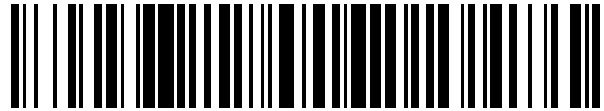


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 179**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/10** (2006.01)  
**A01D 34/00** (2006.01)  
**A47L 9/28** (2006.01)  
**H01R 13/24** (2006.01)  
**H01R 13/62** (2006.01)  
**H01R 13/642** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2016 E 16306463 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3166159**

54 Título: **Sistema de carga eléctrica de una maquina autónoma**

30 Prioridad:

**09.11.2015 FR 1560716**  
**09.11.2015 FR 1560705**  
**09.11.2015 FR 1560703**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.08.2020**

73 Titular/es:

**ETESIA (SOCIÉTÉ PAR ACTIONS SIMPLIFIÉE)**  
**(100.0%)**  
**13, Rue de l'Industrie**  
**67160 Wissembourg, FR**

72 Inventor/es:

**WOLF, PIERRE;**  
**TREGER, CLAUDE y**  
**DELCASSO, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 780 179 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**

Sistema de carga eléctrica de una maquina autónoma

5 El presente invento se refiere al campo de los equipos para la alimentación eléctrica de aparatos, en particular para la alimentación en el medio exterior de máquinas eléctricas autónomas, tales como robots de tratamiento del suelo o de corte de césped, incluso vehículos motorizados pilotados por un usuario.

De una manera más precisa, el invento tiene por objeto un sistema de carga eléctrica de una máquina autónoma, un sistema de tratamiento automatizado del suelo que incluye al menos tal sistema de carga y un borne de carga que forma parte del citado sistema.

10 Ya se conocen numerosos sistemas de carga de máquinas eléctricas que incluyen unos medios de almacenamiento embarcados, en particular desde unos bornes o desde unas estaciones dedicadas a ello.

En el caso de máquinas autónomas, estas últimas deben, en el caso de alcanzar un nivel de carga correspondiente a un nivel de umbral bajo, localizar a la estación o al borne más próximo, a continuación, aproximarse y, finalmente, establecer la conexión eléctrica para que pueda efectuarse la carga.

15 Para el establecimiento de la conexión eléctrica, es absolutamente necesario un posicionamiento relativo preciso de la máquina móvil con respecto a la estación o al borne fijo, en particular durante la última fase de la aproximación justo antes del establecimiento de la conexión.

20 La máquina debe, en consecuencia, aproximarse al lugar de la conexión de la estación o del borne según una dirección precisa determinada y que tiene que estar exactamente ajustada tanto horizontal como verticalmente con respecto al citado lugar para que su posicionamiento relativo pueda conseguir la conexión buscada, reforzada muy a menudo con un ajuste mecánico.

25 Estas soluciones ya conocidas presentan unos inconvenientes notables, entre los cuales: especialmente, la necesidad de realizar unas maniobras de aproximación largas y fastidiosas, una tasa relativamente elevada de fracasos o de malas conexiones, problemas en términos de implantación de los bornes y de las estaciones (espacio reservado con vistas al lugar de conexión), la alimentación de una sola máquina a la vez y únicamente (para un dispositivo de pequeño tamaño).

Estos inconvenientes se vuelven a encontrar a la vez en las soluciones de recarga por contacto y, en una menor medida, en las soluciones sin contacto (por campo magnético, por radiofrecuencia...).

Sin embargo, en este último tipo de carga las pérdidas son importantes, las potencias que se pueden transmitir limitadas y el equipo necesario costoso.

30 Por el documento EP-A-1430826, se conoce un sistema de carga de un robot autónomo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sin embargo, este borne, instalado en o contra un muro, no presenta nada más que un acceso de envergadura limitada, de menos de 180°, teniendo en cuenta su forma, su instalación y el tamaño exterior del robot.

El objetivo del presente invento es el de superar al menos los principales inconvenientes citados anteriormente.

35 A estos efectos, el invento tiene por objetivo un sistema de carga eléctrica de una máquina autónoma, en particular de un robot móvil de tratamiento automatizado del suelo, tal como un robot para el corte del césped, según el preámbulo de la reivindicación 1, estando caracterizado este sistema por que el o cada borne de carga incluye una envolvente o una cajera de protección que presenta, al menos al nivel de la zona del primer par de terminales, una forma exterior de revolución, y por que cada uno de los terminales del primer par presenta una forma exterior sensiblemente circular y se extiende circunferencialmente de manera prominente, sobresaliendo o retrayéndose con respecto a la superficie exterior de la citada envolvente, para una accesibilidad de 360°, y por que el segundo par de terminales de alimentación está montado, preferentemente de manera aparente y accesible directamente desde el exterior, en el capó o en la caja del revestimiento de la máquina.

