

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 130**

51 Int. Cl.:

A47L 11/12 (2006.01)

A47L 11/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2022** **E 22182721 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 4115785**

54 Título: **Robot de limpieza autónomo provisto de un dispositivo de limpieza en húmedo**

30 Prioridad:

07.07.2021 FR 2107358

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2024

73 Titular/es:

SEB S.A. (100.0%)
112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB
69130 Ecully, FR

72 Inventor/es:

DELAIR, LAURENT y
BOILLET, MICKAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 987 130 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

Robot de limpieza autónomo provisto de un dispositivo de limpieza en húmedo

Área técnica

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de limpieza autónomos equipados con un dispositivo de limpieza en húmedo, y más particularmente al campo de los robots aspiradores que pueden moverse de forma autónoma sobre una superficie a limpiar y que permiten aspirar el polvo y los residuos presentes en la superficie a limpiar, que puede ser, por ejemplo, de baldosas, de parqué, de estratificado, de moqueta o de una alfombra, y eventualmente lavar la superficie a limpiar simultáneamente con una operación de aspiración.

Estado de la técnica

10 Los robots de limpieza autónomos se han convertido en un uso común hoy en día, permitiendo limpiar superficies enteras de una habitación sin ayuda del usuario, siempre que estas superficies sean planas, es decir, estén al mismo nivel. Ofrecen así un considerable ahorro de tiempo a los usuarios para practicar otras actividades.

El documento EP3257416A1 describe un robot de limpieza autónomo que comprende:

- 15 • un cuerpo principal que incluye una cara inferior que está configurada para ser orientada hacia una superficie a limpiar y una abertura de aspiración prevista en una parte frontal del cuerpo principal y que desemboca en la cara inferior del cuerpo principal,
- un dispositivo de limpieza en húmedo que incluye dos soportes de fregona que están montados cada uno de forma móvil en traslación con respecto al cuerpo principal según una dirección de traslación, y dos fregonas montadas de forma extraíble respectivamente sobre los dos soportes de fregona, estando configuradas las fregonas para estar en contacto con la superficie que se ha de limpiar y
- 20 • dos ruedas motrices configuradas para rodar sobre la superficie a limpiar y montadas móviles en rotación sobre el cuerpo principal, respectivamente, alrededor de dos ejes de rotación que son sustancialmente paralelos.

25 Según el documento EP3257416A1, los dos soportes de fregona están montados respectivamente en una parte delantera del cuerpo principal y en una parte trasera del cuerpo principal, y están dispuestos a ambos lados de los ejes de rotación de las ruedas motrices. Además, según el documento EP3257416A1, la dirección de traslación de los soportes de fregona se extiende paralela a una dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo, es decir según una dirección longitudinal del robot de limpieza autónomo.

30 El hecho de que los soportes de la fregona se desplacen paralelos a la dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza en húmedo aumenta sustancialmente el riesgo de que las ruedas motrices patinen sobre la superficie a limpiar cuando las fregonas no ejercen las mismas fuerzas de fricción sobre el suelo a limpiar (por ejemplo, debido al diferente desgaste o ensuciamiento de una fregona respecto a la otra, o debido al desplazamiento de las dos fregonas sobre dos superficies diferentes a limpiar).

35 Sin embargo, es probable que dichos patinajes perjudiquen la navegación autónoma del robot de limpieza autónomo, necesitando entonces que el robot de limpieza autónomo detenga la operación de limpieza en curso y se comunique con su estación de acogida para reposicionarse en el espacio (lo que aumenta la duración de limpieza de un suelo y reduce el rendimiento de limpieza del robot de limpieza autónomo). Para superar tal inconveniente, se podría considerar equipar al robot de limpieza autónomo con una unidad de control más compleja y costosa (que sería capaz de tener en cuenta los patinajes mencionados anteriormente para controlar la navegación del robot de limpieza autónomo), lo que aumentaría, sin embargo, sustancialmente los costes de fabricación del robot de limpieza autónomo.

40 Además, debido a la disposición de los soportes de fregona respectivamente por delante y por detrás de las ruedas motrices, las fuerzas de apoyo ejercidas sobre el suelo a limpiar por cada una de las fregonas son bajas porque estas fuerzas de apoyo son retomadas principalmente por las ruedas laterales dispuestas entre los dos soportes de fregona, lo que limita el rendimiento de limpieza del robot de limpieza descrito en el documento EP3257416A1. Se conoce un robot de limpieza que comprende un cuerpo principal, una unidad de aspiración y un dispositivo de limpieza en húmedo por el documento US-A-2020383547.

Compendio de la invención

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes.

50 El problema técnico en la base de la invención consiste en particular en proporcionar un robot de limpieza autónomo que sea de estructura simple, económica y compacta, al tiempo que tenga altos rendimientos de limpieza.

Para ello, la invención tiene por objeto un robot de limpieza autónomo que comprende:

- un cuerpo principal que incluye una cara inferior que está configurada para ser orientada hacia una superficie a limpiar y una abertura de aspiración prevista en una parte frontal del cuerpo principal y que desemboca en la cara inferior del cuerpo principal,
- 5 • una unidad de aspiración que está alojada al menos parcialmente en el cuerpo principal y que está configurada para generar un flujo de aire a través de la abertura de aspiración,
- un dispositivo de limpieza en húmedo que incluye dos soportes de fregona que están montados cada uno de forma móvil en traslación con respecto al cuerpo principal según una dirección de traslación, y dos fregonas montadas de forma extraíble respectivamente sobre los dos soportes de fregona, estando configuradas las fregonas para estar en contacto con la superficie que se ha limpiar y
- 10 • dos ruedas motrices configuradas para rodar sobre la superficie a limpiar y montadas móviles en rotación sobre el cuerpo principal, respectivamente, alrededor de dos ejes de rotación que son sustancialmente paralelos.

15 Los dos soportes de fregona están situados detrás de los ejes de rotación de las ruedas motrices, y la dirección de traslación se extiende sustancialmente paralela a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices. En otras palabras, la dirección de traslación se extiende transversalmente a una dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo.

20 Tal disposición de los soportes de fregona, concretamente detrás de los ejes de rotación de las ruedas motrices, permite aumentar la fuerza de apoyo ejercida por cada una de las fregonas sobre la superficie a limpiar, y por tanto aumentar la fricción del dispositivo de limpieza en húmedo sobre la superficie a limpiar, debido al peso ejercido por el cuerpo principal sobre el dispositivo de limpieza en húmedo. Así, una disposición de este tipo de los soportes de la fregona aumenta la eficacia de raspado del dispositivo de limpieza en húmedo sobre el suelo y, por tanto, la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo.

25 Además, una disposición de este tipo de los soportes de fregona permite evitar que las ruedas motrices rueden sobre una zona húmeda recién limpiada por las fregonas y, por tanto, evitar la aparición de trazas que podrían perjudicar la calidad de la limpieza realizada.

30 Además, el hecho de que los soportes de fregona se desplacen paralelos a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices, es decir transversalmente a la dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza en húmedo, y no por ejemplo paralelamente a la dirección principal de desplazamiento, limita sustancialmente el riesgo de patinaje de las ruedas motrices sobre la superficie a limpiar cuando las fregonas no ejercen las mismas fuerzas de fricción sobre el suelo a limpiar (por ejemplo, debido a un desgaste o a un ensuciamiento diferente de una fregona respecto a otra, o de un desplazamiento de las dos fregonas sobre dos superficies diferentes a limpiar).

35 En comparación con un robot de limpieza autónomo equipado con soportes de fregona que se desplazan longitudinalmente, un desplazamiento transversal de los soportes de fregona también limita el tamaño en longitud del robot de limpieza autónomo, al tiempo que optimiza la superficie de las fregonas que será vista por una tarea durante un desplazamiento del robot de limpieza autónomo. En efecto, debido a los movimientos alternos de los soportes de las fregonas y a la proximidad de las ruedas motrices, sería necesario, o bien, reducir las dimensiones de las fregonas según una dirección longitudinal para no afectar a las dimensiones longitudinales del robot de limpieza autónomo (lo que sería perjudicial para la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo), o bien, aumentar las dimensiones del robot de limpieza autónomo para permitir desplazamientos longitudinales de fregonas de gran tamaño.

40 El robot de limpieza autónomo objeto de la presente invención está diseñado, como la mayoría de robots de limpieza autónomos, para limpiar los suelos de forma eficaz cuando se desplaza según una dirección de desplazamiento paralela al eje longitudinal del robot de limpieza autónomo y según un sentido de desplazamiento predeterminado. La dirección de desplazamiento paralela al eje longitudinal del robot de limpieza autónomo y el sentido de desplazamiento predeterminado definen una dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo objeto de la presente invención. De este modo, se identifica una parte delantera o una parte trasera del cuerpo principal del robot de limpieza autónomo con respecto a la dirección de desplazamiento principal del robot de limpieza autónomo.

45 El robot de limpieza autónomo puede tener además una o más de las siguientes características, tomadas solas o en combinación.

50 Según un modo de realización de la invención, la abertura de aspiración se encuentra situada delante de los ejes de rotación de las ruedas motrices.

Según un modo de realización de la invención, los dos soportes de fregona están dispuestos uno al lado del otro.

Según un modo de realización de la invención, los ejes de rotación de las dos ruedas motrices son colineales.

Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo está dispuesto en una parte trasera del cuerpo principal.

5 Según un modo de realización de la invención, los soportes de fregona están montados móviles uno con respecto al otro entre una configuración cercana en donde los dos soportes de fregona están próximos entre sí y una configuración alejada en donde los dos soportes de fregona están alejados entre sí.

Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un mecanismo de accionamiento en traslación configurado para desplazar en traslación los soportes de la fregona según la dirección de traslación, y preferiblemente según movimientos alternativos.

10 Según un modo de realización de la invención, el mecanismo de accionamiento en traslación está configurado para desplazar los soportes de la fregona en traslación según la dirección de traslación y alternativamente entre la configuración cercana y la configuración alejada.

Según un modo de realización de la invención, el mecanismo de accionamiento en traslación está situado al menos parcialmente por encima de uno de los soportes de la fregona.

