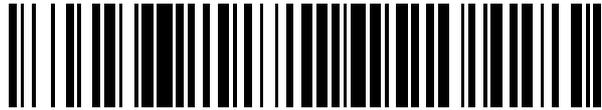


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 480**

51 Int. Cl.:

**E01C 23/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2007 E 07735502 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2010715**

54 Título: **Dispositivo auto-desplazado para colorear o pulverizar una superficie**

30 Prioridad:

**14.04.2006 IT BZ20060012**

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

**31.05.2013**

73 Titular/es:

**ANNESE, BARBARA (50.0%)  
VIA FAGO 7/A  
39100 BOLZANO, IT y  
SCIANAME', MARCO (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ANNESE, BARBARA y  
SCIANAME', MARCO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 405 480 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**

Dispositivo auto - desplazado para colorear o pulverizar una superficie.

La presente invención se refiere a un dispositivo auto - desplazado para colorear o pulverizar sustancias fluidas en superficies.

5 A menudo existe la necesidad de realizar coloraciones y / o elementos gráficos sobre superficies de diversas naturalezas, tanto planas como en pendiente. Considérese, por ejemplo, el caso de una carretera, en la que se tienen que dibujar las líneas de contorno y las líneas centrales de la carretera, marcas viales, direcciones o cualquier otro escrito informativo.

10 Una vez más, considérese un campo de deportes, por ejemplo, un campo de fútbol de césped, sobre el que hay que dibujar líneas de contorno y todos los otros elementos necesarios para jugar. O considérese un campo de golf, en el que las diferentes áreas funcionales para jugar están indicadas con diferentes tonos de verde, hechos a menudo por medio de coloración de la hierba.

15 En otros casos, es conveniente difundir información o anuncios de una manera original y llamativo, por ejemplo, mediante la reproducción de este tipo de mensajes en una gran escala sobre superficies de gran tamaño, como por ejemplo, campos de deportes, plazas, prados, lados de pendiente, etc.; esto a menudo se lleva a cabo por medio de la coloración de las citadas superficies.

20 Una opción adicional se tiene cuando es deseable aplicar selectivamente un producto fluido, como por ejemplo, agua, un fertilizante o un herbicida, sobre un césped en la extensión de alguna de sus partes o a lo largo de un trayecto preestablecida, con el fin de alcanzar efectos visuales específicos debido a un crecimiento diferente de la hierba.

Evidentemente, se pueden añadir otros campos de aplicación a los descritos más arriba, teniendo en común todos ellos la necesidad de distribuir selectivamente un producto fluido sobre una superficie, ya sea plana o inclinada.

25 Las etapas que se han mencionado más arriba se llevan a cabo normalmente de forma manual o de cualquier otra manera por medio de instrumentos accionados manualmente. Por ejemplo, en el caso de marcado de carreteras, el mismo se realiza a menudo por medio de máscaras colocadas sobre el suelo, con el fin de definir los contornos de las áreas que tienen que ser coloreadas. En otros casos, se pueden utilizar carros provistos de un depósito que contiene pintura y un sistema de entrega controlado manualmente por el operador que conduce el mismo carro.

30 Tales sistemas de la técnica conocida son, por lo tanto, menos prácticos, requiriendo una intervención humana constante y una cierta cantidad de mano de obra. Además, su uso puede resultar fatigoso para el operador, sobre todo en días particularmente calurosos o bochornosos. Además, se debe tener en cuenta que durante el trabajo de coloración, el operador está expuesto a la inhalación de disolventes liberados por la pintura pulverizada, disolventes que en algunos casos podrían acarrear problemas o daños sanitarios.

35 Además, sobre todo en el caso de patrones complejos, como, por ejemplo, un logotipo o un anuncio, una implementación sustancialmente manual del mismo por un operador podría requerir una habilidad técnica notable, estar expuesto a errores de implementación y de todos modos no se presta fácilmente a ser estandarizado y reproducido idénticamente de una manera rápida y poco costosa. La solicitud de patente WO 02/076562 describe un aparato de marcado de suelo automático que tiene un sistema de determinación de posición que utiliza un rayo láser y un prisma reflectante de seguimiento. Sin embargo, esta solución tiene algunos inconvenientes en términos de precisión, flexibilidad y coste de implementación.

