

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 425**

51 Int. Cl.:

A47L 5/14 (2006.01)

E01H 1/04 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2015 E 15784460 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3194660**

54 Título: **Dispositivo de limpieza**

30 Prioridad:

15.09.2014 BE 201400692

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

13.05.2019

73 Titular/es:

**ASTROBOT (100.0%)
J. Bruyndoncxstraat 34
1780 Wemmel, BE**

72 Inventor/es:

DE GEYTER, NICOLAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 712 425 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 de limpieza

5 La invención hace referencia a un dispositivo de limpieza que comprende un chasis que puede ser movido sobre una superficie de suelo, comprendiendo dicho dispositivo de limpieza un espacio en el que un cepillo en forma de rodillo provisto de cerdas está dispuesto de manera giratoria alrededor de un eje, de tal manera que dicha superficie de suelo puede ser cepillada con el mismo, y dicho espacio se conecta con un canal de salida para eliminar el material cepillado por las cerdas.

10 Dicho dispositivo de limpieza es conocido, en general, y se utiliza, entre otras cosas, para limpiar calles, plazas, campos de deportes, naves industriales, espacios públicos, etc. Estos dispositivos de limpieza se utilizan más particularmente para limpiar superficies de césped artificial y para recoger basura. En el chasis están montadas, preferiblemente, ruedas, para poder conducir de este modo el dispositivo de limpieza sobre el suelo. Con sus cerdas, el cepillo está en contacto con el suelo para que este último pueda ser cepillado durante una pasada del dispositivo de limpieza. De este modo, el cepillo cepilla el suelo y el material recogido es eliminado a través del canal de salida.

15 Un inconveniente de los dispositivos de limpieza conocidos es que se acumula basura entre las cerdas cuando el cepillo rueda sobre el suelo. Esta basura afecta entonces al funcionamiento de las cerdas, como resultado de lo cual la limpieza se realiza de manera menos eficiente.

20 Otro inconveniente de los dispositivos de limpieza conocidos es que los dispositivos de limpieza que se pueden utilizar sobre césped artificial son de construcción compleja, como resultado de lo cual son voluminosos y caros, y que los dispositivos de limpieza familiares más simples y pequeños no están diseñados para ser utilizados sobre césped artificial, por lo que no son adecuados para la utilización sobre césped artificial y, en el mejor de los casos, tienen malos resultados.

25 El documento WO-A-2006/046863 da a conocer un dispositivo limpieza de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de limpieza en el que el cepillo no se ensucie tan rápidamente y, por lo tanto, funcione de manera más eficiente.

30 Para esto, el dispositivo de limpieza de acuerdo con la invención se caracteriza por que, dispuesto en el cepillo, coaxialmente con el eje, está dispuesto un canal de aire provisto de varias aberturas que se dirigen hacia el canal de salida y abiertas entre las cerdas. Mediante la presencia del canal de aire, es posible suministrar aire al cepillo. Puesto que están dispuestas aberturas en el canal de aire que se abre entre las cerdas, el aire es suministrado a las cerdas, y dicho aire sopla el material que puede haberse acumulado en las cerdas. Puesto que las aberturas también están dirigidas hacia el canal de salida, el material expulsado de las cerdas es soplado hacia el canal de salida y retirado. Al expulsar el material que se acumula entre las cerdas, se evita que el material se acumule allí de manera permanente, de modo que el cepillo se mantiene limpio y el cepillado se realiza de manera más eficiente.

35 Una primera realización preferida de acuerdo con la invención se caracteriza por que la serie de aberturas se extiende en un ángulo de 120°. Mediante esto, el aire se concentra dentro de este ángulo y se asegura que el aire es soplado correctamente hacia el canal de salida.

40 Una segunda forma de realización preferida de un dispositivo de limpieza de acuerdo con la invención se caracteriza por que dispuesto en el canal de salida está dispuesto un tamiz vibratorio, estando dicho tamiz provisto de una salida dirigida hacia la parte inferior del chasis. Mediante este, el material puede ser devuelto de manera selectiva.

