

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 618**

51 Int. Cl.:

G01F 23/26 (2006.01)

B65F 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2009** **E 09812490 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 2516974**

54 Título: **Dispositivo de medición, medios de contenedor y sistema para controlar y gestionar medios de contenedor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.06.2016

73 Titular/es:

**CEFRIEL - SOCIETA' CONSORTILE A
RESPONSABILITA' LIMITATA (50.0%)
Via Renato Fucini 2
20133 Milano (MI), IT y
AMSA S.P.A. AZIENDA MILANESE SERVIZI
AMBIENTALI (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DI GIUGNO, MARIO;
GIOVANELLI, FLAVIO;
TIRABOSCHI, SIMONE y
VILLA, PIETRO**

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 572 618 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 de medición, medios de contenedor y sistema para controlar y gestionar medios de contenedor

5 La invención se refiere a un dispositivo de medición, a medios de contenedor y a un sistema para controlar y gestionar medios de contenedor que son adecuados para contener varios objetos en múltiples campos de aplicación.

De forma específica, el dispositivo de medición según la invención permite medir el estado de llenado y/o el nivel de llenado de los medios de contenedor en contextos en los que los objetos correspondientes son heterogéneos e impredecibles en términos de tipo, forma y material.

10 De forma específica, los medios de contenedor son adecuados para contener objetos no homogéneos de diferente naturaleza, por ejemplo, residuos sin clasificar, tales como residuos urbanos.

US 2005/0217369 describe el preámbulo de la reivindicación 1.

CH 557462 describe una instalación para la recogida de basura y de residuos industriales en un contenedor.

DE 2504212 describe un aparato para desechar residuos residenciales, comerciales y/o industriales.

15 US 5465619 describe un aparato dotado de un detector capacitivo para determinar los niveles de tóner en una máquina de impresión electrofotográfica.

DE 102007001175 describe un dispositivo capacitivo para la medición del nivel de llenado de un medio corrosivo en un depósito, especialmente una solución de urea para el post-tratamiento de gases de residuo en un motor de combustión interna.

20 WO 2008085060 describe un método para medir el contenido de líquido en una "bolsa en caja", tal como en cajas de vino.

EP 1818281 se refiere a un sistema y a un método para la recogida o el transporte de materiales, tales como basura.

WO 2004110659 se refiere a un aparato de compactación alimentado por energía solar.

25 Se conocen contenedores con unas dimensiones bastante grandes para recoger residuos urbanos y que están dotados de detectores que comprenden células de carga o elementos de galga extensiométrica que son adecuados para medir el peso de los residuos contenidos en su interior. Dichos contenedores pueden enviar una señal que indica el peso contenido en su interior. Esta señal puede ser recibida por un vehículo que se aproxima diseñado para vaciar los contenedores y recoger los residuos.

30 También se conocen contenedores para recoger residuos que están dotados de detectores de barrera ópticos o de detectores de ultrasonidos que son adecuados para suministrar una señal cuando el nivel de llenado en el interior de los contenedores alcanza un nivel determinado. Se usa un sistema para gestionar contenedores que permite que dicha señal enviada por los contenedores sea recibida desde una estación adecuada que planea el recorrido de un vehículo de recogida en función del estado de llenado de los diversos contenedores dispuestos en el área urbana.

35 Un inconveniente de los contenedores conocidos descritos anteriormente consiste en que los mismos son bastante complejos de fabricar y tienen un coste bastante elevado. Además, los costes de mantenimiento y reparación debidos a posibles daños en dichos contenedores pueden ser significativos. Desde un punto de vista económico, esto hace que no resulte económico adoptar dichos detectores en contenedores o, como máximo, hace viable la aplicación de dichos detectores en contenedores de grandes dimensiones para poder amortizar su coste. No obstante, los contenedores de grandes dimensiones son adecuados para su distribución a lo largo de carreteras y/o grandes espacios, pero no son adecuados para su disposición en zonas tales como aceras, parques, etc.

40 Un objetivo de la invención consiste en mejorar los dispositivos de medición, los contenedores conocidos, de forma específica los contenedores para la recogida de residuos, y los sistemas para gestionar los contenedores.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de medición que es sencillo y económico en términos de estructura, gestión y mantenimiento y que permite reportar las condiciones de funcionamiento o el estado de los medios de contenedor y/o otra información de forma rápida, precisa y eficaz.

45 Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran algunas realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo, y en los que:

la Figura 1 es un diagrama estructural funcional de medios de contenedor dotados de un dispositivo de medición y de un sistema para controlar y gestionar dichos medios de contenedor;

la Figura 2 es una vista en sección esquemática de los medios de contenedor según la invención;

la Figura 3 muestra esquemáticamente un modo de funcionamiento del sistema;

la Figura 4 es otra vista esquemática de modos de funcionamiento del sistema;

la Figura 5 es un diagrama que muestra diversas partes del sistema, incluyendo los medios de contenedor según la invención;

5 la Figura 6 muestra esquemáticamente diversas partes incluidas en los medios de contenedor;

la Figura 7 es un diagrama de un dispositivo móvil incluido en el sistema;

la Figura 8 es un diagrama que muestra cómo son gestionados los datos y/o la información en el sistema según la invención.

10 Haciendo referencia a la Figura 1, se muestran esquemáticamente unos medios 1 de contenedor dotados de un dispositivo 10 de medición según la invención. El dispositivo 10 de medición, que se describirá de forma detallada más adelante, se usa para medir y/o detectar el estado de llenado de los medios 1 de contenedor. En otras palabras, el dispositivo 10 de medición actúa para detectar si los medios 1 de contenedor están en un estado de llenado total o actúa para detectar la posible oclusión en la boca de los medios 1 de contenedor. De esta manera, gracias a un aviso del dispositivo 10 de medición, es posible actuar rápidamente para vaciar los medios 1 de contenedor. El dispositivo 10 de medición también puede estar configurado para medir el llenado progresivo de los medios 1 de contenedor o para medir periódicamente el nivel de llenado de los medios 1 de contenedor, tal como se mostrará de forma detallada en la descripción. La Figura 1 muestra esquemáticamente la estructura funcional de un sistema 2 para controlar y gestionar los medios 1 de contenedor. El sistema 2 puede usarse en diversas aplicaciones y/o entornos industriales para detectar y/o medir el grado de llenado de los medios 1 de contenedor cuando estos últimos están diseñados para contener múltiples objetos que son heterogéneos e impredecibles en términos de tipo, forma y material. En otras palabras, los medios 1 de contenedor pueden recibir objetos no homogéneos de diferente naturaleza.

25 En una aplicación descrita a continuación, de manera no limitativa, los medios 1 de contenedor o contenedores 1 son adecuados para recibir y contener objetos no homogéneos de diversa naturaleza, por ejemplo, residuos sin clasificar, tales como residuos urbanos. En este caso, se dispone una pluralidad de contenedores 1 en un área urbana. El sistema 2 permite controlar el estado de llenado de los medios 1 de contenedor gracias a la configuración de estos últimos, tal como se describirá más adelante, y permite gestionar las operaciones de recogida y de eliminación de residuos de manera óptima en un área urbana.

30 Los medios 1 de contenedor son especialmente adecuados para su disposición en diversos puntos de las áreas urbanas, de forma específica, en parques públicos, en aceras, en plazas, etc. Los medios 1 de contenedor pueden tener unas dimensiones reducidas para permitir su disposición en zonas de cualquier extensión. En este caso, los medios 1 de contenedor no son voluminosos y no requieren necesariamente un gran espacio, a diferencia de los contenedores de residuos urbanos de la técnica anterior. Por lo tanto, los medios 1 de contenedor son especialmente adecuados para recibir residuos de diversos tipos de peatones y/o transeúntes en cualquier zona de la ciudad. Los medios 1 de contenedor pueden tener una altura comprendida entre 40 cm y 140 cm y pueden tener una anchura y una profundidad comprendidas entre 20 cm y 80 cm. De forma específica, los medios de contenedor pueden tener tres tamaños diferentes. Un primer tamaño, mostrado en la Figura 1, tiene una anchura y una profundidad que son sustancialmente iguales a 50 cm y una altura que es sustancialmente igual a 80 cm. Un segundo tamaño tiene una anchura y una profundidad que son sustancialmente iguales a 60 cm y una altura que es sustancialmente igual a 100 cm. Un tercer tamaño tiene una anchura y una profundidad que son sustancialmente iguales a 35 cm y una altura que es sustancialmente igual a 50 cm. No obstante, los medios 1 de contenedor a los que se asocia el dispositivo 10 de medición pueden tener cualesquiera dimensiones y formas deseadas.

