

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 201**

51 Int. Cl.:

A01M 1/22 (2006.01)
E01H 11/00 (2006.01)
A01M 21/04 (2006.01)
A01M 17/00 (2006.01)
H05B 6/76 (2006.01)
H05B 6/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2019** **PCT/FR2019/050559**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2019** **WO19197741**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2019** **E 19717529 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 3764784**

54 Título: **Cabezal de aplicación de un aparato de tratamiento de suelos con microondas, provisto de un elemento que limita la dispersión de las microondas y aparato correspondiente**

30 Prioridad:

14.04.2018 FR 1853280

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2025

73 Titular/es:

GRANGE, EMILE (33.33%)
Lieu-Dit l'Olme
42110 Cleppe, FR;
GRANGE, JÉRÉMY (33.33%) y
GRANGE, KÉVIN (33.33%)

72 Inventor/es:

GRANGE, EMILE;
GRANGE, JÉRÉMY y
GRANGE, KÉVIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 015 201 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

Cabezal de aplicación de un aparato de tratamiento de suelos con microondas, provisto de un elemento que limita la dispersión de las microondas y aparato correspondiente

5 La presente invención concierne a un cabezal de aplicación de un aparato de tratamiento de suelos por microondas provisto de un elemento que limita la dispersión de las microondas.

Es conocida la utilización de las microondas para tratar suelos. En particular, se utilizan microondas, por tanto, una radiación electromagnética de alta frecuencia, para sanear y deshierbar suelos de utilización agrícola y/u hortícola. El empleo de microondas permite la destrucción duradera de los agentes patógenos, de las larvas y de los huevos de insectos, y de las semillas del suelo. De este modo, se obtiene un suelo saneado, listo para el empleo, sin utilización de productos químicos contaminantes y de efecto persistente, con un trabajo del suelo limitado. Por lo tanto, la utilización de microondas es especialmente interesante para un deshierre eficaz.

Se conoce por el documento US-A-4 370 534 un aparato adecuado para el deshierre de las vías de ferrocarril en el cual el cabezal de emisión de microondas está colocado en una caja rígida abierta a la vía de ferrocarril.

15 El documento US-A-2002 150 425 describe un aparato para secar y compactar suelos. Una parte del aparato comprende un tambor adecuado para emitir microondas en dirección al suelo con el fin de secar este último. Faldones periféricos del tambor limitan la dispersión de las microondas. Tales aparatos son particularmente adecuados para el trabajo en un suelo blando o al menos sin parte dura y relativamente plano.

El documento US-A-2010 322 713 divulga un aparato de deshierre de vías de circulación tales como carreteras con una campana montada en un brazo articulado. La campana alberga el cabezal de emisión de microondas y se adhiere a la vía de circulación, esto de manera estanca gracias a una junta periférica. Se observa que una solución de este tipo es especialmente adecuada para el deshierre de una vía de circulación plana, tal como una carretera. Ahora bien, las hierbas generalmente crecen en las zonas en las que se acumulan desechos y materia orgánica que forman el sustrato de desarrollo de las hierbas. Estas zonas son a menudo esquinas y/o las zonas de unión entre una acera y la calzada de la vía de circulación.

25 El documento US-A-2012091123 describe un cabezal de aplicación de microondas sobre el suelo con elementos de tipo placa que limitan la dispersión de las ondas. Se conoce igualmente por los documentos US-A-4319856, US-A-2003215354 y CN-A-106614491 la utilización de cadenas alrededor de un cabezal de aplicación de microondas para limitar la dispersión de las ondas.

30 Por otra parte, los aparatos del estado de la técnica son adecuados para tratar suelos de utilización agrícola o sea son adecuados para el deshierre de partes duras que no temen ni los choques ni los rayones, tales como las partes pavimentadas. Ahora bien, determinadas partes de una vía de circulación pueden estar provistas de un revestimiento sensible a los rayones, por ejemplo partes pintadas o recubiertas de un polímero, por ejemplo un paso de peatones. En variante, ciertas partes de una vía de circulación pueden ser blandas, por ejemplo cuando están cubiertas con grava o arena.

35 Además, la normativa actualmente vigente prohíbe, para las colectividades, el empleo de productos químicos en el deshierre de las vías de circulación, ya sea en carretera abierta, en ciudad o en vías de ferrocarril que no permitan la utilización de los aparatos actuales. Así habida cuenta de las configuraciones de las zonas que haya que tratar, a saber con esquinas y/o zonas inclinadas, de la naturaleza de la zona que haya que tratar, conviene prever un aparato de tratamiento de suelos por microondas en el que no solamente el cabezal de aplicación de las radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia sea suficientemente móvil para seguir los contornos de la zona que haya que tratar sino igualmente adecuado para efectuar las operaciones de deshierre y de saneamiento con total seguridad, limitando cualquier fuga de microondas fuera de la zona que haya que tratar, sea la zona dura o blanda. En otras palabras, los aparatos del estado de la técnica no son adecuados para el deshierre, con total seguridad, de las vías de circulación de geometría compleja y/o de naturaleza dura o blanda destinadas a la circulación de vehículos y/o de peatones.

