



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 290**

51 Int. Cl.:  
**B65F 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06009483 .6**

96 Fecha de presentación : **09.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1748003**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la inspección de basuras en busca de componentes metálicos.**

30 Prioridad: **26.07.2005 DE 10 2005 034 716**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.06.2011**

73 Titular/es: **Maier & Fabris GmbH**  
**Lembergstrasse 21**  
**72072 Tübingen, DE**

72 Inventor/es: **Maier, Hans Jürgen**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 362 290 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**

Procedimiento y dispositivo para la inspección de basuras en busca de componentes metálicos

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la inspección de basuras recogidas en un depósito de basuras, en busca de componentes metálicos, en el que el depósito de basuras se explora, antes de vaciarlo y recogerlo por un vehículo de recogida de basuras, mediante al menos una sonda de metales, según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 15.

10 Cada vez con más frecuencia se comprueban automáticamente los contenidos de los depósitos de basuras, inmediatamente antes del vaciado en un vehículo de recogida de basuras, en busca de sustancias extrañas y perturbadoras, con ayuda de sondas de metales, por ejemplo, en el caso de depósitos de materiales orgánicos y de papel viejo. Las conocidas sondas de metales están dispuestas por lo regular en la zona de un dispositivo elevador del vehículo de recogida de basuras. Las sondas de metales empleadas hasta ahora, respecto al tamaño y/o el peso, no son apropiadas para todos los dispositivos elevadores. Hay dispositivos elevadores que sólo presentan una robustez reducida, de manera que se desgastan más rápidamente, debido al peso adicional de las sondas de metales, por ejemplo, en los apoyos.

15 Por el documento EP 0 633 862 B1 se conocen sondas de metales acondicionadas diferentemente, para la utilización en vehículos de recogida de basuras. Por una parte se conoce una sonda de forma aproximadamente anular que está conectada mediante un cable al vehículo de recogida de basuras, para volverla boca abajo sobre un depósito de basuras. No obstante, esta forma de proceder es muy costosa y exige mucho tiempo. Además, en este documento se hace público que una sonda de metales se puede trasladar horizontalmente, a lo largo de la cara anterior del depósito de basuras. Esto quiere decir que la longitud de la sonda de metales tiene que corresponder aproximadamente a la altura del depósito de basuras. Esto se traduce en un peso muy elevado de la sonda de metales, lo cual a su vez, como se ha descrito antes, puede influir negativamente en el dispositivo elevador. Además, en el documento se hace público que según otra forma de realización, el depósito de basuras se puede mover por delante de varias sondas. Así pues, por este documento se conoce un procedimiento y un dispositivo según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 15.

Es misión de la presente invención desarrollar un procedimiento y un dispositivo que, utilizando una sonda pequeña de metales, hagan posible inspeccionar eficazmente el contenido de un depósito de basuras, en cuanto a componentes metálicos.

30 Según la invención, se resuelve esta misión mediante un procedimiento en el que se explora el depósito de basuras ya durante la recepción mediante un dispositivo elevador del vehículo de recogida de basuras, hasta la colocación completa del depósito de basuras en un alojamiento del depósito.

35 Gracias a esta medida, es posible utilizar una sonda de metales, menor, en especial acortada. Un acortamiento de la sonda de metales tendría normalmente como consecuencia que el contenido a comprobar del depósito, solamente representaría todavía una fracción del volumen actual de prueba. Por supuesto una reducción semejante del volumen de prueba, no es deseada por los municipios ni por los talleres de compost. Gracias al traslado longitudinal de una sonda menor de metales en un depósito, se puede comprobar un volumen de prueba, similar como hasta ahora. Aquí puede estar previsto que la sonda de metales se mueva continuamente de abajo hacia arriba, a lo largo del depósito, y se realice una medición en varios instantes. Alternativamente puede estar previsto que la sonda se mueva paso a paso de abajo hacia arriba a lo largo del depósito y, en las pausas entre los pasos, se realice una medición. Así pues, en especial puede estar previsto realizar para cada depósito de basuras, varias mediciones discretas en el tiempo.

