llanta 4 debe limpiarse en toda su circunferencia (360°). Sin embargo, si ya se conocen el ángulo y la longitud del contrapeso, solo esta área se puede limpiar de manera específica.
- Un control de sistema electrónico asignado a la estación 2 de limpieza de llantas, que puede realizarse en hardware y/o software, controla las unidades de accionamiento del dispositivo 15 de transporte, el dispositivo 18 de centrado y rotación, el dispositivo 24 de sujeción y ajuste y/o la transmisión 46 por rodillo y cinta. Algunos pasos se realizan necesariamente en forma secuencial, como el centrado de la rueda 8 completa después de haberla transportado. Para
- 30 optimizar el tiempo total del ciclo, ventajosamente se pueden realizar otros pasos simultáneamente o al menos parcialmente superpuestos en el tiempo. Por ejemplo, es posible comenzar a mover el cabezal 22 de limpieza a la posición previa (FIG. 8). Análogamente, la cinta 44 de limpieza puede avanzar al mismo tiempo que el cabezal 22 de limpieza cambia de pista. Finalmente, mientras se abre la pinza formada por los rodillos 34, 36, el cabezal 22 de limpieza puede retroceder desde la posición de trabajo hasta la posición inicial. De este modo, es posible reducir el
- 35 tiempo de ciclo total de la estación 10, 12 de limpieza de llantas a 13 segundos o menos para la limpieza completa de dos pistas de limpieza.

Lista de referencia

- 2 estación de limpieza de llantas
- 4 llanta
- 40 6 neumático
- 8 rueda completa
- 10 pista de limpieza
- 12 pista de limpieza
- 14 bastidor
- 45 15 dispositivo de transporte
- 16 transportador de rodillos
- 17 motor de accionamiento
- 18 dispositivo de centrado y rotación
- 20 dispositivo de limpieza
- 50 22 cabezal de limpieza
- 24 dispositivo de sujeción y ajuste
- 26 escotadura
- 28 campo de rodillos
- 30 superficie interior de la llanta
- 55 32 eje de rueda
- 34 rodillo
- 36 rodillo
- 38 brazo

ES 2 949 083 T3

	40	superficie de rodadura
	42	rollo de enrollado
	44	cinta de limpieza
	46	transmisión por rodillo y/o cinta
5	48	rodillo de desenrollado
	50	unidad de limpieza
	52	voladizo
	54	rodillo de limpieza
	56	riel de guía
10	58	cilindro de elevación
	60	dirección de giro
	62	soporte de cojinete
	64	riel de guía
	66	dirección longitudinal
15	68	dirección transversal
	70	riel de guía
	80	polea

