

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 417 186**

51 Int. Cl.:

G07F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2009 E 09152723 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2093722**

54 Título: **Sistema para administración de artículos**

30 Prioridad:

20.02.2008 US 33957

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

06.08.2013

73 Titular/es:

**THE CHUDY GROUP, LLC (100.0%)
N1671 POWERS LAKE ROAD
POWERS LAKE, WI 53159, US**

72 Inventor/es:

**CHUDY, DUANE S.;
MONTGOMERY, LARRY y
SPERNOW, JAMES T.**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 417 186 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 para administración de artículos.

5 CAMPO

[0001] El campo se refiere generalmente a la administración de artículos y, más particularmente, a la administración de artículos para proporcionar una eficiencia mejorada en la distribución del artículo.

10 ANTECEDENTES

[0002] El personal involucrado en el manejo de artículos es requerido rutinariamente para administrar y organizar los artículos para la entrega a un usuario o proceso apropiado. Un artículo tal como se usa en este documento, significa o se refiere a un elemento, objeto o producto independiente. Se requiere tener cuidado para garantizar que el artículo correcto se entrega al usuario o proceso. Ejemplos de tales tareas de administración de artículo implican el manejo de artículos nutracéuticos o de medicamento destinados para su uso por parte de un paciente, consumidor u otro usuario. Un medicamento significa o se refiere a un producto de medicación mientras que un nutracéutico puede representar un suplemento alimenticio el cual proporciona beneficios médicos o de salud (p. ej. una vitamina, un mineral o un suplemento).

[0003] Artículos tales como medicamentos y nutracéuticos se proporcionan en varias formas físicas, tales como formas sólidas o sustancialmente sólidas, formas granulares, formas de gelatina y formas líquidas. Los artículos nutracéuticos y medicamentos sólidos o sustancialmente sólidos pueden tener forma de pequeñas tabletas sólidas en la forma física de cápsulas, esferas, óvalos, discos, multi-ángulos, cuadrados, triángulos y elipses. Los artículos en forma líquida, granular o de gelatina pueden estar empaquetados en forma de pequeñas cápsulas y cápsulas de gelatina (para consumo oral), o ampollas que contengan un líquido. Se pueden proporcionar también los artículos nutracéuticos y de medicamento los cuales difieren en fuerza del constituyente químico activo. Por ejemplo, un único artículo nutracéutico o de medicamento se puede proporcionar con una concentración de 1, 5 ó 10 miligramos del constituyente químico activo.

[0004] Una forma en la cual los anteriores tipos de artículos se administran para la entrega al usuario final es a través de máquinas de dispensación automatizadas. Las máquinas de dispensación automatizadas son utilizadas frecuentemente por farmacias, hospitales, instalaciones de asistencia de larga duración y otros en el campo de atención sanitaria para propósitos de medicamentos de dispensación automáticamente requeridos para cumplir las órdenes de prescripción del paciente y para dispensar medicamentos administrados a pacientes en hospitales e instalaciones de asistencia de larga duración, tales como asilos de ancianos. Las máquinas de dispensación automatizadas también se pueden usar en la distribución al por menor, con el fin de dispensar artículos alimenticios o nutracéuticos. Tales máquinas de dispensación automatizadas están controladas por ordenador para dispensar una cantidad apropiada de medicamentos y, normalmente, para empaquetar los medicamentos. Además, las máquinas de dispensación automatizadas pueden estar programadas normalmente para dispensar y empaquetar todos los medicamentos requeridos para cumplir todas las órdenes de prescripción y las solicitudes de dosificación para un turno de trabajo dado de ocho horas. La máquina de dispensación automatizada procederá a ejecutar automáticamente las instrucciones hasta que todos los medicamentos requeridos se hayan elaborado.

[0005] Las máquinas de dispensación automatizadas almacenan y dispensan normalmente una pluralidad de diferentes tipos de medicamentos. Los medicamentos que son frecuentemente prescritos o utilizados, conocidos como medicamentos "rápidos", están almacenados dentro de las máquinas de dispensación automatizadas en grandes cantidades como artículos sueltos, artículos a granel dentro de casetes, celdas, botes, depósitos, estantes u otro aparato de almacenamiento. Un único tipo de medicamento está almacenado en cada aparato de almacenamiento.

[0006] Los medicamentos que se prescriben o utilizan con menor frecuencia son conocidos como medicamentos "lentos". Los tipos de medicamentos los cuales se requieren de forma menos frecuente pueden estar almacenados en la máquina de dispensación automatizada en lo que se conoce como un "aparato de almacenamiento de excepción", un tipo de aparato de almacenamiento que deriva su nombre simplemente de ser una alternativa al aparato de almacenamiento de medicamentos usado para los medicamentos rápidos. Los medicamentos lentos podrían incluir tipos de medicamentos con constituyentes químicos inusuales o con concentraciones de constituyentes activos inusuales. Un aparato de almacenamiento de excepción almacena pequeñas cantidades de los medicamentos usados con menor frecuencia los cuales no se podrían almacenar

eficientemente en grandes cantidades a granel. A diferencia de los casetes, las celdas, los botes, los depósitos, los estantes u otro aparato de almacenamiento para los medicamentos rápidos, más de un tipo de medicamento puede estar almacenado en un único aparato de almacenamiento de excepción.

5 **[0007]** Un aparato de almacenamiento de excepción se puede proporcionar, por ejemplo, como un cajón o como un dispositivo de bandeja, el cual sale de la máquina de dispensación automatizada y el cual incluye una pluralidad de celdas que contienen medicamentos o compartimentos, para contener un artículo de medicamento o una pequeña cantidad de medicamentos. En ciertos tipos de máquina de dispensación automatizada, las celdas del aparato de almacenamiento de excepción son móviles a lo largo de una pista. Las celdas se pueden indexar hacia
10 delante a lo largo de la pista hacia una apertura de manera que los contenidos de la celda queden en serie (es decir, uno tras otro) fuera de una apertura inferior de la celda para el empaquetado por parte de la máquina. Se puede proporcionar cualquier número de celdas en el aparato de almacenamiento de excepción. Por ejemplo, un aparato de almacenamiento de excepción podría incluir 64 celdas totales agrupadas en cuatro filas de 16 celdas todas móviles a lo largo de la pista. Se puede proporcionar más de un aparato de almacenamiento de excepción.

15 **[0008]** El aparato de almacenamiento de excepción ofrece al operador una oportunidad para incrementar el alcance de las opciones de dispensación ya que se puede almacenar más de un tipo de medicamento en tal aparato de almacenamiento. Por ejemplo, los medicamentos se pueden disponer en el aparato de almacenamiento de excepción para dispensar medicamentos para un paciente particular de acuerdo con el orden en el cual los
20 medicamentos tienen que ser tomados por el paciente (p. ej. desayuno, almuerzo y cena) o se pueden cargar para cumplir los requisitos de medicamento de más de un paciente.

[0009] Después de la activación, la máquina de dispensación automatizada mide fuera del aparato de almacenamiento apropiado la cantidad deseada de medicamento(s) solicitada por la orden de prescripción o la
25 solicitud de dosificación. El artículo o los artículos de medicamento están dirigidos desde el aparato de almacenamiento al aparato de empaquetado por medio de la gravedad a través de una rampa u otro aparato de guía o por medios mecánicos tales como una barrena. El dispositivo de empaquetado puede entonces cargar los medicamentos dispensados en uno o más paquetes. El tipo de paquete utilizado está basado en la capacidad del tipo particular de la máquina de dispensación automatizada. A modo de ejemplo únicamente, las máquinas de
30 dispensación automatizadas pueden cargar los medicamentos en contenedores tales como viales, botellas, envases de blíster o envases de bolsa. El medicamento o medicamentos, una vez empaquetados en el tipo de contenedor utilizado por la máquina de dispensación automatizada, pueden entonces entregarse al paciente o a otro usuario designado.

35 **[0010]** La carga o reposición de las casetes, celdas, botes u otro aparato de almacenamiento para los medicamentos rápidos es relativamente fácil. Todo lo que se requiere es la colocación de un aparato de almacenamiento cargado en la máquina (p. ej. en lugar de un aparato de almacenamiento reducido) o el transvase de una cantidad de los medicamentos a granel en un aparato de almacenamiento reducido.

40 **[0011]** No obstante, la carga o reposición de las celdas o compartimentos del aparato de almacenamiento de excepción es más problemática porque una persona debe cargar manualmente o reposicionar las celdas o compartimentos. En una farmacia, hospital o instalación de asistencia de larga duración, la persona es un técnico de farmacia o un farmacéutico registrado. El técnico o farmacéutico debe cargar manualmente los artículos de medicamento directamente en las celdas de aparato de almacenamiento de excepción. Alternativamente, los
45 artículos de medicamento pueden estar colocados en las celdas de un "dispositivo de carga". Un dispositivo de carga es un dispositivo con celdas o compartimentos que corresponden a las celdas del aparato de almacenamiento de excepción. El dispositivo de carga puede estar cargado en una estación de trabajo y llevado a la máquina de dispensación automatizada de manera que los contenidos del medicamento del dispositivo de carga puedan ser transferidos dentro de las celdas apropiadas del dispositivo de almacenamiento de excepción. A modo de ejemplo
50 únicamente, una farmacia ocupada podría usar docenas de dispositivos de carga diferentes para cargar el aparato de almacenamiento de excepción durante un turno de trabajo dado.

[0012] El proceso de carga del aparato de almacenamiento de excepción es tedioso y consume mucho tiempo, independientemente de si los artículos de medicamento están colocados directamente en las celdas de aparato de
55 almacenamiento de excepción o están colocados en las celdas de un dispositivo de carga para transferencia al aparato de almacenamiento de excepción. Como se puede apreciar, el proceso de carga se debe emprender de una manera deliberada y considerada para garantizar que se coloque el medicamento correcto en la celda o compartimento correcto. La colocación del medicamento correcto en la celda o el compartimento correcto puede ser difícil porque las celdas o compartimentos de un aparato de almacenamiento de excepción típico o dispositivo de

carga son relativamente pequeños y están en estrecha proximidad entre sí. La probabilidad de un error involuntario se puede incrementar porque ciertos medicamentos tienen formas, tamaños y apariencias similares.

5 **[0013]** Normalmente, se generan instrucciones de papel impresas, las cuales se dirigen al técnico o farmacéutico que debe colocar el medicamento requerido en una celda o compartimento designado. Como mínimo, se requiere un tiempo muy valioso para seguir las instrucciones. Las instrucciones pueden requerir la compleja ordenación de diferentes tipos de medicamento entre las celdas aumentando la posibilidad, sin importar lo reducida que sea, de que un medicamento equivocado se pudiera colocar en una celda o compartimento. Además, dado que el técnico o farmacéutico debe apartar la vista del aparato de almacenamiento de excepción o dispositivo de carga para leer las
10 instrucciones y dado que normalmente las celdas se parecen entre sí, existe también una pequeña posibilidad de que un artículo de medicamento equivocado se pueda colocar en la celda. Y, puesto que más de un dispositivo de carga podría ser usado en una farmacia, existe una posibilidad, sin importar lo remota que sea, de que se pudiera usar un dispositivo de carga incorrecto para cargar el aparato de almacenamiento de excepción.

15 **[0014]** Un dispositivo para dispensar manualmente medicaciones similar a la descripción anterior se revela en JP 2007 209 600 A y JP 2007 297 066 A. El dispositivo comprende una casete de dispensación la cual está insertada en un miembro de marco por un operador. La casete de dispensación se divide en varias celdas las cuales se forman como las aperturas de un miembro de un miembro de tapa del marco y se alinean con estas aperturas en un estado cerrado de dicho miembro de tapa. Varias unidades emisoras de luz están proporcionadas en la parte
20 superior del miembro de tapa y están asociadas con dichas aperturas. Los artículos de medicación están cargados indirectamente en las celdas de la casete poniéndolos en las correspondientes aperturas de manera que caigan en las celdas. El marco, incluyendo el miembro de tapa, está conectado a una visualización de pantalla y a una unidad de control. La visualización muestra los nombres de las medicaciones que se tienen que dispensar manualmente y la unidad de control enciende las unidades de emisión de luz las cuales pertenecen a las aperturas en las que se
25 tiene que insertar la medicación seleccionada.

[0015] Si se requiere que un farmacéutico inspeccione un dispositivo de carga o un aparato de almacenamiento de excepción antes de su uso para verificar que los medicamentos se hayan cargado correctamente, en ese caso el farmacéutico debe repetir esencialmente el proceso de carga para confirmar que se haya recibido el medicamento
30 correcto en la celda correcta.

[0016] El tiempo de un farmacéutico experto es extremadamente valioso. El tiempo dedicado a cargar un aparato de almacenamiento de excepción es tiempo que se podría dedicar a aconsejar a los pacientes. Y, una máquina de dispensación automatizada se debe desactivar o poner "fuera de servicio" normalmente con el fin de cargar el
35 aparato de almacenamiento de excepción. Cualquier tiempo dedicado a cargar un aparato de almacenamiento de excepción puede representar una pérdida de tiempo productivo en el cual la máquina de dispensación automatizada no se puede usar para cumplir las órdenes de prescripción o las solicitudes de dosificación, reduciendo de este modo la eficiencia e incrementando los costes al operador.

40 **[0017]** Problemas similares a los descritos para operadores de máquinas de dispensación de medicamento automatizadas pueden existir para operadores de otros tipos de máquinas de dispensación automatizadas en las cuales tanto los artículos rápidos como los lentos se deben dispensar desde una única máquina. Por ejemplo, se le presentarían los mismos problemas al operador de una máquina de dispensación automatizada usada para dispensar productos nutracéuticos u otros productos alimenticios al por menor.
45

[0018] Hay una necesidad de un sistema de administración de artículo el cual mejoraría la administración del artículo y el proceso de distribución, el cual facilitaría una distribución y administración del artículo más precisa y el cual reduciría el tiempo necesario para administrar artículos, permitiendo que el personal quede libre de este modo para otras tareas importantes y mejorando la calidad de la asistencia la cual se puede ofrecer.
50

RESUMEN

[0019] Se describe un sistema de administración de artículo. El sistema facilita la administración y organización de artículos, tales como medicamentos. El sistema se puede usar, por ejemplo, para garantizar que se proporcione el
55 artículo correcto a un usuario o a otro proceso.

[0020] El sistema se describe en el contexto preferido de administración de artículos del tipo medicamento pero puede tener aplicación con respecto a la administración de otros artículos, tales como los nutracéuticos.

[0021] El sistema de administración de artículo comprende un soporte que tiene celdas plurales, una estación de acoplamiento a la cual está acoplado el soporte, al menos un indicador operable selectivamente para indicar la celda de un soporte acoplado en la cual se va a recibir un artículo, y al menos un controlador operable para manejar selectivamente al menos cada uno de los indicadores para indicar la celda en la cual se va a recibir el artículo.

5

[0022] Al menos un indicador próximo a cada celda puede funcionar selectivamente para indicar la celda en la cual se va a recibir un artículo. Los indicadores también se pueden utilizar para la verificación de que el artículo correcto se haya colocado en la celda. Al menos cada uno de los indicadores proporciona información visible al técnico, farmacéutico u otro usuario, permitiendo que el personal quede libre de su dependencia de las instrucciones escritas en relación con el medicamento u otro artículo que se va a colocar en cada celda del soporte. En las formas de realización, al menos cada uno de los indicadores es una lámpara. Preferiblemente, cada lámpara es un diodo emisor de luz, también conocido como un LED. En las formas de realización, un indicador de lámpara plural que consta de más de un indicador se puede proporcionar próximo a cada celda, por ejemplo para proporcionar diferentes tipos de información. Por ejemplo, cada indicador puede indicar la cantidad o el tipo de medicamento que se va a colocar en cada celda. Se pueden utilizar también los indicadores plurales con colores que difieren, o un LED, una lámpara o un indicador único con múltiples colores, para comunicar información útil al usuario.

10

15

[0023] Los indicadores están asociados con el soporte. Los indicadores indican la apertura a través de la cual se va a colocar el medicamento u otro artículo para cargar el medicamento o artículo en la celda de soporte apropiada.

20

[0024] En las formas de realización, un soporte puede estar acoplado a una estación de acoplamiento por una conexión electromecánica entre contactos de unión en el soporte y la estación de acoplamiento cuando un soporte está acoplado. En otras formas de realización, un soporte puede estar acoplado a una estación de acoplamiento por una conexión inalámbrica con, o sin, contacto físico directo entre el soporte y la estación de acoplamiento. Cada tipo de conexión permite el funcionamiento del indicador selectivo. Un cuerpo de soporte preferido puede incluir estructura que facilite el alineamiento del soporte y la estación de acoplamiento para el acoplamiento del soporte. Aun en otras formas de realización, un soporte puede estar conectado directamente a un controlador, sin una estación de acoplamiento. Las formas de realización de estación de acoplamiento preferida pueden incluir una visualización de vídeo conectada de forma operable a al menos un controlador y un dispositivo de entrada (p. ej. un teclado y/o un ratón) permitiendo a un usuario introducir información a al menos un controlador. Preferiblemente, la visualización de vídeo puede funcionar para mostrar información la cual indica la celda en la cual cada medicamento se va a recibir.

25

30

[0025] Preferiblemente, al menos un controlador está conectado de forma operativa a al menos cada uno de los indicadores cuando el soporte está acoplado en la estación de acoplamiento. Es preferible que al menos un controlador comprenda un equipo que incluya un conjunto de instrucciones operables para manejar selectivamente al menos cada uno de los indicadores. Más preferiblemente, al menos un controlador incluye además un controlador lógico programable conectado de forma operativa al equipo y el PLC (controlador lógico programable) maneja de forma selectiva al menos cada uno de los indicadores. En las formas de realización, las instrucciones pueden ser operables para manejar de forma selectiva los indicadores para controlar la carga de un medicamento en una celda para un paciente o para una pluralidad de pacientes. Las instrucciones pueden ser operables para almacenar información sobre el medicamento cargado en cada celda.

35

40

[0026] Métodos para la administración de medicamentos y artículos se muestran y describen en este documento.