45 Estos inconvenientes son los que la invención pretende remediar más particularmente al proponer un cabezal de aplicación de un aparato de tratamiento de suelos por microondas adecuado para el tratamiento de vías de circulación como las que se encuentran en entornos urbanos y periurbanos, esto evitando cualquier fuga de microondas.

La presente invención se menciona en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

50 A tal efecto, la invención tiene por objeto un cabezal de aplicación de un aparato de tratamiento de suelos por microondas tal como se define en el objeto de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se describen modos de realización preferidos.

Con tal configuración, el cabezal de aplicación de microondas está configurado en campana. La campana tiene un fondo rígido y una pared periférica que rodea todo el o los conductos de guía de las microondas con una pluralidad de elementos alargados e independientes en forma de cerdas, siendo cada uno de estos elementos móviles según al menos una dirección con respecto al fondo de la campana en el cual están montados. Por la naturaleza del material

constitutivo de los elementos, por tanto según su flexibilidad, su disposición y su posibilidad de movimiento, los elementos alargados están permanentemente en contacto con la zona que haya que tratar, esto cualquiera que sea la configuración geométrica y la naturaleza de la misma. Es por tanto fácil tratar zonas de vías de circulación que comprendan esquinas y pendientes, tanto en una vía de circulación realizada con un material resistente como en una vía de circulación realizada con un material sensible a los rayones o blando.

5 Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, tal cabezal de aplicación de microondas puede comprender una o varias de las características siguientes:

- los elementos alargados son macizos y están realizados de un material del que al menos una parte contiene partículas metálicas.

10 - los elementos alargados son huecos con paredes realizadas de un material del que al menos una parte contiene partículas metálicas.

- los elementos alargados huecos están provistos de un extremo adecuado para ser conectado a una fuente de fluido a presión.

15 - los elementos alargados se ensamblan en paquetes montados sobre un carril introducido a su vez en el carril dispuesto en el borde de la parte rígida del cabezal de aplicación.

- los elementos alargados montados en el borde de la parte rígida del cabezal de aplicación son de la misma naturaleza.

- los elementos alargados montados en el borde de la parte rígida del cabezal de aplicación son de naturalezas diferentes.

20 - una tela de material impermeable a las microondas está montada en la pared periférica del cabezal, rodeando los elementos alargados.

- la tela está provista de un extremo adecuado para asegurar un arranque de las plantas presentes en la zona que haya que tratar.

- la tela es en al menos dos partes.

25 La invención concierne igualmente a un aparato de tratamiento de suelos equipado con al menos un cabezal de aplicación conforme a una de las características precedentes.

Según aspectos ventajosos pero no obligatorios, el aparato de tratamiento de suelos comprende al menos un cepillo metálico giratorio asociado al cabezal de aplicación conforme a una de las características precedentes.

30 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de la misma aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que sigue de varios modos de realización de la invención, dada a título de ejemplo no limitativo, y realizada con referencia al diseño siguiente en el cual:

- la figura 1 es un esquema simplificado de un aparato de tratamiento de suelos equipado con un cabezal de aplicación conforme a un modo de realización de la invención, estando los elementos constitutivos del aparato a diferentes escalas para facilitar la lectura.

35 - la figura 2 es una vista lateral simplificada a mayor escala de un cabezal de aplicación de microondas conforme a la invención, estando ilustrados los elementos alargados a mayor escala que el resto del cabezal.

- la figura 3 es una vista simplificada, en corte, de un cabezal de aplicación de microondas conforme a otro modo de realización de la invención.

40 - las figuras 4 a 6 son vistas frontales, a mayor escala, de elementos alargados según varios modos de realización de la invención.

- la figura 7 es un corte transversal, a otra escala, de un elemento alargado según otro modo de realización de la invención.

- la figura 8 es una vista frontal, parcial y a otra escala, que ilustra el montaje de varios elementos alargados en la parte rígida del cabezal de aplicación de microondas según un modo de realización de la invención.

45 - la figura 9 es una vista frontal, a otra escala, de un montaje de un elemento alargado en la parte rígida de un cabezal de aplicación de microondas según otro modo de realización de la invención y

- la figura 10 es una vista simplificada, en corte, similar a la figura 3 de otro modo de realización de la invención.

