

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 478**

51 Int. Cl.:

**A01D 33/08** (2006.01)

**A23N 12/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2013 PCT/DE2013/100113**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13143536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013 E 13718779 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2830407**

54 Título: **Dispositivo para la limpieza de frutos del campo**

30 Prioridad:

**30.03.2012 DE 102012102763**

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

**26.10.2017**

73 Titular/es:

**USG UMWELTSERVICE GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Steinbrink 4  
42555 Velbert, DE**

72 Inventor/es:

**DOPPSTADT, FERDINAND**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 639 478 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**

Dispositivo para la limpieza de frutos del campo

**5 Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, a las que se adhiere en particular tierra y similar, que está compuesto por

- 10 a) una tolva de llenado y/o almacenamiento con una abertura en su lado inferior, de la que salen los frutos del campo para la limpieza,
- b) una carcasa con una zona de limpieza, en la que se limpian los frutos del campo,
- 15 c) un tambor cribador que rota alrededor de un eje de rotación, en el que se limpian los frutos del campo, estando dispuesto el tambor cribador en la zona de limpieza,
- d) el eje de rotación del tambor cribador rotatorio está inclinado un ángulo agudo con respecto a un eje longitudinal que se encuentra horizontal.

**20 Estado de la técnica**

Los frutos del campo, como patatas o remolachas, se limpian, después de haberse recolectado en el campo, de la tierra adherida.

25 Para ello, se usan dispositivos de limpieza adecuados. Se conocen máquinas que disponen de una tolva de llenado y almacenamiento como recipiente de recogida con una abertura en su lado inferior. Los frutos del campo salen de la abertura para la limpieza a una unidad de transporte. Los frutos del campo se traspasan con la unidad de transporte a una zona de limpieza. En particular, cepillos limpian los frutos del campo en la zona de limpieza de la tierra adherida a los mismos.

30 Por el documento de modelo de utilidad alemán DE 20 2005 004 507 U1 se conoce una máquina de pulido y lavado mediante cepillos para frutos del campo. El dispositivo allí descrito para limpiar frutos del campo está compuesto por varios cilindros cepilladores, que forman una trayectoria de transporte, que se encuentran unos detrás de otros en un sentido de paso de los frutos del campo, que pueden accionarse de manera giratoria. A este respecto, los cilindros cepilladores se encuentran en una posición de salida en un plano horizontal común. Esta máquina de pulido y lavado mediante cepillos para frutos del campo es muy costosa en cuanto a la producción y también en cuanto al mantenimiento posterior. Si se avería un cilindro cepillador, se llega además o bien a un atasco de los frutos del campo o bien a un transporte adicional no uniforme, que puede conducir a que la máquina se obstruya, dado que los frutos del campo ya no pueden transportarse adicionalmente.

35 En el documento DE 197 14 181 A1 se describe un dispositivo para la limpieza de frutos, en particular frutos del campo como remolachas. Este dispositivo para limpiar frutos presenta una carcasa esencialmente cilíndrica o poligonal con dos paredes frontales de carcasa. A este respecto, se combina preferiblemente el dispositivo de suministro de remolachas y el dispositivo de descarga de remolachas, estando dispuesta en la parte interior de la carcasa una unidad de alimentación de frutos que discurre esencialmente a lo largo de toda la longitud axial de la carcasa. La unidad de alimentación de frutos está estructurada por al menos dos cilindros cepilladores dispuestos paralelos entre sí y de manera estanca entre sí. Al menos dos cilindros cepilladores están configurados de modo que sirven para la alimentación, el transporte y la limpieza de los frutos. Los frutos que van a limpiarse se sitúan en este dispositivo en los cepillos y se limpian en los mismos. Por consiguiente, el plano de transporte de los frutos se encuentra por encima del plano, en el que se encuentran los cepillos de transporte y limpieza. La presión de limpieza que se carga en los frutos se determina sólo mediante el propio peso de los frutos. Los frutos se giran conjuntamente mediante las revoluciones de los cepillos y por consiguiente se limpian en todos los lados.

