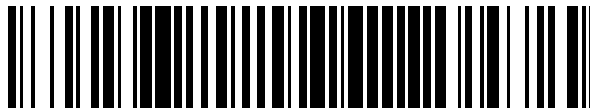


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 907**

51 Int. Cl.:

G07F 11/42 (2006.01)

A47F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2004 E 04013863 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 1492062**

54 Título: **Sistema programable integrado para la identificación y gestión automatizada de paquetes farmacéuticos**

30 Prioridad:

27.06.2003 IT TN20030011

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

16.09.2013

73 Titular/es:

**SPID S.P.A. (50.0%)
Via Ragazzi del '99, 13
38123 Trento, IT y
BUSTER AUTOMATION S.R.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MANFREDI, FABRIZIO;
DALDIN, IVO y
ZANOTELLI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

BELTRÁN, Pedro

ES 2 422 907 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

5 Este documento contiene una documentación técnico-funcional de un sistema que comprende un armario automatizado por software programable, el cual es capaz de mantener procesos logísticos aplicados a paquetes farmacéuticos. La solución presentada en este documento ha sido diseñada y estructurada para ser implementada dentro de hospitales y otras instituciones médicas, tales como por ejemplo hospicios o centros de la tercera edad, farmacias y generalmente todos los entornos que tienen un interés en automatizar el flujo de abastecer, almacenar y distribuir productos farmacéuticos.

10 Con el fin de conseguir esta solución, se ha realizado una investigación prolongada y exhaustiva, tanto en Trentino como fuera de la provincia, para determinar las verdaderas necesidades de estas organizaciones.

1) La situación

15 Habiendo analizado las demandas de entornos que están gestionando paquetes logísticos (hospitales y hogares de descanso, etc.) parece ser que existe un problema de organización en procesos conectados con las fases de abastecer, cargar, almacenar y controlar las existencias y la subsiguiente distribución de estos productos.

20 SPID y MGT han considerado interesante el desarrollo de un sistema avanzado que es capaz de gestionar el flujo logístico de los paquetes mencionados anteriormente, de forma simple y automática. La investigación ha mostrado que, en el momento actual, el personal responsable de dispensarios de hospitales ejecuta las siguientes operaciones de forma manual:

- 25 ✓ Recopilación de solicitudes semanales de reposición;
 - ✓ Procesamiento de solicitudes;
 - 30 ✓ Control de bienes en la recepción;
 - ✓ Carga del armario donde los paquetes son almacenados;
 - ✓ Control de suministros;
 - 35 ✓ Cálculo manual de necesidades horarias/diarias;
 - ✓ Recuperación del armario de paquetes requeridos para la preparación de terapias;
 - 40 ✓ Control manual de fechas de caducidad de productos farmacéuticos;
- Estas actividades no sólo malgastan recursos humanos altamente especializados sino que exacerban lo siguiente:
- 45 ✓ Acciones repetidas (a menudo causa de frustración);
 - ✓ Falta de certeza sobre las existencias y la disponibilidad de materiales;
 - ✓ Dificultades conectadas con el control de las fechas de caducidad;

- ✓ Posible robo de productos farmacéuticos;
- ✓ Dificultades para intercambiar personal formado;
- ✓ Dificultades en la recopilación de estadísticas fiables así como dificultades en el control del consumo;

El sistema presentado en este documento es capaz de realizar automáticamente todas las funciones listadas anteriormente, eliminando por lo tanto estos inconvenientes.

WO 00/34925 A muestra un sistema de almacenamiento y dispensador para almacenar y dispensar productos farmacéuticos que comprende una pluralidad de transportadores de producto montados dentro de un armario, un transportador de carga para transportar los productos uno a uno al armario, un transportador de descarga para transportar productos uno a uno fuera del armario, un transportador móvil dentro del armario para transportar productos entre los transportadores de productos y los transportadores de carga y de descarga. Además, una abertura, formada en la pared lateral izquierda del dispensador permite a los lados izquierdos del transportador de carga y transportador de descarga extenderse allí.

WO 01/96142 A muestra un aparato dispensador de artículos ejemplificado por ejemplo como una máquina expendedora que incluye un dispensador de manguera de succión posicionado de forma controlable para recuperar artículos de un área de almacenamiento.

US-B-6 367 653 muestra un método centralizado para vender artículos a través de una pluralidad de máquinas expendedoras instaladas en varios lugares de empresas que comprende utilizar máquinas expendedoras que tienen depósitos sustituibles para contener bienes de los que los bienes pueden ser extraídos sólo cuando son instalados completamente dentro de una máquina expendedora y sólo utilizando una llave especial cuando los depósitos están fuera de sus máquinas. La máquina incluye una cortina deslizante que puede ser activada por un mecanismo eléctrico.

US-A-3 884 386 muestra un dispositivo para suministrar bebidas, otros para productos alimenticios comprendiendo un cierre eléctrico para el armario de almacenamiento.

2) La solución

La presente invención hace referencia a una unidad dispensadora automática según la reivindicación 1.

El sistema consiste en un armario dispensador automático, el cual, a través del uso de componentes de hardware particulares, e integrado con módulos específicos de software, es capaz de gestionar el flujo logístico de paquetes farmacéuticos utilizados en instituciones médicas de varias naturalezas. El dispensador puede ser configurado según las necesidades del usuario. La medida estándar, sin embargo, es alrededor de 200 cm de altura y 150 cm de anchura (Diagrama 2 – Fig.1), por 80 cm de profundi-

dad (Diagrama 2-Fig. 2): el número de objetos que pueden ser contenidos es proporcional a la dimensiones de los objetos mismos.