45 Las diversas partes que comprende el sistema 2, de forma específica, las diversas partes que forman parte de los medios 1 de contenedor, tienen una gran resistencia a los agentes atmosféricos y una gran resistencia mecánica a golpes, vibraciones y desgaste.

El sistema 2 está configurado para llevar a cabo funciones que, según los requisitos necesarios y según el grado de importancia que se desea asignar a las mismas, comprenden unas funciones principales F1, F2... Fn que pueden tener una importancia básica y unas funciones secundarias f1, f2... fn que pueden ser opcionales y/o deseadas. Las funciones principales que puede llevar a cabo el sistema 2 comprenden: detectar la oclusión de la boca del contenedor 1, detectar el estado lleno o vacío del contenedor 1, la indicación temporal de la medición. Otras funciones útiles son: detectar el estado de llenado de los medios 1 de contenedor, detectar un estado de bloqueo u obstrucción de los medios 1 de contenedor, localizar los medios 1 de contenedor, avisar rápidamente de la superación del umbral de llenado de los medios 1 de contenedor. La información/datos 26 adquiridos por el sistema 2 se envían a una estación departamental 3 asociada a una fracción territorial determinada de la ciudad. La estación departamental 3 comprende un centro de recogida y de análisis de datos. En una realización, la estación departamental 3 está configurada para controlar una pluralidad de contenedores 1 dispuestos en diversas zonas de un área, tal como un área urbana, y comprende además una unidad de control y gestión que permite planear y

- 5 programar la trayectoria de uno o más vehículos utilizados para vaciar los contenedores 1 y recoger los residuos contenidos en su interior. Es posible usar diversas estaciones departamentales 3 cada una con una competencia territorial urbana distinta y una estación central 19 a la que están conectadas todas las estaciones departamentales 3. Evidentemente, es posible usar una única estación departamental 3 que, en este caso, coincide con la estación central 19.
- 10 En la Figura 2 se muestran los medios 1 de contenedor según la invención. Los medios 1 de contenedor comprenden una carcasa 4 que define una cavidad 5 de contención que es adecuada para recibir objetos, tales como residuos 6. La cavidad 5 de contención se extiende a lo largo de un eje longitudinal A. La carcasa 4 está dimensionada para poder alojar una bolsa 7 o elementos similares que son adecuados para recibir los residuos 6 que tiran los usuarios al interior de los medios 1 de contenedor. La bolsa 7 permite vaciar rápidamente los medios 1 de contenedor, por ejemplo, por parte de un operario 12. El operario 12 extrae la bolsa 7 llena de residuos 6 de los medios 1 de contenedor para transferir los residuos a un vehículo 13 de recogida.
- 15 En la realización de la Figura 2, los residuos 6 se introducen en los medios 1 de contenedor a través de una abertura 8 asociada a la carcasa 4.
- 20 Los medios 1 de contenedor comprenden un elemento 9 de tapa que puede estar conectado de forma amovible o que puede estar articulado a la carcasa 4 y que se usa para retener la parte superior de la bolsa 7 con respecto a los medios 1 de contenedor. De forma específica, la parte superior de la bolsa 7 queda bloqueada durante su uso entre el elemento 9 de tapa y una zona extrema superior de la carcasa 4.
- 25 Los medios 1 de contenedor están dotados del dispositivo 10 de medición, configurado para detectar el estado de llenado de la cavidad 5 de contención.
- El dispositivo 10 es de tipo capacitivo, es decir, el mismo comprende uno o más elementos de tipo capacitivo, es decir, uno o más condensadores 14. El dispositivo 10 está dotado al menos de un par de placas 11 de metal, definiendo cada par un condensador 14. Cada par de placas 11 comprende un primer par 11a y un segundo par 11b dispuestos en la carcasa 4 o en el interior de la misma, en lados opuestos entre sí. De forma específica, las primeras placas 11a de metal y las segundas placas 11b de metal están dispuestas para quedar situadas en lados opuestos con respecto a la bolsa 7. En otras palabras, la bolsa 7 está dispuesta entre las primeras placas 11a y las segundas placas 11b de metal. El grupo de placas 11 asociadas a los medios 1 de contenedor define un sistema 15 de condensador.
- 30 El principio operativo del dispositivo 10 se basa en la variación de la capacidad eléctrica de este sistema 15 de condensador mediante el efecto de la introducción de uno o más objetos en el interior de los medios 1 de contenedor. De forma específica, el dispositivo 10 de medición detecta variaciones en el valor de la capacidad eléctrica debidas a la introducción de los objetos, tales como residuos 6, en el interior de la cavidad 5 de contención.
- 35 Cuando la cavidad 5 de contención está vacía o solamente está presente la bolsa 7, esta capacidad eléctrica tiene un valor determinado que depende sustancialmente de la constante dieléctrica del aire. En esta situación, es posible medir un valor de capacidad del sistema 15 de condensador "vacío".
- Los diversos materiales en los que consisten los residuos depositados en los medios 1 de contenedor se caracterizan por una constante dieléctrica que es diferente de la calidad del aire.
- Midiendo una variación en la capacidad del sistema 15 de condensador es posible detectar la presencia de los residuos.
- 40 Un objeto detectado al introducir el objeto en la cavidad 5 de contención determina una variación en la constante dieléctrica. La detección de un objeto también puede llevarse a cabo mediante el efecto de una variación en la geometría de la capacidad equivalente. Esto sucede si el objeto introducido es de un material conductor que provoca que la capacidad resultante aumente o disminuya.
- 45 El dispositivo 10 de medición comprende una unidad electrónica 16 conectada operativamente a las placas 11 y dotada de un archivo local 23 que comprende una memoria local 33. Una fuente 17 de alimentación está dispuesta para alimentar la unidad electrónica 16 y las placas 11. De forma específica, la fuente de alimentación comprende una batería 17. La batería 17 puede comprender una pila recargable. Un dispositivo de recarga puede estar dispuesto incluido en los medios 1 de contenedor para recargar la batería 17. El dispositivo de recarga puede comprender un panel fotovoltaico que permite recargar la batería 17 con energía solar. En todo caso, el tipo de fuente de energía seleccionado es tal que tiene una gran resistencia a factores ambientales, requiere un mantenimiento mínimo, contiene costes y simplifica su gestión, y es tal que su impacto medioambiental es mínimo.
- 50 Gracias a la unidad electrónica 16, el dispositivo 10 puede medir y almacenar periódicamente la cantidad de residuos contenidos en el interior de los medios 1 de contenedor.
- 55 Disponiendo diversos condensadores situados de forma adecuada en los medios 1 de contenedor es posible definir "niveles" de llenado y, en consecuencia, obtener una medición de llenado separada.

Tal como se muestra en la realización de la Figura 2, el dispositivo 10 comprende una pluralidad de primeras placas 11a y de segundas placas 11b de metal. Gracias a esta configuración, el dispositivo 10 permite detectar de manera separada y progresiva diversos niveles de llenado de la cavidad 5 de contención.

5 La dimensión y la posición de las placas 11 se seleccionan en función del grado de precisión y de diferenciación de la medición que se desea obtener. Cuanto más grande es el número de placas 11 y más pequeña es la dimensión de estas últimas, más grande será la resolución de la medición y, por lo tanto, más grande será el número de "niveles" de llenado detectables y controlables. Cada placa 11 de metal puede tener una altura comprendida entre 10 y 30 cm y una anchura comprendida entre 30 y 70 cm. De forma específica, aunque no de manera limitativa, en la realización descrita, cada placa 11 de metal tiene una altura que es sustancialmente igual a 21 cm y una anchura que es sustancialmente igual a 55 cm.

10 Gracias al dispositivo 10 de medición configurado de este modo, es posible obtener una medición de llenado eficaz y precisa del contenedor 1 que es independiente del tipo y/o de la geometría y/o de los materiales de los residuos 6. El dispositivo 10 de medición es muy fiable para reportar el nivel de llenado del contenedor 1 y evita la generación de señales negativas falsas sobre el estado del contenedor 1.

15 Con una disposición adecuada de varias placas 11 y un algoritmo de procesamiento de la señal o señales suministradas por estas últimas también es posible llevar a cabo mediciones de forma de los objetos introducidos en la cavidad 5 de contención.

El dispositivo 10 de medición también puede funcionar en un modo continuo. Esto puede resultar útil para contar el número de introducciones de objetos/residuos en el contenedor 1.