REIVINDICACIONES

1. Estación (2) de limpieza de llantas con
 - un dispositivo (15) de transporte para transportar hacia adentro y hacia afuera una rueda (8) completa con un neumático (6) y una llanta (4),
 - un dispositivo (18) de centrado y rotación para centrar y girar la rueda (8) completa, y
 - un dispositivo (20) de limpieza con un cabezal (22) de limpieza que puede ponerse en contacto con la llanta (4) durante un proceso de limpieza, caracterizado porque el dispositivo (20) de limpieza presenta un rodillo (42) de enrollado y un rodillo (48) de desenrollado para una cinta (44) de limpieza, una transmisión (46) por rodillo y/o cinta y medios de guía para guiar la cinta (44) de limpieza alrededor el cabezal (22) de limpieza.
2. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el rodillo (42) de enrollado, el rodillo (48) de desenrollado y la transmisión (46) por rodillo y/o cinta están dispuestos en una unidad (50) de limpieza de la que sale un voladizo (52) que lleva el cabezal (22) de limpieza.
3. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el cabezal (22) de limpieza presenta un rodillo (54) de limpieza para guiar la cinta (44) de limpieza, y en donde el voladizo (52) se puede cargar neumáticamente para presionar la cinta (44) de limpieza a la llanta (4).
4. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (20) de limpieza está montado en un dispositivo (24) de sujeción y ajuste dispuesto debajo del dispositivo (15) de transporte.
5. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el dispositivo (24) de sujeción y ajuste permite desplazar el dispositivo (20) de limpieza en tres direcciones espaciales y girar alrededor de al menos un eje.
6. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (15) de transporte comprende un transportador (16) de rodillos.
7. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el transportador (16) de rodillos presenta un campo (28) de rodillos con una escotadura (26) para el paso del cabezal (22) de limpieza.
8. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (18) de centrado y rotación presenta al menos un rodillo (34) de accionamiento que puede presionarse contra la superficie (40) de rodadura de la rueda (8) completa mediante un accionamiento de ajuste para girarla.
9. Estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta (44) de limpieza se compone de un tejido.
10. Procedimiento para limpiar una llanta (4) en una rueda (8) completa con la llanta (4) y un neumático (6), en donde, en una estación (2) de limpieza de llantas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores
 - la rueda (8) completa se transporta a una posición de trabajo con la ayuda del dispositivo (15) de transporte y se centra con la ayuda del dispositivo (18) de centrado y rotación,
 - el cabezal (22) de limpieza se presiona contra la llanta (4) con la ayuda del dispositivo (24) de sujeción y ajuste, y luego
 - la rueda (8) completa se gira alrededor de su eje (32) de rueda con la ayuda del dispositivo (18) de centrado y rotación con el cabezal (22) de limpieza parado, de modo que una pista (10, 12) de limpieza en la llanta (4) se limpia en toda la circunferencia de 360° o en una sección parcial de la misma.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dos pistas (10, 12) de limpieza en la llanta (4) se limpian una tras otra, cambiando la posición del cabezal (22) de limpieza con ayuda del dispositivo (24) de sujeción y ajuste para cambiar de pista.
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde la cinta (44) de limpieza se hace avanzar mediante la transmisión (46) por rodillo y/o cinta antes, después y/o durante la limpieza.
13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la limpieza se realiza con una cinta (44) de limpieza en seco sin mojar con líquido.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, en donde, para alcanzar una posición de servicio, el dispositivo (20) de limpieza se posiciona mediante el dispositivo (24) de sujeción y ajuste de tal manera que al menos el cabezal (22) de limpieza es de libre acceso.
15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, en donde la rueda (8) completa se transporta y se limpia en posición tumbada.