40 El objeto de la presente invención es resolver los inconvenientes de la técnica conocida que se han mencionado más arriba, proporcionando un dispositivo auto - desplazado de acuerdo con la reivindicación 1. Características secundarias de la presente invención están definidas en las reivindicaciones dependientes correspondientes de la misma.

45 Una primera ventaja de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo auto - desplazado que permite la realización de coloreado (o la entrega de sustancias fluidas) sobre superficies, reduciendo al mínimo el trabajo requerido

Una segunda ventaja de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo auto - desplazado que no requiere conducción de operador.

Otra ventaja de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo auto - desplazado de uso versátil.

50 Todavía otra ventaja de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo auto - desplazado que permite realizar la coloración (o la entrega de sustancias fluidas) en superficies de una manera exacta y fácilmente reproducible.

Otras ventajas, características y etapas de funcionamiento de la presente invención se harán evidentes en la descripción detallada que sigue de una realización de la misma, que se proporciona a modo de ejemplo y no con fines limitativos. Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo auto - desplazado;

5 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo auto - desplazado de la figura 1;

La figura 3A muestra el dispositivo auto - desplazado de la figura 1 con un sistema de guiado operado por cable.

La figura 3B muestra el dispositivo auto - desplazado de la figura 1 con un sistema de guiado equipado con cámaras, de acuerdo con la presente invención;

10 La figura 3C muestra el dispositivo auto - desplazado de la figura 1 con un sistema de guiado por satélite.

En la figura 1 se muestra un dispositivo auto - desplazado 1, y comprende un chasis 2 montado sobre ruedas 3, un depósito 4 para pintura u otra sustancia fluida, un sistema de pulverización 5 para pulverizar la citada pintura o la otra fluida, un sistema de desplazamiento 6, un sistema de gestión y control 7 que comprende un dispositivo electrónico.

15 Las citadas ruedas 3 pueden ser en número de tres, en número de cuatro, u opcionalmente en un número mayor; en cualquier caso, están dispuestas de manera que permiten que el dispositivo auto - desplazado 1 descansa establemente sobre una superficie 50 y se mueva fácilmente sobre la misma. En particular, al menos una de las citadas ruedas 3 es pivotante, para permitir que el dispositivo auto - desplazado 1 cambie su trayectoria y también pueda realizar rotaciones de 360° sobre la citada superficie 50.

20 Como se muestra en la figura 2, en la realización preferida dos de las citadas ruedas 3 son ruedas impulsadas autónomamente, comprendiendo cada una de ellas también un motor 35, baterías recargables de suministro de energía y un dispositivo de control electrónico. Las citadas ruedas impulsadas están montadas de manera que son independientes una de la otra y opcionalmente son direccionables; su desplazamiento está controlado y coordinado por el citado sistema de gestión y control 7. De esta manera, el desplazamiento del dispositivo auto - desplazado 1 se puede hacer posible de una manera sencilla y eficaz, utilizando un pequeño número de componentes y por lo tanto con dimensiones razonables.

25 Alternativamente, las citadas ruedas accionadas autónomamente pueden ser reemplazadas por sistemas equivalentes o por un sistema que comprende un motor fijado al chasis 2, un dispositivo de transmisión de movimiento y un dispositivo de dirección, estando controlados también los mismos por el citado sistema de gestión y control 7. En el caso de que se utilice un motor de combustión interna, se requerirá, además, un depósito de combustible; en caso de que el motor sea un motor eléctrico, podría ser energizado por medio de baterías recargables transportadas por el mismo dispositivo auto - desplazado 1, o por medio de un cable.

30 El citado sistema de pulverización 5 para pulverizar pintura o la otra sustancia fluida comprende una bomba 8, tuberías de conexión 9 y boquillas de pulverización 10. El tipo de bomba 8 y la forma y la disposición de las boquillas 10 pueden ser seleccionados y / o realizados de diferentes maneras en función de las necesidades de aplicación, que en cualquier caso se encuentran dentro de la técnica conocida y por lo tanto no se detallan adicionalmente en la presente memoria descriptiva.

35 En caso de que sea deseable pulverizar una pluralidad de pinturas de color o de otras sustancias fluidas, se proporcionará correspondientemente una pluralidad de depósitos 4 convenientemente modificados y sistemas de pulverización 5 (opcionalmente, un sistema de pulverización 5 distinto para cada sustancia o pintura de color).

