

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 812**

51 Int. Cl.:

G07F 9/02 (2006.01)

G07F 11/10 (2006.01)

G07F 11/32 (2006.01)

G07F 11/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02744414 .0**

96 Fecha de presentación: **19.06.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1522055**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2005**

54 Título: **SISTEMA Y APARATO PARA LLEVAR A CABO LA DETECCIÓN DE PRODUCTO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

73 Titular/es:
**CRANE CO.
100 FIRST STAMFORD PLACE
STAMFORD, CONNECTICUT 06902, US**

72 Inventor/es:
**WHITTEN, David, B.;
BOOTH, William, E.;
GRINER, Paul, K. y
DUNCAN, Brian, L.**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 372 812 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y aparato para llevar a cabo la detección de producto

5 **Antecedentes de la invención**

Campo de la técnica

10 La presente invención se refiere a las técnicas de expendición en general y más específicamente a sistemas de entrega de máquina expendedora para determinar si un producto se ha entregado realmente al consumidor después de un pedido de cliente.

Antecedentes

15 Actualmente, las máquinas expendedoras carecen de la capacidad de detectar y de confirmar si un producto solicitado se ha entregado realmente a un cliente después de que un evento de expendición solicitado por el cliente se ha producido. Los procedimientos actuales, a los que se hace referencia en el presente documento como el procedimiento de micro de referencia, siempre suponen que el producto solicitado está disponible para su entrega y que el producto se entrega con éxito tras completar un ciclo de expendición.

20 No obstante, las máquinas expendedoras a menudo no pueden entregar el producto después del ciclo de expendición por varias razones, lo que incluye la instalación no adecuada de los productos por el representante de ventas de proveedores u obstrucciones en la trayectoria de entrega. Por lo tanto, en la actualidad, después de pagar el producto y de que se produzca un ciclo de expendición, puede que el cliente no reciba el producto solicitado, lo que da como resultado que el cliente se sienta frustrado con la compañía de máquinas expendedoras, lo que afecta a las relaciones con el cliente y a las ventas de las máquinas expendedoras.

25 El documento WO 99/56255 da a conocer una máquina expendedora en la que un motor de expendición se accionará hasta que un producto ha descendido a través de un espacio de expendición y ha pasado a través de un haz óptico. El haz se crea usando un difusor para producir un plano de radiación electromagnética.

30 Pueden verse aspectos de la invención a partir de las reivindicaciones adjuntas.

35 Una comprensión más completa de las realizaciones de la invención pueden tenerse haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de la realización preferida.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una visión de conjunto de la metodología que se utiliza en la presente invención;
 la figura 2 muestra un diagrama esquemático de la presente invención;
 la figura 3A muestra la parte de brazo de emisor del sistema de supervisión;
 la figura 3B muestra la parte de brazo de detector del sistema de supervisión;
 la figura 4 muestra el funcionamiento del sistema de supervisión cuando un cliente realiza un pedido;
 la figura 5 muestra el modo de calibración de estado estacionario del sistema de supervisión;
 45 la figura 6 muestra un brazo de detector típico acoplado a una máquina expendedora; y
 la figura 7 muestra unos patrones de haz de luz para los emisores en el sistema de supervisión.
 la figura 8 muestra un procedimiento de realimentación a modo de ejemplo para la entrega de un producto.

Descripción detallada

50 La presente invención es un sistema expendedor que verifica que se realiza una entrega real de un producto solicitado. Si la entrega real falla para un número establecido de intentos de entrega, entonces se ofrecen al cliente una o más elecciones alternativas, lo que incluye, sin limitación, la elección de un producto alternativo o un reembolso.

55 La figura 1 es una visión de conjunto de la metodología que se utiliza en la presente invención. El sistema de supervisión se encuentra en un modo de calibración en su modo de configuración de estado estacionario normal tal como se muestra en la etapa 100. El modo de calibración se analiza en mayor detalle en la figura 5 a continuación. El cliente pide un producto después de colocar dinero en el sistema de pedidos presionando un teclado numérico o un dispositivo similar en la etapa 102. El sistema de pedidos de la máquina expendedora envía una señal de evento de pedido de cliente en la etapa 103 al sistema de supervisión que informa al sistema de detección/ supervisión de que un evento de pedido se ha producido en la etapa 102. El sistema de supervisión completa posteriormente su último ciclo de calibración en la etapa 104 y realiza una transición desde el modo de calibración de estado estacionario al ciclo de supervisión en la etapa 106. Después de realizar la transición, el sistema de supervisión comienza su ciclo de detección/ supervisión mediante la supervisión de la trayectoria de entrega de producto y envía una señal de preparado al sistema de entrega de producto en la etapa 110. El ciclo de supervisión se describe en

- más detalle en la figura 4, a continuación en el presente documento. Después de la recepción de una señal de preparado a partir del sistema de supervisión, el sistema de entrega de producto intenta la entrega de un producto a través de la trayectoria de entrega de producto en la etapa 120. Si el sistema de supervisión percibe o detecta el producto que pasa a través de la trayectoria de entrega en la etapa 125, éste notifica el evento de entrega al sistema de pedidos en la etapa 130. Después de la recepción de la notificación, el sistema de pedidos concluye la transacción con el cliente y envía una señal de compleción al sistema de supervisión, que vuelve al modo de calibración de estado estacionario en la etapa 135, después de lo cual el sistema de supervisión entra en el modo de calibración en la etapa 140.
- Si el sistema de supervisión no detecta un producto en el primer intento de entrega en la etapa 125 entonces éste no enviará una señal al sistema de pedidos después de la etapa 125. La invención permite que el sistema de entrega intente la entrega tres veces o una opción preestablecida. En la etapa 150, si el número de ciclos de entrega intentados es menor que la opción preestablecida, entonces el sistema de pedidos después de eso intenta la entrega de el producto de nuevo en la etapa 120. Si los ciclos de entrega intentados igualan la opción preestablecida, entonces en la etapa 155 se conceden al cliente alternativas a la compra el primer producto solicitado. La etapa 155 permite que el cliente o bien pida un reembolso o bien realice una selección de un segundo producto diferente para su entrega y la etapa 153 marca el primer producto solicitado como vacío.
- La etapa 153 evita los intentos de venta futuros para el primer producto solicitado hasta que la máquina expendedora se visita por un personal de servicio. Esto ayuda a evitar los engaños por parte de un cliente si la máquina expendedora retorna al funcionamiento de micro de referencia y ayuda a evitar una manipulación indebida adicional si la manipulación indebida fue la causa del primer fallo de expendición.
- Si el cliente elige un reembolso, entonces la presente invención entrega una señal para realizar un reembolso en la etapa 160, después de lo cual una señal se envía al sistema de supervisión de que el pedido se ha completado en la etapa 135 y al sistema de supervisión para que entre en el modo de calibración de estado estacionario en la etapa 140. Si el cliente elige un segundo producto diferente, entonces la presente invención vuelve a la etapa 120 y el proceso prosigue tal como se describe anteriormente, hasta que la operación se ha completado.
- La figura 2 muestra un diagrama esquemático de la presente invención que se instala en una máquina expendedora 205. En la figura 2 diversos productos 210 se colocan en el sistema de entrega 215 de la máquina expendedora. Antes de que un cliente realice una compra, el sistema de supervisión 217 se encuentra en un modo de calibración. Cuando un cliente realiza un pedido a través del sistema de pedidos 220, el sistema de supervisión completa el modo de calibración y entra en su modo de supervisión. Después de eso, el sistema de pedidos permite una entrega intentada del producto solicitado 210, habitualmente a través de un sistema de entrega helicoidal 215. Cuando se solicita, el producto 270 se entrega en el espacio de entrega 222, cayendo a través de la trayectoria de entrega 225 más allá del sistema de supervisión 217. A medida que pasa el sistema de supervisión, el producto interrumpe momentáneamente la continuidad de los dispositivos de supervisión del sistema de supervisión. Si el sistema de supervisión utiliza un sistema de supervisión óptico, entonces a medida que el producto pasa a través del plano de luz del sistema de supervisión 234, ya sea ésta infrarroja o de otro tipo, éste interrumpe momentáneamente la continuidad de la luz y evita que una parte de la luz alcance al menos un detector en el lado opuesto de la trayectoria de supervisión. El circuito lógico en el brazo de detección 235 percibirá el bloqueo momentáneo de la luz y lo notificará como un evento de entrega.
- El sistema de supervisión está compuesto por un brazo de emisor 240 sobre el que se encuentran un número establecido de uno o más emisores 242, y un brazo de detector 250 que comprende uno o más detectores 252 y que se encuentra directamente a través de la trayectoria de entrega 225 con respecto al brazo de emisor 240. Se envían señales de emisor, el total de las cuales comprenden el plano de luz 234 se envían desde los emisores 242 hasta los detectores 252 a través de la trayectoria de entrega 225, tanto durante el modo de supervisión como durante el modo de calibración. Además, el brazo de emisor 240 y el brazo de detector 250 pueden encontrarse en diversas posiciones. Por ejemplo, los brazos pueden estar en una posición que es simétrica de la que se muestra, entre otras. Los brazos de emisor y los brazos de detector se describen en más detalle en las figuras 3A y 3B.
- La figura 3A muestra la parte de brazo de emisor del sistema de supervisión. En la figura 3A, el brazo de emisión 310A se desplaza a lo largo de un lado de la trayectoria de entrega en la máquina expendedora. Los emisores, 315A, se acoplan al brazo 310A. La colocación horizontal y vertical de los emisores 315A en el brazo 310A se determina por medio del tamaño del producto más pequeño que cruza la trayectoria de entrega, y por medio del tipo y la precisión de los emisores que se utilizan en la presente invención.
- Los emisores pueden comprender un dispositivo de supervisión óptica. La separación de los emisores ópticos se determina por medio de cinco factores: el tamaño del emisor, la difusión óptica, la luz ambiente, el tamaño del producto y la luz reflejada. El tamaño del emisor y la difusión óptica se fijan en el momento de la construcción, no obstante, el ambiente y la luz de reflexión pueden variar a lo largo del uso del emisor. La luz infrarroja puede usarse para ayudar a reducir estos efectos. No obstante, puede comprenderse claramente y se contempla por la presente invención que pueden usarse otros tipos de fuentes de luz, incluyendo diversos láseres o fuentes de luz blanca.