40 El documento FR 2 362 569 se refiere a un dispositivo para limpiar remolachas azucareras o raíces, similares con un cilindro de limpieza, una tolva de llenado asociada al mismo y una cinta transportadora transversal que sirve para la carga de un camión. El tambor puede estar inclinado de forma diferente, de tal manera que en el dispositivo de limpieza puede introducirse una cantidad mayor o menor de remolachas azucareras o productos similares, garantizándose la separación de una parte mayor o menor de la tierra en relación con el tanto por ciento de la tierra, que se asienta en las remolachas azucareras, es decir de manera correspondiente a los terrenos cultivados y los tiempos de la cosecha. Mediante el tambor que puede desplazarse en su posición oblicua la remolacha azucarera llega mediante el efecto de la fuerza de la gravedad a la cinta transportadora.

45 Por el documento de solicitud examinada y publicada alemana 1 607 629 se conoce una instalación para la limpieza mediante agua de remolachas azucareras. La instalación contiene un tambor, en el que en primer lugar se remojan las remolachas suministradas a través de una cinta transportadora, y una parrilla de limpieza con boquillas

pulverizadoras dispuestas sobre la misma. El agua sucia que se produce por debajo de la primera zona de la parrilla se evacúa, mientras que el agua que se produce debajo de la segunda zona de la parrilla, ya esencialmente más limpia, se suministra de nuevo a través de una bomba al tambor. Este tambor puede girar alrededor de su eje longitudinal dispuesto de manera horizontal por medio de un accionamiento no ilustrado y está dotado en su perímetro interior de piezas montadas ulteriormente en forma de un tornillo sin fin de un paso o de varios pasos. Las entradas de tornillo sin fin presentan orificios, a través de los que puede ajustarse, en las celdas individuales que se forman entre dos vueltas en cada caso en la zona inferior del tambor, un nivel de agua uniforme. Los listones agitadores inferiores, dispuestos en el perímetro interior, dan vueltas al contenido de las celdas. El extremo de descarga del tambor está dotado de una pluralidad de alas, que forman una rueda de paletas interiores. En la zona de este extremo de descarga del tambor, el perímetro del tambor presenta orificios, a través de los cuales puede descargarse el agua. En el extremo de descarga del tambor configurado como rueda de paletas interiores se extiende hacia el interior un canal de transporte, que suministra las remolachas a la parrilla.

El documento DE 37 17 170 A1 describe un dispositivo para el lavado bajo el agua de tubérculos con una entrada de llenado para los tubérculos, a la que está conectada una canaleta de llenado. Los tubérculos se limpian en una zona de limpieza en el tambor cribador rotatorio. A este respecto, el tambor cribador está configurado o bien de manera cónica o en forma de cono o como tambor cilíndrico con una posición de eje inclinada.

Los dispositivos de limpieza conocidos tienen en particular la desventaja de que su sistema de transporte para los frutos del campo está estructurado de manera muy compleja y propensa a fallos. Los cilindros cepilladores forman concretamente, en particular al mismo tiempo, el sistema de transporte y limpieza. Esto conduce a un desgaste aumentado de los cilindros cepilladores, porque están expuestos constantemente a la presión de los frutos del campo que se encuentran sobre los mismos.

### Descripción de la invención

Por tanto, el objetivo de la invención es evitar las desventajas del estado de la técnica y crear un dispositivo de limpieza, que sea en particular muy eficaz. Además, deberá presentar un sistema de transporte poco propenso a fallos y sencillo para los frutos del campo.

Según la invención, el objetivo se alcanza porque, en el caso de un dispositivo de limpieza para limpiar frutos del campo de la técnica mencionada al principio,

- e) la inclinación del eje de rotación del tambor cribador rotatorio está configurada de manera variablemente ajustable, moviéndose los frutos del campo a través del tambor cribador contra la fuerza de la gravedad en dirección axial y
- f) están previstos medios de cepillado, que presentan un cilindro cepillador, que se apoya contra el tambor cribador.

El dispositivo de limpieza según la invención tiene la ventaja de que los frutos del campo tienen que moverse en el tambor cribador en primer lugar contra la fuerza de la gravedad.

