



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 274 108**

⑤1 Int. Cl.:

E01H 1/08 (2006.01)

E01H 1/05 (2006.01)

B60B 35/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02781396 .3**

⑧6 Fecha de presentación : **19.11.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1448857**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

⑤4 Título: **Máquina barredora con anchura de carril variable.**

③0 Prioridad: **20.11.2001 GB 0127838**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

⑦3 Titular/es: **Applied Sweepers Limited**
Bankside
Falkirk, Scotland FK2 7XE, GB

⑦2 Inventor/es: **Riach, Alan B.**

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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 barredora con anchura de carril variable.

La presente invención se refiere a una máquina barredora, con anchura de carril variable.

Las máquinas barredoras compactas, pequeñas, son bien conocidas en el mercado, y comprenden un vehículo de cuatro ruedas, con una cabina en su extremo delantero, detrás de la cual hay una tolva de basura, capaz de recoger hasta aproximadamente una tonelada de basura u otro material, teniendo las máquinas ruedas delanteras orientables, controlables desde la cabina, y un par de cepillos que rotan en sentidos opuestos, que se extienden hacia delante en la parte delantera de la cabina, y son fácilmente visibles para el operador situado dentro de la cabina. Los cepillos son capaces de barrer una anchura que varía entre aproximadamente 1 metro y 2 metros, anchura que asimismo es controlable desde dentro de la cabina. Las máquinas están provistas normalmente con una disposición de succión para recoger la basura barrida, en una localización central entre los cepillos que rotan en sentidos opuestos, y con alguna clase de equipamiento de separación del polvo, para separar el polvo respecto de el flujo de aire de escape, desde la disposición de succión. Las máquinas pueden estar provistas de otras comodidades para el operador, tales como suspensión completa, sistemas de control electrónico para cargas de trabajo reducidas del operador, parabrisas térmico, ruedas dirección ajustable, asiento del conductor ajustable, cabina con inclinación hacia delante, y aire acondicionado. También es importante que la máquina tenga una excelente visibilidad para el operador. Para mejorar la visión real, puede también proporcionarse una cámara retrovisor. También es preferible proveer a las máquinas de tracción a las cuatro ruedas, para mejorar la estabilidad en condiciones de humedad, y para una buena inclinación en la cuneta.

Una típica máquina barredora, compacta, del arte previo, se revela en el documento EP 0 452 980, que constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1, anexa.

La máquina de la presente invención es del tipo compacto, y por consiguiente necesita tener una estrecha distancia entre ruedas, para permitirle pasar entre los bolaridos de los centros comerciales, para permitirle barrer en caminos peatonales, y en general para minimizar las molestias a los peatones. Sin embargo, debido al requisito de una estrecha separación entre ruedas, y debido al peso de la basura que pueda transportarse en la tolva de basura, ubicada detrás del operario, tolva que forzosamente necesita asentarse en un área superior de la máquina, la máquina tiende a ser inestable, y es proclive a volcarse. Para impedir esta tendencia, en el pasado los fabricantes han intentado rebajar el centro de gravedad, pero en una máquina compacta, pequeña esto no es demasiado sencillo, especialmente si la máquina es para transportar hasta una tonelada de basura. Por consiguiente, para impedir el vuelco de una máquina, ha sido necesario en el pasado, para los fabricantes, tener que limitar la velocidad de la máquina hasta aproximadamente 10 millas por hora. Sin embargo, cuando la velocidad de la máquina está limitada, esto supone que lleva un tiempo considerable para la máquina, viajar hasta y desde el punto de trabajo, es decir desde el depósito municipal hasta un centro urbano. Además, desde luego tam-

bién lleva a la máquina un tiempo considerable volver al depósito para volcar los contenidos de la tolva, una vez que está llena. Por consiguiente, las máquinas barredoras lentas, pequeñas o compactas, no son atractivas y existe una necesidad de una barredora rápida pequeña, pero que sea segura y estable cuando marcha rápidamente.

A continuación hay un resumen del arte previo. El documento WO96/36 500 revela un conjunto de varilla de unión para una estructura de ruedas barredoras, para un vehículo agrícola que utiliza cilindros hidráulicos para fijar la anchura de separación del vehículo. El documento US 3 782 491 revela un sistema de dirección con tracción, para vehículos de eje ajustable, que combina un elemento de tracción y una articulación de barrido. El documento GB 2 330 809 revela un vehículo de tres ruedas, que tiene ruedas traseras de separación variable. El documento DE 19644476 revela un eje para vehículo de separación ajustable, que tiene un cilindro hidráulico para mover los soportes de las ruedas acercándolos y separando los entre sí. El documento GB 2 015 440 revela una grúa de brazo móvil, donde es ajustable en la separación de las ruedas en un eje.