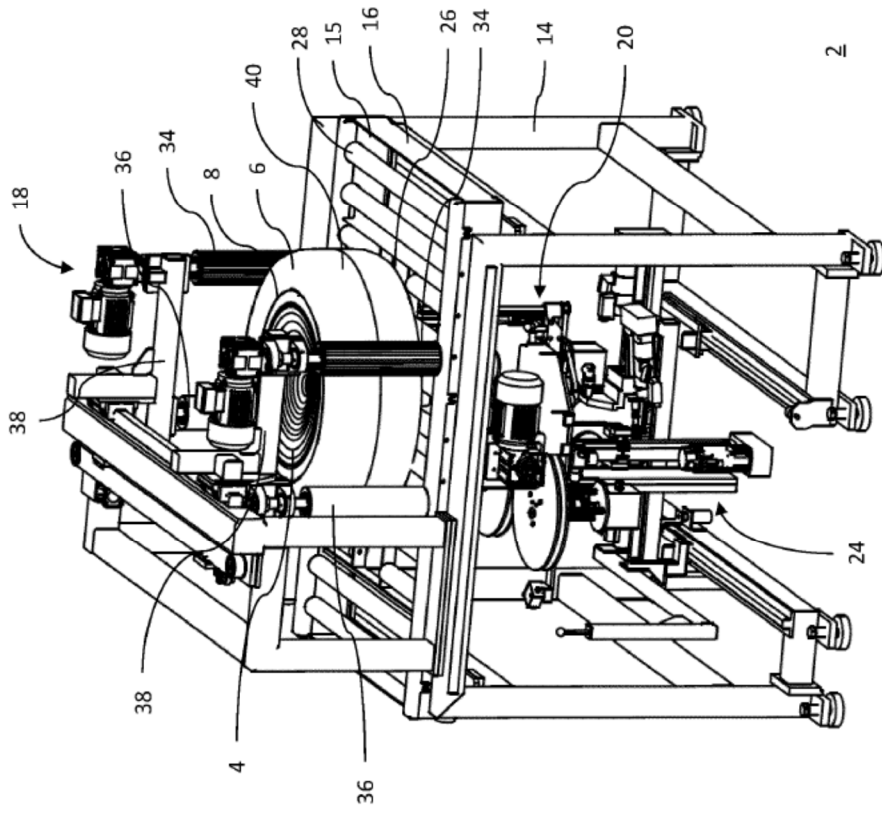


Fig. 1

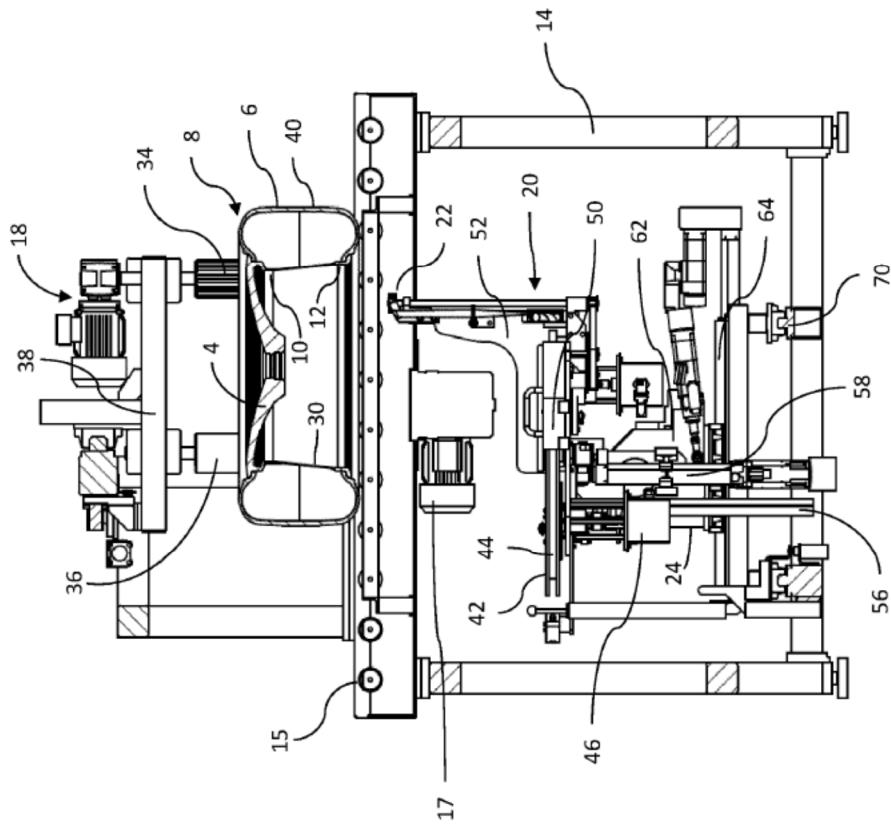


Fig. 2

