

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 850 924**

51 Int. Cl.:

A47L 11/30 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2016** **PCT/IB2016/055268**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017** **WO17037669**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2016** **E 16816735 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020** **EP 3344107**

54 Título: **Máquina de tratamiento de superficies con control de velocidad**

30 Prioridad:

02.09.2015 IT UB20153355

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

01.09.2021

73 Titular/es:

IP CLEANING S.R.L. (100.0%)
Viale Treviso, 63, Frazione Summaga
30026 Portogruaro (VE), IT

72 Inventor/es:

RECCANELLO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 850 924 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

Máquina de tratamiento de superficies con control de velocidad

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a máquinas de tratamiento de superficies del tipo que tiene un elemento de tratamiento de superficies configurado para tratar una superficie con líquido.

10 Entre dichas máquinas se encuentran comprendidas tanto las del tipo con conductor montado en la máquina como las del tipo con conductor a pie, que pueden ser motorizadas o de empuje, con un elemento de tratamiento de superficie en forma de cepillo, de disco, de almohadilla, o de elemento de pulverización.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15 Existen máquinas para tratar superficies con líquido que facilitan la aplicación del líquido mediante un elemento de tratamiento, extrayendo el líquido desde un depósito a bordo de la máquina.

20 Una vez terminado el líquido, el operador debe llevar la máquina a un punto de reposición, para volver a rellenar el depósito.

25 En algunos casos, el líquido sucio es recogido de la superficie por la máquina, por ejemplo, mediante un sistema de succión, que está dispuesto para drenar el líquido por succión hasta un recipiente de recogida a bordo de la máquina. Cuando el depósito se vacía, entonces el recipiente de recogida normalmente está lleno, porque este último se dimensiona de conformidad con la capacidad del depósito.

30 Los operadores de dichas máquinas de tratamiento de superficies, en caso de que tengan que cubrir superficies amplias, tal como el caso, por ejemplo, de la limpieza nocturna de lugares tales como aeropuertos, hospitales, escuelas, oficinas, etc., suelen tener el problema de no saber, salvo en una aproximación poco exacta, la cantidad de líquido residual en el depósito, y luego el alcance de la máquina en cuanto a cantidad de superficie que se puede tratar antes de volver a realizar una reposición de líquido.

35 Es deseable un conocimiento preciso del alcance de la máquina, ya que permitiría planificar un recorrido de tratamiento óptimo hasta el punto de reabastecimiento más cercano antes de que se agote el líquido de tratamiento.

40 En el documento WO2010/099968A2 se describe una máquina para limpiar superficies que proporciona un sistema para calcular automáticamente el alcance de la máquina. Realiza una medición de magnitudes físicas y cinemáticas, en particular la velocidad de la máquina, a partir de la cual se calcula la relación entre la superficie limpiada y el tiempo necesario para limpiarla, en respuesta a numerosos parámetros indicados por el operador, tal como el tamaño del cepillo o el tamaño de la boquilla para remojar el cepillo. El operador, al conocer el alcance residual de la máquina, tiene una información útil para completar el recorrido hasta el próximo reabastecimiento.

45 En las máquinas de tratamiento de superficies con tratamiento de líquidos, puede ocurrir que el suministro de líquido al elemento de tratamiento de superficies no sea constante, y esta circunstancia no permite calcular con precisión el alcance de la máquina, con un fácil conocimiento de las magnitudes físicas y cinemáticas, tales como espacio, tiempo y velocidad.

50 Por ejemplo, en el caso de alimentar el líquido por gravedad, a medida que el depósito se vacía de manera progresiva, cambia el caudal de líquido al elemento de tratamiento. Incluso en el caso de alimentar el líquido por medio de una bomba que no sea del tipo de desplazamiento positivo, que sin embargo sería más pesada y costosa, el caudal de líquido al elemento de tratamiento de superficie puede cambiar, debido a las fugas y a la sensibilidad de la bomba a la presión de suministro. El operador, entonces, para asegurar un tratamiento efectivo, es decir, con una cantidad suficiente de líquido en relación con la superficie tratada, ajusta el valor de apertura de la sección del conducto de alimentación de tal manera que asegure siempre una cantidad de líquido frente a la superficie tratada que es suficiente para el tratamiento, incluso en las situaciones más desfavorables. Lo que antecede determina, sin embargo, debido a la inestabilidad del caudal, una reducción del alcance de la máquina.