De acuerdo con la presente invención, proporcionamos una máquina barredora que tiene un par de ruedas orientables, que son de separación variable. Preferentemente, la máquina tiene dos pares de ruedas, donde al menos un par de ruedas son de separación variable. Por separación variable queremos decir que puede variarse el espacio transversal entre las ruedas. Preferentemente, la máquina es del tipo general descrito previamente, por ejemplo tiene una o más características normalmente proporcionadas, y/o como se han descrito arriba. Mediante proporcionar a la máquina, una anchura variable de carril, las ruedas pueden ponerse en su modo estrecho para barrer, pero después pueden ser ajustadas a su modo ancho, para un transporte rápido, por ejemplo entre el lugar de trabajo y un depósito municipal u otra localización.

Preferentemente, son las ruedas delanteras de la máquina barredora las que pueden ser ajustadas en su separación. Preferentemente, las ruedas orientables están soportadas cada una en respectivos extremos de una viga del eje transversal telescópico, habiendo un par de cilindros hidráulicos para cambiar la anchura de carril, extendiéndose uno entre el chasis y un extremo del lado izquierdo de la viga del eje telescópico, y extendiéndose el otro entre el chasis y un extremo del lado derecho de la viga del eje telescópico.

Preferentemente cada rueda está soportada, de forma normal, sobre un cubo de la rueda, el cual esta montado sobre un portador del cubo de la rueda, que está soportado de forma pivotante y conocida, en brazos del balancín superior e inferior, en los respectivos extremos de la viga del eje telescópico, por medio de juntas de rótula de la placa giratoria de la rueda, de pivote de orientación, de forma conocida.

Preferentemente, el mecanismo de barrido comprende solo cuatro componentes de palanca, conectando solo tres acoplamientos con los componentes de palanca, siendo el sistema manejable por un operador de la máquina barredora.

Preferentemente, la orientación de las ruedas delanteras se consigue utilizando un sistema hidrostático, estando dispuesto de forma que la operación sobre una rueda de dirección, dentro de la cabina del opera-

dor, tendrá como resultado la distribución del fluido hidráulico a un cilindro de dirección, para orientar las ruedas. Preferentemente, el cilindro de dirección se extiende, entre una repisa en la vigueta del eje telescópico, y un brazo de una palanca acodada, unida a uno de los portadores del cubo de la rueda, de forma que la extensión y retracción del cilindro de dirección, provocará el movimiento pivotante de la palanca acodada, alrededor de las juntas de rótula de la placa giratoria, superior e inferior, o de los ejes del pivote de orientación para la respectiva rueda.

Para transferir el movimiento de dirección, de la rueda asociada con la palanca acodada, a la otra rueda, el otro brazo de la palanca acodada proporciona un brazo de dirección, para su conexión a un brazo de dirección de la rueda opuesta. Debido a que las dos ruedas frontales tienen una separación variable, puesto que la anchura de carril es variable, no es posible conectar directamente entre sí los dos brazos de dirección, debido a que su separación transversal es por supuesto ajustable. Por consiguiente, es necesario montar la totalidad de la vigueta del eje telescópico, no directamente sobre el chasis de la máquina barredora sino, en su lugar, en un par de brazos de arrastre que están, en sí mismos, soportados en sus extremos frontales por medio de juntas de rótula del brazo de arrastre. Por consiguiente, cada una de las juntas de rótula del brazo de arrastre está soportada, preferentemente, sobre una repisa de soporte colgante, unida al chasis, y el extremo trasero de cada brazo de arrastre está conectado a una respectiva parte de la vigueta del eje telescópico, mediante una junta de pivote que se extiende verticalmente. Preferentemente, cada cilindro del cambio de separación tiene un extremo conectado, de forma pivotante, a una repisa que se proyecta hacia atrás o a un punto de anclaje, en la respectiva parte de la vigueta del eje telescópico, y un extremo opuesto conectado con el chasis de la máquina. Esto supone que la parte de la vigueta del eje telescópico para la rueda del lado izquierdo, puede moverse hacia dentro y hacia fuera, mediante un primer cilindro de cambio de la separación, cuyo otro extremo está conectado, de forma pivotante, a un miembro de chasis del lado derecho, donde la parte de la vigueta del eje telescópico para la rueda del lado derecho, puede moverse hacia dentro y hacia fuera, mediante un segundo cilindro del cambio de anchura de carril, cuyo otro extremo está conectado de forma pivotante con un elemento del lado derecho del chasis. Por consiguiente, cuando los dos cilindros de cambio de separación están extendidos (normalmente se extenderán al unísono), para incrementar la separación de las dos ruedas delanteras, la totalidad de la vigueta del eje telescópico se moverá ligeramente hacia delante, como resultado del movimiento hacia fuera de las dos partes que se extienden, de la vigueta del eje telescópico, estando esto permitido mediante los dos brazos de arrastre, que están asegurados en sus extremos delanteros, por juntas de rótula, al chasis y, en sus extremos traseros, por los pivotes verticales, a la vigueta del eje telescópico.

