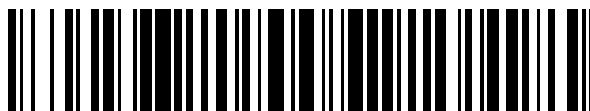


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 878**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/137** (2006.01)

**B65B 67/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2011 E 11745307 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2536649**

54 Título: **Estación de recogida de productos a persona y método de recogida**

30 Prioridad:

**19.02.2010 US 306124 P**

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

**10.10.2016**

73 Titular/es:

**DEMATIC CORP. (100.0%)  
507 Plymouth Avenue, NE  
Grand Rapids, MI 49505, US**

72 Inventor/es:

**HORTIG, PHILIPP J.;  
STEENWYK, MATTHEW A.;  
HAYDEN, AARON J.;  
DESTRO, RAFFAELE y  
LOSENEGGER, BEAT**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 585 878 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).

**Estación de recogida de productos a persona y método de recogida****Descripción**5 Antecedentes de la invención

La presente invención pertenece al sistema y procedimiento de cumplimiento de pedidos y, en particular, a aquellos sistemas y métodos que suministran tanto a un contenedor de producto como a uno o más contenedores de pedidos a un operario para el operario para transferir las mercancías desde el contenedor del producto al contenedor de pedidos. Dicho sistema y métodos se conocen como sistemas y métodos de recogida de unidades de mercancía-a-persona (Picking Goods-to-person (GTP)).

Los sistemas y métodos de recogida de unidades de mercancía-a-persona generalmente incluyen una o más estaciones de recogida. Mientras generalmente, la recogida se realiza a mano por un operario, se guía al operario en la recogida. Dicho guiado puede realizarse mediante auriculares inalámbricos que generan comandos de recogida, conocido como sistema de recogida por voz (Pick-to-voice (PTV)). Alternativamente, el guiado puede realizarse por un sistema de monitorizado que proporciona representaciones visuales de cuantos artículos deben ser desplazados desde un contenedor donador a un contenedor de pedidos, así como botones de confirmación, y similares, conocidos como sistemas de recogida por luz (Pick-to-light (PTL)).

Además de las estaciones de recogida, los sistemas de recogida de unidades de mercancía-a-persona pueden incluir un sistema de contenedores de almacenamiento y contenedores de devolución de productos, así como contenedores de pedidos completos o parciales. También hay sistemas para retirar los contenedores donadores y proporcionar contenedores de pedido vacíos. La red de transporte, como cintas transportadoras o vehículos automatizados, interconectan el sistema de almacenaje, las estaciones de recogida, las zonas de expedición, y similares. Mientras que el sistema de almacenaje de contenedores puede adquirir varias formas, un ejemplo de este sistema se describe en el comúnmente denominado U.S. Pat. Application Publication No. 2011/0008138 A1 y U.S. Pat. Application Publication No. 2011/0008137 A1.

El EP 2 050 695 A1 describe una estación de recogida que tiene un puesto de recogida en la fila de ubicaciones para alojar el contenedor de productos, un sistema de cintas transportadoras que comprende una primera cinta transportadora para transportar contenedores de productos a través del recorrido, de cuyo recorrido de transporte forma parte el puesto de recogida, dicho recorrido comprende una primer tramo que termina en el puesto de recogida y una segundo tramo que comienza en el puesto de recogida, y un dispositivo de control para el control de la estación, que se caracteriza en que el sistema de cintas transportadoras comprenden medios de accionamiento separados para la conducción del sistema de cintas transportadoras del primer tramo y el segundo tramo. El primer recorrido es un tramo vertical de elevación y el segundo recorrido es un tramo horizontal de cintas transportadoras rayadas (ver figura 5).

Este documento describe un mecanismo de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

La estación de recogida de unidad de mercancía-a-persona y procedimiento de recogida de mercancías desde un contenedor de producto y colocado de las mercancías en al menos un contenedor de pedido, de acuerdo con varias realizaciones de la invención, es capaz de incrementar la eficiencia del operario mediante la minimización del tiempo muerto entre la realización de una etapa en el proceso de recogida y el repuesto del contenedor del cual el producto es recogido al que es depositado.

Este problema se resuelve mediante el mecanismo de manipulación de contenedores de unidad de mercancía-a-persona de la reivindicación 1, la estación de recogida de la reivindicación 10 y el proceso correspondiente a la reivindicación 12. Realizaciones ventajosas que son descritas en las reivindicaciones secundarias.

El mecanismo de manipulación de contenedores de unidad de mercancía-a-persona, de acuerdo con un aspecto de la invención, incluye un conjunto elevador de contenedores y un conjunto extractor de contenedores. El conjunto elevador se emplea para elevar un contenedor desde la zona de alimentación a la zona de recogida. El conjunto extractor se emplea para transferir un contenedor desde la zona de recogida. El conjunto extractor incluye un mecanismo de transferencia y un mecanismo de extracción con el mecanismo de extracción adaptado para extraer un contenedor desde la zona de recogida al mecanismo de transferencia.

El mecanismo de extracción para cualquiera de los anteriormente descritos está compuesto por un gran número de brazos, selectivamente extensibles a la zona de recogida y replegables al mecanismo de transferencia. El mecanismo de elevación puede incluir otro gran número de brazos que son entrelazados con un gran número de brazos del mecanismo de extracción cuando el mecanismo de elevación y el mecanismo de extracción se encuentran en la zona de recogida. El mecanismo de extracción puede incluir un pestillo en el extremo opuesto al mecanismo de transferencia de los brazos del mecanismo de extracción, con el pestillo proporcionando un

acoplamiento unidireccional con el contenedor de productos en la zona de recogida.

El mecanismo de transferencia para cualquiera de los anteriormente descritos puede ser adaptado para transferir un contenedor de producto a una línea para llevar a la misma elevación general que la zona de recogida. El mecanismo de extracción puede ser adaptado para aproximar un contenedor de productos desde abajo cuando se acerca a la zona de recogida y para acercar el mecanismo de transferencia desde arriba cuando se mueve hacia el mecanismo de transferencia. Para llevar a cabo este movimiento, el mecanismo de extracción debe ser guiado por al menos un conjunto de pista que defina un primer recorrido cuando el mecanismo de extracción se mueva hacia la zona de recogida y un segundo recorrido cuando el mecanismo de extracción se mueva hacia el mecanismo de transferencia.

El conjunto elevador y el conjunto extractor para cualquiera de los anteriormente descritos deben estar coordinados de manera que el mecanismo de elevación soporte un contenedor de producto mientras que el mecanismo de extracción se esté extendiendo hacia la zona de recogida y el mecanismo de extracción soporte el contenedor de productos mientras el conjunto elevador recupera otro contenedor de producto de la zona de alimentación. El conjunto elevador y el conjunto extractor deben ser operados desde un conjunto impulsor común. El conjunto impulsor debe incluir al menos una leva, un motor que rote la(s) leva(s) y un par de seguidores de leva coordinados en el funcionamiento de la(s) leva(s). Uno de los mencionados seguidores de leva está adaptado al funcionamiento del conjunto elevador y el otro de los mencionados seguidores de leva está adaptado al funcionamiento del conjunto extractor. Al menos una de las levas debe ser una pareja de levas con el seguidor de levas de elevación adaptado para seguir a una de las levas y al seguidor de levas de extracción para seguir a la otra de las levas. Cada una de las levas debe definir una superficie de leva formada por una ranura en un disco de rotación.

La conexión al elevador debe estar proporcionada por cualquiera de los anteriormente descritos entre el seguidor de levas y el conjunto elevador y adaptado para transferir el movimiento del seguidor de leva de elevación al conjunto elevador. La conexión al extractor debe estar proporcionada entre el seguidor de leva de extracción y el conjunto extractor y adaptado para transferir el movimiento del seguidor de leva de extracción al conjunto extractor.

La conexión al elevador debe incluir un segmento de engranajes del elevador que mueva al unísono con los seguidores de levas y un engranaje circular acoplando el segmento de engranajes del elevador. La conexión al extractor debe incluir un segmento de engranaje de extracción que se mueva al unísono con los seguidores de levas de extracción y otro engranaje circular acoplado al segmento de engranaje de extracción. La conexión de la elevación y/o la conexión al extractor deben incluir un mecanismo multiplicador de movimiento. El mecanismo multiplicador de movimiento debe tener la forma de un conjunto de engranajes para aumentar la velocidad.

El sistema y método de recogida de unidades de mercancía-a-persona de recogida de mercancías desde un contenedor de producto y depositado de las mercancías en un contenedor de pedido, de acuerdo a otro aspecto de la invención, incluye una línea de manipulación de contenedores de producto adaptada a suministrar un contenedor de producto a un mecanismo de manipulación de contenedores de producto, donde el mecanismo de manipulación de contenedores de producto esta adaptado para suministrar un contenedor de producto a la zona de recogida y una línea de manipulación de contenedores de pedido está adaptada para suministrar un contenedor de pedido a un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido, en donde el mecanismo de manipulación de contenedores de pedido está adaptado para suministrar un contenedor de pedido a la zona de recogida. El sistema de suministro de contenedores de pedido incluye un secuenciador de contenedores de pedido que esta adaptado a disponer contenedores de pedido en una secuencia determinada antes del suministrar los contenedores de pedido al mecanismo de manipulación de contenedores de pedido.

El mecanismo de manipulación de contenedores de producto puede incluir un cambiador a alta velocidad en forma de conjunto elevador de contenedores y un conjunto extractor de contenedores de producto con un mecanismo de elevación que está adaptado para elevar un contenedor de producto de la zona de alimentación a la zona de recogida y el conjunto extractor adaptado para transferir un contenedor de producto de la zona de recogida. El conjunto extractor incluye un mecanismo de transferencia y un mecanismo de extracción, estando el mecanismo de extracción adaptado para extraer un contenedor de producto de la zona de recogida al mecanismo de transferencia.

El mecanismo de manipulación de contenedores de pedido puede incluir un conjunto elevador de contenedores de pedido y un conjunto extractor de contenedores de pedido poseyendo el conjunto elevador de contenedores de pedido un mecanismo de elevación de contenedores que está adaptado para elevar un contenedor de pedido desde la zona de alimentación a la zona de recogida y el conjunto extractor de contenedores de pedido siendo adaptado para transferir un contenedor de pedido desde la zona de recogida. El conjunto extractor de contenedores de pedido incluye un mecanismo transferencia de contenedores de pedido y un mecanismo de extracción de contenedores de pedido, con el mecanismo de extracción de contenedores de pedido adaptado para extraer un contenedor de pedido desde la zona de recogida hacia el mecanismo de transferencia de contenedores de pedido.

Estos y otros objetivos, ventajas y características de esta invención serán evidentes tras la revisión de las

siguientes especificaciones en conjunto con las figuras.

Breve descripción de las figuras:

- 5 FIG. 1 es una vista en perspectiva tomada desde el área frontal, superior y derecho de una estación de recogida unidad de mercancía-a-múltiples unidades de mercancía-a-persona, de acuerdo con la realización de la invención;  
 FIG. 2 es una vista en perspectiva de un mecanismo de manipulación de contenedores o cambiador de alta velocidad;  
 FIG. 3 es un elevador de lado derecho del mecanismo de manipulación de contenedores de la FIG. 2;  
 10 FIG. 4 es una vista en planta superior del mecanismo de manipulación de contenedores de la FIG. 2;  
 FIG. 5 es un elevador de lado izquierdo del mecanismo de manipulación de contenedores de la FIG. 2;  
 FIG. 6 es una vista en perspectiva del mecanismo de transferencia de contenedores es una de las fases de la operación;  
 FIG. 7 es la misma vista que en la FIG. 6 con el mecanismo de transferencia de contenedores en otra fase  
 15 de la operación;  
 FIG. 8 es la misma vista que en la FIG. 2 mostrando una fase de la operación del mecanismo de manipulación de contenedores;  
 FIG. 9 es una ampliada vista en perspectiva del mecanismo de extracción apoyando un contenedor;  
 FIG. 10 es la misma vista que la FIG. 2 mostrando otra fase de la operación del mecanismo de  
 20 manipulación de contenedores;  
 FIG. 11 es la misma vista que la FIG. 2 mostrando otra fase de la operación del mecanismo de manipulación de contenedores;  
 FIG. 12 es la misma vista que la FIG. 2 mostrando otra fase de la operación del mecanismo de manipulación de contenedores;  
 25 FIG. 13 es la misma vista que la FIG. 2 mostrando otra fase de la operación del mecanismo de manipulación de contenedores;  
 FIG. 14 es una vista en perspectiva ampliada de un conjunto impulsor;  
 FIG. 15 es un diagrama mostrando la operación del mecanismo de manipulación de contenedores;  
 Las FIGs. desde la 16a a la 16d muestran la operación del conjunto impulsor de la FIG. 14;  
 30 FIG. 17 es la misma vista que en la FIG. 1 de una realización alternativa de una estación de recogida de unidad de mercancía-a-múltiples unidades de mercancía-a-persona;  
 FIG. 18 es la misma vista que en la FIG. 17 habiéndole retirado la cubierta para mostrar detalles internos de la misma;  
 FIG. 19 es una vista en perspectiva tomada desde la zona posterior, superior de la derecha de la estación de  
 35 recogida de unidad de mercancía a persona de la FIG. 17;  
 FIG. 20 es una vista en planta de la estación de recogida de unidad de mercancía a persona de la FIG. 17;  
 FIG. 21 es una sección del mecanismo de transferencia de contenedores o cambiador a alta velocidad tomada sobre las líneas XXI-XXI de la FIG. 20 con el elevador en la posición baja;  
 FIG. 22 es una vista en perspectiva tomada desde la zona posterior, superior, izquierda de la zona de alimentación  
 40 de contenedores de la FIG. 21;  
 FIG. 23 es la misma vista que en la FIG. 21 con el elevador en la posición elevada;  
 FIG. 24 es una vista en perspectiva tomada desde la zona frontal, superior, izquierda del conjunto extractor y elevación;  
 FIG. 25 es una vista en perspectiva tomada desde la zona frontal, superior, izquierda del conjunto extractor en la  
 45 FIG. 24 con el mecanismo de extracción en posición extendida;  
 FIG. 26 es la misma vista que en la FIG. 25 con el mecanismo de extracción en posición replegada;  
 FIG. 27 es una sección tomada a lo largo de las líneas XXVII-XXVII en la FIG. 26;  
 FIG. 28 es una sección tomada a lo largo de las líneas XXVIII-XXVIII en la FIG. 26;  
 FIG. 29 es una vista en perspectiva tomada desde la zona superior y exterior de una pista de extracción;  
 50 FIG. 30 es una sección tomada a lo largo de las líneas XXX-XXX en la FIG. 29;  
 FIG. 31 es una vista en perspectiva desde la zona frontal, superior, derecha de un mecanismo de extracción;  
 FIG. 32 es una vista en perspectiva tomada de la zona frontal, inferior, izquierda de la punta del brazo de un mecanismo de extracción;  
 FIG. 33 es la misma vista que en la FIG. 1 de una realización alternativa de una estación de recogida unidad de  
 55 mercancía- a múltiples unidades de mercancía- a-persona;  
 FIG. 34 es la misma vista que en la FIG. 18 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 35 es la misma vista que en la FIG. 19 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 36 es la misma vista que en la FIG. 20 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 37 es la misma vista que en la FIG. 24 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 60 FIG. 38 es la misma vista que en la FIG. 25 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 39 es la misma vista que en la FIG. 26 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 40 es la misma vista que en la FIG. 22 de la estación de recogida de la FIG. 33;  
 FIG. 41 es una vista en perspectiva tomada desde la zona frontal, superior, derecha de un mecanismo de manipulación de contenedores de la estación de recogida en la FIG. 33 con un mecanismo de extracción de  
 65 contenedores en posición extendida apoyando un contenedor (no representado);  
 FIG. 42 es la misma vista que en la FIG. 41 con el mecanismo de extracción en posición replegada y el

elevador en posición baja para elevar un contenedor (no representado);

FIG. 43 es la misma vista que en la FIG. 41 con el elevador en posición elevada;

FIG. 44 es la misma vista que en la FIG. 41 con el elevador en posición elevada y el mecanismo de extracción extendido;

5 FIG. 45 es la misma vista que en la FIG. 1 de una estación de recogida de unidad de mercancía-a-unidad de mercancía-a-persona;

FIG. 46 es la misma vista que en la FIG. 45 habiéndole retirado la cubierta para mostrar detalles interiores de la misma;

10 FIG. 47 es una vista en perspectiva tomada de la zona posterior, superior, derecha de la estación de recogida unidades de mercancía-a-persona de la FIG. 45;

FIG. 48 es una vista en planta superior de la estación de recogida de unidades de mercancía-a-persona de la FIG. 45;

FIG. 49 es la misma vista que en la FIG. 1 de una realización alternativa una estación de recogida por unidad de mercancía-a-unidad de mercancía-a-persona;

15 FIG. 50 es la misma vista que en la FIG. 47 de la estación de recogida por unidades de mercancía-a-persona de la FIG. 49;

FIG. 51 es la misma vista en la FIG. 48 de la estación de recogida por unidades de mercancía-a-persona de la FIG. 49;

20 FIG. 52 es una vista en perspectiva tomada desde la zona frontal, inferior, derecha de una realización alternativa del conjunto impulsor;

FIG. 53 es un despiece del conjunto impulsor de la FIG. 52;

FIG. 54 es una vista en planta de una porción del impulsor de extracción del conjunto impulsor de la FIG. 52;

25 FIG. 55 es una vista en planta de una porción del impulsor del elevador del conjunto impulsor de la FIG. 52;

FIG. 56 es una vista en planta superior del trazado de la línea de manipulación de contenedores de pedido que incluye una porción de la línea de manipulación de contenedores de producto;

FIG. 57 es una vista en planta superior del trazado de la línea de manipulación de contenedores de producto que incluye una porción de la línea de manipulación de contenedores de pedido;

30 FIG. 58 es una vista en plano superior que muestra el trazado de la línea de manipulación de contenedores de pedido combinada con el trazado de la línea de manipulación de contenedores de producto; y

FIG. 59 es un alzado de la torre de secuenciación empleada en el trazado de la secuencia de contenedores de pedido de la FIG. 56.

### Descripción de la realización principal

35 Refiriéndonos ahora a las figuras y las realizaciones ilustrativas descritas en las mismas, una estación de recogida unidad de mercancía-a-persona 20 y el método de recogida incluyen un mecanismo de manipulación de contenedores 22 compuesto de un cambiador de alta velocidad 21 para proporcionar un contenedor, como por ejemplo un contenedor de producto T a la zona de recogida, como se muestra en 23, y un mecanismo de manipulación de múltiples contenedores de pedido 24 yuxtapuestos con un mecanismo de manipulación de contenedores 22 en la zona de recogida 23 (FIGS. 1-16d). Un contenedor puede incluir un totalizador, un cartón, un soporte de unidad de carga, una bandeja, o similares. También debe entenderse que los contenedores no tienen por qué ser necesariamente de dimensiones uniformes.

45 Debido al gran número de mecanismos manipuladores de contenedores de pedido 24 en comparación con el de mecanismos de manipulación de contenedores de producto 22, la estación de recogida unidad de mercancía-a-persona 20 se refiere a una estación unidad de mercancía-a-múltiples mercancías. Cada mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 24 proporciona un contenedor de pedido vacío o medio llena a la zona de recogida 23, por lo cual un operario puede coger mercancías de un contenedor de producto T en la zona de recogida y depositar las mercancías selectivamente en contenedores de pedido colocados en el mecanismo de manipulación de pedido 24 en la zona de recogida. Dicha recogida puede ser controlada desde un monitor de ordenador (no representado) o mediante un monitor recogida-por luz del tipo al descrito en el comúnmente denominado U.S. Pat. No. 7,322,848. Dicho monitor recogida-por-luz también proporciona un botón de operaciones que puede ser accionado para indicar que una determinada fase de la recogida ha sido completada.

55 El mecanismo de manipulación de contenedores 22 incluye un conjunto elevador o de ascensores de contenedores 26 que dispone un mecanismo de elevación recíproco 27 generalmente vertical para elevar los contenedores de producto T que contienen producto y un conjunto extractor de contenedores 32 para extraer el contenedor de producto una vez que parte o todo el producto ha sido retirado y depositado en el contenedor(es) de pedido. El conjunto elevador 26 levanta un contenedor de producto T desde la zona de alimentación 28 a la zona de recogida 23. Los contenedores de producto T pueden ser proporcionados a la zona de alimentación 28 por una cinta transportadora (no representado) entrando desde el lado izquierdo, lado derecho o parte trasera de la zona de alimentación 28, como se muestra en la FIG. 1. El operario se coloca frente a la zona de alimentación 28, como por ejemplo la plataforma (no representado). Un recubrimiento adecuado (no representado) cubriría el mecanismo de manipulación de contenedores 22 para mantener alejado al operario del mecanismo en movimiento. Una línea de cintas transportadoras de salida 30 puede estar dispuesta para proporcionar o retirar contenedores de pedido

hacia/desde el mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 24 y para retirar contenedores de producto T v después de que hayan sido procesados (recogidos) por el operario.

El mecanismo de elevación 27 está compuesto por una serie de púas paralelas 25 que son capaces de soportar un contenedor e introducirlo en los espacios comprendidos entre los rodillos transportadores (no representado) para recibir un contenedor sostenido por los rodillos transportadores. Mientras que las púas 25 son representadas sosteniendo correas accionables individualmente para ayudar en la recepción de un contenedor desde la zona trasera de la zona de alimentación 28, dichas correas son opcionales y no necesarias para la recepción de contenedores desde las partes de derecha o izquierda de la zona de alimentación.

El conjunto extractor 32 transfiere un contenedor de producto desde la zona de recogida. Como se expondrá con más detalle abajo, el conjunto extractor 32 también soporta un contenedor de producto mientras que el producto está siendo retirado del contenedor por el operario. El conjunto extractor 32 está compuesto por un mecanismo de transferencia 34 y un mecanismo de extracción 36. El mecanismo de extracción 36 extrae un contenedor de la zona de recogida 23 y deposita el contenedor extraído al mecanismo de transferencia 34. El mecanismo de extracción 36 está compuesto de un gran número de brazos 38 que son selectivamente extensibles hacia la zona de recogida 23 y retractiles al mecanismo de transferencia 34. De este modo, los brazos 38 extendidos para soportar un contenedor, así como durante la operación de recogida, y retraídos para depositar el contenedor al mecanismo de transferencia 34. En las realizaciones mostradas, el mecanismo de transferencia 34 incluye una serie de correas accionables 35 para transferir el contenedor extraído a la cinta transportadora de salida 37 que están situadas en la línea de cintas transportadoras de salida 30. Los brazos 38 del mecanismo de extracción 36 y las púas 25 del mecanismo de elevación 27 están entrelazadas cuando el mecanismo de extracción 36 se extiende a la zona de recogida 23 y están entrelazadas con las tiras 35 del mecanismo de transferencia 34 cuando el mecanismo de extracción 36 este retraído hacia el mecanismo de transferencia 34, como se muestra mejor en la FIG. 4. De este modo, el mecanismo de transferencia 34 transfiere un contenedor T de la zona de salida a la misma cota que la zona de recogida. En cualquier caso, el mecanismo de transferencia 34 podría, alternativamente, suministrar el contenedor donador vaciado a una cinta transportadora subyacente empleando una estructura similar a la del conjunto elevador de contenedores 26. Esto permitiría que los contenedores extraídos fueran retirados desde una línea separada de la de manipulación de contenedores de recogida.

En las realizaciones mostradas, el mecanismo de extracción 36 incluye un gran número de retenedores de contenedores, o capturas, tales como los perros 40, cada uno en un extremo de cada uno de los brazos 38 del mecanismo de transferencia opuesto 34. Los pernos proporcionan un acoplamiento unidireccional con el contenedor T. En la realización mostrada en la FIG. 1, el retenedor de contenedores 40 funciona por gravedad. De este modo, el mecanismo de extracción 36 se acopla automáticamente a un contenedor mediante el botón para retener cada contenedor vacío 40 con los brazos extendidos por la acción de los brazos que deslizan bajo el contenedor. Una vez pasa el contenedor, los retenedores de contenedores levantados por la gravedad o un muelle de retorno para devolver el contenedor al mecanismo de transferencia 34 de manera que los retenedores se acoplan al contenedor y los brazos se retraen. Mas particularmente, la operación del conjunto elevador 26 y el conjunto extractor 32 están coordinados de manera que el mecanismo de ascensores 27 del mecanismo de elevación sostiene un contenedor T mientras los brazos 38 se están extendiendo a la zona de recogida y los brazos soportan el contenedor mientras el mecanismo de ascensores del conjunto elevador recupera otro contenedor de la zona de alimentación. Este puede ser ejecutado en la realización mostrada por un conjunto elevador 26 y un conjunto extractor 32 siendo operados desde un conjunto de impulsión común 42, como se describirá con más detalle abajo. Debe comprenderse, de todos modos, que ciertas realizaciones pueden emplear conjuntos de impulsión separados para ejecutar el conjunto elevador y el conjunto extractor, como será descrito con más detalle abajo.

El conjunto de impulsión 42 incluye una porción del impulsor de elevación de contenedores 43 y una parte del impulsor de extracción 44 que son operados al unísono. El conjunto de impulsión incluye una o más levas de control 45 y un conjunto motor 47 para rotar las levas de control. El conjunto motor 47 incluye un motor eléctrico 53 y una reductora de marcha 55, ambas de ellas comercialmente disponibles. En la realización mostrada, la parte de impulsión del elevador de contenedores 43 y la parte de impulsión del extractor 44 son operadas desde una leva de control 45 comun. Esto no solo coordina más de cerca la operación de los impulsores, sino que también reduce el número de piezas y el coste económico de tener levas de control separadas pero coordinadas. De cualquier modo, debe comprenderse que las levas de control separadas pueden ser operadas desde el motor 47 para ejecutar la parte de impulsión del elevador de contenedores 43 y parte de impulsión del extractor 44.

La porción de impulsión de elevación 43 incluye un seguidor de leva de elevación 46 seguido de la leva 45 para operar el conjunto elevador 26. En particular, la porción de impulsión de la elevación 43 levanta el conjunto elevador 26. El conjunto elevador 26 desciende por gravedad o muelle resorte o una combinación de ambos en respuesta a la holgura del cable 50. La porción del impulsor de extracción 44 incluye un seguidor de leva de extracción 58 seguido de la leva 45 para ejecutar el conjunto extractor 32. En particular, la porción del impulsor de extracción 44 retrae el mecanismo de extracción 36. El mecanismo de extracción se extiende desde el mecanismo de transferencia 34 por gravedad o muelle resorte o una combinación de ambos en respuesta a la holgura del cable 62. En la realización mostrada, los seguidores de levas de elevación 46 y seguidores de levas de extracción 58 están acoplados en el conjunto de impulsión 42 aproximadamente 90° fuera de fase con respecto a la leva de control

45 por razones que se describirán con más detalle abajo.

La porción del impulsor de elevación 43 además incluye una conexión al elevador 48 entre el seguidor de levas de elevación 46 y el conjunto elevador 26 para transferir el movimiento del seguidor de la leva de elevación al conjunto elevador. En particular, la porción del impulsor de elevación 43 levanta el conjunto elevador 26. El conjunto elevador 26 desciende por gravedad o muelle resorte o una combinación de ambas en respuesta a la holgura del cable 50. La porción del impulsor de extracción 44 incluye un seguidor de levas de extracción 58 seguido de la leva 45 para ejecutar el conjunto extractor 32. En particular, la porción del impulsor de extracción 44 retrae el mecanismo de extracción 36. El mecanismo de extracción se extiende desde el mecanismo de transferencia 34 por gravedad o muelle resorte o una combinación de ambos en respuesta a la holgura del cable 62. En la realización mostrada, el seguidor de levas de elevación 46 y el seguidor de levas de extracción 58 se encuentran en el conjunto impulsor 42 aproximadamente 90° fuera de fase con respecto a la leva de control 45 por razones que se describen con más detalle abajo.

La porción del impulsor de elevación 43 además incluye una conexión al elevador 48 entre el seguidor de leva de elevación 46 y el conjunto elevador 26 para transferir el movimiento del seguidor de levas de elevación al conjunto elevador. Esto puede darse en forma de elemento alargado, como por ejemplo el cable de alambre trenzado 50, y poleas 52 de transferencia a una o múltiples direcciones. De manera similar, la porción del impulso de extracción incluye una conexión al extractor 60 entre el seguidor de levas de extracción 58 y conjunto extractor para transferir el movimiento del seguidor de levas de extracción hacia el conjunto extractor. Esto puede darse en forma de elemento alargado, como por ejemplo el cable de alambre trenzado 62, y poleas 64 de transferencia a una o múltiples direcciones. Con el fin de mejorar la transferencia de movimiento, la conexión al elevador 48 incluye uno o varios mecanismos multiplicadores de movimiento 54 para multiplicar el movimiento del conjunto elevador 26 con respecto al movimiento del seguidor de levas 46. La conexión al extractor 60 puede incluir uno o varios mecanismos multiplicadores de movimiento 66 para multiplicar el movimiento del conjunto extractor 32 con respecto al movimiento del seguidor de levas de extracción 58. Los mecanismos multiplicadores de movimiento 54, 66 respectivamente deben tener forma de mecanismos polipastos inversos, como se describirá con más detalle abajo. En particular, el mecanismo de polipastos inversos incluye una polea de transmisión 70 que produce un efecto multiplicador de 2 a 1 en el cable de salida de manera que para cada unidad de desplazamiento de la polea de transmisión 70, el cable de salida se desplaza dos unidades. Así que, para disponer de dos mecanismos multiplicadores de movimiento en cada una de las conexiones de eleva con 48 y la conexión al extractor 60, para cada unidad de desplazamiento de sus respectivos seguidores de levas, el conjunto elevador o el conjunto extractor se mueve cuatro (4) unidades de desplazamiento.

La operativa de la estación de unidad de mercancía-a-persona se muestra en las FIGs. 8-13. Cuando un contenedor, como un contenedor de producto T1, es llevado a la zona de alimentación 28 por una cinta transportadora (no mostrado), el mecanismo del ascensor 27 del conjunto elevador 26 se encuentra en la posición más baja para recibir el contenedor, como se representa en la FIG. 8. Esto sucede mientras que un contenedor presentado anteriormente T2 se encuentra en el pico 23 donde el producto está siendo transferido entre ese contenedor y otro(s) contenedor(es) (no mostrado): Mientras el contenedor T2 está siendo completa o parcialmente vaciado o llenado, está siendo sostenido por brazos 38 en su posición extendida, como se representa en las FIGs 8 y 9. Con los brazos 38 sosteniendo el contenedor T2, los perros 40 son elevados para facilitar la transferencia del contenedor al mecanismo de transferencia 34, como se describirá en más detalle abajo.

Cuando el operario ha finalizado con el contenedor T2, el operario se lo indica al sistema de control, por ejemplo, pulsando un interruptor o pronunciando un comando, o similar. Esto provoca que el conjunto motor 47 ejecute la porción del impulsor de elevación 43 para levantar un nuevo contenedor T1 con el conjunto elevador 26 y para ejecutar la porción del impulsor de extracción 44 para que provoque que los brazos 38 se replieguen para transferir el contenedor T2 al mecanismo de transferencia 34, como se muestra en la FIG. 10. Una vez el contenedor T2 se encuentra en el mecanismo de transferencia 34, las correas de bandas accionables 35 deben ser conducidas para transferir el contenedor T a la zona de salida 37.

Cuando el mecanismo de elevación 27 del conjunto elevador 26 alcanza la zona de recogida 23, como se muestra en la FIG. 11, el conjunto elevador se queda en esa posición soportando el contenedor T1 mientras la ejecución de la porción del impulsor de extracción 44 provoca que los brazos 38 se extiendan bajo el contenedor. Según los brazos se extienden, los perros 40 se comprimen bajo el contenedor y se extienden externamente una vez una vez han limpiado el fondo del contenedor. Mientras los brazos del mecanismo de extracción 36, que ahora soportan el contenedor T1, el conjunto elevador 26 es bajado para recuperar otro contenedor, como se aprecia al comparar las FIGs. 12 y 13.