60 Además, al cambiar la velocidad de las máquinas de tratamiento de superficies con respecto a la superficie a tratar, existe un cambio posterior de la cantidad de líquido suministrado en relación con la superficie tratada, y también ello requiere un ajuste de la sección del conducto de alimentación, con el fin de asegurar una cantidad de líquido que sea suficiente también en caso de velocidad máxima de la máquina, con la consecuencia de reducir el alcance de la misma.

65 En el documento US8551262 se dosifica un detergente químico con respecto al agua, teniendo en cuenta el nivel en el depósito de agua. Un sensor de nivel proporciona una señal de nivel que influye en un controlador de una bomba de desplazamiento positivo que alimenta el detergente químico. De esta forma, la dilución en agua del detergente químico se mantiene fija de manera independiente del nivel de agua en el depósito.

El documento US2004221415 describe una máquina de tratamiento de superficies con un depósito que proporciona una solución limpiadora a un distribuidor y un dispositivo para detectar la velocidad de la máquina a lo largo de las superficies, dispuesto para proporcionar una señal de velocidad. Un controlador, operativamente conectado al dispositivo de detección y a un componente de la máquina de tratamiento, controla su funcionamiento en respuesta a la señal de velocidad.

El documento US2003019070 describe una máquina de tratamiento de superficies con un depósito, una boca de suministro de detergente químico, una bomba y un dispositivo de control de flujo, que suministra un caudal independiente del volumen de detergente de alimentación. La salida de la bomba se ajusta en respuesta a la velocidad de la máquina con respecto a la superficie a limpiar.

SUMARIO DE LA INVENCION

Una característica de la presente invención es proporcionar una máquina de tratamiento de superficies que asegure un tratamiento eficaz con respecto a la cantidad de líquido frente a la superficie tratada y, al mismo tiempo, maximice el alcance de la máquina.

Otra característica de la invención es proporcionar una máquina de este tipo que permita controlar el suministro de líquido al elemento de tratamiento de superficie en relación al nivel de líquido presente en el depósito para mejorar el alcance de la máquina.

Otra característica de la invención es proporcionar una máquina de este tipo para maximizar el alcance de la máquina en respuesta a un recorrido de limpieza predeterminado.

También es una característica de la presente invención proporcionar una máquina de este tipo que permita a un operador determinar en tiempo real el alcance residual de la máquina.

Estos y otros objetivos se consiguen mediante una máquina de tratamiento de superficies, que comprende:

- un bastidor configurado para trasladarse con respecto a una superficie a tratar,
- un elemento de tratamiento de superficie conectado al bastidor y configurado para tratar con líquido una superficie con respecto a la cual avanza el bastidor,
- un depósito conectado al bastidor y dispuesto para suministrar un líquido al elemento de tratamiento de superficie a través de una boca de suministro;
- un elemento de ajuste dispuesto para alimentar, de forma ajustable, el líquido suministrado desde el depósito a la boca de suministro;
- un sensor configurado para medir la velocidad de traslación del bastidor con respecto a la superficie a tratar y para proporcionar una señal proporcional a esta velocidad;
- una unidad de control configurada para recibir, desde el sensor, dicha señal proporcional a la velocidad,
- medios de programa, residentes en dicha unidad de control y configurados para establecer el elemento de ajuste de manera que se suministre un caudal de líquido de forma creciente en respuesta a un aumento de dicha velocidad optimizando el caudal, con el fin de lograr un alcance máximo de la máquina.

El elemento de ajuste se puede seleccionar del grupo que consta de:

- una válvula pilotada, donde la unidad de control está configurada para ajustar la velocidad de apertura de la válvula de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad;
- una bomba, donde la unidad de control está configurada para ajustar la velocidad de la bomba de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad;
- donde dicha unidad de control está asociada con una unidad de visualización de la velocidad y de un valor de alcance de la máquina calculado en base a dicha velocidad como tiempo residual o superficie residual que puede ser tratada por dicha máquina antes de una reposición de líquido en dicho depósito.

De esta forma se asegura el suministro de una cantidad de líquido en relación con la superficie tratada para lograr un tratamiento óptimo de la superficie, y para mantener el caudal dentro del mínimo necesario, de manera que se obtenga un alcance máximo de la máquina.