Preferiblemente, el dispositivo de limpieza cuenta con un sistema de navegación para guiarlo por el suelo a lo largo de una ruta predeterminada. Mediante esto, el dispositivo de limpieza puede ser guiado de acuerdo con una ruta predeterminada sobre el suelo.

45 El objetivo de la invención también es proporcionar un dispositivo de limpieza en el que los inconvenientes descritos anteriormente se contrarrestan cuando se utilizan sobre hierba artificial.

50 Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo de limpieza autopropulsado para la limpieza de una superficie de césped artificial, que comprende un chasis, medios de movimiento para mover el chasis sobre la superficie de césped artificial, una batería recargable para almacenar energía y configurada de tal manera que la batería recargable proporciona energía a los medios de movimiento, un cepillo en forma de rodillo provisto de cerdas situado en un espacio del dispositivo de limpieza, en el que el cepillo está montado de manera giratoria alrededor de un eje y está dispuesto de tal manera que pueda cepillar la superficie de césped artificial, un canal de salida en la continuación del espacio que se abre a un depósito de recogida para recoger la basura que ha sido limpiada con un cepillo, y un tamiz dispuesto en la parte inferior del canal de salida, provisto de una superficie de entrada y una superficie de salida, en el que el tamiz está posicionado de tal manera que, durante la utilización, la

superficie de salida es posicionada en relación con la superficie de césped artificial, de tal modo que el material cepillado que pasa a través del tamiz cae sobre la superficie de césped artificial.

5 El dispositivo de limpieza autopropulsado tiene la ventaja de que se puede diseñar de manera compacta, por lo que es menos voluminoso y costoso en comparación con los dispositivos de limpieza conocidos para superficies de césped artificial. La estructura específica de este dispositivo de limpieza también garantiza que se obtengan muy buenos resultados en una superficie de césped artificial.

En ciertas formas, el dispositivo de limpieza autopropulsado también comprende una unidad de descompactador para la descompactación de la superficie de césped artificial, en la que la unidad de descompactador está unida de tal manera que, durante la utilización, la superficie de césped artificial es descompactada después del cepillado.

10 La presencia de una unidad de descompactador garantiza un mejor resultado final por que devuelve las hojas individuales de césped artificial a su posición correcta y el relleno del césped artificial en ventilado.

En ciertas formas, el dispositivo de limpieza autopropulsado también comprende una banda magnética para eliminar objetos metálicos en la superficie de césped artificial.

15 Esto tiene la ventaja de que las partículas metálicas que no son eliminadas por el cepillo 6, o son cepilladas y devueltas a la superficie de césped artificial por medio del tamiz 10 aún pueden ser retiradas de la superficie de césped artificial por medio de la banda magnética.

En ciertas formas, el dispositivo de limpieza autopropulsado tiene por lo menos tres ruedas y el cepillo y el tamiz están unidos entre un primer eje de una primera rueda y un segundo eje de una segunda rueda de las por lo menos tres ruedas.

20 Esta estructura en la que el cepillo y el tamiz están unidos entre las ruedas lo convierte en un aparato muy estable que, por encima de todo, no es demasiado grande.

En algunas formas, la unidad de descompactador está unida de tal manera que, durante la utilización, la unidad de descompactador descompacta la superficie del césped artificial después de haber sido cepillado, habérsele agregado material a través del tamiz y hecha avanzar con las ruedas.

25 Esta estructura tiene la ventaja de que las irregularidades causadas por el cepillado, el retorno de material y las ruedas son eliminadas como último paso.

En ciertas formas, el cepillo está fijado en el espacio por medio de un mecanismo de suspensión hidráulica.

En algunas formas, el dispositivo de limpieza autopropulsado comprende medios de control para controlar los medios de movimiento.

30 En algunas formas, los medios de control comprenden un procesador y una memoria, en los que la memoria tiene una aplicación de software que es ejecutable en el procesador, y en la que la aplicación de software está provista de un programa para calcular la trayectoria del dispositivo de limpieza autopropulsado.

Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de limpieza puede funcionar de manera completamente autónoma a la vez que sigue siendo compacto.

35 La invención se describirá a continuación con más detalle con la ayuda de la figura 1 adjunta, que muestra una realización del dispositivo de limpieza de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una vista esquemática de una realización de un dispositivo de limpieza de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra una vista esquemática de un dispositivo de limpieza autopropulsado.

40 La figura 3 muestra un ejemplo adicional de un dispositivo de limpieza autopropulsado.

45 El dispositivo de limpieza (1) comprende un chasis (2) sobre el cual están unidas las ruedas (3) para permitir que el dispositivo de limpieza se desplace sobre una superficie de suelo. En el chasis está dispuesto un cuerpo en el que existe un espacio (4). El espacio se encuentra en la parte inferior del chasis para que se pueda acceder desde abajo. En este espacio está unido un cepillo con forma de rodillo (6) que está provisto de cerdas (5) y está montado de manera giratoria alrededor de un eje (7). El cepillo está unido de tal manera que dicha superficie puede ser cepillada con el mismo. El cepillo es accionado de manera giratoria, ya sea mediante un motor, o por fricción, en la superficie del suelo cuando el dispositivo de limpieza se desplaza sobre él.

El espacio (4) está conectado con un canal de salida (8) para eliminar el material cepillado por las cerdas. El canal de salida está dispuesto en la continuación del espacio y, preferiblemente, se extiende en la dirección longitudinal

del chasis. El canal de salida se abre a un depósito de recogida (9) en el que se recoge el material cepillado por el cepillo.

5 Dispuesto en el canal de salida se encuentra un tamiz vibratorio (10), estando provisto dicho tamiz con una salida que se dirige hacia la parte inferior del chasis. Por medio de esto, el material puede ser devuelto selectivamente. Este es el caso, por ejemplo, cuando el césped artificial está siendo cepillado y elementos estructurales del césped artificial también son sopladados. Debido a que el tamiz vibra, mediante agitación y un dimensionamiento adecuado de la malla del tamiz, se garantiza que la basura no pase a través del tamiz mientras que los elementos estructurales sí lo hacen.

10 Un canal de aire (11) está dispuesto en el cepillo (6) y coaxialmente con el eje (7). El canal de aire está provisto de varias aberturas (12) que están dirigidas hacia el canal de salida (8) y se abren entre las cerdas. El canal de aire está conectado a un ventilador (13) que produce aire. La serie de aberturas se extiende preferiblemente en un ángulo de 120°.

15 El aire producido es suministrado al canal de aire y distribuido coaxialmente a lo largo del eje del cepillo. El aire emerge en la abertura (12) y, por lo tanto, en las cerdas para pasar a través de ellas. Al pasar a través de las cerdas, el aire expulsa el material que queda en las cerdas. Puesto que las aberturas están dirigidas hacia el canal de salida (8), el aire que ha pasado a través de las cerdas eventualmente termina en el canal de salida. Una vez que el aire ha expulsado el material de las cerdas, el material finalmente terminará en el canal de salida y será eliminado en el mismo. Soplando aire entre las cerdas, el cepillo permanece limpio y el cepillado es más eficiente.

20 Si es necesario, el dispositivo de limpieza está provisto de una unidad de descompactador (14) para descompactar la superficie cepillada. Preferiblemente, vista en la dirección longitudinal del chasis, la unidad de descompactador está dispuesta detrás del cepillo y el canal de salida para descompactar de este modo la superficie ya cepillada.

25 Preferiblemente, el dispositivo de limpieza está provisto de un sistema de navegación (15) para guiarlo sobre el suelo de acuerdo con una ruta predeterminada y preferiblemente sin un operario. El sistema de navegación puede estar constituido por un sistema de GPS conocido, o por medio de un sistema local que funciona junto con detectores aplicados en el suelo.

También es posible proporcionar al dispositivo de limpieza una banda magnética (18) para recoger objetos de metal que pueden haber quedado en el suelo. La banda magnética está dispuesta preferiblemente en la parte trasera del dispositivo de limpieza y se extiende hacia abajo hasta la parte inferior.