5 En el interior del dispensador hay dos unidades de almacenamiento que son simétricas y están opuestas (Artículo 1 y artículo 4 del diagrama 3 que muestra la vista de la parte superior del dispensador). Una pinza mecánica particular (artículo 2 del diagrama 3) es capaz de llegar a cada área de la unidad de almacenamiento con el fin de posicionar los paquetes gestionados por el dispensador. Las unidades de almacenamiento están estructuradas con celdas de varias dimensiones (diagrama 20 y diagrama 21) en las que la pinza mecánica inserta bandejas particulares (diagrama 4) que contienen los paquetes farmacéuticos. Una característica innovadora del sistema es el hecho de que una parte de la unidad de almacenamiento delantera (véase vista de plano: artículo 3 de diagrama 3; véase vista frontal; área sombreada de diagrama 21), está abierta tanto al exterior como al interior. Esta área llamada la “parrilla de carga y descarga” funciona como un área de intercambio, permitiendo la carga y descarga de aproximadamente 110 bandejas (con paquetes relacionados) para cada ciclo. Una puerta de metal (artículo 6 diagrama 5), operada por el distribuidor a través de un cierre eléctrico apropiado, permite el acceso a la “parrilla de carga y descarga”. El sistema está provisto de otro punto de retirada, llamado “punto único” (artículo 7 – diagrama 6), que permite la retirada de un paquete a la vez durante las fases en las que la “parrilla de carga y descarga” principal está ocupada temporalmente (por ejemplo, la fase de carga de los bienes). Además, el “punto único” funciona como un dispensador de emergencia en el caso de una detención mecánica de la “parrilla de carga y descarga” principal.

25 El operario sólo puede interactuar con el dispensador después de un reconocimiento positivo por el sistema. Tal reconocimiento tiene lugar mediante la lectura de las huellas dactilares del operario (artículo A – Diagrama 7) o mediante la introducción de un código identificador y contraseña relacionada. Una vez reconocido y autorizado por el sistema el operario puede ejecutar las diversas operaciones disponibles a través del uso de un monitor de pantalla táctil apropiado (artículo 8 – Diagrama 8), que provee un interfaz gráfico de uso extremadamente fácil.

35 Según el perfil asociado con la huella dactilar o código identificador, el operario puede o bien acceder a operaciones de retirada estándar o acceder a una serie de operaciones particulares reservadas para personal especializado (supervisores)

40 El procedimiento estándar de retirada es muy simple. En primer lugar, el operario procede a través del reconocimiento. Una vez autorizado, el operario recopila a través del monitor de pantalla táctil una lista de materiales deseados y el dispensador procede con la dispensación de paquetes a través de la “parrilla de carga y descarga” (Diagrama 9). En este punto el operario sólo tiene que abrir la puerta de acceso de la “parrilla de carga y descarga” (que ha sido abierta por el sistema) y recoger los bienes solicitados en bandejas relacionadas (Diagrama 10). Habiendo recogido los bienes, el operario sólo tendrá que cerrar la puerta de acceso y colocar las bandejas vacías en un carro apropiado (u otro lugar)

5 El monitor de pantalla táctil, el ordenador personal necesario para controlar el sistema “punto único”, el dispositivo de reconocimiento de huellas dactilares y el lector de código de barras suplementario (para cargar y descargar productos para almacenar fuera del dispensador) están todos localizados dentro de una consola particular con una bisagra mecánica para el rápido acceso (Artículo 5- Diagrama 11). Debido a este dispositivo, el acceso para las operaciones normales de mantenimiento y/o reparación es extremadamente rápido y fácil.

10 Una característica importante está constituida por un sistema para cerrar y abrir la “parrilla de carga y descarga” (Diagrama 12). Este dispositivo consiste en una cortina deslizante que se abre (Fig. 1 – Diagrama 12) y cierra (Fig. 2 – Diagrama 12) hacia el interior de la “parrilla de carga y descarga”. Esto es necesario por ejemplo cuando durante las fases de retirada e inserción el operario empuja la bandeja demasiado adentro, lo que podría provocar la subsiguiente interferencia con la pinza mecánica y/o dejar caer la bandeja en el dispensador.

20 El procedimiento de reposición, significando la serie de operaciones para cargar el dispensador con los bienes necesarios, no es muy diferente del procedimiento de retirada.

25 El operario (en este caso, el supervisor) procede con la identificación y mediante el monitor de pantalla táctil selecciona el procedimiento apropiado para la carga. El dispensador autoriza la abertura de la puerta de acceso a la “parrilla de carga y descarga” (Artículo 6 – Diagrama 13) y comunica al supervisor que inserte los paquetes farmacéuticos en ella. El supervisor coloca estos paquetes en bandejas apropiadas (Diagrama 14) y las inserta en celdas en la “parrilla de carga y descarga”. En esta etapa, el supervisor sólo tendrá que tener cuidado de insertar las bandejas en las celdas, las cuales son lo más pequeñas posible, por lo tanto haciendo un uso óptimo del espacio dentro del dispensador. Después de cargar las bandejas con paquetes relacionados, el supervisor cierra la puerta (Diagrama 15). El sistema abre la cortina deslizante (Figura 1- Diagrama 12) y ejecuta una rápida búsqueda de bandejas presentes (Diagrama 16). Después de determinar el número y la posición de las bandejas, estas son recogidas, identificadas y colocadas en celdas vacías de las unidades de almacenamiento (Diagrama 17). Si el número de celdas de la “parrilla de carga y descarga” no es suficiente para cargar todos los bienes de una vez, el ciclo de carga es repetido hasta que todos los paquetes farmacéuticos son cargados.