De manera ventajosa, el bastidor está configurado para trasladarse con respecto a la superficie a tratar mediante ruedas, y el sensor está configurado para establecer un valor proporcional a la velocidad de traslación de la máquina que es un codificador dispuesto para medir la velocidad de una de las ruedas.

- 5 De manera alternativa, el bastidor está configurado para trasladarse con respecto a la superficie a tratar accionado por un motor, y el sensor configurado para establecer un valor proporcional a una velocidad de traslación de la máquina es un sensor configurado para medir la modulación por ancho de pulso (PWM) del motor.

- 10 De manera ventajosa, la unidad de control está asociada con una unidad de visualización de los parámetros de funcionamiento y de un valor de alcance de la máquina calculado sobre la base de valores calculados del caudal ajustado en respuesta a la velocidad, y posteriormente del tiempo necesario para vaciar la capacidad de líquido del depósito.

- 15 De esta forma, el operador puede observar en la unidad de visualización los valores de alcance residual de la máquina, en relación con el tiempo, o la superficie residual a tratar, con el fin de determinar el recorrido óptimo que permite llegar a un punto de reabastecimiento sin pérdida de tiempo o cubriendo recorridos inútiles.

- 20 El elemento de ajuste puede consistir en una válvula pilotada, y el depósito está dispuesto con respecto a la boca de suministro para suministrar líquido al elemento de tratamiento de superficie por gravedad a través de la válvula.

Esta solución permite minimizar los costes de fabricación de la máquina, ya que no necesita una bomba para suministrar el líquido al elemento de tratamiento, sino que aprovecha simplemente la gravedad, logrando el objetivo de evitar la dificultad de controlar la cantidad de líquido suministrado que responde a la superficie tratada.

- 25 También se habilita al operador para observar en la unidad de visualización los valores de alcance residual de la máquina, en relación con el tiempo, o la superficie residual a tratar, y establecer a su vez el recorrido de tratamiento que permite maximizar el alcance de la máquina y de manera ocasional realizar una reposición sin pérdida de tiempo o cubriendo recorridos inútiles. En particular, el operador puede ajustar el alcance de la máquina de modo que hasta el punto de reabastecimiento el caudal de líquido sea constante y se utilice todo el líquido presente en el depósito.

- 30 De manera ventajosa, la unidad de entrada/salida está asociada con una unidad de visualización de los parámetros operativos y de un valor de alcance de la máquina calculado a partir de valores instantáneos de la medida del volumen de líquido residual presente en el depósito y de un valor de caudal en respuesta a la velocidad.

- 35 De esta forma, el operador puede observar en la unidad de visualización los valores de alcance residual de la máquina, en relación al tiempo, o a la superficie residual a tratar, con el fin de determinar el recorrido óptimo que permite llegar a un punto de reposición sin pérdida de tiempo o cubriendo recorridos inútiles. En caso de que, durante el recorrido, el operador opte por cambiar el valor del caudal en respuesta a la velocidad, esta operación puede realizarse, cambiando de manera constante el valor del caudal del líquido de tratamiento dispensado.

- 40 En una forma de realización, el elemento de ajuste es una válvula pilotada, y el depósito está dispuesto con respecto a la boca de suministro para suministrar líquido al elemento de tratamiento de superficie por gravedad a través de la válvula.

- 45 Esta solución permite minimizar los costes de fabricación de la máquina, ya que no necesita una bomba para suministrar el líquido al elemento de tratamiento, sino que aprovecha simplemente la gravedad, logrando el objetivo de evitar la dificultad de controlar la cantidad de líquido suministrado que responde a la superficie tratada.

- 50 A continuación, se habilita al operador para observar en la unidad de visualización los valores de alcance residual de la máquina, en relación al tiempo, o a la superficie residual a tratar, y establecer, a su vez, el recorrido de tratamiento que permite maximizar el alcance de la máquina y ocasionalmente realizar una reposición sin pérdida de tiempo o cubrir recorridos inútiles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 55 La invención se mostrará a continuación con la siguiente descripción de un ejemplo de forma de realización de la misma, ejemplificativo, pero no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la Figura 1 muestra un diagrama de bloques de una máquina de tratamiento de superficies genérica según la técnica anterior;
- la Figura 2 muestra un diagrama de bloques de una máquina de tratamiento de superficies genérica según la invención;
- la Figura 3 muestra un diagrama de bloques de una forma de realización, a modo de ejemplo, de una máquina genérica de tratamiento de superficies según la invención;

