

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 101**

51 Int. Cl.:

F16M 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2012 E 14171493 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 2813743**

54 Título: **Carcasa de controlador, montaje y orientación de la misma**

30 Prioridad:

20.05.2011 US 201161488495 P

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

08.11.2018

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**CARLSON, BRIAN P.;
CHERNIK, RYAN ALLEN;
DAHLGREN, ARON D. y
NELSON, WESLEY M.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 689 101 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

Carcasa de controlador, montaje y orientación de la misma

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere en general a una carcasa de controlador para dispositivos de utilidad, y más en particular a una carcasa de controlador universal, al montaje y la orientación de misma para controlar y monitorizar aplicaciones de control asociadas a una o más operaciones de trabajo para uno o más dispositivos de utilidad.

La presente invención está definida por las reivindicaciones 1-7 anexas.

Descripción de la técnica anterior

- 10 Los dispositivos de utilidad están generalmente controlados y monitorizados por medio de un controlador específico del dispositivo. Por ejemplo, un dispensador de producto para un sistema de lavado de objetos de vajilla está controlado y monitorizado por un controlador de dispensador, mientras que el sistema de lavado de objetos de vajilla está controlado por un controlador de lavado de objetos de vajilla separado. Puesto que los controles específicos y el hardware para cada controlador están también incluidos en la carcasa de controlador, los controladores son
15 difíciles de posicionar en ubicaciones altamente accesibles tal como en la parte frontal de un dispositivo de utilidad. Una carcasa de controlador está también sometida con frecuencia a interrogación por parte de las condiciones ambientales resultantes del dispositivo de utilidad o del entorno operativo. Por ejemplo, la electrónica y el hardware del controlador se pueden degradar y fallar con el tiempo por exposición a los subproductos de vapor y humedad del proceso de lavado de objetos de vajilla. De ese modo, los controladores están situados, con frecuencia, a distancia
20 del dispositivo de utilidad que los mismos controlan, para evitar dañar la carcasa. No sólo son un problema la degradación del controlador y la accesibilidad, sin que también está comunicando datos a, y desde, el controlador, especialmente a través de conexiones cableadas. Con frecuencia, puntos de interfaz de usuario permiten que las condiciones del interior del entorno, tal como la humedad, entren y degraden el controlador y sus componentes.

- 25 Por lo tanto, sería deseable proporcionar un controlador capacitado para controlar simultáneamente múltiples dispositivos de suministro que pueden estar situados en cualquier posición o adyacentes a un dispositivo de utilidad con independencia de las condiciones ambientales.

Además, sería deseable proporcionar un controlador que sea accesible cuando se necesite por medio de una conexión cableada con independencia de las condiciones ambientales en el lugar de instalación.

- 30 Además, sería deseable proporcionar una carcasa de controlador que sea hermética al agua en las posiciones de entrada de los cables.

Además, sería también deseable proporcionar una carcasa de controlador que sea montable, posicionable y orientada para ver e impedir la entrada de agua por las aberturas de la carcasa.

Sumario de la invención

- 35 En un ejemplo de realización, que no forma parte de la presente invención, se ha mostrado un controlador para el accionamiento simultáneo de múltiples dispositivos de utilidad. El controlador incluye un controlador principal que tiene un sistema operativo multitarea y una pluralidad de aplicaciones de control nativas para controlar una o más operaciones de trabajo nativas. Una pluralidad de aplicaciones de control externas están cargadas en el controlador principal para controlar al menos una o más operaciones de trabajo externas asociadas a un dispositivo de utilidad. Una o más de las aplicaciones de control nativas y externas son activadas simultáneamente para monitorizar y
40 controlar las operaciones de trabajo nativas y externas. En una forma preferida, el controlador incluye un primer conjunto de controles de dispositivo para una operación externa, y un segundo conjunto de controles de dispositivo para otra operación de trabajo externa. Dos o más conjuntos de controles del dispositivo para una o más operaciones externas están controlados simultáneamente por el controlador principal. Adicionalmente, las operaciones de trabajo nativas y externas están monitorizadas y controladas simultáneamente. Al menos un panel de E/S está conectado en comunicación con el controlador principal que tiene un módulo con una pluralidad de aplicaciones de control específicas del dispositivo asociadas a una o más operaciones de trabajo específicas del dispositivo. El código operativo, que está cargado en el controlador principal para ejecutar y monitorizar una o más operaciones de trabajo específicas del dispositivo, incluye al menos un módulo específico del dispositivo conectado al controlador principal para monitorizar y controlar las una o más operaciones de trabajo externas.

- 50 En otra realización, la invención se encuentra en una carcasa para electrónica que tiene un punto de acceso de cable hermético al agua para realizar una o más conexiones cableadas con la electrónica del interior de la carcasa. La carcasa para electrónica incluye un alojamiento hermético al agua, adaptado para albergar la electrónica. Al menos una abertura ha sido incluida en el alojamiento, proporcionando un puerto de cable para enchufar un cable en la electrónica del interior del alojamiento. En una realización, se ha acoplado una tapa mediante acoplamiento por

interferencia en la abertura. Al menos un borde elásticamente deformable ha sido formado alrededor de la abertura en el alojamiento y/o la tapa. Un cierre hermético al agua, desprovisto de junta, ha sido formado mediante acoplamiento por interferencia del al menos un borde elásticamente deformable entre la tapa y la abertura cuando se cierra la abertura por medio de la tapa. En una forma preferida, el borde elásticamente deformable comprende un nervio y la tapa está anclada a la carcasa. En un aspecto, la tapa incluye al menos una superficie de hermetización interna que tiene un asiento para cable contra el que se hermetiza, y una superficie externa del cable para proporcionar un cierre hermético al agua alrededor del cable cuando se cierra la abertura por medio de la tapa y el cable está enchufado a la electrónica.

En otra realización, la invención consiste en una carcasa para electrónica de orientación ajustable, y en un conjunto de soporte de montaje. El conjunto incluye un alojamiento adaptado para albergar la electrónica, un soporte de montaje conectado al alojamiento, un soporte de acoplamiento conectado entre el alojamiento y el soporte de montaje, un conjunto de accesorios de ajuste de rotación que conectan el soporte de acoplamiento y el de montaje entre sí, y un conjunto de accesorios de ajuste de orientación que conectan el alojamiento y el soporte de acoplamiento entre sí. En una forma preferida, la invención incluye una pista de forma arqueada en el soporte de acoplamiento y un raíl de guía de forma arqueada en el alojamiento. Una pestaña inclinada en el soporte de acoplamiento está recibida en el interior de una o más ranuras del alojamiento para bloquear la orientación del alojamiento con relación al soporte de acoplamiento. El accesorio de ajuste de rotación incluye un retén en el soporte de montaje recibido en el interior de una abertura del soporte de acoplamiento para bloquear el soporte de acoplamiento con un ángulo de rotación en relación con el soporte de montaje.

En otra realización, la invención consiste en una carcasa para electrónica que tiene un cierre de cable hermético al agua. La carcasa para electrónica incluye un alojamiento adaptado para albergar la electrónica en al menos una abertura de cierre recubrible para entrada de cable en el alojamiento. Una tapa está sujeta liberablemente a la abertura. Al menos un par de pestañas opuestas que tienen una pestaña en la abertura y la otra sobre la tapa, proporcionan relajación de tensión para un cable entrante. También se ha incluido al menos un par de bolsas sellantes opuestas. Una bolsa sellante está incluida en la abertura y la otra en la tapa para hermetizar la carcasa contra la humedad entrante a través de la abertura alrededor del cable entrante. En una forma preferida, el par de pestañas opuestas incluyen un borde de ataque no deformable para encajar con la superficie externa del cable. Y, al menos un par de bolsas sellantes opuestas incluyen un borde de ataque deformable para encajar en relación de sellado contra la superficie externa del cable.

En otra realización, la invención consiste en un circuito de control de DC para controlar la atenuación de la luz de fondo de un visualizador LCD. El circuito de control de DC incluye una corriente de salida de DC adaptada para alimentar una lámpara, y un modulador de anchura de pulso adaptado para modular la corriente de salida. Un filtro de condensador filtra la corriente de salida. En una forma preferida, la luminancia de la iluminación de fondo es proporcional a la corriente de salida. La relación de atenuación es de al menos 2000:1 y la luminancia es lineal a través de la totalidad de la relación de atenuación.

Las solicitudes de Patente EP1696303 A1, US2005/0288071 A1, y la Patente US5895022 A, divulgan algunas carcasas para electrónica de orientación ajustable y conjuntos de soportes de montaje conocidos a partir del estado de la técnica. La invención se refiere a:

1. Una carcasa para electrónica que tiene un punto de acceso para cable generalmente hermético al agua para realizar una o más conexiones cableadas con la electrónica del interior de la carcasa, que comprende:

un alojamiento hermético al agua en general, adaptado para albergar la electrónica;

al menos un borde elásticamente deformable formado en torno a la abertura y/o a la tapa, y

un cierre estanco formado por acoplamiento de interferencia del al menos un borde elásticamente deformable entre la tapa y la abertura cuando la abertura se cierra por medio de la tapa.

2. la carcasa para electrónica de 1, en donde el borde elásticamente deformable comprende un nervio.

3. La carcasa para electrónica de 2, en donde la tapa comprende además al menos una superficie interna sellante que tiene un asiento para cable que cierra herméticamente contra una superficie externa del cable para proporcionar un asiento hermético al agua alrededor del cable cuando la abertura se cierra por medio de la tapa y el cable está enchufado a la electrónica.

4. La carcasa para electrónica de 1, que comprende además al menos una abertura en el alojamiento que proporciona un puerto para cable, para enchufar un cable en la electrónica, y una tapa acoplada mediante acoplamiento de interferencia en la abertura.

5. Una carcasa para electrónica que tiene un cierre estanco para cable hermético al agua, que comprende:

un alojamiento adaptado para albergar la electrónica;

ES 2 689 101 T3

- al menos una abertura recubrible para entrada del cable hacia el alojamiento;
- una tapa unida separablemente a la abertura;
- al menos un par de pestañas opuestas, una pestaña en la abertura y la otra en la tapa para proporcionar una relajación de tensión en un cable entrante; y,
- 5 al menos un par de bolsas sellantes opuestas, una bolsa sellante en la abertura y la otra en la tapa, para cerrar herméticamente la carcasa contra la humedad que entra a través de la abertura alrededor del cable de entrada.
6. La carcasa de 5, en donde el par de pestañas opuestas y el par de bolsas sellantes opuestas encajan sobre una superficie externa del cable entrante.
- 10 7. La carcasa de 5, en donde un conector de cable en un extremo terminal del cable entrante, está completamente encerrado en el interior de la abertura por medio de la tapa.
8. La carcasa de 5, en donde las al menos un par de pestañas opuestas incluyen un borde de ataque no deformable para encajar con la superficie externa del cable.
- 15 9. La carcasa de 5, en donde las al menos un par de bolsas sellantes opuestas incluyen un borde de ataque deformable para encajar y cerrar herméticamente contra la superficie externa del cable.
10. Una carcasa de controlador de orientación ajustable para su uso en entornos con exposición al agua, que comprende:
- una carcasa que aloja uno o más componentes electrónicos en un entorno cerrado herméticamente al agua;
- un visualizador portado por la carcasa;
- 20 una abertura que pasa a través de la carcasa, estando la abertura adaptada para enrutar un cable hacia su comunicación con una conexión asociada a un componente electrónico del interior de la carcasa; y,
- un soporte de acoplamiento que tiene medios de orientación para posicionar el visualizador para visualización, y la abertura generalmente en dirección descendente para limitar el contacto del agua en la abertura.
- 25 11. La carcasa de controlador de 10, en donde la abertura incluye un perímetro elevado que se extiende generalmente hacia el exterior terminando en un borde.
12. La carcasa de controlador de 11, en donde el perímetro elevado está rebajado en una cavidad en una cara de la carcasa.
- 30 13. La carcasa de controlador de 11, en donde el borde incluye una periferia externa con un nervio que se extiende hacia el exterior,
14. La carcasa de controlador de 11, que comprende además una tapa separable que tiene un perímetro elásticamente deformado, acoplada separablemente por acoplamiento de interferencia en el perímetro o borde de la abertura.
- 35 15. La carcasa de controlador de 12, que comprende además una tapa sujeta separablemente en la abertura en relación de cobertura con la cavidad.
16. La carcasa de controlador de 10, que comprende además una tapa sujeta separablemente en la abertura, teniendo la abertura y la tapa al menos un par de pestañas opuestas y bolsas sellantes para proporcionar una relajación de tensión a un cierre hermético al agua alrededor de un cable entrante.
- 40 17. la carcasa de controlador de 10, que comprende además un soporte de montaje sujeto separablemente al soporte de acoplamiento, incluyendo el soporte de montaje uno o más bloqueos de orientación para ajustar la orientación del controlador con relación al soporte de montaje y/o al soporte de acoplamiento.
18. Una carcasa para electrónica con orientación ajustable y conjunto de soporte de montaje, que comprende:
- un alojamiento adaptado para albergar la electrónica;
- un soporte de montaje conectado al alojamiento;
- 45 un soporte de acoplamiento conectado entre el alojamiento y el soporte de montaje;
- un conjunto de accesorios de ajuste de rotación que conectan el soporte de acoplamiento y el de montaje

entre sí; y,

un conjunto de accesorios de ajuste de orientación que conectan el alojamiento y el soporte de acoplamiento entre sí.

- 5 19. El conjunto de 18, en donde el accesorio de ajuste de orientación incluye una pista de forma arqueada sobre el soporte de acoplamiento o el alojamiento.
20. El conjunto de 19, en donde el accesorio de ajuste de orientación incluye además un raíl de guía de forma arqueada sobre el alojamiento o el soporte de acoplamiento.
21. El conjunto de 20, que comprende además un tope de guía sobre el raíl o la pista de guía, que proporciona una posición de detención que define al menos un rango externo de orientación permisible para el alojamiento.
- 10 22. El conjunto de 21, en donde el accesorio de ajuste de orientación incluye una pestaña inclinada sobre el brazo de acoplamiento, recibida en el interior de una o más ranuras del alojamiento para bloquear la orientación del alojamiento con relación al soporte de acoplamiento.
23. El conjunto de 22, en donde la distancia de separación entre las ranuras corresponde a un cambio en el ángulo de orientación del alojamiento.
- 15 24. El conjunto de 18, en donde el soporte de montaje incluye uno o más accesorios de montaje encerrados por detrás de una tapa separable para mantener los accesorios de montaje y la superficie de montaje libres de detritos y de los efectos de degradación del entorno circundante.
25. El conjunto de 18, en donde el conjunto de accesorios de ajuste de rotación se enclavan por rotación de los soportes de acoplamiento y de montaje.
- 20 26. El conjunto de 18, en donde los accesorios de ajuste de rotación incluyen un retén sobre el soporte de montaje recibido en el interior de una abertura en el soporte de acoplamiento para bloquear el soporte de acoplamiento en un ángulo de rotación con relación al soporte de montaje.
27. El conjunto de 18, en donde el ángulo de rotación incluye al menos opcionalmente 90, 180 y 270 grados.

Breve descripción de los dibujos

- 25 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un controlador universal conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 2 es una vista en alzado frontal del controlador ilustrado en la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista en alzado lateral del controlador ilustrado en la Figura 1;
- 30 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra el control de las operaciones de trabajo de uno o más dispositivos de utilidad;
- La Figura 5 ilustra el panel de control principal del controlador con mayor detalle, conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 6 ilustra un panel de E/S para un local de lavandería (OPL) con mayor detalle, conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- 35 La Figura 7 ilustra un panel de E/S para un sistema de dispensación de lavado de objetos de vajilla con mayor detalle, conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 8 ilustra un panel de E/S para una máquina lavavajillas con mayor detalle, conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- 40 La Figura 9 ilustra un panel de E/S para diagnóstico y paneles de sensores inteligentes con más detalle, conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 10 ilustra varias configuraciones de panel de control con más detalle, para controlar uno o más dispositivos de utilidad conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 11 ilustra configuraciones adicionales de paneles de control con más detalle, para controlar uno o más dispositivos de utilidad conforme a una realización que no forma parte de la presente invención;
- 45 La Figura 12A es una captura de pantalla que ilustra ejemplos de controles de dispositivo para una o más operaciones externas de un dispositivo de utilidad;

La Figura 12B ilustra otra captura de pantalla para controles de dispositivo, para controlar una o más operaciones de trabajo de un dispositivo de utilidad;

La Figura 13 ilustra un puerto de cable en el alojamiento del controlador ilustrado en las Figuras 1-3.

5 Las Figuras 14A-B son vistas en perspectiva de la parte frontal y posterior de la tapa que cubre el puerto de cable ilustrado en las Figuras 1-3.

La Figura 15 ilustra un soporte del conjunto de soporte de montaje para la carcasa para electrónica ilustrada en las Figuras 1-3, conforme a la presente invención;

Las Figuras 16A-B son vistas en perspectiva laterales delantera y trasera de un soporte de acoplamiento del conjunto de soporte de montaje para la carcasa para electrónica ilustrada en las Figuras 1-3;

10 La Figura 17 es una vista en perspectiva del alojamiento del controlador, conforme a una realización de la presente invención;

La Figura 18 es una vista en perspectiva de una tapa separable para un soporte del conjunto de soporte de montaje ilustrado en la Figura 15;

15 La Figura 19 es una vista en perspectiva del lado posterior del alojamiento de controlador con la tapa mostrada en la Figura 20 oculta;

La Figura 20 es una vista en perspectiva de una tapa para posiciones de entrada de cable en el alojamiento de controlador, conforme a una realización de la presente invención;

La Figura 21 es un esquema de circuito que ilustra con mayor detalle el circuito de atenuación de iluminación de fondo de la presente invención.

20 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las Figuras 1-3 ilustran el dispositivo de control 10 de la presente invención. El dispositivo de control 10 incluye en general un alojamiento 12 que tiene un visualizador 14 y un conjunto 16 de soporte de montaje que monta el alojamiento 12 de controlador en una posición deseada tal como adyacente o fijado a un dispositivo de utilidad. El alojamiento 12 de controlador incluye también controles 18 y 20 para un operador o usuario, para proporcionar una entrada o instrucciones al dispositivo de control 10. El alojamiento 12 de controlador incluye una o más aberturas en el alojamiento 12 de la carcasa, para realizar conexiones cableadas con la electrónica del interior del alojamiento 12 de controlador. Las aberturas, según se describe con mayor detalle más adelante, tienen accesorios para impedir que el agua, la humedad, los detritos y otros efectos degradantes del ambiente circundante, causen daños en el alojamiento 12 de controlador. El alojamiento 12 de controlador incluye también accesorios para proporcionar una salida sensorial para su percepción por un operador o un usuario. Estos accesorios incluyen el visualizador 14 que proporciona una salida sensorial visual y un altavoz 40 ilustrado en la Figura 19, que proporciona una salida sensorial de audio para su percepción por el usuario o el operador. Micro-aberturas en el interior del alojamiento 12 de controlador permiten el paso de audio procedente del altavoz 40 hasta el entorno en el que se encuentra instalado el dispositivo de control 10 para su percepción por un operador o un usuario.