Porque los conjuntos de elevación 26 y de extracción 32 son ejecutados por un conjunto impulsor común 42 en la realización mostrada, sus operaciones deben ser coordinadas de cerca. Es más, el seguidor de levas de elevación 46, que ejecuta la porción del impulsor de elevación 43, y el seguidor de levas de extracción 58, que ejecuta la porción del impulsor de extracción, se encuentran en el mismo movimiento, pero 90° fuera de fase. Esto permite al seguidor de leva de elevación 46 y al seguidor de levas de extracción 58 seguir una leva común, o dos levas acopladas, mientras se encuentren aproximadamente separadas 90°. La coordinación de la porción del

impulsor de elevación 43 y de la porción del impulsor de extracción 44 podrá entenderse mejor con las FIGs. 15 y 16a-16d.

5 Durante el primer cuadrante, o fase I, de la vuelta de la leva 45 desde 0° a 90°, el mecanismo de extracción  
36 está siendo retraído para transferir el contenedor donador al mecanismo de transferencia 34 mediante el  
movimiento del seguidor de levas de extracción 58 interiormente como se representa mediante la línea continua con  
pendiente descendiente en la FIG. 15 en comparación con las FIGs. 16a y 16b. el mecanismo de extracción 36 se  
10 mantiene en posición retraída durante la fase II. Durante la fase II, la vuelta de la leva 45 desde 90° a 180°, el  
mecanismo de elevación 27 del conjunto elevador 26 levanta un contenedor en respuesta al seguidor de levas de  
elevación 46 moviéndose exteriormente como se representa mediante la línea discontinua en la FIG. 15 y  
comparándola con las FIGs. 16 b y 16c. en la fase III, vuelta de la leva 45 desde 180° a 270°, el mecanismo de  
elevación 27 del conjunto elevador 26 se mantiene en posición levantada mientras los brazos 38 del mecanismo de  
15 extracción 36 se extiende exteriormente como resultado del seguidor de levas de extracción 58 moviéndose  
interiormente como se aprecia mediante comparación de las FIGs. 16c y 16d. En la fase IV, vuelta de la leva 45  
desde 270° a 360°, el conjunto elevador 26 desciende por el seguidor de levas del elevador 46 moviéndose  
interiormente como se represente mediante la línea discontinua con pendiente descendiente de la FIG. 15 mientras  
el mecanismo de extracción 36 se mantiene extendido como se muestra por comparación de las FIGs. 16d y 16a.

20 Durante las fases I, II, III y IV, el conjunto motor 47continua sin parar de una fase a la siguiente. Al terminar  
la fase IV, el conjunto motor 47 detiene la rotación de la leva 45 hasta que el operario indica que el contenedor en la  
zona de recogida ha sido procesado y está preparada para recibir el siguiente contenedor. Cuando el operario da la  
indicación, tal como pulsar un botón o pronunciar un comando, el control provoca que el conjunto motor 47 vuelva a  
recibir energía, que hace que el conjunto de impulsión 42 entre en fase I para retraer el mecanismo de extracción  
25 para dejar el contenedor procesado. Esto concluye en un intercambio de contenedor a alta velocidad en la zona de  
recogida 23 para mejorar la productividad del operario reduciendo los tiempos de espera entre fases de recogida.

30 Así, se aprecia que la ejecución del conjunto elevador 26 y el conjunto extractor 32 están cercanamente  
coordinados. Sin embargo, en la realización representada, solo uno de los conjuntos se mueve a cada tiempo. Esto  
permite una reducción general de la cantidad de energía requerida para ejecutar el mecanismo manipulador de  
contenedores, o intercambiador de alta velocidad 22, porque el mismo conjunto motor puede ser empleado para  
ejecutar ambos mecanismos de uno en uno. Sin embargo, en algunas aplicaciones, podría ser deseable que el  
movimiento de los conjuntos de elevación y de extracción estuviera superpuesto para reducir el tiempo de ciclo.  
También, la habilidad de emplear una leva común o dos levas acopladas asegura que la porción del impulsor de  
35 elevación y la porción del impulsor de extracción se mantengan sincronizadas y reduce los costos generales.

Otra realización, estación de recogida unidades de mercancía-a-persona 120, y método de recogida,  
incluye un mecanismo de manipulación de contenedores 122, un gran número de mecanismos de manipulación de  
contenedores de recogida 124 y cintas transportadoras de salida 137 para dejar los contenedores de recogida  
40 procesados alejados de los mecanismos de manipulación de contenedores de pedido 124 (FIGS. 17-32). Las cintas  
transportadoras de salida 137 pueden ser de correas, de rodillos giratorios, o similares. Una cinta transportadora de  
este tipo (no mostrada) puede ser provista para retirar los contenedores de pedido procesados del mecanismo de  
transferencia 134 del mecanismo de manipulación de contenedores de producto 122. En la realización mostrada, los  
mecanismos de manipulación de contenedores de pedido 124 están compuestos de cintas transportadoras de  
45 correas accionables bi-direccionalmente 172 que reciben los contenedores de pedido no-procesados (contenedores  
que están vacíos o parcialmente llenos) de las cintas transportadoras de salida 137. Los contenedores procesados  
son transferidos a la cinta transportadora de salida 137 ejecutando las cintas transportadoras 174 en dirección  
contraria a las cintas transportadoras de salida 137. Alternativamente, los mecanismos de manipulación de  
contenedores de pedido pueden ser manuales, en cuyo caso las cintas transportadoras 172 serian de rodillos por  
50 gravedad, transportadores sobre ruedas, bandejas metálicas, o similares, requiriendo que el operario empuje el  
contenedor de pedido procesado a la cinta transportadora de salida 137. Los contenedores de pedido vacíos se  
suministrarán manualmente desde un montón de contenedores vacíos detrás del operario desde un transportador  
elevado, o similar.

55 La estación de recogida 120 además incluye una porción de embalaje 175a que cubre el mecanismo de  
manipulación de contenedores de pedido 122 y porciones de embalaje 175b y 175c cada uno cubriendo los  
mecanismos de manipulación de contenedores de pedido 124 en uno de los lados de los mecanismos de  
manipulación de contenedores de producto. El embalaje 175a alrededor de los mecanismos de manipulación de  
contenedores de producto 122 como una cubierta 175d que puede ser girados hacia atrás en pivotes (no mostrado)  
60 con objeto de permitir acceso para el mantenimiento del mecanismo de manipulación de contenedores. También, las  
horquillas que sostienen la cubierta 175d pueden ser ajustadas en altura permitiendo así al mecanismo de  
manipulación de contenedores de producto 122 que se ajuste a los diferentes tamaños de contenedor suministrando  
a los contenedores a una altura inferior una ventana 176 en la cubierta 175d. esto, en combinación con una  
plataforma ajustable en altura (no mostrado), permite al operario trabajar en postura cómoda. Una fina cortina (no  
65 mostrado) alrededor de la ventana 176 proporciona un sistema de bloque seguro para detener la operación de un  
mecanismo de manipulación de contenedores de producto 122 si las manos del operario penetran en la ventana  
176. A la porción de embalaje 175a se le proporciona una almohadilla acolchada 177 para permitir al operario que se



apoye contra la el embalaje y una moldura 178 a la altura nominal de la plataforma elevadora además añade comodidad al operario. Un carril de montaje 179 permite colocar un monitor de ordenador, un cartel de anuncios, señalización, alumbrado, o similares (nada de ello mostrado). De este modo, un carril de montaje 179 puede proporcionar energía eléctrica y datos o simplemente proporcione soporte mecánico.

5 El mecaismo de manipulación de contenedores de producto 122 incluye una cama de alimentación 129 que recibe los contenedores de producto en la zona de alimentación 128 (FIG. 22). La cama de alimentación 129 incluye una serie de correas de bandas 180 que generalmenten accionadas por un rodillo motorizado 184. Las correas de bandas 180 permiten a los contenedores de producto ser suministrados desde la estación de recogida unidades de mercancía-a-persona 120 situada a la izquierda, en la FIG. 22. En otras realizaciones que serán descritos a continuación, los contenedores de producto pueden ser suministrados lateralmente desde cualquier dirección. Las correas de bandas 180 están separadas de manera que permite a las púas 125 del mecanismo de elevación 127 penetren entre las correas de bandas de manera que las púas puedan agarrarse a un contenedor de producto en la cama de alimentación 129 desde abajo. El mecanismo de elevación 127 es un componente de un conjunto elevador de contenedores de producto 126 que incluye un rail inclinado 181 y una porción del impulsor de elevación 143. La realización mostrada, la porción del impulsor del elevador 143 es un servo motor de corriente continua (DC) que se posiciona desde un impulsor servo electrónico (no representado). La porción del impulsor de elevación 143 se acopla al mecanismo de elevación 127 mediante una correa dentada, o correa de distribución 182, que es comercialmente adquirible desde diferentes suministradores, como por ejemplo Brechoflex Corporation.

25 El mecanismo de elevación 127 puede mantenerse en un ángulo fijo, como, por ejemplo, 20 grados, para presentar el contenedor de producto al operario a una orientación convenientemente acodada para permitir el fácil acceso al contenedor. En dicha configuración, el mecanismo de elevación 127 debe extenderse suficientemente bajo las correas de bandas 180a para evitar la interferencia entre las púas 125 y un contenedor de producto sea alimentado en la cama 129. Con objeto de evitar un contacto abrupto entre las púas 125 y el contenedor cuando el mecanismo de elevación 127 es levantado, el servomotor puede ser programado para ejecutar a una velocidad inferior cuando agarra el contenedor de debajo y a una velocidad mas elevada para levantar el contenedor a la zona de recogida 123. Alternativamente, el mecanismo de elevación 127 puede ser montado sobre rail 181 con diferentes ángulos de inclinación dependiendo de la elevación del mecanismo 127. Esto puede ser conseguido proporcionando un rail de leva (no mostrado), rail adyacente 181 y un seguidor de levas (no mostrado) en el mecanismo de elevación 127 que sigue al rail de leva. Con el mecanismo de elevación 127 pivotadamente soportado y con una configuración adecuada del carril de leva, el mecanismo de elevación 127 puede ser orientado horizontalmente hacia la zona de alimentación 128 para recibir el contenedor de producto y pivotar hacia el ángulo mostrado al tiempo que llega a la zona de recogida 123. Mientras el ángulo inclinado ajustable al mecanismo de elevación 127 requiere componentes adicionales para llevar a cabo la inclinación, debe ser levantado a una velocidad continua porque las púas 125 pueden posicionarse justo debajo del nivel de las correas de bandas 180.

40 El mecanismo de manipulación de contenedores de producto 122 además incluye un conjunto un conjunto extractor de contenedores de producto 132 para contener los contenedores de producto en la zona de recogida 123 mientras el operario está recogiendo del contenedor de producto y mientras el conjunto elevador 126 está recuperando el siguiente contenedor de producto. El conjunto extractor 132 incluye un mecanismo de transferencia 134 para transferir contenedores de producto procesados a la cinta transportadora de salida (no representado) y el mecanismo de extracción 136. El mecanismo de extracción 136 se extiende desde el mecanismo de transferencia 134 hacia la zona de recogida 123 donde los brazos 138 además se entrelazan con las púas 125 para sostener un contenedor de producto mientras este está siendo recogido y para recuperar el contenedor de producto procesado del mecanismo de transferencia 134. El mecanismo de transferencia 134 incluye un gran número de correas de bandas 183 que están suficientemente separadas para recibir los brazos 138 entre las correas de bandas y el rodillo motorizado 184b que se acopla a las correas de bandas que sostienen las púas 125 para accionar las correas de bandas. Las correas de bandas 183 descargan el contenedor de producto procesado recuperado por el mecanismo de extracción 134 a la cinta transportadora de salida (no mostrado) que se extiende hacia el fondo de la estación de recogida 120, a la izquierda según se observa en la FIG. 28.

55 El conjunto extractor 132 incluye una porción del impulsor de extracción 144, que es un servomotor de corriente continua que se ejecuta desde un servomotor eléctrico (no mostrado) y el cual provoca que el mecanismo de extracción 136 se extienda y retraiga. La porción del impulsor de extracción 144 se acopla al mecanismo de extracción 136 mediante un accionador lineal 186 que incluye un rail 187 y una correa dentada 188 que se acopla al mecanismo de transferencia 134 mediante una conexión pivotable 189 (FIG. 28). La conexión pivotable 189 permite al mecanismo de extracción 136 seguir un trazado complejo, como se describe con más detalle a continuación. Dicho accionador lineal es comercialmente adquirible desde diferentes suministradores, como por ejemplo Rollo Corporation.

65 El mecanismo de extracción 136 pivota con la ayuda de un juego de ruedas al lado opuesto 190 que se desplazan generalmente sobre un rail lineal 191. El mecanismo 136 se monta de manera pivotable en 102 y además incluye un seguidor de levas 192 que se desplaza en las ranuras superiores e inferiores 193a, 193b de un conjunto de líneas 194 con el objeto de pivotar el mecanismo de extracción sobre un pivote 102. Las ranuras 193a, 193b

están separadas, mas cerca del operario de la puerta 195a y más lejos del operario de la puerta 195b. las puertas 195a, 195b está basada en las posiciones que se muestran en las FIG. 29 mediante un resorte rotador 196. El resorte rotador 196 es comercialmente adquirible, como el de Rosta Swiss Company. Las puertas 195a, 195b están abiertas en cierta posición tal y como se aprecia en la FIG. 29 por un resorte rotador 196. Los resortes rotadores 196 son comercialmente adquiribles, como por ejemplo los de Rosta Swiss Company. Esta medida también permite que el mecanismo de extracción 136 se aproxime a la zona de recogida 123 desde abajo mientras el seguidor de levas 192 se desplaza por la ranura inferior 193b. Esto permite que los brazos 138 se aproximen a un contenedor en la zona de recogida 123 desde abajo para evitar colisionar con otro contenedor. Esta medida permite que el mecanismo de extracción 136 aproximarse al mecanismo de transferencia 134 desde encima para asegurar que el contenedor es adecuadamente depositado en las correas de bandas 183 sin que colisionen con la cara frontal del mecanismo de transferencia. Esto está compuesto por un seguidor de levas que se desplaza por una ranura superior 193a cuando se retrae para elevar los brazos 138. El seguidor de levas 192 conmuta desde una ranura inferior 193b a una ranura superior 193<sup>a</sup> según el extractor se mueve a la zona de recogida mediante el seguidor de levas moviendo la puerta 195a fuera del camino haciendo fuerza contra el resorte rotados 196 y permitiendo al resorte que vuelva la puerta a la posición mostrada en la FIG. 29 de manera que el seguidor de levas puede moverse sobre un trazado superior 193a. de un modo similar, el seguidor de levas 192 hace que la puerta 195 se desplace fuera del camino según el mecanismo de extracción 136 es replegado, de manera que el seguidor de levas 192 puede desplazarse a la línea inferior 193b para extender los brazos 138 hacia abajo. Mientras que solo se muestra un seguidor de levas y un conjunto de líneas 194, se emplean juegos similares a ambos lados del mecanismo de extracción 136 como si de una imagen reflejada en un espejo se tratara.

El mecanismo de extracción 136 incluye un tope, como un perro 140, en el extremo de al menos alguno de los brazos 138. Cada perro 140 sigue un desplazamiento guiado por una pareja de pinchos 197a, 197b circulando en sus respectivas hendiduras 198a, 198b y es propulsado por un transmisor de fuerza como un cilindro neumático 199, que es ejecutado por una válvula neumática (no mostrado). Cuando el mecanismo de extracción 136 se extiende hacia la zona de recogida 123, el transmisor de fuerza 199 se extiende y provoca que el perro 140 se de la vuelta hacia arriba con el objeto de agarrar la cara del contenedor a favor del operario de manera que el contenedor se mantiene posicionado en los brazos 138 cuando el mecanismo de extracción se retrae. Cuando el contenedor se ha situado en el mecanismo de transferencia 134, el transmisor de fuerza 199 se retrae para mover los perros 140 hacia abajo hasta la posición mostrada en la FIG. 32 con el objeto de pasar bajo el siguiente contenedor que está siendo sostenido en la zona de recogida por el mecanismo de elevación 127.

Puede emplearse otro mecanismo para mover los perros 140. Por ejemplo, una placa en la zona de recogida 123 podría elevar los perros cuando el mecanismo de extracción 136 está completamente extendido y otro mecanismo en el mecanismo de transferencia 134 podría bajar los perros cuando el mecanismo de extracción 136 se retrae.

Alternativamente, un mecanismo de extracción 136 se monta de manera móvil a los rieles tubulares 191 mediante cojinete lineal 190 (FIG. 31a). Esto no solo proporciona apoyo para la extensión y retracción del mecanismo de extracción 136, esto también evita la necesidad de rieles 187. El mecanismo de extracción 136 está pivotablemente montado en el 102 mediante una biela (mostrada en 102) pasando a través de al menos dos bujes giratorios (no mostrado). Los seguidores de levas 192 se extienden en el conjunto de líneas 194 (no representado) de la misma manera anteriormente descrita.

En otra representación, una estación de recogida unidad de mercancía-a-persona 220 incluye un mecanismo de manipulación de contenedores de producto 222, un gran número de mecanismos de manipulación de contenedores de pedido 224 y una línea de salida 230 (FIGS. 33-44). La estación de recogida 220 es igual que la estación de recogida 120 excepto en que los contenedores de producto pueden ser suministrados a la zona de alimentación 228 lateralmente mejor que desde el fondo de la estación de recogida y los contenedores de producto procesados son descargados por un mecanismo de transferencia 234 lateralmente a la línea de salida 230. Para que se dé la primera de las diferencias, la estación de recogida 220 incluye una cama de alimentación 229 en la zona de alimentación 228 que incluye una serie de rodillos accionables 200 que están separados para acomodar las púas 225 del mecanismo de elevación 227 (FIG. 40). Los rodillos 200 pueden ser accionados mediante interconexión de los rodillos entre si y mediante un rodillo motorizado que define uno de los rodillos, como es convencional en las camas de rodillos accionables. Alternativamente, los rodillos 200 pueden ser accionados por un motor separado. En la realización representada, los rodillos 200 son accionados por un rodillo motorizado (no mostrado) que es montado transversalmente a los rodillos inferiores 200 aplicando el principio descrito en el comúnmente nombrado U.S. Pat. No. 7,383,935 B2. Además, la estación de recogida 200 incluye un embalaje 275 que define una apertura lateral 201 en uno o dos extremos del lateral del mismo que acepta un transportados (no representado) para transportar los contenedores de producto a la cama de alimentación 229 (FIG. 33).

Con objeto de descargar los contenedores de producto procesados a la línea de salida 230, la estación de recogida 220 incluye un conjunto extractor 232 que es el mismo conjunto extractor que el 132 excepto en que este incluye un mecanismo de transferencia 234 incluyendo un gran numero de rodillos accionables 285 separados a la distancia requerida por los brazos 238 del mecanismo de extracción para extenderse entre los rodillos 285 cuando el mecanismo de extracción 236 es replegado (FIG. 37). Los rodillos 285 pueden ser accionados del mismo modo que

los rodillos 200. De este modo, después de que el contenedor de producto es recuperado por el mecanismo de extracción 236 al mecanismo de transferencia 234, los rodillos 285 son accionados. Porque el mecanismo de transferencia 234 está en la línea de salida 230, el propulsor de los rodillos 285 provoca que el contenedor se desplace hacia abajo, a la línea de salida. También los rodillos 285 son accionados para permitir a otro contenedor desplazarse sobre la línea 230 anterior al mecanismo de transferencia 234. Una persona experimentada reconocería que el contenedor de producto podría ser suministrado desde la zona trasera de la estación de recogida como con la estación de recogida 120 y descarga lateralmente como en la estación de recogida 220, o viceversa. La línea de salida 230 compuesta de rodillos de potencia 230 incluye accesorios de transferencia, como transfusores de ángulo derecho 203 a cada mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 224 para transferir selectivamente un contenedor a dicho mecanismo. Una parada emergente 204 puede ser posicionada bajo cada transfusor de ángulo derecho para orientar adecuadamente el contenedor para la transferencia.

El mecanismo de manipulación de contenedores de producto 222 de la estación de recogida 220 funciona del mismo modo que el mecanismo de manipulación 122 que se representa con respecto a las FIGS. 41-44. La FIG. 41 representa la posición de recogida con el mecanismo de manipulación pausado con el mecanismo de extracción 236 extendido para sostener un contenedor (no mostrado). También, el mecanismo de elevación del conjunto elevador 226 es bajado para que esté preparado para levantar un contenedor (no mostrado) en la cama de alimentación 229. Cuando el operario acciona un interfaz de usuario para indicar que la fase de recogida está completada, el mecanismo de extracción 236 retraer el contenedor al mecanismo de transferencia 234 (FIG. 42) y, consecuentemente, el mecanismo de elevación del conjunto elevador 226 levanta el siguiente contenedor (FIG. 43). Luego, el mecanismo de extracción 236 se extiende para soportar el nuevo contenedor mientras está siendo procesado por el operario y el mecanismo de elevación del conjunto elevador 226 es bajado para elevar el siguiente contenedor (Fig. 44).

La estación de recogida de unidad de mercancía-a-persona 320 incluye un mecanismo de elevación de contenedores producto 322 y un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 324 (FIGS. 45-48). Porque hay un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido pareado con un mecanismo de manipulación de contenedores de producto, la estación de recogida 320 se denomina estación de recogida unidad de mercancía-a-unidad de mercancía. La estación de recogida 320 incluye dos mecanismos intercambiadores de alta velocidad 321, uno para el mecanismo de manipulación de contenedores de producto 322 y otro para el mecanismo de contenedores de pedido 324. Esto permite que tanto el contenedor de producto y el contenedor de pedido sean presentados y despachados de la zona de recogida 323 a alta velocidad. Cada mecanismo intercambiador de alta velocidad 321 incluye un conjunto elevados de contenedores 326 y un conjunto extractor de contenedores 332, cada uno de los cuales es como un intercambiador de alta velocidad 121. La estación de recogida 320 también incluye un embalaje 375 que es verticalmente ajustable y pivota hacia arriba para su mantenimiento del mismo modo que el embalaje 175a. la estación de recogida 320 también incluye un par de ventanas 376, cada una de ellas protegida por una fina cortina (no mostrado) y un rail superior 379 que desempeña las mismas funciones que el rail 279.

En otra realización adicional, la estación de recogida unidad de mercancía-a-persona 420 es tal como la estación de recogida 320 excepto en que cada uno de los mecanismos de manipulación de contenedores de producto 422 y mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 424 estos compuestos por un mecanismo intercambiador de alta velocidad 421 que es lo mismo que el mecanismo de manipulación de contenedores de producto 222 (FIGS. 49-51). Como debe ser aparente para el experto en la materia, varios componentes de las estaciones de recogida 320 y 420 pueden ser intercambiados

En una realización alternativa, un conjunto impulsor 542 incluye una porción del impulsador de elevación 543 y una porción del impulsor de extracción 544 que son ejecutadas al unísono desde un mismo conjunto de levas 545 y conjunto motor 547 (FIGS. 52 y 53). La porción del impulsor de elevación 543 incluye una leva 545a con una superficie de leva definida por una ranura 551a y un seguidor de levas 546. El seguidor de levas 546 incluye un segmento de engranaje 557a que tiene en un extremo dientes de engranaje y es pivotada en sentido contrario a la misma. De este modo, según la leva 545a rota, el segmento de engranaje 557 oscila hacia atrás y fuerza en respuesta que el seguidor de levas 546 siga la ranura 551a. la porción del impulsor de elevación 543 también incluye una conexión al elevador 548 en forma de engranaje circular 559a que es rodado para que mediante el movimiento oscilatorio del segmento de engranaje 557a y un mecanismo multiplicador del movimiento 554a. el mecanismo multiplicador de movimiento 554a se da en forma de engranaje aumentador de velocidad 561a que dirige un eje de salida 563a a la más velocidad que el engranaje circular 559a. el movimiento rotatorio del eje de salida 563a puede ser proporcionado a través de correas, o similares (no mostrado), a cualquiera de los elevadores de contenedores previamente descritos con objeto de ejecutar los elevadores de contenedores como se ha descrito.

La porción del impulsor de extracción 544 incluye una leva 545b que tiene una superficie definida por una ranura 551b y un seguidor de levas 558 que incluye un segmento de engranaje 557b que tiene unos dientes de engranaje en un extremo y es pivotado en sentido opuesto a los mismos. De este modo, la leva 545b, que es físicamente acoplable a la leva 545a, rota, el segmento de engranaje 557b oscila hacia atrás y en fuerza en respuesta al seguidor de levas 558 en la ranura 551b. la porción del impulsor de extracción 544 también incluye una conexión al extractor 560 en forma de engranaje circular 559b que es rodado por el movimiento de oscilación del segmento de engranaje 557b. Si fuera necesario, un mecanismo multiplicador de movimiento puede ser empleado

en la conexión al extractor 560. El engranaje circular 559b dirige al eje de salida 563b que puede ser suministrado vía correas, o similares (no mostrado), a cualquiera de los conjuntos extractores previamente descritos.

El conjunto impulsor 542 actúa de la misma manera general descrita con respecto al conjunto impulsor 42. La utilización de segmentos de engranaje acoplados a seguidores de levas permite que el movimiento de las levas y los seguidores de levas sea convertido en movimiento de rotación que puede acoplarse al conjunto elevador de contenedores y conjunto extractor sin el uso de cables o poleas, mejorando la fiabilidad del conjunto impulsor. De cualquier modo, como se ha escrito en relación al conjunto impulsor 42, la ejecución del conjunto elevador de contenedores está completamente al unísono con la ejecución del conjunto extractor.

El sistema y método de recogida 600 incluye una estación de recogida, como la estación de recogida de unidad de mercancía-a-unidad de mercancía 602, una línea de manipulación de contenedores 614 (FIGS. 56-59). El sistema y método de recogida 600 también incluye un sistema almacenador de contenedores 608, como el almacén tridimensional automatizado del tipo al escrito en U.S. Pat. Application Publication No. 2011/0008137 A1, o cualquier otro conocido sistema de almacenamiento de grandes volúmenes, como el sistema unidad-carga, un almacenador automatizado y sistema recuperador, o similares. La estación de recogida 602 incluye un mecanismo de manipulación de contenedores de producto 604 que es alimentado desde atrás y descargado desde atas, del tipo anteriormente descrito y un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 606 que es alimentado de lado y descargado por detrás lo que es una variación del tipo anteriormente descrito. Otras configuraciones o tipos de estaciones de recogida también son posibles. La línea de manipulación de contenedores de pedido 612 incluye una línea principal de pedido 618 que recibe contenedores de pedido, por ejemplo, de estaciones de recogida anteriores o desde un regulador de contenedores vacíos, por ejemplo, a estaciones de recogida situadas por debajo o a embarque. La línea de manipulación de contenedores de producto 614 incluye una línea principal de producto 620 que recibe contenedores de producto, por ejemplo, desde un almacenador de contenedores 608 y devuelve contenedores de producto procesados, por ejemplo, al almacenador 608. De cualquier modo, los contenedores de pedido completados pueden también ser descargados a una línea principal de producto 620 y regulados en almacenadores 608 antes de ser despachados a embarque. En la realización representada, la línea principal de pedido 618 se encuentra al nivel más bajo y la línea principal de producto 620 está un nivel por encima la línea principal de pedido 618, pero otros arreglos son posibles.

La línea e manipulación de contenedores de pedido 612 incluye un secuenciador de contenedores de pedido 610 del tipo representado en la FIG: 59. El secuenciador 610 puede tener varias formas, pero está representado con una entrada 622 que proporciona un mecanismo de elevación 624 que es capaz de entregar un contenedor de entrada a cualquier localización de almacenaje disponible 626. De retorno, el elevador 624 es capaz de recuperar un contenedor desde cualquier localización de almacenaje 626 y entregar dicho contenedor a cualquier salida 628. De este modo, el secuenciador 610 puede secuenciar contenedores suministrados del mismo modo, como de manera aleatoria, a la entrada 622 y entregar los contenedores en la secuencia deseada a la salida 628. El secuenciador 610 puede ser suministrado empleando principios de izado descritos en la referencia antes citada '137 publicación de aplicación de patentes.

La línea de manipulación de contenedores de pedido 612 también incluye una línea de suministro 169, que alimenta los contenedores de pedido de la línea principal 618 vía desviadores 634 a una línea de contenedores también vacíos 630 o a una entrada 622 de una porción del secuenciador 610. La línea de contenedores vacíos 630 suministra contenedores vacíos a la línea de alimentación 632, la cual, en retorno, suministra contenedores al mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 606. Los contenedores de pedido vacíos también pueden ser suministrados en secuencias empleando un secuenciador 610. Los contenedores de pedido estas dispuestos en una secuencia determinada requerida para el pedido por el secuenciador 610 y suministrado en secuencia vía salida 628 para alimentar 632 al mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 606.

Una vez que un contenedor de pedido es procesado en la zona de recogida 602, es descargado mediante el mecanismo de manipulación de contenedores de pedido 606 a una línea de devolución 636 que es compartida con la línea de manipulación de pedido 614 en el nivel más elevado de la estación de recogida 602 (FIG. 57). Desde allí, el contenedor de pedido que requiere un rápido retorno a la estación de recogida 602 puede ser volver para alimentar 632 vía elevador 638. El resto de los parcialmente llenos contenedores de pedido que requiere recogidas adicionales desde la misma estación de recogida puede ser devuelto al secuenciador 610 vía transfusor 640 y línea de devolución 642 que declina por detrás para suministrar la línea 619. Los contenedores de pedido completados pueden ser dirigidos vía transferencia y por la línea de descarga 645 de vuelta a la línea principal 618 para ser dirigidos a otra estación de recogida

El recuperador de contenedores de producto desde el almacenador de contenedores son desviados desde la línea de producto principal 620 a una línea de suministro 646 (FIG. 57), luego por una línea descendente 648 (FIG. 56) a un alinea de alimentación de contenedores de producto 650 que suministra contenedores de producto entrantes a un mecanismo de manipulación de contenedores 604 al nivel más bajo del mismo. Después de que el contenedor de producto es procesado, este es descargado en la línea de devolución 636 a un nivel superior y devuelto del 652 a la línea principal de producto 620 (FIG. 57).

El sistema y método de recogida 600 utiliza un secuenciador 610 para suministrar contenedores de pedido a la estación de recogida 602 en una secuencia requerida para procesar pedidos. Esto permite que el sistema de almacenaje de contenedores 607 suministre contenedores de pedido en cualquier orden, como en orden aleatorio. Esto alivia la limitación en la ejecución del sistema de almacenaje de contenedores 608 que aumenta drásticamente el rendimiento del sistema de almacenaje de contenedores 608, y, por lo tanto, el sistema y método de recogida 600. El sistema y método de recogida 600 puede ser empleado tanto para técnicas de recogida por bloques como para recogida de pedidos.

