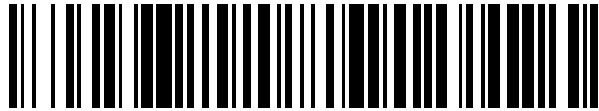


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 041**

51 Int. Cl.:

**E01H 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2006 E 06016717 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1780340**

54 Título: **Barredora y método para operar una barredora**

30 Prioridad:

**10.08.2005 DE 102005037866**

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

**11.10.2013**

73 Titular/es:

**FAUN VIATEC GMBH (100.0%)  
BAHNHOFSTRASSE 5  
04668 GRIMMA, DE**

72 Inventor/es:

**THIEME, MARIO, DIPL.-ING.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 425 041 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

Barredora y método para operar una barredora

La presente invención hace referencia a una barredora con un aspirador, con un sistema de conductos del lado de aspiración que se encuentra comunicado con el aspirador en la dirección del flujo del aire portador, aguas arriba del aspirador, y con un sistema de conductos del lado de presión que se encuentra comunicado con el aspirador en la dirección del flujo del aire portador, aguas abajo del aspirador.

Son conocidos los vehículos de barrido o barredoras de esta clase en una pluralidad de formas diferentes de ejecución. El aspirador se utiliza para aspirar un aire portador cargado con los desechos del barrido mediante una entrada en una disposición en forma de boquilla y para conducir la carga del aire portador a un contenedor para los desechos del barrido, depositando allí los constituyentes más gruesos del desecho de barrido. En caso necesario, el aire portador con sus constituyentes de partículas finas es conducido hacia un filtro y posteriormente es suministrado al aspirador. Tras atravesar el aspirador, el aire portador es soplado desde el vehículo de barrido a través de una disposición en forma de boquilla. De este modo, se prevé que el aire portador sea soplado nuevamente por completo, después de que una parte de la suciedad quede depositada en el contenedor para los desechos del barrido o en el filtro.

En el documento EP-0621376A1 se describe una barredora con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En el caso de un procedimiento de esta clase se presenta la desventaja de que los constituyentes más finos del aire portador, como por ejemplo partículas en suspensión, no sean separados o sean separados sólo de forma insuficiente del propio aire portador, liberándose nuevamente a la atmósfera, lo cual se considera un efecto indeseable.

Es objeto de la presente invención perfeccionar en este sentido una barredora de la clase mencionada en la introducción, de modo que se mejore el rendimiento de la limpieza.

Este objeto se alcanzará a través de una barredora con las características de la reivindicación 1. Conforme a ello, se prevé que el sistema de conductos del lado de presión se encuentre comunicado o pueda comunicarse con el sistema de conductos del lado de aspiración, de manera que al menos una parte del aire portador que se encuentre en el sistema de conductos del lado de presión pueda ser suministrado al sistema de conductos del lado de aspiración. Con ello, de acuerdo con la invención, se prevé que el aire de escape del aspirador sea reconducido, al menos parcialmente, durante el funcionamiento de aire de circulación, debido a lo cual se mejora considerablemente el rendimiento de la limpieza. Mediante esta reconducción de la circulación de aire, por ejemplo, también es posible lograr que las partículas en suspensión sean separadas en un mayor grado que en el caso de las barredoras conocidas, de forma que el aire portador pueda ser liberado a la atmósfera más limpio.

De manera preferente, el aspirador, del lado de aspiración, es flujo comunicante con una entrada a través de la cual el aire portador, durante el funcionamiento del aspirador, puede ser aspirado desde el ambiente. Esta entrada puede formar parte de una disposición en forma de boquilla y se encuentra alineada con respecto a los dispositivos de barrido, por ejemplo un rodillo de barrido o una escoba circular, de forma que recibe los desechos del barrido que son desplazados por los dispositivos de barrido. Asimismo, puede preverse que el aspirador, del lado de presión, sea flujo comunicante con una salida, a través de la cual el aire portador, durante el funcionamiento del aspirador, pueda ser liberado hacia el ambiente, donde la salida se encuentre dispuesta en el área de la entrada mencionada e igualmente pueda formar parte de una disposición en forma de boquilla.

En otra conformación de la invención se proporciona una sección del conducto que comunica el sistema de conductos del lado de aspiración con el sistema del lado de presión, donde se encuentra dispuesta una tapa regulable de manera que se logra variar la cantidad de aire portador que fluye desde el sistema de conductos del lado de presión hacia el lado de aspiración. La tapa puede estar diseñada de tal manera que la sección del conducto que comunica los sistemas del conducto pueda ser cerrada por completo. En ese caso se interrumpiría la conducción del aire circulante, es decir que también se liberaría nuevamente el 100% del aire portador aspirado.

En otra conformación de la invención se prevé que la tapa se encuentre diseñada de manera que al sistema de conductos del lado de aspiración se le pueda suministrar hasta un 100 %, preferentemente hasta un 70% o hasta un 30% del aire de escape del aspirador. Si al sistema de conductos del lado de aspiración se le suministra un flujo del 100% del aire de escape del aspirador, esto significa que se trata de un funcionamiento de circulación cerrada del aire, es decir que no se libera nada de aire de escape. De forma preferente, esta proporción corresponde hasta un 70%, o por ejemplo hasta un 30%, de manera que una parte del aire portador suministrado al aspirador se compone de aire de escape del aspirador y una parte se compone del aire suministrado desde el ambiente. Estos valores se indican sólo a modo de ejemplo. Es posible, naturalmente, escoger también otros valores o límites.

En otra conformación de la invención se prevé que la barredora presente un contenedor para los desechos del barrido y que el sistema de conductos del lado de presión se encuentre comunicado o pueda comunicarse con el sistema de conductos de lado de aspiración, aguas arriba del contenedor para los desechos del barrido.

5 Asimismo, puede preverse que la barredora presente uno o varios filtros, y que el sistema del lado de presión pueda comunicarse con el sistema de conductos del lado de aspiración, aguas arriba del o de los filtros o, en el caso de varios filtros, entre dos filtros. El o los filtros, de forma preferente, se encuentran aguas abajo del contenedor para los desechos del barrido.

10 La barredora puede presentar un rodillo de barrido. De forma preferente, éste se encuentra dispuesto de manera que pueda pivotar hacia una posición inclinada con respecto a la horizontal. De lo mencionado surge la ventaja de que las desigualdades de la calle puedan compensarse, puesto que el rodillo siempre se adaptará a la superficie de la calle.

15 El rodillo de barrido puede encontrarse dispuesto de forma oscilante en un componente fijo de la barredora o también en un componente pivotante de la barredora. A modo de ejemplo, el rodillo de barrido puede disponerse de forma oscilante en una barra de acoplamiento que se encuentre dispuesta de forma pivotante, en especial en la cabeza de la barra de acoplamiento.

20 En otra conformación de la invención se prevé que la barredora presente un rodillo de barrido que se encuentre dispuesto de manera que pueda pivotar relativamente con respecto al eje longitudinal de la barredora, hacia la derecha o hacia la izquierda. La barredora puede estar diseñada como una máquina que barre y aspira de forma unilateral o como una máquina que barre y aspira de forma bilateral. Se considera ventajoso, por lo tanto, que el rodillo de barrido, de forma opcional, pueda pivotar desde el lado derecho hacia el izquierdo y en forma inversa.

Tal como se indicó anteriormente, el rodillo de barrido puede estar comunicado con una barra de acoplamiento. Ésta puede pivotar alrededor de un eje que se encuentra situado de forma vertical o esencialmente vertical, de manera que el rodillo de barrido, de acuerdo con esto, pivota hacia la derecha o hacia la izquierda.

25 En otra conformación de la invención se prevé que la barredora presente una o varias unidades que se sostienen de forma conjunta en una pieza soporte que se encuentra dispuesta en la barredora, donde dicha pieza se compone de un muñón que se encuentra dispuesto de forma esencialmente vertical, sobre uno o varios manguitos que se encuentran montados de forma rotativa, en los cuales se encuentran fijadas respectivamente una o varias unidades. Con respecto a la disposición de las unidades en la barredora, así como a su ejecución, se hace referencia a la solicitud DE 40 01 088 A1, donde el contenido de su descripción es objeto de la presente invención. Las unidades, por ejemplo, pueden consistir en una escoba circular y/o en la entrada para recibir el aire portador y/o en la salida para liberar el aire portador.