45

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0027] Los métodos, aparatos y sistemas de administración de artículo ejemplares pueden entenderse con referencia a la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos anexos, en los cuales números de referencia similares identifican artículos similares a lo largo de las diferentes vistas. Por conveniencia y brevedad, los números de referencia similares se utilizan para partes similares entre las formas de realización. Los dibujos no están necesariamente a escala, aunque se ha hecho énfasis en ilustrar los principios de la invención. En los dibujos anexos:

50

55 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un soporte representativo acoplado en una estación de acoplamiento;

La FIG. 2 es una vista en sección lateral esquemática del soporte representativo y la estación de acoplamiento tomada a lo largo de la sección 2-2 de la Fig. 1;

La FIG. 3 es una vista en sección superior esquemática de un soporte representativo acoplado en una estación de acoplamiento tomada a lo largo de la sección 3-3 de la Fig. 1 con ciertas partes del soporte cortadas para facilitar su entendimiento;

5 La FIG. 4 es una vista lateral superior del soporte representativo de la Fig. 1;

La FIG. 5 es una vista de elevación lateral izquierda del soporte representativo de la Fig. 1;

10 La FIG. 6 es una vista en sección superior esquemática de un soporte de tipo inalámbrico representativo acoplado en una estación de acoplamiento tomada a lo largo de una sección, tal como la sección 3-3 de la Fig. 1 con ciertas partes del soporte cortadas para facilitar su entendimiento;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un ejemplo no inventivo que muestra una estación de acoplamiento con una guía y un soporte acoplado en una estación de acoplamiento;

15

La FIG. 8 es una vista en sección lateral esquemática de la guía y la estación de acoplamiento ejemplar tomada a lo largo de la sección 8-8 de la Fig. 7;

20 La FIG. 9 es una vista en sección superior esquemática de la guía y la estación de acoplamiento ejemplar tomada a lo largo de la sección 9-9 de la Fig. 7;

La FIG. 10 es una vista lateral superior del soporte mostrado en las Figs. 7-9 mostrado aparte de la estación de acoplamiento;

25 Las FIGS. 11A-11C son vistas fragmentarias ampliadas de la región 11 de las Figs. 3, 6 y 9 proporcionadas para ilustrar una forma de realización de indicador alternativo que comprende una lámpara de múltiples colores la cual se puede usar con los soportes o guía de las Figs. 3, 6 y 9;

30 La FIG. 11D es una vista fragmentaria ampliada de la región 11 de las Figs. 3, 6 y 9 proporcionada para ilustrar una forma de realización de indicador alternativa adicional que comprende un indicador de tri-lámpara el cual se puede usar con los soportes o guía de las Figs. 3, 6 y 9;

La FIG. 12A es una ilustración esquemática de un sistema ejemplar que incluye una estación de acoplamiento y un equipo externo a la estación de acoplamiento;

35

La FIG. 12B es una ilustración esquemática de un sistema ejemplar adicional que incluye una estación de acoplamiento y un equipo interno a la estación de acoplamiento;

40 La FIG. 13 es una vista en perspectiva de un gabinete de almacenamiento que incluye cuatro soportes representativos almacenados temporalmente en el mismo;

La FIG. 14 es una visualización de pantalla de conexión ejemplar;

La FIG. 15 es una visualización de pantalla ejemplar para la carga de un soporte;

45

La FIG. 16 es una visualización de pantalla ejemplar para la verificación de que los artículos se han cargado en el soporte;

50 La FIG. 17 es una visualización de pantalla ejemplar para la verificación de que los artículos se han cargado en el soporte incluyendo una imagen de referencia de un medicamento;

La FIG. 18 es una vista en perspectiva de una máquina de dispensación de medicamento automatizada ejemplar con la cual se pueden utilizar los soportes representativos de las Figs. 1-10;

55 La FIG. 19 es una vista en perspectiva de la máquina de dispensación de medicamento automatizada ejemplar de la Fig. 18, pero con un aparato de almacenamiento de excepción ejemplar en una posición extendida hacia fuera listo para recibir medicamentos;

La FIG. 19A es una vista fragmentaria ampliada de una parte del aparato de almacenamiento de excepción ejemplar

de la Fig. 19;

La FIG. 20 es una vista en perspectiva de la máquina de dispensación de medicamento automatizada ejemplar de las Figs. 18 y 19 pero con el soporte representativo de las Figs. 1-10 posicionado en el aparato de almacenamiento de excepción ejemplar;

Las FIGS. 21A-21C son vistas en sección laterales esquemáticas del soporte representativo de las Figs. 1-5 y el aparato de almacenamiento de excepción de las Figs. 19-20 tomadas a lo largo de la sección 21-21 de la Fig. 20. Las Figs. 21A-21C muestran una secuencia ejemplar para cargar los contenidos del soporte en la bandeja de excepción; y

La FIG. 22 es una serie ejemplar de envases de bolsa que contienen medicamentos del tipo producido por la máquina de dispensación automatizada de las Figs. 18-20.

15 **[0028]** Mientras que los sistemas, aparatos y métodos son susceptibles de varias modificaciones y formas alternativas, se han mostrado formas de realización específicas de los mismos por medio de ejemplo en los dibujos y se describen en este documento con detalle. Se debería entender, no obstante, que la descripción en este documento de métodos y formas de realización específicas no está destinada a limitar la invención a las formas particulares reveladas, sino que por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas incluidas en la razón y el ámbito de la invención tal como se define por medio de las reivindicaciones anexas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 **[0029]** En referencia primero a las Figs. 1-9 y 12A, se muestran formas de realización de un sistema ejemplar 10 para la administración de artículos. Las formas de realización se describen en el contexto de un sistema de administración de artículo preferido para la administración de artículos de medicamento 11. El sistema 10, incluye preferiblemente el soporte 13, la estación de acoplamiento 15 a la cual se puede acoplar temporalmente el soporte 10, y el controlador 17 el cual puede incluir uno o más controles capaces de hacer funcionar el sistema 10. El término "al menos un controlador", por consiguiente, significa o se refiere a formas de realización en las cuales el controlador 17 incluye uno o más componentes de controlador. El controlador 17 puede incluir componentes internos y/o externos a la estación de acoplamiento 15. En un sistema ejemplar adicional 10' (Fig. 12B), el controlador 17 se ilustra como que está por completo dentro de la estación de acoplamiento 15. El sistema 10 puede estar configurado y dispuesto basado en las necesidades de la farmacia, el hospital, la instalación de asistencia de larga duración u otro operador. Si bien se prevé que las formas de realización del sistema 10 o 10' se utilizarán en la industria de atención sanitaria, se debería entender que tales sistemas y otros pueden tener aplicación en campos fuera de la industria de atención sanitaria para la dispensación de artículos distintos de los medicamentos 11.

40 **[0030]** En referencia entonces a las Figs. 1-5, se muestra un soporte ejemplar 13 para la administración y organización de medicamentos. Un soporte ejemplar adicional 13' se ilustra en la Fig. 6. La palabra "soporte" significa o se refiere al aparato el cual soporta uno o más artículos. El soporte 13' es un soporte de tipo inalámbrico pero es de lo contrario idéntico al soporte 13. Por simplicidad y brevedad, los números de referencia similares del soporte 13 y la estación de acoplamiento 15 se usan para identificar partes similares del soporte 13' y la estación de acoplamiento 15' y la descripción del soporte 13 y la estación de acoplamiento 15 se incorporan a modo de referencia con respecto al soporte 13' y la estación de acoplamiento 15'.

50 **[0031]** El soporte ejemplar 13, 13' tiene una apariencia de bandeja en que el soporte 13, 13' es un contenedor poco profundo, plano usado para llevar, soportar y organizar artículos los cuales son preferiblemente medicamentos 11. No obstante, otras configuraciones de soporte se pueden utilizar dependiendo de las necesidades del usuario.

[0032] El soporte ejemplar 13, 13' incluye un cuerpo 19, un lado superior y un lado inferior 21, 23, un lado delantero y un lado trasero 25, 27 y un lado izquierdo y un lado derecho 29, 31. El soporte 13, 13' incluye además celdas, de las cuales la celda 33 es representativa. Cada celda 33 está definida por una pared 35, de la cual la pared 35 es representativa. Con fines de simplicidad y brevedad, cada celda 33 del soporte 13, 13' está indicada mediante el número de referencia 35.

[0033] Cada pared 35 define una apertura superior de celda 33 o entrada 37 y una apertura inferior de celda o salida 39. Como se muestra en los ejemplos, las entradas de celda 37 se extienden a través y están incluidas en y a lo largo de la parte superior del cuerpo 21 mientras que las salidas de celda 39 se extienden a través y están

incluidas en y a lo largo de la parte inferior del cuerpo 23. En las formas de realización, los medicamentos 11 se cargan en cada celda 33 a través de la entrada 37 y se descargan de la celda 33 a través de la salida 39 como se describe con detalle más abajo.

5 **[0034]** En las formas de realización, cada celda 33 es idéntica y, como se observa, el número de referencia 33 indica cada celda idéntica 33. No obstante, es posible que las celdas 33 del soporte 13, 13' puedan tener una estructura la cual no es idéntica y la cual puede diferir dependiendo de las necesidades del usuario.

10 **[0035]** En referencia a las Figs. 1-6, cada soporte ejemplar 13, 13' mostrado incluye sesenta y cuatro celdas
 15 totales 33 organizadas en cuatro filas de dieciséis celdas. En los ejemplos, la organización de celdas 33 es idéntica a la organización de celdas 41 del aparato de almacenamiento de excepción 43 mostrado fuera de la máquina de dispensación automatizada 45 en las Figs. 18-21C. El soporte ejemplar 13, 13' está configurado y dispuesto de tal forma que cada salida 39 de celda 33 esté en correspondencia con (es decir, alineada con) una celda correspondiente 41 del aparato de almacenamiento de excepción 43 permitiendo el movimiento directo de
 20 medicamentos 11 desde el soporte 13, 13' en el aparato de almacenamiento de excepción 43 como se muestra en el ejemplo de las Figs. 21A-21C. La parte superior del soporte 21 se proporciona preferiblemente con indicios legibles por el ser humano 47 que identifican cada celda 33. En los ejemplos, los indicios 47 son un entero de 1 a 64 próximo a cada celda 33. Se pueden usar otros tipos de indicios 47, tales como los indicios alfanuméricos.

25 **[0036]** El soporte 13, 13' incluye además al menos un indicador 49 para cada celda 33, de la cual el indicador 49 es representativo. Con fines de simplicidad y brevedad, cada indicador del soporte 13, 13' se indica mediante el número de referencia 49. Un indicador 49 se localiza en el lado superior 21 del soporte 13, 13' cerca de cada celda 33. Cada indicador 49 podría estar localizado en el interior del cuerpo 19 si el cuerpo es translúcido. Un indicador 49 se proporciona para cada celda 33 para un total de sesenta y cuatro indicadores 49 en estos ejemplos. Cada
 30 indicador 49 puede ser un indicador visible en forma de una lámpara operable selectivamente (es decir, una fuente de luz artificial). La energización de cada indicador de tipo lámpara 49 indica la celda 33 en la cual se va a cargar el medicamento 11 u otro artículo. Preferiblemente, cada indicador 49 es un diodo emisor de luz (LED), aunque se prevé que se pueden usar otros tipos de indicadores de tipo lámpara 49.

35 **[0037]** El controlador 17 funciona para manejar de forma selectiva cada indicador 49 cuando el soporte 13 está acoplado en la estación de acoplamiento 15. El funcionamiento selectivo de un indicador 49 próximo a una celda 33 impulsa al técnico o farmacéutico a colocar cada medicamento 11 en la celda 33 asociada con el indicador activado 49 o indicadores 49. Colectivamente, los indicadores 49 comprenden un tipo de sistema "pick-to-light". De este modo, si un medicamento 11 se va a cargar en las celdas 33 designadas por indicios legibles por el ser humano 47
 40 como celdas 1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 y 27, cada uno de los indicadores 49 próximos a tales celdas 33 se pueden activar comunicando al técnico o farmacéutico las celdas específicas 33 las cuales deberían contener ese medicamento 11. El uso de un sistema "pick-to-light" de indicadores 49 comunica de forma ventajosa información al técnico o farmacéutico sin recurrir a un conjunto de instrucciones escritas. Un sistema "pick-to-light" es muy superior a las instrucciones porque la persona responsable de la carga o la verificación del soporte 13, 13' no tiene que dejar
 45 de mirar el soporte 13, 13' para leer las instrucciones incrementando de ese modo la precisión y reduciendo el tiempo requerido para cargar o verificar los medicamentos 11 que deberían estar en el soporte 13, 13'.

50 **[0038]** Como se ilustra en una forma de realización adicional ilustrada en las Figs. 11A, 11B y 11C, el indicador 49 podría comprender un indicador único de múltiples colores 49 para cada celda 33. Por ejemplo, una lámpara de LED de múltiples colores se podría usar como indicador 49. Como se conoce, el cambio del voltaje a un LED de múltiples colores o la activación de forma selectiva de uno de los ánodos de LED plurales causa que el LED emita un color diferente como se representa en las Figs. 11A-11C. Cada color diferente se puede usar para comunicar un tipo de información diferente al técnico que carga el soporte 13, 13'. Por ejemplo, una señal de color rojo desde el indicador 49 (Fig. 11A) podría indicar que un medicamento 11 se va a cargar en esa celda 33. Una señal de color verde del
 55 indicador 49 (Fig. 11B) podría indicar que más de un medicamento 11 se va a cargar en esa celda 33. Una señal de color amarillo del indicador 49 (Fig. 11C) podría indicar que un medicamento de tamaño medio se va a cargar en esa celda 33.

[0039] Una forma de realización de indicador adicional 49 se ilustra en la Fig. 11D. En el ejemplo de la Fig. 11D, un indicador de lámpara plural 49 se podría proporcionar para cada celda 33 con fines de comunicación de información al técnico o farmacéutico. En la Fig. 11D, un indicador de lámpara plural 49 que consta de tres lámparas se proporciona adyacente a cada celda 33. Se podría usar cualquier número de lámparas. Cada lámpara de indicador 49 podría, por ejemplo, constar de una lámpara de LED de un color diferente, tal como rojo 49a, verde 49b o amarillo 49c. Cada color podría indicar un tipo diferente de información como se describe en conexión con el

ejemplo de LED de múltiples colores de las Figs. 11A-11C. La energización de únicamente el indicador de color rojo 49a podría indicar que un medicamento 11 se va a cargar en esa celda 33. La energización de solamente el indicador de color verde 49b podría indicar que más de un medicamento 11 se va a cargar en esa celda 33. La energización de solamente el indicador de color amarillo 49c podría indicar que un medicamento de tamaño medio se va a cargar en esa celda 33. Alternativamente, las lámparas pueden ser todas del mismo color y el número de lámparas del indicador activado 49 próximas a cada celda 33 podría indicar la cantidad de medicamentos que se va a colocar en cada celda 33. Alternativamente, el indicador 49 podría tener un patrón de parpadeo que indica el medicamento 11 que se va a cargar en la celda 33. Un parpadeo constante podría indicar que un medicamento 11 se va a cargar en la celda, dos parpadeos podrían indicar que más de un medicamento 11 se va a cargar en esa celda 33 y tres parpadeos podrían indicar que un medicamento de tamaño medio se va a cargar en esa celda 33. El funcionamiento de los indicadores 49 como se describe se puede usar también para la verificación de los medicamentos recibidos en cada celda 33.

[0040] El soporte 13, 13' incluye además un par de patas 51, 53 dependiendo del lateral inferior 23 del soporte 13, 13'. Las patas 51, 53 se pueden proporcionar para apoyar el soporte 13 en una superficie (tal como la parte superior de un contador 85). En referencia a las Figs. 1 y 5, el lateral inferior 23 se puede extender hacia fuera desde los laterales del soporte 29, 31 con un fin descrito más abajo.

[0041] En referencia a las Figs. 1-6 y 21A-21C, el soporte ejemplar 13, 13' incluye además un miembro de transporte planar 55 posicionado en una pista planar 57 en el soporte próximo a cada salida 39 de celda 33. El miembro de transporte 55 incluye aperturas 59 y una tracción 61 la cual permite al técnico o farmacéutico para sujetar el miembro de transporte 55 con su mano y para tirar del miembro de transporte 55 o empujarlo.

[0042] En el ejemplo, el miembro de transporte 55 es movable entre una primera posición en la cual el miembro de transporte 55 cubre y cierra cada salida 39 de celda 33 como se muestra en la Fig. 21A y una posición adicional en la cual las aperturas 59 del miembro de transporte 55 están en alineamiento con cada salida 39 de celda 33, abriendo de este modo cada salida de celda 39 permitiendo que los medicamentos 11 caigan desde cada celda 33 en una celda correspondiente del aparato de almacenamiento de excepción 43 como se muestra en la Fig. 21C. A la primera posición del miembro de transporte 55 se hace referencia en este documento como una "posición de celda cerrada" y a la posición adicional del miembro de transporte 55 se hace referencia en este documento como una "posición de celda abierta". Entre estas posiciones, las celdas 33 están parcialmente abiertas permitiendo que los medicamentos empiecen a caer desde las celdas 33 como se muestra en la Fig. 21B.

[0043] En las formas de realización, el miembro de transporte 55 sirve como una puerta, abriendo y cerrando cada celda 33 como el miembro de transporte 55 se mueve entre las posiciones de celda cerrada (Fig. 21A) y celda abierta (Fig. 21C). El miembro de transporte 55 bloquea de este modo cada salida de celda 39 en la posición de celda cerrada permitiendo que un medicamento 11 se cargue en cada celda 33 para la organización y almacenamiento y abre además cada salida de celda 39 permitiendo que cada medicamento 11 se descargue del soporte 13, 13' para cargarlo en el aparato de almacenamiento de excepción 43 como se describe más abajo.

[0044] En referencia a la Fig. 3, el soporte 13 y la estación de acoplamiento 15 puede incluir una estructura configurada para permitir o facilitar el acoplamiento del soporte 13 con la estación de acoplamiento 15. En la forma de realización, el soporte 13 se proporciona con un receptor de clavija de alineamiento hembra 63 y la estación de acoplamiento 15 se proporciona con una clavija de alineamiento macho 65 la cual se inserta en y se asienta en el receptor 63 cuando el soporte 13 está acoplado con la estación de acoplamiento 15. La interconexión mecánica del receptor 63 y la clavija 65 localiza adecuadamente el soporte 13 en la estación de acoplamiento 15. Un detector de proximidad de tipo conmutador de contacto 66 se puede proporcionar para indicar al controlador 17 que el soporte 13 está acoplado adecuadamente en la estación de acoplamiento 15. El soporte 13' y la estación de acoplamiento 15' se pueden proporcionar con un receptor 63, una clavija 65 y un detector 66.

[0045] Las Figs. 1-5 y Fig. 6 se proporcionan para mostrar tipos ejemplares de conexiones entre un soporte y una estación de acoplamiento. En referencia primero a las Figs. 1-5, se muestra una conexión electromecánica ejemplar entre el soporte 13 y la estación de acoplamiento 15. En el ejemplo, el cuerpo 19 de soporte 13 se proporciona con un par de contactos eléctricos 67, 69 permitiendo el control sobre el funcionamiento de los indicadores 49 a través de la estación de acoplamiento 15 y el controlador 17. No se requieren dos contactos 67, 69 así como será suficiente cualquier número de contactos. Cuando el soporte 13 está acoplado adecuadamente con la estación de acoplamiento 15, los contactos 67, 69 se ponen en conexión operable con los contactos correspondientes 71, 73 en la estación de acoplamiento. Los contactos 71, 73 están conectados por conductores eléctricos adecuados 75, 77 al controlador lógico programable 79 del controlador 17. Los contactos 67, 69 están conectados de forma operable a

los indicadores 49 a través de conductores apropiados (no mostrados) permitiendo la energización y el funcionamiento selectivos de los indicadores 49 para indicar la celda 33 en la cual se va a cargar cada medicamento 11. Ejemplos de contactos representativos 67, 69, 71, 73 para un soporte 13 con sesenta y cuatro indicadores 49 son los contactos macho y hembra 4 HD-20 de tamaño, posición de Amplimite™ disponibles en Tyco Electronics de Harrisburg, Pensilvania.

[0046] En referencia ahora a la Fig. 6, la forma de realización del soporte 13' mostrada en este documento incluye una estructura que permite la conexión inalámbrica entre el soporte 13', la estación de acoplamiento 15' y el controlador 17. El soporte 13' incluye una placa de circuito de control 68, con un transmisor/receptor inalámbrico 70 alimentado por una batería 72 asociada con el soporte 13'. La placa 68 está conectada de forma operable a indicadores 49 a través de conductores apropiados (no mostrados) permitiendo la energización y el funcionamiento selectivos de los indicadores 49 para indicar la celda 33 en la cual se va a cargar cada medicamento 11 o para permitir la verificación de los medicamentos 11 recibidos en las celdas 33. El transmisor/receptor 70 envía y recibe señales con el transmisor/receptor 74 de la estación de acoplamiento 15' permitiendo el funcionamiento selectivo de los indicadores 49 a través de la estación de acoplamiento 15' y el controlador 17.

