

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 473 641**

51 Int. Cl.:

**G07F 11/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2009 E 09275017 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2138983**

54 Título: **Aparato de almacenamiento y extracción de artículos y máquina expendedora**

30 Prioridad:

**26.06.2008 US 215270**

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

**07.07.2014**

73 Titular/es:

**SHOPROBOTIC LTD (100.0%)  
Unit 4, Glenholme Park, Brunel Drive  
Newark, Nottinghamshire NG24 2EG, GB**

72 Inventor/es:

**FAES, STEVEN MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 473 641 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**

Aparato de almacenamiento y extracción de artículos y máquina expendedora

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un aparato y a un proceso para almacenar y extraer selectivamente artículos, y a una máquina expendedora que incorpora un aparato y proceso de este tipo.

**Antecedentes de la invención**

10 Hasta hace pocos años, la mayor parte de los mecanismos utilizados en distintas máquinas expendedoras estaban basados en sistemas de entrega con transportadores de paso fijo o de espiral de paso fijo. Las selecciones de productos individuales requerían un mecanismo individual para cada producto, que consistía en una espiral energizada o un transportador segmentado energizado. Tales máquinas adolecen de una serie de desventajas, tales como la

15 Una desventaja adicional de la mayoría de las máquinas expendedoras es que las máquinas precisan mucho tiempo para ser cargadas y se deben cargar desde la parte trasera de la bandeja de producto, que es la distancia más alejada de la abertura de la puerta. Los sistemas de entrega de tipo de paso fijo requieren que cada unidad individual de producto se disponga dentro de su ranura o posición respectiva para la entrega, haciendo todavía más lento y complicando el proceso de carga.

20 Convencionalmente, la mayoría de las máquinas expendedoras que tienen una puerta frontal visible para ver el producto requieren que el producto se coloque a cierta distancia, detrás de la partición de vidrio de la puerta, limitando de este modo la claridad de los productos que deben ser seleccionados por el cliente. Las máquinas que tienen poco producto parecen poco atractivas a los clientes potenciales.

25 La mayoría de las máquinas expendedoras no tienen una manera de confirmar que el producto que el cliente ha seleccionado es el mismo producto que se ha entregado al cliente. Esta es una desventaja para el cliente, así como para los operadores de las máquinas expendedoras. Esto puede llevar a errores de contabilidad, así como a fraude. Por ejemplo, algunos operadores de máquinas están subvencionados por las grandes marcas corporativas y están obligados a abastecer las marcas estipuladas en el contrato. Si el operador sustituye productos de la marca contratada por otros que no son de la marca, esto puede llevar a una reducción de ingresos para la marca corporativa, así como a un incumplimiento de contrato.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un proceso mejorado para vender productos.

35 El documento WO 20041114233 desvela un aparato para almacenar y extraer selectivamente artículos, que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal sobre la que los artículos pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos se puede deslizar. Un carro está montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través de la cara de la agrupación, de manera que se pueda posicionar selectivamente en cualquiera de las ubicaciones, comprendiendo el carro un tubo telescópico de aspiración que tiene una ventosa de aspiración que se puede aplicar a un artículo.

**Sumario de la invención**

De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato para almacenar y extraer artículos, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

40 Se desvela en la presente memoria descriptiva un aparato para mover un artículo, que comprende un primer tubo telescópico conectado de manera móvil a un segundo tubo telescópico, una ventosa de aspiración conectada al citado primer tubo telescópico, y un conjunto de accionamiento conectado al citado primer tubo telescópico.

Preferiblemente, la citada ventosa de aspiración es una ventosa de aspiración de fuelle.

45 Preferiblemente, la citada ventosa de aspiración de fuelle comprende de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,5 fuelles y tiene un diámetro de aproximadamente 17,78 mm a aproximadamente 50,8 mm.

Preferiblemente, la citada ventosa de aspiración de fuelle tiene una dureza de Durómetro Shore de menos de aproximadamente 56.

También se describe en la presente memoria descriptiva una máquina expendedora compuesta por el aparato que se ha mencionado más arriba.

- 5 También se desvela en la presente memoria descriptiva un aparato para mover un artículo, que comprende un primer tubo telescópico conectado de manera móvil a un segundo tubo telescópico, y un tercer tubo telescópico conectado de manera móvil al citado segundo tubo telescópico, en el que el citado primer tubo telescópico está conectado a una ventosa de aspiración, en el que el citado aparato también comprende un mecanismo de accionamiento conectado al citado primer tubo telescópico, y en el que (a) el citado primer tubo telescópico comprende un tope para limitar el movimiento del citado segundo tubo telescópico dentro del citado primer tubo telescópico, y el citado segundo tubo telescópico comprende un tope para limitar el movimiento del citado tercer tubo telescópico dentro del citado segundo tubo telescópico.
- 10 Preferiblemente, la citada ventosa de aspiración es una ventosa de aspiración de fuelle que comprende aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,5 fuelles.
- Preferiblemente cada uno de entre el citado primer tubo telescópico, el citado segundo tubo telescópico, y el citado tercer tubo telescópico comprende un sustrato y un recubrimiento dispuesto sobre el citado sustrato.
- Preferiblemente, el citado sustrato está compuesto esencialmente de un material de aleación de metal.
- 15 Preferiblemente, el citado material de aleación de metal es un latón de dureza media, y en el que el citado sustrato tiene un grosor de aproximadamente 0,254 mm a aproximadamente 1,016 mm.
- Preferiblemente el citado recubrimiento tiene un grosor de aproximadamente 0,00127 mm a aproximadamente 0,0254 mm.
- Preferiblemente, el citado revestimiento consiste esencialmente en un material resistente al agua.
- Preferiblemente, el citado material resistente al agua es un cromado.
- 20 También se describe en la presente memoria descriptiva un aparato para recoger un artículo que comprende una ventosa de aspiración, un brazo conectado a la citada ventosa de aspiración, y un conjunto de accionamiento por fricción conectado al citado brazo para mover el citado brazo.
- Preferiblemente, el citado aparato está adaptado para mover el citado brazo en el eje X, el eje Y, y el eje Z.
- Preferiblemente el citado brazo comprende una porción central hueca.
- 25 Preferiblemente una fuente de vacío está conectada a la citada porción central hueca del citado brazo.
- Preferiblemente, el aparato comprende un medio para expandir el citado brazo.
- Preferiblemente, el aparato comprende un medio para retraer el citado brazo.
- Preferiblemente, el citado conjunto de accionamiento por fricción comprende un motor conectado a un rodillo de accionamiento por fricción.
- 30 Preferiblemente, el citado rodillo de accionamiento por fricción está conectado a un resorte helicoidal.
- Preferiblemente, el citado resorte helicoidal es un resorte helicoidal plano.
- Preferiblemente el citado resorte helicoidal está comprimido entre el citado rodillo de accionamiento por fricción y un rodillo loco.
- Preferiblemente el citado resorte helicoidal está conectado al citado brazo.
- 35 De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato para almacenar y extraer de forma selectiva artículos, que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal sobre la que los artículos pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos se pueden deslizar, un mecanismo de recogida montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través de la cara de la agrupación, de manera que se pueda posicionar selectivamente en cualquiera de las ubicaciones, en el que el mecanismo de recogida tiene montado en el mismo un tubo telescópico de aspiración conectado a una ventosa de aspiración; el aparato comprende, además, un conjunto de accionamiento del tubo de aspiración conectado al citado tubo telescópico de aspiración que comprende un medio para extender y retraer selectivamente el citado tubo telescópico, una banda plana alargada, un rodillo de accionamiento por fricción, un motor codificador y un detector de presión,
- 40 en el que el mecanismo de recogida comprende un motor reversible unido a un brazo configurado para subir o bajar el tubo telescópico de aspiración con respecto a la superficie horizontal por el giro del motor reversible.
- 45 Preferiblemente, el citado conjunto de accionamiento del tubo de aspiración comprende un ventilador accionado por un motor montado sobre el citado mecanismo de recogida.

Preferiblemente, el aparato comprende un carril de soporte, un primer carril vertical, y un segundo carril vertical, en el que el citado mecanismo de recogida está dispuesto de forma deslizable sobre el citado carril de soporte, y en el que el citado carril de soporte está montado de forma deslizante sobre el citado primer carril vertical y sobre citado segundo carril vertical.

- 5 Preferiblemente, el aparato comprende, además, una placa de soporte del tubo de aspiración que está conectada al citado mecanismo de recogida.

También se desvela en la presente memoria descriptiva un conjunto de máquina expendedora que comprende un armario que se puede cerrar, una máquina expendedora dispuesta dentro del citado armario que se puede cerrar, un controlador, un mecanismo de recogida compuesto por un tubo telescópico, y un selector para enviar una señal de selección de artículo al citado controlador, y un conjunto de pago, en el que:

- 10 (a) el citado conjunto de pago comprende un medio para recibir un pago en relación con el citado artículo y para enviar una señal de pago del artículo al citado controlador cuando se ha recibido el pago; y
- (b) el citado controlador comprende un medio de control dispuesto para controlar el movimiento del citado mecanismo de recogida en respuesta a la recepción de la citada señal de selección del artículo y de la citada señal de pago de los artículos.
- 15

Preferentemente, el citado armario comprende un panel transparente.

Preferiblemente, la citada máquina expendedora comprende un conjunto de entrega del producto.

Preferiblemente el citado conjunto de entrega del producto comprende una puerta, en el que la citada puerta está dispuesta dentro del citado armario.

- 20 Preferiblemente la citada puerta comprende una cerradura, en la que la citada cerradura está conectada operativamente al citado controlador.

Preferiblemente, el citado mecanismo de recogida comprende un conjunto detector de presión.

Preferiblemente, la máquina expendedora comprende, además, un motor codificador y un medio para invertir la dirección del movimiento del citado motor codificador.

- 25 Preferiblemente el citado conjunto detector de presión comprende un medio para detectar la presión dentro del citado tubo telescópico.

Preferiblemente el citado controlador comprende un medio para detener el movimiento del citado mecanismo de recogida cuando el citado conjunto detector de presión determina que la presión dentro del citado tubo telescópico ha superado un cierto nivel predeterminado.

- 30 Preferiblemente, la citada máquina expendedora comprende un conjunto de tubo de aspiración y un interruptor de contacto conectado al citado conjunto de tubo de aspiración y al citado controlador.

También se desvela en la presente memoria descriptiva un conjunto de máquina expendedora compuesto por una placa de control, un controlador integrado en la citada placa de control, un mecanismo con tres ejes de accionamiento conectado al citado controlador, y dos tubos telescópicos de vacío, estando conectado cada uno de ellos al citado controlador.

35

Preferiblemente, el conjunto de la máquina expendedora comprende, además, un módulo de refrigeración conectado al citado controlador.

Preferiblemente, el citado módulo de refrigeración comprende una plataforma de refrigeración.

- 40 Preferiblemente, el conjunto de máquina expendedora comprende además un armario, en el que la citada plataforma de refrigeración está dispuesta en el citado armario.

Preferiblemente, el conjunto de máquina expendedora comprende además una estación de llenado de bebidas.

Preferiblemente, el conjunto de máquina expendedora comprende, además, una estación de aplicación de tapas a las tazas.

Preferiblemente, la máquina expendedora comprende además una estación de embolsado.

- 45 También se desvela en la presente memoria descriptiva un sistema de visualización y de almacenamiento que comprende un bastidor y una multiplicidad de estantes dispuestos dentro del citado bastidor, en el que cada uno de los

citados estantes comprende una base, una primera pared lateral, y una segunda pared lateral, un primer cepillo de cerdas conectado a la citada primera pared lateral y que se extiende a lo largo de la longitud de la citada primera pared lateral, y un segundo cepillo de cerdas conectado a la citada segunda pared lateral y que se extiende a lo largo de la longitud de la citada segunda pared lateral.

- 5 Preferiblemente el sistema de visualización y de almacenamiento comprende un primer artículo dispuesto de forma retirable entre el citado primer cepillo de cerdas y el citado segundo cepillo de cerdas.

Preferiblemente cada una de la citada primera pared lateral y de la citada segunda pared lateral comprende una multiplicidad de lengüetas.

- 10 Se proporciona preferiblemente un aparato para almacenar y extraer de forma selectiva artículos, que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal sobre la que los artículos pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos se pueden deslizar, un carro montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través la cara de la agrupación de manera que se pueda posicionar selectivamente en cualquiera de las ubicaciones, y un brazo montado en el carro y que es extensible y retráctil selectivamente para aplicarse y retirar un artículo seleccionado de una primera de las citadas ubicaciones en el carro, pudiendo moverse entonces el carro a otra de las citadas ubicaciones en las que el brazo puede ser extendido para descargar el artículo desde el carro dentro de la citada otra ubicación. También se proporciona un procedimiento que utiliza el citado aparato.

- 15 En una realización, el brazo comprende un tubo telescópico de aspiración que está conectado a un ventilador accionado por un motor eléctrico. El tubo lleva preferentemente en el extremo libre una ventosa de aspiración elástica que rodea el tubo y que se puede aplicar a un artículo para recogerlo.

- 20

#### **Breve memoria descriptiva de los dibujos**

Ejemplos de la invención se describirán con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números se refieren a elementos similares, y en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina expendedora preferida;
- 25 la figura 2 es una perspectiva de la máquina expendedora de la figura 1 con los paneles superior y laterales retirados;
- la figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del bastidor de la máquina de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de un mecanismo de accionamiento en tres ejes preferido;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un mecanismo de recogida por vacío preferido;
- 30 la figura 6 es vista en alzado lateral del mecanismo de recogida por vacío;
- la figura 7 es una vista en alzado lateral en sección transversal del mecanismo de recogida;
- la figura 8 es una vista en sección transversal de un mecanismo de tubo telescópico;
- la figura 9 es otra vista en alzado lateral en sección transversal del mecanismo de recogida;
- la figura 10 es una vista lateral del mecanismo de recogida con los tubos de vacío extendidos;
- 35 la figura 11 es una vista lateral parcial del conjunto de tubo telescópico;
- la figura 12 es una vista parcial en sección lateral del conjunto de tubo telescópico;
- la figura 13 es una vista lateral del conjunto telescópico;
- la figura 14 es otra vista lateral del mecanismo de recogida por vacío;

- la figura 15 es todavía otra vista lateral del mecanismo de recogida por vacío;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un conjunto de entrega de producto;
- la figura 17 es una vista inferior del conjunto de entrega del producto;
- la figura 18 es una vista en planta en sección transversal del conjunto de entrega del producto;
- 5 la figura 19 es una vista en perspectiva de un conjunto de estante;
- la figura 20 es una vista en perspectiva parcial de un conjunto de estante;
- la figura 21 es una vista en perspectiva de un conjunto de estante;
- la figura 22 es una vista en perspectiva de un conjunto de estante;
- la figura 23 es una vista en perspectiva de un conjunto de estante;
- 10 la figura 24 es una vista en perspectiva de un conjunto de estante;
- la figura 25 es una vista en perspectiva frontal de un módulo de refrigeración;
- la figura 26 es una vista en perspectiva trasera del módulo de refrigeración;
- la figura 27 es una vista lateral de un conjunto de estante de refrigeración;
- la figura 28 es una vista lateral parcial de un conjunto de estante de refrigeración;
- 15 la figura 29 es una vista isométrica frontal de una estación de embolsado y de una estación de aplicación de tapas;
- la figura 30 es otra vista isométrica de una estación de embolsado y de una estación de aplicación de tapas; y una estación de embolsado;
- la figura 31 es un diagrama de bloques de una máquina expendedora preferida;
- 20 la figura 32 es un esquema eléctrico de la placa de control para una máquina expendedora preferida;
- la figura 33 es un esquema eléctrico parcial de una parte de una placa de control para una máquina expendedora preferida;
- la figura 34 es otro esquema eléctrico parcial de una parte de una placa de control para una máquina expendedora preferida;
- 25 la figura 35 es un diagrama de flujo de proceso para una máquina expendedora preferida;
- la figura 36 es una vista lateral de una realización preferida de un mecanismo de recogida; y
- la figura 37 es otra vista lateral del mecanismo de recogida representado en la figura 36.

#### **Descripción de las realizaciones preferidas**

- 30 La figura 1 ilustra una máquina expendedora preferida 10 que, en la realización representada, tiene una forma sustancialmente rectangular. En otro ejemplo, que no se muestra, la máquina 10 tiene una forma sustancialmente curvada que puede ser, por ejemplo, sustancialmente circular, sustancialmente oval, y otras similares.

Aunque la máquina 10 representada en la figura 1 es sustancialmente rectangular, se pueden utilizar otras formas rectilíneas. De esta manera, por ejemplo, la máquina 10 puede ser sustancialmente cuadrada.

Se puede utilizar una combinación de miembros rectilíneos y curvados. Por lo tanto, el cuerpo principal de la máquina 10 puede ser sustancialmente rectilíneo, y sus miembros extremos puede ser curvados.

- 5 Con referencia de nuevo a la realización preferida representada en la figura 1, la máquina expendedora 10 contiene preferiblemente un cartel de identificación decorativo 12. En un aspecto de esta realización, el cartel de identificación 12, que a menudo es denominado "cabezal" se utiliza para transmitir información.

10 Por lo tanto, por ejemplo, en la realización representada en la figura 1, el cartel de identificación 12 transmite información 14 en su cara frontal 16. Como será evidente a los expertos en la técnica, se pueden usar diferentes tipos de cabezales, y los mismos pueden transmitir diferente información. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a la patente de los Estados Unidos número 7.059.968 (máquina de juego y un medio para un cabezal de una máquina de juego), la solicitud de patente de los Estados Unidos publicada número 2007/0113443 (señal de cabezal de máquina de juego electrónica universal), y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada uno de estos documentos de patentes de los Estados Unidos se incorpora por referencia en la presente memoria descriptiva.

15 En la realización representada en la figura 1, el cartel de identificación 12 tiene una forma sustancialmente rectangular con esquinas curvadas. Diferentes formas se pueden utilizar para tales carteles de identificación 12. Así, por ejemplo, se puede utilizar un cartel de identificación cuya superficie superior no sea plana, pero, en al menos una porción de la misma, se extiende hacia arriba para definir un objeto en tres dimensiones que se extiende hacia arriba en la citada porción. En un aspecto de esta realización, la anchura del cartel de identificación en uno de sus extremos difiere de la anchura del cartel de identificación en el otro de los citados extremos.

20 En la realización preferida representada en la figura 1, el cartel de identificación 12 comprende un iluminador que proporciona iluminación al dispositivo 10.

25 Se puede utilizar uno o más de iluminadores conocidos por los expertos en la técnica. Así, por ejemplo, se puede utilizar uno o más de los iluminadores que se describen en las patentes de los Estados Unidos números 3.800.135 (iluminador del panel de visualización de fibra óptica), 4.212.048 (iluminador de pantallas de cristal líquido dicroicas reflexivas), 4.992.916 (iluminador prismático para pantalla de panel plano), 5.046.826 (iluminador y panel de de visualización empleando el iluminador), 5.682.213 (iluminador óptico para pantallas de cristal líquido), 6.142.633 (iluminador de luz polarizada y aparato de visualización de imágenes de tipo de proyección), 6.830.354 (lámpara fluorescente de apertura, iluminador de superficie, procedimientos de fabricación de los mismos, pantalla de cristal líquido, y dispositivo electrónico), 6.891.530 (panel táctil incluyendo iluminador y dispositivo de pantalla de cristal líquido reflectante), 6.999.059 (aparato de visualización que tiene iluminador y procedimiento de control del mismo), y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de Estados Unidos se incorpora por referencia en la presente memoria descriptiva.

35 El dispositivo 10 puede comprender y una señal iluminada que comprende uno o más iluminadores adecuados. Estos dispositivos de señal iluminada son bien conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de Estados Unidos 4.697.365 (señal iluminada de borde), 4.929.936 (señal iluminada de LED), 5.315.495 (dispositivo de señal iluminada), 5.537.302 (señal iluminada con aberturas estampadas sobre un miembro de dispersión de la luz), 5.542.201 (señal iluminada indirectamente), 6.607.412 (señal iluminada y un procedimiento para el diseño), 6.976.329 (unidad de señal iluminada), 7.360.910 (señal iluminada internamente), y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de Estados Unidos se incorpora por referencia en la presente memoria descriptiva.

40 En la realización representada en la figura 1, el iluminador comprende una pluralidad de lámparas 16 y 18 que iluminan el cartel de identificación 12 así como la máquina 10. Aunque sólo se muestran dos de tales dispositivos de iluminación 16 / 18 en la ilustración, será evidente que se pueden utilizar más o menos de tales lámparas.

45 El iluminador puede proporcionar diferentes formas de luz. Así, por ejemplo, el iluminador puede proporcionar luz fluorescente blanca.

50 En un aspecto de esta realización, la luz proporcionada por el iluminador incluye la luz del día que es más natural y agradable. Las lámparas para proporcionar luz del día son bien conocidas por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.757.101 (lámpara para proporcionar un efecto de luz del día), 4.458.176 (lámpara fluorescente de luz del día) 5.418.419 (lámpara para producir un espectro de luz del día), 6.611.082 (lámpara para producir una distribución espectral de luz del día) y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de Estados Unidos se incorpora por referencia en la presente memoria descriptiva.

El iluminador, en un ejemplo, comprende uno o más diodos emisores de luz (LED). En la realización representada en la figura 1, los rayos de luz 20 se extienden sustancialmente circunferencialmente alrededor de las lámparas 16 y 18.

5 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, y en la realización preferida representada, el dispositivo 10 comprende uno o más paneles solares 15. Estos dispositivos son bien conocidos y se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos 4.205.6625 (conjunto de paneles solares), 5.542.203 (señal móvil con panel solar), 5.893.932 (teléfono celular portátil con panel solar integrado), 6.948.826 (caja de luces que tiene una cubierta de panel solar), 6.960.717 (panel solar ajustable), 7.224.286 (panel solar que tiene un indicador visual) y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

Las lámparas 16 y 18 están conectadas operativamente a un controlador 22 por medio, por ejemplo, de un cable, no mostrado. El controlador 22 está adaptado para controlar la intensidad y / o la dirección de los rayos de luz 20; y puede proporcionar la iluminación directa y / o iluminación difusa y / o emisiones de color variable.

15 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, y para la realización preferida ilustrada en la misma, se verá que el cartel de identificación 12 también comprende una multiplicidad de altavoces 24 y 26 que preferentemente están conectados operativamente también al controlador 22. Los altavoces 24 y / o 26, y / o la pantalla 28, y / o el módulo de comunicaciones 30 se utilizan preferentemente para transmitir instrucciones y / o señales y / o direcciones a un usuario.

20 Se puede utilizar cualquiera de los medio conocidos en la técnica para proporcionar instrucciones y / o señales y / o direcciones audibles a un usuario. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 5.502.496 (aparato para proporcionar instrucciones audibles o información de estado para uso en un sistema de televisión digital), 6.172.641 (sistema de navegación con instrucciones de guiado de ruta audibles), 7.062.378 (sistema de navegación portátil y dispositivo con instrucciones de giro audibles), 7.255.672 (procedimiento para presentar señales audibles y visuales) y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de los Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

25 Alternativamente, o adicionalmente, se pueden usar medios conocidos para proporcionar instrucciones visuales y / o señales y / o direcciones a un usuario. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.508.346 (aparato de instrucciones audio visual), 3.673.711 (procedimiento y aparato para instrucción visual), 5.550.967 (procedimiento y aparato para generar y mostrar señales visuales en una interfaz de usuario gráfica), 6.516.643 (cilindro de cierre de precisión emergente que revela en el momento, con señales visuales y táctiles quien más con una llave ha buscado u obtenido entrada) y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

30 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, y para la realización preferida ilustrada en la misma, se verá que el dispositivo 10 comprende una pantalla 28. Se prefiere que la pantalla 28 sea parte de una interfaz gráfica de usuario 29. Estas interfaces son bien conocidas y se describen y se reivindican, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos 6.614.455 (navegación direccional con interfaz gráfica de usuario), 6.714.222 (interfaz gráfica de usuario para las comunicaciones), 7.263.661 (dispositivo multifunción que tiene interfaz gráfica de usuario que incorpora iconos personalizables), y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de los Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

35 En la realización representada, la interfaz gráfica de usuario 30 está compuesta preferiblemente por un medio para aceptar el pago 32, tal como un lector de billetes y / o un aceptador de monedas / cambiador y / o un lector de tarjeta de crédito y / o un lector de tarjetas de grupo cerrado de usuarios. Se puede utilizar cualquiera de los medio de aceptación de pago conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, al documento 6.135.261 (recinto de recepción de pago para una máquina expendedora), 6.505 095 (sistema para proporcionar la auditoría remota, pago sin dinero en efectivo, y capacidades de transacción interactivas en una máquina expendedora), 7.096.101 (sistema de pago en efectivo mediante máquinas expendedoras), 7.108.180 (máquina expendedora con medios de pago electrónicos), y otras similares. La memoria descriptiva completa de cada una de estas patentes de los Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

40 A modo de ilustración adicional, el sistema que se reivindica en la patente norteamericana 6.505.095 es de interés. La reivindicación 1 de esta patente describe: "1. Un sistema interactivo de auditoría de créditos, comprendiendo el citado sistema: un microcontrolador; una interfaz de máquina expendedora interconectada con el citado microcontrolador, el citado sistema interactivo de auditoría de crédito, por medio de la citada interfaz de la máquina expendedora, se interconecta y comunica los datos con un controlador de la máquina expendedora, el citado controlador de la máquina expendedora está interconectado con, y controla, una máquina expendedora; y una interfaz interactiva interconectada con el citado microcontrolador, la citada interfaz interactiva interconecta el citado sistema interactivo de auditoría de crédito a una plataforma informática, la citada plataforma informática, a través de la citada interfaz interactiva y basada en parte en datos comunicados entre el citado sistema interactivo de auditoría de crédito y el

citado controlador de la máquina expendedora monitoriza la actividad de la citada máquina expendedora, y controla selectivamente los ciclos de venta de la citada máquina expendedora".

El medio de aceptación de pago 32 está conectado operativamente preferentemente al controlador 22.

5 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, y para la realización preferida ilustrada en la misma, el módulo de comunicaciones 30 también está conectado preferiblemente al controlador 22. En un ejemplo, el módulo de comunicaciones 30 comprende un sistema interactivo de pantalla, tal como, por ejemplo, los descritos en una o más de las patentes de los Estados Unidos D425875 (sistema de visualización interactiva), 6.097.441 (sistema de interacción de pantalla doble con televisión incorporada y contenido de internet), 7.113.921 (procedimiento y sistema para mostrar automáticamente una imagen y un producto en una página en base a la interacción contextual y los metadatos),  
10 7.348.963 (sistema de visualización interactiva de vídeo), y otras similares.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el módulo de comunicaciones 30, en un ejemplo del mismo, comprende un estante 34 sobre el que está dispuesto el producto de muestra 36 que preferiblemente está asegurado por un cable 38 para evitar la apropiación indebida. En un aspecto de esta realización, el estante 34 soporta tarjetas de muestra de perfume. En otro aspecto de esta realización, el estante 34 soporta controladores de juego que permiten a un usuario probar los video juegos que son vendidos por la máquina expendedora 10.  
15

En un ejemplo, se prefiere que el módulo de comunicaciones 30 comprenda una pantalla interactiva que permite al cliente potencial obtener más información sobre el producto que se está vendiendo y, en algunos casos, tomar una muestra y / o probar el citado producto. Tales pantallas interactivas son bien conocidas por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 4.814.755 (sistema de visualización interactiva), 4.268.826 (sistema de visualización interactiva), 5.274.363 (sistema de visualización interactiva),  
20 5.324.416 (centro interactivo de visualización), 5.680.159 (sistema de visualización interactiva usando un reproductor de disco por laser que reproduce tramas de vídeo en repuesta al monitor de control de fuerza táctil), 6.593.972 (sistema de visualización interactiva), 6.747.648 (sitio web en Internet para la visualización interactiva automatizada), 17.053.883 (dispositivo electrónico que tiene una pantalla de visualización interactiva), D354.047 (terminal de visualización interactiva) y otras similares.  
25

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, y en la realización preferida ilustrada en la misma, se verá que la pantalla 28 y el medio de aceptación de pago 32 son parte de una unidad de control central 40 que comprende también un medio para la entrega de producto 42. La relación espacial entre la unidad de control central 40 y el armario 44 se ilustra más claramente en la figura 2, en la que ciertos detalles han sido omitidos por simplicidad de la representación.  
30

La figura 3 es una vista en despiece ordenado de un ejemplo preferido de un armario 44. Haciendo referencia a la figura 3, se verá que el armario 44 comprende un estante inferior 46 y un estante superior 48. La unidad de control central 40 está dispuesta entre los estantes 46 y 48, y también entre las guías 50 y 52 y los soportes 54 y 56. En un aspecto de este ejemplo, la unidad de control central 40 está unida a las guías 50 y 52 por medio de lengüetas ranuradas (no mostradas) que se aplican a las aberturas rectangulares 58 en las guías 50 y 52.  
35

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, se verá que el bastidor superior 60 está conectado de forma desmontable a las guías 50, 51, 52, y 53, así como a los soportes 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, y 63. De manera similar, el bastidor inferior 64 también está conectado de forma desmontable a las guías 50, 51, 52, y 53, así como a los soportes 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, y 63. El hecho de que tales bastidores estén conectados de forma desmontable facilita la capacidad del aparato 10 de ser desmontado fácilmente, ser desplazado a través de una puerta estándar, y ser montado de nuevo.  
40

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, se verá que el armario 44 comprende un medio para subir y / o bajar los estantes 46 y 48 y el aparato 10 (no mostrado en la figura 3, pero véanse las figuras 1 y 2) dispuesto entre ellos. Se pueden utilizar medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica para efectuar este movimiento.

