



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 414**

51 Int. Cl.:  
**B65D 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04809871 .9**

96 Fecha de presentación : **06.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1670687**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

54 Título: **Aparato y método de apilamiento de cartones.**

30 Prioridad: **07.10.2003 US 680452**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2011**

73 Titular/es: **DOUGLAS MACHINE, Inc.**  
**3404 Iowa Street**  
**Alexandria, Minnesota 56308, US**

72 Inventor/es: **Anderson, Daniel, L.;**  
**Hahn, Chad, W. y**  
**Lattimer, Jason, P.**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 361 414 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 y método de apilamiento de cartones

La presente invención se refiere a un aparato para apilar artículos.

5 Tal aparato es conocido por el documento de patente US-A-6 135 705 y comprende un mecanismo receptor que comprende al menos un transportador apilador para recibir artículos entrantes, teniendo dicho transportador apilador un extremo de descarga; y un mecanismo de apilamiento dotado de una pluralidad de pares de estantes apiladores móviles para recibir los artículos procedentes del transportador apilador y, mediante su movimiento hacia arriba, para apilarlos de capa en capa desde abajo en una zona de apilamiento.

10 En comparación con el aparato descrito en el anterior documento, un objetivo principal del aparato de la presente invención es tener la capacidad de acumular producto entrante mientras el producto apilado es descargado de la máquina.

15 Además, en la industria de envasado existe la necesidad de apilar productos con diversos tamaños y patrones de envases. Ello debe llevarse a cabo de forma fiable y a altas velocidades. También resulta necesario realizar un cambio rápido de un tamaño a otro dentro de una gama específica de tamaños de producto. Debe evitarse la entrada de un producto que está orientado incorrectamente en el apilador o podría producirse una obstrucción de la máquina. Si se produce una obstrucción, el apilador de productos debe estar diseñado para poder desobstruir y reiniciar la producción, a efectos de mantener los tiempos muertos al mínimo.

Por lo tanto, el objetivo de la invención es dar a conocer un aparato según el objeto de las reivindicaciones independientes adjuntas.

20 Un objetivo y una ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma es fácilmente ajustable a productos con una amplia variedad de tamaños y patrones de envases.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma permite obtener una mayor producción.

25 Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que los productos orientados incorrectamente caen a través del aparato para su retirada.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma tiene un mecanismo de desobstrucción para facilitar su desobstrucción.

30 Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma tiene un mecanismo de acumulación, de modo que el flujo de producto no se detiene durante la operación de apilamiento. En consecuencia, las velocidades del transportador pueden ser inferiores para una producción determinada.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma acepta productos separados aleatoriamente.

35 Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que no es necesario acumular productos antes del mecanismo receptor. Esto elimina las fuerzas de impacto que pueden aplastar o deformar el producto.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que la misma tiene un mecanismo anti marcas que evita que la cinta transportadora deje marcas en la superficie del producto cuando un estante apilador está parcialmente lleno y el flujo de producto es interrumpido.

40 Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que no es necesario un apilamiento previo o un vaciado.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que su diseño aumenta la producción, ya que cada producto individual es desplazado al apilador sin que sea necesario que un producto posterior lo empuje hasta su posición. En consecuencia, no existen espacios muertos.

45 Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que, cuando se ha recibido una cantidad suficiente de producto para completar un patrón de envases determinado, el patrón de envases es desplazado hasta la zona de embalaje o carga por parte del descargador de apilamientos. Esto permite dejar la zona de apilamiento totalmente vacía de producto.

Otro objetivo y otra ventaja principales de la presente invención consisten en que su diseño no requiere cambiar piezas para funcionar con productos de diferente tamaño dentro de una gama de diseños.

Las características de la invención resultarán más comprensibles a partir de la lectura de la siguiente descripción de una realización ilustrativa, haciendo referencia dicha descripción a los dibujos que se acompañan, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva del aparato de la presente invención.

Las FIGS. 2A-2B son vistas en sección transversal aproximadamente según las líneas 2 de la Figura 1.

5 Las FIGS. 3-7 son vistas en perspectiva que muestran etapas secuenciales durante el funcionamiento del aparato.

Las FIGS. 8A-8C son diagramas de flujo del método de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del aparato de la presente invención, que tiene unas guías de sujeción y unos rodillos de sujeción.

10 Las FIGS. 10-11 son vistas en alzado lateral del transportador apilador que muestran el uso de un tope móvil.

En las Figuras se muestra de forma general un aparato según la presente invención, indicado mediante los números de referencia 10, 110, 210.

15 En un aspecto, el aparato 10 es un aparato para apilar artículos I que comprende un mecanismo receptor 12 que recibe los artículos entrantes; un mecanismo 14 de apilamiento que recibe los artículos procedentes del mecanismo receptor 12 y apila los artículos en una zona 16 de apilamiento; un mecanismo 18 de acumulación que recibe los artículos entrantes cuando la zona 16 de apilamiento está llena; y un mecanismo 20 de descarga de apilamientos.

En una realización, el mecanismo 14 de apilamiento comprende además una pluralidad de estantes 22 apiladores móviles.

20 En una realización, el mecanismo receptor 12 comprende además un transportador 24 que sigue el movimiento de los estantes 22 apiladores móviles.

En una realización, el mecanismo 18 de acumulación comprende además la pluralidad de estantes 22 apiladores móviles y el transportador 24 que sigue el movimiento de los estantes 22 apiladores móviles.

25 En una realización, el transportador 24 se mueve en una dirección opuesta a la dirección de movimiento de los estantes 22 apiladores móviles, siguiendo a continuación el movimiento de los estantes 22 apiladores móviles.

En una realización, los estantes 22 apiladores móviles se retraen secuencialmente para apilar los artículos.

30 En un aspecto, el aparato 110 es un aparato para apilar artículos I que comprende un primer transportador 112 que recibe los artículos y controla el flujo de artículos hacia el aparato; un segundo transportador 114 que recibe los artículos procedentes del primer transportador 112 y (en una realización) se mueve más rápido que el primer transportador 112, creando de este modo un espacio G entre los artículos I; un transportador apilador 116 que recibe los artículos procedentes del segundo transportador 114; una pluralidad de estantes 22 apiladores móviles que reciben los artículos procedentes del transportador apilador 116; y un mecanismo 118 de cambio para mover el transportador apilador 116 junto a un estante apilador móvil de la pluralidad de estantes 22 apiladores móviles.

35 En una realización, el primer transportador 112 comprende además dos cintas 120 que agarran los artículos entre las mismas.

En una realización, el segundo transportador 114 comprende además un par de cintas 122 separadas entre sí que soportan los artículos. Las cintas 122 separadas entre sí permiten la caída de los artículos I orientados incorrectamente del aparato, evitando un funcionamiento incorrecto y obstrucciones.

En una realización, la separación entre las cintas 122 es ajustable.

40 En una realización, el transportador apilador 116 comprende además un par de cintas 124 separadas entre sí que soportan los artículos.

En una realización, la separación entre las cintas 124 es ajustable.

En una realización, el transportador apilador 116 es ajustable a artículos con múltiples tamaños y patrones de envases.

45 En una realización, el transportador apilador 116 comprende además un mecanismo 128 anti marcas.

En una realización, los estantes apiladores 22 se retraen secuencialmente para apilar los artículos.

En una realización, el aparato 110 comprende además un mecanismo 130 de desobstrucción. Preferiblemente, el mecanismo 130 de desobstrucción comprende un mecanismo que separa el par de cintas 122 separadas entre sí del segundo transportador 114, el mecanismo 14 de apilamiento y la zona 16 de apilamiento, permitiendo la caída de los artículos del aparato. El mecanismo que separa las cintas separadas entre sí puede ser accionado manualmente o por un motor (no mostrado). Los artículos retirados pueden caer en el transportador 132 o salir del aparato mediante medios equivalentes, tales como una rampa.

En una realización, el aparato 110 comprende además unas guías 140 de sujeción en el segundo transportador 114 y unos rodillos 142 de sujeción en el transportador apilador 116.

En una realización, el aparato 110 comprende además un mecanismo 150 de desbordamiento que permite la salida de los artículos del aparato sin ser apilados en el caso de que se produzca una obstrucción en un equipo situado corriente abajo y el equipo situado corriente arriba deba seguir funcionando.

En un aspecto, la presente invención consiste en un aparato 210 para apilar artículos entrantes, que comprende: un conjunto de estantes 222 apiladores de reciclaje que se mueven según una trayectoria sustancialmente vertical; un transportador 224 que tiene un extremo receptor 224a para recibir los artículos entrantes y un extremo colocador 224b para transferir los artículos l de uno en uno a uno de los conjuntos de estantes 222 apiladores de reciclaje.

El conjunto de estantes 222 apiladores de reciclaje se retraen para apilar los artículos l en una zona 16 de apilamiento.