40 Si fuese deseable realizar coloraciones que comprenden una amplia gama de colores, es posible proporcionar, por ejemplo, tres depósitos 4 para las pinturas de los tres colores primarios (amarillo, azul cian y magenta rojo), opcionalmente dos depósitos adicionales 4 para pinturas blanca y negra, bombas de precisión para la toma de cada depósito 4, un sistema para mezclar las citadas pinturas, una bomba 8 y boquillas pulverizadoras 10 para la pulverización de la mezcla de pinturas. La obtención del color deseado es posible por medio de un sistema electrónico de gestión de la toma de una cantidad dada de pintura de cada color y la subsiguiente mezcla de las mismas; tales cantidades dadas se calculan en función del color deseado por medio de un software adecuado.

45 La pulverización de la citada pintura o sustancia fluida en la superficie 50 de acuerdo con un esquema predeterminado se podría realizar de acuerdo con varios modos de guiado del sistema, algunos de ellos se describen en la presente memoria descriptiva y a continuación a modo de ejemplo.

De acuerdo con un primer sistema de guiado que se muestra en la figura 3A, el trayecto que tiene que ser seguido por el citado dispositivo auto - desplazado 1 se realiza por medio de un cable conductor 20 que está colocado sobre la superficie 50 a lo largo del mismo trayecto; el citado cable 20 podría descansar y / o estar asegurado sobre la citada superficie 50, u opcionalmente estar dispuesto subterráneamente a una profundidad de algunos centímetros.

Durante la etapa de pulverización, se aplica una diferencia de potencial eléctrico al citado cable 20; por lo tanto, este último es atravesado por una corriente eléctrica (por ejemplo, sinusoidal y / o de baja tensión) lo que genera un campo magnético.

5 Un sensor adecuado (no mostrado) situado en el dispositivo auto - desplazado 1 detecta la presencia y la extensión del citado campo magnético, y transmite la señal producida al citado sistema de gestión y control 7; de esta manera, mediante la comparación de la citada señal con un valor de referencia, el citado sistema 7 será capaz de establecer si el dispositivo auto - desplazado 1 está en posición correcta con respecto al citado cable 20 y, opcionalmente, podrá corregir su posición actuando sobre el citado sistema de desplazamiento 6.

10 Gracias a esto, el dispositivo auto - desplazado 1 se puede mover a lo largo del citado cable 20 y por lo tanto, seguir el trayecto establecido. La activación del sistema de pulverización 5 es controlada también por el sistema de gestión 7 en base a las señales recibidas por el citado sensor, lo que hace posible realizar la pulverización de la pintura en la extensión del citado trayecto establecido. Opcionalmente, a lo largo del citado trayecto se pueden proporcionar tramos de protección parcial o alteración del campo magnético producido por el cable 20, y en esos tramos la pulverización debe ser interrumpida, lo que permite realizar, por ejemplo, una línea de trazos en lugar de una  
15 continua.

Alternativamente, dos o más cables conductores 20 pueden ser utilizados, situados para definir una región cerrada entre ellos. Gracias al citado sensor y al citado sistema de gestión 7, el dispositivo auto - desplazado 1 estará programado para moverse dentro de la citada región encerrada entre los cables 20 con el fin de realizar la pulverización de pintura en una región en lugar de hacerlo a lo largo de una línea, realizando de esta manera un  
20 elemento gráfico.

Otro sistema de guiado proporciona el uso de un control remoto que permite a un usuario enviar señales a distancia al dispositivo auto - desplazado 1. Estas señales son procesadas por el citado sistema de gestión y control 7, y a continuación producen la activación del citado sistema de desplazamiento 6 y del citado sistema de pulverización 5. En particular, por medio del citado control remoto, el usuario podría accionar el dispositivo auto - desplazado 1 sobre la superficie 50 y realizar la pulverización en los puntos deseados, opcionalmente con la opción de elegir el color que se debe pulverizar.  
25

Un sistema de guiado de acuerdo con la invención, que se muestra en la figura 3B, proporciona un sistema de control basado en las cámaras 30, que son aptas para enmarcar la superficie 50 a pulverizar a lo largo de ejes, por ejemplo, ortogonales uno en relación con el otro. Las señales producidas por las citadas cámaras 30 son procesadas por un software con el fin de detectar la posición del dispositivo auto - desplazado 1 sobre la misma superficie 50.  
30