45 En un ejemplo, ilustrado en la figura 3, el bastidor inferior 64 está conectado operativamente a un par de gatos de tijera 66 y 68 que están adaptados para mover el bastidor 64 en la dirección de la flecha 70 y / o 72. Estos gatos de tijera son bien conocidos y pueden ser activados por medios mecánicos, medios eléctricos, o medios neumáticos. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.751.161 (gato de tijera), 4.765.595 (gato de tijera), 4.802.653 (gato de tijera), 5.364.071 (gato de tijera), 5.950.990 (fijación para operar automáticamente un gato de tijera), 6.375.161 (gato de tijera), 6.695.289 (gato de tijera accionado por motor con interruptores de fin de carrera), y otras similares.  
50

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, y en la realización preferida representada, se verá que el armario comprende un panel superior 74 y un panel orientado hacia la parte frontal 76. El armario 44 también comprende las puertas 78 y 80 que se pueden abrir y cerrar. En la realización representada en la figura 2, la puerta 78 está abierta y la puerta 80 está cerrada.  
55

Se prefiere que cada una de las puertas 78 y 80 comprenda una cara de vidrio 79 y 81, respectivamente. También se prefiere que los paneles de vidrio 83 y 85 se encuentren dispuestos en la parte superior y por debajo de la unidad de control 40.

5 En otro ejemplo, que no se muestra, una o ambas puertas 78 y 80 están situadas en el lado orientado hacia atrás 89 de la máquina.

Con referencia de nuevo a la figura 1, y en la realización preferida ilustrada en la misma, directamente detrás de la cara de vidrio 81 reside una serie de bandejas de productos 86, 87 y 88. Las bandejas de productos 86, 87, y 88, en la realización representada, se muestran con una pluralidad de productos 90 y 91 almacenados sobre las mismas.

10 Con referencia de nuevo a la figura 1, y en la realización representada, las bandejas de productos 86, 87 y 88 están dispuestas preferiblemente de una manera tal que permita que los productos 90 y 91 sean vistos por el cliente (no mostrado) de una manera clara y fácilmente reconocible. El cliente puede ver el etiquetado de los productos 92 y 93 en una orientación de lectura normal. Los productos 90 y 91 se pueden cargar sobre las bandejas 86, 87 y 88 directamente desde la parte frontal de la máquina expendedora 10 cuando se abren las puertas 78 y 80.

15 Con referencia de nuevo a la figura 2, y en la realización preferida representada, se verá que la cadena de rodillos 98 es parte de un mecanismo de accionamiento en 3 ejes 100 (véase la figura 4) que se ilustra en más detalle en las figuras 4 y siguientes. El mecanismo de accionamiento en 3 ejes está adaptado preferentemente para mover una unidad en los ejes X, Y, y Z. Estos mecanismos son bien conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 4.256.218 (aparato de transferencia en tres ejes),  
 20 4.401.406 (sistema de transporte por cable a distancia en tres ejes), 5.324.163 (robot cartesiano de tres ejes), 5.487.533 (robot cartesiano de tres ejes), 6.272.397 (robot de tres ejes de tipo ortogonal y un procedimiento de control para el mismo), 7.209.176 (cabezal de cámara a distancia de tres ejes), 7.263.897 (mesa de movimiento de tres ejes), 7.344.017 (aparato de accionamiento en tres ejes), y otras similares.

25 La figura 4 ilustra un mecanismo de accionamiento en 3 ejes 100, que comprende un mecanismo de recogida por vacío 102 y un aparato de carril de soporte 104. En la realización preferida representada, las cadenas de rodillos 82 y 122 están conectadas a las tapas extremas 121 y 123 y a un motor reversible 118 que hace que el carril de soporte se mueva verticalmente en el eje Y, como se indica por las flechas 106 y 108.

En un ejemplo, el aparato de carril de soporte 104 está dispuesto de forma móvil sobre los carriles verticales 96 y 97 (véase la figura 4) y está adaptado ser desplazado sobre los mismos por las cadenas 82 y 122.

30 Las cadenas de rodillos 82 / 122 son medios de accionamiento flexible preferidos que, en combinación con el motor reversible 118 y el controlador 22 (no mostrado en la figura 4, pero véase la figura 1) a los que el motor 118 está conectado operativamente, comprenden un dispositivo de control de movimiento. Se puede utilizar cualquiera de los dispositivos de control de movimiento conocidas por los expertos en la técnica, tales como, por ejemplo, los dispositivos descritos en las patentes de los Estados Unidos 4.847.543 (interfaz de la unidad de control de movimiento),  
 35 4.855.661 (aparato de control de movimiento para motor de inducción), 5.267.604 (sistema de control de movimiento para máquina de colada continua horizontal), 6.297.6212 (aparato de acoplamiento de control de movimiento), 7.076.322 (sistema y procedimiento para satisfacer las limitaciones de movimiento cuando se realiza una secuencia de control de movimiento), 7.194.321 (sistema de accionamiento modular y control de movimiento de múltiples ejes y procedimiento para el mismo), patente 39.907 emitida de nuevo (sistema de control de movimiento basado en tolerancia), y otras similares.

40 Con referencia de nuevo a la figura 4, se observará que cada uno de los motores 118 y 154 está conectado operativamente al controlador 22 y puede facilitar a dicho controlador 22 información sobre las posiciones de los aparatos de carril de soporte 104 y el motor de recogida 102. En la realización preferida, cada uno de los motores 118 y 154 son motores codificadores. Estos motores son bien conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de Estados Unidos 4.680.518 (procedimiento de control de la velocidad del servomotor),  
 45 4.695.780 (procedimiento de control de la velocidad del servomotor), 4.795.925 (procedimiento de control de la velocidad del servomotor) y otras similares.

En la realización preferida, cada uno de los motores 118 y 154 es un motor reversible.

50 Con referencia de nuevo a la figura 4, y para la realización preferida representada, el mecanismo de recogida 102 está conectado preferiblemente al motor de accionamiento reversible 154 y a la correa de transmisión 150 que permite que el mecanismo de recogida 102 se mueva horizontalmente en el eje X como se indica por las flechas 110 y 112. El mecanismo de recogida puede moverse en el eje Z, como se indica por las flechas 114 y 116 y se describe más adelante.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 5, 6, 7, 8 y 9, y a la realización preferida representada, se desvela un mecanismo telescópico de recogida por vacío 102.

Se puede utilizar un mecanismo de recogida por vacío (tal como un recogedor) que se ha desvelado en la técnica anterior. Por lo tanto, por ejemplo, se puede usar el mecanismo de recogida por vacío que se desvela en la patente de los EE.UU. 5.240.139.

5 Como se desvela en la patente de los EE.UU. 5.240.139 (véase el último párrafo de la columna 4 de la misma), "Una viga x - y 18 está suspendida por encima de paneles deslizantes 14 y fuera del compartimento congelador 12 entre carriles y 20 que están unidos en oposición uno con el otro cerca de la parte superior de los laterales del armario 22. La viga 18 tiene rodillos de rodamiento de bolas 22 que descansan sobre los carriles y 20 en los dos extremos de los mismos. Hay carriles de guía x 24 provistos por el borde largo de la viga x - y 18 sobre los cuales se mueven los rodillos del rodamiento de bolas adicionales 26 que están unidos al carro x - y 28. El movimiento de lado a lado del carro x - y 28 se consigue por el motor X 30 que está suspendido en una posición estacionaria en la parte inferior de la viga x - y 18. El carro x - y 28 y el motor X 30 pueden estar conectados en una variedad de maneras tales como por una cadena sinfín que engrana con los piñones dentados (no mostrados) provistos en el carro x - y 28 así como en el motor X 30. El movimiento de la viga x - y 18 se consigue de manera similar proporcionando un motor Y 32 para el accionamiento del eje Y 34. El eje Y 34 tiene un engranaje 35 en cada extremo del mismo, engranado con la cremallera dentada 37. Las posiciones del carro x - y 28, y de la viga x - y 18 son determinadas por el sensor de posición X 36 y por el sensor de posición Y 38, respectivamente, que alimentan las mediciones de distancia a un sistema de control automático 40 situado adyacente al compartimento congelador 12 que regula y coordina todas las operaciones de la presente invención. La disposición anterior para posicionar el carro x - y 28 sobre el producto correcto que se puede dispensar, puede ser denominada colectivamente como el medio de posicionamiento x - y".

20 La patente de los Estados Unidos 5.240.139 también desvela que "Un motor soplador 42 está alojado entre el armario 10 de la máquina y el compartimento congelador 12. El motor soplador 42 tiene conectado al mismo una manguera flexible de aire 44, estando conectada la manguera de aire 44 en su otro extremo al carro x - y 28 que comprende un conducto de aire 46. El carro x - y 28 tiene un tubo de guía recogedor 48 que se extiende hacia abajo desde el mismo y que aloja una manguera compresible longitudinalmente 50. El tubo de guía recogedor 48 tiene montado en una superficie exterior del mismo un sensor de origen z 51 con un propósito que será discutido con más detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación".

30 La patente de los Estados Unidos 5.240.139 también desvela que "la manguera 50 se conecta en su extremo superior con el conducto de aire 46 y tiene un cabezal recogedor 52 en su término inferior. El cabezal recogedor 52 comprende un contrapeso contra una presión de vacío con extremo que se cierra repentinamente y tiene una porción superior generalmente cilíndrica 53 con un extremo inferior con forma de cono truncado 55 por una razón que se desvelará más adelante. Un motor Z 54 montado en el carro x - y 28 está unido a un carrete Z 56 que tiene enrollado en el mismo dos cables Z 58. Los cables 58 se enrollan alrededor del carrete Z 56 que es rotado por el motor Z 54, y a continuación pasa sobre las poleas de centrado Z 60 que alinean los cables 58 de manera que estén equidistantes unos con los otros y paralelos al eje longitudinal del tubo de guía 48".

35 La reivindicación 2 de la patente de los Estados Unidos 5.240.139 desvela: "2. Un aparato expendedor automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado medio de retirada de paquete comprende: a) un recogedor para entrar en contacto el paquete que debe ser retirado, b) un medio de posicionamiento x - y para colocar horizontalmente el citado recogedor sobre el paquete, c) un medio de posicionamiento z para elevar y bajar selectivamente el citado recogedor encima del paquete; d) un medio soplador de aire constante para crear una presión de aire negativa constante, estando conectado el citado medio soplador de aire al citado recogedor por una manguera de aire, y e) un medio de detección para detectar el contacto entre el citado recogedor y el citado paquete".

45 A modo de ilustración adicional, se puede utilizar el mecanismo de recogida descrito en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones del documento PCT / GB 1004/002501 (que fue publicado como Publicación Internacional WO 2004/114233). Esta solicitud reivindica, en la reivindicación 1 de la misma, "1. Aparato para almacenar y extraer de forma selectiva artículos, que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal sobre la que los artículos pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos se pueden deslizar, un carro montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través de la cara de la agrupación de manera que se pueda posicionar selectivamente en cualquiera de las ubicaciones, y un brazo montado en el carro y extensible y retráctil selectivamente para aplicarse a, y retirar un artículo seleccionado de, una primera de las citadas ubicaciones sobre carro, pudiendo moverse el carro a continuación a otra de las citadas ubicaciones en las que el brazo puede ser extendido para descargar el artículo del carro dentro de la citada otra ubicación".

50 La reivindicación 2 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el brazo comprende un tubo telescópico de aspiración".

55 La reivindicación 5 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, 3 o 4, en el que el carro tiene montado sobre el mismo un tambor que puede ser rotado por un motor y que lleva una cinta flexible, plana, cuyo extremo libre está fijado al extremo libre del tubo mediante lo cual el tubo puede ser extendido y retraído selectivamente".

La reivindicación 3 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "8. Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende un detector óptico sobre el carro para identificar el artículo en una ubicación de almacenamiento".

5 La reivindicación 11 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "11. Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la agrupación de ubicaciones de almacenamiento comprende una ubicación de entrega desde la que un artículo puede ser extraído manualmente".

10 La reivindicación 12 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "12. Una máquina expendedora que comprende un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, que se encuentra dentro de un armario cerrado que sólo proporciona acceso a la citada ubicación de entrega, un medio de selección en el armario para enviar una señal de selección de artículo al medio de control para indicar la elección del artículo que debe ser expendido por la máquina, y un medio de pago para recibir un pago en relación con el artículo y para enviar una señal de pago al medio de control cuando se ha recibido el pago, en el que el medio de control está dispuesto para controlar el movimiento del carro y la operación del brazo en respuesta a la recepción de las señales de selección y pago del artículo, para entregar el artículo seleccionado desde la ubicación de almacenamiento respectivo a la citada ubicación de entrega".

15 La reivindicación 13 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "13. Una máquina expendedora de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el armario está provisto de un panel transparente en una cara vertical del mismo, y la agrupación de ubicaciones de almacenamiento están situadas con la cara vertical de las mismas opuesta a la que sobre la cual el carro es movable adyacente al panel transparente, con lo que el contenido de todas las ubicaciones de almacenamiento es visible desde el exterior del armario".

20 La reivindicación 14 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "14. Una máquina expendedora de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende una puerta en el armario para la ubicación de entrega".

La reivindicación 15 del documento PCT/GB 1004/002501 describe: "15. Una máquina expendedora de acuerdo con la reivindicación 14, en la que la puerta está provista de una cerradura controlable por un medio de control para abrir la puerta cuando el artículo seleccionado ha sido entregado a la ubicación de entrega".

25 Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, y en la realización preferida ilustrada en la misma, se verá que el mecanismo de recogida 102 comprende una cámara de vacío 130, que está montada rígidamente en el carro 132. La cámara de vacío 130 suministra una presión de aire negativa de una fuente de vacío 131 a la ventosa de aspiración elástica 156.

30 Se puede utilizar cualquier fuente de vacío, tal como, por ejemplo, el motor del ventilador de vacío 212 y el ventilador de vacío 214 que se muestra en la figura 16. Alternativamente, o adicionalmente, se pueden usar otras fuentes de vacío tales como, por ejemplo, las descritos en las patentes de los Estados Unidos 6.148.902 (máquina de colada de moldes múltiples con una única fuente de vacío), 6.315.524 (sistema de bombeo con fuente de vacío), 6.585.492 (sistema de bombeo con fuente de vacío), 6.830.416 (sistema y procedimiento para asegurar piezas de trabajo a una mesa de trabajo de un sistema de mecanización CNC utilizando una fuente de vacío de bajo nivel), y otras similares.

35 Se prefiere que la fuente de vacío proporcione al menos un vacío de 150 cm de agua y, más preferiblemente, al menos un vacío de 200 cm de agua.

40 Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, y también a la figura 8, y en la realización preferida representada, la cámara de vacío 130 está unida a una serie de tubos telescópicos 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140. Se puede utilizar cualquiera de los tubos telescópicos conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.837.689 (conjunto de tubos telescópicos), 5.465.854 (conjunto de tubos telescópicos), 6.302.124 (paraguas con tubos telescópicos), 6.937.392 (telescopio, tubo telescópico y soporte de telescopio para soportar un tubo telescópico), 7.000.787 (conjunto de bastidor extensible con secciones telescópicas de tubo), y otras similares.

45 Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, el tubo telescópico 134 está fijado preferiblemente de forma rígida a la cámara de vacío 130, y la cámara de vacío 130 está conectada a una fuente de vacío 131. El mecanismo de recogida por vacío 102 también comprende un medio para controlar el vacío de manera que se pueda variar la cantidad de vacío suministrado dependiendo de si, por ejemplo, un artículo está unido o no unido a la ventosa de aspiración 156. Cuando un artículo no está unido a la ventosa de aspiración 156, se prefiere que no tenga ningún vacío aplicado.

50 Cuando no se aplica vacío, el controlador 22 (que está conectado operativamente al mecanismo de recogida 102) sabe que ningún artículo está unido. Esta característica se describe con más detalle en la memoria descriptiva en otros lugares.

Se puede usar un medio conocido para el control de vacío, y / o para conectar o desconectar el vacío. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a los documentos 5.143.364 (sistema de control de aspiración para máquinas impre-

soras o duplicadoras), 6.827.544 (unidad de control de aspiración en una placa de aspiración y dispositivo de elevación), 6.884.374 (control de aspiración en un sistema de moldes de aspiración / soplado) y otras similares.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 5 y 6, se desvela un dispositivo de control de aspiración preferido (un interruptor de presión de vacío). El interruptor de presión de vacío 142 está conectado a la cámara de vacío 130.

5 En la realización representada en las figuras 7 y 9, un interruptor de acción por salto elástico o por contacto 144 está conectado al carro 132 y tiene una palanca 146 que permanece en contacto con el tubo de aspiración 140 cuando el tubo se encuentra en la posición completamente retraída. En la realización preferida representada, una placa de soporte 148 está unida rígidamente al extremo del tubo de aspiración 140 que proporciona soporte cuando el tubo está completamente extendido como se describe a continuación. Sin desear estar limitado a ninguna divulgación particular, el solicitante cree que el tubo sin la placa de soporte 148 podría combarse a lo largo de su extensión produciendo un fallo de recogida. El carro 132 está conectado operativamente a una correa de transmisión 150. Los rodillos 152 se desplazan sobre el carril de soporte 104. La correa de transmisión 150 está conectada a una unidad de motor de accionamiento reversible 154.

15 Los tubos telescópicos 135, 136, 137, 138, 139, y 140 están conectados preferentemente a un accionamiento por fricción para hacer que se extiendan o se retraigan. Se puede utilizar cualquiera de los conjuntos de accionamiento por fricción conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 4.246.802 (accionamiento por fricción para convertir un movimiento rotacional en un movimiento axial, o viceversa), 5.197.343 (accionamiento por fricción para movimiento de rotación a lineal), y otras similares. La divulgación completa de cada una de estas patentes de los Estados Unidos se incorpora por referencia a la presente memoria descriptiva.

En lugar de utilizar un accionamiento por fricción, se puede usar cualquiera de los accionamientos dentados conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a la patente de los Estados Unidos 4.733.617 (dispositivo de accionamiento para vehículos de carril que tienen accionamientos por fricción y dentados).

25 Se puede utilizar el sistema de accionamiento descrito en la patente de los Estados Unidos 3.803.626. La reivindicación 1 de esta patente describe: "1. Una antena telescópica accionada por motor, para automóviles, que comprende un motor eléctrico que tiene un inducido rotativo; una varilla de antena extensible que pasa por el centro del inducido y se puede deslizar libremente con respecto al mismo, un resorte enrollado helicoidalmente (a) fijado al extremo inferior de la citada varilla de antena; un tubo de accionamiento rotativo (D) unido al extremo inferior del citado inducido y rotativo con el mismo; un pasador doblado angularmente (b) fijado al extremo inferior del citado tubo de accionamiento y que tiene un brazo horizontal que se extiende entre las espiras del citado resorte, y un brazo vertical que se extiende longitudinalmente a través del centro del resorte; teniendo el citado resorte puentes (h) que se extienden entre las espiras adyacentes en cada extremo de las mismas, estando activados los citados puentes por el citado pasador (b) en el extremo del recorrido lineal del citado resorte durante la extensión o retracción de la antena, provocando de este modo que el citado resorte inicie la rotación; y un interruptor de fin de carrera(e) que tiene una extensión tubular (e1) que rodea al citado tubo de accionamiento (d) y resorte (a); siendo rotada la citada extensión (e1) por el citado resorte cuando éste comienza a rotar, accionando así el citado interruptor de fin de carrera para desconectar el motor".

40 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 7 y 9, y para la realización preferida ilustrada en las mismas, un motor 158 está fijado al carro 132 y conectado a un rodillo de accionamiento por fricción 160 por medio de los engranajes 162, 163, 164, 165 y, 166, y del árbol de transmisión 168. Un resorte helicoidal plano 170 se comprime entre el rodillo de accionamiento por fricción 160 y un rodillo loco 172. El extremo del resorte helicoidal plano 170 está conectado rígidamente al extremo del tubo 140. También conectado al tubo 140 hay una ventosa de aspiración elástica 156. Cuando el motor 158 es energizado, los engranajes 162, 163, 164, y 165 hacen que el rodillo de accionamiento por fricción 160 gire impartiendo una fuerza de accionamiento por fricción al resorte helicoidal plano 170 e imparte una fuerza sobre el extremo del tubo 140 haciendo que se mueva en una dirección lineal y telescópicamente hacia el exterior aumentando la longitud del mecanismo telescópico de recogida 102.

50 Haciendo referencia a la figura 5, y en la realización preferida representada, la ventosa de aspiración 156 es preferiblemente una ventosa de aspiración de fuelle. Una ventosa de aspiración de fuelle de este tipo se desvela, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos 4.582.353 y en la reivindicación 1 de la misma, que desvela: "1. En el aparato de encartonado que tiene un depósito para cajas de cartón plegadas planas, que cuando se monten tendrán una longitud L, y un transportador situado adyacente al citado depósito y que tiene orejetas de transporte delantera y trasera para el transporte de cajas de cartón montadas, un alimentador de cartón situado adyacente al citado depósito y un transportador para aplicarse a las cajas de cartón plegadas planas en el citado depósito, montando las citadas cajas de cartón y colocando las citadas cajas de cartón entre las citadas orejetas de transporte, comprendiendo el citado alimentador de cartón: un elemento en forma de canal, que tiene patas paralelas, estando separadas las citadas patas aproximadamente una distancia L, por lo menos una ventosa de aspiración de fuelle montada en el citado elemento en forma de canal y situada entre las citadas patas, un medio conectado a la citada ventosa de aspiración para activar un vacío a la citada ventosa de aspiración, y un medio conectado al citado elemento en forma

de canal para mover el citado elemento en forma de canal y la ventosa de aspiración entre el citado depósito y el citado transportador, aplicándose la citada ventosa de aspiración a una pared superior de la citada caja de cartón y tirando de la citada pared superior y una porción de las paredes laterales entre las patas del citado elemento en forma de canal para montar sustancialmente la caja de cartón y depositarla entre las orejetas delantera y trasera del citado transportador", y una ventosa de aspiración de este tipo se ilustra en las figuras 1 y 5A - 5C de la citada patente.

Las ventosas de aspiración de fuelle también se desvelan en la patente de los Estados Unidos 4.178.839.

Las ventosas de aspiración de fuelle son bien conocidas por los expertos en la técnica y están disponibles comercialmente, por ejemplo, en la Anver Corp., de 36 Parmenter Road, Hudson, Ma. 01749. Se puede utilizar, por ejemplo, ventosas de aspiración de fuelle que tienen desde aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,5 fuelles y un diámetro desde aproximadamente 17,78 mm a aproximadamente 50,8 mm; las ventosas de aspiración de fuelle adecuadas disponibles de Anver Corp. incluyen el modelo B1. 5 - 25 - SIT, B1. 5 - 20 - SIT, B-1. 5 - 42 - SIT.

La ventosa de aspiración de fuelle está fabricada preferiblemente de un material translúcido. Se prefiere que la ventosa de aspiración de fuelle comprenda o consista esencialmente en caucho de silicona. Como es conocido por los expertos en la técnica, el caucho de silicona es por lo general una silicona de dimetilo de cadena larga que fluiría bajo calor y presión, pero puede ser vulcanizada por reticulación de las cadenas lineales.

En un ejemplo, la ventosa de aspiración de fuelle tiene una dureza de durómetro (Shore A) de menos de aproximadamente 45.

Sin desear estar limitado a ninguna teoría particular, el solicitante cree que una ventosa de aspiración de fuelle con las propiedades especificadas y fabricada de caucho de silicona con la dureza especificada funciona inesperadamente mejor que las ventosas de aspiración de la técnica anterior. El solicitante ha descubierto que las ventosas de aspiración fabricadas de caucho de nitrilo o caucho natural o caucho de silicona con una dureza mayor que la indicada, o las ventosas de aspiración no de fuelle son inesperadamente inferiores.

Haciendo referencia a la figura 11, y en la realización preferida ilustrada en la misma, se prefiere que los tubos telescópicos, tales como el tubo 135, esté compuesto de un material de aleación de metal 211 con un recubrimiento 213 dispuesto en la parte superior del citado material. El material de la aleación de metal es preferiblemente un latón de dureza media que tiene un grosor de aproximadamente 0,03 cm a aproximadamente 0,1 cm. En un aspecto de esta realización, varios de los tubos tienen un grosor de aproximadamente 0,036 cm, y varios de los tubos tienen un grosor de 0,074 cm.

Se prefiere que el recubrimiento dispuesto en la parte superior del latón de dureza media tenga un grosor de aproximadamente 0,00013 cm a aproximadamente 0,003 cm. En un aspecto de esta realización, el recubrimiento es un material resistente al desgaste tal como un cromado. Como es conocido por los expertos en la técnica, el cromado se utiliza ampliamente donde se requiere una dureza o resistencia extrema a la corrosión, y que utiliza placas de hasta aproximadamente 0,13 cm. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.730.489 (placa vibrante cromada dura), 5.401.379 (proceso de cromado), 6.329.071 (partes cromadas y procedimiento de cromado), 6.503.642 (capa cromada dura), 7.011.067 (válvula de motor cromada) y otras similares.

Como se ilustra, por ejemplo, en las figuras, 8, 10, 11, y 12, los tubos telescópicos (tales como, por ejemplo, el tubo 135) están compuestos por medios para impedir que la sección interior del tubo se desaplique de la sección exterior del tubo. Como se ilustra en la citadas figuras, el tubo 135 está dispuesto dentro del tubo 134; el tubo 136 está dispuesto dentro del tubo 135; el tubo 137 está dispuesto dentro del tubo 136; el tubo 138 está dispuesto dentro del tubo 137; el tubo 139 está dispuesto dentro del tubo 138; y el tubo 140 está dispuesto dentro del tubo 139. El conjunto global representado en la figura 1 es el tubo telescópico 205.

Cada uno de los tubos 134 y siguientes tiene una longitud que es preferiblemente menor de aproximadamente 11,4 cm. La longitud total del conjunto de tubo telescópico 205 (véase la figura 10), al ser plegado, es preferiblemente menor de aproximadamente 13 cm; la longitud extendida es al menos aproximadamente 56 cm; y la relación de la longitud extendida con respecto a la longitud plegada es al menos de aproximadamente 4,0.

Un mecanismo de recogida se ilustra, por ejemplo, en las figuras 4 y 5 de la Publicación Internacional WO 2004/114233. En la página 4 de la citada publicación, se desvela que "El tubo de aspiración 15 está unido a una serie de tubos telescópicos 16a - 16e. El tubo 16a está fijado rígidamente a la mesa 11 y conectado al tubo de aspiración de vacío 15".

Uno de los problemas con la disposición representada en la citada publicación internacional es que, cuando los tubos 16a a 16e están completamente extendidos, el tubo 16b tenderá a desaplicarse del tubo 16a, el tubo 16c tenderá a desaplicarse del tubo 16b, etc.; y el conjunto se vendrá abajo. Este problema se resuelve mediante los conjuntos de tope utilizados en la estructura que se describe en la presente memoria descriptiva. Estos conjuntos de tope se ilustran mejor en las figuras 7, 8, 11, y 12.

Haciendo referencia a continuación a las citadas figuras 7, 8, 11 y 12, los tubos 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140 tienen anillos escalonados externos 174, 175, 176, 177, 178 y 179 rígidamente unidos a los mismos. Los tubos tienen también un anillo escalonado externo 180, 181, 182, 183 y 184. Cuando el tubo 140 se extiende cuando el motor 158 es energizado, los anillos escalonados externos 174, 175, 176, 177, 178 y 179, se pondrá en contacto finalmente con los anillos de tope internos 180, 181, 182, 183 y 184 haciendo que los tubos se extienden hacia el exterior. De esta manera, la sobre carrera está limitada por el contacto de los anillos escalonados, con lo que uno de los tubos 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140 puede ser empujado fuera de contacto con el tubo adyacente. Cuando el motor 158 se invierte las fuerzas se activan entonces en una dirección opuesta provocando que los tubos 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140 se contraigan. Además, los anillos de tope 186, 187, 188, 189 y 190 están unidos rígidamente al tubo 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140. Los anillos de tope 186, 187, 188, 189 y 190 imparten una fuerza sobre el tubo adyacente provocando que el tubo se retire hacia atrás. Los anillos de tope 186, 187, 188, 189 y 190 también evitan que los tubos realicen una sobre carrera en el modo inverso y evitan la desaplicación concéntrica de los tubos. Además, los tubos 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140 se contraen de tal manera que proporcionan una trayectoria de aire para proporcionar una presión negativa (vacío) en la ventosa de aspiración elástica 156.

Haciendo referencia a continuación a la figura 10, los tubos telescópicos 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140 se muestran en una posición totalmente extendida. Se debe hacer notar que los tubos telescópicos 134, 135, 136, 137, 138, 139 y 140 se puede extender en cualquier distancia entre la posición totalmente retraída y la posición totalmente extendida, permitiendo de este modo la extracción de un producto o de múltiples productos en cualquiera de las ubicaciones de almacenamiento en la agrupación. La placa de soporte 148 se muestra haciendo contacto con una bandeja de productos 86, 87 y 88 manteniendo efectivamente la altura extendida de la ventosa de aspiración 156 a la misma altura que en la posición totalmente retraída. Se verá que los artículos 90, 92 y 93 (sólo uno se muestra en la figura) se colocan directamente detrás de la cara de vidrio 79 y 81 en la parte delantera de la máquina, y el mecanismo de recogida 102 se coloca en la parte trasera de la máquina para sacar los artículos de las bandejas 86, 87 y 88 desde la parte trasera de la línea de artículos sobre la bandeja, de manera que el artículo frontal permanece visible a través de la ventana para ayudar al cliente en la selección del artículo deseado. Los artículos recogidos de la bandeja se suministran entonces a la posición de entrega 42 del producto, como se describe en la presente memoria descriptiva y a continuación, para la extracción por la parte delantera de la máquina.

Haciendo referencia a continuación a la figura 13, una posible fuente de vacío comprende un motor de ventilador de vacío 212 y un ventilador de de vacío 214 contenido en una carcasa 216, que está montada rígidamente en el mecanismo de recogida 102. Un tubo de aspiración 218 se extiende entre la carcasa 216 y la cámara de vacío 130 conectada a su vez a los tubos telescópicos 134 - 140. Puede ser también evidente a los expertos en la técnica que la fuente de vacío puede residir separada del mecanismo de recogida 102 y ser conectada al mecanismo de recogida por una manguera de vacío estándar.

