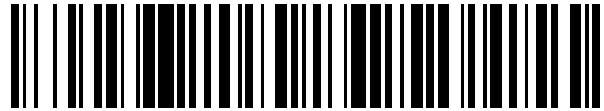


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 064**

51 Int. Cl.:

A47L 11/24 (2006.01)
A47L 11/292 (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)
A47L 13/26 (2006.01)
A47L 13/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2004 E 11196159 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2436296**

54 Título: **Aparato barredor móvil**

30 Prioridad:

10.12.2003 DE 10357637

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

01.10.2015

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**KALEMBA, DIETER;
PETERSEN, BIRGIT y
SOMMER, JÖRG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 547 064 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

Aparato barredor móvil

La invención concierne a un aparato barredor móvil según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el documento DE 44 14 683 A1 se describe y representa una máquina barredora que está provista de un dispositivo para recoger polvo, partículas de suciedad o similares de una superficie a limpiar con cepillos barredores y una cámara de recogida para la suciedad recogida. Este aparato barredor se puede conectar con un dispositivo de aspiración para vaciar la cámara de recogida. Asimismo, este aparato barredor conocido está configurado como un aparato guiado a mano o con mango que presenta un motor eléctrico para accionar los cepillos barredores.

10 Se conoce por el documento WO95/09577 A un aparato barredor móvil en el que están dispuestos en la dirección de traslación del cepillo barredor una unidad de fregado/aspiración que presenta escobas de plato, así como un dispositivo de rociado y un dispositivo de aspiración. Un equipo de aplicación de líquido está dispuesto detrás del cepillo barredor en la dirección de traslación, pudiendo hacerse funcionar también este equipo de aplicación de líquido como equipo de deshumectación.

15 Partiendo del estado de la técnica citado en último lugar, la invención se plantea el problema de indicar un aparato barredor móvil que sea de construcción favorable en lo que respecta a la disposición y la sucesión de unidades funcionales.

Este problema se resuelve con el objeto de la reivindicación 1, en la que se consigna que el equipo de deshumectación está dispuesto detrás del equipo de aplicación de líquido, que el equipo de limpieza es un rodillo de limpieza y que el rodillo de limpieza está forrado con una tela de limpieza.

20 La experiencia demuestra que el barrido usual de tales suelos duros no conduce a una limpieza completa. Por el contrario, es frecuentemente necesario también un frotamiento subsiguiente en húmedo del suelo duro. El aparato barredor ofrece la posibilidad de hacer que el barrido vaya seguido de un frotamiento en húmedo. Se hace posible así una limpieza completa de suelos duros en una sola operación. Esta solución propicia para el usuario realiza las varias operaciones usuales hasta ahora con diferentes aparatos y tiempos de preparación correspondientes.

25 Los distintos grupos constructivos del aparato barredor equipo barredor - equipo de aplicación de líquido y equipo de deshumectación - trabajan preferiblemente al mismo tiempo. Sin embargo, es imaginable también una solución en la que algunos grupos constructivos se pueden conectar según sea necesario. Gracias a la solución indicada se obtiene un procedimiento para la limpieza de suelos duros, especialmente en el ámbito doméstico, en el que se barre primero en una operación, seguidamente se efectúa una aplicación de líquido sobre el suelo duro y finalmente se realiza la recogida de la película de líquido mezclada con partículas de suciedad. Como consecuencia de esta ejecución, una limpieza de suelos duros se efectúa sin largos tiempos de preparación, sin un contacto físico con líquido sucio o líquido de limpieza, tal como ocurre, por ejemplo, durante el frotamiento usual en húmedo y la recogida usual, y con solo un pequeño esfuerzo corporal. Además, por medio del aparato barredor indicado son posibles también una limpieza de barrido y una limpieza en húmedo de superficies situadas sobre el suelo y, por ejemplo, de superficies verticales tales como azulejos murales, cabinas de ducha o similares.