40 Debido a su capacidad para memorizar todos los movimientos de los paquetes gestionados, el sistema es capaz de ejecutar funciones particulares de control. Una de estas funciones importantes consiste en el control de las fechas de caducidad de los productos farmacéuticos. El dispensador es capaz de controlar el periodo de almacenamiento de los productos farmacéuticos dentro de él, generando una advertencia cuando uno o más productos parece que han sido almacenados durante más de un número especificado de días o meses (este valor es modificable sobre la base de las necesidades del usuario). Esta característica es de gran valor ya que soluciona los problemas que surgen del hecho de que, por ejemplo en Italia, actualmente no es posible predeterminar la fecha de caducidad a partir de la información contenida en el código de barras impreso en cada paquete. Otra función importante es la aplicación

rigurosa del principio FIFO (PRIMERO EN ENTRAR, PRIMERO EN SALIR), que reduce más el periodo de almacenamiento dentro del dispensador.

5 Una de las características más innovadoras del sistema es la habilidad para emparejar la funcionalidad del dispensador con los requisitos farmacéuticos reales de la institución que lo utiliza. Para este fin, software especial, capaz de gestionar la toma de terapia de pacientes en formato electrónico, ha sido desarrollado. El software es instalado en un ordenador personal conectado por una red al dispensador. El resultado es que el sistema ejecuta de forma precisa y automática todas las operaciones normalmente asociadas con una gestión de paquetes farmacéuticos (Diagrama 18). Como consecuencia de esta integración es posible:

- 15 ✓ Calcular la cuota de productos farmacéuticos sobre una base horaria/diaria/semanal;
- ✓ Ejecutar la retirada automática diaria y/o horaria de materiales necesarios para la preparación de terapias;
- 20 ✓ Generar y enviar solicitudes para reposición (de forma diaria, semanal, mensual, etc.) a proveedores autorizados;
- ✓ Comprobar los niveles mínimos y reordenar niveles con la consiguiente reducción de la cantidad de productos farmacéuticos almacenados;
- 25 ✓ Doble comprobación de que los bienes en su recepción corresponden con el pedido;
- ✓ Comprobar en tiempo real la cantidad de existencias en almacenamiento;
- 30 ✓ Comprobar en tiempo real la situación de suministro de entidades externas (a través de interrogación remota) con el objetivo, por ejemplo, de establecer un centro de coste.

Además, el sistema es capaz de:

- 35 ✓ Aliviar al personal del riesgo de errores y facilitar el intercambio de personal responsable de gestionar los productos farmacéuticos;
- ✓ Gestionar el mantenimiento y el suministro mediante externalización;
- 40 ✓ Comprobar el consumo y generar estadísticas exactas, eliminando el desperdicio de materiales;
- ✓ Impedir el robo;
- 45 ✓ Integrar con módulos de software para la gestión de información;
- ✓ Ser programado y configurado en base a características específicas del usuario final.

El sistema es móvil ya que está montado en ruedas de carro apropiadas (Artículo 9- Diagrama 19). El dispensador es modular, siendo adecuado para su uso en baterías y por lo tanto expandiendo sin límite la capacidad de carga (Diagrama 19).

El sistema, finalmente, puede ser controlado de forma remota por un centro de llamadas, capaz de asegurar la asistencia, diagnósticos y advertencias en tiempo real. Para emergencias, también está provisto de una fuente de alimentación autónoma (UPS).

1) Características de la “parrilla de carga y descarga”

El término “parrilla de carga y descarga” (área sombreada de Diagrama 21) significa un aparato electromecánico compuesto de una parrilla de celdas de varias anchuras y longitudes, capaz de acomodar paquetes farmacéuticos de varias dimensiones colocados en bandejas apropiadas. La “parrilla de carga y descarga” está provista de una “plantilla mecánica” adecuada con unas medidas adecuadas para la correcta inserción de las bandejas mencionadas anteriormente con los paquetes asociados.

La “parrilla de carga y descarga” está provista de una puerta con listones externos (Artículo 6 - Diagrama 5) que está servida, mecánica y electrónicamente, por un cierre eléctrico apropiado y un sistema de abertura con un muelle poderoso. Internamente, la “parrilla de carga y descarga” está provista de una cortina deslizante horizontal, activada por un mecanismo eléctrico (Fig. 1 y Fig. 2 – Diagrama 12), que permite abrir y cerrar al interior de la “parrilla de carga y descarga”

La “parrilla de carga y descarga” está optimizada de forma que pueda funcionar mejor utilizando bandejas apropiadas (Diagrama 4). Hablando estrictamente, el término “bandeja” significa un elemento plástico de 2,5 mm de grosor, bordeado en sus cuatro lados a una altura de 9 mm.

La “parrilla de carga y descarga” está provista de sensores para indicar “producto presente”.

2) Pinza mecánica para la detección de presencia, recogida y transporte de productos.

La pinza mecánica (Artículo 2 – Diagrama 3), necesaria para el movimiento de productos, está provista también de un sensor delantero para detectar la presencia de una bandeja, que permite escanear desde bajo a alto (y viceversa) de la totalidad de la “parrilla de carga y descarga”. De esta forma, es posible identificar con rapidez un objeto que ha sido colocado en cualquiera de las celdas de la “parrilla de carga y descarga”. Siguiendo la detección de la presencia de las bandejas, la pinza extrae una bandeja para posicionarla momentáneamente en la cercanía del lector de matriz activo. En cuestión de segundos, el lector es capaz de identificar el paquete farmacéutico descifrando el código de barras mostrado en él. A conti-

nuación, la bandeja y el paquete relacionado son almacenados en una celda de la unidad de almacenamiento interno por la pinza.

5 3) Sistema de matriz activa para lectura de códigos de barras.