45 El invento será mejor comprendido, gracias a la descripción que sigue a continuación, que se refiere a un modo de realización preferido, dado a título de ejemplo no limitativo, y explicado con referencia a los dibujos esquemáticos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una vista esquemática en corte según un plano vertical de un borne de carga que forma parte del sistema según el invento;

50 la figura 2 es una vista según A-A (plano que contiene el terminal anular superior del primer par del borne) del objeto representado en la figura 1;

la figura 3 es una vista esquemática parcial en corte del borne de la figura 1 y de la parte delantera de una máquina autónoma en el transcurso de la recarga, ilustrando el sistema de carga según una primera variante de realización del invento;

la figura 4 es una vista en corte según B-B del capó de la máquina representada en la figura 3;

5 la figura 5 es una vista similar a la de la figura 3 de otra variante de realización del invento, y

la figura 6 es una representación esquemática desde arriba de un sistema de tratamiento automático o automatizado del suelo, puesto en marcha in situ con delimitación de una zona a tratar (jardín con césped que incluye unos obstáculos y unas zonas que no se pueden tratar).

10 Las figuras 1 a 5 ilustran cada una, en parte al menos, un sistema de carga de una máquina 1 autónoma, especialmente de un robot de esquileo.

Este sistema incluye, por una parte, al menos un borne de carga 2 fijo con respecto al suelo 3, y provisto de un primer par de terminales de alimentación 4, 4' preparados y destinados a suministrar energía eléctrica con una corriente y una tensión compatibles con la máquina 1 a cargar y, por otra parte, un segundo par de terminales de alimentación 5, 5' que forman parte de la máquina 1, conectados directamente o no a un medio 6 de almacenamiento de energía eléctrica embarcado en este último y situados según una disposición que coincide con la del primer par de terminales 4, 4', efectuándose la transferencia de energía eléctrica por doble contacto entre los terminales respectivamente correspondientes 4 y 5; 4' y 5' de los dos pares cuando la máquina 1 está posicionada de la manera adecuada con respecto al borne 2 concernido.

20 De acuerdo con el invento, el o cada borne de carga 2 incluye una envolvente o una cajera de protección 7 que presenta, al menos al nivel de la zona del primer par de terminales 4, 4', una forma exterior de revolución. Además, cada uno de los terminales 4 y 4' del primer par presenta una forma exterior sensiblemente circular y se extiende circunferencialmente de manera prominente, sobresaliendo o retrayendo con respecto a la superficie exterior de la citada envolvente o la citada cajera 7, para una accesibilidad de 360°. Finalmente, el segundo par de terminales de alimentación 5, 5' está montado, preferentemente de una manera aparente y accesible directamente desde el exterior, en el capó o en el casco del revestimiento 8 de la máquina 1.

25 De esta manera, el invento proporciona un lugar de carga (borne 2) accesible en unas condiciones idénticas desde todos los lados, de una manera más precisa 360°. En consecuencia, existe más de una dirección obligatoria de aproximación y, en función del espaciado mutuo y de la disposición de los terminales 4, 4' del primer par y de la magnitud de los terminales 5, 5' del segundo par, no se requiere ningún posicionamiento particular de la máquina 1 con respecto al borne 2 para realizar la carga, la única condición que permanece es el establecimiento del doble contacto entre los terminales.

30 Para facilitar más todavía este último, recuperar o compensar las eventuales desigualdades o aproximaciones en el posicionamiento relativo, absorber los eventuales choques durante el contacto físico y mantener un contacto con un apoyo a presión entre los terminales opuestos durante toda la fase de carga, está de una manera ventajosa previsto, como lo muestran especialmente las figuras 1, 2 y 4, que los terminales 4, 4'; 5, 5' del primer y/o del segundo par(es) están montados bajo una sollicitación elástica, de tal manera que permiten especialmente un desplazamiento relativo entre los dos terminales 4 y 4'; 5 y 5' de un mismo par y garantizan el establecimiento de un doble contacto con los terminales del otro par con vistas a la carga.

35 Aunque sean posibles diversas variantes estructurales, con, por ejemplo, un posicionamiento de los terminales de los dos pares sobre unas porciones de la envolvente 7 o del capó 8 sobresaliendo, la figura 3 muestra una realización preferida en la cual los perfiles exteriores, por una parte, de la envolvente o de la cajera de protección 7 del o de cada borne de carga 2, y, por otra parte, del capó o del casco del revestimiento 8 de la máquina 1 presentan, al menos al nivel de sus zonas o regiones provistas de los terminales 4, 4'; 5, 5', unas formas sensible y mutuamente conjugadas o combinadas por complementariedad, que permiten una aproximación suficiente, mediante una aproximación lateral de la máquina 1 rodando sobre el suelo 3 y auto-guiándose con respecto al borne 2, entre el borne 2 considerado y la máquina 1 para permitir el establecimiento del doble contacto entre los terminales 4, 4'; 5, 5' de los dos pares.