Las figuras 14 y 15 ilustran un aparato y un proceso para mover la ventosa de aspiración 156 con relación a la bandeja transportadora 206, para permitir la unión óptima de los productos en el eje vertical. Un motor reversible 286 está conectado rígidamente a la carcasa 216 y se fija al brazo 287. Una serie de ranuras 290 se encuentran en la carcasa 216 y reciben los pasadores 292 en la cámara de vacío 130. Las figuras 14 y 15 sólo muestran uno de los lados del aparato; sin embargo, unas ranuras y pasadores correspondientes se encuentran en el lado opuesto. El controlador 22 hace rotar el motor 286 haciendo que el brazo 287 se ponga en contacto con la parte inferior de la cámara de vacío 130 y permitiendo que se eleve o descienda dependiendo de la necesidad. La distancia relativa está indicada por las flechas 294 y 296.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 16, 17, 18, se ilustra una unidad de entrega de producto preferida 42, como se muestra, por ejemplo, en la figura 16. En el ejemplo representado, la puerta de entrega de producto controlable por cerradura 42, comprende un bastidor 248, un tambor rotativo 250, casquillos montados axialmente 252 montados de forma pivotante al bastidor 248 como medio de hacer rotar el tambor 250, un engranaje de tornillo sinfín 254 accionado por un motor 256, dos sensores ópticos 258 y 260, y las paredes de guía 262 y 264.

El tambor 250 está conectado operativamente al controlador 22. Se le puede hacer rotar por medio convencionales. De esta manera, por ejemplo, y como se ilustra en tales figuras, un engranaje de tornillo sinfín 254 está engranado con una rueda helicoidal 266, que está conectada rígidamente a un engranaje recto 268, estando engranado el engranaje recto con un engranaje conducido 270. El engranaje conducido 270 está montado rígidamente en el tambor 250. Un actuador está montado rígidamente en el engranaje conducido 270 y hace contacto con uno de los dos interruptores 274 y 276 cuando el tambor esté completamente abierto o completamente cerrado. El engranaje de tornillo sinfín 254 proporciona la fuerza de cierre requerida para mantener el tambor 250 bloqueado en la posición cerrada o abierta. Cuando un artículo 90 se entrega a la puerta de entrega de producto 42, los tubos de vacío 234 - 240, se extienden para empujar el artículo 90 en el tambor rotativo 250 en la dirección de la flecha. Si uno de los sensores ópticos 258 o 260 es bloqueado por el artículo 90, se envía una señal al controlador haciendo que el motor 254 rote en la dirección de la flecha 280 a una configuración abierta y para abrir el tambor 250. Cuando el tambor 250 ha rotado a la configuración abierta, el artículo puede ser recuperado del tambor a través de una abertura 282. Cuando se retira el artículo 90, el sensor 258 o 260 se desbloquea y el controlador hace que el motor 254 se invierta, cerrando el tambor 250 a una posición de bloqueo completo. Un conjunto de sensores 285 está montado en el

5 bastidor 248 con el fin de permitir el escaneo del producto 90 cuando se coloca en el tambor 250. El conjunto de sensores puede utilizar tecnología de escaneo óptico, tal como el escaneo de códigos de barras o puede usar un procedimiento de escaneo de radio frecuencia conocido como RFID. Cuando el tambor 250 rota como se ha descrito más arriba, la identificación del producto típicamente se imprime directamente sobre el producto 90 o es incrustada en una etiqueta RFID sobre el producto 90, que entonces puede ser reconocido por el controlador 22 de la máquina. Esta información puede ser utilizada para el control de inventario y asegurarse que el producto correcto ha sido entregado.

10 Como será evidente, esta disposición proporciona ciertas ventajas. En primer lugar, el conjunto descrito puede determinar si, de hecho, el artículo ha sido entregado efectivamente a un cliente. Si se determina que no se ha producido una entrega, el controlador de la máquina 22 no le cobrará al cliente y puede entrar en un "modo de recuperación" o una "condición de fuera de servicio". Esta característica se describe con más detalle en la sección de proceso del caso.

15 Otra ventaja es que durante la entrega del producto al conjunto 42, un usuario no puede acceder a las porciones internas de la máquina para robar el producto o realizar actos vandálicos sobre la máquina. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a la figura 18 que ilustra que, cuando se está entregando el producto, la lógica de la máquina hace que la abertura 282 se cierre de manera que, si alguien introduce su mano en la dirección de la flecha 278, la mano será bloqueada por la pared 259.

20 Todavía otra ventaja, y en referencia a la figura 17, es que el engranaje de tornillo sinfín conductor 254, cuando no está en movimiento, bloquea efectivamente el tambor 250 de manera que, si se intenta mover el tambor de forma manual, la operación de la persona se verá frustrada.

25 El dispositivo 10 puede ser usado con sistemas de visualización y de almacenamiento convencionales. Por lo tanto, por ejemplo, se puede usar uno o más de entre la visualización y el almacenamiento que se describen en las patentes de los Estados Unidos 4.938.364 (sistema de almacenamiento y visualización de presentación), 5.411.146 (visualización de estantes y sistema de almacenamiento para elementos de recipiente a granel), 6.227.388 (sistema de visualización y almacenamiento), 6.460.279 (sistema de visualización y almacenamiento a medida) y otras similares.

30 La figura 19 es una vista esquemática que ilustra un sistema de visualización y almacenamiento preferido 300 que puede ser utilizados en conjunto con el dispositivo 10. Tal sistema de visualización y almacenamiento 300 comprende un vidrio de visualización 81 y un estante de soporte 86; el estante de soporte puede ser similar a los utilizados en un refrigerador, congelador o máquina expendedora que se usan normalmente en una ubicación de punto de venta.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 19, una multiplicidad de paredes laterales 302 definen un canal 303 en el que se pueden colocar los objetos. Un cepillo de cerdas 304 se une preferiblemente rígidamente a las paredes laterales 302. Los productos de muestra 306 y 308 se colocan entre las paredes laterales opuestas 302 y los cepillos de cerdas opuestos 304.

35 La figura 20 es una vista en primer plano del aparato 300. En referencia a la figura 20, y en el ejemplo preferido representado en la misma, los cepillos de cerda opuestos 304 hacen contacto con los productos 306 y 308 y permiten que los mismos se dispongan en posición vertical en el estante. Sin desear estar limitado a ninguna teoría particular, el solicitante cree que tales cepillos de cerdas están especialmente adaptados para mantener el producto 306 y 308 en una posición de pie, y para facilitar su extracción fácilmente del estante de soporte 86.

40 Estos cepillos de cerdas son bien conocidos. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.384.915 (cepillo de cerdas cumplidor múltiple) 3.500.491 (cepillo de cerdas), 5.327.608 (cepillo de cerdas móvil), 6.968.848 (cepillo de cerdas plegable) y otras similares.

45 Los cepillos de cerdas 302 se hacen preferiblemente de un material flexible que les permite conformarse a la forma de los objetos 306 y 308. Los cepillos de cerdas 304 son suficientemente resistentes para sostener los objetos 306 y 308 en una posición vertical, permitiendo que el cliente del punto de venta los vea en una orientación de visualización normal.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 19, después de que el cliente del punto de venta haya hecho una selección, el objeto trasero 307 en los canales puede ser extraído por medio de cualquier procedimiento robótico. Los productos restantes 306 y 308 en los canales se mantendrán en su posición.

50 La figura 21 muestra las paredes laterales 302 desaplicadas del estante 86. Una serie de ranuras 310 en los estantes y una serie de lengüetas 312 en las paredes laterales se alinean de tal manera que permiten que las paredes laterales se muevan a diversas ranuras 310 en el estante de soporte 86 permitiendo que los cepillos de cerdas 304 sean ajustados para conseguir la mejor resistencia en el producto 306 y 308 y permitir que se utilice una variedad de anchuras de productos. También es obvio que las paredes laterales 302 se pueden utilizar sin los cepillos de cerdas 304 para cualquier producto que no requiera una resistencia lateral para mantenerse en pie.

Con referencia a continuación a la figura 22, un estante 314 comprende un bastidor 316 y una placa de vidrio 318. El bastidor 314 tiene una serie de ranuras 320 orientadas para aceptar la pared lateral 322. El bastidor 316 puede aceptar cualquier número de paredes laterales 322. La placa de vidrio 318 permite que la luz pase a través de los estantes 314 o de una serie de estantes permitiendo que los productos 36 sean muy visibles.

5 La figura 23 ilustra un conjunto de estantería 317 que comprende una fuente de luz 324 que está unida rígidamente a la parte inferior del estante 314. La fuente de luz 324 puede iluminar a través de la placa de vidrio 318. La fuente de luz puede proporcionar, por ejemplo, iluminación incandescente, fluorescente o de LED; En una realización, se proporciona la luz del día. La fuente de luz 324 se puede utilizar con el estante 86 como se describe en esta memoria descriptiva en otra parte, para hacer que los productos situados por debajo de la misma se encuentren ilumina-  
10 dos.

La figura 24 muestra un conjunto de estantería 319 que comprende un estante 86 con una serie de ganchos 326 unidos por debajo del mismo. Los ganchos 326 pueden ser utilizados para colgar una gran variedad de productos 328 en el mismo.

15 Haciendo referencia a las figuras 25, 26, 27 y 28, se desvela un módulo de refrigeración 350 que puede estar dispuesto en el dispositivo 10 detrás de cualquiera de la puerta 78 y / o de la puerta 80. Por lo tanto, y con referencia a la figura 3, la unidad de refrigeración 350 puede estar dispuesta en la parte superior del bastidor inferior 64, por debajo del bastidor superior 60, entre los soportes 54 y 58, y entre las guías 50 y 53.

20 El módulo de refrigeración 350 comprende una multiplicidad de paneles aislantes que incluyen preferiblemente los paneles laterales 352 y 354, un panel superior 356, y un panel de fondo 357; el módulo también incluye una serie de estantes 358.

25 El módulo de refrigeración incluye preferiblemente una plataforma de refrigeración 368. Estas plataformas de refrigeración son bien conocidas. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 4.781.310 (dispensador de bebidas), 4.801.048 (dispensador de bebidas), 5.335.988 (cubierta de acceso de lámina para plataforma de refrigeración), 6.581.389 (expositor que utiliza plataforma de refrigeración Stirling de deslizamiento hacia fuera) y otras similares.

30 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 25, 26, 27 y 28, el módulo 350 puede ajustarse en el armario 44 como se ha descrito más arriba. Los estantes 358 están compuestos preferiblemente por un bastidor horizontal 360 que tiene un motor reversible 362 rígidamente unido al mismo. El motor 364 está conectado a través de un enlace 364 a un panel articulado 366. El panel articulado 366 está conectado al bastidor 360. Cuando un producto que es refrigerado se vende, el controlador 22 hace que el motor 362 rote y abra el panel 366 exponiendo el producto al entorno ambiental y permitiendo que el mecanismo de recogida 102 capture activamente el producto y lo entregue al usuario final. El aire refrigerado puede ser suministrado a través de cualquiera de los cuatro paneles laterales 352, 353, 354, 355, panel superior 356 o panel inferior 357.

35 Haciendo referencia a continuación a las figuras 29 y 30, una estación de embolsado automático y una estación de aplicación de tapas de bebida 400 comprende un mecanismo de llenado de bebidas frías / calientes 402, un mecanismo de colocación de tapas de taza 404 y una estación de embolsado 406. La estación de embolsado automático y una estación de aplicación de tapas de bebida 400 se pueden adaptar fácilmente para ajustarse en el mismo estilo de armario 44 que se ha descrito más arriba.

40 Una estación de embolsado 406 comprende un recipiente 408 de almacenamiento de bolsas, un colector 410 de recogida de bolsas por vacío, y un colector 412 de expansión de bolsas por vacío. El recipiente 408 de almacenamiento de bolsas comprende un elevador 414 que sostiene las bolsas plegadas vacías almacenadas. El colector 410 de recogida de bolsas está montado en un transporte lineal 414 y fijado de tal manera que pueda rotar de vertical a horizontal. El colector 410 de recogida de bolsas está conectado operativamente a una fuente de vacío. El colector 410 de recogida de bolsas rota en sentido horizontal y hace contacto con las bolsas más superiores 407 en el compartimiento de almacenamiento de bolsa y sella efectivamente la bolsa al colector 410 por la presión de vacío. El colector 410 rota entonces verticalmente y se mueve linealmente hasta que la bolsa 407 haga contacto con el mecanismo 412 de expansión de bolsas, que utiliza las mismas fuentes de vacío que el colector 410 de recogida de bolsas. El colector 410 de recogida de bolsas se invierte haciendo que la bolsa 407 se expanda a una posición abierta. Cuando la bolsa 407 está en la posición abierta, puede recibir el producto de una rampa o por otros medio tal como  
45 se describe a continuación. La puerta 416 se abre para permitir que el cliente pueda obtener sus productos. Múltiples elementos pueden ser colocados en la bolsa expandida antes de la entrega.

50 Un carrusel 418 de tazas común a los expertos en la técnica deja caer una taza 420 en un transporte de tazas rotativo 422. El transporte de tazas rotativo 422 hace rotar entonces la taza 420 a una estación de llenado 424, en la que se dispensa una bebida fría o caliente en la taza 420. La taza 420 rota entonces adicionalmente en el transporte de tazas 422 y se detiene en una estación 426 de aplicación de tapas. Un mecanismo 428 de colocación de tapas de tazas a continuación toma una tapa 430 del carrusel 432 de almacenamiento de tapas y coloca la tapa 30 sobre la  
55

taza 420. Un mecanismo de p $\acute{o}$ rtico 434 de tazas levanta entonces la taza, con la tapa 430 en su lugar, el p $\acute{o}$ rtico 434 de tazas levanta y transporta la taza a la estaci $\acute{o}$ n de embolsado 406. El p $\acute{o}$ rtico de tazas 34 a continuaci $\acute{o}$ n baja la taza 420 dentro de la bolsa expandida 407. Una puerta 416 se abre entonces y permite que el cliente tome la taza de bebida llena 420. Despu $\acute{e}$ s de que la taza 420 se retire, la puerta 436 se cierra y espera que comience el siguiente ciclo.

Haciendo referencia a continuaci $\acute{o}$ n a las figuras 29 y 30, una estaci $\acute{o}$ n de embolsado autom $\acute{a}$ tico y una estaci $\acute{o}$ n 400 de aplicaci $\acute{o}$ n de tapas de bebida comprende un mecanismo 402 de llenado de bebidas fr $\acute{i}$ as / calientes, un mecanismo 404 de colocaci $\acute{o}$ n de tapa de la taza y una estaci $\acute{o}$ n de embolsado 406. La estaci $\acute{o}$ n de embolsado autom $\acute{a}$ tico y una estaci $\acute{o}$ n 400 de aplicaci $\acute{o}$ n de tapas de bebida se pueden adaptar f $\acute{a}$ cilmente para encajar en el mismo estilo de armario 44 que se ha descrito m $\acute{a}$ s arriba.

Una estaci $\acute{o}$ n de embolsado 406 comprende un recipiente 408 de almacenamiento de bolsas, un colector 410 de recogida de bolsas por vac $\acute{i}$ o, y un colector 412 de expansi $\acute{o}$ n de bolsa por vac $\acute{i}$ o. El recipiente 408 de almacenamiento de bolsas comprende un elevador 414 que sostiene las bolsas vac $\acute{i}$ as plegadas almacenadas. El colector 410 de recogida de bolsas est $\acute{a}$  montado sobre un transporte lineal 414 y fijado de tal manera que rote desde vertical a horizontal. El colector 410 de recogida de bolsas est $\acute{a}$  conectado operativamente a una fuente de vac $\acute{i}$ o. El colector 410 de recogida de bolsas rota en sentido horizontal y hace contacto con las bolsas m $\acute{a}$ s elevadas 407 en el compartimiento de almacenamiento de bolsas y sella efectivamente la bolsa al colector 410 por la presi $\acute{o}$ n de vac $\acute{i}$ o. El colector 410 rota entonces verticalmente y se mueve linealmente hasta que la bolsa 407 hace contacto con el mecanismo 412 de expansi $\acute{o}$ n de bolsas, que utiliza las mismas fuentes de vac $\acute{i}$ o que el colector 410 de recogida de bolsas. El colector 410 de recogida de bolsas se invierte entonces haciendo que la bolsa 407 se expanda a una posici $\acute{o}$ n abierta. Cuando la bolsa 407 est $\acute{a}$  en la posici $\acute{o}$ n abierta puede recibir producto de una rampa o por otros medio tal como se describe a continuaci $\acute{o}$ n. La puerta 416 se abre entonces para permitir que el cliente pueda obtener sus productos. M $\acute{u}$ ltiples art $\acute{i}$ culos se pueden colocar en la bolsa expandida antes de la entrega. Alternativamente, m $\acute{u}$ ltiples bolsas pueden ser entregadas como resultado de un  $\acute{u}$ nico pago, pudiendo contener cada una de las cuales uno o m $\acute{a}$ s art $\acute{i}$ culos.

Se puede utilizar cualquiera de las estaciones de embolsado conocidas por los expertos en la t $\acute{e}$ cnic. Alternativamente, o adicionalmente, se puede utilizar cualquiera de los colectores de recogida de bolsa por vac $\acute{i}$ o, y / o colectores de expansi $\acute{o}$ n de bolsas por vac $\acute{i}$ o, y / o recipientes de almacenamiento de bolsas conocidos por los expertos en la t $\acute{e}$ cnic en lugar de uno o m $\acute{a}$ s de los ejemplos preferidos de estos dispositivos que se han ilustrado.

La figura 31 es un diagrama de bloques de un sistema de m $\acute{a}$ quina expendedora preferida 10. Tal como se usa el t $\acute{e}$ rmino "m $\acute{a}$ quina expendedora" en la presente memoria descriptiva, se refiere a cualquier aparato que almacena y dispensa uno o m $\acute{a}$ s art $\acute{i}$ culos. Por lo tanto, uno o m $\acute{a}$ s de los dispositivos representados en la figura 31 y / o los procesos representados en la figura 31 y / o el software utilizado en conjunto con la figura 31 se pueden utilizar para modificar los dispositivos y procesos representados en tales m $\acute{a}$ quinas expendedoras de la t $\acute{e}$ cnic anterior, como los que se describe en las patentes de Estados Unidos 3.653.480 (sistema de expedici $\acute{o}$ n autom $\acute{a}$ tico), 3.935.933 (m $\acute{a}$ quina expendedora de art $\acute{i}$ culos autom $\acute{a}$ tica), 4.051.978 (disposici $\acute{o}$ n de compartimentaci $\acute{o}$ n de mercanc $\acute{i}$ as para una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 4.319.698 (m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica de bebidas en tazas), 4.428.828 (mecanismo de descarga de productos y almacenamiento de productos y sistema de visualizaci $\acute{o}$ n de una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 4.600.094 (m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica con funci $\acute{o}$ n de dispensaci $\acute{o}$ n rotacional), 4.636.963 (sistema de control para m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 5.154.272 (controlador para m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 5.238.097 (columna de almacenamiento y dispensaci $\acute{o}$ n de mercanc $\acute{i}$ as de tipo serpent $\acute{i}$ n para m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 5.914.886 (aparato y procedimiento de selecci $\acute{o}$ n de productos para m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 6.062.277 (procedimiento de accionamiento para m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 6.394.309 (m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica para dispensar productos en una bolsa de papel o de pl $\acute{a}$ stico que se puede colgar), 6.467.648 (dispositivo de entrega de producto y procedimiento de entrega de producto de una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 6.571.150 (procedimiento de gesti $\acute{o}$ n de una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica y m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica) y otras similares.

Haciendo referencia a la figura 31, y para el ejemplo preferido representado en la misma, se ver $\acute{a}$  que el sistema de la m $\acute{a}$ quina expendedora 10 comprende uno o m $\acute{a}$ s controladores de la m $\acute{a}$ quina expendedora (tales como, por ejemplo, 22 y la interfaz gr $\acute{a}$ fica 29). Adem $\acute{a}$ s, se prefiere a los dispositivos de control adicionales tales como, por ejemplo, P / C 244; estos dispositivos adicionales se describen en la memoria descriptiva en otro lugar.

El controlador 22 de la m $\acute{a}$ quina expendedora puede ser cualquiera de los controladores de m $\acute{a}$ quinas expendedoras convencionalmente utilizados para m $\acute{a}$ quinas expendedoras. Por lo tanto, a modo de ilustraci $\acute{o}$ n y no de limitaci $\acute{o}$ n, se pueden usar los controladores descritos en las patentes de los Estados Unidos 5.154.272 (controlador para una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 5.197.588 (controlador para una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 5.595.869 (controlador y sistema para una m $\acute{a}$ quina expendedora autom $\acute{a}$ tica), 6.839.775 (procedimiento y aparato para un controlador de m $\acute{a}$ quina expendedora configurados para monitorizar y analizar los perfiles de potencia de la pluralidad de bobinas de los motores para determinar la condici $\acute{o}$ n de la m $\acute{a}$ quina expendedora) y otras similares.

El controlador de la máquina expendedora que se describe en la patente de los Estados Unidos 5.595.869 es de ilustrativo de lo que puede ser utilizado en el sistema del solicitante, en su totalidad o en parte. La reivindicación 1 de esta patente describe: 1. Un controlador de máquina expendedora que comprende: un procesador programable que controla la operación de la máquina expendedora; un primer puerto serie conectado al procesador programable; un mediador operable en un modo de búsqueda para monitorizar una entrada de cada uno de al menos dos dispositivos en serie que se comunican, respectivamente, para determinar que una sesión de comunicación está siendo iniciada por uno de los dispositivos que se comunican en serie si hay actividad presente en una entrada, y para conectar el primer puerto serie del procesador programable a un dispositivo que se comunica en serie que inicia en primer lugar una sesión de comunicación; y un segundo puerto serie configurado como una interfaz de bus de acometida múltiple y una interfaz de bus VCCS para conectar el procesador programable a un bus de acometida múltiple o a un bus VCCS, respectivamente".

En el ejemplo preferido representado en la figura 31, el controlador 22 es un controlador integrado. Estos controladores integrados son bien conocidos y se describen, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos 6.948.098 (circuitos y procedimientos para depurar un procesador integrado y sistemas que utilizan los mismos), 6.976.136 (esquema de protección de memoria flash para una implementación BIOS compartida asegurada en ordenadores personales con un controlador integrado), 6.859.886 (control de velocidad de reloj de controladores integrados basado en IO), 6.985.441 (mecanismo habilitado de procesador integrado inteligente para implementar una función RSVP), 7.139.077 (uso de un controlador integrado para implementar una máquina de estado finita), 7.281.228 (sistema de memoria configurable para procesadores integrados), 7.283.549 (procedimiento para incrementar la eficiencia de transmisión y recepción de un controlador integrado ethernet), 7.340.596 (procesador integrado con un temporizador de vigilancia para lógica programable) 7.350.178 (procesador integrado con temporizador de vigilancia para lógica programable), y otros similares.

Como es conocido por los expertos en la técnica, un controlador integrado es un dispositivo que realiza el control integrado. En un sistema de control integrado, el sistema de E / S no está conectado a un PC externo, sino que, por el contrario, el procesador que ejecuta el sistema está incorporado en realidad en el mismo chasis de E / S. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 5.999.863 (circuito de control de microcontrolador integrado para ferrocarriles modelo), 6.636.528 (procedimiento para operar un dispositivo de conmutación con utilización de diferentes protocolos y aparatos de señalización del mismo), 6.766.391 (unidad de control incorporado), 6.898.076 (sistema modular de procesamiento de información), 7.350.113 (procedimiento de control, sistema y producto de programa que emplea un mecanismo integrado para probar la capacidad de manejo de fallos de un sistema), 6.942.571 (dispositivo de juego con control de dirección y de velocidad de los rodillos mecánicos utilizando pantallas táctiles), y otras similares.

Un esquema de una placa de control preferida se ilustra en las figuras 32, 33, y 34, que describen, respectivamente, un microcontrolador preferido 22 (figura 32), una fuente de alimentación a bordo 600, una unidad de E / S en serie 602, salidas de LED 604, una interfaz MDB (bus multipunto) 606, un bus I2C 608, repuestos de E / S 610, 612, y 614, (figura 33), y las salidas del mecanismo de accionamiento en tres ejes 616, 618, y 620 (figura 34).

Haciendo referencia a la figura 32, y para el ejemplo representado en la misma, se verá que el procesador integrado 22 comprende una multiplicidad de entradas - salidas (E / S) que permiten que el procesador 22 se comuniquen con otros circuitos y / u otros componentes del circuito. Se prefiere que el procesador integrado contenga al menos 40 E / S de este tipo y, preferiblemente, al menos 50 E / S de este tipo. En una realización, el procesador 22 contiene 60 E / S de este tipo.

Los controladores que comprenden una multiplicidad de E / S son bien conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 3.654.617 (controlador de E / S microprogramable), 4.293.924 (controlador programable con interfaz inteligente de E / S de alta densidad), 4.504.927 (controlador programable con circuitos de interfaz de E / S ampliables), 4.510.565 (controlador programable con módulos de E / S de posicionamiento inteligente), 5.778.236 (controlador de interrupciones con multiprocesamiento en el bus de E / S), 5.943.479 (procedimiento para reducir la tasa de interrupciones en un controlador de E / S de gran velocidad), 6.189.052 (procesador en el chip de E / S que soporta diferentes protocolos que tienen un controlador en el chip para pasadores de lectura y establecimiento, temporizadores de inicio, y generar interrupciones en puntos bien definidos en el tiempo), y otras similares.

Como se ilustra en las figuras 34, 34A, 34B, y 34C, el controlador integrado 22 está conectado operativamente al conjunto de accionamiento X 616, al conjunto de accionamiento Y 618, al conjunto de accionamiento Z 620.

Haciendo referencia a las figuras 32, 32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F, 32G, 32H y, y para el ejemplo preferido representado en las mismas, también se observará que el controlador integrado 22 está conectado preferiblemente a un conjunto de puerta de entrega 624 (véase la figura 32B), un conjunto de pantalla de cristal líquido 626 (LCD) (véase la figura 32C), un conjunto de teclado alfanumérico 628 (véase la figura 32D), un mecanismo de liberación de vacío 630 (véase la figura 32E), un conjunto sensor de temperatura 632 (véase figura 32F), un reloj 634 (véase la figura

32G), una memoria RAM no volátil 636 (véase la figura 32G), un conjunto de interruptor Y 622 (véase la figura 32H) y un puerto de programación 668 en el circuito.

5 Haciendo referencia a la figura 31 el aparato comprende un conjunto de controlador 22 que está compuesto preferentemente por la circuitería que se ilustra, por ejemplo, en las figuras 32, 33 y 34. El conjunto de controlador 22 está conectado a la unidad de fuente de alimentación 638 que, en el ejemplo representado, está conectada a través de la línea 640 a la fuente de alimentación principal.

La fuente de alimentación 638 suministra preferiblemente corriente alterna a la fuente de alimentación a bordo 600. La fuente de alimentación a bordo 600 convierte la corriente alterna alimentada a la misma (que es a menudo de 23 voltios de corriente alterna) a una multiplicidad de salidas de corriente continua.

10 La fuente de alimentación 638 también proporciona corriente alterna a través de la línea 642 a la fuente de vacío 131 (véase figura 5). La fuente de vacío 131, a su vez, está conectada a la circuitería de liberación de vacío 630 que se ilustra, por ejemplo, en la figura 32E.

La fuente de alimentación 638 también está conectada operativamente a un módulo de refrigeración 350 compuesto por una plataforma de refrigeración 368 (véase la figura 25).

15 En el ejemplo representado en la figura 35, la fuente de alimentación 638 está conectada a través de la línea 644 a una fuente de alimentación de tensión inferior 646 que convierte esa corriente alterna de 23 voltios en corriente continua, como, por ejemplo, de 12 voltios. Esta corriente continua, a su vez, se alimenta a la unidad de telemetría 648, a la impresora 235, al lector de tarjetas de crédito 232, a la pantalla táctil 28, al conjunto de aceptación de monedas 230, al lector de billetes 228, al cajero automático 238, y al cambiador de billetes 236. En el ejemplo representado en la figura 35, cada uno de estos componentes está conectado operativamente a, y controlado por el ordenador 244, que también está conectado directamente a la fuente de alimentación 638 por la línea 650.

El ordenador 244 está enlazado al controlador 22. En el ejemplo representado, el equipo está enlazada de esta manera a la línea 652. En otro ejemplo, que no se muestra, el equipo está enlazado por un enlace inalámbrico. El equipo está enlazado preferiblemente a un puerto serie 602 (véase figura 33)

25 Haciendo referencia de nuevo a la figura 35, la placa de control de CA 654 se conecta mediante un enlace de comunicaciones 656 al bus I2C 608. Como será evidente para los expertos en la técnica, el I2C, también conocido como Circuito Inter - Integrado, es un bus de ordenador en serie multifuncional que se utiliza para conectar periféricos de baja velocidad a una placa base, sistemas integrados, o teléfonos celulares. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de los Estados Unidos 6.233.635 (sistema de diagnóstico / control mediante un bus I2C multinivel), 30 6.728.908 (controlador de protocolo de bus I2C con tolerancia a fallos), 7.085.863 (dispositivo I2C incluyendo interruptores de bus y dirección programable), 7.260.662 (procedimiento de control de bus I2C), 7.092.041 (control del bus I2C para aislar IC seleccionados para comunicación por bus I2C rápida), y otras similares.

35 El bus I2C 608 está adaptado para conectar y desconectar la potencia de corriente alterna al conjunto de refrigeración 350 y a la fuente de vacío 131. El controlador 22 monitoriza ciertas condiciones que dictan cuando esa potencia se conecta y se desconecta. Este control se puede efectuar por medios convencionales tales como, por ejemplo, el sensor de temperatura 658 (véase la figura 32F).

Haciendo referencia a la figura 32F, el sensor de temperatura 658 está conectado operativamente a la placa de control 660 por medios no mostrados en la figura 32F, pero véase la figura 35. Haciendo referencia a la figura 35, el circuito sensor de temperatura 660 está conectado al sensor de temperatura 658 por medio de la línea 662.