De este modo, se llega a un movimiento entre sí. Los frutos del campo se frotran entre sí durante el transporte en el tambor cribador, de modo que, a este respecto, mediante la fricción se desprende de manera óptima la tierra en el tambor cribador. Ya no es necesario un cepillado fuerte. Esta medida según la invención conduce en particular a que, con poco gasto energético, se desprenda la tierra de los frutos del campo. El ángulo agudo del tambor cribador debería elegirse a este respecto de modo que la fricción del tambor cribador sea suficiente para transportar los frutos del campo todavía contra la gravedad en el tambor cribador.

En una configuración preferida del dispositivo de limpieza según la invención para limpiar frutos del campo, están previstos medios de transporte para el traslado de los frutos del campo en el tambor cribador. Preferiblemente, los medios de transporte están configurados a este respecto en el tambor cribador como guías en forma de tornillo sin fin. Esta medida provoca que a los frutos del campo que van a limpiarse se les proporcione una dirección en el tambor cribador, no sólo para llegar al tambor, sino también para salir del mismo, sin que los frutos del campo se destruyan por la aplicación de demasiada fuerza. A este respecto, los medios de transporte pueden estar configurados por ejemplo como ranuras o carriles, que circulan a modo de tornillo sin fin a lo largo de la pared interior del tambor cribador. Efecto de fricción. Estas traviesas, marcas, cepillos o similares sobre o en las guías refuerzan a este respecto eventualmente el efecto de fricción de los frutos del campo entre sí, que ya están previstos mediante la inclinación del tambor cribador. Los medios actúan de modo que los frutos del campo experimentan un movimiento relativo adicional entre sí.

Por tanto, en una configuración ventajosa del dispositivo de limpieza según la invención, la inclinación del eje de rotación del tambor cribador rotatorio está configurada de manera variablemente ajustable. Con ello, el tambor cribador puede ajustarse siempre a los frutos del campo, es decir por ejemplo a su diámetro o peso, de modo que está presente una fricción suficiente para el transporte de los frutos del campo en el interior del tambor cribador. De

esta manera, puede garantizarse que no se llega a ningún atasco en el tambor cribador porque, por ejemplo, la fuerza de la gravedad es mayor que la fuerza de fricción del tambor cribador en el tambor cribador. Para ello, sólo es necesario que la inclinación del tambor cribador esté ajustada de manera correspondiente.

5 Una configuración ventajosa adicional del dispositivo de limpieza según la invención para limpiar frutos del campo consiste en que están previstos medios de cepillado, que presentan un cilindro cepillador. El cilindro cepillador presenta un árbol, que está montado en el dispositivo de limpieza por encima de la cinta transportadora que discurre en ángulo agudo y está accionado con un accionamiento. De esta manera, los medios de cepillado configurados como cilindro cepillador limpian los frutos del campo de forma activa. El cilindro cepillador se encuentra en un árbol, que se acciona con un accionamiento propio para su rotación. Mediante esta rotación, las cerdas del cilindro cepillador frotan de manera activa la tierra de los frutos del campo, que dado el caso se transportan por medio de la cinta transportadora más allá del cilindro cepillador. Preferiblemente, los medios de cepillado presentan dos cilindros cepilladores, que están accionados en el dispositivo de limpieza con un accionamiento en un sentido de rotación opuesto. Usando más de un cilindro cepillador, se refuerza la limpieza mediante las cerdas. A este respecto, si dos cilindros cepilladores están diseñados de manera opuesta en cuanto a su sentido de rotación, entonces se lleva a un efecto de limpieza reforzado y adicional.

20 Una configuración especialmente ventajosa del dispositivo de limpieza según la invención para frutos del campo consiste además en que está prevista una unidad pulverizadora con una o varias boquillas de alta presión en la zona de limpieza, que limpian los frutos del campo con agua a alta presión. Por medio del agua se elimina la tierra mediante lavado. La alta presión del agua, que se encuentra en los frutos del campo, provoca a este respecto que se desprendan automáticamente restos de tierra persistentes.