30 Delante del equipo de deshumectación está dispuesto el rodillo de limpieza por medio del cual se trabaja mecánicamente el suelo humedecido por el equipo de aplicación de líquido. Así, se pueden eliminar también ensuciamientos persistentes del suelo duro en una sola operación. La limpieza con un rodillo de limpieza rotativo de esta clase, accionado preferiblemente por motor eléctrico, conduce a unos resultados muy buenos incluso sin múltiples movimientos de avance y retroceso del aparato barredor sobre la zona que se debe limpiar. Este rodillo de limpieza está forrado con una tela de limpieza. El rodillo de limpieza puede ser un rodillo de cerdas.

40 Para conseguir un trabajo de limpieza mecánico netamente mayor en comparación con un simple restregado de un sitio ensuciado con un trapo convencional o similar, está previsto también que el rodillo de limpieza gire con respecto al suelo con una velocidad relativa superior en comparación con la velocidad de traslación del aparato barredor. Así, por ejemplo, para un diámetro del rodillo de limpieza de 40-60 mm se proporciona una velocidad de rotación del rodillo de limpieza de más de 500 rpm, tal como, por ejemplo, alrededor de 1000 rpm.

45 El equipo aplicador de líquido dispuesto detrás del cepillo barredor en la dirección de traslación sirve para humedecer el suelo con líquido de limpieza, para lo cual el equipo de aplicación de líquido presenta preferiblemente una rendija de dosificación orientada transversalmente a la dirección de traslación. Es imaginable también una ejecución en la que el equipo de aplicación de líquido está formado por varias boquillas de aplicación dispuestas una al lado de otra transversalmente a la dirección de traslación. La entrega de líquido puede efectuarse con asistencia de la fuerza de la gravedad abriendo y cerrando una válvula. Es imaginable también una ejecución en la que la entrega del líquido se efectúa por medio de bombas, tal como, por ejemplo, mediante la disposición de una bomba de dosificación, tal como eventualmente una minibomba de membrana.

Debido a la aplicación deliberada de líquido de limpieza es suficiente una pequeña cantidad de éste para humedecer el suelo. Así, se efectúa preferiblemente la aplicación de 0,25 a 1 litros, más preferiblemente 0,5 litros por cada 10 m². Debido a esto, el depósito de agua nueva y un depósito de agua sucia eventualmente previsto pueden ser de dimensiones relativamente pequeñas. Para que, en caso necesario, se pueda aplicar más líquido de limpieza en sitios fuertemente ensuciados o se aplique una cantidad de dosificación más pequeña sobre suelos duros sensibles, tal como, por ejemplo, parqué o laminado, se manifiesta como conveniente que se pueda ajustar la cantidad de entrega. El agua sucia que queda sobre el suelo es recogida finalmente por el equipo de deshumectación, pudiendo ser este último un equipo de succión. Un equipo de succión de esta clase está provisto de un motor de aspiración/soplante, que genera una corriente de aire, y de un disco de desconexión. Se prefiere una ejecución en la que el equipo de deshumectación esté configurado como un trazo.

Este trazo puede ser en este caso un trazo tendido en la zona del suelo del aparato barredor. En una ejecución preferida se ha previsto que el trazo esté dispuesto en forma rotativa. Este trazo, concebido especialmente para girar con mucha lentitud, puede utilizarse durante mucho más tiempo, ya que, debido a su mayor longitud, dicho trazo puede recoger más líquido que un trazo tendido por el lado del suelo. Como complemento, el trazo rotativo puede ser deshumectado por exprimido, recogándose el líquido entonces saliente en un recipiente colector. A este fin, están previstos, por ejemplo, dos rodillos por entre los cuales se mueve el trazo.

En una ejecución aún más preferida del objeto de la invención el aparato barredor es hecho funcionar por medio de un acumulador, lo que puede ser ventajoso en un aparato barredor guiado a mano o con mango. Mediante el acumulador se accionan tanto el cepillo barredor rotativo como el rodillo de limpieza y el equipo de deshumectación, especialmente el trazo rotativo, pudiendo ajustarse también la cantidad de dosificación de la entrega de líquido, por ejemplo mediante una electrónica integrada. Mediante esta electrónica se puede disparar la bomba o la válvula para la entrega de líquido a intervalos sintonizados con la cantidad de dosificación deseada.