[0047] En los ejemplos de las Figs. 1-5 y la Fig. 6, el soporte ejemplar 13, 13' y la estación de acoplamiento 15, 15' se proporcionan con el aparato 81, 83 para identificar de forma única el soporte 13, 13' a la estación de acoplamiento 15, 15' y el sistema 10 ó 10' como se muestra esquemáticamente en la Fig. 3. La identificación positiva del soporte 13, 13' permite al usuario controlar de forma precisa la carga de los medicamentos apropiados 11 en el soporte 13, 13' y permite al usuario mantener registros más precisos de los medicamentos 11 los cuales se han dispensado. En tales formas de realización, el soporte 13, 13' puede incluir un artículo de identificación 81 y la estación de acoplamiento 15, 15' puede incluir un detector de artículo de identificación 83. El artículo identificador 81 puede, por ejemplo, constar de una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID) y el detector 83 como se muestra en la Fig. 3 puede ser un lector de etiqueta de RFID (es decir, un interrogador) en la estación de acoplamiento 15. La etiqueta de RFID ejemplar 81 puede ser reescribible o de sólo lectura, como se desee. El lector de RFID ejemplar 83 proporcionado en la estación de acoplamiento 15, 15' detecta información incorporada en la etiqueta de RFID 81. La información incorporada en la etiqueta de RFID 81 que identifica el soporte 13, 13' puede ser usada por el sistema 10, 10' para controlar el proceso de dispensación de medicamentos.

[0048] Un detector de artículo de identificación 84 se puede proporcionar en la máquina de dispensación automatizada 45 (Figs. 19, 20). En el ejemplo en el que se utilizan etiquetas de RFID, el detector 84 puede comprender un lector de RFID. Si el artículo de identificación 81 del soporte correcto 13, 13' es detectado por un detector 84, se impulsa al técnico o farmacéutico a transferir los medicamentos 11 desde el soporte 13, 13' al aparato de almacenamiento de excepción 43. Al contrario, si un artículo de identificación de soporte incorrecto 81 es detectado por el detector 84, se impulsa al técnico o farmacéutico a no cargar el aparato de almacenamiento de excepción 43.

[0049] El soporte 13, 13' puede estar hecho de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Preferiblemente, el cuerpo 19 está hecho de construcción de material de plástico por razones de facilidad de fabricación, peso bajo, facilidad de limpieza y coste. Los indicadores 49 son preferiblemente lámparas de tipo LED pero pueden comprender otros tipos de indicadores visibles.

[0050] Haciendo referencia a continuación a las Figs. 1-3 y 6, se muestran formas de realización de estaciones de acoplamiento 15, 15' capaces de uso con un soporte ejemplar respectivo 13, 13'. Cada estación de acoplamiento 15, 15' puede estar colocada en la parte superior de un contador 85, tal como la parte superior del contador 85 en una estación de trabajo en una farmacia, instalación de asistencia de larga duración, hospital u otra instalación. Un soporte de montaje 87 puede estar proporcionado para asegurar mecánicamente la estación de acoplamiento 15, 15' a la parte superior del contador 85.

[0051] Cada estación de acoplamiento ejemplar 15, 15' incluye preferiblemente el alojamiento 89 incluyendo las paredes superior e inferior 91, 93, las paredes laterales izquierda y derecha 95, 97 y las paredes delantera y trasera 99, 101. El indicador 102 está proporcionado en la pared delantera 99. El indicador 102 es preferiblemente una lámpara de LED la cual se activa si un soporte 13 está acoplado adecuadamente en la estación de acoplamiento 15, 15' y se reconoce como un soporte autorizado 13 por el sistema 10, 10' por medio del artículo identificador 81.

[0052] En las formas de realización de las Figs. 1-3 y 6, el alojamiento 89 encierra un controlador lógico programable (PLC) 79 y un suministro de energía 103. En tales formas de realización, el PLC 79 es un componente del controlador 17. El puerto de suministro de energía 105 se proporciona para su conexión a una fuente de energía

eléctrica de 120 voltios adecuada por medio de un cable eléctrico (no mostrado) para suministrar energía eléctrica al PLC 79. El PLC 79 incluye instrucciones que permiten el cierre y la apertura selectivos de los relés dentro del PLC 79 correspondientes al(a los) indicador(es) 49 del soporte 13, 13' los cuales van a funcionar de forma selectiva para indicar la celda 33 en la cual se va a colocar cada medicamento 11. El suministro de energía 103 proporciona 5 preferiblemente energía de 5 voltios de CC a los seleccionados de los indicadores de tipo LED 49 una vez que se han cerrado selectivamente los relés apropiados del PLC 79, proporcionando de este modo la energización y el funcionamiento selectivos de los indicadores 49. En las formas de realización que utilizan un indicador de tipo LED de múltiples colores 49 (Figs. 11A-11C) el PLC 79 puede regular también el voltaje de cada indicador 49 o energizar selectivamente los ánodos para cambiar el color emitido por el LED de múltiples colores. En las formas de 10 realización del soporte inalámbrico 13', la placa de circuito de control 68 (p. ej. un controlador sobre placa 68) activa el indicador 49 que responde a las señales generadas por el PLC 79 al transmisor/receptor 74. Un PLC ejemplar 79 adecuado para su uso como un componente del controlador 17 es un PLC de Koyo Electronics Modelo 06 disponible en Automation Direct, Inc. de Cumming, Georgia.

15 **[0053]** En referencia a la forma de realización de la Fig. 12A, el sistema 10 puede incluir un servidor 107 conectado de forma operable al PLC 79 a través del puerto de datos 109 y el vínculo de comunicación 111. En la forma de realización, el controlador 17 incluye tanto el PLC 79 como el servidor 107 conectados de forma operable al mismo. El servidor 107 puede incluir memoria 113 con un programa de instrucciones 115 residiendo en la memoria 113. El servidor 107 es representativo de cualquier sistema de administración de datos manejado por una 20 farmacia, hospital, instalación de asistencia de larga duración u otro operador con fines de administración de información relacionada con la dispensación de los medicamentos 11. El vínculo de comunicación 111 puede ser cualquier vínculo capaz de transmitir datos y otra información. El vínculo 111 puede, por ejemplo, comprender una línea de tierra dedicada, vínculo inalámbrico, Ethernet, Internet, Intranet, red de área local (LAN) u otra conexión adecuada que permita la transmisión de datos entre el PLC 79 y el servidor 107. El servidor 107 es preferiblemente 25 un equipo listo para su uso representativo de cualquier controlador de administración de datos adecuado. Se prevé que el soporte 13 puede estar conectado directamente al servidor 107 sin una estación de acoplamiento 15, por ejemplo a través de un vínculo de comunicación adecuado.

[0054] En una forma de realización ilustrativa adicional representada por la Fig. 12B, el sistema 10' incluye un 30 ordenador a bordo 117 dentro del alojamiento 89 de la estación de acoplamiento 15, 15' y el ordenador 117 sirve como controlador 17. El ordenador 117 incluye un programa de instrucciones 119 que reside en la memoria 121 el cual es operable para energizar y manejar de forma selectiva los indicadores 49 para indicar la celda 33 en la cual uno o más medicamento(s) se va(n) a colocar. En esta forma de realización, el ordenador 117 está vinculado a la máquina de dispensación automatizada 45 a través del vínculo de comunicación 123 y el servidor 124. El vínculo de 35 comunicación 123 puede ser del tipo como se ha descrito previamente en conexión con el vínculo 111 y el servidor puede ser un servidor de sistema de información de farmacia proporcionado para administrar generalmente el flujo de trabajo de la farmacia. La activación global de los indicadores 49 está proporcionada por el ordenador 117 en este ejemplo. El sistema 10' es por lo demás idéntico al sistema 10 y la descripción del sistema 10 se incorpora a modo de referencia con respecto al sistema 10'.

40 **[0055]** Cada estación de acoplamiento 15, 15' incluye además preferiblemente una visualización de vídeo 125, un teclado 127 y un ratón 129 permitiendo a un técnico o farmacéutico introducir y recibir información del servidor 107 o el ordenador 117 del controlador 17. Un dispositivo de identificación biométrica 130 puede estar proporcionado para permitir al técnico o farmacéutico que sea identificado para el sistema 10 ó 10', particularmente cuando se inicia 45 sesión en el sistema. El dispositivo biométrico 130 puede ser un lector de impresión dactilar, un escáner de retina u otro dispositivo adecuado. Un escáner de código de barras 131 está conectado de forma operable preferiblemente al controlador 17. La visualización de vídeo 125 es preferiblemente una visualización de pantalla táctil que permite a un técnico introducir información al controlador 17 simplemente tocando con su dedo una parte deseada de la visualización 125. El escáner de código de barras 131 puede ser cualquier escáner listo para su uso capaz de leer 50 un código de barras 133 en un contenedor 135 proporcionado para contener medicamentos 11. El teclado puede ser un teclado de tipo QWERTY listo para su uso 127 que permita a un técnico introducir información al controlador 17 y el sistema 10, 10'.

[0056] Las Figs. 7, 8, 9 y 10 ilustran un ejemplo adicional no inventivo del soporte 13" y la estación de 55 acoplamiento 15" adecuado para su uso con un sistema de administración de artículo, tal como el sistema 10 ó 10'. Por simplicidad y brevedad, los números de referencia similares de los soportes 13, 13' y de las estaciones de acoplamiento 15, 15' se usan para identificar partes similares del soporte 13" y la estación de acoplamiento 15" y la descripción de los soportes 13, 13' y las estaciones de acoplamiento 15, 15' se incorporan a modo de referencia con respecto al soporte 13" y la estación de acoplamiento 15". El ejemplo no inventivo de las Figs. 7-10 difiere de las

formas de realización de las Figs. 1-6 porque el indicador o los indicadores 49 los cuales son operables de forma selectiva para indicar la celda del soporte 33 en la cual se va a cargar un artículo están localizados en una guía 136 asociada con la estación de acoplamiento 15". El uso de la guía 136 con indicadores 49 localizados en la misma permite el uso del sistema de administración de artículo con un soporte 13" el cual no incluye indicadores 49 de la misma, los habituales de los soportes son los que están actualmente en uso.

[0057] En referencia además a las Figs. 7-10, el soporte 13" incluye el cuerpo 19, los lados superior e inferior 21, 23, los lados 25-31, las celdas 33 (incluyendo aperturas de entrada y salida 37, 39), las patas 51, 53, el miembro de transporte 55. Un artículo de identificación 81 del tipo descrito previamente está proporcionado preferiblemente en el cuerpo 19. Un receptor de clavija de alineamiento 63 puede estar proporcionado para recibir la clavija 65 de la estación de acoplamiento 15" para posicionar el soporte 13" en la estación de acoplamiento 15". La estación de acoplamiento ejemplar 15' incluye el detector 83, el alojamiento 89 con las paredes 91-101, la lámpara 102, el suministro de energía 103 y los puertos 105, 109 y está proporcionada con una visualización de vídeo 125, el teclado 127, el ratón 129, el dispositivo de identificación biométrica 130 y el escáner de código de barras 131 para los fines descritos en conexión con las estaciones de acoplamiento 15, 15'.

[0058] La estación de acoplamiento 15" incluye una guía 136 fijada a la pared delantera del alojamiento 99. La guía 136 es preferiblemente un miembro planar localizado en un plano sobre un soporte 13" acoplado en la estación de acoplamiento 15" debajo de la guía 136. La guía 136 está proporcionada con aperturas, cada una de las cuales está identificada mediante el número de referencia 138 con fines de brevedad. En el ejemplo, la guía 136 está proporcionada con 64 aperturas totales 138 agrupadas en cuatro filas de aperturas 138. Este patrón de apertura 138 es idéntico al patrón de las celdas 33 en el soporte 13". Este patrón de apertura 138 es tal que las aperturas 138 de la guía 136 están en correspondencia y alineamiento con las correspondientes celdas 33 del soporte 13" cuando el soporte 13" está acoplado en la estación de acoplamiento 15". Esta disposición permite a un técnico cargar rápidamente y con precisión cada celda 33 del soporte 13" insertando un medicamento a través de la apertura apropiada 138 en la guía y en la celda correspondiente 33 durante la carga del soporte 13".

[0059] Los indicadores 49 en la guía 136 están próximos a cada apertura 138 para indicar al técnico, después de la activación, en qué apertura 138 se va a insertar un medicamento 11 u otro artículo. Los indicadores 49 pueden, por ejemplo, ser una lámpara única (preferiblemente un LED) como se ilustra en las Figs. 1, 3-4, 6-7 y 9, un LED de múltiples colores como se ilustra en las Figs. 11A-11C o indicadores plurales 49 como se ilustra en la Fig. 11D u otro tipo de indicador. Los indicios legibles por el ser humano 140 se proporcionan preferiblemente en la guía 136 de manera que cada apertura 138 en la guía 136 tiene los mismos indicios 140 que los indicios 47, 211 en el soporte 13" y el aparato de almacenamiento de excepción 43. Los indicios 140 ayudan además al técnico a garantizar que el medicamento correcto 11 se ha cargado en la apertura 138 de guía correcta 136. Los indicadores 49 de guía 136 están conectados al PLC 79 a través de conductores apropiados (no mostrados) permitiendo la energización y el funcionamiento selectivos de los indicadores 49 para indicar la apertura 138 a través de la cual se va a cargar cada medicamento 11. La guía 136 puede estar hecha de cualquier material adecuado tal como metal, plástico, laminado o una combinación de materiales.

[0060] La estación de acoplamiento 15" es por lo demás idéntica a la estación de acoplamiento 15 descrita e ilustrada previamente y la descripción de la estación de acoplamiento 15 se incorpora a modo de referencia. El controlador 17, como se ha descrito previamente, controla el funcionamiento de la estación de acoplamiento 15" y los indicadores 49 en la guía 136 y el soporte 13", la estación de acoplamiento 15" y el controlador 17 se pueden usar como parte de un sistema de administración de artículo, tal como el sistema 10 ó 10' (Figs. 12A, 12B).

[0061] Las Figs. 14-17 son visualizaciones de pantalla ejemplares de un tipo el cual podría mostrarse a un técnico o farmacéutico en la visualización 125 con fines de implementación del sistema 10 ó 10' usando el soporte 13, 13' ó 13" y la estación de acoplamiento 15, 15' ó 15". Las visualizaciones de pantalla de las Figs. 14-17 están destinadas a representar ejemplos no limitativos ya que el tipo y el número de visualizaciones de pantalla se pueden modificar y la información proporcionada en las visualizaciones de pantalla se puede personalizar para cumplir las necesidades de la farmacia, el hospital, la instalación de asistencia de larga duración u otro operador particular. Por conveniencia y brevedad, las visualizaciones de pantalla de las Figs. 14-17 se describen en conexión con el sistema 10 incluyendo el soporte 13 y la estación de acoplamiento 15, entendiéndose que las visualizaciones de pantalla y los métodos del sistema de implementación 10 son aplicables para su uso con el sistema 10' o con el soporte 13', 13" y la estación de acoplamiento 15', 15".

[0062] En referencia a las visualizaciones de pantalla de las Figs. 14-17, un técnico o farmacéutico registrado inicia el uso del sistema 10 iniciando sesión en el sistema 10, preferiblemente en la estación de acoplamiento 15.

Preferiblemente, la carga del soporte 13 se lleva a cabo por parte de un técnico mientras que la verificación del soporte cargado 13 la lleva a cabo un farmacéutico registrado.

- [0063]** En referencia a la Fig. 14, al técnico se le muestra inicialmente una pantalla de conexión 137 visualizada en visualización de vídeo 125. El técnico accede al sistema 10 tecleando su contraseña en el campo de contraseña 139 usando el teclado 127 y seleccionando el icono ENTER 141. Alternativamente, el técnico podría utilizar el dispositivo biométrico 130 para identificarse a sí mismo al sistema 10. La información de contraseña del técnico se transmite al servidor 107 (o servidor 124 en el sistema 10'), con lo cual se determina que el técnico es un usuario autorizado.
- 10 **[0064]** Si un soporte 13 no está acoplado todavía en la estación de acoplamiento 15 como se muestra en las Figs. 1-3 (o no está en comunicación inalámbrica con la estación de acoplamiento 15' como en la Fig. 6A), se puede mostrar una pantalla adicional (no mostrada) en visualización de vídeo 125 impulsando al técnico a acoplar un soporte 13 en la estación de acoplamiento 15. En el ejemplo de las Figs. 1-3, el soporte 13 se muestra acoplado en la estación de acoplamiento 15 por la inserción de una clavija 65 en el receptor 63, posicionando de este modo el soporte 13 para formar una conexión eléctrica entre los contactos del soporte 67, 69 y los contactos de la estación de acoplamiento 71, 73. El detector de artículo de identificación 83 identifica el artículo identificador único incorporado en el soporte 13. El detector 83 detecta preferiblemente un artículo de identificación del tipo RFID 81 para identificar el soporte 13 al sistema. Si el soporte acoplado 13 es reconocido por el sistema 10 (o si el soporte de tipo inalámbrico 13' es reconocido por el sistema 10), la lámpara del indicador 102 se activa para informar al técnico de que el sistema 10 está en estado preparado. El detector de proximidad 66 puede indicar también al controlador 17 que el soporte 13 está acoplado apropiadamente en la estación de acoplamiento 15.

[0065] En referencia a continuación a la Fig. 15, si el técnico está autorizado y si el soporte 13 está acoplado y reconocido, en ese caso una pantalla de carga de soporte 143 se muestra en la visualización de vídeo 125. La pantalla de carga de soporte 143 proporciona información para cargar cada medicamento 11 en la celda correcta 33.

[0066] La información que se puede presentar en la pantalla de carga del soporte 143 puede incluir un campo de identificación 145 que identifica el nombre del operador (p. ej. Farmacia Nowtime), el nombre del técnico y la fecha y la hora del día en la cual el soporte 13 se está cargando. Información adicional la cual puede mostrarse en conexión con la pantalla 143 es el identificador del soporte 147 y el código de transacción 149 el cual indica la transacción que corresponde a la carga del soporte 13 con fines de mantener el registro. Preferiblemente, el número de transacción y toda la demás información relacionada con la carga y la verificación del soporte 13 se almacena en una base de datos en el servidor 107 ó 124. El identificador del soporte 147 puede ser cualquier símbolo o grupo de símbolos capaces de distinguir un soporte 13 de otro 13. En el ejemplo, el identificador del soporte 137 es idéntico al identificador incorporado en el artículo de identificación del tipo etiqueta de RFID 81. En el ejemplo, el identificador del soporte 147 es el número 2. Un identificador único 147 puede ser importante si más de un soporte idéntico 13 es usado por la farmacia, el hospital, el proveedor de la instalación de asistencia de larga duración u otro operador.

[0067] En referencia además a la Fig. 15, la pantalla de carga del soporte 143 incluye información 151 requerida para cargar las celdas 33 del soporte 13. Preferiblemente, la información 151 se muestra en forma de una interfaz de usuario gráfica (GUI, por sus siglas en inglés), facilitando de este modo la facilidad de uso por parte del técnico. En el ejemplo, la información 151 incluye un campo de selección 152, un campo de localización de celda 153, un campo de tipo de medicación 155, un campo de intensidad de la dosis 157, un campo de número de NDC 159, un campo de localización de estante 161 y un campo de estado 163. En el ejemplo, la información 151 se muestra para cada medicamento 11 que se va a cargar en el soporte 13. En el ejemplo de la Fig. 15, tres tipos de medicamento 11, a saber, las pastillas de Cardura, pastillas de Azithromycin y pastillas de Coumadin se van a cargar en el soporte 13.

[0068] El campo de localización de celda 153 identifica la celda 33 en la cual se va a cargar el medicamento 11 haciendo referencia a los indicios legibles por el ser humano 47 asociados con la celda designada 33. En el ejemplo, las pastillas de Cardura se van a cargar en las celdas del soporte 13 asociadas con los indicios legibles por el ser humano 47 representados por los números "1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27" mientras que los otros medicamentos se van a cargar en las otras celdas 33 del soporte 13 identificado en el campo de localización de celda 153. La ordenación de los medicamentos 11 se determina por el orden en el cual los medicamentos 11 son requeridos con el fin de cargar cada contenedor o contenedores (p. ej. un vial, una botella, un envase de blíster o un envase de bolsa) para cada orden de prescripción o solicitud de dosificación. Por ejemplo, el servidor 107 puede ordenar los medicamentos 11 presentados en la pantalla 143 basándose en la secuencia en la cual las órdenes de prescripción o las solicitudes de dosificación se van a rellenar para más de un paciente o puede ordenar los medicamentos 11 presentados en la pantalla 143 basándose en un régimen farmacológico para un único paciente, por ejemplo, ordenando los medicamentos por la hora del día en la que el paciente va a tomar los medicamentos 11 (p. ej.

desayuno, almuerzo y cena). Los medicamentos lentos 11 indicados en la pantalla 143 pueden estar dispuestos y ordenados para su dispensación en serie (es decir, uno tras otro) o pueden estar dispuestos y ordenados para alternar con medicamentos dispensados desde otro aparato de almacenamiento (p. ej. casetes, celdas, botes, etc.) dentro de la máquina de dispensación automatizada 45.