10 Para la lectura de códigos de barras de paquetes farmacéuticos hay un lector de matriz activo apropiado. La pinza posiciona los productos en el área del lector para su escaneado. El lector lee toda el área de la bandeja y, detectando la presencia de uno o más paquetes, adquiere una cadena alfanumérica asociada con el código de barras. Sucesivamente el software interroga la base de datos apropiada, obteniendo no sólo la identificación de los productos sino también una serie de información adicional importante.

15 4) Doble aparato para la expulsión de productos mediante una cinta transportadora con puerta de control vertical deslizante. (Punto único).

20 El sistema permite la retirada de productos tanto a través de la “parrilla de carga y descarga” principal (entrega “múltiple” de hasta aproximadamente 110 productos) como la retirada de un único producto a través de un dispositivo apropiado llamado “punto único” (Artículo 7 – Diagrama 6).

5) Consola delantera.

25 El dispensador está provisto de una consola particular (Artículo 5-Diagrama 11), abriéndose con una bisagra, capaz de alojar en su interior:

- Un ordenador personal para controlar la pinza mecánica;
- Un monitor de pantalla táctil;
- 30 • Un lector de código de barras para productos externos.

35

40

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad dispensadora automática para paquetes farmacéuticos que comprende:
una primera y una segunda unidad de almacenamiento (1, 4) que comprenden cel-
das adaptadas para recibir bandejas que contienen uno o más de dichos paquetes
farmacéuticos,
- 10 dicha segunda unidad de almacenamiento (4) teniendo un espacio de intercambio
que comprende una parrilla de carga y descarga (3) para cargar y descargar varias
de dichas bandejas en dicha primera y segunda unidad de almacenamiento (1, 4),
dicha parrilla de carga y descarga (3) estando abierta tanto al exterior como al in-
terior del dispensador y estando provista de sensores que indican la presencia de
15 dichos paquetes farmacéuticos, la parrilla de carga y descarga (3) comprendiendo
un aparato electromecánico compuesto por una parrilla de varias celdas de diver-
sas anchuras y longitudes, capaz de acomodar paquetes farmacéuticos de diversas
dimensiones colocados en bandejas apropiadas,
- 20 caracterizada por el hecho de que la abertura externa de dicha parrilla de carga y
descarga (3) está provista de una puerta externa (6) que está servida, mecánica y
electrónicamente, por un cierre eléctrico apropiado y un sistema de abertura con
un muelle poderoso, y la abertura interior de dicha parrilla de carga y descarga (3)
está provista de una cortina deslizante horizontal (10), activada por un mecanismo
25 eléctrico, que permite abrir y cerrar al interior de dicha parrilla de carga y descar-
ga (3) para impedir interferencias con el interior del dispensador y/o la caída acci-
dental de dichas bandejas dentro del dispensador.
- 30 2. La unidad dispensadora automática según la reivindicación 1, caracterizada por el
hecho de que dicho espacio de intercambio (3) y dicha segunda unidad de almace-
namiento (4) están dispuestos en un lado delantero de dicha unidad dispensadora.
- 35 3. La unidad dispensadora automática según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada
por el hecho de que comprende además una pinza mecánica (2) para la detección
de presencia, recogida y transporte de las bandejas que contienen los paquetes
farmacéuticos, la pinza mecánica (2) coge los paquetes farmacéuticos de dicha pa-
rrilla de carga y descarga (3) y los inserta en las celdas libres de dicha primera y
segunda unidad de almacenamiento (1, 4).
- 40 4. La unidad dispensadora automática según la reivindicación 3, caracterizada por el
hecho de que dicha pinza mecánica (2) está provista de un sensor delantero para
detectar la presencia de una bandeja, lo que permite escanear de abajo a arriba y
viceversa la totalidad de dicha parrilla de carga y descarga (3).
- 45 5. La unidad dispensadora automática según una o más de las anteriores reivindica-
ciones, caracterizada por el hecho de que comprende además un sistema de matriz
activa para la lectura de códigos de barras de dichos paquetes farmacéuticos.

- 5
6. La unidad dispensadora automática según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que dicho sistema de matriz activa lee toda el área de la bandeja y, detectando la presencia de uno o más de dichos paquetes, adquiere una cadena alfanumérica asociada con el código de barras.
- 10
7. La unidad dispensadora automática según la reivindicación 6, que comprende además un software adaptado para interrogar con dicha cadena alfanumérica adquirida asociada con el código de barras una base de datos apropiada que contiene la identificación de los productos e información adicional de los productos.
- 15
8. La unidad dispensadora automática según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que el dispensador comprende además un punto único (7) de retirada para retirar individualmente dichos paquetes mediante una cinta transportadora con una puerta de control vertical deslizante.
- 20
9. La unidad dispensadora automática según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que el dispensador comprende además una consola delantera (5) que aloja en su interior:
- un ordenador personal para controlar la pinza mecánica (2);
- un monitor de pantalla táctil (8);
- un lector de código de barras para paquetes farmacéuticos externos;
- 25
- una cinta para la expulsión de paquetes farmacéuticos únicos.
- 30
10. La unidad dispensadora automática según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que dicha consola delantera (5) aloja en su interior un lector (A) para el reconocimiento de huellas dactilares.
- 35
11. La unidad dispensadora automática según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicha primera y segunda unidad de almacenamiento (1, 4) comprenden una unidad de almacenamiento interna de metal subdividida en diferentes tipos de celdas para un total de aproximadamente 800 celdas.