20 El dispositivo 10 de medición también puede detectar la oclusión de la cavidad 5 de contención con bolsas y otros materiales obstructivos independientemente de si se ha alcanzado el umbral de llenado. Esta medición de la oclusión podría llevarse a cabo mediante detectores de luminosidad, tales como fototransistores o fotocélulas dispuestos de forma adecuada en el interior de la cavidad 5 de contención.

25 Añadiendo detectores externos adicionales es posible contar el número de personas que pasan junto al contenedor 1.

El dispositivo 10 de medición también está configurado para su montaje sin problemas en contenedores conocidos ya usados para recoger residuos. El dispositivo 10 de medición puede adaptarse fácilmente a todos los tipos y tamaños conocidos de contenedor con unas formas geométricas diferentes.

30 El dispositivo 10 de medición según la invención es muy barato y también muy difícil de manipular y, por lo tanto, es seguro contra actos de vandalismo.

35 En una primera realización, los medios 1 de contenedor están configurados para enviar datos directamente a la estación departamental 3 y/o a la estación central 19 mediante unos medios 24 de comunicación de tipo GPRS incluidos en los medios 1 de contenedor. En este caso, los medios 1 de contenedor pueden estar configurados para transmitir datos en tiempo real. Esto puede llevarse a cabo para toda el área o para zonas determinadas de esta última. Puede resultar útil poder disponer de datos en tiempo real en zonas de interés específico/crítico. Es posible configurar el contenedor 1 de manera que este último adquiera datos e información también de otros contenedores similares de la zona y envíe todos los datos a la estación central 19 y/o a la estación departamental 3. En este caso, se lleva a cabo un análisis detallado de un grupo determinado de contenedores 1. Al final de este análisis detallado es posible seleccionar otros contenedores 1 dispuestos en otras zonas urbanas para definir un nuevo grupo de contenedores 1 a controlar directamente y de forma remota en tiempo real. El contenedor 1 dotado del módulo GPRS podría reunir y transmitir los datos de los contenedores dispuestos cerca del mismo en el interior de un área con una alta densidad de contenedores (por ejemplo, en la que la distancia entre contenedores adyacentes 1 es más pequeña que aproximadamente 100 metros).

45 En una segunda realización, haciendo referencia a la Figura 3, el sistema 2 comprende un dispositivo móvil 18 configurado para intercambiar información con los medios 1 de contenedor, de forma específica, para adquirir datos de estos últimos. El dispositivo móvil 18, que se describirá de forma detallada en la Figura 7, lo usa el operario 12 y/o puede estar dispuesto en el vehículo 13 de recogida. En esta última configuración no es necesario que el operario 12 se apeee del vehículo 13 para disponer el dispositivo móvil 18 en contacto con los medios 1 de contenedor. Esto resulta muy útil para facilitar la inspección de residuos y las operaciones de recogida. El dispositivo móvil 18 está configurado para su interacción remota con los medios 1 de contenedor. El dispositivo móvil 18 se comunica de manera autónoma con los medios 1 de contenedor cuando el operario 12 se aproxima a estos últimos, adquiriendo por lo tanto información/datos.

De forma específica, los datos almacenados en la unidad electrónica 16 son enviados al dispositivo móvil 18 para ser transmitidos a continuación a la estación departamental 3 y/o a la estación central 19.

55 De forma específica, el envío de los datos del dispositivo 10 de medición al dispositivo móvil 18 puede llevarse a

cabo durante las operaciones de sustitución de la bolsa 7 por parte del operario 12.

Los medios 1 de contenedor se identifican de manera inequívoca para poder ser discriminados basándose en un análisis histórico determinado que tiene en cuenta la intensidad y la manera en que los medios 1 de contenedor son usados por parte de los usuarios.

5 En el momento de la recogida de datos, el dispositivo móvil 18 que usa el operario 12 también debe registrar la posición geográfica en la que el mismo ha interactuado con el contenedor 1. Esto permite una geolocalización pasiva de todos los contenedores 1, manteniendo el inventario actualizado.

10 Al final de su turno, el operario 12 vuelve a la estación departamental 3 y/o a la estación central 19, donde el mismo puede descargar todos los datos contenidos en el dispositivo móvil 18 a través de una conexión inalámbrica o por cable.

En la estación central 3, los datos se almacenan en un archivo general 25 para poder crear los informes y análisis necesarios. En la estación central 3, la información/datos 26 se procesan para definir representaciones analíticas y sintéticas 22 y se añaden a datos cartográficos suministrados por una base 20 de datos cartográfica y se correlacionan con los mismos.

15 La Figura 8 muestra un modo según el que la información/datos 26 diversos relacionados con los contenedores 1 pasan al sistema 2. Los datos 26 guardados en los dispositivos móviles 18 pueden ser enviados por internet a un servidor 27 de internet, donde los mismos se introducen en el archivo general 25. En el archivo general 25 están presentes datos que identifican y localizan los contenedores 1, datos relacionados con las lecturas actuales y datos históricos asociados a los diversos contenedores 1.

20 La información/datos 26 se extraen del archivo general 25 para su procesamiento e integración con información adquirida de la base 20 de datos cartográfica, tal como se indica en la etapa F, a efectos de generar representaciones analíticas y sintéticas 22 que pueden mostrarse gráficamente a través de una interfaz 28 de usuario gráfica.

25 Gracias a la interfaz 28 de usuario, las estaciones departamentales 3 y/o las estaciones centrales 19 pueden analizar y mostrar diversos datos, generar informes y documentos y llevar a cabo o planear diversas actividades 29 de intervención, por ejemplo, actividades de mantenimiento, y generar señales 30 de alarma.

30 Haciendo referencia a la Figura 5, se describen algunas partes del sistema 2, de forma específica, el contenedor 1 y el dispositivo móvil 18 se describen de forma más detallada. De forma específica, en la Figura 5 se muestra esquemáticamente la fuente 17 de alimentación y el dispositivo 10 de medición que comprende las placas 11 de metal de los que están dotados el contenedor 1 y la unidad electrónica 16. La unidad electrónica 16 comprende un primer procesador 37 para procesar datos y/o señales mediante algoritmos determinados. El contenedor 1 comprende además un reloj 31 y un detector 32 de temperatura.

35 El contenedor 1 está dotado de una memoria local 33 que almacena la información/datos 26, que son enviados a continuación a la estación departamental 3 y/o a la estación central 19 o al dispositivo móvil 18 que usa el operario 12. La transmisión de información/datos 26 puede llevarse a cabo a través de un primer módulo 35 de recepción-transmisión incluido en el contenedor 1. Dependiendo de las configuraciones de transmisión que se desea obtener, tal como se ha descrito anteriormente, el primer módulo 35 de recepción-transmisión comprende un módulo GPRS y/o un módulo inalámbrico de corto alcance.

40 El contenedor 1 está dotado de una primera interfaz 33 de tipo en serie y/o JTAG que lleva a cabo los diagnósticos de diversas partes electrónicas del contenedor 1 de manera rápida y económica y que programa y/o depura los diversos componentes de la unidad electrónica 16.

45 La Figura 5 muestra de forma más detallada el dispositivo móvil 18 que usa el usuario 12. El dispositivo móvil 18 comprende una segunda interfaz 36 de tipo JTAG y/o en serie y/o USB mediante la que el dispositivo móvil 18 puede conectarse al contenedor 1 y/o a la estación departamental 3 y/o a la estación central 19. El dispositivo móvil 18 comprende un segundo módulo 40 de recepción-transmisión, por ejemplo, de tipo inalámbrico de corto alcance, mediante el que se produce una comunicación 39 entre el dispositivo móvil 18 y el contenedor 1.

El dispositivo móvil 18 está dotado de un segundo procesador 38 para procesar, mediante el uso de algoritmos determinados, datos y/o señales que se intercambian con el contenedor 1 y/o con la estación departamental 3 y/o con la estación central 19.

50 El dispositivo móvil 18 puede estar configurado para su conexión, por ejemplo, a la estación central 19, de forma específica, al archivo general 25, mediante una conexión inalámbrica o USB, a efectos de establecer una comunicación 41 para intercambiar y/o transmitir datos.

El dispositivo móvil 18 también está dotado de una batería 42 de alimentación y de una memoria local 43 para almacenar la información/datos 26.

El dispositivo móvil 18 comprende un módulo GPS 44 mediante el que se identifica la posición del operario 12 y/o de cada contenedor 1 en el área urbana. El módulo GPS 44 permite detectar su propia posición en el momento de la recogida de los datos. De esta manera, el módulo GPS 44 permite determinar indirectamente la posición del contenedor 1 individual en el momento de la recogida de los datos.