- la Figura 4 muestra una forma de realización, a modo de ejemplo, de la máquina de tratamiento de superficies de la Figura 3, con la adición de una unidad de entrada/salida, con una posible unidad de visualización;
- la Figura 5 muestra un posible diagrama de flujo de los medios de programa residentes en la unidad de control de la máquina.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ALGUNAS FORMAS DE REALIZACIÓN A MODO DE EJEMPLO

Tal como se muestra en la Figura 1, una máquina de tratamiento de superficies, cuyo diseño general se conoce y se indica como 1, comprende un bastidor 11 configurado para trasladarse con respecto a una superficie 12 a tratar.

La traslación, en el sentido de la flecha 2, se puede realizar empujando, a través de un manillar o mediante empuñaduras separadas (no ilustradas), o de forma motorizada, a través de ruedas u orugas (no ilustradas), y la máquina puede ser del tipo con asiento o con conductor a pie. La superficie 12 a tratar puede ser un suelo, pero puede también ser vertical, tal como en el caso de ventanas o paredes verticales, con la máquina desplazada sobre guías verticales o mediante plataformas elevadoras (no ilustradas).

La máquina 1 comprende un elemento 13 de tratamiento de superficies, que está conectado al bastidor 11 y configurado para tratar con líquido la superficie 12, con respecto a la cual avanza el bastidor 11.

El elemento de tratamiento de superficies, indicado por lo general como bloque 13, puede ser un cepillo giratorio u otro elemento de cepillado, así como puede ser una almohadilla vibratoria u otro elemento de tratamiento, por ejemplo, un distribuidor de líquido de pulverización. Puede proporcionarse un motor u otro elemento de accionamiento 13a para accionar un elemento de conexión 13b vinculado al elemento de tratamiento de superficie 13, por ejemplo, un eje giratorio.

Además, la máquina 1 comprende un depósito 14 conectado al bastidor 11 y dispuesto para suministrar un líquido al elemento de tratamiento de superficie 13 a través de una boca de suministro 15. A continuación, se proporciona un elemento de ajuste 16 dispuesto para alimentar, de forma ajustable, el líquido suministrado desde el depósito 14 a la boca de suministro 15, y situado entre dos ramificaciones 15a y 15b dispuestas para alimentar el líquido desde el depósito 14 a la boca de suministro 15.

El líquido de tratamiento en el depósito 14 puede ser agua, agua con detergente, detergente puro u otro líquido de tratamiento, por ejemplo, película protectora, película de revestimiento, etc. También se puede proporcionar un depósito adicional que pueda contener un detergente para mezclar con agua antes del suministro (no ilustrado).

El elemento de ajuste indicado generalmente con el bloque 16 puede ser una válvula o una bomba. Puede ser simplemente un dispositivo de activación/desactivación o un dispositivo ajustable, por ejemplo, una válvula de grifo ajustable.

En la Figura 1 también se muestra un elemento de recogida 17, por ejemplo, una escobilla de goma asociada con un dispositivo de succión, que está dispuesto para drenar, a medida que la máquina 1 se desplaza progresivamente en la dirección de la flecha 2, el líquido de tratamiento sobrante 18 que empapa la superficie 12. El elemento de recogida 17 está conectado de manera hidráulica a un recipiente 19 dispuesto para recoger el líquido residual y la posible suciedad.

El elemento de recogida 17 también puede faltar en determinados modelos de la máquina.

En la zona trasera de la máquina se pueden proporcionar ruedas, no ilustradas, accionadas o inactivas, tanto en presencia del elemento de recogida como sin el mismo.

Tal como se muestra en la Figura 2, de conformidad con la presente invención, una máquina de tratamiento de superficies 10, partiendo de la máquina de tratamiento de superficies 1 de la Figura 1, se modifica para comprender un elemento de ajuste 16 dispuesto para alimentar, de manera ajustable, el líquido suministrado por el depósito 14 a la boca de suministro. El elemento de ajuste 16 puede ser, por ejemplo, una válvula de ajuste accionada eléctricamente o una bomba eléctrica con velocidad ajustable.

Además, comprende un sensor de velocidad 20 configurado para medir la velocidad de traslación de la máquina con respecto a la superficie 12.