40

45

Diagrama 1

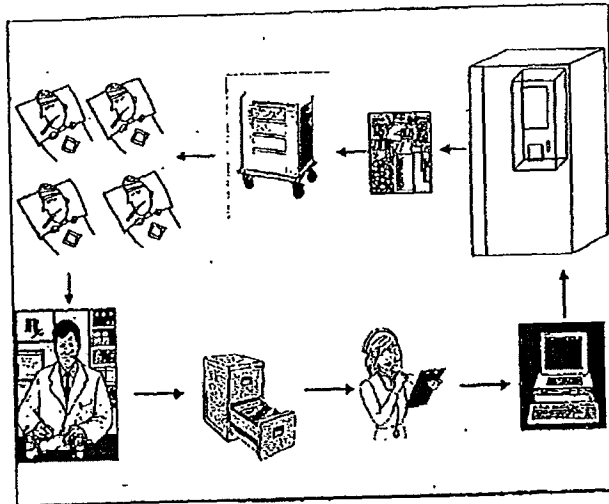


Diagrama 2

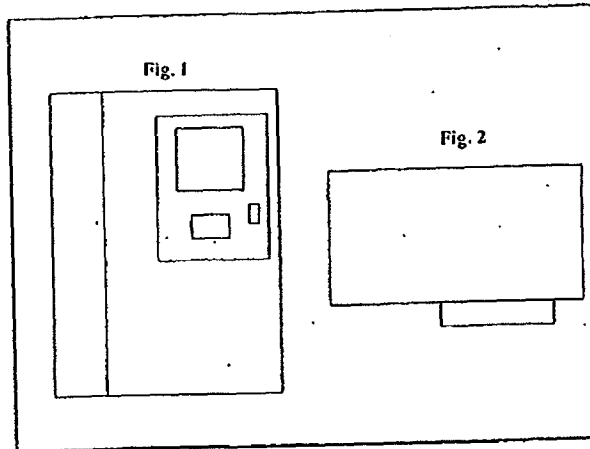


Diagrama 3

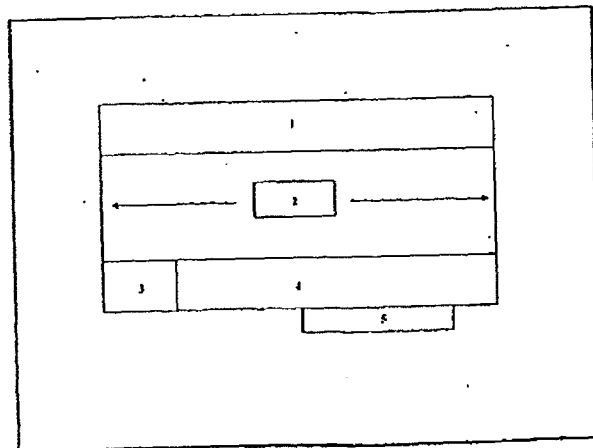


Diagrama 4

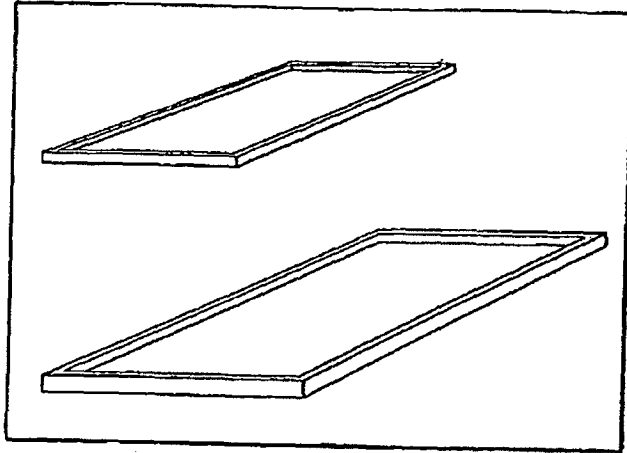


Diagrama 5

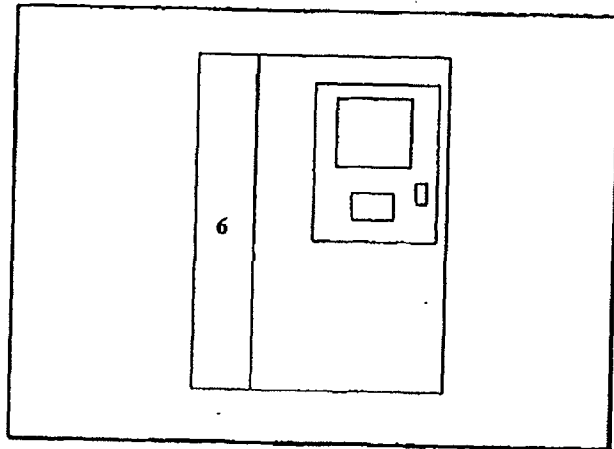


Diagrama 6

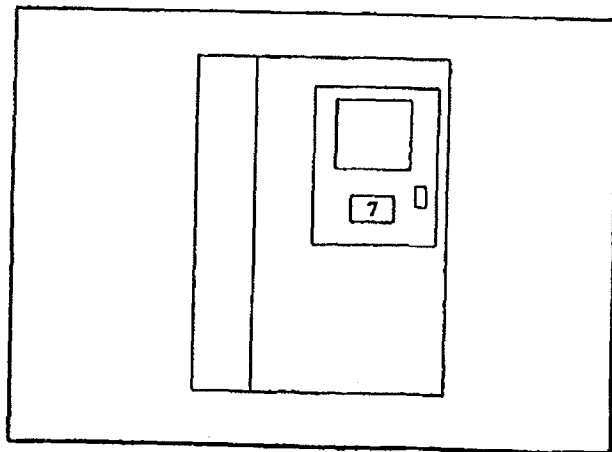