35 La Figura 4 es una ilustración esquemática que ilustra con mayor detalle las capacidades de la presente invención para controlar múltiples dispositivos de utilidad simultáneamente y/o secuencialmente. Según se aprecia en la representación esquemática ilustrada en la Figura 4, el controlador principal 11 se opera usando un sistema operativo multitarea para controlar aplicaciones nativas 28 y las operaciones de trabajo 30 nativas asociadas. Las aplicaciones nativas 28 y las operaciones de trabajo nativas 30, pueden incluir la realización de operaciones almacenadas como firmware o software para controlar localmente y monitorizar varias tareas asociadas al controlador principal 11. Estas tareas podrían incluir la recepción y la exportación de datos hasta un PC 64, almacén de datos 26, interfaz de usuario 24, transferencia de datos 66, audio 40 y visualizador 14, por nombrar unos pocos. Otro firmware o software puede ser cargado en el controlador principal 11 en forma de aplicaciones 36 de control externo. Las aplicaciones 36 de control externo pueden estar limitadas a un conjunto de controles específicos del dispositivo de utilidad, o a un paquete de controles específicos del dispositivo de utilidad. Aplicaciones 36 de control externo cargadas en el controlador principal 11 permiten que el controlador principal 11 tenga capacidades más allá de las aplicaciones nativas 28 y de las operaciones de trabajo nativas 30. La ejecución de operaciones 36 de control externo sobre el controlador principal 11 conlleva el acceso a las mismas aplicaciones nativas y operaciones de trabajo, tal como intercambio de información de datos desde el PC 64, el almacén de datos 26, la interfaz de usuario 24, la transferencia de datos 66, el audio 40, la red 62, y el visualizador 14. En general, un conjunto de operaciones 38 de trabajo externas están asociadas a un tipo específico de dispositivo, tal como un dispositivo de utilidad. Un conjunto de operaciones 38 de trabajo externas específicas del dispositivo de utilidad pueden ser ejecutadas usando un panel de entrada/salida para interconectar con cada dispositivo de utilidad específico. Los paneles 42-48 de entrada/salida interconectan con los dispositivos de utilidad 52-60 para ejecutar operaciones 38 de trabajo externas. Se pueden usar múltiples paneles de E/S para ejecutar operaciones 38 de trabajo externas para un solo dispositivo de utilidad o para múltiples dispositivos de utilidad. Con preferencia, los paneles 42-50 de E/S incluyen módulos

- configurados para su uso a través de una amplia gama de aplicaciones 36 de control externo. Con preferencia, los módulos usan los mismos hardware y firmware para ejecutar operaciones 38 de trabajo externas. Cada uno de los paneles 42-50 de E/S incluye un microprocesador para controlar la función del panel y para comunicación con el controlador principal 11 u otras aplicaciones tales como la red 62 y/o 63 asociada al controlador principal. El controlador principal 11 puede estar construido con secciones del panel dejadas sin usar para un posterior desarrollo y uso en diferentes aplicaciones 36 de control externo. La presente invención contempla que los dispositivos de utilidad 52-60 puedan incluir cualquier dispositivo capacitado para la operación o la ejecución de un proceso, una función o una operación de trabajo. Por ejemplo, el dispositivo de utilidad puede ser un sistema de lavado de objetos de vajilla, un sistema de lavandería, un sistema de piscina y spa, un sistema de dispensación química, un sistema de acondicionamiento de agua, un sistema de diagnóstico, un sistema sensor, un sistema de comunicación de red, un sistema para monitorizar parámetros operativos, un sistema de almacenaje de datos, un sistema de transferencia de datos, y otros sistemas similares. Ejemplos de sistema y método para gestionar, controlar y monitorizar procesos asociados a un grupo de dispositivos de utilidad ha sido divulgado en la Solicitud de propiedad comúnmente reconocida núm. 10/348.512, depositada el 21 de Enero de 2003, incorporada por referencia en la presente memoria. Por ejemplo, se puede usar un panel de E/S para controlar una red 63 para su conexión a una red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), o Internet (IP). La transferencia de datos a través de la red puede incluir también celulares distintos de los módems que permiten a los usuarios conectar remotamente con el controlador principal 11. Se puede usar un solo panel 48 de E/S para controlar un dispositivo de utilidad 60 que interconecta con otro dispositivo de utilidad 58 según se ha ilustrado en la Figura 4.
- Existen numerosas interfaces que podrían ser usadas para conectar los paneles 42-50 de E/S con el controlador principal 11. Por ejemplo, el controlador principal 11 puede estar configurado con puertos USB. En otras realizaciones, se pueden usar puertos RS-485 como interfaz. Ethernet, dispositivos inalámbricos y redes de sensor (por ejemplo, HCM y HACCP) pueden también ser usadas como posible interfaz de la presente invención. El Bus Serie Universal (USB) y el RS-485 son ejemplos de buses de señal estándar para dispositivos de panel de entrada/salida. Ambos están diseñados para permitir que los periféricos puedan ser conectados usando un único zócalo de interfaz estandarizado y para probar las capacidades de enchufar y usar permitiendo que los dispositivos sean conectados y desconectados sin desmontar ni desmantelar el sistema existente, incluso en el caso de que estén cargadas aplicaciones de control externo sobre el controlador principal 11 donde las aplicaciones 36 de control externo estén cargadas en el controlador principal 11.
- Las Figura 5-11 ilustran varios diagramas representativos de ejemplos de configuraciones para el controlador principal 11 y varias aplicaciones específicas para configuraciones de panel de E/S. La Figura 5 proporciona un mayor detalle con relación a un panel 68 de control principal para su uso en el controlador principal 11 conforme a posibles realizaciones de la presente invención.
- El panel 68 de control incluye un visualizador 14. El visualizador 14 puede ser un visualizador de mapa de bits, pero se prefiere una Matriz Gráfica de Video Quarter (QVGA) o un visualizador de resolución más alta. El panel 68 de control está alimentado por una fuente de alimentación de nivel lógico. Una Entrada/Salida de Propósito General (GPIO) para proporcionar líneas adicionales de control digital. La GPIO puede incluir uno o más LEDs de diagnóstico para identificar la programación cargada en el panel. El panel 68 de control principal incluye también un módulo de microprocesador de control principal y un módulo de comunicaciones de red de sistema de control. Un puerto de acceso de prueba estándar y arquitectura de exploración de contorno tal como un Grupo de Acción de Prueba Conjunta (JTAG) para depurar y probar interfaces asociadas al panel 68 de control principal. El panel 68 de control principal incluye también una Matriz de Puerta Programable en Campo (FPGA) para implementar, por ejemplo, funciones lógicas en el panel 68 de control principal. Una RAM externa y puertos RS-485 pueden estar incluidos. La interfaz de usuario 24 puede incluir un módulo de teclado. Los teclados pueden ser teclados de teclas de función programable u otro tipo de módulo de teclado. La interfaz de usuario 24 puede incluir también uno o más controles del teclado de hardware tal como los controles 18 y 20 ilustrados en las Figuras 1-3. Un reloj de tiempo real y una memoria no volátil están también incluidos preferiblemente en el panel 68 de control principal. Se ha previsto también un módulo de comunicaciones que proporciona transferencia de datos a través de Internet, Wi-Fi, USB, etc., según se ha descrito con anterioridad. Un Sistema Operativo Multitarea (MOS) da servicio a las peticiones de aplicación en tiempo real asociadas al panel 68 de control principal o a otras aplicaciones. Otras características del panel 68 de control principal incluyen una velocidad de reloj de alto rendimiento, alarma de altavoz con control de volumen y volumen con brazo compensado de ruido ambiental. Según se ha expuesto con anterioridad, los diseños de hardware y de firmware son, preferentemente, los mismos en general a través de los diversos tipos de dispositivos de utilidad y operaciones de trabajo externas. De forma similar, el módulo de firmware o de control principal puede ser modificado en base a alguna operación de trabajo externo deseada para controlar uno o más dispositivos de utilidad. En algunos casos, tal como para determinados dispositivos de utilidad u operaciones de trabajo externas, las características del panel 68 de control principal pueden no estar habilitadas. Por ejemplo, el puerto de USB puede no estar habilitado y un teclado rápido puede estar habilitado solamente para determinadas aplicaciones del dispositivo de utilidad tal como una aplicación de máquina lavavajillas.
- La Figura 6 proporciona un diagrama para un panel de entrada/salida para un Local de Lavandería 70. Conforme a posibles realizaciones de la presente invención, el panel de entrada/salida para dispensación del Local de Lavandería (OPL) incluye un módulo de salida de relé que tiene preferentemente capacidades multicanal. El panel de OPL 70 incluye también un módulo de microprocesador y un módulo de comunicación de redes de sistema de

control tal como un RS-485. Un módulo de entrada de sensor digital, tal como un conmutador flotante, un módulo multicanal de sensor de I/R, ha sido incluido. El panel de OPL 70 incluye también un módulo de control de un motor sin escobillas tal como un módulo multicanal y una fuente de alimentación. En general, el hardware y el firmware diseñados para el módulo 70 no cambian entre aplicaciones de control externo sobre los puertos de E/S 42-50. Con preferencia, el firmware sobre el módulo de control en el panel 70 de E/S, es específico de la aplicación, tal como específico para las operaciones de trabajo externas para un determinado dispositivo de utilidad.

La Figura 7 ilustra un panel de E/S para un sistema 72 de dispensación de lavado de objetos de vajilla. El panel para dispensación de lava-objetos de vajilla incluye un módulo de conductividad, uno o más módulos de activación de válvulas, un módulo activador de motor de bomba P (bomba peristáltica), un módulo de microprocesador de E/S de dispensación de lava-objetos de vajilla, y un módulo de comunicaciones de red de sistema de control, un módulo de entrada de termistor, y un módulo de entrada de sensor digital tal como un conmutador flotante o un sensor de I/R. Según se ha indicado con anterioridad, el diseño del hardware y del firmware para el módulo 72 de panel de E/S de dispensación de lava-objetos de vajilla no cambia entre las diversas aplicaciones 36 de control externo ejecutadas por los puertos 42-50 de E/S. Con preferencia, el firmware del módulo de control sobre el panel de E/S es específico de la aplicación.

La Figura 8 ilustra un panel de E/S para una máquina lavavajillas 74. Según una posible realización de la presente invención, el panel de E/S incluye una pluralidad de módulos de salida de relé, uno o más módulos activadores de válvula, un módulo de microprocesador de E/S de máquina lavavajillas, un módulo de comunicaciones de red de sistema de control, uno o más módulos de entrada de termistor, y uno o más módulos de entrada de sensor digital tal como un conmutador flotante o un sensor de I/R.

La Figura 9 ilustra tanto paneles 76 de diagnóstico como de E/S de sensor inteligente conforme a posibles realizaciones de la presente invención. El panel de diagnóstico incluye una pluralidad de módulos de monitorización de corriente, un módulo de microprocesador de entrada de diagnóstico, y un módulo de comunicaciones de red de sistema de control. El panel de sensor inteligente incluye uno o más módulos contadores de alta velocidad, un módulo de microprocesador de sensor inteligente, y un módulo de comunicaciones de red de sistema de control.

Las Figuras 10-11 ilustran varias configuraciones de dispositivo de control conforme a realizaciones de la presente invención. Específicamente, la Figura 10 ilustra una máquina lavavajillas específica y dispositivos de control de lavado-objetos de vajilla. En un dispositivo de control 78, el panel de control incluye un módulo de visualizador, un módulo de teclado, módulos de comunicaciones externas tal como Internet, Wi-Fi, USB, etc., módulo de microprocesador de control principal, un módulo de comunicaciones de red de sistema de control y un módulo de registro de datos. El panel de entrada/salida de dispensación para local de lavandería incluye una pluralidad de módulos de salida de relé y un módulo de microprocesador de entrada/salida de máquina lavavajillas. Un módulo de comunicaciones de red de sistema de control y una pluralidad de módulos activadores de válvula y módulos de entrada de sensor digital tal como un conmutador flotante o un sensor de I/R, están también incluidos en el panel de entrada/salida de dispensación de la OPL según se ha discutido con anterioridad. También puede estar incluido un panel de sensor inteligente que tenga uno o más módulos contadores de alta velocidad, un módulo de microprocesador de sensor inteligente, y un módulo de red de sistema de control y de comunicaciones. El dispositivo de control 80-86 proporciona posibles realizaciones adicionales de la presente invención.

Las Figuras 12A-B son diagramas que ilustran el visualizador 14. Las Figuras 12A-B ilustran esquemáticamente posibles capturas de pantalla del visualizador 14. En un aspecto de la presente invención, el visualizador 14 incluye elementos visuales para proporcionar información percibida por el usuario, funciones, procesos, alarmas, u otras salidas pertinentes para el usuario o el operador. Por ejemplo, el visualizador puede incluir controles 88 de dispositivo nativos, operaciones 90 de trabajo nativas y aplicaciones 92 nativas ilustradas sobre el visualizador 14. Los controles 88 de dispositivo nativos permiten que un operador o usuario proporcione una entrada al controlador, tal como por ejemplo, a través de teclas de función programable. Las operaciones 90 de trabajo nativas proporcionan información al operador o usuario en relación con el tipo de proceso que está siendo ejecutado por el controlador. Adicionalmente, los controles 90 de operaciones de trabajo nativas pueden ser también un control de entrada para seleccionar una operación de trabajo nativa para su ejecución por el controlador. Las aplicaciones 92 nativas aparecen visualmente en el visualizador 14. Por ejemplo, los controles 88 de dispositivo nativos pueden incluir la capacidad del operador o del usuario para seleccionar una lengua apropiada a la nacionalidad. Otros controles 88 nativos pueden incluir ajustes en el visualizador 14 y el audio 40, por nombrar algunos. Video de entrenamiento y/o tutorial, texto o audio, pueden ser mostrados en el visualizador para educación o ayuda al operador o el usuario para resolver problemas de las aplicaciones nativas en el controlador. La Figura 12B ilustra esquemáticamente otra captura de pantalla para el visualizador 14. El visualizador 14 incluye controles 94 de dispositivo externo, operaciones 96 de trabajo externas, y aplicaciones 98 externas ilustradas visualmente en el visualizador 14. Los controles 94 de dispositivos externos incluyen uno o más de un conjunto de controles de dispositivo asociados a un dispositivo de utilidad específico. Los controles 94 de dispositivo externos pueden ser teclas de función programable de modo que las mismas teclas controlen funcionalidad adicional u otra distinta y/u operaciones de trabajo asociadas a uno o más de otros tipos de dispositivos de utilidad. Las operaciones 96 de trabajo externas pueden consistir en teclas de entrada o de salida. El usuario o el operador pueden seleccionar el tipo de operación de trabajo para su ejecución por el panel de E/S que interconecta con un dispositivo de utilidad específico. Adicionalmente, las operaciones 96 de trabajo externas pueden ser ilustradas visualmente con el fin de

proporcionar opciones de solución de problemas para operaciones de trabajo externas específicas del dispositivo. La aplicación 98 externa puede ser usada para proporcionar visualmente al usuario o al operador información adicional tal como videos de entrenamiento y/o tutoriales, texto para una o más operaciones de trabajo externas asociadas a un dispositivo de utilidad. Información tal como información de entrenamiento y tutorial, puede ser presentada al operador o al usuario a través del sistema 40 de audio del dispositivo de control 10. Una pluralidad de capturas de pantalla específicas de la operación, han sido incluidas en el Anexo adjunto a la presente memoria e incorporado en la memoria por referencia.

Las Figuras 13 y 14A-B ilustran un puerto de cable en el alojamiento 12 del dispositivo de control 10. El puerto de cable 100 proporciona conexiones alámbricas o por cable para ser realizadas con la electrónica del interior del alojamiento 12, tal como la conexión por cable a otro dispositivo electrónico tal como un PC 64. El conector de cable o puerto, puede ser un puerto Ethernet, un conector RJ45, u otro conector o puerto similar. El puerto de cable 100 está cubierto por una tapa 102 ilustrada en las Figuras 1-2 y 14A-B. Cuando el puerto de cable 100 no está en uso, la abertura 104 del puerto de cable 100 se cierra por medio de la tapa 102. Se forma un cierre sin junta, hermético al agua, entre la tapa 102 y la abertura 104 para impedir que el agua entre en el alojamiento 12 causando con ello daños a la electrónica del interior del alojamiento 12. En un aspecto de la invención, la interfaz de emparejamiento entre la tapa 102 y la abertura 104 es un plástico (por ejemplo, polipropileno) sobre otro plástico (por ejemplo, polipropileno). Conforme a una realización de la presente invención, la abertura 104 incluye una pared 106 de forma radial en general que se extiende hacia el exterior desde el alojamiento 12 y que termina en un borde 108. Un nervio que se extiende de forma perpendicular en general hacia el exterior desde la pared 106, puede estar incluido en, o cerca del, borde 108. El nervio 109 es con preferencia elásticamente deformable. Adicionalmente, la pared 106 tiene un espesor mínimo de pared para permitir la deformación de la pared 106 que alberga al nervio 109. Un rebaje 107 se encuentra incluido alrededor de la abertura que tiene una profundidad y un ángulo adecuados para introducir un dedo de la mano de un operador o usuario para desenganchar la tapa 102 del puerto de cable 100. El alojamiento 12 incluye un poste 110 recibido en el interior de la abertura 114 en la porción de anclaje 112 de la tapa 102 ilustrada en la Figura 14B. También, según se ha ilustrado en las Figuras 14A-B, la tapa 102 incluye una pestaña que está conformada de forma radial en general que se extiende una distancia hacia el exterior y que termina en un borde 120. Un nervio 122 se extiende de forma generalmente perpendicular hacia el interior desde la pestaña en, o cerca del borde 120. La pestaña 118 tiene un espesor mínimo con el fin de que sea elásticamente deformable. De forma similar, el nervio está construido con un material elásticamente deformable. La tapa 102 incluye también una porción 116 acampanada que coopera con el rebaje 107 ilustrado en la Figura 13 para proporcionar un espacio de separación para la introducción de un dedo para separar la tapa 102 del puerto de cable 100. Los diámetros relativos de la pared 106 y de la pestaña 118 son diferentes entre sí solamente lo suficiente como para provocar un acoplamiento por interferencia entre la pestaña 118 de la tapa 102 y la pared 106 que se extiende desde la abertura 104 del puerto de cable 100. Los nervios 109 y 122 elásticamente deformables crean un cierre hermético al agua para impedir que el agua entre en el alojamiento 12. Los nervios 109 y 122 impiden también que la tapa 102 se separe involuntariamente del puerto de cable 100. La presente invención prevé que los nervios 109 y 122 puedan estar incluidos en las superficies externa o interna de la pared 106 y de la pestaña 118. Adicionalmente, uno o ambos nervios pueden ser eliminados en caso de que el acoplamiento por interferencia entre la pared 106 y la pestaña 118 sea suficientemente hermético como para proporcionar un cierre hermético al agua también suficientemente deformable elásticamente como para permitir que la tapa 102 cierre la abertura 104 del puerto de cable. La presente invención contempla otras realizaciones posibles de una tapa para un puerto de cable en el alojamiento 12. Estas realizaciones se han ilustrado en general en el Anexo adjunto a la presente memoria y que se incorpora aquí por referencia. Conforme a un aspecto de la presente invención, la tapa 102 puede estar construida de modo que incluya una superficie de estanquidad interna que tenga un asiento de cable para el sellado contra una superficie externa de un cable enchufado a la electrónica del alojamiento 12, para hermetizar el alojamiento 12 contra la entrada de agua alrededor del cable cuando el puerto de cable 100 esté cerrado por medio de la tapa 102. Realizaciones de la tapa incluyen una abertura que tiene la superficie sellante para asentar contra el cable que pasa a través de la tapa 102. Por ejemplo, la tapa 102 puede estar construida a modo de unidad de dos piezas, con lo que el cable pasa a través de una abertura de una, o parcialmente de las dos piezas de la tapa, y se sella mediante las superficies sellantes del asiento de cable de modo que el cable puede estar enchufado a la electrónica y el puerto de cable 100 puede estar cubierto por la tapa 102 al mismo tiempo. Realizaciones de la presente invención que consiguen los objetivos de cobertura del puerto de cable 100 mientras que tienen el cable enchufado a la electrónica del interior del alojamiento 12, han sido ilustrados específicamente en el Anexo adjunto a la presente memoria.