30 En otra forma de realización del dispositivo de limpieza, un elemento de rociado (16) está unido en la parte delantera para rociar, con agua, por ejemplo, la superficie a limpiar. En esta realización también se proporciona un depósito de agua (19). Además, también es posible disponer un sistema de dosificación (17) detrás del elemento de rociado (16) para dispensar un producto, tal como un agente de limpieza, polvo o anticongelante. Si es necesario, el elemento de rociado y el sistema de dosificación pueden estar dispuestos en una sola unidad. Mezclar el producto con agua y rociarlo sobre la superficie puede favorecer la limpieza o la descongelación. El elemento de rociado también puede estar dispuesto en la parte posterior del dispositivo de limpieza.

35 La figura 2 muestra un dispositivo de limpieza autopropulsado 1 para la limpieza de una superficie de césped artificial. El dispositivo de limpieza tiene un chasis 2. Por lo menos tres ruedas 3 están unidas al chasis para mover el chasis 2 sobre la superficie de césped artificial. Las ruedas 3 pueden ser accionadas por un motor 24 que obtiene energía de una batería recargable 22. La batería recargable 22 se puede cargar o reemplazar. En una forma de realización, la batería recargable 22 puede ser cargada por medio de un panel solar integrado. El panel solar está conectado de tal modo que el panel solar puede absorber energía solar mientras que el dispositivo de limpieza 1 se mueve sobre la superficie de césped artificial. En el chasis está dispuesto un cuerpo en el que existe un espacio 4. El chasis 2 y el cuerpo también pueden formar una entidad. El espacio 4 está dispuesto en la parte inferior del chasis 2, de tal modo que esté abierto a la superficie de césped artificial cuando el dispositivo de limpieza 1 se desplaza sobre la superficie de césped artificial. Unido a este espacio 4 está dispuesto un cepillo 6 con forma de rodillo que está provisto de cerdas 5 y está montado de manera giratoria alrededor de un eje 7. El cepillo 6 está unido de tal manera que la superficie de césped artificial puede ser cepillada con él. El cepillo 6 puede ser accionado por un motor o el cepillo 6 puede ser girado por fricción con la superficie de césped artificial cuando el dispositivo de limpieza 1 se mueve sobre la superficie de césped artificial. En la continuación del espacio 4 está dispuesto un canal de salida 8 que se abre a un depósito de recogida 9. La basura que es retirada con el cepillo queda atrapada en el depósito de recogida 9. En la parte inferior del canal de salida 8 está dispuesto un tamiz 10. La superficie de entrada del tamiz está dirigida hacia el espacio 4 y la superficie de salida del tamiz 10 está dirigida hacia el lado opuesto, de tal modo que la superficie de salida se dirige hacia la superficie de césped artificial cuando el dispositivo de limpieza 1 se mueve sobre la superficie de césped artificial. De esta manera, el material estructural de la superficie de césped artificial que también es cepillado por el cepillo 6 durante el cepillado cae nuevamente sobre la superficie de césped artificial a través de las aberturas en el tamiz 10.

Una unidad 14 de descompactador puede estar dispuesta en la parte posterior del dispositivo de limpieza. La unidad de descompactador garantiza que el césped artificial sea cepillado primero con el cepillo 6, a continuación,

sea rociado con el material estructural devuelto y finalmente sea movido por las ruedas 2, y sea descompactado nuevamente para que el césped artificial vuelva a la posición óptima una vez más.

El dispositivo de limpieza 1 también puede estar provisto de una banda magnética mostrada en la forma de realización en la figura 1.

- 5 El dispositivo de limpieza también puede estar provisto de una memoria y un procesador para controlar el movimiento del dispositivo de limpieza. La memoria también puede incluir una aplicación de software que puede ser ejecutada por el procesador. Cuando se ejecuta la aplicación de software, el procesador utiliza un método para calcular la ruta del dispositivo de limpieza.