25 Para obtener una limpieza uniforme, la unidad pulverizadora presenta, en una configuración preferida del dispositivo de limpieza según la invención, una boquilla de alta presión pivotante, que limpia los frutos del campo con agua a alta presión. A este respecto, el pivote de la boquilla de alta presión puede tener lugar de manera manual, aunque preferiblemente también de manera automática. Con ello, puede desprenderse la tierra de manera uniforme de todos los frutos del campo. Además, mediante la capacidad de pivote puede reducirse el número de boquillas de alta presión. A este respecto, las boquillas de alta presión pueden guiarse para pivotar por ejemplo a lo largo de una corredera. Para ello, puede estar previsto un accionamiento adecuado.

35 Para obtener un efecto de limpieza eficaz y adicional en el caso del dispositivo de limpieza según la invención, está prevista una unidad de agitación para agitar los frutos del campo. Esta unidad de agitación provoca que se suelte y se desprenda la tierra adherida.

Para separar la tierra de los frutos del campo, en una configuración ventajosa de la invención está previsto un tamiz para tamizar la tierra y similar. El tamiz debería estar configurado de modo que la tierra cae a través de las mallas y los frutos del campo permanecen sobre las mismas.

40 En una configuración particular, el dispositivo de limpieza según la invención está configurado como remolque móvil para un vehículo tractor. Un dispositivo de limpieza de este tipo puede transportar de manera cómoda los frutos del campo, para limpiarlos ya en el lugar de producción, es decir, en el campo. Esto ahorra espacio y peso, dado que los frutos del campo ya están limpios para el procesamiento adicional posterior. Por consiguiente, se producen por ejemplo costes de transporte más reducidos.

45 Preferiblemente, el dispositivo de limpieza según la invención dispone de un tanque de limpieza lleno de agua, a través del que se transportan los frutos del campo por medio de una cinta transportadora para la limpieza. Con ello, puede desprenderse adicionalmente tierra de los frutos del campo y esto favorece en particular a las máquinas de limpieza anteriores.

50 Una configuración preferida adicional del dispositivo de limpieza según la invención para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, consiste en que el tambor cribador está dispuesto por encima de un tanque de recogida de agua. La tierra desprendida cae con ello al tanque de recogida y puede transportarse de manera sencilla disuelta en el agua.

55 Ventajas y configuraciones adicionales se obtienen del objeto de las reivindicaciones anteriores así como de la descripción de un ejemplo de realización, que se explica mediante las figuras.

**Breve descripción del dibujo**

60 La figura 1 muestra un dispositivo de limpieza móvil según la invención en un diagrama de principio en perspectiva esquemático.

La figura 2 muestra un dispositivo de limpieza móvil según la invención según la figura 1 en una vista lateral.

65 **Ejemplo de realización preferido**

En la figura 1, se denota con 10 un dispositivo de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, a las que se adhiere en particular tierra y similar. El dispositivo 10 de limpieza dispone de una tolva 12 de llenado y almacenamiento. La tolva 12 de llenado y almacenamiento presenta una abertura 13 en su lado 14 inferior, de la que salen los frutos del campo para la operación de limpieza. Para ello, por debajo de la abertura 13 de la tolva 12 de llenado y almacenamiento discurre una cinta 16 transportadora de una unidad 18 de transporte. Por medio de la cinta 16 transportadora se transportan los frutos del campo que van a limpiarse hacia el interior y hacia el exterior de una zona 20 de limpieza. A este respecto, la unidad 18 de transporte puede estar compuesta por uno o también por varios segmentos 16a y 16b de cinta transportadora dispuestos unos detrás de otros y/o también de manera paralela. A este respecto, un accionamiento 22 de la unidad 18 de transporte acciona en cada caso las cintas 16 transportadoras para el transporte de los frutos del campo. La zona 20 de limpieza presenta una carcasa 24. La carcasa 24 sirve tanto para la protección frente a influencias externas, como (con un aislamiento adecuado) en particular como protección frente al ruido.