- 5 El dispositivo móvil 18 está dotado de una interfaz 45 de usuario que comprende un altavoz de aviso acústico, por ejemplo, de tipo sirena, y/o una lámpara de aviso visual, por ejemplo, de tipo LED. En el momento de la recogida de los datos, el dispositivo móvil 18 también sincroniza y/o corrige el reloj 31 del contenedor 1.

- 10 Haciendo referencia a la Figura 6, se muestran de forma más detallada diversas partes eléctricas/electrónicas incluidas en el contenedor 1, de forma específica, en la unidad electrónica 16, habiéndose descrito ya algunas de las mismas haciendo referencia a la Figura 5. Se dispone un transformador eléctrico 46 que actúa sobre la corriente eléctrica suministrada por la batería 17. El transformador eléctrico 46 puede estar configurado para recibir una entrada de corriente continua y para suministrar una salida de corriente continua con un valor de tensión determinado. Por ejemplo, este valor puede ser igual a 3,3 voltios. La unidad electrónica 16 está dotada de un microprocesador 47 adecuado para procesar e intercambiar señales con otras partes conectadas operativamente al mismo, por ejemplo, con la memoria local 33. Se dispone un contador 48 de capacidad digital para medir el valor de capacidad del sistema 15 de condensador, definido por las placas 11. Se dispone un dispositivo 49 de detección que se usa para detectar parámetros de la corriente eléctrica procedente del transformador eléctrico 46. El dispositivo 49 de detección está conectado de manera bidireccional al microprocesador 47 para enviar y/o recibir información y/o señales de orden.

- 20 Se dispone una antena 50 para enviar información/datos conectada al primer módulo 35 de recepción-transmisión, ya descrito anteriormente haciendo referencia a la Figura 5. La unidad electrónica 16 está dotada de un conmutador 51 conectado operativamente al primer módulo 35 de recepción-transmisión, al contador digital 48, al dispositivo 49 de detección y al microprocesador 47.

- 25 La memoria local 33, el contador 48 de capacidad digital, el microprocesador 47, el primer módulo 35 de recepción-transmisión, la antena 50, el conmutador 51, el transformador eléctrico 46 y el dispositivo 49 de detección definen conjuntamente una placa electrónica 52.

- 30 Las diversas partes descritas anteriormente están conectadas entre sí para permitir un funcionamiento en los modos deseados. Por ejemplo, el contenedor 1 configurado de este modo permite almacenar datos relacionados con el llenado de la cavidad 5 de contención en intervalos determinados de tiempo que pueden ajustarse y seleccionarse de forma adecuada. El contenedor 1 configurado de este modo, al ser interrogado por un dispositivo móvil 18, se activa y envía los datos almacenados en la memoria local 33. De forma alternativa y/o adicional, el contenedor 1 puede estar configurado para comunicarse de manera autónoma con la estación departamental 3 y/o con la estación central 19, especialmente para enviar señales de alarma relacionadas con su estado de llenado o para enviar periódicamente diversos tipos de información de su estado o de su estado operativo.

- 35 Haciendo referencia a continuación a la Figura 7, se describen de forma más detallada diversas partes eléctricas/electrónicas incluidas en el dispositivo móvil 18, habiéndose descrito ya algunas de las mismas haciendo referencia a la Figura 5.

- 40 El dispositivo móvil 18 comprende un transformador eléctrico 53 adicional que actúa sobre la corriente eléctrica suministrada por la batería 42 de alimentación. El transformador eléctrico 53 adicional puede estar configurado para recibir una entrada de corriente continua y para suministrar una salida de corriente continua con un valor de tensión determinado. Por ejemplo, este valor puede ser igual a 3,3 voltios. El transformador eléctrico 53 adicional está conectado a la interfaz 45 de usuario.

- 45 Se dispone un dispositivo 54 de detección adicional que se usa para detectar parámetros de la corriente eléctrica procedente del transformador eléctrico 53 adicional. El dispositivo 54 de detección adicional está conectado de manera bidireccional al segundo microprocesador 38 para enviar y/o recibir información y/o señales de orden. El dispositivo móvil 18 está dotado de un puerto USB 55 mediante el que el dispositivo móvil 18 puede conectarse a un aparato de la estación departamental 3 y/o de la estación central 19 para permitir el intercambio de la información/datos 26. La memoria 43, el módulo GPS 44, el puerto USB 55, el segundo módulo 40 de recepción-transmisión, al que está conectada una antena 56, el dispositivo 54 de detección adicional, el transformador eléctrico 53 adicional y la interfaz 45 de usuario están conectados operativamente al segundo procesador 38. Estas partes definen conjuntamente una placa electrónica 57 adicional.

- 50 El dispositivo 10 de medición descrito anteriormente es muy resistente a factores ambientales y a agentes atmosféricos, es fiable, tiene un consumo reducido y no requiere ningún mantenimiento o, como máximo, requiere un mantenimiento muy reducido.

- 55 El sistema 2 es fácil de gestionar y resulta comprensible inmediatamente por parte de todos los operarios, tanto los asignados a vaciar los medios 1 de contenedor como los que trabajan remotamente en las estaciones departamentales 3 y/o en la estación central 19. El sistema 2 permite reducir los costes, ya que el mismo optimiza el

ciclo de recogida de residuos, lo que resulta especialmente ventajoso, por ejemplo, en administraciones locales. Por lo tanto, la calidad del servicio de vaciado de los contenedores 1 también mejora, siendo posible obtener de este modo una ciudad más limpia.

- 5 La solución propuesta anteriormente para medir el estado de llenado y, de forma específica, el estado de llenado de los medios de contenedor, no solamente puede ser usada en el campo de la gestión de residuos, sino también en otras aplicaciones y/o entornos industriales. La solución descrita anteriormente puede adaptarse a contenedores que tienen cualesquiera formas y dimensiones geométricas deseadas.

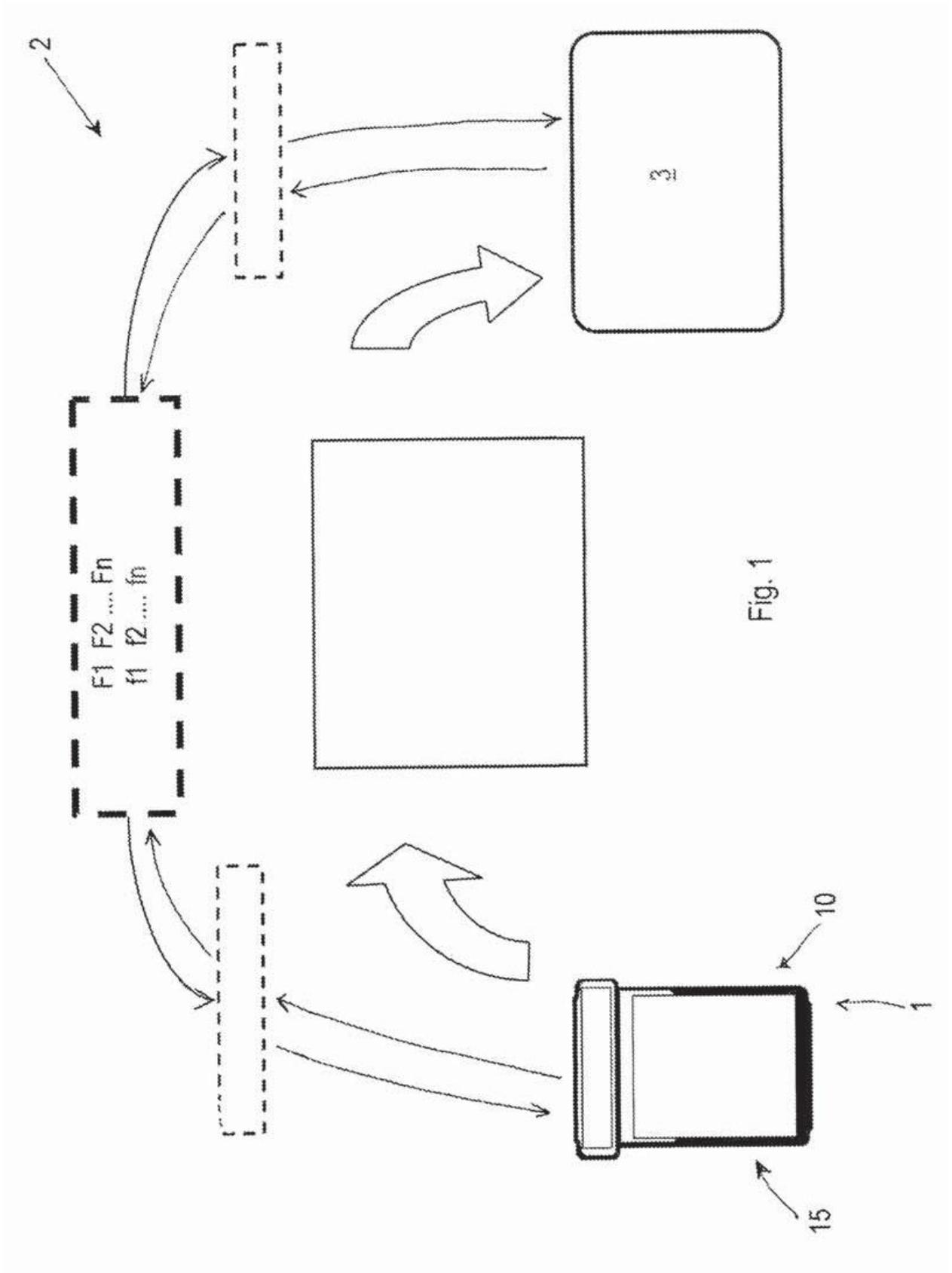
Son posibles variaciones y adiciones con respecto a lo descrito anteriormente y a lo ilustrado en los dibujos adjuntos.