5

[0069] La información del campo de tipo de medicación 155 y el campo de intensidad de la dosis 157 se refiere al tipo y la intensidad del medicamento 11, mientras que la información del campo del número de NDC 159 se refiere al número de 10 dígitos del Código Nacional de Medicamento (NDC, por sus siglas en inglés) para el medicamento específico 11 solicitado por la orden de prescripción o la solicitud de dosificación.

10

[0070] La información del campo de localización de estante 161 se refiere a la localización del estante de la farmacia, hospital, instalación de asistencia de larga duración o similar en el cual se localiza el contenedor de medicamento, por ejemplo el contenedor representativo 135 (Fig. 1), conteniendo un medicamento 11. Esta información se proporciona para ayudar al técnico en la recuperación del contenedor 135 del almacenamiento. En el ejemplo, se muestran las localizaciones de estante alfanuméricas ficticias.

15

[0071] Como se ilustra en las Figs. 1 y 7, se prevé que el técnico escaneará el código de barras 133 del contenedor 135 con el escáner de código de barras 131. El programa de instrucciones 115 que se ejecuta en el servidor 107 puede verificar entonces que se ha seleccionado el contenedor correcto 135 del almacenamiento basándose en la información contenida en el código de barras 133. El técnico puede verificar también que el contenedor de medicamento correcto 135 se ha seleccionado mediante la comparación del tipo de medicación 155, la intensidad 157 y la información del código NDC legible por el ser humano 159 en la pantalla 143 con la información legible por el ser humano de la etiqueta del contenedor 135.

20

[0072] El campo de información de estado 163 indica el estado del proceso de carga del soporte. La selección de cada medicamento 11 para su carga se puede realizar simplemente tocando el técnico con su dedo en la fila 165 de la visualización de vídeo de la pantalla táctil 125 asociada con un medicamento 11 o seleccionando la fila 165 con otro dispositivo de entrada, tal como el teclado 127 y el ratón 129. En el ejemplo de la Fig. 13, el técnico está en el proceso de carga de las pastillas de Cardura en las celdas 33. Esto se indica por la fila 165 asociada con las pastillas de Cardura habiendo sido seleccionadas como se indica a través del carácter X en el campo de selección 152 y el texto EN PROCESO en el campo de información de estado 163. La fila 165 asociada con las pastillas de Azithromycin indica LLENA en el campo de información de estado 163 indicando que la carga de las pastillas de Azithromycin se ha completado previamente. La fila 165 asociada con las pastillas de Coumadin no se ha seleccionado todavía como se ha indicado a través de la indicación SIN LLENAR en el campo 153.

25

[0073] El PLC 79 (u ordenador 117 en el sistema 10') activa de forma selectiva el indicador 49 para cada celda 33 en la cual se va a cargar el medicamento 11 una vez que la fila apropiada 165 asociada con el medicamento se haya seleccionado. Esta función "pick-to-light" permite al técnico cargar medicamentos 11 sin ninguna necesidad de depender de las instrucciones de carga escritas. De este modo, en el ejemplo de la Fig. 15, el indicador 49, preferiblemente una lámpara de LED, asociada con cada una de las celdas 33 indicadas por los indicios legibles por el ser humano 47 "1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27" se energiza para comunicar al técnico que cargue una pastilla de Cardura en cada una de estas celdas 33. Cada indicador 49 asociado con cada una de las otras celdas 33 del soporte 13 no se activa. La activación solamente de cada indicador 49 asociado con la celda que se va a cargar se menciona en este documento como activación o funcionamiento de indicador selectivo 49.

30

[0074] Una vez que todas las celdas 33 asociadas con una fila 165 están llenas, el técnico selecciona entonces la siguiente fila 165 de medicamentos que se va a llenar y procede a cargar el soporte 13 según las indicaciones de los indicadores 49. La selección se puede llevar a cabo de nuevo tocando el técnico con su dedo en la fila 165 de la visualización de vídeo de la pantalla táctil 125 asociada con el siguiente medicamento 11 que se va a cargar en el soporte 13 o seleccionando la fila 165 con el teclado 127 o el ratón 129. El indicador o los indicadores 49 activados previamente se desactivan y los indicadores apropiados 49 para el siguiente medicamento 11 que se va a cargar se reactivan. Este proceso se repite hasta que todos los medicamentos 11 se han cargado en el soporte 13 tal como se ha solicitado por la pantalla 143.

35

[0075] Una vez que las celdas 33 del soporte 13 se han cargado tal como se requiere por la pantalla de carga del soporte 143, el técnico hace clic en, o de lo contrario selecciona, el icono SOPORTE LLENO 167. La selección del icono 167 envía una señal al servidor 107 (o servidor 124 en el sistema 10' indicando que la carga del soporte 13 se ha completado. Cada soporte cargado 13 puede posteriormente ser verificado por un farmacéutico registrado antes de cargar los medicamentos 11 desde el soporte cargado 13 en la máquina de dispensación automatizada 45.

40

45

- [0076]** En referencia ahora a la Fig. 13, un gabinete de almacenamiento 169 se puede proporcionar opcionalmente para almacenar uno o más soportes 13, 13a, 13b y 13c facilitando de este modo la carga y la verificación de los múltiples soportes. En el ejemplo, cada soporte representado por los números de referencia 13a, 13b y 13c tiene una estructura idéntica al soporte 13. Los soportes cargados 13, 13a, 13b y 13c pueden estar almacenados en el gabinete 169 después de la carga y antes de la verificación o pueden estar almacenados en el gabinete 169 después de la verificación por parte de un farmacéutico registrado y antes de la carga de los medicamentos verificados 11 en el aparato de almacenamiento de excepción 43 de la máquina de dispensación automatizada 45.
- 10 **[0077]** Si se proporciona, el gabinete de almacenamiento 169 incluye las paredes superior e inferior 171, 173, las paredes laterales 175, 177 y una apertura delantera 179 a través de la cual los soportes (p. ej., el soporte 13) se colocan en el gabinete 169. Los pares de ranuras opuestas apiladas 181, 183 se pueden proporcionar para recibir la parte inferior 23 de cada soporte 13 permitiendo que los soportes 13, 13a, 13b y 13c se almacenen en el gabinete 169.
- 15 **[0078]** Como ya se ha señalado, un farmacéutico registrado puede verificar cada soporte cargado 13 para garantizar que cada celda 33 se haya cargado con el medicamento correcto 11. La Fig. 16 muestra una pantalla de verificación de soporte ejemplar 185 la cual corresponde a la pantalla de carga del soporte 143 para ese soporte 13. La pantalla de verificación de soporte 185 incluye información 187 requerida para la verificación de los medicamentos 11 cargados en las celdas 33 del soporte 13. Esta información es esencialmente idéntica a la mostrada en conexión con la pantalla de carga de soporte 143. Por conveniencia y simplicidad, los números de referencia de información mostrados en la pantalla de carga de soporte 143 se usan de nuevo para identificar los campos correspondientes de información en la pantalla de verificación de soporte 185.
- 20 **[0079]** Como sucede con la pantalla de carga de soporte 143, un campo de identificación 145 se puede proporcionar para identificar el nombre del operador (p. ej. farmacia Nowtime), el nombre del farmacéutico responsable de la verificación del medicamento 11 y la fecha y hora del día en las cuales se verifica el soporte 13. El identificador de soporte 147 y el código de transacción 149 se muestran también preferiblemente con el mismo fin que se ha descrito en conexión con la pantalla de carga del soporte 143.
- 25 **[0080]** Preferiblemente, la información 187 se muestra de nuevo en forma de una interfaz de usuario gráfica (GUI), facilitando de este modo la facilidad de uso por parte del farmacéutico que realiza la verificación. En el ejemplo, la información mostrada 187 incluye de nuevo un campo de selección 152, un campo de localización de celda 153, un campo del tipo de medicación 155, un campo de intensidad de la dosis 157, un campo de número de NDC 159, un campo de localización de estante 161 y un campo de información de estado 163 incluyendo la información descrita en conexión con la pantalla de carga del soporte 143. En el ejemplo, la información 187 se muestra de nuevo para cada medicamento 11 que se va a cargar en el soporte 13. En el ejemplo de la Fig. 16, las pastillas de Cardura, las pastillas de Azithromycin y las pastillas de Coumadin cargadas previamente en celdas 33 del soporte 13 se presentan para su verificación por parte del farmacéutico.
- 30 **[0081]** Con el fin de verificar que cada celda 33 contiene el medicamento correcto 11, el farmacéutico simplemente selecciona la fila 165 que se va a verificar. La selección se lleva a cabo tocando en la fila 165 de la visualización de la pantalla táctil 125 o seleccionando la fila 165 con el teclado 127 o el ratón 129. El campo de información de estado 163 indica de nuevo el estado del proceso de verificación del soporte.
- 35 **[0082]** En referencia además a la Fig. 16, la visualización de pantalla 185 muestra un ejemplo de información mostrada para la verificación de que las pastillas de Cardura se han cargado correctamente en las celdas 33 indicadas por los indicios legibles por el ser humano 47 "1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27" localizadas en el soporte 13. La selección de las pastillas de Cardura para su verificación se indica en el ejemplo por la fila 165 asociada con las pastillas de Cardura habiéndose seleccionado como se indica por medio del carácter X en el campo de selección 152 y el texto EN PROCESO en el campo de información de estado 163. La fila 165 asociada con las pastillas de Azithromycin indica VERIFICADA en el campo de información de estado 163 indicando que la verificación de las pastillas de Azithromycin se haya completado. La fila 165 asociada con las pastillas de Coumadin no se ha seleccionado aún para su verificación como se ha indicado por la indicación SIN VERIFICAR en el campo 163. Una fila seleccionada 165 se puede resaltar también para facilitar la identificación de la fila 165 que se está verificando a continuación.
- 40 **[0083]** En referencia a continuación a la Fig. 17, una visualización de pantalla de verificación adicional 186 se puede proporcionar para ayudar al farmacéutico con el proceso de verificación. A medida que se seleccione cada fila
- 45
- 50
- 55

165, se podrá mostrar una pantalla de verificación de medicamento específico 186. En el ejemplo, la pantalla 186 muestra la fila 165 que se está verificando incluyendo el campo de localización de celda 153, el campo del tipo de medicación 155, el campo de intensidad de la dosis 157, el campo de número de NDC 159, el campo de localización de estante 161 y el campo de información de estado 163. La pantalla 186 muestra también una imagen de referencia de la apariencia física del medicamento 188 junto con una descripción escrita 190 de la apariencia física del medicamento 11. En este ejemplo de los medicamentos de Cardura 11, la descripción escrita 190 es una pastilla alargada blanca. Una visualización de pantalla similar a la visualización 186 de la Fig. 17, incluyendo una imagen de referencia 188 y la descripción escrita 190, se puede mostrar al técnico durante el proceso de carga del soporte asociado con la pantalla 143 para ayudar al técnico en la colocación del(de los) medicamento(s) correcto(s) 11 en cada celda 33.

[0084] Después de la selección de una fila 165, el PLC 79 del controlador 17 activa de nuevo selectivamente cada indicador 49, preferiblemente una lámpara de LED, para cada celda 33 que el farmacéutico va a verificar. Como sucede con el proceso de carga, esta capacidad “pick-to-light” permite al farmacéutico confirmar rápidamente que se ha cargado el medicamento correcto 11 en la celda correcta 33 sin la necesidad de depender de las instrucciones de verificación escritas. El farmacéutico puede comparar con rapidez la apariencia física de cada medicamento 11 en cada celda indicada 33 sin la necesidad de depender únicamente de las instrucciones escritas. Este proceso se facilita por la presentación de la pantalla 186 y la imagen de referencia y la información de descripción 188, 190 ya que el farmacéutico puede comparar con rapidez la apariencia del medicamento 11 en la pantalla 186 con la apariencia del(de los) medicamento(s) 11 en cada celda 33 asociada con un indicador activado 49.

[0085] De este modo, en el ejemplo de verificación de las Figs. 16-17, cada indicador 49 asociado con cada una de las celdas indicadas por los indicios legibles por el ser humano 47 “1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27” en las cuales se iban a cargar las pastillas de Cardura, se activa por el PLC 79 del controlador 17 (u ordenador 117 en el sistema 10’) durante el proceso de verificación. Cada indicador adicional 49 es inactivo.

[0086] Si se proporciona la pantalla 186, la selección del icono PREPARADA 192 devuelve al farmacéutico a la pantalla 185 para la selección del siguiente medicamento 11 que se va a verificar. Una vez que todas las celdas 33 asociadas con una fila 165 se han verificado, el técnico selecciona entonces la siguiente fila 165 de medicamentos que se van a verificar y procede a verificar el(los) medicamento(s) en cada celda 33 tal como se indica por medio de los indicadores 49. El indicador o indicadores 49 activados previamente se desactivan y se activan los indicadores apropiados 49 para el siguiente medicamento 11. Este proceso se repite hasta que todos los medicamentos 11 se han verificado tal como se ha solicitado a través de la pantalla 185.

[0087] Una vez que todas las filas 165 y medicamentos 11 se han verificado, el farmacéutico selecciona el icono SOPORTE VERIFICADO 189. La selección del icono 189 envía una señal al servidor 107 del sistema 10 (o servidor 124 del sistema 10’) indicando al sistema 10 que el soporte 13 se ha verificado por completo y que los contenidos del medicamento 11 están en las celdas correctas 33 listos para su uso con la máquina de dispensación automatizada 45. Se puede realizar un registro de los contenidos del medicamento verificado 11 de las celdas 33 del soporte 13 los cuales se pueden almacenar en una base de datos que reside en el servidor 107 (o servidor 124). Un registro tal es útil en la confirmación adicional de que los medicamentos correctos 11 se han cargado en el soporte 13. Cada soporte verificado 13 se puede almacenar entonces en el gabinete 169 esperando su uso o el soporte 13 y los contenidos de su medicamento 11 se pueden llevar directamente a la máquina de dispensación automatizada 45 para la carga inmediata de los medicamentos 11 en el aparato de almacenamiento de excepción 43.

[0088] En referencia ahora a las Figs. 18-20, se muestra una máquina de dispensación automatizada ejemplar 45 y el aparato de almacenamiento de excepción 43 los cuales se pueden cargar rápidamente y de forma precisa con los medicamentos 11 usando el soporte 13 ó 13’ ó 13”. La máquina de dispensación 45 incluye un gabinete 191 con las paredes superior e inferior 193, 195 y las paredes laterales izquierda y derecha 197, 199. Una visualización de vídeo de pantalla táctil 201 se monta en la pared lateral 199. La visualización 201 incluye controles que permiten a un técnico o farmacéutico controlar el funcionamiento de la máquina de dispensación 45 y recibir información sobre el estado del proceso de llenado de medicamentos.

[0089] La máquina de dispensación ejemplar 45 incluye veinte cajones extraíbles de los cuales los cajones 203 son ejemplares. En el ejemplo, los cajones 203 se organizan en cinco filas de cuatro cajones 203. Cada cajón 203 soporta una pluralidad de aparatos de almacenamiento del tipo casete desmontables (no mostrados), cada uno de los cuales almacena una gran cantidad de medicamentos a granel 11. Los casetes se pueden rellenar a medida que los medicamentos 11 almacenados en los mismos disminuyan.

[0090] El dispensador ejemplar 45 incluye además un par de puertas 205, 207 las cuales cubren el aparato de almacenamiento de excepción 43 como se muestra en la Fig. 18 y las cuales se pueden abrir como se muestra en las Figs. 19-20. Como se ha descrito previamente, el aparato de almacenamiento de excepción 43 se puede proporcionar para almacenar y dispensar medicamentos "lentos" 11 cargados en el mismo. En el ejemplo, el dispensador 45 incluye un aparato de almacenamiento de excepción único 43. No obstante, cualquier número de aparato de almacenamiento de excepción 43 se puede proporcionar basándose en las necesidades del operador.

[0091] En el ejemplo, el aparato de almacenamiento de excepción 43 es un dispositivo de bandeja o cajón el cual se puede extraer del gabinete 191 como se muestra en las Figs. 19-20. Cuando se encuentra en el estado de las Figs. 19-20, la máquina de dispensación automatizada 45 se desconecta y está fuera de servicio y no disponible temporalmente para completar las órdenes de prescripción y las solicitudes de dosificación mientras que el aparato de almacenamiento de excepción 43 se extrae del gabinete 191. Por tanto, es importante cargar el aparato de almacenamiento de excepción 43 tan pronto como sea posible para devolver la máquina de dispensación 45 a su funcionamiento.

[0092] El aparato de almacenamiento de excepción 43 mostrado en las Figs. 19-20 se puede describir como que tiene una configuración en cierto modo plana y estrecha con una pluralidad de celdas 41 proporcionadas en el mismo. Cada celda 41 del aparato de almacenamiento de excepción 43 es capaz de almacenar un medicamento 11 o una pequeña cantidad de medicamentos 11 como se ilustra en las Figs. 21A-22. En el ejemplo, las celdas 41 incluyen 64 celdas totales agrupadas en cuatro filas de 16 celdas.

[0093] Las celdas 41 se indexan para su movimiento a lo largo de una pista (no mostrada) en el aparato de almacenamiento de excepción 43. Las celdas 41 se indexan hacia delante a lo largo de la pista hacia una apertura (no mostrada) en la parte inferior del aparato 43 de forma que los contenidos de cada celda 41 caigan a través de una apertura inferior de la celda (no mostrada) y a un dispositivo de empaquetado dentro de la máquina de dispensación 45 a través de rampas, tolvas u otra estructura de guía, o por un dispositivo mecánico tal como una barrena. Los medicamentos 11 se pueden descargar desde las celdas 41 por cualquier otro medio adecuado incluyendo una puerta movable (no mostrada) sobre una salida inferior de celda (no mostrada) o por un solenoide, un accionador alimentado con aire, chorro de aire o un brazo mecánico el cual expulsa el medicamento a través de una entrada de celda superior 209 del tipo mostrado en la Fig. 19A. Los medicamentos 11 caen a través de rampas, guías a un dispositivo de empaquetado o son dirigidos al dispositivo de empaquetado por medios mecánicos (p. ej. una barrena).

[0094] En el ejemplo, la máquina de dispensación automatizada 45 incluye un aparato de empaquetado del tipo envase de bolsa (no mostrado) dentro de una parte inferior del gabinete 191. Alternativamente, se puede utilizar el aparato de empaquetado capaz de empaquetar medicamentos 11 en otros tipos de contenedor (p. ej. botellas, viales, envase de blíster). Un dispositivo de empaquetado del tipo de envase de bolsa incluye un dispositivo de empaquetado de llenado y sellado. Un dispositivo de empaquetado de "llenado y sellado" forma un paquete (es decir, una bolsa) en una banda de material de empaquetado, llena el paquete con el(los) medicamento(s) y sella el paquete formando una pluralidad de paquetes o bolsas distintas.