15 Según un modo de realización de la invención, el mecanismo de accionamiento en traslación está configurado para desplazar en traslación los dos soportes de fregona en oposición de fase. En otras palabras, el mecanismo de accionamiento en traslación está configurado para desplazar en traslación los dos soportes de fregona según movimientos alternativos y en sentidos de desplazamiento opuestos.

20 Según un modo de realización de la invención, cada una de las fregonas está configurada para ejercer una fuerza de apoyo sobre la superficie a limpiar cuando el robot de limpieza autónomo descansa sobre la superficie a limpiar. Ventajosamente, la fuerza de apoyo es superior a 5 N, y por ejemplo superior o igual a 9 N.

Según un modo de realización de la invención, los dos soportes de fregona están dispuestos a ambos lados de un plano longitudinal medio del cuerpo principal. En este documento, el término "plano longitudinal medio" significa un plano vertical que es paralelo a la dirección principal de desplazamiento y que divide el cuerpo principal en dos partes sustancialmente iguales.

25 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo está configurado de manera que, cuando el robot de limpieza autónomo reposa sobre una superficie a limpiar, una parte trasera del robot de limpieza autónomo reposa sobre dicha superficie a limpiar directamente por las dos fregonas. Tal configuración del robot de limpieza autónomo permite que las fregonas tomen directamente al menos parte de la masa del robot de limpieza autónomo, y por tanto aumenten aún más la fuerza de apoyo ejercida por cada una de las fregonas sobre el suelo a limpiar. Por tanto, dicha configuración del robot de limpieza autónomo permite mejorar aún más la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo.

30 Según un modo de realización de la invención, los dos soportes de fregona están colocados con respecto al cuerpo principal de manera que los dos soportes de fregona no sean cortados por ningún plano vertical que pase por los ejes de rotación de las ruedas que equipan al robot de limpieza autónoma, y de manera que los dos soportes de fregona no están situados al menos parcialmente entre dos planos verticales que pasan respectivamente por dos ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot de limpieza autónomo. Tal configuración del robot de limpieza autónomo también permite que las fregonas se hagan cargo directamente al menos parte de la masa del robot de limpieza autónomo y, por lo tanto, mejoren aún más la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo. Por el contrario, si los soportes de la fregona estuvieran cortados por un plano vertical que pasa por ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot de limpieza autónomo (y por ejemplo dos ruedas motrices) o dispuestos entre ruedas del robot de limpieza autónomo cuyos ejes de rotación son paralelos (por ejemplo entre los ejes de rotación de las ruedas motrices y el eje de rotación de una rueda trasera), las fuerzas resultantes de la masa del robot de limpieza autónomo serían retomadas por las ruedas y no por los soportes de la fregona.

35 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo está desprovisto de rueda adicional situada detrás de los ejes de rotación de las dos ruedas motrices.

Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye ruedas adicionales, montadas móviles en rotación sobre el cuerpo principal, y configuradas para rodar sobre la superficie a limpiar, estando situadas todas las ruedas adicionales por delante de los ejes de rotación de las dos ruedas motrices.

40 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye una batería de alimentación configurada para alimentar eléctricamente al robot de limpieza autónomo, estando situada la batería de alimentación al menos parcialmente por encima de uno de los soportes de fregona. Una disposición de este tipo de la batería de alimentación permite aumentar la fuerza de apoyo ejercida por al menos una de las fregonas sobre la superficie a limpiar, y por tanto aumentar aún más la eficacia de raspado del dispositivo de limpieza en húmedo sobre el suelo y, por tanto, la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo.

55

Según un modo de realización de la invención, el centro de gravedad de la batería de alimentación está situado encima de uno de los soportes de la fregona.

Según un modo de realización de la invención, la batería de alimentación está situada completamente por encima de uno de los soportes de la fregona.

5 Según un modo de realización de la invención, la unidad de aspiración está situada al menos parcialmente por encima de uno de los soportes de la fregona. Una disposición de este tipo de la unidad de aspiración permite aumentar la fuerza de apoyo ejercida por al menos una de las fregonas sobre la superficie a limpiar y, por tanto, aumentar aún más la eficacia de raspado del dispositivo de limpieza en húmedo sobre el suelo y, por tanto, la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo.

10 Según un modo de realización de la invención, la unidad de aspiración comprende un motor de aspiración y un ventilador que está acoplado al motor de aspiración y que está configurado para generar el flujo de aire a través de la abertura de aspiración.

Según un modo de realización de la invención, el centro de gravedad de la unidad de aspiración se encuentra por encima de uno de los soportes de la fregona.

15 Según un modo de realización de la invención, la unidad de aspiración está situada completamente por encima de uno de los soportes de la fregona.

20 Según un modo de realización de la invención, la unidad de aspiración y la batería de alimentación están dispuestas a ambos lados del plano longitudinal medio del cuerpo principal. Una disposición de este tipo del grupo de aspiración y de la batería de alimentación permite distribuir mejor las masas del robot de limpieza autónomo y por tanto equilibrar las fuerzas de apoyo ejercidas por las dos fregonas sobre la superficie a limpiar. Por tanto, estas disposiciones proporcionan rendimientos de limpieza aún mejorados al robot de limpieza autónomo.

Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo está montado de forma extraíble con respecto al cuerpo principal.

25 Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo está configurado para ser retirado del cuerpo principal mediante un movimiento de traslación dirigido hacia la parte trasera del cuerpo principal. De este modo, la retirada del dispositivo de limpieza en húmedo se puede realizar sin levantar el robot de limpieza autónomo y, por tanto, sin riesgo de que el robot de limpieza autónomo se caiga en caso de una mala manipulación de este último por parte del usuario.

30 Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo incluye un alojamiento interno en el que está dispuesto el mecanismo de accionamiento en traslación.

Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo comprende primeros medios de guía configurados para cooperar con segundos medios de guía previstos en el cuerpo principal durante el montaje del dispositivo de limpieza en húmedo en el cuerpo principal, para guiar el dispositivo de limpieza en húmedo según una dirección de guiado.

35 Según un modo de realización de la invención, los primeros medios de guía incluyen al menos una nervadura de guía, y los segundos medios de guía incluyen al menos una ranura de guía.

Según un modo de realización de la invención, los segundos medios de guía están previstos en la cara inferior del cuerpo principal.

40 Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo incluye un primer conector eléctrico configurado para cooperar con un segundo conector eléctrico montado en el cuerpo principal durante un montaje del dispositivo de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal según una dirección de montaje que está dirigida hacia la parte delantera del cuerpo principal. Tal configuración del primer y segundo conectores eléctricos permite garantizar una conexión fácil y automática de estos últimos durante el montaje del dispositivo de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal.

45 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un mecanismo de bloqueo configurado para bloquear el dispositivo de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal. Un mecanismo de bloqueo de este tipo permite limitar los riesgos de una retirada intempestiva del dispositivo de limpieza en húmedo.

50 Según un modo de realización de la invención, el mecanismo de bloqueo comprende un elemento de bloqueo, tal como un botón de bloqueo, que es accionable por un usuario y que está previsto sobre el cuerpo principal o el dispositivo de limpieza en húmedo, estando el elemento de bloqueo montado móvil entre una posición de bloqueo en la que el elemento de bloqueo está configurado para cooperar con un elemento de bloqueo previsto en el dispositivo de limpieza en húmedo o el cuerpo principal para bloquear el dispositivo de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal y una posición de liberación en donde el elemento de bloqueo está configurado para liberar el elemento de bloqueo para permitir una retirada del dispositivo de limpieza en húmedo del cuerpo principal.

Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un elemento de eyección configurado para eyectar el dispositivo de limpieza en húmedo lejos del cuerpo principal y hacia la parte trasera del cuerpo principal cuando el elemento de bloqueo es desplazado en la posición de liberación. La presencia de dicho elemento de eyección hace que sea más fácil retirar el dispositivo de limpieza en húmedo.

- 5 Según un modo de realización de la invención, el elemento de eyección incluye una cara de eyección configurada para apoyarse contra el dispositivo de limpieza en húmedo. Ventajosamente, el elemento de eyección está alojado al menos parcialmente en una cavidad receptora prevista en el cuerpo principal.

- 10 Según un modo de realización de la invención, el elemento de eyección es desplazable entre una posición retraída en la que la cara de eyección del elemento de eyección está situada retraída o cerca de una abertura de inserción de la cavidad receptora, y una posición desplegada en la que la cara de eyección del elemento de eyección sobresale de la cavidad receptora y está situada a distancia de la abertura de inserción de la cavidad receptora.

Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de limpieza en húmedo está configurado para desplazar el elemento de eyección a la posición retraída cuando el dispositivo de limpieza en húmedo está montado en el cuerpo principal.

- 15 Según un modo de realización de la invención, el elemento de eyección está montado deslizante con respecto al cuerpo principal según una dirección de deslizamiento que es sustancialmente paralela a la dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo, es decir, sustancialmente perpendicular a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices.

- 20 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un elemento de sollicitación, tal como un resorte de compresión, configurado para sollicitar el elemento de eyección hacia la posición desplegada.

Según un modo de realización de la invención, el elemento de bloqueo es desplazable según una dirección de accionamiento que es sustancialmente vertical cuando el robot de limpieza autónomo reposa sobre una superficie horizontal.

- 25 Según un modo de realización de la invención, el mecanismo de bloqueo incluye un elemento de sollicitación, tal como un resorte de compresión, configurado para sollicitar el elemento de bloqueo hacia la posición de bloqueo.

Según un modo de realización de la invención, el elemento de bloqueo está previsto en una parte trasera del cuerpo principal.

Según un modo de realización de la invención, el elemento de bloqueo incluye un dedo de bloqueo, y el elemento de bloqueo incluye un alojamiento de bloqueo configurado para cooperar con el dedo de bloqueo.

- 30 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un depósito de líquido de limpieza, y el dispositivo de limpieza en húmedo comprende una pluralidad de orificios de salida de líquido que están configurados para estar conectados de manera fluida al depósito de líquido de limpieza y que están configurados para alimentar de líquido de limpieza las fregonas montadas en los soportes de fregona, estando situados los orificios de salida de líquido en la parte delantera de los soportes de fregona.

- 35 Según un modo de realización de la invención, el depósito de líquido de limpieza está montado, por ejemplo, de forma extraíble, en el cuerpo principal.

