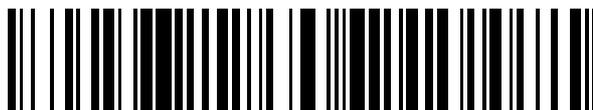


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 623**

51 Int. Cl.:

B65B 51/06 (2006.01)
B31D 5/00 (2007.01)
B65B 55/20 (2006.01)
B65B 59/02 (2006.01)
B65B 61/22 (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013 E 17179596 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3257765**

54 Título: **Método de distribución de material de estiba**

30 Prioridad:

18.09.2012 US 201261702369 P

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

02.07.2020

73 Titular/es:

**RANPAK CORP. (100.0%)
7990 Auburn Rd.
Concord Township, OH 44077, US**

72 Inventor/es:

**CHEICH, ROBERT C.;
CARLSON, DANIEL L.;
PARK, KEVIN W. y
TONEFF, STEVEN M.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 770 623 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

Método de distribución de material de estiba

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere en general a un sistema y a un método de embalaje, y más particularmente a un sistema y a un método de embalaje que utilizan con más detalle un recipiente ajustable.

10 **Antecedentes de la invención**

En el proceso de envío de uno o más artículos de una ubicación a otra, un empaquetador coloca normalmente algún tipo de material de estiba en un recipiente de envío, tal como una caja de cartón, junto con el artículo o artículos que se van a enviar. El material de estiba llena parcial o completamente el espacio vacío o el volumen vacío alrededor de los artículos en el recipiente. El material de estiba evita o minimiza el movimiento de los artículos que pueden dañarse durante el proceso de envío. Algunos materiales de estiba comúnmente utilizados incluyen bolsas de aire de plástico y material de estiba de papel convertido.

El material de estiba se puede depositar manual o automáticamente en el recipiente. Un recipiente común es una caja de cartón con solapas verticales que se pueden plegar para cerrar un lado abierto de la caja.

Los sistemas de embalaje automatizados y semiautomatizados suelen emplear un recipiente más cercano, a veces llamado sellador de cajas, para cerrar el recipiente después de que el material de estiba se haya colocado en el recipiente. Los cierres de recipientes a menudo son ajustables para acomodar diferentes tamaños de recipientes. Los cierres de recipientes ajustables automáticamente incluyen normalmente un sensor de proximidad para detectar el recipiente y ajustarlo al tamaño de ese recipiente. Un ejemplo de cierre de recipiente se divulga en la patente de Estados Unidos N.º 4,781,786. Se conoce un método para distribuir material de estiba, por ejemplo a partir del documento US 2008/0092488 A1.

30 **Sumario de la invención**

La presente invención también proporciona un método para distribuir material de estiba, que comprende las etapas siguientes: (a) determinar un volumen vacío en un recipiente; (b) si el volumen vacío es menor que un valor predeterminado, distribuir material de estiba a una primera velocidad; y (c) si el volumen vacío es mayor que el valor predeterminado, distribuir material de estiba a una segunda velocidad que es diferente de la primera velocidad.

La etapa de identificación puede incluir detectar una dimensión de altura del recipiente. La etapa de ajuste puede incluir ajustar la altura de un miembro móvil del recipiente más cercano. En una realización a modo de ejemplo, la etapa de ajuste ocurre antes de que un recipiente salga de la estación de distribución de material de estiba donde ocurre la etapa de distribución.

Otras características de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considere junto con los dibujos.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de embalaje proporcionado según la presente invención. La figura 2 es una vista en alzado de un sistema de embalaje a modo de ejemplo proporcionado según la presente invención.

50 **Descripción detallada**

Haciendo referencia ahora a los dibujos en detalle, e inicialmente la figura 1, un sistema de embalaje 10 a modo de ejemplo incluye un medio 12 para identificar una dimensión de un recipiente, un medio 14 de distribución de material de estiba en el recipiente aguas abajo del medio de identificación 12 y un medio 16 de cierre del recipiente aguas abajo del medio de distribución 14, dispuesto en serie a lo largo de una línea de embalaje. El medio de cierre 16 está en comunicación con el medio de identificación 12 e incluye un miembro ajustable 20 que es ajustable basándose en la dimensión identificada a partir del medio de identificación 12 para acomodar tamaños de recipiente aleatorios. Los recipientes se mueven a través del sistema en una dirección ascendente a descendente, como lo muestran las flechas 22.