[0095] En el ejemplo, uno o más medicamentos 11 descargados desde el aparato de almacenamiento del tipo casete (no mostrado) o del aparato de almacenamiento de excepción 43 se cargan en bolsas independientes 202 formadas (p. ej. por unión por calor o soldadura sónica) en una banda de material de empaquetado 204 como se ilustra en la Fig. 22. Se puede imprimir información en cada bolsa 202 por medio de una impresora (no mostrada) asociada con el dispensador 45 y tal información puede incluir el nombre del paciente 206, el nombre y la cantidad de medicamento 208, el número de prescripción 210, la fecha 212, las instrucciones para tomar el medicamento 214 (tales como la hora del día a la que se debe tomar el medicamento) y los indicios legibles por una máquina 216 (tales como un código de barras) representativos de la información anteriormente mencionada. Los envases de bolsa son ideales para su uso en la administración de regímenes de medicación porque los medicamentos exactos que se van a tomar a una hora determinada se pueden empaquetar juntos en una única bolsa y las bolsas se pueden organizar y etiquetar en el orden exacto en el cual se va a tomar cada medicamento, por ejemplo, mañana, mediodía y noche. Una máquina de dispensación automatizada ejemplar 45 es una máquina de dispensación del modelo ATP 320, 371 ó 384 disponible en The Chudy Group, LLC of Powers Lake, Wisconsin.

[0096] La transferencia de medicamentos 11 desde las celdas del soporte 33 al aparato de almacenamiento de excepción 43 se describirá ahora en conexión con las Figs. 21A-21C. En el ejemplo, las celdas 33 del soporte 13 están posicionadas y dispuestas de forma que tengan un patrón el cual sea idéntico al de las celdas 41 en el aparato de almacenamiento de excepción 43. El soporte 13, por tanto, puede estar colocado directamente en la parte

- superior del aparato de almacenamiento de excepción 43 como se muestra en la Fig. 20 y las Figs. 21A-21C con cada celda 33 y 41 completamente alineadas y en correspondencia. En el ejemplo, el soporte 13 y el aparato de almacenamiento de excepción 43 tienen cada uno 64 celdas totales 33, 41 agrupadas en cuatro filas de 16 celdas. Los indicios legibles por el ser humano 211 se proporcionan preferiblemente en el aparato de almacenamiento de
- 5 excepción 43 (Fig. 19A) de forma que cada celda 33 del soporte 13 tenga los mismos indicios 211 que los indicios 201 del aparato de almacenamiento de excepción 43. El patrón y los indicios 47 de la celda 33 del soporte 13 son de forma más preferible idénticos al patrón y los indicios 211 de la celda 41 del aparato de almacenamiento de excepción 43.
- 10 **[0097]** En referencia de nuevo a las Figs. 20 y 21A-21C, el soporte verificado 13 es llevado al aparato de almacenamiento de excepción 43 de la máquina de dispensación 45 por un técnico o farmacéutico. El soporte 13 se coloca en la parte superior del aparato de almacenamiento de excepción 43. Las patas 51 – 53 posicionan el soporte
- 15 13 sobre el aparato de almacenamiento de excepción 13 como se muestra, por ejemplo, en las Figs. 21A – 21C para garantizar que el soporte 13 esté en la orientación correcta en el aparato de almacenamiento de excepción 43 con el alineamiento correcto de las celdas 33, 41. Una vez alineadas, el soporte 13 está inicialmente en la posición mostrada en la Fig. 21A.
- [0098]** En este punto del proceso, el artículo de identificación 81 es detectado por un detector 84 de la máquina de dispensación 45. Si el soporte correcto 13 está posicionado sobre el aparato de almacenamiento de excepción 43, el técnico/farmacéutico recibe una señal de aviso a través de la visualización de vídeo 201. Si un soporte incorrecto 13
- 20 está posicionado sobre el aparato de almacenamiento de excepción 43, en ese caso la visualización 201 impulsa al técnico/farmacéutico a no transferir los medicamentos 11 y puede presentar un mensaje de error y/o alarma. Además, el sistema 10 ó 10' puede desactivar el dispensador 45 evitando el funcionamiento del dispensador 45 hasta que el soporte correcto 13 esté en su lugar o el técnico/farmacéutico anule el sistema 10, 10'.
- 25 **[0099]** Antes de la transferencia del medicamento 11 y como se muestra en la Fig. 21A, el miembro de transporte 55 está en su posición "cerrada" con las salidas 39 de la celda 33 cubiertas por el miembro de transporte 55. Los medicamentos 11 no pueden salirse de las celdas 33 en esta posición cerrada.
- 30 **[0100]** A continuación, y como se muestra en la Fig. 21B, el técnico sujeta el tirador 61 y mueve el miembro de transporte 55 en la dirección de la flecha 217. El movimiento del miembro de transporte 55 en la dirección de la flecha 217 abre parcialmente las salidas de la celda 39 a medida que las aperturas 59 en el miembro de transporte 55 se alinean con las salidas de la celda 39. Como resultado, los medicamentos 11 empiezan a caer por medio de la gravedad en las celdas alineadas 41 del aparato de almacenamiento de excepción 43.
- 35 **[0101]** Finalmente, y como se muestra en la Fig. 21C, el técnico mueve el miembro de transporte 55 completamente en la dirección de la flecha 217 por medio del tirador 61 para alinear por completo las aperturas 59 en el miembro de transporte 55 con las salidas de la celda 39. Las celdas 33 están completamente abiertas en esta posición causando que los medicamentos 11 de las celdas 33 caigan en las celdas correspondientes 41 del aparato
- 40 de almacenamiento de excepción 43. El aparato de almacenamiento de excepción se carga ahora correctamente y está preparado para dispensar y empaquetar los medicamentos lentos 11 almacenados en las celdas 41. Este proceso de carga mostrado en las Figs. 21A-21C es muy rápido (menos de un minuto) y permite que la máquina de dispensación automatizada 45 vuelva rápidamente a su funcionamiento.
- 45 **[0102]** Los sistemas 10, 10' permiten rápidamente y con precisión la carga de los medicamentos 11 en el orden exacto en el cual los medicamentos 11 se tienen que cargar en el aparato de almacenamiento de excepción 43. Los medicamentos 11 son verificados rápidamente por el sistema 10, 10' y la estación de acoplamiento 15 de una forma la cual no es posible basándose solamente en la dependencia de las instrucciones escritas. Esto es debido a que el funcionamiento selectivo de los indicadores 49 permite al personal de la farmacia cargar y verificar los contenidos del
- 50 soporte 13 sin tener que dejar de mirar el soporte 13 para leer las instrucciones. Cada sistema ejemplar 10, 10' por tanto, acelera el proceso de carga del soporte mientras que al mismo tiempo proporciona un elevado nivel de confianza de que cada celda 33 y 41 se ha cargado con el medicamento correcto 11. La carga precisa de los medicamentos 11, a su vez, proporciona un mejor nivel de asistencia para los pacientes lo cual, por supuesto, es siempre el objetivo principal de cualquier farmacia, hospital, instalación de asistencia de larga duración u otro
- 55 proveedor de atención.
- [0103]** También, el tiempo requerido para seleccionar, verificar y cargar los medicamentos 11 en la máquina de dispensación automatizada se reduce significativamente. Esto libera a los farmacéuticos para que puedan ocuparse mejor de sus pacientes y permite que la máquina de dispensación automatizada 45 vuelva inmediatamente a su

funcionamiento. El resultado una vez más es una atención al paciente mejorada y un coste reducido del funcionamiento de la farmacia, el hospital, el proveedor de asistencia de larga duración u otro operador.

[0104] Aunque los principios de esta invención se han descrito en conexión con formas de realización específicas, se debería entender claramente que estas descripciones se han realizado únicamente a modo de ejemplo y no están pensadas para limitar el ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de administración de artículo (10, 10') para cargar una máquina de dispensación de artículo (45) que comprende:
- 5 un soporte portátil (13, 13') que tiene celdas plurales (33);
- una estación de acoplamiento (15, 15') a la cual está acoplado el soporte (13, 13');
- 10 al menos un indicador operable selectivamente (49) para indicar la celda (33) del soporte acoplado (13, 13') en la cual se va a recibir un artículo (11); y al menos un controlador (17) operable para operar selectivamente al menos cada uno de los indicadores (49) para indicar la celda (33) en la cual se va a recibir el artículo (11);
- caracterizado porque:**
- 15 al menos un indicador está posicionado en el soporte (13, 13') próximo a cada celda (33) y proporciona información visible que se puede ver junto a la celda correspondiente (33) cuando el soporte (13, 13') esté acoplado en la estación de acoplamiento (15, 15'); y
- 20 el soporte (13, 13') incluye:
- un cuerpo (19) que define celdas plurales (33), teniendo cada celda una entrada (37) y una salida (39); y al menos una puerta (55) montada con respecto al cuerpo (19) y cada salida de celda (39), siendo la puerta (55) movible entre una primera posición en la cual la salida de la celda (39) está cerrada para recibir un artículo en la celda (33) y una
- 25 segunda posición en la cual la salida de la celda (39) está abierta para descargar el artículo desde la celda (33).
2. El sistema (10, 10') de la reivindicación 1 en el que al menos cada uno de los indicadores (49) es una lámpara.
- 30 3. El sistema (10, 10') de la reivindicación 2 en el que cada lámpara (49) es un diodo emisor de luz (LED).
4. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que al menos cada uno de los indicadores (49) comprende un indicador de lámpara plural (49a, 49b, 49c).
- 35 5. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que al menos un controlador (17) está conectado de forma operativa a al menos cada uno de los indicadores (49) cuando el soporte (13, 13') está acoplado en la estación de acoplamiento (15, 15').
- 40 6. El sistema (10, 10') de la reivindicación 5 que comprende además al menos un contacto (67, 69) asociado con el soporte (13, 13') conectado de forma operable a al menos cada uno de los indicadores (49); y al menos un contacto (71, 73) asociado con la estación de acoplamiento (15, 15') conectada de forma operable a al menos un controlador (17),
- 45 en el que la conexión de los contactos (67, 69, 71, 73) permite el funcionamiento del indicador selectivo (49) cuando el soporte (15, 15') está acoplado en la estación de acoplamiento (17).
7. El sistema (10, 10') de la reivindicación 5 que comprende además un receptor inalámbrico (70) asociado con el soporte (13, 13') conectado de forma operable a al menos cada uno de los indicadores (49); y un transmisor inalámbrico (74) asociado con la estación de acoplamiento (15, 15') conectado de forma operable a al menos un controlador (17),
- 50 en el que una conexión inalámbrica entre el transmisor (74) y el receptor (70) permite el funcionamiento del indicador selectivo (49) cuando el soporte (13, 13') está acoplado en la estación de acoplamiento (15, 15').
8. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que al menos un controlador (17) comprende un ordenador (117) que incluye un conjunto de instrucciones (119) operable para manejar de forma selectiva al menos cada uno de los indicadores (49).
9. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que al menos un controlador (17) comprende además un controlador lógico programable (PLC) (79) y el PLC (79) maneja de forma selectiva al

menos cada uno de los indicadores (49).

10. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la estación de acoplamiento (15, 15') comprende además:

5

una visualización de vídeo (125) conectada de forma operable a al menos un controlador (17); y

un dispositivo de entrada (127, 129) que permite al usuario introducir información a al menos un controlador (17).

10 11. El sistema (10, 10') de la reivindicación 10 en el que la visualización de vídeo (125) es operable para mostrar información que indica la celda (33) en la cual se va a cargar cada artículo.

12. El sistema (10, 10') de la reivindicación 1 en el que al menos una puerta (55) incluye:

15 un miembro de transporte (55) próximo al lado inferior del soporte (23) que cubre la salida de la celda (39) en la posición cerrada; y

un tirador (61) fijado al miembro de transporte (55) que permite que el miembro de transporte (55) se mueva entre las posiciones.

20

13. El sistema (10, 10') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el soporte (13, 13') comprende material transmisor de luz que permite que la información visible se pueda ver a través del soporte (13, 13').

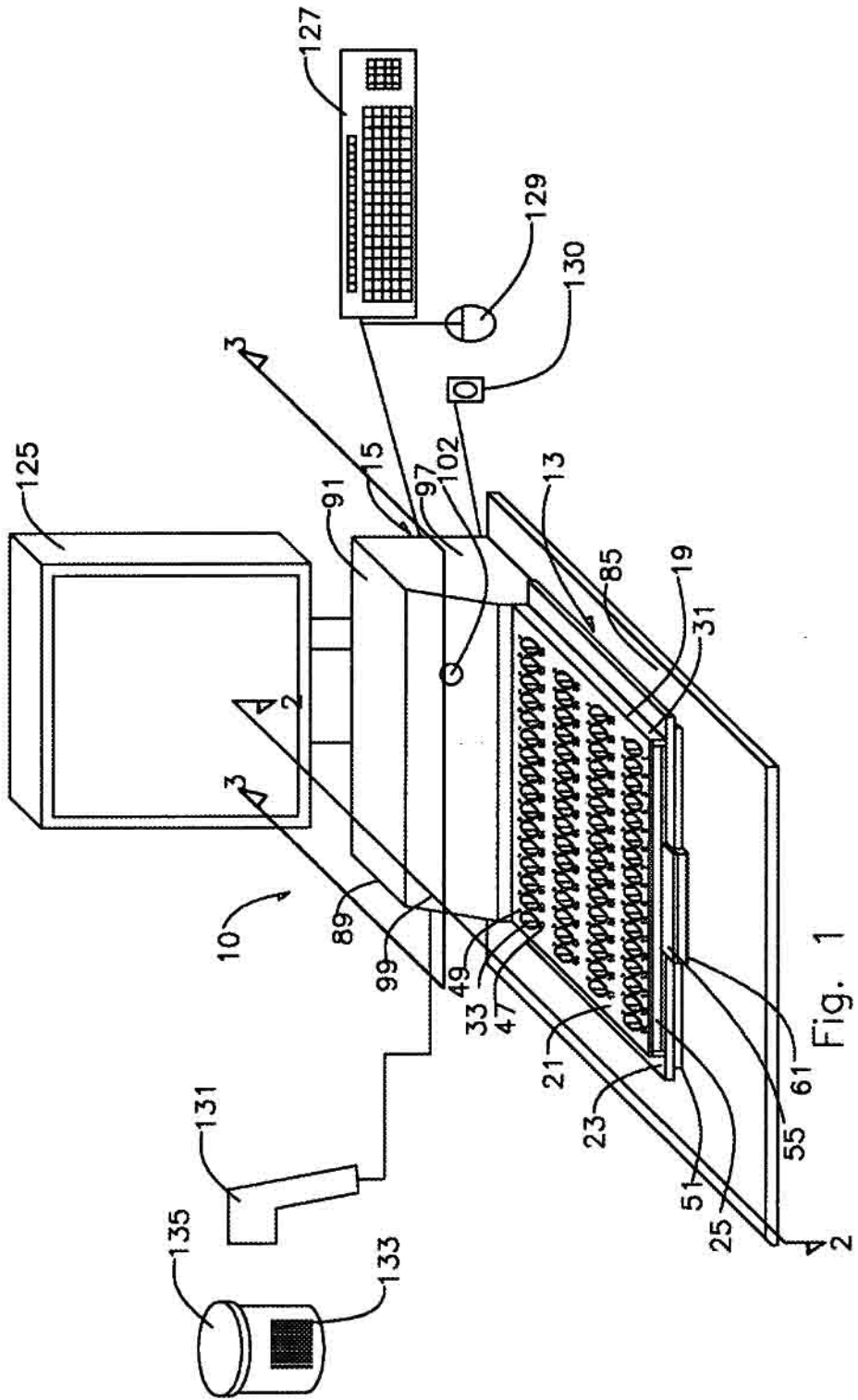
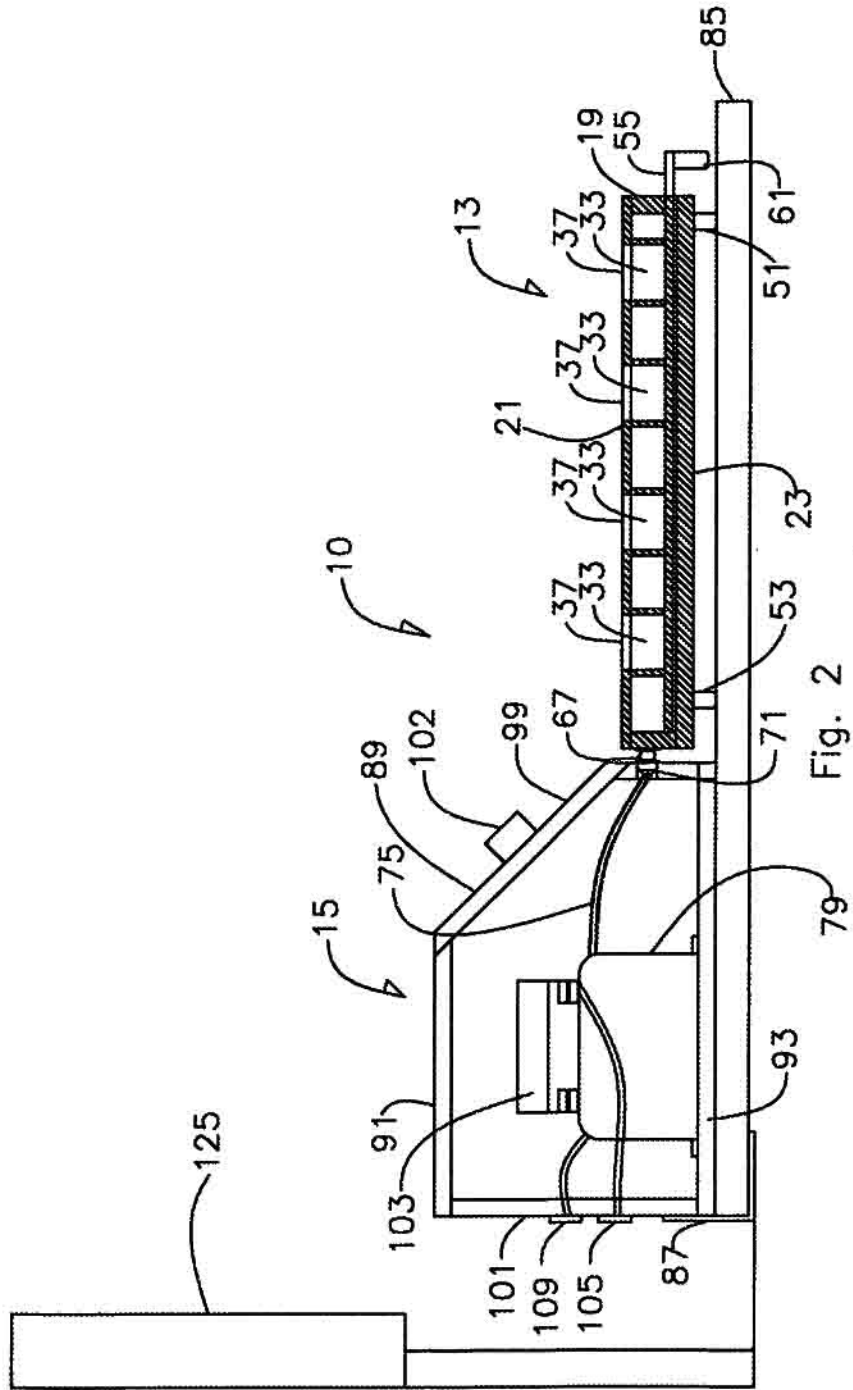