La figura 1 ilustra, esquemáticamente, un aparato de tratamiento de suelos 1 conforme a la invención. Aquí se ha

esquematzado un aparato de tipo automotor sobre ruedas. En variante, se trata de un aparato remolcado. Se ilustra un cabezal de aplicaci3n 2 montado en la parte delantera del aparato 1 en el extremo de un brazo articulado 3. En variante, est3n previstos varios cabezales de aplicaci3n, montados en la parte delantera del aparato o en la parte trasera o en posici3n lateral. En otros modos de realizaci3n, el cabezal de aplicaci3n est3 situado debajo del aparato de tratamiento de suelos. En este caso se suprime el brazo articulado que sostiene el cabezal. Se comprende que estas distintas variantes del aparato son adecuadas para la utilizaci3n de este 3ltimo.

Un aparato de tratamiento de suelos 1 es utilizado, en el marco de la invenci3n, para tratar suelos en sentido amplio. En particular, se trata de deshierbar y/o de sanear suelos utilizados como v3a de circulaci3n para veh3culos y/o peatones. El t3rmino suelo comprende entonces v3as de circulaci3n tales como carreteras, calles, autopistas, aceras, accesos, aparcamientos, andenes, pistas de aterrizaje, v3as f3rreas, terrazas, bordes de piscinas y, m3s generalmente, cualesquiera v3as, privadas o p3blicas, revestidas o no, sobre la cuales se desplazan veh3culos terrestres tales como coches, camiones, maquinaria agr3cola y de obras p3blicas, bicicletas, motocicletas, aviones, trenes, peatones o animales. Puede por tanto tratarse, en el caso de una estructura cerrada, del suelo de un edificio de utilizaci3n comercial, industrial u otro.

El aparato 1 es conducido por al menos una persona, entendi3ndose que la maniobra del cabezal de aplicaci3n 2 puede ser efectuada por una persona dedicada a esta tarea. En efecto, conviene colocar permanentemente el cabezal de aplicaci3n 2 por encima de una parte 4 del suelo que haya que deshierbar, durante un tiempo variable seg3n la cantidad y/o la naturaleza de las plantas presentes en la zona.

La figura 2 es una vista del cabezal de aplicaci3n 2, sin el aparato 1, estando ilustrada s3lo una porci3n del brazo articulado 3. En este caso, el cabezal 2 est3 configurado generalmente como un paralelep3pedo de base cuadrada. En variante, la base es rectangular o de otra forma geom3trica. El cabezal 2 comprende una parte r3gida 5 que define el fondo del volumen interno del cabezal 2. Se observa que las paredes laterales del cabezal 2 est3n formadas por una pluralidad de elementos alargados 6. 3stos est3n ilustrados a mayor escala en las figuras 6 y siguientes.

Los elementos 6 definen, por su longitud, la altura H del cabezal 2. En otras palabras, la longitud de los elementos 6 define la distancia H entre el fondo 5 y la parte del suelo 4 que haya que tratar. Los elementos 6 son independientes y est3n fijados, por un extremo 7, a la periferia 8 de la parte 5. Esta fijaci3n est3 adaptada para asegurar al menos un grado de libertad al elemento 6. En este caso cada elemento 6 puede efectuar un movimiento, de una amplitud limitada, de oscilaci3n, a la manera de un p3ndulo, alrededor de su punto de fijaci3n. Tal movimiento, ilustrado por la doble flecha F, se detallar3 m3s adelante en el texto.

Los elementos 6 est3n, aqu3 en la figura 2, ilustrados regularmente espaciados, en una sola fila y sin estar en contacto mutuo. Tal representaci3n facilita la lectura. Los elementos 6 est3n preferentemente en contacto mutuo con el fin de no dejar espacios vac3os entre ellos, para evitar, o al menos limitar lo m3s posible, cualquier fuga de microondas. Asimismo, los elementos 6 pueden estar distribuidos al tresbolillo y/o en varias filas.

El extremo 9, opuesto al extremo 7, es libre y, si no est3 en contacto con el suelo, al menos est3 situado a una distancia inferior a 10 mm de este 3ltimo. De este modo, el cabezal de aplicaci3n 2 est3 configurado globalmente en campana, es decir, en un volumen abierto hacia el suelo. La dispersi3n de las microondas est3 limitada, hacia arriba, por la presencia del fondo 5 r3gido y, lateralmente, por los elementos 6.