El extremo colocador 224b del transportador sigue el movimiento del conjunto de estantes 222 apiladores de reciclaje.

En una realización, el aparato 210 comprende además un descargador 20 de apilamientos.

En una realización, el aparato 210 comprende además un mecanismo 130 de desobstrucción.

En un aspecto, la presente invención consiste en un método para apilar artículos entrantes, que comprende las etapas de a) recibir un artículo en un mecanismo receptor de artículos; b) mover el mecanismo receptor de artículos para seguir el movimiento de un mecanismo de apilamiento; c) transferir el artículo del mecanismo receptor al mecanismo de apilamiento; d) apilar el artículo en una zona de apilamiento; y e) descargar la zona de apilamiento cuando la zona de apilamiento está llena de artículos.

En una realización, la etapa d) consistente en apilar el artículo queda deshabilitada cuando la zona de apilamiento está llena de artículos.

En una realización, la etapa e) se lleva a cabo simultáneamente con las etapas a) a c).

En un aspecto, la presente invención consiste en un método para apilar artículos entrantes, que comprende las etapas de: a) recibir los artículos en un primer transportador; b) transferir los artículos a un segundo transportador que se mueve más rápido que el primer transportador, creando de este modo un espacio entre los artículos; c) transferir los artículos a un transportador apilador; d) colocar el transportador apilador junto a un estante apilador móvil de una pluralidad de estantes apiladores móviles; e) transferir un artículo a un estante apilador móvil de la pluralidad de estantes apiladores móviles; f) retraer cada estante apilador para apilar los artículos en una zona de apilamiento; y g) descargar los artículos apilados de la zona de apilamiento.

En una realización, el método comprende además la etapa consistente en repetir las etapas d) y e) cuando la zona de apilamiento está llena de artículos.

En una realización, la etapa d) comprende además mover el transportador apilador en una dirección opuesta al movimiento de los estantes apiladores móviles, siguiendo a continuación el movimiento de un estante apilador cuando el artículo es transferido del transportador apilador al estante apilador móvil.

En una realización, la etapa f) queda deshabilitada cuando la zona de apilamiento está llena de artículos.

En una realización, la etapa g) comprende además descargar los artículos apilados de la zona de apilamiento con un descargador de apilamientos y volver a colocar el descargador de apilamientos sobre los artículos que están siendo apilados.

En una realización, el método comprende además la etapa consistente en detener el primer transportador cuando la zona de apilamiento y la pluralidad de estantes apiladores móviles están llenos de artículos.

A continuación se describirá el funcionamiento del aparato y del método, haciendo referencia a las Figuras.

El concepto básico consiste en que un único flujo de artículos es suministrado al aparato. Los artículos son generalmente productos planos. Un transportador recibe los artículos entrantes y establece un espacio entre los artículos. El transportador suministra una capa de artículos a un estante apilador. Los estantes apiladores se desplazan hacia arriba para apilar otra capa de productos. Esto permite obtener un apilamiento de capa en capa desde abajo. Una vez se ha acumulado un número suficiente de capas, un descargador empuja la totalidad del apilamiento fuera de la zona de apilamiento y del estante superior. Durante la acción de descarga, la acción de apilamiento ascendente queda bloqueada por la presencia del descargador. El transportador sigue llenando los estantes, moviéndose hacia estantes inferiores. Esto provoca la acumulación de productos hasta que el descargador se retira para permitir reanudar la acción de apilamiento. Por lo tanto, la entrada de productos es un flujo en movimiento continuo de productos individuales y la salida de productos es periódica, en forma de apilamientos completos.

Haciendo referencia de forma específica a las Figuras 3-7, el funcionamiento detallado es el siguiente.

Las Figuras 3-7 muestran el aparato en un estado de recepción de artículos I. Los artículos I son recibidos por el primer transportador 112. Los artículos I quedan alojados entre las cintas 120 para aumentar la fuerza entre los artículos y el transportador, a efectos de evitar deslizamientos.

A continuación, los artículos son desplazados al segundo transportador 114. La velocidad del segundo transportador 114 puede ser ajustada para que sea más rápida que la del primer transportador 112, a efectos de formar espacios G entre los artículos I entrantes. Los espacios son necesarios para realizar un cambio y detectar los espacios mediante un detector (no mostrado), a efectos de iniciar un cambio entre estantes apiladores 22 cuando se ha alcanzado un recuento de capa.

De forma alternativa, es posible crear espacios entre grupos de artículos, en vez de hacerlo entre cada artículo.

El segundo transportador 114 pivota para actuar como un puente entre el primer transportador 112 y el transportador apilador 116. El extremo 114B de descarga del segundo transportador 114 está unido al transportador apilador 116, que se mueve verticalmente, de modo que el extremo de descarga del segundo transportador también se mueve verticalmente. El extremo 114A de entrada del segundo transportador 114 está alineado verticalmente para aceptar artículos procedentes del primer transportador 112. El extremo de entrada puede deslizarse horizontalmente en reacción a un movimiento vertical del extremo de descarga. De forma alternativa, un brazo pivotante puede soportar este extremo, de modo que el mismo se mueve formando un arco corto, generalmente acercándose y alejándose con respecto al primer transportador 112, con un movimiento vertical muy pequeño. El segundo transportador está configurado de modo que el mismo puede ser ajustado para adaptarse a productos de diferente anchura. De forma específica, el segundo transportador tiene unas cintas izquierda y derecha separadas entre sí que soportan los artículos. La separación entre las cintas puede cambiar para adaptarse a artículos de diferentes anchuras.

A continuación, los artículos son desplazados hasta el transportador apilador 116. El mismo consiste en una sección horizontal de transportador que está soportada en cada extremo para moverse verticalmente. El transportador 116 está dispuesto entre los estantes apiladores 22. El transportador 116 está configurado para tener un lado izquierdo 116a y un lado derecho 116b que pueden ser ajustados desplazando cada lado una anchura determinada o regulando su centrado moviendo ambos lados de forma equivalente, aunque la mitad de la anchura requerida. Un tope 152 de producto ajustable (Fig. 10) está dispuesto en el extremo de este transportador. A medida que los artículos de una capa se acumulan, el artículo final llega al tope. Los artículos restantes se apoyan para formar una capa.

Los estantes apiladores pueden separarse para adaptarse a artículos de diferentes anchuras. Los estantes apiladores 22 se mueven verticalmente para recibir los artículos procedentes del transportador apilador 116. La posición del transportador apilador 116 se ajusta para seguir el movimiento de los estantes apiladores 22 hasta que cada capa se completa. Los estantes se mueven hacia arriba cada vez que cada capa se completa. El transportador apilador 116 se moverá hacia abajo a una velocidad superior a la que los estantes apiladores 22 se mueven hacia arriba.

En una realización, la aceleración descendente del transportador apilador 116 se ajusta de modo que no exceda la de la gravedad, de modo que los artículos permanecen en contacto con la parte superior del transportador 116.

En una realización alternativa (Fig. 9), es posible disponer unas guías 140 de sujeción para mantener los artículos en contacto con el segundo transportador 114 y unos rodillos 142 de sujeción para mantener el producto en contacto con el transportador apilador 116 durante el movimiento del transportador apilador 116. Los rodillos 142 de sujeción pueden ser accionados o rodar libremente.

Los estantes apiladores 22 tienen unos salientes paralelos 22a (Fig. 2A) separados regularmente. Cada saliente 22a actúa como un estante para soportar una capa de artículos I. Cada vez que cada capa se llena, los estantes apiladores 22 se desplazan hacia arriba para apilar otra capa. El apilamiento S montado se apoya sobre el estante

superior.

Los estantes están diseñados para retirarse, tal como muestra la Fig. 2A, de modo que el apilamiento S cae sobre la siguiente capa, que está ascendiendo.

Un mecanismo 128 anti marcas (Figs. 2A-2B) está dispuesto de la siguiente manera. Si una capa del apilamiento está parcialmente completa, los primeros artículos se detendrán en un tope 152 (Fig. 10) en el transportador apilador 116 mientras el transportador apilador 116 sigue desplazando los artículos. Esto puede provocar la formación de marcas en los artículos. Si no se detecta otro artículo entrante, el transportador apilador 116 se mueve ligeramente hacia abajo desde su posición normal (Fig. 2A) para dejar que el producto se apoye en los salientes del estante 22 en vez de hacerlo en el transportador apilador 116, tal como puede observarse en la Fig. 2B. Cuando es detectado el siguiente artículo entrante, el transportador apilador 116 se mueve rápidamente hacia arriba hasta su posición normal. Este proceso se repetirá las veces que sean necesarias hasta crear una capa completa. Una vez se completa la capa, el transportador apilador 116 se moverá hacia abajo, hasta la posición del siguiente estante.