Todavía por medio de un software, la citada posición detectada es comparada con la información en formato digital que se refiere al diseño o elemento gráfico que se debe realizar, información que se ha proporcionado previamente al sistema de control; dependiendo del resultado de la citada comparación (posición en la cual se proporciona o no se proporciona la pulverización), el sistema de gestión y control 7 puede activar el sistema de pulverización 5 (seleccionando también opcionalmente el color o la sustancia a pulverizar) en esa posición y / o actuar sobre el sistema de desplazamiento 6 para dirigir el dispositivo auto - desplazado 1 a una nueva posición en la que se requiere la citada pulverización.  
35

El procesamiento de las citadas señales procedentes de las cámaras 30 podría ser realizado directamente por el sistema de gestión y control 7 presente en el dispositivo auto - desplazado 1, por ejemplo en comunicación con las citadas cámaras 30 por medio de un sistema inalámbrico; alternatively, podría ser realizada por una unidad de procesamiento 31 no incorporada en el dispositivo auto - desplazado 1, pero que sin embargo se comunica con la misma por medio de un sistema inalámbrico.  
40

Por lo tanto, el sistema de guiado equipado con cámaras que se ha descrito también permite realizar automática y repetidamente elementos gráficos complejos y de múltiples colores.  
45

El mismo sistema de guiado equipado con cámaras puede ser modificado adecuadamente para ser utilizado incluso en la etapa de formación, como se describe en la presente memoria descriptiva y a continuación. Por medio del control remoto que se ha mencionado más arriba, un usuario controla el dispositivo auto - desplazado 1 para realizar el patrón deseado. Esta etapa es iniciada por las cámaras 30, cuyas señales son procesadas y almacenadas por un sistema electrónico, obteniendo de ese modo una representación digital del patrón a realizar y de la secuencia de movimientos que deben ser realizados por el dispositivo auto - desplazado 1. A continuación, el mismo patrón podría ser reproducido de manera idéntica en otras superficies, obviamente de nuevo con un sistema de guiado equipado con cámaras, que no requiere ninguna intervención adicional del operador.  
50

En un sistema de guiado adicional que se muestra en la figura 3C, las cámaras 30 que se han mencionado más arriba son sustituidas por un sistema de guiado por satélite, en el cual las señales procedentes de un satélite 41, por ejemplo GPS o del sistema Galileo, son recogidas por una antena 40 y se utilizan para reconocer la posición del dispositivo auto - desplazado 1 con respecto a la superficie 50. De manera similar a lo que se ha descrito más arriba, la comparación entre la posición detectada y la información almacenada en formato digital relacionada con el patrón  
55

o elemento gráfico que se debe realizar produce la activación del sistema de pulverización 5 y / o el movimiento subsiguiente del dispositivo auto - desplazado 1.

5 Evidentemente, también en el caso de guiado por satélite será posible proporcionar una etapa de formación como la que se ha descrito para el guiado equipado con cámaras, en la que un operador, por medio de un control remoto, guía el dispositivo auto - desplazado 1 durante una primera realización del patrón deseado, a lo largo de lo cual un sistema de electrónico registra, procesa y almacena la información para realizar posteriormente automáticamente el mismo diseño.

10 Además, en los casos en los que el reconocimiento de posición por medio del sistema de guiado por satélite no sea suficientemente preciso debido a la resolución limitada del sistema de satélite en sí, se podría proporcionar opcionalmente un sistema de ajuste de error de trayecto basado en el sistema de guiado equipado con cámaras que se ha descrito más arriba, que por lo tanto trabajaría como una ayuda para el sistema de guiado por satélite.

El dispositivo auto - desplazado 1 puede comprender baterías recargables 45 para la alimentación de energía a la bomba o bombas de pulverización 8 y / o al sistema de desplazamiento 6 y / o al sistema de gestión y de control 7 y / u otros dispositivos que opcionalmente requieran energía eléctrica.

15 El dispositivo auto – desplazado 1 se puede utilizar en diferentes tipologías de superficies 50, sean de tierra, arena, grava, asfalto, hormigón, así como en prados, carreteras y plazas, tanto planas como en pendiente.

La citada sustancia fluida a pulverizar puede ser una sustancia líquida o un polvo para ser suspendido en un medio gaseoso.