40 El proceso de exploración se realiza hasta la colocación completa del depósito de basuras en un alojamiento del depósito. De este modo se consigue una duración máxima posible de prueba, y se puede comprobar un gran volumen del depósito. Para la exploración, la sonda de metales se mueve aquí junto con el alojamiento del depósito, a lo largo del depósito de basuras. Por tanto se puede suprimir un proceso separado de trabajo para la exploración del depósito de basuras.

45 Antes de que se pueda iniciar el proceso de medición de las sondas de metales, se tiene que llevar a cabo una compensación, es decir, una corrección automática de la deriva del punto cero de las sondas de metales. Esto impide valores falsos de medición por deriva de temperatura o trepidaciones. La compensación se puede desencadenar de preferencia al descender el alojamiento del depósito, mediante un sensor mecánico, electrónico u óptico.

De preferencia, la colocación completa del depósito, se constata en especial, mecánica, electrónica u ópticamente, y la exploración termina con el depósito totalmente colocado. Por tanto se puede reconocer cuándo se ha terminado una serie de mediciones y se puede llevar a cabo una evaluación posterior.

55 Se puede llevar a cabo una evaluación sencilla, cuando los valores de medición recogidos por la sonda de metales, se almacenan en memoria, en especial en forma tabular.

De preferencia, los valores de medición se clasifican cronológicamente, y se lleva a cabo una evaluación de los valores de medición en función del tiempo. Para asegurar una detección de metales, lo más fiable posible, se tiene que encontrar una duración óptima de la medición. Esto quiere decir que se tienen que reconocer con antelación las influencias perturbadoras (por ejemplo, tapa del alcantarillado o eje metálico del depósito de basuras). Estas influencias perturbadoras han de ser filtradas. Por otra parte, la duración de la medición no puede ser demasiado corta, para poder comprobar una parte lo mayor posible, del depósito. Puesto que en los vehículos de recogida de basuras hay dispositivos elevadores que trabajan con diferente rapidez (tanto en la parte trasera, como también en el costado o en la parte delantera), primeramente se almacenan varios valores de medición por cada alojamiento del depósito, en especial, en una tabla de un calculador de un sistema de detección en el camión de basuras. Estos valores de medición se evalúan después de la terminación de la medición. Cuando los valores almacenados de medición están clasificados según la secuencia de su llegada, se puede llevar a cabo una evaluación cronológica de los valores de medición, de "reciente" a "viejo". Por lo tanto se pueden excluir en especial, valores de medición que estén falseados, por ejemplo, por los ejes de ruedas de los depósitos de basuras, o por tapas del alcantarillado.

El número óptimo de los valores de medición a utilizar, es función de la velocidad del dispositivo elevador. Por consiguiente, se ajusta con ventaja el número de los valores de medición tenidos en cuenta para la evaluación, en función de la velocidad del movimiento del dispositivo elevador. El número se puede influenciar por ejemplo, externamente, asistido por la técnica de los ordenadores. Alternativa o adicionalmente puede estar previsto que se puedan ajustar las pausas entre las mediciones individuales y de este modo se puede influenciar la resolución de la exploración.

Para suprimir perturbaciones de la sonda de metales, por campos electromagnéticos de sistemas ajenos en el vehículo, así como perturbaciones por corrientes indeseadas de Foucault en los componentes metálicos del vehículo, por otra parte para no perturbar en lo posible, los sistemas ajenos en el vehículo, y concentrar el campo de medición tan sólo en el depósito, se envuelve la sonda de metales propiamente dicha, mediante una cubeta masiva de aluminio. La única abertura libre mira hacia el depósito, y se forma mediante una cubierta no metálica. En esta se encuentran los arrollamientos (bobinas) que producen el campo de medición. En el sentido de la invención, se entienden por sonda metálica, tanto una disposición emisora / receptora de bobinas, como también una disposición compuesta de apantallado, bobinas dispuestas en él, el cableado correspondiente, y la cubierta no metálica.

En especial cuando en el vehículo de recogida de basuras se emplean, un sistema de identificación para la identificación de depósitos y, en su caso, un sistema de pesado de depósitos, es ventajoso cuando, con el depósito totalmente colocado, se desconecta el campo de medición de la sonda de metales. El empleo de una sonda de metales puede conducir a perturbaciones, con el empleo simultáneo de un sistema de identificación y, en su caso, de pesado, en especial en un sistema electrónico de baja frecuencia, de identificación y, en su caso, de pesado. Esas perturbaciones se generan por el campo de medición de la sonda de metales. El campo de medición puede dificultar o incluso hacer imposible la identificación y en su caso, la pesada. Esto se puede impedir mediante la desconexión del campo de medición de la sonda de metales después de la colocación completa del depósito.