35 En otra conformación de la invención se prevé que la unidad de barrido consista en una escoba circular que se encuentre dispuesta de forma pivotante alrededor de dos ejes que se extienden de forma esencialmente horizontal y transversal el uno con respecto al otro. En este caso, uno de los ejes puede extenderse de forma esencialmente transversal y el otro eje de forma esencialmente longitudinal con respecto a la dirección de desplazamiento de la barredora, tal como se describe en la solicitud DE 40 01 088 A1. De este modo, es posible también considerar que la escoba circular pivote hacia abajo alrededor del eje que se extiende de forma transversal con respecto a la dirección de desplazamiento, de manera que pueda barrer un área de la superficie de la calle que tenga una estructura reniforme. Es posible además inclinar la escoba circular alrededor del eje que apunte en la dirección de desplazamiento, por ejemplo sobre la cuneta.

45 En otra conformación de la invención se prevé que la escoba circular sea pretensada a modo de resorte en una posición inclinada, en la cual ésta realice un movimiento pivotante alrededor del primer eje en la dirección de desplazamiento hacia la superficie de la calle, y alrededor del segundo eje hacia una cuneta, o en la dirección de una curva, donde los ángulos de inclinación se encuentran limitados a través de topes. La escoba circular, por ejemplo, puede estar sostenida por casquillos de torsión de goma pretensados.

Puede preverse además que se proporcione un dispositivo para lograr un movimiento pivotante alrededor del segundo eje, en sentido contrario a una pretensión, de la escoba circular.

50 La escoba circular puede ser regulada de forma esencialmente vertical, siendo así pretensada a modo de resorte, donde en caso de una regulación vertical, debido a las desigualdades del piso en la superficie de la calle, los ángulos de inclinación se mantienen cuando la escoba circular entra en contacto con la superficie de la calle. De lo mencionado resulta la ventaja de que la inclinación de la escoba circular no se modifica cuando ésta pasa por encima de las desigualdades del piso, modificando de esta manera su posición vertical. De este modo, la posición de trabajo de la escoba circular se mantiene, independientemente de la influencia de las desigualdades del piso.

Es posible igualmente que la escoba circular presente una suspensión que posea sólo un único resorte de goma (de casquillo amortiguado), en cuyo casquillo interior se encuentre sostenido el eje soporte de la escoba circular, de manera que la escoba circular realice un movimiento pivotante a modo de resorte alrededor de dos ejes cruzados, de los cuales uno apunta aproximadamente hacia la dirección longitudinal del vehículo y el otro apunta en forma transversal respecto al vehículo. Conforme a lo mencionado, en otra conformación de la invención se prevé que la barredora presente al menos una escoba circular con una suspensión para la escoba circular, la cual presenta un brazo esencialmente horizontal que pivota en el bastidor del vehículo alrededor de un eje vertical, en el cual se encuentra sujeta una pieza exterior de tubo con un eje vertical, donde una pieza interior de tubo es guiada axialmente de forma no rotativa y puede ser desplazada hacia el interior y hacia el exterior a través de un cilindro neumático, donde dicha suspensión presenta un eje soporte que se encuentra sostenido en el bastidor del vehículo o en una placa soporte que, de forma preferente, se encuentra sujeta en el extremo inferior de la pieza de tubo interior, en donde se encuentra sostenida la escoba circular que pivota alrededor de dos ejes que se cruzan, la cual puede ser presionada en sentido contrario de la fuerza de resorte desde una posición de operación inclinada alrededor de ambos ejes, donde una placa soporte que sostiene la escoba circular se encuentra sujeta en un extremo del eje soporte, cuyo otro extremo se encuentra sujeto en la placa soporte o en una pieza soporte a través de un resorte de goma. Se hace referencia aquí a la solicitud DE 199 01 873 A1.

En la placa soporte puede encontrarse dispuesto además un motor de accionamiento para la escoba circular.

Puede preverse además que la barredora presente una disposición en forma de boquilla, cuya entrada de boquilla posea una abertura que se encuentre dispuesta de forma contigua con respecto a la superficie de la calle y que apunte hacia la dirección de desplazamiento, la cual pueda ser cerrada por una segunda tapa que se encuentre sostenida de forma articulada en la disposición en forma de boquilla, donde el eje de articulación, dispuesto preferentemente extendiéndose de forma horizontal, se encuentre dispuesto en la dirección de desplazamiento delante de la abertura y la segunda tapa posea una pared curvada alrededor de un eje de articulación, donde ésta cierre la abertura en un estado cerrado de la segunda tapa, cuya área del borde que se encuentra orientada a la superficie de la calle se encuentra inclinada hacia la superficie de la calle en la dirección de desplazamiento o se extiende paralelamente con respecto a ésta y, para abrir la segunda tapa, realice un movimiento pivotante hacia arriba alrededor del eje de articulación, distanciada de la superficie de la calle y de la abertura. Una tapa de esta clase se abre sólo lo suficiente en función de los objetos que se encuentren sobre la superficie de la calle, tanto como sea necesario para poder alojar el objeto. En primer lugar, esto presenta la ventaja de que no se requiere un manejo de la tapa. En segundo lugar, otra ventaja reside en el hecho de que la velocidad del aire sólo puede ser reducida en una proporción que es condicionada por la abertura de la tapa.

Se considera como particularmente ventajoso que la pared curvada se extienda tangencialmente en el área superior. De este modo, al abrirse la tapa se logra que el borde superior de la abertura de entrada se ubique por debajo de la trayectoria de la tapa, evitándose en gran medida un rozamiento entre la pared curvada de la tapa y el borde superior de la abertura.

Puede preverse además que la sección superior de la pared curvada se encuentre en contacto con un elemento de junta elástico que se encuentra colocado en una disposición en forma de boquilla, de forma contigua con respecto al borde superior de la abertura.

La tapa puede diseñarse esencialmente como un segmento de un cilindro ahuecado, donde el eje de articulación se extiende de forma esencialmente paralela con respecto al eje del cilindro o coincide con el mismo.

En otra conformación de la invención se prevé que la barredora presente un motor de traslación para el desplazamiento de la barredora, así como una o varias máquinas herramienta que puedan accionarse hidráulicamente, donde el grupo de máquinas herramienta que pueden accionarse hidráulicamente comprende el aspirador, la escoba circular, y el rodillo de barrido. En principio son posibles también otras máquinas herramienta que puedan ser accionadas hidráulicamente. Se hace referencia a la solicitud DE 298 06 388 U1, cuyo objeto se comprende igualmente dentro de esta solicitud en cuanto al contenido de la descripción.

Una conformación de esta clase de la invención presenta la ventaja de que la barredora puede ser construida de forma relativamente compacta, presentando un peso estructural comparativamente reducido. De forma preferente, se prevé que el motor de traslación accione al menos una bomba hidráulica, mediante la cual pueda generarse la descarga de flujo del medio hidráulico para el accionamiento de las máquinas herramienta.

A modo de ejemplo, la bomba hidráulica puede consistir en una bomba de pistones axiales con control de placas oscilantes. De forma preferente, se prevé que el motor de traslación accione una bomba de pistones axiales con control de placas oscilantes, de manera que el flujo hidráulico pueda ser suministrado para el accionamiento de las máquinas herramienta que pueden ser accionadas hidráulicamente. Un motor de pistón axial que sirve como motor auxiliar puede ser accionado también como un motor hidráulico constante. Preferentemente, la bomba hidráulica puede ser accionada a través de un accionamiento auxiliar del motor de traslación, el cual es independiente de la caja de cambios.

Se considera ventajoso que el flujo de descarga hidráulico, mediante al menos una válvula proporcional, se distribuya de acuerdo a la demanda de los consumidores que pueden accionarse de forma hidráulica.