40 Otro sensor que está conectado preferiblemente de forma operativa a la placa de control 660 es el sensor de vacío 144 (véase la figura 9). El sensor de vacío 144 está conectado al interruptor de vacío 621 (véase la figura 34C) que, a su vez, está conectado a la placa de interconexión del eje Z 664; la placa de interconexión 664 está conectada al panel de control 22a.

45 Haciendo referencia de nuevo a la figura 35, un sensor ultrasónico 157 (véase la figura 5) también está conectado a la placa de interconexión del eje Z 664.

50 En el ejemplo que se muestra en la figura 31, la interfaz gráfica comprende un número cualquiera de los siguientes componentes: lector de billetes 228, aceptador de monedas 230, lector de tarjetas de crédito 232, lector de tarjetas de grupo cerrado de usuarios 234, un cambiador de billetes 236, una máquina de cajero automático (ATM) 238 o cualquier otra forma de pago y también se puede configurar para una opción de no pago. El sistema de comunicación 220 se puede comunicar con un teclado de selección 240 y con una pantalla de visualización de selección de la información 242 o se pueden vincular directamente por bus serie a un PC 244. El ordenador personal 244 se puede utilizar para gestionar todas las funciones de transacción, incluyendo la incorporación de una pantalla táctil 28 para la interfaz de usuario y también puede enviar y recibir información a través de telecomunicaciones por cable, telecomunicaciones inalámbricas, wifi, comunicaciones por internet, o intranet. La información puede incluir condiciones de

la máquina, número de servicios, cantidad de material, toda la información contable. El ordenador personal 244 también puede recibir y ejecutar software a través del mismo. El sistema de control de movimiento controla el movimiento del mecanismo de accionamiento de 3 ejes 100, el mecanismo de recogida por vacío 102, la entrega del producto 42 y el control de refrigeración 246 cuando sea necesario. El lector de billetes 228, lector de tarjetas de crédito 232, lector de tarjetas de grupo cerrado de usuarios 234 y aceptador de monedas / cambiador 230 se puede controlar ya sea por el controlador 22 o por el ordenador personal 244. El controlador 22 puede almacenar los datos de productos relacionados con la cantidad de producto en la máquina, el coste de cada producto y la cantidad de producto vendido. Esta información puede ser almacenada de inicio en la memoria o transmitida por cualquiera de los medios que se han descrito más arriba a una ubicación remota con el propósito de control de inventario. También es un ejemplo que las condiciones de la máquina se puedan almacenar en la memoria y los datos también se pueden transmitir por cualquiera de estos medio a una ubicación remota con el propósito de enviar a un técnico o resolver alternativamente los problemas con un supervisor en la máquina.

La figura 35 es un diagrama de flujo de un procedimiento preferido 500 para la venta de artículos. En el primer paso del proceso, paso 500, se selecciona un artículo para ser vendido. Dispositivos y procesos para la selección de artículos son bien conocidos y se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos 3.731.788 (dispositivo para seleccionar artículos), 3.826.348 (selección de artículos y aparatos de separación), 4.436.474 (selección de artículos de un conjunto de los mismos), 5.564.894 (selección de artículos y procedimiento y aparatos de entrega), 6.415.952 (aparato para llevar el artículo seleccionado a la ventana de extracción en una máquina expendedora automática), y otras similares.

En el ejemplo ilustrado en las figuras, el proceso de selección puede ser facilitado por la interfaz gráfica 29 (véase figura 1), y por la pantalla (que preferiblemente es una pantalla táctil) 28. Estas pantallas táctiles son bien conocidas y se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos 5.564.974 (sistema de clasificación de monedas con dispositivo de pantalla táctil), 5.768.386 (procedimiento y sistema para encriptar la salida de una pantalla táctil), 6.688.518 (sistema de información de pantalla táctil montada en la pared), 6.741.237 (pantalla táctil), 7.079.118 (pantalla táctil que usa ubicación por ecos), y otras similares.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 35, y después de que un artículo haya sido seleccionado en el paso 501, el consumidor realiza el pago insertando el pago en la máquina en el paso 501. Tales procesos para realizar el pago son bien conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos 4.797.540 (dispositivo terminal de realización de pagos), 5.154.260 (procedimiento y sistema para el procesamiento automático de artículos), 5.239.480 (sistema de dispensación de tickets automático), 5.860.362 (máquina expendedora de periódicos con conexión en línea), 6.796.491 (sistema de pago electrónico, aparato de pago, y terminal del mismo), 6.882.983 (procedimiento y sistema para el procesamiento de transacciones), 7.014.106 (sistema electrónico de pago, aparato de pago, y terminal del mismo), 7.021.531 (dispositivo de pago), y otras similares

En el ejemplo del solicitante, se puede controlar el pago, ya sea a través del ordenador 244 (véase la figura 35) y / o a través del bus multipunto (MDB) 606. El MDB se utiliza a menudo con máquinas expendedoras. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las divulgaciones y las reivindicaciones de las patentes de los Estados Unidos 5.959.869 (controlador de máquina expendedora y sistema), 6.119.053 (arquitectura de bus dual de máquina expendedora), 6.505.095 (sistema para proporcionar auditoría remota, pago sin dinero en efectivo, y capacidades de transacción interactivas en una máquina expendedora), 6.628.764 (sistema para solicitar el servicio de una máquina expendedora), 7.076.329 (gestión de transacciones de cobro de máquinas expendedoras por modo de operación de asistencia a la venta), 7.131.575 (venta sin dinero en efectivo efectuada por cadena de transacción MDB), y otras similares

En lugar de utilizar el MDB, se puede utilizar el ordenador 244 para compras en puntos de venta. Los dispositivos para efectuar compras en puntos de venta son bien conocidos y se describen, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos 5.866.890 (dispositivo y procedimiento para la participación de secuenciación en una actividad de punto de venta), 6.003.008 (dispositivo punto de venta), 6.827.260 (sistema y procedimientos para la utilización de un sistema de punto de venta), 6.883.706 (autorización de factura de punto de venta), 6.886.472 (sistemas y procedimientos para el despliegue de un dispositivo de punto de venta), 7.295.992 (procedimiento y sistema para la entrega de producto y servicios a una ubicación de punto de venta), y otras similares.

Con referencia de nuevo a la figura 35, después de que el pago se haya realizado en el paso 501, es autorizado en el paso 502. Los medios para la autorización y / o confirmación y / o verificación del pago son bien conocidos por los expertos en la técnica. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a las patentes de Estados Unidos 5.819.239 (procedimiento para verificar el pago adecuado de los gastos postales), 5.826.241 (sistema computarizado para realizar los pagos), 6.012.399 (procedimiento eficiente en espacio para la verificación de los pagos electrónicos), 6.529.886 (procedimiento de autenticación para un acceso y / o sistema de control de pagos), 6.895.391 (procedimiento y sistema para pago seguro autenticado en una red informática), 7.051.002 (plataforma comercial universal para la autenticación de pago), y otras similares.

Si el pago no está autorizado en el paso 502, el proceso finaliza en el paso 503 y el software restablece la interfaz gráfica 29.

En un aspecto del proceso del solicitante, el MDB 606 lee el valor del pago ofrecido y autoriza el o los eventos de compra y de entrega. En este aspecto, el MDB 606 mantendrá preferentemente el pago ofrecido en depósito hasta que se haya determinado que los bienes adquiridos han sido entregadas. El pago se puede mantener en depósito por medio físicos y / o electrónicos. Así, por ejemplo, el lector de billetes 228 (véase la figura 35) y / o el aceptador de monedas 230 (véase la figura 35) pueden contener físicamente las sumas ofrecidas en depósito hasta que se le ordena entregar dicho dinero a una caja de efectivo 666 (véase figura 35).

Como se describirá con más detalle más adelante en la presente memoria descriptiva, una inspección del tambor 42 revelará si el producto ha sido entregado. Después de una inspección de este tipo, y una vez comprobado que el citado producto ha sido entregado, el pago se deduce en el paso 538.

10 En este paso 538, el MDB 606 (o el ordenador 244) deducirá el pago de la cuenta en depósito.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 35a, 35b, 35c y 35d, después de que el pago haya sido autorizado en el paso 503, el controlador 22 comienza a extraer el artículo en el paso 504. El software comprueba entonces en el paso 505 que el interruptor de inicio 115, el interruptor de inicio 113, y el interruptor 144 de tubo de inicio se encuentran en el estado correcto. El controlador 22 hace entonces que el mecanismo de accionamiento de 3 ejes 100 posicione los carriles de soporte 104 y el mecanismo de recogida 102 en tal manera que alinee el mecanismo de recogida 102 con el producto apropiado 90. Si el interruptor 144 de tubo de inicio no está activado, el software a continuación, dispone a la máquina en fuera de servicio, paso 506. Si el interruptor de inicio 115 y el interruptor de inicio 113 no se encuentran en el estado correcto, el controlador 22 intentará mover el mecanismo de 3 ejes para disponer los interruptores 113 y 115 al estado correcto. Si los interruptores 113 y 115 no se pueden disponer, el software dispondrá entonces la máquina en fuera de servicio en el paso 506. Desplazar el carro 132 sin que los tubos telescópicos 134 - 140 estén completamente retraídos producirá fallos de la máquina principal y potencialmente daños a los tubos parcialmente extendidos 135 - 140. El mecanismo telescópico de recogida 102 a continuación se posiciona para extraer un producto 90 en una cualquiera de las bandejas de productos dispuestas 86, 87 y 88. El mecanismo telescópico de recogida 102 a continuación es energizado y se hace que se extienda. Si el mecanismo de recogida 102 no se encuentra en la ubicación correcta en el paso 509, el software intenta entonces mover el mecanismo de recogida a la posición de inicio 102 en el paso 510. De nuevo el software realiza el control para garantizar que el mecanismo de recogida se encuentra en la posición correcta en el paso 511. Si el mecanismo de recogida está en la posición correcta, entonces la extracción de artículo se reintentará en el paso 504; a la inversa, si el mecanismo de recogida no está en la porción correcta el proceso finaliza en el paso 554.

30 Como se muestra en la figura 10 y en el paso 515, el motor 158 ha sido energizado haciendo que los tubos 134 - 140 se extiendan. El interruptor de presión de vacío 142 detecta un cambio de presión cuando se ha realizado el contacto entre la ventosa de aspiración elástica 156 y el producto 90. Si el interruptor de presión de vacío 142 no hace contacto en un plazo de tiempo determinado, el software hace que el motor 158 se invierta y retraiga los tubos, y luego devuelve la máquina a su posición de arranque de inicio, siempre que el interruptor de acción por salto elástico 144 está activado. Si el interruptor de acción por salto elástico 144 no está activado en este punto, el software dispone a la máquina en fuera de servicio como se ha descrito más arriba. Si el interruptor de presión de vacío 142 hace contacto dentro del periodo de tiempo definido, entonces el cabezal de recogida 102 se desplaza a su posición de entrega. Si el interruptor de presión 142 no se detecta en el paso 514, el software pasa entonces al paso 197 y comprueba para ver si no se ha superado el límite de reintentos predeterminado; si el límite ha sido excedido, la máquina se dispone en fuera de servicio, paso 526. Si el límite de reintentos en el paso 525 no se ha superado, la máquina volverá a intentar el ciclo de recogida a partir del paso 515 y repetirá este proceso hasta alcanzar el límite predeterminado en el paso 525, o hasta que se produzca la aplicación con éxito al producto en el paso 514.

Después de que el software en el paso 514 determine que el interruptor de vacío 142 está conectado, el software hace que el motor 158 se invierta y mueva los tubos 134 - 140 a su posición plegada como se muestra en la figura 5 y en el paso 552. El software a continuación determina en el paso 516 si el interruptor de inicio 144 del tubo está cerrado. Si el interruptor de inicio 144 del tubo no está cerrado, el software dispone entonces la máquina en fuera de servicio en el paso 517. Si el interruptor 144 de inicio del tubo está cerrado, el software entonces hace que el controlador 22 mueva el mecanismo de accionamiento de 3 ejes a su posición de inicio en el paso 522. La posición de inicio como se ha descrito más arriba, es la posición con la que el producto 90 es ofrecido a la posición de entrega 42. Si los interruptores 113 y 115 no están activados cuando la máquina se mueve a la posición de inicio en el paso 555, si y sólo si el software determina que no el tercer reintento en el paso 557, el controlador 22 intentará buscar nuevamente y encontrar la posición de inicio en el paso 556 buscando los interruptores 113 y 115 que se deben activar. Si los interruptores no están activados después de un segundo intento, el controlador 22 dispondrá la máquina en fuera de servicio en el paso 558.

55 Cuando se confirma que los interruptores 113 y 115 están activados, el controlador hace que el motor del eje Z 158 funcione y extienda los tubos 134 - 140 como se muestra en la figura 10 y en el paso 528, empujando el producto 90 a través de la posición de entrega 42 (como se muestra en la figura 18). Cuando el producto 90 entra en el tambor de entrega 250, el software comprueba entonces para ver si los sensores de tambor 258 y 260 están activados en el paso 529; si están activados, la fuente de vacío 131 es desconectada entonces y el codificador 158 del motor se

desplaza inversamente para plegar los tubos 134 - 140. Si el interruptor de inicio 144 del tubo no está activado, el software dispone entonces la máquina en fuera de servicio en el paso 535. Si el interruptor de inicio del tubo está activado en el paso 530, el controlador acciona el motor 256 del tambor en el paso 536 haciendo que el tambor 250 gire y exponga el producto 90 para que el cliente pueda extraer entonces el producto 90. El software comprueba entonces que el interruptor de tambor 276 está activado en el paso 537. Si el interruptor 276 está activado en el paso 537, a continuación el software confirma que el tambor 250 está abierto y el pago se deduce en el paso 538. Entonces, el software hace que el tambor 250 se cierre en el paso 539. Si el interruptor en el paso 537 no está activado, el software cierra el tambor en el paso 548 y después comprueba si el límite de reintentos en el paso 549 se ha superado. Si no se ha excedido el límite de reintentos en el paso 549, el software intentará abrir el tambor en el paso 536 en un intento de satisfacer las condiciones en el paso 537. Un número de reintentos puede ser establecido por el software para permitir que el tambor 250 no se cierre en el paso 539. Después de comprobar que los sensores 258 y 260 del tambor están desconectados en el paso 540, el software comprueba entonces el límite de reintentos que se comprueba en el paso 547, y si se ha excedido el límite de reintentos en el paso 547 la máquina se dispone fuera de servicio en el paso 550. Si no se ha superado el límite de reintentos en el paso 549 el tambor se intentará abrir en el paso 536 y realiza un bucle hasta que las condiciones se cumplan. Cuando se confirma que los sensores de tambor están desconectados en el paso 540, el software comprueba entonces para ver si el interruptor cerrado del tambor 274 está activado y a continuación, restablece el panel de control en el paso 544 y termina el proceso en el paso 545. Si el interruptor de tambor no está cerrado en el paso 424, el software dispone entonces la máquina fuera de servicio en el paso 543.

Haciendo referencia a la figura 4, el cabezal de recogida 102 normalmente descansa directamente detrás de la posición de entrega del producto 42 cuando la máquina está en un estado de inactividad. Un sensor de posición x 113 y un sensor de posición y 115 garantizan que el cabezal de recogida se encuentra en la posición correcta. Cuando el cabezal de recogida 102 se mueve desde esta posición "inactiva", la distancia es absoluta con respecto al controlador 22 y es registrada en el controlador por el motor codificador 118 y el motor codificador 154. Cuando el cabezal de recogida vuelve a la posición de entrega 42, el controlador 22 registra el recuento del codificador de nuevo desde los motores codificadores 118 y 154, usando esa distancia como referencia. El cabezal de recogida 102 puede ajustar su posición de retorno haciendo referencia a la señal emitida por los dos sensores 113 y 115, asegurando con ello la posición exacta para la realización del ciclo de venta y el comienzo del siguiente ciclo. Cuando el cabezal de recogida 102 suministra un producto, se mueve y esto permite que la máquina 10 acelere la extracción de producto 90 y la entrega promediando la distancia recorrida desde y hacia cualquier producto 90.

En todavía otra realización, utilizando la información almacenada en el controlador 22 como se ha descrito más arriba, el cabezal de recogida 102 puede estar inactivo o posicionado directamente detrás de un producto 90 que sea el más popular para ayudar a acelerar la extracción y entrega del producto.

El controlador 22 también puede mover el cabezal de recogida 102 a un producto 90 que ha sido seleccionado y permanecer inactivo en esa posición mientras se realiza una autorización de la tarjeta de crédito. Después de que la citada autorización se haya completado, el cabezal de recogida 102 puede extraer ese producto 90 y entregarlo.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 36 y 37, se muestra el carro en una posición de entrega. Una bandeja portadora 206 está montada rígidamente al mecanismo de recogida 102. Un producto 90 se muestra en la bandeja portadora 206. Una superficie 208 en la bandeja de producto 86 proporciona un medio para transferir el producto 90 a la bandeja 86. La bandeja portadora 206 se encuentra horizontalmente en línea con la superficie de la bandeja 208 como se muestra en la figura 34 y tiene un espacio de separación ligeramente desplazado 210 como se muestra en la figura 35. Hay muchas variaciones en la parte inferior del producto 90 que producen ligeras variaciones en la alineación de la superficie 208 y la bandeja portadora 206 con el fin de permitir que el producto 90 sea empujado por los tubos 134 - 140 muy suavemente sobre la superficie 208 y no se deje caer o se incline. El espacio de separación 210 se puede configurar para cada producto por medio del control del software, lo que permite utilizar diferentes espacios de separación en la posición de entrega del producto y, por tanto, garantizar la entrega del producto suave (sin caídas). La posición de entrega puede ser en cualquier ubicación en el conjunto x - y, y es preferible que se encuentre en una posición para la extracción de producto por una persona. La posición puede ser optimizada para las personas con discapacidad.

Con referencia a continuación a la figura 13, un estante 86 tiene productos 90 dispuestos sobre el mismo. Durante la operación de carga de la máquina expendedora, una bandeja portadora tiene un miembro sustancialmente extendido 298. El mecanismo de recogida 102 está posicionado de manera efectiva para hacer que el miembro 298 forme una barrera. Cuando carga el producto 90 desde la parte frontal de la máquina después de que el producto 90 se haya agotado, el miembro 90 impide que el producto se caiga de la bandeja 86.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 6, una cámara de vídeo 117 está montada rígidamente en el cabezal de recogida 102 y se conecta operativamente al controlador 22. El controlador puede emitir la señal de vídeo de la cámara 117 y mostrarla en la pantalla táctil 28 lo que permite que el usuario final vea que su producto está siendo recogido, entregado y transportado. Otra característica de la cámara 117 es que puede ser utilizada como una

herramienta de diagnóstico cuando las imágenes de vídeo se ven en la pantalla táctil 28. A la imagen de vídeo también se puede acceder por medios telemáticos por medio del ordenador personal 244.

5 El controlador 22 puede contar inversamente el producto en la memoria y saber cuándo un canal 303, tal como el que se muestra en la figura 19, está vacío y volver a cargar con producto 90 desde otro canal 303. La memoria del controlador 22 es capaz de ajustar el precio del producto 90. Esta característica del proceso permite que la máquina 10 aparezca llena de producto.

Se debe hacer notar también que el producto 10 no tiene que estar detrás del vidrio 79, 81, 83 o 85, y puede residir detrás de una superficie opaca en cualquier lugar en el plan de operación del mecanismo de recogida de 3 ejes 100.

10 El controlador 22 también puede escanear el plano x - y de la máquina 10 y mapear las posiciones del estante 86 y la posición de las paredes laterales 30. Esto permite que las posiciones de productos sean almacenadas en la memoria en el controlador 22.

Otra característica es que el usuario final puede introducir varios artículos a través de la interfaz gráfica de la máquina 10 y se tratan como una única transacción y suministrar múltiples productos a la posición de entrega 42, ya sea de uno en uno o más de uno antes de que se deduzca el pago.

15 Haciendo referencia a continuación a las figuras 3 y 19, un sensor de detección de distancia 157 está montado en la parte delantera del cabezal de recogida 102. El sensor puede ser de naturaleza de ultrasonidos u óptica. El controlador 22 eleva el cabezal de recogida 102 por encima del estante 86 y se energiza por medio del controlador 22, las señales del sensor 157 reflejan el último producto 90 en el canal 303.

#### **Descripción de otro ejemplo preferido**

20 En la solicitud de patente europea EP 07270039. 6 que fue presentada en nombre de Teknovation, Ltd. el 30 de julio de 2007, algunos otros ejemplos de la invención del solicitante fueron revelados en su totalidad o en parte. Estos ejemplos se describen a continuación, a menudo por referencia a los dibujos del caso europeo, y los componentes del conjunto descrito en tal caso también se pueden usar, en su totalidad o en parte, con los dispositivos descritos en este caso.

25 El aparato descrito en el caso europeo se refiere en general a un dispositivo para almacenar y extraer artículos de forma selectiva y a máquinas expendedoras automáticas que utilizan un mecanismo empuje / tracción de tipo de vacío similar al mecanismo de empuje / tracción descrito e ilustrado en este caso.

30 Como se describe en la solicitud de patente europea, y en este caso, la máquina expendedora preferida de la presente invención comprende preferiblemente topes de desplazamiento robustos en el tubo telescópico, un sistema de accionamiento por fricción, un miembro de extensión / retracción del resorte helicoidal plano accionado por el sistema de fricción, un interruptor de presión simple para la monitorización de la alimentación de vacío, un interruptor de posición que asegura que el tubo está completamente retraído y en una posición de partida conocida, una característica de soporte de tubo que elimina las variaciones en la altura horizontal de la ventosa de aspiración cuando está extendido y software de control que permite reintentos de recogida en caso de una pérdida de vacío durante el ciclo de recogida.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención desvelado en el caso europeo, y en el caso actual, se proporciona un aparato para almacenar y extraer artículos de forma selectiva que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal sobre la que los artículos pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos se pueden deslizar, un carro montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través de la cara de la agrupación de manera que sea selectivamente posicionable en cualquiera de las ubicaciones, teniendo montado el carro en el mismo un tubo telescópico de aspiración, un medio de accionamiento del tubo de aspiración asociado con el tubo para extender y retraer selectivamente el tubo, y un medio de aspiración conectado al tubo mediante el cual el tubo se puede extender para aplicarse a un artículo seleccionado en una primera de las citadas ubicaciones, el medio de aspiración es selectivamente operable para sujetar el artículo en el extremo del tubo mientras el tubo se retrae, retirando de esta manera el artículo de la citada ubicación y disponerlo sobre el carro, siendo desplazable el carro a continuación, a otra de las citadas ubicaciones en las que el tubo se puede extender para descargar el artículo del carro en la citada otra ubicación, que se caracteriza porque el medio de accionamiento del tubo de aspiración comprende una banda plana alargada que puede ser enrollada sobre sí misma pero adoptando una configuración lineal cuando está desenrollada, rodillos de accionamiento por fricción que se aplican a las caras opuestas de la banda, causando la rotación de los rodillos el movimiento lineal de la banda, y un motor del rodillo para accionar los rodillos, estando unido un primer extremo de la banda al extremo del tubo de aspiración de manera que la extensión y retracción de la banda producen la extensión y retracción telescópicas del tubo de aspiración.

55 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, la banda es adecuadamente un resorte de acero fino que se puede enrollar sobre sí misma, pero que al desenrollarse asume

5 una forma recta, semi - rígida. Un ejemplo de un material de este tipo es la cinta de una cinta métrica de acero. Un material alternativo sería una cinta de plástico que tenga una memoria de forma tal que puede ser enrollada o bobinada, pero se desenrolla directamente con la rigidez suficiente para accionar y retraer el tubo de aspiración y el producto unido, arrastrando el producto sobre la superficie dentro de su ubicación y sobre el carro, y deslizando el carro sobre la superficie de la ubicación de la posición de entrega. De esta manera, el tubo de aspiración no tendrá que soportar el peso total del producto, sino que simplemente tendrá que superar la fricción para deslizar el producto. En un aspecto de este ejemplo, se proporcionan superficies de baja fricción en estas ubicaciones para ayudar en este proceso.

10 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, el mecanismo de recogida operado por vacío incorpora topes positivos en los tubos telescópicos de vacío y un mecanismo de accionamiento por fricción para extender y retraer un elemento de resorte enrollado de acero. Todavía otras mejoras relacionadas con el mecanismo de recogida incluyen el uso de un interruptor de vacío ajustable o autoajustable para la detección de productos y un interruptor de posición para determinar la ubicación adecuada de inicio / fin de los tubos de vacío. Otras mejoras adicionales incluyen un medio de soporte vertical para mantener la altura adecuada de los tubos de vacío cuando se extienden, en particular en el modo de extensión completa. Una vez más, mejoras adicionales incluyen software de control que reconoce una pérdida de vacío y puede volver a intentar el movimiento del producto. Todavía otras mejoras incluyen un sistema de posición de entrega suave (sin caídas) que puede manejar objetos de diferentes pesos y software de control para permitir la transición suave desde la superficie de transferencia a la superficie de entrega. La entrega del producto se puede optimizar para ergonomía, en particular para una persona con discapacidad física.

20 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, se desvela una máquina expendedora con un armario que podría formar, por ejemplo, una adición a un frente de tienda existente, siendo accesible la parte trasera del armario desde el interior de la tienda y estando orientada la parte frontal del armario a la calle o centro comercial.

25 El armario incluye preferiblemente un panel o ventana de visualización del producto, que es transparente para que los productos para la venta por la máquina pueden ser vistos por los clientes en la calle, una selección de productos y el panel de pago y una puerta de entrega del producto. La parte frontal del armario puede ser una puerta que da acceso al interior del armario con los propósitos de carga y de mantenimiento.

30 Se entenderá que el armario podría ser alternativamente un armario auto portante de manera convencional, y que en algunas circunstancias el panel frontal puede ser opaco, por ejemplo, estando formado de acero para la seguridad adicional de los contenidos de la máquina.

35 El panel de selección y pago del producto puede incluir una pantalla de visualización, por ejemplo una pantalla de visualización de cristal líquido (LCD) que puede ser una pantalla sensible al tacto para permitir la selección por el cliente de las opciones mostradas. Los medios de pago incluidos en la máquina pueden ser, por ejemplo, un mecanismo convencional de monedas, un aceptador de billetes, un terminal de tarjeta de crédito, o cualquier combinación de éstos.

40 En un ejemplo de la máquina expendedora de la presente invención, y directamente detrás del panel de visualización transparente de producto reside una serie de bandejas de productos que generalmente tienen una pluralidad de productos almacenados en las mismas. Las bandejas están dispuestas de tal manera que permitan que los productos puedan ser vistos por el cliente de una manera clara y fácilmente reconocible.

En un ejemplo, el etiquetado de los productos puede ser visto por el cliente en una orientación de lectura normal. Los productos pueden ser cargados en las bandejas directamente desde la parte frontal de la máquina expendedora cuando se abre la puerta delantera.

45 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, la máquina expendedora de la presente invención comprende preferiblemente un mecanismo de recogida de productos que, en uno de sus aspectos, comprende un mecanismo de accionamiento x - y. Tal mecanismo de accionamiento x - y preferiblemente comprende un carril vertical fijo y un carril horizontal montado para deslizarse con respecto al carril vertical. Un elevador motorizado preferentemente crea un movimiento en la dirección y, o vertical, y un carro motorizado se monta en el carril horizontal para crear movimiento en la dirección x, o transversal.

50 Preferiblemente unido al carro hay un mecanismo telescópico de recogida por vacío. Este mecanismo comprende preferentemente una cámara de vacío que está montada rígidamente en el carro. La cámara de vacío está unida a una serie de tubos telescópicos. Uno de tales tubos está fijado rígidamente a la cámara de vacío, y la cámara de vacío está conectada a una fuente de vacío. Un interruptor de presión de vacío se conecta preferentemente a la cámara de vacío. Un interruptor de acción por salto elástico o de contacto se encuentra conectado al carro y tiene una palanca que permanece en contacto con el tubo de aspiración cuando la sonda está en la posición totalmente retraída. Además, una placa de soporte está unida rígidamente al extremo del tubo de aspiración y proporciona

55

- soporte cuando el tubo está totalmente extendido. Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, un motor está fijado en el carro y está conectado a un rodillo de accionamiento por fricción por medio de engranajes y un eje de transmisión. Un resorte helicoidal plano se comprime preferentemente entre el rodillo de accionamiento por fricción y un rodillo loco. El extremo del resorte helicoidal plano está conectado rígidamente al extremo del tubo. También conectado al tubo hay una ventosa de aspiración elástica. Cuando se energiza el motor, los engranajes hacen que el rodillo de accionamiento por fricción rote, impartiendo de este modo una fuerza de accionamiento por fricción al resorte helicoidal plano e impartiendo una fuerza sobre el extremo del tubo, haciendo que dicho tubo se mueva en una dirección lineal hacia el exterior y realice un movimiento telescópico hacia fuera incrementando la longitud del mecanismo telescópico de recogida.
- 10 Como se describe en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo preferido, los tubos telescópicos tienen preferiblemente anillos escalonados externos rígidamente unidos a los mismos. Cuando los tubos se extienden, estos anillos escalonados externos hacen que los tubos se muevan de manera lineal en una extensión limitada, como se describe en la presente memoria descriptiva en otro lugar. Sin embargo, cuando el motor se invierte, las fuerzas se activan entonces en la dirección opuesta, provocando de esta manera que los tubos se plieguen.
- 15 Como se describe en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, unos anillos de tope están unidos rígidamente a los tubos telescópicos. Los anillos de tope imparten una fuerza al tubo adyacente provocando que el tubo sea traccionado hacia atrás. Los anillos de tope también impiden que los tubos realicen una sobre carrera en el modo de inversión y evitan la desaplicación concéntrica de los tubos.
- 20 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, los tubos telescópicos se contraen de tal manera que proporcionan una trayectoria de aire para proporcionar presión negativa (vacío) en la ventosa de aspiración elástica.
- Como será evidente para los expertos en la técnica, los tubos telescópicos se pueden extender en cualquier distancia entre la posición totalmente retraída y la posición totalmente extendida, permitiendo de este modo la extracción de un producto o de múltiples productos en cualquiera de las ubicaciones de almacenamiento en la agrupación. En un ejemplo, una placa de soporte hace contacto con una bandeja de producto, manteniendo efectivamente la altura extendida de la ventosa de aspiración a la misma altura que en la posición totalmente retraída.
- 25 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, los artículos que se van a vender se colocan preferentemente directamente detrás de la ventana en la parte delantera de la máquina, y el mecanismo de recogida está posicionado en la parte trasera de la máquina para tirar de los artículos fuera de la bandeja desde la parte posterior de la línea de artículos sobre la bandeja, de manera que el artículo frontal permanece visible a través de la ventana para ayudar al cliente en la selección del artículo deseado. Los artículos recogidos de la bandeja se entregan a la posición de entrega para la extracción en la parte delantera de la máquina.
- 30 Como se describe en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, un cliente debería seleccionar normalmente un producto utilizando el panel. Cuando se selecciona un producto, el controlador y su software asociado comprueban que el interruptor de acción por salto elástico está activado. Si está activado, el mecanismo de accionamiento posiciona la mesa de tal manera que alinee el mecanismo telescópico de recogida por vacío con el producto apropiado.
- 35 Si el interruptor de acción por salto elástico no está activado, el controlador dispone entonces la máquina en fuera de servicio. El desplazamiento del carro sin el tubo telescópico en la posición completamente retraída provocaría fallos en la máquina principal y potencialmente daños en los tubos parcialmente extendidos.
- 40 El mecanismo telescópico de recogida por vacío a continuación se posiciona para extraer un producto en cualquiera de las bandejas de producto dispuestas. El mecanismo telescópico de recogida por vacío se energiza entonces y se hace que se extienda.
- 45 Como será evidente, cuando esto ocurre, el motor ha sido energizado haciendo que se extiendan los tubos telescópicos. El interruptor de presión de vacío detecta un cambio de presión cuando se ha realizado el contacto entre la ventosa de aspiración elástica y el producto. Si el interruptor de presión de vacío no hace contacto en un plazo de tiempo definido, el software hace que el motor se invierta y retraiga los tubos, y a continuación devuelve la máquina a su posición de arranque inicial, siempre que el interruptor de acción por salto elástico esté activado. Si el interruptor de acción por salto elástico no está activado en este punto, el software dispondrá la máquina en fuera de servicio como se ha descrito más arriba.
- 50 Si el interruptor de presión de vacío hace contacto en el plazo de tiempo definido, entonces el carro se mueve a su posición de entrega. Si no se detecta el interruptor de presión, el controlador / software comprueba entonces para ver si no se ha superado el límite de reintentos predeterminado. Si se ha superado el límite, la máquina se dispone
- 55

en fuera de servicio. Si no se ha superado el límite de reintentos, la máquina volverá a intentar el ciclo de recogida repitiendo este proceso hasta alcanzar el límite predeterminado.