40 Según una construcción práctica preferida del borne de carga 2, que se deduce de la figura 1, la parte 9 de la envolvente o de la cajera de protección 7 del o de cada borne de carga 2 que recibe al primer par de terminales 4, 4' presenta una configuración exterior afilada hacia abajo, con, preferentemente, un borde superior 7' en voladizo con respecto a los citados terminales 4, 4' y el terminal inferior 4' retranqueado con respecto al terminal superior 4.

45 De acuerdo con una característica ventajosa del invento, ilustrada conjuntamente en las figuras 1, 2, 4 y 5 de los dibujos, cada terminal 4, 4' del primer par de terminales 4, 4' consiste en una pieza anular, preferentemente del tipo arandela metálica plana, o una o en varias partes 4'', y cada terminal 4, 4' de este primer par está montado con una sujeción centrada con respecto al eje de revolución AR de la envolvente o de la cajera 7 bajo la acción de unos medios elásticos 10, por ejemplo, de tres muelles de tracción o de compresión, que une a cada terminal 4, 4' a un

elemento central fijo 11 con la facultad de desplazamiento en un plano horizontal o plan P, P' de la pieza anular considerada 4, 4'.

5 La cajera de protección 7 que forma la envolvente exterior del borne 2, por ejemplo, de un material termoplástico rígido, incluye de una manera ventajosa unos alojamientos radiales en forma de ranuras, que reciben con posibilidad de un desplazamiento deslizante guiado (por descentrado), haciendo las veces de los terminales 4, 4' las piezas en forma de discos rebajados o de láminas anulares. El elemento central 11 presenta de una manera ventajosa una sección pequeña para permitir la utilización de los muelles 10 de gran longitud y se mantiene rígidamente en la envolvente 7 mediante unos puentes de material.

10 Los primeros terminales 4, 4' pueden consistir igualmente en una banda conductora montada nivelada o retranqueada con respecto a la envolvente 7, con soporte elástico o no.

15 Según otra característica del invento, que se deduce a título de ejemplo de las figuras 3, 4 y 5, cada terminal 3, 3' del segundo par de terminales 5, 5' consiste en una banda metálica montada sensiblemente nivelada, prominente o retranqueada con respecto a la superficie exterior 8' del capó o del casco del revestimiento 8 de la máquina 1, preferentemente con la realización de una estanqueidad al agua y eventualmente con la facultad de retracción o de hundimiento en contra de una sollicitación elástica, por ejemplo, proporcionada por unos muelles de compresión 12, un medio de recubrimiento exterior escamoteable, previsto, llegado el caso.

La estanqueidad al nivel de los segundos terminales 5, 5' puede obtenerse, por ejemplo, con una estructura de fuelle deformable que conecte las bandas 5, 5' al capó 8.

20 Como variante, cuando los terminales 4 y 4' del primer par están montados elásticamente en el borne 2, los terminales 5 y 5' pueden en lo que a ellos se refiere, estar montados rígidamente en el capó 8.

Las bandas metálicas 5 y 5' pueden presentar una extensión horizontal que se extiende eventualmente sobre un lado entero del casco del revestimiento 8, incluso cada una en varias porciones sobre varios lados.

Como surge de una comparación entre las figuras 3, 4 y 5, el experto entiende que son posibles dos variantes constructivas, con cada una, dos sub-variantes:

25 -o bien los primeros terminales 4, 4' están montados prominentes (véase la figura 3) y entonces los terminales 5, 5' pueden estar montados nivelados (véanse las figuras 3 y 4) o retranqueados (no representado);

- o bien los segundos terminales 5, 5' están montados prominentes (véase la figura 5) y entonces los primeros terminales 4, 4' pueden estar montados nivelados (no representado) o retranqueados (véase la figura 5).

30 Los terminales nivelados presentan de una manera ventajosa una superficie aparente de un posible contacto más importante (especialmente en altura, es decir, en lo ancho de cada banda) que los terminales prominentes. Los terminales montados retranqueados están situados en unos alojamientos cuyas aberturas dan hacia el exterior y presentan de una manera ventajosa una forma ensanchada (véase la figura 5), para facilitar la introducción de los terminales prominentes del otro par (función de centrado).