5 En caso de diferentes velocidades de accionamiento del motor de traslación y considerando las diferentes velocidades que se generan en el árbol de la bomba, puede proporcionarse un regulador de flujo que funcione en función de la demanda. Este regulador de flujo en función de la demanda, está condicionado por la presión que es medida detrás de la salida de la bomba. Si se alcanza la presión controlada, la bomba de desplazamiento variable no modifica el flujo de descarga. Si la presión disminuye detrás de la salida de la bomba, debido a la conexión adicional de un consumidor, la bomba aumenta el flujo de descarga mediante el ángulo de incidencia de la placa oscilante hasta que se alcance nuevamente la presión controlada. Si la presión aumenta por la desconexión de los  
10 consumidores, la bomba reduce el flujo de descarga de forma correspondiente. Esta regulación del flujo de descarga a través de la bomba de desplazamiento variable funciona de la misma manera en caso de velocidades de accionamiento diferentes, mediante el árbol de la bomba.

La válvula proporcional puede posibilitar una regulación con progresión continua del flujo de descarga, debido a lo cual puede realizarse una regulación sensible de la velocidad de los consumidores.

15 En otra conformación de la invención, al menos una válvula proporcional suministra la señal de control de flujo en función de la demanda para la bomba de pistones axiales.

En una conformación preferente de la invención, la bomba de pistones axiales se utiliza directamente como el accionamiento de un aspirador de alta potencia, donde ésta se encuentra comunicada directamente con el aspirador sólo mediante un acoplamiento elástico.

20 De forma alternativa, en la presente invención se prevé, preferentemente, que el motor de traslación accione dos bombas hidráulicas, mediante las cuales puedan generarse dos flujos de descarga separados para el accionamiento de las máquinas herramienta. A través de dos bombas hidráulicas separadas puede cumplirse de modo más conveniente con las demandas de potencia de las diferentes máquinas herramienta.

25 De este modo, convenientemente, se prevé que el motor de traslación accione una primera bomba hidráulica para el accionamiento del aspirador, así como una segunda bomba hidráulica para el accionamiento de otras máquinas herramienta. La primera bomba hidráulica suministra el mayor flujo de descarga para el accionamiento del aspirador o de la turbina que acciona el aspirador, mientras que la segunda bomba hidráulica puede estar diseñada de un tamaño menor y sólo proporcionar el flujo de descarga más reducido para accionar por ejemplo la escoba circular y el rodillo de barrido.

30 De forma ventajosa, puede proporcionarse además un procesador de control para controlar o regular la primera bomba hidráulica. De este modo, el flujo de descarga para el accionamiento del aspirador puede ser regulado con exactitud. De forma ventajosa, la primera bomba hidráulica se encuentra conectada al accionamiento del aspirador en un circuito cerrado. Ventajosamente, el accionamiento del aspirador es una turbina.

35 Asimismo, de forma ventajosa, un dispositivo de medición para determinar la velocidad del motor de traslación y un dispositivo de medición para determinar la velocidad del accionamiento del aspirador suministran al procesador de control las señales de velocidad correspondientes. De este modo, pueden mantenerse constantes la velocidad del accionamiento del aspirador y la potencia del aspirador. De esta manera, el procesador de control, en caso de una disminución de la velocidad del motor de traslación, regula la primera bomba hidráulica que, tal como se indicó anteriormente, se trata ventajosamente de una bomba de pistones axiales con control de placas oscilantes, de modo  
40 que el flujo de descarga de la primera bomba hidráulica y, con ello, la velocidad del accionamiento del aspirador, se mantienen constantes.

De manera ventajosa, se proporciona un elemento de ajuste para predefinir una velocidad deseada del accionamiento del aspirador en el procesador de control. A modo de ejemplo, éste puede estar diseñado como un potenciómetro que se encuentra colocado en la cabina del operador. El procesador de control regula la primera  
45 bomba hidráulica en base a la velocidad deseada del accionamiento del aspirador, así como en base a la velocidad del motor de traslación y a la velocidad efectiva del accionamiento del aspirador.

De manera ventajosa, la segunda bomba hidráulica es controlada por un circuito sensor de carga (circuito LS). Este regulador de flujo en función de la demanda ya fue descrito más arriba y, de forma ventajosa, se basa en un circuito abierto entre la segunda bomba hidráulica, un bloque de la válvula proporcional y los otros consumidores.

50 Puede lograrse un accionamiento particularmente eficiente en especial en el caso de bombas hidráulicas separadas y regulaciones separadas para el aspirador y para el resto de las herramientas.

La presente invención hace referencia además a un método para operar una barredora conforme a una de las reivindicaciones 1 - 33, donde al menos una parte del aire de escape del aspirador es suministrada al sistema de conductos del lado de aspiración.

En las reivindicaciones dependientes se indican conformaciones ventajosas de la presente invención.

- 5 Otras particularidades y ventajas de la invención se explican en detalle a través de un ejemplo de ejecución representado en los dibujos. Los dibujos muestran:

Figura 1: diferentes vistas parciales de una estructura de una barredora conforme a la presente invención, así como vistas detalladas del sistema de circulación de aire,

- 10 Figura 2: vistas en perspectiva del rodillo de barrido de la barredora conforme a la invención en diferentes inclinaciones y

Figura 3: diferentes vistas de la disposición de escoba circular y rodillo de barrido de la barredora conforme a la invención,

Figura 4: un esquema de conexiones del control hidráulico de un ejemplo de ejecución de la barredora conforme a la invención.

- 15 La figura 1 a muestra la conducción del aire de aspiración y del aire de escape de una barredora conforme a la invención.

El vehículo de barrido presenta una disposición en forma de boquilla que es soportada mediante ruedas portantes con respecto a la superficie de la calle. La disposición en forma de boquilla comprende el compartimento de aspiración 12, así como el compartimento de soplado 14, donde el aire portador es aspirado junto con los desechos del barrido mediante el compartimento de aspiración 12.

- 20

El compartimento de soplado 14 se utiliza para la liberación al ambiente del aire portador desde el vehículo de barrido.

El aire es aspirado desde el compartimento de aspiración 12 mediante el aspirador 20. La carga del aire portador toma el curso de flujo que se representa a través de la flecha 22. El aire aspirado fluye en primer lugar hacia el contenedor para los desechos del barrido 30, donde son separados en los desechos los constituyentes más gruesos. Posteriormente, el aire fluye desde el contenedor para los desechos del barrido hacia el lado de entrada 21 del aspirador 20 y es transportado desde su lado de salida hacia el compartimento de soplado 14, tal como se representa a través de la flecha punteada.

- 25

El desecho del barrido es conducido hacia la entrada del compartimento de aspiración 12, mediante la escoba circular 40, así como del rodillo de barrido 50, tal como puede observarse en particular en la figura 1 c.

- 30

La figura 1 b muestra la sección superior del compartimento de soplado 14, así como la sección del conducto 15, mediante la cual el lado de presión del aspirador 20 se comunica con el lado de aspiración del aspirador. En esta sección del conducto 15 se encuentra la tapa de regulación 16 que, de acuerdo con la representación izquierda en la figura 1 b, se encuentra en la posición cerrada. En dicha posición, todo el aire de escape del aspirador fluye hacia el compartimento de soplado 14 y después hacia la atmósfera circundante. Si se abre la tapa 16, tal como se representa a la derecha en la figura 1 b, el flujo de aire de escape se divide. Por un lado, es conducido hacia el compartimento de soplado 14 y posteriormente hacia el ambiente y, por otro lado, es conducido hacia la sección del conducto 15. La parte del aire conducida a través de la sección del conducto 15 se mezcla con el aire de aspiración suministrado a través del compartimento de aspiración 12, donde posteriormente es conducido nuevamente hacia el contenedor 30. De este modo, el aire de escape del aspirador es reconducido parcialmente en el circuito, gracias a lo cual se mejora el rendimiento del vehículo de barrido en cuanto a la limpieza, en especial también con respecto a las partículas en suspensión.