La figura 3 es un corte de un cabezal de aplicaci3n 10 correspondiente a otro modo de realizaci3n de la invenci3n. En este caso el fondo 11 es circular, en forma de disco. Los elementos alargados 12 est3n representados a mayor escala en la figura 4. Estos corresponden a un modo de realizaci3n de la invenci3n. Los elementos 12 comprenden un cuerpo principal 13 y, en un extremo 14 del cuerpo 13, una varilla 15. El extremo libre 16 de la varilla 15 es de forma c3bica. El extremo 16 es de forma adecuada para quedar solidarizada, con al menos un grado de libertad, al fondo 11 del cabezal de aplicaci3n 10.

Como se deduce de la figura 3, los elementos 12 est3n dispuestos, ventajosamente al tresbolillo, en varias filas en la periferia del fondo 11. Se realiza as3 una pared con un grosor tal que cualquier radiaci3n electromagn3tica de alta frecuencia queda bloqueada en el volumen interno V del cabezal de aplicaci3n 10, definido entre el fondo 11 y los elementos 12.

Se observa igualmente que entre los elementos 12 est3n intercaladas l3minas 17. Estas l3minas 17 son, por ejemplo, de un material diferente del material constitutivo de los elementos 12. En variante, 3stas son del mismo material. A modo de ejemplo no limitativo, las l3minas 17 son macizas o en forma de enrejado, de tela, de metal o de pol3meros.

En variante, se pueden fijar otros elementos, tales como una tela de protecci3n, en la periferia del cabezal de aplicaci3n 2 o 10. En tal caso, la tela rodea los elementos 6 o 12 y las l3minas 17. Ventajosamente, tal tela es igualmente de un material adecuado para limitar la difusi3n de las microondas. En todos los casos, si se quiere impedir la dispersi3n de las microondas fuera del volumen V definido por el cabezal de aplicaci3n 2 o 10, es necesario que, en el volumen V, nada obstaculice la aplicaci3n de microondas por el conducto de aplicaci3n 18 sobre la zona que haya que tratar 4.

La figura 4 ilustra un elemento alargado 12. El cuerpo 13 es, por ejemplo, de pol3mero o de tela, cubierto con part3culas met3licas. En variante, las part3culas met3licas est3n incorporadas al material constitutivo del cuerpo 13. Se

comprende que pueden ser utilizados diferentes materiales, solos o asociados, para realizar el cuerpo 13, siempre que estos materiales sean impermeables a las microondas y que permitan realizar un cuerpo 13 flexible e insensible a las condiciones ambientales encontradas en el exterior.

5 La varilla 15 es de sección muy inferior a la del cuerpo 13. Aquí la misma es en forma de una varilla de sección transversal circular. En variante, es de sección cuadrada, rectangular u otra. Lo mismo ocurre con el cuerpo 13, su sección transversal puede ser cuadrada, rectangular, circular u otra. La varilla 15 es, ventajosamente, de un material cuya capacidad de doblarse y recuperar su forma inicial es al menos igual a la del cuerpo 13.

10 El extremo 16 de la varilla 15 está configurado en un cubo, por ejemplo de metal o de polímeros. Este cubo 16 define un medio de unión entre el elemento 12 y el fondo 11 del cabezal de aplicación. Esta unión, que asegura un grado de libertad al elemento 12 con respecto al fondo 11, se describirá con más detalle en las figuras 8 y 9.

La figura 5 ilustra otro modo de realización de un elemento alargado. Aquí, un elemento 19 comprende un cuerpo principal 20 y una varilla 21, que son, para simplificar la lectura, similares al cuerpo 13 y la varilla 15. Aquí, el extremo 22 de la varilla 21 es en forma de cruz. Como el cubo 16, la cruz 22 asegura una unión entre el elemento 19 y el fondo del cabezal de aplicación, disponiendo de al menos de un grado de libertad con respecto a este último.

15 La figura 6 ilustra más en detalle un elemento 6, tal como el representado en la figura 2. Éste comprende un cuerpo principal 23, por ejemplo de un mismo material que el constitutivo de los elementos 12 y 19. Aquí, no hay varilla, un elemento de unión 24 entre el elemento 6 y el fondo 5 del cabezal de aplicación 2 está fijado directamente al cuerpo 23. En este caso, si se sigue realizando una unión con al menos un grado de libertad entre el elemento 6 y el fondo 5, no se obtiene beneficio de la flexibilidad de la varilla. Para paliar esto, se adaptan el material y/o las dimensiones del cuerpo 23 del elemento 6. En otras palabras, la flexibilidad del elemento 6 como tal es superior a la de los elementos 12 y 19.