- 40 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye un circuito de alimentación de líquido de limpieza previsto en el cuerpo principal y configurado para conectar de manera fluida los orificios de salida de líquido al depósito de líquido de limpieza. Ventajosamente, el circuito de alimentación de líquido de limpieza incluye un distribuidor alojado en el cuerpo principal, comprendiendo el distribuidor una cámara de recogida que se extiende transversalmente a la dirección de desplazamiento principal del robot de limpieza autónomo y que está conectada de forma fluida al depósito de líquido de limpieza, y una pluralidad de orificios de evacuación que desembocan en la cámara de recogida y repartidos a lo largo de la cámara de recogida.

- 45 Según un modo de realización de la invención, cada orificio de evacuación está situado frente a un orificio de paso respectivo que está previsto en el cuerpo principal y que desemboca en la cara inferior del cuerpo principal. Ventajosamente, cada orificio de paso está situado frente a un respectivo orificio de salida de líquido.

Según un modo de realización de la invención, los orificios de salida del líquido están situados en la parte delantera de las fregonas. Ventajosamente, los orificios de salida de líquido están situados detrás de los ejes de rotación de las ruedas motrices.

- 50 Según un modo de realización de la invención, los orificios de salida de líquido están sustancialmente alineados en una dirección de alineación que se extiende sustancialmente paralela a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices, es decir, transversalmente a la dirección de desplazamiento principal del robot de limpieza autónomo. Tal disposición de los orificios de salida de líquido permite una dispersión más homogénea del líquido de limpieza sobre las fregonas, lo que permite mejorar aún más la calidad de limpieza del robot de limpieza autónomo según la presente invención.

- 5 Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo incluye una rampa de elevación que se extiende sustancialmente paralela a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices, es decir transversalmente a la dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo, y que está situada delante de los soportes de la fregona, incluyendo la rampa de elevación una superficie de elevación que está orientada hacia una superficie a limpiar y que está inclinada hacia atrás y hacia abajo, estando configurado la superficie de elevación para provocar un levantamiento de una parte trasera del cuerpo principal cuando un obstáculo, que se presenta frontalmente al robot de limpieza autónomo durante un desplazamiento hacia adelante del cuerpo principal, entra en contacto con dicha superficie de elevación y se desliza sobre dicha superficie de elevación. La presencia de dicha rampa de elevación facilita la superación de los obstáculos frontales que encuentra el robot de limpieza autónomo.
- 10 Según un modo de realización de la invención, la superficie de elevación está configurada para estar inclinada con respecto a la horizontal en un ángulo de inclinación de entre 10 y 40° cuando el robot de limpieza autónomo reposa sobre una superficie horizontal. Ventajosamente, el ángulo de inclinación está comprendido entre 20 y 30°, y es, por ejemplo, de aproximadamente 25°.
- 15 Según un modo de realización de la invención, los orificios de salida de líquido están previstos en la rampa de elevación y están repartidos a lo largo de la rampa de elevación. Ventajosamente, los orificios de salida de líquido desembocan en la superficie de elevación.
- Según un modo de realización de la invención, la rampa de elevación tiene una longitud que corresponde sustancialmente a la distancia entre las dos ruedas motrices.
- 20 Según un modo de realización de la invención, la rampa de elevación está prevista sobre el dispositivo de limpieza en húmedo.
- Según un modo de realización de la invención, el robot de limpieza autónomo comprende un cepillo de limpieza giratorio montado móvil en rotación en el cuerpo principal alrededor de un eje de rotación del cepillo. Ventajosamente, el eje de rotación del cepillo se extiende sustancialmente paralelo a los ejes de rotación de las ruedas motrices. En otras palabras, el eje de rotación del cepillo se extiende transversalmente a la dirección principal de desplazamiento del robot de limpieza autónomo.
- 25 Según una característica ventajosa de la invención, las dos ruedas motrices son ruedas laterales del robot de limpieza autónomo.

Breve descripción de las figuras

- 30 Los objetivos, aspectos y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor de acuerdo con la descripción dada a continuación de un modo particular de realización de la invención presentado a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:
- La Figura 1 es una vista en perspectiva superior de un robot de limpieza autónomo según la presente invención.
- La Figura 2 es una vista en perspectiva inferior del robot de limpieza autónomo de la Figura 1.
- La Figura 3 es una vista en perspectiva parcial inferior del robot de limpieza autónomo de la Figura 1.
- 35 La Figura 4 es una vista inferior del robot de limpieza autónomo de la Figura 1.
- La Figura 5 es una vista lateral del robot de limpieza autónomo de la Figura 1.
- La Figura 6 es una vista en corte longitudinal del robot de limpieza autónomo de la Figura 1.
- La Figura 7 es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 6.
- 40 La Figura 8 es una vista en corte longitudinal parcial del robot de limpieza autónomo de la Figura 1 que muestra un dispositivo de limpieza en húmedo retirado de un cuerpo principal del robot de limpieza autónomo.
- La Figura 9 es una vista en perspectiva superior del robot de limpieza autónomo de la Figura 1 que muestra el dispositivo de limpieza en húmedo retirado del cuerpo principal.
- La Figura 10 es una vista en perspectiva frontal del dispositivo de limpieza en húmedo.
- La Figura 11 es una vista en perspectiva frontal parcial del dispositivo de limpieza en húmedo.
- 45 La Figura 12 es una vista en perspectiva parcial inferior del robot de limpieza autónomo de la figura 1 en el que se ha depositado el dispositivo de limpieza en húmedo.
- La Figura 13 es una vista en perspectiva superior del robot de limpieza autónomo de la Figura 1 que muestra un módulo de reemplazo en curso de montaje sobre el cuerpo principal.

La Figura 14 es una vista parcial en corte longitudinal del robot de limpieza autónomo de la Figura 1 que muestra el módulo de reemplazo en curso de montaje sobre el cuerpo principal.

Descripción detallada

- 5 Sólo se representan los elementos necesarios para la comprensión de la invención. Para facilitar la lectura de los dibujos, los mismos elementos llevan las mismas referencias de una figura a otra.
- Se observará que en este documento, los términos "horizontal", "vertical", "inferior", "superior", "arriba", "abajo" utilizados para describir el robot de limpieza autónomo o el cuerpo principal se refieren al robot de limpieza autónomo en situación de uso cuando reposa por sus ruedas sobre un suelo a limpiar que es plano y horizontal.
- 10 Las figuras 1 a 14 representan un robot 2 de limpieza autónomo, y más particularmente un robot aspirador, configurado para desplazarse de forma autónoma sobre una superficie a limpiar.
- 15 El robot 2 de limpieza autónomo comprende un cuerpo principal 3 que incluye una cara inferior 4 que está configurada para ser orientada hacia la superficie a limpiar, y una abertura 5 de aspiración que está prevista en una parte frontal 3.1 del cuerpo principal 3 y que desemboca en la cara inferior 4 del cuerpo principal 3. Ventajosamente, la abertura 5 de aspiración es alargada y se extiende transversalmente, y más particularmente de forma perpendicular, a una dirección principal C de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo.
- 20 El robot 2 de limpieza autónomo comprende además un cepillo 6 de limpieza giratorio montado móvil en rotación en el cuerpo principal 3 alrededor de un eje de rotación del cepillo que se extiende transversalmente, y más particularmente perpendicularmente, a la dirección D principal de desplazamiento. Ventajosamente, el eje de rotación del cepillo es sustancialmente horizontal cuando el robot 2 de limpieza autónomo reposa sobre una superficie horizontal.
- El robot 2 de limpieza autónomo también comprende un mecanismo de accionamiento (no visible en las figuras) que está configurado para hacer girar el cepillo 6 de limpieza giratorio alrededor del eje de rotación del cepillo.
- 25 Como se muestra más particularmente en las Figuras 2 a 4, el robot 2 de limpieza autónomo comprende dos ruedas motrices 7 que están configuradas para rodar sobre la superficie a limpiar. Las dos ruedas motrices 7 están montadas móviles en rotación con respecto al cuerpo principal 3, y tienen ejes de rotación que son paralelos y ventajosamente colineales. Ventajosamente, los ejes de rotación de las ruedas motrices 7 se extienden perpendicularmente a la dirección principal D de movimiento.
- 30 Las dos ruedas motrices 7 están configuradas para sobresalir de la cara inferior 4 del cuerpo principal 3, y están dispuestas a ambos lados de un plano longitudinal medio P del cuerpo principal 3. Ventajosamente, las dos ruedas motrices 7 están dispuestas simétricamente con respecto al plano longitudinal medio P del cuerpo principal 3, y son ruedas laterales del robot 2 de limpieza autónomo.
- 35 Ventajosamente, las dos ruedas motrices 7 están motorizadas independientemente una de otra. Así, el robot 2 de limpieza autónomo comprende dos mecanismos 8 de accionamiento en rotación alojados en el cuerpo principal 3 y cada uno configurado para hacer girar una rueda motriz respectiva 7 entre las dos ruedas motrices 7. Cada mecanismo de accionamiento en rotación 8 incluye un motor de accionamiento acoplado en rotación a la respectiva rueda motriz 7 y dispuesta por ejemplo en una parte lateral respectiva del cuerpo principal 3. Según el control de los dos motores de accionamiento mencionados anteriormente, el cuerpo principal 3 puede pivotar hacia la izquierda, a la derecha o sobre sí mismo, avanzar o retroceder.
- 40 Según el modo de realización mostrada en las figuras, el robot 2 de limpieza autónomo incluye ruedas adicionales 9 montadas para girar libremente con respecto al cuerpo principal 3, y por ejemplo dos ruedas adicionales 9 dispuestas en la parte delantera 3.1 del cuerpo principal 3. Ventajosamente, todas las ruedas adicionales 9 están situadas por delante de los ejes de rotación de las dos ruedas motrices 7, de manera que el robot 2 de limpieza autónomo está desprovista de una rueda adicional situada por detrás de los ejes de rotación de las dos ruedas motrices 7.
- 45 El robot 2 de limpieza autónomo comprende además una unidad 11 de aspiración que está alojada en el cuerpo principal 3. La unidad 11 de aspiración comprende un motor de aspiración y un ventilador que está acoplado al motor de aspiración y que está configurado para generar un flujo de aire a través de la abertura 5 de aspiración.
- El robot 2 de limpieza autónomo también comprende un dispositivo 12 de recogida de residuos (véase la Figura 6) que está dispuesto aguas arriba de la unidad 11 de aspiración y que es atravesado por el flujo de aire generado por el ventilador cuando el robot 2 de limpieza autónomo está en funcionamiento.
- 50 El robot 2 de limpieza autónomo también incluye una batería 13 de alimentación configurada para alimentar eléctricamente el robot 2 de limpieza autónomo. Ventajosamente, la batería 13 de alimentación es recargable y está alojada en el cuerpo principal 3.