- 35

- 40

Las figuras 1 c y 1 d muestran la disposición conforme a la figura 1 a en diferentes vistas en perspectiva.

La figura 2 muestra diferentes vistas del rodillo de barrido 50 de la barredora conforme a la invención. El rodillo de barrido 50, mediante dos soportes 52, se encuentra montado de forma pivotante de manera que puede ser regulado en cuanto a su inclinación, tal como se muestra en la figura 2, donde se representa el rodillo de barrido 50 en una orientación inclinada hacia la izquierda, en una orientación horizontal y en una orientación inclinada hacia la derecha. Cada uno de los soportes 52 presenta una perforación que se encuentra dispuesta sobre la cabeza de la barra de acoplamiento 54, de manera que el soporte 52 puede desplazarse de forma oscilante alrededor del eje longitudinal de la cabeza de la barra de acoplamiento 54.

- 45

- 50

- La figura 3 muestra diferentes posiciones de la escoba circular 40, así como del rodillo de barrido 50 del vehículo de barrido conforme a la invención. La figura 3 a muestra la escoba de barrido 40 en su posición de aparcamiento, en la que ésta se encuentra dispuesta en posición elevada, por debajo del vehículo de barrido. El rodillo de barrido 50 se representa en su posición hacia la izquierda. En la figura 3 a se muestra la barra de acoplamiento 53, en cuyas áreas de la cabeza 54, conforme a la figura 2, el rodillo de barrido 50 se encuentra montado de forma oscilante, tal como se ha explicado con respecto a la figura 2. La barra de acoplamiento 53 puede pivotar alrededor del eje 55 que se extiende de forma vertical, de manera que el rodillo de barrido 50 no sólo puede realizar un movimiento de oscilación, de acuerdo con la figura 2, sino también un movimiento pivotante para desplazar el rodillo de barrido desde la posición hacia la izquierda, hacia la posición hacia la derecha que se encuentra representada en la figura 3 d. Para poder realizar este movimiento se proporciona una guía 56 que se encuentra dispuesta de forma fija, sobre la cual se desplaza la barra de acoplamiento 53 u otro elemento de guía dispuesto sobre la misma. El desplazamiento del rodillo de barrido 50 o la barra de acoplamiento 53, por ejemplo, puede tener lugar a través de un cilindro neumático.
- La figura 3 b muestra la escoba circular 40 en una posición rotada en un primer nivel. La posición del rodillo de barrido 50 corresponde a la posición explicada con respecto a la figura 3 a.
- La figura 3 c muestra la escoba circular 40 en su segundo nivel de rotación. El rodillo de barrido 50, tal como se indicó anteriormente, se encuentra en la posición representada en la figura 3 a. Por último, la figura 3 d muestra la escoba circular en su posición de aparcamiento conforme a la figura 3 a, pero mostrando el rodillo de barrido en su posición hacia la derecha, donde la barra de acoplamiento 53 se encuentra alojada en el área derecha del tope.
- El rodillo de barrido 50 que puede pivotar desde la izquierda hacia la derecha o de forma inversa, presenta la ventaja de que puede ser utilizado tanto en el caso de máquinas que barren y aspiran unilateralmente, como también en el caso de máquinas que barren y aspiran bilateralmente. La disposición oscilante del rodillo de barrido presenta la ventaja de que su movilidad puede ser mejorada de forma considerable, de manera que pueden compensarse también las desigualdades del piso, ya que el rodillo de barrido siempre se adaptará a la superficie de la calle.
- La figura 4 muestra un esquema de conexiones del control hidráulico de un ejemplo de ejecución de la barredora conforme a la invención. Se proporcionan aquí una primera bomba hidráulica 90 para el accionamiento del motor de la turbina 101 del aspirador y una segunda bomba hidráulica 91 para el accionamiento del resto de las máquinas herramienta. Ambas bombas hidráulicas son accionadas a través del motor para la traslación de la barredora, es decir del motor diesel 80. Para ello, éstas se encuentran conectadas a dicho motor mediante un árbol articulado 81 y un acoplamiento 82.
- La bomba del aspirador 90 forma un circuito hidráulico cerrado con el motor de la turbina 101 del aspirador y es controlada a través de un procesador de control 95, mediante un electroimán 83. El procesador de control 95 recibe señales de velocidad del motor diesel 80, así como del motor de la turbina 101 y, a través de un control correspondiente de la bomba de la turbina 91, mantiene constante la velocidad deseada del motor de la turbina 101, ajustada mediante un potenciómetro que se encuentra colocado en la cabina del operador. Para ello, la bomba de la turbina 91 está diseñada como una bomba de desplazamiento variable.
- La segunda bomba hidráulica 91, mediante un circuito hidráulico abierto, se encuentra conectada al resto de los consumidores accionados de forma hidráulica, como por ejemplo a la escoba circular y al rodillo. Para ello se proporciona un bloque hidráulico 102, mediante el cual la segunda bomba hidráulica, conectada a través de un conducto de presión 96, se conecta a su vez al resto de los consumidores. El bloque hidráulico 102 presenta válvulas proporcionales y, mediante un conducto 97, controla la segunda bomba hidráulica 91 regulable. De este modo, el sistema hidráulico de trabajo es accionado mediante un regulador LS.
- Se proporciona además un tanque de aceite hidráulico 93 con un filtro de aceite 94, el cual se encuentra conectado a las bombas hidráulicas mediante conductos de aspiración y conductos para la fuga de aceite. El bloque hidráulico 102, igualmente, se encuentra conectado al tanque de aceite hidráulico mediante un conducto de retorno. Se proporciona además un enfriador de aceite 92.

**REIVINDICACIONES**

1. Barredora con un aspirador (20), con un sistema de conductos (12) del lado de aspiración que se encuentra comunicado con el aspirador (20) en la dirección del flujo del aire portador, aguas arriba del aspirador (20) y con un sistema de conductos (14) del lado de presión que se encuentra comunicado con el aspirador (20) en la dirección del flujo del aire portador, aguas abajo del aspirador (20), donde el aspirador (20) del lado de aspiración es flujo comunicante con una entrada a través de la cual el aire portador, durante el funcionamiento del aspirador, puede ser aspirado desde el ambiente y donde el aspirador (20) del lado de presión es flujo comunicante con una salida a través de la cual el aire portador, durante el funcionamiento del aspirador (20), puede ser liberado hacia el ambiente, donde el sistema de conductos (14) del lado de presión se encuentra comunicado o puede comunicarse con el sistema de conductos (12) del lado de aspiración, de manera que al menos una parte del aire portador que se encuentra en el sistema de conductos del lado de presión puede ser suministrado al sistema de conductos del lado de aspiración, caracterizada porque se proporciona una sección del conducto (15) que comunica el sistema de conductos del lado de aspiración y del lado de presión (14), donde se proporciona una tapa (16) regulable de manera que puede variar la cantidad de aire portador que fluye desde el sistema de conductos del lado de presión hacia el lado de aspiración (12).
2. Barredora conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque la tapa (16) se encuentra diseñada de manera que la sección del conducto (15) que comunica los sistemas del conducto puede ser cerrada por completo.
3. Barredora conforme a la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la tapa (16) se encuentra diseñada de manera que al sistema de conductos del lado de aspiración se le puede suministrar hasta un 100 %, preferentemente hasta un 70% o hasta un 30% del aire de escape del aspirador.
4. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta un contenedor para los desechos del barrido (30) y porque el sistema de conductos (14) del lado de presión se encuentra comunicado o puede comunicarse con el sistema de conductos (12) del lado de aspiración, aguas arriba del contenedor acumulador de los desechos del barrido.
5. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta uno o varios filtros y porque el sistema de conductos (14) del lado de presión se encuentra comunicado o puede comunicarse con el sistema de conductos (12) del lado de aspiración, aguas arriba del filtro o, en caso de varios filtros, entre dos filtros.
6. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta un rodillo de barrido (50) que se encuentra dispuesto de manera que puede pivotar en una posición inclinada con respecto a las horizontales.
7. Barredora conforme a la reivindicación 6, caracterizada porque el rodillo de barrido (50) se encuentra dispuesto de forma oscilante en un componente fijo o pivotante de la barredora.
8. Barredora conforme a la reivindicación 7, caracterizada porque el rodillo de barrido (50) se encuentra dispuesto de forma oscilante en una barra de acoplamiento que se encuentra dispuesta de forma pivotante, en especial en su cabeza de la barra de acoplamiento (54).
9. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta un rodillo de barrido (50) que se encuentra dispuesto de manera que puede pivotar relativamente con respecto al eje longitudinal de la barredora, hacia la derecha o hacia la izquierda.
10. Barredora conforme a la reivindicación 9, caracterizada porque el rodillo de barrido (50) se encuentra comunicado con una barra de acoplamiento que puede pivotar alrededor de un eje que se encuentra situado de forma vertical o esencialmente de forma vertical.
11. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta una o varias unidades que se encuentran sostenidas de forma conjunta en una pieza soporte que se encuentra dispuesta en el vehículo de barrido, donde dicha pieza se compone de un muñón que se encuentra dispuesto de forma esencialmente vertical, sobre el cual uno o varios manguitos se encuentran montados de forma rotativa, en los cuales se encuentran fijadas respectivamente una o varias unidades.
12. Barredora conforme a la reivindicación 11, caracterizada porque las unidades consisten en una escoba circular (40) y/o en la entrada para alojar aire portador y/o en la salida para liberar el aire portador.