Fig. 1



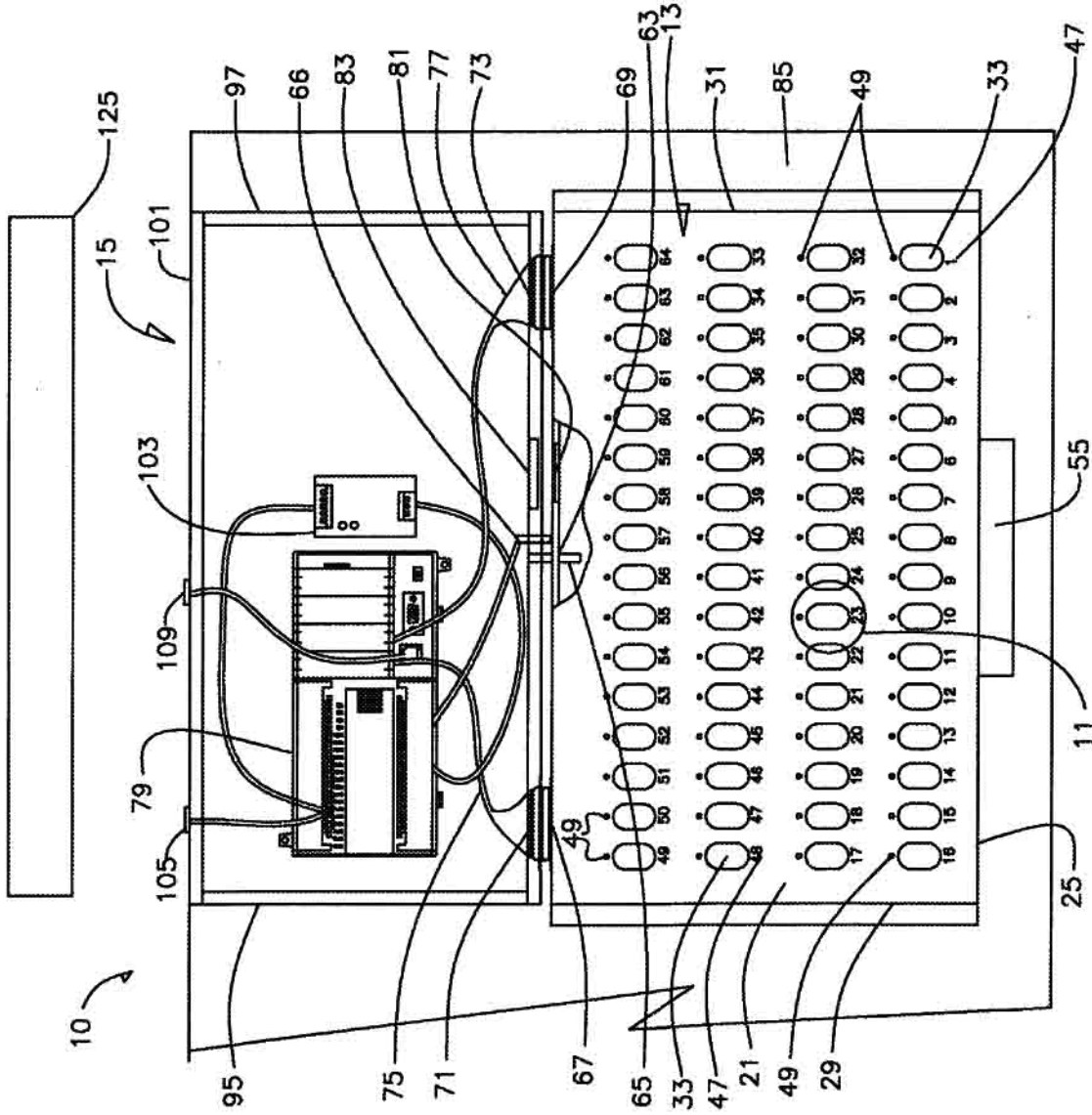


Fig. 3

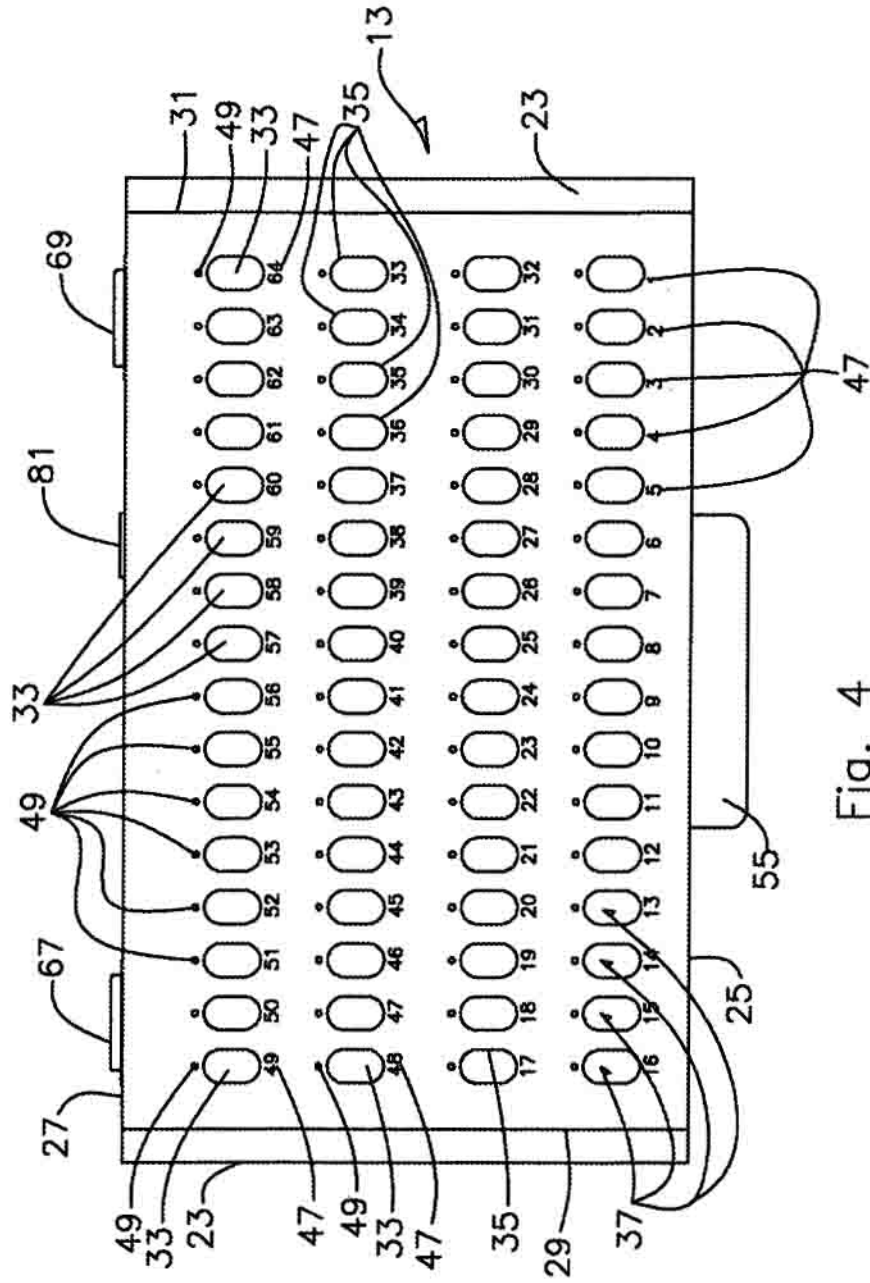


Fig. 4

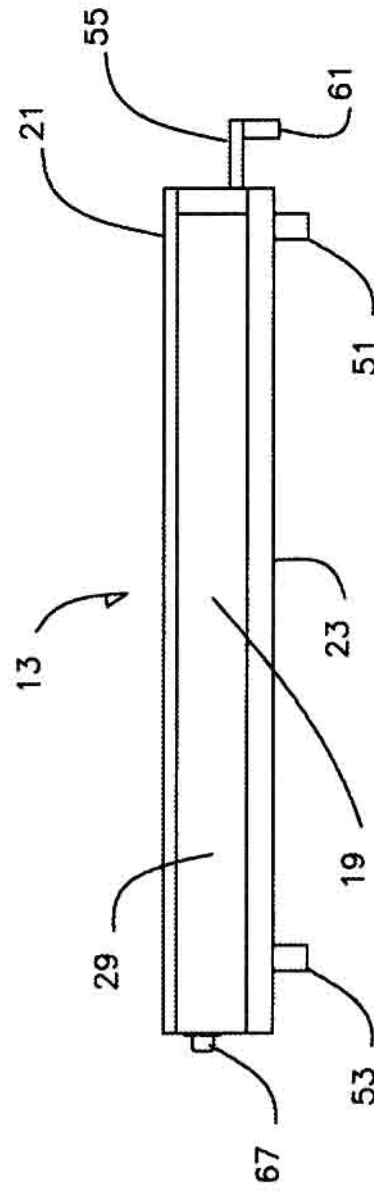


Fig. 5

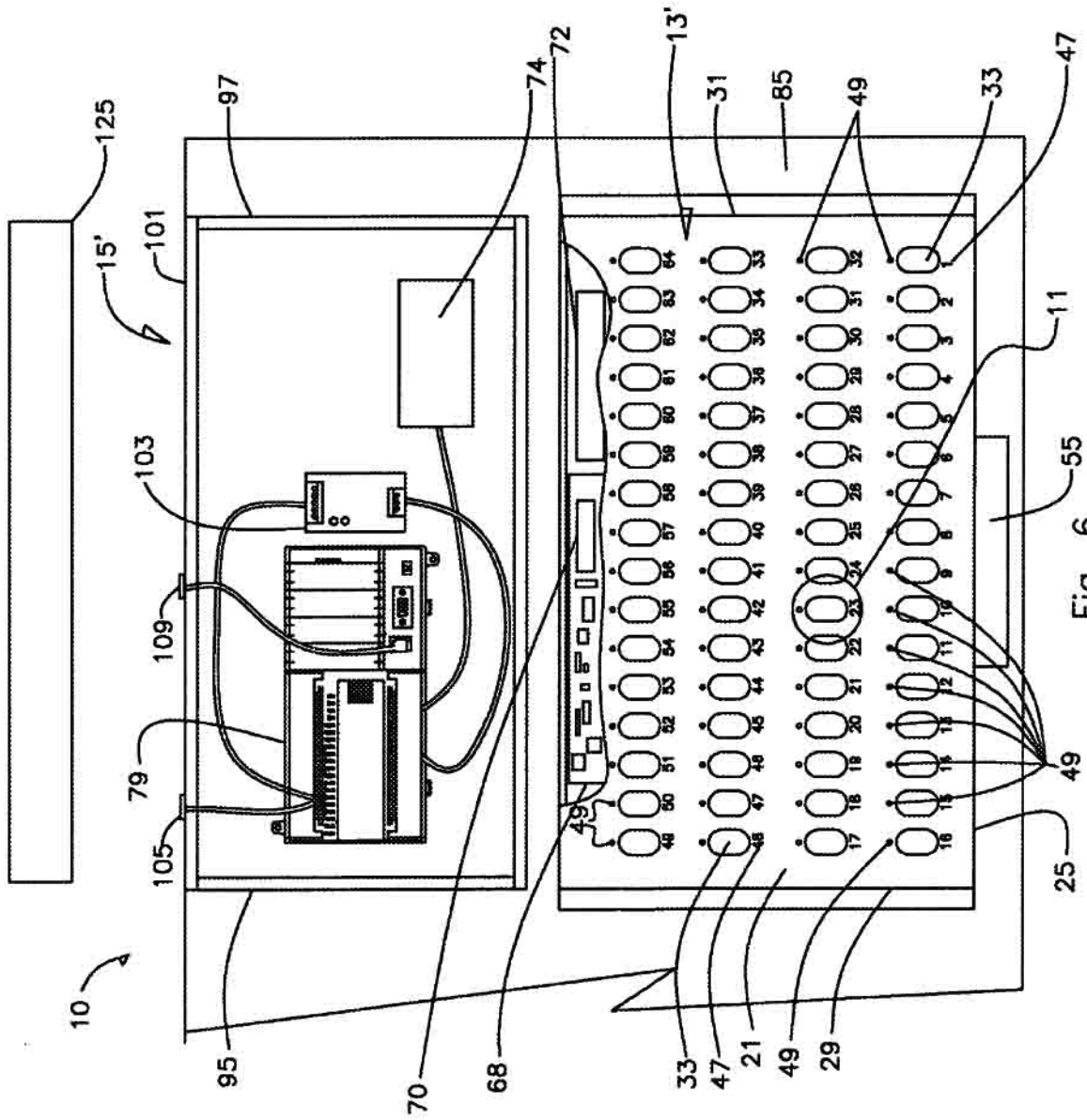
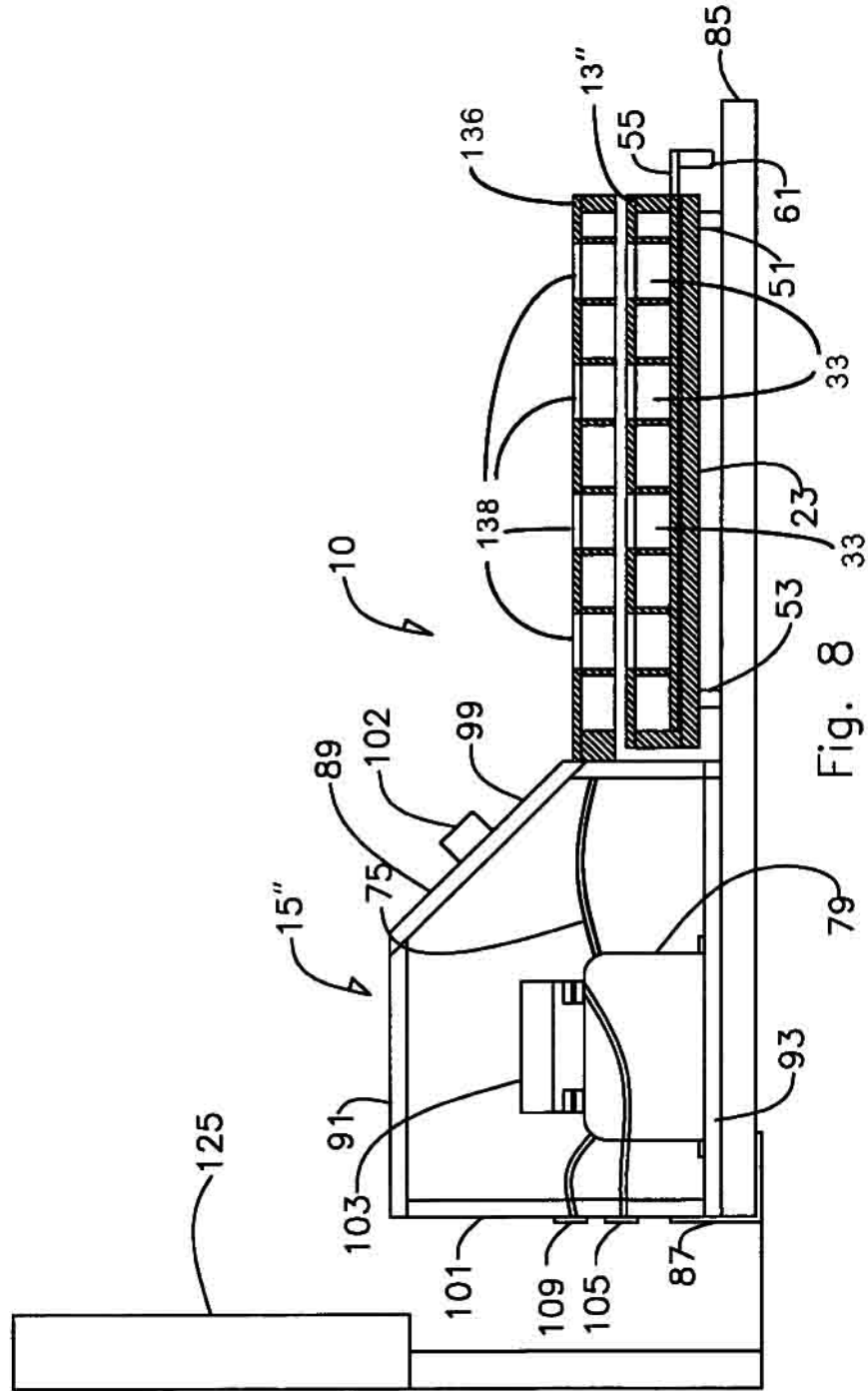