Diagrama 7

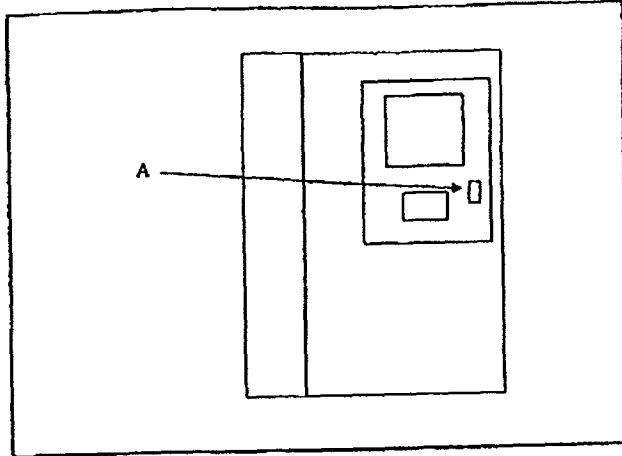


Diagrama 8

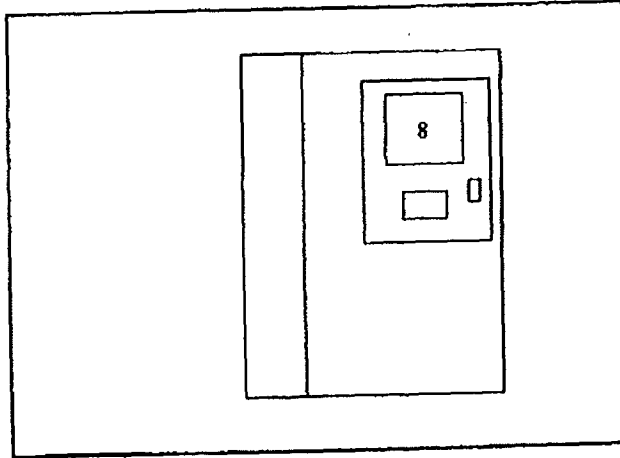


Diagrama 9

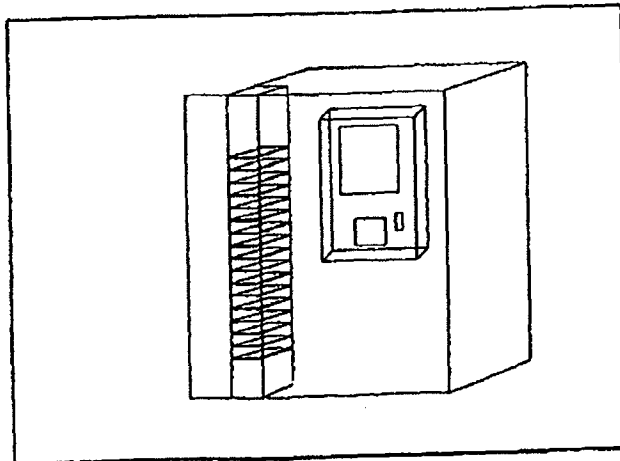


Diagrama 10

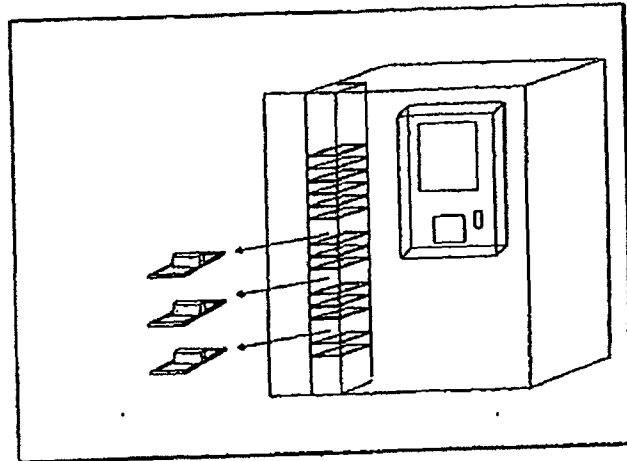


Diagrama 11

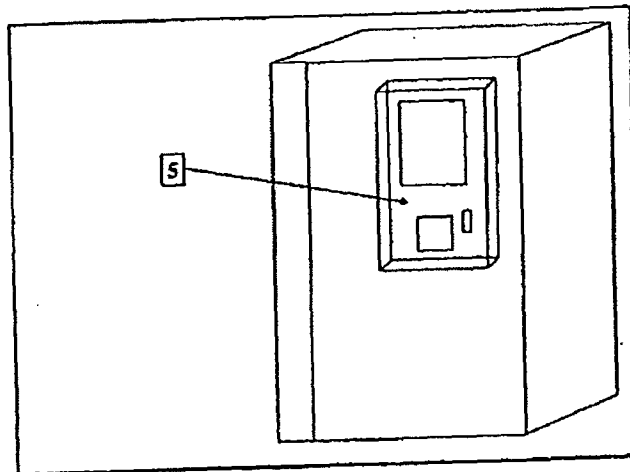


Diagrama 12