Además, es imaginable la disposición de un sensor de suciedad en sí conocido por medio del cual la cantidad de entrega del líquido sea adaptada automáticamente al suelo duro al limpiar de conformidad con el grado de ensuciamiento detectado. La recogida de suciedad basta del cepillo barredor dispuesto delante del equipo de aplicación de líquido en la dirección de traslación se efectúa de manera conocida debido a que el cepillo barredor accionado a motor transporta la suciedad suelta por una rampa de suciedad hasta un recipiente de suciedad, por ejemplo un recipiente de forma de caja de tornillo sin fin. Este recipiente de suciedad puede ser retirado y vaciado después del proceso de limpieza o puede ser succionado con ayuda de un aspirador de polvo. A este respecto, se hace referencia al documento DE 44 14 683 A1 mencionado al principio, cuyo contenido se incorpora también completamente con esta mención en la divulgación de la presente invención, incluso con la finalidad de incorporar igualmente características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de los dibujos adjuntos, que representan únicamente varios ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, en una representación en perspectiva, un aparato barredor automóvil según la invención en forma de un robot barredor;

La figura 2, la vista del mismo desde abajo;

La figura 3, la sección esquemática según la línea III-III de la figura 2;

La figura 4, una representación en sección correspondiente a la figura 3, pero concerniente a una forma de realización alternativa;

La figura 5, el aparato barredor automóvil en una representación en sección según la figura 4, pero en asociación con una estación base de un robot barredor;

La figura 6, en una representación esquemática en perspectiva, el aparato barredor según la invención en forma de un aparato guiado con mango; y

La figura 7, una representación en sección según la figura 4, pero concerniente a la forma de realización según la representación de la figura 6.

Las figuras 1 y 2 muestran un aparato barredor 1 según la invención en forma de un robot de limpieza automáticamente trasladable con un chasis 2 y una campana de cubierta 3 que cubre el chasis 2, según es conocido como aparato de recogida de polvo del suelo por el documento DE 102 42 257 A1. El contenido de esta solicitud de patente se incorpora también completamente en la divulgación de la presente invención, incluso con la finalidad de incorporar igualmente características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

El aparato barredor 1 de funcionamiento autónomo presenta dos ruedas de traslación 4 accionadas por motor eléctrico.