13. Barredora conforme a la reivindicación 11 ó 12, caracterizada porque la unidad de barrido consiste en una escoba circular (40) que se encuentra dispuesta de forma pivotante alrededor de dos ejes que se extienden de forma esencialmente horizontal y transversal uno con respecto al otro.
- 5 14. Barredora conforme a la reivindicación 13, caracterizada porque el primer eje se extiende esencialmente de forma transversal y el segundo eje se extiende de forma esencialmente longitudinal con respecto a la dirección de desplazamiento de la barredora.
- 10 15. Vehículo de barrido conforme a la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque la escoba circular (40) es pretensada a modo de resorte en una posición adecuada, en la cual ésta pivota alrededor del primer eje en dirección de desplazamiento hacia la superficie de la calle y alrededor del segundo eje hacia una cuneta o en la dirección de una curva, donde los ángulos de inclinación se encuentra limitados a través de topes.
16. Vehículo de barrido conforme a la reivindicación 15, caracterizado porque la escoba circular (40) se encuentra sostenida en casquillos de torsión de goma pretensados.
17. Vehículo de barrido conforme a la reivindicación 15 ó 16, caracterizado por un dispositivo para el pivote de la escoba circular (40) alrededor del segundo eje en contra de la pretensión.
- 15 18. Vehículo de barrido conforme a una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque la escoba circular (40) puede regularse de forma esencialmente vertical y pretensarse a modo de resorte de manera que en caso de una regulación vertical debido a las desigualdades del piso en la superficie de la calle, los ángulos de inclinación se mantienen cuando la escoba circular (40) entra en contacto con la superficie de la calle.
- 20 19. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta al menos una escoba circular (40) con una suspensión para la escoba circular (40), la cual presenta un brazo esencialmente horizontal que pivota en el bastidor del vehículo alrededor de un eje vertical, en el cual se encuentra sujeta una pieza de tubo exterior con eje vertical, donde una pieza de tubo interior es guiada axialmente de forma no rotativa y puede ser desplazada hacia el interior y hacia el exterior a través de un cilindro neumático, donde dicha suspensión presenta un eje soporte que se encuentra sostenido en el bastidor del vehículo o una placa soporte que de forma preferente se encuentra sujeta en el extremo inferior de la pieza de tubo interior, en la cual se encuentra sostenida la escoba circular que pivota alrededor de dos ejes que se cruzan, la cual puede ser presionada en contra de la fuerza de resorte desde una posición de operación inclinada alrededor de ambos ejes, donde una placa soporte que sostiene la escoba circular se encuentra sujeta en un extremo del eje soporte, cuyo otro extremo se encuentra sujeto en la placa soporte o en una pieza soporte a través de un resorte de goma.
- 25 20. Barredora conforme a la reivindicación 19, caracterizada porque en la placa soporte se encuentra dispuesto además un motor de accionamiento para la escoba circular (40).
- 30 21. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta una disposición en forma de boquilla, cuya entrada posee una abertura que se encuentra dispuesta de forma contigua con respecto a la superficie de la calle y que señala hacia la dirección de desplazamiento, la cual puede ser cerrada por una segunda tapa que se encuentra sostenida de forma articulada en la disposición en forma de boquilla, donde el eje de articulación, dispuesto preferentemente extendiéndose de forma horizontal, se encuentra dispuesto en la dirección de desplazamiento delante de la abertura y la segunda tapa posee una pared curvada alrededor de un eje de articulación, la cual cierra la abertura en un estado cerrado de la segunda tapa, cuya área del borde que se encuentra orientada a la superficie de la calle se encuentra inclinada hacia la superficie de la calle en la dirección de desplazamiento o se extiende paralelamente con respecto a ésta y, para abrir la segunda tapa, pivota hacia arriba alrededor del eje de articulación, distanciada de la superficie de la calle y de la abertura.
- 35 40 22. Barredora conforme a la reivindicación 21, caracterizada porque la pared curvada se extiende de forma tangencial en el área superior.
- 45 23. Barredora conforme a la reivindicación 21 ó 22, caracterizada porque la sección superior de la pared curvada se encuentra en contacto con un elemento de junta elástico que se encuentra colocado en la disposición en forma de boquilla de forma contigua con respecto al borde superior de la abertura.
24. Barredora conforme a una de las reivindicaciones 21 a 23, caracterizada porque la segunda tapa se encuentra diseñada esencialmente como un segmento de un cilindro ahuecado, donde el eje de articulación se extiende de forma esencialmente paralela con respecto al eje del cilindro o coincide con el mismo.
- 50 25. Barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la barredora presenta un motor de traslación para el desplazamiento de la barredora, así como una o varias máquinas herramienta que

pueden accionarse hidráulicamente, donde el grupo de las máquinas herramienta que pueden accionarse hidráulicamente comprende el aspirador (20), la escoba circular (40), y el rodillo de barrido (50).

5 26. Barredora conforme a la reivindicación 25, caracterizada porque el motor de traslación acciona al menos una bomba hidráulica (90), mediante la cual puede generarse el flujo de descarga del medio hidráulico para el accionamiento de las máquinas herramienta.

27. Barredora conforme a la reivindicación 26, caracterizada porque al menos una bomba hidráulica (90) consiste en una bomba de pistones axiales con control de placas oscilantes.

10 28. Barredora conforme a la reivindicación 25, caracterizada porque el motor de traslación acciona dos bombas hidráulicas (90,91), mediante las cuales pueden generarse dos flujos de descarga separados para el accionamiento de las máquinas herramienta.

29. Barredora conforme a la reivindicación 28, caracterizada porque el motor de traslación acciona una primera bomba hidráulica (40) para el accionamiento del aspirador (20), así como una segunda bomba hidráulica (91) para el accionamiento de otras máquinas herramienta.

15 30. Barredora conforme a la reivindicación 29, caracterizada porque se proporciona un procesador de control (95) para controlar o regular la primera bomba hidráulica (90).

31. Barredora conforme a la reivindicación 30, caracterizada porque un dispositivo de medición para determinar la velocidad del motor de traslación y un dispositivo de medición para determinar la velocidad del accionamiento del aspirador suministran al procesador de control (95) las señales de velocidad correspondientes.

20 32. Barredora conforme a la reivindicación 30, caracterizada porque se proporciona un elemento de ajuste para predefinir una velocidad deseada del accionamiento del aspirador en el procesador de control.

33. Barredora conforme a la reivindicación 29, caracterizada porque se proporciona un circuito sensor de carga (circuito LS) para controlar la segunda bomba hidráulica (90).

25 34. Método para operar una barredora conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una parte del aire de escape del aspirador es suministrada al sistema de conductos (12) del lado de aspiración.