El dispositivo 10 de limpieza presenta un tambor 26 cribador para tamizar la tierra y similar. El tambor 26 cribador se acciona mediante un accionamiento 28 para su rotación alrededor de su eje 30 de rotación. El tambor 26 cribador está dispuesto en un ángulo agudo  $\alpha$ , es decir el eje 30 de rotación se encuentra en el ángulo agudo  $\alpha$  con respecto a un eje 32 longitudinal que se encuentra horizontal. A este respecto, el ángulo agudo provoca que los frutos del campo se vuelvan contra la gravedad a través del tambor 26 cribador. De este modo, los frutos del campo se frotan entre sí y en parte también con el tambor 26 cribador. Esto favorece el desprendimiento de la tierra adherida de los frutos del campo.

El ángulo agudo  $\alpha$  del tambor 26 cribador, en el caso del presente dispositivo de limpieza, es variable, es decir ajustable, está configurado y puede adaptarse por tanto de manera correspondiente al tamaño y al peso de los frutos del campo. Siempre que las mallas del tambor 26 cribador no sean suficientes para desprender la tierra, se refuerza dado el caso el movimiento relativo de los frutos del campo entre sí cuando sea necesario mediante marcas o traviesas en el tambor 26 cribador. A este respecto, los frutos del campo no se transportan de manera sencilla a través del tambor 26 cribador, sino que tienen que vencer todavía resistencias adicionales, en las que puede desprenderse la tierra.

Los frutos del campo se traspasan con la unidad 18 de transporte para la limpieza al tambor 26 cribador. Por tanto, los frutos del campo tienen que arrancar en primer lugar contra la fuerza de atracción terrestre durante el paso a través del tambor 26 cribador. Mediante la rotación en el interior del tambor 26 cribador se desprenden restos de tierra de los frutos del campo y caen a través de las mallas del tambor 26 cribador.

En el tambor 26 cribador están previstos medios 34 de transporte. Los medios 34 de transporte favorecen la llegada a los frutos del campo a través del tambor 26 cribador. Los medios 34 de transporte están configurados, en el presente ejemplo de realización, como guías 36 en forma de espiral. En el caso de las guías 36 en forma de espiral, se trata preferiblemente de salientes a modo de carriles, que están previstos en la pared interior del tambor 26 cribador. Predeterminan la dirección axial para los frutos del campo durante la rotación del tambor 26 cribador.

Además, en la zona 20 de limpieza están previstos medios 38 de cepillado. Los medios 38 de cepillado están compuestos por un cilindro 40 cepillador, que está previsto de manera montada con un árbol. El cilindro 40 cepillador se acciona con un accionamiento 42 para su rotación. A este respecto, las cerdas 44 del cilindro 40 cepillador pueden estar configuradas con diferentes durezas y longitudes, para obtener un determinado efecto de limpieza. El cilindro 40 cepillador se apoya de manera pivotante desde fuera contra el tambor 26 cribador. Desprende, en particular en el tambor 26 cribador, tierra adherida y similar de las mallas del tambor 26 cribador. El cilindro 40 cepillador puede estar dispuesto cuando sea necesario también en el interior del tambor 26 cribador para limpiar directamente los frutos del campo.

Una unidad 46 de agitación opcional, que está prevista en el segmento 16a de cinta transportadora, se ocupa igualmente, agitando los frutos del campo, de manera favorable de que se desprenda la tierra adherida de manera persistente de la superficie de los frutos del campo. La unidad 46 de agitación puede contener un tamiz 47, a través del que cae una parte de la tierra adherida.

Un tanque 48 de limpieza lleno de agua, a través del que se transportan los frutos del campo para la limpieza con la unidad 18 de transporte, favorece además adicionalmente el procedimiento de limpieza.

Una unidad 50 pulverizadora con varias boquillas 52 de alta presión está prevista en la zona 20 de limpieza. Con ello, los frutos del campo se limpian en la zona 20 de limpieza con agua a alta presión. A este respecto, las boquillas 52 de alta presión están configuradas de manera pivotante. De este modo, el chorro de agua puede cubrir para cada boquilla 52 de alta presión una mayor zona o una mayor superficie para la limpieza de los frutos del campo. El tambor 26 cribador está dispuesto por encima de un tanque 53 de recogida de agua. Con ello, la tierra desprendida cae al tanque 53 de recogida y puede transportarse de manera sencilla disuelta en el agua y limpiarse.