- En la dirección de traslación r está dispuesto en el lado frontal un cepillo barredor 6 accionado por motor eléctrico, que se extiende transversalmente a la dirección de traslación r y que sirve para la recogida de suciedad basta. Esto se efectúa por trabajo de cepillado mecánico del suelo duro 7 al limpiar por medio del cepillo barredor 6, siendo transportadas las partículas de suciedad a un recinto colector de suciedad 9 sobre una rampa de suciedad 8 dispuesta detrás del cepillo barredor 6 en la dirección de traslación r. Este recinto y la rampa de suciedad 8 que pasa al interior del mismo están conformados a manera de carcasa de tornillo helicoidal en la sección transversal según la representación de la figura 3, de modo que la suciedad recogida en el recinto colector de suciedad 9 no puede salirse de nuevo automáticamente.
- Asimismo, detrás del cepillo barredor 6 o de la rampa de suciedad 8 - considerado en la dirección de traslación r - está previsto un equipo de aplicación de líquido 10. Éste presenta un depósito 11 de almacenamiento de un líquido de limpieza que, en la zona del suelo 12 del chasis atravesado por el cepillo barredor 6 y la rampa de limpieza 8, desemboca en una rendija de dosificación 13 orientada transversalmente a la dirección de traslación r. Esta rendija de dosificación 13 puede ser abierta y cerrada por una válvula 14.
- La entrega de líquido se efectúa con la asistencia de la fuerza de la gravedad después de la apertura de la válvula 14. Es imaginable también una ejecución en la que la alimentación de líquido se efectúa por medio de una bomba de dosificación. Asimismo, está prevista una dosificación de la entrega de líquido. Esta dosificación puede efectuarse manualmente por medio de un regulador. En relación con un sensor de suciedad eventualmente previsto del aparato barredor 1, por medio del cual se puede detectar un grado de ensuciamiento del suelo duro 7 a limpiar, se puede efectuar la dosificación también con ayuda de una unidad de evaluación electrónica.
- En la dirección de traslación r está previsto, detrás del equipo de aplicación de líquido 10, un rodillo de limpieza 15 que se extiende del mismo modo que el cepillo barredor 6 transversalmente a la dirección de traslación r y que, respecto a su dirección de rotación, está dirigido en el mismo sentido que el cepillo barredor 6. En la forma de realización representada en la figura 3 el rodillo de limpieza 15 consiste en un rodillo de cerdas para el trabajo de cepillado mecánico del suelo duro 7 humectado por el dispositivo de aplicación de líquido 10.
- La velocidad de rotación de, especialmente, el rodillo de limpieza 15 se ha elegido de modo que éste gire con respecto al suelo duro 7 con una velocidad relativa más alta en comparación con la velocidad de traslación del aparato barredor 1. Así, tanto el rodillo de limpieza 15 como el cepillo barredor 6 giran preferiblemente con una velocidad de alrededor de 1000 rpm.
- Como se muestra en la forma de realización según la representación de la figura 4, el rodillo de limpieza 15 puede estar forrado también con un paño de limpieza 16.
- Finalmente, en la dirección de traslación r está previsto un equipo de deshumectación 17 para recoger el agua sucia que se encuentra sobre el suelo duro 7. El equipo de deshumectación 17 puede ser un equipo de succión, para lo cual está dispuesto en el aparato barredor 1 un soplante de aspiración no representado. Éste lleva asociado un separador de líquido.
- Como se representa en la figura 3, el equipo de deshumectación 17 puede estar formado también de manera muy sencilla por un trapo 18 que esté tendido debajo del suelo 12 del chasis y que esté ajustado de manera correspondiente para recoger una cantidad mayor de líquido.
- Alternativamente, como se representa en la figura 4, el equipo de deshumectación 17 consiste en un trapo rotativo 18 que, accionado por motor eléctrico, es conducido en un plano vertical alrededor de poleas de reenvío 19. La velocidad de rotación de este trapo sin fin se ha ajustado en un valor pequeño. Esta solución alternativa puede utilizarse durante mucho más tiempo, ya que este trapo rotativo 18 puede absorber más líquido debido a su mayor longitud.
- El trapo rotativo 18 se deshumecta por exprimido, para lo cual están previstos dos rodillos adicionales 20 por entre los cuales se conduce el trapo 18. Por medio de estos rodillos 20 se escurre completamente el trapo 18, siendo recogido el líquido entonces saliente en un recipiente colector 21.
- Asimismo, como se representa en la figura 4, se prefiere que el trapo rotativo 18 sea guiado sobre una superficie de contacto relativamente grande de un suelo duro 7 para recoger el agua sucia.
- Por medio de la disposición consecutiva según la invención de un sistema de recogida de suciedad basta - formado por el cepillo barredor 6 y el recinto colector de suciedad 9 -, un equipo de aplicación de líquido 10, un rodillo de limpieza 15 y un equipo de deshumectación final 17 en un aparato se puede conseguir una limpieza completa simplificada y, además, también higiénica de un suelo duro. En particular, debido a que se efectúa primeramente una recogida de suciedad basta por barrido, es necesaria tan solo una aplicación de líquido relativamente pequeña, con un ensuciamiento usual, para la limpieza en húmedo subsiguiente. Así, en una forma de realización preferida es suficiente aproximadamente 1 litro de líquido de limpieza para una superficie a limpiar de aproximadamente 20 metros cuadrados de tamaño. El depósito 11 y el recipiente colector 21 pueden ser de dimensiones

correspondientemente pequeñas, lo que conduce nuevamente a una forma de construcción compacta del aparato barredor 1.