Las Figuras 15-18 ilustran un conjunto 16 de soporte de montaje conforme a un ejemplo de realización de la presente invención. El conjunto 16 de soporte de montaje incluye un soporte de montaje 124 que tiene una placa de montaje 126 cubierta en general por medio de la placa de cubierta 128. Accesorios de montaje 154 están incluidos en la placa de montaje 126 para fijar el soporte de montaje 124 en una posición deseada tal como a un dispositivo de utilidad o a una estructura adyacente, pared o posición cercana. Una placa de montaje 126 del soporte de montaje 124 incluye una placa de cubierta 128 que tiene una pestaña 156 recibida en el interior de una ranura 158 para impedir la separación involuntaria o no intencionada de la placa de cubierta 128 desde la placa de montaje 126. La placa de cubierta 128 cubre y hermetiza los accesorios de montaje 154 usados para fijar la placa de montaje 126 en una posición de instalación deseada. La placa de cubierta 128 ayuda a impedir que los detritos y la humedad degraden, erosionen y destruyan los medios para el montaje del soporte de montaje en una posición deseada. Por ejemplo, la placa de cubierta 128 protege un tornillo, remache, Velcro, adhesivo de doble cara, u otro medio de

fijación usado para asegurar la placa de montaje 126 en la posición de instalación deseada. La placa de cubierta 128 proporciona también un aspecto estético y ornamental al soporte de montaje 124. El soporte de montaje 124 está orientado de forma generalmente perpendicular con relación a la placa de montaje 126 según se ha ilustrado en la Figura 15. La presente invención contempla que el soporte de montaje 124 pueda estar orientado con cualquier ángulo con respecto a la placa de montaje 126. El soporte de montaje 124 incluye una cara de montaje 136, una superficie generalmente plana. Un perno de alineamiento 130 se extiende hacia el exterior desde la cara de montaje 136. Una pluralidad de teclas 134 están separadas de forma radial en general en torno al perno de alineamiento 130. Un retén 132 ha sido también previsto en la cara de montaje 136 y está inclinado hacia el exterior desde la cara de montaje 136.

El conjunto 16 de soporte de montaje incluye también un soporte de acoplamiento 138 ilustrado en la Figura 16A. El soporte de acoplamiento 138 incluye un lado frontal 184 ilustrado en la Figura 16A y un lado trasero 186 ilustrado en la Figura 16B. Según se ha ilustrado mejor en la Figura 16B, el lado trasero 186 del soporte de acoplamiento 138 incluye una cara de montaje 192 que es plana en general. La cara de montaje 192 se empareja contra la cara de montaje 136 del soporte de montaje cuando las dos están acopladas entre sí. Adicionalmente, el soporte de acoplamiento 138 incluye una abertura 188 para recibir el perno de alineamiento 130 en el soporte de montaje 124 cuando los dos soportes están acoplados entre sí. De forma similar, la abertura 190 y el soporte de acoplamiento 138 reciben el retén 132 del soporte de montaje 124 cuando los dos se acoplan entre sí. El retén 132 está inclinado hacia el exterior con el fin de forzar al retén hacia la abertura 190 cuando los dos están alineados apropiadamente. Según se ha ilustrado mejor en la Figura 16B, el soporte de acoplamiento 138 incluye también una pluralidad de pasos de tecla 142 espaciados radialmente alrededor de la abertura 188. Los pasos de tecla 142 radialmente espaciados tienen el mismo patrón de montaje que las teclas 134 espaciadas radialmente sobre la cara de montaje 136 del soporte de montaje 124. El soporte de acoplamiento 138 y el soporte de montaje 124 se conectan entre sí mediante el alineamiento del perno de alineamiento 130 con la abertura 188 del soporte de acoplamiento de modo que las teclas 134 radialmente espaciadas son recibidas a través de los pasos de tecla 142 radialmente espaciados. El soporte de acoplamiento 138 se gira hasta que el retén 132 inclinado hacia el exterior sea recibido en la abertura 190 y en el soporte 138 asociado. En este punto, las teclas 134 radialmente espaciadas están bloqueadas en los pasos de tecla 142 para fijar el soporte de acoplamiento 138 al soporte de montaje 124. Para separar los soportes, el retén 132 se depresiona y el soporte de acoplamiento 138 se gira en dirección opuesta para eliminar la función de interconexión de las teclas 134 radialmente espaciadas y los pasos de tecla 142.

Según se ha ilustrado en la Figura 16A, el lado frontal 184 del soporte de acoplamiento 138 incluye pistas 144 que definen ranuras 146. La pista 144 puede ser una pista continua o estar comprendida en secciones no continuas ilustradas en la Figura 16A. Una pestaña inclinada 140 ha sido incluida en el soporte de acoplamiento 138. La pestaña 140 está inclinada hacia el lado delantero 184 del soporte de acoplamiento 138 que está adaptado para su fijación al alojamiento 12 del dispositivo de control 10. El lado trasero del alojamiento 12 incluye un par de raíles de guía 148 separados por la distancia entre las ranuras 146 y las pistas opuestas 144 sobre el brazo de acoplamiento 138. Los raíles de guía 148 están abiertos por un extremo y cerrados por el otro. Por ejemplo, según se ha ilustrado en la Figura 17, se han incluido topes de guía 150 en el extremo más superior del par de raíles de guía 148. También incluidos en el lado trasero del alojamiento 12 se encuentra una pluralidad de ranuras 152 separadas entre sí para definir grados de rotación para el alojamiento 12 con relación al soporte de acoplamiento 138. El alojamiento 12 y el soporte de acoplamiento 138 se conectan mediante la inserción del par de raíles de guía 148 en el par de ranuras opuestas 146 de las pistas 144 del soporte de acoplamiento 138. En una forma preferida de la presente invención, el par de pistas 144 y el par de raíles de guía 148 están curvados siguiendo el contorno del alojamiento 12 para el dispositivo de control 10. La forma curva o arqueada de las pistas 144 y de los raíles de guía 148 permiten que se pueda ajustar la orientación del alojamiento 12 con relación al soporte de acoplamiento 138. Los ajustes en la orientación del alojamiento 12 con relación al soporte de acoplamiento 138 se realizan mediante el pivotamiento del alojamiento 12 hacia arriba o hacia abajo. La pestaña inclinada 140 encaja con las ranuras 152 por el lado trasero del alojamiento 12. Para ajustar la orientación del alojamiento 12 con relación al soporte de acoplamiento 138, la pestaña inclinada 140 se desencaja de una ranura 152 y el alojamiento 12 se orienta hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la orientación deseada de la cara, del visualizador 14 o de la interfaz de usuario 24 del dispositivo de control 10. La distancia entre las ranuras 152 puede ser ajustada para controlar el grado de cambio y la orientación del alojamiento 12 entre cada ranura 152. Por ejemplo, las ranuras 152 pueden estar separadas de forma más cercana entre sí para proporcionar un control incremental de la orientación del alojamiento 12 con relación al soporte de acoplamiento 138. Alternativamente, las ranuras pueden estar separadas de forma más distante de modo que la cantidad de ajuste de la orientación entre ranuras sea mayor. La posición de las ranuras 152 en el lado trasero del alojamiento 12 para el dispositivo de control 10 puede estar separada por una distancia que se traduzca en grados de ajuste de orientación para la cara del dispositivo de control 10. Por ejemplo, las ranuras 152 pueden estar separadas entre sí de modo que la cantidad de ajuste de orientación entre las ranuras sea de 5, 10, 15° o cualquier otro grado de ajuste preferido. Los topes de guía 150 en la parte superior del par de raíles de guía 148 en el alojamiento 12 impiden que el alojamiento 12 se separe involuntariamente o accidentalmente del soporte de acoplamiento 138 si la pestaña inclinada 140 llega a separarse de la ranura 152 más superior, o el alojamiento 12 se ajusta más allá de la ranura 152 más superior durante un ajuste de orientación del alojamiento 12. El conjunto 16 de soporte de montaje está configurado de modo que puede ser montado verticalmente u horizontalmente, tal como en el lado superior o en la parte inferior de un dispositivo de utilidad o en una posición de instalación adyacente. Para montar el soporte 16 horizontalmente, el soporte de acoplamiento 138

5 se separa del soporte de montaje 124 y se gira 90° y a continuación se fija de nuevo. El alojamiento 12 está ahora orientado de forma generalmente perpendicular al soporte de montaje 124. Adicionalmente, para montar el soporte 16 en la parte inferior de un dispositivo de utilidad o vuelto hacia abajo, el soporte de acoplamiento 138 se separa del soporte de montaje 124 y se gira otros 90° y se fija de nuevo. El soporte de montaje 124 está ahora situado verticalmente por encima del alojamiento 12 cuando se instala. El conjunto 16 de soporte de montaje permite que el alojamiento del controlador sea montado sobre cualquier superficie de orientación variable. Por ejemplo, el alojamiento del controlador puede ser montado en la parte superior, en la parte inferior o el lateral de un dispositivo de utilidad o en otro punto de instalación. Con independencia de la posición de instalación del conjunto 16 de soporte, el alojamiento 12 del controlador puede ser girado y/u orientado de modo que la cara y el visualizador del controlador sean fácilmente visibles por parte del operador o usuario, usando los accesorios de ajuste del conjunto de soporte descritos con anterioridad.

15 El conjunto 16 de soporte de montaje incluye en general un soporte de montaje 124 y un soporte de acoplamiento 138, y se monta en la posición de instalación usando el soporte de montaje 124 según se ha descrito con detalle en lo que antecede. El alojamiento 12 del controlador puede ser también montado en una posición de instalación, tal como un dispositivo de utilidad o una pared adyacente, usando solamente el soporte de acoplamiento 124 en vez de ambos soportes de acoplamiento y de montaje 138 y 124. El soporte de acoplamiento 138 puede ser montado en una posición de instalación usando varios medios de sujeción, tal como un adhesivo, Velcro, tornillos, clavos, cinta, etc. El alojamiento del controlador puede incluso estar inclinado/orientado con relación al soporte de acoplamiento 138 montado usando los métodos descritos con anterioridad.

20 La opción de inclinar el alojamiento 12 lo mantiene operable con independencia de la posición de montaje o de si se ha montado solamente por medio del soporte de acoplamiento.

La porción delantera del alojamiento 12 podría ser también un aro montado con la tapa 102, asegurada mediante un anclaje en el aro o en la posición de montaje.

25 Conforme a otro aspecto de la invención, el conjunto 16 de soporte de montaje facilita la orientación del alojamiento 12, en donde aberturas (por ejemplo, para los cables de entrada) del alojamiento están orientadas de forma generalmente descendente para impedir que el agua entre en contacto con la abertura o la unión entre el cable y la abertura. De forma similar, la porción acampanada 116 que coopera con el rebaje 107 ilustrado en la Figura 13 para proporcionar un espacio de separación para la introducción de un dedo para separar la tapa 102 del puerto para cable 100, puede estar también orientada de forma generalmente descendente para impedir que el agua entre en contacto con la interfaz sellante de alrededor del puerto de cable 100.

30 Las Figuras 19-20 ilustran puertos de cable 162 que pasan a través del alojamiento 12 del dispositivo de control 10. Los puertos de cable 162 proporcionan aberturas para que un cable pase a través del alojamiento 12 para su conexión en el interior de la carcasa 12. Los cables se hacen pasar a través de los puertos de cable 162 retirando la tapa 160 ilustrada en las Figuras 17 y 20. Los puertos de cable 162 proporcionan una doble funcionalidad, concretamente los puertos de cable 162 tienen medios para proporcionar una relajación de la tensión del cable, y cierran herméticamente contra el cable para impedir que la humedad entre en el alojamiento 12. Conforme a una posible realización de la presente invención, los puertos de cable 162 incluyen pestañas 164 en el alojamiento 12 y pestañas opuestas 166 en la tapa 160. Las pestañas incluyen un borde de ataque no deformable para encajar en una superficie externa de un cable que pasa a través de los puertos de cable 162. Adicionalmente, los puertos de cable incluyen una bolsa 168 en el alojamiento 12 y bolsas opuestas en la tapa 160. Las bolsas 168 y 170 encajan con la superficie externa del cable que pasa a través de los puertos de cable 162 para un cierre hermético contra el cable e impedir que la humedad entre a través de los puertos de cable 162 en el alojamiento 12. El espacio 171 entre el par de bolsas 168 en el alojamiento 12 puede incluir también una junta 173, tal como un cierre de espuma, para el cierre estanco contra el cable e impedir que la humedad entre a través de los puertos de cable 162 en el alojamiento. Una junta similar 175 puede también estar incluida en el espacio 177 entre el par de bolsas 170 en la tapa 160. Las bolsas 168 y 170 pueden incluir un borde de ataque deformable para encajar en relación de sellado contra la superficie externa del cable que pasa a través de cada puerto de cable 162. Adicionalmente, la presente invención contempla que el puerto de cable 162 más exterior pueda ser usado para el cierre hermético contra la superficie externa del cable con el fin de impedir que entre el agua en el alojamiento 12, y que el puerto de cable 162 más interior pueda ser usado para proporcionar relajación de tensión al cable. Por ejemplo, en caso de que el cable que pasa al alojamiento 12 sea arrancado o estirado involuntaria o accidentalmente, las pestañas 164 y 166 del alojamiento 12 y de la tapa 160, respectivamente, impiden que el arrancamiento o los tirones del cable dañen la conexión o la electrónica del interior del alojamiento 12 del dispositivo de control 10. En otra realización, el espacio definido entre los puertos de cable 162 superior e inferior, puede incluir una superficie elásticamente deformable en donde la superficie elásticamente deformable encaja con la superficie externa del cable para hermetizar el cable que pasa a través de los puertos de cable 162 frente a permitir que el agua entre en el alojamiento 12. En ese caso, se proporciona relajación de tensión mediante las pestañas 164 y 166. La superficie elásticamente deformable está incluida, con preferencia, tanto en el rebaje entre los puertos de cable superior e inferior en el alojamiento 12, como en la tapa 160. La tapa 160 incluye también una pestaña 188 para encajar con la tapa 12, y uno o más nervios 182 de cierre hermético ara impedir que el agua entre en el alojamiento 12 entre las superficies de emparejamiento de la tapa 160 y el alojamiento 12. Descripción adicional y realizaciones conforme a posibles aspectos de la presente invención, se divulgan en el Anexo adjunto, cuya descripción se incorpora aquí por referencia. El alojamiento 12

tiene con preferencia una protección de entrada (IP) con relación nominal que excede de 65 (por ejemplo, relación nominal de 6 en seco y relación nominal de 5 en mojado). La relación nominal de IP preferida se aplica a la carcasa tanto cuando los cables están conectados como cuando no lo están, a la electrónica del interior del alojamiento 12.

- 5 La Figura 21 ilustra un esquema de circuito a partir de un circuito de control de DC para controlar la atenuación de la luz de fondo de un visualizador 14 de LCD. El circuito incluye un adaptador de corriente de salida de DC para alimentar una lámpara. También está incluido un Modulador de Ancho de Pulso (PWM) para modular la corriente de salida. Un filtro de condensador, está conectado con vistas al filtraje de la corriente de salida. En una realización posible de la presente invención, la señal de "entrada del PWM" es conducida directamente hacia fuera por uno de los pines de salida de PWM del microprocesador. Alternativamente, se puede usar cualquier circuito que sea capaz
- 10 de generar una forma de onda de PWM. El pin 39 y el 40 del conector, en la parte inferior de la imagen, se conectan a un conjunto de LEDs blancos en el interior del visualizador 14, que proporcionan la iluminación de fondo. El pin 39 va hasta el ánodo de los LEDs, el pin 40 va hasta el cátodo. La frecuencia de la forma de onda de PWM conforme a la presente invención es de aproximadamente 16 KHz. El condensador de filtro en el circuito está diseñado generalmente para que se empareje con la frecuencia de la forma de onda de PWM.
- 15 Mientras que el sistema aquí descrito está efectivamente adaptado para que cumpla con los objetivos mencionados con anterioridad, se comprenderá que no se pretende que la invención quede limitada a las realizaciones preferidas concretas de los aspectos que se divulgan y se definen en lo que antecede. Por el contrario, se deben tomar como inclusivas de todos los equivalentes razonables respecto a la materia objeto de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una carcasa para electrónica con orientación ajustable y conjunto (16) de soporte de montaje, que comprende:
- un alojamiento (12) adaptado para albergar la electrónica;
 - un soporte de montaje (124) conectado al alojamiento (12);
 - 5 un soporte de acoplamiento (138) conectado entre el alojamiento (12) y el soporte de montaje (124), en donde, ésta incluye un conjunto de accesorios de ajuste de rotación que conectan el soporte de acoplamiento (138) y el soporte de montaje (124) entre sí, incluyendo los accesorios de ajuste de rotación un retén (132) proporcionado en la cara de montaje (136) del soporte de montaje (124) y una abertura (190) correspondiente prevista en el soporte de acoplamiento (138) para recibir dicho retén (132) y para bloquear el soporte de acoplamiento (138) en un ángulo de rotación con relación al soporte de montaje (124), y
 - 10 un conjunto de accesorios de ajuste de rotación que conectan el alojamiento (12) y el soporte de acoplamiento (138) entre sí, incluyendo los accesorios de ajuste de orientación una pista (144) de forma arqueada en el lado delantero del soporte de acoplamiento (138) y un par de raíles de guía (148) de forma arqueada proporcionados en el lado posterior del alojamiento (12),
 - 15 caracterizada porque un perno de alineamiento (130) se extiende hacia el exterior desde la cara de montaje (136), y la cara de montaje (136) comprende una pluralidad de teclas (134) separadas de forma radial en general en torno al perno de alineamiento (130),
 - 20 incluyendo el soporte de acoplamiento (138) una pluralidad de pasos de tecla (142) espaciados radialmente alrededor de la abertura (188), en donde los pasos de tecla (142) tienen el mismo patrón de montaje que las teclas (134) en la cara de montaje (136) del soporte de montaje (124).
- 2.- El conjunto de la reivindicación 1, que comprende además un tope de guía (150) en el raíl o la pista de guía, que proporciona una posición de tope que define al menos un rango externo de orientación permisible para el alojamiento (12).
- 3.- El conjunto de la reivindicación 2, en donde el accesorio de ajuste de orientación incluye una pestaña inclinada (140) en el soporte de acoplamiento (138), recibida en el interior de una o más ranuras (52) del alojamiento (12) para bloquear la orientación del alojamiento (12) con relación al soporte de acoplamiento (138).
- 4.- El conjunto de la reivindicación 3, en donde la distancia de separación entre las ranuras (52) corresponde a un cambio en el ángulo de orientación del alojamiento (12).
- 5.- El conjunto de la reivindicación 1, en donde el soporte de montaje (124) incluye uno o más accesorios de montajes incluidos por detrás de una tapa extraíble (128) para mantener los accesorios de montaje y la superficie de montaje libres de detritos y de los efectos de degradación del entorno circundante.
- 30 6.- El conjunto de la reivindicación 1, en donde el conjunto de accesorios de ajuste de rotación se enclavan mediante la rotación de los soportes de acoplamiento y de montaje (138, 124).
- 35 7.- El conjunto de la reivindicación 1, en donde el ángulo de rotación incluye al menos opcionalmente 90, 180 y 270 grados.