Varias realizaciones de estaciones de recogida de unidad de mercancía-a-persona y método de recogida de mercancías desde un contenedor de producto y depositado de las mercancías en al menos un contenedor de pedido ha sido descrito aquí. Debería comprenderse que los componentes de las realizaciones pueden ser combinadas entre sí con objeto de formar otras estaciones y métodos de recogida, incluso si las particulares combinaciones no son explícitamente descritas aquí. Todo este tipo de combinaciones pretenden ser cubiertas por las presentes reivindicaciones. Otros cambios y modificaciones en las realizaciones específicamente descritas pueden ser llevadas a cabo sin salirse de los principios de la invención que se pretende sean limitados por las reivindicaciones adjuntas.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

**Reivindicaciones**

1. Un mecanismo de manipulación de contenedores de unidad de mercancía-a-persona (22), comprende:  
 5 Un conjunto elevador de contenedores (26) y un conjunto extractor de contenedores (32), dicho conjunto elevador (26) contiene un conjunto elevador (27) que esta adaptado para levantar un contenedor desde la zona de alimentación a la zona de recogida (23), dicho conjunto extractor (32) adaptado para transferir un contenedor de la zona de recogida (23);
- 10 mientras que el citado conjunto extractor (32) comprende un mecanismo de transferencia (34) y un mecanismo de extracción (36), dicho mecanismo de extracción (36) adaptado para extraer un contenedor (T) desde la zona de recogida (23) al citado mecanismo de transferencia (34), caracterizado en que dicho mecanismo de extracción (36) comprende un gran número de brazos (38) que son selectivamente extensibles a la zona de recogida (23) y replegables al citado mecanismo de transferencia (34) y en el citado mecanismo de elevación (27) comprende un juego de púas (25) que están entrelazadas con el citado gran numero de brazos (38) cuando dicho mecanismo de elevación (27) y el citado mecanismo de extracción (36) están en la zona de recogida (23).
2. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 1 en la que el citado mecanismo de extracción (36) comprende al menos un tope (40) en el extremo de los citados brazos (28) opuestos al citado mecanismo de transferencia (34), el citado y al menos único tope (40) proporciona un acoplamiento unidireccional con el contenedor (T) en la zona de recogida (23).
- 20 3. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 1 donde dicho mecanismo de extracción (36) está adaptado para acercar un contenedor de producto (T) desde debajo cuando se acerca la zona de recogida (23) y para acercar el mecanismo de transferencia (34) desde arriba cuando se mueve hacia el mecanismo de transferencia (34), y donde el citado mecanismo de extracción (36) es guiado por al menos un conjunto de líneas (194), el citado al menos único conjunto de líneas (194) define el primer recorrido cuando el citado mecanismo de extracción (36) se mueve hacia la zona de recogida (23) y un segundo recorrido cuando el mencionado mecanismo de extracción (36) se mueve hacia el citado mecanismo de transferencia (34).
- 25 4. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 1 donde la ejecución del mencionado conjunto elevador (26) y el mencionado conjunto extractor (32) están coordinados de modo que el mencionado mecanismo de elevación (27) soporta un contenedor (T) mientras el citado mecanismo de extracción (36) se extiende a la zona de recogida (23) y el citado mecanismo de extracción (36) soporta el contenedor (T) mientras el citado conjunto elevador (26) recupera otro contenedor (T) de la zona de alimentación, donde la coordinación es lograda mediante el mencionado conjunto elevador (26) y el citado conjunto extractor (32) siendo ejecutados mediante un impulsor común (42).
- 30 5. El mecanismo de manipulación de contenedores (22) como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde el citado conjunto elevador (26) y el citado conjunto extractor (32) son ejecutados por un conjunto impulsor común (42).
- 35 6. El mecanismo de manipulación de contenedores (22) tal y como se reclama en la reivindicación 5 donde el mencionado conjunto impulsor común (42) comprende al menos una leva (45) y un par de seguidores de leva (46, 58) coordinados en la ejecución desde la mencionada al menos única leva (45), uno de los mencionados seguidores de leva (46) ejecutando el citado conjunto elevador (26) y el otro (58) de los mencionados seguidores de leva ejecutando el mencionado conjunto extractor (32).
- 45 7. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 6 donde la mencionada al menos única leva (45) comprende un par de levas acopladas, donde el mencionado seguidor de levas (46) sigue a una de las citadas levas y el citado seguidor de levas de extracción (58) sigue a la otra de las citadas levas, y donde el mecanismo incluye una conexión al elevador (48) y una conexión al extractor (60), dicha conexión al elevador (48) entre el citado seguidor de levas de elevación (46) y el mencionado conjunto elevador (26) para transferir el movimiento del dicho seguidor de levas de elevación (46) al mencionado conjunto elevador (26) y la citada conexión al extractor (60) entre el mencionado seguidor de levas de extracción (58) y el mencionado conjunto extractor (32) para transferir el movimiento de dicho seguidor de levas de extracción (58) al citado conjunto extractor (58).
- 50 8. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 7 donde la citada conexión al elevador (548) comprende un segmento de engranaje de elevación (557 a) que se mueve al unísono con el seguidor de levas de elevación (546) y otro engranaje (559 a) acoplado dicho segmento de engranaje de elevación (557 a) y donde la citada conexión al extractor (560) comprende un segmento de engranajes del extractor (557b) que se mueve al unísono con el mencionado seguidor de levas de extracción (558) y otro engranaje (559b) que se acopla al citado segmento de engranajes del extractor (557b).
- 55 9. El mecanismo de manipulación de contenedores como se reclama en la reivindicación 8 donde al menos uno de las mencionadas conexiones al elevador (548) y mencionadas conexiones al extractor (560) comprende un
- 60 65

mecanismo multiplicador de movimiento (554 a, 566) y donde dicho mecanismo multiplicador de movimiento comprende un juego de engranajes de aumento de la velocidad (561 a).

10. Una estación de recogida de unidad de mercancía-a-persona (20) comprende:

5 Un mecanismo de manipulación de contenedores de producto (22) adaptado para suministrar un contenedor de producto a la zona de recogida y al menos un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido (24) yuxtapuesto con el mencionado mecanismo de manipulación de contenedores de producto (22), dicho al menos único mecanismo de manipulación de contenedores de pedido (24) adaptado para suministrar un contenedor de pedido a la zona de recogida (23), donde un operario puede recoger las mercancías desde un contenedor de producto y en la zona de recogida y depositar las mercancías selectivamente en al menos un contenedor de pedido en la zona de recogida; y

10 Donde al menos un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido es un mecanismo acorde con la reivindicación 1.

15 11. La estación de recogida de unidad de mercancía-a-persona (20) en la reivindicación 10 incluye un sistema de suministro de contenedores de pedido (612) que comprende un secuenciador de contenedores de pedido (610), dicho secuenciador de contenedores de pedido (610) adaptado para manejar contenedores de pedido en secuencia antes de suministrar los contenedores de pedido al mecanismo manipulador de contenedores de pedido (22).

20 12. El método de recogida de mercancías desde un contenedor de producto y depositado de las mercancías en al menos un contenedor de pedido, comprende:

Suministrar un contenedor de producto a la zona de recogida con al menos un mecanismo de manipulación de contenedores (22) y suministrar al menos un contenedor de pedido a la citada zona de recogida con al menos un mecanismo de manipulación de contenedores de pedido (24) yuxtapuesto con el mencionado mecanismo de manipulación de contenedores de producto (22), dicho mecanismo de manipulación de contenedores de producto (22) comprende un conjunto elevador de contenedores de producto (26) y un conjunto extractor de contenedores de producto (32), donde el citado conjunto extractor (32) comprende un mecanismo de transferencia (34) y mecanismo de extracción (36) donde dicho mecanismo de extracción (36) comprende un gran número de brazos (38) que son selectivamente extensibles a la zona de recogida (23) y replegables al citado mecanismo de transferencia (34); y el levantamiento de un contenedor de producto desde la zona de alimentación (28) a la zona de recogida (23) con el citado conjunto elevador (26) y transfiriendo un contenedor de producto desde la zona de recogida (23) con el citado conjunto extractor (32); y

25

30

Donde dicha transferencia comprende la extensión de los citados brazos (28) a la zona de recogida (23) para agarrar el contenedor de producto y la retracción de dichos brazos (28) hacia el mecanismo de transferencia (34) para mover el contenedor de producto al citado mecanismo

35

40

45

50

55

60

65

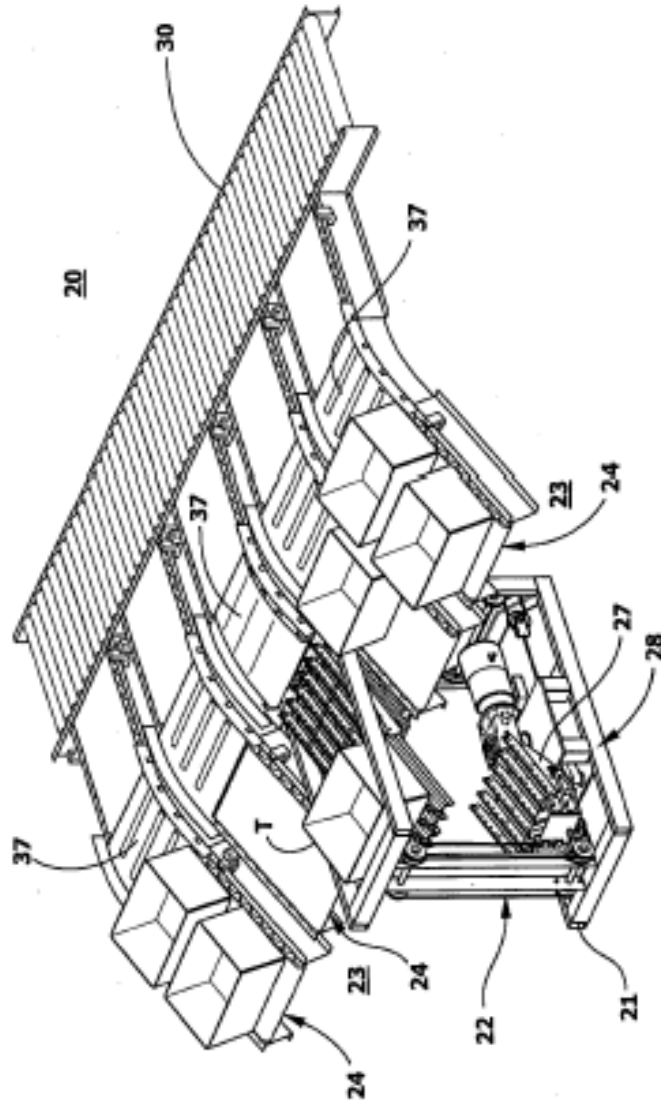


Fig. 1



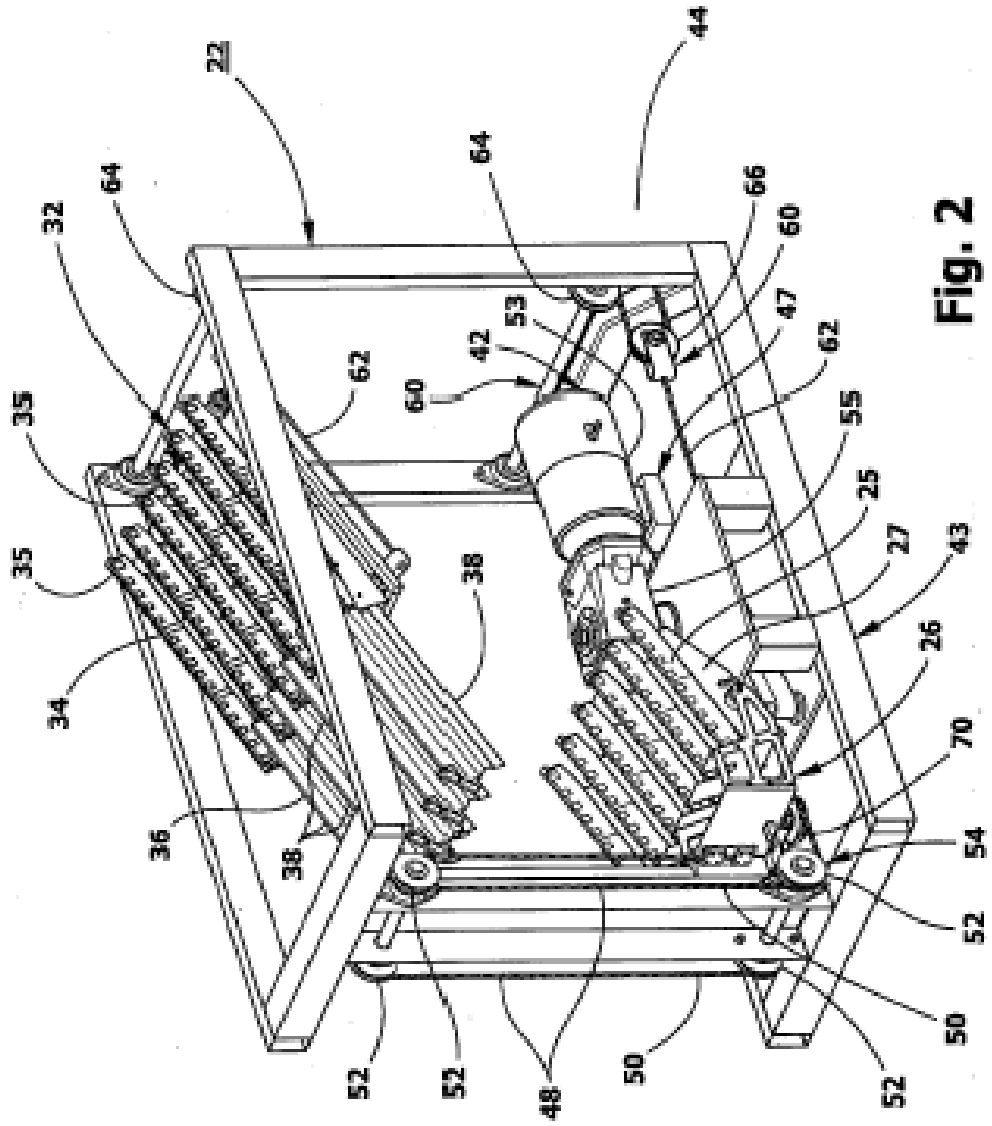


Fig. 2

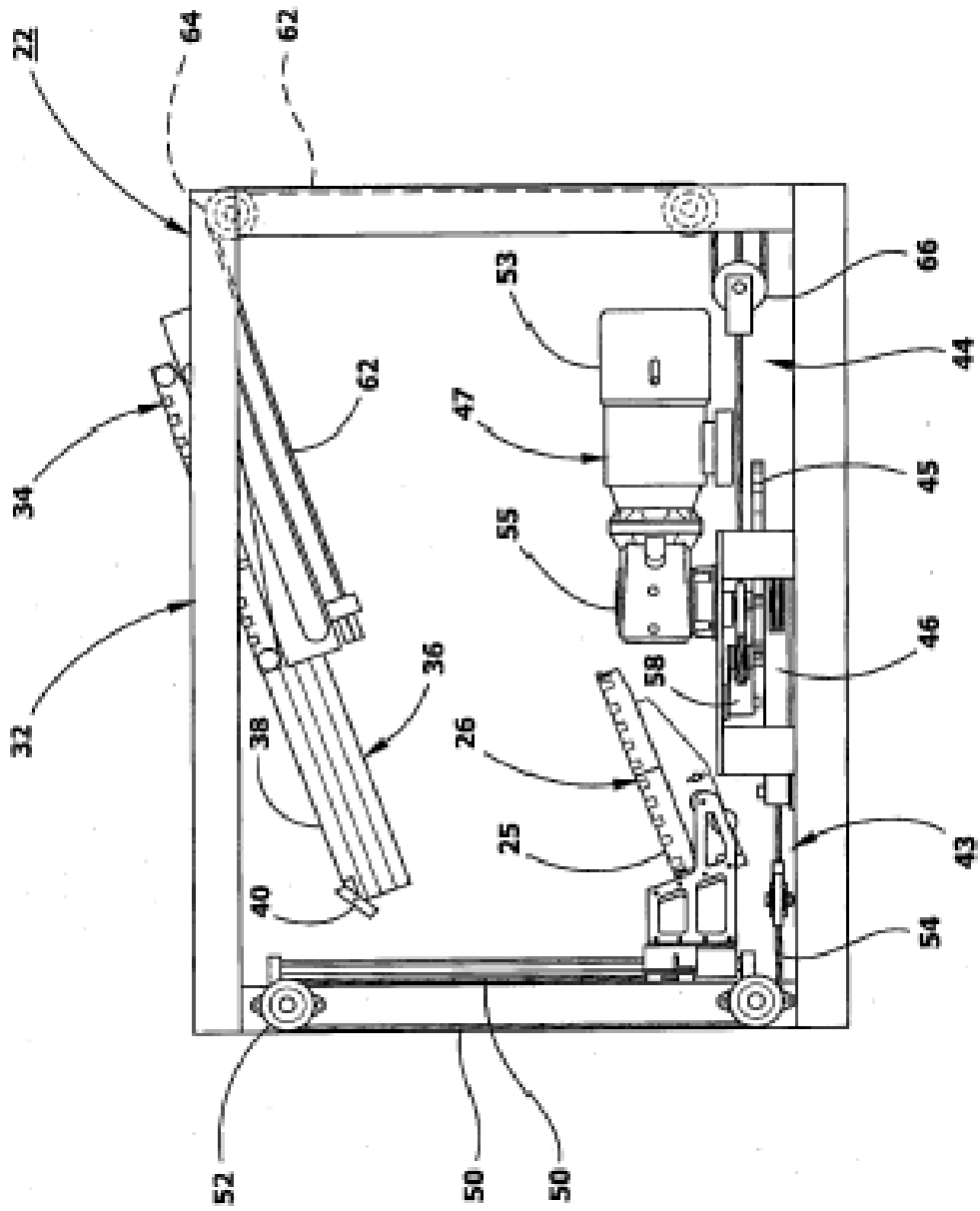
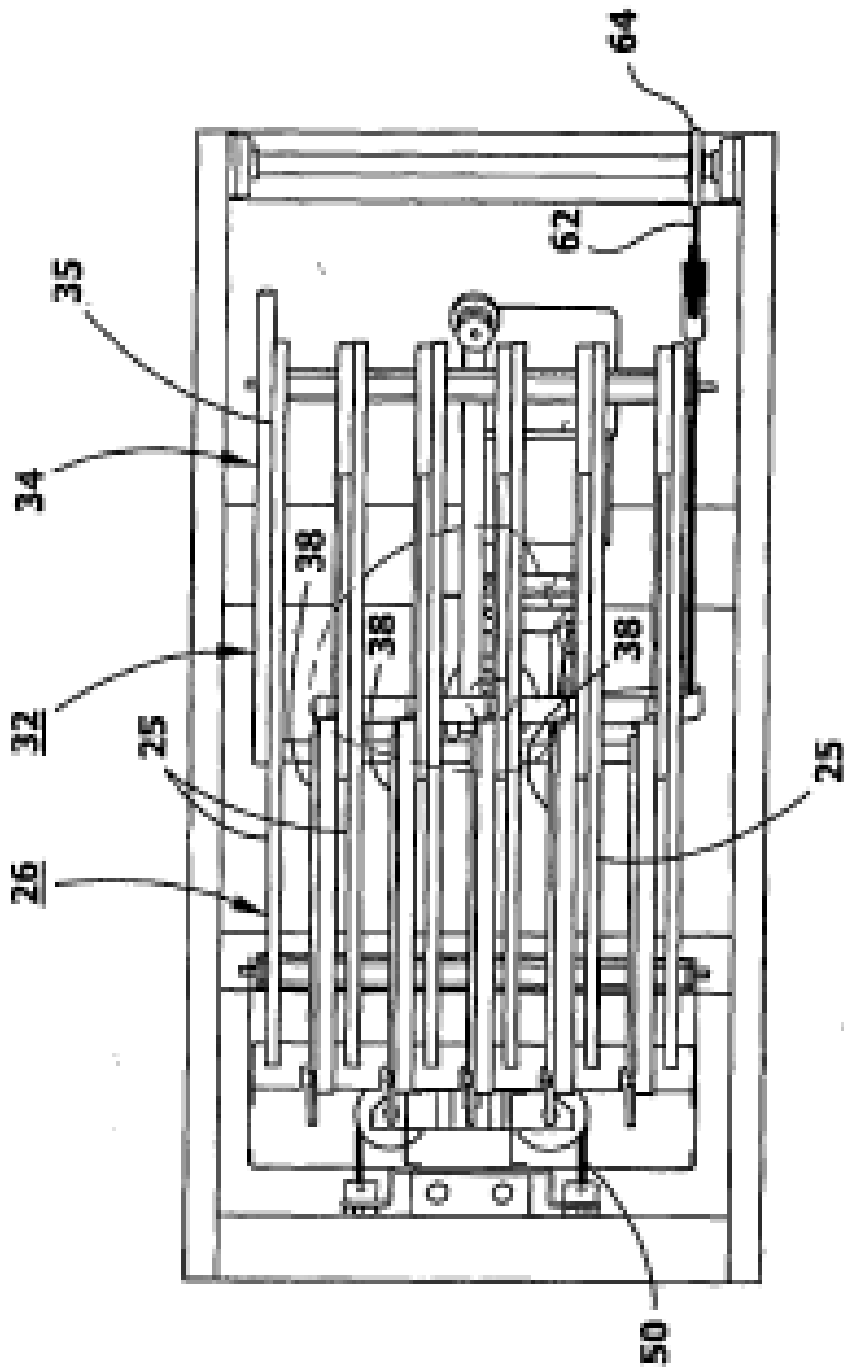
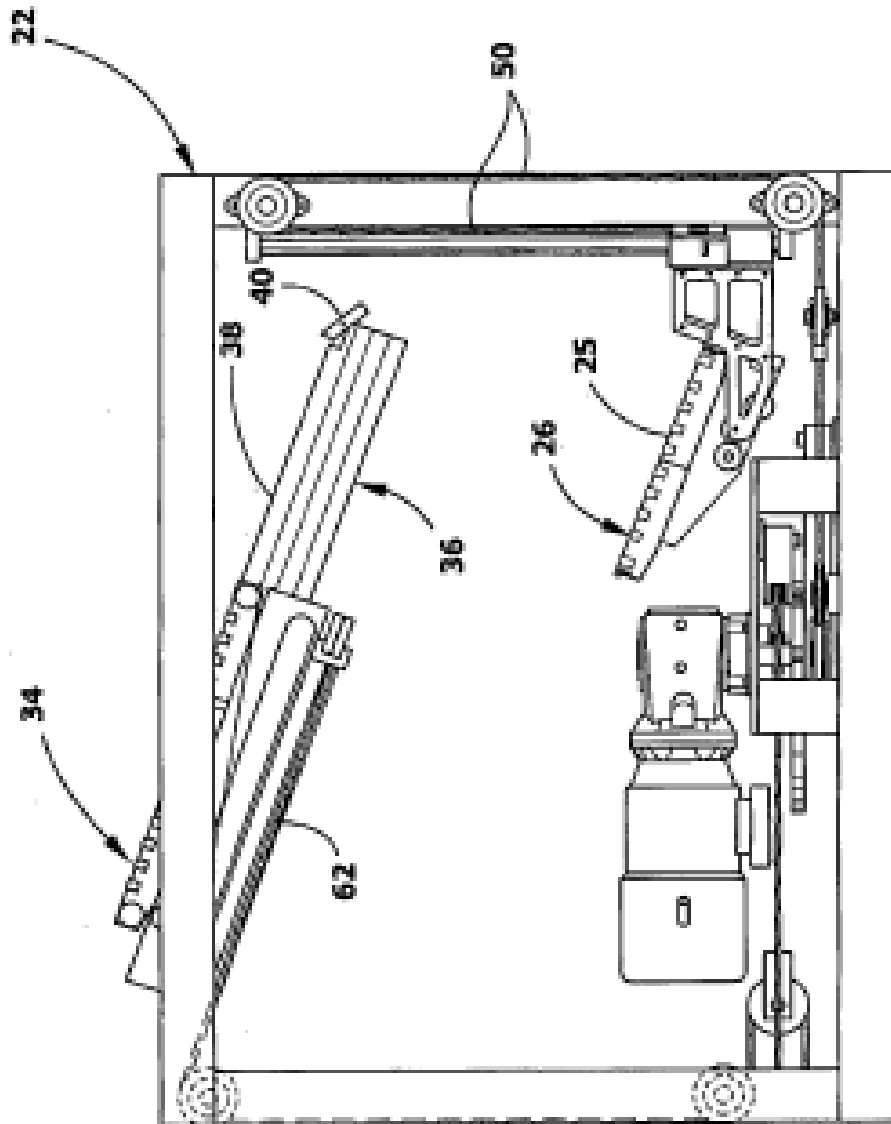