5 Los motores eléctricos para el cepillo barredor 6, el rodillo de limpieza 15 y el accionamiento para el trapo rotativo 18 se hacen funcionar por medio de un acumulador 22 representado tan solo esquemáticamente, a través del cual se puede conseguir también un suministro de corriente a una unidad de control, por ejemplo para controlar la válvula 14 en la rendija de dosificación 13.

10 Es también conocido por el documento DE 102 42 257 A1 mencionado el recurso de asociar el aparato barredor 1 a una estación base 23 a la que retorna automáticamente el aparato barredor 1, entre otras cosas para la recarga del acumulador 22. En esta estación base 23 puede realizarse de manera conocida un vaciado del recinto colector de suciedad 9 por medio de un aspirador de polvo separado.

15 Como se muestra en la representación esquemática de la figura 5, la estación base 23 puede presentar un equipo de limpieza 31 para producir una autolimpieza del aparato barredor 1, para lo cual está prevista en el lado del fondo de la estación base 23 una cubeta 24 llena de un líquido de limpieza 30, sobre la cual flotan el cepillo barredor 6, el rodillo de limpieza 15 y eventualmente el trapo 18 mientras el aparato barredor 1 se apoya en el lado del borde de la cubeta por medio de sus ruedas de traslación 4. Mediante unos cepillos de limpieza 25 dispuestos en la cubeta 24, extendidos paralelamente al cepillo barredor 6 o al rodillo de limpieza 15 y concebidos para sumergirse en cualquier caso parcialmente en el líquido de limpieza 30, se limpian automáticamente los componentes de limpieza del aparato barredor 1, pudiendo ser accionados activamente los cepillos de limpieza 25 dispuestos en la cubeta 24 configurada como una pila de líquido dispuesta debajo del suelo y pudiendo hacerse girar el cepillo barredor 6 y el rodillo de limpieza 15 para la limpieza completa de los mismos por medio de estos cepillos de limpieza rotativos 25. El trapo rotativo 18 es movido también por más cepillos de limpieza 25 en la dirección de rotación para realizar una limpieza completa del mismo.

25 Es imaginable también a este respecto la disposición de cepillos de limpieza inactivos 25 que estén montados únicamente de forma giratoria. La limpieza de los componentes correspondientes del aparato barredor 1 se efectúa en este caso por la conexión de los motores eléctricos y la rotación acompañante del cepillo barredor 6 y el rodillo de limpieza 15 o el movimiento de rotación acompañante del trapo 18, efectuándose una limpieza de estos componentes por una acción de peinado con los cepillos de limpieza 25.

30 Asimismo, es imaginable también, pero no se ha representado, que en la estación base 23 se realice un rellenado del depósito 11 del aparato con líquido de limpieza, para lo cual está previsto en la estación base 23 un recipiente de reserva de líquido, y se efectúa también automáticamente el rellenado del depósito 11 al acoplar el aparato 1 a la estación base 23, a cuyo fin se solicita, por ejemplo, una válvula de cierre automático dispuesta en el depósito.

35 Asimismo, es imaginable también el vaciado del recipiente colector 21 en la estación base 23, para lo cual la estación base 23 presenta una vasija de recogida para el agua sucia. Este vaciado puede efectuarse también automáticamente al acoplar el aparato 1 a la estación base 23, abriéndose, por ejemplo, una válvula de cierre automático durante el acoplamiento y pasando el agua sucia almacenada en el recipiente colector 21 a la vasija de recogida de la estación bajo la asistencia de la fuerza de la gravedad.

40 Como se muestra también en las representaciones de las figuras 6 y 7, el aparato barredor 1 puede estar configurado igualmente en forma de un aparato guiado a mano o con mango. Así, el aparato barredor 1 está provisto de un alojamiento 26 en el que puede enchufarse un mango 28 de dicho aparato provisto de un asa de guía 27 en su extremo. La disposición de los distintos componentes de limpieza, tales como el cepillo barredor 6, el equipo de aplicación de líquido 10, el rodillo de limpieza 15 y el equipo de deshumectación 17, corresponde a la disposición en los ejemplos de realización anteriormente descritos. Los motores eléctricos que sirven para el accionamiento de los distintos componentes son alimentados por el acumulador de este aparato guiado por mango. A diferencia del robot barredor anteriormente descrito, no están previstos ruedas de traslación accionadas por motor eléctrico. El apoyo del aparato sobre el suelo duro 7 se efectúa a través de roldanas de apoyo usuales o similares.