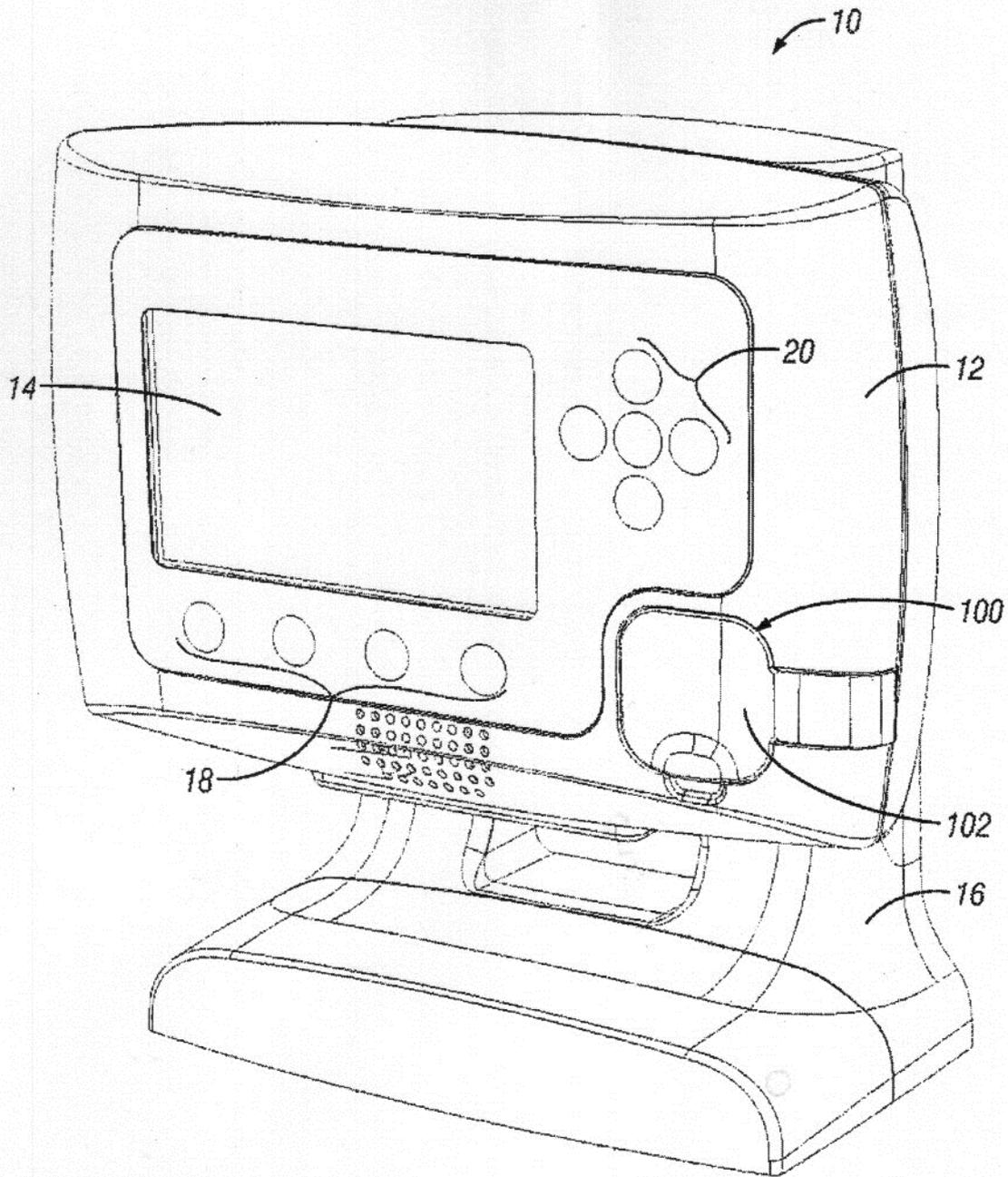


FIG. 1

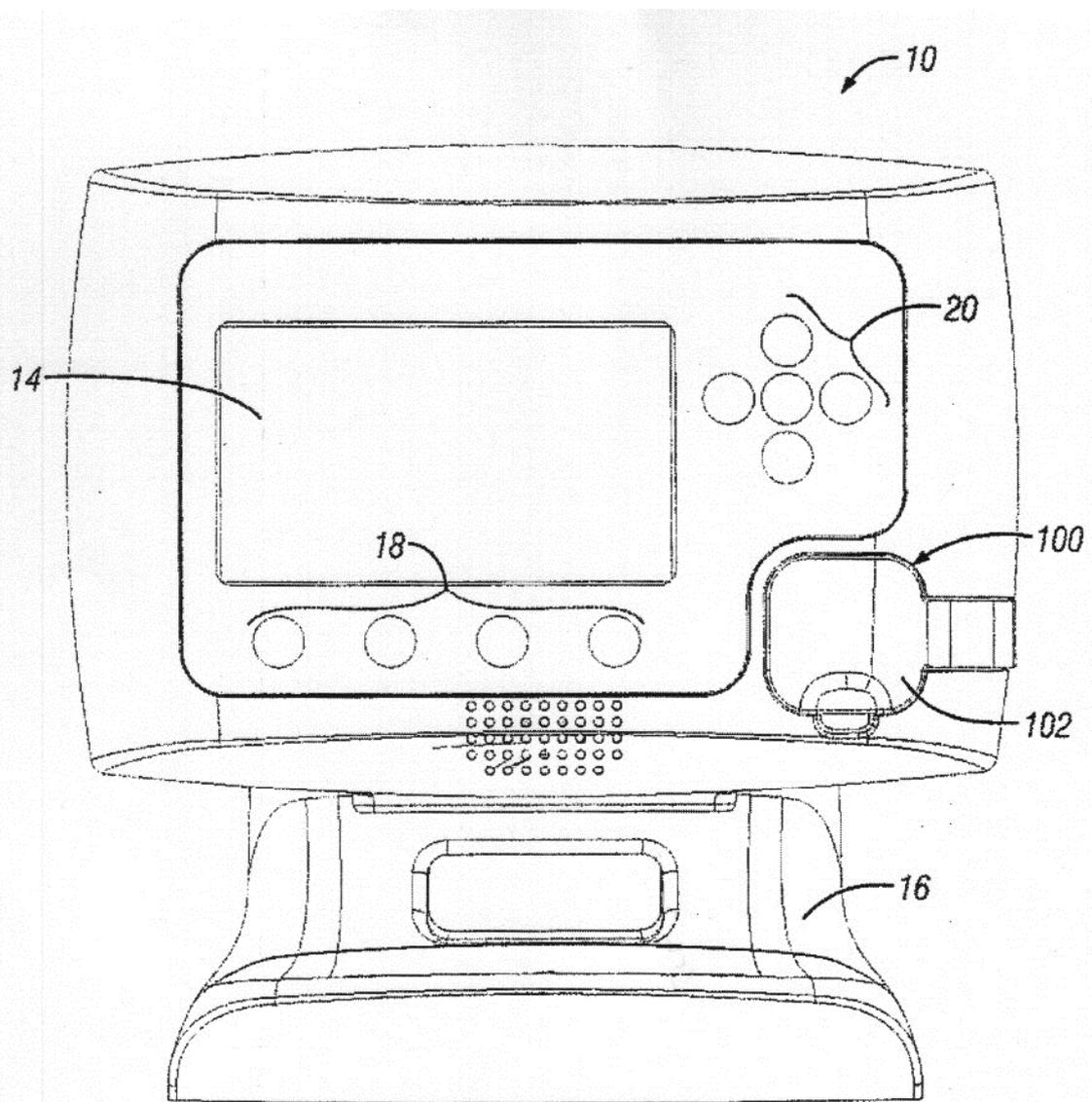


FIG. 2

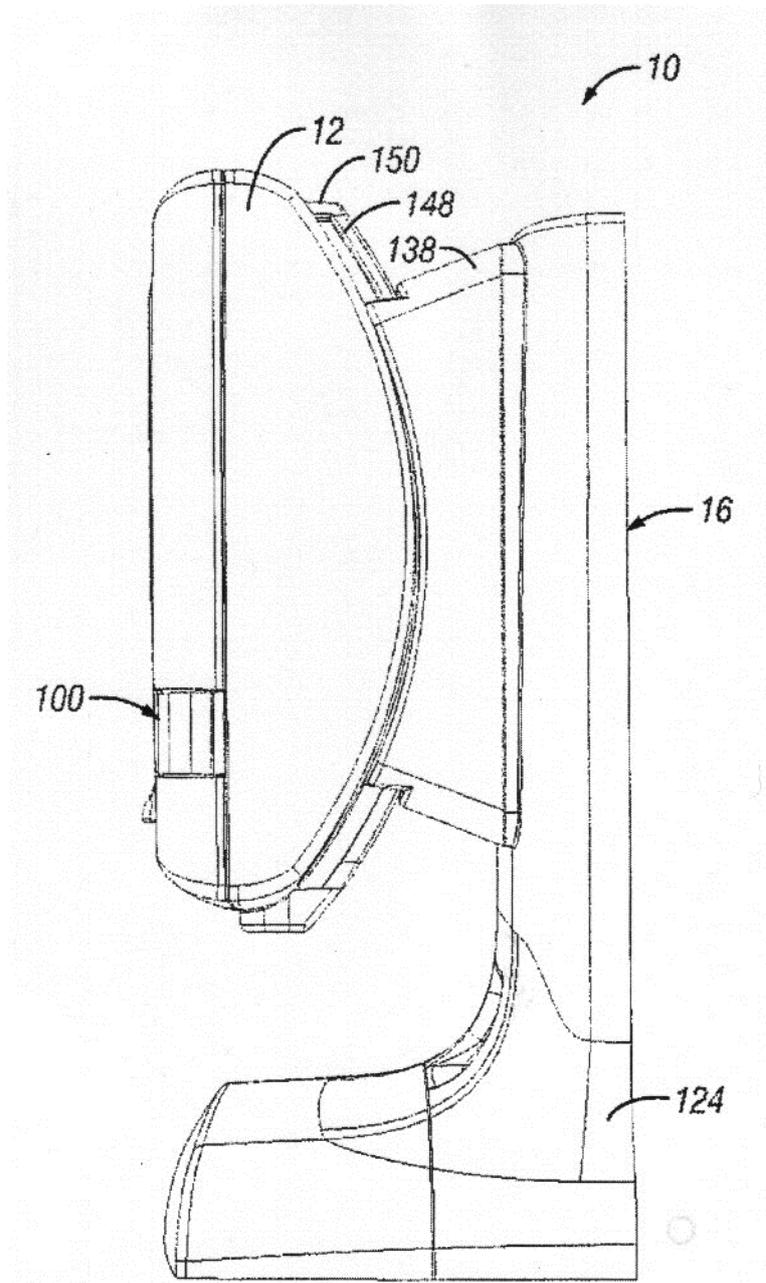


FIG. 3

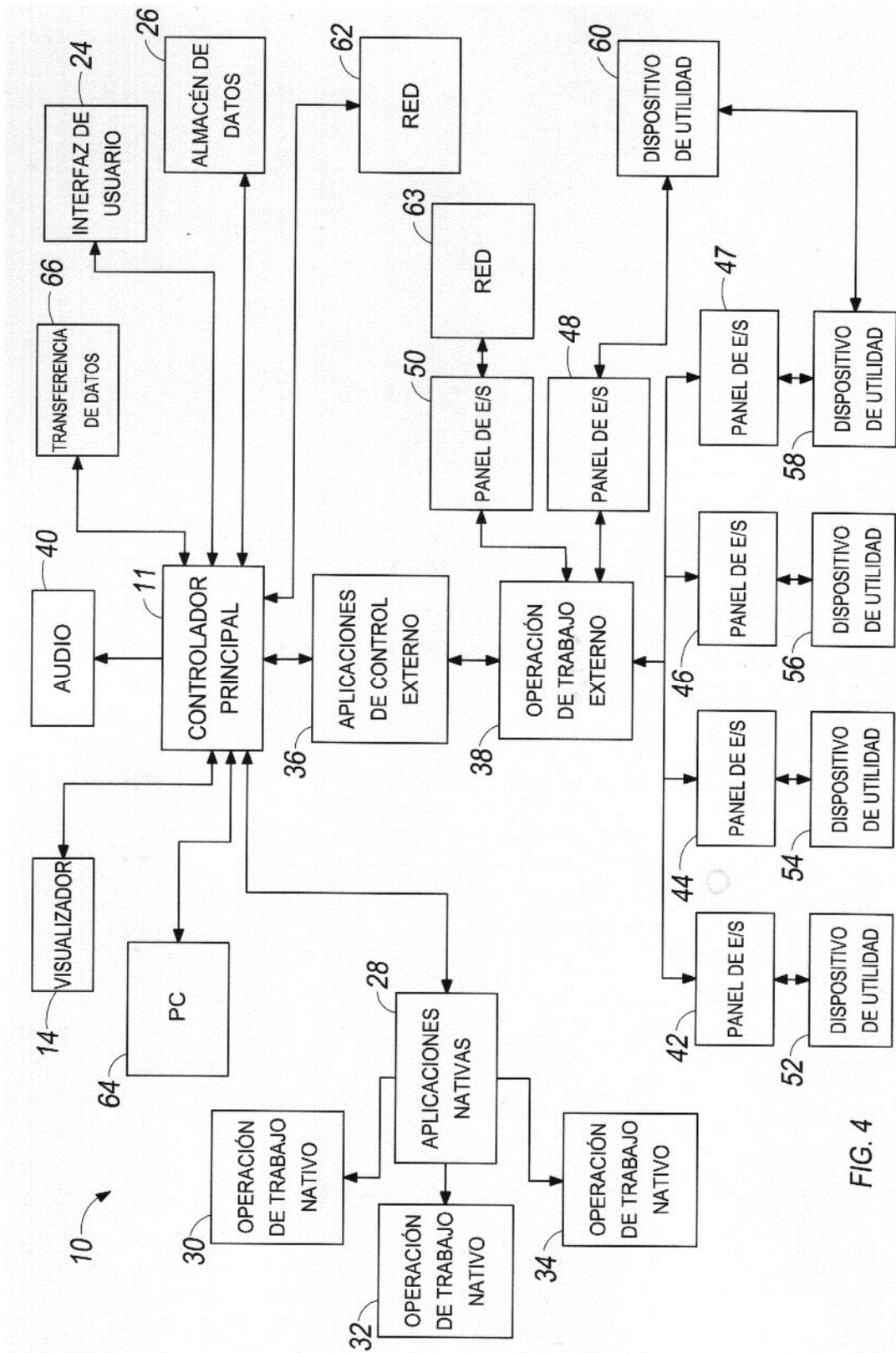


FIG. 4

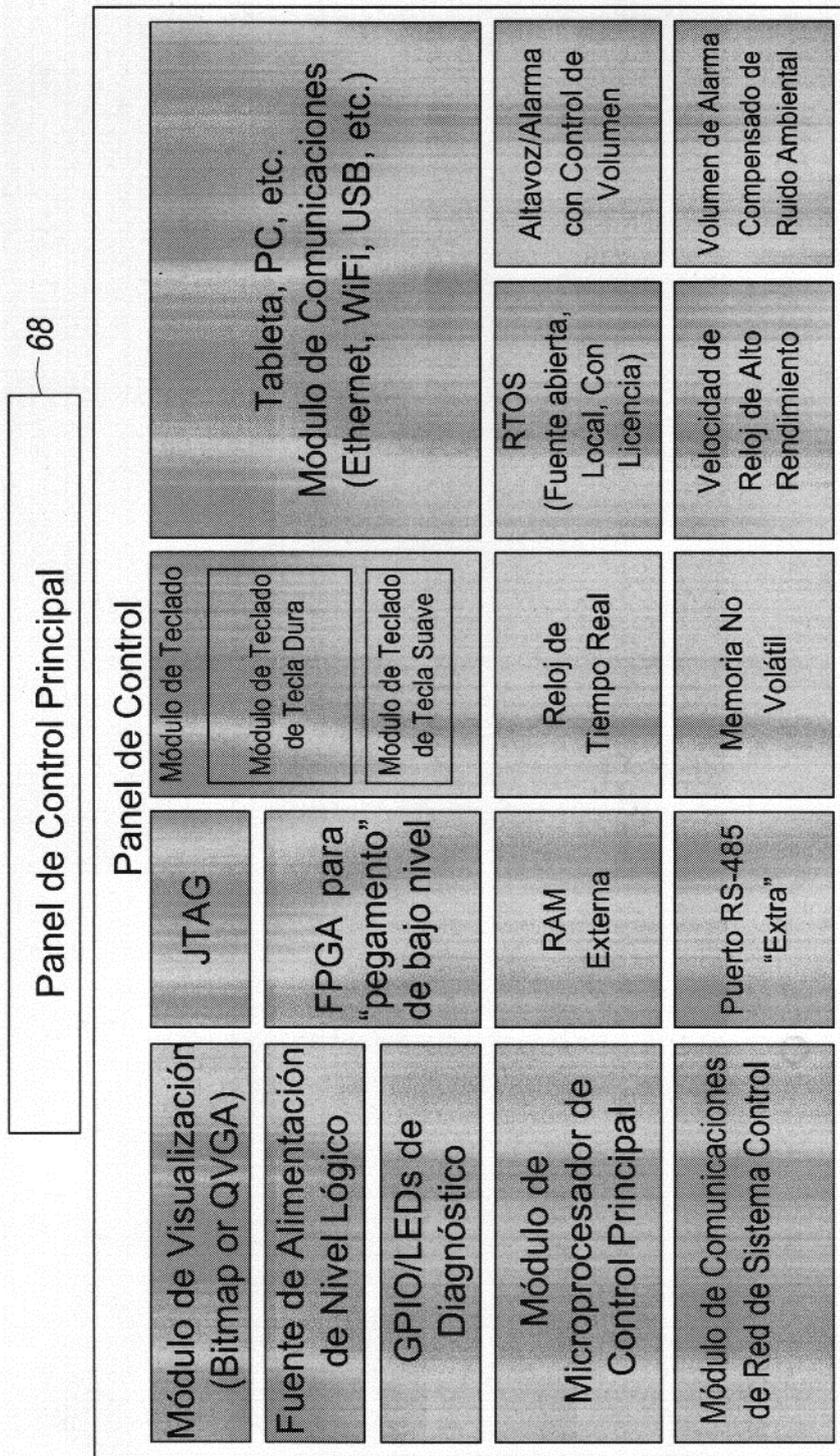


FIG. 5

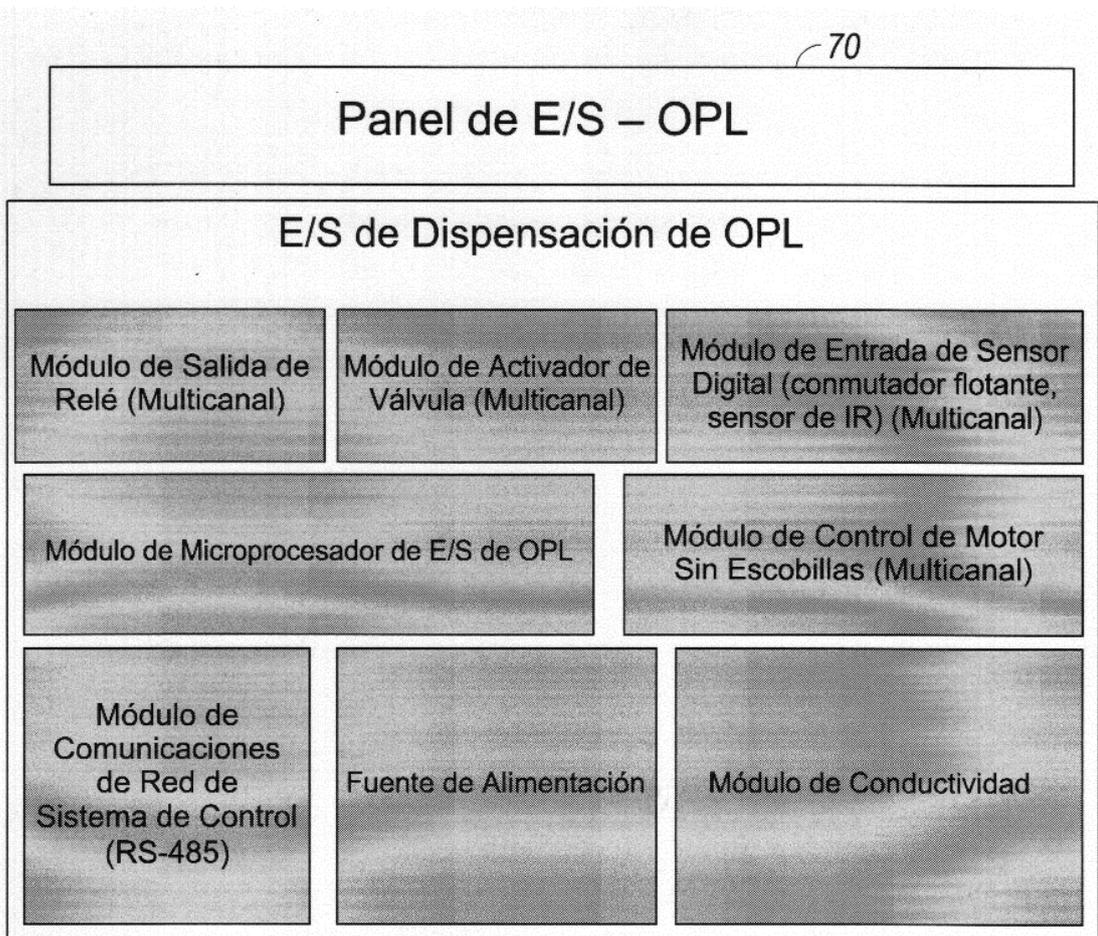