El cuerpo 320A del brazo 310A se fabrica de un material adecuado capaz de contener los componentes de control electrónico 325A que se necesitan para hacer funcionar el emisor, incluyendo, una fuente de alimentación 330A, y un conjunto de circuitos lógicos 335A. Adicionalmente, unos orificios 340A se prevén para sujetar firmemente y ajustar la colocación del brazo 310A con respecto a la máquina expendedora.

5 La figura 3B muestra la parte de brazo de detector del sistema de supervisión. La forma y la construcción del brazo de detección 350B están relacionadas con la forma y la construcción del brazo de emisión 310A. El brazo de detección 350B se coloca en el mismo plano, en paralelo a y a través de la trayectoria de entrega a partir del brazo 310A (véase la figura 2 para más detalles). Los detectores 355B se disponen de tal modo que su separación vertical y su disposición horizontal son simétricas a la disposición del emisor en el brazo 310A. De forma similar, el cuerpo 360B de 350B se construye de un material adecuado para contener un conjunto de circuitos de detección y lógicos 365B, unos orificios de acoplamiento 370B, y una fuente de alimentación 375B. La elección del tipo de detector se relaciona directamente con el tipo de emisor que se está utilizando en la presente invención.

15 No obstante, el brazo de emisión 310A y el brazo de detector 350B pueden o pueden no tener unas fuentes de alimentación, unos componentes de control electrónico y un conjunto de circuitos lógicos. En una realización a modo de ejemplo, el brazo de detector puede tener una fuente de alimentación, un componente electrónico, y un conjunto de circuitos lógicos que se conecta a los emisores eliminando de ese modo la fuente de alimentación y un conjunto de circuitos lógicos en el brazo de emisor. De forma similar, el brazo de emisor puede tener la fuente de alimentación, unos componentes electrónicos y un conjunto de circuitos lógicos, y el brazo de detector no. Además, las fuentes de alimentación, los componentes de control electrónico y los conjuntos de circuitos lógicos pueden encontrarse por separado con respecto a, junto con, o en diversas combinaciones con los brazos.

25 La figura 4 muestra el funcionamiento del sistema de supervisión cuando un cliente realiza un pedido. Antes de la colocación de un pedido, el sistema de supervisión se encuentra en un modo de calibración en la etapa 400. Después de la colocación del pedido en la etapa 405, el sistema de supervisión realiza una transición a partir de su modo de calibración de estado estacionario 400 a su modo de supervisión en la etapa 407. Una vez en modo de supervisión, el sistema de supervisión comienza a realizar un ciclo con cada emisor emitiendo pulsos al emisor individualmente en la etapa 410. El sistema de supervisión usa una intensidad de pulsos que se determinó cuando el sistema estaba en el modo de calibración.

35 En la etapa 410 un emisor emite en pulsos su señal al detector correspondiente enfrente del emisor, y a los dos detectores a uno y a otro lado del detector. Después de emitir en pulsos la luz, el conjunto de circuitos de detector determina si los detectores detectaron la luz a partir del emisor en la etapa 415. (Si el emisor es o bien el primer emisor o el último emisor en el brazo de emisor, entonces sólo se explora el detector enfrente del emisor y el detector en el lado no de pared del detector).

40 Si el detector directamente enfrente del emisor pulsante o los detectores laterales detectan la señal en 415, entonces el circuito lógico del emisor transmite en secuencia al siguiente emisor en fila y envía un pulso a partir de ese emisor en la etapa 420. El circuito lógico del emisor continúa hasta que éste completa la emisión de pulsos del último detector, después de lo cual el sistema de supervisión repite el proceso y comienza de nuevo en el primer emisor hasta que el circuito lógico del detector recibe una señal de detección y/o el sistema de supervisión recibe una señal de cesar la supervisión.

45 Si al menos uno de los tres detectores no puede detectar un haz de luz a partir del emisor durante el ciclo de supervisión, entonces el circuito lógico notifica una entrega de producto al sistema de pedidos en la etapa 425. Una vez que una notificación de entrega se realiza al sistema de pedidos, el sistema de pedidos devuelve una señal al sistema de supervisión para volver al modo de calibración de estado estacionario en la etapa 430. De otro modo, el sistema de supervisión continúa la supervisión hasta que éste recibe una señal de volver a la calibración de estado estacionario a partir del sistema de pedidos.

55 La figura 5 muestra el modo de calibración de estado estacionario del sistema de supervisión. Durante el modo de calibración de estado estacionario, el sistema de supervisión está constantemente calibrándose a sí mismo para un rendimiento óptimo debido a que la temperatura, la humedad, el polvo, y las condiciones de alineamiento fluctúan a lo largo del uso del sistema.