Aquí la desconexión y conexión del campo de medición, se puede llevar a cabo en función de una señal del sensor. La señal del sensor para la desconexión, puede ser aquí la misma señal del sensor que señala la colocación completa del depósito de basuras y, por tanto, el final de una serie de mediciones.

En el marco de la invención está incluido, además, un vehículo de recogida de basuras con un dispositivo para la inspección de basuras recogidas en depósitos de basuras, en busca de componentes metálicos, comprendiendo al menos una sonda de metales, estando dispuesta la sonda de metales, móvil longitudinalmente de abajo hacia arriba, al menos en un sector a lo largo de un depósito de basuras a vaciar, en especial de forma continua o paso a paso. De este modo es posible una detección de metales ya durante la recepción del depósito de basuras por el vehículo de recogida de basuras. Además, la sonda de metales se puede estructurar claramente menor que lo que hasta ahora se conoce y es practicable.

La sonda de metales está dispuesta en, o junto a, un alojamiento del depósito. De todos modos el alojamiento del depósito se mueve a lo largo del depósito de basuras, cuando este deba de ser recibido por el alojamiento del depósito. Este movimiento de elevación, realizado de todos modos, se puede aprovechar para realizar al mismo tiempo una detección de metales.

En un acondicionamiento especialmente preferente de la invención, puede estar previsto un sensor, en especial un sensor mecánico, electrónico u óptico, para el registro de la colocación completa del depósito de basuras en el alojamiento del depósito. Mediante este sensor se puede emitir una señal que termina la medición, y desconecta la sonda de metales. A continuación, se pueden llevar a cabo una evaluación de los valores de medición, y una identificación del depósito de basuras.

Se puede llevar a cabo una evaluación de los valores de medición, cuando esté prevista una unidad operativa que esté en contacto con la sonda de metales, con memoria interconectada, para el almacenamiento de los valores de medición de la sonda de metales. Además, a este respecto es ventajoso cuando la unidad operativa presenta un dispositivo clasificador para clasificar los valores de medición, y la unidad operativa comprende un dispositivo de evaluación.

Se puede llevar a cabo una identificación del depósito de basuras cuando esté previsto un dispositivo de lectura para el registro de una codificación del depósito de basuras. El dispositivo de lectura puede estar configurado, por ejemplo, como lector de código de barras, o como dispositivo de lectura para un respondedor electrónico activo o pasivo.

5 Otras notas características y ventajas de la invención, se deducen de la siguiente descripción detallada de ejemplos de realización de la invención, de la mano de las figuras del dibujo que muestra las particularidades esenciales de la invención; así como de las reivindicaciones. Las notas características individuales pueden estar hechas realidad, en cada caso, individualmente por sí mismas, o varias en cualesquiera combinaciones en variantes de la invención.

En el dibujo esquemático están representados ejemplos de realización de la invención, que se explican en detalle en la descripción siguiente.

10 Se muestran

Figura 1 La vista posterior muy esquematizada de un vehículo de recogida de basuras.

Figura 2 Un alzado lateral de una parte de un vehículo de recogida de basuras que está a punto de recibir un depósito de basuras.

Figura 3 Un esquema de bloques para la explicación del funcionamiento del vehículo de recogida de basuras.

15 En la figura 1 se muestra un vehículo 1 de recogida de basuras, que presenta una abertura 2 a través de la cual se puede vaciar el contenido de depósitos de basuras, en el interior del vehículo 1 de recogida de basuras. El vehículo 1 de recogida de basuras presenta dispositivos 3, 4 elevadores en los que están dispuestos alojamientos 5, 6 de los depósitos para recibir depósitos de basuras no representados en la figura 1. Durante la recepción de un depósito de basuras, los alojamientos 5, 6 de los depósitos realizan un movimiento en la dirección de la flecha 7, o sea, hacia arriba. De este modo también se mueven de abajo hacia arriba, sondas 8, 9 de metales. Las sondas 8, 9 de metales presentan aproximadamente la anchura de un depósito de basuras. De este modo se asegura que se puede llevar a cabo una exploración a todo lo ancho del depósito de basuras. En el ejemplo de realización, los alojamientos 5, 6 de los depósitos están configurados como peine de alojamiento. No obstante, cabe imaginar también otras formas del alojamiento de los depósitos, por ejemplo, una forma triangular. En este caso, la forma triangular normal hasta ahora, está dividida en dos partes, estando formada la parte inferior en arrastre de fuerza en el dispositivo 3, 4 elevador, por la sonda de metales. La forma triangular colocada sobre la sonda de metales, se puede estructurar de forma universal, de manera que en lugar de la sonda de metales, se pueda poner también una célula de pesado, o un soporte.