35 Como muestra la figura 1, y de acuerdo con una variante constructiva que permite la puesta en marcha en todo tipo de terreno (césped, campo, huerto...), la envolvente o la cajera de protección 7 del o de cada borne 2 incluye una parte superior 9 que incluye a su vez al primer par de terminales 4, 4' y un módulo electrónico 13 de gestión de la alimentación y una parte inferior 9' destinada a ser hundida en el suelo 3 y que se termina de una manera ventajosa en punta, estando conectado el citado módulo electrónico 13 del borne 2 considerado a la red o a un módulo transformador mediante una línea de alimentación 14, preferentemente enterrada y que pasa por la parte inferior 9' plantada en el suelo 3.

40 El borne 2 puede incluir eventualmente, además de unos medios convertidores, unos medios de almacenamiento intermediario de electricidad del tipo acumulador recargable conectado a la línea 14 y que alimenta a los terminales 4, 4' de tal manera que no necesite nada más que una alimentación por intervalos por la línea 14.

Además, la parte superior expuesta de la cajera 7 del borne 2 puede incluir unas células fotovoltaicas.

45 Según otra característica del invento, el o cada borne de carga 2 integra unos medios de emisión y de recepción de radio 15, preparados y destinados a establecer una comunicación bidireccional entre el borne 2 considerado, por una parte, y la máquina 1, al menos otro borne y/o un útil portátil de geolocalización, equipado (a) con unos medios complementarios, por otra parte.

50 El módulo de gestión 13, asociado a los medios de radio 15, puede asegurar especialmente un guiado activo de la máquina 1, o al menos constituir una referencia de guiado para esta última, e identificarla cuando esté cerca y antes de su conexión, para adaptar eventualmente la alimentación en función del tipo o de la capacidad de la máquina 1. El borne de carga 2 puede constituir igualmente entonces eventualmente un medio de delimitación del perímetro de

la zona a tratar, a imagen del borne activo de la solicitud de patente francesa depositada el 9 de noviembre de 2015 en nombre de la solicitante bajo el número nº1560705.

5 De esta manera, de forma ventajosa, los medios de emisión y de recepción de radio 15 pueden incluir unos medios de difusión de las señales con un alcance limitado, cuya simple detección por parte de la máquina móvil autónoma 1 o su eventual interpretación después de la recepción por parte de esta última, indique a la citada máquina 1 una zona fraccionada a tratar prioritariamente, a tratar de una manera particular, a evitar, prohibida de acceso o que no deba ser tratada.

10 Finalmente, puede estar previsto igualmente que el o cada borne de carga integre a uno o a varios sensor(es) y/o detector(es) 16 preparado(s) y destinado(s) a recoger y/o a medir al menos un parámetro físico, climático y/o químico local al nivel del lugar de instalación o de implantación del borne 2 considerado, por ejemplo, uno o varios parámetro(s) elegidos en el grupo formado por el índice de humedad, la altura de la hierba, la exposición solar, el grado de acidez del suelo y su conductividad, proporcionando el borne 2 considerado una información correspondiente a intervalos regulares, a petición y/o espontáneamente en el caso de la medida de un valor que sobrepasa un umbral predeterminado, ya sea directamente a la máquina 1, ya sea a una estación intermedia, preparada para comunicar con esta última.

15 El borne de carga 2 puede integrar de esta manera y eventualmente al menos a algunas funcionalidades del módulo sensor descrito en la solicitud de patente francesa depositada el 9 de noviembre de 2015 en nombre de la solicitante bajo el nº1560703, en particular y que se refiere al(a los) sensor(es) o detector(es) 16.

20 El invento se refiere también a un sistema de tratamiento automático o automatizado del suelo o de una superficie 3, en particular de corte de césped automatizado, que incluye, por una parte, una máquina 1 del tipo robot móvil de tratamiento del suelo 3, o de una superficie, en particular de corte de césped, y, por otra parte, al menos un medio de delimitación de al menos una zona a tratar o a esquivar, determinando el perímetro de la citada o de cada una de la citada zona(s).

25 Este sistema de tratamiento, representado esquemáticamente en la figura 6, incluye, según el invento, al menos un borne 2 de carga que forma con el robot 1 un sistema de carga tal como el descrito anteriormente, participando el citado borne de carga 2 o no en la definición de la zona a tratar, en relación con un hilo perimétrico o con otros bornes individuales de delimitación.

30 Según una realización práctica ventajosa, el borne 2 puede constituir también un medio de delimitación local de la zona 3' a tratar por parte de la máquina 1, preparado y destinado a colaborar con otros bornes activos individuales 2' de delimitación y/o de localización del perímetro 3'' de la citada zona 3'.