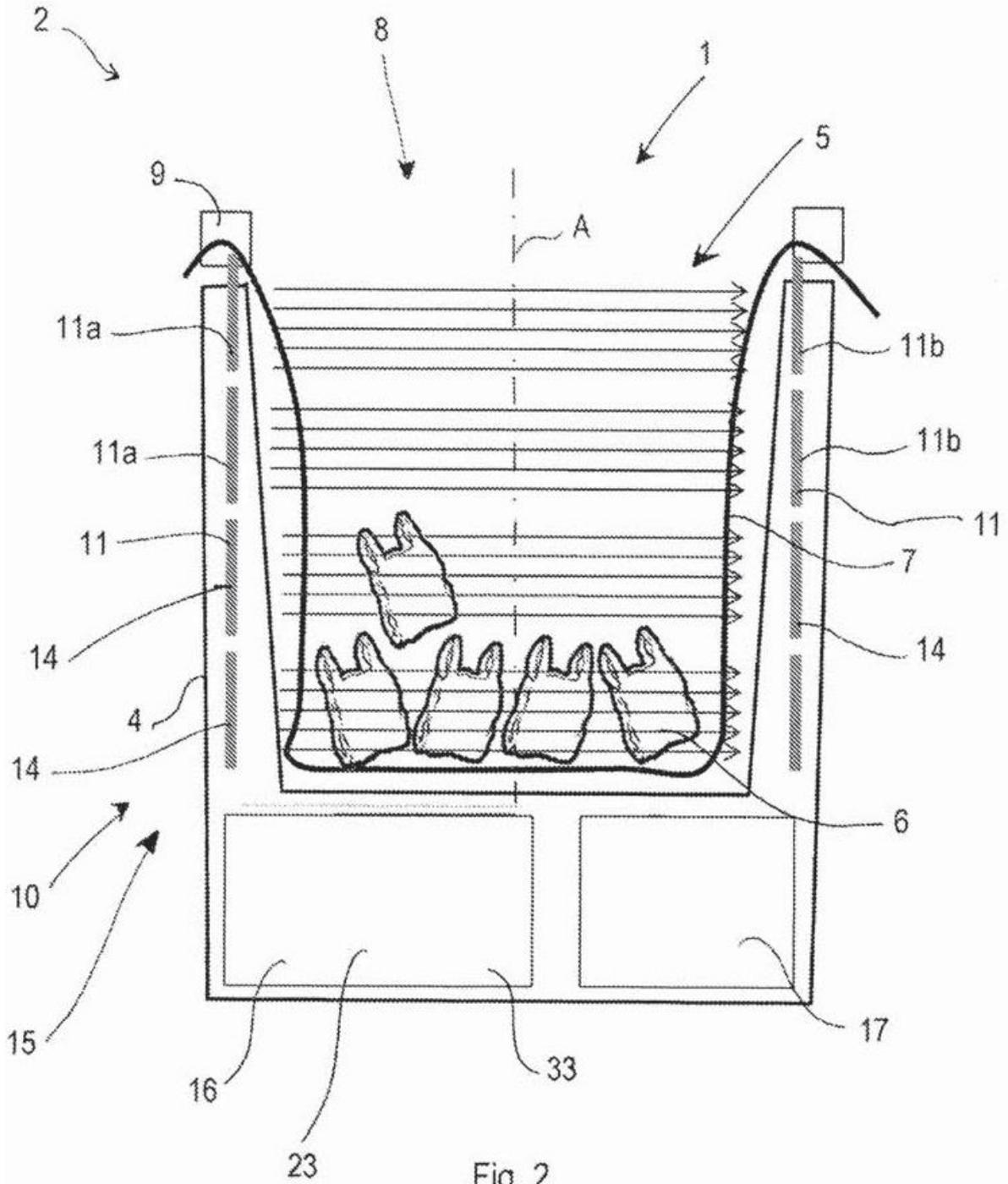
REIVINDICACIONES

- 5 1. Contenedor que comprende una carcasa (4) que define una cavidad (5) de contención para recibir objetos no homogéneos y que incluye un dispositivo de medición para detectar un estado de llenado de dicha cavidad (5) de contención, que comprende medios capacitivos (11, 11a, 11b, 14, 15) que pueden disponerse junto a dicha cavidad (5) de contención y configurados para detectar una variación en la capacidad eléctrica provocada por la presencia de dichos objetos (6) a efectos de determinar dicho estado de llenado, en el que dichos medios capacitivos comprenden medios (11, 11a, 11b) de placa que pueden disponerse en zonas periféricas de dicha cavidad (5) de contención, configurados para detectar un estado de llenado total o un estado de llenado parcial de dicha cavidad (5) de contención, comprendiendo dichos medios capacitivos primeros medios (11a) de placa y segundos medios (11b) de placa dispuestos mutuamente en extremos opuestos con respecto a dicha cavidad (5) de contención y dispuestos en dicha carcasa (4) o en el interior de la misma, comprendiendo dichos primeros medios de placa y dichos segundos medios de placa una pluralidad de primeros elementos (11a) de placa y una pluralidad de segundos elementos (11b) de placa, respectivamente, que pueden disponerse de manera distribuida en paralelo con respecto a un eje longitudinal (A) de dicha cavidad (5) de contención a efectos de poder detectar una pluralidad de niveles de llenado progresivo de dicha cavidad (5) de contención, determinando la introducción de un objeto en el interior de dicha cavidad (5) de contención una variación en la constante dieléctrica o en la geometría de la capacidad equivalente, caracterizado por el hecho de que dicho contenedor es un contenedor (1) de residuos para contener dichos objetos no homogéneos, estando conformada dicha carcasa (4) a efectos de poder alojar una bolsa (7) o elementos similares para recibir dichos objetos no homogéneos, estando diseñados dicha bolsa (7) o elementos similares para su disposición entre dicha pluralidad de primeros elementos (11a) de placa y dicha pluralidad de segundos elementos (11b) de placa.
2. Contenedor según la reivindicación 1, en el que dichos primeros medios (11a) de placa y dichos segundos medios (11b) de placa están dispuestos en superficies que definen lateralmente dicha cavidad (5) de contención y que están dispuestas transversalmente con respecto a un plano definido por una abertura (8) a través de la que dichos objetos no homogéneos se introducen en dicha cavidad (5) de contención.
3. Contenedor según la reivindicación 1 o 2, en el que cada uno de dichos primeros elementos (11a) de placa y de dichos segundos elementos (11b) de placa tiene una altura comprendida entre 10 y 30 cm, de forma específica, aproximadamente igual a 21 cm, y una anchura comprendida entre 30 y 70 cm, de forma específica, aproximadamente igual a 55 cm.
- 30 4. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una unidad electrónica (16) dotada de un procesador (37) para procesar datos y/o señales y un contador (48) de capacidad digital.
5. Contenedor según la reivindicación 4, y que comprende además una memoria local (33) para almacenar información/datos (26) suministrados de forma específica por dicho procesador (37).
- 35 6. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un primer módulo (35) de recepción-transmisión para transmitir datos.
7. Contenedor según la reivindicación 6, en el que dicho primer módulo (35) de recepción-transmisión comprende un módulo GPRS o está configurado para transmisión inalámbrica de corto alcance.
8. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una fuente (17) de alimentación mediante la que puede alimentarse eléctricamente dicho dispositivo (10) de medición.
- 40 9. Contenedor según la reivindicación 8, en el que dicha fuente de alimentación comprende una batería (17), de forma específica, una batería que es recargable mediante medios de recarga fotovoltaicos.
10. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una interfaz (33) de tipo en serie y/o JTAG.
- 45 11. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un reloj (31) y un detector (32) de temperatura.
12. Contenedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios de detector de luminosidad para detectar la oclusión de dicha cavidad (5) de contención -provocada, por ejemplo, por bolsas u otros objetos voluminosos- independientemente de si se ha alcanzado un umbral de llenado de dicha cavidad (5) de contención.
- 50 13. Contenedor según la reivindicación 12, en el que dichos medios de detector de luminosidad, que pueden disponerse en dicha cavidad (5) de contención, se seleccionan de un grupo que comprende: detectores de fototransistor, detectores de fotocélula.
14. Contenedor según la reivindicación 13, y que tiene una altura comprendida entre 40 cm y 140 cm, de forma específica, aproximadamente igual a 80 cm, y una anchura y una profundidad comprendidas entre 20 cm y 80 cm,

de forma específica, aproximadamente igual a 50 cm.