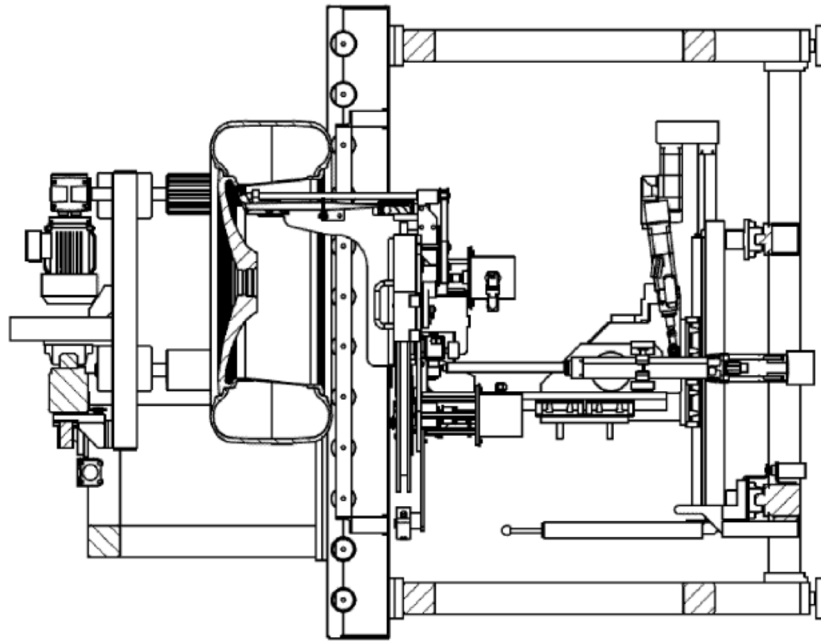


Fig. 3

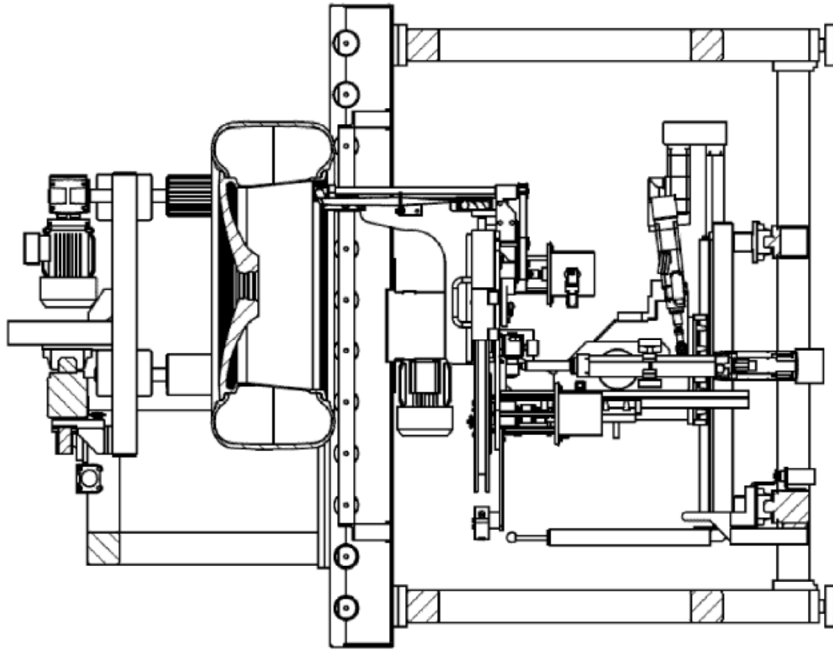


Fig. 4

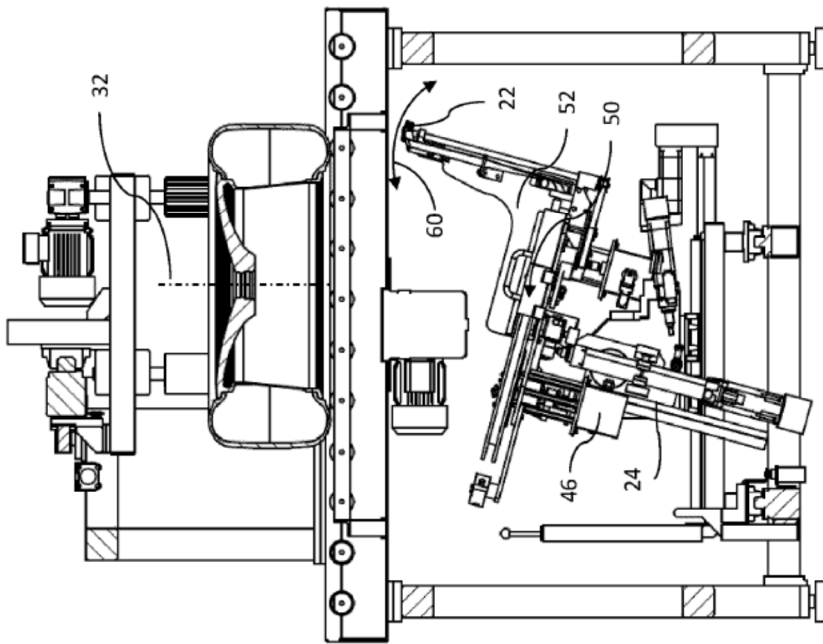