Como se muestra en particular en la Figura 2, el robot 2 de limpieza autónomo comprende además un dispositivo 14 de limpieza en húmedo que está dispuesto en una parte trasera 3.2 del cuerpo principal 3. Ventajosamente, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo está dispuesto en el lado opuesto del cepillo 6 de limpieza giratorio con respecto a los ejes de rotación de las ruedas motrices 7.

5 El dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye dos soportes 15 de fregona que están dispuestos uno al lado del otro y que están situados detrás de los ejes de rotación de las ruedas motrices 7. Ventajosamente, los dos soportes 15 de fregona están dispuestos a ambos lados del plano longitudinal medio P del cuerpo principal 3, y están configurados para extenderse sustancialmente de forma horizontal cuando el cuerpo principal 3 reposa sobre una superficie horizontal.

10 Como se muestra más particularmente en la Figura 3, los dos soportes 15 de fregona están colocados con respecto al cuerpo principal 3 de manera que los dos soportes 15 de fregona no son cortados por ningún plano vertical que pase por los ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot 2 de limpieza autónomo, y de manera que los dos soportes 15 de fregona no estén situados al menos parcialmente entre dos planos verticales que pasan respectivamente por dos ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot 2 de limpieza autónomo.

15 Ventajosamente, la batería 13 de alimentación está situada al menos en parte, y por ejemplo en su totalidad, por encima de uno de los soportes 15 de fregona, y la unidad 11 de aspiración está situada al menos en parte, y por ejemplo en su totalidad, por encima del otro de los soportes 15 de fregona. Así, la unidad 11 de aspiración y la batería 13 de alimentación están dispuestas a ambos lados del plano longitudinal medio P del cuerpo principal 3.

20 Cada uno de los dos soportes 15 de fregona está montado móvil en traslación con respecto al cuerpo principal 3 según una dirección T de traslación que se extiende transversalmente, y ventajosamente perpendicularmente, a la dirección principal D de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo.

Ventajosamente, los soportes 15 de fregona están montados móviles entre sí entre una configuración cercana en la que los dos soportes 15 de fregona están próximos uno del otro, y una configuración alejada en la que los dos soportes 15 de fregona están alejados uno del otro.

25 El dispositivo 14 de limpieza en húmedo también incluye un mecanismo 16 de accionamiento en traslación configurado para trasladar los soportes 15 de fregona en la dirección T de traslación y alternativamente entre la configuración cercana y la configuración distante. Por tanto, el mecanismo 16 de accionamiento en traslación está configurado para mover los dos soportes 15 de fregona en traslación en oposición de fase. Ventajosamente, el mecanismo 16 de accionamiento en traslación está situado al menos parcialmente por encima de los soportes 15 de fregona.

30 Según el modo de realización mostrado en las figuras, el mecanismo 16 de accionamiento en traslación comprende un motor 16.1 de accionamiento, un cigüeñal 16.2 acoplado en rotación al motor 16.1 de accionamiento y configurado para ser accionado en rotación por el motor 16.1 de accionamiento, y dos bielas 16.3 que comprenden cada una, una primera porción extrema montada articulada en el cigüeñal 16.2 y una segunda porción extrema montada articulada sobre un soporte 15 de fregona respectivo.

35 El dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye además dos fregonas 17 montadas de forma extraíble respectivamente sobre los dos soportes 15 de fregona. Las fregonas 17 están configuradas para estar en contacto con la superficie a limpiar, y más particularmente para ejercer una fuerza de apoyo sobre la superficie a limpiar, cuando el robot 2 de limpieza autónomo reposa sobre la superficie a limpiar. La fuerza de apoyo puede ser, por ejemplo, mayor o igual a 9 N.

40 Ventajosamente, el robot 2 de limpieza autónomo está configurado de manera que, cuando el robot 2 de limpieza autónomo reposa sobre una superficie a limpiar, una parte trasera del robot 2 de limpieza autónomo reposa sobre dicha superficie a limpiar directamente por las dos fregonas 17.

45 Como se muestra más particularmente en las Figuras 8 a 12, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo está montado de manera desmontable con respecto al cuerpo principal 3, y el cuerpo principal 3 comprende un alojamiento 18 de recepción en el que se recibe, al menos en parte, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo. El dispositivo 14 de limpieza en húmedo está configurado ventajosamente para ser retirado del cuerpo principal 3 mediante un movimiento de traslación dirigido hacia la parte trasera del cuerpo principal 3.

50 Según el modo de realización mostrado en las figuras, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye un cuerpo 19 de soporte que comprende más particularmente una placa 19.1 de soporte que incluye una superficie inferior sobre la que están montados móviles los soportes 15 de fregona, y una cubierta 19.2 de protección que está fijada sobre una superficie superior de la placa 19.1 de soporte. La placa 19.1 de soporte y la cubierta 19.2 de protección delimitan un alojamiento interno 19.3 en el que está dispuesto el mecanismo 16 de accionamiento en traslación. El cuerpo 19 de soporte incluye además una pared lateral 19.4 que se extiende hacia arriba desde la placa 19.1 de soporte y que está configurada para recubrir al menos parcialmente el alojamiento 18 de recepción.

55

- 5 Como se muestra en las Figuras 9 a 13, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye primeros medios de guía configurados para cooperar con segundos medios de guía previstos en el cuerpo principal 3 durante un montaje del dispositivo 14 de limpieza en húmedo en el cuerpo principal 3 y durante una retirada del dispositivo 14 de limpieza en húmedo del cuerpo principal 3, para guiar el dispositivo 14 de limpieza en húmedo según una dirección de guiado que es sustancialmente perpendicular a la dirección principal D de desplazamiento. Los primeros medios de guía pueden incluir, por ejemplo, dos nervaduras 21 de guía, tales como nervaduras de guía en forma de T, previstas en la superficie superior de la placa 19.1 de soporte, y los segundos medios de guía pueden incluir, por ejemplo, dos ranuras 22 de guía, tales como ranuras de guía en forma de T, previstas en la cara inferior 4 del cuerpo principal 3.
- 10 Según el modo de realización mostrado en las figuras, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye además un primer conector eléctrico 23, tal como un conector macho o hembra, configurado para cooperar con un segundo conector eléctrico 24, tal como un conector hembra o macho, montado en el cuerpo principal 3 durante un montaje del dispositivo 14 de limpieza en húmedo en el cuerpo principal 3 según una dirección de montaje que está dirigida hacia la parte delantera del cuerpo principal 3.
- 15 El robot 2 de limpieza autónomo también incluye un mecanismo de bloqueo configurado para bloquear el dispositivo 14 de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal 3. El mecanismo de bloqueo incluye un elemento 25 de bloqueo que es accionable por un usuario y que está previsto en una parte trasera del cuerpo principal 3, y por ejemplo en una cara trasera del cuerpo principal 3.
- 20 El elemento 25 de bloqueo está montado móvil entre una posición de bloqueo en la que el elemento 25 de bloqueo está configurado para cooperar con un elemento 26 de bloqueo previsto en el dispositivo 14 de limpieza en húmedo para bloquear el dispositivo 14 de limpieza en húmedo en el cuerpo principal 3, y una posición de liberación en donde el elemento 25 de bloqueo está configurado para liberar el elemento 26 de bloqueo para permitir una retirada del dispositivo 14 de limpieza en húmedo del cuerpo principal 3. El elemento 25 de bloqueo puede incluir, por ejemplo, un dedo de bloqueo, y el elemento 26 de bloqueo puede incluir, por ejemplo, un alojamiento de bloqueo configurado para recibir el dedo de bloqueo.
- 25 Ventajosamente, el elemento 25 de bloqueo está montado móvil en traslación con respecto al cuerpo principal 3 según una dirección de accionamiento que es sustancialmente vertical cuando el robot 2 de limpieza autónomo reposa sobre una superficie horizontal.
- 30 Según un modo de realización representado en las figuras, el mecanismo de bloqueo incluye un elemento 27 de sollicitación, tal como un resorte de compresión, configurado para sollicitar el elemento 25 de bloqueo hacia la posición de bloqueo.
- 35 Según el modo de realización mostrado en las figuras, el robot 2 de limpieza autónomo también incluye un elemento 28 de eyección configurado para eyectar el dispositivo 14 de limpieza en húmedo lejos del cuerpo principal 3 y hacia la parte trasera del cuerpo principal 3 cuando el elemento 25 de bloqueo es desplazado a la posición de liberación. Ventajosamente, el elemento 28 de eyección está alojado parcialmente en una cavidad receptora 29 prevista en el cuerpo principal 3, e incluye una cara 28.1 de eyección configurada para apoyarse contra el dispositivo 14 de limpieza en húmedo.
- 40 El elemento 28 de eyección está montado deslizante con respecto al cuerpo principal 3 según una dirección de deslizamiento, que es paralela a la dirección principal D de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo, y entre una posición retraída (véase la Figura 7) en la que la cara 28.1 de eyección del elemento 28 de eyección está situado retirado o cerca de una abertura de inserción de la cavidad receptora 29, y una posición desplegada (véase la Figura 12) en la que la cara 28.1 de eyección del elemento 28 de eyección sobresale de la cavidad receptora 29 y está situada a una distancia de la abertura de inserción de la cavidad receptora 29. Ventajosamente, el dispositivo 14 de limpieza en húmedo está configurado para desplazar el elemento 28 de eyección a la posición retraída cuando el dispositivo 14 de limpieza en húmedo está montado en el cuerpo principal 3.
- 45 Como se muestra más particularmente en la Figura 7, el robot 2 de limpieza autónomo incluye un elemento 31 de sollicitación, tal como un resorte de compresión, configurado para sollicitar el elemento 28 de eyección hacia la posición desplegada.
- 50 El robot 2 de limpieza autónomo también incluye un depósito 32 de líquido de limpieza que está montado, por ejemplo, de forma extraíble, en el cuerpo principal 3. Ventajosamente, el depósito 32 de líquido de limpieza y el dispositivo 12 de recogida de residuos están superpuestos, y son solidarios entre sí. Así, el robot 2 de limpieza autónomo puede incluir, por ejemplo, un depósito extraíble que incluye un primer compartimento que forma el depósito 32 de líquido de limpieza y un segundo compartimento que forma el dispositivo 12 de recogida de residuos. Sin embargo, según una realización alternativa de la invención, el depósito 32 de líquido de limpieza podría estar previsto directamente sobre el dispositivo 14 de limpieza en húmedo y, por lo tanto, ser distinto del dispositivo 12 de recogida de residuos.
- 55 El dispositivo 14 de limpieza en húmedo incluye además una pluralidad de orificios 33 de salida de líquido que están configurados para ser conectados de manera fluida al depósito 32 de líquido de limpieza y que están configurados para alimentar líquido de limpieza a las fregonas 17 montadas en los soportes 15 de fregona.