FIG. 6

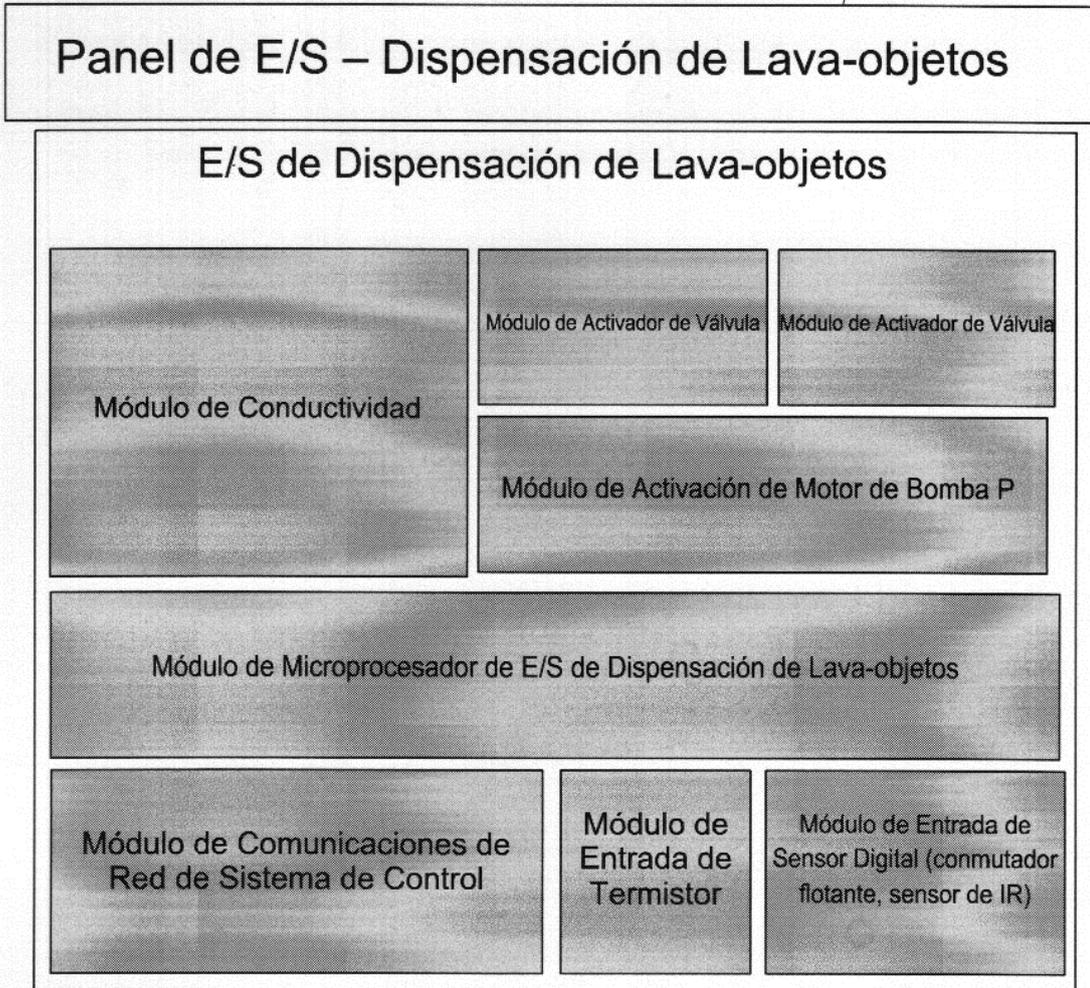


FIG. 7

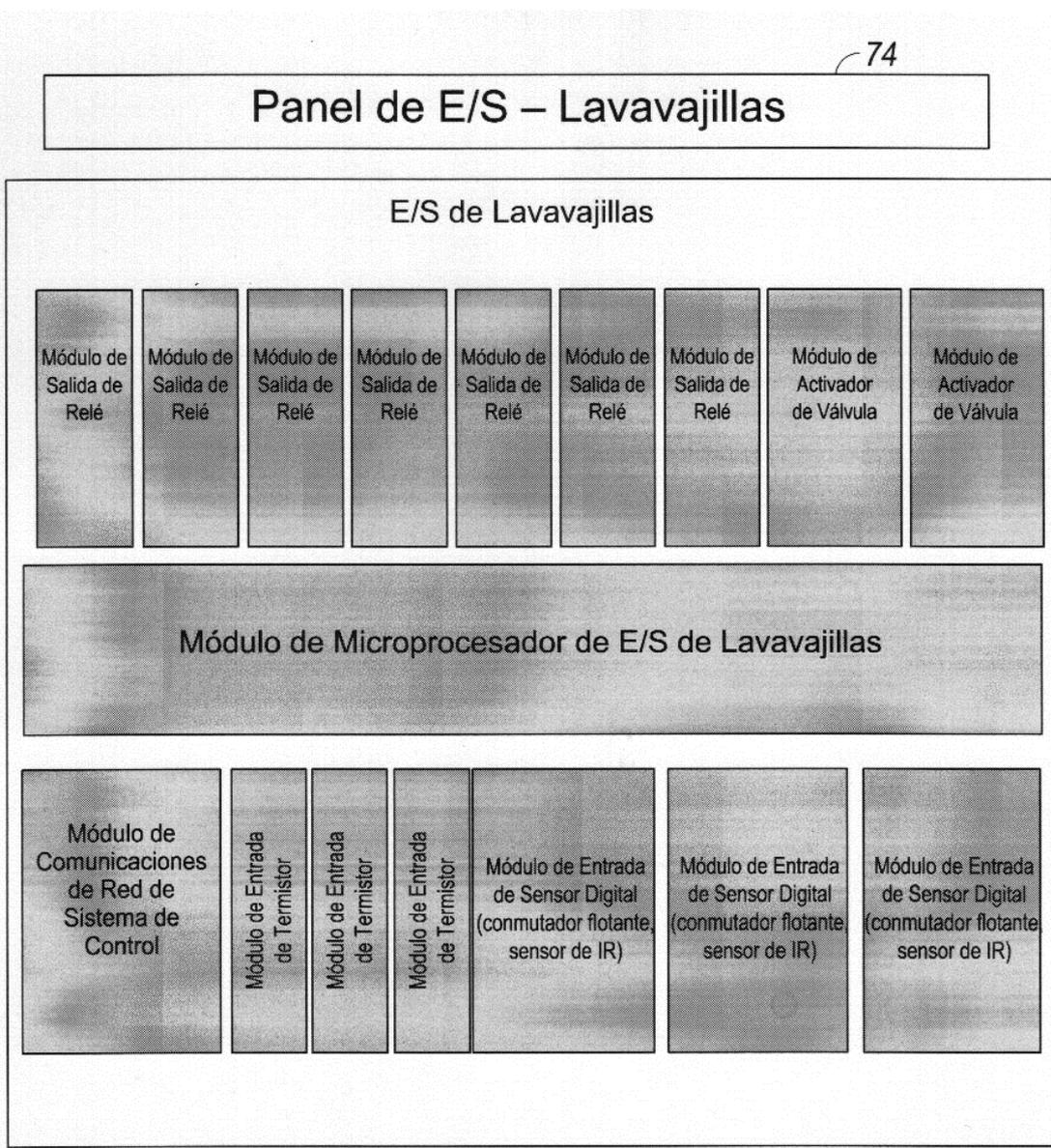


FIG. 8

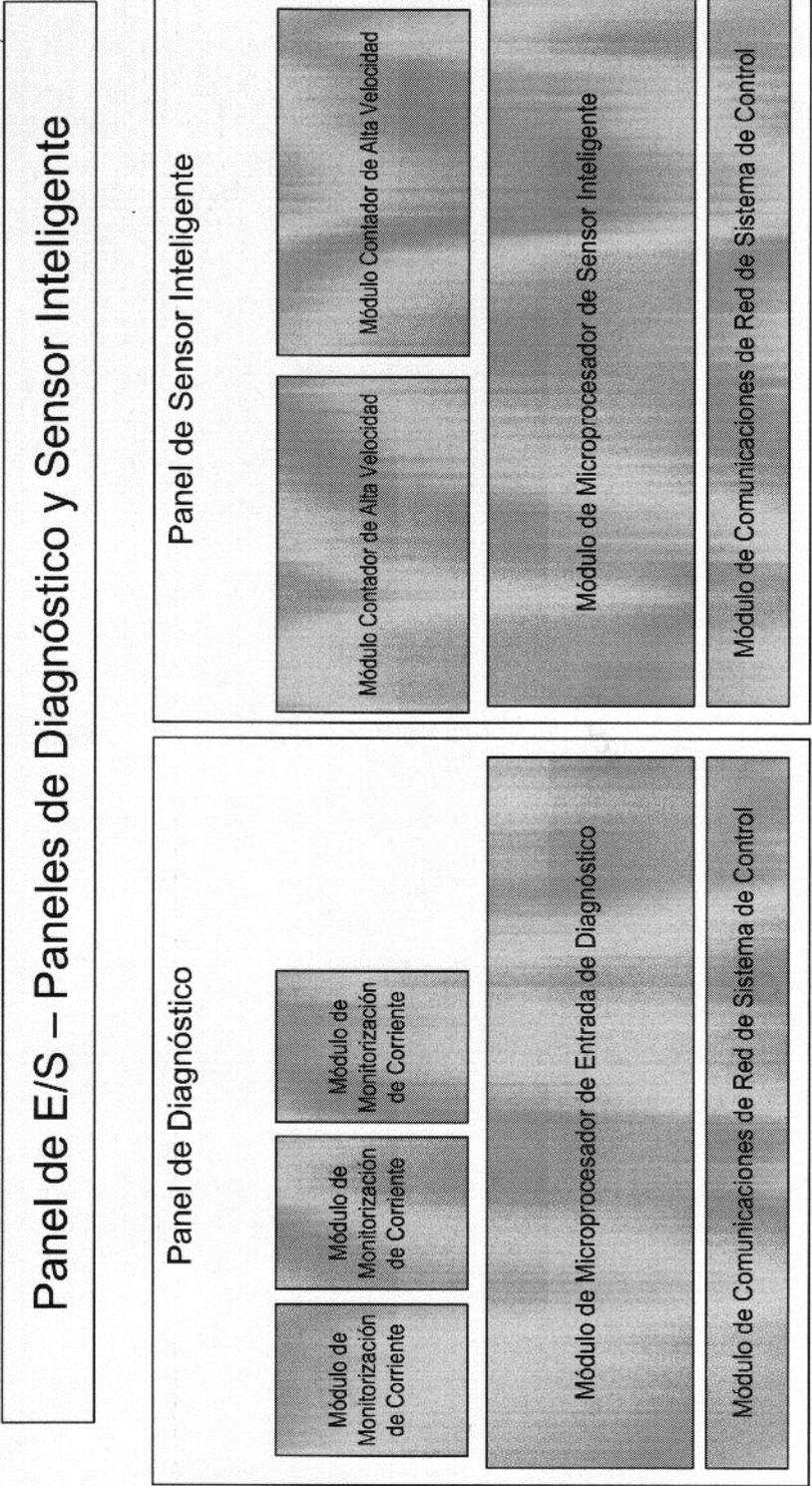


FIG. 9

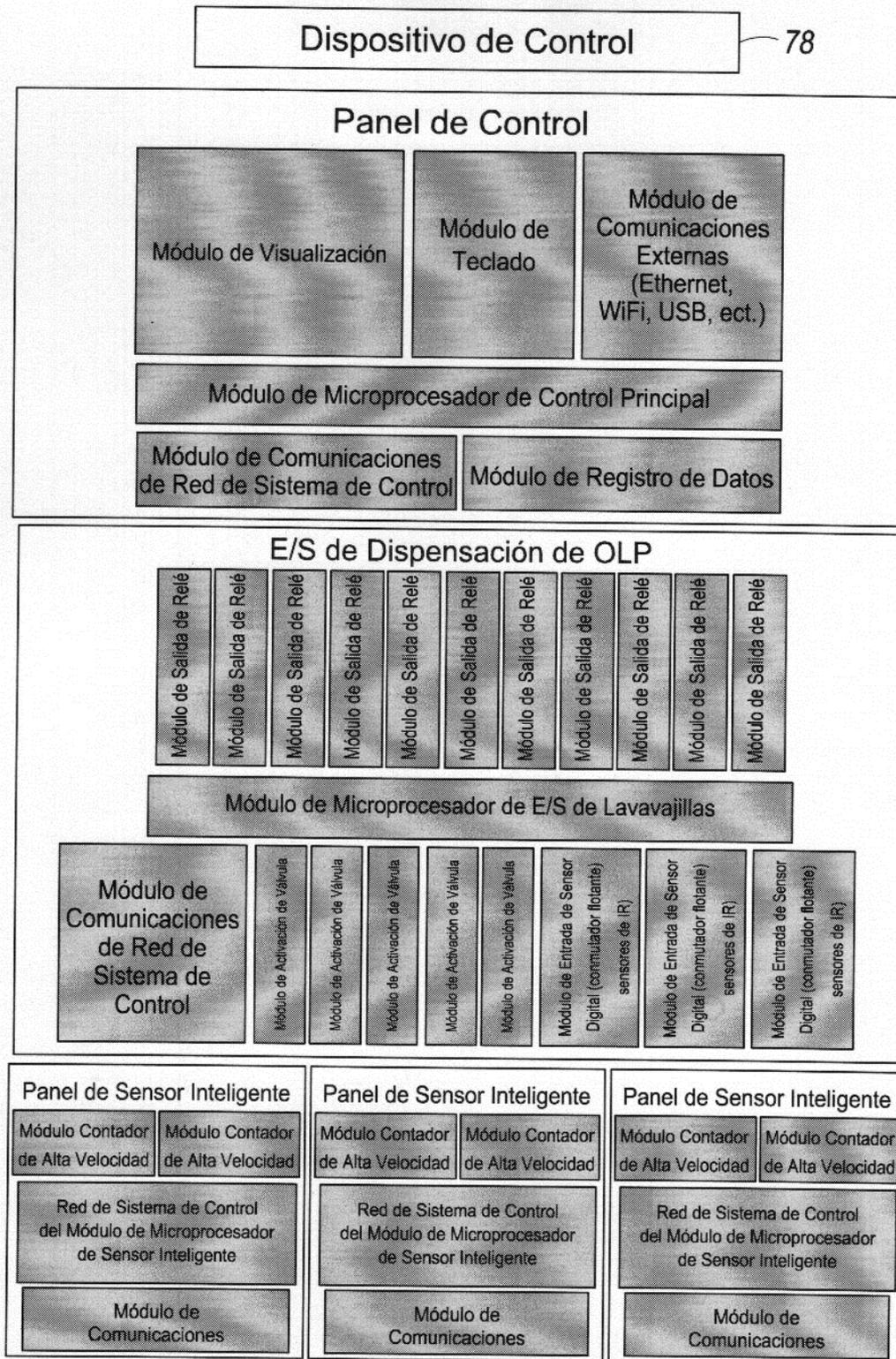


FIG. 10A

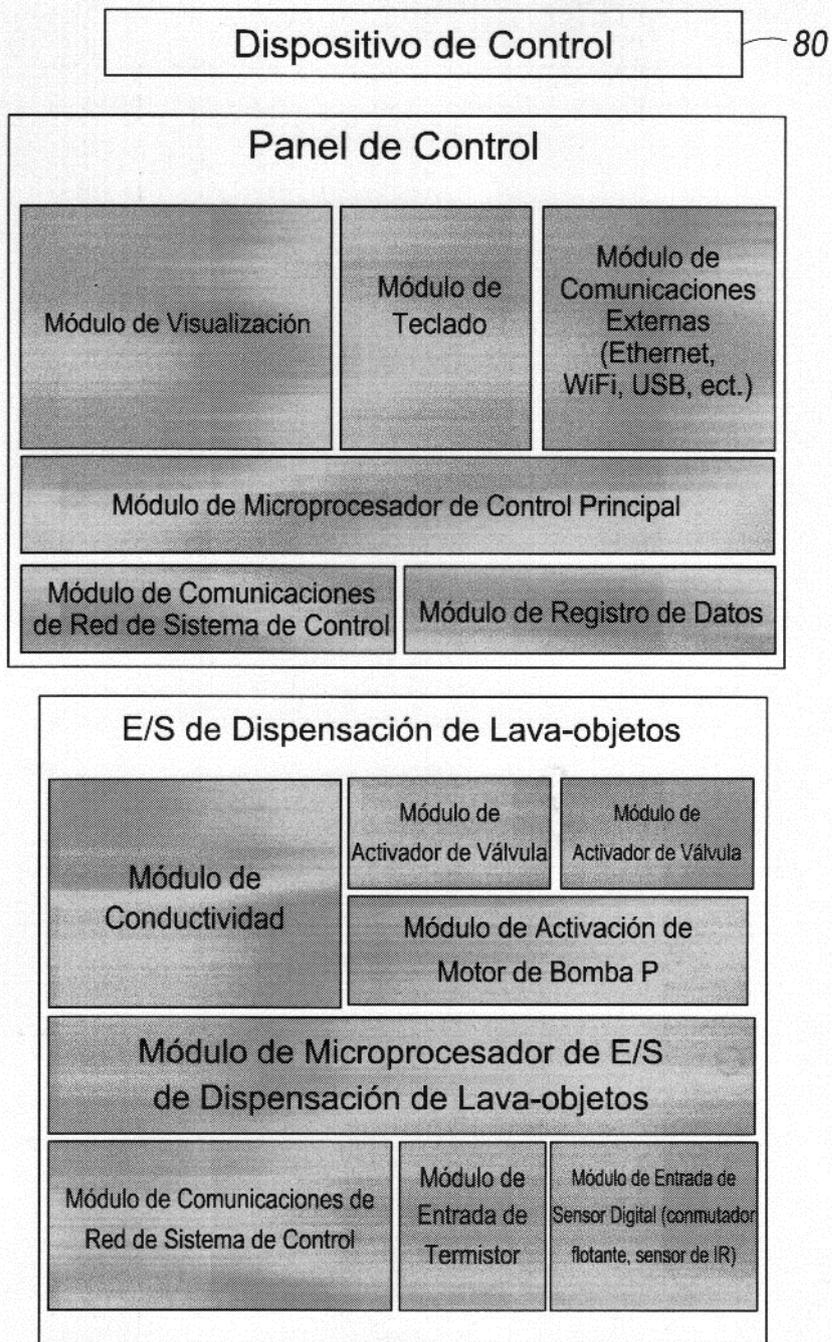


FIG. 10B



FIG. 10C