El sistema 10 ilustrado incluye además un controlador 24 en comunicación con el medio de identificación 12, el medio de distribución 14 y el medio de cierre 16. El controlador 24 incluye, generalmente, un procesador informático u otro dispositivo informático, una memoria y dispositivos de entrada y salida. El controlador puede ubicarse de forma remota o integrarse en el medio de identificación 12, el medio de distribución 14 o el medio de cierre 16. Alternativamente, las funciones del controlador pueden dispersarse a uno o más del medio de identificación 12, el

medio de distribución 14, y el medio de cierre 16.

En un sistema de embalaje 10 a modo de ejemplo mostrado en la figura 2, el medio de identificación 12 es un escáner de recipientes, el medio de distribución 14 es un distribuidor de material de estiba, y el medio de cierre 16 es un recipiente más cercano con un miembro de altura ajustable 20 que incluye un aplicador de adhesivo, por ejemplo, un aplicador de cinta. El controlador 24 está ubicado de forma remota y está conectado en comunicación con el escáner 12, el distribuidor de material de estiba 14, el recipiente más cercano 16 y la línea de embalaje 30 a través de una red de comunicación cableada o inalámbrica 26.

El sistema de embalaje 10 también incluye una línea de embalaje 30 que guía los recipientes 32 en una dirección aguas abajo 22. La línea de embalaje 30 incluye un transportador 34. Las secciones de la línea de embalaje 30 se pueden alimentar o no para controlar el movimiento y la separación del recipiente.

El escáner de recipientes 12 es la primera estación en la línea de embalaje 30 e incluye un sensor 36 que puede identificar una dimensión de un recipiente 32 en la línea de embalaje 30, tal como un sensor de altura que puede identificar una altura del recipiente 32 o un sensor de código de barra o dispositivo de radiofrecuencia que identifica el recipiente 32, su tamaño o su altura. El sensor 36 puede incluir un láser, un dispositivo ultrasónico o cualquier otro aparato para medir una distancia. Para mejorar aún más la precisión del sensor 36 o para utilizar la información detectada para identificar una dimensión indirectamente, la información detectada se puede comparar con una base de datos de alturas de recipientes, almacenada en una memoria en el escáner 12 o el controlador 24. La dimensión identificada por el sensor 36 también se puede usar para determinar un volumen vacío en el recipiente 32. Un ejemplo de escáner de recipiente se divulga en la patente de los Estados Unidos N.º 7,337,595. El volumen vacío es el volumen del recipiente que de otro modo no se llena con el objeto u objetos que se empaquetan en el recipiente. Es este volumen vacío que generalmente se llena con material de estiba para proteger esos objetos durante el envío.

El distribuidor de material de estiba 14 está en una estación de distribución de material de estiba a lo largo de la línea de embalaje 30 aguas abajo del escáner de recipientes 12 y su sensor 36. El distribuidor de material de estiba 14 está en comunicación con el escáner de recipientes 12 y el sensor 36 y es operable para distribuir material de estiba a un volumen vacío en un recipiente 32, que incluye distribuir un volumen de material de estiba basado en la dimensión identificada del recipiente 32.

Se muestra un distribuidor de material de estiba 14 a modo de ejemplo en forma de una máquina de conversión 40 para convertir un material en forma, tal como un material de material en forma de hoja, por ejemplo papel, en un producto de material de estiba de densidad relativamente más baja. En la realización ilustrada, se proporciona un suministro 42 de material en forma, tal como la pila ilustrada de papel plegado en abanico, un material en forma de hoja. Una máquina de conversión de material de estiba a modo de ejemplo se muestra en la patente de Estados Unidos N.º 7,186,208.