- 10 La figura 3 muestra otra forma en la que el cepillo 6 está unido de manera controlable en el espacio 4 por medio de un mecanismo hidráulico 26. El mecanismo hidráulico garantiza que las irregularidades en la superficie puedan ser compensadas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de limpieza (1) que comprende un chasis (2) que puede ser movido sobre una superficie de suelo, comprendiendo dicho dispositivo de limpieza un espacio (4) en el que un cepillo con forma de rodillo (6) provisto de cerdas (5) está dispuesto de manera giratoria alrededor de un eje, de tal manera que dicha superficie de suelo pueda ser cepillada con el mismo, y estando conectado dicho espacio (4) con un canal de salida (8) para la eliminación del material cepillado mediante las cerdas, caracterizado por que en el cepillo (6) y coaxialmente con el eje está dispuesto un canal de aire (11), estando dicho canal de aire provisto de una serie de aberturas (12) que están dirigidas hacia el canal de salida (8) y que se abren entre las cerdas (5).
- 10 2. Dispositivo de limpieza (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la serie de aberturas (12) se extiende en un ángulo de 120°.
3. Dispositivo de limpieza (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dispuesto en el canal de salida (8) se encuentra un tamiz vibratorio (10), estando provisto dicho tamiz con una salida que se dirige hacia la parte inferior del chasis.
- 15 4. Dispositivo de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que está provisto de un sistema de navegación (15) para guiarlo sobre la superficie de suelo de acuerdo con una ruta predeterminada.
5. Dispositivo de limpieza (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que puede ser conducido de manera autónoma.
6. Dispositivo de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que está provisto de una banda magnética (18).
- 20 7. Dispositivo de limpieza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que está provisto de un elemento de rociado (16).
8. Dispositivo de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que está provisto de un sistema de dispensación.