En la Fig. 6, se ha completado un apilamiento y el descargador 20 de apilamientos ha desplazado el empujador 20a del descargador de apilamientos contra el apilamiento S. Los artículos siguen siendo recibidos en los estantes 22 apiladores, tal como se ha descrito anteriormente. La Fig. 7 muestra la acción de acumulación de los estantes 22 apiladores cuando se reciben más artículos. La Figura muestra que el transportador apilador 116 se ha movido hacia abajo, hasta el estante 22 apilador más inferior, para obtener la máxima acumulación de productos entrantes.

La Fig. 7 muestra el apilamiento S completo siendo descargado del aparato.

También preferiblemente, el aparato 10 comprende un mecanismo 130 de desobstrucción o de vaciado. El mecanismo de desobstrucción permitirá que el producto sea retirado de la zona 16 de apilamiento, del mecanismo 14 de apilamiento, de los estantes 22 apiladores, del transportador apilador 116 y del segundo transportador 114. Cuando se produce una situación de vaciado, es posible activar el mecanismo 130 de vaciado mediante múltiples opciones. Una opción consiste en enviar una señal eléctrica para activar un motor. Una segunda opción consiste en enviar una señal al operario de la máquina que le indica que deberá activar manualmente el mecanismo 130 de vaciado (probablemente, usando una rueda manual).

Todas las opciones separarán entre sí los lados 122 izquierdo y derecho del segundo transportador 114. Además, todos los componentes situados corriente abajo con respecto al segundo transportador, tales como el transportador apilador 116 y los estantes apiladores 22, también se separan. Esto puede llevarse a cabo moviendo ambos lados o fijando un lado y moviendo el otro lado. Una vez se separan los dos lados, el producto caerá a través de los mismos e irá a parar a una rampa o a un transportador 132 accionado. A continuación, los dos lados recuperarán su posición hasta su anchura operativa y se iniciará el apilamiento del producto.

Otra opción consistiría en que el producto vaya a parar a una plataforma que puede salir desde debajo de la máquina.

Las Figs. 8a-8c son un diagrama de flujo detallado de la lógica de máquina del aparato.

La Fig. 8a es un diagrama de flujo de la lógica de máquina del transportador apilador 116. El transportador apilador 116 se mueve hasta la posición de Inicio en el Estado 1. En el Estado 2, los transportadores apiladores 116a, 116b izquierdo y derecho se sincronizan. En el Estado 3, el transportador apilador 116 se sincroniza con los estantes apiladores 22. El Modo de funcionamiento empieza en el Estado 4. Considerando que existe espacio disponible en los estantes apiladores 22 y que el dispositivo de registro de producto ha detectado una capa llena de productos, el mecanismo 118 de cambio desplaza el transportador apilador 116 hacia abajo una posición de estante. Cuando se inicia el movimiento, la lógica envía una señal de Activación de apilamiento superior a los estantes apiladores 22. Si no existe más espacio disponible en los estantes apiladores 22, la lógica detiene la entrada de producto.

La Fig. 8b es un diagrama de flujo de la lógica de máquina de los estantes apiladores 22. Los Estados 1-3 son similares a la lógica del transportador apilador descrita anteriormente. En el Modo de funcionamiento, en el Estado 4, la lógica de los estantes espera la llegada de una señal de Activación de apilamiento superior procedente del descargador 20 y la llegada de la señal de Activación de apilamiento superior procedente de la lógica del transportador apilador. A continuación, la lógica desplaza los estantes apiladores hacia arriba una posición. Cuando no son necesarios más apilamientos (se ha realizado un apilamiento completo), la lógica envía una señal de Activación al descargador 20.

La Fig. 8c es un diagrama de flujo de la lógica de máquina del descargador 20. El carro 20b descargador de apilamientos y el empujador 20a descargador de apilamientos se mueven en primer lugar hasta sus posiciones de inicio. El Modo de funcionamiento empieza en el Estado 2. La lógica espera por una señal de Activación procedente de los estantes apiladores 22 y de equipos situados corriente abajo. A continuación, la lógica mueve el carro 20b descargador de apilamientos hacia delante para descargar los productos de la zona 16 de apilamiento. Cuando el empujador 20a descargador de apilamientos sale de la zona 16 de apilamiento, la lógica envía una señal de

Activación de apilamiento superior a los estantes apiladores 22.

Cuando se completa el movimiento de descarga (Estado 5), la lógica activa el equipamiento situado corriente abajo, eleva el empujador 20a descargador de apilamientos y devuelve el carro descargador de apilamientos a la posición de inicio. Cuando el carro descargador de apilamientos vuelve a pasar por la zona 16 de apilamiento, el empujador 20a descargador de apilamientos vuelve a la posición de inicio.

5

Las Figs. 10 y 11 muestran el funcionamiento del mecanismo 150 de desbordamiento que permitirá el paso de los artículos I a través de la máquina sin que sean apilados en el caso de que se produzca una obstrucción en un equipo situado corriente abajo. El mecanismo 150 de desbordamiento comprende un tope móvil 152A similar al tope normal 152, excepto por el hecho de que el tope 152A se mueve, por ejemplo, pivotando, de su posición normal (Fig. 10) a una posición de desbordamiento (Fig. 11). En la posición de desbordamiento, el tope 152A deja de detener los artículos I entrantes del transportador apilador 116, de modo que los artículos no son colocados en los estantes apiladores 22 sino que salen del aparato hacia una zona de desbordamiento adecuada, por ejemplo, al transportador 132.

10

La presente invención puede presentar realizaciones con otras formas específicas sin apartarse del espíritu o características esenciales de la misma y, por lo tanto, resulta deseable que la presente realización se considere a todos los efectos como ilustrativa y no limitativa, haciéndose referencia a las reivindicaciones adjuntas para indicar el alcance de la invención, en vez de hacerlo a la anterior descripción.

15

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para apilar artículos, que comprende:

un mecanismo receptor (12) que comprende al menos un transportador apilador (24, 116, 224) para recibir artículos entrantes, teniendo dicho transportador apilador un extremo de descarga;

5 un mecanismo (14, 18) de apilamiento dotado de una pluralidad de pares de estantes (22, 222) apiladores móviles para recibir los artículos procedentes del transportador apilador (24, 116, 224) y, mediante su movimiento hacia arriba, para apilarlos de capa en capa desde abajo en una zona (16) de apilamiento,

**caracterizado por**

10 medios para mover verticalmente el transportador apilador (24, 116, 224) para ajustar la posición del transportador apilador para seguir el movimiento de los estantes (22, 222) apiladores móviles que reciben un artículo procedente del transportador apilador y hasta que se completa una capa, y para que el transportador apilador se mueva hasta los estantes apiladores móviles más inferiores una vez se ha completado un apilamiento.

15 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho transportador apilador (24, 116, 224) se mueve en una dirección opuesta a la dirección de movimiento de los estantes (22, 222) apiladores móviles, siguiendo a continuación el movimiento de los estantes (22, 222) apiladores móviles.

20 3. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, en el que el mecanismo receptor (12) comprende un primer transportador (112) que recibe los artículos y controla el flujo de artículos hacia el aparato, teniendo el primer transportador un extremo de descarga, y un segundo transportador (114) que tiene un extremo (114a) de entrada que recibe los artículos procedentes del extremo de descarga del primer transportador y que tiene un extremo (114b) de descarga, teniendo dicho transportador apilador (116) un extremo de entrada dispuesto para recibir los artículos procedentes del extremo de descarga del segundo transportador (114).

25 4. Aparato según la reivindicación 3, en el que los medios para mover el transportador apilador (24, 116) incluyen un mecanismo (118) de cambio para mover el transportador apilador junto a un estante apilador móvil de la pluralidad de estantes (22, 222) apiladores móviles, moviéndose el extremo de descarga del segundo transportador (114) con el extremo de entrada del transportador apilador de modo que las relaciones angulares entre el segundo transportador y el primer transportador y entre el segundo transportador y el transportador apilador cambian con el movimiento del transportador apilador.

30 5. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 4, en el que el primer transportador (112) comprende además dos cintas (120) paralelas sin fin, separadas verticalmente, que agarran los artículos entre las mismas.

6. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 5, en el que el segundo transportador (114) comprende además un par de cintas (122) separadas entre sí paralelas que soportan los artículos dispuestos en las mismas.

7. Aparato según la reivindicación 6, en el que la separación entre las cintas (122) es ajustable.

35 8. Aparato según una de las reivindicaciones 3 a 7, en el que el segundo transportador (114) se mueve más rápido que el primer transportador (112), creando de este modo un espacio (G) entre cada artículo.

40 9. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 8, en el que el mismo comprende además unas guías (140) de sujeción en una relación paralela separada con respecto al segundo transportador (114) que contactan con los artículos; y unos rodillos (142) de sujeción que contactan con los artículos dispuestos en una relación separada en el transportador apilador (116), estando situados los artículos entre las guías de sujeción y el segundo transportador y entre los rodillos de sujeción y el transportador apilador.

10. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, en el que el mismo comprende un descargador (20) de apilamientos.

11. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en el que el transportador apilador (116) comprende además un par de cintas (124) separadas entre sí paralelas que soportan los artículos dispuestos en las mismas.

45 12. Aparato según la reivindicación 11, en el que la separación entre las cintas (124) es ajustable.

13. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, en el que el aparato comprende además un mecanismo (130) de desobstrucción que separa el par de cintas (122) separadas entre sí paralelas del segundo transportador (114), permitiendo la caída del producto del aparato.

14. Aparato según la reivindicación 13, en el que el mismo comprende además un motor que separa las cintas

separadas entre sí.

15. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 13 a 14, que comprende además un transportador (132) de vaciado en el que cae el producto retirado.

5 16. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 13 a 15, en el que el transportador apilador (116) comprende además un par de cintas separadas entre sí que soportan los artículos, en el que el mecanismo (130) de desobstrucción comprende además un mecanismo para separar las cintas separadas entre sí del transportador apilador y en el que el mecanismo (130) de desobstrucción comprende además un mecanismo para separar los estantes apiladores.

10 17. Aparato según la reivindicación 16, en el que las cintas separadas entre sí permiten la caída de los artículos orientados incorrectamente entre las cintas separadas entre sí.

18 Aparato según la reivindicación 16 o 17, en el que el transportador apilador (116) es ajustable a artículos con múltiples tamaños y patrones de envases.

19. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 18, en el que el transportador apilador (116) comprende además un mecanismo (128) anti marcas.

15 20. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 19, en el que los estantes apiladores (22, 222) se retraen secuencialmente para apilar los artículos.

21. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 20, en el que el mismo comprende además un mecanismo (150) de desbordamiento que permite la salida de los artículos del aparato sin ser apilados cuando se produce una obstrucción en un equipo situado corriente abajo.

20 22. Aparato según la reivindicación 21, en el que el mecanismo (150) de desbordamiento comprende además un tope móvil (152a) en el transportador apilador (116), siendo móvil el tope (152) entre una posición de desbordamiento y una posición normal, extendiéndose el tope (152) en posición normal hacia fuera con respecto al transportador apilador (116), deteniendo los artículos transferidos en el transportador apilador, no interfiriendo el tope (152) en posición de desbordamiento con los artículos transferidos en el transportador apilador.

25 23. Método para apilar artículos entrantes, que comprende las etapas de:

recibir los artículos entrantes al menos en un transportador apilador (24, 116),

transferir los artículos del transportador apilador a un mecanismo (14, 18) de apilamiento dotado de una pluralidad de pares de estantes (22, 222) apiladores móviles,

**caracterizado porque**

30 durante el apilamiento de dichos artículos de capa en capa desde abajo en una zona (16) de apilamiento, el transportador apilador (24, 116, 224) se mueve verticalmente para ajustar la posición del transportador apilador para seguir el movimiento de los estantes (22, 222) apiladores móviles que reciben un artículo procedente del transportador apilador y hasta que se completa una capa, y para que el transportador apilador se mueva hasta los estantes apiladores móviles más inferiores una vez se ha completado un  
35 apilamiento.

24. Método según la reivindicación 23, en el que la etapa de movimiento comprende además mover el transportador apilador en una dirección opuesta a la de los estantes apiladores móviles, siguiendo a continuación el movimiento de un estante apilador cuando el artículo es transferido del transportador apilador a los estantes apiladores móviles.

40 25. Método según una de las reivindicaciones anteriores 23 o 24, en el que el mismo comprende además descargar los artículos apilados de la zona de apilamiento con un descargador de apilamientos y volver a colocar el descargador de apilamientos sobre los artículos que están siendo apilados.

26. Método según una de las reivindicaciones anteriores 23 a 25, que comprende además una etapa consistente en detener la etapa de recepción cuando la zona (16) de apilamiento y la pluralidad de estantes (22, 222) apiladores móviles están llenos de artículos.