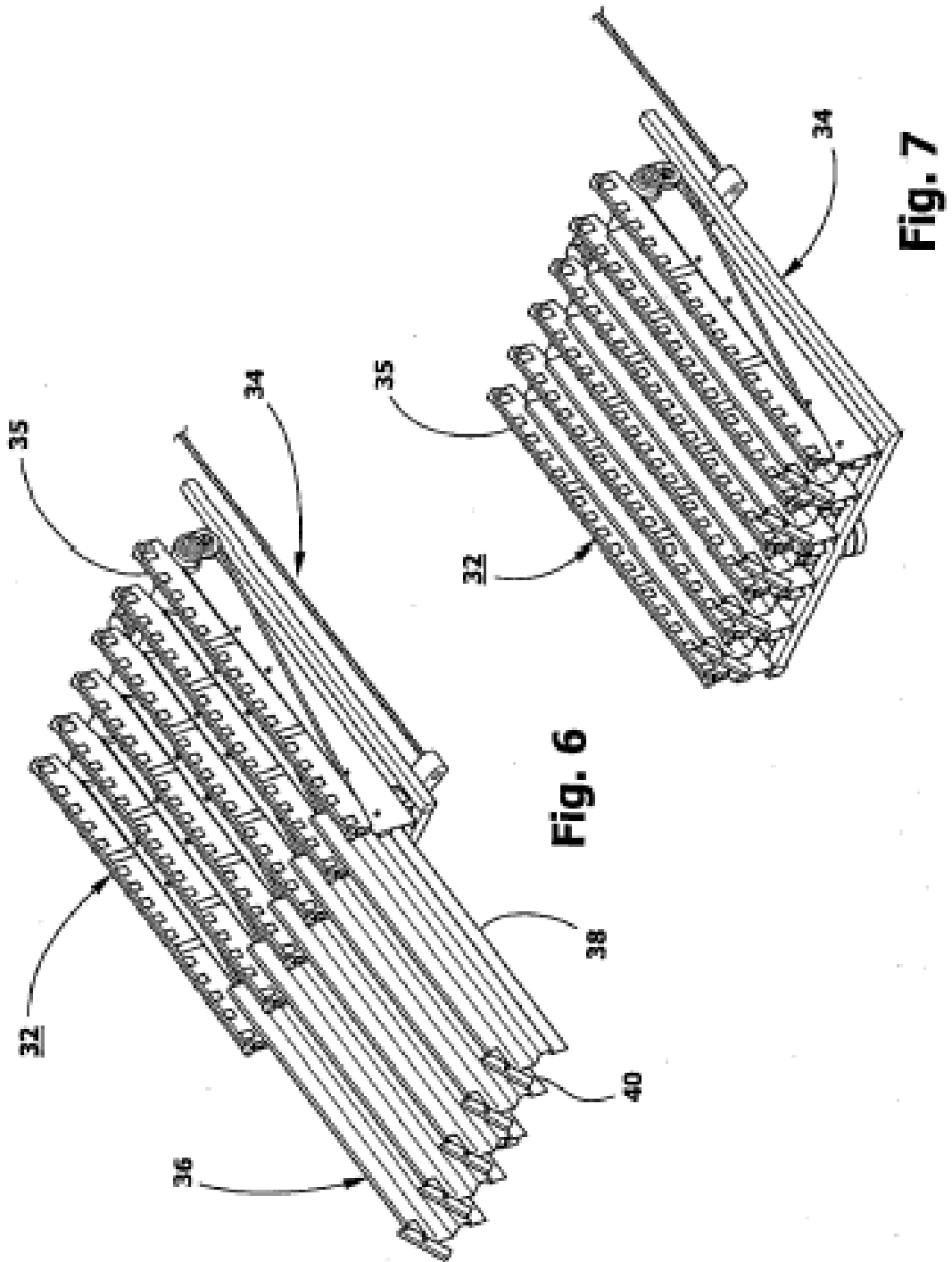
Fig. 3

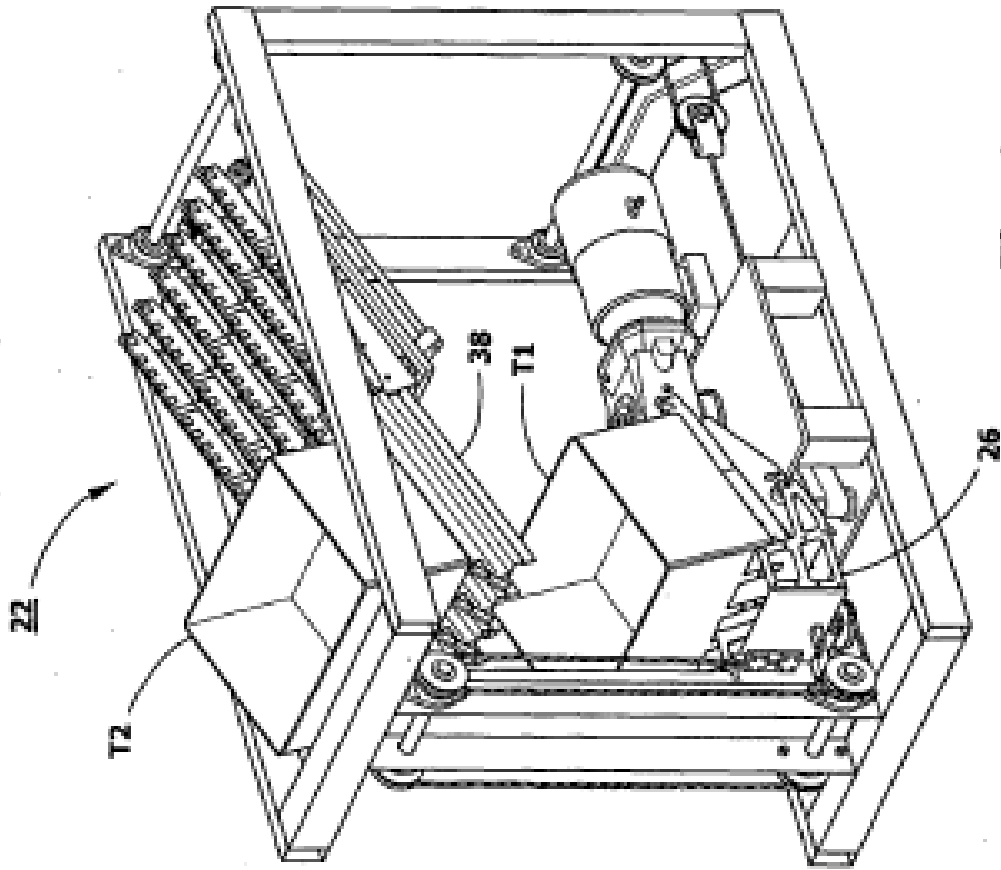


**Fig. 4**



**Fig. 5**





**Fig. 8**

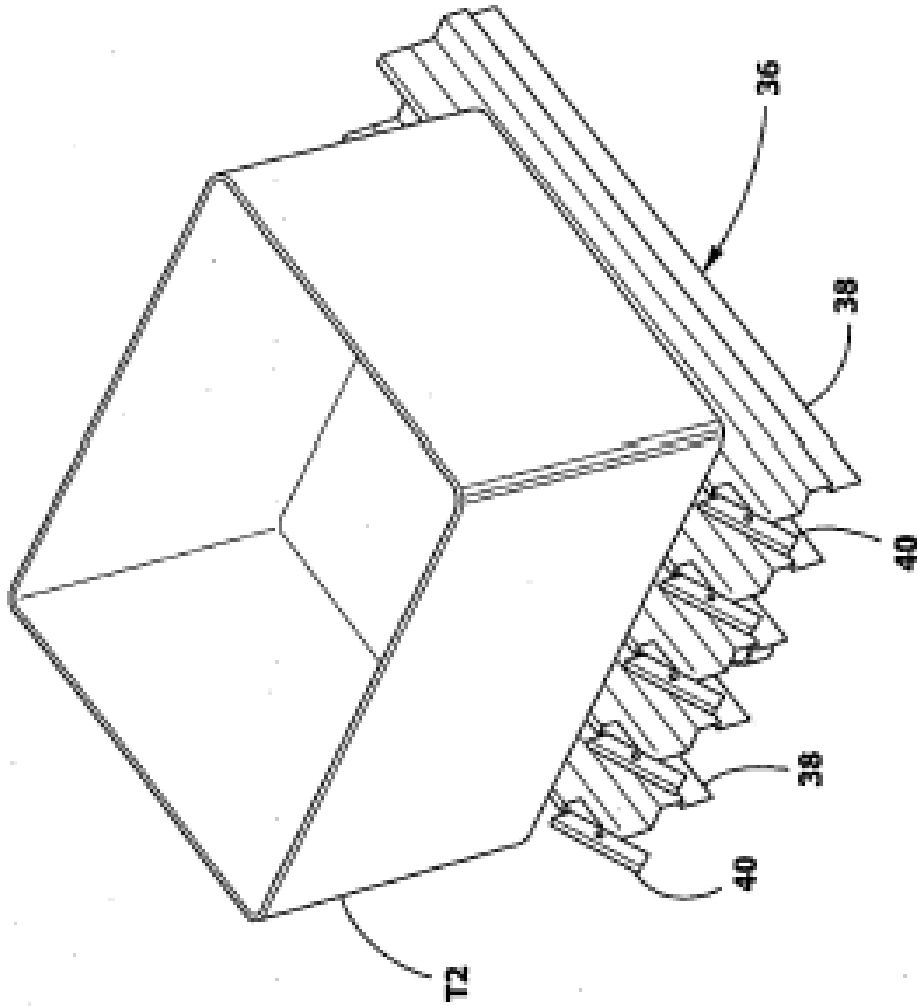
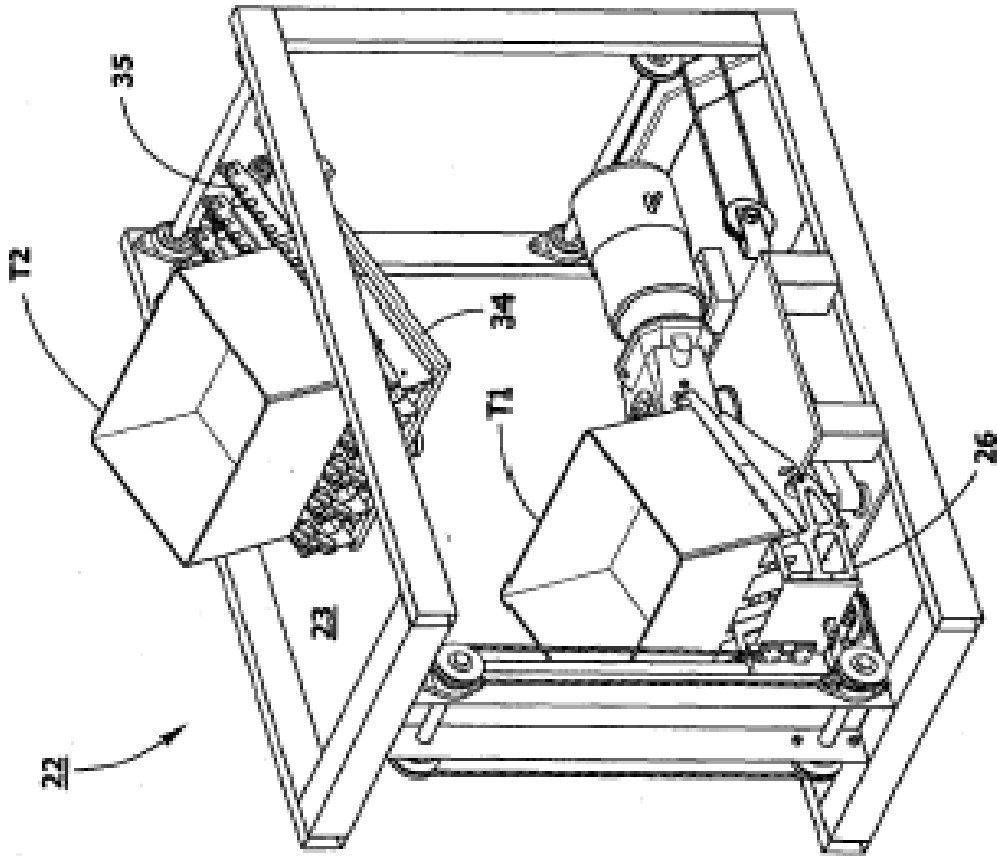
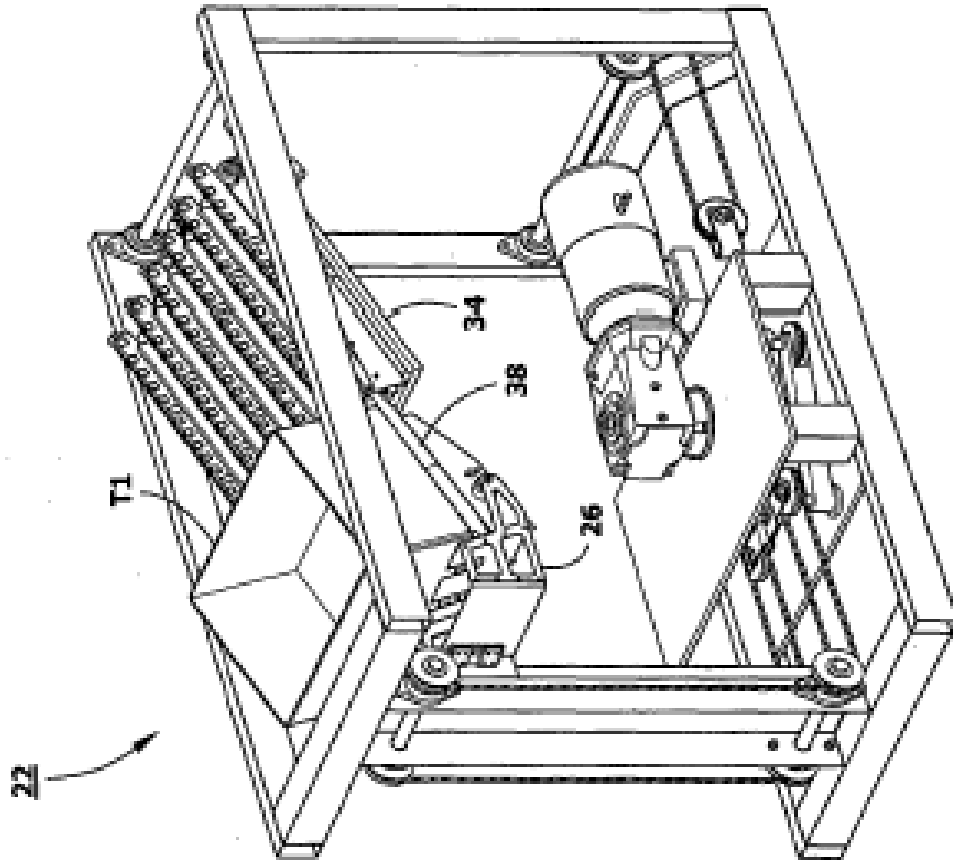


Fig. 9

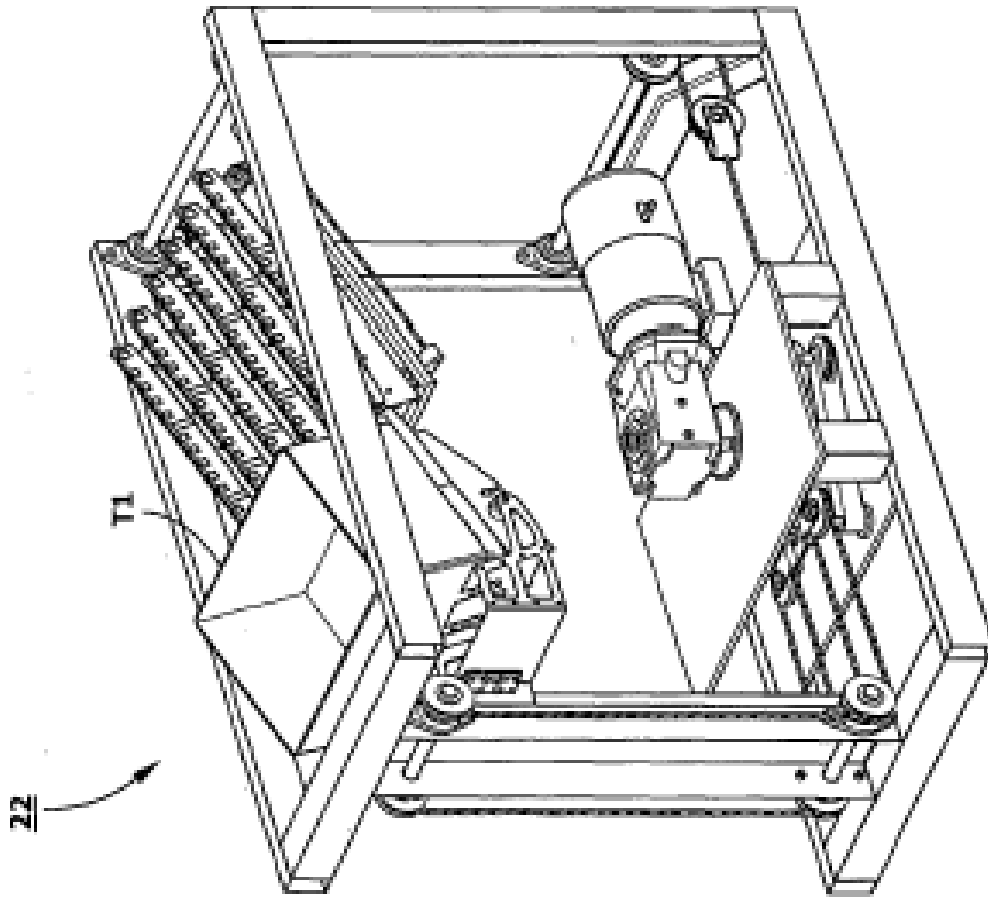


**Fig. 10**

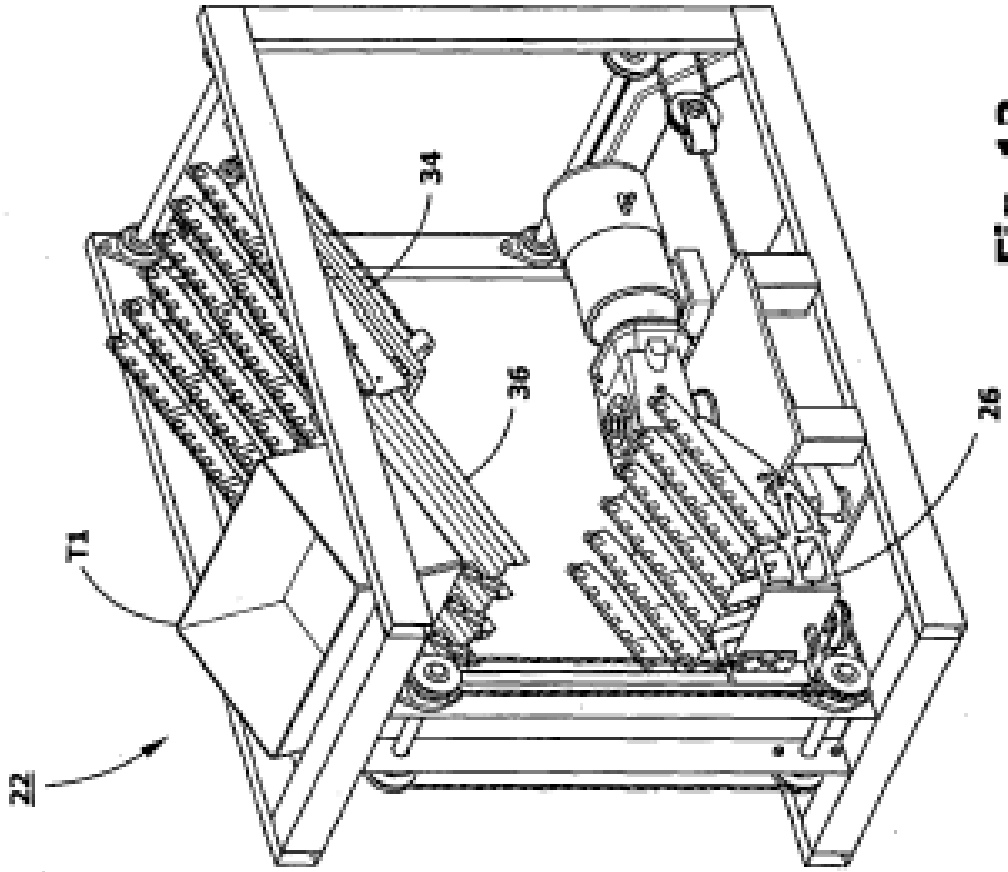




**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**

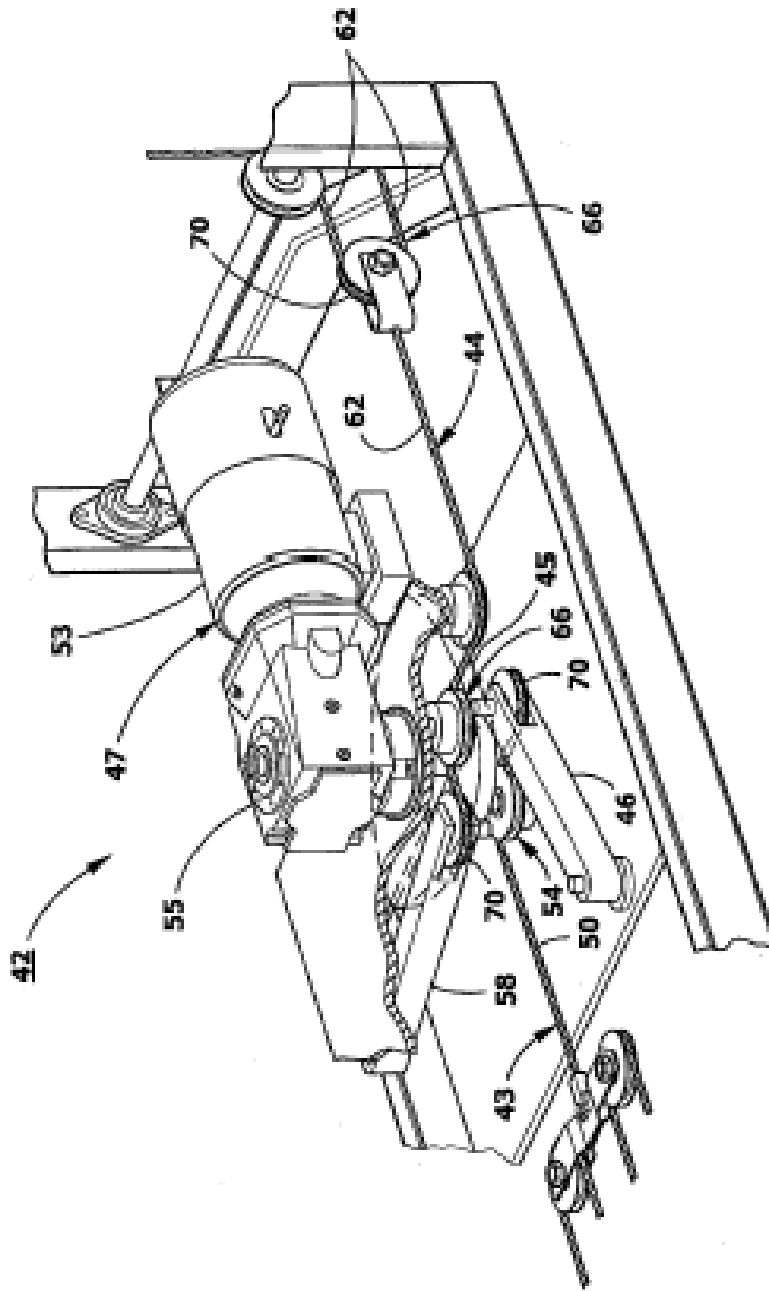
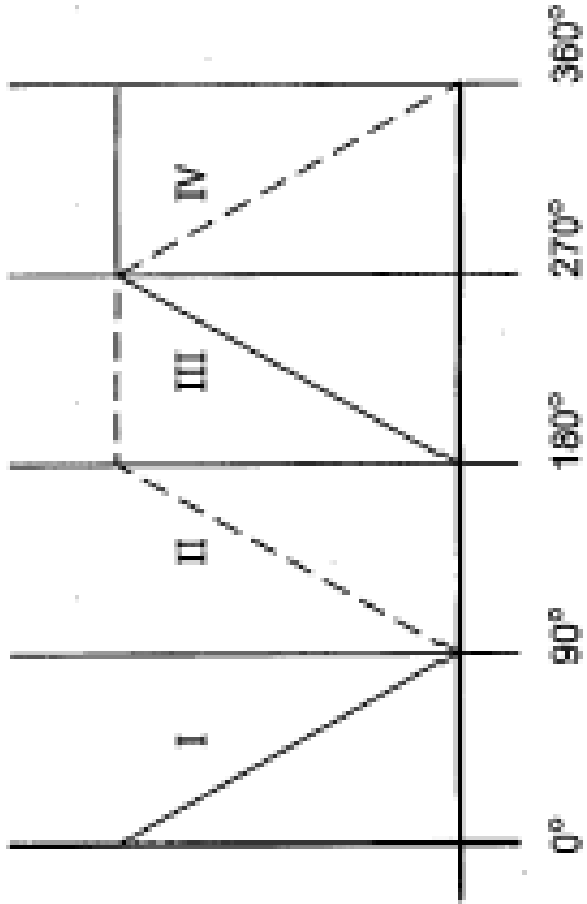
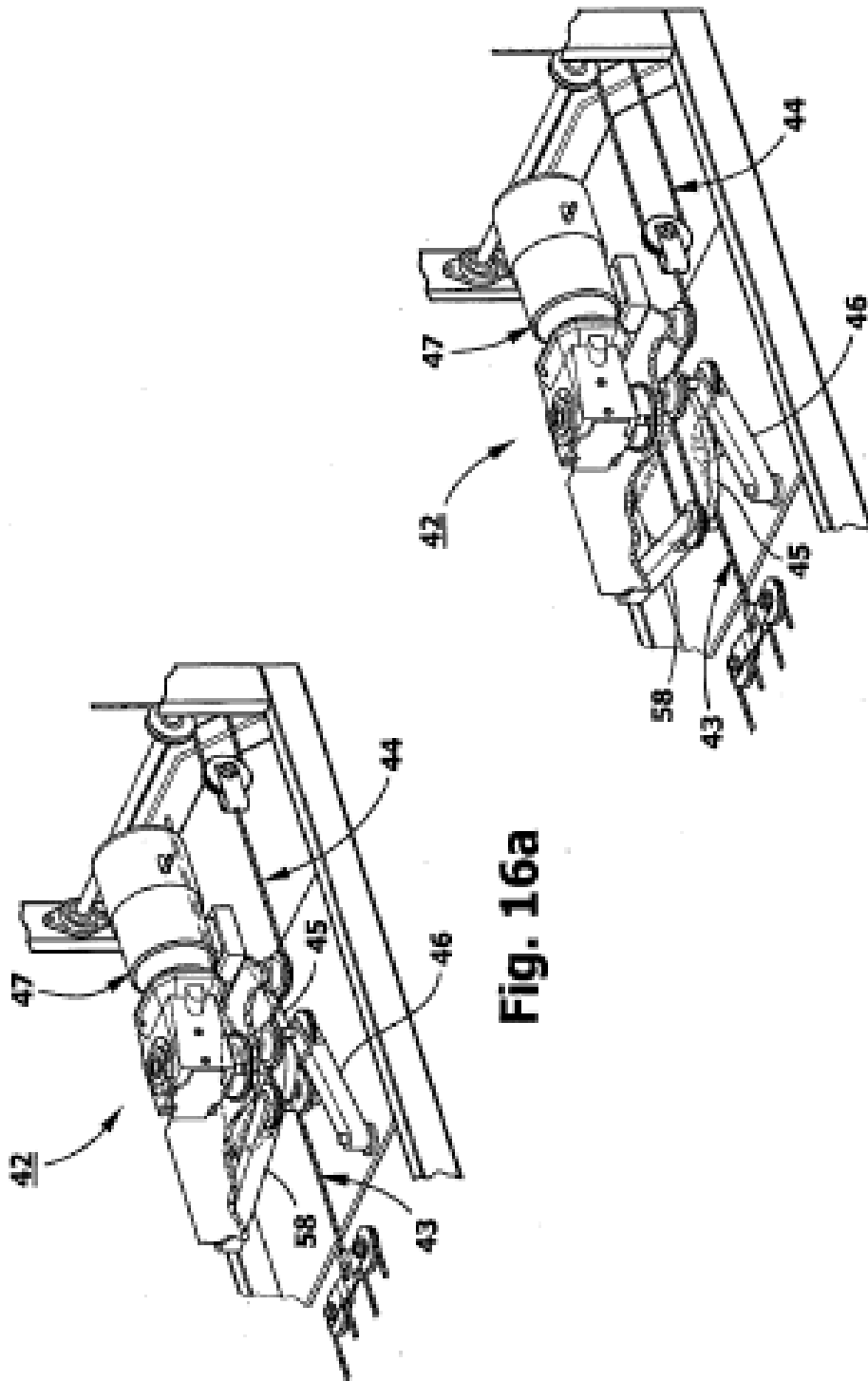