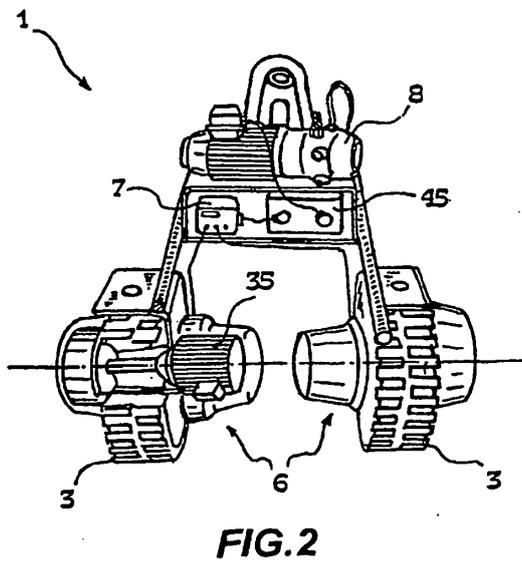
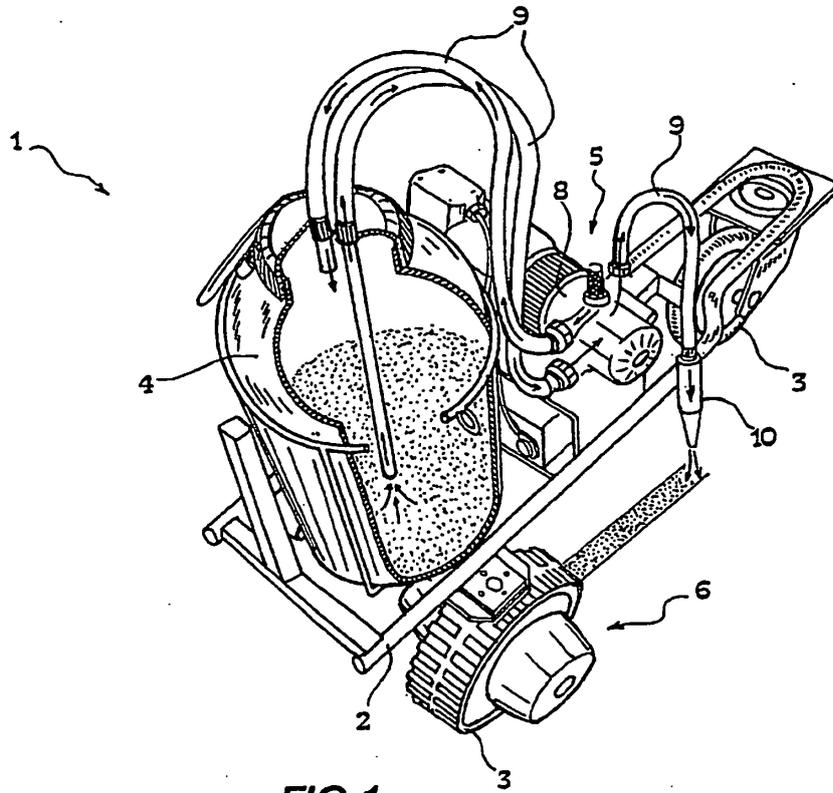
20 Además, el dispositivo auto - desplazado 1 podría comprender un sistema de siega de la hierba, también controlado opcionalmente por el mismo sistema de administración y control 7.

La presente invención se ha descrito hasta el momento de acuerdo con una realización preferida de la misma, que se proporciona a modo de ejemplo y no con fines limitativos.