60 El modo de calibración ajusta la intensidad de la luz a partir de cada emisor según sea necesario de tal modo que cada conjunto de tres detectores a los que da servicio ese emisor recibe sólo suficiente intensidad, más un pequeño margen de seguridad, para estar activo en la condición no bloqueada. Esto minimiza los efectos adversos de la luz reflejada a partir de los emisores y permite una abertura de detector más amplia (lo que hace el alineamiento del sistema más sencillo) y reduce los requisitos de potencia global del sistema. En la etapa 505, el circuito lógico en el sistema de supervisión determina si un pedido se ha realizado. Si un pedido no se ha realizado, entonces el sistema de supervisión prosigue para enviar una serie de pulsos al primero de los uno o más emisores en la etapa 510. Después de enviar un pulso, el sistema de supervisión consulta el detector del emisor correspondiente y cada detector a uno o a otro lado del detector correspondiente para determinar si esos detectores detectaron la señal pulsada en la etapa 515. Si una señal se detectó en cada uno de los tres detectores entonces el conjunto de

circuitos de supervisión transmite en secuencia al siguiente emisor en la etapa 520. Los del emisor habitualmente tienen unos niveles de potencia de señal ajustables asociados con el tipo de emisor que se usa. El modo de calibración intentará mantener el nivel de potencia en el nivel necesario para proporcionar sólo suficiente señal, más un margen de seguridad, de tal modo que los detectores correspondientes detectan la señal. Si uno cualquiera de los tres detectores no detecta la señal pulsada a partir del emisor, entonces en la etapa 530, el conjunto de circuitos de supervisión determina si el emisor está funcionando a su máxima intensidad de potencia. Si el emisor no lo está, entonces el emisor aumentará por etapas el nivel de la potencia de la señal en la etapa 560 y reenviará una señal pulsada a los detectores de nuevo en la etapa 510. Si la intensidad de potencia para ese emisor está a su máxima intensidad, entonces el detector enviará un mensaje de error al sistema de supervisión en la etapa 540. El sistema de supervisión seguirá entonces una rutina previamente codificada para cesar la totalidad de la operación de expendición, cesar el sistema de supervisión o basarse en los sistemas de pedidos de la técnica anterior (el procedimiento de micro de referencia) en la etapa 550.

La figura 6 muestra un brazo de detector típico acoplado a una máquina expendedora. Debido a las superficies de reflexión 610 en la máquina expendedora, unas pequeñas aberturas 620 se usan para minimizar la luz de reflexión a partir de superficies de reflexión adyacentes 610. Las aberturas son unos orificios estrechados que se encuentran delante de los detectores, 625, en el lado de detector del sistema de detección 630. Los orificios impiden las reflexiones no deseadas a partir de unas superficies adyacentes bloqueando gran parte de los haces de luz que se reflejan de vuelta al brazo de detector a unos ángulos más amplios que los que las aberturas permiten.

Las aberturas 620 evitan que la mayoría de la luz no deseada alcance el lado de detección del sistema de supervisión. Además, los detectores 630 tienen un ángulo de recepción usable de 60 grados en horizontal/ de 30 grados en vertical. La luz que llega al detector a unos ángulos mayores que éstos se rechaza. Adicionalmente, unos detectores ópticos infrarrojos contienen unos filtros de frecuencia óptica, que rechazan las frecuencias de luz visible, pero que dejan pasar las frecuencias infrarrojas de interés. Las técnicas de modulación, por medio de las cuales el detector sólo responde a ciertas frecuencias de señal a partir de los emisores infrarrojos pueden también usarse para permitir que los detectores distingan entre la luz ambiente y la frecuencia de luz de fuente de punto deseada a partir del emisor.

Tal como se menciona anteriormente, la detección de producto puede llevarse a cabo utilizando unos pares de emisor/ detector infrarrojos que pueden supervisar y detectar cuándo se interrumpe una trayectoria de señal. En la trayectoria de entregas de una máquina expendedora típica, un conjunto de diez pares de emisor/detector infrarrojos se usan para cubrir la trayectoria de entrega de forma muy similar a una cortina de luz.

La figura 7 muestra un ejemplo representativo de una cortina de luz 730 que puede utilizarse en la presente invención. Habitualmente, nueve conjuntos de emisores/detectores se usan para cubrir la trayectoria de entrega principal, mientras que el décimo conjunto se usa para cubrir una zona de chicles/ caramelos. Los nueve conjuntos que cubren la trayectoria de entrega principal implementan una técnica, que, en lugar de para el primer y el último emisor, requiere que un mínimo de tres detectores estén activos para cada ciclo de monitor de emisor individual. Para esas máquinas expendedoras sin una sección de chicles o de caramelos, el décimo emisor puede usarse para la zona de entrega principal, a condición de que se tome en consideración un alineamiento apropiado de los diez conjuntos.

Esta disposición se ilustra en la figura 7, que muestra los haces de luz 710 de interés para cada emisor 720 y detector 725. La separación de los conjuntos de emisor/ detector se elige para garantizar que el producto tradicional de tamaño más pequeño interrumpe la trayectoria de al menos un haz cuando éste cruza la cortina de luz durante la entrega. La técnica de dar servicio a tres detectores para cada emisor permite que el monitor lea múltiples haces de luz, lo que reduce adicionalmente esta separación en la mayoría de la zona de entrega. Un circuito lógico determina si un haz de luz se ha interrumpido.

En el sistema de supervisión, los conjuntos de emisor/ detector infrarrojos se controlan por medio de un microcontrolador que se encuentra en el brazo de detector. Durante el modo de supervisión, es necesario supervisar cada uno de los conjuntos de emisor/ detector por separado debido al potencial para un derrame de luz a partir de emisores adyacentes. La secuencia de sincronismo para cada ciclo de supervisión de conjunto que se usa durante el modo de supervisión ha de ser lo bastante rápido para garantizar que el producto más pequeño se detectará por uno cualquiera de los detectores cuando el producto pasa el plano de supervisión a medida que éste cae a partir de la zona de almacenamiento de producto.

El software de control puede proporcionar además al operador expendición unas opciones para volver al funcionamiento de micro de referencia, para usar un procedimiento de entrega que no sea un funcionamiento de micro de referencia, o para poner la máquina expendedora fuera de servicio en el caso en el que el sistema de supervisión no está operativo. Por ejemplo, el operador puede elegir volver a la situación de fuera de servicio y evitar una entrega equivocada del producto solicitado, de todos los productos, o de alguna combinación de productos. De esta forma, puede evitarse una sustracción. Alternativamente, puede ofrecerse al cliente un reembolso o la opción de seleccionar otro producto.

Otra opción puede prever que la máquina vuelva a un funcionamiento de micro de referencia. Si el sistema de supervisión funciona mal, volver a un funcionamiento de micro de referencia puede permitir un servicio continuado por la máquina.

- 5 Una opción adicional puede prever que la máquina se haga funcionar de una forma que no sea un funcionamiento de micro de referencia. Por ejemplo, después de un primer fallo en la entrega, la máquina puede desplazarse desde una posición de referencia inicial hasta que un producto se entrega y detenerse.

10 La figura 8 representa una realización a modo de ejemplo de un procedimiento que no es un funcionamiento de micro de referencia. En este procedimiento a modo de ejemplo, la máquina puede esperar un pedido. Tal como puede verse en un bloque 810, una vez que el pedido se detecta, el mecanismo de entrega puede desplazarse a la posición de referencia inicial. Durante el funcionamiento normal, la máquina puede descansar en una posición de referencia inicial, desplazándose a partir de la posición de referencia inicial y volviendo a la posición de referencia inicial. Por ejemplo, en un mecanismo de entrega helicoidal que se ve en la figura 2, el producto puede entregarse habitualmente con cada vuelta de la hélice. En este ejemplo, la hélice descansa en una posición de referencia inicial y gira una vuelta para entregar el producto, volviendo a la posición de referencia inicial.