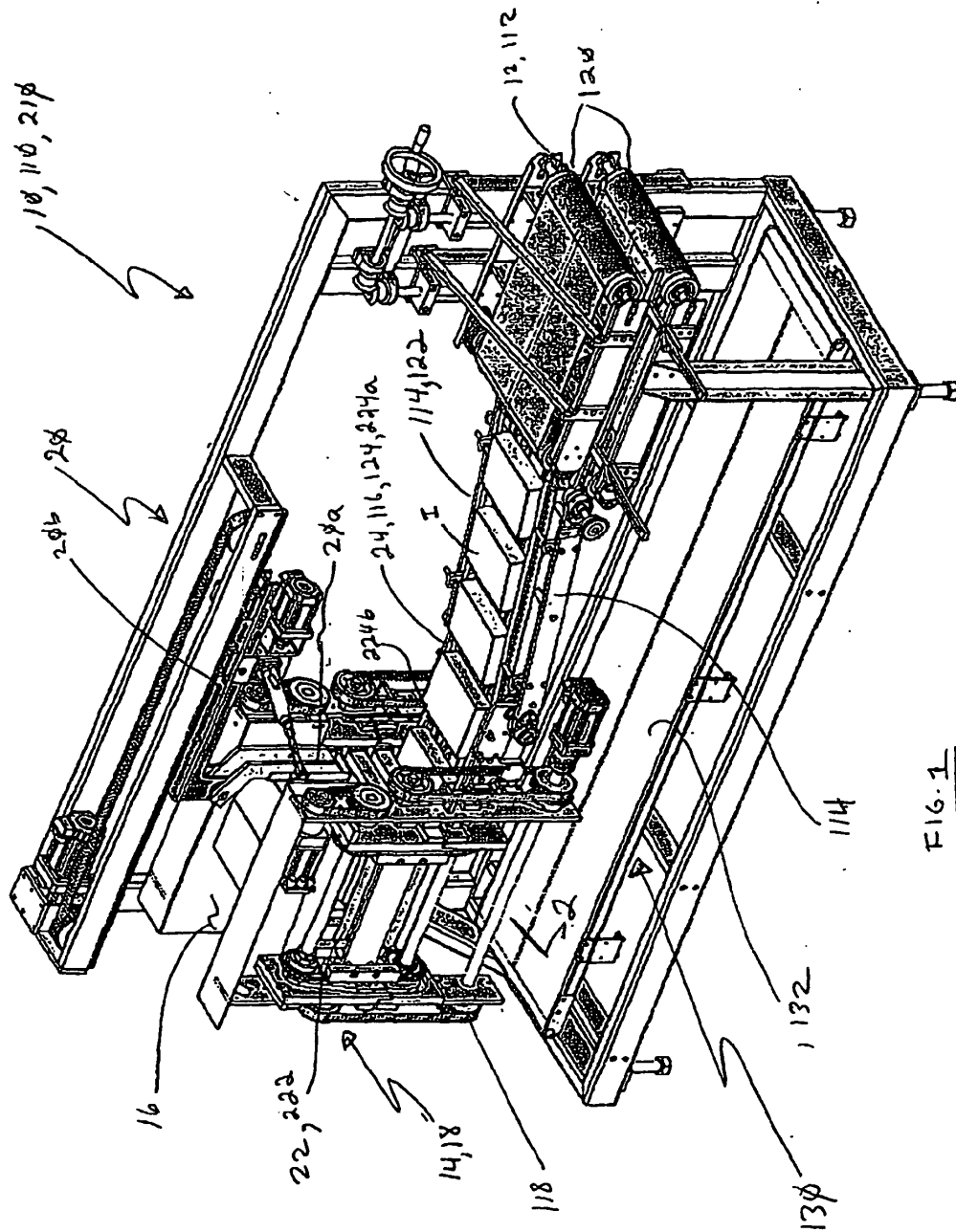
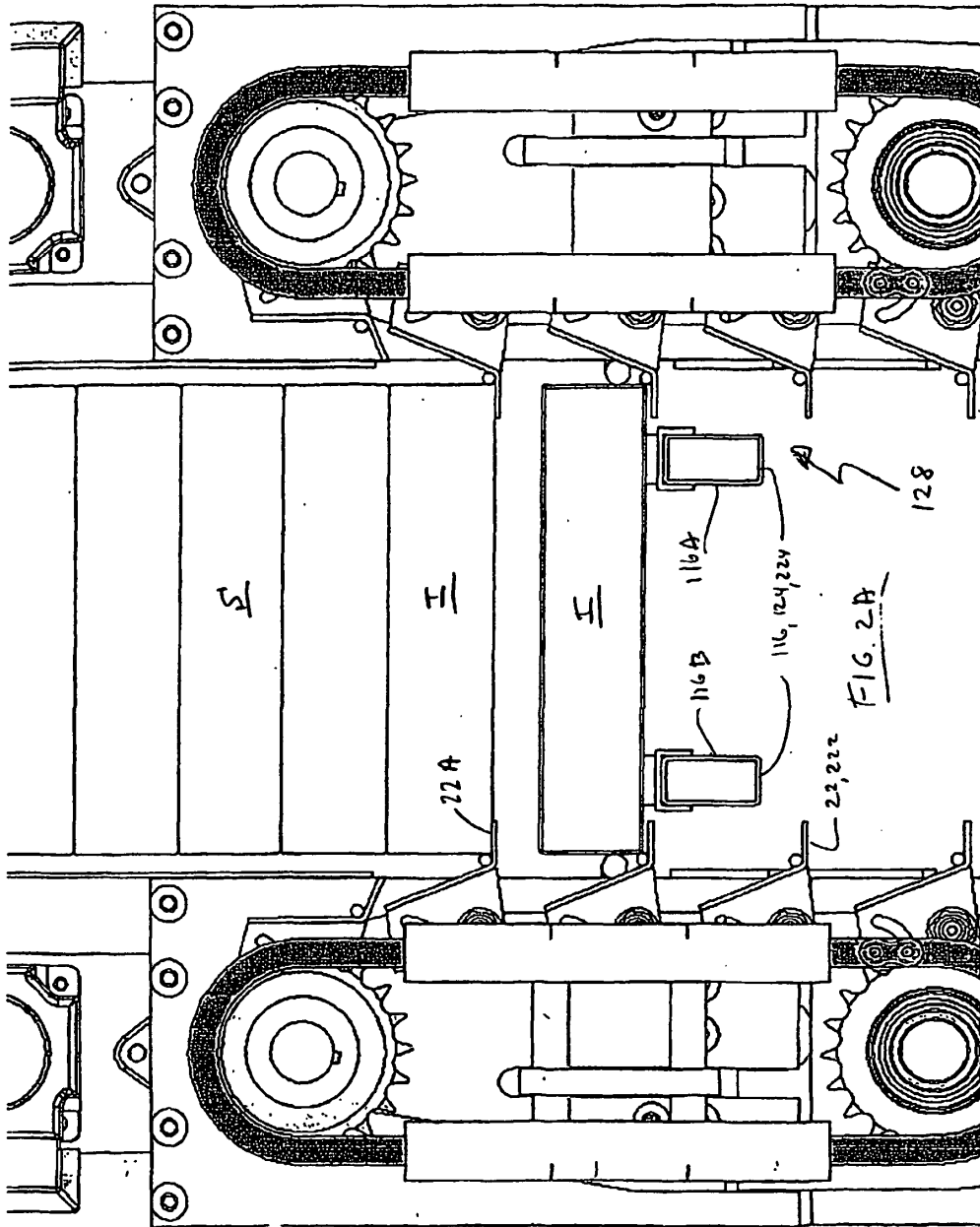
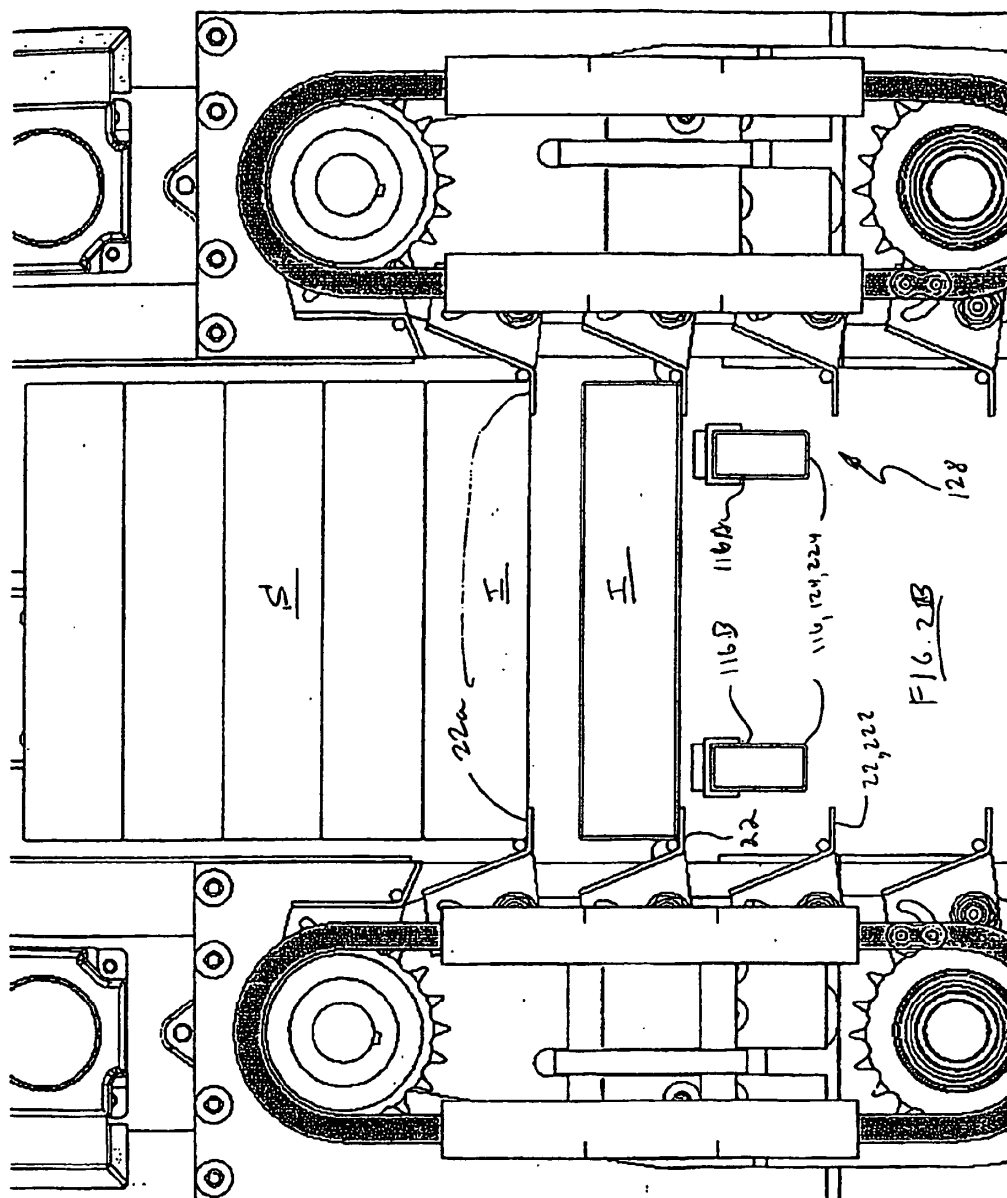