25 La figura 7 ilustra en corte transversal un cuerpo de un elemento alargado. Aquí el cuerpo 25 es de sección transversal circular. En variante, la forma es diferente, por ejemplo, puede tratarse de la sección transversal correspondiente a los elementos 6, 12 o 19, por tanto de forma cuadrada o rectangular. El cuerpo 25 es hueco, ventajosamente en toda su longitud. Las paredes 26 del cuerpo 25 están cargadas, al menos en parte, de partículas metálicas permitiendo así definir una pared impermeable a las radiaciones electromagnéticas al tiempo que preserva la flexibilidad del cuerpo 25. En variante, la flexibilidad del cuerpo 25 no es idéntica en toda su longitud sino progresiva, ofreciendo su extremo libre la mayor flexibilidad. De esta manera, el comportamiento del elemento alargado se adapta permanentemente a la naturaleza y/o la geometría de la zona que haya que tratar.

30 El volumen V25 interior del cuerpo 25 está vacío o lleno de aire mantenido en sobrepresión con respecto a la presión externa. Se realizan así elementos alargados cuyo cuerpo 25 es en forma de morcilla, eventualmente inflable. La utilización de aire en los cuerpos de los elementos alargados genera un ahorro de peso y de material en la realización de los elementos alargados, sin alterar la impermeabilidad a las microondas. En variante, el volumen interno V25 de cada elemento se llena con otro material, pudiendo éste ser diferente entre los elementos.

35 La figura 8 ilustra la unión entre un elemento alargado 12 y el fondo 11 del cabezal de aplicación 10. Aquí, dos carriles 27, 28 están unidos a la periferia del fondo 11. Estos carriles están configurados en U de un fondo plano, con los extremos 29, 30 de las ramas 31, 32 doblados en ángulo recto, y orientados uno hacia el otro. Entre los extremos 29, 30 queda dispuesto un espacio 33. En otras palabras, la sección transversal de un carril 27 o 28 está configurada en rectángulo con un recorte que define el espacio 33, que está dispuesto en uno de los lados del rectángulo.

40 El espacio 33 está orientado hacia abajo cuando se mira la figura 8, por lo tanto de facto en dirección a la zona que haya que tratar 4. Los elementos 12 son insertados, por sus extremos 16, en el borde extremo abierto 34, 35 de cada carril 27, 28. Se comprende que, por una parte para evitar cualquier salida accidental de los elementos 12 fuera de los carriles 27, 28 y, por otra, para poder introducir los elementos 12 en los carriles 27, 28, el fondo 11 está equipado con un medio de acceso a los carriles. Se trata, a modo de ejemplo no limitativo, de la abertura en dos partes del fondo 5 u 11 de los cabezales de aplicación 2 o 10.

45 Los extremos 16 de los elementos 12 se insertan en el volumen interior VR de los carriles 27, 28, pasando la varilla 15 de cada elemento por el espacio 33, de modo que el conjunto del cuerpo 13 se mantiene fuera del carril 27, 28.

50 Se observa que los extremos 16 colocados en el volumen VR no están en contacto con las caras internas de las paredes 31, 32 de los carriles. Asimismo, las dimensiones de la varilla 15 son inferiores a las del espacio 33. Se dispone así al menos de un grado de libertad, según una de las flechas dobles F, F1 o F2, por lo tanto un movimiento de giro alrededor respectivamente de al menos uno de ejes A, B y C.

Los elementos 12 pueden así girar con el fin de adaptarse a la configuración, por lo tanto al relieve, de la zona que haya que tratar 4, al tiempo que se mantiene un contacto con la zona 4 por los extremos libres del cuerpo 13. Se limita así cualquier fuga de microondas.

55 La figura 9 ilustra otro modo de realización de la invención. Aquí un elemento 6 se introduce en un carril en U con referencia 36, por lo tanto de forma y de sección transversal similares a lo que se ilustra en la figura 8. Como se indicó anteriormente, la ausencia de varilla limita la flexibilidad del elemento y por lo tanto, de facto, las posibilidades de

movimientos del elemento 6 con respecto al carril 36. Para paliar esto, un elemento de sollicitación 37 está montado entre el fondo 38 del carril 36 y el extremo 24 del elemento 6. Aquí, el elemento de sollicitación 37 es un muelle helicoidal. En variante, se trata de un elemento de sollicitación de otro tipo, por ejemplo un muelle de ballesta, un elemento de goma o un gato pequeño.

- 5 En otros modos de realización no ilustrados, los elementos alargados se ensamblan en paquetes sobre carriles similares a los carriles 27, 28 o 36 pero de dimensiones inferiores. Así, los elementos se insertan en los carriles 27, 28 o 36 no uno a uno sino en paquetes de varios elementos montados previamente en carriles denominados internos.