El distribuidor de material de estiba 14 generalmente se puede controlar para distribuir o emitir material de estiba a través de un rango de velocidades sin comprometer la calidad o las características deseadas del material de estiba que se suministra. Además, si el material de estiba se suministra demasiado rápido, un operario puede no tener tiempo suficiente para dirigir el material de estiba al recipiente. Si el material de estiba se distribuye más rápido de lo que el operario puede dirigirlo al recipiente, y todos los espacios en el volumen vacío deben llenarse, la velocidad de distribución más rápida no reducirá la cantidad de tiempo necesaria para que el empaquetador empaquete el recipiente. Por consiguiente, existe un límite para la rapidez con que se puede distribuir el material de estiba como una forma de minimizar la cantidad de tiempo requerida para empacar el recipiente. Además, si bien la calidad del material de estiba producido por un distribuidor de material de estiba tipo convertidor de material de estiba 14 es adecuado, generalmente, en un rango de velocidades de suministro, una velocidad de suministro más lenta puede proporcionar diferentes cualidades y características de embalaje en comparación con el material de estiba producido a una velocidad mayor. Las diferentes cualidades y características del material de estiba producido a diferentes velocidades pueden ser más deseables en situaciones particulares. Por consiguiente, puede haber situaciones en las que sea deseable una velocidad de distribución de estiba más baja tanto por las características del producto de material de estiba producido como por la conveniencia del empaquetador. Sin embargo, siempre que sea posible, se puede usar una velocidad de distribución más alta para reducir el tiempo total de empaque.

Para mejorar la velocidad de la línea de embalaje y reducir el tiempo requerido para el proceso de embalaje, la presente invención también proporciona una forma de controlar el distribuidor de material de estiba 14 en función del tamaño del volumen vacío medido por el escáner de recipientes 12. Específicamente, si el volumen vacío es igual o superior a un valor predeterminado, se aumenta la velocidad a la que el distribuidor de material de estiba 14 distribuye material de estiba. En otras palabras, la velocidad a la que el distribuidor 14 de material de estiba distribuye material de estiba es una función del volumen vacío medido.

Por ejemplo, si un recipiente con un volumen vacío de 56,633 centímetros cúbicos, una tasa de llenado estándar de 139,7 cm por segundo y una tasa de llenado de aproximadamente 16.000 centímetros por metro cúbico, durará aproximadamente 6 segundos en llenar el volumen vacío en el recipiente. Si este volumen vacío está por encima de

un valor predeterminado, tal como 50.000 centímetros cúbicos, la tasa de llenado se puede aumentar a aproximadamente 280 centímetros por segundo y el tiempo de llenado se puede reducir a 3,5 segundos.

La velocidad más rápida generalmente es solo una ventaja significativa junto con volúmenes vacíos más grandes. Un volumen vacío más pequeño no se beneficiaría tanto de una mayor tasa de distribución o salida, y una tasa de distribución más lenta hace que sea más fácil para un empaquetador asegurar el material de estiba en el recipiente. Por lo tanto, se puede usar una velocidad de distribución más lenta con volúmenes vacíos más pequeños para que sea más fácil para el empaquetador empaquetar el recipiente, sin aumentar significativamente el tiempo de empaque. El análisis del volumen vacío en relación con el valor predeterminado o los valores establecidos para cambiar la velocidad de la salida de material de estiba se puede hacer en el controlador 24, o en cualquier dispositivo lógico en el escáner de recipientes 12 o en el distribuidor de material de estiba 14, para reducir la cantidad de tiempo el recipiente permanece en el distribuidor de material de estiba 14.

El recipiente más cercano 16 está aguas abajo del distribuidor de material de estiba 14 y es operable para cerrar los recipientes 32 en la línea de embalaje 30 aguas abajo del distribuidor de material de estiba 14 después de que el material de estiba haya sido depositado en el recipiente 32. En el caso de un recipiente estándar con múltiples solapas verticales, el recipiente más cercano 16 pliega las solapas hacia el interior a una orientación sustancialmente horizontal y luego sella las solapas en su lugar. El recipiente más cercano 16 incluye un miembro ajustable 20, normalmente un miembro ajustable en altura. La red de comunicación 26 proporciona un enlace de comunicación entre el escáner recipiente 12 y el sensor 36, y el recipiente más cercano 16. Esto permite que el recipiente más cercano 16 ajuste el miembro ajustable 20 en función de la dimensión identificada, facilitando el uso del escáner con los tamaños aleatorios de los recipientes. El escáner de recipientes 12 es ajustable, y más particularmente el miembro ajustable 20 es móvil, para acomodar recipientes 32 con diferentes alturas, pero también puede ajustarse para recipientes que tienen anchos diferentes también. El miembro ajustable 20 incluye un aplicador de adhesivo, tal como un aplicador de cinta, para sellar recipientes cerrados.