Puesto que es necesario que la rueda delantera del lado izquierdo sea orientada en la misma cantidad proporcional que la rueda del lado derecho, independientemente de la separación de las dos ruedas (es decir la distancia del eje entre las ruedas), y además es necesario, cuando se desea hacer un recorrido recto directo, que las ruedas delanteras permanezcan

alineadas, o directamente hacia delante cuando cambie la separación, es necesario proporcionar una articulación especial entre el brazo de dirección asociado con la rueda del lado izquierdo, y el brazo de dirección asociado con la rueda del lado derecho. Por consiguiente, se proporciona una palanca acodada, de transmisión de la dirección, del lado izquierdo, y una palanca acodada del lado izquierdo, de transmisión de la dirección, para cada rueda, estando la palanca acodada del lado izquierdo, soportada de forma pivotante en un miembro del chasis, en la proximidad de la junta de rótula para el brazo de arrastre del lado izquierdo, y estando la palanca del lado derecho, asegurada de forma pivotante a un miembro del chasis, en la vecindad de una junta de rótula para el brazo de arrastre del lado derecho. Preferentemente, cada una de estas palancas acodadas de transmisión de la dirección, tiene un brazo de palanca que se extiende hacia adentro, y un brazo de palanca que se extiende hacia atrás, y los dos brazos de palanca que se extienden hacia atrás, están conectados entre sí por un enlace cruzado de longitud fija, uno de cuyos extremos está conectado de forma pivotante con el brazo de palanca que se extiende hacia atrás, del lado izquierdo, y cuyo extremo opuesto está conectado de forma pivotante con el brazo de palanca del lado derecho, que se extiende hacia atrás. Preferentemente, el brazo de palanca que se extiende hacia dentro, de la palanca acodada de transmisión de la dirección, del lado izquierdo, está conectado de forma pivotante a un extremo delantero de una barra de acoplamiento del lado izquierdo, de longitud fija, cuyo extremo trasero está conectado de forma pivotante, con un extremo interno del brazo de dirección que se extiende hacia dentro, de la rueda del lado izquierdo. Análogamente, se extiende una barra de acoplamiento del lado derecho, entre el brazo de palanca de la palanca acodada de transmisión de la dirección, del lado derecho, y el brazo de dirección de la rueda del lado derecho, por medio de conexiones pivotantes adecuadas. Esto tiene como resultado que la conexión pivotante trasera de cada barra de acoplamiento, está localizada verticalmente por encima de la conexión pivotante de cada brazo de arrastre, a la vigueta del eje telescópico, en todo momento, independientemente de la distancia de separación entre las ruedas, y la conexión pivotante en el extremo delantero de cada barra de acoplamiento, al brazo de palanca que se extiende hacia dentro, de la respectiva palanca acodada de transmisión de la dirección, estando localizada verticalmente por encima de la junta de rótula que conecta el extremo delantero del respectivo brazo de arrastre, con el chasis, en todo momento. Esto permite que la geometría de dirección para las ruedas delanteras, sea uniforme en todo momento y, en concreto, asegura que la máquina puede ser orientada en una línea recta, independientemente de la separación entre las ruedas delanteras.

Se prefiere que un montante telescópico de la suspensión, se extienda entre un punto de anclaje, en cada parte extensible de la vigueta del eje telescópico, y un elemento de chasis de la máquina, siendo cada uno de los pivotes en cada extremo de los montantes, de tipo universal, por ejemplo un cojinete compatible. Preferentemente cada rueda está conducida, de forma independiente, con un motor hidráulico asegurado a un cubo de rueda, de forma conocida en general.