Fig. 5

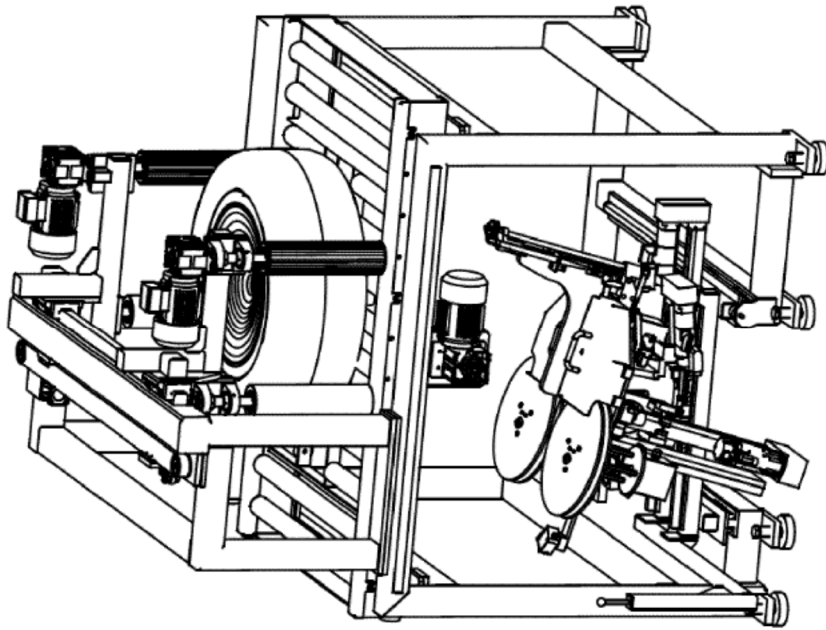


Fig. 6

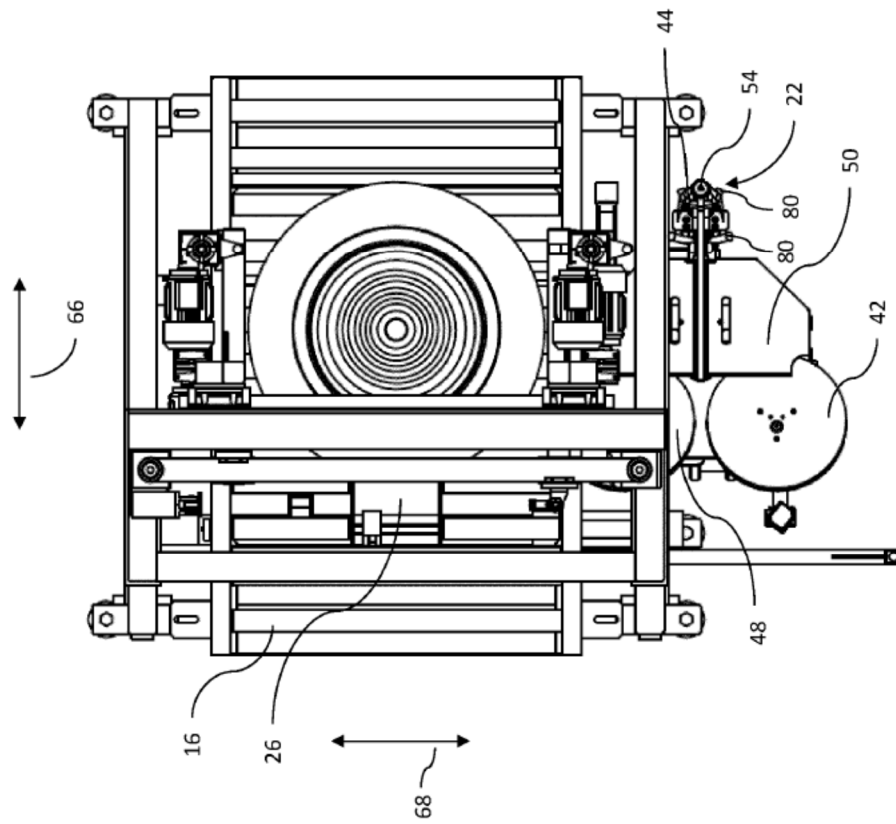