Se proporciona una unidad de control 30 dispuesta para recibir desde el sensor 20 una señal proporcional a la velocidad. En particular, la unidad de control 30 comprende medios de programación 80, tales como un microcontrolador, configurados para establecer el elemento de ajuste 16 en respuesta a esta velocidad. Más en particular, la unidad de control 30 está programada para ajustar el elemento de ajuste 16 en caso de que la velocidad sea diferente de los valores predeterminados.

En particular, la unidad de control 30 recibe, por el sensor 20, la señal proporcional a una velocidad y luego la compara con los valores predeterminados.

5 En este caso, el elemento de ajuste 16 puede ser una válvula pilotada, donde la unidad de control 30 está configurada para ajustar una tasa de apertura de la válvula de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad determinada por el sensor 20.

De manera alternativa, el elemento de ajuste 16 puede ser una bomba, donde la unidad de control 30 está configurada para ajustar la velocidad de la bomba de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad.

10 En la unidad de control 30, por ejemplo, se puede registrar una función de servoasistencia del elemento de ajuste 16, que está configurada para causar un ajuste del caudal en respuesta a un aumento de la velocidad, aumentando en respuesta la velocidad de apertura de la válvula o el número de revoluciones de la bomba.

15 Tal como se muestra en la Figura 2, el bastidor 11 está configurado para trasladarse con respecto a la superficie 12 a tratar por medio de ruedas 40, y el sensor 23, que está configurado para establecer un valor proporcional a la velocidad de traslación de la máquina, puede ser un codificador dispuesto para medir la velocidad de una de las ruedas 40.

20 Por ejemplo, cuanto mayor es la velocidad, mayores son los valores del parámetro de ajuste, para mantener constante la cantidad de líquido suministrado en relación con la superficie tratada.

25 La traslación se puede realizar empujando el bastidor o de forma motorizada. Dicha solución con codificador 23 en una de las ruedas 40 ajusta con precisión el suministro del líquido de tratamiento incluso con traslación por empuje, que puede ser particularmente irregular, ya que, con respecto a una traslación conducida, el operador puede mantener de manera difícil un valor constante de la velocidad.

30 En el caso de la traslación motorizada, tal como se muestra de manera esquemática en la Figura 3, el bastidor 11 está configurado para trasladarse con respecto a la superficie 12 a tratar accionado por un motor 50. De manera alternativa, al codificador descrito con referencia a la Figura 2, el sensor puede ser un sensor amperométrico dispuesto para medir, como parámetro proporcional a la velocidad, la modulación por ancho de pulso (PWM) del motor 50. Incluso en este caso, cuanto más alta es la corriente de excitación, la función $f(P3)$, en la forma de tabla o función analítica, tanto mayores son los valores del parámetro de ajuste, con el fin de mantener constante la cantidad de líquido suministrado frente a la superficie tratada.

35 En la Figura 5 se muestra un diagrama de flujo 200 en donde, debido a las fases principales realizadas por los medios de programación 80 residentes en la unidad de control 30 de la máquina 1 para ajustar el elemento de ajuste 16, se suministra un caudal de líquido de manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad optimizando el caudal, con el fin de lograr un alcance máximo de la máquina.

40

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de tratamiento de superficies (10), que comprende:

- un bastidor (11) configurado para trasladarse con respecto a una superficie (12) a tratar,
- un elemento de tratamiento de superficie (13) conectado a dicho bastidor (11) y configurado para tratar con líquido una superficie (12) con respecto a la cual avanza dicho bastidor (11),
- un depósito (14) conectado a dicho bastidor (11) y dispuesto para suministrar un líquido a dicho elemento de tratamiento de superficie (13) a través de una boca de suministro (15);
- un elemento de ajuste (16) dispuesto para alimentar de forma ajustable el líquido proporcionado por dicho depósito (14) a dicha boca de suministro (15);
- un sensor (20) configurado para medir la velocidad de traslación del bastidor (11) con respecto a la superficie (12) a tratar y para suministrar una señal proporcional a dicha velocidad;
- una unidad de control (30) dispuesta para recibir desde dicho sensor (20) dicha señal proporcional a la velocidad;
- un medio de programa (80), residente en dicha unidad de control (30), configurado para ajustar el elemento de ajuste (16) de manera que se suministre un caudal de líquido de forma creciente en respuesta a un aumento de dicha velocidad optimizando así el caudal, con el fin de lograr un alcance máximo de la máquina;
- donde dicha unidad de control (30) está asociada a una unidad de visualización (70) de dicha velocidad y de un valor de alcance de la máquina determinado en base a dicha velocidad calculada como tiempo residual o superficie residual que puede ser tratada por dicha máquina antes de una reposición de líquido en dicho depósito.