20 Si se detecta una entrega, la máquina vuelve a esperar otro pedido, tal como puede verse en un bloque 804. No obstante, si no se detecta una entrega, la máquina puede gradualmente o a una velocidad continua desplazarse a partir de la posición de referencia inicial hasta que se detecta una entrega o el mecanismo de entrega vuelve a la posición de referencia inicial. Tal como puede verse en los bloques 808 y 810, si se detecta una entrega mientras que el mecanismo de entrega se está desplazando, el mecanismo se detiene y la máquina espera otro pedido. Si se realiza otro pedido, la máquina vuelve a la posición de referencia inicial. De esta forma, si un primer artículo queda atascado, un segundo artículo puede desplazarlo hacia delante dando lugar a una entrega. Deteniendo el mecanismo, puede evitarse la entrega del segundo artículo.

30 No obstante, si no se detecta una entrega y la máquina vuelve a la posición de referencia inicial, un error o fallo en la entrega puede detectarse tal como puede verse en un bloque 814. Alternativamente, la máquina puede contar el número de pasadas a través de la posición de referencia inicial y deshabilitar la entrega del producto, de todos los productos, y/o ofrecer un reembolso o crédito una vez que un número preestablecido de pasadas se supera.

Además, pueden preverse otros procedimientos diversos que usen el sistema de supervisión para garantizar la entrega del producto y/o para evitar la sustracción.

- 35 La placa de circuito impreso de controlador de sistema de supervisión usa una memoria flash para almacenar el firmware. Esto proporciona la opción de realizar actualizaciones de firmware *in situ*.

40 El sistema expendedor puede tener varias opciones de funcionamiento. En una realización a modo de ejemplo, éstas pueden verse y programarse presionando la tecla de servicio CONFIG PRODUCT en el teclado numérico que se encuentra en el interior de la máquina expendedora y presionando la flecha hacia abajo hasta que se alcanza la opción adecuada. El teclado numérico tiene un dispositivo de visualización asociado, tal como una pantalla de LED u otros dispositivos típicos de este tipo que permiten que el operador vea el código y que los resultados se almacenen en el sistema.

- 45 En esta realización a modo de ejemplo, presionando la tecla EDIT, el proveedor puede elegir entre "SURE.V ON" o "SURE.V OFF". "SURE.V OFF" se elige por el operador sólo si el sistema de supervisión no está instalado o si el operador no desea usar éste en el momento actual. El resto de opciones para el modo CONFIG PRODUCT sólo pueden verse si se selecciona "SURE.V ON" y el sistema de supervisión está disponible.

50 Cuando se selecciona "SURE.V ON", el operador puede entonces elegir entre "OPT'N SURE.V" o "MUST SURE.V". Si "OPT'N SURE.V" se selecciona, la funcionamiento de la de máquina expendedora retorna a funcionamiento de micro de referencia si el sistema de supervisión no está funcionando normalmente debido a, por ejemplo, una obstrucción o a una pérdida de comunicación. Si "MUST SURE.V" se selecciona por el operador, la máquina expendedora funciona sólo si el sistema de supervisión está disponible para su uso para la zona de entrega principal. (La zona de chicles y caramelos no afecta al funcionamiento de la principal zona, a menos que el programador decida de un modo diferente). De otro modo, la máquina expendedora se pone temporalmente fuera de servicio hasta que se corrige el bloqueo u otro error.

60 Cuando el operador usa las teclas numéricas para programar "ANTI.JP xx", se activa la opción de protección anti-premio mayor frente a engaños no previsibles del sistema de supervisión de la máquina expendedora. "xx" representa el número de condiciones de vacío que deshabilita la totalidad de sistema de entrega durante un periodo de tiempo tal como se programe y decida por parte del operador (lo que se describe a continuación). Una condición de vacío se produce cuando no se detecta una entrega de producto y el dinero del cliente se devuelve o se retorna. Un valor de "xx" de "00" deshabilita esta característica anti-premio mayor.

65 La suposición de esta opción es que se producen muy pocos fallos de sistema con respecto al sistema de entrega

de la máquina expendedora. Si tiene lugar un número de fallos significativo, que se representa por “xx”, entonces se supone que esto se debe a una manipulación indebida. Después de leer “xx”, el sistema de entrega se desactiva durante una cierta cantidad de tiempo de tal modo que puede que el dinero ya no pueda devolverse debido a un fallo de expendición y para disuadir a un ladrón potencial de intentar sustraer o bien un producto o bien dinero.

5 En esta condición, la máquina expendedora o bien retorna a un funcionamiento de micro de referencia si “OPT’N SURE.V” está activo, o bien el sistema se desactiva y la máquina expendedora se pone fuera de servicio si “MUST SURE.V” está activo. Si se está en “Must Sure.V”, una vez que el tiempo de desactivación programado ha transcurrido el sistema se vuelve a habilitarse y se reinicia la cuenta hacia “xx”. El número total de selecciones de sistema vacío, el número de eventos anti-premio mayor, y la fecha y la hora del último evento se registran tal como se observa a continuación.

15 El operador programa el número de minutos que el sistema expendedor permanece deshabilitado debido a un evento anti-premio mayor seleccionando la opción “AJP.TMR xxM” en la que “xx” es el tiempo en minutos. Si se programa “99”, entonces el sistema permanece deshabilitado hasta que la puerta principal se cierra al final de la siguiente llamada de servicio. El cierre de la puerta principal también reajusta cualquier tiempo restante anti-premio mayor.

20 Ciertos datos de sistema pueden revisarse en el modo CONFIG PRODUCT:

25 “SV.VACÍO xx” devuelve el número de veces en el que se reembolsó o se retornó crédito debido a que el sistema de supervisión no pudo detectar una entrega de producto.
 “** .SV xxxx” devuelve el número total de expendiciones corregidas, que pueden verse por selección. Éstas son las expendiciones, que normalmente no habrían entregado un producto si la presente invención no estuviera activa.
 “WO.SV xxxx” devuelve el número de expendiciones, que pueden verse por selección, que se hicieron mientras que el sistema de supervisión estaba deshabilitado por alguna razón.

30 La lista MACHINE CONFIG proporciona unas opciones adicionales que se refieren a la presente invención. Si el operador selecciona “FAIL=CASH”, el dinero del cliente se retorna automáticamente en cualquier expendición fallada. Si se selecciona “FAIL=CRDT”, el crédito se devuelve a la máquina expendedora para otra selección. El cliente puede presionar la devolución de moneda para recuperar su dinero.

35 La lista TEST proporciona la pantalla de prueba para el sistema. Si el operador introduce “SV.TST xxx”, se prevén las siguientes opciones:

40 “SV.TST OK” indica que el sistema de supervisión está funcionando de forma apropiada.
 “SV.TST xx” indica un bloque en la zona de detección 1 a 9 en la que 1 es el más cercano al vidrio. “H” indica que los chicles y caramelos se bloquean si esto se configura. Este número se visualiza en tiempo real y pita a medida que cambia. Esto puede usarse para probar la cobertura de producto de los sensores del sistema de supervisión, a pesar de que la precisión es en cierta medida menor que en las situaciones de expendición real debido a los datos que se están presentando.
 “SV.TST CAL” indica unos valores de calibración que son altos. “EDIT” puede usarse para ver los valores de calibración. Una alta calibración puede producirse por suciedad, por una desalineación de los sensores del sistema, o por un bloqueo parcial de un sensor.