Según una característica adicional o una variante de realización, el borne de carga 2 puede integrar a unos medios de interfaz con el usuario y de programación de la máquina 1, y, eventualmente, a otros bornes activos 2' que participan en la delimitación de la zona 3' a tratar, constituyendo de esta manera el citado borne de carga 2 una estación intermedia preparada para comunicarse por vía de radiofrecuencia con otros bornes 2' y con la máquina 1,

35 Por otra parte, el invento trata igualmente de un borne de carga de acceso circunferencial para la alimentación de las máquinas autónomas del tipo robot de tratamiento (por ejemplo, de limpieza) o de corte de césped, caracterizado por que consiste en un borne 2 tal como el descrito precedentemente.

40 Por supuesto que, el invento no está limitado al modo de realización descrito y representado en los dibujos anexos. Son posibles modificaciones, especialmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos sin salirnos por lo tanto del campo de protección del invento.

## REIVINDICACIONES

1. Borne de carga con acceso circunferencial para la alimentación de máquinas autónomas del tipo robots de tratamiento o de corte de césped, caracterizado por que incluye una envolvente o una cajera de protección (7) que presenta, al menos al nivel de la zona del primer par de terminales (4, 4'), una forma exterior de revolución, presentando cada uno de los terminales (4 y 4') del primer par una forma exterior sensiblemente circular y que se extiende circunferencialmente siendo prominente, nivelada o retranqueada con respecto a la superficie exterior de la citada envolvente o de la citada cajera (7), para una accesibilidad de 360°.
2. Sistema de carga eléctrica de una máquina autónoma (1), en particular de un robot móvil de tratamiento automatizado del suelo, tal como un robot de corte de césped, incluyendo este sistema, por una parte, al menos un borne según la reivindicación 1 de carga fijo con respecto al suelo, y provisto con un primer par de terminales de alimentación preparados y destinados a suministrar la energía eléctrica con una tensión y una corriente compatibles con la máquina a cargar, y, por otra parte, un segundo par de terminales de alimentación que forman parte de la máquina, conectados directamente o no a un medio de almacenamiento de energía eléctrica embarcado y situados según una disposición que coincida con la del primer par de terminales, efectuándose la transferencia de energía eléctrica por doble contacto entre los terminales respectivamente correspondientes de los dos pares, caracterizado por que el o cada borne de carga (2) incluye una envolvente o una cajera de protección (7) que presenta, al menos al nivel de la zona del primer par de terminales (4, 4'), una forma exterior de revolución, y por que cada uno de los terminales (4 y 4') del primer par presenta una forma exterior sensiblemente circular y se extiende circunferencialmente siendo prominente, nivelada o retranqueada, con respecto a la superficie exterior de la citada envolvente o de la citada cajera (7), para una accesibilidad de 360°, y por que el segundo par de terminales de alimentación (5, 5') está montado, preferentemente de manera aparente y accesible directamente desde el exterior, en el capó o en el casco del revestimiento (8) de la máquina (1).
3. Sistema de carga según la reivindicación 2, caracterizado por que los terminales (4, 4'; 5, 5') del primero y/o del segundo par están montados bajo una sollicitación elástica, de tal manera que permita especialmente un desplazamiento relativo entre los dos terminales (4 y 4'; 5 y 5') de un mismo par y garantice el establecimiento del doble contacto con los terminales del otro par con vistas a la carga.
4. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que los perfiles exteriores, por una parte, de la envolvente o de la cajera de protección (7) del o de cada borne de carga (2) y, por otra parte, del capó o del casco del revestimiento (8) de la máquina (1) presentan, al menos al nivel de sus zonas provistas de terminales (4, 4'; 5, 5'), unas formas sensible y mutuamente conjugadas o combinadas por complementariedad, permitiendo una aproximación suficiente, mediante una aproximación lateral de la máquina (1) rodando sobre el suelo (3) y auto-guiándose con respecto al borne (2), entre el borne (2) considerado de la máquina (1) para permitir el establecimiento del doble contacto entre los terminales (4, 4'; 5, 5') de los dos pares.
5. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que la parte (9) de la envolvente o de la cajera de protección (7) del o de cada borne de carga (2) que recibe al primer par de terminales (4, 4') presenta una configuración exterior afilada hacia abajo, con, preferentemente, un borde superior (7') en voladizo con respecto a los citados terminales (4, 4') y por que el terminal inferior (4') está situado retranqueado con respecto al terminal superior (4).
6. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que cada terminal (4, 4') del primer par de terminales (4 y 4') consiste en una pieza anular, preferentemente del tipo arandela metálica plana, en una o en varias partes (4''), y por que cada terminal (4, 4') de este primer par está montado con una sujeción centrada con respecto al eje de revolución (AR) de la envolvente o de la cajera (7) bajo la acción de unos medios elásticos (10), por ejemplo, tres muelles de tracción o de compresión, que conectan cada terminal (4, 4') con un elemento central fijo (11) con la facultad de desplazamiento en un plano horizontal o plano (P, P') de la pieza anular considerada (4, 4').
7. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que cada terminal (3, 3') del segundo par de terminales (5, 5') consiste en una banda metálica montada sensiblemente nivelada, prominente o retranqueada con respecto a la superficie exterior (8') del capó o del casco del revestimiento (8) de la máquina (1), preferentemente con la realización de una estanqueidad al agua y, eventualmente, con la facultad de retracción o de hundimiento en contra de una sollicitación elástica, por ejemplo, proporcionada por unos muelles de compresión (12), estando previsto un medio de recubrimiento exterior escamoteable, llegado el caso.
8. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por que la envolvente o la cajera de protección (7) del o de cada borne (2) incluye una parte superior (9) que incluye a su vez al primer par de terminales (4, 4') y un módulo electrónico (13) de gestión de la alimentación y una parte inferior (9') destinada a ser hundida en el suelo (3) y que termina, de una manera ventajosa, en punta, estando conectado el citado módulo electrónico (13) del borne (2) considerado a la red o a un módulo transformador por una línea de alimentación (14), preferentemente enterrada y que pasa por la parte inferior (9') plantada en el suelo (3).

9. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por que el o cada borne de carga (2) integra a unos medios de emisión y de recepción de radio (15) preparados y destinados a establecer una comunicación bidireccional entre el borne (2) considerado, por una parte, y la máquina (1), al menos otro borne y/o un útil portátil de geolocalización, equipado (a) con unos medios complementarios, por otra parte.
- 5 10. Sistema de carga según la reivindicación 9, caracterizado por que los medios de emisión y de recepción de radio (15) incluyen unos medios de difusión de las señales con un alcance limitado, de tal manera de tal manera que la simple detección por parte de la máquina móvil autónoma (1) o su eventual interpretación después de la recepción por parte de esta última, indica a la citada máquina (1) una zona fraccionaria a tratar prioritariamente, a tratar de una manera particular, a evitar, prohibido el acceso o que no debe ser tratada.
- 10 11. Sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizado por que el o cada borne de carga integra uno o varios sensor(es) y/o detector(es) (16) preparado(s) y destinado(s) a calcular y/o a medir al menos un parámetro físico, climático y/o químico local al nivel del lugar de instalación o de implantación del borne (2) considerado, por ejemplo, uno o varios parámetro(s) elegidos en un grupo formado por el índice de humedad, la altura de la hierba, la exposición solar, el grado de acidez del suelo y su conductividad, proporcionando el borne (2) considerado una información correspondiente a intervalos regulares, a petición y/o espontáneamente en el caso de la medida de un valor que sobrepasa un umbral predeterminado, ya sea directamente a la máquina (1), ya sea a una estación intermedia, preparada para comunicar con este última
- 15
- 20 12. Sistema de tratamiento automatizado del suelo o de una superficie, en particular, de corte de césped automatizado, que incluye, por una parte, una máquina del tipo robot móvil de tratamiento del suelo o de una superficie, en particular de corte de césped, y, por otra parte, al menos una zona a tratar o a cortar el césped, determinando el perímetro de la citada o de cada una de la(s) citada(s) zona(s), caracterizado por que incluye al menos un borne de carga (2) que forma con el robot (1) un sistema de carga según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, participando o no el citado borne de carga (2) en la definición de una zona a tratar, en relación con un hilo perimétrico o de otros bornes individuales de delimitación.
- 25 13. Sistema de tratamiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el borne de carga (2) constituye un medio de delimitación local de la zona (3') a tratar por parte de la máquina (1), preparado y destinado a colaborar con otros bornes activos individuales (2') de delimitación y/o de localización del perímetro (3'') de la citada zona (3').
- 30 14. Sistema de tratamiento según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado por que el borne de carga (2) integra unos medios de interfaz con el usuario y de programación de la máquina (1), y, eventualmente, con otros bornes activos (2') que participan en la delimitación de la zona (3') a tratar, constituyendo el citado borne de carga (2) de esta manera una estación intermedia preparada para comunicar por vía de radiofrecuencia con estos otros bornes (2') y con la máquina (1).

