

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 395**

51 Int. Cl.:

A47L 11/30 (2006.01)

A47L 11/26 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2014** **E 14177128 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2832277**

54 Título: **Aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano**

30 Prioridad:

02.08.2013 DE 102013215198

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

14.03.2017

73 Titular/es:

**I-MOP GMBH (100.0%)
Schwanheimer Straße 141
64625 Bensheim, DE**

72 Inventor/es:

**FRANKE, RUDOLF y
KENTER, RAINER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 605 395 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano

5 [0001] La invención se refiere a un aparato para el tratamiento del suelo conducido a mano con una base que comprende por lo menos una herramienta giratoria mediante un accionador en contacto con suelo, así como con una guía, que comprende al menos un mango y se conecta con la base mediante un dispositivo articulado, configurado de tal manera que a partir de una posición vertical la guía se puede girar en todas las direcciones en posiciones angulares respecto a la vertical y está conectada a la base de forma que, limitada por el ángulo, transmite el par de giro en cada ángulo en relación a la vertical.

10 [0002] Un aparato para el tratamiento del suelo de este tipo se conoce del documento WO 2011/023169 A2. El aparato conocido para el tratamiento del suelo constituye una máquina de frotar y aspirar, prevista para la limpieza de suelos en mojado. La máquina de frotar y aspirar presenta una guía con dos mangos abiertos, que se puede agarrar y mover por un operador con ambas manos. La guía está conectada a una base mediante un dispositivo articulado, el cual está configurado de tal manera, que la guía se puede girar en todas las direcciones en relación a la base, de forma limitada por el ángulo y, no obstante, seguir transmitiendo un par de giro a la base. La base presenta dos herramientas en forma de plato giratorias accionadas. A las dos herramientas en forma de plato se les asocia un sistema de franjas de succión, que en posición de funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar se apoyan en el suelo sobre labios herméticos y sirven para la aspiración de acumulaciones de partículas flotantes.

[0003] El objetivo de la invención es crear un aparato de tratamiento de suelos del tipo inicialmente mencionado, que permita un control más fácil gracias al avance de la tecnología.

25 [0004] La tarea se resuelve según la invención por la teoría técnica especificada en la reivindicación 1.

[0005] Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones secundarias. Según la invención al menos una herramienta giratoria está dispuesta de tal manera en la base, que durante el funcionamiento del aparato de tratamiento de suelos la menos una herramienta giratoria ejerce una propulsión lineal continua sobre la base. La al menos una herramienta giratoria puede rotar exclusivamente en la dirección de la propulsión. Por lo tanto un operador ya no tiene que empujar o tirar del aparato para el tratamiento de suelos según la invención en la dirección del tratamiento correspondiente, como es el caso con el nivel tecnológico actual. El operador ya únicamente tiene que efectuar un control de la base que se desplaza automáticamente. El dispositivo articulado permite un control especialmente sencillo del aparato para el tratamiento del suelo por un operador, puesto que un simple movimiento giratorio aplicado manualmente por medio del al menos un mango a la pieza guía, en cada posición angular de la pieza guía en relación a la base, garantiza una correspondiente transmisión del par de giro a la base, de modo que la dirección de la base se puede modificar a través de un control de la pieza guía. De esta forma se requiere un esfuerzo mucho menor, para guiar el aparato para el tratamiento de suelos. A causa de la gran movilidad de la pieza guía en relación a la base también se pueden tratar fácilmente pavimentos en áreas difícilmente accesibles. La solución según la invención está concebida tanto para aparatos para el tratamiento de suelos que trabajan en seco como para los que trabajan con líquidos. Se consideran herramientas giratorias tanto herramientas con un eje giratorio orientado aproximadamente en vertical como herramientas con eje giratorio orientado aproximadamente en horizontal. Es esencial para la invención, que la al menos una herramienta giratoria esté dispuesta en relación a la base de forma que, durante su funcionamiento ejerce una propulsión lineal de la base por la herramienta girando en contacto con el suelo. Esto significa, que durante su funcionamiento la base se mueve continuamente hacia delante en línea recta, en tanto en cuanto no se lleve a cabo ningún proceso de control por un giro correspondiente de la pieza guía. En caso de que se prevea al menos una herramienta giratoria en forma de un rodillo o cepillo, alojada en la base con su eje giratorio en horizontal, una rotación de la al menos una herramienta en dirección de la propulsión inevitablemente genera un movimiento lineal hacia adelante de la base. Es preferible prever una única herramienta con forma de cepillo o cilíndrico. Alternativamente se pueden disponer al menos dos herramientas en forma de rodillo o de cepillo con ejes giratorios horizontales en paralelo o una tras otra. Con esta alternativa se genera una propulsión lineal correspondiente mediante un control del accionamiento sincronizado de las al menos dos herramientas. Con herramientas con eje giratorio horizontal dispuestas una tras otra, estas también pueden rotar en sentidos contrarios, siempre y cuando se genere una fuerza de propulsión para la base que actúa sobre el suelo. Particularmente puede actuar sobre el suelo una herramienta con mayor fuerza o un número de revoluciones más alto que la otra herramienta, donde la primera herramienta debe tener una rotación en dirección de la propulsión. Para herramientas con eje giratorio aproximadamente vertical se prevén al menos dos herramientas giratorias en sentidos contrarios una respecto a la otra, particularmente en forma de platos, inclinados ligeramente respecto a un plano horizontal, para lograr la función de propulsión lineal deseada a través de rozamiento de rotación desiguales de cada plato sobre un suelo correspondiente. Ventajosamente ambas herramientas, preferiblemente en forma de plato, están dispuestas simétricamente respecto a un plano longitudinal central vertical de la base, inclinadas en los mismos ángulos y son accionadas con números de revoluciones sincronizadas en sentidos opuestos para lograr la propulsión lineal deseada.

65 [0006] El aparato para el tratamiento del suelo funciona como una máquina de limpieza en mojado, particularmente como máquina de frotar y aspirar, y presenta una franja de succión en contacto con el suelo durante el

funcionamiento -detrás de la herramienta giratoria, vista en dirección de la propulsión. La franja de succión incluye al menos una junta labial dispuesta sobre el suelo y sobre la anchura de tratamiento de la base. Preferiblemente están dispuestos dos labios herméticos distanciados esencialmente en paralelo uno respecto al otro, entre los cuales se genera un efecto de succión correspondiente mediante al menos un tubo de aspiración de un sistema de aspiración de la máquina de limpieza en mojado. Es preferible que la franja de succión esté curvada en forma de arco. La franja de succión también puede comprender varias franjas de succión dispuestas una al lado de otra o una tras otra.

Según la invención sólo se prevé una única franja de succión de una o varias piezas, dispuesta detrás de la al menos una herramienta giratoria. Puesto que la al menos una herramienta giratoria durante el funcionamiento de la máquina de limpieza en mojado genera una propulsión lineal continua, se garantiza, que se logre de forma continua el efecto de limpieza deseado mediante un sencillo movimiento automático hacia adelante de la base. Mediante la pieza guía conducida a mano se controla la base que se mueve automáticamente. En la máquina de limpieza en mojado según la invención en primer lugar se aplica agua limpia con o sin aditivos de limpieza en el área de la al menos una herramienta giratoria, que apoya un proceso de frotamiento y fregado correspondiente por la al menos una herramienta giratoria. A continuación, el agua residual producida detrás de la al menos una herramienta giratoria se aspira a través del dispositivo franja de succión y se evacúa a un depósito de agua residual.

[0007] En una configuración ulterior de la invención el dispositivo articulado comprende al menos dos ejes articulados diferentes y ortogonales uno respecto al otro, alineadas de formas diferentes, particularmente en ortogonal respecto a un eje vertical de la pieza guía. Se entiende por eje vertical de la pieza guía: un eje longitudinal central extendido en dirección longitudinal de la pieza guía, que con una disposición vertical de la pieza guía en relación a un suelo o pieza del suelo se extiende en dirección hacia arriba del aparato para el tratamiento de suelos. Ventajosamente ambos ejes articulados están orientados ortogonalmente uno respecto al otro. Para garantizar, que se pueda ejercitar una transmisión del par de giro sobre la base en cada regulación de la angulación de la pieza guía en relación a la vertical, los ejes articulados también se deben orientar de forma diferente, especialmente ortogonal respecto al eje superior de la pieza guía. De esta forma se garantiza, que con un movimiento rotatorio de la pieza guía sobre su eje vertical, iniciado manualmente, se transmite sobre la base un par de giro en cualquier posición angular respecto a la base. Las posibilidades de la transmisión del par de giro de la pieza guía a la base se limita a posiciones angulares de la pieza guía en relación a la vertical de menos de 45 a 50°. Los ejes articulados pueden estar disponibles de forma real mediante las configuraciones de articulación mecánica correspondientes. Alternativamente los ejes articulados se pueden proporcionar de forma virtual o imaginaria dentro de al menos una articulación de cuerpo sólido correspondiente, que forma el dispositivo articulado.

[0008] En una configuración ulterior de la invención los al menos dos ejes articulados se distancian entre si en dirección del eje vertical de la pieza guía. En otra configuración una fracción del peso de la pieza guía se ha desplazado hacia abajo en dirección del eje articulado superior. Ventajosamente está dispuesto un centro de gravedad de la masa de la pieza guía en estado listo para funcionamiento en el área de un eje articulado superior o debajo del eje articulado superior. Se encuentra en estado listo para el funcionamiento, cuando la máquina de frotar y aspirar disponga de suficiente agua limpia (agua de limpieza) para poder funcionar y la guía esté en una posición de funcionamiento erguida (en un ángulo entre 0° y 45° respecto a una vertical).