El dispositivo 10 de limpieza está configurado en este ejemplo de realización de la figura 1 y 2 como remolque 54

móvil para un vehículo tractor. Por consiguiente, puede remolcarse en un vehículo tractor no representado con un enganche 56 y moverse al lugar de utilización, por ejemplo un campo. La unidad 10 de limpieza dispone de un marco, en el que están montados dos ejes 58 con ruedas 60.

- 5 El segmento 16b de cinta transportadora está configurado además como cinta 62 transportadora de expulsión, a través de la que se traspasan los frutos del campo limpiados por ejemplo a un camión para el transporte.

10 En la figura 2, que representa el dispositivo 10 de limpieza según la figura 1 en una vista lateral esquemática, se representan de manera todavía más clara los caminos de transporte de los frutos del campo a lo largo de la unidad 18 de transporte. Siempre que los componentes se correspondan con los de la figura 1, en este caso se usan también los mismos números de referencia. La unidad 18 de transporte muestra los tres segmentos 16a y 16b de cinta transportadora para el transporte de los frutos del campo. El primer segmento 16a de cinta transportadora recoge los frutos del campo por debajo de la abertura de la tolva 12 de llenado y almacenamiento. Desde allí, los  
15 frutos del campo se traspasan al tambor 26 cribador en un ángulo agudo. El tambor 26 cribador se guía en un ángulo agudo  $\alpha$  a través de la zona 20 de limpieza para la limpieza de los frutos del campo. La inclinación del tambor 26 cribador es ajustable para adaptarse al tamaño y al peso de los frutos del campo. En la zona 20 de limpieza, el tambor 26 cribador se cepilla con los cilindros 40 cepilladores para la limpieza. Con la unidad 50 pulverizadora se chorrean chorros de agua a alta presión. El segmento 16b de cinta transportadora transporta los frutos del campo finalmente hacia fuera de esta zona parcial de la zona 20 de limpieza por ejemplo a un camión.

20 Para las boquillas 52 de alta presión de la unidad 50 pulverizadora están previstas conexiones 64 de agua. El agua consumida se depura en una instalación 66 de depuración de agua y se suministra de nuevo al sistema de limpieza. De este modo, se obtiene un circuito de agua cerrado y se reduce así el consumo de agua.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, a las que se adhiere en particular tierra y similar, que está compuesto por
- 5
- a) una tolva (12) de llenado y/o almacenamiento con una abertura (13) en su lado (14) inferior, de la que salen los frutos del campo para la limpieza,
- b) una carcasa (24) con una zona (20) de limpieza, en la que se limpian los frutos del campo,
- 10
- c) un tambor (26) cribador que rota alrededor de un eje (30) de rotación, en el que se limpian los frutos del campo, estando dispuesto el tambor (26) cribador en la zona (20) de limpieza,
- d) el eje (30) de rotación del tambor (26) cribador rotatorio está inclinado un ángulo agudo ( $\alpha$ ) con respecto a un eje (32) longitudinal que se encuentra horizontal,
- 15
- caracterizado porque
- e) la inclinación del eje (30) de rotación del tambor (26) cribador rotatorio está configurada de manera variablemente ajustable, moviéndose los frutos del campo a través del tambor (26) cribador contra la fuerza de la gravedad en dirección axial y
- 20
- f) están previstos medios (38) de cepillado, que presentan un cilindro (40) cepillador, que se apoya contra el tambor (26) cribador.
- 25
2. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos medios (34) de transporte para el traslado de los frutos del campo en el tambor (26) cribador.
- 30
3. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios (34) de transporte están configurados en el tambor cribador como guías (36) en forma de espiral.
- 35
4. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque está prevista una unidad (50) pulverizadora con una o varias boquillas (52) de alta presión en la zona (20) de limpieza, que limpia los frutos del campo con agua a alta presión.
- 40
5. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según la reivindicación 4, caracterizado porque la unidad (50) pulverizadora presenta una boquilla (52) de alta presión pivotante, que limpia los frutos del campo con agua a alta presión.
- 45
6. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque está prevista una unidad (46) de agitación para agitar los frutos del campo.
7. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque está previsto un tamiz (47) para tamizar la tierra y similar.
- 50
8. Dispositivo de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el dispositivo (10) de limpieza está configurado como remolque (50) móvil para un vehículo tractor.
- 55
9. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por un tanque (48) de limpieza lleno de agua, a través del que se transportan los frutos del campo por medio de una cinta (16) transportadora para la limpieza.
- 60
10. Dispositivo (10) de limpieza para limpiar frutos del campo, como patatas o remolachas, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el tambor (26) cribador está dispuesto por encima de un tanque (53) de recogida de agua.