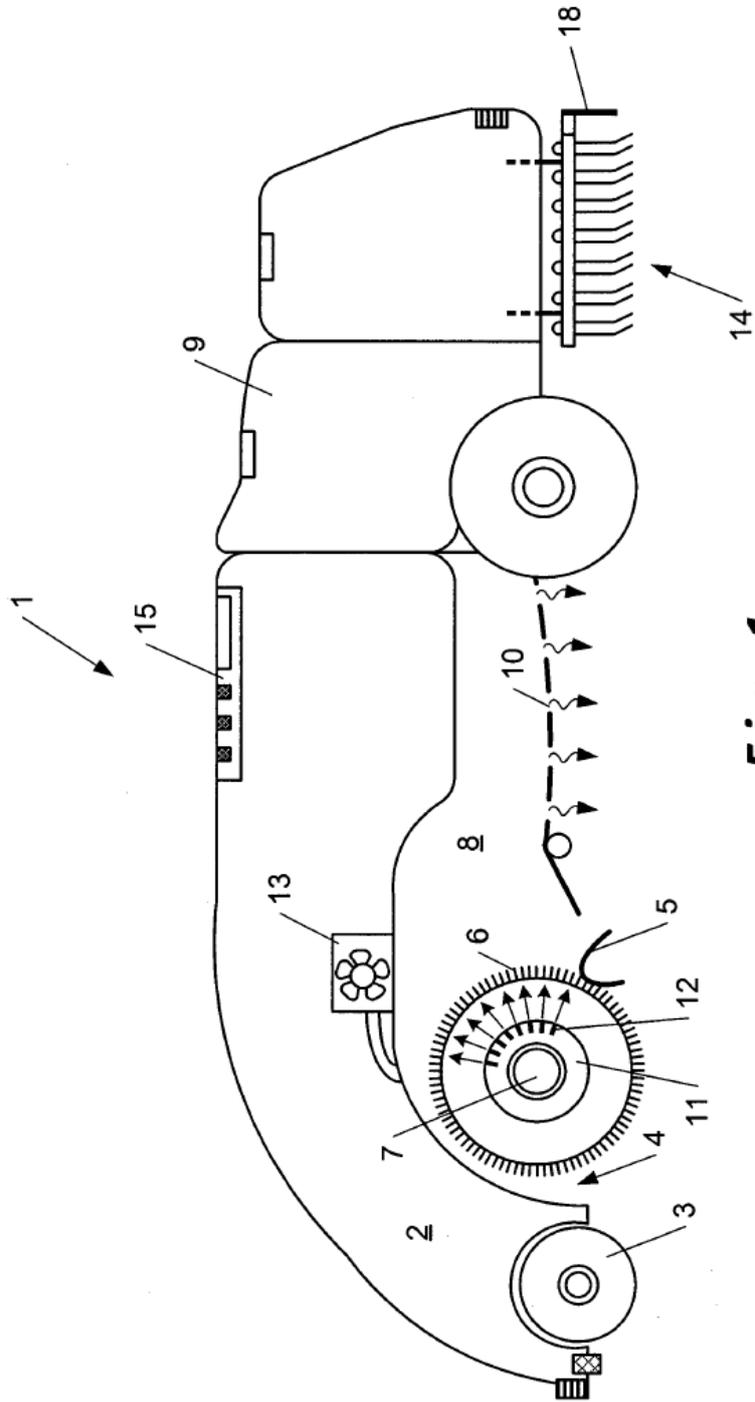


Fig. 1

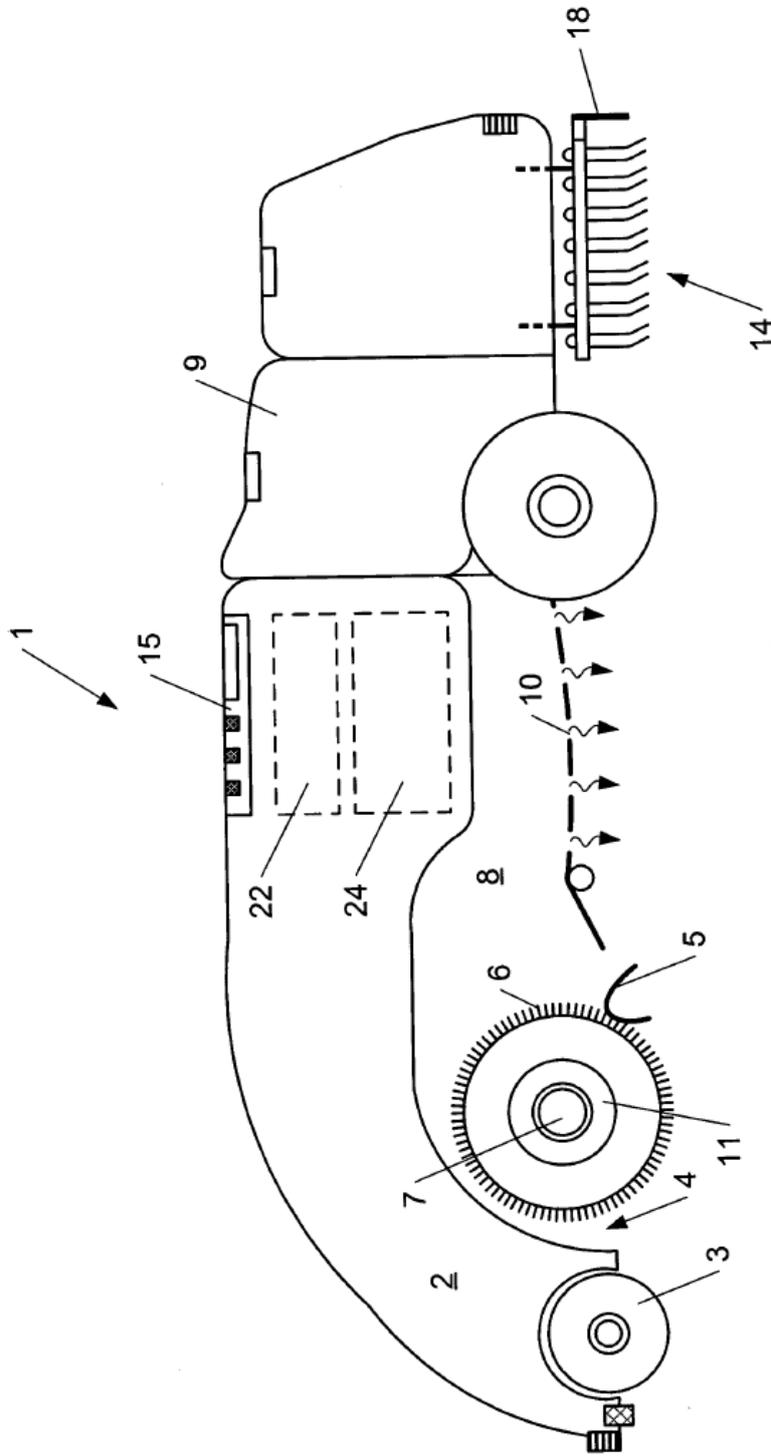