5 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, una bandeja transportadora está montada rígidamente en el portador. Una superficie en la bandeja de producto proporciona un medio para transferir el producto a la bandeja. La bandeja portadora preferiblemente se encuentra horizontalmente en línea con la superficie de la bandeja y tiene un ligero desplazamiento.

10 Como será evidente a los expertos en la técnica, muchas modificaciones se pueden hacer a la parte inferior de la bandeja de producto con el fin de permitir que un producto sea empujado por los tubos telescópicos muy suavemente. Un espacio de separación se puede establecer para cada producto por el control del software, lo que permite diferentes espacios de separación en la posición de entrega del producto a utilizar y, por tanto, garantiza la posición de entrega del producto suave (sin caídas). La posición de entrega puede ser en cualquier ubicación en la agrupación x - y, y está situada preferiblemente en una posición para la extracción de producto por una persona.

15 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, la fuente de vacío comprende preferiblemente un motor de ventilador de aspiración y un ventilador de aspiración contenido en una carcasa que está montada rígidamente en el carro. Un tubo de aspiración se extiende entre la carcasa y la cámara de vacío que, a su vez, está conectada a los tubos telescópicos.

Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en un ejemplo, los principales componentes de control de la máquina expendedora comprenden una placa de control compuesta por un sistema de comunicación, un sistema de pago, y un sistema de control de movimiento.

20 El sistema de pago comprende al menos uno de los siguientes: un lector de billetes, un aceptador de monedas, un lector de tarjetas de crédito, un lector de tarjetas de grupo cerrado de usuarios, 58 o cualquier otra forma de pago; y también se puede ajustar a una opción de no pago.

25 El sistema de comunicación preferentemente puede comunicarse con un teclado de selección y una pantalla de visualización de información de selección, o puede ser enlazado directamente por ordenador bus serie. El ordenador se puede utilizar para gestionar todas las funciones de la transacción, incluyendo la incorporación de una pantalla táctil para el uso de la interfaz, y también puede enviar y recibir información a través de telecomunicaciones por cable, telecomunicaciones inalámbricas, wifi, comunicaciones por internet, o por intranet.

30 La citada información puede incluir, por ejemplo, condiciones de la máquina, número de servicios, cantidad de producto, información contable, etc. El ordenador también puede recibir y ejecutar el software. Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, y en una realización, el sistema de control de movimiento controla el movimiento del carro, los movimientos de los brazos de recogida y de vacío, el movimiento de la puerta y el control de refrigeración si se requiere.

35 Como se desvela en este caso europeo, y en los dibujos y en la memoria descriptiva del caso actual, la máquina expendedora comprende una puerta controlable por cerradura que, a su vez, comprende un bastidor, un tambor rotativo, casquillos montados axialmente de forma pivotante al bastidor para hacer rotar el tambor, un engranaje de tornillo sinfín accionado por un motor, dos sensores ópticos, y paredes de guía. En un aspecto, el engranaje de tornillo sinfín se engrana con una rueda helicoidal que está conectada rígidamente a un engranaje de dientes rectos; estando engranado el engranaje recto con un engranaje conducido; y el engranaje conducido está montado rígidamente en el tambor.

40 En un aspecto, un actuador está montado rígidamente al engranaje conducido y hace contacto con uno de dos interruptores cuando el tambor está completamente abierto o completamente cerrado. El engranaje de tornillo sinfín proporciona la fuerza de cierre requerida para mantener el tambor bloqueado en la posición cerrada o abierta. Cuando un artículo se entrega a la puerta, los tubos de vacío se extienden para empujar el artículo al interior del tambor rotativo.

45 Si uno de los sensores ópticos está bloqueado por el artículo, se envía una señal al controlador que hace que el motor rote y abra el tambor. Cuando el tambor rota, el artículo puede ser recuperada desde el tambor. Cuando se retira el artículo, el sensor se desbloquea y el controlador hace que el motor se invierta, cerrando el tambor en una posición de bloqueo completo.

**REIVINDICACIONES**

- 5           1. Un aparato (10) para almacenar y extraer de forma selectiva artículos (90, 91), que comprende una agrupación vertical de ubicaciones de almacenamiento, teniendo cada una de ellas una superficie horizontal (86) en la que los artículos (90, 91) pueden descansar y a lo largo de la cual los artículos (90, 91) se pueden deslizar, un mecanismo de recogida (102) montado para desplazarse horizontal y verticalmente a través de la cara de la agrupación, de manera que se pueda posicionar selectivamente en cualquiera de las ubicaciones, en el que el mecanismo de recogida (102) tiene montado en el mismo un tubo telescópico de aspiración (205) conectado a una ventosa de aspiración (156); comprendiendo el aparato, además, un conjunto de accionamiento del tubo de aspiración conectado al citado tubo telescópico de aspiración (205) comprendido de un medio para extender y retraer selectivamente el citado tubo telescópico, una banda plana alargada (170), un rodillo de accionamiento por fricción (160), un motor codificador (158) y un detector de presión,

10           en el que el mecanismo de recogida (102) comprende un motor reversible (286) unido a un brazo (287) configurado para subir o bajar el tubo telescópico de aspiración (205) con respecto a la superficie horizontal (86) por el giro del motor reversible (286).

15           2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el motor reversible (286) está conectado rígidamente a una carcasa (216) del mecanismo de recogida (102).

20           3. El aparato de la reivindicación 2, que comprende una serie de ranuras (290) en la carcasa (216) que reciben pasadores (292) sobre una cámara de vacío (130) del mecanismo de recogida (102), estando configurada la cámara de vacío (130) para suministrar presión de aire negativa de una fuente de vacío (131) a la ventosa de aspiración (156).

25           4. El aparato de cualquiera de las reivindicación precedentes, que comprende un controlador (22) configurado para hacer girar el motor (286) para provocar que el brazo (287) entre en contacto con la parte inferior de la cámara de vacío (130) permitiendo de esta manera que la cámara de vacío se eleve o descienda con el fin de modificar la distancia relativa entre el tubo telescópico de aspiración (205) y la superficie horizontal (86).

5. Una máquina expendedora que comprende el aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

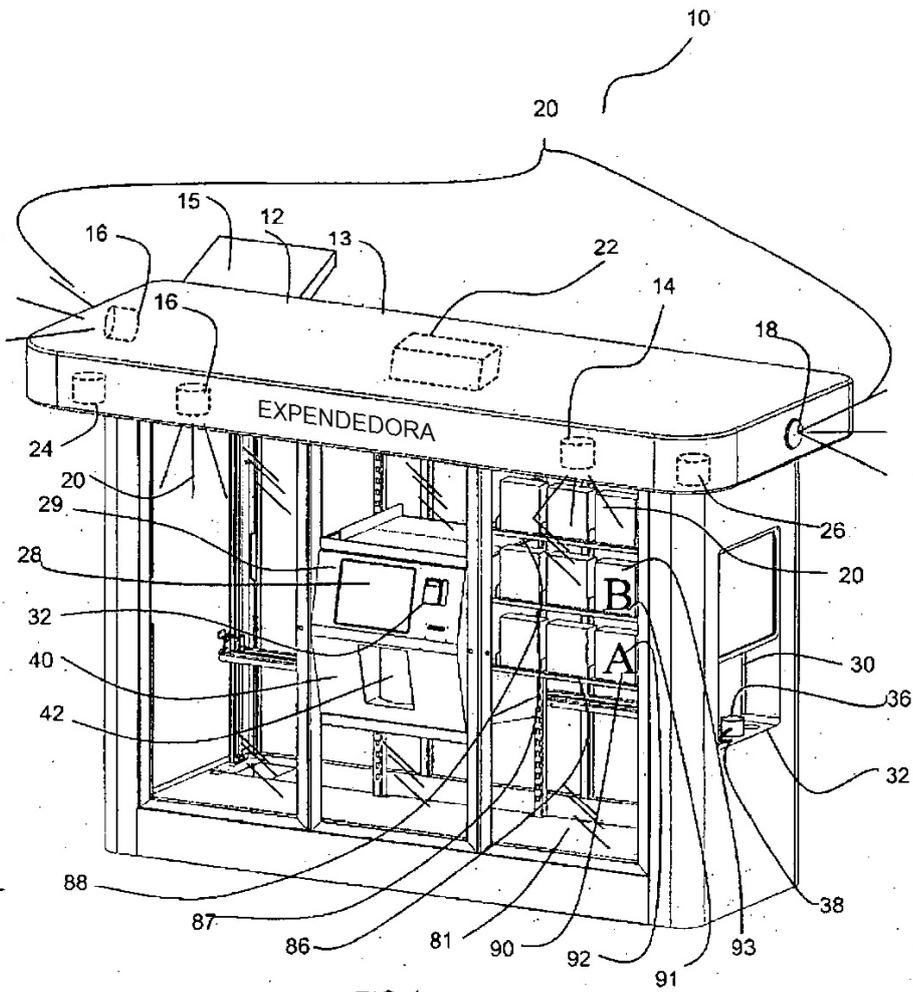


FIG. 1

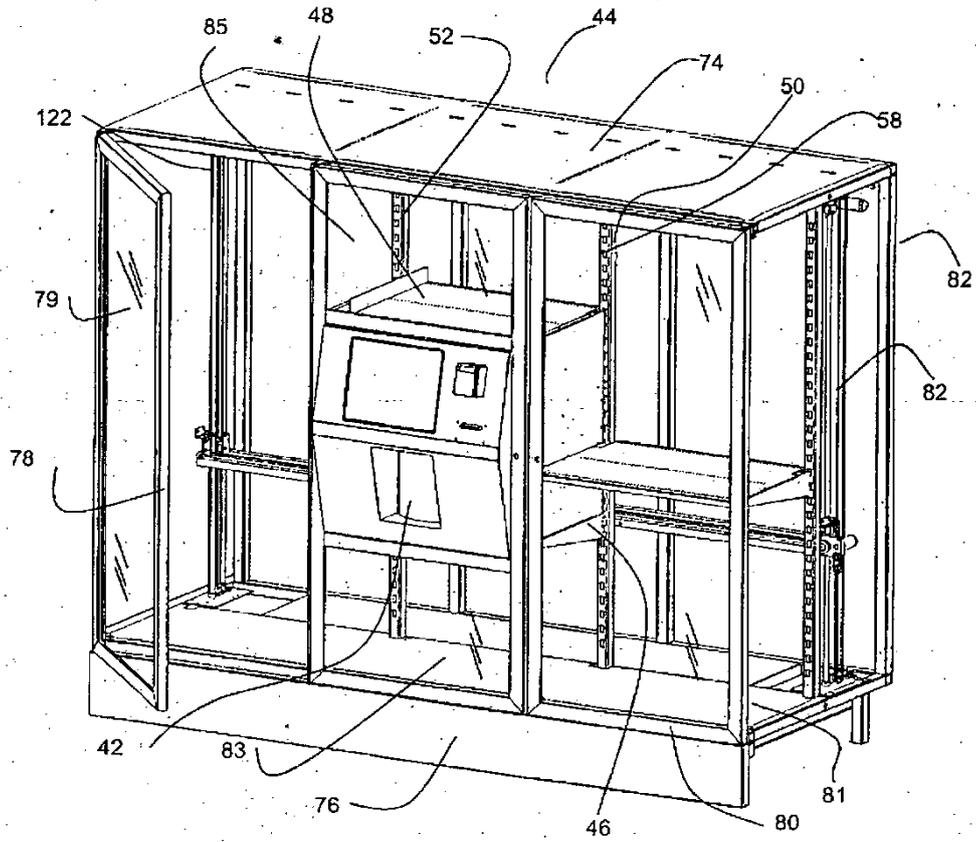


FIG.2

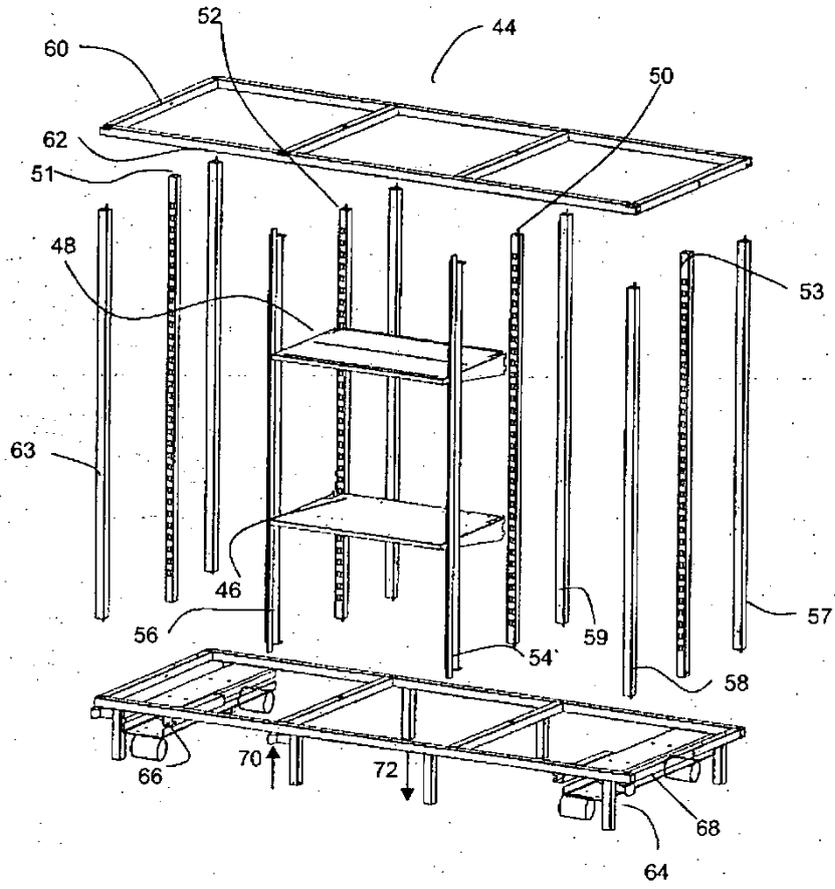
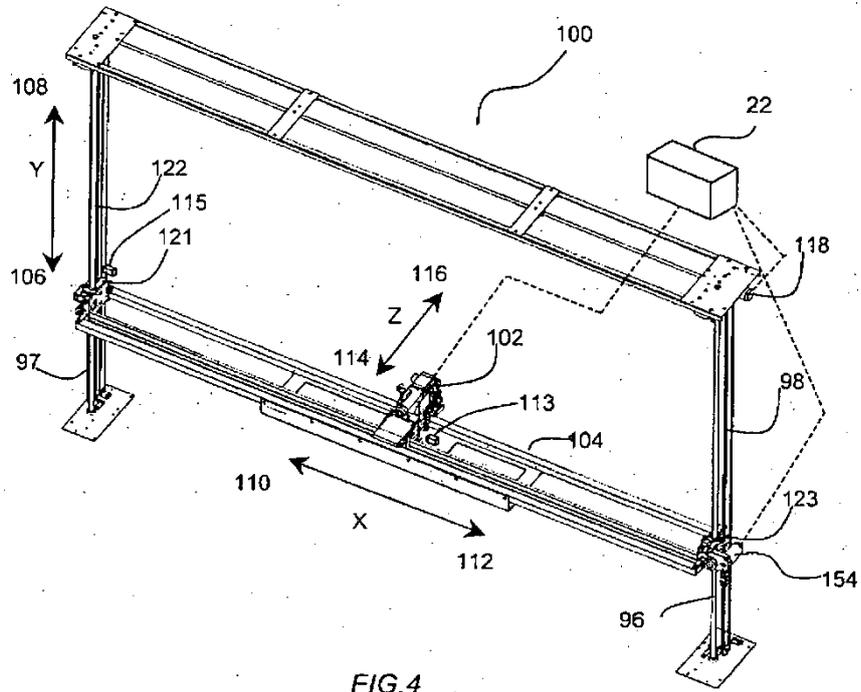


FIG.3



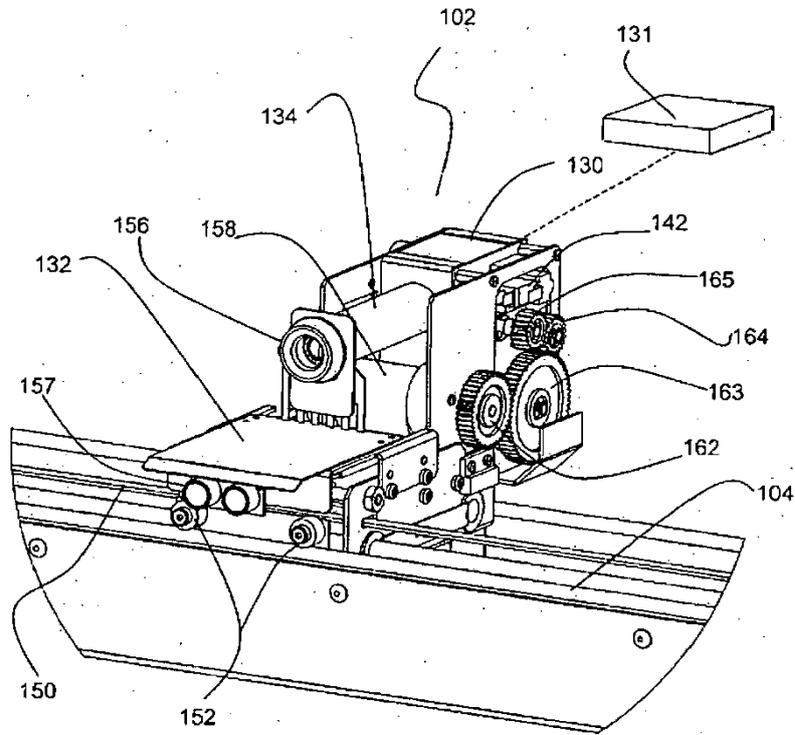


FIG. 5

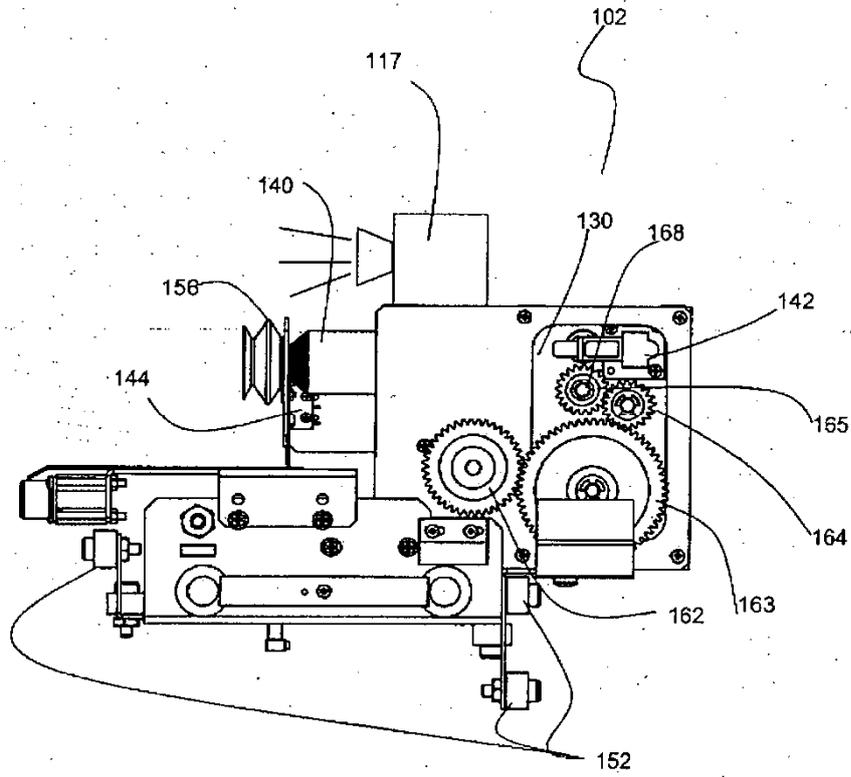
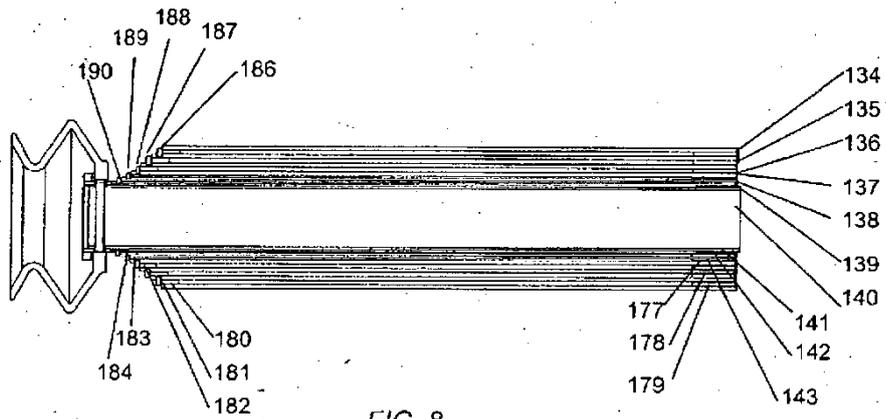
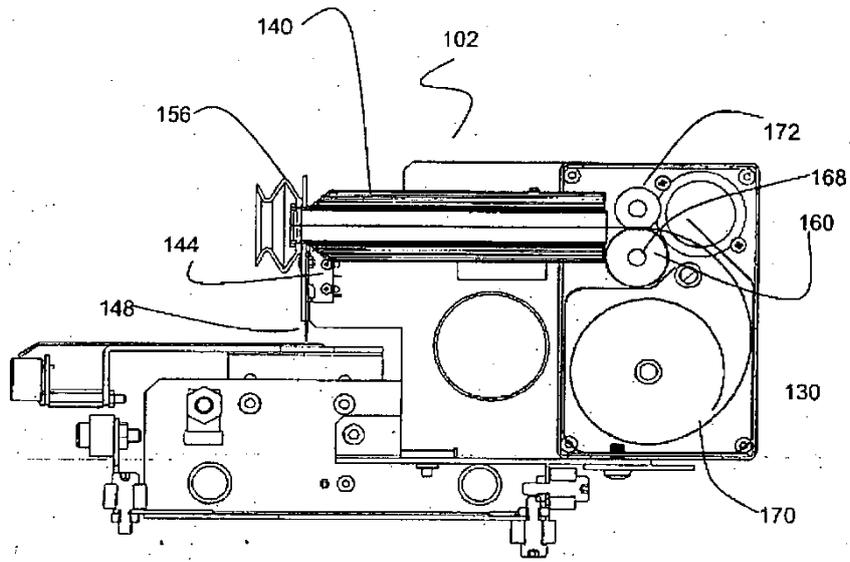


FIG. 6



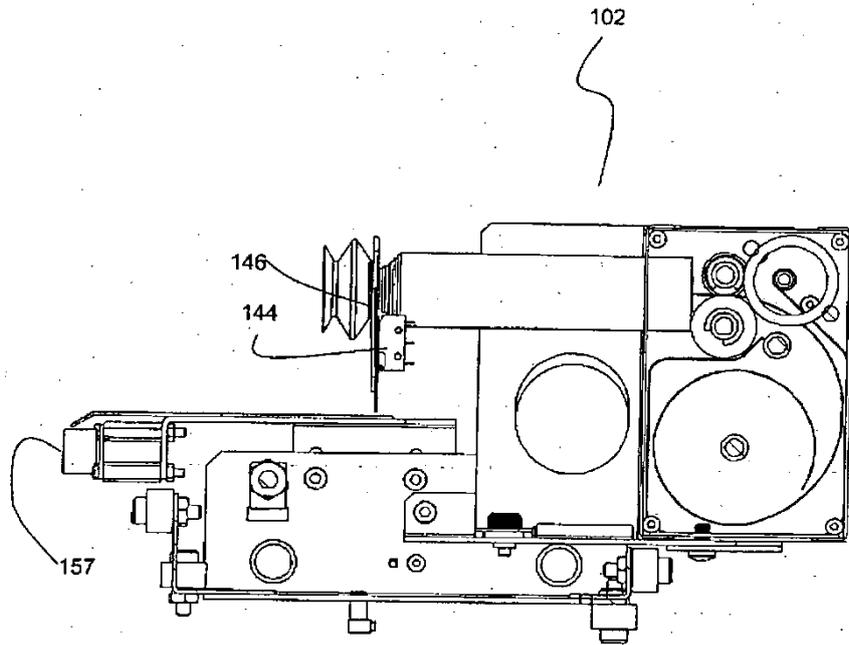


FIG. 9

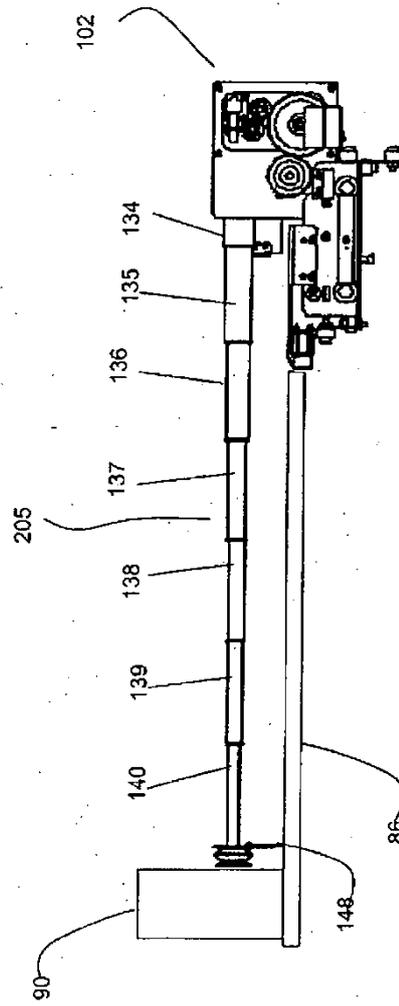


FIG.  
10

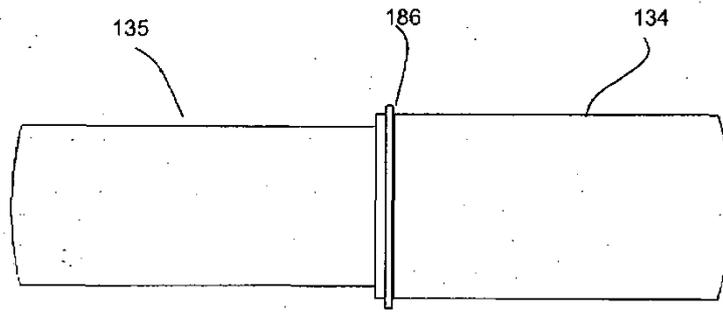


FIG. 11

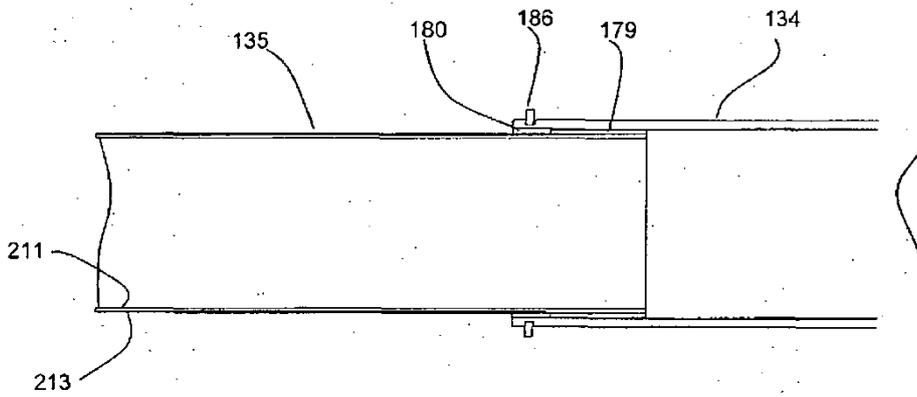
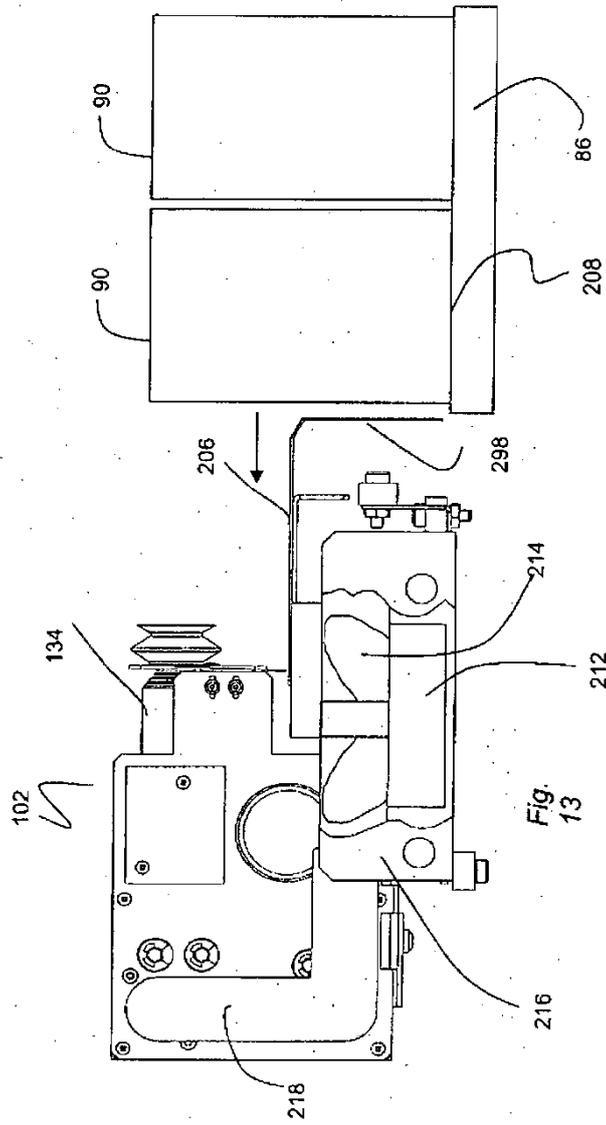