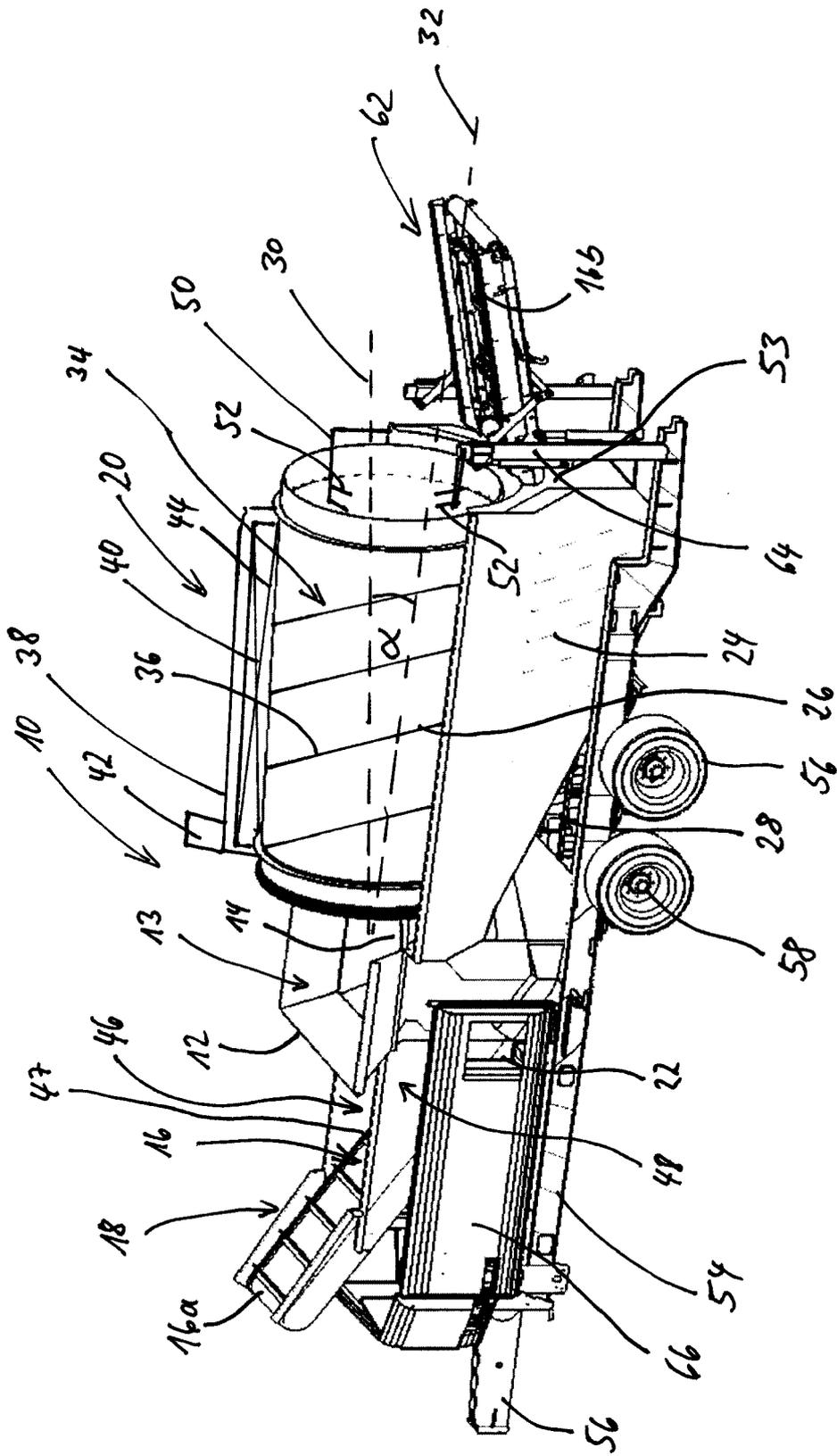


Fig. 1