2. Máquina de tratamiento de superficies según la reivindicación 1, en donde dicho elemento de ajuste (16) se selecciona del grupo que consta de:

- una válvula pilotada, en donde dicha unidad de control (30) está configurada para ajustar la apertura de dicha válvula de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad.
- una bomba ajustable, en donde dicha unidad de control (30) está configurada para ajustar la velocidad de dicha bomba de una manera creciente en respuesta a un aumento de la velocidad.

3. Máquina de tratamiento de superficies según la reivindicación 1, en donde dicho bastidor (11) está configurado para trasladarse con respecto a dicha superficie (12) a tratar mediante ruedas (40), y dicho sensor (20) configurado para establecer un valor proporcional a una velocidad de dicha máquina es un codificador (23) dispuesto para medir la velocidad de una de dichas ruedas (40).

4. Máquina de tratamiento de superficies según la reivindicación 1, en donde dicho bastidor (11) está configurado para trasladarse con respecto a dicha superficie (12) a tratar accionada por un motor (50), y dicho sensor (20) configurado para establecer un valor proporcional a una velocidad de dicha máquina es un sensor configurado para medir la modulación por ancho de pulso (PWM) de dicho motor (50).

5. Un método (10) de tratamiento de superficies, que comprende las etapas de:

- trasladar una máquina de tratamiento de superficies con respecto a una superficie (12) a tratar, teniendo dicha máquina un elemento de tratamiento de superficies (13) conectado a un bastidor (11);
- alimentar, en dicho elemento de tratamiento de superficie (13), un líquido de tratamiento, de modo que dicho elemento de tratamiento de superficie (13) trate con dicho líquido dicha superficie (12) durante dicha traslación;
- dicho líquido de tratamiento se extrae desde un depósito (14) conectado a dicho bastidor (11), con el fin de proporcionar dicho líquido a dicho elemento de tratamiento de superficie (13) a través de una boca de suministro (15);
- ajustar (16) dicho suministro de líquido proporcionado por dicho depósito (14) a dicha boca de suministro (15);

estando dicho método caracterizado porque también comprende en combinación:

- medir mediante un sensor (20) un valor de velocidad de traslación del bastidor (11) con respecto a la superficie (12) a tratar,
- en donde dicho ajuste (16) se realiza de tal manera que se suministra un caudal de líquido de forma creciente en respuesta a un aumento de dicha velocidad optimizando el caudal, con el fin de lograr un alcance máximo de la máquina;
- visualizar, mediante una unidad de visualización (70), dicha velocidad y un valor del rendimiento de la máquina determinado en base a dicha velocidad calculada como tiempo residual o superficie residual que puede ser tratada por dicha máquina antes de una reposición de líquido en dicho depósito.

Fig. 1
(arte previo)