La repartición del peso de los componentes correspondientes en el interior de la pieza guía se configura de forma que el centro de gravedad de la masa de la pieza guía se ubica en una mitad inferior de la pieza guía - tomando como referencia una extensión longitudinal total de la pieza guía. A través del desplazamiento del centro de gravedad a la mitad inferior de la pieza guía, se permite soportar una gran parte de la potencia de carga de la pieza guía en el área del dispositivo articulado. De esta manera un operador requiere una fuerza de retención considerablemente más pequeña en la zona superior de la pieza guía, que comprende por lo menos un mango, de lo que sería el caso, si el peso de la pieza guía se desplazara hacia arriba.

[0009] En una configuración ulterior de la invención una sección funcional inferior de la pieza guía flanquea el dispositivo articulado al menos parcialmente. Ventajosamente se coloca la sección funcional inferior - visto en dirección de la propulsión - delante del dispositivo articulado, de modo que con una posición oblicua hacia atrás correspondiente de la pieza guía, la sección funcional se apoya en el área del eje articulado superior. Además, con esto se mejora la manejabilidad del aparato para el tratamiento de suelos por un operador. Una sección funcional correspondiente puede ser un depósito de agua limpia y/o de agua residual, que en estado lleno presentan un peso relativamente grande. Según otra configuración alternativa, se prevé un propulsor de aspiración para el dispositivo franja de succión, particularmente una turbina de aspiración, como sección funcional inferior de la pieza guía. El propulsor de aspiración también presenta un peso relativamente grande, de modo que mediante la disposición del propulsor de aspiración en la zona inferior de la pieza guía también se obtiene una repartición del peso desplazada hacia el dispositivo articulado. Además, el desplazamiento del propulsor de aspiración hacia el interior de la guía permite una configuración simplificada de la base, a la que este caso se asocia esencialmente sólo la al menos una herramienta giratoria, un propulsor de rotación correspondiente así como el dispositivo franja de succión.

[0010] En otra configuración de la invención la base - vista en dirección de propulsión, se apoya en el suelo en la parte frontal sobre la al menos una herramienta giratoria y en la parte posterior sobre el dispositivo franja de succión en posición de funcionamiento normal, y el dispositivo articulado se acopla de tal forma en una zona de agarre en la base, que se da una distribución uniforme o con una carga mayor en la parte frontal del peso total del aparato para el tratamiento de suelos en el apoyo frontal o posterior de la base.

Por consiguiente el dispositivo articulado conecta con la base en un punto que transmite la potencia de carga de la pieza guía a la base de tal forma que se da una distribución definida del peso total del aparato para el tratamiento de suelos, sobre el soporte frontal en el área de una herramienta giratoria por un lado y por otro lado sobre el soporte posterior en el área del dispositivo franja de succión. Una repartición del peso uniforme significa, que se realiza, al menos en gran parte, una distribución equilibrada sobre el soporte frontal y el soporte posterior. Una repartición del peso con una carga mayor en la parte frontal significa, que en el área de la herramienta giratoria se apoyan entre del 55% al 90% del peso total. A través de las condiciones de distribución descritas se garantiza un buen poder de limpieza por la herramienta giratoria. Para el apoyo de la base sobre el suelo se necesitan la al menos una herramienta giratoria y el dispositivo franja de succión .

[0011] En una configuración ulterior de la invención la franja de succión tiene asignada al menos un distanciador de suelo particularmente rodante o deslizante, que complementariamente con al menos una junta labial de la franja de succión soporta la base en el suelo. Los distanciadores de suelo garantizan, que con el apoyo en el suelo se limita una curvatura de la al menos una junta labial. Determinado por esto la junta labial siempre esta curvada en un mismo ángulo, lo que resulta en un efecto de obturación especialmente bueno, independientemente de la conformación de la superficie del suelo. Así se garantiza, que la al menos una junta labial no se sufra de un desgaste prematuro por sobrecarga. Además se garantiza, que la junta labial no se doble demasiado.

Se pueden prever varios elementos rodantes o deslizantes repartidos a lo largo de la extensión del dispositivo franja de succión como distanciadores de suelo. Alternativamente se puede configurar una junta labial delantera del dispositivo franja de succión de forma más rígida, que puede asumir las funciones de un distanciador de suelo que se desliza a lo largo del suelo. Esta junta labial delantera no se dobla, sino que es rígida en dirección vertical. Es especialmente ventajoso que al menos uno de los distanciadores de suelo tenga altura regulable. Así se puede modificar la superficie de presión de la al menos una junta labial en el suelo.

[0012] En una configuración ulterior de la invención la superficie de aplicación del dispositivo articulado es ajustable hacia delante o hacia atrás en la dirección de propulsión de la base. Así es posible, variar la repartición del peso sobre el soporte delantero y posterior de la base en el suelo.

[0013] En una configuración ulterior de la invención la base comprende un puente portador que se extiende a lo largo de la dirección de propulsión de la base, en la que se prevé la superficie de aplicación del dispositivo articulado, y que se aloja en eje giratorio uno extendido transversalmente a la dirección de propulsión y en paralelo al suelo en el dispositivo franja de succión por un lado y por otro lado articuladamente en el área de alojamiento de la herramienta giratoria, respectivamente. El puente portador se apoya en al menos dos puntos de apoyo orientados simétricamente respecto a un plano vertical longitudinal central sobre el dispositivo franja de succión. Por esta configuración la franja de succión y el alojamiento, particularmente una carcasa, para la herramienta giratoria no están unidos rígidamente, sino acoplados articuladamente entre si. Así un cambio del soporte en el área de la herramienta giratoria, particularmente por el desgaste de la herramienta, no tiene ninguna influencia sobre el soporte posterior en el área de la franja de succión y por consiguiente tampoco tiene influencia sobre cambios de la posición de la franja de succión. De forma correspondientemente invertida, un descenso de la franja de succión en el curso del funcionamiento de la máquina de limpieza en mojado no lleva a una elevación o volcado inevitable de la herramienta giratoria en el área del soporte delantero. Porque mediante los ejes giratorios descritos, que transcurren en paralelo, se obtiene un desacoplamiento estático de ambos soportes de la base hacia el suelo entre si. Así se garantiza, que los movimientos de inclinación y basculantes de la guía, iniciados por el operador, no tengan influencia sobre la posición de la franja de succión. Por lo tanto el efecto de obturación y de aspiración de la franja de succión permanece siempre igual. El puente portador lleva junto a la guía, que se apoya en el puente portador mediante el dispositivo articulado, en caso de disponer de un accionamiento electromotor para la herramienta giratoria y un accionamiento electromotor succionador del sistema de aspiración; también al menos un dispositivo de almacenamiento de energía, preferiblemente en forma de un acumulador, de manera especialmente ventajosa en forma de un acumulador de iones de litio. El peso de un acumulador correspondiente aumenta la presión sobre la franja de succión y mejora su efecto de obturación y de aspiración.

[0014] En una configuración ulterior de la invención hay dispuesto un canal de flujo designado para el sistema de franja de succión del sistema de aspiración, instalado en la guía en posición coaxial o en paralelo al eje vertical de la guía. La idea de esta configuración es diseñar la guía lo más compacta como sea posible y de optimizar el peso distribuido alrededor del eje vertical de la pieza guía. La instalación del canal de flujo en el área del eje vertical de la pieza guía permite una construcción que ocupa menos volumen. El canal de flujo puede estar formado por un tubo flexible o un tubo indeformable.

[0015] En una configuración ulterior de la invención la guía comprende un tubo de soporte extendido a lo largo del eje vertical, en el cual se integra el canal de flujo. El tubo de soporte tiene una doble función, sirviendo por un lado como soporte para los otros componentes funcionales de la pieza guía. Por otro lado forma el canal de flujo del sistema de aspiración. A lo largo del interior del tubo de soporte también se pueden instalar varios canales de flujo del sistema de aspiración y/o de un sistema de alimentación para agua limpia. Además se puede integrar al menos un conducto eléctrico en el tubo de soporte, particularmente mediante coextrusión. En este conducto eléctrico se pueden instalar cables del sistema de control y de alimentación eléctrica.

[0016] En una configuración ulterior de la invención el propulsor de aspiración está dispuesto en el extremo inferior del tubo de soporte. Preferiblemente se configura el propulsor de aspiración como turbina de aspiración eléctrica, que se fija coaxialmente al extremo inferior del tubo de soporte y que tiene una conexión de operación directa con el canal de flujo que recorre el tubo de soporte activo. De esta manera se da un camino de aspiración corto para la turbina de aspiración, reduciendo considerablemente las pérdidas de capacidad de aspiración. De esta forma se garantiza un menor consumo energético, que permite usar un acumulador pequeño y de peso reducido.

[0017] En una configuración ulterior de la invención los depósitos de agua limpia y de agua residual del sistema de aspiración se extienden longitudinalmente y flanquean el tubo de soporte en lados opuestos. Así los depósitos de agua residual y de agua limpia se agrupan directamente alrededor del eje vertical de la pieza guía. A través de la distribución de los depósitos de agua residual y de agua limpia en lados opuestos del tubo de soporte se obtiene una repartición del peso especialmente buena a ambos lados del eje vertical de la pieza guía, lo que simplifica de forma considerable el manejo de la pieza guía por un operador. Se entiende por agua limpia, agua de limpieza que se aporta a la herramienta y que se compone particularmente de agua y aditivos de limpieza o que puede ser una solución de limpieza distinta.