Fig. 7

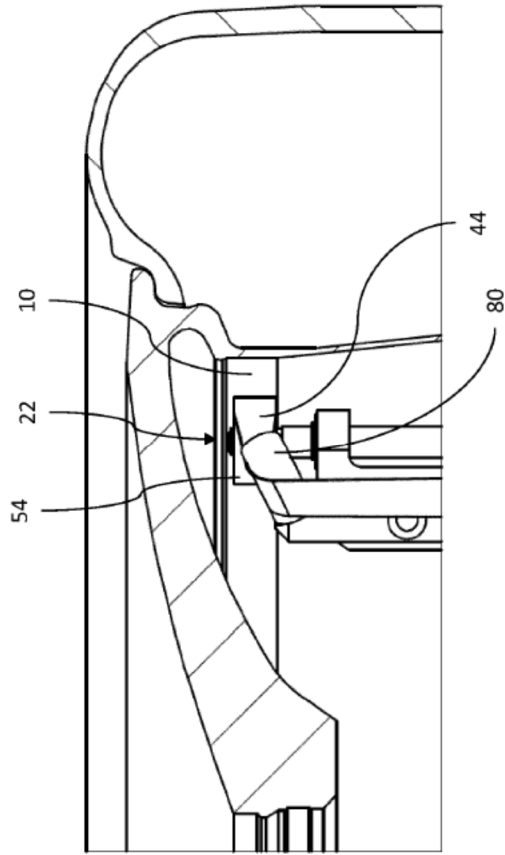


Fig. 8

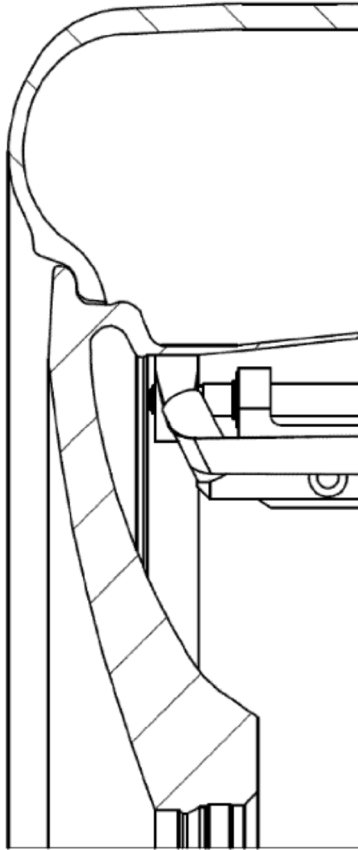


Fig. 9