La presente invención también proporciona un método de embalaje que puede describirse junto con el funcionamiento del sistema 10 mostrado en la figura 2. El método incluye las etapas de usar el escáner 12 para identificar una dimensión de un recipiente 32, usar el distribuidor de material de estiba 14 para distribuir material de estiba en el recipiente 32 después de la etapa de identificación, ajustar el recipiente 16 más cerca de la etapa de identificación basado en la dimensión identificada moviendo el miembro ajustable 20 y cerrando el recipiente 32 con el recipiente más cercano 16 después de la etapa de distribución.

El miembro ajustable 20 puede comenzar a moverse a la posición requerida tan pronto como se distribuya material de estiba al recipiente, por ejemplo. Si el recipiente es un recipiente no conforme, que tiene algún tipo de defecto, o que es una bolsa que pasa a lo largo de la línea de embalaje (no es necesario cerrar una bolsa), el miembro ajustable 20 puede elevarse a su altura máxima para permitir que el recipiente pase sin estar cerrado. Los recipientes no conformes, tales como los recipientes dañados, los recipientes sobrecargados, etc., alternativamente se pueden desviar alrededor del recipiente más cercano 16 para una inspección adicional.

En un sistema semiautomático, un empaquetador controla la distribución de material de estiba, por ejemplo, mediante un interruptor; y en un sistema automático, un empaquetador guía el material de estiba en el recipiente pero no controla la distribución del material de estiba. Alternativamente, el sistema puede distribuir automáticamente material de estiba a un recipiente en la estación de distribución de material de estiba sin ninguna participación del operario.

En una realización, la etapa de identificación incluye detectar una dimensión de altura del recipiente o usar la dimensión de altura detectada de un recipiente para determinar una altura de recipiente a partir de una base de datos de alturas de recipiente, o ambas. Alternativamente, la etapa de identificación puede incluir leer un código de barras para identificar un recipiente y luego buscar el código de barras en una base de datos para identificar la dimensión de altura para ese recipiente. La etapa de identificación también puede incluir identificar un volumen vacío dentro del recipiente y comunicar la información del volumen vacío al distribuidor de material de estiba 14.

La etapa de ajuste puede incluir el ajuste de la altura del miembro móvil 20 del recipiente más cercano 16. La etapa de ajuste ocurre antes de que un recipiente 32 abandone la estación de distribución de estiba donde ocurre la etapa de distribución, y puede ocurrir simultáneamente con la etapa de distribución.

El sistema 10 también puede incluir un dispositivo de entrada 50 que está ubicado de forma remota en relación con el recipiente más cercano 16. Si un recipiente necesita pasar a través del recipiente más cercano 16 sin estar cerrado, por ejemplo, el dispositivo de entrada o el control remoto 50 pueden usarse para indicar eso al recipiente más cercano 16 o al controlador 24. Eso puede hacer que el miembro móvil 20, tal como un cabezal de cinta, se mueva a su elevación máxima para permitir que el recipiente pase sin obstáculos. Esto puede ser útil si el recipiente es una bolsa u otro recipiente que no necesita cerrarse pero debe pasarse a lo largo de la línea de embalaje 30.

El sistema 10 también puede usar uno o más sensores 52, tales como un sensor de rejilla, para detectar la presencia de un recipiente 32 en los medios distribuidores de estiba 14 o en la estación de empaque. Si se detecta

un recipiente, entonces el controlador 24 puede controlar la línea de embalaje 30 para evitar que otro recipiente ingrese a una zona de empaque en el medio de distribución de material de estiba 14. También puede usarse la información de los sensores 52 para controlar la velocidad de salida del material de estiba por el distribuidor de material de estiba 14.

5 Por consiguiente, la presente invención también proporciona un método para distribuir material de estiba a un recipiente en función de un volumen vacío medido. El método incluye la etapa de distribuir material de estiba a una primera velocidad, monitorear el volumen vacío de un recipiente y distribuir material de estiba a una segunda
10 velocidad diferente de la primera velocidad en función de la relación entre el volumen vacío y un valor predeterminado. Por consiguiente, la primera velocidad puede ser menor que la segunda velocidad, y el material de estiba se puede distribuir a la segunda velocidad siempre que el volumen vacío sea mayor y/o igual a un valor predeterminado.