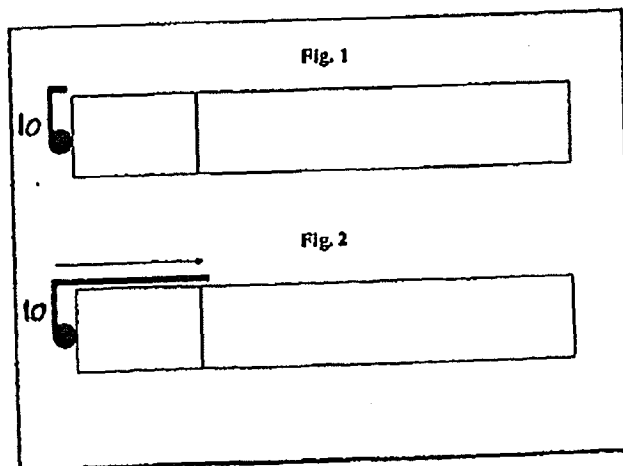


Diagrama 13

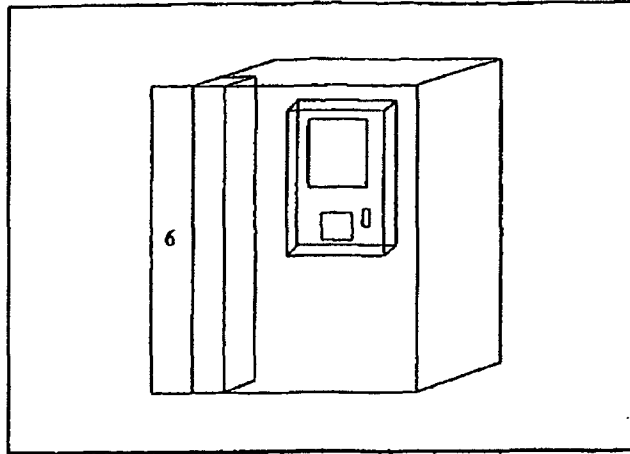


Diagrama 14

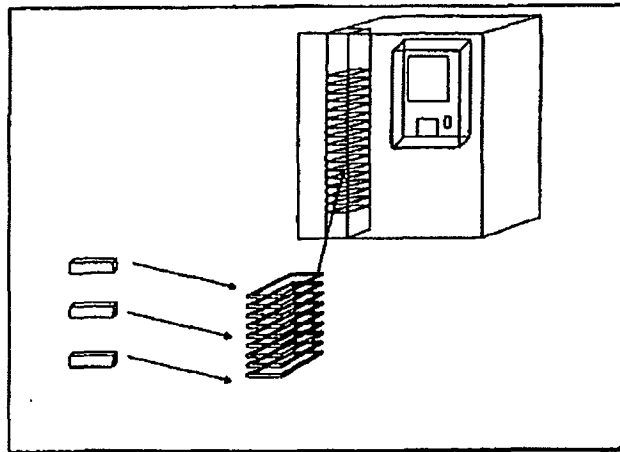


Diagrama 15

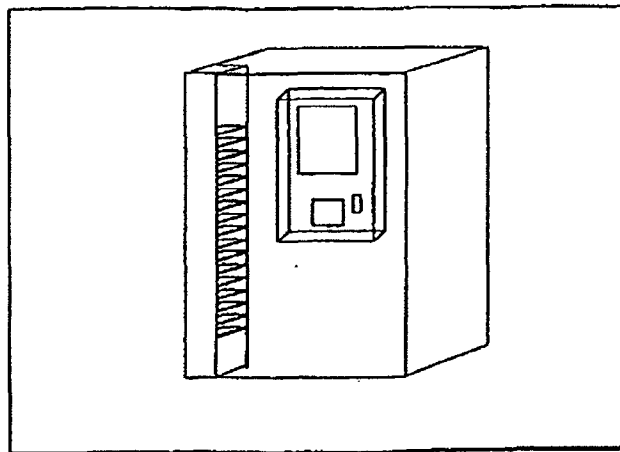


Diagrama 16

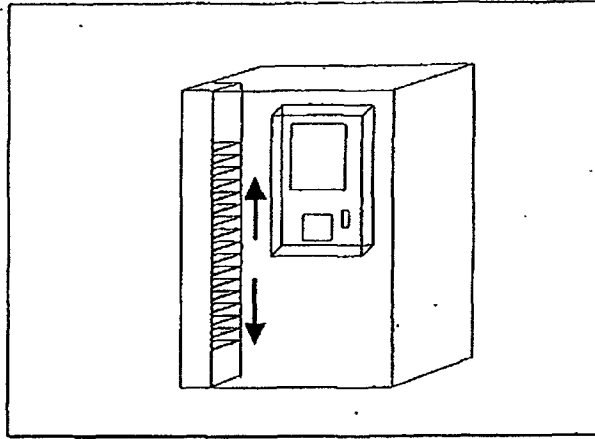


Diagrama 17

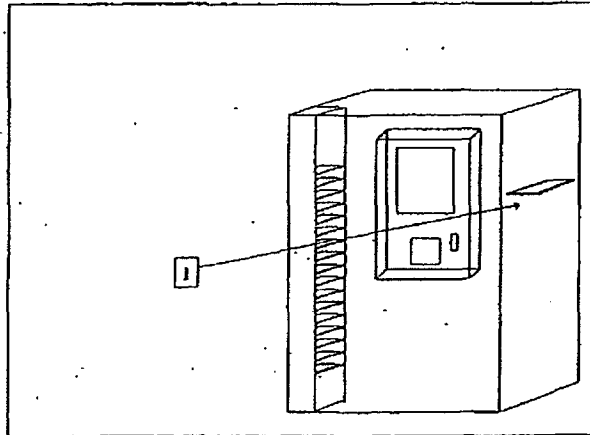


Diagrama 18