Se describirá ahora una máquina barredora con anchura variable de carril, acorde con una realización

preferida de la presente invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina barredora; y

la figura 2 es una vista discreta en perspectiva, parcialmente esquemática, algunas de cuyas partes se muestran en una posición "expandida", del montaje de la rueda, la separación variable, y la disposición de la dirección, para las ruedas frontales de la máquina.

En referencia la figura 1, la máquina barredora es de naturaleza "compacta", y está provista con un par de ruedas traseras 1, y un par de ruedas delanteras orientables 3, una cabina del operador 5 provista con un par de puertas 7, de construcción general revelada en la aplicación de patente del Reino Unido GB 2 381 553. Como puede verse, la cadena 5 está provista con un cierre, casi por completo de vidrio u otro material transparente, para maximizar la visión hacia delante del operario, y puede estar provista con todos los elementos normales de confort del operario, como son sistemas de control electrónico para carga de trabajo reducida, un parabrisas frontal térmico, dirección ajustable de las ruedas 8, y un asiento ajustable (no mostrado). Toda la cabina puede ser de tipo inclinado hacia delante, por ejemplo para proporcionar un acceso sencillo a las partes componentes principales de la máquina, como son el motor y otro equipamiento conocido, para mover la basura y otro material barrido, mediante un par de cepillos 9 que rotan en sentidos opuestos, a una tolva de basura 10 en la parte trasera del vehículo. Los componentes puede comprender una disposición de succión, para absorber el material barrido hasta una localización central, entre los cepillos 9, que incluye un soplador y las canalizaciones apropiadas, y un sistema principal de separación del polvo, que puede ser de la variedad ciclónica, junto con el aparato opcional de acondicionamiento de aire, y un sistema de suspensión y dirección para las ruedas delanteras 3, que se describirá ahora con mayor detalle, en referencia la figura 2.

En la figura 2, se muestra en 11 un miembro principal del chasis, del lado izquierdo, y en 13 un miembro principal del chasis, del lado derecho, estando los dos miembros 11 y 13 conectados entre sí, mediante un miembro transversal 15. Además, miembros del chasis que se extienden a proa y la popa, se mueven hacia un extremo frontal 17 de la máquina, como se muestra en 19 y 21. Una repisa dependiente de soporte 23, está conectada con el miembro del chasis del lado derecho 21. Un brazo de arrastre 27 del lado izquierdo, está soportado de forma pivotante en su extremo frontal, por medio de una junta de rótula 26, a la repisa 23 y, en su extremo trasero, el brazo de arrastre 27 está conectado de forma pivotante en 30, a la parte 31 del lado izquierdo de una viga 33 del eje telescópico. Análogamente, un brazo de arrastre 29 del lado derecho, está también conectado de forma pivotante en su extremo frontal, por medio de una junta de rótula 28, a la repisa de soporte dependiente 25 y, en su extremo trasero, el brazo de arrastre 29 está conectado por medio de un pivote que se extiende verticalmente 35, a una parte del lado derecho 37 que se extiende, de la viga 33 del eje telescópico. Tal como se ilustra, la parte del lado izquierdo 31 de la viga 33, está localizada de forma deslizante dentro del aparato del lado derecho 37. Sin embargo, sería posible una disposición opuesta, o se contempla incluso que las dos partes (31 y 37), podrían

ser ambas deslizables dentro de una parte central, o viceversa.

Brazos de balancín superior e inferior (38 y 39) se extienden hacia afuera, desde la parte del eje que se extiende en el lado izquierdo 31 y soportan, respectivamente, una junta de rótula 41 del pivote de orientación (placa giratoria de la rueda), y una junta de rótula 43 de la placa de dirección de la rueda, del pivote de orientación. Estas dos juntas de rótula (41 y 43) soportan de forma conocida un portador del cubo de rueda, del lado izquierdo 45. Un portador 47 del cubo de rueda del lado derecho está soportado, del mismo modo, en la parte que se extiende del lado derecho 37 de la viga 33. Un cubo 49 de la rueda, está soportado por el portador 45 del cubo de la rueda, generalmente de forma conocida, habiendo una repisa 51 que está unida mediante pernos al portador 45. La rotación del cubo 42 de la rueda, es mediante un motor hidráulico 50, que está en sí mismo soportado en la repisa 51, y tiene un husillo que se extiende desde un extremo de este, para provocar la rotación del cubo de la rueda 49. Un cubo de la rueda del lado derecho, está soportado en el portador 47 del cubo de la rueda del lado derecho, del mismo modo (no mostrado), siendo la rotación de este cubo de la rueda, por medio de otro motor hidráulico (no mostrado). Las ruedas 3 están montadas en los cubos 49, de forma usual.