Un valor de calibración de “0” indica un detector en cortocircuito. Esto requiere normalmente un nuevo ensamblaje de detector.

50 Un valor de calibración de “1” indica que la zona no pudo calibrarse. Éste indica un sensor bloqueado o dañado.

Los valores de calibración por encima de “A” son anormales y pueden requerir de un ajuste del alineamiento o una limpieza de los sensores.

55 “SV.TST COMM” indica una pérdida de la comunicación con el sistema de supervisión, y permite que la operación compruebe las conexiones de cableado entre el controlador de la máquina expendedora y el controlador del sistema de supervisión.

Diagnósticos que se refieren a la presente invención:

60 “SV.VACÍO nn” muestra que la selección “nn” se marcó como vacío debido a que no se detectó la entrega de producto.
 “SV.TST xx” se introduce automáticamente en la pantalla de pruebas del sistema como un mensaje de diagnóstico si se detecta cualquier sensor bloqueado, error de comunicación, o error de calibración.
 65 “AJP.TMR xx.xM” se encuentra en las lista de diagnóstico si el temporizador anti-premio mayor está activo. Éste muestra el tiempo que resta.

“AJP xxX MN/DY HR.MN” es el número total de veces que se produjo la característica anti-premio mayor más la fecha y la hora del último evento.

No obstante, pueden preverse otras opciones y procedimientos de codificación.

5

En este sentido, se describe un sistema y procedimiento para garantizar la entrega de producto y evitar la sustracción.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema expendedor para verificar la entrega de un producto solicitado, comprendiendo el sistema:

5 un sistema de pedidos (220) para recibir un pedido de cliente de un producto (210, 270);
 un sistema de entrega de producto (215) para enviar el producto (210, 270) que se encuentra en una
 primera posición de almacenamiento de producto a través de una trayectoria de entrega (225) a una
 segunda posición de recepción de producto;
 10 un sistema de supervisión (217) que se encuentra a lo largo de la trayectoria de entrega (225) para detectar
 cuándo el producto pasa a través de la trayectoria de entrega (225) desde la primera posición hasta la
 segunda posición, explorando el sistema de supervisión (217) ópticamente la trayectoria de entrega (225)
 para la transición de producto; y
 un conjunto de circuitos de notificación (235) acoplado electrónicamente al sistema de supervisión (217) en
 el que el conjunto de circuitos de notificación (235) notifica el resultado del pedido de cliente;
 15 **caracterizado por que:**

el sistema de supervisión (217) comprende un conjunto de emisores de luz (242, 720) que se
 encuentra a lo largo de la trayectoria de entrega y que emite secuencialmente una señal luminosa,
 y un conjunto de detectores de luz (252, 725) que se encuentra a través de la trayectoria de
 20 entrega a partir del conjunto de emisores de luz, estando cada detector de luz alineado con un
 emisor de luz correspondiente, en el que la señal luminosa a partir de un emisor de luz se detecta
 por un detector de luz correspondiente (252, 725) alineado con el emisor activado y un detector
 adyacente al detector de luz correspondiente a menos que se interrumpa por el paso del producto
 (210, 270), dispuesto dicho sistema de supervisión para transmitir en secuencia a un siguiente
 25 emisor hasta que al menos uno de un detector correspondiente y su detector adyacente no puede
 detectar una señal luminosa a partir de un emisor de luz activado respectivo.

2. El sistema expendedor de la reivindicación 1, en el que el sistema de supervisión (217) comprende:

30 tres o más emisores de luz (242,720); y
 tres o más detectores de luz (252, 725).

3. El sistema expendedor en la reivindicación 2, en el que cada uno de los emisores de luz emite luz infrarroja.

35 4. El sistema expendedor en la reivindicación 2, que además comprende:

una abertura de detección óptica (620) para cada uno de los detectores de luz, en el que cada abertura se
 usa para reducir el intervalo de ángulos de incidencia de la luz que puede detectarse por el detector de luz
 correspondiente.
 40

5. El sistema expendedor en la reivindicación 2, en el que los emisores de luz (242, 720) y los detectores de luz
 (252, 725) se alinean de tal modo que la separación entre haces que pueden detectarse tiene en cuenta el producto
 más pequeño que realiza una transición a través de la trayectoria de entrega (225).

45 6. El sistema expendedor de la reivindicación 5, en el que los haces que pueden detectarse comprenden luz emitida
 a partir del emisor de luz activado (242, 720) y que se detecta por dicho detector alineado y dos detectores
 adyacentes al detector alineado.

50 7. El sistema expendedor en la reivindicación 2, en el que la potencia de los emisores de luz (242, 720) se ajusta
 para compensar los efectos de luz ambiente.

8. El sistema expendedor en la reivindicación 2, en el que la potencia de los emisores de luz (242, 720) se ajusta
 para compensar los efectos de luz reflejada.

55 9. El sistema expendedor en la reivindicación 1, en el que el conjunto de circuitos de notificación (235) comprende
 además un circuito lógico (325B) para determinar si se ofrece otro intento de venta al cliente basándose en una
 comparación entre el resultado y una regla predeterminada.

60 10. El sistema expendedor de la reivindicación 1, en el que se evita la entrega de todos los productos si no se
 detecta una entrega de producto.

11. El sistema expendedor de la reivindicación 9, en el que la entrega de un conjunto de productos se evita si no se
 detecta una entrega de producto.

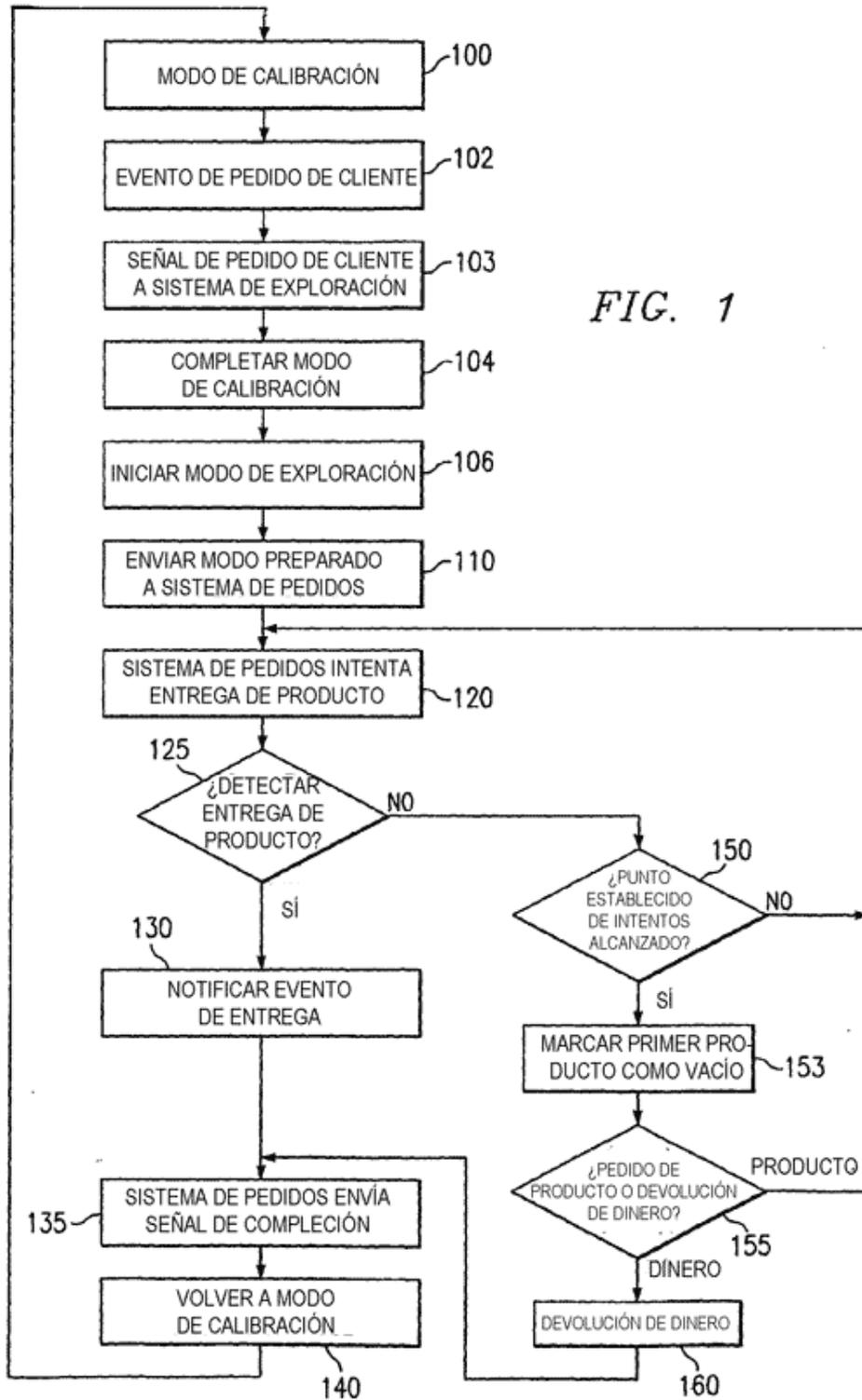
65 12. Un aparato para supervisar una operación de una máquina expendedora (205) que comprende un sistema de
 pedidos (220) para aceptar un pedido de cliente y una trayectoria de entrega (225) a través de la que se traslada un