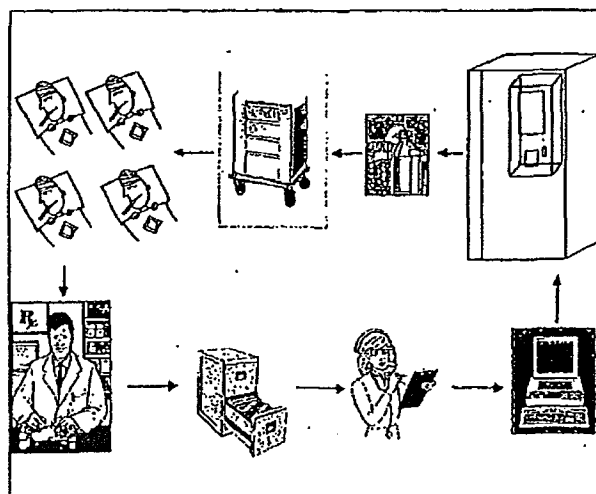


Diagrama 19

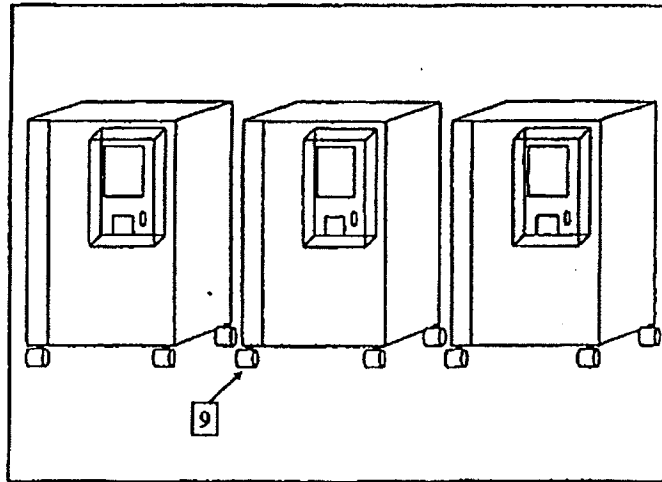


Diagrama 20

UNIDAD DE ALAMACENAMIENTO POSTERIOR

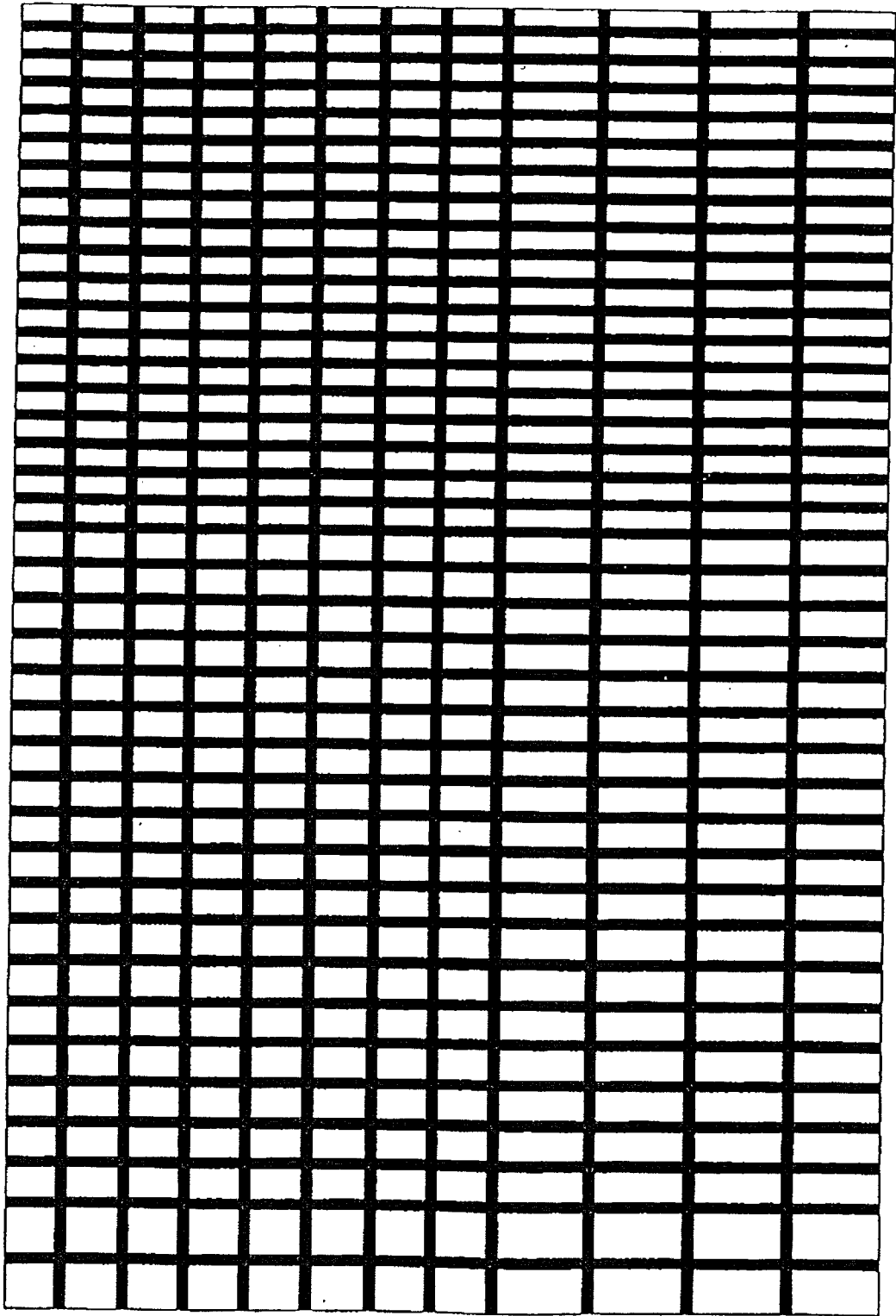


DIAGRAMA 21

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO ANTERIOR (parte relativa a la "parrilla da carga y descarga")