Fig. 14

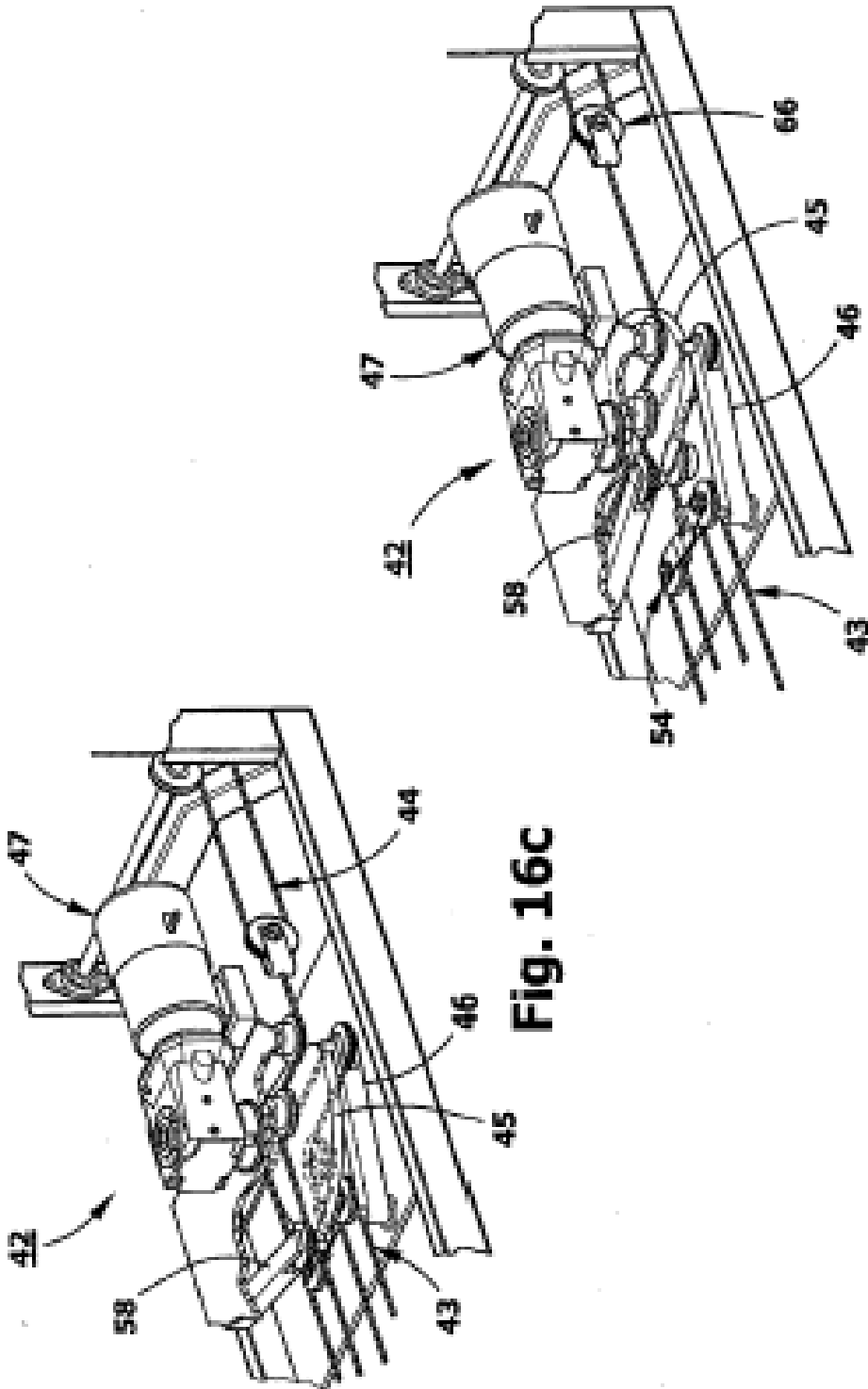


**Fig. 15**



**Fig. 16a**

**Fig. 16b**



**Fig. 16d**

**Fig. 16c**

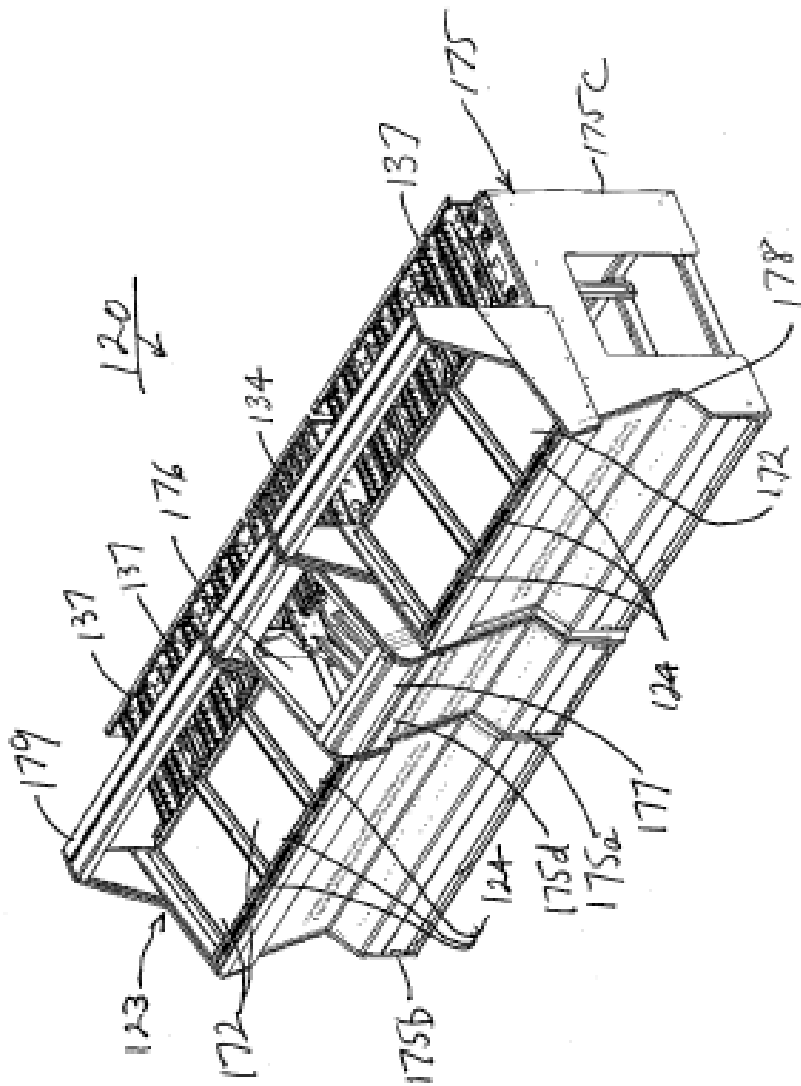


Fig 17



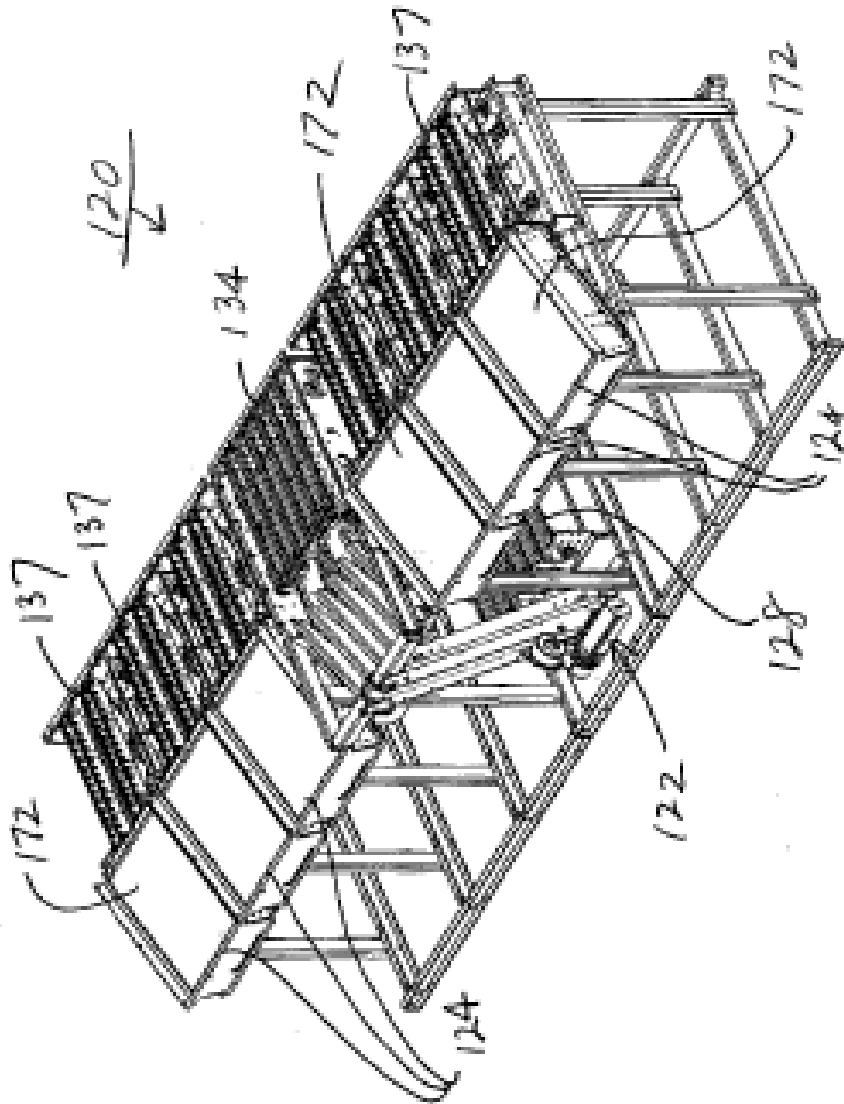


Fig 18

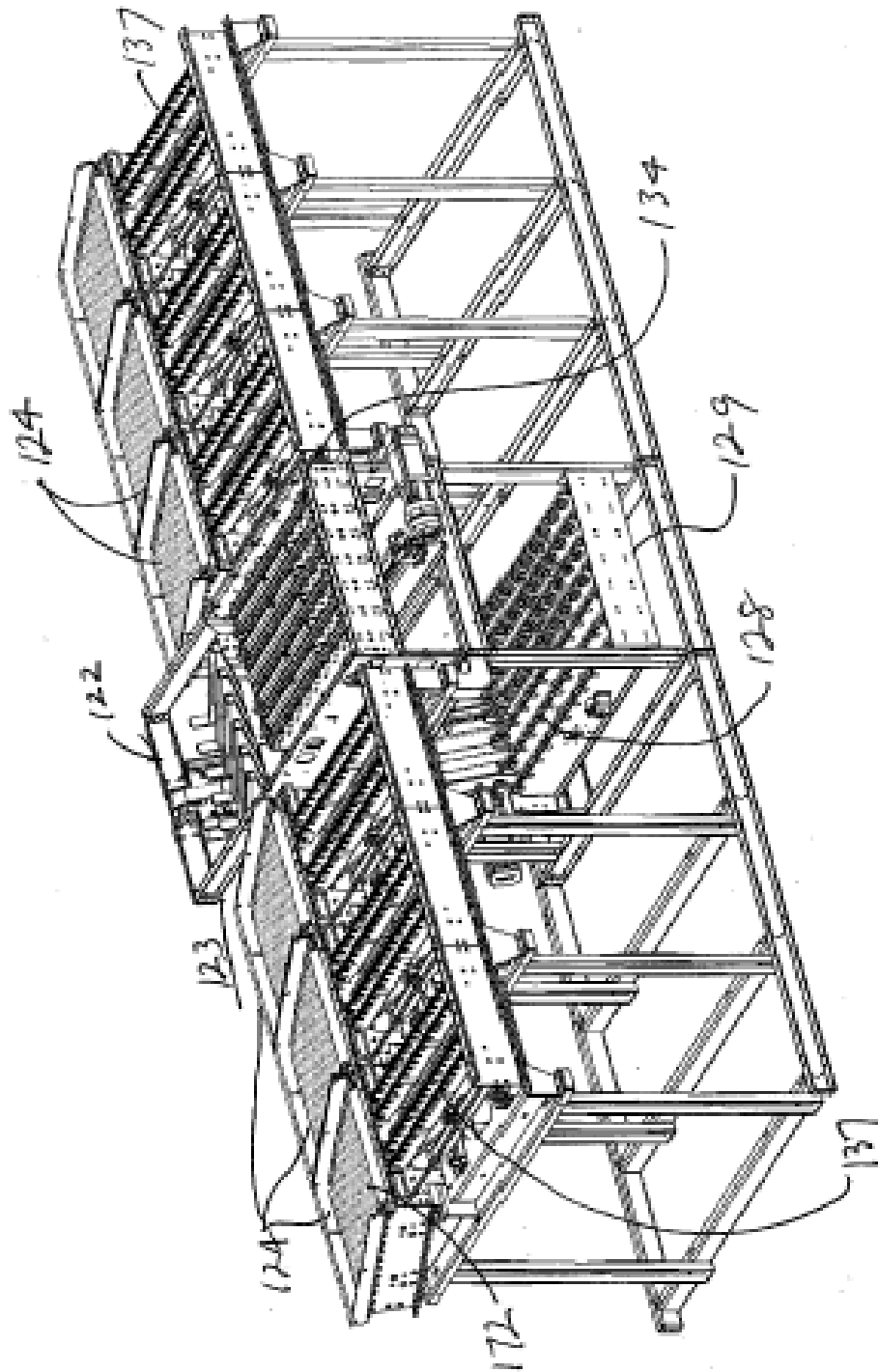


Fig 19

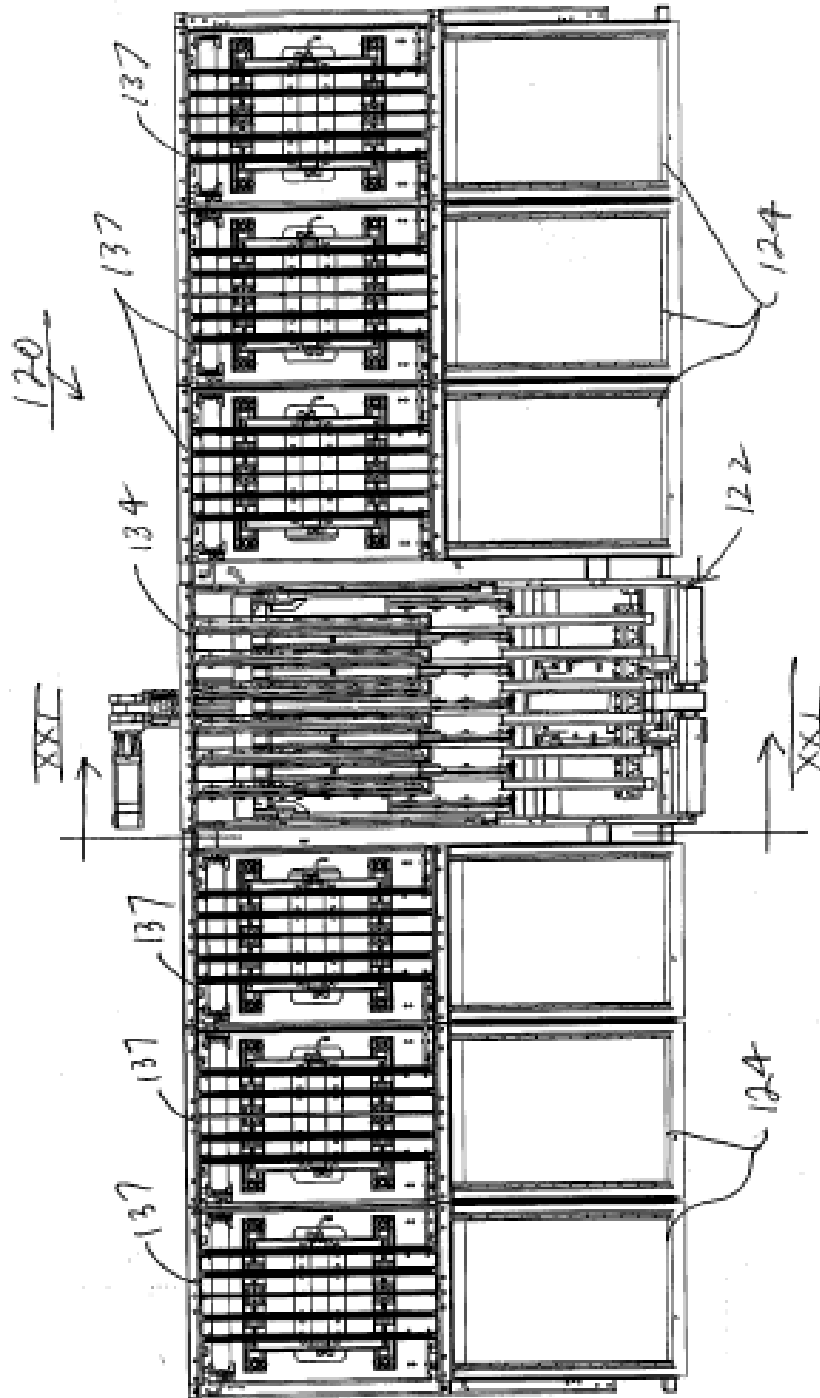


Fig 20

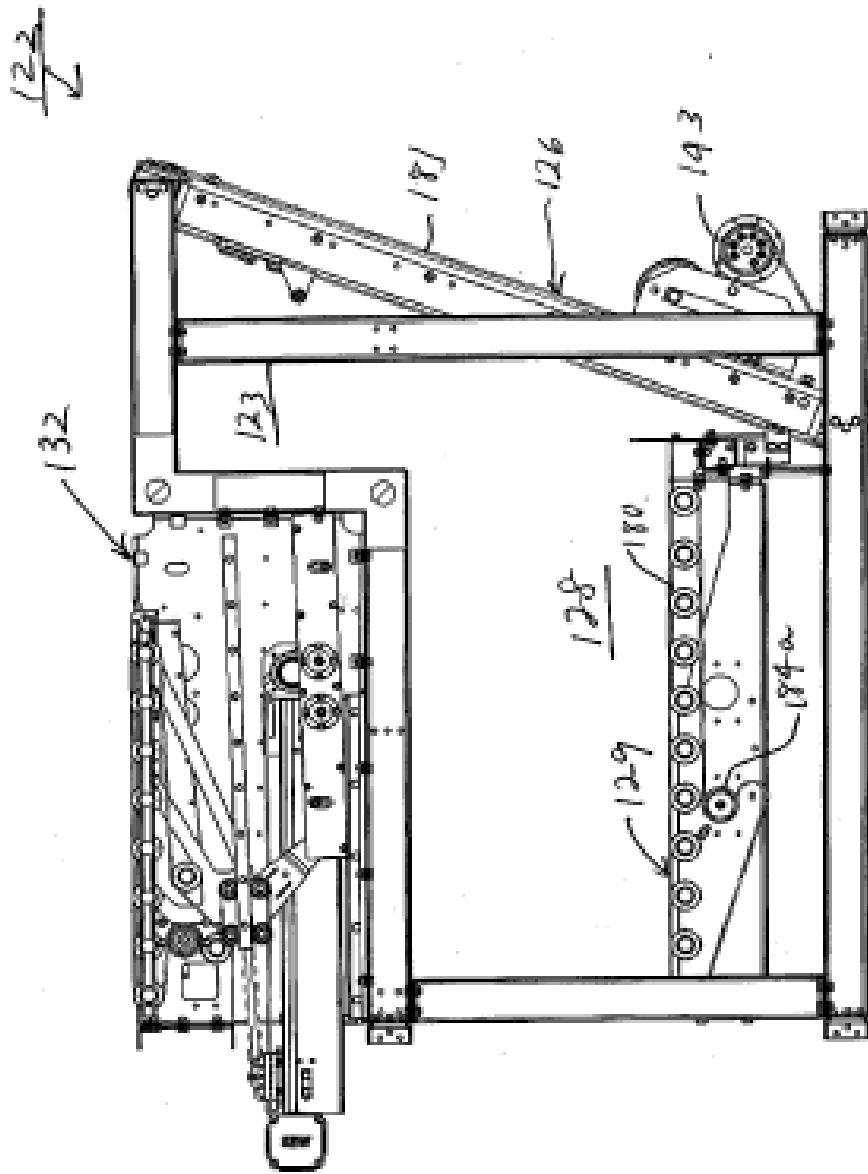


Fig 21

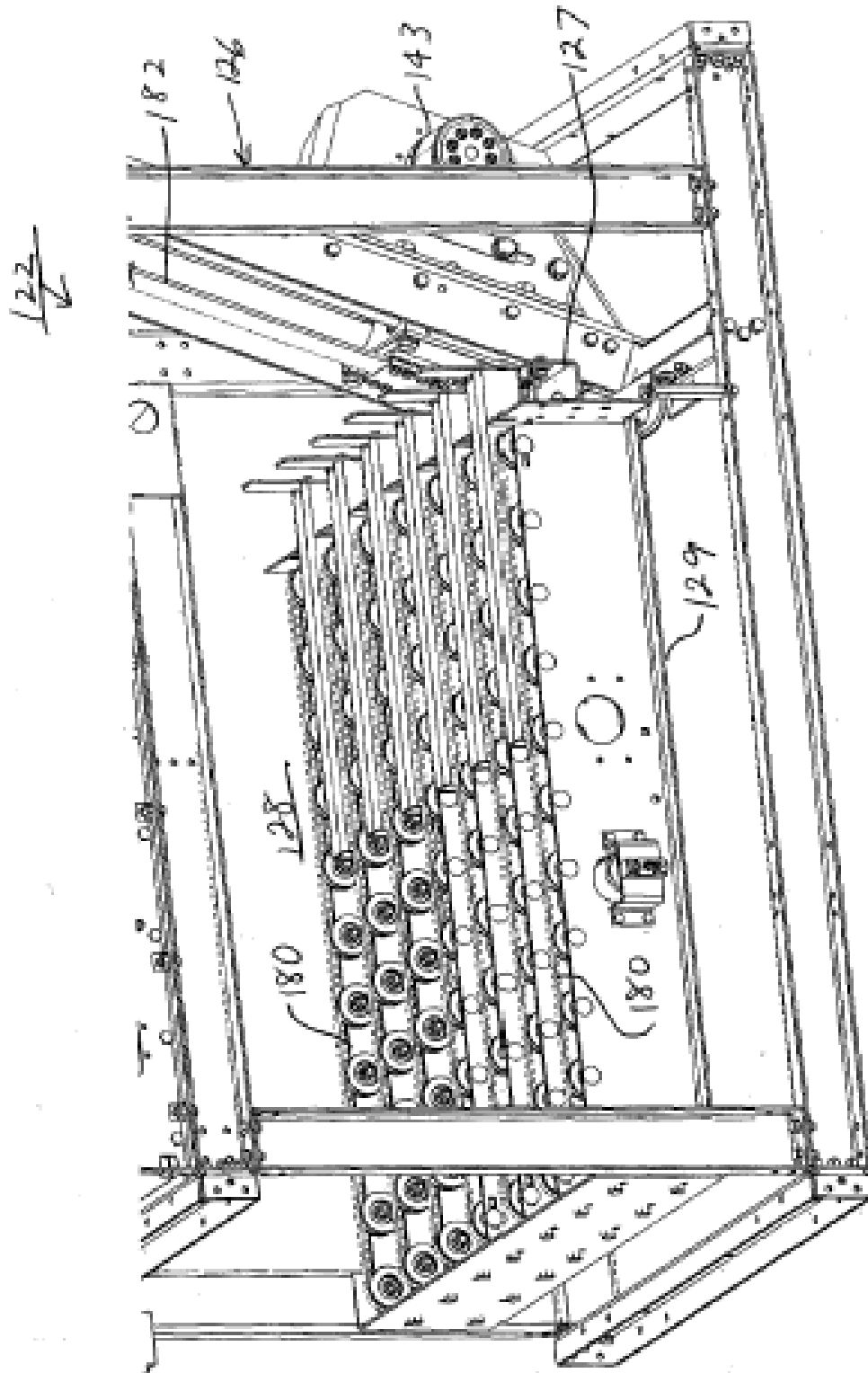


Fig 22

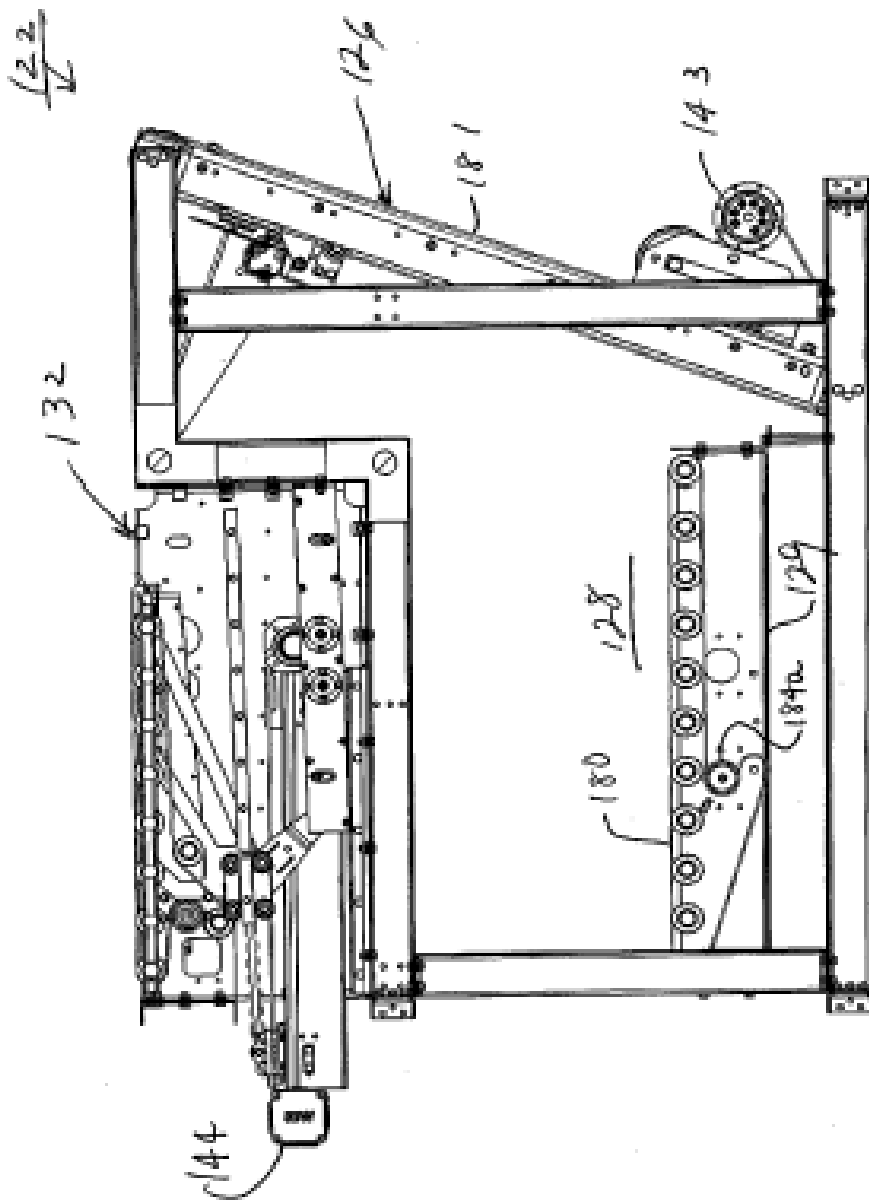


Fig 23

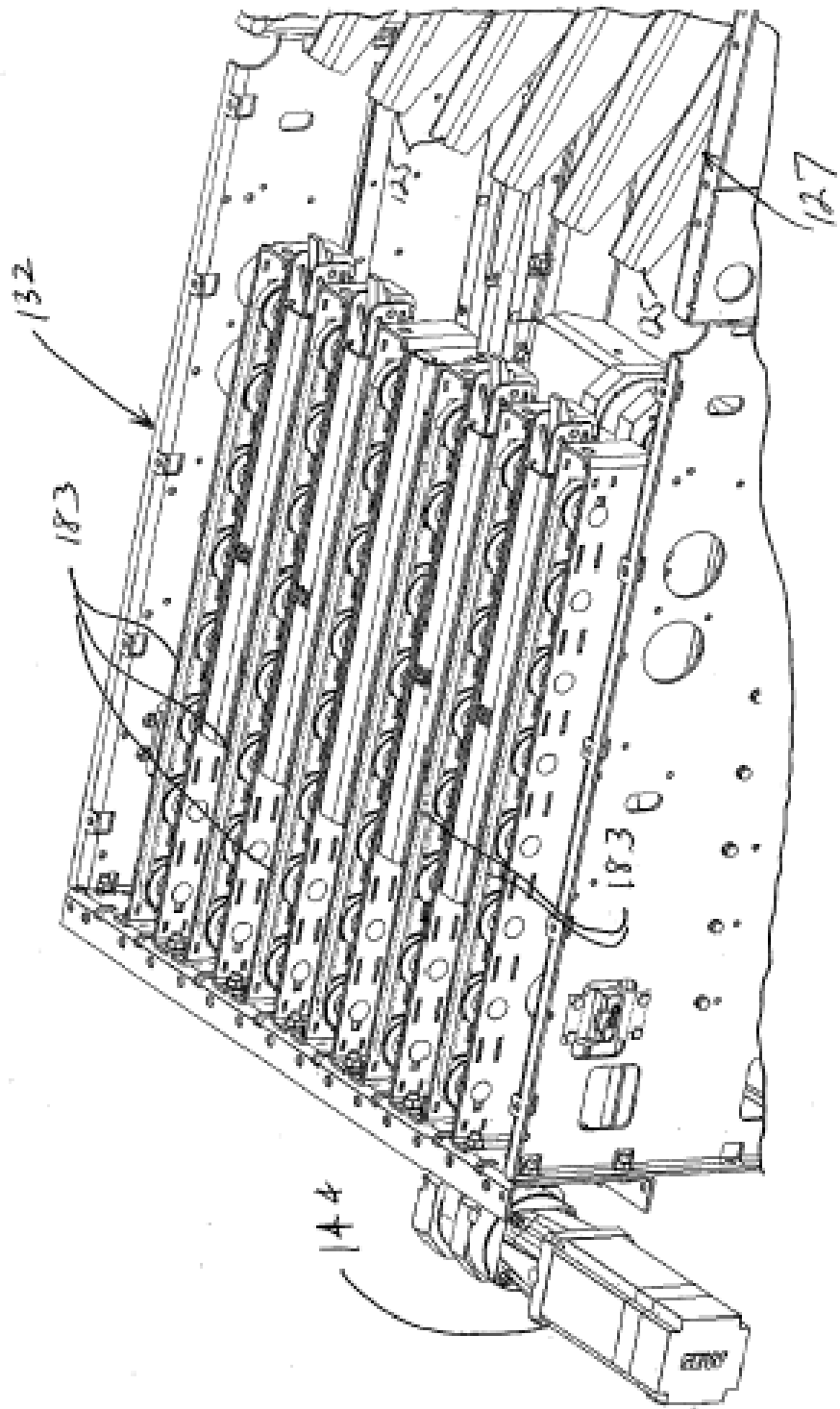


Fig 24

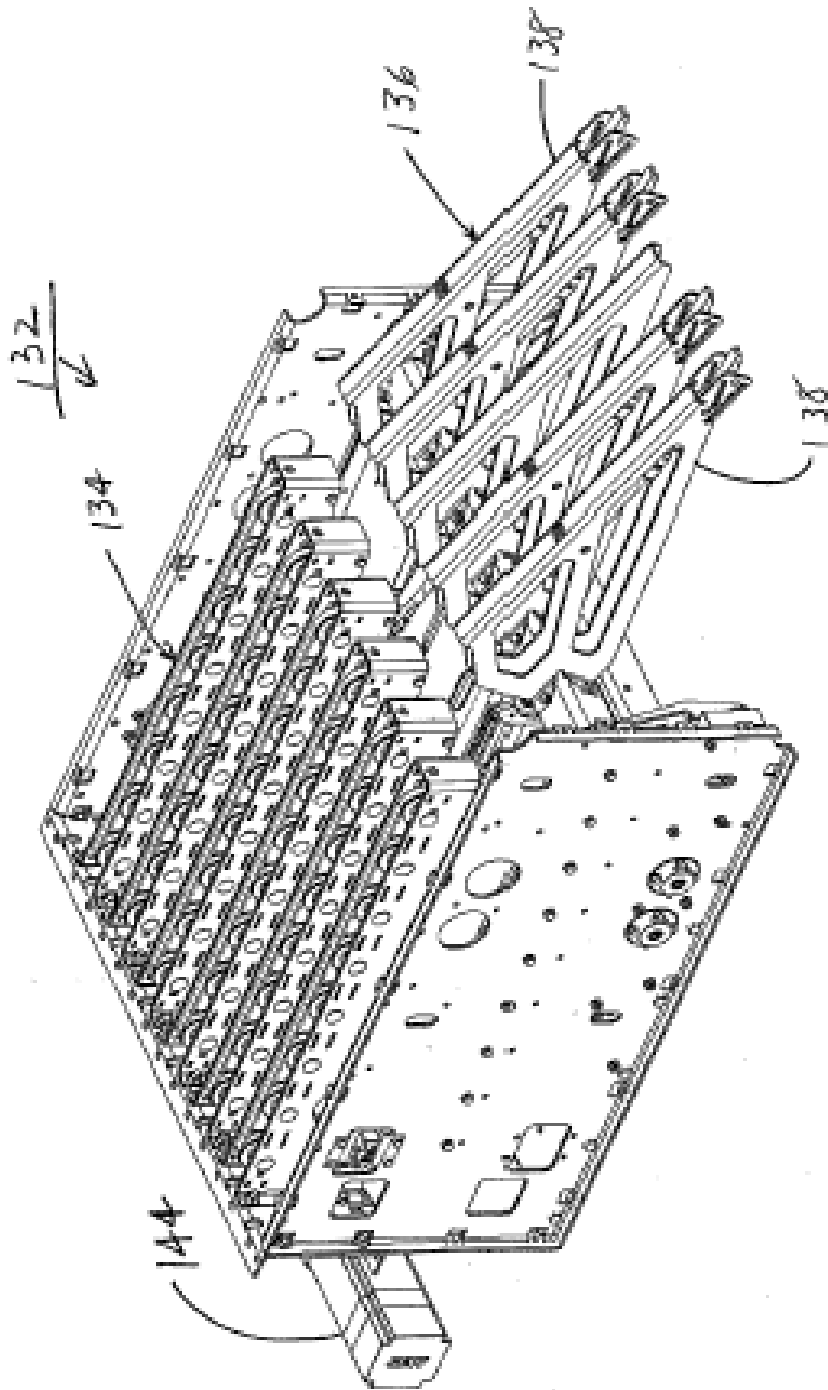


Fig. 25



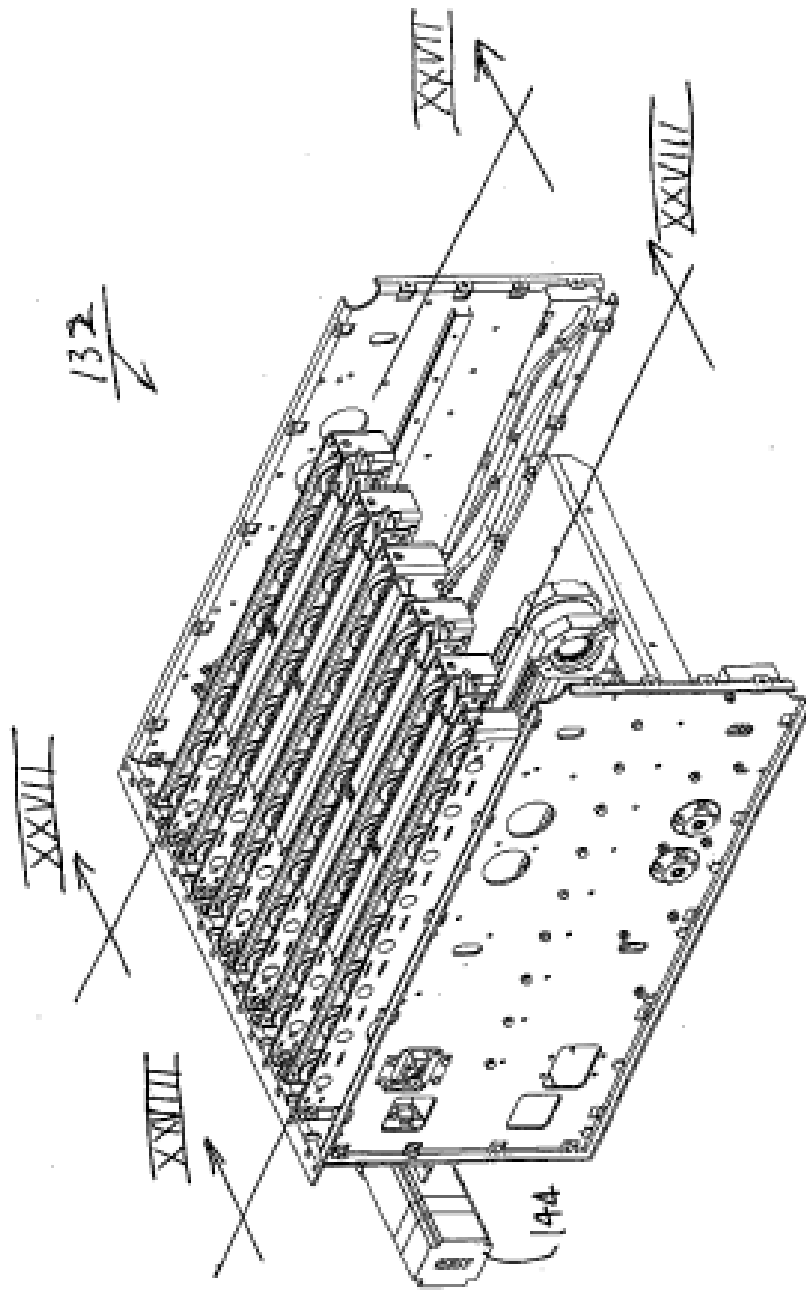


Fig. 26

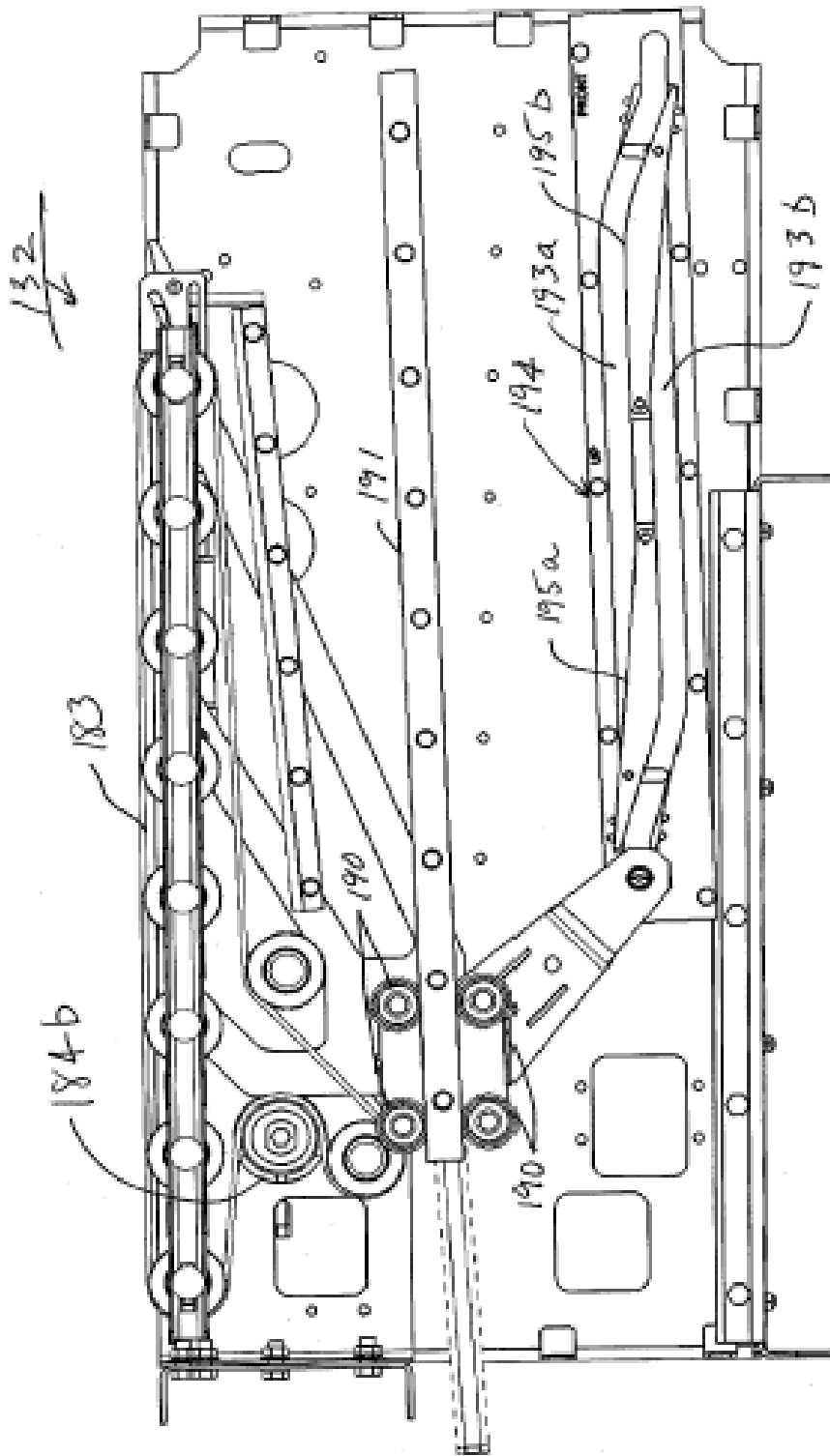


Fig 27

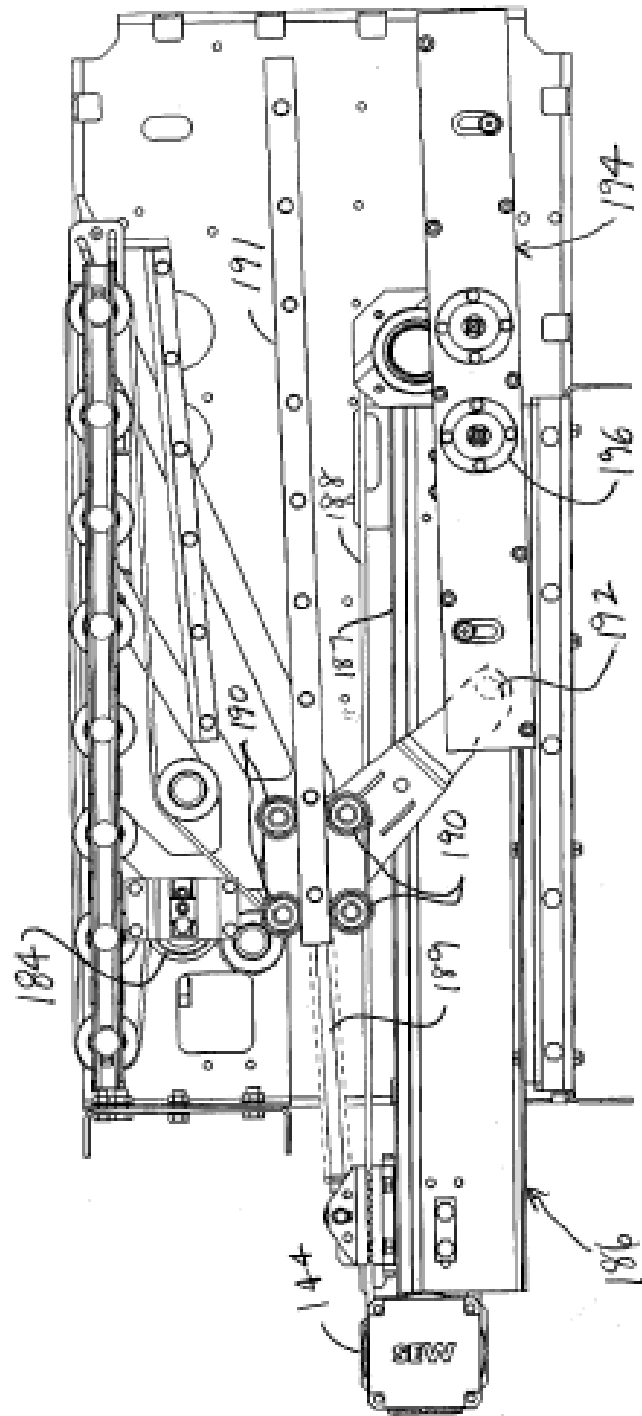


Fig. 28

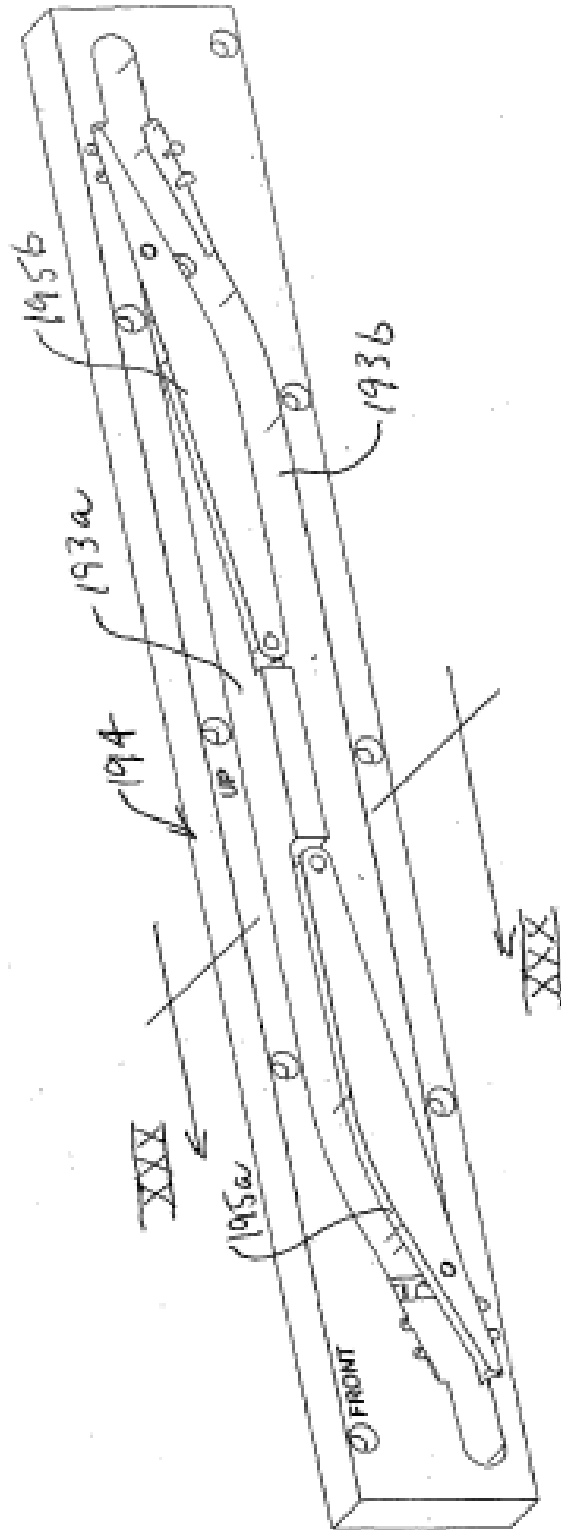
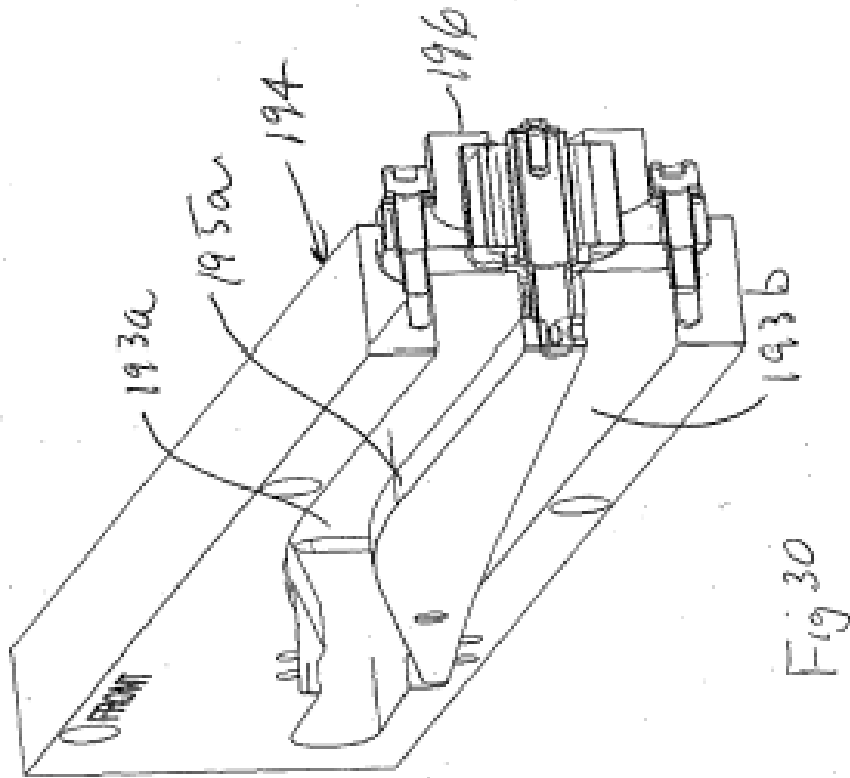