FIG. 12



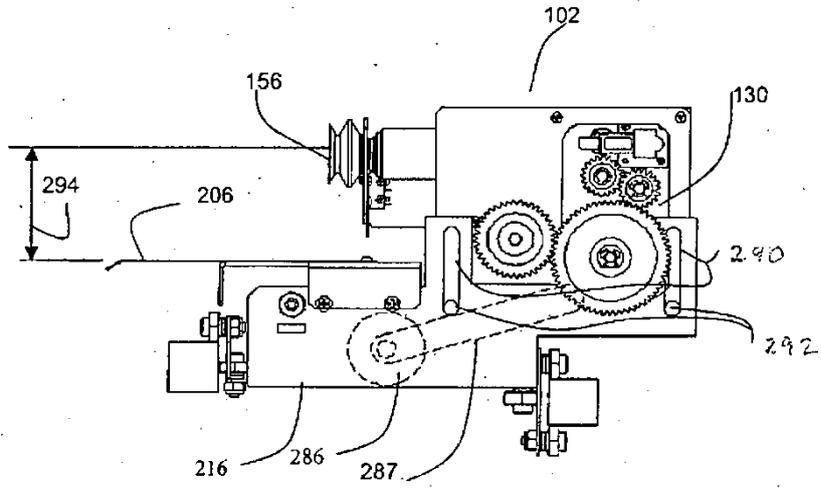


FIG. 14

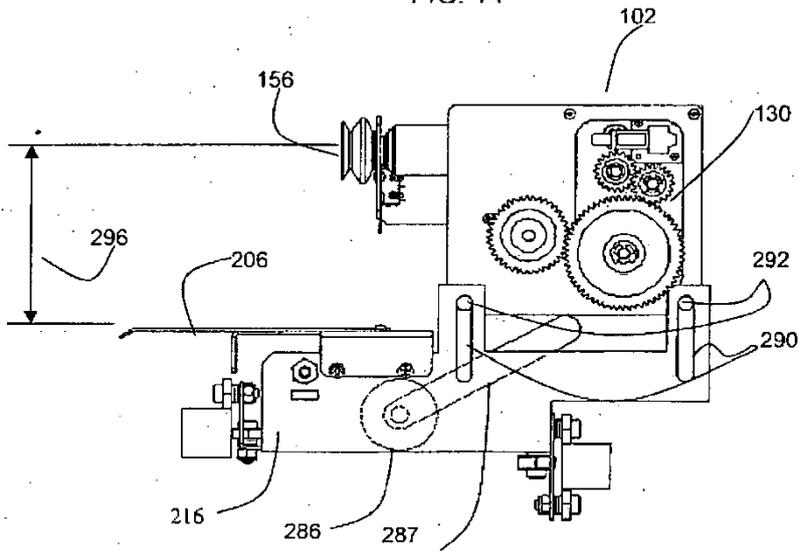
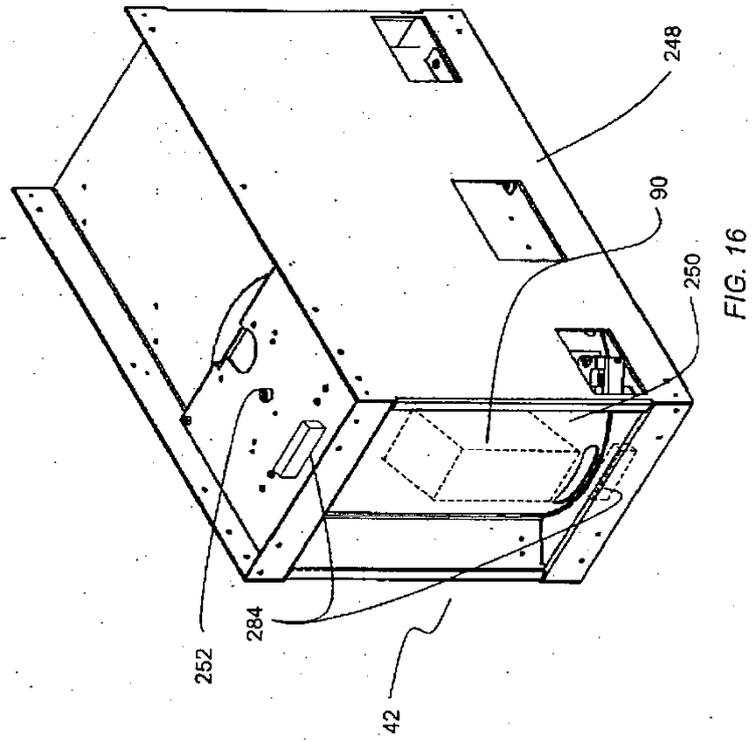