15 En resumen, la presente invención proporciona un sistema de embalaje mejorado que incluye una línea de embalaje que guía los recipientes en una dirección aguas abajo, un sensor que puede identificar una dimensión de un envase en la línea de embalaje, un distribuidor de material de estiba en la línea de embalaje aguas abajo del sensor para distribuir material de estiba a un volumen vacío en un recipiente, y un recipiente más cercano aguas abajo del
20 distribuidor de material de estiba para cerrar los recipientes en la línea de embalaje aguas abajo del dispositivo de estiba. El recipiente más cercano incluye un miembro ajustable, y está en comunicación con el sensor para ajustar el miembro ajustable en función de la dimensión identificada del recipiente. El sistema incluye, por lo tanto, una forma de identificar el tamaño del recipiente antes de que el recipiente llegue al recipiente más cerca. El recipiente más cercano puede ajustarse para el tamaño del recipiente antes de que llegue el recipiente, acelerando la operación de cierre del recipiente.

REIVINDICACIONES

1. Un método de distribución de material de estiba, que comprende las etapas siguientes:
 - 5 determinar un volumen vacío en un recipiente (32);
 si el volumen vacío es menor que un valor predeterminado, distribuir material de estiba a una primera velocidad;
 y
 si el volumen vacío es mayor que el valor predeterminado, distribuir material de estiba a una segunda velocidad
 que es diferente de la primera velocidad.
- 10 2. El método expuesto en la reivindicación 1, en el que en la etapa de distribución la primera velocidad es menor que la segunda velocidad.
- 15 3. El método expuesto en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que en la etapa de distribución la primera velocidad es de 139,7 centímetros por segundo, la segunda velocidad es de 280 centímetros por segundo y la tasa de llenado es de 16.000 centímetros por metro cúbico.
- 20 4. El método expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en la etapa de distribución el valor predeterminado es de 50.000 centímetros cúbicos.
- 25 5. El método expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la etapa de determinar el volumen vacío del recipiente incluye el uso de un sensor (36) para identificar al menos una dimensión del recipiente.
6. El método expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la etapa de distribución incluye la conversión de un material en forma de hoja en un producto de material estiba de menor densidad.
7. El método expuesto en las reivindicaciones 1 a 5, en el que la etapa de distribución incluye convertir una hoja de papel en un producto de material de estiba de baja densidad.