La parte 31 del lado izquierdo de la viga 33 del eje telescópico, es movida entre posiciones extendida y retraída, mediante un cilindro 53 de cambio de la separación, del lado izquierdo, que se extiende entre una repisa 55 que se extiende hacia atrás, en la parte 31, y otra repisa 57 que se proyecta hacia fuera, desde el miembro de chasis 13. La parte 37 del lado derecho, es movida entre posiciones extendida y retraída, mediante un cilindro 59 de cambio de la separación, del lado derecho, que se extiende entre otra repisa 61 en la parte 37, y otra repisa 63 en el miembro 11 del chasis. Cada uno de los cilindros 53 y 59, está conectado de forma pivotante, en cada uno de sus extremos, en torno a un pivote vertical, a su respectiva repisa.

Hay un brazo de dirección 65, que se extiende hacia dentro desde el portador 45 del cubo de la rueda, del lado izquierdo y, análogamente, otro brazo de dirección 67 se extiende hacia dentro, desde el portador 47 del cubo de la rueda, del lado derecho. El brazo de dirección 67 del lado derecho, forma parte de una palanca acodada mostrada en general como 69, uno de cuyos brazos de palanca 61 que se extiende hacia atrás, está conectado de forma pivotante, a una repisa 77 que se extiende hacia atrás, en una parte central 79 de la viga 33 del eje telescópico. La orientación de la máquina barredora se realiza por medio de un sistema hidrostático pasando, este sistema, fluido hidráulico al cilindro de dirección 75, como resultado tras el movimiento del volante, dentro de la cabina 5 del operador. Este es un sistema conocido en general, que no necesita aquí mayor descripción.

Cuando los cilindros de cambio de separación 53 y 59 (que normalmente podrían operarse juntos a la vez), son extendidos o retraídos para cambiar la separación lateral entre los portadores 45 y 47 del cubo de rueda, y cambiar así la separación de las ruedas frontales de la máquina barredora, las partes que se extienden 31 y 37, se moverán hacia dentro y hacia fuera. Este movimiento puede ser del orden de 120 mm por cada parte, lo que supone que la separación en el eje, de las ruedas delanteras de la máquina, pue-

de extenderse desde una anchura mínima de unos 950 mm, hasta una anchura máxima de unos 1190 mm. Claramente, cuando la anchura de carril está en su dimensión mínima, la máquina está en su configuración más estrecha, lo que la permite de ser así utilizada en posiciones confinadas, como son precintos en áreas comerciales, o aceras, o similares, donde puede haber obstrucciones. Sin embargo, cuando la anchura de carril está en su dimensión máxima, se incrementa entonces sustancialmente la estabilidad de la máquina, permitiendo así que la máquina sea conducida a una velocidad mucho mayor. Cuando la máquina está en su configuración más estrecha (es decir en su posición barredora), su velocidad máxima es del orden de unas 10 millas por hora, pero cuando la máquina está en su configuración más ancha, por ejemplo para desplazarse hacia y desde un depósito municipal, desde su posición de uso, la velocidad máxima es normalmente del orden de unas 22 millas por hora. Esto es posible debido a que las separaciones mayores del eje, proporciona a la máquina una estabilidad incrementada considerablemente, incluso cuando su tolva 10 está completamente cargada, con hasta aproximadamente 1 tonelada de basura.