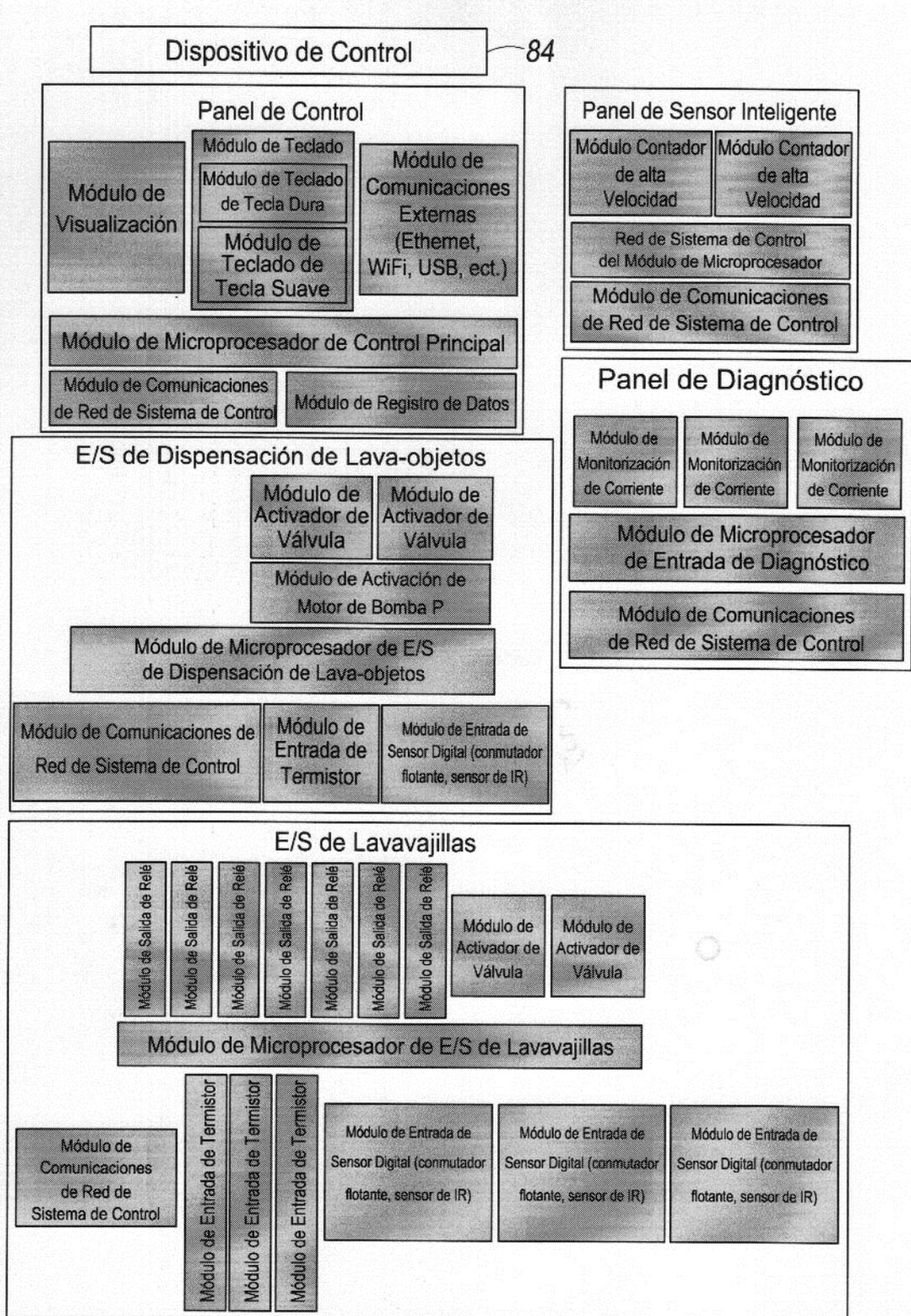


FIG. 11A

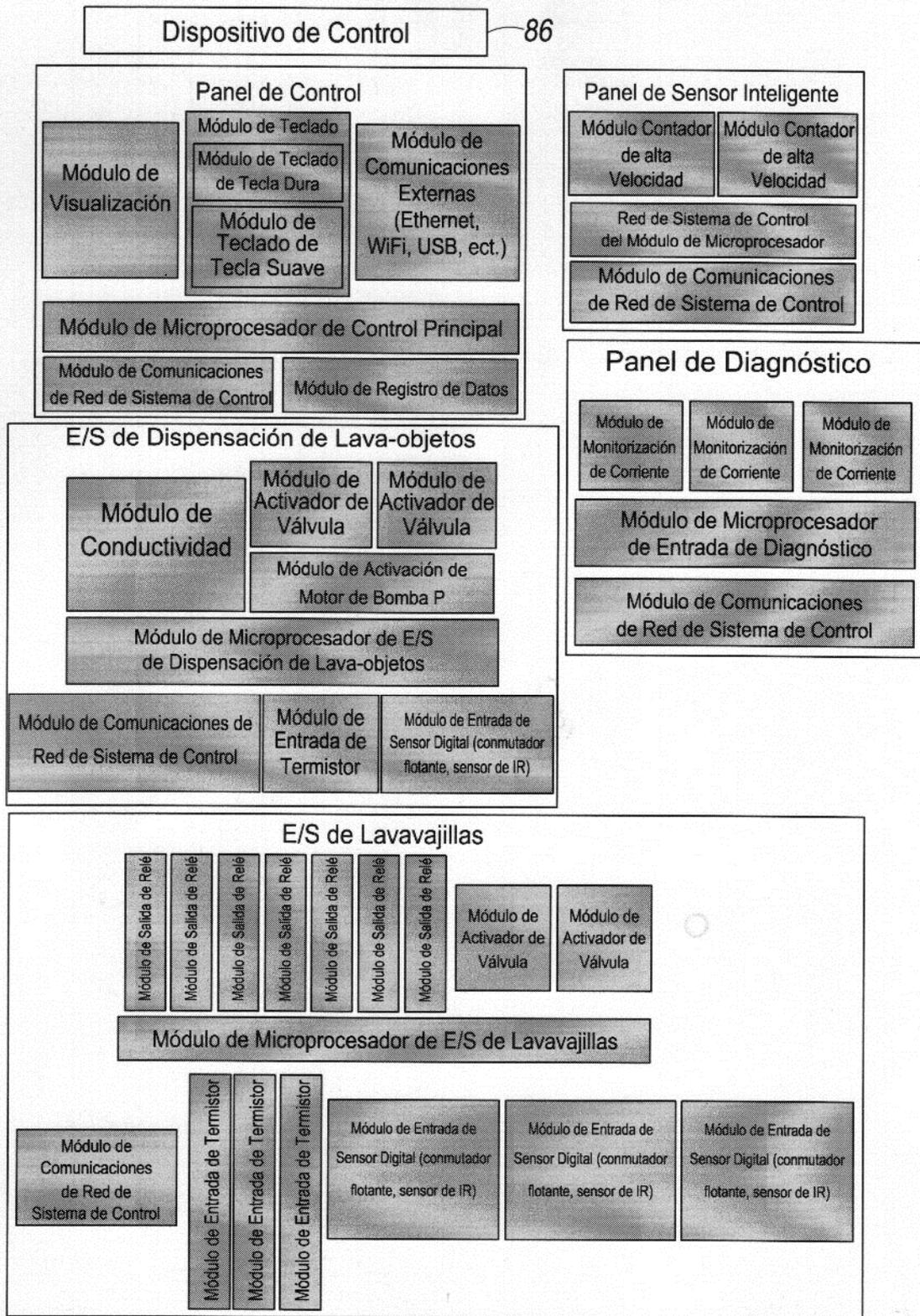


FIG. 11B

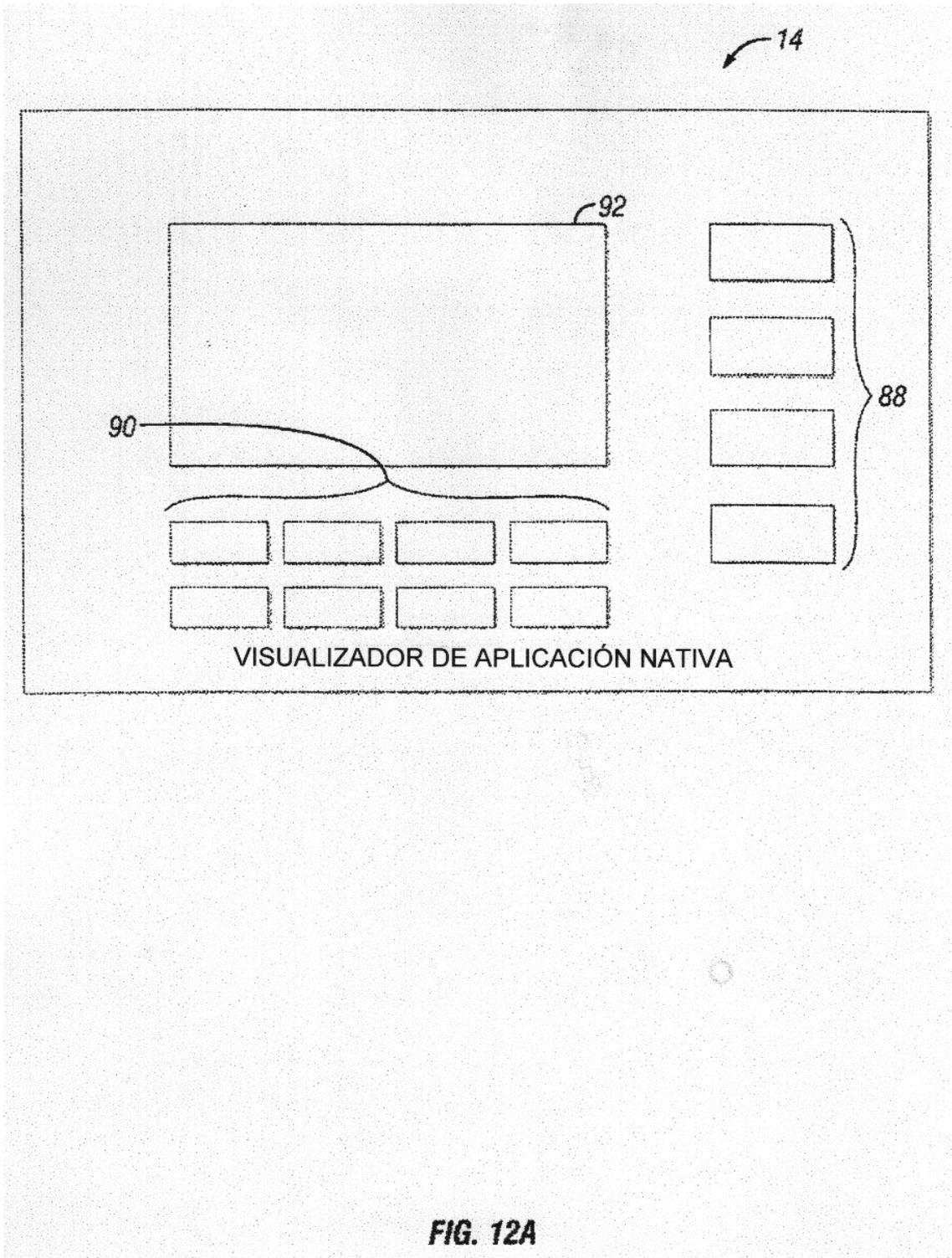


FIG. 12A

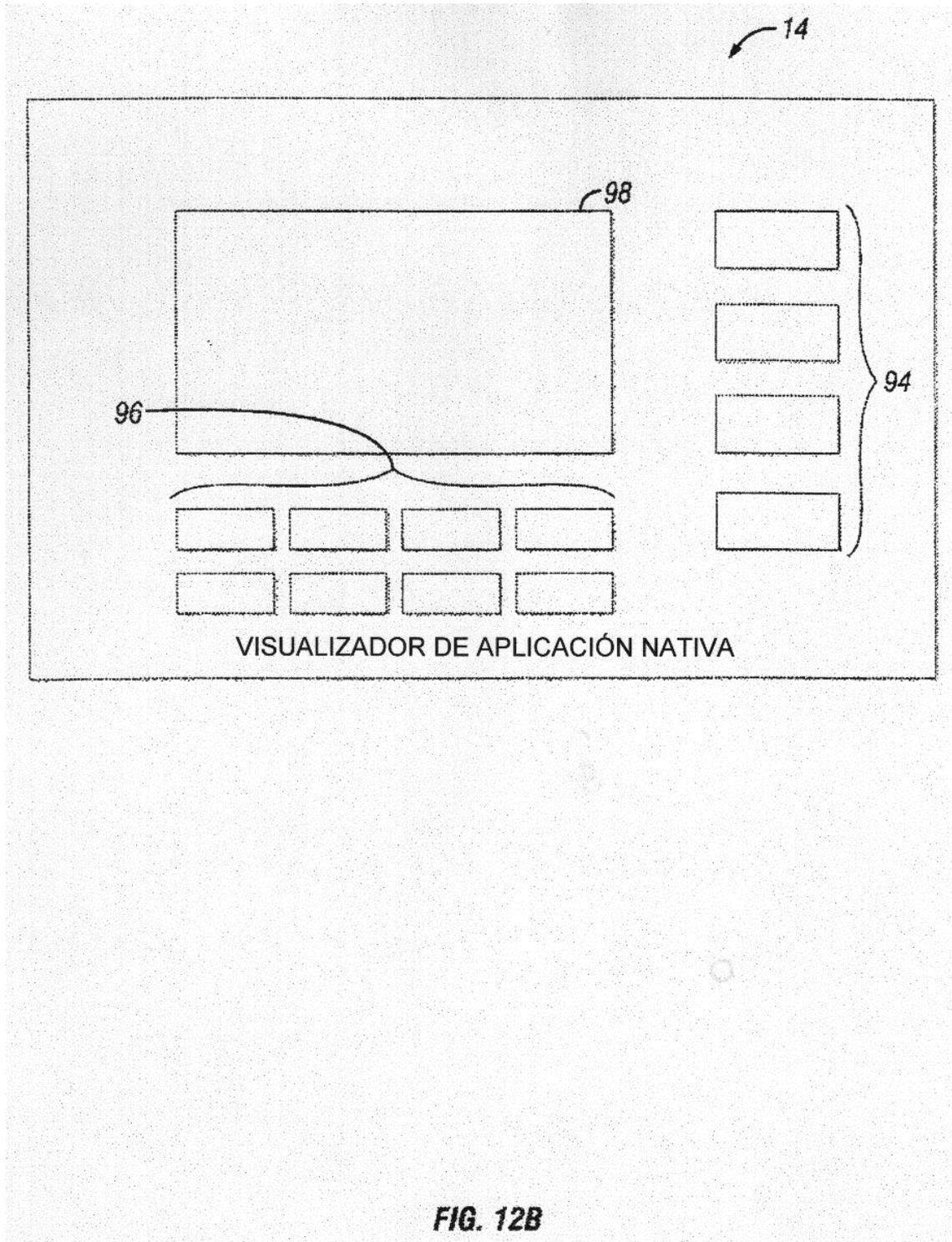


FIG. 12B

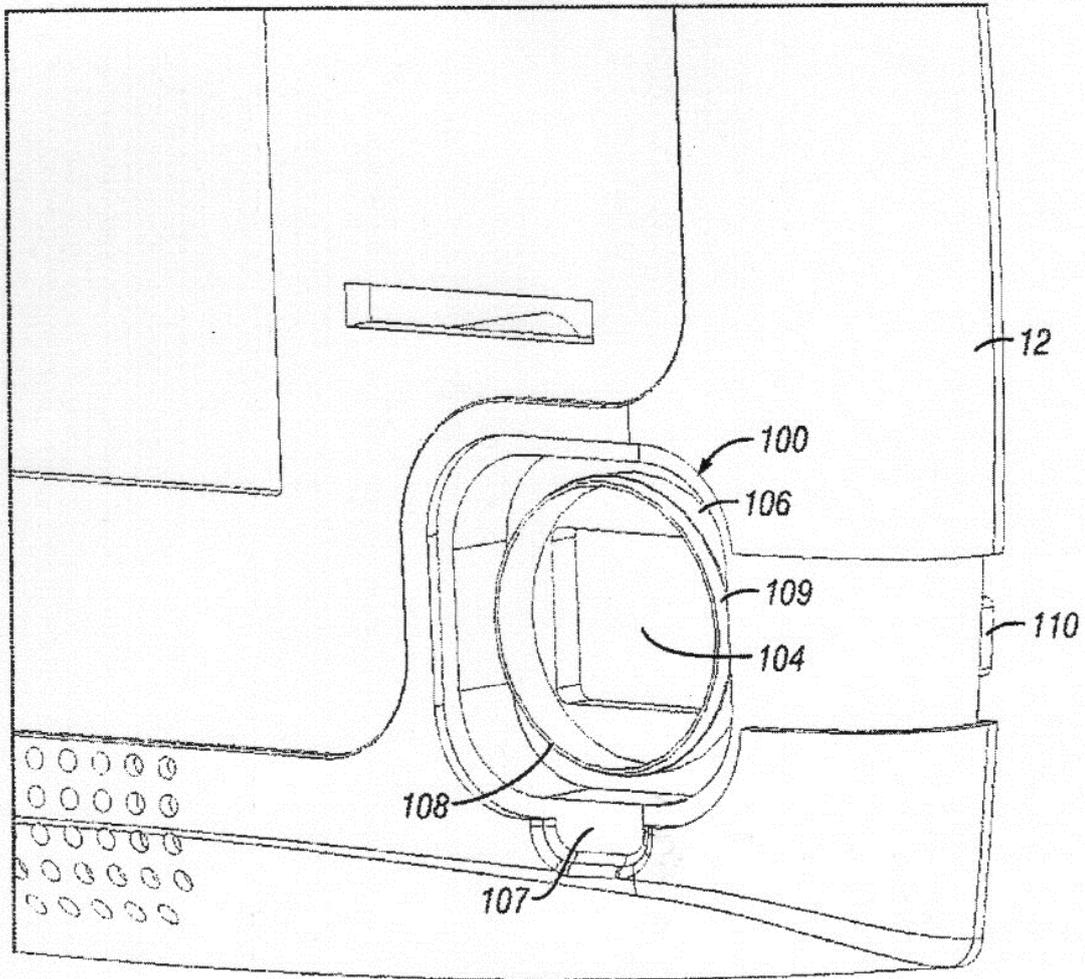
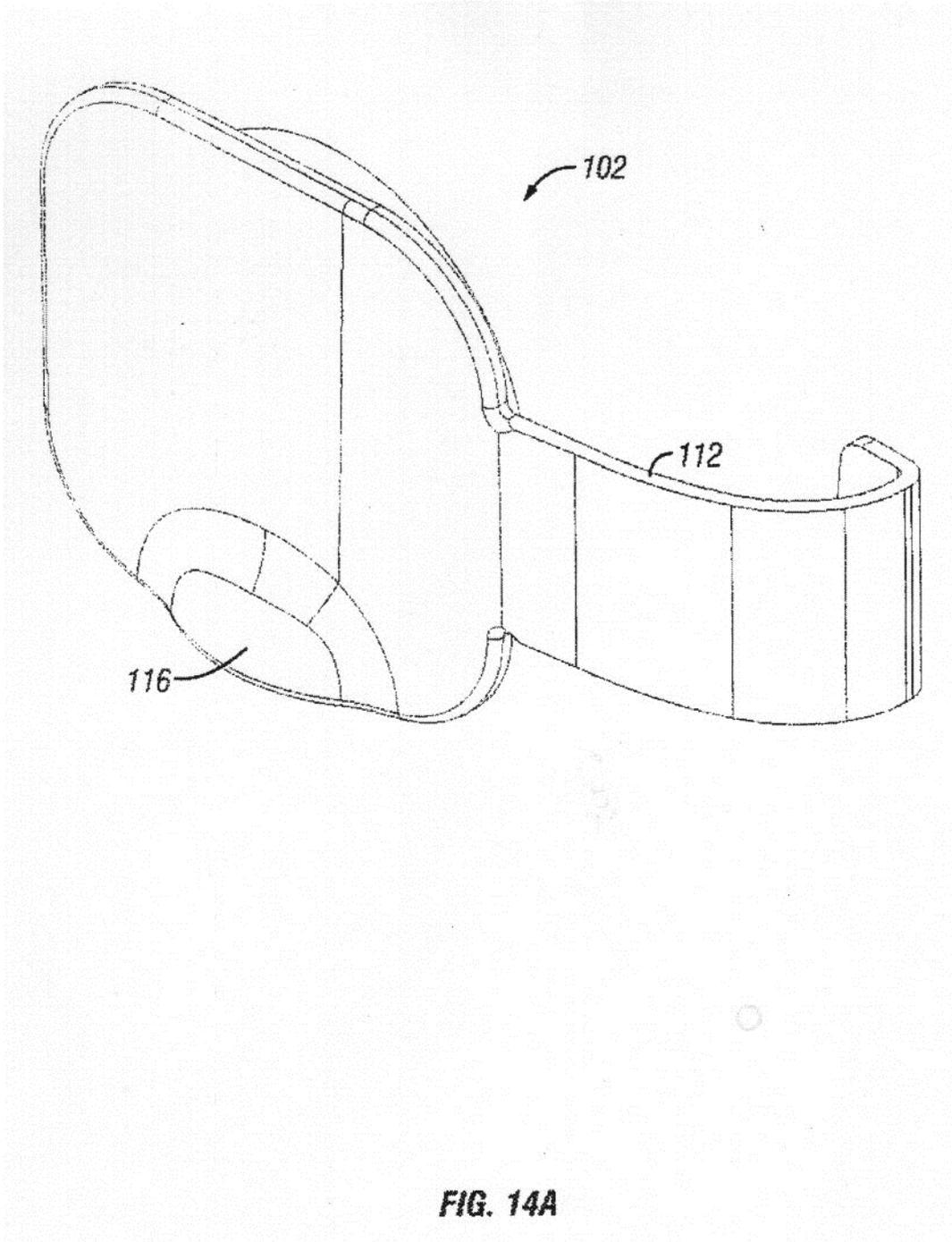