- 5 15. Sistema para controlar y gestionar residuos urbanos que comprende un contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 y una estación (3; 19) configurada para recibir y procesar datos suministrados por dicho dispositivo (10) de medición a efectos de controlar dicho estado de llenado y planear actividades de intervención y/o gestionar dicha cavidad (5) de contención.
16. Sistema según la reivindicación 15, en el que dicha estación (3; 19) está configurada para recibir datos enviados por dicho dispositivo (10) de medición a través de una conexión inalámbrica de tipo GPRS.
17. Sistema según la reivindicación 15 o 16, y que comprende además un dispositivo móvil (18) para adquirir datos de dicho dispositivo (10) de medición para transmitir los datos a dicha estación (3; 19).
- 10 18. Sistema según la reivindicación 17, en el que dicho dispositivo móvil (18) está configurado para su conexión a dicho dispositivo (10) de medición a través de una conexión inalámbrica.
19. Sistema según la reivindicación 17 o 18, en el que dicho dispositivo móvil (18) está dotado de una memoria (43) y de una interfaz adicional (36) de tipo JTAG y/o en serie y/o USB mediante las que dicho dispositivo móvil (18) puede conectarse a dicho dispositivo (10) de medición y/o a dicha estación (3; 19).
- 15 20. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, en el que dicho dispositivo móvil (18) comprende un módulo GPS para geolocalizar dicha cavidad (5) de contención.
21. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, en el que dicho dispositivo móvil (18) está dotado de medios (45) de aviso acústicos-visuales.