FIG. 1





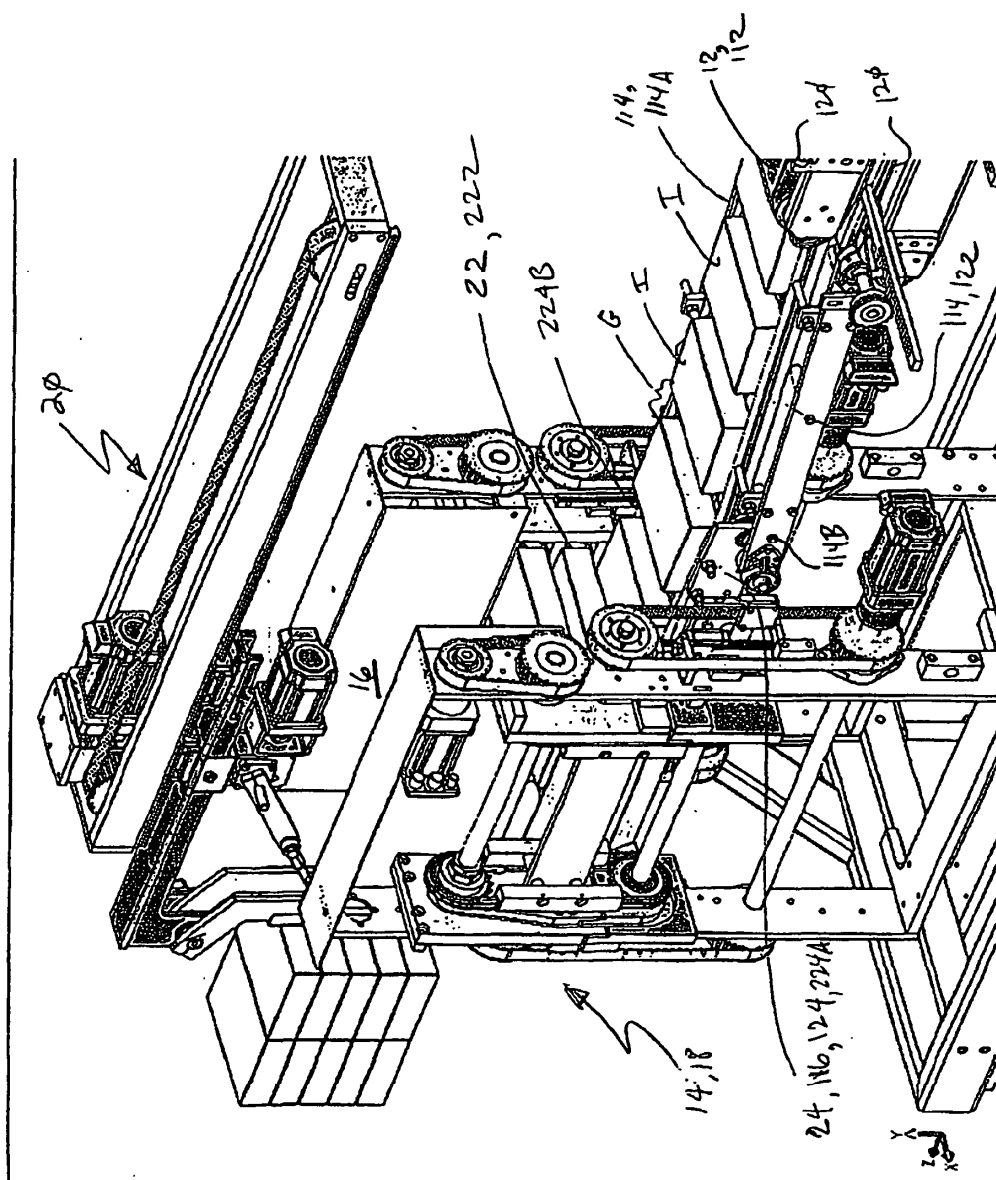
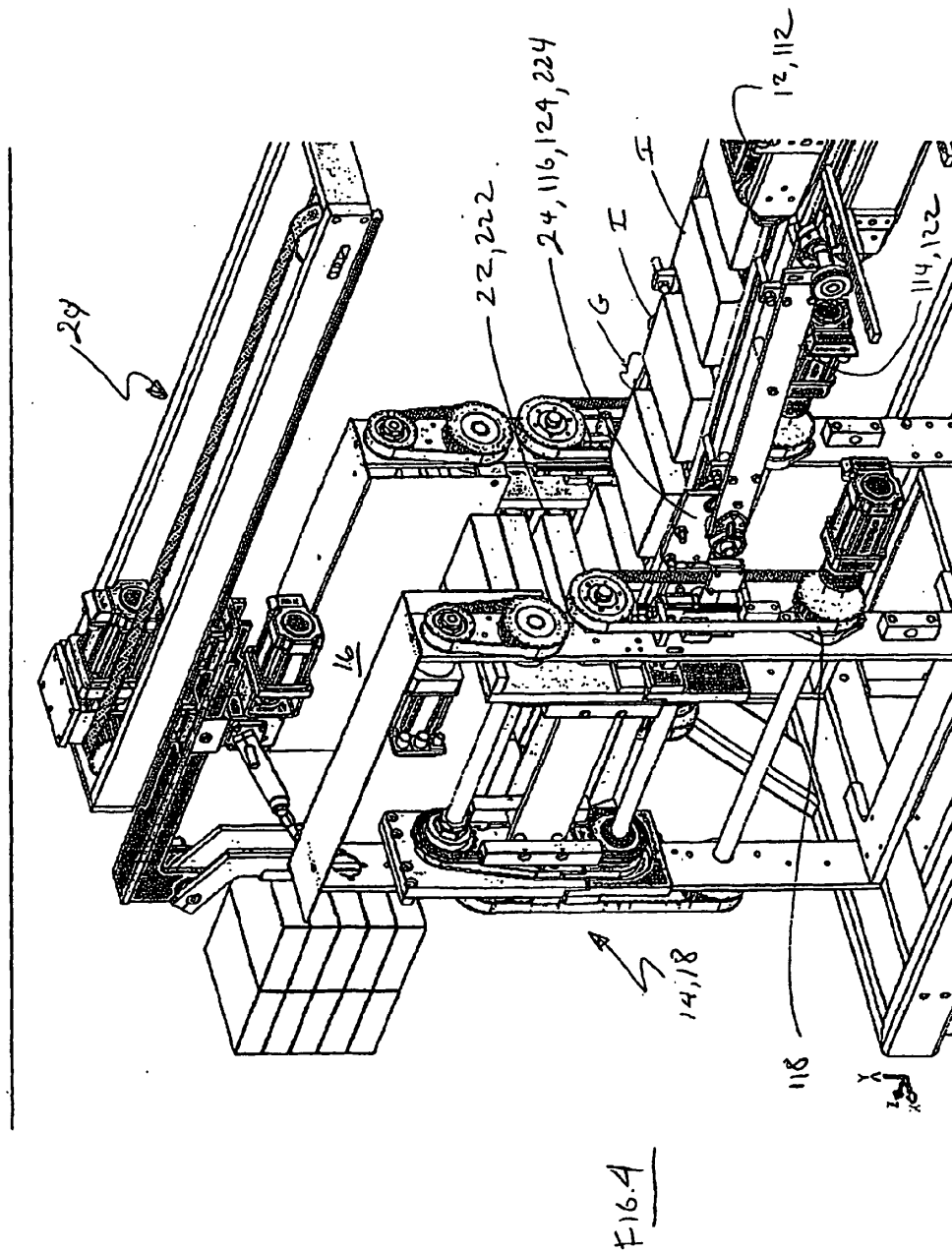
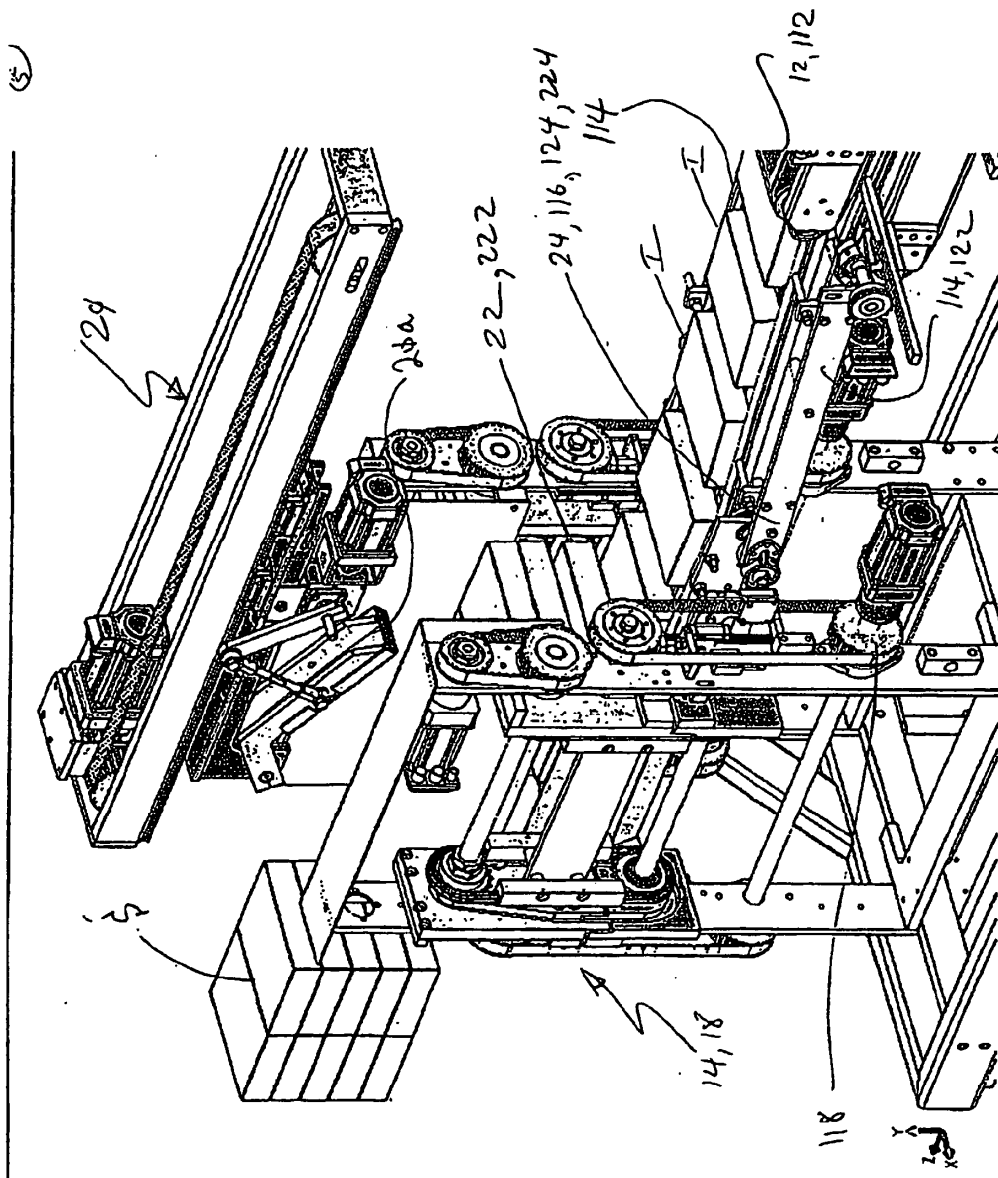