20 De la figura 2 en la que está representado el vehículo 1 de recogida de basuras, tan sólo parcialmente, se puede deducir que la sonda 8 de metales es claramente más corta que la altura del depósito 10 de basuras. Mediante el dispositivo 3 elevador se mueve el alojamiento 5 del depósito en la dirección de la flecha 7, hasta que el alojamiento 5 del depósito llegue debajo del borde 11 del depósito 10 de basuras. De este modo, también la sonda 8 de metales se mueve a lo largo del depósito 10 de basuras. Durante este movimiento de ascenso se puede llevar a cabo una detección de metales, llevándose a cabo una medición en varios momentos.

35 De la figura 3 se deduce que la sonda 8 de metales está en contacto con una unidad 20 operativa. Los valores de medición de la sonda 8 de metales pasan a través de la unidad 20 operativa, a una memoria 21, en donde se depositan los valores de medición. Los valores de medición depositados en el dispositivo 21 de memoria, se pueden clasificar antes o después del almacenamiento en memoria, en especial clasificar cronológicamente, mediante un dispositivo 22 de clasificación. Tan pronto el alojamiento 5 del depósito ha recibido totalmente el depósito 10 de basuras, es decir, el alojamiento 5 del depósito ha llegado a encajar con el borde 11, se constata esto mediante un sensor 23. El sensor 23 puede estar configurado, por ejemplo, como detector eléctrico o mecánico. Además, un dispositivo 24 de evaluación en la unidad 20 operativa, puede ejecutar una evaluación de los valores de medición que están almacenados en el dispositivo 21 de memoria. Al mismo tiempo, la sonda 8 de metales, en especial su campo electromagnético se puede desconectar, por ejemplo, mediante la unidad 20 operativa. Por lo tanto es posible, mediante un dispositivo 25 de lectura, registrar una codificación del depósito 10 de basuras y, en su caso, efectuar una pesada. Mediante un dispositivo 26, por ejemplo, un sistema externo de PC, se puede influenciar cuántos valores de medición depositados en el dispositivo 21 de memoria, se tienen en cuenta en la evaluación, en especial, cuántos de los valores de medición almacenados últimamente. Un sensor 27 constata el descenso del dispositivo elevador, y emite una señal que desencadena una compensación de influencias por temperatura y trepidaciones, en la sonda 8 de metales.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la inspección de basuras recogidas en un depósito (10) de basuras en busca de componentes metálicos, en el que el depósito (10) de basuras se explora, antes de vaciarlo y recogerlo por un vehículo (1) de recogida de basuras, mediante al menos una sonda (8, 9) de metales, caracterizado porque se explora el depósito (10) de basuras, en especial en forma continua o paso a paso, ya durante la recepción mediante un dispositivo (3, 4) elevador del vehículo (1) de recogida de basuras, hasta la colocación completa del depósito (10) de basuras en un alojamiento (5, 6) del depósito, moviéndose al menos una sonda (8, 9) de abajo hacia arriba, conjuntamente con el alojamiento (5, 6) del depósito, a lo largo del depósito (10) de basuras, al menos en un sector a lo largo del depósito (10) de basuras, en especial de forma continua o paso a paso.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se efectúa una compensación de influencias por temperatura y trepidaciones, en la sonda (8, 9) de metales, antes del proceso de exploración.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la compensación se lleva a cabo al descender el alojamiento (5, 6) del depósito.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la compensación se desencadena mecánica, electrónica u ópticamente, mediante un sensor (27).
5. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la colocación completa del depósito (10), se constata, en especial, mecánica, electrónica u ópticamente, y la exploración se termina con el depósito (10) de basuras totalmente colocado.
- 20 6. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque con el depósito (10) de basuras totalmente colocado, se desconecta el campo de medición de la sonda (8, 9) de metales.
7. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se ajusta el número de los valores de medición tenidos en cuenta para la evaluación.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el número se ajusta en función de la velocidad del movimiento del dispositivo (3, 4) elevador.
- 25 9. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los valores de medición registrados por la sonda (8, 9) de metales, se almacenan en memoria, en especial, en la secuencia cronológica de su llegada.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque, en especial, se evalúan los valores de medición más recientes, antes que los valores de medición más viejos.
- 30 11. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque la desconexión y conexión del campo de medición, se lleva a cabo en función de una señal del sensor.
12. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el caso de componentes metálicos reconocidos en el depósito de basuras, este atributo se almacena en el correspondiente juego de datos de un sistema de identificación y/o de pesado.
- 35 13. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en caso de detección exitosa de metales, el depósito elevado colector de basuras, se deposita de nuevo sin vaciarlo.
- 40 14. Vehículo (1) de recogida de basuras con un dispositivo para la inspección de basuras recogidas en depósitos (10) de basuras en busca de componentes metálicos, comprendiendo al menos una sonda (8, 9) de metales, estando dispuesta la sonda (8, 9) de metales, móvil de abajo hacia arriba al menos en un sector a lo largo de un depósito (10) de basuras a vaciar, en especial de forma continua o paso a paso, caracterizado porque la sonda (8, 9) de metales está dispuesta en, o junto a, un alojamiento (5, 6) del depósito.
- 15 Vehículo de recogida de basuras según la reivindicación 14, caracterizado porque un primer sensor (27), en especial un sensor mecánico, electrónico u óptico, desencadena durante el movimiento de descenso del alojamiento (5, 6) del depósito, una compensación de influencias por temperatura y trepidaciones en la sonda (8, 9) de metales.
- 45 16. Vehículo de recogida de basuras según alguna de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado porque está previsto un segundo sensor (23), en especial un sensor mecánico, electrónico u óptico, para el registro de la colocación completa del depósito (10) de basuras en el alojamiento (5, 6) del depósito.
- 50 17. Vehículo de recogida de basuras según alguna de las reivindicaciones 14 a 16 precedentes, caracterizado porque está prevista una unidad (20) operativa, que está en contacto con la sonda (8, 9) de metales, y con memoria (21) interconectada, para el almacenamiento de los valores de medición de la sonda (8, 9) de metales.