35. Método conforme a la reivindicación 34, caracterizado porque la cantidad de aire portador conducida en el circuito puede ser modificada.

36. Método conforme a la reivindicación 34 ó 35, caracterizado porque en el circuito se conduce hasta un 100 %, preferentemente hasta un 70 % o hasta un 30 % del aire aspirado.

30 37. Método conforme a una de las reivindicaciones 34 a 36, caracterizado porque el aire de descarga del aspirador conducido en el circuito es suministrado al sistema de conductos (12) del lado de aspiración, aguas arriba del contenedor para los desechos del barrido (30).

FIGURA 1a

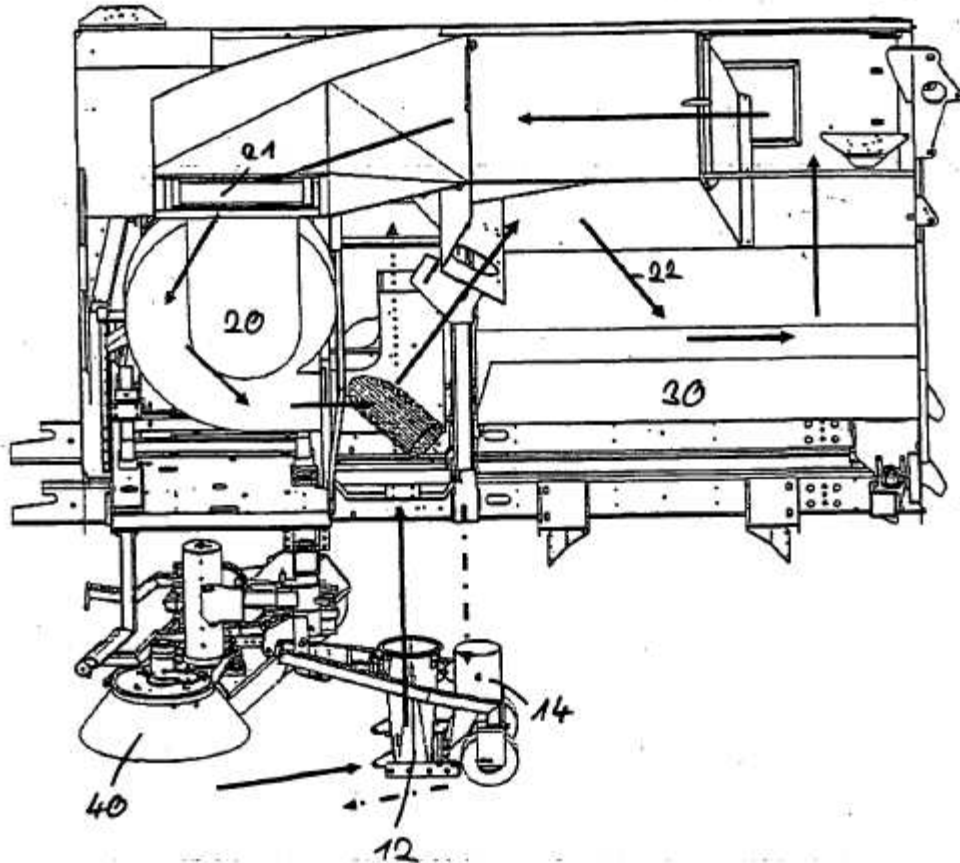


Figura 1b

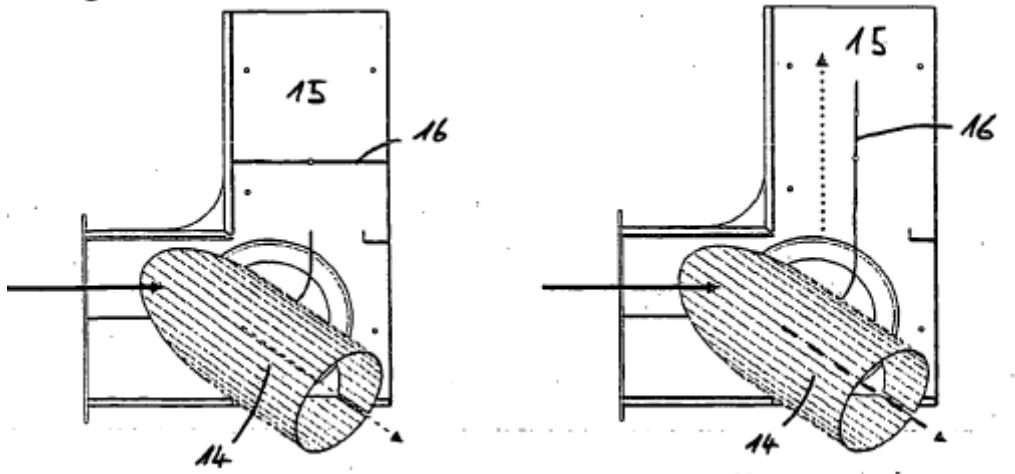


Figura 1c

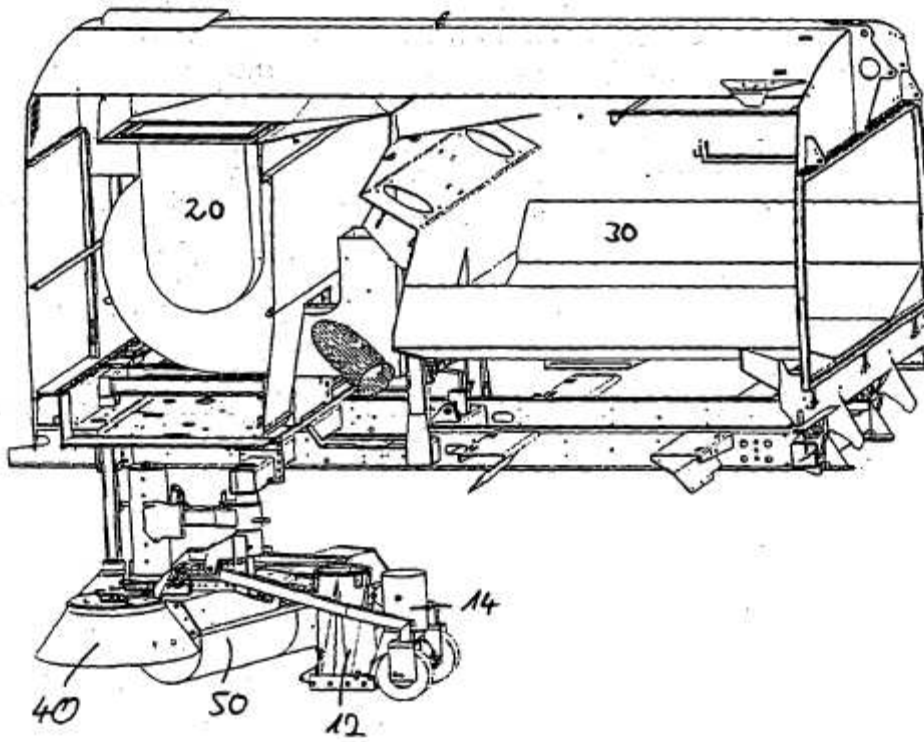


Figura 1d

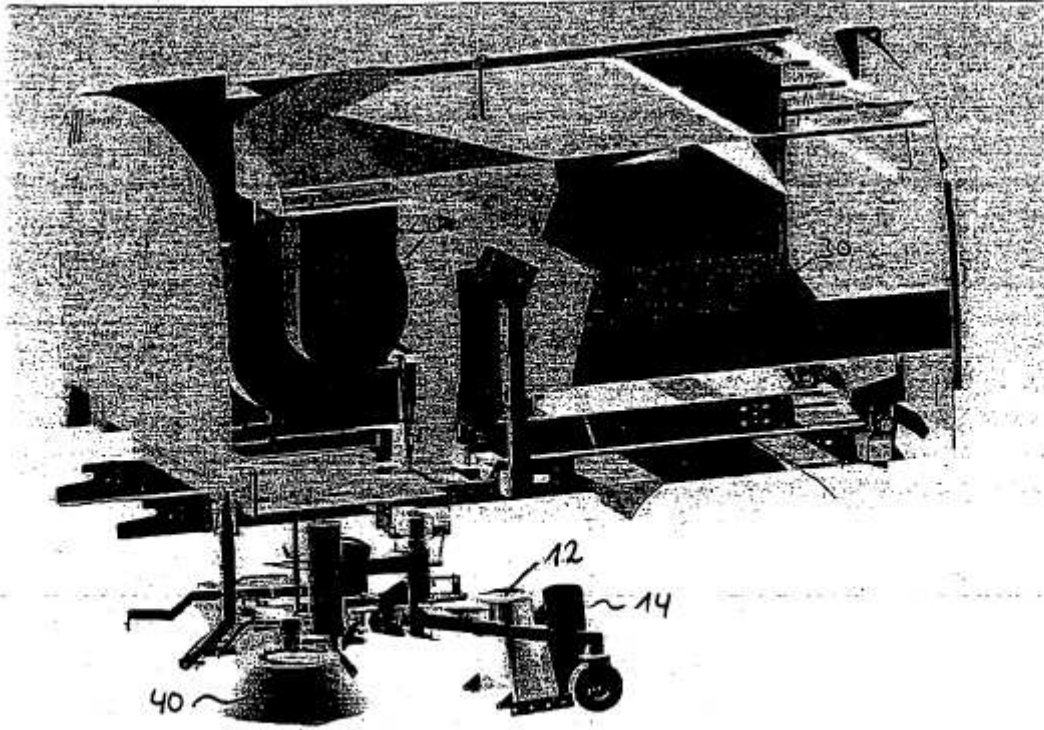


Figura 2

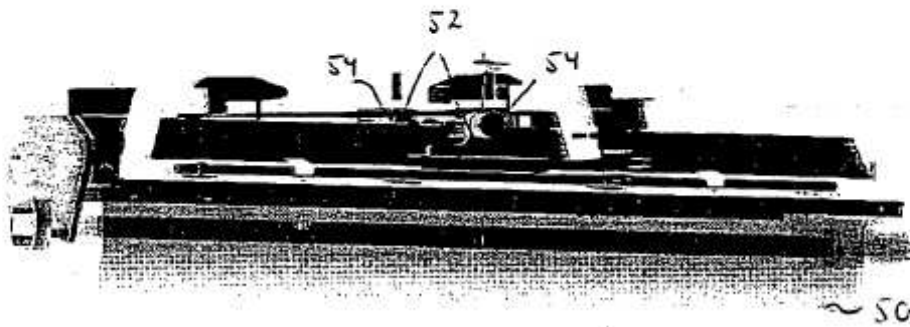
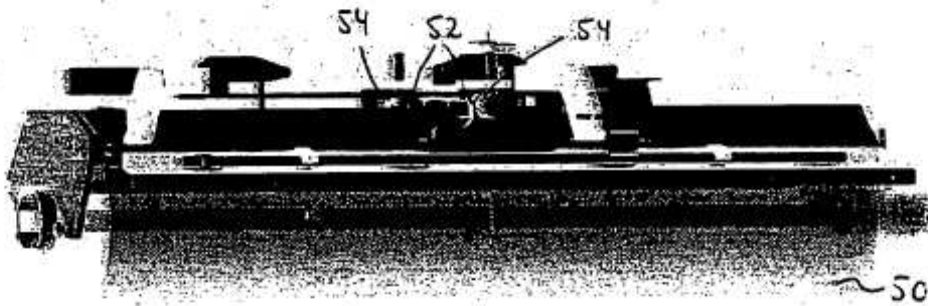
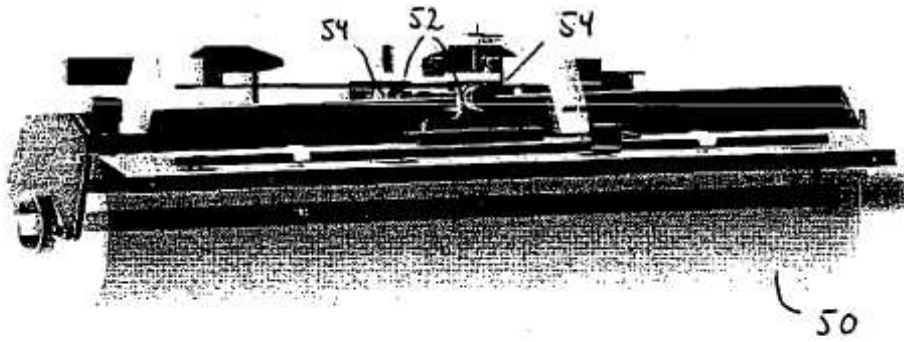