45 Por medio del aparato barredor 1 guiado a mano es posible también una limpieza de barrido/una limpieza en húmedo de superficies situadas sobre el suelo y, por ejemplo, también de superficies verticales, tal como para limpiar azulejos murales o separaciones de duchas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato barredor móvil (1) con un cepillo barredor (6), un recinto colector de suciedad asociado (9), un equipo de aplicación de líquido (10), que está dispuesto detrás del cepillo barredor (6) en la dirección de traslación (r), y un equipo de deshumectación (17), estando dispuesto un equipo de limpieza (15) delante del equipo de deshumectación (17), **caracterizado** por que el equipo de deshumectación (17) está dispuesto detrás del equipo de aplicación de líquido (10), por que el equipo de limpieza es un rodillo de limpieza (15) y por que el rodillo de limpieza (15) está forrado con un paño de limpieza (16).
2. Aparato barredor según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el rodillo de limpieza (15) es un rodillo de cerdas.
- 10 3. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** por que el rodillo de limpieza (15) gira con respecto al suelo (7) con una velocidad relativa más alta en comparación con la velocidad de traslación del aparato barredor (1).
4. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que el equipo de aplicación de líquido (10) presenta una rendija de dosificación (13) orientada transversalmente a la dirección de traslación (r).
- 15 5. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que la entrega de líquido es asistida por la fuerza de la gravedad.
6. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que la entrega de líquidos se efectúa por medio de bombas.
- 20 7. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la cantidad de entrega de líquido es ajustable.
8. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el equipo de deshumectación (17) es un equipo de succión.
9. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** por que el equipo de deshumectación (17) está configurado como un trapo (18).
- 25 10. Aparato barredor según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el trapo (18) está dispuesto en forma rotativa.
11. Aparato barredor según la reivindicación 10, **caracterizado** por que el trapo rotativo (18) es deshumectado por exprimido y el líquido saliente del mismo es recogido en un recipiente colector (21)
12. Aparato barredor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aparato barredor (1) es hecho funcionar por un acumulador (22).