[0018] De forma ventajosa el propulsor de aspiración, visto en dirección de propulsión de la base, posicionado delante del dispositivo articulado, de modo que en la posición normal recta de la máquina de limpieza en mojado, la guía esté orientada oblicuamente hacia atrás y el operador camina detrás de la base. En esta posición el peso de la pieza guía, particularmente del propulsor de aspiración, se apoya en el área del eje articulado superior del dispositivo articulado, de modo que el operador tiene que aplicar muy poca fuerza en el mango de la guía para sujetar y guiar el aparato. Esto permite un manejo sencillo de la máquina de limpieza en mojado en su estado de funcionamiento, que ahorra esfuerzos.

[0019] En una configuración ulterior de la invención se prevé en la base un elemento de soporte, que en una posición de almacenamiento o de transporte volcado apoya la base estáticamente en el suelo. Así el aparato para el tratamiento de suelos, cuando no se necesita, puede ser guardado en estado de reposo ahorrando espacio. Dicha posición de aparcado garantiza también una reduce la carga sobre la herramienta y la franja de succión, por lo cual se da un desgaste menor.

[0020] En una configuración ulterior de la invención se configura el al menos un soporte como elemento de soporte deslizante o rodante. Por lo tanto, aparte de servir para el soporte y la fijación en estado de reposo (posición de almacenamiento) el elemento de soporte deslizante o rodante también sirve para el transporte del aparato para el tratamiento de suelos, cuando este no esté operativo.

[0021] En una configuración ulterior de la invención la guía esta asegurada a la base, en posición de almacenamiento o de transporte de la base, mediante al menos un elemento de seguridad, en una posición de reposo limitado de fuerza, en la que sobre todo la guía y la base se apoyan estáticamente en relación entre si en una posición sobre el punto muerto. Por esta configuración es posible, poner la guía en una posición de reposo definida en relación a la base. La fijación limitada por la fuerza mediante el elemento de seguridad garantiza, que la guía se puede soltar de la base fácilmente y con poco esfuerzo, para transferir la base y la guía a la posición de funcionamiento. De modo ventajoso en la posición de reposo del aparato para el tratamiento de suelos la guía y la base están apoyados estáticamente en relación entre si en una posición sobre el punto muerto. Esto significa, que la guía sobre el al menos un eje articulado del dispositivo articulado está girada en relación a la base tan lejos por encima de la base, que el punto del centro de gravedad de la masa de la pieza guía está posicionado encima de la base.

[0022] En una configuración ulterior de la invención el al menos un elemento de seguridad actúa en unión positiva o no positiva. El al menos un elemento de seguridad puede actuar mecánicamente en unión positiva o no positiva. Alternativamente se prevé, que la unión positiva del al menos un elemento de seguridad se produzca por fuerza magnética.

Un elemento de seguridad eficaz que actúa mecánicamente en unión positiva o no positiva se puede configurar como una unión por encastre que se puede soltar, como un cierre de velcro o de otro tipo de cierre de adhesión. En caso de crear la unión positiva del elemento de seguridad por fuerza magnética, es preferible prever un imán permanente en la guía o en la base, y en posición opuesta una superficie magnetizable en la base o en la guía como contrapieza correspondiente.

La ventaja de un elemento de seguridad configurado como cierre magnético es que las fuerzas magnéticas en dirección a las líneas de campo magnético correspondientes son relativamente altas. Por el contrario, con un movimiento de la pieza guía en relación a la base de forma transversal respecto a estas líneas de campo magnético, el cierre magnético se puede soltar con poco esfuerzo.

[0023] La invención se refiere también a un sistema de tratamiento de suelos con un aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano, tal como fue descrito previamente, así como a un vehículo de avituallamiento, que presenta al menos un depósito de agua limpia intercambiable y lleno así como al menos una toma para un depósito de agua residual lleno o/y un contenedor de recogida de agua residual, cuyo volumen es al menos el doble del

volumen del depósito de agua residual.

Además el vehículo de avituallamiento puede llevar complementariamente al menos un acumulador, de modo que cuando sea necesario se puede llevar a cabo un intercambio del acumulador en la máquina de frotar y aspirar sin grandes dificultades. Así es posible, tratar también superficies del suelo más grandes, ahorrando tiempo y costes.

Gracias al vehículo de avituallamiento es posible, mantener reducidos los volúmenes de los depósitos de agua residual y limpia de la máquina de limpieza en mojado, para permitir una operación por un operador sencilla y que ahorra fuerza. Si el vehículo de avituallamiento transporta al menos un o, preferiblemente, varios depósitos de agua limpia llenos, se puede llevar a cabo un intercambio más rápido. Es recomendable que durante los períodos de funcionamiento correspondientes el vehículo de avituallamiento se posicione cerca del aparato para el tratamiento de suelos o se transporte con el mismo, de modo que se puede llevar a cabo fácilmente un vaciado o una sustitución del depósito de agua residual, sin que estos procesos deban ocurrir en un punto estacionario del edificio correspondiente, en el que se lleve a cabo el tratamiento de suelos. El vehículo de avituallamiento también puede estar provisto de una sujeción para la carga o fijación de la máquina de frotar y aspirar, de modo que la máquina de frotar y aspirar puede ser transportada sobre o junto al vehículo de avituallamiento.

[0024] Otras ventajas y características de la invención resultan de las reivindicaciones, así como de la descripción que sigue de ejemplos de realización preferidos de la invención, que se representan con ayuda de dibujos.

Fig. 1 muestra esquemáticamente una forma de realización según la invención, de un aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano en forma de una máquina de frotar y aspirar,

Fig. 2 esquemáticamente la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 1 en una vista oblicua trasera y desde abajo,

Fig. 3 esquemáticamente en una vista frontal una base de la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 1 y 2,

Fig. 4 la base en una vista esquemática desde arriba según la Fig. 3,

Fig. 5 la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 1 con una representación esquemática complementaria de un sistema de aspiración para la entrada de agua limpia y la retirada de agua de sucia,

Fig. 6 otra vista esquemática de la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 1 omitiendo los depósitos de agua residual y limpia,

Fig. 7 la máquina de frotar y aspirar según Fig. 6 en otra posición de funcionamiento,

Fig. 8 esquemáticamente la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 6 y 7 en una posición de funcionamiento en un suelo debajo de una mesa,

Fig. 9 hasta 13 diversas posiciones de funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar según las Fig. 6 hasta 8,

Fig. 14 la máquina de frotar y aspirar según las Fig. 1 hasta 13 en una posición de almacenamiento erguida,

Fig. 15 vista en sección ampliada de la sección XV de la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 14

Fig. 16 la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 14 en una posición de transporte,

Fig. 17 esquemáticamente otra forma de realización de una máquina de frotar y aspirar según la invención en una vista lateral y

Fig. 18 la máquina de frotar y aspirar según la Fig. 17 en una vista desde arriba.

Una máquina de frotar y aspirar según la Fig. 1 hasta 16 representa un aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano de acuerdo con la invención. La máquina de frotar y aspirar 1 sirve para la limpieza húmeda de suelos en edificios. La máquina de frotar y aspirar 1 presenta una guía 2 así como una base 3, que están unidos mediante un dispositivo articulado 9 descrito a continuación más detalladamente. La guía 2 se extiende longitudinalmente y sobresale hacia arriba desde la base 3. La guía 2 comprende un tubo de soporte 4 central e indeformable, en cuyo extremo frontal superior están fijados dos mangos 5 que sobresalen en lados opuestos. Entre los mangos 5 está previsto un bloque de control 22 (véase Fig. 7), que también se conecta firmemente al extremo frontal superior del tubo de soporte 4. En un extremo inferior del tubo de soporte 4 está fijado un propulsor de aspiración 6 de un sistema de aspiración, descrito con más detalle a continuación, mediante la Fig. 5. El propulsor de aspiración 6 comprende una turbina de aspiración accionada eléctricamente. El propulsor de aspiración 6 forma el extremo inferior de la pieza guía 2. Los mangos 5 junto con el bloque de control 22 forman el extremo superior de la pieza guía 2. En el tubo de soporte 4, encima del propulsor de aspiración 6, se han fijado de forma desmontable un depósito de agua residual 7 así como un depósito de agua limpia 8. Tanto el depósito de agua residual 7 como el depósito de agua limpia 8 se fijan al tubo de soporte 4 mediante un sistema de sustitución rápida, y se pueden retirar, sustituir o fijar nuevamente al tubo de soporte 4 sin necesidad de herramientas.

[0025] La guía 2 está conectada de forma giratoria con el dispositivo articulado 9 mediante el eje articulado superior G_1 . A su vez el dispositivo articulado 9 está alojado de forma giratoria mediante el eje articulado inferior G_2 en la base 3.

[0026] Como es reconocible en la Fig. 6, el tubo de soporte 4 de la pieza guía 2 se extiende coaxialmente a un eje vertical H_1 de la pieza guía 2. También el propulsor de aspiración 6, que comprende la turbina de aspiración eléctrica así como una carcasa de aspiración correspondientemente indeformable, está fijado coaxialmente respecto al eje vertical H_1 al extremo frontal inferior del tubo de soporte 4. La carcasa de aspiración es un componente portante, al que se articula el dispositivo articulado 9. El dispositivo articulado 9 comprende, como es reconocible en base a la Fig. 2, una brida portadora sólida, que se aloja en la base 3 de forma que puede girar sobre el eje articulado inferior G_2 . La brida portadora está conectada de forma giratoria con una sección de soporte de la pieza guía 2 mediante el eje articulado superior G_1 , particularmente con una prolongación del tubo de soporte 4 o una sección de soporte de

la caja de aspiración del propulsor de aspiración 6. La brida portadora del dispositivo articulado 9 se extiende en un plano paralelo a un plano de rotación de la pieza guía 2 que recoge el eje vertical H_1 , dentro de la cual está alojada la pieza guía 2 según la Fig. 2 de forma giratoria alrededor del eje articulado G_1 en la brida portadora del dispositivo articulado 9. El eje articulado superior G_1 está orientado ortogonalmente al eje vertical H_1 de la pieza guía 2. El eje articulado inferior G_2 se orienta ortogonalmente al eje articulado superior G_1 y ortogonalmente al eje vertical H_1 , en tanto en cuanto la guía 2 sobresalga hacia arriba en prolongación recta hacia la brida portadora del dispositivo articulado 9. El eje articulado G_2 se extiende en posición de funcionamiento normal de la base 3, de acuerdo con las Fig. 1, 6, 7, paralelamente a un suelo B, sobre el que está dispuesta la base 3 en una posición de funcionamiento. Tanto el eje articulado superior G_1 como también el eje articulado inferior G_2 definen articulaciones giratorias puras con dos grados de libertad de rotación respectivamente.