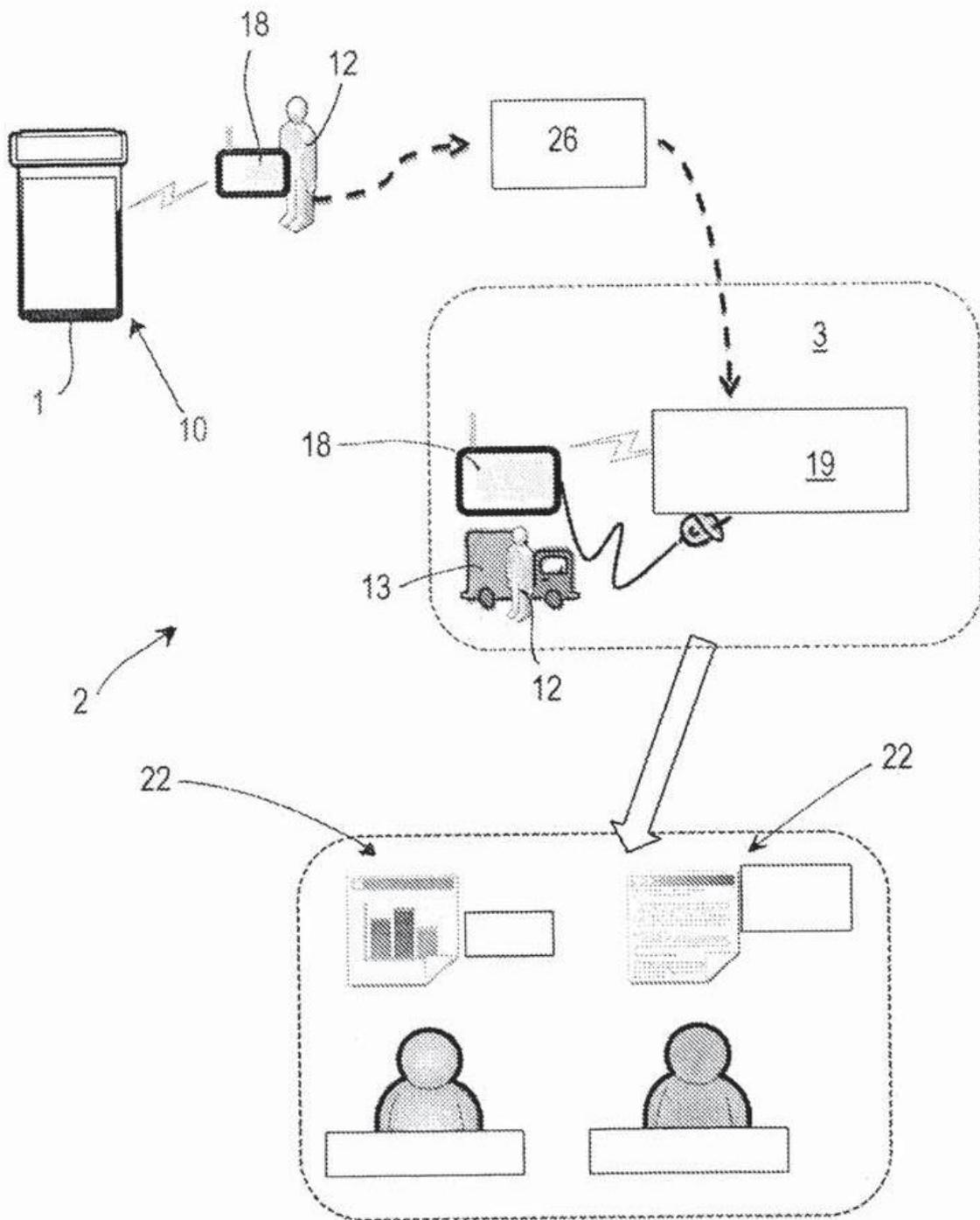


Fig. 3

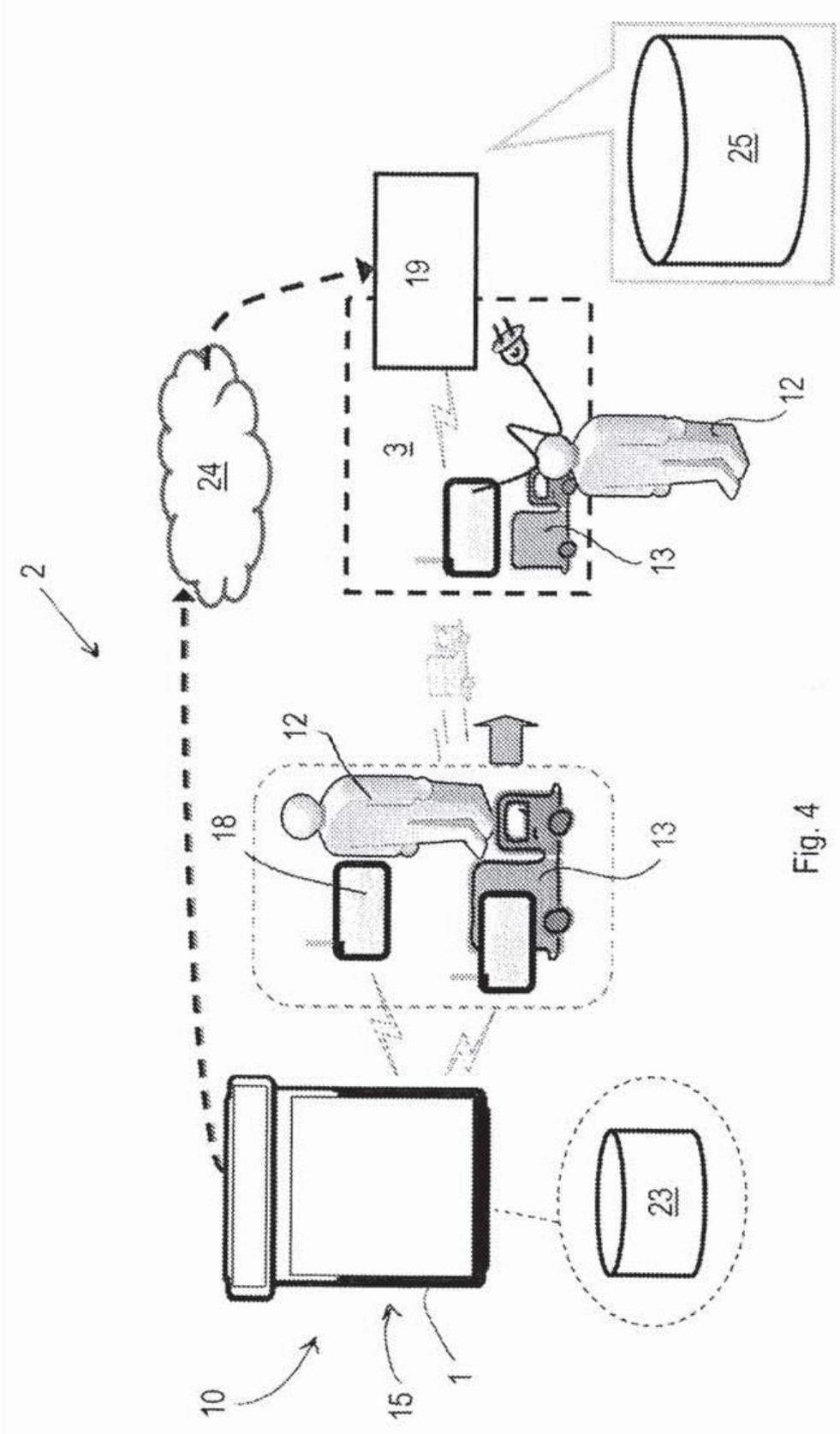


Fig. 4

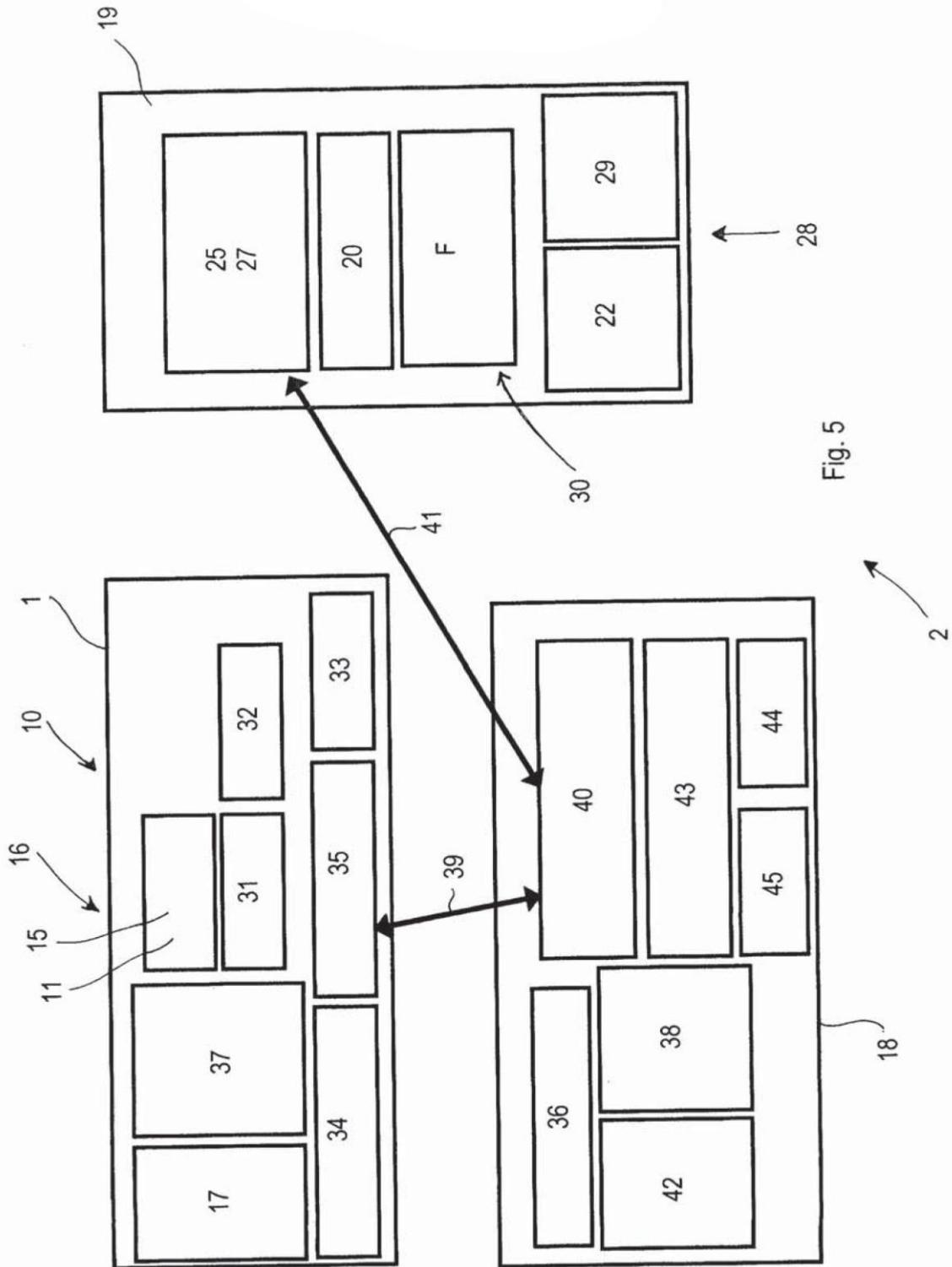


Fig. 5