Fig. 2

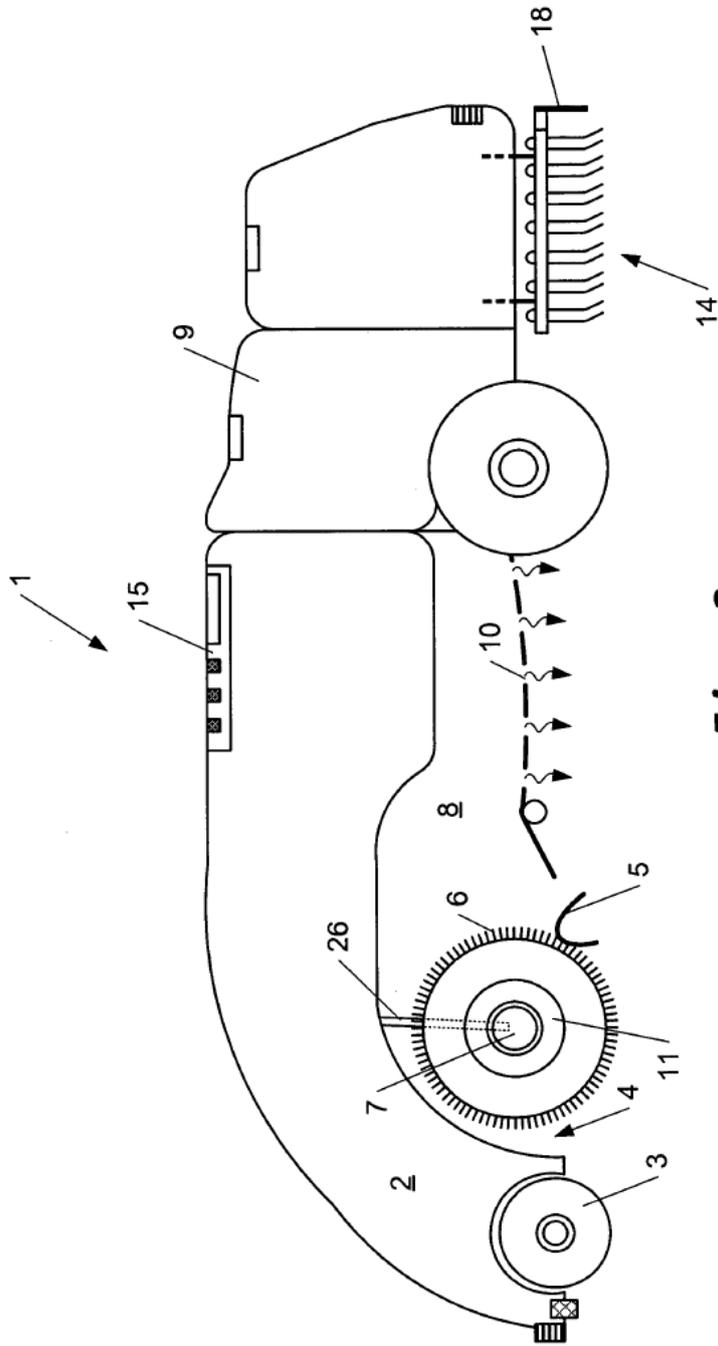


Fig. 3