30

Fig. 3

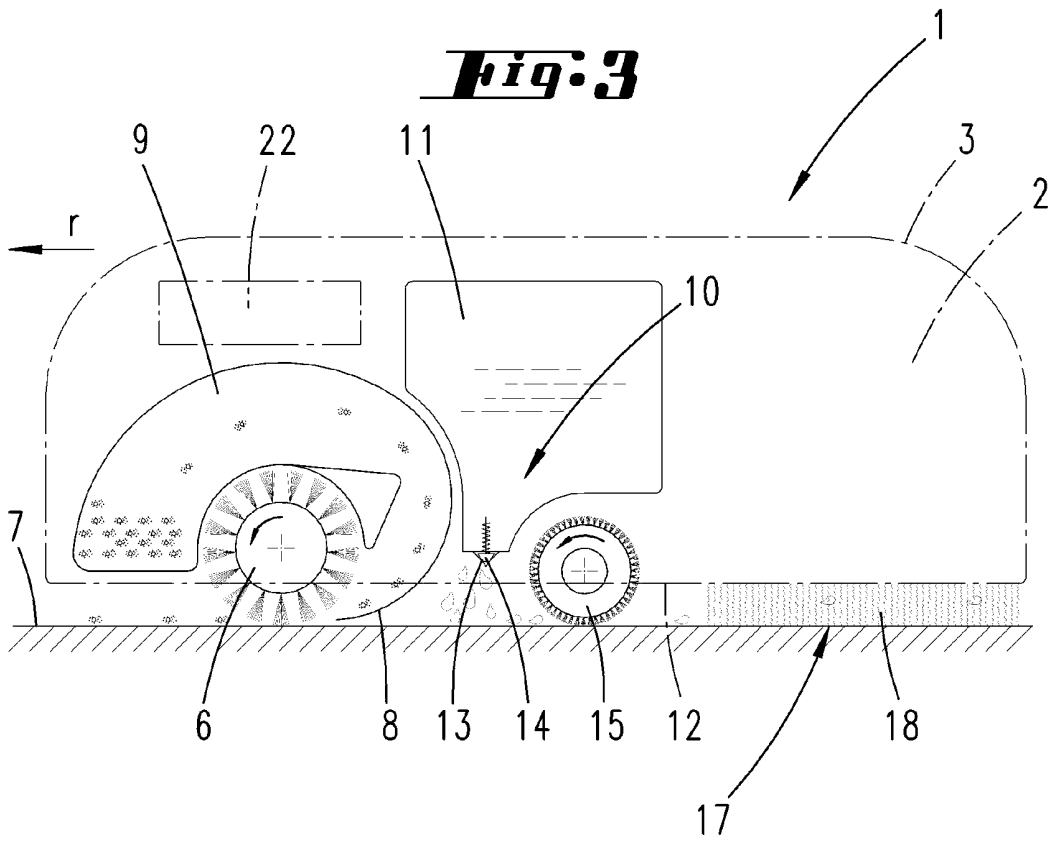
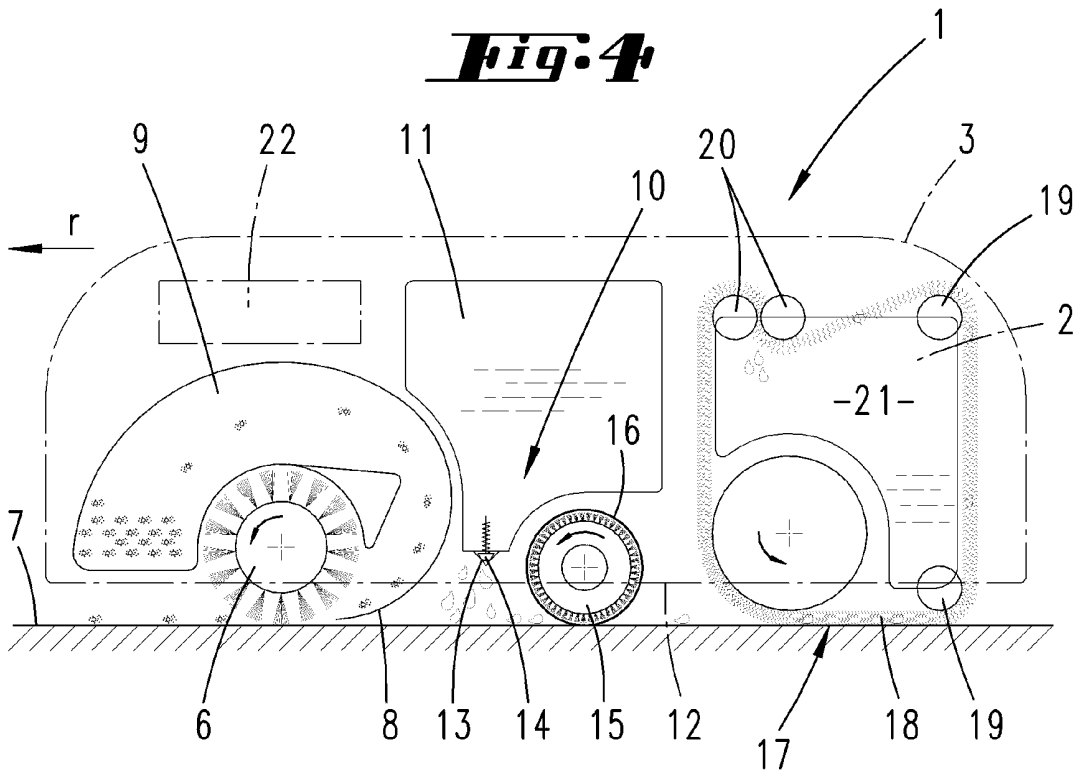