FIG. 15



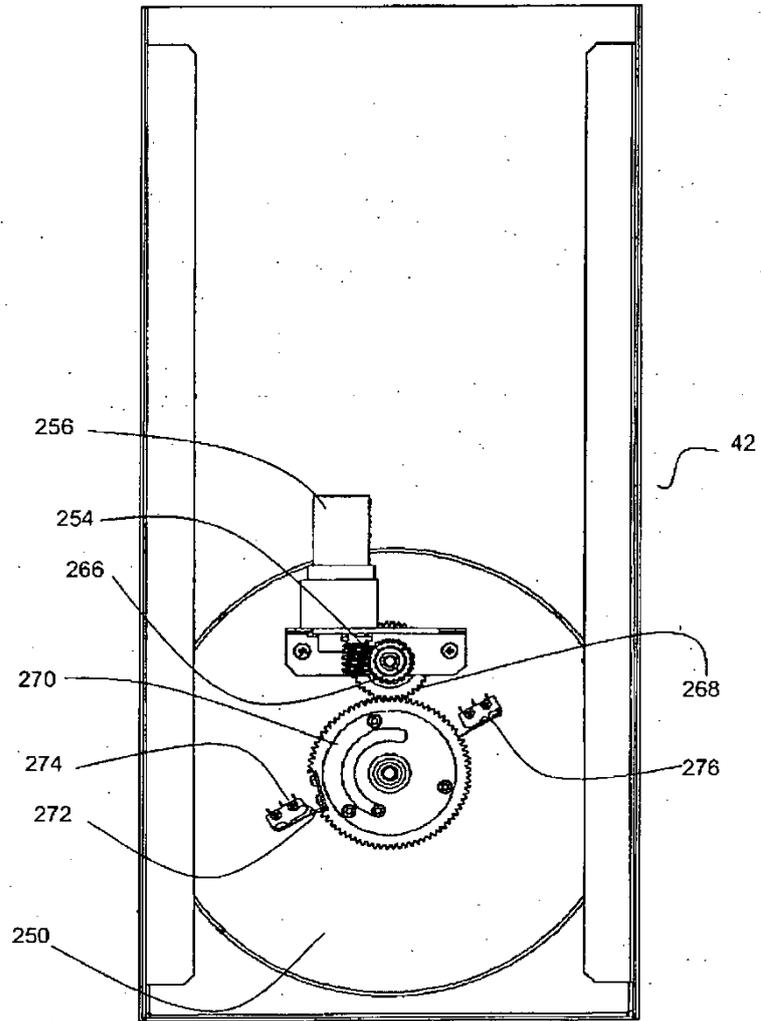


FIG. 17

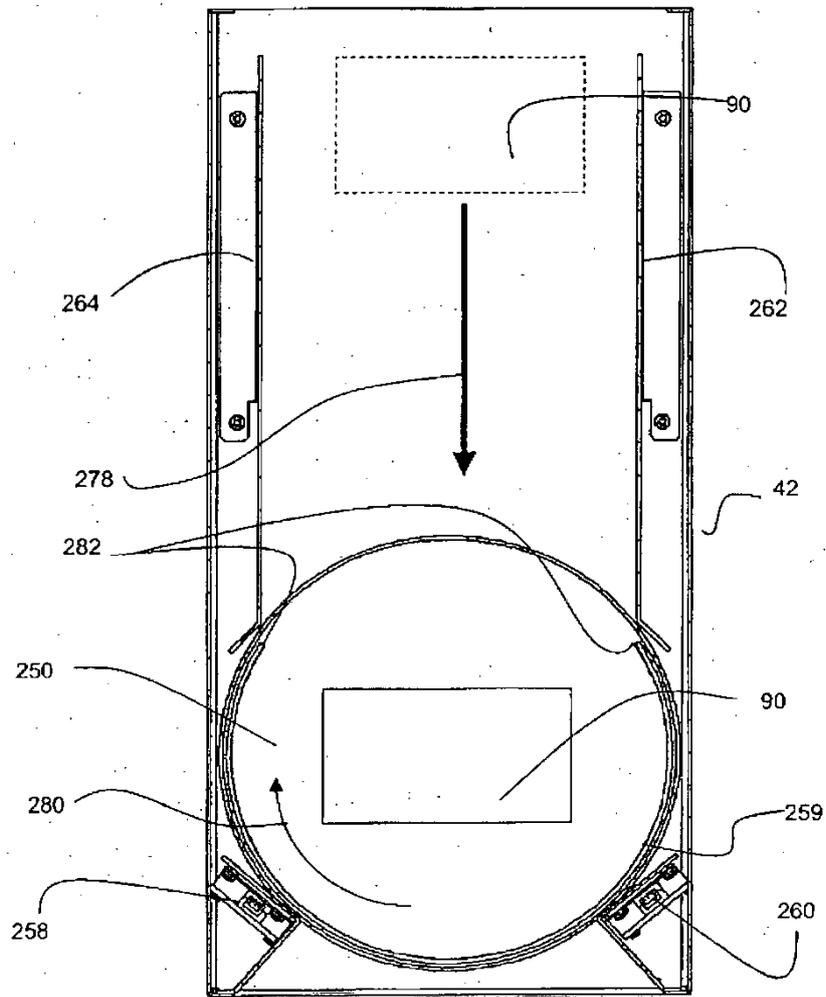


FIG. 18

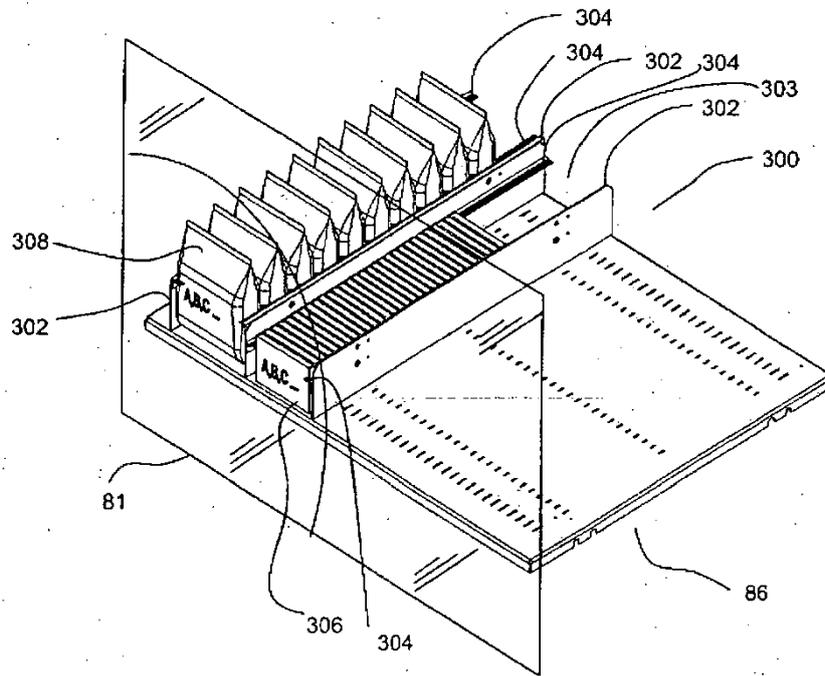


FIG. 19

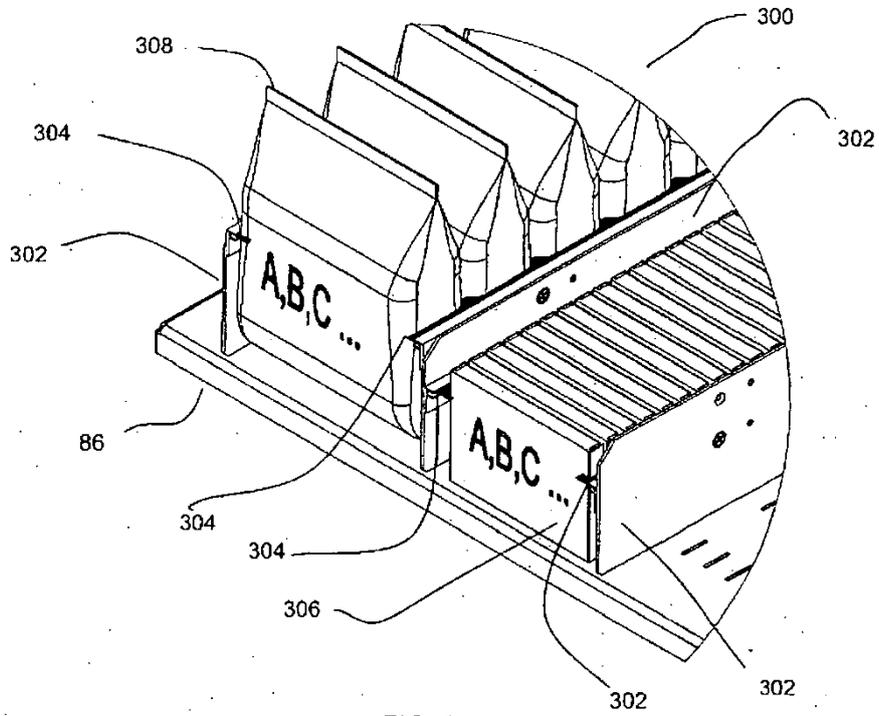


FIG. 20

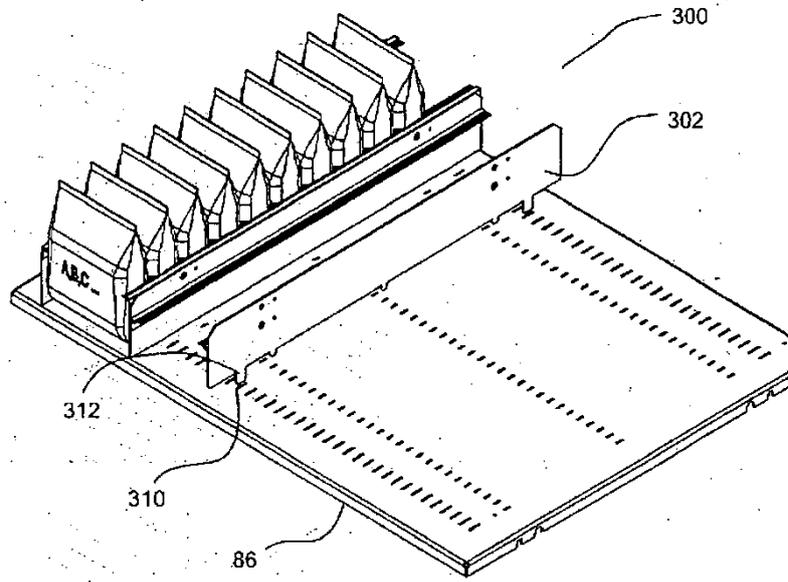


FIG. 21

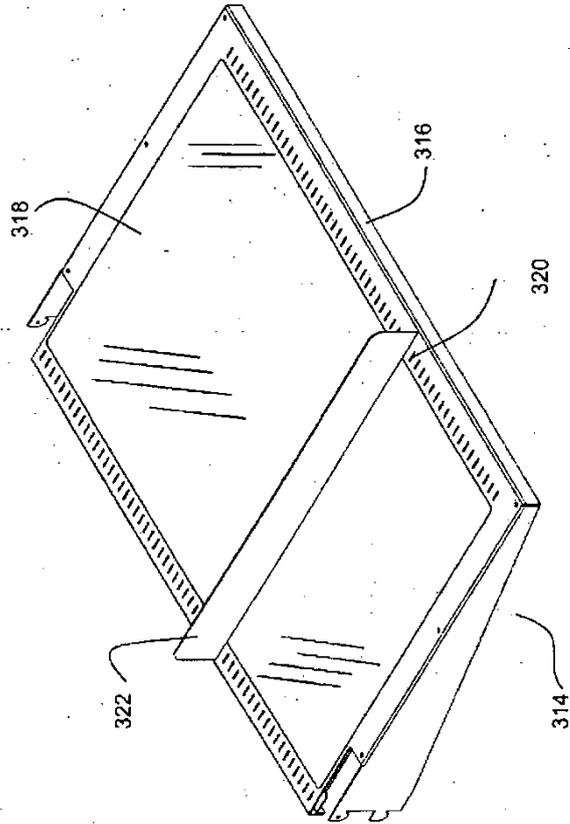


FIG. 22

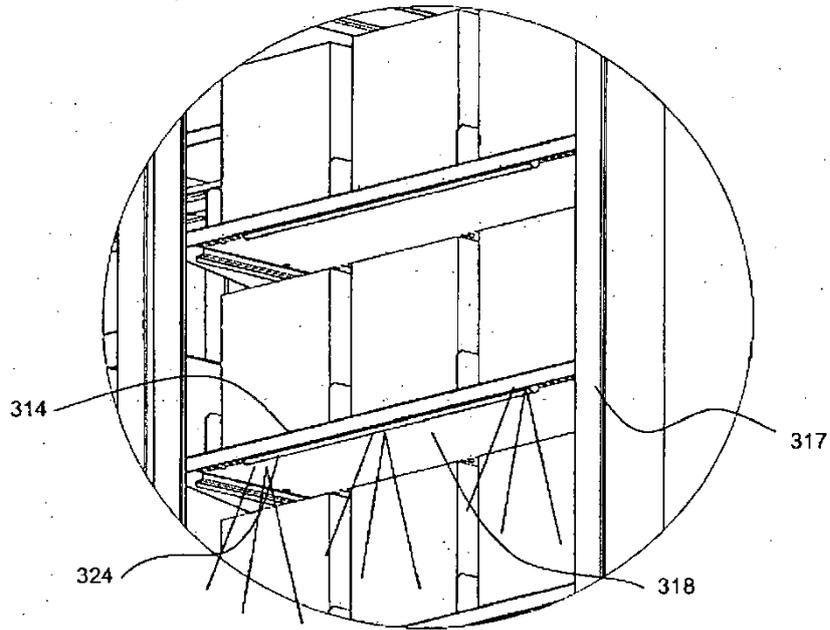


FIG. 23

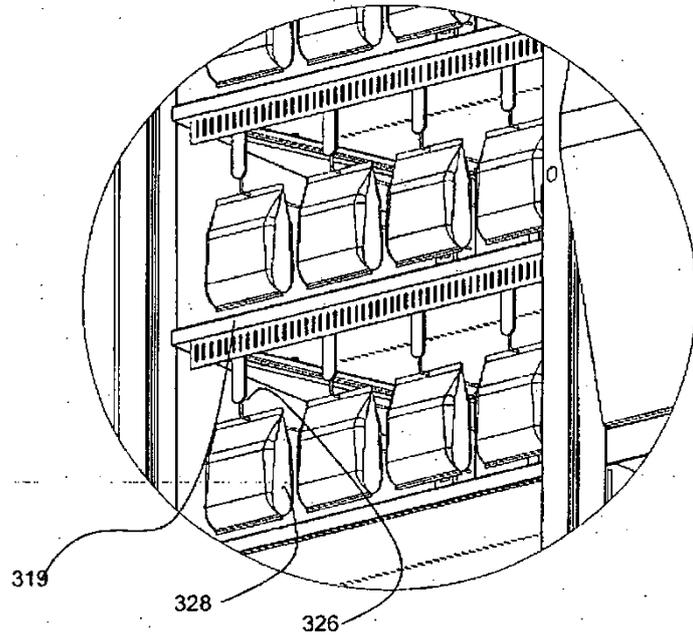


FIG. 24

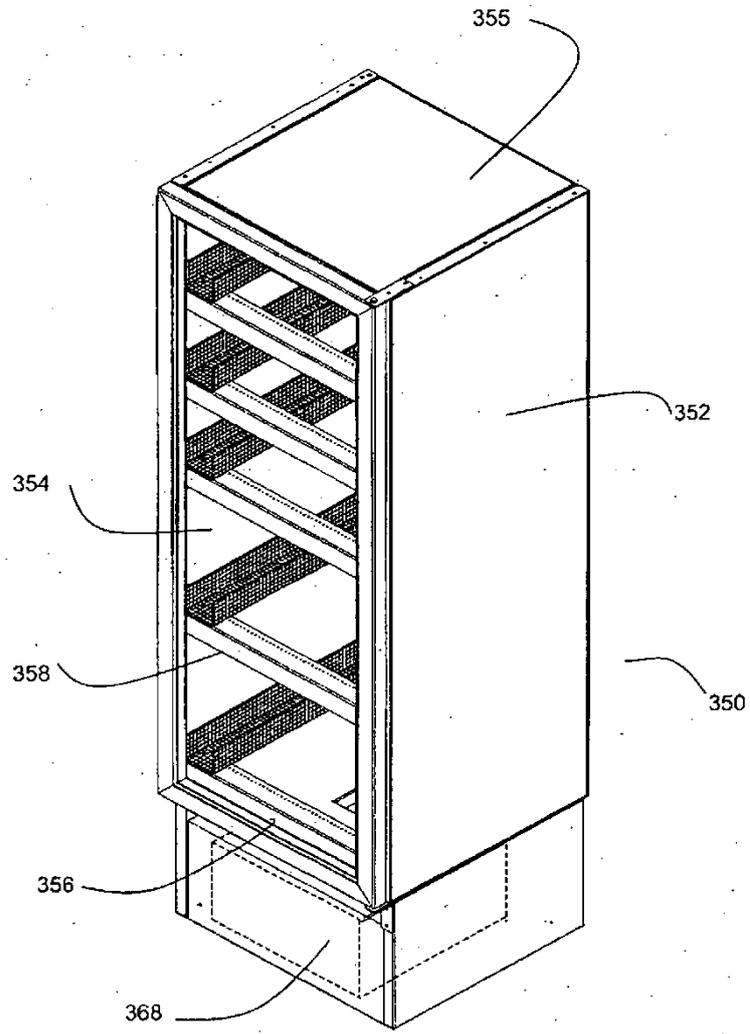


FIG. 25

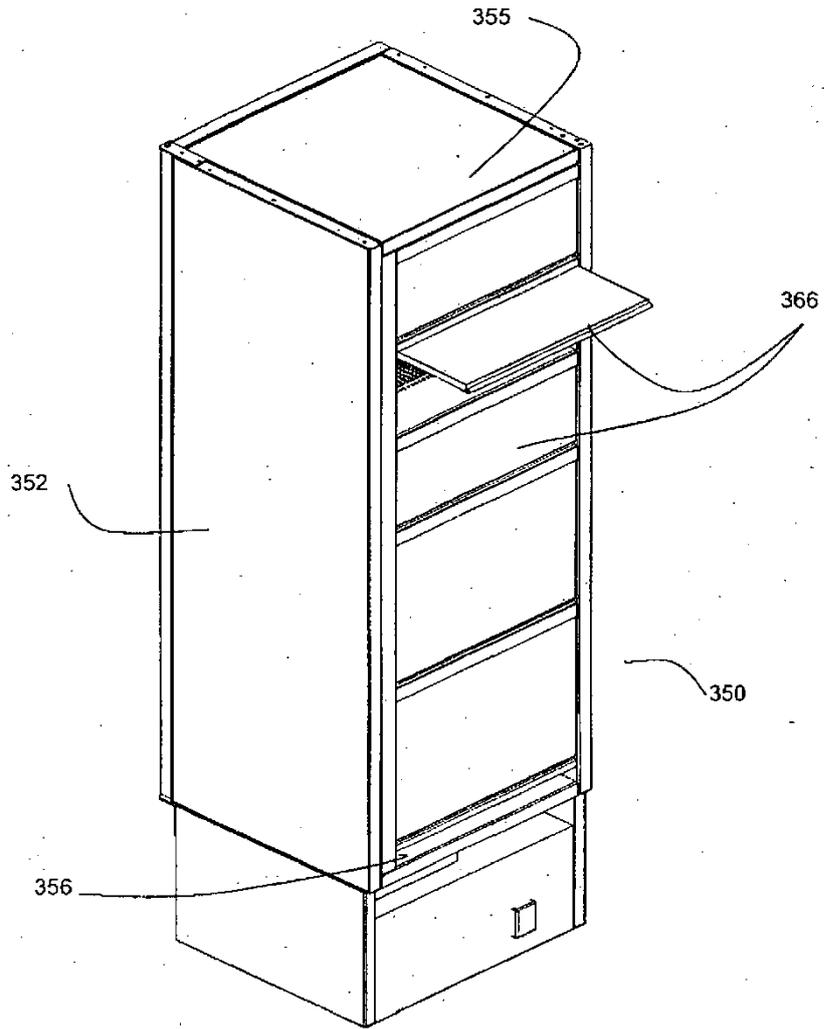


FIG. 26

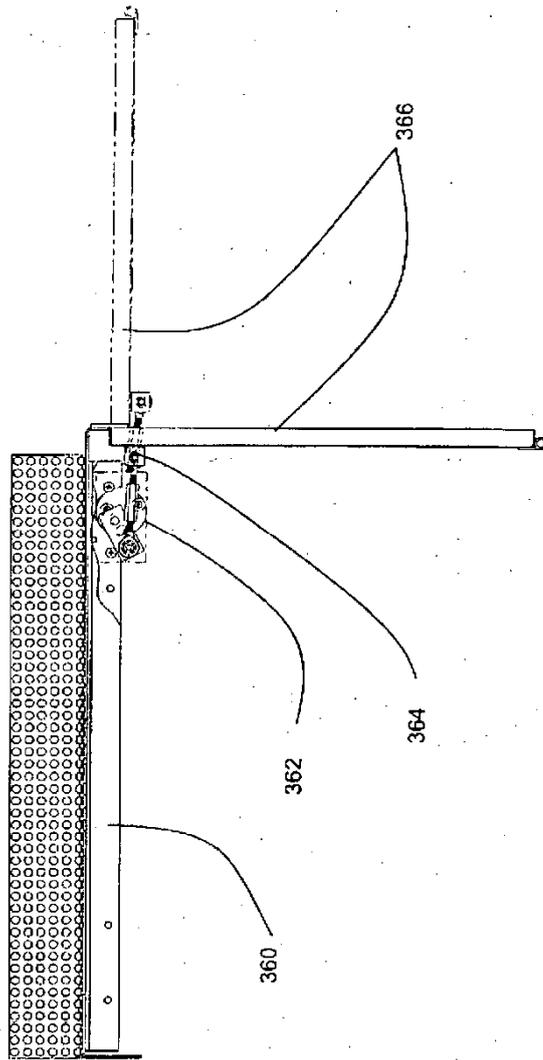


FIG.  
27

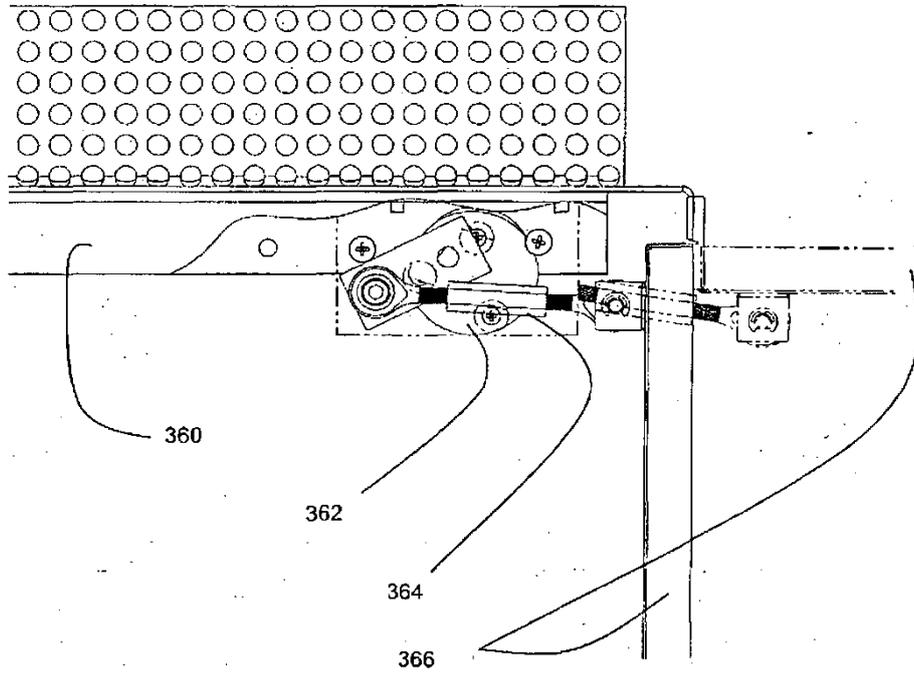


FIG. 28

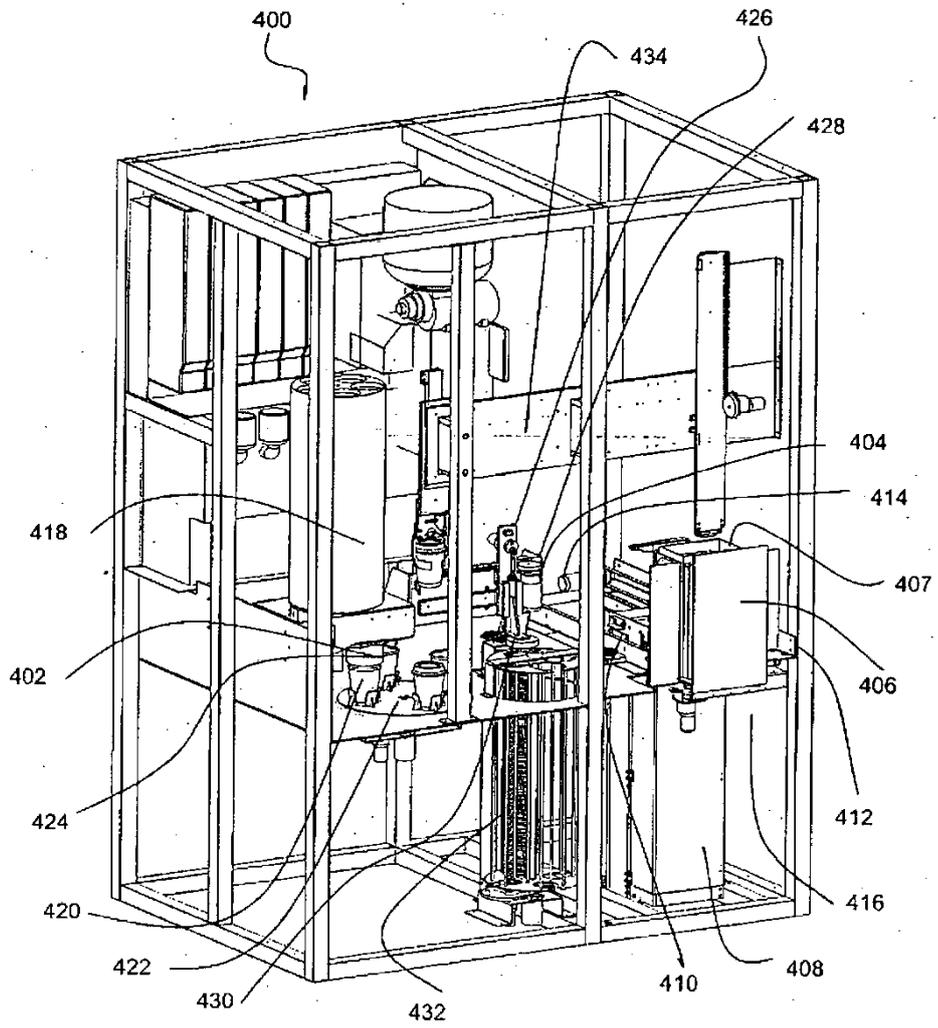


FIG. 29

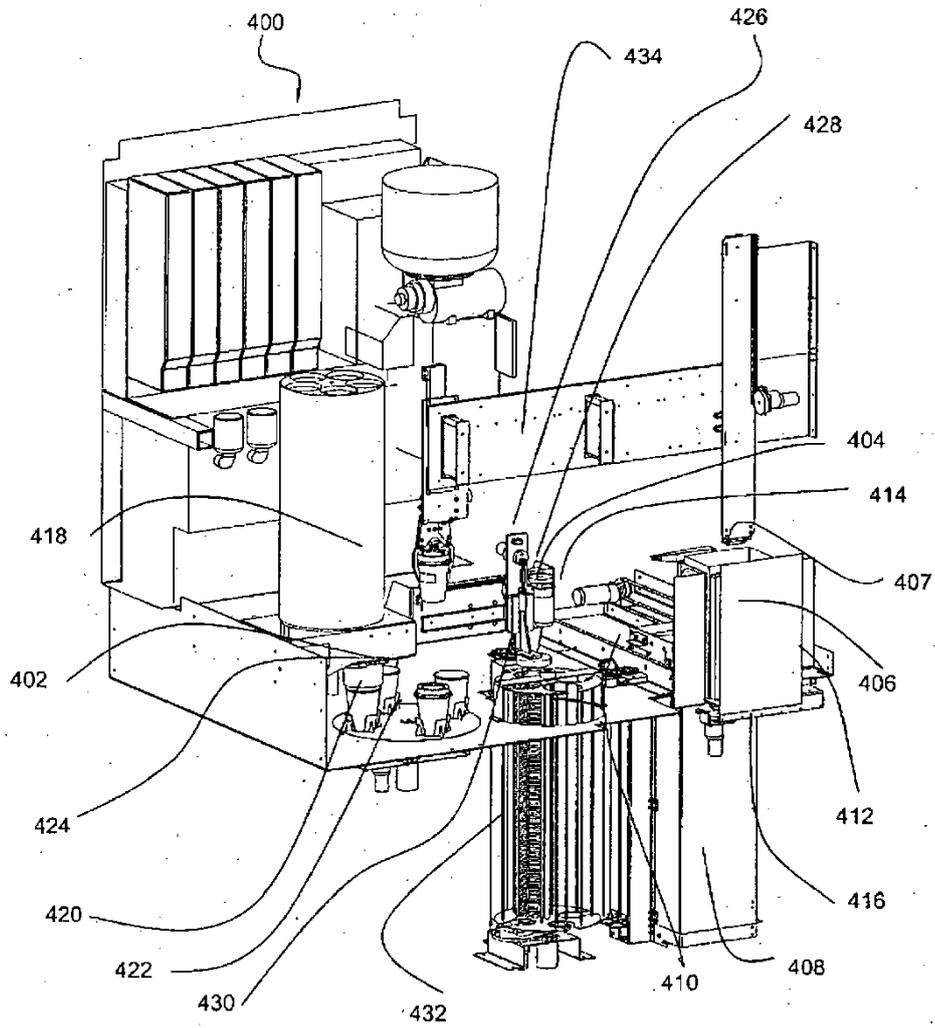


FIG. 30

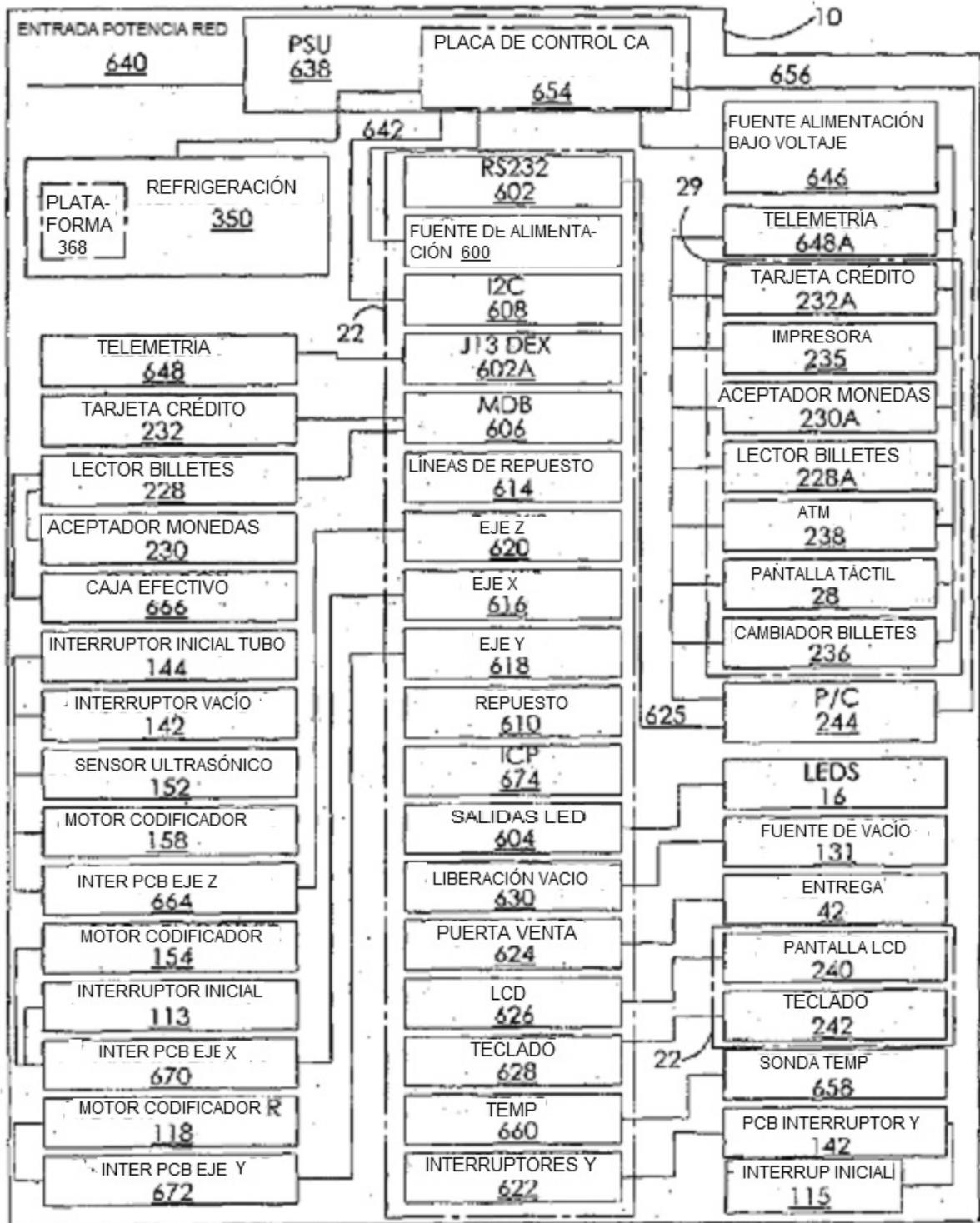


FIG. 31

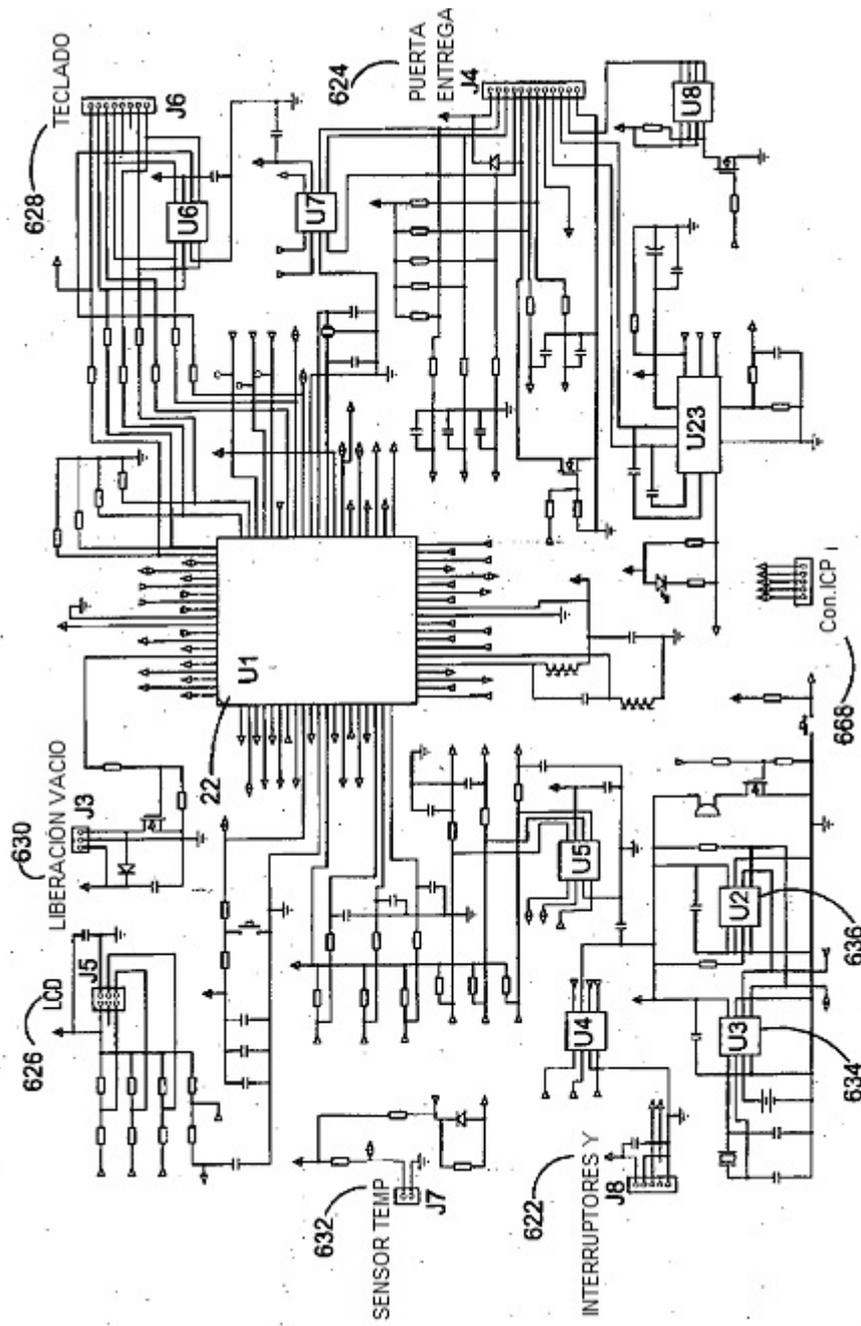


FIG. 32

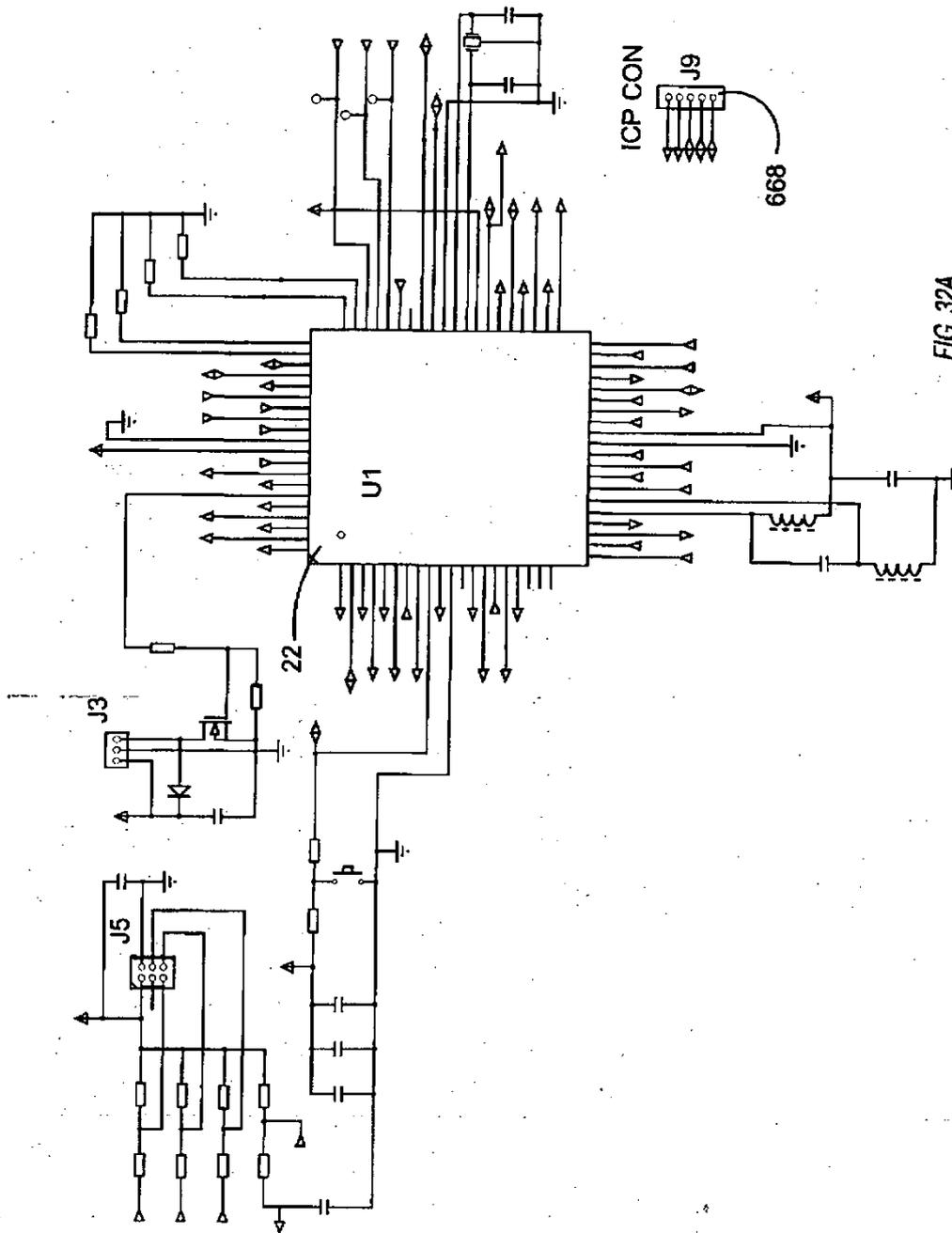


FIG. 32A

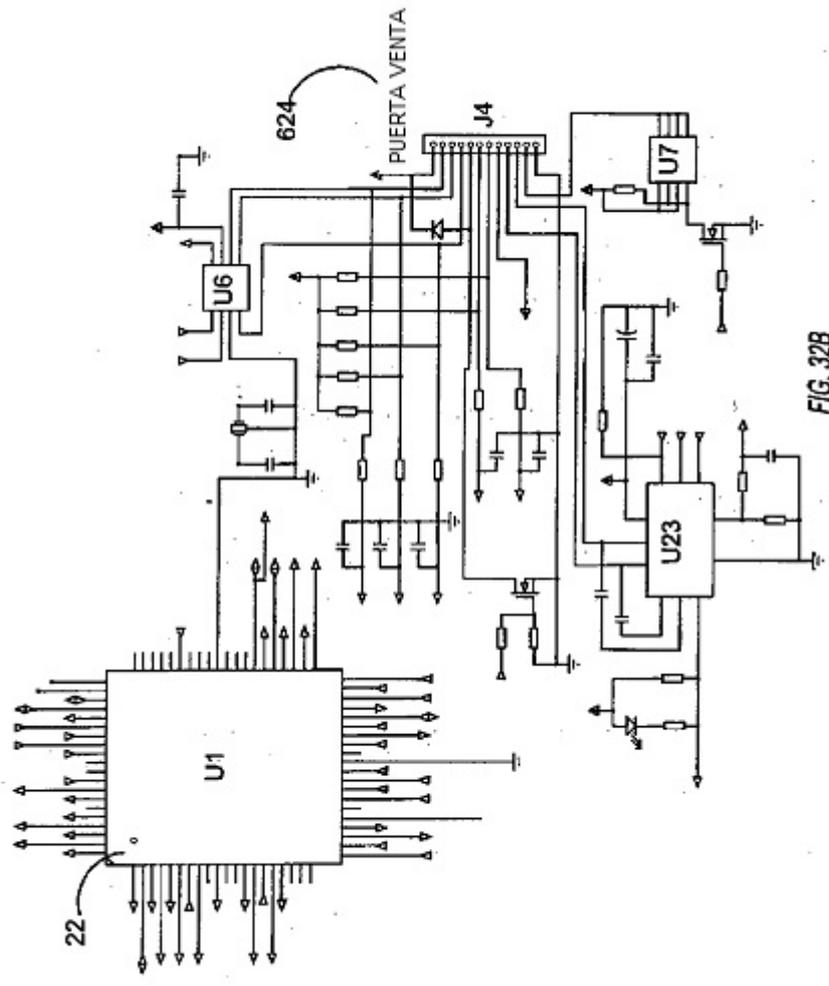