5 Según el modo de realización mostrado en las figuras, los orificios 33 de salida de líquido están alineados según una dirección de alineación que se extiende perpendicular a la dirección principal D de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo, y están espaciados regularmente entre sí. Ventajosamente, los orificios 33 de salida de líquido están situados en la parte delantera de los soportes 15 de fregona, y por ejemplo delante de las fregonas 17, y están configurados para ser orientados hacia la superficie a limpiar.

El robot 2 de limpieza autónomo también incluye un circuito de alimentación de líquido de limpieza previsto en el cuerpo principal 3 y configurado para conectar de manera fluida los orificios 33 de salida de líquido al depósito 32 de líquido de limpieza.

10 Ventajosamente, el circuito de alimentación de líquido de limpieza incluye un distribuidor 35 (véase la Figura 7) alojado en el cuerpo principal 3. El distribuidor 35 comprende una cámara de recogida que se extiende transversalmente a la dirección principal de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo y que está conectada de forma fluida al depósito 32 de líquido de limpieza, y una pluralidad de orificios de evacuación (no visibles en las figuras) que están previstos en una cara inferior del distribuidor, que desembocan en la cámara de recogida y que están repartidos a lo largo de la cámara de recogida. Ventajosamente, cada orificio de evacuación está situado frente a un orificio 37 de paso respectivo (véase la Figura 12) que está previsto en el cuerpo principal 3 y que desemboca en la cara inferior 4 del cuerpo principal 3, y cada orificio 37 de paso está situado frente a un respectivo orificio 33 de salida de líquido.

20 Según el modo de realización mostrado en las figuras, el robot 2 de limpieza autónomo incluye una rampa 38 de elevación que se extiende transversalmente a la dirección principal D de desplazamiento del robot 2 de limpieza autónomo y que está situada delante de los soportes 15 de la fregona. La rampa 38 puede tener, por ejemplo, una longitud correspondiente sustancialmente a la distancia entre las dos ruedas motrices 7. Ventajosamente, la rampa 38 de elevación está prevista en el dispositivo 14 de limpieza en húmedo y, por ejemplo, está fijada al cuerpo 19 de soporte.

25 La rampa 38 de elevación incluye una superficie 38.1 de elevación que está orientada hacia una superficie a limpiar y que está inclinada hacia atrás y hacia abajo. Ventajosamente, la superficie 38.1 de elevación es sustancialmente plana. La superficie 38.1 de elevación está configurada más particularmente para provocar una elevación de la parte trasera 3.2 del cuerpo principal 3 cuando un obstáculo, que se presenta frontalmente al robot 2 de limpieza autónomo durante un desplazamiento hacia adelante del cuerpo principal 3, entra en contacto con dicha superficie 38.1 de elevación y se desliza sobre dicha superficie 38.1 de elevación.

30 Ventajosamente, la superficie 38.1 de elevación está configurada para ser inclinada con respecto a la horizontal en un ángulo de inclinación comprendido entre 10 y 40°, y por ejemplo de aproximadamente 25°, cuando el robot de limpieza autónomo reposa sobre una superficie horizontal.

Según el modo de realización representado en las figuras, los orificios 33 de salida de líquido están previstos en la rampa 38 de elevación y están repartidos a lo largo de la rampa 38 de elevación. Ventajosamente, los orificios 33 de salida de líquido desembocan en la superficie 38.1 de elevación.

35 Como se muestra en las Figuras 13 y 14, el robot de limpieza autónomo también incluye un módulo 41 de reemplazo que está configurado para ser montado en el cuerpo principal 3 en lugar del dispositivo 14 de limpieza en húmedo particularmente cuando no se desea la limpieza en húmedo de una superficie a limpiar. El módulo 41 de reemplazo no tiene una fregona y puede instalarse, por ejemplo, en el cuerpo principal en lugar del dispositivo 14 de limpieza en húmedo cuando se desea aspirar un piso blando, tal como una alfombra, o cuando no se desea una limpieza en húmedo de un piso duro.

Ventajosamente, el módulo 41 de reemplazo incluye medios 41.1 de guía idénticos a los nervios 21 de guía previstos en el dispositivo 14 de limpieza en húmedo, y también una pared 41.2 de fondo y una pared trasera 41.3 respectivamente similares a la placa 19.1 de soporte y a la pared lateral 19.4 del cuerpo 19 de soporte.

45 Según una variante de realización de la invención, el módulo 41 de reemplazo podría estar provisto de un soporte de módulo configurado para ser montado en el cuerpo principal 3 en lugar del dispositivo 14 de limpieza en húmedo, y con al menos una fregona pasiva, es decir que está montada inmóvil con relación al soporte de módulo. Dicho módulo 41 de reemplazo permite a un usuario secar el piso a limpiar, que puede estar húmedo o seco dependiendo de las necesidades del usuario.

50 Según otra realización alternativa de la invención, el módulo 41 de reemplazo podría estar provisto de un elemento de tratamiento del suelo, distinto de una fregona, configurado para realizar un tratamiento mecánico, químico, térmico o radiante del suelo.

55 Por supuesto, la invención no se limita de ninguna manera al modo de realización, descrito e ilustrado que se ha proporcionado únicamente a modo de ejemplo. Siguen siendo posibles modificaciones, en particular desde el punto de vista de la constitución de los distintos elementos o mediante la sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse del ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un robot (2) de limpieza autónomo que comprende:

- un cuerpo principal (3) que incluye una cara inferior (4) que está configurada para ser orientada hacia una superficie a limpiar y una abertura (5) de aspiración prevista en una parte frontal del cuerpo principal (3) y que desemboca en la cara inferior (4) del cuerpo principal (3),

- una unidad (11) de aspiración que está alojada al menos parcialmente en el cuerpo principal (3), y que está configurada para generar un flujo de aire a través de la abertura (5) de aspiración,

- un dispositivo (14) de limpieza en húmedo que incluye dos soportes (15) de fregona, cada uno de los cuales está montado móvil en traslación con respecto al cuerpo principal (3) según una dirección (T) de traslación, y dos fregonas (17) montadas de forma extraíble respectivamente en los dos soportes (15) de fregona, estando configuradas las fregonas (17) para estar en contacto con la superficie a limpiar, y

- dos ruedas motrices (7) configuradas para rodar sobre la superficie a limpiar y montadas móviles en rotación sobre el cuerpo principal (3) respectivamente alrededor de dos ejes de rotación que son sustancialmente paralelos,

estando situados los dos soportes (15) de fregona detrás de los ejes de rotación de las ruedas motrices (7), y extendiéndose la dirección (T) de traslación sustancialmente paralela a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices (7).

2. El robot (2) de limpieza autónomo según la reivindicación 1, en el que los soportes (15) de fregona están montados móviles uno respecto al otro entre una configuración cercana en la que los dos soportes (15) de fregona están cerca entre sí y una configuración alejada en la que los dos soportes (15) de fregona están alejados entre sí.

3. El robot (2) de limpieza autónomo según la reivindicación 1 o 2, en donde los dos soportes (15) de fregona están dispuestos a ambos lados de un plano longitudinal medio (P) del cuerpo principal (3).

4. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que está configurado de manera que, cuando el robot (2) de limpieza autónomo reposa sobre una superficie a limpiar, una parte trasera del robot (2) de limpieza autónomo reposa sobre dicha superficie a limpiar directamente por las dos fregonas (17).

5. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los dos soportes (15) de fregona están colocados con respecto al cuerpo principal (3) de manera que los dos soportes (15) de fregona no son cortados por ningún plano vertical que pasa por los ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot (2) de limpieza autónomo, y de manera que los dos soportes (15) de fregona no están situados al menos parcialmente entre dos planos verticales que pasan respectivamente por dos ejes de rotación de las ruedas que equipan el robot (2) de limpieza autónomo.

6. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que incluye una batería (13) de alimentación configurada para alimentar eléctricamente al robot (2) de limpieza autónomo, estando situada la batería (13) de alimentación al menos parcialmente encima de uno de los soportes (15) de fregona.

7. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la unidad (11) de aspiración está situada al menos parcialmente encima de uno de los soportes (15) de fregona.

8. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo (14) de limpieza en húmedo está montado de forma extraíble con respecto al cuerpo principal (3).

9. El robot (2) de limpieza autónomo según la reivindicación 8, en el que el dispositivo (14) de limpieza en húmedo está configurado para ser retirado del cuerpo principal (3) mediante un movimiento de traslación dirigido hacia la parte trasera del cuerpo principal (3).

10. El robot (2) de limpieza autónomo según la reivindicación 8 o 9, en el que el dispositivo (14) de limpieza en húmedo incluye un primer conector eléctrico (23) configurado para cooperar con un segundo conector eléctrico (24) montado en el cuerpo principal (3) durante el montaje del dispositivo (14) de limpieza en húmedo en el cuerpo principal (3) según una dirección de montaje que está dirigida hacia la parte delantera del cuerpo principal (3).

11. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que incluye un mecanismo de bloqueo configurado para bloquear el dispositivo (14) de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal (3).