Para mantener la geometría de dirección correcta para las ruedas delanteras 3 de la máquina, independientemente de la anchura de la anchura de carril de las ruedas frontales, es necesario proporcionar un mecanismo especial puesto que, desde luego, no puede haber una conexión de dirección fija que se extienda directamente entre el brazo de dirección del lado izquierdo 65, y el brazo de dirección 67 del lado derecho, debido a que materialmente pueden moverse, acercándose y separándose entre sí. Por consiguiente, se proporciona un mecanismo de transmisión de la palanca de dirección, del lado izquierdo y del lado derecho. El mecanismo de transmisión de la palanca de dirección del lado derecho, comprende una palanca acodada 81 que está soportada, de forma pivotante, en torno a un pivote vertical 82, en el miembro 19 de chasis, del lado izquierdo. La palanca acodada tiene un brazo de palanca 83 que se extiende internamente, y un brazo de palanca 85 que se extiende hacia atrás. El extremo libre del brazo de palanca 83, está conectado de forma pivotante, mediante de una junta de rótula 87, al extremo delantero de una barra de acoplamiento 89 de longitud fija, del lado y quiero, cuyo extremo trasero está conectado de forma pivotante en 91, por medio de una junta de rótula, al brazo de dirección 65 del lado izquierdo, del portador 45 del cubo de rueda. Este brazo de palanca 85 que se extiende hacia atrás, de la palanca acodada 81, está conectado por medio de un pivote vertical, al extremo del lado izquierdo de un travesaño 93, cuyo extremo del lado derecho está conectado, de forma pivotante, por medio de un pivote vertical, a un brazo de palanca 97 que

se extiende hacia atrás, de una palanca acodada 99 de transmisión de dirección, del lado derecho, soportada por medio de un pivote 101 que se extiende verticalmente, montado en el miembro 21 del chasis del lado derecho. Un brazo de palanca 103 que se extiende hacia dentro, de esta palanca acodada, está conectado de forma pivotante, por medio de una junta de rótula, al extremo delantero de una barra de acoplamiento 105 de longitud fija, cuyo extremo trasero opuesto está conectado de forma pivotante, por medio de una junta de rótula 107, al extremo interno del brazo de dirección 67 del lado derecho, para la rueda delantera del lado derecho.

Por virtud del sistema de suspensión y dirección, descrito arriba, se notará que los respectivos pares de juntas (35, 107), (30, 91), (29 y 104) y (26 y 87), cuando están en una posición de dirección neutral, tienen cada uno sus respectivas juntas en un eje vertical común, manteniendo así la geometría de la dirección para las ruedas delanteras, independientemente de la dimensión de la anchura de carril de las ruedas.

De lo antedicho, se apreciará que las cargas a proa y a popa, procedentes de la vigueta frontal del eje telescópico, son transmitidas al chasis por vía de dos conexiones de arrastre 27 y 29, mientras que las cargas transversales son transmitidas al chasis por vía de cilindros de cambio de la anchura de carril, 53 y 59. Las cargas verticales son transmitidas mediante un par de montantes telescópicos de suspensión, de los que se muestra uno en 109. Cada uno de estos montantes de suspensión, tiene un extremo superior y un extremo inferior, estando el extremo superior conectado con la respectiva de las partes extendidas, 31 o 37, de la vigueta 33 del eje telescópico, por medio de un cojinete conforme 111 superior, en su extremo inferior, a un respectivo miembro de chasis 11 o 13, mediante un cojinete 113 conforme inferior.

Las ruedas traseras 1 están provistas, cada una, con su propio motor de accionamiento hidráulico (no mostrado).

Si bien se prefiere que sea independiente la tracción hidráulica a las cuatro ruedas, puede apreciarse que son posibles otras disposiciones de accionamiento.

Puede proporcionarse sensores, no mostrados, en el eje o en cualquier otro lugar, para determinar cuando el eje telescópico ha alcanzado sus posiciones extendida o retraída. Después los sensores podrían ser conectados a una visualización, de forma que pueda mostrarse el estado extendido o retraído, al operador en la cabina, por ejemplo mediante una luz o un icono del cuadro de instrumentos.

Por supuesto, se comprenderá que la presente invención se ha descrito arriba puramente a modo de ejemplo, y puede realizarse modificaciones de detalle, dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina barredora que tiene un par de ruedas orientables (3), **caracterizada** porque el par de ruedas (3) es de anchura de carril variable, de forma que las ruedas (3) son ajustadas estando en contacto con la carretera, entre un modo estrecho para barrer, y un modo ancho para proporcionar estabilidad incrementada para el transporte rápido.

2. La máquina barredora acorde con la reivindicación 1, en la que un par de ruedas (3) está soportado en una vigueta (33) del eje transversal telescópico.

3. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 2, en la que se extiende un par de cilindros hidráulicos (53, 59) de cambio de la anchura de carril, entre un chasis (11, 13) de la máquina barredora, y respectivas partes de la vigueta (33) del eje telescópico.

4. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 3, en la que cada cilindro de cambio de la anchura de carril (53, 59) tiene un extremo conectado, de forma pivotante, a una repisa (55) que se proyecta hacia atrás, en la respectiva de extensión de la vigueta (33) del eje telescópico, y un extremo opuesto conectado al chasis (11, 13) de la máquina.

5. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 2, la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en la que cada una, del par de ruedas (3), está soportada sobre un cubo de rueda, que está montado sobre un portador del cubo de la rueda, soportado de forma pivotante en brazos superior e inferior (38, 39) de balancín, en los extremos de respectivas partes de la vigueta (33) del eje telescópico, por medio de juntas de rótula (41, 43) de la placa giratoria de la rueda, del pivote de orientación, superior e inferior.

6. Una máquina barredora acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que un mecanismo de dirección para el par de ruedas (3) comprende solo cuatro componentes de palanca (69, 99, 81, 65), conectando solo tres acoplamientos (104, 93, 89) con los componentes de palanca (69, 99, 81, 65), y un sistema (75) para rotar uno de los componentes de palanca, siendo el sistema manejable por el operador de la máquina barredora.

7. Una máquina barredora acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la orientación de las ruedas (3) se consigue utilizando un sistema hidrostático, dispuesto de forma que el manejo de una rueda barredora dentro de la cabina del operario, tiene como resultado la distribución de un fluido hidrostático, a un cilindro de dirección (75), para orientar las ruedas (3).

8. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 5 y la reivindicación 7, en la que el cilindro de dirección (75) se extiende entre la vigueta (33) del eje telescópico y un brazo de una palanca acodada (69), unida a uno de los portadores (45, 47) del cubo de la rueda, de forma que la extensión y retracción del cilindro de dirección (75), provocará el movimiento pivotante de la palanca acodada (69), alrededor de una junta de rótula (41) de la placa giratoria de la rueda, del pivote de orientación superior, para la respectiva rueda.

9. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 8 en la que, para transferir el movimiento de dirección de la rueda asociada con la palanca acodada (69), a la otra rueda del par (3), otro brazo de palanca acodada (69) proporciona un brazo de dirección para

la conexión, por vía de un sistema de acoplamiento, a un brazo de dirección de la rueda opuesta.

10. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 3 o con cualquier reivindicación dependiente de esta, en la que la totalidad de la vigueta (33) del eje telescópico está montada en un par de brazos de arrastre (27, 29) que están, en sí mismos, soportados respecto del chasis (11, 13) en sus primeros extremos, por medio de juntas de rótula del brazo de arrastre (26, 28).

11. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 10, en la que cada una de las juntas de rótula de brazo de arrastre (26, 28) está soportada sobre una repisa de soporte (23, 25) dependiente, unida al chasis (11, 13), y el segundo extremo de cada brazo de arrastre (27, 29) está conectado con una respectiva parte de la vigueta (33) del eje telescópico, mediante una junta de pivote (35) que se extiende verticalmente.

12. Una máquina barredora acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una palanca acodada (81) de transmisión de la dirección, del lado izquierdo, y una palanca acodada (99) de transmisión de la dirección, del lado derecho, estando la palanca acodada (81) del lado izquierdo, soportada de forma pivotante en un miembro (19) del chasis, en la vecindad de una junta de rótula (87) para un brazo de arrastre del lado izquierdo, y estando la palanca (99) del lado derecho, asegurada de forma pivotante a un miembro del chasis, en la vecindad de una junta de rótula para un brazo de arrastre del lado derecho.

13. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 12, en la que cada uno de los ejes acodados (81, 99) de transmisión de la dirección, tiene un brazo de palanca (83, 103) que se extiende hacia dentro, y un brazo de palanca (85) que se extiende hacia atrás, y estando los dos brazos traseros que se extienden hacia atrás, conectados entre sí mediante un travesaño (93) de longitud fija, uno de cuyos extremos está conectado de forma pivotante con el brazo de palanca (85) que se extiende hacia atrás, del lado izquierdo, y el extremo opuesto del cual está conectado de forma pivotante, con el brazo de palanca del lado derecho, que se extiende hacia atrás.

14. Una máquina barredora acorde con la reivindicación 13, en la que el brazo de palanca (83) que se extiende hacia dentro, de la palanca acodada (81) de transmisión de dirección, del lado izquierdo, está conectado de forma pivotante a un extremo delantero de una barra de acoplamiento (84) del lado izquierdo, de longitud fija, cuyo extremo trasero está conectado de forma pivotante con un extremo interno del brazo de dirección que se extiende hacia dentro, de la rueda del lado izquierdo, habiendo también una barra de acoplamiento del lado derecho, que se extiende entre el brazo de palanca de la palanca acodada (99) de transmisión dirección, del lado derecho, y el brazo de dirección de la rueda del lado derecho, mediante conexiones pivotantes apropiadas.