- 10 La figura 10 ilustra otro modo de realización de la invención. Aquí los elementos 12, por tanto similares a los ilustrados en las figuras 2, 3 y 4, están rodeados por una tela de protección 39. La tela 39 rodea completamente el volumen V y tiene una anchura L39 correspondiente a la longitud de los elementos 12. Esta tela 39 está realizada, en un modo de realización, de un material impermeable a las microondas. En variante, ésta está recubierta al menos por una cara con un revestimiento impermeable a las microondas. En variante, ésta está compuesta por varias capas u hojas de las cuales al menos una es de un material impermeable a las microondas.

- 15 La tela 39, además de una función de protección complementaria contra la dispersión de las microondas, puede igualmente participar en la destrucción de las plantas presentes en la zona que haya que tratar. Para ello, su extremo libre destinado a estar en contacto con la zona que haya que tratar es de un material metálico abrasivo, por ejemplo alambres o ganchos metálicos. Esta acción de arranque de las plantas se puede optimizar si la tela 39 está montada sobre un carril giratorio, de modo que se efectúe un movimiento de rotación según la doble flecha F39 alrededor del fondo 11. Se comprende fácilmente que, en un modo de realización, la tela 39 es en dos partes, con el fin de sustituir fácilmente
- 20 la parte de la tela que está en contacto con la zona que haya que tratar que es la que experimenta el mayor desgaste.

En variante, la invención está asociada a un cepillo metálico giratorio, conocido en sí. Un cepillo de este tipo está situado al exterior del cabezal 2, por tanto delante del mismo según el sentido de marcha del vehículo, o en el cabezal 2, por ejemplo entre la tela 39 y los elementos alargados.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de aplicación (2; 10) de un aparato (1) de tratamiento de suelos con microondas que comprende una parte rígida (5; 11), de un material impermeable a las microondas, que forma el fondo (5; 11) de un volumen de recepción (V), abierto por una cara, de al menos una guía (18) de microondas sobre una zona del suelo (4) que haya que tratar, siendo mantenida la citada parte rígida (5; 11) a una distancia (H; L39) definida de la zona (4) que haya que tratar y estando realizadas las paredes laterales del citado volumen receptor (V) de al menos un material impermeable a las microondas, estando provistos los extremos libres de las paredes del volumen de recepción (V) de al menos dos elementos (6; 12; 19) adaptados para limitar la dispersión de las microondas, los citados elementos (6; 12; 19) son alargados e independientes, en forma de cerda, y comprenden un cuerpo principal (13; 20; 23; 25) y en un extremo (14) del cuerpo principal una varilla (15; 21), estando adaptado un extremo libre (9) del cuerpo (13; 20; 23; 25) de cada elemento (6; 12; 19) para estar en contacto con la zona del suelo (4) que haya que tratar, estando adaptado el extremo libre (16; 22) de la varilla (15; 21) del cuerpo (13; 20; 23; 25) para ser montado con al menos un grado de libertad (F, F1, F2) sobre el borde (8; 27, 28, 36) de la parte rígida (5; 11) del cabezal de aplicación (2; 10), al menos el cuerpo (13; 20; 23; 25) de los citados elementos (6; 12; 19) es de un material flexible, y los elementos alargados (6; 12; 19) están montados en al menos una fila de manera desmontable (34, 35) en al menos un raíl. (27, 28; 36) dispuesto en el borde (8; 27, 28, 36) de la parte rígida (5; 11) del cabezal de aplicación (2; 10).
2. Cabezal de aplicación según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos alargados (6; 12; 19) son macizos y están realizados de un material, del cual al menos una parte contiene partículas metálicas.
3. Cabezal de aplicación según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos alargados (6; 12; 19) son huecos con paredes realizadas de un material, del cual al menos una parte contiene partículas metálicas.
4. Cabezal de aplicación según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos alargados huecos están provistos de un extremo adecuado para ser conectado a una fuente de fluido a presión.
5. Cabezal de aplicación según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos alargados están ensamblados por paquetes montados sobre un carril a su vez introducido en el carril (27, 28; 36) dispuesto en el borde (8; 27, 28, 36) de la parte rígida (5; 11) del cabezal de aplicación (2; 10).
6. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos alargados (6; 12; 19) montados en el borde (8; 27, 28, 36) de la parte rígida (5; 11) del cabezal de aplicación (2; 10) son de la misma naturaleza.
7. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los elementos alargados (6; 12; 17; 19) montados en el borde (8; 27, 28, 36) de la parte rígida (5; 11) del cabezal de aplicación (2; 10) son de naturalezas diferentes.
8. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una tela (39) de un material impermeable a las microondas está montada sobre la pared periférica del cabezal (10) rodeando los elementos alargados (12).
9. Cabezal de aplicación según la reivindicación 8, caracterizado por que la tela (39) está provista de un extremo adaptado para asegurar un arranque de las plantas presentes en la zona que haya que tratar.
10. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que la tela (39) es en al menos dos partes.
11. Aparato (1) de tratamiento de suelos equipado con al menos un cabezal de aplicación (2; 10) conforme a una de las reivindicaciones precedentes.
12. Aparato de tratamiento de suelos según la reivindicación 11, caracterizado por que comprende al menos un cepillo metálico giratorio asociado al cabezal de aplicación (2; 10) conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10.