12. El robot (2) de limpieza autónomo según la reivindicación 11, en el que el mecanismo de bloqueo incluye un elemento (25) de bloqueo que es accionable por un usuario y que está previsto en el cuerpo principal (3) o en el dispositivo (14) de limpieza en húmedo, estando montado el elemento (25) de bloqueo móvil entre una posición de bloqueo en donde el elemento (25) de bloqueo está configurado para cooperar con un elemento (26) de bloqueo previsto en el dispositivo (14) de limpieza en húmedo o en el cuerpo principal (3) para bloquear el dispositivo (14) de limpieza en húmedo sobre el cuerpo principal (3) y una posición de liberación en la que el elemento (25) de bloqueo

está configurado para liberar el elemento (26) de bloqueo para autorizar una retirada del dispositivo (14) de limpieza en húmedo del cuerpo principal (3).

5 13. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el robot (2) de limpieza autónomo incluye un depósito (32) de líquido de limpieza, y el dispositivo (14) de limpieza en húmedo incluye una pluralidad de orificios (33) de salida de líquido que están configurados para ser conectados de manera fluida al depósito (32) de líquido de limpieza y que están configurados para suministrar líquido de limpieza a las fregonas (17) montadas en los soportes (15) de fregona, estando situados los orificios (33) de salida de líquido delante de los soportes (15) de fregona.

10 14. El robot (2) de limpieza autónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que incluye una rampa (38) de elevación que se extiende sustancialmente paralela a los ejes de rotación de las dos ruedas motrices y que está situada delante de los soportes (15) de la fregona, incluyendo la rampa (38) de elevación una superficie (38.1) de elevación que está orientada hacia una superficie a limpiar y que está inclinada hacia atrás y hacia abajo, estando configurada la superficie (38.1) de elevación para provocar una elevación de una parte trasera del cuerpo principal (3) cuando un obstáculo, presentándose frontalmente al robot (2) de limpieza autónomo durante un desplazamiento hacia
15 adelante del cuerpo principal (3), entra en contacto con dicha superficie (38.1) de elevación y desliza sobre dicha superficie (38.1) de elevación.

15. El robot (2) de limpieza autónomo según las reivindicaciones 13 y 14, en el que los orificios (33) de salida de líquido están previstos en la rampa (38) de elevación y están repartidos a lo largo de la rampa (38) de elevación.