Figura 3a

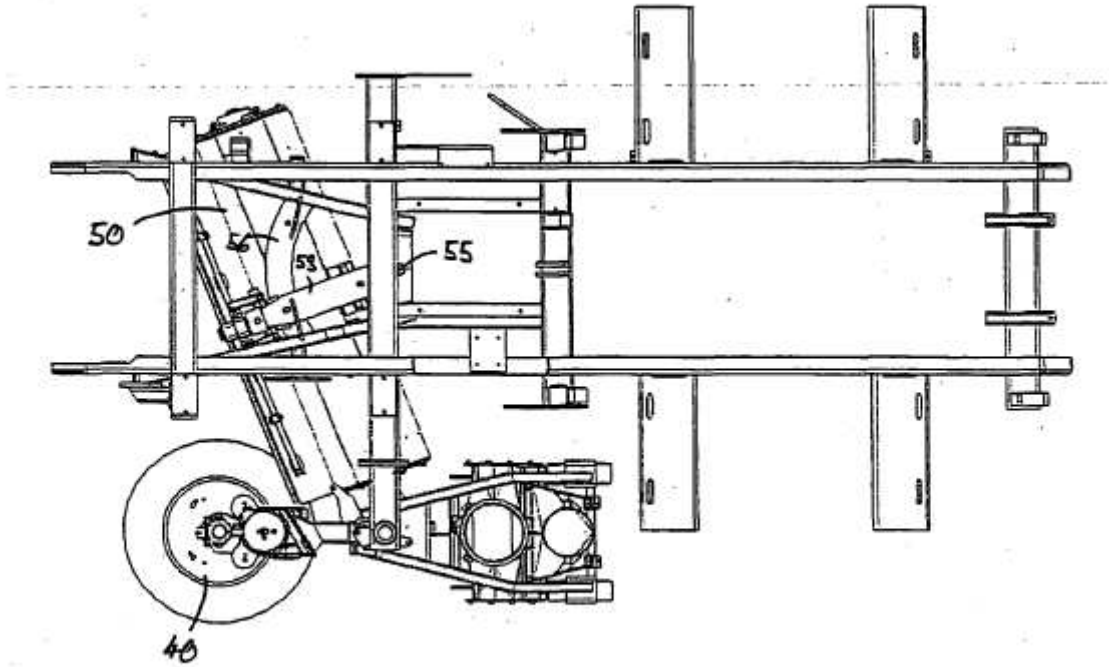


Figura 3b

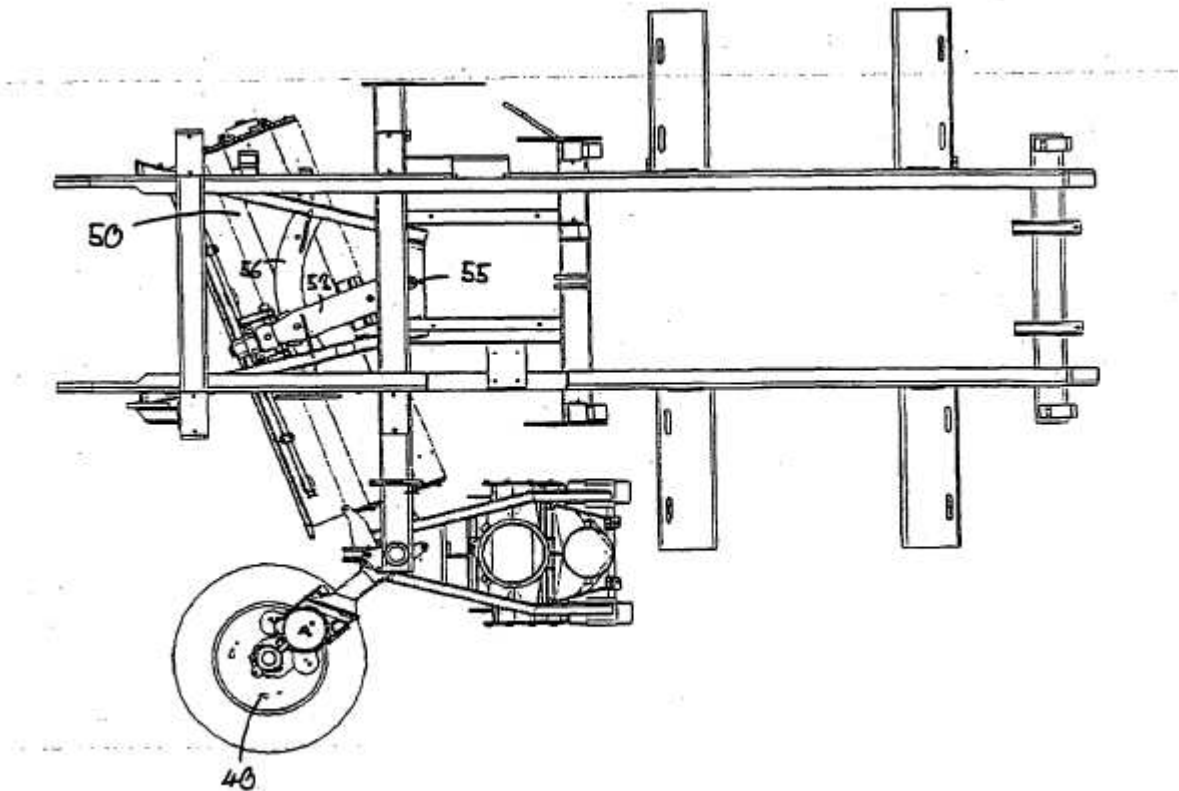


Figura 3c

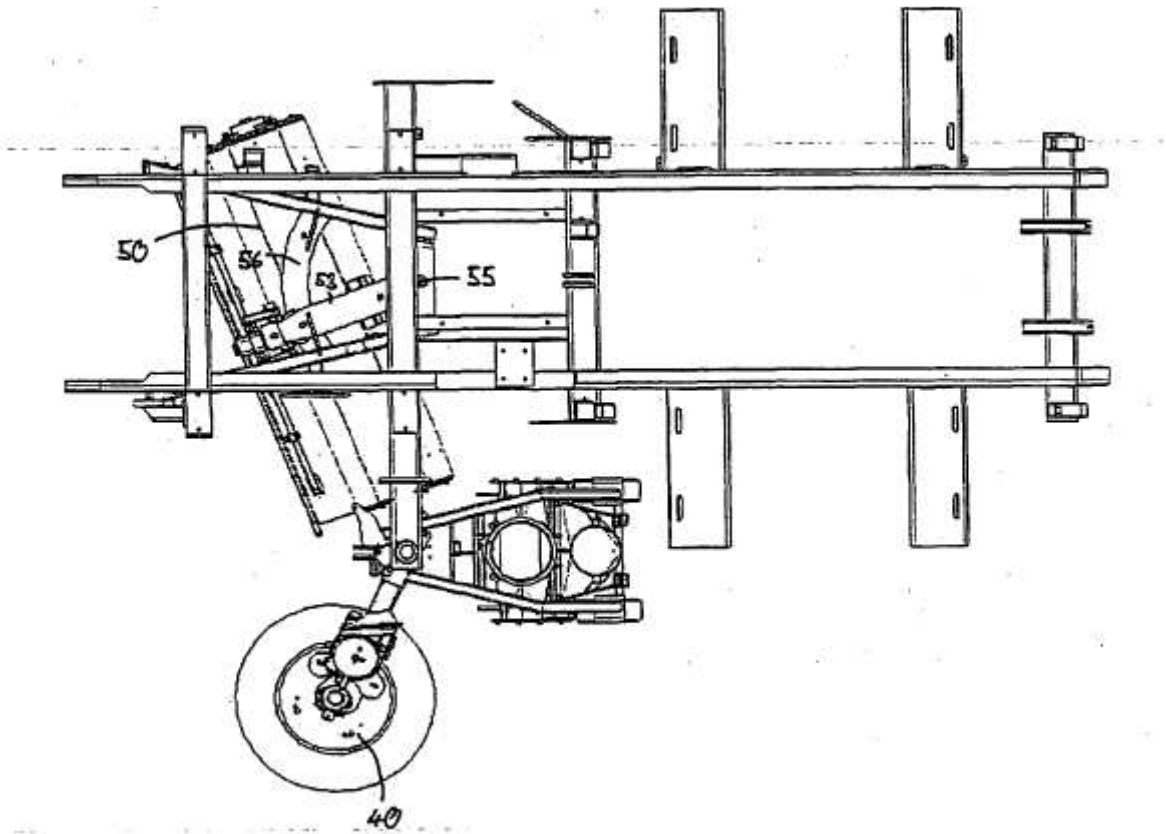




Figura 3d

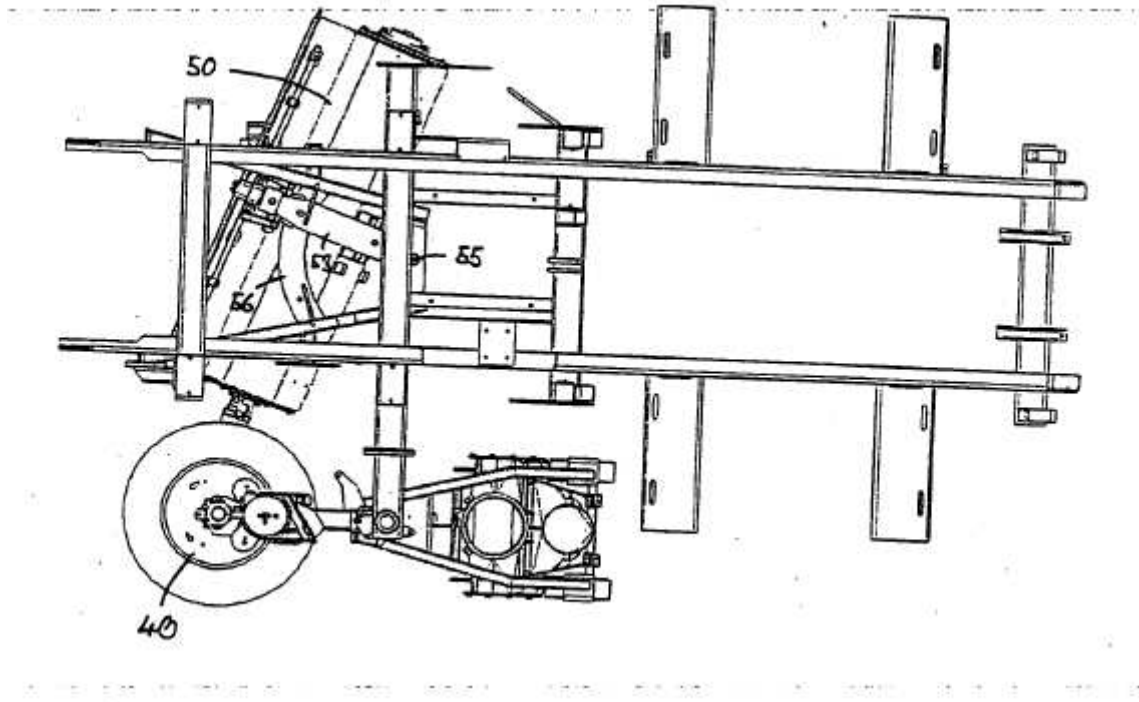


Fig. 4

Esquema de funcionamiento barredora hidráulica