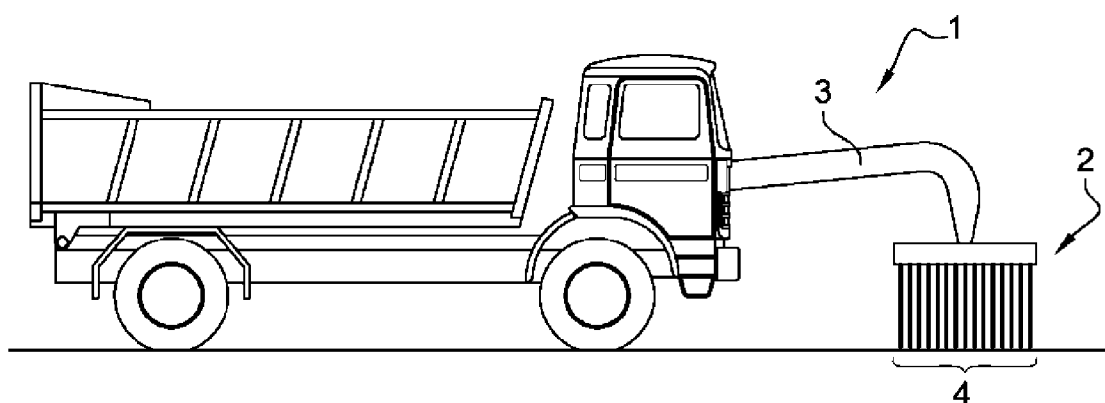


Fig. 1

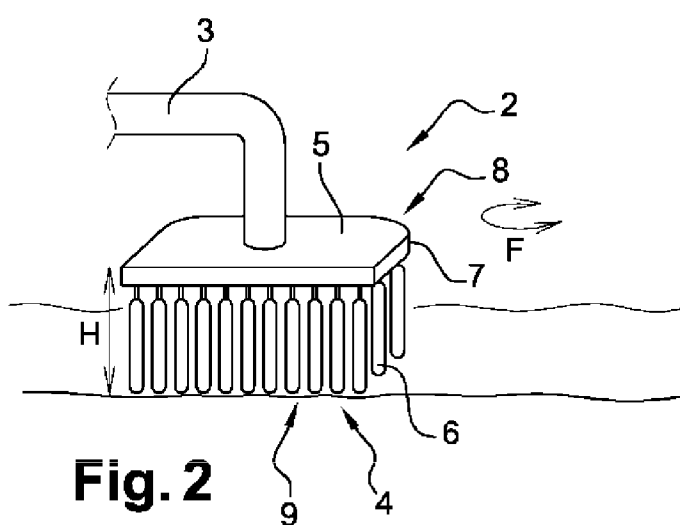


Fig. 2

Fig. 3

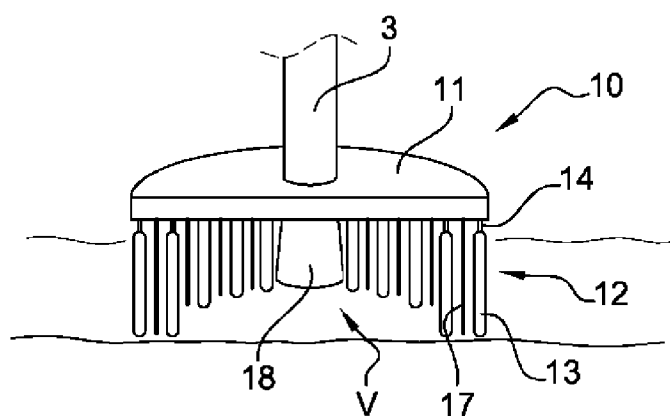
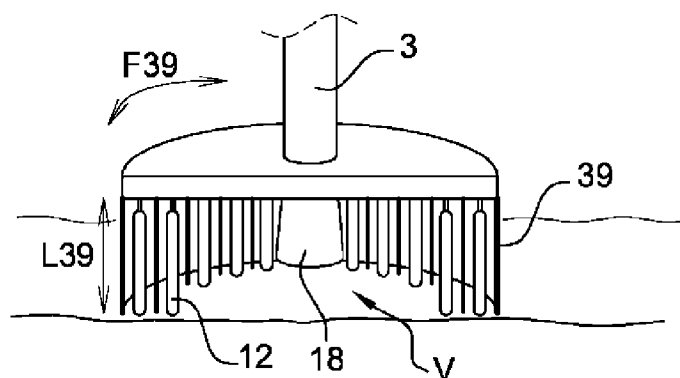