FIG. 32B

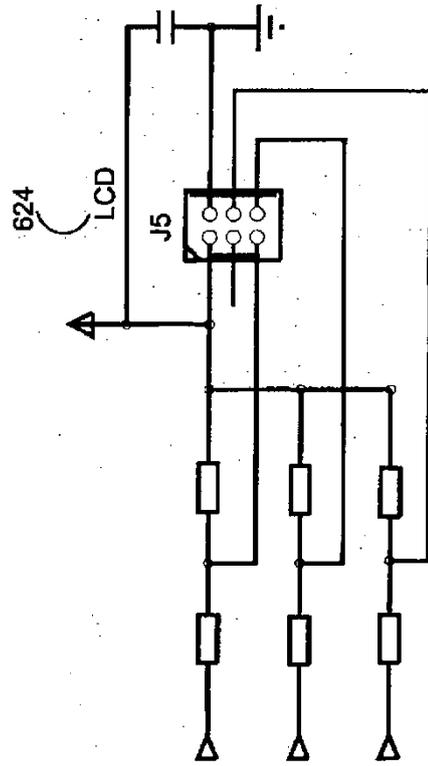


FIG. 32C

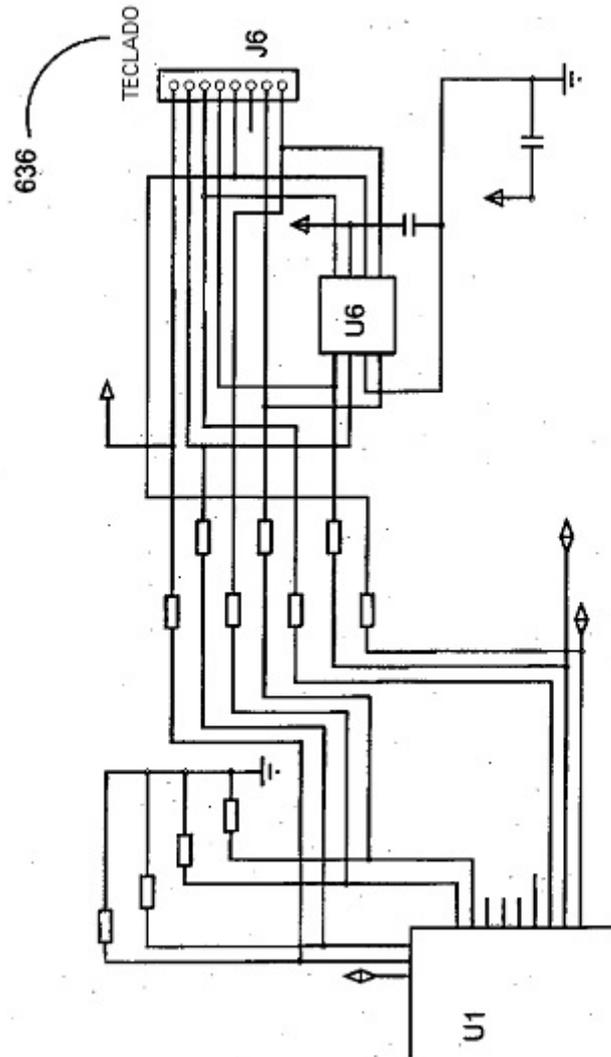


FIG. 32D

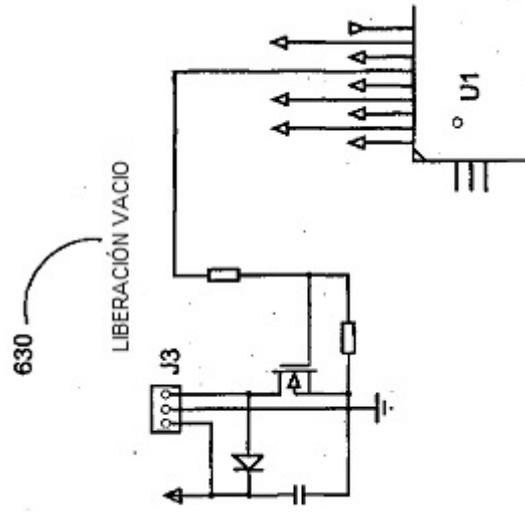


FIG. 32E

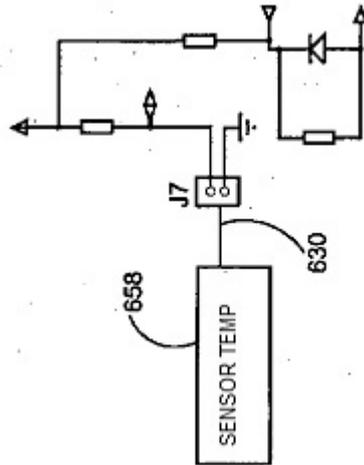


FIG. 32F

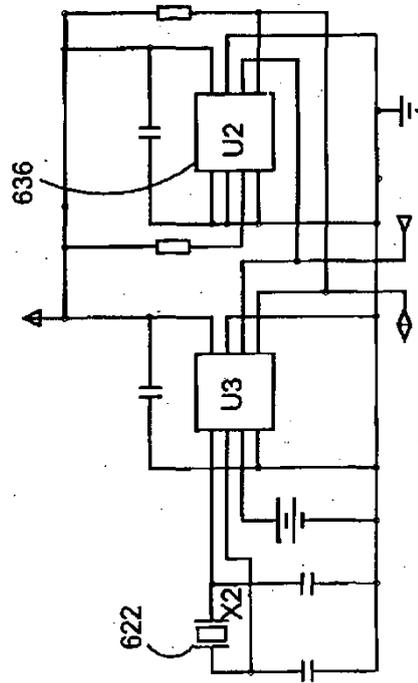


FIG. 32G

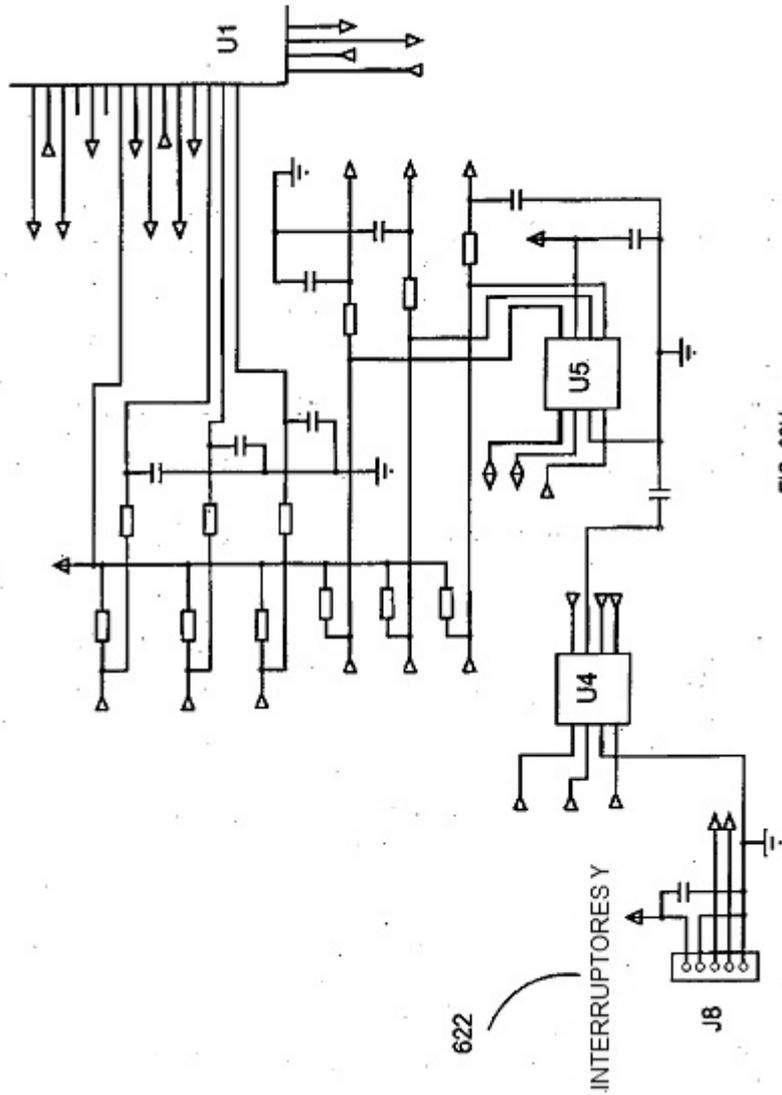


FIG. 32H

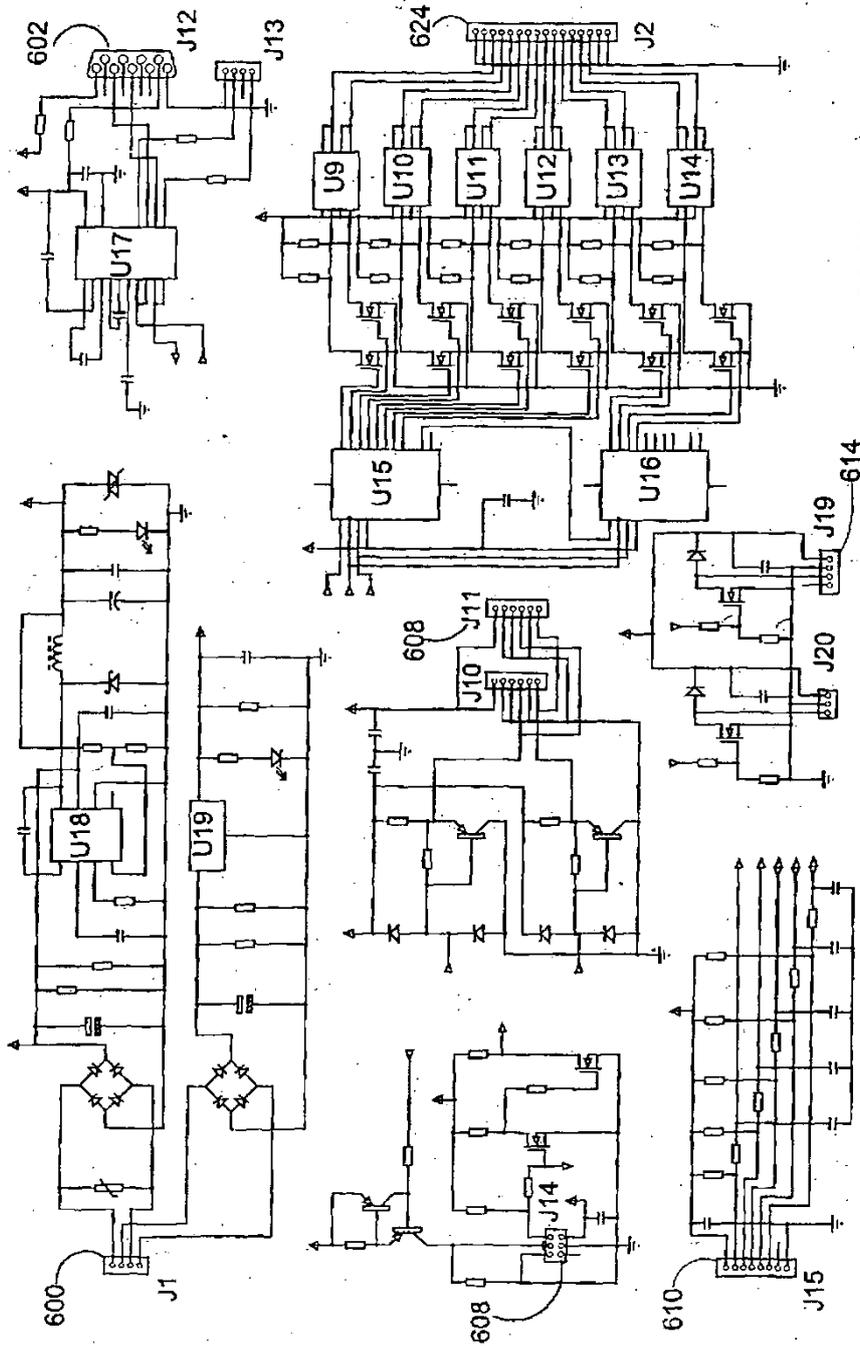


FIG. 33C

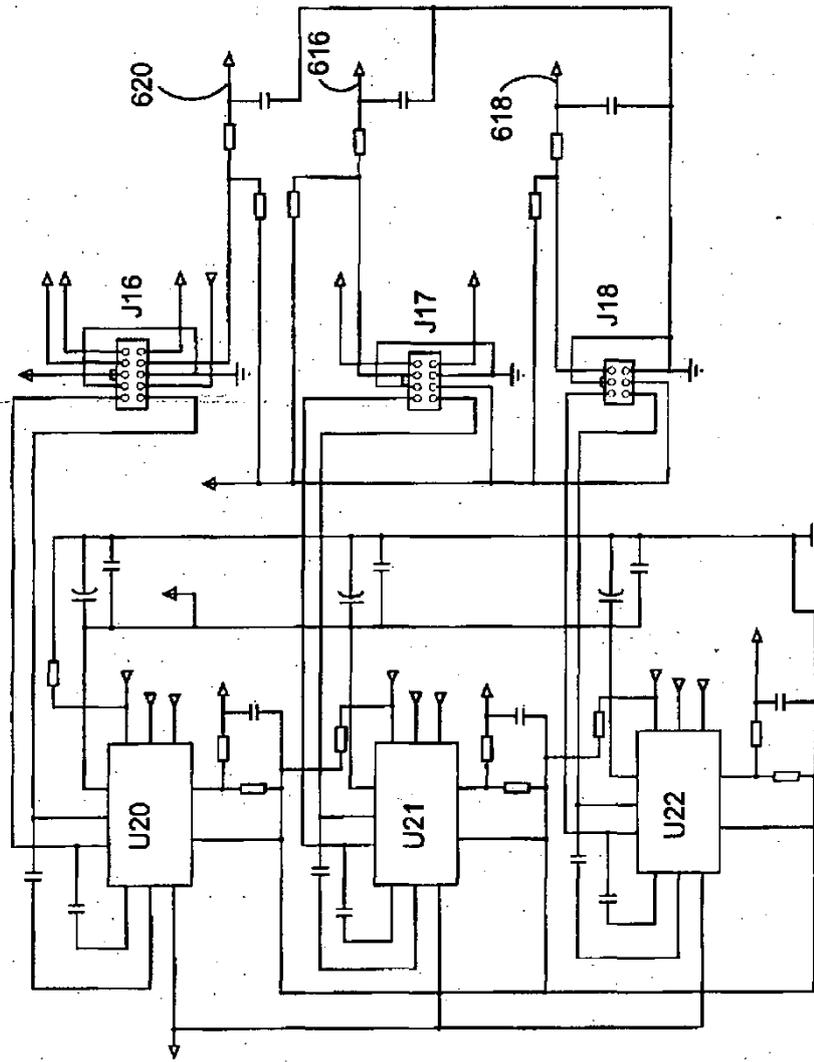


FIG. 34

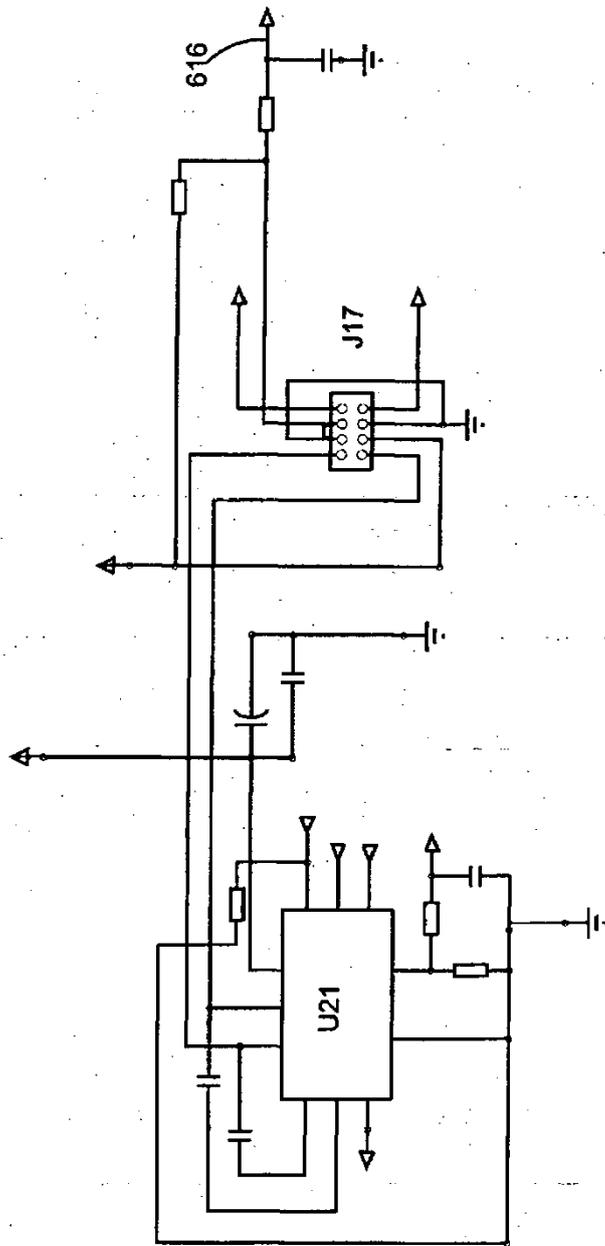


FIG. 34A

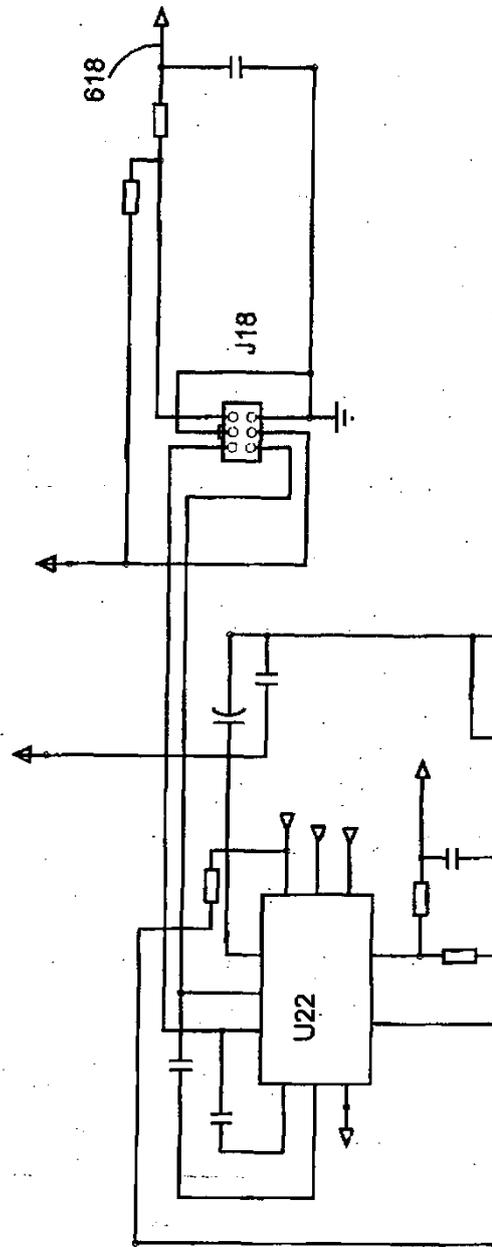


FIG. 34B

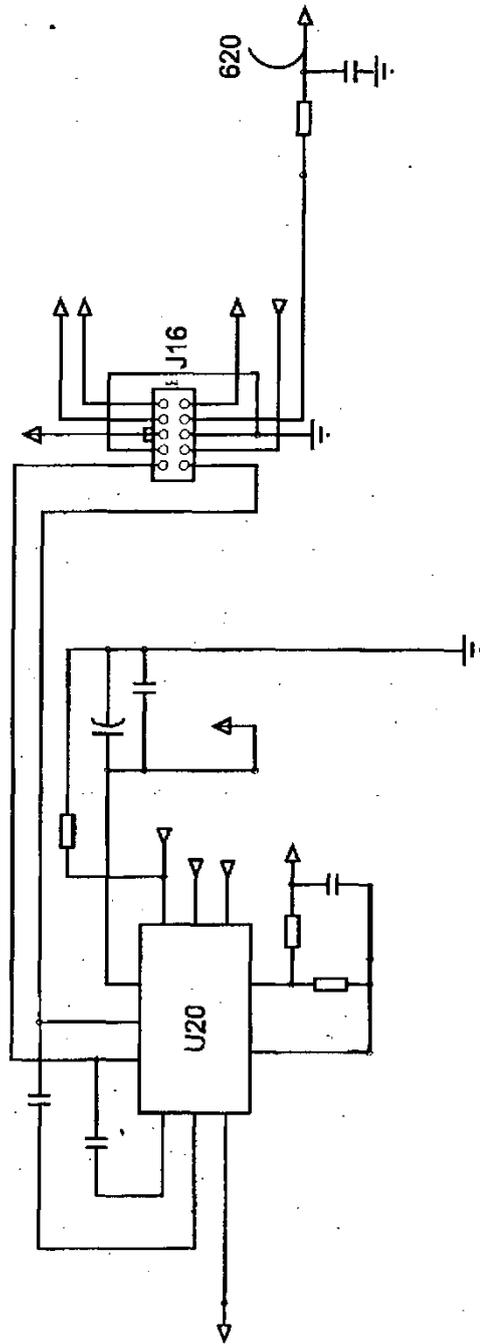


FIG. 34C

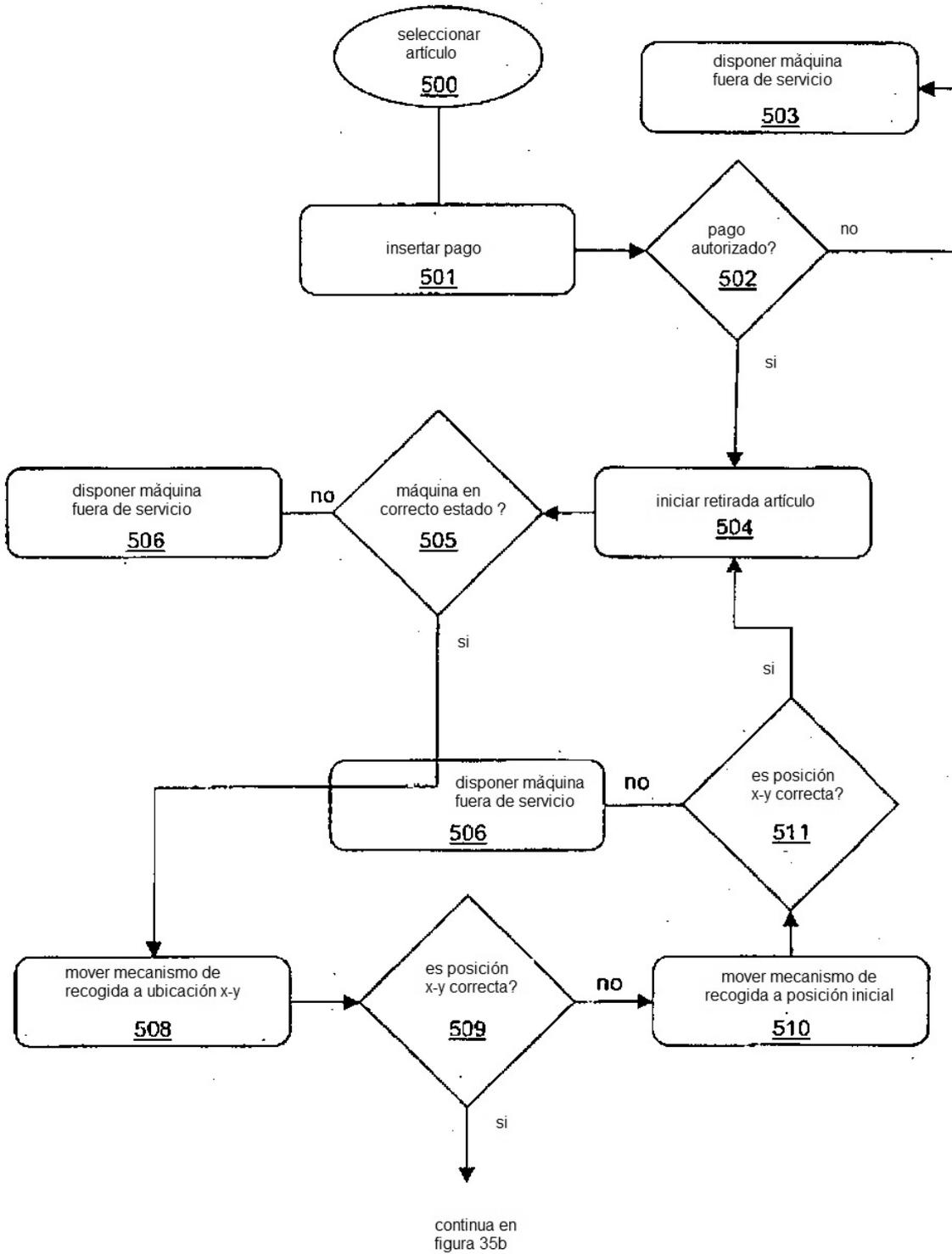


FIG.35a

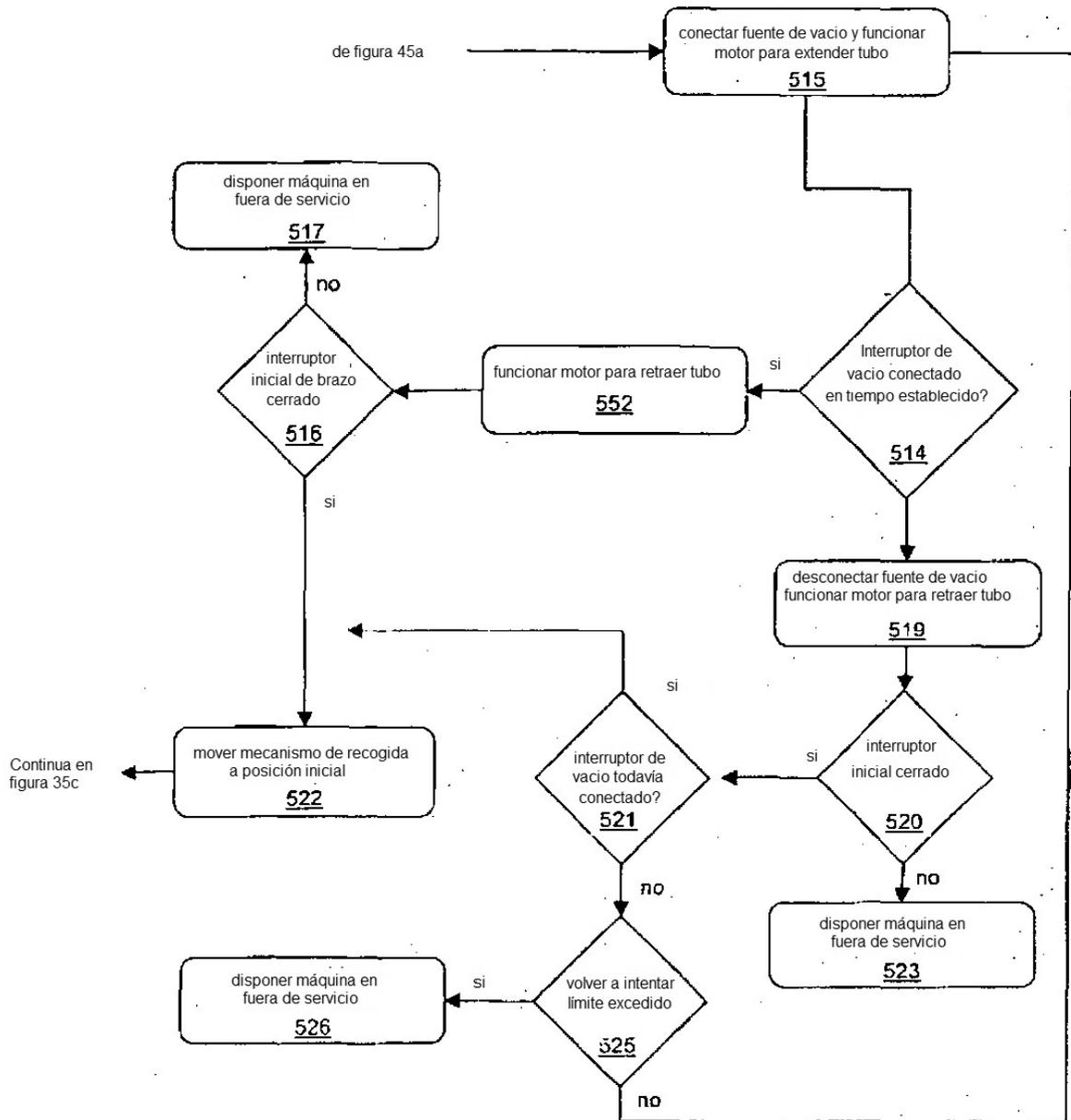


FIG.35b

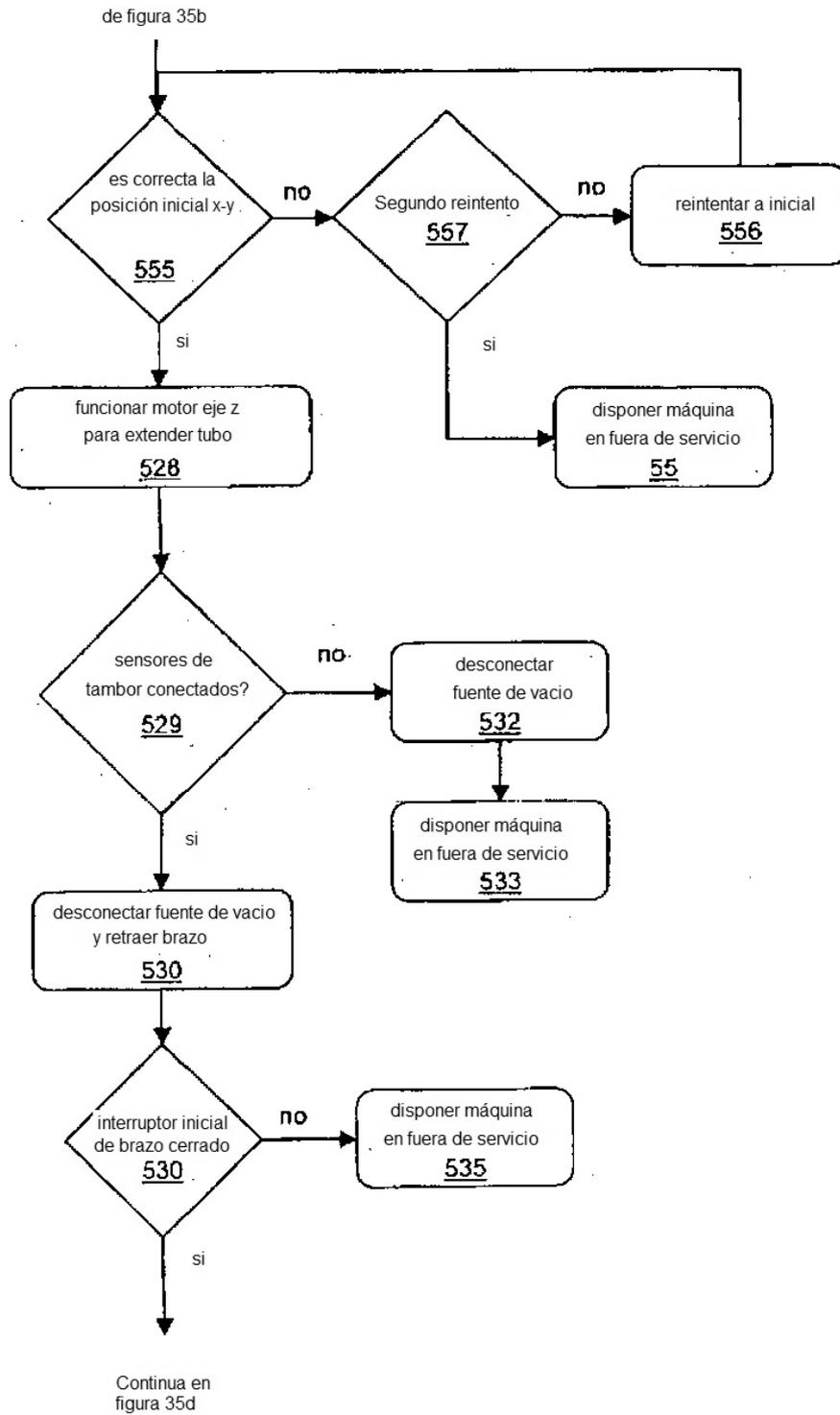


FIG.35c

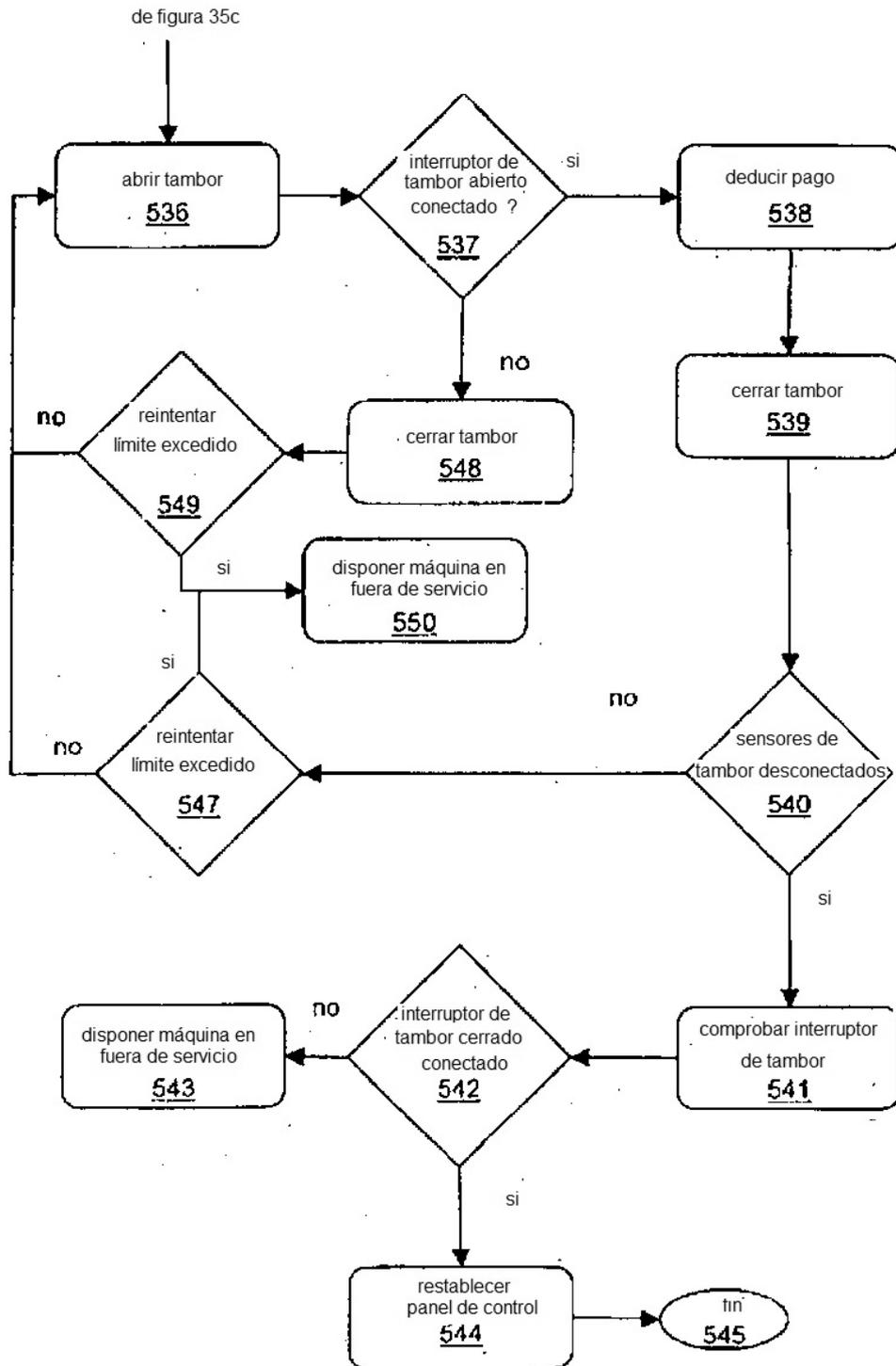


FIG.35d

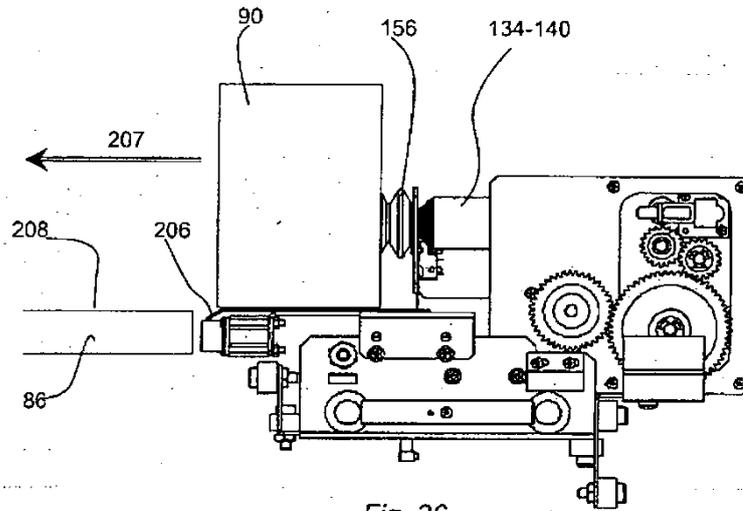


Fig. 36

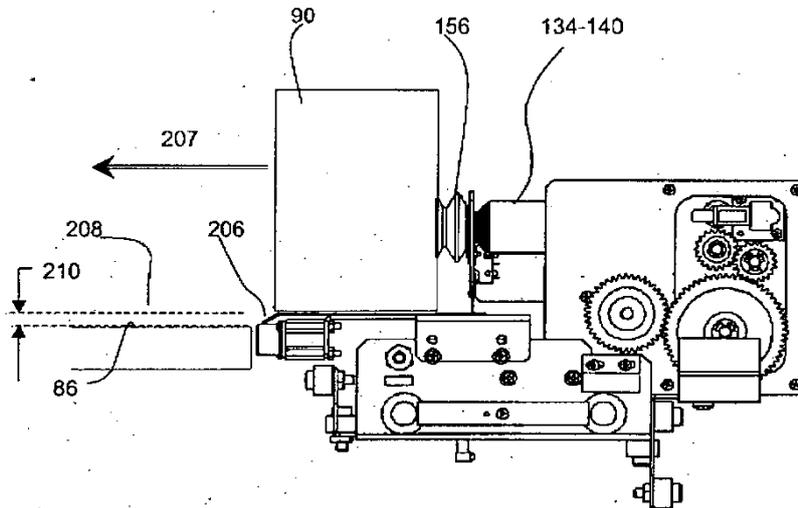


Fig. 37