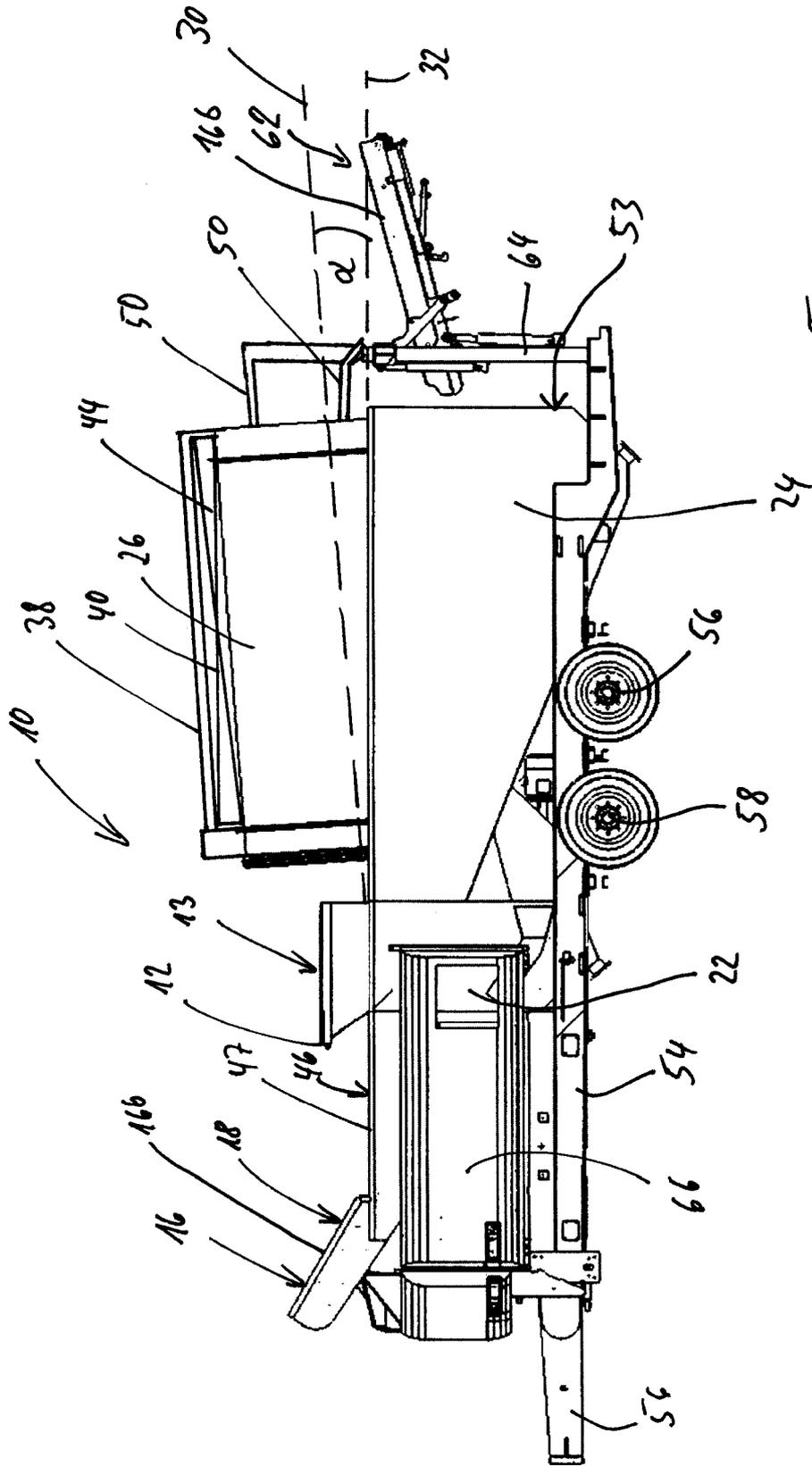


Fig. 2