Se debe entender que se podrían contemplar otras realizaciones, todas ellas se deben interpretar como encontrándose dentro del alcance protector de la misma, tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo auto - desplazado (1) adecuado para pulverizar una sustancia fluida sobre una superficie (50), que comprende:
  - un sistema de desplazamiento (6) para el movimiento sobre la citada superficie (50),
  - al menos un depósito (4) adecuado para contener la citada sustancia fluida,
  - 5 un sistema de pulverización (5) para pulverizar la citada sustancia fluida, y
  - un sistema de gestión y control (7) para gestionar y controlar el citado sistema de desplazamiento (6) y el citado sistema de pulverización (5),
  - que se caracteriza porque el citado sistema de gestión y control (7) está adaptado para:
    - 10 i) procesar las señales producidas por cámaras para detectar una posición del citado dispositivo auto - desplazado sobre la citada superficie, estando adaptadas las citadas cámaras para enmarcar la citada superficie a lo largo de ejes de enmarcado;
    - ii) guiar el movimiento del citado dispositivo auto - desplazado (1) sobre la citada superficie (50); y
    - iii) activar el citado sistema de pulverización (5) en una pluralidad de puntos de la citada superficie (50) de acuerdo con un esquema predeterminado.
- 15 2. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado sistema de gestión y control (7) es adecuado para procesar señales procedentes de un control remoto o de una unidad de procesamiento (31).
3. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el citado esquema predeterminado es procesado y / o almacenado por medio de un sistema electrónico coincidente o interactuante con el citado sistema de gestión y control (7).
- 20 4. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende una pluralidad de los citados depósitos (4).
5. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende una pluralidad de sistemas de pulverización (5) adecuados para pulverizar de forma concomitante sustancias fluidas contenidas en la citada pluralidad de depósitos (4).
- 25 6. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende ruedas pivotantes (3).
7. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el citado sistema móvil (6) comprende ruedas independientes (3) y un motor (35) integrado.
- 30 8. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la citada sustancia fluida es una pintura.
9. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la citada sustancia fluida es agua y / o un fertilizante y / o un herbicida.
- 35 10. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la citada sustancia fluida comprende un polvo.
11. El dispositivo auto - desplazado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende un sistema de segado de hierba.



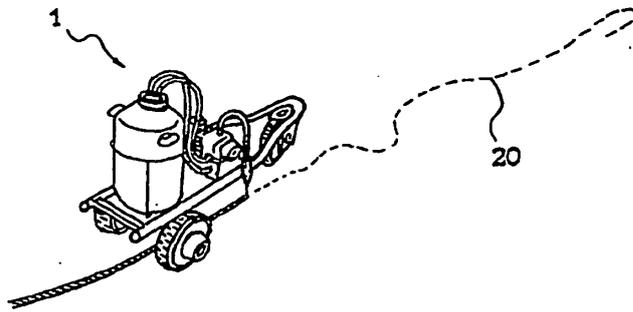


FIG. 3A

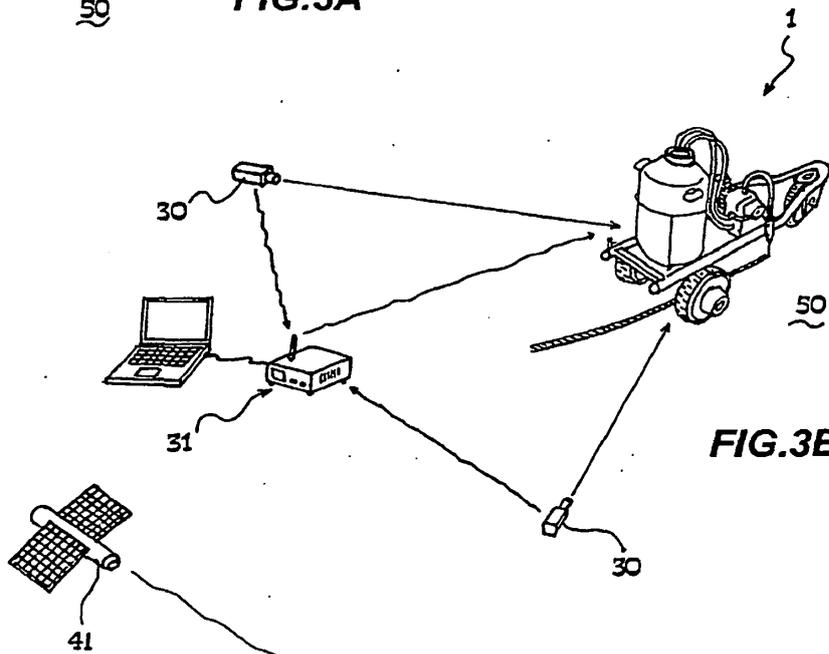


FIG. 3B

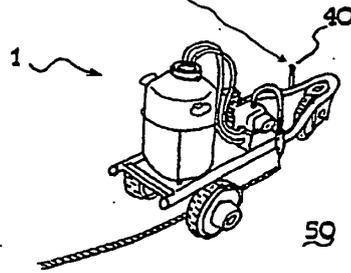


FIG. 3C