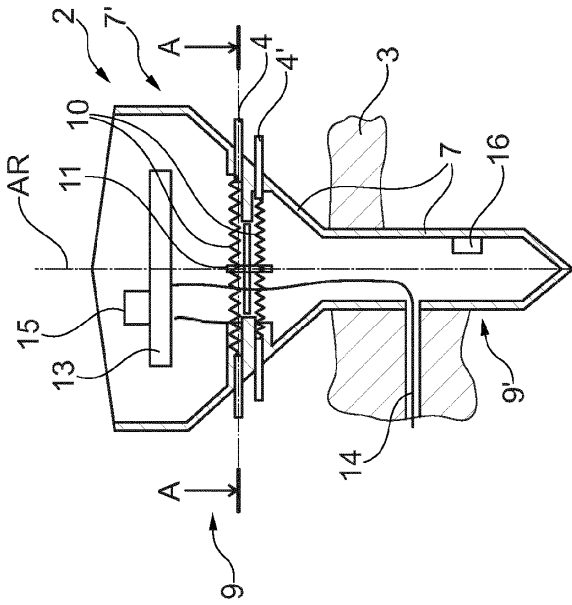


Fig. 1

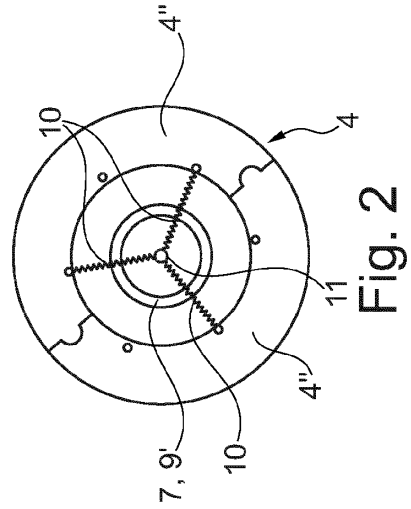


Fig. 2

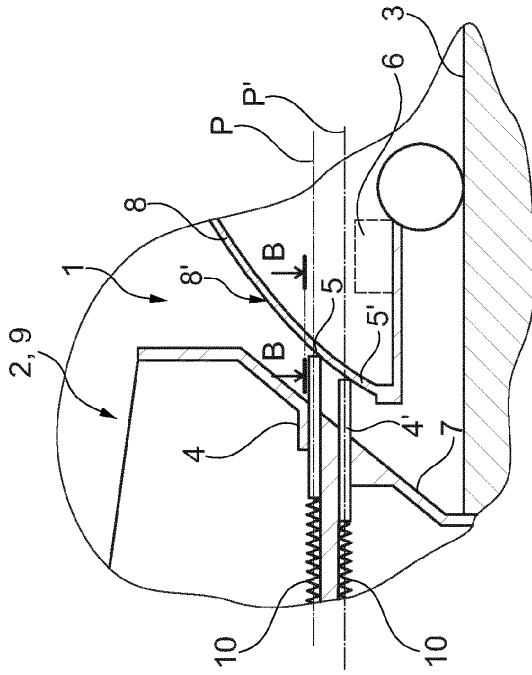


Fig. 3