producto solicitado por un cliente a partir del sistema de pedidos, comprendiendo el aparato:

un conjunto de dispositivos de emisión de señal (242, 720) que se encuentra a lo largo de la trayectoria de entrega (225);

5 un conjunto de dispositivos de detección de señal (252, 725) que se encuentra a través de la trayectoria de entrega (225) a partir del conjunto de dispositivos de emisión de señal (242, 720); y
un circuito lógico (235) que se conecta al conjunto de dispositivos de detección de señal (252, 725), determinando el circuito lógico (235) si un producto se entrega a lo largo de la trayectoria de entrega (225) a partir de una salida del conjunto de dispositivos de detección de señal (252, 725); **caracterizado por que:**

10 el conjunto de dispositivos de emisión de señal (242, 720) se dispone para emitir cada uno secuencialmente una señal luminosa pulsada;
estando cada dispositivo de detección de señal (252, 725) del conjunto de dispositivos de
15 detección de señal (252, 725) alineado con un dispositivo de emisión de señal correspondiente (242, 720) del conjunto de dispositivos de emisión de señal (242, 720); y
el al menos un dispositivo de detección de señal (252, 725) y al menos un dispositivo de detección de señal adyacente (252,725) pueden hacerse funcionar para recibir la señal a partir del dispositivo de emisión de señal activado correspondiente (242, 720), en el que el al menos un dispositivo de
20 detección de señal (252, 725) y su al menos un dispositivo de detección de señal adyacente (252, 725) se activan correspondiéndose al dispositivo de emisión de señal correspondiente activado (242, 720), a menos que se interrumpa por el paso del producto, estando dicho aparato dispuesto para transmitir en secuencia a un dispositivo de emisión de señal siguiente hasta que al menos uno de un dispositivo de detección correspondiente y su al menos un dispositivo de detección adyacente no puede detectar una señal a partir de un dispositivo de emisión de señal activado
25 respectivo.



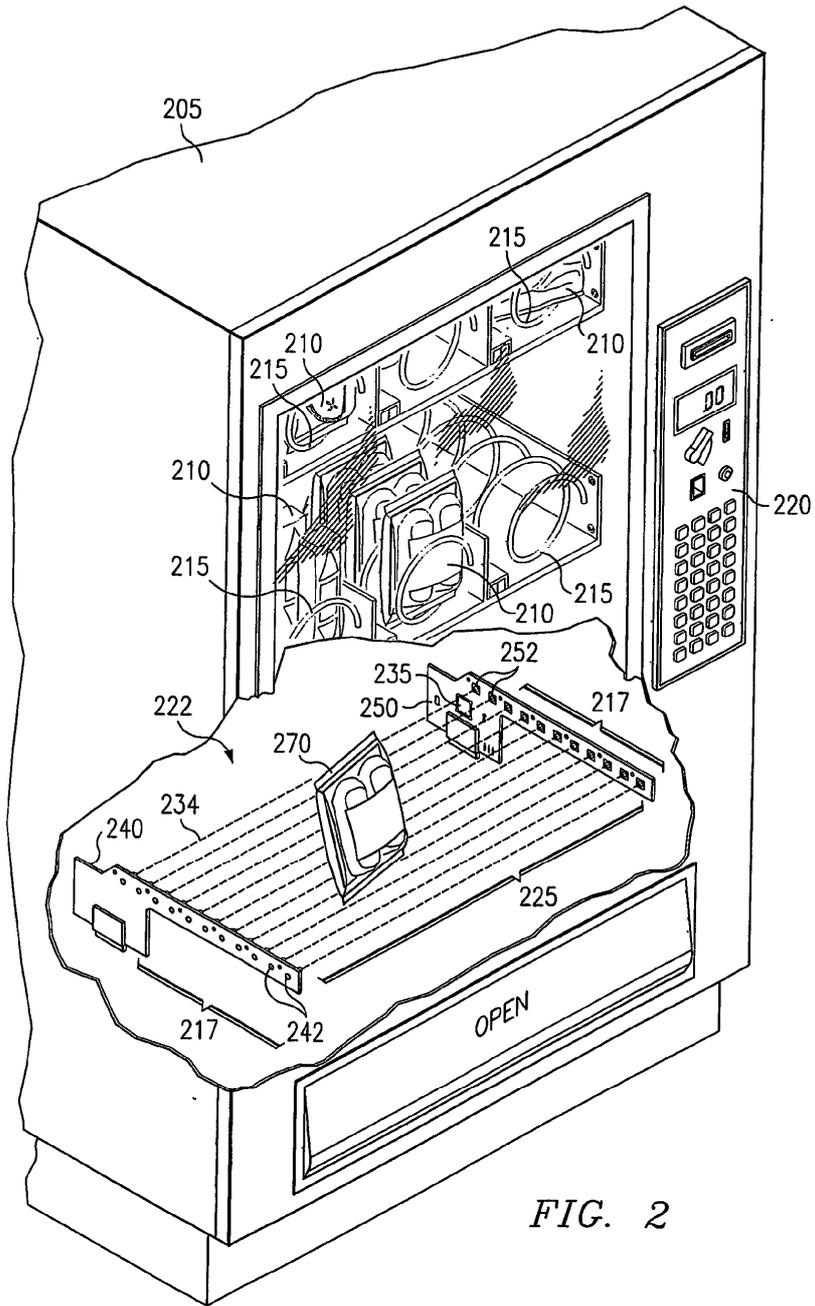
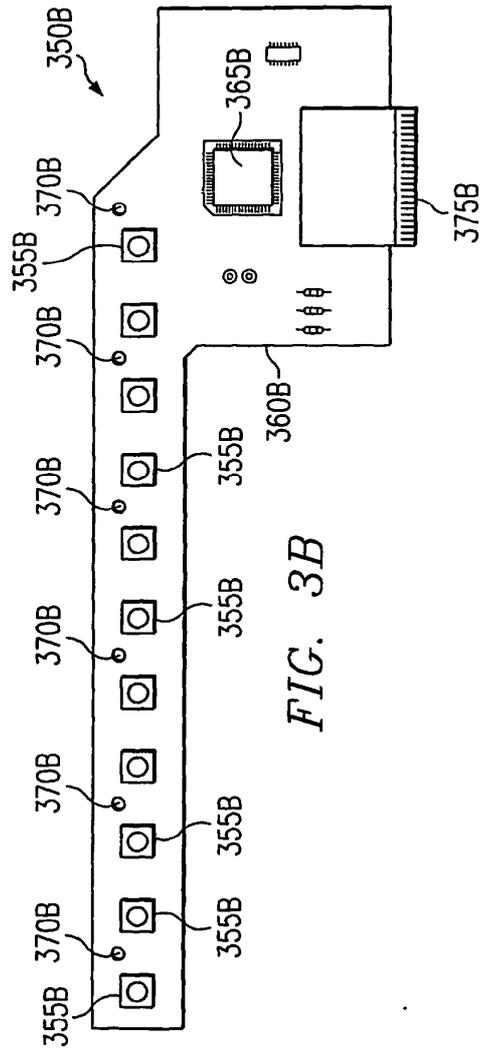
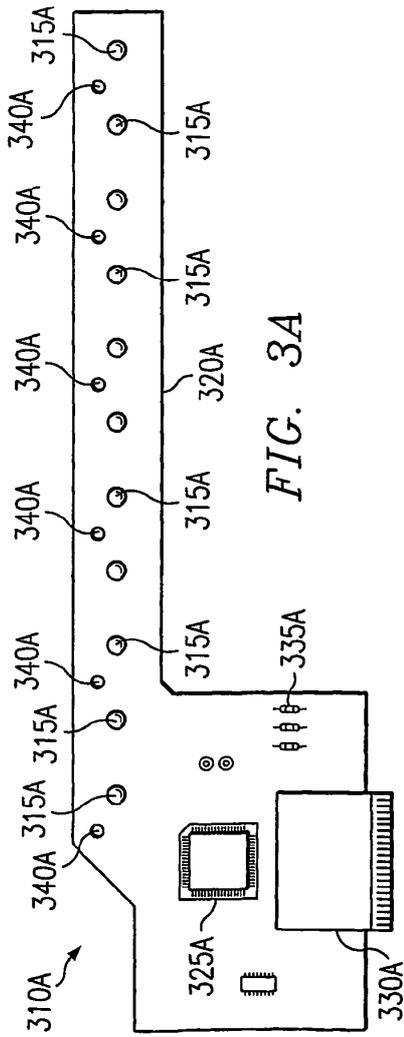