Fig. 6



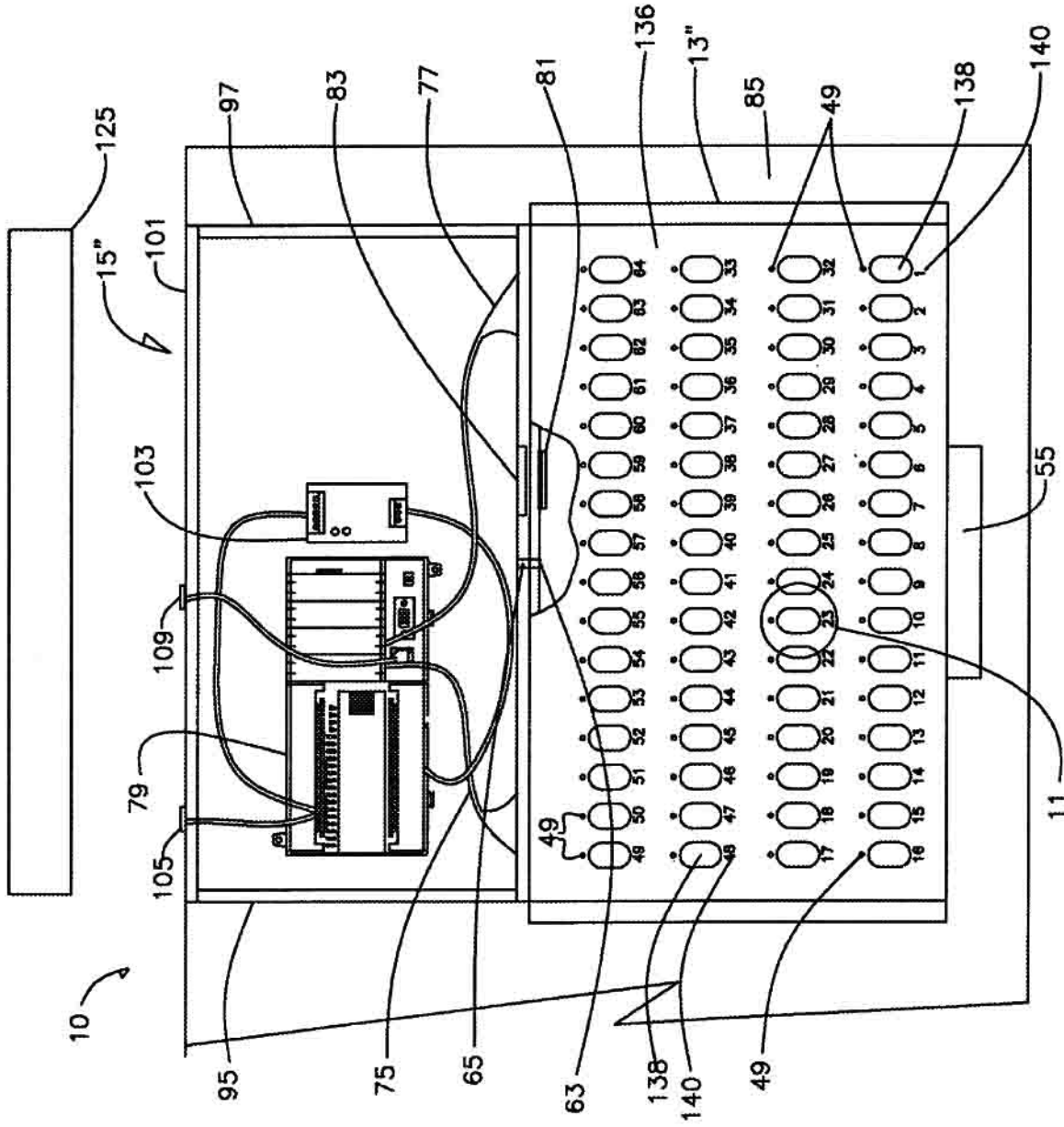


Fig. 9

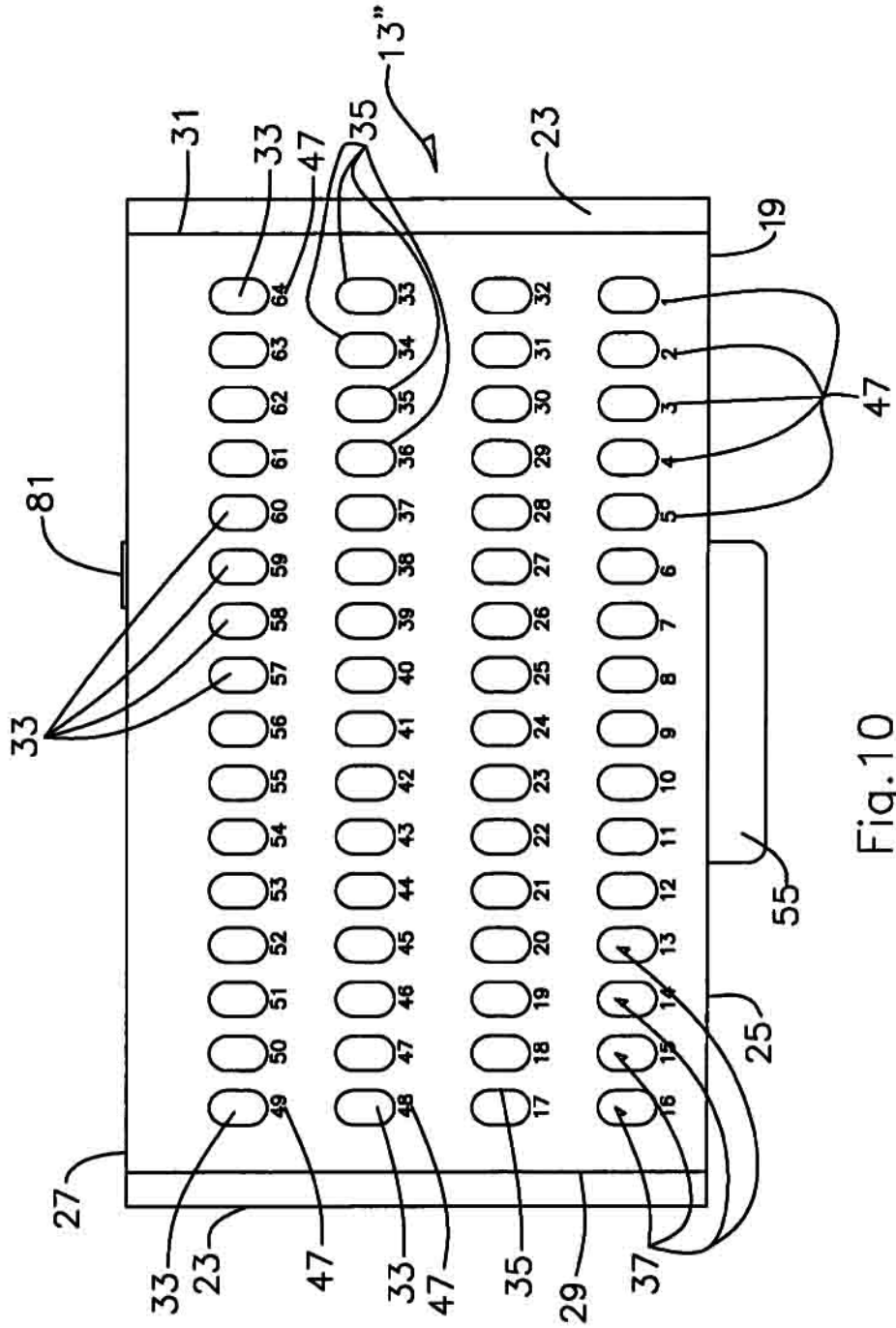
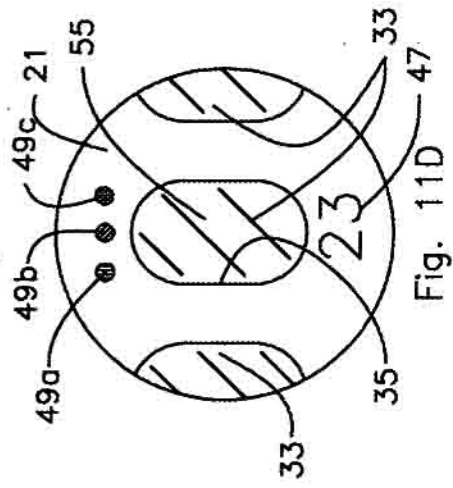
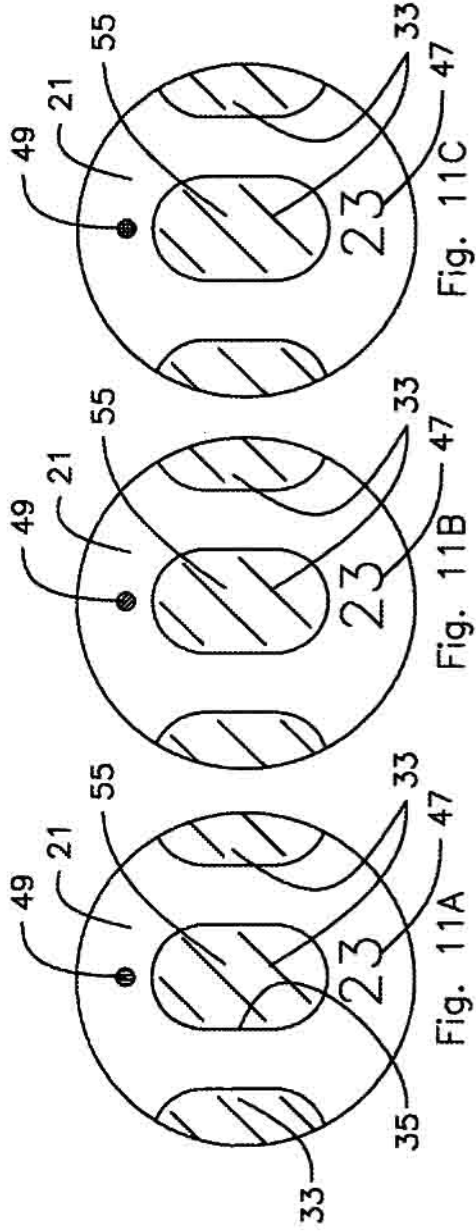