Fig 29



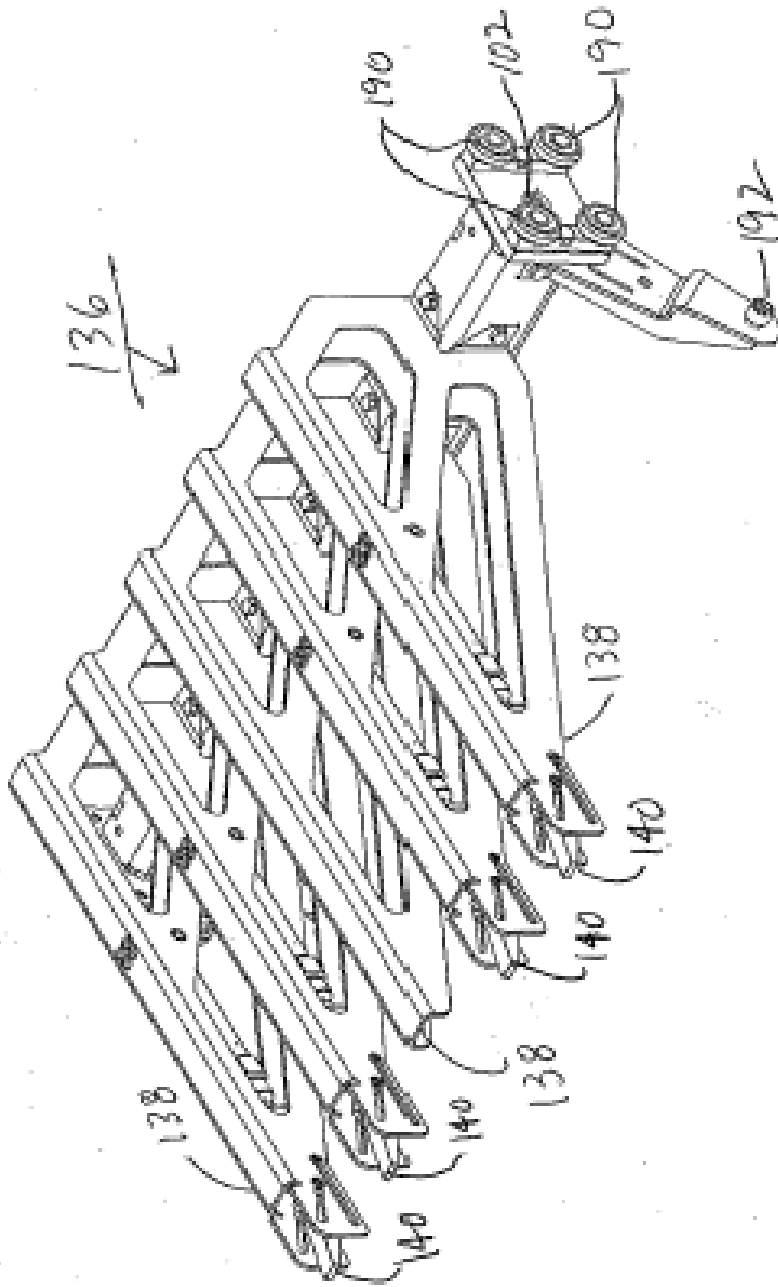


FIG 31

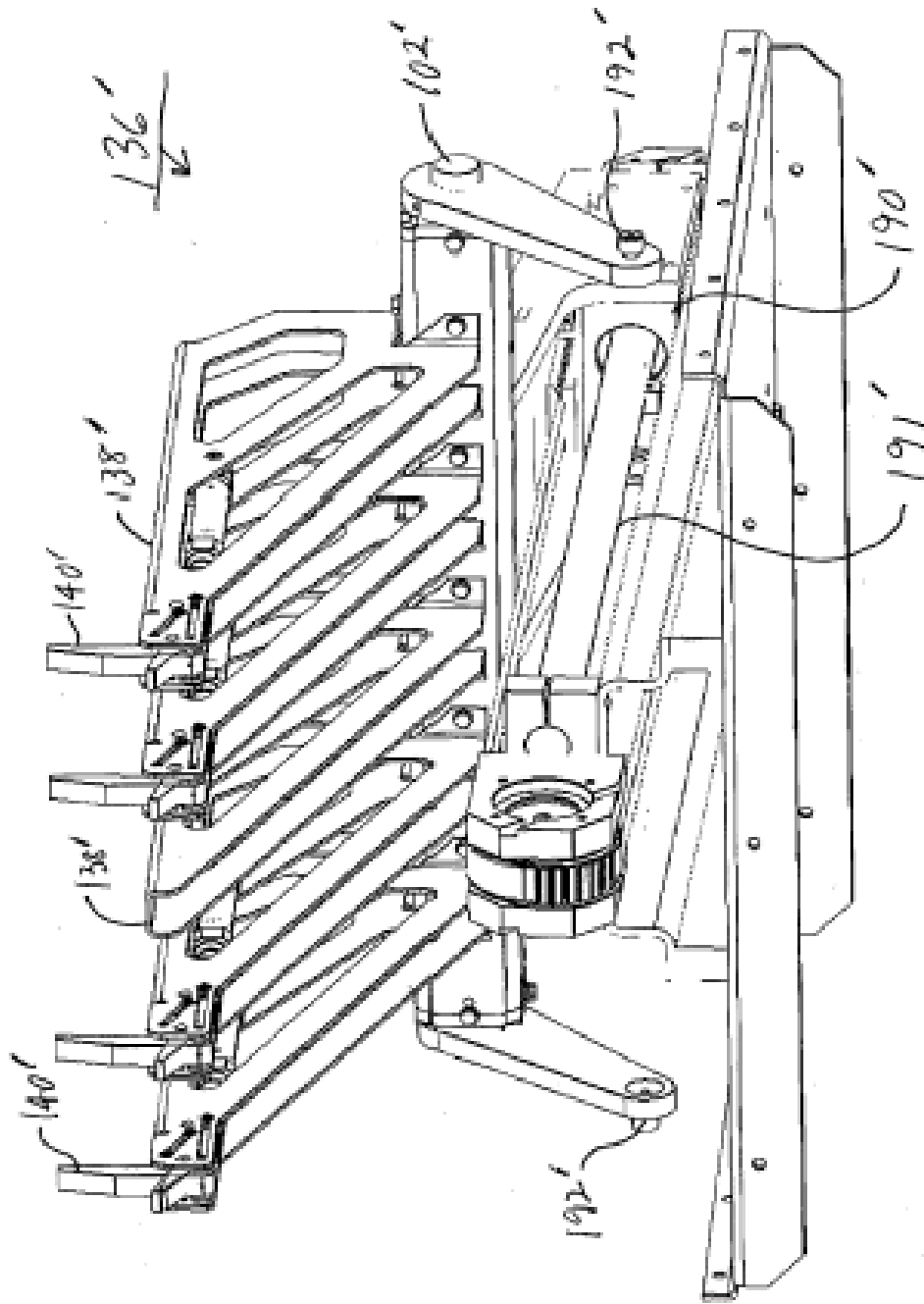


Fig 31a

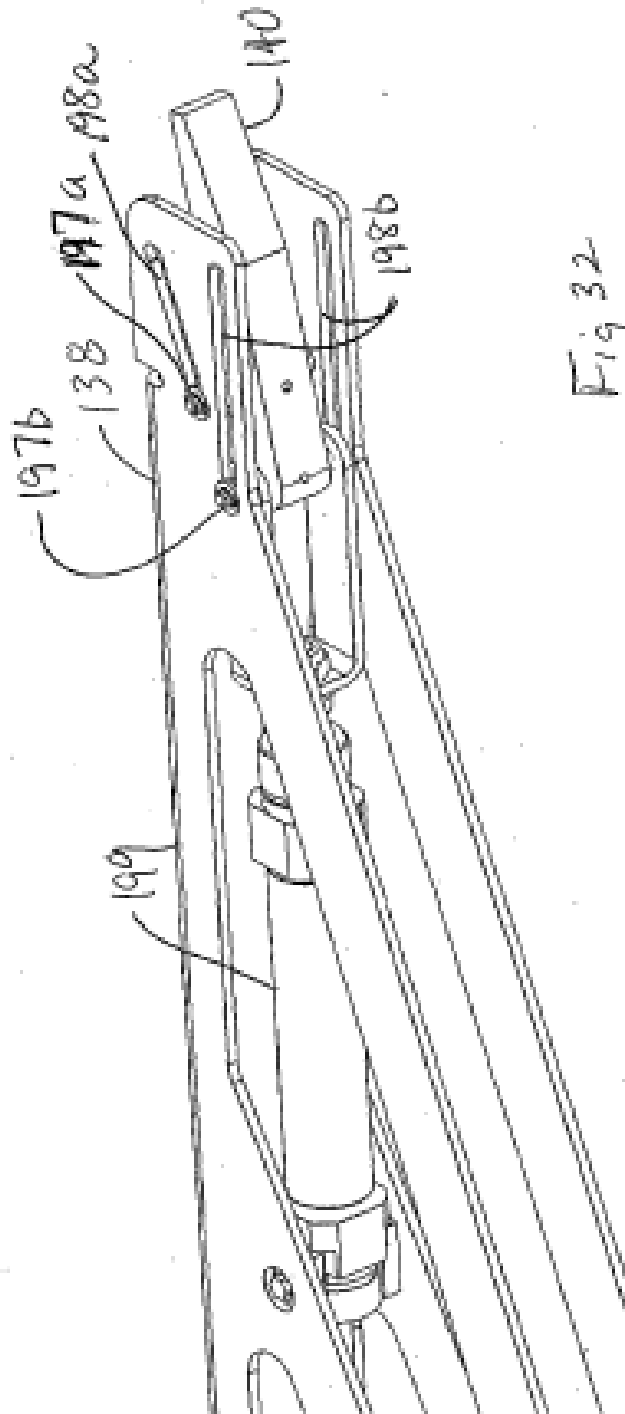


Fig 32



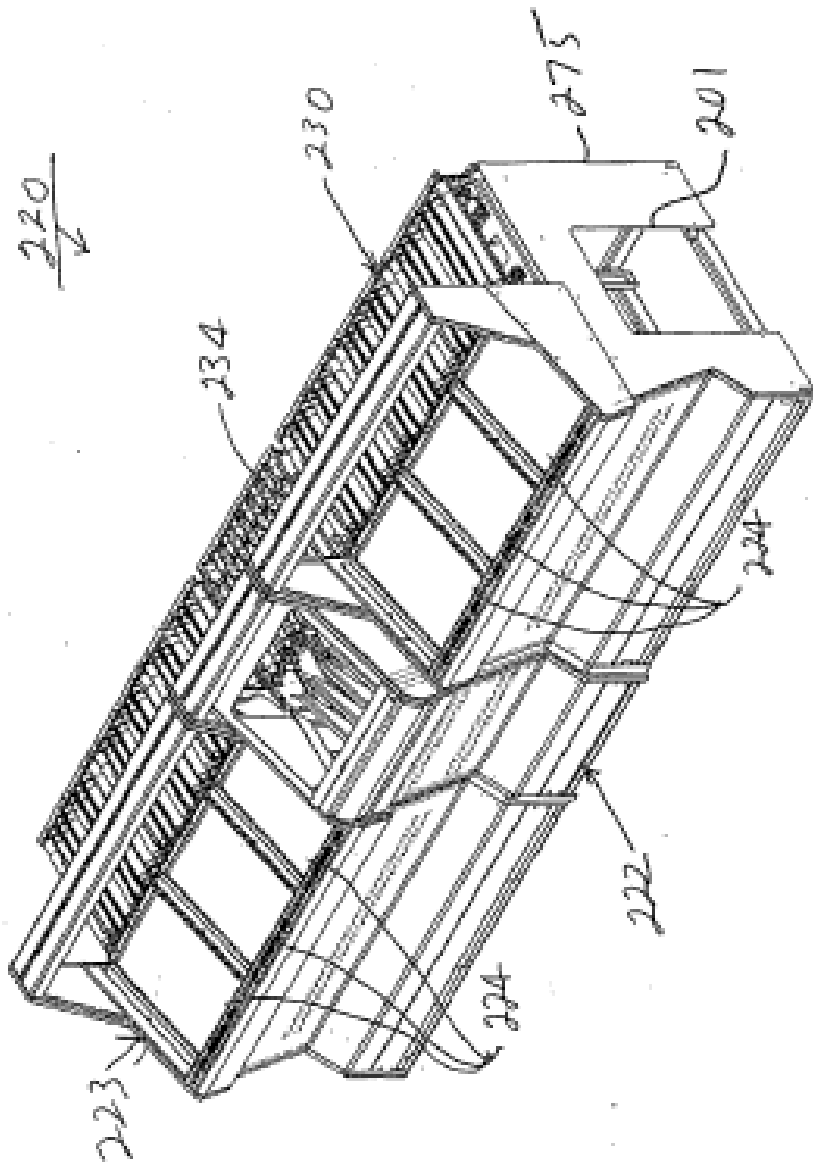


Fig 33

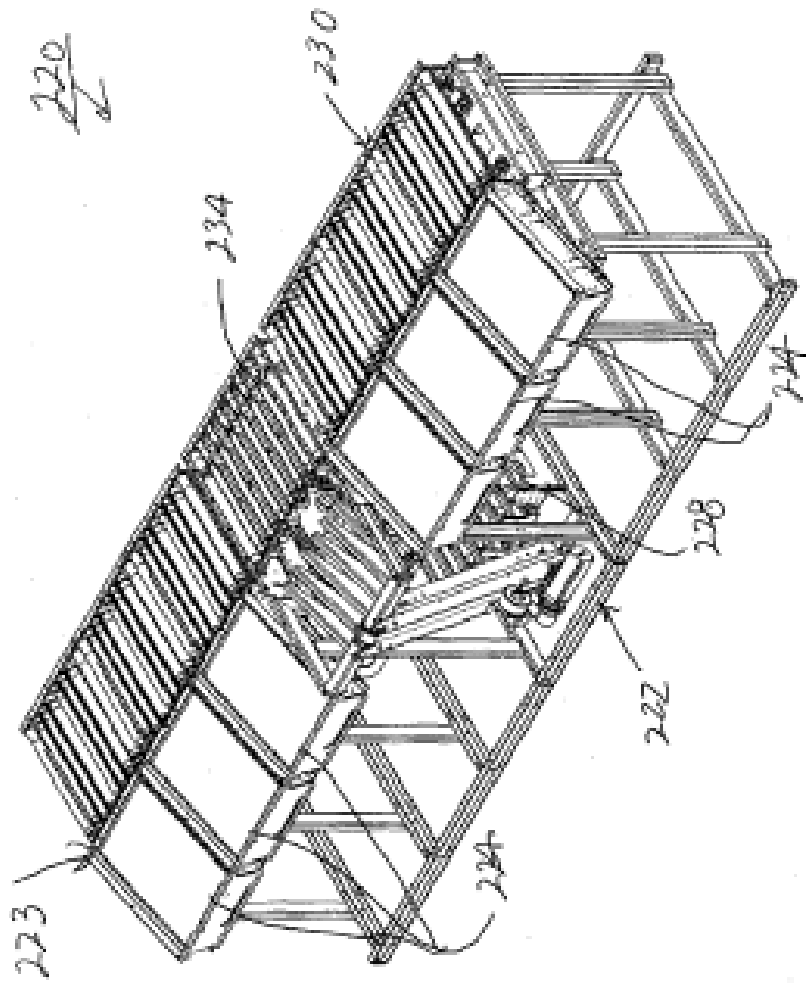


Fig 34

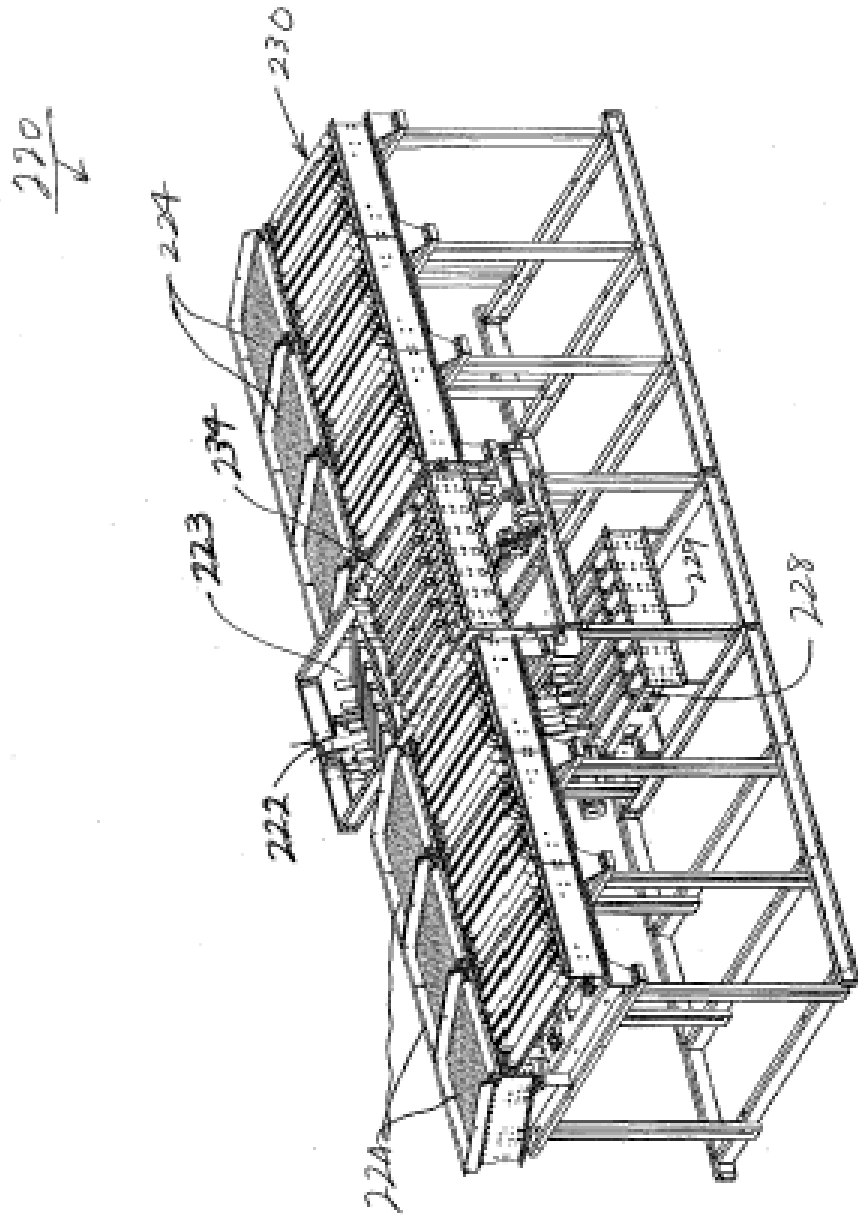


Fig 35

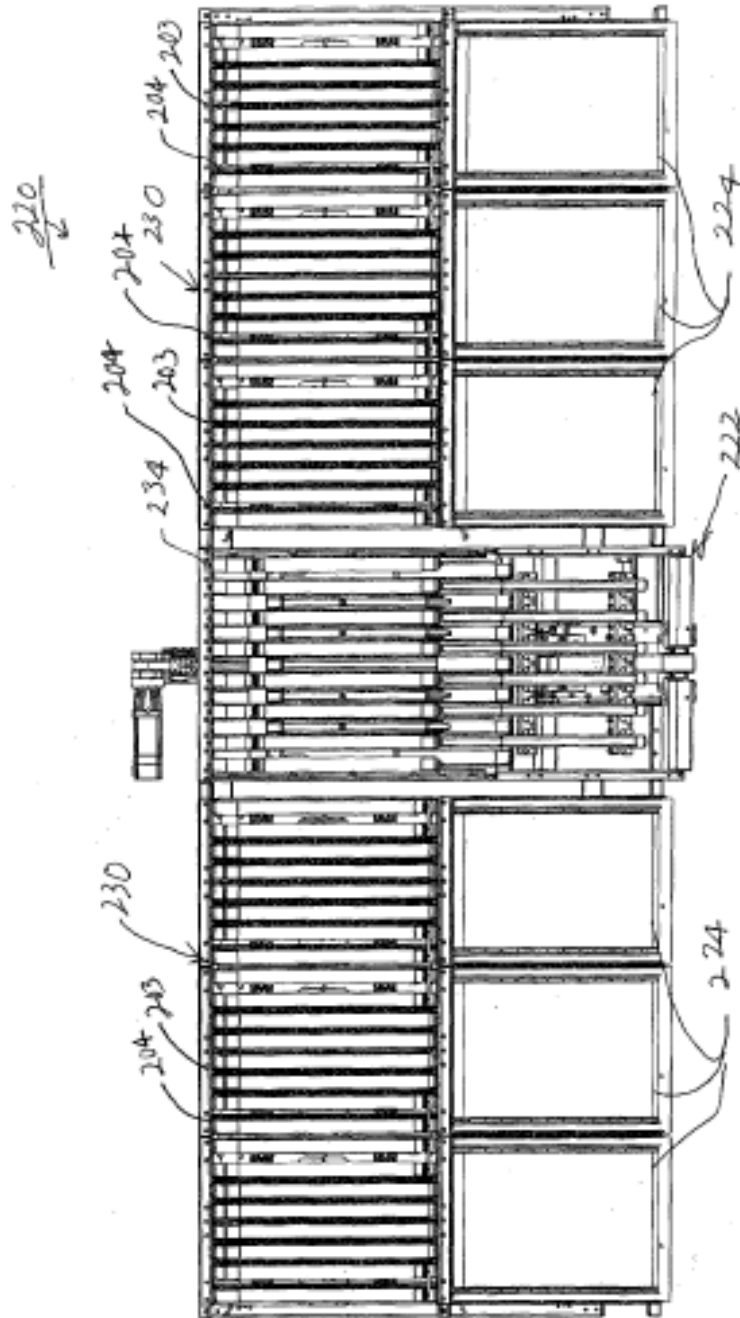


Fig 36

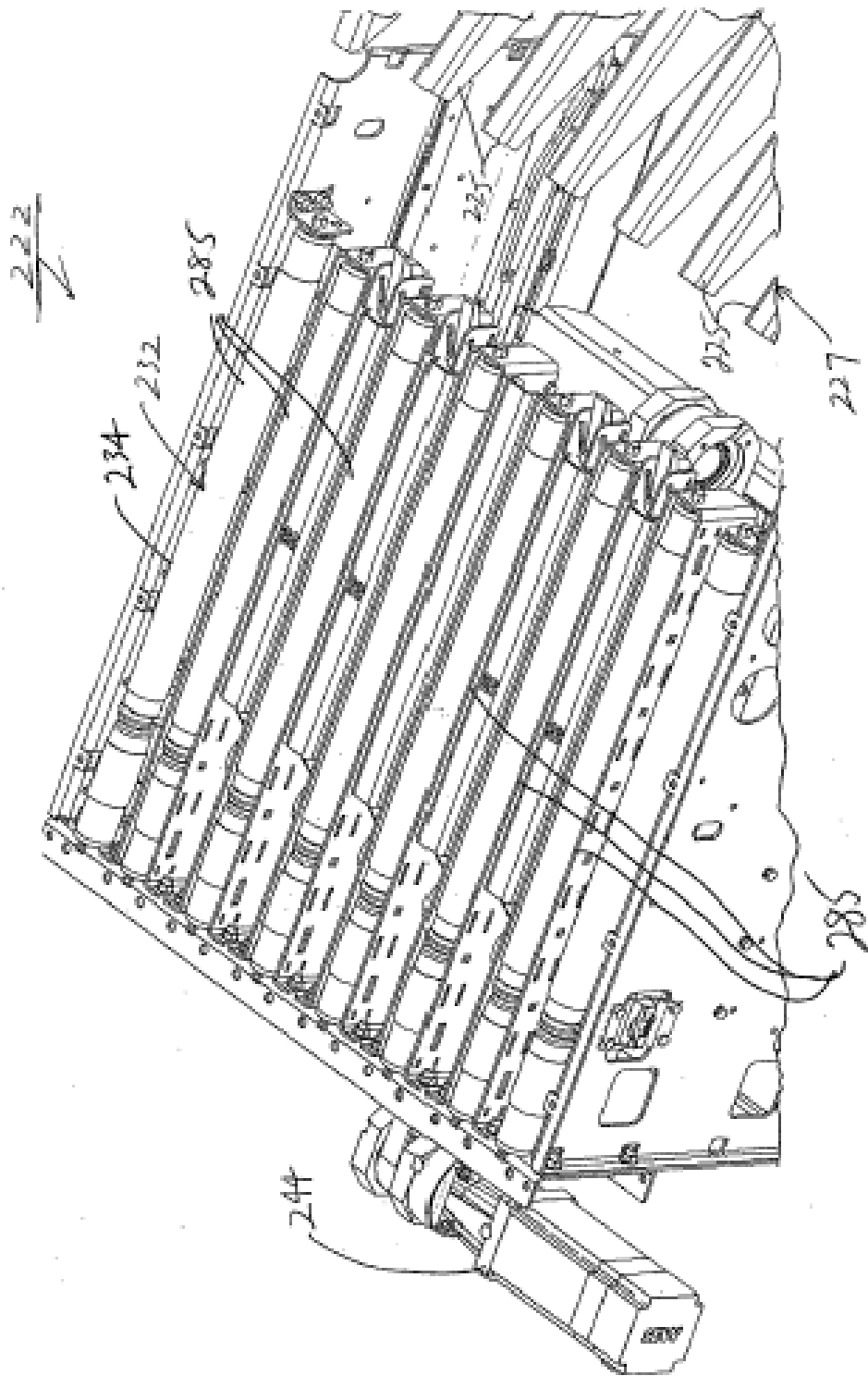


Fig. 37

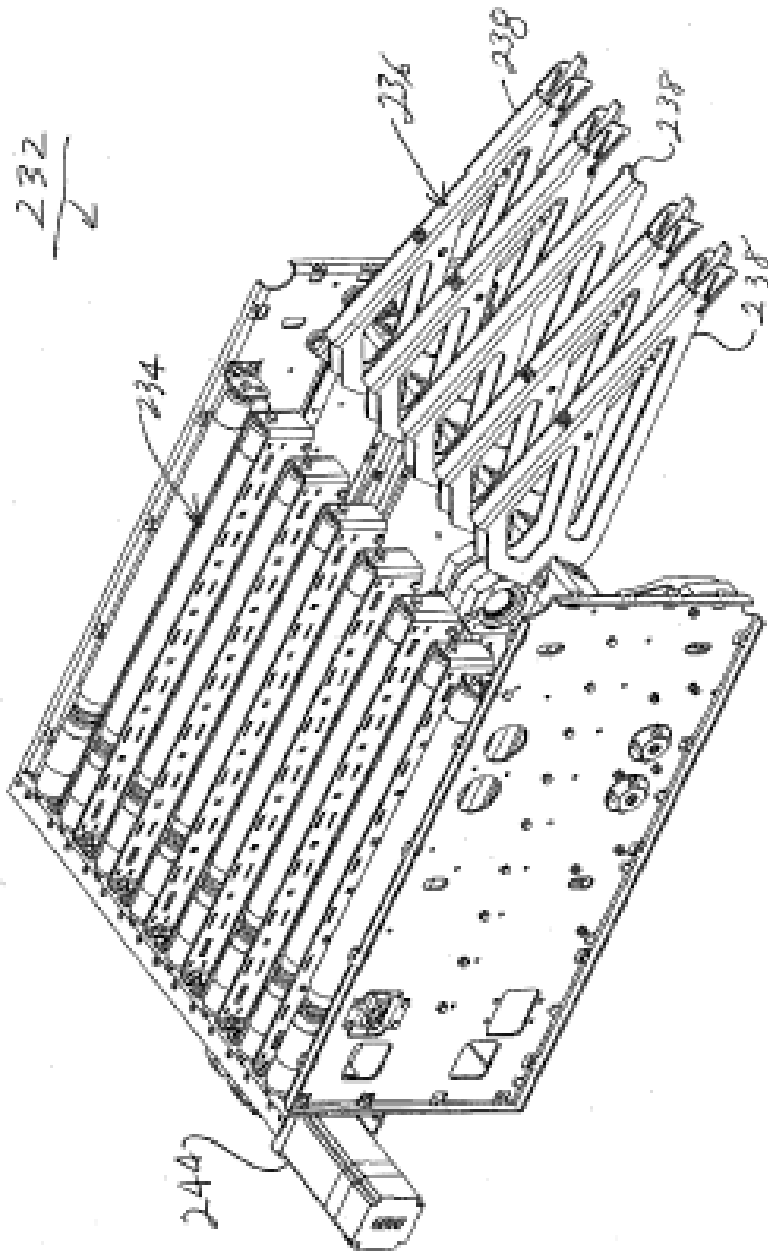


Fig 38

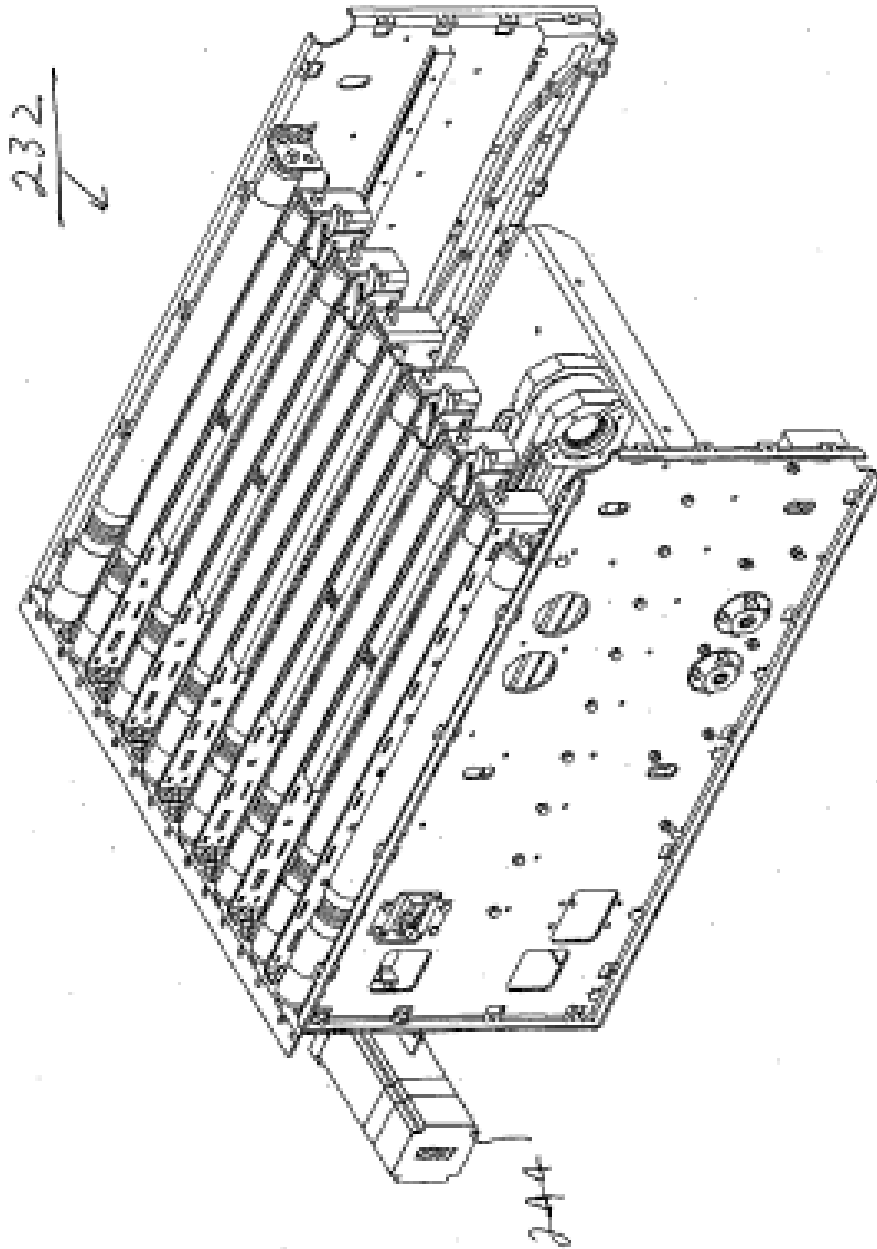


Fig 39

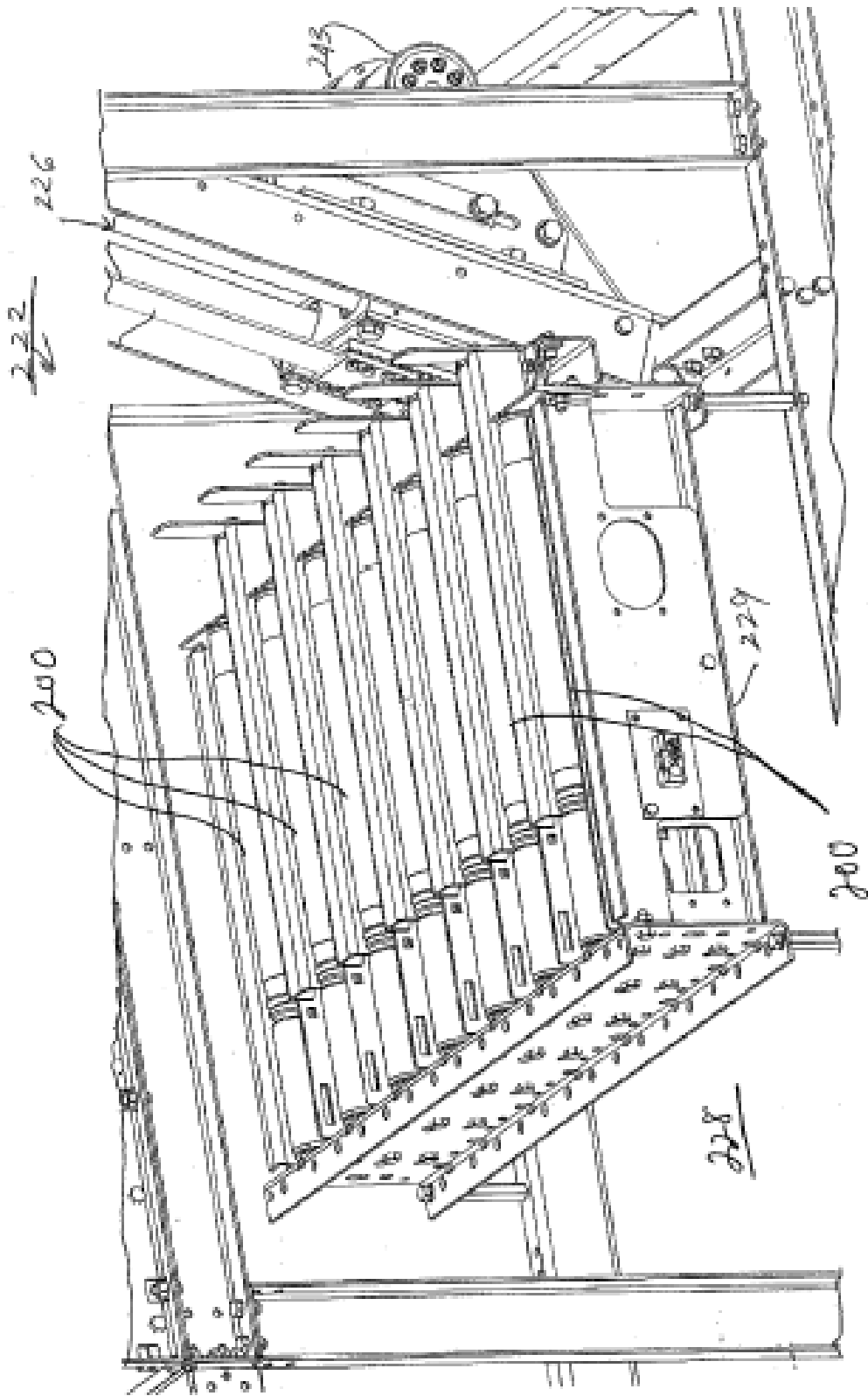