FIG. 3





516.5

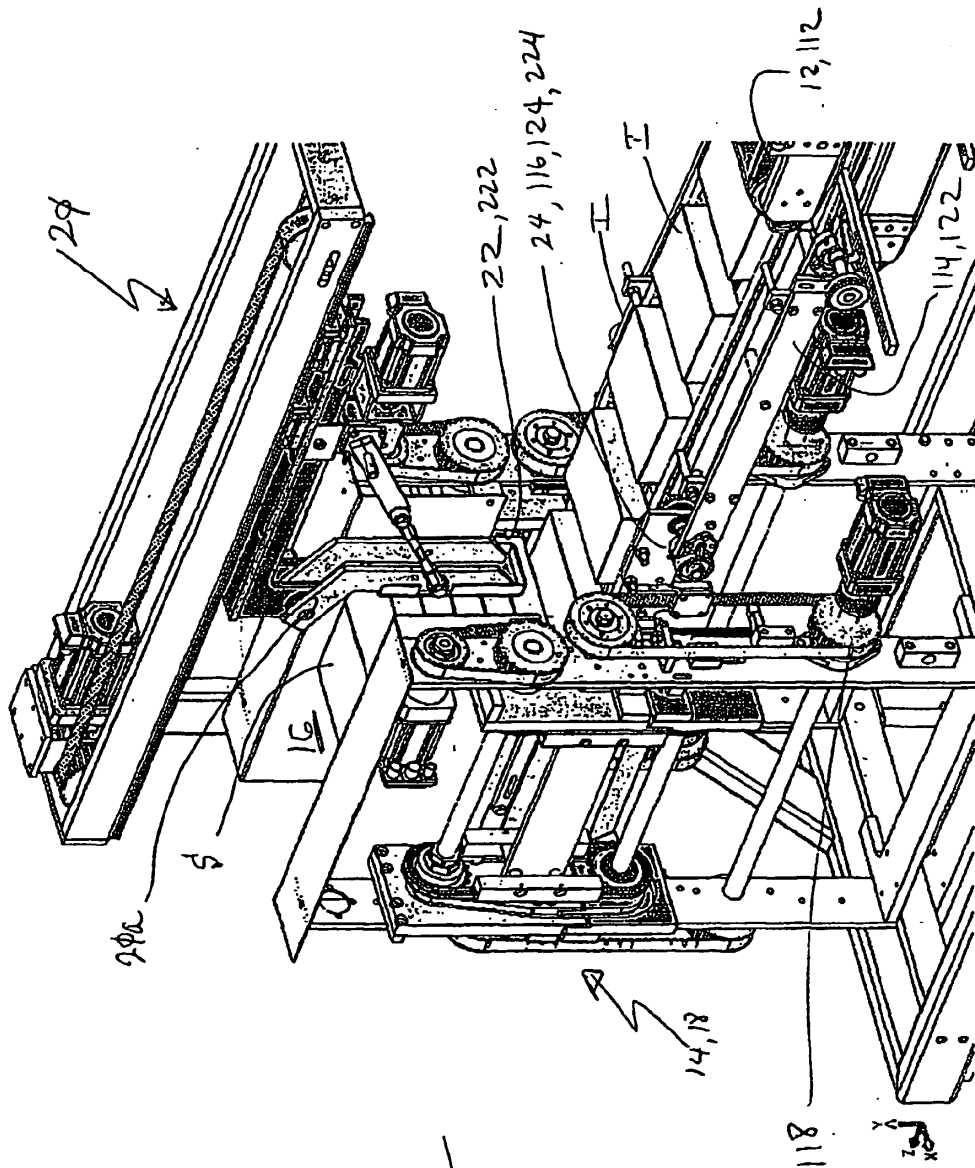
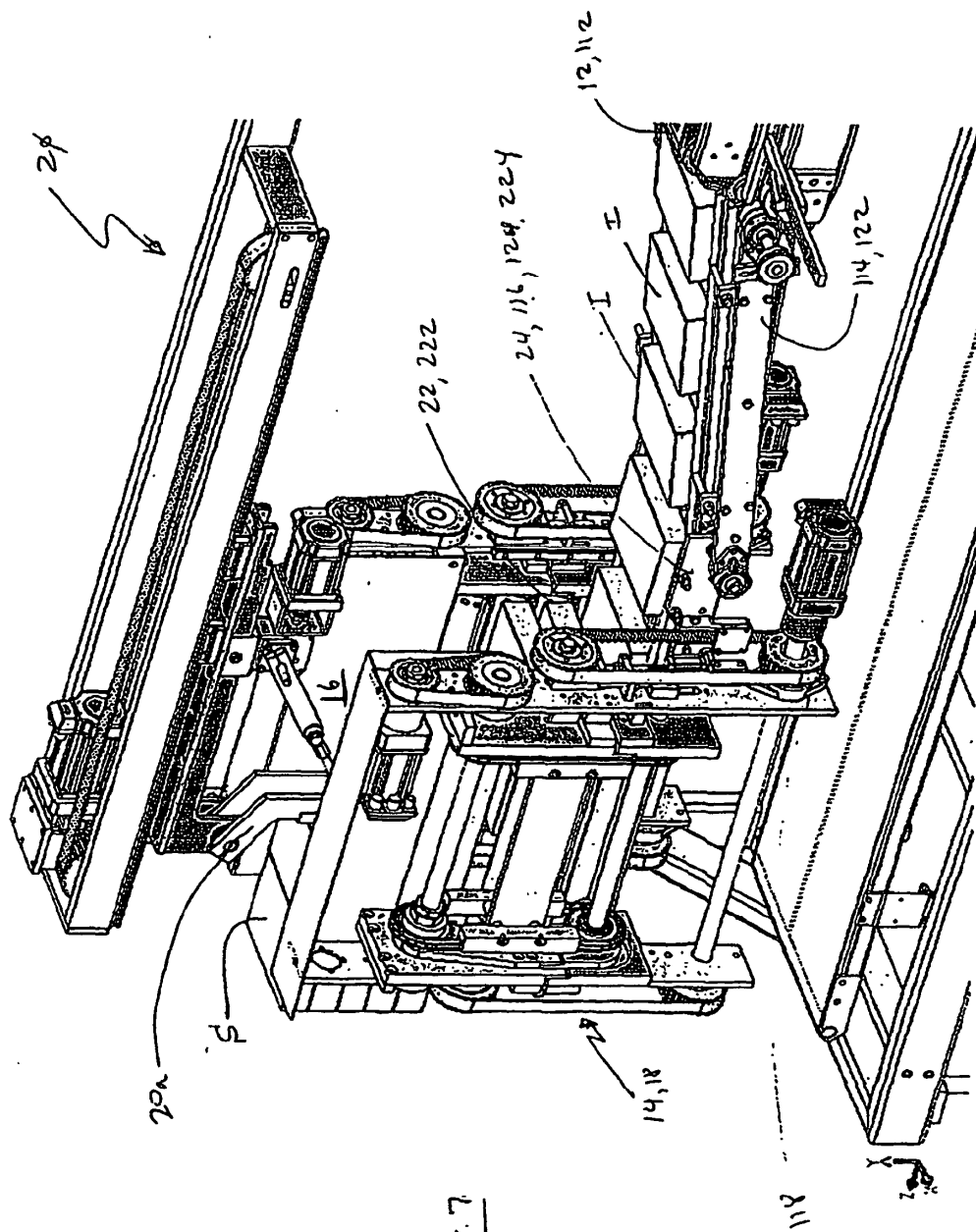
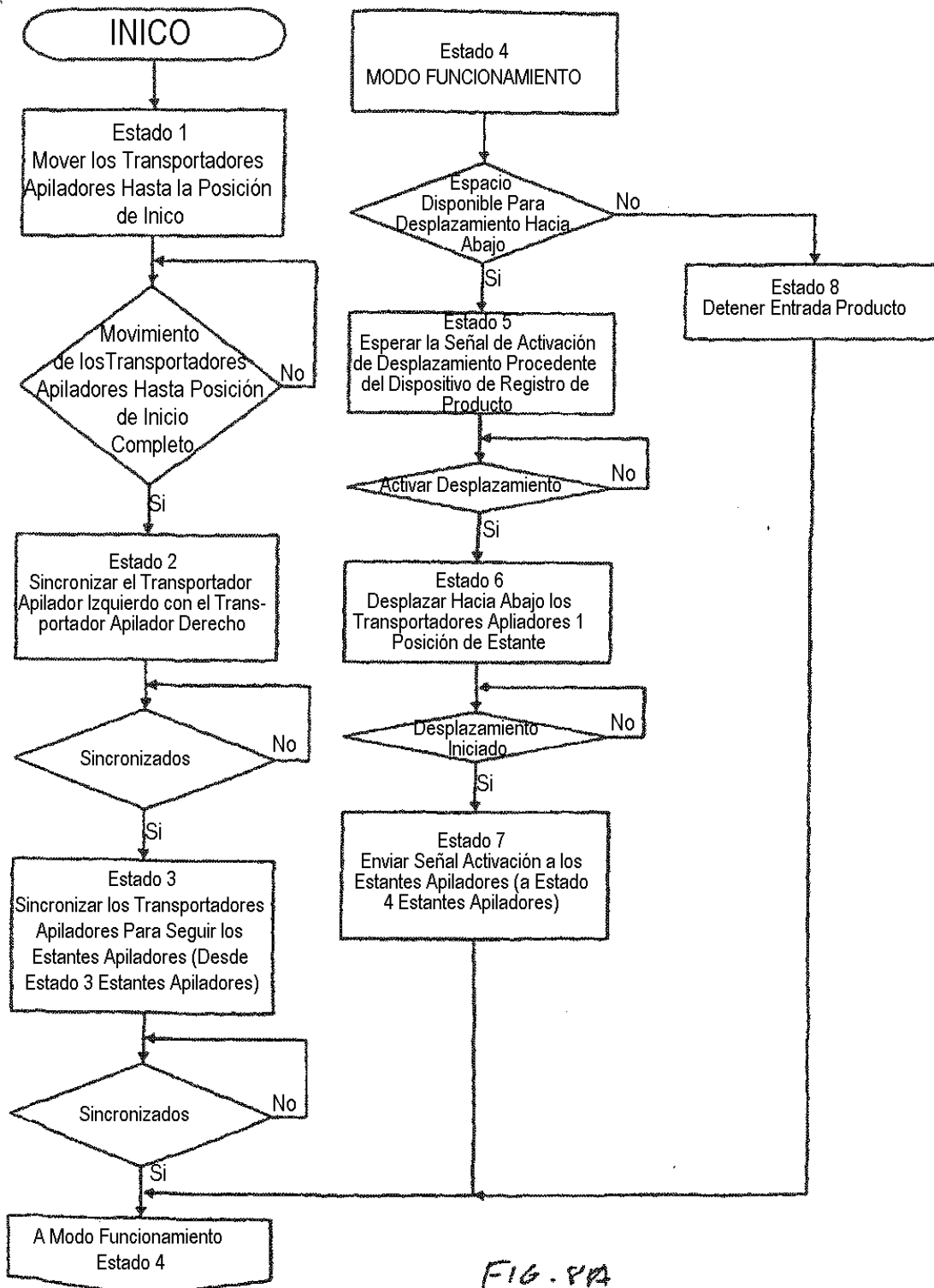