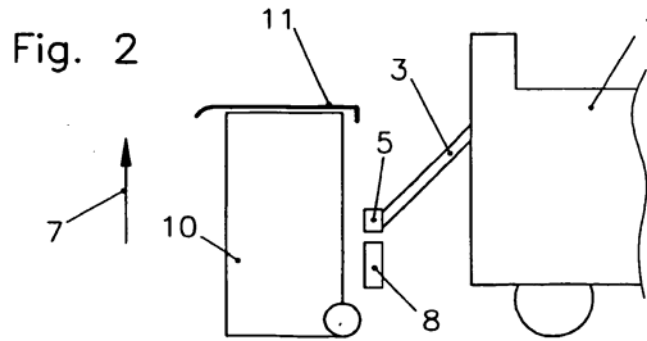
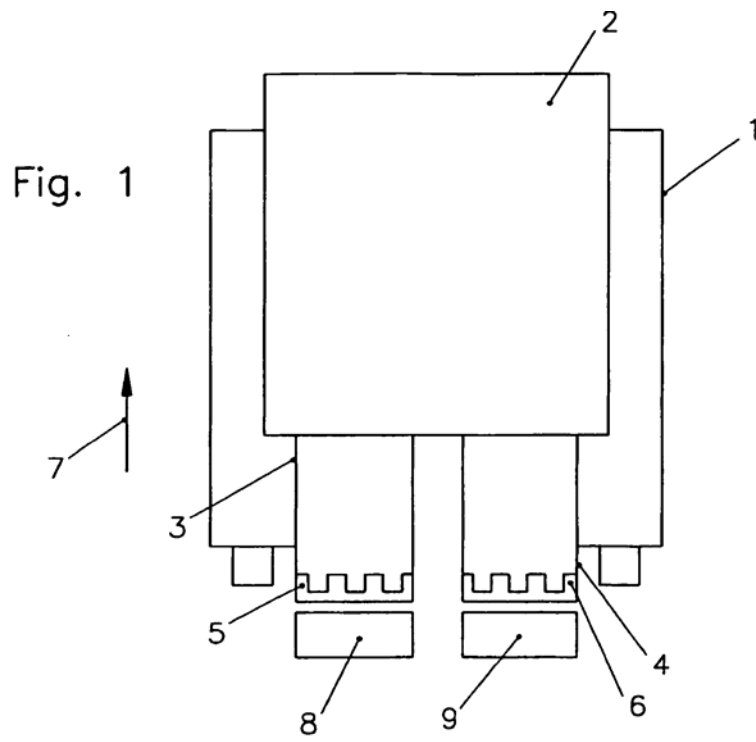
18. Vehículo de recogida de basuras según la reivindicación 17, caracterizado porque la unidad (20) operativa presenta un dispositivo de clasificación para la clasificación de los valores de medición.