Fig. 10



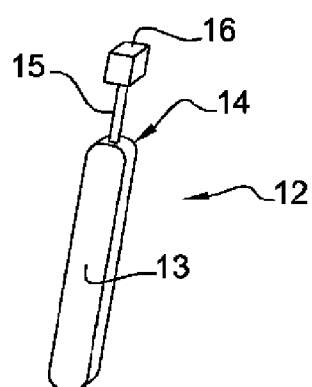


Fig. 4

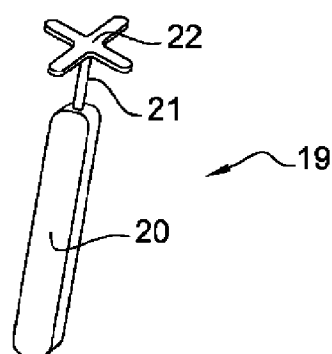


Fig. 5

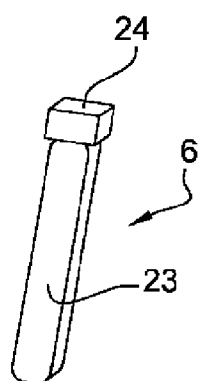


Fig. 6

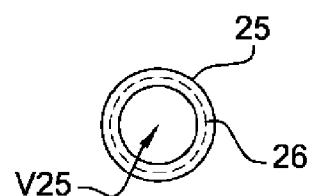


Fig. 7

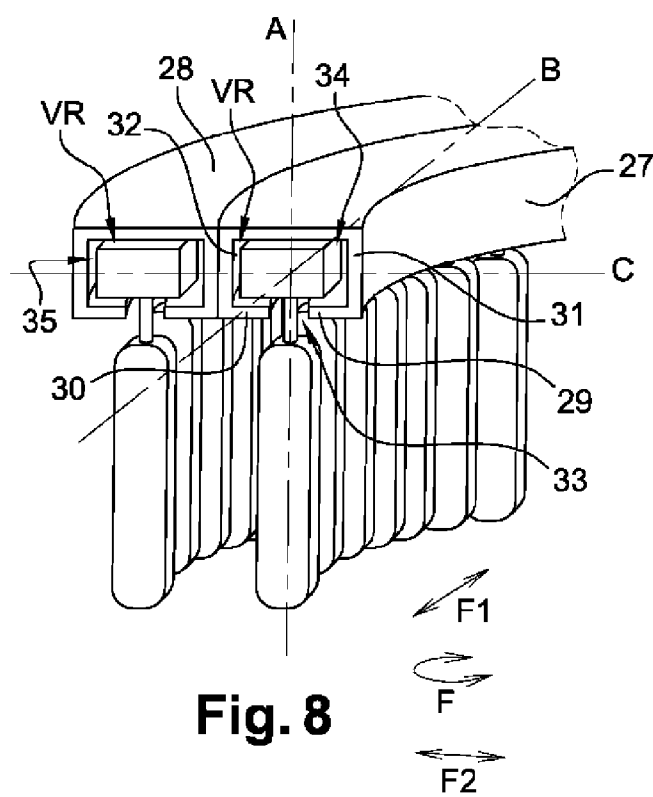


Fig. 8

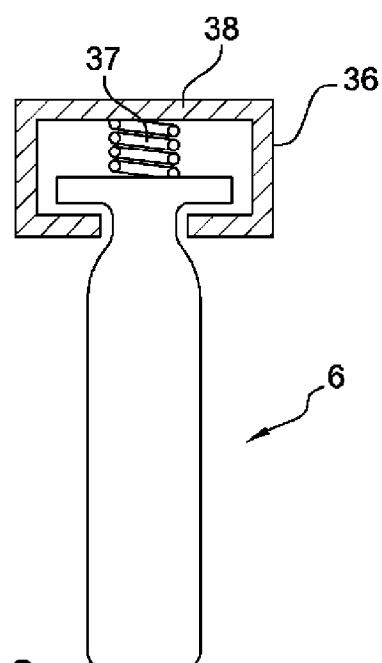


Fig. 9