[0027] La base 3 presenta dos herramientas 11 giratorias en forma de plato, que se muestran como herramientas de cepillos en forma de plato. Las dos herramientas 11 se alojan de forma giratoria en una carcasa cojinete 14 de base 3, donde ambas herramientas 11 están alojadas de forma giratoria en la carcasa cojinete 14 alrededor del eje giratorio esencialmente vertical con referencia a la posición de funcionamiento de la base 3 según la Fig. 1 en la caja 14. La carcasa cojinete 14 comprende un propulsor de rotación para cada herramienta 11. En el ejemplo de realización representado ambos propulsores de rotación se representan de manera no más detallada mediante dos electromotores. En una forma de realización no representada de la invención se prevé un motor de accionamiento individual central, que genera, mediante engranajes apropiados, una rotación sincronizada de ambas herramientas en sentidos opuestos. Un propulsor de rotación también puede estar formado por un motor de combustión interna o por un motor hidráulico.

[0028] La base 3 presenta además una franja de succión 12, que al igual que las herramientas 11 está en contacto con el suelo B. La franja de succión 12 está arqueada en forma de curva y se extiende sobresaliendo mínimamente a ambos lados enfrentados de la anchura de tratamiento de las herramientas 11, como se puede deducir de la Fig. 4. La franja de succión 12 comprende dos labios herméticos D, que se extienden por toda la longitud de la franja de succión 12 y están distanciados entre sí, para crear entre los labios herméticos D una ranura de aspiración definida a lo largo de toda la longitud de la franja de succión 12. Además a la franja de succión 12 se le ha asociado centralmente un tubo de aspiración 16, que es parte del sistema de aspiración sucesivamente descrito en más detalle.

[0029] Como es reconocible en la Fig. 3, ambas herramientas 11 están inclinadas respectivamente en un ángulo α hacia abajo en dirección un poco hacia el centro dentro de la carcasa cojinete 14, y están alojadas en esta posición oblicua de forma giratoria. La posición oblicua permanente de las herramientas adyacentes 11 es simétrica a un plano longitudinal central vertical de la base 3, de modo que los ángulos de ajuste α según la Fig. 3 son idénticos. Como es reconocible en la Fig. 4, durante el funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar 1 las herramientas se accionan en sentidos contrarios uno respecto al otro (véanse las flechas en la Fig. 4). En la vista desde arriba mostrada en la Fig. 4 la herramienta izquierda 11 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, mientras que la herramienta derecha 11 por el contrario gira en el sentido de las agujas del reloj. Ambas herramientas 11 durante el funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar 1 operan con el mismo número de revoluciones sincronizado. A través de la inclinación igualmente simétrica de las herramientas 11, durante el funcionamiento de rotación de las herramientas 11, se genera continuamente una propulsión lineal V (véase representación de las flechas en la Fig. 4) sobre la base 3, que desplaza la base 3 en línea recta en dirección de propulsión V. La franja de succión 12 se arrastra detrás de la carcasa cojinete 14 y por consiguiente le sigue. Por lo tanto la franja de succión 12 se halla permanentemente en posición de funcionamiento de la base 3 detrás de las herramientas giratorias 11, visto en referencia a la dirección de propulsión V.

[0030] Tanto el al menos un propulsor de rotación como también el propulsor de aspiración 6 se controlan mediante el bloque de control 22 entre los mangos 5 de la guía 2. A tal objeto se prevén los elementos de conmutación y de ajuste correspondientes en el bloque de control 22. Tanto al propulsor de rotación como al propulsor de aspiración 6 se suministra energía eléctrica a través de un acumulador A, representado esquemáticamente en la Fig. 1. El acumulador A está fijado en el puente portador 10 de la base 3, que conecta la franja de succión 12 con la carcasa cojinete 14 de la base 3. En este caso el puente portador 10 está acoplado en un extremo frontal delantero (visto en dirección de propulsión V) por una articulación giratoria 15 con la carcasa cojinete 14. En un extremo frontal posterior se articula el puente portador 10 mediante otra unidad de articulación giratoria 13 en la franja de succión 12. Los ejes giratorios de ambas articulaciones giratorias 13 y 15 están orientadas paralelamente uno respecto al otro y paralelos al eje articulado inferior G_2 . La unidad de articulación rotativa 13 comprende dos puntos de articulación en la franja de succión 12 con eje giratorio común, que efectúa una distribución de fuerza uniforme sobre la franja de succión 12 (Fig. 4).

Ambos puntos de articulación de la unidad de articulación rotativa 13 están previstos en lados opuestos del tubo de aspiración 16, que está posicionado centralmente en la franja de succión 12.

[0031] Los labios herméticos D de la franja de succión 12 se extienden por toda la longitud de la franja de succión 12 y por lo tanto sobre la anchura de tratamiento total de la base 3 de forma uniforme y continua sobre el suelo B. Además al sistema de franjas de succión 12 están asociados además varios distanciadores de suelo 27, que están repartidos a lo largo de la longitud de la franja de succión 12 (Fig. 4). Los distanciadores de suelo 27 impiden una

compresión y flexión demasiado fuerte de los labios herméticos D, dando un soporte complementario a los labios herméticos D en el suelo B. Como distanciadores de suelo 27 se dispone de varios elementos deslizantes o rodantes, repartidos a lo largo de la franja de succión 12, que dan un soporte adicional de la franja de succión 12 en el suelo B y garantizan una flexión y curvatura uniforme de la junta labial posterior de la franja de succión 12.

[0032] La franja de succión 12 presenta una viga portadora curvada en forma de arco, en el que se prevé el tubo de aspiración 16. La viga portadora está configurada para ser indeformable. En el lado inferior de la viga portadora se disponen ambos labios herméticos a lo largo de toda la longitud de la franja de succión 12, donde la junta labial delantera, en dirección de la propulsión, dispone de pasos o escotaduras para la entrada de agua residual en el espacio de aspiración entre la junta labial posterior y junta labial frontal. La junta labial posterior está hecha de un material elastomérico y, cuando la máquina de frotar y aspirar se encuentra en posición de funcionamiento, así como de forma continua cuando la base 3 está en posición de funcionamiento; se encuentra en contacto a lo largo de su longitud total con el suelo B. Está doblada, es decir curvada hacia atrás en un ángulo determinado. Los distanciadores de suelo 27 que se fijan detrás de la junta labial a la viga maestra de la franja de succión 12, están previstos para garantizar que este ángulo no cambie. En la forma de realización según Fig. 4 los distanciadores de suelo 27 se han realizado como elementos deslizantes, que con la junta labial doblada hacia atrás en el ángulo definido se apoyan en el suelo B e impiden que la viga maestra y la franja de succión 12 sigan bajando.

[0033] En una forma de realización no representada de la invención la junta labial delantera de la franja de succión sirve como distanciadora de suelo, al estar hecha de un material de deslizamiento esencialmente sólido y asume en el suelo el soporte de la franja de succión y de la viga portadora. Con esta forma de realización no se necesitan elementos rodantes o deslizantes adicionales.

La junta labial delantera esencialmente indeformable sirve como soporte y para la orientación del ángulo definido de la junta labial posterior doblada.

[0034] Como es reconocible en la Fig. 5, el tubo de aspiración 16 está conectado a un conducto de aspiración de agua residual 17, que a través de un tubo de alimentación 18 en la cara superior del depósito de agua residual 7 desemboca en este mismo.

En el tubo de soporte 4 se integra un canal de flujo indicado por medio del símbolo de referencia 19, que forma un canal de aspiración para la producción de una presión negativa en el depósito de agua residual 7. El canal de aspiración 19 desemboca en el propulsor de aspiración 6. Con el encendido del propulsor de aspiración 6 se aspira aire del depósito de agua residual 2 al canal de aspiración 19 mediante una abertura de aspiración correspondiente, ubicada entre el tubo de soporte 4 y el depósito de agua residual 7, generando una presión negativa en el depósito de agua residual 7, que produce el efecto de succión deseado para la aspiración de agua de suciedad en la zona de la franja de succión 12. El tubo de alimentación 18 está introducido en el depósito de agua residual 7 hasta tal punto, que el agua residual no puede llegar al canal de aspiración 19 en el tubo de soporte 4 a través de la abertura de aspiración para la producción de la presión negativa. La forma del depósito de agua residual 7 se ha elegido de tal manera, que incluso en posición horizontal de la guía 2 el agua de sucia no llega a la abertura de aspiración y al canal de aspiración 19.