FIG. 2



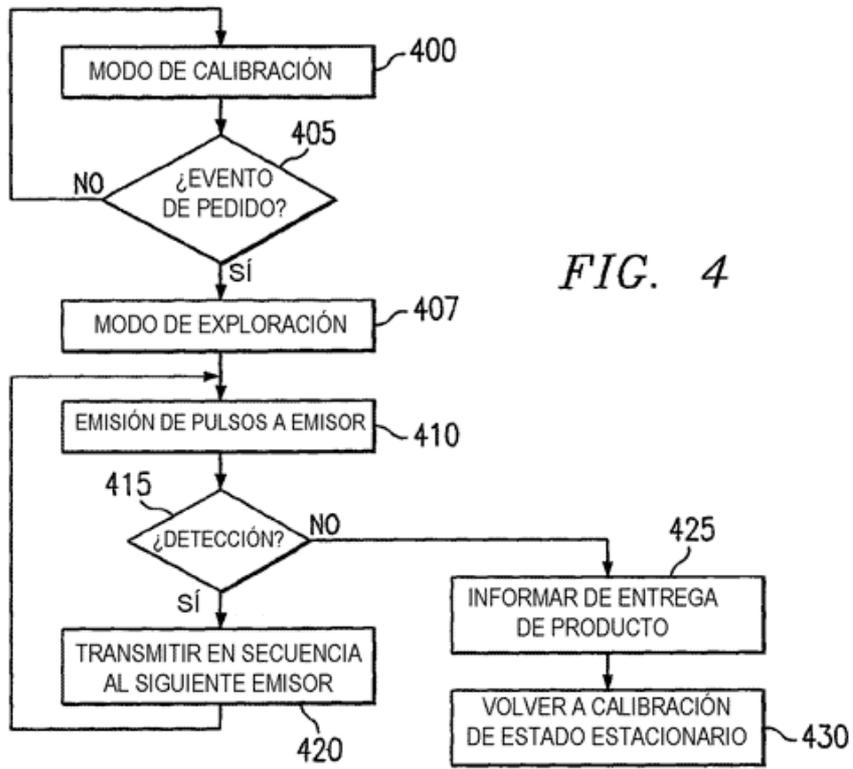


FIG. 4

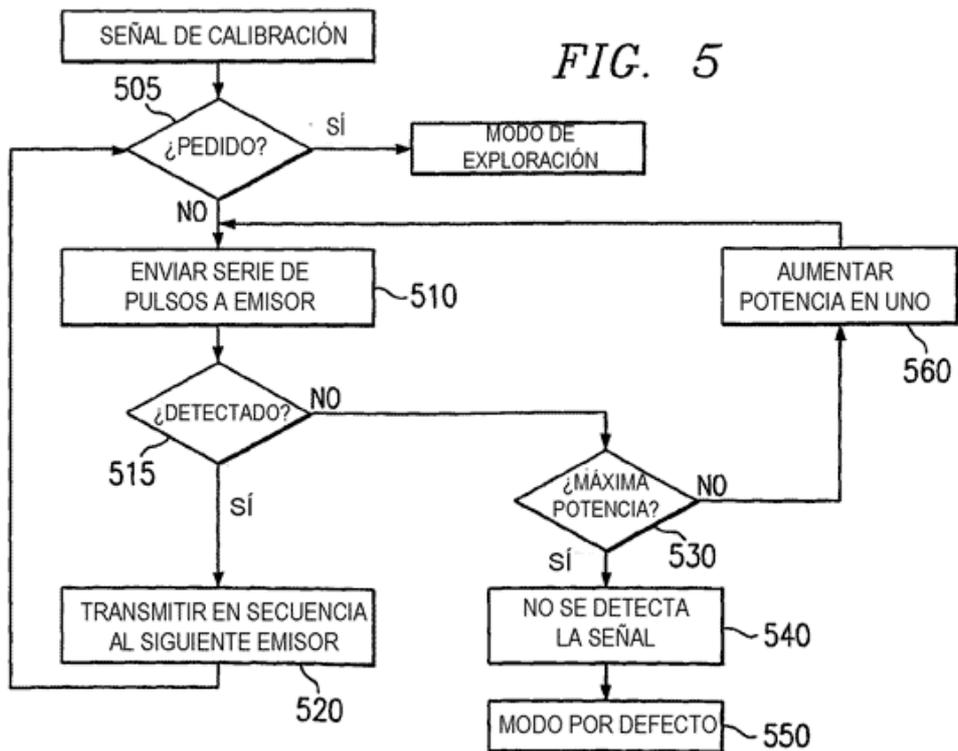


FIG. 5