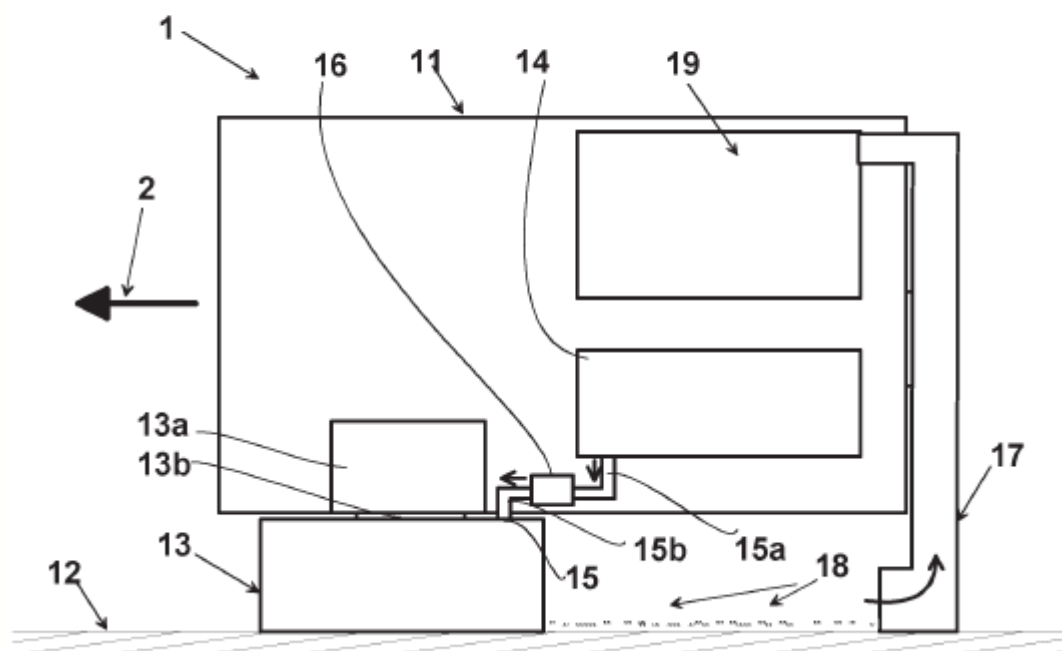


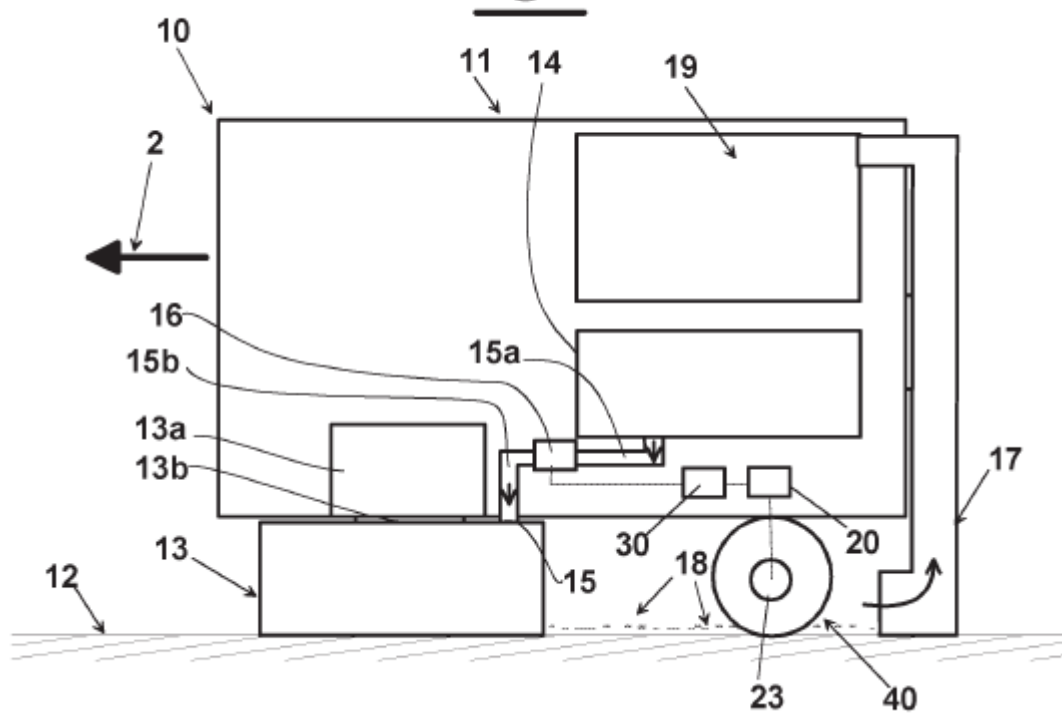
Fig. 2

Fig. 3