[0035] Como sistema de alimentación de agua limpia existe un conducto de agua limpia 20 que sale del depósito de agua limpia 8 y llega a la base 3, que desemboca en la boquilla de una tubería de alimentación 21, mediante la cual se suministra agua limpia a la zona de trabajo de las herramientas 11. El agua limpia puede ser agua del grifo con o sin aditivos de limpieza. Alternativamente también se entiende por agua limpia una solución de limpieza no basada en agua.

[0036] Durante el funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar 1, según la Fig. 4 las herramientas 11 giran en el suelo y lo limpian usando el agua limpia aportada. En este caso las herramientas 11 continúan y complementariamente se mueven linealmente en dirección de propulsión V. Por consiguiente se crea inevitablemente una acumulación de partículas flotantes S detrás de las herramientas giratorias 11, visto en dirección de propulsión V, que es aspirada por la franja de succión 12. Los conductos para agua limpia y para agua residual previamente descritos tienen secciones flexibles, para seguir los movimientos de giro correspondientes de la pieza guía 2 en relación a la base 3, sin dejar el sistema de aspiración y el sistema de alimentación de agua limpia fuera de servicio.

[0037] Como se puede ver en las Fig. 6 hasta 13, la guía 2 se puede girar libremente en todas direcciones en relación a la base 3 mediante el dispositivo articulado 9. Mediante las dos articulaciones giratorias mecánicamente definidas en el área del eje articulado superior G_1 y el eje articulado inferior G_2 se transmite el par de giro correspondiente en cada posición girada de la pieza guía 2 de la base 3, que se haya iniciado mediante un movimiento rotatorio de la pieza guía alrededor de un eje vertical H_2 (Fig. 6). por medio de la carga rotacional correspondiente de los mangos 5 en la guía 2 por un operador en la pieza guía 2.

La Fig. 9 muestra una guía extendida en línea recta en dirección de propulsión V de la máquina de frotar y aspirar 1, con la que un operador camina detrás de la guía 2 mantiene los mangos 5 en la posición todo recto. En Fig. 10 se muestra que el operador puede caminar lateralmente trasladado en respecto a la base 3, de modo que la guía 2 permanece girada oblicuamente hacia atrás y hacia el lado y no obstante se garantiza la propulsión en línea recta de la base 3. En la representación según Fig. 11 el operador camina delante de la base 3, visto en dirección de la

propulsión V. Por consiguiente la guía 2 está girada hacia adelante en relación a la base 3. En la representación según Fig. 12 el operador ejerce un movimiento rotatorio sobre la base 3 mediante la guía 2 y los mangos 5, para provocar un cambio de dirección de la base 3. En la Fig. 13 la base 3 se mueve automáticamente en oblicuo a lo largo del borde de una pared W. En la representación punteada de la pieza guía 2 se puede reconocer, que la guía se puede llevar en diferentes posiciones de giro relativos a la base 3, para guiar el movimiento deseado de la base 3. En la Fig. 1 se puede ver como la máquina de frotar y aspirar 1 primero se guía debajo de una mesa 9 con movimiento orientado hacia delante según Fig. 9, y a continuación se desvía análogamente a la posición mostrada en Fig. 8 mediante un giro correspondiente de la pieza guía 2 según la Fig. 12 y finalmente puede ser extraída de debajo de la mesa T mediante otra rotación de la pieza guía 2 según Fig. 11. Durante todos estos procedimientos el operador no tiene que ejercer ni fuerzas de empuje ni fuerzas de torsión, ya que la propulsión automática de la base 3 efectúa el movimiento hacia adelante de la base 3 de forma inevitable.

[0038] En la Fig. 1 se puede reconocer, que el propulsor de aspiración 6 se extiende parcialmente en paralelo a la brida portadora del dispositivo articulado 9 hacia el eje articulado inferior G_2 . Además el propulsor de aspiración 6 está colocado delante de la brida portadora del dispositivo articulado 9. A causa del peso relativamente alto del propulsor de aspiración 6 el centro de gravedad de la masa de la pieza guía 2, en la posición oblicua representada de la pieza guía 2, se desplaza considerablemente hacia abajo en el eje articulado superior G_1 . Complementariamente el depósito de agua residual 7 y el depósito de agua limpia 8 se extienden estrechamente a lo largo de lados opuestos del tubo de soporte 4. De tal modo una gran parte del peso de la pieza guía 2 en la zona del eje articulado G_1 es absorbido por el dispositivo articulado 9 y transmitido a la base 3. Esto significa, que en la alineación de la pieza guía 2 representada en la Fig. 1, la fuerza necesaria de un operador para sujetar y guiar el aparato mediante los mangos 5 es extremadamente baja.

Por consiguiente la guía 2 se puede mover gran sin esfuerzo, para guiar la base 3.

[0039] En la posición de funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar 1 la base 3 se apoya en el suelo B exclusivamente sobre las dos herramientas 11 por un lado y la franja de succión 12 por otro.

Ya que a su vez la guía 2 se apoya en la base 3 a través del dispositivo articulado 9, el peso total de la máquina de frotar y aspirar 1 se apoya en el suelo B sobre la zona del apoyo del soporte delantero de las herramientas 11 y sobre el soporte posterior en el área del apoyo de los labios herméticos D. Una superficie de aplicación del dispositivo articulado 9 a la base 3, que se define por del eje articulado inferior G_2 en el puente portador 10, se elige de forma que, se da una repartición del peso uniforme del peso total de la máquina de frotar y aspirar 1 sobre el soporte delantero en la zona de las herramientas 11 y el soporte posterior en la zona de la franja de succión 12. Según la posición de la zona de aplicación en vez de una repartición del peso uniforme también se puede realizar una repartición del peso con una carga mayor en la parte frontal en dirección hacia las herramientas 11.

[0040] Como es reconocible en las Fig. 14 hasta 16, la máquina de frotar y aspirar 1 se puede plegar en una posición de almacenamiento, que determina la posición de no uso para la máquina de frotar y aspirar 1. Para ello la base 3 se pliega hacia arriba sobre su borde delantero, delimitado por los borde frontales de las herramientas giratorias 11. En el área de la cara superior de la carcasa de cojinete 14 hay dispuesto un elemento de soporte en forma de un rodillo de soporte 23, sobre él que se apoya la base 3 en la posición de almacenamiento según Fig. 14. La base 3 se pliega hasta el punto, que en esta posición de almacenamiento se da un soporte estáticamente estable sobre el borde delantero de las herramientas 11 por un lado y el rodillo de soporte 23 por otro. En vez de un rodillo de soporte 23 individual, dispuesto centralmente también se pueden proporcionar varios rodillos de soporte dispuestos en paralelo, con distanciamiento. La guía 2 también se gira en la posición de almacenamiento de no uso más allá de la vertical relativa a la base 3 erigida, hasta que se conecten en unión positiva los elementos de seguridad 25, 26 entre la base 3 y la guía 2. En la forma de realización según la Fig. 14 la guía 2 se coloca en una posición de punto muerto en relación a la base 3, de modo que el centro de gravedad de la pieza guía 2 se halla establemente por encima de la base 3. Como elementos de seguridad en la guía 2 se prevé un imán permanente 25, que tiene asociada un área magnetizable 26 correspondiente en la base 3. A través del movimiento de rotación de la pieza guía 2 en relación a la base 3 ya erigida, el imán permanente 25 y la área magnetizable 26 entran en contacto y provocar una fijación por fuerza magnética de la pieza guía 2 a la base 3. El cierre de fuerza magnética se puede desactivar fácilmente a través de un giro de la pieza guía 2 sobre el eje articulado G_1 , con el que la guía 2 es girada para salir ortogonalmente del plano de proyección según la representación en Fig. 14. En este caso las superficies opuestas del imán permanente 25 y el área magnetizable 26 se deslizan lateralmente una sobre la otra. Este movimiento se puede realizar sin gran esfuerzo, puesto que la fuerza magnética actúa en perpendicular entre las superficies adyacentes del cierre magnético, sin embargo no en paralelo a estas. En la Fig. 16 se puede ver, que la máquina de frotar y aspirar 1, en la posición de sujeción mostrada en Fig. 14, también puede ser fácilmente transportada, volcando manualmente la máquina de frotar y aspirar 1 hacia adelante sobre el rodillo de soporte 23 y a continuación empujando o tirando de los mangos 5.