Fig 1

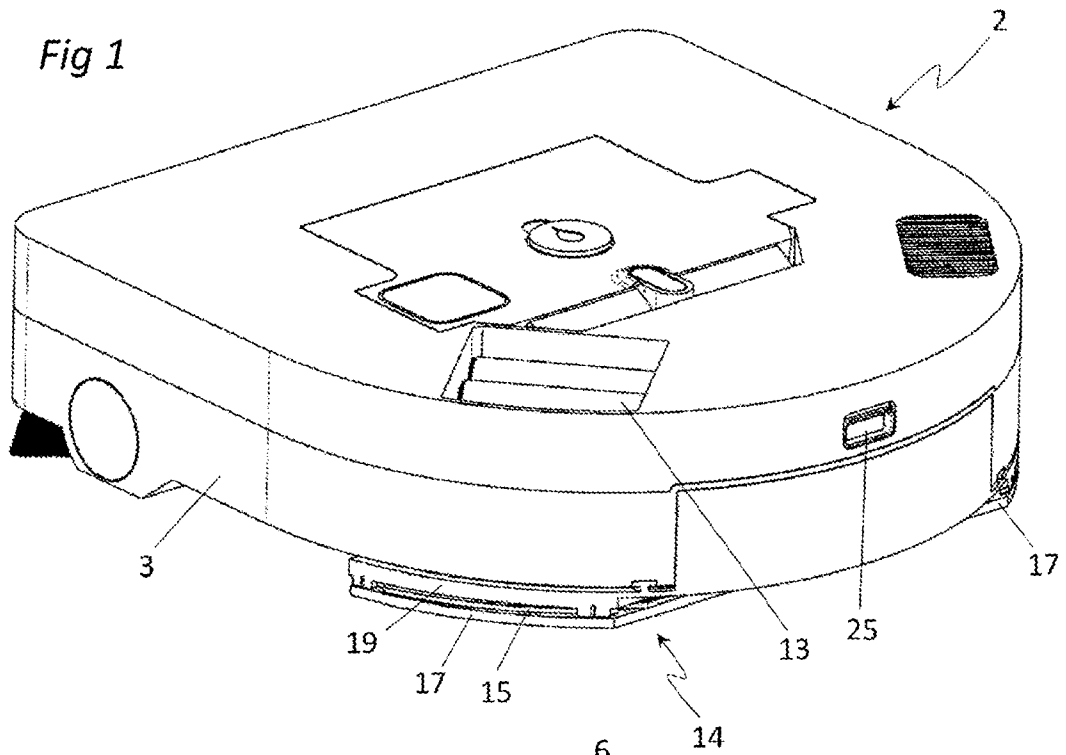


Fig 2

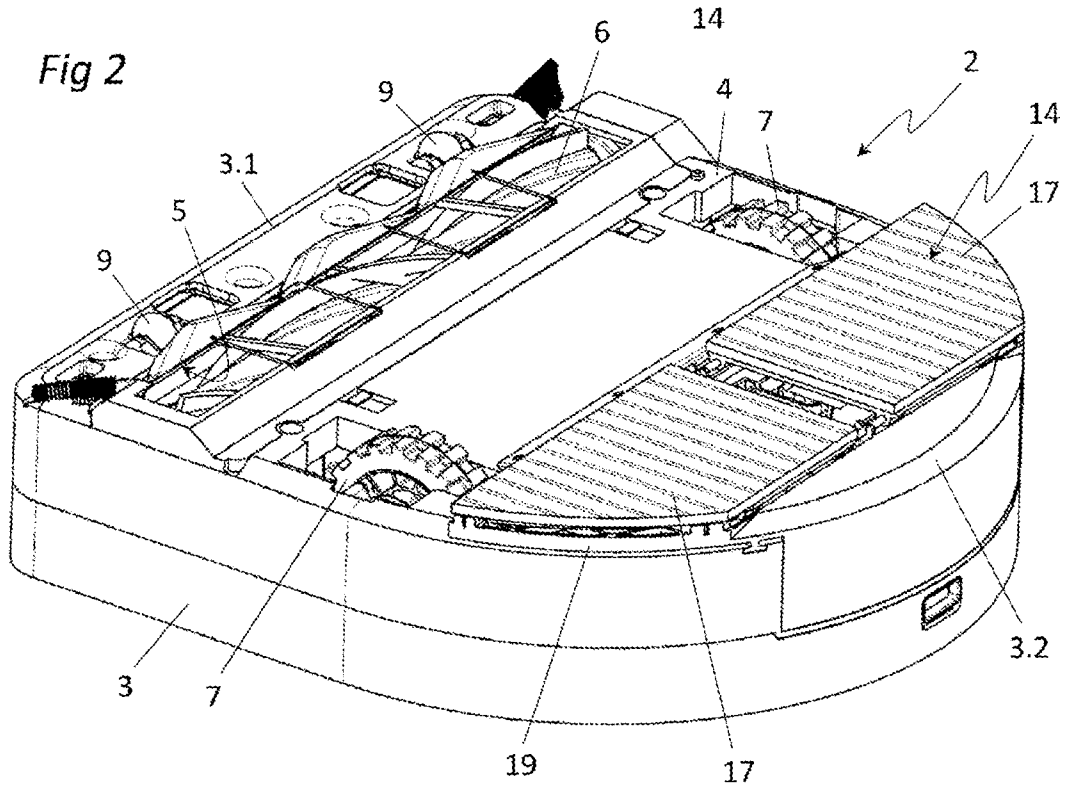


Fig 3

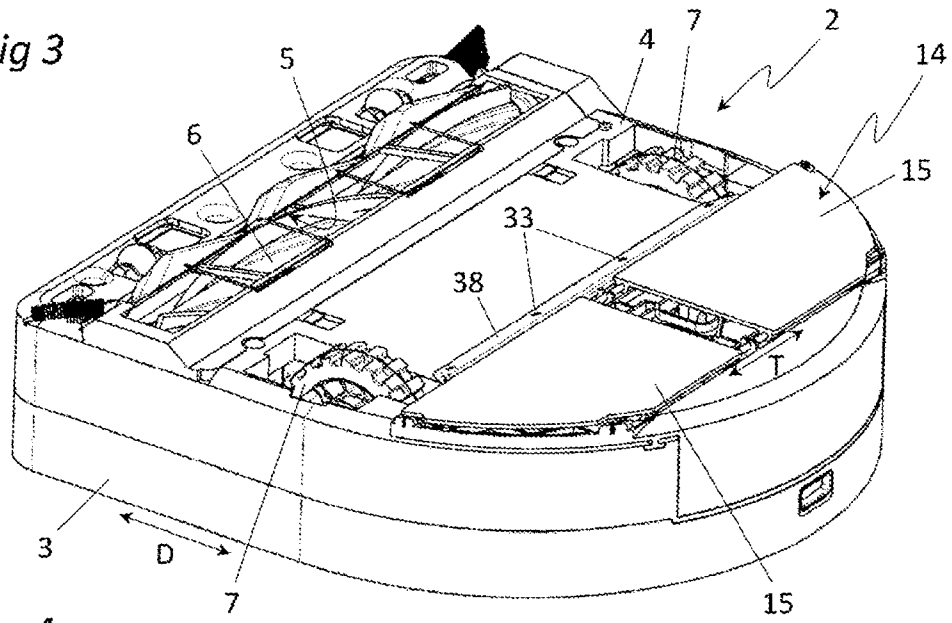


Fig 4

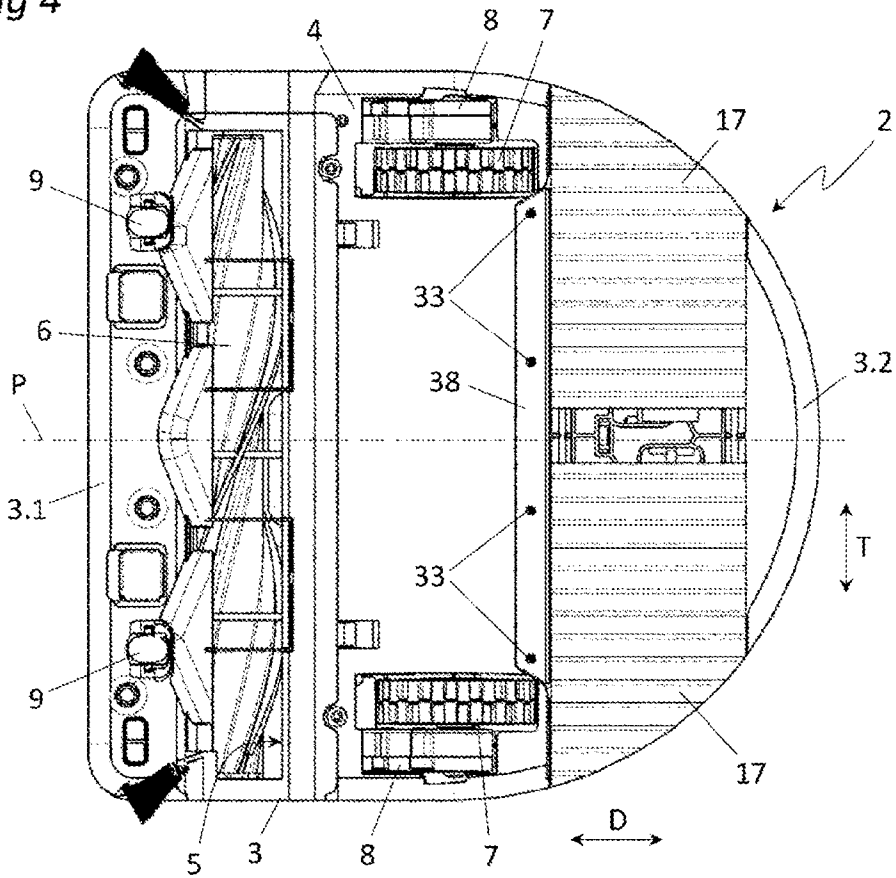


Fig 5

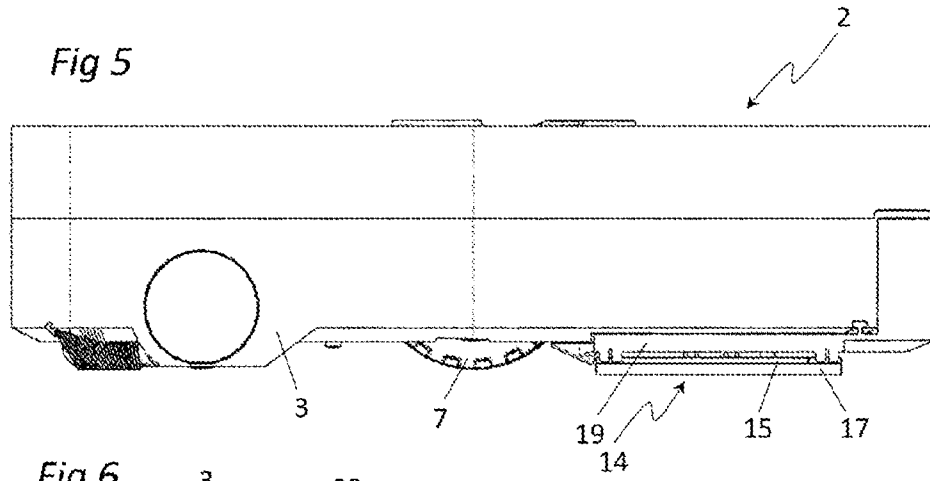


Fig 6

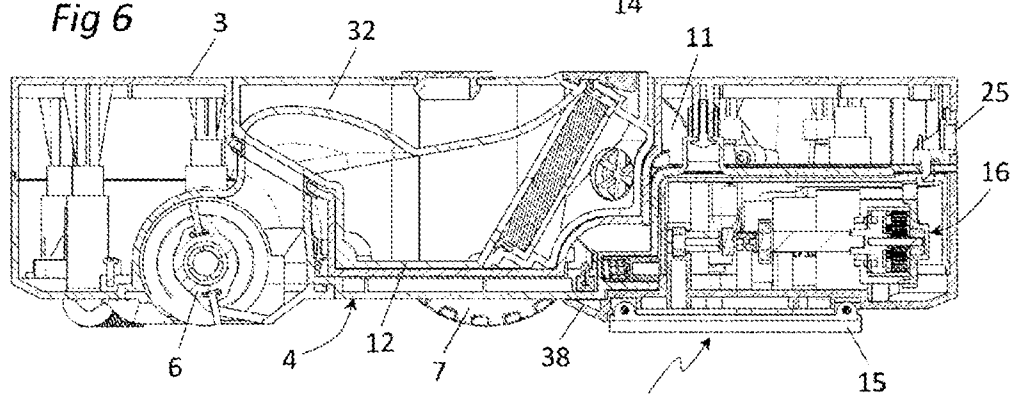


Fig 7