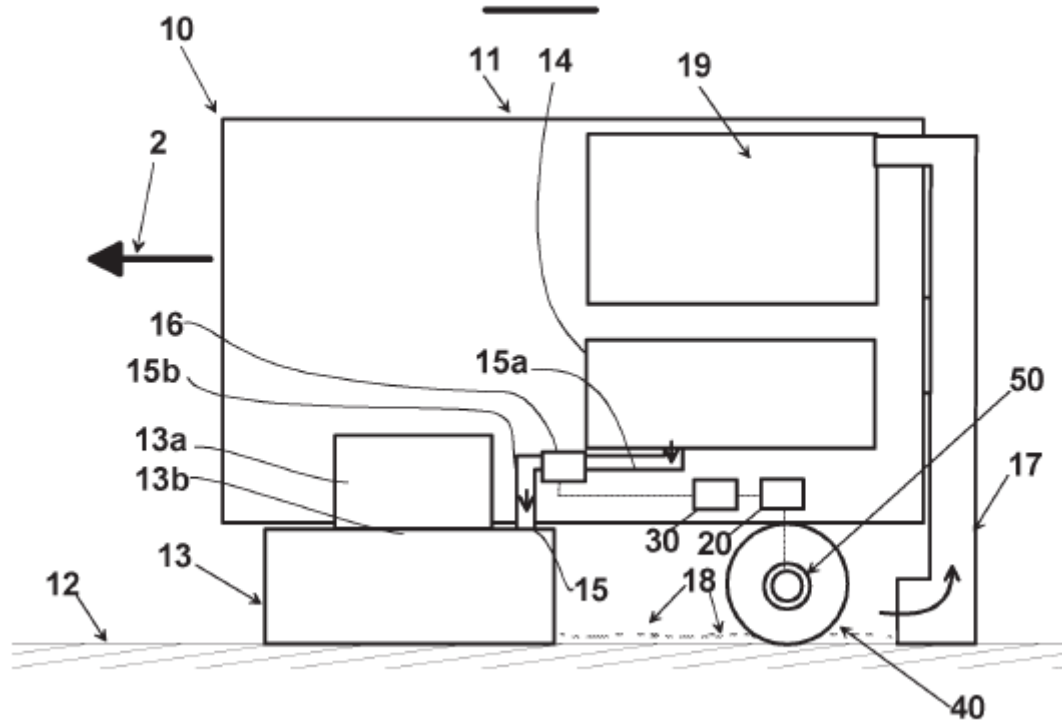


Fig. 4

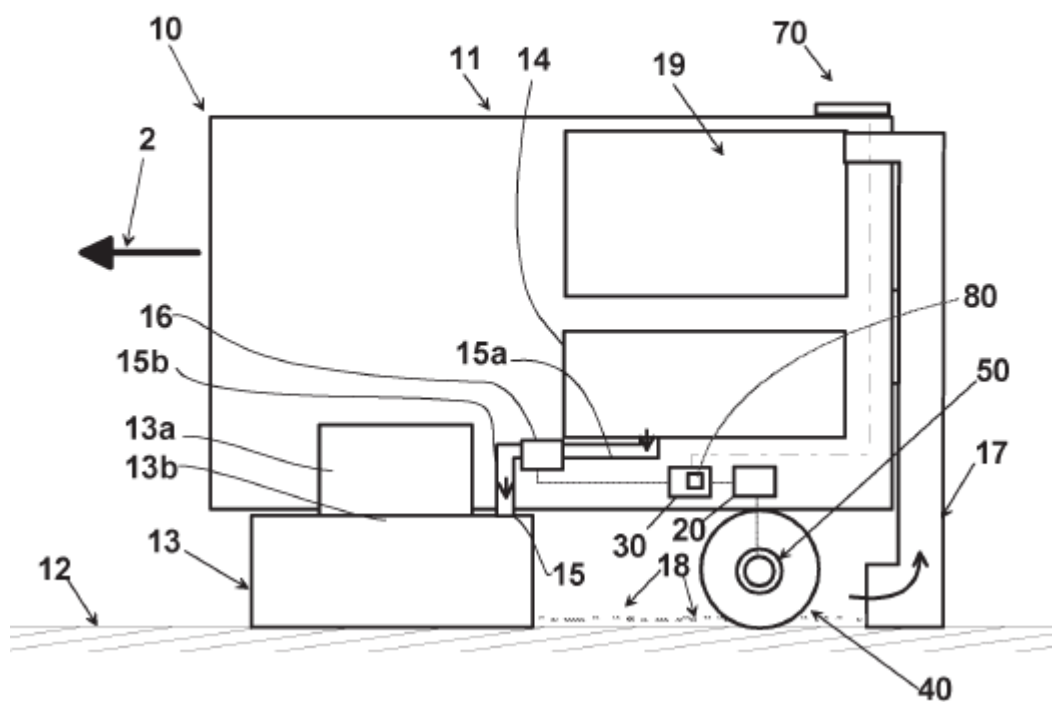


Fig. 5