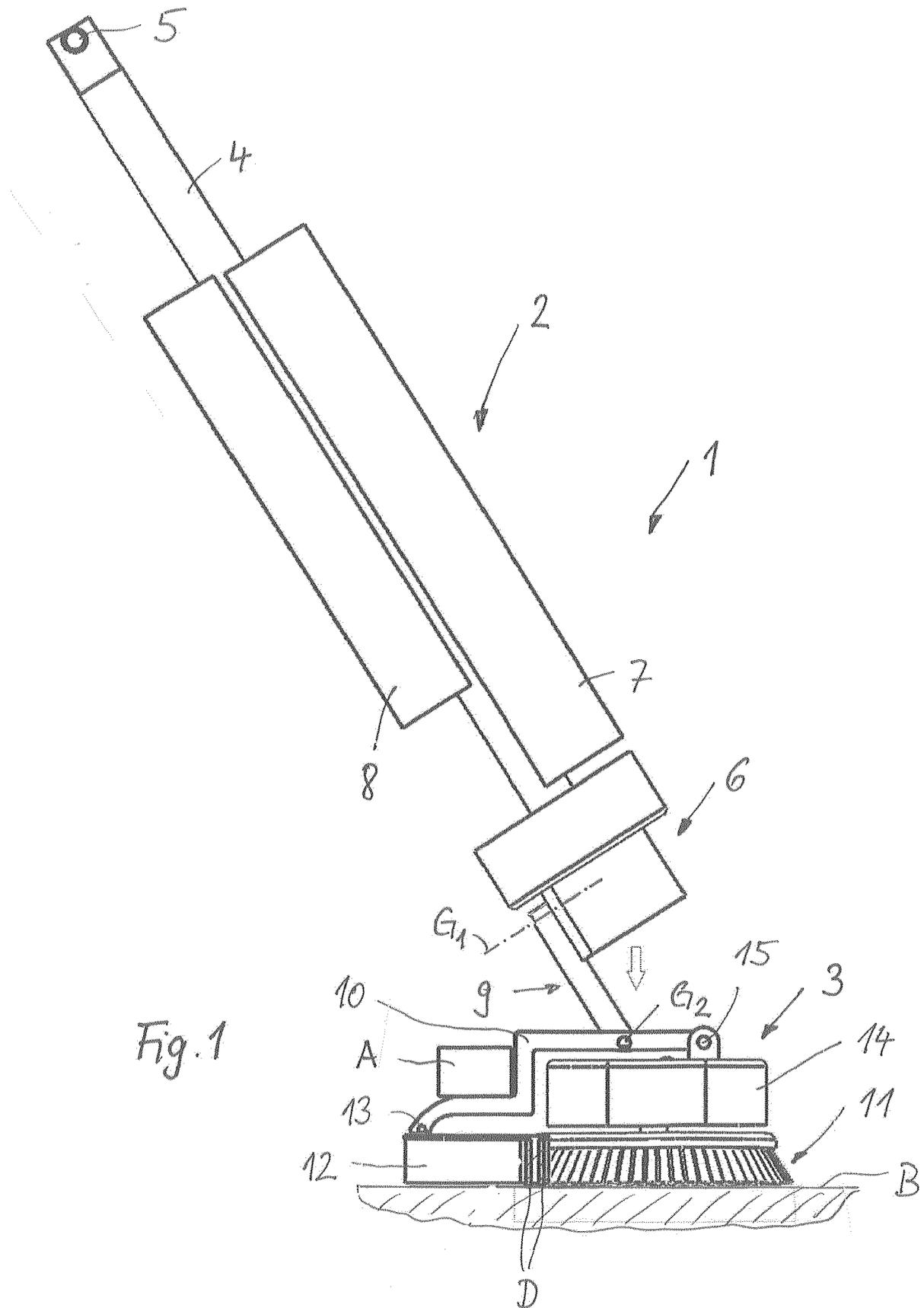
[0041] La máquina de frotar y aspirar 1 a según las Fig. 17 y 18 presenta la estructura fundamentalmente igual que la máquina de frotar y aspirar 1 previamente descrita en detalle con la ayuda de las Fig. 1 hasta 16. Partes y secciones con la misma función están marcadas con las mismas referencias añadiendo el carácter a. En lo sucesivo únicamente se tratarán las diferencias de la máquina de frotar y aspirar 1 a respecto a la máquina de frotar y aspirar 1 previamente descrita, para evitar repeticiones. Complementariamente se remite a la divulgación respecto a la forma de realización según la Fig. 1 hasta 16. La diferencia esencial de la máquina de frotar y aspirar 1a según las

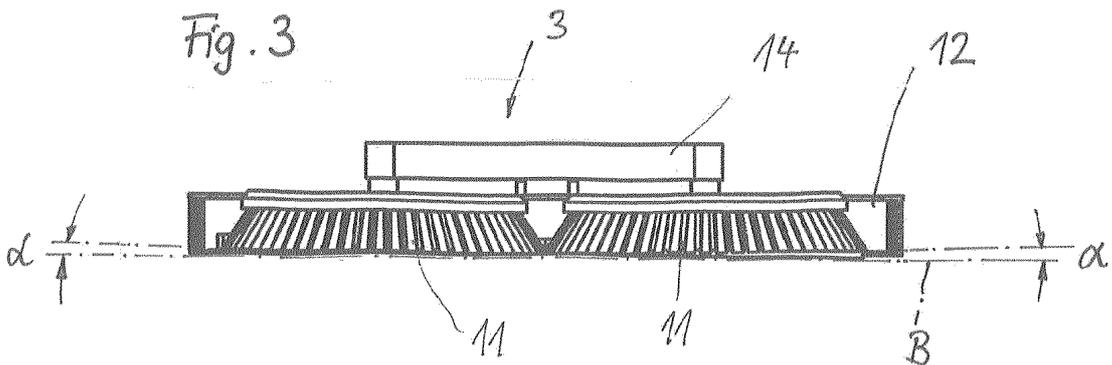
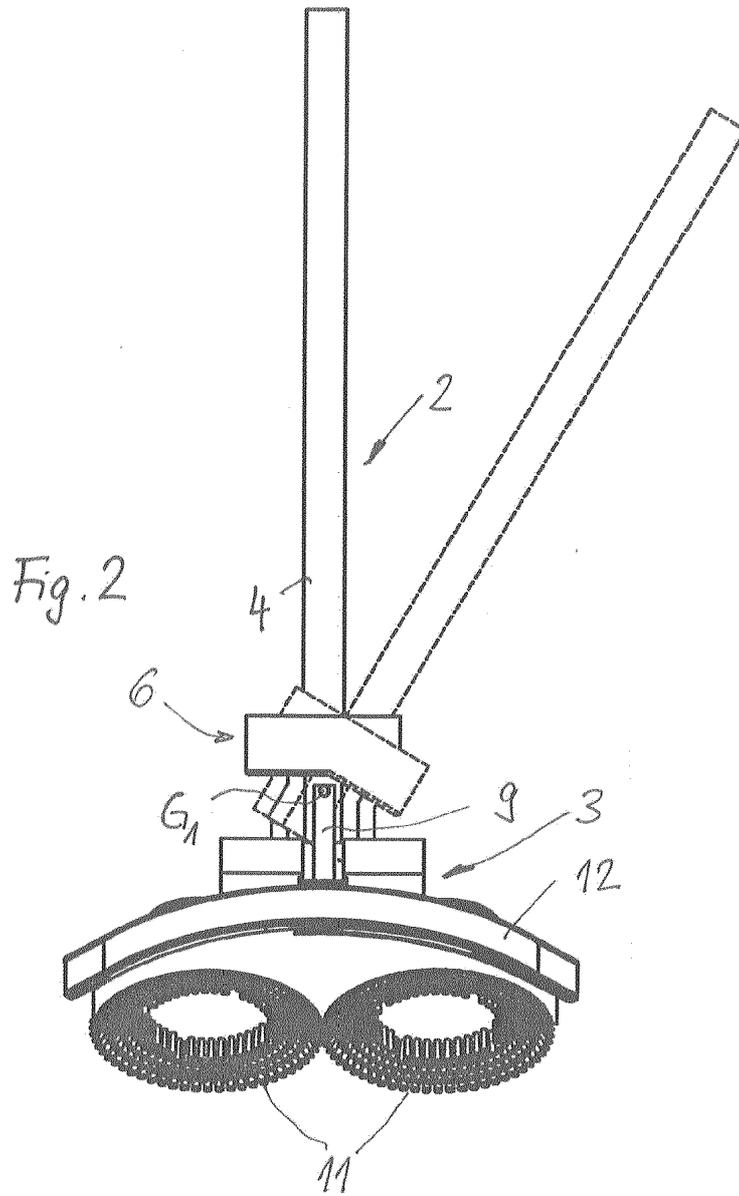
Fig. 17 y 18 , es que en vez de herramientas giratorias 11 en forma de plato, se prevé una sola herramienta 11a giratoria cilíndrica, que en la posición de funcionamiento de la máquina de frotar y aspirar 1a se aloja con el eje giratorio orientado en paralelo al suelo B en la base 3 a. La herramienta 11a se prevé con un propulsor de rotación eléctrico individual, no representado más en detalle. La herramienta 11a es accionable en una única dirección de rotación, generando una propulsión continua en dirección de la flecha para la base 3a (véase Fig. 17 y 18). La dirección de rotación de la herramienta 11a también se representa en la Fig. 17 por una flecha en forma de círculo. El suministro de agua limpia se realiza en el área de la herramienta 11a análogamente a la máquina de frotar y aspirar 1 según la Fig. 1 hasta 16. La aspiración de la acumulación de partículas flotantes se realiza del mismo modo con la franja de succión 12a mediante los labios herméticos y de aspiración allí, como fue previamente descrito.