Fig. 10



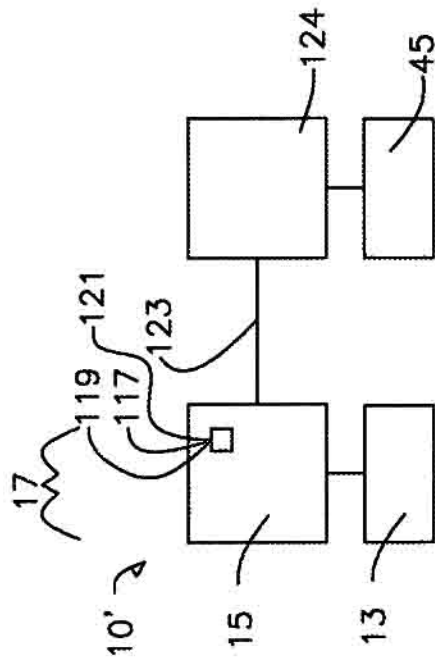


Fig.12B

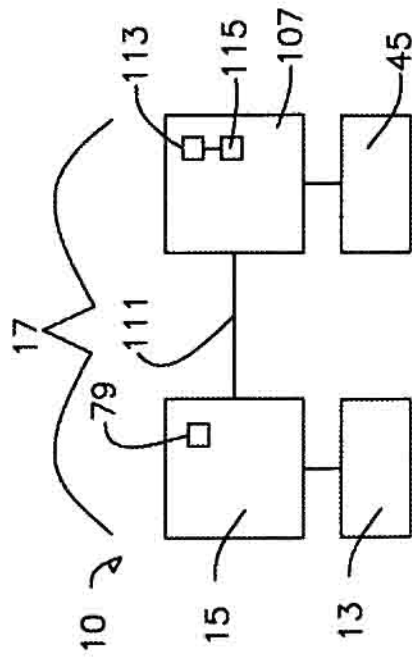


Fig.12A

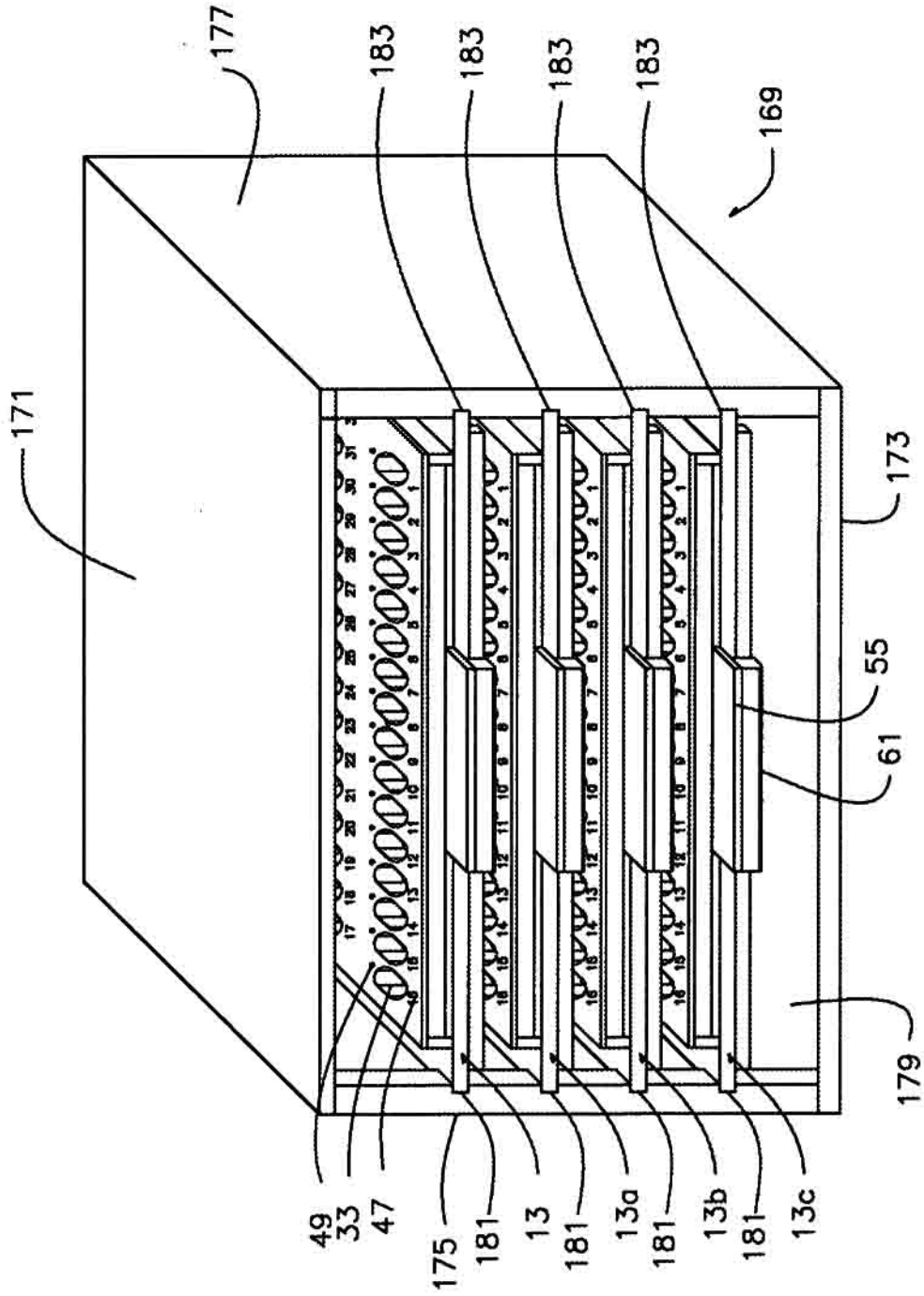


Fig. 13

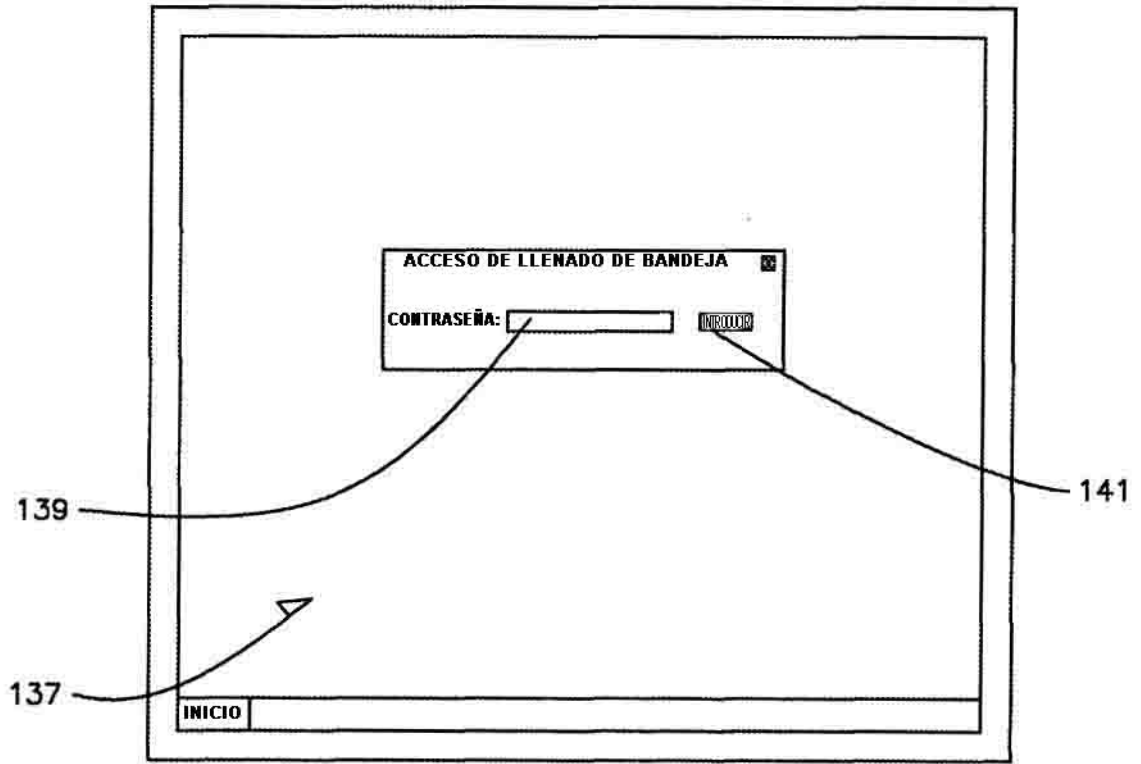


FIG. 14

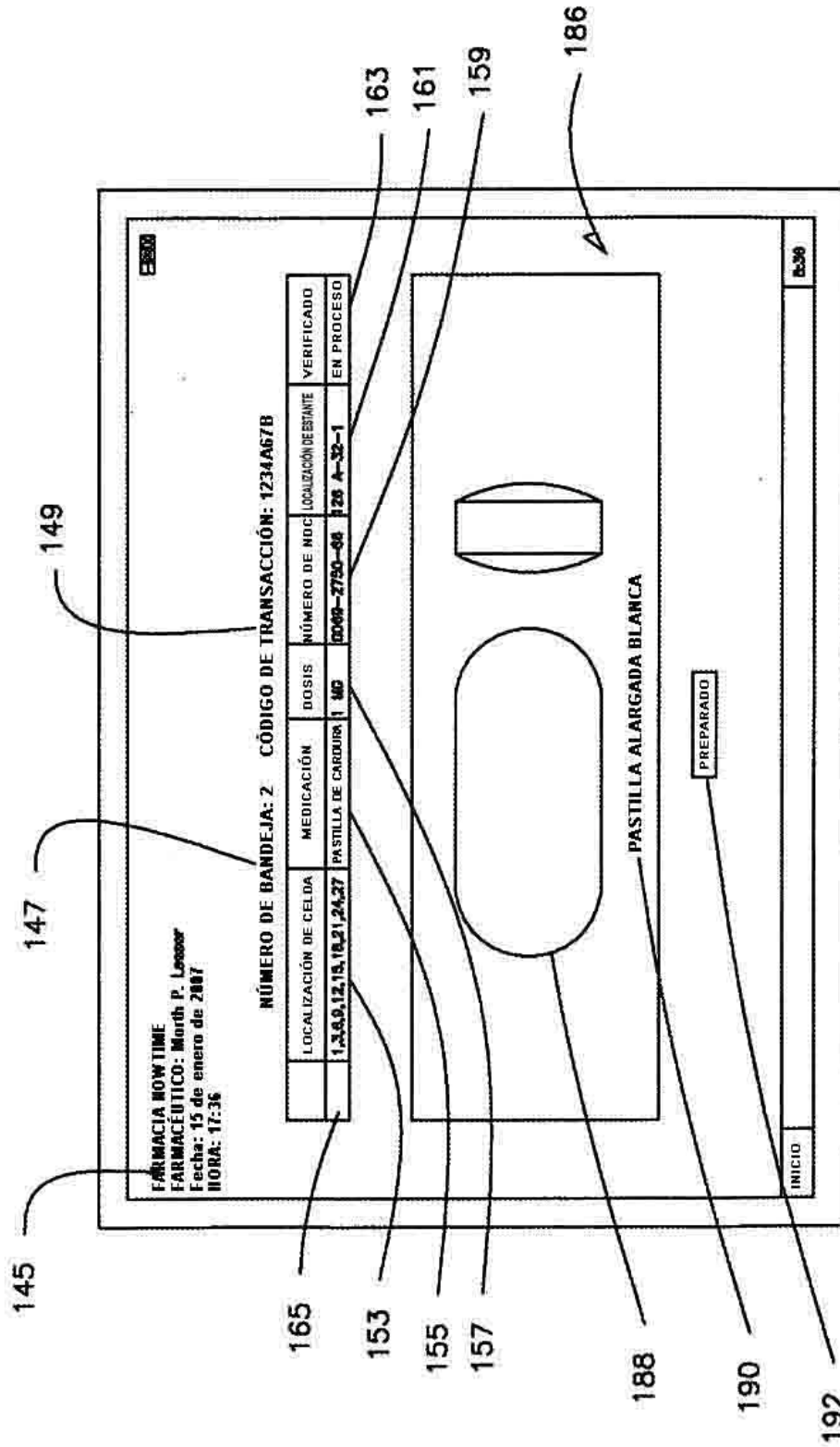


FIG. 17

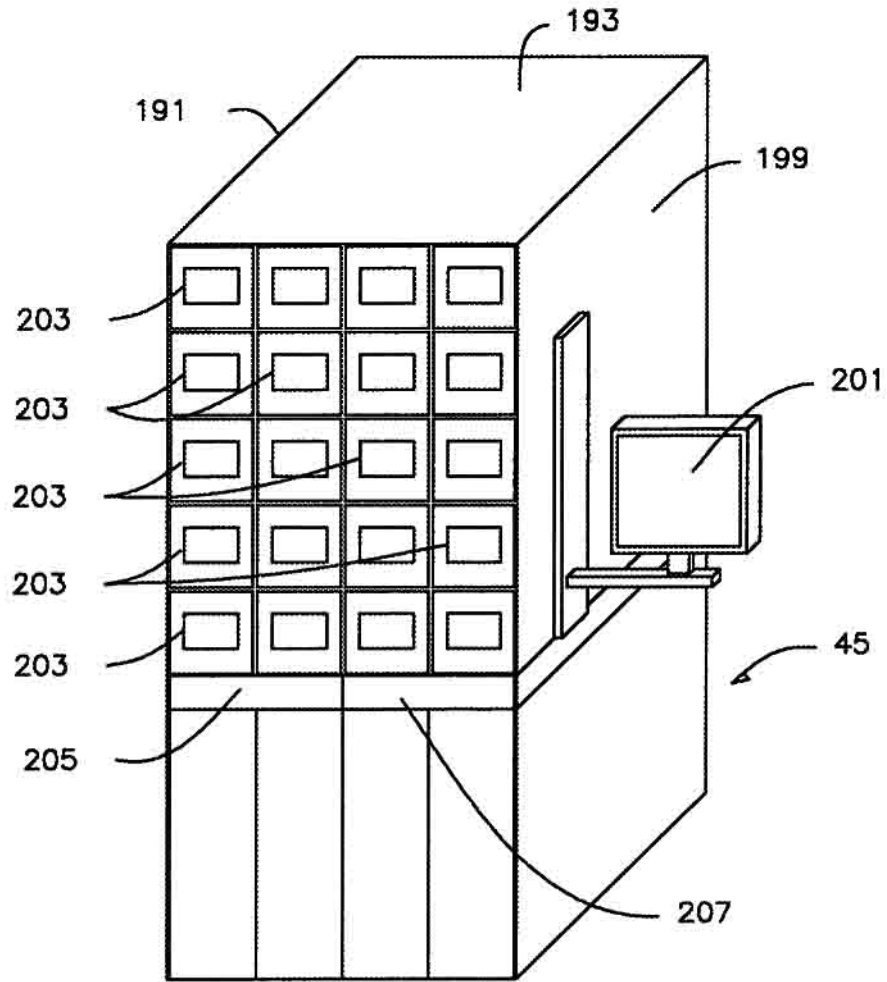


Fig. 18

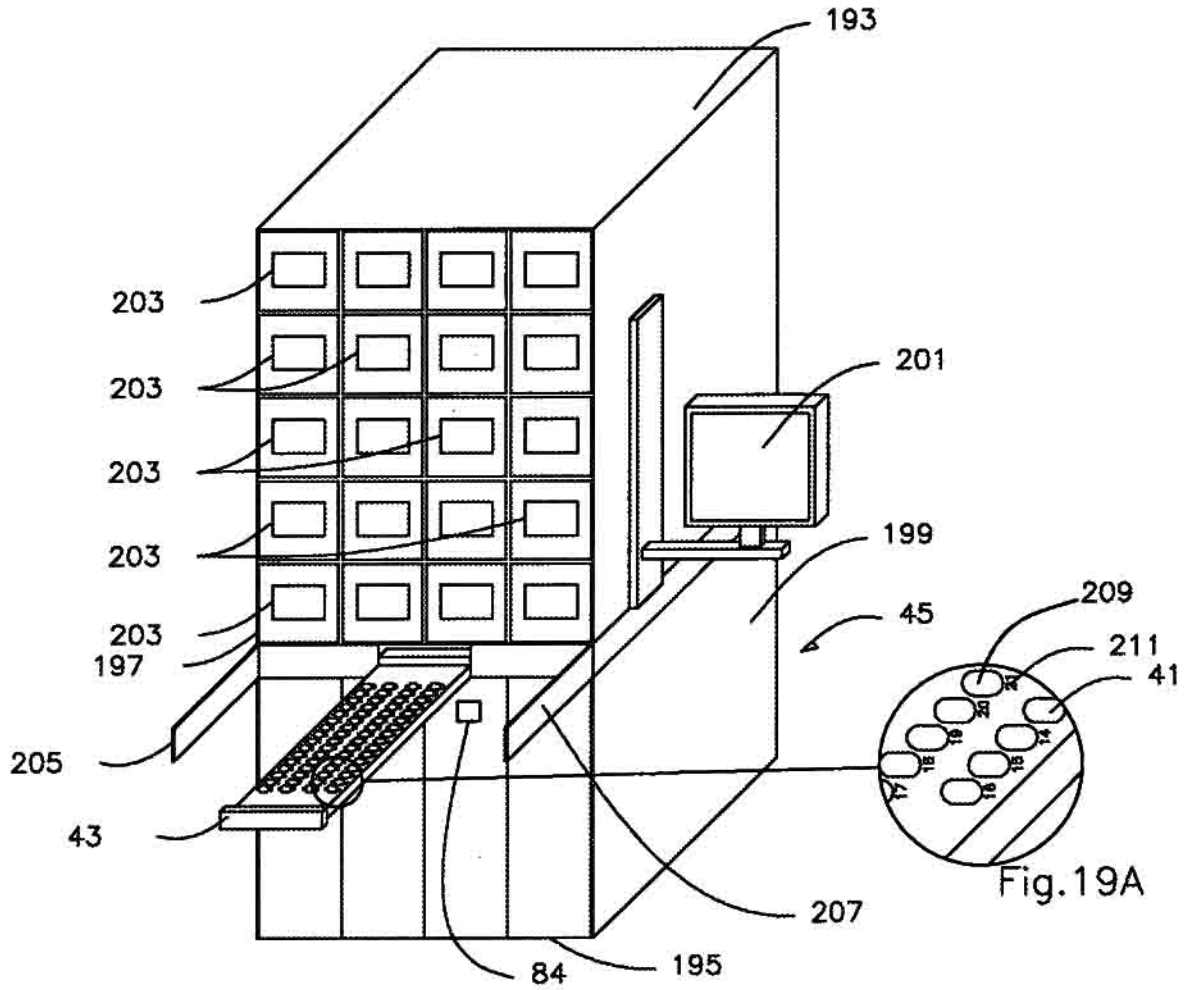


Fig. 19

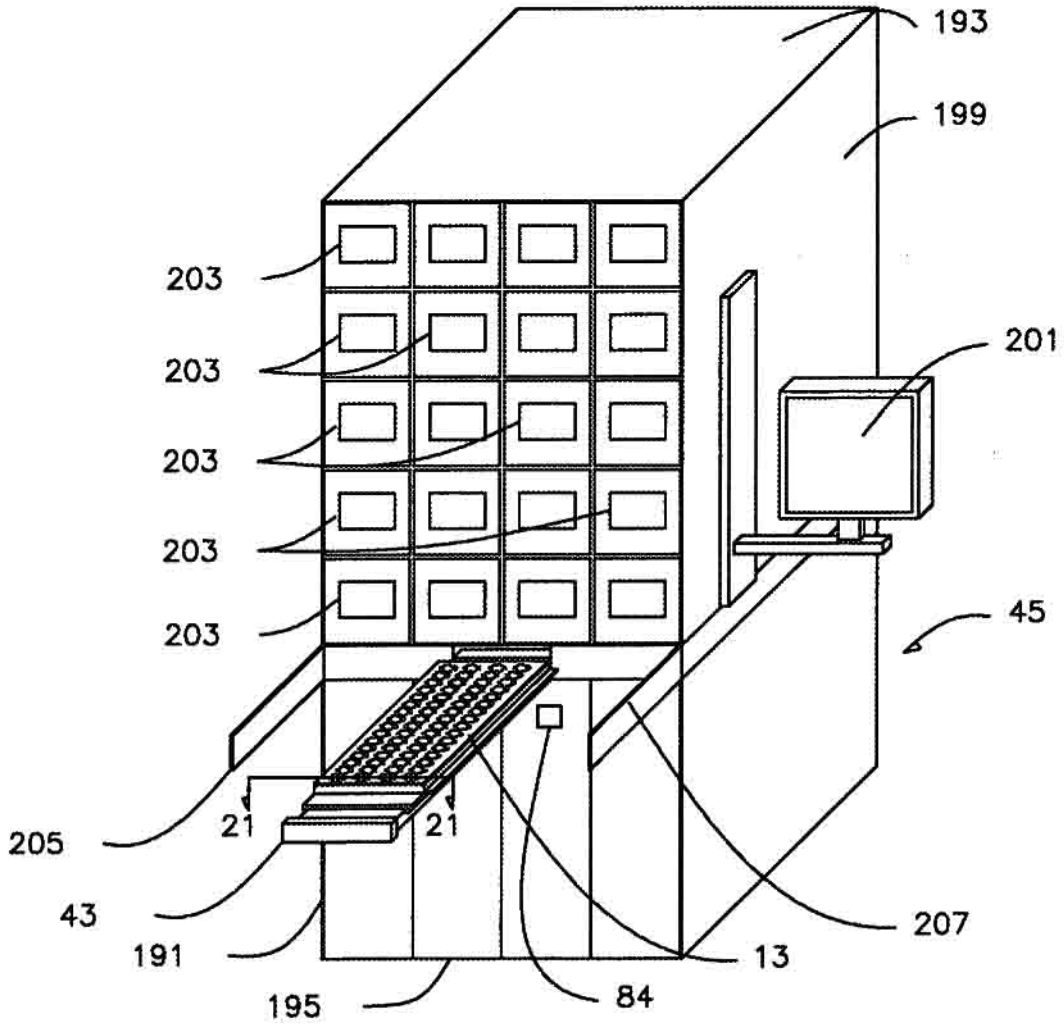
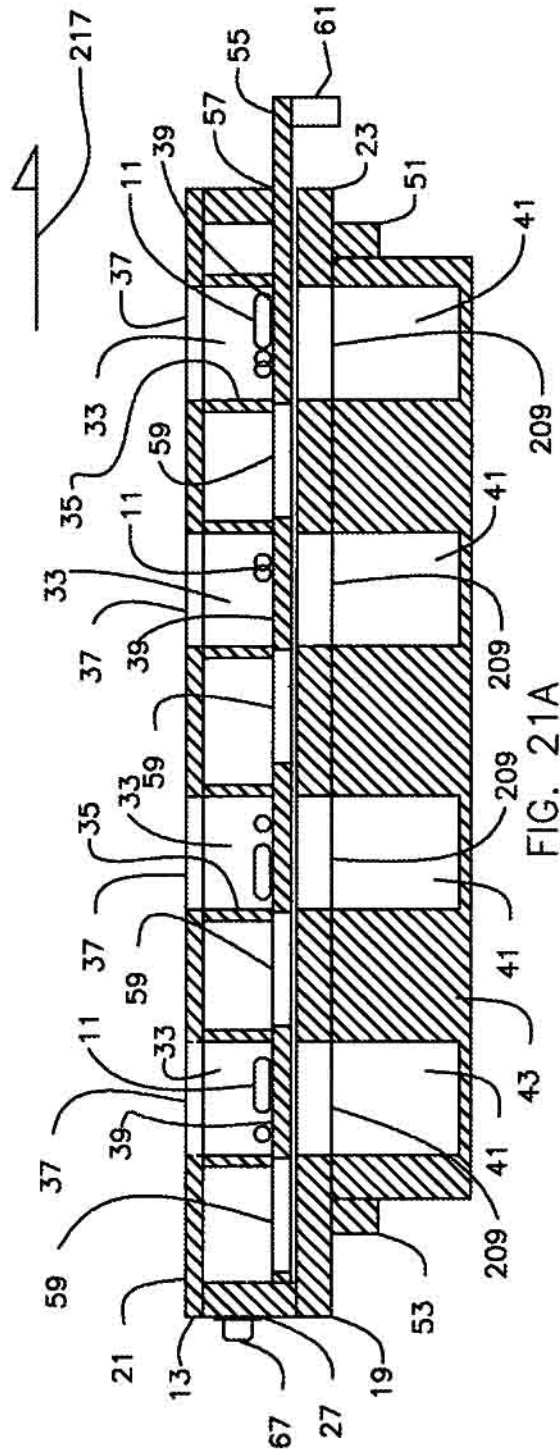


Fig.20



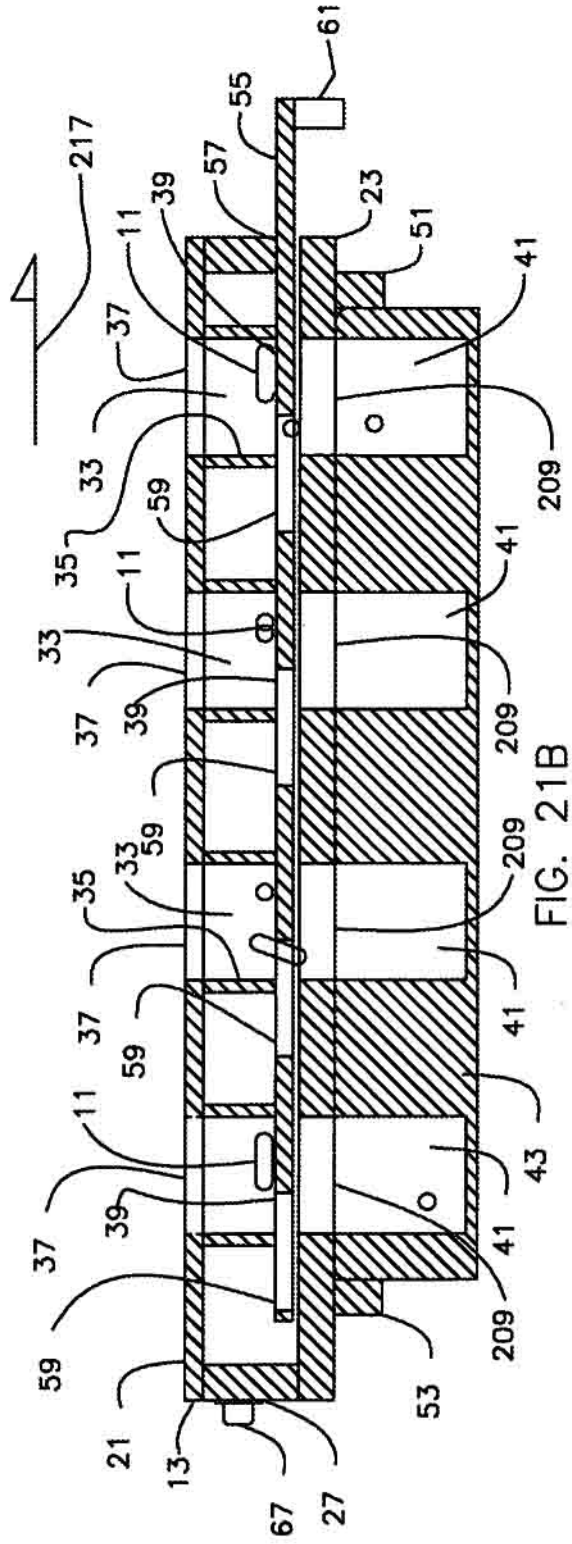


FIG. 21B

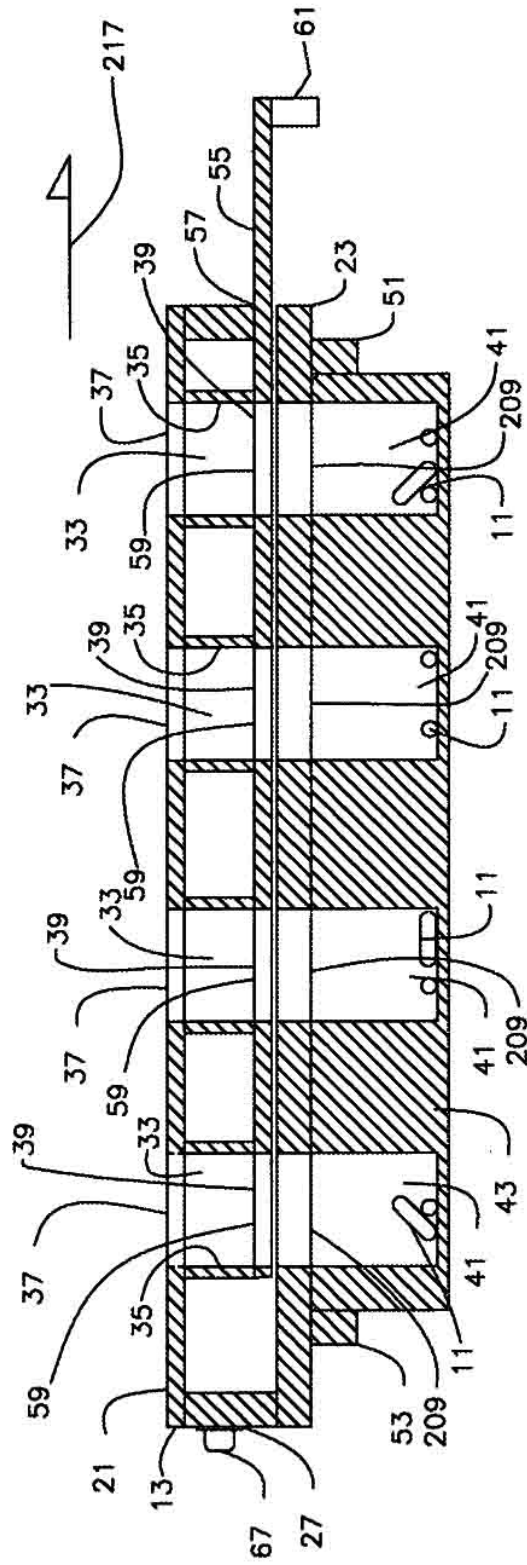


FIG. 21C

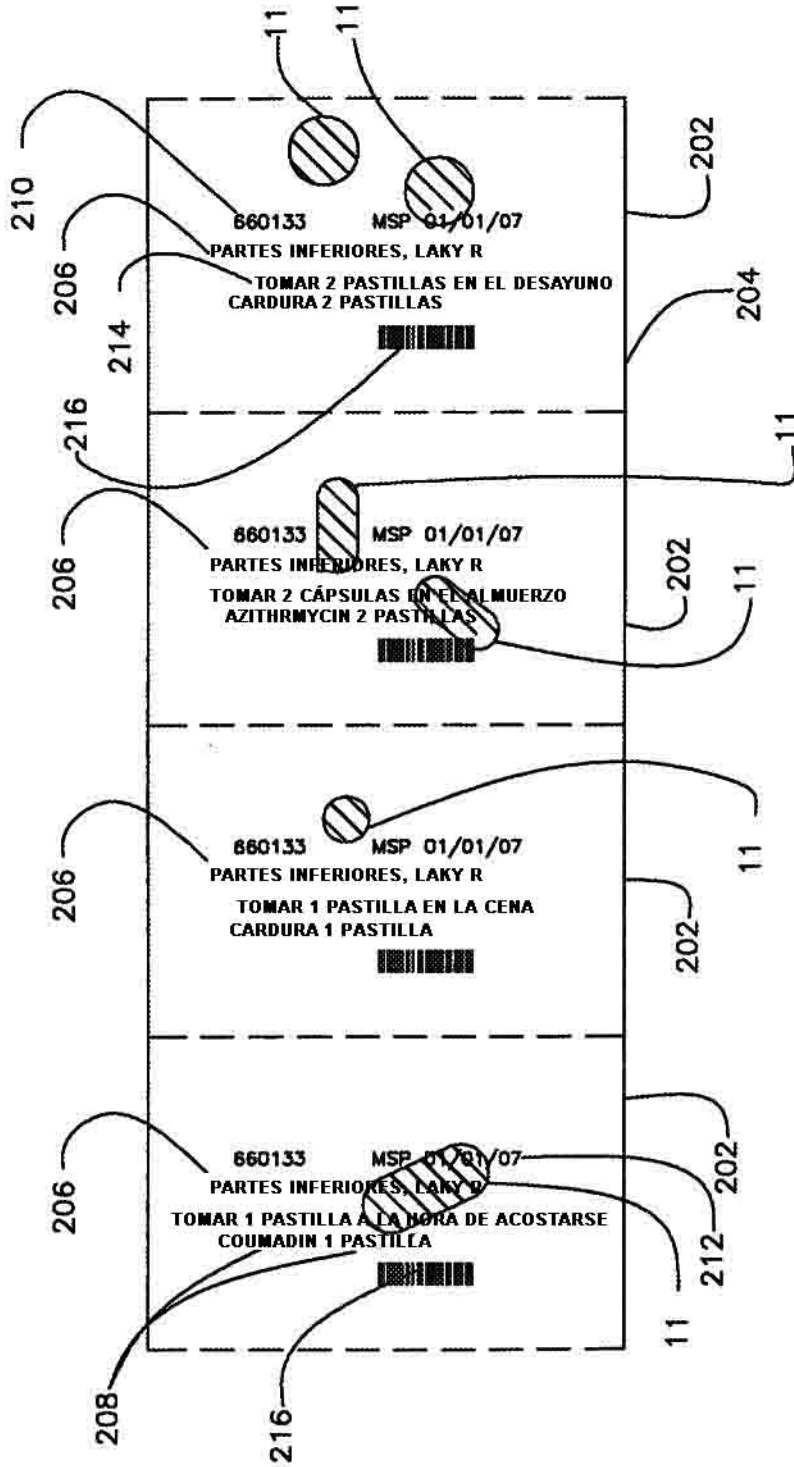


Fig. 22