Fig 40



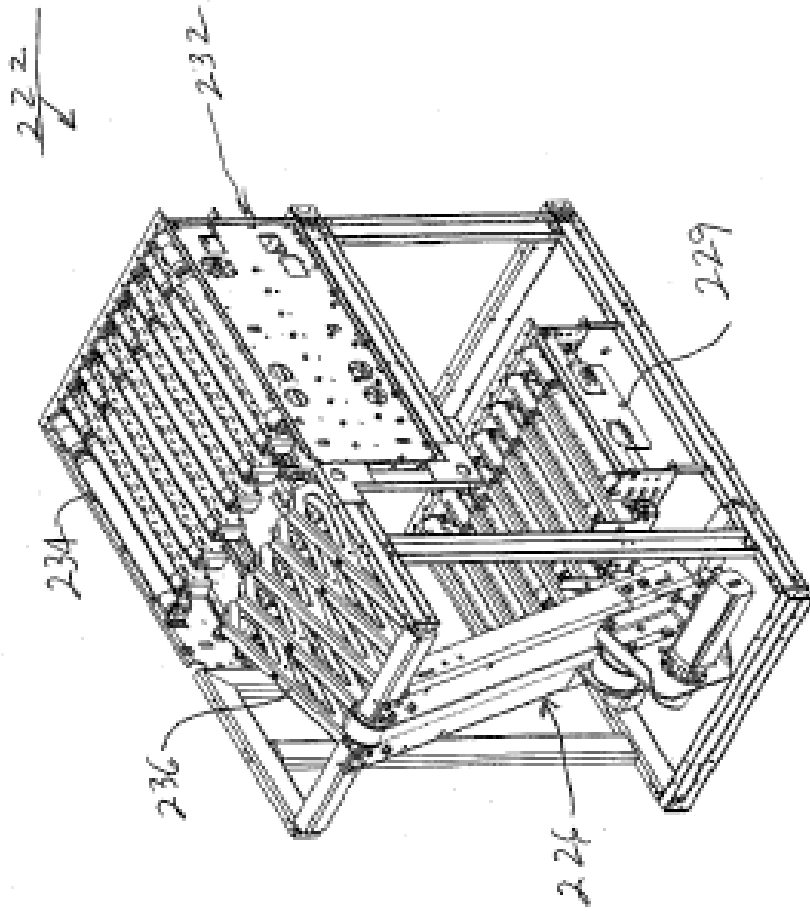


Fig 41

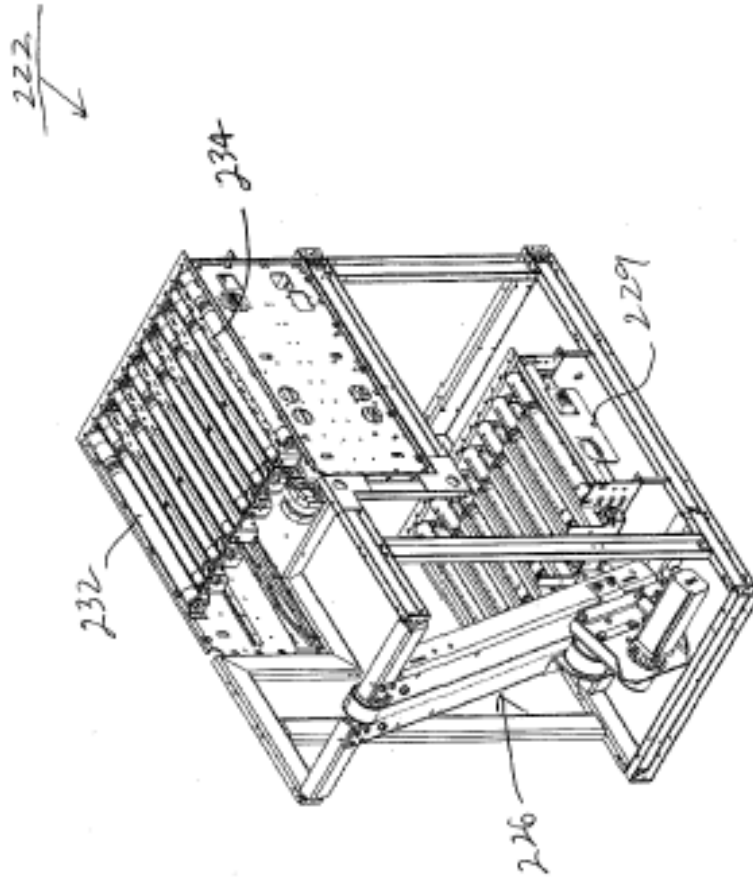


Fig 42

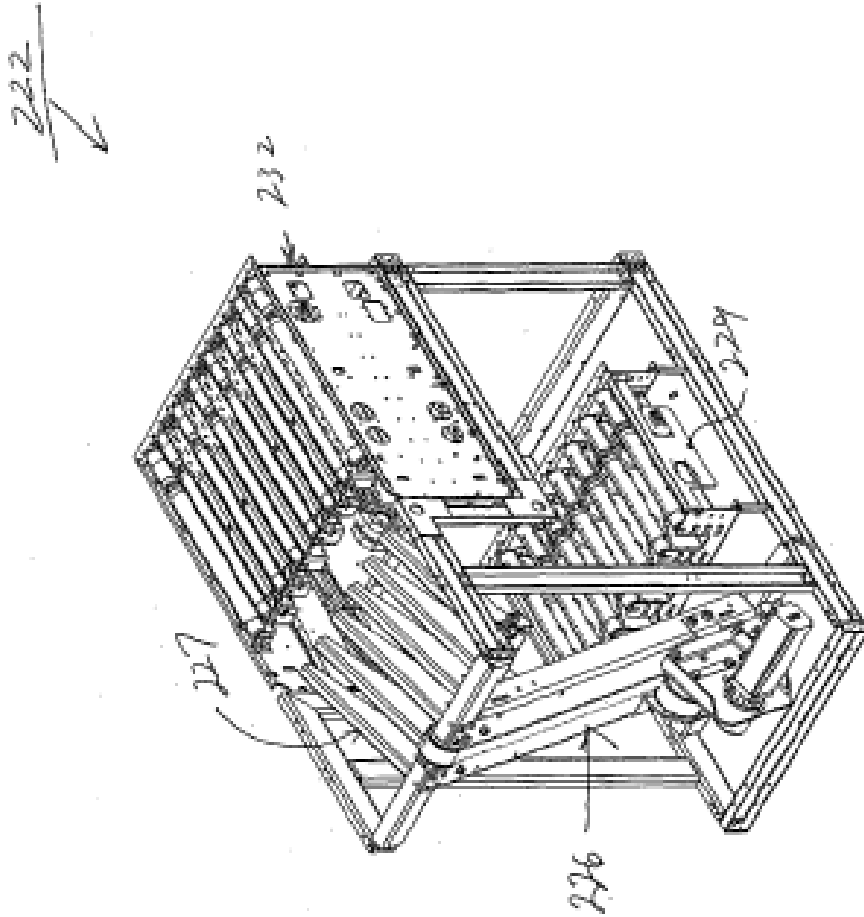


FIG 43

2-2  
↓

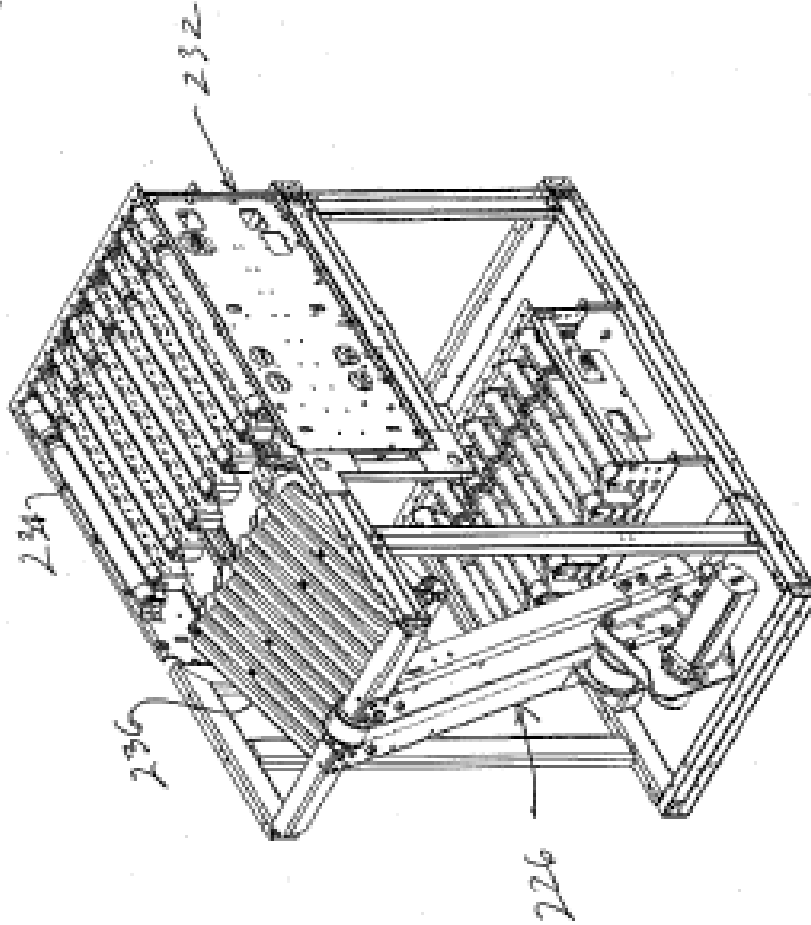


Fig 44

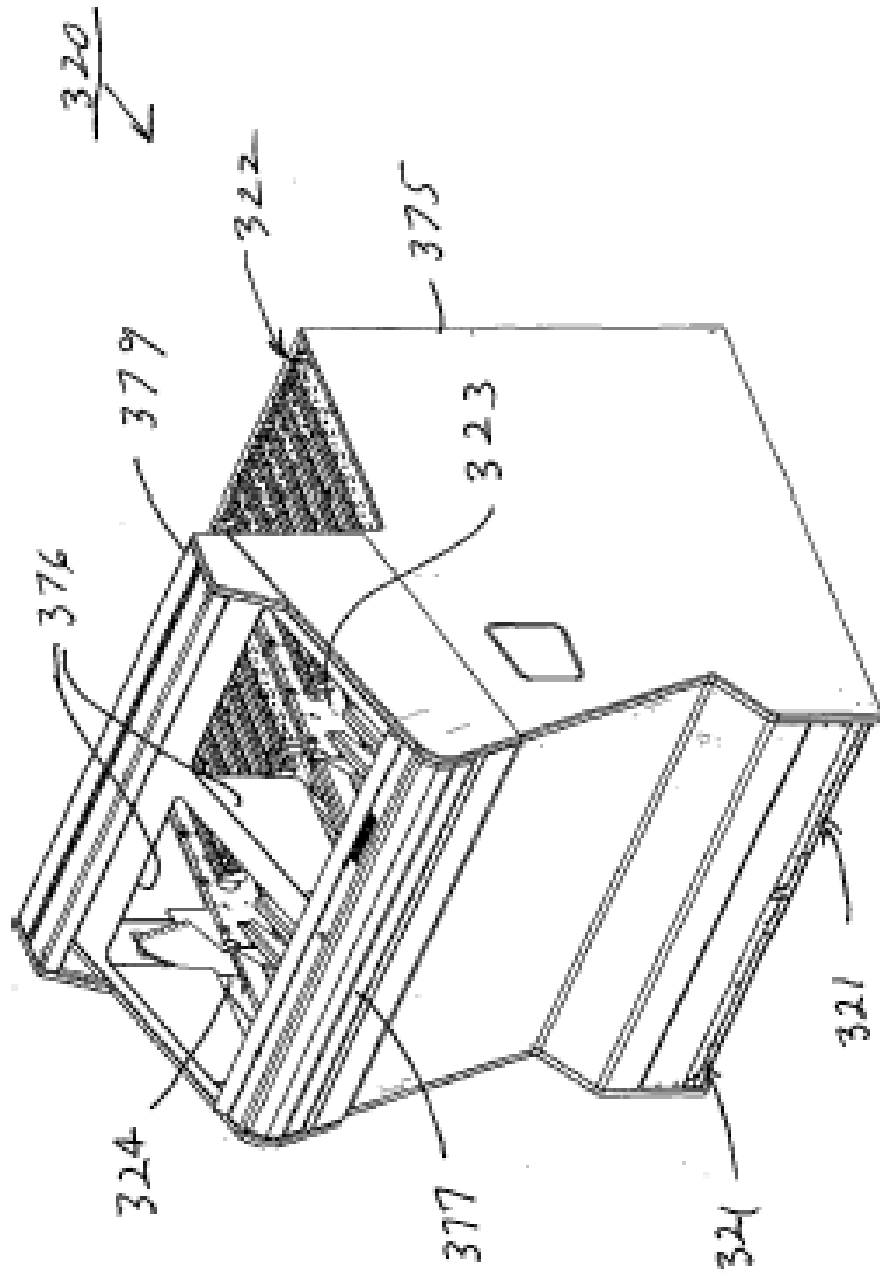


Fig 45

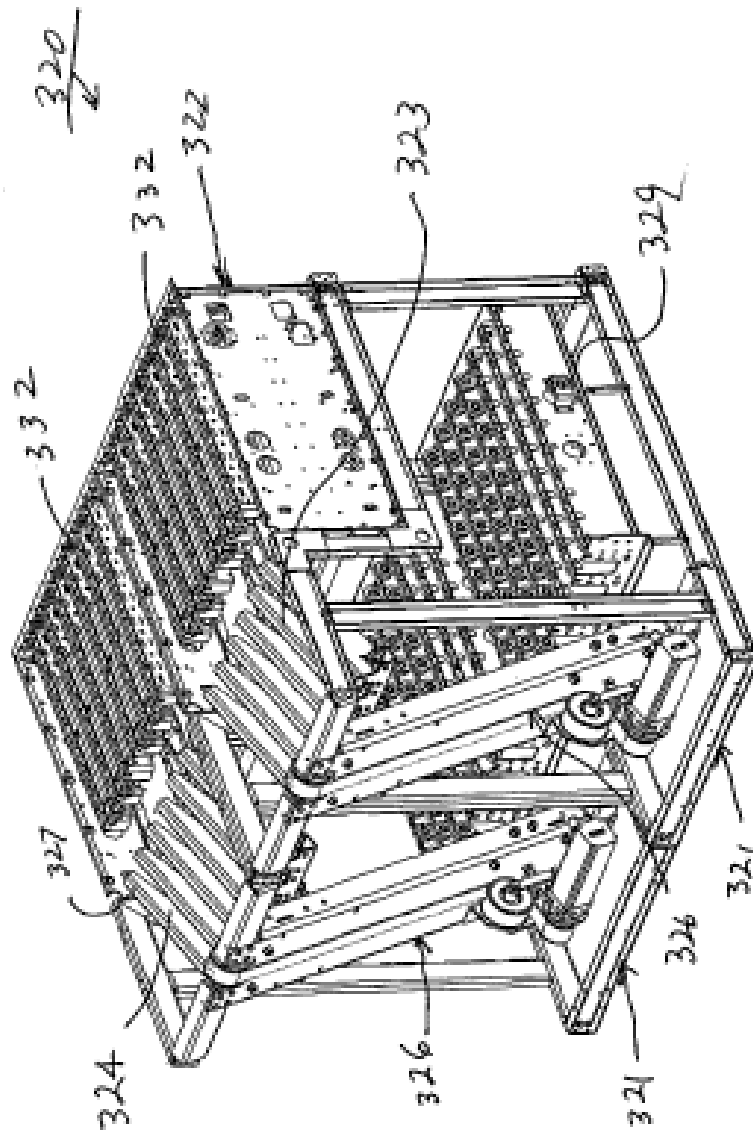


Fig 46

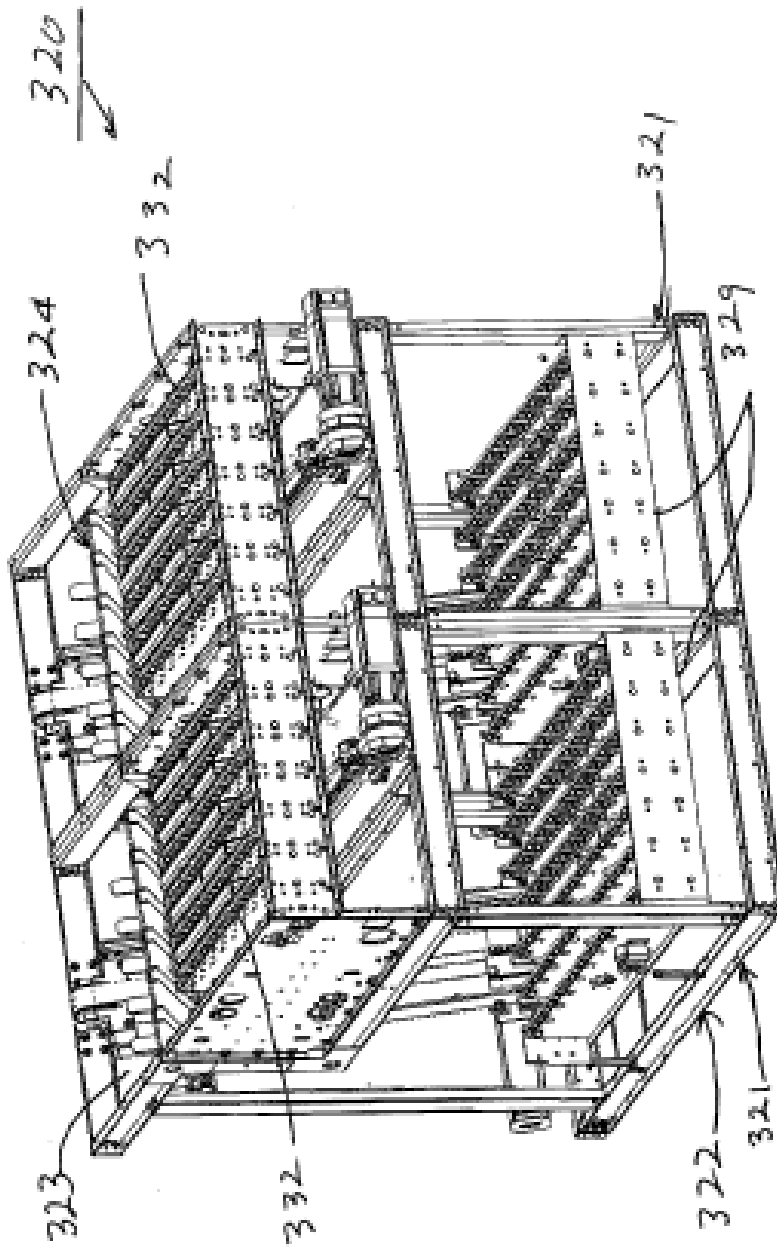


Fig 47

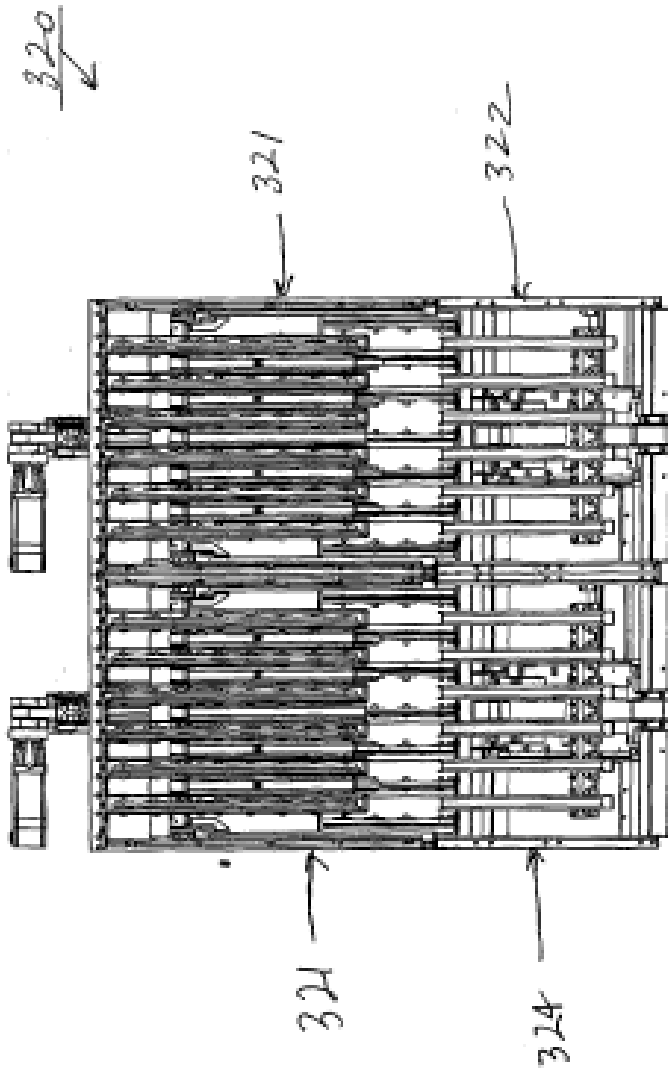


Fig 40



$\frac{A20}{A}$

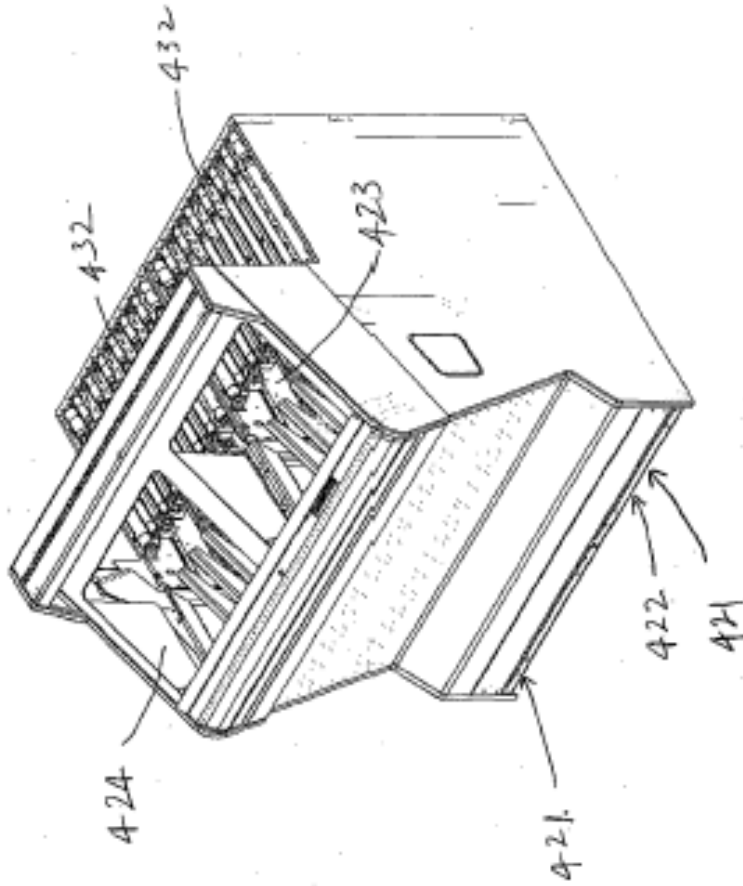


Fig 49

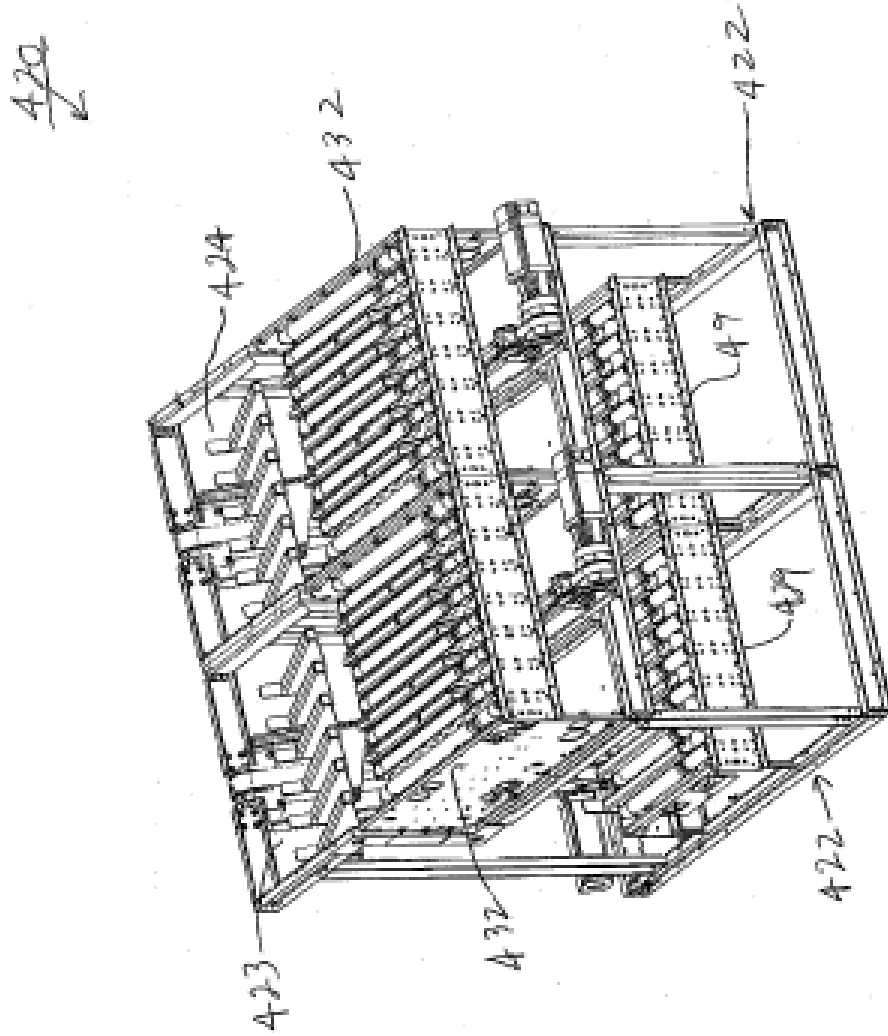