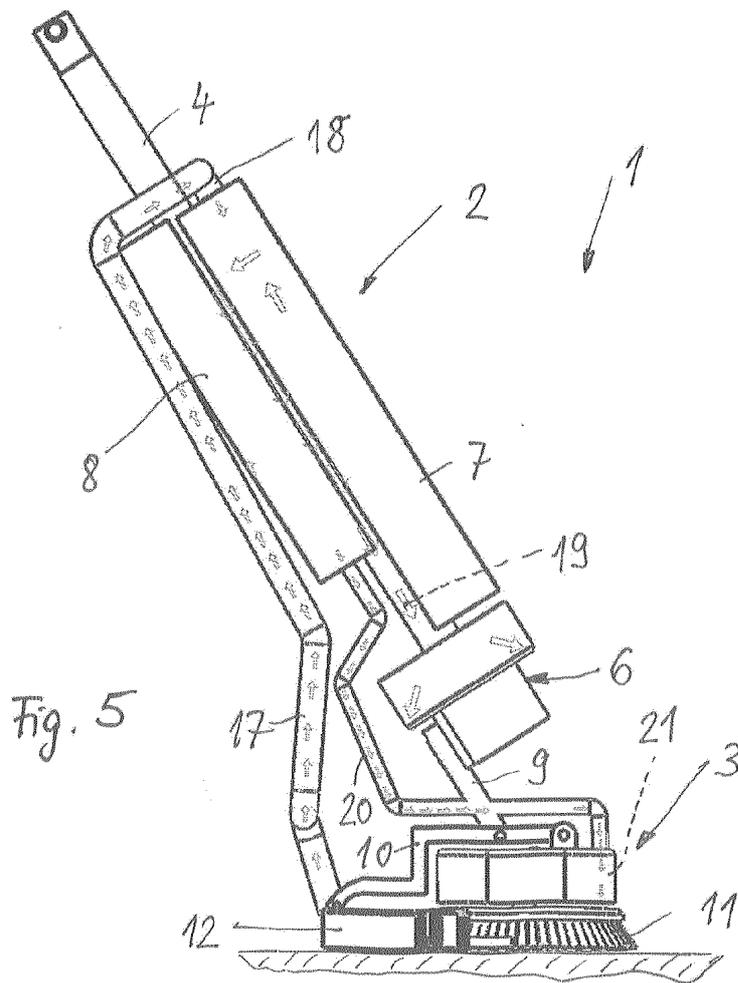
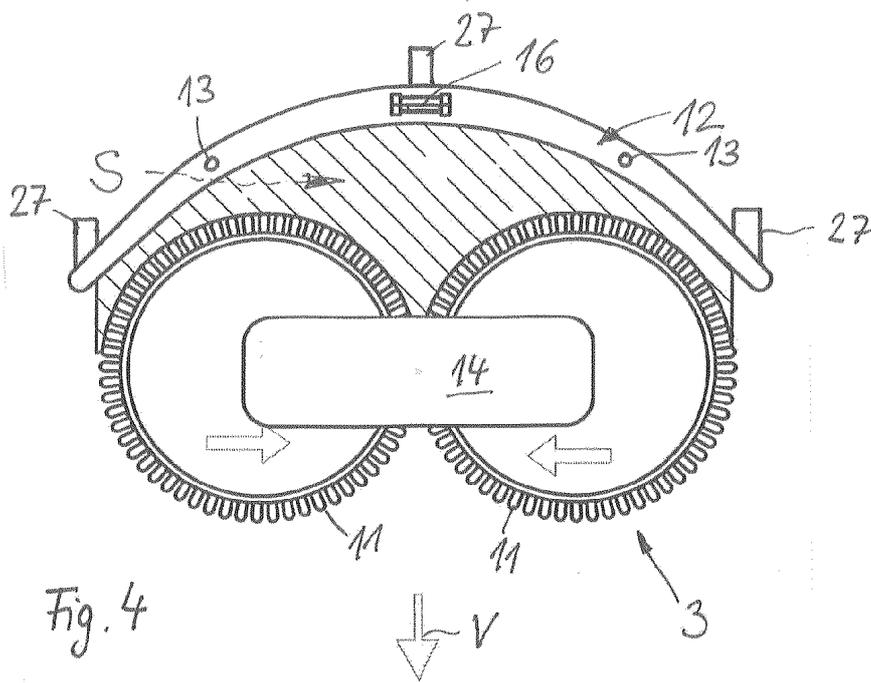
[0042] Los dos labios herméticos D, en cada sistema de franjas de succión 12,12a en las formas de realización según la Fig. 1 hasta 18 están configurados de forma, que la junta labial delantera es permeable o interrumpida, para permitir una aspiración de la acumulación de partículas flotantes, mientras que la junta labial posterior impide que la acumulación de partículas flotantes permanezca en el suelo.

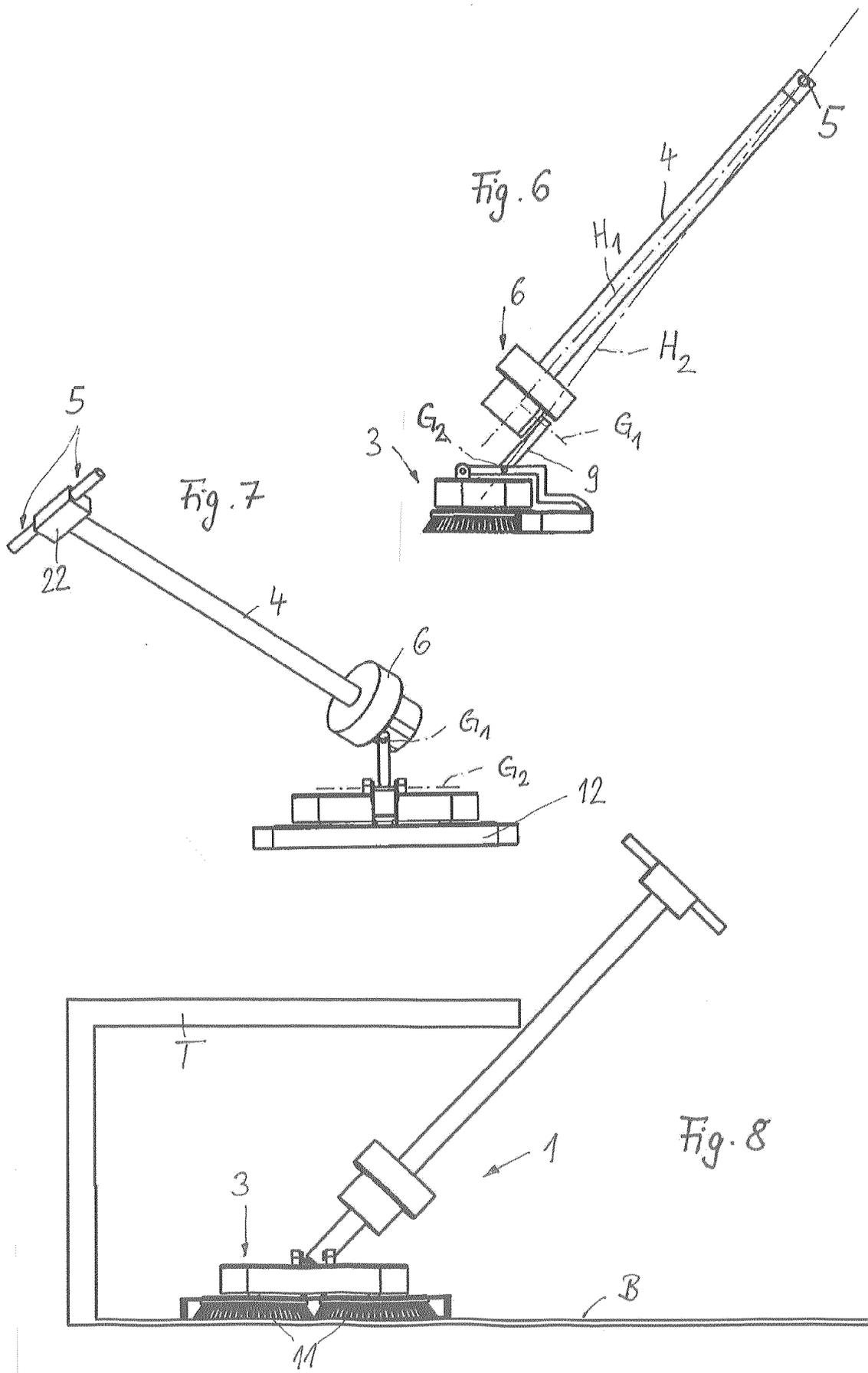
REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para el tratamiento de suelos conducido a mano con una base (3, 3a), que comprende por lo menos una herramienta giratoria (11,11 a) en el suelo (B) por medio de un accionamiento, así como con una guía (2, 2a), que comprende al menos un mango (5) y se conecta con la base (3, 3a) mediante un dispositivo articulado (9, 9a), que está configurado de tal manera, que la guía (2, 2a) se puede girar partiendo de una vertical en todas las direcciones en posiciones angulares en relación a la vertical y está conectada operativamente con la base (3, 3a) de forma que transmite el par de giro de una manera limitada por el ángulo en cada posición angular en relación a la perpendicular, donde el aparato para el tratamiento de suelos está diseñado como máquina de limpieza en mojado, particularmente como máquina de frotar y aspirar (1,1 a), y presenta un dispositivo franja de succión (12, 12a) superpuesto dispuesto detrás de la herramienta giratoria (11,11 a), visto en la dirección de propulsión (V), que durante el funcionamiento del aparato está en contacto con el suelo (B), **caracterizado por el hecho de que** la al menos una herramienta giratoria (11, 11a) está dispuesta de tal manera en la base (3, 3a), que la al menos una herramienta giratoria (11,11 a) durante el funcionamiento del aparato para el tratamiento de suelos (1,1 a) genera una propulsión lineal continua (V) sobre la base (3, 3a), y por que un propulsor de aspiración (6, 6a) para el dispositivo franja de succión (12, 12a) está integrado en la guía (2, 2a).
- 20 2. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo articulado (9,9a) comprende al menos dos ejes articulados (G_1 , G_2) diferentes uno respecto al otro, particularmente ortogonales entre sí, que respectivamente están dispuestos de forma diferente en relación a un eje vertical (H_1) de la pieza guía (2,2a), particularmente ortogonal.
- 25 3. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** los dos ejes articulados (G_1 , G_2) están distanciados uno respecto a otro en la dirección del eje vertical (H_1) de la pieza guía (2,2a).
- 30 4. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** la repartición del peso de la pieza guía (2, 2a) se desplaza hacia abajo hacia el eje articulado superior (G_1), donde particularmente se dispone el centro de gravedad de la masa de la pieza guía (2,2a) en estado listo para el funcionamiento en el área del eje articulado superior (G_1) o debajo del eje articulado superior (G_1).
- 35 5. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** una sección funcional inferior de la pieza guía (2, 2a) flanquea al menos en parte el dispositivo articulado (9, 9a).
- 40 6. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el propulsor de aspiración (6, 6a) se configura como sección funcional inferior de la pieza guía (2, 2a).
- 45 7. Aparato para el tratamiento de suelos según las reivindicaciones 1 hasta 6, **caracterizado por el hecho de que** al sistema de franja de succión (12, 12a) está asociado al menos un distanciador de suelo (27), que soporta la base (3, 3a) en el suelo complementariamente a la junta labial (D; Da) del dispositivo de franja de succión (12, 12a).
- 50 8. Aparato para el tratamiento de suelos según una de las reivindicaciones 1 hasta 7, **caracterizado por el hecho de que** un canal de flujo (19) asociado a un sistema de aspiración del dispositivo de franja de succión (12) está dispuesto en la guía (2) coaxialmente o paralelamente al eje vertical (H_1) de la pieza guía (2).
9. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** la guía (2) comprende un tubo de soporte extendido (4) a lo largo del eje vertical (H_1), en cual se integra el canal de flujo (19).
10. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el propulsor de aspiración (6, 6a) está dispuesto en un extremo inferior del tubo de soporte (4, 4a).
11. Aparato para el tratamiento de suelos según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por** el hecho de, que los depósitos de agua residual y limpia (7,8) del sistema de aspiración se extienden longitudinalmente y flanquean el tubo de soporte (4) en lados opuestos.