Fig. 4



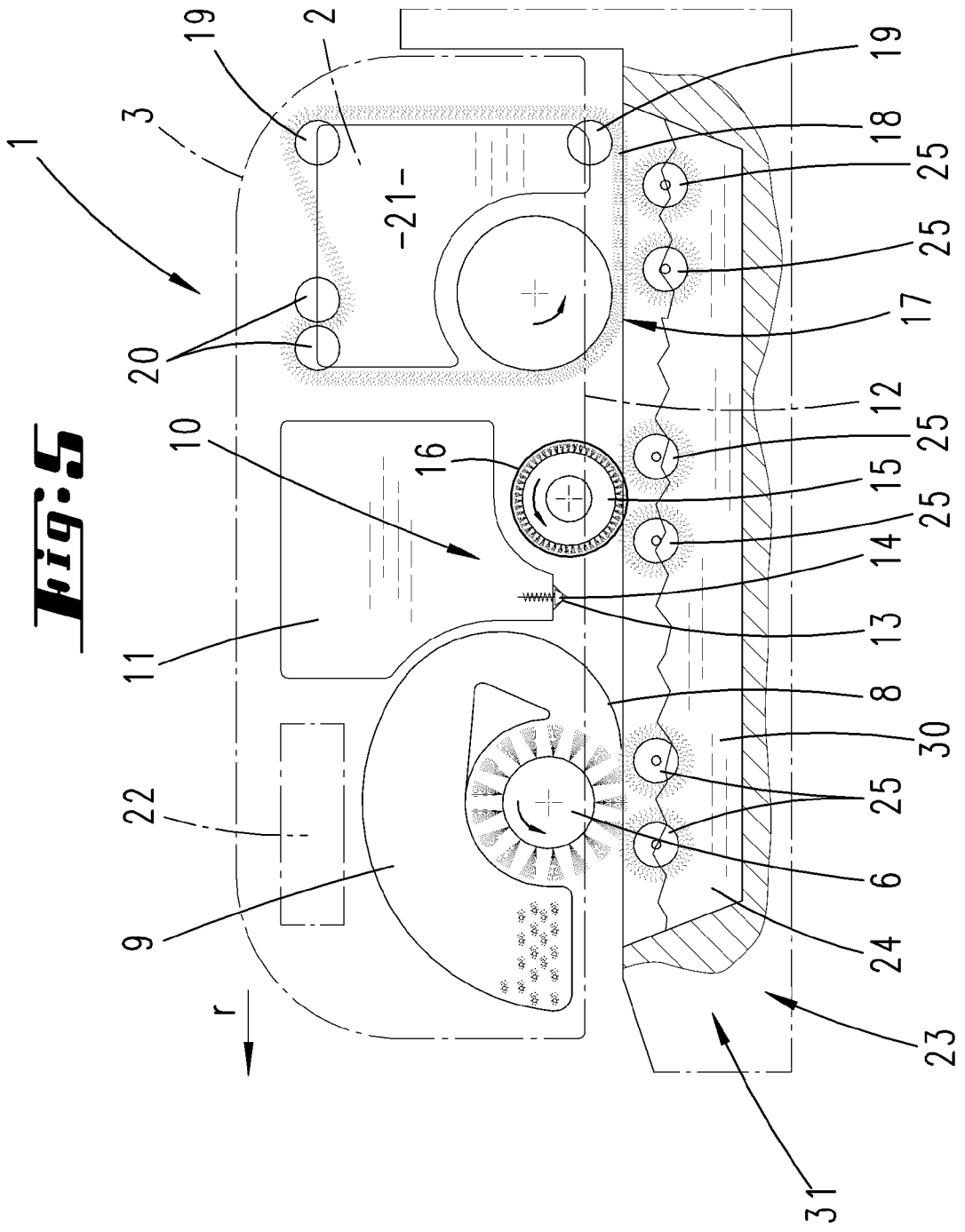


Fig. 6