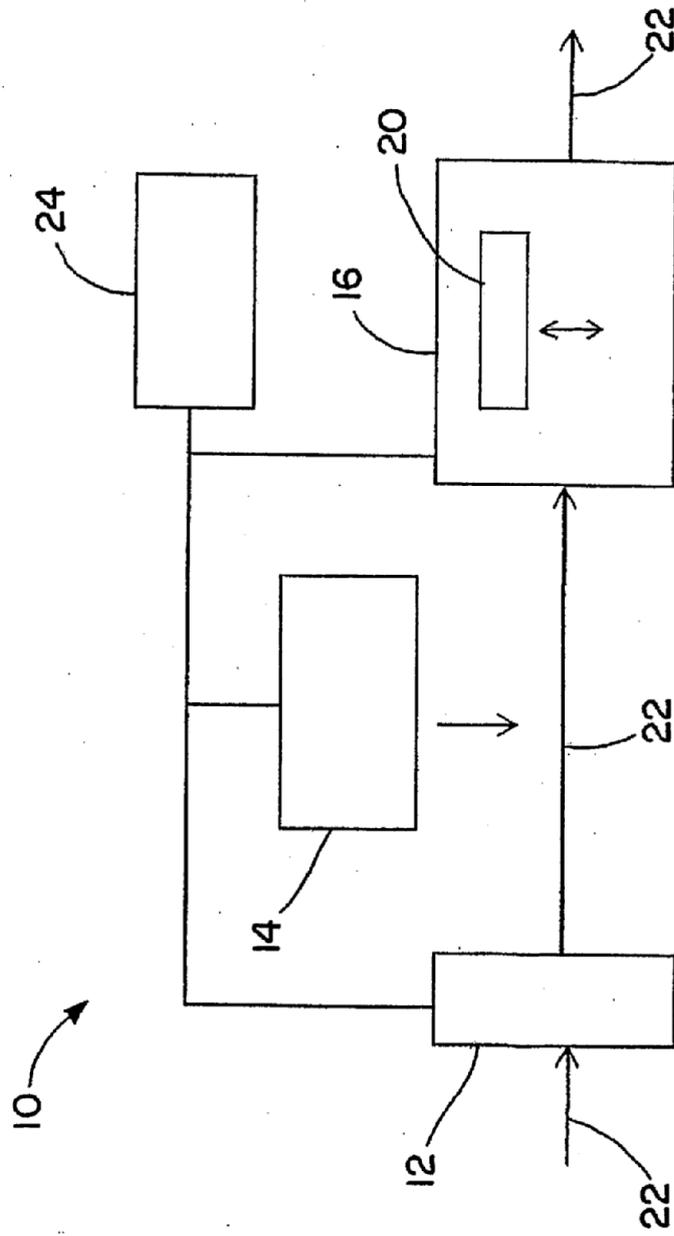


FIG. 1

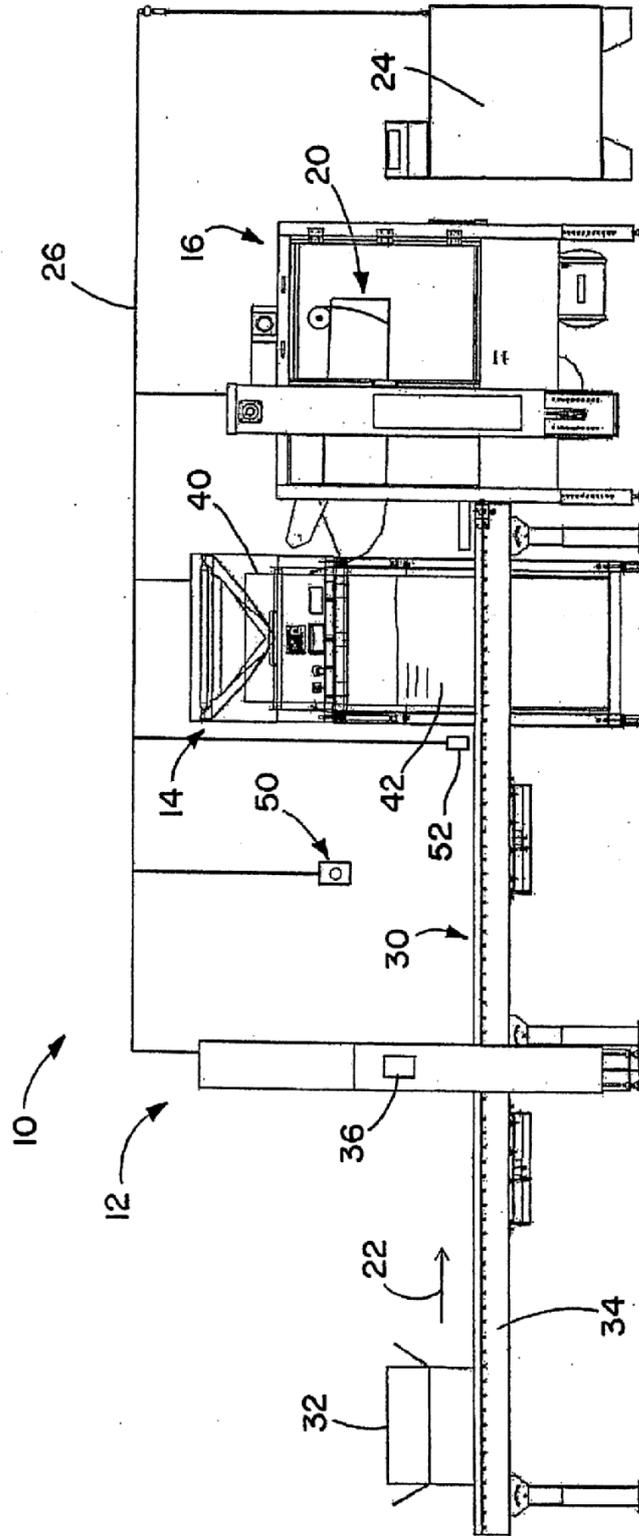


FIG. 2