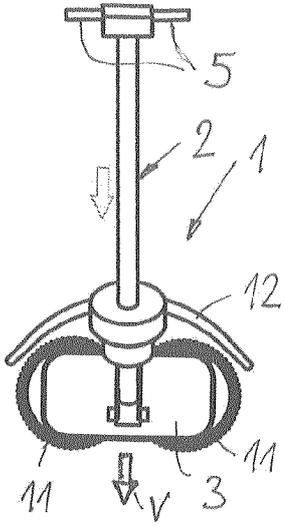


Fig. 9

Fig. 10

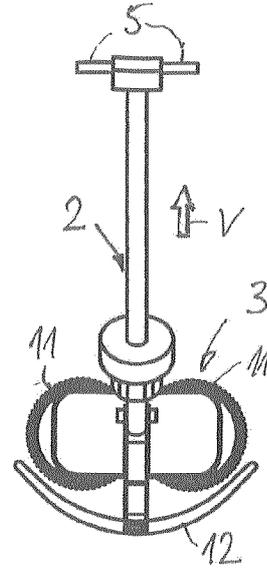
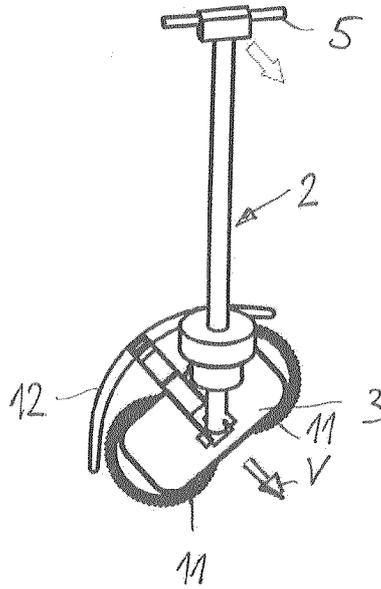


Fig. 11

Fig. 12

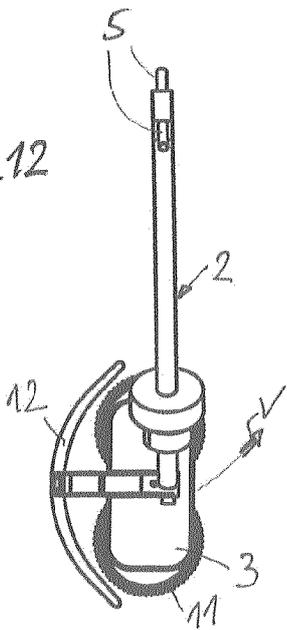
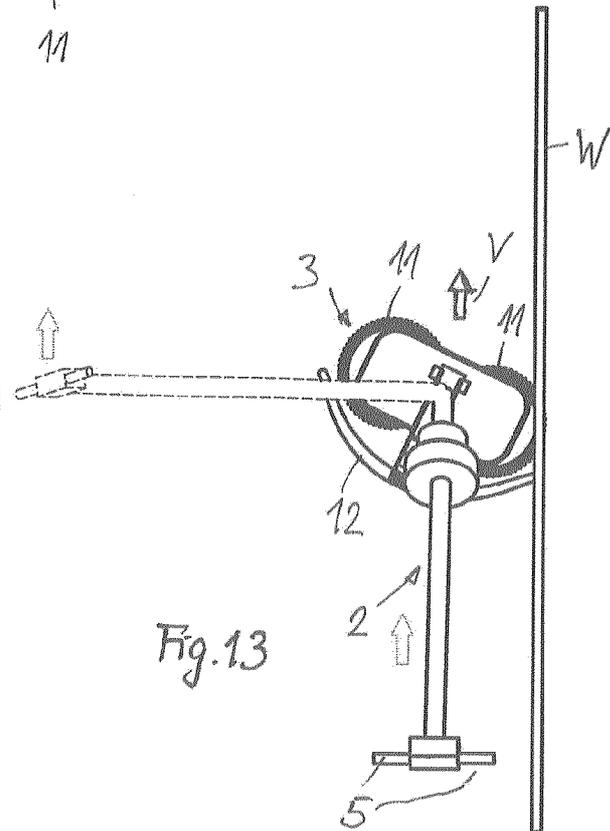


Fig. 13



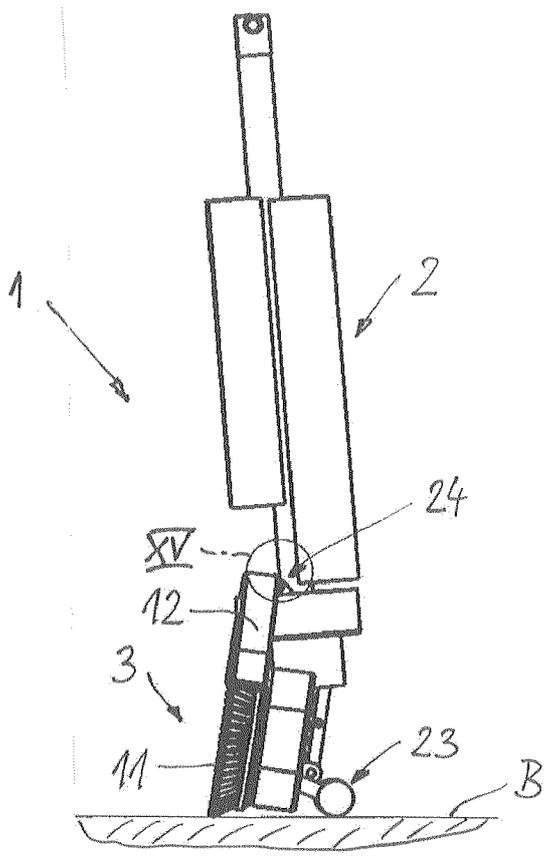


Fig. 14

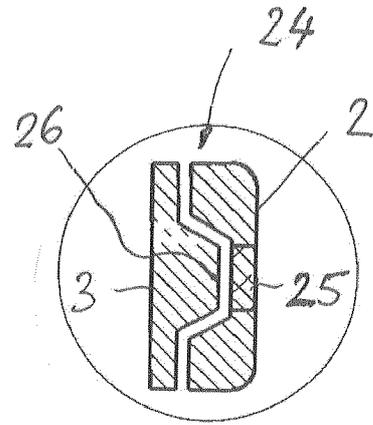


Fig. 15

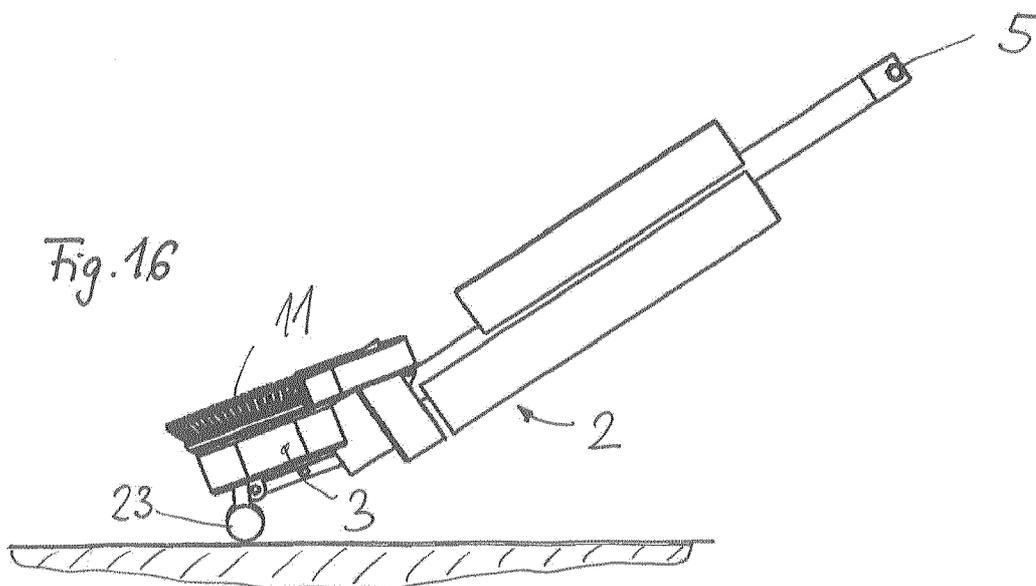


Fig. 16