FIG. 6



F-16.7

## Control Estado Máquina Transportador Apilador



```

graph TD
    INICIO([INICIO]) --> E1[Estado 1  
Mover los Estantes  
Apiladores Hasta la Posición  
de Inicio Completo]
    E1 --> D1{Movimiento  
de los Estantes  
Apiladores Hasta  
Posición de Inicio  
Completo}
    D1 -- No --> E1
    D1 -- Si --> E2[Estado 2  
Sincronizar los Estantes  
Apiladores Izquierdos con  
los Estantes Apiladores  
Derechos]
    E2 --> D2{Sincronizados}
    D2 -- No --> E2
    D2 -- Si --> E3[Estado 3  
Sincronizar los Transporta-  
dores Apiladores Para  
Seguir los Estantes Apiladores  
(Desde Estado 3 Transportador  
Apilador)]
    E3 --> D3{Sincronizados}
    D3 -- No --> E3
    D3 -- Si --> E4[Estado 4  
MODO FUNCIONAMIENTO  
Esperar Señales de Activación  
Procedentes del Carro Descarga-  
dor de Apilamientos y des los  
Transportadores Apiladores  
(Desde Estado 4 Descargador  
Apilamientos)  
(Desde Estado 7 Transportador)]
    E4 --> D4{Señales  
de Activación Proce-  
dentes del Carro Descar-  
gador de Apilamientos  
y del Transportador  
Apilador}
    D4 -- No --> E4
    D4 -- Si --> E5[Estado 5  
Apilamiento Superior  
Estantes Apiladores una  
Posición de Estante]
    E5 --> D5{Más Apilamientos}
    D5 -- No --> E6[Estado 6  
Esperar Finalización  
Movimiento de Apilamiento  
Superior]
    D5 -- Si --> E4
    E6 --> D6{Movimiento  
Apilamiento Superior  
Completo}
    D6 -- No --> E6
    D6 -- Si --> E7[Estado 7  
Enviar Señal Activación al Carro  
Descargador de Apilamientos  
(a Estado 2 Descargador de  
Apilamientos)]
    E7 --> E4
    E4 --> E4
  
```

## Control Estado Máquina Carro y Empujador Descargador de Apilamientos

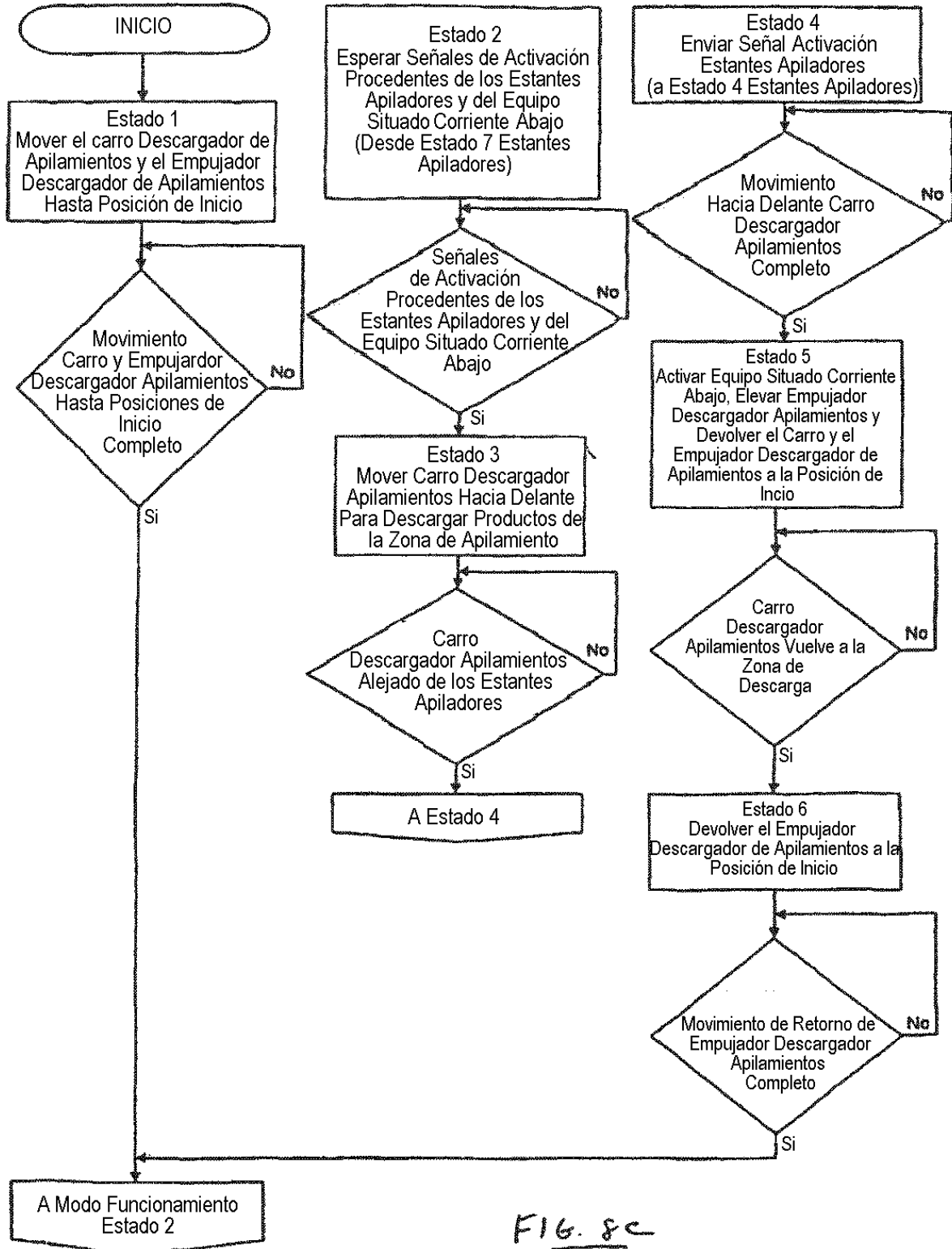


FIG. 8c