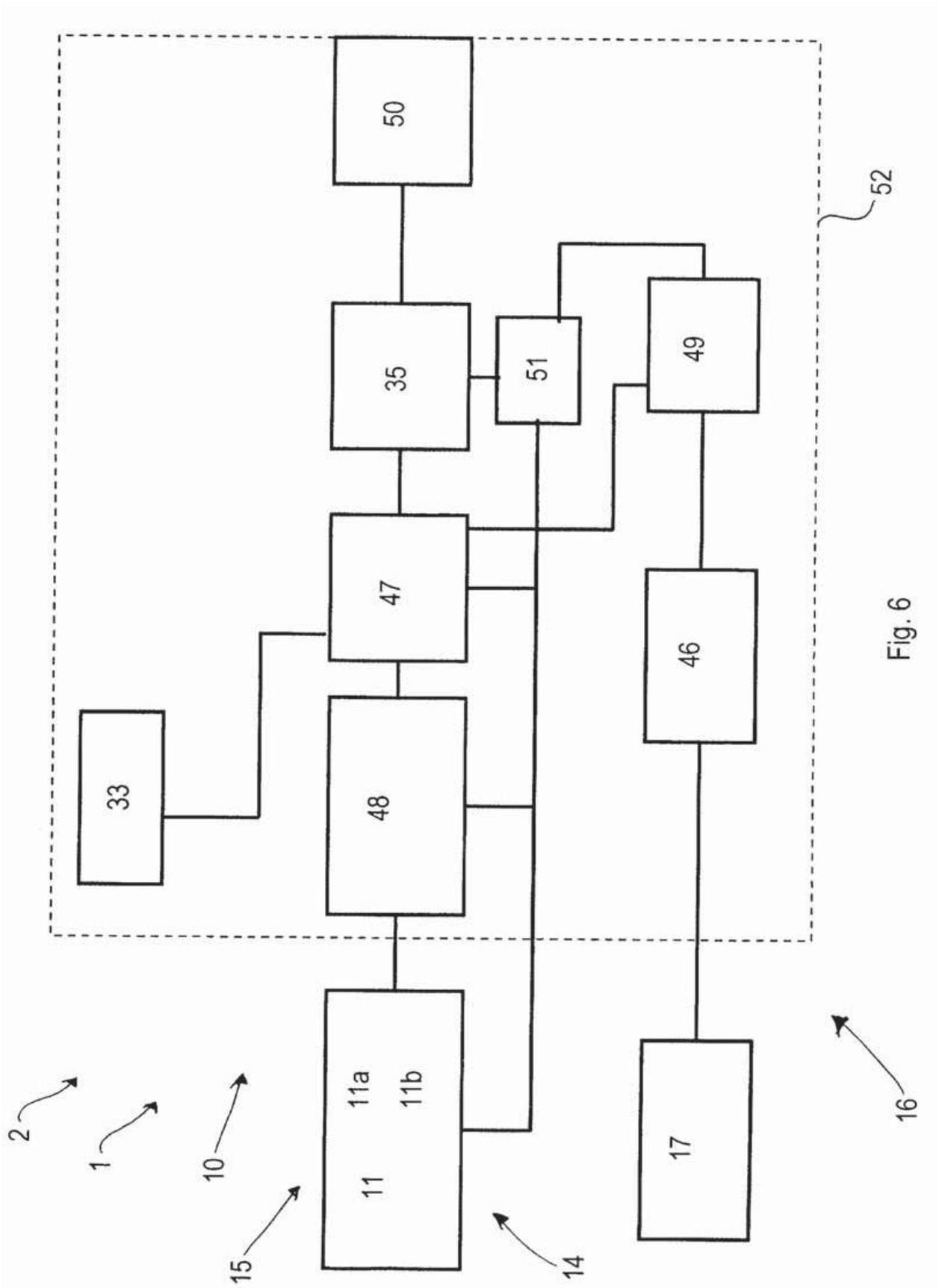


Fig. 6

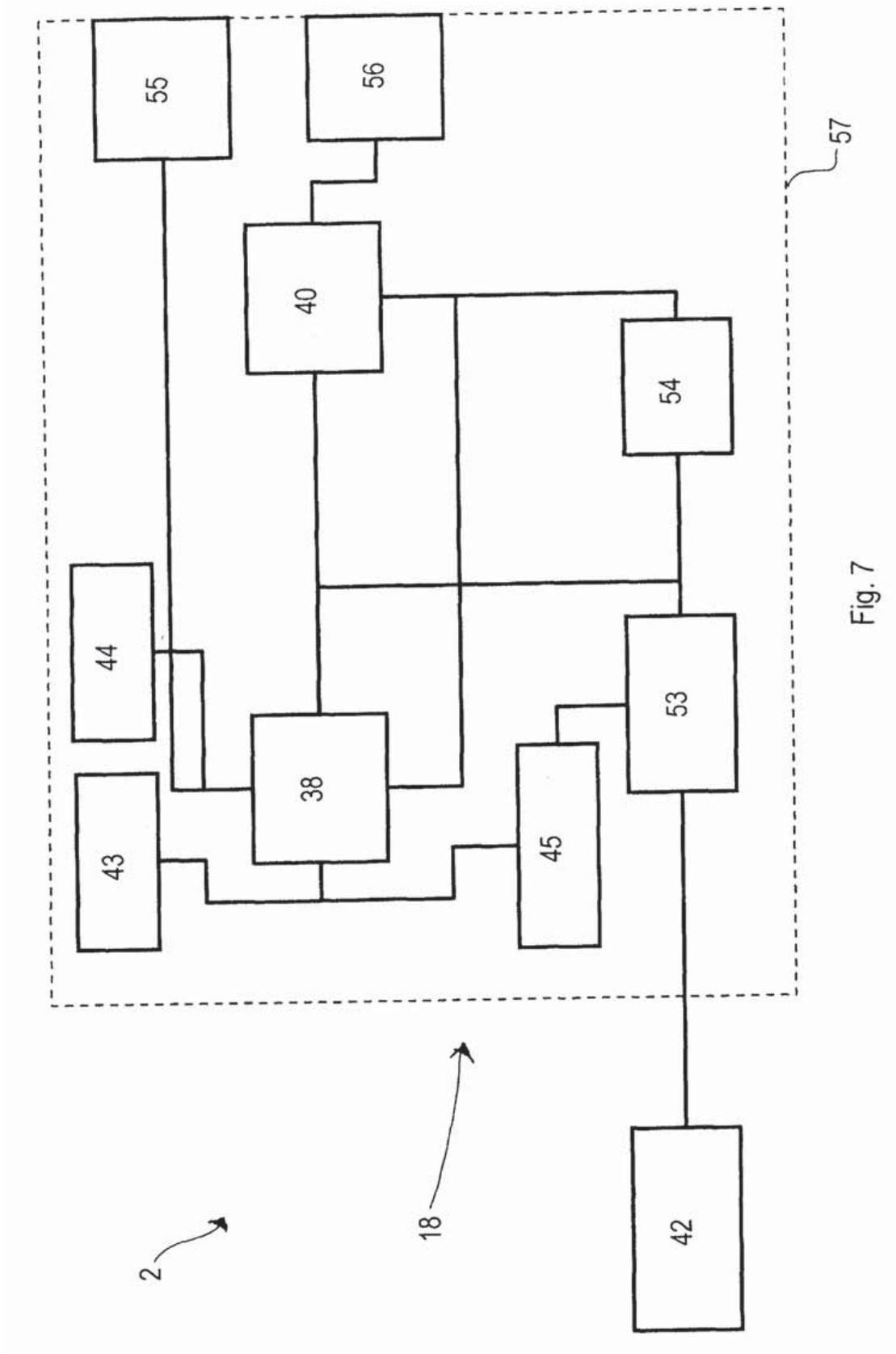


Fig. 7

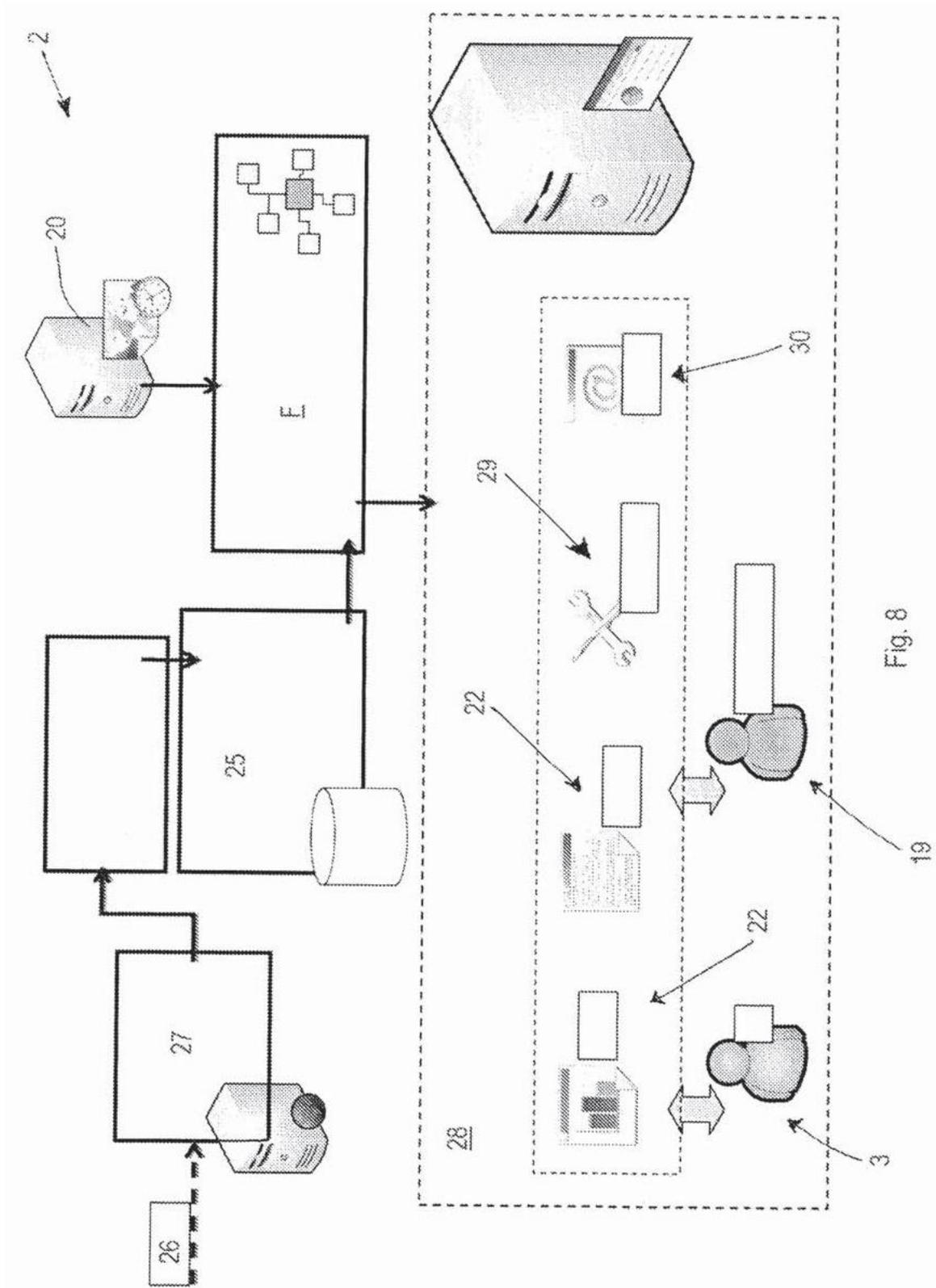


Fig. 8