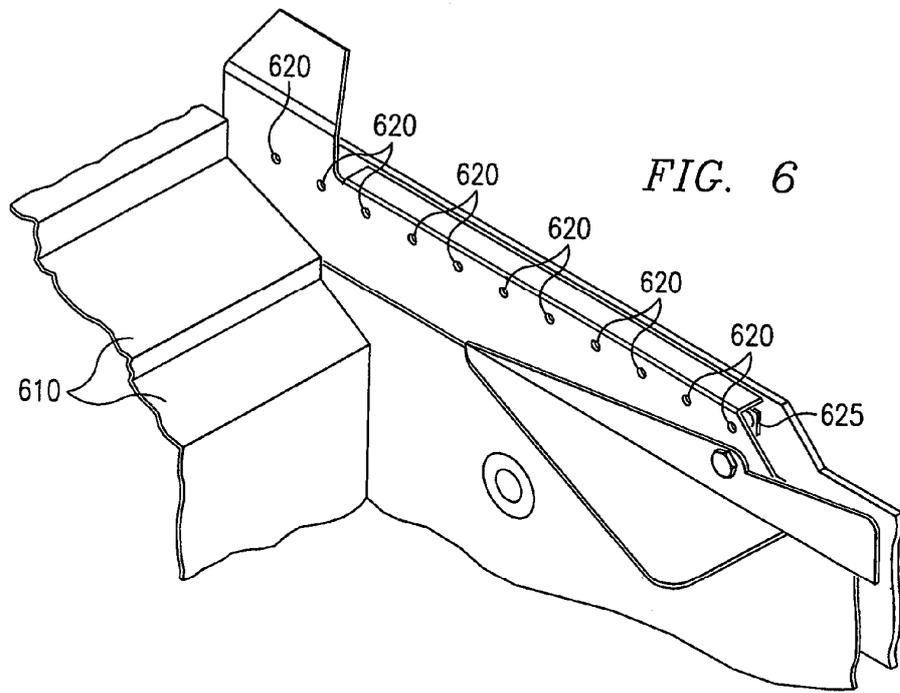


FIG. 6

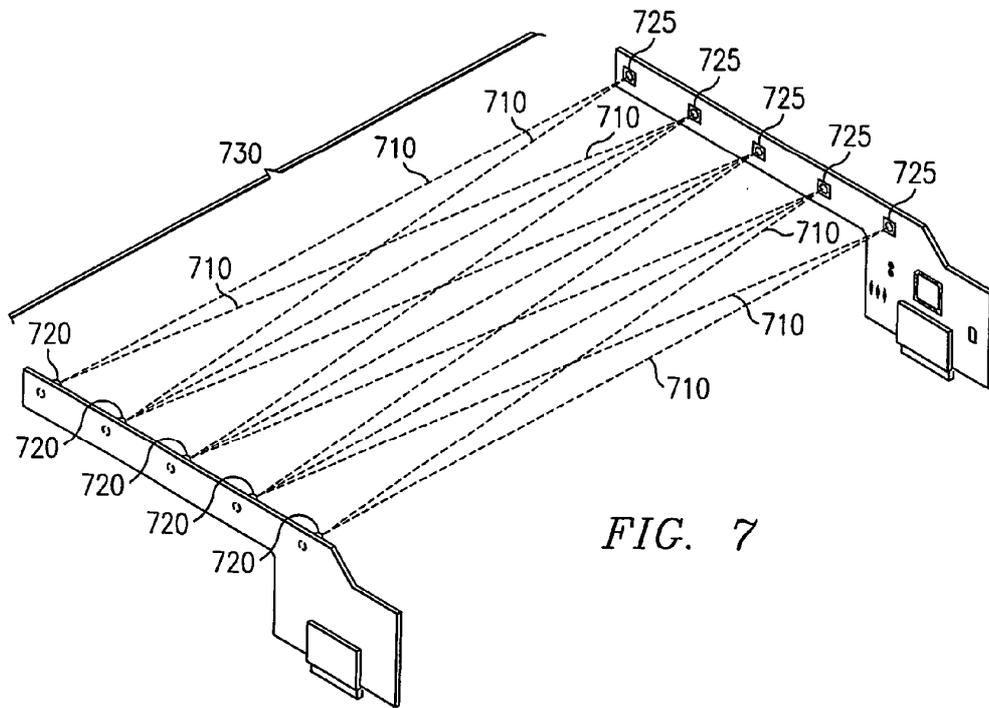


FIG. 7

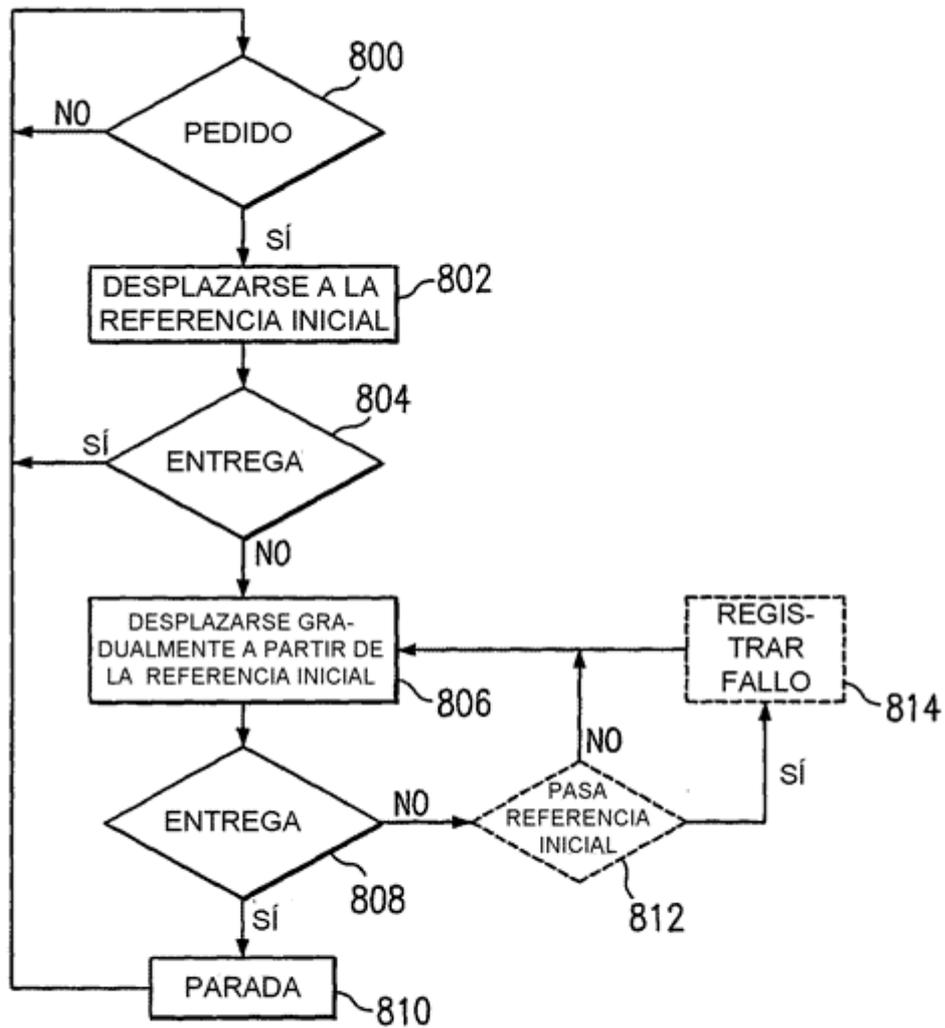


FIG. 8