19. Vehículo de recogida de basuras según la reivindicación 17 ó 18, caracterizado porque la unidad (20) operativa comprende un dispositivo (24) de evaluación.

5 20. Vehículo de recogida de basuras según alguna de las reivindicaciones 14 a 19 precedentes, caracterizado porque está previsto un dispositivo (25) de lectura, para el registro de una codificación del depósito (10) de basuras.

21. Vehículo de recogida de basuras según alguna de las reivindicaciones 14 a 20 precedentes, caracterizado porque en el caso de un alojamiento triangular del depósito, la sonda (8, 9) de metales que se encuentra debajo, está configurada como soporte de este alojamiento del depósito.

10



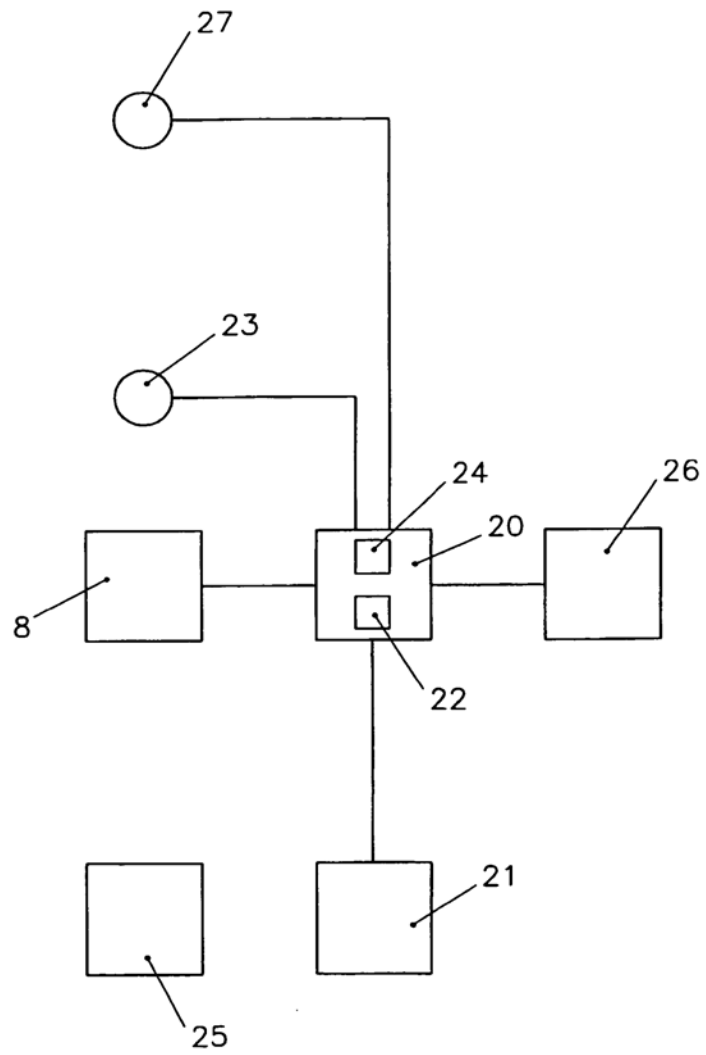


Fig. 3