FIG. 13



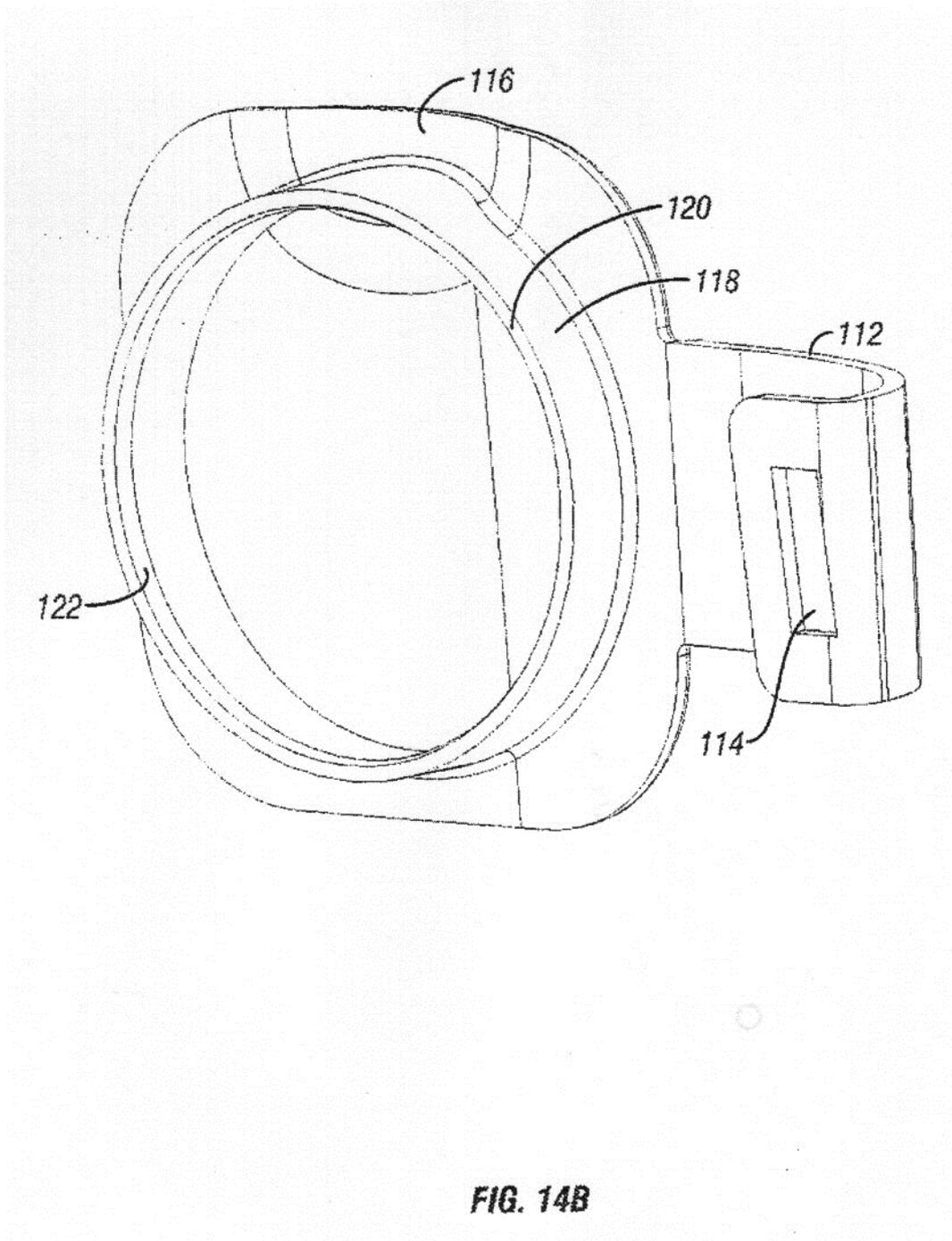


FIG. 14B

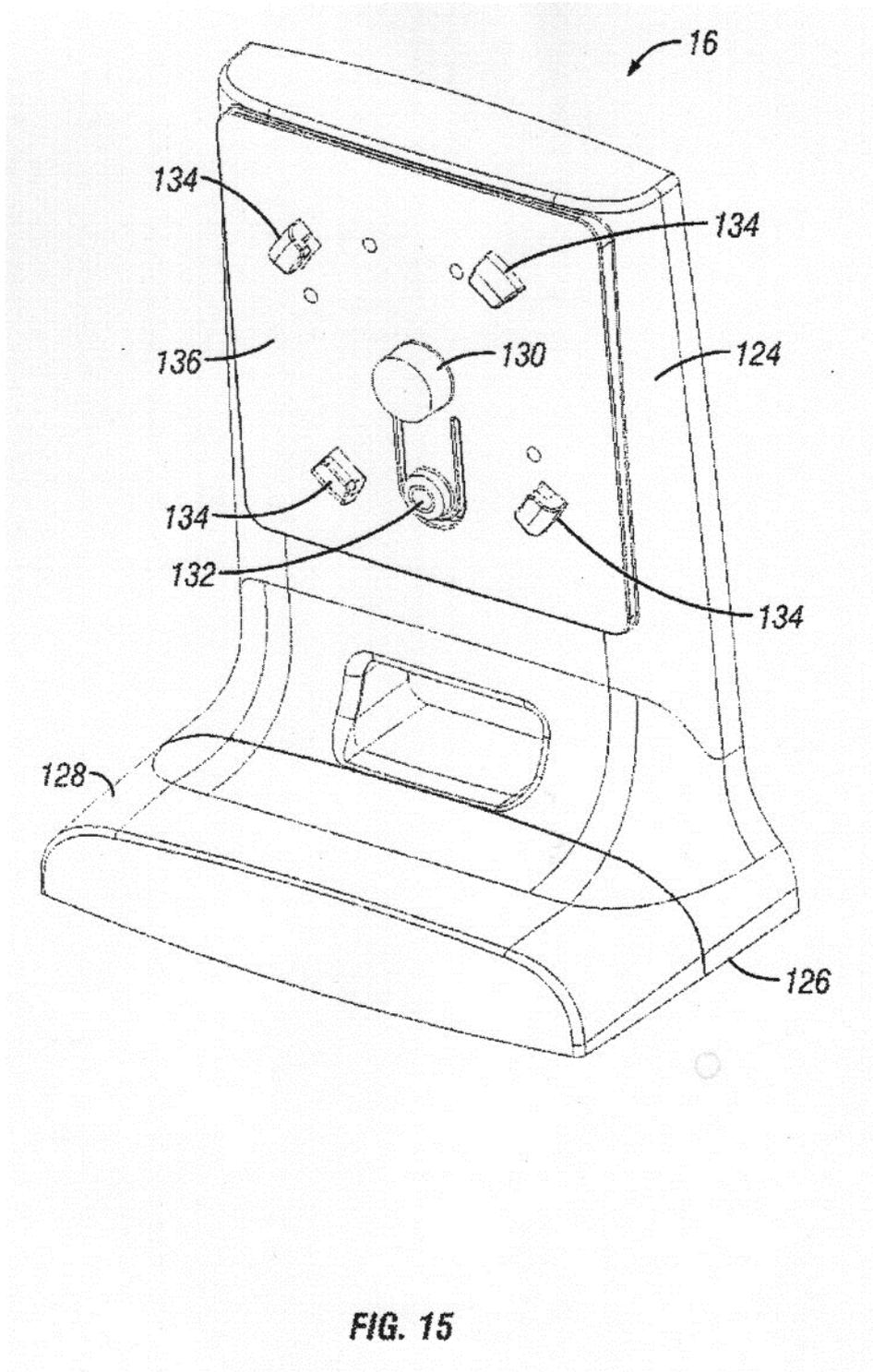


FIG. 15

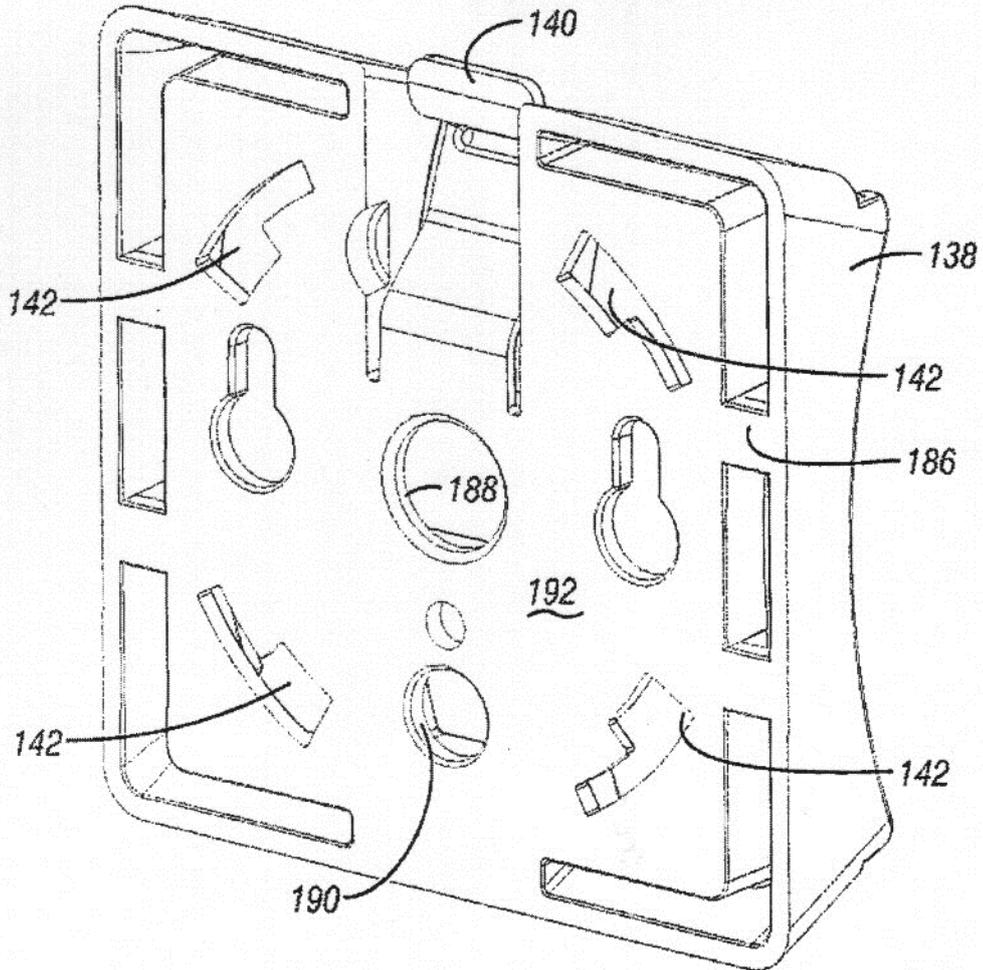


FIG. 16B

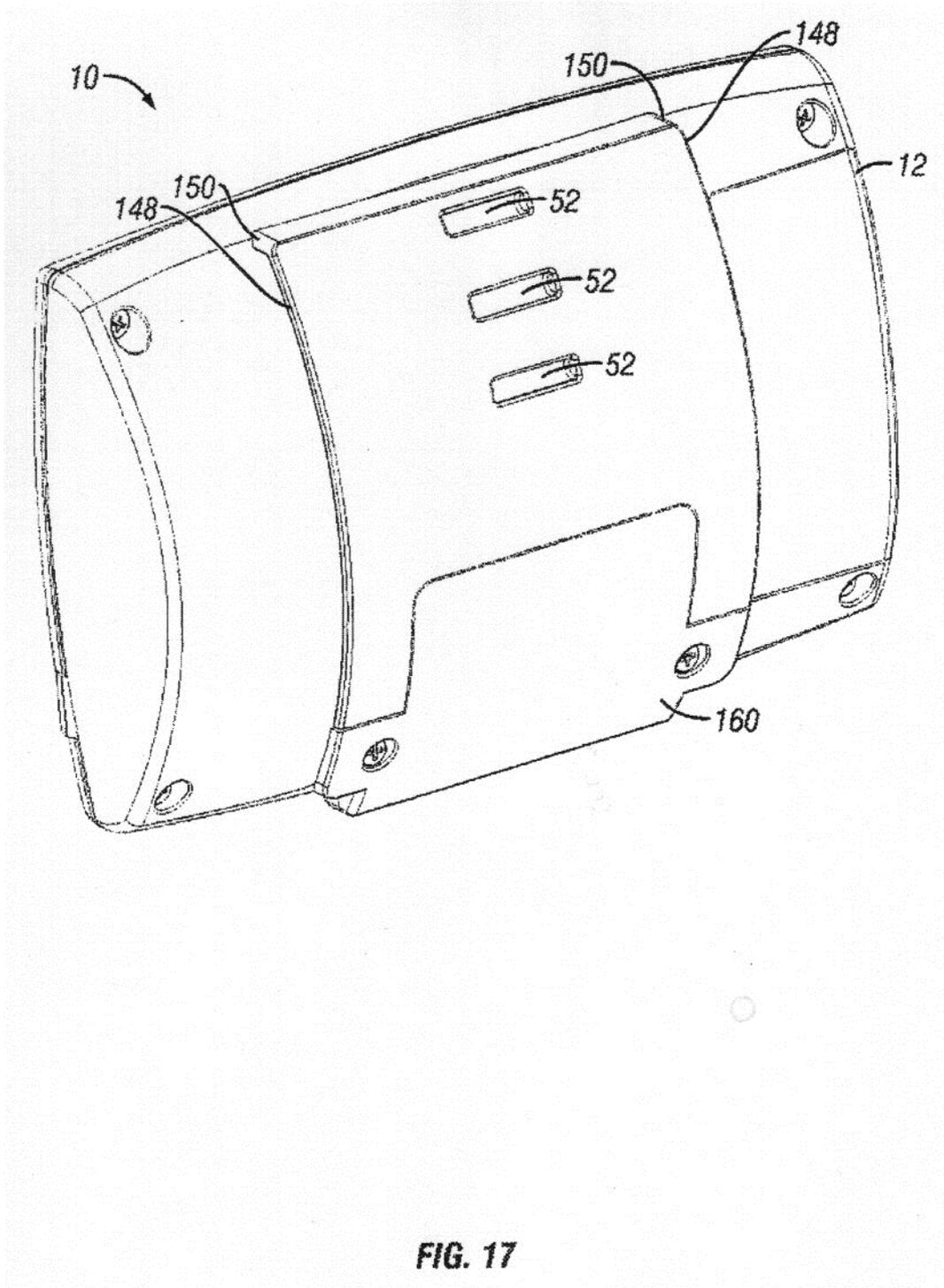