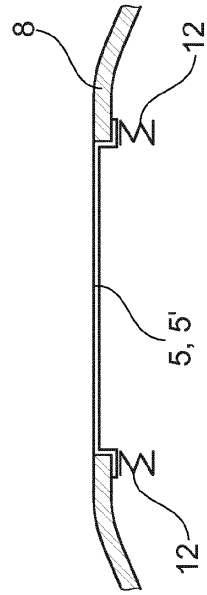


Fig. 4



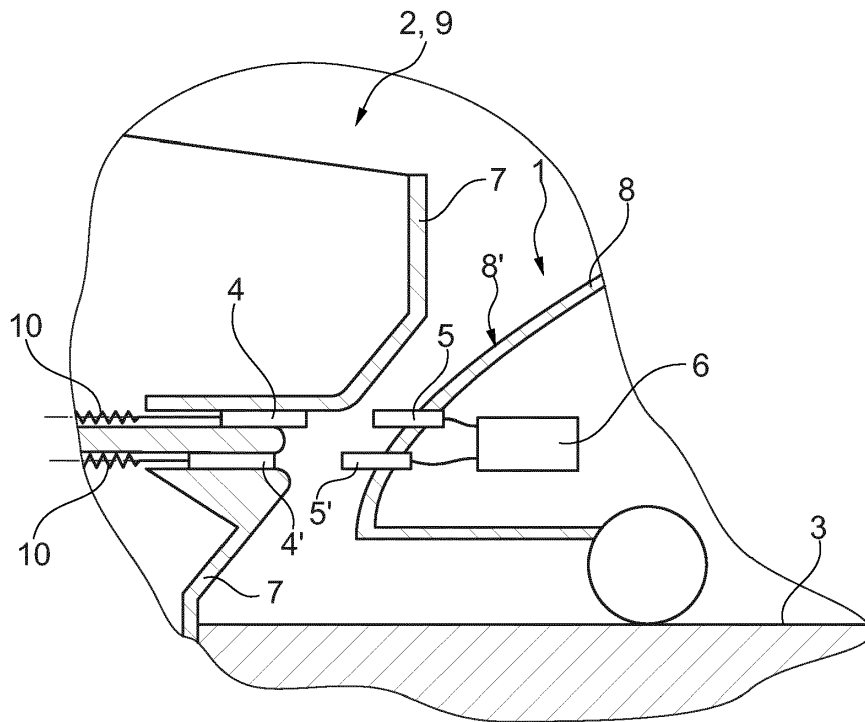


Fig. 5

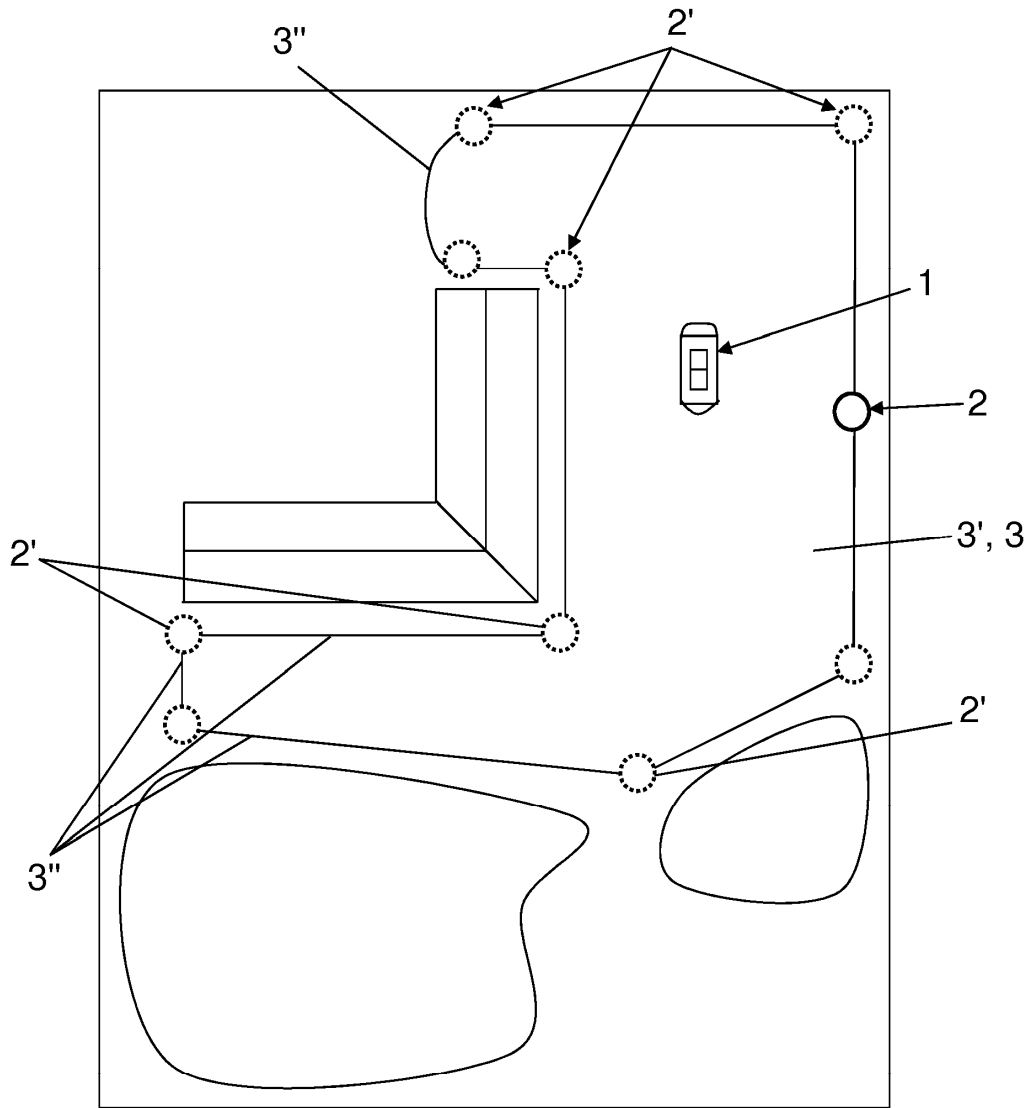


Fig. 6