Fig 50

420 ↘

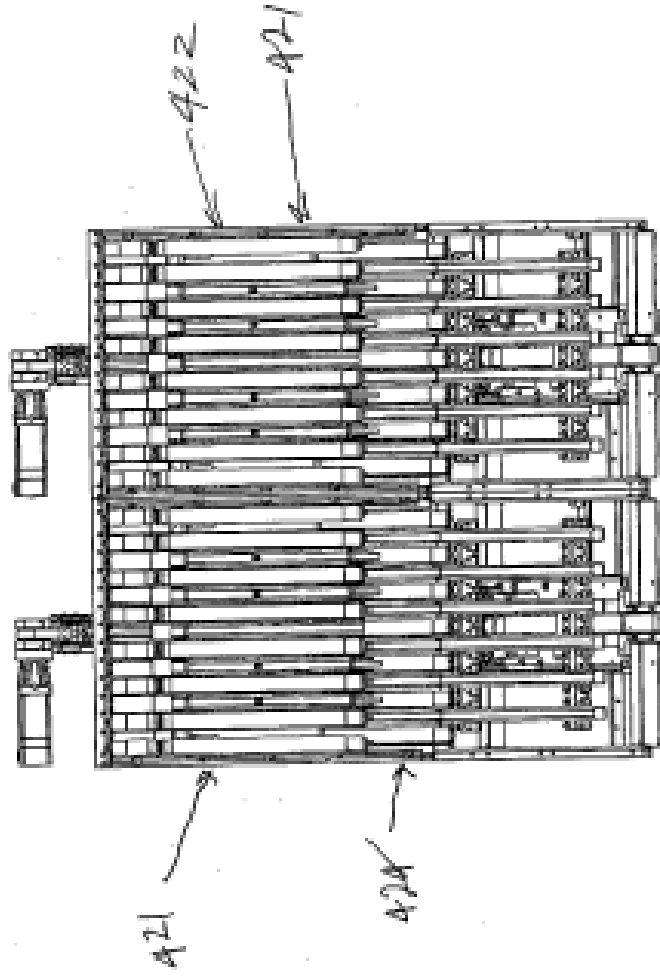
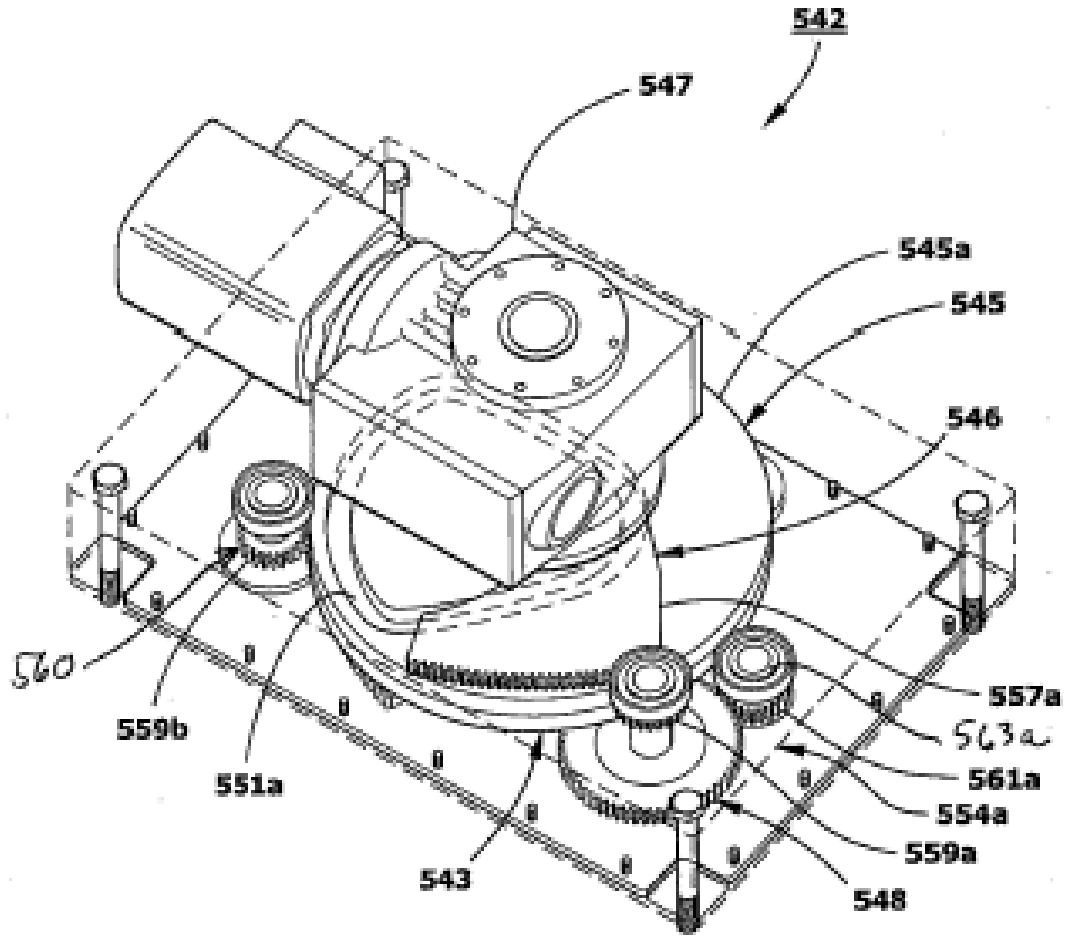
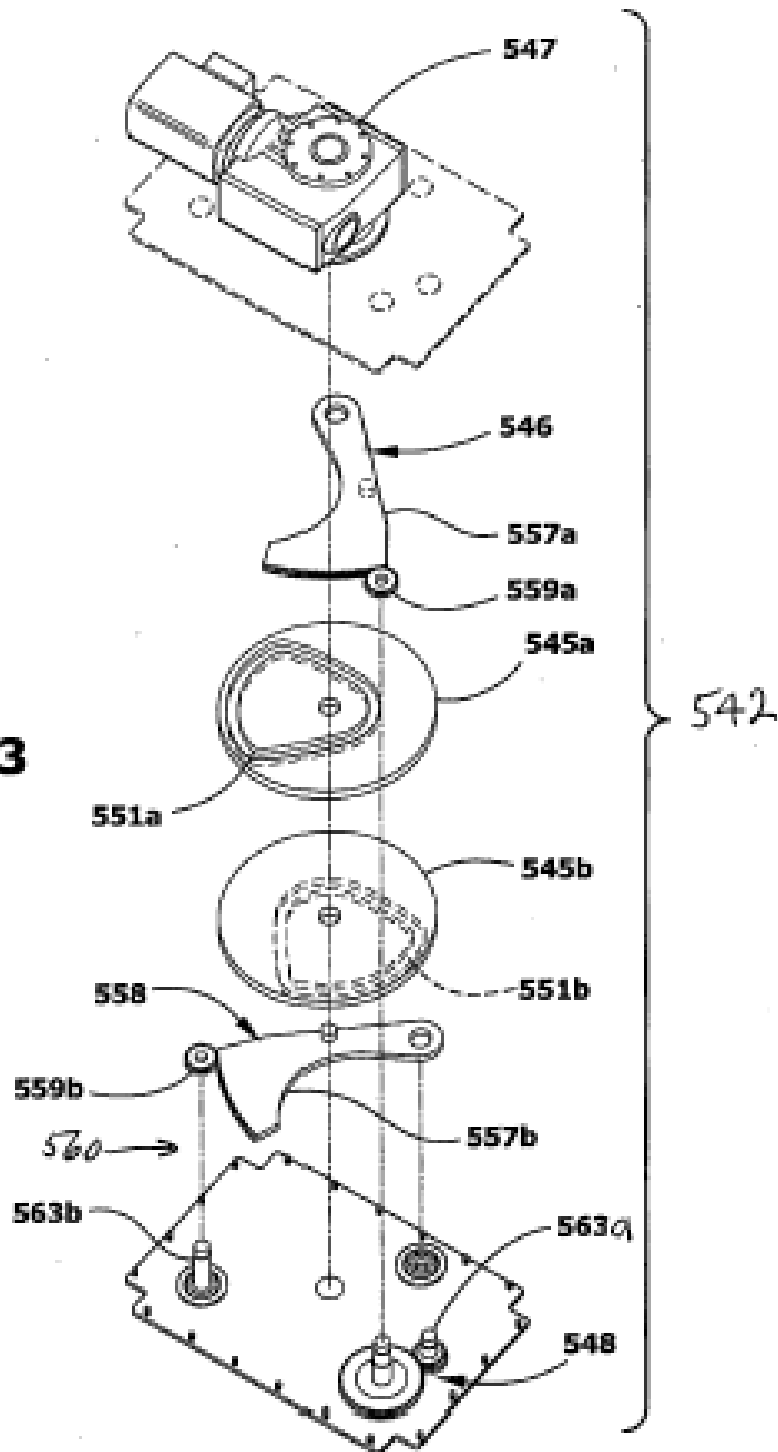


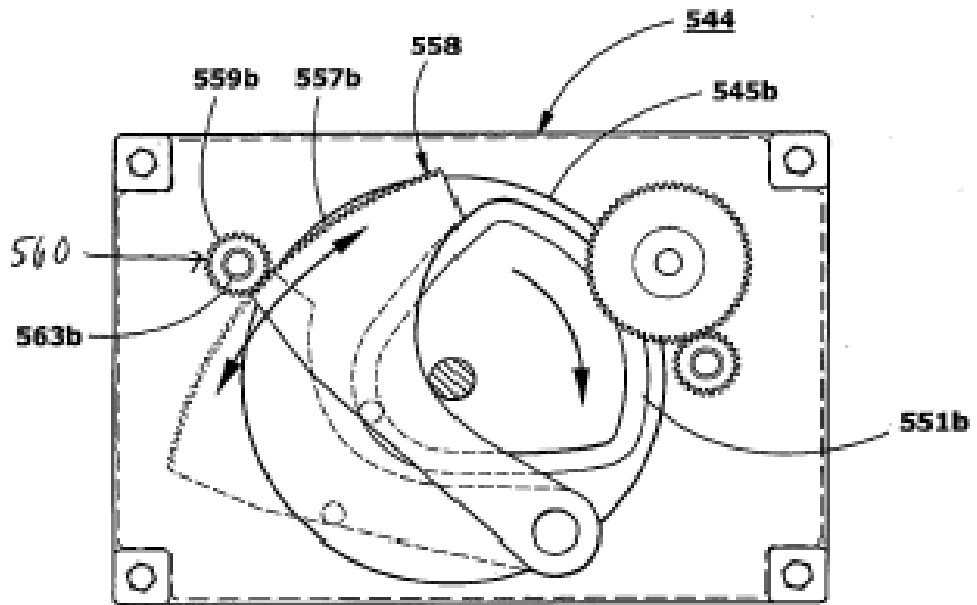
Fig 51



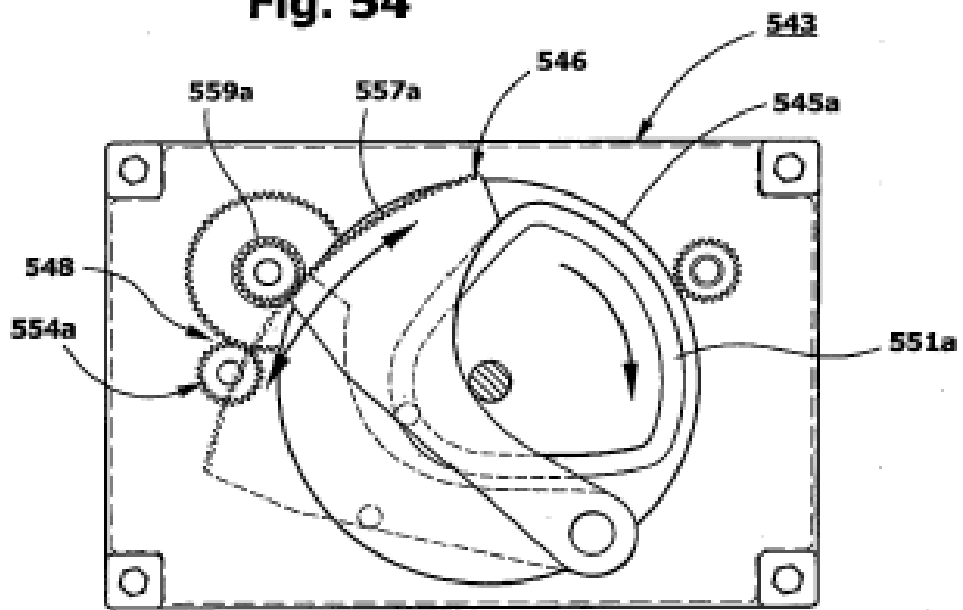
**Fig. 52**

**Fig. 53**





**Fig. 54**



**Fig. 55**

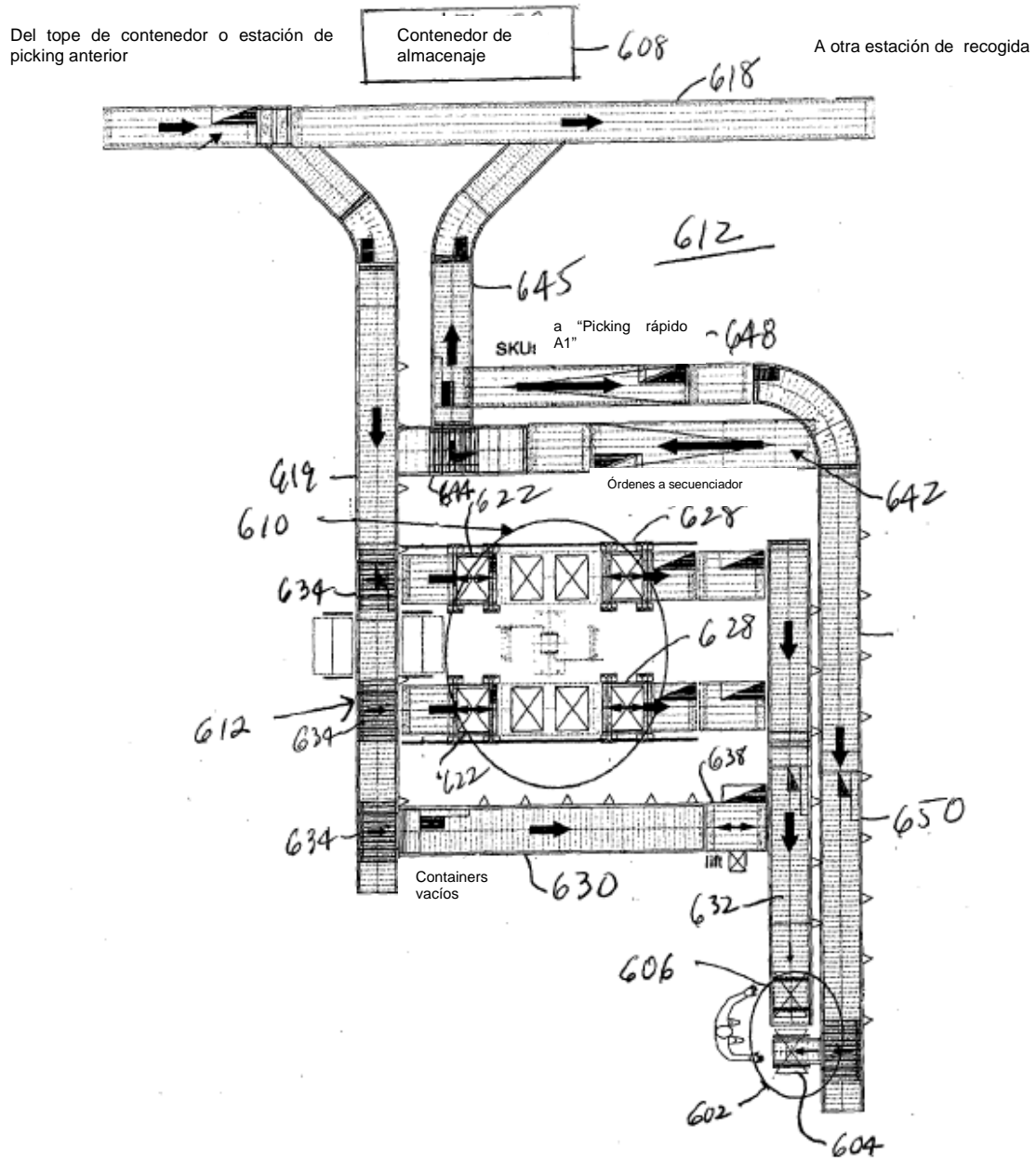


Fig 56

Desde el Contenedor de almacenaje

Al Contenedor de almacenaje

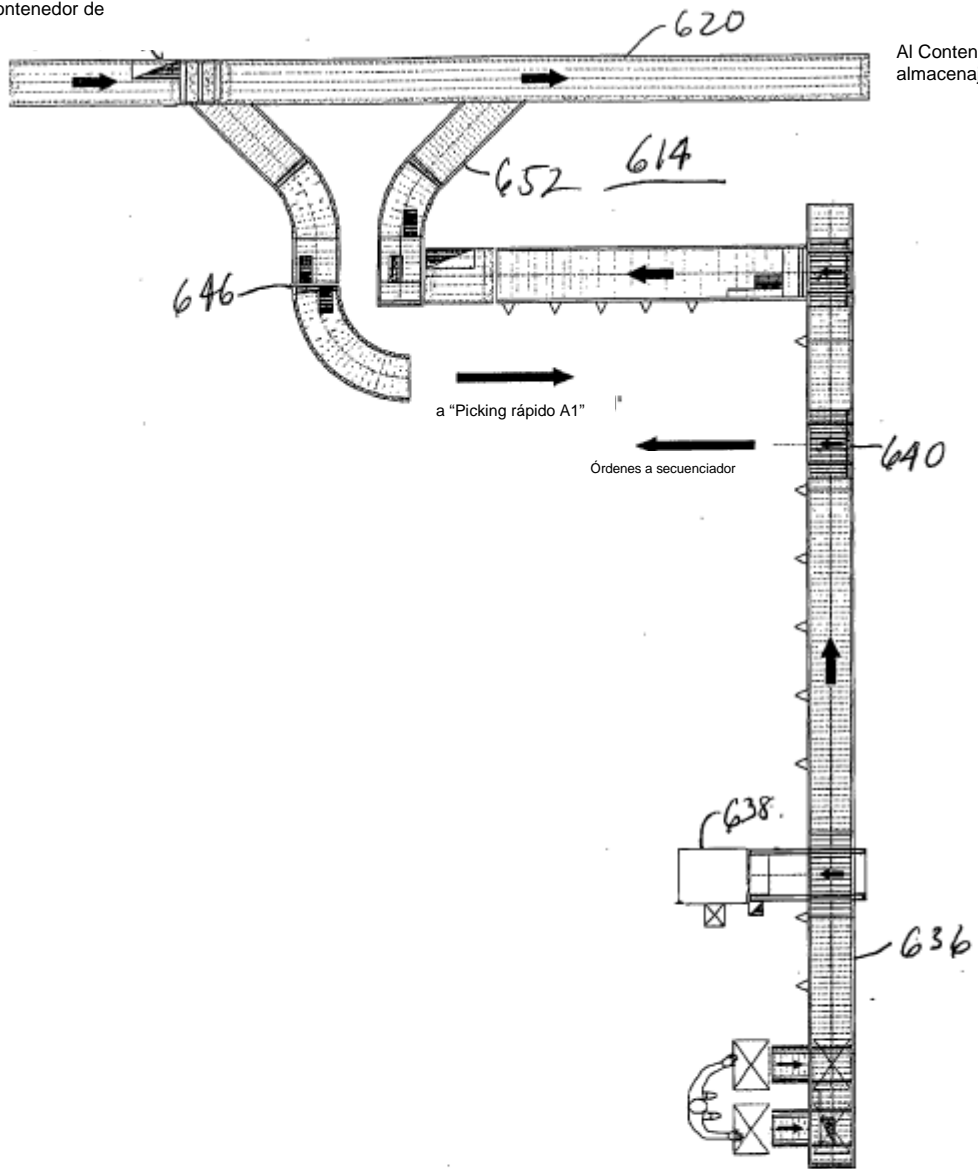


Fig 57



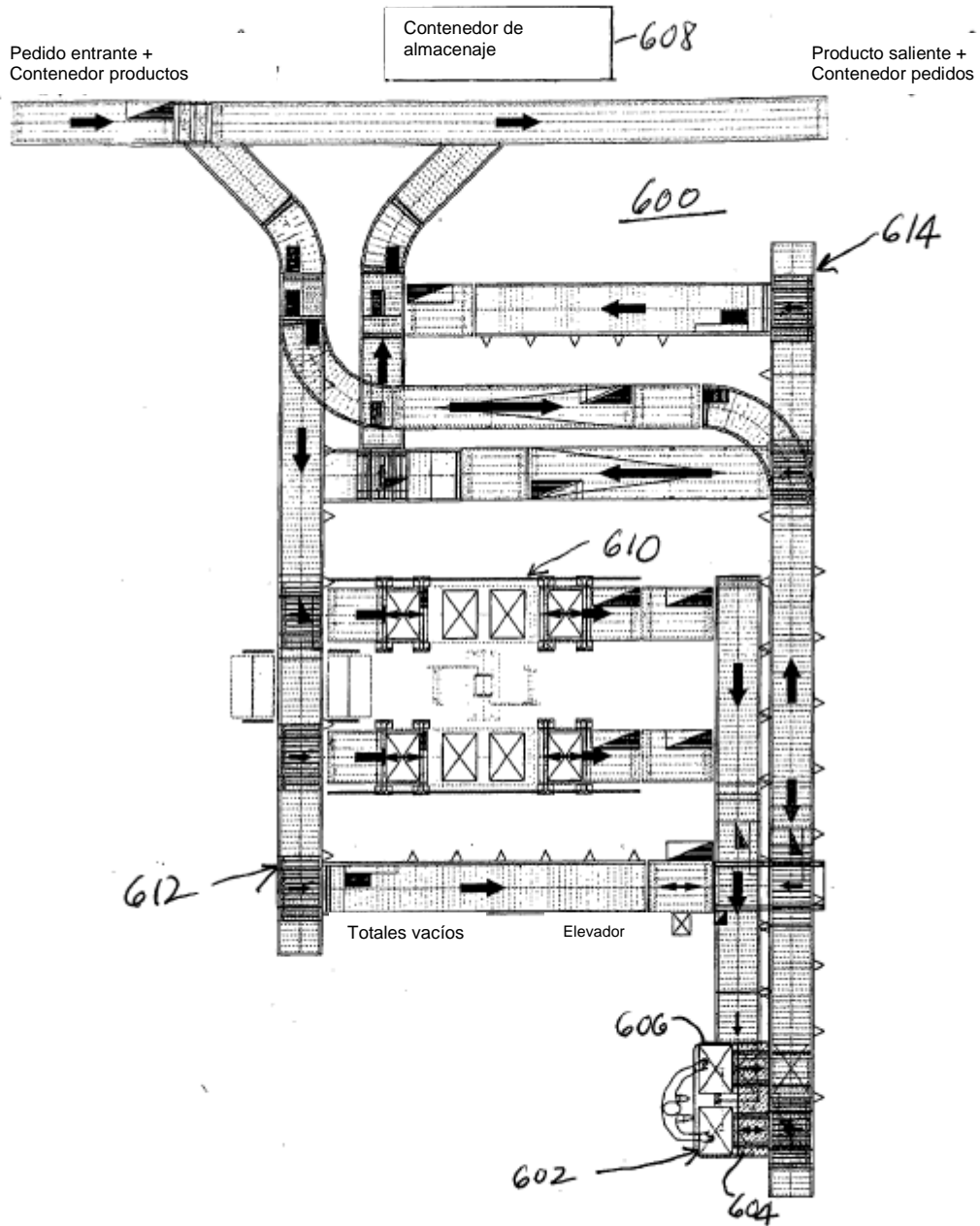


Fig 58

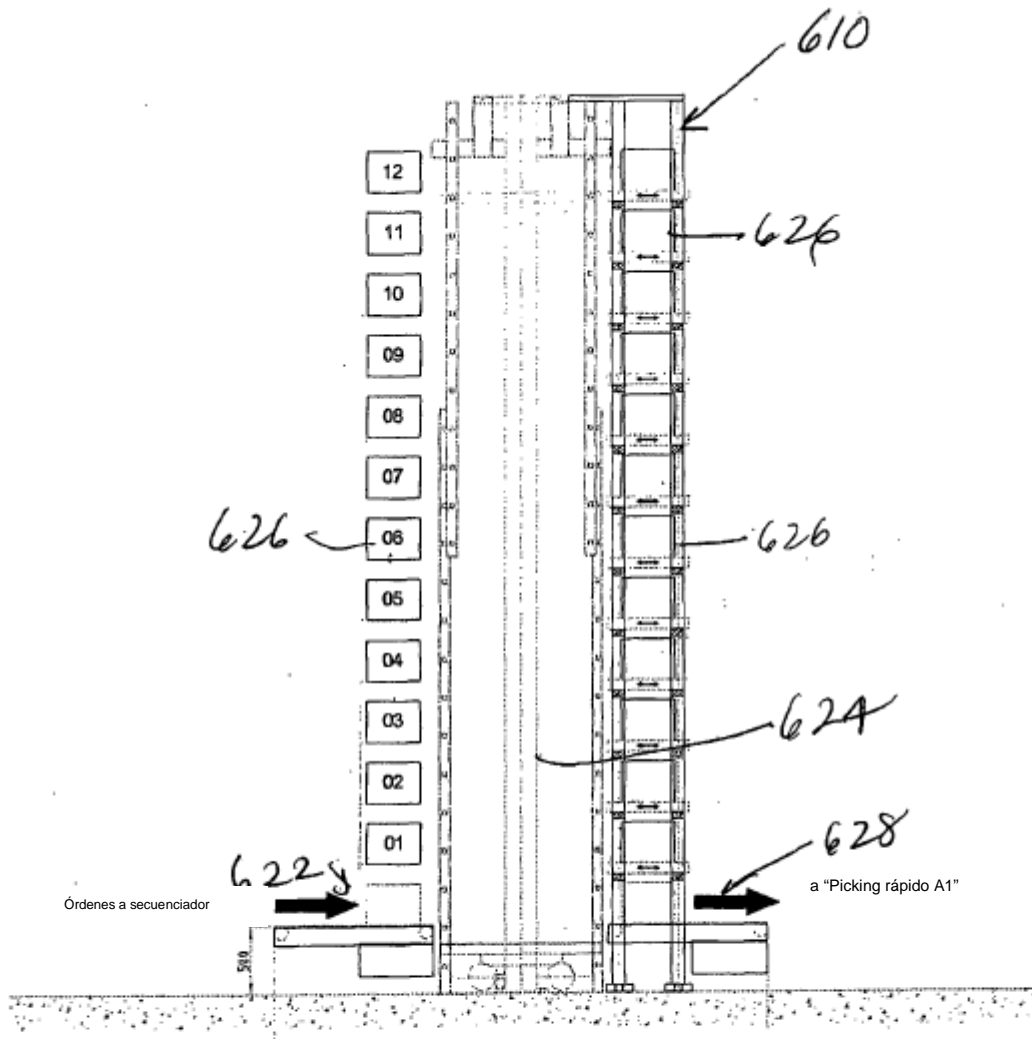


Fig 59