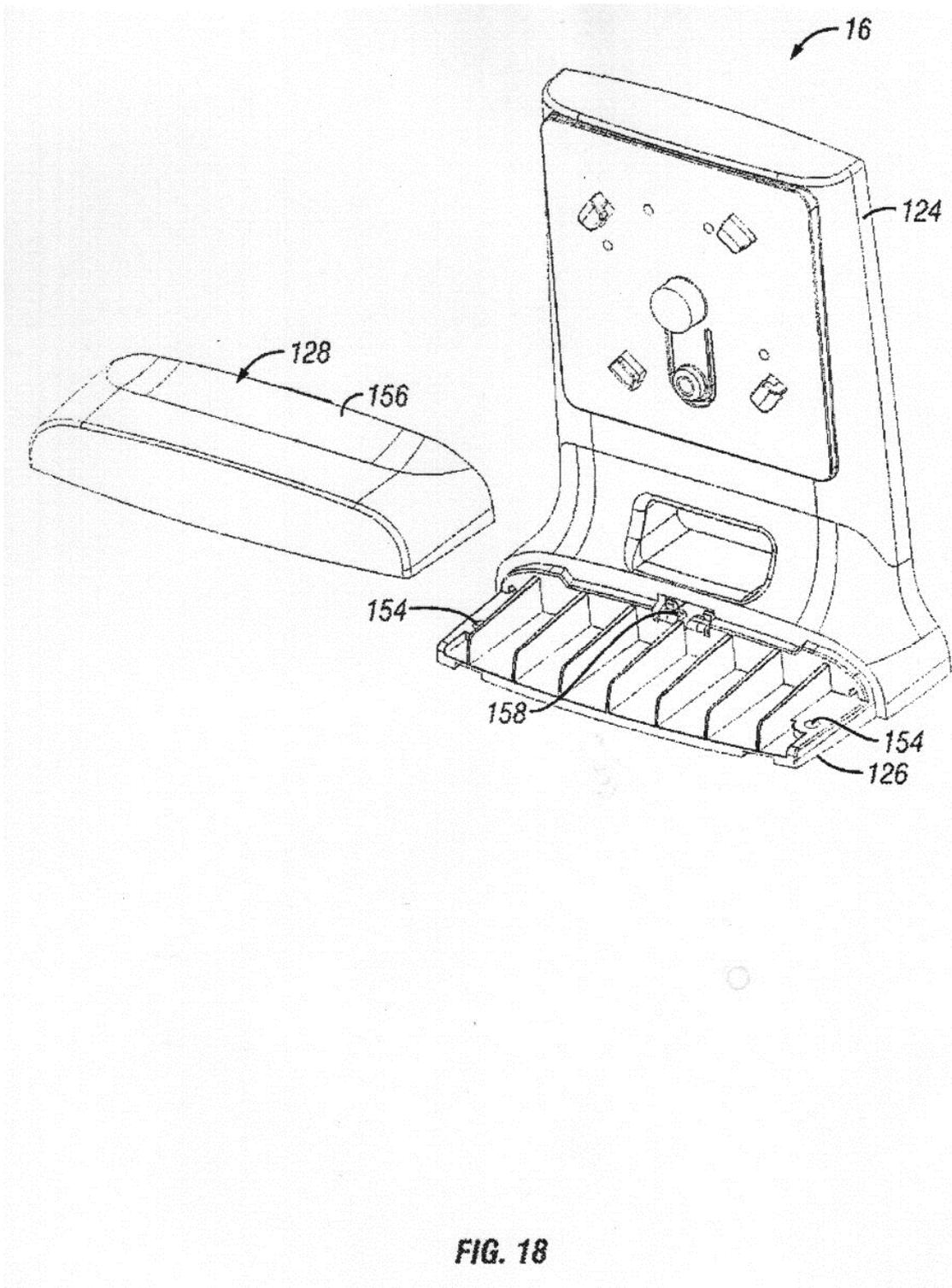
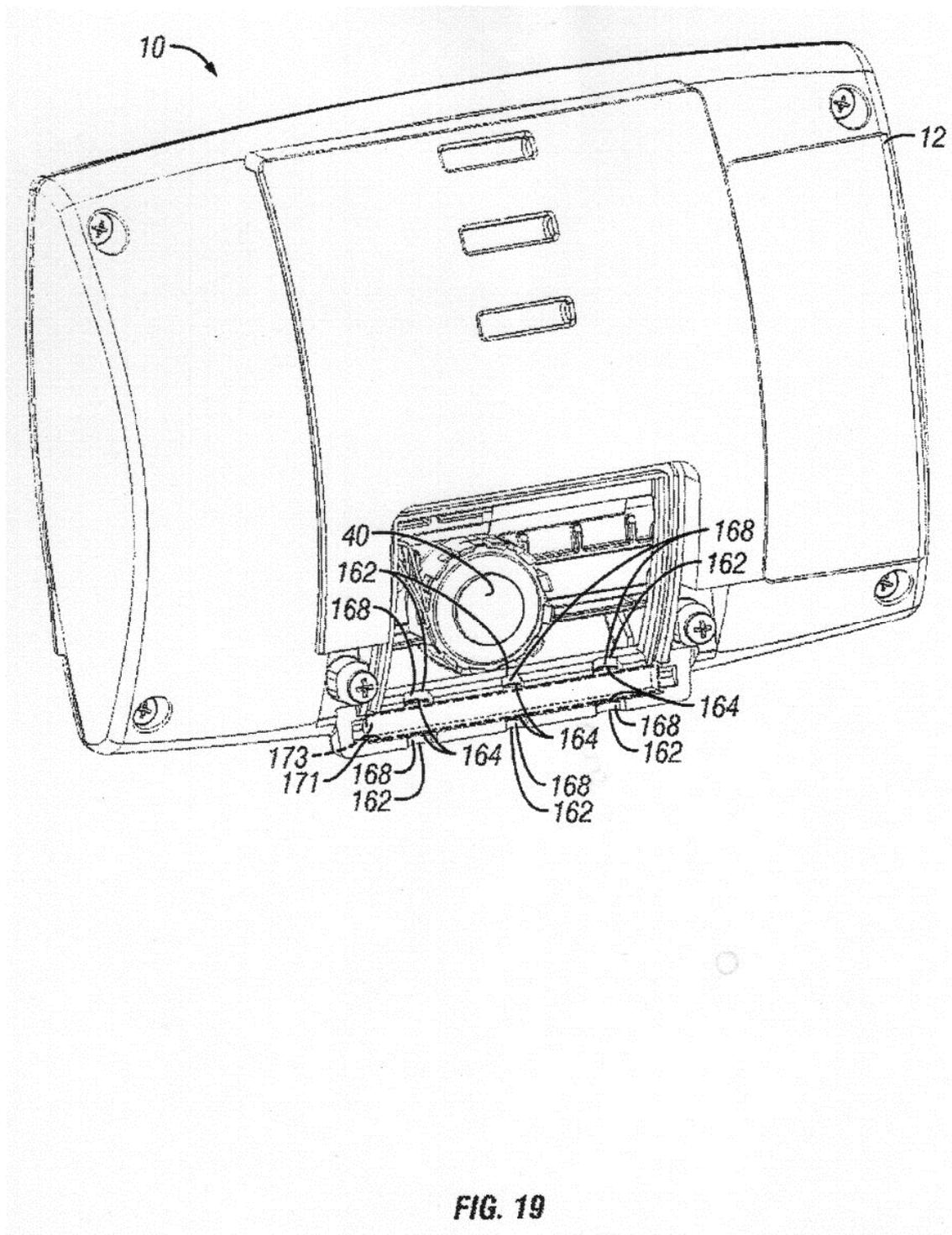


FIG. 17





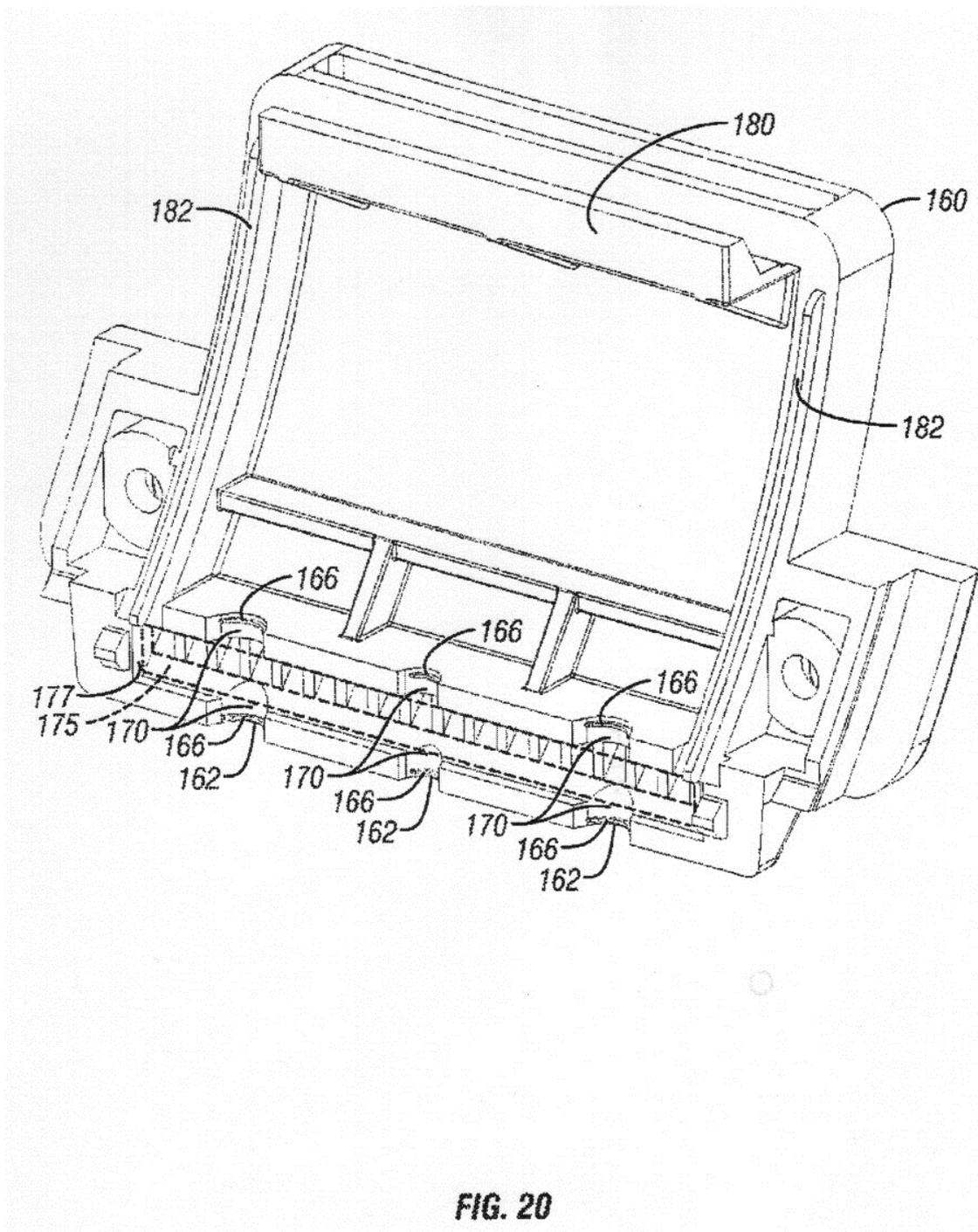


FIG. 20

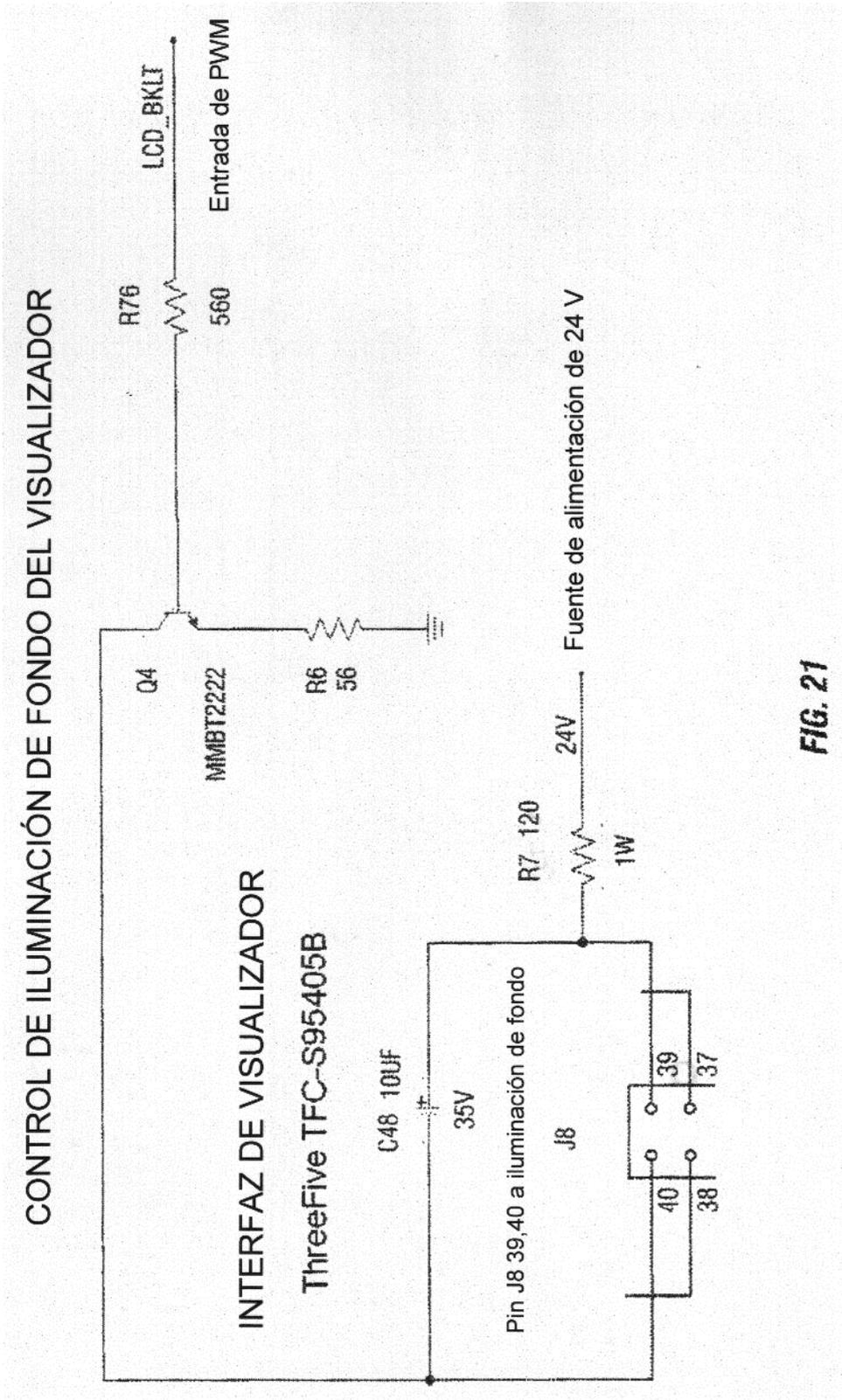


FIG. 21