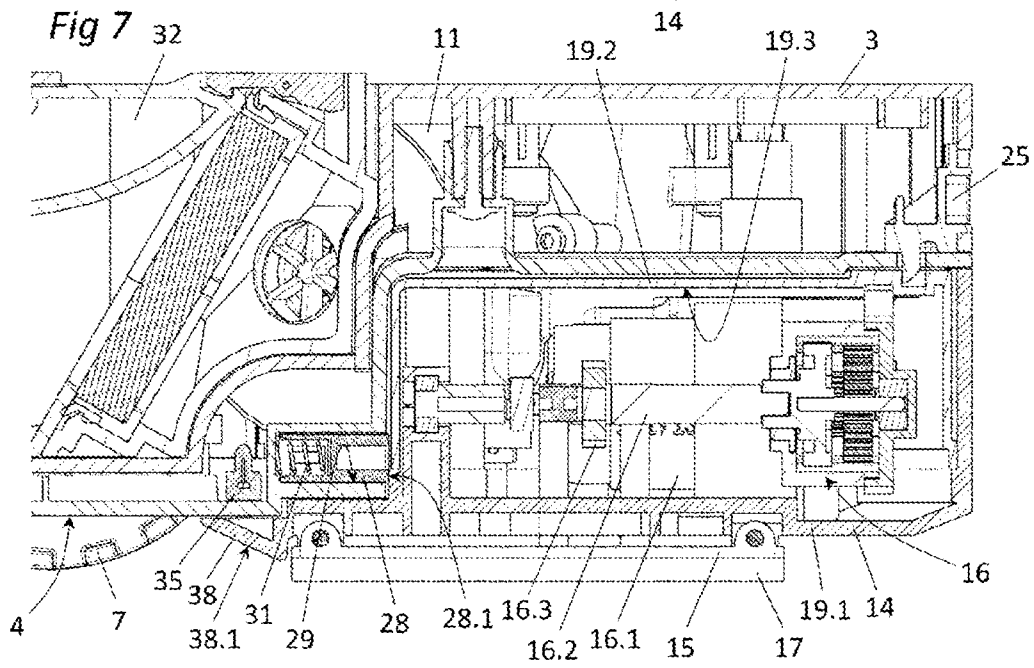


Fig 8

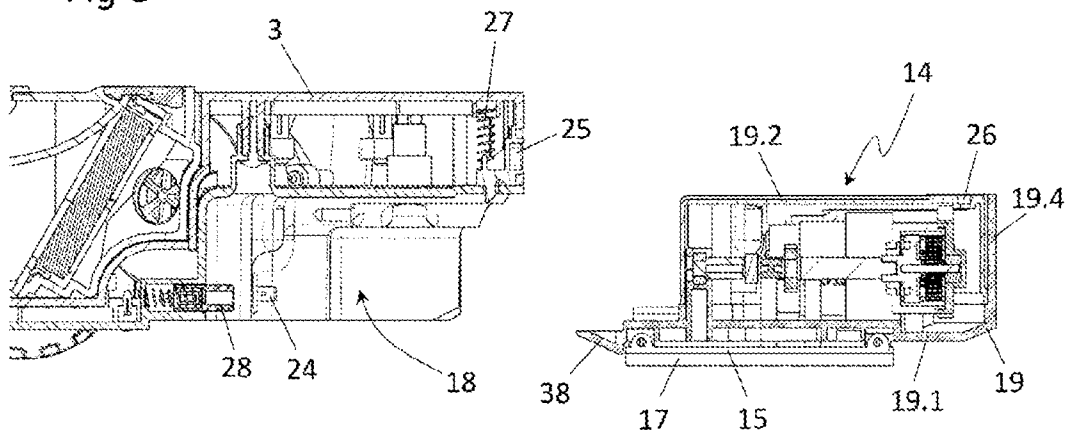
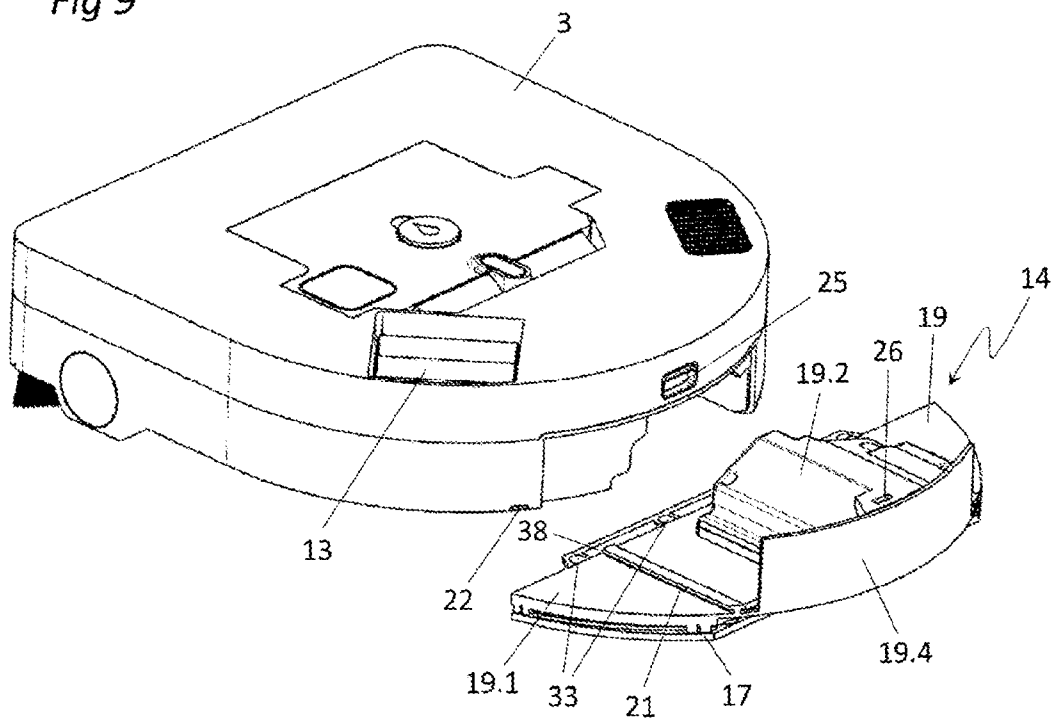
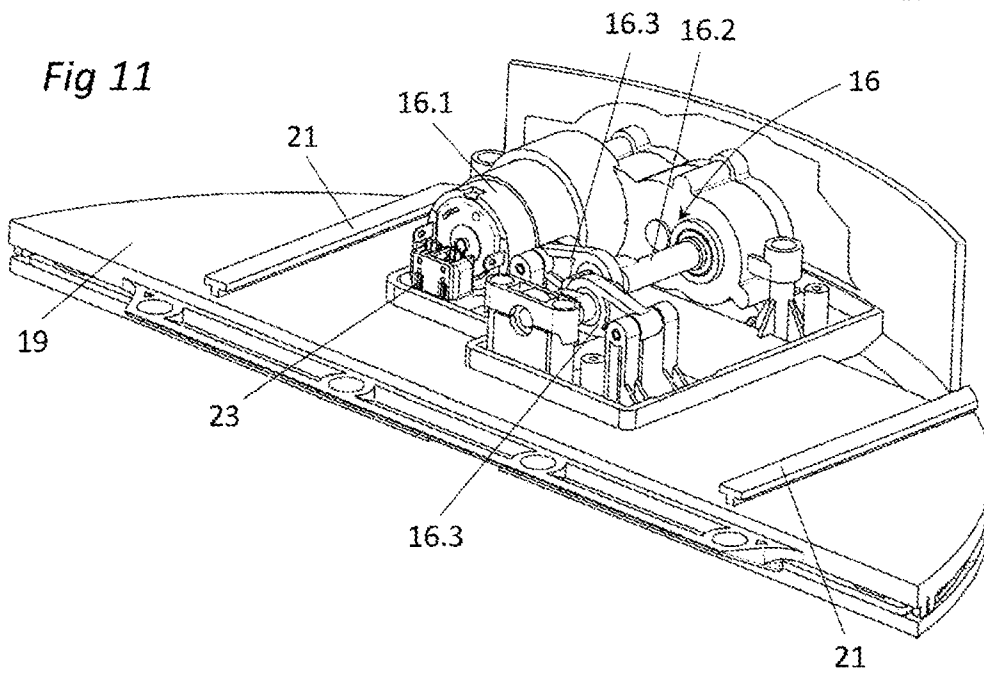
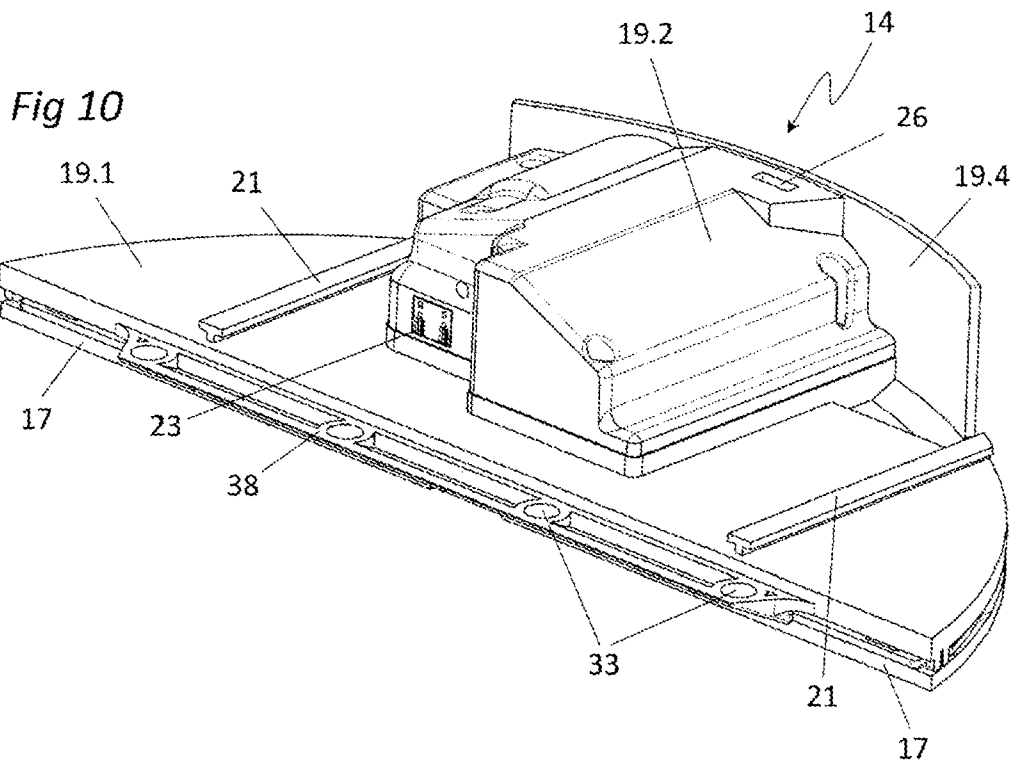


Fig 9





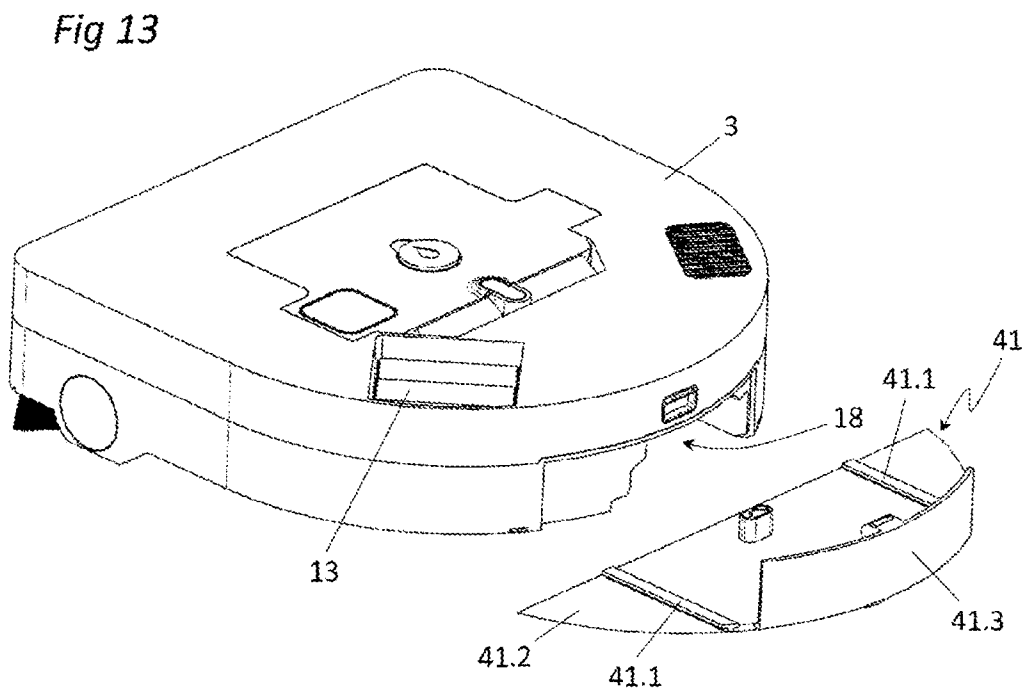
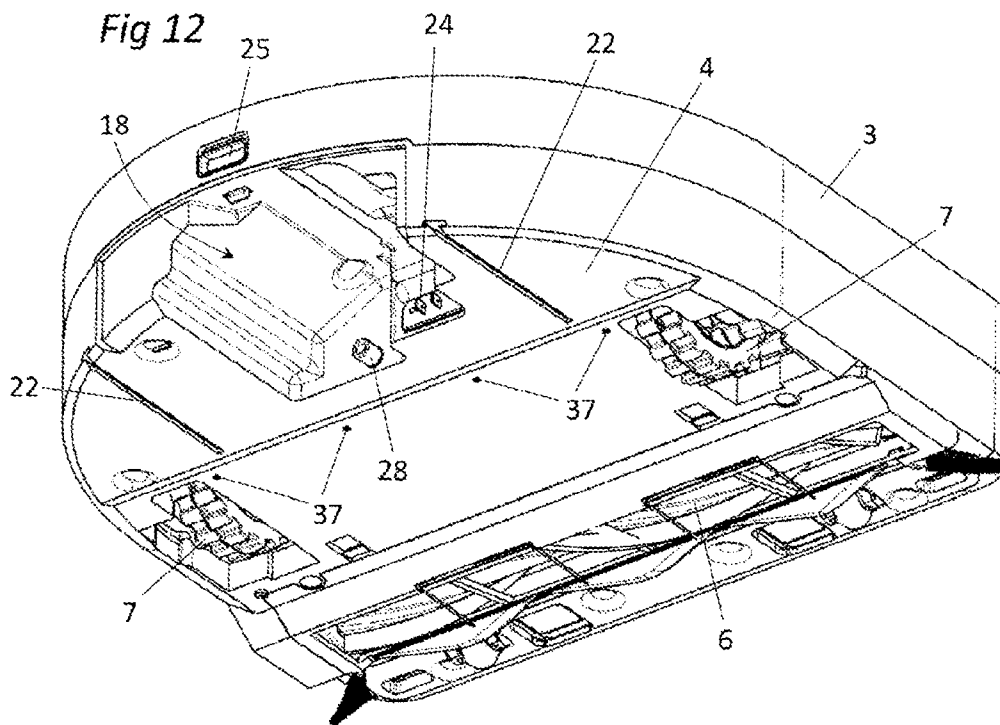


Fig 14