15. Una máquina barredora acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes dependientes de la reivindicación 2, en la que un montante de suspensión telescópico (109), se extiende entre un punto de anclaje de cada parte extensible de la vigueta del eje telescópico, y un miembro del chasis de la máquina, siendo cada pivote en cada extremo de los montantes, de tipo universal.

16. Una máquina barredora acorde con cualquier-

ra de las reivindicaciones precedentes, en la que cada rueda es impulsada de forma independiente, mediante un motor hidráulico asegurado a un tambor de la rueda.

17. Una máquina barredora acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene dos pares de ruedas (33, 1), donde al menos uno de los pares de ruedas es de anchura de carril variable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

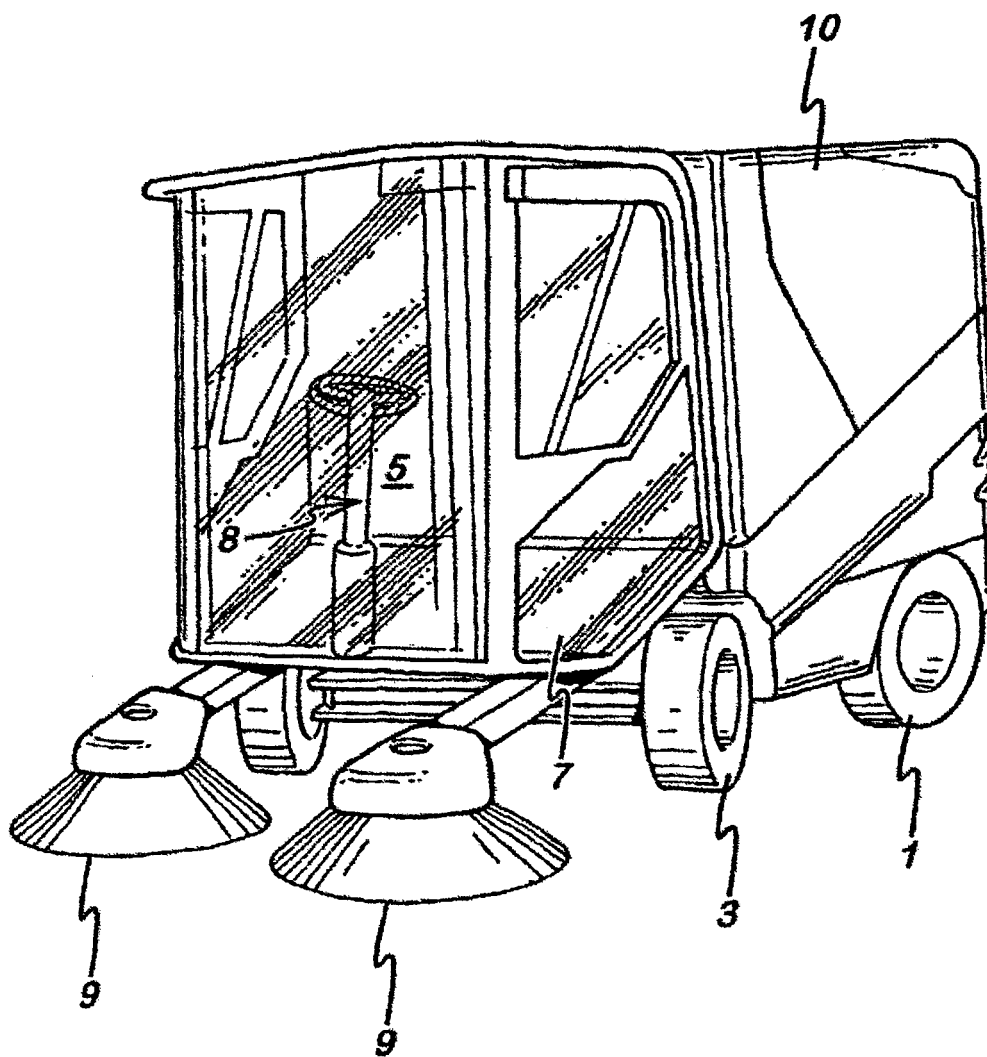


Fig. 2

